

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年12月1日 (01.12.2005)

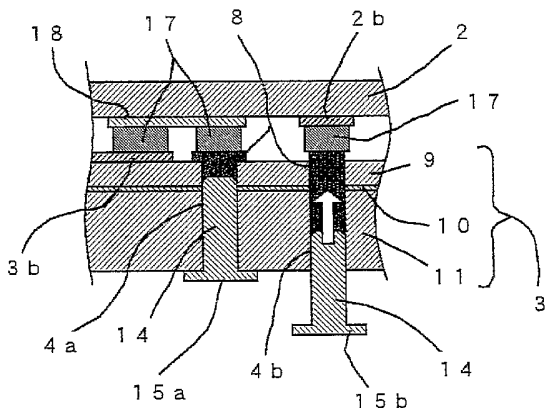
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/114367 A1

- (51) 国際特許分類7: G06F 3/033, H01H 9/02, 13/70
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/009703
  - (22) 国際出願日: 2005年5月20日 (20.05.2005)
  - (25) 国際出願の言語: 日本語
  - (26) 国際公開の言語: 日本語
  - (30) 優先権データ:  
特願2004-151172 2004年5月21日 (21.05.2004) JP
  - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本写真印刷株式会社 (NISSHA PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6048873 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 Kyoto (JP).
  - (72) 発明者; および
  - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西川 和宏 (NISHIKAWA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒6048873 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 甲斐 義宏 (KAI, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒6048873 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 中村 一登 (NAKAMURA, Kazuto) [JP/JP]; 〒6048873 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP).
  - (74) 代理人: 植木 久一, 外 (UEKI, Kyuichi et al.); 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島2丁目1番16号 フジタ東洋紡ビル9階 Osaka (JP).
  - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
— 補正書・説明書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: TOUCH PANEL AND ELECTRONIC DEVICE DISPLAY WINDOW PROTECTION PANEL USING THE SAME

(54) 発明の名称: タッチパネル及びこれを用いた電子機器表示窓の保護パネル



(57) Abstract: There is provided a touch panel capable of performing connection with an external terminal without requiring engagement accuracy and obtaining stable connection resistance. An electronic device display window protection panel using the touch panel is also provided. The analog type touch panel includes a touch side substrate (2) and a non-touch side substrate (3) having resistance films (2a, 3a) on the opposing inner surfaces. Through holes (4a, 4b, 4c, 4d) are formed at the periphery of the non-touch side substrate (3). A connection unit (5) is formed for electrically connecting the external terminal to the resistance films (2a, 3a) via the through holes. Conductive paste is put into the through holes and a rivet (14) is inserted into each of the through holes from the bottom. The head portions of the rivets (14) form planar electrodes (15a, 15b) at the bottom of the non-touch side substrate (3) for connection to the external terminal.

(57) 要約: 外部端子との接続に際し嵌合精度が問われず、また安定した接続抵抗を得ることができるタッチパネル及びこれを用いた電子機器表示窓の保護パネルを提供することができるタッチパネルであり、対向内面に抵抗膜2a、3aを有するタッチ側基板2および非タッチ側基板3を備え、非タッチ側基板3の周縁部に貫通孔4a、4b、4c、4dが形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜2a、3aの電極とを電気的に接続するための接続部5が形成されたアナログ式のタッチパネルにおいて、貫通孔には導電ペーストが注入されるとともに、貫通孔の下面側よりリベット14が差し込まれ、該リベット14の頭部によって非タッチ側基板3の下面に外部端子との接続用平面電極15a、15bが形成されていることを特徴とする。

WO 2005/114367 A1

## 明細書

## タッチパネル及びこれを用いた電子機器表示窓の保護パネル

## 5 技術分野

本発明は、座標入力手段及び押圧位置検出手段として用いられるタッチパネル及びこれを用いた電子機器表示窓の保護パネルに関する。

## 背景の技術

- 10 タッチパネルは、2つの対向する基板の対向内面に抵抗膜を形成し、両抵抗膜両端に設けた電極を通じて、両抵抗膜に交互に外部から給電すると共に、押圧による2つの抵抗膜の接触位置に相当する電気信号を、非給電側の電極を通じて外部に出力するという原理を利用している。そしてこの外部出力に関して、各電極は、通常、タッチパネルの接続部に対応する位置まで延設されて各端部
- 15 が1箇所にとめられ、FPC（フレキシブルプリント基板）からなるリード線の接続に便利になっている。

- しかしながら、タッチ側基板は樹脂シートで形成され、各電極が銀ペーストからなっているため、電極自体が強固とはいえず、しかもリード線の導線は、固定力の弱い導電ペーストで該電極に接続されてタッチ側基板と非タッチ側基
- 20 板で挟持されているため、リード線に少し強い力が加わるとこの接続部で断線することがあり、そのため取扱いに十分な注意を要する。また、尖ったペン先による頻繁なタッチ入力が行われることによりタッチ側基板の表面が損傷してタッチパネルの交換が必要となる場合においても、ユーザ側でのメンテナンスも煩雑なものとなる。

- 25 そこで、これらの問題を解決する手段として、FPCが側面から直接引き出されていないタイプのタッチパネルが、例えば特開平9-50731号公報に開示されている。以下、上記公報に記載のタッチパネルについて説明する。

図10は、このFPCが側面から直接引き出されていないタッチパネルの要部の部分縦断面図であり、図11は電極の構成を示したものである。両図において、操作者の手指等が直接接触するタッチ側基板2は、透明である程度の柔軟性を有する絶縁性部材、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムからなり、その下面にはITO（酸化インジウム・スズ）等がスパッタリングや真空蒸着等の方法により付着されて矩形の抵抗膜2aが形成される。

一方、上記タッチ側基板2に対向配置される非タッチ側基板3は、ガラス板や樹脂板等からなり、その上面にはタッチ側基板2の抵抗膜2aと同様な矩形の抵抗膜3aが形成される。そして非タッチ側基板3の周縁部には接続部5を形成するため貫通孔4a、4b、4c、4dが設けられている。

電極の構成は、抵抗膜2aのY方向の対辺および、抵抗膜2aのY方向の対辺および、抵抗膜3aのX方向の対辺には、銀ペーストからなる帯状の電極2b、2c、および電極3b、3cがそれぞれ形成されている。それぞれの電極2b、2c、3b、3cは、タッチパネル1端部の接続部5に対応する位置まで延設される。

上記貫通孔4a、4b、4c、4dには、銀ペーストなどの導電ペースト8を注入した後、凹型（雌型）接続金具7（図12参照）又は凸型（雄型）接続金具13（図13参照）を埋設し前記電極2b、2c、3b、3cとそれぞれ電氣的に接続させて外部との接続部5を形成する。

以上のような構成により、抵抗膜2a、3aからの電気信号が、タッチパネル1の側面から直接リード線を引き出すのではなく、接続ピン12などの他の凸型（雄型）接続金具を上記凹型（雌型）接続金具7に接続して、あるいは他の凹型（雌型）接続金具を上記凸型（雄型）接続金具13に接続して下面から容易に取り出されるので、タッチパネル内部での断線のおそれなくなり、装置への取付時やメンテナンス時などにおける取扱が極めて容易になる。

しかし、特開平9-50731号公報に開示されたタッチパネルは、上記貫通孔4a、4b、4c、4dに埋設される凹型（雌型）接続金具7における嵌

合精度が問われるという問題があった。すなわち、貫通孔 4 a, 4 b, 4 c, 4 d をタッチパネル側に形成する時の位置精度、凹型（雌型）接続金具 7 の内径寸法精度、該凹型（雌型）接続金具 7 と嵌合させる接続ピン 1 2 などの他の凸型（雄型）接続金具をインターフェース側に立設する時の位置精度、該他の凸型（雄型）接続金具の外形寸法精度、タッチパネルを実装する時の位置精度が悪くなると嵌合が難しくなり、その結果、タッチパネルの取付けおよびインターフェースへの電氣的接続が上手く行えない。無理に嵌合した場合には、常に応力がかかり、耐環境試験（温度変化等）でタッチパネルの変形、クラックが生じる可能性がある。また、無理に嵌合した場合には、繰り返しの脱着によってもクラックが生じたり、安定な接続抵抗が損なわれる可能性がある。

