

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成31年2月14日 (2019.2.14)

【公開番号】特開2017-146138(P2017-146138A)

【公開日】平成29年8月24日 (2017.8.24)

【年通号数】公開・登録公報2017-032

【出願番号】特願2016-26706(P2016-26706)

【国際特許分類】

G 0 1 L 19/14 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 L 19/14

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月7日 (2019.1.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蓋状に形成されたセラミックス製のベースと、  
皿状に形成された受け部材と、  
前記ベース及び前記受け部材の間に挟まれたダイアフラムと、  
前記ベースにおける前記ダイアフラムの間に形成された受圧空間側に取り付けられた半  
導体型圧力検出装置と、  
前記半導体型圧力検出装置に電氣的に接続されるとともに前記ベースを貫通する端子ピ  
ンと、を備え、  
前記ベースと前記端子ピンとの間に第 1 の口ウ付け部が形成されており、  
前記ベースの前記受圧空間側の面であって、前記半導体型圧力検出装置の近傍の領域に  
金属層が設けられ、  
前記ベースと前記ダイアフラムとの間に、リング部材がさらに挟み込まれており、  
前記ベースと前記リング部材との間に第 2 の口ウ付け部が形成されている、  
圧力検出ユニット。

【請求項 2】

前記端子ピンは、前記半導体型圧力検出装置のアースパッドに電氣的に接続されるア  
ース端子ピンと、前記半導体型圧力検出装置の信号出力用パッドに電氣的に接続される信号  
出力用端子ピンと、を含み、

前記アース端子ピンは、前記金属層と前記第 1 の口ウ付け部を介して電氣的に接続され  
ている、

請求項 1 に記載の圧力検出ユニット。

【請求項 3】

前記ベースと前記第 1 の口ウ付け部との間にメタライズ層がさらに形成されている、  
請求項 2 に記載の圧力検出ユニット。

【請求項 4】

前記ベースと前記受け部材とを、外周側からカシメ一体化するカシメ部材をさらに備え  
る、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の圧力検出ユニット。

【請求項 5】

前記ベースと前記第 2 の口ウ付け部との間にメタライズ層がさらに形成されている、  
請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の圧力検出ユニット。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の圧力検出ユニットと、前記圧力検出ユニットを外周側から包むように取り付けられるカバーと、一端が前記圧力検出ユニットの端子ピンに電氣的に接続されるとともに他端が前記カバーの外部に突出するリード線と、前記圧力検出ユニットの受け部材に取り付けられる流体流入管と、  
を備えた圧力センサ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明による圧力検出ユニットは、蓋状に形成されたセラミックス製のベースと、皿状に形成された受け部材と、前記ベース及び前記受け部材の間に挟まれたダイヤフラムと、前記ベースにおける前記ダイヤフラムの間に形成された受圧空間側に取り付けられた半導体型圧力検出装置と、前記半導体型圧力検出装置に電氣的に接続されるとともに前記ベースを貫通する端子ピンと、を備え、前記ベースと前記端子ピンとの間に第 1 の口ウ付け部が形成されており、前記ベースの前記受圧空間側の面であって、前記半導体型圧力検出装置の近傍の領域に金属層が設けられ、前記ベースと前記ダイヤフラムとの間に、リング部材がさらに挟み込まれており、前記ベースと前記リング部材との間に第 2 の口ウ付け部が形成されている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の一実施例による圧力検出ユニットは、前記端子ピンは、前記半導体型圧力検出装置のアースパッドに電氣的に接続されるアース端子ピンと、前記半導体型圧力検出装置の信号出力用パッドに電氣的に接続される信号出力用端子ピンと、を含み、前記アース端子ピンは、前記金属層と前記第 1 の口ウ付け部を介して電氣的に接続されている。

このとき、前記ベースと前記第 1 の口ウ付け部との間にメタライズ層がさらに形成されてもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、前記ベースと前記第 2 の口ウ付け部との間にメタライズ層がさらに形成されてもよい。

さらに、前記ベースと前記受け部材とを、外周側からカシメ一体化するカシメ部材をさらに備えるものでもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 2 3 】

