

【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】令和1年11月7日(2019.11.7)

【公開番号】特開2019-23609(P2019-23609A)

【公開日】平成31年2月14日(2019.2.14)

【年通号数】公開・登録公報2019-006

【出願番号】特願2017-247428(P2017-247428)

【国際特許分類】

G 01 F 1/684 (2006.01)

G 01 F 1/68 (2006.01)

【F I】

G 01 F 1/684 Z

G 01 F 1/68 A

【手続補正書】

【提出日】令和1年9月19日(2019.9.19)

【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】

流体の物理量を計測する物理量計測装置(14, 200)であつて、

前記流体が流れる計測流路(32, 212)と、

前記計測流路において前記流体の物理量を検出する物理量検出部(22, 202)を有する検出ユニット(50, 220)と、

前記検出ユニットの少なくとも一部を収容し、前記計測流路を形成するハウジング(21, 201)と、を備え、

前記ハウジングは、

所定の取付対象(12a)に取り付けられるハウジング取付部(25, 27, 122, 205, 207)と、

前記ハウジングにおいて前記取付対象の内部に入り込んだ入り込み部分(501)と、前記取付対象の内部からはみ出したはみ出し部分(502)とが並んだ方向(Y)において前記ハウジング取付部よりも前記入り込み部分側に設けられ、前記検出ユニットに接触していることで前記検出ユニットの位置を保持する位置保持部(121, 251, 255)と、を有し、

前記位置保持部は、前記検出ユニットに接触していることで、前記検出ユニットが前記並んだ方向において前記入り込み部分側に移動しないように前記検出ユニットの位置を保持する第3保持部(66, 251a)、を有し、

前記検出ユニットにおいて前記第3保持部に接触しているユニット接触部(55, 221a, 221b)は、前記並んだ方向(Y)において、前記検出ユニットの先端寄りの位置に設けられており、

前記物理量検出部は、前記ユニット接触部よりも前記検出ユニットの先端側に設けられている、物理量計測装置。

【請求項2】

前記位置保持部は、前記ハウジング取付部に比べて肉厚が薄い、請求項1に記載の物理量計測装置。

【請求項3】

前記並んだ方向(Y)に直交する2つの方向のうち、一方を第1方向(X)と称し、他方を第2方向(Z)と称すると、

前記位置保持部は、

前記検出ユニットに接触していることで、前記検出ユニットが前記第1方向に移動しないように前記検出ユニットの位置を保持する第1保持部(72a, 72b, 252a, 252b)と、

前記検出ユニットに接触していることで、前記検出ユニットが前記第2方向に移動しないように前記検出ユニットの位置を保持する第2保持部(72b, 252c, 252d)と、のうち少なくとも一方を有している、請求項1又は2に記載の物理量計測装置。

【請求項4】

前記第1保持部は、前記第1方向及び前記第2方向のうち少なくとも前記第1方向において前記検出ユニットに向けて突出しており、

前記第2保持部は、前記第1方向及び前記第2方向のうち少なくとも前記第2方向において前記検出ユニットに向けて突出している、請求項3に記載の物理量計測装置。

【請求項5】

前記検出ユニットは、

前記並んだ方向(Y)に延びる板面(125)を有しており、

前記位置保持部は、前記並んだ方向に筒状に延びていることで前記ハウジングの内周面を形成するハウジング壁部(121)であり、

前記並んだ方向に直交し且つ前記板面が延びる方向(Z)において、前記位置保持部と前記物理量検出部との離間距離(L5)は、前記ハウジング壁部の厚み寸法(D23)より大きい、請求項1～4のいずれか1つに記載の物理量計測装置。

【請求項6】

前記ハウジングは、

前記ハウジング取付部と前記位置保持部とを接続するハウジング接続部(66a, 231, 232, 234)を有している、請求項1～5のいずれか1つに記載の物理量計測装置。

【請求項7】

前記ハウジング接続部は、

前記並んだ方向(Y)に直交する方向(X, Z)において前記位置保持部から延びた直交延出部(66b)を有しており、

前記並んだ方向において、前記直交延出部と前記物理量検出部との離間距離(L3)は、前記直交延出部の厚み寸法(D22)より大きい、請求項6に記載の物理量計測装置。

【請求項8】

前記ハウジング取付部は、

前記取付対象に密着するシール部材(26, 206)を保持するシール保持部(25, 205)を有している、請求項1～7のいずれか1つに記載の物理量計測装置。

【請求項9】

前記ハウジングは、

前記並んだ方向において前記位置保持部よりも前記はみ出し部分側に設けられたハウジング開口部(61)と、

前記並んだ方向において前記ハウジング開口部から前記入り込み部分側に向けて延び、前記検出ユニットの少なくとも一部を収容する収容空間(24a)と、を有している、請求項1～8のいずれか1つに記載の物理量計測装置。

