

(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2017-130093

(P2017-130093A)

(43) 公開日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**G06F 3/041 (2006.01)** G06F 3/041 430 5E338  
**H05K 1/02 (2006.01)** H05K 1/02 B

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-9743 (P2016-9743)  
 (22) 出願日 平成28年1月21日 (2016.1.21)

(71) 出願人 000102500  
 SMK株式会社  
 東京都品川区戸越6丁目5番5号  
 (74) 代理人 100082762  
 弁理士 杉浦 正知  
 (74) 代理人 100123973  
 弁理士 杉浦 拓真  
 (72) 発明者 中瀬 崇行  
 富山県富山市八尾町保内1-1 SMK株  
 式会社富山事業所内  
 (72) 発明者 井上 雄介  
 富山県富山市八尾町保内1-1 SMK株  
 式会社富山事業所内  
 Fターム(参考) 5E338 AA01 AA12 AA16 BB52 BB56  
 CC01 CD08 CD13 EE27

(54) 【発明の名称】 コネクタテール、タッチセンサおよび電子機器

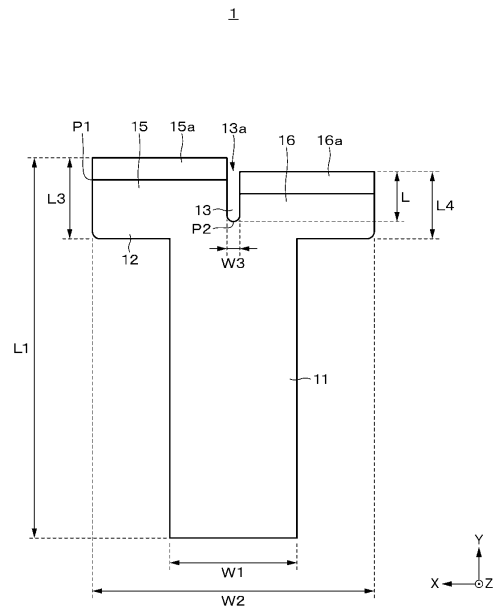
(57) 【要約】

【課題】 コネクタテールに加わる応力を低減する。

【解決手段】 一端側に開放端を有する長さLのスリットが形成され、スリットにより先端部が少なくとも第1接続部と第2接続部とに分岐されて成り、第1接続部と第2接続部とを角度θを成すように変形した場合における第1接続部および第2接続部間の距離をHとしたとき、下記の関係が成り立つコネクタテール。

$H/L = 0.07$  (但し、H、Lの単位はミリメートルであり、θは4である。)

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一端側に開放端を有する長さが L のスリットが形成され、  
前記スリットにより先端部が少なくとも第 1 接続部と第 2 接続部とに分岐されて成り、  
前記第 1 接続部と前記第 2 接続部とを角度  $\theta$  を成すように変形した場合における前記第 1 接続部および前記第 2 接続部間の距離を H としたとき、下記の関係が成り立つコネクタテール。

$H / L \geq 0.07$  (但し、H, L の単位はミリメートルであり、 $\theta \geq 4$  である。)

## 【請求項 2】

前記第 1 接続部の先端が前記第 2 接続部の先端より突出した形状を成す  
請求項 1 に記載のコネクタテール。

10

## 【請求項 3】

第 1 の幅を有する基部と、前記第 1 の幅より大きい第 2 の幅を有する前記先端部とが連続的に形成された形状を成す  
請求項 1 または 2 に記載のコネクタテール。

## 【請求項 4】

前記先端部の厚さが前記基部の厚さより小さくされた  
請求項 3 に記載のコネクタテール。

## 【請求項 5】

前記スリットは、前記開放端における幅と当該幅より大きい幅とを有する  
請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のコネクタテール。

20

## 【請求項 6】

2 個の前記スリットが形成され、前記先端部が第 1 接続部、第 2 接続部および第 3 接続部に分岐されて成る  
請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のコネクタテール。

