(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5868721号
(P5868721)
(45)発行日　平成28年2月24日(2016.2.24)　(24)登録日　平成28年1月15日(2016.1.15)

(51)Int.Cl.
G06F 3/041 (2006.01)

F I
G06F 3/041 350C
G06F 3/041 330A

請求項の数 16　(全 24 頁)

(21)出願番号　特願2012-27107(P2012-27107)
(22)出願日　平成24年2月10日(2012.2.10)
(65)公開番号　特開2013-164715(P2013-164715A)
(43)公開日　平成25年8月22日(2013.8.22)
審査請求日　平成24年4月12日(2012.4.12)
審判番号　不服2014-7223(P2014-7223/J1)
審判請求日　平成26年4月18日(2014.4.18)

(73)特許権者　000194918
ホシデン株式会社
大阪府八尾市北久宝寺１丁目４番３３号
(74)代理人　100104569
弁理士　大西　正夫
(72)発明者　篠田　浩司
大阪府八尾市北久宝寺１丁目４番３３号
ホシデン株式会社内
(72)発明者　磯田　丈司
大阪府八尾市北久宝寺１丁目４番３３号
ホシデン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】入力装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

基材と、

前記基材の内面上に設けられた接着層の一部によって当該基材に固着されたシート状のタッチセンサと、

前記基材の前記内面上の前記接着層上に成形された成形樹脂であり且つ前記接着層の前記一部以外の部分に接触する樹脂部とを備えており、

前記タッチセンサが、前記樹脂部の内部に埋め込まれるようにインサート成形されており、且つ当該タッチセンサの前記接着層に接着する以外の部分が前記樹脂部に接触している入力装置。

【請求項２】

基材と、

前記基材上に設けられた接着層によって当該基材に固着されたスペーサと、

前記スペーサ上に設けられたタッチセンサと、

前記基材上の前記接着層上に設けられた成形樹脂である樹脂部とを備えており、

前記樹脂部の内部には、前記スペーサおよび前記タッチセンサが埋め込まれるようにインサート成形されている入力装置。

【請求項３】

請求項２記載の入力装置において、

前記スペーサの基材側の全角部が曲面状である入力装置。

【請求項４】
請求項２記載の入力装置において、
前記スペーサは、前記基材と同系の材料又は弾性を有する材料により構成されている入力装置。
【請求項５】
請求項１記載の入力装置において、
前記樹脂部は、当該樹脂部の前記タッチセンサの前記基材の反対側の部分に設けられた第１開口を有している入力装置。
【請求項６】
請求項２～４の何れかに記載の入力装置において、
前記樹脂部は、当該樹脂部の前記タッチセンサの前記スペーサの反対側の部分に設けられた第１開口を有している入力装置。
【請求項７】
請求項１～６の何れかに記載の入力装置において、
前記タッチセンサに接続され且つ前記樹脂部に埋め込まれた接続部を更に備えており、
前記接続部は、外部接続部を有しており、
前記樹脂部は、少なくとも前記外部接続部を露出させる第２開口を有している入力装置。
【請求項８】
請求項１～６の何れかに記載の入力装置において、
前記タッチセンサに接続され且つ前記樹脂部に埋め込まれた接続部を更に備えており、
前記接続部は、第１端部を有しており、
前記樹脂部は、少なくとも第１端部を露出させる第２開口を有している入力装置。
【請求項９】
請求項１～６の何れかに記載の入力装置において、
前記タッチセンサに接続され且つ前記樹脂部に埋め込まれた接続部を更に備えており、
前記接続部は、前記樹脂部から突出した第１端部を有している入力装置。
【請求項１０】
請求項７～８の何れかに記載の入力装置において、
前記樹脂部に部分的に埋め込まれ、前記樹脂部の第２開口から部分的に露出し且つ前記接続部を係合する係合部を更に備えている入力装置。
【請求項１１】
請求項１～１０の何れかに記載の入力装置において、
検知対象が接触可能なタッチ入力面を更に備えており、
前記タッチセンサと前記タッチ入力面との間の距離が略一定である入力装置。
【請求項１２】
請求項１～１１記載の入力装置において、
前記基材及び前記樹脂部は、前記入力装置の化粧パネルを構成しており、
前記基材は、検知対象が接触可能なタッチ入力面を有する外面を有している入力装置。
【請求項１３】
請求項１～１２の何れかに記載の入力装置において、
前記基材及び樹脂部の少なくとも一つが透光性を有している入力装置。
【請求項１４】
請求項２～４の何れかに記載の入力装置において、
前記基材、樹脂部及びスペーサの少なくとも一つが透光性を有している入力装置。
【請求項１５】
請求項１～１２の何れかに記載の入力装置において、
前記基材が透光性を有しており、
前記入力装置は、前記基材と前記樹脂部との間に設けられた加飾層を更に備えている入力装置。

【請求項１６】
　請求項１～４の何れかに記載の入力装置において、
　前記樹脂部に埋め込まれた基板と、
　前記樹脂部に埋め込まれており且つ前記タッチセンサと前記基板とを接続した接続部とを更に備えている入力装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
　本発明は、タッチセンサを備えた入力装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
　この種の入力装置としては、図１２に示すように、化粧パネル部Ｐと、タッチセンサＴとを備えているものがある。化粧パネル部Ｐは、指などの検出対象が接触可能なシート状の透明な基材１と、この基材１上に積層された樹脂部２と、基材１と樹脂部２との間に設けられた加飾層３とを有している（特許文献１を併せて参照）。タッチセンサＴは、樹脂部２の背面に固着されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００６－２８１６０１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
　前記入力装置は、樹脂部２の背面にタッチセンサＴが固着される構成であることから、基材１の外面からタッチセンサＴまでの距離が大きくなる。これが、基材１の外面に触れる検出対象を検出するタッチセンサＴの感度を低下させる一因となっていた。
【０００５】
　また、入力装置を電子機器Ｄに取り付けるために、樹脂部２の背面に複数のリブ２ａが設けられている。このリブ２ａは、タッチセンサＴを樹脂部２の背面に固着する際に邪魔になるので、入力装置の歩留まりが低下する一因となっていた。
【０００６】
　本発明は、上記事情に鑑みて創案されたものであって、その目的とするところは、タッチセンサの感度を向上させることができ且つ歩留まりを向上させることができる入力装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
　上記課題を解決するために、本発明の入力装置は、基材と、前記基材の内面上に設けられた接着層の一部によって当該基材に固着されたシート状のタッチセンサと、前記基材の内面上の前記接着層上に成形された成形樹脂であり且つ前記接着層の前記一部以外の部分に接触する樹脂部とを備えている。前記タッチセンサが、前記樹脂部の内部に埋め込まれるようにインサート成形されている。当該タッチセンサの前記接着層に接着する以外の部分が前記樹脂部に接触している。このような発明の態様による場合、タッチセンサが樹脂部内に埋め込まれているので、基材の外面からタッチセンサまでの距離が小さくなる。よって、タッチセンサの感度を向上させることができる。しかも、タッチセンサが樹脂部内に埋め込まれているので、タッチセンサを樹脂部に固着する工程を省略することができる。よって、入力装置の歩留まりが向上する。
　また、基材の外面からタッチセンサまでの距離が更に小さくなるので、タッチセンサの感度を更に向上させることができる。
【００１０】
　本発明の別の入力装置は、基材と、前記基材上に設けられた接着層によって当該基材に

固着されたスペーサと、前記スペーサ上に設けられたタッチセンサと、前記基材上の前記接着層上に設けられた成形樹脂である樹脂部とを備えている。前記樹脂部の内部には、前記スペーサおよび前記タッチセンサが埋め込まれるようにインサート成形されている。このような発明の態様による場合、基材とタッチセンサとの間にスペーサが介在している。このスペーサの厚み寸法をタッチセンサの感度が最適になる寸法に設定しておくことにより、タッチセンサをその感度が最適な位置に容易に配置することができる。しかも、タッチセンサが樹脂部内に埋め込まれているので、タッチセンサを樹脂部に固着する工程を省略することができる。よって、入力装置の歩留まりが向上する。

【００１１】

タッチセンサが、樹脂部の成形時に可撓性を有する基材上に設けられる場合、タッチセンサは、その機能の制約上、外形及び／又は素材を任意に設計変更することができないため、タッチセンサの外形が樹脂部の成形時に可撓性を有する基材に凹凸となって現れることがある。しかし、上記発明の態様による場合、スペーサ及びタッチセンサが、この順で基材上に積層されている。スペーサは、タッチセンサの如く外形及び／又は素材を変更することに制約が殆どないため、スペーサの外形及び／又は素材を、スペーサの外形が樹脂部の成形時に可撓性を有する基材に凹凸となって現れ難いものに選定することが可能になる。例えば、前記スペーサの基材側の全角部を曲面状としたり、前記スペーサを前記基材と同系の材料又は弾性を有する材料で構成したりすることが可能である。

【００１２】

前記樹脂部は、当該樹脂部の前記タッチセンサの前記基材の反対側の部分に設けられた第１開口を有した構成とすることが可能である。このような発明の態様による場合、樹脂部に第１開口が設けられているので、樹脂部の樹脂量を低減することができる。よって、入力装置の低コスト化を図ることができる。しかも、樹脂部の第１開口下には、タッチセンサが埋め込まれているので、第１開口が設けられたことにより生じる樹脂部の肉厚低下による樹脂部の強度低下が抑止することが可能になる。

