(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年 12 月 3 日(03.12.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/145156 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/059548

(22) 国際出願日: 2009 年 5 月 25 日(25.05.2009)

(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 2008-143897 2008 年 5 月 30 日(30.05.2008) 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]; 〒6048551 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): 末冨喜子 (SUETOMI Yoshiko) [JP/JP]; 〒6048551 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). 西川和宏 (NISHIKAWA Kazuhiro) [JP/JP]; 〒6048551 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]; 〒6048551 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: 北村修一郎 (KITAMURA Shuichiro); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目３番３号 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

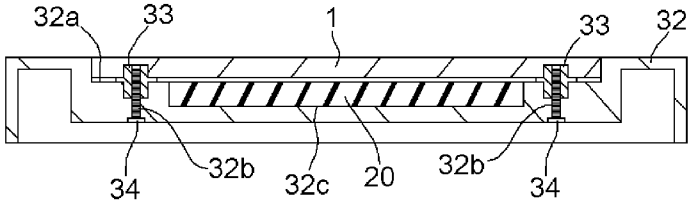
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: MOUNTING STRUCTURE AND MOUNTING METHOD OF PROTECTION PANEL HAVING TOUCH INPUT FUNCTION

(54) 発明の名称: タッチ入力機能付き保護パネルの実装構造及び実装方法

[図3]



(57) **Abstract**: Disclosed is a mounting structure of a protection panel (1) having a touch input function of the indication window of an electronic apparatus and principally comprising a protection panel body consisting of a resin plate, wherein the protection panel (1) is fitted to the panel fitting portion (32a) of an enclosure (32) from the outside such that the outer surface of the protection panel (1) forms the same plane as the circumference, and the protection panel body is provided, in the circumferential edge on the back surface thereof, with a plurality of nut fixing holes into which nuts (33) with female threads formed inside thereof are fixed, and a male screw (34) is screwed into the nut (33) through a through-hole (32b) provided at the panel fitting portion (32a) of the enclosure (32).

(57) 要約: 本発明は、樹脂板からなる保護パネル本体を主構成とする電子機器表示窓のタッチ入力機能付き保護パネル１が、当該保護パネル１の外表面がその周囲と同一平面を形成するように、外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａに外側から嵌め込まれた実装構造であって、保護パネル本体には、裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴に、内側に雌ネジを形成したナット３３がそれぞれ取付けられており、当該各ナット３３の雌ネジには、外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａに設けられた貫通穴３２ｂを介して、雄ネジ３４が螺入されている。

WO 2009/145156 A1

明　細　書

発明の名称 ：

タッチ入力機能付き保護パネルの実装構造及び実装方法

技術分野

[0001] 本発明は、ＰＤＡ、ハンディターミナルなど携帯情報端末、コピー機、ファクシミリなどＯＡ機器、スマートフォン、 携帯電話機、携帯ゲーム機器、電子辞書、カーナビシステム、小型ＰＣ、各種家電品等の用途に用いられるタッチ入力機能付き保護パネルに関し、特にその外装筐体への強固な実装構造及び実装方法に関するものである。

背景技術

[0002] 携帯電話機、スマートフォン等の電子機器における外装筐体は、合成樹脂製の前面外装筐体と背面外装筐体を組み合わせて構成されたものが一般的であり、前面外装筐体の表面には液晶表示窓を保護するために保護パネルが固定されている。そして、この保護パネルは、従来、無色透明な樹脂のパネルが用いられてきたが、電子機器のファッション化に伴い、印刷にて縁取り等の加飾が施されるようになってきている。

[0003] また、近年、携帯電話機では次なるインターフェイスとして、図１７に示すような当該保護パネルに入力デバイス機能を備えたものが期待されており、例えば、特許文献１などに開示されている。

[0004] 電子機器表示窓のタッチ入力機能付き保護パネルについて、図１８の分解図を用いて更に詳しく説明する。同図において、タッチ入力機能付き保護パネル１は、非可撓性の保護パネル本体の上面に下部透明電極５と当該下部透明電極５の周囲に設けられた下部回路７ａ，７ｂとを有する下部電極パネル３と、可撓性の透明絶縁フィルムの下面に下部透明電極５に対向する位置に設けられた上部透明電極４と当該上部透明電極４の周囲に設けられた上部回路６ａ～６ｄ，７ｃ，７ｄとを有する上部電極シート２ａと、可撓性の透明絶縁フィルムに下部回路７ａ，７ｂ及び上部回路６ａ～６ｄ，７ｃ，７ｄを

絵柄１７で隠蔽して透明窓部１８を形成する加飾層を有する加飾シート２ｂと、を備えたものになっている。

[0005] 加飾シート２ｂは上部電極シート２ａの前面全体に貼り合わされており（以後、上部電極シート２ａと加飾シート２ｂとの積層フィルムを可動シート２と呼ぶ）、指やペン等で加飾シート２ｂ表面を押圧すると、可動シート２が一体となって下方に撓み、その結果、上部電極シート２ａ及び下部電極パネル３の内面に形成された各透明電極４，５が接触することによって入力位置が検出される。

[0006] 図１９は、タッチ入力機能付き保護パネルを用いた前面外装筐体における実装構造の一例を示す断面図である。図１９に示すように、前面外装筐体１９には、当該タッチ入力機能付き保護パネル１００を嵌め込むためのパネル嵌め込み部２２が設けられている。パネル嵌め込み部２２は、その深さが、ほぼタッチ入力機能付き保護パネル１００の厚み寸法に等しくなるように構成され、当該保護パネル１００の外表面がその周囲と同一平面を形成する。また、パネル嵌め込み部２２の底面には当該底面より一回り小さい開口又は凹部２３が透明窓部を通して外部から視認可能に配置されたディスプレイ装置２０のために形成されており、当該底面の周縁において、当該タッチ入力機能付き保護パネル１００の加飾層が設けられた周縁部分２２ａが支持されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：再公表特許ＷＯ２００５／０６４４５１

発明の概要

[0008] しかしながら、従来のタッチ入力機能付き保護パネルの実装構造においては、タッチ入力機能付き保護パネル１００は、前面外装筐体１９のパネル嵌め込み部２２の底面と接着剤または両面テープ２４によって固定されていた。そのため、タッチ入力機能付き保護パネル１００の固定が充分でなく、このような実装構造を有する電子機器を高温高湿の環境下で使用した場合、タ

ッチ入力機能付き保護パネル１００が反って前面外装筐体１９から容易に剥離してしまうことがあった。また、剥離しないまでも保護パネル１００の外表面がその周囲と同一平面を形成することができず、段差が生じてしまうことがあった。

[0009] したがって、本発明は、以上のような従来技術の課題を考慮し、外装筐体への固定がより強固なタッチ入力機能付き保護パネルの実装構造及び実装方法を提供するものである。

[0010] 本発明のタッチ入力機能付き保護パネルの実装構造の第１の特徴構成は、樹脂板からなる保護パネル本体を主構成とする電子機器表示窓のタッチ入力機能付き保護パネルが、当該保護パネルの外表面がその周囲と同一平面を形成するように、外装筐体のパネル嵌め込み部に外側から嵌め込まれた実装構造であって、保護パネル本体には、裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴に、内側に雌ネジを形成したナットがそれぞれ取り付けられており、当該各ナットの雌ネジには、外装筐体のパネル嵌め込み部に設けられた貫通穴を介して、雄ネジが螺入されているように構成した点にある。

[0011] この構成により、保護パネルの裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴に取付けられたナットに雄ネジが螺入する。こうして、外装筐体のパネル嵌め込み部において保護パネル本体が内側からネジ止めされているので、より強固にタッチ入力機能付き保護パネルを外装筐体に固定することができる。

