

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6123654号
(P6123654)

(45) 発行日 平成29年5月10日(2017.5.10)

(24) 登録日 平成29年4月14日(2017.4.14)

(51) Int.Cl.

B60K 15/04 (2006.01)

F 1

B 60 K 15/04

E

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2013-247214 (P2013-247214)
 (22) 出願日 平成25年11月29日 (2013.11.29)
 (65) 公開番号 特開2015-104976 (P2015-104976A)
 (43) 公開日 平成27年6月8日 (2015.6.8)
 審査請求日 平成27年12月22日 (2015.12.22)

(73) 特許権者 000241463
 豊田合成株式会社
 愛知県清須市春日長畠1番地
 (74) 代理人 110000028
 特許業務法人明成国際特許事務所
 (74) 代理人 100161296
 弁理士 小松 茂久
 (72) 発明者 鬼頭 宏明
 愛知県清須市春日長畠1番地 豊田合成株
 式会社内
 (72) 発明者 平松 義也
 愛知県清須市春日長畠1番地 豊田合成株
 式会社内

審査官 沼生 泰伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】燃料給油装置および燃料給油装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料給油ノズル(FN)が挿入され、前記燃料給油ノズル(FN)から吐出される燃料を燃料タンク(FT)に供給する燃料給油装置(10, 200)であって、

前記燃料タンク(FT)と接続するための接続部(25)と、

径方向に多層構造を有する筒状のネック部(20, 210)であって、

前記ネック部(20, 20a~20e, 210)の開口端を形成する開口端面(S10)を有し、前記ネック部(20, 20a~20e, 210)の中心軸(CX, CL)と平行に前記開口端面(S10)から前記接続部(25)に向かう給油方向に沿って、前記開口端面(S10)から延びるネック端部(23, 23a~23e)と、

第1の樹脂材料により形成された筒状の第1層(11, 11a~11d)と、

前記第1層(11, 11a~11d)の外径側に配置され、前記第1の樹脂材料よりも衝撃強度の高い第2の樹脂材料により形成された筒状の第2層(12, 12a, 12b, 12d, 12e)と、

を有するネック部(20, 20a~20e, 210)と、

前記ネック部(20, 210)の外周面の少なくとも一部と前記開口端面(S10)と前記ネック部(20, 210)の内周面の少なくとも一部とを連続して囲むように前記ネック部(20, 210)に装着されるリテーナ(30, 230)であって、

前記ネック部(20, 210)の外周面の少なくとも一部を覆う外周保護部(31)と、

10

20

前記外周保護部（31）の前記給油方向の端部に連なり、前記リテーナ（30，230）の前記給油方向の端部を構成し、内径側に屈曲することにより前記第2層（12，12a，12b，12d，12e）を塑性変形させる加締め部（35，235）と、を有するリテーナ（30，230）と、

を備える、燃料給油装置（10，200）。

【請求項2】

請求項1に記載の燃料給油装置（10，200）において、

前記ネック部（20，20c，20e，210）は、前記第1層（11，11c）と前記第2層（12，12c，12e）とからなる二層構造を有し、

前記第1層（11，11c）は、前記給油方向に沿ったいすれの部分においても最も内径側に位置し、
10

前記第2層（12，12c，12e）は、前記給油方向に沿ったいすれの部分においても最も外径側に位置する、燃料給油装置（10，200）。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の燃料給油装置（10，200）において、

前記第1の樹脂材料は、ポリアミド（PA）であり、

前記第2の樹脂材料は、ポリエチレン（PE）である、燃料給油装置（10，200）

。

【請求項4】

燃料給油ノズル（FN）が挿入され、前記燃料給油ノズル（FN）から吐出される燃料を燃料タンク（FT）に供給し、前記燃料タンク（FT）と接続するための接続部（25）を有する燃料給油装置（10，200）の製造方法であって、
20

（a）径方向に多層構造を有する筒状のネック部（20，20a～20e，210）であって、

前記ネック部（20，20a～20e，210）の開口端を形成する開口端面（S10）を有し、前記ネック部（20，20a～20e，210）の中心軸（CX，CL）と平行に前記開口端面（S10）から前記接続部（25）に向かう給油方向に沿って、前記開口端面（S10）から延びるネック端部（23，23a～23e）と、

第1の樹脂材料により形成された筒状の第1層（11，11a～11d）と、

前記第1層（11，11a～11d）の外径側に配置され、前記第1の樹脂材料よりも衝撃強度の高い第2の樹脂材料により形成された筒状の第2層（12，12a，12b，12d，12e）と、
30

を有するネック部（20，20a～20e，210）を用意する工程と、

（b）リテーナ（30，230）を、前記ネック部（20，20a～20e，210）の外周面の少なくとも一部と前記開口端面（S10）と前記ネック部（20，20a～20e，210）の内周面の少なくとも一部とを連続して囲むように前記ネック部（20，20a～20e，210）に装着する工程と、

（c）前記リテーナ（30，230）の外周面のうちの前記給油方向の端部を、内径方向に加締めることにより、内径側に屈曲して前記第2層（12，12a，12b，12d，12e）を塑性変形させる加締め部を形成して、前記リテーナ（30，230）を前記ネック部（20，20a～20e，210）に固定する工程と、
40

を備える方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃料給油装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両における燃料給油装置として、樹脂製の筒状のネック部と、ネック部の先端部に装着され給油口を形成する金属製のリテーナとを備える燃料給油装置が用いられている。リ
50

テーナは、筒状の外観形状を有し、給油口側の端部には、外方向に凸となる曲面を有する屈曲部を備えている。また、リテーナの内周面には、燃料キャップと螺合するねじ部が形成されている。このようなリテーナが装着されたネック部の形成方法として、リテーナをインサートして樹脂を射出成形およびブロー成形する方法が提案されている（特許文献1を参照）。かかる方法によれば、前述の屈曲部の内側やアンダーカット形状となるねじ部の内側に樹脂を配置できるため、リテーナとネック部との接合性やシール性を向上させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特許第3759981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、リテーナをインサートして樹脂を射出成形またはブロー形成する方法を実現するためには、特殊な金型や射出装置を準備せねばならず、また、大掛かりな製造設備が必要となるために、燃料給油装置の製造コストが上昇するという問題があった。その他、従来の燃料給油装置では、小型化や、信頼性の向上、省資源化、製造の容易化、使い勝手の向上等が望まれていた。

【課題を解決するための手段】

20

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

本発明の一形態によれば、燃料給油ノズルが挿入され、前記燃料給油ノズルから吐出される燃料を燃料タンクに供給する燃料給油装置が提供される。この燃料給油装置は、前記燃料タンクと接続するための接続部と；径方向に多層構造を有する筒状のネック部であって、前記ネック部の開口端を形成する開口端面を有し、前記ネック部の中心軸と平行に前記開口端面から前記接続部に向かう給油方向に沿って、前記開口端面から延びるネック端部と、第1の樹脂材料により形成された筒状の第1層と、前記第1層の外径側に配置され、前記第1の樹脂材料よりも衝撃強度の高い第2の樹脂材料により形成された筒状の第2層と、を有するネック部と；前記ネック部の外周面の少なくとも一部と前記開口端面と前記ネック部の内周面の少なくとも一部とを連続して囲むように前記ネック部に装着されるリテーナであって；前記ネック部の外周面の少なくとも一部を覆う外周保護部と；前記外周保護部の前記給油方向の端部に連なり、前記リテーナの前記給油方向の端部を構成し、内径側に屈曲することにより前記第2層を塑性変形させる加締め部と、を有するリテーナ（30, 230）と；を備える。

30

【0006】

(1) 本発明の一形態によれば、燃料給油ノズルが挿入され、前記燃料給油ノズルから吐出される燃料を燃料タンクに供給する燃料給油装置が提供される。この燃料給油装置は、前記燃料タンクと接続するための接続部と；径方向に多層構造を有する筒状のネック部であって、前記ネック部の開口端を形成する開口端面を有し、前記ネック部の中心軸と平行に前記開口端面から前記接続部に向かう給油方向に沿って、前記開口端面から延びるネック端部と、第1の樹脂材料により形成された筒状の第1層と、前記第1層の外径側に配置され、前記第1の樹脂材料よりも衝撃強度の高い第2の樹脂材料により形成された筒状の第2層と、を有するネック部と；前記ネック部の外周面の少なくとも一部と前記開口端面と前記ネック部の内周面の少なくとも一部とを連続して囲むように前記ネック部に装着され、内径側に屈曲することにより前記第2層を塑性変形させる加締め部を有するリテーナと；を備える。この形態の燃料給油装置によれば、ネック部は、径方向に多層構造を有し、より外径側の第2層は、衝撃強度のより高い第2の樹脂材料により形成されているので、加締め部が内径側に屈曲して第2層を塑性変形させる際に、第2層において割れや欠

