

【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29年12月14日 (2017.12.14)

【公開番号】特開2016-85178(P2016-85178A)

【公開日】平成28年5月19日 (2016.5.19)

【年通号数】公開・登録公報2016-030

【出願番号】特願2014-219771(P2014-219771)

【国際特許分類】

G 0 1 C 19/5607 (2012.01)

H 0 1 L 41/053 (2006.01)

H 0 1 L 41/08 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/113 (2006.01)

【F I】

G 0 1 C 19/56 1 0 7

H 0 1 L 41/053

H 0 1 L 41/08

H 0 1 L 41/09

H 0 1 L 41/113

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月27日 (2017.10.27)

【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】

検出振動部を有する振動体と、
 前記振動体を支持し、第 1 端部と第 2 端部とを有する支持部と、
 前記支持部の前記第 1 端部と前記第 2 端部との間の部分と前記振動体とを連結する梁部と、
 前記検出振動部に設けられた検出信号電極と、
 前記支持部の一方の主面に設けられ、前記検出信号電極と電氣的に接続されている検出信号端子と、
 前記支持部の前記一方の主面に設けられ、定電位に電氣的に接続されている定電位端子と、を有し、
 前記定電位端子は、一部が前記支持部の前記梁部との接続部よりも前記第 1 端部側に位置するように配置され、
 前記検出信号端子は、前記支持部の前記定電位端子よりも前記第 1 端部側に配置されていることを特徴とする物理量検出振動素子。

【請求項 2】

前記検出振動部に設けられた検出接地電極を有し、
 前記検出接地電極と前記定電位端子とが電氣的に接続されている請求項 1 に記載の物理量検出振動素子。

【請求項 3】

前記定電位端子は、さらに、前記支持部の前記検出信号用端子と前記第 1 端部との間にも配置されている請求項 1 または 2 に記載の物理量検出振動素子。

【請求項 4】

前記定電位端子は、さらに、前記支持部の他方の主面の前記検出信号用端子と重なる部分にも配置されている請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の物理量検出振動素子。

【請求項 5】

一对の前記梁部を有し、

前記定電位端子は、前記支持部の一方の前記梁部との接続部である第 1 接続部と他方の前記梁部との接続部である第 2 接続部との間に配置され、かつ、前記第 1 接続部よりも前記第 1 端部側まで延在して配置されている請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の物理量検出振動素子。

【請求項 6】

前記定電位端子は、さらに、前記第 2 接続部よりも前記第 2 端部側まで延在して配置されている請求項 5 に記載の物理量検出振動素子。

【請求項 7】

前記振動体は、駆動振動部を有し、

前記駆動振動部に設けられた駆動信号電極と、

前記支持部の前記一方の主面の前記定電位端子と前記第 2 端部との間に設けられ、前記駆動信号電極と電氣的に接続されている駆動信号端子と、を有している請求項 6 に記載の物理量検出振動素子。

【請求項 8】

前記定電位端子は、さらに、前記支持部の前記駆動信号用端子と前記第 2 端部との間にも配置されている請求項 7 に記載の物理量検出振動素子。

【請求項 9】

前記定電位端子は、さらに、前記支持部の他方の主面の前記駆動信号端子と重なる部分にも配置されている請求項 7 または 8 に記載の物理量検出振動素子。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の物理量検出振動素子を備えていることを特徴とする物理量センサー。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の物理量検出振動素子を備えていることを特徴とする電子機器。

【請求項 12】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の物理量検出振動素子を備えていることを特徴とする移動体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

このような振動素子では、一方の支持部に検出信号端子、検出接地端子および駆動信号端子が配置されており、他方の支持部に検出信号端子、検出接地端子および駆動接地端子が配置されている。また、支持部に設けられた上記の各端子は、互いにほぼ同じ大きさに揃えられている。また、検出信号端子や駆動信号端子へのノイズの混入を低減することのできるシールド層として機能し得る検出接地電極が、支持部の一对の梁部との接続部の間に位置している。そのため、検出接地端子を十分広く形成することができないため、前記シールド層としても機能を十分に発揮することができない。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

