

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-342014

(P2002-342014A)

(43) 公開日 平成14年11月29日 (2002. 11. 29)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 6 F 3/03

H 0 1 H 13/70

識別記号

3 1 5

F I

G 0 6 F 3/03

H 0 1 H 13/70

データシート* (参考)

3 1 5 A 5 B 0 6 8

E 5 G 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-150310(P2001-150310)

(22) 出願日 平成13年5月21日 (2001. 5. 21)

(71) 出願人 000232036

エヌイーシーマイクロシステム株式会社

神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番
53

(72) 発明者 高屋 昇

神奈川県川崎市幸区塚越3丁目484番地

日本電気マイコンテクノロジー株式会社内

(74) 代理人 100096253

弁理士 尾身 祐助

Fターム(参考) 5B068 AA04 BB01 BC08 BC10 BC13

BD20 BE08 CC06

5G006 AA01 AZ02 FB01 FB29 FB30

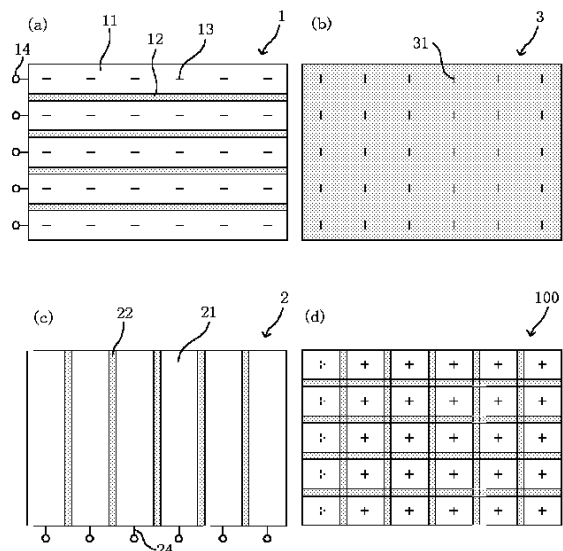
FD02 LG07

(54) 【発明の名称】 タッチパネルとそのデータ取得方法

(57) 【要約】

【課題】 同時に複数点の位置情報を取得できるタッチパネルを提供。

【解決手段】 図は、それぞれ上部パネル1、絶縁パネル3、下部パネル2とそれらを積層したタッチパネル100の平面図である。上部パネル1と下部パネル2は、それぞれ導電性条片11、21と絶縁性条片12、22を交互に配置して形成される。上部パネル1の導電性条片11には所定の間隔でスリット13が形成されている。このスリット13の形成個所は、下部パネル2と重ねられたときの導電性条片21の存在位置に対応している。絶縁パネル3には、スリット13に対応する位置にこれと直交するスリット31が開けられている。指乃至導電性タッチペンを、スリットにより形成された“+”に挿入して所望の位置の導電性条片11と導電性条片21とを短絡する。そして、導電性条片11に順次電圧を印加し、どの導電性条片21に電圧が現れるかを監視して、指乃至導電性タッチペンの挿入された位置情報を認識する。



13, 31 スリット

(図2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一定の間隔で第1の開口が形成された短冊状の複数の導電性条片と短冊状の複数の絶縁性条片とが交互に配置された第1のパネルと、前記第1の開口に対応する位置に第2の開口が形成された絶縁性材料からなる第2のパネルと、前記導電性条片と交差し、かつ、前記第1の開口下を通過するようにして並行に配置された複数の導電性材料層を有する第3のパネルと、が積層されてなるタッチパネル。

【請求項2】 前記第1の開口が“一”の平面形状をしており、前記第2の開口の平面形状が前記第1の開口と交差する“一”の形状をしていることを特徴とする請求項1記載のタッチパネル。

【請求項3】 前記第1、第2の開口の平面形状が、円形、楕円形、多角形の中のいずれかであることを特徴とする請求項1記載のタッチパネル。

【請求項4】 前記第3のパネルが、短冊状の複数の導電性条片と短冊状の複数の絶縁性条片とが交互に配置されたものであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のタッチパネル。

