(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
2018年12月27日(27.12.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/235643 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/022142

(22) 国際出願日： 2018年6月11日(11.06.2018)

(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 2017-122429 2017年6月22日(22.06.2017) JP

(71) 出願人:パナソニックＩＰマネジメント株式会社(**PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号 Osaka (JP).

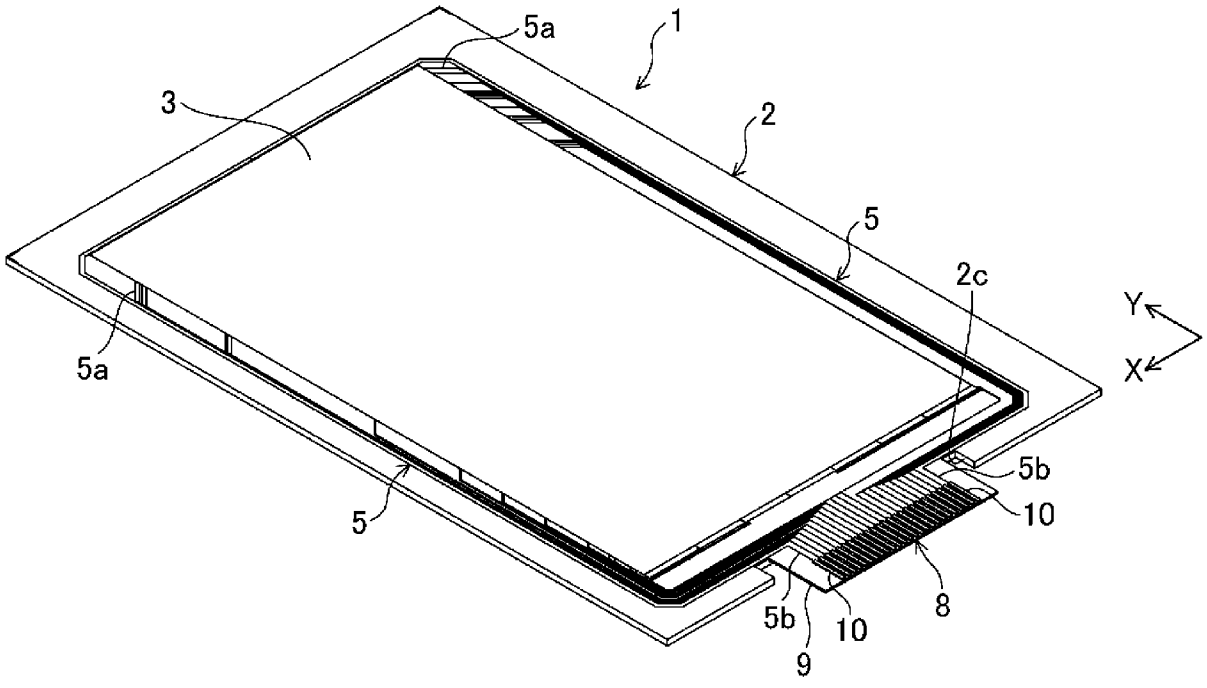
(72) 発明者:澤田 昌樹(**SAWADA Masaki**). 友井田 亮(**TOMOIDA Ryo**). 佐藤 茂樹(**SATO Shigeki**). 山田 博文(**YAMADA Hirofumi**).

(74) 代理人:鎌田 健司, 外(**KAMATA Kenji** et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号 パナソニックＩＰマネジメント株式会社内 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** TOUCH SENSOR

(54) 発明の名称： タッチセンサ



(57) **Abstract:** This touch sensor is equipped with: a sensor portion comprising electrodes; a sensor substrate upon which the sensor portion is formed; a connector having a connector substrate which is connected to a peripheral edge of the sensor substrate; and wires in which one end portion thereof is disposed on the sensor substrate and electrically connected to the electrodes of the sensor portion, and the other end portion thereof is disposed on the connector substrate. The connector can be connected to another connector, the other end portion of the wires disposed on the connector substrate can be electrically connected to said other connector, and the sensor substrate and the connector substrate are integrally formed.

WO 2018/235643 A1

[続葉有]

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:本開示のタッチセンサは、電極からなるセンサ部と、前記センサ部が形成されたセンサ基板と、前記センサ基板の周縁に接続されているコネクタ基板を有するコネクタと、一端部が前記センサ基板に配置されかつ前記センサ部の前記電極に電気的に接続され、他端部が前記コネクタ基板に配置される配線と、を備える。前記コネクタは、他コネクタと接続可能であり、前記コネクタ基板に配置される前記配線の前記他端部は、前記他コネクタと電気的に接続可能であり、前記センサ基板と前記コネクタ基板は、一体に形成されている。

明　細　書

発明の名称 ： タッチセンサ

技術分野

[0001] 本開示はタッチセンサに関する。

背景技術

[0002] 従来から、タッチ操作を行うことが可能なタッチセンサに関して、例えば特許文献１および特許文献２に示されるものが知られている。

[0003] 特許文献１には、所定の厚みを有する基板と、基板上に形成されたセンサ部（第１誘導層および第２誘導層）と、基板上に配置された複数の配線とを備えた静電容量式のタッチセンサが開示されている。複数の配線の一端部はセンサ部と電気的に接続され、複数の配線の他端部は、センサ部の外側に位置する基板端部に配置されている。

[0004] また、特許文献２には、基板（基材シート）と、基板上に形成された複数の電極からなるセンサ部と、基板上に配置された複数の配線と、フレキシブル配線板と、を備えたタッチセンサが開示されている。複数の配線の一端部は、センサ部と電気的に接続されている。複数の配線の他端部は、センサ部の外側に位置する基板端部（ＦＰＣ（Flexible Printed Circuits）接続部）に配置されてフレキシブル配線板に電気的に接続されている。フレキシブル配線板は、一端部が異方導電性樹脂材により基材端部に固着された状態で他端部が外部装置と接続されるように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：実用新案登録第３１６８２３８号公報

特許文献2：特開２０１５－１８３１７号公報

発明の概要

[0006] 本開示の一態様に係るタッチセンサは、電極からなるセンサ部と、前記センサ部が形成されたセンサ基板と、前記センサ基板の周縁に接続されている

コネクタ基板を有するコネクタと、一端部が前記センサ基板に配置されかつ前記センサ部の前記電極に電気的に接続され、他端部が前記コネクタ基板に配置される配線と、を備える。前記コネクタは、他コネクタと接続可能であり、前記コネクタ基板に配置される前記配線の前記他端部は、前記他コネクタと電気的に接続可能であり、前記センサ基板と前記コネクタ基板は、一体に形成されている。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図１は、本開示の第１実施形態に係るタッチセンサを上方から見て示す全体斜視図である。

[図2]図２は、本開示の第１実施形態に係るタッチセンサを下方から見て示す全体斜視図である。

[図3]図３は、本開示の第１実施形態に係るコネクタ基板を下方から見て示す部分拡大斜視図である。

[図4A]図４Ａは、図３のＡ部を拡大して示す部分拡大図である。

[図4B]図４Ｂは、図４Ａの変形例を示す部分拡大図である。

[図5A]図５Ａは、図４ＡのV－V線断面図である。

[図5B]図５Ｂは、図５Ａの変形例を示す断面図である。

[図6]図６は、図３のＢ部における断面図である。

[図7]図７は、本開示の第２実施形態に係るタッチセンサを上方から見て示す全体斜視図である。

[図8]図８は、第２実施形態に係るタッチセンサおいてコネクタ基板を折り曲げた状態を示す部分拡大斜視図である。

発明を実施するための形態

[0008] ここで、従来のタッチセンサにおける問題点を簡単に説明する。上記特許文献１のようにタッチセンサを外部装置に接続する場合には、上記特許文献２のように、フレキシブル配線板を異方導電性樹脂材により基板端部に固着してフレキシブル配線板と配線の他端部とを電気的に接続する必要があった。しかしながら、フレキシブル配線板を用いる場合には、その材料費および

