

(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3166513号
(U3166513)

(45) 発行日 平成23年3月10日(2011.3.10)

(24) 登録日 平成23年2月16日(2011.2.16)

(51) Int.Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

F I

G06F 3/041 350C

G06F 3/041 330A

評価書の請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 実願2010-8377 (U2010-8377)
 (22) 出願日 平成22年12月24日(2010.12.24)
 (31) 優先権主張番号 099207263
 (32) 優先日 平成22年4月21日(2010.4.21)
 (33) 優先権主張国 台湾(TW)

(73) 実用新案権者 310022198
 徳理投資股▲ふん▼有限公司
 台湾台北市松山區復興北路369號4樓之
 6
 (74) 代理人 100070024
 弁理士 松永 宣行
 (74) 代理人 100170449
 弁理士 中村 英彦
 (72) 考案者 徐 淑珍
 台湾桃園縣龜山鄉興業街9號

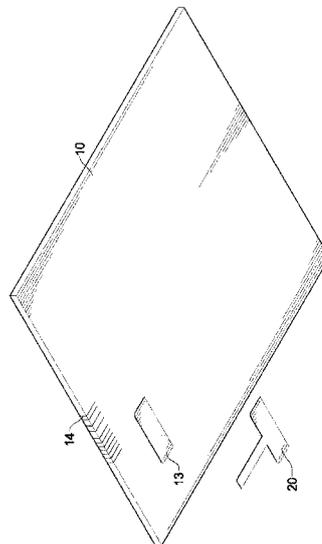
(54) 【考案の名称】 タッチパネル

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】基板の下面に取り付けられた柔軟なプリント基板を備えた、強い結合強度を有するタッチパネルを提供する。

【解決手段】タッチパネルは、基板10と、プリント基板20を含む。前記基板は複数のワイヤ14を備える。各ワイヤの一端部は前記基板の側縁部を経て該基板の下面へ伸びており、前記ワイヤの他端部は前記基板の上面に固定されている。前記タッチパネルは、前記基板の前記下面に取り付けられ、前記ワイヤの前記一端部を覆う異方性導電膜13を含む。前記プリント基板は前記異方性導電膜の下面に取り付ける。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
 それぞれが前記基板の上面に固定された複数のワイヤであってそれぞれの一端部が前記基板の側縁部を経て該基板の下面へ伸びる複数のワイヤと、
 前記基板の前記下面に取り付けられ、各ワイヤの前記一端部を覆う異方性導電膜と、
 前記異方性導電膜の下面に取り付けられた柔軟なプリント基板とを含む、タッチパネル。

【請求項 2】

前記基板は、該基板の前記上面に形成され、第 1 方向に平行に整列された複数の第 1 導電層であってそれぞれが、連続的に接続された複数の第 1 感知ユニットと、前記第 1 方向の一方の最外側の第 1 感知ユニットの縁部に形成された第 1 ポートとを有する複数の第 1 導電層と、

前記基板の前記上面に形成され、前記第 1 導電層で満たされていない前記基板の前記上面の領域と対応し、前記第 1 方向と直交する第 2 方向に平行に整列された複数の第 2 導電層であってそれぞれが、連続的に接続された複数の第 2 感知ユニットと、前記第 2 方向の一方の最外側の第 2 感知ユニットの縁部に形成された第 2 ポートとを有する複数の第 2 導電層とを備え、

前記ワイヤの数は前記第 1 ポート及び前記第 2 ポートの数と一致し、前記基板の前記上面にある前記ワイヤの他端部は前記第 1 ポート及び前記第 2 ポートの一方に接続されている、請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 3】

上面と、該上面に固定された少なくとも 1 本の下方ワイヤとを備える下方の基板であって前記下方ワイヤの一端部が前記下方の基板の側縁部を経て該下方の基板の下面へ伸びる下方の基板と、

前記下方の基板の前記上面に取り付けられ、少なくとも 1 本の上方ワイヤを備える上方の基板であって前記上方ワイヤの一端部が前記下方の基板の前記側縁部を経て前記下方の基板の前記下面へ伸びる上方の基板と、

