

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-245608  
(P2004-245608A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G01B 7/00

F I  
G O 1 B 7/00 N

テーマコード(参考)  
2 F O 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-32985 (P2003-32985) (22) 出願日 平成15年2月10日 (2003.2.10)</p>	<p>(71) 出願人 503056595 祥采科技股▼ふん▲有限公司 台湾 台北県新竹市東光路55号9F-5 (74) 代理人 100100103 弁理士 太田 明男 (72) 発明者 林 緒徳 台湾 台北県新竹市東明街96-1号6F Fターム(参考) 2F063 AA03 CA09 CA29 DA02 HA00</p>
---	--

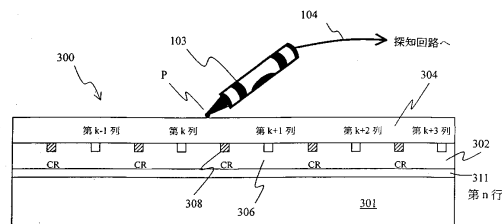
(54) 【発明の名称】 位置探知方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】位置探知方法と装置を、少ない伝導ワイヤーを用い、精密な位置情報を求めるように改良し、高価なものではなく、精度が高い方法で生産された装置を提供する。

【解決手段】列、行伝導ワイヤー306、311の2つの配列は、絶縁層302、304によって絶縁されており、上記列伝導ワイヤー306にはピッチcがあり、各々の列伝導ワイヤーの間には共通列伝導ワイヤー308が、列伝導ワイヤーからc/2の距離の所に引かれており、上記行伝導ワイヤー311にはピッチdがあり、各々の行伝導ワイヤーの間には共通行伝導ワイヤー308が、行伝導ワイヤーからd/2の距離の所に引かれており、上記共通列伝導ワイヤーは共通列ターミナルに接続され、上記共通行伝導ワイヤーは共通行ターミナルに接続される構成を有する位置探知装置。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

位置探知装置は、静電容量連絡装置の位置を平面状に於いて測定する事に使われ、以下、列、行伝導ワイヤーの2つの配列は、絶縁層によって絶縁されており、上記列ワイヤーにはピッチ  $c$  があり、各々の列ワイヤーの間には共通列ワイヤーが、列ワイヤーから  $c/2$  の距離の所に引かれており、

上記行ワイヤーにはピッチ  $d$  があり、各々の行ワイヤーの間には共通行ワイヤーが、行ワイヤーから  $d/2$  の距離の所に引かれており、

上記共通列ワイヤーは共通列ターミナルに接続され、

上記共通行ワイヤーは共通行ターミナルに接続され、

線選択解読器と駆動器は、上記列ワイヤーと上記行ワイヤーに、また同時に共通列と共通列ワイヤーとに連続的に、交流信号を供給し、交流信号を供給されていない上記共通ワイヤーに、一定の電圧レベルを供給し、また交流信号を供給されていない列と行に、特定の直流電圧を供給し、

発振器は必須の振動を起こし、交流信号電圧振幅と、マイクロプロセッサに上記信号電圧を供給し、

上記マイクロプロセッサは、上記線選択解読器と駆動器に母線経由で連続信号を供給し、

静電容量連絡装置は、上記平面における点の、検出された信号を感知し、上記検出された信号を、上記隔離ワイヤーを経由して増幅器へ送られ、

振幅探知機はこれを受け、上記静電容量連絡装置からの上記検出された信号の振幅を検出し、A/D変換器へ送り、

上記A/D変換器は、上記検出された信号振幅をデジタル信号に変え、上記マイクロプロセッサへ送る、

構成を有することを特徴とする位置探知装置。

## 【請求項 2】

前記位置探知装置は、列と共通列にのみ履行されるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

## 【請求項 3】

前記位置探知装置は、行と共通行にのみ履行されるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

## 【請求項 4】

前記伝導ワイヤーは金属性であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

## 【請求項 5】

前記伝導ワイヤーは透明な金属酸化物であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

## 【請求項 6】

前記伝導ワイヤーはスクリーンプリントによる形態であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

## 【請求項 7】

前記伝導ワイヤーは堆積物による形態であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

## 【請求項 8】

前記伝導ワイヤーはめっきによる形態であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

## 【請求項 9】

前記伝導ワイヤーはプラスチック層による形態であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

## 【請求項 10】

前記伝導ワイヤーはガラス層による形態であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置

10

20

30

40

50

探知装置。

【請求項 1 1】

前記伝導ワイヤーはソフト層による形態であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

【請求項 1 2】

前記特定の電圧レベルと特定の直流電圧は接地（アース）電位であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

【請求項 1 3】

前記特定電圧レベルは直流電圧であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

10

【請求項 1 4】

前記特定電圧レベルは交流電圧であるという点を特徴とする請求項 1 記載の位置探知装置。

【請求項 1 5】

平面に置いての位置探知の為の方法は、列と行伝導ワイヤーと、各々 2 つの列、行ワイヤーの間にある共通ワイヤーと、P 点を知らせる検出された信号を得る為の、線選択解読器と駆動器、発振器信号、マイクロプロセッサ、静電容量連絡装置を入念に選択、接続され、以下 (a) ~ (g) のステップを踏むことを特徴とする位置探知方法。

(a) 一頁の共通列とその他の頁に交流信号が供給され、 $V(2)$  と  $V(1)$  として、静電容量連絡装置によってその信号は測定される。

20

(b)  $V(2)$  と  $V(1)$  の値の大きさを比較し、その頁の探知を測定する。

(c) 第  $k$  列と第  $k + 1$  列に同時に交流信号が供給され、どこが  $k = 1$  から  $N - 1$  かを、他の全ての列に特定直流電圧と共通列に特定電圧レベル電位をかけ、静電容量連絡装置によってその信号は測定され  $V_k$  とする。

