

明 細 書

発明の名称：給油装置のノズル掛け

技術分野

[0001] 本発明は、給油所等に設置された給油装置において、給油ホースの先端に設けられた給油ノズルに係止し（給油ノズルが掛けられ）、車両の給油を行う際には給油ノズルとの係止を解除する（給油ノズルが外される）ノズル掛けに関する。

背景技術

[0002] 給油所等に設置されている給油装置では、給油ホースの先端に設けられた給油ノズルをノズル掛けから外し、車両の給油口に給油ノズルを差し込んで車両の燃料タンクに給油を行う。係る給油装置において給油ノズルに係止するノズル掛けには、給油ノズルが外された（係止解除された）ことを検出するノズルスイッチが設けられており、給油装置の制御部はノズルスイッチのオン・オフにより給油ポンプを起動または停止の制御を行っている。従来技術に係るノズル掛けとしては、例えば、ノズルスイッチは給油装置のハウジング側に設けられ、給油ノズルの係止或いは係止解除に連動するスイッチ作動レバーの動きを、リンク機構を介してノズルスイッチに伝えるものが提案されている（特許文献１参照）。

[0003] しかし、係る従来技術（特許文献１）では、ノズル掛けに設けられたスイッチ作動レバーの動作は、リンク機構を介してノズルスイッチに伝達されるので、ノズル掛けを取り付けるに際しては、その取付位置を高精度で決定することが要求される。ノズル掛けの取付位置の精度が悪いと、ノズルスイッチが正常にオン・オフしない場合があり、給油装置による給油作業に支障を来す可能性が存在するからである。また、給油装置のパネルの開閉を繰り返すことにより、ノズルスイッチの感知部とノズルスイッチに接触する部材との相対位置が変化してしまう。そして、ノズルスイッチの感知部とノズルスイッチに接触する部材との相対位置が変化することを回避するために、ノ

ズル掛けとノズルスイッチを一体化すると、メンテナンスの際に、リンク機構やケーブル等の取り外しと再組立てが必要となり、メンテナンス性が悪い。さらに、従来技術においてノズルスイッチは、ハウジング本体のフレームの前面側に配置されるため、フレームの前面側にノズルスイッチが突出する構造になっている。そのため、メンテナンス作業時等において、作業者が突出したノズルスイッチに接触して怪我をする恐れがある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開WO 2018/025455 A1

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は上述した従来技術の問題点に鑑みて提案されたものであり、ノズルスイッチが常に正常に作動し、給油装置における給油作業が常に適切に実行され、部品の取り外し及び再組立ての様な煩雑な作業を必要とせず、作業者が怪我をしない様な位置にノズルスイッチを配置することが出来る給油装置のノズル掛けの提供を目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の給油装置（100）のノズル掛け（1）は、給油ノズルの吐出管が保持されるノズル掛け本体（2）と、給油ノズルのレバーガードを保持する受け部（3）と、前記レバーガードによって作動するスイッチ部（4）とを有する給油装置（100）のノズル掛け（1）において、前記給油ノズルをノズル掛け（1）に係止すると（掛けると）前記スイッチ部（4）の裏面に形成された駆動歯車（4B）により前記スイッチ部（4）の回動（回転）が伝達される従動歯車（5A）が形成された回転部材（5）と、ノズル掛け本体（2）と離間した位置に配設されてハウジング本体（101）に取付けられたノズルスイッチ（10）を駆動する駆動部材（6）と、前記回転部材（5）の回転を前記駆動部材（6）に伝達する連結部材（7）を含むことを

特徴としている。ここで、連結部材（７）は可撓性を有する線状の材料（例えばワイヤー）で構成されるのが好ましい。

[0007] 本発明において、前記回転部材（５）は、スイッチ部（４）と一体的に構成された駆動歯車（４Ｂ）で駆動される従動歯車（５Ａ）と、該従動歯車（５Ａ）に駆動されて回転部材（５）が回転（回転）する際に回転中心となる第１の回転軸（５Ｂ）と、該第１の回転軸（５Ｂ）から離間した位置に前記連結部材（７）の一端（７Ｃ）が接続されている第１の接続部（５Ｃ）を備えているのが好ましい。ここで、押圧部（５Ａ）は円筒であるのが好ましい。