前記下方の基板の前記下面に取り付けられ、前記下方ワイヤの前記一端部と前記上方ワイヤの前記一端部とを覆う異方性導電膜と、

前記異方性導電膜の下面に取り付けられた柔軟なプリント基板とを含む、タッチパネル。

【請求項 4】

前記上方の基板と前記下方の基板との間であって前記下方ワイヤの他端部を覆う棒状の絶縁層と、

前記上方の基板と前記下方の基板との間であって前記絶縁層に取り囲まれた分離層とを含み、

前記下方の基板は下方導電層を備え、前記下方ワイヤは前記下方導電層の上面に固定されており、前記下方ワイヤの前記他端部は前記下方導電層の前記上面に固定されており、

前記上方の基板は上方導電層を備え、前記上方ワイヤは前記上方導電層の下面に固定されており、前記上方ワイヤの他端部は前記絶縁層に覆われている、請求項 3 に記載のタッチパネル。

【請求項 5】

前記上方の基板と前記下方の基板との間にある絶縁層を含み、

前記下方の基板は、第 1 方向に平行に整列された複数の下方導電層であってそれぞれが連続的に接続された複数の下方感知ユニットを有する複数の下方導電層と、

前記第 1 方向の一方の最外側の下方感知ユニットの縁部に形成された下方ポートとを備え、

前記上方の基板は、第 2 方向に平行に整列され、前記下方導電層で満たされていない前記下方の基板の前記上面の領域と対応する複数の上方導電層であってそれぞれが連続的に

10

20

30

40

50

接続された複数の上方感知ユニットを有する複数の上方導電層と、

前記第2方向の一方の最外側の上方感知ユニットの縁部に形成された上方ポートとを備え、

前記下方ワイヤの数は前記下方ポートの数と一致し、前記下方ワイヤの他端部は前記下方ポートに接続されており、

前記上方ワイヤの数は前記上方ポートの数と一致し、前記上方ワイヤの他端部は前記上方ポートに接続されている、請求項3に記載のタッチパネル。

【請求項6】

前記上方の基板と前記下方の基板との間にある絶縁層を含み、

前記下方の基板は、該下方の基板の前記上面に並列に形成され、第1方向に整列された長方形の複数の下方導電層と、

前記第1方向に対して垂直な前記下方導電層の1つの側部に形成された下方ポートとを備え、

前記上方の基板は、該上方の基板の前記下面に並列に形成され、前記第1方向と直交する第2方向に整列された長方形の複数の上方導電層と、

前記第2方向に対して垂直な前記上方導電層の1つの側部に形成された上方ポートとを備え、

前記下方ワイヤの数は前記下方ポートの数と一致し、前記下方ワイヤの他端部は前記下方ポートに接続されており、

前記上方ワイヤの数は前記上方ポートの数と一致し、前記上方ワイヤの他端部は前記上方ポートに接続されている、請求項3に記載のタッチパネル。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、基板の下面に取り付けられた柔軟なプリント基板を備えた、強い結合強度を有するタッチパネルに関する。

【背景技術】

【0002】

タッチパネルは、静電容量式タッチパネル、抵抗膜式タッチパネル、表面弾性波式タッチパネル、赤外線式タッチパネル等に分類される。これらのうち前記静電容量式タッチパネル及び前記抵抗膜式タッチパネルはマーケットシェアにおいて主導的地位を得ている。前記静電容量式タッチパネル及び前記抵抗膜式タッチパネルの背景にある技術は、触れられた点で生じた静電容量及び電圧の変化に基づいて前記点の位置を決定する。構造的に、前記抵抗膜式タッチパネルは2枚の基板を備えるのに対して、前記静電容量式タッチパネルは1枚の基板又は2枚の基板を備える。1枚の基板を備えるタッチパネルの場合、前記基板の上面に酸化インジウムスズ(ITO)層が形成されている。2枚の基板を備えるタッチパネルの場合、2つの酸化インジウムスズ層が、対向しかつ折り畳み可能な上方の基板及び下方の基板の面に形成されており、静電容量又は電圧の変化を感知する。前記静電容量又は前記電圧の変化を示す信号は、ワイヤと、前記1枚の基板を備えるタッチパネルの場合に前記基板の前記上面に取り付けられ又は前記2枚の基板を備えるタッチパネルの場合に前記上方の基板と前記下方の基板との間に配置された柔軟なプリント基板とを介して計算のために制御器に出力される。

