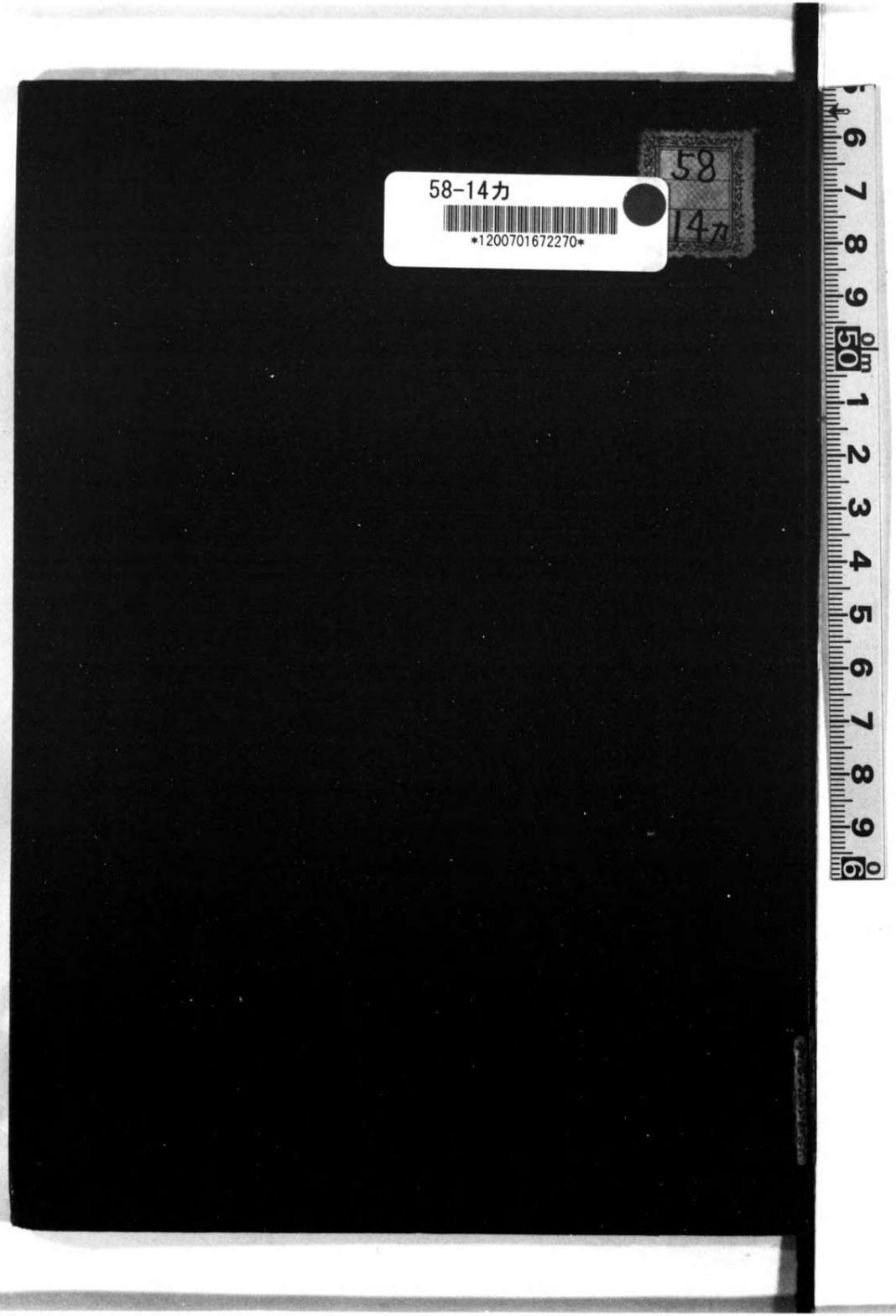


奥付がないが，「歯科れんとげん学と歯科放射線学の比較」［歯科医学 2019;82:63-71］によると「藤浪剛一，照内昇．歯科レントゲン學．初版．東京：河合商店，1916」となっている．CliNii の記載では，出版社＝歯科学報社，出版年＝19??となっている

始

9.11.9

58-14b

藤浪剛一
照内昇 著

齒科レントゲン學

14

大正
6.3.15
製本

齒科レントゲン學目次

一 電氣ノ本性……二
二 電位、電壓……三
三 電流ノ强サ……五
四 傳導抵抗……六
五 オームノ定律……七
六 電氣能力……九
七 電流ノ熱作用……一〇
八 電流ノ磁氣作用……一一
九 電氣分解……一三
一〇 低壓及高壓……一四
一一 變壓器……一五
一二 電池……一六
一三 蓄電池……一八
一四 電池ノ連接……一九
一五 平行連接……二〇
一六 摩擦發電機……二一
一七 二相式……二三
一八 三相式……二三
一九 電流ノ極性……二三
二〇 漏電……二四
二一 安全器……二四
二二 電流開閉器……二五
二三 時間開閉器……二六
二四 置換開閉器……二六
二五 電流轉換器……二八
二六 分抵抗……二八
二七 力減抵抗器……三〇
二八 電磁氣計量器……三一
二九 廻轉式計量器……三三
三〇 電熱廻轉式器……三四
三一 アンペアメーテルボルトメーテル……三四
三二 感應作用……三七
三三 閉鎖電流　開放電流　彎線……四一
三四 自己感應……四四
三五 自己感應ノ變化　ワルター接續法……四八
三六 電流絕緣……五三
三七 レントゲン管球……七二
三八 齒ノ撮影技術……一〇四

目次

齒科レントゲン診斷法
第一章　撮映診斷法……二頁
第一節　撮映診査法ノ順序大要……三
第二節　設備器具及附屬品……四
第三節　撮映前準備……一二
第四節　「レ」線放射……三六
第五節　現像及定着……三九
第六節　像ノ判定……四一
第二章　透視診斷法……七六

終

齒科レントゲン學

例言

「レ」線診斷又ハ治療ヲ齒科ニ應用シタルハ餘リ昔キモノニ非ズ從テ之ガ文獻ハ頗ル僅少ナリ其主ナルモノハデーク氏ノ研究的著書ノ他近ク發刊セラルルローピンソン氏ノ著書アルノミ。本書ニ於テハ專ラ實地上必要ナル電氣學「レントゲン」學、撮影法ニ就キテ其一般ヲ述ブルニ止メ診斷及治療ニ就テハナルベク詳細ニ記載セント欲ス。

斯學ノ進歩年ヲ逐フテ新ナルヲ以テ既ニ記載シタル後ニ於テ發表セラレタルモノハ附錄トシテ之ヲ追加シ以テ日新ノ斯學研究ニ後レザランコトヲ期ス。

齒科レントゲン學

藤浪剛一

X線ハ一八九五年ノ末烏堡ノ理科大學教授レントゲンニ據リテ發見ラレタリ其後氏ノ偉業ヲ稱賞シ汎クレントゲン線ト謂フニ至レリ今其發見ノ由來ヲ概括シテ謂ヘバ密閉シタル長形ノ硝子管ノ兩端ニ電極子ヲ挿ミ其管ヲ水銀唧筒ニ連續セシメ管内ノ氣壓ヲ漸次ニ減ジ稀薄トナシテ電氣ヲ通ズレバ其管内ニ帶赤紫色ノ微光ヲ發スルヲ見ルコハクルークガ發見シタル所ニシテ之レト同時ニガイセルモ亦同ジ試驗ヲナシタリ尚管内ノ空氣ヲ排除スレバ其微光ハ減ジ其管内ハ暗闇トナル更ニ空氣ヲ排除スルトキハ所謂陰極線ガ其管壁ニ投射シテ螢光ヲ發スレントゲンハ其螢光換言セバ管外ニ於ケル陰極線ノ運命ヲ研究シテ此大發見ヲナシタルモノナリ

此管ヲ黒紙ニテ十分ニ被覆シ暗室ニテ電氣ヲ通ジ青化白金（バリユム）ヲ塗布シタ

ル紙ヲ其前ニ置クニ著シク紙ノ照輝スルヲ見ルコハ管外ニ一種ノ放射線ヲ射出シシカモ其放射線ハ物質(黒紙)ヲ透過シテ「バユリム」紙ヲ照輝セシメタルモノナリ其他金屬(厚カラザル)ヲモ透過スルノ性質アリ但シ其透過性ニ乏シ今日ニ於テハ技術ノ進歩スルニ伴ヒ危險ノ豫防ニ專ラ鉛ヲ用フ

其他此ノ新シキ放射線ニハ種々ノ現象アリ例ヘバ普通ノ光ノ如ク寫眞乾板ノ藥層ニ反應スルモノナレバ若シ乾板上ニ手ヲ置ケバ容易ニ手骨ノ像ヲ留メ得ルガ如シ又放射セルX線ハ眼ニ光トシテ感ゼザルモノナレバ之レヲX光線ト云フハ正シカラズコノ放射線ハ磁力ノタメニ偏ラズ又光學三大原則ニ叶フ性質ヲ現サザルナリ

此ノ發見ガ醫學ノ方面ニモ應用セラレテ所謂レントゲン診斷或ハレントゲン治療ノ新方面ヲ開拓シ器械ノ改良ヲ待チ經驗ト實驗トニヨリ有力ナル治療ノ補助機關トナレリ理學ヲ基礎セル斯學ヲ學バント欲サバ順序トシテ理學ノ方面ヲ知ラザルベカラズ是レ余ガ最初ニ電氣學ノ概括ヲ述ル所以ナリ

一、電氣ノ本性

電氣ノ本性ニ關シテハ古クヨリ研究セラレタル所ナレモ未ダ確實ナル學說無シ

十八世紀半頃ヨリ專ラ唱導セラレシ假說ハ電氣流體說ナリ其說ニ據レバ電氣ハ流體ニシテ重サ無ク常ニ物體內ヲ流通ズ其運動ニ際シテ各物體ニヨリ相異ル抵抗ヲ示ス此說明ハ當時勢力ヲ占メ電氣ヲ說明スベキ上乘ノ學說タリシガ其電氣流體ノ存在ガ非認セラルヽヤ此說モ亦力ナキモノトナレリ近時ニ至リ實驗ニ照シテ進歩シタル說明ニ電子說アリ此說ノ根據トスル所ハ電子(エレクトロン)ニアリ電子ハ分子或ハ原子(アトノム)ヨリモ尙ホ微細ナル小體ニシテ水素ヌラ此電子ヨリハ二千倍大ナリト云フ電子ハ物體內ノ分子間ヲ自由ニ運動シ其觸動ニヨリ始メテ電流起ル今銅線ヲ切斷シ其斷面ノ分子ヲ現シ得ベキモノト假定セバ分子ハ互ニ相隔離ス(第一圖)此間隙ヲ電子ハ迅速ニ運動ス即チ電流ガ流通ス



第一圖

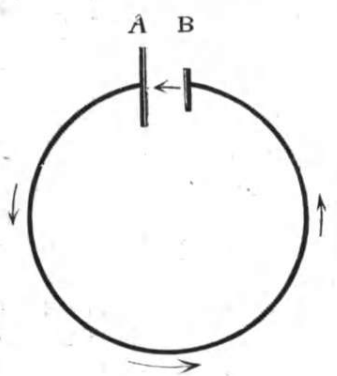
二 電位(ポテンシャル) 電壓

自然界ニ於テ或ル動力作業ヲナサントスルニハ二樣ノ法式アリ即チ一ハ作業中互ニ移行シ且ツ平均セントスル力ヲ應用スルモノニシテ例令バ蒸氣力ヲ以テ作業ヲナサントセバ通常ノ溫度ノ他ニ尙一層高キ熱ヲ與ヘ其熱ハ低溫ノモノト平均セントシテ鑵內ノ水ヲ熱ス其溫度百度ニ達スレバ蒸氣ハ鑵內ニ滿チテ汽鑵ノ活塞ヲ

動シ之ト同時ニ蒸氣ハ冷却ス即チ此作業ハ蒸氣ガ冷却シ平均セントスル作用ニ據ルモノニシテ溫度ノ差異ニ由來ス水車ノ廻轉スル如キハ其水準ノ差ニ基クモノニシテ此際ハ水ヲ高キヨリ低キニ落下セシムルヲ要ス

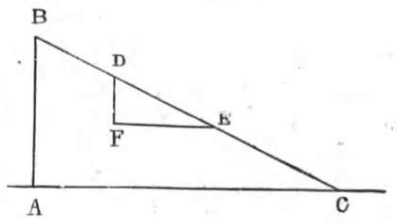
之ト同ジク電氣學ニ於テモ亦電流ノ成立ニハ電氣ノ位置的差異ノ存在ヲ要ス熱ノ高低ハ溫度ヲ以テ示シ水ノ高低ハ水準ヲ以テ示スガ如ク電氣學ニ於テハ之ヲ電位ニテ示スモノナリ電流ヲ求ムルニハ一方ニ高キ他方ニ低キ電位ノ存在スルヲ要ス通常物體ノ電位ハ零ナルヲ以テ兩者相觸接スルモ電流起ラズ即チ等電差ナキヲ以テナリ第二圖ニ示スガ如ク二體AB ニ於テ前者ニ高キ後者ニ低キ電位アリトシ銅線ヲ以テ相接續セバ電流ハ高キヨリ低キニ流レ其電位ハ相平均スルニ至ル等電差ノ高キ物體ヲ陽極ト云ヒ電子ハ絕ヘズ銅線ノ分子間隙ヲ流レテ等電差ノ低キ他體ニ至ル其低體ヲ陰極ト云フ噴水ノ水ガ一度落下シタル後唧筒ニヨリ再ビ高所ノ溜水池ニ還ル如ク陰極ニ到達セル電

第二圖



子ハ器械作用ニヨリ再ビ陽極ニ還流セシムルヲ得ベシ水流ガBヨリC(第三圖)ニ流ルヽヤ其流下ノ度ハABノ高サ換言セバA點及B點ノ高サノ差ニ因ル水流ノ落下ハ常ニ二點ノ水準差ヲ要スD及E點ノ水準差ハB及C點ノソレヨリモ小ニシテDFトABトノ比ニ等シ之ト同ジク流域ニ於ケル等電差ノ大サハ二點間ノ距離即チ高低ニヨリテ測ル等電差ナル語ハ長キニ過グルガ故ニ電壓ナル語ヲ用ユ電壓トハ流域ニ於ケル或ル二ケ所ノ等電差ヲ謂フ普通長サノ單位ハ仙米ヲ用キ重量ノ單位ニ瓦ヲ用キルガ如ク電氣ノ測定ニモ亦單位アリ電壓ノ單位ヲ一「ヴォルト」ト謂フ電氣器械ガ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ有ストハA點B點第二圖)ノ間ニ二百二十「ヴォルト」ノ等電差アルヲ意味ス

第三圖



三　電流ノ强サ

電流ノ强サトハ各々一秒間ニ導線ノ切斷面ヲ流通スル電氣量ヲ謂フ電子說ニ據レバ電流ノ强サニ因リ各秒間ニA點ヨリB點ニ流通スル電子數ヲ計算シ得ベシ其電子數ハ導線ノ各部位ニ於テ同數ニシテ閉鎖シタル輪道ノ各部ニ於ケル電流ノ强

サハ同一ナリ電流ノ強サハ電位及電壓トハ異ルモノニシテ電位ハ一方ヨリ他方ニ向ヒ漸次減少シ電壓ハ部位ニ因リ異ナルモノナリ電流ノ強サノ單位ヲ一「アンペア」ト云フ

四　傳導度、抵抗

今切斷面ノ一平方密米、長サ一米ノ銅線ト同徑同長ナル鐵線トヲ採リ同電壓ヲ有スル電流ヲ兩者ニ通ズルトキハ鐵線ニ於テハ電氣ノ傳導銅線ノソレヨリモ遲鈍ナリ之鐵ハ電氣ノ傳導度銅ヨリモ低キニ因ルモノニシテ換言スレバ傳導スル事難ク電流ニ對スル抵抗銅ヨリモ大ナレバナリ

抵抗ノ單位ヲ一「オーム」ト云フ口徑一平方密米、長サ一米ノ水銀柱ガ電流ニ與フル抵抗ノ度ヲ以テ其標準トス各物質ハ抵抗ノ度ヲ異ス一密米平方ノ口徑ヲ有スル一米ノ銀線ノ有スル電氣抵抗ハ〇・〇一六「オーム」ニシテ之ト種々ナル物質ノ抵抗トヲ比較スレバ左表ノ如ク銀ハ最モ傳導度大ニシテ銅之ニ次クヲ以テ經濟上ヨリ銅線ヲ一般ニ使用スル所以ナリ導線ノ抵抗ハ其長サニ正比例シ厚サニ逆比例ス換言スレバ傳導度ハ導線ノ幅サニ正比例シ長サニ逆比例ス

銀	0.016（オーム）
銅	0.017
金	0.023
アルミニューム	0.032
白金	0.108
ニッケル	0.09–0.11
鐵	0.08–0.15
鉛	0.21
水銀	0.958
コニスタンタン	0.49
マンガン	0.42

五　オームノ定律

上記ノ事實ニ因リ電壓電流ノ強サ及抵抗ノ三者間ニハ互ニ一定ノ關係ヲ有スルモノニシテ其内二者ノ關係明カナラバオームノ定律ニ據リ第三者ヲ計算シ得ベシ

導線ノ任意ノ截斷面ヲ流通スル電流ハ電壓ニ正比例シ其全抵抗ニ反比例ス之ヲオームノ定律ト謂フ

電流ノ強サハ $\frac{\text{電壓}}{\text{抵抗}}$ ニヨリ左ノ公式ニヨリテ表シ得ベシ

$$\text{電壓} = \text{抵抗} \times \text{電流}$$

此關係ヲ各單位ヲ以テ表セバ

アンペア＝$\frac{ヴォルト}{オーム}$

此公式ニ據リテ一循環ニ於ケル電壓及其ノ抵抗ヲ知レバ電流ノ强サヲ計算シ得ベシ

一例「レントゲン」器械ガ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ以テ十一「オーム」ノ抵抗ヲ有スルモノニ電流ヲ通ズレバ其電流ハ幾「アンペア」ヲ得ルヤ、上記ノ公式ニ據リ

$\frac{220}{11}=20$ アンペア　答二十「アムペア」

實地上器械ノ抵抗ヲ計ル必要起ル場合アリ、コハオームノ定律ニヨリ電流ノ强サ及電壓ヲ計量スレバ測定シ得オームノ定律ヨリ下ノ公式ヲ得

オーム＝$\frac{ヴォルト}{アンペア}$

又電流ノ强サ及抵抗ヲ知レバ電壓ハ容易ニ計算スルヲ得

ヴォルト＝アムペア×オーム

一例　百十「ヴォルト」ノ電壓ノ白熱燈ガ二分ノ一「アンペア」ノ電流ヲ要スレバ抵抗幾何ナルカ

$\frac{110}{1/2}=220$　答百二十「オーム」

一例　二十「オーム」ノ抵抗ト五「アンペア」ノ電流ヲ有スル發動機ノ電壓如何

$5\times20=100$　答五「ヴォルト」

六　電氣能力

電氣能力トハ動作シ得ベキ割合ニシテ其單位ヲ「ワット」ト云フ、「ワット」トハ一「ヴォルト」ノ電壓ニテ一「アンペア」ノ電流ガ流通スル導線ニ於ケル能力ヲ云フ

1ワット＝1ヴォルト×1アンペア

一「キロワット」トハ千「ワット」ニシテ一「ヴォルト」ノ電壓ニ於テ千「アンペア」ノ電流ガ流通シツヽアルカ又ハ千「ヴォルト」ノ電壓ニ於テ一「アンペア」ノ電流ガ流通シツヽアル場合ノ電氣能力ヲ云フ

能力單位ヲ定ムルニハ一時間内一「キロワット」ノ能力ヲ費シテ得ベキ仕事ニヨルモノニシテ一「キロワット」時ト稱ス

電流ノ消費價格ハ各「ワット」時ニ於ケル消費量ヲ以テ定ムルモノニシテ

一例「レントゲン」室ニ於テ各日撮影スルコト五十回、一回毎ニ十二「アンペア」ノ電流ヲ通ズルコト二分時ナリ又透映數三十回ニシテ之ニ使用セル電流ハ十五「アムペア」ニシテ毎回五分間ヲ要スルモノトシ此室ニハ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ使用セルモノトシ一「キロワット」時二拾錢ヲ價スルモノトセバ毎月ノ總費如何

220×12=2640ワット=2.64キロワット

2.64×50=132キロワット時

之毎回二分ツヽ五十回ノ撮影ナルヲ以テ一ケ月ニハ千五百回ニシテ其總數時間ハ五十時間ニシテ「キロワット」時ハ百三十二ナルヲ示ス

220×15=3300=3.3キロワット

3.3×75=247.5キロワット時

132+247.6=379.5

之透映ニ使用シタル「キロワット」時ニシテ二百四十七、五ナリ

以上ノ計算ニ據ル「キロワット」時ノ總計ハ

132+247.5=349.5

三百七十九、五ニシテ一「キロワット」二十錢ナレバ一ケ月總消費高ニ對スル料金ハ

379.5×20=45.90時

答七十五圓九十錢

七 電流ノ熱作用

電流ノ「エネルギー」ハ熱ニ變ズ其熱量ハ電流ノ強サノ二乘ト導線ノ抵抗ト時間トノ積ニ比例ス之ヲ「ジュール」定律ト云フ

電流「エネルギー」ガ熱ニ變ズル際其熱量ガ強大ナレバ導線ハ灼熱セラレ遂ニ熔融ス、斯ノ如キ事實ハ電氣器械ノ製造家ノ殊ニ注意スベキ事トス電線ノ電流負擔ニハ一定ノ制限ヲ有ス若シソレ以上ニ上レバ當該電線ハ灼熱セラレ危險ヲ將來スルノ恐レアルヲ以テ之ヲ豫防スルノ必要アリ

電線切斷面ノ電流負擔力ハ制限アルモノニシテ普通使用スル電線切斷面ト其負擔力トノ關係ヲ表記スレバ

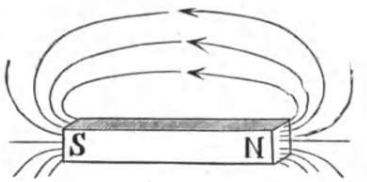
電線ノ切斷面積	負擔力
0.75 平方密米	4. アンペア
1.0 〃	6. 〃
1.5 〃	10. 〃
2.5 〃	15. 〃
4.0 〃	20. 〃
6.0 〃	30. 〃
10.0 〃	40. 〃
25.0 〃	80. 〃
50.0 〃	100. 〃

八 電流ノ磁氣作用

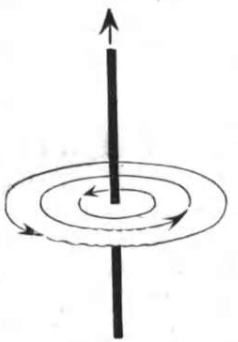
電流ノ導體ヲ通過スル際ニハ其周圍ニ電力作用シテ磁場ヲ構成ス其模樣ヲ知ラ

ント欲サバ次ノ簡單ナル實驗ヲナスベシ一枚ノ厚紙ヲ磁石棒上ニ置キ鐵粉ヲ紙上ニ撒布スレバ鐵粉ハ一定ノ線形ニ配列スベシ此線ヲ磁力線ト云フ磁力線ノ方向ハ磁石棒ノ北極(N)ヨリ發シ空氣ヲ通ジテ南極(S)ニ入リ再ビ磁石棒ヲ經テ北極ニ還流ス(第四圖)磁石棒ニ代ユルニ導線ヲ用ヒ電流ヲ通ズレバ之モ亦同ジク磁力線ヲ作ルモ線ハ電流ノ流通方向ニ平行セズ導線ニ直角ナル平面内ニ於テ導線ヲ中心トスル圓ヲ作ル(第五圖)若シ螺旋狀導線ガ磁場ヲ作ル時ハ其磁力線ハ磁石棒ノソレニ類似シタル廻轉狀ヲ呈ス(第六圖)磁力線ハ螺旋導線「ソレノイド」ノ一端ヨリ發シ楕圓線ニ「ソレノイド」ノ長徑ニ沿ヒテ他端ニ入リ螺旋内空ヲ通過シテ再ビ出發點ニ還ル「ソレノイド」ノ磁力作用ハ其内部ノ空隙ヲバ鐵ヲ以テ充塡スル時ニ於テ一層增進ス之鐵ハ空氣ヨリモ磁力線ノ構成ニ抵抗少ナキガ故ニシテ磁場ハ空氣ニ於ケルヨリモ著明ナリ而シテ斯ク鐵ヲ以テ中心トシタル「ソレノイド」ヲ

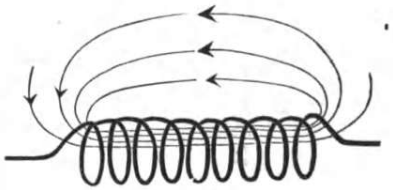
第四圖



第五圖



第六圖



電磁ト云フ電流ニヨリテ生ジタル磁力ハ電流ノ强サ及其螺旋ノ廻轉數ニ關係シ兩者ノ增スニ從ツテ磁力モ亦增加スルモノトス

九　電氣分解

金屬又ハ炭素ノ如キ第一種導體ニ電流ヲ通ズル時ハ導體ハ熱作用ヲ受クルモ實質ニハ變化ヲ來スコトナシ之ニ反シテ第二種導體ニ電流ヲ通ズルトキハ熱作用ノ他其實質ヲ變ジ一種ノ化學的作用ヲ呈ス此現象ヲ電氣分解ト云フ電氣分解ヲ受クル(第二種導體ヲ電解質ト云ヒ酸類(例ヘバ硫酸)鹽基(例ヘバ加里滷汁及鹽類(例ヘバ硫酸銅)ノ如キモノ之ナリ電流ノ入ル方ヲ「アノード」ト云ヒ電流ノ出ヅル方ヲ「カトード」ト云フ

電氣分解ヲ簡單ニ實驗スルニハ第七圖ニ示スガ如ク電解器ニ水ヲ盛リ之ニ小量ノ硫酸ヲ混ジ電流ヲ通ズレバ「アノード」ニ一容ノ酸素ヲ生ジ「カトード」ニ二容ノ水素ヲ生ズ此二者ハ水ガ直接ニ分解シタルモノニ非ズシテ硫酸ノ分解ニ際シテ起ル一ノ現象ナリ

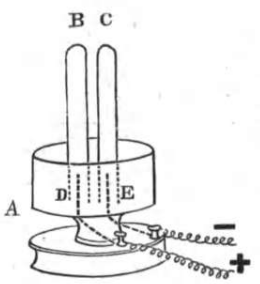
$$H_2SO_4=H_2+SO_4$$

水素ハ「カトード」ニ發生スルモ SO_4 ハ「アノード」ニ於テ游離スルト共ニ水ニ作用シテ硫酸ト酸素ヲ生ス

$$2SO_4+2H_2O=2H_2SO_4+O_2$$

鹽化水素又ハ無水硫酸ハ電氣ノ不導體ナルニ拘ラズ其溶液ハ電解ノ現象ヲ呈ス、即チ鹽酸又ハ硫酸ハ電氣ヲ導キ得ルモノニシテハ溶液中ニ於テ之等ノ溶質ノ幾分ハ陽或ハ陰ノ電氣ヲ帶ブル原子或ハ原子團ニ分解スルモノニシテ此事實ヲ電離ト云ヒ其帶電原子或ハ原子團ヲ「イオン」ト云フ而シテ陰電氣ヲ帶ブルモノヲ「カチオン」ト稱シ陽電氣ヲ帶ブルモノヲ「アニオン」ト云フ水素及金屬原子ハ「カチオン」ニシテ酸根水酸根ノ如キ非金屬原素及原子團ハ「アニオン」ナリ

第七圖



十　低壓及高壓

電氣工業ニ於テ低壓高壓ナル語ヲ用ユルモコハ比較的ノ語ニシテ一定ノ正劃アル在ラズ本邦ニ於テノ電氣工事規程ニ於テハ低壓高壓及特別高壓ノ三種ニ分ツ低壓ハ直流ニ在リテハ六百「ヴォルト」交流ニ在リテハ三百「ヴォルト」ヲ超過セザル電壓ヲ云フ高壓ハ低壓以上三千五百「ヴォルト」ノ電壓ヲ云ヒ特別高壓ハ高壓以上ニ超過スル電壓ヲ云フ

十一　變壓器

電流「エネルギー」ヲ甲地ヨリ乙地ニ送ルニ兩地間ノ距離大ナル場合ニハ導電ニ沿ヒ「ジュール」熱ノ爲ニ幾分カノ「エネルギー」ヲ失フベシ此損失ヲ小ニスルコトハ工業上必要ナル問題ナリ今導線往復ノ抵抗ヲ R「オーム」電流ノ强サヲ A「アンペア」甲地ニ於ケル極電位差ヲ E「ヴォルト」乙ニ送ルベキ「エネルギー」W「ワット」トス然ルトキハ導線ニ於ケル電位ノ降下ハ RA ナリ乙地ニ於テ利用シ得可キ電位差ハ ERA「ヴォルト」ナリ、從テ利用シ得ル「エネルギー」ハ (E—RA)A ワットナリ然ルニ導線ニ於テ「ジュール」熱ノ爲メニ失フ「エネルギー」ハ RA「ワット」ナリ故ニ (E—RA)A ヲ一定ニ保チ RA「ワット」少ニスレバ可ナリ此目的ヲ達スルニハ R ヲ小ニスルカ或ハ A ヲ小ニシテ E ヲ大ニスレバ可ナリ導線ノ抵抗ヲ小ニスルニハ太キ導線ヲ用フレバ可ナレドモ斯クスルニハ多クノ入費ヲ要ス故ニ電力ヲ輸送スルニハ電壓ヲ大ニシテ電流ノ强サ A ヲ小ニス直流發動機ニテハ發電子ノ銅片ト刷毛トノ間ニ火花生ジ電壓ノ大ナル電流ヲ得ルニ不

便ナレドモ交流機ニハ此不便ナシ且ツ交流ハ電壓器ニヨリテ自由ニ電壓ヲ變ジ得ルノ便アルガ故ニ電力ヲ遠距離ニ輸送スルニハ主トシテ交流ヲ用ユ

變壓器ノ構造ハ電流ヲ防グ爲メニ薄キ鐵片ヲ絕緣シテ磁路ヲ作リ其上ニ一次回線及ビ二次回線ヲ捲キタルモノナリ一次回線ニ交流ヲ通ズレバ磁路ヲ通過スルB ハ從ツテ變化シ二次回線ニ交流ヲ感應スルナリ一次及二次回線ニ於ケル捲數ガ相等シキ場合ニハ一次回線及二次回線ノ兩極ニ表ハルヽ極電位差相等シ但シ磁力線ハ全ク鐵心内ノミヲ通過シ電流並ニヒステレシス等ニ關スル損失皆無ナリ二次回線ノ捲數ガ一次回線ノ捲數ヨリモ大ナルトキハ二次回線ノ電位差ハ一次回線ノ電位差ヨリモ大トナルモノニシテ一般ニ二次回線ノ極電位差ハ略其捲數ニ正比ス電位ヲ高ムル變壓器ヲ昇壓器ト稱シ低クスルモノヲ降壓器ト云フ感應コイルハ一ノ昇壓器ナリ

電力輸送ニ於テハ甲地ニ於テ昇壓器ニヨリ電位ヲ高メタル電流ヲ乙地ニ輸送ス電位差ノ高キ電流ハ危險ナルガ故ニ乙地ニ於テ降壓器ニヨリテ電位ヲ低クシテ之ヲ使用ス

十二 電池

前記ノ電氣分解ヲ實驗スルニ際シ或ル異樣ノ現象ヲ目擊スベシ二種ノ異ナル金屬例ヘバ銅及亞鉛ヲ稀硫酸ニ浸セバ玆ニ化學作用ヲ生ズ一般ニ電池ノ兩板ヲ電池ノ極ト云ヒ電位ノ高キ方ヲ陽極ト云ヒ低キ方ヲ陰極ト云ヒ兩極ヲ連結シテ電流ノ通路ニ當ル部ヲ輪道ト云フ今若シ陽極(銅板)及陰極(亞鉛板)トヲ銅線ニテ連結シ之ニ小鈴ヲ裝置スレバ其響ヲ聽取シ得ベシ其響ハ始メ强クシテ後漸次ニ弱ク終ニハ全ク止ムベシ之其間ヲ流ルヽ電流ノ强サハ一定ナル能ハズ時ト共ニ減弱スルヲ示スモノニシテ其減弱スル理由ハ分極作用ニアリ即チ陽極ハ漸次水素層ニヨリ被覆セラレ爲メニ電流ノ强サ減弱セラルヽモノナリ

電池ニ用ヒタル亞鉛板ハ電池ヲ開キ置ク時モ常ニ化學變化ヲ蒙リ水素ヲ發生シ無益ニ消費スベク又若シ亞鉛ニシテ不純ナル場合ニハ之等ノモノハ皆液ニ觸レテ此所ニ局部電池ヲ構成シ電流ハ亞鉛板ヨリ不純物ノ方向ニ流レ水素ハ不純物ノ表面ヨリ發ス此現象ヲ局部電流ト云フ之ヲ防グニハ其亞鉛板表面ニ水銀ヲ塗抹スベシ、實用的電池トシテ多ク用キラルヽモノ下ノ如シ

「ダニエル」電池ハ磁製又ハ硝子製ノ器中ニ稀鹽酸或ハ硫酸亞鉛ノ溶液ヲ入レ其中ニ水銀漬ニシタル亞鉛板ヲ沈メ更ニ其中ニ硫酸銅ノ濃溶液ヲ盛リタル素燒圓筒ヲ

立テ其中ニ銅板ヲ立テタルモノナリ此電池ノ內抵抗ハ稍々大ナルガ爲メ强電流ヲ得ルニ適セザルモ弱クシテ一定ノ電流ヲ持續シテ得ルニ適ス

「ルクランシェ」ノ電池ハ鹽化「アムモニューム」ノ溶液內ニ亞鉛板ヲ挿置シ又炭素棒ヲ素燒ノ圓筒內ニ容レ棒ノ周圍ニ二酸化「マンガン」ト炭素粉末トノ混合物ヲ充塡シタルモノヲ沈置ス此電池ハ一、三―一、五「ヴォルト」ノ電壓ヲ得ベシ

「重クローム酸」電池ハ稀鹽酸中ニ重「クローム」酸加里或ハ重「クローム」酸曹達ヲ混ジテ其內ニ炭素板及亞鉛板ヲ挿置セルモノナリ凡ソ一、八―二「ヴォルト」ノ電流ヲ得

十三　蓄電池

蓄電池トハ電氣ノ「エネルギー」ヲシテ化學「エネルギー」ニ變ジ隨時再ビ電氣エネルギー」ニ變ゼシムル裝置ナリ簡單ナル蓄電池ハ稀硫酸液中ニ浸シタル二ケノ鉛板ヨリ成ル(鉛板ハ成ル可ク大面積ヲ作ル爲メニ彎曲セシメ其表面ヲ鉛丹ニテ被覆ス電流ヲ通ズレバ其陽極ニ連絡セル鉛板ハ化學作用ニ依リ茶色ヲ呈ス陰極ニ於ケル鉛丹ハ酸素ノ爲メニ酸化シ陽極端ニハ水素ヲ發シ鉛丹ノ酸素ハ化合シテ水ヲ作ル一定時間電流ヲ通ジタル後之ヲ電池ヨリ離シテ兩板ヲ結ベバ電流ハ先ト反對ノ方向ニ流ル、測量計ヲ其間ニ据置セバ指針ノ傾斜ニヨリテ之ヲ測定シ得

發電池ヲ放電スルニ當リテ荷重シタル電流ト反對ノ方向ニ流通シ放電量ハ荷重量ヲ超ユル事ナク必ズ多少ノ損失アリ蓄電池ノ繼續時間ノ長短ハ之ヲ充電スルニ當リ消失セラレタル電流及時間即チ「アムペア」時ニ關係ス例令バ二「アンペア」電流十時間充電セバ其蓄電池ノ容量ハ

$2 \times 10 = 20$ アンペア

ナリ故ニ一定時間放電スルトキハ電流ハ全ク止ム此場合ニハ再ビ荷重スル必要アリ

蓄電池ノ充電ニ用キラレタル電流ハ電池內ニ蓄積セラルヽニアラズシテ鉛板ノ表面ニ化學作用ヲ及ス爲メニ費サレタルモノナリ

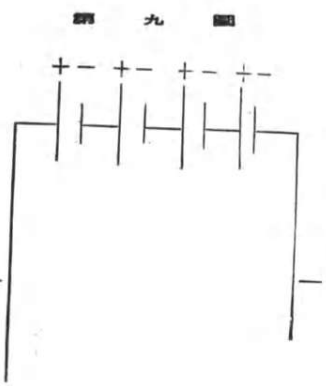
圖八第



十四　電池ノ連接

各電池ハ其電壓甚ダ僅小(凡ソ二「ヴォルト」)ナレバ實地上ニ要スル百「ヴォルト」乃至二百「ヴォルト」電壓ヲ使用セントスル時ハ多數ノ電池ヲ連接シテ電壓ヲ高ムルヲ要ス其連接ノ方法ハ第九圖ニ示スガ如ク第一電池ノ陰極ヲ第二電池ノ兩極ニ連結セシメ第二電池ノ陰極ヲ第三電池ノ陽極ニ結ビ以下此順ヲ追フテ連結セシメテ第一電池ノ連結ナキ端ヲ陽極トシテ最終電池ノ連結ナキ端陰極)ニ結ブベシ此方法ニ據レリテ二「ヴォルト」ノ電池三ケヲ結ベバ六「ヴォルト」ノ電流ヲ得ベク二百「ヴォルト」ノ電流ヲ求ムル場合ニハ百個ノ電池ヲ連結スベキナリ

第九圖

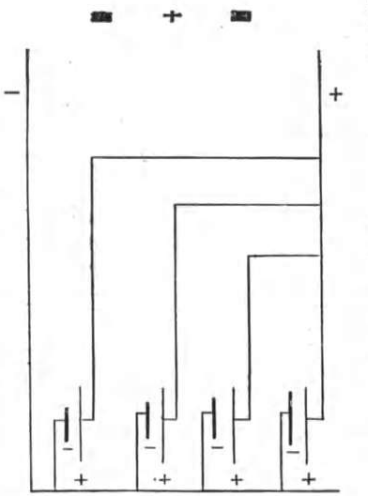


第八圖ハ實用ニ適スル電池裝置ニシテ總蓄電池ノ容量ハ連接ニ於テ單一ノ電池ト同等ナリ(第八圖)

十五　平行連接

電流ノ强サヲ高メ且ツ同時ニ其容量ヲ增加セシメンニハ各電池ヲ平行連續セシムベシ、卽チ各電池ノ陽極ヲ悉ク取リ纏メ又陰極ヲ取纏ムルニアリ斯クスル時ハ其

第十圖



連結シタル個數丈ケ大ナル電池ニ等シキ電流ヲ得ベク四ケ電池ノ連結ハ四倍大ノ電池ト同等ノ電流ヲ得ベキモ電壓ハ增加スル事ナシ

今若シ電池ノ最大電流ノ强サ十五「アンペア」ニシテ百十「ヴォルト」ノ電壓ヲ受クル裝置アリトセンニ電流ノ强サ各々五「アンペア」ノ電池ヲ應用シテ此裝置ニ適スル電流ノ强サト電壓トヲ得ルニハ電池幾個ヲ要スベキカ

說明　五「アンペア」ノ電池三ケヲ平行ニ連接セシムレバ十五「アンペア」ヲ得然レモ之ハ單ニ電流ノ强サヲ增加セシメ得タルモノヽミニシテ電壓ハ二「ヴォルト」ナリ故ニ電壓ヲ增シテ百十「ヴォルト」ヲ得ンニハ電池三ケヲ平行ニ連結セシメタルモノ五十五個ヲ要ス故ニ總數ニ於テ百六十五個ノ電池ヲ要ス

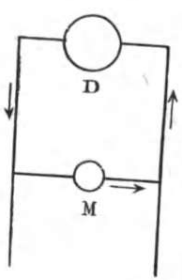
十六　摩擦發電機

上セ述ル如ク電池ヲ連接スレバ電壓ヲ增加シ得ルモノナレドモ眞空管ノ著大ナ

ル抵抗ニ相當スル非常ノ高壓電流ヲ得ルニハ電池以外ノ方法ニ據ラザルベカラズ例ヘバ摩擦發電機ノ如キ之ニ適ス然レドモ之ヨリ得ル所ノ電流ノ强サハ餘リニ僅少ナルガ故ニ「レントゲン」裝置ノ實用ニハ適セザルモノナリ

十七　二相式

發電機ヨリ電纜ヲ以テ配電スルニ其使用器ガ二ケノ電線ト十一圖ニ示ス如ク(D)ハ發電機、Mハ使用器連續ス、此如キ連續法ヲ二相式ト云フ(第十一圖)



第十一圖

十八　三相式

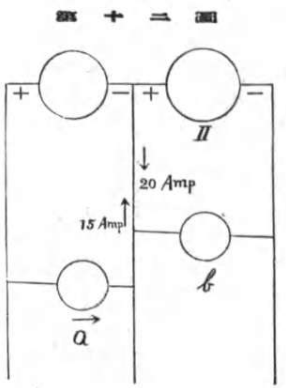
此式ハ一般ニ高壓ノ電流ヲ送ルニ應用セラルヽモノニシテ二ケノ發電機ヨリ配電セラルヽ電流ハ上記ノ如ク四個ノ電線ヲ要スルモ今書ニ示ス如ク二ケノ强大線ト一ケノ弱キ電線トニシテ連續スル時ハ第一發電機ノ陽極ト第二發電機ノ陰極間ニハ等電差卽チ電壓ハ四百四十「ヴォルト」ニ高マル兩個ノ外側ニ在ルモノヲ外線ト云ヒ中間ニ在ルモノヲ中線ト云フ、而シテ之等ノ電壓ハ

一兩線間ニハ四百四十「ヴォルト」

二中線ト各外線トノ間ニハ二百二十「ヴォルト」

器械ヲ兩外線或ハ一外線ト中線間ニ据置ス(此場合ニハ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ受ク)

實際ニハ後法ヲ撰ブ一例ヲ以テ之ヲ說明セン ニ第十二圖ニ於テ左側外線ト中線トノ間ニ於テハ其電流ノ强サ十五「アンペア」ナリトセバ電流ハ第一發電機ノ陽極ヨリ左外線使用器ヲ流通シテ中線ニ入リαノ方向ニ流レ第一發電機ノ陰極ニ還ル



第十二圖

之ト同時ニ右外線及中線間ニアル二十「アンペア」ノ電流ハ第二發電機ノ陽極ヨリ流レb方向ニ流レ再ビ第二發電機ノ陰極ニ還ル斯クノ如キ裝置ニ於テ此兩輪道ニ高壓電流ガ送電セラルヽヤ外線ハ此電流ノ强ニ相當シテ流通スレドモ中線ニ於テハ電流ガ相反對ニ流通スレバ其差五「アンペア」丈ケ流通ス卽チ外線ニ於テ十分ニ强キ電流ガ流ルヽモ中線ニハ唯差異ダケノ電流流通スルヲ以テ電纜ハ弱キモノヲ以テ補足シ得ル經濟上ノ利益アル所以ナリ

十九　電流ノ極性

「レントゲン器械ヲ運用スルニ當リ之ニ連續スル導線ノ兩端ヲ確知スル必要アリ之ヲ知ル簡易ナル實驗アリ卽チ濾過紙ヲ水ニ濕シ「フェノールフタレン」溶液(1:100)ノ割合ナル「アルコール溶液」ヲ一二滴々下シ兩導線端ヲ約若干仙米距テ之ニ試驗紙ヲ觸接セシムレバ一端ハ赤染シ他端ハ著色セズ前者ハ陰極ニシテ後者ハ陽極ナリ

二十 漏電

漏電トハ器械(例ヘバ發動機電燈等)ノ兩端ヲ連續スル兩導線ガ其何レカノ所不完全(絕緣ノ惡シキ錆鏽等ノ爲メニ)ナル場合其部ニ於テ兩電纜觸接セシキ起ル現象ナリ「オーム」ノ定律ニヨリ輪道ヲ流通スル電流ノ强サハ(一定電壓ノ時ニハ)抵抗ニヨリ之ヲ定メラルヽモノナルガ故ニ導線ガ途中ニテ相觸接シタル時ハ電流ハコヽヨリ洩ル輪道ニ於ケル抵抗ハ最小ニシテ電流ノ强サハ之ガ爲メニ「オーム」ノ定律ニヨリ著シク增進シ熱ヲ發シ導線ハ溶融シ絕緣體ハ燒失シ爲メニ不慮ノ損傷ヲ釀スニ至ルナリ

二十一 安全器

器械或ハ導線ノ電流負擔力ハ其物質ノ傳導力、換言スレバ導線ノ橫斷面ニ關係ス電流ノ强サガ其斷面ニ相當スル負擔力以上ニ上ルトキハ熱ヲ生ジ爲メニ導線ノ弱キ部分ハ熔解ス此ノ如キ不慮ノ出來事ハ如何ニ注意周達ニ處置シツヽアル場合ニモ起リ得ベキモノトス故ニ負擔力過重ニ依リ熔融スルモソノ部位ガ器械內ノ複雜ナラザル處ニ豫メ準備スルノ必要アリ其必要裝置ヲ安全塞子ト云ヒ熔融場所ガ最モ知レ易ク且容易ニ之ヲ補償シ得ル所ニ設置スルモノトス、安全塞子內ニハ一導線介在スル而シテ其塞子ノ電流負擔力ハ器械ノ負擔力ヨリモ稍々小ナルガ故ニ之ニ過分ノ電流ヲ通ズル時ハ熔融絕斷シテ器械ノ最大負擔力ニ達セザル前ニ電流ハ斷タレ器械ノ損害ヲ未前ニ防ギ得ルモノナリ而シテ斯ク絕斷シタル塞子ハ再ビ容易ニ交換補充シ得ルモノナリ

通常ハ外線ニ安全塞子ヲ据置シ中線ニハ施サズ之外線ニハ强キ電流流ルヽガ故ニシテ調節板上ニ裝置スルヲ常トス

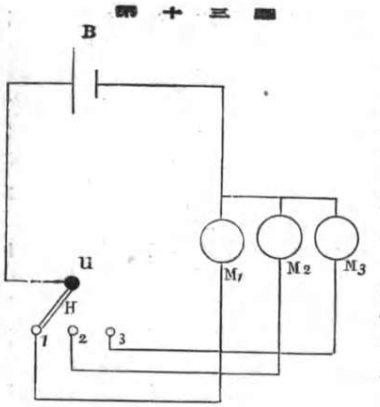
二十二 電流開閉器

開閉器トハ輪道ト連接スル器械ニ適當ニ電流ヲ通ジ或ハ斷絕セシメテ相當ノ仕事ヲナサシメ又ハ送電ヲ中止スルノ用ニ供スルモノニシテ下ノ二式アリ甲ヲ廻轉開閉器ト稱シ比較的弱電流ニ應用セラル乙ハ槓杆開閉器ト稱シ强電流ニ應用ス、廻轉開閉器ハ廻轉スル軸上ニ固定セル小槓杆ノ位ニヨリ刷毛ハ引込線ト連續セル觸