40

50

けが生じることを抑制できる。したがって、リテーナをネック部に固定するための方法として、例えば、加締め工程を採用できるので、燃料給油装置を製造するために特殊な設備や大規模な製造設備を要しない。このため、燃料給油装置の製造コストの上昇を抑制できる。加えて、加締め部が内径側に屈曲して第2層を塑性変形させることにより、リテーナとネック部との接合性、およびリテーナとネック部との間のシール性を向上できる。

【0007】

(2) 上記形態の燃料給油装置において、前記ネック部は、前記第1層と前記第2層とからなる二層構造を有し、前記第1層は、前記給油方向に沿ったいすれの部分において最も内径側に位置し、前記第2層は、前記給油方向に沿ったいすれの部分において最も外径側に位置してもよい。この形態の燃料給油装置によれば、ネック部を二色射出成形により容易に形成することができる。10

【0008】

(3) 上記形態の燃料給油装置において、前記第1の樹脂材料は、ポリアミド(PA)であり、前記第2の樹脂材料は、ポリエチレン(PE)であってもよい。この形態の燃料給油装置によれば、より内径側に位置する第1層を、耐燃料性(燃料バリア性)の比較的高いポリアミド(PA)により形成しているので、ネック部に燃料が吸収されてネック部が変形することを抑制し、ネック部の耐久性を向上できる。また、第1層を、圧縮強さおよび曲げ強さが比較的高い(すなわち、剛性が比較的高い)ポリアミド(PA)により形成しているので、ネック部の内径側の寸法精度を高めることができる。このため、ネック部が予定している形状から変形することにより、リテーナが装着できなくなることを抑制できる。また、リテーナに燃料キャップや弁体等が装着される際に、ネック部の変形と共にリテーナが変形してしまい、燃料キャップや弁体が燃料給油装置に装着できなくなることを抑制できる。また、より外径側の第2の層を、衝撃強度の比較的高いポリエチレン(PE)により形成しているので、加締め部が内径側に屈曲して第2層を塑性変形させる際に第2の層において割れや欠けが生じることを抑制できる。20

【0009】

(4) 本発明の他の形態によれば、燃料給油ノズルが挿入され、前記燃料給油ノズルから吐出される燃料を燃料タンクに供給し、前記燃料タンクを接続するための接続部を有する燃料給油装置の製造方法が提供される。この方法は、(a) 径方向に多層構造を有する筒状のネック部であって、前記ネック部の開口端を形成する開口端面を有し、前記ネック部の中心軸と平行に前記開口端面から前記接続部に向かう給油方向に沿って、前記開口端面から延びるネック端部と、第1の樹脂材料により形成された筒状の第1層と、前記第1層の外径側に配置され、前記第1の樹脂材料よりも衝撃強度の高い第2の樹脂材料により形成された筒状の第2層と、を有するネック部を用意する工程と；(b) リテーナを、前記ネック部の外周面の少なくとも一部と前記開口端面と前記ネック部の内周面の少なくとも一部とを連続して囲むように前記ネック部に装着する工程と；(c) 前記リテーナの外周面の少なくとも一部を、内径方向に加締めることにより、内径側に屈曲して前記第2層を塑性変形させる加締め部を形成して、前記リテーナを前記ネック部に固定する工程と；を備える。この形態の燃料給油装置の製造方法によれば、ネック部は、径方向に多層構造を有し、より外径側の第2層は、衝撃強度のより高い第2の樹脂材料により形成されているので、工程(c)において、加締め部が内径側に屈曲して第2層を塑性変形させる際に、第2層において割れや欠けが生じることを抑制できる。このように、本発明の方法によれば、ネック部の損傷を抑制しつつリテーナをネック部に固定するための方法として、加締め工程を採用しているので、燃料給油装置を製造するために特殊な設備や大規模な製造設備を要しない。このため、燃料給油装置の製造コストの上昇を抑制できる。加えて、加締め部が内径側に屈曲して第2層を塑性変形させることにより、リテーナとネック部との接合性、およびリテーナとネック部との間のシール性を向上できる。30

【0010】

上述した本発明の各形態の有する複数の構成要素はすべてが必須のものではなく、上述の課題の一部又は全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部又は40

全部を達成するために、適宜、前記複数の構成要素の一部の構成要素について、その変更、削除、新たな他の構成要素との差し替え、限定内容の一部削除を行うことが可能である。また、上述の課題の一部又は全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部又は全部を達成するために、上述した本発明の一形態に含まれる技術的特徴の一部又は全部を上述した本発明の他の形態に含まれる技術的特徴の一部又は全部と組み合わせて、本発明の独立した一形態とすることも可能である。

【0011】

本発明は、燃料給油装置以外の種々の形態で実現することも可能である。例えば、本発明は、フィラーネックや、燃料給油装置またはフィラーネックを備える車両や、フィラーネックの製造方法等の形態で実現することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1実施形態としての燃料給油装置10の外観構成を示す斜視図である。

【図2】燃料給油装置10を分解して示す斜視図である。

【図3】燃料給油装置10を破断して示す斜視図である。

【図4】燃料給油装置10の開口端面側の端部の断面を示す説明図である。

【図5】燃料給油装置10の製造手順を示すフローチャートである。

【図6】第2実施形態の燃料給油装置における開口端面側の端部の断面を示す断面図である。

20

【図7】第3実施形態の燃料給油装置における開口端面側の端部の断面を示す断面図である。

【図8】第4実施形態の燃料給油装置における開口端面側の端部の断面を示す断面図である。

【図9】第5実施形態の燃料給油装置における開口端面側の端部の断面を示す断面図である。

【図10】第6実施形態の燃料給油装置における、開口端面側の端部の断面を示す断面図である。

【図11】第7実施形態の燃料給油装置200を適用した開閉装置500の概略構成を示す断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0013】

A. 第1実施形態：

A - 1. 全体構成：

図1は、本発明の第1実施形態としての燃料給油装置10の外観構成を示す斜視図である。図1に示すように、燃料給油装置10は、筒状の外観形状を有し、開放されている一方の端部に燃料キャップFCが装着され、他方の端部に設けられている接続部25において燃料タンクFTに接続されている。燃料タンクFTは、例えば、車両に搭載される。燃料給油装置10を用いて給油を行う際、ユーザは、燃料キャップFCを燃料給油装置10から外し、図示しない給油ノズルを燃料給油装置10に挿入して給油を行う。図示しない給油ノズルから吐出される燃料は、燃料給油装置10内の燃料供給経路を通って燃料タンクFTに供給される。

40

【0014】

図2は、燃料給油装置10を分解して示す斜視図である。図3は、燃料給油装置10を破断して示す斜視図である。図1および図2に示すように、燃料給油装置10は、前述の接続部25に加えて、パイプ部29と、ネック部20と、リテーナ30とを備えている。また、図2および図3に示すように、燃料給油装置10は、ノズルガイド部材40を備えている。図3に示すように、燃料給油装置10には、燃料給油装置10の中心軸CXに沿った方向D1と略平行な方向に、給油ノズルFNが挿入される。また、給油ノズルFNから吐出された燃料は、燃料給油装置10内を方向D1と略平行な方向に流れる。方向D1

50

は、中心軸 C X と平行に後述するネック部 2 0 の端面 S 1 0 (開口端面) から接続部 2 5 側に向かう方向である。以降では、方向 D 1 における先端側を「接続部側」と呼び、方向 D 1 における基端側を「開口端面側」と呼ぶ。図 3 に示すように、燃料給油装置 1 0 を構成する各要素は、いずれも略筒状または略環状の外観形状を有し、各構成要素の中心軸は、燃料給油装置 1 0 の中心軸 C X とほぼ一致している。図 1 ないし図 3 に示すように、パイプ部 2 9 は、円筒形の外観形状を有し、一端においてネック部 2 0 と接続され、他端において接続部 2 5 と接続されている。パイプ部 2 9 の外径は、ネック部 2 0 の外径および接続部 2 5 の外径よりも小さい。パイプ部 2 9 の内孔には、給油ノズル F N から供給される燃料が通る。なお、給油ノズル F N は、請求項における燃料供給用ノズルに相当する。

【 0 0 1 5 】

10

A - 2 . ネック部 2 0 の構成 :

図 3 に示すように、ネック部 2 0 は、筒状の外観形状を有する樹脂製部材であり、リテーナ装着部 2 3 とパイプ接続部 2 4 とが一体に形成された構造を有する。