【請求項5】 前記第1のパネルの導電性条片と前記第3のパネルの導電性材料層とは、それぞれ走査回路に接続されいずれか一方に順次電圧が印加され、いずれか他方が順次電圧検出回路に接続されることを特徴とする請求項1記載のタッチパネル。

【請求項6】 変形可能な基材上に、複数の第1の導電性パターンが並行に形成された押圧側パネルと、前記第1の導電性パターンと交差する複数の第2の導電性パターンが並行に形成された固定側パネルと、を備え、第1の導電性パターンと第2の導電性パターンとが近接して対向するように配置され、第1の導電性パターンと第2の導電性パターンとがそれぞれ第1、第2の走査回路に接続されていることを特徴とするタッチパネル。

【請求項7】 一定の間隔で第1の開口が形成された短冊状の複数の導電性条片と短冊状の複数の絶縁性条片とが交互に配置された第1のパネルと、前記第1の開口に対応する位置に第2の開口が形成された絶縁性材料からなる第2のパネルと、前記導電性条片と交差し、かつ、前記第1の開口下を通過するようにして並行に配置された複数の導電性材料層を有する第3のパネルと、が積層され、前記第1の開口と前記第2の開口を通して導電性部材により前記導電性条片と前記導電性材料層とを短絡させることができるように構成されたタッチパネルを用いたデータ取得方法であって、前記導電性条片と前記導電性材料層とがそれぞれ第1、第2の走査回路に接続され、いずれか一方の導電性パターンの一つが選択されている状態でいずれか他方の導電性パターンのすべてが走査されることを特徴とするタッチパネルのデータ取得方法。

【請求項8】 前記第1、第2の走査回路により、前記

導電性条片と導電性材料層との内のいずれか一方に電圧が印加されいずれか他方に電圧検出回路が接続されることを特徴とする請求項7記載のタッチパネルのデータ取得方法。

【請求項9】 変形可能な基材上に、複数の第1の導電性パターンが並行に形成された押圧側パネルと、前記第1の導電性パターンと交差する複数の第2の導電性パターンが並行に形成された固定側パネルと、を備え、前記第1の導電性パターンと前記第2の導電性パターンとが近接して対向するように配置されたタッチパネルを用いたデータ取得方法であって、前記第1の導電性パターンと第2の導電性パターンとがそれぞれ第1、第2の走査回路に接続され、いずれか一方の導電性パターンの一つが選択されている状態でいずれか他方の導電性パターンのすべてが走査されることを特徴とするタッチパネルのデータ取得方法。

【請求項10】 前記第1、第2の走査回路により、前記第1の導電性パターンと第2の導電性パターンとの内のいずれか一方に電圧が印加されいずれか他方に電圧検出回路が接続されることを特徴とする請求項9記載のタッチパネルのデータ取得方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タッチパネルとこれを用いたデータ取得方法に関し、特に2点以上の複数の点の位置情報を取得できるようにしたタッチパネルとそのデータ取得方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、様々な情報端末が発売されるようになり、その入力手段についても様々なものが開発されているが、一般的に市販されているものの中で、最も多い形態がキーボードを持たず入力手段にタッチパネルを採用した携帯端末である。従来のタッチパネルは、例えば特開平6-139009号公報に記載されているように、図11に示すように構成されていた。図11(a)は、下基板51上を見た平面図であり、図11(b)は、下基板51と上基板52とを重ねた状態を示す平面図である。下基板51と上基板52上には方向が異なるほぼ同様の導電性パターンが形成される。すなわち、下基板51と上基板52上には、第1の導電膜53、54と第2の導電膜55、56が形成され、第1の導電膜53、54の両端には一対のA_g配線パターン58、59が形成される。下基板51と上基板52とは狭い間隙を隔てて接着剤17を介して貼り合わされる。そして、第1の導電膜の両端に電圧を印加し、操作位置を示す出力電圧は第2の導電膜55、56の接触により検出する。このように構成されたタッチパネルでは、原理的に2つの位置情報を同時に得ることはできない。