[0008] また、本発明において、前記駆動部材（６）は、前記連結部材（７）の他端（７Ｄ：第２の接続部６Ｅに接続している端部）を引っ張る方向に付勢するバネを備えた第２の回転軸（６Ｄ）と、一端にノズルスイッチ（１０）を作動する作動片（６Ｃ：板バネ）と、前記連結部材（７）と接続する第２の接続部（６Ｅ）を備えているのが好ましい。

[0009] さらに、本発明において、駆動部材（６）には、ストッパーピン（９）に当接する切欠部（６Ｆ）が設けられているのが好ましい。本発明の実施に際して、駆動歯車（４Ｂ：例えば歯数４０）と従動歯車（５Ａ：例えば歯数３０）との増幅比により、連結部材（７）に接続された第１の接続部（５Ｃ）の移動量を変化させるのが好ましい。例えば、駆動歯車（４Ｂ）が回転（１５度回転）すると従動歯車（５Ａ）がそれよりも大きく回転し（例えば２０度）、連結部材（７）に接続された第１の接続部（５Ｃ）の移動量を適宜変化させることが出来る様に構成するのが好ましい。また、スイッチ部（４）の回転部（４Ａ）に（例えば給油ノズルの係止解除状態となる様に付勢された）バネを設け、連結部材（７）の戻り動作を補助する様に構成することが好ましい。

発明の効果

[0010] 上述の構成を具備する本発明は、給油ノズルをノズル掛け（１）に係止するとスイッチ部（４）の裏面に形成された駆動歯車（４Ｂ）により前記スイ

ッチ部（４）の回転（回動）が回転部材（５）に伝達され、回転部材（５）の回転は連結部材（７）により駆動部材（６）に伝達されてノズルスイッチ（１０）を駆動するので、給油ノズルの係止或いは係止解除により確実にノズルスイッチ（１０）を作動させることができる。

[0011] 本発明において、前記回転部材（５）が、スイッチ部（４）と一体的に構成された駆動歯車（４Ｂ）で駆動される従動歯車（５Ａ）と、該従動歯車（５Ａ）に駆動されて回転部材（５）が回動（回転）する際に回動中心となる第１の回動軸（５Ｂ）と、該第１の回動軸（５Ｂ）から離間した位置に前記連結部材（７）の一端（７Ｃ）が接続されている第１の接続部（５Ｃ）を備えていれば、スイッチ部（４）の回動が歯車同士の螺合により高効率で回転部材（５）の回動に変換される。また、第１の回動軸（５Ｂ）と第１の接続部（５Ｃ）との距離に対応して、回転部材（５）の回転量（回動量）を連結部材（７）の変位量に適宜設定することが出来る。

[0012] また、本発明において、前記駆動部材（６）が、前記連結部材（７）の他端（７Ｄ：第２の接続部６Ｅに接続している端部）を引っ張る方向に付勢するバネを備えた第２の回動軸（６Ｄ）と、一端にノズルスイッチ（１０）を作動する作動片（６Ｃ：板バネ）と、前記連結部材（７）と接続する第２の接続部（６Ｅ）を備えていれば、給油ノズルの係止或いは係止解除の際におけるスイッチ部（４）の動きを確実にノズルスイッチ（１０）に伝えることができる。

[0013] さらに、本発明において、前記駆動部材（６）には、ストッパーピン（９）に当接する切欠部（６Ｆ）が設けられていれば、必要以上に作動片（６Ｃ）に力を作用させてしまうことが防止され、ノズルスイッチ（１０）の損傷を防止できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図１]本発明の実施形態に係るノズル掛けに給油ノズルが係止されていない状態を示す説明断面図である。

