

(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2015-90318

(P2015-90318A)

(43) 公開日 平成27年5月11日(2015.5.11)

|                                |                      |             |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I                  | テーマコード (参考) |
| <b>G O 1 L 9/00 (2006.01)</b>  | G O 1 L 9/00 3 O 3 P | 2 F O 5 5   |
| <b>H O 1 L 29/84 (2006.01)</b> | H O 1 L 29/84 B      | 4 M 1 1 2   |
|                                | H O 1 L 29/84 A      |             |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2013-230170 (P2013-230170) | (71) 出願人 | 000004260                      |
| (22) 出願日  | 平成25年11月6日 (2013.11.6)       |          | 株式会社デンソー                       |
|           |                              | (74) 代理人 | 110001472                      |
|           |                              |          | 特許業務法人かいせい特許事務所                |
|           |                              | (72) 発明者 | 篠田 丈司                          |
|           |                              |          | 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会            |
|           |                              |          | 社デンソー内                         |
|           |                              | (72) 発明者 | 中川 和久                          |
|           |                              |          | 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会            |
|           |                              |          | 社デンソー内                         |
|           |                              | Fターム(参考) | 2F055 AA40 BB20 CC02 DD04 EE13 |
|           |                              |          | FF43 GG12 GG25                 |
|           |                              |          | 4M112 AA01 BA01 CA01 CA08 CA12 |
|           |                              |          | FA11 FA20 GA01                 |

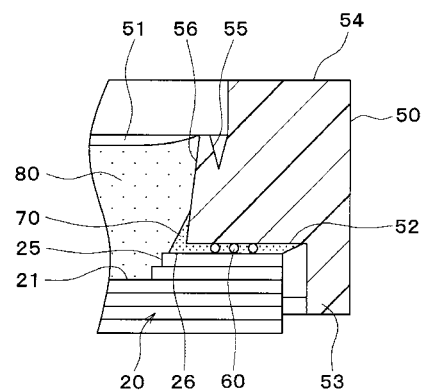
(54) 【発明の名称】 半導体圧力センサ装置

(57) 【要約】

【課題】回路基板に枠部品を接着剤で固定した構造において、接着剤が電子部品に付着することを防止することができる構造を備えた半導体圧力センサ装置を提供する。

【解決手段】回路基板20は、一面21のうちスリーブ50の第1開口端52に対応する領域が一面21から当該一面21に垂直な方向に突出すると共にスリーブ50の第1開口端52が接着剤70を介して固定された段差25を有している。この段差25は、一面21に平行な面方向において、スリーブ50のうち中空部51を構成する内壁面56から突出したオフセット領域26を有している。さらに、スリーブ50の内壁面56は、当該スリーブ50のうち第1開口端52側の開口サイズが当該第1開口端52とは反対側の第2開口端54側の開口サイズよりも小さくなるようにテーパ状に形成されている。

【選択図】 図2



A部拡大図

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一面（２１）及びこの一面（２１）の反対側の他面（２２）を有し、圧力媒体の圧力を検出するセンサチップ（３０）が前記一面（２１）に実装されていると共に、前記センサチップ（３０）とは別の実装部品（２３、４０）が前記一面（２１）及び前記他面（２２）のうちのいずれかに実装された回路基板（２０）と、

中空部（５１）を有する中空筒状であって、当該中空部（５１）に前記センサチップ（３０）が配置された枠部品（５０）と、

前記枠部品（５０）の中空部（５１）に前記センサチップ（３０）が配置された状態で、前記枠部品（５０）のうち前記回路基板（２０）の一面（２１）側の第１開口端（５２）と前記回路基板（２０）とを接着する接着剤（７０）と、

を備え、

前記回路基板（２０）は、前記一面（２１）のうち前記枠部品（５０）の第１開口端（５２）に対応する領域が前記一面（２１）から当該一面（２１）に垂直な方向に突出すると共に前記枠部品（５０）の第１開口端（５２）が前記接着剤（７０）を介して固定された段差（２５）を有し、