【００１３】

前記樹脂部は、当該樹脂部の前記タッチセンサの前記スペーサの反対側の部分に設けられた第１開口を有した構成とすることが可能である。このような発明の態様による場合、樹脂部に第１開口が設けられているので、樹脂部の樹脂量を低減することができる。よって、入力装置の低コスト化を図ることができる。しかも、樹脂部の第１開口下には、スペーサが埋め込まれているので、第１開口が設けられたことにより生じる樹脂部の肉厚低下による樹脂部の強度低下が抑止することが可能になる。

【００１４】

前記入力装置は、前記タッチセンサに接続され且つ前記樹脂部に埋め込まれた接続部を更に備えた構成とすることが可能である。前記接続部は、外部接続部を有する構成とすることが可能である。前記樹脂部は、少なくとも前記外部接続部を露出させる第２開口を有している。このような発明の態様による場合、接続部の外部接続部が樹脂部の第２開口から露出しているので、タッチセンサと入力装置の外部機器との接続が容易になる。

【００１５】

或いは、前記接続部は、第１端部を有する構成とすることが可能である。この場合、前記樹脂部の第２開口は、少なくとも第１端部を露出させるように構成することが可能である。このような発明の態様による場合、接続部の第１端部が樹脂部の第２開口から露出している。よって、接続部の第１端部を入力装置の外部の機器に接続することにより、タッチセンサと入力装置の外部の機器との接続が容易になる。

【００１６】

或いは、前記接続部は、前記樹脂部から突出した第１端部を有する構成とすることが可能である。このような発明の態様による場合、接続部の第１端部が樹脂部から突出しているので、接続部の第１端部を入力装置の外部の機器に接続することにより、タッチセンサと入力装置の外部の機器との接続が容易になる。

【００１７】

前記入力装置は、前記樹脂部に部分的に埋め込まれ、前記樹脂部の第２開口から部分的に露出し且つ前記接続部を係合する係合部を更に備えた構成とすることが可能である。このような発明の態様による場合、係合部が接続部を係合しているので、樹脂部にタッチセンサ及び接続部をインサート成形等により埋め込む際に、接続部の第２開口から突出した部分の移動を抑制することができる。よって、樹脂部にタッチセンサ及び接続部を埋め込む作業の効率が向上する。

【００１８】

前記入力装置は、検知対象が接触可能なタッチ入力面を更に備えた構成とすることが可能である。この場合、前記タッチセンサと前記タッチ入力面との間の距離が略一定とすることが可能である。このような発明の態様による場合、タッチセンサとタッチ入力面との間の距離が略一定であるので、よって、タッチセンサの全領域で感度を略均一に保つことができる。前記基材及び前記樹脂部が、前記入力装置の化粧パネルを構成している場合、前記基材は前記タッチ入力面の外面を有する構成とすることが可能である。

【００１９】

前記基材及び樹脂部の少なくとも一つが透光性を有する構成とすることが可能である。又は、前記基材、樹脂部及びスペーサの少なくとも一つが透光性を有する構成とすることが可能である。

【００２０】

前記基材が透光性を有する場合、前記入力装置は、前記基材と前記樹脂部との間に設けられた加飾層を更に備えた構成とすることが可能である。

【００２１】

前記入力装置は、前記樹脂部に埋め込まれた基板と、前記樹脂部に埋め込まれており且つ前記タッチセンサと前記基板とを接続した接続部を更に備えた構成とすることが可能である。このような発明の態様による場合、接続部及び基板が樹脂部に埋め込まれているので、樹脂部に開口を設ける必要がない。よって、入力装置の強度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１Ａ】図１Ａは、本発明の実施例１に係る入力装置の正面、平面及び右側面を表した概略的斜視図である。

【図１Ｂ】図１Ｂは、前記入力装置の背面、平面及び左側面を表した概略的斜視図である。

【図２Ａ】図２Ａは、前記入力装置の図１Ｂ中の２Ａ－２Ａ概略的部分端面図である。

【図２Ｂ】図２Ｂは、前記入力装置の図１Ｂ中の２Ａ－２Ａ概略的部分断面図であって、電子機器に搭載された状態を示す図である。

【図３】図３は、本発明の実施例２に係る入力装置の概略的部分端面図である。

【図４】図４は、本発明の実施例３に係る入力装置の概略的部分端面図である。

【図５】図５は、前記入力装置のスペーサの正面、底面及び右側面を表した概略的斜視図である。

【図６】図６は、本発明の実施例４に係る入力装置の概略的部分端面図である。

【図７】図７は、本発明の実施例５に係る入力装置の概略的部分端面図である。

【図８Ａ】図８Ａは、本発明の実施例１に係る入力装置の第１設計変更例を示す概略的部分端面図である。

【図８Ｂ】図８Ｂは、本発明の実施例２に係る入力装置の第１設計変更例を示す概略的部分端面図である。

【図８Ｃ】図８Ｃは、本発明の実施例３に係る入力装置の第１設計変更例を示す概略的部分端面図である。

【図９】図９は、本発明の実施例１に係る入力装置の第２設計変更例を示す概略的部分端面図である。

【図１０Ａ】図１０Ａは、本発明の実施例１に係る入力装置の第３設計変更例を示す概略

的背面図である。
【図１０Ｂ】図１０Ｂは、前記入力装置の図１０Ａ中の１０Ｂ－１０Ｂ概略的部分拡大端面図である。
【図１１】図１１は、本発明の実施例３に係る入力装置の第２設計変更例を示す概略的部分端面図である。
【図１２】図１２は従来の入力装置の概略的部分端面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２３】
以下、本発明の実施例１～５について説明する。
【実施例１】
【００２４】
まず、実施例１に係る入力装置について図１Ａ～図２Ｂを参照しつつ説明する。図１Ａ～図２Ｂに示す入力装置は、基材１００と、加飾層２００と、樹脂部３００と、タッチセンサ４００と、接続部５００と、係合部６００とを備えている。以下、前記入力装置の各構成要素について詳しく説明する。樹脂部３００、基材１００及び加飾層２００は前記入力装置の化粧パネルを構成している。
【００２５】
基材１００は、可撓性を有する略矩形状の透明樹脂フィルム（例えば、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）フィルムやアクリルフィルム等）である。基材１００は外面と内面とを有している。基材１００の内面の周縁部には、図２Ａ及び図２Ｂに示すように、黒色等の加飾印刷が施されている。この印刷された部分が枠状の加飾層２００である。加飾層２００により、基材１００の中央部に矩形状の透明窓部Ｗ（図１Ａ参照）が区画されている。この基材１００の外面の透明窓部Ｗがタッチ入力面となる。基材１００の内面及び加飾層２００上には、接着層Ｇ１が塗布されている。
【００２６】
タッチセンサ４００はリジット又はフレキシブル（可撓性を有する）な略矩形状の透明なシート状の静電容量方式タッチパネルであって、タッチ入力面に接触する指などの検出対象を検出可能である。タッチセンサ４００は、基材１００の内面の透明窓部Ｗ及び加飾層２００の内周縁部上に接着層Ｇ１及び粘着層Ｇ２により固着されている（すなわち、タッチセンサ４００は、基材１００の透明窓部Ｗ及び加飾層２００の内周縁部上に積層されている）。タッチセンサ４００は、基材１００の外面に対して略平行である。よって、タッチセンサ４００と基材１００の外面（タッチ入力面）との間の距離も一定である。
【００２７】
タッチセンサ４００がリジットな透明シート状である場合、下記１）～３）の構成とすることが可能である。タッチセンサ４００がフレキシブルな透明シート状である場合、下記４）～６）の構成とすることが可能である。
１）タッチセンサ４００が、厚み方向の第１、第２面を有する第１透明基板と、前記第１透明基板の第１面上に設けられた複数の第１透明電極と、前記第１透明基板の第２面上に設けられた複数の第２透明電極とを有する構成である。
２）タッチセンサ４００が、第１透明基板と、この第１透明基板上に設けられた複数の第１透明電極と、前記第１透明電極を覆うように前記第１透明基板上に設けられた絶縁層と、この絶縁層上に設けられた複数の第２透明電極とを有する構成である。
３）タッチセンサ４００が、第１面を有する第１透明基板と、この第１透明基板の第１面に対向する第１面を有する第２透明基板と、前記第１透明基板の第１面に設けられた複数の第１透明電極と、前記第２透明基板の第１面に設けられた複数の第２透明電極とを有する構成である。
４）タッチセンサ４００が、厚み方向の第１、第２面を有するフレキシブルな絶縁性を有する第１透明フィルムと、前記第１透明フィルムの第１面に設けられた複数の第１透明電極と、前記第１透明フィルムの第２面に設けられた複数の第２透明電極とを有する構成である。

５）タッチセンサ４００が、フレキシブルな絶縁性を有する第１透明フィルムと、この第１透明フィルム上に設けられた複数の第１透明電極と、前記第１透明電極を覆うように前記第１透明フィルム上に設けられたフレキシブルな絶縁性を有する第２透明フィルムと、この第２透明フィルム上に設けられた複数の第２透明電極とを有する構成である。

６）タッチセンサ４００が、第１面を有するフレキシブルな絶縁性を有する第１透明フィルムと、第１透明フィルムの第１面に対向する第１面を有するフレキシブルな絶縁性を有する第２透明フィルムと、前記第１透明フィルムの第１面に設けられた複数の第１透明電極と、前記第２透明フィルムの第１面に設けられた複数の第２透明電極とを有する構成である。なお、上記第１透明フィルムとして基材１００を用いることが可能である。基材１００が可撓性を有しない場合、第１透明基板として基材１００を用いることが可能である。