また、雄ねじは保護パネルの裏面周縁部に設けられた複数の穴に直接螺入させようとすると、保護パネルの厚みが薄い場合、保護パネルに形成されるネジ穴が十分確保されず、保護パネルを確実に外装筐体に固着できない。しかし、本構成により、保護パネルの厚みが薄い場合であっても、保護パネルの裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴に取付けられたナットにより、雄ねじに螺合するネジ穴が十分確保されることとなり、保護パネルを確実に外装筐体に固着できる。

[0012] 本発明のタッチ入力機能付き保護パネルの実装構造の第２の特徴構成は、

タッチ入力機能付き保護パネルが、非可撓性の前記保護パネル本体の上面に下部透明電極と当該下部透明電極の周囲に設けられた下部回路とを有する下部電極パネルと、可撓性の透明絶縁フィルムの下面に前記下部透明電極に対向する位置に設けられた上部透明電極と当該上部透明電極の周囲に設けられた上部回路とを有し、前記下部電極パネルと電極との間に隙間を形成するように周縁部で接着された上部電極シートと、可撓性の透明絶縁フィルムの少なくとも一方の面に前記下部回路及び前記上部回路を隠蔽して透明窓部を形成する加飾層を有し、上部電極シートの上面に貼り合わされた加飾シートと、を備えたものであるように構成した点にある。

[0013] この構成により、可撓性の透明絶縁フィルムの少なくとも一方の面に上部電極シートの上面に貼り合わされた加飾シートを備えるので、保護パネルの裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴、ナット、雄ねじが外部から確実に隠蔽できる。

[0014] 本発明のタッチ入力機能付き保護パネルの実装方法の特徴構成は、樹脂板からなる保護パネル本体を主構成とする電子機器表示窓のタッチ入力機能付き保護パネルを、当該保護パネルの外表面がその周囲と同一平面を形成するように、外装筐体のパネル嵌め込み部に外側から嵌め込んで実装する方法であって、

前記保護パネル本体に対し、裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴にナットをそれぞれ取付ける工程、

前記保護パネルを前記外装筐体の前記パネル嵌め込み部に外側から嵌め込む工程、

当該各ナットの雌ネジに、前記外装筐体の前記パネル嵌め込み部に設けられた貫通穴を介して、雄ネジを螺入する工程、を備えるように構成した点にある。

[0015] この構成により、この構成により、保護パネルの裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴に取付けられたナットに雄ネジが螺入する。こうして、外装筐体のパネル嵌め込み部において保護パネル本体が内側からネジ止め

されているので、より強固にタッチ入力機能付き保護パネルを外装筐体に固定することができる。

また、雄ねじは保護パネルの裏面周縁部に設けられた複数の穴に直接螺入させようとすると、保護パネルの厚みが薄い場合、保護パネルに形成されるネジ穴が十分確保されず、保護パネルを確実に外装筐体に固着できない。しかし、本構成により、保護パネルの厚みが薄い場合であっても、保護パネルの裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴に取付けられたナットにより、雄ねじに螺合するネジ穴が十分確保されることとなり、保護パネルを確実に外装筐体に固着できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]は、本発明に係るタッチ入力機能付き保護パネルの実装構造の一実施例を示す平面図である。

[図2]は、図１に示す実装構造の底面図である。

[図3]は、図１に示す実装構造のIII－III断面図である。

[図4]は、本発明で用いる外装筐体の一実施例を示す平面図である。

[図5]は、図４に示す外装筐体のＶ－Ｖ断面図である。

[図6]は、本発明で用いるナットの一実施例を示す図である。

[図7]は、本発明で用いるナットの他の実施例を示す図である。

[図8]は、本発明で用いるナットの他の実施例を示す図である。

[図9]は、図６に示すナットの圧入状態の一実施例を示す図である。

[図10]本発明に係るタッチ入力機能付き保護パネルの実装工程の一実施例を示す断面図である。

[図11]は、本発明に係るタッチ入力機能付き保護パネルの実装工程の他の実施例を示す断面図である。

[図12]は、本発明に係るタッチ入力機能付き保護パネルの実装工程の他の実施例を示す断面図である。

[図13]は、本発明に係るタッチ入力機能付き保護パネルの実装工程の他の実施例を示す断面図である。

[図14]は、本発明に係るタッチ入力機能付き保護パネルの実装工程の一実施例を示す断面図である。

[図15]は、本発明に係るタッチ入力機能付き保護パネルの実装工程の一実施例を示す断面図である。

[図16]は、本発明で用いる外装筐体の他の実施例を示す断面図である。

[図17]は、保護パネルに入力デバイス機能を備えた携帯電話機を示す図である。

[図18]は、タッチ入力機能付き保護パネルの一例について説明する分解斜視図である。

[図19]は、従来技術に係るタッチ入力機能付き保護パネルの実装工程の一実施例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面に示した実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

[0018] 図１は、本発明に係るタッチ入力機能付き保護パネルの実装構造の一実施例を示す平面図である。図２は、図１に示す実装構造の底面図である。図３は、図１に示す実装構造のIII－III断面図である。

[0019] 図１～３に示す電子機器表示窓のタッチ入力機能付き保護パネル１は、樹脂板からなる保護パネル本体を主構成とするものである。保護パネル１の最下層である保護パネル本体以外の構成については後述するものとし、ここでは保護パネル本体についてのみ説明する。保護パネル本体は、通常、略矩形状をした厚み０．５ｍｍ～１．０ｍｍ程度の樹脂板であり、その材質としては、例えば、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を用いることができる。

[0020] 保護パネル本体には、図１及び図３に示すように、裏面周縁部に複数のナット３３がそれぞれ圧入等されて取付けられている。ナット３３は、雌ねじを直接切ることが難しい材料に対して間接的に雌ねじを設けるためのものである。タッチ入力機能付き保護パネル１の保護パネル本体は、樹脂からなる

薄板であり、厚みが０．５ｍｍ程になる場合もある。このような薄板の場合には雌ねじを必要な長さだけ切ることが難しいため、保護パネル本体の裏面周縁部に当該保護パネル本体とは別体であるナット３３を取付けて必要な長さの雌ねじを得るのである。また、樹脂からなる保護パネル本体に雌ねじを直接切る場合に比べて十分なめねじ強度が確保できる。

[0021] ナット３３の取付けは、例えば、保護パネル本体の裏面周縁部にナット３３に対応してナット取付け穴１ａを設け、当該ナット取付け穴１ａにナット３３をそれぞれ圧入する。図１０の（ａ）（ｂ）は、順次、タッチ入力機能付き保護パネル１の保護パネル本体に対し、裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴１ａにナット３３をそれぞれ圧入する工程の一実施例を示す図であり、保護パネル１の最下層である保護パネル本体の裏面が上向きになるように描かれている。

[0022] ナット３３の保護パネル１への取付けは、図１１、図１２に示すように、ナット３３の外周にねじ切りを施して、複数のナット取付け穴１ａにネジ嵌合するようにしてもよい。図１１では、ナット３３の外周とナット取付け穴１ａの両方にねじが形成されている。図１２では、ナット３３の外周にねじが形成されているが、ナット取付け穴１ａにねじが形成されていない。この場合は、ナット３３の外径をナット取付け穴１ａの内径より小さく形成し、ナット３３をナット取付け穴１ａに摩擦させてネジ嵌合する。

[0023] また、図１３に示すように、各種接着剤等を用いて、ナット３３をナット取付け穴１aに接着させることで、ナット３３を保護パネル１へ取付けてもよい。

[0024] なお、ナット取付け穴１ａは保護パネル本体を貫通しても構わないが、決して保護パネル１の外表面に達してはいけない。何故なら、当該保護パネル１の外表面がその周囲と同一平面を形成して筐体の一部を構成するため、ナット取付け穴１ａが露出することは著しく美観を損なうからである。また、ナット取付け穴１ａは保護パネル１の最下層である保護パネル本体も貫通しない方がよい。何故なら、ナット取付け穴１ａが保護パネル本体を貫通する