前記段差（２５）は、前記一面（２１）に平行な面方向において、前記枠部品（５０）のうち前記中空部（５１）を構成する内壁面（５６）から突出したオフセット領域（２６）を有し、

前記枠部品（５０）の内壁面（５６）は、当該枠部品（５０）のうち前記第１開口端（５２）側の開口サイズが当該第１開口端（５２）とは反対側の第２開口端（５４）側の開口サイズよりも小さくなるようにテーパ状に形成されていることを特徴とする半導体圧力センサ装置。

## 【請求項 2】

前記段差（２５）は、前記オフセット領域（２６）に設けられた堤防手段（２７、７１）を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体圧力センサ装置。

## 【請求項 3】

前記枠部品（５０）の第１開口端（５２）と前記回路基板（２０）の段差（２５）とを接着する前記接着剤（７０）を第１接着剤（７０）とすると、

前記堤防手段は、前記オフセット領域（２６）に設けられた第２接着剤（７１）であることを特徴とする請求項 2 に記載の半導体圧力センサ装置。

## 【請求項 4】

前記堤防手段は、前記段差（２５）のうち前記オフセット領域（２６）の一部が前記一面（２１）に垂直な方向に突出した突出部（２７）であることを特徴とする請求項 2 に記載の半導体圧力センサ装置。

## 【請求項 5】

前記内壁面（５６）は、当該内壁面（５６）が凹凸状となる表面処理が施されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の半導体圧力センサ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、圧力媒体の圧力を検出するためのセンサチップを備えた半導体圧力センサ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、圧力を検出するように構成されたセンサチップと、センサチップを収容するケースと、を備えた半導体圧力センサ装置が、例えば特許文献 1 で提案されている。この半導体圧力センサ装置では、ケースに凹部が形成されていると共に、凹部内にセンサチップが配置されている。

## 【0003】

また、センサチップはケースの凹部内に設けられた電気接続部に対してボンディングワイヤを介して電氣的に接続されている。電気接続部は別の回路基板に実装された実装部品に電氣的に接続されている。さらに、ケースの凹部内には保護部材が充填されている。これにより、センサチップ、ボンディングワイヤ、及び電気接続部が保護部材によって被覆保護されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-251741号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来の技術では、センサチップとは異なる実装部品をケースの凹部に実装することは困難であるので、実装部品はケースではなく回路基板に実装されている。このため、従来では、センサチップを保護部材で被覆保護する構造において、ケースの凹部に実装されたセンサチップと他の実装部品とを集積化することはできなかった。

【0006】

そこで、センサチップが実装された回路基板と、中空筒状の枠部品と、を備えた構造が考えられる。この構造では、枠部品の中空部分にセンサチップが配置された状態で接着剤を介して回路基板の一面に固定される。これにより、回路基板において、枠部品の中空部分に対応した区画領域と、実装部品が実装された実装領域と、が分離される。これによると、区画領域にセンサチップを配置して保護部材で保護できる一方、実装領域に実装部品を実装することができる。したがって、センサチップと他の実装部品とを回路基板に集積化することができる。

20

【0007】

しかし、回路基板の一面と枠部品との間の接着剤が枠部品の中空部分に流れ出てしまい、センサチップ等の電子部品に付着する可能性がある。

【0008】

本発明は上記点に鑑み、回路基板に枠部品を接着剤で固定した構造において、接着剤が電子部品に付着することを防止することができる構造を備えた半導体圧力センサ装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、一面(21)及びこの一面(21)の反対側の他面(22)を有し、圧力媒体の圧力を検出するセンサチップ(30)が一面(21)に実装されていると共に、センサチップ(30)とは別の実装部品(23、40)が一面(21)及び他面(22)のうちのいずれかに実装された回路基板(20)を備えている。

【0010】

また、中空部(51)を有する中空筒状であって、当該中空部(51)にセンサチップ(30)が配置された枠部品(50)を備えている。さらに、枠部品(50)の中空部(51)にセンサチップ(30)が配置された状態で、枠部品(50)のうち回路基板(20)の一面(21)側の第1開口端(52)と回路基板(20)とを接着する接着剤(70)を備えている。

