

(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2011-107766

(P2011-107766A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011. 6. 2)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/041 330A 5B068
 G06F 3/041 350C 5B087

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-259031 (P2009-259031)
 (22) 出願日 平成21年11月12日 (2009. 11. 12)

(71) 出願人 000102500
 SMK株式会社
 東京都品川区戸越6丁目5番5号
 (74) 代理人 100095430
 弁理士 廣澤 勲
 (72) 発明者 岩脇 信也
 富山県富山市八尾町保内1-1 SMK株
 式会社富山事業所内
 (72) 発明者 今井 一夫
 富山県富山市八尾町保内1-1 SMK株
 式会社富山事業所内
 Fターム(参考) 5B068 AA01 AA22 AA32 BC07 DE11
 5B087 AB12 AC15 CC11 CC12

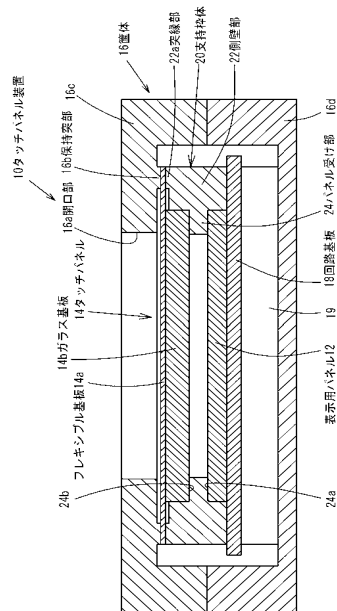
(54) 【発明の名称】 タッチパネルの保持構造

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で、防塵性・防滴性が高く、タッチパネルの振動も効果的に操作者に伝達されるタッチパネルの保持構造を提供する。

【解決手段】 表示用パネル12と、入力操作が行われるタッチパネル14と、表示用パネル12の周縁部を全周に亘り保持するとともに、タッチパネル14を支持した支持枠体20を有する。タッチパネル14の操作によりタッチパネル14に振動を与える圧電素子13と、支持枠体20を介して表示用パネル12とタッチパネル14を保持し、タッチパネル14が露出する開口部16aを有した筐体16とを備える。タッチパネル14の表面側に一体的に位置したフレキシブル基板14aを備える。フレキシブル基板14aは、タッチパネル14裏面側のガラス基板14bよりも全周に亘り一回り大きい。フレキシブル基板14aの周縁部を、筐体16の開口部16aの周縁部裏面と筐体16に対して固定された支持枠体20とにより保持する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示用の画面を構成する表示用パネルと、この表示用パネルの外側に位置して入力操作が行われるタッチパネルと、前記表示用パネルの周縁部を全周に亘り保持するとともに前記タッチパネルを前記表示用パネルに対して平行に支持した支持枠体と、前記タッチパネルの側縁部に設けられ前記タッチパネルの操作により前記タッチパネルに振動を与える圧電素子と、前記支持枠体を介して前記表示用パネルと前記タッチパネルを保持し前記タッチパネルが露出する開口部を有した筐体と、前記タッチパネルの表面側にそのタッチパネルと一体的に設けられたフレキシブルな樹脂シートとを備え、この樹脂シートは、前記タッチパネル裏面側のガラス基板よりも全周に亘り一回り大きく形成され、前記樹脂シートの周縁部を前記筐体の前記開口部の周縁部裏面と前記筐体に対して固定された支持部材とにより保持したことを特徴とするタッチパネルの保持構造。

10

【請求項 2】

前記支持部材と前記支持枠体は一体的に設けられている請求項 1 記載のタッチパネルの保持構造。

【請求項 3】

前記支持部材は、前記筐体内のシャーシに支持された前記支持枠体が兼用している請求項 2 記載のタッチパネルの保持構造。

【請求項 4】

前記樹脂シートの周縁部は、前記筐体の前記開口部の周縁部裏面に形成された保持突起と、前記支持部材上面の突縁部とにより全周に亘り保持されている請求項 1, 2 または 3 記載のタッチパネルの保持構造。