【００２８】

接続部５００は可撓性を有している。具体的には、接続部５００は、フレキシブルプリント基板（図２Ａ及び図２Ｂ参照）又はフレキシブルな絶縁性を有する透明フィルムである。接続部５００は、長さ方向の第１端部５１０と、第１端部５１０の反対側の第２端部５２０とを有している。接続部５００がフレキシブルプリント基板である場合、第２端部５２０がタッチセンサ４００の第１、第２透明基板の少なくとも一方又は第１、第２透明フィルムの少なくとも一方に接続され、且つ当該フレキシブルプリント基板の複数の導電ラインが第１、第２透明電極に接続されている。接続部５００が透明フィルムである場合、第２端部５２０がタッチセンサ４００の第１、第２透明基板の少なくとも一方に接続又は第１、第２透明フィルムの少なくとも一方に連接され、且つ当該透明フィルムの複数の導電ラインが第１、第２透明電極に接続されている。

【００２９】

係合部６００は、絶縁樹脂、エラストマ、ホットメルト等の接着剤、ＯＣＡ（Optical Clear Adhesive）、両面テープ又はＳＵＳ等の金属で構成された断面略Ｕ字状のブロックである。係合部６００は、図２Ａ及び図２Ｂに示すように、基材１００の加飾層２００上に接着層Ｇ１で固着されている。係合部６００の長さ方向の両端部のうちの一方には、接続部５００が挿通された図示しない挿入孔が設けられている。係合部６００の長さ方向の両端部の先端には、内側に凸の係合片６１０が設けられている。この係合片６１０の一方が、前記挿入孔を通った接続部５００を係合している。

【００３０】

樹脂部３００は、図２Ａ及び図２Ｂに示すように、基材１００の内面及び加飾層２００上に設けられた略矩形状の絶縁性を有する熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂である。樹脂部３００が基材１００の内面及び加飾層２００上に設けられることにより、基材１００は、一般的に樹脂部３００に密着又は同化し、硬質化している（可撓性を失っている）。また、樹脂部３００により、基材１００のタッチ入力面がフラットな状態で維持されている。化粧パネルの樹脂部３００内にタッチセンサ４００、接続部５００の第２端部５２０側の略半分及び係合部６００の長さ方向の両端部及び幅方向の両端部（すなわち、係合部６００の周縁部）が埋め込まれている。樹脂部３００は、基材１００の透明窓部Ｗに対応する略矩形状の中央領域と、当該中央領域の周りの周辺領域とを有している。樹脂部３００の背面には、前記中央領域を囲うように複数のリブ３１０が横向き略Ｕ字状に配設されている。リブ３１０は、上記入力装置が搭載可能な電子機器の筐体又は基板ＰＢ（図２Ｂ参照）に固着可能な部位である。接続部５００の第１端部５１０は前記電子機器の基板ＰＢに接続可能である。また、樹脂部３００の周辺領域の図２Ａ及び図２Ｂの図示左側端部には矩形状の開口３２０（特許請求の範囲の第２開口に相当する。）が開設されている。この開口３２０から係合部６００の前記周縁部の内側の中央部及び接続部５００の第１端部５１０側の略半分が樹脂部３００外に露出している。

【００３１】

以下、上述した構成の入力装置の製造工程について詳しく説明する。まず、基材１００を用意する。その後、基材１００の内面の周縁部にグラビア印刷等の加飾印刷を施し、加

飾層２００を形成する。その後、基材１００の内面及び加飾層２００上に接着層Ｇ１を塗布などの工程により形成する。

【００３２】

その一方で、接続部５００が接続されたタッチセンサ４００と、係合部６００とを用意する。その後、接続部５００の第１端部５１０を係合部６００の挿入孔に挿入する。すると、接続部５００が係合部６００の係合片６１０の一方に係合される。その後、タッチセンサ４００上に粘着層Ｇ２を塗布などの工程により形成する。その後、タッチセンサ４００を基材１００の内面及び加飾層２００上に積層する。これと共に、係合部６００を加飾層２００上の所定の位置（樹脂部３００の開口３２０の位置に対応する位置）に設置する。これにより、タッチセンサ４００が、接着層Ｇ１及び粘着層Ｇ２により基材１００の内面及び加飾層２００上に固着される。係合部６００が接着層Ｇ１により加飾層２００上に固着される。

【００３３】

その後、加飾層２００付きの基材１００、タッチセンサ４００、接続部５００及び係合部６００を図示しない第１金型内に入れ、基材１００の外面を前記第１金型に固着させる。その後、第１金型に第２金型を組み合わせる。すると、第２金型の凸部が係合部６００の中央部に当接する。このとき、前記凸部に設けられた凹部内に接続部５００の第１端部５１０側の略半分が収容される。又は、前記凸部が接続部５００の第１端部５１０側の略半分に当接する。この状態で、第１、第２金型内に熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を流し込み、当該熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂にタッチセンサ４００、接続部５００の第２端部５２０側の略半分及び係合部６００の周縁部をインサート成形する。前記熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂が硬化したものが樹脂部３００となる。このようにしてタッチセンサ４００が基材１００上に積層された状態で樹脂部３００内に埋め込まれる。接続部５００の第２端部５２０側の略半分がタッチセンサ４００に接続された状態で樹脂部３００内に埋め込まれる。係合部６００の周縁部が樹脂部３００に埋め込まれる。このインサート成形時において、第２金型の凸部が樹脂部３００に開口３２０として、第２金型の複数の凹部内に入り込んだ熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂が、樹脂部３００の複数のリブ３１０として形成される。基材１００が樹脂部３００に密着又は同化し、硬質化する。その後、第１、第２金型を離反させる。すると、係合部６００の中央部及び接続部５００の第１端部５１０側の略半分が、樹脂部３００の開口３２０から樹脂部３００外に露出する。

【００３４】

以上のように製造された入力装置は、接続部５００の第１端部５１０を上記電子機器の基板ＰＢ上のコネクタＣに接続させる。その後、図２Ｂに示すように、入力装置を電子機器の基板ＰＢにビス等で固着させる。これと共に、前記電子機器の筐体又は基板ＰＢにリブ３１０を係合させる。これにより、入力装置が電子機器に搭載される。なお、電子機器の基板ＰＢ上には、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）が実装されているものと、ＬＣＤが実装されていないものとがある。前者の場合、入力装置が筐体又は基板ＰＢに固着された状態で、ＬＣＤが樹脂部３００の中央領域の背面側に位置する。すなわち、ＬＣＤは、樹脂部３００の中央領域、タッチセンサ４００及び基材１００の透明窓部Ｗを通じて外部から視認可能となる。

【００３５】

このような入力装置による場合、タッチセンサ４００が基材１００の内面上に積層された状態で、インサート成形により化粧パネルの樹脂部３００内に埋め込まれているので、基材１００の外面からタッチセンサ４００までの距離が小さくなる。よって、タッチセンサ４００の感度を向上させることができる。しかも、タッチセンサ４００が樹脂部３００内にインサート成形されるので、タッチセンサ４００を樹脂部３００に固着する工程を省略することができる。よって、入力装置の歩留まりが向上する。また、タッチセンサ４００が樹脂部３００に埋め込まれているので、タッチセンサ４００の背面側にＬＣＤが配置されたとしても、当該ＬＣＤとタッチセンサ４００との距離を大きくすることができる。よって、ＬＣＤとタッチセンサ４００との間に配置され、ＬＣＤのノイズを遮蔽するシー

ルドを省略することが可能になる。

【００３６】

また、樹脂部の成形時において基材が可撓性を有する場合、基材上に成形される樹脂部に開口を設けようとすると、基材の開口から露出する部分にひけが発生したり、樹脂部の開口からの光漏れが発生したり、樹脂部の肉厚低下により樹脂部の強度低下が生じたりする。しかし、本入力装置は、接続部５００を導出させるための開口３２０が、基材１００上に固着された係合部６００の中央部を露出させるように樹脂部３００に設けられている。換言すると、樹脂部３００の開口３２０下に係合部６００が基材１００に当接した状態で埋め込まれているので、樹脂部３００の成形時に可撓性を有する基材１００にひけが発生したり、樹脂部３００の開口３２０から光漏れが生じたり、樹脂部３００の肉厚低下による樹脂部３００の強度低下が生じたりするのを抑止することができる。

【実施例２】

【００３７】

次に、実施例２に係る入力装置について図３を参照しつつ説明する。図３に示す入力装置は、タッチセンサ４００が基材１００から間隙を有した状態で樹脂部３００内に埋め込まれている点で実施例１の入力装置と相違する以外、実施例１の入力装置と略同じ構成である。以下、その相違点についてのみ詳しく説明し、重複する説明については省略する。なお、前述の通りタッチセンサ４００の埋め込み位置が変化しているだけであるので、前記入力装置の各構成要素の符号については、実施例１と同じ符号を使用する。

【００３８】

タッチセンサ４００は実施例１と同じ構成である。このタッチセンサ４００は、基材１００の外面に対して略平行であり且つ当該タッチセンサ４００の背面の高さ位置が樹脂部３００の背面の高さ位置と一致するように樹脂部３００の中央領域内に埋め込まれている。すなわち、タッチセンサ４００と基材１００との間に間隙が生じており且つタッチセンサ４００と基材１００の外面（タッチ入力面）との間の距離が一定である。タッチセンサ４００の前面には粘着層Ｇ２が付着されている。粘着層Ｇ２により、タッチセンサ４００と樹脂部３００との密着性を向上させている。

