

(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2005-293979

(P2005-293979A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷
H01R 12/32F I
H01R 9/09テーマコード (参考)
5E077

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-106131 (P2004-106131)
(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)(71) 出願人 000103747
オプトレックス株式会社
東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(74) 代理人 100081282
弁理士 中尾 俊輔
(74) 代理人 100085084
弁理士 伊藤 高英
(74) 代理人 100095326
弁理士 畑中 芳実
(74) 代理人 100115314
弁理士 大倉 奈緒子
(74) 代理人 100117190
弁理士 玉利 房枝
(74) 代理人 100120385
弁理士 鈴木 健之

最終頁に続く

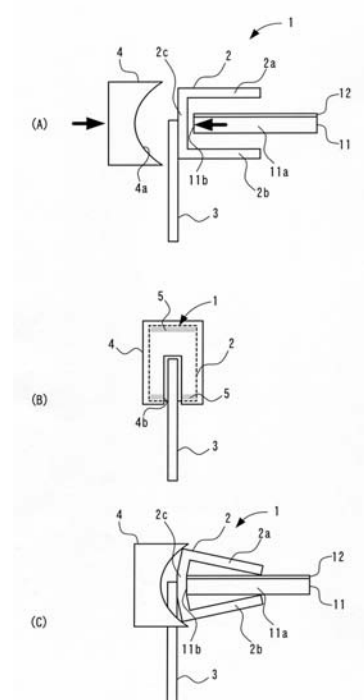
(54) 【発明の名称】 端子の接続方法

(57) 【要約】

【課題】 基板の接続端子と把持部を有する外部端子とを接続する際に、接続不良を低減し、信頼性を高めた端子の接続方法を提供する。

【解決手段】 第1及び第2の把持部材2a、2bの間隔を基板11の板厚よりも大きく設定し、第1及び第2の把持部材の間に基板を把持部材の先端から背面部材2cに向かって挿入し、基板の挿入側の端部で背面部材を押圧しつつ、略コの字形状に形成された把持部2の屈曲部近傍を背面部材から把持部材の先端に向かって押圧することで、第1及び第2の把持部材の間隔を小さくし、基板を第1及び第2の把持部材で把持するとともに、外部端子と基板の接続端子とを接続させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

背面部材の両端部側から前方に突出した第 1 及び第 2 の把持部材を備えた略コの字形状の把持部を有する外部端子と基板の接続端子とを接続する接続方法において、

前記第 1 及び第 2 の把持部材の間隔は前記基板の板厚よりも大きく設定されており、前記第 1 及び第 2 の把持部材の間に前記基板を前記把持部材の先端から前記背面部材に向かって挿入し、前記基板の挿入側の端部で前記背面部材を押圧しつつ、前記略コの字形状に形成された把持部の屈曲部近傍を前記背面部材から前記把持部材の先端に向かって押圧することで、前記第 1 及び第 2 の把持部材の間隔を小さくし、前記基板を前記第 1 及び第 2 の把持部材で把持するとともに、前記外部端子と前記基板の接続端子とを接続させることを特徴とする端子の接続方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、配線や電極が形成された基板の接続端子に外部端子を接続する方法に係り、特に、基板の接続端子に把持部を有する外部端子を接続する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、2つの電気回路を相互に電氣的に接続するために、配線や電極が形成された基板の接続端子に把持部を有する外部端子、例えばクリップ型の端子を使用することがあった。

20

【0003】

例えば、2枚の基板の間隙に液晶を封入した液晶表示素子を有する液晶表示装置においては、表示画素数などが比較的少なく、接続端子のピッチが広い場合、液晶表示素子にクリップ型の外部端子を取り付けて外部から信号を供給することがあった（特許文献1）。また、低温時における液晶表示素子の液晶の応答速度を改善するため、電圧印加によって液晶表示素子を温める液晶表示素子用パネルヒータが用いられるが、この液晶表示素子用パネルヒータとして、ガラス基板上に透明導電膜を形成し、基板の対向する長辺端部にクリップ型の外部端子を取り付けて、透明導電膜に電圧を印加する構造であった（特許文献2）。