【0003】ところで、通常のパソコン等で使用されているPS/2等のキーボードでは、1つのキーに複数の

コードが割り振ってありSHIFT等のキーと組み合わせることにより複数のコードを選択することができるようになっている。しかし、従来のタッチパネルを用いて実現したソフト的キーボードでは、2つの位置を同時に認識させることができないため、通常のキーボードにおけるSHIFTキーの操作をそのまま行うことはできない。また、音楽用の鍵盤などをタッチパネルを使って実現しようとする場合、複数のキーを同時に押す必要のある“和音”等をリアルタイムに実現することはほとんど不可能である。本願発明は、上述した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、一時に複数の位置情報を得ることのできるタッチパネルを提供できるようにすることである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明によれば、一定の間隔で第1の開口が形成された短冊状の複数の導電性条片と短冊状の複数の絶縁性条片とが交互に配置された第1のパネルと、前記第1の開口に対応する位置に第2の開口が形成された絶縁性材料からなる第2のパネルと、前記導電性条片と交差し、かつ、前記第1の開口下を通過するようにして並行に配置された複数の導電性材料層を有する第3のパネルと、が積層されてなるタッチパネル、が提供される。

【0005】また、上記の目的を達成するため、本発明によれば、変形可能な基材上に、複数の第1の導電性パターンが並行に形成された押圧側パネルと、前記第1の導電性パターンと交差する複数の第2の導電性パターンが並行に形成された固定側パネルと、を備え、第1の導電性パターンと第2の導電性パターンとが近接して対向するように配置され、第1の導電性パターンと第2の導電性パターンとがそれぞれ第1、第2の走査回路に接続されていることを特徴とするタッチパネル、が提供される。

【0006】また、上記の目的を達成するため、本発明によれば、一定の間隔で第1の開口が形成された短冊状の複数の導電性条片と短冊状の複数の絶縁性条片とが交互に配置された第1のパネルと、前記第1の開口に対応する位置に第2の開口が形成された絶縁性材料からなる第2のパネルと、前記導電性条片と交差し、かつ、前記第1の開口下を通過するようにして並行に配置された複数の導電性材料層を有する第3のパネルと、が積層され、前記第1の開口と前記第2の開口を通して導電性部材により前記導電性条片と前記導電性材料層とを短絡させることができるように構成されたタッチパネルを用いたデータ取得方法であって、前記導電性条片と前記導電性材料層とがそれぞれ第1、第2の走査回路に接続され、いずれか一方の導電性パターンの一つが選択されている状態でいずれか他方の導電性パターンのすべてが走査されることを特徴とするタッチパネルのデータ取得方法、が提供される。

【0007】また、上記の目的を達成するため、本発明によれば、変形可能な基材上に、複数の第1の導電性パターンが並行に形成された押圧側パネルと、前記第1の導電性パターンと交差する複数の第2の導電性パターンが並行に形成された固定側パネルと、を備え、前記第1の導電性パターンと前記第2の導電性パターンとが近接して対向するように配置されたタッチパネルを用いたデータ取得方法であって、前記第1の導電性パターンと第2の導電性パターンとがそれぞれ第1、第2の走査回路に接続され、いずれか一方の導電性パターンの一つが選択されている状態でいずれか他方の導電性パターンのすべてが走査されることを特徴とするタッチパネルのデータ取得方法、が提供される。

【0008】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施例を示す分解斜視図である。タッチパネル100は、上部パネル1と下部パネル2とを絶縁パネル3を介して積層したものである。ここで、上部パネル1は、導電性材料からなるストライプ状の導電性条片11と絶縁性材料からなるストライプ状の絶縁条片12を交互に配置したものである。同様に、下部パネル2は、導電性材料からなるストライプ状の導電性条片21と絶縁性材料からなるストライプ状の絶縁条片22を交互に配置して構成される。導電性条片11と導電性条片21との一端にはそれぞれ電極14、24が設けられている。