【 0 0 1 6 】

図 3 に示すように、リテーナ装着部 2 3 と、パイプ接続部 2 4 とは、この順序で方向 D 1 に沿って並んで配置されている。換言すると、リテーナ装着部 2 3 は、ネック部 2 0 における最も開口端面側に配置され、パイプ接続部 2 4 は、ネック部 2 0 における最も接続部側に配置されている。

【 0 0 1 7 】

20

図 2 および図 3 に示すように、リテーナ装着部 2 3 は、略円筒形の外観形状を有し、開口端面側においてリテーナ 3 0 が装着される。図 3 に示すように、リテーナ装着部 2 3 (およびリテーナ 3 0) における中心軸 C X に沿った貫通孔は、給油ノズル F N の挿入通路 1 2 P として用いられる。パイプ接続部 2 4 は、略円筒形の外観形状を有し、開口端面側においてリテーナ装着部 2 3 と接続され、接続部側においてパイプ部 2 9 と接続される。パイプ接続部 2 4 の外径は、リテーナ装着部 2 3 の外径よりも小さい。図 3 に示すように、パイプ接続部 2 4 の内壁には、ノズルガイド部材 4 0 が装着されている。なお、リテーナ装着部 2 3 は、請求項におけるネック端部に相当する。

【 0 0 1 8 】

30

また、ネック部 2 0 の構造は、上述した構造とは異なる観点から、以下に示す多層構造として捉えることができる。すなわち、図 2 および図 3 に示すように、ネック部 2 0 は、内径側の第 1 層 1 1 と、外径側の第 2 層 1 2 とが径方向に積層された多層構造を有する。第 1 層 1 1 および第 2 層 1 2 は、いずれも筒状の外観形状を有する樹脂製の層である。第 1 層 1 1 の外周面は第 2 層 1 2 の内周面と接している。かかるネック部 2 0 は、例えば、二色射出成形や、二層押出成形や、二層ブロー形成などにより形成することができる。

【 0 0 1 9 】

第 1 層 1 1 は、第 1 の樹脂材料により形成され、第 2 層 1 2 は、第 2 の樹脂材料により形成されている。第 1 の樹脂材料は、第 2 の樹脂材料よりも耐燃料性 (燃料バリア性) が高く、かつ、圧縮強さや曲げ強さが高い樹脂材料である。図 3 に示すように、第 1 層 1 1 は、ネック部 2 0 の最も内径側に位置して燃料と直接接触するので、本実施形態では、第 1 の樹脂材料として、耐燃料性 (燃料バリア性) のより高い樹脂材料を用いている。また、第 1 層 1 1 は、リテーナ 3 0 の内径側の内壁と接するので、第 1 の樹脂材料として圧縮強さや曲げ強さの高い樹脂材料を用いることにより寸法精度を高め、リテーナ 3 0 がネック部 2 0 にしっかりと装着され得るようにしている。また、第 1 の樹脂材料として圧縮強さや曲げ強さの高い樹脂材料を用いることにより、製造後における第 1 層 1 1 の変形と、第 1 層 1 1 の変形に伴うリテーナ 3 0 の変形とを抑制し、燃料キャップ F C が燃料給油装置 1 0 にしっかりと装着され得るようにしている。本実施形態では、第 1 の樹脂材料として、ポリアミド (P A) を採用する。ポリアミドとしては、例えば、ナイロン 6 や、ナイロン 6 6 などを用いることができる。

【 0 0 2 0 】

40

第 2 の樹脂材料は、第 1 の樹脂材料よりも衝撃強度の高い樹脂材料である。本実施形態

50

において、衝撃強度とは、J I S（日本工業規格）のアイゾット衝撃試験（J I S K 7 1 1 0 : 1 9 9 9）により特定される強度（アイゾット衝撃強さ）を意味する。衝撃強度がより強い材料は、韌性がより高く、割れや欠けがより生じづらい。後述するように、リテーナ 3 0 がネック部 2 0 に装着される際に、リテーナ 3 0 の外周面の接続部側の端部は、加締められて第 2 層 1 2 を塑性変形させる。かかる加締め加工において第 2 層 1 2 が塑性変形した際に、第 2 層 1 2 に割れや欠けが生じないように、衝撃強さ（アイゾット衝撃強さ）のより高い樹脂材料を、第 2 の樹脂材料として用いている。本実施形態では、第 2 の樹脂材料として、高密度ポリエチレン（H D P E）を採用する。

【0 0 2 1】

図 4 は、燃料給油装置 1 0 の開口端面側の端部の断面を示す説明図である。図 4 では、10 中心軸 C X に沿った燃料給油装置 1 0 の開口端面側の断面（中心軸 C X を中心として線対称に現れる 2 つの断面）のうち、一方の断面を表している。図 4 に示すように、リテーナ装着部 2 3 の開口端面側の端面 S 1 0 は、ネック部 2 0 の開口端面側の端面に相当し、ネック部 2 0 の開口端を形成する。リテーナ装着部 2 3 の開口端面側の端部の内周面および外周面は、いずれもリテーナ 3 0 の内壁と接している。

【0 0 2 2】

A - 3 . リテーナ 3 0 の構成 :

リテーナ 3 0 は、金属製の環状部材であり、ネック部 2 0（リテーナ装着部 2 3）の開口端面側の端部において、ネック部 2 0 の外周面と端面 S 1 0 とネック部 2 0 の内周面とに亘って装着されている。このようにリテーナ 3 0 がネック部 2 0 に装着されることにより、燃料キャップ F C のガスケット G S と燃料給油装置 1 0 とのシール性を高めると共に、ネック部 2 0 の開口端面側（リテーナ装着部 2 3）の機械的強度を向上させる。リテーナ 3 0 は、例えば、ステンレス等の金属材料の薄板をプレス成形することにより形成することができる。20

【0 0 2 3】

図 2 ないし図 4 に示すように、リテーナ 3 0 は、外周保護部 3 1 と、連結部 3 4 と、シール部 3 2 と、内周保護部 3 3 と、加締め部 3 5 とを備えている。なお、図 2 のリテーナ 3 0 は、加締め部 3 5 が形成される前のリテーナ 3 0 を現している。

【0 0 2 4】

図 4 に示すように、リテーナ 3 0 は、開口端面側に凸となる略 U 字形の断面形状を有し、ネック部 2 0（リテーナ装着部 2 3）の外周面と、ネック部 2 0（リテーナ装着部 2 3）の端面 S 1 0 と、ネック部 2 0（リテーナ装着部 2 3）の内周面とを連続して囲むように配置されている。図 2 および図 3 に示すように、外周保護部 3 1 の外観形状は、円筒形である。図 3 および図 4 に示すように、外周保護部 3 1 の接続部側の端部は、加締め部 3 5 に接続されている。外周保護部 3 1 は、リテーナ装着部 2 3 が燃料を吸収して膨潤しようとする際に、リテーナ装着部 2 3 を、内径方向（外周面から中心軸 C X に向かう方向）に押すことにより、リテーナ装着部 2 3 の変形を抑制する。30

【0 0 2 5】

図 3 および図 4 に示すように、連結部 3 4 の外観形状は、方向 D 1 とは反対方向に突出した環状の形状である。連結部 3 4 の外周側の端部は、外周保護部 3 1 の開口端面側の端部に接続されている。連結部 3 4 の内周側の端部は、シール部 3 2 の開口端面側の端部に接続されている。40

【0 0 2 6】

図 2 ないし図 4 に示すように、シール部 3 2 の外観形状は、方向 D 1 に沿って内周径が小さくなる鉢状の形状である。燃料キャップ F C が燃料給油装置 1 0 に装着されると、シール部 3 2 の内周面に燃料キャップ F C のガスケット G S が接する。これにより、挿入通路 1 2 P は、外部に対してシールされる。シール部 3 2 の接続部側の端部は、内周保護部 3 3 の開口端面側の端部に接続されている。

【0 0 2 7】

図 2 および図 3 に示すように、内周保護部 3 3 の外観形状は、円筒形である。図 4 に示50

すように、内周保護部33のうち、後述するネジ部331を除いた部分の内壁は、リテナ装着部23の内周面、すなわち、第1層11の内周面と接している。内周保護部33は、リテナ装着部23が燃料を吸収して膨潤しようとする際に、リテナ装着部23(第1層11)を、外径方向に押すことにより、リテナ装着部23の変形を抑制する。内周保護部33は、内径側に突出したネジ部331を備えている。ネジ部331は、燃料キャップFCが燃料給油装置10に装着される際に、図1に示す燃料キャップFCのネジ部FCaと螺合する。

