

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3629840号

(P3629840)

(45) 発行日 平成17年3月16日(2005.3.16)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl.⁷

F I

GO 1 F 23/30

GO 1 F 23/30

Z

GO 1 F 23/00

GO 1 F 23/00

Z

GO 1 F 23/36

GO 1 F 23/36

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願平8-254939	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成8年9月26日(1996.9.26)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開平10-26552		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成10年1月27日(1998.1.27)	(74) 代理人	100100022
審査請求日	平成15年1月8日(2003.1.8)		弁理士 伊藤 洋二
(31) 優先権主張番号	特願平8-113966	(72) 発明者	津田 真二
(32) 優先日	平成8年5月8日(1996.5.8)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		装株式会社内
		(72) 発明者	岡田 謹吾
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
			装株式会社内
		(72) 発明者	山下 慶一
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
			装株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液面検出装置の取付け構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

取付け部材(3)を介して燃料ポンプ(2)が取り付けられる燃料タンク(1)に対して適用され、前記燃料タンク(1)の燃料の液面の高さを検出する液面検出装置の取付け構造において、

前記燃料の液面の高さに応じた電気出力を出す電気出力部(12)を有する液面検出手段の本体(5)と、前記燃料タンク(1)内に位置するように前記取付け部材(3)に形成された取付け板(3a)とに係止手段(4、10a、6、8、10b、21、22)を設け、

前記液面検出手段の本体(5)と前記取付け板(3a)それぞれに設けられた係止手段(4、10a、6、8、10b、21、22)とによって前記液面検出手段の本体(5)が前記取付け板(3a)に直接取り付けられる構成となっており、

前記液面検出手段の本体(5)に設けられた前記係止手段は、前記液面検出手段の本体(5)における前記取付け板(3a)と接触する接触面(5a)から突出した突出部材(4)、および、前記突出部材(4)から前記取付け板(3a)の面と平行な方向に突出するように設けられ、前記取付け板(3a)を挟み込む挟持片(8)と、

前記液面検出手段の本体(5)の上面両端から前記取付け部材(3)方向に延ばされると共に、その方向に対して垂直方向に伸ばされた複数の爪(10a)とを含み、前記取付け板(3a)に設けられた前記係止手段は、

10

20

前記突出部材(4)が挿入される溝(6)と、

前記複数の爪(10a)を係止させるために、前記取付け板(3a)から前記複数の爪(10a)それぞれと対向する方向に突出させられた受け部(10b)とを含み、

前記突出部材(4)は、前記溝(6)に挿入される部位の厚さ(4a)が該溝(6)の幅(6a)と同等ないし若干大きめに設定されており、

前記挟持片(8)と前記液面検出手段の本体(5)における前記接触面との間隔(4b)は、前記取付け板(3a)の板厚(9)と同等ないし若干小さめに設定されていることを特徴とする液面検出装置の取付け構造。

【請求項2】

取付け部材(3)を介して燃料ポンプ(2)が取り付けられる燃料タンク(1)に対して適用され、前記燃料タンク(1)の燃料の液面の高さを検出する液面検出装置の取付け構造において、

前記燃料の液面の高さに応じた電気出力を出す電気出力部(12)を有する液面検出手段の本体(5)と、前記燃料供給ポンプ(2)に備えられた取付け板(2c)とに係止手段(4、10a、6、8、10b、21、22)を設け、

前記液面検出手段の本体(5)と前記取付け板(2c)それぞれに設けられた係止手段(4、10a、6、8、10b、21、22)とによって前記液面検出手段の本体(5)が前記取付け板(2c)に直接取り付けられる構成となっており、

前記液面検出手段の本体(5)に設けられた前記係止手段は、

前記液面検出手段の本体(5)における前記取付け板(2c)と接触する接触面(5a)から突出した突出部材(4)、および、前記突出部材(4)から前記取付け板(2c)の面と平行な方向に突出するように設けられ、前記取付け板(2c)を挟み込む挟持片(8)と、

前記液面検出手段の本体(5)の上面両端から前記取付け部材(3)方向に延ばされると共に、その方向に対して垂直方向に伸ばされた複数の爪(10a)と、

前記燃料供給ポンプ(2)の取付け板(2c)に設けられた前記係止手段は、

前記突出部材(4)が挿入される溝(6)と、

前記複数の爪(10a)を係止させるために、前記取付け板(2c)から前記複数の爪(10a)それぞれと対向する方向に突出させられた受け部(10b)とを含み、

前記突出部材(4)は、前記溝(6)に挿入される部位の厚さ(4a)が該溝(6)の幅(6a)と同等ないし若干大きめに設定されており、

前記挟持片(8)と前記液面検出手段の本体(5)における前記接触面との間隔(4b)は、前記板厚(9)と同等ないし若干小さめに設定されていることを特徴とする液面検出装置の取付け構造。

【請求項3】

前記液面検出手段の本体(5)と前記取付け板(3a)それぞれに設けられた係止手段(4、10a、6、8、10b、21、22)では、

前記液面検出手段の本体(5)に備えられた前記複数の爪(10a)と前記取付け板(2c、3a)に備えられた前記受け部(10b)とにより、前記液面検出手段の本体(5)が前記取付け板(2c、3a)への取付け方向(A)と逆方向に移動するのを防ぐように構成され、

前記液面検出手段の本体(5)に備えられた前記挟持片(8)と前記取付け板(2c、3a)とにより、前記液面検出手段の本体(5)が前記接触面(5a)と垂直方向に移動するのを防ぐように構成され、

前記液面検出手段の本体(5)に備えられた前記突出部材(4)と前記取付け板(2c、3a)に備えられた前記溝(6)とにより、前記液面検出手段の本体(5)が前記接触面(5a)と並行方向に移動するのを防ぐように構成されていることを特徴とする請求項1または2に記載した液面検出装置の取付け構造。

【請求項4】

取付け部材(3)を介して燃料ポンプ(2)が取り付けられる燃料タンク(1)に対して

10

20

30

40

50

適用され、前記燃料タンク(1)の燃料の液面の高さを検出する液面検出装置の取付け構造において、

前記燃料の液面の高さに応じた電気出力を出す電気出力部(12)を有する液面検出手段の本体(5)と、前記燃料タンク(1)内に位置するように前記取付け部材(3)に形成された取付け板(3a)とに係止手段(4、5e、5f、5g、6、8、21、22、23a、23b)を設け、

前記液面検出手段の本体(5)と前記取付け板(3a)それぞれに設けられた係止手段(4、5e、5f、5g、6、8、21、22、23a、23b)とによって前記液面検出手段の本体(5)が前記取付け板(3a)に直接取り付けられる構成となっており、

前記液面検出手段の本体(5)に設けられた前記係止手段は、

前記液面検出手段の本体(5)における前記取付け板(3a)と接触する接触面(5a)から突出した突出部材(4)、および、前記突出部材(4)から前記取付け板(3a)の面と平行な方向に突出するように設けられ、前記取付け板(3a)を挟み込む挟持片(8)と、

前記液面検出手段の本体(5)における前記接触面(5a)に形成された穴(5e、5f、5g)とを含み、

前記取付け板(3a)に設けられた前記係止手段は、

前記突出部材(4)が挿入される溝(6)と、

前記穴(5e、5f、5g)に嵌め込まれる爪(21、22)とを含み、

前記突出部材(4)は、前記溝(6)に挿入される部位の厚さ(4a)が該溝(6)の幅(6a)と同等ないし若干大きめに設定されており、

前記挟持片(8)と前記液面検出手段の本体(5)における前記接触面(5a)との間隔(4b)は、前記板厚(9)と同等ないし若干小さめに設定されていることを特徴とする液面検出装置の取付け構造。

【請求項5】

取付け部材(3)を介して燃料ポンプ(2)が取り付けられる燃料タンク(1)に対して適用され、前記燃料タンク(1)の燃料の液面の高さを検出する液面検出装置の取付け構造において、

前記燃料の液面の高さに応じた電気出力を出す電気出力部(12)を有する液面検出手段の本体(5)と、前記燃料供給ポンプ(2)に備えられた取付け板(2c)とに係止手段(4、5e、5f、5g、6、8、21、22、23a、23b)を設け、