## 【請求項 7】

一端側に開放端を有する長さが L のスリットが形成され、  
前記スリットにより先端部が少なくとも第 1 接続部と第 2 接続部とに分岐されて成り、  
前記スリットは、前記開放端における幅と当該幅より大きい幅とを有するコネクタテール。

30

## 【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のコネクタテールと、  
前記コネクタテールが接続されるセンサ部とを備えるタッチセンサ。

## 【請求項 9】

コネクタテールと、前記コネクタテールが接続されるセンサ部とを備え、  
前記コネクタテールは、  
一端側に開放端を有する長さが L のスリットが形成され、  
前記スリットにより先端部が少なくとも第 1 接続部と第 2 接続部とに分岐されて成り、  
前記第 1 接続部と前記第 2 接続部とが成す角度を  $\theta$  とし、前記第 1 接続部および前記第 2 接続部間の距離を H としたとき、下記の関係が成り立つタッチセンサ。

40

$H / L \geq 0.07$  (但し、H, L の単位はミリメートルであり、 $\theta \geq 3$  である。)

## 【請求項 10】

請求項 8 または請求項 9 に記載のタッチセンサを備える電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、コネクタテール、タッチセンサおよび電子機器に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、モバイル機器や携帯電話機器、カーナビゲーション装置などが備える液晶表示素

50

子等の表示素子上に、操作入力を検出するためのタッチセンサが配置されたタッチパネル（タッチスクリーンなどとも称される）が広く普及している。一般に、タッチセンサには外部に信号を取り出すための平板状の導体（以下、適宜コネクタテールと称する）が接続されている。コネクタテールは、フレキシブルテール、引出配線、テール導体、テールなどとも称される。例えば下記特許文献1には、コネクタテールの先端が二股に分岐され、分岐された先端が上下方向に配置された基材にそれぞれ接続された静電容量センサが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特開2011-248667号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

コネクタテールの分岐された先端を基材に接続した際に、接続箇所にはコネクタテールの変形にともなう応力（負荷）が残留する。このため、接続後の接続箇所には絶えず応力が加わることになり、接続箇所が基材から剥離してしまう不具合が発生するおそれがある。

【0005】

したがって、本発明の目的の一つは、コネクタテールの接続箇所にかかる応力を低減（緩和）することができるコネクタテール、タッチセンサおよび電子機器を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決するために、本発明は、例えば、一端側に開放端を有する長さ $L$ のスリットが形成され、スリットにより先端部が少なくとも第1接続部と第2接続部とに分岐されて成り、第1接続部と第2接続部とを角度を成すように変形した場合における第1接続部および第2接続部間の距離を $H$ としたとき、下記の関係が成り立つコネクタテールである。

$H/L = 0.07$ （但し、 $H$ 、 $L$ の単位はミリメートルであり、 $L > 4$ である。）

30

【0007】

上記のコネクタテールにおいて、第1接続部の先端が第2接続部の先端より突出した形状を成していてもよい。

上記のコネクタテールにおいて、第1の幅を有する基部と、第1の幅より大きい第2の幅を有する先端部とが連続的に形成された形状を成していてもよい。

上記のコネクタテールにおいて、先端部の厚さが基部の厚さより小さくされていてもよい。

上記のコネクタテールにおいて、スリットは、開放端における幅と当該幅より大きい幅とを有していてもよい。

上記のコネクタテールにおいて、2個のスリットが形成され、先端部が第1接続部、第2接続部および第3接続部に分岐されていてもよい。

40

【0008】

本発明の他の態様は、例えば、

一端側に開放端を有する長さ $L$ のスリットが形成され、スリットにより先端部が少なくとも第1接続部と第2接続部とに分岐されて成り、スリットは、開放端における幅と当該幅より大きい幅とを有するコネクタテールである。

【0009】

本発明は、上記のコネクタテールと、当該コネクタテールが接続されるセンサ部とを備えるタッチセンサでもよい。

また、本発明は、例えば、

50

コネクタテールと、コネクタテールが接続されるセンサ部とを備え、コネクタテールは、一端側に開放端を有する長さがLのスリットが形成され、スリットにより先端部が少なくとも第1接続部と第2接続部とに分岐されて成り、第1接続部と第2接続部とが成す角度を $\theta$ とし、第1接続部および第2接続部間の距離をHとしたとき、下記の関係が成り立つタッチセンサでもよい。