また、スムーズに嵌合できたとしても接続金具どうしの密着性に乏しいと、安定した接続抵抗を得ることができない。

上記貫通孔 4 a, 4 b, 4 c, 4 d に凸型（雄型）接続金具 1 3 が埋設される場合にも同様の問題がある。

そこで、本発明の目的は、上記の問題点を解決し、嵌合精度が問われず、また安定した接続抵抗を得ることのできるタッチパネルを提供することにある。

### 発明の開示

上記目的を達成するための本発明は、対向内面に抵抗膜を有するタッチ側基板および非タッチ側基板を備え、非タッチ側基板の周縁部に貫通孔が形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜の電極とを電氣的に接続するための接続部が形成されたアナログ式のタッチパネルにおいて、前記貫通孔には導電ペーストが注入されるとともに、前記貫通孔の下面側よりリベットが差し込まれ、該リベットの頭部によって非タッチ側基板の下面に外部端子との接続用平面電極が形成されているように構成したことを要旨とする。

また、上記構成において、非タッチ側基板上面の電極と接続される貫通孔の周囲に孔の縁から任意の距離をとって絶縁層による壁が設けられているようにした。

また、本発明は、対向内面に抵抗膜を有するタッチ側基板および非タッチ側  
5 基板を備え、非タッチ側基板の周縁部に貫通孔が形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜の電極とを電氣的に接続するための接続部が形成されたアナログ式のタッチパネルにおいて、前記貫通孔にはリベットが差し込まれ、且つその軸の両端ともが頭部となるように成形され、該リベットの一方の頭部によって非タッチ側基板の下面に外部端子との接続用平面電極が形成され、他方の  
10 頭部によって前記抵抗膜の電極と電氣的に直接接続しているように構成したことを要旨とする。

また、本発明は、対向内面に抵抗膜を有するタッチ側基板および非タッチ側基板を備え、非タッチ側基板の周縁部に貫通孔が形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜の電極とを電氣的に接続するための接続部が形成されたアナ  
15 ログ式のタッチパネルにおいて、前記貫通孔には導電ペーストが注入され、前記貫通孔の下面側開口部およびその周縁が金属箔で被覆され、該金属箔によって非タッチ側基板の下面に外部端子との接続用平面電極が形成されているように構成したことを要旨とする。

また、上記各構成において、タッチパネルの非タッチ側基板が樹脂板の上面  
20 に粘着剤にて樹脂シートを貼り合わせた積層品であって、タッチ側基板が少なくとも抵抗膜が形成される樹脂シートとその上に形成された透明窓部を有する加飾層とを備えている電子機器表示窓の保護パネルを要旨とする。

本発明のタッチパネル及びこれを用いた電子機器表示窓の保護パネルは、前記した構成からなるので、次の効果が奏される。

25 すなわち、従来のように凹型（雌型）接続金具又は凸型（雄型）接続金具における嵌合ではなく、非タッチ側基板の下面に設けられた平面領域における接触のみで抵抗膜からの信号を外部に取り出すことができるため、嵌合精度が問

われず、誤差に対してマージンができる。その結果、従来例と比較してもタッチパネルの取付け及びインターフェースへの接続がさらに容易に行えて非常に便利である。また、タッチパネルの取外し及びインターフェースからの切断も同様である。

- 5       また、従来のように凹型（雌型）接続金具又は凸型（雄型）接続金具における嵌合ではなく、非タッチ側基板の下面に設けられた平面領域における接触によるため、インターフェース側にスプリングコネクタピンなどを用いて接続用平面電極に押し付けながら接続することができる。つまり、安定した接続抵抗を得ることができる。

10

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係るタッチパネルの第1実施形態を示す要部縦断面図である。

- 15       図2は、本発明に係るタッチパネルを接続するスプリングコネクタピンを示す縦断面図である。

図3は、本発明に係るタッチパネルの第2実施形態を示す要部縦断面図である。

図4は、図3のリベットの成形方法を示す説明図である。

- 20       図5は、図1または図2に示す接続用平面電極の変化例を示す拡大縦断面図である。

図6は、本発明に係るタッチパネルの第3実施形態を示す要部縦断面図である。

図7は、本発明に係る電子機器表示窓の保護パネルの実装例を示す分解図である。

- 25       図8は、本発明に係る電子機器表示窓の保護パネルの断面図である。

図9は、本発明に係る電子機器表示窓の保護パネルの実装例を示す断面図である。

図 1 0 は、従来技術に係るタッチパネルの要部縦断面図である。

図 1 1 は、従来技術の貫通孔を備えたタッチパネルの組立状態を示す斜視図である。

図 1 2 は、図 1 0 に示したタッチパネルに対するピン接続方法を示す拡大図  
5 である。

図 1 3 は、従来技術に係るタッチパネルの別のピン接続方法を示す拡大図である。

図 1 4 は、従来技術に係るタッチパネルの要部縦断面図である。

図 1 5 は、本発明に係るタッチパネルの導電ペースト封止構造を示す要部縦  
10 断面図である。

図 1 6 は、図 1 5 に示すリベットの挿入過程を示す要部縦断面図である。

図 1 7 は、図 1 5 に示す絶縁層の平面図である。

図 1 8 は、本発明に係るタッチパネルにおいて貫通孔を傾斜配置した例を示す要部縦断面図である。

15

#### 発明を実施するための最良の形態

以下に、図面を参照しながら本発明に係るタッチパネル及びこれを用いた電子機器表示窓の保護パネルの実施形態について詳細に説明する。

##### (第 1 実施形態)

20 図 1 は、本発明に係るタッチパネルの第 1 実施形態を示したものである。

なお、タッチパネルの組立方法は図 1 1 に示した従来方法と同じであるため、まず図 1 1 を利用して説明する。

図 1 1 において、タッチ側基板 2 の下面には I T O 等がスパッタリングや真空蒸着法等の方法により付着されて抵抗膜 2 a が形成される。他方の非タッチ  
25 側基板 3 の上面にも同様な方法によって矩形の抵抗膜 3 a が形成される。

非タッチ側基板 3 の周縁部には接続部 5 を形成するための貫通孔 4 a, 4 b, 4 c, 4 d が設けられ、図示しない F P C が側面から直接引き出されていないタッチパネルが構成されている。

本発明の特徴とするところは、上記構成のタッチパネル 1 において、さらに  
5 非タッチ側基板 3 の下面に外部端子との接続用平面電極が上記貫通孔 4 a, 4 b, 4 c, 4 d についてそれぞれ形成されていることにある。

具体的には、図 1 に示すように、貫通孔 4 a, 4 b に導電ペースト 8 が注入されるとともに、貫通孔 4 a, 4 b の下面側よりリベット 1 4 が差し込まれ、  
10 該リベット 1 4 の頭部によって接続用平面電極 1 5 a, 1 5 b を形成する。なお、貫通孔 4 c, 4 d に関しては貫通孔 4 a, 4 b と同様であるので図示を省略している。

タッチ側基板 2 は、透明性、耐傷性、耐薬品性、耐熱性に優れた樹脂シートで形成されるのが望ましく、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系などのエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレン  
15 テレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの樹脂素材を用いることができる。なお、タッチ側基板 2 の抵抗膜 2 a が形成された面と反対の面にはハードコート層を形成することができる。

ハードコート層としてはシロキサン系樹脂などの無機材料、あるいはアクリルエポキシ系、ウレタン系の熱硬化型樹脂やアクリレート系の光硬化型樹脂な  
20 どの有機材料がある。

ハードコート層の厚みは、 $1 \sim 7 \times 10^{-3}$  mm 程度が適当である。また、タッチ側基板 2 には、抵抗膜 2 a が形成された面と反対の面に光反射防止のためにノングレア処理を施すことができる。たとえば、タッチ側基板 2 やハードコート層を凹凸加工したり、ハードコート層中に体質顔料やシリカ、アルミナ  
25 などの微粒子を混ぜたりするとよい。さらに、タッチ側基板 2 は、1 枚の樹脂シートではなく複数枚の樹脂シートを重ね合わせた積層体とすることができる。

非タッチ側基板 3 は、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系などのエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの樹脂板または樹脂シートを用いることができる。