【0028】

図3および図4に示すように、加締め部35は、外周保護部31の接続部側の端部に接続され、方向D1に沿って接続部側に向かうにつれて内径側に位置するように、全周に亘って配置されている。換言すると、加締め部35は、外周保護部31に対して内径側に屈曲して配置されている。そして、加締め部35は、第2層12の外周面から第2層12の内部へと食い込んでいる。前述の「第2層12の内部への食い込み」とは、加締め部35が形成される前の状態における第2層12の外周面よりも内径側に、加締め部35の接続部側の一部が配置されることを意味する。加締め部35は、内径側に屈曲することにより、加締め部35近傍における第2層12を塑性変形させている。かかる第2層12の塑性変形により、方向D1またはその逆方向への加締め部35(リテナ30)の移動が抑制される。加締め部35は、後述する燃料給油装置10の製造処理において形成される。加締め部35がリテナ装着部23(第2層12)の内部に食い込むことにより、換言すると、内径側に屈曲した加締め部35が形成されて第2層12が塑性変形することにより、リテナ30とネック部20との接合性が向上し、また、リテナ30とネック部20との間のシール性が向上する。

【0029】

A-4. ノズルガイド部材40の構成：

ノズルガイド部材40は、給油ノズルFNを燃料給油装置10の奥に導くための筒状の部材であり、図3に示すように、ネック部20の内部に係合して装着されている。図2および図3に示すように、ノズルガイド部材40は、ガイド本体42と、ガイド本体42の開口端面側の端部に形成されたフランジ43と、ガイド本体42の接続部側に形成されたガイド縮径部44とが、ポリアセタール(POM)などの樹脂材料を用いた射出成形により一体に形成されている。図2に示すように、ガイド本体42は、2つの係合爪42aを備えている。これらの2つの係合爪42aは、ネック部20(パイプ接続部24)の内壁に形成された図示しない係合爪と係合する。図2に示すように、フランジ43は、円周方向に沿って所定の間隔で並んだ3つの係合段部43aを備えている。各係合段部43aは、外径方向に突出しており、リテナ装着部23の接続部側の内壁に形成されている図示しない段部に嵌っている。ガイド縮径部44の開口端面側の端部は、ガイド本体42の接続部側端部と接続されている。ガイド縮径部44の内径は、方向D1に沿って接続部側に向かうにつれて小さくなる。そして、ガイド縮径部44の先端の内径は、給油ノズルFNの外径よりも若干大きい程度に設定されている。図3に示すように、燃料給油装置10の中心軸CXに沿った貫通孔は、ガイド縮径部44によって、接続部側の燃料通路10Pと、挿入通路12Pとに区画されている。なお、燃料給油装置10において、ノズルガイド部材40を省略してもよい。

【0030】

A-5. 燃料給油装置10の製造処理

図5は、燃料給油装置10の製造手順を示すフローチャートである。まず、ネック部20、リテナ30、およびノズルガイド部材40が用意される(ステップS105)。上述のとおり、ネック部20は、二色成形により形成できる。例えば、最初の樹脂材料として、第2層12を形成するための第2の樹脂材料(HDPE)を射出し、その後、第1層11を形成するための第1の樹脂材料(PA)を射出する。なお、ネック部20とパイプ部29と接続部25とを一体成形することも可能であり、この場合、ネック部20と共に、パイプ部29および接続部25が形成される。リテナ30は、金属材料の薄板のプレ

10

20

30

40

50

ス成形により形成できる。ノズルガイド部材 40 は、樹脂材料を射出成形することにより形成できる。

【0031】

次に、ネック部 20 にノズルガイド部材 40 を装着する（ステップ S110）。ネック部 20 の開口端面側の端部（リテーナ装着部 23）にリテーナ 30 を装着する（ステップ S115）。ステップ S115 が実行される際のリテーナ 30 は、図 2 に示すように、加締め部 35 が形成される前のリテーナ 30 である。次に、リテーナ 30 を加熱することにより、リテーナ 30 とネック部 20（リテーナ装着部 23）とを熱溶着させる（ステップ S120）。リテーナ 30 の加熱は、例えば、リテーナ 30 の外側（外周側）にヒータをセットし、かかるヒータに通電することにより実現できる。なお、リテーナ 30 の加熱と共にリテーナ 30 を方向 D1 に押し込む。このステップ S120 により、図 4 に示す第 2 層 12 の開口端面側の端部の外周面とリテーナ 30（外周保護部 31）の内壁とが溶着される。また、第 1 層 11 の開口端面側の端部の内周面とリテーナ 30（内周保護部 33）の内壁とが溶着される。所定期間だけ加熱した後、ヒータへの通電を停止してヒータを外すことにより、各樹脂材料が冷却固化する。10

【0032】

次に、外周保護部 31 の接続部側の端部を内側に加締めることにより、内径側に屈曲した加締め部 35 を形成すると共に第 2 層 12 を塑性変形させて、リテーナ 30 をネック部 20（リテーナ装着部 23）に固定させる（ステップ S125）。かかる加締め工程は、例えば、環状の専用治具を用いて外周保護部 31 の接続部側の端部に圧力を加えることにより実現できる。上述したように、第 2 層 12 は、衝撃強度が比較的高い第 2 の樹脂材料（本実施形態では、高密度ポリエチレン（H D P E））により形成されているので、かかる加締め工程（ステップ S125）により加締め部 35 が食い込んだ際に（第 2 層 12 が塑性変形した際に）、割れや欠けが生じることが抑制される。20

【0033】

以上説明した第 1 実施形態の燃料給油装置 10 は、ネック部 20 を径方向に多層構造（二層構造）とし、最も外径側の第 2 層 12 を、比較的衝撃強度の高い第 2 の樹脂材料（高密度ポリエチレン（H D P E））により形成しているので、リテーナ 30 をネック部 20 に固定するためにリテーナ 30 の加締め部 35 が形成されて第 2 層 12 が塑性変形した際に、第 2 層 12 において割れや欠けが生じることを抑制できる。このため、リテーナ 30 をネック部 20 に固定するために加締め工程を採用することができるので、燃料給油装置 10 の製造に大規模な設備を要しない。したがって、燃料給油装置 10 の製造コストの上昇を抑制できる。加えて、加締め部 35 が第 2 層 12 の内部に食い込むことにより、換言すると、第 2 層 12 が塑性変形することにより、リテーナ 30 とネック部 20 との接合性、およびリテーナ 30 とネック部 20 との間のシール性を向上できる。30

【0034】

また、ネック部 20 における最も内側の第 1 層 11 を、耐燃料性（燃料バリア性）の比較的高い第 1 の樹脂材料（ポリアミド）により形成しているので、ネック部 20 に燃料が吸収されてネック部 20 が変形することを抑制し、ネック部 20 の耐久性を向上できる。また、第 1 層 11 を、圧縮強さおよび曲げ強さが比較的高い第 1 の樹脂材料（ポリアミド）により形成しているので、ネック部 20 の内径側の寸法精度を高めることができる。このため、ネック部 20 が予定している形状から変形することにより、リテーナ 30 が装着できなくなることや、ネック部 20 の変形に伴いリテーナ 30 が変形して燃料キャップ FC が燃料給油装置 10 に装着できなくなることを抑制できる。40

【0035】

B . 第 2 実施形態：

図 6 は、第 2 実施形態の燃料給油装置における、開口端面側の端部の断面を示す断面図である。第 2 実施形態の燃料給油装置は、ネック部 20 に代えて、ネック部 20a を備えている点において、第 1 実施形態の燃料給油装置 10 と異なる。第 2 実施形態の燃料給油装置において、その他の構成は、第 1 実施形態の燃料給油装置 10 の構成と同じであるの50

で、同一の構成要素については、第1実施形態と同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0036】

図6に示すように、第2実施形態のネック部20aは、第1層11に代えて第1層11aを備えている点と、第2層12に代えて第2層12aを備えている点と、リテーナ装着部23に代えてリテーナ装着部23aを備えている点において、第1実施形態のネック部20と異なり、他の構成は、第1実施形態のネック部20と同じである。

【0037】

第2実施形態の第1層11aは、開口端面側の端部が外径方向に屈曲してフランジ部13を形成している。図6に示すように、フランジ部13の開口端面側の端面は、ネック部20aの端面S10に相当する。フランジ部13の外周面は、リテーナ30(外周保護部31)の内壁に接している。また、フランジ部13の内周面は、リテーナ30(内周保護部33)の内壁に接している。

【0038】

第2実施形態の第2層12aは、方向D1に沿った長さが短く、開口端面側の端面がフランジ部13の接続部側の端面に接している点において、第1実施形態の第2層12と異なり、他の構成は、第1実施形態の第2層12と同じである。したがって、第2層12aには、第1実施形態の第2層12と同様に、リテーナ30の加締め部35が外周面から内部に食い込んでいる。換言すると、内径側に屈曲した加締め部35が形成され、第2層12aが塑性変形している。

