

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-192068

(P2019-192068A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)		G06F	3/041 450	2H092
H05K 1/02 (2006.01)		H05K	1/02 B	2H189
G02F 1/1345 (2006.01)		G02F	1/1345	5E338
G02F 1/1333 (2006.01)		G02F	1/1333	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2018-86319 (P2018-86319)
 (22) 出願日 平成30年4月27日 (2018.4.27)

(71) 出願人 000005186
 株式会社フジクラ
 東京都江東区木場1丁目5番1号
 (74) 代理人 110000486
 とこしえ特許業務法人
 (72) 発明者 須藤 勇気
 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社
 フジクラ 佐倉事業所内
 Fターム(参考) 2H092 GA43 GA48 GA50 GA55 GA58
 GA62 MA32 NA11 NA25
 2H189 AA17 HA16 LA28 LA30
 5E338 AA05 AA12 AA16 BB80 EE28

(54) 【発明の名称】 配線板及びタッチセンサ

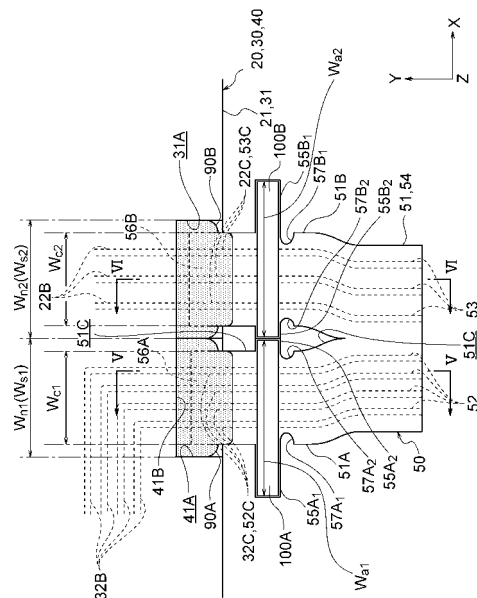
(57) 【要約】

【課題】 配線体への引っ張り応力の集中を防止することで、信頼性の向上を図ることができる配線板及びタッチセンサを提供する。

【解決手段】 配線板10は、配線部22, 32を有する下側及び上側配線体20, 30と、配線部22, 32のそれぞれと電氣的に接続された複数の配線52, 53を有するとともに、下側及び上側配線体20, 30から延出する接続配線体50と、接続配線体50の根元部分に貼り付けられ、接続配線体50の幅方向に延在する両面テープ100A, 100Bと、を備え、接続配線体50は、根元部分に、幅方向に突出する凸部55を有し、両面テープ100A, 100Bは、凸部55まで延在している。

【選択図】 図3

図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

配線部を有する本体部と、
 前記配線部と電氣的に接続された接続配線部を有するとともに、前記本体部より狭い幅を有し、前記本体部から延出するテール部と、
 前記テール部の根元部分に貼り付けられ、前記テール部の幅方向に延在する接着部材又は粘着部材と、を備え、
 前記テール部は、前記根元部分に、幅方向に突出する凸部を有し、
 前記接着部材又は粘着部材は、前記凸部まで延在している配線板。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の配線板であって、
 前記テール部は、前記凸部に隣接するように設けられ、幅方向に凹んだくびれ部を有しており、
 前記くびれ部は、前記凸部を介して前記本体部の反対側に位置している配線板。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の配線板であって、
 前記本体部は、第 1 の配線体を含み、
 前記テール部は、前記第 1 の配線体とは独立した接続配線体を含み、
 前記配線板は、前記第 1 の配線体と前記接続配線体とを接着する導電性接着部を備えて

おり、
 前記第 1 の配線体は、
 第 1 の樹脂層と、
 前記第 1 の樹脂層が積層された第 2 の樹脂層と、
 前記第 1 の樹脂層から露出する第 1 の端子部を有するとともに、前記第 1 の樹脂層と前記第 2 の樹脂層との間に介在する前記配線部と、を有し、

前記接続配線体は、
 前記凸部を有する基材と、
 前記第 1 の端子部と対向する第 1 の接続端子部を有するとともに、前記基材上に設けられた前記接続配線部と、を有し、
 前記導電性接着部は、前記第 1 の端子部と前記第 1 の接続端子部とを接着している配線板。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の配線板であって、
 下記 (1) 式を満たす配線板。

$$W_c < W_a \quad \dots (1)$$
 但し、 W_c は前記第 1 の配線体と前記接続配線体との接続部における前記接続配線体の幅であり、 W_a は前記接着部材又は粘着部材の延在方向における長さである。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の配線板であって、
 前記第 1 の樹脂層は、前記第 1 の端子部を露出させる切欠き部を有し、
 下記 (2) 式を満たす配線板。

$$W_n < W_a \quad \dots (2)$$
 但し、 W_n は、前記切欠き部の幅であり、 W_a は前記接着部材又は粘着部材の延在方向長さである。

【請求項 6】

請求項 3 ~ 5 の何れか一項に記載の配線板であって、
 下記 (3) 式を満たす配線板。

$$B_2 < B_c \quad \dots (3)$$
 但し、 B_2 は前記第 2 の樹脂層の引張強度であり、 B_c は前記基材の引張強度である。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

請求項 3 ~ 6 の何れか一項に記載の配線板であって、
 前記配線板は、
 前記第 1 の樹脂層上に形成された透明接着層と、
 前記基材と前記第 1 の樹脂層との間に形成された間隙に充填され、前記第 1 の端子部の一部を覆う封止樹脂と、を備え、
 前記接着部材又は粘着部材は、前記基材の前記接続配線部が形成されている面とは反対側の面に貼り付けられている配線板。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の配線板であって、
 前記テール部の延在方向に沿って切断した端面において、前記封止樹脂の高さは、仮想直線の高さ以下であり、
 前記仮想直線は、前記透明接着層の前記第 1 の樹脂層に接する面とは反対側の面において前記接着部材又は粘着部材に最も近い第 1 の点と、前記接着部材又は粘着部材の前記基材に接する面とは反対側の面において前記透明接着層に最も近い第 2 の点とを結ぶ仮想上の直線である配線板。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 に記載の配線板であって、
 下記 (4) 式を満たす配線板。