【００３９】

以下、上記入力装置の製造工程について詳しく説明する。まず、実施例１と同様に、加飾層２００が形成された基材１００を用意する。その後、基材１００の内面及び加飾層２００上に接着層Ｇ１を塗布などの工程により形成する。

【００４０】

その一方で、接続部５００が接続されたタッチセンサ４００と、係合部６００とを用意する。その後、接続部５００の第１端部５１０を係合部６００の挿入孔に挿入する。これにより、接続部５００が係合部６００の係合片６１０の一方に係合される。その後、係合部６００を加飾層２００上の所定の位置（樹脂部３００の開口３２０の位置に対応する位置）に設置する。これにより、係合部６００が、接着層Ｇ１により加飾層２００上に固着される。その後、タッチセンサ４００上に粘着層Ｇ２を塗布などの工程により形成する。

【００４１】

その後、加飾層２００付きの基材１００、接続部５００及び係合部６００を図示しない第１金型内に入れ、基材１００の外面を前記第１金型に固着させる。その一方で、タッチセンサ４００を第２金型に固着させる。その後、第１金型に第２金型を組み合わせる。すると、第２金型の凸部が係合部６００の中央部に当接する。このとき、前記凸部に設けられた凹部内に接続部５００の第１端部５１０側の略半分が収容される。又は、前記凸部が接続部５００の第１端部５１０側の略半分に当接する。この状態で、第１、第２金型内に熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を流し込み、当該熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂にタッチセンサ４００、接続部５００の第２端部５２０側の略半分及び係合部６００の周縁部をインサート成形する。前記熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂が硬化したものが樹脂部３００となる。このようにしてタッチセンサ４００が基材１００に対して間隙を有し且つ略平行な状態で樹脂部３００内に埋め込まれる。接続部５００の第２端部５２０側の略半分がタッ

チセンサ４００に接続された状態で樹脂部３００内に埋め込まれる。係合部６００の周縁部が樹脂部３００に埋め込まれる。この成形時において、第２金型の凸部が樹脂部３００に開口３２０として、第２金型の複数の凹部内に入り込んだ熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂が樹脂部３００の複数のリブ３１０が形成される。基材１００が樹脂部３００に密着又は同化し、硬質化する。その後、第１、第２金型を離反させる。すると、係合部６００の中央部及び接続部５００の第１端部５１０側の略半分が、樹脂部３００の開口３２０から樹脂部３００外に露出する。

【００４２】

以上のように製造された入力装置は、実施例１と同様に、上記電子機器に搭載される。このような入力装置による場合、実施例１の入力装置と同様の効果を得ることができる。しかも、タッチセンサ４００が基材１００から間隙を有した状態で樹脂部３００内に埋め込まれているので、タッチセンサ４００を最適な位置に容易に配置することができる。

【実施例３】

【００４３】

次に、実施例３に係る入力装置について図４及び図５を参照しつつ説明する。図４に示す入力装置は、基材１００とタッチセンサ４００との間に介在するスペーサ７００を更に備えている点で実施例１の入力装置と相違する以外、実施例１の入力装置と略同じ構成である。以下、その相違点についてのみ詳しく説明し、重複する説明については省略する。なお、前記入力装置は、スペーサ７００が追加されているだけであるので、当該入力装置の各構成要素の符号については実施例１と同じ符号を使用する。

【００４４】

スペーサ７００は、絶縁樹脂、エラストマ、ホットメルト等の接着剤、ＯＣＡ（Optical Clear Adhesive）又は両面テープ等で構成された略矩形状の透明な板である。スペーサ７００の長さ寸法は、タッチセンサ４００の長さ寸法よりも大きく、スペーサ７００の幅寸法は、タッチセンサ４００の幅寸法よりも大きい。スペーサ７００は、基材１００の透明窓部Ｗ及び加飾層２００の内周縁部上に接着層Ｇ１により固着されている（すなわち、スペーサ７００は、基材１００の透明窓部Ｗ及び加飾層２００の内周縁部上に積層されている）。

【００４５】

スペーサ７００は、図５に示すように、長さ方向の両端部の基材１００側の角部７１０と、幅方向の両端部の基材１００側の角部７２０と、基材１００側の四つ角部７３０とを有している。角部７１０、７２０及び７３０の全てが曲面状になっている。これにより、スペーサ７００の外形が樹脂部３００の成形時に可撓性を有する基材１００の外面に凹凸となって現れるのを抑止している。

【００４６】

タッチセンサ４００は粘着層Ｇ２によりスペーサ７００上に固着されている。すなわち、スペーサ７００及びタッチセンサ４００は、この順で基材１００上に積層されている。この積層状態で、タッチセンサ４００及びスペーサ７００が樹脂部３００内に埋め込まれている。

【００４７】

以下、上記入力装置の製造工程について詳しく説明する。まず、実施例１と同様に、加飾層２００が形成された基材１００を用意する。その後、基材１００の内面及び加飾層２００上に接着層Ｇ１を塗布などの工程により形成する。その後、スペーサ７００を用意する。その後、スペーサ７００を基材１００の内面及び加飾層２００上に設置する。すると、スペーサ７００が接着層Ｇ１により基材１００の内面及び加飾層２００に固着される。

【００４８】

その一方で、接続部５００の第２端部５２０が接続されたタッチセンサ４００と、係合部６００とを用意する。その後、接続部５００の第１端部５１０を係合部６００の挿入孔に挿入する。これにより、接続部５００が係合部６００の係合片６１０の一方に係合される。その後、タッチセンサ４００上に粘着層Ｇ２を塗布などの工程により形成する。その

後、タッチセンサ４００をスペーサ７００上に設置すると共に、係合部６００を加飾層２００上の所定の位置（樹脂部３００の開口３２０の位置に対応する位置）に設置する。すると、タッチセンサ４００が、粘着層Ｇ２により、スペーサ７００上に固着される。係合部６００が接着層Ｇ１により加飾層２００上に固着される。

【００４９】

その後、加飾層２００付きの基材１００、スペーサ７００、タッチセンサ４００、接続部５００及び係合部６００を図示しない第１金型内に入れ、基材１００の外面を前記第１金型に固着させる。その後、第１金型に第２金型を組み合わせる。すると、第２金型の凸部が係合部６００の中央部に当接する。このとき、前記凸部に設けられた凹部内に接続部５００の第１端部５１０側の略半分が収容される。又は、前記凸部が接続部５００の第１端部５１０側の略半分に当接する。この状態で、第１、第２金型内に熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を流し込み、当該熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂にスペーサ７００、タッチセンサ４００、接続部５００の第２端部５２０側の略半分及び係合部６００の周縁部をインサート成形する。この熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂が硬化したものが樹脂部３００となる。このようにしてスペーサ７００が基材１００上に、タッチセンサ４００が当該スペーサ７００上に積層された状態で、スペーサ７００及びタッチセンサ４００が樹脂部３００内に埋め込まれる。接続部５００の第２端部５２０側の略半分がタッチセンサ４００に接続された状態で樹脂部３００内に埋め込まれる。係合部６００の周縁部が樹脂部３００に埋め込まれる。この成形時において、第２金型の凸部が樹脂部３００に開口３２０として、第２金型の複数の凹部内に入り込んだ熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂が樹脂部３００の複数のリブ３１０が形成される。基材１００が樹脂部３００に密着又は同化し、硬質化する。その後、第１、第２金型を離反させる。すると、係合部６００の中央部及び接続部５００の第１端部５１０側の略半分が、樹脂部３００の開口３２０から樹脂部３００外に露出する。

【００５０】

以上のように製造された入力装置は、実施例１と同様に、上記電子機器に搭載される。このような入力装置による場合、実施例１の入力装置と同様の効果を得ることができる。しかも、タッチセンサ４００と基材１００との間にスペーサ７００が介在している。このスペーサ７００の厚み寸法をタッチセンサ４００の感度が最適になる寸法に設定しておくことにより、タッチセンサ４００をその感度が最適になる位置に容易に配置することができる。

【実施例４】

【００５１】

次に、実施例４に係る入力装置について図６を参照しつつ説明する。図６に示す入力装置は、樹脂部３００’に開口３３０’が追加されている点で実施例３の入力装置と相違する以外、実施例３の入力装置と略同じ構成である。以下、その相違点についてのみ詳しく説明し、重複する説明については省略する。なお、樹脂部の符号については、’を付して実施例３の樹脂部３００と区別する。

【００５２】

樹脂部３００’の開口３３０’（特許請求の範囲の第１開口に相当する。）は、樹脂部３００’のタッチセンサ４００の背面側（スペーサ７００の反対側）の部分に、当該タッチセンサ４００の中央部を露出させるように開設されている。

【００５３】

スペーサ７００は基材１００上に積層された状態で樹脂部３００’に埋め込まれている。スペーサ７００上でタッチセンサ４００の周縁部が樹脂部３００’に埋め込まれている。

【００５４】

以下、上記入力装置の製造工程について詳しく説明する。前記製造工程は、スペーサ７００及びタッチセンサ４００が、この順で基材１００の内面及び加飾層２００上に積層され、且つ係合部６００が加飾層２００に固着されるまでの工程が、実施例３と同じである