と、保護パネル本体の表側の面におけるタッチ入力機能を付与するための配線スペースが狭くなるからである。また、本発明の保護パネル本体においては、ナット取付け穴１ａの縁と保護パネル本体の外形との距離は０．５ｍｍ以上あればよい。この距離が０．５ｍｍに満たないと、取付け後のナット３３について充分な剥離強度が得られない。

[0025] ナット３３は、基本構造として内周部に雌ネジ３３ａが設けられた筒形状の胴部３３ｂを成し、その外周面の一端付近、すなわち母材（本発明の場合は保護パネル本体である樹脂からなる薄板）に埋設される部分に係止用の凸部３３ｄ又は凹部を有するものが一般的である。雌ネジ３３ａは、例えば直径１．５ｍｍ、長さ２．５ｍｍに形成することができる。なお、市販のものにも非常に様々な種類があり、また、呼び名も圧入ナット以外にいろいろである。また、ナット３３の材質としては、鉄、ステンレス、真鍮、硬質プラスチックなどがある。

[0026] 図６は、本発明で用いる圧入ナット３３の一実施例を示す図である。図６に示す圧入ナット３３は、内周部に雌ネジ３３ａが設けられた円筒形状の胴部３３ｂを成し、その外周面の一端付近、すなわち保護パネル本体に埋設される部分に係止用の凸部３３ｄを有している。また、圧入ナット３３は、その外周面の凸部３３ｄより他端側に、保護パネル本体への埋設量を決めるフランジ３３ｃが一体に形成されている。当該フランジ３３ｃは、埋設される胴部３３ｂより１～２ｍｍ程度張り出していればよい。一方、円筒形の胴部３３ｂの内側には雌ネジ３３ａが設けられ、この雌ネジ３３ａに雄ネジを係合させ、別の部品を固定することが出来るようになっている。

[0027] 保護パネル１への圧入ナット３３の圧入による取付けは、圧入時に圧入ナット３３に超音波振動と圧力を加えながら行なう。圧入ナット３３に超音波振動と圧力を加えると、圧入ナット３３とナット取付け穴１ａの境界面に摩擦熱が発生し、ナット取付け穴１ａの周囲が溶融あるいは変形する。このとき、圧入ナット３３の外周面の係止用の凸部３３ｄがナット取付け穴１ａの周囲に受け入れられ、ナット取付け穴１ａの周囲が再凝固した後の保護パネ

ル本体と圧入ナット３３との結合が強固になる。係止用の凹部を有する圧入ナットの場合は、当該凹部に溶融樹脂が入り込む。係止用の凸部３３ｄ又は凹部の大きさは、０．１ｍｍ程度あればよい。

[0028] なお、図６では凸部３３ｄの山が２つで形成されているが、１つ［図７の（ｂ）参照］又は３つ以上の山で形成されていてもよい。また、図６では圧入ナット３３の外周面のうち凸部３３ｄに隣接した部分のみにフランジ３３ｃが形成されているが、外周面の他端まで延長してフランジ３３ｃが形成されていてもよい［図７の（ａ）参照］。

[0029] フランジ３３ｃの輪郭形状は、図６に示すような円形以外に、ほぼ均等にカットされた多角形でもよい［図８の（ａ）参照］。また、フランジ３３ｃは、円形の一部がカットされ直線部を有する形状、例えばカットにより一対の平行な直線部を有する形状であってもよい［図８の（ｂ）参照］。フランジ３３ｃの形状が多角形や円形の一部がカットされ直線部を有する形状である場合、図９に示すように樹脂板からなる保護パネル本体側にフランジ３３ｃに対応した凹部１ｂを予め形成しておき当該凹部１ｂにフランジ３３ｃを収納すれば、フランジ３３ｃは雄ネジ３４を螺入する際に回転せず、より確実な固定が可能である。

[0030] ナット３３の取付け箇所および取付け数は、保護パネル本体の寸法形状や保護パネル本体及び外装筐体３２の材質に応じて適宜設定するとよい。例えば、図１に破線で示すナット取付け穴１ａに対応して取付けられるナット３３は、保護パネル本体の裏面周縁部のうち対向する短辺近傍にのみ設けられているが、保護パネル本体が吸湿や外装筐体３２との膨張率の差などによって反りやすい材料の場合には、当該保護パネル本体を固定する力に偏りが生じないように保護パネル本体の長辺近傍の中央部にもさらにナット３３を設けるとよい。

[0031] 上記のように構成されたナット３３の取付けられたタッチ入力機能付き保護パネル１は、図３に示すように、タッチ入力機能付き保護パネル１を外側から嵌め込んで実装可能である。

[0032] タッチ入力機能付き保護パネル１を実装する外装筐体３２は、ＰＤＡ、ハンディターミナルなど携帯情報端末、コピー機、ファクシミリなどＯＡ機器、スマートフォン、 携帯電話機、携帯ゲーム機器、電子辞書、カーナビシステム、小型ＰＣ、各種家電品等に用いられるものであり、タッチ入力機能付き保護パネル１を外側から嵌め込むためのパネル嵌め込み部３２ａが設けられている［図４及び図５参照］。

[0033] 外装筐体３２の材質としては、例えば、ポリメチルメタアクリレート（ＰＭＭＡ）、アクリロニトリルースチレン共重合体樹脂（ＡＳ）、アクリロニトリルーブタジエンースチレン共重合体樹脂（ＡＢＳ）、セルロースプロピオネート樹脂、ポリカーボネート樹脂（ＰＣ）、ポリスチレン樹脂（ＰＳ）、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂及びこれらのポリマーアロイなどを使用することができる。

[0034] 図４及び図５に示す外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａは、その深さが、ほぼタッチ入力機能付き保護パネル１の厚み寸法に等しくなるように構成され、当該保護パネル１の外表面がその周囲と同一平面を形成することができる。また、パネル嵌め込み部３２ａの底面にはディスプレイ装置２０を収納する凹部３２ｃが形成されており、底面の周縁において、当該タッチ入力機能付き保護パネル１が支持される。

[0035] 外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａには、保護パネル１の裏面周縁部に圧入されたナット３３の雌ネジ３３ａに各々対応して貫通穴３２ｂが設けられている［図４及び図５参照］。

[0036] そして、外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａには、タッチ入力機能付き保護パネル１が、当該タッチ入力機能付き保護パネル１の外表面がその周囲と同一平面を形成するように、嵌め込まれる。図１４の（ａ）（ｂ）は、順次、タッチ入力機能付き保護パネル１を外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａに外側から嵌め込む工程の一実施例を示す図である。

[0037] また、この外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａに設けられた貫通穴３２ｂには、雄ネジ３４がそれぞれ挿通される。図１５の（ａ）（ｂ）は、順

次、各ナット３３の雌ネジ３３ａに、外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａに設けられた貫通穴３２ｂを介して、当該貫通穴３２ｂより径の大きい頭部を有する雄ネジ３４を螺入する工程の一実施例を示す図である。すなわち、これらの雄ネジ３４は、まず、外装筐体３２に対して、内側よりタッチ入力機能付き保護パネル１に向かって貫通穴３２ｂに挿通される。このとき、外装筐体３２の貫通穴３２ｂにも雌ネジが設けられている場合には、雄ネジ３４は回転しながら進行する。そして、これらの雄ネジ３４は、それぞれ貫通穴３２ｂを介して、各ナット３３に至る。そして、これらの雄ネジ３４が各ナット３３に対応して螺入される。

[0038] 雄ネジ３４は、貫通穴３２ｂより径の大きい頭部を有しており、その材質は、ナット３３と同様に、鉄、ステンレス、真鍮、硬質プラスチックなどがある。雄ネジ３４が各ナット３３の雌ネジ３３ａに螺入されると、これらナット３３と雄ネジ３４の頭部は、外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａを挟持して固定する［図１５の（ｂ）及び図２参照］。このようにして、タッチ入力機能付き保護パネル１は、外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａに外側から嵌め込まれ、実装される。外装筐体３２の貫通穴３２ｂにも雌ネジが設けられていると、外装筐体３２と雄ネジ３４とが一体化するため、より強固な固定が可能となる。なお、外装筐体３２の貫通穴３２ｂにも雌ネジが設けられている場合には、雄ネジ３４の頭部を貫通穴３２ｂの径と同程度にしてもよい。

