

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5304296号  
(P5304296)

(45) 発行日 平成25年10月2日(2013.10.2)

(24) 登録日 平成25年7月5日(2013.7.5)

(51) Int.Cl.  
G 0 1 F 23/36 (2006.01)

F I  
G O 1 F 23/36

請求項の数 3 (全 8 頁)

|  |   |
|--|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2009-29200 (P2009-29200)<br/>                 (22) 出願日 平成21年2月11日 (2009.2.11)<br/>                 (65) 公開番号 特開2010-185731 (P2010-185731A)<br/>                 (43) 公開日 平成22年8月26日 (2010.8.26)<br/>                 審査請求日 平成24年1月20日 (2012.1.20)</p> | <p>(73) 特許権者 000231512<br/>                 日本精機株式会社<br/>                 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号<br/>                 (72) 発明者 坂牧 明<br/>                 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日<br/>                 本精機株式会社内<br/> <br/>                 審査官 石井 哲</p> |
|--|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液面検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液面の変動に伴って上下に変動するフロートを装着し前記フロートの上下変動を回転運動に変更するフロートアームと、前記フロートアームの回転運動に伴って前記液面を示す検出信号を出力する検出部と、前記検出部を密閉状態にて収納する第1、第2ケースとを備え、燃料タンク内に設けた取付部材に固定される液面検出装置であって、前記第1ケースに前記検出部を構成する回路基板と接点部材とを設け、前記第2ケースに前記取付部材に固定される取付部を設け、前記第1ケースと前記第2ケースとの接触部分と位置決め部とを点対称としたことを特徴とする液面検出装置。

【請求項2】

前記位置決め部は、前記第1、第2ケースを溶着で固定する際に溶着が適切か否かを判定する接触部を設けたことを特徴とする請求項1に記載の液面検出装置。

【請求項3】

前記位置決め部は、ピンと、このピンが挿入される孔からなり、前記ピンを第1ケースに設け、前記孔を第2ケースに設けたことを特徴とする請求項1に記載の液面検出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フロートの液面の変動に伴う上下動作を回転運動に変更するフロートアームと、前記フロートアームの回転運動に伴って前記液面を検出する検出部とを備えた液面検出装置に関し、特に、前記検出部をケース内に密閉状態で収納した液面検出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の液面検出装置は、フロートの液面の変動に伴う上下動作を回転運動に変更するフロートアームと、前記フロートアームの回転運動に伴って前記液面を検出する検出部とを備え、前記検出部をケース内に密閉状態で収納したものであった（例えば、特許文献1を参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平6-43008号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記液面検出装置が固定される燃料タンクの形状は、車両などの要因によって形状が様々であり、このような様々な形状の燃料タンクに前記液面検出装置を用いるために、例えば、ある車両の燃料タンク内では、フロートアームの回転範囲は、前記液面検出装置に対して左側、また、別の車両の燃料タンク内では、フロートアームの回転範囲は、前記液面検出装置に対して右側となるように、左右それぞれに専用の取付ステーを用意するか、あるいは、前記液面検出装置の取付部分の形状を左右専用に形成するなどしていた。これらは、部品点数の増加を招き、コストの上昇を招いていた。

20

【0005】

そこで、本発明は前述した問題点に着目し、フロートアームの回転範囲を左右どちらか一方から選択することができ、かつコストの上昇を招くことのない液面検出装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、液面の変動に伴って上下に変動するフロートを装着し前記フロートの上下変動を回転運動に変更するフロートアームと、前記フロートアームの回転運動に伴って前記液面を示す検出信号を出力する検出部と、前記検出部を密閉状態にて収納する第1、第2ケースとを備え、燃料タンク内に設けた取付部材に固定される液面検出装置であって、前記第1ケースに前記検出部を構成する回路基板と接点部材とを設け、前記第2ケースに前記取付部材に固定される取付部を設け、前記第1ケースと前記第2ケースとの接触部分と位置決め部とを点対称としたものである。