取付工程が増えることになり、必然的にタッチセンサの生産性が低下してしまう。また、フレキシブル配線板を基板端部に固着する形態では、フレキシブル配線板の基板端部への固着状態の管理を十分に行う必要がある。この管理が例えば不十分であると、タッチセンサと外部装置との接続状態が不安定になってしまう懸念もあった。

[0009] 以下、本開示の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。以下各実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本開示、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

[0010] （第１実施形態）

図１および図２は、本開示の第１実施形態に係るタッチセンサ１の全体の構成を示している。タッチセンサ１は、タッチ操作を行うことが可能なセンサ型入力装置である。タッチセンサ１は、例えば液晶ディスプレイまたは有機ＥＬディスプレイ等の表示装置が組み込まれた種々の機器（例えばカーナビゲーション等の車載装置、パーソナルコンピュータのディスプレイ機器、携帯電話、携帯情報端末、携帯型ゲーム機、コピー機、券売機、現金自動預け払い機、腕時計など）に対する入力装置として用いられる。

[0011] 以下の説明において、図に示したＸ軸方向、Ｙ軸方向を以下のように定める。Ｘ軸方向を図１に示すタッチセンサ１の左側から右側に向かう方向として定める。Ｙ軸方向を図１に示すタッチセンサ１の手前側（タッチセンサ１の後側）から奥側（タッチセンサ１の前側）に向かう方向として定める。本開示では、図１におけるセンサ基板２の上側の面を『表面』、下側の面を『裏面』と定める。また、コネクタ基板９については、コネクタ基板９がＹ軸方向に延伸している状態（図１に示す状態）において、上側の面を『表面』、下側の面を『裏面』と定める。連結部２０については、連結部２０が下方に向かって延伸している状態（図７に示す状態）において、図７における手前側の面を『表面』、奥側の面を『裏面』と定める。図１における上側を上方、下側を下方とし、上方または下方から見ることを『平面視』と定める。また、図１における上側から見ることを『上面視』と定める。

[0012] なお、このような位置関係は、タッチセンサ１またはタッチセンサ１が組み込まれた機器における実際の方向とは無関係である。

[0013] 図１および図２に示すように、タッチセンサ１はセンサ基板２を備えている。センサ基板２は、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルサルホン、ポリカーボネート、ＰＭＭＡ（アクリル）等のような光透過性を有する樹脂材、またはガラス材からなる。また、センサ基板２は、長方形の板状に形成されていて、例えば約１～３ｍｍの厚みを有している。すなわち、センサ基板２は、比較的剛性が高い板材として構成されている。

[0014] センサ基板２の表面の外周近傍に印刷等により黒色等の暗色で略額縁状の枠部２ａが形成されている。センサ基板２の表面の枠部２ａで囲まれた内部の矩形領域が透光可能な操作面２ｂになっている。操作面２ｂは、タッチセンサ１へのタッチ操作を行う面である。使用者は手指などで操作面２ｂに直接接触して操作する場合がある。使用者はタッチセンサ１の表面側に装着したカバーレンズ（またはカバーガラス）を介して間接的に操作面２ｂへのタッチ操作を行う場合がある。

[0015] 図２に示すように、センサ基板２は、操作面２ｂを操作する使用者の手指（検知対象物）によるタッチ操作の検知が可能な静電容量方式のセンサ部３を有している。詳細は図示していないが、センサ部３は、複数の電極からなる。電極の材料としては、例えば酸化インジウム錫と酸化錫等の光透過性を有する透明導電膜、或いは、銅などの導電金属（導体）が網目状に形成されたメッシュ構造を有する導電層などが適している。

[0016] 図２に示すように、センサ部３（複数の電極）には、外部回路（図示せず）と電気的に接続するための複数の配線５が接続されている。複数の配線５は、センサ基板２および後述するコネクタ基板９の裏面に配置されている。具体的に、配線５の一端部５ａは、センサ基板２の裏面に配置されていて、センサ部３と電気的に接続されている。また、配線５の他端部５ｂは、コネクタ基板９の裏面に配置されている。このようにして、配線５は、センサ基板２およびコネクタ基板９を跨って配置されている。

[0017] 図４Ａに示すように、複数の配線５のそれぞれは、複数の導体７を網目状に配置した構造を有している。このような『網目状の構造』を以下、『メッシュ構造』と表す場合がある。図４Ａは一本の配線５の部分拡大図であり、メッシュ構造の導体７が配線５を形成している。複数の配線５のそれぞれは、図４Ｂに示すように、複数の導体７を梯子状に配置して構成してもよい。また、配線５は、複数の導体７を網目状に配置した構造（メッシュ構造）と複数の導体７を梯子状に配置した構造とを含んでいてもよい。言い換えれば、配線５は、複数の開口部３０を有する構成であれば良い。

[0018] 図５Ａ、図５Ｂ、および図６に示すように、網目状の構造および梯子状の構造は、センサ基板２の裏面およびコネクタ基板９の裏面に形成された溝部６内に銅などの導電金属からなる導体７が埋設された導電層として構成されている。導体７は、例えば図５Ａに示すようにセンサ基板２の裏面に対して溝幅方向の中央位置では低い高さまでに配置される。または、導体７は、図５Ｂに示すようにセンサ基板２の裏面と同等の高さまで溝部６内を埋めた配置にしてもよい。なお、図４Ａ～図６では、導体７を強調して示すために、導体７に対してドットによるハッチングを付している。

[0019] 次に、本開示の特徴として、図１～図３に示すように、タッチセンサ１は、外部装置の雌型のコネクタ（図示せず）と電気的に接続するための雄型のコネクタ８を備えている。コネクタ８は、センサ部３の外側に位置するようにセンサ基板２の後方の端部２ｄに配設されている。雄型のコネクタ（コネクタ８）と雌型のコネクタとは嵌合可能である。

[0020] コネクタ８は、センサ基板２と一体に形成される略矩形板状のコネクタ基板９を有している。コネクタ基板９は、センサ基板２と同様の材料からなり、センサ基板２と一体成形されている。具体的に、センサ基板２の後方の端部にはＹ軸方向に向かって凹陥した凹部２ｃが形成されている。コネクタ基板９は、凹部２ｃ内の端部２ｄからＹ軸方向と反対方向に向かって突出している。

[0021] コネクタ基板９は、センサ基板２の厚みより小さい一様な厚みを有してい

る。コネクタ基板９の裏面は、センサ基板２の裏面と面一になっている。すなわち、コネクタ基板９は、その表面がセンサ基板２の表面（操作面２ｂ）よりも下方に位置するように形成されている。

[0022] ここで、図３に示すように、コネクタ基板９の裏面には、配線５の他端部５ｂを覆う導電膜１０が設けられている。つまり、図６に示すように、導体７および隣接する導体７の間の領域は導電膜１０で覆われている。導電膜１０は、第１導電膜１１および第２導電膜１２を有している。

[0023] 第１導電膜１１は、銀または銅を含んでいて、導体７と接触した状態でコネクタ基板９の裏面上に配設されている。第１導電膜１１は、例えば銀ペーストまたは銅ペースト（導電インク）をコネクタ基板９の裏面に印刷したものとして構成されている。