30

【0004】

従来の外部端子101は、図3（A）に示すように、導電性の把持部102とピン103を有している。把持部102には、基板111を把持するための上側把持部材102aと下側把持部材102bが突出して設けられており、上側把持部材102aと下側把持部材102bの間には開口が形成されている。基板111の端部近傍には、接続端子112が形成された端子部111aが設けられており、外部端子101と接続をとれるように構成されている。

【0005】

従来、外部端子101の把持部102における上側把持部材102aと下側把持部材102bの間隔は、図3（A）に示すように、基板111の板厚よりも小さく設定されていた。このため、外部端子101は、図3（A）の矢印で示すように、治具104によって把持部102の背面を固定した状態で、基板の端部を外部端子101の開口に押し付けて上側把持部材102aと下側把持部材102bの間隔を強制的に押し広げ、図3（B）に示すように、基板の端子部111aを開口内に挿入することにより、上側把持部材102aと下側把持部材102bの弾性力（図3（B）において矢印で示す）によって、基板の端子部111aを把持し、更に上側把持部材102aと基板111の接続端子112とを接触させて外部端子101と接続端子112とを接続させていた（特許文献1）。

40

【0006】

【特許文献1】特開2001-242478号公報

【特許文献2】特開2002-140013号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の端子接続方法では、外部端子101の上側把持部材102aと下側把持部材102bの間隔が基板111の板厚よりも小さく設定されているため、基板111の端部を外部端子101の開口に押し付けると、まず基板111の端部の角が外部端子101の上側把持部材102aと下側把持部材102bの開口に面した部分と接触してしまう。更に基板111を押し込むと、上側把持部材102aと下側把持部材102bによる弾性力が加えられた状態で強引に基板の端子部111aが開口に挿入されていた。

【0008】

10

このため、基板111の端部の角によって、上側把持部材102aと下側把持部材102bの表面に形成されている導電性材料のメッキが削られて、基板の接続端子112と外部端子101との接触不良を起こすことがあり、信頼性の低下となっていた。

【0009】

また、開口に基板111を押し込む際に、基板111の端部が欠けたり、基板の端子部111aの表面に形成された接続端子112が損傷することもあり、これらの要因によって接触不良となる虞もあった。

【0010】

本発明は、前記した点に鑑みなされたもので、基板の接続端子と把持部を有する外部端子とを接続する際に、接続不良を低減し、信頼性を高めた端子の接続方法を提供することを

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記目的を達成するため本発明の端子の接続方法は、背面部材の両端部側から前方に突出した第1及び第2の把持部材を備えた略コの字形状の把持部を有する外部端子と基板の接続端子とを接続する接続方法において、前記第1及び第2の把持部材の間隔は前記基板の板厚よりも大きく設定されており、前記第1及び第2の把持部材の間に前記基板を前記把持部材の先端から前記背面部材に向かって挿入し、前記基板の挿入側の端部で前記背面部材を押圧しつつ、前記略コの字形状に形成された把持部の屈曲部近傍を前記背面部材から前記把持部材の先端に向かって押圧することで、前記第1及び第2の把持部材の間隔を

30

【発明の効果】

【0012】

本発明の端子の接続方法によれば、第1及び第2の把持部材の間隔が基板の板厚よりも大きく設定されているため、前方から第1及び第2の把持部材の間に基板を挿入する際に、第1及び第2の把持部材と基板との接触により生じる損傷を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を図1及び図2を参照して説明する。図1は本発明の端子の接続方法を説明する概略断面図である。外部端子1は、把持部2において、背面部材2cの両端部側から前方に突出した第1及び第2の把持部材2a、2bが設けられ、略コの字形状に形成されている。更に、外部端子1は略コの字形状の把持部2に通電するための連結部3が設けられている。

40

【0014】

外部端子1の把持部2の少なくとも基板11の接続端子12と接触する部分は、導電性を有しており、連結部3と電気的に接続されている。通常、把持部2及び連結部3そのものを導電性材料で構成するか、その表面に導電性材料のメッキを形成して、外部端子1に導電性を持たせている。