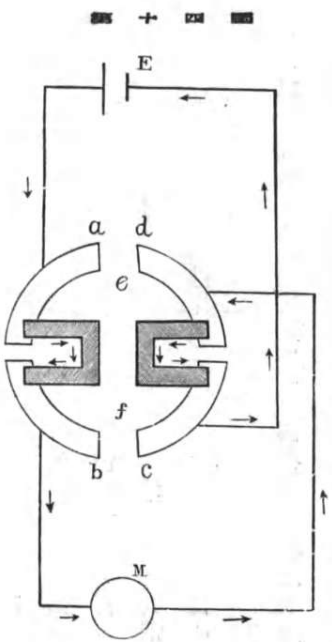
接子ニ或ハ陶器子ニ固置ス之ニヨリ或ハ通ジ或ハ絶斷ス一極性槓杆調節器ハ普通見ルモノニシテ凹隙ノ間ニ槓杆ニヨリ金屬小板ヲ挿入ス之レニヨリ電流ハ流通シ槓杆ヲ引キ去レバ流通ハ止ム强大ナル電流ヲ使用スルニ當リテ槓杆ヲ引キ去ルニ際シテ火花ヲ發スル事アリ一極性ノモノ二個相互ニ配列シ主幹槓杆ニテ開閉セラルヽモノヲ兩極性槓杆調節器ト云ヒ全電流ノ開閉ニ用ユルニハ主幹開閉器ヲ以テス

二十三 時間開閉器

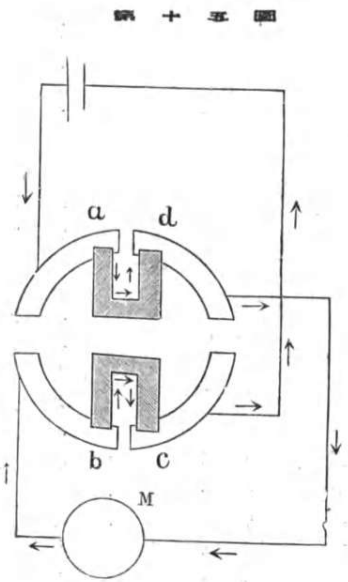
「レントゲン」ノ應用目的例ヘバ「レントゲン」寫眞ヲ撮影セントスルニハ電流ノ流通ヲ所定ノ時間丈ケ通ズル必要アリ之ヲナスニハ大開閉器ヲ以テ所望ノ時間丈ケ流通セシムル然ルニ近時ハ技術ノ進歩ニ依リ瞬間撮映法アリ時間頗ル短カク瞬間時ナリ其時間ヲ計ルニハ特別ノ時計ヲ用ユ卽チ指針ヲ所望ノ時間ノ數字上ニ置キ開閉器ヲ開閉シ觸接子ヲ廻轉スレバ電流ハ通ジ指針ハ廻轉シテ0ニ來ルヤ自働的ニ開閉器ハハネ返リテ開放シ同時ニ電流



第十三圖



第十四圖



第十五圖

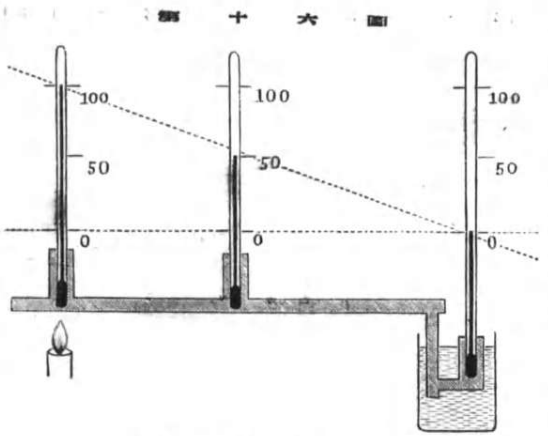
ハ絶斷ス之ガ開閉ハ調節子ニ附著スル磁氣裝置ニヨリテ行ハルヽモノナリ

二十四 置換開閉器

第十三圖ニ示ス如ク電流源Bヨリ器械M_1 M_2或ハM_3ノ何レカニ配電セントセバuナル置換開閉器ノ槓杆Hヲ觸接子1 2或ハ3ノ何レカト連續スベシ圖ニ示ス開閉器ハ觸接ナクモ連續スルヲ以テ電流ハM_1ヲ流ル之ト同樣ニ觸接子2ト連續セバM_2ヲ流ル卽チ開閉槓杆Hノ撰擇ニヨリ三器ノ內孰レカニ配シ得ベシ

二十五　電流轉換器

電流ノ方向ヲ轉換スル必要アル場合ニ用キラルヽモノハ即チ電流轉換器ニテ第十四圖ニ示スガ如ク荃板上ニ相絶縁セル四ケノ節片$a$$b$及$c$$d$アリ$a$$c$節ハ電源ト$b$ト$d$節ハ器械Mト連續ス此節片上ニハ一軸ニヨリテ廻轉スル一橋アリ此橋ハ相絶縁セル二鐔e及fヲ有シ第一ノ如ク或ハ第二ノ如ク位置ス若シ第一ノ如ク位スレバ電流ハ陽電線Eノ陽極ヨリa方向ニ轉ジe鐔b節ヨリ矢ノ方向ニ流ル第二ノ如ク位置スレバa節ヨリe鐔及d節ヲ流レテ更ニ箭ノ方向ノ如ク流ル即チ第一ト第二トハ其電流ノ方向全ク相反對ナリ

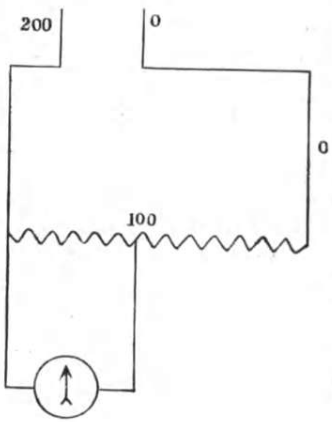


第十六圖

二十六　導線ニ沿フテ等電

ハ下降ス、分抵抗

第四節ニ說明セシガ如ク電源ノ陽極ヨリ輪道ヲ流レテ陰極ニ向フニ從ッテ等電

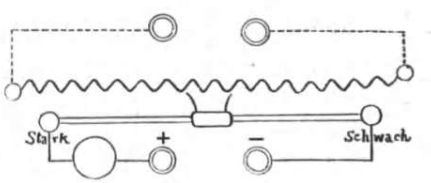


第十七圖

ハ漸次低落ス第十六圖ニ示スガ如ク金屬棒ノ一端ヲ百度ニ熱シ他端ヲ氷塊中ニ容ルヽトキハ一定時ノ後ニハ左方ヨリ漸次右方ニ進ムニ從テ低キ一定ノ溫度ヲ示ス例ヘバ中點ニアリテ五十度ヲ保テバ之ヨリ左方三分二ノ所ハ七十五度ニシテ右方三分ノ二ノ所ハ十五度ナルガ如シ、之ト同樣ニ導線ニ沿フテ等電ハ漸次低下ス例ヘバ百三十「ヴォルト」ヲ擔ヘル導體(第十七圖)ノ兩極ガ螺旋ノ兩端ニ連續セバ等電ハ漸次螺旋狀線ニ沿ヒテ百「ヴォル」トヨリ0ニ低下ス螺旋ノ中部ニ在リテハ等電百「ヴォルト」ナリ今百十「ヴォルト」ノ等電差アル螺旋ノ二點(左端ハ中點)ヨリ二分線ヲ附加シ之ヲ配電器ニ連續セバ百十「ヴォルト」ノ電壓ヲ使用シ得、引込線ノ供給力ヲ分力ニ依リ所望ノ低電壓ニ低下ス

實用ニ供セラルヽ型ハ第十七圖ニ示スガ如シ之ヲ分抵抗器又ハ「ヴォルト」調節器ト云フ移動スル接觸子ノ換置ニ依リ所望ノ電壓ヲ得ベシ

第十八圖



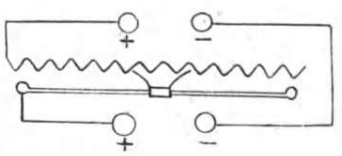
其構造ノ型ハ第十八圖ニ示スガ如ク引込線ハ分抵抗器ノ兩端ニ接續ス又回線ノ一端(圖ニ於テ右端)ヨリ導線ガ使用器ノ電流開通器ニ通ジ第二開通器ハ引手ト連續ス此引手ハ分抵抗器ノ電線回轉上ヲ沿走ス若シ引手ガ右方ニアレバ其所ノ電壓ハ低シ引手ヲ漸次左方ニ移動スルニ從ッテ電壓ハ高進シ引手ガ其最端ニ至レバ其電壓ハ引込線ノ電壓ト同一トナル

二十七　加減抵抗器

實際ニハ所定ノ電壓ニ於テ輪道ヲ流通スル電流ノ强サヲ適宜ニ調節スル必要アリ「レントゲン」ノ實地ニ於テ「コイル」ヲ流通スル電流ノ强サ所謂荷重ヲ往々著シク高メ再ビ低クスルコトアリ「オーム」ノ定律ニヨリ所定ノ電壓ニ於テ抵抗ガ減ズレバ電流ノ强サハ開放ニヨリ再ビ增加ス

第十九圖ハ加減抵抗器ノ雛型ヲ示スモノナリ電線ノ其一極ヲ直接ニ器械ノ螺旋ニ連續シ他極ハ加減抵抗器ノ螺旋ノ一端ニ連接ス螺旋上ヲ滑動スル接續子刷毛ハ第二螺旋ト連接ス滑動スル接續子ノ位置ニヨリ回線捲數ノ大小ガ分タレ輪道ニ於

第十九圖



ケル抵抗力增減シ之ニ逆比例シテ電流ノ强サヲ增減ス

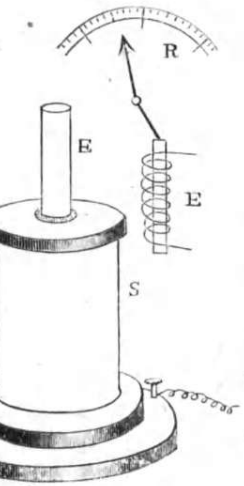
引込線ノ二百二十「ヴォルト」ノ電壓ヲ有シ之ヲ百十「ヴォルト」ノ使用電壓ニ用ヒントスル場合ニ於ケル調節作用ハ第二十圖ニ示スガ如クス卽チ二百二十「ヴォルト」外線ガ安全器(S)ヲ通過シテ開閉器Hニ通ズレバ開閉器ノ他極ト通ズHヨリ出ヅル導線ハ分枝抵抗器Aニ連續シAヨリ更ニ導線連續ス茲ニ等電差百十「ヴォルト」ヲ使用シ得ベシ此所ヨリ一線ヲ直チニ使用器Mニ他線ハ單極性開閉器Bヲ經テ加減抵抗器ニ通ズ加減抵抗器ニ附屬スル推進器ヨリ導線ハ使用器Mノ一極ト連續ス器Mニ於ケル電壓ハ分枝抵抗器ニヨリテ輕減セラレタル(百十ヴォルト)電壓トハ同一ナラズ又其電流ノ强サ表スモノト同樣ナリ又電壓計量ニハ「ヴルタメーテル」ヲ電流ノ强サニハ「アンペアメーテル」ヲ用ユ

二十八　電磁氣計量器

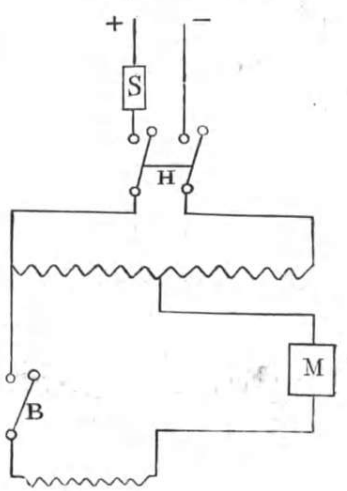
「ヴォルト」及「アンペア」計量器ノ造構ノ原理ハ同一ナルモノナリ(第二十圖)

計量器ノ基礎ハ「ソレノイド」(S)内ニ鐵柱(F)ガ垂下ス其鐵柱ハ一條ノ紐ニヨリ滑車(R)ニ懸ル其滑車ノ中軸ニハ指針(Z)ヲ裝置ス今電流ガ「ソレノイド」ニ通ズルトキハ柱

第二十圖



第二十一圖



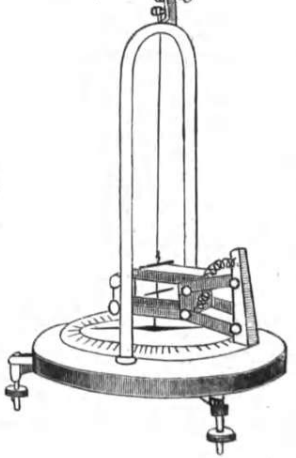
ハ内ニ吸引セラレ滑車ハ廻轉スルト共ニ指針ハ傾斜ス螺旋彈捩ニ依リ再ビ指針ハ舊位0ニ復ス

鐵柱ガ一定ノ電流例令バ一「アンペア」ニテ一仙米ダケ「ソレノイド」内ニ嵌入スルモノトスレバ尚一「アンペア」增加シタル際ニハ同ジク一仙米丈ケ嵌入スベシ斯ク「ソレノイド」ニ嵌入スル深サニ從ツテ其牽引力增加スルガ故ニ嵌入ノ度ハ電流ノ强サノ單位ニ相當スルモノト云フヲ得ベシ之鐵柱ガ「ソレノイド」ニ嵌入スル深サノ增加ニ從ツテ磁場モ亦增大シ同時ニ右電流ノ單位ニヨリテ起リタル磁力作用モ增加ス故ニ鐵柱ガ一「アンペア」電流毎

第二十二圖



第二十三圖



ニ回線内ニ嵌入セラルヽコト大ナルニ從ヒ鐵柱ハヨリ深ク垂下シ器械ノ荷重ハ增加ス

計量器ノ盤板上ニハ度目ヲ附シ一度目ハ一「アンペア」ヲ指示ス但シ「アンペア」數ノ增加ト共ニ其度目ノ劃度ハ益〻廣クナル故電磁力計量器ノ度目ハ不等ニ劃セラル(第二十二圖其割合ハ0及五ノ間ニハ寡少ナルモ十ト十五トノ間ニ於テハ增加シ又十五ト二十トノ間ノ區劃ハ一層廣シ故ニ電流ノ少量ヲ計ル能ハザル缺點アリ唯精巧ナル器具ニ於テハ此缺點比較的尠シ

二十九　廻轉式計量器「アルソンバル」式

其名ノ如ク永久磁石ノ兩極間ニ介在シテ廻轉シ得ル回線ヨリ成ル電流ガ此回線ヲ通ズルヤ回線周圍ニ磁場ヲ作ル此兩磁場(永久磁石及回線)ノ相互作用ノ爲メニ回線ハ廻轉ス、回轉ノ中軸ヨリ出

ヅル指針ハ廻轉ノ度數ヲ計ル此度目ハ同一度ニ分割セラル(二十三、四圖)此者ハ徹細ニ電流ヲ計量シ得ル特點アルモ從テ稍〻高價ナリ、廻轉計量器ノ最モ精巧ナルモノハ三億萬分ノ一「アンペア」ヲ計リ得ベシ之ヲ「ガルバノメーテル」ト云フ之ヨリモ稍粗大ナル計量器ハ千分ノ一「ミリ、アンペア」ニ用ユル「ミリ、アンペアメーテル」ニシテ「レントゲン」應用上ニ專ラ使用セラル度目ノ中央ニ零點アリ指針ハ左右ニ振動ス

電流ガ其回線ヲ流ルヽ方向ニヨリ磁氣ノ極位置ハ異ナルガ故ニ回線ノ廻轉ノ高ニヨリ電流ノ方向ヲ知ル

第二十四圖

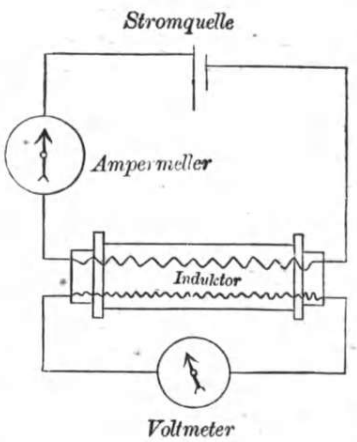


三十 電熱廻轉式器

以上二型ノ他ニ尙ホ電熱廻轉式器アリ之ハ電流ノ熱作用ニ因リ二ケノ釣間ニ緊張セル導線ノ伸長ニヨリテ計量ス此計量器ハ廻轉式ト異ナリ指針ノ方向ト電流ノ方向トハ相干與セズ熱作用ニ因リ電流ガ何レノ方向ニ流ルヽモ同一ナレバ之ヲ交流ノ計量ニ應用ス

三十一 「アンペアメーテール」「ボルトメーテール」

第二十五圖



以上ハ一般ノ計量器原理ヲ說明シタルモノニシテ「アンペアメートル」ト「ボルトメートル」トヲ區別セザリシモ之等兩計量器ハ其使用上ニ於テ差異アリ、電流ノ強サハ閉鎖時導體ノ何レノ部分ニ於テモ同量ナレバ其孰レノ部ニ於テ計量スルモ同一ナリ又電流ハ器械ヲ通ズルモ計量器ヲ通ズルモ同樣ナルガ故ニ「アンペアメーテル」ハ器械ト相互接續ス「アンペアメーテル」ヲ輪道ニ接續スル方法ハ第二十五圖ニ示スガ如シ其使用目的ハ可成的電流消費ヲ減少セントスルモノナレバ「アンペアメーテル」ノ回線ハ其捲數ヲ僅少ニス、此者電流ノ消費量ハ頗ル僅少ニシテ內抵抗低シ

「ボルトメーテル」ノ連結法ハ前者ト異リ前述ノ如ク器械ノ要スル電壓ハ電纜兩端ノ等電差ト同義ナレバ「ボルトメーテル」ヲ兩極間ニ連接スベシ卽チ第二十五圖ニ示スガ如ク此「メーテル」ノ一極ハ器械(M)電流々入部ト他極ハ器械電流々出部ト連接ス換言スレバ「ボルトメーテル」ハ器械

ト並行連結スルニアリ

器械ニ於ケル電壓ハ「オーム」定律ニ由リ平行連結シタル「ボルトメーテル」輪道ニ於テ電流ノ强サヲ示ス其電流ノ强サハ「ボルトメーテル」輪道ニ於ケル抵抗ノ大サト電壓ヨリナレバソノ抵抗ハ「ボルトメーテル」ノ內抵抗ト同一ナリ例ヘバ內抵抗二百「オーム」ナレバ器械ニ於ケル電壓ハ十「ボルト」ニシテ「ボルトメーテル」ヲ流ルヽ電流ハ强サ二十分ノ一「アンペア」ナリ

二〇ボルト	十分ノ一「アンペア」
五〇〃	四分ノ一〃
一〇〇〃	二分ノ一〃
二〇〇〃	一〃

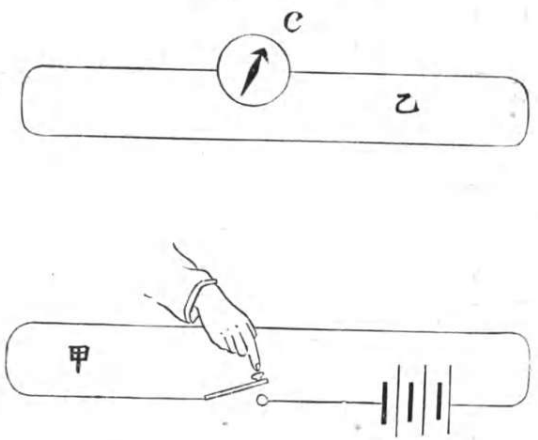
電流ノ强サハ計量器ノ度表ニ適度ニ顯レ而シテ「アンペア」數ノ代リニ器械ニ於ケル各時ノ電壓ヲ相當ノ「ボルト」數ニテ表記ス、又經濟上ヨリ僅少ノ電流消費量ヲ知ラント欲スルガ故ニ「ボルトメーテル」ノ內抵抗ヲ能フ限リ强ムルコトハ回線ヲ細少ノ導線ニテ多數ニ捲クコトニヨリテ其目的ヲ達シ得ベシ

例ヘバ「ボルトメーテル」ノ內抵抗二千「オーム」ナレバ二百「ボルト」ノ電壓ハ十分ノ一

「アンペア」ノ電流ノ强サヲ示シ十「ボルト」ニテハ二百分ノ一「アンペア」ヲ指示ス「ボルトメーテル」ハ可成的强キ內抵抗ヲ有スルノ必要アリ

三十二　感應作用

第二十六圖

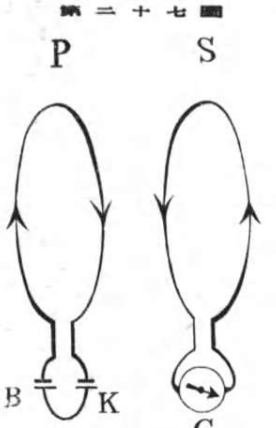


軟鐵片ヲ磁石ニ近ヅクル時ハ磁化セラレテ磁石トナルガ如ク電流ノ場合ニ於テモ同樣ノ感應作用アリ一般ニ感應ナル語ハ傳導ト反對ノ意味ヲ有スルモノニシテ傳導ハ接觸ニヨリテ生ズル現象ヲ表ハシ感應ハ或ル距離ニ於テ起ル現象ヲ表ハスモノナリ

第二十六圖ニ於テ甲乙ナル電路ヲ相接近セシメ又互ニ絕緣ス電路甲ニハ電池及斷續器ヲ連結シ乙電路ニハ電流針Cヲ連結ス、最初電路甲ハ完結セラレザルモノトシ絕續器Kヲ押シ電路ヲ完結スレバ乙ニ

於ケル電流計針Cノ傾斜スルニ據テ電流ノ通過セルヲ知ル卽チ乙ニハ一種ノ電流誘發セラレタルナリ電流計針傾斜ハ永久的ノモノニアラズ唯其瞬間ノミナルヲ以テ乙ニハ瞬間ノミ働ク所ノ電壓ヲ生シタルヲ示ス且電流計ノ傾斜ニヨリ乙ニ誘發セラレタル瞬間電流ノ方向ハ甲ニ於ケル電流ノ方向ト反對ナルヲ知ル暫時ニシテCノ指針ノ動搖ハ靜止スベシ此時絕續器Kヲ放チ甲ノ電路ヲ破リ電流ヲ遮斷スレバ電流計針Cハ再ビ傾斜スルヲ認ム此場合ニ於ケル傾斜ノ方向ハ以前ノ場合ト反對ナルヲ知ル卽チ甲ニ於ケル電流ヲ切斷スルトキ乙ニ誘發セラルヽ電流ハ甲ニ流レツヽアリシ電流ト同方向ニ乙ニ電流ヲ通ゼシメント働クモノナリ此電流モ前ノ場合ノ如ク瞬間的ナリ

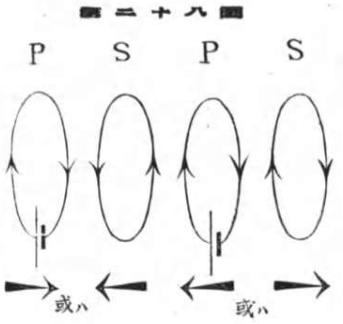
第二十七圖



以上ノ實驗ニヨリ電路甲ニ電流ヲ通ズレバ其瞬間之ニ接近セル電路乙ニ電流誘發シ其電流ノ方向ハ甲ニ電流ヲ通ズル場合ニハ甲ト反對ノ方向ニシテ電流ヲ切ル場合ニハ甲ト同方向ナルヲ知ル甲ニ電流ヲ通ジ或ハ切ル代リニ絕エズ電流ヲ通ジ置キ甲ニ加

減抵抗器ヲ入レ其抵抗ヲ加減シ電流ノ强サヲ變化シ一瞬間電流ヲ乙ニ誘發ス而テ其方向ハ抵抗ヲ減ジ電流ヲ增シタルトキハ之ト反對ノ方向ニシテ抵抗ヲ增シタルトキ卽チ電流ヲ減ジタルトキハ同方向ナルヲ知ル第二十七圖ニ示スガ如クPハ電池B及開閉器Kヲ入レタル回線ニシテSハ電流計Gヲ入レタル第二ノ回線ナリ、今PSヲ互ニ絕緣シテ放置シKヲ押シテPニ電流ヲ通ズレバ其瞬間ニGノ指針ハ一時一方ニ振レテSニPノ電流ト反對ノ方向ノ一時的電流ノ流レタルコトヲ示ス次ニPノ電流ヲ斷テバ其瞬間ニGハ前ト反對ノ方向ニ振レテSニ前ト反對卽チPニ流レタ電流ト同方向ノ電流ガ流レタルコトヲ示ス此現象ヲ電磁感應ト云ヒSニ生ジタル電流ヲ感應電流ト云フ又回線Pヲ一次回線、Sヲ二次回線、Pノ電流ヲ一次電流ト云フ又第二十八圖ニ示スガ如ク一次回線Pニ常ニ電流ヲ通ジ置キPヲSニ或ハSヲPニ近ヅクレバPSガ互ニ近ヅキツヽアル間丈ケSニPト反對ノ方向ノ電流ヲ生ジ又PSヲ遠ザクレバ其遠ザカル間丈ケSニPト同方向ノ電流ヲ生ズ

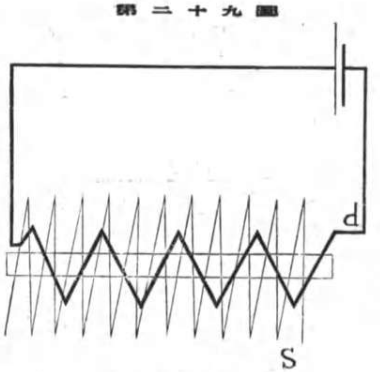
第二十八圖



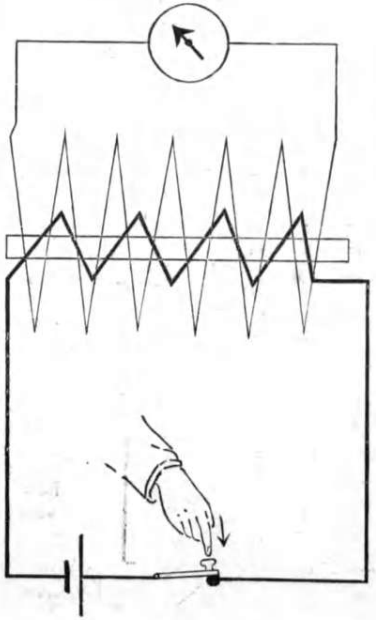
感應電流ノ現象ハ二次回線ヲ通過スル磁力線ノ數ニ著眼スレバ能ク之ヲ理解シ得ベシ、一次回線Pニ電流ヲ通ゼザルトキハ二次回線Sヲ通過スル磁力線ノ數ハ零ナリ今第二十九圖ニ於テPニ電流ヲ通ズレバ玆ニ磁場ヲ生ジSヲ通過スル磁力線ノ數ハ突然增加ス此際Sニ起ル感應電流ノ方向ハPノ電流ト反對ノ方向ヲ有スルガ故ニ此感應電流ガS回線內磁力原ノ方向ハP磁場ノ爲メニS回線ヲ通過スル磁力線ノ數ガ突然增加セントスルトキハ感應電流ハS回線ニ起リテ其磁力線ノ增加ヲ妨グナリSノ感應電流止ミテS回線ヲ一定數ノ磁力線ガ通過スルトキハPノ電流ヲ斷テバ電場ハ消失シ從テS回線內ヲ通過スル磁力線ノ數ハ再ヒ零トナル此際回線ニ初メト同方向ノ電力線ヲ生ジ磁力線ノ減少スルヲ妨グナリ

P、S回線ヲ互ニ近ヅクルトキハS回線ヲ通過スル磁力線ノ數ハ增加スルガ故ニS回線ニ起ル感應電流ハPト反對ニシテ磁力線ノ增加ヲ妨ギP、Sヲ遠ザクルトキハS回線ニ起ル感應電流ノ方向ハPト同方向ニシテ磁力線ノ減少ヲ妨グルナリ、斯ノ如ク一ノ回線內ヲ通過スル磁力線(一般ニ感應線)ノ數ガ變化シツヽアル間ハ常ニ感應電流ヲ生ズ而テ其方向ハ感應電流ノ作ル磁力線ガ回線內ニ表ハルヽ磁力線ノ數ノ變化ヲ妨グル如キ方向ナリ

第二十九圖



第三十圖



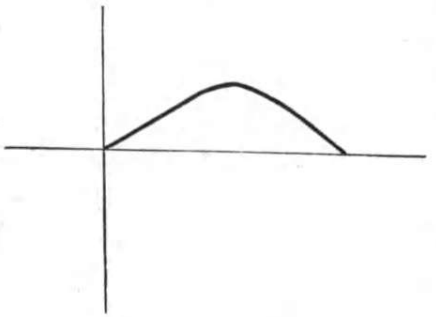
一次回線トシテハ鐵核ヲ用ヒ之ヲ圍繞スル第二次回線ニハ互ニ絕緣セル導線ヲ用ヒ其回數ハ夥多ナリ(第二十九圖)今電流ノ開閉ニ據テ第二次線ニ電流感應ス此感應シタル電流ノ電壓ハ導線ノ多キ程增加シ第二次回線ノ兩極間空ヲ閃光シテ移行ス之ヲ感應「コイル」ト云フ實地ニ用ヒラルヽ感應「コイル」ハ第三十圖ニ示スガ如シ

三十三　閉鎖電流　開放電流　彎線

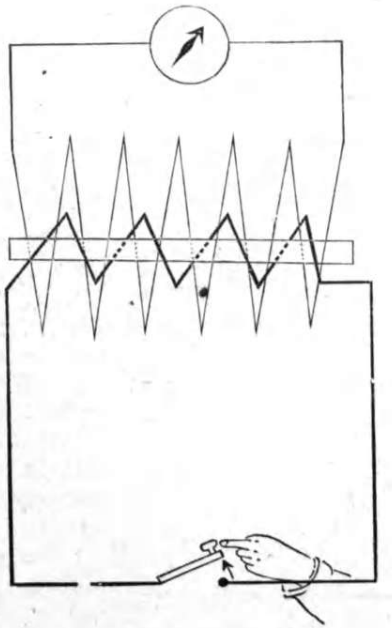
二次電流ノ方向ヲ知ラント欲セバ第三十圖ニ示スガ如ク「ミリアンペアメーテ

ル」ヲ二次輪道内ニ据置キ一次電流ヲ通ズレバ指針ハ一方(圖ニ於テ左方)ニ傾斜スルモ再ビ零ニ復歸ス之磁場ガ第一次回線ノ周圍ニ漸次ニ發生シ磁力線ノ表ハルヽニヨリ第二次回線ニ電流ガ應感ス其感應ハ磁場ノ成立ト共ニ終リ電流ハ全ク閉鎖セラレ其瞬時ニ於テ二次電流ハ消失シ指針ハ零ニ復歸ス電流閉鎖ノ瞬間ニ於テ感應シタル二次電流ハ充分ナル強サニ達スルモ一次電流ハ閉鎖セラルヽガ故ニ再ビ零

第三十一圖



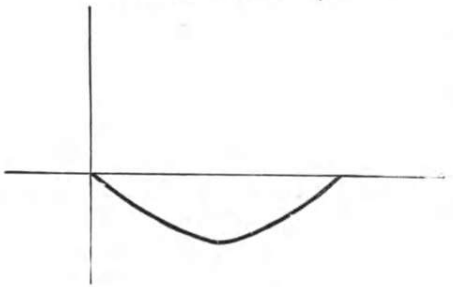
第三十二圖



ニ還ル(第三十二圖)此感應シタル電流ノ此部ヲバ閉鎖電流ト云フ蓋シ第一次電流ノ閉鎖ニ因リテ發スルガ故ニ此名アリ

今一次電輪道ヲ開放スレバ(第三十二圖)磁石線ハ漸次消失スルト共ニ再ビ二次回線ガ電流ヲ感應ス其電流ハ閉鎖電流ト反對ノ方向ヲ採ル卽チ「ミリアンペアメーテル」ノ指針ハ右方ニ傾斜ス一次電流ガ充分ニ開放セラルヽトキハ磁力線ハ消失シテ再ビ零位ニ還リ其電流弧線ハ下方ニ向フ卽チ電流ハ充分ニ感應セラルヽキ一次輪道ガ電流ヲ全ク失フヤ零ニ復歸ス一次電流ノ開放ニ因テ感應シタル二次電流ヲ開放電流ト云フ(第三十二圖若シ「コイル」ノ一次輪道ヲ絕エズ交代ニ開閉スレバ二次回線ハ之ニ相當シタル開放電流閉鎖電流ガ感應シテ其彎線ヲ畫クコト波濤狀(第三十四圖)ニ交代シ其電流ノ方向ハ交代シ交流ヲ示ス一次輪道ニ於ケル電流斷續頻繁ナルニ從ヒ一秒間ニ於テ畫ク波濤狀數ハ之ニ相當シ二次輪道内ニアル「ミリアンペアメーテル」ノ指針ハ左右ニ振動シ爲メニ電流ヲ計ルコト

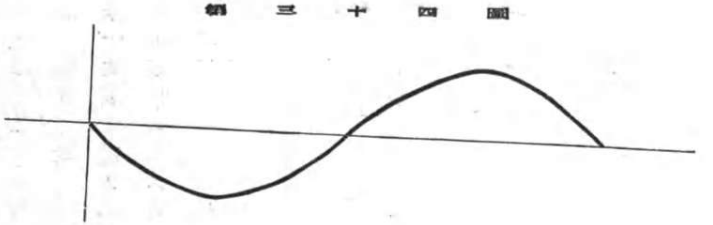
第三十三圖



能ハズ之ニハ廻轉式計量器ヲ用フルニアリ

此波濤狀ヲ畫ク劃線ヲ彎線ト云フ

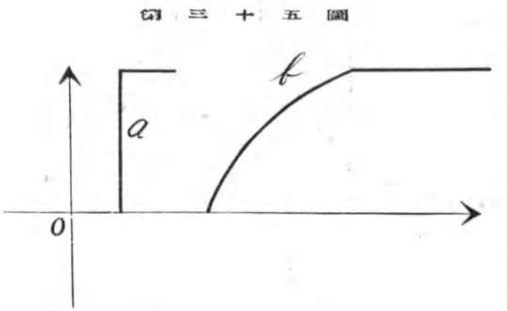
三十四　自己感應



第三十四圖

電流ガ導線內ヲ流通スル時或ハ流通止ムトキ又ハ導線ニ流通シツヽアル電流ガ增加スルトキハ之ガ爲メニ其導線ノ磁界ニ變動起ルベシ磁界ニ變動起ラバ則チ其導線ニ電壓ヲ誘導スルハ之卽チ自然ノ結果ナリ如斯電流ノ變動スルニ當テ其導線ニ起ル誘導作用ヲ自己感應ト云フ此感應電流ノ方面ハ原電流ガ增加スルトキハ其方向ト反對ニシテ其減少スルトキハ同方向ナリ故ニ自己感應ハ電流ノ方向ニ抵抗スルノ傾向ヲ有スルモノナリ

自己感應ハ回線ガ直線ナルトキハ至小ナレドモ回線中ニ輪線ヲ含有スルトキハ甚大ナルモノナリ電池電線電磁石等ヨリ成レル回線ヲ完結スルヤ自己感應ノ爲メニ不用電流ヲ誘發スベシト雖モ此電流ハ元電流ト方向反對スルヲ以テ其效果顯著



第三十五圖

ナラズ之ニ反シテ其回線ヲ切斷スルヤ自己感應ノ爲メニ不用電流ヲ誘發シ電流方向ハ原電流ト同一ナルヲ以テ其效顯著ニシテ接點ノ空間ニ火花ヲ發ス

感應輪道及電鈴ノ彈機ハ接點ノ間ニ火花ヲ發スルモ此理ニ因ル

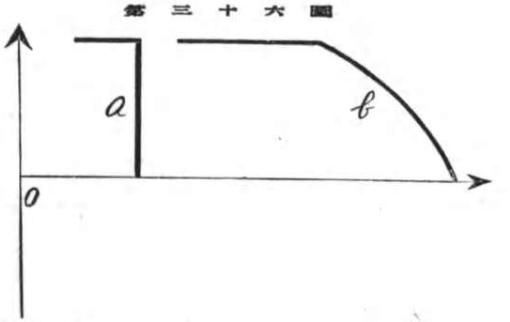
捲發電機ノ界磁石ノ如キ巨大ナル電磁石ヲ不意ニ切斷スルトキハ巨大ナル火花ヲ發シテ危險ナリ

交流回線ニアツテハ自己感應ヲ防止スル事特ニ肝要ナリ、卽チ之ヲナスニハ往線及復線ヲナルベク相互ニ接近セシムルニ在リ此場合ニハ電流ノ强サ相等シキモノガ全ク反對ニ流ルヽヲ以テ各線ノ磁壓相等シクシテ其方向相反對スルガ故ナリ然レドモ尙多少ノ磁力線ヲ殘スモノヽ如シ第三十五圖ニ示ス如ク水平線ヲ以テ時ヲ表ハシ直立線ヲ以テ電流ノ强サヲ表ハスモノト假定スレバ自己感應作用ナキ閉鎖電流ハ瞬時ニ其極高ニ達スル事能ハザルハ物理學ノ敎フル所ノ如ク又導線內ニ生ジタル反對方向ニ流ルヽ自己感應電流ニ據テ成ル事能

ハズ故ニ實際ニ於テハ漸次上昇スル弧線ヲ畫キ時ト共ニ電流ノ强サ完全ニ近ヅキ玆ニ始メテ弧線ハ水平線(b)トナリ電流ノ强サ不變トナリシ事ヲ示ス

開放ニ於テモ之ト同樣ナル狀態ヲ呈スルモノニシテ此場合ニアツテハ電流ヲ圍繞スル磁場ノ磁力線ハ消失スルヲ以テ導線ノ末端ニ再ビ電流ガ感應ス卽チ開放ニ於テハ導線內ニ自己感應電流ノ方向トハ相反對ナリ其電流ハ斷絕セラレタル電流ノ方向ト同一ナリ其弧線ハ第三十六圖ニ示スガ如シ

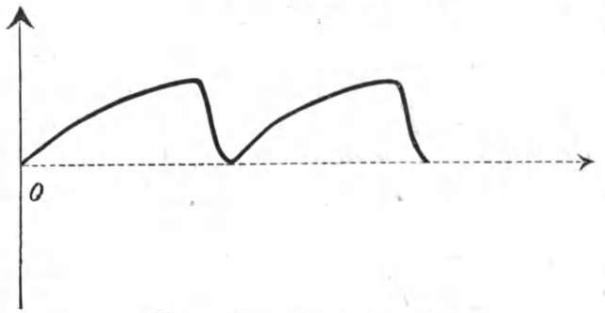
第三十六圖



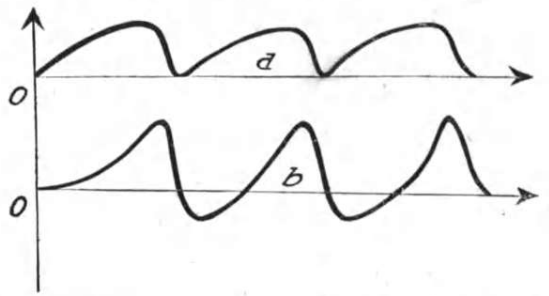
一時的感應作用ヲ起サシムルニハ一次電流ヲ絕ヘズ開閉スルヲ要スル事ハ旣ニ知ル所ナリ今第三十七圖弧線ヲ見ルニ其弧線ガ極大ニ達シタルトキ卽チ其方ガ水平トナル時ハ感應作用(「コイル」ノ二次回線ニ)ハ中止ス事實上此時間ニ於テ第一次電流ニ依リテ起リタル磁場ノ强サハ最大トナル而テ其感應作用ハ磁場ノ强サノ變更スル間ノミニ存ス電磁石ガ有スル捲數ニヨリ其磁場ハ直接ノ電磁石ヲ流通スル電流ノ强サニ關係多シ電流ノ

强サハ力線ノ數ニ起因ス

第三十七圖



第三十八圖



感應「コイル」ノ電流閉鎖ニ際シテ起リタル磁力作用ヲ譬線ニ表ハセバ一次電流及之ニヨリテ起リタル磁力線ノ數ハ漸次上昇シ最高ニ達シ而シテ電流開放ニ於テ漸次零ニ歸ル(第三十八圖)此磁力線數ノ增減ハ感應作用ノ發現ニシテ又一方ニハ自己感應電流發現ニヨリテ漸次ニ表ルヽ電流ノ變化ニヨリテ生ズレバ感應作用(「コイル」ノ二次回線ニ於テ)一次回線ニ於テ生ジタル自己感應ノ

結果ナリ

第三十八圖αハ第一次輪道內ノ彎線ヲ示シbハ之ニ屬スル二次輪道ニ於ケル彎線ヲ表ス而シテ第一次彎線ト相對列セシメテ二者ノ同時間ニ於ケル關係ヲ明カニス垂線ヲ以テ電流ノ强サノ代リニ第二次電壓ヲ表シ兩彎線ガ同時ニ復歸スルニ一次彎線ハ其最頂點ニ昇ルモ電流斷絕ニヨリ一次彎線ハ漸次零ニ降下ス此際コヽニ開放電流起リ前者ト反對方向ヲ採リ若シ一次彎線ガ零ニ下ルヤ極大點ニ達シテ零ニ歸ル現象ガ反覆表ハル一次彎線ガ相次ギテ發スルコト頻繁ニシテ一次電流ガ一秒間ニ開閉スルコトノ夥多ナルト共ニ起發的ニ起ル電流ノ交代ハ增加ス

三十五　自己感應ノ變化「ワルター」接續法

輪道內ニ存スル自己感應ノ大サハ導體ノ性質及電流ノ性量ノ外ニ導體ノ形狀ニヨリ消長ス例ヘバ百米ノ銅線回線ハ同程同長ノ直線ヨリハ自己感應大ナリ(三十四節參照)

回線數ガ相互ニ或ハ平行ニ連續スルニヨリ輪道ニ於ケル自己感應ノ大サハ可ナリノ差異アリ相互連續ニヨレバ自己感應ハ高マルモ平行連續ニ在リテハ低下ス

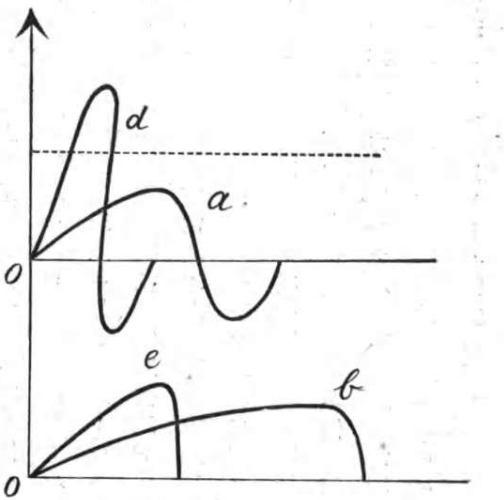
如斯輪道ニ於ケル自己感應ノ高低ガ適當ノ連續法ニヨリテ變化シ得ルコトハ實

地上殊ニ「レントゲン」應用ニ臨ミ必要ナルモノナリ今「コイル」ノ二次輪道トシテ一次輪道ヨリ亨クル輪道內ニ「レントゲン」管球ヲ連續シタルトキ此自己感應ハ有力ナル作用ヲナスモノナリ

「レントゲン」管球ハ(一種ノ抵抗器)所謂絕斷抵抗器ナリ此者ノ特質ハ隨意ノ電壓ヲ有スル電流ガ之ヲ通過シ得ザルニ在リ例ヘバ「レントゲン」管球ヲ輪道內ニ連續スルモ何等ノ電流モ流通セズシテ恰モ絕緣セル氣體ノ如ク作用ス若シ輪道ニ於ケル電壓ガ絕斷抵抗器電壓以上ニ昇リタルトキハ始メテ電流ハ管球內ヲ流通スベク而シテ若シ電壓ニシテ絕斷抵抗器電壓位以下ニ下ルトキハ直チニ止ム、故ニ之ヲ流通スルニハ一度絕斷抵抗電壓以上ノ高壓電流ヲ用ヒザルベカラズ之ニ由テ中間者ノ絕緣ガ電壓ニ對シテ著シク低下スルノ必要アリ

「レントゲン」管球ニ於テ其絕斷電壓ノ高低ニ依リ其管球ヲ硬或ハ軟ト稱ス、其硬度ニ依リ「レントゲン」線ノ性質ヲ異ニス低キ絕斷電壓ヲ有スル管球ヨリ放射セラルヽ軟線ハ其透射力ハ僅少ナルモ高キ絕斷電壓ヨリ出ヅル硬線ハ能ク物體ヲ透射ス軟キ或ハ硬キ管球ハ各、應用目的ヲ異ニス「レントゲン」專門家ハ種々ノ絕斷電壓ヲ有スル管球ヲ「コイル」ニヨリテ調節ス

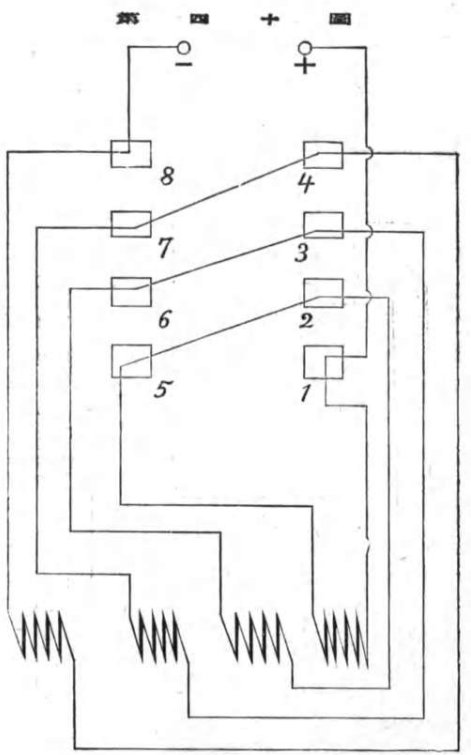
第三十九圖



第三十九圖ａハ「コイル」ノ二次彎線ノ畫キタルモノニシテ之ハ一次彎線ニヨリテ發シタルモノナリ、「レントゲン」管球ガ「コイル」ト連續シ其絶斷抵抗電壓價ヲ點線ニテ示ス然ルトキハ二次彎線ノ最高ハ遙カニ電壓價ヨリモ下低ニ在リ之ヨリ二次電流ハ管球ヲ通過シ得ズ

今一次輪道ニ於テ一次回線ノ捲キ數ヲ減ジ自己感應ヲ退減セシムレバ一次電流ハ著シク迅速ニ極大ニ達ス(c)二次彎線型ノ變化ニ相當シテ二次彎線ハ著シキ彎狀ヲ帶ブ一次電流ハ瞬間ニシテ其極點ニ達シ此瞬間ニ二次彎線(b)ハ其極點ニ至リ再ビ零ニ歸ル其彎線ノ頂點ハ絶斷電壓價ノ上ニ出ッ此二次電壓ノ極大ハ低キ一次自己感應ニ於テ高キ一次自己感應ヨリモ遙カニ大ナリ