40

【0011】

そして、回路基板(20)は、一面(21)のうち枠部品(50)の第1開口端(52)に対応する領域が一面(21)から当該一面(21)に垂直な方向に突出すると共に枠部品(50)の第1開口端(52)が接着剤(70)を介して固定された段差(25)を有している。

【0012】

50

また、段差（２５）は、一面（２１）に平行な面方向において、枠部品（５０）のうち中空部（５１）を構成する内壁面（５６）から突出したオフセット領域（２６）を有している。

【００１３】

さらに、枠部品（５０）の内壁面（５６）は、当該枠部品（５０）のうち第１開口端（５２）側の開口サイズが当該第１開口端（５２）とは反対側の第２開口端（５４）側の開口サイズよりも小さくなるようにテーパ状に形成されていることを特徴とする。

【００１４】

これによると、枠部品（５０）の内壁面（５６）がテーパ状になっているので、接着剤（７０）が表面張力によってテーパ状の内壁面（５６）を第２開口端（５４）側に這い上がる。このため、接着剤（７０）が回路基板（２０）の段差（２５）と枠部品（５０）の第１開口端（５２）との間から枠部品（５０）の中空部（５１）側に流れ出たとしても、中空部（５１）に位置するセンサチップ（３０）等の電子部品に付着することを防止することができる。

【００１５】

なお、この欄及び特許請求の範囲で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明の第１実施形態に係る半導体圧力センサ装置の全体断面図である。

【図２】図１のＡ部拡大図である。

【図３】本発明の第２実施形態に係る半導体圧力センサ装置の一部断面図である。

【図４】本発明の第３実施形態に係る半導体圧力センサ装置の一部断面図である。

【図５】本発明の第４実施形態に係る半導体圧力センサ装置の一部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

【００１８】

（第１実施形態）

以下、本発明の第１実施形態について図を参照して説明する。本実施形態に係る半導体圧力センサ装置は、測定対象となる圧力媒体の圧力を検出するように構成されている。図１に示されるように、半導体圧力センサ装置１０は、回路基板２０、センサチップ３０、回路チップ４０、スリーブ５０、ビーズ６０、接着剤７０、及び保護ゲル８０を備えている。

【００１９】

回路基板２０は、一面２１及びこの一面２１の反対側の他面２２を有している。回路基板２０は、図示しないＡｕ等のパッドや配線パターンが形成された積層基板である。本実施形態では、回路基板２０としてセラミック基板が複数積層されたセラミック多層基板が採用される。なお、回路基板２０としてプリント基板を用いても良い。

【００２０】

回路基板２０の他面２２には、センサチップ３０とは別の実装部品２３が実装されている。実装部品２３として、ＩＣ、マイクロコンピュータのチップ、受動部品等が実装されている。受動部品は例えばセラミックチップ抵抗やセラミック積層コンデンサ等である。

【００２１】

センサチップ３０は、ガラス等の台座３１を介して回路基板２０の一面２１に実装されている。センサチップ３０は、圧力媒体の圧力を検出する圧力センサとして構成されており、シリコン基板等の半導体基板に形成されている。

【００２２】

具体的には、半導体基板の一部がエッチングされて図示しない凹部が形成されており、

10

20

30

40

50

これにより半導体基板の一部が肉薄状のダイヤフラムとして構成されている。このダイヤフラムに複数のゲージ抵抗がホイートストンブリッジ回路を構成するように形成されている。これにより、各ゲージ抵抗が、ピエゾ抵抗効果を利用して、ダイヤフラムに印加された圧力を検出してその圧力に応じた電気信号を出力するようになっている。センサチップ 30 は凹部の空間が真空室となるように接着剤で台座 31 に固定されている。つまり、センサチップ 30 は絶対圧を検出する。

#### 【0023】

回路チップ 40 は、回路基板 20 の一面 21 に実装された実装部品 23 の一つである。回路チップ 40 は、センサチップ 30 に対して駆動信号を出力することや、センサチップ 30 から電気信号を入力し、演算・増幅処理して外部へ出力すること等の機能を有する制御回路等が形成されている。