【0015】

50

外部端子 1 の把持部 2 としては、後述する押圧による塑性変形に耐えられる材質のものを使用することができる。例えばリン青銅は、ばねに使用される弾性体であるが、把持部 2 のように厚みが約 0.3 mm と薄い場合は、ある程度の荷重をかけることで塑性変形するので、把持部 2 として、半田メッキをしたリン青銅や錫メッキをしたリン青銅を使用することができる。

【0016】

把持部 2 において前方に突出した第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b の間隔は、基板 1 1 の板厚よりも大きく設定されている。なお、図 1 においては、直線状の背面部材 2 c の両端から、第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b が垂直に突出したコの字形状であるため、第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b の間隔は一定であるが、第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b の間隔が変化する場合、基板 1 1 が進入する経路において、両把持部材 2 a、2 b が最も近接する位置における間隔が基板 1 1 の板厚よりも大きく設定される。

【0017】

外部端子 1 の連結部 3 は、一方の端が把持部 2 と電氣的に接続されており、他方の端には、図示しない他の電気回路が接続されている。図 1 においては、把持部 2 の背面部材 2 c にピン状の導電体を基板 1 1 の進入方向に対して垂直に接続して連結部 3 としている。連結部 3 としては、ピン状の導電体に限定されるものではなく、種々の形状の導電体を使用することができる。また、連結部 3 が延在する方向も、基板 1 1 の進入方向に対して垂直に接続するだけでなく、平行に接続することも、斜めに接続することも可能である。

【0018】

なお、外部端子 1 を複数用いる場合、外部端子同士を連結するためのテープ基材（図示せず）やタイバー（図示せず）を設けてもよい。

【0019】

次に、外部端子 1 と基板 1 1 の接続端子 1 2 とを接続する方法について説明する。基板 1 1 としては、液晶表示素子、有機 EL 表示素子又は ITO パネルヒータに用いられるガラス基板や、合成樹脂基板などを使用することができるが、これらに限定されるものではなく、把持部 2 を押圧するための剛性を備えている基板であればよい。

【0020】

図 1 (A) に示すように、外部端子 1 の把持部 2 における第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b の間に、基板 1 1 の接続端子 1 2 が形成されている端子部 1 1 a を把持部材 2 a、2 b の先端から背面部材 2 c に向かって挿入する。以下、説明の簡略化のために、把持部材の先端から背面部材に向かう方向を挿入方向という。

【0021】

第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b の間隔は、基板 1 1 の板厚よりも大きく設定されているため、第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b と基板 1 1 は接触することなく第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b の間に基板 1 1 を挿入することが可能である。万一、挿入の際に基板 1 1 が上下動して第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b と接触したとしても、把持部材 2 a、2 b の間隔が大きいので、損傷を起こすほどの衝撃とはならないのである。

【0022】

更に、外部端子 1 の後方には治具 4 が配置されている。治具 4 は、第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b を挿入方向とは逆方向（以下、反挿入方向という。）に押圧するものであり、治具 4 の押圧面 4 a は、第 1 及び第 2 の把持部材 2 a、2 b の後方において把持部 2 と接触するような形状となっている。図 1 においては、治具 4 の押圧面 4 a は、円弧状であるが、この形状に限定されるものではない。

【0023】

図 1 (B) は、治具 4 の背面図であり、外部端子 1 の隠れた部分は点線で示している。図 1 (B) に示すように、治具 4 は切り込み部 4 b を有し、切り込み部 4 b に外部端子 1 の連結部 3 を配置して、外部端子 1 の連結部 3 を押圧しないようになっている。図 1 (B) において、外部端子 1 の網掛けの部分 5 は、治具 4 の押圧面 4 a と接触し、治具 4 によって押圧される部分である。