[0039] ところで、前述した通り、図３及び図６～９に示すナット３３は、薄板の保護パネル本体の裏面周縁部に突出させて取付けることにより必要な長さの雌ねじを得るものであるが、当該ナット３３の突出部分を外装筐体３２のパネル嵌め込み部３２ａに設けた凹部３２ｄ［図５参照］に収納することが好ましく、この場合にはタッチ入力機能付き保護パネル１を安定して実装できる。なお、図１４の（ａ）に示すタッチ入力機能付き保護パネル１の嵌め込み時には、保護パネル１が出来るだけ撓まないようにする。保護パネル１が撓んだ状態で嵌め込みが行なわれると、ナット３３の突出部分と凹部３２ｄ

と合致せず、そのまま無理に押し込もうとするとナット３３が保護パネル本体より脱落したり、あるいは保護パネル本体にクラックが発生したりするおそれがあるからである。

[0040] また、ナット３３の突出部分を凹部３２ｄに収納することにより、収納分だけ電子機器の薄型化が図れるというメリットもある。また、外装筐体３２に雄ネジ３４の頭部を収納する凹部３２ａ［図５参照］を設けることが好ましく、この場合には雄ネジ３４の頭部の収納分だけさらに電子機器の薄型化が図れる。

[0041] さらに、外装筐体３２は、パネル嵌め込み部３２ａの底面にはディスプレイ装置２０を収納する凹部３２ｃを形成するのではなく、図１６に示すように、ディスプレイ装置２０の画面を露出させる開口部３２ｆを形成するようにしてもよい。

[0042] 以下、図１８に基づいて、タッチ入力機能付き保護パネル１の保護パネル本体以外の構成について説明する。

[0043] 同図において、タッチ入力機能付き保護パネル１は、保護パネル本体の上面に下部透明電極５と当該下部透明電極５の周囲に設けられた下部回路７ａ，７ｂとを有する下部電極パネル３と、可撓性の透明絶縁フィルムの下面に下部透明電極５に対向する位置に設けられた上部透明電極４と当該上部透明電極４の周囲に設けられた上部回路６ａ～６ｄ，７ｃ，７ｄとを有する上部電極シート２ａと、可撓性の透明絶縁フィルムに下部回路７ａ，７ｂ及び上部回路６ａ～６ｄ，７ｃ，７ｄを絵柄１７で隠蔽して透明窓部１８を形成する加飾層を有する加飾シート２ｂを備えたものになっている。

[0044] 保護パネル本体の材質は前述の通りであるが、それらの板の下部透明電極を形成する面に、ポリカーボネート系、ポリアミド系、若しくは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、又は、ポリブチレンテレフタレート系などのフィルムを貼り合わせて下部電極パネル３としてもよい。

[0045] また。上部電極シート２ａの可撓性の透明絶縁フィルムの材質としては、

例えば、ポリカーボネート系、ポリアミド系、若しくは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、又は、ポリブチレンテレフタレート系などのフィルムを用いることができる。

[0046] 上部電極シート２ａと下部電極パネル３とは、透明電極４，５間に隙間を形成するように対向配置され、周縁部で接着されている。透明電極４，５としては、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、若しくは、インジウムチンオキサイド（ＩＴＯ）などの金属酸化物膜、又は、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、又は、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、若しくは、パラジウムなどの金属膜等が真空蒸着法、スパッタリング、イオンプレーティング、若しくは、ＣＶＤ法によって矩形状に形成されている。

[0047] 上部電極シート２ａには上部透明電極４と上部回路として接続される金、銀、銅、若しくは、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た帯状のバスバー６ａ，６ｂが平行に形成され、下部電極パネル３には下部透明電極５と下部回路としてバスバー６ａ，６ｂに直交する帯状のバスバー７ａ，７ｂが形成されている。帯状のバスバー６ａ，６ｂ，７ａ，７ｂは、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、若しくはフレキソ印刷などの印刷法、フォトレジスト法、又は、刷毛塗法などによって形成することができる。

[0048] なお、各バスバー６ａ，６ｂ，７ａ，７ｂは上部電極シート２ａの縁部に設けられた接続部８まで回路が延設されて１箇所にまとめられている。図１においては、上部電極シート２ａの各バスバー６ａ，６ｂが接続部８の電極端６ｄ，６ｃまで延長され、下部電極パネル３の各バスバー７ａ，７ｂから下部回路の延長された部分７ｅ，７ｆは、電極端６ｄ，６ｃと並んで上部電極シート２ａの接続部８に形成された電極端７ｃ，７ｄと図示しない導電性接着剤にて接続される。

[0049] この接続部８における各電極端６ｃ，７ｃ，６ｄ，７ｄに対応して下部電

極パネル３には貫通孔９ａ～９ｄが形成されている。

[0050] さらに、これらの貫通孔９ａ～９ｄからＦＰＣ（フレキシブルプリント配線板）により導電性接着剤を介して電極端６ｃ，７ｃ，６ｄ，７ｄと導通するようになっている。ＦＰＣとしては、貫通孔９ａ～９ｄから電気信号を取り出すことができればよい。より好ましくはＦＰＣの接続側端部に４本の金属ピン１１～１４が貫通孔９ａ～９ｄに対応して立設されたピン付きＦＰＣ１０であるが、背景技術の項で説明したものと同様の構成のものに限定されない。

[0051] また、上部電極シート２ａ表面には、透明窓１８を有する加飾シート２ｂが貼り合わせられている。当該加飾シート２ｂは、可撓性の透明絶縁フィルム、例えばポリカーボネート系、ポリアミド系、若しくは、ポリエーテルケトン系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ール系、若しくは、ポリブチレンテレフタール系などのフィルムの片面に透明窓１８の周囲、すなわち上部回路や下部回路などを隠蔽するように絵柄１７で加飾層が形成されている。

[0052] 加飾層は、ポリビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、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、若しくは、アルキド樹脂などの樹脂をバインダーとし、適切な色の顔料又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。加飾層の形成方法としては、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、若しくは、フレキソ印刷などの通常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。

[0053] また、加飾層は、金属薄膜層からなるもの、あるいは絵柄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、加飾層として金属光沢を表現するものであり、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、若しくは、鍍金法などで形成する。この場合、表現したい金属光沢色に応じて、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、若しくは、亜鉛などの金属、又は、これらの合金又は化合物を使用する。金属薄膜層の膜厚は、０．０５μｍ程度とするのが一般的である。

[0054] また、加飾シート２ｂは上部電極シート２ａの前面全体に貼り合わされて、可動シート２を構成している。指やペン等で加飾シート２ｂ表面を押圧すると、可動シート２が一体となって下方に撓み、その結果、上部電極シート２ａ及ぶ下部電極パネル３の内面に形成された各透明電極４，５が接触することによって入力位置が検出される。貼り合せに用いる接着層としては、例えば、ポリアクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、若しくは、ポリアミド系樹脂、塩化ビニル、酢酸ビニル、若しくは、アクリル系共重合体などを使用すればよい。接着層５ｄの形成方法としては、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、若しくは、フレキソ印刷などの通常印刷法などを用いるとよい。

[0055] 図１８に示すタッチ入力機能付き保護パネル１は抵抗膜方式のタッチパネルを構成するものであるが、本発明に係るタッチ入力機能付き保護パネル１はその他の方式、例えば静電容量方式のタッチパネルを構成するものであってもよい。ただし、いずれの場合も保護パネル本体を最下層とし、周縁部を絵柄で隠蔽して透明窓部を形成する加飾層を有する加飾シートを備えたものである。