10

#### 【0024】

センサチップ 30 のパッドと回路チップ 40 のパッドとはボンディングワイヤ 32 を介して電氣的に接続されている。回路チップ 40 のパッドと回路基板 20 のパッドとはボンディングワイヤ 41 を介して電氣的に接続されている。

#### 【0025】

スリーブ 50 は、センサチップ 30 及び回路チップ 40 を保護ゲル 80 で被覆するための枠部品である。スリーブ 50 は、中空部 51 を有する中空筒状をなしており、樹脂等の材料で形成されている。スリーブ 50 は、筒の両端が開口している。このようなスリーブ 50 は、当該スリーブ 50 のうち回路基板 20 の一面 21 側の第 1 開口端 52 が回路基板 20 に固定されている。これにより、スリーブ 50 の中空部 51 にはセンサチップ 30 が配置されている。

20

#### 【0026】

また、スリーブ 50 は、第 1 開口端 52 に、回路基板 20 の側面 24 に対向すると共に当該スリーブ 50 を回路基板 20 の所定の位置に固定する位置合わせ部 53 を有している。言い換えると、スリーブ 50 の第 1 開口端 52 のうちスリーブ 50 の外壁面側に突起が形成されており、当該突起と第 1 開口端 52 とによって構成された窪みに回路基板 20 が嵌め込まれる形態になっている。この位置合わせ部 53 によってスリーブ 50 を回路基板 20 の所定の位置に容易に位置合わせすることができる。なお、位置合わせ部 53 は、スリーブ 50 の第 1 開口端 52 を一周するように設けられていても良いし、断続的に設けられていても良い。

30

#### 【0027】

さらに、スリーブ 50 は、当該スリーブ 50 のうち回路基板 20 の一面 21 側とは反対側の第 2 開口端 54 に溝部 55 を有している。特に、溝部 55 は、スリーブ 50 のうちの中空部 51 側に形成されている。この溝部 55 は、スリーブ 50 の中空部 51 に設けられた保護ゲル 80 の這い上がりを防止する役割を果たす。すなわち、溝部 55 に保護ゲル 80 が入り込むので、スリーブ 50 から保護ゲル 80 が流れ出てしまうことを抑制することができる。

#### 【0028】

ビーズ 60 は、スリーブ 50 のうち第 1 開口端 52 と回路基板 20 の一面 21 との間に配置された部品である。すなわち、ビーズ 60 は、スリーブ 50 の第 1 開口端 52 と回路基板 20 の一面 21 との距離を一定に保つ役割を果たすものである。ビーズ 60 は、例えば樹脂等で形成されている。

40

#### 【0029】

接着剤 70 は、スリーブ 50 を回路基板 20 に固定する役割を果たすものである。本実施形態では、接着剤 70 は、スリーブ 50 の中空部 51 にセンサチップ 30 が配置された状態で、スリーブ 50 のうち回路基板 20 の一面 21 側の第 1 開口端 52 と回路基板 20 の一面 21 とを接着する。接着剤 70 として、フッ素ゴムやシリコンゴム等の弾性接着剤が採用される。

#### 【0030】

50

上述のように、ビーズ60によって回路基板20とスリーブ50との距離が一定に保たれているので、接着剤70の厚みが確保される。つまり、ビーズ60は接着剤70の厚みを一定に固定するものとして機能する。また、接着剤70がスリーブ50を回路基板20に固定するので、スリーブ50と回路基板20とによって保護ゲル80を保持することが可能となる。

#### 【0031】

保護ゲル80は、センサチップ30、ボンディングワイヤ32、41、ボンディングワイヤ32、41と図示しないパッドとの接続部を被覆保護する役割を果たすものである。保護ゲル80は、スリーブ50の中空部51に配置されている。したがって、センサチップ30は、外部から保護ゲル80に印加した圧力媒体の圧力を保護ゲル80を介してダイヤフラムで受圧することにより圧力検出を行うこととなる。

10

#### 【0032】

保護ゲル80として、フッ素ゲル、シリコーンゲル、フロロシリコーンゲル等が採用される。保護ゲル80により、ボンディングワイヤ32、41に対する物理的なダメージの防止、各パッドの腐食防止、異物の混入防止を図ることができる。

