

【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 01 L 19/14 (2006.01)

【F I】

G 01 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気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あり、

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気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気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気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気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気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。

【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気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気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気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】

【0023】

続いて、ベース110に形成された貫通穴116にアース用端子ピン160、電源入力用端子ピン162、信号出力用端子ピン164及び調整用端子ピン166をそれぞれ挿通し、これら複数の端子ピン160、162、164、166とベース110とを口ウ付けすることにより、第1の口ウ付け部B1を形成して接合固定する（図1（a）の符号B1参照）。すなわち、ベース110に形成された複数の貫通穴116と複数の端子ピン160、162、164、166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110のセラミックスと複数の端子ピン160、162、164、166の金属との間に第1の口ウ付け部B1を形成する。

このとき、口ウ付け作業を行う前に、ベース110の上記口ウ材と接触する面に予めタライズ層（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】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

続いて、リング部材240の上面（ダイアフラム230を溶接した面とは反対側の面）に、ベース210を第2の口ウ付け部B2によって接合する。

すなわち、ベース210の外周部212とリング部材240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210のセラミックス材料とリング部材240の金属材料との間に第2の口ウ付け部B2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】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

図5に示すように、ベース310における上記半導体型圧力検出装置350の周囲位置には、複数の端子ピン360、362、366が挿入される複数の貫通穴316が形成されている。

そして、複数の端子ピン360、362、366は、当該複数の貫通穴316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350と電気的に接続される。

また、ベース310には、受圧空間S1に液状媒質を封入するための流入穴318がさらに形成されており、当該流入穴318の流入口は、例えば液状媒質の封入後にボール370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】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

受け部材320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321と、当該筒部321の上端に形成されたフランジ部322と、を有する（なお、受け部材320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321の底面には、流体流入管（図6の符号30参照）を取り付ける開口部323が形成されており、フランジ部322の上面には、ダイアフラム330が接合されている。

このような構造により、受け部材 320 とダイアフラム 330 との間には、検出対象である流体が流入する加圧空間 S2 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】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

ベース 310 には、図 5 に示すように、アース用端子ピン 360 と、電源入力用端子ピン 362、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 366 とが、口ウ付けによりベース 310 を貫通して取り付けられる。

アース用端子ピン 360、信号出力用端子ピン、電源入力用端子ピン 362 及び調整用端子ピン 366 は、上述した半導体型圧力検出装置 350 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 368 を介して電気的に接続される。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

続いて、ベース 310 に形成された貫通穴 316 にアース用端子ピン 360、電源入力用端子ピン 362、信号出力用端子ピン及び調整用端子ピン 366 をそれぞれ挿通し、これらの端子ピン 360 ~ 366 とベース 310 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 B3 参照）。

すなわち、実施例 1 と同様に、ベース 310 に形成された貫通穴 316 と端子ピン 360 ~ 366との間に、それぞれ銀口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 310 のセラミックスと端子ピン 360 ~ 366 の金属との間にロウ付け部 B3 を形成する。

このとき、ロウ付け作業を行う前に、ベース 310 の上記ロウ材と接触する面に予めメタライズ層（例えば M₀ - M_n 層等）を形成しておいてもよい。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0081

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0081】

カバー 10 は、実施例 1 と同様に、大径部 12 と小径部 14 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 12 が上記圧力検出ユニット 300 のカシメ部材 390 を囲繞する態様で、圧力検出ユニット 300 にベース 310 側から取り付けられる。

図 6 に示すように、カバー 10 の内側には、ベース 310 を底面とする内部空間 S3 が形成されており、当該内部空間 S3 には、後述する中継基板 20 とコネクタ 22 とが収容されている。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0087】

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 300 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310と受け部材320とをカシメ部材390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310と受け部材320（あるいはリング部材340）との重ね合わせ部が露出しないため、圧力検出ユニット300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310とリング部材340とを口ウ付けする必要がない、すなわちベース310とは別に、受け部材320とリング部材340との間にダイアフラム330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13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

1 圧力センサ

10 カバー

20 中継基板

22 コネクタ

24 リード線

30 流体流入管

100、200、300 圧力検出ユニット

110、210、310 ベース

112、212、312 外周部

114、214、314 内側部

120、220、320 受け部材

121、221、321 筒部

122、222、322 フランジ部

123、223、323 開口部

130、230、330 ダイアフラム

140、240、340 リング部材

150、250、350 半導体型圧力検出装置

152、252、352 支持基板

154、254、354 圧力検出素子

160、260、360 アース用端子ピン

162、262、362 電源入力用端子ピン

164、264 信号出力用端子ピン

166、366 調整用端子ピン

168、268、368 ボンディングワイヤ

170、370 ポール

390 カシメ部材

392 封止部材