[0056] なお前記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して充分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

産業上の利用可能性

[0057] 本発明に係る保護パネルの実装構造及び実装方法は、ＰＤＡ、ハンディターミナルなど携帯情報端末、コピー機、ファクシミリなどＯＡ機器、スマー

トフォン、 携帯電話機、携帯ゲーム機器、電子辞書、カーナビシステム、小型ＰＣ、各種家電品等の用途に用いられるタッチ入力機能付き保護パネルに利用できる。

請求の範囲

[請求項1] 樹脂板からなる保護パネル本体を主構成とする電子機器表示窓のタッチ入力機能付き保護パネルが、当該保護パネルの外表面がその周囲と同一平面を形成するように、外装筐体のパネル嵌め込み部に外側から嵌め込まれた実装構造であって、

前記保護パネル本体には、裏面周縁部に設けられた複数のナット取付け穴に、内側に雌ネジを形成したナットがそれぞれ取付けられており、

当該各ナットの雌ネジには、前記外装筐体の前記パネル嵌め込み部に設けられた貫通穴を介して、雄ネジが螺入されているタッチ入力機能付き保護パネルの実装構造。

[請求項2] 前記タッチ入力機能付き保護パネルが、非可撓性の前記保護パネル本体の上面に下部透明電極と当該下部透明電極の周囲に設けられた下部回路とを有する下部電極パネルと、

可撓性の透明絶縁フィルムの下面に前記下部透明電極に対向する位置に設けられた上部透明電極と当該上部透明電極の周囲に設けられた上部回路とを有し、前記下部電極パネルと電極との間に隙間を形成するように周縁部で接着された上部電極シートと、

可撓性の透明絶縁フィルムの少なくとも一方の面に前記下部回路及び前記上部回路を隠蔽して透明窓部を形成する加飾層を有し、上部電極シートの上面に貼り合わされた加飾シートと、

を備えたものである請求項１に記載のタッチ入力機能付き保護パネルの実装構造。

[請求項3] 樹脂板からなる保護パネル本体を主構成とする電子機器表示窓のタッチ入力機能付き保護パネルを、当該保護パネルの外表面がその周囲と同一平面を形成するように、外装筐体のパネル嵌め込み部に外側から嵌め込んで実装する方法であって、

前記保護パネル本体に対し、裏面周縁部に設けられた複数のナット

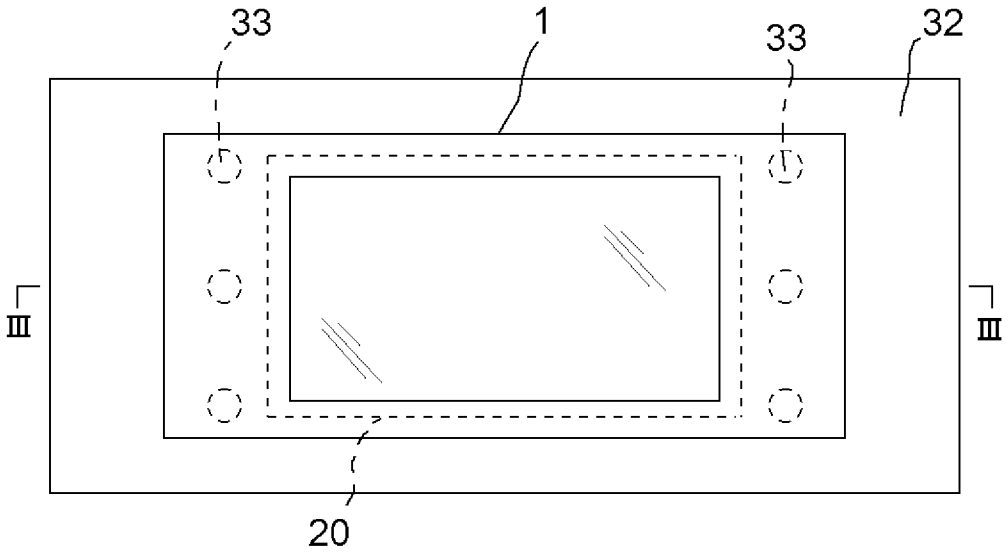
取付け穴に、内側に雌ネジを形成したナットをそれぞれ取付ける工程と、

前記保護パネルを前記外装筐体の前記パネル嵌め込み部に外側から嵌め込む工程と、

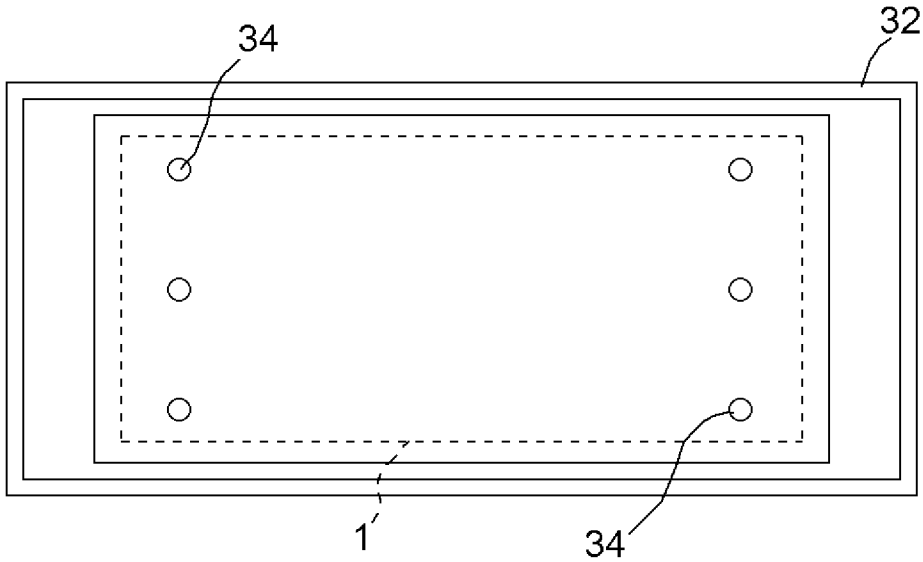
当該各ナットの雌ネジに、前記外装筐体の前記パネル嵌め込み部に設けられた貫通穴を介して、雄ネジを螺入する工程と、

を備えたタッチ入力機能付き保護パネルの実装方法。

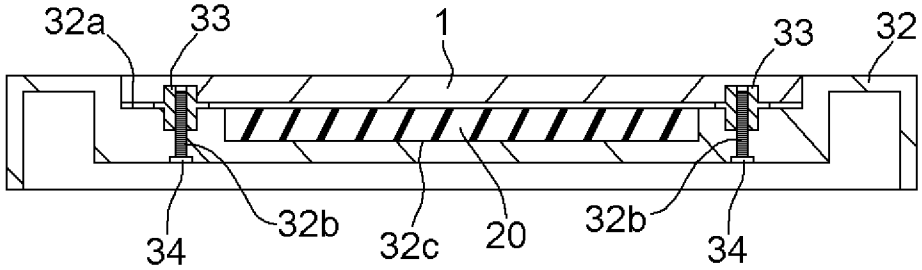
[図1]



