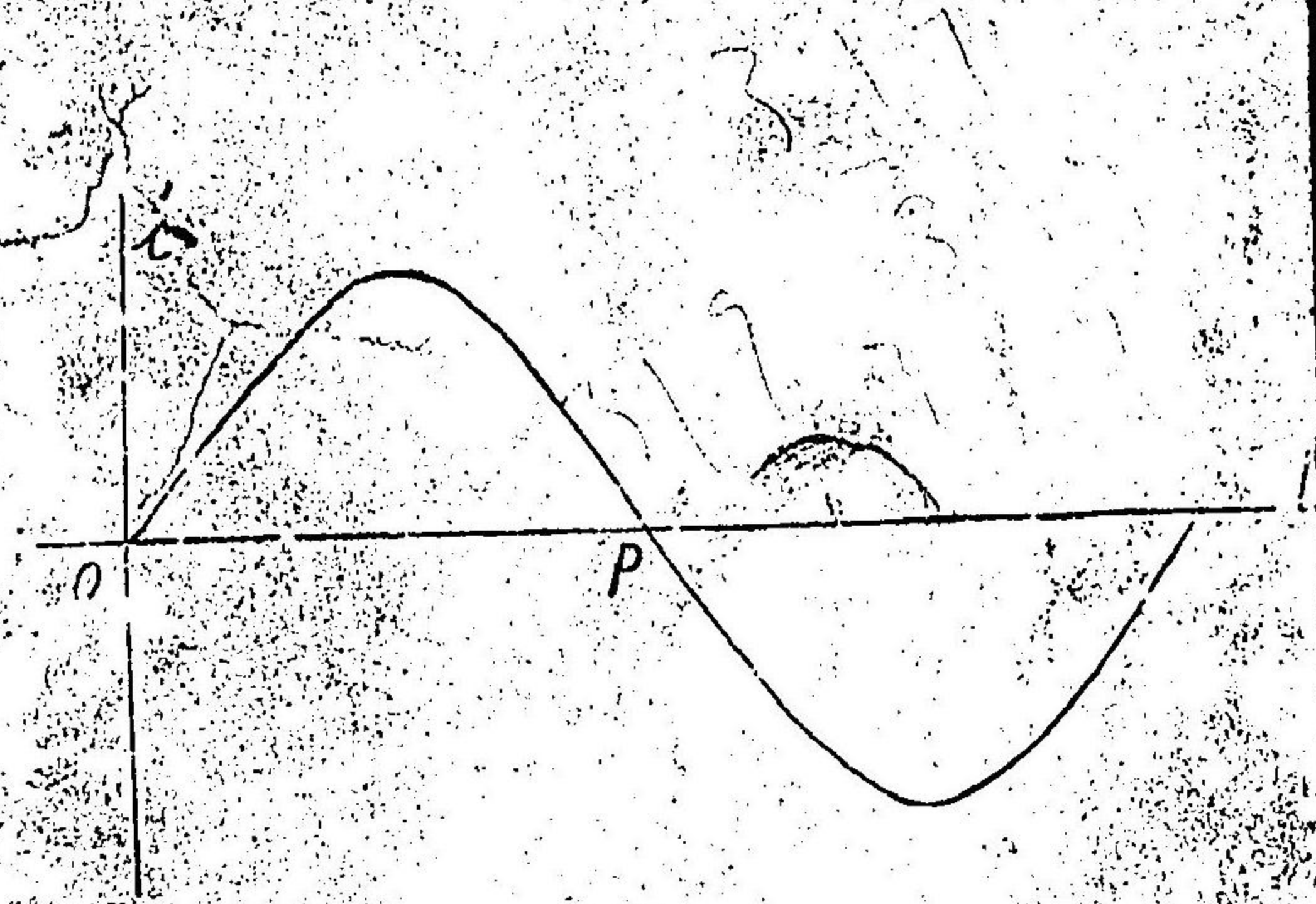


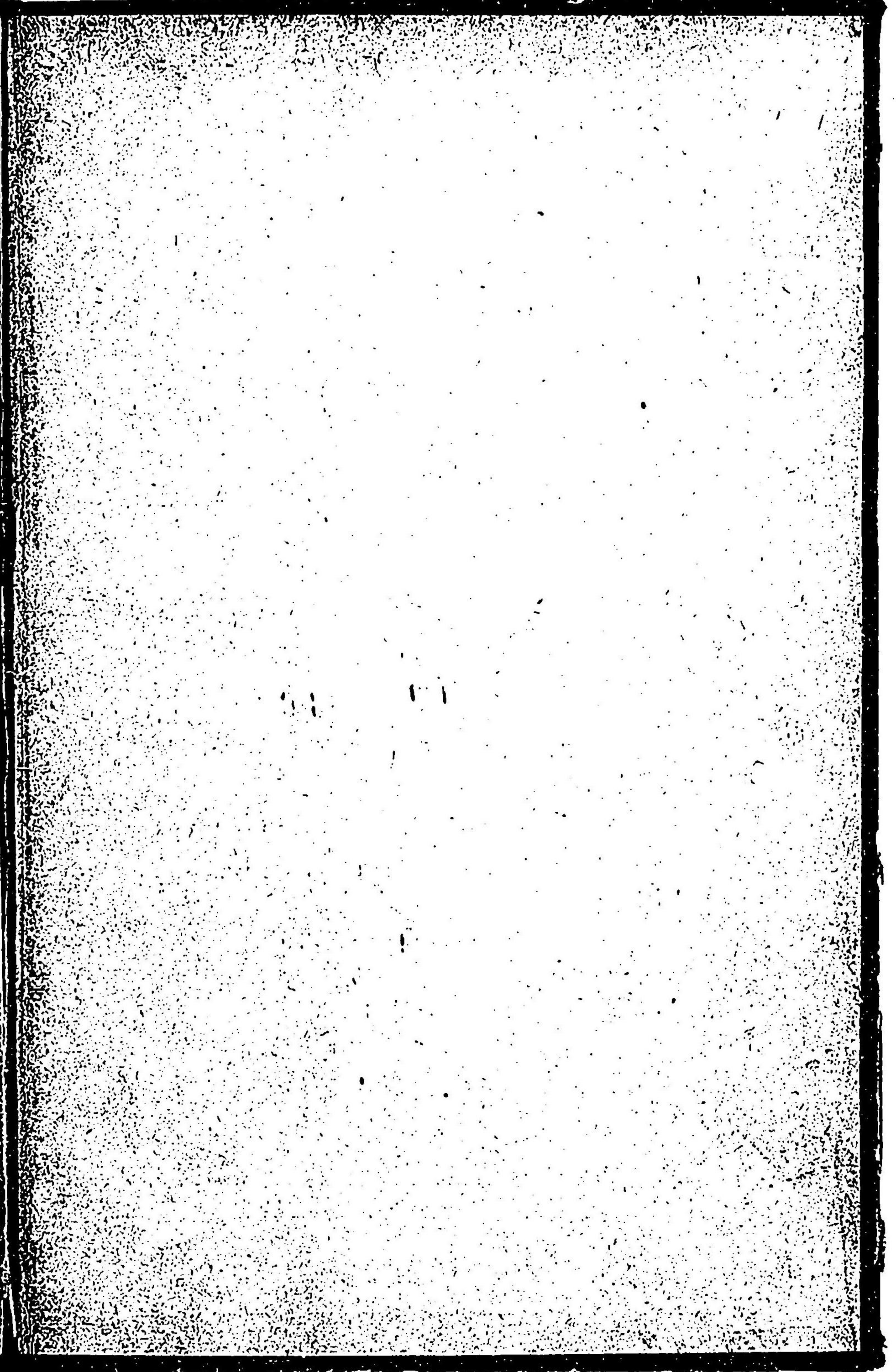
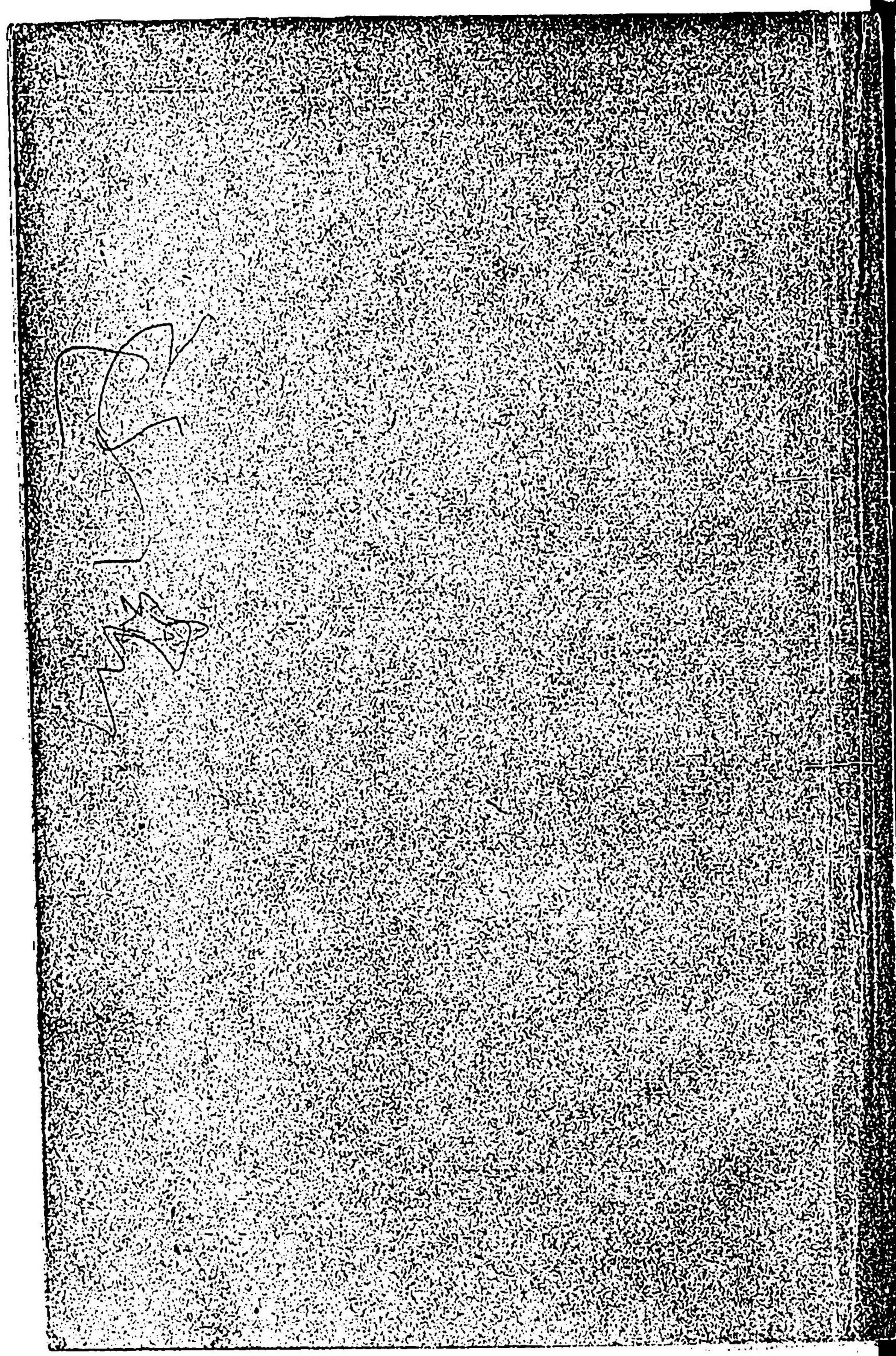
交流

79
310



京都
島津製作所
發兌

1
1
0
5



交流

現今電氣ノ實用ニ供セラル、古ノ如ク單ニ電燈ヲ点ズルニ止マラズ
 働カニ冶金術ニ其他製造業等沿ク工業界ニ使用セラル是レ電氣ハ其エ
 ネルギーノ輸送ニ簡便ナルノミナラズ取扱ヒ簡單ニシテ且ツ清潔ナル
 ニ據ル而シテ今日ニ於テハ電氣エネルギーヲ得ルニハ機械的エネルギー
 一ヲ變化スルヲ以テ最モ經濟ナリトス今ヨリ十數年以前ニ在リテハ電
 氣ノ應用ハ殆ンド直流ニ限ラレシガ世ノ進歩スルニ從ヒ市内ノ清潔ヲ
 保チ或ハ石炭運輸ノ便否其他ノ事情ノ爲メ發電所ヲ遠隔ノ地ニ置クニ
 當リ働カ輸送ノ便利ナル交流ヲ使用スルニ至レリ且ツ石炭問題ノ起ル
 ニ及ビ世人多ク水力ノ利用ニ注目セリ而シテ水力ノ存在スル所ハ多ク
 山間僻地ニシテ此働カヲ以テ直ニ工業ヲ益センコトハ到底望ム可カラ
 ズ然レドモ之ヲ電氣エネルギーニ變化セバ僅カニ數條ノ導線ニ依テ都
 會ニ於ケル工業ニ此働カヲ供給スルコトヲ得ベシ而シテ斯ノ如キ電氣
 エネルギーノ遠距離輸送ニ至テハ交流ノ便益多大ナルコト到底直流ノ
 及ブ所ニアラズ故ニ交流ノ發達ハ山間僻地ニ於テ空シク失ハル、天與
 ノ働カヲ以テ都會ノ繁榮ヲ増進セシムルモノト云フモ過言ニアラザル