$$W_s < W_a \quad \dots (4)$$

 但し、 W_s は、前記封止樹脂の幅であり、 W_a は前記接着部材又は粘着部材の延在方向長さである。

【請求項 10】

請求項 3 ~ 9 の何れか一項に記載の配線板であって、
 前記本体部は、前記第 2 の樹脂層に積層された第 2 の配線体を含み、
 前記第 2 の配線体は、
 前記第 2 の樹脂層に積層された第 3 の樹脂層と、
 前記第 3 の樹脂層に形成されるとともに、前記第 2 の樹脂層から露出する第 2 の端子部と、を有し、
 前記接続配線体は、
 前記第 2 の端子部と対向する第 2 の接続端子部と、
 前記第 1 の接続端子部と前記第 2 の接続端子部との間に介在するスリットにより分岐され、前記第 1 及び第 2 の接続端子部をそれぞれ有する第 1 及び第 2 の枝部と、を有し、
 前記導電性接着部は、前記第 2 の端子部と前記第 2 の接続端子部とを接着しており、
 前記第 1 の枝部と前記第 2 の枝部のそれぞれが、前記凸部を有している配線板。

【請求項 11】

請求項 3 ~ 10 の何れか一項に記載の配線板と、
 前記透明接着層に貼り付けられた支持部材と、を備え、
 前記接続配線体が、前記接着部材又は粘着部材によって、前記支持部材に接着又は粘着しているタッチセンサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、配線板及びタッチセンサに関するものである。

【背景技術】

【0002】

アレイ基板に接続されたフレキシブルプリント基板 (F P C) を、両面テープによりカバーガラスに粘着固定することで、F P C を折り曲げた際に生じる応力を、両面テープによって受け止め、当該応力がアレイ基板に伝達されにくくする液晶表示装置が知られている (例えば特許文献 1 参照) 。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-178551号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記の液晶表示装置において、両面テープとカバーガラス等の支持部材との接触面積が十分確保できないために、FPCの両面テープが貼り付けられた部分に応力が集中すると、両面テープが支持部材から外れやすくなる。このように両面テープが外れると、配線体に引っ張り応力が集中し、配線体が破断してしまうといった問題がある。

10

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、配線体への応力の集中を防止することで、信頼性の向上を図ることができる配線板及びタッチセンサを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

[1]本発明に係る配線体は、配線部を有する本体部と、前記配線部と電氣的に接続された接続配線部を有するとともに、前記本体部より狭い幅を有し、前記本体部から延出するテール部と、前記テール部の根元部分に貼り付けられ、前記テール部の幅方向に延在する接着部材又は粘着部材と、を備え、前記テール部は、前記根元部分に、幅方向に突出する凸部を有し、前記接着部材又は粘着部材は、前記凸部まで延在している配線板である。

20

【0007】

[2]上記発明において、前記テール部は、前記凸部に隣接するように設けられ、幅方向に凹んだくびれ部を有しており、前記くびれ部は、前記凸部を介して前記本体部の反対側に位置していてもよい。

【0008】

[3]上記発明において、前記本体部は、第1の配線体を含み、前記テール部は、前記第1の配線体とは独立した接続配線体を含み、前記配線板は、前記第1の配線体と前記接続配線体とを接着する導電性接着部を備えており、前記第1の配線体は、第1の樹脂層と、前記第1の樹脂層が積層された第2の樹脂層と、前記第1の樹脂層から露出する第1の端子部を有するとともに、前記第1の樹脂層と前記第2の樹脂層との間に介在する前記配線部と、を有し、前記接続配線体は、前記凸部を有する基材と、前記第1の端子部と対向する第1の接続端子部を有するとともに、前記基材上に設けられた前記接続配線部と、を有し、前記導電性接着部は、前記第1の端子部と前記第1の接続端子部とを接着していてもよい。

30

【0009】

[4]上記発明において、配線板は下記(1)式を満たしていてもよい。

$$W_c < W_a \quad \dots (1)$$

但し、 W_c は前記第1の配線体と前記接続配線体との接続部における前記接続配線体の幅であり、 W_a は前記接着部材又は粘着部材の延在方向における長さである。

40

【0010】

[5]上記発明において、前記第1の樹脂層は、前記第1の端子部を露出させる切欠き部を有し、下記(2)式を満たしていてもよい。

$$W_n < W_a \quad \dots (2)$$

但し、 W_n は、前記切欠き部の幅であり、 W_a は前記接着部材又は粘着部材の延在方向長さである。

【0011】

[6]上記発明において、配線板は下記(3)式を満たしていてもよい。

$$B_2 < B_c \quad \dots (3)$$

但し、 B_2 は前記第2の樹脂層の引張強度であり、 B_c は前記基材の引張強度であ

50

る。

【 0 0 1 2 】

[7] 上記発明において、前記配線板は、前記第 1 の樹脂層上に形成された透明接着層と、前記基材と前記第 1 の樹脂層との間に形成された間隙に充填され、前記第 1 の端子部の一部を覆う封止樹脂と、を備え、前記接着部材又は粘着部材は、前記基材の前記接続配線部が形成されている面とは反対側の面に貼り付けられていてもよい。

【 0 0 1 3 】

[8] 上記発明において、前記テール部の延在方向に沿って切断した端面において、前記封止樹脂の高さは、仮想直線の高さ以下であってもよい。但し、前記仮想直線は、前記透明接着層の前記第 1 の樹脂層に接する面とは反対側の面において前記接着部材又は粘着部材に最も近い第 1 の点と、前記接着部材又は粘着部材の前記基材に接する面とは反対側の面において前記透明接着層に最も近い第 2 の点とを結ぶ仮想上の直線である。

10

【 0 0 1 4 】

[9] 上記発明において、下記 (4) 式を満たしていてもよい。

$$W_s < W_a \quad \dots (4)$$

但し、 W_s は、前記封止樹脂の幅であり、 W_a は前記接着部材又は粘着部材の延在方向長さである。

【 0 0 1 5 】

[1 0] 上記発明において、前記本体部は、前記第 2 の樹脂層に積層された第 2 の配線体を含み、前記第 2 の配線体は、前記第 2 の樹脂層に積層された第 3 の樹脂層と、前記第 3 の樹脂層に形成されるとともに、前記第 2 の樹脂層から露出する第 2 の端子部と、を有し、前記接続配線体は、前記第 2 の端子部と対向する第 2 の接続端子部と、前記第 1 の接続端子部と前記第 2 の接続端子部との間に介在するスリットにより分岐され、前記第 1 及び第 2 の接続端子部をそれぞれ有する第 1 及び第 2 の枝部と、を有し、前記導電性接着部は、前記第 2 の端子部と前記第 2 の接続端子部とを接着しており、前記第 1 の枝部と前記第 2 の枝部のそれぞれが、前記凸部を有していてもよい。

