

(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2012-104627

(P2012-104627A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.

H05K 1/18 (2006.01)

F 1

H05K 1/18

D

テーマコード(参考)

5E336

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2010-251463 (P2010-251463)

(22) 出願日

平成22年11月10日 (2010.11.10)

(71) 出願人 000005821

パナソニック株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(74) 代理人 100109151

弁理士 永野 大介

(74) 代理人 100120156

弁理士 藤井 兼太郎

(72) 発明者 武智 弘

大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

(72) 発明者 浦東 清隆

大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プリント基板

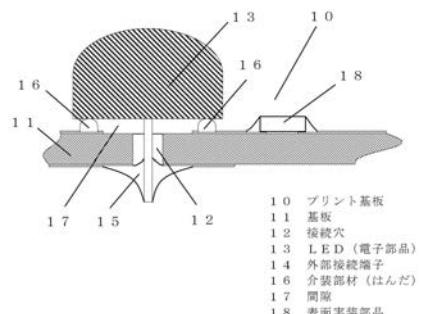
(57) 【要約】

【課題】特殊部品や特殊な工法を必要とせず、はんだ付け時のプローホールの発生を抑制したプリント基板を提供することを目的とする。

【解決手段】外部接続端子14を備えた表面実装部品18と、外部接続端子14を挿通する接続穴12を備えた基板11と、基板11の表面に突出する介装部材16とを含み、介装部材16は、表面実装部品18と基板11の表面との間に間隙17を生ずるように介装され、間隙17は接続穴12と外部空間とを連通することを特徴とするものである。

これによって、はんだ付け時の熱による膨張した空気を間隙を通して排出することが可能となり、プローホールの発生を抑制することができる。

【選択図】図1



10 プリント基板
11 基板
12 接続穴
13 LED (電子部品)
14 外部接続端子
15 介装部材 (はんだ)
16 間隙
17 表面実装部品

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部接続端子を備えた表面実装部品と、
前記外部接続端子を挿通する接続穴を備えた基板と、
前記基板の表面に突出する介装部材と、を含み、
前記介装部材は、前記表面実装部品と前記基板の表面との間に間隙を生ずるように介装され、前記間隙は前記接続穴と外部空間とを連通することを特徴とする、
プリント基板。

【請求項 2】

前記介装部材は、はんだで形成された、
請求項 1 に記載のプリント基板。

10

【請求項 3】

前記介装部材は、表面実装部品で構成された、
請求項 1 に記載のプリント基板。

【請求項 4】

前記介装部材は、ジャンパー線で構成された、
請求項 1 に記載のプリント基板。

【請求項 5】

前記介装部材は、前記基板上に構成される回路に電気的に接続されていない、
請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のプリント基板。

20

【請求項 6】

前記介装部材は、前記基板上に構成される回路に電気的に接続されている、
請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のプリント基板。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子部品の外部接続端子を接続穴に挿通して、この電子部品のはんだ付け接続を行なうプリント基板に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般的に電子部品の外部接続端子を接続穴に挿通して、この電子部品のはんだ付け接続を行なう場合、電子部品はプリント基板に密着して装着してはんだ付けを行なっているため、接続穴に滞留した空気が膨張して、プローホールが発生しやすいという製造上の生産性の悪さが内在していた。

【0003】

図 7 は従来の実装例を示したもので、プリント基板に実装する電子部品 1 はプリント基板 2 に密着して実装されているので、はんだ付け時に接続穴に滞留した空気が膨張し、膨張した空気は、溶融したはんだ部 3 から排出するためプローホール 4 が発生しやすかつた。

【0004】

また、はんだ付け時のプローホール回避策として特殊な形状をした電子部品や、電子部品の外部接続端子を挿入する穴形状を特殊形状にする構造が開発されている（例えば特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2007 - 134491 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 053336 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

40

50

【0006】

しかしながら、前記従来の構成では、特殊な部品を採用することでコストアップになり、また特殊形状の部品挿入穴を形成する場合は特殊な加工工法が必要となり、生産性およびコストという観点からは未だ改善の余地があった。

【0007】

本発明は、上記従来技術の有する課題に鑑みてなされたもので、特殊部品や特殊な工法を必要とせず、はんだ付け時のプローホールの発生を抑制したプリント基板を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

