

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3700652号  
(P3700652)

(45) 発行日 平成17年9月28日(2005.9.28)

(24) 登録日 平成17年7月22日(2005.7.22)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G01F 23/00

F I

G O I F 23/00

Z

請求項の数 3 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-11563 (P2002-11563)                  (22) 出願日 平成14年1月21日(2002.1.21)                  (65) 公開番号 特開2003-214923 (P2003-214923A)                  (43) 公開日 平成15年7月30日(2003.7.30)                  審査請求日 平成16年4月1日(2004.4.1)</p>	<p>(73) 特許権者 000004260                  株式会社デンソー                  愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地                  (74) 代理人 100100022                  弁理士 伊藤 洋二                  (74) 代理人 100108198                  弁理士 三浦 高広                  (74) 代理人 100111578                  弁理士 水野 史博                  (72) 発明者 宮川 功                  愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会                  社デンソー内                  審査官 鈴野 幹夫</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液面検出器のタンク取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タンク(10)内の液面の昇降に応じて出力を発するようにした液面検出器(30)の、前記タンク(10)への取付構造であって、  
 前記タンク(10)内には、一方向に延びる形状の貫通穴(21)が設けられた板状の取付部材(20)が備えられ、  
 前記液面検出器(30)には、前記貫通穴(21)に挿入可能な突起状の突出部材(32)が備えられ、  
 前記貫通穴(21)を、前記一方向と略直交する幅方向に拡大する拡大穴部(22)と、前記幅方向に縮小する縮小穴部(23)とから構成し、  
 前記突出部材(32)を、前記縮小穴部(23)の幅寸法(L1)と同等の幅寸法(L2)で前記液面検出器(30)から突出する縮小突部(33)と、前記縮小突部(33)の突出端から前記縮小穴部(23)の幅寸法(L1)よりも大きい幅寸法(L3)で突出する拡大突部(34)とから構成し、  
 前記拡大穴部(22)の内周面(22a)に、前記拡大穴部(22)と前記縮小穴部(23)との連通部分(24)を塞ぐ弾性部材(25)を、前記取付部材(20)と一体に備え、  
 前記突出部材(32)を前記弾性部材(25)に押し付けて前記連通部分(24)が開くように弾性変形させながら、前記縮小突部(33)を前記連通部分(24)から前記一方向に前記縮小穴部(23)内へ挿入し、

10

20

その後、前記縮小突部(33)を前記縮小穴部(23)の所定位置に収納すると、前記弾性部材(25)の弾性変形は開放されて再び前記連通部分(24)を塞ぐようになっていくことを特徴とする液面検出器のタンク取付構造。

【請求項2】

前記弾性部材(25)を、前記取付部材(20)の板厚(20t)と同等以下の板厚で成形することを特徴とする請求項1に記載の液面検出器のタンク取付構造。

【請求項3】

前記縮小突部(33)の幅寸法(L2)を前記縮小穴部(23)の幅寸法(L1)と略同一に設定し、

前記縮小突部(33)の前記一方向における長さ寸法(L5)を、前記縮小穴部(23)の長さ寸法(L6)と略同一に設定し、

前記縮小突部(33)の突出長さ(L4)を、前記取付部材(20)の板厚(20t)と略同一に設定したことを特徴とする請求項1または2に記載の液面検出器のタンク取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タンク内の液面を検出する液面検出器の、タンクへの取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種の取付構造は特開平10-26552号公報に記載されており、図4に示すように、タンク10内面に設けられた板状の取付部材20の溝26に、液面検出器30に設けられた突起36を挿入させることにより液面検出器30を取付部材20の所定位置に位置決めしている。さらに、液面検出器30に設けられて弾性変形する爪37を、取付部材20に設けられた受け部27に係合させることにより、突起36が溝26から抜け出ることを防止するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来の取付構造では、突起36および溝26による位置決め機構と、爪37および受け部27による抜け防止機構とを別々に備えているので、液面検出器30のタンク10への取付構造が大型化してしまう。

【0004】

また、上記従来の取付構造では取付部材20に複雑な突起形状の受け部27を設ける必要があるため、取付部材20は、型の複雑な樹脂の射出成形により製造しなければならないため、型費が高く、コストアップとなっていた。また、プレス加工による製造もできず、製作手段が限られていた。