前記液面検出手段の本体(5)と前記取付け板(2c)それぞれに設けられた係止手段(4、5e、5f、5g、6、8、21、22、23a、23b)とによって前記液面検出手段の本体(5)が前記取付け板(2c)に直接取り付けられる構成となっており、

前記液面検出手段の本体(5)に設けられた前記係止手段は、

前記液面検出手段の本体(5)における前記取付け板(2c)と接触する接触面(5a)から突出した突出部材(4)、および、前記突出部材(4)から前記取付け板(2c)の面と平行な方向に突出するように設けられ、前記取付け板(2c)を挟み込む挟持片(8)と、

前記液面検出手段の本体(5)における前記接触面(5a)に形成された穴(5e、5f、5g)とを含み、

前記燃料供給ポンプ(2)の取付け板(2c)に設けられた前記係止手段は、

前記突出部材(4)が挿入される溝(6)と、

前記穴(5e、5f、5g)に嵌め込まれる爪(21、22)とを含み、

前記突出部材(4)は、前記溝(6)に挿入される部位の厚さ(4a)が該溝(6)の幅(6a)と同等ないし若干大きめに設定されており、

前記挟持片(8)と前記液面検出手段の本体(5)における前記接触面との間隔(4b)は、前記板厚(9)と同等ないし若干小さめに設定されていることを特徴とする液面検出装置の取付け構造。

【請求項6】

10

20

30

40

50

前記液面検出手段の本体（５）における前記係止手段には、前記燃料の液面の高さ方向に段階的に複数箇所形成された穴（５f、５g）が備えられており、

前記取付け板（２c、３a）に設けられた前記係止手段には、前記液面検出手段の本体（５）に備えられた複数箇所の穴（５f、５g）のいずれかに嵌め込まれる爪（２２）が備えられており、

前記取付け板（２c、３a）に備えられた前記爪（２２）は、前記液面検出手段の本体（５）に取り付けられた前記複数箇所形成された穴（５f、５g）のうちのいずれかに嵌め込まれていることを特徴とする請求項４または５に記載の液面検出装置の取付け構造。

【請求項７】

前記取付け板（３a）における前記係止手段には、前記燃料の液面の高さ方向に段階的に複数箇所形成された止め部（２３a、２３b）が備えられており、

前記液面検出手段の本体（５）には、前記燃料の液面に浮かべられるフロート（１１）およびこのフロート（１１）が取り付けられたバー（１１a）の回動軸（１７）の軸受け部（１７a）が備えられ、前記軸受け（１７a）が前記取付け板（３a）に備えられた複数箇所の止め部（２３a、２３b）のいずれかと接触していることを特徴とする請求項４ないし６のいずれか１つに記載の液面検出装置の取付け構造。

【請求項８】

前記突出部材（４）には、前記溝（６）の幅方向に突出する複数個の突起（７）が設けられており、この複数個の突起（７）が前記溝（６）の幅（６a）と同等ないし若干大きめの厚さ（４a）を有していることを特徴とする請求項１ないし７のいずれか１つに記載の液面検出装置の取付け構造。

【請求項９】

前記電気出力部（１２）に接続される端子（１３）を前記液面検出手段の本体（５）が設けられていると共に、

前記取付け部材（３）の燃料タンク（１）への接触面（３b）に保持枠（３c）が設けられ、

前記保持枠（３c）に、前記電気出力部（１２）に接続される端子（１３）と電氣的接続が為されると共に、前記燃料タンク（１）の外部との電氣的接続を行うためのコネクタ（１４）が固定され、

前記液面検出手段の本体（５）と前記取付け板（２c）それぞれに設けられた係止手段（４、１０a、５e、５f、５g、６、１０b、２１、２２）とによって前記液面検出手段の本体（５）を前記取付け板（２c）に直接取り付けると同時に、前記電気接続部（１２）に接続される端子（１３）が前記コネクタ（１４）にはめ込まれて電氣的に接続される構成となっていることを特徴とする請求項１ないし請求項１０のいずれか１つに記載の液面検出装置の取付け構造。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料タンクの燃料液面の高さに応じた出力を発生させる電気出力部を有する液面検出装置に関するもので、自動車の燃料タンクにおける燃料の液面検出に好適なものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、液面検出装置を燃料供給ポンプと一体的に燃料タンクに取付けることにより、液面検出装置を燃料タンクに単独で取り付けるのとは比べ、作業簡略化を図っている。

この場合、液面検出装置は、燃料供給ポンプを燃料タンクに取付けるのに用いる取付け部材にホルダを介してネジ締めされて燃料タンクに一体化される。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、取付けのためにネジ締めが必要であるため、作業が煩雑であった。

10

20

30

40

50

本発明は上記点に鑑みてなされたもので、ネジ締め等の取付け作業を必要とせず、液面検出装置の取付けを可能にすることを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するため、以下の技術的手段を採用する。

請求項1または2に記載の発明によれば、液面検出手段の本体(5)と取付け板(2c、3a)それぞれに設けられた係止手段(4、10a、6、8、10b、21、22)によって液面検出手段の本体(5)が取付け板(2c、3a)に直接取り付けられる構成としている。

液面検出手段の本体(5)に設けられた係止手段は、液面検出手段の本体(5)における取付け板(2c、3a)と接触する接触面(5a)から突出した突出部材(4)、および突出部材(4)から取付け板(2c、3a)の面と平行な方向に突出するように設けられ、取付け板(2c、3a)を挟み込む挟持片(8)と、液面検出手段の本体(5)の上面両端から取付け部材(3)方向に延ばされると共に、その方向に対して垂直方向に伸ばされた複数の爪(10a)とを含んだ構成となっている。

また、取付け板(2c、3a)に設けられた係止手段は、突出部材(4)が挿入される溝(6)と、複数の爪(10a)を係止させるために、取付け板(2c、3a)から複数の爪(10a)それぞれと対向する方向に突出させられた受け部(10b)とを含んだ構成となっている。

そして、突出部材(4)は、溝(6)に挿入される部位の厚さ(4a)が溝(6)の幅(6a)と同等ないし若干大きめに設定されており、挟持片(8)と液面検出手段の本体(5)における接触面との間隔(4b)は、板厚(9)と同等ないし若干小さめに設定されていることを特徴としている。

【0005】

このように、液面検出手段の本体(5)と取付け板(2c、3a)それぞれに設けられた係止手段により係止するので、液面検出手段の本体(5)を取付け部材(3)又は燃料ポンプ(2)に直接取付けることが可能になり、ネジ締め等の取付け作業を必要とせず、また従来必要とされたホルダを廃止でき取付け作業が大幅に簡略化できるので、さらにコストダウンを図れる。

そして、突出部材(4)を最も深く溝(6)に挿入すると、突出部材(4)は幅(6a)と同等ないし若干大きめな厚さ(4a)なので、溝(6)の幅方向のガタやズレを防止でき、間隔(4b)は板厚(9)と同等ないし若干小さめなので、板厚(9)方向のガタやズレを防止でき、複数の爪(10a)と受け部(10b)によって、突出部材(4)が溝(6)から抜けるのを防止できる。これらにより、大きな振動が起こったときにも十分にガタ、ズレや抜けを防止できる程度に、より確実な取付けができる。

【0006】

請求項6に記載の発明によれば、液面検出手段の本体(5)における係止手段には、燃料の液面の高さ方向に段階的に複数箇所形成された穴(5f、5g)が備えられており、取付け板(2c、3a)に設けられた係止手段には、液面検出手段の本体(5)に備えられた複数箇所の穴(5f、5g)のいずれかに嵌め込まれる爪(22)が備えられており、取付け板(2c、3a)に備えられた爪(22)は、液面検出手段の本体(5)に取り付けられた複数箇所形成された穴(5f、5g)のうちのいずれかに嵌め込まれていることを特徴とする。また、請求項7に記載の発明によれば、取付け板(3a)における係止手段には、燃料の液面の高さ方向に段階的に複数箇所形成された止め部(23a、23b)が備えられており、液面検出手段の本体(5)に備えられる軸受け(17a)が複数箇所の止め部(23a、23b)のいずれかと接触していることを特徴とする。

