

【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 2 部門第 4 区分

【発行日】平成22年10月21日(2010.10.21)

【公開番号】特開2008-273168(P2008-273168A)

【公開日】平成20年11月13日(2008.11.13)

【年通号数】公開・登録公報2008-045

【出願番号】特願2007-253419(P2007-253419)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

B 0 5 C 11/00 (2006.01)

B 0 5 C 11/10 (2006.01)

B 0 5 C 5/00 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z

B 0 5 C 11/00

B 0 5 C 11/10

B 0 5 C 5/00 1 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月6日(2010.9.6)

【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】

開口部を介して流路が露出形成された本体ケースと、
前記本体ケースの前記開口部より前記流路に臨んで配置されるセンサベースと、
前記センサベースが前記流路に臨む面とは逆側の面に搭載された、圧電素子を含むセンサチップと、

前記センサベースを前記開口部に保持し、かつ、前記開口部を封止するフィルムと、
前記本体ケース内にて前記流路を上流側と下流側とに仕切る隔壁と、
を備え、

前記センサチップは、検出対象の液体を受け入れるセンサキャビティを有し、
前記センサベースは、前記流路の上流側より前記センサキャビティに前記液体を導く第 1 の孔と、前記センサキャビティより前記流路の下流側に前記液体を導く第 2 の孔と、を含み、

前記センサベースは、前記隔壁が前記第 1 の孔と前記第 2 の孔との間に位置するように、前記開口部の奥行き方向で前記隔壁のみを介して前記本体ケースと接触可能であることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記本体ケースは、前記センサベースと対向する位置に流路壁を有し、
前記隔壁は、前記本体ケースの前記流路壁に一体的に形成されて前記センサベースに向けて延在していることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、
前記本体ケースは、前記センサベースを前記開口部に取り付ける組立時に、前記隔壁以

外の 1 または複数箇所にて前記センサベースを支持する補助支持部をさらに有し、前記補助支持部は、前記センサベースが前記フィルムによって前記流路壁に対して実質的に平行に支持された状態では前記センサベースと非接触であることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 4】

請求項 2 において、

前記本体ケースは、前記センサベースを前記開口部に取り付ける組立時に、前記隔壁以外の 1 または複数箇所にて前記センサベースを支持する補助支持部をさらに有し、

前記補助支持部は、前記流路壁より前記センサベースに向けて延在形成され、前記流路壁から前記補助支持部の先端までの高さが、前記流路壁から前記隔壁の先端までの高さより低いことを特徴とする液体検出装置。

【請求項 5】

請求項 2 乃至 4 のいずれかにおいて、

前記フィルムによって支持された前記センサベースと、前記本体ケースに一体形成した前記隔壁との間の間隙の流路抵抗が、前記第 1 の孔の流路抵抗よりも大きいことを特徴とする液体検出装置。

【請求項 6】

請求項 2 乃至 5 のいずれかにおいて、

前記隔壁の基端部よりも先端部が薄く形成され、薄い先端部が前記センサベースの前記第 1 , 第 2 の孔間に位置することを特徴とする液体検出装置。

【請求項 7】

請求項 1 において、

前記本体ケースは、前記センサベースと対向する位置に流路壁を有し、

前記隔壁は、前記第 1 , 第 2 の孔の間にて前記センサベースに一体的に形成されて、前記流路壁に向けて延びていることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記センサベースは、前記センサベースを前記開口部に取り付ける組立時に、前記隔壁以外の 1 または複数箇所にて前記流路壁に接触して前記センサベースを支持する補助支持部をさらに有し、前記補助支持部は、前記センサベースが前記フィルムによって前記流路壁に対して実質的に平行に支持された際には、前記流路壁とは非接触であることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 9】

請求項 7 において、

前記センサベースは、前記センサベースを前記開口部に取り付ける組立時に、前記隔壁以外の 1 または複数箇所にて前記流路壁に接触して前記センサベースを支持する補助支持部をさらに有し、

前記補助支持部は、前記センサベースより前記流路壁に向けて延在形成され、前記センサベースから前記補助支持部の先端までの高さが、前記センサベースから前記隔壁の先端までの高さより低いことを特徴とする液体検出装置。