【0005】

本発明は、上記点に鑑み、液面検出器のタンクへの取付構造を小型化するとともに、製造の容易化によるコストダウンを図ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、タンク(10)内の液面の昇降に応じて出力を発するようにした液面検出器(30)の、タンク(10)への取付構造であって、タンク(10)内には、一方向に延びる形状の貫通穴(21)が設けられた板状の取付部材(20)が備えられ、液面検出器(30)には、貫通穴(21)に挿入可能な突起状の突出部材(32)が備えられ、貫通穴(21)を、一方向と略直交する幅方向に拡大する拡大穴部(22)と、幅方向に縮小する縮小穴部(23)とから構成し、突出部材(32)を、縮小穴部(23)の幅寸法(L1)と同等の幅寸法(L2)で液面検出器(30)から突出する縮小突部(33)と、縮小突部(33)の突出端から縮小穴部(23)

10

20

30

40

50

)の幅寸法(L1)よりも大きい幅寸法(L3)で突出する拡大突部(34)とから構成し、拡大穴部(22)の内周面(22a)に、拡大穴部(22)と縮小穴部(23)との連通部分(24)を塞ぐ弾性部材(25)を、取付部材(20)と一体に備え、突出部材(32)を弾性部材(25)に押し付けて連通部分(24)が開くように弾性変形させながら、縮小突部(33)を連通部分(24)から一方向に縮小穴部(23)内へ挿入し、その後、縮小突部(33)を縮小穴部(23)の所定位置に収納すると、弾性部材(25)の弾性変形は開放されて再び連通部分(24)を塞ぐようになっていることを特徴とする。

**【0007】**

これによれば、縮小突部(33)の縮小穴部(23)への収納により液面検出器(30)をタンク(10)内に位置決めすることができる。また、このように収納した状態では、弾性部材(25)により連通部分(24)が塞がれるので、縮小突部(33)が連通部分(24)から縮小穴部(23)外方に抜け出ることを防止できる。また、縮小突部(33)を縮小穴部(23)へ収納した状態では、取付部材(20)のうち縮小穴部(23)周囲が、拡大突部(34)と液面検出器(30)本体とで挟み込まれることとなるので、縮小突部(33)が縮小穴部(23)外方に抜け出ることを防止できる。

10

**【0008】**

そして、本発明の取付構造では、位置決めのための縮小穴部(23)と抜け防止のための弾性部材(25)とを1つの取付部材(20)に一体に備え、また、位置決めのための縮小突部(33)と抜け防止のための拡大突部(34)とを1つの突出部材(32)に一体に備えることとなる。従って、取付部材(20)および突出部材(32)を設けるだけで、液面検出器(30)のタンク(10)内への位置決めと抜け防止を実現でき、位置決め機構と抜け防止機構とを別々に備える従来構造に比べて取付構造を大幅に小型化できる。

20

**【0009】**

しかも、本発明によれば、従来の複雑な形状の受け部を廃止でき、板材をプレス加工することにより、貫通穴(21)および弾性部材(25)を有する取付部材(20)を容易に製造できるので、取付部材(20)の製造の容易化、また、型製作の容易化によるコストダウンを図ることができる。

**【0010】**

また、本発明によれば、請求項2に記載のように、弾性部材(25)を、取付部材(20)の板厚(20t)と同等以下の板厚で成形することを容易に実現できるので、取付部材(20)を従来の取付部材に比べて扁平化でき、取付構造のより一層の小型化を図ることができる。

30

**【0011】**

また、請求項3に記載の発明では、縮小突部(33)の幅寸法を縮小穴部(23)の幅寸法と略同一に設定し、縮小突部(33)の前記一方向における長さ寸法(L5)を縮小穴部(23)の長さ寸法(L6)と略同一に設定し、縮小突部(33)の突出長さ(L4)を取付部材(20)の板厚(20t)と略同一に設定したことを特徴としている。

**【0012】**

これにより、縮小突部(33)を縮小穴部(23)の所定位置に嵌合した状態で収納できるので、縮小突部(33)の縮小穴部(23)に対するガタつきを無くすることができ、好適である。

40

**【0013】**

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

**【0014】****【発明の実施の形態】**

本実施形態は、車両の燃料タンク内の燃料液面の昇降に伴うフロートの昇降に応じて出力を発するようにした液面検出器の、燃料タンクへの取付構造に、本発明の取付構造を適用したものである。

50

## 【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明すると、図1は、燃料タンク10の内面10aに設けられた板状のホルダ(取付部材)20を示す斜視図であり、図中の矢印は、車両に搭載された状態の燃料タンク10の上下方向を示している。そして、ホルダ20には、上下方向に延びる形状の貫通穴21が設けられている。そして、貫通穴21は、上下方向と略直交するホルダ20の幅方向に拡大する拡大穴部22と、幅方向に縮小する縮小穴部23とから構成されている。