続いて、ベース 1 1 0 に形成された貫通穴 1 1 6 にアース用端子ピン 1 6 0、電源入力用端子ピン 1 6 2、信号出力用端子ピン 1 6 4 及び調整用端子ピン 1 6 6 をそれぞれ挿通し、これら複数の端子ピン 1 6 0、1 6 2、1 6 4、1 6 6 とベース 1 1 0 とを口ウ付けすることにより、第 1 の口ウ付け部 B 1 を形成して接合固定する（図 1（a）の符号 B 1 参照）。すなわち、ベース 1 1 0 に形成された複数の貫通穴 1 1 6 と複数の端子ピン 1 6 0、1 6 2、1 6 4、1 6 6 との間に、それぞれ銀口ウ等の口ウ材を介在させた状態で所定の温度に加熱することにより、ベース 1 1 0 のセラミックスと複数の端子ピン 1 6 0、1 6 2、1 6 4、1 6 6 の金属との間に第 1 の口ウ付け部 B 1 を形成する。

このとき、口ウ付け作業を行う前に、ベース 1 1 0 の上記口ウ材と接触する面に予めメタライズ層（例えば Mo - Mn 層等）を形成しておくことにより、セラミックス材料と口ウ材との濡れ性を高めることができる。

## 【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 5 3 】

続いて、リング部材 2 4 0 の上面（ダイアフラム 2 3 0 を溶接した面とは反対側の面）に、ベース 2 1 0 を第 2 の口ウ付け部 B 2 によって接合する。

すなわち、ベース 2 1 0 の外周部 2 1 2 とリング部材 2 4 0 との間に、例えば銀口ウ等の口ウ材を介在させた状態で所定の温度に加熱することにより、ベース 2 1 0 のセラミックス材料とリング部材 2 4 0 の金属材料との間に第 2 の口ウ付け部 B 2 を形成する。

## 【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 6 8 】

図 5 に示すように、ベース 3 1 0 における上記半導体型圧力検出装置 3 5 0 の周囲位置には、複数の端子ピン 3 6 0、3 6 2、3 6 6 が挿入される複数の貫通穴 3 1 6 が形成されている。

そして、複数の端子ピン 3 6 0、3 6 2、3 6 6 は、当該複数の貫通穴 3 1 6 に挿通されるとともに、その一端が上記半導体型圧力検出装置 3 5 0 と電氣的に接続される。

また、ベース 3 1 0 には、受圧空間 S 1 に液状媒質を封入するための流入穴 3 1 8 がさらに形成されており、当該流入穴 3 1 8 の流入口は、例えば液状媒質の封入後にボール 3 7 0 を接合することにより封止される。

## 【 手 続 補 正 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 6 9 】

受け部材 3 2 0 は、実施例 1 と同様に、例えばステンレス鋼板等の金属材料で形成され、中央部が凹むようにプレス成形された皿状の部材であり、有底筒状の筒部 3 2 1 と、当該筒部 3 2 1 の上端に形成されたフランジ部 3 2 2 と、を有する（なお、受け部材 3 2 0 は、プレス成形以外の切削加工等により形成されてもよい）。

筒部 3 2 1 の底面には、流体流入管（図 6 の符号 3 0 参照）を取り付ける開口部 3 2 3 が形成されており、フランジ部 3 2 2 の上面には、ダイアフラム 3 3 0 が接合されている。

このような構造により、受け部材 3 2 0 とダイアフラム 3 3 0 との間には、検出対象である流体が流入する加圧空間 S 2 が形成される。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 2】

ベース 3 1 0 には、図 5 に示すように、アース用端子ピン 3 6 0 と、電源入力用端子ピン 3 6 2、信号出力用端子ピン（図示せず）と、複数本の調整用端子ピン 3 6 6 とが、ロウ付けによりベース 3 1 0 を貫通して取り付けられる。

アース用端子ピン 3 6 0、信号出力用端子ピン、電源入力用端子ピン 3 6 2 及び調整用端子ピン 3 6 6 は、上述した半導体型圧力検出装置 3 5 0 のアースパッド、信号出力用パッド、電源入力パッド及び信号調整用パッドにそれぞれボンディングワイヤ 3 6 8 を介して電氣的に接続される。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 5】