20

【請求項 5】

前記樹脂シートの周縁部は、前記開口部の周縁部裏面と前記支持部材上面とに、全周に亘り接着されている請求項 1 乃至 4 のいずれか記載のタッチパネルの保持構造。

【請求項 6】

前記樹脂シートは、前記タッチパネルのフレキシブル基板である請求項 1 乃至 5 のいずれか記載のタッチパネルの保持構造。

【請求項 7】

前記樹脂シートは、前記タッチパネルの表面側に貼付された保護シートである請求項 1 乃至 5 のいずれか記載のタッチパネルの保持構造。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、種々の電子機器のディスプレイや操作部等に設けられ、入力装置として用いられるタッチパネルの保持構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ディスプレイ表面に、入力手段としてのタッチパネル機能を備えた電子機器が広く利用されている。このタッチパネルの構造の一つとして抵抗膜式タッチパネルがあった。このタッチパネルは、タッチパネルガラスの表面に、透明なITO（酸化インジウム）膜が所定のパターンで設けられ、ITO膜の端部には電極が接続されてオーバーコートにより周縁部が被覆されているものである。そして、ITO膜を蒸着した上層のPET樹脂等によるフレキシブル基板と、下層のガラス基板の2枚のパネル基板間にドットスペーサを設け、押圧時に、上下のパネルのITO膜が接触し、その時の抵抗値によりパネル上の押圧位置を検出するものである。

40

【0003】

このタッチパネル装置は、液晶パネル等に重ねて配置されそのディスプレイ表面を直接触れて入力操作を行うものであるが、タッチパネル表面の押圧時に上下のパネル基板のI

50

TO膜が接触しても、操作者には、接点が閉じたか否かの感触がなく、不安なものであった。そこで、押圧操作を検知して、タッチパネルを振動させ、操作者に操作感を与えるいわゆるフォースフィードバック機能を持たせたタッチパネルがある。

【0004】

このフォースフィードバック機能を備えたタッチパネル装置1は、図5に示すような例えばハンディタイプの情報機器などに利用され、図6に示すように、液晶パネル2と、タッチパネル4が樹脂製などの筐体6内に收容され、開口部6aからタッチパネル4が露出している。液晶パネル2には、回路基板7が設けられ、シャーシ8に保持されている。タッチパネル4の構造は上述のように、表面側にPET樹脂等の表面に導体のパターンが形成されたフレキシブル回路基板4aが設けられ、裏面側には、ガラス表面に導体のパターンが形成されたガラス基板4bにより構成されている。さらに、タッチパネル4の側縁部には、フォースフィードバック用の圧電素子が取り付けられている。

10

【0005】

また、フォースフィードバック機能を備えたタッチパネル装置1は、圧電素子によるタッチパネル4の振動を吸収し保持するために、筐体6内の液晶表示パネル2とタッチパネル4の間には、四隅等にゴム等の弾性体の支持体5が設けられ、筐体6の開口部6aの周縁部には、タッチパネル4の表面との間に僅かの隙間6bが形成されている。

【0006】

一方、フォースフィードバック機能を有しないタッチパネルであってタッチパネル表面の防塵性、防滴性を確保した構造として、特許文献1に開示されているように、タッチパネルの周縁部とタッチパネル装置の筐体開口部の裏面側との間にシール材を介して接着した構造もある。また、特許文献2に開示されているように、タッチパネルの周縁部をゴムパッキンで保持し、このゴムパッキンを筐体開口部の周縁部とシャーシ等の固定部材により保持する構造も提案されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2002-2229672号公報

【特許文献2】特開2000-276254号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記背景技術の図6に示すフォースフィードバック機能を備えたタッチパネル装置の場合、タッチパネルを振動させるため、筐体開口部6aの周縁部とタッチパネル4の表面との間に隙間6bがあり、外部から埃や水滴が侵入し易く、液晶パネル2やその他の電子素子に悪影響が生じ易いという問題があった。

【0009】

一方、特許文献1、2に開示されているように、タッチパネル表面と筐体開口部周縁とを密着させて固定することにより、防塵性や防滴性は高くなるが、タッチパネルの振動も抑えられ、フォースフィードバック機能が低下してしまうという問題がある。