【請求項 10】

請求項 7 乃至 9 のいずれかにおいて、

前記フィルムによって支持された前記センサベースの前記隔壁と前記流路壁との間の間隙の流路抵抗が、前記第 1 の孔の流路抵抗よりも大きいことを特徴とする液体検出装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれかにおいて、

前記センサベースは、直交する二軸方向にてそれぞれ二辺が対向する四辺を有する形状を有し、

前記本体ケースの少なくとも前記開口部には、前記センサベースの四辺と対向する位置に、前記センサベースの前記四辺に向けて突出する少なくとも四つの位置決め部が設けられ、

前記少なくとも四つの位置決め部を除いた領域にて、前記開口部を形成する壁部と前記センサベースの四辺との間の隙間が、前記上流側または前記下流側の前記流路の一部を形成することを特徴とする液体検出装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 において、

前記少なくとも四つの位置決め部の二つは、前記隔壁の延長線上に存在することを特徴とする液体検出装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 または 1 2 において、

前記少なくとも四つの位置決め部の一つは、前記センサベースの一辺に沿って長手状に形成されていることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 において、

前記少なくとも四つの位置決め部の一つは、前記センサベースの長辺に沿って長手状に形成されていることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 乃至 1 4 のいずれかにおいて、

前記流路の前記上流側に液体を供給する供給口は、前記センサベースの前記第 1 の孔と非対向な位置に配置され、前記流路の前記下流側より液体を排出する排出口は、前記センサベースの前記第 2 の孔と非対向な位置に配置されていることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 において、

前記流路の前記上流側に液体を供給する供給口と、前記流路の前記下流側より液体を排出する排出口とが、前記少なくとも四つの位置決め部を除いた領域にて前記開口部と対向して配置されていることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 1 7】

開口部を介して流路が露出形成された本体ケースと、

前記本体ケースの前記開口部より前記流路に臨んで配置されるセンサベースと、

前記センサベースが前記流路に臨む面とは逆側の面に搭載された、圧電素子を含むセンサチップと、

前記センサベースを前記開口部に保持し、かつ、前記開口部を封止するフィルムと、

前記本体ケースに設けられて前記センサベースと対向する流路壁と、

前記本体ケース内にて前記流路を上流側と下流側とに仕切る隔壁と、

を備え、

前記センサチップは、検出対象の液体を受け入れるセンサキャビティを有し、

前記センサベースは、前記流路の上流側より前記センサキャビティに前記液体を導く第 1 の孔と、前記センサキャビティより前記流路の下流側に前記液体を導く第 2 の孔と、を含み、

前記隔壁は、前記センサベースまたは前記流路壁の一方より他方に向けて一体的に延在形成され、

前記隔壁と、前記センサベースまたは前記流路壁の他方との間に隙間が設けられ、前記隙間での流路抵抗が前記第 1 の孔の流路抵抗よりも大きいことを特徴とする液体検出装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 において、

前記本体ケースは、前記センサベースを前記開口部に取り付ける組立時に、前記隔壁以外の 1 または複数箇所にて前記センサベースを支持する補助支持部をさらに有し、

前記補助支持部は、前記流路壁より前記センサベースに向けて延在形成され、前記流路壁から前記補助支持部の先端までの高さが、前記流路壁から前記隔壁の先端までの高さよ

り低いことを特徴とする液体検出装置。

【請求項 19】

請求項 17 において、

前記センサベースは、前記センサベースを前記開口部に取り付ける組立時に、前記隔壁以外の 1 または複数箇所にて前記流路壁に接触して前記センサベースを支持する補助支持部をさらに有し、

前記補助支持部は、前記センサベースより前記流路壁に向けて延在形成され、前記センサベースから前記補助支持部の先端までの高さが、前記センサベースから前記隔壁の先端までの高さより低いことを特徴とする液体検出装置。