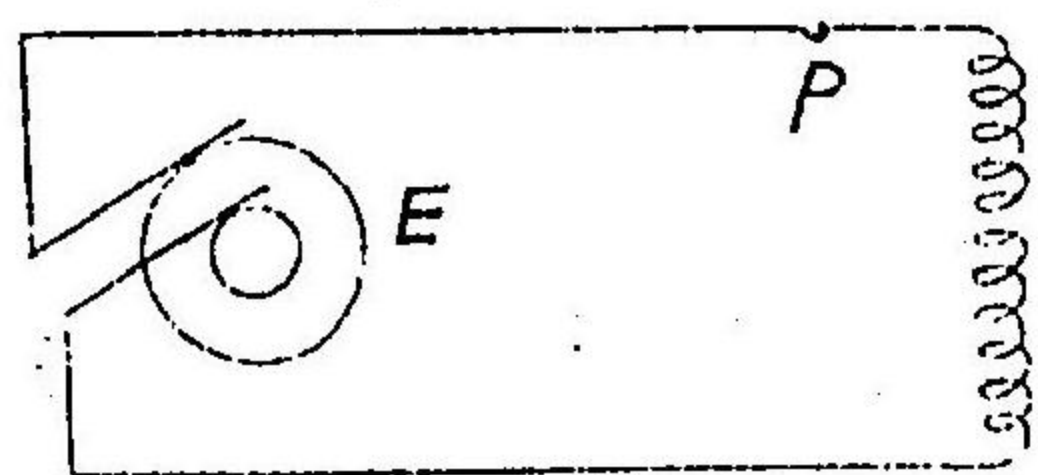
ベシ

電氣輸送學ニ於テ証明スル所ニ依レバ直流ニ於テハ輸送スベキ電氣ニ
 37 子ルギ22距離及線路ニ於ケル損失ノエネルギーヲ與フレバ之レニ要ス

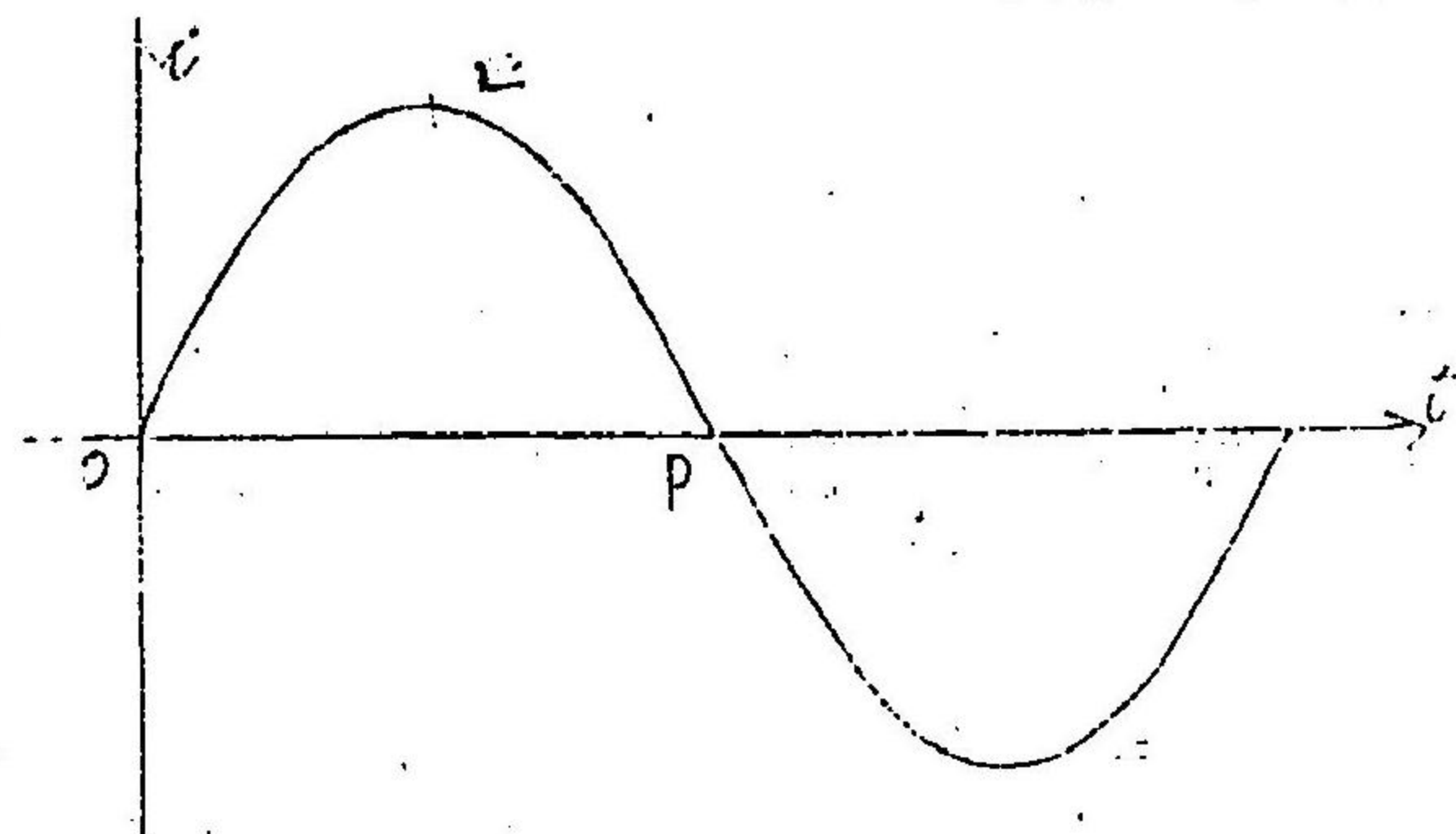
内交

0

✓



電流ノ強サガ時々刻々變化スル時ハ此電流ヲ變化スル電流ト名ツク而シテ其變化ガ週期的ニシテ其變化ヲ表スル所ノ曲線ガ時ヲ計ル所ノ軸ト曲線ト交ハ



ル点Pニ就テ對稱ナル時ハ之ヲ交番電流或ハ單相交流ト云フ今茲ニ正弦函數ニ依テ表ハサル

、起電力ヲ生ズル電源アリトセン（一樣ナル磁場内ニテ圓形ノコイルヲ回轉セバ感應ニ依テ生ズル起電力其變化ハ正弦函數ニ依テ表ハサル）然ル時ハ其起電力ヲ表ハス式ハ

$$e = E \sin \omega t$$

此式中 e ハ或ル瞬間ニ於ケル起電力ニシテ E ハ其極大ノ値ナリ而シテ其一變化ニ要スル時間ヲ T トセバ

$$e = E \sin \frac{2\pi}{T} t \quad e = E \sin \frac{2\pi}{T} t$$

或ハ $\frac{1}{T} = f$ トセバ

$$e = E \sin 2\pi f t$$

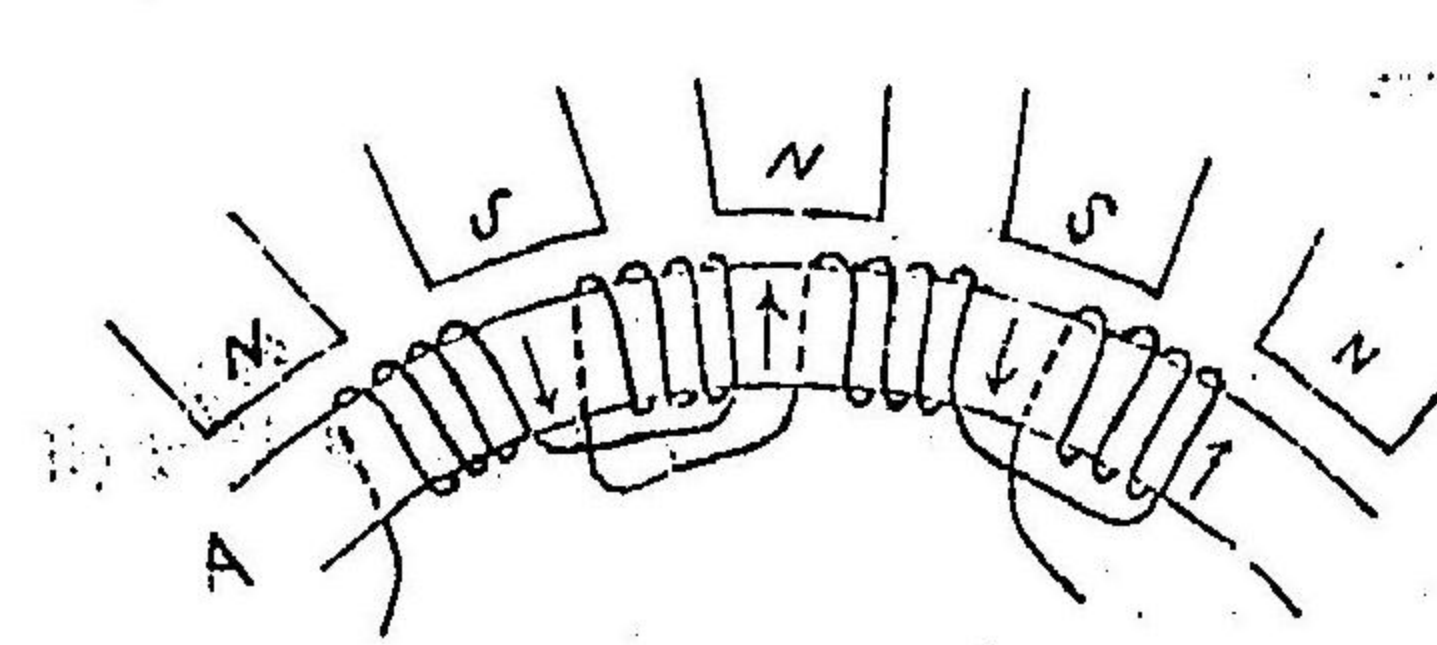
トナル此 f ヲ稱シテ交數或ハサイクルト云フ此ノ如キ起電力ヲ計ルボルトメーターハ電氣動力計或ハ熱作用ノ原理ニ基クモノニシテ此等ニ表ハル、モノハ各瞬間ニ於ケル起電力ノ平方ノ平均ナリ而シテ此平方ノ平均ノ平方根ヲ有効起電力ト云フボルトメーターニテ讀ム所ノ數ハ此有効起電力ナリ而シテ其極大ノ値ヲ E トシ有効起電力ヲ E_{eff} ニテ表ハセバ E トノ間ニハ

ル導線ノ太サハ起電力ノ平方ニ逆比例スルモノナリ又距離ノ代リニ導線ノ太サヲ與フレバ其輸送シ得ベキ距離ハ起電力ノ平方ニ比例シテ變ズルモノナリ 交流ニ於テモ大略此定理ニ從フモノト見做スコトヲ得ルガ故ニ遠距離輸送ニ於テハ起電力ノ大ナル程利益ナリトス而シテ直流ニ於テハ甚ダ大ナル起電力ヲ發電機ヲシテ發セシムルコト困難ナリ且ツ之レヲ使用スルニ當リ其電壓ヲ降下セシメシムルハ又複雑ナル裝置ヲ要ス故ニ遠距離輸送ニ向フテハ直流ハ甚ダ不便ナルヲミナラズ全クナシ能ハザル場合少カテズ之レニ反シテ交流ニ於テハ發電機ヲシテ起電力ノ大ナルモノヲ發電セシムルコトヲ得ベク且ツ必要ニ應ジテ構造簡單ニシテ能率ノ大ナル變成機ト名ツクル機械ヲ用ヒテ其起電力ヲ任意ニ上昇或ハ降下スルコトヲ得ベシ例ヘバ山間ニ於ケル水力發電所ニ於テ發電機ガ 2000 ボルトヲ發スルトシ之レヲ變成機ニ依テ 10000 ボルト或ハ 20000 ボルト又ハ夫レ以上ニ上昇シ此高壓ノ電流ヲ輸送シ而シテ市内ニ至リテ電燈ニ供給セントセバ又變成機ニ依テ 100 ボルトニ降下シ電動機ニ供給セントセバ其電動機ガ要スル起電力ニ降下スルコトヲ得ベシ斯ノ如ク需要者ノ取扱フ所ノ部分ニ於テ起電力小ナラシムルヲ以テ人体ニ危害ヲ及ボスコト少シ

又化學製造業ニ於ケルガ如ク直流ヲ要シ電氣鐵道ノ如ク直流ノ便ナル場合ニハ遠距離ヨリ輸送セル交流ヲ回轉變成機ト名ツクル機械ニ依テ直流ニ變化スルコトヲ得ベシ又變成器ニ依テ或ル多相式ノ交流ヲ他ノ多相式ノ交流ニ變化セシムルコトヲ得例ヘバ三相式ノ交流ヲ二相式ニ或ハ逆ニ二相式ヲ三相式ノ交流ニ變ズルコトヲ得ベシ斯ノ如ク交流ハ直流ニ比シテ便益多キガ故ニ現今盛ニ使用セラル、所以ナリ

單相交流 或ル電源 E ニ連續セル閉電路ノニ点 P ヲ通過スル所ノ

周リニ回轉セシムルモノナリ Aハアマチュアノ鐵心ニシテ之レニ導



線ヲ圖ニ示スガ如ク卷キ其兩

端ヲ回轉ノ軸ニ固着サレタル

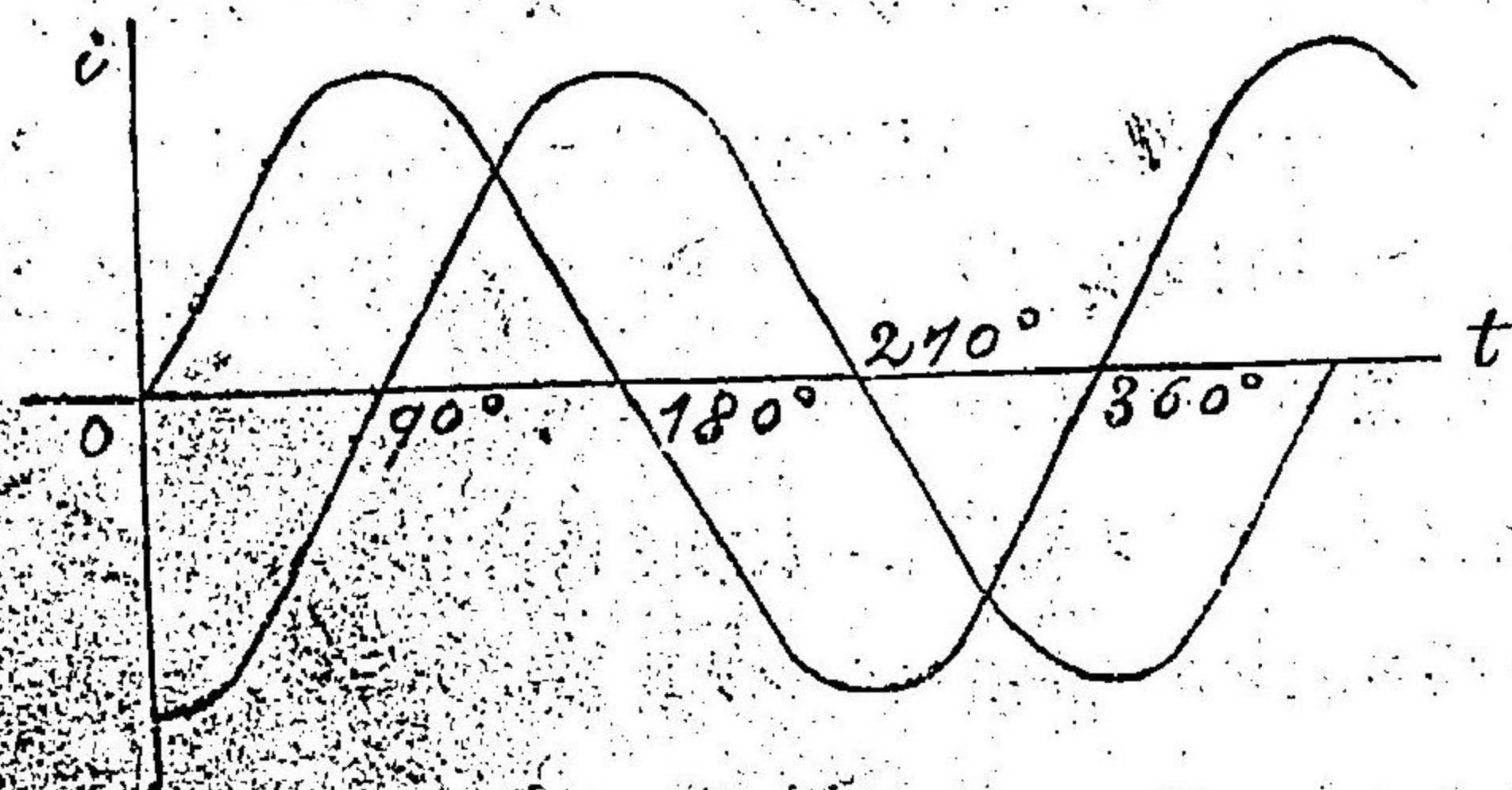
コレクトルリングニ連續スN

Sハアマチュアノ周圍ニ分

配サレタル磁場ヲ作ルベキ磁極ナリ今アマチュアヲ外力ヲ以テ回轉
セバ其導線内ニ通過スル磁力線ノ變化ヲ來タシ感應電流ヲ生ズ此電流
ノ變化ハ殆ンド正弦函數ノ變化ニ等シ而シテコレクトルリングヨリブ
ラツシヲ以テ此電流ヲ外ノ電路ニ導ケバ單相交流ヲ得ベシ