$H/L = 0.07$  (但し、H, Lの単位はミリメートルであり、 $30^\circ < \theta < 45^\circ$  である。)

本発明は、上記のタッチセンサを備える電子機器でもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、コネクタテールにおける接続箇所にかかる応力を低減することができる。したがって、コネクタテールの接続箇所が剥離してしまうことを防止することができる。なお、本明細書において例示された効果により本発明の内容が限定して解釈されるものではない。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、第1実施形態にかかるコネクタテールの形状例を示す図である。

【図2】図2は、タッチセンサの一例を説明するための図である。

【図3】図3は、センサ部へのコネクタテールの接続例を説明するための図である。

【図4】図4Aおよび図4Bは、応力シミュレーションの結果の一例を説明するための図である。

20

【図5】図5は、第2実施形態にかかるコネクタテールの形状例を示す図である。

【図6】図6は、変形例にかかるコネクタテールの形状例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態等について図面を参照しながら説明する。説明は以下の順序で行う。

< 1. 第1実施形態 >

< 2. 第2実施形態 >

< 3. 変形例 >

但し、以下に示す実施形態等は、本発明の技術思想を具体化するための構成を例示するものであって、本発明は例示された構成に限定されるものではない。なお、特許請求の範囲に示される部材を、実施形態の部材に特定するものではない。特に、実施形態に記載されている構成部材の寸法、材質、形状、その相対的配置、上下左右等の方向の記載等は特に限定する旨の記載がない限りは、本発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。なお、各図面が示す部材の大きさや位置関係等は、説明を明確にするため誇張していることがあり、また、図示が煩雑となることを防止するために、参照符号の一部のみを図示する場合もある。さらに以下の説明において、同一の名称、符号については同一もしくは同質の部材を示しており、重複する説明を適宜省略する。さらに、本発明を構成する各要素は、複数の要素を同一の部材で構成して一の部材で複数の要素を兼用する態様としてもよいし、逆に一の部材の機能を複数の部材で分担して実現することもできる。

30

40

なお、説明の便宜を考慮して、図におけるX軸、Y軸、Z軸の各方向を、長さ、幅、厚みとそれぞれ称するが、本発明の内容がそれらの名称により限定して解釈されるものではない。

【0013】

< 1. 第1実施形態 >

図1は、第1実施形態にかかるコネクタテール(コネクタテール1)の形状例を示す図である。コネクタテール1は、ポリイミドやポリエチレンテレフタレート(PET)等の絶縁性のテール基材に銅箔状の配線パターンを形成し、その上をテール保護シート材で覆った構成を有している。コネクタテール1は、全体として概略薄い平板状を成し、折り返

50

すことが可能な程度のフレキシブル性（可撓性）を有している。

【0014】

コネクタテール1は、平面視略矩形を成す基部11と、基部11から連続的に延在しコネクタテール1の一端側を構成する先端部12とを備えている。先端部12の略中央には、端部に開放端13aを有するスリット（切り込み）13が形成されており、このスリット13により先端部12が第1接続部15と第2接続部16とに分岐されている。第1、第2接続部15、16のそれぞれの先端15a、16aには、配線パターンを露出させた図示しない接続用パターンが形成されている。

【0015】

コネクタテール1の各部の寸法例について説明する。コネクタテール1の全体の長さL1は、80～100mm（ミリメートル）の範囲内に設定される。スリット13の長さL（スリットの深さ）は、11～14mmの範囲内に設定される。第1、第2接続部15、16の長さL3、L4は、18mm～25mmの範囲内に設定される。本実施形態ではL3>L4の関係が成り立つように各長さを設定することにより、第1接続部15の先端15aが第2接続部16の先端16aより長さ方向に突出するようにしている。