。

【００５５】

その後、加飾層２００付きの基材１００、スペーサ７００、タッチセンサ４００、接続部５００及び係合部６００を図示しない第１金型内に入れ、基材１００の外面を前記第１金型に固着させる。その後、第１金型に第２金型を組み合わせる。すると、第２金型の第１凸部が係合部６００の中央部に当接し、第２金型の第２凸部がタッチセンサ４００の中央部に当接する。このとき、前記第１凸部に設けられた凹部内に接続部５００の第１端部５１０側の略半分が収容される。又は、前記凸部が接続部５００の第１端部５１０側の略半分に当接する。この状態で、第１、第２金型内に熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を流し込み、当該熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂にスペーサ７００、タッチセンサ４００の周縁部、接続部５００の第２端部５２０側の略半分及び係合部６００の周縁部をインサート成形する。この熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂が硬化したものが樹脂部３００’となる。このようにしてスペーサ７００が基材１００上に、タッチセンサ４００が当該スペーサ７００上に積層された状態で、スペーサ７００とタッチセンサ４００の周縁部が樹脂部３００’内に埋め込まれる。接続部５００の第２端部５２０側の略半分がタッチセンサ４００に接続された状態で樹脂部３００’内に埋め込まれる。係合部６００の周縁部が樹脂部３００’に埋め込まれる。この成形時において、第２金型の第１凸部が樹脂部３００’に開口３２０’として、第２金型の第２凸部が樹脂部３００’に開口３３０’として、第２金型の複数の凹部内に入り込んだ熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂が樹脂部３００’の複数のリブが形成される。基材１００が樹脂部３００’に密着又は同化し、硬質化する。その後、第１、第２金型を離反させる。すると、係合部６００の中央部及び接続部５００の第１端部５１０側の略半分が開口３２０’から露出し、タッチセンサ４００の中央部が開口３３０’から露出する。

【００５６】

以上のように製造された入力装置は、実施例１と同様に、上記電子機器に搭載される。このような入力装置による場合、実施例３の入力装置と同様の効果を得ることができる。しかも、樹脂部３００’のタッチセンサ４００の背面側に開口３３０’が開設されているので、樹脂部３００’の樹脂量の低減及びタッチセンサ４００部分の透過率の向上を図ることができる。

【００５７】

また、樹脂部の成形時において基材が可撓性を有する場合、基材上に成形される樹脂部に開口を設けようとすると、基材の開口から露出する部分にひけが発生したり、樹脂部の開口からの光漏れが発生したり、樹脂部の肉厚低下により樹脂部の強度低下が生じたりする。しかし、本<u>入力装置</u>は、開口３３０’がタッチセンサ４００の中央部を露出させるように樹脂部３００’に設けられている。換言すると、樹脂部３００’の第２開口３３０’下にスペーサ７００及びタッチセンサ４００が基材１００に積層された状態で埋め込まれているので、樹脂部３００’の成形時に可撓性を有する基材１００にひけが発生したり、樹脂部３００’の開口３３０’から光漏れが生じたり、樹脂部３００’の肉厚低下による樹脂部３００’の強度低下が生じたりするのを抑止することができる。

【実施例５】

【００５８】

次に、実施例５に係る入力装置について図７を参照しつつ説明する。図７に示す入力装置は、係合部６００の代わりに、基板８００及び支持部９００を備えている点で実施例３の入力装置と相違する以外、実施例３の入力装置と略同じ構成である。以下、その相違点についてのみ詳しく説明し、重複する説明については省略する。なお、樹脂部の符号については、’’を付して実施例３の樹脂部３００と区別する。

【００５９】

スペーサ７００、タッチセンサ４００、支持部９００及び基板８００は、この順で基材１００上に積層され且つ樹脂部３００’’に埋め込まれている。支持部９００は、スペーサ７００と同様の素材で構成されており、タッチセンサ４００上で基板８００を支持して

いる。基板８００は、上記電子機器の基板ＰＢに相当する。すなわち、電子機器の基板８００が入力装置の樹脂部３００’’内に組み込まれている。基板８００上には、コネクタ８１０が実装されている。このコネクタ８１０に接続部５００の第１端部５１０が接続されている。接続部５００は、第２端部５２０がタッチセンサ４００に、第１端部５１０がコネクタ８１０に接続された状態で、樹脂部３００’’に埋め込まれている。

【００６０】

樹脂部３００’’は、リブ３１０、開口３２０が設けられていない点で樹脂部３００と相違している。すなわち、樹脂部３００’’は、基材１００上に設けられた矩形状の絶縁性を有する熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂である。

【００６１】

以下、上記入力装置の製造工程について詳しく説明する。まず、実施例１と同様に、加飾層２００が形成された基材１００を用意する。その後、基材１００の内面及び加飾層２００上に接着層Ｇ１を塗布などの工程により形成する。その後、スペーサ７００を用意する。その後、スペーサ７００を基材１００の内面及び加飾層２００上に設置する。これにより、スペーサ７００が接着層Ｇ１により基材１００の内面及び加飾層２００に固着される。

【００６２】

その後、接続部５００の第２端部５２０が接続されたタッチセンサ４００を用意する。その後、タッチセンサ４００上に粘着層Ｇ２を塗布などの工程により形成する。その後、タッチセンサ４００をスペーサ７００上に設置する。すると、タッチセンサ４００が、粘着層Ｇ２により、スペーサ７００上に固着される。その後、支持部９００を用意する。この支持部９００をタッチセンサ４００上に固着させる。その後、基板８００を用意にする。この基板８００を支持部９００上に固着させる。このようにしてスペーサ７００、タッチセンサ４００、支持部９００及び基板８００が、この順で基材１００上に積層される。その後、接続部５００の第１端部５１０を基板８００のコネクタ８１０に接続する。

【００６３】

その後、加飾層２００付きの基材１００、スペーサ７００、タッチセンサ４００、接続部５００、支持部９００及び基板８００を図示しない第１金型内に入れ、基材１００の外面を前記第１金型に固着させる。その後、第１金型に第２金型を組み合わせる。この状態で、第１、第２金型内に熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を流し込み、当該熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂に、スペーサ７００、タッチセンサ４００、接続部５００、支持部９００及び基板８００をインサート成形する。この熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂が硬化したものが樹脂部３００’’となる。この樹脂部３００’’内に、スペーサ７００、タッチセンサ４００、接続部５００、支持部９００及び基板８００が埋め込まれる。基材１００が樹脂部３００’’に密着又は同化し、硬質化する。その後、第１、第２金型を離反させる。

【００６４】

以上のように製造された入力装置による場合、スペーサ７００、タッチセンサ４００、支持部９００及び基板８００が、この順で基材１００上に積層された状態で、樹脂部３００’’内に埋め込まれているので、基材１００の外面からタッチセンサ４００までの距離が小さくなる。タッチセンサ４００と基材１００との間にはスペーサ７００が介在している。このスペーサ７００の厚み寸法をタッチセンサ４００の感度が最適になる寸法に設定しておくことにより、タッチセンサ４００をその感度が最適になる位置に容易に配置することができる。よって、タッチセンサ４００の感度を向上させることができる。しかも、タッチセンサ４００が樹脂部３００’’内にインサート成形されるので、タッチセンサ４００を樹脂部３００’’に固着する工程を省略することができる。また、接続部５００がタッチセンサ４００と基板８００との間を接続した状態で樹脂部３００’’に埋め込まれているので、接続部５００の一部を樹脂部３００’’外に導出させる必要がない。よって、入力装置の歩留まりが向上する。また、樹脂部３００’’に開口が形成されないため、入力装置の強度を向上させることができると共に、入力装置の外観を優れたものとすることができる。

【００６５】
なお、上述した入力装置は、上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載範囲において任意に設計変更することが可能である。以下、詳しく述べる。
【００６６】
上記実施例１～５では、基材のタッチ入力面は樹脂部によりフラットな状態で維持されているとした。しかし、図８Ａ～図８Ｃに示すように、基材１００’のタッチ入力面が曲面状に湾曲させた状態で樹脂部３００’’’により維持される構成とすることが可能である。これらの場合、タッチセンサ４００’は、タッチセンサ４００’と基材１００’のタッチ入力面との間の距離が略一定となるように湾曲した状態で樹脂部３００’’’内に埋め込まれた構成とすることが可能である。
【００６７】
具体的には、図８Ａに示すタッチセンサ４００’は、基材１００’の内面上に積層され且つタッチセンサ４００’と基材１００’のタッチ入力面との間の距離が略一定となるように湾曲した状態で、樹脂部３００’’’内に埋め込まれている。図８Ｂに示すタッチセンサ４００’は、基材１００’と間隙を有し且つタッチセンサ４００’と基材１００’のタッチ入力面との間の距離が略一定となるように湾曲した状態で、樹脂部３００’’’内に埋め込まれている。図８Ｃに示すタッチセンサ４００’は、スペーサ７００’上に積層され且つタッチセンサ４００’と基材１００’のタッチ入力面との間の距離が略一定となるように湾曲した状態で、スペーサ７００’と共に樹脂部３００’’’内に埋め込まれている。スペーサ７００’は、タッチ入力面に沿って湾曲した形状となっている。これらの設計変更例の入力装置による場合、タッチセンサが、タッチセンサからタッチ入力面（すなわち、基材の外面）までの距離が略一定になるように湾曲した状態で樹脂部に埋め込まれている。よって、タッチセンサの全領域で感度を略均一に保つことができる。換言すると、タッチセンサからタッチ入力面（すなわち、基材の外面）までの距離が不均一であり、タッチセンサの複数の領域（例えば、中央領域及び周辺領域）において感度にバラツキが生じるのを防止することができる。なお、図８Ａ～図８Ｃでは、加飾層、接続部、接着層、粘着層及び係合部等が図示省略されているが、実施例１～５と同様の構成とすることが可能である。
【００６８】
上述したタッチセンサは、樹脂部に埋め込まれるフレキシブルな又はリジッドなシート状である限り任意に設計変更することが可能である。また、上述したタッチセンサは、静電容量方式のタッチパネルであるとした。しかし、タッチセンサは、抵抗膜方式、光学方式、超音波方式又はインセル方式等の他のタッチ検出方式のタッチパネル又は静電容量方式、抵抗膜方式、光学方式、超音波方式又はインセル方式等の他のタッチ検出方式のタッチスイッチとすることが可能である。前記タッチパネル及びタッチスイッチ（タッチセンサ）は、電極が周知の印刷法によりシート上に設けられた構成とすることが可能である。また、タッチセンサは、不透明とすることが可能である。なお、上述したタッチ入力面は、基材の外面であるとしたが、タッチ入力面は検知対象が接触可能な面である限り任意に設計変更することが可能である。例えば、基材の外面側に設けられたパネルの外面をタッチ入力面とすることが可能である。
【００６９】
上述した樹脂部は、基材上に設けられ且つ内部にタッチセンサが埋め込まれるものである限り任意に設計変更することが可能である。例えば、図８Ａ及び図８Ｃに示す樹脂部３００’’’のように、樹脂部は、曲面状の基材当接面を有する構成とすることが可能である。また、図８Ｂに示す樹脂部３００’’’のように、樹脂部は、曲面状の基材当接面及びその反対側の曲面状の背面を有する構成とすることが可能である。また、実施例１～３の樹脂部３００は、開口３２０（第２開口）を有しているとした。実施例４の樹脂部３００’は、開口３２０’、３３０’（第２、第１開口）を有しているとした。しかし、第１及び／又は第２開口は省略可能である。第２開口を省略する場合、接続部は、樹脂部から突出した第１端部を有する構成とすることが可能である。この樹脂部から突出した第１端