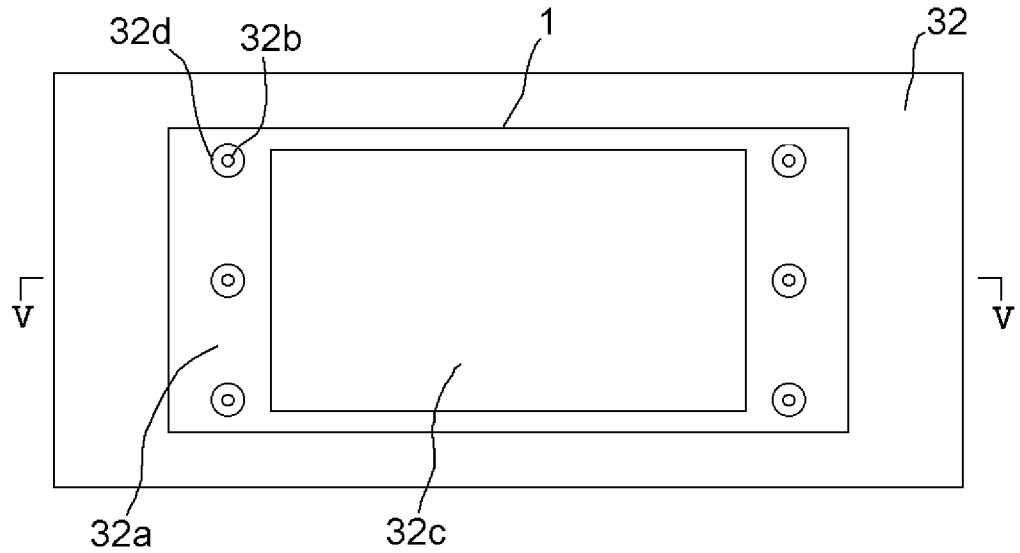
[図2]



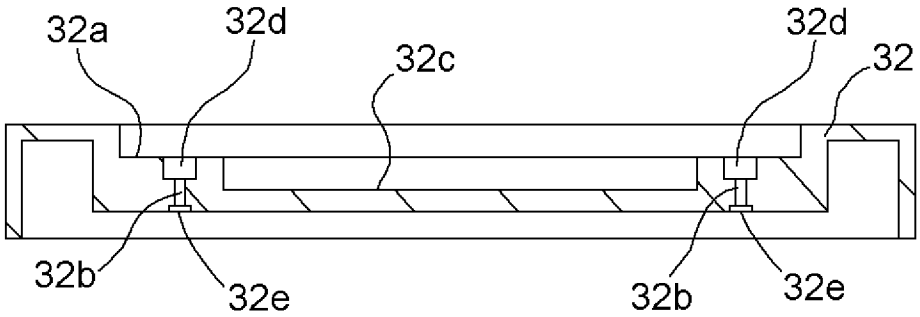
[図3]



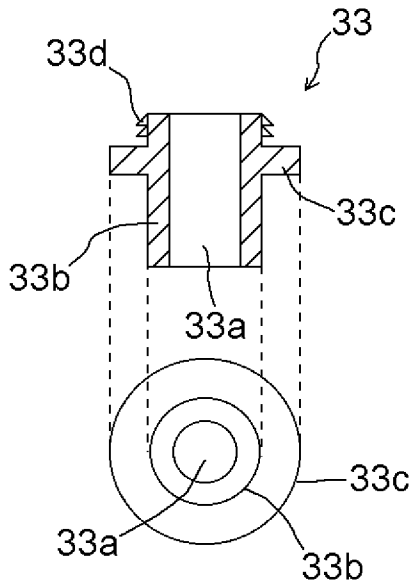
[図4]


32d
32b
1
32
V
V
32a
32c

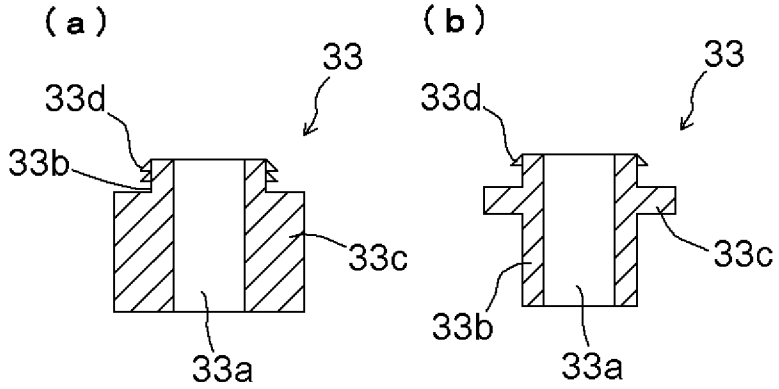
[図5]


32a
32d
32c
32d
32
32b
32e
32b
32e

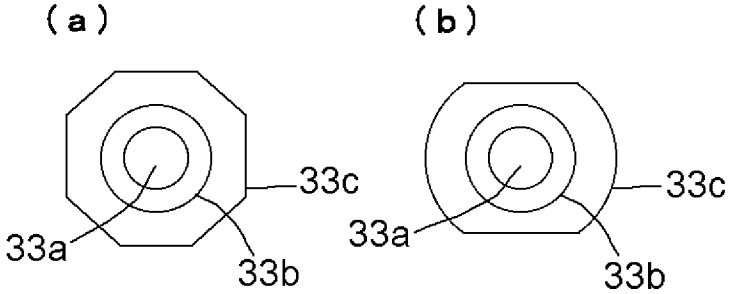
[図6]


33
33d
33c
33b
33a
33c
33a
33b

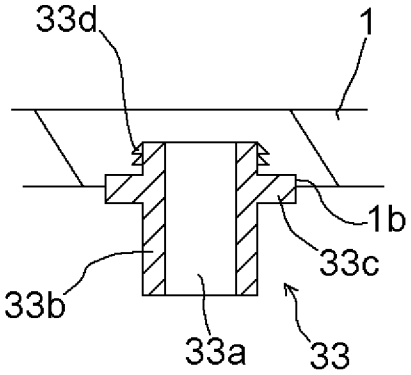
[図7]


（a）
33
33d
33b
33c
33a
（b）
33
33d
33c
33b
33a

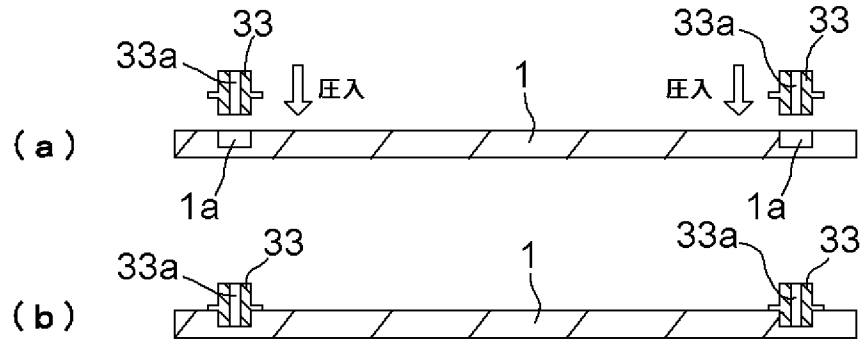
[図8]


（a）
33c
33a
33b
（b）
33c
33a
33b

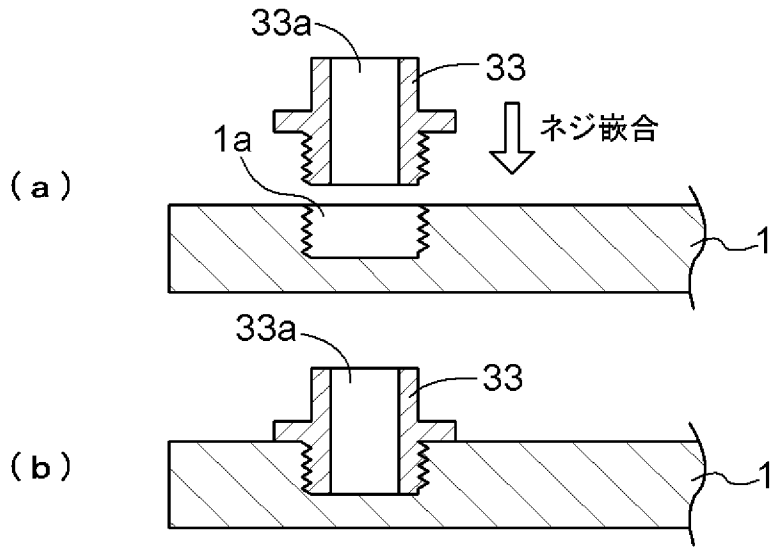
[図9]


