

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-80951

(P2018-80951A)

(43) 公開日 平成30年5月24日(2018.5.24)

(51) Int.Cl.
G01F 23/36 (2006.01)

F I
G O I F 23/36

テーマコード(参考)
2 F O 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-221985 (P2016-221985)
(22) 出願日 平成28年11月15日(2016.11.15)

(71) 出願人 000231512
日本精機株式会社
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(72) 発明者 坂牧 明
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
本精機株式会社内
Fターム(参考) 2F013 AA06 BB02 BG01 CA30 CB01

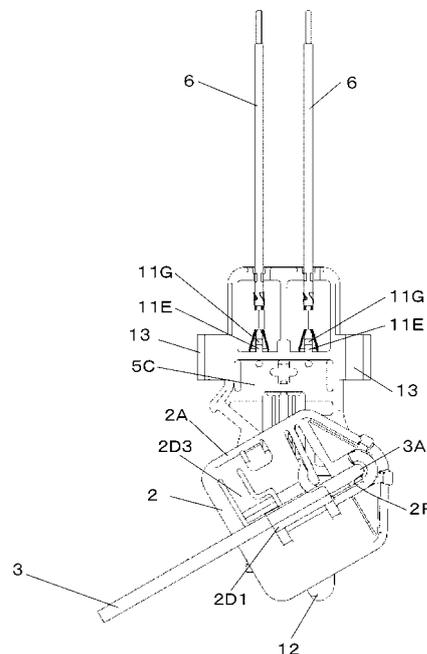
(54) 【発明の名称】 液面検出装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】配線の信頼性が高く、かつ生産性が良好な液面検出装置を提供する。

【解決手段】液面検出装置は、液面に追従して動作するフロートの動きに伴って回路基板を回動させるホルダ2と、回路基板の電極部と接触する接点を備えた弾性片を有する端子と、端子の一部を内蔵するフレームと、端子と電気的に接続される配線6と、を備え、端子における配線6の載置面には、配線6位置を規制する第1突出部11Eが、フレームから連続的に設けられる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液面に追従して動作するフロートの動きに伴って回路基板を回動させるホルダと、回路基板の電極部と接触する接点を備えた弾性片を有する端子と、前記端子の一部を内蔵するフレームと、前記端子と電氣的に接続される配線と、を備えた液面検出装置において、前記端子における前記配線の載置面には、前記配線位置を規制する第 1 突出部が、前記フレームから連続的に設けられることを特徴とする液面検出装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 突出部に、前記配線を当接させる当接面まで導く傾斜形状のガイド面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】

前記載置面の裏面に、第 2 突出部を設け、前記端子は、前記第 1 突出部と前記第 2 突出部とに挟まれるように設けられることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の液面検出装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、自動車の燃料タンク内の燃料の液面を検出する液面検出装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来液面検出装置は、例えば、特許文献 1 に開示されるものがある。この液面検出装置は、液面に追従して動作するフロートの動きに伴って回路基板を回動させるホルダと、回路基板の電極部と接触する接点部を備えた弾性片を有する端子と、前記端子の一部を内蔵するフレームと、を備えた液面検出装置において、端子と接続される配線コードを加締により電氣的に接続し、抵抗値変化を検出することにより液面を検出するものである。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2014 - 139516 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、配線コード端部の取付位置が規定されていないため、配線コードを加締める箇所が不定となり、配線の接続信頼性と生産効率を高める上で改善の余地があった。

【0005】

40

本発明は、上述した課題に注目し、配線の接続信頼性が高く、かつ生産性の良好な液面検出装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の液面検出装置 F は
液面に追従して動作するフロート F L の動きに伴って回路基板 4 を回動させるホルダ 2 と、回路基板 4 の電極部 4 A と接触する接点 5 A を備えた弾性片 5 D を有する端子 5 と、端子 5 の一部を内蔵するフレーム 1 と、端子 5 と電氣的に接続される配線 6 と、

50

を備え、

端子 5 における前記配線 6 の載置面 5 E には、前記配線 6 位置を規制する第 1 突出部 1 1 E が、前記フレーム 1 から連続的に設けられることを特徴とする。