部が外部に接続される。また、図８Ａ～図８Ｃに示す樹脂部３００’’’に、第１及び／又は第２開口を設けることが可能である。第１開口は、樹脂部におけるタッチセンサの基材の反対側の部分、又は、樹脂部におけるタッチセンサのスペーサの反対側の部分に設けられている限り任意に設計変更することが可能である。すなわち、第１開口は、当該第１開口からタッチセンサの一部が露出しない凹部に設計変更することが可能である。また、実施例１及び２の入力装置の樹脂部にも、第１開口を設けることが可能である。第２開口は、少なくとも接続部の外部接続部又は接続部の第１端部を露出させるように樹脂部に設けられている限り任意に設計変更することが可能である。また、入力装置を電子機器の基板ＰＢにビス等で固着されることにより、樹脂部が安定的に基板ＰＢに対向配置される場合には、リブを省略することが可能である。なお、ここでいう曲面は球面を含有するものである。

【００７０】

上述した接続部は、フレキシブルプリント基板又はフレキシブルなシートであるとした。しかし、接続部は、タッチセンサと、樹脂部内又は樹脂部外の電子部品（例えば、基板）とを接続し得るものである限り任意に設計変更することが可能である。例えば、接続部としてリジッドな基板を用いることが可能である。また、接続部は、基材上に設けられ且つタッチセンサと前記電子部品とを接続する導電ラインを備えた構成とすることが可能である。更に、接続部はリード線とすることも可能である。また、接続部５００’は、図９に示すように、第１端部５１０’上に設けられた外部接続部５３０’を更に有する構成とすることが可能である。外部接続部５３０’は、ＢｔｏＢコネクタやＦＰＣ用コネクタ等である。この場合、樹脂部３００’’’’に、第１端部５１０’の外部接続部５３０’が設けられた領域のみを外部に露出させる開口３２０’’’’が設けられている。また、接続部５００’’は、図１０Ａ及び図１０Ｂに示すように、第１端部５１０’’上に設けられた複数の外部接続部５３０’’を更に有する構成とすることが可能である。外部接続部５３０’’は、コンタクト又は電極等である。この場合、樹脂部３００’’’’’に、少なくとも外部接続部５３０’’が露出する複数の開口３２０’’’’’が設けられている。また、接続部５００’、５００’’は、第１端部５１０’、５１０’’の基材対向面に固着された補強板５４０’、５４０’’を更に有する構成とすることが可能である。この補強板５４０’、５４０’’は、基材１００に当接又は固着されている。補強板５４０’、５４０’’が樹脂部３００’’’’、３００’’’’’の開口３２０’’’’、３２０’’’’’下に埋め込まれていることにより、樹脂部３００’’’’、３００’’’’’の成形時に可撓性を有する基材１００のひけの発生、基材１００の凹凸の発生、樹脂部３００’’’’、３００’’’’’の開口３２０’’’’、３２０’’’’’の肉厚低下による樹脂部３００’’’’、３００’’’’’の強度低下及び／又は３００’’’’、３００’’’’’の開口３２０’’’’、３２０’’’’’からの光漏れを抑止できる。補強板５４０’、５４０’’は係合部６００と同じ素材で構成することが可能である。

【００７１】

上記実施例１～４では、接続部５００は、係合部６００の一対の係合片６１０の一方に係合させるとした。しかし、図１１に示すように、接続部５００’’’の第１端部５１０’’’が係合部６００の一対の係合片６１０に係合される構成とすることが可能である。また、接続部５００’’’の第１端部５１０’’’上に、ＢｔｏＢコネクタ等の外部接続部５３０’’’が設けられた構成とすることが可能である。外部接続部５３０’’’は樹脂部３００’’’’’’の開口３２０’’’’’’から露出している。この場合、電子機器の基板に接続されたフレキシブルプリント基板Ｆが外部接続部５３０’’’に接続可能となる。

【００７２】

上述した係合部は、接続部を係合した状態で、周縁部が樹脂部に埋め込まれ、中央部が当該樹脂部の第２開口から露出しているとした。しかし、係合部は、樹脂部に部分的に埋め込まれ、当該樹脂部の第２開口から部分的に露出しており且つ接続部を係合し得るものである限り任意に設計変更することが可能である。例えば、係合部は基材に当接しないよ

うに設計変更することが可能である。係合部は、その外形及び／又は素材を、係合部の外形が樹脂部の成形時に可撓性を有する基材に凹凸となって現れ難いものに適宜選定することが可能である。例えば、係合部の基材側の全角部を曲面状としたり、係合部を基材と同系の材料（例えば、ポリカーボネート（ＰＣ）やポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ））又は弾性を有する材料で構成したりすることが可能である。

【００７３】

上述したスペーサは、樹脂部に埋め込まれ且つ基材とタッチセンサとの間に介在するものである限り任意に設計変更することが可能である。例えば、スペーサは、基材が不透明である場合、ＳＵＳ等の金属で構成することが可能である。上述したスペーサは、基材側の全角部が曲面状になっているとした。しかし、スペーサは、これに限定されるものではない。スペーサは、その外形及び／又は素材を、スペーサの外形が、樹脂部の成形時に可撓性を有する基材に凹凸となって現れ難いものに適宜選定することが可能である。例えば、スペーサの基材側の全角部を曲面状としたり、スペーサを基材と同系の材料（例えば、ポリカーボネート（ＰＣ）やポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ））又は弾性を有する材料で構成したりすることが可能である。なお、スペーサが円板状である場合には、外周縁部の基材側の角部が曲面状に、スペーサが多角形状の板である場合には、全端部の基材側の角部が曲面状にすることが可能である。また、スペーサは係合部と一体化することが可能である。

【００７４】

上述した基材は、透明であり且つ可撓性を有するとした。しかし、基材は、これに限定されるものではない。基材は、透光性及び可撓性を有する構成、不透明であり且つ可撓性を有する構成、透光性を有し及び可撓性を有しない構成、不透明であり且つ可撓性を有しない構成に設計変更することが可能である。また、基材は、樹脂部の成形後に硬質化しない（可撓性を失わない）素材で構成することが可能である。上述した基材の内面上には加飾層が形成されているとした。しかし、加飾層は省略可能である。また、加飾層を基材の内面の全領域に形成し、基材を不透明とすることも可能である。なお、接着層Ｇ１及び／又は粘着層Ｇ２は省略可能である。

【００７５】

なお、上記実施の形態では、入力装置の各部を構成する素材、形状、寸法、数及び配置等はその一例を説明したものであって、同様の機能を実現し得る限り任意に設計変更することが可能である。なお、前記基材、樹脂部及びスペーサの少なくとも一つが透光性を有する構成とすることが可能である。また、基板ＰＢには、ＬＣＤ等の表示部に代えて、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）やＥＬ(Electro Luminescence)等の照明部が設けられた構成とすることが可能である。

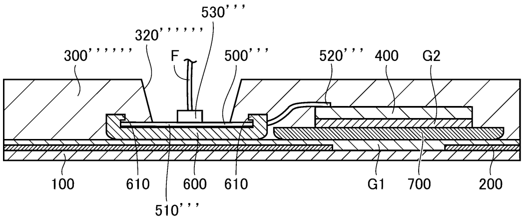
【符号の説明】

【００７６】

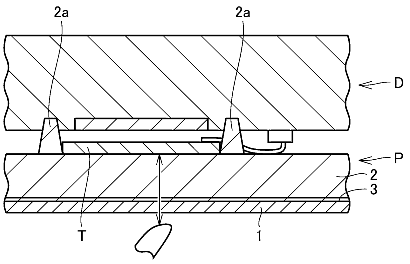
１００・・・・基材
２００・・・・加飾層
３００・・・・樹脂部
　３１０・・・リブ
　３２０・・・開口（第２開口）
３００’・・・樹脂部
　３１０’・・リブ
　３２０’・・開口（第２開口）
　３３０’・・開口（第１開口）
３００’’・樹脂部
４００・・・・タッチセンサ
５００・・・・接続部
　５１０・・・第１端部
　５２０・・・第２端部