33d
1
1b
33c
33b
33a
33

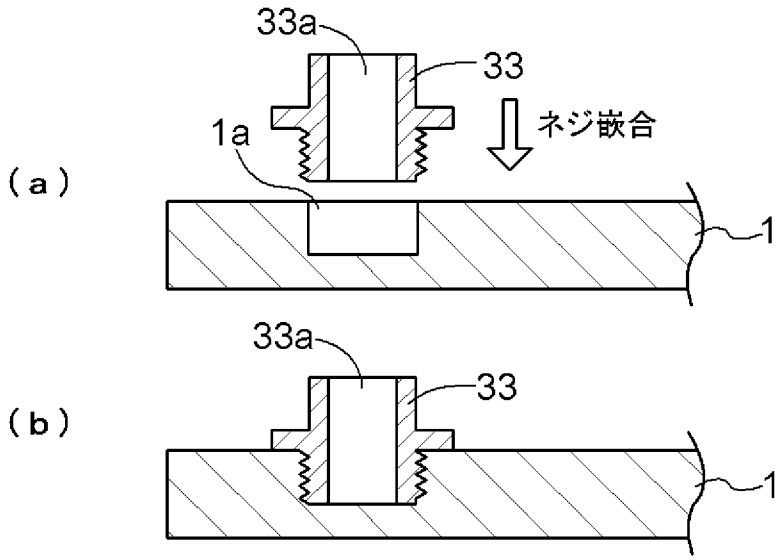
[図10]


33
33a
圧入
1
33a
33
圧入
（a）
1a
1a
33
33a
1
33a
33
（b）

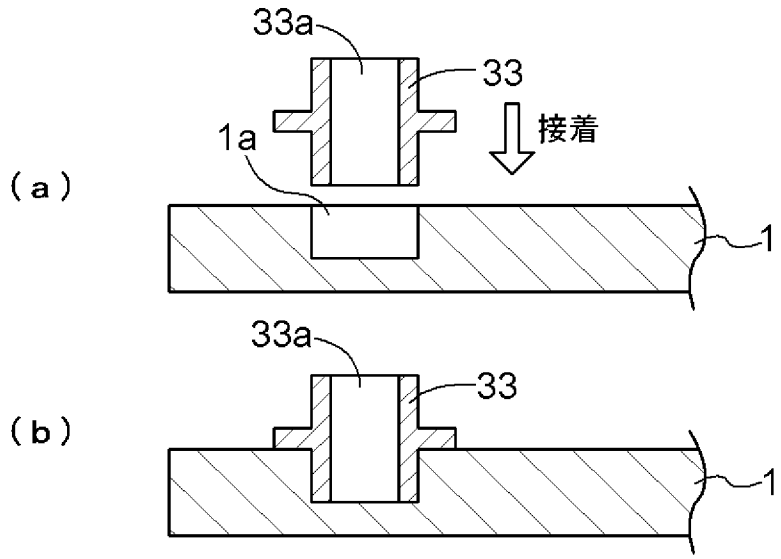
[図11]


33a
33
ネジ嵌合
1a
(a)
1
33a
33
(b)
1

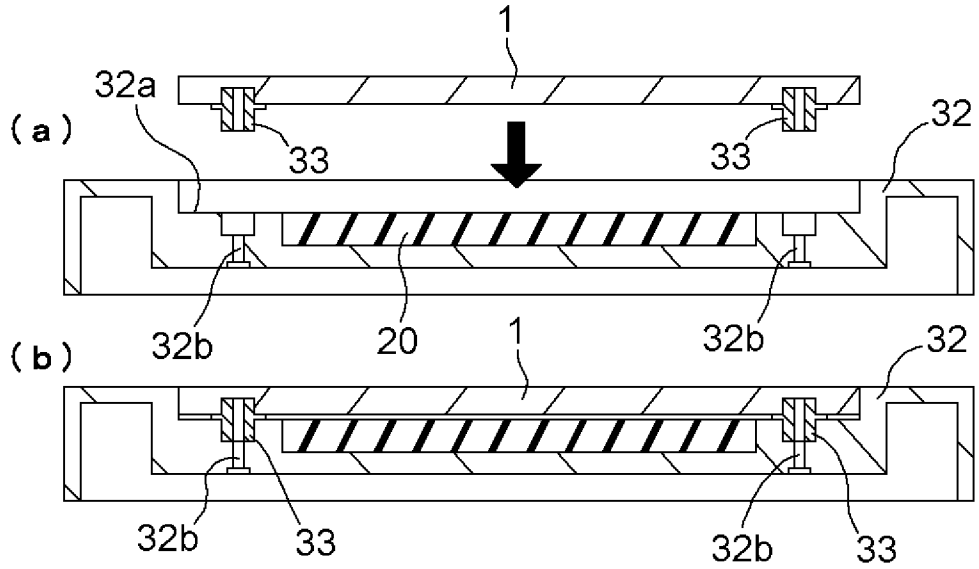
[図12]


33a
33
ネジ嵌合
1a
(a)
1
33a
33
(b)
1

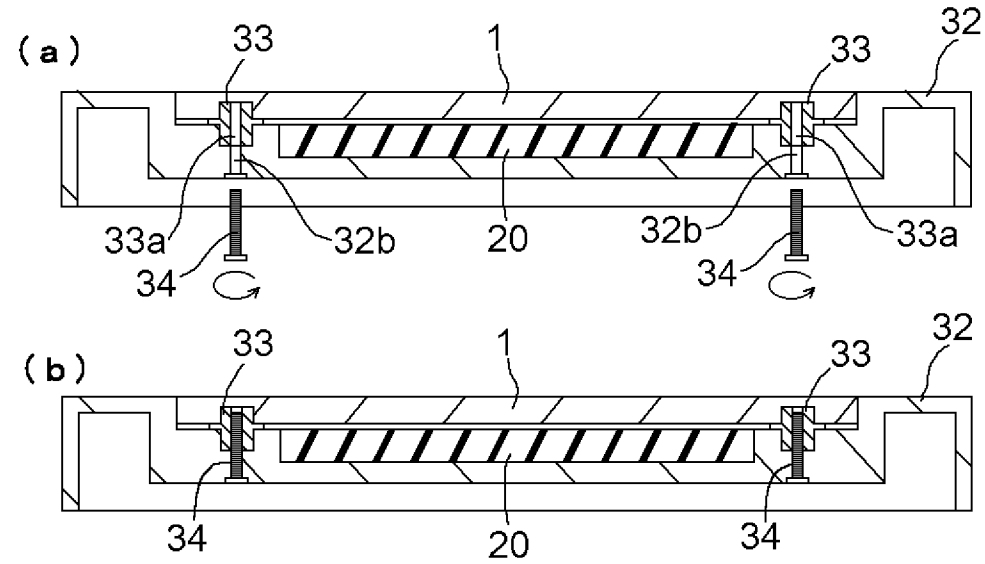
[図13]


33a
33
接着
1a
(a)
1
33a
33
(b)
1

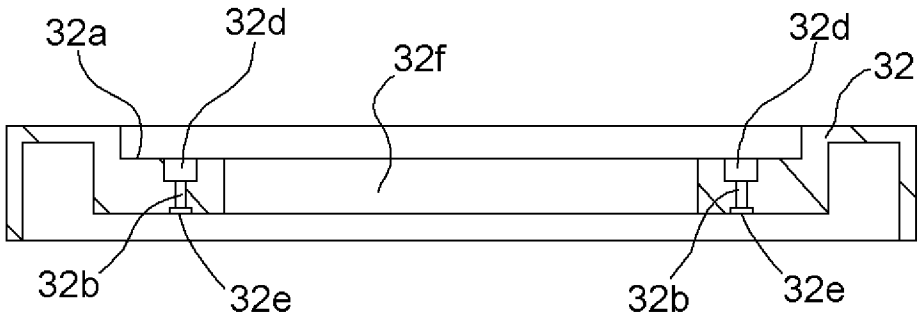
[図14]