【0007】

第 1 突出部 1 1 E に、配線 6 を当接させる当接面 1 1 H まで導く傾斜形状のガイド面 1 1 G を設けたことを特徴とする。

【0008】

載置面 5 E の裏面 5 F に、第 2 突出部 1 1 F を設け、端子 5 は、第 1 突出部 1 1 E と第 2 突出部 1 1 F とに挟まれるように設けられることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明の液面検出装置は、配線の接続信頼性が高く、かつ生産性が良好である。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】本発明の一実施形態の液面検出装置の斜視図。

【図 2】同実施形態の液面検出装置の正面図。

【図 3】同実施形態のフレームの正面図。

【図 4】同実施形態のフレームの背面図。

【図 5】同実施形態の端子を加締める前の要部断面図。

20

【図 6】同実施形態のホルダの斜視図。

【図 7】同実施形態のホルダを背面から見た斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面に基づいて、本発明の一実施形態を説明する。

【0012】

本発明の液面検出装置 F は、図 1，図 2 に示すように、フレーム 1 と、ホルダ 2 と、フロントアーム 3 と、回路基板 4 と、端子 5 と、配線コード（配線）6 と、から主に構成され、自動車、オートバイ等のタンク内の各種液体の液面を検出する液面検出装置として用いられる。また、液面検出装置 F は、合成樹脂等からなる図示しない燃料ポンプや取付ステーなどに固定されている。

30

【0013】

フレーム 1 は、合成樹脂、例えば、ポリアセタールからなり、図 3，図 4 に示すように、ベース部 1 1 と、ストッパ 1 2 と、フック部 1 3 と、軸受部 1 4 とを一体に備えている。また、フレーム 1 には、端子 5 の一部をインサート成形によって内蔵している。

【0014】

ベース部 1 1 は、3つの矩形の開口部 1 1 A，1 1 B，1 1 C を有している。各開口部 1 1 A，1 1 B，1 1 C は、ホルダ 2 の回動軸方向に貫通している。第 1，第 2 開口部 1 1 A，1 1 B は、端子 5 の加締部 5 B が露出しており、第 3 開口部 1 1 C は、端子 5 の接点 5 A が露出している。

40

【0015】

第 1，第 2 開口部 1 1 A，1 1 B の端子 5 側の壁面 1 1 D には、それぞれ第 1，第 2 突出部 1 1 E，1 1 F が突出して設けられている。第 1 突出部 1 1 E の当接面 1 1 H は後述する配線コード 6 の端部が当接する面である。第 1 突出部 1 1 E は、図 5 に示すように、配線コード 6 の載置面 5 E に設けられ、端部にガイド面 1 1 G を備えている。第 2 突出部 1 1 F は載置面の裏面 5 F に設けられる。第 1 突出部 1 1 E と第 2 突出部 1 1 F は、端子 5 を挟んで対向している。第 1，第 2 突出部 1 1 E，1 1 F は、端子 5 の変形を防止する補強部としての役割を持つ。

【0016】

ストッパ 1 2 は、第 1 ストッパ 1 2 A と第 2 ストッパ 1 2 B とから構成されており、図

50

3, 図4に示すように、第1, 第2ストッパ12A, 12Bとでホルダ2の回動角度、すなわちフロートアーム3の動作範囲を規定している。

【0017】

フック部13は、3つ設けられており、前記燃料ポンプや取付ステーなどに係止するものである。

【0018】

軸受部14は、フレーム1の外周部に設けられ、フロートアーム3の軸部3Aが挿通するとともに回転可能に支持する貫通孔14Aを備えており、ホルダ2を回動可能に支持するものである。

【0019】

ホルダ2は、液面に追従して動作するフロートの動きに伴って回路基板4を回動させるものである。ホルダ2は、合成樹脂、例えば、ポリアセタール樹脂からなり、図6, 図7に示すように、板状の上片2Aと、上片2Aと対向する下片2Bと、上片2Aと下片2Bとを繋ぐ連結部2Cとを備えている。

【0020】

上片2Aには、回路基板4を配置するための基板収納部2A0と、フロートアーム3を保持する第1, 第2係止部2D1, 2D2と、フロートアーム3が第1, 第2係止部2D1, 2D2からの抜けを防止する抜け止め部2D3と、フレーム1のストッパ12に当接させる度当り部2Eと、フロートアーム3の軸部3Aが挿通する貫通した孔からなる挿通部2Fと、を備えている。

