

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3153971号
(U3153971)

(45) 発行日 平成21年9月24日 (2009.9.24)

(24) 登録日 平成21年9月2日 (2009.9.2)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 6 F 3/041 (2006.01)
 G 0 6 F 3/041 3 3 0 A
 G 0 6 F 3/041 3 1 0

評価書の請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 実願2009-4919 (U2009-4919)
 (22) 出願日 平成21年7月15日 (2009.7.15)

(73) 実用新案権者 508050989
 洋華光電股▲ふん▼有限公司
 台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建五路32
 號5樓
 (74) 代理人 100082304
 弁理士 竹本 松司
 (74) 代理人 100088351
 弁理士 杉山 秀雄
 (74) 代理人 100093425
 弁理士 湯田 浩一
 (74) 代理人 100102495
 弁理士 魚住 高博
 (74) 代理人 100112302
 弁理士 手島 直彦

最終頁に続く

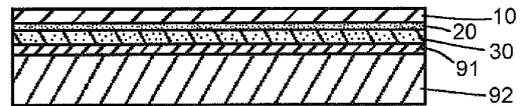
(54) 【考案の名称】 タッチパッド

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】タッチパッド構造の組み合わせ層数量が簡略化され、材料コストを削減し、粘着工程が少なくなり、不良率は低下し、光学特性が向上し、軽薄特性の要望を達成するタッチパッドを提供する。

【解決手段】タッチパッドに備える本体が透明な基板10は、表面周囲エッジ箇所カラーフレーム20を形成し、基板上に絶縁状態で最低一つのタッチセンサー30を設け、タッチセンサーエッジの信号導線部分は前記カラーフレーム下方に対応して設置される。また、カラーフレームは厚さが約5 μm以下の薄膜である。さらに、前記タッチセンサーの主表面外側に最低一つの透明な隔離層または透明接地層を設置することも可能であり、前記基板の主表面に最低一つの光調節層または機能薄膜を設置することも可能である。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

基板、カラーフレーム、及び最低一つのタッチセンサーを備えるタッチパッドにおいて、前記基板は、本体が透明な材質であり、前記カラーフレームは、前記基板の主表面周囲エッジ箇所に形成する不透明または不透明に近い薄膜であり、前記タッチセンサーは、前記基板の主表面に配置し、エッジの信号導線部分は前記カラーフレーム下方に対応して設置し、タッチセンサーは接触することにより感知信号を生じさせて、エッジに設置した信号導線を経由して感知信号を出力することを特徴とするタッチパッド。

10

【請求項 2】

前記基板は、ガラス、ポリカーボン（PC）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリメタクリル酸メチル樹脂（PMMA）、シクロオレフィンコポリマー（COC）の何れか一種の材料によって製作される薄膜であることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 3】

前記基板は平面式または非平面式の薄膜であることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 4】

前記カラーフレームは、プリンティングインク、着色フォトレジスト、有機材料または無機材料の何れか一種の素材より選択することを特徴とする請求項 1 記載のタッチパッド。

20

【請求項 5】

前記カラーフレームは厚さが 5 μm 以下の薄膜とすることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 6】

前記タッチセンサーは、静電容量方式のタッチセンサー、抵抗式のタッチセンサー、電磁誘導方式タッチセンサーの内の何れか一種または二種以上の複合とすることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 7】

前記基板の主表面に設けた光調節層は、偏光薄膜、位相差薄膜、光学的等方性薄膜等光学薄膜の内の何れか一種もしくは二種以上の薄膜を重ね合わせた層で構成されることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパッド。

30

【請求項 8】

前記基板の主表面の最も外側には機能薄膜を設け、前記機能薄膜は霧化膜または硬塗膜の何れか一つとすることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 9】

前記タッチセンサーの主表面の外側には透明の隔離層を設けることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 10】