(d) 最大値  $V_k$  を測定し、もし  $V_k$  が最大ならばその電位は第  $k$  列と第  $k + 1$  列の間にあるという事である。

(e) 第  $k$  列にだけ交流信号を供給し、他の全ての列に特定の直流電圧と共通列に特定の電圧レベル電位をかけ、その信号  $V_k$  を測定し、その後、第  $k + 1$  列にだけ交流信号を供給し、他の全ての列に特定の直流電圧と共通列に特定の電圧レベル電位をかけ、その信号  $V_{k+1}$  とし、 $V_k$  と  $V_{k+1}$  を比較し、もし  $V_k$  が  $V_{k+1}$  より大きな値の場合は、P 点は第  $k$  列により近いという事になり、もし  $V_k$  が  $V_{k+1}$  より小さい場合は、P 点は第  $k + 1$  列により近いという事になる。

30

(f) 共通列に交流信号が供給され、全ての列に特定の直流電圧をかけ、信号  $V_1$  を測定し、全ての列に交流信号を供給し、共通列に特定の直列電圧をかけ、信号  $V_2$  を測定し、 $V_2$  と  $V_1$  を比較し、もし  $V_2 / V_1$  の値が 1 より大きい場合、P 点は第  $k$  列に近いといえ、もし  $V_2 / V_1$  の値が 1 より小さい場合は P 点は共通列に近いと言える。

(g) 行について (a) から (f) のステップを繰り返す。

【請求項 1 6】

前記特定電圧レベルと特定直流電圧は接地（アース）電位であるという点を特徴とする請求項 1 5 記載の位置探知方法。

40

【請求項 1 7】

前記特定電圧レベルは直流電圧であるという点を特徴とする請求項 1 5 記載の位置探知方法。

【請求項 1 8】

前記特定電圧レベルは交流電圧であるという点を特徴とする請求項 1 5 記載の位置探知方法。

【請求項 1 9】

第  $k$  列と共通列の間にある空間を  $n$  等分に分割し、対応する各々の空間  $n$  の実験  $V_2 / V_1$  比率値をその伝導ワイヤー上の異なる一定材料の誘導体や異なる材料の厚さによって蓄積し、その位置は、検出される  $V_2 / V_1$  比率と蓄積された値を比較することにより決定

50

されることを特徴とする、請求項 15 記載の位置探知方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明の装置、及び方法に於いては、使い手によって選ばれた平面による位置探知であり、また、その座標に対応した情報を指し、その位置の座標を提供するものである。とりわけ本発明である位置探知装置は、少ない伝導ワイヤーを用いた二次元の平面における位置を検出し、より正確な探知結果を示すことが出来るようにする技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

表面上における Stylus (探知筆) の示す位置を測定する様々な技術が存在している。その中のとある技術は、平板の表面の下、もしくは例えばコンピューターモニターの表面上の、水平と垂直に張り巡らされた格子状のワイヤーによるものや、図 1 に示されているように Stylus (探知筆) によって選択された表示信号の位置を提供する。ワイヤー 101 による一層は、第 0 列から第 N 列までの解析によるピッチが格子状に等間隔に離されている。もう一方の層であるワイヤー 102 は、第 0 行から第 M 行までの、同一、もしくは異なるピッチによる形態である。それぞれのワイヤーは、選択多重送信ワイヤーによって繋がれている、伝導体駆動器と接続されている。交流信号は第 0 列、第 1 列それから第 N 列まで連続的に加えられる。アメリカの特許申請案 No. 5 / 149, 919 案、及び、グリニアス (Greenias) とその他の者による No. 4 / 656, 332 案に述べているのはこのタイプの技術を使った二者である。これらの装置は、とても狭いピッチの格子を必要とする伝導ワイヤー群に、駆動器信号を供給する事によって位置を測定し、これは伝導ワイヤーが増すと精度が上がる。並びに導線を駆動する為に伝導体駆動器がもっと必要にもなる。機械的にも電気的にも複雑になることはあまり歓迎はされない。それらの中のうちの一つで、既にワイヤー群を用いた技巧があるが、正確面においては依然限界がある。交流信号が第 K 列に供給されている時は、他の全ての列は 0 電位を示している (すなわちアース電圧)。交流信号は Stylus (探知筆) の様な静電容量連絡装置によって検出される。信号が検出されている間、探知装置の列の位置が測定される。列の位置測定後、交流信号は行の方へ同じような仕組みで適用する。行の位置もまた、測定されることになる。

【0003】

他の技術を図 2 で示しており、これは、電気抵抗のある導体層 200 と、3 または 4 ヶ所の離れた接触点 201 とその導体層との電気的相互連絡を表したものである。信号が各々の接触点に適用されている時、選択された位置は、Stylus (探知筆) から受ける信号とプロセッサの計算によって位置測定される。これらはアメリカ特許申請案 No. 5 / 877, 458、及び No. 5 / 686, 705、デービット J コンロイ (David J. Conroy) 及びマークフラワース (Mark Flowers) にこのタイプの技術は記述されている。これらの様な装置では、計り手によるたった一つの位置を表示し、その場所の情報を記憶させることによって位置を測定する。これらの装置は 4 ~ 5 本の伝導ワイヤーしか必要ではない (これらのワイヤーのうち、1 本は Stylus (探知筆) へ)。これはかなり均一に抵抗性を持つ、高精度の大量生産をなせる堆積技術を施された薄膜が、各々の装置に一層 200 枚以上必要になる。堆積後、各々の装置のパラメーターや位置情報を調整することも必要になり、それもまた、測定された信号を、正確に位置座標に変える事を保証したかなりの精度のアナログ / デジタル (A / D) 変換機が必要になる。

