

【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26年12月25日(2014.12.25)

【公開番号】特開2013-104753(P2013-104753A)

【公開日】平成25年5月30日(2013.5.30)

【年通号数】公開・登録公報2013-027

【出願番号】特願2011-248026(P2011-248026)

【国際特許分類】

G 01 L 19/00 (2006.01)

G 01 L 9/00 (2006.01)

【F I】

G 01 L 19/00 A

G 01 L 9/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成26年11月10日(2014.11.10)

【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】

受圧部と、

前記受圧部の外周部を保持する固定部を含む保持部材と、

前記受圧部に固定された第1の基部と、第2の基部と、前記第1の基部と前記第2の基部の間に設けられた感圧部と、を含む感圧素子と、を含み、

前記保持部材には、前記感圧素子の前記第2の基部を固定するための支持体が接続されていることを特徴とする物理量検出器。

【請求項2】

前記保持部材は、前記受圧部が変位する方向から見たときに、前記受圧部と重なるように突出して設けられた突出部を備え、

前記支持体は、前記突出部に接続されている請求項1に記載の物理量検出器。

【請求項3】

前記突出部は、前記固定部から環状に突出して設けられている請求項2に記載の物理量検出器。

【請求項4】

前記第1の基部および前記第2の基部は、前記受圧部が変位する方向に並んで設けられている請求項1ないし3のいずれか一項に記載の物理量検出器。

【請求項5】

前記支持体は、

前記保持部材に立設されている柱部材と、

前記柱部材と前記第2の基部とを連結する梁部材と、

を備えている請求項1ないし4のいずれか一項に記載の物理量検出器。

【請求項6】

前記受圧部に接続されている固定部材を含み、

前記第1の基部は、前記固定部材に固定されている請求項1ないし5のいずれか一項に記載の物理量検出器。

【請求項7】

前記柱部材および前記梁部材は、異なる材料で構成されている請求項5に記載の物理量検出器。

【請求項 8】

前記感圧素子は圧電体材料で構成され、

前記柱部材は、前記圧電体材料と同等または近似した熱膨張係数を有する材料で構成されている請求項7に記載の物理量検出器。

【請求項 9】

前記梁部材は、前記保持部材と前記受圧部とのうち少なくとも何れかと同等または近似した熱膨張係数を有する材料で構成されている請求項7に記載の物理量検出器。

【請求項 10】

前記保持部材は、前記受圧部の構成材料と同等または近似した熱膨張係数を有する材料で構成されている請求項9に記載の物理量検出器。

【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】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態又は適用例として実現することが可能である。

[適用例 1]

本発明の物理量検出器は、受圧部と、

前記受圧部の外周部を保持する固定部を含む保持部材と、

前記受圧部に固定された第1の基部と、第2の基部と、前記第1の基部と前記第2の基部の間に設けられた感圧部と、を含む感圧素子と、を含み、

前記保持部材には、前記感圧素子の前記第2の基部を固定するための支持体が接続されていることを特徴とする。

【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】

また、支持体の保持部材とは反対側の端部の小型化を図ることができることから、支持体の加速度による変形も防止または抑制することができる。

さらに、保持部材が突出部を有することにより、保持部材の剛性を高めることができる。そのため、保持部材の変形による受圧部および支持体の不本意な変形を防止することができる。

これらのようなことから、本発明の圧力センサーは、優れた検知精度を発揮することができる。

[適用例 2]

本発明の物理量検出器では、前記保持部材は、前記受圧部が変位する方向から見たときに、前記受圧部と重なるように突出して設けられた突出部を備え、

前記支持体は、前記突出部に接続されていることが好ましい。

【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】

[適用例3]

本発明の物理量検出器では、前記突出部は、前記固定部から環状に突出して設けられていることが好ましい。

これにより、突出部の内側を通じて圧電振動子の第1の基部と受圧部との接続を許容しつつ、保持部材の剛性を効果的に高めることができる。

【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】変更

【補正の内容】

【0010】

[適用例4]

本発明の物理量検出器では、前記第1の基部および前記第2の基部は、前記受圧部が変位する方向に並んで設けられていることが好ましい。

これにより、受圧部が圧電振動子側に変位したとき、圧電振動子の振動部が圧縮応力を受け、振動部の共振周波数が小さくなり、一方、変位部が圧電振動子とは反対側に変位したとき、圧電振動子の振動部が引張応力を受け、振動部の共振周波数が大きくなる。そのため、このような振動部の共振周波数に基づいて、圧力を検出することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

[適用例5]

本発明の物理量検出器では、前記支持体は、
前記保持部材に立設されている柱部材と、
前記柱部材と前記第2の基部とを連結する梁部材と、
を備えていることが好ましい。

これにより、比較的簡単な構成で、第1の基部および第2の基部を、変位部が変位する方向に並べて設けることができる。

【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】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

[適用例6]

本発明の物理量検出器では、前記受圧部に接続されている固定部材を含み、
前記第1の基部は、前記固定部材に固定されていることが好ましい。

これにより、比較的簡単な構成で、変位部が変位する方向における柱部材および圧電振動子の長さを揃えることができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

[適用例7]

本発明の物理量検出器では、前記柱部材および前記梁部材は、異なる材料で構成されていることが好ましい。

これにより、柱部材および梁部材をそれぞれ所望の熱膨張係数の材料で構成することができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

[適用例8]

本発明の物理量検出器では、前記感圧素子は圧電体材料で構成され、

前記柱部材は、前記圧電体材料と同等または近似した熱膨張係数を有する材料で構成されていることが好ましい。

これにより、圧電振動子の熱歪みを防止または抑制することができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

[適用例9]

本発明の物理量検出器では、前記梁部材は、前記保持部材と前記受圧部とのうち少なくとも何れかと同等または近似した熱膨張係数を有する材料で構成されていることが好ましい。

これにより、圧電振動子の熱歪みを防止または抑制することができる。

[適用例10]

本発明の物理量検出器では、前記保持部材は、前記受圧部の構成材料と同等または近似した熱膨張係数を有する材料で構成されていることが好ましい。

これにより、受圧部の熱歪みを防止または抑制することができる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】