磁場ヲ作ル所ノ電磁石ニハ直流ヲ送ルコトヲ要ス此直流ハ他ノ電源ヨ
リ取ルカ或ハ其生ズル交流ノ一部分ヲコンミュテートルヲ以テ直流ニ
變換シ以テ電磁石ニ送ルナリ又アマチュアヲ固定シ磁場ヲ作ル電磁
石ヲ回轉セシムルモ同様ニ單相交流ヲ得ベシ

多相交流 多相交流トハ相等シキ位相ノ差ヲ有スル多クノ單相交
流ノ一組ニシテ現今多ク實用ニ供セラル、モノハ二相交流及三相交流
ナリ二相式及三相式ト云フモ其各一ツノ相ニ於ケル電流ノ性質ハ全ク
單相交流ト等シキガ故ニ特別ニ其性質ヲ研究スルノ必要ナシ



二相交流

二相交流ト稱スル
モノハ位相ノ互ニ
90°異ナルニツク
單相交流ノ一組ニ
シテ其電流ヲ表ハ
ス方程式及曲線

$$E = \sqrt{2} E_{eff}$$

ノ關係存在スルコト數學上ヨリ証明セラル

此ノ如キ起電力ガ自己感應ノ係數Lヲ有スル電路ニ接續セラル、時ハ
之レニ流ル、電流ノ強サハ

$$i = \frac{E}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \sin(\omega t + \phi)$$

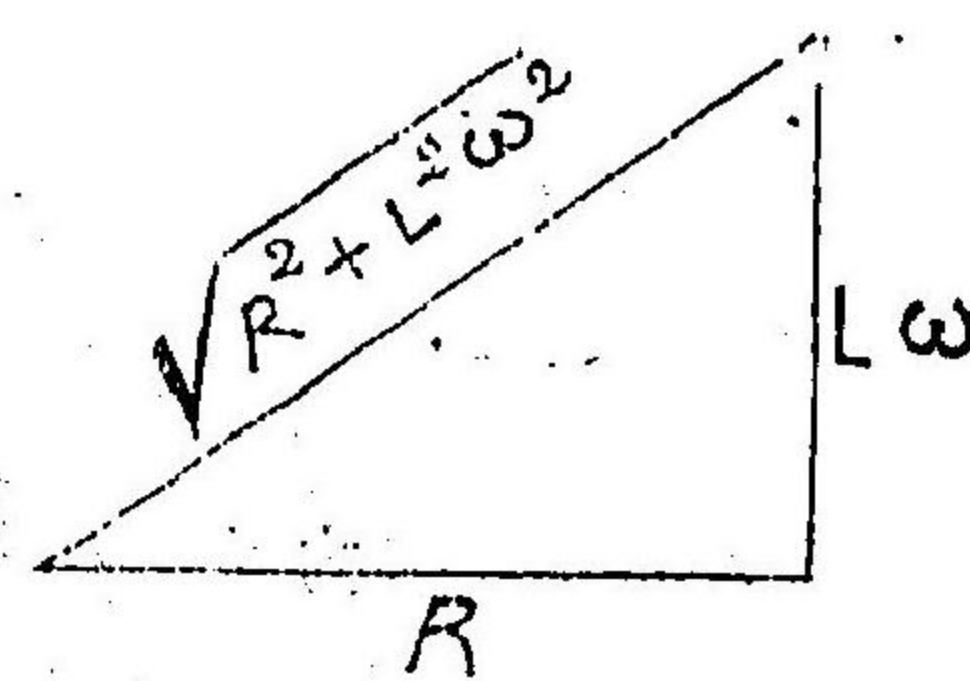
ナルコトヲ証明スルコトヲ得之レニ依テ見ル時ハ電流モ亦一ツノ正弦
函數ニテ表ハサル、コトヲ知ルベシ今電流ノ極大ノ値ヲIトセバ

$$I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}}$$

ナリ此場合モ電流ノ強サノ平方ノ平均ノ平方根ヲ有効電流ノ強サト云
フ有効電流ト有効起電力ノ間ニ

$$I_{eff} = \frac{E_{eff}}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}}$$

$\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}$ ヲインピーダンスト云フ之レヲ作圖的ニ得ントセバ抵抗



RトL*omegaトヲ直角三角形ノ直角ヲ狭ムニ
邊トセバ其斜邊ハインピーダンスヲ表ハ
ス

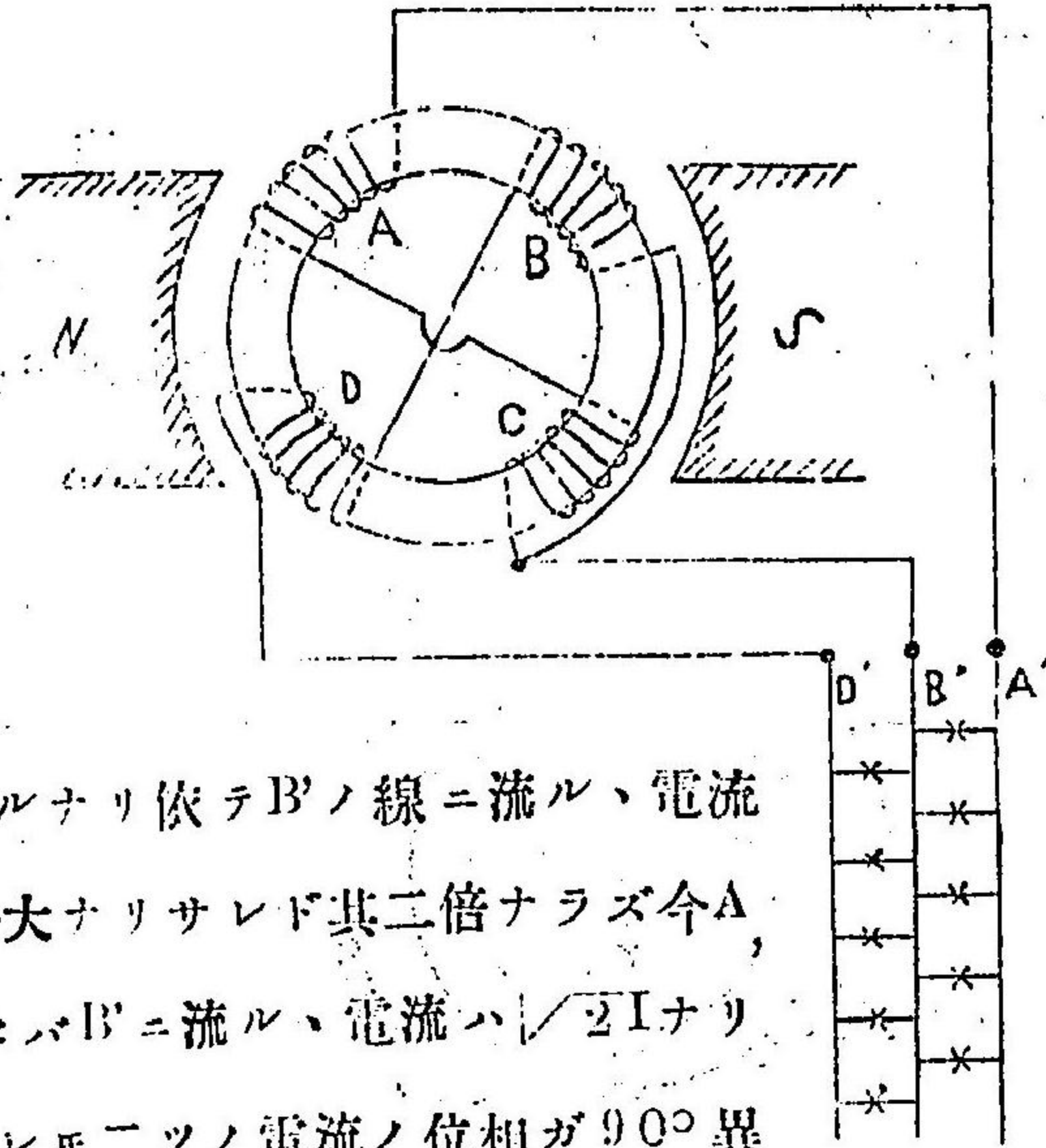
電路ノ中ニ抵抗及電氣聚積器ヲ含ム場合
モ同ジ形ノ式ヲ得ベシ又抵抗自己感

應及聚積器アル場合モ同様ナル形ノ式ヲ得ベシ

單相交流機

單相交流機トハ單相交流ヲ生ジ得ベキ機械ニシテ
其構造數種アリサレド何レモ感應ヲ起スベキコイルヲ磁場ノ中ニ於テ
回轉スルカ或ハ此ノコイルヲ固定シ置キ磁場ヲ變化スル爲ニ磁石ヲ其

二相式ニ於テ電燈ヲ点ズルニハ其ランプノ配合ハA'及D'ノ線ト共同歸線B'ノ間ニ入ル、ベシ而シテ其負フ所ノ荷ヲ相等シカラシムベシ換言スレバA'及D'ノ線ニ流ル、電流ノ



強サ相等シキ様ニ配合スルナリ依テB'ノ線ニ流ル、電流ハA'D'ニ流ル、モノヨリ大ナリサレド其二倍ナラズ今A'及D'ニ流ル、モノヲIトセバB'ニ流ル、電流ハ $\sqrt{2}I$ ナリ之レ一見奇ナルガ如クナレモ二ツノ電流ノ位相ガ 90° 異ナルコトニ注目セバ容易ニ理解シ得ベシ

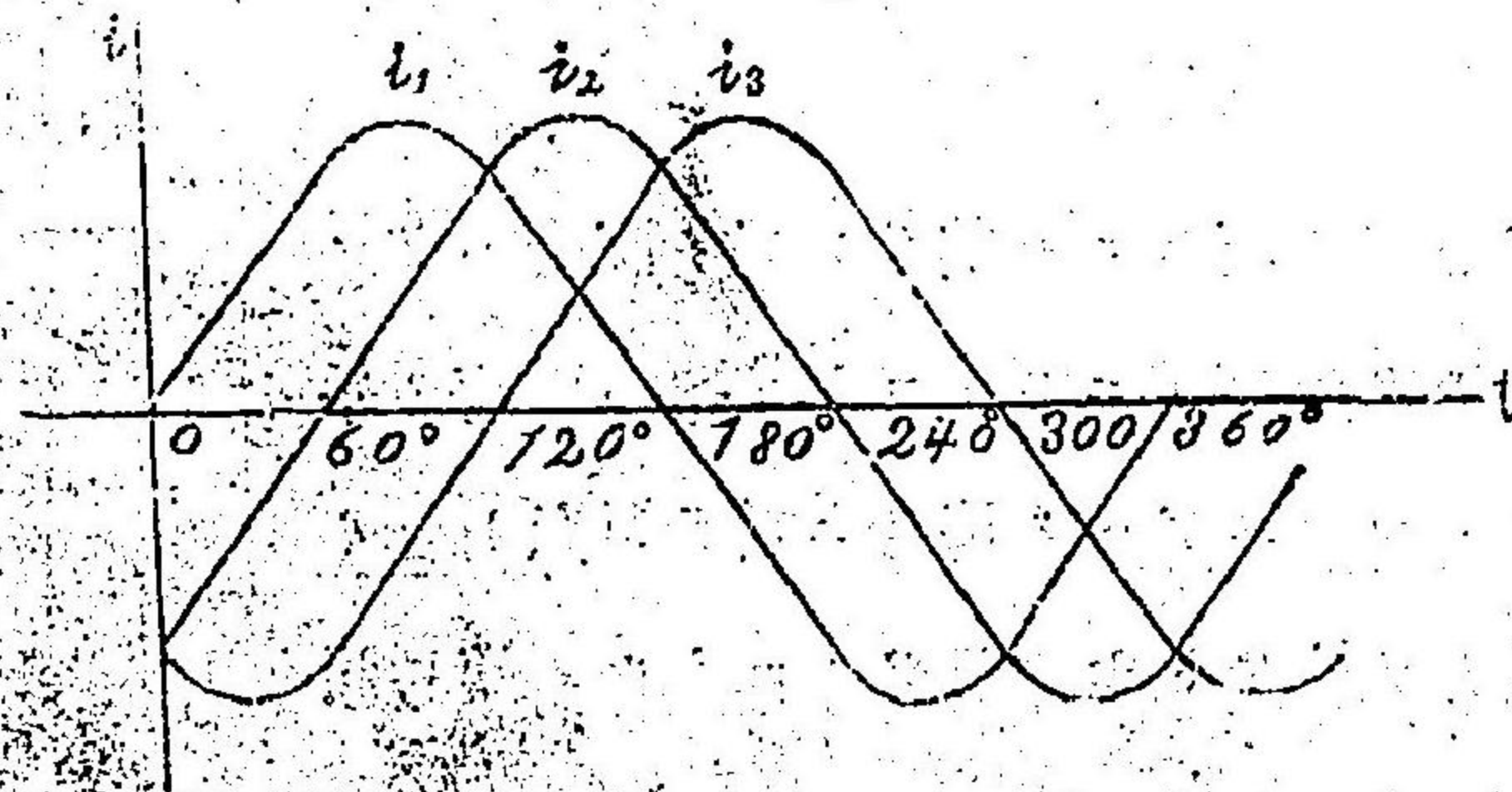
二相式ノ場合モ磁場ヲ作ル電磁石ニ送ルベキ直流ハ他ノ電源ヨリ取ルカ或ハ其生ズル交流ノ一部分ヲ直流ニ變換シテ用ユルナリ