30

【0007】

また、本発明は、前記位置決め部に、前記第1、第2ケースを溶着で固定する際に溶着が適切か否かを判定する接触部を設けたものである。

40

【0008】

また、本発明は、前記位置決め部は、ピンと、このピンが挿入される孔からなり、前記ピンを第1ケースに設け、前記孔を第2ケースに設けたものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、所期の目的を達成でき、フロートアームの回転運動を左右どちらか一方から選択することができ、かつコストの上昇を招くことのない液面検出装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態の液面検出装置の正面図。

【 図 2 】 図 1 中 A - A 線の断面図。

【 図 3 】 図 1 中 B - B 線の断面図。

【 図 4 】 図 1 中矢印 C 方向から見た側面図。

【 図 5 】 同実施形態の第 1 ケースの背面図。

【 図 6 】 同実施形態の第 2 ケースの正面図。

【 図 7 】 同実施形態の液面検出装置の正面図。

【 図 8 】 図 7 中 D - D 線の断面図。

【 発明を実施するための形態 】

10

【 0 0 1 1 】

本発明の液面検出装置 F は、フロートアーム 1、検出部 2、フロートアーム 1 を保持するアームホルダ 3、検出部 2 の構成部品を保持する接点ホルダ 4 および検出部 2 を収納するケース 5 とで、主に構成されている。

【 0 0 1 2 】

フロートアーム 1 は、金属製で、その一端が液面に浮くフロート 1 a に装着されている。また、他端が、アームホルダ 3 に保持されている。

【 0 0 1 3 】

フロート 1 a は、ステンレスなどの腐食しにくい金属材料から形成されており、液面の変動に伴って変動するものである。なお、フロート 1 a の材質は、本実施形態に限定されるものではなく、合成樹脂などで形成してもよい。

20

【 0 0 1 4 】

フロートアーム 1 は、フロート 1 a の変動に応じて回転運動するものであり、アームホルダ 3 に設けた回転軸 6 を中心として回転するものである。

【 0 0 1 5 】

検出部 2 は、フロートアーム 1 の回転運動に伴って液面を示す検出信号を出力するものであり、本実施形態では、回路基板 2 a と接点部材 2 b とで構成されている。

【 0 0 1 6 】

回路基板 2 a は、絶縁性の基材であるセラミックに、図示しない抵抗体と摺動電極を備えたものである。前記摺動電極は、複数設けられており、各々独立して前記抵抗体に電気的に接続している。

30

【 0 0 1 7 】

接点部材 2 b は、導電性の金属からなり、複数の接触点を有しており、金属からなる接点アーム 2 c によって接点ホルダ 4 に固定されている。

【 0 0 1 8 】

フロートアーム 1 の回転運動に伴い、アームホルダ 3、接点ホルダ 4 および接点アーム 2 c を介して、接点部材 2 b が、前記複数の摺動電極上を摺動し、液面を示す検出信号を出力する。

【 0 0 1 9 】

アームホルダ 3 は、合成樹脂製で、フロートアーム 1 を保持する保持部 3 a と、回転軸 6 とを備えている。回転軸 6 の端部で、接点ホルダ 4 に固定されている。

40

【 0 0 2 0 】

接点ホルダ 4 は、合成樹脂製で、本実施形態では、検出部 2 の構成部品の一部である接点部材 2 b を接点アーム 2 c を介して保持するものである。

【 0 0 2 1 】

ケース 5 は、第 1 ケース 5 a と第 2 ケース 5 b とで構成されている。そして、ケース 5 は、検出部 2 を密閉状態で収納している。

【 0 0 2 2 】

第 1 ケース 5 a は、光を透過しない遮光性の合成樹脂製である。そして、回転軸 6 を回転可能に支持する軸受 7 を備えている。軸受 7 は、貫通した孔である。また、第 1 のケー

50

ス 8 a には、回路基板 2 a を凹部からなる収納部 8 を形成する壁部 9 を備えている。この壁部 9 は、切れ目なく形成されており、この壁部 9 の端面 9 a が、第 2 のケース 5 b に接触する接触部分である。なお、この端面 9 a は、長方形をしており点対称の形状である。