前記従来の課題を解決するために、本発明のプリント基板は、外部接続端子を備えた表面実装部品と、外部接続端子を挿通する接続穴を備えた基板と、基板の表面に突出する介装部材とを含み、介装部材は、表面実装部品と基板の表面との間に隙間を生ずるように介装され、隙間は接続穴と外部空間とを連通することを特徴とするものである。

10

【0009】

これによって、はんだ付け時の熱による膨張した空気を隙間を通して排出することが可能となり、プローホールの発生を抑制することができる。

【発明の効果】**【0010】**

本発明のプリント基板は、通常プリント基板に部品実装をして生産する工程をなんら変化させること無く、また一般的な汎用部品を使用してプローホールの発生を抑制可能なプリント基板を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】本発明の実施の形態1における電子部品を取り付けた状態のプリント基板の断面図

【図2】本発明の実施の形態1におけるプリント基板の、電子部品を取り付ける前のプリント基板の平面図

30

【図3】本発明の実施の形態2における電子部品を取り付けた状態のプリント基板の断面図

【図4】本発明の実施の形態2におけるプリント基板の、電子部品を取り付ける前のプリント基板の平面図

【図5】本発明の実施の形態3における電子部品を取り付けた状態のプリント基板の断面図

【図6】本発明の実施の形態3におけるプリント基板の、電子部品を取り付ける前のプリント基板の平面図

【図7】従来のプリント基板の断面図**【発明を実施するための形態】****【0012】**

第1の発明は、外部接続端子を備えた表面実装部品と、前記外部接続端子を挿通する接続穴を備えた基板と、前記基板の表面に突出する介装部材とを含み、前記介装部材は、前記表面実装部品と前記基板の表面との間に隙間を生ずるように介装され、前記隙間は前記接続穴と外部空間とを連通することを特徴とするプリント基板である。

40

【0013】

これによって、はんだ付け時の熱による膨張した空気を隙間を通して排出することが可能となり、プローホールの発生を抑制することができる。

【0014】

第2の発明は、特に第1の発明において、前記介装部材は、はんだで形成されたものである。

【0015】

50

これによって、特殊な介装部材を使用しないで、しかも前工程であるはんだ付け工程で同時に介装部材を形成することが可能となり、ブローホールの抑制を低コストで実施することができる。

【0016】

第3の発明は、特に第1の発明において、前記介装部材は、表面実装部品で構成されたものである。

【0017】

これによって、特殊な介装部材を使用しないで、一般的に使用されている安価な表面実装部品を介装部品として使用するため、ブローホールの抑制を低コストで実施することができる。

10

【0018】

第4の発明は、特に第1の発明において、前記介装部材は、ジャンパー線で構成されたものである。

【0019】

これによって、特殊な介装部材を使用しないで、一般的に使用されている安価なジャンパー線を介装部品として使用するため、ブローホールの抑制を低コストで実施することができる。しかも、電子部品とジャンパー線のはんだ付けは同一工程で実施することができる、生産の合理化を図ることができる。

【0020】

第5の発明は、特に第1～第4のいずれか1つの発明において、前記介装部材は、前記基板上に構成される回路に電気的に接続されていないものである。

20

【0021】

これによって、電子部品に介装部材から電気的な影響を受けることが低減され、ブローホールの抑制を安全に実施することができる。

【0022】

第6の発明は、特に第1～第4のいずれか1つの発明において、前記介装部材は、前記基板上に構成される回路に電気的に接続されているものである。

【0023】

これによって、介装部材は専用の部材は一切使用せずに、回路を構成する部品を兼用するため、ブローホールの抑制をより低コストで実施することができる。

30

【0024】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0025】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における電子部品を取り付けた状態のプリント基板の断面図を示し、図2は電子部品を取り付ける前のプリント基板の平面図を示すものである。

【0026】

図1に示すように、本実施の形態におけるプリント基板10は、基板11に開口した接続穴12に電子部品であるLED13の外部接続端子14を挿入し、基板11の裏面よりはんだ15により固定されている。LED13の底面と基板11の表面との間には、はんだで形成された介装部材16が介装されており、LED13の底面と基板11の表面との間には間隙17が形成されており、間隙17は接続穴12と外部空間とを連通する構成となっている。