- 5      また、非タッチ側基板 3 は、樹脂板 11 と樹脂シート 9 とを粘着剤 10 で貼り合わせた積層品であってもよい。この構成によればタッチパネル全体としての耐久性が向上するので好ましい。非タッチ側基板 3 の厚みとしては 0.2 ~ 3.0 mm の範囲から選ぶことができるが、1.0 mm が特に好ましい。

- 10     抵抗膜 2 a, 3 a は、前述の ITO のほかに酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウムなどの金属酸化物膜、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、パラジウムなどの金属膜によって形成することができる。また、抵抗膜 2 a, 3 a を 2 層以上の多層とすることができる。

- 15     抵抗膜 2 a, 3 a は、既出の方法のほか、イオンプレーティング、CVD 法などの方法で形成することもできる。抵抗膜 2 a, 3 a は、酸などでエッチング処理を行ない不要な部分を除去する方法や不要な部分を絶縁膜で覆う方法などによって矩形にパターン化することができる。さらに、抵抗膜 2 a, 3 a のいずれかの表面には後述する絶縁スペーサを形成することができる。

- 20     電極の構成は、特開平 9-50731 号公報に記載のものと同様である。即ち、図 11 に示したように抵抗膜 2 a の Y 方向の対辺および、抵抗膜 3 a の X 方向の対辺には、帯状の電極 2 b, 2 c および電極 3 b, 3 c がそれぞれ銀ペーストによって形成されている。それぞれの電極 2 b, 2 c, 3 b, 3 c は、タッチパネル 1 端部の接続部 5 に対応する位置まで延設される。また、銀ペースト以外に、金、銅、ニッケルなどの金属あるいはカーボンなどの導電性を有するペーストを用いてもよく、電極 2 b, 2 c, 3 b, 3 c は、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷などの印刷法、フォトレジスト法、刷毛塗法などによって形成することができる。なお、貫通孔 4 a, 4

b, 4 c, 4 dに相当する箇所、つまり接続部5において面積が大きいのは、印刷見当ズレが多少生じてても、導通性に影響を与えないようにするためである。

上記貫通孔4 a, 4 b, 4 c, 4 dは、非タッチ側基板3にドリルやプレスにて開ける。このときの貫通孔4 a, 4 b, 4 c, 4 dの径は、0.1~1.

5 0mmが好ましい。径が0.1mmより小さいと貫通孔による導通が確保できなくなる恐れがあり、径が1.0mmより大きいと貫通孔に導電ペースト8を上手く注入できなかつたり、使用量が多くなり不経済となるからである。

貫通孔4 a, 4 b, 4 c, 4 dの内面は出来るだけ細かい凹凸が少なく、その横断面形状は円形が好ましい。その方が貫通孔4 a, 4 b, 4 c, 4 d内の  
10 導通を均一且つ十分に確保することができるからである。また、断面形状を円形とするとドリルなどを用いて形成することができ、穴開け加工が容易になる。

貫通孔4 a, 4 b, 4 c, 4 dの縦断面形状は厚み方向に平行でもよいし、傾斜していてもよい。貫通孔4 a, 4 b, 4 c, 4 dの縦断面形状を傾斜させると(図18参照)、それぞれの接続用平面電極の位置を近づける方向にずらす  
15 ことができるので、接続部5のスペースを小さくまとめることができる。

上記タッチ側基板2と非タッチ側基板3との間には絶縁スペーサが配設され、該絶縁スペーサを介して上記タッチ側基板2および非タッチ側基板3をその抵抗膜2 a, 3 aが対抗するようにして重ね合わせて、その周縁部を図示しない固定具、例えばアルミシャーシなどで固定したり、両面テープを用いたり、  
20 接着剤を塗布して密着固定させる。

絶縁スペーサは、たとえばメラミンアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、エポキシアクリレート樹脂、メタアクリルアクリレート樹脂、アクリルアクリレート樹脂などのアクリレート樹脂、ポリビニールアルコール樹脂などの透明な光硬化型樹脂をフォトプロセスで微細なドット状に形成して得る  
25 ことができる。また、印刷法により微細なドットを多数形成して絶縁スペーサとすることもできる。

各貫通孔 4 a, 4 b, 4 c, 4 d には接続剤として銀ペーストなどの導電ペースト 8 を流し込んだ後、下面側よりリベット 1 4 が差し込まれ、次いで導電ペースト 8 が熱硬化される。こうすることにより、各電極 2 b, 2 c, 3 b, 3 c とリベット 1 4 とが電氣的に接続されるとともに、挿入されたリベット 1 4 の頭部によって接続用平面電極が形成される。

その結果、従来のように凹型（雌型）接続金具 7（図 1 0 参照）又は凸型（雄型）接続金具 1 3（図 1 3）を用いた嵌合ではなく、非タッチ側基板 3 の下面に設けられた平面領域における接触のみで抵抗膜 2 a, 3 a からの信号を外部に取り出すことができる。

10 該タッチパネル 1 を、所定装置のインターフェースボードや液晶表示板などの前面に取り付ける場合には、取り付ける装置の上記接続用平面電極に対応する位置に、インターフェースに接続されているスプリングコネクタピン 2 0（図 2 参照）を配置して、タッチパネル 1 取付時に該接続用平面電極であるリベット 1 4 の頭部に接触するようにしておけば、高度な嵌合精度を必要としないので、従来例と比較してもタッチパネル 1 の取付けとインターフェースへの電氣的接続がさらに容易に行えて非常に便利である。しかも、嵌合時において接続部分が破損する虞れがない。また、タッチパネル 1 を装置から取り外したり、インターフェースから電氣的に切断する場合においても同様に簡便に行える。

20 貫通孔 4 a, 4 b, 4 c, 4 d 内に充填する導電ペースト 8 の材質は、前述の銀ペーストのほか、銅ペーストを用いることもできる。形成方法は、ディスペンサーによる塗布やスクリーン印刷などがある。また、導電ペースト 8 の充填に加えて、貫通孔 4 a, 4 b, 4 c, 4 d の内面にニッケルなどの無電解メッキや電界メッキの膜が形成されてもよい。

25 本実施形態で用いるリベット 1 4 は、打つ前の形、すなわち軸の一端のみに頭部を有する形（所謂、生リベット）のままで存在し、頭部の形は円板状をな

しその表面はフラットなものである。なお、頭部の厚みは20～200 $\mu\text{m}$ である。

また、貫通孔4a, 4b, 4c, 4dの縦断面形状が傾斜している場合に使用するリベット14は、その頭部座面が傾きを有するものを使用する。

- 5     リベット14の材料としては、銅、鉄、ニッケル、アルミニウム、ステンレスなどを用いることができる。また、リベット14は少なくとも軸の両端部に金めっきが施すことが好ましい。金めっきを施すことにより、導電性を良くして、接続抵抗を小さくすることができる。また、金めっきを施すことにより、リベット14の酸化による接続抵抗の上昇を防いだり、リベット14自体の表面硬度を上げて接続部5の信頼性を向上させたりできる。
- 10

- なお、本実施形態においては、図1に示したように連絡電極18を形成するのが好ましい。連絡電極18がある場合の導通経路は、非タッチ側基板3上面の電極3b, 3c→導電性接着剤17→連絡電極18→導電性接着剤17→導電ペースト8→接続用平面電極15a, 15dの順となる。他方、タッチ側基板2下面の電極2b, 2cは、導電性接着剤17→導電ペースト8→接続用平面電極15b, 15cの導通経路をとる。
- 15

- このように連絡電極18を形成することにより、非タッチ側基板3上面の電極3b, 3cと連絡電極18、連絡電極18と貫通孔4a, 4dとがそれぞれ対向配置するため、非タッチ側基板3上面の電極3b, 3cは貫通孔4a, 4dと直接導通させる場合に比べて接続面積を十分に大きくとることができる。導電性接着剤17としてはエポキシ系樹脂あるいはシリコン系樹脂中に銀、ニッケルなどの導電性粒子を分散させたインキを用い、ディスペンサーなどで塗布したものなどを使用することができる。
- 20