[図２]給油ノズルが係止された状態を示す説明断面図である。

[図3]給油ノズルが係止されていない状態におけるスイッチ部近傍を示す部分拡大断面図である。

[図4]給油ノズルが係止された状態におけるスイッチ部近傍を示す部分拡大断面図である。

[図5]給油ノズルが係止されていない状態におけるノズルスイッチ近傍を示す部分拡大断面図である。

[図6]給油ノズルが係止された状態におけるノズルスイッチ近傍を示す部分拡大断面図である。

[図7]給油ノズルが係止されてもノズルスイッチが作動しない状態を示す説明図である。

[図8]給油ノズルが係止されてもノズルスイッチが作動しない事態を防止する板バネとノズルスイッチ感知部との相対位置関係を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。添付図面において、本発明が適用される給油装置は符号100で示されている。図1、図2において、給油装置（符号100で示す）にはノズル掛け1が設けられ、ノズル掛け1には図示しない給油ノズルが係止或いは係止解除される。給油ノズルは、図示しない給油ホースの先端に設けられている。車両（図示せず）に対して給油する際は、給油ノズルをノズル掛け1から外し、車両の給油口（図示せず）に給油ノズルを差し込み、当該車両の燃料タンクに給油する。ノズル掛け1に給油ノズルが係止されていない状態を示す図1と、ノズル掛け1に給油ノズルが係止されている状態を示す図2において、ノズル掛け1は、フード部2Aを有するノズル掛け本体2と、受け部3と、スイッチ部4と、回転部材5と、駆動部材6と、回転部材5と駆動部材6とを連結する連結部材7とを含んでいる。

[0016] ノズル掛け本体2のフード部2Aは、給油ノズルの吐出管（図示しない）を保持する様に構成されている。受け部3は、給油ノズルのレバーガード（図示しない）を保持する様に構成されている。スイッチ部4は、給油ノズル

がノズル掛け 1 に掛けられた（係止された）場合に、レバーガードにより押圧され、その位置を変動する。回転部材 5 は従動歯車 5 A を介してスイッチ部 4 の変動が伝達されて駆動される。スイッチ部 4 の位置が変動（回転：図 3 参照）すると、スイッチ部 4 と一体的に設けられた駆動歯車 4 B も回転（図 3 参照）し、その回転は駆動歯車 4 B と螺合する従動歯車 5 A を介して回転部材 5 に伝達され、回転部材 5 が回転する。駆動部材 6 は、ノズル掛け本体 2 から離間した位置に配設されており、伝達部材 7 を介して回転部材 5 により駆動され、ノズルスイッチ 10 を駆動する。ノズルスイッチ 10 は、ハウジング本体 101 の上部パネル 102 に取り付けられている。

[0017] 図 1 において、スイッチ部 4 は回転軸 4 A により回転自在に軸支されており、回転軸 4 A はノズル掛け本体 2 に固定されている。スイッチ部 4 は、給油ノズルが係止されていない状態では、図示しない付勢手段の反撥力により、ノズル掛け本体 2 の開口 2 B（図 1）からノズル掛け本体 2 の外方（図 1 で左方向）に突出している。図 2 で示す様に、給油ノズル（図示せず）をノズル掛け 1 に掛止すると、給油ノズルのレバーガード（図示せず）によりスイッチ部 4 は押圧され、スイッチ部 4 は回転軸 4 A を中心に反時計方向（図 3 の矢印 A1 方向）に回転し、ノズル掛け本体 2 の内部に収容された状態（開口 2 B から本体 2 の外方に突出していない状態）となる。上述した様に、スイッチ部 4 と一体的に駆動歯車 4 B が形成されている。より詳細には、駆動歯車 4 B はスイッチ部 4 と一体に構成されていても良く、或いは、駆動歯車 4 B はスイッチ部 4 と別体ではあるが一体的に回転する様に構成されていても良い。

[0018] 図 1、図 2 において、スイッチ部 4 の裏面側（レバーガードにより押圧されるのとは反対側：図 1、図 2 における右側）には回転部材 5 が配置され、回転部材 5 は係止部材 11 を介してノズル掛け本体 2 に取り付けられている。回転部材 5 は、径の異なる半円形の両端部を有する板状に構成されている。回転部材 5 は、従動歯車 5 A と、第 1 の回転軸 5 B と、第 1 の接続部 5 C を備えている。従動歯車 5 A は、回転部材 5 の一方の端部（径の大きな方の

端部：図1で左側の端部）に設けられ、スイッチ部4の駆動歯車4Bと噛み合っている。なお、従動歯車5Aは回転部材5と一体的に構成されていても良く、或いは回転部材5と別体であるが一体的に回転する様に構成されていても良い。