【0021】

基板収納部2A0は、回路基板4に形成される電極部4Aを表面に露出するように配置するとともに、複数のフック部2A1によって回路基板4の外周部を固定する。

【0022】

下片2Bは、フロートアーム3の軸部3Aが挿通する貫通した孔からなる挿通部2B1を備えている。

【0023】

連結部2Cは、上片2Aと下片2Bとを繋ぐものである。上片2Aの挿通部2Fと下片2Bの挿通部2B1とを連結するものである。

【0024】

フレーム1の軸受部14は、上片2Aと下片2Bとの間に挟まれている。上片2Aの挿通部2Fと下片2Bの挿通部2B1との間に軸受部14が挟まれている。

【0025】

フロートアーム3は、硬鋼線からなり、ホルダ2に装着したり、燃料タンク形状に合わせたりするために所定形状に折り曲げ形成されている。フロートアーム3の一方の端部にフロートFLが固定されている。フロートFLは、NBR/フェノール発泡体からなり、燃料などの液面に浮き、液面に追従して動作するものである。また、他方の端部に軸部3Aを備えている。この軸部3Aがフレーム1の軸受部14の貫通孔14Aとホルダ2の2つの挿通部2F, 2B1と、を貫通することで、フロートアーム3の軸部3Aを回動中心として、ホルダ2がフレーム1に対して回動可能に支持される。

【0026】

回路基板4は、電極部4Aを備えており、電極部4Aを構成する導体材料や抵抗材料が、絶縁基板上に印刷、焼成により形成されている。この回路基板4は、ホルダ2に取付けられて液面に追従して動作するフロートに連動するものである。

【0027】

端子5は、例えば、洋白材からなるものであり、2つ設けられている。各端子5は、回路基板4の前記電極部に接触する接点5Aを備えた弾性片5Dと、配線コード6を保持する加締部5B、被覆加締部5B1と、弾性片5Dと加締部5Bとを接続する中継部5Cとを一体に備えたものである。

【0028】

10

20

30

40

50

弾性片 5 D は、その先端部分に回路基板 4 の電極部に接触するとともに、この電極部上を摺動する、例えば、パラジウムとニッケルとの合金からなる接点 5 A を備えている。この弾性片 5 D は、その先端部である接点 5 A が、フレーム 1 のホルダ 2 側の面よりも突出するように形成されており、接点 5 A が回路基板 4 に接している。

【 0 0 2 9 】

配線コード 6 は、図 3 から図 5 に示すように、グランド線と、出力信号線の 2 線からなり、導線箇所 6 A と被覆箇所 6 B を備え、端子 5 に加締めにより固定される。

【 0 0 3 0 】

なお、配線コード 6 を端子 5 に組み付ける際の手順としては、まず、配線コード 6 がフレーム 1 のスリット 1 1 I を通るよう組み付けられる。この際、配線コード 6 の端部は、端子 5 の載置面 5 E 側に設けられる第 1 突出部 1 1 E の当接面 1 1 H に突き当たるように設けられる。なお、スリット 1 1 I には、配線コード 6 を係止して外れにくい構造を有している。また、配線コード 6 のフレーム 1 への差し込み量が大き過ぎて、配線コード 6 の端部が適正位置よりも浮いている状態であっても、ガイド面 1 1 G に沿って、図 5 に示す、配線コード 6 の適正位置に導くことができる。この状態、即ち、配線コード 6 の露出した導線箇所 6 A と端子 5 の加締部 5 B とが重なる位置において、加締部 5 B を変形させて加締めることができ、端子 5 と配線コード 6 とが電氣的に導通状態のまま配線コード 6 を端子 5 の載置面 5 E に保持できる。また、被覆加締部 5 B 1 においても、配線コード 6 の被覆箇所 6 B を変形させながら適正位置で加締めることができ、配線コード 6 の所望の抜け止め強度が得られるため、信頼性の高い接続構造となる。