前記隔離層は、電気絶縁層とすることを特徴とする請求項 9 記載のタッチパッド。

40

【請求項 11】

前記隔離層の主表面の外側にはノイズを防ぐ透明接地層を設けることを特徴とする請求項 9 記載のタッチパッド。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、タッチパッド構造に関するもので、透明特性を有し、電気製品のディスプレイ前に配置して使用し、ユーザーによる相互作用式入力操作を可能にするタッチパッドである。

50

【背景技術】

【0002】

タッチパッド製作における科学技術の急速な進歩に伴い、タッチパッドの機能品質は大幅に向上し、それに対して価格は大幅に低下している。タッチパッドは、携帯電話、デジタルカメラ、エムピースリー（MP3）、携帯情報端末（PDA）、グローバルポジショニングシステム（GPS）等デジタル電気製品の如き一般の消費性電子商品上に幅広く応用されており、これらの電子商品上のタッチパッドは、電気製品のディスプレイ上に配置され使用される為、これによりユーザーは相互作用式入力操作を行うことが可能となり、大幅に人と機械間のコミュニケーションインターフェースの親密性を大幅に改善し、入力操作の効率を高めることができる。

10

【0003】

図13乃至図15に示す通り、現在一般に使用されているタッチパッドの多くは、透明平面状のタッチセンサー板500上方に飾り板600を貼り合わせた後、更にディスプレイ上に被覆し貼設したものである。通常、タッチセンサー板500はタッチセンサー501を有し、絶縁された状態で上基板502と下基板503の間に挟み込まれる。飾り板600は透明の板層で、その表面周囲縁には色の着いた装飾フレーム601を形成し、タッチセンサーエッジに設けた信号導線部分501aを隠して外観を美しくしている。前記タッチパッドの構成要素は透明材料である為、電子商品のディスプレイ前に配置して信号入力装置としての使用に適しており、ユーザーはモニター画面上の指示に従いタッチパッド上の特定位置に軽く触れて押すことにより信号入力を行う。

20

【0004】

前述した通り、公知の飾り板600及びタッチセンサー板500等の構成要素は全て、先にそれぞれを製作した後、更に透明の接合層700（光学接着剤）によって二者を重ねて一体に貼り合わせる。このような構造は、組み立て操作のプロセスが煩雑であり、光学接着剤の価格も高く、貼り合わせた時に不良品を出し易く、材料浪費及び生産コストの倍増を生じさせ、また、タッチセンサー板500上に接合層700で飾り板600を貼り合わせると、組み立て後の板体の厚みも倍増し、要求される軽薄特性に符合せず、タッチパッドの光学特性を減少させることにもなる。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

30

【0005】

本考案はタッチパッド構造を提供する。それは、タッチパッドの基板の上に直接設置し、且つ、カラーフレーム及びタッチセンサーを有する故、飾り板の透明板層及び接合層を設置する必要がなく、材料コストを節約し、同時に接合工程を減らし、不良率を低下させ、光学特性を高め、要求される軽薄特性を達成するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記の目的を達成する為に、本考案の提供するタッチパッドは、基板を含み、その基板の表面周囲エッジにはカラーフレームを形成する。並びに、基板には、絶縁を備えるタッチセンサーを最低設け、タッチセンサーの周辺エッジの信号導線部分は前記カラーフレーム下方に対応させる。前記基板は透明材質であり、平面式または非平面式の薄板で、その材料はガラス薄板またはその他各種の可撓式薄膜から選択する。例えば、ポリカーボン（PC）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリメタクリル酸メチル樹脂（PMMA）、シクロオレフィンコポリマー（COC）等である。しかし、実施する材料の範囲は前記素材に限らず、各種軟性または硬性、透明または半透明の基板でもよい。カラーフレームの成分は、プリンティングインク、着色フォトレジスト、有機材料または無機材料とするが、実施材料の範囲はこれに制限されない。また、前述材料は、印刷、塗布、金属蒸着メッキ等の技術手段により、前記基板の表面周囲エッジ箇所に設置されるが、実施範囲は前記技術手段に制限されない。カラーフレームは厚さ5μm以下の不透明またはほぼ不透明の薄膜とする。前記タッチセンサーは、静電容量方式のタッチセンサー、抵抗式の

