(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2017-193187
(P2017-193187A)
(43)公開日　平成29年10月26日(2017.10.26)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B60K 15/04	(2006.01)	B60K	15/04	E	3D038
F02M 37/00	(2006.01)	F02M	37/00	301M	
		B60K	15/04	F	

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 11 頁）

(21)出願番号　特願2016-82557(P2016-82557)
(22)出願日　平成28年4月18日(2016.4.18)

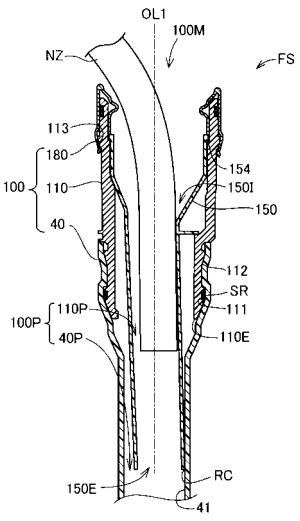
(71)出願人　000241463
豊田合成株式会社
愛知県清須市春日長畑１番地
(74)代理人　110000028
特許業務法人明成国際特許事務所
(72)発明者　鬼頭　宏明
愛知県清須市春日長畑１番地　豊田合成株式会社内
(72)発明者　平松　義也
愛知県清須市春日長畑１番地　豊田合成株式会社内
(72)発明者　野呂　早苗
岐阜県岐阜市都通４丁目１１－１　株式会社アシストエンジニア内

Ｆターム(参考)　3D038 CB01　CC14　CD14

(54)【発明の名称】燃料供給装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】給油ガンから供給される液体燃料に対する流入抵抗を低減する燃料供給装置を提供する。
【解決手段】燃料供給装置（ＦＳ）は、給油ガン（ＮＺ）が挿入される開口部（１００M）を有するフィラーパイプ（１００）であって、開口部（１００M）から燃料タンクへと供給される液体燃料を導く燃料通路（１００Ｐ）を形成する筒状のフィラーパイプ（１００）と；フィラーパイプ（１００）における径の内側に配置されるノズルガイド（１５０）であって、給油ガン（ＮＺ）が挿入される挿入通路（１５０Ｉ）を形成する筒状のノズルガイド（１５０）と、を備え；ノズルガイド（１５０）は、燃料タンク側において、フィラーパイプの内周面に当接する先端部（１５０Ｅ）と、先端部（１５０Ｅ）を変形させるための変形補助部を有する。
【選択図】図２

図2



【特許請求の範囲】
【請求項１】
燃料タンクへと液体燃料を供給するための燃料供給装置（ＦＳ）であって、
液体燃料を供給する給油ガン（ＮＺ）が挿入される開口部（１００Ｍ）を有するフィラーパイプ（１００）であって、前記開口部（１００Ｍ）から前記燃料タンクへと供給される液体燃料を導く燃料通路（１００Ｐ）を形成する筒状のフィラーパイプ（１００）と、
前記フィラーパイプ（１００）における径の内側に配置されるノズルガイド（１５０）であって、前記給油ガン（ＮＺ）が挿入される挿入通路（１５０Ｉ）を形成する筒状のノズルガイド（１５０）と、を備え、
前記ノズルガイド（１５０）は、前記燃料タンク側において、前記フィラーパイプの内周面に当接する先端部（１５０Ｅ）と、前記先端部（１５０Ｅ）を変形させるための変形補助部（１５１）を有する、燃料供給装置（ＦＳ）。
【請求項２】
請求項１に記載の燃料供給装置（ＦＳ）であって、
前記ノズルガイド（１５０）は、軸（ＯＬ１）を中心として延伸する円筒状の形状を有し、
前記変形補助部（１５１）は、前記先端部（１５０Ｅ）に、前記ノズルガイド（１５０）の軸（ＯＬ１）方向に沿って形成されたスリットである、燃料供給装置（ＦＳ）。
【請求項３】
請求項１に記載された燃料供給装置であって、
前記変形補助部（１５１ｂ）は、前記先端部（１５０Ｅｂ）に、前記ノズルガイド（１５０ｂ）の周方向に沿って形成されたスリットである、燃料供給装置。
【請求項４】
請求項１に記載の燃料供給装置であって、
前記変形補助部（１５５）は、前記先端部（１５０Ｅ）における一部の断面の肉厚を小さくする凹部（１５２，１５３）である、燃料供給装置。
【請求項５】
請求項１から請求項４までのいずれか一項に記載の燃料供給装置であって、
前記先端部（１５０Ｅｂ）は、円弧状に形成される、燃料供給装置。
【請求項６】
請求項１から請求項５までのいずれか一項に記載の燃料供給装置（ＦＳ）であって、
前記フィラーパイプ（１００）は、前記開口部（１００Ｍ）を有するフィラーネック本体（１１０）と、前記フィラーネック本体（１１０）よりも前記燃料タンク側に前記フィラーネック本体に接続する弾性体であるチューブ（４０）と、を備え、
前記先端部（１５０Ｅ）は、前記チューブ（４０）の内周面（４１）に当接する、燃料供給装置（ＦＳ）。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、燃料供給装置の技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
自動車に搭載された燃料タンクに液体燃料を導くために、給油ガンから供給される液体燃料を給油管の内面に向けて案内する方向規制手段が設けられた燃料供給装置が知られている（例えば、特許文献１）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開平８－２３８９４４号公報
【特許文献２】特開２０１２－１１６３８０号公報