40

【0010】

この発明は、上記背景技術の問題点を鑑みてなされたものであり、簡単な構成で、防塵性・防滴性が高く、タッチパネルの振動も効果的に操作者に伝達されるタッチパネルの保持構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この発明は、表示用の画面を構成する表示用パネルと、この表示用パネルの外側に位置して入力操作が行われるタッチパネルと、前記表示用パネルの周縁部を全周に亘り保持するとともに前記タッチパネルを前記表示用パネルに対して平行に支持した支持枠体と、前記タッチパネルの側縁部に設けられ前記タッチパネルの操作により前記タッチパネルに振

50

動を与える圧電素子と、前記支持枠体を介して前記表示用パネルと前記タッチパネルを保持し前記タッチパネルが露出する開口部を有した筐体と、前記タッチパネルの表面側にそのタッチパネルと一体的に設けられたフレキシブルな樹脂シートとを備え、この樹脂シートは、前記タッチパネル裏面側のガラス基板よりも全周に亘り一回り大きく形成され、前記樹脂シートの周縁部を、前記筐体の前記開口部の周縁部裏面と前記筐体に対して固定された支持部材とにより保持したタッチパネルの保持構造である。

【0012】

前記支持部材と前記支持枠体は一体的に設けられているものである。さらに、前記支持部材は、前記筐体内のシャーシに支持された前記支持枠体が兼用しているものである。前記樹脂シートの周縁部は、前記筐体の前記開口部の周縁部裏面に形成された保持突部と、前記支持部材上面の突縁部とにより全周に亘り保持されているものである。

10

【0013】

また、前記樹脂シートは、前記タッチパネルのフレキシブル基板、または、前記タッチパネルの表面側に貼付された樹脂製の保護シートであってもよい。前記樹脂シートであるフレキシブル基板または保護シートの周縁部と、前記筐体開口部周縁の裏面とを、両面テープや接着剤により接着してもよい。

【発明の効果】

【0014】

この発明のタッチパネルの保持構造は、フォースフィードバック機能を備えたタッチパネルが、タッチパネルの表面側に一体的に設けられた樹脂シートにより筐体に対して固定されているので、タッチパネルはフレキシブルに支持され、圧電振動子による振動が減衰することなくタッチパネル表面に生じ、操作者は確実に操作感を得ることができる。しかも、筐体開口部から筐体内部に埃や水滴が侵入することがない。

20

【0015】

また、支持部材を支持枠体と一体的に設けることにより、タッチパネルと表示用パネルとの間の空間に対する防塵性・防湿性を高めることができる。特に、支持部材を支持枠体と兼用することにより、より確実な支持と防塵性や防滴性を得ることができ、フォースフィードバック効果も良好に得ることができる。さらに、接着剤により接着することにより、より良好な防塵性・防滴性を得ることができる。

【0016】

タッチパネルを保持した樹脂シートをタッチパネルのフレキシブル基板と兼用することにより、保持構造のコストを抑え、良好なフォースフィードバック機能と防塵性・防滴性を得ることができる。または、タッチパネルを保持した樹脂シートを、タッチパネル表面を覆って保護した保護シートと兼用することによっても、良好なフォースフィードバック機能と防塵性・防滴性を得ることができ、意匠性の高いものや耐久性の高いものとすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】この発明の第一実施形態のタッチパネル装置の分解斜視図である。

【図2】この発明の第一実施形態のタッチパネルの保持構造を示す縦断面図である。

40

【図3】この発明の第二実施形態のタッチパネル装置の分解斜視図である。

【図4】この発明の第二実施形態のタッチパネルの保持構造を示す縦断面図である。

【図5】従来のタッチパネル装置の斜視図である。

【図6】従来のタッチパネルの保持構造を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、この発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。図1、図2はこの発明の第一実施形態を示すもので、この実施形態のタッチパネル装置10は、携帯型情報端末装置に用いられたものを例示する。なお、タッチパネルは、その他コンピュータ用ディスプレイ、カーナビゲーション装置、ATM、券売機等、各種のディスプレイパネル等と兼