40

50

タッチセンサー、電磁誘導方式タッチセンサーの内の何れか一つまたは二つ以上の複合とする。また、前記タッチセンサーの主表面の外側には透明の隔離層を設け、隔離層は、窒化ケイ素、二酸化シリコン、感光等物質の透明保護層または電気絶縁層とするが、実施する材料の範囲は、前記材料に制限されないものとする。また、隔離層の主表面外側に、透明接地層を設け、前記接地層材料は、酸化インジウムスズ(I T O)、酸化インジウム酸化亜鉛(I Z O)、酸化亜鉛アルミニウム(A Z O)等材質により選択する。しかし、実施材料の範囲は、前記材料に制限されないものとする。この他、基板の主表面には光調節層を設けることも可能である。前記光調節層は、偏光薄膜、位相差薄膜、光学的等方性薄膜等光学薄膜の内の何れか一種もしくは二種以上の薄膜を重ね合わせた層で構成される。また、前記基板の主表面の最も外側には機能薄膜を設け、前記機能薄膜は霧化膜または硬塗膜の何れか一つとするが、実施範囲は、前記機能薄膜に制限されないものとする。

10

【考案の効果】

【0007】

前記特徴を組み合わせたタッチパッドは、直接ディスプレイ前方に配置して使用するので、ユーザーはディスプレイ画面上の指示に従って、軽くタッチするかパッド上の特定位置をプッシュすることにより、信号入力を行い、入力時、ユーザーの指や導体で透明基板上に接触すると、タッチセンサーが瞬間的にセンサー信号を生み、並びに、エッジの信号導線でセンサー信号を出力し、その後、センサー信号値の変化を測定して指や導体の位置を確認し、信号入力の目的を達成する。本考案と公知のタッチパッド構造を比較すると、本考案は、パッド上方に配置した飾り板の透明板層、接合層、パッド下方の底基板を省略することができる故、生産材料コストを削減し、公知のパッド間の貼り合わせ工程を簡略化し、製品の歩留まりを高め、製品の光学特性を増強することが可能となり、また、同時に、製品の薄型化に有利な設計となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本考案の第一実施例に関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【図2】本考案の第一実施例に関する単層の静電容量方式タッチセンサーの平面図である。

【図3】図2 A部分の拡大図である。

【図4】本考案の第一実施例に関する他の単層静電容量方式タッチセンサーの平面図である。

30

【図5】本考案の第二実施例に関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【図6】本考案の第三実施例に関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【図7】本考案の第四実施例に関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【図8】本考案の第五実施例に関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【図9】本考案の第六実施例に関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【図10】本考案の第七実施例に関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【図11】本考案の第八実施例に関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【図12】本考案の第九実施例に関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【図13】公知のタッチパッドに関する構成要素図である。

40

【図14】公知のタッチパッドに関する構成要素組み合わせ構造の平面図である。

【図15】公知のタッチパッドに関する構成要素組み合わせ構造の断面図である。

【考案を実施するための形態】

【0009】

図1の本考案の第一実施例に示す通り、以下に、静電容量方式タッチパッドを実施例として説明するが、本考案の実施範囲は静電容量方式タッチパッドに制限されず、抵抗方式タッチパッドや電磁誘導方式タッチパッドもまた適用可能であることを、ここに記す。

【0010】

第一実施例において、タッチパッドの構造は、透明基板10、カラーフレーム20、及びタッチセンサー30を備える。前記透明基板10は、本体が透明な材質であり、その材

50

料は、ガラス薄板またはその他各種の可撓式薄膜から選択する。例えば、ポリカーボン（PC）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリメタクリル酸メチル樹脂（PMMA）、シクロオレフィンコポリマー（COC）等である。しかし、実施する材料の範囲は前記素材に限らず、各種軟性または硬性、透明または半透明基板を適用することも可能である。