10

【0016】

コネクタテール1の基部11の幅W1（第1の幅）は、20～30mmに設定される。先端部12の幅W2（第2の幅）は幅W1よりも大きく設定されており、50～60mmに設定される。先端部12の幅W2を幅W1よりも大きくすることにより、コネクタテール1における後述するセンサ部2への接続面積（接触面積）を大きくすることができる。スリット13の幅W3は、1.5～2.0mmに設定される。なお、これらの寸法は一例であり、コネクタテール1の用途等に応じて変更可能である。

20

【0017】

図2に模式的に示すように、上述した構成を有するコネクタテール1がセンサ部2に接続されることでタッチセンサ3が構成される。このタッチセンサ3が、外装部材、液晶、有機EL(Electro Luminescence)等のディスプレイ部、制御基板等と適宜な構成により組み込まれることでタッチパネルが構成される。タッチパネルは、携帯情報端末装置、携帯電話機、カーナビゲーション装置等種々の電子機器の入力装置として用いられる。なお、本実施形態では、絶縁基板上の入力操作領域に沿って多数の電極を配設し、指等の入力操作体が接近して検出電極間の静電容量が変化した電極を検出し、当該電極の位置から入力操作位置を検出する、所謂、静電容量方式のタッチセンサを例にして説明する。

30

【0018】

図3は、センサ部2の構成およびコネクタテール1とセンサ部2との接続例を説明するための図である。センサ部2は、ガラスやフィルム等の基材21、22を有しており、対向するように配置された2個の基材21、22が、光学粘着シート（OCA(Optical Clear Adhesive)）等の貼合層23を介して貼り合わされた、貼り合わせ構造を成している。基材21、22のそれぞれには、ITO(Indium Tin Oxide)膜等からなるX方向側、Y方向側の透明電極パターンが形成されており、各電極には透明な銀パターンからなる引き出しパターンが印刷形成されている（なお、これらの構成の図示は省略している）。本実施形態では、基材21の一面（上面）にY方向側の透明電極パターンが形成され、基材22の一面（上面）にX方向側の透明電極パターンが形成されている。

40

【0019】

コネクタテール1の第1、第2接続部15、16の先端15a、16aがセンサ部2の引き出しパターンに対して異方導電性膜を介して熱圧着等されることにより、コネクタテール1とセンサ部2とが電氣的に接続される。例えば、第1接続部15が屈曲され（持ち上げられ）て、その先端15aが上方に位置する基材21の引き出しパターンに接続され、第2接続部16の先端16aが下方に位置する基材22の引き出しパターンに接続される。

【0020】

なお、図示は省略しているが、コネクタテール1の他端側（先端部12とは反対側）は

50

、制御基板に接続される。制御基板には、コネクタテール 1 を介して供給される信号を処理し操作入力位置を検出する演算部や、ディスプレイ部の表示を制御するディスプレイコントローラ（これらの機能を有する 1 チップの IC (Integrated Circuit) コントローラでもよい）、操作入力位置に応じた制御を実行する処理装置との間のインターフェース等、所定の電子部品が実装されている。

【0021】

図 3 に示すように、第 1、第 2 接続部 15、16 を基材 21、22 に接続する際には、一方（例えば、第 1 接続部 15）を厚み方向に持ち上げる必要があり、この変形に応じてスリット 13 付近に応力がかかり接続箇所に残留する。この応力が、特に第 1、第 2 接続部 15、16 の先端 15a、16a まで作用する場合には、接続箇所（熱圧着部）が剥離してしまふおそれがある。したがって、全体の応力を低減し、接続箇所に残留する応力が先端 15a、16a まで作用しないことが望まれる。

10

【0022】

本願の発明者は上記点について鋭意検討し、応力を低減するうえで好ましい態様を見いだした。なお、以下の説明において、各参照符号により示される事項は次の通りである（図 3 参照）。

【0023】

・角度  $[\text{°}]$  : 変形後（接続後）において、第 1 接続部 15 と第 2 接続部 16 とが成す角度である。本実施形態では、より具体的に、先端 15a の接続端部 P1 とスリット 13 の起点（開放端とは反対側の端部）P2 とを結ぶ仮想的な線 LN1 と、先端 16a の接続面（基材 22 に接続される側の面）を延長した面に対応する仮想的な線 LN2 とが成す角を角度  $\theta$  として設定している。