50

用された入力装置として用いられる。このタッチパネル装置10は、液晶表示パネルやEL表示パネル等の表示用パネル12と、入力操作が行われるタッチパネル14を備え、表示用パネル12とタッチパネル14を収容し樹脂等により成形された筐体16を有している。筐体16は、略四角形の箱体を横方向に2分した形状で、開口部16aが形成され開口部16aが形成された正面部16cと、この正面部16cと対称な大きさで正面部16cと嵌合して筐体16を形成する背面部16dとから成る。さらに、筐体16内には、図示しない各種回路を備えた回路基板18や電源、その他電子部品が収容され、筐体16の背面部16dと一体に設けられたシャーシ19に固定されている。

【0019】

タッチパネル14は公知の構造であり、例えばPET樹脂シートのフレキシブル基板14aがタッチパネル14の表面側に位置し、その裏面側にはガラス基板14bが設けられ、一定間隔を空けて対面している。フレキシブル基板14aとガラス基板14bの互いに対面した側の面には、透明なITO膜が所定のパターン及び接点電極として蒸着等により形成され、ITO膜の端部には入出力電極が接続されている。そして、ITO膜が形成された上下2枚の基板間にドットスペーサを設けて互いに対面させ、フレキシブル基板14a側を押圧することにより、表面側のフレキシブル基板14aと裏面側のガラス基板14bの互いに対面したITO膜の接点が接触し、その時の抵抗値によりタッチパネル14上の押圧位置を検出することができるものである。フレキシブル基板14aは、全周に亘りガラス基板14bよりも一回り大きく形成され、ガラス基板14bの周囲にフレキシブル基板14aである樹脂シートが延出して位置している。

10

20

【0020】

タッチパネル14のガラス基板14bの互いに対向する一対の側縁部の外側面には、フォースフィールドバック機能を発揮するための所定の長さの圧電素子13が取り付けられている。圧電素子13の長さは、タッチパネル14の1辺の長さ全長である必要はないが、1辺の約1/2程度以上の長さが好ましい。圧電素子13は、弾性接着剤に埋設されて、タッチパネル14のガラス基板14bに接着されている。

【0021】

タッチパネル14と表示用パネル12は、一定の強度を有したウレタンやシリコン等の樹脂やゴムの支持枠体20内に嵌合されている。支持枠体20は、図1に示すように、矩形的枠形状であり、長方形の側壁部22と、側壁部22の上面部に全周に亘り形成された突縁部22aと、側壁部22の内周面中央部から直角に内側方向に一定幅で全周に亘り延出したパネル受け部24から成る。パネル受け部24は、裏面側である表示用パネル受け面24aと、外側に面したタッチパネル受け面24bとから成る。

30

【0022】

支持枠体20は、組み立て状態で、図2に示すように、支持枠体20の枠内に表示用パネル12が裏面側から嵌合し、表示用パネル12の周縁部全周がパネル受け部24の表示用パネル受け面24aに当接し、位置決めされる。表示用パネル12の周縁部と表示用パネル受け面24aは、接着剤により接着される。尚、当該箇所については、側壁部22が表示用パネル12の周囲を取り囲んでいるため、必ずしも接着されなくても良い。支持枠体20のタッチパネル受け面24bには、タッチパネル14が嵌合する。この状態で、タッチパネル14の側縁部の圧電素子13は、パネル受け部24の厚みによる空間内に収容される。

40

【0023】

支持枠体20は、表示用パネル12とタッチパネル14を保持して、筐体16内に収容され、回路基板18を介してシャーシ19に支持される。この状態で、図2に示すように、タッチパネル14のフレキシブル基板14aの周縁部は、筐体16の開口部16aの周縁部裏面に全周に亘り形成された保持突部16bと、支持枠体20の側壁部22の上面部に全周に亘り形成された突縁部22aとにより挟持され、保持固定される。これにより、筐体16の開口部16aが、タッチパネル14のフレキシブル基板14aにより閉鎖され、開口部16aからの埃や水分の侵入を防止する。