６００・・・・係合部
　６１０・・・係合片
７００・・・・スペーサ
　７１０・・・角部（基材側の角部）
　７２０・・・角部（基材側の角部）
　７３０・・・角部（基材側の角部）
８００・・・・基板
９００・・・・支持部

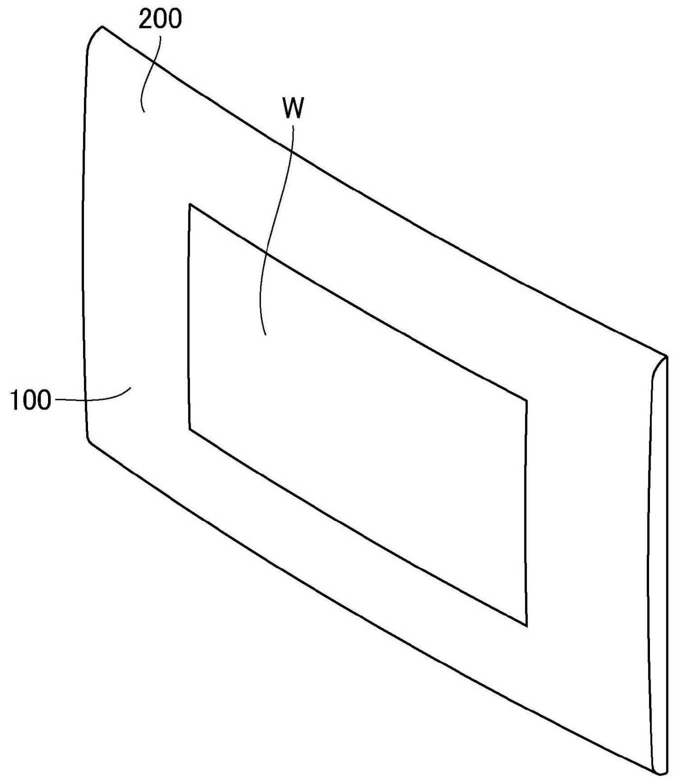
【図１１】



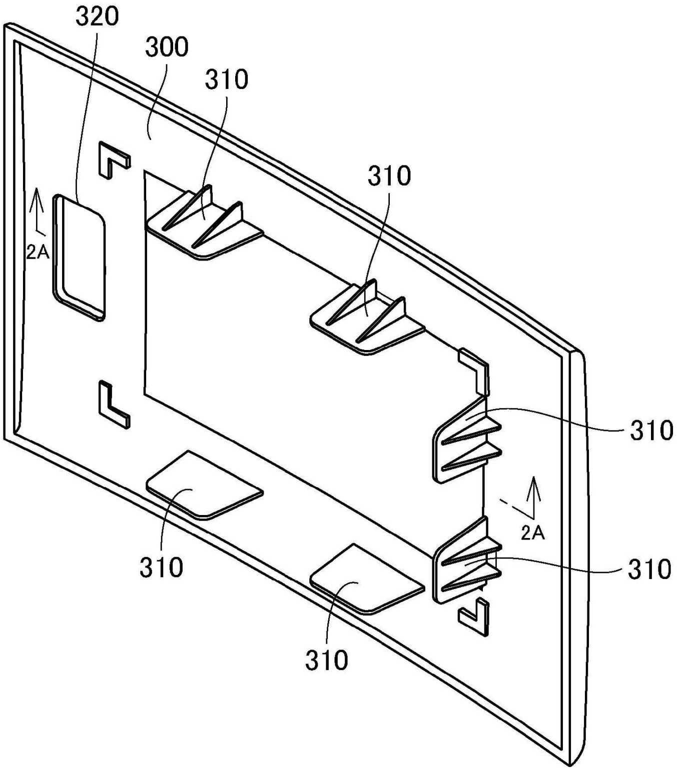
【図１２】



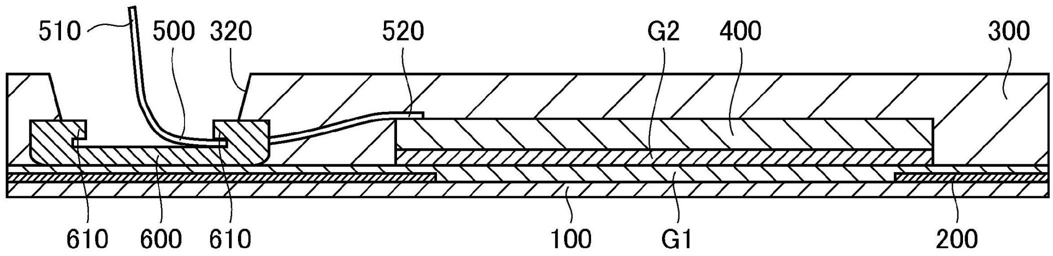
【図１Ａ】



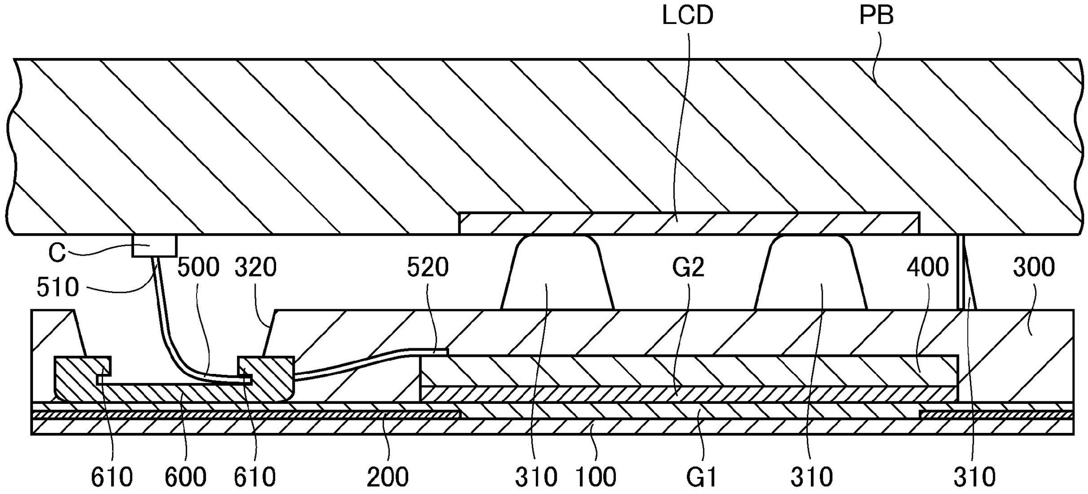
【図１Ｂ】



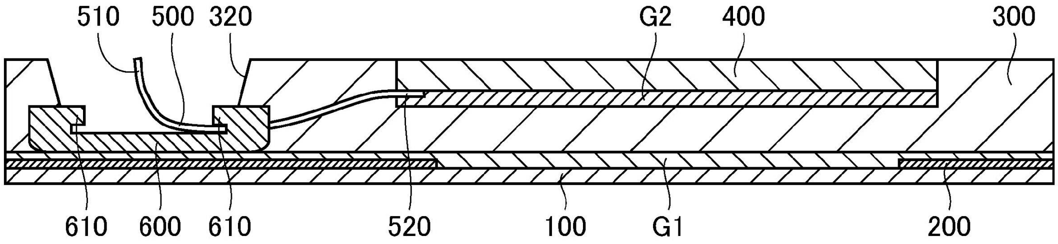
【図２Ａ】


510
500
320
520
G2
400
300
610
600
610
100
G1
200

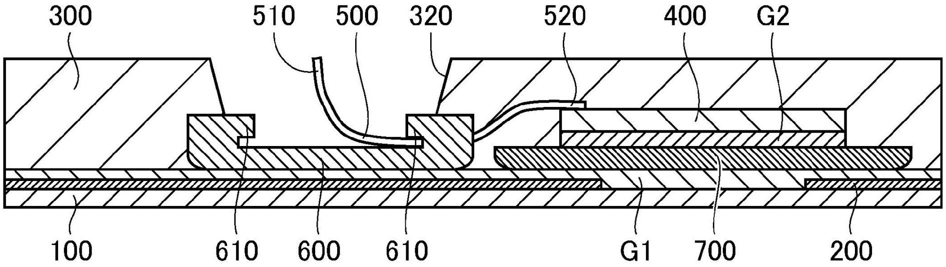
【図２Ｂ】


LCD
PB
C
510
500
320
520
G2
400
300
610
600
610
200
310
100
G1
310
310

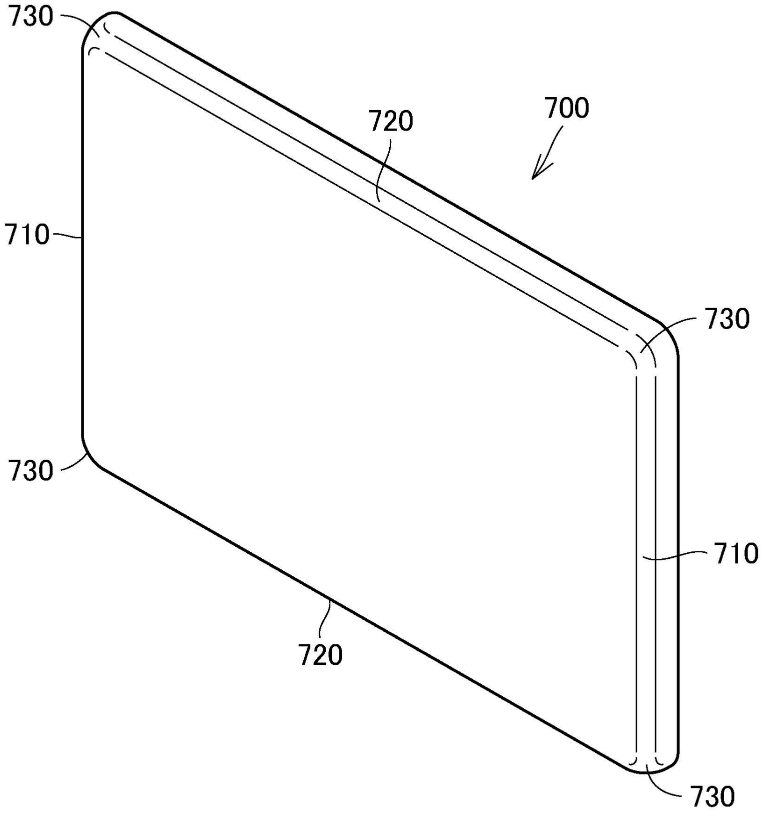
【図３】


510
500
320
G2
400
300
610
600
610
520
100
G1
200

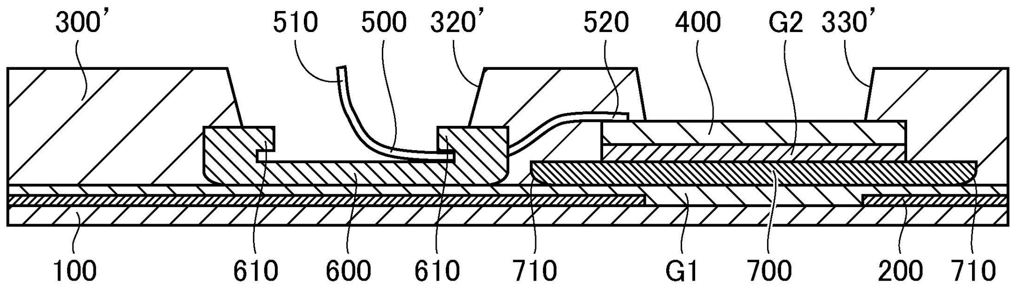
【図４】


300
510
500
320
520
400
G2
100
610
600
610
G1
700
200

【図５】

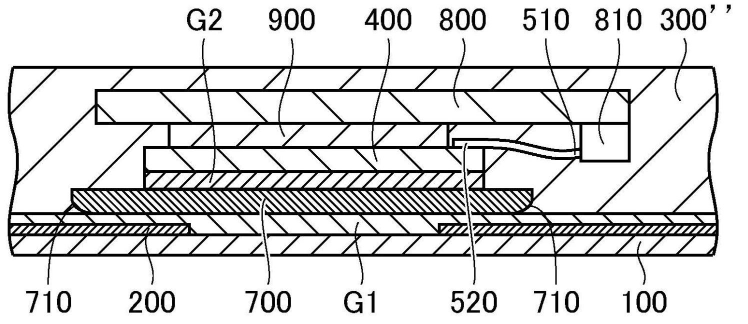

730
720
700
710
730
730
710
720
730

【図６】



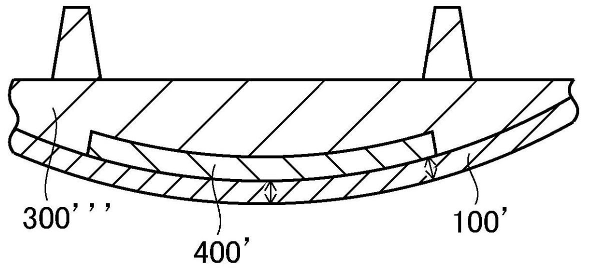
300’
510
500
320’
520
400