【 0 0 2 3 】

また、第 1 ケース 5 a には、凹部 1 0 を備えたコネクタ部 1 1 が一体に形成されている。また、第 1 ケース 5 a には、端子 1 2 が設けられている。端子 1 2 は、その一端が、第 1 ケース 5 a の収納部 8 内に露出しており、回路基板 2 a と図示しない半田などによって電氣的に接続している。また、端子 1 2 の他端は、コネクタ部 1 1 の凹部 1 0 内に露出しており、図示しないコネクタと電氣的に接続し、検出部 2 が出力した信号を外部に出力するものである。

10

【 0 0 2 4 】

また、第 1 ケース 5 a には、第 1 ケース 5 a と第 2 ケース 5 b との組み付け位置を定める位置決め部として、2 つのピン 1 3 a、1 3 b が設けられている。ピン 1 3 a は、第 1 ケース 5 a の壁部 9 から突出した突出片 1 4 に設けられており、ピン 1 3 b は、コネクタ部 1 1 に設けられている。また、ピン 1 3 a の付け根の周囲には、突出片 1 4 からせり上がった接触部 1 5 が設けられている。この接触部 1 5 は、後述する第 2 ケース 5 b に設けた接触部と対向するものである。

【 0 0 2 5 】

第 2 ケース 5 b は、光を透過する光透過性の合成樹脂製である。そして、凹部からなる収納部 1 6 を形成する壁部 1 7 を備えている。この壁部 1 7 は、切れ目なく形成されており、この壁部 1 7 の端面 1 7 a が、第 1 のケース 5 b に接触する接触部分である。なお、この端面 1 7 a は、長方形をしており点対称の形状である。

20

【 0 0 2 6 】

第 1、第 2 ケース 5 a、5 b の壁部 9、1 7 の端面 9 a、1 7 a を当接させて、レーザーにて溶着され、密閉状態とする。

【 0 0 2 7 】

第 2 ケース 5 b は、燃料タンク内に設けた図示しない取付部材に固定する取付部 1 8 を 3 つ備えており、第 2 ケース 5 b の中央部に 1 つと、図 1 中上側に 2 つ備えている。この取付部 1 8 は、弾性を有する脚部 1 8 a と、先端側に設けた爪部 1 8 b とで構成されている。なお、図 1 中上側に設けた 2 つの取付部 1 8 の脚部 1 8 a は、第 2 ケース 5 b から図 1 中上側に突出形成した平板部 1 9 に設けられている。取付部 1 8 の爪部 1 8 b を前記取付部材に引っ掛けることによって、液面検出装置 F が前記取付部材に固定される。

30

【 0 0 2 8 】

また、第 2 ケース 5 b には、第 1 ケース 5 a と第 2 ケース 5 b との組み付け位置を定める位置決め部として、2 つの孔 2 0 a、2 0 b が設けられている。この孔 2 0 a、2 0 b は、液面検出装置 F と前記取付部材との取付位置を決定する位置決め部となる挿入部 2 3 に設けられている。孔 2 0 a は、第 2 ケース 5 b から突出した突出片 2 1 に設けられており、孔 2 0 b は、平板部 1 9 に設けられている。また、各孔 2 0 a、2 0 b の各ピン 1 3 a、1 3 b に対向する側の周囲には、それぞれ突出片 2 1 と平板部 1 9 からせり上がった接触部 2 2 が設けられている。この接触部 2 2 は、第 1 ケース 5 a の接触部 1 5 と対向するものである。

40

【 0 0 2 9 】

各接触部 1 5、2 2 は、第 1、第 2 ケース 5 a、5 b を互いに押しつけてレーザー溶着する際の、第 1、第 2 ケース 5 a、5 b の溶量に適正か否かを判定するものであり、本実施形態では、接触部 1 5、2 2 が接したら、端面 9 a、1 7 a の溶け過ぎであることを判定することができる。