[0024] 第２導電膜１２は、第１導電膜１１の外側の全てをとり囲むように積層配置されている。第２導電膜１２は、例えばカーボンペースト（導電インク）をコネクタ基板９の裏面に印刷したものとして構成されている。

[0025] ［第１実施形態の作用効果］

以上のように、タッチセンサ１において、コネクタ基板９は、配線５の他端部５ｂが外部装置の雌型コネクタ（他コネクタ）と電気的に接続されるようにセンサ基板２と一体に形成されている。これにより、従来のようなフレキシブル配線板を用いずとも、コネクタ８を外部装置の雌型コネクタに対して直接取り付けることが可能となる。このために、フレキシブル配線板の材料費およびその取付工程が削減され、タッチセンサ１の生産性を高めることができる。また、コネクタ基板９がセンサ基板２と一体に形成されていることから、コネクタ基板９がセンサ基板２から不意に外れてしまうおそれがなく、コネクタ８（雄型コネクタ）と外部装置の雌型コネクタとの接続状態を安定させることが可能になる。したがって、本開示の第１実施形態では、タッチセンサ１を、フレキシブル配線板を用いることなく外部装置に対して安定的に接続することができる。

[0026] また、コネクタ基板９はセンサ基板２の厚みより小さい一様な厚みを有す

る。このため、タッチセンサ１のコネクタ８を、より薄型に構成することができる。

[0027] また、タッチセンサ１では、センサ部３がセンサ基板２の裏面に形成されており、配線５がセンサ部３からコネクタ基板９の裏面に延びており、コネクタ基板９の裏面がセンサ基板２の裏面と面一になっている。すなわち、コネクタ基板９の表面がセンサ基板２の表面（操作面２ｂ）よりも下方に位置するようになっている。このため、コネクタ８を、センサ基板２の表面（操作面２ｂ）よりも低い位置で外部装置の雌型コネクタに接続することが可能となる。その結果、タッチセンサ１が外部装置に設置された状態で操作面２ｂに対する操作性が損なわれないようにすることができる。

[0028] また、図４Ａおよび図４Ｂに示すように、配線５は複数の導体７を有する。図４Ａに示す例では、複数の導体７は略網目状に配置されている。図４Ｂに示す例では、複数の導体７は梯子状に配置されている。配線５は、網目状の構造と梯子状の構造の両方を含んでいてもよい。

[0029] 図３および図６に示すように、コネクタ基板９には配線５の他端部５ｂにおいて複数の導体７および複数の導体７同士の間の領域を覆う導電膜１０が設けられている。導電膜１０の幅Ｗ２（図６参照）は、導電膜１０で覆われている配線５の幅Ｗ１（図６参照）よりも広い。なお、配線５は複数の導体７で形成されている。導電膜１０によって導体７が保護されるため、コネクタ８と外部装置の雌型コネクタとの電気的な接続を安定させることができる。

[0030] そして、図６に示すように、導電膜１０は、第１導電膜１１および第２導電膜１２を有している。幅方向（図６では左右方向）において、第１導電膜１１は第２導電膜１２に覆われている。第２導電膜１２の幅Ｗ２は第１導電膜１１の幅Ｗ３より広く、第１導電膜１１の幅Ｗ３は配線５の幅Ｗ１より広い。第２導電膜１２の左端部、第１導電膜１１の左端部、複数の導体７のうち最も左に位置する導体７の左端部、が左からこの順で並んでいる。同様に、第２導電膜１２の右端部、第１導電膜１１の右端部、複数の導体７のうち

最も右に位置する導体７の右端部、が右からこの順で並んでいる。第１導電膜１１は、銀または銅を含み、導体７と接触した状態でコネクタ基板９上に配設されている。第１導電膜１１を設けることによって導体７からの導電性が向上する。また、第２導電膜１２が第１導電膜１１の外側に配設されているため、電界の影響を受けて第１導電膜１１がイオン化しコネクタ基板９の裏面上またはコネクタ基板９の内部を移動して配線５が短絡する現象（いわゆるイオンマイグレーション現象）を未然に防止することができる。第２導電膜１２の材質は、第１導電膜１１に比べてイオン化し難いカーボンや金などを用いる。さらに、第２導電膜１２をカーボン製にした場合、配線５の他端部５ｂおよび第１導電膜１１を、第１導電膜１１よりも硬い第２導電膜１２で保護することができる。したがって、タッチセンサ１では、第１導電膜１１および第２導電膜１２により配線５の他端部５ｂの導電状態を安定させることができる。

[0031] （第２実施形態）

図７および図８は、本開示の第２実施形態に係るタッチセンサ１を示すものである。本実施形態では、コネクタ基板９をセンサ基板２に対して角度をなした形態としている。本開示においては、このような状態を「折り曲げ状態」と表す。なお、本実施形態に係るタッチセンサ１の他の構成は、上述した第１実施形態に係るタッチセンサ１の構成と同様である。このため、以下の説明では、図１～図６と同様の構成について同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

[0032] 図７および図８に示すように、センサ基板２とコネクタ基板９との間には連結部２０が配設されている。連結部２０は、センサ基板２とコネクタ基板９とを連結するように構成されている。

[0033] 連結部２０は、センサ基板２およびコネクタ基板９と同様の材料からなる。また、連結部２０は、その厚みがコネクタ基板９の厚みよりも小さい薄肉状になるように形成されている。そして、連結部２０が変形することによりセンサ基板２の裏面とコネクタ基板９の裏面が角度をなすことができる。例

えば、加熱器により加熱しつつ連結部２０に曲げ加工を施すことで、コネクタ基板９をセンサ基板２の裏面より下方に位置させることが可能となっている。

[0034] コネクタ基板９の裏面とセンサ基板２の裏面とがなす角度が略９０°になるように、コネクタ基板９をセンサ基板２の裏面より下方に位置させることが好ましい。また、折り曲げ状態において、連結部２０の一部の裏面は曲面に形成されている。そして、配線５は、連結部２０の裏面に沿って配置される状態となる。

[0035] 以上のように、本実施形態に係るタッチセンサ１では、連結部２０がコネクタ基板９の厚みよりも小さい薄肉状に形成されているため、コネクタ基板９と比較して連結部２０の曲げ剛性が低く、連結部２０が変形しやすい。これにより、連結部２０を容易に変形させることができ、センサ基板２の裏面より下方にコネクタ基板９を配置させることが容易となる。そして、折り曲げ状態のタッチセンサ１では、平面視による投影面積が折り曲げ状態になる前のタッチセンサ１の投影面積よりも小さくなる。その結果、折り曲げ状態のタッチセンサ１を、例えば腕時計のような小型の外部装置に対してコンパクトに設置することができる。また、折り曲げ状態の時、配線５が連結部２０の裏面に沿っている。すなわち、折り曲げ状態では、配線５が連結部２０の裏面側で圧縮された状態となる。このため、配線５が連結部２０の裏面で断線しにくくなり、投影面積を小さくした状態（折り曲げ状態）でもタッチセンサ１の通電状態を安定させることができる。したがって、本実施形態では、タッチセンサ１を小型の外部装置に対してコンパクトかつ安定的に設置することができる。

[0036] なお、上記実施形態に係るタッチセンサ１では、コネクタ基板９がセンサ基板２と同様の材料からなりかつセンサ基板２と一体成形された形態のコネクタ８を用いて説明したが、この形態に限られない。すなわち、コネクタ基板９が、センサ基板２と異なる種類の材料からなりかつセンサ基板２と組み合わせて成形（いわゆる二色成形）された形態であってもよい。つまり、コ