【0009】図2(a)、(b)、(c)は、それぞれ上部パネル1、絶縁パネル3、下部パネル2の平面図であり、図2(d)は、これら3枚のパネルを積層した状態を示す平面図である。上部パネル1の導電性条片11には所定の間隔でスリット13が形成されている。このスリット13の形成個所は、下部パネル2と重ねられたときの導電性条片21の存在位置に対応している。また、絶縁パネル3には、スリット13に対応する位置にスリット13に直交する方向のスリット31が開けられている。従って、3枚のパネルを積層してタッチパネル100を構成したとき、図2(d)に示されるように、スリットにより“+”記号が形成される。このタッチパネル100上から見ると、この“+”を通して下部パネルの導電性条片21を見ることができる。そして、この“+”に形成されたスリットを通して、指ないしタッチペンにより下部パネル2の導電性条片21に接触することができる。

【0010】図3は、本実施例の動作を説明するための図である(図1、図2は簡略化して示した図であるため、導電性条片の個数は図3の方が多くなっている)。図3において、上部パネルの電極14には電極番号t0、t1、・・・、tnが、また下部パネルの電極24には電極番号d0、d1、・・・、dmが付せられている。本実施例のタッチパネルの入力には、導電性のタッ

タッチペンまたは人間の指等を使用することを前提としている。通常、人間の指は個人差はあるが数十 Ω の抵抗を持つ導電性の性質を持っていることが知られている。本実施例では、人間の指を用いて入力する場合を例に説明する。いま、図3(a)に示すタッチパネルにおいて、上から3番目で左から3番目のスリットの交差点

(“+”)に、指Fが差し込まれたものとする、図3(c)に示すように、上・下部パネルの導電性条片間が指Fの持つ抵抗 R_f によって短絡されることになる。従って、上から3番目の電極 t_2 から指挿入点までの導電性条片11の抵抗値を R_1 、左から3番目の電極 d_2 から指挿入点までの導電性条片21の抵抗値を R_2 とすると、電極 t_2-d_2 間はこれらの抵抗によって構成される抵抗回路によって接続されたことになる。ここで、電極 $t_0, t_1, \dots, t_n$ に順次電圧を印加し、電極 $d_0, d_1, \dots, d_m$ に現れる電圧を監視すると、電極 t_2 に電圧が印加されたときのみ、そして電極 d_2 にのみ電圧が観測されることにより、指Fの挿入点を特定することができる。図3(b)において、指挿入点を“1”により、また非挿入点を“0”にて示す。

【0011】電極 $t_0, t_1, \dots, t_n$ と、電極 $d_0, d_1, \dots, d_m$ は、それぞれ走査され、それぞれ順に電圧が印加され、順に電圧検出回路に接続されるが、その動作を図4に示すフローチャートを参照して説明する。図4(a)に示すステップS11においてT(Tは電極14の番号を示す)が0に設定される。ステップS12において、電極 $d_0, d_1, \dots, d_m$ が順に走査され電極に電圧が現れているかが監視される。ステップS13において、TがインCREMENTされ、ステップS14においてTが n を超えているかがチェックされる。ステップS14において、Tが n 以下である場合にはステップS12に戻って電極 $d_0, d_1, \dots, d_m$ の走査が再度行われ、Tが $n+1$ 以上である場合には処理を終了する。

【0012】図4(a)におけるステップS12の処理は図4(b)に示すように行われる。ステップS21において、D(Dは電極24の番号を示す)が0に設定される。ステップS22において、そのとき選択された電極 d_k (k は $0, 1, \dots, m$)に現れる電圧 E が一定のしきい値電圧 E_{th} 以上であるかがチェックされる。 E_{th} 以上である場合には、ステップS23においてそのときのT、Dの値を出力した後にステップS24に移り、そうでない場合には直ちにステップS24に移ってDをINCREMENTする。ステップS25においてDが m を超えているかがチェックされる。ステップS25において、Dが m 以下である場合にはステップS22に戻って電圧の検出が再度行われ、Dが $m+1$ 以上である場合には処理を終了する。このデータ取得方法によれば、パネル上の複数点が選択された場合にもその位置情報を得ることができる。なお、厳密な意味で本発明によ