【 0 0 3 0 】

位置決め部を構成するピン 1 3 a を孔 2 0 a に挿入し、ピン 1 3 b を孔 2 0 b に挿入することによって、第 1 ケース 5 a、第 2 ケース 5 b との位置を決めることができ、レーザー溶着時の位置が定まり、2 つの第 1 ケース 5 a、第 2 ケース 5 b を溶着する際の位置ズ

50

レを防止することができる。

【0031】

ピン13aとピン13bとは、点対称の位置となるように設けられており、かつ、孔20aと孔20bも点対称の位置となるように設けられている。よって、図7、8に示すように、第1ケース5aを第2ケース5bに対して、180°回転させて組み付けることができる。この場合、ピン13aを孔20bに挿入し、ピン13bを孔20aに挿入することによって、第1ケース5a、第2ケース5bとの位置を決めて、第1ケース5aと第2ケース5bとを組み付けることができる。

【0032】

以上の構成によって、第1、第2ケース5a、5bの2つの組み付け方向から1つを選択することができる、フロートアーム1の回転範囲を両側のどちらか一方から選択することができる。また、専用の取付ステーなどが不要となり、コストの上昇を招くことのない液面検出装置Fを提供することができる。

10

【0033】

なお、24は、封止部材であり、回転軸6と軸受7との間に装着されている。本実施形態では、封止部材24は、フッ素ゴム製であり、その断面形状は、Vの字形状である。この封止部材24を設けたことによって、回転軸6を第1ケース5aの軸受7に対して水密的に配設することができる。

【0034】

なお、ピン13a、13bを第1ケース5aに設け、孔20a、20bを第2ケース5bに設けたことによって、ピン13a、13bを収納する孔20a、20bを第2ケース5bの挿入部23に設けることができ、液面検出装置Fを小型化することができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0035】

検出部2をケース内に密閉状態で収納した液面検出装置Fに利用することができる。

【符号の説明】

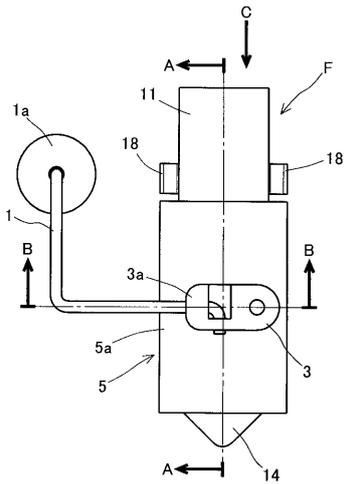
【0036】

|         |           |
|---------|-----------|
| F       | 液面検出装置    |
| 1       | フロートアーム   |
| 1a      | フロート      |
| 2       | 検出部       |
| 5a      | 第1ケース体    |
| 5b      | 第2ケース体    |
| 9a      | 端面(接触部分)  |
| 13a、13b | ピン(位置決め部) |
| 15      | 接触部       |
| 17a     | 端面(接触部分)  |
| 20a、20b | 孔(位置決め部)  |
| 22      | 接触部       |