1
32a
(a)
33
33
32
32b
20
32b
1
32
(b)
32b
33
32b
33

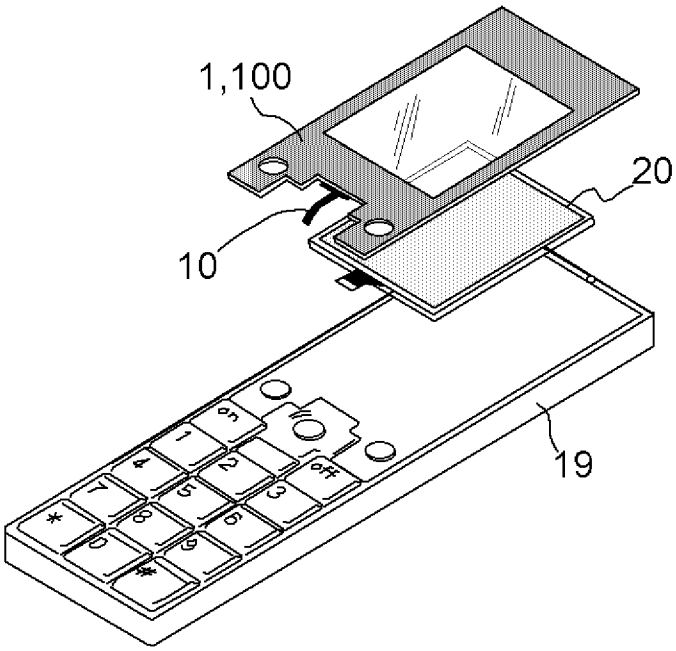
[図15]


(a)
33
1
33
32
33a
32b
20
32b
33a
34
34
(b)
33
1
33
32
34
20
34

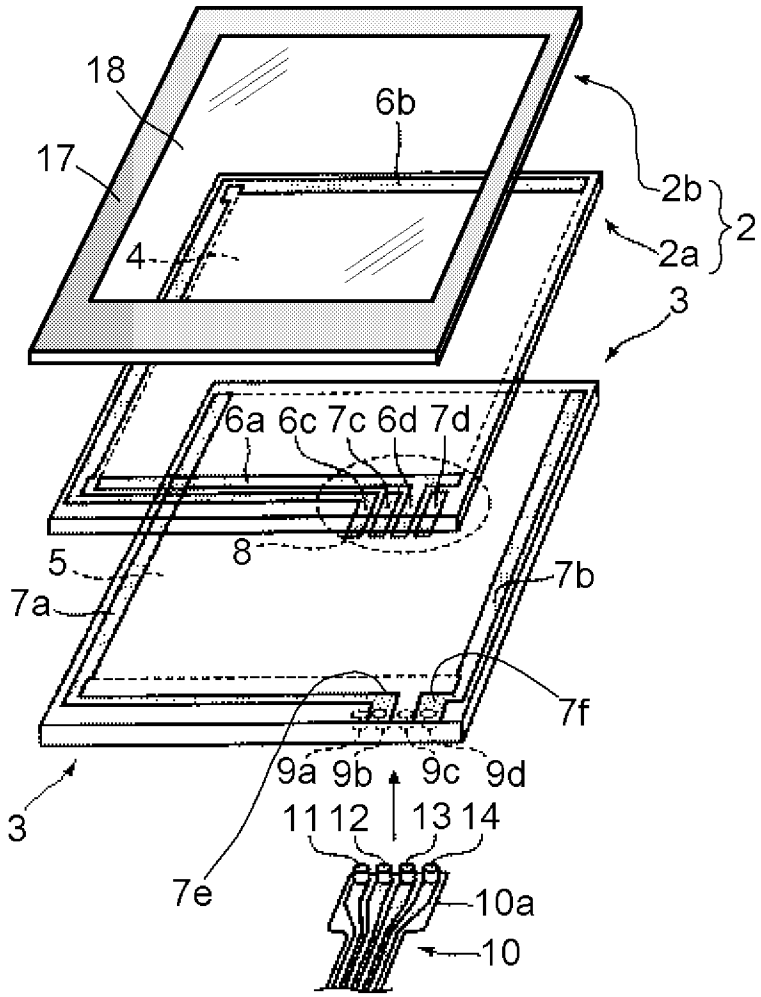
[図16]


32a
32d
32f
32d
32
32b
32e
32b
32e

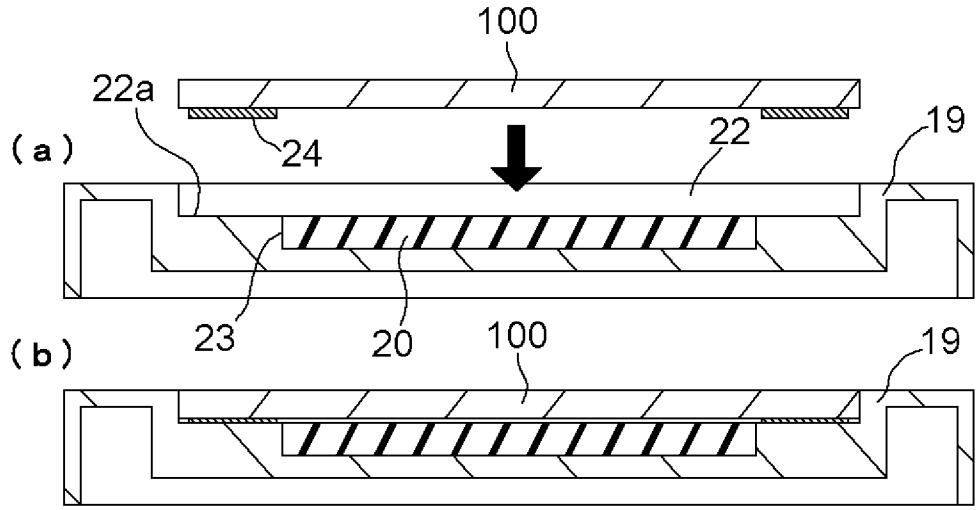
[図17]


1,100
20
10
19

[図18]


18
17
6b
2b
2
2a
4
3
6a 6c 7c 6d 7d
8
5
7a
7b
7f
9a 9b 9c 9d
11 12 13 14
3
7e
10a
10

[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/059548

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F3/041(2006.01)i

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)
G06F3/03-3/047

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
A	WO 2005/064451 A1 (NISSHA Printing Co., Ltd.), 14 July, 2005 (14.07.05), Full text; all drawings & US 2007/0181456 A1 & EP 1698965 A1	1-3
A	JP 10-073805 A (Casio Computer Co., Ltd.), 17 March, 1998 (17.03.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2001-056748 A (Funai Electric Co., Ltd.), 27 February, 2001 (27.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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	Date of mailing of the international search report
17 July, 2009 (17.07.09)	28 July, 2009 (28.07.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/059548

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-207630 A (NEC Shizuoka, Ltd.), 07 August, 1998 (07.08.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０５９５４８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/041(2006.01)i

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.　G06F 3/03- 3/047

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９年

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）

Ｃ．　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	関連する請求項の番号
A	WO 2005/064451 A1（日本写真印刷株式会社）2005.07.14, 全文，全図 & US 2007/0181456 A1 & EP 1698965 A1	1-3
A	JP 10-073805 A（カシオ計算機株式会社）1998.03.17, 全文，全図（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2001-056748 A（船井電機株式会社）2001.02.27, 全文，全図（ファミリーなし）	1-3

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「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

「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

「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）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１７．０７．２００９	２８．０７．２００９

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）　５Ｅ　４１７４
森川　幸俊
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２１

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	関連する請求項の番号
Ａ	JP 10-207630 A（静岡日本電気株式会社）1998.08.07, 全文，全図（ファミリーなし）	1-3