- なお、非タッチ側基板3上面の電極3b, 3cと貫通孔4a, 4dとを連絡電極18を経由させずに直接導通させる場合であっても、貫通孔4a, 4dに注入された導電ペースト8によってタッチ側基板3上面の電極3b, 3c上面を覆うようにすれば接続面積の拡大は充分でないにしても可能である。
- 25

ただし、その場合の被覆領域は、リベット14の差し込みにより貫通孔4a, 4dから導電ペースト8が押し出されたときにコントロールができず、接続部5内で短絡を起こすおそれがある。そこで、連絡電極18を経由させない場合には、非タッチ側基板3上面の電極3b, 3cと接続される貫通孔4a, 4dの周囲に孔の縁から任意の距離をとってリング状の絶縁層28による壁を設けるようにするのが好ましい(図16, 図17参照)。こうすることにより、導電ペースト8の拡散を絶縁層28内に留めることができる(図15参照)。

絶縁層28の材質は、ポリエステル樹脂やエポキシ樹脂をバインダーとしたインキを用いることもでき、その場合の形成方法は、スクリーン印刷が適している。絶縁層28の壁の高さは、10~30 $\mu\text{m}$ とするのが好ましい。10 $\mu\text{m}$ 未満であると導電ペースト8の拡散を絶縁層28で囲まれた範囲に止めることができなくなるおそれがあり、30 $\mu\text{m}$ を超えるものは印刷で形成することが困難となるからである。

#### (第2実施形態)

図3は、本発明に係るタッチパネルの第2実施形態を示したものである。

同図に示すタッチパネルでは、貫通孔4a, 4bに設けられたリベット14が軸の両端とも頭部となっている点に特徴がある。すなわち、接続部5を形成するための各貫通孔4a, 4bに頭付きリベット14が差し込まれた後、その軸の先端についても頭部となるように成形される。該リベット14の一方の頭部によって非タッチ側基板3の下面に外部端子との接続用平面電極15a, 15bが形成され、他方の頭部によって前記抵抗膜2a, 3aの電極2b, 3bが前述の連絡電極18を経由することなく直接、電氣的に接続している。なお、貫通孔4c, 4dに関しては貫通孔4a, 4bと同様であるので図示を省略している。

なお、貫通孔に差し込んだ生リベットを成形し軸の両端ともが頭部となるリベット14を得るには、例えば、当て盤にて生リベットの頭部を押さえた状態

で、反対側より軸の先端を、圧縮空気で作動するリベットハンマーで打つことにより成形する（図4参照）。

他の構成は、第1実施形態とほぼ同様なので説明は省略する。

このように構成されたタッチパネル1は、第1実施形態の説明で述べた効果  
5 以外に、次の効果を奏する。すなわち、リベット14が貫通孔4a, 4b, 4c, 4dにそれぞれ差し込まれた状態でその軸の両端ともが頭部となるように成形されているので、第1実施形態のように導電ペースト8を貫通孔4a, 4b, 4c, 4dに注入しなくてもリベット14を非タッチ側基板3に固定できる。また、非タッチ側基板3の上面に形成された抵抗膜の電極3a, 3bとリ  
10 ベット14の頭部の裏側とが面接触するため電氣的接続が確実となり、連絡電極18を経由させる必要がない。

また、第1および第2実施形態の接続用平面電極15a, 15bであるリベット14の頭部は、図5に示すように非タッチ側基板3内に埋没するようにしてもよい。このように構成すると、非タッチ側基板3の裏面が平滑になるため、  
15 治具上に非タッチ側基板3を配置してその表面側より圧力が加わえられてもリベット14の存在しない基板部分が下方に撓むことがなく、タッチ側基板2との貼り合わせやタッチパネルの検査がしやすくなる。

### （第3実施形態）

図6は、本発明に係るタッチパネルの第3実施形態を示したものである。

20 同図に示すタッチパネルでは、リベット14を用いておらず金属箔16によって頭部を形成している点に特徴がある。すなわち接続部5を形成するための各貫通孔4a, 4bには導電ペースト8が注入され、貫通孔4a, 4bの下面側開口部およびその周縁が円板状の金属箔16で被覆され、該金属箔16によって非タッチ側基板3の下面に外部端子との接続用平面電極15a, 15bが  
25 形成されている。なお、貫通孔4c, 4dに関しては貫通孔4a, 4bと同様であるので図6において省略している。

上記金属箔16の材料としては、銅、鉄、ニッケル、アルミニウムなどを用いる。金属箔16の厚みは20~200 $\mu$ mである。金属箔16の被覆方法としては、粘着剤による貼付がある。また、金属箔16の別の被覆方法としては、非タッチ側基板3について貫通孔4a, 4bの下面側開口部およびその周縁を座ぐり加工しておき、形成された凹部に金属箔16を嵌合させるだけでもよい。この場合、金属箔16を非タッチ側基板3内に完全に埋没させることができ、前記したリベット14の頭を非タッチ側基板3内に埋没させた場合と同様の効果が得られる。

他の構成は、第1実施形態とほぼ同様なので説明は省略する。

10 このように構成されたタッチパネル1は、従来のように凹型（雌型）接続金具7又は凸型（雄型）接続金具13における嵌合（図12, 13参照）ではなく、非タッチ側基板3の下面に設けられた平面領域における接触のみで抵抗膜2a, 3aからの信号を外部に取り出すことができる。したがって、嵌合精度を問わないので、従来例と比較してもタッチパネルの取付けとインターフェースへの電氣的接続がさらに容易に行えて非常に便利である。また、タッチパネルの取外しとインターフェースからの電氣的切断も同様である。しかも、嵌合時における破損も発生しない。

ところで、特開平9-50731号公報には貫通孔内に導電ペースト8のみ注入して、その頭部が貫通孔表面に露出するようにして接点を形成する（図14参照）ことが記載されているが、この場合、接点の耐久性および抵抗値の面で充分ではない。何故なら、導電ペースト8は、バインダーとなる樹脂に金属フィラー（銀、銅、ニッケル等）を分散させたものであるが、インキ化して印刷する際の適性を考慮すると固形分比率を100%まで上げることはできないからである。一般的に固形分比率は60%程度であり、純粹の金属と比較して耐久性に劣り且つ抵抗値も高くなるため、外部端子との接点としては不十分である。

これに対して第3実施形態のタッチパネル1は、貫通孔4a, 4b, 4c, 4dの下面側開口部およびその周縁が金属箔16で被覆され、該金属箔16によって非タッチ側基板3の下面に外部端子との接続用平面電極15a, 15b, 15c, 15dが形成されているため、耐久性および抵抗値の面での問題は生  
5 じない。

以上、本発明をいくつかの実施形態に基づいて説明してきたが、本発明のタッチパネルの構成は、上述の実施形態に限定されるものではなく、例えば第1～3実施例において貫通孔4a, 4b, 4c, 4dを一箇所に纏めて接続部5とするのではなく、各電極についてばらばらの箇所に個別の接続部を形成して  
10 もよい。こうすることで、スペースを有効利用できる。

また、上述の各実施形態のタッチパネル1に、座標入力機能や押圧位置検出機能以外の機能も付加してもよい。

例えば、タッチパネル1を電子機器表示窓の保護パネルとして兼用させることができる。

15 携帯電話機、スマートフォン等の電子機器におけるケーシングは、合成樹脂製の前面ケースと背面ケースを組み合わせてなる扁平なものが一般的であり、前面ケース23の表面にはディスプレイ24を保護するために保護パネル22が融着等により固定されている。そして、この保護パネル22は、従来、無色透明な樹脂板が用いられてきたが、電子機器のファッション化に伴い、印刷に  
20 て縁取り等の加飾が施されるようになってきている（図7参照）。また、次世代の携帯電話機として、タッチパネル機能を備えたものが期待されている。

具体的には、上記タッチパネル1について、非タッチ側基板3が保護機能を兼ねる樹脂板11の上面に粘着剤10にて樹脂シート9を貼り合わせた積層品であって、タッチ側基板2が少なくとも抵抗膜2aが形成される樹脂シート2  
25 0とその上に形成された透明窓部21aを有する加飾層21とを備えているように構成することによって、電子機器表示窓の保護パネル22とすることがで