【0011】

カラーフレーム20の成分は、プリンティングインク、着色フォトレジスト、有機材料または無機材料とするが、実施材料の範囲はこれに制限されないものとする。また、前記材料は、印刷、塗布、金属蒸着メッキ等の技術手段により、前記透明基板10の表面周囲エッジ箇所に設置されるが、技術手段の実施範囲は前記に制限されないものとする。カラーフレーム20は厚さ1 μ m前後の不透明薄膜を形成する。

10

【0012】

前記タッチセンサー30は、前記透明基板10とカラーフレーム20の表面下方に直接配置するが、その周辺エッジの信号導線部分は前記カラーフレーム下方に対応させて設置する。カラーフレーム20によってタッチセンサーエッジに設けた信号導線部分が隠されてパッド外観を美しくする目的を達成する。また、本考案の実施例において、前記タッチセンサー30は、単層の静電容量方式タッチセンサーを選択し、これは図2及び図3に示す通りである。前記単層の静電容量方式タッチセンサー30は、静電容量センサー層12、拒絶層13、及びパッチ導電層14を備える。前記静電容量センサー層12は、酸化インジウムスズ（ITO）材質の透明導電薄膜であり、それは、X軸方向に等間隔配置しそれぞれを平行配列した複数の透明X軸トレース121及びY軸方向に等間隔配置しそれぞれを平行配列した複数のY軸トレース122を備え、透明X軸トレース121とY軸トレース122はマトリクス式交差設置を成す。また、前記個別の透明X軸トレース121上の各X軸センサーユニット121aはそれぞれ連結しており、個別のY軸トレース122上の各Y軸センサーユニット122aは連結しておらず間隔を空けて配列されており、前記の各X軸トレース121及びY軸トレース122の一端縁は透明基板10周囲エッジに設けた金属誘導路15a、金属誘導路15bに電気接続し、並びに、信号出力端子（未図示）に接続する。これにより、静電容量センサー層12上のX軸トレース121とY軸トレース122のセンサー信号は、信号出力端子を經由して後続の信号処理回路に伝送される。拒絶層13は、複数の絶縁遮断面を備え、絶縁遮断面は、高い光透過率で、誘電係数が約3、厚さが約1.5 μ mのポリエチレンテレフタレート（PET）の薄膜材料を使用し、前記の絶縁遮断面の被覆面積は、Y軸トレース上を通過する二つの隣り合って配列されたY軸センサーユニット122a間のX軸トレース部分121bを十分に被覆する面積である。パッチ導電層14にはY軸線方向に沿って設置した複数の導電線を設け、これらの導電線は口径が15 μ m以下の不透明金属導体を使用し、導電線の二端縁には導電線本体より更に大きな接触面積の電気接続部141を備える。導電線は前記拒絶層13の絶縁遮断面の上表面に設置され、導電線二端の電気接続部141は絶縁遮断面の外に延伸される。静電容量センサー層12、拒絶層13、及びパッチ導電層14を組み合わせる時、前記拒絶層13の絶縁遮断面は、Y軸トレース上の二つの隣接配列するY軸センサーユニット122a間に対応して設置され、二つの隣接配列するY軸センサーユニット間のX軸トレース部分121bによって絶縁被覆され、パッチ導電層14の導電線二端縁の電気接続部141はY軸トレース上の二つの隣接するY軸センサーユニット122aにそれぞれ電気接続し、これにより、個別のY軸トレース122上の各センサーユニットはそれぞれ電気接続される。また、前記静電容量センサー層12上のX軸センサーユニット121aとY軸センサーユニット122aの設置隙間内に模倣装飾ライン129を設け、並びに、模倣装飾ライン129はX軸センサーユニット121a及びY軸センサーユニット122aのエッジにそれぞれ間隔129aを保たせ、相互に接続させない。通常の間隔129aは約20~50 μ mである。前記模倣装飾ライン129の素材をX軸センサーユニット121a及びY軸センサーユニット122aと同等であるのが理想的である。即ち、酸化インジウムスズ（ITO）素材の透明導電薄膜であるが、これにより、静電容量センサー層12の光透