[0019] 第1の回転軸5Bは、従動歯車5Aが形成されている側の端部（径の大きな方の端部：図1で左側の端部）の近傍に設けられ、従動歯車5Aがスイッチ部4の駆動歯車4Bにより駆動されて回転部材5が係止部材11（ノズル掛け本体2）に対して回転する場合における回転中心である。そして、第1の接続部5Cは、他方の端部（径の小さな方の端部：図1で右側の端部）の近傍であって、第1の回転軸5Bから離間した位置に設けられ、連結部材7の一端7Cと接続している。図1において、符号13は、給油ノズル（図示せず）をノズル掛け1に係止した時のスイッチ部4の回転を制限し、回転部材5の回転を制限するためのストッパを示す。ストッパ13は、係止部材11或いはノズル掛け本体2に設けられている。

[0020] 図1、図2において、連結部材7は可撓性を有する線状の材料である接続ワイヤー7Aとシース7B（カバー部材）を含んでおり、連結部材7の一端7Cは回転部材5の第1の接続部5Cに接続され、連結部材7の他端7Dは駆動部材6の第2の接続部6Eに接続されている。接続部材7は回転部材5の回転を駆動部材6に伝達する機能を有している。駆動部材6は、矩形板状の本体部6Aと、作動片取付部6Bと、作動片6C（板バネ）を有している。作動片取付部6Bは、本体部6Aの端部（連結部材7から離隔した側の端部）に接続されている。作動片6Cは、作動片取付部6Bの先端に固定手段6Gにより固定されており、ノズルスイッチ10を押圧して作動（ON/OFF）する。上述した様に、図示しない給油ノズルがノズル掛け1に係止されると、スイッチ部4が回転軸4Aを中心に反時計回りに回転し、回転部材5が回転軸5Bを中心に回転し、連結部材7のワイヤー7Aにより駆動部材6が第2の回転軸6Dを中心に回転し、図2で示す様に、作動片取付部6Bも回転してノズルスイッチ10の感知部10Aと当接する。

- [0021] 駆動部材 6 は、本体部 6 A において、ノズル掛け本体 2 の上方部に固定される取付ブラケット 1 2 に対して、第 2 の回転軸 6 D により回転自在に支持されている。明確には図示されないが、第 2 の回転軸 6 D はスプリングを備えており、当該スプリングは、連結部材 7 の他端 7 D を引っ張って図 1 の状態を維持する様に付勢している。駆動部材 6 の本体部 6 A には切欠部 6 F (図 1) が形成されており、切欠部 6 F 内にストッパーピン 9 が位置している。ストッパーピン 9 は取付ブラケット 1 2 に固定されており、駆動部材 6 を取付ブラケット 1 2 に組み付けた際にストッパーピン 9 は切欠部 6 F 内に位置する。切欠部 6 F がストッパーピン 9 に当接することにより、板バネ 6 C に過大な力を作用させることを防止して、ノズルスイッチ 1 0 の損傷を防止している。図 1、図 2 において、ストッパ 1 4 が取付ブラケット 1 2 に設けられており、ストッパ 1 4 は、給油ノズルをノズル掛け 1 から外した時に駆動部材 6 或いは作動片取付部 6 B の回転を制限している。
- [0022] ノズルスイッチ 1 0 は、図 1 で示す様に作動片 6 C と感知部 1 0 A が接触していない状態では、給油装置 (符号 1 0 0) の制御装置 (図示せず) にオン信号 (給油ノズルがノズル掛けから外された或いは係止解除された旨の信号) を発生する。一方、図 2 で示す様に作動片 6 C と感知部 1 0 A が接触している状態では、ノズルスイッチ 1 0 は、給油装置 (符号 1 0 0) の制御装置 (図示せず) にオフ信号 (給油ノズルがノズル掛けに係止された旨の信号) を発生する。図示はされていないが、スイッチ部 4 の回転部 4 A には弾性体が設けられており、当該弾性体は、給油ノズルがノズル掛け 1 に係止されていない状態で、連結部材 7 が図 1 で示す状態に戻る様に付勢している。
- [0023] スwitch部 4 近傍について、主として図 3、図 4 を参照して説明する。図 3 において、図示しない給油ノズルがノズル掛け 1 (図 1、図 2) に係止されると、スイッチ部 4 が矢印 A 1 方向に押圧されて、スイッチ部 4 は回転軸 4 A を中心に矢印 A 2 方向に回転する。スイッチ部 4 の駆動歯車 4 B と回転部材 5 の従動歯車 5 A が螺合しているため、スイッチ部 4 (の駆動歯車 4 B) の矢印 A 2 方向の回転は、螺合した従動歯車 5 A を介して回転部材 5 に伝