【特許文献３】特開２０１９－１８７５５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
燃料供給装置において、給油ガンから供給される液体燃料に対する流入抵抗を低減することが望ましい。特許文献１に記載された燃料供給装置では、剛性の高い方向規制手段の先端と、方向規制手段の燃料タンク側に配置される給油管との間に、部材の成形誤差および部材間の組み付け誤差によって隙間ができてしまう。隙間ができてしまうと、供給される液体燃料に対して、当該隙間は流入抵抗となる場合がある。そのため、方向規制手段と給油管との接続部分の隙間を小さくしたいという課題があった。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。
【０００６】
（１）本発明の一形態によれば、燃料タンクへと液体燃料を供給するための燃料供給装置が提供される。この燃料供給装置は、液体燃料を供給する給油ガンが挿入される開口部を有するフィラーパイプであって、前記開口部から前記燃料タンクへと供給される液体燃料を導く燃料通路を形成する筒状のフィラーパイプと；前記フィラーパイプにおける径の内側に配置されるノズルガイドであって、前記給油ガンが挿入される挿入通路を形成する筒状のノズルガイドと、を備え；前記ノズルガイドは、前記燃料タンク側において、前記フィラーパイプの内周面に当接する先端部と、前記先端部を変形させるための変形補助部を有する。この形態の燃料供給装置によれば、ノズルガイドが変形補助部を有しているため、ノズルガイドの先端部の剛性は小さくなる。ノズルガイドの先端部がフィラーパイプの内周面に当接すると、ノズルガイドの先端部の剛性が小さくなっているため、ノズルガイドの先端部は、変形する。これにより、フィラーパイプおよびノズルガイドの成形誤差およびフィラーパイプに対するノズルガイドの組み付け誤差を含めて、ノズルガイドの燃料タンク側の先端部とフィラーパイプの内周面とを当接させることができる。この結果、ノズルガイドの先端部とフィラーパイプの内周面との間に隙間を生じさせない。これにより、給油ガンから燃料供給装置に供給された液体燃料の流入抵抗を低減できる。
【０００７】
（２）上記形態の燃料供給装置において、前記ノズルガイドは、軸を中心として延伸する円筒状の形状を有し；前記変形補助部は、前記先端部に、前記ノズルガイドの軸方向に沿って形成されたスリットであってもよい。この形態の燃料供給装置によれば、変形補助部であるスリットは、給油ガンＮＺから供給される液体燃料の流れの方向に沿って形成される。これにより、変形補助部が供給される液体燃料に対する給油抵抗とならずに済む。
【０００８】
（３）上記形態の燃料供給装置において、前記変形補助部は、前記先端部に、前記ノズルガイドの周方向に沿って形成されたスリットであってもよい。
【０００９】
（４）上記形態の燃料供給装置において、前記変形補助部は、前記先端部における一部の断面の肉厚を小さくする凹部であってもよい。
【００１０】
（５）上記形態の燃料供給装置において、前記先端部は、円弧状に形成されてもよい。この形態の燃料供給装置によれば、ノズルガイドの先端部が円の全周に形成される場合と比較して、ノズルガイドの先端部の合成をより小さくできる。
【００１１】
（６）上記形態の燃料供給装置において、前記フィラーパイプは、前記開口部を有するフィラーネック本体と、前記フィラーネック本体よりも前記燃料タンク側に前記フィラーネック本体に接続する弾性体であるチューブと、を備え；前記先端部は、前記チューブの内