40

【0027】

図1に示すプリント基板10の構成を実施するために、電子部品であるLED13を取り付ける前工程において、表面実装部品18を基板11の部品実装面に接続するためにクリームハンダを塗布し、リフロー工程ではんだ付けを行なう。この工程で介装部材16となる部分にも同時にクリームはんだを塗布してリフロー工程を通過させれば、表面より突出したはんだの突起を形成することができ、図2に示すようなLED13を取り付ける前

50

の基板 11 の表面に介装部材 16 が形成された状態となる。なお、図 2 に示す 2 点鎖線の円 A は LED 13 の外形の想像線を示すものである。

【0028】

次に LED 13 の外部接続端子 14 を接続穴 12 に挿入し、はんだで形成した介装部材 16 の上に載置することにより、LED 13 と基板 11との間には間隙 17 を構成することができ、間隙 17 は接続穴 12 と外部空間とを連通している。この状態で LED 13 の外部接続端子 14 をはんだ付けをすれば、はんだ付け時の熱により接続穴 12 や LED 13 と基板 11との間で膨張した空気は、間隙 17 通って外部空間に排出されるため、溶融したはんだ 15 に影響を与えず、プローホールの発生を抑制することができる。

【0029】

以上のように、本実施の形態においては、特殊な部品や特殊な工法を必要とせず、生産する工程をなんら変化させること無くプローホールの発生を抑制可能なプリント基板を提供することができる。しかも、はんだはプリント基板の生産には必ず使用する材料であるため、介装部材を別途調達する必要がなく生産効率が高い。

【0030】

(実施の形態 2)

図 3 は、本発明の実施の形態 2 における電子部品を取り付けた状態のプリント基板の断面図を示し、図 4 は電子部品を取り付ける前のプリント基板の平面図を示すものである。

【0031】

本実施の形態が実施の形態 1 と異なる点は、実施の形態 1 では介装部材 16 をはんだで形成したが、本実施の形態においては介装部材をチップコンデンサ、チップ抵抗、チップインダクタ等の表面実装部品で構成したことである。

【0032】

図 3 に示すように、本実施の形態におけるプリント基板 20 は、基板 11 に開口した接続穴 12 に電子部品である LED 13 の外部接続端子 14 を挿入し、基板 11 の裏面よりはんだ 15 により固定されている。LED 13 の底面と基板 11 の表面との間には、表面実装部品で構成された介装部材 26 が介装されており、LED 13 の底面と基板 11 の表面との間には間隙 17 が形成されており、間隙 17 は接続穴 12 と外部空間を連通した構成となっている。

【0033】

図 3 に示すプリント基板 10 の構成を実施するために、電子部品である LED 13 を取り付ける前工程において、表面実装部品 18 と介装部材 26 となる表面実装部品を基板 11 の部品実装面に接続するためにクリームハンダを塗布し、リフロー工程ではんだ付けを行なう。この工程により図 4 に示すような LED 13 を取り付ける前の基板 11 の表面に介装部材 26 が設置された状態となる。なお、図 4 に示す 2 点鎖線の円 A は LED 13 の外形の想像線を示すものである。

【0034】

次に LED 13 の外部接続端子 14 を接続穴 12 に挿入し、表面実装部品からなる介装部材 26 の上に載置することにより、LED 13 と基板 11との間には間隙 17 を構成することができ、間隙 17 は接続穴 12 と外部空間とを連通している。この状態で LED 13 の外部接続端子 14 をはんだ付けをすれば、はんだ付け時に接続穴 12 や LED 13 と基板 11との間で膨張した空気は、間隙 17 通って外部空間に排出されるため、溶融したはんだ 15 に影響を与えず、プローホールの発生を抑制することができる。

【0035】

なお、本実施の形態で介装部材として使用する表面実装部品は、その種類をチップコンデンサ、チップ抵抗、チップインダクタに限定するものではなく、介装部材として大きさ、形状、強度、発熱性能等が介装部材として使用に耐えるものであれば特に限定するものではない。また、異なった種類を混ぜて使用してもよい。