【0007】

このように、液面検出手段の本体(5)に対して穴(5f、5g)を段階的に形成することにより、または、取付け板(2c、3a)に対して止め部(23a、23b)を段階的に形成することにより、液面検出手段の本体(5)を燃料供給ポンプ(2)に取り付ける

10

20

30

40

50

に際し、液面の高さ方向に段階的に取り付けることができる。このため、例えば燃料供給タンク(1)の形状に合わせて選択的に液面方向の高さを調節して液面検出手段の本体(5)を取り付けることができる。

【0012】

請求項8に記載の発明によれば突出部材(4)に厚さ(4a)を有する複数個の突起(7)を設けたことを特徴とする。これにより、突出部材(4)と溝(6)の接触が突起(7)部分だけになり挿入時の摩擦が少なくて済み、溝(6)への挿入を容易にすることができる。

請求項9に記載の発明によれば、電気出力部(12)に接続した電気配線の端子(13)を液面検出手段の本体(5)に設け、取付け部材(3)の燃料タンク(1)への接触面(3b)に保持枠(3c)を設け、保持枠(3c)に燃料タンク(1)のコネクタ(14)を固定し、液面検出手段の本体(5)と取付け板(2c、3a)それぞれに設けられた係止手段とによって液面検出手段の本体(5)を取付け板(2c、3a)に直接取り付けると同時に、電気接続部(12)に接続される端子(13)がコネクタ(14)にはめ込まれて電氣的に接続されることを特徴とする。

【0013】

これにより、液面検出装置を取付け部材(3)に取り付けると同時に燃料タンク(1)の内外における電氣的導通が取れているため、燃料タンク(1)の内外における電氣的導通を取るためのリード線接続等の煩雑な作業を回避することができる。

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

(第1実施形態)

図1～図8における第1実施形態は自動車の燃料タンク1に内蔵する燃料供給ポンプ2の取付け部材3に適用した場合を示している。

【0015】

図1は、液面検出手段の本体を構成するボデー5を取付け部材3に形成された取付け板3aへ取付ける前の部分簡略図であり、取付け板3aの上にボデー5が矢印A方向に取り付けられる。燃料供給ポンプ2は、燃料タンク1内の燃料をフィルタ2aから吸入し燃料供給パイプ2bからエンジン(図示せず)へ供給する働きをし、本例では燃料供給ポンプ2は円筒状の形状をしている。また、燃料供給ポンプ2は燃料タンク1に取り付け部材3を介して取り付けられる。

【0016】

ここで、燃料供給ポンプ2に予め取付け部材3を取付け、それから燃料タンク1に取り付ける。燃料タンク1の上面部には燃料供給ポンプ2を取り付けるための円形の穴1aが設けてあり、取付け部材3の形状はその穴1aの形状にあわせて円盤状にし、その穴1aから燃料タンク1の中に燃料供給ポンプ2を入れる。そしてその後、燃料タンク1と取付け部材3をネジ締め等して取り付け。

【0017】

なお、取付け部材3の材質は主に樹脂や金属が用いられ、本例では樹脂としてポリアセタールが用いられている。取付け部材3に取付け板3aを設け、ボデー5はこの取付け板3aに取り付けられ、取付け板3aは図1または図5に示すように、取付け部材3の燃料タンク1に取り付ける接触面3bに垂直に形成されている。なお、このボデー5は樹脂等により形成され、本例では樹脂としてポリアセタールが用いられる。

【0018】

このボデー5と取付け板3aそれぞれに係止手段を設けて、ボデー5を取付け板3aに取り付ける。本例では、図2に示すようにボデー5に設ける係止手段として突出部材4を取付け板3aとの接触面5aに垂直に形成し、取付け板3aに設ける係止手段として、図3

に示すような突出部材 4 が嵌る溝 6 が形成されている。

【 0 0 1 9 】

また、図 1 に示す突出部材 4 を拡大したものが図 2 であり、突出部材 4 の溝 6 の幅 6 a 方向の厚みを溝 6 の幅 6 a と同等ないし若干大きめの厚さ 4 a を持たせて溝 6 に嵌入し幅 6 a 方向のガタやズレを防止している。

この突出部材 4 の厚みは一律に同じ厚さ 4 a にすることもできるが、本例では突出部材 4 に溝 6 の幅 6 a 方向に突出した突起 7 を部分的に複数個形成し、突起 7 の幅を厚さ 4 a にしている。

【 0 0 2 0 】

これにより、突起部材 4 を溝 6 に挿入する際には突起 7 の部分だけ接触し摩擦を受けるため一律に同じ厚さ 4 a にするよりも挿入の際の摩擦抵抗が少なく済む。また、突出部材 4 に取付け板 3 a を挟み込む挟持片 8 を、取付け板 3 の板厚 9 方向に垂直に設けて、ボデー 5 のうち前記取付け板 3 a と接触する接触面 5 a と前記挟持片 8 との間隔 4 b を板厚 9 と同等ないし若干小さめに設けている。

【 0 0 2 1 】

これにより、挟持片 8 と接触面 5 a で取付け板 3 a を挟み込み、突出部材 4 と取付け板 3 a における板厚 9 方向のガタやズレを防止している。図 6 から図 8 に示すようにボデー 5 の上面両端から取付け部材 3 方向に延ばした弾性係止部材である爪 1 0 a が、取付け部材 3 に係止手段である受け部 1 0 b が接続用に設けられている。

【 0 0 2 2 】

これにより、ボデー 5 の突出部材 4 を取付け部材 3 の溝 6 に最も深く挿通したときに、ボデー 5 が溝 6 から抜けるのを防止している。

ところで、液面検出装置および取付け部材 3 における電氣的構造は以下のようになっている。

ボデー 5 には液面の高さを検出するためのフロート 1 1 が取付けられ、またフロート 1 1 の位置に応じて抵抗値が変化する可変抵抗（電気出力部）1 2 が取付けられており、さらに可変抵抗 1 2 に接続される電気配線の端子 1 3 が取付けられている。

【 0 0 2 3 】

図 1 または図 3 のように、取付け部材 3 の接触面 3 b には、端子 1 3 を接続するためのコネクタ 1 4 を固定する保持枠 3 c を設けてあり、この保持枠 3 c は取付け部材 3 と同じ部材で一体形成されている。

そして、コネクタ 1 4 内部は燃料タンク 1 内外を電氣的に通すべく板状の端子板が設けられており、さらに燃料タンク 1 の内外部に共に電氣的接続部を持たせており、燃料タンク 1 に取付けたときに燃料タンク 1 の内外に電氣的導通が取れるようになっている。

【 0 0 2 4 】

なお、この保持枠 3 c により燃料供給ポンプ 2 を駆動するモータ（図示せず）と接続される端子を有するコネクタもコネクタ 1 4 と同じように固定される。

ボデー 5 に設けられた端子固定部 5 b にターミナルプレート 1 5、アースプレート 1 6 を配置し、これらを介して前述の可変抵抗 1 2 と端子 1 3 は電氣的に接続されている。

【 0 0 2 5 】

そして、図 1 の矢印 A 方向に前述の突出部材 4 を溝 6 に挿入したときに図 2 のように端子固定部 5 b が保持枠 3 c にはまり込み、同時にコネクタ 1 4 の内部に設けられた端子板のうち燃料タンク 1 の内側の電氣的接続部に端子 1 3 がはめ込み接続されるように構成されている。

これにより、液面検出装置は燃料タンク 1 の外部から電氣的導通が取れた状態になる。

【 0 0 2 6 】

なお、コネクタ 1 4 内部に設けられた端子板のうち燃料タンク 1 の外側の電氣的接続部は燃料タンク 1 外部にある電圧源に接続される。

また、これらを構成するにあたってコネクタ端子のピッチとターミナルプレート 1 5 やアースプレート 1 6 などの配置ピッチを同じにしているが、これにより端子 1 3 を単純な端