三相交流 三相交流トハ位相ノ 120° ヅ、異ナル三ツノ單相交流ヨリ成ル一組ニシテ其三ツノ電流ヲ表ハス式ハ

$$i_1 = I \sin \omega t$$

$$i_2 = I \sin(\omega t - 120^\circ)$$

$$i_3 = I \sin(\omega t - 240^\circ)$$



即交數及極大ノ電流ノ強サ相等シク唯位相ニ於テ 120° ヅ、ノ差アルノミ而シテ其變化ヲ表

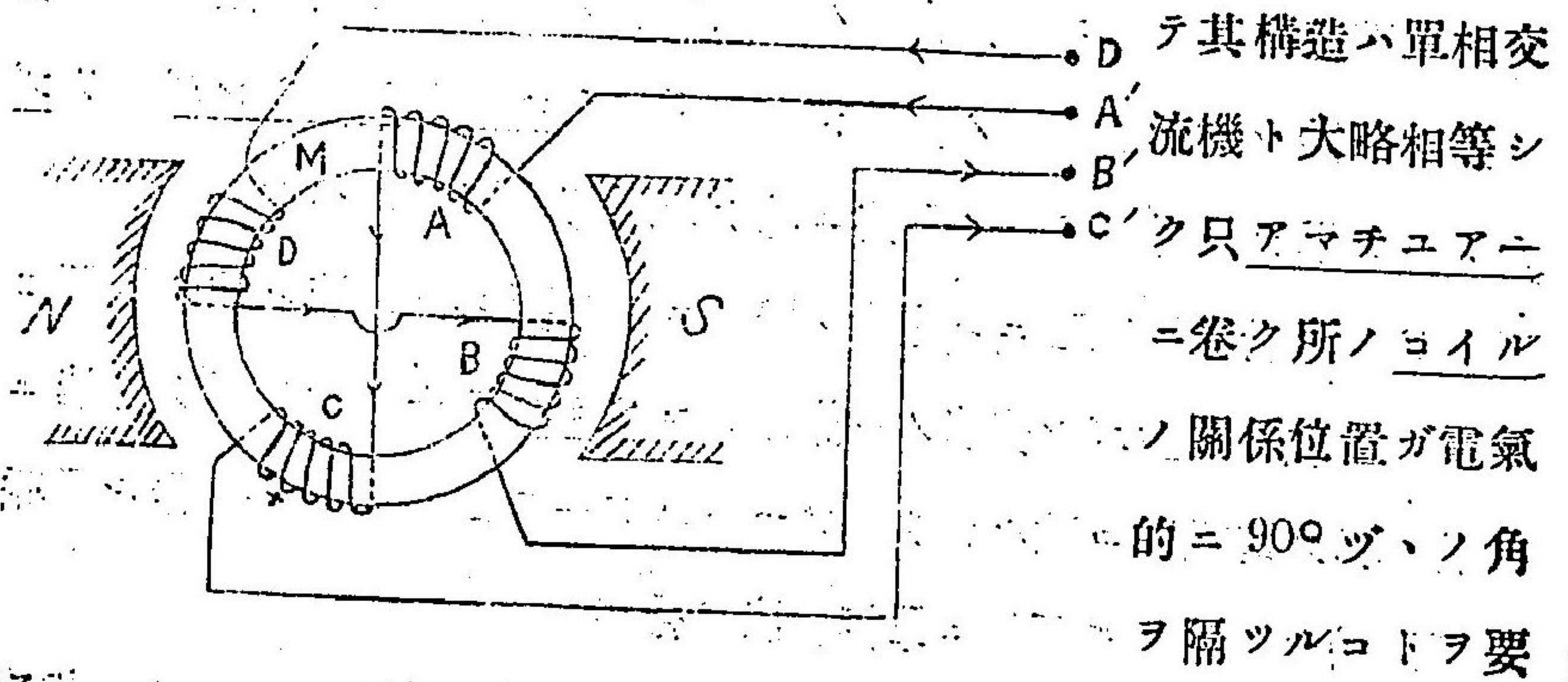
次ノ如シ

$$i_1 = I \sin \omega t$$

$$i_2 = I \sin(\omega t - 90^\circ)$$

即チ二相交流ニ於ケルニツノ單相交流ハ其交數及極大ノ電流ノ強サ相等シク只位相ニ於テニツノ電流ガ他ニ 90° 後ル、ノミナリ

二相交流機 二相交流機トハ二相交流ヲ發生セシムル機械ニシ



テ其構造ハ單相交流機ト大略相等シク只アマチュアニシテ巻ク所ノコイルノ關係位置ガ電氣的ニ 90° ヅ、ノ角ヲ隔ツルコトヲ要ス

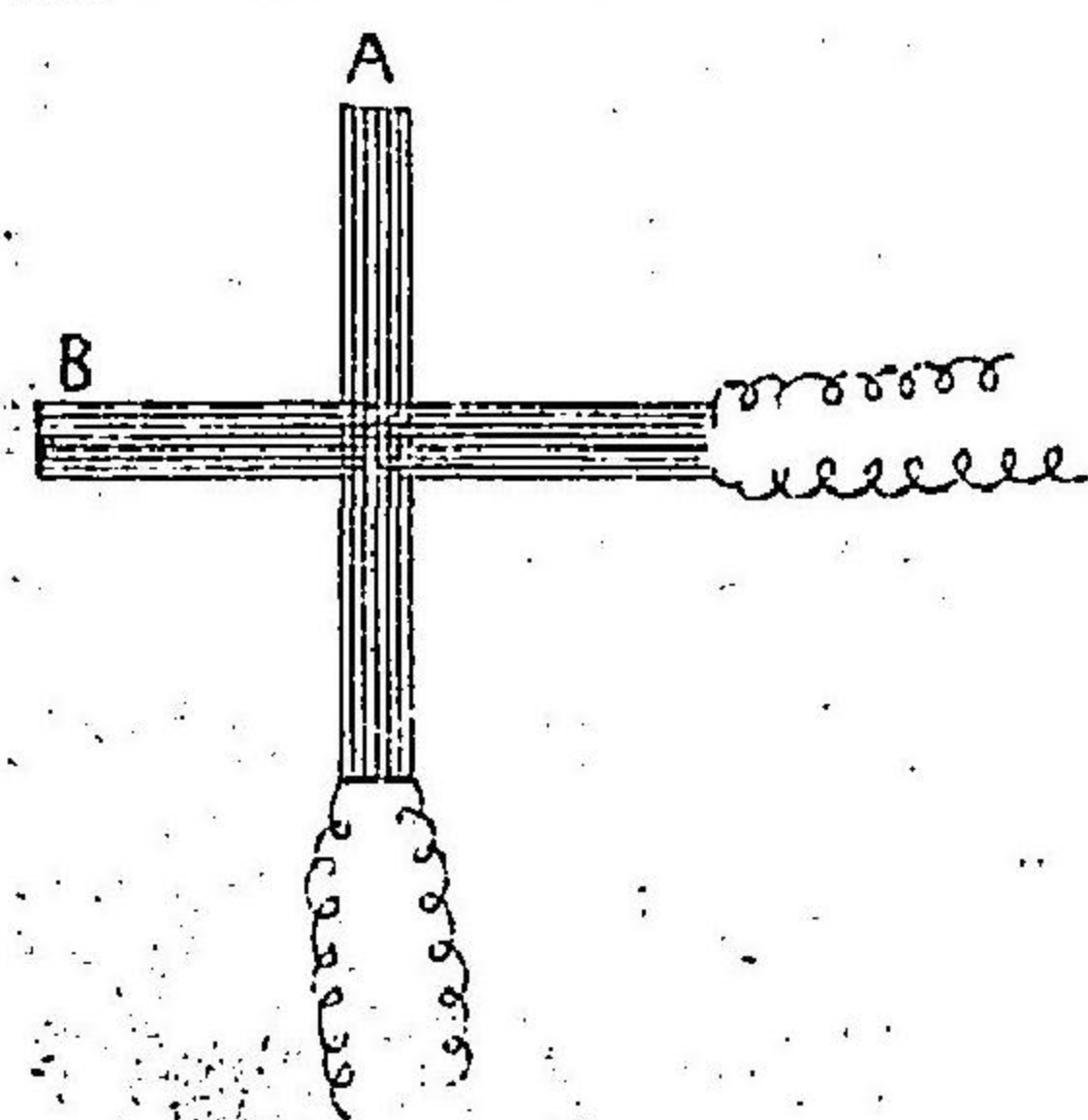
Mハリジグアマチュアノ鐵心ニシテ之レニA, B, C, Dナル四ツノコイルヲ巻ク而シテ此四ツノコイルハ互ニ 90° 隔リタル所ニ置カレタルモノナリ今此アマチュアニガNSナル磁石ノ極ノ間ニ於テ回轉スル時コイルノ四ツノ端A'トC'及B'トD'ニ於ケル起電力ハ互ニ 90° ノ位相ヲ有スル單相交流ノ起電力ニ等シ依テ此アマチュアノ回轉ノ軸ニ固着セルコレクトルリングニ此四ツノ端ヲ接續シブラツシヲ以テ外部ノ電路ト連結スレバ二相交流ヲ得ベシ然レモ此方法ニ於テハ二相交流ヲ輸送スルニハ四條ノ導線ヲ要ス依テ遠距離ニ電力ヲ供給スルニハ電路ノ架設ニ大ナル費用ヲ要ス然レモ共同歸線トシテB'及C'ヲ一ツノ線トナスコトヲ得此場合ノアマチュアハ次ノ圖ニ示スガ如ク接續スベシ

即A'トB'或ハB'トC'等ノ間ニ於ケル有効起電力ハ $\sqrt{3} E_{eff}$ ニ等シ之レ
二ツノ起電力ガ120°ノ位相ヲ有スルガ爲メナリ又コイルヲ流ル、電流
ガ I_{eff} ナレバ線路ヲ流ル、モノモ I_{eff} ナリ

後ノアマチュアノ接続法ニ於テハ二ツノ線路ノ間ノ有効起電力ハ
 E_{eff} ニシテ之レヲ流ル、電流ハ $\sqrt{3} I_{eff}$ ナルコト前ノ場合ニ比較シテ
容易ニ知ルコトヲ得ベシ依テ何レニテモ電氣エネルギーヲ發生スル点
ニ於テハ相等シ故ニ其用途ニ向テ第一ノモノ或ハ第二ノモノヲ取ルベ
シ

三相式ノ場合ニ於テモ磁場ヲ作ル電磁石ニ送ル電流ハ單相式或ハ二相
式ト全く同様ナリ

廻轉磁場 多相式ノ單相式ニ比シテ勝レル点多シト雖モ其最モ著
シキモノハ廻轉磁場ヲ生ズルニアリ廻轉磁場トハ一定ノ強サノ磁場ガ
一定ノ速サヲ以テ其方向ヲ廻轉スルモノナリ今A, B, ナル互ニ直角ヲナ
ス相等シキコイルニ二相交流ノ各ノ相ヲ通過セシムルトセヨ然ル時ハ
其各ノ相ノ電流ガ生ズル磁場ハ互ニ直角ヲナス而シテ其磁場ノ強サハ
電流ノ強サト同様ニ時ト共ニ變化スルモノニシテ一ツノ方向ニ於ケル



モノ即Aコイルノ生ズル磁場ヲxト
シ之レニ直角ナルモノ即Bコイルノ
生ズルモノヲyトセバ

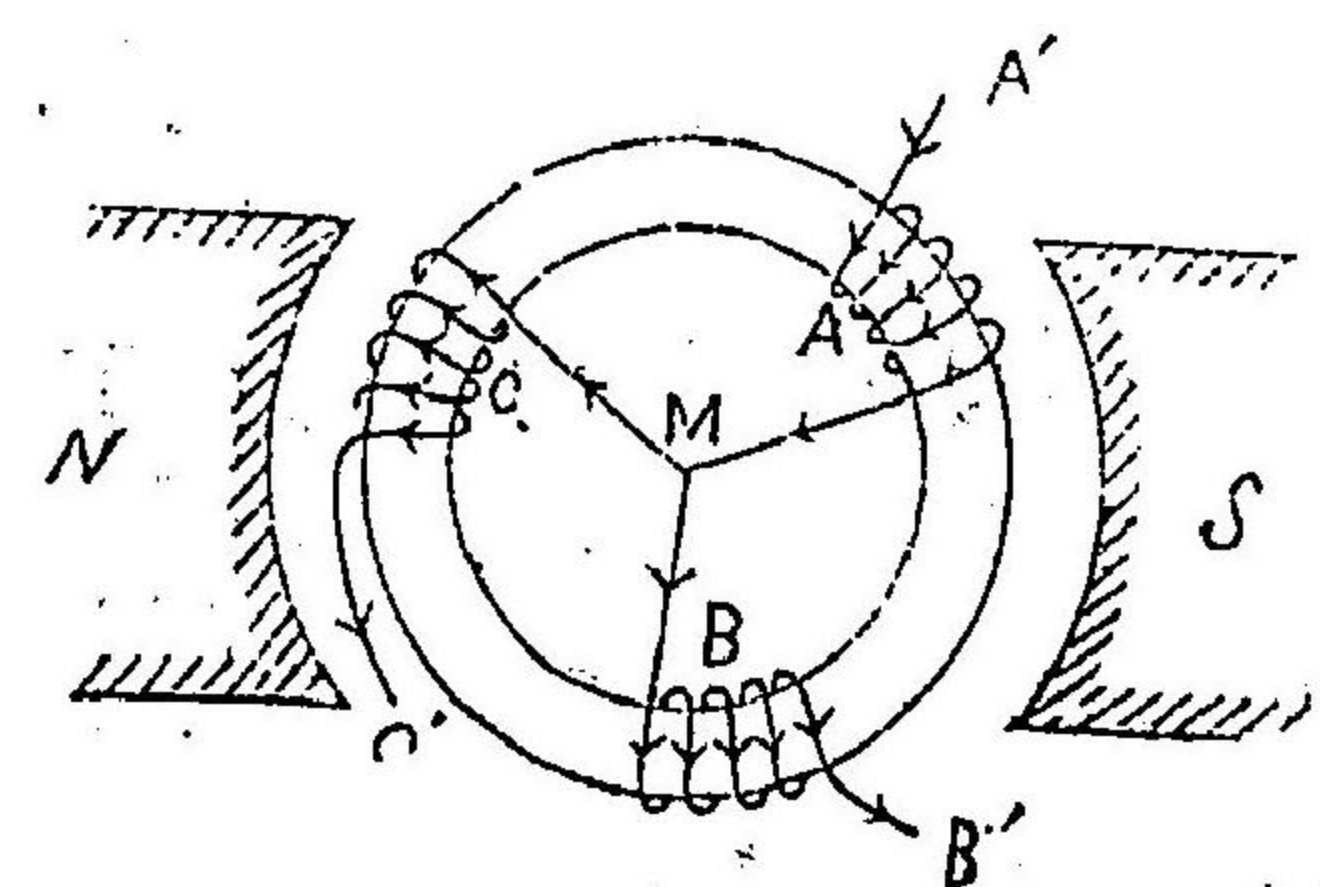
$$x = H_0 \sin \omega t$$
$$y = H_0 \sin(\omega t - 90^\circ) = H_0 \cos \omega t$$
$$x^2 + y^2 = H_0^2$$