【請求項 20】

請求項 1 乃至 19 のいずれかにおいて、

前記本体ケースは、前記液体を収容する容器の一部であることを特徴とする液体検出装置。

【請求項 21】

液体収容部と、前記液体収容部に連結された送出流路と、前記送出流路の終端側の位置にて前記送出流路を露出させる開口部とが形成された本体ケースと、

前記本体ケースの前記開口部より前記送出流路に臨んで配置されるセンサベースと、

前記センサベースが前記送出流路に臨む面とは逆側の面に搭載された、圧電素子を含むセンサチップと、

前記センサベースを前記開口部に保持し、かつ、前記開口部を封止するフィルムと、

前記本体ケースに設けられて前記センサベースと対向する流路壁と、

前記本体ケース内にて前記送出流路を上流側と下流側とに仕切る隔壁と、

を備え、

前記センサチップは、検出対象の液体を受け入れるセンサキャビティを有し、

前記センサベースは、前記送出流路の上流側より前記センサキャビティに前記液体を導く第 1 の孔と、前記センサキャビティより前記送出流路の下流側に前記液体を導く第 2 の孔と、を含み、

前記隔壁は、前記センサベースまたは前記流路壁の一方より他方に向けて一体的に延在形成され、

前記隔壁と、前記センサベースまたは前記流路壁の他方との間に間隙が設けられ、前記間隙での流路抵抗が前記第 1 の孔の流路抵抗よりも大きいことを特徴とする液体収容容器。

【請求項 22】

圧電素子を含むセンサチップが搭載されたセンサベースを、流路が形成された本体ケースの開口部より前記流路に臨んで配置する第 1 工程と、

前記開口部の周囲にフィルムを溶着して、前記フィルムを介して、センサチップが搭載されたセンサベースを前記本体ケースに支持し、かつ前記開口部を封止する第 2 工程と、を有し、

前記第 1 工程では、前記本体ケース内にて前記流路を上流側と下流側とに仕切る隔壁によって前記センサベースを支持する工程を含み、

前記第 1 工程及び前記第 2 の工程によって、前記センサチップに形成された、検出対象の液体を受け入れるセンサキャビティが、前記センサベースに形成された第 1 の孔を介して、前記流路の上流側と連通され、かつ、前記センサベースに形成された第 2 の孔を介して前記流路の下流側と連通されて、液体の検出経路を形成することを特徴とする液体検出装置の製造方法。

【請求項 23】

請求項 22 において、

前記第 1 工程では、前記隔壁と共に前記センサベースを補助支持部により支持し、

前記第 2 工程では、前記補助支持部を前記センサベースと非接触にすることを特徴とする液体検出装置の製造方法。

【請求項 24】

内部に収容した液体を外部に供給する液体供給口を備えた液体収容容器に装着される液体検出装置であって、

センサチップと、

前記センサチップが搭載されたセンサベースと、

を有し、

前記センサチップは、開口部を介して検出対象の液体を受け入れるキャビティを含み、

前記センサベースは、前記キャビティの前記開口部側より前記液体を供給する供給路と、前記キャビティの前記開口部側から液体を排出する排出路とを含み、

前記センサチップは、前記キャビティに臨んで振動可能に形成された振動板を備え、前記振動板には圧電素子が積層され、

前記液体収容容器は、前記液体検出装置の前記供給路および前記排出路に連通する流路形成部を有し、

前記液体検出装置は、前記供給路に前記液体を供給する供給流路と、前記排出路からの前記液体を導入する導入流路とに前記流路形成部を画定する隔壁によって、前記液体収容容器に支持されると共に、フィルムによって前記液体収容容器に取り付けること特徴とする液体検出装置。

【手続補正 2】

【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】

本発明の一態様に係る液体検出装置は、

開口部を介して流路が露出形成された本体ケースと、

前記本体ケースの前記開口部より前記流路に臨んで配置されるセンサベースと、

前記センサベースが前記流路に臨む面とは逆側の面に搭載された、圧電素子を含むセンサチップと、

前記センサベースを前記開口部に保持し、かつ、前記開口部を封止するフィルムと、

前記本体ケース内にて前記流路を上流側と下流側とに仕切る隔壁と、

を備え、

前記センサチップは、検出対象の液体を受け入れるセンサキャビティを有し、

前記センサベースは、前記流路の上流側より前記センサキャビティに前記液体を導く第1の孔と、前記センサキャビティより前記流路の下流側に前記液体を導く第2の孔と、を含み、

前記センサベースは、前記隔壁が前記第1の孔と前記第2の孔との間に位置するように、前記開口部の奥行き方向で前記隔壁のみを介して前記本体ケースと接触可能であることを特徴とする。