## 【 0 0 1 6 】

また、拡大穴部22の内周面22aには、拡大穴部22と縮小穴部23との連通部分24を塞ぐ弾性部材25が、ホルダ20と一体に備えられている。本実施形態の弾性部材25は、上下方向に延びてその先端が連通部分24に向かって折れ曲がる、くの字形状に形成されており、また、拡大穴部20内をホルダ20の幅方向に弾性変形可能に形成されている。

10

## 【 0 0 1 7 】

なお、ホルダ20は、約1mm~5mm程度の板厚20tの樹脂製板材をプレス加工、または、成形加工して、貫通穴21および弾性部材を有する形状に製造されている。また、弾性部材25の板厚はホルダ20と同一の板厚である。

## 【 0 0 1 8 】

図2は、ホルダ20に取り付けられる液面検出器30を示す斜視図である。この液面検出器30の検出機構は上記公報の液面検出器30の構造と同様であり、燃料タンク10内の液面の昇降に応じて昇降するフロート(図示せず)の機械的変位を、ケース31内に備えられた電気部品(図示せず)により電氣的な変化に変換して出力するようになっている。

20

## 【 0 0 1 9 】

具体的には、ケース31内の複数の抵抗配線のいずれか1つの配線上にて接触配置された摺動接点が、フロートの変位と連動して複数の抵抗配線上を摺動するようになっている。そして、複数の抵抗配線はそれぞれ異なる電気抵抗を有しており、フロートの変位に応じていずれかの抵抗配線が選択されることにより機械的変位を電氣的な変化に変換して出力するものである。

## 【 0 0 2 0 】

そして、樹脂製のケース31の外面31aには、貫通穴21に挿入可能な突起状の突出部材32が一体に成形されている。そして、突出部材32は、縮小穴部23の幅寸法L1と同等の幅寸法L2でケース31から突出する縮小突部33と、縮小突部33の突出端から縮小穴部23の幅寸法L1よりも大きい幅寸法L3で突出する拡大突部34とからなる断面T字状に形成されている。

30

## 【 0 0 2 1 】

なお、縮小突部33の突出長さL4は、ホルダ20の板厚20tと同等以上の長さとなるように形成されている。また、突出部材32の下端には、縮小突部33と略同一の幅で下方に延びる延出部35が形成されている。

## 【 0 0 2 2 】

図3は、ホルダ20に液面検出器30を取り付ける手順を説明する図1および図2のA矢視図であり、この図3を用いて上記取付手順を以下に説明する。

40

## 【 0 0 2 3 】

はじめに、図3(a)に示すように、拡大穴部22のうち縮小穴部23の直上に位置する部分22bに、図3(a)の紙面裏側から突出部材32を挿入する。なお、図3(a)の状態では、ケース31の外面31aがホルダ20に当接しており、拡大突部34がホルダ20の面よりも紙面表側に飛び出している。

## 【 0 0 2 4 】

次に、図3(b)に示すように、突出部材32を下方にスライド移動させると、延出部35が弾性部材25のくの字形状部25aに当接する。そして、さらに下方にスライド移動させると、弾性部材25は、縮小突部33に押し付けられて連通部分24を開くように幅

50

方向に弾性変形する。そして、さらに下方にスライド移動させると、縮小突部 33 が連通部分 24 から縮小穴部 23 内へ挿入される。

【0025】

そして、図 3 (c) に示すように、延出部 35 が縮小穴部 23 の最下部に当接する所定位置までスライド移動させると、弾性部材 25 が縮小突部 33 から離れ、弾性変形が開放されて、再び連通部分 24 を塞ぐようになっている。これにより、縮小突部 33 を縮小穴部 23 の所定位置に収納することが完了し、液面検出器 30 のホルダ 20 への取り付けが完了する。

【0026】

以上により、本実施形態によれば、縮小突部 33 の縮小穴部 23 への収納により液面検出器 30 をタンク 10 内に位置決めすることができる。また、このように収納した状態では、弾性部材 25 により連通部分 24 が塞がれるので、縮小突部 33 が連通部分 24 から縮小穴部 23 外方に抜け出ることを防止できる。また、縮小突部 33 を縮小穴部 23 へ収納した状態では、ホルダ 20 が拡大突部 34 とケース 31 との間で挟み込まれることとなるので、縮小突部 33 が縮小穴部 23 外方に抜け出ることを防止できる。