【0003】

従来のタッチパネルでは、前記1枚の基板を備えるタッチパネル又は前記2枚の基板を備えるタッチパネルに拘らず、前記プリント基板がある位置がタッチパネルの性能に悪影響を与えることがある。前記2枚の基板を備えるタッチパネルでは、前記プリント基板が前記上方の基板と前記下方の基板との間で押されるため、前記上方の基板と前記下方の基板との間の前記プリント基板が配置されている部分を密着して結合することが難しい。前記1枚の基板を備えるタッチパネルでは、前記酸化インジウムスズ層を保護するために前記基板の前記上面に保護層が設けられているため、前記2枚の基板を備えるタッチパネル

10

20

30

40

50

の場合と同様の理由により、前記基板と前記保護層との間の前記プリント基板が配置されている部分を密着して結合することが難しい。不十分な結合により生じる気泡がタッチパネルの性能に影響を与えるのを防ぐため、タッチパネルの製造業者は、前記1枚の基板を備えるタッチパネルの前記基板又は前記2枚の基板を備えるタッチパネルの前記下方の基板に前記基板又は前記下方の基板を貫きかつ前記ワイヤと対応するドリル穴が形成され、該ドリル穴に導体を取り付けられているという構造を開発した。これにより、前記ワイヤの信号を前記基板又は前記下方の基板の下面へ送ることができ、不十分な結合の問題を解決するために前記プリント基板を前記基板又は前記下方の基板の前記下面に取り付けることができる。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

前記した構造は、前記ワイヤの数が8より少ない前記抵抗膜式タッチパネルにのみ適している。前記静電容量式タッチパネルでは、前記ワイヤが多くかつ密に配置されているため、隣接するワイヤとの誤接続を防ぐために前記ドリル穴をより小さくしかつより正確に配置しなければならない。このため、ドリルによる穴あけ工程は、困難かつ不相当であり、費用の著しい増加と製造上の高い欠陥率とを招く。

【0005】

本考案の目的は、基板の下面に取り付けられた柔軟なプリント基板を備えた、強い結合強度を有するタッチパネルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するため、本考案に係るタッチパネルは、基板と、複数のワイヤと、異方性導電膜と、プリント基板とを含む。

【0007】

各ワイヤは前記基板の上面に固定されている。前記ワイヤの一端部は前記基板の側縁部を経て該基板の下面へ伸びている。前記異方性導電膜は、前記基板の前記下面に取り付けられ、前記ワイヤの前記一端部を覆っている。前記プリント基板は前記異方性導電膜の下面に取り付けられている。

【0008】

前記基板は、複数の第1導電層と、複数の第2導電層とを備える。前記第1導電層は、前記基板の前記上面に形成され、第1方向に平行に整列されている。各第1導電層は、複数の第1感知ユニットと、第1ポートとを有する。前記第1感知ユニットは連続的に接続されている。前記第1ポートは前記第1方向の一方の最外側の第1感知ユニットの縁部に形成されている。前記第2導電層は、前記基板の前記上面に形成され、前記第1導電層で満たされていない前記基板の前記上面の領域と対応し、前記第1方向と直交する第2方向に平行に整列されている。各第2導電層は、複数の第2感知ユニットと、第2ポートとを有する。前記第2感知ユニットは連続的に接続されている。前記第2ポートは前記第2方向の一方の最外側の第2感知ユニットの縁部に形成されている。前記ワイヤの数は前記第1ポート及び前記第2ポートの数と一致している。前記基板の前記上面にある前記ワイヤの他端部は前記第1ポート及び前記第2ポートの一方に接続されている。

【0009】

本考案に係る他のタッチパネルは、下方の基板と、上方の基板と、異方性導電膜と、柔軟なプリント基板とを含む。

【0010】

前記下方の基板は、該下方の基板の上面に固定された少なくとも1本の下方ワイヤを備える。前記下方ワイヤの一端部は前記下方の基板の側縁部を経て該下方の基板の下面へ伸びている。

【0011】

前記上方の基板は、前記下方の基板の前記上面に取り付けられており、少なくとも1本

10

20

30

40

50

の上方ワイヤを備える。前記上方ワイヤの一端部は前記下方の基板の前記側縁部を経て前記下方の基板の前記下面へ伸びており、前記上方ワイヤの他端部は前記上方の基板の下面に固定されている。