【0004】

【特許文献 1】

米国特許番号第 5 / 149, 919 号公報

【0005】

【特許文献 2】

10

20

30

40

50

米国特許番号第 4 / 6 5 6 , 3 3 2 号公報

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 3 】

米国特許番号第 5 / 8 7 7 , 4 5 8 号公報

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 4 】

米国特許番号第 5 / 6 8 6 , 7 0 5 号公報

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は、位置探知方法と装置を、少ない伝導ワイヤーを用い、精密な位置情報を求めるように改良すること、そしてそれは高価なものではなく、精度が高い方法で生産された装置を提供することを目的とする。

10

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、選択された平面状の位置を測定するための装置、及び、位置探知方法の改良を提供する為のものである。

また他の目的としては位置探知方法と装置に、位置を感知する少ない伝導ワイヤーを使うことである。

さらに他の目的としては位置探知方法と装置に、位置情報の精密度を増す事である。

その上の他の目的としては位置探知方法と装置の、信頼の置ける低価格製品の提供である

20

。

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、装置構造の位置を感知する少ない伝導ワイヤーを用いた、位置情報の正確さを増す事柄を教示する。

本発明のまず第一の観点として、平面で使用される位置探知装置で、絶縁層によって絶縁されている伝導ワイヤーを列と行に整列し、構成されている静電容量連絡装置の位置を測定する事を教示する。前記した列ワイヤーは一定間  $c$  があり、各々の列ワイヤーの間には共通列ワイヤーが  $c / 2$  の距離の所にあり、前記した行ワイヤー同士が一定間  $d$  とすると、各々の行ワイヤーの間には共通行ワイヤーが  $d / 2$  の距離の所にあり、前記の共通列ワイヤーは共通列ターミナルに連結し、前記の共通行ワイヤーは共通行ターミナルに連結されており、線選択解読器と駆動器は、前記の列ワイヤーと、同じく前記の行ワイヤーに、また同様に共通列、共通行ワイヤーにも交流信号が連続的に供給され、発振器は必須の振動と交流信号電圧の振幅を起こし、前記信号電圧をマイクロプロセッサに供給し、前記のマイクロプロセッサは、前期の線選択解読器と駆動器へ母線を経由して前記の連続信号を供給し、静電容量連絡装置は、前記平面における一点の信号を感知し、前記の探知信号は隔離ワイヤー経由で増幅器へ送られ、振幅探知器は、前記の静電容量連絡装置から前記の探知信号の振幅を受け取り探知し、A / D変換器へ伝え、このA / D変換器は、前記の探知信号の振幅を、デジタル信号に変え、前期のマイクロプロセッサへ伝達する。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の他の実施の形態として、平面に置いての位置探知の為の方法は、列と行伝導ワイヤーと、各々2つの列、行ワイヤーの間にある共通ワイヤーと、P点を知らせる検出された信号を得る為の、線選択解読器と駆動器、発振器信号、マイクロプロセッサ、静電容量連絡装置を入念に選択、接続され、以下これらのステップを踏む。

40

一頁の共通列とその他の頁に交流信号が供給され、 $V(2)$ と $V(1)$ として、静電容量連絡装置によってその信号は測定される。

$V(2)$ と $V(1)$ の値の大きさを比較し、その頁の探知を測定する。

第  $k$  列と第  $k + 1$  列に同時に交流信号が供給され、どこが  $k = 0$  から  $N - 1$  かを、他の全ての列と共通列に0電位をかけ、静電容量連絡装置によってその信号は測定され $V_k$ とする。

$V_k$ と $V_{k-1}$ とを比べた時、 $V_k$ が最大値をとる場合は、その位置は第  $k$  列と第  $k + 1$

50

列の間にあるということになる。

第  $k$  列にだけ交流信号を供給し、他の全ての列と共通列に 0 電位をかけ、その信号  $V_k$  を測定し、その後、第  $k + 1$  列にだけ交流信号を供給し、他の全ての列と共通列に 0 電位をかけ、その信号  $V_{k+1}$  とし、 $V_k$  と  $V_{k+1}$  を比較し、もし  $V_k$  が  $V_{k+1}$  より大きな値の場合は、P 点は第  $k$  列により近いという事になり、もし  $V_k$  が  $V_{k+1}$  より小さい場合は、P 点は第  $k + 1$  列により近いという事になる。

共通列に交流信号が供給され、全ての列に 0 電位をかけ、信号  $V_1$  を測定し、全ての列に交流信号を供給し、共通列に 0 電位をかけ、信号  $V_2$  を測定し、 $V_2$  と  $V_1$  を比較し、もし  $V_2 / V_1$  の値が 1 より大きい場合、P 点は第  $k$  列に近いといえ、もし  $V_2 / V_1$  の値が 1 より小さい場合は P 点は共通列に近いと言える。 ; 同様にして行の位置も測定される 10

本発明の他の観点としては、第  $k$  列と共通列の間にある空間を  $N$  等分に分割され、その伝導ワイヤー上の異なる一定材料の誘導体や、異なる材料の厚みによる実験の蓄積による  $V_2 / V_1$  比に対応する各々の空間  $n$  によって位置を決定することが出来る。