【0036】

また、介装部材として使用される表面実装部品は、プリント基板上に構成される回路に

10

20

30

40

50

電気的に接続され、回路を構成する機能を発揮する部品を兼用して使用することがコスト面から最良であるが、これに限るものではなく、回路に電気的に接続されないで、介装部材としての機能のみを発揮するものであってもよい。この場合においても、汎用の表面実装部品を使用すれば専用の介装部品を準備するより安価に実施することが可能である。特に、その回路の構成部品としている使用している部品と同じものを使用すれば、部品調達の面での効果も得ることができる。

【0037】

(実施の形態3)

図5は、本発明の実施の形態1における電子部品を取り付けた状態のプリント基板の断面図を示し、図6は電子部品を取り付ける前のプリント基板の平面図を示すものである。

10

【0038】

本実施の形態が実施の形態1および2と異なる点は、実施の形態1では介装部材16をはんだで形成し、実施の形態2では介装部材を表面実装部品で構成したが、本実施の形態においては、介装部材をジャンパー線で構成してことである。

【0039】

図5に示すように、本実施の形態におけるプリント基板30は、基板11に開口した接続穴12に電子部品であるLED13の外部接続端子14を挿入し、基板11の裏面よりはんだ15により固定されている。LED13の底面と基板11の表面との間には、ジャンパー線で構成された介装部材36が介装されており、LED13の底面と基板11の表面との間には間隙17が形成されており、間隙17は接続穴12と外部空間を連通した構成となっている。

20

【0040】

図5に示すプリント基板10の構成を実施するために、電子部品であるLED13を取り付ける前工程において、表面実装部品18を基板11の部品実装面に接続するためにクリームハンダを塗布し、リフロー工程ではんだ付けを行なう。次に介装部材36となるジャンパー線を基板11に設けられたジャンパー線用の接続穴31に挿入する。この工程により図6に示すようなLED13を取り付ける前の基板11の表面に介装部材36が形成された状態となる。なお、図6に示す2点鎖線の円AはLED13の外形の想像線を示すものである。

30

【0041】

次にLED13の外部接続端子14を接続穴12に挿入し、ジャンパー線からなる介装部材36の上に載置することにより、LED13と基板11との間には間隙17を構成することができ、間隙17は接続穴12と外部空間とを連通している。この状態でLED13の外部接続端子14とジャンパー線を同時にはんだ付けをすれば、はんだ付け時に接続穴12やLED13と基板11との間で膨張空気は、間隙17を通って外部空間に排出されるため、溶融したはんだ15に影響を与えず、プローホールの発生を抑制することができる。

【0042】

なお、介装部材として使用されるジャンパー線は、プリント基板上に構成される回路に電気的に接続され、回路を構成する機能を発揮するものを兼用して使用することがコスト面から最良であるが、これに限るものではなく、回路に電気的に接続されないで、介装部材としての機能のみを発揮するものであってもよい。この場合においても、ジャンパー線はプリント基板の回路の構成には多く使用するものであり、専用の介装部品を準備するより安価に実施することが可能である。

40

【0043】

また、実施の形態1～3において、電子部品としては全てLEDを使用したが、電子部品はLEDに限るものではなく、例えば、トランジスタ、サイリスタ、電解コンデンサ等の電子部品で見られるような、底面に外部接続端子を備え、底面が接続穴全体を覆う略平坦な形状の電子部品のはんだ付けに効果を発揮するものである。

【産業上の利用可能性】

50

【0044】

以上のように、本発明にかかるプリント基板は、特殊な部品や特殊な工法を必要とせず、ブローホールの発生を抑制することができるので、プリント基板に拘わらずあらゆる場所への電子部品のはんだ付けに適用可能である。