10

20

30

40

50

子形状とすることができる。

【0027】

なお、前述のように図1の下部に記載の液面検出装置は図6の液面検出装置の簡略図であるが図1においては端子固定部5bに備えてある端子13やコネクタ14は省略してある。本例における取付け作業について説明する。まず、取付け部材3に燃料ポンプ2を組付け、その後取付け部材3に設けられた取付け板3aの溝6に、前述の突出部材4を矢印A方向に挿入する。

【0028】

そして、この突出部材4はボデー5を取付け板3aに取り付けるときの位置決め役割りを果たし、そのまま深く挿入していくと端子13がコネクタ14に内蔵された板状の端子板につながれていく。さらに深く挿入するとボデー5の上面両端に設けられた爪10aが受け部10bによって弾性的に拡げられた後、拡げられた弾性反力により爪10aは元の形状に戻り、爪10aと受け部10bが嵌合し、ボデー5は取付け部材3に取り付けられる。

10

【0029】

このとき、突出部材4は厚さ4aであり幅6aと同等ないし若干大きめなので、幅6a方向のガタやズレを防止し、間隔4bは板厚9と同等ないし若干小さめなので、板厚9方向のガタやズレを防止し、複数の爪10aと受け部10bによって、突出部材4が溝6から抜けるのを防止する。

これによりボデー5と取付け部材3は弾性的に嵌合係止し、液面検出装置は燃料供給ポンプ2と一体化する。このとき同時に端子13とコネクタ14に内蔵された板状の端子板の電氣的接続もできた状態となる。

20

【0030】

液面検出装置はこの後、燃料タンク1に設けられた穴1aに燃料供給ポンプ2と共に入れられ、最後に取付け部材3と燃料タンク1が密着しそれをネジ締め等により固着させ取付け作業は完了する。

従って、これらにより取付け部材3とボデー5が弾性的に嵌合係止するので取付ける際のネジ締め等の煩雑な作業が回避でき、更には他にホルダを必要としないためホルダ分のコストがかからないのでコストダウンが図れる。

【0031】

また、液面検出のために液面検出装置を燃料タンク1外部にある電圧源と電氣的に接続する必要はあるが、本例によるとそのために必要である電気配線などの取付け作業をも回避できるため非常に効率的である。

さらに、従来液面検出装置をコネクタ14内部の端子板の電氣的接続部のうち燃料タンク1の内側の端子に接続するのにリード線が使用されていたが、本例によるとそれを必要としないためさらにコスト軽減につながる。

30

【0032】

また、液面検出は以下のように行う。

フロート11は液面の高さと共に変位し、その変位に基づきバー11aを介してフロート11が取付けられている可動軸17が回転する。それにより可動軸17に設けられた検出部18も回転し可変抵抗12の抵抗値を変化させる。

40

この抵抗値の変化に基づき液面検出を行う。なお、このときの液面検出に応じて燃料残量として指示計器に示される。

【0033】

(第2実施形態)

図9～図14に示す第2実施形態は液面検出装置を取付け部材3にではなく自動車の燃料供給ポンプ2に直接適用する場合を示している。図14のように、取付け板2cは燃料供給ポンプ2の下部に接触面3bと垂直になるように形成され、そこにはボデー5に形成された突出部材4をはめる前述の溝6が形成されている。このとき、取付け板2cの材質としては主に樹脂や金属が用いられ、本例では取付け板2cは金属である鉄で形成されてい

50

る。

【0034】

突出部材4には前述同様に突起7及び挟持片8が設けられており、突出部材4と溝6の関係は前述の第1の実施形態と同様である。取付け部材3の接触面3bには、端子13に接続された電気配線を接続するためのコネクタ14を固定する保持枠3cを設けてある。また、このコネクタ14には前述の燃料供給ポンプ2の駆動用モータの接続端子も取り付けられる。

【0035】

そして、コネクタ14内部は燃料タンク1内外を電氣的に通すべく板状の端子板が設けられており、さらに燃料タンク1内外部に共に電氣的接続部を持たせている。そのため、燃料タンク1に取付けたときに燃料タンク1の内外に電氣的導通が取れるようになっている。また、ボデー5にはターミナルプレート15、アースプレート16を介して端子13を接続させている。取付け板2cにボデー5を取付けたときにコネクタ14と端子13をリード線20を用いて接続し、液面検出装置について燃料タンク1の外に電氣的導通が取れるようにしている。

10

【0036】

また、本例では図10及び図14のように、ボデー5と取付け板3aの接触面5aには突出部材4の他に係止手段として穴5eが、取付け板2cには溝6の他に係止手段として爪21が設けてある。つぎに、燃料供給ポンプ2を燃料タンク1に取り付けた場合において、本例では取付け板2cが金属であり、取付け板2cを車両アースと電氣的に接続された状態にすることができ、この場合にはアースの取り方が次のようにして可能である。

20

【0037】

液面検出装置は図10から図12のように、ボデー5に取付けるアースプレート16に穴16aを設けてあり、ボデー5の内アースプレート16をボデー5に取付けた時に穴16aと重なり合う部分にアース用穴5cを設ける。さらに、ボデー5を取付け板2aに取り付けたときアース用穴5cが取付け板2aと重なり合う部分にタップを設ける。

【0038】

そして、図11のように導電性のスクリュー19でアースプレート16、ボデー5及びタップをアース用穴5cを介し共締めすることにより同様に金属製の取付け部材3に電氣的に接続できアースを取ることができる。本例における取付け作業について説明する。まず、取付け部材3に燃料ポンプ2を組付け、その後、取付け部材3に設けられた取付け板3aの溝6に、前述の突出部材4を挿入する。

30

【0039】

そして、この突出部材4はボデー5を取付け板3aに取り付けるときの位置決め役割りを果たし、そのまま深く挿入すると取付け板2cに設けられた爪21がボデー5によって弾性変形しその後、変形した弾性反力により爪21は穴5eで元の形状に戻って爪21と穴5eが嵌合し、ボデー5は取付け部材3に取り付けられる。

【0040】

このとき、突出部材4は厚さ4aであり幅6aと同等ないし若干大きめなので、幅6a方向のガタやズレを防止し、間隔4bは板厚9と同等ないし若干小さめなので、板厚9方向のガタやズレを防止し、爪21と穴5eによって、突出部材4が溝6から抜けるのを防止する。これにより、液面検出装置と燃料供給ポンプ2は弾性的に嵌合係止して一体化する。

40

【0041】

また、取付け板2cから車両アースに電氣的に接続するのであれば、導電性のスクリュー19でアースプレート16、ボデー5及びタップをアース用穴5cを介し共締めする。液面検出装置はこの後、燃料タンク1に設けられた穴1aに燃料供給ポンプ2と共に入れられ、最後に取付け部材3と燃料タンク1が密着しそれをネジ締め等により固着させ取付け作業は完了する。

【0042】

50

また、液面検出装置による基本的な液面検出の方法は前述同様であり、液面検出に応じて燃料残量として指示計器に示される。

なお、本例における符号及び図 9 から図 1 4 に示す符号は第一の実施形態に対応するものである。

(第 3 実施形態)

図 1 5 ~ 図 2 3 に示す第 3 実施形態は第 2 実施形態と同様に液面検出装置を燃料供給ポンプ 2 に直接適用し、さらに、液面検出装置を配置する高さを液面の高さ方向に段階的に選択可能にした場合を示している。

【 0 0 4 3 】

図 1 5 のように、取付け板 2 c は燃料供給ポンプ 2 の下部に接触面 3 b と垂直になるように形成され、そこには図 1 6 に示すボデー 5 に形成された突出部材 4 をはめる前述の溝 6 が形成されている。このとき、取付け板 2 c は燃料供給ポンプ 2 と一体形成されており、樹脂にて形成されている。突出部材 4 には厚さ 4 a よりも幅が大きい挟持片 8 が設けられている。

10

図 1 7 は、図 1 5 における D - D 矢視断面図であり、図 1 8 は図 1 6 における E - E 矢視断面図である。突出部材 4 の厚さ 4 a は、溝 6 の幅 6 a と同等に形成されている。また、接触面 5 a と挟持片 8 との間隔 4 b を取付け板 2 c の板厚 9 と同等にして、接触面 5 a と挟持片 8 により取付け板 2 c を挟み込むようにしている。