#### 【0012】

すなわち、本発明の位置探知装置は以下の特徴を有する。

1. 位置探知装置は、静電容量連絡装置の位置を平面状に於いて測定する事に使われ、以下、
  - 列、行伝導ワイヤーの 2 つの配列は、絶縁層によって絶縁されており、上記列ワイヤーにはピッチ  $c$  があり、各々の列ワイヤーの間には共通列ワイヤーが、列ワイヤーから  $c / 2$  20
  - の距離の所に引かれており、
  - 上記行ワイヤーにはピッチ  $d$  があり、各々の行ワイヤーの間には共通行ワイヤーが、行ワイヤーから  $d / 2$  の距離の所に引かれており、
  - 上記共通列ワイヤーは共通列ターミナルに接続され、
  - 上記共通行ワイヤーは共通行ターミナルに接続され、
  - 線選択解読器と駆動器は、上記列ワイヤーと上記行ワイヤーに、また同時に共通列と共通列ワイヤーとに連続的に、交流信号を供給し、交流信号を供給されていない上記共通ワイヤーに、一定の電圧レベルを供給し、また交流信号を供給されていない列と行に、特定の直流電圧を供給し、
  - 発振器は必須の振動を起こし、交流信号電圧振幅と、マイクロプロセッサに上記信号電 30
  - 圧を供給し、
  - 上記マイクロプロセッサは、上記線選択解読器と駆動器に母線経由で連続信号を供給し、
  - 静電容量連絡装置は、上記平面における点の、検出された信号を探知し、上記検出された信号を、上記隔離ワイヤーを経由して増幅器へ送られ、
  - 振幅探知機はこれを受け、上記静電容量連絡装置からの上記検出された信号の振幅を検出し、A / D 変換器へ送り、
  - 上記 A / D 変換器は、上記検出された信号振幅をデジタル信号に変え、上記マイクロプロセッサへ送る、
  - 構成を有することを特徴とする。 40
2. 前記位置探知装置は、列と共通列にのみ履行されるという点を特徴とする。
3. 前記位置探知装置は、行と共通行にのみ履行されるという点を特徴とする。
4. 前記伝導ワイヤーは金属性であるという点を特徴とする。
5. 前記伝導ワイヤーは透明な金属酸化物であるという点を特徴とする。
6. 前記伝導ワイヤーはスクリーンプリントによる形態であるという点を特徴とする。
7. 前記伝導ワイヤーは堆積物による形態であるという点を特徴とする。
8. 前記伝導ワイヤーはめっきによる形態であるという点を特徴とする。
9. 前記伝導ワイヤーはプラスチック層による形態であるという点を特徴とする。
10. 前記伝導ワイヤーはガラス層による形態であるという点を特徴とする。
11. 前記伝導ワイヤーはソフト層による形態であるという点を特徴とする。 50

12. 前記特定の電圧レベルと特定の直流電圧は接地（アース）電位であるという点を特徴とする。

13. 前記特定電圧レベルは直流電圧であるという点を特徴とする。

14. 前記特定電圧レベルは交流電圧であるという点を特徴とする。

#### 【0013】

また、本発明の位置探知方法は以下の特徴を有する。

1. 平面に置いての位置探知の為の方法は、列と行伝導ワイヤーと、各々2つの列、行ワイヤーの間にある共通ワイヤーと、P点を知らせる検出された信号を得る為の、線選択解読器と駆動器、発振器信号、マイクロプロセッサ、静電容量連絡装置を入念に選択、接続され、以下(a)~(g)のステップを踏むことを特徴とする位置探知方法。

(a) 一頁の共通列とその他の頁に交流信号が供給され、 $V(2)$ と $V(1)$ として、静電容量連絡装置によってその信号は測定される。

(b)  $V(2)$ と $V(1)$ の値の大きさを比較し、その頁の探知を測定する。

(c) 第k列と第k+1列に同時に交流信号が供給され、どこがk=1からN-1かを、他の全ての列に特定直流電圧と共通列に特定電圧レベル電位をかけ、静電容量連絡装置によってその信号は測定され $V_k$ とする。

(d) 最大値 $V_k$ を測定し、もし $V_k$ が最大ならばその電位は第k列と第k+1列の間にあるという事である。

(e) 第k列にだけ交流信号を供給し、他の全ての列に特定の直流電圧と共通列に特定の電圧レベル電位をかけ、その信号 $V_k$ を測定し、その後、第k+1列にだけ交流信号を供給し、他の全ての列に特定の直流電圧と共通列に特定の電圧レベル電位をかけ、その信号 $V_{k+1}$ とし、 $V_k$ と $V_{k+1}$ を比較し、もし $V_k$ が $V_{k+1}$ より大きな値の場合は、P点は第k列により近いという事になり、もし $V_k$ が $V_{k+1}$ より小さい場合は、P点は第k+1列により近いという事になる。

(f) 共通列に交流信号が供給され、全ての列に特定の直流電圧をかけ、信号 $V_1$ を測定し、全ての列に交流信号を供給し、共通列に特定の直列電圧をかけ、信号 $V_2$ を測定し、 $V_2$ と $V_1$ を比較し、もし $V_2/V_1$ の値が1より大きい場合、P点は第k列に近いといえ、もし $V_2/V_1$ の値が1より小さい場合はP点は共通列に近いと言える。

(g) 行について(a)から(f)のステップを繰り返す。

2. 前記特定電圧レベルと特定直流電圧は接地（アース）電位であるという点を特徴とする。

3. 前記特定電圧レベルは直流電圧であるという点を特徴とする。

4. 前記特定電圧レベルは交流電圧であるという点を特徴とする。

5. 第k列と共通列の間にある空間をn等分に分割し、対応する各々の空間nの実験 $V_2/V_1$ 比率値をその伝導ワイヤー上の異なる一定材料の誘導体や異なる材料の厚さによって蓄積し、その位置は、検出される $V_2/V_1$ 比率と蓄積された値を比較することにより決定されることを特徴とする。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

これまでに述べてきた点と、本発明の他の長所は、この最も良い具体的に描写されている図を用いることによってより完全に理解が出来ることであろう。

本発明の実施の形態による図3は、伝導ワイヤー板の断面図であり、図4は列伝導ワイヤーと共通ワイヤーのレイアウトを示したものである。

図3は、層301上にある行ワイヤーの伝導層の堆積物、もしくはめっきであるスクリーンプリントによって作られた位置探知の伝導ワイヤー板300を表し、例えばアルミニウムや銅などの伝導層は、第0行から第M行311までと共通ワイヤーによる形態をパターン化、エッチング（堆積方法による）される。