【0012】

前記異方性導電膜は、前記下方の基板の前記下面に取り付けられ、前記下方ワイヤの前記一端部と前記上方ワイヤの前記一端部とを覆っている。

【0013】

前記プリント基板は前記異方性導電膜の下面に取り付けられている。

【0014】

前記タッチパネルは、絶縁層と、分離層とを含む。前記絶縁層は、枠状であり、前記上方の基板と前記下方の基板との間にあり、前記下方ワイヤの他端部を覆っている。前記分離層は、前記上方の基板と前記下方の基板との間にあり、前記絶縁層に取り囲まれている。

10

【0015】

前記下方の基板は下方導電層を備え、前記下方ワイヤの前記他端部は前記下方導電層の上面に固定されている。

【0016】

前記上方の基板は上方導電層を備え、前記上方ワイヤの前記他端部は、前記上方導電層の下面に固定され、前記絶縁層に覆われている。

【0017】

前記タッチパネルは、前記上方の基板と前記下方の基板との間にある絶縁層を含む。

20

【0018】

前記下方の基板は、複数の下方導電層と、下方ポートとを備える。前記下方導電層は第1方向に平行に整列されている。各下方導電層は、連続的に接続された複数の下方感知ユニットを有する。前記下方ポートは前記第1方向の一方の最外側の下方感知ユニットの縁部に形成されている。

【0019】

前記上方の基板は、複数の上方導電層と、上方ポートとを備える。前記上方導電層は、第2方向に平行に整列され、前記下方導電層で満たされていない前記下方の基板の前記上面の領域と対応している。各上方導電層は、連続的に接続された複数の上方感知ユニットを有する。前記上方ポートは前記第2方向の一方の最外側の上方感知ユニットの縁部に形成されている。

30

【0020】

前記下方ワイヤの数は前記下方ポートの数と一致している。前記下方ワイヤの前記他端部は前記下方ポートに接続されている。

【0021】

前記上方ワイヤの数は前記上方ポートの数と一致している。前記上方ワイヤの前記他端部は前記上方ポートに接続されている。

【0022】

前記タッチパネルは、前記上方の基板と前記下方の基板との間にある絶縁層を含む。

40

【0023】

前記下方の基板は、複数の下方導電層と、下方ポートとを備える。前記下方導電層は、前記下方の基板の前記上面に並列に形成され、長方形であり、第1方向に整列されている。前記下方ポートは、前記第1方向に対して垂直な前記下方導電層の1つの側部に形成されている。

【0024】

前記上方の基板は、複数の上方導電層と、上方ポートとを備える。前記上方導電層は、前記上方の基板の前記下面に並列に形成され、長方形であり、前記第1方向と直交する第2方向に整列されている。前記上方ポートは、前記第2方向に対して垂直な前記上方導電層の1つの側部に形成されている。

50

【0025】

前記下方ワイヤの数は前記下方ポートの数と一致している。前記下方ワイヤの前記他端部は前記下方ポートに接続されている。

【0026】

前記上方ワイヤの数は前記上方ポートの数と一致している。前記上方ワイヤの前記他端部は前記上方ポートに接続されている。

【0027】

本考案に係るタッチパネルでは、プリント基板が基板の下面に取り付けられているため、従来のタッチパネルを、前記プリント基板が取り付けられている部分において密着して結合することができないという欠点を克服することができる。ワイヤの一端部は、異方性導電膜を介して前記プリント基板に電氣的に接続されるために前記基板の側縁部を経て該基板の前記下面へ伸びている。本考案に係るタッチパネルは、従来のドリルによる穴あけ工程に比べて、タッチパネルの費用を低減させ、生産性を高めることができる。

10

【0028】

本考案の他の目的、利点及び新規な特徴は、添付の図面に関する以下の詳細な説明からより明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本考案に係る、1枚の基板を備えるタッチパネルの分解斜視図。