20

【0024】

・H [mm] : 変形後における第 1、第 2 接続部 15、16 間の厚み方向における距離である。本実施形態では、接続面である第 1 接続部 15 の下面側と第 2 接続部 16 の下面側との距離を H として設定している。

【0025】

・L [mm] : スリットの長さ L に対応する長さである。

【0026】

以上のように各パラメータを規定した場合に、本願の発明者は、下記の式 (1) が成り立つ数値の範囲が応力を低減するうえで好ましい態様であることを見いだした。

30

$$H/L = 0.07 \text{ (但し、 } 4) \cdots (1)$$

なお、H/L、 $\theta$  の値はともに 0 を含まない値である。また、 $\theta$  の範囲は、通常は、 $30^\circ \leq \theta < 45^\circ$  である。 $\theta = 45^\circ$  でもよい。

【0027】

なお、H/L と角度  $\theta$  との関係として、下記の式 (2) が成り立つ。

$$\tan \theta = H/L \cdots (2)$$

【0028】

本願の発明者は、上記好ましい態様を見いだすに当たり、応力シミュレーション（有限要素法）により、応力の分布を求めた。その結果を図 4A、図 4B に示す。応力シミュレーションにおける設定条件は、下記の通りである。なお、応力の単位は、 $\text{N/mm}^2$  である。

40

[ 図 4A における応力シミュレーションにおける設定条件（なお、本条件は、スリットの長さが短く、上記好ましい態様の範囲外の条件である） ]

$$H = 0.825$$

$$L = 5.95$$

$$H/L = 0.1387$$

$$\theta = 7.89^\circ$$

[ 図 4B における応力シミュレーションにおける設定条件（なお、本条件は、上記好ましい態様の範囲内の条件である） ]

50

H = 0 . 8 2 5  
 L = 1 3 . 4 5  
 H / L = 0 . 0 6 1 3  
 = 3 . 5 1  
 【 0 0 2 9 】

上記シミュレーションの結果から以下のことがわかる。

図 4 A に示すように、上記好ましい態様である数値の範囲外である場合には、スリット 1 3 の起点付近に最大で 1 4 . 7 5 [ N / m m <sup>2</sup> ] 程度の応力がかかることがわかる。さらに、全体の応力が大きいので、応力が減少しつつも先端（特に第 2 接続部 1 6 の先端 1 6 a ）付近まで作用していることがわかる。

10

一方で、図 4 B に示すように、上記好ましい態様である数値の範囲内である場合には、スリット 1 3 の起点付近に最大でも 2 . 8 [ N / m m <sup>2</sup> ] の応力がかかる程度である。全体の応力が小さいので、応力が第 1、第 2 接続部 1 5、1 6 の先端 1 5 a、1 6 a 付近まで作用していないことがわかる。すなわち、本願発明の好ましい態様の範囲内であれば、先端 1 5 a、1 6 a に応力が作用（残留）することを防止することができ、コネクタテール 1 の接続箇所が剥離してしまうことを防止することができる。

【実施例】

【 0 0 3 0 】

以下、この発明を具体的な実験結果に基づいてさらに詳細に説明する。なお、本発明は以下の例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

20

【 0 0 3 1 】

下記の表 1 は、比較例 1 ~ 4、および、実施例 1、2 を示す。なお、剥離発生数については次のようにして得た。まず、H、L、 $\theta$  等のパラメータを表 1 に記載の値に設定した後、コネクタテール 1 の第 1、第 2 接続部 1 5、1 6 の先端 1 5 a、1 6 a をセンサ部 2 の所定箇所に接続し、タッチセンサを得た。得られたタッチセンサを 8 5 %、8 5 % の高温高湿環境に設定された高温高湿試験機に 7 5 0 時間保存し、剥離発生数を求めた。なお、サンプル数である n は、n = 5 に設定した。また、代表して、比較例 1 と実施例 2 について応力を測定した。