#### 【0033】

上記の半導体圧力センサ装置10の構成において、さらに図2に示されるように、回路基板20は当該回路基板20の一面21に段差25を有している。段差25は、回路基板20の一面21のうちスリーブ50の第1開口端52に対応する領域が一面21から当該一面21に垂直な方向に突出した部分である。段差25の表面は回路基板20の一面21の一部である。本実施形態では、段差25は二段になっている。

20

#### 【0034】

そして、スリーブ50の第1開口端52が段差25に接着剤70を介して固定されると、段差25の一部がスリーブ50のうち中空部51を構成する内壁面56から突出する。すなわち、段差25は、回路基板20の一面21に平行な面方向において、スリーブ50の内壁面56から突出したオフセット領域26を有している。回路基板20の一面21に垂直な方向に当該一面21側を見たとき、段差25のうちオフセット領域26はスリーブ50に覆われていない領域である。

#### 【0035】

さらに、スリーブ50の内壁面56は、当該スリーブ50のうち第1開口端52側の開口サイズが当該第1開口端52とは反対側の第2開口端54側の開口サイズよりも小さくなるようにテーパ状に形成されている。「スリーブ50のうち第1開口端52側の開口サイズ」とは、少なくとも、内壁面56のうち溝部55を構成する部分の開口サイズである。また、「スリーブ50の第2開口端54側の開口サイズ」とは、内壁面56のうち最も第2開口端54側の開口サイズである。

30

#### 【0036】

上記の構成の半導体圧力センサ装置10は次のように製造する。まず、一面21に段差25が設けられた回路基板20を用意する。そして、回路基板20の一面21に回路チップ40を実装する。また、回路基板20の一面21に台座31を介してセンサチップ30を実装する。一方、回路基板20の他面22に他の実装部品23を実装する。続いて、ボンディングワイヤ32、41の接続が必要な箇所にワイヤボンディングを行う。

40

#### 【0037】

この後、スリーブ50を用意し、ビーズ60を介して接着剤70で回路基板20の一面21すなわち段差25にスリーブ50を固定する。ビーズ60は予め接着剤70に混入させておく。最後に、スリーブ50の中空部51に保護ゲル80をポッティングする。こうして、図1及び図2に示された半導体圧力センサ装置10が完成する。

#### 【0038】

上記のように、スリーブ50が接着剤70によって回路基板20の段差25に固定されると、接着剤70のうち余分な部分が回路基板20の段差25とスリーブ50の第1開口端52との間から段差25のオフセット領域26ににじみ出る。しかしながら、この接着

50

剤 70 は表面張力によってテーパ状の内壁面 56 を第 2 開口端 54 側に這い上がっていく。このため、接着剤 70 のうち余分な部分はスリーブ 50 の内壁面 56 に付着するので、回路基板 20 の段差 25 を下って一面 21 のうちセンサチップ 30 側に流れ出てしまうことはない。

#### 【0039】

このように、接着剤 70 の余分な部分をスリーブ 50 の内壁面 56 で保持することができるので、接着剤 70 の余分な部分がスリーブ 50 の中空部 51 に位置するセンサチップ 30 等の電子部品やパッド等の配線パターンに付着することを防止することができる。

#### 【0040】

なお、本実施形態の記載と特許請求の範囲の記載との対応関係については、スリーブ 50 が特許請求の範囲の「枠部品」に対応する。また、回路チップ 40 が特許請求の範囲の「実装部品」に対応する。

#### 【0041】

##### （第 2 実施形態）

本実施形態では、第 1 実施形態と異なる部分について説明する。まず、本実施形態では、スリーブ 50 の第 1 開口端 52 と回路基板 20 の段差 25 とを接着する接着剤 70 を第 1 接着剤 70 と定義する。

#### 【0042】

そして、図 3 に示されるように、本実施形態では、段差 25 は、オフセット領域 26 のうち回路基板 20 の一面 21 の中央部側に設けられた第 2 接着剤 71 を有している。第 2 接着剤 71 は、オフセット領域 26 に染み出した第 1 接着剤 70 が段差 25 を下ってセンサチップ 30 側に流れってしまうことを阻止するための堤防手段である。第 2 接着剤 71 は、例えば第 1 接着剤 70 と同じ材料のものである。