【図2】本考案に係る、1枚の基板を備える投影型静電容量式タッチパネルの斜視図。

20

【図3】本考案に係る、2枚の基板を備えるタッチパネルの分解斜視図。

【図4】本考案に係る、2枚の基板を備える抵抗膜式タッチパネルの分解斜視図。

【図5】本考案に係る、2枚の基板を備える投影型静電容量式タッチパネルの分解斜視図。

【図6】本考案に係る、2枚の基板を備えるマトリックス静電容量式タッチパネルの分解斜視図。

【考案を実施するための形態】

【0030】

本考案に係るタッチパネルは、信号を送るワイヤの一端部が基板の下面へ伸びていることを特徴とする。この特徴は、1つの基板を備える投影型静電容量式タッチパネル又は2つの基板を備える抵抗膜式タッチパネル、投影型静電容量式タッチパネル又はマトリックス静電容量式タッチパネルのような全ての種類のタッチパネルに適用される。本考案に係るタッチパネルの実施例を以下に示す。

30

【0031】

図1、2に示すように、1つの基板を備える投影型静電容量式タッチパネルは、基板10と、柔軟なプリント基板20と、異方性導電膜13と、複数のワイヤ14とを含む。

【0032】

基板10は、複数の第1導電層11と、複数の第2導電層12とを備える。第1導電層11及び第2導電層12は、基板10の上面に形成され、互いに交差している。異方性導電膜13は基板10の下面に取り付けられている。各ワイヤ14は基板10の前記上面に固定されている。

40

【0033】

第1導電層11は第1方向に平行に整列されており、各第1導電層11は、複数の第1感知ユニット111と、第1ポート112とを有する。第1感知ユニット111は、連続的に接続されており、酸化インジウムスズからなる。各第1感知ユニット111は菱形である。第1ポート112は、前記第1方向の一方の最外側の第1感知ユニット111の縁部に形成されており、導電性材料からなる。

【0034】

第2導電層12は、基板10の前記上面に形成され、前記第1方向と直交する第2方向に平行に整列され、第1導電層11で満たされていない基板10の前記上面の領域と対応

50

している。各第2導電層12は、複数の第2感知ユニット121と、第2ポート122とを有する。第2感知ユニット121は、連続的に接続されており、酸化インジウムスズからなる。各第2感知ユニット121は菱形である。第2ポート122は、前記第2方向の一方の最外側の第2感知ユニット121の縁部に形成されており、導電性材料からなる。

【0035】

ワイヤ14は基板10の前記上面に固定されている。ワイヤ14の数は第1ポート112及び第2ポート122の数と一致している。ワイヤ14の一端部は、基板10の側縁部を経て該基板の前記下面へ伸び、異方性導電膜13に覆われている。ワイヤ14の他端部は第1ポート112及び第2ポート122の一方に接続されている。

【0036】

プリント基板20は異方性導電膜13の下面に取り付けられている。プリント基板20の端子は異方性導電膜13を経てワイヤ14に電氣的に接続されている。

【0037】

図3に示すように、2つの基板を有するタッチパネルは、抵抗膜式タッチパネル、投影型静電容量式タッチパネル又はマトリクス静電容量式タッチパネルに拘らず、柔軟なプリント基板50と、折り置まれた上方の基板30及び下方の基板40と、下方の基板40の下面に取り付けられた異方性導電膜43とを含む。上方の基板30は少なくとも1本の上方ワイヤ31を備え、下方の基板40は少なくとも1本の下方ワイヤ41を備える。プリント基板50は異方性導電膜43の下面に取り付けられている。抵抗膜式タッチパネル、投影型静電容量式タッチパネル又はマトリクス静電容量式タッチパネルに関する特有な構造を以下に説明する。

【0038】

図4に示すように、抵抗膜式タッチパネルは、絶縁層61Aと、分離層62とを含む。下方の基板40Aは、該下方の基板の上面に形成された、酸化インジウムスズからなる下方導電層42Aを備える。下方の基板40Aは、さらに、少なくとも1本の下方ワイヤ41Aを備える。図4に示した5ワイヤ抵抗膜式タッチパネルでは、4本の下方ワイヤ41Aが下方導電層42Aの上面に固定されている。図3に示した例と同様に、各下方ワイヤ41Aは2つの端部を有し、下方ワイヤ41Aの一端部は、下方の基板40Aの側縁部を経て該下方の基板の下面へ伸び、異方性導電膜43に覆われ、該異方性導電膜を介してプリント基板50の端子に電氣的に接続されている。