【 0 0 4 4 】

これにより、突起部材 4 を溝 6 に嵌入したときにおいて、溝 6 の幅 6 a 方向および、取付け板 2 c における板厚 9 方向のガタやズレを防止している。また、ボデー 5 には、突出部材 4 の他に、係止手段として穴 5 f、5 g が液面の高さ方向に段階的に形成されている。図 1 9 は、図 1 5 の取付け板 2 c における F - F 矢視断面図であり、図 1 9 に示すように、取付け板 2 c には溝 6 の他に係止手段として爪 2 2 が形成されている。

20

【 0 0 4 5 】

そして、取付け板 2 c に形成された溝 6 には、一部が広げられた穴状の挿入部 6 b、6 c、6 d が形成されており、この挿入部 6 b、6 c、6 d から挟持片 8 を挿入して、液面検出装置が燃料供給ポンプ 2 に取り付けられる。また、図 2 0 は図 1 6 における G - G 矢視断面図であり、図 2 0 に示すように、フロート 1 1 が取り付けられたバー 1 1 a の回転軸 1 7 の軸受け部 1 7 a は、接触面 5 a から突出しており、図 1 5 に示されるように、この軸受け部 1 7 a を係止する止め部 2 3 a、2 3 b が液面の高さ方向に段階的に形成されている。

30

【 0 0 4 6 】

なお、本実施形態においては省略しているが、図 1 6 に示す液面検出装置には、第 1 実施形態と同様に可変抵抗 1 2、この可変抵抗 1 2 に接続される電気配線の端子 1 3、フロート 1 1 等が取り付けられており、その端子 1 3 から電気配線を延ばしてコネクタ 1 4 に接続される。なお、コネクタ 1 4 は第 1 実施形態と同様に燃料タンク 1 内外に電氣的導通をとることができる構成になっている。

【 0 0 4 7 】

次に、本例における取付け作業について説明する。まず、液面検出装置を燃料供給ポンプ 2 のうち比較的下側に配置する場合について説明する。まず、挟持片 8 を挿入部 6 b、6 c に挿入する。そして、接触面 5 a と取付け板 2 c が接触したらボデー 5 を取付け部材 3 方向にずらしていく。そして、そのままボデー 5 をずらしていくと爪 2 2 が弾性変形し、その後弾性反力により爪 2 2 は穴 5 g で元の形状に戻って爪 2 1 と穴 5 g が嵌合する。また、接触面 5 a から突出した軸受け部 1 7 a が止め部 2 3 a にて係止される。

40

【 0 0 4 8 】

これにより、図 2 1 に示すように、液面検出装置は、燃料供給ポンプ 2 のうち比較的下側に取り付けられる。また、図 2 1 における H - H 矢視断面図を図 2 2 に示す。なお、取付け板 2 c のうち、爪 2 2 からさらに延ばされた部分は、押圧により爪 2 2 を穴 5 g より外してボデー 5 が燃料供給ポンプ 2 から容易に取り外せるようにする取り外し部 2 2 a であ

50

る。

【0049】

このように、液面検出装置を燃料供給ポンプ2のうち比較的下側に配置する場合には、軸受け部17a及び止め部23aによりボデー5を係止し、爪22及び穴5gによりボデー5の抜けを防止している。

さらに、液面検出装置を燃料供給ポンプ2のうち比較的上側に配置する場合にはについて説明する。この場合、挟持片8挿入部6c、挿入部6dに挿入しする。そして前述同様にボデー5を取付け部材3方向にずらしていく。すると爪22は穴5fに嵌合する。また、軸受け部17aが止め部23bにて係止される。これにより、図23に示すように、液面検出装置は、燃料供給ポンプ2のうち比較的上側に取り付けられる。

10

【0050】

このように、液面検出装置を燃料供給ポンプ2のうち比較的下側に配置する場合には、軸受け部17a及び止め部23bによりボデー5を係止し、爪22及び穴5fによりボデー5の抜けを防止している。

上述したような構造により、燃料供給ポンプ2に段階的に液面検出装置を取り付けることができるため、例えば燃料供給ポンプ2の形状に合わせてフロート11の高さを変更することができる。

【0051】

液面検出装置はこの後、燃料タンク1に設けられた穴1aに燃料供給ポンプ2と共に入れられ、最後に取付け部材3と燃料タンク1が密着しそれをネジ締め等により固着させ取付け作業は完了する。

20

また、液面検出装置による基本的な液面検出の方法は前述同様であり、液面検出に応じて燃料残量として指示計器に示される。

【0052】

なお、本実施形態においては、燃料供給ポンプ2の取付け板2cに液面検出装置を直接取り付ける場合を示したが、取付け部材3の取付け板3aにおいても同様にフロート11の高さを段階的に選択可能にすることもできる。また、突起部材4に突起7を形成してもよい。

(他の実施形態)

第1、第2実施形態では突出部材4は図2のような形状になっている。つまり突起7及び挟持片8が溝6への挿入方向の幅を同じにして重ねて形成しているが、図24のように挟持片8を溝6の挿入方向にずらして配置しても同様の効果が得られる。

30

【0053】

第1実施形態では接続するものとしてボデー5には複数の爪10aが、取付け部材3には受け部10bが設けられているが、受け部10bは穴に変えても同様な効果が得られる。アースの取り方として、金属の取付け板2cに液面検出装置を電氣的に接続しない場合には、ボデー5の内フロート11の可動軸17に対してアース用穴5cと対称に位置する部分に、非アース用穴5dを設け、取付け板2cには前述同様のタップを設ける。

【0054】

そして、図12のようにスクリュー19でボデー5とタップを非アース用穴5dを介し共締めすればよい。

40

また、本例において端子13はターミナルプレート15やアースプレート16と分離されており端子13は溶接等で接合するが、この時端子13にリード線を接続、または端子13の代わりにリード線を持ってきて接続すれば容易にリード線を使用するタイプも作成することができる。

【0055】

また、図3のように溝6が形成されている取付け板3a、2cは強度を保つためにある程度の板厚9を持たせている。しかし、取付け部材3や取付け板3a、2cの材質が金属である場合には、強度上は取付け板3a、2cの板の厚さがある程度薄くしても構わない。従って、軽量化を図るため取付け板3a、2cの板厚を実施例における板厚9より薄く

50

することができる。

【0056】

このとき、図25のように取付け部材3の溝6の周辺を打ち出すことにより、溝6の周囲を板厚9と同じ厚さにでき、板厚9のときに用いるボデー5と同一のものをそのまま使用できる。図10のように取付け部材3に取付ける場合にも、図14の燃料供給ポンプ2に取り付けるときと同様に以下の係止手段によって、取付け板3a、2cの溝6にボデー5を最も深く挿通したときボデー5のガタや抜けを防止することができる。

【0057】

つまり、ボデー5の接触面5aには係止手段として穴5eを設け、取付け板3a、2cには係止手段として爪21を設けて、複数の爪10a及び受け部10bに代用することができる。さらにこの場合には、複数の爪10a及び受け部10bと共に設けることもできる。

10

【0058】

また、このガタや抜け防止手段としてボデー5側の穴5eを爪に、取付け板3a、2c側の爪21を穴に代えても同様な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態における取付け部材3にボデー5を取付ける前の簡略化斜視部分図である。