【0039】

以上の構成を有する第2実施形態の燃料給油装置は、第1実施形態の燃料給油装置10と同様の効果を有する。加えて、第2実施形態の燃料給油装置では、ネック部20aの開口端面側の端部(フランジ部13)が、第1層11aと同じ第1の樹脂材料で形成されている。かかるフランジ部13は、リテーナ30の外周保護部31の内壁からリテーナ30の内周保護部33の内壁に亘って連続して配置されている。第1の樹脂材料は、圧縮強さおよび曲げ強さが比較的高いので、フランジ部13の寸法精度を高めることができる。したがって、リテーナ30のネック部20a(リテーナ装着部23a)への装着性をより向上できる。

【0040】

C. 第3実施形態：

図7は、第3実施形態の燃料給油装置における、開口端面側の端部の断面を示す断面図である。第3実施形態の燃料給油装置は、ネック部20に代えて、ネック部20bを備えている点において、第1実施形態の燃料給油装置10と異なる。第3実施形態の燃料給油装置において、その他の構成は、第1実施形態の燃料給油装置10の構成と同じであるので、同一の構成要素については、第1実施形態と同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0041】

図7に示すように、第3実施形態のネック部20bは、第1層11に代えて第1層11bを備えている点と、第2層12に代えて第2層12bを備えている点と、第3層13bを備えている点と、第4層14bを備えている点と、リテーナ装着部23に代えてリテーナ装着部23bを備えている点とにおいて、第1実施形態のネック部20と異なり、他の構成は、第1実施形態のネック部20と同じである。

【0042】

第3実施形態の第1層11bは、方向D1に沿った長さが短く、開口端面側の端面が第3層13bの接続部側の端面と接している。また、第1層11bの開口端面側の端部の外周面は、第4層14bの接続部側の端部の内周面と接続されている。第1層11bの他の構成は、第1実施形態の第1層11と同じである。

【0043】

第3実施形態の第2層12bは、方向D1に沿った長さが短く、開口端面側の端面が第

10

20

30

40

50

4層14bの接続部側の端面に接している点において、第1実施形態の第2層12と異なり、他の構成は、第1実施形態の第2層12と同じである。したがって、第2層12bには、第1実施形態の第2層12と同様に、リテナ30の加締め部35が外周面から内部に食い込んでいる。換言すると、内径側に屈曲した加締め部35が形成され、第2層12bが塑性変形している。

【0044】

第3層13bは、第4層14bの内径側、かつ、第1層11bの開口端面側に位置している。第3層13bの内周面は、リテナ30（内周保護部33）の内壁に接している。第3層13bの外周面は、第4層14bの内周面と接している。第3層13bの接続部側の端面は、第1層11bの開口端面側の端面と接している。第3層13bは、第2層12bと同様に、第2の樹脂材料により形成されている。10

【0045】

第4層14bは、第3層13bの外径側、かつ、第2層12bの開口端面側に位置している。第4層14bの内周面は、開口端面側において第3層13bの外周面と接し、接続部側において第1層11bの外周面と接している。第4層14bの外周面は、リテナ30（外周保護部31）の内壁と接している。第4層14bの接続部側の端面は、第2層12bの開口端面側の端面と接している。第4層14bの開口端面側の端面と、第3層13bの開口端面側の端面とにより、ネック部20bの開口端面側の端面S10が形成されている。20

【0046】

リテナ装着部23bの構造を、別の観点から説明すると、リテナ装着部23bは、方向D1に沿って順番に、第1二層部21aと、一層部21bと、第2二層部21cとを備える構造を有する。第1二層部21aは、第2の樹脂材料により形成された内径側の層（第3層13b）と、第1の樹脂材料により形成された外径側の層（第4層14bの開口端面側）とにより形成されている。一層部21bは、第1の樹脂材料により形成されている。第2二層部21cは、第1の樹脂材料により形成された内径側の層（第1層11bの接続部側）と、第2の樹脂材料により形成された外径側の層（第2層12b）により形成されている。20

【0047】

以上の構成を有する第3実施形態の燃料給油装置は、第1実施形態の燃料給油装置10と同様の効果を有する。30

【0048】

D. 第4実施形態：

図8は、第4実施形態の燃料給油装置における、開口端面側の端部の断面を示す断面図である。第4実施形態の燃料給油装置は、ネック部20に代えて、ネック部20cを備えている点において、第1実施形態の燃料給油装置10と異なる。第4実施形態の燃料給油装置において、その他の構成は、第1実施形態の燃料給油装置10の構成と同じであるので、同一の構成要素については、第1実施形態と同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。40

【0049】

図8に示すように、第4実施形態のネック部20cは、第1層11に代えて第1層11cを備えている点と、第2層12に代えて第2層12cを備えている点において、第1実施形態のネック部20と異なり、他の構成は、第1実施形態のネック部20と同じである。なお、図8では、第1実施形態の図4と同様に、ネック部20のうち、リテナ装着部23c近傍を表している。

【0050】

第4実施形態の第1層11cは、方向D1に沿った方向の長さが短く、開口端面側の端面S11の中心軸CX（方向D1）に沿った位置が、第1実施形態の第1層11の端面（すなわち、ネック部20の端面S10）の中心軸CX（方向D1）に沿った位置よりも接続部側である。これに対して、第2層12cの開口端面側の端面S12の中心軸CX（50

方向 D 1) に沿った位置は、第 1 実施形態の第 2 層 1 2 の端面 (すなわち、ネック部 2 0 の端面 S 1 0) の中心軸 C X (方向 D 1) に沿った位置と同じである。したがって、図 8 に示すように、第 4 実施形態のネック部 2 0 c の開口端面側の端面は、段差状であり、2 つの端面 S 1 1 , S 1 2 からなっている。端面 S 1 1 の中心軸 C X (方向 D 1) に沿った位置は、第 2 層 1 2 の端面 S 1 2 の中心軸 C X (方向 D 1) に沿った位置よりも接続部側である。

【 0 0 5 1 】

このように、第 1 層 1 1 c の方向 D 1 に沿った長さを短くし、端面 S 1 1 の中心軸 C X に沿った位置を、第 2 層 1 2 の端面 S 1 2 の中心軸 C X に沿った位置よりも接続部側とする理由について以下説明する。図 5 のステップ S 1 2 0 (熱溶着) において、リテーナ 3 0 を方向 D 1 に押し込む際に、第 2 層 1 2 を形成する第 2 樹脂材料 (高密度ポリエチレン (H D P E)) は、比較的剛性が低く熱溶解により変形しやすい。これに対して、第 1 層 1 1 c を形成する第 1 樹脂材料 (ポリアミド (P A)) は、比較的剛性が高く熱溶解により変形し難い。このため、第 1 層 1 1 c は、リテーナ 3 0 を方向 D 1 に押し込む際に抵抗となり得る。そこで、第 4 実施形態では、第 1 層 1 1 c の方向 D 1 に沿った長さを短くし、端面 S 1 1 の中心軸 C X (方向 D 1) に沿った位置を、第 2 層 1 2 c の端面 S 1 2 の中心軸 C X (方向 D 1) に沿った位置よりも接続部側とすることにより、リテーナ 3 0 を方向 D 1 に押し込み易くして、リテーナ 3 0 とネック部 2 0 c との接合性を高めるようにしている。

【 0 0 5 2 】

以上の構成を有する第 4 実施形態の燃料給油装置は、第 1 実施形態の燃料給油装置 1 0 と同様の効果を有する。加えて、第 1 層 1 1 c の方向 D 1 に沿った長さを短くし、端面 S 1 1 の中心軸 C X (方向 D 1) に沿った位置を、第 2 層 1 2 c の端面 S 1 2 の中心軸 C X (方向 D 1) に沿った位置よりも接続部側となるようにしているので、ステップ S 1 2 0 においてリテーナ 3 0 を方向 D 1 に押し込み易くすることができる。このため、リテーナ 3 0 とネック部 2 0 c との接合性を向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

E . 第 5 実施形態 :

図 9 は、第 5 実施形態の燃料給油装置における、開口端面側の端部の断面を示す断面図である。第 5 実施形態の燃料給油装置は、ネック部 2 0 に代えて、ネック部 2 0 d を備えている点において、第 1 実施形態の燃料給油装置 1 0 と異なる。第 5 実施形態の燃料給油装置において、その他の構成は、第 1 実施形態の燃料給油装置 1 0 の構成と同じであるので、同一の構成要素については、第 1 実施形態と同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 4 】