【符号の説明】

【0045】

10、20、30 プリント基板

11 基板

12、31 接続穴

13 LED (電子部品)

10

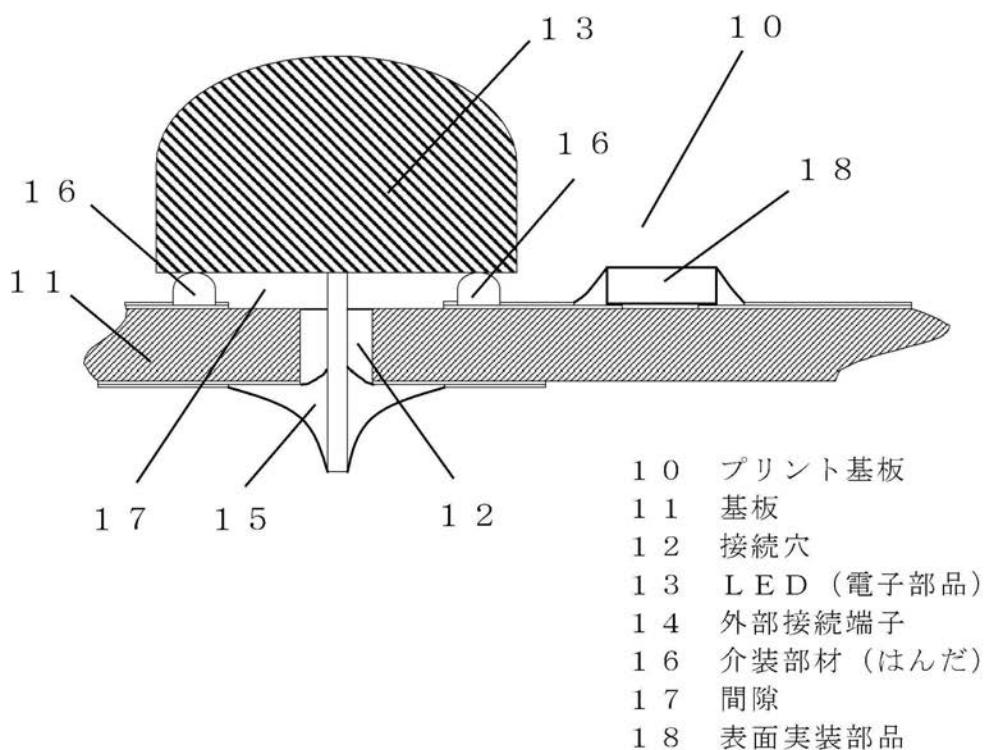
14 外部接続端子

16、26、36 介装部材