【 0 0 3 1 】

第 1 突出部 1 1 E を設けたことによって、配線コード 6 の当接面 1 1 H を規定することができる。したがって、配線コード 6 の端部位置を規定できるため、加締位置を一定にすることができ、端子 5 と配線コード 6 の接続信頼性を高めることができる。

【 0 0 3 2 】

ガイド面 1 1 G を設けたことによって、配線コード 6 を当接面 1 1 H まで導くことができるため、配線コード組付作業が容易となり、組付作業の自動化が期待できる。

【 0 0 3 3 】

第 2 突出部 1 1 F を設けたことによって、第 1 , 第 2 突出部 1 1 E , 1 1 F で端子 5 を固定することができ、端子 5 の変形を抑えることができる。接続信頼性をさらに高めることが期待できる。

【 0 0 3 4 】

したがって、配線コードの接続信頼性が高く、かつ生産性が良好な液面検出装置を提供することができる。

【 0 0 3 5 】

以上の説明は、本発明を例示するものであって、その要旨を逸脱しない範囲で種々の変更、変形が可能であることは言うまでもない。

【 0 0 3 6 】

上述実施形態では、フレーム 1 のホルダ 2 が取り付けられる側の面から配線コード 6 を取り付けの場合を例示したが、反対側の面から配線コード 6 を取り付ける構造としても同様の効果が期待できる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 7 】

本発明は、タンク内の各種液体の液面を検出する液面検出装置に利用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