図 9 に示すように、第 5 実施形態のネック部 2 0 d は、径方向に三層構造を有する点において、第 1 実施形態のネック部 2 0 と異なり、他の構成は、第 1 実施形態のネック部 2 0 と同じである。なお、図 9 では、第 1 実施形態の図 4 と同様に、ネック部 2 0 d のうち、リテーナ装着部 2 3 d 近傍を表している。

【 0 0 5 5 】

図 9 に示すように、ネック部 2 0 d は、第 1 層 1 1 d と、第 2 層 1 2 d と、第 3 層 1 3 d とからなる。第 1 層 1 1 d は、最も内径側に位置する層であり、第 3 の樹脂材料により形成されている。第 3 の樹脂材料とは、第 1 の樹脂材料および第 2 の樹脂材料とは異なる樹脂材料であり、本実施形態では、導電性を有する樹脂材料である。導電性を有する樹脂材料として、本実施形態では、第 2 の樹脂材料 (高密度ポリエチレン (H D P E)) に、カーボンを添加した材料を用いている。第 2 層 1 2 d は、第 1 実施形態における第 1 の樹脂材料 (ポリアミド (P A)) により形成されている。また、第 3 層 1 3 d は、第 1 実施形態における第 2 の樹脂材料 (高密度ポリエチレン (H D P E)) により形成されている。このようなネック部 2 0 d は、例えば、三色押出成形等により形成することができる。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

第5実施形態の燃料給油装置が車両に搭載された状態において、第1層11dは、図1ないし図3に示すパイプ部29において、外周面（第3層13d）から内径方向に插入された金属製の取り付け金物（図示省略）と接する。そして、第1層11dと、かかる取り付け金物と、図示しないボルトを介して、車体側部材（サイドメンバ等）へのアース経路が形成される。第1層11dは、導電性を有するため、使用者に帯電した静電気を、リテナ30および第1層11dを介して車体側部材に逃がすことができる。

【0057】

以上の構成を有する第5実施形態の燃料給油装置は、第1実施形態の燃料給油装置10と同様の効果を有する。加えて、最も内径側の第1層11dを、導電性を有する樹脂材料により形成するので、使用者に帯電した静電気を、第1層11dを介して車体側部材へと逃がすことができる。このように、最も内側の層を第1の樹脂材料で形成したとしても、中間の層（第2層12d）を、第2の樹脂材料により形成しているので、ネック部20dの寸法精度を向上させることができる。10

【0058】

F. 第6実施形態：

図10は、第6実施形態の燃料給油装置における、開口端面側の端部の断面を示す断面図である。第6実施形態の燃料給油装置は、ネック部20に代えて、ネック部20eを備えている点において、第1実施形態の燃料給油装置10と異なる。第6実施形態の燃料給油装置において、その他の構成は、第1実施形態の燃料給油装置10の構成と同じであるので、同一の構成要素については、第1実施形態と同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。20

【0059】

図10に示すように、第6実施形態のネック部20eは、第2層12に代えて、第2層12eを備えている点と、加締め部35において第2層12eと接する部分が加締め部35における開口端面側の端部である点とにおいて、第1実施形態のネック部20と異なり、他の構成は、第1実施形態のネック部20と同じである。なお、図10では、第1実施形態の図4と同様に、ネック部20eのうち、リテナ装着部23e近傍を表している。

【0060】

第6実施形態の第2層12eは、開口端面側の端部に位置する大径部12fと、大径部12fに対して接続部側に位置して大径部12fと接する小径部12gとを備えている。30
大径部12fは、小径部12gに比べて外径が小さい。なお、大径部12fの内径と小径部12gの内径とは等しい。

【0061】

図10に示すように、第6実施形態の加締め部35は、第1実施形態の加締め部35と同様に、内径側に屈曲して配置されている。また、第6実施形態の加締め部35は、第1実施形態の加締め部35と同様に、内径側に屈曲することにより、大径部12fの接続部側の端部を塑性変形させている。このような大径部12fの塑性変形により、方向D1またはその逆方向への加締め部35（リテナ30）の移動が抑制される。

【0062】

第1実施形態では、加締め部35において、第2層12に食い込んでいた（接触していた）部分は、接続部側の端部であった。これに対して、第6実施形態では、加締め部35において、大径部12fに食い込んでいる部分は、開口端面側の端部である。前述の「大径部12fへの食い込み」とは、加締め部35が形成される前における大径部12fの接続部側の端部の外周面12hよりも内径側に、加締め部35の開口端面側の一部が配置されることを意味する。40

【0063】

以上の構成を有する第6実施形態の燃料給油装置は、第1実施形態の燃料給油装置10と同様の効果を有する。

【0064】

G. 第7実施形態：

50

図11は、第7実施形態の燃料給油装置200を適用した開閉装置500の概略構成を示す断面図である。開閉装置500は、燃料キャップを用いることなく図示しない燃料タンクに燃料を供給するための機構を有する。また、開閉装置500は、後述する給油口132から図示しない燃料タンクまでの燃料通路11Pを開閉する。開閉装置500を用いて給油を行う際、ユーザは、給油ノズルFNの先端を開閉装置500に挿入することにより弁を押し開き、開弁により現れる給油口132から、燃料タンクへ燃料を供給することができる。なお、図11の例では、給油ノズルFNは未だ開閉装置500に挿入されておらず、給油口132は閉じられている。なお、以降では、開閉装置500の中心軸CLに沿って給油口132から燃料給油装置200に向かう方向（換言すると、給油口132から図示しない接続部に向かう方向）を「方向D2」と呼ぶ。また、方向D2における先端側を「接続部側」と呼び、方向D2における基端側を「開口端面側」と呼ぶ。

【0065】

開閉装置500は、燃料給油装置200と、弁機構110と、カバー部材120とを備えている。燃料給油装置200は、ネック部210と、リテーナ230とを備えている。また、開閉装置500は、ネック部210よりも接続部側において、図示しないパイプ部および接続部を備えている。図示しないパイプ部の一方の端は、ネック部210の接続部側の端に接続され、他方の端は、図示しない接続部に接続されている。開閉装置500が備える図示しないパイプ部および接続部は、上述した各実施形態のパイプ部29および接続部25と同様の機能を有する。

【0066】

ネック部210は、略円筒形の外観形状を有し、第1実施形態におけるネック部20と同様に、二層構造を有している。より具体的には、ネック部210は、内径側に位置する略円筒形の第1層211と、外径側に位置する略円筒形の第2層212とが径方向に積層され、互いに接合された構造を有する。第1層211は、第1実施形態の第1層11と同様に、第1の樹脂材料（ポリアミド（PA））により形成されている。第2層212は、第1実施形態の第2層12と同様に、第2の樹脂材料（高密度ポリエチレン（HDP））により形成されている。

【0067】

リテーナ230は、外周保護部31が方向D2に沿って接続部側に延設されている点と、外周保護部31の接続部側に係止孔231を備えている点とにおいて、第1実施形態のリテーナ30と異なり、他の構成は、第1実施形態のリテーナ30と同じである。係止孔231は、外周保護部31の接続部側の端部近傍において、円周方向に沿って複数設けられている。外周保護部31の最も接続部側には、加締め部235が形成されており、第2層212に食い込んでいる。換言すると、内径側の屈曲した加締め部235が形成され、第2層212は塑性変形している。

【0068】

弁機構110は、通路形成部材111と、第1のフラップバルブ機構130と、第2のフラップバルブ機構150とを備えている。通路形成部材111は、燃料通路11Pを、給油口132側の給油口側通路11Paと、燃料タンク側のタンク側通路11Pbとに区分する。通路形成部材111は、接続部側の端面と開口端面側の端面とに開口が設けられている屈曲した筒状の外観形状を有する。通路形成部材111の接続部側の外周面には、ネジ部112が形成されている。ネジ部112は、リテーナ230が有するネジ部（第1実施形態のネジ部331に相当する）と螺合する。

【0069】

第1のフラップバルブ機構130は、通路形成部材111の開口端面側の端部に配置されており、給油ノズルFNの挿入又は引き抜きに応じて、給油口132の開閉を行う。具体的には、第1のフラップバルブ機構130は、給油ノズルFNが方向D2に沿って開閉装置500に挿入されると、方向D2に回動する。また、第1のフラップバルブ機構130は、挿入されている給油ノズルFNが引き抜かれる際に、方向D2とは反対方向に回動し、給油口132を塞ぐ。このよう構成を有する第1のフラップバルブ機構130は、