【請求項10】

流体の物理量を計測する物理量計測装置(14, 200)の製造方法であって、

開口部であるハウジング開口部(61, 241)から延び且つ検出ユニット(50, 220)の少なくとも一部を収容する収容空間(24a, 204a)と、前記流体が流れる計測流路(32, 212)と、所定の取付対象(12a)に取り付けられるハウジング取付部(25, 27, 122, 205, 207)と、前記ハウジング取付部とは異なる位置

に設けられた位置保持部（121，251，255）と、を有するハウジング（21，201）を成型し、

前記計測流路において前記流体の物理量を検出する物理量検出部（22，202）を有する前記検出ユニットを、前記位置保持部に接触していることで前記検出ユニットの位置が保持されるように、前記ハウジング開口部から前記収容空間に挿入し、

前記位置保持部のうち前記挿入によって前記検出ユニットに接触する部分であって、前記検出ユニットが前記挿入の奥側に移動しないように接触する部分を第3保持部（66，251a）とし、

前記検出ユニットのうち前記挿入によって前記第3保持部に接触する部分をユニット接触部（55，221a，221b）とし、

前記挿入の方向において、前記ユニット接触部が前記検出ユニットの先端寄りに位置し、かつ、前記物理量検出部が前記ユニット接触部よりも前記検出ユニットの先端側に位置するように前記検出ユニットを製造しておく、物理量計測装置の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するため、開示された第1の態様は、
流体の物理量を計測する物理量計測装置（14，200）であって、
流体が流れる計測流路（32，212）と、
計測流路において流体の物理量を検出する物理量検出部（22，202）を有する検出ユニット（50，220）と、

検出ユニットの少なくとも一部を収容し、計測流路を形成するハウジング（21，201）と、を備え、

ハウジングは、

所定の取付対象（12a）に取り付けられるハウジング取付部（25，27，122，205，207）と、

ハウジングにおいて取付対象の内部に入り込んだ入り込み部分（501）と、取付対象の内部からはみ出したはみ出し部分（502）とが並んだ方向（Y）においてハウジング取付部よりも入り込み部分側に設けられ、検出ユニットに接触していることで検出ユニットの位置を保持する位置保持部（121，251，255）と、を有し、

位置保持部は、検出ユニットに接触していることで、検出ユニットが並んだ方向において入り込み部分側に移動しないように検出ユニットの位置を保持する第3保持部（66，251a）、を有し、

検出ユニットにおいて第3保持部に接触しているユニット接触部（55，221a，221b）は、並んだ方向（Y）において、検出ユニットの先端寄りの位置に設けられており、

物理量検出部は、ユニット接触部よりも検出ユニットの先端側に設けられている、物理量計測装置である。

【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】

これに対して、第1の態様によれば、位置保持部がハウジング取付部よりもハウジングの先端側に設けられているため、物理量計測装置を支持するための強度を位置保持部に付与する必要がない。このため、位置保持部の全体的な肉厚をハウジング取付部の肉厚に比

べて薄くすることができる。このため、ハウジング取付部を肉厚にすることで、物理量計測装置を支持するための強度をハウジング取付部に付与できる。その一方で、位置保持部の薄肉化を図ることで、溶融樹脂の硬化に伴う意図しない変形が生じにくくなり、位置保持部の形状が製品ごとにばらつきにくくなる。この場合、物理量検出部の位置がばらつきにくくなるため、物理量検出部の検出精度が製品ごとにばらつくということを抑制できる。

【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】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

第2の態様は、

流体の物理量を計測する物理量計測装置(14, 200)の製造方法であって、開口部であるハウジング開口部(61, 241)から伸び且つ検出ユニット(50, 220)の少なくとも一部を収容する収容空間(24a, 204a)と、流体が流れる計測流路(32, 212)と、所定の取付対象(12a)に取り付けられるハウジング取付部(25, 27, 122, 205, 207)と、ハウジング取付部とは異なる位置に設けられた位置保持部(121, 251, 255)と、を有するハウジング(21, 201)を成型し、

計測流路において流体の物理量を検出する物理量検出部(22, 202)を有する検出ユニットを、位置保持部に接触していることで検出ユニットの位置が保持されるように、ハウジング開口部から収容空間に挿入し、

位置保持部のうち挿入によって検出ユニットに接触する部分であって、検出ユニットが挿入の奥側に移動しないように接触する部分を第3保持部(66, 251a)とし、

検出ユニットのうち挿入によって第3保持部に接触する部分をユニット接触部(55, 221a, 221b)とし、

挿入の方向において、ユニット接触部が検出ユニットの先端寄りに位置し、かつ、物理量検出部がユニット接触部よりも検出ユニットの先端側に位置するように検出ユニットを製造しておく、物理量計測装置の製造方法である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

第2の態様によれば、ハウジングにおいて位置保持部がハウジング取付部とは異なる位置に設けられているため、物理量計測装置を支持するための強度を位置保持部に付与する必要がない。このため、上記第1の態様と同様に、物理量検出部の検出精度が製品ごとにばらつくということを抑制できる。