10

【0027】

そして、本実施形態の取付構造では、位置決めのための縮小穴部 23 と抜け防止のための弾性部材 25 とを 1 つのホルダ 20 に一体に備え、また、位置決めのための縮小突部 33 と抜け防止のための拡大突部 34 とを 1 つの突出部材 32 に一体に備えることとなる。従って、ホルダ 20 および突出部材 32 を設けるだけで、液面検出器 30 のタンク 10 内への位置決めと抜け防止を実現でき、位置決め機構と抜け防止機構とを別々に備える従来構造に比べて取付構造を大幅に小型化できる。

20

【0028】

しかも、本発明によれば、従来の複雑な形状の受け部 27 を廃止でき、型製作容易な成形加工、または、板材をプレス加工することにより、貫通穴 21 および弾性部材 25 を有するホルダ 20 を容易に製造できるので、ホルダ 20 の製造の容易化、型製作の容易化、また、型製作の容易化によるコストダウンを図ることができる。

【0029】

なお、本実施形態における各部寸法の具体例を以下に説明すると、縮小突部 33 の幅寸法 L2 を、縮小穴部 23 の幅寸法 L1 よりも僅かに大きく設定している。これにより、縮小突部 33 は縮小穴部 23 に嵌合することとなる。

30

【0030】

また、縮小突部 33 の突出長さ L4 を、ホルダ 20 の板厚 20 t よりも僅かに小さく設定している。これにより、図 3 (c) の状態において、ホルダ 20 のうち縮小穴部 23 周囲が、拡大突部 34 とケース 31 の外面 31 a との間に嵌合することとなる。

【0031】

以上の寸法設定により、縮小突部 33 を縮小穴部 23 の所定位置に嵌合した状態で収納できるので、縮小突部 33 の縮小穴部 23 に対するガタつきを無くすることができる。

【0032】

また、縮小突部 33 の上下方向における長さ寸法 L5 を、縮小穴部 23 の長さ寸法 L6 よりも僅かに小さく設定している。これにより、図 3 (c) の状態において弾性部材 25 を弾性変形状態からスムーズに開放させることができる。

40

【0033】

(他の実施形態)

本発明の実施にあたり、燃料タンク 10 の開口部を閉塞する蓋に、ホルダ 20 を設けるようにしてもよい。

【0034】

また、本発明の実施にあたり、燃料タンク 10 内に設置された燃料ポンプと一体に構成された液面検出器 30 に本発明の取付構造を適用してもよい。

【0035】

50

また、上記実施形態では、ホルダ 20 は樹脂製であったが、本発明はこれに限られるものではなく、ホルダ 20 が金属製であっても本発明を適用できることは勿論である。同様に、突出部材 32 も樹脂製に限られるものではなく、金属製であっても本発明を適用できることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係るホルダの斜視図である。

【図 2】図 1 のホルダに取り付けられる液面検出器の斜視図である。

【図 3】図 1 のホルダに図 2 の液面検出器を取り付ける手順を説明する図 1 および図 2 の A 矢視図であり、( a ) は、突出部材を拡大穴部に挿入した状態の A 矢視図、( b ) は、突出部材により弾性部材を弾性変形させた状態の A 矢視図、( c ) は、液面検出器の取り付けが完了した状態の A 矢視図である。