【0024】

そして、図1(A)の矢印で示すように、基板11の端部11bで把持部2の背面部材2cを挿入方向に押圧し、治具4の押圧面4aで把持部材2の屈曲部近傍を反挿入方向に押圧する。把持部2は、第1及び第2の把持部材2a、2bの間の背面部位2cを挿入方向に、第1及び第2の把持部材2a、2bの基端部を反挿入方向に押されるため、図1(C)に示すように、直線状の背面部材2cが略くの字状に変形し、第1及び第2の把持部材2a、2bの間隔が小さくなる。

【0025】

基板11と治具4による荷重は、把持部2の材質により適宜選択されるものであるが、把持部2として約0.3mmの厚さのリン青銅を使用した場合は、基板11と治具4による荷重の合計が3～5Nとなるように押圧すれば把持部2を塑性変形させることができる。

【0026】

こうして、把持部2が塑性変形し、第1及び第2の把持部材2a、2bの間隔が小さくなることで、基板11に第1及び第2の把持部材2a、2bが接触し、この結果、基板11は、第1及び第2の把持部材2a、2bによって把持され、基板11の接続端子12は、第1の把持部材2aと接触することで外部端子1と接続されるのである。

【0027】

図2は、外部端子1及び治具4の変形例である。図2(A)に示す外部端子1は、把持部22と連結部3とを有し、把持部22の第1及び第2の把持部材22a、22bは、背面部材22cから前方に突出するにしたがって徐々に間隔が狭くなる斜行部位22dと、各斜行部位22dの先端側に連設された平坦な平坦部位22eと、各平坦部位22eの先端側に連設された徐々に間隔が広がるように斜行した先端部位22fとからなり、把持部22は略コの字形状に形成されている。

【0028】

図2(A)において、第1及び第2の把持部材22a、22bは、平坦部位22eにおける間隔が基板11の板厚よりも大きくなるように設定されている。そして、平坦部位22eによって、把持部22の背面部材22cに対して基板11を垂直に挿入し易くなる。背面部材22cに対して基板11を垂直に挿入すると、基板11によって把持部22を挿入方向に押圧する際に、荷重が基板11の端面全体に均一に加えられるため、荷重が集中することにより基板11又は背面部材22cを損傷する虞が少なくなる。

【0029】

更に、図2(A)において、先端部位22fの間隔が平坦部位22eの間隔よりも広がっているため、基板11が挿入し易くなり、加えて、変形させた後に基板11と接触する面積を増やすことができる。

【0030】

また、図2(A)に示す治具24は、凹形であり、凹形の両端の突出部において把持部22の屈曲部近傍を反挿入方向に押圧する構成である。

【0031】

図2(B)に示す外部端子1は、把持部32と連結部3とを有している。把持部32の背面部材32cは、連結部3に平行で連結部3と接続される接続部位と、該接続部位の両端部側から折り曲げられた傾斜部位32dとからなる形状であり、第1及び第2の把持部材32a、32bは、傾斜部位32dの先端側に連設された平坦な平坦部位32eと、各平坦部位32eの先端側に連設された徐々に間隔が広がるように斜行した先端部位32fとからなる形状であり、把持部32は全体として略コの字形状に形成されている。

【0032】

図2(B)の把持部材32a、32bは、基板11が進入する経路において最も近接する平坦部位32eにおける間隔が基板11の板厚よりも大きく設定されている。図2(B)においても、平坦部位32e及び先端部位32fは、上述した効果を奏する。また、図2(B)に示す治具34は、凹形の斜面を有しており、凹形の斜面において略コの字形状

の把持部 3 2 の屈曲部近傍を反挿入方向に押圧する構成である。

【0033】

図 2 (C) に示す外部端子 1 は、把持部 4 2 と連結部 4 3 とを有している。把持部 4 2 の背面部材 4 2 c は、円弧状に形成され、背面部材 4 2 c の両端から連続的に第 1 及び第 2 の把持部材 4 2 a、4 2 b が形成されており、第 1 及び第 2 の把持部材 4 2 a、4 2 b は、湾曲した部位の先端側に連設された平坦な平坦部位 4 2 e と、各平坦部位 4 2 e の先端側に連設された徐々に間隔が広がるように湾曲した先端部位 4 2 f とからなる形状であり、把持部 4 2 は全体として略コの字形状に形成されている。