10

20

30

40

50

第2のフラップバルブ機構150が雨水、塵、砂などに晒されるのを防止するための遮蔽部材として機能する。

【0070】

第2のフラップバルブ機構150は、通路形成部材111の接続部側に配置されており、第1のフラップバルブ機構130と同様に、給油ノズルFNが方向D2に沿って開閉装置500に挿入されると、方向D2に回動する。また、第2のフラップバルブ機構150は、挿入されている給油ノズルFNが引き抜かれる際に、方向D2とは反対方向に回動する。第2のフラップバルブ機構150は、調圧弁を備えており、かかる調圧弁により、燃料タンクの内圧を所定範囲となるように調整する。

【0071】

カバー部材120は、燃料給油装置200よりも大きな内径および外径の略円筒形の外観形状を有する。カバー部材120の接続部側の端部には、内径方向に突出した係合部121が形成されている。開閉装置500では、係合部121が燃料給油装置200の係止孔231と係合することにより、カバー部材120が燃料給油装置200から外れてしまうことを抑制している。カバー部材120の開口端面側の端部には、開口が設けられており、前述の第1のフラップバルブ機構130は、かかる開口において露出している。

【0072】

以上の構成を有する燃料給油装置200は、上述した第1実施形態の燃料給油装置10と同様な効果を有する。すなわち、ネック部210を多層構造(二層構造)とし、最も外径側の第2層212を、比較的衝撃強度の高い第2の樹脂材料(高密度ポリエチレン(HDPE))により形成しているので、リテーナ230をネック部210に固定するためにリテーナ230の加締め部235が外周面から内部に食い込んだ際に(第2層212が塑性変形した際に)、第2層212において割れや欠けが生じることを抑制できる。このため、リテーナ230をネック部210に固定するために加締め工程を採用することができる、大規模な製造設備を要しない。したがって、燃料給油装置200(開閉装置500)の製造コストの上昇を抑制できる。加えて、加締め部235が第2層212の内部に食い込むことにより(第2層212が塑性変形することにより)、リテーナ230とネック部210との接合性、およびリテーナ230とネック部210との間のシール性を向上できる。

【0073】

また、ネック部210における最も内側の第1層211を、耐燃料性(燃料バリア性)の比較的高い第1の樹脂材料(ポリアミド(PA))により形成しているので、ネック部210に燃料が吸収されてネック部210が変形することを抑制し、ネック部210の耐久性を向上できる。また、第1層211を、圧縮強さおよび曲げ強さが比較的高い第1の樹脂材料(ポリアミド(PA))により形成しているので、ネック部210の内径側の寸法精度を高めることができる。このため、ネック部210が予定している形状から変形することにより、リテーナ230が装着できなくなることや、弁機構110が燃料給油装置200に装着できなくなることを抑制できる。なお、第7実施形態の燃料給油装置200において、上述した第2ないし第5実施形態のネック部20a~20dの構成を適用してもよい。

【0074】

H. 変形例：

H1. 変形例1：

第1実施形態のネック部20、第4実施形態のネック部20c、第6実施形態のネック部20e、および第7実施形態のネック部210は、径方向に二層構造を有していた。また、第5実施形態のネック部20dは、径方向に三層構造を有していた。これらの実施形態からも理解できるように、本発明の燃料給油装置におけるネック部は、径方向に任意の数の層を有する多層構造を有しても良い。また、各実施形態において、最も外径側の層は、第2の樹脂材料により形成されていたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、最も外径側の層を上述した第3の樹脂材料により形成し、かかる層の1つ内側の層

10

20

30

40

50

を、第2の樹脂材料により形成してもよい。このとき、第2の樹脂材料により形成される層を、第1の樹脂材料により形成される層よりも外側に配置することが好ましい。この構成においては、第2の樹脂材料により形成された層（外周面から内径側に2番目に位置する層）の表面から、かかる層の内部に食い込むように（換言すると、内径側に屈曲してかかる層が塑性変形するように）、加締め部35, 235を配置することが好ましい。また、最も外径側の層を第2の樹脂材料により形成することがより好ましい。また、第2実施形態のネック部20aや、第3実施形態のネック部20bからも理解できるように、少なくとも、リテーナ30, 230の加締め部35, 235と径方向に対応する部分において、多層構造を有するネック部を、本発明の燃料給油装置に採用することが好ましい。すなわち、一般には、第1の樹脂材料により形成された筒状の第1層と、第1層よりも外径側に配置され、第2の樹脂材料により形成された筒状の第2層とを有するネック部を、本発明の燃料給油装置に用いることが好ましい。

10

【0075】

H2. 変形例2：

各実施形態では、リテーナ30, 230と、ネック部20, 20a～20e, 210との間のシール性は、加締め部35, 235により実現されていたが、加締め部35, 235に加えて、シール部材を用いて実現することもできる。具体的には、例えば、外周保護部31の内壁と第2層12の外周面との間に、シール部材を介装させてもよい。このようなシール部材としては、例えば、O-リングや、環状の一部が欠けた形状（C形）や円弧状の外観形状を有する部材を用いることができる。そして、このようなシール部材の材料としては、例えば、ニトリルブタジエンゴム（NBR）などの弾性変形可能な任意の材料を用いることができる。なお、シール部材を用いる場合には、図5におけるステップS120（熱溶着工程）を省略することもできる。

20

【0076】

H3. 変形例3：

第7実施形態では、弁機構110は、2つのフラップバルブ機構130, 150を備えていたが、1つのフラップバルブ機構のみを備える構成としてもよい。例えば、第7実施形態の開閉装置500において、カバー部材120と、通路形成部材111と、第1のフラップバルブ機構130とを省略してもよい。かかる構成においては、第2のフラップバルブ機構150を円周方向において支持する円筒状の部材を用意し、かかる部材の外周表面にネジ部を形成して、リテーナ230の開口部分に螺合させてもよい。

30

【0077】

H4. 変形例4：

各実施形態では、燃料給油装置10, 200は、燃料タンクFTに直接接続されていたが、本発明は、これに限定されるものではない。燃料給油装置10, 200を、1つまたは複数の継手や、1つまたは複数の他のパイプを介して燃料タンクFTに接続する構成を採用してもよい。この構成において、継手または他のパイプにおいて燃料タンクFTと接続する部分は、請求項における接続部に相当する。また、この構成において、燃料給油装置10, 200と、燃料給油装置10, 200から燃料タンクFTまでに介在する継手およびパイプとは、請求項における燃料給油装置に相当する。

40

【0078】

H5. 変形例5：

各実施形態では、第1層11を形成する第1の樹脂材料として、ポリアミド（PA）を採用していたが、ポリアミドに代えて、エチレンビニルアルコール共重合体（EVOH）など、耐燃料性（燃料バリア性）が高く、また、圧縮強さや曲げ強さが高い任意の樹脂材料を用いてもよい。また、第2層12を形成する第2の樹脂材料として、高密度ポリエチレン（HDPE）を採用していたが、高密度ポリエチレンに代えて、例えば、低密度ポリエチレン（LDPE）や、極性官能基としてマレイン酸変性した樹脂材料（変性ポリエチレン）など、任意のポリエチレンを用いてもよい。変性ポリエチレンは、PAと化学接着により接合するため、第1層11と第2層12との間の接合性を向上できる。

50

【0079】

H6. 变形例6：

各実施形態では、加締め部35, 235は、リテーナ30, 230の接続部側の端部に配置されていたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、リテーナ30, 230の外周面において、開口端面側の端部と接続部側の端部との間の任意の位置に、加締め部35, 235を設けてよい。また、各実施形態では、加締め部35, 235は、全周に亘って配置されていたが、全周に代えて、全周のうちの一部にのみ配置してもよい。なお、上述した開口端面側の端部と接続部側の端部との間の任意の位置に加締め部35, 235を設ける構成においても同様に、全周のうちの一部にのみ加締め部35, 235を配置する構成を採用してもよい。

10

【0080】

また、本発明は、上述の実施形態や変形例に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現することができる。例えば、発明の概要の欄に記載した各形態中の技術的特徴に対応する実施形態、実施例、変形例中の技術的特徴は、上述の課題の一部又は全部を解決するために、あるいは、上述の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行うことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。