20

【 0 0 1 6 】

[1 1] 本発明に係るタッチセンサは、上記の配線板と、前記透明接着層に貼り付けられた支持部材と、を備え、前記接続配線体が、前記接着部材又は粘着部材によって、前記支持部材に接着又は粘着しているタッチセンサである。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、テール部に設けられた凸部により、接着部材又は粘着部材が設けられた領域が増えるため、接着部材又は粘着部材と支持部材との接触面積を増加させることができる。よって、接着部材又は粘着部材が支持部材から外れにくくなるため、テール部の接着部材又は粘着部材が設けられた部分に確実に応力を集中させることができ、本体部への応力の集中を抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施の形態に係るタッチセンサを示す平面図である。

40

【 図 2 】 図 2 は、図 1 のタッチセンサの分解斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は、第 1 の配線体と接続配線体との接続領域を拡大して示す平面図である。

【 図 4 】 図 4 は、接続配線体を下面側から見た斜視図である。

【 図 5 】 図 5 は、図 3 の V-V 線に沿った断面図である。

【 図 6 】 図 6 は、図 3 の VI-VI 線に沿った断面図である。

【 図 7 】 図 7 は、図 5 に示す断面において、支持部材を貼り付ける前の配線板を示した断面図である。

【 図 8 】 図 8 は、図 6 に示す断面において、支持部材を貼り付ける前の配線板を示した断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

50

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は本発明の一実施の形態に係るタッチセンサを示す平面図であり、図 2 は図 1 のタッチセンサの分解斜視図であり、図 3 は第 1 の配線体と接続配線体との接続領域を拡大して示す平面図であり、図 4 は接続配線体を下面側から見た斜視図であり、図 5 は図 3 の V-V 線に沿った断面図であり、図 6 は図 3 の VI-VI 線に沿った断面図である。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すタッチセンサ 1 は、投影型の静電容量方式のタッチパネルセンサであり、例えば、表示装置（不図示）等と組み合わせて、タッチ位置を検出する機能を有する入力装置として用いられる。表示装置としては、特に限定されず、液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイ、電子ペーパー等を用いることができる。このタッチセンサ 1 は、相互に対向して配置された検出電極と駆動電極（後述する電極 2 2 A と電極 3 2 A）を有しており、この 2 つの電極の間には、外部回路（不図示）から接続配線体 5 0 を介して所定電圧が周期的に印加されている。本実施形態における「タッチセンサ 1」が、本発明における「タッチセンサ」の一例に相当する。

10

【 0 0 2 2 】

このようなタッチセンサ 1 では、例えば、操作者の指（外部導体）がタッチセンサ 1 に接近すると、この外部導体とタッチセンサ 1 との間でコンデンサ（静電容量）が形成され、2 つの電極間の電気的な状態が変化する。タッチセンサ 1 は、2 つの電極間の電気的な変化に基づいて、操作者の操作位置を検出することができる。

20

【 0 0 2 3 】

図 1 及び図 2 に示すように、タッチセンサ 1 は、配線板 1 0 と、カバーパネル 7 0 と、これらの間に介在する透明接着層 6 0 と、を備えている。本実施形態における「配線板 1 0」が、本発明における「配線板」の一例に相当し、本実施形態における「カバーパネル 7 0」が、本実施形態における「支持部材」の一例に相当し、本実施形態における「透明接着層 6 0」が、本発明における「透明接着層」の一例に相当する。

【 0 0 2 4 】

配線板 1 0 は、図 2 に示すように、下側配線体 2 0 と、下側配線体 2 0 の上に設けられた上側配線体 3 0 と、接続配線体 5 0 とを備えている。下側配線体 2 0 及び上側配線体 3 0 は、上記表示装置の視認性を確保するために、全体的に透明性（透光性）を有するように構成されている。本実施形態における「上側配線体」及び「下側配線体」が、本発明における「本体部」の一例に相当するとともに、本実施形態における「下側配線体 2 0」が、本発明における「第 2 の配線体」の一例に相当し、本実施形態における「上側配線体 3 0」が、本発明における「第 1 の配線体」の一例に相当する。本実施形態における「接続配線体 5 0」が、本発明における「テール部」及び「接続配線体」の一例に相当する。

30

【 0 0 2 5 】

下側配線体 2 0 は、支持樹脂層 2 1 と、配線部 2 2 と、を備えている。本実施形態における「支持樹脂層 2 1」が、本発明における「第 3 の樹脂層」の一例に相当する。

【 0 0 2 6 】

40

支持樹脂層 2 1 は、矩形状であり、透明性を有する樹脂材料で構成されている。この透明性を有する樹脂材料としては、たとえば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、ビニル樹脂、シリコーン樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂等の UV 硬化性樹脂、熱硬化性樹脂又は熱可塑性樹脂等を例示することができる。また、特に限定されないが、上記の透明性を有する樹脂材料は、例えば、ウレタンアクリレート系の UV 硬化樹脂、COP（シクロオレフィンポリマー）、無延伸 PC（ポリカーボネート）などの光学等方性を有する樹脂材料であってもよい。

【 0 0 2 7 】

配線部 2 2 は、支持樹脂層 2 1 上に形成されており、複数の検出用の電極 2 2 A と、複数の引出線 2 2 B と、複数の端子部 2 2 C と、を含んでいる。本本実施形態における「配

50

線部 2 2」が、本発明における「配線部」の一例に相当し、実施形態における「端子部 2 2 C」が、本実施形態における「第 2 の端子部」の一例に相当する。

【 0 0 2 8 】

電極 2 2 A は、網目形状を有している。それぞれの電極 2 2 A は、図中 X 方向に延在しており、複数の電極 2 2 A は、図中 Y 方向に並列されている。それぞれの電極 2 2 A の長手方向一端には引出線 2 2 B の一端が接続されている。それぞれの引出線 2 2 B は、それぞれの電極 2 2 A の長手方向一端から接続配線体 5 0 との接続部まで延びている。それぞれの引出線 2 2 B の他端には、端子部 2 2 C が設けられており、この端子部 2 2 C が、接続配線体 5 0 に電氣的に接続されている。