絶縁層302の形成後、他の伝導層は、絶縁層302を使って同じ方法により、第0列から第N列306の列ワイヤーと共通列ワイヤーCR308を形成する。

最後に絶縁フィルム層304をこれらの列、及び共通列ワイヤーの一番上に形成する。

P点は静電容量連絡装置103によって探知され、これは増幅器(図11参照)と隔離ワイヤー104によって繋がれる。

一つのある実施の形態であるが、列ワイヤーと行ワイヤーの層位置はおそらくかわることもあるであろう。例えば列ワイヤーが下になり、行ワイヤーが上になる事である。それらのワイヤーはおそらく、線選択解読器と駆動器(図11に示す)に繋がれ、静電容量連絡装置103によって探知される各々のワイヤーに、連続的に交流信号を供給する。

【0015】

図4は、第 $k+1$ 列から第 $k+3$ 列306と共通列ワイヤー308のレイアウトを示しており、また共通列ワイヤーは、各々の2つの列の真中に張られており、これらによって列ワイヤーの数は半分に縮小され、それでも位置探知の精度は維持される。

10

【0016】

図5は、本発明の一つの実施の形態で、交流信号を列伝導ワイヤー、及び共同列伝導ワイヤーに、連続的に適応しているイラストである。

図5では、交流信号は“x”、0電位は“○”と表している。

図5(A)は、まず始めに静電容量連絡装置の先端、P点を示し、その後、交流信号は第0列と第1列と同時に適用され、他の全ての列と共通列は0電位を保持し、交流静電容量連絡装置によって信号を測定される。

例えばStylus(探知筆)を $V_1$ とし、それから交流信号を第1列と第2列に加え、その信号 $V_2$ を測定する。

もし、 $V_k$ が最大値をとる場合、静電容量連絡装置のその位置は、第 $k$ 列と第 $k+1$ 列の間にあることになる。

20

次に図5(B)及び(C)について言及するが、P点が第 $k$ 列に近いのか、または第 $k+1$ に近いのかを決定する方法であり、交流信号を第 $k$ 列に加え、他の全ての列、及び共通列は0電位を保持し、図5(B)に示す、この信号 $V_k$ を測定し、その後、交流信号を第 $k+1$ 列に加え、他の全ての列、及び共通列は0電位を保持し、図5(C)に示す、この信号 $V_{k+1}$ を測定し、この $V_k$ と $V_{k+1}$ の値の大きさを比べ、もし例えば $V_k$ が $V_{k+1}$ より大きい値の場合は、P点は第 $k$ 列により近いという事であり、その逆の場合は、P点は第 $k+1$ 列により近いという事である。

この実施の形態により、この精度は2倍になる。というのはP点は第 $k$ 列により近いのか、それとも第 $k+1$ 列により近いのかを決定できるのからであり、言い換えると、第 $k$ 列と第 $k+1$ 列の間に2つの部分があるという事である。

30

そしてそのP点が第 $k$ 列により近いとすると、さらにP点がより共通ワイヤーに近いのか、より第 $k$ 列に近いのかを続けて測定をする。

交流信号を共同列に加え、他の全ての列を0電位に保持する事により、図5(D)に示す信号 $V_1$ を測定し、それから交流信号を全ての列に加え、共通列は0電位を保持し、信号 $V_k$ を測定する。図5(E)に示す。

もし $V_2/V_1 > 1$ の場合、P点は第 $k$ 列により近く、もし $V_2/V_1 < 1$ の場合はP点は共通列により近いという事になる。

この実施の形態から、列と列の間に共通列を入れる事により、精度は4倍に増す。言い換えると第 $k$ 列と第 $k+1$ 列の間には4つの異なる位置が測定されるという事になる。

40

【0017】

図6は本発明の一つの実施の形態による位置探知方法のフローチャートである。図6Aは列空間の位置を測定する順序を示したものである。

この測定の始めは、静電容量連絡装置上にあるP点、ステップ601、 $k=0$ にセットし、ステップ602、交流信号を第 $k$ 列と第 $k+1$ 列に加え、他の全ての列と共通列は0電位を保持し、 $V_k$ を静電容量連絡装置によって測定する。

ステップ603は $k=N-1$ を測定する。もし $N_0$ の場合には $k=k+1$ とセットし、ステップ602へ戻り $k=N-1$ となるまで繰り返され、その後、最大値である $V_k$ をステップ604で見つけ、ステップ605へ進み、P点が第 $k$ 列を第 $k+1$ 列の間にあるという事になる。

50

ステップ 6 0 6 では信号を第 k 列に加え、他の列と共通列は 0 電位を保持し、 $V_k$  を測定し、その後、ステップ 6 0 7 で交流信号を第 k + 1 列に加え、他の列と共通列は 0 電位を保持し、 $V_{k+1}$  測定し、ステップ 6 0 8 で、もし  $V_{k+1}$  が  $V_k$  より大きな値の場合は Yes、P 点は第 k + 1 列により近いと決定される。

P 点を共通列により近いのか、第 k + 1 列に近いのかを探知する手段として、ステップ 6 1 0 へ進み、交流信号を全ての列に加え、共通列は 0 電位を保持し、信号  $V_2$  を測定する。

そして  $V_2$  と  $V_1$  をステップ 6 1 2 で比べ、 $V_2 / V_1$  の値が 1 より大きい場合には Yes へ進み、P 点は第 k + 1 列により近いといえ、もし No の場合は P 点は共通列により近い 6 1 4 といえる。

10

ステップ 6 0 8 に戻って、もし  $V_{k+1}$  の値が  $V_k$  より小さい場合、ステップ 6 1 5 へ進み、P 点は第 k 列により近いという事になる。

P 点を共通列により近いのか、第 k 列に近いのかを探知する手段として、ステップ 6 1 6 へ進み、交流信号を全ての列に加え、共通列は 0 電位を保持し、信号  $V_2$  を測定し、そして  $V_2 / V_1$  の値が 1 より大きいかどうかを測定し、Yes の場合、P 点は第 k 列に近いといえ、No の場合は P 点は共通列に近いと言える。そして測定はターミナル A へと進む。

