

(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2012-247165

(P2012-247165A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 3 D 11/38 (2006.01)	F 2 3 D 11/38 H	3 K 0 5 5
F 2 3 D 11/24 (2006.01)	F 2 3 D 11/24 F	3 K 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-121385 (P2011-121385)	(71) 出願人	000003229
(22) 出願日	平成23年5月31日 (2011.5.31)		株式会社トヨタミ
		(72) 発明者	官島 知範
			愛知県名古屋市瑞穂区桃園町5番17号
		(72) 発明者	三田村 剛伸
			愛知県名古屋市瑞穂区桃園町5番17号
			株式会社トヨタミ内
		Fターム(参考)	3K055 BA03
			3K056 AA02 AD01

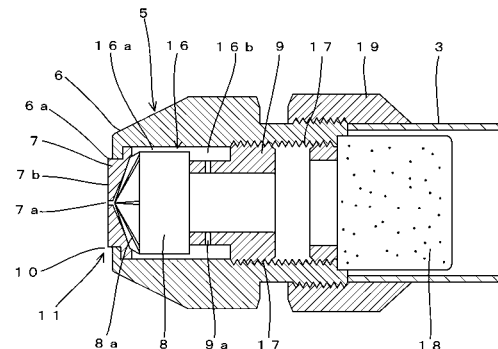
(54) 【発明の名称】 燃料噴霧ノズルの構造

(57) 【要約】

【課題】 シーズンオフに燃料噴霧口への燃料の付着による目詰まりを防止する燃料噴霧ノズルの構造に関する。

【解決手段】 燃料タンク1の燃料を燃料ポンプ4の吐出圧力でバーナ2内に供給する燃料噴霧ノズル5を設け、燃料噴霧ノズル5はノズル本体6内に配置したオリフィスプレート7とノズルコーン8とを固定部材9で固定して構成する。オリフィスプレート7は燃料噴霧口7aを備えた突出先端部7bがノズル本体6の開口径6aに嵌合し、突出先端部7bはノズル本体6の先端面よりも前方側に配置して、突出先端部7bとノズル本体6の先端面との間に段部10を形成し、突出先端部7bと段部10とで燃料排出部11を形成する。燃料器の不使用時に燃料噴霧口7aから流出した燃料は突出先端部7bの表面を流れて段部10に誘導され、段部10からノズル本体6の外周面の下部に排出することで、燃料噴霧口7aへの燃料の付着を防止する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

燃料タンク（１）とバーナ（２）とを接続する燃料パイプ（３）の途中に燃料ポンプ（４）を設け、該燃料ポンプ（４）の吐出圧力で液体燃料を霧化してバーナ（２）内に供給する燃料噴霧ノズル（５）を設け、

前記燃料噴霧ノズル（５）は円筒状のノズル本体（６）と、該ノズル本体（６）内に配置されてノズル本体（６）の先端の開口部（６a）に嵌合する突出先端部（７b）を備えたオリフィスプレート（７）と、該オリフィスプレート（７）の突出先端部（７b）に配置された燃料噴霧口（７a）と、該燃料噴霧口（７a）に燃料を誘導する燃料供給溝（８a）を備えたノズルコーン（８）と、前記オリフィスプレート（７）と前記ノズルコーン（８）とを前記ノズル本体（６）内に固定するための固定部材（９）とで構成し、

10

前記燃料ポンプ（４）によって前記燃料パイプ（３）からノズル本体（６）内に送られてくる燃料が、前記ノズルコーン（８）の燃料供給溝（８a）から前記オリフィスプレート（７）の燃料噴霧口（７a）に誘導され、前記燃料噴霧口（７a）から霧状燃料となって前方に噴出する圧力噴霧式燃焼器の燃料噴霧ノズルにおいて、

前記オリフィスプレート（７）の前記突出先端部（７b）は、前記ノズル本体（６）の先端面よりも前方側に配置して、前記オリフィスプレート（７）の前記突出先端部（７b）と前記ノズル本体（６）の先端面との間に段部（１０）を形成しており、

燃焼器の不使用时にノズル本体（６）内に残る燃料が前記オリフィスプレート（７）の燃料噴霧口（７a）から流出したときに、その燃料を前記オリフィスプレート（７）の突出先端部（７b）から前記段部（１０）へ誘導して前記ノズル本体（６）の外周面の下部に排出させる燃料排出部（１１）を構成したことを特徴とする燃料噴霧ノズルの構造。