【図2】(A)は図1における突出部材4の拡大図、(B)は(A)のB-B矢視断面図である。

20

【図3】(A)は図1における取付け面3aの拡大図、(B)は(A)のC-C矢視断面図である。

【図4】図1～3において液面検出装置を取り付けた場合の燃料ポンプ2の全体図である。

【図5】図1～3において液面検出装置を取付け面3aに取り付けていない場合の燃料ポンプ2の全体図である。

【図6】図1における取付け部材3に取り付ける液面検出装置の正面図である。

【図7】図6における液面検出装置の右側面図である。

【図8】図6、7における液面検出装置の背面図である。

【図9】アースの処理前の液面検出装置正面図である。

30

【図10】アースの処理前の液面検出装置背面図である。

【図11】第1実施形態における金属取付け面3a、2cに端子13の一方を電氣的に接続したときの液面検出装置の図である。

【図12】他の実施形態における金属取付け面3a、2cに端子13を電氣的に接続しないときの液面検出装置の図である。

【図13】第2実施形態において液面検出装置を取付け面2cに取り付けた場合の燃料ポンプ2の全体図である。

【図14】第2実施形態において液面検出装置を取り付けていない場合の燃料ポンプ2の全体図である。

【図15】第3実施形態において液面検出装置を取り付けていない場合の燃料ポンプ2の全体図である。

40

【図16】第3実施形態における液面検出装置の正面図である。

【図17】図15におけるD-D矢視断面図である。

【図18】図16におけるE-E矢視断面図である。

【図19】図15におけるF-F矢視断面図である。

【図20】図15におけるG-G矢視断面図である。

【図21】液面検出装置を燃料供給ポンプ2の比較的下側に取り付けたときの全体図である。

【図22】図21におけるH-H矢視断面図である。

【図23】液面検出装置を燃料供給ポンプ2の比較的上側に取り付けたときの全体図であ

50

る。

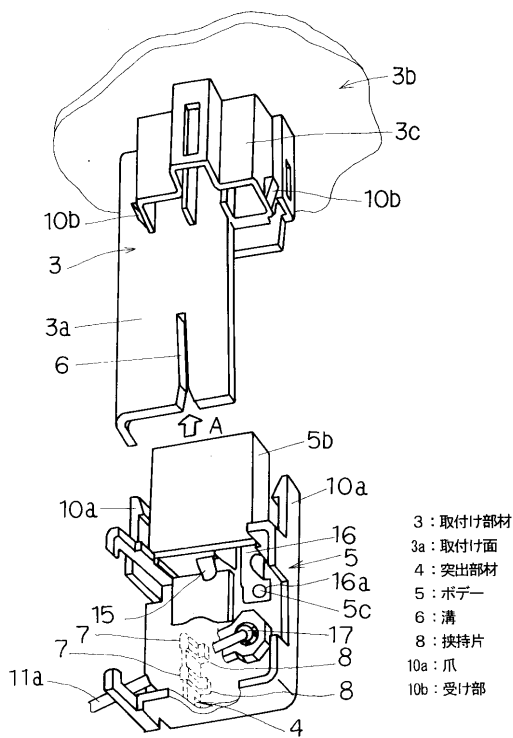
【図24】(A)は他の実施形態における突出部材4の拡大図、(B)は(A)のI-I矢視拡大断面図である。

【図25】(A)は図1において取付け面3a、2cが金属のときの軽量化正面図、(B)は(A)のJ-J矢視断面図である。

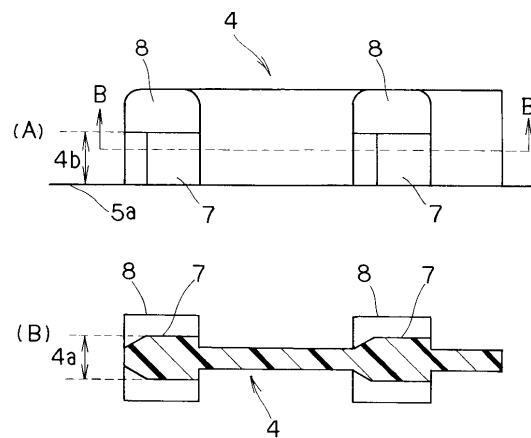
【符号の説明】

- 1 ... 燃料タンク、2 ... 燃料供給ポンプ、2c ... 取付け面、3 ... 取付け部材、
- 3a ... 取付け面、3b ... 接触面、3c ... 保持枠、4 ... 突出部材、4a ... 厚さ、
- 4b ... 間隔、5 ... ボデー、5a ... 接触面、5e ... 穴、6 ... 溝、6a ... 幅、
- 7 ... 突起、8 ... 挟持片、9 ... 板厚、10a ... 爪、10b ... 受け部、
- 12 ... 電気出力部、13 ... 端子、14 ... コネクタ、21、22 ... 爪。