り2点以上の複数点の位置情報を同時に得ることができる訳ではないが、走査周波数を高くすることで実用的意味において複数点の同時検出が可能になる。なお、本実施例では、導電性条片11側に電圧を印加し、導電性条片21側で電圧を検出するものとして説明したが、これを逆にしてもよい。また、実施例では、電圧印加側を低速で電圧検出側を高速で走査していたがこれを逆にすることもできる。また、上記の説明では、図4(a)に示す走査を1回しか行わなかったが、必要に応じてこの走査を複数回実行するようにしてもよい。

【0013】図5は、本発明の第2の実施例を示す部分平面図である。本実施例の図1、図2に示した第1の実施例と相違する点は、上部パネルと絶縁パネルに形成された、導電性条片間を短絡するための開口の形状が異なっている点である。第1の実施例においては、スリット状の開口が形成されていたが本実施例においては円形の開口が形成されている。すなわち、上部パネルの導電性条片11には円形の開口15が形成され、絶縁パネル3には導電性条片11の開口15より小さい円形の開口32が形成されている。本実施例においては、指(または導電性タッチペン)を開口15、32に挿入して指(または導電性タッチペン)を導電性条片21に接触させて、導電性条片11、21間を指(または導電性タッチペン)により短絡する。

【0014】図6は、本発明の第3の実施例を示す部分平面図である。本実施例の図5に示した第2の実施例と相違する点は開口15、32の形状が四角になされたことと開口15、32の形状が同一になされたことである。その動作は第2の実施例と同様である。

【0015】図7は、本発明の第4の実施例を示す部分平面図である。本実施例の図5に示した第2の実施例と相違する点は開口15、32の形状が同一形状の楕円形になされ二つの楕円形が交差するようになされたことである。その動作は第2の実施例と同様である。

【0016】図8は、本発明の第5の実施例の分解斜視図である。本実施例においては、上部パネル1は、PETなどからなる上基板16の裏面に導電性パターン17を形成したものであり、下部パネル2は、ガラス、PETなどからなる下基板25上に導電性パターン26を形成したものである。両パネルは、周辺部にあるスペーサ(図示なし)を介して貼り合わされている。図8には示されていないが、各導電性パターン17、26の端部には各導電性パターンをパネル外に引き出すための電極が形成されている。上部パネル1上の所望の点を指またはタッチペン(非導電性であってもよい)で押圧すると、いずれかの導電性パターン17がいずれかの導電性パターン26と接触する。その接触点を、第1の実施例の場合と同様に、導電性パターン17に順次電圧を印加し、導電性パターン26を走査してどの導電性パターンに電圧が現れるかを検出することによって認識することがで

きる。

【0017】図9は、本発明の第6の実施例を示す断面図である。本実施例の図8に示した第5の実施例と相違する点は、上部パネル1の導電性パターン17の形成された側にランダムにマイクロスペーサ18が形成されていることである。上部パネル1と下部パネル2とは周辺部に配置されたスペーサ4により一定の距離隔てられているため、導電性パターン17と導電性パターン26とは指などによりパネル上が押圧されない限り接触することがないことが期待されている。しかし、図8に示した第5の実施例の場合には、振動やパネル面上への不本意な軽いタッチなどによっても接触の可能性がある。そこで、本実施例では、マイクロスペーサ18をランダムに配置して導電性パターン間の不随意的な接触を防止している。

【0018】図10(a)、(b)は、本発明の第7の実施例を示す分解斜視図と断面図である。本実施例においては、第5、第6の実施例において用いられていたスペーサ4が削除され、代わって上部パネル1-下部パネル2間に絶縁パネル3が配置されている。絶縁パネル3には、導電性パターン17と導電性パターン26との交差点に開口33が形成されている。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のタッチパネルは、上部パネルと下部パネルとに互いに交差する導電性パターンを設け、両導電性パターンを走査してその短絡点、接触点を検出するものである。従って、本発明によれば、ソフト的に実現したキーボードにおいて、シフトキーやコントロールキーと他のキーとを同時に押圧する操作や、タッチパネルにより実現した鍵盤により和音を発生させたりすることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例の分解斜視図。