【 0 0 2 9 】

電極 2 2 A、引出線 2 2 B、及び端子部 2 2 C は、導電性材料（導電性粒子）と、バインダ樹脂と、から構成されている。導電性材料としては、銀や銅、ニッケル、スズ、ビスマス、亜鉛、インジウム、パラジウム等の金属材料や、グラファイト、カーボンブラック（ファーネスブラック、アセチレンブラック、ケッチェンブラック）、カーボンナノチューブ、カーボンナノファイバ等のカーボン系材料を挙げることができる。

【 0 0 3 0 】

なお、導電性材料として、金属塩を用いてもよい。金属塩としては、上述の金属の塩を挙げることができる。バインダ樹脂としては、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ビニル樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂、シリコーン樹脂、フッ素樹脂等を例示することができる。

【 0 0 3 1 】

下側配線体 2 0 が有する電極 2 2 A の数は、特に限定されず、任意に設定することができる。また、下側配線体 2 0 が有する引出線 2 2 B、及び端子部 2 2 C の数は、電極 2 2 A の数に応じて設定される。

【 0 0 3 2 】

上記のような下側配線体 2 0 は、以下のようにして製造することができる。すなわち、まず、配線部 2 2 の形状に対応する形状の凹部を有する凹板を準備する。次に、凹部に導電性ペーストを充填し、導電性ペーストを硬化させることで配線部 2 2 とする。次に、凹板に未硬化の樹脂材料を塗布した後に、樹脂材料を硬化させて支持樹脂層 2 1 とする。次に、支持樹脂層 2 1 及び配線部 2 2 を凹板から剥離させる。こうした下側配線体 2 0 の製造方法は、例えば、国際公開 2 0 1 6 / 1 0 4 7 2 3 号に開示されている。

【 0 0 3 3 】

なお、上記の導電性ペーストの具体例としては、上述の導電性材料及びバインダ樹脂を、水、もしくは溶剤、及び各種添加剤に混合して構成される導電性ペーストを例示することができる。導電性ペーストに含まれる溶剤としては、 α -テルピネオール、ブチルカルビトールアセテート、ブチルカルビトール、1-デカノール、ブチルセルソルブ、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、テトラデカン等を例示することができる。

【 0 0 3 4 】

上側配線体 3 0 は、支持樹脂層 3 1 と、配線部 3 2 と、被覆樹脂層 4 0 と、を備えている。本実施形態における「支持樹脂層 3 1」が、本発明における「第 2 の樹脂層」の一例に相当し、本実施形態における「配線部 3 2」が、本発明における「配線部」の一例に相当し、本実施形態における「被覆樹脂層 4 0」が、本発明における「第 1 の樹脂層」の一例に相当する。

【 0 0 3 5 】

支持樹脂層 3 1 は、下側配線体 2 0 の支持樹脂層 2 1 の上面、電極 2 2 A、及び引出線 2 2 B を覆うように形成されている。この支持樹脂層 3 1 の一辺にはコの字形状の切欠き部 3 1 A が形成されている。下側配線体 2 0 の端子部 2 2 C は、切欠き部 3 1 A を介して支持樹脂層 3 1 から露出している。支持樹脂層 3 1 は、透明性を有する樹脂材料で構成されており、上記の支持樹脂層 2 1 と同様の UV 硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、又は熱可塑性

10

20

30

40

50

樹脂等により構成されている。

【0036】

配線部32は、複数の検出用の電極32A、複数の引出線32B、及び複数の端子部32Cを備えている。本実施形態における「端子部32C」が、本発明の「第1の端子部」の一例に相当する。

【0037】

電極32Aは、網目形状を有している。それぞれの電極32Aは、図中Y方向に延在しており、複数の電極32Aは、図中X方向に並列されている。それぞれの電極32Aの長手方向一端には引出線32Bの一端が接続されている。それぞれの引出線32Bは、それぞれの電極32Aの長手方向一端から接続配線体50との接続部まで延びている。それぞれの引出線32Bの他端には、端子部32Cが設けられており、この端子部32Cが、接続配線体50に電氣的に接続されている。

10

【0038】

電極32A、引出線32B、及び端子部32Cは、導電性材料（導電性粒子）と、バインダ樹脂と、から構成されている。導電性材料（導電性粒子）とバインダ樹脂としては、上記の配線部22と同様の材料により構成されている。

【0039】

上側配線体30が有する電極32Aの数は、特に限定されず、任意に設定することができる。また、上側配線体30が有する引出線32B、及び端子部32Cの数は、電極32Aの数に応じて設定される。

20

【0040】

上記のような支持樹脂層31及び配線部32は、以下のようにして、下側配線体20上に形成することができる。すなわち、まず、配線部32の形状に対応する形状の凹部を有する凹板を準備する。次に、当該凹板の凹部に導電性ペーストを充填し、導電性ペーストを硬化させることで配線部32とする。次に、下側配線体20の配線部22が形成されている主面に未硬化の樹脂材料を塗布した後、当該樹脂材料を凹板の凹部が形成されている主面に押し当てる。次に、樹脂材料を硬化させて支持樹脂層31とする。次に、下側配線体20と支持樹脂層31と配線部32との積層体を凹板から剥離させる。なお、切欠き部31Aに対応する部分を樹脂材料の塗布時に予めマスクしておくことで、切欠き部31Aを形成することができる。

30

【0041】

なお、上記の導電性ペーストの具体例としては、上記と同様の導電性材料及びバインダ樹脂を、水、もしくは溶剤、及び各種添加剤に混合して構成される導電性ペーストを用いることができる。

【0042】

被覆樹脂層40は、矩形状であり、支持樹脂層31の上面、電極32A、及び引出線32Bを覆うように形成されている。被覆樹脂層40は、上記の支持樹脂層21、31と同様の透明性を有する樹脂材料で構成されている。

【0043】

この被覆樹脂層40の一辺にはコの字形状の切欠き部41Aが形成されている。被覆樹脂層40の切欠き部41Aと、支持樹脂層31の切欠き部31Aは、図2中のZ方向において重なるように形成されているとともに、切欠き部41Aが切欠き部31Aよりも大きく形成されており、Z方向からみて、切欠き部31A全体は切欠き部41Aに包含されている。