故ニ此二ツノ磁場ノ合成シタルモノ

ハ圓運動ヲナス依テ H_0 ナル一様ナル強サノ磁場ガ其方向ヲ廻轉スル

ハス曲線ハ圖ノ如シ

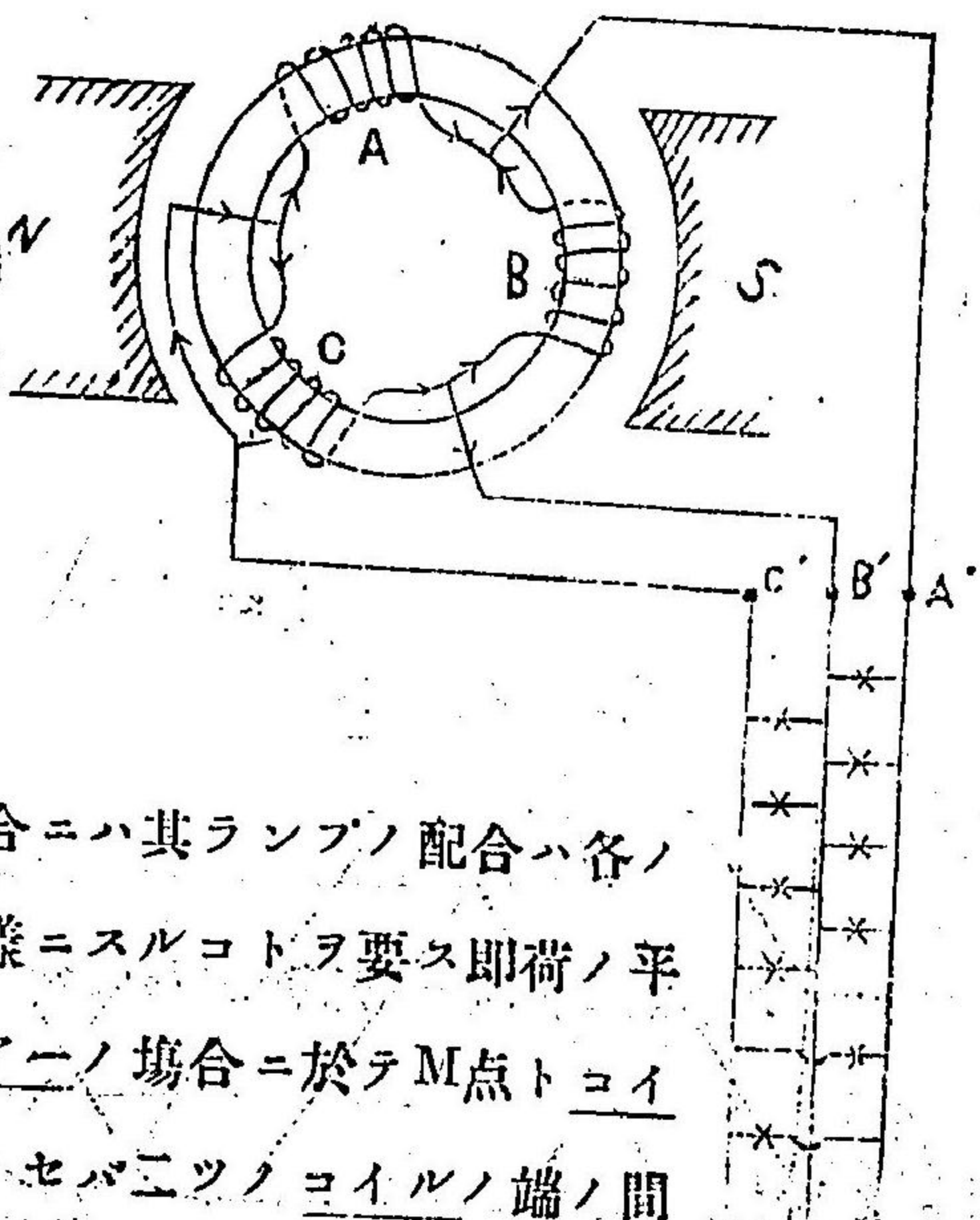
三相交流機 三相交流機ハ三相交流ヲ發生スル機械ニシテ其アマ
チュアノ電氣的ニ120°ヅ、隔リタル所ニコイルヲ巻ク然ル時ハ各ノ
コイルガ感應ニ依テ發生スル起電力ハ120°ヅ、ノ位相ヲ有スルモノナ
リ



A, B, C, ハ互ニ120°ヅ、隔リタ
ル三ツノコイルニシテ其各ノ
一端ハ一点ニ於テ連結セラル
他ノ三ツノ端ハコレクトルリ
ングニヨリ外部ニ導カル、モ
ノナリ而シテ三ツノ端ガ連結

セラル、点Mニ於ケル三ツノ起電力ノ和ハ零トナルコトハ容易ニ知ル
コトヲ得ベシ故ニ此点ヨリハ何レノコイルニ向テモ電流ノ流ル、コト
ナシ

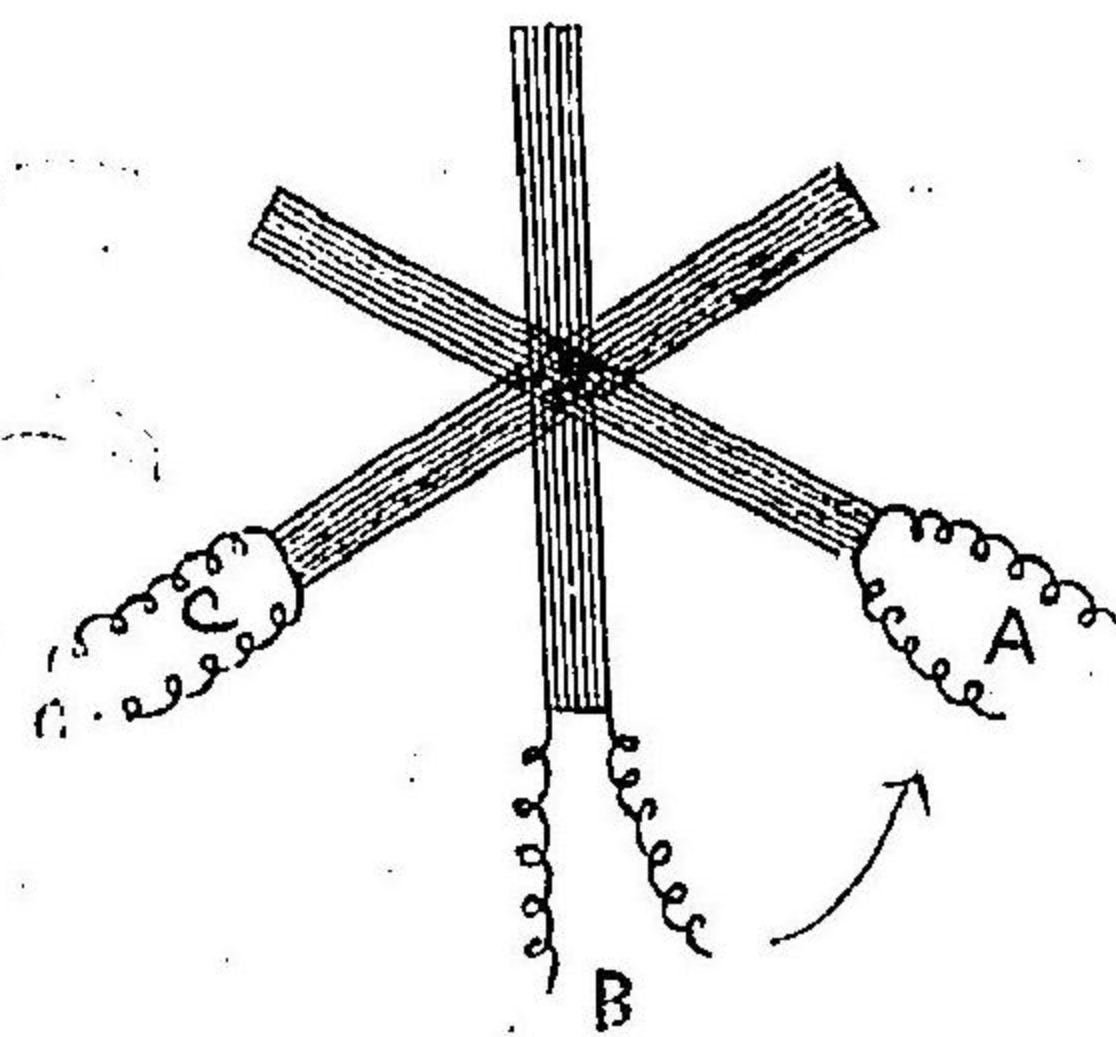
或ハ一点ニ於テ連結セラル、
代リニ相隣レルコイルノ両端
ヲ互ニ連結シ其結合点ヨリ導
線ヲ出シ三ツノコレクトルリ
ングニ接続スルモ同シコトナ
リ



三相式ニ依テ電燈ヲ点ズル場合ニハ其ランプノ配合ハ各ノ
線路ガ同シ強サノ電流ヲ運ブ様ニスルコトヲ要ス即荷ノ平
均ヲ保ツベシ始メノアマチュアノ場合ニ於テM点トコイ
ルノ他端ノ有効起電力ヲ E_{eff} トセバ二ツノコイルノ端ノ間

ニ接近スルコト、ナル同様 $t=270^\circ$ ヨリ $t=360^\circ$ マデノ間モ知リ得ベシ故ニ此二ツノコイルガ生ズル磁場ノ合成ハ常ニ一定ノ値ヲ有シ其速度ハ電流ノ交數ト同ジ速ヲ以テ廻轉スルコトヲ知ル

又三相交流ニ於テモ同様ニ廻轉磁場ヲ生ズルコトヲ証明シ得ベシ互ニ 120° ツ、ノ角ヲナス三ツノ相等シキコイル A.B.C.ニ夫々三相交流ノ各ノ相ヲ通過セシムル時ハ各ノコイルノ生ズル磁場ハ



$$H_a = H_0 \sin \omega t$$

$$H_b = H_0 \sin(\omega t - 120^\circ)$$

$$H_c = H_0 \sin(\omega t - 240^\circ)$$

ニシテ互ニ直角ナル軸 xy ノ方向ニ於ケル磁場ノ和ハ

$$x = H_a - H_b \cos 60^\circ - H_c \cos 60^\circ$$

$$= \frac{3}{2} H_0 \sin \omega t$$

$$y = H_b \cos 30^\circ + H_c \cos 30^\circ$$

$$= \frac{3}{2} H_0 \cos \omega t$$

$$\therefore x^2 + y^2 = \frac{9}{4} H_0^2$$

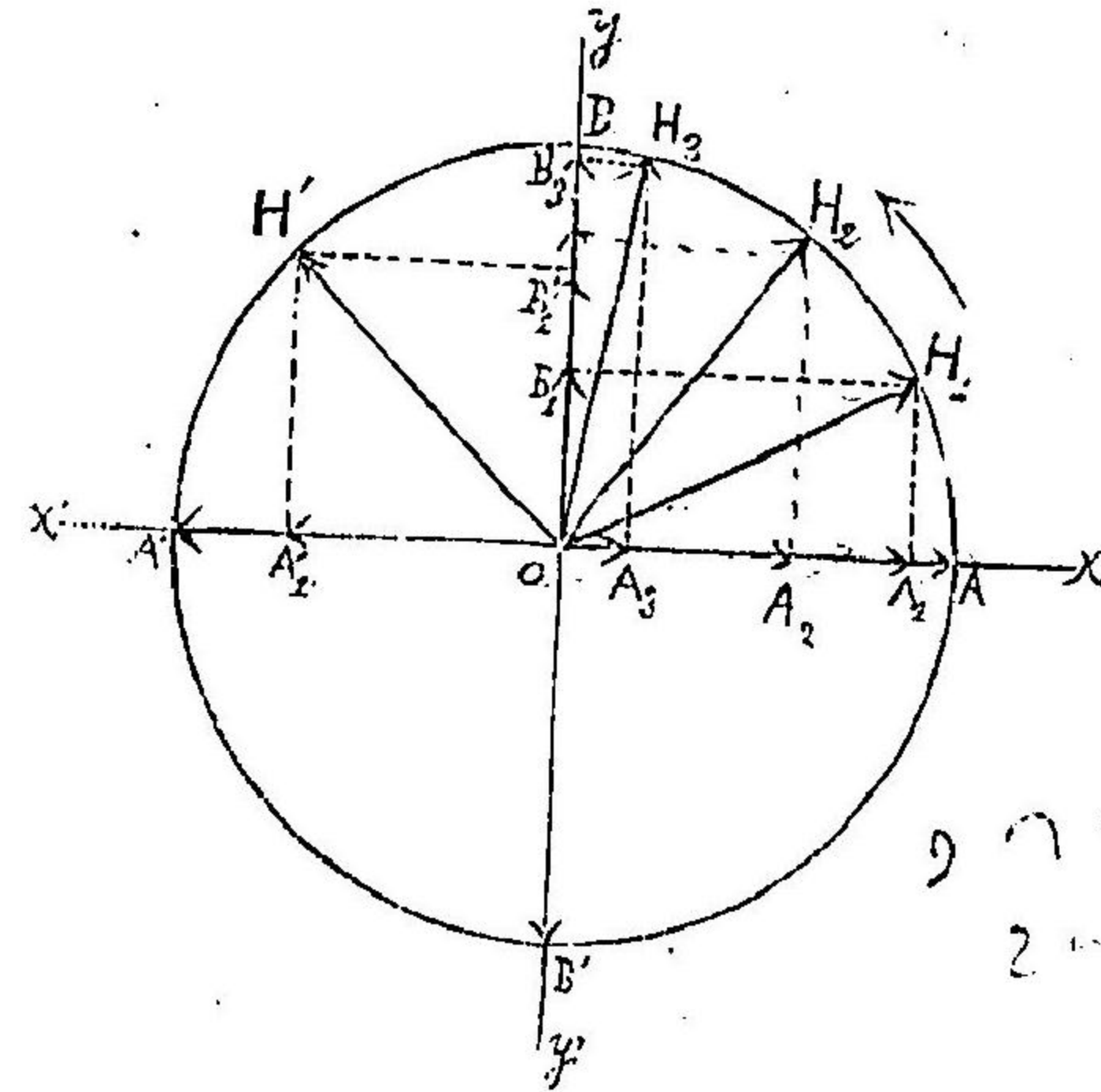
故ニ磁場ノ強サ $\frac{3}{2} H_0$ ガ其方向ヲ廻轉スルコト、ナル

此場合ニ於テモ二相式ニ於ケルガ如ク圖解ニ依テ説明スルコトヲ得ベシ若シ此廻轉磁場ノ中ニ軸ノ周リニ自由ニ廻轉シ得ベキコイルヲ置ク時ハ其導線内ニ感應電流ヲ生ジ此電流ト廻轉磁場相互ノ作用ニ依テコイルハ廻轉スベシ是レ誘導電動機ノ原理ナリ

今廻轉磁場ノ發生ヲ説明スル單筒ナル機械ヲ述ベン

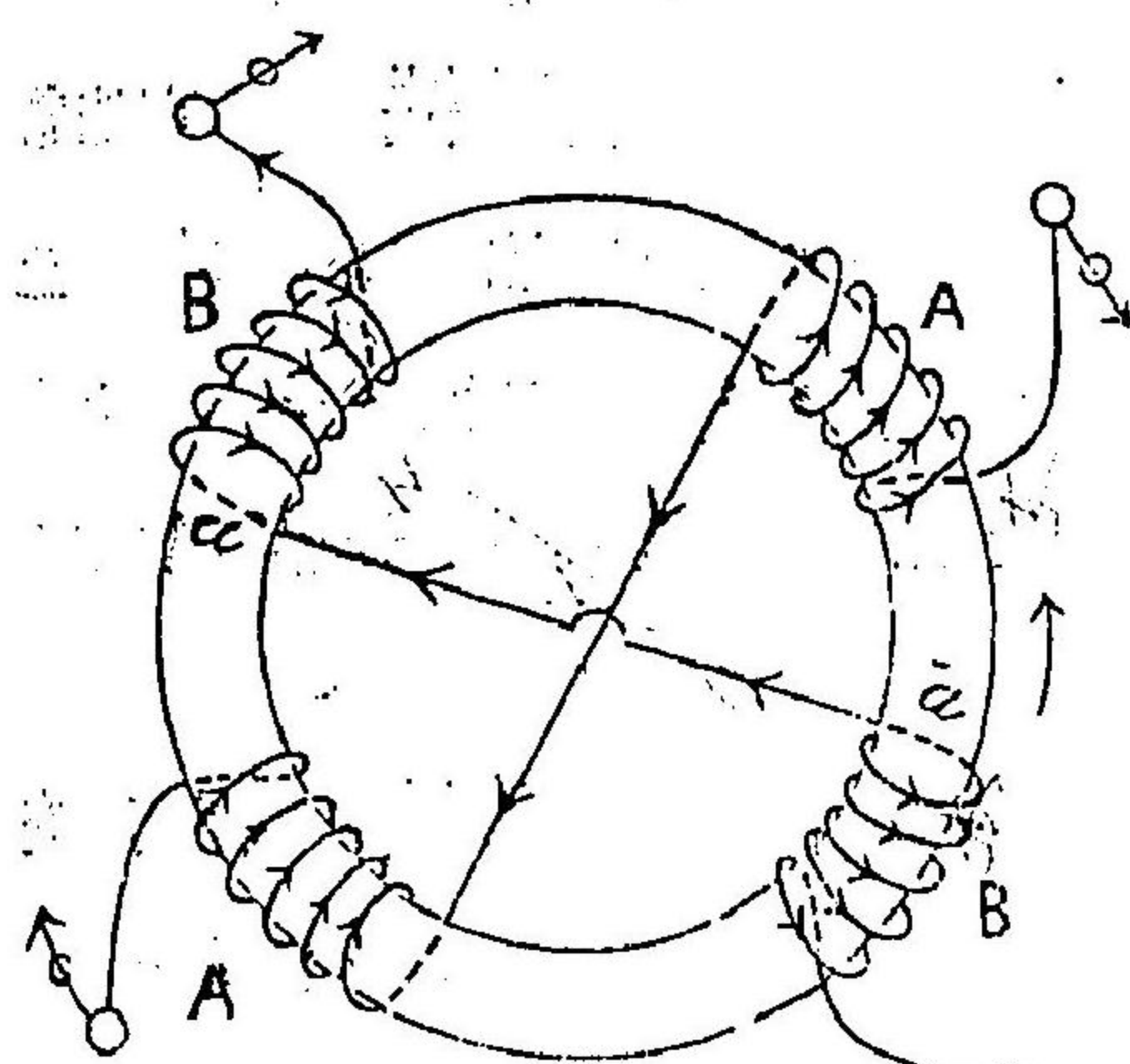
木製ノ圓柱体ニ薄キ銅板ヲ卷キ其中ニ於テ圖ニ示スガ如ク菱形ヲ切り取ル而シテ此圓柱形ハ其軸ニ依テ自由ニ廻轉シ得ルモノトス此圓柱ヲ