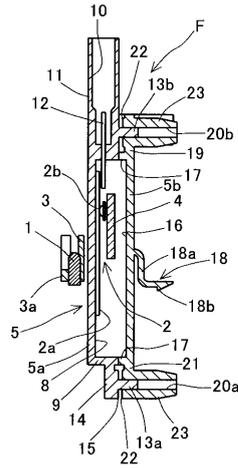
30

40

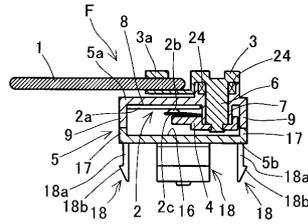
【図 1】



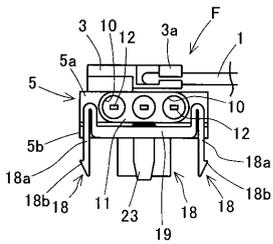
【図 2】



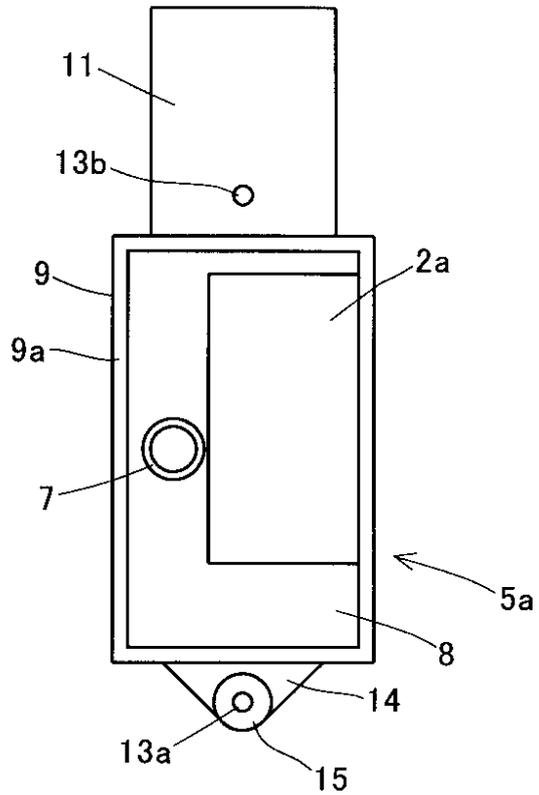
【図 3】



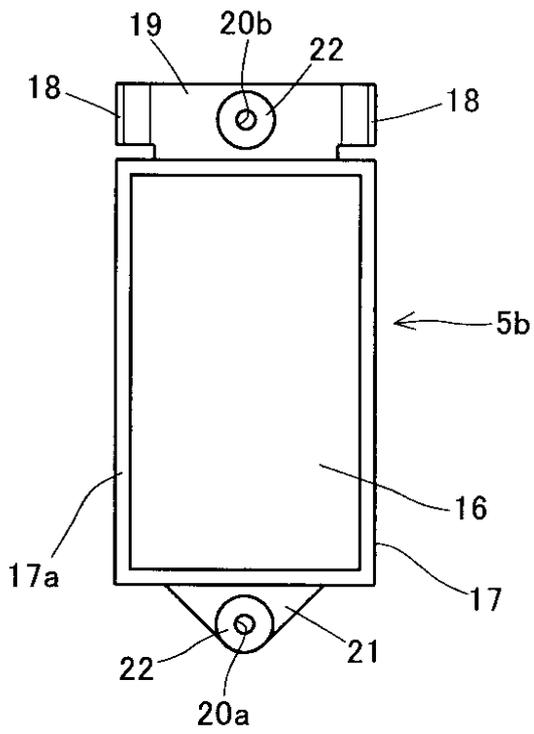
【図 4】



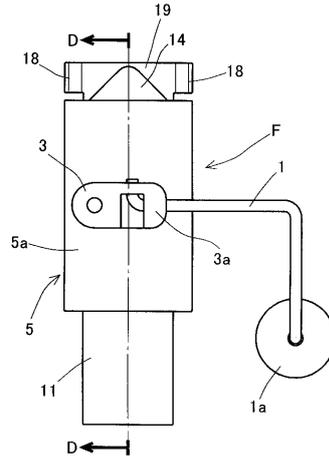
【図 5】



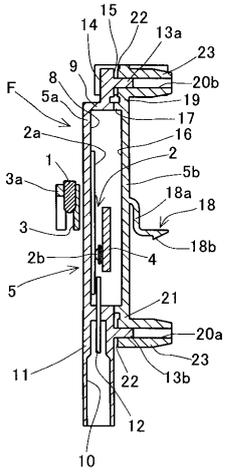
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-043008(JP,A)  
特開2001-124616(JP,A)  
特開2006-220561(JP,A)  
特開2005-345462(JP,A)  
実開平04-049825(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01F 23/32 - 23/38