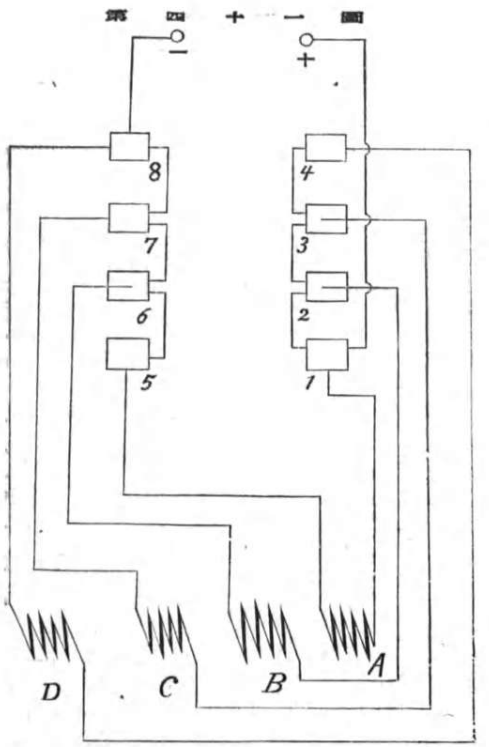
第四十圖



一次輪道內ニ存スル自己感應ノ大ナル程二次ニ發シタル極大電壓ハ愈〻小ナリ、一次自己感應ノ大ヲ自由ニナシ得ル樣「コイル」ヲ使用シテ二次電壓ヲ發セシムルヲ得如斯方法ハ圖ノ如ク「ワルター」氏ニ據リテ考案セラレタリ卽チ「コイル」ノ一次回線ヲ數回(普通四條)ニ分チ此個々ノ回線ノ相異ル連結ニヨリ自己應應ノ變化ヲ生ゼシムル之ヲ名ケテ「ワルター」氏連結法ト云フ第四十圖ハ其型式ヲ示ス「コイル」ノ一次回線ハ四個相互ニ或ハ二個ツヽ鐵板ニ捲カレタル部分回線ＡＢＣ及Ｄヨリナル此四個ノ回線ノ兩端ハ導線ニヨリ連續鍵子(圖ニ於テ1ヨリ8)ニテ連

續ス、引キ込ミタル電流ハ「十」及「一」ヨリ流通ス

「レントゲン」管球ヲ大ナル自己感應(低キ電壓及硬キ管)ニテ試ムレバ第四十圖ニ示ス如ク1ヨリ8マデノ接觸子ヲ相互ニ且ツ一次回線ト連續ス「十」ヨリ流入スル電流ハ接續子ニ達シ更ニ接續子5ニ通ジ更ニ2ニ達ス接續子3ヲ通過シテ回線Cニ進ミ更ニ接續子6ニヨリ接續子3ヲ通過シテ回線Cニ進ミ更ニ接續子7ヨヲ經テ回線Dニ更ニ接續子8ニ通ジ之ヨリ引込線「一」ヨリ還ヘル此四個ノ回線ABCDハ相互ニ接續セラルルガ故ニ自己感應ノ價ハ高クシテ之ニヨリ發



シタル頂上電壓ハ僅少ナリ此接續式ハ軟「レントゲン」管球ノ使用ニ適當ナリ

簡單ナル轉換法ニヨリ自己感應ノ大サヲ充分ニ變換スルヲ得上記ノ連續法ヲ第四十一圖ニ示スガ如ク接續子1234ヲ一方ニ又5677及8ヲ他方ニ接續スレバ引込線ノ陽極ハ回線ABC及Dノ左端ニ又陰極ハ回線ノ凡テノ端ヲ連絡ス詳言スレバ回線ハ平行ニ連接セラレタルヲ以テ自己感應價ハ頗ル僅少ニシテ頂上電壓ハ高シ故ニ硬キ「レントゲン」管球ノ應用ニ用ユルヲ得

又三ケノ回線ヲ平行ニシ之ト一箇回線ヲ相互ニ接續スルトキハ自己感應價ハ適當トナリ第一ノモノヨリハ稍低シ故ニ中等軟管ノ使用ニ適當ナリ、又二個ツヽ平行ニ接續シタルモノヲ相互ニ接續セバ自己感應ノ價ハ尙減少ス此接續法ニテハ中等軟ヨリ稍硬キ管ヲ使用スルニ適ス

斯クノ如クワルター氏法ニヨリ各樣ノ自己感應ヲ招發シテ之ニヨリ各硬度ノ「レントゲン」管球ニ適當セシムルヲ得

三十六　電流絶續

第一項　彎線變化

「コイル」ノ一次回線ニ於テ電流ノ開閉ニ際シ自己感應ノ爲メニ起リタル第一次電

流ノ强サノ異動及之ニ伴フ磁場ノ强サノ變化ニヨリテ第二次回線ニ交流ヲ生ズ其絶頂價ハ第一次自己感應ノ變化ニ伴フテ異ナルモノナリ

一次電流ノ各一秒間ニナサルヽ絶續ノ回數ニ準ジテ二次電流ハ各〻一秒間ニ於ケル周波數ノ多少ハ其方向ヲ變ズ今二次電輪道ニ「レントゲン」管球ヲ介在シ其兩極子ヲ連續スレバ電流ハ一秒ニ於ケル周波ノ一定數ヲ「カトーデ」ヨリ「アノーデ」ニ或ハ「アノーデ」ヨリ「カトーデ」ニ向ツテ流通セシム

然レドモ之ハ以下ニ說述セントスル原理ニ依リ「レントゲン」管球ニトリテハ有害ニシテ不適當ナルモノナリ「レントゲン」管球ハ蓄電池ノ如キ唯直流ヲ以テ運用シ可ペキ器械ヲ良トス「コイル」ニヨリテ二次的ニ起リタル交流ハ實ニ「レントゲン」管球ノ運用上ニハ最モ不良ナル電流型ナリ斯クノ如キモノハ或ル方法ニ據テ其彎線ヲ變化セシメ始メテ使用ニ適スルモノトナルモノトス

二次電流彎線ニ於テ其最大ニ達シ二次張力ニ相當セル點ノ位置ハ卽チ電流開閉ノ持續ニ關係ス、一次電流ノ强サガ最大ニ上リ再タ零ニ下ルコトノ速キ程二次ノ絶頂力ハ益〻高シ此異動ハ元ヨリ一次自己感應ノ大サ及ビ電流開閉ノ速度ニ關ス殊ニ電流開放ノ持續ハ容易ニ得ベシ電流開放ニヨリテ一次電流ト同方向ヲ採ル自己感

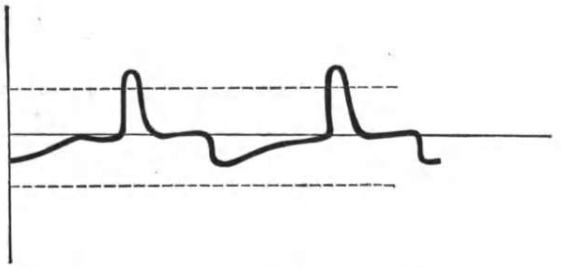
應電流起ルモノナリコノ電流ノ存在スルコトハ開閉子ノ接續部ニ於テ光現象ヲ呈スルコトニヨリテ知ルヲ得、此火花ノ存スル內ハ電流ハ存在スル而シテ兩接續部ノ漸次相遠カルニヨリ火花ハ消失シ電流止ム、卽チ電流開放ハ隨意ニ開放火花ノ存在ニテ比較的緩徐ニ現ル而シテ開放持續ハ其開放火花ヲ迅速ニ消散セシムル樣注意ヲ拂フコトニヨリ短縮セシメ得ルモノナリ

器械的絶續法ニテモ其絶續數多キヲ選ビ接續部位ガ甚ダ迅速ニ離開スル裝置ニヨリテ開放火花ヲ消滅セシメ得電流開放ニヨリ電流ノ强サガ忽チ零價ニ低下シ閉鎖ニアリテハ其一次自己感應ニヨリテ電流ノ强サガ漸次ニ增加シテ其最大點ニ達スルコトガ絶續作用ニヨリテ行ハルヽモノナリ、閉鎖ニヨリ電流ノ强サガ漸次的ニ增大シ其最大價ニ達スレバ開放火花ノ消滅ニヨリテ自己感應作用ハ迅速ニ開放シ且ツ低下シ從テ電流ノ强サ迅速ニ低下シテ零價ニ止マル而シテ再ビ電流通ズレバ一次自己感應ノ爲メニ電流ノ强サハ漸次最大價ニ達ス

二次的ニ感應セル電流ノ衝上ハ第四十二圖ニ示スガ如シ(一次ノ電流閉鎖及電流ノ强サノ漸次增加ニヨリテ二次的ニ閉鎖電流ヲ生ス)圖ニ於テO線ノ下ニ畫カレタルモノ其型ハ扁平ニ走レル彎線ヲ呈ス之蓋シ其絶頂張力ハ一次電流ノ强サガ漸次

的ニ增進スルモノナレバ低價ナリ、然ルニ一次電流ノ開放ニヨリ電流ノ强サハ頗ル迅速ニ零ニ低下ス其結果トシテ二次絶頂張力ハ頗ル高價ヲナス、二次開放電流ハ第四十二圖ノ上方ニ向テ尖レル彎線ニテ之ヲ示ス

第四十二圖



電流開放ニヨリテ生ジタル自己感應ヲ中絶セシムル事ニヨリテ彎線ヲ一定ノ方向ニノミ新ラタニ向クル事ヲ得、卽チ閉鎖相ト開放相トガ其絶頂張力ニ相異ナル價ヲ有シ閉鎖相ノ張力ヲシテ開放相ノソレヨリモ稍小ナル張力ヲ有セシムニアリ

「レントゲン」管球ノ運用上ニハカカル彎線變化ハ頗ル緊要ノモノナリ第四十二圖ニ示ス如クO線ノ兩側ニ走レル點線ハ其用ヒラルヽ管球ヲ通過スルモ閉鎖相ノ絶頂張力ハ今圖ニ於テ見ルガ如ク開放張力ノ絶頂價ハ其通過力價以上ニ超越スルガ故ニ開放相ハ「レントゲン」管球ヲ通過スルモ閉鎖相ノ絶頂張力ハ僅少ニシテ通過力價ニ達セズ卽チ閉鎖相ハ管球ヲ通過シ能ハズ

通過張力ノ存在ト此彎線變化トノ連絡ハ「コイル」ニ因リテ起リタル開放電流ノミガ「レントゲン」管球ヲ通過スルモ閉鎖電流ハ幾分カ排除セラル交流ハ管球ニヨリテ選定セラレテ開放電流ノミガ通過スコレ唯一電流方向ガ「レントゲン」線ノ起原ニ使用セラルベキヲ示ス管球ハ波動性ノ電流ヲ攝收スルノミナリ上記ノ如ク選定篩ヒ及管球ヨリ閉鎖電流ヲ遠ザクルニハ通過力價ガ閉鎖張力ノ絶頂價ヨリ低クアルベカラズ低キ通過力ヲ有スル管球例ヘバ軟性管ニテハ閉鎖電流ガ管球ニ侵入スル危險ヲ多クス而シテ事實上ニ之ヲ避クルコト難シ然レドモ閉鎖電流ヲ防禦スル方法ハ下記ノ如クシテ之ヲ實際ニ應用シ得ベシ卽チ通過張力價ハ閉鎖電流ノ絶頂張力ヨリモ高上セシム可ク相互連續ニ於テ管球ヲ運用スベキ裝置ヲ設クルニ在リカカル通過張力ノ高價ヲ器械的ニ發起セシメ得ル最簡易ナル裝置ハ圓盤及桿尖間ヲ走レル火花ナリ其圓盤桿尖間ノ距ルニ從ヒ通過張力價ハ益〻增加ス管球ノ硬度ニ適應シテ盤桿間ノ距離ヲ加減シ以テ其通過張力價ヲ任意ニナシ得ルモノナリ

閉鎖相ハ管球ヲ有スル電池連續トナスニ因リテ之ヲ除去シ得電池ハ一個ノ「エレクトロリーテン」ヲ具ヘ其モノハ相異ナレル金屬ヨリナル二箇ノ「エレクトローデン」ヲ有ス此如キ電池ハ唯一方ノミ電流ヲ通過セシムルモ反對ニ流ルヽ電流ニハ頑固

ナル抵抗ヲ表ス之ト同樣ノ用途ニ用ヒラルヽ管球ヲ「ヘンチール」管ト云フコハ硝子製管球ニシテ零圍氣ハ排除セラレタルモノナリ此管球ハ二箇ノ電極子ヲ具ヘ其電極子ハ種々ノ形狀ヲトリ且ツ種々ノ金屬ヨリナル而シテ之ヲ應用スルトキハ唯一方ニ流ルヽ電流ノミヲ通過セシム

此「ベンチール」裝置ハ彎線變化ノ援助法ト合併シテ感應「コイル」ニ起レル交流ハ波動性直流トナリテ管球ニ達ス、之ト同樣ナル成績ヲ次ノ如クシテ行フ事ヲ得卽チ二次電流ヲ電流變向器ニヨリテ其方向ヲ相ニヨリ變換セシムルニアリ例令開放相ハ通過シ閉鎖相ハ反對方向ニ流通セントスルヤ電流方向ハ(自働的ニ)變換器ニヨリテ變換セラレ閉鎖電流ハ「レントゲン」管球ヲ開放電流ト同方向ニテ通過シ交流ハ此變換ニ因リテ波動性直流トナル此者ニアリテハ相ハ除去セラルヽ事ナク直チニ管球ニ運用セラルヽノ差アルノミニシテ爲メニ「エネルギー」ヲ浪費スルコトナク全ク合理的ノ方法ナリ

一九〇四年 Franz G. Koch ガ此原則ヲ「レントゲン」使用上ニ適用シ Ideal Apparaten ト名ヅケ市場ニ提供セリ、

第二項　開放火花　蓄電器

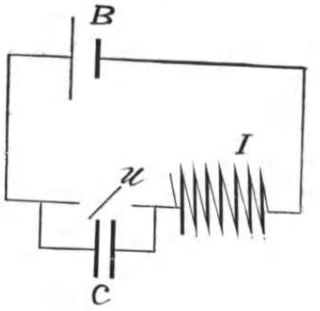
二次ノ絕頂張力ニ對シテ其消失ガ主要ナルモノナリ之レニヨリテ一次電流變化ハ充分ニ成功シ一次電流ノ開放ニ際シ電流低下ガ最短時間ニ於テ行ハレ以テ合理的ニ「レントゲン」ノ運用ヲナシ得ルモノナリ其時間ハ絕續裝置ノ作業消失ノ大ナル程之ニ應ジテ短縮スルモノナリ而テ之ニ因リテ同時ニ又電流閉鎖持續換言スレバ電流ノ强サガ零ヨリ最上ニ昇騰スル時間ハ減少ス

然レドモ一次輪道ハ自己感應ヲ起シ且之ハ再ビ電流變向ニ當ツテ定メラレタル自己感應價ニ於ニ電流ノ强サガ最大價ニ達スルマデニハ一定時間ヲ要ス絕續器ガ作業ノ餘リニ迅速ナル爲ニ一次電流ハ此最短縮時ヲ得ザレバ電流開放ハ電流ノ强サガ最大價ニ達セザルニ先チテ現ハルヽモノナリ

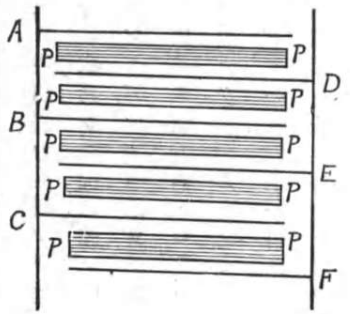
電流ノ强サガ開放ニ際シ最大ヨリ零價ニ迅速ニ低下セシムルニハ齒輪多キモノヲ撰ブノ他開放火花ヲ充分ニ且ツ完全ニ消散セシメ以テ之ト同時ニ自己感應作用ヲ排除スルニアリ此目的ニ適スルモノハ蓄電池ナリ

此蓄電器ハ大ナル平面ヲ有スル二個ノ導體ヨリ成リ其導體卽チ金屬板ハ互ニ相對立シ絕緣層(空氣、硝子、硬ゴム、紙等)ニヨリテ分離セリ「ライデン」氏瓶ハ蓄電器トシテ廣ク應用セラル

第四十三圖



第四十四圖



「ライデン」瓶ノ連續法ハ第四十三圖ニ示ス如ク電源Bヨリ送ル電流ハ「コイル」Iヲ經テ斷續器uニヨリ交々開閉セラル開放火花ハuニ於テ導線ニ表ハレ斷續器ノ兩側ニ蓄電池Cノ金屬板ノ二端ヨリ導線ノ之ニ連續ス卽チ蓄電池ハ斷續器ト平行ニ連接セラル此方法ニ據リテ開放火花ノ排除量ハ極少トナリ又此開放火花ヲ除去スルニハ液體(水、石油)內ニ斷續部uヲ接觸スルヲ要ス

「ライデン」瓶ノ容積ハ僅少ニシテ且使用ニ不自由ナルモノナレバ普通第四十四圖ニ示スガ如ク作リ換ヘタルモノヲ應用ス

多數ノ錫箔(A B C D E及F)ノ相互間ニ十分ノ絕緣ヲ施セル特別紙ヲ挿置シA B Cノ各端ヲ一側ニ又D E Fノ各端ヲ他側ニ出シテ相連續スル事宛モ二板ノ蓄電器ノ如クナシ平行連續スレバ其面積ハ最大トナリ其積量ハ小ニシテ能ク支脚中ニ裝置シ得ルベシ

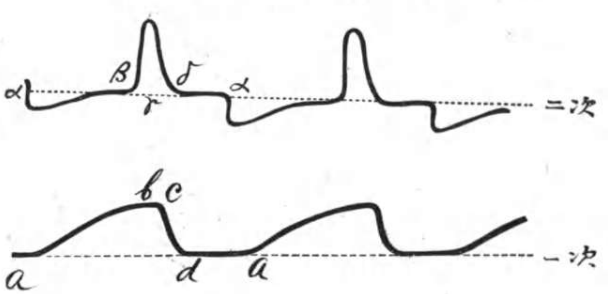
第三項　斷續器

上文ニ於テ知ル如ク一次電路ニ流通スル直流ノ開閉交互ニ行ハルヽニヨリテ二次電路ニ開放及閉鎖電流ノ起レルヲ知ル第四十五圖ハ其略圖ヲ示ス

今電源ヨリ電流ガ「コイル」ノ一次回線ニ入リa bニ示スガ如ク漸次ニ自己感應ヲ生ジ其絕頂價dニ達シCニ於テ斷續器ガ電路ヲ閉ブルトキハ電流ハ一次同線ヨリ消失ス其消失ニ反對ニ置カレタル障害ガ自己感應ニヨリテ招起セラルヽモ蓄電器ニ吸收セラレ一次回線ニハ全ク帶電セズ而シテaニ於テ再ビ新ニ電流通ズ

a b及c dノ二ツノ電流相ハ卽チ閉鎖ニハ電流ハ上リ開放ニハ下ル之ニ因リ二次電路ニ其働キ起ル但シ其働ハ反對ノ方向ヲ採ル其張力ハ一次ニ起リタル變化ノ迅速ニナサルヽ度ニ關係ス今開放c dニヨリテ働キ

第四十五圖



タル感應力γδハ閉鎖ab ニヨリテ起リタル力ヨリ大ナリ二次電路界ニ「レントゲン」管球ヲ挿置セバ所謂開放感應γδガ其管球ヲ通過シ其反對ナル閉鎖感應ハ通過スル事ナキヲ欲スルニアリ

其考察ヲ行ハントスルニハ斷續器ノ機能ニ據ルナリ

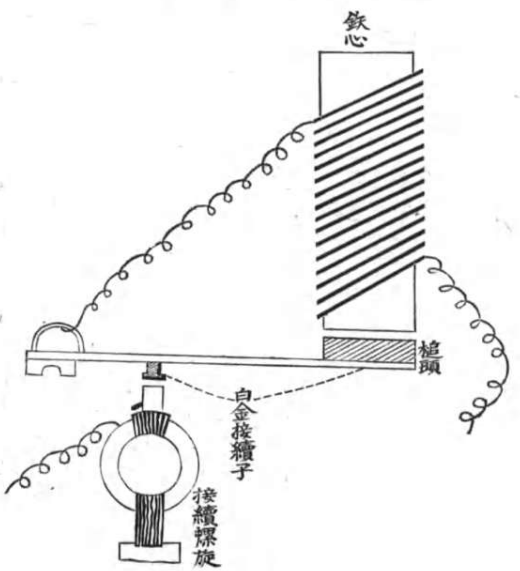
其斷續器ヲ分チテ

(一)白金斷續器
(二)水銀斷續器
(三)電氣斷續器

第四項 白金斷續器

此種ノ最簡單ナルモノハネ|ーフ氏ノ槌ナリ(第四十六圖)鐵製小槌頭ハ「コイル」ノ鐵心ニ相對シテ小板上ニ固著セリ白金突起ニヨリ接續子ハ螺旋ニ固

第四十六圖



著シ一次電流ハ一度ハ此螺旋部ヨリ他方ハ一次回線ヲ通過ス今電流通ズル時ハ鐵心ハ磁力ヲ帶ビ槌頭ヲ吸引シ白金接續子ハ離ル之ニヨリテ電流ハ斷絶サレ槌頭ハ鐵心ヨリ離レ白金接續子ハ再ビ接著シ電流ハ再ビ通ジ鐵心ハ磁力ヲ帶ビ槌頭ヲ吸引ス

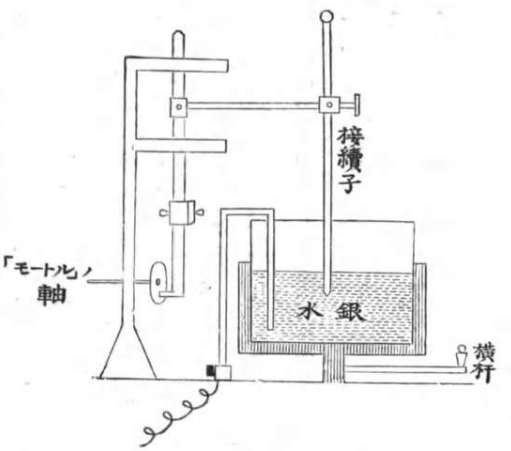
之ト同樣ナル原理ニ依リテ作ラレタルモノニデプレッ|ピー氏ノ改良器或ハウィンクル|氏ノ「ヘシコス」アリ以上述ベタル白金斷續器ノ缺點ハ相離ルヽ白金接續子間隙ニ導傳ノ惡シキ空氣ヲ存スル事ニシテ廣ク應用セラレズ故ニ詳論セズ

第五項 水銀斷續器

此者ハ接續子ガ水銀或ハ水銀ヲ鍍金シタル金屬板ニシテ其斷續作用ハ絕緣セル液體中ニ行ハル此水銀斷續器ニ四種アリ

一、浸漬接續子
二、線接續子
三、滑動接續子
四、遠心回轉水銀輪

第四十七圖

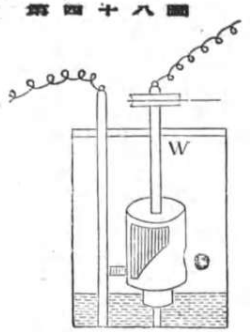


一浸漬接續子ヲ用フル水銀斷續器　一次電流ノ開閉ニヨリ下端ニ白金ヲ附着セル小桿ガ交々水銀中ニ浸リ或ハ離ルヽニアリ斷續數ノ調節ノ目的トシテ其一端ニ移動性金屬球ヲ荷フ此金屬ヲ適宜ニ移動シ其小桿ノ離合ヲ任意ナラシム(第四十七圖)

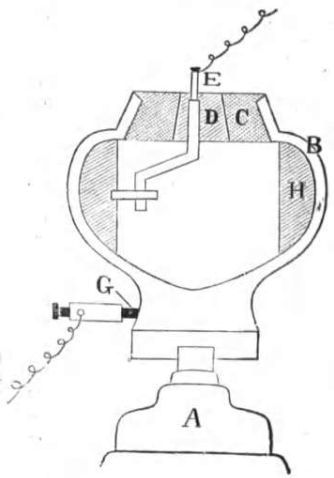
二線接續子ヲ有スル水銀斷續器　斷續輪ニヨリテ其ノ接續子ハ水銀線ニテ作ラル導性及不導性ノ節片ニヨリ開放及閉鎖行ハル

三滑動接續子ヲ有スル水銀斷續器　此者ノ原理ハ毎時電流閉鎖ヲ安全ナラシムルニ互ニ滑動スル金屬接續子面ノ接點ニ小量ノ水銀ヲ共用シタルモノナリ第四十八圖ニ示スガ如ク軸Wハ垂直ニシテ且容易ニ管瓶外ニテ廻轉シ上部ニハ「モートル」ニヨリ廻轉運動ヲナスベキ滑車アリ軸ノ下端ニ鼓子アリテ二個ノ下方ニ漸次狹小

第四十八圖



第四十九圖



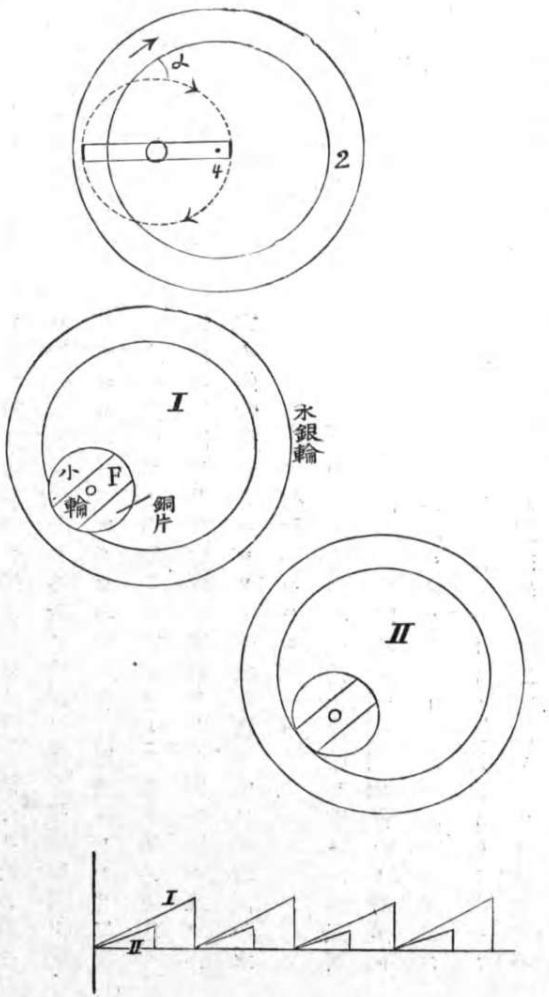
トナル銅性接續子ヲ挿入シ軸ト緩ク結合ス鼓子面ニハ銅性接續子アリテ高低ノ位置ヲ變ジ接續時間ヲ變更セシム此者ニアリテハ軸ノ各一回轉ニヨリテ二度電流閉鎖セラル接續子ノ安全ヲ保ツ爲メ軸ノ下端ニ舌樣ノ裝置アリテ管底ノ水銀ヨリハ稍突出シ且ツ側方ノ銅性接續子ニヨリテ接續部位ヲ定メ接續面ハ水銀鍍金セラル

四遠心廻轉性水銀輪ヲ有スル水銀斷續器　此器械ハサニタス會社ノ創作シタルモノニテ「ロータクス」斷續器ト云フ其構造ハ「モートル」A及之ト軸ヲ共ニスル斷續器Bノ主要部ヨリナル斷續器ハ「モートル」ノ軸上ニ据置セラレ「モートル」ト其廻轉ヲ共ニス斷續管ハ梨子狀ヲ呈シ其上口ニハ絶緣性ノ被蓋ヲ具ヘ金屬性ノ「ピュッヘル」Dヲ挿置セラル其軸ハ離中心

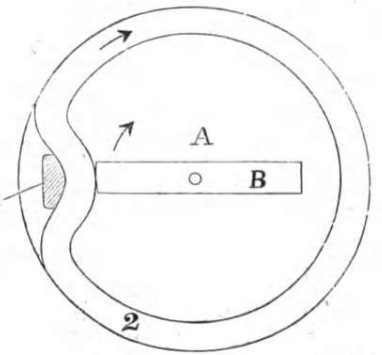
的ニアリ且螺旋裝置ニテ多少周緣ニ移動セラル其軸ノ下端ハ屈曲シコヽニ個ノ銅片ヲ持テル絶緣性ノ小輪Fヲ固定ス

電流ノ「一」極ハ斷續器ノ下端ニ裝置セラレタル接子(炭)Gヨリ他極Eハ上部ニアリ

第五十圖



第五十一圖

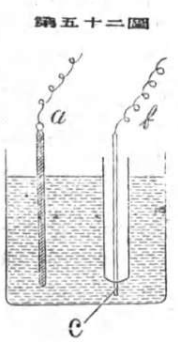


テ軸ニ直接ニ接續ス斷續器ニハ水銀約三五〇瓦ト石油約一七〇立方「センチ」ヲ盛ル今「モートル」ヲ廻轉スレバ斷續器モ之ト共ニ劇シク廻轉シ水銀ハ遠心作用ニヨリテ周邊ニハネツケラレ管壁Bニ水銀輪Hヲ生ズ此水銀輪ニ小輪Fガ或ハ深ク或ハ淺ク觸接ス而テ銅片及絶緣部ガ交々浸漬シ電流開閉ス銅片ガ水銀ニ浸サルヽヤ否ヤ電流ハ流通ス電流ガ接續子ヨリ斷續管Bニ流通シテ之ハ又水銀ニ通ズ更ニ水銀ヨリ銅片ニ、銅片ヨリ軸Eニ尙ホ進ムデハ引込部ニ流通スIニ於テハ小輪ガ深ク水銀輪ニ浸漬シ電流閉鎖持續シ其畫ク所ノ相ハIノ如ク之ニ反シテ其輪ガ僅ニ觸接スルノミナルトキノ相ハIIノ如シ斷續數ハ「モートル」ノ廻轉數ニヨリ調節セラレ電流ノ通ズル時間ハ小輪Fノ水銀ニ浸漬淺深ニヨリテ異ル

同樣ナル構造ハライニゲルゲベルト、シャールニヨリ「レコード」斷續器トシテ紹介セラル此者ハ鉛直遠心廻轉スル水銀面ニ自轉スル浸漬桿ニヨリテ電流ノ開閉ヲナス其浸漬桿ノ廻轉中心ハ斷

續管ノ廻轉中心及水銀輪ノ中心トハ一致セズシテ多少外方ニ位ス(第五十圖)水銀輪Qハ右方ニ廻轉シ浸漬桿Aハ忽チ水銀ニ觸接スレドモ他端ハ離ル

デサウルガ考案シタル「デピヤチオン」斷續器(第五十一圖)ニ於テハ管壁ニ近キ或ル所ニ固體Cアリテ其內面ハ膨隆シテ丘窿ヲ作レリ此上ヲ迅速ニ廻轉スル水銀ガ流レ接續體Bガ矢ノ如ク廻轉スレバ水銀丘窿ハ浸漬ス



第五十二圖

第六項　電氣斷續器

ウェネルト氏ニ據リテ考索セラレタル斷續器ハ硝子容器ニ稀硫酸ヲ容レ之ニ鉛板(a)ト硝子管內ニ納メタル白金(b)トヲ樹テ其白金端(c)ハ一部硝子管內ニ露出セシム、今之ニ電流ヲ通ズルトキハ(第五十二圖)「アノーデ」(白金)ト酸ノ接觸面ハ全輪道ニ於ケル最高抗部ニシテ其ノ部ノ電解質ハ熱セラレ沸騰シテ水泡ヲ生ジ白金尖端ハ之ニ因テ被覆セラレ絕緣ス

今電流斷續輪道ニ感應「コイル」ノ一次回線ヲ貫ムルトキハ此電流斷絕ノ瞬間ニ自己感應ハ高キ電壓ノ爲メ電解質ノ瓦斯被覆ヲ擊破シテ光ト爆發音トヲ放チ玆ニ電流ハ流通ス此電流ニ因リ再ビ水泡ヲ形成シテ再タ絕緣セラル此續斷ノ反復ハ一秒間ニ三十回ナリ

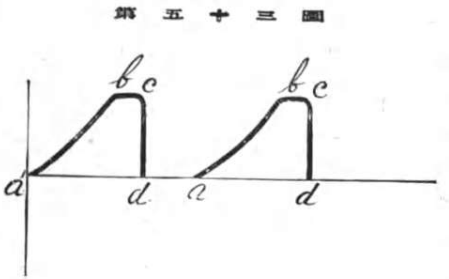
實用ニハ此容器ニ四角形ノ硝子管ヲ用キ硬「ゴム」板ヲ以テ被覆ス「カトーデ」ニハ方形鉛板「アノーデ」ニハ絕緣體ナル陶器ヲ以テ被覆シタル白金桿ヲ用ユ其白金桿ノ尖端一部ハ上方ノ螺旋ニヨリテ隨意ノ程度ニ露出セシメ得ベシ白金桿ハ厚サ一密米ヨリ三密米、長サ十五密米ナリ液ハ稀硫酸ヲ用ユ(卽チ濃硫酸一分ト蒸溜水三分トヨリ成リ其比重一·二〇(20°C.)ナリ「エレクトリーテン」ノ量ハ多大ナルヲ要スルガ故ニ其容器モ亦大ニシテ十六「リーテル」ヲ容ルヽ者ナリ、液體ハ三四ヶ月每ニ取リ換ユベシ

此斷續器ヲ通ル電流ノ強サハ「アノーデ」ノ金屬面ト酸トノ接觸面ニ比例シ其增加ト共ニ電流ノ強サハ增加シ斷續數ハ益〻減少ス此種ノ斷續器ハ水銀斷續器ヨリモ多大ノ電流ヲ要ス

ワルターハ一個共同鉛板(カトーデ)ト三個ニ分カレタル白金桿(アノーデ)トヨリナルモノヲ用キタリ其白金桿ハ各〻平行ニ連續ス第一白金桿ハ初回電流「アンペア」二—三ナルトキ第二桿ハ「アンペア」一〇ニシテ第三桿ハ「アンペア」一五以上ニ用ユ球管ノ狀態ト所望ノ一次電力トニヨリテ其白金桿ノ使用ヲ異ニス若シ厚ク且ツ長キ桿ヲ用ユルトキ三ハ個ノモノヲ平行ニ配列シテ同時ニ使用スルト同一ノ效果アルモノニシテ其全面積ニ比例シテ電流ハ強サヲ增加シ花火モ亦強大トナル

一般ニ「ウェネルト」斷續器ハ強キ電流ヲ斷續スルニ適シ其周波數ハ他ノ斷續器ニ比シ著シク大ナリ但シ其缺點トモ云フベキモノハ一次彎線ノ昇騰ガ他ノ者ニ比シテ直上スルガ故ニ開放、閉鎖ノ感應電壓差減少スルコトナリ

此種ノ斷續器ニシテ若シ構造完全ニシテ小桿ト酸トノ接觸面餘リニ大ナラザルトキハ落下急激ニシテ新シキ電流閉鎖ハ著シク迅速ニ a. b. c. d. ハ相接近ス



第五十三圖

（第五十三圖）

各種斷續器ノ周波數ハ各一秒間ニ凡ソ下ノ如シ

普通白金斷續器	二〇、
其改良　同	五〇、
水銀搥　同	一五、
「テスラ」同	六〇、
「ウェネルト」同	二〇〇、

之等周波數ハ斷續器ノ異ルノミナラズ之ニ使用スル「コイル」ニ由リテ差異ヲ生ズ卽チ「コイル」ガ周波昇上ヲ增加スルコト多キニ從テ自己感應係數ハ之ニ應ジテ減少

ス「アノーデ」ト酸トノ觸接增加スルト共ニ一次電流ノ强サハ增加シ連續數ハ減少シ一次電流ノ增加ト共ニ開放感應作用、磁場ノ强サ亦增加ス

電流斷續器ハ各〻接觸面ヲ異ニスル「アノーデ」ヨリ構成セラル各「アノーデ」ヨリ「レントゲン」器械ニ電纜ヲ以テ連續セラル變換器ニヨリ任意ニ「アノーデ」ヲ撰ビテ斷續ノ數及力ヲ加減ス

此電流斷續器ハ著シキ鳴音ヲ發スルヲ以テナルベク他室ニ据付クルヲ可トス該鳴音ハ斷續數ニ相當ス若シ斷續器ガ感應作用ト調和スルトキハ此音高カラズ又雜音ナラズ之ニ反スルトキハ其間不調和ナルヲ知ル

電流斷續器ハ五十「ボルト」以上ニ適用ス最モ適スル電壓ハ一〇〇―一五〇「ボルト」ニシテソレヨリ高壓ナルモノニハ其働キ平等ヲ缺キ周波率ハ不正ナリ

單ニ斷續ノ上ヨリ云ヘバ「ウェネルト」斷續器ハ凡テノモノヨリ卓越セルモノニシテ其水泡發生ノ具合ハ巧妙ニシテ迅速ナリ然レドモ電流閉鎖ニ際シテ一次電流上昇磁場ノ强サ迅速ニ現ハルヽガ故ニ「ウェネルト」斷續器ニ於テハ其閉感應作用ノ弊害ハ頗ル大ルガ故ニ、レントゲン」管球ニ害作用ヲ與フル程度ヲ減少セシムルニハ特別ノ裝置ヲ要ス殊ニ「コイル」ノ二次回線數ガ多大ニシテ其作業大ナルトキニ於テ緊要ナ

リ

直流ヲ使用スル「レントゲン」裝置ニ之ヲ適用スルトキハ容器內ノ一部ガ酸ニヨリテ僅カニ漸次腐蝕スル迄使用スルコトヲ得ベク又酸ノ濃度變化モ甚ダ僅少ニシテ別段ノ障害ナク使用スルヲ得ベシ

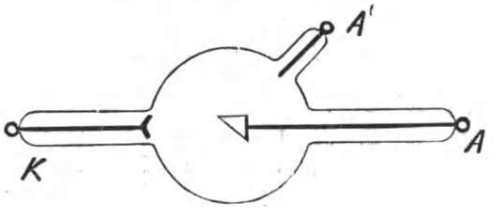
三十七 「レントゲン」管球

第一項 管球ノ造構

レントゲン管球創成ノ時代ニアリテハ之ヨリ得タル像ハ不鮮明ニシテ構圖亦甚ダ不明瞭ナリキ之蓋シ此際「レントゲン」線ハ比較的廣ク且ツ穹狀ノ硝子面ヨリ生起セラレタル爲メニシテ殊ニ硝子ハ「レ」線發生ニ對シテ不完全ニシテ其效果少ク且ツ同時ニ生ズル陰極線ニヨル加熱ノ爲メニ破損セラレ易ク管球ノ生命ハ甚ダ短カクリキ

此缺點ヲ除ク爲メニ「カトーデ」面ヲ穹形ニ改メ之ヨリ出ヅル陰極線ヲ或一點ニ少ナクモ或一小斑上ニ集メ其部ヲ熔融點高キ金屬ニテ作リ其位置ヲ陰極線ノ軸ニ對シテ四十五度ニ向クルトキハ能ク强大ナル「レ」線ヲ發生セシメ得ベク同時ニ硝子壁ノ破損ヲ防ギ得ベシ

第五十四圖



今日普ク使用セラルヽ管球ハ球形ニシテ之ニ附屬スル莖ヲ有シ其內ニ電極子ヲ備フ管球壁ハ吹氣セラレ膨隆シ其冷却及加熱ノ程度壁ノ厚薄ニヨリテ容易ニ外氣ノ壓力衡突ニヨリ破損スベシ

今「レ」管球ノ一般造構及名稱ヲ說明センニ一大球ノ兩端ニ相對立スル突起アリ(第五十四圖其一方ハ(A)短ク且小ニシテ內ニ尖リタル金屬桿ヲ有ス之ヲ「アノーデ」ト云フ他方(K)ハ長ク且ツ太ク內ニ杯狀ノ金屬蓋ヲ具フ之ヲ「カトーデ」ト云フ此他「アノーデ」ニ近ク一突起アリテ斜ニ「カトーデ」ニ對シ其端ハ管球內ニ侵入シ管球ノ中心ニ達ス之ヲ「アンチカトーデ」ト云ヒ其軸ハ管球ノ軸(「アノーデ」ト「カトーデ」トヲ結ビタル)ニ對シ450角ヲ作ル其面ハ廣ク且ツ平滑ナリ此部ヲ鏡ト云フ「カトーデ」ヨリ出ヅル陰極線ハ此鏡面ノ一點ニ集合ス其點ヲ焦點ト云フ管球ヲ鏡面ト同一ナル平面ニヨリテ二部ニ分チ鏡ニ面スル部ヲ「カトーデ」部ト稱シ他ノ半側部ヲ「アノーデ」部ト稱ス其他「カトーデ」ノ一端ヨリ橫ニ小突起ヲ出ス多ク「ゴム」管ヲ

以テ被ハル此者ハ管球内ノ瓦斯ヲ排除シタル門口ニシテ破壊シ易キガ故ニゴム管ヲ以テ被覆スルナリ

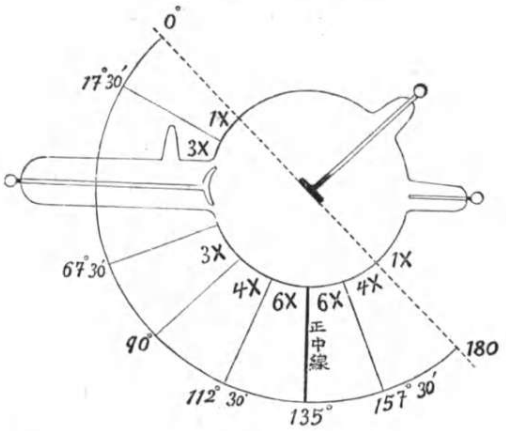
本管球ノ一端ニ小莖ヲ以テ連續スル長方管アリ之ヲ副管ト云ヒ其長軸ハ本管ト平行ス、而シテ其電極子ノ位置モ亦同一ノ方向ニアリ内ニ調節裝置ヲ備フ(後章詳說)

創成時代ニアリテハ管球ハ可ナリ小ナルモノナリキ然ルニ今ハ管球ノ生命ヲ永カラシムル爲メニ大型ノモノヲ製造スルニ至レリ小球ハ大球ニ比シ瓦斯ヲ失フコト速カナリ然レドモ大球ニモ亦不利ノ點ナキニアラズ卽チ球ノ大サヲ增加スルニ從テ其硝子ノ面積ハ增加シ且ツ厚サモ之ニ應ジテ增加スルガ故ニ放射スルX線ノ吸狀モ增加シ爲メニX線ヲ弱ムルノ缺點アリ

球管ノ色ハ種々ニシテ獨逸製ノモノハ綠色ヲ呈ス之加里ヲ含有スル爲メニシテ英國製ノモノハ靑色ヲ帶ブ是鉛ヲ含有スルニヨル

白金板ヨリ放射スル「レ」線ハ成ルベク其全部ヲ空氣中ニ放出セシムル樣計ラザルベカラズ之ニハ管球壁ノ硝子ヲシテナルベク平等ニ菲薄トナサザルベカラズソルター」ハ管壁ノ厚サノ差異ニヨリテ各部ノ吸收程度ニ相違アル事ヲ證明セリ故ニ「ガトーデ」部ノ管壁ハ許ス限リ菲薄ニシテ夾雜物ノ可成的少ナキヲ撰バザルベカラズ

第五十五圖



リンドマン」ハ白金板ニ對スル管壁部ヲ「リチウム」ヲ含メル特別硝子ヲ以テ作レリ此者ハ「レ」線ヲ吸收スル事甚ダ僅少ニシテ一〇―一五%ノ吸收量ヲ示ス(普通ノモノハ約六〇%ヲ吸收ス)

上部ノ如ク管球ハ吹キテ膨隆セシメ之ニ兩莖ヲ附シタルモノナレバ其莖部ニ近キ管壁ハ厚ク之ヲ距ルニ從テ漸次菲薄トナル、又焦點ノ理想的極少ナラザルモノニアリテハ「レ」線ノ强弱其部ニヨリテ差多ク殊ニ軟線ニ於テ著明ナリキェンペックハ硬度計ヲ用ヒ管壁ノ各所ニ置キ一定時放射セシメタル後之ヲ寫眞用現像液ニテ現像シテ其黑色度ヲ計レリ(第五十五圖)

電極子ノ融著ニハ白金ヲ用ユ之白金ノ熱傳導係數ハ硝子ニ同ジケレバナリ「アノードデ」ハ陰線線ノ集聚ニ對シ十分ニ抵抗ス

ルモノナラザルベカラズ故ニ當該部ノ金屬ノ撰定厚薄熱傳導作用冷却作用ハ著シキ關係ヲナスモノニシテ特ニ鏡ハ熔融點高ク分子量大ナルモノヲ撰バザルベカラズ通常ハ白金「タンタール」「イリジューム」ヲ用キ之ヲ鏡面ニ蠟著ス「アンチカーデ」ノ熱放散及安全ヲ期スル爲メニ太キ金屬桿ヲ用キ其他端ニ冷却裝置ヲ施ス

「カトーデ」及「アノーデ」ハ「アルミニーム」ヲ以テ作ル之排氣管内ニ於テ電流ヲ通スル爲メニ粉碎セラレザル特性ヲ有スレバナリ

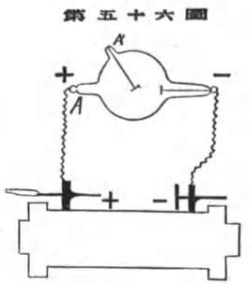
管球内ニ裝著セラルヽ金屬ハ凡テ前以テ灼熱シタルモノヲ用ユ但シソノ度ニ過不及アルベカラズ若シ不足ナルトキハ將來管内ノ瓦斯ヲ加減スル時障害ヲ起スベク過ギタル場合ニハ少量ノ瓦斯遊離ヲ妨グベシ又管球ニ裝著セラッタル金屬ハ其附著スベキ周圍ト充分ニ絶緣スルヲ要ス之若シ不完全ナルトキハ高壓電流々通ニヨリ管壁ニ衝突スルノ恐レアレバナリ「カトーデ」ト「アンチカトーデ」トハ正シク相對立シ些ノ動搖アルベカラズ若シ使用中動搖スルトキハ焦點ノ振動ニヨリ「レ」線撮映不可能ナルノミナラズ使用ニ堪エザルモノナリ

第二項　管球ト「コイル」ノ連接

「コイル」ノ兩端ヨリ出ヅル兩極ハ電纜ニヨリ管球ニ連結セラル「コイル」ノ兩端ノ部

ニハ一方ハ桿狀他方ハ圓盤狀ノ金屬アリ兩者ハ滑動セシメテ其ノ距離ヲ變ジ得ル樣取付ケラレ之ヲ以テ兩極間ノ火花距離ヲ計リ得ベシ而シテ桿狀ノモノハ陽極ニシテ圓盤狀ノモノハ陰極ニ附著ス