40

【0044】

これによって、下側配線体20の端子部22Cは、切欠き部31A及び切欠き部41Aを介して、支持樹脂層31及び被覆樹脂層40から露出している。一方で、上側配線体30の端子部32Cは、切欠き部41Aを介して被覆樹脂層40から露出している。

【0045】

透明接着層60は、図2に示すように、被覆樹脂層40の上面に形成されており、被覆

50

樹脂層 40 の平面形状と相似した平面形状を有している。透明接着層 60 の一辺には、上記の切欠き部 31A、41A に対応する位置に、コの字形状の切欠き部 61A が形成されている。

【0046】

図 1 に戻り、接続配線体 50 は、配線板 10 よりも狭い幅を有しているとともに、上側配線体 30 及び下側配線体 20 から延出している。本実施形態では、接続配線体 50 は上側配線体 30 及び下側配線体 20 から独立している。換言すれば、接続配線体 50 は上側配線体 30 及び下側配線体 20 と、導電性接着層 80 (後述) を介して接続されてはいるものの、一体的に形成されていない。特に限定されないが、この接続配線体 50 は、本実施形態においては、上側配線体 30 及び下側配線体 20 に電氣的に接続されたフレキシブルプリント基板 (FPC) である。

10

【0047】

接続配線体 50 は、図 3 及び図 4 に示すように、帯状の基材 51 と、基材 51 の下面に形成された複数の配線 52 及び複数の配線 53 と、複数の配線 52, 53 の一部を覆うカバー層 54 と、を備えている。本実施形態における「基材 51」が、本発明の「基材」の一例に相当し、本実施形態における「複数の配線 52, 53」が、本発明の「接続配線部」の一例に相当する。

【0048】

基材 51 及びカバー層 54 は、例えば、ポリエチレンテレフタレート (PET) や、ポリエチレンナフタレート (PEN)、ポリイミド (PI)、ポリエーテルイミド (PEI) 等からなるフィルム材料から構成することができる。

20

【0049】

このような基材 51 の引張強度 B_C に対し、支持樹脂層 21, 31 の引張強度 B_1 , B_2 は下記 (1) 式及び (2) 式を満たしている (すなわち、タッチセンサ 1 の中で、支持樹脂層 21, 31 の強度が低い)。しかしながら、下記 (1) 式及び (2) 式のように、支持樹脂層 21, 31 の強度が低い場合であっても、本実施形態のタッチセンサ 1 であれば、支持樹脂層 21, 31 への応力集中を防ぐことができるため、支持樹脂層 21, 31 が破断する恐れがない。

$$B_1 < B_C \quad \dots (1)$$

$$B_2 < B_C \quad \dots (2)$$

30

【0050】

基材 51 及びカバー層 54 の長手方向一端の幅方向中央部分には、基材 51 及びカバー層 54 を幅方向に二分するスリット 51C が形成されている。これによって、接続配線体 50 の長手方向一端 (下側配線体 20 及び上側配線体 30 との接続される側の一端) は、第 1 の枝部 51A と第 2 の枝部 51B とに分岐している。本実施形態における「スリット 51C」が、本発明における「スリット」の一例に相当し、本実施形態における「第 1 の枝部 51A」が、本発明における「第 1 の枝部」の一例に相当し、本実施形態における「第 2 の枝部 51B」が、本発明における「第 2 の枝部」の一例に相当する。

【0051】

第 1 の枝部 51A の下面には、複数の配線 52 の一端が設けられており、これらの複数の配線 52 は、上側配線体 30 の複数の引出線 32B に対応して設けられている。複数の配線 52 は、相互に並列されている。それぞれの配線 52 の一端には端子部 52C が設けられており、これらの端子部 52C は、カバー層 54 から露出している。また、端子部 52C は、引出線 32B の端子部 32C に対応するような位置に設けられている。本実施形態の「端子部 52C」が、本発明の「第 1 の接続端子部」の一例に相当する。

40

【0052】

一方、第 2 の枝部 51B の下面には、複数の配線 53 の一端が設けられており、複数の配線 53 は、下側配線体 20 の複数の引出線 22B に対応して設けられている。複数の配線 53 は、相互に並列されている。それぞれの配線 53 の一端には、端子部 53C が設けられており、これらの端子部 53C は、カバー層 54 から露出している。また、端子部 5

50

3 C は、引出線 2 2 B の端子部 2 2 C に対応するような位置に設けられている。本実施形態の「端子部 5 3 C」が、本発明の「第 2 の接続端子部」の一例に相当する。

【0053】

なお、配線 5 2、5 3 を構成する材料は特に限定されず、引出線 2 2 B、3 2 B と同様の材料を用いればよい。なお、接続配線体 5 0 は、FPC には限定されず、たとえば、リジット基板やリジットフレキシブル基板等の他の配線板としてもよい。

【0054】

また、第 1 の枝部 5 1 A は、図 3 に示す通り、幅方向（±X 方向）に突出する矩形の凸部 5 5 A₁、5 5 A₂ を有しており、同様に、第 2 の枝部 5 1 B も、幅方向に突出する矩形の凸部 5 5 B₁、5 5 B₂ を有している。さらに、第 1 の枝部 5 1 A は、幅方向に凹んだくびれ部 5 7 A₁、5 7 A₂ を有しており、同様に、第 2 の枝部 5 1 B も、幅方向に凹んだくびれ部 5 7 B₁、5 7 B₂ を有している。本実施形態の「凸部 5 5 A₁、5 5 A₂、5 5 B₁、5 5 B₂」が、本発明の「凸部」の一例に相当し、本実施形態の「くびれ部 5 7 A₁、5 7 A₂、5 7 B₁、5 7 B₂」が、本発明の「くびれ部」の一例に相当する。また、以下では、「凸部 5 5 A₁、5 5 A₂、5 5 B₁、5 5 B₂」を「凸部 5 5」と総称し、「くびれ部 5 7 A₁、5 7 A₂、5 7 B₁、5 7 B₂」を「くびれ部 5 7」と総称することがある。

10

【0055】

凸部 5 5 は、いずれも、上側配線体 3 0 及び下側配線体 2 0 との接続部 5 6 A、5 6 B の近傍に設けられており、換言すると、上側配線体 3 0 及び下側配線体 2 0 から延出する接続配線体 5 0 の根元部分に配置されている。凸部 5 5 が接続配線体 5 0 の根元部分に配置されることにより、後述の両面テープ 1 0 0 A、1 0 0 B をカバーパネル 7 0 の近傍に設けることができる。