周面に当接してもよい。この形態の燃料供給装置によれば、フィラーパイプがフィラーネック本体と弾性体であるチューブとの別体で構成されることで、燃料供給装置を搭載する自動車の設計の自由度を向上させる。

【００１２】

なお、本発明は、燃料供給装置以外の種々の態様で実現することも可能である。例えば、燃料供給装置を搭載する自動車、燃料供給装置の製造方法等の形態で実現できる。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、ノズルガイドの先端部とフィラーパイプの内周面とを当接させることができる。この結果、ノズルガイドの先端部とフィラーパイプの内周面との間に隙間を生じさせない。これにより、給油ガンから燃料供給装置に供給された液体燃料の流入抵抗を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】燃料供給装置に燃料を供給する給油ガンが挿入された場合の斜視図である。

【図２】給油ガンが挿入された燃料供給装置の正面の断面図である。

【図３】ノズルガイドの先端部の右側面の拡大図である。

【図４】第２実施形態のノズルガイドの先端部の右側面の拡大図である。

【図５】ノズルガイドの先端部の正面の拡大断面図である。

【図６】第３実施形態のノズルガイドの先端部の右側面の拡大図である。

【図７】ノズルガイドの先端部の正面の拡大図である。

【図８】第４実施形態のノズルガイドの先端部の右側面の拡大図である。

【図９】図８に示すノズルガイドのＢ－Ｂ断面図である。

【図１０】図８に示すノズルガイドのＣ－Ｃ断面図である。

【図１１】変形例１のノズルガイドの先端部の左側面の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

Ａ．第１実施形態：

（１）燃料供給装置ＦＳの概略構成

図１は、燃料供給装置ＦＳに燃料を供給する給油ガンＮＺが挿入された場合の斜視図である。図１には、供給された燃料を導く燃料通路を自動車の内部にある燃料タンク（図示せず）へと有する燃料供給装置ＦＳと、燃料供給装置ＦＳに挿入された給油ガンＮＺと、燃料供給装置ＦＳの周辺に配置される部材とが示されている。自動車の車体には、給油蓋ＦＬが開閉可能に支持されている。給油蓋ＦＬは、車体の外板に倣った蓋本体ＦＬａを備えている。蓋本体ＦＬａは、ヒンジＦＬｂを介して車体の外板に開閉可能に支持されている。給油蓋ＦＬを開いたときに表われるスペースは、給油室ＦＲになっている。給油室ＦＲ内には、基板ＢＰに支持された燃料タンクの開閉装置１０が配置されている。燃料タンクの開閉装置１０は、燃料キャップを用いないで、燃料供給装置ＦＳを介して燃料タンクに燃料を導くための機構である。

【００１６】

（２）燃料供給装置におけるフィラーパイプとノズルガイドとの関係

図２は、給油ガンＮＺが挿入された燃料供給装置ＦＳの正面の断面図である。燃料供給装置ＦＳは、筒状のフィラーパイプ１００と、フィラーパイプ１００の内側に配置されるノズルガイド１５０と、を備えている。フィラーパイプ１００は、給油ガンＮＺが挿入される開口部１００Ｍを形成する。フィラーパイプ１００は、開口部１００Ｍから燃料タンクへと中空の燃料通路１００Ｐを形成する。フィラーパイプ１００は、軸ＯＬ１を中心として延伸する円筒状の形状を有する。フィラーパイプ１００は、ポリアミドやポリエチレンといった樹脂製のフィラーネック本体１１０と、フィラーネック本体１１０の上流側を覆うリテーナ１８０と、フィラーネック本体１１０の燃料タンク側においてフィラーネック本体１１０に固定されているフィラーチューブ４０と、ＮＢＲなどのゴム製のシールリ

ングＳＲと、を有している。フィラーネック本体１１０は、開口部１００Ｍから燃料タンクへ向かう軸ＯＬ１に沿って、開口部１００Ｍ側の燃料通路１００Ｐである本体側燃料通路１１０Ｐを形成する円筒状の形状を有する。本体側燃料通路１１０Ｐは、燃料タンクへ向かうについて、流路径が小さくなる。フィラーネック本体１１０は、燃料タンク側の端部付近の外周面に、環状突部１１２と、凹部１１１と、を有する。環状突部１１２は、外周側に略垂直に突出し、燃料タンク側に向かって傾斜して縮径している。環状突部１１２は、外周面の全周にわたって内周側に凹んでいる。凹部１１１には、軸ＯＬ１を中心とするシールリングＳＲが配置される。環状突部１１２の外周側にフィラーチューブ４０が圧入されることで、フィラーネック本体１１０とフィラーチューブ４０とが固定される。