【0034】

図 2 (C) の把持部材 4 2 a、4 2 b は、基板 1 1 が進入する経路において最も近接する平坦部位 4 2 e における間隔が基板の板厚よりも大きく設定されている。図 2 (C) においても、平坦部位 4 2 e 及び先端部位 4 2 f は、上述した効果を奏する。 10

【0035】

また、図 2 (C) において、連結部 4 3 は、把持部 4 2 の背面において、挿入方向に対して平行に接続されている。そして、図 2 (C) に示す治具 4 4 は、第 1 及び第 2 の治具部材 4 4 a、4 4 b からなり、第 1 及び第 2 の治具部材 4 4 a、4 4 b の間を把持部 4 2 の背面から延びた連結部 4 3 が通過している。そして、第 1 の治具部材 4 4 a によって、第 1 の把持部材 4 2 a を反挿入方向に押圧し、第 2 の治具部材 4 4 b によって、第 2 の把持部材 4 2 b を反挿入方向に押圧する構成である。

【0036】

なお、本発明は上記実施形態のものに限定されるものではなく、必要に応じて種々変更することが可能である。例えば、図 1 及び図 2 に示された各把持部、連結部、治具を適宜選択して組み合わせることができる。 20

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】 本発明の端子の接続方法を説明する概略図

【図 2】 本発明の外部端子及び治具の変形例を示す概略断面図

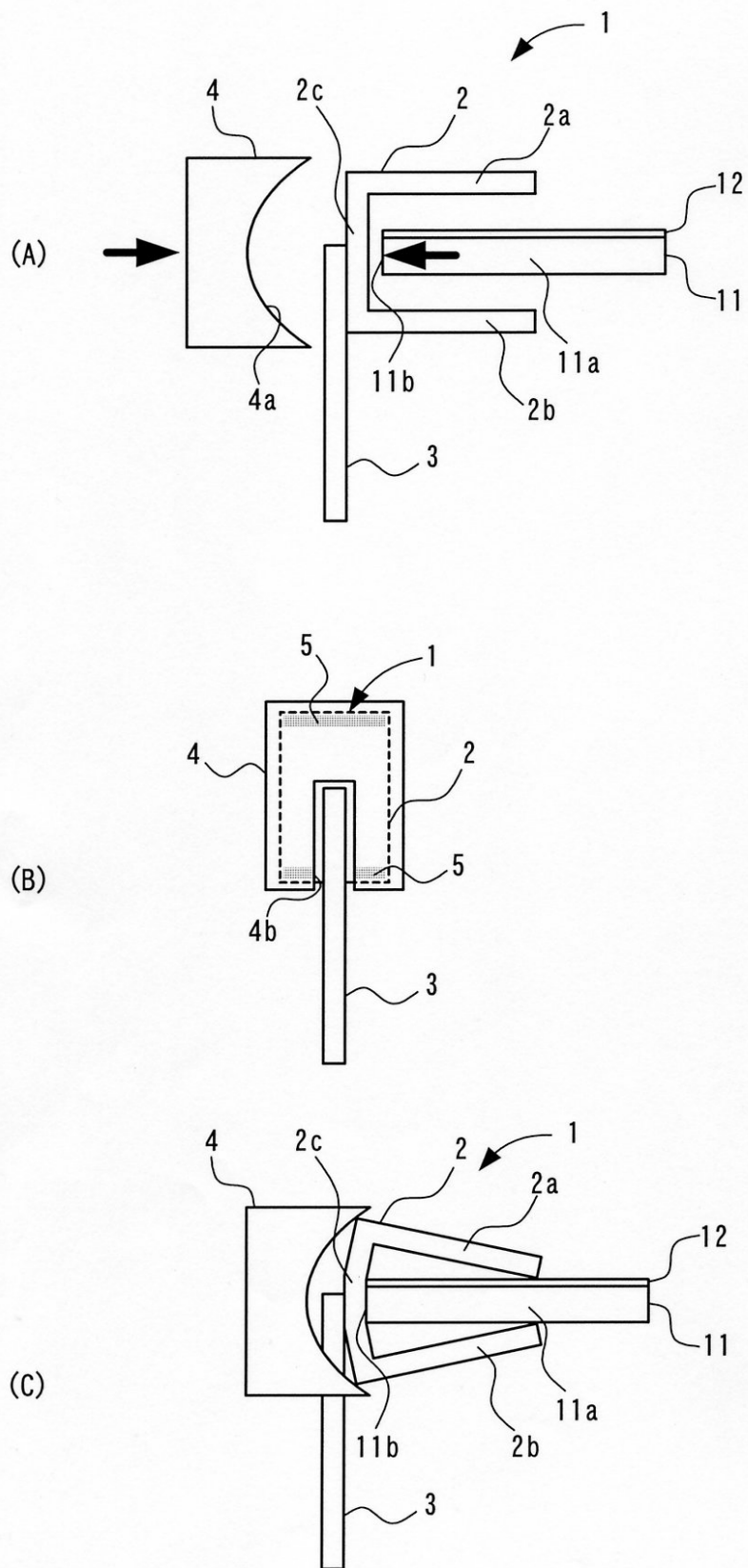
【図 3】 従来の端子の接続方法を説明する概略図

【符号の説明】

【0038】

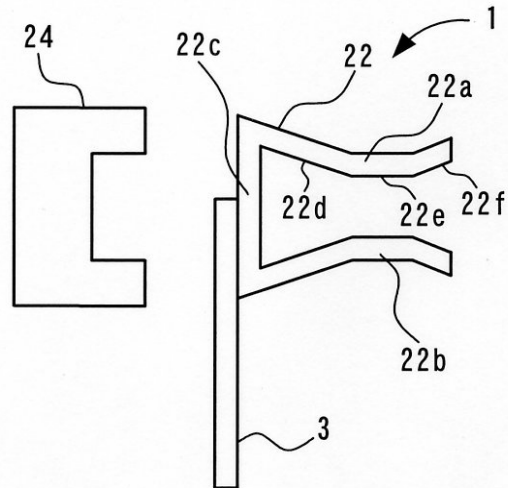
- 1 外部端子
- 2 把持部
- 2 a, 2 b 把持部材
- 1 1 基板
- 1 2 接続端子

【図 1】

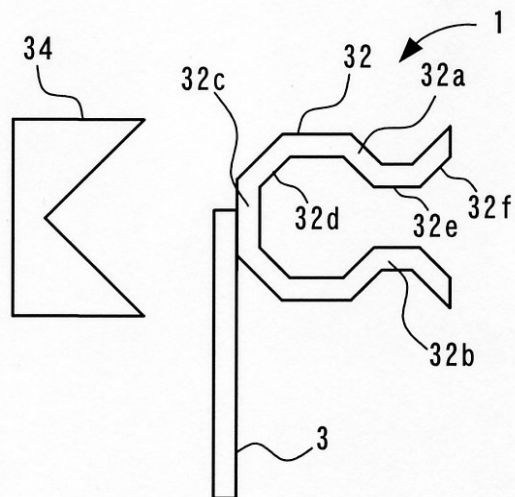


【図 2】

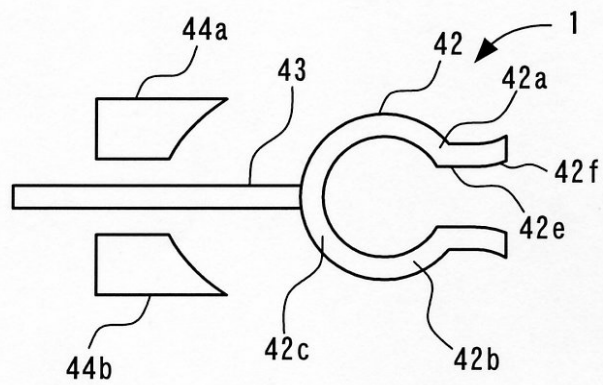
(A)