第五十六圖



「コイル」ノ兩極ト管球トノ連結ハ所謂電纜ニシテ特ニ高壓用電纜ト云フ此者ハ善良ナル絶緣體及「ゴム」被覆ヲ施セル線ニシテ一方「コイル」ニ連リ他方ニハ小釣ヲ附シ之ヲ以テ管球ニ懸クル事ヲ得ベシ圓盤ヨリノ電纜ハ管球ノ陰極ニ連結セラレ尖桿ヨリ電纜ハ管球陽極ニ連ル此陽極ニ連結スルモノヲ「アンチカトーデ」ニ結ブモ同一ナリ（第五十六圖）

最初ニ先ヅ斷續器ニ通シ次ニ電流ヲ通ズ抵抗器ニ據リ漸次弱キヨリ强キニ進ムル時ハ「カトーデ」部ハ明ルクシテ「アイノーデ」部ハ暗シ漸次電流ノ强サヲ增加スルニ從ヒ「カトーデ」部ノ光明ハ增加シ一樣帶黃綠色ヲ呈ス若電纜ノ連結ヲ誤リテ反對ニ結ブ時ハ「アノーデ」部ノ暗サト「カトーデ」部ノ明ルサトノ差ヲ認ムル事能ハザルナリ

「レ」線ノ硬度ヲ計ルニハ次章ニ說明スル器具ヲ要ス

圖ニ於テA及A′ヲ連結スル事ナシニ單ニ「コイル」ノ陽極ノ電纜ヲA′ニ結ブトキハ硝子壁ノ燐光及透視板上ノ像ハ不明瞭ナリ卽チ「アンチカトーデ」ヲ單獨ニ用フル事ハ「レ」線發生ニ良好ナル結果ヲ與フルモノニアラズ蓋シ此孤立セル「アンチカトーデ」ハ反跳スル陰極線ヨリ消極的ニ荷重セラレ「カトーデ」線ノ混散ニヨリテ焦點ノ一定大ヲ安靜ニ保タシムル事能ハザレバナリ

「カトーデ」線ハ「カトーデ」凹鏡ノ面ヨリ直角ナル直線ノ方向ニ發シ「アンチカトーデ」ノ一點卽チ焦點中ニ集ス此點ハ電流ノ强サヲ增シ「カトーデ」線ノ增スニ從ツテ明確トナリ遂ニハ「アンチカトーデ」ノ白金板ヲ灼熱ス良キ「レ」管球ニアリテハ其灼熱セラルヽ部ハ一―二密米直徑ノ橢圓形ニシテ其周圍ハ持續的ニ熱セラレ其中心卽チ焦點タル白金ハ多少變化シ光澤ヲ失ヒ腐蝕セル如キ觀ヲ呈ス

「アンチカトーデ」ノ前面ヨリ「レ」線ノ放射スル所謂「カトーデ」部一面ハ皆「レ」線ヲ放射スルモノナレドモ同時ニ又二次的(反射性)陰極線ヲモ放射スワルター氏ハ「カトーデ」部ノ內面ニ表ハルヽ燐光ハ此二次陰極線ニ因ルト說明セリ此陰極線ハ管壁ニ吸收セラレ其エネルギー」ノ一部ハ溫ニ一部ハ化學的作用力管壁ノ漸次紫色ヲ帶ブルコト)又一部ハ「レ」線ノ有害ナル硝子線トナル

發見者レントゲン氏ノ證明セル如ク有效的中心的ノ陰極線ヨリハ各方面ニ對シ陰極線ガ散亂シテ管球內面ニ復光作用ヲ起シ隨所ニ「レ」線ノ發現成立ヲ促スモノナリ

良キ管球トハ照輝セル「カトーデ」半圈ト暗キ「アノーデ」半圈ト其境界鮮明ニ區劃セラレ「カトーデ」半圈ハ一樣ノ明ルサヲ保チ決シテ環狀或ハ斑狀ノ紋理ヲ呈スル事ナキモノナリ又其焦點ハナルベク微小ニシテ固定シ短時照射ニヨル撮映ニ於テモ明瞭ナル像ヲ得ベク透視板上ニモ同樣ニ明瞭ナル陰影ヲ得ベク其耐久力多大ニシテ高壓電流ノ流通ニ適スルモノタルベシ

第二項　管球ノ排氣

管球內ノ排氣度ハ管球ノ性質ニ重要ナル關係ヲ有シ其稀薄ノ割合ニヨリテ「レントゲン」器械ニ於ケル電流量ニ多寡ヲ生ズ排氣ノ度低キモノハ僅少ノ電流ニテ足ルモ著シク排氣シタルモノニアリテハ相當多量ノ電流ヲ要ス吾人ハ球管ノ性質ヲ現ハスニ硬及軟ナル語ヲ用ユ排氣ノ度低ク火花距離ノ六―一〇センチメーテル」ニ相當スル電流ヲ用ユル管球ハ軟キ管球ニシテ例ヘバ手ノ「レ」像ヲ造レバ其軟組織ト骨トヲ明ニ寫シ得ベシ

然ルニ其排氣量ヲ漸次增加セシムレバ通過スベキ電流ハ高クナリ之ヨリ發スル「レ」像線ハ通過力ヲ增シ軟組織ト骨組織トノ差別ハ著シカラズ卽チ其影像ハ淡シ、カカル管球ハ之ヲ硬キ管球ト云フ

レ氏ハ普通寫眞機ヲ用キテ著シク排氣シタル管球ニ在リテハ、「アンチカトーデ」ノ外、隨所「レ」線ヲ發スルモノナル事ヲ證明セリゴホト氏モ亦硬キ管球ニアリテハ「アンチカトーデ」ノ焦點ガ其排氣ノ程度增加ニ從ツテ增大スル事ヲ寫眞機ニヨリテ確メタリ

斯クノ如ク管球ノ性狀ヲ可檢物ノ厚サト其通過能力トヨリ甚ダ軟キ、軟キ、中等硬、硬キ、甚ダ硬キ管球ニ分ツ而シテ各種ノ撮映透視ニ應ジテ各種ノ管球ヲ備フベシ

「レ」線ニヨル寫眞乾板ノ變化程度ハ軟性管球ニヨルモノハ硬性管球ニヨルモノヨリハ强シ「レ」線ノ通過力ハ管球ト物體トノ距離大ナル程增加スルモノニシテ其化學作用(少クトモ乾板ニ及ボス作用)ハ之ニ反ス卽チ距離ノ增加ニ從テ寫眞作用ハ減少スハウスマン氏ハ硬キ管球ノ化學作用ハ軟キ管球ノソレヨリモ絕對ニ僅少ナラズ唯臭化銀ニ對シテ然ルノミト斷言セリ

「レ」線ノ軟硬ハ同會社製品ノ內ニモ差異アリ又同一管球モ其使用ニヨリテ漸次變

化ス或管球ハ八—一五センチメーテル」火花距離ノ電流ヲ使用シテ適當ナル要求ニ應ジ得ルトスルモ或ル時間後ニハ硬サヲ增スベシ換言スレバ排氣ノ程度高マリ之ニ應ジタル電壓ヲ要スルニ至ル今日ニ於テハ何故ニコノ排氣ノ度高マルヤニ就テハ一定ノ說明ナキモレントゲン氏ハ之ヲ電子ノ變化ニ由來スルモノナリト主張セリ

管球ニ電流ヲ送ル事久シケレバ之ニ應ジテ管球ハ熱ヲ生ジ排氣ハ減ジテ管球ハ軟クナルベシ

管球ノ使用久シキニ渉レバ排氣ノ度高マリ「アンチカトーデ」白金板ハ粉塵トナリテ其自己排氣ノ主因トナル事明カナリ蓋シ非常ニ微細ナル白金ガ壞散シテ管球內面ニ瓦斯ト密著セル狀態ニ止マレバナリ

古キ管球ノ「カトーデ」部ハ紫色ヲ呈スルコト常ニシテ使用ヲ重ヌルニ從テ濃厚トナル之「レ」線ノ硝子壁ヲ通過スル際ニ生ジタルモノニシテ其附著セル金屬粉塵ハ「レ」線ノ通過ヲ妨害スルモノナリ

ウィルト氏ハ閉鎖電流ヲ以テ自己排氣ノ主因ト見做セリ卽チ「コイル」ヨリ出ヅル電流ヲ瞬間反對方向ニ管球ヲ通セバ(アノーデ)ヲ「カトーデ」ト置換スレバ次ニ生ズル「レ」

線ハ硬クナルモノニシテ此事實ハ普通接續時ニ於テ漸次行ハレツツアルモ反對接續ノ際ハ一時ニ行ハルルモノニシテ二者ハ同一原因ニヨルト云ヘリ「コイル」ニ起レル電流ハ一ノ交流ナリ故ニ「アノーデ」及「カトーデ」トハ比較的強大ナル開放電流ニ對スル語ニシテ閉鎖電流ハ之ニ反スル「アノーデ」及「カトーデ」ヲ有ス此閉鎖電流ハ微弱ナガラモ普通連結時ニ於テモ同樣ニ流通スルモノニシテ使用ノ度ヲ重ヌルニ從ツテ硬クナルコノ電流ニヨル反對連結時ニ硬クナルハタヽ一時强度ニ閉鎖電流ヲ通ジタルト同樣ノ關係ヲ有スルモノト說明セリ

第三項　閉鎖感應、閉鎖光

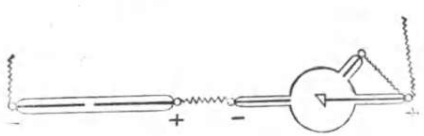
閉鎖感應ハ管球ヲ損傷スルモノナリ其障害ヲ列擧スレバ

一、管球隨所ニ「レ」線ヲ發シ爲メニ正中投射ヲ妨害ス（此場合ニ發スル閉鎖光ハ圓形斑又ハ環狀ノ燐光トナリテ現ハレ又管球ノ「アノーデ」圍ニ於テ線狀又ハ斑狀照輝ヲ發ス時トシテハ「アノーデ」揑影ヲ生ズ）

二、管狀ノ生命ヲ短縮ズ

三、管球ノ「アンチカトーデ」ヲ劇シク灼熱セシメ時トシテソコヨリ瓦斯ヲ生ジテ特ニ管球ヲ破損セシムルコトアリ

第五十七圖



四、閉鎖光ハ「アンチカトーデ」鏡面ヲ漸次ニ破壞粉塵シ管球ノ硬度ヲ增加ス

以上列擧セル障害ヲ起スガ故ニ此閉鎖光ヲ取リ去ル事ハ「レ」線裝置ニ於テ最モ必要ニシテ缺クベカラザル事ナリ閉鎖光ニヨル危險ノ生ズル場合ハ直流百十「ボルト」以上ノ電壓ヲ流通セシメタルトキ電氣斷續器ヲ用ヒタルトキ大火花距離ノ「コイル」ヲ使用シタルトキナリ

注意スベキハ閉鎖光ト照輝光トノ鑑別ナリ

一、照輝光ハ古キ管球ニ現ハル

二、照輝光ハ其光少ニシテ不同ノ光斑ナク多ク陰極全部ニ表レ若シ强ク荷重スルトキハ消失スルモノナリ

管球ノ生命ハ閉鎖感應電流ノ流通ニヨリ著シク短縮セラルルモノニシテ若之ナシニ百回ノ撮映及透視ニ適スルモノナリトセバ二三回ノ閉鎖電流流通ニヨリテ破損ヲ生ズベシ

最近ニ至リ電流ノ方向ヲ示シ以テ閉鎖感應電流ノ流通ヲ直接ニ識ル器具發明セラレタリ卽ゲルケ氏微光管ナリ之圖ノ如ク長方圓管ノ排氣シタルモノニシテ內ニ二箇ノ杆狀電極子ヲ供ヘ其

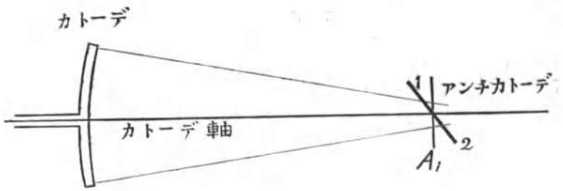
遊離端互ニ一―二「ミリメーテル」ノ距離ヲ保ツモノナリ其排氣程度ハ陰極性微光ヲ發スル程度ニシテ其微光ハ陰極ヲ示シ電流增加ニヨリ光力モ亦增加ス此微光ハ一側ノ電極子ニ限局スルモノナルガ今此微光管ヲ管球ノ一側ノ電極ニ連續スルトキハ微光管ノ陰極ニ於テ帶青紫色數密米長ノ光ヲ其遊離端ヨリ管壁ニ向ツテ發スベシ之ニ反シテ他側ノ電極子ハ何等ノ光ヲモ帶ブル事ナキナリ唯時ニ僅ニ其遊離端ニ光點ヲ認ムルコトアルノミ

此際反對ノ電流流通スルトキハ微光管ノ陽極ニ於テモ亦光ヲ發スルメール氏ハ此微光管ニ度盛ヲ施シ其微光長及其閉鎖感應ヲ直接ニ數ヲ以テ表セリ此微光現象ヲ廻轉鏡ニ反對セシムルトキハ彎線ヲ現ハスベシ

此閉鎖感應ノ特性ハ其電流ノ流通スル方向ガ二次回線ノ「+」極接續電纜「アノーデ」及「アンチカトーデ」管球「カトーデ」接續電纜二次回線「一」極ヨリ反對方向卽チ「アノーデ」及「アンチカトーデ」ガ出口トナリ「カトーデ」ガ入口トナル、此有害ナル反對ニ流ルヽ電流ヲ特別ノ裝置ニヨリテ除去スルヲ得之ヲ「ベンチール」ト云フ(後說此「ベンチール」ヲ以テスレバ電流ハ唯一方ニ流レ其反對流ハ除去セラル

第四項　焦點ノ試驗

第五十八圖



以上ノ外管球ノ良否ヲ檢スルニ必要ナルハ焦點ノ狀態ヲ識ルニ在リ蓋シ「レ」像ノ明確鮮銳ノ度ハ一ニ此焦點ノ如何ニヨルモノナレバナリ

「カトーデ」凹盞ヨリ鉛直方向ニ放射セル「カトーデ」線ハ此凹盞窩窿ニ應ジテ狹窄シ再ビ開散ス(第五十八圖)其窩窿ノ中心ニ白金鏡ヲ有スル「アンチカトーデ」在リテ陰極線ノ焦點トナリ此上ニ細小點ヲ劃ス第五十八圖ニ示ス如ク「アンチカトーデ」ガ「カトーデ」軸ニ垂直ニ位スレバ其狹窄セル「カトーデ」線ハ圓形焦點トナル然ルニ「アンチカトーデ」ガ45°角ヲナストキハ焦點ハ橢圓形トナルワルター氏及コホト氏ハ寫眞器ヲ以テ之ヲ證明セリ其寫眞像ニ表ハルヽ焦點像ハ

一、橢圓形ヲ呈シ殊ニ其中心ニ於テ著シキ黑斑ヲ見ル

二、焦點周圍ニ稍々廣キ微少ノ黑染ヲ作リ其一方ハ殊ニ淡シコホト氏ハ之ヲ出張黑染ト命名セリ

陰極線ガ「カトーデ」ニ近キ部ニ當リタルトキハ正確ニ限局シ下方ニ至ルニ從ヒ漸次明ルクナリ出張黑染部ハ變ジテ焦斑ノ下部ヲ圍繞スル橢

圓形トナル

今若シ「アンチカトーデ」ヲ寫眞乾板ニ平行セシメ稍〻斜ニ置クトキハ其焦點ノ一ハ其焦斑ガ長橢圓形ニ伸ビ他ハ著シク短縮シ寧ロ橫橢圓形ヲ呈スルニ至ル

又若シ「アンチカトーデ」ガ寫眞乾板ニ45°—50°ノ角ヲナストキハ圓形ニ近似スル焦斑ヲ作ル

此事實ヨリ考フレバ圓形ノ焦斑ヲ作ル爲メニハ「アンチカトーデ」ノ斜ニ位スルヲ要スルモノニシテ實地上「アンチカトーデ」ヲ斜ニ置クハ此理由ニヨル

コホトノ研究ニヨレバ焦點ハ次ノ事情ニヨリ增大ス

一、管球ノ容積大ナルトキ

二、管球ガ硬クナルトキ又ハ硬キ管球

三、管球ノ荷重大ナルトキ

又焦點不定トナリ又ハ移動スルハ

一、管球ガ「コイル」ニ接近セルトキ

二、「カトーデ」ノ固定不充分ナルトキ

三、「アンチカトーデ」ノ固定不充分ナルトキ

四、「アンチカトーデ」ガ孤立シ「アノーデ」ノミ陽極ニ連續スルトキ

五、管球外ノ二次電路ニ於テ火花ガ飛ブトキ又管球外周圍ニ火花ガ飛ブトキ

六、閉鎖光ノ多大ナルトキ

此焦點ノ振動ハ寫眞機ヲ以テ乾板ニ代フルニ透視板ヲ置クトキハ明カニ之ヲ實見シ得ベシ其振動ハ焦點ヲ擴大ナラシメ像ハ爲メニ鮮明ヲ缺ク之ニ反シテ焦點ノ細小ナル場合ハ

一、小ナル管球

二、軟性管球

三、適當ナル荷重

四、「ベルチール」ヲ用ヒタルトキ

焦點ノ靜動及其大サヲ間接ニ計ル器械ハワルター氏ニヨリテ考案セラレタル「フコメーテル」ナリ近時デサウア氏ハ之ニ改良ヲ加ヘタリ

ワルター氏ノ考案ニヨルモノハ六條ノ太サヲ異ニスル銅線ガ「アンチカトーデ」ノ前ニ互ニ距離ヲ異ニシテ併置セラレ更ニ其前方ニ透視板ヲ介在セシム焦點小ナルトキハ細キ銅線ノ陰影ヲモ投射スルモ焦點大ナルトキハ數條ノ細線像ハ合シテ一

太線ノ如キ投影ヲ現ハス良キ管球ニアリテハ六箇ノ細線明カニ六箇ノ細線狀像トシテ現ハルヽモ不良ナル管球ニアリテハ僅カニ二線像ヲ見ルニ過ギズ硬性管球ハ細線ヲ透過スルガ故ニ其像ヲ現ハスコトナシ

テザウア氏ノ改良セルモノハ太サ同一ナル線ヲ同一距離ニ排列シ「アンチカトーデ」ヨリ漸次雁行ニ配列セラレ其前方ニ透視板ヲ配シ之ニ投射スル像ヲ以テ其焦點ノ良否ヲ檢スルニアリ

近時ブキイ氏ノ創案セルモノハ可檢管球ノ前ニ「フ*コメーテル」ヲ置キ「ボタン」ヲ以テ其距離ヲ移動セシメ網ノ像ノ不明トナル距離ヲ定メテ「ボタン」ノ位置ヲ目盛ニテ讀ミ以テ其焦點ノ精確度ヲ知ルニアリ

若シ之等ノ裝置ナキ場合ニ簡單ニ焦點ノ銳サヲ計ルニハ全ク日光ヲ遮斷セル乾板上ニ一〇「センチメーテル」厚ノ木片ヲ載セ其上ニ細針ヲ置キテ生ジタル像ノ正否ヲ以テ計ル事ヲ得ベシ

第五項　管球ノ處置

「レ」管球ハ高價ニシテ破損シ易キモノナリ故ニ之ヲ取扱フニハ多大ノ注意ヲ拂ハザルベカラズ

「コイル」ヲ管球ニ連續セシムルニハ電纜ヲ以テス「コイル」ノ陽極ハ管球ノ陽極ニ「コイル」ノ陰極ハ管球ノ陰極ニ誤リナク連續スベシ電纜ノ鈎ト管球ノ鈎トノ連續及ビ取外シニハ細心ノ注意ヲ以テ丁寧ニナスベシ

管球ノ取扱ニ際シテ之ヲ周圍ノ物體ニ衝突セシムルコトナク又支持脚ニ附着スルニモ餘リ强ク壓スベカラズ管球ハ常ニ淸淨ニ保チ必ズ塵埃ヲ避ケ使用ニ際シテハ前以テ乾燥セル自己ノ手掌又ハ布片ニテ拭フベシ管球ハナルベク「レ」室ニ常ニ備フルヲ可トス室溫ノ差異ハ管球ヲ破ル恐レアリ

「レ」室ノ溫度及濕度ハ管球荷重ニ重大ナル影響ヲ及ボスモノナリ同一條件ノ許ニ管球ヲ處置シタリトスルモ毎日必シモ同一ノ性質ヲ保ツモノニアラズ溫度及濕度ハ中等度ナルヲ可トス濕度高キハ特ニ厭フベシ此場合ニハ電流ヲ通ジツヽ瓦斯火焰ヲ以テ管壁周圍ヲ溫ムベシ

管球ト「コイル」トハ少ナクモ一、五—二米隔離セシムルヲ要ス水銀斷續器ヲ用フルトキハ「モートル」ノ廻轉ハ中等度ニ調節シ之ニヨリテ閉鎖持續ヲ相當ニナスベシ

術者ハ管球使用中眼ヲ常ニ之ニ注ギ管內ノ狀態變化ヲ認メタルトキハ直ニ電流ヲ斷チ充分ニ其變化原因ヲ探索シテ之ヲ修理スベシ

管球ノ性狀ニ應ジテ電流ノ强サ斷續數ヲ加減シ管球ハ常ニ適應ノ燐光ヲ放チ「アノーデ」圈ト「カトーデ」圈トノ區劃明瞭ニ其燐光ハ一樣ニ照輝シ何所ニモ光斑光ノ動搖ナキヲ要ス管球ノ荷重充分ナラザレバ燐光ハ交々明暗連續シ「ミリアンペアメーテル」ノ指針ハ著シク動搖ス之ハ透視板ニアリテモ目擊シ得ベシ

管球ヲ過度ニ荷重スルトキハ其燐光ハ眩シクナリ白金鏡ハ早ク且ツ著シク灼熱セラレ排氣ノ程度ヲ減ジ從テ尙ホ多少過重ニ傾キ「ミリアンペアメーテル」指針ハ上リ遂ニ白金板上焦點ニ相當スル部位ハ熔融スルコトアリ

管球ガ正當ニ荷重セラレツヽアルヤ否ヤヲ定ムルハ經驗的ノモノナレトモ「レ」室ヲ暗クシ其管壁ニ於ケル光圈明暗ノ堺異明瞭ニシテ「ミリアンペアメーテル」ノ指針ガ一定位ニ靜置スルコトニヨリテ之ヲ判定シ得ベシ

サロモンソン及テサウアガ管球ヲ一種ノ「エネルギー」變換器ト謂ヒタルハ至言ナリ今管球ニ電流ヲ通ズルコト大ナレバ「レ」線ノ發散モ亦增加シ且ツ同時ニ硬度ヲ增ス瞬間撮影及早取撮影ノ際ニハ著シク過重スルモ管球ノ構造之ニ適スルモノヲ選ブガ故ニ害作用ナシト雖モ普通撮映ノ場合ニ過重スルハ甚ダ有害ニシテ始メニ軟クナリ後速ニ硬クナルベシ

管壁ガ火花ニヨリテ破ラルヽカ又ハ器械的ニ破ラレ小隙ヲ作リテ之ヨリ空氣侵入スルトキハ電流々通ニヨリテ「カトーデ」ヨリ「アノーデ」ニ普通ノ火花現ハルヽカ又ハ多少低壓ナルトキハ帶綠紫色光ヲ放ツノミ斯カル管球ハ再ビ排氣シテ使用スルカ或ハ全ク廢棄セザルベカラズ

以上ノ記載ニヨリテ考フルニ吾人ノ管球處置ハ

一、管球ノ取扱ニハ「カトーデ」莖ヲ十分ニ且ツ靜カニ握ル

二、支持脚ニ挿置スルニハ「カトーデ」莖ヲ挿ムニ在リ他ノ突起ヲ他ノモノニ觸接セシムベカラズ

三、管球ハ乾燥清淨ニ保ツベシ破損管球ハ90%迄修理ノ見込ナシ

四、連續用電纜ハ充分ニ絕緣體タルヲ要ス連續ノ際極ヲ誤ルベカラズ且ツ電流々通間ハ決シテ離レザルヲ要ス

五、餘リニ軟カクナリタル管球ハ赤紫色ヲ放ツ猶ホ修理ノ見込アリ

六、管球外ニ火花ヲ飛散セシムベカラズ

七、使用ニ際シテ豫メ其硬度ヲ計ルベシ

八、軟キ及中等軟ノ管球ハ其抵抗ノ低キ爲ニ閉鎖感應ヲ現シ易シ微光管ヲ用キヲ

之ヲ知ルヲ得ベシ

九、閉鎖感應ヲ避クルニハ火花距離ノ伸縮、一次回線ノ增加、斷續數ノ緩徐ニヨリテ成功スベシ

十、金屬量ノ多キ管球ハ金屬量ノ少ナキ管球ヨリモ長ク「呼吸」ス詳言スレバ强キ荷重ニ對シ瓦斯ヲヨリ多ク放チ冷却ニ際シテ再ビ其瓦斯ノ金屬ト結合スル事大ナリ故ニ其生命ハ永シ

十一、容易ニ「アンチトーデ」ノ灼熱セラルヽモノハ生命短シ

十二、精確ノ「レントゲン」像ハ善良ノ管球ニ由ルモノナリ

十三、管球ガ突然ニ軟クナリ或ハ光ノ振動スルハ焦點ノ不備ニ基ク

十四、甚ダ精密ニシテ確實ナル管球ハ容易ニ焦點破壞セラル故ニ治療ニ應用セラレズ

第六項　排氣ノ調節

管球ヲ久シク且ツ能ク使用スレバ紫色ヲ帶ビ「アンチカトーデ」ノ金屬ハ粉碎セラレ管球ハ容易ニ硬クナリ管內瓦斯ハ電流々通ノ度毎ニ粉碎セラレタル金屬ニ結合シテ其量ヲ減ジ遂ニハ電流流通セザルニ至ル玆ニ至レバ管球ハ全ク使用ニ堪エザルナリ

今日ハ此不都合ナル障碍ヲ或ル時期間除去シ得ルニ至レリ此方法ニハ內外二法アリ外法トハ管球外部ヨリスル方法ニシテ內法トハ管球ニ送ラルヽ電流ニヨリテ行フ方法ナリ

外　法

一、管球壁殊ニ「カトーデ」圈ヲ熱ス

二、乾燥器內ニ於テ熱ス

三、「カトーデ」周圍ノ濕潤

四、火焰ヲ以テ或ル物質ヲ加溫ス

五、滲窳作用ニヨリ水素瓦斯ヲ輸入ス

六、空氣送入

七、靜止

內　法

管球ニ附屬セル所謂附管內ニ介セル腐蝕加里、雲母、炭、其他金屬ニ電流ヲ通ジ之ヲ溫メテ調節スルニ在リ

甲、外法

一、硝子製喞管ヲ瓦斯管ニ連續シテ其火焔ヲ以テ(或ハ酒精燈火焔ヲ以テ)管球ニ電流ヲ通ジツヽ加溫スルニアリ電流ハ餘リニ强カラシムベカラズ

此方法ニテハ管壁ニ固著セル氣體ハ管壁ヨリ再ビ放散セラレ且ツ「カトーデ」周圍ニ於テ停止シタル荷重ヲ排除シ且ツ白金ニ吸收セラレタル瓦斯ヲ放散セシム

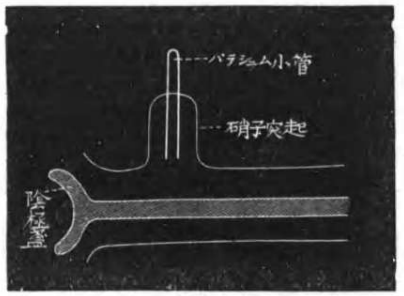
二、アルヘルスジェンベルグ氏ハ乾燥器内ニ管球ヲ容レ一九〇—二〇〇度攝氏)ニ十五分—一時間熱シ漸次ニ冷却セシム此方法ハ反複シテ行フモノナリ此方法ハ頗ル迅速ニ成功スル救助法ナレドモ時ニハ管球ガ直チニ舊狀ニ歸リ更ニ加溫セザレバ其用ヲナサザルニ至ル

以上二法ハ管壁載荷ヲ排除シ以テ管球ヲ使用スルニアリ

三、「カトーデ」莖殊ニ「カトーデ」凹鏡ノ周圍ヲ水ニテ濕潤シタル綿紗ニテ包ミ以テ殆ド使用シ難キ硬性管球ヲ適當ニ恢復セシムル方法ナリ便法トシテハ巾二十仙米長サ三十仙米ノ糸屑束ヲ水ニ濕シ能ク絞リ之ヲ以テ「カトーデ」莖ヲ圍撓スルニアリ

ヒルシュマンハ此濕潤法ニ改良ヲ加ヘ木製管ヲ「カトーデ」莖ニ裝置シ「グリスリン」及流水ヲ以テ堪エズ濕潤セシムルニアリ

圖九十五第



四、此方法ハクルーク氏ガ已ニ行ヒタルモノニシテ「カトーデ」莖ニ附屬シタル副管内ニ腐蝕加里ヲ容レ之ヲ火焔ニテ熱シ其内ニ含メル水素ヲ驅除シテ本管内ノ排氣量ヲ調節スルニ在リ近時漢堡ノミュルレル會社ハ之ヲ改良シ完全ナルモノヲ作レリ

五、此方法ハ賞揚スベキモノニシテ佛ノ物理學者ウビルラートガ創案セルモノニシテ此後獨逸人グンデラッハガ千八百九十七年實用ニ供スベキモノヲ製造シ得タリ「カトーデ」莖ノ管側ニ小サキ硝子突起出デ之レニ「バラジューム」小管ヲ介在ス此者ノ外端ハ肓端ニ終ルモ管内ニ於ケル他端ハ游離開放セリ今酒精燈ノ火焔ニテ此「バラジューム」ヲ熱スレバ灼熱セラレテ「バラジューム」ハ火焔ヨリ水素ヲ吸引シテ之ヲ管内ニ滲竄セシム注意スベキハ火焔ヲ硝子管ニ接近セシメザル事ニシテ「バラヂューム」ノ冷却後使用スベキナリ之蓋シ冷却ニ因テ瓦斯ハ能ク管内ニ放散スルモノナレバナリ

六、此方法ハルビー氏ニ始マリハュアニヨリテ完成セラレタルモノナリ卽チU字小管ノ半マデ水銀ヲ容レ其一端ハ肓管ニ終リ他端ニ於

テ木綿ヲ塞挿シ水銀ノ流出ヲ防ギ又水銀ノ瓦透ヲ防グ障碍物ヲ附ス盲端ナラザル一端ノ上部ハ唯簡單ナル壓迫裝置ニシテ小管ニ連續ス

上部ニアル「ボタン」ヲ押セバ「ゴム」板ハ下方ニ移動シ空氣ハ小管ニ通ジテU字管ニ入ルト同時ニ水銀上境ハ下ル水銀ヲ瓦透セシメザル爲メノ障碍物ハ水銀ヲ離レ其內ノ空氣ハ「レ」管球ノ內ニ流通スレバ水銀ハ再ビ上ル斯ノ如クシテ管球ノ瓦斯ハ調節セラル然レドモ此方法は使用上ノ缺點多シ

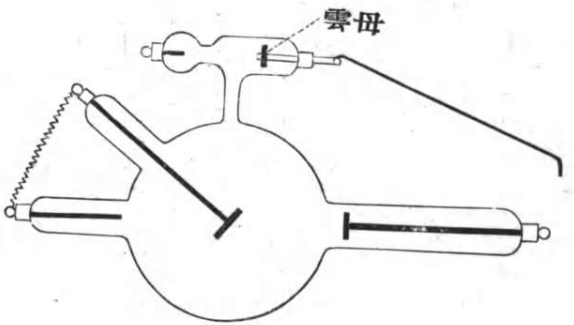
七、以上ノ方法ニテ調節シ得ザルトキハ管球ヲ久シク靜置セシムレバ再ビ恢復シテ使用ニ堪ユルモノトナルベシ

乙、內　法

總括的ニ說明スレバ特別ノ裝置ニヨリテ高壓ノ電流ヲ利用シ管球內ノ特別部ニ介在セシメタル物質ノ働キニヨリ瓦斯缺乏ヲ補フニアリ

千八百九十七年ニミュルレルハ始メテ自働排氣調節裝置ヲ創作セリ本管ノ他ニ副管アリテ其一ハ副管ノ「アノーデ」ニ相當シ他ハ「カトーデ」ニ相當ス其一端ニハ可動性關節アリテ金屬小桿ヲ連接ス今副管「アノーデ」ニ相當スル部ヲ本管ヨリ略五「センチメートル」丈ケノ距リニ於テ十「センチメートル」火花距離ノ電流ヲ流通シ漸次強サヲ增大

第六十圖



スル若シ排氣高度ナルトキハ電流ハ副管「カトーデ」ト本管「カトーデ」ノ間ニ存スル空氣ヲ破ツテ副管內ヲ流通シ火花ヲ飛バシ下方ニアル藥品ヲ溫メコレヨリ瓦斯ヲ放散セシメテ排氣ノ度ヲ調節スベシ排氣ノ度或ル程度迄下レバ電流ハ本管內ヲ通リテ副管ニ流通スル事ハ自働的ニ停止セラレ再ビ排氣度高クナルニ及ビテ自働的ニ副管內ニ電流々通スベシ此方法ニ於テ加溫セラルヽ物質ハ腐蝕加里ナレドモ本來此者ハ加溫ニヨリ多量ノ瓦斯ヲ排出スルモノナレバ多少ノ注意ヲ拂ハザルベカラズ之ニ代フルニ雲母又ハ炭ヲ用ユル事アリ兩者共ニ瓦斯及水分ヲ含有スルモ炭ハ殊ニ瓦斯ヲ離散セシムル事容易ナリ

炭ヲ用キタル調節裝置ノ特色ハ排氣管內ニテハ灼熱セラルヽ事ナク少量ノ瓦斯ヲ放散セシメ得ベク其瓦斯含有量ハ雲母ニ優ルニアリ

雲母ハ含有瓦斯ヲ放散セシムルニハ強電流ヲ通ジテ灼熱スルヲ要ス之其瓦斯ハ堅ク實質ニ固著スルガ故ナリ

之等炭及雲母ハ共ニ副管内ニ裝置セラル

排氣調節ノ裝置ハ管球ノ生命ニ多大ノ關係アルモノナレバ種々ニ改良セラレ各〻其特色ヲ有スル管球製造セラレタリ各〻ニ就テハ之ヲ略ス

此一般調節裝置ニ就テ注意スベキ事ハ出來得ル限リ之ヲ使用セザル樣務ムベキ事ナリ蓋之ニ據テ軟カクシタル管球ハ暫クニシテ却テ硬クナリ遂ニハ全ク使用シ得ザルニ至ル事速カナレバナリ

第七項 強キ要求ニ應ズベキ管球

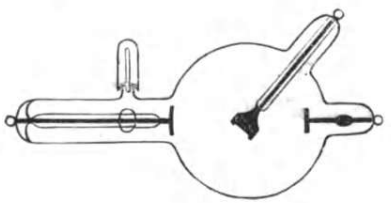
「ウエーネルト」斷續器ガ「レントゲン」界ニ公認セラレテヨリ管球ヲ強キ要求ニ應ズル樣製作セント務ムルニ至レリ電氣ノ「エネルギー」ハ使用ノ際大部分熱ニ變ジ「アンチカトーデ」ヲ早ク且ツ著シク灼熱スルヲ以テ之ヲ豫防スル爲メニ該部ヲ巨大ナル金屬桿ニテ作リ溫熱ヲ速カニ放散セシメテ鏡面ノ焦點ノ熔融ヲ防グ裝置ヲナセリ

「グンテラハ」管球ハ「アンチカトーデ」ヲ割合ニ太ク殆ンド「アンチカトーデ」竪内ニ充實スル圓筒狀金屬ニシテ其他ハ厚キ金屬ニテ特ニ製シタルモノヲ用キ之ニ白金ヲ

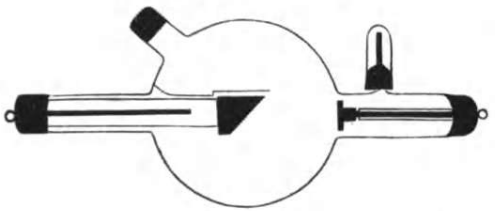
鑛金シタルモノナリ尙同氏ノ持續性專賣管球ハ「アンチカトーデ」ガ其竪ヨリ出ヅル部ヨリ硝子圓筒ヲ以テ被覆セラレ閉鎖電流ノ作用ヲ排除シ得ルモノナリ蓋シ「アンチカトーデ」ノ廣キ平面ハ閉鎖電流ニヨリ陰極線ヲ起シ易キモノナレバナリ

「ミュルレル」ノ「マンムート」管球ハ「アンチカトーデ」ノ前面ニ生ズル熱ヲ容易ニ迅速ニ

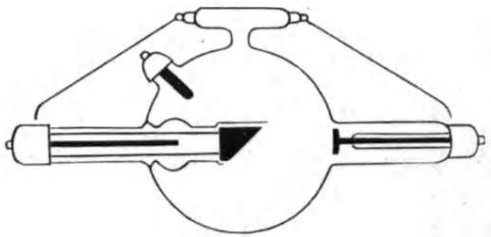
第六十一圖



第六十二圖



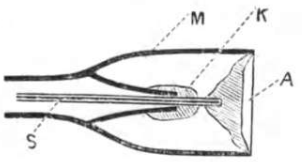
第六十三圖



驅除スル樣改良セラレタルモノナリ

ブルゲルノ創製セル管球ハ其「アンチカトーデ」ノ構造特別ニシテ「アンチカトーデ」ハ厚キ金屬管ニシテ銅莢Mト金屬桿Sヨリ熱ノ傳導放散ヲ援クルニアリ銅莢Mハ之レヲ包圍スル硝子管ニ對向シテ屈曲シ互ニ銅線ニテ結合セラル

第六十四圖



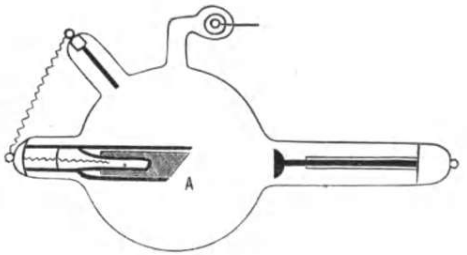
金屬桿Sニ連レル冠K「アンチカトーデ」體ヲ硝子壁ニ固著セシムル目的ニシテ「アンチカトーデ」ヲ圍繞スル硝子外套ハ閉鎖電流ヲ驅除ス同氏ノ「エネルギー」管球卽チ之ニシテ「アンチカトーデ」A「ハ良性重金屬ニシテ硝子外套ヲ有ス其柄ハ外方ニ向ッテ開放シ內方ニハ盲端ニ了レル硝子管アリテ外方ニ向ッテ熱ノ放散ヲ容易ナラシム

斯ク種々ナル改良ニヨリテ强キ要求ニ應ズル管球製作セラレタルモノ夥多ナレドモ其一々ニ就テハ茲ニ略ス

第八項 蓄水冷却裝置管球

ミュルレルノ蓄水冷却裝置管球ノ「アンチカトーデ」ハ白金筒ヨリ成リ硝子筒ニ連續シ其連接部ハ充分ニ密接シテ漏水漏氣ノ憂ナカラシム內ニ一條ノ導傳杆アリテ白

第六十五圖



金筒ノ內面ト密著シ其他端ハ外方ニ出ッ而テ硝子管ノ外端ニハ球瓶ニヨリ主球管ト密著ス此硝子球瓶管內ニ冷水ヲ容ル其量約全容積ノ2/3ナリ其孔口ヲ塞ゲバ水ノ沸騰ニヨリテ發散セル水蒸氣ノ奔出ヲ止メ得ベシ

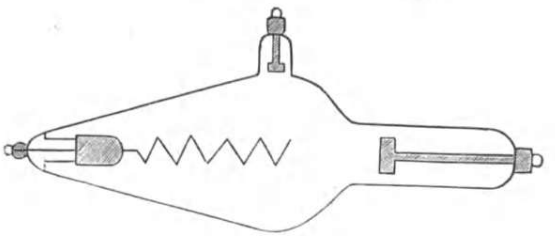
此冷却裝置ニアッテハ鏡ノ灼熱セラルヽ事ヲ充分ニ防禦シ得ベク從テ管球ノ硬度變化ノ度甚ダ少シ其他溜水冷却法ヲ間接ニ「アンチカトーデ」ニ施シタルモノアリ例ヘバ近時作ラレタルテサッアノ管球等之ニ屬ス

第九項 「ベンチール」管或ハ抑制裝置

閉鎖電流ノ有害作用ハ前章ニ詳說シタル所ナリ之ヲ除去スル裝置ヲ「ベンチール」管或ハ抑制裝置ト云フ

其最簡單ナルモノハ電極子ヲ尖端及平盤トナシ其間ヲ空氣ニテ絕緣スル法ナリ電壓高キ電流ハ此絕緣ヲ破ッテ流通スル事容易ニシテ陽性尖端ヨリ陰性平盤ニ流ルヽモ反對ニ流ルヽ事難シ故ニ此尖端ト平盤トノ裝置ヲ管球ニ連續スレバ開放電流ハ能ク流通スルモ閉鎖電流ニ對シテ抵抗ヲ有ス

第六十六圖



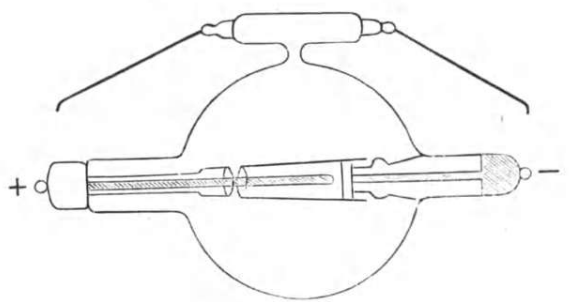
「ペンチール」管球トシテ始メテ紹介セラレタルモノハシャボーノ管球ニシテ一方ノ極ハ陰極線管球内ニ遊離シ他極ハ硝子莖内ニ閉包セラル「カトーデ」遊離スレバ容易ニ電流ハ流出ス然レドモ反對ニ流通スルヤ硝子莖ヨリ包圍セラレタル極即チ「カトーデ」及ビ之ニ對向スル硝子壁ハ著シク陰性ニ帶電シテ「カトーデ」線ノ成立ヲ困難ナラシム

グンテラハノ作レル專賣「ペンチール」管球ハ「アノーデ」遊離端ハ著シク「カトーデ」ニ接近シ「カトーデ」管内ニ入リ以テ陰性線ノ「アノーデ」ニ起ルコトナカラシメ以テ反對ノ電流ノ流通ヲ拒絶スルニアリ「カトーデ」ハ管狀ニ「アノーデ」ハ桿狀ナリ其遊離端ハ硝子管ニテ被覆セラルヽ事ナク却テ管狀「カトーデ」内ニ入ル

ミユルレルハ「カトーデ」ヲ「アルミニューム」螺旋ニシ「アノーデ」ハ平タキ「アルミニューム」板ニシテ硝子莖内ニ退縮ス此者ハ二ケ或ハ三箇連鎖セラル

一般ニ「ペンチール」管球ハ管球ニ接近セシメズシテ寧ロ

第六十七圖



「コイル」ニ接近シテ連續セシム

以上記載セル特別ノ裝置ノ外ニ「レ」管球ニ「ペンチール」裝置ヲナシタルモノアリ

コツホハ複「カトーデ」管球ヲ創造シテ閉鎖電流ヲ驅除シ得タリ此管球ハ兩電極子ガ「カトーデ」蓋樣ニ凹陷ヲ呈スル板ヨリ成ル一極ヨリ陰極線束ガ「アンチカトーデ」面ニ他ノモノト同樣ニ集中スベシ他ノ一極ハ「アノーデ」ニ相當シ硝子莖内ニ退縮ス之ニ相對シテ「アンチカトーデ」ノ眷面ニ漏斗狀ヲナス金屬管附著ス吾人ハ經驗ニヨリテ消極電極子ヲ作リ所謂暗性「カトーデ」部ハ管球壁或ハ反對ニ在ル異物ニヨリ排氣管ヲ流通スル電流ニ著シキ抵抗ヲ與フルモノナリ故ニ電流ノ正常方向ニ流通シ復陰性管球ガ正常ノ抵抗ヲ表ストキハ電流ノ流通ハ反對方向ニハ著シキ抵抗ニ逢遇スルニ至ル

若シ管球軟性ニシテ壓力減ジ「ペンチール」裝置ノ

作用ガ低下セントスルキハ一極ヨリ出ヅル陰極線ハ束狀トナリ金屬漏斗内ニ射入ス此金屬漏斗ハ「レ」線ノ放射ヲ妨害シ又正シキ「レ」線ノ放射方向ニ於テ妨ゲ多線ノ働キヲ排除シテ「閉鎖光ナシ」ニナスモノナリ

第十項　歯ノ撮影技術

口腔ヨリ「レントゲン」寫眞ヲ撮ルニハ寫眞用「フィルム」ヲ利用ス最初ハ英國製速寫用「フィルム」利用セラレタリシガ此ノモノハ感光度甚ダ鋭敏ナレドモ撮影ヲ終リテ乾燥スル際自ラ捲縮シ且ツ之ヲ一々擴ゲ添附セントスル時ニ屢其表層面ヲ損傷スル事アリテ不便ナリ

之ヨリモ一層便利ナルハルミェール製ノ「ピトローゼ・リキード」ナリ抵抗力頗ル強ク感光度モ甚ダ鋭敏ニシテ且乾燥スルモ捲縮スルコトモナク歯牙ノ檢査ニハ理想的ノ材料ナリ

「フィルム」ハ暗室ニ於テ檢査スベキ顎部位ニ從ツテ大小種々ノ四角、直角、或ハ卵形ニ切リ光線ノ通ラザル黒紙ニ注意シテ包封ス此際二ツ或ハ三ツノ「フィルム」ヲ重ネテ其表層ガ互ニ相觸レザル樣封ズルヲ便ナリトス

今斯クノ如クシテ多クノ「フィルム」ヲ封包シ置ケバ一寫眞ノ代リニ多クノ寫眞ヲ同

時ニ取ル事ヲ得ベシ「チェルロイド」ノ薄層ハ硝子ノ如ク「レントゲン」線ノ侵入ヲ阻止スルコトナキガ故ニ同時ニ多數ノ寫眞ヲ完全ニ撮ルヲ得レバナリ同時ニ同樣ノ寫眞ヲ多數ニ撮ルヲ以テ研究材料ノ多クナル道理ニテ誤リテ一枚ノ「フィルム」ヲ損ズル事アルモ尚他ニ同樣ノ寫眞ヲ所有シ得ル便アリ或ハ一枚ヲ患者歯科醫ニ分與スルコトアルトモ尚他ニ自己ノ研究材料トシテ藏シ置クヲ得ベキナリ「フィルム」ハ光線ノ通ラザル紙ニ封シ其上ニ唾液ノカヽル事ヲ避クルタメニ注意シテ「パラフィン」紙又ハ「グツタペルカ」紙ニ包ミ使用ノ時マデ此儘ニ藏ス