【0039】

絶縁層61Aは、棒状であり、上方の基板30Aと下方の基板40Aとの間にあって下方ワイヤ41Aの他端部を覆っている。

【0040】

分離層62は、上方の基板30Aと下方の基板40Aとの間にあり、絶縁層61Aに取り囲まれている。

【0041】

上方の基板30Aは、該上方の基板の下面に形成された、酸化インジウムスズからなる上方導電層32Aを備える。上方の基板30Aは、さらに、少なくとも1本の上方ワイヤ31Aを備える。図4に示した5ワイヤ抵抗膜式タッチパネルでは、1本の上方ワイヤ31Aが上方導電層32Aの下面に固定されている。上方ワイヤ31Aは2つの端部を有し、図3に示した例と同様に、上方ワイヤ31Aの一端部は、絶縁層61A及び下方の基板40Aの前記側縁部を経て下方の基板40Aの前記下面へ伸び、異方性導電膜43に覆われ、該異方性導電膜を介してプリント基板50の端子に電氣的に接続されている。上方ワイヤ31Aの他端部は絶縁層61Aに覆われている。

【0042】

図5に示すように、投影型静電容量式タッチパネルは絶縁層61Bを含む。下方の基板40Bは、複数の下方導電層42Bと、複数の下方ポート422と、複数の下方ワイヤ41Bとを備える。下方導電層42Bは、下方の基板40Bの上面に形成され、第1方向に平行に整列されている。各下方導電層42Bは、連続的に接続された、それぞれが酸化イ

10

20

30

40

50

ンジウムスズからなる複数の下方感知ユニット 4 2 1 を有する。各下方感知ユニット 4 2 1 は菱形である。各下方ポート 4 2 2 は、前記第 1 方向の一方の最外側の下方感知ユニット 4 2 1 の縁部に形成されており、導電性材料からなる。下方ワイヤ 4 1 B の数は下方ポート 4 2 2 の数と一致している。図 3 に示した例と同様に、各下方ワイヤ 4 1 B の一端部は、下方の基板 4 0 B の側縁部を経て該下方の基板の下面へ伸び、異方性導電膜 4 3 に覆われ、該異方性導電膜を介してプリント基板 5 0 の端子に電氣的に接続されている。下方ワイヤ 4 1 B の他端部は、下方の基板 4 0 B の前記上面に固定され、下方ポート 4 2 2 に接続されている。

【 0 0 4 3 】

絶縁層 6 1 B は上方の基板 3 0 B と下方の基板 4 0 B との間にある。

10

【 0 0 4 4 】

上方の基板 3 0 B は、複数の上方導電層 3 2 B と、複数の上方ポート 3 2 2 と、複数の上方ワイヤ 3 1 B とを備える。上方導電層 3 2 B は、上方の基板 3 0 B の下面に形成され、前記第 1 方向と直交する第 2 方向に平行に整列され、下方導電層 4 2 B で満たされていない下方の基板 4 0 B の前記上面の領域と対応している。各上方導電層 3 2 B は、連続的に接続された、それぞれが酸化インジウムスズからなる複数の上方感知ユニット 3 2 1 を有する。各上方感知ユニット 3 2 1 は菱形である。各上方ポート 3 2 2 は、前記第 2 方向の一方の最外側の上方感知ユニット 3 2 1 の縁部に形成されており、導電性材料からなる。上方ワイヤ 3 1 B の数は上方ポート 3 2 2 の数と一致している。図 3 に示した例と同様に、各上方ワイヤ 3 1 B の一端部は、絶縁層 6 1 B 及び下方の基板 4 0 B の前記側縁部を経て下方の基板 4 0 B の前記下面へ伸び、異方性導電膜 4 3 に覆われ、該異方性導電膜を介してプリント基板 5 0 の端子に電氣的に接続されている。上方ワイヤ 3 1 B の他端部は、上方の基板 3 0 B の前記下面に固定され、上方ポート 3 2 2 に接続されている。