ネクタ８は、センサ基板２とコネクタ基板９とが一体に形成されるように構成されていればよい。

[0037] また、上述した実施形態に係るタッチセンサ１として、コネクタ基板９がセンサ基板２の厚みより小さい一様な厚みを有する形態を示したが、この形態に限られない。すなわち、タッチセンサ１を、コネクタ基板９がセンサ基板２の厚みと略同じ一様な厚みを有するように構成してもよい。

[0038] または、第１実施形態に係るタッチセンサ１のコネクタ基板９は、可撓性を有するように厚みを設定してもよい。すなわち、コネクタ基板９は、センサ基板２と雌型コネクタに嵌合された領域との間の根元部分で曲げ可能な構成としてもよい。同様に第２実施形態に係るタッチセンサ１の連結部２０も加熱などせずとも連結部２０が可撓性を有して曲げ可能な構成としてもよい。これらの構成としたタッチセンサ１は例えば表示部付きの外付け装置に搭載する。使用者は、この外付け装置を外部機器にコネクタ８を介して接続した後、所望の角度位置でタッチセンサ１に対する入力操作ができるように、上記根元部分や連結部２０を曲げて外部機器に対する外付け装置の配置角度を変えることができる。

[0039] 以上、本開示についての実施形態を説明したが、本開示は上述の実施形態のみに限定されず、開示の範囲内で種々の変更が可能である。

[0040] なお、配線５の構造は、図４Ａおよび図４Ｂに示す構造に限定されない。配線５の構造は、図４Ａに示すように複数の導体７が網目状に配置された構造と、図４Ｂに示すように複数の導体が梯子状の構造を含む構造であってもよい。配線５の構造は、開口部３０を有する構造であればよい。

[0041] なお、図４Ｂに示す梯子状の構造は、図４Ａに示す網目状の構造より、構造が単純であるため、配線５の配線幅Ｗ１（図４Ｂに矢印で示す）を狭く形成することが容易である。よって、図４Ｂに示す配線構造は、配線ピッチが狭い箇所に適している。例えば、図２に示す配線５のうち、配線ピッチが狭い箇所を図４Ｂに示すような単純な構造にし、配線ピッチが広い箇所を図４Ａに示すような複雑な構造にしてもよい。つまり、１本の配線を様々な構造

を組み合わせて形成してもよい。

[0042] （まとめ）

本開示のタッチセンサ１は、電極からなるセンサ部３と、センサ部３が形成されたセンサ基板２と、センサ基板２の周縁に接続されているコネクタ基板９を有するコネクタ８と、一端部５ａがセンサ基板２に配置されかつセンサ部３の電極に電気的に接続され、他端部５ｂがコネクタ基板９に配置される配線５と、を備える。雄型のコネクタ８は、雌型のコネクタと接続可能であり、コネクタ基板９に配置される配線５の他端部５ｂは、雌型のコネクタと電気的に接続可能であり、センサ基板２とコネクタ基板９は、一体に形成されている。

[0043] 上述したタッチセンサ１において、コネクタ基板９の厚みは、センサ基板２の厚みより小さく、コネクタ基板９は一様な厚みを有するとより好ましい。

[0044] そして、配線５は、センサ基板２の裏面およびコネクタ基板９の裏面を跨って配置されており、センサ基板２の裏面およびコネクタ基板９の裏面は、同一面で連続している、と更に好ましい。

[0045] 上述したタッチセンサ１において、配線５の他端部５ｂは、複数の導体７を有し、複数の導体７は略網目状に配置され、コネクタ基板９には、複数の導体７および複数の導体７の間の領域を覆う導電膜１０が設けられているとより好ましい。

[0046] または、上述したタッチセンサ１において、配線５の他端部５ｂは、複数の導体７を有し、複数の導体７は略梯子状に配置され、コネクタ基板９には、複数の導体７および複数の導体７の間の領域を覆う導電膜１０が設けられているとより好ましい。

[0047] または、上述したタッチセンサ１において、配線５は、複数の開口部３０を有し、コネクタ基板９には、配線５の他端部５ｂおよび複数の開口部３０を覆う導電膜１０が設けられているとより好ましい。

[0048] そして、導電膜１０は、第１導電膜１１と第２導電膜１２とを有し、第１

導電膜１１は、銀または銅を含み、複数の導体７と接触した状態でコネクタ基板９に配設され、第２導電膜１２は、第１導電膜１１に積層されており、第１導電膜１１よりもイオン化しにくい材料でなる、と、更に好ましい。

[0049] 上述したタッチセンサ１において、センサ基板２とコネクタ基板９との間に配設される連結部２０を更に備え、連結部２０は、センサ基板２とコネクタ基板９とを一体に連結し、連結部２０の厚みは、コネクタ基板９の厚みよりも小さく、センサ部３は、センサ基板２に形成されており、配線５は、センサ基板２の裏面、連結部２０の裏面、コネクタ基板９の裏面を跨って配置されており、連結部２０が変形することによりセンサ基板２の裏面とコネクタ基板９の裏面とは角度をなし、連結部２０が変形している状態で、配線５は連結部２０の裏面に沿うように配置されていてもよい。

産業上の利用可能性

[0050] 本開示は、外部装置に対して直接的に取り付けることが可能なタッチセンサとして産業上の利用が可能である。

符号の説明

[0051] １　タッチセンサ
２　センサ基板
２ａ　枠部
２ｂ　操作面（表面）
２ｃ　凹部
２ｄ　端部
３　センサ部
５　配線
５ａ　一端部
５ｂ　他端部
６　溝部
７　導体
８　コネクタ