【図2】 本発明の第1の実施例の平面図と各パネルの平面図。

【図3】 本発明の第1の実施例の動作説明図。

【図4】 本発明の第1の実施例の動作を示すフローチャート。

【図5】 本発明の第2の実施例を示す部分平面図。

【図6】 本発明の第3の実施例を示す部分平面図。

【図7】 本発明の第4の実施例を示す部分平面図。

【図8】 本発明の第5の実施例を示す分解斜視図。

【図9】 本発明の第6の実施例を示す断面図。

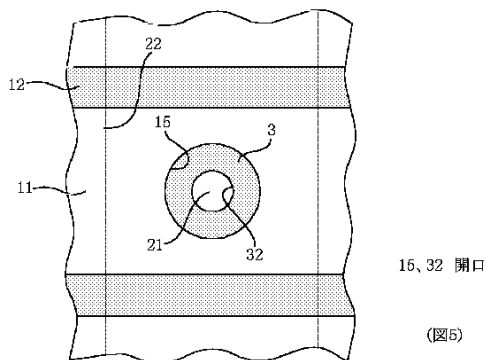
【図10】 本発明の第7の実施例を示す分解斜視図と断面図。

【図11】 従来例の平面図。

【符号の説明】

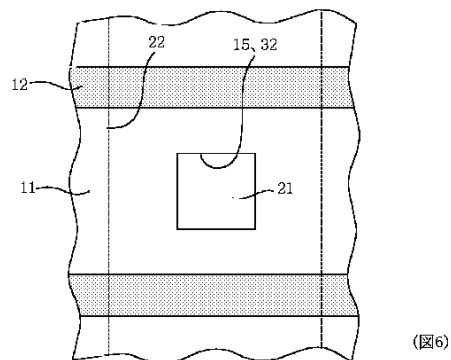
- 1 上部パネル
- 2 下部パネル
- 3 絶縁パネル
- 4 スペーサ
- 11、21 導電性条片
- 12、22 絶縁性条片
- 13、31 スリット
- 14、24 電極
- 15、32、33 開口
- 16 上基板
- 17、26 導電性パターン
- 18 マイクロスペーサ
- 25、51 下基板
- 52 上基板
- 53、54 第1の導電膜
- 55、56 第2の導電膜
- 57 接着剤
- 58、59 Ag配線パターン
- 100 タッチパネル

【図5】



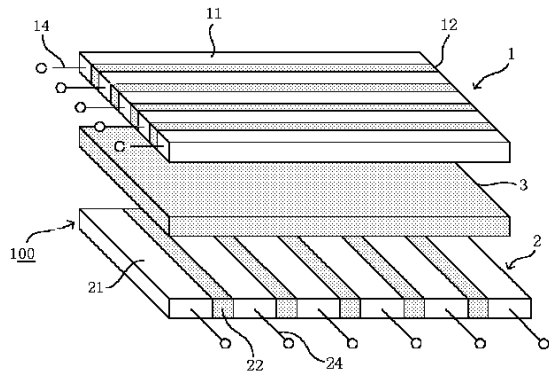
(図5)

【図6】



(図6)