| | |
|-----|--------|
| F | 液面検出装置 |
| F L | フロート |
| 1 | フレーム |
| 2 | ホルダ |

10

20

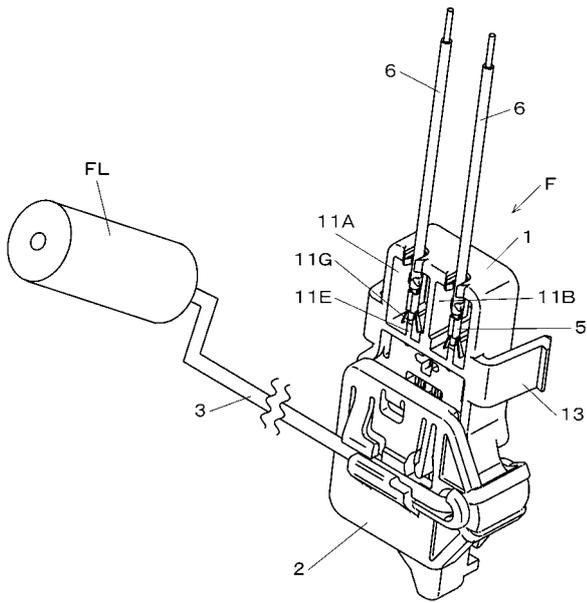
30

40

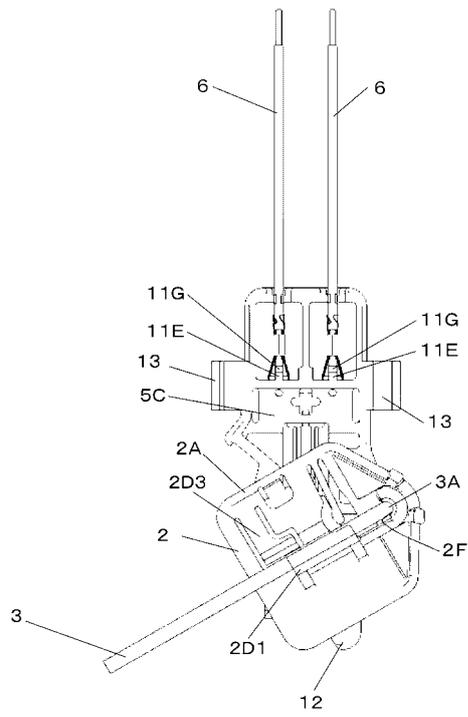
50

| | | |
|-------|---------|----|
| 2 A | 上片 | |
| 2 A 0 | 基板収納部 | |
| 2 A 1 | フック部 | |
| 2 B | 下片 | |
| 2 B 1 | 挿通部 | |
| 2 C | 連結部 | |
| 3 | フロントアーム | |
| 3 A | 軸部 | |
| 4 | 回路基板 | |
| 4 A | 電極部 | 10 |
| 5 | 端子 | |
| 5 A | 接点 | |
| 5 B | 加締部 | |
| 5 B 1 | 被覆加締部 | |
| 5 C | 中継部 | |
| 5 D | 弾性片 | |
| 5 E | 載置面 | |
| 5 F | 裏面 | |
| 6 | 配線 | |
| 6 A | 導線箇所 | 20 |
| 6 B | 被覆箇所 | |
| 1 1 | ベース部 | |
| 1 1 A | 第1開口部 | |
| 1 1 B | 第2開口部 | |
| 1 1 C | 第3開口部 | |
| 1 1 D | 壁面 | |
| 1 1 E | 第1突出部 | |
| 1 1 F | 第2突出部 | |
| 1 1 G | ガイド面 | |
| 1 1 H | 当接面 | 30 |
| 1 1 I | スリット | |
| 1 2 | ストッパ | |
| 1 2 A | 第1ストッパ | |
| 1 2 B | 第2ストッパ | |
| 1 3 | フック部 | |
| 1 4 | 軸受部 | |
| 1 4 A | 突出部 | |

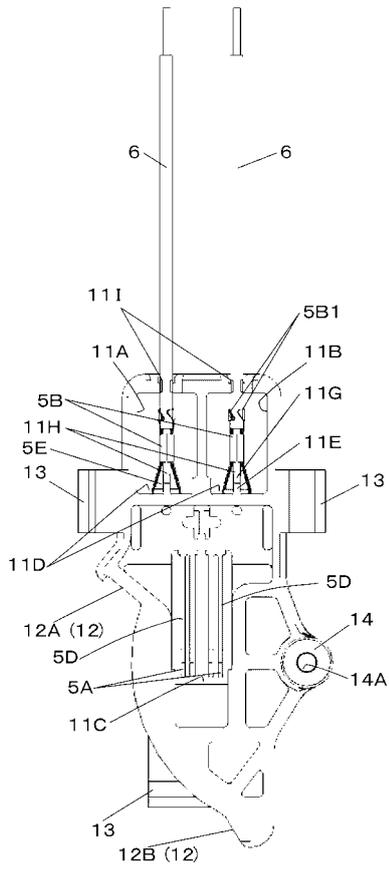
【 図 1 】



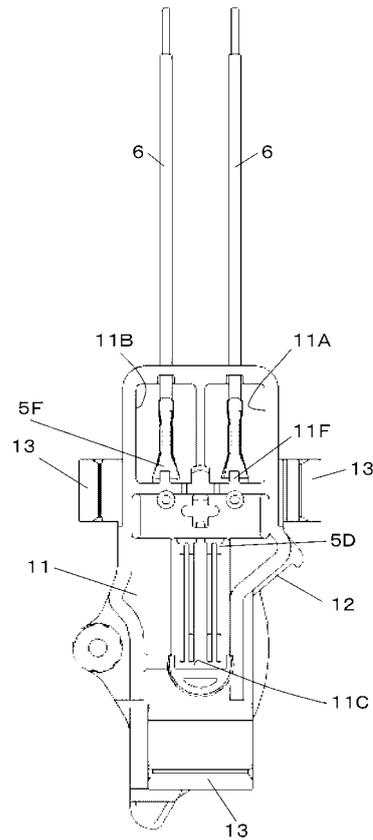
【 図 2 】



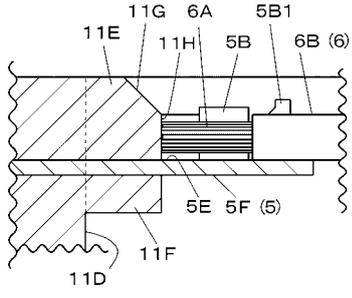
【 図 3 】



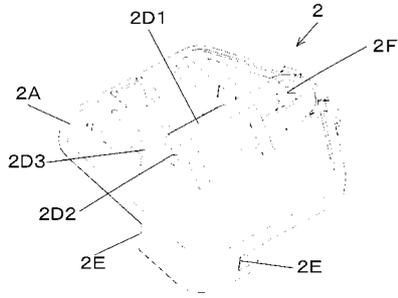
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