【００１７】

フィラーチューブ４０は、樹脂の弾性体で形成されている。フィラーチューブ４０の開口部１００Ｍ側における内周面４１は、フィラーネック本体１１０の燃料タンク側の外周面を覆うことで、フィラーチューブ４０とフィラーネック本体１１０とが接続する。フィラーチューブ４０は、燃料通路１００Ｐの燃料タンク側の一部であるチューブ燃料通路４０Ｐを形成する。フィラーチューブ４０は、弾性体であり、所定の範囲内で曲がることができる。フィラーチューブ４０は、請求項におけるチューブに相当する。

【００１８】

リテーナ１８０は、フィラーネック本体１１０の開口部１００Ｍ側の端部を覆い、軸ＯＬ１を中心とする円状の部材である。リテーナ１８０は、金属で形成されている。フィラーネック本体１１０の内周面に沿うリテーナ１８０における燃料タンク側の端部は、ノズルガイド１５０の開口部１００Ｍ側の端部と接している。そのため、リテーナ１８０の軸ＯＬ１に沿った位置は、ノズルガイド１５０の開口部１００Ｍ側の端部で決定する。フィラーネック本体１１０の外周面に沿うリテーナ１８０は、フィラーネック本体１１０の外周面に形成された外周傾斜部１１３と係合する。

【００１９】

ノズルガイド１５０は、フィラーパイプ１００の内周側に配置される。ノズルガイド１５０は、円筒状の形状を有する。図２に示すように、ノズルガイド１５０がフィラーパイプ１００に固定されると、ノズルガイド１５０の軸は、フィラーネック本体１１０の軸ＯＬ１に対して傾いている。ノズルガイド１５０は、樹脂材によって形成されている。ノズルガイド１５０の内周側には、給油ガンＮＺを燃料タンク側へと導く挿入通路１５０Ｉが形成される。挿入通路１５０Ｉの径は、燃料タンク側に近づくにつれて小さくなる。図２に示すように、本実施形態では、挿入通路１５０Ｉは、燃料通路１００Ｐの一部と重複している。ノズルガイド１５０は、径が異なるように形成された位置決め部１５４を有する。位置決め部１５４とフィラーネック本体１１０に形成された段部とによって、フィラーネック本体１１０に対するノズルガイド１５０の軸ＯＬ１に沿った位置が固定される。

【００２０】

ノズルガイド１５０は、フィラーネック本体１１０の軸ＯＬ１に傾いて配置されるため、燃料タンク側において、フィラーネック本体１１０の端部１１０Ｅよりも燃料タンク側でフィラーチューブ４０の内周面４１に、接触部ＲＣにおいて接触する先端部１５０Ｅを有する。先端部１５０Ｅは、ノズルガイド１５０における燃料タンク側の端部を含む所定の範囲の部分である。先端部１５０Ｅにおける燃料タンク側の端部は、フィラーネック本体１１０における燃料タンク側の端部１１０Ｅよりも、燃料タンク側に位置する。図２に示すように、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅは、なお、以降では、少なくとも一部が接触していることを「当接する」ともいう。

【００２１】

本実施形態では、給油ガンＮＺが燃料供給装置ＦＳに挿入されていない状態では、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅは、フィラーチューブ４０の内周面４１から離間していて当接していない。給油ガンＮＺが燃料供給装置ＦＳに挿入されて、ノズルガイド１５０が給油ガンＮＺと接触して径方向の外側に力を受けると、ノズルガイド１５０は、変形してフィラーチューブ４０の内周面４１に当接する。