コト、ナルベシ

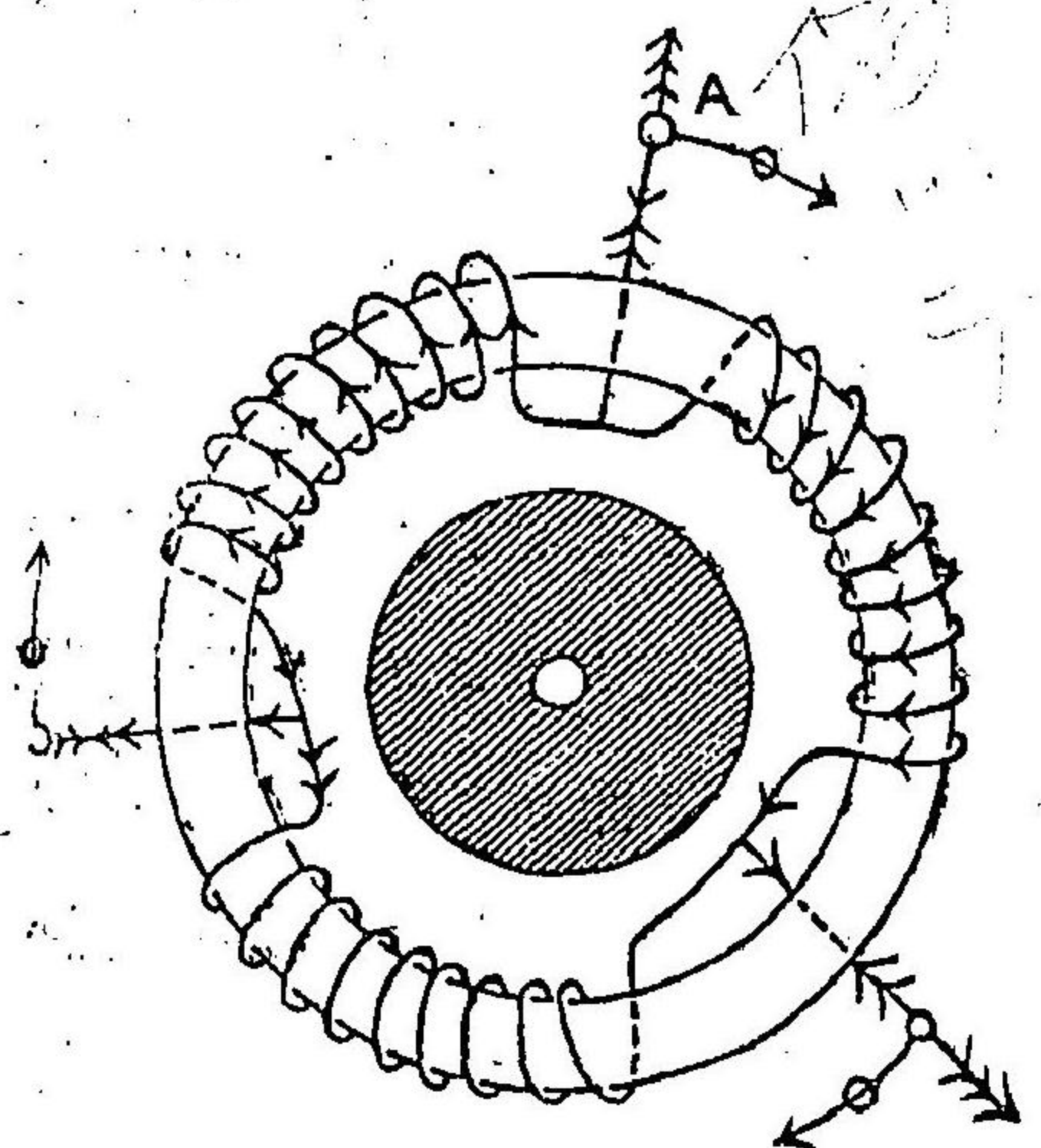


之ヲ圖解ニ依テ説明センニ假リニ A ナルコイルヲ流ル、電流ガ最大ニシテ B ヲ流ル、電流ガ零ナル瞬間ヲ考ヘン (二相式ノ電流ノ式ニ依リ $i = I \sin \omega t$ ナル時ハ $i_2 = 0$ ナリ) 此時 A コイルノ生ズル磁場ハ最大ニシテ B コイルハ磁場ヲ生ゼザルガ故ニ此二ツノコイルノ

生ズル磁場ノ合成ハ $0A$ ニテ表ハサル是レヨリ或ル時間ヲ經過シタル瞬間ニ於テハ二ツノコイルヲ流ル、電流ノ強サハ變化シタルガ故ニ從テ其生ズル磁場ノ強サモ異ナルベシ即 A コイルノ電流ノ強サ減小シ磁場モ弱クナリ B ノ電流増大シ其生ズル磁場モ零ナラズシテ或ル値ヲ有ス例ヘバ此時ニ於ケル二ツノ磁場ヲ $0A_1$ $0B_1$ トセバ其合成ハ $0H_1$ トナル尙モ漸次時ヲ移ルニ從テ A ノ生ズル磁場ハ強サヲ減ジ B ノ生ズルモノハ強サヲ増スガ故ニ其合成ノ磁場ハ ox 軸ヲ遠ザカリ oy ニ接近スルコト $0H_2$ ノ如シ (電流ノ變化ハ前ニ舉ゲタル方程式或ハ曲線ニ依テ知ルベシ) $t=90^\circ$ トナルニ至テ A ノ生ズル磁場ハ零トナリ B ハ最大ノ磁場ヲ生ズルコト、ナルガ故ニ其合成ハ oy ト同ジ方向トナル $t=180^\circ$ トナルマデハ A ノ生ズル磁場ハ ox' ノ方向ヲ有シ漸次其値ヲ増大ス之レニ反シ B ノ生ズルモノハ其値ヲ減ズルガ故ニ其合成ハ oy ヲ離レテ漸々 ox' ノ方向ニ傾ク $t=180^\circ$ ヨリ $t=270^\circ$ マデハ B ノ生ズル磁場ハ oy' ノ方向ヲ取リテ漸次其値ヲ増シ A ノ生ズルモノハ其値ヲ減ズ依テ合成ハ ox' ヲ離レテ oy'



銅板ヲ置ク時ハ磁力線ノ變化ニ依テ其銅ノ中ニフーヨーノ電流ヲ生ジ

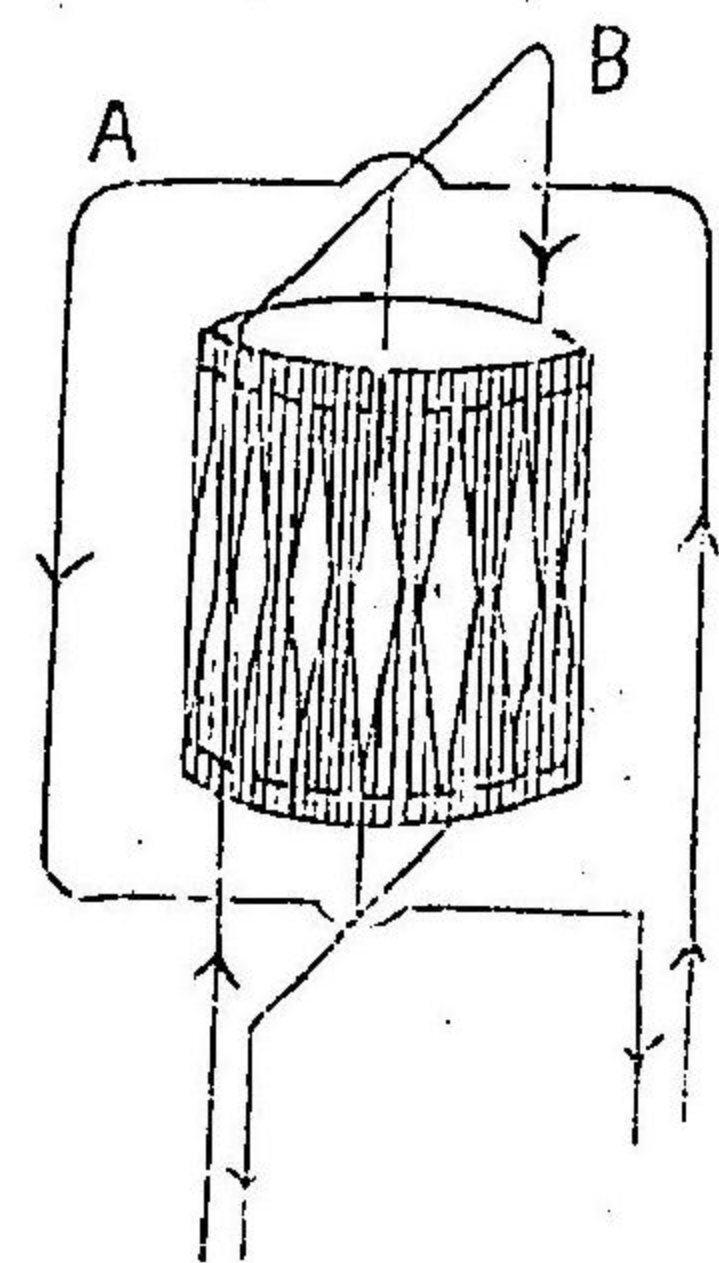


ノ廻轉スル速度ニ比例シテ變化スルガ故ニ導線ニ感應電流ヲ生ジ電磁
 相互ノ作用ニテ圓筒ハ軸ノ周リニ廻轉スベシ此圓筒ガ鐵ノ薄キ板ヲ積
 ミ重テ作ラレタルモノハ磁力線ノ羈線ヲ切ルモノヲ多カラシメ從テ
 感應電流大ナルガ故ニ其廻轉セシメントスル力ヲ増大セシムルコト
 ヲ得ベシ其軸ニ扇ヲ附着シ置ケバ風ヲ起シ暑中涼ヲ取ルコトヲ得是レ

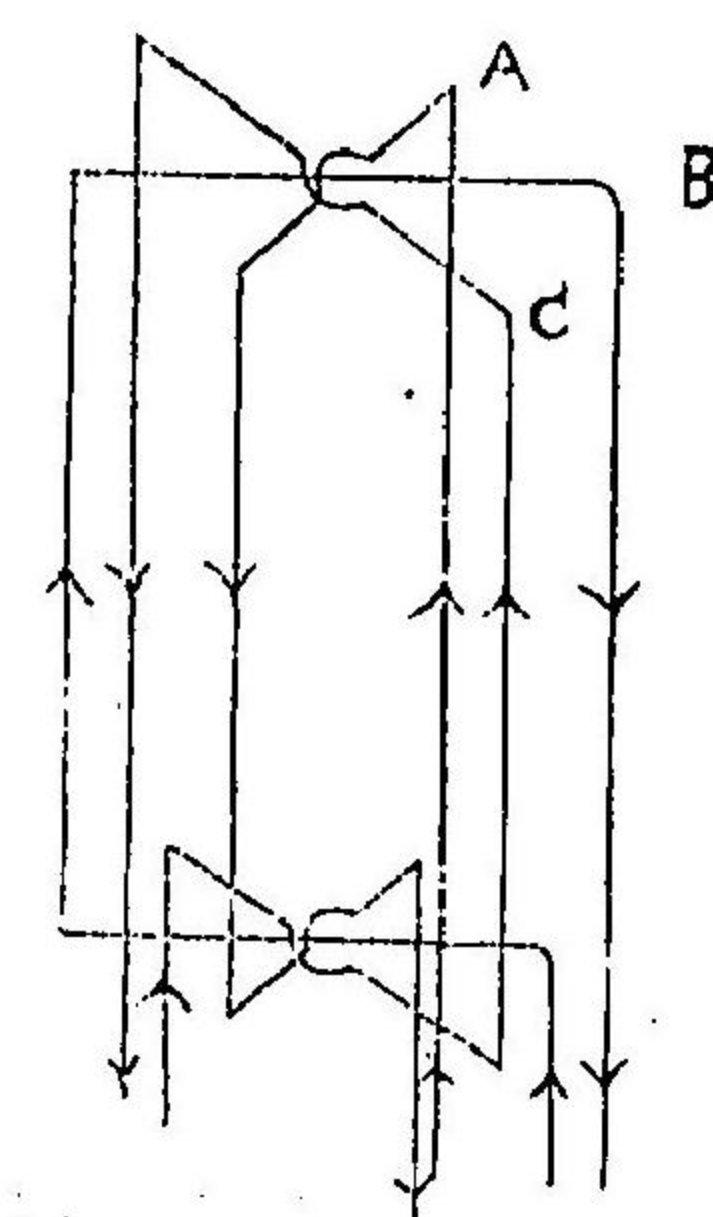
ノ作用ノ合成ニ依テ生ズル磁石
 ノ極ハ少シクノ矢ノ方向ニ移動
 スベシ斯クシテ電流ノ變化ト共
 ニ磁石ノ極ハ移動スルコト、ナ
 ル即此場合ニ於テモ尙ホ廻轉磁
 場ヲ生ズルコトヲ知り得ベシ
 三相交流ニ就テモ同様ナリ依テ
 其中ニ中心ニ於テ支ヘラレテ自
 由ニ廻轉シ得ル稍々厚キ圓形ノ

此電流ト磁場相互ノ作用ニテ銅
 ノ圓板ハ廻轉スベシ

銅ノ圓板ヲ用ユル代リニ其軸ニ
 依テ自由ニ廻轉シ得ベキ圓筒形
 ノ母線ニ沿フテ導線ヲ置キ其兩
 端ガ圓筒ノ二ツノ底ヲナス所ノ
 金屬板ニ接續セル時ハ此閉電路
 ノ内部ニ廻轉磁場ニ依テ生ズル
 磁力線ヲ通過シ其磁力線ハ磁場