きる（図 8 参照）。なお、図 8 は、接続用平面電極 15 a 上で切断していないため、貫通孔 4 a は示されていない。

加飾層 21 は、通常、保護パネルにおいては印刷によって形成されている。

印刷層の材質としては、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエ  
5 ステル系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリビニルアセタ  
ール系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、セルロースエステル系樹脂、アル  
キド樹脂などの樹脂をバインダーとし、適切な色の顔料または染料を着色剤と  
して含有する着色インキを用いるとよい。

印刷層の形成方法としては、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリー  
10 ン印刷法などの通常の印刷法などを用いるとよい。特に、多色刷りや階調表現  
を行うには、オフセット印刷法やグラビア印刷法が適している。また、単色の  
場合には、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート  
法を採用することもできる。なお、印刷層は、表現したい加飾に応じて、全面  
的に設ける場合や部分的に設ける場合もある。

また、加飾層 21 は、金属薄膜層からなるもの、あるいは印刷層と金属薄膜  
層との組み合わせからなるものでもよい。金属薄膜層は、加飾層 21 として金  
属光沢を表現するためのものであり、真空蒸着法、スパッタリング法、イオン  
プレーティング法、鍍金法などで形成する。この場合、表現したい金属光沢色  
15 に応じて、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、イン  
ジウム、銀、チタニウム、鉛、亜鉛などの金属、これらの合金又は化合物を使  
用する。この金属薄膜層は、通常は、部分的に形成する。また、金属薄膜層を  
設ける際に、他の層との密着性を向上させるために、前アンカー層や後アンカ  
ー層を設けてもよい。

また、加飾層 21 は、抵抗膜 2 a が形成される樹脂シート 20 の上面に直接  
25 形成してもよいが、図 8 に示すようにカバーシート 26 の下面に形成して樹脂  
シート 20 上面に粘着剤 27 にて貼り合わせることもできる。

上記保護パネル 22 を電子機器のディスプレイ 24 を保護するように前面ケース 23 の表面に装着する場合、例えば、図 9 に示すように前面ケース 23 の上記保護パネル 22 を融着する面の上記接続用平面電極 15a に対応する位置にインターフェースに接続されたスプリングコネクタピン 20 を配置して、保護パネル 22 取付時に該接続用平面電極 15a に接触するようにする。

保護パネル 22 は、前面ケース 23 の凹部に嵌め合わされてほぼ面一の表面を形成しており、保護パネル 22 の側面と前面ケース 23 の凹部内壁とが密着している。つまり、保護パネル 22 としての配置には自由度がない。したがって、本発明のように外部端子との接続について嵌合精度を問わない構成は、電子機器の保護パネル 22 用途には非常に適しているといえる。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、コンピュータに接続された LCD (液晶ディスプレイ) や CRT (陰極線管) などの表示画面上に配置し、透視した表示画面に表示された指示に従って指やペンなどで上から押圧することにより、押圧箇所が表示画面中における位置をコンピュータに入力することができるアナログ抵抗膜方式のタッチパネルに関するものである。特に、携帯性を重視した情報端末 (PDA=パーソナル・デジタル・アシスタント) や、携帯電話機、スマートフォン等に好適である。

## 請求の範囲

1. 対向内面に抵抗膜を有するタッチ側基板および非タッチ側基板を備え、非タッチ側基板の周縁部に貫通孔が形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜の電極とを電氣的に接続するための接続部が形成されたアナログ式のタッチパネルにおいて、前記貫通孔には導電ペーストが注入されるとともに、前記貫通孔の下面側よりリベットが差し込まれ、該リベットの頭部によって非タッチ側基板の下面に外部端子との接続用平面電極が形成されていることを特徴とするタッチパネル。
- 10 2. 非タッチ側基板上面の電極と接続される貫通孔の周囲に孔の縁から任意の距離をとって絶縁層による壁が設けられている請求項1記載のタッチパネル。
3. 対向内面に抵抗膜を有するタッチ側基板および非タッチ側基板を備え、非タッチ側基板の周縁部に貫通孔が形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜の電極とを電氣的に接続するための接続部が形成されたアナログ式のタッチパネルにおいて、前記貫通孔にはリベットが差し込まれ、且つその軸の両端ともが頭部となるように成形され、該リベットの一方の頭部によって非タッチ側基板の下面に外部端子との接続用平面電極が形成され、他方の頭部によって前記抵抗膜の電極と電氣的に直接接続していることを特徴とするタッチパネル。
- 15 4. 対向内面に抵抗膜を有するタッチ側基板および非タッチ側基板を備え、非タッチ側基板の周縁部に貫通孔が形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜の電極とを電氣的に接続するための接続部が形成されたアナログ式のタッチパネルにおいて、前記貫通孔には導電ペーストが注入され、前記貫通孔の下面側開口部およびその周縁が金属箔で被覆され、該金属箔によって非タッチ側基板の下面に外部端子との接続用平面電極が形成されていることを特徴とする
- 20 5. 請求項1～4のタッチパネルの非タッチ側基板が樹脂板の上面に粘着剤にて樹脂シートを貼り合わせた積層品であって、タッチ側基板が少なくとも抵
- 25

抗膜が形成される樹脂シートとその上に形成された透明窓部を有する加飾層とを備えていることを特徴とする電子機器表示窓の保護パネル。

## 補正書の請求の範囲

[2005年10月13日(13. 10. 2005)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲2は取り下げられた；出願当初の請求の範囲1は補正された；他の請求の範囲は変更なし。(2頁)]

1. (補正後) 対向内面に抵抗膜を有するタッチ側基板および非タッチ側基板を備え、非タッチ側基板の周縁部に貫通孔が形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜の電極とを電気的に接続するための接続部が形成されたアナログ式のタッチパネルにおいて、非タッチ側基板上面の電極と接続される貫通孔の周囲に孔の縁から任意の距離をとって絶縁層による壁が設けられ、前記貫通孔に導電ペーストが注入されるとともに、前記貫通孔の下面側よりリベットが差し込まれ、該リベットの頭部によって非タッチ側基板の下面に外部端子との接続用平面電極が形成されていることを特徴とするタッチパネル。

2. (削除)

3. 対向内面に抵抗膜を有するタッチ側基板および非タッチ側基板を備え、非タッチ側基板の周縁部に貫通孔が形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜の電極とを電気的に接続するための接続部が形成されたアナログ式のタッチパネルにおいて、前記貫通孔にはリベットが差し込まれ、且つその軸の両端ともが頭部となるように成形され、該リベットの一方の頭部によって非タッチ側基板の下面に外部端子との接続用平面電極が形成され、他方の頭部によって前記抵抗膜の電極と電気的に直接接続していることを特徴とするタッチパネル。

4. 対向内面に抵抗膜を有するタッチ側基板および非タッチ側基板を備え、非タッチ側基板の周縁部に貫通孔が形成され、該貫通孔によって外部端子と抵抗膜の電極とを電気的に接続するための接続部が形成されたアナログ式のタッチパネルにおいて、前記貫通孔には導電ペーストが注入され、前記貫通孔の下面側開口部およびその周縁が金属箔で被覆され、該金属箔によって非タッチ側基板の下面に外部端子との接続用平面電極が形成されていることを特徴とするタッチパネル。

5. 請求項1～4のタッチパネルの非タッチ側基板が樹脂板の上面に粘着剤にて樹脂シートを貼り合わせた積層品であって、タッチ側基板が少なくとも抵

抗膜が形成される樹脂シートとその上に形成された透明窓部を有する加飾層とを備えていることを特徴とする電子機器表示窓の保護パネル。

## PCT 19条(1)の規定に基づく説明書

補正後の請求項1に記載のタッチパネルは、リベットが差し込まれる非タッチ側基板の上面については貫通孔の周囲に絶縁層による壁を設けて導電ペーストの拡散による短絡を防止し、非タッチ側基板の下面については貫通孔に差し込んだリベットの頭部を露出させることによって外部端子と安定した接続が行える接続用平面電極を設けたことを要旨とするものである。

一方、文献1 (JP 9-50731) は非タッチ側基板に貫通孔を有し、接続金具を挿入する点で本願と関連するが、接続金具が雌型に構成され雌型の接続金具をその雌型金具に挿入することから平面電極を構成していない点で相違し、さらに、導電ペーストの拡散を防止する絶縁層の壁を備えていない点で相違する。