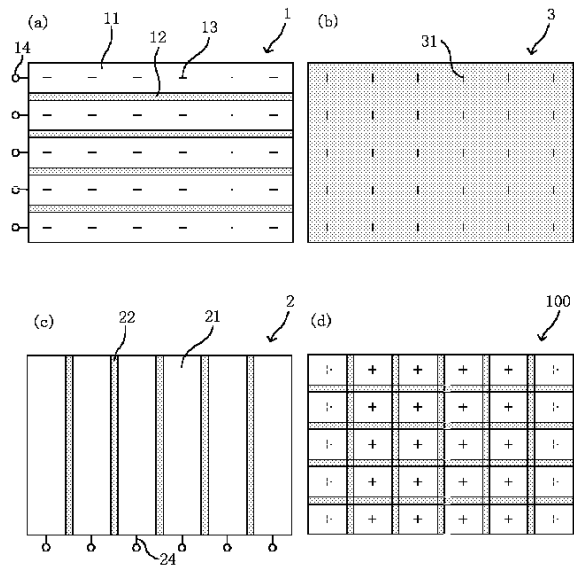
【図1】



(図1)

1 上部パネル
2 下部パネル
3 絶縁パネル
11、21 導電性条片
12、22 絶縁性条片
14、24 電極
100 タッチパネル

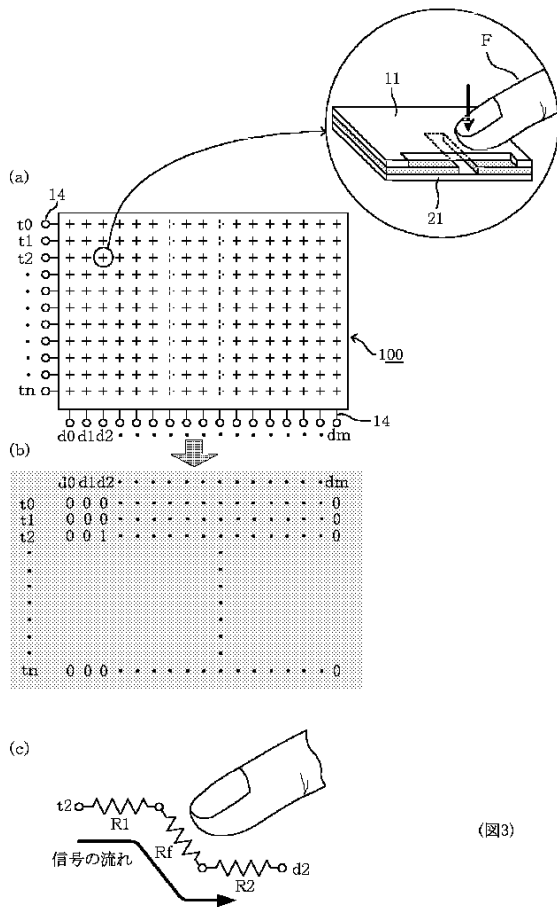
【図2】



(図2)

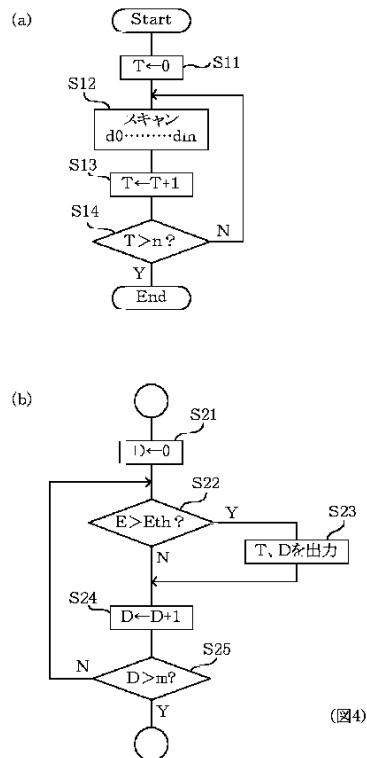
13、31 スリット

【図3】



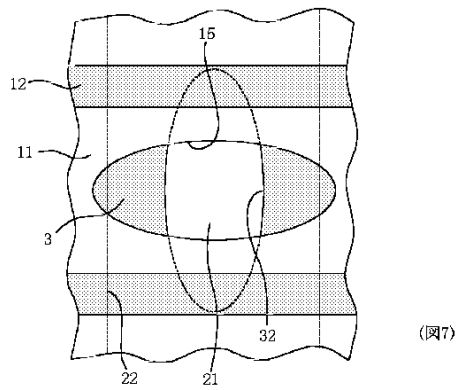
(図3)