20

30

40

50

過率は比較的均一となる。図4に、選択可能である他種の単層の静電容量方式タッチセンサー30を示す。それに備えるセンサーユニット42aは、酸化インジウムスズ(ITO)素材の透明導電薄膜であり、ほぼ三角形面積をした複数のセンサーユニット42aを備え、並びに、センサーユニット42a間はそれぞれ等間隔の交差状態に配置し、その後、各センサーユニット42aの一端縁をそれぞれ透明基板10エッジに設けた金属誘導路42bに電気接続し、並びに、信号出力端子(未図示)に接続する。これにより、各センサーユニット42aのセンサー信号は信号出力端子を経由して後続する信号処理回路に伝送される。また、前記センサーユニット42aの設置隙間内には模倣装飾ライン49を設け、並びに、模倣装飾ライン49は二つの隣接するセンサーユニット42aのエッジにそれぞれ間隔49aを保たせ、相互に接続させない。通常、間隔49aは約20~50 μ mとする。模倣装飾ライン49がセンサーユニット42aと同等材質であることを理想とする。

【0013】

前記構成要素を組み合わせたタッチパッドは直接接合層91を利用してディスプレイ92前方に粘着配置して使用するものであり、ユーザーはディスプレイ92画面上の指示に従って、軽くタッチするかパッド上の特定位置をプッシュすることにより、信号入力を行う。入力操作時、ユーザーの指や導体で透明基板10上に接触すると、静電容量方式タッチセンサー30が瞬間的に感知した静電容量信号を生じさせ、その後、感知した信号値の変化を測定して指や導体の位置を確認し、信号入力の目的を達成する。

【0014】

本考案と公知のタッチパッド構造を比較すると、本考案は、パッド上方に配置した飾り板の透明板層、接合層、公知タッチパッド下方の底基板等の構成要素を既に省略していることが分かり、これにより、材料コストを大幅に削減する。しかも、本考案のカラーフレーム20は直接透明基板10上に形成することから、公知のタッチパッドの基板と飾り板の全面粘着工程を簡略化する故、加工コストを低下し、製品の歩留まりを高め、同時に、製品の光学特性を增強し、製品の薄型化に有利な設計となることを特徴とする。

【0015】

更に、考案人は前記の第一実施例の基本構造に基づき、異なる使用条件に対応し調整を加えたタッチパッドを図5の第二実施例に示す。それは、タッチセンサー30の主表面外側(即ち底表面)に透明絶縁層40を設置し、絶縁層素材は窒化ケイ素、二酸化シリコン、感光等物質より選択するが、実施する材料の範囲は前記素材に制限されないものとする。透明絶縁層40はタッチセンサー30の底表面が傷つくのを防ぐ為のものである。また、図6の第三実施例では、タッチセンサー30の透明電極層30aと金属誘導路30b間に透明絶縁層40を設け、金属誘導路30bの底表面に保護層50を設置する。これにより、透明電極層30aと金属誘導路30bは絶縁独立してタッチパッド上に設置される。前記透明電極層30aの素材は酸化インジウムスズ(ITO)、酸化インジウム酸化亜鉛(IZO)、酸化亜鉛アルミニウム(AZO)等とし、透明絶縁層40及び保護層50の素材は窒化ケイ素、二酸化シリコン、感光等物質から選択するが、実施する材料の範囲は前記素材に制限されないものとする。また、図7に示した第四実施例は、前記第三実施例の構造に基づきその最下方の透明保護層50下表面に更に接地層(Shielding layer)60を設けたものである。前記接地層60は、例えば酸化インジウムスズ(ITO)や酸化インジウム酸化亜鉛(IZO)等の透明導電材料により製作され、接地層60が接地電位を保つことにより、タッチセンサー30に対する電磁波ノイズの障害を阻止する。また、図8に示す第五実施例は、前記第四実施例の構造に基づき、透明基板10とカラーフレーム20の重ね合わせた層の底表面とタッチセンサー30の透明電極層30a上間に透明保護層70を設置し、重ね合わせて粘着した層のフラット性を高め、カラーフレーム20エッジの気泡残留発生問題を防ぐ。透明保護層70素材は窒化ケイ素、二酸化シリコン、感光等物質より選択されるが、実施する材料の範囲は前記素材に制限されないものとする。また、図9に示した第六実施例は、前記第五実施例の構造に基づき透明基板10の上表面に光調節層80を設けたものである。光調節層80により、ディスプレイ上の表示内容の視度が改善され、光調節層80は偏光薄膜、位相差薄膜、光学的等方性薄膜等光学薄膜の内の