20

【 0 0 4 5 】

図 6 に示すように、マトリックス静電容量式タッチパネルは絶縁層 6 1 C を含む。下方の基板 4 0 C は、該下方の基板の上面に並列に形成された複数の下方導電層 4 2 C を備え、長方形であり、第 1 方向に整列されており、酸化インジウムスズからなる。下方の基板 4 0 C は、前記第 1 方向に対して垂直な下方導電層 4 2 C の 1 つの側部に形成された、導電性材料からなる下方ポート 4 2 3 を有する。下方ワイヤ 4 1 C は下方の基板 4 0 C の前記上面に固定されており、下方ワイヤ 4 1 C の数は下方ポート 4 2 3 の数と一致している。図 3 に示した例と同様に、下方ワイヤ 4 1 C の一端部は、下方の基板 4 0 C の側縁部を経て該下方の基板の下面へ伸び、異方性導電膜 4 3 に覆われ、該異方性導電膜を介してプリント基板 5 0 の端子に電氣的に接続されている。下方ワイヤ 4 1 C の他端部は、下方の基板 4 0 C の前記上面に固定され、下方ポート 4 2 3 に接続されている。

30

【 0 0 4 6 】

絶縁層 6 1 C は上方の基板 3 0 C と下方の基板 4 0 C との間にある。

【 0 0 4 7 】

上方の基板 3 0 C は複数の上方導電層 3 2 C を備える。上方導電層 3 2 C は、上方の基板 3 0 C の下面に並列に形成されており、長方形であり、前記第 1 方向と直交する第 2 方向に整列されており、酸化インジウムスズからなる。上方の基板 3 0 C は、前記第 2 方向に対して垂直な上方導電層 3 2 C の 1 つの側部に形成された、導電性材料からなる上方ポート 3 2 3 を有する。上方ワイヤ 3 1 C は上方の基板 3 0 C の下面に固定されており、上方ワイヤ 3 1 C の数は上方ポート 3 2 3 の数と一致している。図 3 に示した例と同様に、上方ワイヤ 3 1 C の一端部は、絶縁層 6 1 C 及び下方の基板 4 0 C の前記側縁部を経て下方の基板 4 0 C の前記下面へ伸び、異方性導電膜 4 3 に覆われ、該異方性導電膜を介してプリント基板 5 0 の端子に電氣的に接続されている。上方ワイヤ 3 1 C の他端部は、上方の基板 3 0 C の前記下面に固定され、上方ポート 3 2 3 に接続されている。

40

【 0 0 4 8 】

プリント基板に接続されたワイヤの一端部は、前記プリント基板を基板の下面に取り付けることができるように前記基板の側縁部を経て該基板の前記下面へ伸びている。このよ

50

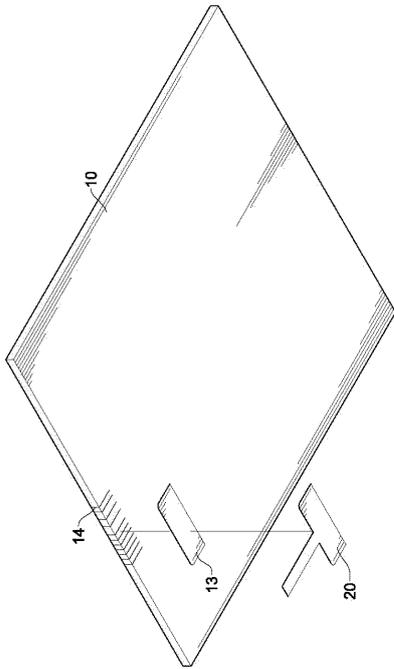
うな設計は、従来のタッチパネルの前記プリント基板が取り付けられている部分が密着して結合され難いという問題を解決する。また、製造過程が従来の穴あけ工程に比べて容易であり、費用が低減され、生産性が高まる。