また、文献2 (JP 2-148878) は、回路基板の貫通孔に挿入するスルーホール端子が円板状の鍔部を有し平面電極を構成し得る点で本願発明と関連するが、導電ペーストの拡散を防止する絶縁層の壁を備えていない点で相違する。

図1

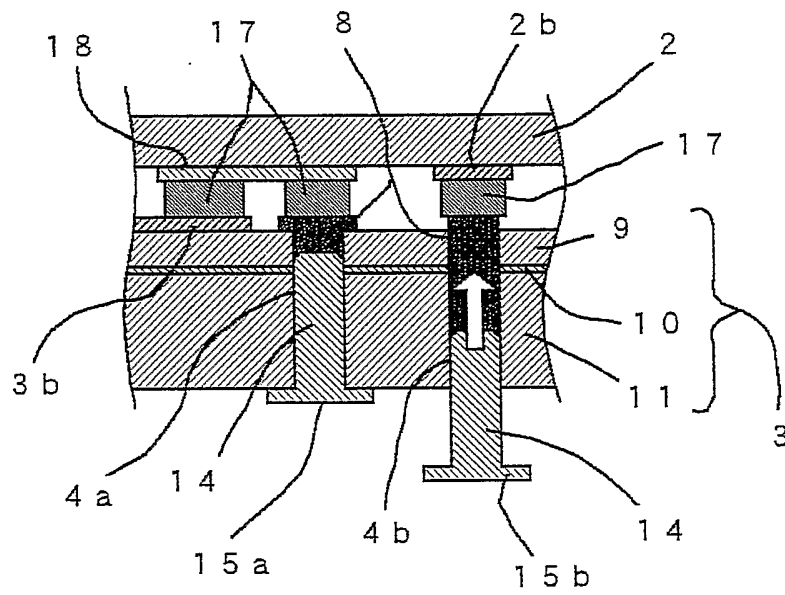


図2

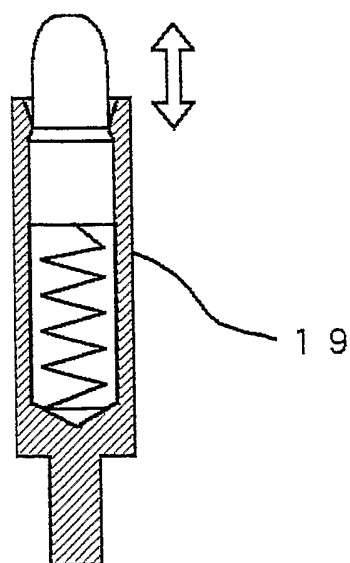


図3

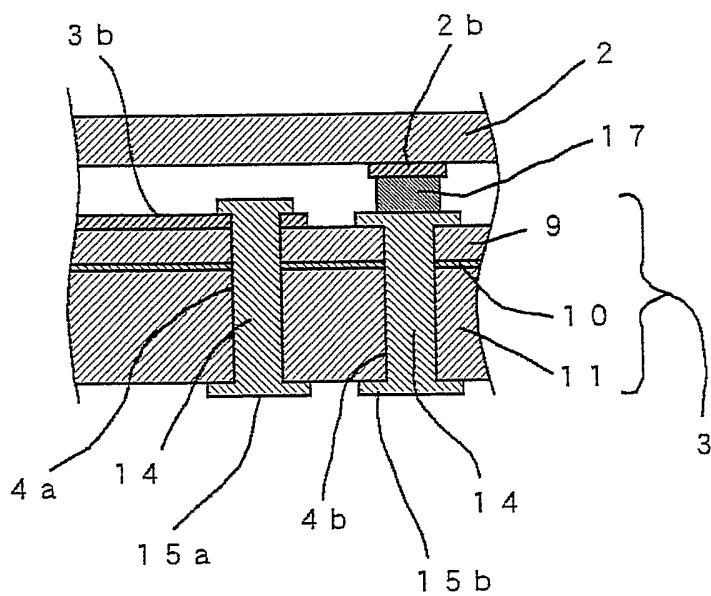


図4

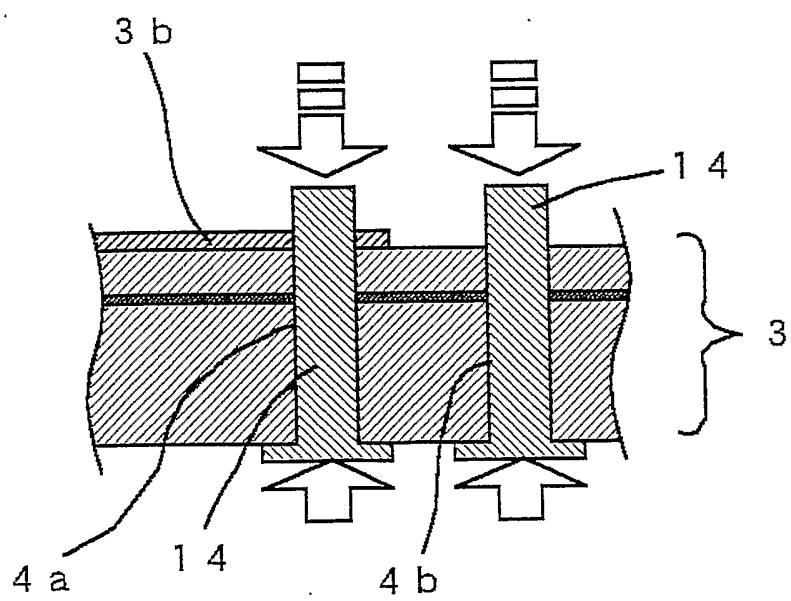


図5

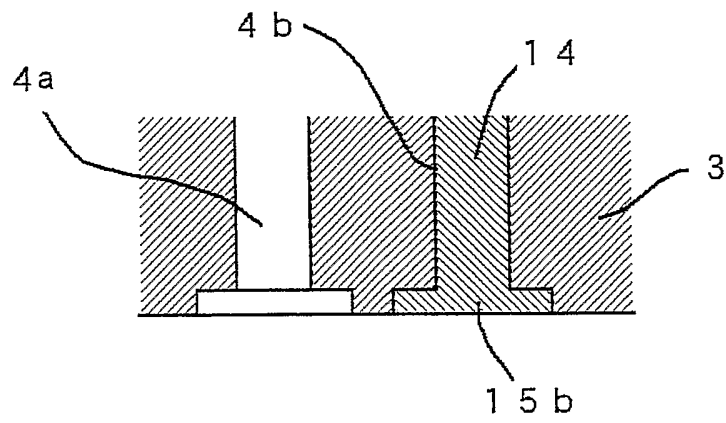


図6

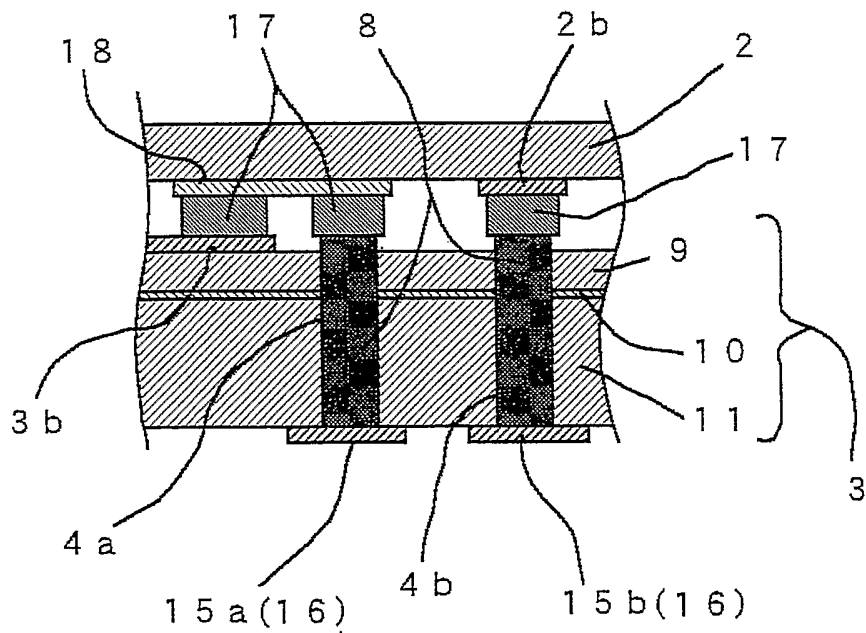


図7

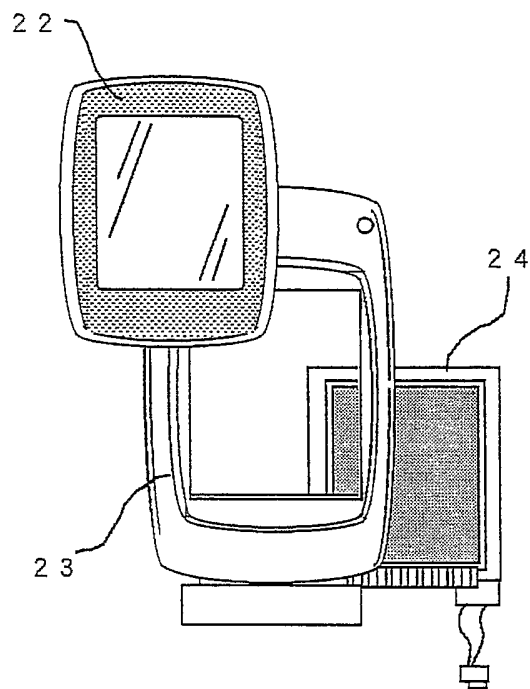


図8

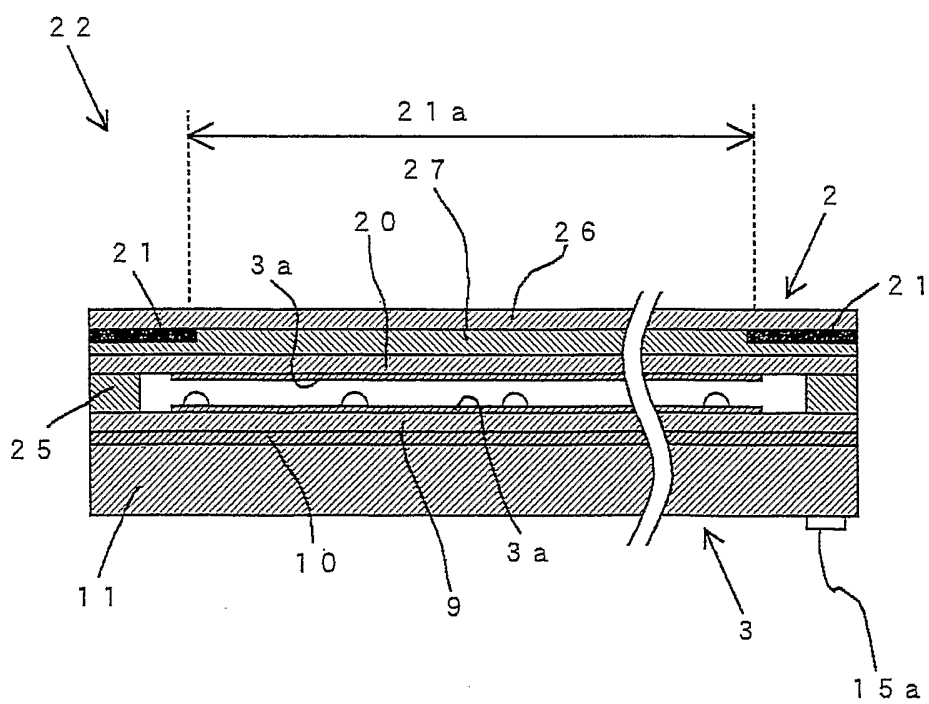


図9

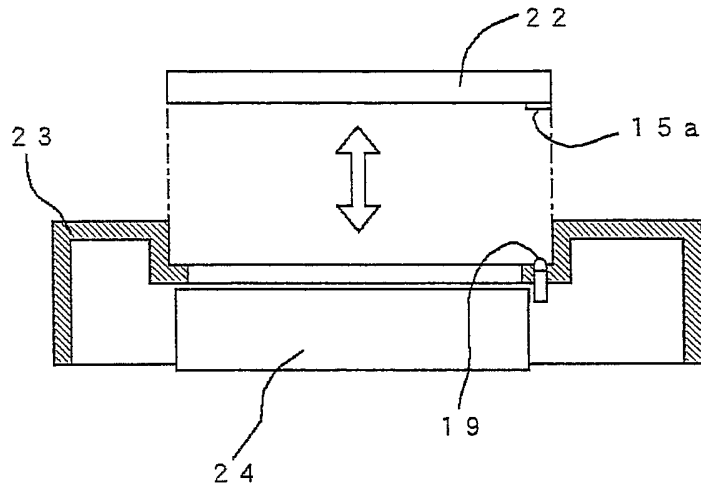


図10

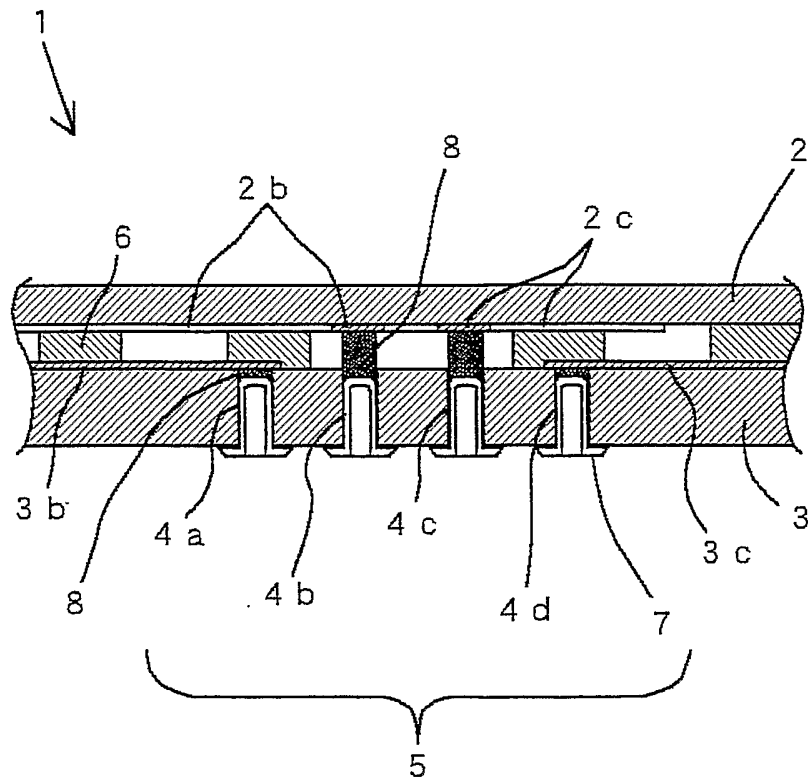


図11

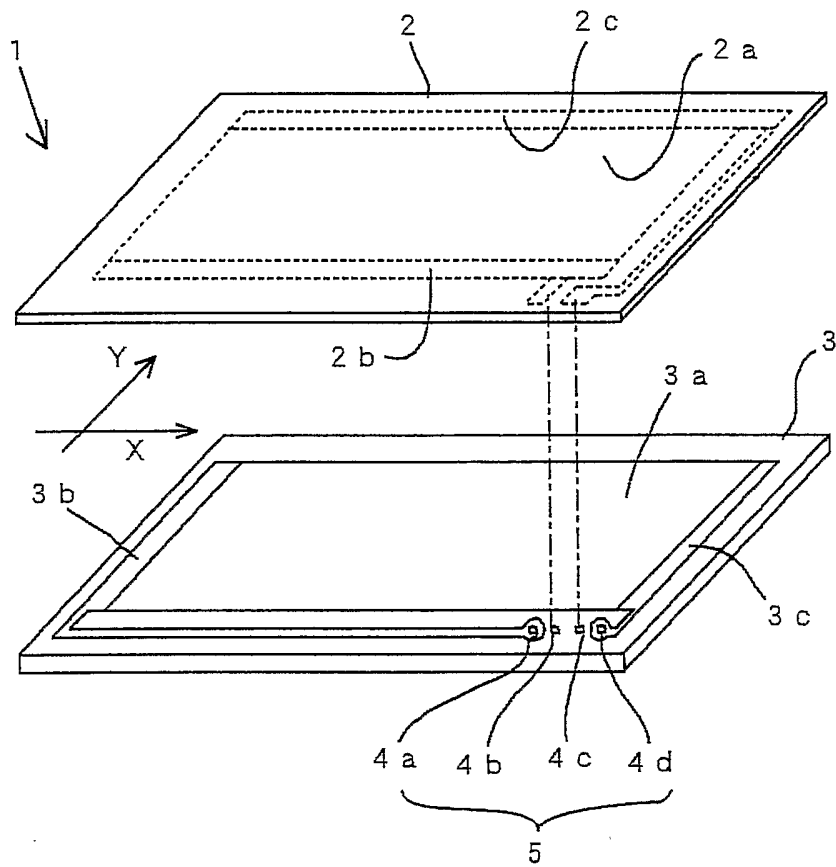


図12

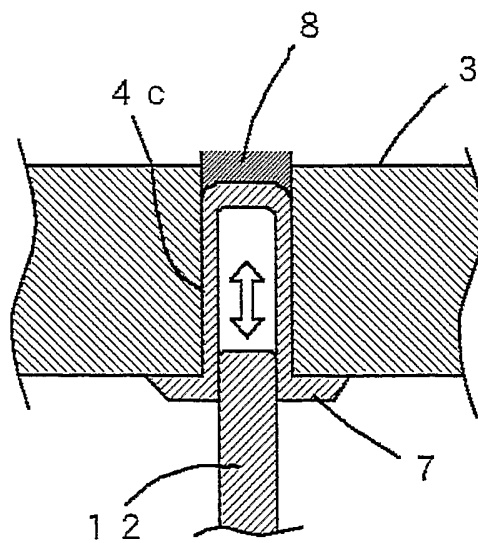


図13

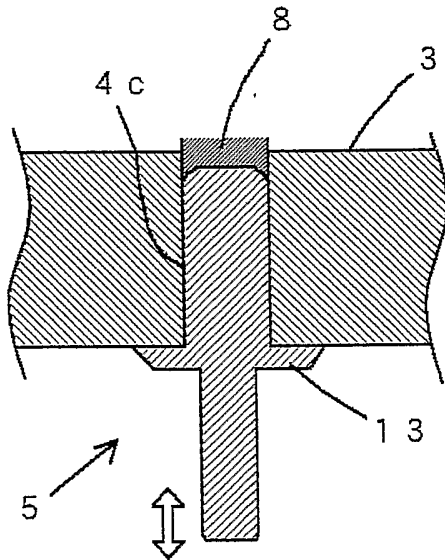


図14

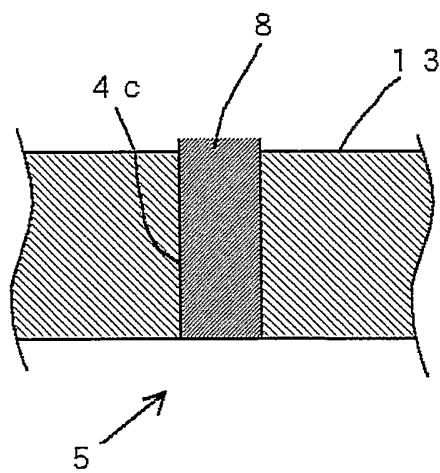




図17

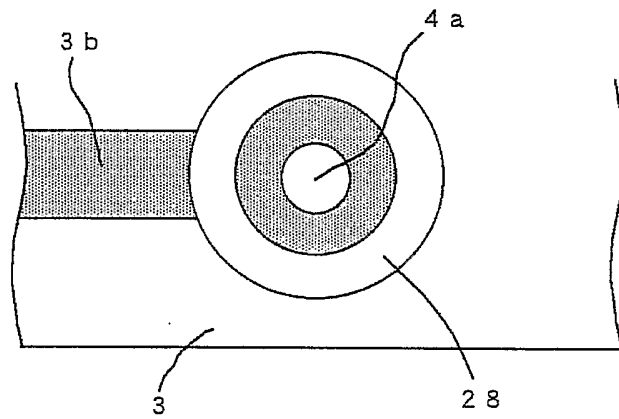
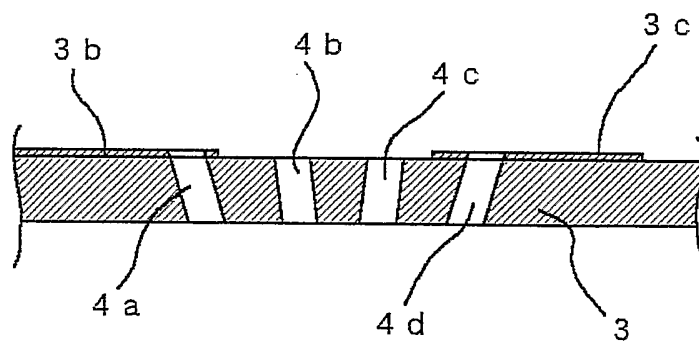


図18



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl <sup>7</sup> G06F3/033, 3/03, H01H9/02, 13/70		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> G06F3/03-3/037, H01R4/24-4/46, 9/03-9/11, 12/04-12/08, 12/32-12/38, 13/40-13/533, H05K1/11, 3/40-3/42, 7/14		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-50731 A (Gunze Ltd.), 18 February, 1997 (18.02.97), Par. Nos. [0014], [0016]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-5