さらにこの方法で共通列と列の間の空間を 3、5、6、7... 等分に分ける事が出来る。

【 0 0 1 8 】

図 7 のイラストは共通列と列の間の空間を 4 等分したものである。

20

もしその伝導ワイヤー上の異なる一定材料の誘導体や、異なる材料の厚さによって  $V_2 / V_1$  の比が、空間 1、空間 2... に相当すると決定される場合、表 1 に示すように、これらの比率は制御装置に蓄積され、比較に使われ、それから  $V_2 / V_1$  比率の測定はどの空間に位置するかを測定し、値の蓄積、比較される。

例えばもし  $V_2 / V_1 \sim a_2$  ならば、P 点は空間 2 にあるという事である。

【 表 1 】

$V_2/V_1$	a1	a2	a3	a4
空間	1	2	3	4

30

【 0 0 1 9 】

図 8 は 2 つの伝導ワイヤーの間にある精密な位置を測定するフローチャートである。

ステップ 6 0 9 か 6 1 5 へ来るまでの工程は、先に述べた図 6 の中に示す。

P 点は既に第 k 列に近いと決定されており、ステップ 8 0 1 へ進み、交流信号を共通列に加え、全ての列は 0 電位を保持し、信号  $V_1$  を測定し、それからステップ 8 0 3 へ進み、交流信号を全ての列に加え、共通列は 0 電位を保持し、信号  $V_2$  を測定し、そして  $V_2 / V_1$  比率の記録を使いステップ 8 0 5、もし  $V_2 / V_1 \sim a_2$  ならば P 点は空間 2 にあり、そしてその工程は終わりとなる。

40

列配列における P 点の位置を決定した後、同じ工程により行配列の位置も決定される。

図 6 B を参照し、この測定はターミナル A より始まり、列空間上と同じ工程によって静電容量連絡装置上の行空間の位置を決定する。

列配列と行配列の位置測定を組み合わせる事により、静電容量連絡装置上平面の位置を決定するのである。

本発明の一つの実施の形態であるが、共通列、共通行に交流信号が加わらない場合は、0 電位ではなく、その場合はある特定の電圧、例えば接地 (アース) 電位などであり、直流、あるいは交流電位は、交流信号が加わらない列と行はある特定の直流電圧となる。

【 0 0 2 0 】

50

図 9 は本発明の一つの実施の形態である前記の列、行、共通列、共通行のレイアウト平面図である。

列配列 3 0 8 と行配列 3 1 1 の 2 層は、列配列は水平に、また行配列は垂直に配置されている。また共通列 3 1 2 と共通行 3 1 3 も示している。

【 0 0 2 1 】

図 1 0 は本発明の実施の形態による位置装置システム 8 0 0 のブロックチャートを示している。

配電網基盤は異なるページの基盤を含み、具体化した第 1 頁と第 2 頁 8 1 4 があり、各々列配列 ( R 0 から R N )、行配列 ( R 0 から R M )、共通列 ( 共通 R 1 から共通 R 2 ) と共通行 ( 共通 C 1 から共通 C 2 ) とがある。2つのワイヤー ( 共通 R 2 と共通 C 2 ) はもう 1 頁を加える事が必要である。

10

これらのワイヤーは位置探知システム 8 1 0 と接続され、交流信号を連続的に供給し、静電容量連絡装置のどのページによって探知された検出された信号かを決定する。

決定する手段として、静電容量連絡装置は頁に置かれ、交流信号は共通 R 2 と共通 R 1 に連続的に加えられ V ( 2 ) , V ( 1 )、それぞれの信号を測定される。この受けた信号の大きさを比較する事によって、静電容量連絡装置のどの頁に位置しているのかを決定する事が出来る。

本発明の他の実施の形態として、前記の交流信号を共通 C 1 及び共通 C 2 に連続的に加える事によってその位置も決定する事が出来る。

【 0 0 2 2 】

20

図 1 1 は本発明の実施の形態による位置探知、及び交流信号駆動器回路システムの構図である。

伝導ワイヤー板 3 0 0 は 5 つの列 ( R 0、R 1、R 3、R 4 )、5 つの行 ( C 0、C 1、C 2、C 3、C 4 ) を表し、前記列と行は、解読器と駆動器 9 0 2 によって選ばれたワイヤーと接続しており、前記の駆動器は前記の列ワイヤーと行ワイヤーに、また同時に前記共同列と共同行とに連続的に、交流信号を供給する。

発振器 9 0 4 は必須の振動を起こし、交流信号電圧の振幅と、マイクロプロセッサに前記の信号電圧をライン 9 0 5 経由で供給し、前記マイクロプロセッサは、前記線選択解読器と駆動器 9 0 2 に母線 9 0 3 経由で連続信号を供給し、例えば S t y l u s ( 探知筆 ) 1 0 3 のような静電容量連絡装置は P 点の信号を探知し、前記信号を隔離ワイヤー 1 0 4 経由で増幅器 9 0 8 へ送る。

30

前記増幅器 9 0 8 の出力は、振幅探知器 9 1 0 へ送られ、前記振幅探知器 9 1 0 は信号を A / D 変換器 9 1 2 へライン 9 1 1 経由で送られ、前記 A / D 変換器 9 1 2 は前記マイクロプロセッサに伝達し、検出された信号は、前記マイクロプロセッサによって分析され、その結果は位置データ出力 9 0 7 となる。

この発明の特定の実施の形態は明らかにされたが、これら技術の要領をもって、些細な変更はこの形態とこの文書で明らかにした特定の実施の形態データで導き出され、理解されるであろう。

上述してきた実施の形態は例えの目的の為であり、請求項の範囲を付け加える。

【 0 0 2 3 】

40

【 発明の効果 】

本発明は、静電容量連絡装置の位置を平面に於いて、この位置探知装置と方法により測定できるという事を明らかにした。

列と行からなる 2 配列の伝導性ワイヤーの形態は、基層上にある二層から成り、この二層は絶縁層によって絶縁されており、各々 2 列のワイヤー間には共通列ワイヤーがあり、また各々 2 行のワイヤー間には共通行ワイヤーがある。