20

【請求項 2】

前記オリフィスプレート（７）の突出先端部（７b）の下方に位置する前記ノズル本体（６）の先端面に凹部（６b）を形成し、該凹部（６b）が前記突出先端部（７b）との間に前記段部（１０）を形成して前記燃料排出部（１１）を構成したことを特徴とする請求項 1 に記載した燃料噴霧ノズルの構造。

【請求項 3】

前記オリフィスプレート（７）の突出先端部（７b）はノズル本体（６）の開口部（６a）の内周縁から前記燃料噴霧口（７a）へ向けて縮径する円錐形に構成し、前記燃料噴霧口 7 a の下方に形成されるテーパ部（７c）によって前記燃料排出部（１１）を構成したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載した燃料噴霧ノズルの構造。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、液体燃料燃焼装置に使用する圧力噴霧式バーナにおける燃料噴霧ノズルの構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

石油給湯機や石油暖房機などの液体燃料燃焼装置に使用される圧力噴霧式バーナは、燃料タンクと燃料噴霧ノズルの間にバーナに供給する燃料のための燃料パイプが接続され、燃料パイプの途中には燃料ポンプが取り付けられており、燃料ポンプを運転すると燃料タンクの燃料が燃料噴霧ノズルに供給され、燃料ポンプによって加圧された燃料は燃料噴霧ノズルの先端部の燃料噴霧口から霧状になってバーナ内に噴出し、点火電極の放電火花によって着火して燃焼を開始し、バーナに供給される燃焼用空気と混合して安定して燃焼するものである。そして、燃焼器の運転が停止されると、燃料ポンプの運転も停止して、燃料ポンプの吐出圧力が低下するので、燃料タンクから燃料噴霧ノズル内への燃料供給が停止して燃料の噴霧が停止する（特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【 0 0 0 3 】

特開昭 5 9 - 2 7 1 1 2 号 公 報

【 発 明 の 概 要 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 0 4 】

燃焼器の運転を停止すると、燃料タンクからの燃料供給は停止されるが、燃料パイプ内と燃料噴霧ノズル内には燃料が残っており、燃料パイプや燃料噴霧ノズル内に残留した燃料は気温の変化によって膨張・収縮を起こし、燃焼器を使用していないときに燃料噴霧口から外へ押し出されたり、燃料噴霧ノズル内に引っ込んだりすることがあり、燃料噴霧口やその付近に燃料が付着したまま残ることがあった。そして、燃料噴霧ノズルから外に押し出された燃料は直接空気に触れるため酸化が起こりやすくなり、長期間空気に触れたまま酸化が進むと、燃料がゲル状に固まってしまう。

10

【 0 0 0 5 】

上記のように燃料噴霧口やその付近に燃料が付着しても、給湯機のように一年を通して使用される商品では、ほぼ毎日運転するので、付着した燃料の酸化が起こる前に点火時に噴霧される燃料と一緒に吹き飛ばされるので特に問題はなかった。

一方、暖房機はシーズンオフになると保管され長期間不使用状態が続くものであり、燃料噴霧口やその付近に付着した燃料の酸化が起こる恐れがある。通常、シーズン終了時には燃料タンク内の燃料を抜き取って保管するが、燃料パイプや燃料噴霧ノズル内には燃料が残っており、この残留している燃料が保管時に燃料噴霧口から押し出されると燃料噴霧口やその周囲に付着したままとなり、長期間使用しない間に燃料がゲル化して燃料噴霧口を塞いでしまい燃料噴霧ノズルの目詰まりを発生させることがあり、翌シーズンの使い始めに燃料噴霧口から燃料が正常に噴霧されず、シーズン初めに着火ミスや燃焼不良などのクレームを多く発生させる原因となっていた。