９　コネクタ基板

１０　導電膜

１１　第１導電膜

１２　第２導電膜

２０　連結部

３０　開口部

請求の範囲

[請求項1] 電極からなるセンサ部と、

前記センサ部が形成されたセンサ基板と、

前記センサ基板の周縁に接続されているコネクタ基板を有するコネクタと、

一端部が前記センサ基板に配置されかつ前記センサ部の前記電極に電気的に接続され、他端部が前記コネクタ基板に配置される配線と、を備え、

前記コネクタは、他コネクタと接続可能であり、

前記コネクタ基板に配置される前記配線の前記他端部は、前記他コネクタと電気的に接続可能であり、

前記センサ基板と前記コネクタ基板は、一体に形成されている、

タッチセンサ。

[請求項2] 前記コネクタ基板の厚みは、前記センサ基板の厚みより小さく、

前記コネクタ基板は一様な厚みを有する、

請求項１に記載のタッチセンサ。

[請求項3] 前記配線は、前記センサ基板の裏面および前記コネクタ基板の裏面を跨って配置されており、

前記センサ基板の前記裏面および前記コネクタ基板の前記裏面は、同一面で連続している、

請求項２記載のタッチセンサ。

[請求項4] 前記配線の前記他端部は、複数の導体を有し、

前記複数の導体は略網目状に配置され、

前記コネクタ基板には、前記複数の導体および前記複数の導体の間の領域を覆う導電膜が設けられている、

請求項１～３のいずれか１項に記載のタッチセンサ。

[請求項5] 前記配線の前記他端部は、複数の導体を有し、

前記複数の導体は略梯子状に配置され、

前記コネクタ基板には、前記複数の導体および前記複数の導体の間の領域を覆う導電膜が設けられている、

請求項１～３のいずれか１項に記載のタッチセンサ。

[請求項6] 前記配線の前記他端部は、複数の開口部を有し、