20

【0056】

凸部 5 5 A₁ 及び凸部 5 5 B₁ は、いずれも、第 1 及び第 2 の枝部 5 1 A、5 1 B のスリット 5 1 C に面している側の面とは反対側の面から、幅方向に延在している。一方、凸部 5 5 A₂ 及び凸部 5 5 B₂ は、いずれも、第 1 及び第 2 の枝部 5 1 A、5 1 B のスリット 5 1 C に面している側の面から、幅方向に延在している。

【0057】

上記のような凸部 5 5 A₁、5 5 A₂ を有することで、図 4 に示すように、接続部 5 6 A における第 1 の枝部 5 1 A の幅 W_{c1} と、凸部 5 5 A₁、5 5 A₂ を含む第 1 の枝部 5 1 A の幅 W_{p1} との相対的な関係は下記 (3) 式を満たしている。同様に、接続部 5 6 B における第 2 の枝部 5 1 B の幅 W_{c2} と、凸部 5 5 B₁、5 5 B₂ を含む第 1 の枝部 5 1 A の幅 W_{p2} との相対的な関係は下記 (4) 式を満たしている。下記 (3) 式及び (4) 式の関係が満たされることで、第 1 及び第 2 の枝部 5 1 A、5 1 B において、両面テープ 1 0 0 A、1 0 0 B を設ける面積を十分にとることが可能となる。

30

$$W_{c1} < W_{p1} \quad \dots (3)$$

$$W_{c2} < W_{p2} \quad \dots (4)$$

【0058】

また、凸部 5 5 A₂ 及び凸部 5 5 B₂ は、図 3 の平面視において、スリット 5 1 C 内で互いに隣接しているが、重なってはいない。これは、図 5 及び図 6 に示すように、接続配線体 5 0 を両面テープ 1 0 0 A、1 0 0 B によりカバーパネル 7 0 に固定するために、接続配線体 5 0 の第 1 及び第 2 の枝部 5 1 A、5 1 B をカバーパネル 7 0 に近づく方向（+Z 方向）に湾曲させる際、凸部 5 5 A₂ と凸部 5 5 B₂ とが互いに干渉しないようにするためである。なお、接続配線体 5 0 の長手方向他端は、カバーパネル 7 0 とは反対側に折り曲げられ、外部回路（不図示）と接続されている。

40

【0059】

図 3 及び図 4 に戻り、くびれ部 5 7 A₁、5 7 A₂ は、それぞれ、凸部 5 5 A₁、5 5 A₂ に隣接して設けられており、凸部 5 5 A₁、5 5 A₂ を介して上側配線体 3 0 とは反対側に位置している。一方で、くびれ部 5 7 B₁、5 7 B₂ は、それぞれ、凸部 5 5 B₁

50

、55B₂に隣接して設けられており、凸部55B₁、55B₂を介して下側配線体20とは反対側に位置している。

【0060】

くびれ部57はU字形状を有しており、隣接する凸部55と連続的に形成されている。なお、くびれ部57の形状はU字形状のみに限定されず、V字形状などであってもよい。

【0061】

上記のようなくびれ部57が形成されていることで、くびれ部57に応力が集中する。さらに、凸部55に掛かる応力もくびれ部57に分散されるため、両面テープ100A、100Bがカバーパネル70から外れにくくなる。その結果、支持樹脂層21、31に応力が集中するのを抑制できる。なお、このような形状を有する接続配線体50は、特に限定されないが、打ち抜き成形などによって製造することができる。

10

【0062】

図3に示すように、第1及び第2の枝部51A、51Bには、それぞれ両面テープ100A、100Bが貼り付けられている。これらの両面テープ100A、100Bは、図5及び図6に示すように、カバーパネル70の下面に粘着することにより、接続配線体50をカバーパネル70に固定する役割を果たす。本実施形態における「両面テープ100A、100B」が、本発明における「粘着部材」の一例に相当する。

【0063】

両面テープ100Aは、基材51の配線52が形成されている面とは反対側の面(上面)に貼り付けられており(すなわち、両面テープ100Aは、カバーパネル70と対向する面に設けられており)、凸部55A₁から凸部55A₂まで、第1の枝部51Aの上面を幅方向に横断するように基材51の上面に貼り付けられている。同様に、両面テープ100Bも、凸部55B₁から凸部55B₂まで、第2の枝部51Bの上面を幅方向に横断するように基材51の上面に貼り付けられている。

20

【0064】

図3に示すように、両面テープ100Aの幅W_{a1}は、下記(5)式の通り、接続部56Aにおける第1の枝部51Aの幅(延在方向における長さ)W_{c1}よりも大きくなっており、同様に、両面テープ100Bの幅(延在方向における長さ)W_{a2}は、下記(6)式の通り、接続部56Bにおける第2の枝部51Bの幅W_{c2}よりも大きくなっている。これにより、両面テープ100A、100Bに応力を集中させることができる。

30

$$W_{c1} < W_{a1} \quad \dots (5)$$

$$W_{c2} < W_{a2} \quad \dots (6)$$

【0065】

さらに、両面テープ100Aの幅W_{a1}は、下記(7)式の通り、相対する切欠き部41Aの幅W_{n1}よりも大きくなっており、同様に、両面テープ100Bの幅W_{a2}は、下記(8)式の通り、相対する切欠き部31Aの幅W_{n2}よりも大きくなっている。切欠き部41A、31Aには、被覆樹脂層40が存しないため、耐久性が低下するが、下記(7)式及び(8)式を見たすことで、両面テープ100A、100Bに応力を集中させることができる。

$$W_{n1} < W_{a1} \quad \dots (7)$$

$$W_{n2} < W_{a2} \quad \dots (8)$$

40

【0066】

上記の両面テープのような粘着部材以外にも、接着部材を用いて接続配線体50をカバーパネル70に固定してもよい。接着部材としては、有機系接着剤、無機系接着剤などの接着剤を用いることができる。なお、本明細書における「接着部材」とは、自身が硬化し、固体化することにより被着体を固定するものをいう。一方で、「粘着部材」とは、「接着部材」のように硬化の過程を経ず、液状あるいはゲル状のまま、粘着力により被着体を固定するものをいう。接着部材も、上記の両面テープ100A、100Bと同様の上記の条件で用いることができる。