上記の共通列には共通端子が、共通行には共通端子がそれぞれに繋がれている。交流シグナルは、連続的に起こる 2 つの隣接したワイヤーによって、第 k 列と第 k + 1 列の間にある P 点を限定する事に適用される。その後、交流シグナルは第 k 列にのみ適用され、それから第 k + 1 列にだけ適用され、そして P 点が第 k 列に近いのか、または第 k + 1 列に近

50

いのかを決定する。

最後に交流シグナルは共通列に適用され、その後に全ての列に適用され、P点により列に近いのか、もしくはより共通列に近いのかを決定する。

これら上記行程を結合させる事によって、二次元での位置を決定するのである。本方法は、少ない伝導列ワイヤー、及び伝導行ワイヤーで探知の精度を増すものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】先行技術における、列、行の2層からなる伝導ワイヤーのレイアウトとP地点におかれるStylus（探知筆）を示す図である。

【図2】先行技術における、導体層200と4つの接点201、P点を示すStylus（探知筆）103を示す図である。

【図3】本発明の一つの実施の形態による、伝導ワイヤー板の断面図とStylus（探知筆）とを組み合わせた図である。

【図4】本発明の一つの実施の形態による、列伝導ワイヤーと列共通伝導ワイヤーのレイアウトを示す図である。

【図5】(A)(B)(C)(D)(E)は、伝導ワイヤー列と共通列に交流信号を連続的に供給した図である。

【図6】本発明の一つの実施の形態による、列における位置探知方法のフローチャートである。

【図7】本発明の一つの実施の形態による、行における位置探知方法のフローチャートである。

【図8】本発明の一つの実施の形態による、第k列と共通列の間にある、より正確な位置の図である。

【図9】2つの伝導ワイヤーの間にある正確な位置を測定するフローチャートである。

【図10】本発明の一つの実施の形態による、列、行、共通列、共通行のレイアウトの平面図である。

【図11】2頁以上の位置探知システム800のブロックチャートである。

【図12】位置探知、ラジオ振動信号駆動器回路システムの構図である。

【符号の説明】

101、306 列伝導ワイヤー

102、311 行伝導ワイヤー

103 静電容量連絡装置

104 隔離ワイヤー

200 導体層

201 接点

202、802、804、806、808、905、909、911、913、914

伝導ワイヤー

300 伝導ワイヤー板

301 層

302、304 絶縁層

308 共通列伝導ワイヤー

312 共通列

313 共通行

601 620、601' 620' 801、803、805、807 ステップ

800、810 位置探知システム

812 第1頁

814 第2頁

902 線選択解読器及び駆動器

903 母線

904 発振器

906 マイクロプロセッサ

10

20

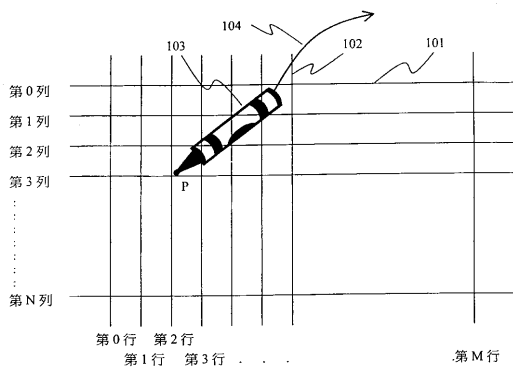
30

40

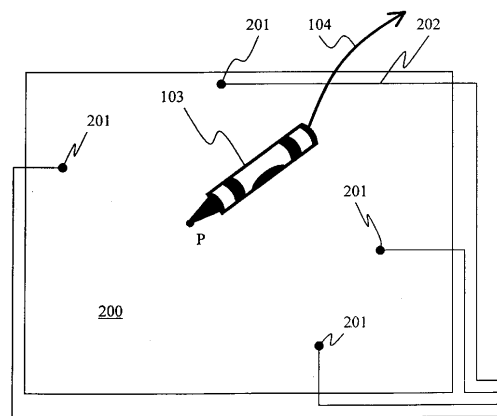
50

- 9 0 7 位置データ出力
- 9 0 8 増幅器
- 9 1 0 振幅探知機
- 9 1 2 アナログ/デジタル変換器
- 1 1 0 0 位置探知及び信号駆動システム