圓柱ノ廻轉スルニ空氣及支点其他ノ抵抗全クナシトセバ其廻轉ノ速サ
 ハ磁場ノ廻轉スル速サ即交流ノ交數ト同ジ廻轉數ナルベシ

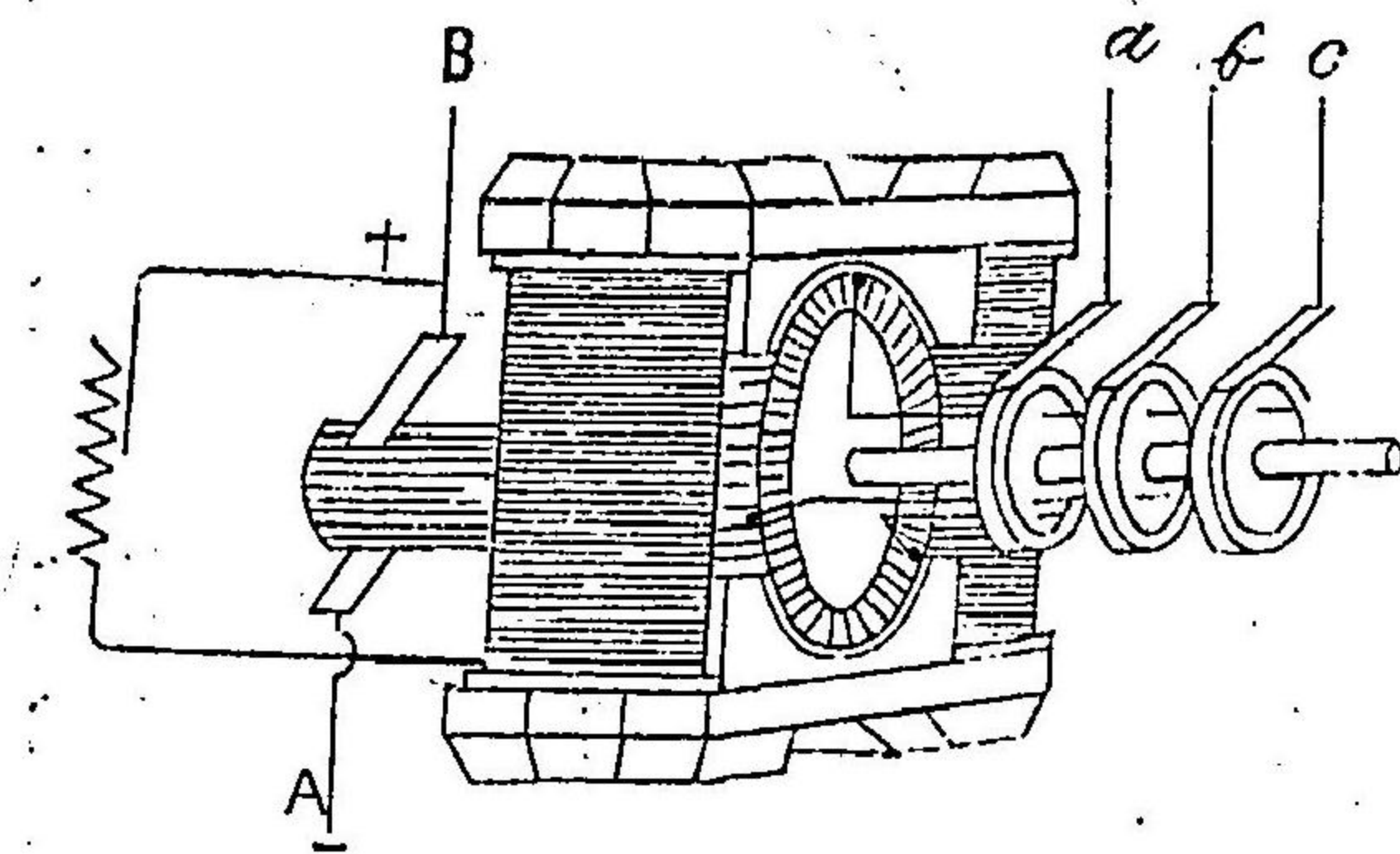


三相交流ニ於テモ同様ナル機械アリ互ニ120°ノ角
 ヲナス三ツノコイルA.B.C.ニ夫々三相交流ノ各ノ
 相ノ電流ヲ通ゼシムル時ハ廻轉磁場ヲ生ズルコト
 已ニ述ベシ所ノ如シ依テ其内ニ前ノ如キ圓柱ヲ置
 ク時ハ圓柱ハ廻轉スルコトニ相交流ノ時ニ於ケル
 ガ如シ

然レモ只コイルノミヲ用ユル時ハ其生ズル所ノ磁
 場ハ甚ダ弱シ依テ鐵ノ透磁率ヲ利用シテ鐵心ニ導

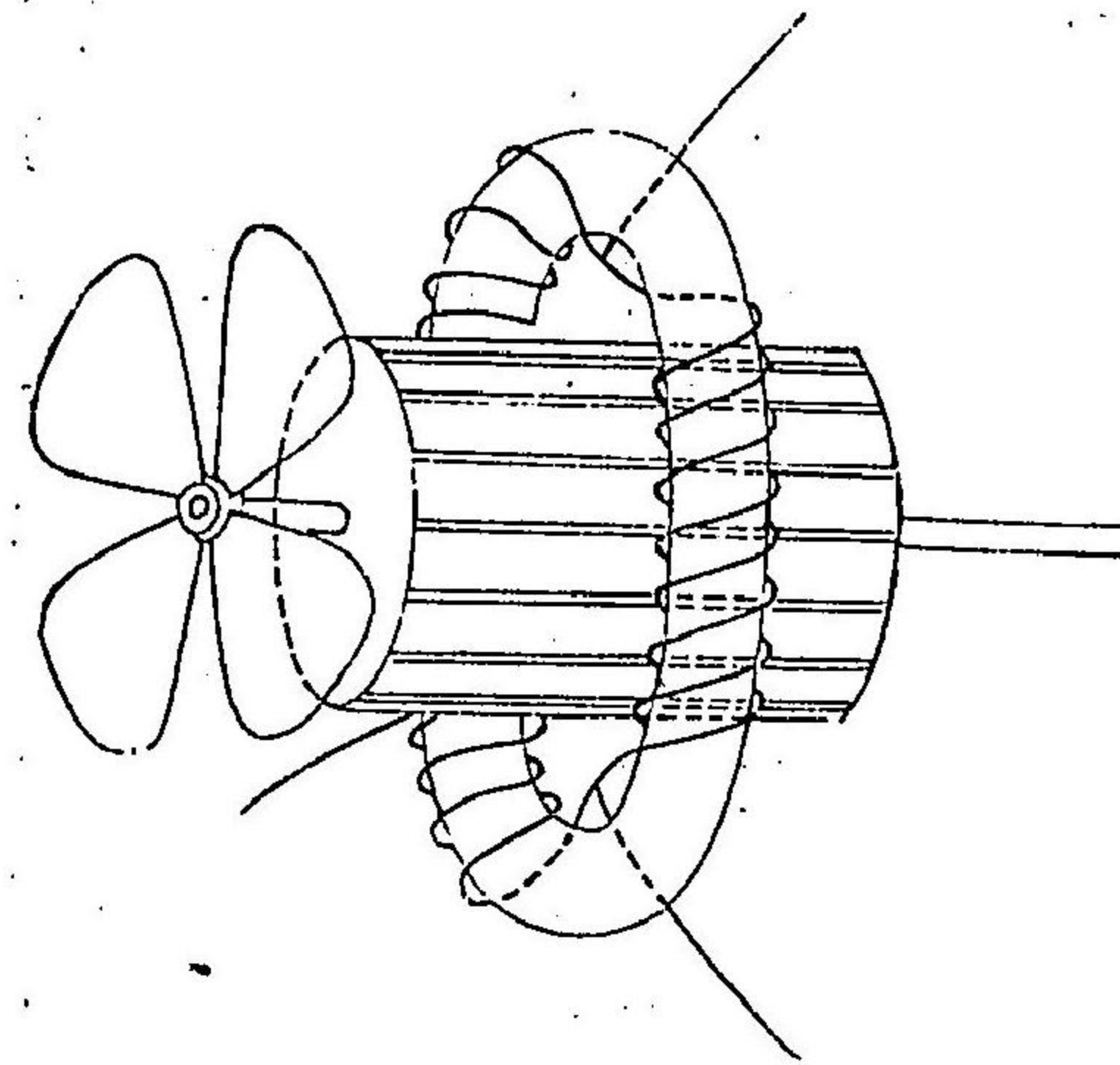
線ヲ卷ク然ルトキ磁場ハ甚ダ強サヲ増ス環狀ヲナセル鐵心ニ導線ヲ圖
 ニ示スガ如ク互ニ90°隔テ、卷キ之レニ二相交流ノ各ノ相ヲ通過セシ
 ムルトセヨ今Aナルコイルガ極大ノ電流ヲ通過セル瞬間ヲ考フルニ此
 場合ニハ他ノコイルヲ通過スル電流ハ90°ノ位相ノ差アルガ故ニ零ナ
 リ依テAコイルノ電流ハa.a.ニ磁石ノ極ヲ生ゼシム次ノ瞬間ニハAノ電
 流ハ少シク強サヲ減ジBハ電流ノ強サ少シク増ス依テ此二ツノコイル

ナリ其構造ハリングアマチュアーノ相等シキ距離ヲ隔テタル多クノ点ヨリ導線ヲ以テコンミュテートルノセグメントニ連結スルコト直流ノ發電機ト全ク相等シク其磁場ヲ作ルベキコイルニ電流ヲ送ル方法ハシヤント發電機ニ相等シ又アマチュアーノ相等シキ距離ヲ隔テタル四点



ヨリ導線ヲ以テコレクトルリングニ接續スルカ或ハ相等シキ距離ノ三点ヨリ三ツノコレクトルリングニ接續スルカニ依テ二相式或ハ三相式ノ機械トナスコトヲ

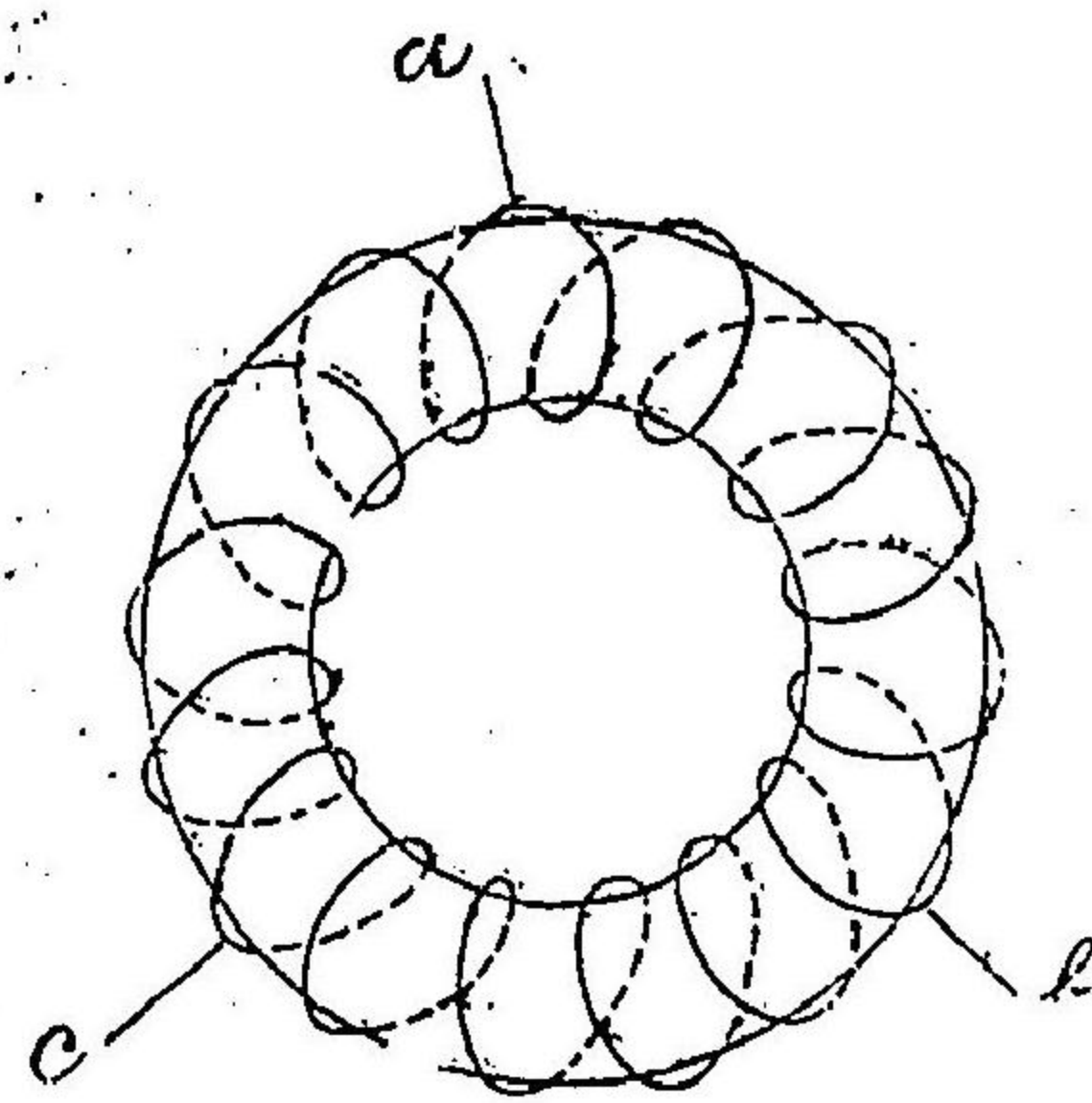
得ベシ上ノ圖ニ示スモノハ三相交流ニ用ユル廻轉變成機ニシテ若シ二相交流ニ用ユル機械ナレバ尙ホ一ツノコレクトルリングヲ要ス今A.B.ナル二ツノブラツシヨリ直流ヲ送ル時ハ其アマチュアーハ直流電動機トシテ廻轉ヲ始メa, b, c.ヨリハ三相交流ヲ取ルコトヲ得ベシ若シ二相式ノ機械ナレバ二相交流ヲ得ルナリ又a, b, c.ヨリ三相交流ヲ此機械ノアマチュアーニ送ル時ハアマチュアーハ同相電動機トシテ廻轉シA.B.ヨリハ直流ヲ得ラルベシ二相式ノ機械ニ於テモ同様ナリA.B.ヨリ直流ヲ送ル場合ニアマチュアーノ廻轉スルコトハ容易ニ知ルコトヲ得ベシ交流ノ場合ニ於テ同相電動機ガ同相ノ電流ヲ生スル迄他ノ機械ニテ廻轉スルコトヲ要ス然レドモ多相式ノ廻轉變成機ハ自身廻轉ヲ始ムベシ其理由ハアマチュアーニ送ル所ノ多相交流例ハバ三相交流ハ廻轉磁場ヲ生ズルコト明カナリ故ニ此磁場ガ磁極ヲナス鐵片ニフーコーノ電流ヲ誘導シ此電流ト廻轉磁場ノ作用ニ依テアマチュアーハ廻



一ツノ誘導電動機ナリ
交流電動機 交流電動機ハ交流ニ依テ機械的エネルギーヲ出スモノニシテ同相電動機及誘導電動機ノ二種アリ
同相電動機ハ其構造交流發電機ト殆ソド同一ニシテ之レヲ運轉セシムルニハ