10

20

30

40

50

何れか一種もしくは二種以上の薄膜を重ね合わせた層で構成される。また、図 10 に示した第七実施例は、前記第六実施例に基づく構造で、前記透明基板 10 または前記光調節層 80 の最も外側表面に機能薄膜 90 を設けたものであり、前記機能薄膜は、霧化膜または硬塗膜の何れか一つとするが、その実施範囲は、前記機能薄膜に制限されず、機能薄膜 90 の設置により、パッド表面の光反射率を低下させ、パッド表面の硬度及び耐磨耗性を向上させる。図 11 に示した第八実施例は、前記第七実施例に基づく構造で、透明電極層 30 a を二層式電極構造に変化させたものであり、上透明電極層 30 a 1、下透明電極層 30 a 2、及び上透明電極層 30 a 1 と下透明電極層 30 a 2 間に設置した透明絶縁層 30 a 3 により構成される。前記上透明電極層 30 a 1 及び下透明電極層 30 a 2 の素材は、酸化インジウムスズ (ITO)、酸化インジウム酸化亜鉛 (IZO)、酸化亜鉛アルミニウム (AZO) の何れかより選択し、透明絶縁層 30 a 3 の素材は、窒化ケイ素、二酸化シリコン、感光等物質より選択されるが、実施する材料範囲は前記素材に制限されないものとする。

10

【0016】

本考案は前記形式に制限されず、前記説明を参考として、技術上に更に多くの改良と変化の可能性の存在することが顕著である。例えば、任意の一実施例構造に基づき、透明基板 10 は平面式板体を使用できる他、タッチパッドの装着使用の異なる要求に応じて、弧形表面の板体やその他各種の非平面式板体 (図 12 参照) に変えることも可能である。これらの変更によって齎される効果は、前記実施例と同等もしくは類似性のあるものである故、本考案の前記技術に実質的に同様と見做される。よって、同様の創作精神に基づいて

20

【産業上の利用可能性】

【0017】

本考案は実用新案の要件である新規性を備え、従来と同類製品に比べ十分な進歩を有し、実用性が高く、社会のニーズに合致しており、産業上の利用価値は非常に大きい。

【符号の説明】

【0018】

- 10 透明基板
- 12 静電容量センサー層
- 121 透明 X 軸トレース
- 121a X 軸センサーユニット
- 121b X 軸トレース部分
- 122 Y 軸トレース
- 122a Y 軸センサーユニット
- 129 模倣装飾ライン
- 129a 間隔
- 13 拒絶層
- 14 パッチ導電層
- 141 電気接続部
- 15a 金属誘導路
- 15b 金属誘導路
- 20 カラーフレーム
- 30 タッチセンサー
- 30a 透明電極層
- 30b 金属誘導路
- 30a1 上透明電極層
- 30a2 下透明電極層
- 30a3 透明絶縁層
- 40 透明絶縁層