前記コネクタ基板には、前記配線の前記他端部および前記複数の開口部を覆う導電膜が設けられている、

請求項１～３のいずれか１項に記載のタッチセンサ。

[請求項7] 前記導電膜は、第１導電膜と第２導電膜とを有し、

前記第１導電膜は、銀または銅を含み、前記複数の導体と接触した状態で前記コネクタ基板に配設され、

前記第２導電膜は、前記第１導電膜に積層されており、前記第１導電膜よりもイオン化しにくい材料でなる、

請求項４～６のいずれか１項に記載のタッチセンサ。

[請求項8] 前記センサ基板と前記コネクタ基板との間に配設される連結部を更に備え、

前記連結部は、前記センサ基板と前記コネクタ基板とを一体に連結し、

前記連結部の厚みは、前記コネクタ基板の厚みよりも小さく、

前記配線は、前記センサ基板の裏面、前記連結部の裏面、前記コネクタ基板の裏面を跨って配置されており、

前記連結部が変形することにより前記センサ基板の前記裏面と前記コネクタ基板の前記裏面とは角度をなし、

前記連結部が変形している状態で、前記配線は前記連結部の前記裏面に沿うように配置される、

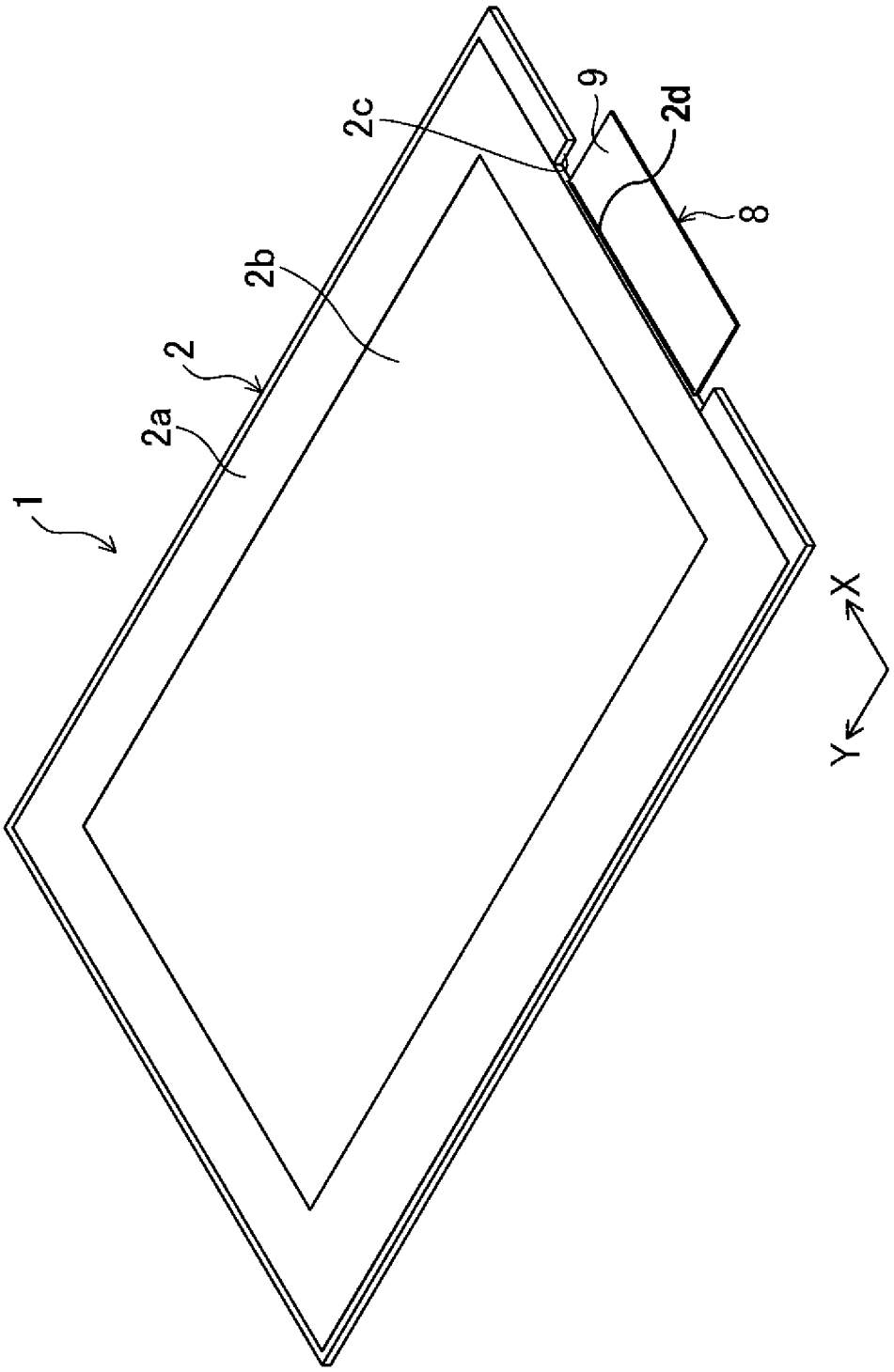
請求項１に記載のタッチセンサ。

[請求項9] 前記コネクタが雄型のコネクタであり、

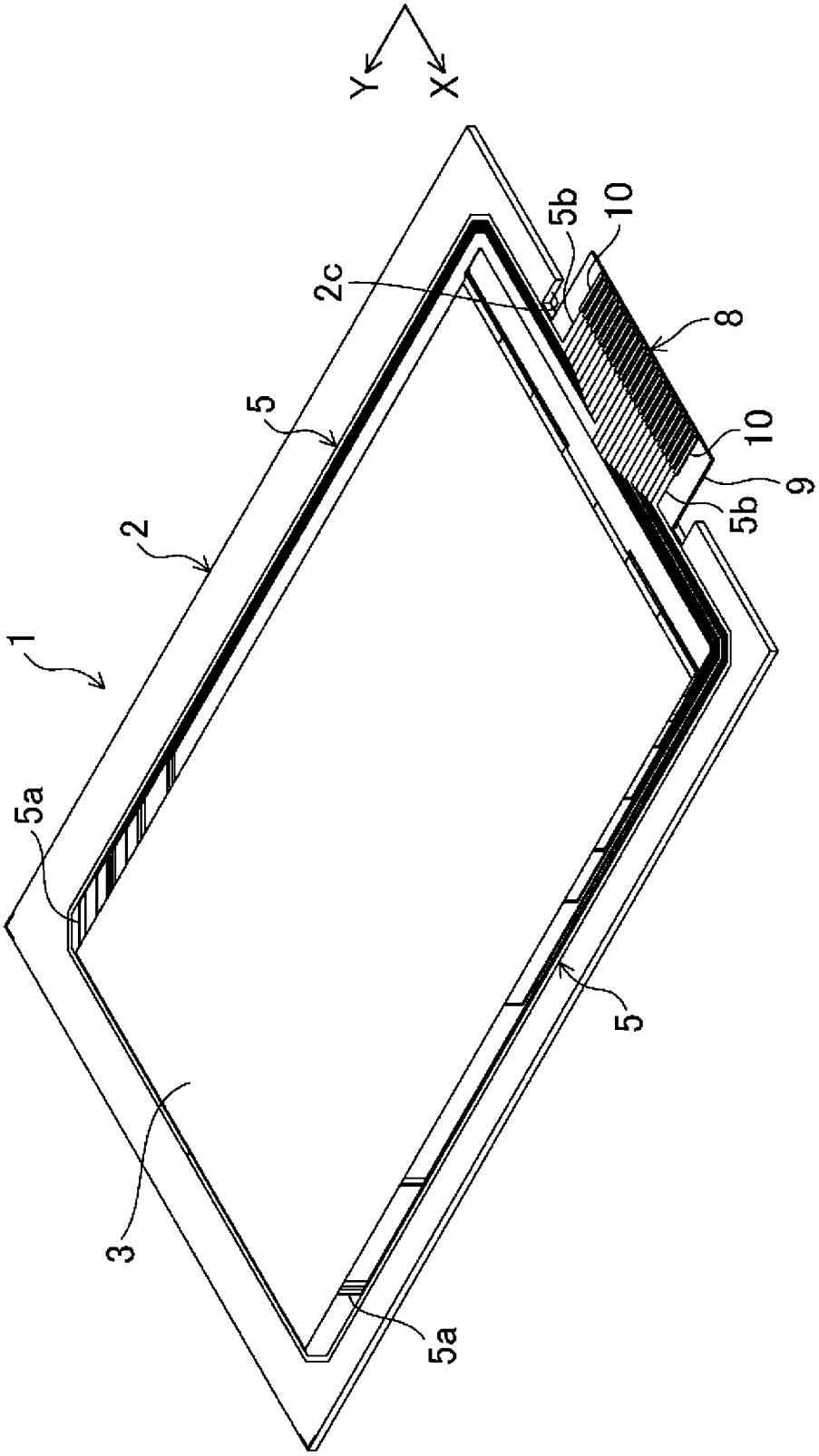
前記他コネクタが前記コネクタと嵌合可能な雌型のコネクタである、

請求項１～８のいずれか１項に記載のタッチセンサ。

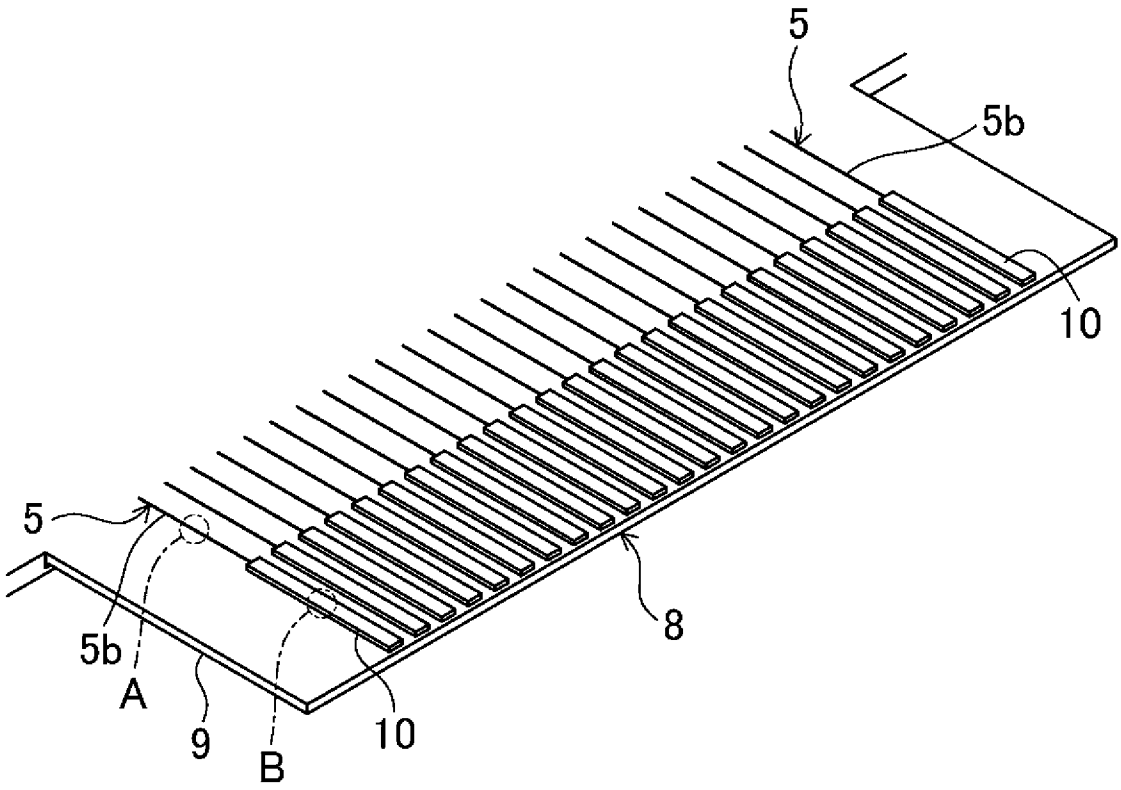
[図1]



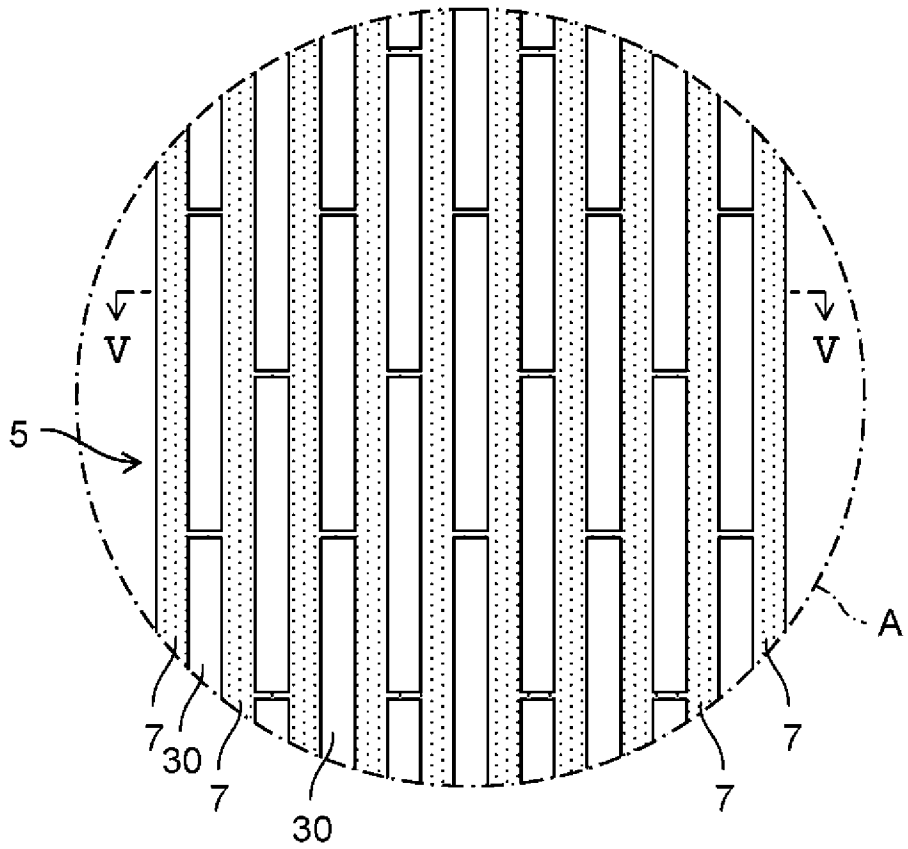
[図2]