他ノ機械ヲ以テ之レヲ廻轉セシメ其電壓及ビ其電動機ノ生ズル交流ガ之レニ送ルベキ交流ト同ジ交數即同相トナルニ至リテ電流ヲ送ル然後ハ其交流ノエネルギーヲ吸收シテアマチュアーハ廻轉スベシ而シテ若シ荷ガ大ニ過ギ或ハ他ノ原因ニ依テ同相ヲ失フコトアレバ廻轉ハ止マルベシ故ニ此種ノ機械ハ同相ヲ失ハシメザル様ニナスコトヲ要ス
誘導電動機ハ前ニ述ベタル如ク廻轉磁場ヲ生ゼシメ其中ニ閉ジラレタルコイル即アマチュアーヲ置ケバ感應ニ依テ生ジタル電流ト廻轉磁場ノ作用ニ依テアマチュアーハ廻轉スルナリ而シテ此電動機ハ他ノ力ヲ要セズ自身ニテ運轉ヲ始メ又同相ヲ失フ等ノコトナシ故ニ此点ハ同相電動機ニ勝レリ

變成機 變成機ハ高キ起電力ノ交流ヲ低キ起電力ノモノトナシ或ハ逆ニ低キ起電力ノ交流ヲ高キ起電力ノモノニ變ジ或ハ一ツノ多相交流ヲ他ノ多相交流ニ變換スル等交流ニ於テハ此ノ變成機ハ必要欠クベカラザルモノナリ而シテ茲ニ述ベントスルモノハ交流ヲ直流ニ變ゼシメ或ハ直流ヲ交流ニ變ズル變成機ニシテ特ニ廻轉變成機ト稱スルモノ



轉ヲ始メ漸次速サヲ増シテ遂ニ同相ト
ナル此時ニ當リテ磁場ヲ作ル電磁石ハ
交流ヨリ變ゼラレタル直流ヲ以テ受磁
セラルベシ此種ノ機械ハーツノ側ヨリ
見ル時ハ全ク直流發電機ト同一ナルガ
故ニ交流ノ側ノ電路ヲ開キ置キテ外力
ヲ以テ運轉セシムル時ハ直流ノ發電機
トシテ直流ヲ得ベク直流ヲ此部分ヨリ送レバ直流電動機トシテ働カシ
ムルコトヲ得ベシ又直流ノ電路ヲ開キ之ヲ外力ニ依テ廻轉セシメ交流
ノ部分ノミヲ用ユレバ三相交流ヲ得ベク又三相交流ヲ送ル時ハ同相電
動機トナリテ働クベシ依テ此機械ハ廻轉變成機ノ用ヲナスノミナラズ
種々ノ用ヲモナサシムルコトヲ得ベク學校ニ於ケル實驗室用トシテ甚
ダ便利ナルモノナリ

明治三十七年三月七日印刷

明治三十七年三月十五日發行

編輯者兼

島津源藏

京都市木屋町二條南入
西生洲町第四番戶

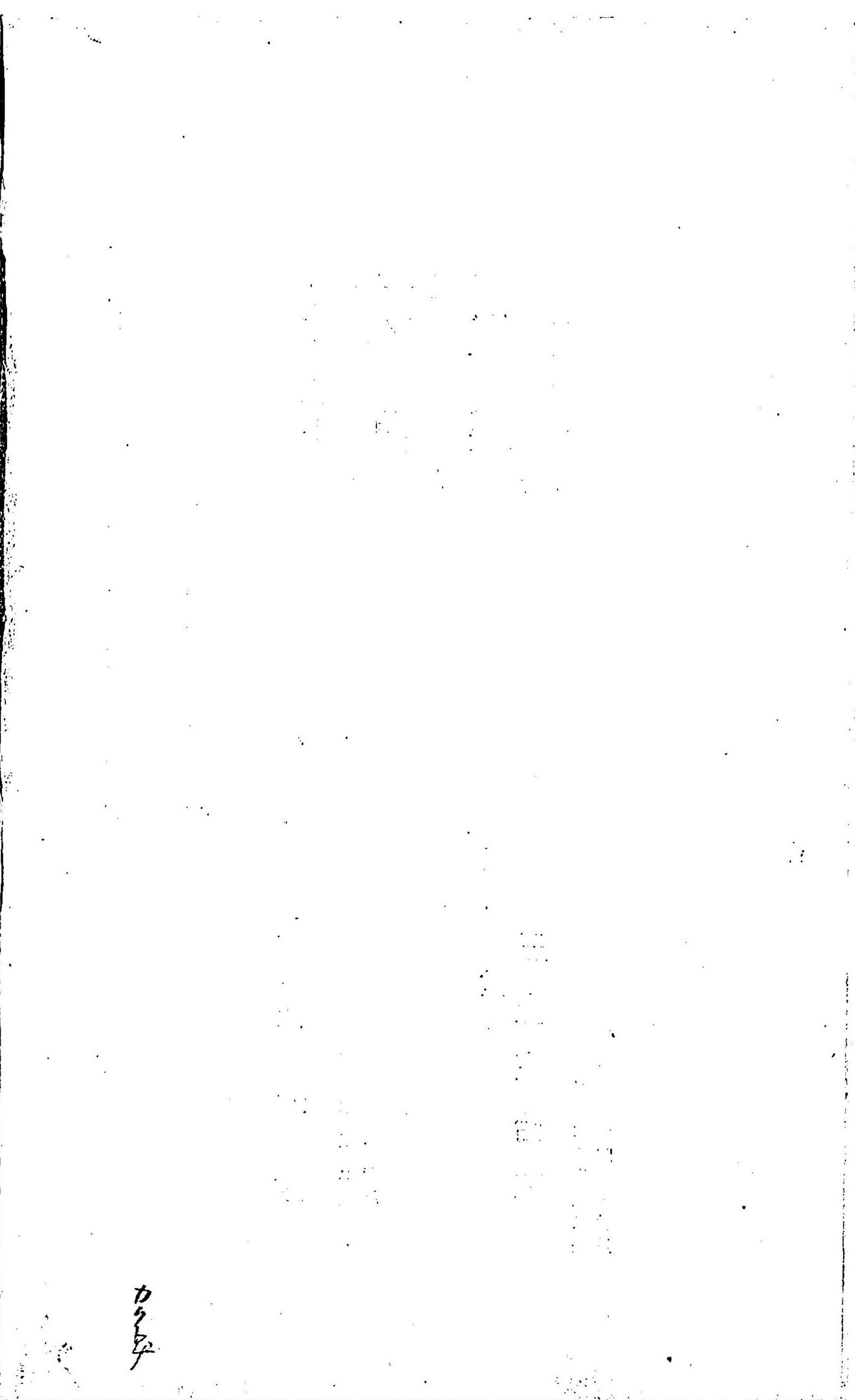
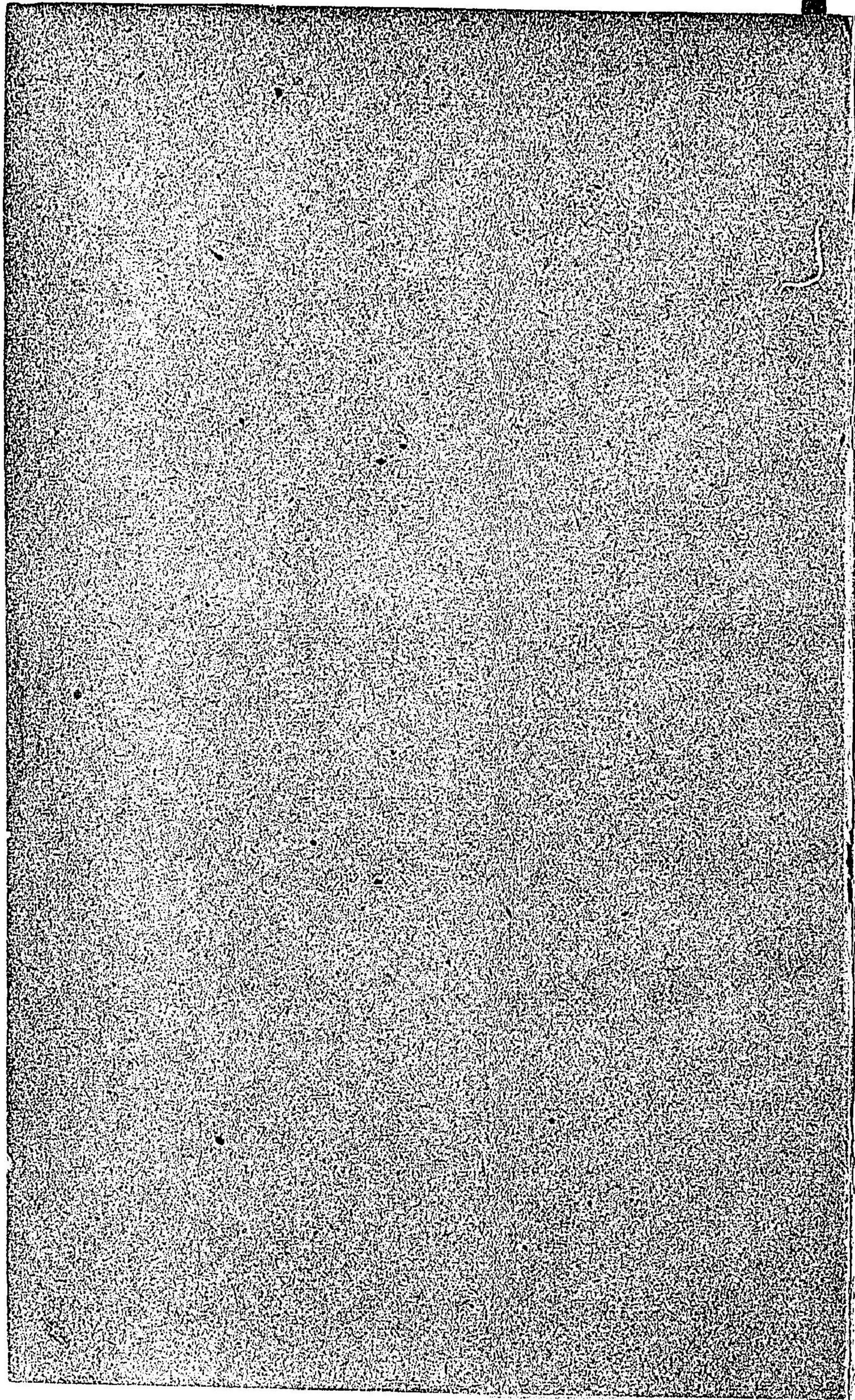
不許
複製

印刷者

似玉堂

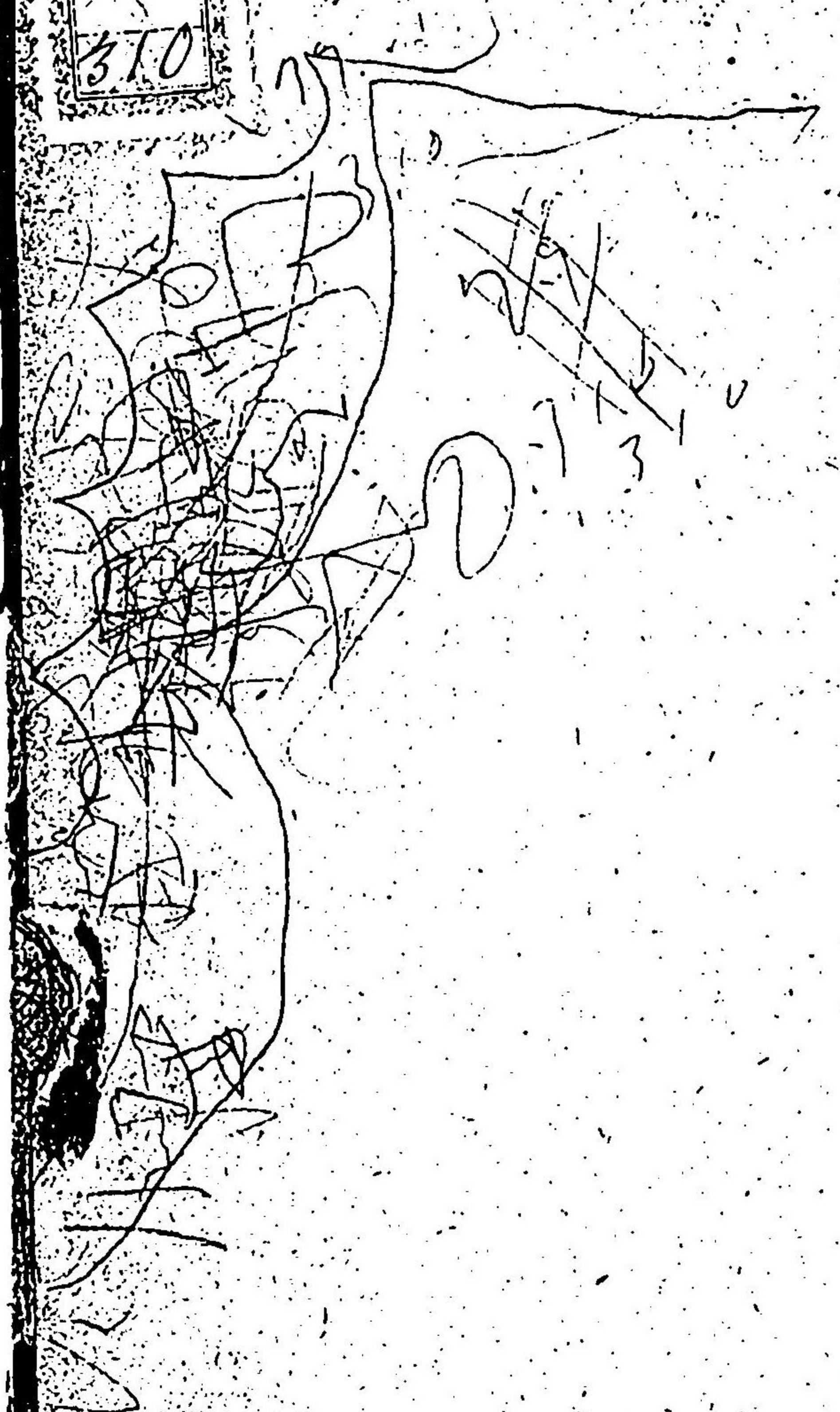
三上庄治郎

京都市柳馬場通三條
南入籠屋町第五番戶

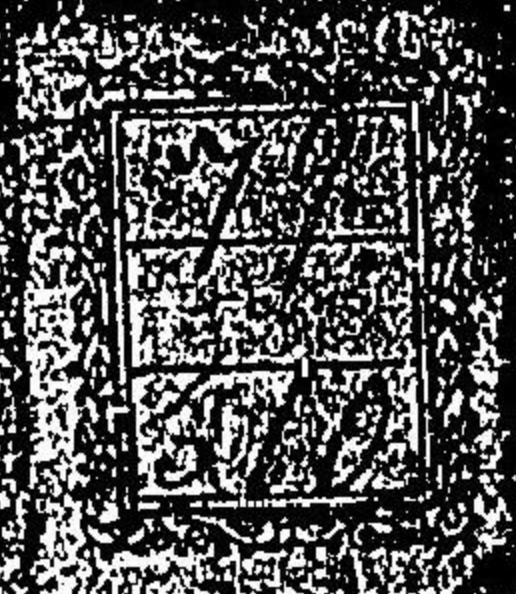


025

79
310



交流



東京都
島津製作所
発行

066758-000-5

79-310

交流

島津製作所

M37.3

CDE-0012