続いて、ベース 3 1 0 に形成された貫通穴 3 1 6 にアース用端子ピン 3 6 0、電源入力用端子ピン 3 6 2、信号出力用端子ピン及び調整用端子ピン 3 6 6 をそれぞれ挿通し、これらの端子ピン 3 6 0 ~ 3 6 6 とベース 3 1 0 とをロウ付けすることにより、ロウ付け部を形成して接合固定する（図 5 の符号 B 3 参照）。

すなわち、実施例 1 と同様に、ベース 3 1 0 に形成された貫通穴 3 1 6 と端子ピン 3 6 0 ~ 3 6 6 との間に、それぞれ銀ロウ等のロウ材を介在させた状態で所定の温度に加熱することにより、ベース 3 1 0 のセラミックスと端子ピン 3 6 0 ~ 3 6 6 の金属との間にロウ付け部 B 3 を形成する。

このとき、ロウ付け作業を行う前に、ベース 3 1 0 の上記ロウ材と接触する面に予めメタライズ層（例えば Mo - Mn 層等）を形成しておいてもよい。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 1】

カバー 1 0 は、実施例 1 と同様に、大径部 1 2 と小径部 1 4 とを含む段付きの円筒形状を有する部材であって、大径部 1 2 が上記圧力検出ユニット 3 0 0 のカシメ部材 3 9 0 を囲繞する態様で、圧力検出ユニット 3 0 0 にベース 3 1 0 側から取り付けられる。

図 6 に示すように、カバー 1 0 の内側には、ベース 3 1 0 を底面とする内部空間 S 3 が形成されており、当該内部空間 S 3 には、後述する中継基板 2 0 とコネクタ 2 2 とが収容されている。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 7】

これらの構成を備えることにより、本発明の実施例 3 による圧力検出ユニット 3 0 0 及

びこれを適用した圧力センサ 1 は、実施例 1 で示した効果に加えて、ベース 3 1 0 と受け部材 3 2 0 とをカシメ部材 3 9 0 を用いて外周側からカシメ固定して一体化したことにより、ベース 3 1 0 と受け部材 3 2 0 (あるいはリング部材 3 4 0) との重ね合わせ部が露出しないため、圧力検出ユニット 3 0 0 のより確実な気密性あるいは水密性を確保できる。

また、ベース 3 1 0 とリング部材 3 4 0 とを口ウ付けする必要がない、すなわちベース 3 1 0 とは別に、受け部材 3 2 0 とリング部材 3 4 0 との間にダイアフラム 3 3 0 を挟み込んで周溶接することができるため、当該周溶接のための設備を小型化できるとともに寸法精度を向上させることができる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 1】

- 1 圧力センサ
  - 1 0 カバー
  - 2 0 中継基板
  - 2 2 コネクタ
  - 2 4 リード線
  - 3 0 流体流入管
    - 1 0 0、2 0 0、3 0 0 圧力検出ユニット
    - 1 1 0、2 1 0、3 1 0 ベース
      - 1 1 2、2 1 2、3 1 2 外周部
      - 1 1 4、2 1 4、3 1 4 内側部
    - 1 2 0、2 2 0、3 2 0 受け部材
      - 1 2 1、2 2 1、3 2 1 筒部
      - 1 2 2、2 2 2、3 2 2 フランジ部
      - 1 2 3、2 2 3、3 2 3 開口部
    - 1 3 0、2 3 0、3 3 0 ダイアフラム
    - 1 4 0、2 4 0、3 4 0 リング部材
    - 1 5 0、2 5 0、3 5 0 半導体型圧力検出装置
      - 1 5 2、2 5 2、3 5 2 支持基板
      - 1 5 4、2 5 4、3 5 4 圧力検出素子
    - 1 6 0、2 6 0、3 6 0 アース用端子ピン
    - 1 6 2、2 6 2、3 6 2 電源入力用端子ピン
    - 1 6 4、2 6 4 信号出力用端子ピン
    - 1 6 6、3 6 6 調整用端子ピン
    - 1 6 8、2 6 8、3 6 8 ボンディングワイヤ
    - 1 7 0、3 7 0 ボール
  - 3 9 0 カシメ部材
  - 3 9 2 封止部材