【 0 0 3 2 】

30

【表 1】

| パラメータ                     | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 | 比較例 4 | 実施例 1 | 実施例 2 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| H [mm]                    | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 |
| L [mm]                    | 5.9   | 6.7   | 7.8   | 9.4   | 11.8  | 13.5  |
| H/L                       | 0.14  | 0.12  | 0.11  | 0.09  | 0.07  | 0.06  |
| $\theta$ [度]              | 8     | 7     | 6     | 5     | 4     | 3.5   |
| 高温高湿試験後<br>剥離発生数 (n=5)    | 5     | 4     | 3     | 1     | 0     | 0     |
| 残留応力 [N/mm <sup>2</sup> ] | 14.8  | —     | —     | —     | —     | 2.8   |

40

高温高湿試験条件 85°C,85%RH  
 750時間

【 0 0 3 3 】

表 1 に示す結果から、上記好ましい態様の数値の範囲内である実施例 1、2 の場合には、剥離発生数が 0 となる。すなわち、スリット 1 3 付近に加わる全体の応力を低減できる

50

ので、先端 15 a、16 aまで残留応力が作用することを防止することができ、コネクタテール 1 の接続箇所が剥離してしまうことを防止できていることがわかる。

【0034】

< 2 . 第 2 実施形態 >

次に、第 2 実施形態について説明する。なお、以下の説明において同一の名称、符号については、重複する説明を適宜省略する。また、第 1 実施形態で説明した事項は、特に断らない限り第 2 実施形態に適用することができる。

【0035】

図 5 は、第 2 実施形態におけるコネクタテール (コネクタテール 1 a) の形状例を示す図である。コネクタテール 1 a は、第 1 実施形態におけるコネクタテール 1 と異なり、スリット 13 に代えてスリット 18 を有している。スリット 18 は、開放端 18 a における幅 W4 を有している。さらに、スリット 18 は、開放端 18 a から内部に向けて幅広となる形状を成し、幅 W4 より大きい幅 W5 を有している。

10

【0036】

以上のような第 2 実施形態におけるコネクタテール 1 a によっても、第 1 実施形態と同様の作用効果を得られる。すなわち、スリット 18 の内部がより幅広となる形状により、先端部 12 が変形し易く (しなやかに) なり、スリット 18 付近にかかる応力をより低減することが可能となる、応力を低減することができるので、接続箇所がセンサ部 2 から剥離してしまうことを防止することができる。

【0037】

さらに、スリット 18 の開放端における幅 W3 は小さく設定している。これにより、先端 15 a、16 a における幅を確保することが可能となり、センサ部 2 への接続面積を確保することができる。これにより、応力の低減と相俟って、コネクタテール 1 b をより確実にセンサ部 2 に接続することが可能となる。

20

【0038】

なお、第 1 実施形態と第 2 実施形態とを組み合わせた態様により本発明を構成してもよい。すなわち、図 5 により例示された形状のコネクタテールであり、第 1 実施形態で説明した範囲内に各パラメータの値が設定されるようにしてもよい。

【0039】

< 3 . 変形例 >

以上、本発明の実施形態について具体的に説明したが、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく各種の変形が可能である。

30

【0040】

上述した第 1、第 2 実施形態では、スリット 13 またはスリット 18 により、先端部 12 が 2 つの接続部に分岐される例を説明したが、3 つ以上の接続部に分岐されていてもよい。図 6 は、変形例にかかるコネクタテール (コネクタテール 1 b) の形状例を示す図である。例えば、コネクタテール 1 b の先端部 12 には 2 個のスリット 31、32 が形成されており、このスリットにより先端部 12 が第 1、第 2、第 3 接続部 33、34、35 に分岐されている。このように、コネクタテールの先端部が複数のスリットにより 3 個以上の接続部に分岐されていてもよい。図 6 に示す形状の場合には、例えば、第 1、第 3 接続部 33、35 の先端 33 a、35 a が基材 21 に接続され、第 2 接続部 34 の先端 34 a が基材 22 に接続される。