50

【0024】

各圧電素子13は、その圧電素子13に振動を発生させ、押圧者に操作感を与えるフォースフィードバック機能を付与するための図示しない圧電素子駆動回路に接続されている。また、タッチパネル14の側縁部の電極には図示しないケーブルが接続され、入力情報を筐体16内の制御部に伝達可能に設けられている。

【0025】

次に、この実施形態のタッチパネル装置10のタッチパネルの保持構造の作用効果について以下に説明する。フォースフィードバック機能を備えたタッチパネル14は、タッチパネル14を構成しその表面側に位置したフレキシブル基板14aにより、筐体16に対して固定されているので、タッチパネル14のガラス基板14bは自在に振動しやすく、圧電振動子13による振動が減衰することなくタッチパネル14の表面に生じ、操作者は確実に操作感を得ることができる。しかも、筐体16の開口部16aから筐体内部に埃や水滴が侵入することも確実に防止される。

10

【0026】

特に、タッチパネル14のフレキシブル基板14aによりタッチパネル14自体を保持することにより、タッチパネル装置をより薄型にし、タッチパネル14の保持構造のコストを抑え、良好なフォースフィードバック機能と防塵性・防滴性を得ることができる。そして、表示用パネル12とタッチパネル14は、支持枠体20の側壁部22により周縁部全周が囲まれているため、表示用パネル12とタッチパネル14間の空間が密閉された状態となり、この空間に埃が進入することがない。さらに、筐体16の開口部16aの保持突部16bまたは支持枠体20の側壁部22に導体パターンや電極を形成し、フレキシブル基板14aの端部電極と接続させることも可能であり、これによりさらに組み立て工数やコストを削減することができる。

20

【0027】

次に、この発明のタッチパネルの保持構造の第二実施形態について、図3、図4を基にして説明する。ここで上記実施形態と同様の部材は、同一の符号を付して、説明を省略する。この実施形態のタッチパネル14は、タッチパネル14を構成するフレキシブル基板14aとガラス基板14bが等しい大きさに形成されている。そして、フレキシブル基板14aの表面には、PET樹脂等のフレキシブルな保護シート17が貼り付けられている。保護シート17は、タッチパネル14よりも一回り大きく形成され、タッチパネル14の全周に亘り、保護シート17による樹脂シートが延出して位置している。

30

【0028】

この実施形態では、タッチパネル14は、タッチパネル14に貼付された保護シート17の周縁部が、全周に亘り筐体16の開口部16aの周縁部裏面側に形成された保持突部16bと、支持枠体20の側壁部22の上面部に全周に亘り形成された突縁部22aとにより挟持され、保持固定される。これにより、筐体16の開口部16aが、タッチパネル14のフレキシブル基板14aにより閉鎖され、開口部16aからの埃や水分の侵入を防止する。また、保護シート17の周縁部を全周に亘り、筐体16の周縁部裏面側に形成された保持突部16bと、支持枠体20の側壁部22の上面部に全周に亘り形成された突縁部22aとにより挟持され、保持固定される。これにより、より防塵性・防滴性が向上し、より大型の表示用パネル12にも対応することができる。また、フレキシブル基板14aを挟持するものではないので、フレキシブル基板14aの導体パターンに発生する応力が小さく、より耐久性の高いものとすることができる。

40

【0029】

なお、この発明のタッチパネルの保持構造は上記実施形態に限定されるものではなく、タッチパネルのガラス基板の周囲に位置した樹脂シートであるフレキシブル基板または保護シートの周縁部と、筐体開口部周縁の裏面とを両面テープや接着剤により接着してもよい。同様に、支持部材の上面部と樹脂シートの周縁部をと両面テープや接着剤により接着してもよい。これにより、さらに良好な防塵性・防滴性を得ることができる。また、支持部材は、タッチパネルと表示用部材の支持枠体とは別体に設けられていてもよく、樹脂シ

50

ートを筐体内に確実に固定可能なものであればよい。さらに、タッチパネルの形式は種々の形式のものと組み合わせることができる。フォースフィードバック用の圧電素子も、タッチパネルの少なくとも1辺に設ければよく、2辺またはそれ以上に設けても良い。