最近シュロイスネルハ最モ便利ナル平面「フィルム」ト「ロール」ニ捲キタル「フィルム」ヲ種々ノ大サノ二包ニシテ賣出セリ

「フィルム」ヲ多ク需要スル「レントゲン」學者ニトリテハ是實ニ大ナル福音ナリ「フィルム」ノ保存ハ注意ノ上ニモ注意ヲ加ヘザルベカラズ濕氣ハ「フィルム」ヲ害スル事甚シク出來セル寫眞ヲ一見シテ其「フィルム」ガ乾燥セルモノナリシカ濕潤セルモノナリシカヲ容易ニ察スル事ヲ得ベシ何トナレバ濕リタル「フィルム」ヲ用キタル場合ハ其表層一面ニ灰色ノ薄層ノ現ハルヽヲ見ルベク適當ナル光線ノ下ニ擴ゲテ見ル時ハ更ニ明カニ認ムルコトヲ得ベシ「フィルム」ハ特ニ地下室ニ貯フルカ又ハ壁布ヲ張リタル室内ニ

貯フルヲ善シトス比較的僅カノ濕氣ト雖モ空中ニテ其感光度ヲ鈍クスルモノナレバ「フィルム」ハ一般ニ撮影ノ前ニ至リテ切リ使用シ一時ニ多クノ「フィルム」ヲ貯ヘザルヲ可トス然レドモ「フィルム」ヲ充分注意シテ清潔ニ保ツ時ハ上述ノ影響ハ極メテ僅少ナルコトヲ得ルト雖モ保存長時ニ渡ル時ハ害セラルヽコト大ナルハ勿論ナリ

撮影スルニハ患者ヲ水平ニ薄團ノ上ニ楔形枕ヲナサシメテ臥セシム「レントゲン」管球ハ他ノ原理ニ說ヒテ檢査スベキ場所ヨリ二十五仙迷(約兩手ノ廣サ)上ニ置キ光ノ方向ハ歯根ノ尖端ヲ通過スル様ニナシ且ツ歯ノ長軸ト大略七十五度ノ角度ヲナサシムベシ斯クノ如クスル時ハ「フィルム」ノ上ニ普通大ノ歯ノ像現ハルベシ若シ此ノ角度小ナル時ハ歯ノ像ハ普通ヨリモ短縮シ角度大ナルトキハ歯ノ像ハ異常ニ長クナリ根部ハ其廣サヲ增ス

上顎部ノ前歯ノ寫眞ヲ撮ルニ光ノ軸ヲ適當ナル角度ヲ保タシムルニ患者ヲ背側位ヲトラシメ頤ヲ强ク胸部ニ引キツケシムコノ時輪轉機ヲ下ニ置ケバ容易ニ適當ノ角度ニ保ツヲ得ベシ頤ヲ確カニ引キツケシムルハ必要ニシテ然ラザレバ稍モスレバ歯ノ形ガ不正形ヲナス事アリ

其他管球ノ距離(「フィルム」ヨリ焦點マデ)ヲ五十仙ニ增シテ撮影スル事アリ管球ヲ中心ニ近ケルニ急ギテ往々多少ノ相違ヲ生ズルモ別段著シキ過ヲナサズ適當ナル撮影臺ヲ備フレバ寫像ハ益々美麗ニ且鮮明ナラン亦患者ノ保護ニツイテハアラユル注意ヲ要ス

「フィルム」ノ撮影ヲ多クナスニハ35×10 cmノ「ブレンデ」ヲ備フルヲ便トス頭部ノ左右ニハ檢査ノ際頭ヲ振リ又ハ退クル事ナキガ爲ニ砂囊ヲ置キ次ニ患者ノ口ノ中ニ光線ニ觸レザル様密封シタル「フィルム」ヲ入レ口蓋ト密ニ接シテ歯列ヨリ約半仙前方ニ出サシム「フィルム」ハ患者ノ母指又ハ示指ヲ以テ持タシムルカ又ハ檢査者ガ自ラ保持スルモ善シ多クノ不熟練ナル患者ニ於テハ自ラ保持スル方確實ナリ然シナガラ其ガ爲ニ術者(檢査者)ガ裝置ノ接合ヲナス能ハザル様ナレバ上述ノ方法ニ從ヒテ助手ノ人ヲシテ行ハシムルモ可ナリ此ノ方法ハ術者ノ手ガ放射線ヲ免レザル大ナル缺點アリ確實ニ撮影センガ爲ニ助手又ハ看護婦ヲシテ「フィルム」ヲ保持セシムル様敎フルニハ其傷害ヲ豫防スルガタメニ時々親ラコレニ代ルベキ義務アル事ヲ知ラザルベカラズ

歯ノ撮影ニ擇ミタル「レントゲン」管球ノ性質如何ハ其效果ニ影響スルハ實ニ明ナリ硬性管球ハ如何ナル事情アルモ使用スベカラズ何トナレバ「レントゲン」線ハ薄キ

顎骨ヲ通過シテ細カキ構造ノ撮影不可能ナレバナリ故ニ硬管球ヨリハ寧ロ手掌骨ヲ螢光板ニ深黒ニ影ズルガ如キ軟キ管球(スカーラ)W5－4 BW4－3)ヲ用フベシ手ノ撮影ニモ餘リ軟カ過ギルト思ハルヽ位ノ管球ヲ擇ベバ丁度適當ナリ

其故如何トナレバ(レントゲン)線ヲ適用セントスル部分ハ極メテ薄キ骨部ナル故其ノ光線多キニ過グルハ少キニ過グルヨリモ却ツテ恐ルベケレバナリ(リンデマン)

硝子ヲ具備スル管球ハ甚ダ卓絶セル構造ヲ示ス故ニ檢査ニ先チテ頗ル嚴密ニ管球ノ性質ヲ檢スベシ總テノ用意整ヘバ(フィルム)ノ保持者ヲシテ眞直ニ持タシメ撮影ニ移ル此ノ際位置ノ靜止ト(フィルム)ヲ確ク固定セルヤ否ヤハ成績ニ關係スルコト頗ル大ニシテ些細ノ震動モ其影像ヲ無效ナラシムベシ齒ノ撮影ノ撮影時ハ種々ナルモ通常五秒乃至四十秒トス各場合ニ正確ナル時間ヲ示ス能ハザレドモ使用セル管球ニ應ジテ適當ニ定ムベシコノ際管球ノ距離モ關係スルモノニシテ二十五仙迷ノ距離ナレバ五十仙迷ノ距離ノ時ヨリモ撮影時間ヲ短カクス平均三秒乃至二十五秒ナリ

齒ノ撮影ニハ必ズシモ冷水裝置又ハ「リンデングラス」ヲ有スルガ如キ高價ナル管球ヲ使用スルノ必要ナク前述ノ如ク適當ノ軟性ヲ有スルモノナレバ安價ナル管球

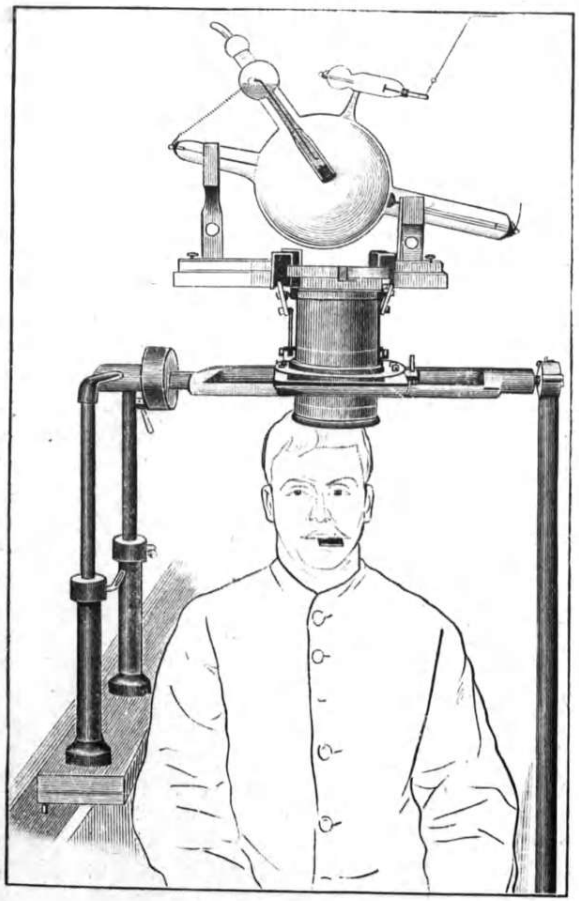
ニテ毫モ差支ヘナシ撮影時間ヲ短カクスレバ管球ハ甚ダシキ長時ノ使用ニ堪フ上顎ノ檢査モ切齒ノ場合ト同樣ニシテ唯患者ノ頭部ヲ少シク横ニナサシメ砂囊ヲ以テコレヲ支ブ小臼齒又ハ臼齒ノ檢査ニハ尙一層頭ヲ捩ラシムルカ或ハ横側位ヲトラシム横側齒ノ檢査ノ時ハ寧ロ頭枕ヲ去ルヲ善シトス何トナレバ頭部位置ガ枕ヲナス時ハ急角度ヲナシテ軟骨ノ陰翳ガ障害トナリテ齒根ノ齒腔ニ至ル位置ヲ正確ニ現ハス事ナシ其支柱トシテハ砂囊ニテ足レリ管球ハ七十五度ノ角度ニ達センガ爲ニ少シク頭ノ方ニ傾斜スルノ如クニシテ齒ノ像ガ歪ミ又ハ不整形ニナルヲ防グ

假光軸ノ時ハ「フィルム」ヲ齒根ト全幷行ナラシムル能ハザルガ故ニ輕度ノ歪ヲ生ズコノ時ハ寧ロ顎穹窿ノ中ニ入リテ齒牙ト正切ノ方向ニアリ簡單ナル實驗ニヨリテ吾等ハ如何ニ頭部ヲ置クベキカヲ知ルヲ得今頭蓋骨ノ下ニ「ブレンデ」ヲ保持シ頭ヲ捩ラス時ハ齒ノ形ハ或ハ短カク不整ニ大キク或ハ長ク現ハルベシ是レニ因リテ吾人ハ頭部ヲ正シカラシメザルベカラザル所以ヲ知ルヲ得ン

尙又顎ハ弓狀ニ彎曲セル故ニ出來セル寫像ノ中ニハ只二ツ或ハ三ツノ齒ノミ自然ノ大サト形狀ト位置トヲ示スノミナリコノ理由ニヨリ上述ノ方法ニ因リテ影寫スル時ハ全顎ニ及ブ像ヲ「フィルム」撮影ニヨリテ種々造リ互ニ補正セシムベキナリ

下顎ノ撮影ニモ前齒撮影ノ場合ノ如ク頭部ハ出來得ル限リ顔ト平ニシ上方ニ向ハシムベシ頤ハ内轉セズシテ外轉セシム犬齒ノ場合ニ於テ半ハ横ニ廻轉セシメ

第六十八圖



小臼齒及臼齒ノ撮影ニハ全ク横ヲ向カシム曝射時間光軸ノ方向管ノ性質及距離ハ上顎撮影ノ場合ニ準ズ

上顎及下顎ノ側部ノ「フィルム」撮影ハ大ナル困難ナキモ下顎ノ犬齒ノ撮影ハ可ナリ熟練ヲ要ス實際ニ於テハ「フィルム」ヲ下顎ノ窩窿ニ準規シ狹キモノヲ擇ムヲ善シトス(25×33 mm)

舌帶ヲ損傷スル事ヲ避クル爲ニ「フィルム」ト下方ニ隆起ノ有スル「シヤブロー ネ」ヲ口底ニ向ケ小サキ「コルク」ニ挿入ス「フィルム」臺ヲ用エザレバ角ハ折ルカ切リ取ルカセザルベカラズカクノ如クスレバ齒根ヲ全ク擾ムコトヲ得ベシ

最新ノ「フィルム」臺ヲ用フレバ「フィルム」ヲ押シ附クル時ノ苦痛ヲ堪ユル爲ニ口底ニ注射ヲナスノ必要ヲ見ズ「フィルム」臺ヲ注意シテ用フレバ亦多クノ場合ニ於テ上顎下顎ノ臼齒ヲ撮影スルコトヲ得卽チ小サキ「コルク」ヲ取リ後緣ニ造ツテ「フィルム」ノ角ヲ入ルヽ事齒根骨膜炎ノ時ト同樣ナリ

適當ナル手術臺ヲ有スル齒科醫ナレバ患者ニ坐位ヲトラシメテ全齒ノ撮影ヲ試ムベシキエスチンスキー及ビデイエック氏ハ此ノ方法ニ關シテ特別ノ裝置ヲ報告セリ

上顎ノ最後ノ大臼齒ノ後ニハ網狀ノ構造ヲナセドモコレヲ骨質ノ病的變化ヲ起シタリト誤ラザル事必要ナリ又此ノ處ニ於テ翼狀鉤ガ時トスレバ屢〻明カニ現ハルヽ事アリコレヲ病的ナリト考フル事アリコレモ注意ヲ要ス上顎骨ノ構造ヲ一瞥シ「レントゲン」像ニ表ハレタル特種ノ現象ヲ說明スルヲ得此ノ處ハ顎ノ骨鬆性ニナリ容易ニ針ヲ以テ貫ク事ヲ得ベシ其他小臼齒ノ高クシテ下顎骨ニアル頤孔ヲ病的ノ物ト誤ル事アリ又顎間骨ニアル切齒孔ヲ病的ト考フル事モアリ又上顎ノ橫側ニ齒根時トシテ齒孔ヨリ突出スル樣見ユル事アルモコレ放射ノ具合ニヨリテ起ルモノナリ

病的ノ場合ニハ顎全體ノ齒ノ撮影ヲ外部ヨリナス事必要ナリ上顎下顎ノ最終ノ臼齒ハ多クノ場合外部ヨリ撮ラザルベカラザル事多シ其構造ヲ明確ニセントスルニハ頭ヲ確ニ固定セシムル事第一ノ要義トス多クノ固定裝置ノ中ニテ最モ賞用スベキハ「コンプレション・プレンデ」ナリ尙撮影セントスル顎部ガ被蓋ナクシテ向側ヨリ見ラルヽ樣ニ頭ノ位置ヲトラザルベカラズ此被蓋ナキ顎ノ半側ノ撮寫ハ是マデ行ヒ來リシ水平位置ヨリ頭ヲ少シク斜ニ下方ニ傾カシメテ撮ルコトヲ得コレニ關シ〈ニッシュ、カントロウィッツ、ゲトラー、オツシヒ、ブアーレル、キリング〉ノ貴重ナル報告アリ

〈ニッシュ〉ノ報告セル方法ハ次ノ如シ

『患者ハ全ク橫側位ヲトリ患側ヲ以テ診察臺ノ布團ノ上ニ枕ヲナサズシテ橫タハラシム頭部ハ肩ニ密接シテ置ケル長形ノ砂囊ノ上ニ出來得ル限リ首ヲ延バサシメタル上側下方ニ押シック板ハ砂囊ニ斜ニ患下顎半面ヨリ上ニ置ク此位置ニ於テ口ハ廣ク開カシメ齒ノ間ニ挿入セル「キルク」ニテ固定シ頭ハ背面ニ曲ゲ口ヲ開クトモ下顎ガ胸部ニ近ラス樣ニナス然ル後最小ノアルベルス・シエンベルグ氏ノ「コンプレション・プレンデ」(直徑十五糎)ヲ頭尾ノ方向ニ動ク樣ニ其ノ軸ハ下顎ノ上半ノ中央ニ當ル樣ニシ下顎ノ下半ノ緣ノ下ヲ光軸ガ通過スル樣ニナス「プレンデ」ノ緣ハ時々橫ノ方向ニ少シク斜ニ置ク必要アリ「プレンデ」ノ橫枠ハ其下ニアル壓搾毛布ノ一片ヲ以テ保護セル肩ニ密接シテ滑進ス緣ハ筒ト降起セル肩ト半對角ノ位置ニ置カル』

此方法ハクイリングニヨリテ更ニ次ノ如ク改良セラレタリ卽チ『ヘニッシュニヨリテ敍述セラレタル障害トナル被蓋ヲ避ケテ下顎板ノ研究ヲ試ムル裝置ノ原理ハ已ニ人ノ知ル處ニシテ〈ケーレル〉著「レントゲン」像ニ於ケル正常及病的ノ限界ニ就テコレヲ少シク改良スレバ著シク便利ニ且ツ其應用範圍モ擴大セラル「コンプレションプレンデ」ヲ上述ノ如ク斜ニ置クコトハ簡單ナル業ニアラズ何トナレバ「プレンデ」ノ像

ハ水平面ニ於テ患者ノ肩ニ乘レバナリカルガ故ニ實際下顎ノ半ヲ自由ニ見ントスルニハ頭ヲ極度ニ横ニ曲ゲシメザルベカラザルモ是レ實ニ不便ニシテ且ツ靜止セシムル事ハ困難ナリ今若シ頭ヲ横ニ屈曲セシムル代リニ鼻ガ殆ンド板ノ上ニ來ル迄頭ヲ捩ラシムレバ遙カニ便利ナルベシ内管ハ垂直ニシテ動クコトヲ得ズ其他ハヘーニッシュノ方法通リヲ行フ同筒ノ普通ノ位置ニアル時ハ頭ヲ捩ラシムル丈ケニシテ照光軸ガ後上方ヨリ顎ニ及ブ特ニ顎ノ前部即チ犬歯切歯ノ邊リハ最モ善ク撮影スコノ方法ハ炎症性疾患ニ於ケルガ如ク全ク口ヲ開ク能ハザルモノ又ハ甚シキ苦痛ヲ訴フルモノニ應用セラルヽ利益アリケーレルモ亦其著「正常ノ限界」ニ於テ其原理ニ於テコノ裝置ヲ賞揚セリ彼曰ク「他側ノ陰翳ニ被ハレテ全ク充分ナル下顎ノ像ヲ撮ルヲ得ベシソレニハ先ヅ患者ヲシテ横側位ヲトラシメ頭ハ檢査セントスル顎ニ肩ノ方ヲ向ケテ全ク力ヲ用シヒムル事ナキ程度ニ曲ゲシムベシ而シテ焦點ハ他ノ肩ノ上ニ置カシム左レバ板ト反對ノ側ニアル顎ハ前面ニ於テ僅カニ頤及齒冠ノ部分丈ヲ檢査スベキ顎ヲ被フベキモ犬齒臼齒ノ全齒根部及顎ノ側面ノ構造ハ明カニ見ルヲ得ベシ檢査セントスル顎ノ半面ニ陰翳トナルモノ少ナケレバ少キ程益〻反對側ノ肩及ビ首ニ置ケル「レントゲン」管ハ益〻有利トナルベシ而シテソハ全ク「レン

トケン」管ノ大サニ關係ス管ノ普通ナルモノニテハ善シカラズ最モヨキモノハ十二仙迷又ハコレヨリモ少シク小ナル直徑ノ管ニ簡單ナル鉸釘ヲ有スルモノナリコノ方法ヲ以テスレバ「レントゲン」診察ノ甚ダ不便ナルヲ以テ知ラレタル顎關節ノ如キモ頗ル明亮ニ撮ルヿヲ得『出來得ル限リ多クノ障害ヲ免ル爲ニ顎ノ上下前後部ヲ嚴密ニ別チテ撮影スベシ何トナレバ各部分ニヨリテ患者ノ位置及「ブレンデ」ノ裝置ヲ改變スルヲ得ル便利アルヲ以テナリ下顎關節兩顎ノ上行枝及半側ヲ同時ニ片側丈ケ撮ラントスルニハ次ノ如クスルヲ善トス第一肩ヲ感光板ニ近ヅクルニ障害トナルベキ衣服ハ勿論ノコト義齒耳輪及其他ノ頭頸ノ飾ヲ取リ除キ患者ハ横ニ診察臺ノ上ニ臥セシメ楔狀ノ枕ヲ腰ノ下ニ入レ肩ハ木製ノ斜楔枕ニ確ク接セシム斜楔ノ上ニハ18×24 cmノ感光板ヲ入レタル枠ヲ置キ枠ノ上ニハ充分頸椎ヲ延バシメテ頭ヲ置シ外後頭隆起ヨリ鼻端ニ引ケル假想線ガ感光板ト並行ニ走ル樣ニス頸ヲ曲ゲ或ハ顏面ヲ感光板ニ近ケナドスルハ絕對ニ避クベシ然ラザレバ脊椎ノ陰翳現ハレ關節ヲ被フガ故ナリ頭ヲ頸部ニ於テ自在ニ曲ゲルヲ得ル爲ニ綿ヲ卷キテ枕トナシ感光板ノ緣ニ置キ其上ニ頭ガ充分斜メ下方ニ向フ樣押シツク即チ顏ノ廣キ人ニ在リテハ其前ニアル頰骨ノ爲ニ頭部ノ位置ガ直グ僞レ平位ヲナスガ故ニ照影ニ際シ

顎部ハ再ビ被蓋セラル枕ヲ下ニ入レルレバ之ヲ避クルヲ得ベシ又箱ヲ顎ニ押シツクル不快モナク腕及肩ノ位置モ心地ヨク腕等ノ麻痺ヲ覺ユル樣ノ事ナク胸廓及呼吸モ自由ナリ卽チ一言ニシテ言ヘバ患者ハ全ク靜止ノ位置ニアルナリ頭ノ滑ルヲ防グ爲ニ後頭部ニ重キ砂囊ヲ置ク次ニ「ブレンデ」ノ緣ヲ閉シ他ノ肩ガ移動スルニ自由ニ通ルコトヲ得ル樣ニ高クシテ滑車ヲ肩ノ方ニ滑動セシム「ブレンデ」ニ向ハザル方ノ肩ガ其ノ滑動ヲ碍グル樣ナラバ助手(或ハ妹)ヲシテ手ヲ患者ノ顏ノ上ニ置キ頭ガ靜止スルニ及ンデ兩手ヲ放シ「ブレンデ」ノ上ニノレル肩ヲ前ニ引キ反對ノ肩ヲ後方ニ動カスコノ時患者ハ「ブレンデ」ノ背面ニ接スル肩ニテ支ヘラル「ブレンデ」ニ遠カレル側ハ自由ニ「ブレンデ」緣ノ上ニ入ルコトノ出來ル樣且ツ大緣ガ二十度ノ傾斜ヲナス樣ニ低下セシム其上ニ立體鏡ノ圓筒ヲ置キ上方ヨリ管ヲ覗キ見ルニ總テノ檢セントスル部分ハ一目ノ下ニ見ルヲ得光軸ハ顎ヨリ斜メニ他側ノ顎緣ヲ過リ板ニ接セル側ノ上行板ノ上ニ當リ適當ナル條件ノ下ニ顎ノ後部ヲ一側ノミ現ハス事ヲ得ベシ口ヲ開カシムル時ハ其一般圖影ハ一層明白ナルベクソレニハ齒ノ間ニ「キルク」栓ヲ入レ固ク下顎ニ噛マシメ厚キ綿枕ヲ頰ノ上ニ置キ壓抵裝置ヲ以テ患者ガ不愉快ヲ覺エザル程度ニ押シ附ク頭部ハ此時ハ動カシ難シ

W1 BW5ノ記號アル軟管ニテ實體鏡撮影ス口腔ヨリ撮影スルト光線ノ通過スル骨及軟骨ハ厚キ故從ッテ曝射時間モ長カルベシ平均撮影時間ハ二三分間トス

撮影ヲ終レバ直チニ「コンプレシヨンスプレンデ」ヲ取リ除キ患者ガ其ノ壓抵ニヨリテ受ケタル不快ノ感ヲ去ラシムベシ單ニ下顎ノ側部ニテ顎角ヨリ頤孔マデノ間又ハ特ニ臼齒ノ撮影ヲナシタル時ハ他ノ方法ヲ用フル事アリ卽チ頭ヲ後ニ曲ゲ鼻ヲ少シク感光板ニ近カシムレバ脊椎ヲ伸バシ上顎ノ上行枝ニ並行ナラシムル必要ナシコノ時口ヲ極度ニ開カシムレバ上顎ノ後臼齒及口蓋ヲ善ク見ルヲ得下顎ノ前部ノ撮影ハ同樣ニシテ唯頭部及肩ヲ出來ル丈廻轉セシメ顏面ハ感光板ニ捩リ鼻上眼窠緣頰骨ガ感光板ヲ入レタル枠ニ密ニ接セシム頤ハ更ニ顎ヨリ遠ケ上方ニ曲ゲシム斯ノ如クスルトキハ頭部ハ全ク背面ニ屈曲セラル此位置ニ於テハ上述ノ肩ノ保持ハ必要ナラズ反對側ノ肩ヲ前方ニ出サシメ板上ニ乘レル肩ノ前面ガ其上ニ乘ル樣ニス「コムプレシヨンスプレンデ」ノ滑車ハ再ビ肩ヲ通過セシメ大緣ハ二十度ノ角ヲナシ顎部ヨリ撮影ス第一ニ上顎ノ諸部ノ撮影ヲナサントスルニハ頭肩ノ位置及ビ他ノ裝置ニ多少ノ改變ヲ加フ卽チ感光蓋圓ノ中央ヲ上顎ニ向クレバ齒列ハ勿論齒髓腔ノ如キモ明カニ見ルヲ得兩上顎竇ヲ現ハサントスルニハ患者ニ腹位ヲトラシ

テ前後頭ノ方向ニ撮影ス其方向ハ上述ノ方法ニ同ジ顎撮影ニ此方法ヲ試ムル事モ稀レニアリコレニ據ル時ハ側面ノ撮影ニ成功スルガ故ナリ

ケーラー曰ク「短頭肥滿ノ人殊ニ小兒ニアリテハ上述ノ方法ガ不適當ナル場合ニ頭蓋射影ヲ試ムルモ善シトイヘリ「ブレンデ」ハ頭ノ代リニ顱頂骨ヨリ斜メニ顎ニ向ケラル斯シテ撮レル像ハ多少ノ偏歪ヲ生ズルガ故特別ノ除外例ノ中ニ加ヘザルベカラズ坐位ノ儘頭部撮影ヲナサントテキエスチンスキー、ディエック、ファビウンチ氏ハ此ノ目的ニ特別ノ裝置ヲ報告セシガ其使用法ハ可ナリ複雜ニシテ其固定法及確實ノ程度ハ固定裝置ヲ用フルモ到底俯臥位ノ場合ニ於ケルガ如クナラズ恐懼怯懦ナルタメニ頰ヲ枠ノ上ニ密著セシムルガ如キ或ハ怪我セル人又ハ顏ノ軟部ニ疼痛性腫物ヲ有スル患者ニハ特ニ注意ヲ加ヘテナルベク自由ニシテ苦痛ノ少キ位置ヲトラシムベシ腰ノ下ニ柔カキ楔形枕ヲ入レ頭部ニハ木製ノ斜楔ヲ用ヒ腕及肩ヲ入レルベキ隙間ヲ其間ニ造ル事枠ノ上ニ綿卷枕ヲオキ頭ノ下ニ敷キ顏ト壓縮管トノ間ニ綿ノ枕ヲ入レ等ノコトヲナシ出來ル限リ痛ミヲ少クシ撮影ニ便ナラシム更ニ必要ナルハ顏面ヲ損傷セル人々其繃帶ガーゼ絆創膏ヲ撮影ニ先立チテ除去スル事ナリ其他腐敗ヲ防グタメニ枠ニハ消毒シタル布ヲカケ綿枕モ消毒セル被蓋ニテ包ム

顎ノ撮影モ成績ヨキモノハ其鮮明ナルコト齒撮影ノ「フィルム」ニ同ジ齒ハ齒根、齒溝、齒髓腔等一々明細ニ區別スル事ヲ得血管神經ノ通ル溝モ明カニシテ殊ニ顎骨溝ノ如キ其下顎ニ入所(後顎骨孔)ヨリ其出孔(頤孔)ニ至ル迄明亮ナルベシ上顎ニ於テハ門齒孔、大口蓋孔ノ如キモ明カニ知ルヲ得只時トシテハ舌骨ノ下顎ニ照影セラルル事アリ病的ノモノト誤リ考フ事ナキヤウ注意スベシ

下顎ノ腫瘍琺瑯質腫ハ其近隣ノ組織ヲ不完全ニ排除シテ生長シ顎骨ヲ鷄卵大ノ水泡狀ノ膨大ヲ生ズ又尙生育中ノ智齒ガ冠狀突起ノ中迄達スルコトアリ下顎角ノ中央ニ舌骨ノタメニ海綿質ノ增大スルコトアリ

齒科レントゲン學 終

齒科レントゲン診斷法

照內昇述

緒言

「レントゲン線發見後數ヶ月ニシテ獨逸ケェニヒ教授ガフランクフォルト、アム、マインノ理學會ニ於テ齒牙ノ「レントゲン」像ヲ公ニシ其後數ヶ月ニシテモルトン氏ガ「デンタルコスモス」誌上ニ「齒科ニ應用スル「レンドケン線」ニ就テ記載シテヨリ多クノ人ノ注目スル所トナリ爾來二十年其間ニ「レントゲン」線ノ齒科的應用ニ關スル理論及實驗的報告、著書尠ナカラズ今之ヲ綜合シ本邦現在ノ齒科醫學ニ最モ適當ナリト信ズル程度ニ「齒科レントゲン診斷法」ヲ略記シ恩師藤浪博士ノ校閲ヲ仰ギテ之ヲ揭グ

幸ニシテ之ガ基礎タルベキ「レントゲン」學ノ一般ニ就テハ已ニ本講義錄中ニ恩師藤浪博士ノ記述セラレタルアリ故ニ余ノ記ス所ハ專ラ齒科ニ應用セラル、範圍ニシテ殊ニ臨床齒科醫學ト直接關係アル部分ニ限レリ

多クノ人ニヨリテ種々ナル法式ニ行ハレツヽアル場合ニモ其一ヲ記シタルノミニテ他ハ之ヲ省略シ且ツ一々ノ人名ヲモ省略セリ故ニ特ニ之ヲ攻究セラル、人々ノ爲メニ余ノ主トシテ參照セル圖書ヲ記シ置クベシ

W. Dieck, Archiv u. Atlas der normalen u. pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern.
W. Dieck. Röntgenphotographie in der Zahnheilkunde; Verhandlungen des V. Internationalen Zahnärztl. Kongresses, Band I. 1909.
Hauptmeyer u. Albers-Schönberg, Die Untersuchungen der Zähne u. Kiefer, (Albers-Schönberg, Die Röntgentechnik; 1913.
Port u. Peckert, Über die Röntgenphotographie in der Zahnheilkunde; Deutsche Zahnheilkunde in Vortrigen. 1909.
F. L. R. Sutterlee, Dental Radiology 1913.
H. R. Raper, Elementary and Dental Radiography; 1913.

齒科レントゲン診斷法

「レントゲン」線ヲ診斷上ニ應用スルニハ二種ノ異レル法式アリ一ハ診査スベキ部位ノ「レントゲン」像ヲ寫眞乾板又ハ「フヰルム」上ニ撮映シ之ニ據テ診斷スルモノ他ハ透視板上ニ「レントゲン」像ヲ投影セシメ之ニ據リテ診斷スル法ナリ前者ヲ撮映診査法ト云ヒ後者ヲ透視診査法ト稱ス

種々ナル理由ヨリ齒科診斷上ニハ主トシテ撮映診査法ヲ應用ス故ニ先ヅ之ヲ述ベ終リニ透視法ヲ附記スベシ

第一章 撮映診斷法

撮映診斷法トハ「レ」線ノ性質中(一)「レ」線ノ物質ヲ通過スルニ際シ其物質各層ノ密度及厚サニ比例シテ吸收セラルヽ事(二)「レ」線ハ寫眞乾板及「フヰルム」ニ對シテハ日光

第一、二表圖解

A. **管球硬キニ過ギタル場合**

硝子壁ノ螢光ハ黃色ニ傾キ明キ半球ト暗キ半球トノ境界不明瞭ナリ(W.—10—11)

B. **管球硬度適當ナル場合**

硝子壁ノ螢光青綠色ニシテ明キ半球ト暗キ半球トノ境界明瞭ナリ(W.—5—7)

C. **管球軟カキニ過ギタル場合**

補助陽極ノ部ニ淡キ紫色帶ヲ認メ對陰極板中央ト陰極板中央トヲ結ブ線ニ相當シ淡紫色ノ線ヲ認ム

其他ハBニ同ジ(W.—3—4)

D. **管球陽極ト陰極トヲ取リ違ヘテ接續シタル場合**

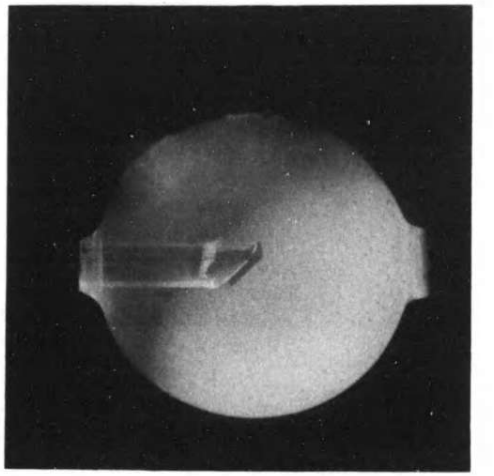
(閉鎖電流通過スル場合)

陰極部ノ光輝著明ニシテ黃色ヲ帶ビ他ノ部ニハ黃色環狀ノ光輝強キ線ヲ認ム

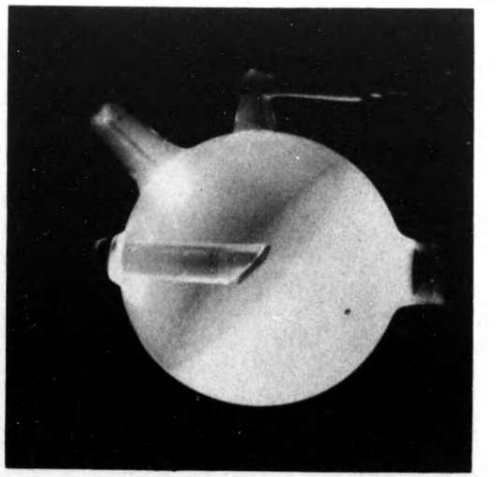
(此狀態ニテハ全ク診斷シ能ハズ)且ツ甚シク管球ヲ損ス

第 一 表

A

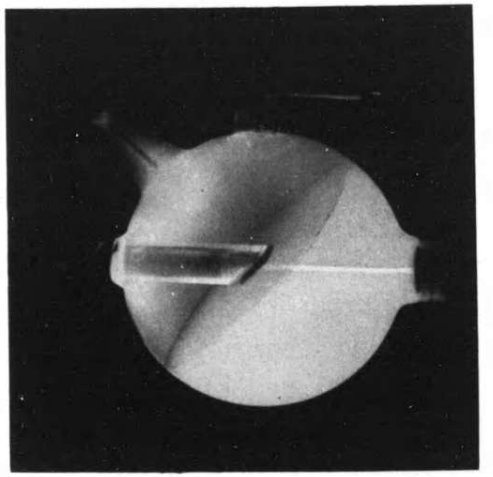


B

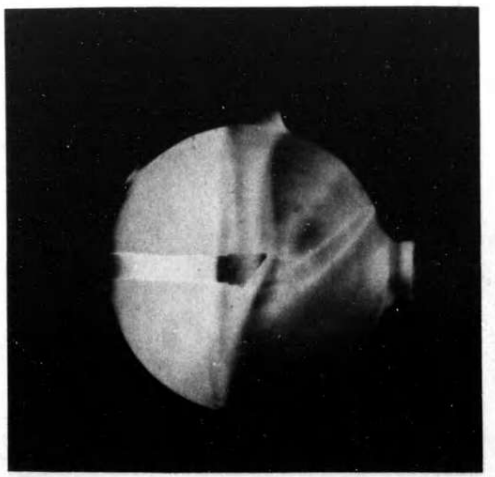


第 二 表

C



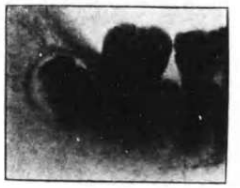
D



第三表



ホ



ヘ



ト



チ



イ



ロ



ハ



ニ

（實驗內照）

第三表圖解

イ　下顎骨々折ノ一例

ロ　九歲前後ニ於ケル齒芽ノ埋伏狀態

ハ　頰ノ一例ニ「フォルム」ヲ壓接シテ上顎白齒部ヲ診査スル際ノ上顎竇ノ位置ヲ示ス（上顎竇內ニハ硝酸鉛ヲ容レタルモノ）

ニ　正常ナル骨ノ腔洞ニヨル白影及上顎竇內ニ穿入スル事ナキ上白齒根根周圍ニ白線ヲ認ムベシ白影周圍ニハ著明ナル黑影ヲ認ム

ホ　「フォルム」ヲ咬マシメタル場合下顎前齒部ノ正常ナルレ像（「ト」「チ」ト對照ノ爲メ）

ヘ　智齒ノ齒牙ヲ示ス（「ロ」ト對照）

ト　「ホ」及「チ」ト對照下、前齒ノ齒槽膿洞（甚ダシク齒槽突起ノ吸收セラレタルヲ示ス）

チ　「ホ」及「ト」ト對照「ト」ニ同ジ

第四表



ソ



リ



カ



ヌ



ヨ



ル



タ



ヲ

（照内實驗）

第四表圖解

智齒埋伏ノ一例

ソ

智齒部ノ診査ニ大ナル「フォルム」ヲ應用セル例
地平ニ近心傾斜セル智齒ヲ認ム

ワ

少ナル「フォルム」ヲ以テ智齒部ヲ檢セル例
「ワ」ト同一

ヌ

地平ニ頰側傾斜セル智齒

カ

地平ニ近心傾斜セル智齒ノ破片埋伏ノ一例

ル

殘根ノ有無ヲ檢セル一例
下第一大臼齒ノ遠心根埋伏ス

ヨ

上顎智齒ノ埋伏

ヲ

下第二小臼齒ノ埋伏セル一例

タ

第五表



ラ



子



レ



ム



ソ



ナ



ウ



ツ

（照内實驗）

第五表圖解

鼻腔ニ現ハレタル骨樣ノ膨隆ヲ認メテ診査セルニ過剩歯ノ鼻腔ヲ向ツテ萌出シタルモノナルヲ確メ得タル一例

レ

一側ノ犬歯轉位シ他側ノモノハ缺如シ正當ノ犬歯ノ位置ニハ兩側共ニ過剩歯ヲ認メタルモノ（一側犬歯ノ埋伏セルヲ認ム）

子

稍、直角ニ彎曲セル上顎中切歯ノ埋伏（其切端ハ高ク上脣繫帶ノ部ニ現ハレタルモノ）

ラ

上、中切歯ト略直角ニ埋伏セル過剩歯ノ爲メニ中切歯根ノ吸收ヲ認ム（中切歯動搖ノ原因ヲ探究セルモノ）

ソ

上、中切歯及側切歯ヲ含ム濾胞性歯牙嚢腫（埋伏セル二歯ノ周圍ニハ白線及黑線ナク一樣ニ白影ナリ）

ム

過剩歯出齦セル爲メ正常ニ出齦スベキ歯牙ノ出齦ヲ妨グル一例

ナ

上、犬歯ヲ含ム濾胞性歯牙嚢腫ノ一例

ツ

一個ノ過剩歯出齦セルニヨリ顎骨内部ヲ診査セルニ反對側ニ尙一個ノ過剩歯ヲ發見セル例

ウ

第六表



ケ



ク



キ



フ



ヤ



ノ



コ



マ



オ

（照内實驗）

第六表圖解

上側切齒ニ生ジタル著明ナル齒根囊腫

キ

下第一大臼齒近心根ニ生ジタル甚ダ陳舊ナル囊腫

ク

上側切齒々根端ニ生ゼル著明ナル肉芽腫

ケ

上第一大臼根口蓋根ノ著明ナル囊腫及頰側齒根ノ短縮セル影像ニヨル周圍ノ白影著明トナレルヲ示ス

ノ

齒牙齲蝕ト齒槽突起吸收トノ鑑別困難ナル場合

ヤ

下第二小臼齒ノ發育未ダ完全ナラザル時ニ生ジタル囊腫

フ

下、側切齒ト犬齒ト齒冠ニ於テ癒合セルヲ認ム

マ

放射方向ニヨリテ口蓋兩側ノ白影中ニ中切々齒根端現ハレ其部ノ診斷困難ナル像

オ

上兩側、中切齒根端ニ生ジタル肉芽腫（根端ニ限局セル小ナル肉芽腫ノ如クニシテ倘治療困難ナル例）

コ

第七表



キ



エ



ユ



テ



メ



ア



ミ



サ

（照内實驗）

第七表圖解

エ　下顎智齒ノ白墨實肥大セルモノ埋伏セルニヨリ齒牙腫ト誤リタル例

キ　下顎枝ノ骨疽一例（類椎ノ影ト合シテ診斷困難ナル例）

テ　「ユ」ニ同ジ

ユ　一側ノ上顎骨ニ生ジタル骨腫ト纖維腫ノ混合腫瘍一例

ア　下顎骨半側ニ生ジタル纖維腫

メ　下顎前齒部ノ骨疽一例

サ　下顎骨影中ニ現ハル、舌骨ノ暗影

ミ　顎骨々疽ノ一例

第八表


1

3


2


4


6


5


9


7


8

（照内實驗）

第八表圖解

1
略ゝ自然大ニ現ハレタル下顎中切歯
（2、3ト對照）

2
放射方向ノ誤リヨリ甚シク延長セル下、中切歯ノ影
（1、3ト對照）

3
放射方向ノ誤リヨリ甚シク短縮セル下中切歯ノ影
（1、2、對照）

4
「フヰルム」ヲ包ミタル黒紙ノ不完全ナリシ爲メニ生ジタル黒點

5
（6ト對照ス）
實物ハ歯根端彎曲セルモ放射方向ニヨリテ現ハレザル例
（根管ハ廣ク現ハル）

6
放射ノ方向ニヨリ彎曲セルヲ認ム
「5」ト同一

7
管球硬度略ゝ適當ナルモノ
（8及9對照）

8
管球硬キニ過ギタルモノ
（7、9、對照）

9
管球軟カキニ過ギタルモノ
（放射時間モ亦不足）
（7、9、對照）

第九表



18



14



10



19



15



11



20



16



12



21



17



13

（照内實驗）

第九表圖解

10 纖維齒根面膜ト根面トノ接合狀態ノ檢査（離開ヲ認ム）

14 齒根壁ヲ穿孔シテ支柱ヲ植立セルヲ認ム（根管充塡物ノ逸出）

18 「グッタペルカ」根管充塡ノ成績檢査

11 齒槽膿漏固定裝置ノ一例

15 犬齒根管內「クレンザー」ノ破片ヲ認ム

19 根管充塡物ノ檢査

12 下第一大臼齒遠心根ニ現ハレタル白影ハ齒根ニ直接關係ナキヲ示ス

16 充塡物ト髓底トノ距離ヲ檢査セル例

20 下第一大臼齒近心根ニ連ル星形ノ硬固ナル骨質

13 金冠適合ノ診査 斯ク現ハレタル時ハ必ジモ不適合ナルヲ示スニアラズ放射ノ方向ニヨル

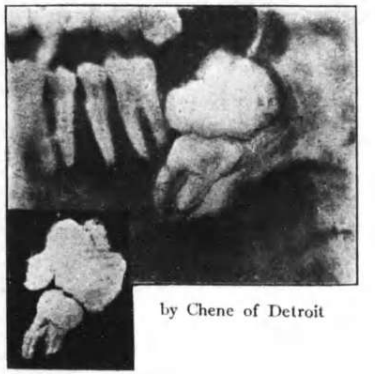
17 第一大臼齒根管內ニ金屬細線存スルガ如ク現ハレタルモ實ハ齒槽骨中ニ埋伏セル注射針ナリ

21 金冠適合ノ狀態診査

第十表



by A. M. Cole of Indianapolis



by Chene of Detroit



by Schamberg of New York



Tonsey of New York



Carman of St. Louis

（レーバー氏ノ著書ヨリ複寫セルモノ）

第十表圖解

複合性齒牙腫

同上

顏面前部ニ「フォルム」ヲ壓接シテ上顎竇附邊ヲ診査スル際ノ像

A、*B*、前頭竇
C、*D*、眼窠
E、*F*、蝴蝶竇（*F*ハ膿ノ存在ノ爲メ*E*ヨリモ暗シ）
G、*H*、上顎竇
I、*J*、鼻腔

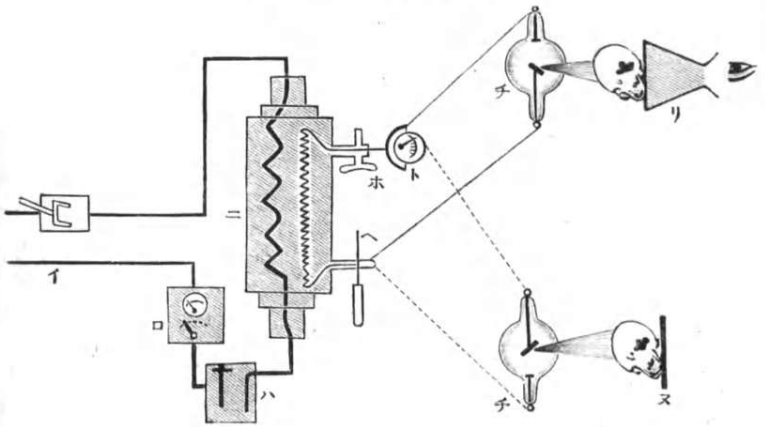
八歲ノ患者齒牙腫

上顎竇內ニ齒槪破片ノ存在

顳顬下顎關節ノ「レ」像

第一圖

圖解理ノ體全　置裝線「レ」



ト同樣化學的變化ヲ與フル事トノ二性質ヲ應用シテ診斷スベキ部位ノ「レ」線寫眞像ヲ求メ其像ガ其部ノ正常ナル像ト異ル狀態ニ據テ疾病異常ヲ診斷スル方法ナリ該診査法ハ種々ナル法式ヲ以テ行ハルヽモ大體ニ於テ下ノ如キ方法ニ據テ行フヲ得ベシ

第一節　撮映診斷法ノ順序大要

先ヅ前準備トシテ「レ」線管球ニ高壓電流ヲ送ルベキ(一)電氣裝置(ロ、ハ、ニ)ノ故障ナキヲ確メ次デ之ニ(二)管球(チ)ヲ連絡セシメテ(三)管球ノ排氣程度ヲ所望ノ狀態ニ調節シ次デ患者ヲ適當ノ位置ニ(四)所望ノ姿勢ヲ採ラシメ兼ネテ黑紙ニ包ミタル(五)「フヰルム」(ヌ)ヲ可檢部ニ壓接シ之ト

被檢部ノ形狀トヨリ(六)管球ノ位置ヲ定メ(七)電流變壓裝置ニ電流ヲ流ジテ適當ノ放射ヲナシ終ラバ其「フヰルム」ヲ暗室內ニテ(八)現像シ定著シ水洗シ其像ヲ以テ診斷スルニアリ

第二節　撮映診斷法ニ要スル設備器具及附屬品

撮映診斷ヲ行フニ要スル設備ノ主ナルモノハ電源、「レ」線裝置ヲ容ルベキ室及暗室ニシテ器具ノ主ナルモノハ電流變壓裝置、「レ」線管球管球支持臺、「レ」線防護裝置及診斷用椅子ナリ、而シテ附屬品ノ主ナルモノハ螢光透視板、「フヰルム」貯藏用鉛箱、「フヰルム」乾板及暗室內ニテ使用スル寫眞用器具及材料ナリトス