【符号の説明】

【0081】

20

10 ... 燃料給油装置

10P ... 燃料通路

11, 11a ~ 11d ... 第1層

11P ... 燃料通路

11Pa ... 給油口側通路

11Pb ... タンク側通路

12, 12a, 12b, 12d, 12e ... 第2層

12f ... 大径部

12g ... 小径部

12P ... 挿入通路

30

13 ... フランジ部

13b ... 第3層

13d ... 第3層

14b ... 第4層

20, 20a ~ 20e ... ネック部

21a ... 第1二層部

21b ... 一層部

21c ... 第2二層部

23, 23a ~ 23e ... リテーナ装着部

24 ... パイプ接続部

40

25 ... 接続部

29 ... パイプ部

30 ... リテーナ

31 ... 外周保護部

32 ... シール部

33 ... 内周保護部

34 ... 連結部

35 ... 加締め部

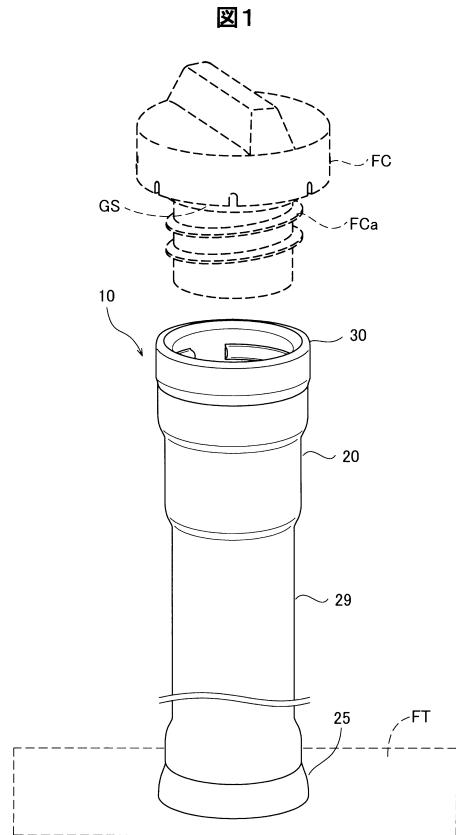
40 ... ノズルガイド部材

42 ... ガイド本体

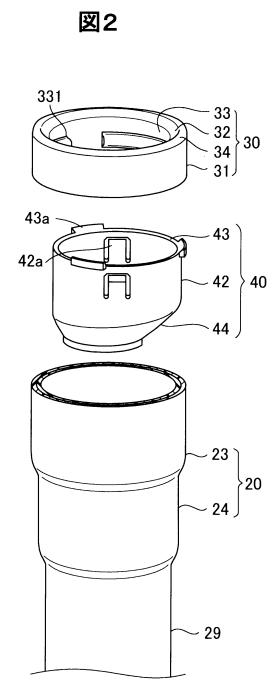
50

4 2 a ... 係合爪	
4 3 ... フランジ	
4 3 a ... 係合段部	
4 4 ... ガイド縮径部	
1 1 0 ... 弁機構	
1 1 1 ... 通路形成部材	
1 1 2 ... ネジ部	
1 2 0 ... カバー部材	
1 2 1 ... 係合部	
1 3 0 ... 第1のフラップバルブ機構	10
1 3 2 ... 給油口	
1 5 0 ... 第2のフラップバルブ機構	
2 0 0 ... 燃料給油装置	
2 1 0 ... ネック部	
2 1 1 ... 第1層	
2 1 2 ... 第2層	
2 3 0 ... リテーナ	
2 3 1 ... 係止孔	
2 3 5 ... 加締め部	
3 3 1 ... ネジ部	20
5 0 0 ... 開閉装置	
C L ... 中心軸	
F C ... 燃料キャップ	
F C a ... ネジ部	
F N ... 給油ノズル	
G S ... ガスケット	
F T ... 燃料タンク	
C X ... 中心軸	

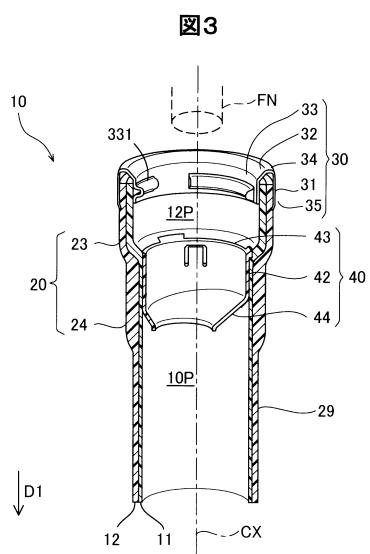
【図1】



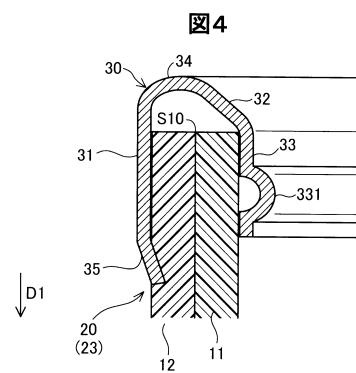
【図2】



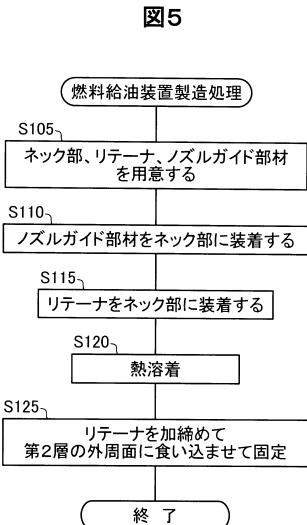
【図3】



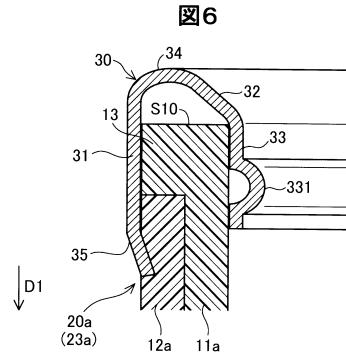
【図4】



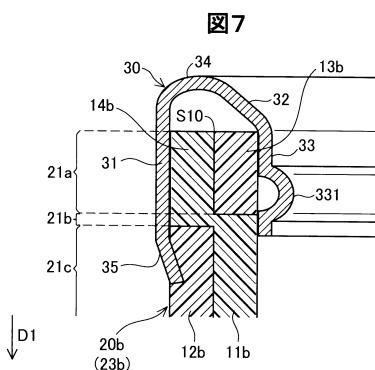
【図5】



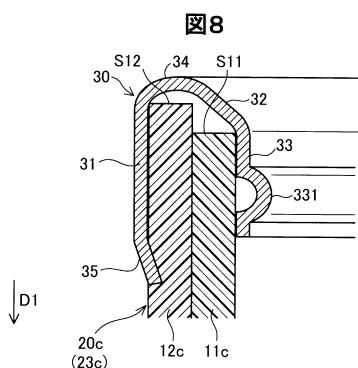
【図6】



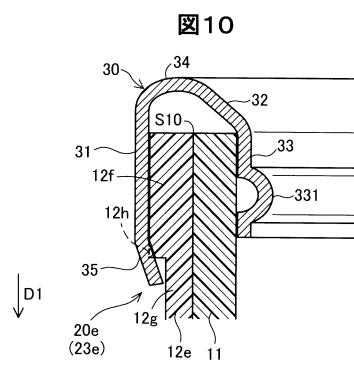
【図7】



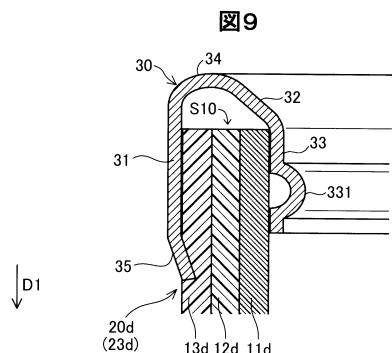
【図8】



【図10】

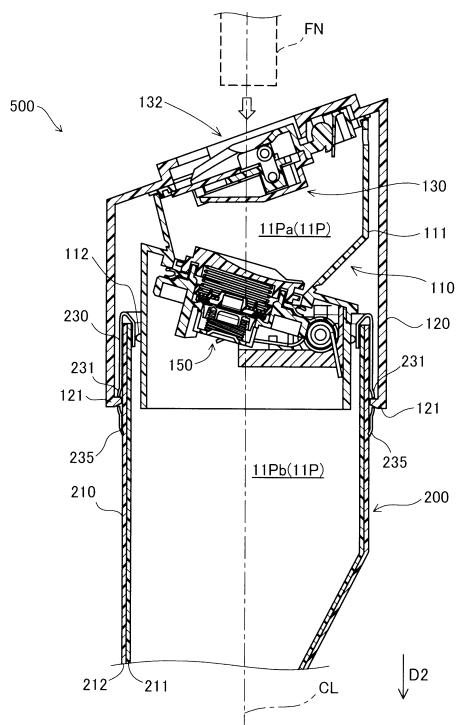


【図9】



【図11】

図11



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-048800(JP,A)
特開平08-040091(JP,A)
特表2011-511906(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 11/00 - 15/10
F16L 9/00 - 11/26