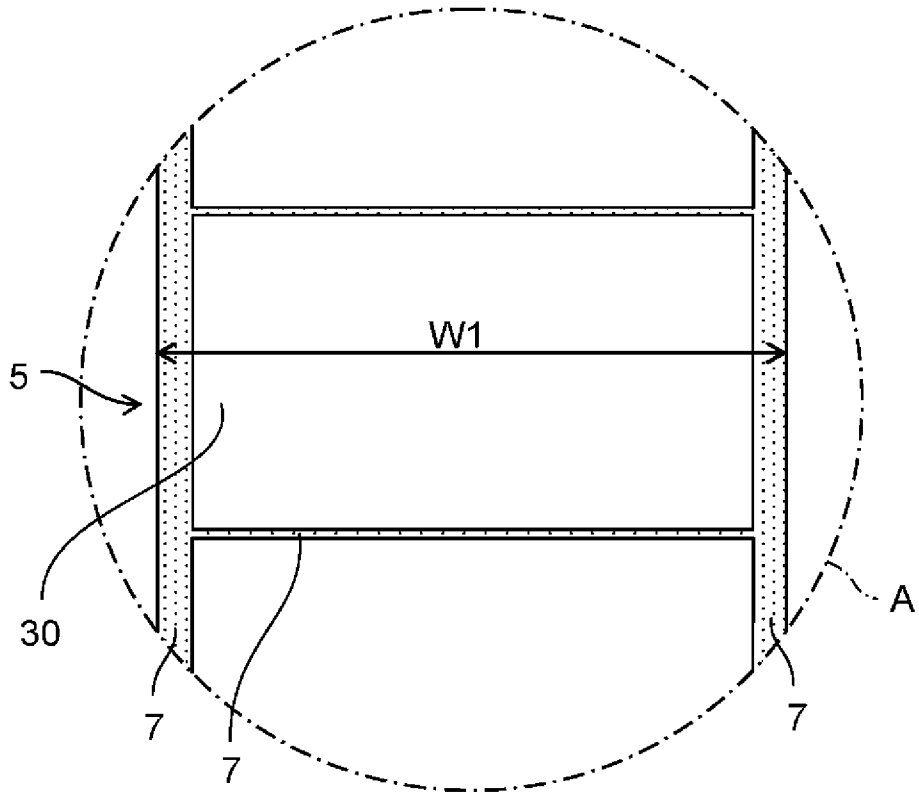
[図3]



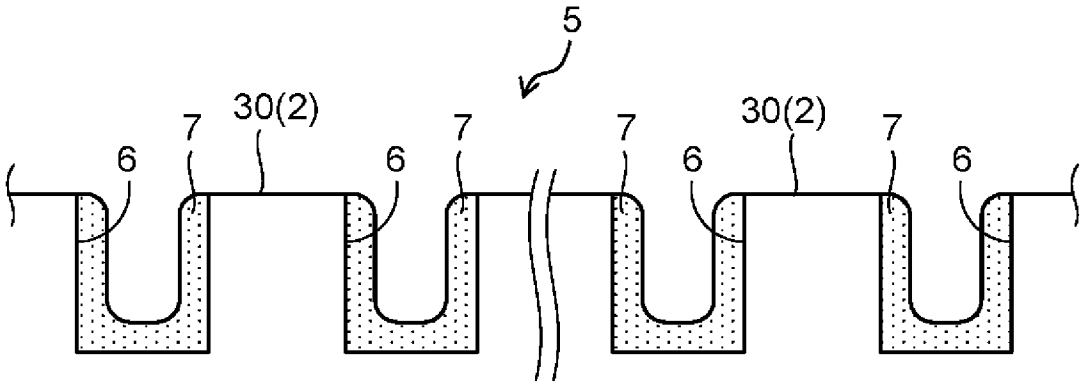
[図4A]



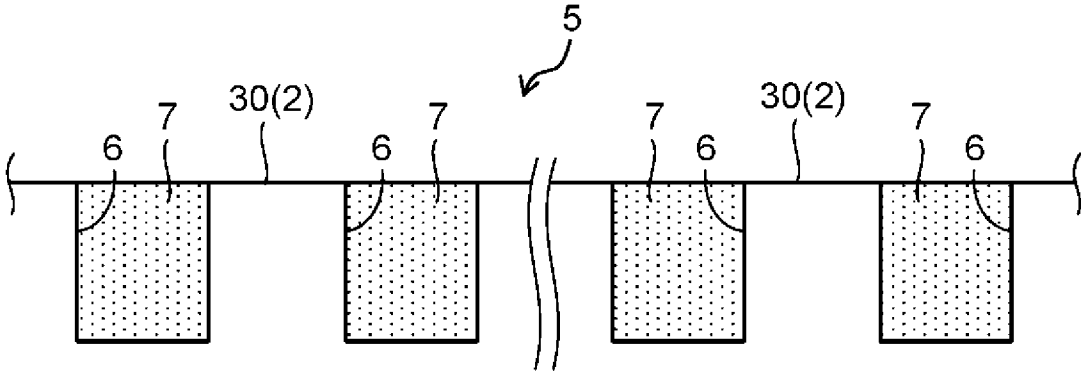
[図4B]



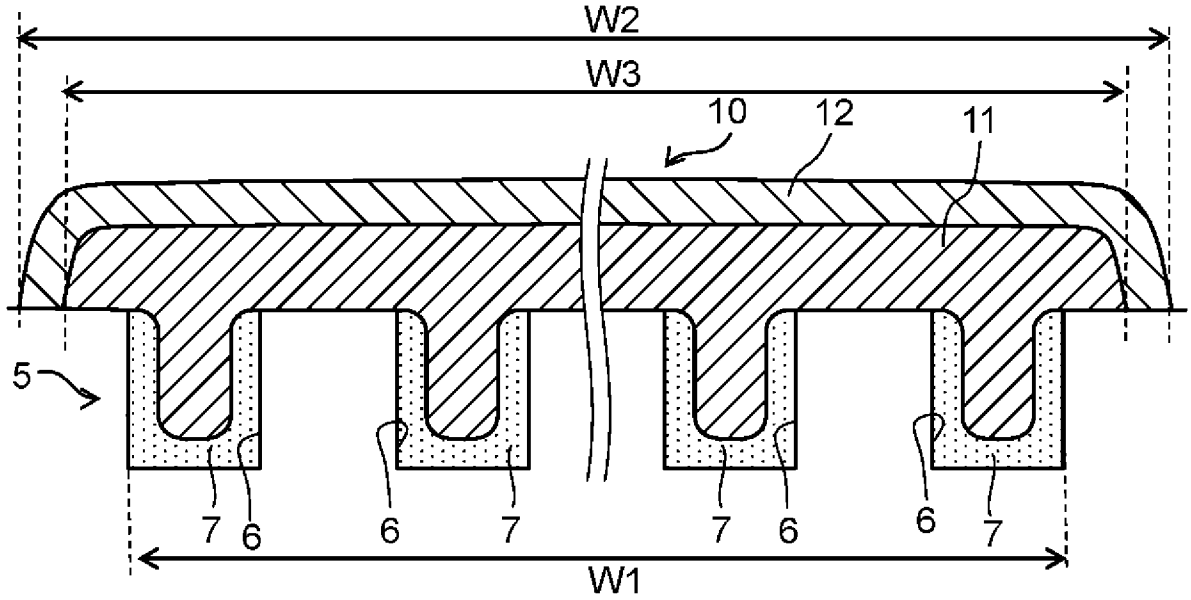
[図5A]