Y	JP 2-148878 A (Toshiba Lighting & Technology Corp.), 07 June, 1990 (07.06.90), Page 1, lower right column; page 3, upper left column; Figs. 3, 5, 6 (Family: none)	1-3, 5
Y	JP 7-336115 A (NEC Corp.), 22 December, 1995 (22.12.95), Par. No. [0029]; Fig. 1 (Family: none)	4, 5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 August, 2005 (11.08.05)		Date of mailing of the international search report 30 August, 2005 (30.08.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))                  Int.Cl.<sup>7</sup> G06F3/033, 3/03, H01H9/02, 13/70</p>											
<p>B. 調査を行った分野                  調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))                  Int.Cl.<sup>7</sup> G06F3/03- 3/037, H01R4/24- 4/46, 9/03- 9/11, 12/04-12/08, 12/32-12/38, 13/40-13/533, H05K1/11, 3/40- 3/42, 7/14</p>											
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td style="width:70%;">1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2005年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2005年	日本国実用新案登録公報	1996-2005年	日本国登録実用新案公報	1994-2005年	
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2005年										
日本国実用新案登録公報	1996-2005年										
日本国登録実用新案公報	1994-2005年										
<p>国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>											
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width:70%;">引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th style="width:20%;">関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">Y</td> <td>JP 9-50731 A (グンゼ株式会社), 1997.02.18, 第0014段落, 0016段落, 図1, 2 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align:center;">1-5</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">Y</td> <td>JP 2-148878 A (東芝ライテック株式会社), 1990.06.07, 第1頁右下欄, 第3頁左上欄, 第3図, 第5図, 第6図 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align:center;">1-3, 5</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	Y	JP 9-50731 A (グンゼ株式会社), 1997.02.18, 第0014段落, 0016段落, 図1, 2 (ファミリーなし)	1-5	Y	JP 2-148878 A (東芝ライテック株式会社), 1990.06.07, 第1頁右下欄, 第3頁左上欄, 第3図, 第5図, 第6図 (ファミリーなし)	1-3, 5
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号									
Y	JP 9-50731 A (グンゼ株式会社), 1997.02.18, 第0014段落, 0016段落, 図1, 2 (ファミリーなし)	1-5									
Y	JP 2-148878 A (東芝ライテック株式会社), 1990.06.07, 第1頁右下欄, 第3頁左上欄, 第3図, 第5図, 第6図 (ファミリーなし)	1-3, 5									
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span></p>											
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p>							
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p>										
国際調査を完了した日 11.08.2005	国際調査報告の発送日 30.8.2005										
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 篠塚 隆 電話番号 03-3581-1101 内線 3521	5E 9566									

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 7-336115 A (日本電気株式会社), 1995. 12. 22, 第0029段落, 図1 (ファミリーなし)	4, 5