#### 【0043】

第 2 接着剤 71 は、回路基板 20 にスリーブ 50 が固定される前に、回路基板 20 の段差 25 のうちオフセット領域 26 に対応した位置に塗布される。なお、第 2 接着剤 71 は予め仮硬化しておくことが好ましい。

#### 【0044】

このように、段差 25 のオフセット領域 26 に第 2 接着剤 71 が設けられているので、回路基板 20 の段差 25 に第 1 接着剤 70 を介してスリーブ 50 を固定したとき、第 2 接着剤 71 によってセンサチップ 30 側への第 1 接着剤 70 の移動が規制される。このため、第 1 接着剤 70 が段差 25 を下ってセンサチップ 30 側に流れ出ることを防止すると共に、第 1 接着剤 70 がセンサチップ 30 に付着することを確実に防止することができる。

#### 【0045】

なお、本実施形態の記載と特許請求の範囲の記載との対応関係については、第 2 接着剤 71 が特許請求の範囲の「堤防手段」に対応する。

#### 【0046】

##### （第 3 実施形態）

本実施形態では、第 1、第 2 実施形態と異なる部分について説明する。図 4 に示されるように、本実施形態では、回路基板 20 は、段差 25 のうちオフセット領域 26 の一部が一面 21 に垂直な方向に突出した突出部 27 を有している。突出部 27 は、積層された複数のセラミック基板の最上層がパターンニングされたものである。

#### 【0047】

このような構成によると、回路基板 20 には接着剤 70 の染み出しを防止するための突出部 27 が予め設けられているので、堤防手段として機能する別の部品をオフセット領域 26 に組み付ける必要がないというメリットがある。以上のように、回路基板 20 の一部である突出部 27 によって接着剤 70 が段差 25 を下ってセンサチップ 30 側に流れってしまうことを阻止することができる。

#### 【0048】

なお、本実施形態の記載と特許請求の範囲の記載との対応関係については、突出部 27

10

20

30

40

50

が特許請求の範囲の「堤防手段」に対応する。

#### 【0049】

(第4実施形態)

本実施形態では、第1実施形態と異なる部分について説明する。本実施形態では、図5に示されるように、スリーブ50の内壁面56は、当該内壁面56が凹凸状となる表面処理が施されている。スリーブ50の内壁面56に対する表面処理は、内壁面56のうち少なくとも回路基板20側に対して施されている。本実施形態では、スリーブ50の内壁面56の全体に表面処理が施されている。

#### 【0050】

表面処理は、例えばスリーブ50の内壁面56に対してプラズマ照射、UV照射、しば加工等を行う処理である。スリーブ50の内壁面56を紙やすり等で擦る等の処理でも良い。すなわち、表面処理とは、内壁面56を粗くする処理であると言える。

10

#### 【0051】

これによると、接着剤70が凹凸状の内壁面56を這い上がりやすくなるようにすることができる。特に、表面処理としてプラズマ照射やUV照射を行うことにより、スリーブ50の内壁面56を凹凸状にすることができると共に、内壁面56の汚れを取り除くことができるというメリットがある。

#### 【0052】

(他の実施形態)

上記各実施形態で示された半導体圧力センサ装置10の構成は一例であり、上記で示した構成に限定されることなく、本発明を実現できる他の構成とすることもできる。例えば、センサチップ30を覆う保護ゲル80はスリーブ50の中空部51に設けられていなくても良いし、スリーブ5に溝部55が設けられていなくても良い。

20

#### 【0053】

また、実装部品23は回路チップ40の他面22のみに実装されていても良い。段差25は少なくとも一段で構成されていれば良く、三段以上で構成されていても良い。接着剤70(第1接着剤70)にビーズ60が混入していなくても良い。