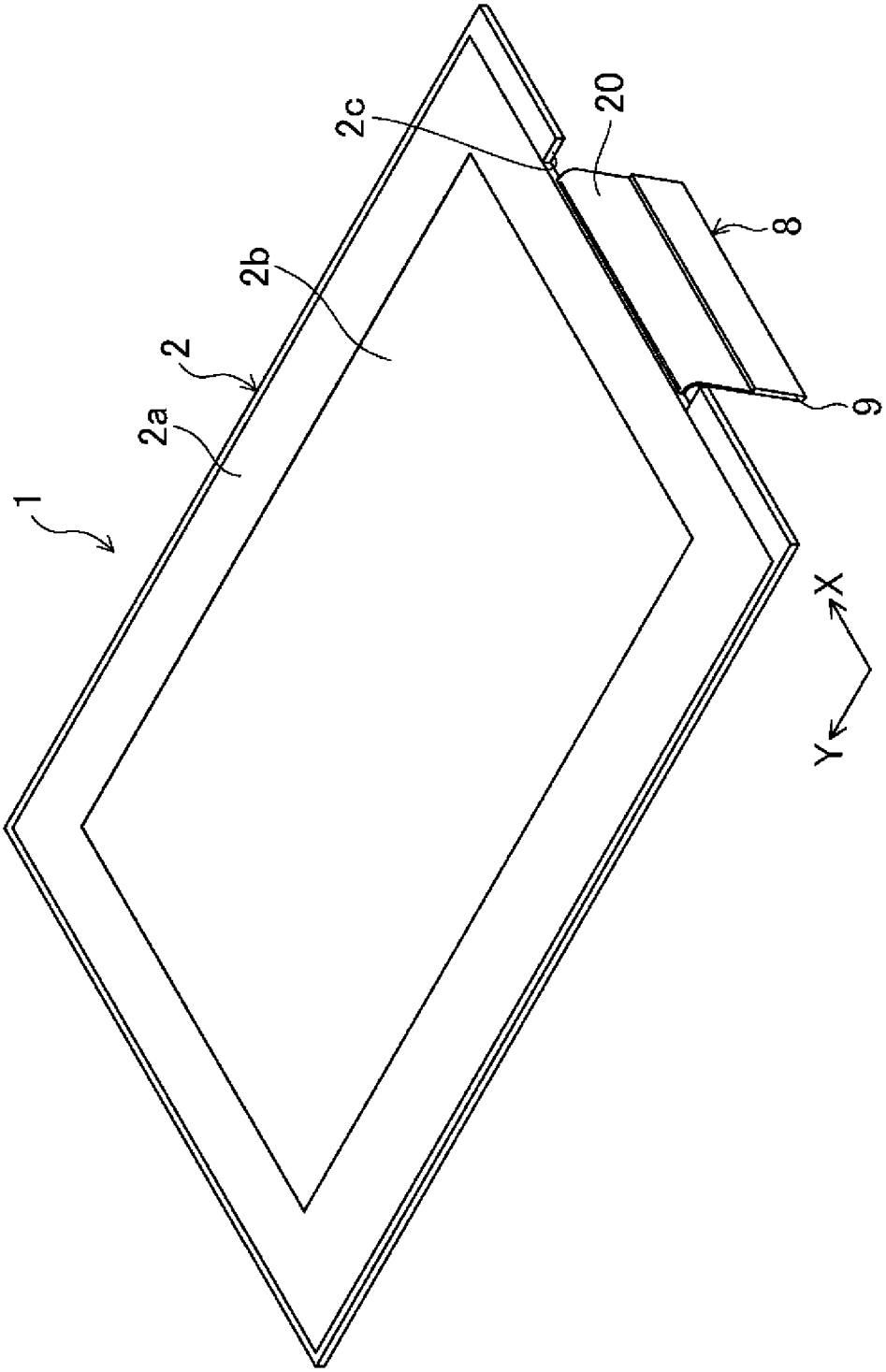
[図5B]



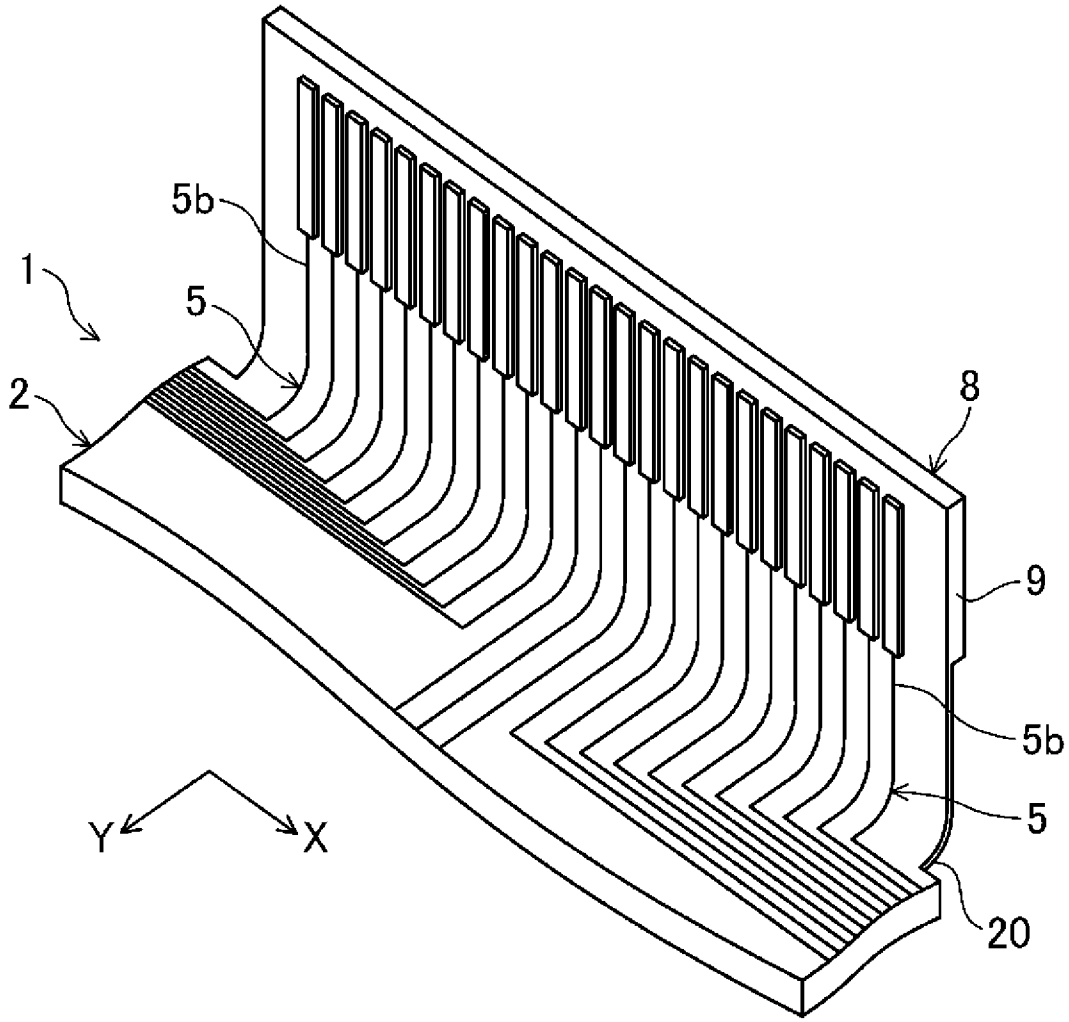
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/022142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, H05K1/02(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)
Int.Cl. G06F3/041, H05K1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
X A	JP 2011-248667 A (SHINETSU POLYMER CO.) 08 December 2011, paragraphs [0008], [0010], [0024], [0026], [0032], [0033] (Family: none)	1, 9 2-8
A	JP 2005-190125 A (FUJITSU COMPONENT LTD.) 14 July 2005, entire text, all drawings (Family: none)	4-7

☐ 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 28.06.2018	Date of mailing of the international search report 10.07.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２２１４２

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, H05K1/02(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.　G06F3/041, H05K1/02

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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
X A	JP 2011-248667 A（信越ポリマー株式会社）2011.12.08, 段落[0008],[0010],[0024],[0026],[0032]-[0033] （ファミリーなし）	1,9 2-8
A	JP 2005-190125 A（富士通コンポーネント株式会社）2005.07.14, 全文全図（ファミリーなし）	4-7

☐　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
２８．０６．２０１８	１０．０７．２０１８

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　１１５６
星野　昌幸
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２１