一　電源

「レ」線操作ニ要スル電流ノ電壓及電流ノ强サハ之ニ用フル變壓裝置ノ大小ニヨリテ定マル、其最小限ハ百—百十「ボルト」ノ電壓ヲ有スル交流或ハ直流ニシテ强サ十「アムペア」內外ノ電流ナリ之ニハ發電所ヨリ送ラルヽ電流ヲ、直ニ應用シ得ベシ(發電機、發電池等ヨリ電源ヲ仰グ方法アレモ現今ハ殆ド用キラレズ)但シ交流ト直流トノ孰レヲ選ブベキカハ該裝置ヲ設置スベキ地方ノ配電事情ト變壓裝置ノ種類トニ據ル

二　變壓裝置

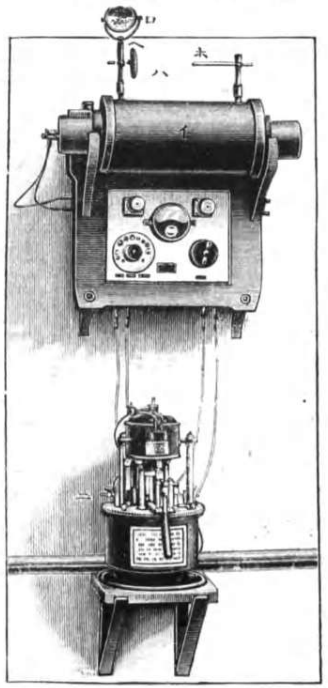
電燈會社ヨリ送ラル電流ハ上述セル如ク其電壓百—百十「ボルト」ナリ而シテ「レ」線管球ニ通ズベキ電流ノ電壓ハ數萬「ボルト」內外ヲ要ス故ニ電源ヨリ供給セラレタル低壓ノ電流ヲ高壓ニ變ズベキ裝置ヲ要ス此變壓裝置ハ種類甚ダ多ク同一種類ノモノモ其型ヲ異ニスル幾多ノモノアルガ故ニ一々ニ就テ述ブル事能ハズ玆ニハ單ニ齒科用トシテ廣ク用キラルヽ小型ノ變壓裝置ノ二種ニ就テ略述セントス

イ　齒科用トシテ稍ゝ大ナル者ノ一例ハ齒科用「アペックスレントゲン」裝置ニシテ第二圖ニ示ス如キ外形ヲ備フル水銀斷續器(「アペックス」瓦斯斷續器)附感應「コイル」式變壓裝置ニ屬ス之ニ使用スル電流ハ一〇〇—二〇〇「ボルト」交流又

第　二　圖

例一ノ置裝線「レ」線用科齒

(置裝線「レスクツペア」用「科齒)



ハ直流ニシテ其強サハ五―十五「アムペアー」ノモノナリ電壓ノ高低及交流或直流孰レヲ選ブカハ器械購入ノ際豫メ定ムベシ)此裝置ノ能率ハ感應「コイル」(ィ)ノ二次線ニ結バレタル兩極(ホ、ヘ)間ノ閃光距離及之ニ結バレタル「ミリアンペアメーテル」(ロ)ニヨリテ識ルヲ得ベシ卽チ該裝置ニ電流ヲ通ジテ「コイル」ノ兩極(ホ、ヘ)間ニ閃光ヲ飛バシメ其距離(ハ)ヲ計ル時ハ二十五「センチメーテル」內外ニシテ之ヨリ電壓ヲ計算スレバ十五萬「ボルト」弱ナリ

ロ普通ニ臨床家ノ應用ニ適スルモノニシテ小限ヲ求ムレバ第三圖ニ示スガ如キ概形ヲ具フル裝置ナリ(高壓變流型第一號)

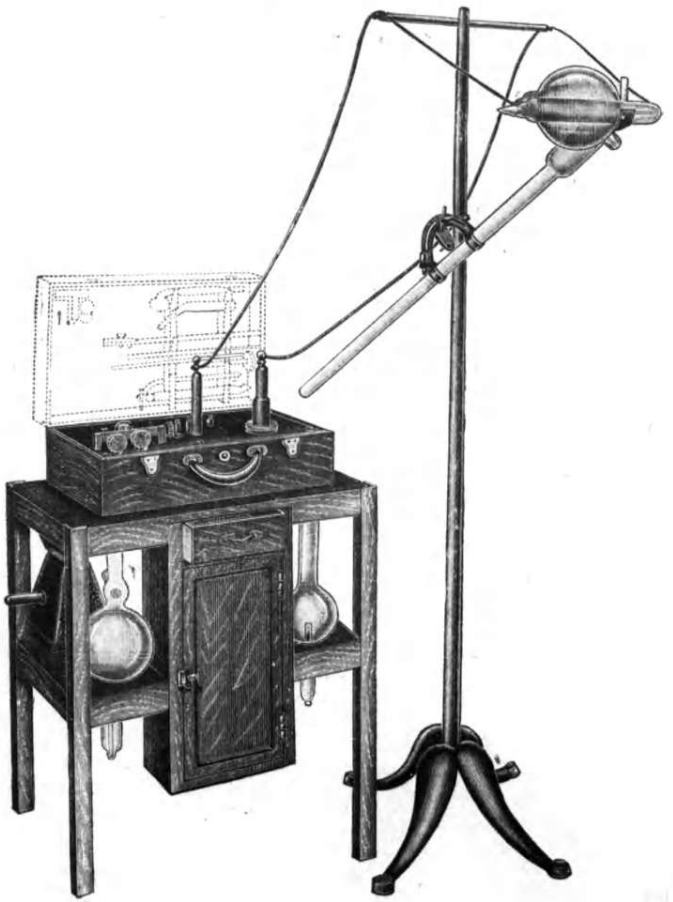
該裝置ハ鎚斷續器付感應「コイル」式變壓裝置ノ小ナルモノニシテ一筐ノ內ニ凡テノ裝置ヲ取付ケタルモノナレバ携帶ニ便ナリ之ニ用フル電流ハ一〇〇―一一〇「ボルト」ノ電壓ヲ有スル交流又ハ直流ニシテ電流ノ强サ三―五「アムペア」ノモノナリ故ニ普通點燈用「ソケット」ヨリ直チニ電流ヲ仰ギ得ベシ

三管球

齒科ニ應用セラルヽ「レ」線管球ハ其直徑二十センチメーテルヨリ十五「センチメーテル」ノモノニシテ構造ノ一例ハ第四圖ニ示セル如ク「ガラス」球ト管狀ノ突起トヨリ

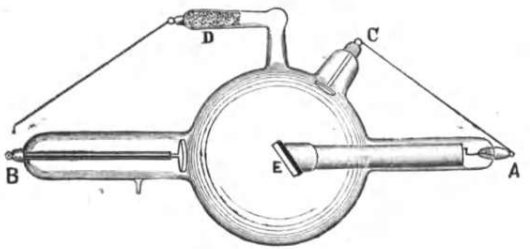
第三圖

高壓變流型「レ」線裝置ノ一例



ナル球ノ内壓ハ甚ダ低ク普通十萬分ノ一氣壓以下ニシテ圖中A B C等ノ電極及管球内壓ノ調節裝置ガ一定ノ位置ニ封入セラレタルモノナリ

第四圖
例一ノ球管線「レ」
（球管ハギ製本日）



Aハ陽電極ニシテ高壓電流ノ入口タリ同時ニマタ對陰極板ヲ具フルガ故ニ「レ」線ノ發生部(E)タリ卽チ高壓電流ハ此處ヨリ出デヽ(次ニ述ブル)陰極板ニ衝突シ玆ニ陰極線ヲ發ス此陰極線ハ陷凹セル陰極板面ヨリ前方ニ出デ再ビ(陽極卽チ)對陰極板中央(E)ノ一點ニ衝突シ玆ニ「レ」線ヲ發生セシム故ニ此(陽極卽チ)對陰極板(E)ハ最モ肝要ナル部ニシテ陰極線ノ集中ニヨリ多量ノ熱ヲ發生シ爲メニ熔去スルノ恐アルガ故ニ其表面白金板ヨリ成リ之ヲ支フル柱ハ熱ノ放散ヲ助クル爲メ銅筒ヨリナル

Bハ陰電極ニシテ高壓電流ノ出口タリ電流々通ニヨリ金屬ノ飛散スル事ヲ防グ爲メニ「アルミニューム」ヨリ成ル

CハAト電氣的ニ連絡セルガ故ニ陽極ニ相當スル

モ實際ニ於テハ用ヲナサズ之ヲ補助陽極ト稱ス此部ハ管球内瓦斯排除ノ際ニ使用セル部ナリ

Dハ管球内氣壓ヲ調節スル裝置ニシテ管球調節裝置ト稱ス卽チ管球内壓ハ諸種ノ事情殊ニ電流々通ニヨリ變化ス之ヲ調節センガ爲メ雲母、「アスベスト」等ヲ管内(D)ニ封入シ之ヨリ金屬ノ肘ヲ出シ置キ隨時電流ヲ通ジテ加熱シ其内ニ含ム瓦斯ヲ放散セシメテ内壓ヲ調節スル裝置ナリ

現今發賣セラルヽ管球ハ製造所ノ異ルニ從ツテ多數ノ異レル型アリ各異レル特點ヲ有ス一般ニ管球内壓ノ高低ニ由リ又焦點ノ鋭鈍ニ由リテ區別セラル

管球内壓ハ之ヨリ生ズル「レ」線ノ透過力ニ著シキ關係ヲ有ス内壓低キ管球ヨリ生ズル「レ」線ノ透過力ハ勘ク之ヲ軟線ト云フ軟線ヲ生ズル管球ヲ軟管球ト云ヒ此狀態ヲ「軟シ」又ハ硬度低シト云フ之ニ反シテ内壓高キ管球ヨリ生ズル「レ」線ハ透過力大ニシテ之ヲ硬線ト云フ硬線ヲ生ズル管球ヲ硬管球ト云ヒ此狀態ヲ「硬シ」又ハ「硬度高シ」ト云フ

管球ノ焦點トハ陰極板ヨリ發スル陰極線ガ對陰極上ニ集中シタル點或ハ小圓ヲ云フ此焦點使用ノ目的ニヨリ甚ダ少ナルモノト稍大ナルモノトアリ焦點小ナルモ

ノハ「鋭焦點ヲ有スル管球」ト稱シ之ヨリ發スル「レ」線ヲ以テ撮映セル像ハ甚ダ鮮明ナレドモ對陰極板ノ破損スル事速カナリ之ニ反シ焦點稍〻大ナルモノニヨル撮像ハ鮮明ヲ缺クモ對陰極板ノ破損スル事尠シ主トシテ「レ」線療法ニ使用セラル

歯科診斷ニ應用スル管球ニ求ムベキ性質ハ軟カクシテ焦點鋭利ナルニアリ

四管球支柱臺

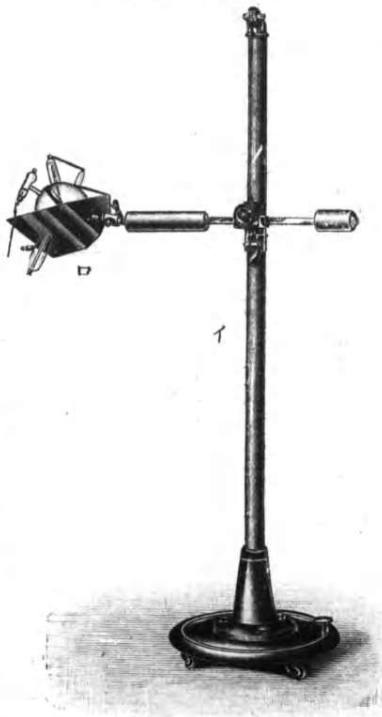
管球ヲ所望ノ位置ニ極メテ安定ニ据置スルニ諸種ノ裝置應用セラルヽモ歯科用トシテハ壁ニ懸ケ得ベキ裝置最モ輕便ニシテ實用的ナリ然ラザル場合ニハ木製ノ簡單ナルモノヲ選ブベシ孰レニシテモ簡單ナル遮光裝置(後述)ヲ兼ネタル管球用防護裝置(後述)ト共ニ用ヒ得ベキモノヲ選ブベシ

五管球用防護裝置及遮光器(フレンデ)

「レ」線ハ之ヲ應用スル術者ニハ勿論被術者ニモ危險アルモノナレバ可及的之ニ直接セザル樣防護セザルベカラズ術者ノ防護ニ就テハ玆ニ略スモ被術者ニ對シテ直接必要ナル防護裝置ハ管球周圍ニ應用スルモノニシテ其最モ良好ナルハ鉛硝子ノ厚キモノヨリナレル圓筒ヲ以テ管球ヲ蔽フニアリ此場合ニハ管球ノ螢光狀態ハ鉛硝子ヲ透シテ見得ルモ「レ」線自身ハ鉛硝子ニ吸收セラレテ能ク防護ノ目的ヲ達ス其

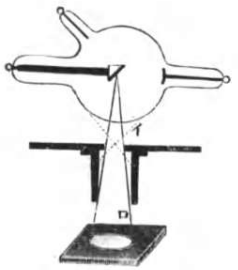
第五圖

例一ノ裝置護防及臺持支球管



第六圖甲

遮光器ノ原理



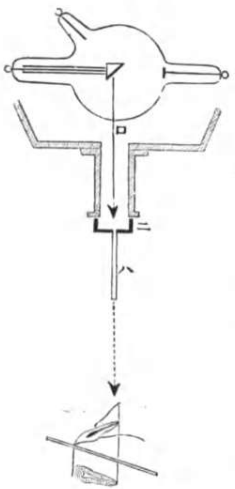
他ハ簡單ナル木製(第五圖(ロ))ノ箱ヲ含鉛「ゴム」ニテ裏裝セルモノニシテ管球ノ狀態ハ上半部ヨリ窺知スルモノトス歯科用ノモノトシテ特ニ必要ナル性質ハ餘リニ大ナラザル事及遮光器(フレンデ)ヲ附屬セシムルヲ得ル事ナリ

遮光器(フレンデ)(第六圖)ハ管球防護裝置ニ嵌入セシメ得ベキ圓筒狀ノモノヲ用フ一般ニ遮光器ヲ使用スル目的ハ管球硝子面ヨリ發生スル所謂硝子線(イ)ヲ除去シ焦點ヨリ直接ニ發スル「レ」線(第一次線)(ロノミヲ以

テ映像ヲ作リ以テ映像ノ第二次線(イ)ニヨル障害ヲ除キ明瞭ナル像ヲ現ハサシメントスルニアリ(其硝子線ヲ除去スル狀態ハ第六圖甲ニ示スガ如クニシテ圓筒狀ノモノ利アリ)齒科診斷ニ應用スル圓筒狀ノ遮光器ハ單ニ上述ノ利益アルノミナラズ同時ニ「レ」線ノ方向ヲ表示スルニ利アリ殊ニ之ニデュック氏考案ニナル桿ヲ應用スルトキハ甚ダ便利ナリデュック氏ノ考案ニナル桿ハ第六圖乙圖ニ示スガ如ク之ヲ下ゲタルトキ桿ハ圓筒ノ軸ト一致シ正中投射ニ甚ダ便ナリ

乙圖六第

桿氏クックデュ



六診斷用椅子

該診斷ニ用フル椅子ハ特種ノ場合ノ外ハ普通齒科用椅子及普通ノ机(テーブル)及椅子アレバ足ル

七附屬品ニ就テハ以下要ニ臨ミ各項ニ於テ使用法ヲ述ブベシ

第三節 撮映前準備

第一 「フヰルム」及乾板ノ處置

イ撮映診斷用乾板及「フヰルム」

「レ」線像ヲ得ルニ用ユル乾板及「フヰルム」ハ普通寫眞用ノモノニテモ可ナリ然レドモ之ヨリ得ベキ結果ハ「レ」線專用乾板及「フヰルム」ヨリ得タルモノニ比シテ甚ダ劣ルモノアリト云フ(余ハ比較實驗ナシ)

「レ」線專用乾板及「フヰルム」ノ普通乾板及「フヰルム」ト異ル所ハ其銀乳劑ノ層厚キ事及感光度高キ事之ナリ銀乳劑ハ或ル製品ニ於テハ二重トナセリ之等「レ」線專用乾板ハイルフォード乾板會社(ロンドン)エーストマンコダック會社(ローチスター)クレーマー乾板會社(ニューヨーク)ハムマー乾板會社(セントルイ)等ヨリ發賣セラレ「レ」線專用「フヰルム」ハイルフォート乾板會社(ロンドン)及エーストマンコダック會社(ローチスター)ヨリ發賣セラル

一般ニ感光度高キ乾板及「フヰルム」ハ其貯藏甚ダ困難ニシテ堪久性少ナシ從テ該「レ」線專用乾板及「フヰルム」モ亦永時ノ保存ニ堪エズ本邦ノ如ク製造地ヨリ遠ク且ツ其使用者尠キ現今ニ於テハ各自此材料ヲ購入スルニハ多少ノ不便アリ此意味ニ於テ余ハ普通ノ「フヰルム」ヲ使用セルモ更ニ不便ヲ感ゼズ

普通寫眞用「フヰルム」ハエーストマンコダック會社製ノ卷(ロール)「フヰルム」ヲ用フ「パックフヰルム」ハ殊ニ佳ナリ「カビネ型(12×17糎)パックフヰルム」ニ比シテ一般ニ結果不良ナリ

齒科診斷用「レ」線像ヲ造ルニ「フヰルム」ト乾板トノ利害ヲ比較スルニ前者ノ甚ダ優レル認ムム卽チ(1)「フヰルム」ハ自由ニ切斷シ得ルガ故ニ大サ任意ナルモノヲ求メ得ル事(2)任意屈曲セシメ得ル事(3)普通ノ乾板ニテハ「フヰルム」ノ如キ密度高キ像ヲ得ザル事(4)乾板ハ之ヲ壓接スル時殊ニ口內ニ應用スル時破壞シ易キ事(5)增感板ヲ使用スル時乾板ニ於テハ特ニ密接困難ナル事等ナリ要スルニ「パックフヰルム」ヲ使用スルヲ以テ最モ得策トス(以下乾板及「フヰルム」ト記

ス所ナ略シテ單ニ「フヰルム」ト記スベシ」

ロ「フヰルム」ノ準備

「レ」線專用「フヰルム」殊ニ齒科用「レ」線「フヰルム」ハ種々ナル大サノモノアリテ一枚ツヽ黑紙ニ包ミ發賣セラルヽガ故ニ其儘使用スルヲ得ベキモ普通寫眞用「フヰルム」ヲ應用スルトキハ「フヰルム」ヲ所望ノ大サニ切斷シ之ヲ一々黑紙ニ包マザルベカラズ

一大サ　應用スル個所ノ異ルニ從テ所要ノ大サ亦異ル然レトモ餘リニ種々ナル大サヲ作ル時ハ其內ニハ不要ナルモノヲ生ズベキガ故ニ出來得ル限リ諸部ニ共通シテ用ヰ得ベキ大サヲ撰ブベシ其共通ナル大サハ諸種ノ條件ヨリ大略三種ニ區別シ得ベシ

最モ少ナルモノハ4×5「センチメーテル」ニシテ「フヰルム」ヲ口內ニ應用スル際ニハ殆ド凡テ此大サノモノ適當ナリ此大サノモノハ上顎ニ於テハ口蓋窓牀及齒窓ノ彎曲ニ適合シ下顎ニ於テハ下顎骨舌側ト齒窓彎曲トニ適合ス

中等大ナルモノハ4×5「センチメーテル」ニシテ「フヰルム」ヲ咬合ニヨリテ保持セシムル際ニ適當ナル大サナリ

最モ大ナルモノハ12×17「センチメーテル」ニシテ「フヰルム」ヲ頰又ハ顏面前部ニ壓接シテ用フル際ニ適當ナリ

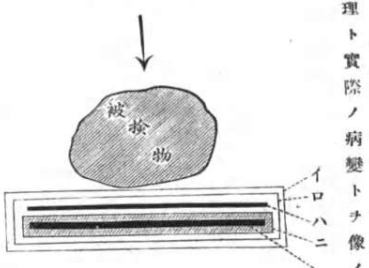
二形狀　口腔內ニ應用スル時ハ各人ニヨリテ長方形不正六角形又ハ五角形ナルヲ撰ブモノアリ余ハ凡テニ長方形ナルモノミヲ用フルモ更ニ不便ヲ感ゼズ蓋シ之等多角形ヲ採ラシムルハ可及的齒窓及口蓋窓牀等ノ彎曲ニ適應セシメントスルモノナレトモ之ヲ包ム

材料ニヨリテハ甚ダ不便ヲ感ズ「フヰルム」ハ可撓性ノモノナルガ故ニ强テ多角形トナス事モクモ一定度迄ハ充分彎曲ニ適應セシメ得ベシ

三重疊　以上ノ大サ形狀ヲ有スル二葉ノ「フヰルム」ヲ採リ感光膜面ニ於テ密接スル樣重ネ合スベシ此重ネ合ハシテ二葉ノ像ヲ作ル理由ハ(一)種々ナル處置殊ニ現像ノ際ニ生ジタル斑點紋理ト實際ノ病變トヲ像ノ上ニ鑑別スル爲メ卽チ一葉ニ現ハレザル斑點紋理ハ現像ノ際過失ニヨリテ生ジタルモノト見做スベシ(二)一葉ヲ患者ニ渡スモ他ノ一葉ヲ術者ニ於テ保存スル事ヲ得(三)口內ニ應用スル「フヰルム」ハ甚ダ少ナルモノナルガ故ニ誤テ之ニ指紋ヲ印スル時ハ診斷甚タ不明瞭トナル場合アリ故ニ「フヰルム」ヲ重ネ合セ感光面ヲ相互ニ密接セシメ手指ハ兩面共「セルロイド」ノ面ニ觸ルヽ樣ニナス時ハ映像ニ指紋ヲ現ハス事ヲ完全ニ防ギ得ベシ

第七圖

方ミ包ノ「フヰルム」



紙又ハパラフィン紙
黑紙
フヰルム
日鉛
本板
油紙
イロハニホ

四黑紙包被　以上ハ暗室內ニテ赤色光ノ下ニ處置スベキ事勿論ナリ而シテ次ニハ明ルキ場所ニ持チ出スモ全ク光線ニ觸ルヽ事ナカラシメンガ爲メニ適當ナル材料ヲ以テ敝フベシ之ニ「ゴム」類ヲ用フルモノアレドモ所作簡單ナラズ單ニ寫眞用黑紙ヲ以テ敝フヲ便トス但シ新シキ黑紙ヲ採リ豫メ强キ日光ニ翳シ見テ點狀ノ小孔又ハ線狀ノ折目ノ存スルモノハ決シテ用ユベカラズ

五鉛板裏裝　單ニ黑紙ヲ以テ包ムモ「フヰルム」ノ屈曲等ニヨリ包ミガ正シク元形ヲ保タズシ

テ爲ス ニ日光ノ射入スル恐レアリ之ニハ「フヰルム」ヲ鉛板上ニ載セ之ト共ニ包ム事第七圖ノ如クスル時ハ一ハ二次「レ」線形成ニヨリ像ノ不明瞭トナルヲ防ギ一ハ鉛ノ重サ及硬度ニヨリ包ミヲ元形ニ保存セシメ得ルノ得點アリ但シ之ニ用フル鉛板ハ其大サ「フヰルム」ト全ク同一トナシ四隅ヲ截除シタルモノ(第六圖)ヲ用フルヲ便トス特ニ此際鉛板ヲ豫メ所望ノ大サニ切截シ置キ之ヲ標準トシテ重ネタル「フヰルム」ヲ切斷スル時ハ甚ダ便利ナリ之ニ用フル鉛板ハ上述ノ形狀ヲ具ヘ日本紙(黑紙)ヲ以テ表裏凡テヲ蔽ヘルモノヲ用フルヲ可トス(蓋シ「フヰルム」包被用)黑紙ガ鉛ニ觸レタル爲メニ計ラザル紋理ヲ像ニ現ハス事アルヲ防グ爲メナリ

六 油紙包被　口腔外ニ應用スル「フヰルム」ノ前準備ハ上述ノ如ク黑紙ニ包ミタルモノヲ破綻セザル樣簡單ニ洋劍膏ヲ以テ貼付シ直ヲニ用フルヲ得ルモ口腔內ニ應用スル場合ニハ之ニ「パラフィン」紙ニテ蔽ヒ唾液及自餘ノ濕氣ヲ防止スベシ防濕ノ目的ニ「ラバーダム」裝置用ラバー」或ハ其他ノ塗油セル黑布等ヲ用フル法アレドモ簡單ニシテ淸潔ナル事「パラフィン」紙ニ優ル所ナシ

七 貯藏　斯ク包ミ終レルモノハ冷暗ナル個所ニ乾燥シテ貯フベシ若シ「レ」線裝置ノ近傍ニ置クトキハ必ズ木製ノ箱ヲ鉛ニテ裏裝シ其內ニ貯フベク箱ノ密封完全ニシテ內ヲ鹽化「カルシューム」ニテ乾燥セシメ置ク時ハ能ク數ヶ月ノ保存ニ堪ユベシ

ハ 變壓裝置ノ能率ヲ試驗スル事

「レ」線管球ニ通ズベキ電氣ノ電壓ハ管球ノ大サ及性質ニ從テ一定度以上ノモノナルヲ要ス故ニ撮映セントスル時ハ先ヅ變壓裝置ノ能率ヲ試驗スベシ變壓裝置ノ

壓程度ハ「コイル」ノ火花長ニ據テ知ルヲ得ベシ卽チ電流調節斷續數ノ調節等各裝置ニヨリテ異ルモ一般ニハ之等ヲ適當ニ操作シテ「コイル」兩極間ニ閃光ヲ飛バシメ其距離ガ其時使用スル管球ノ直徑ヲ超ユル時ハ變壓裝置ノ能率所望ノ度ニ達セルモノト認メ得ベシ卽チ使用管球ノ直徑二十糎ナル時「コイル」ノ火花長二十五糎ナレバ充分ナルベク管球直徑十五糎ナルトキ火花長二十糎ナレバ充分ナリ而シテ其時ノ電壓ハ普通次ノ式ニ據テ計算シ得ベシ

$$4800\times(\text{火花長ノ糎數})+24000=\text{電壓}_{(ボルト)}$$

$$4800\times15+24000=96000_{(ボルト)}\quad \text{火花長15糎ナルトキ}$$

$$4800\times25+24000=144000_{(ボルト)}\quad \text{火花長25糎ノトキ}$$

普通ハ使用管球ニ適當ナル電壓ヲ實驗上ニ定メ得ベキモノニシテ當該管球ニ就テハ「コイル」ノ兩極間ノ距離ヲ所望電壓ニ相當スル火花長ニ合セテ常ニ其位置ニ据置スベシ蓋シ次デ管球ノ性質ヲ試驗スル際ニ甚ダ必要ナルガ故ナリ

配電盤ハ種々ナル形式ヲ有スルガ故ニ一々說明スル能ハザルモ一般ニ斷續器ヲ附屬スル裝置ニ於テハ斷續數ヲ增加セシム第一次電路ノ電流ノ强サノ增加スルニ從テ電壓ハ昇騰ス

二(管球ノ試驗

所望ノ電壓ヲ得ベキ事ヲ慥メタル時ハ管球ヲ採リ其表面ノ塵埃、水滴等ノ存在セザル樣乾燥セル布片ニテ細心清拭シ之ヲ管球支持臺ニ裝シテ後「コイル」ヨリ導キタル電纜ヲ之ニ結ビ前ト全ク同一ノ條件ニ於テ電流ヲ通ジ管球ノ狀態ヲ注視スベシ

一管球壁ニ螢光ヲ認ムルノミニテ「コイル」ノ兩極間ニハ電壓ヲ試驗シタル時ト同樣火花ノ飛ブ事アリ之管球內壓甚ダ低ク(管球硬ク)爲ニ管球內ノ抵抗ガ「コイル」兩極間ノ空氣抵抗ヨリモ高キヲ示スモノニシテ管球調節器ニヨリテ充分管球內壓ヲ高ム(軟カクス)ル必要アル場合ナリ此時螢光透視板ヲ以テ手指ヲ檢スレバ其像薄クシテ不鮮明ニ骨質ニ相當スル部稍〻灰色ニ見ユルノミニテ一般ニ黃色ニ勝チタル綠色ヲ呈ス(W—10)(附圖第一表A)

二此時ニ管球調節器ノ長キ突起ヲ硝子棒ノ先ニテ漸次陰極導線ニ近ヅカシムル時ハ此間ニ閃光飛ビ同時ニ調節管內「アスベスト」ニモ火花生ジ後數秒ニシテ今迄「コイル」ノ兩極ニ飛ビツヽアリシ閃光ハ全ク消エ管球ハ黃色ニ勝テル綠色トナリ綠色ニ近ヅク然レドモ未ダ明暗ノ境界明カナル兩半球ヲ區別シ得ルニ至ラズ之ヲ普通調節器突起ハ陰極導子ヲ距ル事一〇糎位ニ止メタル場合ニシテ此時手指ヲ透視スレバ一體ニ黃色ニ勝テル明サノ內ニ筋肉ト骨質トハ明瞭ニ境セラレ骨質ハ灰色ニ現ハル之調節器內ノ「アスベスト」ハ多量ノ瓦斯ヲ含有セルモノナルガ放電ニヨル火花ニヨリ溫度上昇シ瓦斯ヲ放散セル爲メニ管球內壓ハ以前ヨリ上昇シ(軟カクナリ)タルヲ示ス(W—9)

三次ニ調節器ノ突起ヲ陰極導線ニヨリ近ヅカシメ(四糎位ニ持チ行ク)時ハ閃光ハ著シク飛ビテ五秒內外ニテ管球壁ノ螢光ハ綠色中青色ヲ增シ對陰極板平面ニ相當スル面ニ於テ明暗甚ダ著明ナル兩半球ニ分タレタルヲ認ム之以前ヨリモ遙カニ內壓上昇シ(軟カクナリ)齒科診斷ニ應用スルニ最モ適當ナル狀態トナリタルヲ示ス此時透視板ヲ以テ手指ヲ見レバ肉質ハ灰色ニ骨質ハ黑色ニシテ明ルキ部分ハ快靑綠色ニ見ユベシ此狀態ニ於テ直チニ使用スルヲ法トス(W—5—7)(附圖第二表B)

四若シ此度ヲ過シ調節器突起ヲ其儘(四糎內外)ニ放置スルカ又ハヨリ近ヅカシムル時ハ補助陽極附近ニ淡紫色雲狀ノ部ヲ認ムベク漸次對陰極ノ部ニモ現ハレ次ニハ陰極ト對陰極板トノ間ニ線狀ノ薄キ紫色ノ部ヲ現ハスベシ之過度ニ瓦斯體ヲ放散セシメタル場合ニ起ル現象ニシテ管球ハ軟カキニ過ギ使用ニ堪エザル狀態ナリ此時透視板ヲ以テ手指ヲ見レバ肉質モ骨質モ同樣ニ黑色ニシテ一體ニ暗キ感アル

ベシ（附圖第二表C）

以上ハ硬キ管球ガ軟クナリ行ク經過ヲ肉眼的ニ判定スル場合ニシテ弱キ日光ノ室内ニ於テ現ハルヽ變化ヲ示セルモノナリ管球ガ此判定法ニヨリテ始メヨリ軟カキヲ知リ得タル場合ニハ調節器使用ノ要ナキヤ勿論ナリ一般ニ管球内ニ電流ヲ通ズル時ハ始メ漸次軟カクナリ後漸次固クナリ之ヲ數時間後又ハ數日後使用スレバ之ヨリ遙カニ硬クナルヲ常トス殊ニ此變化ハ「アスペスト」ヲ用キタル調節器ナル時及古キ管球ニ於テ甚シ

ホ患者ノ位置姿勢「フヰルム」及管球ノ位置

上述ノ如キ試驗ハナルベク患者ニ目撃セシメ豫メ異樣ノ音響ヲ發スルモ更ニ危險ナキ事ヲ知ラシムルヲ利トス斯クシテ管球所望ノ狀態ヲ得タル時ハ患者ヲ椅子ニ据エ所望ノ姿勢ヲ採ラシム

患者ニ採ラシムベキ姿勢ハ可檢部位ノ異ルニ從ヒ又術者ノ考案ト管球支持臺ノ都合等ニヨリテ異ルモノナリ殊ニ應用スベキ「フヰルム」ノ大サハ此姿勢體位ト密接ノ關係ヲ有ス要スルニ先ヅ「フヰルム」ノ大サヲ定メ次デ之ヲ被檢部ニ壓接シテ其部ノ齒軸ト「フヰルム」面トノ位置的關係ヲ定ムルトキハ次デ管球ノ位置定マルモノニシテ此

者ノ位置的關係ヲ尠クモ三十秒乃至二分間全ク安定ニ保續セシメ得ル樣體位ヲ採ラシムベシ

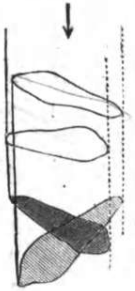
イ「フヰルム」ノ大サ　前述セル如ク暗室内ニテ包ミ置キタル「フヰルム」又ハ齒科用「レ線フヰルム」ハ其可檢部位ノ異ルニ從テ適當ナル大サノモノヲ選ビ用ユベシ　一般ニハ(一)最少ナルモノ(3×4糎)ハ各齒牙及其齒根周圍ニ生ジタル病變ヲ診査スル際口腔ニ應用ス卽チ(第六表ア)ノ如ク被檢齒牙ヲ中心トシテ兩隣接齒ヲ充分ニ現ハシ得ル樣壓接スルモノトス之最モ廣ク應用セラルヽモノナリ(二)中等大ナルモノ(4×5糎)ハ咬合ニヨリ咬合ノ平面ニ置クモノニシテ上下顎前齒ニノミ應用セラル(三)大ナルモノ(12×17糎)ハ頰又ハ顏面前部ニ壓接シテ用ユルモノニシテ主トシテ上下顎、智齒部及上顎竇附近ノ檢査ニ應用ス

ロ「フヰルム」ノ位置ト放射ノ方向　一般ニ「レ」線像ヲ明瞭ナラシムル第一ノ條件ハ可及的被檢部位ト「フヰルム」トヲ接近セシムルニアリ最モ完全ナルハ其部ト「フヰルム」トヲ密接セシムルニアリ然レドモ齒牙及其附近ノ診査ニ際シテハ一ニ齒竇ノ彎曲アリ一ニ口蓋穹窿アリテ充分其部ニ壓接スル事能ハズ唯ダ許ス限リ小ナル「フヰルム」ヲ選ビテ其間隔ヲ短カヽラシムル樣務ムルノミ此意味ニ於テ一般ニ咬合平面ニ「フヰルム」ヲ

置クヨリモ少ナル「フヰルム」ヲ其舌側ニ壓接スル方法ハ合理的ニシテ亦實用的ナリ殊ニ「フヰルム」ヲ頰外側ニ壓接シテ智齒部ノ撮映ヲナス如キハ一定度迄不明瞭トナル事元ヨリナリ唯ダ特種ナル場合ニ於テノミ大ナル「フヰルム」ヲ應用スベク一般ニハ許ス限リ小ナル(3×4糎)「フヰルム」ヲ應用スベシ

「レ」線ニ據ル映像ト實體ノ大サトハ普通ノ透影像ト全ク同一ノ關係ヲ有スルモノナルガ故ニ物體ノ長軸ト「フヰルム」ノ面トガ密接シ平行スル場合ニ最モ明瞭ニシテ自然大ニ近キ像ヲ求メ易キ事第八圖ニ示スガ如クニシテ齒牙ノ撮映ニ於テハ齒軸ト「フヰルム」ノ面ト密接シ平行スル場合ハ最モ明瞭ニシテ且ツ天然齒ノ長徑ニ最モ近キ像ヲ得ベシ

第八圖

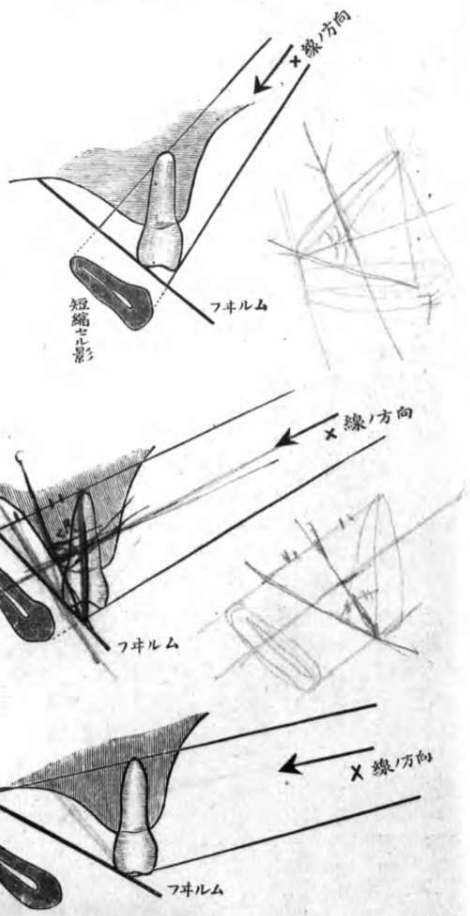


然レドモ實際ニ於テ齒牙ト「フヰルム」ノ面トハ一部ニ於テノミ密接シ長軸ト「フヰルム」面トハ一定ノ角度ヲ有スル故ニ放射ノ方向異ルニ從テ或ハ短縮シ或ハ延長セル映像ヲ得ベク(第九圖其時ノ放射ノ方向ガ齒軸ニ直角ナルトキハ延長シ「フヰルム」ニ直角ナル時ハ短縮ス斯ク齒牙ノ像ガ已ニ自然大ナラザルトキハ其周圍ノ像モ亦自然大ナル能ハズ從テ其像ニ據ル診斷モ亦確實ナラザルハ明カナリ故ニ勘クモ今疑ヒツヽ

第九圖

向方射放ト軸齒ト「フヰルム」

縮伸ノ影



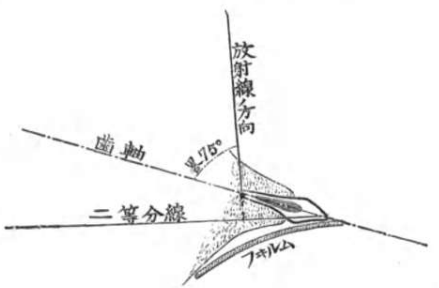
アル齒牙ノ周圍ハ可及的自然大ニ現ハス事ニ務メザルベカラズ卽チ一般ノ法トシテ齒軸ト「フヰルム」ノ面トノナス角ノ二等分線ニ直角ナル方向ニ放射スベキナリ斯クスル時ハ放射ノ方向ガ齒軸ト映像トヨリナル等邊三角形ノ底邊ノ方向ニ相當スベク齒牙ハ自然大ニ投射スベシ(第十圖)

齒科疾患ノ多クハ其病竈細少ナルガ故ニ可及的自然大ニ投影セル像ニアラザレバ診斷不確實ナルヲ免レズ故ニ上述ノ投射法ハ可及的正確ニ行ハザルベカラズ其一助トシテデェック氏ノ考案セル二三ノ器具アリ

デェック氏考案ニナル遮光圓筒(第六圖、乙)ニ附屬スル桿(ハ、ニ)ハ圖ニ示ス如キ形狀ヲ有シ突起ノ長軸ヲ「レ」線ノ主軸(ロ)遮光圓筒ノ軸)ト一致セシメ此方向ヲ以テ「レ」線ノ方

第十圖

齒軸「フォルム」ト放射方向トノ關係



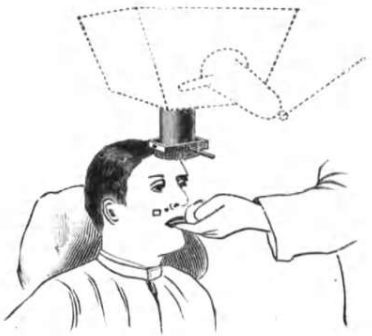
第十一圖

正中ノ投射圖



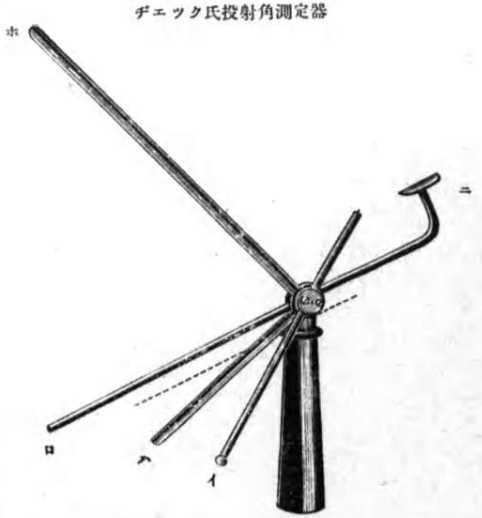
第十二圖

打チ曲ゲタル圖



第十三圖

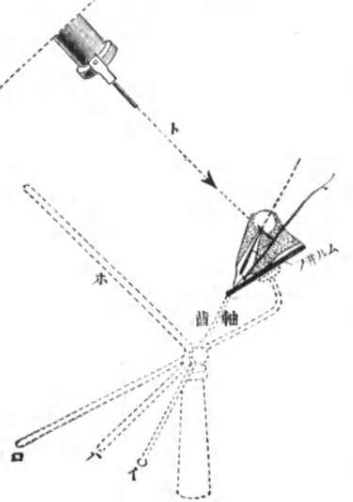
デェック氏投射角測定器



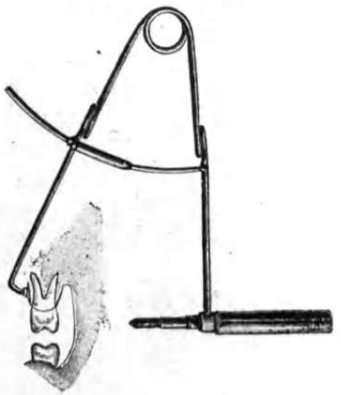
向ヲ示ス(第十一圖)放射ノ際ハ之ヲ圖ノ如ク上方ニ上グルモノトス此應用ハ特ニ下ニ述ブル保定器ト併用スルニ便ナリ余ハ初メ練習ノ際之ヲ應用シテ甚ダ便利ヲ感ゼルモ今ハ使用セズ之蓋シ遮光圓筒ノ八糎徑二十糎長ノモノアレバ大體ニ於テ線ノ方向ヲ知ルニ難カラザレバナリ

ヂェツク氏投射角測定器ハ第十三圖ニ示ス如キ形狀ヲ具ヘ第十四圖ノ如ク應用ス其一突起(ニ)ニ於テ「フヰルム」ヲ保定シ之ト反對方向ニ其面ト平行セル長杆(ロ)ヲ附セルモノ細突起(イ)ハ歯軸ノ方向ヲ示スモノ他ノ一突起(ハ)ハ前後兩者ノナス角ノ二等分線ヲ示スモノニシテ之ト直角ヲナス突起(ホ)附屬シテ此際ニ適當スル「レ」線主軸ノ方向(ト)ヲ示ス此器ハ頗ル合理的ナレドモ應用前歯部ニ限局セラレ殊ニ長時ノ保定ニ適セザルノ憾アリ初メ此術ヲ學ブモノヽ練習用トシテ適切ナリ

第十四圖
「デエック、ブレンデ」ト保定器ノ應用



第十五圖
筆用記標



ヂェツク氏標記用筆ハ第十五圖ニ示スガ如ク應用セラル上下顎大臼歯ノ撮映殊ニ肥滿セル患者ニ應用シテ利益アリ卽チ自在ニ開閉スル兩脚ニ拇指ト示指トヲカケテ把持シ一脚ヲ可檢歯根端ニ當テ一脚ニ附セル鉛筆ヲ以テ外頬面ニ黒點ヲ附シ以テ頬面ヨリ可檢歯根端ノ部位ヲ概測セル際誤ナカラン事ヲ計ルモノナリ特ニヂェツク氏考案ノ遮光器ニ附セル桿尖端ヲ此黒點(第十一、十二圖ロ)ニ當テヽ方向ヲ定ムル事第十一、十二圖ノ如クスルトキハ最モ確實ナリ

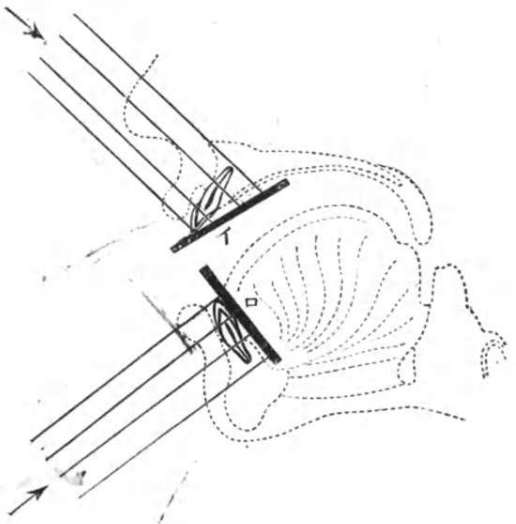
ハ管球ト皮膚トノ距離　管球ヲ「フヰルム」ヨリ遠クルニ從ツテ放射時間ハ長キヲ要ス故ニ許ス限リ近ヅカシムベシ然レドモ餘リ近ヅカシムル時ハ放射セラレタル部ニ急性ノ「レントゲン」線炎ヲ起ス憂アリ故ニ管球硝子面ト皮膚トノ間ハ尠ナクモ四十糎ノ距離ヲ置クベシ

ニ各診査時ニ於ケル「フヰルム」管球及體位

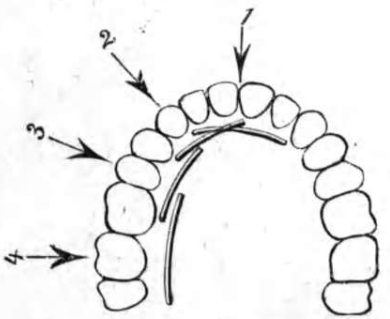
1 上顎切歯部　「フヰルム」ノ小ナルモノ(3×4糎)ヲ選ビタル場合ニハ其位置第十八圖)ニ示スガ如ク患者ヲ普通ノ治療椅子ニ据エタル位置ニテ頭部ヲロビンソン氏縦裂繃帶第十八圖、ホ)ヲ以テ固定シ口ヲ開カシメ患者ノ拇指ヲ以テ「フヰルム」ヲ硬口蓋及切歯切端ニ壓接セシムベシ(「フヰルム」ヲ歯牙ニ面セシムル事元ヨリナリ)第十六圖イ及第十

七圖1)、管球ノ位置ハ上述セル「放射ノ方向」ト硝子皮膚間距離トニヨリテ定ムルヲ得(第十八圖、ホ)特ニ注意スベキハ可及的正中線ニ沿フテ放射スル事ナリ之ヨリ得ル像ハ(第五表、レ)ニ示スガ如シ