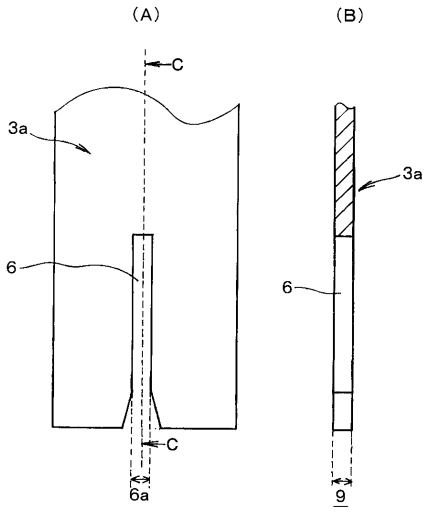
【図1】



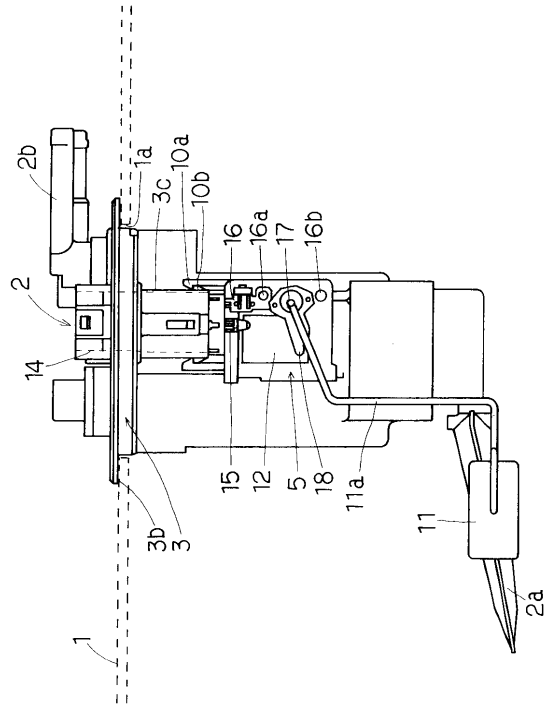
【図2】



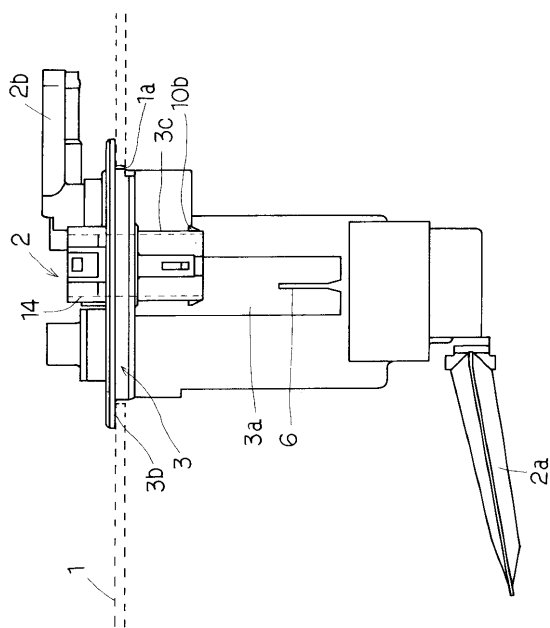
【 図 3 】



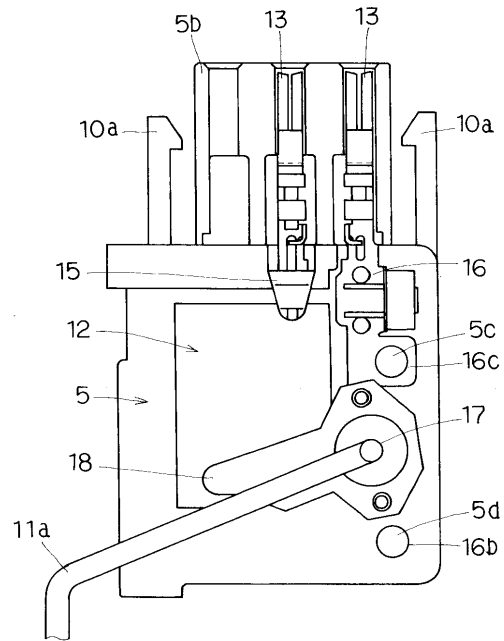
【 図 4 】



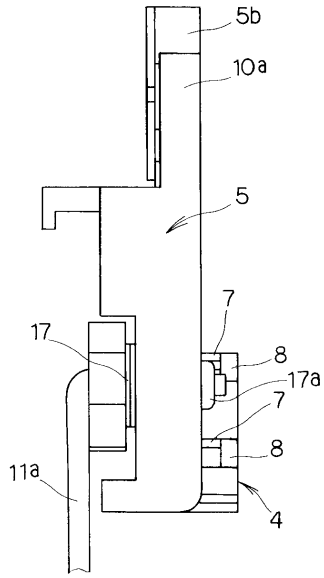
【 図 5 】



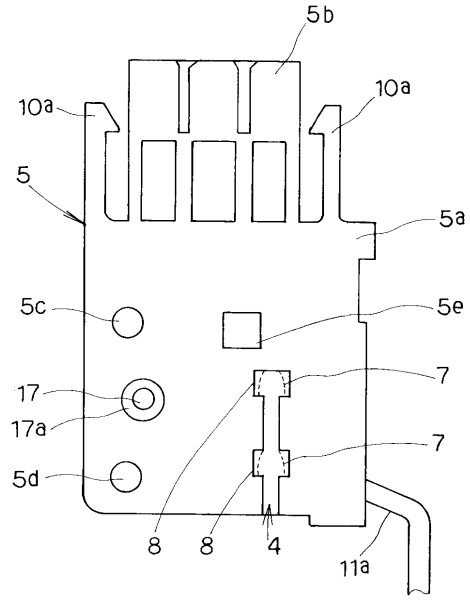
【 図 6 】



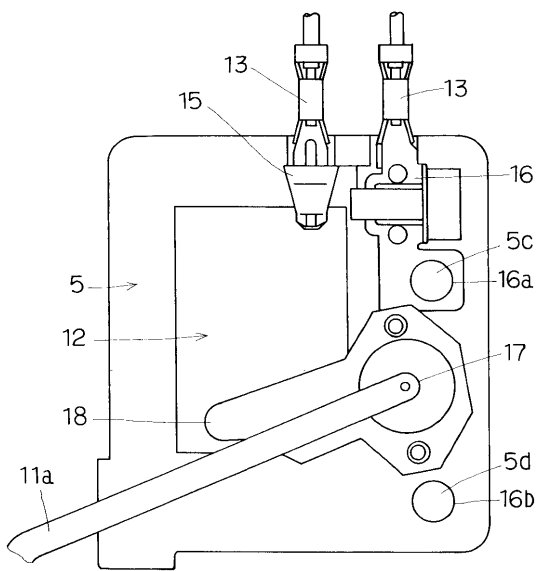
【 図 7 】



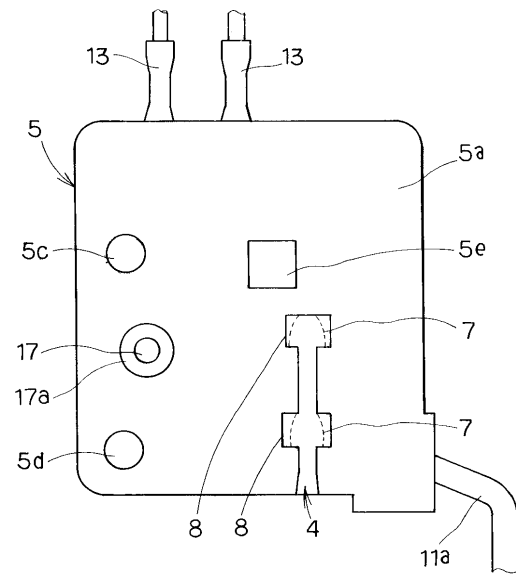
【 図 8 】



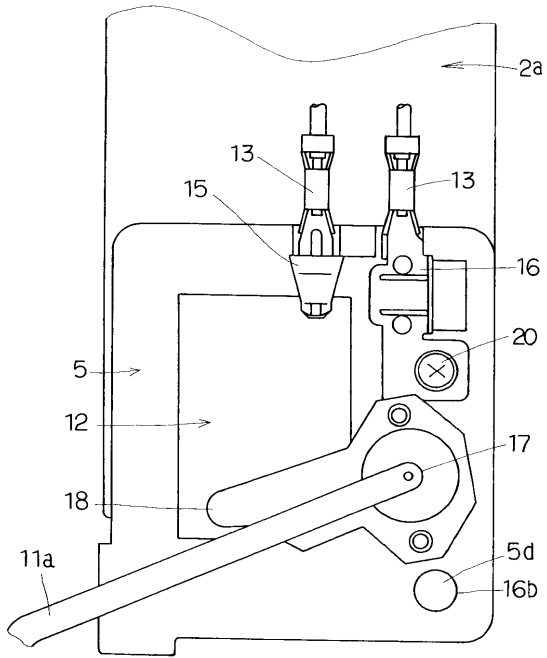
【 図 9 】



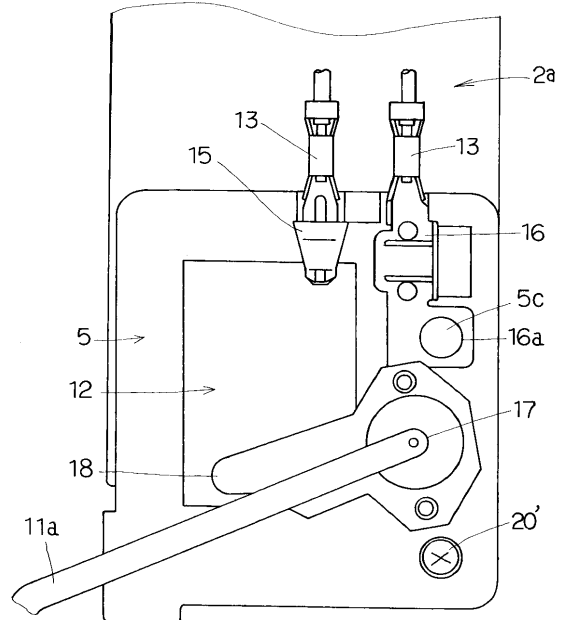
【 図 10 】



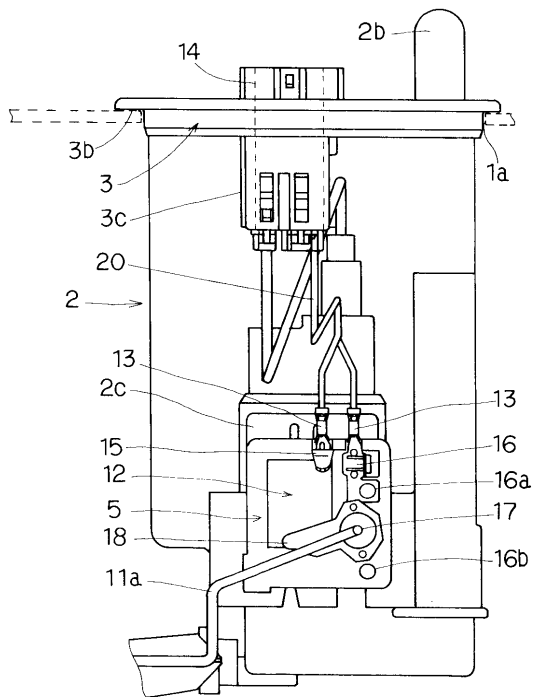
【図 1 1】



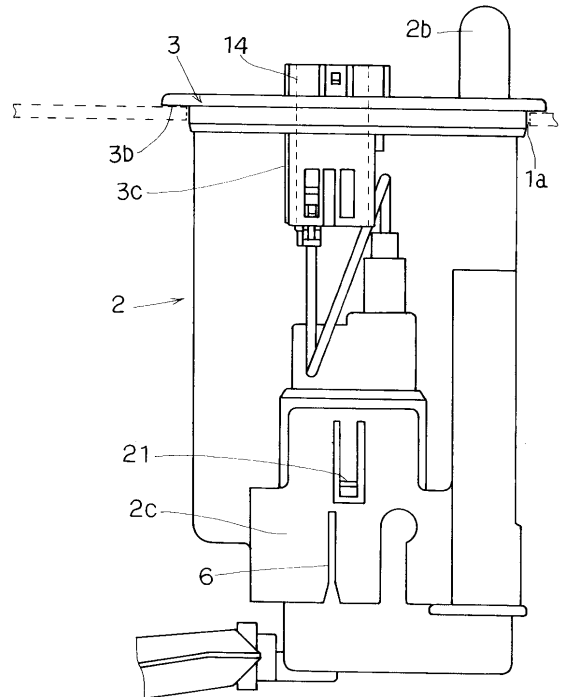
【図 1 2】



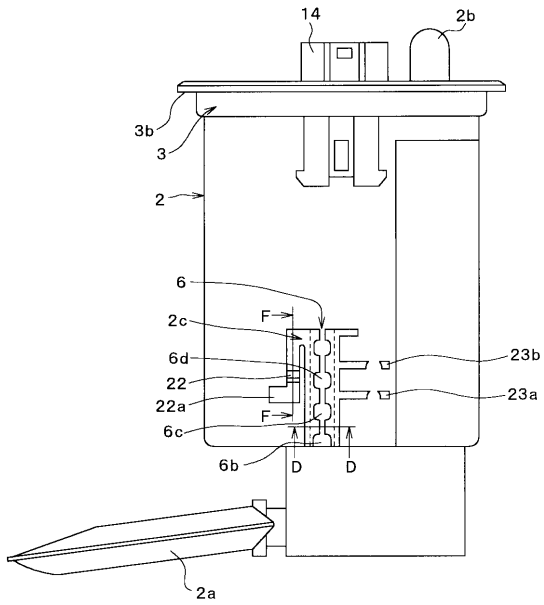
【図 1 3】



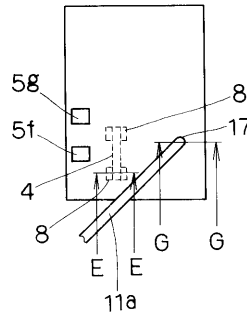
【図 1 4】



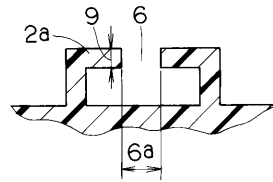
【 図 15 】