【符号の説明】

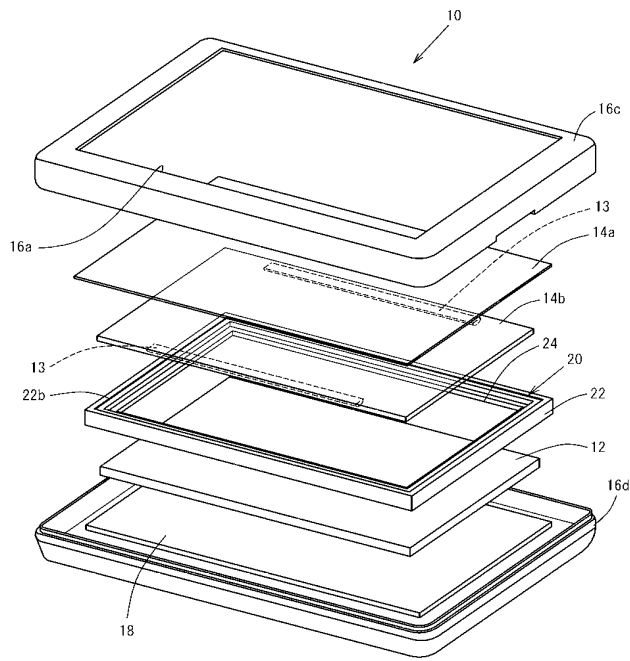
【0030】

- 10 タッチパネル装置
- 12 表示用パネル
- 13 圧電素子
- 14 タッチパネル
- 14a フレキシブル基板
- 14b ガラス基板
- 16 筐体
- 16a 開口部
- 16b 保持突部
- 17 保護シート
- 18 回路基板
- 19 シャーシ
- 20 支持枠体
- 22 側壁部
- 22a 突縁部
- 24 パネル受け部