【００２２】
図３は、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅの右側面の拡大図である。図３に示すように、ノズルガイド１５０は、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅに形成された複数の軸方向に沿ったスリット１５１を有する。スリット１５１のそれぞれは、ノズルガイド１５０の周方向に等間隔に形成され、同じ形状を有する。本実施形態のスリット１５１は、燃料タンク側における周方向の長さが大きく、開口部１００Ｍに向かうにつれて周方向の長さが小さくなる。簡単に言うと、スリット１５１は、台形に似た形状を有する。
【００２３】
（３）ノズルガイド１５０のスリット１５１の効果
ノズルガイド１５０は、先端部１５０Ｅにスリット１５１を有しているため、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅの剛性は小さくなる。図２に示すように、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅの接触部ＲＣがフィラーチューブ４０の内周面４１に当接すると、先端部１５０Ｅの剛性が小さくなっているため、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅは、径方向の内側に変形する。そのため、フィラーパイプ１００およびノズルガイド１５０の成形誤差およびフィラーネック本体１１０に対するノズルガイド１５０の組み付け誤差を含めて、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅとフィラーチューブ４０の内周面４１とを当接させることができる。具体的には、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅが変形することで、これらの誤差を吸収して、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅをフィラーチューブ４０の内周面４１に当接させることができる。そのため、本実施形態の燃料供給装置ＦＳでは、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅとフィラーチューブ４０の内周面４１との間に隙間を生じさせない。これにより、給油ガンＮＺから燃料供給装置ＦＳに供給された液体燃料の流入抵抗を低減できる。
【００２４】
また、本実施形態の燃料供給装置ＦＳでは、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅを変形させるためのスリット１５１は、給油ガンＮＺから供給される液体燃料の流れの方向に沿って形成される。これにより、スリット１５１が供給される液体燃料に対する給油抵抗にならずに済む。
【００２５】
また、本実施形態の燃料供給装置ＦＳでは、フィラーパイプ１００は、フィラーネック本体１１０とフィラーチューブ４０とを備えている。フィラーネック本体１１０は、挿入される給油ガンＮＺの衝撃によって変形しない剛体で形成される。フィラーチューブ４０は、種々の部品が配置される自動車の内部の中で供給される液体燃料を燃料タンクへと導くように弾性体で形成される。そのため、本実施形態の燃料供給装置ＦＳでは、フィラーパイプ１００をフィラーネック本体１１０とフィラーチューブ４０との別体で形成することで、自動車の内部で配置される種々の部品の設計の自由度を向上させる。
【００２６】
Ｂ．第２実施形態：
図４は、第２実施形態のノズルガイド１５０ａの先端部１５０Ｅａの右側面の拡大図である。図５は、ノズルガイド１５０ａの先端部１５０Ｅａの正面の拡大断面図である。第２実施形態の燃料供給装置では、第１実施形態の燃料供給装置ＦＳと比較して、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅａの形状のみが異なり、その他の形状および部材については、第１実施形態の燃料供給装置ＦＳと同じである。そのため、第２実施形態では、ノズルガイド１５０ａの先端部１５０Ｅａの形状について説明し、その他の形状およぶ部材についての説明を省略する。
【００２７】
第２実施形態では、図４および図５に示すように、ノズルガイド１５０ａの先端部１５０Ｅａは、軸ＯＬ１を中心とする円弧状の形状を有する。換言すると、ノズルガイド１５０ａにおいて、先端部１５０Ｅａは、先端部１５０Ｅａよりも開口部１００Ｍ側のノズルガイド１５０ａの部分と異なり、円の全周にわたって形成されていない。
【００２８】

第２実施形態のノズルガイド１５０ａは、第１実施形態のスリット１５１の代わりに、変形補助部１５５を外周面に有する。変形補助部１５５は、ノズルガイド１５０ａの外周面に形成された２つの凹部である開口部側凹部１５２と、タンク側凹部１５３と、を有している。開口部側凹部１５２およびタンク側凹部１５３は、先端部１５０Ｅａの全周にわたって形成されている。開口部側凹部１５２は、タンク側凹部１５３よりも燃料タンク側に形成されている。開口部側凹部１５２およびタンク側凹部１５３の凹部の深さは、同じである。ノズルガイド１５０ａは、開口部側凹部１５２およびタンク側凹部１５３が形成されている部分の肉厚が薄くなっている。そのため、先端部１５０Ｅａにおいて、開口部側凹部１５２およびタンク側凹部１５３の部分では、他の部分よりも剛性が低くなっている。これにより、先端部１５０Ｅａは、フィラーチューブ４０の内周面４１に当接した場合に、径方向の内側に変形できる。よって、第２実施形態の燃料供給装置では、ノズルガイド１５０ａの先端部１５０Ｅａとフィラーチューブ４０の内周面４１との間に隙間を生じさせず、給油ガンＮＺから燃料供給装置に供給された液体燃料の流入抵抗を低減できる。