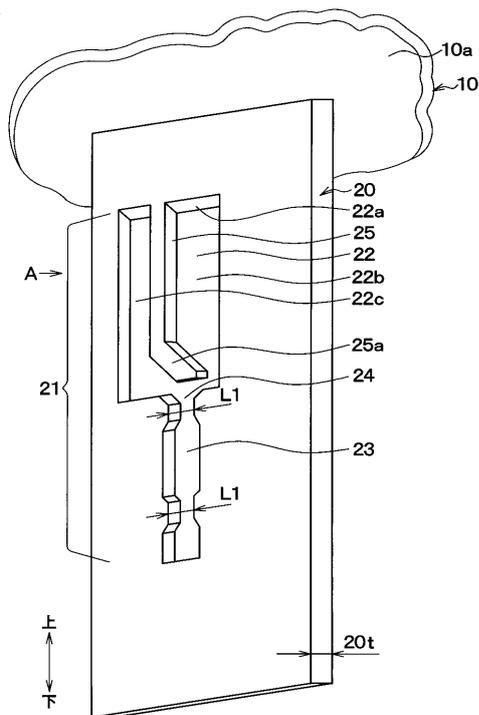
10

【図 4】従来の液面検出器のタンク取付構造を示す分解斜視図である。

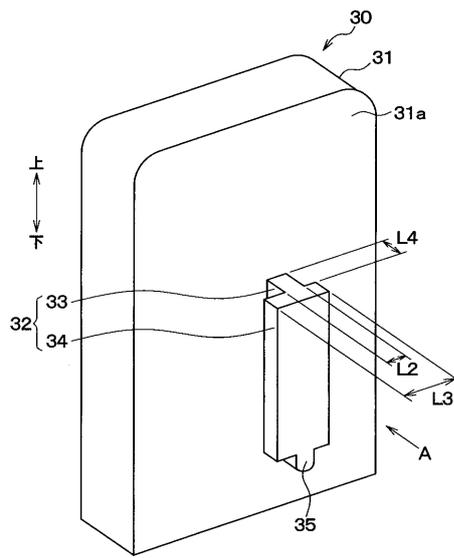
【符号の説明】

- 10 ... 燃料タンク、20 ... ホルダ（取付部材）、21 ... 貫通穴、  
 22 ... 拡大穴部、23 ... 縮小穴部、25 ... 弾性部材、30 ... 液面検出器、  
 32 ... 突出部材、33 ... 縮小突部、34 ... 拡大突部、  
 L1 ... 縮小穴部の幅寸法、L2 ... 縮小突部の幅寸法、  
 L3 ... 拡大突部の幅寸法。

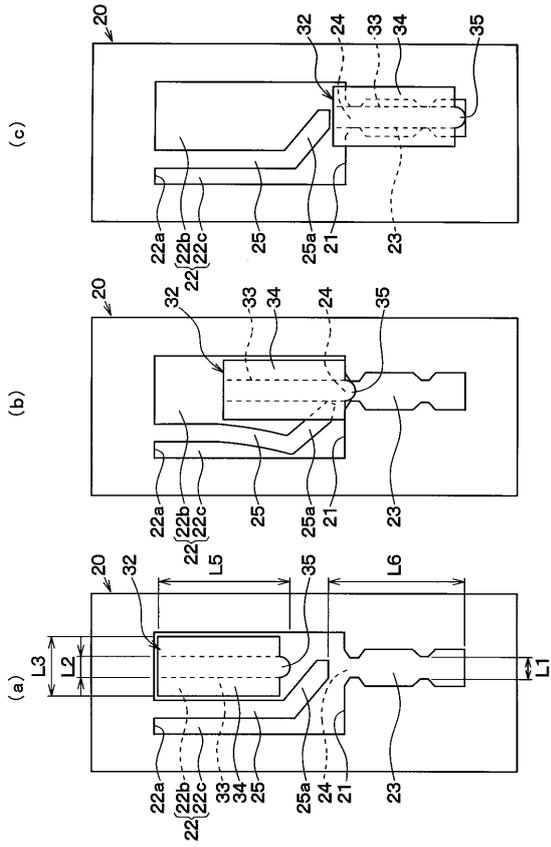
【図 1】



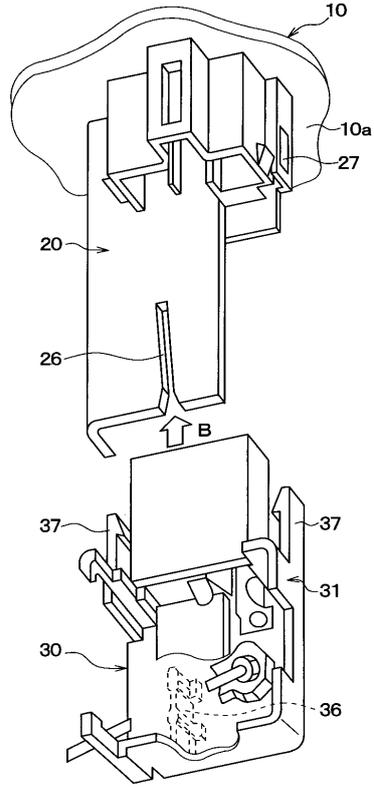
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-026552(JP,A)  
特開平11-248521(JP,A)  
特開平08-050045(JP,A)  
実公平05-032726(JP,Y2)  
特開平05-223677(JP,A)  
特開2001-016828(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

G01F23/00  
G01D5/00  
G01K1/14  
G01L1/00  
G01L7/00  
G12B5/00  
G12B9/00