達されて、回転部材 5 は第 1 の回転軸 5 B を中心に矢印 A 3 方向に回転する。ここで、スイッチ部 4 の回転は駆動歯車 4 B と従動歯車 5 A との螺合により回転部材 5 の回転に変換されるため、変換の効率が高くなり、スイッチ部 4 の回転が連結部材 7 の引張力に高効率で変換される。回転部材 5 の第 1 の接続部 5 C に連結部材 7 (ワイヤー 7 A) の一端 7 C が接続されているため、回転部材 5 が矢印 A 3 方向に回転すると、連結部材 7 は矢印 A 4 方向に引っ張られる。連結部材 7 のワイヤー 7 A に作用する引張力は駆動部材 6 (図 1、図 2) を介してノズルスイッチ 10 に伝達される。この伝達については、図 5、図 6 を参照して後述する。

[0024] 図 4 の状態から給油ノズルがノズル掛け 1 から係止解除されると、スイッチ部 4 が矢印 A 1 (図 3) と逆方向に回転し、回転部材 5 は矢印 A 3 (図 3) と逆方向に回転する。回転部材 5 が矢印 A 3 と逆方向に回転すると、連結部材 7 は矢印 A 4 とは逆方向に移動する。ここで、スイッチ部 4 の駆動歯車 4 B (例えば歯数 40) と回転部材 5 の従動歯車 5 A (例えば歯数 30) との歯数比 (増幅比) を適宜設定することにより、給油ノズル (図示せず) をノズル掛け 1 に係止或いは係止解除する際の、回転部材 5 における第 1 の接続部 5 C の移動量すなわち連結部材 7 の引張り量を変化させることが出来る。例えば駆動歯車 4 B、従動歯車 5 A の歯数がそれぞれ例示した歯数 40、30 であれば、駆動歯車 4 B が回転 (15 度回転) すると従動歯車 5 A がそれよりも大きく回転して (20 度)、連結部材 7 に接続された回転部材 5 の第 1 の接続部 5 C の移動量 (矢印 A 4 方向の移動量) がスイッチ部 4 の移動量 (矢印 A 1 方向の移動量) よりも大きくなり、以て、ノズルスイッチ 10 (図 1、図 2) の検出精度が向上する。また、給油ノズル (図示せず) をノズル掛け 1 に係止或いは係止解除する際における回転部材 5 における第 1 の接続部 5 C の移動量を大きくするために、回転部材 5 の従動歯車 5 A (駆動歯車 4 B との噛合い部) と第 1 の回転軸 5 B との距離を、第 1 の回転軸 5 B と第 1 の接続部 5 C との距離よりも短くすることも出来る。

[0025] ノズルスイッチ近傍について、主として図 5、図 6 を参照して説明する。

図5において、駆動部材6の第2の回転軸6Dはスプリング（図示せず）を備えており、当該スプリングの弾性反撥力により連結部材7の他端7Dを矢印A41と反対方向へ引っ張る様に付勢するので、給油ノズルがノズル掛け1に係止されない場合には、図1、図5の状態に維持される。図5において、図示しない給油ノズルがノズル掛け1に係止され、連結部材7のワイヤー7Aが矢印A4方向（図3）に引っ張られると、第2の接続部6Eで連結部材7のワイヤー7Aの他端7Dと接続した駆動部材6（本体部6A）は、第2の回転軸6Dを中心に矢印A5方向に回転する。