【００２９】

Ｃ．第３実施形態：

図６は、第３実施形態のノズルガイド１５０ｂの先端部１５０Ｅｂの右側面の拡大図である。図７は、ノズルガイド１５０ｂの先端部１５０Ｅｂの正面の拡大図である。第３実施形態のノズルガイド１５０ｂでは、第２実施形態のノズルガイド１５０ａと比較して、第２実施形態の変形補助部１５５の代わりにスリット１５１ｂを有する点が異なり、その他については、第２実施形態のノズルガイド１５０ａと同じである。そのため、第３実施形態では、スリット１５１ｂについて説明し、その他の形状についての説明を省略する。

【００３０】

第３実施形態では、図４および図５に示すように、ノズルガイド１５０ｂの先端部１５０Ｅｂには、先端部１５０Ｅｂの外周側から内周側へと貫通し、周方向に沿って形成されたスリット１５１ｂが形成されている。先端部１５０Ｅｂにスリット１５１ｂが形成されることで、先端部１５０Ｅｂの剛性は低くなる。そのため、先端部１５０Ｅｂは、フィラーチューブ４０の内周面４１に当接した場合に、径方向の内側に変形できる。よって、第３実施形態の燃料供給装置では、ノズルガイド１５０ｂの先端部１５０Ｅｂとフィラーチューブ４０の内周面４１との間に隙間を生じさせず、給油ガンＮＺから燃料供給装置に供給された液体燃料の流入抵抗を低減できる。

【００３１】

Ｄ．第４実施形態：

図８は、第４実施形態のノズルガイド１５０ｃの先端部１５０Ｅｃの右側面の拡大図である。図９は、図８に示すノズルガイド１５０ｃのＢ－Ｂ断面図である。図１０は、図８に示すノズルガイド１５０ｃのＣ－Ｃ断面図である。第４実施形態のノズルガイド１５０ｃでは、第３実施形態のノズルガイド１５０ｂと比較して、ノズルガイド１５０ｃの先端部１５０Ｅｃの形状が異なり、その他の形状については、第３実施形態のノズルガイド１５０ｃと同じである。そのため、第４実施形態では、ノズルガイド１５０ｃの先端部１５０Ｅｃの形状について説明し、その他の形状についての説明を省略する。

【００３２】

図８に示すように、ノズルガイド１５０ｃの先端部１５０Ｅｃは、先端部１５０Ｅｃよりも開口部１００Ｍ側に位置する筒状の端部から先端部１５０Ｅｃにおける燃料タンク側の端部へ向かうにつれて、軸ＯＬ１を中心とする円弧の形状（図９）から平面形状（図１０）へと変化する。また、図８に示すように、先端部１５０Ｅｃは、先端部１５０Ｅｃにおける燃料タンク側の端部に向かう途中にスリット１５１ｃを有している。スリット１５１ｃは、先端部１５０Ｅｃにおける周方向の中心に向かうように、先端部１５０Ｅｃの外周面と内周面とを貫通するように形成されている。図８に示すように、先端部１５０Ｅｃは、先端部１５０Ｅｃにおける燃料タンク側の端部に向かうにつれて、スリット１５１ｃの部分を除いて、周方向に投影した場合に面積が小さくなっていく。簡単に言うと、先端

部１５０Ｅｃは、先端部１５０Ｅｃにおける燃料タンク側の端部を頂点とするような三角形に似た形状を有する。

【００３３】

第４実施形態のノズルガイド１５０ｃでは、スリット１５１ｃが形成されることでノズルガイド１５０ｃの先端部１５０Ｅｃの剛性が小さくなる。また、先端部１５０Ｅｃにおける周方向に投影した面積が先端部１５０Ｅｃにおける燃料タンク側の端部に向かうにつれて小さくなるため、先端部１５０Ｅｃは、変形しやすい。そのため、第４実施形態のノズルガイド１５０ｃの先端部１５０Ｅｃは、フィラーチューブ４０の内周面４１に当接した場合に、径方向の内側に変形できる。よって、第４実施形態のノズルガイド１５０ｃを有する燃料供給装置では、ノズルガイド１５０ｃの先端部１５０Ｅｃとフィラーチューブ４０の内周面４１との間に隙間を生じさせず、給油ガンＮＺから燃料供給装置に供給された液体燃料の流入抵抗を低減できる。