#### 【0054】

第1実施形態では、スリーブ50の内壁面56の全体がテーパ状に形成されていたが、テーパ部分はスリーブ50の内壁面56のうち第2開口端54側の一部に設けられている構造でも良い。また、テーパ部分は内壁面56のうち段差25からの接着剤70の染み出しを防止したい部分に設けられていれば良い。

30

#### 【0055】

第2、第3実施形態では、第2接着剤71や突出部27が堤防手段として段差25のオフセット領域26に設けられていたが、これらは一例である。したがって、堤防手段として別部品を段差25のオフセット領域26に設けても良い。また、堤防手段は、少なくとも段差25からセンサチップ30側への接着剤70の染み出しを防止したい部分に設けられていれば良い。

#### 【0056】

第4実施形態で示された表面処理を、第2、第3実施形態に係るスリーブ50の内壁面56に施しても良い。これにより、堤防手段が設けられた構成において、内壁面56における接着剤70(第1接着剤70)の這い上がりをさらに向上することができる。

40

#### 【符号の説明】

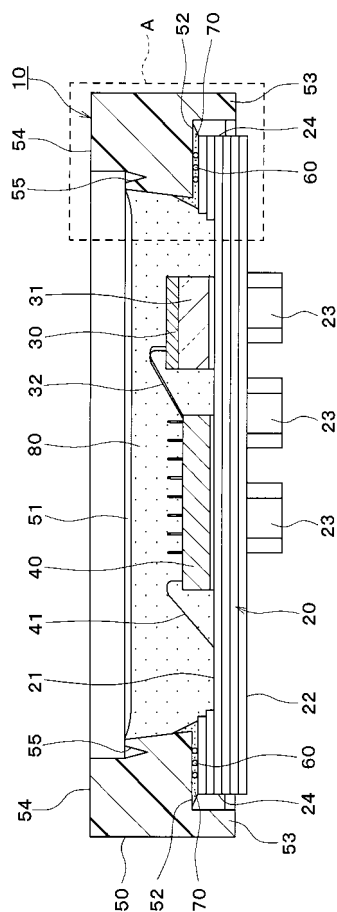
#### 【0057】

- 20 回路基板
- 21 一面
- 25 段差
- 26 オフセット領域
- 50 スリーブ(枠部品)
- 51 中空部

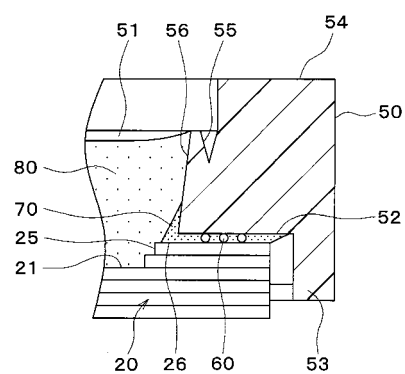
50

- |     |         |
|-----|---------|
| 5 2 | 第 1 開口端 |
| 5 4 | 第 2 開口端 |
| 5 6 | 内壁面     |
| 7 0 | 接着剤     |

【図 1】

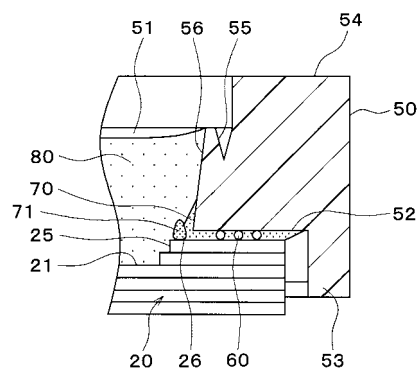


【图 2】

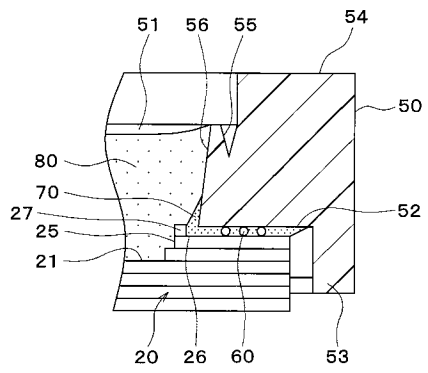


A部拡大図

【図 3】



【図 4】



【図 5】