[0026] 駆動部材6が第2の回転軸6Dを中心に矢印A5方向に回転すると、駆動部材6の作動片取付部6B側は矢印A6方向に回転し、作動片取付部6Bに取り付けられた作動片6Cは、上部パネル102に取り付けられたノズルスイッチ10の感知部10Aと当接して押圧する（図6）。感知部10Aが押圧されることにより、ノズルスイッチ10は、給油装置（符号100）の制御装置（図示せず）にオフ信号（給油ノズルがノズル掛け1に係止された旨の信号）を発生する。図6の状態から、給油ノズルが外されると、連結部材7のワイヤー7Aが矢印A41（図5）とは逆方向に移動し、駆動部材6は矢印A5の逆方向に回転し、作動片取付部6B側は矢印A6の逆方向に回転し、作動片6Cはノズルスイッチ10の感知部10Aから離隔する。上述した様に、駆動部材6に形成した切欠部6Fが取付ブラケット12に固定されるストッパーピン9に当接するため、作動片6Cに必要以上に力は作用しない。また、給油ノズルをノズル掛け1から外した場合には、取付ブラケット12に設けられたストッパ14により、駆動部材6の作動片取付部6Bの回転は制限される。

[0027] ここで、板バネ6Cとノズルスイッチ10の感知部10Aとの相対位置について、図7で示す様に、給油ノズルをノズル掛け1に係止しても、駆動部材6の作動片取付部6Bに取り付けられた作動片6Cがノズルスイッチ10の感知部10Aに当接しない状態（いわゆる「もぐった」状態）になる恐れが存在する。ノズル掛け1に給油ノズルに係止した状態でパネルを開閉する

と図7で示す状態（いわゆる「もぐった」状態）になる恐れがある。図7で示す状態では、給油ノズルがノズル掛け1に係止していても作動片6Cはノズルスイッチ10の感知部10Aと接触せず、ノズルスイッチ10及び給油装置（符号100）の制御装置（図示せず）は「ノズル掛け1には給油ノズルに係止していない」と誤判断してしまう。また、図7で示す状態（「もぐった」状態）になってしまうと、その後、給油ノズルをノズル掛け1から外して、再度係止しても、作動片6Cはノズルスイッチ10の感知部10Aに接触しない。

[0028] 図8で示す状態（図7の状態となっていない場合）では、給油ノズルをノズル掛け1に係止した際に、作動片6Cは実線で示す位置P1でノズルスイッチ10に接触する。発明者は、ノズルスイッチ10が存在しなかったと仮定した場合の作動片6Cの位置が点線で示す位置P2となる様に設定すれば、図7で示す状態（「もぐった」状態）になることを防止出来ることを見出した。換言すれば、給油ノズルをノズル掛け1に係止した図6において、矢印A61矢視（図8の矢印A88と同一の矢視方向）における板バネ6Cの投影位置と、給油ノズルがノズル掛け1に係止されていない場合の図5において、矢印A51矢視（図8の矢印A88と同一の矢視方向）における板バネ6Cの投影位置とが一致する様に設定すれば、図7で示す状態（「もぐった」状態）にならないことを、発明者は見出した。ここで、矢印A51（図5）、矢印A61（図6）、矢印A88（図8）の方向は、何れもノズルスイッチ10を取り付けた上部パネル102においてノズルスイッチ10が設けられている側とは反対側から水平方向に見た場合の矢視の方向であり、矢印A51（図5）、矢印A61（図6）、矢印A88（図8）の方向は全て同一方向である。

[0029] 図1～図8に示す実施形態によれば、給油ノズル（図示せず）をノズル掛け1に係止すると給油ノズルのレバーガード（図示せず）によりスイッチ部4が矢印A1方向（図3）に押圧されて、スイッチ部4は回転軸4Aを中心に矢印A2方向（図3）に回転する。スイッチ部4の駆動歯車4Bにおける