【００３４】

Ｅ．変形例：

なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば、次のような変形も可能である。

【００３５】

Ｅ－１．変形例１：

ノズルガイドの先端部の形状は、上記実施形態として例示した形状に限らず、種々変形可能である。図１１は、変形例１のノズルガイド１５０ｄの先端部１５０Ｅｄの左側面の拡大図である。ノズルガイド１５０ｄの先端部１５０Ｅｄの形状は、筒状のノズルガイド１５０ｄを軸ＯＬ１に対して斜めに切った場合の断面形状である。また、図１１に示すように、先端部１５０Ｅｄは、軸ＯＬ１に沿った３つのスリット１５１ｄを有している。このように、ノズルガイドの先端部の形状、および、ノズルガイドがフィラーチューブ４０の内周面に当接する部分の形状については、種々変形可能である。

【００３６】

上記実施形態では、フィラーパイプ１００は、樹脂製のフィラーネック本体１１０と、弾性体であるフィラーチューブ４０と、を有していたが、フィラーパイプ１００の構成については、種々変形可能である。例えば、フィラーパイプ１００は、フィラーネック本体１１０とフィラーチューブ４０とが一体になった金属製のパイプであってもよい。この場合でも、ノズルガイド１５０の燃料タンク側の先端部１５０Ｅが変形しやすいことで、給油ガンＮＺから供給される液体燃料に対する流入抵抗を低減できる。

【００３７】

Ｅ－２．変形例２：

上記第１実施形態では、スリット１５１の一例を挙げて説明したが、ノズルガイド１５０に形成されるスリットについては、種々変形可能である。例えば、スリットは、軸ＯＬ１に沿った形状ではなく、軸ＯＬ１に所定の角度を有した形状であってもよい。異なるスリットの形状が組み合わされてもよい。

【００３８】

上記第２実施形態では、ノズルガイド１５０ａの先端部１５０Ｅａの剛性を小さくするための変形補助部１５５としての一例を挙げたが、変形補助部１５５については、種々変形可能である。例えば、変形補助部１５５は、１つまたは３つ以上の周方向に沿った凹部であってもよいし、異なる凹部の組み合わせであってもよい。また、開口部側凹部１５２およびタンク側凹部１５３は、必ずしも、周方向に沿った形状でなくてもよく、軸ＯＬ１に沿った形状であってもよいし、先端部１５０Ｅａの外周面にらせん状に形成された形状であってもよい。また、変形補助部１５５は、先端部１５０Ｅａの内周面に形成された凹部であってもよいし、先端部１５０Ｅａの内周面および外周面に形成された凹部の組み合わせであってもよい。

【００３９】

上記第３実施形態および上記第４実施形態では、周方向に沿ったスリットとしての一例を挙げたが、ノズルガイドの先端部の剛性を小さくするためのスリットの形状については、種々変形可能である。例えば、周方向に沿ったスリットでなくてもよく、軸ＯＬ１に沿った形状であってもよいし、先端部の外周面にらせん状に形成された形状であってもよい。

【００４０】

上記第４実施形態のように、フィラーパイプ１００の一部であるフィラーチューブ４０の内周面４１と接触するノズルガイド１５０ｃの先端部１５０Ｅｃの断面形状については、種々変形可能である。例えば、第１実施形態のように円の全周に形成されていてもよいし、第２実施形態および第３実施形態のようにタンク側の先端部のみが円弧であってもよいし、第４実施形態のように燃料タンク側に近づくにつれて円弧から平面へと変化する形状であってもよい。また、例えば、単に、ノズルガイドの先端部は、平板形状であってもよい。

【００４１】

上記第１実施形態では、ノズルガイド１５０は、円筒状の形状であったが、断面が楕円の筒状の形状であってもよいし、下流方向に向かうにつれて断面が正円から楕円へと変化する筒状の形状であってもよい。

【００４２】

ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅとフィラーチューブ４０の内周面４１との位置関係については、種々変形可能である。例えば、ノズルガイド１５０の軸は、フィラーネック本体１１０の軸ＯＬ１と平行であり、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅで曲がっているフィラーチューブ４０の内周面４１に当接してもよい。また、上記第１実施形態では、給油ガンＮＺが燃料供給装置ＦＳに挿入されていない状態で、ノズルガイド１５０の先端部１５０Ｅは、フィラーチューブ４０の内周面４１に離間しておらず当接してもよい。

【００４３】

本発明は、上述の実施形態や実施例、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、上述の課題の一部または全部を解決するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行な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、削除できる。