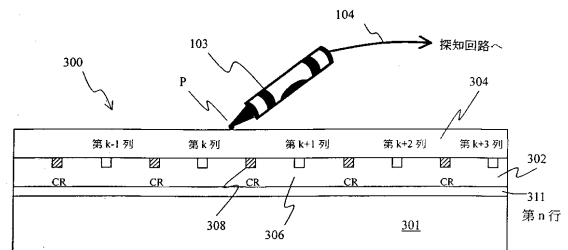
【図 1】



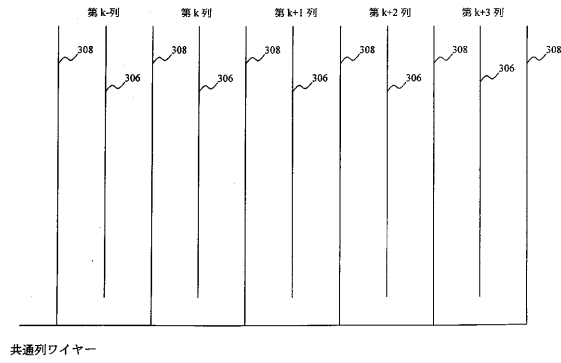
【図 2】



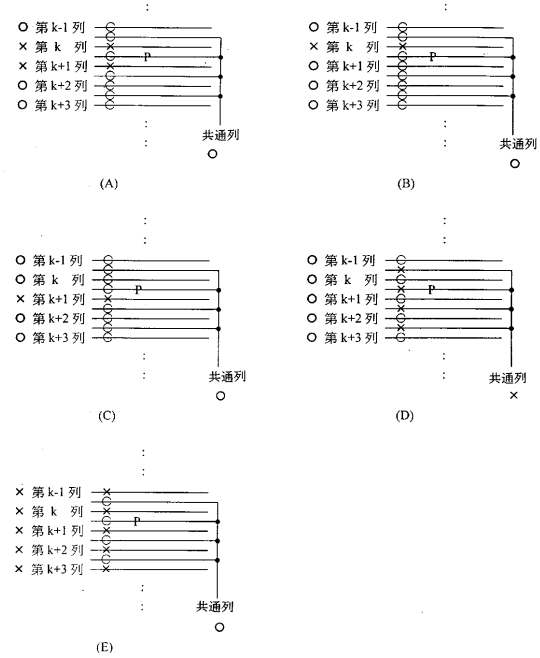
【図 3】



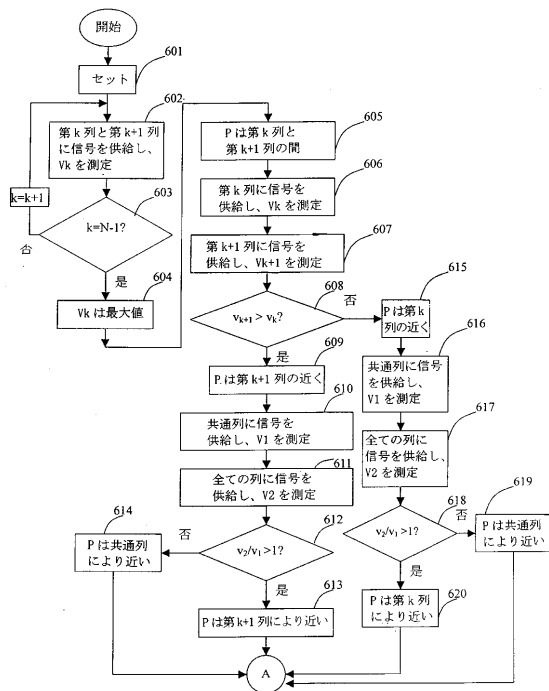
【 図 4 】



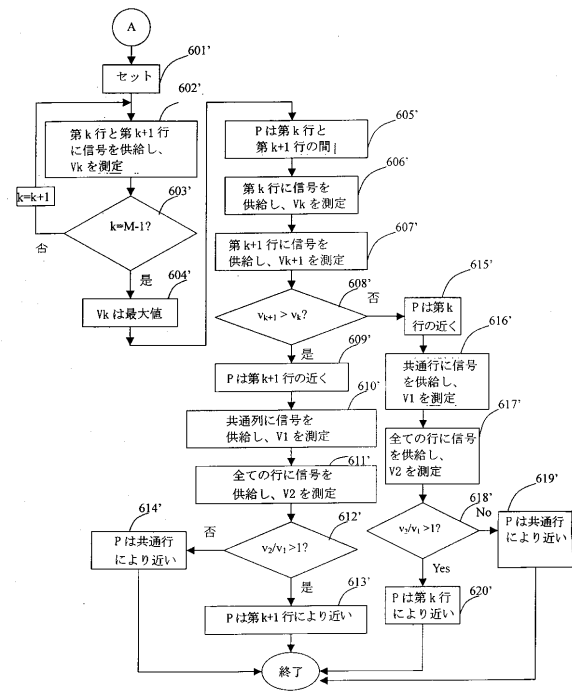
【 図 5 】



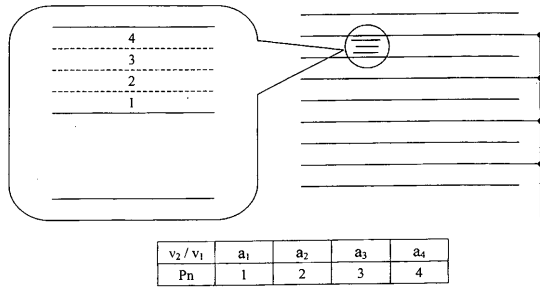
【 図 6 】



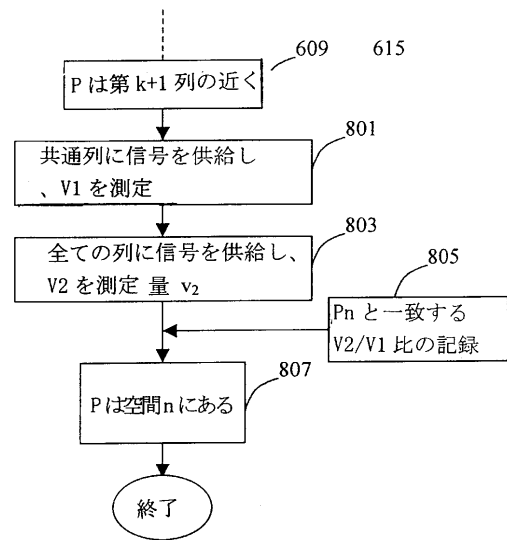
【 図 7 】



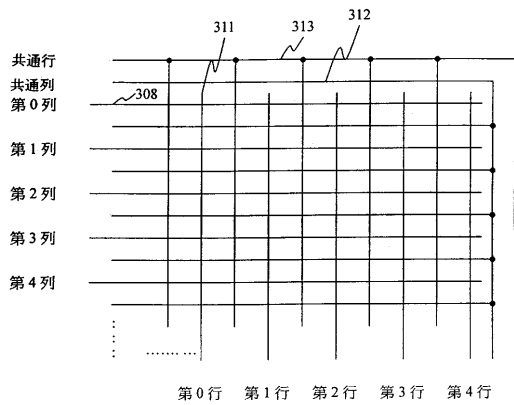
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】