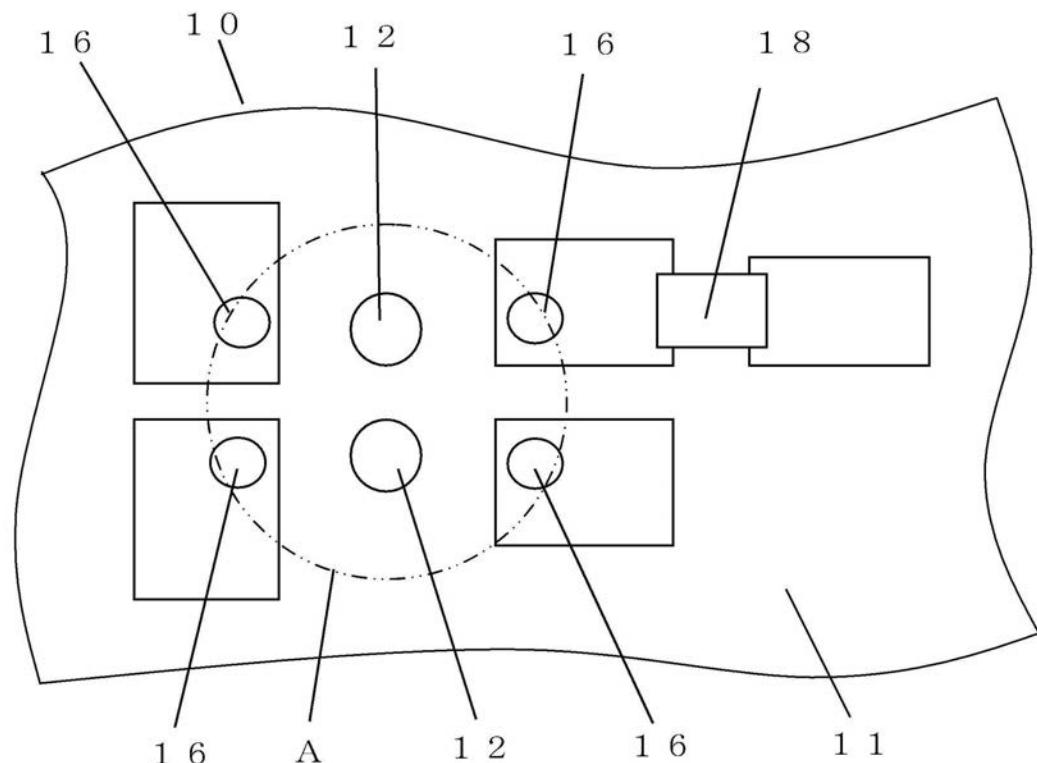
17 間隙

18 表面実装部品

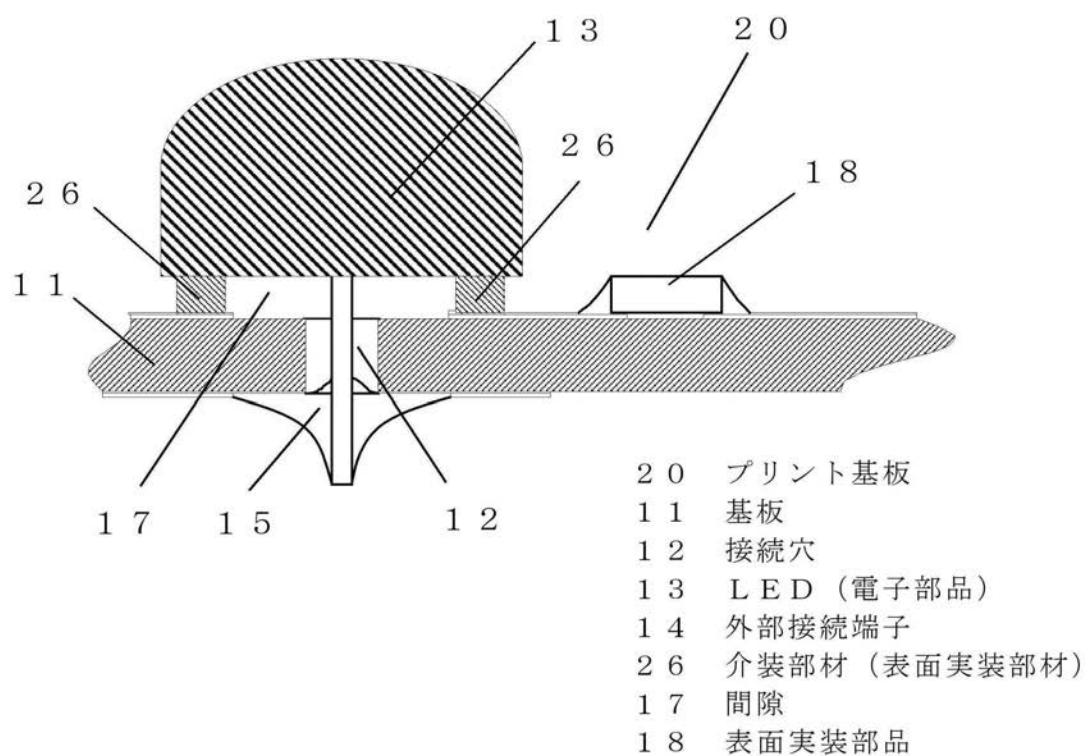
【図1】



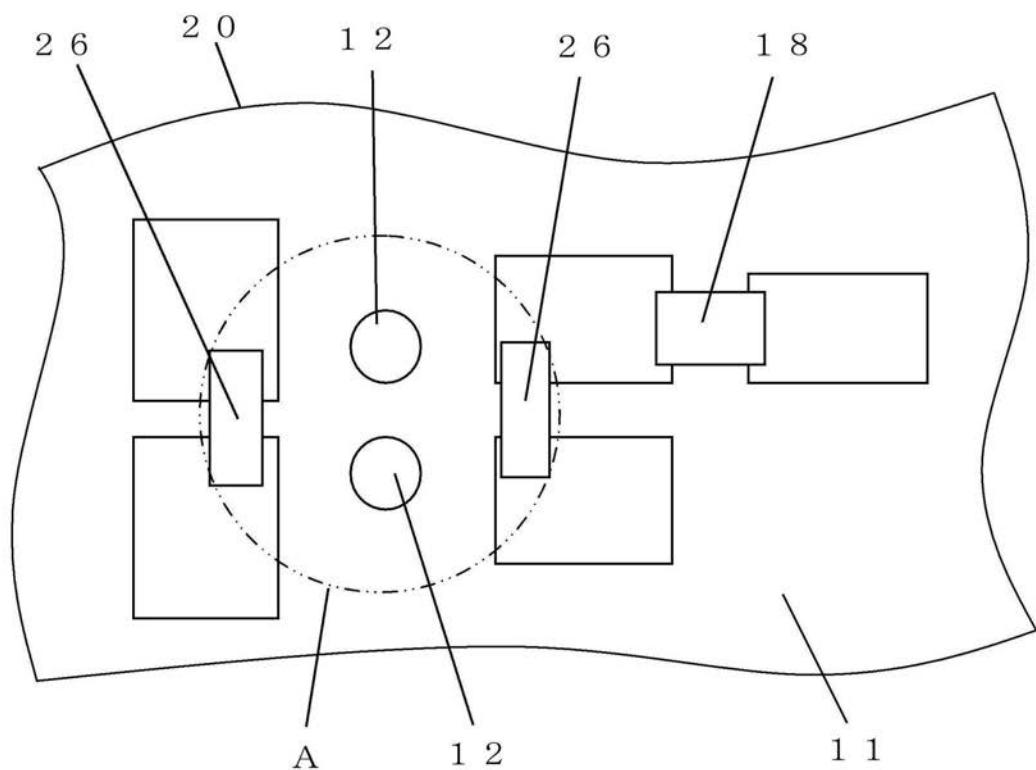
【図2】