【符号の説明】

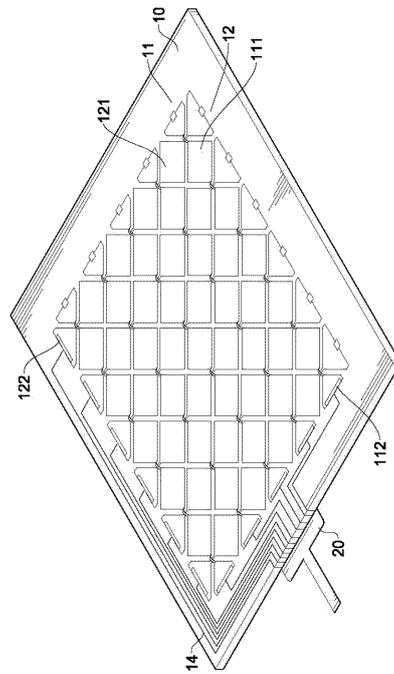
【0049】

| | | |
|----------------|----------|----|
| 10 | 基板 | |
| 11 | 第1導電層 | |
| 12 | 第2導電層 | |
| 13、43 | 異方性導電膜 | |
| 14 | ワイヤ | 10 |
| 20、50 | プリント基板 | |
| 30、30A、30B、30C | 上方の基板 | |
| 31、31A、31B、31C | 上方ワイヤ | |
| 32A、32B、32C | 上方導電層 | |
| 40、40A、40B、40C | 下方の基板 | |
| 41、41A、41B、41C | 下方ワイヤ | |
| 42A、42B、42C | 下方導電層 | |
| 61A、61B、61C | 絶縁層 | |
| 62 | 分離層 | |
| 111 | 第1感知ユニット | 20 |
| 112 | 第1ポート | |
| 121 | 第2感知ユニット | |
| 122 | 第2ポート | |
| 321 | 上方感知ユニット | |
| 322、323 | 上方ポート | |
| 421 | 下方感知ユニット | |
| 422、423 | 下方ポート | |

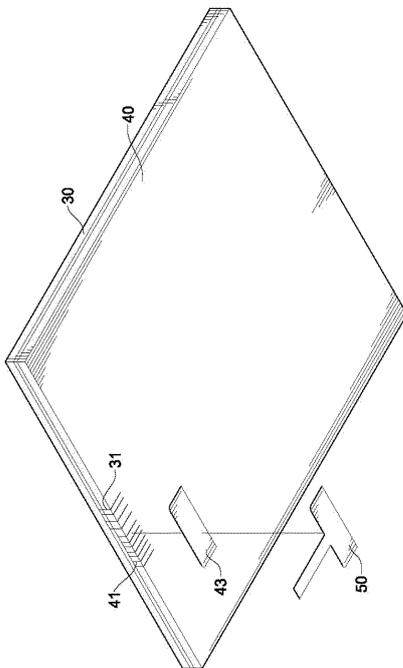
【 図 1 】



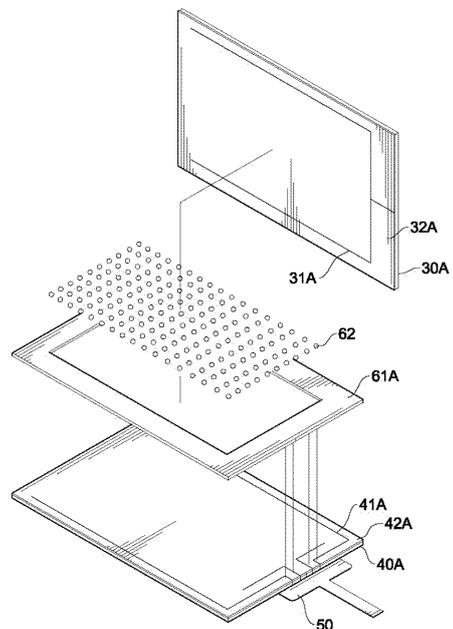
【 図 2 】



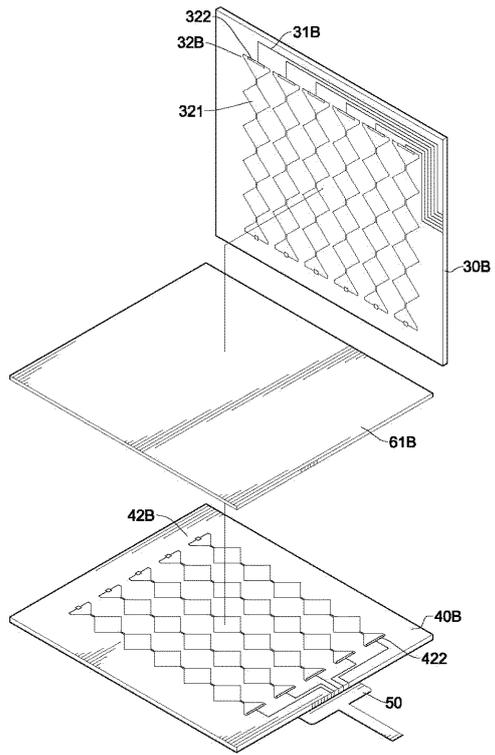
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