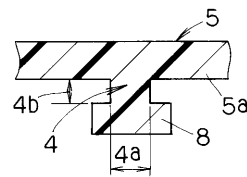
【 図 16 】



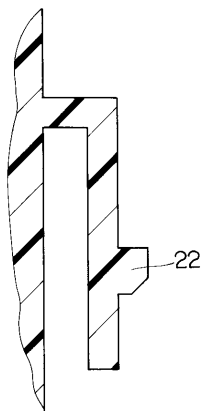
【 図 17 】



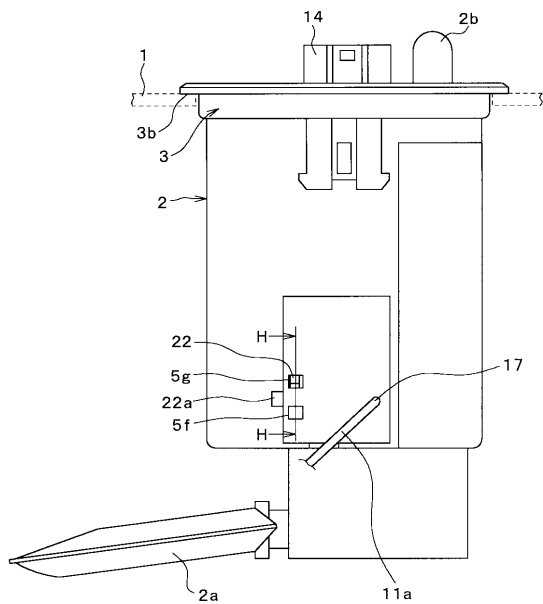
【 図 18 】



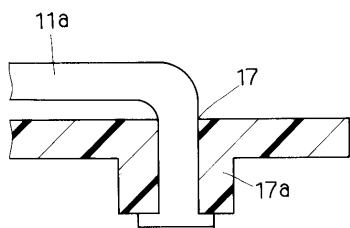
【 図 19 】



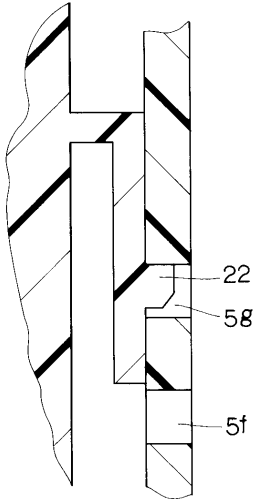
【 図 21 】



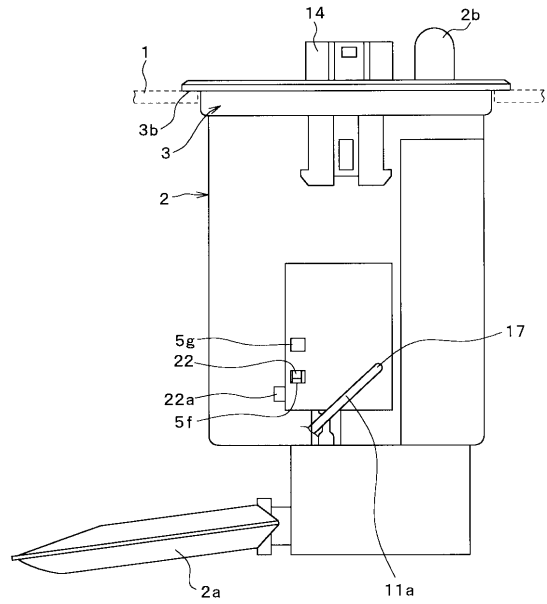
【 図 20 】



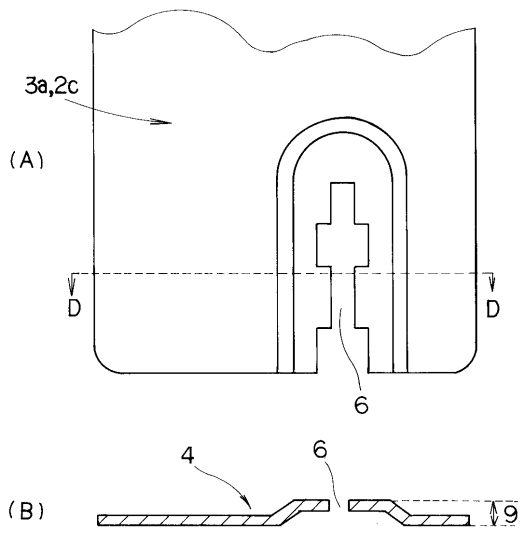
【 図 2 2 】



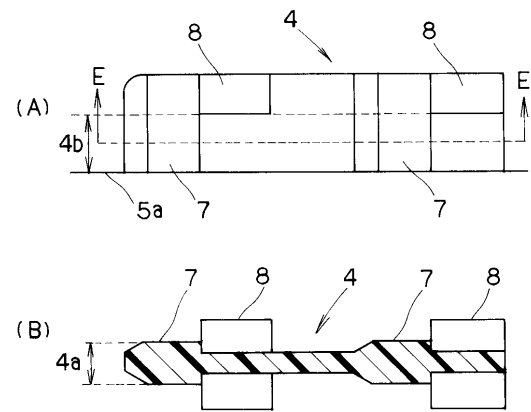
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 寺田 欣史
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

審査官 鈴野 幹夫

(56)参考文献 特開平01-043728(JP,A)
特開平08-050045(JP,A)
実公平05-032726(JP,Y2)
実公平03-008994(JP,Y2)
実公平06-020110(JP,Y2)
実公昭62-016658(JP,Y1)
実開昭60-183829(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G01F 23/30

G01F 23/00

G01F 23/36