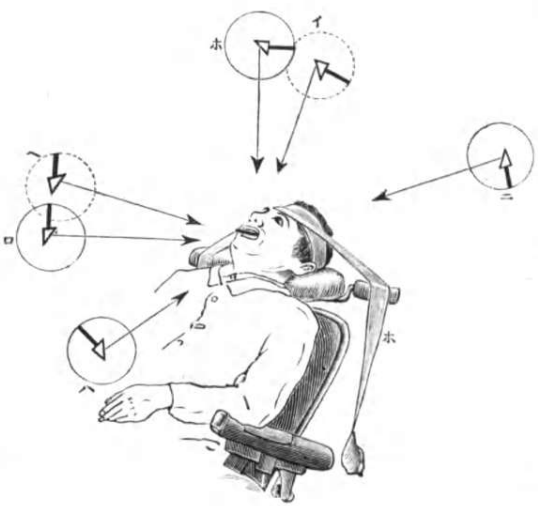
第十六圖



第十七圖



第十八圖

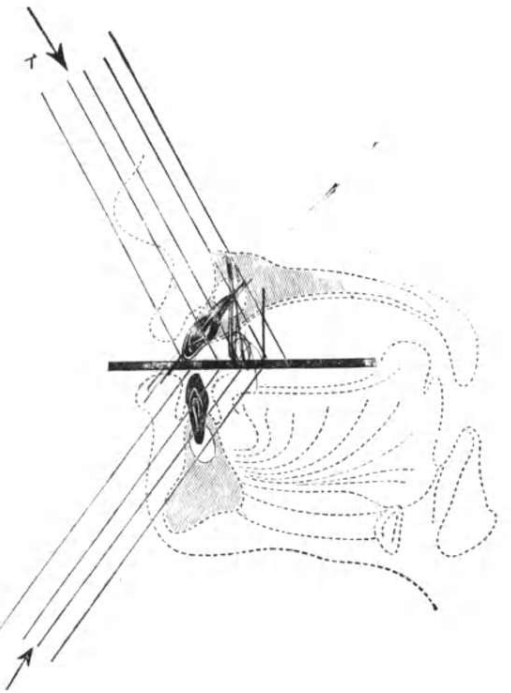


2 上顎切齒部　稍〻大ナル「フヰルム」(4×5糎)ヲ咬合ニヨリテ固定スルトキハ齒軸ト「フヰルム」ノ角75内外ニシテ放射ノ方向ハ第十八圖(イ)及第十九圖(イ)ノ如クナリ之ヨリ得ル像ハ(第五表ネ)ニ示スガ如シ

3 上顎犬齒部　ハ齒窩彎曲特ニ甚ダシキニヨリ小ナル「フヰルム」(3×4糎)ヲ用フルヲ利トス卽チ口蓋前部ト犬齒切端トニ「フヰルム」ヲ壓接ス(第十七圖2)之ヨリ得タル像ハ(第九表10)ニ示スガ如シ(「フヰルム」ノ固定ニハ患者ノ反對側拇指ヲ用フ)

4 上顎犬齒部　ノ特ニ廣キ像ヲ得ルニハ稍〻大ナル「フヰルム」(4×5糎)ヲ咬合ニヨリテ固定スル事アリ之ニヨリテ得ル像ハ(第五表、ッ)ノ如シ

第十九圖



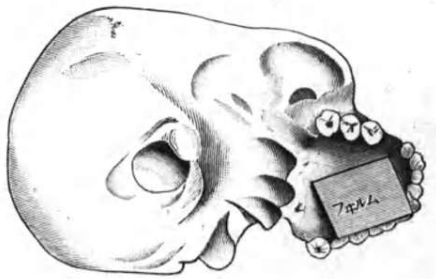
5 上小臼歯部ハ小ナル「フヰルム」ノ長徑ヲ歯軸ト直角ヲナス様ニ(横ニ)置キ其一縁ハ舌側咬頭ヲ尠シク超ユル様ニ壓接シ他端ヲ口蓋ニ壓接ス(第二十圖)此際「フヰルム」ノ口蓋ニ接スル部ヲ少シク折リ曲グルモ防ゲナシ而シテ其口蓋ニ接スル縁ヲ可及的高ク口蓋上部ニ達セシメ歯根端ノ像ヲ可及的「フヰルム」ノ中央ニ現ハルヽ様ニナスベシ斯クスルトキハ歯軸ト「フヰルム」トノナス角ハ略三十度内外トナリ管球ノ位置ハ略第十八圖(ニ)ノ如キ關係ヲ有ス(第一小臼歯ハ頬舌的ニ二

第二十圖

例ノ定固「フヰルム」頸上



上頸「フヰルム」固定ノ位置



根ヲ有スル事ニ注意「フヰルム」ハ患者ノ反對側示指ヲ以テ固定ス(第十圖)

6 上大臼歯部ハ前述小臼歯ノ部ト大差ナシ唯歯根ハ多ク三根ニ分岐スルガ故ニ放射ノ方向ニ特種ノ注意ヲ要ス(後述)「フヰルム」ノ位置ハ第十七圖(4)ノ如クニシテ放射ノ方向ハ第十八圖(ニ)ノ如ク之ヨリ得ル像ハ(第六表ノ)ノ如シ而シテ「フヰルム」ノ固定ハ前者ニ同ジ

7 下顎前歯部ニ用フル「フヰルム」ハ(2.5×3糎)ノモノ最モ鮮明ナル像ヲ得ベシ之ヲ第十六圖(ロ)ノ如ク其舌面ニ壓接シ(第二十一圖5)患者ノ示指ヲ以テ固定セシム此際放

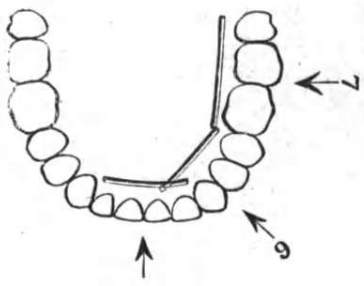
射ノ方向ハ略〻第十八圖(ヘ)ノ如ク「フヰルム」ニ直角ナル方向ヲ採ルベシ何ントナレバ「フヰルム」ハ充分下方ニ壓入スルヲ許サザルガ故ニ普通ノ放射方向ニテハ歯根端ノ像「フヰルム」ノ一緣ニ偏リ充分其部ヲ診査シ能ハザレバナリ

8 下顎前歯部 ヲ稍〻大ナル「フヰルム」ニテ廣ク撮映スルニハ「フヰルム」ヲ下方ニ向ケ咬合ニヨリテ保定セシム此際ノ放射方向ハ第十八圖(ハ)及第十九圖(ロ)ノ如シ而シテ特ニ注意スベキハ適當ナリト信ジタルヨリモ少シク下方ヨリ放射スベキ時ナリ何トナレバ此際歯軸ト「フヰルム」トノ角度ハ略〻直角ヲナスガ故ニ僅少ノ誤差ニヨリ甚シク延長セル映像ヲ得ベク(第八表2)然ル時ハ全ク診斷シ得ザルレバナリ之ニ反シ强ヒテ下方ヨリ放射スル時ハ像ハ多少短縮スル事アルモ診斷ニハ左迄障害ナシ之ヨリ得ル像ハ(第三表、チ)ノ如シ

9 下顎犬歯部 ハ歯弯彎曲甚ダ著明ナルニヨリ廣キ「フヰルム」ヲ使用スル時ハ歯牙ト「フヰルム」トハ著シク距ルノ嫌アレバ許ス限リ幅狹キモノヲ(前記最小ノ「フヰルム」ヲ縦ニ)用フベシ歯根端ヲ充分診査スル爲メニハ前記ノ注意ヲ以テ特ニ下方ヨリ放射スベシ(第六表、マ)

10 下顎小臼歯部 ニ於テハ「フヰルム」ト歯軸ハ殆ド平行ナルガ故ニ放射方向ヲ求ム

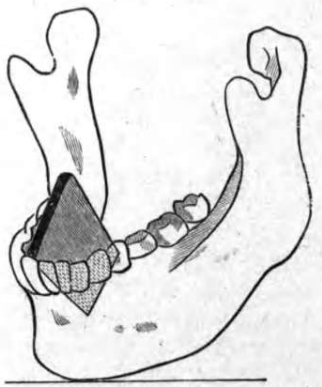
第二十一圖



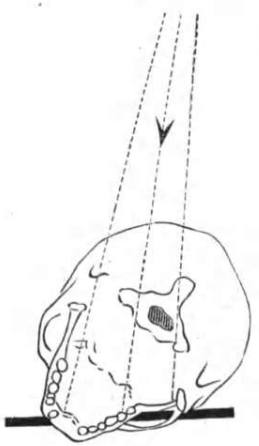
第二十二圖



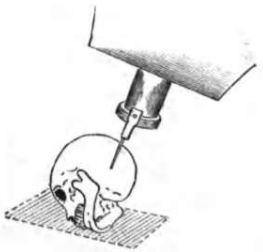
第二十三圖 下顎臼歯部ノ「フヰルム」ノ位置



第二十四圖



第二十五圖



ルニ頗ル容易ナリ「フヰルム」ノ位置ハ第二十一圖(6)ノ如クニシテ放射ノ方向及「フヰルム」ノ固定ハ第二十二、三圖ノ如シ之ヨリ得ル像ハ(第六表、フ)ノ如シ

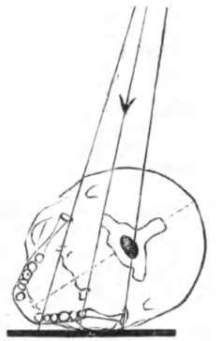
11 下顎大臼齒部　ハ殆ド前者ト異ル所ナシ唯「フヰルム」ノ下緣ハ充分下方及後方ニ挿入シ得ザルヲ以テ尠シク管球ヲ下方ニ置キ齒軸ニ對シ鈍角ニ放射スル事第二十二圖及第十八圖(口)ノ如クナスベシ之ヨリ得ル像ハ(第四表、カ)ノ如シ

12 上顎半側　ヲ大ナル「フヰルム」(17×12糎)ニテ撮映スル時ハ患者ヲ「テーブル」ニ倚ラシメ頭部ト「フヰルム」及管球ノ關係ヲ第二十四圖及二十五圖ニ示スガ如クナスベシ此際注意スベキ要點ハ反對側ノ顎骨及頸椎ノ影ノ診査セントスル部位ニ投影スル事ヲ避ケ可及的「フヰルム」ニ直角ニ放射スル事ナリ之ヨリ得ル像ハ(第四表、ヲ)ノ如シ

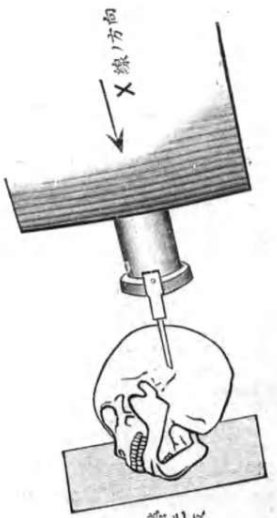
13 下顎半側　ヲ大ナル「フヰルム」(17×12糎)ニテ撮映スル時ハ前者ト略ゝ類似スル位置ヲ採ラシム二、横指幅ノモノヲ咬マシメ第二十六、七圖ノ如キ位置的關係ヲ保タシムル之ヨリ得ル像ハ(第四表、タ)ノ如シ此際注意スベキハ反對側ノ顎骨、頸椎及舌骨ノ影ヲ求ムル部位ニ投射セシメザル樣位置セシムル事ナリ

上顎竇附近　ノ撮映ニハ「フヰルム」ヲ顏面前部前額及鼻尖ニ壓接シ(第二十八圖後頭部ヨリ第二十九圖ノ方向ニ放射スル之ヨリ得ル像ハ(第十表左、上)ノ如シ

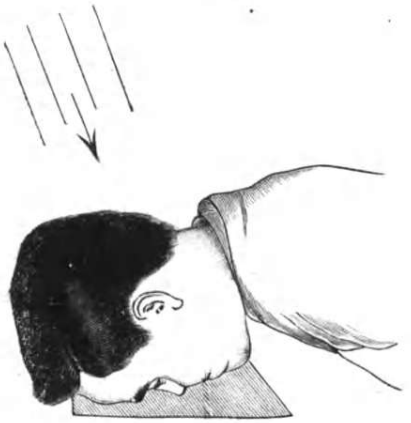
第二十六圖



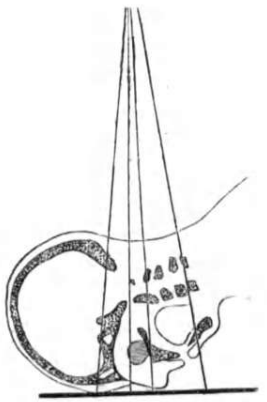
第二十七圖



第二十八圖



第二十九圖



第四節 「レ」線放射

上述ノ如ク凡テノ準備整ヘタル時ハ其狀態ヲ三十秒乃至二分間安靜ニ全ク動搖スル事ナク保續スル樣患者ニ命ジテ「レ」管球ニ電流ヲ通ジ「レ」線ヲ放射セシムベシ「フヰルム」ヲ「レ」線ニ曝露セシムベキ時間ハ主トシテ下ノ六條件ニ因テ異ル

1 管球ニ通ズル電流ノ「ミリアンペア」數　2 管球ノ硬度　3「フヰルム」ト管球中心トノ距離　4 被檢部ヲ被フ組織ノ厚サ及密度　5 使用スル「フヰルム」ノ感光度　6 增感板ヲ使用スルト否トノ之ナリ

1 管球ニ通ズル電流ノ「ミリアムペア」數　ノ增加ハ之ニヨリテ生ズル「レ」線量ノ增加ヲ意味スルモノナルガ故ニ其增加ニ從テ曝露時間ハ減少セシムベク他ノ條件同一ナル際「ミリアムペア」ニテ六十秒ヲ要スル場合ニハ二「ミリアムペア」ニテハ其二分ノ一卽チ三十秒ヲ要シ三「ミリアムペア」ノ時ハ三分ノ一卽チ二十秒ヲ要ス故ニ曝露時間ハ短縮シテ動搖其他ノ憂ヲ尠ナカラシムル爲メニハ多クノ電流ヲ送ル事ノ方法ナレドモ之ト同時ニ「レ」線ノ透過力ヲ增加シ像ハ硬キ管球ヨリ得タルモノト同樣ニ現ハルヽ事ヲ記臆セザルベカラズ

2 管球ノ硬度　管球ノ硬サ增加スルニ從ツテ曝露時間ハ短縮シテ可ナリ其割合

ノ一例ヲ示セバ

	〔硬度〕W—七	W—八	W—九	〔球管中心ト「フヰルム」ノ距離〕
口內ニ「フヰルム」ヲ應用スル時	二五秒	一五秒		六十センチ
頰ニ「フヰルム」ヲ密接セシメタル時	二〇〇	一二〇	同	
頭部(正中方向ヨリ)	三五〇	二〇〇秒	同	
頭部(側方ヨリ)	二五〇	一三〇	同	

曝露時間短縮ノ目的ニ硬度ヲ高ムル如キハ不可ナリ各其場所ニ應用シテ適度ノ硬度アルガ故ニ決シテ之ヨリ硬クスベカラズ

3「フヰルム」ト管球中心トノ距離ハ普通左迄延長又ハ短縮セシムル要ナキモ若シ必要アリテ距離ヲ多クスル場合ニハ曝露時間ヲ延長スベシ但シ同時ニ「フヰルム」ニ對スル「レ」線ノ硬度ハ高クナル事ヲ記臆セザルベカラズ

4 被檢部ヲ被フ組織ノ厚サ及密度　ハ曝露時間ニ多大ノ關係ヲ有ス例ヘバ下顎大臼齒部ヲ診查スル際ニ「フヰルム」ヲ舌側ニ壓接スル時ハ「レ」線ガ其「フヰルム」ニ達スル迄通過スベキ組織ハ單ニ頰ノ肉質ノミナルガ故ニ曝露時間ハ普通二十秒內外ヲ以テ足ルモ頰外側ニ「フヰルム」ヲ壓接シ放射スル時ハ頸部諸組織ヲ透過セザルベカラズ爲

メニ其部ニ於ケル「レ」線ノ吸收ハ著明ニシテ曝露時間ハ八—九倍(二十秒ニ對シ百六十—百八十秒)ヲ要ス

5 使用スル「フヰルム」ノ感光度　ノ差ニヨリ曝露時間ヲ變更ズルノ必要アリト云フ其必要殆ドナシ(余ハ未ダ充分ナル比較實驗ナキモ其差ハ著明ナルモノナラザルヲ信ズ)

6 增感板ノ使用　增感板トハ「フヰルム」ノ面ニ密接セシメテ用フル「シアン」化白金「バリユーム」又ハ鹽化鉛ノ板ニシテ其螢光作用ニヨリ「レ」線ガ「フヰルム」ニ作用スル結果ヲ二倍乃至三倍ニ增加セシメ以テ曝露時間ヲ半減乃至三分一ニ減ゼシメ得ルモノナリ

以上種々ナル條件ノ一ヲ異ニスルモ曝露時間ニハ多大ノ影響アルモノナレバ一言ニシテ云フ能ハザルモ大體ノ標準ハ上記ノ表ニ略記セルガ如シ(表中Wト記セルハ硬度計ノ一ナルウェネルト硬度計ノ度數ヲ示スモノニシテ其硬サニ相當スル管球ノ狀態ハ第二項、第三管球ノ試驗ノ條下及(第一、第二表)參照)

硬度計ニ種々ナルモノアリブノアF氏、ブノアーワルター氏及ウェネルート氏硬度計等ナリ之ヲ比較スレバ

ブノアF	ブノアーワルター	ウェネルト	
一—二	一	一—二	甚ダ軟シ
三—四	二—三	四—六	軟シ
五—六	三—五	七—九	稍軟シ
七—八	五—六	一〇—一二	硬シ
九—一〇			甚ダ硬シ

以上ノ如キ注意ノ許ニ適當ナル曝露ヲ與ヘタル「フヰルム」ハ直チニ患者ノ口腔內其他ヨリ取リテ之ヲ完全ナル乾燥匣內ニ移スベシ、

第五節　現像及定着

イ 現像　上述ノ如ク「レ」線ニ曝露シタル「フヰルム」ハ暗室內赤色光ノ許ニ於テ現像スベシ現像ハ普通寫眞ニ於テ「フヰルム」及乾板ヲ現像スルト大差ナシ只「レ」線像ハ强ヒテ軟調(卽チ明暗對照溫和)ナラシムルノ要ナク寧ロ硬調(卽チ明暗照對强キ)像ヲ求ムル樣處理スベシ

明暗對照强キモノヲ得ルニ適スル現像主藥ハ「ヒドロヒノン」、「ブレンツカテヒン」等ニシテ之ニ配伍スベキ「アルカリー」劑ハ普通ノ寫眞現像液ヨリモ比較的多量トナスベシ最モ普通ニ應用セラルヽ現像液處方ノ一例ヲ示セバ(MQ現像液)

水	三〇〇センチ
メトール	一·五グラム

ヒドロヒノン　二・〇グラム
亞硫酸曹達(無水)　七・〇グラム
炭酸曹達(無水)　一三・〇グラム
ブローム加里(一〇%液)　四〇滴

同種ノ現像液ヲ應用スルニモ其濃度及温度等ニヨリテ像ノ硬軟ヲ變化スル事ヲ得ベク「レ」像ノ現像ニハ一般ニ比較的濃厚ナル液ヲ低温度ニ於テ使用スベシ

像ハ現像ノ處理巧拙ニ據テ變化スル事元ヨリナレドモ主トシテ曝露セル「レ」線ノ性質ト曝露時間ノ適否トニヨリテ定マル即チ曝露セル「レ」線ガ硬キニ過ギタル場合及曝露時間ノ短キニ過ギタル場合ハ現像時如何ニ注意スルモ像ハ明瞭ナル能ハズ只現像ニヨリテ救ヒ得ベキ場合ハ充分曝露セラレタルモ「レ」線軟カキニ過ギタルモノ及單ニ曝露時間ノ長キニ過ギタルモノノミ

「フヰルム」ヲ前述ノ包ミヨリ取リ出シ現像液ヲ盛レル平皿(バット)内ニ投ジ少シク動カシツヽ液ガ平等ニ「フヰルム」ノ面ヲ蔽フ樣ニシ注視スレバ

一、像ハ十秒内外ニシテ所々黒キ影ヲ現シ漸次黒影ヲ增シ二分内外ノ後透視スレバ明暗對照明瞭トナル之凡テガ正當ニ處置セラレタルモノナリ

二、現像液ニ投ジタル時像ハ忽チニシテ一體ニ暗クナリ遽カニ黒サヲ增シ一分内外ニシテ一面全ク黒キモノトナルトキハ「レ」線硬度適度ナル時曝露餘リニ長カリシガ爲メノ失敗ナリ

三、像ハ長ク現ハレズ、其現ハルヽヤ一面ニ薄黒クナリ二分内外ニシテ一面ニ稍黒サノ加ハリタルノミニシテ眞ニ黒キ箇所ヲ認メザルモノハ「レ」線ノ硬度高カリシガ爲メナリ

四、像ハ久シク現ハレズ其現ハルヽヤ明暗甚シク著明ナル像ニシテ久シク放置スレバ黒影ハ漸次黒サヲ增スモ透明ノ部ハ變化ナキモノアリ之軟カキ「レ」線ヲ應用シタル際曝露時間ノ短カカリシガ爲メナリ

一般ニ現像ハ二分―乃至三分ニシテ所望ノ濃度ニ達スベキモノニシテ之ヲ水ニテ洗滌シ定着液中ニ移スベシ

ロ定着

簡單ニ洗滌セルモノヲ次ノ液ニ投ジ少シク動カシツヽ十分乃至十五分ヲ過テ之ヲ引上ケテ水洗スベシ

水　五〇〇センチ
次亞硫酸ソーダ　一〇〇グラム
亞硫酸ソーダ液(二五%)　三〇センチ

(混合一晝夜ニシテ使用スベシ)

水洗ハ流水三十分以上靜水ナルトキハ二―三時間ニシテ引上ゲ「フヰルム」ノ一隅ヲ挿シ又ハ「ピン」ヲ以テ懸吊シ乾燥セシムベシ

乾燥シ終ラバ「レ」線像ハ完全セル陰畫ニシテ直チニ診斷ニ供シ得ベシ

ハ、印畫　上述ノ如クシテ得タル陰畫ハ診斷ヲ附スルニ充分ナルモノナレドモ之ヲ患者ニ說明シ或ハ印刷ニ附スル場合ニハ不便多シ故ニ之等ノ際ニハ普通寫眞法ヲ以テ陽畫ヲ造ルベシ斯クシテ得タル印畫(陽畫)ハ以下例トシテ示セル像ノ如ク明暗左右ノ關係陰畫ト全ク反對ナリ以下單ニ像ト稱スルトキハ此印畫即チ陽畫ヲ指スベシ

第六節　像ノ判定

「レ」像ヲ以テ病變ヲ診斷スルニハ先ヅ解剖的形態ヲ具備セル正常組織ノ像ヲ熟知スル事緊要ナリ之宛モ鏡見ニ據テ病的組織變化ヲ識ルニ健康組織ノ顯微鏡的所見ヲ熟知スルノ必要ナルガ如シ

正常的組織ノ像ヲ理解スルニハ先ヅ像ニ明暗對照ノ生ズル理由及大小銳鈍ノ差ヲ生ズル理由ヲ知ラザルベカラズ

第一項 像ノ明暗、大小、及銳鈍

一般ニ「レ」像ハ印畫ニ於テ明ルキ部分暗キ部分及其中間種々ナル半調部ヨリナリ且ツ其白影黑影共ニ大小アリ其周邊ハ鮮銳ナルアリ朦朧タルアリ一樣ナラズ宛モ黑キ點、線、面ヲ以テ畫ケル畫ノ如シ像ノ明暗大小銳鈍ノ差ヲ生ズル所以ハ

一 像ノ明暗 **イ** 過失——像一體ニ淡ク純黑ナル個所ナキモノ及一體ニ暗黑ニシテ純白ナル部ナキモノハ上述セル管球ノ處理、「フヰルム」及印畫ノ處理法中誤レル個所アリシモノト見做スベシ(後述)**ロ** 厚サ及密度——像ノ明暗ハ「フヰルム」ニ達スル光ニ「レ」線ノ透過セル組織ノ厚サ及密度ヲ示スモノニシテ厚サヲ增ス程黑ク密度ノ高キ程黑キ像ヲ現ハス故ニ密度高キモノト厚キモノトハ同一ノ結果ヲ現ハスモノニシテ兩者ヲ區別スル事能ハズ例令骨組織ハ象牙質ノ組織ヨリモ密度低キモノナレドモ

厚キ骨質(例ヘバ下顎下緣ノ如キ)ニ於テハ象牙質ヨリモ黑キ影ヲ現ハスガ如シ此意味ニ於テ單ニ各組織ノ密度ヲ識ルノミニテハ像ノ判定上價値尠キモノニシテ寧ロ其厚サト密度トノ相乘積タル(普通ノ「フヰルム」ニ現ハレ來ル各組織ノ明暗對照ヲ熟知スル事必要ナリ

最モ普通ニ「フヰルム」ニ現ハルヽ各組織及之ニ附加セル物質ノ明暗對照ヲ暗キ方ヨリ擧グレバ

一、純黑ニ現ハルヽモノ　金屬、陶齒裏裝ニ用キタル金、合釘、充塡セル金、「アマルガム」、クレンザー注射針等、「グッタペルカ」、「セメント」、厚キ骨質、厚キ琺瑯質

二、甚ダ黑ク現ハルヽモノ琺瑯質殊ニ骨中ニ埋伏セルモノ、沃度劑

三、稍黑ク現ハルヽモノ象牙質、白堊質薄キ骨質、陶材、ゴム床義齒ノ床

四、殆ド白ク現ハルヽ部ハ頰唇齒齦ノ組織乾キタル綿花

五、純白ニ現ハルヽ部　全ク組織ヲ缺ク部分又ハ頰唇ノ一層ヲ徹フノミナル部分

ハ「フヰルム」ノ距離——以上ノ比較ハ「フヰルム」ヨリ略同一ナル距離ニ於テ現ハルヽ明暗ノ差ナレドモ「フヰルム」ト實體ノ距離異ルモノニ於テハ「フヰルム」ヲ距ル事大ナルニ從テ淡影ヲ現ハスヲ常トス**ニ**、硬度——硬度ノ差ハ明暗對照ニ至大ノ關係ヲ有ス上述

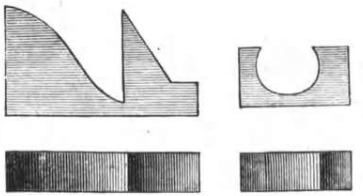
セルモノハ適當ナル硬度ノ管球ヲ使用セル際ニ現ハルヽモノヲ指シタリ、詳シクハ後述過失ノ鑑別條下參照）

二 像ノ大小　「フヰルム」ノ位置ノ條下ニ詳述セル如ク像（例令バ歯根ノ大サ長サ等）ハ被檢部ト「フヰルム」ノ距離及放射ノ方向ニヨリテ自然大ト異ル大サニ現ハルヽ事屢ナリ「フヰルム」ノ位置ヲ定メ之ニ適當スル方向ヨリ放射シタル場合ト雖モ自然大ト等キモノハ一歯乃至二歯ニシテ其他ハ自然大ヨリ延長シ又ハ短縮ス歯牙ト「フヰルム」ト一定ノ角度ヲナス際ニハ歯牙ニ直角ニ近キ程長ク投射シ「フヰルム」ニ直角ニ近キ程短カク投射スルヲ常トス而シテ「フヰルム」ト平行スル場合ニハフヰルムヲ距ル事大ナルニ從テ大ナル投影ヲ得ベシ（第八圖）

三 像ノ鮮明及不鮮明　黒影中ノ白影又ハ白影中黒影ガ甚ダ鮮明ニ現ハルヽ事アリ又濛朧タル事アリ之ハ放射ノ方向ト「フヰルム」トノ角度、「フヰルム」ト被檢部位ノ距離及被檢部位ノ形狀ニ因ルイ、放射ノ方向ガ「フヰルム」ニ直角ナルニ從テ鮮銳ニシテ斜メニ放射スルニ從テ不鮮銳トナル其程度ハ「フヰルム」ト被檢部位ノ距離大ナルニ從テ甚シ

ロ 被檢部位ガ「フヰルム」ヲ距ル事大ナルニ從テ不鮮銳トナルハ、被檢部位ノ形狀ニヨリテ銳鈍ノ差ヲ生ズル事ハ第三十圖ニ示スガ如シ

第三十圖
鈍銳ノ像ノ形狀ニヨルノ變ニ



第二項　正常組織ノ「レ」像

正常組織ノ像モ「フヰルム」ノ位置ニヨリテ數多ノ異レルモノヲ得ベシ、然レドモ元正常組織ノ像ヲ識ルノ必要ハ病的組織ニ於ケル像ト比較對照スル爲メナレバ可及的一般ニ應用シ得ル像ヲ精細ニ識ルヲ要ス

「フヰルム」ノ位置ハ「フヰルム」ノ大サニヨリテ異ルガ故ニ玆ニハ前述セル最モ廣ク應用セラルヽ「フヰルム」ノ大サヲ選ビ可及的一般ニ通ズル像ニ就テ述ブベシ

一 歯牙及之ニ直接スル組織ノ像ハ（第五表、ネ）ニ示スガ如ク琺瑯質ニ相當スル部最モ黒ク放射ノ方向ニ對シテ厚キ部及重疊セル部ハ特ニ黒ク現ハル、象牙質ト白堊質トハ區別スル事能ハズ兩者ハ琺瑯質ニ次ギ濃灰色ニ現ハル歯髓腔ニ相當スル部ハ遙カニ淡ク歯根膜ニ相當スル部ハ特ニ白キ一線ヲ以テ歯槽窩壁ト堺セラル歯槽窩壁ノ表層ニ近キ部ハ殆ド象牙質ニ等シキ黒サヲ有スル一線狀ヲ呈シ漸次外方ニ距ルニ從ツ

テ淡シ

二、歯槽突起ノ部ハ其表層ニ相當スル部ニ於テ黒ク太キ線ヲ劃シ自餘ノ部分ハ網狀紋理ヲ呈スル之ヲ主トシテ海綿質ト硬固質トノ接際部ニ於テ硬固ナル骨質ガ海綿質ノ部ニ突入セル狀ニ存スルガ故ナリ〔第八表1〕

三骨ハ其外形ニ從テ投影セル像モ亦其形狀種々ナルガ故ニ總括シテ述ブル事能ハズ各部ニ就テハ下ノ記述ヲ參照スベシ

四骨質ノ腔洞ニヨリテ生ズル像　ハ〔三表、ニ〕ニ示スガ如ク鮮銳ナル黒線ヲ以テ劃シ內部ニ稍淡影ヲ認ム此鮮銳ナル黒線其兩側ノ淡影ノ生ズル理由ハ第三十一圖ニ示スガ如クニシテ歯槽窩壁面ニ相當スル黒線ノ生ズルト同樣ニ骨ノ腔洞表面ハ常ニ多少球面ヲ呈シ且ツ硬固質ノ一層ヲ具フルニ因ル

第三十一圖



以上種々ナル影像ハ被檢部位ノ異ニ從テ形狀排列位置ヲ異ニシテ現ハル之等ノ內定型的ナル像ニ就テ述ブレバ

一上顎前歯部〔第五表、ラ〕及第六表、オ〕ノ如ク「フヰルム」ヲ咬マシムル場合ト小ナル「フヰルム」ヲ口蓋ト切歯切端トニ壓接スル場合トニヨリ多少像ヲ異ニス

イ「フヰルム」ヲ咬マシメタル場合〔六表、オ〕ニハ廣ク兩側犬歯部迄投影スルモ犬歯ノ歯根ハ甚ダシク短縮シテ診斷ニ適セズ稍自然ノ形狀ニ現ハル、ハ兩側中切歯及側切歯ナリ此際兩側ノ歯牙ハ正シク相對的ニ排列シテ現ハル、樣放射スルモノニシテ一側ニ病變アルトキハ兩側對照シテ直チニ診定スルヲ得ベシ此像ノ中央ニ縱走スル著明ノ黒線アリ、時トシテ平行セル二條ニ分ル之上顎骨口蓋突起ノ內緣ニ相當スルモノニシテ骨質鼻中隔モ亦同所ニ重疊シテ投影セルモノナリ中切歯々根端ニ近ク此黒線ヨリ發シ相對性ニ左右ニ現ハル、著明ニ黒キ曲線アリ之梨子狀竇ノ下緣ニ相當スル硬固ナル骨質ノ投影ナリ、又縱走スル黒線ノ兩側ニハ平行シ稍白ク廣キ白影現ハル此白影ノ內歯根ニ近キ部ハ比較的暗ク中切歯ト側切歯トノ間ニハ上顎突起ノ骨質稍薄キヲ示ス歯根ニ遠ク相對性黒曲線ニ隣レル白影ハ頗ル著明ナリ單ニ口蓋突起ノ韮薄ナル部ノ影ニシテ梨子狀竇下緣ノ著明ナル黒影ニヨリテ堺セラルヽガ故ニ特ニ白ク見ユルモノナリ

此他中切歯々根端ニ近キ部ニ短キ縱走ノ相平行セザル直線狀ノ黒影二條現ハル事アリ之前鼻棘ニ相當スル骨質隆起ノ投影ナリ

ロ「フヰルム」ヲ小ニシテ口蓋ニ壓接スル場合〔五表、ラ〕ニハ上述ノ黑キ曲線ハ前者ノ場合ヨリモ齒端ニ遠ク現ハレ平行セル縱走ノ白影ハ齒端ニ近キ所ニ於テハ著明ニ現ハレザルガ故ニ切齒根端ニ現ハルヽ病變ノ診斷ニハ寧ロ此小ナル「フヰルム」ヲ壓接スル法ヲ採ルヲ宜トス

二上顎犬齒部ノ像ハ〔九表15〕ニ示スガ如ク齒根周圍ノ骨質ハ平等灰色ニ現ハレ特ニ注意スベキ程度ノ黑影及白影ナシ時トシテ著明ナル黑キ圓形ノ線現ハルヽ事アリ之梨子狀竇下緣ノ影ナリ〔九表18〕

三上顎小臼部ハ〔八表8〕ニ示ス如ク特ニ記スベキ黑影及白影ナキモ咬頭二個ニシテ第一小臼齒ハ根モ亦頰舌的ニ二個存スルガ故ニ稍複雜ナル影ヲ現ハス事アリ

四上顎大臼齒部ハ〔三表、ニ〕ニ示スガ如ク三根ヲ有スル事及時トシテ顴骨ノ暗影上顎竇壁ノ黑線等現ハルヽニリ頗ル複雜セル影像ヲ得頰側ノ二根ト口蓋主根トハ十五度內外ノ角度ヲ保ツガ故ニ口蓋根ヲ自然大ニ投射セシムル時ハ頰根ハ著シク短小トナリ殆ド齒冠ノ暗影ニ蔽ハル又頰側ヲ自然大ニ投射スル時ハ口蓋根ハ甚シク延長シ擴大セラレ其根端ノ狀態ノ如キハ到底明瞭ニ認ムル事能ハザルナリ故ニ兩者孰レヲモ自然大ニ投影セシムル事ハ全ク不可能ナルニヨリ口蓋根ヲ稍長ク頰

根ヲ稍短ク投射セシムルヲ例トス〔六表、ノ〕此際ニハ短縮シテ投影セル頰根ノ周圍ニハ稍廣キ白影ヲ現ハスベシ之齒根膜ニ相當スル白線ガ放射ノ方向ニヨリテ幅廣ク現ハレタルモノナリ第一大臼齒口蓋根ノ影像ニ近ク或ハ之ニ交叉セル著明ノ黑曲線ハ上顎竇ノ外壁ニ相當スルモノニシテ第一大臼齒々根端ハ此黑曲線ノ內ニ現レ宛モ上顎竇內ニ穿通セル如ク現ハル〔三表、ニ〕然レドモ口蓋根ノ周圍ニ白キ一線ヲ繞ラストキハ之齒根膜ニ相當スル間隙ヲ存スル證ニシテ根ノ齒槽突起內ニ完全ニ植立セルノ證ナリ顴骨ノ暗影ハ特ニ顴骨突出甚シキモノ及口蓋穹窿低キモノニ於テノミ現ハル

五下顎前齒部「フヰルム」ヲ舌面ニ壓接シテ放射スルトキハ骨質平等ニテ特ニ記スベキ黑影モ白影モ現ハレズ只齒間ノ骨質比較的薄ナルニヨリ特ニ淡ク見ユルヲ常トス「フヰルム」ヲ咬マシムルトキハ下顎骨下緣及頤棘ニ相當ス線狀ノ黑影ヲ現ハル又時トシテハ中切齒ト側切齒トノ間ニ於テ短線狀ノ白影著明ニ現ハルヽ事アリ之ノ骨ノ榮養孔ナリ〔三表、ホ〕

六下顎臼齒部ハ〔第四表、ヌ〕ニ示スガ如ク特ニ記スベキ白影黑影ナシ只智齒々頸部ヨリ第二大臼齒根端ニ懸レル黑影著明ナリ〔四表、カ〕之內外斜線ニ相當スルモノナ

リ

七拔齒窩　ハ〔八表1〕ニ示スガ如ク現ハルヽモノニシテ正常ナル經過ヲ以テ治癒ニ趨クモノニアリテハ一ケ月ニシテ齒槽窩ノ吸狀著明ニ明ハレ窩壁ニ相當スル黑線上部ヨリ消失シ漸次平坦ニナリ行クヲ認メ得ベシ

八發育時ニ於ケル齒牙（齒芽）ハ其時期ニ應ジテ附圖19及附圖20ノ如ク現ル卽チ圓形乃至卵圓形ノ外堺黑線ハ齒牙ヲ收ムル骨腔ノ內壁ニ相當シ其內ニ隣レル白線ハ齒囊ニ相當シ其內ニハ頗ル黑キ影ト頗ル白キ像トヲ認ム黑影ハ琺瑯器ニ相當シ黑影ハ齒乳頭ニ相當ス

九下顎骨半側ヲ投影セシメタル像ハ〔三表、ロ、ハ〕〔四表、ワ、タ〕ノ如ク被檢側ノ顎骨ハ可及的廣キ範圍迄自然大ト大差ナキ投影シムル者ニシテ後方ハ智齒ヨリ前方ハ第一小臼齒根端ヲ現ハスベシ下顎骨ノ投影上特ニ注意スベキハ（イ）下顎骨體ハ一體前方ニ向フニ從ッテ淡クナリ小臼齒部ハ特ニ紋理アル白影ヲ認ムル事（ロ）第二小臼齒下部ニ特ニ著明ナル白影（前顎骨孔）現ハルヽ事（ハ）智齒及第二大臼齒根部ハ（內外斜線ノ爲メ特ニ黑影ヲ呈スル事）（ニ）下顎下緣ニ近ク線狀ノ黑線現ハルヽ事（ホ）下顎枝ニハ常ニ多少顎椎ノ暗影ヲ現ハス事（ヘ）時トシテ第二大臼齒ノ下部下顎下緣ニ近キ部ニ著

明ナル小指頭大ノ舌骨ノ黑影現ハルヽ事（ト）時トシテ下顎體中央ニ小豆大ノ黑影數個現ハルヽ事此黑影ハ下顎骨體海綿質中ニ特ニ硬固ナル骨質迷入セルセノニシテ小ナル〔フヰルム〕ヲ下顎舌側ニ壓接シテ投影セシムレバ不正線狀ノ黑影ヲ以テ齒根ニ連ルモノナリ〔第九表20〕（チ）下顎骨體中央ニ橫走スル白線下顎管現ハルヽ事等ナリ

十上顎竇及其附近ノ診査ニ應用スベキ正常ナル〔レ〕像ハ〔十表上左〕ニ示ス如ク上顎竇、前頭竇及其附近ノ對照的像ニシテ各〻左右ニ於テ同一ナル像ヲ示ス時ハ健康ナルヲ示スモノナリ、故ニ必ズ正中線ニ沿フテ左右平等ニ放射セラレタル像ニアラザレバ價値ナシ、卽チ鼻腔ノ著明ナル白影左右ニ於テ形態明暗共ニ平等ニ現ハレタル時ハ診斷確實ナリ

第三項　過失ニ因ル像ノ變化及其鑑別

上述セル諸種ノ技術中其一ヲ誤ルモ像ニ種々ナル變化ヲ與フルモノニシテ其主ナルモノハ〔フヰルム〕上ニ生ズル斑點、紋理、明暗對照ノ消失、像ノ延長短縮及不鮮銳等ナリ、之等ノ由テ來ル理由ヲ簡明シ之ガ鑑別法ヲ記スハ單ニ術者ノ誤ヲ操返ス事ナカラシムル爲メニアラズシテ像ヲ判定スル上ニ多大ノ價値アルモノナリ

一〔フヰルム〕ニ現ハルヽ斑點紋理　中最モ普通ナルモノハ細小ナル黑點、細線狀ノ黑影及指紋ニ相當スル白影ナリ

細小ナル黒點及黒線　ハ「フヰルム」ヲ被包セル黒紙ノ不完全ナリシニ由ルモノニシテ合セテ包ミタル「フヰルム」二枚共ニ現ハルヽモノナリ之ヲ印畫スレバ（八表ヨ）ノ如シ點狀ナルモノハ誤診ヲ招ク事ナキモ線狀ノモノハ往々病變ト誤ル事アリ

指紋　ハ現像スル以前ニ乾燥セザル指ヲ「フヰルム」ニ感光膜面ニ觸レタル爲メ其部ニ分泌セル脂肪及汗ヨリ形成セラルル酸ニ因リ肪脂ハ其附着セル爲メ現像液ハ其部ニ作用セズ酸ハ「ハロゲン」銀ヲ變化セシメ現像法ニヨリ還元セザルモノニ變ジタルニ因ル、鑑別困難ナラザルモ往々診斷ヲ困難ナラシムル事アルガ故ニ注意スベシ

雲狀紋理　甚ダ不正形ナル雲狀黒影又ハ白影ヲ現ハス事アリ之「フヰルム」ニ注ガレタル現像後ノ一面ニ流布セザリシニ因ル、其現ハルヽ個所形狀大サニ因テハ誤診ヲ生ズル恐アルモ合セタル二葉ノ「フヰルム」ヲ對照スレバ各異ル形狀ヲ有スルカ又ハ一方ニハ全ク現ハレザルガ故ニ鑑別困難ナラズ之ヲ完全ニ防グニハ「フヰルム」ヲ一旦水洗シテ後深ク現像後中ニ入レ輕ク動搖セシメツヽ現像スルニアリ

周邊鮮銳ナル細線狀ノ透明ナル所ヲ認ムル事アリ往々注射針ノ組織中ニ存スル如ク見受ケラルヽ事アリ（デエック氏）之「フヰルム」ヲ切リタル際其細片ガ「フヰルム」ニ附著シ居タル爲メ現像液ノ作用ヲ受ケザリシガ爲メニ現ハレタルナリ兩葉ノ「フヰルム」ヲ對照スレバ鑑別容易ナリ

二、明暗對照　明暗對照適度ニ現ハルヽ事ハ診斷上最モ緊要ナル事ニシテ若シ「フヰルム」ニ於テ一體ニ鈍暗ナルカ又ハ淡クシテ透明ノ部多キ時ハ診斷決シテ確實ナル能ハズ

明暗對照ノ良否ニ最モ關係アルハ管球ノ硬度ナリ之ニ次グモノハ現像ニシテ次ニ放射時間及現像時ノ溫度ナリ

イ、明暗對照弱キニ過ギ　像ハ一體ニ淡グ淡灰色ノ部多クシテ純黒ナル部及透明ナル部ナキ像ハ往々見ル所ナレドモ之ヲ以テ診斷スル時ハ甚ダ不確實ナルヲ免レズ此種ノ不結果ヲ見ル理由ハ第一ニ管球ノ硬度高キニ足グルニアリ　第二ニ現像液濃キニ過グルモノ第三ニ現像液ノ溫度高キ場合　第四ニ放射長キニ過ギタル場合ナリ　此內管球ノ硬キモノヲ用キタル場合ハ絶對ニ矯正ノ途ナシ之最モ管球ノ調節ニ留意スルノ必要ナル所以ナリ

ロ、明暗對照强キニ足ギ　像ハ半調部勘ナク純黒ナル部ト透明ナル部トヨリナル事アリ之第一ニ管球軟カキニ過ギタル爲メ第二同時ニ放射短カキニ過ギタル爲メ第三現像液ノ溫度低キ爲メナリ此際ノ診斷モ亦不確實ナリ

以上像ノ明暗對照ノ不適當ナルモノハ後ノ處理ニヨリ多少矯正スル事ヲ得ベキモ決シテ良好ナル結果ヲ望ミザルモノナレバ第一管球ハ硬キニ過ギザル様放射ハ短カキニ過ギザル様現像後ノ溫度ハ高キニ過ギザル様注意スベシ

ハ、像ノ大小　可檢部位ガ自然ノ大サ及形狀ト大差アル時ハ之ニヨリテ下ス タル診斷確實ナラズ然レドモ嚴密ニ云ヘバ齒根ノ長徑ノ如キハ實際ノ長サヲ測知スル事困難ナルガ故ニ果シテ可檢齒牙ガ自然大ニ投影セルヤ否ヤヲ知ル能ハザルナリ此缺點ヲ矯正スル爲メニデエック氏ハ根管內ニ既定ノ長サヲ有スル探針ヲ挿入シテ寫シ取リ其像ニ現ハレタル長サトノ差ヲ計リ之ヨリ齒根ノ長サヲ計算スルノ法ヲ說ケリ然レドモ實際ニ應用セラルヽ事勘ナシ玆ニ云フ像ノ大小ノ誤差ハ肉眼的ノモノナリ像延長短縮ハ放射ノ方向誤レルガ爲メナリ

ニ、像ノ不鮮銳　ニ現ハルヽ主ナル原因ハ第一「フヰルム」ヨリ遠キ個所ヲ撮映スルニ際シ放射ノ方向ヲ誤リタル場合第二ニハ增感板ト「フヰルム」トノ面ノ密接ヲ缺キタル場合第三ニハ放

射時患者又ハ「フヰルム」ノ動搖シタル爲メ第四ニハ管球ノ動搖シタル爲メナリ

イ、方射方向ヲ誤リタル場合　ハ常ニ映像ノ鮮銳ヲ缺ク事元ヨリナレドモ特ニ甚シキハ被檢部位ト「フヰルム」トノ距離大ナル場合ナリ例ヘバ頰ノ一側ニ「フヰルム」ヲ當テヽ上顎臼齒部ヲ撮映スル際ノ如キハ頰ノ肉質ニヨリ「フヰルム」ハ臼齒々根ト稍大ナル間隙ヲ有スガ故ニ放射方向僅カノ異リモ著ク像ノ不鮮銳ヲ示ス斯クノ如キ際ニハ許ス限リ「フヰルム」ニ直角ナル方向ヨリ放射スベシ

ロ增感板ト「フヰルム」トノ密接不完全　增感板使用法ヲ誤ルトキハ甚シク不鮮銳ノ像ヲ現ハスベシ卽チ「フヰルム」ノ面ト增感板ノ面トハ嚴密ニ接著スルヲ要ス然ラザルトキハ直接放射セル「レ」線ノ作用ト增感板ノ作用ト一致セズ爲メニ朦朧タル像ヲ現ハシ全ク診斷シ得ザル事アリ