40

【0041】

コネクタテール 1 等は、上述した実施形態で例示された形状に限定されるものではない。

コネクタテール 1 等の表面上に、コントローラ IC 等の所定の電子部品が実装されていてもよい (Chip on Film などとも称される)。

スリット 13 の形状は、長円状のものに限らず、矩形その他の形状でもよい。また、開放端における幅 W4 と、幅 W4 より大きい幅 W5 とを有する形状であれば、スリット 18 の形状は適宜、変更可能である。また、スリット 13、18 が形成される位置も図示され

50

た位置に限定されることはなく適宜、変更可能である。

コネクタテール 1 において、基部 1 1 の厚さに比べて先端部 1 2 の全体または一部の厚さを小さくし、薄肉化してもよい。これにより、先端部 1 2 (第 1 接続部等) が変形しやすくなり、応力を低減することができる。

【 0 0 4 2 】

なお、コネクタテールとセンサ部とが一体的に形成されたタッチセンサの場合には、コネクタテールと、前記コネクタテールが接続されるセンサ部とを備え、

前記コネクタテールは、

一端側に開放端を有する長さ L のスリットが形成され、

前記スリットにより前記一端側が少なくとも第 1 接続部と第 2 接続部とに分岐されて成り、

前記第 1 接続部と前記第 2 接続部とが成す角度を  $\theta$  とし、前記第 1 接続部および前記第 2 接続部間の距離を H としたとき、下記の関係が成り立つタッチセンサ。

$H / L = 0.07$  (但し、H, L の単位はミリメートルであり、 $30^\circ < \theta < 45^\circ$  である。)

として本発明を構成することも可能である。

なお、上記構成の場合には、H を第 1、第 2 接続部 1 5、1 6 が圧着される面の高さ (図 3 の例では、基材 2 1 と貼合層 2 3 の高さの合計) で近似してもよい。また、L を、変形される接続部 (例えば、第 1 接続部) が接続される基材の端面からスリットの起点までの距離で近似してもよい。

【 0 0 4 3 】

センサ部 2 の基材 2 1 の一面 (上面) に X 方向側の透明電極パターンが形成され、基材 2 2 の一面 (上面) に Y 方向側の透明電極パターンが形成されていてもよい。

センサ部 2 は、貼り合わせ構造に限らず、1 枚の基材の片面に X 方向側および Y 方向側の透明電極パターンを形成した片面積層構造であってもよい。

センサ部 2 の形状は平板状に限られることはなく、球形、円筒状等のものでもよい。

【 0 0 4 4 】

上述の実施形態および変形例において挙げた構成、方法、工程、形状、材料および数値などはあくまでも例に過ぎず、必要に応じてこれと異なる構成、方法、工程、形状、材料および数値などを用いてもよく、公知のもので置き換えることも可能である。また、実施形態および変形例における構成、方法、工程、形状、材料および数値などは、技術的な矛盾が生じない範囲において、互いに組み合わせることが可能である。

【 0 0 4 5 】

さらに、本発明は、コネクタテール、タッチセンサ、タッチセンサを備える電子機器等、任意の形態により実現することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