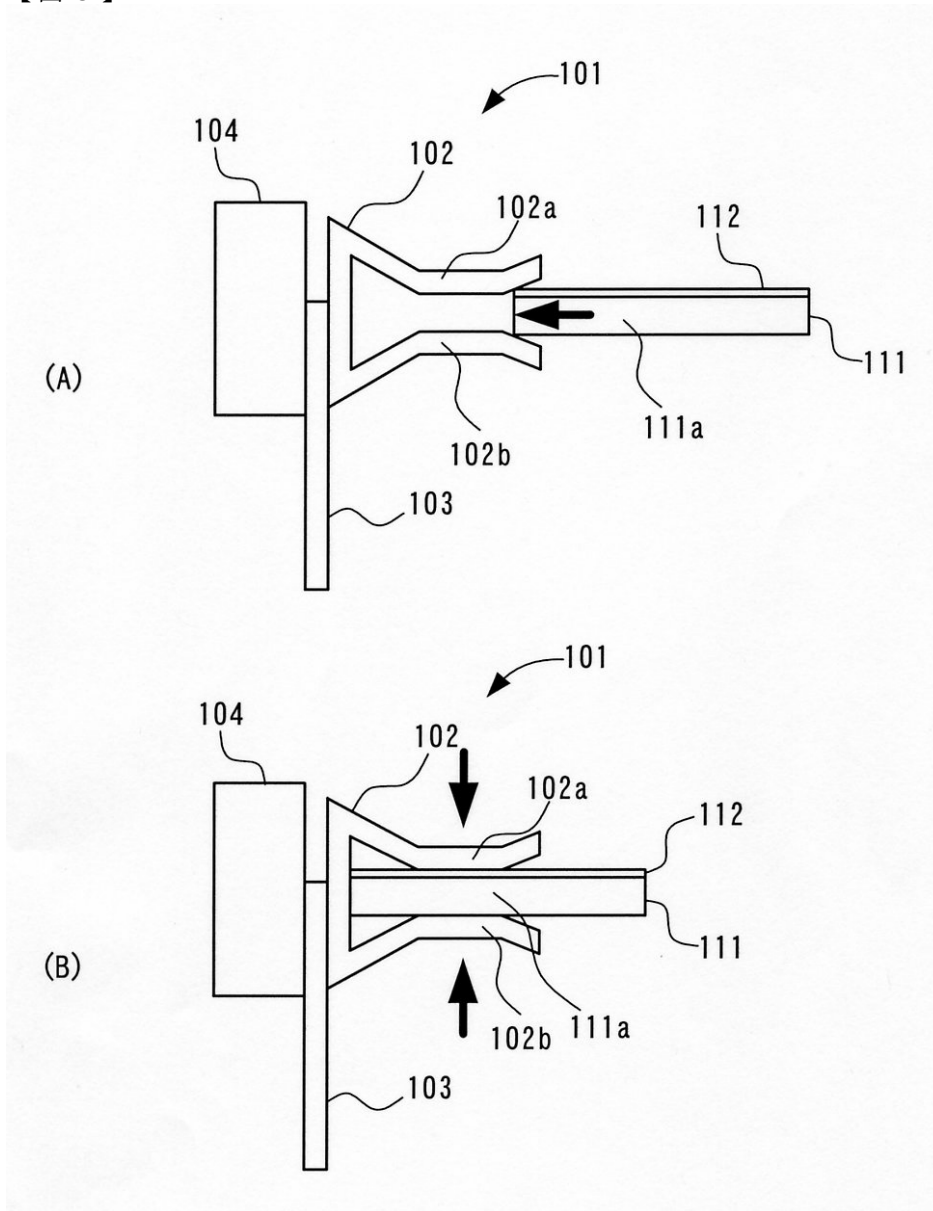
(B)



(C)



【図 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100123858

弁理士 磯田 志郎

(72)発明者 小関 泰宏

兵庫県三田市テクノパーク 1 8 - 8 オプトレックス株式会社テクニカルセンター内

Fターム(参考) 5E077 BB11 BB31 CC24 DD14 FF30 JJ20