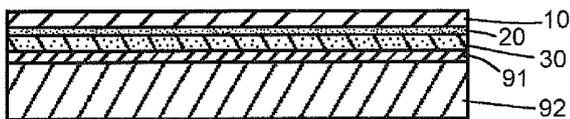
30

40

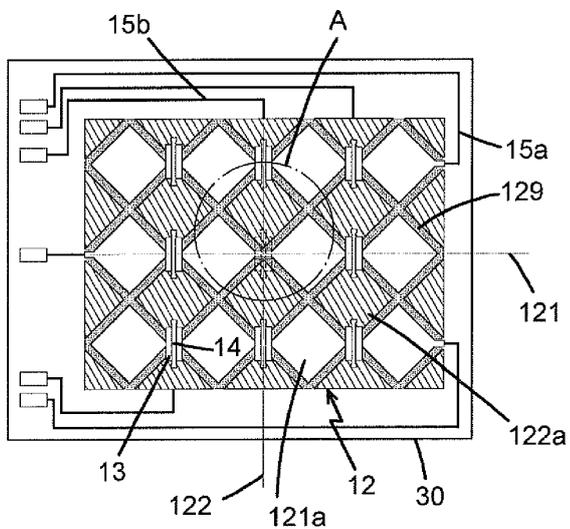
50

- 4 2 a センサーユニット
- 4 2 b 金属誘導路
- 4 9 模倣装飾ライン
- 4 9 a 間隔
- 5 0 透明保護層
- 5 0 0 タッチセンサー板
- 5 0 1 タッチセンサー
- 5 0 1 a 信号導線部分
- 5 0 2 上基板
- 5 0 3 下基板
- 6 0 接地層
- 6 0 0 飾り板
- 6 0 1 装飾フレーム
- 7 0 透明保護層
- 7 0 0 接合層
- 8 0 光調節層
- 9 0 機能薄膜
- 9 1 接合層
- 9 2 ディスプレイ