【0067】

50

また、図 5 に示すように、第 1 の枝部 5 1 A の先端側の接着部 5 1 D と被覆樹脂層 4 0 の切欠き部 4 1 A 内の領域とは、導電性接着層 8 0 を介して相互に上下に対向しており、導電性接着層 8 0 により接着されている。配線 5 2 の端子部 5 2 C と引出線 3 2 B の端子部 3 2 C とは、導電性接着層 8 0 を介し相互に上下に対向している。本実施形態における「導電性接着層 8 0」が、本発明における「導電性接着部」の一例に相当する。

【 0 0 6 8 】

導電性接着層 8 0 は、端子部 5 2 C と端子部 3 2 C とを相互に電氣的且つ機械的に接続する機能を有している。また、導電性接着層 8 0 は、相互に隣り合う端子同士を絶縁する機能も有している。このような導電性接着層 8 0 としては、異方導電フィルム (Anisotropic Conductive Film , A C F) や異方導電ペースト (Anisotropic Conductive Paste , A C P) 等を例示することができる。

10

【 0 0 6 9 】

なお、異方導電材料を用いずに、銀ペーストや半田ペースト等の金属ペーストを用いて、端子部 5 2 C と端子部 3 2 C とを相互に電氣的且つ機械的に接続してもよい。この場合には、隣り合う端子同士が絶縁されるように、複数の接着層を、間隔を空けて形成する。

【 0 0 7 0 】

被覆樹脂層 4 0 は、図 5 に示すように、第 1 の枝部 5 1 A の接着部 5 1 D に対して間隔を空けて形成されている。これにより、切欠き部 4 1 A では、上側配線体 3 0 の支持樹脂層 3 1 の上面及び端子部 3 2 C の一部が、第 1 の枝部 5 1 A 、導電性接着層 8 0 、及び被覆樹脂層 4 0 から露出している。

20

【 0 0 7 1 】

封止樹脂 9 0 A は、第 1 の枝部 5 1 A の上面の一部を覆うとともに、第 1 の枝部 5 1 A の先端 5 1 E と被覆樹脂層 4 0 の壁面 4 1 B との間に形成された間隙 G_A に充填されている。これにより、封止樹脂 9 0 A は、第 1 の枝部 5 1 A 、導電性接着層 8 0 、及び被覆樹脂層 4 0 から露出した端子部 3 2 C の露出部分を封止している。結果として、端子部 3 2 C の全体が被覆されているので、端子部 3 2 C については、露出することによる不具合は発生しない。また、封止樹脂 9 0 A は、第 1 の枝部 5 1 A の先端 5 1 E と壁面 4 1 B との間の領域を補強している。これにより、端子部 3 2 C 及び引出線 3 2 B の機械的強度の信頼性が向上する。なお、本実施形態における「封止樹脂 9 0 A」が、本発明における「封止樹脂」の一例に相当し、本実施形態における「間隙 G_A 」が、本発明の「間隙」の一例に相当する。

30

【 0 0 7 2 】

支持樹脂層 3 1 は、図 6 に示すように、第 2 の枝部 5 1 B の接着部 5 1 F に対して間隔を空けて形成されている。これにより、切欠き部 3 1 A では、支持樹脂層 3 1 の上面及び端子部 2 2 C の一部が、第 2 の枝部 5 1 B 、導電性接着層 8 0 、及び支持樹脂層 3 1 から露出している。

【 0 0 7 3 】

封止樹脂 9 0 B は、第 2 の枝部 5 1 B の上面の一部を覆うとともに、支持樹脂層 3 1 の壁面 3 1 B との間に形成された間隙 G_B に充填されている。これにより、封止樹脂 9 0 B は、第 2 の枝部 5 1 B 、導電性接着層 8 0 、及び支持樹脂層 3 1 から露出した端子部 2 2 C の露出部分を封止している。結果として、端子部 2 2 C の全体が被覆されているので、端子部 2 2 C については、露出することによる不具合は発生しない。また、封止樹脂 9 0 B は、第 2 の枝部 5 1 B の先端 5 1 G と壁面 3 1 B との間の領域を補強している。これにより、端子部 2 2 C 及び引出線 2 2 B の機械的強度の信頼性が向上する。なお、封止樹脂 9 0 B は、封止樹脂 9 0 A と一体的に形成されている。本実施形態における「封止樹脂 9 0 B」が、上記「封止樹脂 9 0 A」と同様に、本発明における「封止樹脂」の一例に相当し、本実施形態における「間隙 G_B 」が、上記「間隙 G_B 」と同様に、本発明の「間隙」の一例に相当する。

40

【 0 0 7 4 】

封止樹脂 9 0 A の幅 W_{s_1} は、下記 (9) 式に示す通り、封止樹脂 9 0 A が相対する両

50

面テープ100Aの幅 W_{a1} よりも小さくなっており、同様に、封止樹脂90Bの幅 W_{s2} は、下記(10)式に示す通り、封止樹脂90Bが相対する両面テープ100Bの幅 W_{a2} よりも小さくなっている(図3参照)。封止樹脂90A及び90Bには応力が集中しやすいが、封止樹脂90A、90Bよりも両面テープ100A、100Bの幅の方が大きければ、両面テープ100A、100Bに応力が分散する。そのため、封止樹脂90A及び90Bに加わる応力を低減できる。

$$W_{s1} < W_{a1} \dots (9)$$

$$W_{s1} < W_{a1} \dots (10)$$

【0075】

図7は、図5に示す断面において、カバーパネル70を貼り付ける前の配線板10を示した断面図であり、図8は、図6に示す断面において、カバーパネル70を貼り付ける前の配線板10を示した断面図である。

10

【0076】

図7に示すように、カバーパネル70を貼り付ける前の配線板10において、接続配線体50の第1の枝部51Aは、Z方向に湾曲していない。このとき、封止樹脂90Aの高さは、図3のV-V線に沿って切断された端面(図7中の斜線でハッチングされた領域)において、仮想直線 VL_1 の高さ以下となっている。なお、仮想直線 VL_1 は、上記端面において、第1の点 P_1 と第2の点 P_2 とを結ぶ仮想上の直線である。第1の点 P_1 は、透明接着層60の被覆樹脂層40に接する面とは反対側の面において両面テープ100Aに最も近い点である。一方、第2の点 P_2 は、両面テープ100Aの基材51に接する面とは反対側の面において透明接着層60に最も近い点である。本実施形態における「第1の点 P_1 」が、本発明における「第1の点」の一例に相当し、本実施形態における「第2の点 P_2 」が、本発明における「第2の点」の一例に相当する。