ハ患者「フヰルム」及管球ガ放射中ニ動搖スル事　アラバ像ハ其程度ニヨリ二重三重ニ現ハレ全ク診斷ニ適セザルモノヲ得ベシ特ニ著明ナルハ「フヰルム」ノ動搖ニヨルモノナリ

第四項　「レ」線診查ノ適應症並其診斷

「レ」線診查ノ適應症　ト見ルベキモノハ主トシテ齒牙硬組織及顎骨硬固質ニ起ル密度下降ヲ伴フ疾患及異物ノ埋伏ヲ疑フ場合ナリトス而シテ其密度下降トハ化學的ニ又ハ理學的ニ其部ノ石灰鹽含有量ノ減少セルヲ意味スルモノナリ、齒髓其他ノ軟組織ニ起レル病變ニモ該診查法ヲ應用スル事ナキニアラズ然レドモ其大多數ハ單ニ周圍組織ノ變化ヨリ推理シテ診斷ノ一肋トナスニ過ギズ

故ニ此診查法ハ一般ニ一補助法トシテ廣ク應用セラル然レドモ其內或種ノモノハ殆ド此診查法ニ據ラザレバ確診ヲ下シ得ザルモノアリ之眞ノ適應症ニシテ其主ナルモノハ

1 埋伏齒ノ存在ヲ疑フ場合　2 齒牙及顎骨ノ折傷　3 根管及顎骨內異物ノ存在疑フ場合　4 齒根及其周圍病變ノ大サ　5 根管充塡ノ成績等ナリ

今一般適應症ト見做シ得ベキモノニ就テ一々ノ診斷法及診斷ノ可能範圍ヲ略述スレバ

一 齒牙硬組織ノ疾患及齒牙異常

イ過剩齒ノ存スル場合　ニハ他ニ尙ホ過剩齒ノ埋伏齒ナキカヲ疑フ場合及過剩齒々根ノ形態異常ヲ疑フモノナルガ此際埋伏セル過剩齒ハ〔第五表、ウ〕ニ示スガ如ク現ハルヽカ又ハ全ク之ヲ認メザルニヨリ診斷頗ル確實ナリ、然レドモ埋伏セル過剩齒ハ正常齒牙ノ埋伏ト異リ其位置全ク豫想シ得ザルガ故ニ尠クモ二回ノ撮映ニ由ルニアラザレバ診斷確實ナラス〔第五表、レ〕〔第五表、ナ〕

ロ甚シク齒列外ニ轉位セル齒牙ヲ發見セル場合　ニハ其齒牙ノ拔去及矯正ヲ施ス際ニ齒根ノ狀態及長サヲ測知スル爲メニ行フモノナリ、齒列中ニアリテ兩隣接齒

存在スル場合ニ歯牙ノ長サヲ測知スルハ比較的容易ニシテ兩隣接歯豫想セル自然ノ長サニ現ハレ且ツ肉眼的ニ可檢歯牙歯冠ノ長軸ガ隣接歯ト平行スルトキハ現ハレタル可檢歯牙歯根モ亦自然ノ長サニ投影セルモノト見做シ得ベキモ歯列外ニ轉位セル歯牙ノ歯根ハ此標準ヲ以テスル能ハザルニヨリ確實ニ歯根ノ長サヲ知ル事殆ド困難ナリ殊ニ此場合ハ歯根ノ彎曲ヲモ疑フモノナレバ益困難ヲ感ズ加之此際ハ殆ド常ニ他ノ歯牙ト重疊セル投影ヲ得ルガ故ニ殊ニ困難ナルモ唯舌側又ハ口蓋側ニ轉位セルモノハ頗ル容易ナリ定型的ナル轉位歯ノ像ハ第五表、ラ〔第五表、ネ〕ニシテ殊ニ〔第五表、ラ〕ハ最モ多ク見ル所ナリ〔第五表、ネ〕犬歯ノ外側ニ轉位セルモノ〔第五表、レ〕ハ過剰歯ノ鼻腔底ニ轉位セルモノニシテ〔第五表、ラ〕ハ略直角ニ彎曲セル上中切歯ノ上唇繋帶附近ニ出齦セルモノナリ、就レノ場合モ一葉ノ像ヨリ診斷ヲ下スハ誤リ易シ尠クモ二回以上ノ撮映ヲナシ其根ノ狀態ヲ確ムベシ

ハ、歯數不足ナル場合ニ埋伏歯ヲ疑フモノハ該診査法ノ最モ適應セル場合ニシテ埋伏歯ノ定型的像ハ〔第五表ツネ、ナム〕第四表、タ、ヲ〕及〔第三表、ロ〕ノ如シ時トシテハ其歯列中ニ缺如セル歯牙ヲ含ム濾胞性歯牙嚢腫ヲ發見スル事アリ〔第五表ム〕埋伏歯ノ診斷ハ圖ニ見ル如ク其存在ハ甚ダ明瞭ナレドモ其位置及形狀ヲ確診スルニハ困難

ナル場合尠カラズ故ニ尠クモ二葉三葉ノ像ヲ對照シテ診斷ヲ下スベキナリ埋伏歯ノ黒影ヲ繞ル白線及其周圍ノ黒線ハ普通ノ歯膜ニ相當スル白線及其周圍ノ黒線ヨリモ著明ニシテ稍幅廣キヲ常トス若シ此白線ノ内歯冠部ニ相當スル部ノ全ク存セザル時ハ一定ノ腔洞〔例ヘバ鼻腔〕ニ突出シテ存スルモノト見做スベク〔第五表、レ〕又若シ此白線ノ周圍ノ黒線全ク存セズ周圍平等ニ廣ク白影ヲ認ムルトキハ濾胞性歯牙嚢腫ト診斷スベキナリ〔第五表ツ、ム〕

ニ歯冠ノ成形不全ヲ認メタル歯牙々歯根ノ診査　主トシテ所謂ハッチンソン氏歯型ヲ有スルモノヽ歯根ノ狀態ヲ疑フ場合ナリ、然レドモ理論上歯冠ノ形成期ト歯根ノ形成期トハ距リタルモノナルガ故ニ必シモ歯根ノ成形不全ヲ疑フハ當ラザルヲ似タリ、余ハ此種ノ疑ヲ以テ十五例ニ就キ診査シタルモ更ニ歯根ノ變化ヲ認メザリキ唯其際五例ニ於テ歯冠ノ成形不全ナル歯牙近傍ニ過剰歯ノ埋伏ヲ發見セリ

ホ歯牙齲蝕ノ程度ヲ測知スル爲メニ　該診査ヲ行フハ元ヨリ特種ノ齲蝕ニ限ルモノナリ卽チ後方歯牙ノ遠心隣接面歯頸部ヨリ起レルモノヽ如キ之ナリ、單根歯ニシテ歯冠上部ニ存スル齲蝕ハ確實ニ診斷シ得ベシ卽チ齲蝕進行ノ程度ニ從テ脫灰セラルヽガ故ニ琺瑯質及象牙質ノ黒影中明カナル白影トシテ認メ得ベシ然レドモ

複根殊ニ三根齒ニシテ稍髓室底ニ近ク進ミタル場合(第六表、ヤ)ニアリテハ實際ノ齲蝕程度ヲ確實ニ診斷スル事困難ナリ

鑑別　ヲ要スルモノハ穿孔及齒槽突起ノ吸收ナリ、穿孔ガ定型的ニ直線狀ヲナシテ進メルトキハ明カニ鑑別シ得ベキモ齒槽突起ノ吸收トハ全ク鑑別シ得ザル場合多シ故ニ該診査ニ先チテ齒頸部ヨリ綿密ニ齒槽突起吸收ノ有無多少ヲ測リテ然ル後像ト對照シ診斷ヲ下スベキナリ

ヘ齒牙折傷　該診査ニ適應スルモノナレドモ其部位及形狀ニヨリテハ全ク診斷シ得ズ卽チ破折面多少哆開シ其平面ト放射ノ方向ト一致スルトキハ直線又ハ曲線狀ノ白線トシテ現ハル然シ哆開セル平面ト放射ノ方向ト直角ニ近キ時ハ著明ニ哆開セルモノモ尙ホ發見シ得ザル事アリ(第三表、イ)

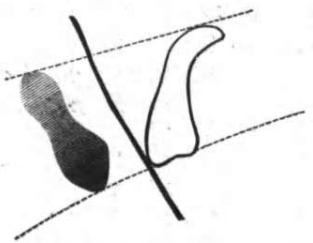
ト穿孔　ハ齲蝕ノ條下ニ述ベタル如ク單根齒ニ於テ側面ニ穿孔シタルモノノミ診斷確實ナリ、二根乃至三根ヲ有スルモノヽ髓室底ニアル穿孔ハ診斷不確實ナリ、此診査ニハ穿孔ヲ疑フ方向ニ密度高キ物質(鐵線又ハ充塡材料)ヲ綿密ニ壓入シテ行フヲ法トス(第九表14)

チ癒合齒　齒根ニ於テ癒合セルヤ否ヤヲ檢スル場合ニハ診斷確實ナリ卽チ癒合

セル兩齒ノ隣接面ニ相當スル齒膜及齒槽窩壁ノ缺如ニヨリ象牙質又ハ白堊質ノ連絡セル黑影ヲ認ムベシ齒冠ノ癒合狀態モ亦明カニ診斷シ得ル事アレドモ多クハ不確實ナリ(第六表、マ)

リ彎曲齒　ヲ疑フハ轉位セル齒牙ノ拔去及矯正ヲ施サントスル場合ナリ、齒根ハ著明ニ彎曲セルモ尙像ニ於テ直眞ナル如ク現ハル事アリ(第八表6及5)之其彎曲ノ形狀ト放射方向トノ關係ハ第三十二圖ニ示スガ如キ場合ニシテ此際彎曲セルト否トヲ鑑別スルニハ齒膜ニ相當スル白線ノ狀態ヲ精密ニ檢スベシ若彎曲セル場合ニハ此白線著明ニシテ其幅廣シ彎曲齒ハ特ニ疑ハザル際遇然ニ發見スルコト多シ

第三十二圖



リヨリ向方ノ射放モ根齒ルセ曲彎
スシ示ヲルス影投ク如ノ直眞

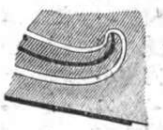
二齒髓ニ起ル病變

イ齒髓結石　齒髓內ニ結石存スルトキハ齒髓ニ相當スル灰白色中黑色ノ點トシテ現ハル小ナル齒頸部ノ充塡物ト鑑別ヲ要スルコトアリト云フ(余ハ未ダ實驗セズ)

ロ齒髓內ノ異物　主トシテ拔髓ニ使用セル「クレンザー」ノ破片ノ根端部ニ押入セ

ラレタルナキヤヲ疑フ場合ニシテ此際ノ診斷ハ甚ダ確實ナリ卽チ灰色ノ象牙質或ハ根管ニ相當スル灰色ノ內ニ明瞭ナル黑線トシテ現ハル〔第九表15〕

第三十三圖



三 齒膜ノ疾患

イ 齒槽膿瘍ノ疑アル場合

ロ 齒根肉芽腫ノ疑アル場合

ハ 齒根囊腫ノ疑アル場合

以上三者ハ皆齒根周圍ノ顎骨ヲ破壞シ內ニ軟組織或ハ液體ヲ收ムルモノニシテ其部ノ密度下降ヲ來ス上ニ於テ全ク同一ナルモノナレバ三者共ニ顎骨ノ灰色中白影トシテ現ハル其定型的像ハ〔第六表、キ、ノ、ク、ブ、コ、ノ〕ノ如ク五種ニ區別スル事ヲ得ベシ

之等種々ナル白影ヲ現ハス理由ハ其骨質缺損部ノ內容ガ膿ナルカ肉芽ナルカ又ハ漿液ナルカニヨルモノニアラズシテ主トシテ病變ノ存スル部位及形狀ニ因ル故ニ單ナル「レ」像ヨリ三者ヲ區別スル事能ハズ一般ニ白影ノ著明ナルモノハ顎骨表層(硬固質)ヲ侵ス事多ク且ツ放射方向ニ深サヲ有スルヲ示シ其邊緣ノ鮮銳明瞭ナルハ

放射方向ニ深サヲ有スル事從テ陳舊性ノ病竈ナル事ヲ示ス今各五種ノ定型的像ニ就テ云ヘバ

1 病竈ニ相當スル白影甚ダ著明ニシテ平等ニ白ク邊緣比較的不鮮銳ナルモノハ多ク硬固質(顎骨ノ表層)ヲ侵ス事著明ナル新シキ病竈(膿瘍)ニ見ル事多シ〔第六表、ケ〕ヲ參照スベシ

2 病竈ニ相當スル白影平等ニ淡クシテ小サク斷片樣ニ齒根周圍ヲ圍繞スルモノハ陳舊ナル小ナル肉芽腫ニ多ク見ル所ニシテ齒根周圍ニ直接スル稍硬固ナル骨質ヲ侵セルモノナリ〔第六表、ク〕第二小臼齒根端ノ白影

3 病竈ニ相當スル白影平等ニ淡ク其邊緣甚ダ鮮銳ナルモノハ陳舊ノ病竈顎骨表層ニ近ク存シ比較的廣ク且ツ淺キモノ(囊腫)ニ於テ見ル所ナリ、然レドモ此種ノ白影ヲ現ハスモノニシテ其附近ヨリ排膿著明ナル場合アリ、之陳舊ナル肉芽腫又ハ囊腫ガ新タニ化膿シタルモノト見做スベキナリ〔第六表、キ〕

4 病竈ニ相當スル白影淡ク不鮮明ニシテ小サク齒根端ニ限局シテ存スル場合ハ主トシテ硬固質ヲ侵ス事ナク單ニ顎骨海綿質中ニ病竈アル場合ト見做シ得ベシ從テ像ニ於テハ細少ナル病竈ノ如ク現ハルヽモ根管ヨリノ治療ニ充分ナル效果ヲ奏

セザルモノハ多ク此種ニ屬ス〔第六表、コ〕

5 病竈ニ相當スル白影淡ク其邊緣ニ著明ナル黑線ヲ認ムルモノハ最モ陳舊ナル肉芽腫又ハ囊腫ニ見ルモノニシテ該黑線ハ病竈甚シク陳舊ナル爲メ之ヲ圍ム骨質腔洞ノ表面ハ特ニ緻密ナル一層ヲ形成シタルガ爲メナリ此種ノモノヲ剖見スルトキハ其腔洞ノ內面ハ頗ル滑澤ニシテ宛モ研磨セル如キ觀ヲ呈シ囊腫又ハ肉芽腫ノ表面亦頗ル强靱ニシテ密ニ骨ノ腔洞內面ニ接ス〔第六表、ク〕

以上三種ノ病變ハ其部位及大サニヨリテハ全ク發見シ得ザル場合アリ卽チ主トシテ海綿質ニ存スル場合、齒牙ノ正シク唇頰側或ハ舌側ニ位スル場合及隣接面ニ存スルモ齒根周圍ノ半バニ達セザル場合之ナリ

鑑別　ヲ要スルモノハ1齒根ト關係ナキ骨質ノ缺損　2齒槽膿漏ニ因ル齒槽突起ノ吸收　3頤孔　4放射方向ニヨル齒根周圍ノ白影　5正常ナル狀態ニ於テモ現ハルヽ骨質腔洞ノ白影　6形成未ダ完全ナラザル齒根端ノ白影之ナリ

1齒根ト關係ナキ顎骨ノ缺損　ガ宛モ複根齒ノ根分岐部ニ達セル膿瘍又ハ肉芽腫ト誤診スル事アリ此場合ハ單ニ像ヨリ鑑別スル事不可能ナリ故ニ探針ヲ以テ綿密ニ齒頸部附近ノ齒槽突起吸收ノ有無多少ヲ測リ其結果ト對照シテ診斷ヲ下スベシ〔第九表16〕

3頤孔　ノ白影ハ下顎第二小臼齒々根ニ近ク或ハ之ニ接シテ現ハルヽガ故ニ鑑別ヲ要ス卽チ其部ノ齒根ニ相當スル白線及其周圍ノ黑線存スル時ハ頤孔ト見做シ得ベシ然レドモ多小第二小臼齒々根ニ病竈アリテ其白影ト頤孔ノ白影ト連絡シテ現ハルヽトキハ宛モ其部ノ流通膿瘍ノ如ク現ハレ全ク鑑別シ能ハズ

4放射方向ニヨル齒根周圍ノ白影　ト鑑別スルヲ要ス此場合ハ注意シテ檢スル時其白影ノ幅全ク同一ニシテ狹ク鮮明ニ現ハレ齒根ノ異常ニ短縮シテ投影セルヲ認ムベシ之膿瘍肉芽腫ニ於テハ現ハレザル像ナリ〔第六表、ノ〕

5正常組織ニ於テモ現ハルヽ骨質ノ腔洞ニ因ル白影　ト鑑別ヲ要スル事アリ殊

黑線ヲ認メ得ベキガ故ニ鑑別容易ナリ、二根ニ亘ル白影ノ存スルキモ一方ノ根周圍ニハ上記白線及黑線完全ニ圍繞セラルヽヲ認メ得タルトキハ其齒根ハ健全ナルモノト認ムベシ〔第九表12〕

2齒槽膿漏ニ因ル齒槽突起ノ吸收　ガ宛モ複根齒ノ根分岐部ニ達セル膿瘍又ハ肉芽腫ト誤診スル事アリ此場合ハ單ニ像ヨリ鑑別スル事不可能ナリ故ニ探針ヲ以テ綿密ニ齒頸部附近ノ齒槽突起吸收ノ有無多少ヲ測リ其結果ト對照シテ診斷ヲ下スベシ〔第九表16〕

3頤孔　ノ白影ハ下顎第二小臼齒々根ニ近ク或ハ之ニ接シテ現ハルヽガ故ニ鑑別ヲ要ス卽チ其部ノ齒根ニ相當スル白線及其周圍ノ黑線存スル時ハ頤孔ト見做シ得ベシ然レドモ多小第二小臼齒々根ニ病竈アリテ其白影ト頤孔ノ白影ト連絡シテ現ハルヽトキハ宛モ其部ノ流通膿瘍ノ如ク現ハレ全ク鑑別シ能ハズ

4放射方向ニヨル齒根周圍ノ白影　ト鑑別スルヲ要ス此場合ハ注意シテ檢スル時其白影ノ幅全ク同一ニシテ狹ク鮮明ニ現ハレ齒根ノ異常ニ短縮シテ投影セルヲ認ムベシ之膿瘍肉芽腫ニ於テハ現ハレザル像ナリ〔第六表、ノ〕

5正常組織ニ於テモ現ハルヽ骨質ノ腔洞ニ因ル白影　ト鑑別ヲ要スル事アリ殊

ニ擴ナルハ上顎竇ニヨル白影ト上第一臼齒々根ニ生ゼル膿瘍肉芽腫トノ鑑別ナリ然レドモ凡テ骨腔洞ニヨル白影ノ周圍ニハ必ズ稍幅廣キ黑影圍繞セルヲ認ムルガ故ニ鑑別容易ナリ〔第三表、ニ〕

6形成未ダ完全ナラザル齒根端ノ白影　ト鑑別スルヲ要ス形成時期ニ於ケル根端ノ白影ハ齒乳頭ニ相當スル部ニシテ齒冠ノ形成時期ニ於テハ膿瘍肉芽腫ト誤ル事ナキモ漸次齒根形成セラレ一部ノミ殘レルモノニ於テハ精密ナル注意ヲ要ス其鑑別ノ要項ハ第一ニ形成時期ノモノハ白影ト齒根端トノ大サノ割合一定セルモノニシテ齒根端ハ尖端ヲナサズ却テ中央ニ於テ陷凹セル狀ヲ呈シ根管頗ル廣ク〔第三十四圖第二ニハ患者ノ年齡ニヨリ其形成時期ニアルヲ確メ得ベク第三ニハ複根齒ニ於テハ兩根トモ全ク同一程度ニ短カク且ツ白影モ亦同一形態ヲナスベシ


第三十四圖

然レドモ以上ノ注意ヲ以テスルモ疑ハシキ場合アリ之其齒乳頭ノ化膿シ又ハ其結果トシテ肉芽腫又ハ囊腫ニ變ゼルモノ之ナリ此際ニ現ハレタル白影ハ其部ノ化膿又ハ肉芽腫形成ヲ意味スルモ齒根ノ狀態ハ全ク形成セラレツヽアル時期ノモノト同一ナリ斯ク形成時期ニ罹患ノ歷史ヲ有スル齒牙ハ此儘十年十數年ノ久シキニ亘リ存在ス此種ノモノハ現ニ形成セラレツヽアルモノノ白影ヨリモ遙カニ大ニシテ齒芽ノ定型的像ヲ呈スル事ナシ〔第六表、フ〕

尙前口蓋孔ト中切齒ノ齒槽膿瘍ト誤診スル事アリト云フ〔余ハ未ダ實驗ナシ〕

ニ齒槽膿漏ニヨル齒槽突起ノ吸收程度　ハ各齒間ニ在スル齒槽突起ノ遊離端ト琺瑯質ノ下緣トノ距離ヨリ推定スルモノトス兩者ノ間隔ハ普通二粍米內外ノモノナレドモ〔第三表、ホ〕膿漏ノ程度ニ從テ齒間ノ骨灰色部ハ消失シ甚シキモノニ於テハ全部消失シテ齒牙ノ周圍ハ全ク白色ヲ呈スルニ至ルベシ〔第三表、ト〕及〔第三表チ〕齒槽突起吸收ノ程度ハ該診查法ニヨリテ確實ニ知ル事難シ例ヘバ上顎小臼齒頰面ニ相當スル齒槽ニ限局スル吸收ノ如キハ像ニハ現ルヽ事ナク之ニ反シテ上顎前齒部ニ於テ其唇側ノ齒槽突起ハ健全ニシテ口蓋側ノ吸收起リタルトキハ其像ニ於テ更ニ齒槽突起ヲ有セザルガ如ク現ハルヽガ如シ故ニ此種ノモノハ直チニ其像ヨリ診斷ヲ下スベキニアラズ必ズ探針ヲ以テ齒根周圍ノ狀態ヲ探リ之ト對照スベシ

ホ白堊質肥大　ハ明瞭ニ診斷シ得ベシ即チ普通齒牙ノ幅徑ヨリモ廣ク且ツ根端鈍圓ヲ呈スル黑影トシテ現ハル

鑑別　1放射方向ノ誤リヨリ白堊質肥大ノ如ク現ハレタルモノト實際ノ白堊質

肥大トノ鑑別ナリ正常ナル歯牙ガ白堊質肥大ノ如ク現ハルヽ時ハ其長徑特ニ短縮シテ現ハレ歯膜ニ相當スル白線特ニ明瞭ニシテ其幅廣シ白堊質肥大ニアリテハ其白線現ハルヽ事ナク長徑ノ短縮ヲ伴ハズ　2上顎大臼歯ノ殘歯三個アル場合ニハ口蓋根ガ頬側根ノ尖端ニ接シテ宛モ白堊質肥大ノ如ク現ハル放射方向ヲ換エテ再度ノ撮映ヲナストキハ明カニ鑑別シ得　3埋伏セル歯牙ノ白堊廣肥大ハ單獨ナル歯牙腫ト鑑別シ得ズ〔第七表、エ〕

ヘ歯根ノ吸收　歯膜ノ疾患ニ繼發スル病的歯根吸收及生理的ナル乳歯根ノ吸收ハ共ニ該診査ノ適應症ナリ像ハ正常ナル白堊質ノ如ク平滑ナル線ヲ以テ劃スル事ナク凹凸不等ナル面ヲ現ハシ大多數ノ場合ニ於テハ其部ノ顎骨吸收ニヨル白影ニ接ス

鑑別　根側面ニ起レル吸收ハ明瞭ニ診斷シ得ルモ根端ニ起レルモノハ形成完全ナラザルモノト鑑別ヲ要ス然レドモ之ニアリテハ白堊質ノ面不正鋸齒狀ヲ呈シ根管正常ニシテ齒膜ニ相當スル白線ハ不分明ナルガ故ニ多ク誤ル事ナシ

四顎骨ニ起ル病變

イ顎骨ノ骨折　ハ多クノ場合殊ニ下顎骨ニ於テ診斷確實ナリ骨折セル兩片多少

哆開スルモノニアツテハ其哆開スル狀態ニ應ジテ白線狀ニ現ハル〔第三表、イ〕但シ哆開スル事尠ナク放射ノ方向哆開ノ面ト直角ニ近キ角度ヲナス時ハ診斷不確實ナリ

ロ顎骨々疽ヲ疑フ場合　骨疽ヲ起セル部ハ石灰鹽ノ含量減少スルガ故ニ多クノ場合明カニ白影ヲ呈ス〔第七表、メ〕及〔第七表、ミ〕多クハ一ノ定型的像ヲ示ス〔第七表、ミ〕モ然ラザル場合ニハ診斷困難ナル事アリ

鑑別　1管球軟カキトキハ顎骨海綿質ノ紋理顯ル著明ニ現ハレ爲メニ骨疽ヲ疑フ個所ニ疑ハシキ像ヲ認ムル事アリ此際ニハ管球ヲヨリ硬クシテ再ビ撮映スベシ　2下顎枝ニ於テ骨疽ヲ疑フ場合ニ頸椎ノ不正ナル暗影現ハレ其間ニ白影ヲ殘スガ故ニ甚ダ疑ハシキ事アリ〔第七表、キ〕再度ノ撮映ニヨリ始メテ確診ヲ下シ得ベシ卽チ頸椎ノ暗影ト暗影トノ間ニ生ジタル白影ナルトキハ二回ノ撮映ニ於テ異ル白影ヲ呈スベク骨疽ナルトキハ兩者同一ナル白影ヲ認ムベシ　3大ナル「フキルム」ヲ頬ニ壓接シテ下顎前齒又ハ小臼齒部ヲ檢スレバ正常組織ニ於テモ點々タル白影及他ノ部ニ比シテ一體ニ白キ影ヲ現ハス〔第七表、キ〕ガ故ニ此部ニ骨疽ヲ疑フ時ハ鑑別頗ル困難ナリ之ガ爲メニ鑑別シ得ザル場合ニハ小ナル「フキルム」ヲ口內ニ應用シ管球ヲ少シク硬クシ露出時間ヲ短縮シテ像ヲ求ムベシ

ハ上顎竇蓄膿症ヲ疑フ場合　ニハ前述セル如ク顔面前部ニ大ナル「フヰルム」ヲ壓接シテ正中線ニ沿フテ後頭部ヨリ放射スルモノナレバ左右上顎竇ハ鼻腔白影ノ兩側又ハ兩側ノ稍下方ニ鈍三角形ノ灰白影ヲ呈スル而シテ若シ蓄膿アルトキハ其灰色ノ暗サヲ增スニヨリテ診斷シ得然レドモ此影ノ暗クナル程度ハ決シテ著明ナルモノニアラズ從テ一側ノ白影ト比較シテ始メテ識ルヲ得ルモノニシテ兩側同一程度ニ蓄膿ヲ有スル場合ニハ全ク診斷シ得ズ

鑑別　若シ放射ノ方向正中ヲ外レ一側ニ强ク一側ニ弱ク放射シタル時ハ正常ナルモノヲ蓄膿セル如ク誤診スル事アリ之ヲ鑑別スルニハ鼻腔ノ白影ヲ兩側ニ於テ比較スベシ若シ鼻腔白影同一ノ形狀ト明ルサトヲ有スル際ニ上顎竇ノ白影ノミ差アル時ハ蓄膿ノ存スル事明ナリ

ニ上顎竇內異物ノ存在ヲ疑フ場合　ニハ主トシテ上顎半側ヲ大ナル「フヰルム」ニテ撮映スル方法ヲ採ルガ故ニ上顎竇ハ臼齒列ノ上部ニ現ハレ異物(主ニ齒牙又ハ齒根ハ)黑影トシテ現ハル(第十表、下、右)此際上顎竇ノ位置ハ(第三表、ハ)ニ示スガ如シ

ホ顎骨內異物採究　異物ニシテ密度高キモノハ黑影トシテ其存在ヲ明カニ診斷シ得ベキモ其位置及大サニ至テハ常ニ必シモ確診シ得ズ埋伏スル異物ノ主ナルモ

ノハ齒根ノ破片(第四表ヨ)ニシテ其他ハ注射針ノ如キ(第九表17)針狀ノモノナリ孰レモ再度ノ撮映ヲ要ス若シ一回撮映ヲ以テスル時ハ(第九表17)ニ示ス如ク宛モ根管內ニ埋伏セル如キ像ヲ得ベク其位置ヲ確ムル事能ハザルベシ殘根ノ深ク埋伏スル際ニ若シ脫灰シテ存スルトキハ齒根トシテ認メ得ズ單ニ其部ノ顎骨缺損ノ狀態ヲ知ルノミ

五下顎關節部ノ疾患

イ下顎關節脫臼　ハ診斷困難ナルモノナレドモ該診査ノ一適應症ト數フベキモノニシテ診斷ニハ先ヅ正常ナル下顎關節ノ像ヲ記憶スベキナリ(第十表、下左)

六口腔內腫瘍

イ齒牙腫　ヲ疑フ場合ノ診斷ハ頗ル確實ナリ但シ單獨ナル一塊ナルトキハ甚シキ白堊質肥大(第七表、エ)ト鑑別困難ナリ其粟粒狀ナルモノヽ例ハ(第十表、中央)ノ如ク鑑別容易ナリ

ロ骨腫　一般ニ骨腫ハ正常ナル骨組織ノ內外ニ密度增加或ハ實質ノ增加ヲ呈スルモノナレバ明カナル黑影ヲ呈シ確實ナル診斷ヲ下シ得(第七表、テ)及(第七表、ユ)然レドモ骨外骨腫ニ於テハ其大サ及形狀ノ診査ニ對シテ外部ヨリノ視診、以上ニ詳細ニ

知ル事難シ只此場合ハ其膨隆全部ガ骨様組織ヨリ成ルカ或ハ混合腫瘍ナルカヲ鑑別スルニ甚ダ重要ナリ

鑑別　1下顎ニ於テ神經痛ノ原因トシテ埋伏齒或ハ骨內骨腫ヲ疑ヘル場合ニ(第九表20)ニ示スガ如キ不正紡錘形ノ黑影ヲ認ムルトキハ骨內骨腫ヲ疑フモ此黑影ハ海綿質中ニ迷入セル硬固質ノ一塊ニテ正常ナル組織ニ於テモ多ク見ル所ニシテ直チニ骨內骨腫ト診斷シ得ズ　2舌骨ノ暗影ガ下顎骨體一部ニ重疊シテ現ハルヽトキハ骨內骨腫ト鑑別スルノ必要アリ再度ノ撮映ニ據リ舌骨ナルトキハ元位置ハ異ル部位ニ黑影現ハルガ故ニ鑑別容易ナリ(第七表、サ)

七拔齒ニ關シテ

イ拔齒ノ適否ヲ定ムル爲メ　其一助トシテ齒根ニ存スル病變ノ程度ヲ確實ニ診査スル爲メ「レ」像ヲ求ムル事アリ診斷ニ關シテハ上述セル如クナルモ此際ハ特ニ症候診斷ヲ重視シ單ニ像ニ現ハレタル病變ノ大サヲ以テ斷行スル事ヲ愼ムベシ

ロ拔齒前ニ其齒根ノ方向及癒著ノ有無ヲ檢スル爲メ、ニ該診査ヲ要スルハ特種ノ場合ニ限ル一般ニハ智齒、轉位齒ノ拔去及一旦拔去セントシテ其困難ナル爲メ中止シタル場合ナリ此目的ニハ診斷確實ナリ

ハ繼承齒ノ有無　ニ因テ乳齒ノ拔去ヲ定ムル時ニハ頗ル適當ナル診査法ニシテ診斷確實ナリ特ニ必要ナルハ異常ニ永ク殘存スル乳齒ヲ拔去セントスル場合ナリ

(余ハ此例十三ニ就テ診査セルモ更ニ繼承齒ノ埋伏ヲ認メザリキ)

八充塡術ニ關シテ

イ特種ナル窩洞形成ニ際シ　窩底ノ厚サ及穿孔ノ有無ヲ檢スル爲メニ診査スル場合ニハ必ズ除去シ易キ充塡材ヲ以テ綿密ニ充塡シテ檢スベシ單根及二根齒ニ於テハ稍完全ニ診斷シ得ベキモ三根ノモノニ於テハ確診スル能ハズ

ロ根管ノ形狀ヲ知ル爲メ　ニハ普通ノ放射法ヲ以テハ往々充分ナル成績ヲ得ザル事アリ故ニ「フヰルム」ヲ一齒ニ相當スル樣極メテ小ニシ管球ハ寧ロ軟カニ(W—6)放射時間ヲ延長スレバ單根齒ハ元ヨリ二根ヲ有スルモノニアリテハ確實ナル診斷ヲ下シ得ベシ三根ノモノハ往々診斷シ得ザル事アリ下顎ノ智齒ニ於テハ特ニ困難ナリ

ハ根管充塡ノ狀態ヲ診査　スルハ特種ナル充塡例ヘバ根端孔大ナルモノヲ充塡シタル場合及已ニ永久充塡ヲ施セルモノニ異常ヲ認メタル場合等ニ必要ナリ普通應用セラルヽ充塡材料中密度高キモノ(カツタパーチャー)次硝酸蒼鉛ノ多量ヲ含有スル「バラフィンチモール」沃度「フォルルム」粉末ヲ以テセル場合ニハ診斷確實ナリ(第九表18)

及〔第九表19〕

十植歯術ニ關シテ

イ植歯セル歯牙ノ經過及豫後　ヲ知ル爲メニ該診査ヲ應用ス「レ」像ニ現ハルヽ普通ノ經過ハ移植再植箝植孰レニ於テモ大差ナク始メハ歯根周圍骨質ノ黒影明瞭ニ灰色ヲ現ハスモ日ヲ經ルニ從テ淡ク二乃至三ヶ月後ニ至レバ全ク白影ニ變ズ斯クノ如ク歯根周圍ハ廣ク骨質ノ缺損ヲ生ジタルヲ示スニ係ラズ歯牙ノ植立ハ漸時堅固トナル經過良好ナルモノハ一歳乃至二歳ノ後ニ至レバ漸次白影縮少シ灰色トナリ歯根周圍ハ凹凸不等トナリ骨植ハ正常ノ歯牙ト全ク變リナキニ至ル經過不良ナルモノハ此白影消失スル事ナク骨植ハ久シク其狀態ヲ維持シ遂ニ脱落又ハ拔去ノ運命ヲ採ル故ニ植歯術ニ對スル該診査法ノ價値ハ外部ヨリ骨植及歯齦狀態ヲ觸診セル症候診斷ノ價値以上ノモノニアラズ只學術上ノ探究ニ多少ノ興味ヲ與フルノミ其豫後ヲトシ得ルハ該診査法ヲ以テスルモ二―三年ノ後ニアリ其以内ニアリテハ充分確診スル事能ハズ

十矯正術ニ關シテ

イ矯正セントスル歯列内外ノ歯根ノ狀態ヲ檢スル爲メ　主トシテ歯根ノ完成セ

ルヤ否ヤヲ知ル爲メニ應用セラルヽモノニシテ確實ナル診斷ヲ下シ得ベシ

ロ一部出齦セル歯牙ノ方向ヲ確ムル爲メ　之レ拔歯ニ際シテ歯根ノ方向ヲ診査スルト同樣ニシテ診斷確實ナリ

ハ乳歯ト永久歯トノ鑑別　ハ單ニ其形態及根管ノ大サ等ヨリスルモノナレドモ診斷確實ナリ〔第三表、ロ〕

ニ矯正力ヲ加ヘツヽアル間ノ經過　歯根ノ遠近心的ナル移動ノ程度ニ從テ顎骨ノ吸收ヲ診査シ得

ホ矯正力ニ對スル移動ノ豫想ニ反スル時　之レ主トシテ埋伏歯ノ存在ニ因ルモノニシテ診斷確實ナリ

十一義歯ニ關シテ

イ「クラスプ」ヲ應用スベキ歯牙ガ罹患ノ歴史ヲ有スル時　此場合ハ歯根端ノ病變ノ有無多少ヲ檢スル爲メナレバ前述ノ診斷法ヲ綜合スレバ理解容易ナリ但シ此際モ拔歯ノ適否ヲ檢スル場合ト等シク罹患ノ歴史ヲ有スル歯牙ナルガ故ニ其根端ニハ殆ド常ニ肉芽腫又ハ嚢腫ノ白影ヲ認ムベシ故ニ單ナル像ヲ以テ直チニ診斷ヲ下ス事ナク必ズ症候診斷ヲ重視スベシ

ロ繼續歯支柱ノ方向及根面鈑ノ狀態　ヲ檢スルニハ支柱ノ方向ガ根管ノ方向ニ一致セルヤ否ヤ根面鈑ハ根面ト密接セルヤ否ヤヲ檢スルモノナレバ下ノ條件ニ適スル撮映ヲナシタル際ニノミ確實ナリ卽チ歯軸ヲ含ミ「フヰルム」ノ面ニ直角ナル平面上ニ放線ノ軸ヲ置キタル時ニ限リ正確ナリ而シテ此際ト雖モ單ニ近遠心的ニ傾ケルヤ否ヤヲ知ルノミニシテ頰(唇)舌的ニハ全ク不分明ナリ特ニ困難ナルハ根面鈑ト根面ト密接セルヲ確診スル事ナリ像ニ於テ離開ヲ認メ得タル時ハ確實ニ離開セルモノト見做シテ可ナレドモ之ニ反シテ像ニ於テ密接セルモノノ內ニハ事實離開シテ存スル場合アル事ヲ知ラザルベカラズ〔第九表10〕

ハ金冠ノ適合ヲ檢スル爲メ　ニ行フ診査ハ寧ロ稀ナレドモ此場合ニハ前者ト同樣放射ノ方向ニ特別ノ注意ヲ要ス若歯軸ト「フヰルム」ト平行ニ近ヅカシメ得ザルトキハ適合完全ナル金冠モ著ル大ニ過グル樣投影スベシ〔第九表13〕及〔第九表21〕

ニ架工歯ノ支臺トナスベキ歯牙ノ歯根　ヲ檢スル爲メニハ往々必要ナリ此際ハ前述ノ「クラスプ」應用ノ場合ヨリモ嚴密ナル診査ヲ要ス診斷ハ殆ド常ニ確實ナリ

ホ繼續歯及金冠ヲ裝著シタル結果生ジタル障害ノ原因ヲ診査スル爲メ此際起リ來ル障碍ノ原因ハ主トシテ古ク存シタル肉芽腫、囊腫等ノ化膿ヲ起セルカ又ハ歯頸

部ニ對スル刺戟ニヨルモノナレバ診斷ハ常ニ確實ナリ

十三歯根切除術ニ關シテ

イ歯根切除術ヲ施スニ適スルヤ否ヤ　ヲ診斷シ切開ノ法式ヲ定ムルニハ頗ル有力ナル診斷法ナリ診斷ハ殆ド常ニ確實ナリ

ロ歯根切除後ノ經過ヲ知ル爲メ　ニ此診斷法ヲ應用スルハ植歯術ト同樣外部ヨリノ視診觸診ニヨル診査以上ノ確診ヲ下ス事能ハザルヲ常トス

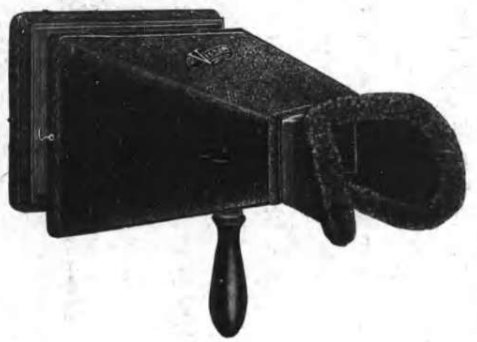
要スルニ「レントゲン」像ノ判定ニハ先ヅ正常ナル組織ノ「レ」像ヲ孰知スル事必要ナリ、而シテ各症ノ診斷ニ察シテハ其部ノ正常ナル像ト同型ノ像ヲ作リテ其ノ如何ナル個所ニ何故ナル變化ヲ認ムルカニヨリテ病變ノ種類及程度ヲ判定スルニアリ然レドモ之等ノ像ハ元立體ナル組織ヲ平面ニ投影セシメタルモノニシテ殊ニ歯牙ノ如キ密度高キ物質ノ周圍ヲ現ハスモノナルガ故ニ往々誤診ヲ招ク事アルベシ故ニ一回ヨリ二回、二回ヨリ三回放射ノ方向ヲ更ヘテ種々ナル像ヲ作リ之ヲ對照シテ診斷ヲ下ス事緊要ナリ斯クスルモ尙ホ病變ノ位置及大サニ因リテハ誤診ヲ免レザル事アリ故ニ勘クモ二ケ以上ノ像ト臨床上ノ所見トヲ綜合シテ診斷スル時始メテ該診斷法ノ眞價ヲ認メ得ルモノナリ

第二章　透視診査法

「レ」線ニ據ル診斷法ヲ透視法及撮映法ノ二種ニ區別セラルヽ事前述ノ如シ其内透視診斷法ニ就テ略述セン

透視診査法トハ被檢部位ニ螢光透視板ヲ壓接シ被檢部ヲ透シテ「レ」線ヲ放射シ透視板上ニ被檢部ノ「レ」線像ヲ現ハシ此像ニ據テ診査スル方法ナリ

圖五十三第
板視透



一螢光透視板ハ「レ」線ニ據テ螢光ヲ發スル物質例ヘバ「チアン」化白金「バリューム」ノ如キヲ布上ニ塗布シタルモノニ枠ヲ附シタルモノニシテ齒科ニ於テ應用セラルヽモノニハ大小二種ノモノアリ、大ナルモノハ15×18「センチメーテル」ニシテ之ヲ暗函ノ一壁ニ裝シ之ト反對ノ壁ヨリ眼ヲ以テ窺フ眼ト螢光板トノ間ニハ含鉛硝子アリテ線ニ由ル眼ノ危險ヲ防ゲ(第三十五圖)小ナルモノハ形齒鏡ニ類シ小圓板ヲ金屬ノ枠ニ裝シ枠ニハ廻轉自在ル把手アリテ之ヲ把リテ被檢部ニ壓接ス之ニ反射鏡ヲ附シタルモノ(ボルト氏齒鏡等

ノ如キト然ラザルモノトアリ、第三十七圖)執レノモノニアテモ乾燥セル場所ニ熱及「レ」線ヲ適斷シテ貯フベシ

圖六十三第



二透螢板ヲ應用スベキ部位ハ前述セル「フヰルム」ノ位置ト大差ナク可及的被檢部ニ接近セシム暗函ニ附セル大ナル螢光板ハ患側ノ頬面又ハ顔面前部ニ應用スルヲ常トス、齒鏡ニ類スル小ナル螢光板ハ口腔内ニ運ビ口蓋又ハ下顎骨舌側ニ壓接ス

三、管球ノ位置　モ亦撮映法ニ於テ詳說シタル所ト大差ナク被檢部位ト螢光透視板トノ位置ニ由テ定マル、螢光板ト管球中心トノ距離モ撮映法ニ於ケルト大差ナク小ナルモノハ五十「センチメーテル」ヨリ大ナルモノハ六十「センチメーテル」トス、

四管球ノ硬度ハ撮映法ニ於テ用キタルモノヨリ高キヲ要ス　螢光板ヲ口腔内ニ應用スル時ハW—7—8ヲ要シ頬側ニ壓接シテ用ユル事ハW—9—10ヲ要ス

五透視像ノ判定　患者ヲ適當ノ位置ニ安定ニ据エ上述セル位置ニ透視板ヲ置キ管球ヲ裝シ之ニ電流ヲ透レバ螢光板上ニハ鮮綠色ノ明ルキ部ト灰色黑色ノ影トヨリナル像ヲ現ハスベク之ニ據テ診斷スル事撮映法ニヨリテ得タル像印畫ニ據ルト全ク同一ナリ、

六透視法ノ得點　透視法ヲ撮映法ニ比較スルニ主トシテ下ノ得點アリ(1)放射時間短小ナル事、從テ患者及術者ノ「レ」線ニ曝露セラルヽ時間短少ナルニヨリ直接「レ」線ニ因ル損傷ヲ受クル危險尠ナシ(2)透視板上ノ像ヨリ直チニ診斷ヲ附シ得ルガ故ニ撮映法ノ如ク「フヰルム」ノ現像定着乾燥ノ如キ繁煩ナル處置ヲ要セズ(3)一瞬時ニシテ診斷ヲ附シ得ルガ故ニ急ヲ要スル場合ノ如キハ頗ル便利ナリ

ヒ透視法ノ缺點　透視法ハ上述ノ得點アルニ係ハラズ一般臨床家ハ之ヲ採ラズシテ却テ撮映法ヲ撰ブハ下ノ理由ニ據ル　1齒科ニ於テ診査ヲ要スル疾患ノ多クハ細少ナル病竈又ハ異物ノ探究ニシテ特ニ鮮明ナル「レ」線像ニ據ラザレバ診斷確實ナラズ然ルニ透視法ニ用フル螢光板ハ「フヰルム」ノ如ク可檢部位ニ密接セシムル事能ハズ從テ像ハ不鮮明ナリ之第一ノ缺點ナリ　2特ニ鮮明ヲ要スル各齒牙齒根周圍ノ狀態ヲ檢スル場合ニハ齒鏡ニ類スル小ナル螢光透視板ヲ口蓋又ハ下顎齒齦舌側ニ壓接スル方法ヲ採ルモ此際生ジタル像ハ直接ニ目擊シ見ズ部位ノ關係上反射鏡ニヨリテ其像ヲ窺フガ故ニ像ハ愈不鮮明トナル　3大ナル透視板ヲ顏面ニ壓接セシムル法ヲ採ル時ハ患者ヲ固定シ管球ヲ自由ニ動カス爲メニ特種ナル裝置ヲ要ス

(4)撮影法ニ於テハ時間ノ延長ニ因リ或程度迄小ナル裝置ニテモ能ク診斷ニシ得ベキモ透視法ニ於テハ大ナル裝置ニアラザレバ診斷シ得ズ　5透視法ニハ撮映法ニ於テヨリモ多量ノ「レ」線ヲ一時ニ放出シ得ベキ裝置卽チ大ナル裝置ヲ要スル事上述ノ如クナルモ臨床上齒科ニ應用セラルヽ裝置ハ左迄大ナルモノニアラズ從テ之ヲ以テ透視スル場合ニハ「レ」線裝置(殊ニ管球)ヲ過重セザルベカラズ之大ナル損失ナリ單ニ時間ノ上ヨリ管球及凡テノ裝置ノ消耗ガ撮映法ヨリモ小ナリト稱スルモノ

アレドモ(レーバー)氏之透視法ニ適當スル裝置ヲ有スル場合ニ限ル　(6)像ヲ後日ニ遺ス事能ハズ爲メニ其經過ヲ對照スル事能ハズ

透視法ノ適應症——齒牙及大ナル異物ノ埋伏殊ニ上顎竇附近ニ於テ之ヲ疑フ場合ノ如キハ種々ナル方向ヨリ一々撮映スルヨリモ放射ノ方向ヲ更エテ透視スルノ優レル場合アリ其他ハ特ニ急速ヲ要スル場合ノ他ハ特ニ適應ト見做スベキ場合ナシ

歯科レントゲン診斷法 終

19.

58
14n

終