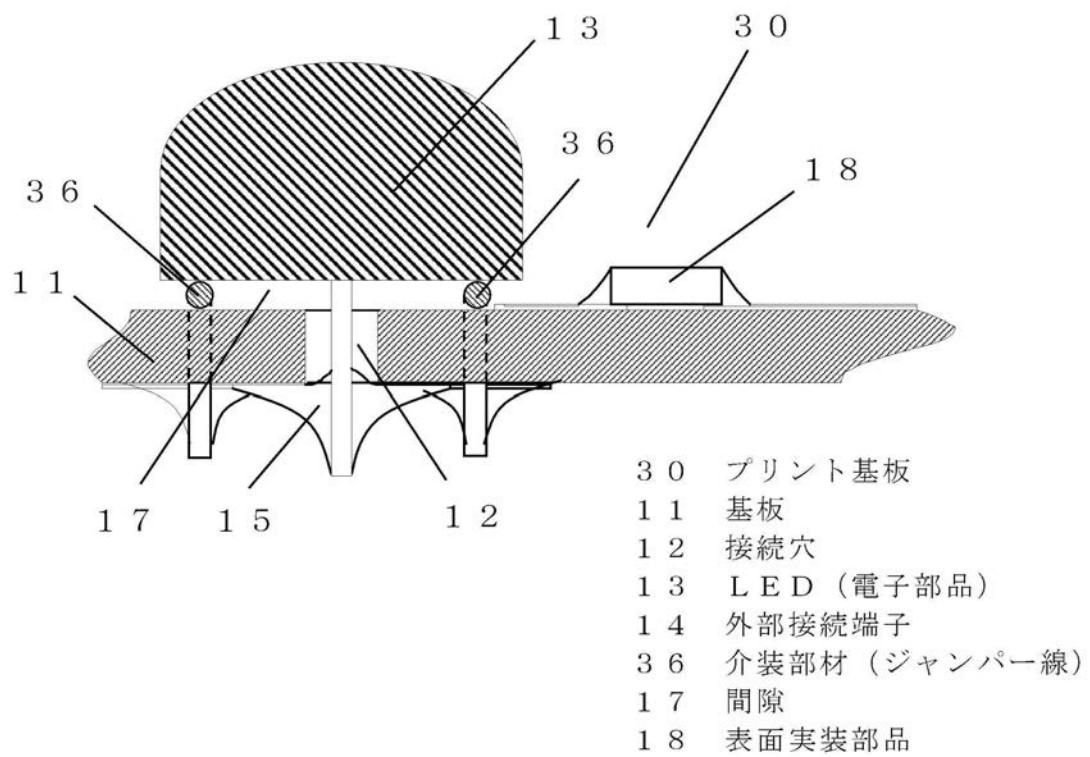
【図3】



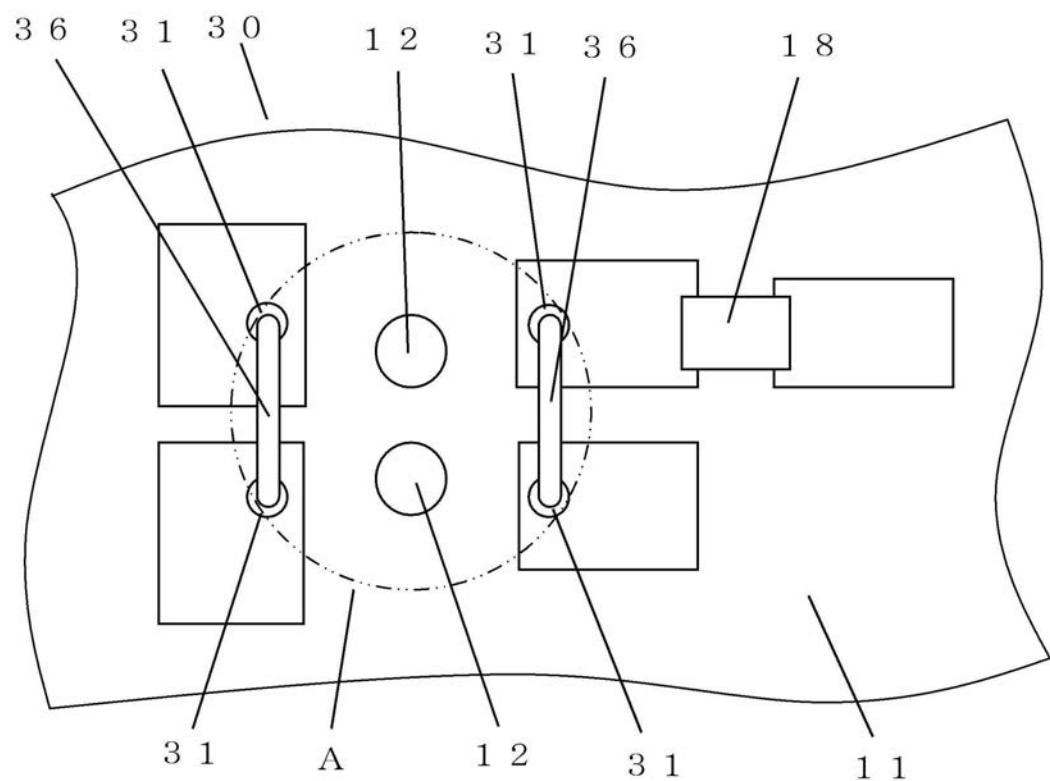
【図4】



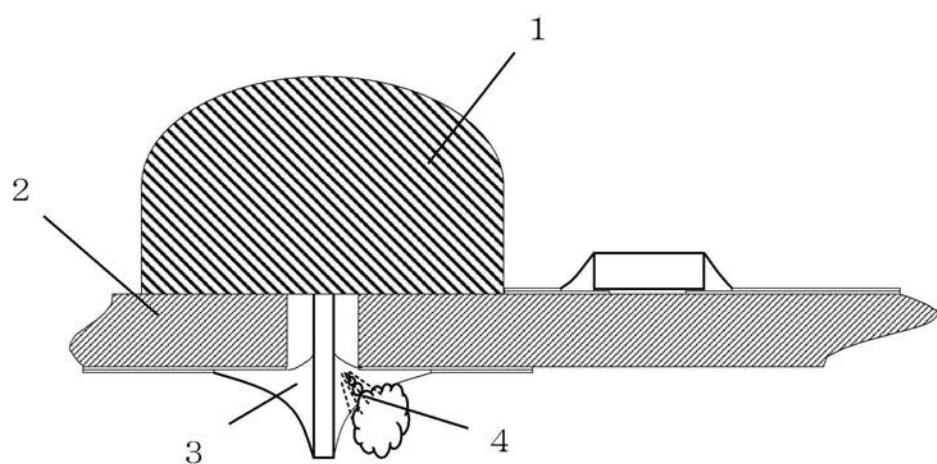
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 河野 康晴

大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

F ターム(参考) 5E336 AA01 AA16 BB15 BC04 BC28 CC23 DD22 EE01 GG06 GG10