20

【0077】

封止樹脂90Aの高さが、上記端面の全体に亘って仮想直線 VL_1 の高さ以下であることで、接続配線体50を+Z方向に湾曲させたときに、封止樹脂90Aよりも先に両面テープ100Aがカバーパネル70に接触する。よって、両面テープ100Aの貼り付けを封止樹脂90Aによって阻害されることがない。

【0078】

また、図8に示すように、第2の枝部51B側の封止樹脂90Bも、図3のVI-VI線に沿って切断された端面(図8中の斜線でハッチングされた領域)において、仮想直線 VL_2 の高さ以下となっている。なお、仮想直線 VL_2 は、この端面において、第1の点 P_3 と第2の点 P_4 とを結ぶ仮想上の直線である。第1の点 P_3 は、透明接着層60の被覆樹脂層40に接する面とは反対側の面において両面テープ100Bに最も近い点である。一方、第2の点 P_4 は、両面テープ100Bの基材51に接する面とは反対側の面において透明接着層60に最も近い点である。本実施形態における「第1の点 P_3 」が、本発明における「第1の点」の一例に相当し、本実施形態における「第2の点 P_4 」が、本発明における「第2の点」の一例に相当する。

30

【0079】

封止樹脂90Bの高さが、上記端面の全体に亘って仮想直線 VL_2 の高さ以下であることで、両面テープ100Aと同様に、両面テープ100Bの貼り付けを封止樹脂90Bによって阻害されることがない。

40

【0080】

本実施形態におけるタッチセンサ1及び配線板10は以下のような効果を奏する。

【0081】

すなわち、本実施形態のタッチセンサ1及び配線板10は、接続配線体50が凸部55を備えており、当該凸部55まで両面テープ100A、100Bが延在していることで、両面テープ100A、100Bをより広範囲に設けることができる。よって、両面テープ100A、100Bがカバーパネル70から外れにくくなり、配線板10に応力が集中する恐れがない。結果として、配線板10の破断を防止することができる。

50

【0082】

特に、近年、タッチセンサにおいては、配線板10を構成する材料として、光学等方性を有する樹脂材料が用いられることがあり、当該光学等方性を有する樹脂材料は、破断強度及び破断伸びが小さい材料であるため（すなわち、上記（1）式及び上記（2）式を満たすため）、従来のタッチセンサでは両面テープが外れ、配線板に引っ張り応力が集中し、配線板が破断してしまう。さらに、近年、タッチセンサの薄型化が求められているため、配線板を構成する樹脂層もより薄くなってきている。

【0083】

しかしながら、本実施形態におけるタッチセンサ1及び配線板10であれば、上記のような場合においても、配線板10の破断を防止することができる。

10

【0084】

なお、以上に説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0085】

例えば、上記実施形態では、配線板10として、上側及び下側配線体30、20（本体部）と、これらから独立した接続配線体50（テール部）とが、接続されたものを例示したがこれに限定されない。配線板10は、本体部とテール部が一体となってもよい。

【0086】

また、上記実施形態の接続配線体50において、凸部55A₂と凸部55B₂が連結され、一体となってもよい。この場合、両面テープは、凸部55A₁から、凸部55A₂及び凸部55B₂を経由して凸部55B₁まで連続的に貼り付けることができる。

20

【0087】

また、「支持部材」の一例として、「カバーパネル70」を例示したが、「支持部材」はこれに限定されず、ディスプレイガラス、偏向板などであってもよい。

【0088】

また、上記実施形態のタッチセンサ1は、2層の電極部からなる投影型の静電容量方式のタッチパネルセンサであるが、特にこれに限定されず、1層の電極部からなる表面型（容量結合型）静電容量方式のタッチセンサにも、本発明を適用することができる。

30

【0089】

また、上記実施形態では、配線基板は、タッチセンサに用いられるとして説明したが、特にこれに限定されない。たとえば、配線体に通電して抵抗加熱等で発熱させることにより当該配線体をヒーターとして用いてもよい。また、配線体の導体部の一部を接地することにより当該配線体を電磁遮蔽シールドとして用いてもよい。また、配線体をアンテナとして用いてもよい。

【符号の説明】

【0090】

1 ... タッチセンサ

10 ... 配線板

20 ... 下側配線体

21 ... 支持樹脂層

22 ... 配線部

22A ... 電極

22B ... 引出線

22C ... 端子部

30 ... 上側配線体

31 ... 支持樹脂層

31A ... 切欠き部

31B ... 壁面

40

50

3 2 ... 配線部	
3 2 A ... 電極	
3 2 B ... 引出線	
3 2 C ... 端子部	
4 0 ... 被覆樹脂層	
4 1 A ... 切欠き部	
4 1 B ... 壁面	
5 0 ... 接続配線体	
5 1 ... 基材	
5 1 A ... 第 1 の枝部	10
5 1 B ... 第 2 の枝部	
5 1 C ... スリット	
5 1 D ... 接着部	
5 1 E ... 先端	
5 1 F ... 接着部	
5 1 G ... 先端	
5 2 ... 配線	
5 2 C ... 端子部	
5 3 ... 配線	
5 3 C ... 端子部	20
5 4 ... カバー層	
5 5 A ₁ , 5 5 A ₂ , 5 5 B ₁ , 5 5 B ₂ ... 凸部	
5 6 A , 5 6 B ... 接続部	
5 7 A ₁ , 5 7 A ₂ , 5 7 B ₁ , 5 7 B ₂ ... くびれ部	
6 0 ... 透明接着層	
6 1 A ... 切欠き部	
7 0 ... カバーパネル	
7 1 ... 透明部	
7 2 ... 遮蔽部	
8 0 ... 導電性接着層	30
9 0 A , 9 0 B ... 封止樹脂	
1 0 0 A , 1 0 0 B ... 両面テープ	
G _A , G _B ... 間隙	
V L ₁ , V L ₂ ... 仮想直線	