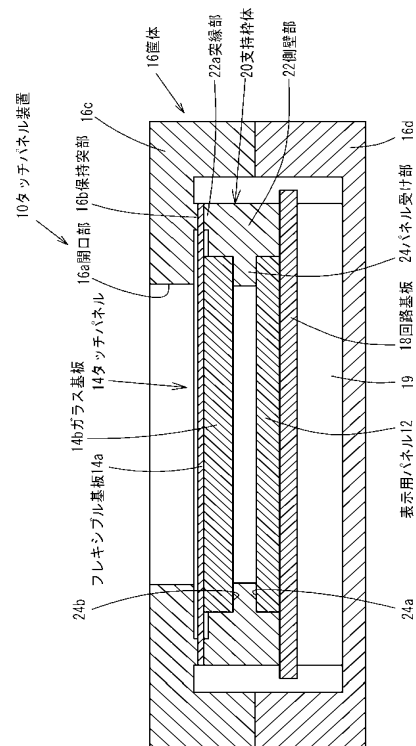
10

20

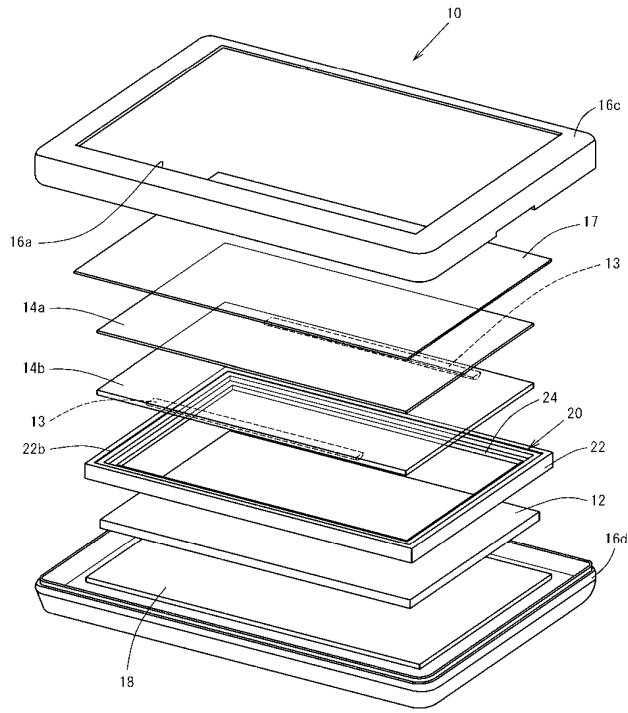
【図1】



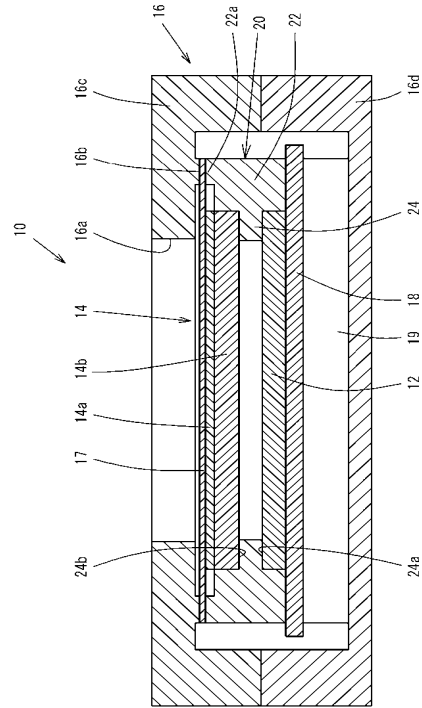
【図2】



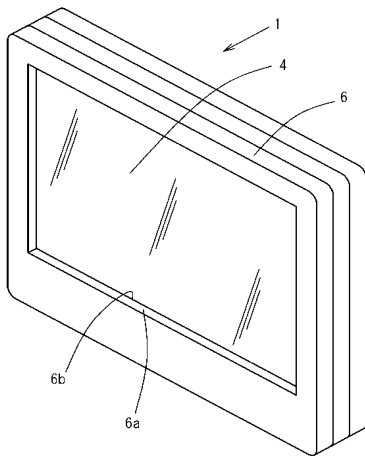
【図3】



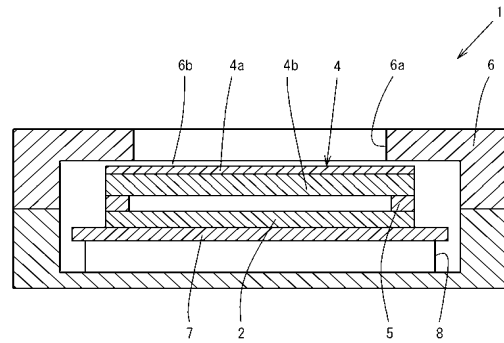
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP02011107766A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2011107766 A
TITLE: HOLDING STRUCTURE OF TOUCH PANEL
PUBN-DATE: June 2, 2011

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IWAWAKI, SHINYA	N/A
IMAI, KAZUO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SMK CORP	N/A

APPL-NO: JP2009259031
APPL-DATE: November 12, 2009

INT-CL-ISSUED:

TYPE	IPC DATE	IPC-OLD
IPCP	G06F3/041	20060101 G06F003/041

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a holding structure of a touch panel, having a simple configuration, having high dust resistance and drip resistance, and allowing effective transmission of vibration of the touch panel to an operator.

SOLUTION: The holding structure includes: a displaying panel 12; the touch panel 14 performed with input operation; and a support frame 20 holding a peripheral part of the displaying panel 12 over the whole periphery, and supporting the touch panel 14. The holding structure includes: a piezoelectric element 13 imparting the vibration to the touch panel 14 by the operation of the touch panel 14; and a casing 16 holding the displaying panel 12 and the touch panel 14 through the support frame 20, and having an opening part 16a wherein the touch panel 14 is exposed. The holding structure also includes a flexible substrate 14a integrally positioned on a front surface side of the touch panel 14. The flexible substrate 14a is a size larger than a glass substrate 14b on a touch panel 14 rear face side over the whole periphery. A peripheral part of the flexible substrate 14a is held by a peripheral part rear face of the opening part 16a of the casing 16 and the support frame 20 fixed to the casing 16.

COPYRIGHT: (C)2011,JPO&INPIT