1、1 a、1 b・・・コネクタテール

2・・・センサ部

3・・・タッチセンサ

1 1・・・基部

1 2・・・先端部

1 3, 1 8・・・スリット

1 3 a・・・開放端

1 5, 3 3・・・第 1 接続部

1 6, 3 4・・・第 2 接続部

3 5・・・第 3 接続部

L・・・スリットの長さ

H・・・第 1、第 2 接続部間の距離

W・・・幅

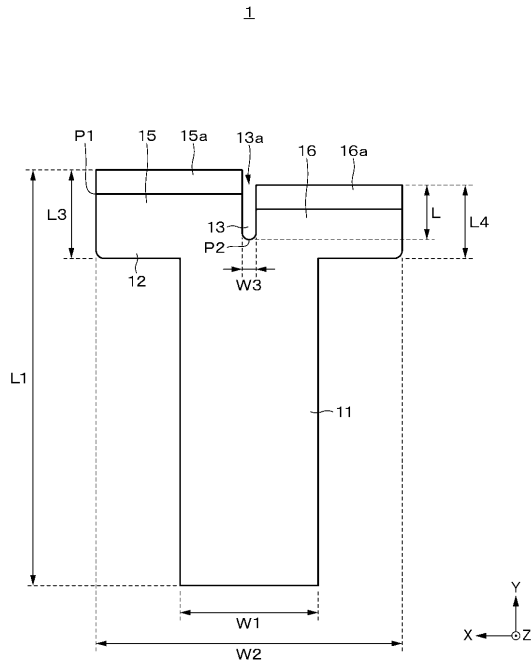
10

20

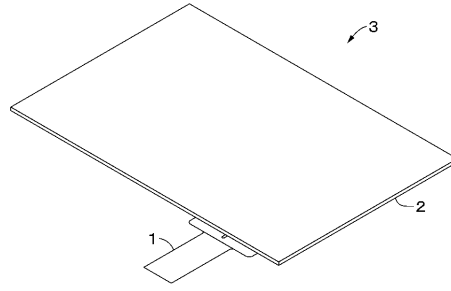
30

40

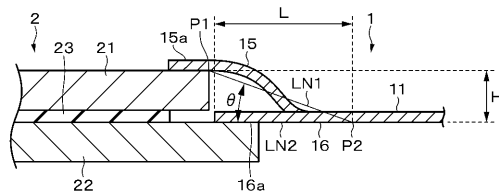
【 図 1 】



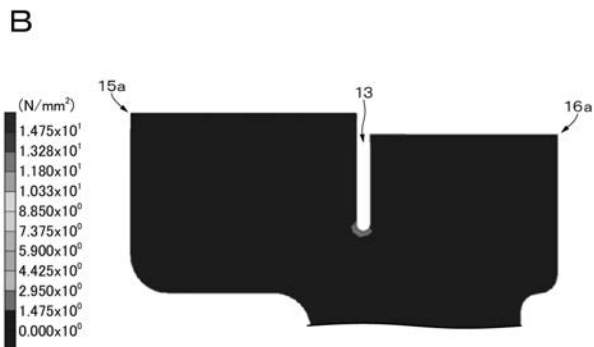
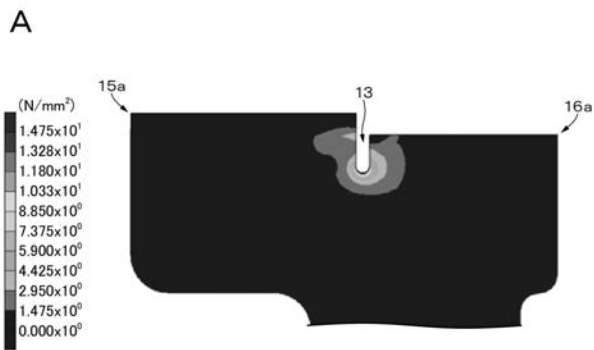
【 図 2 】



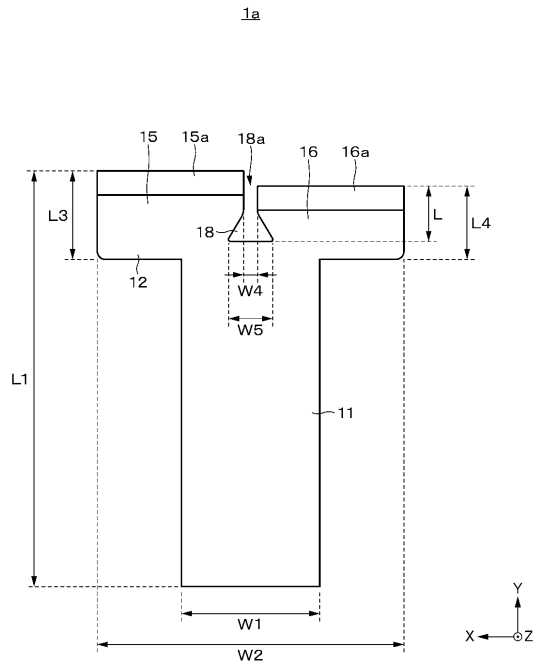
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

1b