【符号の説明】

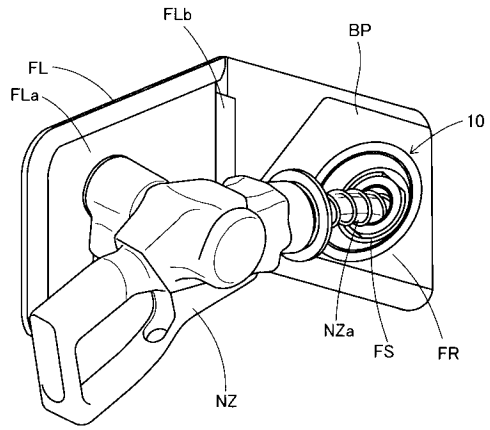
【００４４】

１０…燃料タンクの開閉装置
ＦＳ…燃料供給装置
４０…フィラーチューブ
４０Ｐ…チューブ燃料通路
４１…フィラーチューブの内周面
１００…フィラーパイプ
１００Ｍ…開口部
１００Ｐ…燃料通路
１１０…フィラーネック本体
１１０Ｅ…フィラーネック本体の端部
１１０Ｐ…本体側燃料通路
１１１…凹部
１１２…環状突部
１１３…外周傾斜部
１５０，１５０ａ，１５０ｂ，１５０ｃ，１５０ｄ…ノズルガイド
１５０Ｅ，１５０Ｅａ，１５０Ｅｂ，１５０Ｅｃ…ノズルガイドの先端部
１５０Ｉ…挿入通路

１５１，１５１ｂ，１５１ｃ，１５１ｄ…スリット
１５２…開口部側凹部
１５３…タンク側凹部
１５４…位置決め部
１５５…変形補助部
１５７…タンク側曲面
１８０…リテーナ
ＢＰ…基板
ＦＬ…給油蓋
ＦＬａ…蓋本体
ＦＬｂ…ヒンジ
ＦＲ…給油室
ＮＺ…給油ガン
ＯＬ１…軸
ＲＣ…接触部
ＳＲ…シールリング

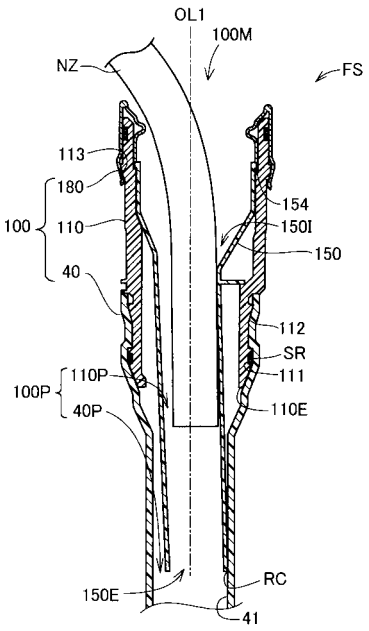
【図１】

図1



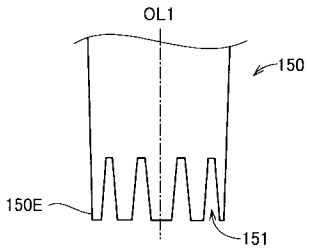
【図２】

図2



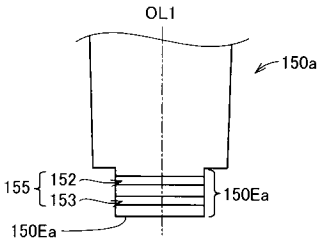
【図３】

図3



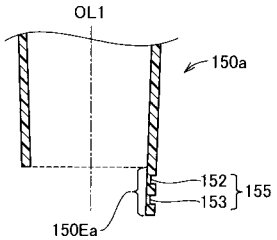
【図４】

図4



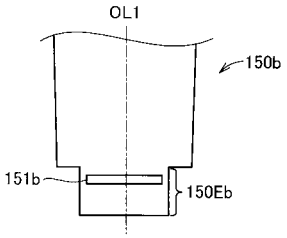
【図５】

図5



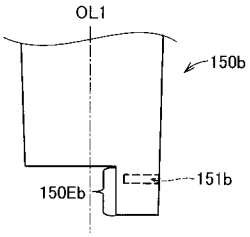
【図６】

図6



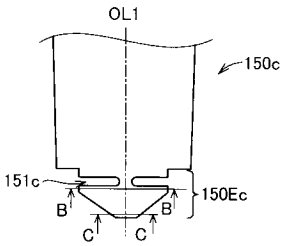
【図７】

図7



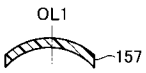
【図８】

図8



【図９】

図9



【図１０】

図10



【図１１】

図11