G2
330’
100
610
600
610
710
G1
700
200
710

【図７】



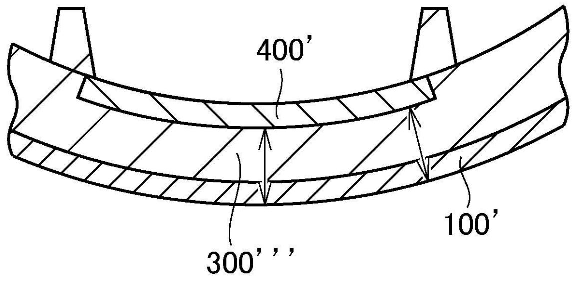
G2
900
400
800
510
810
300’’
710
200
700
G1
520
710
100

【図８Ａ】

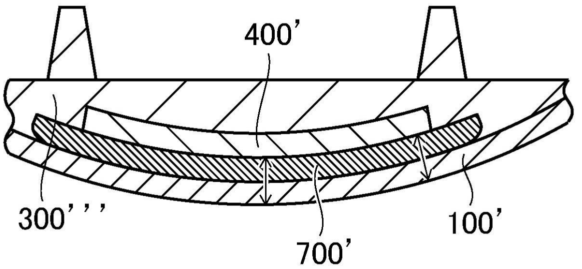


300’’’
400’
100’

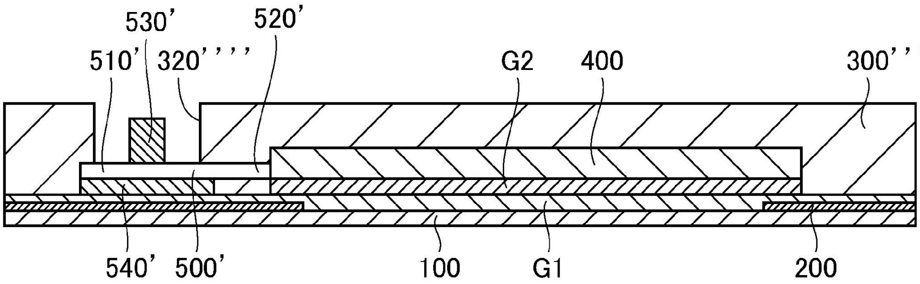
【図８Ｂ】


400’
300’’’
100’

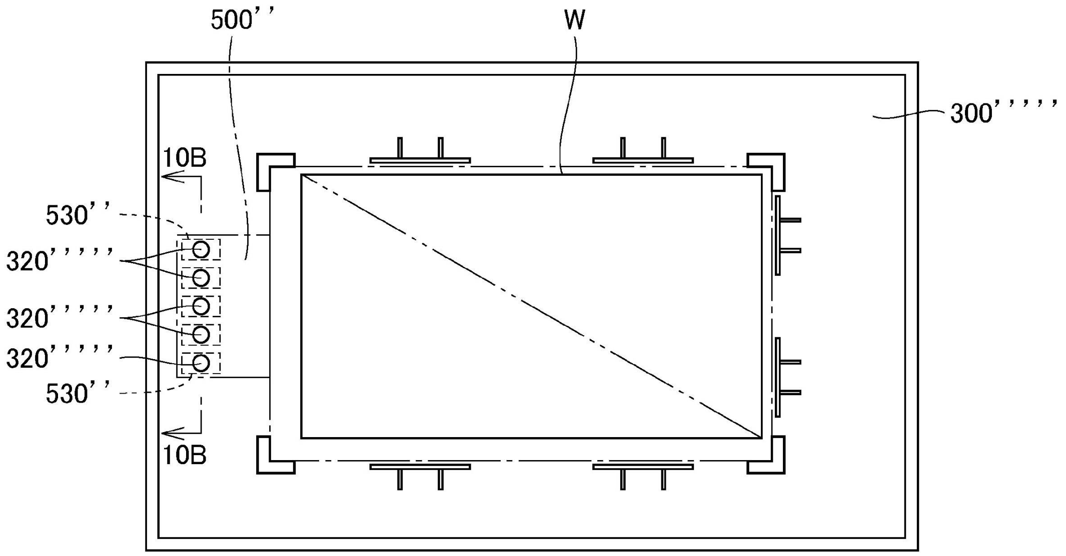
【図８Ｃ】


400’
300’’’
700’
100’

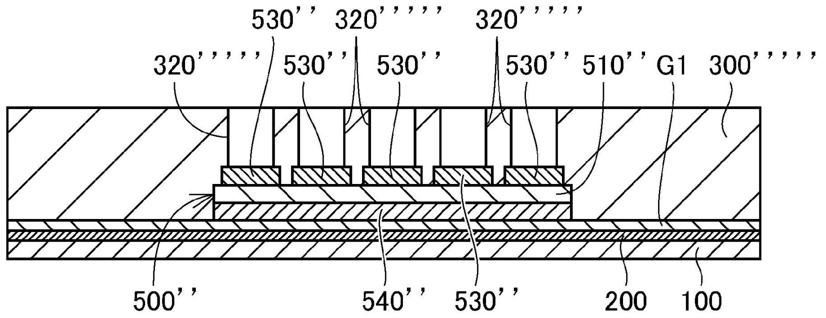
【図９】


530’
520’
510’
320’’’’
G2
400
300’’’’
540’
500’
100
G1
200

【図１０Ａ】


500''
W
300'''''
10B
530''
320'''''
320'''''
320'''''
530''
10B

【図１０Ｂ】


530''
320'''''
320'''''
320'''''
530''
530''
530''
510''
G1
300'''''
500''
540''
530''
200
100

フロントページの続き

合議体
審判長　小曳　満昭
審判官　和田　志郎
審判官　千葉　輝久

(56)参考文献　特開２０１２－２８５６４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－２４３２２４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－７８３０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06F 3/041