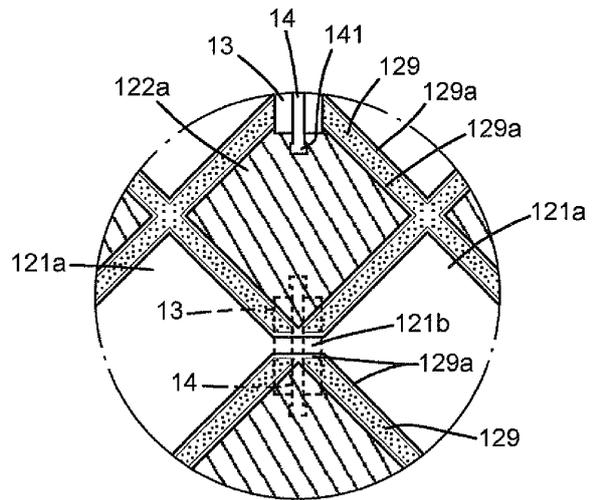
【図1】



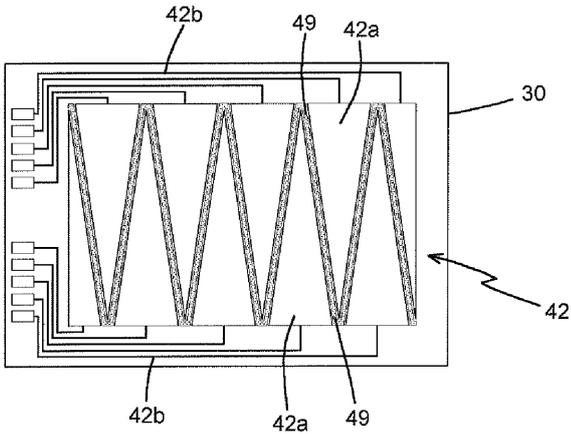
【図2】



【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



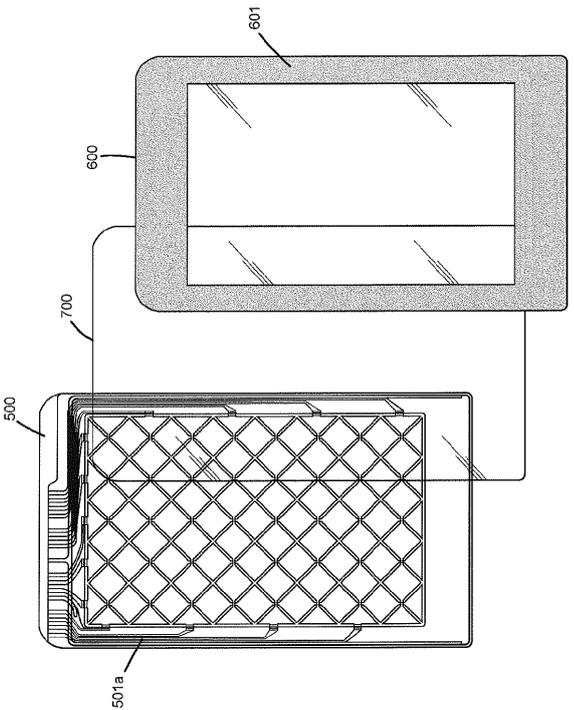
【 図 6 】



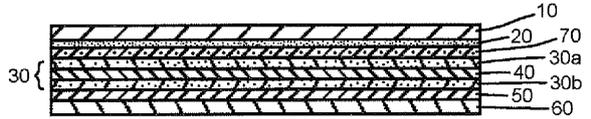
【 図 7 】



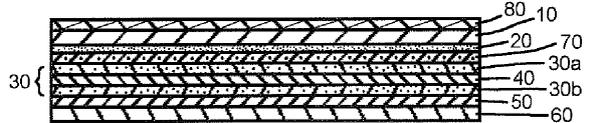
【 図 1 3 】



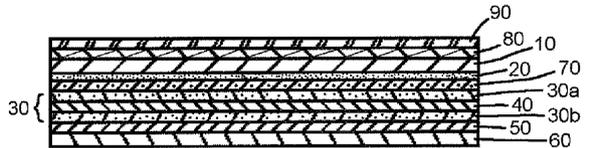
【 図 8 】



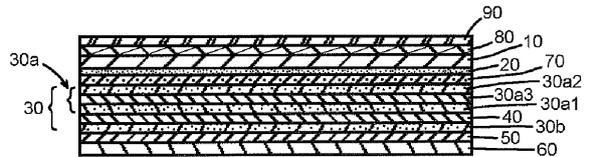
【 図 9 】



【 図 1 0 】



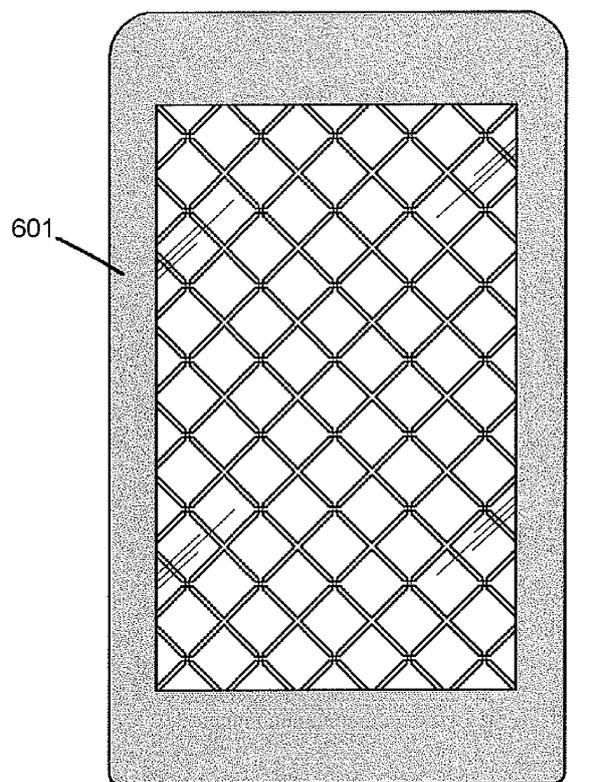
【 図 1 1 】



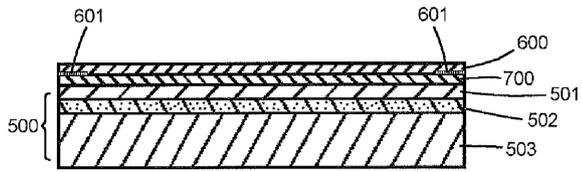
【 図 1 2 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(74)代理人 100152124

弁理士 白石 光男

(72)考案者 林 徳錡

台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建五路32號5樓