【図4】

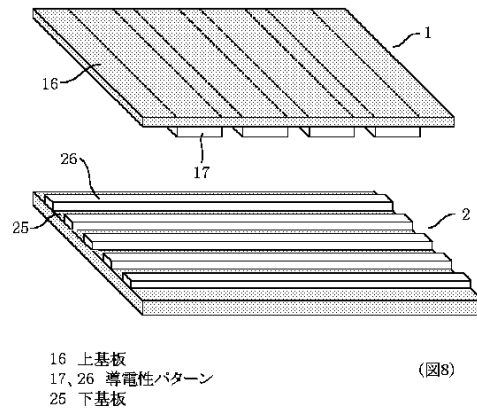


(図4)

【図7】

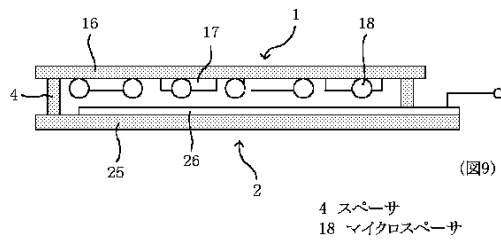


【図8】



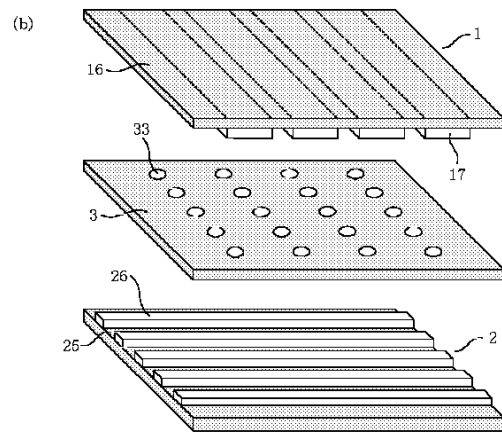
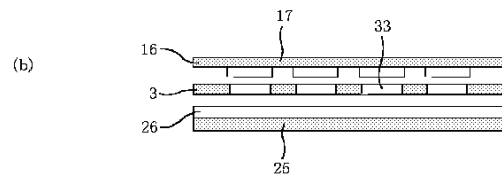
16 上基板
17、26 導電性パターン
25 下基板

【図9】



4 スペース
18 マイクロスペース

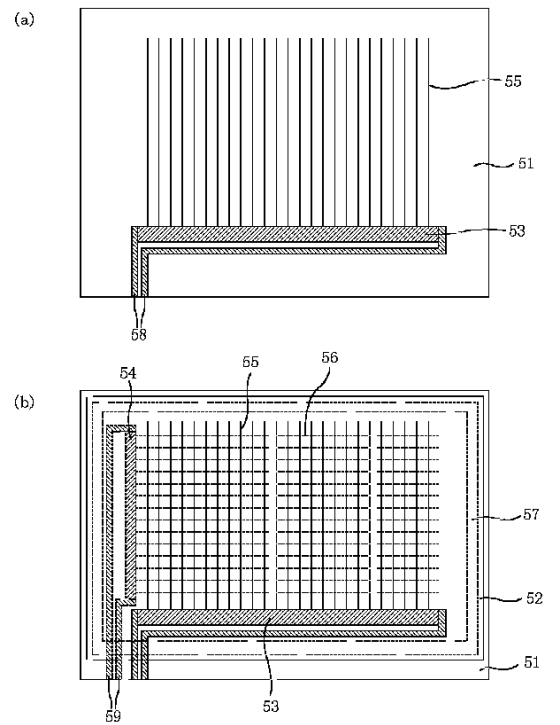
【図10】



33 開口

(図10)

【図11】



(図11)

51 下基板	55、56 第2の導電膜
52 上基板	57 接着材
53、54 第1の導電膜	58、59 Ag配線パターン