〔適用例 7〕

本適用例の物理量検出振動素子では、前記振動体は、駆動振動部を有し、
前記駆動振動部に設けられた駆動信号電極と、

前記支持部の前記一方の主面の前記定電位端子と前記第 2 端部との間に設けられ、前記
駆動信号電極と電氣的に接続されている駆動信号端子と、を有していることが好ましい。

これにより、駆動信号端子から検出信号端子へのノイズの混入を低減することができる。

。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

図 1 は、本発明の好適な実施形態に係る物理量検出振動素子を示す平面図である。図 2
は、図 1 に示す物理量検出振動素子が有する電極を示す平面図である。図 3 は、図 1 に示
す物理量検出振動素子が有する電極を示す平面図（透過図）である。なお、図 1 では、説
明の便宜上、電極の図示を省略している。また、以下では、図 1 に示すように、水晶の結
晶軸を x 軸（電気軸）、y 軸（機械軸）および z 軸（光軸）とし、x 軸に沿った方向を「
x 軸方向」とも言い、y 軸に沿った方向を「y 軸方向」とも言い、z 軸に沿った方向を「
z 軸方向」とも言う。

【手続補正 5】

【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 】

このようなベース 2 1 には配線 2 4 が配置されている。配線 2 4 は、第 1 凹部 2 1 1 a
の底面に配置され、ボンディングワイヤー B W を介して I C 3 と電氣的に接続された複数
の内部端子 2 4 1 と、ベース 2 1 の底面に配置され、対応する内部端子 2 4 1 と電氣的に
接続された複数の外部端子 2 4 2 と、を有している。また、配線 2 4 は、ベース 2 1 内に
形成された内部配線 2 4 3 や切り欠き部 2 1 2 に形成されたキャストレーション電極 2 4
4 を有し、これらを介して各内部端子 2 4 1 とそれに対応する外部端子 2 4 2 とが電氣的
に接続されている。このような配線 2 4 は、例えば、タングステン（W）、モリブデン（
M o）、マンガ（M n）等で構成することができ、ベース 2 1 から露出している部分（
例えば、内部端子 2 4 1、外部端子 2 4 2、キャストレーション電極 2 4 4）については
、その表面に金（A u）などのめっき金属層を形成してもよい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 7 0 】

まず、振動素子 4 の配置について説明する。振動素子 4 は、図 6 に示すように、検出軸
J₄ が Y 軸と一致するように配置されている。これにより、振動素子 4 によって角速度
y を検出することができる。また、振動素子 4 は、I C 3 の上面の外縁 3 2 側および外縁
3 4 側に片寄った位置に配置されている。また、振動素子 4 の + X 軸側（振動素子 4 と外
縁 3 2 との間）には第 3 端子配置領域 S S 3 が位置し、振動素子 4 の - X 軸側（振動素子
4 と外縁 3 1 との間）には第 2 端子配置領域 S S 2 が位置している。また、振動素子 4 は

、調整用振動腕 4 4 1、4 4 2 が平面視で I C 3 の外縁 3 4 から + Y 軸側へはみ出して配置されている。すなわち、振動素子 4 は、調整用振動腕 4 4 1、4 4 2 が平面視で I C 3 と重ならないように配置されている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 1】

次に、振動素子 5 の配置について説明する。振動素子 5 は、図 6 に示すように、検出軸 J_5 が X 軸と一致するように配置されている。これにより、振動素子 5 によって角速度 ω を検出することができる。また、振動素子 5 は、I C 3 の上面の外縁 3 2 側および外縁 3 3 側に片寄った位置に配置されている。そのため、振動素子 5 は、振動素子 4 に対して - Y 軸側（振動素子 4 と外縁 3 3 との間）に位置している。また、振動素子 5 の - X 軸側（振動素子 5 と外縁 3 1 との間）には第 1 端子配置領域 S S 1 が位置している。また、振動素子 5 は、調整用振動腕 5 4 1、5 4 2 が平面視で I C 3 の外縁 3 2 から + X 軸側へはみ出して配置されている。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】