矢印A 2方向の回転は、駆動歯車4 Bに螺合した従動歯車5 Aを介して回転部材5に伝達されて、回転部材5は第1の回転軸5 Bを中心に矢印A 3方向（図3）に回転する。その結果、連結部材7のワイヤー7 Aは第1の接続部5 Cを介して矢印A 4方向（図3）に引っ張られ、当該引張力は第2の接続部6 Eを介して駆動部材6に伝達される。これにより、駆動部材6は第2の回転軸6 Dを中心に矢印A 5方向（図5）に回転し、駆動部材6の作動片取付部6 Bは矢印A 6方向に回転し、作動片取付部6 Bの端部に取り付けられた作動片6 Cはノズルスイッチ10の感知部10 Aと当接して押圧し、ノズルスイッチ10を駆動する。ここで、スイッチ部4の回転は駆動歯車4 Bと従動歯車5 Aとの螺合により回転部材5の回転に変換されるため、変換の効率が高くなり、スイッチ部4の回転が連結部材7の引張力に高効率に変換される。給油ノズルをノズル掛け1から外すと、スイッチ部4が矢印A 1（図3）の逆方向に押圧され、矢印A 2（図3）の逆方向に回転し、回転部材5は矢印A 3（図3）の逆方向に回転し、連結部材7のワイヤー7 Aは矢印A 4（図3）の逆方向或いは矢印A 4 1（図5）の逆方向に移動し、駆動部材6は矢印A 5（図5）の逆方向に回転し、作動片6 Cはノズルスイッチ10の感知部10 Aと離隔する。そのため、給油ノズルの係止或いは係止解除により確実にノズルスイッチ10を作動（ON／OFF作動）することができる。

[0030] 図示の実施形態において、第1の回転軸5 Bと第1の接続部5 Cとの距離を適宜設定して、回転部材5の回転量（回転量）と連結部材7の変位量（移動量）に適宜設定することが出来る。また、図示の実施形態において、スイッチ部4の駆動歯車4 Bと回転部材5の従動歯車5 Aとの歯数比（増幅比）を適宜設定することにより、給油ノズルをノズル掛け1に係止或いは係止解除する際の、回転部材5における第1の接続部5 Cの移動量、すなわち連結部材7の引張り量を変化させることが出来る。

[0031] さらに、図示の実施形態において、駆動部材6は連結部材7の他端7 Dを引っ張る方向に付勢するバネを備えた第2の回転軸6 Dと、一端にノズルス

スイッチ 10 を作動する作動片 6 C と、他端には連結部材 7 と接続する第 2 の接続部 6 E とを備えているので、スイッチ部 4 の動作を確実にノズルスイッチ 10 に伝えることができる。ここで、ノズルスイッチ 10 はハウジング 101 の上部パネル 102 に取り付けられており、給油ノズルをノズル掛け 1 に係止した状態における作動片 6 C と、給油ノズルがノズル掛け 1 に係止されていない状態における作動片 6 C は、ノズルスイッチ 10 を取り付けた上部パネル 102 のノズルスイッチ 10 とは反対側からの水平方向矢視投影位置が一致している。そのため、給油ノズルをノズル掛け 1 に係止しても作動片 6 C（板バネ）がノズルスイッチ 10 に当接しない状態（図 7 参照：いわゆる「もぐった」状態）になることが防止出来る。

[0032] それに加えて図示の実施形態によれば、駆動部材 6 には、ノズル掛け本体 2 側に固定されるストッパーピン 9 に当接する切欠部 6 F が設けられているので、必要以上に作動片 6 C に力を作用させてしまうことが防止され、ノズルスイッチ 10 の損傷を防止できる。

[0033] 図示の実施形態はあくまでも例示であり、本発明の技術的範囲を限定する趣旨の記述ではないことを付記する。

符号の説明

- [0034] 1 . . . ノズル掛け
2 . . . ノズル掛け本体
3 . . . 受け部
4 . . . スイッチ部
4 A . . . 回動部
4 B . . . 駆動歯車
5 . . . 回転部材
5 A . . . 従動歯車
5 B . . . 第 1 の回動軸
5 C . . . 第 1 の接続
6 . . . 駆動部材

- 6 A . . . 本体部
- 6 B . . . 作動片取付部
- 6 C . . . 作動片（板バネ）
- 6 D . . . 第 2 の回動軸
- 6 E . . . 第 2 の接続部
- 6 F . . . 切欠部
- 7 . . . 連結部材
- 7 C . . . 連結部材の一端
- 7 D . . . 連結部材の他端
- 9 . . . ストッパーピン
- 1 0 . . . ノズルスイッチ
- 1 0 0 . . . 給油装置
- 1 0 1 . . . ハウジング本体