20

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 6 】

この発明は上記の課題を解決するもので、燃料タンク 1 とバーナ 2 とを接続する燃料パイプ 3 の途中に燃料ポンプ 4 を設け、該燃料ポンプ 4 の吐出圧力で液体燃料を霧化してバーナ 2 内に供給する燃料噴霧ノズル 5 を設け、前記燃料噴霧ノズル 5 は円筒状のノズル本体 6 と、該ノズル本体 6 内に配置されてノズル本体 6 の先端の開口部 6 a に嵌合する突出先端部 7 b を備えたオリフィスプレート 7 と、該オリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b に配置された燃料噴霧口 7 a と、該燃料噴霧口 7 a に燃料を誘導する燃料供給溝 8 a を備えたノズルコーン 8 と、ノズル本体 6 内で前記オリフィスプレート 7 と前記ノズルコーン 8 を固定するための固定部材 9 とで構成し、前記燃料ポンプ 4 によって前記燃料パイプ 3 からノズル本体 6 内に送られてくる燃料が、前記ノズルコーン 8 の燃料供給溝 8 a から前記オリフィスプレート 7 の燃料噴霧口 7 a に誘導され、前記燃料噴霧口 7 a から霧状燃料となって前方に噴出する圧力噴霧式燃焼器の燃料噴霧ノズルにおいて、前記オリフィスプレート 7 の前記突出先端部 7 b は、前記ノズル本体 6 の先端面よりも前方側に配置して、前記オリフィスプレート 7 の前記突出先端部 7 b と前記ノズル本体 6 の先端面との間に段部 10 を形成しており、燃焼器の不使用时にノズル本体 6 内に残る燃料が前記オリフィスプレート 7 の燃料噴霧口 7 a から流出したときに、その燃料を前記オリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b から前記段部 10 へ誘導して前記ノズル本体 6 の外周面の下部に排出させる燃料排出部 11 を構成したことを特徴とする。

30

40

【 0 0 0 7 】

また、前記オリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b の下方に位置する前記ノズル本体 6 の先端面に凹部 6 b を形成し、該凹部 6 b が前記突出先端部 7 b との間に前記段部 10 を形成して前記燃料排出部 11 を構成したから、燃料噴霧口 7 a の位置が変わることはなく、点火性能や噴霧形状に影響を与えることなく容易に実現することができる。

【 0 0 0 8 】

また、前記オリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b はノズル本体 6 の開口部 6 a の内周

50

縁から前記燃料噴霧口 7 a へ向けて縮径する円錐形に構成し、前記燃料噴霧口 7 a の下方に形成されるテーパ部 7 c によって前記燃料排出部 1 1 を構成したから流出した燃料が突出先端部 7 b の表面に沿って下方に流れやすくなり、燃料噴霧口 7 a やその周囲に燃料が付着したまま残ることがなくなった。

【発明の効果】

【0009】

この発明は燃料噴霧ノズル 6 の先端面の開口部 6 a から外部に露出しているオリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b をノズル本体 6 の先端面よりも前方に突出させて配置し、突出先端部 7 b とノズル本体 6 の先端面との間に段部 1 0 を形成することで、燃料噴霧口 7 a とノズル本体 6 の外周面の下部との間に燃料排出部 1 1 を構成したものである。

10

この構成であれば、燃料噴霧口 7 a から流出する燃料は突出先端部 7 b の表面を伝って下方に流れ、突出先端部 7 b の外周縁に燃料の流れを妨げるものではなく、突出先端部 7 b の外周縁の下端に集まる燃料は段部 1 0 を流れてノズル本体 6 の外周面の下部に排出することができるから、シーズンオフの間に燃料噴霧口 7 a から燃料が押し出されても燃料噴霧口 7 a に燃料が付着したまま残ることがなくなり、シーズンの使い初めに燃料噴霧口 7 a の目詰まりによる着火ミスや燃焼不良などのクレームの発生を減らすことができた。

【0010】

また、突出先端部 7 b の下方に位置するノズル本体 6 の先端面に凹部 6 b を形成して、オリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b の表面と凹部 6 b の表面との間に前記段部 1 0 を形成すれば、燃料噴霧口 7 a と点火電極の位置関係は変えずに燃料排出部 1 1 が構成できるから、燃料噴霧ノズル 5 の取付け位置や噴霧角度の調整を行う必要はなく、大掛かりな設計変更は必要なく、容易に実現できるものとなった。

20

【0011】

また、ノズル本体 6 の開口部 6 a より前方に突出しているオリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b を燃料噴霧口 7 a へ向かって縮径する円錐形で形成したから、燃料噴霧口 7 a の周囲は流出した燃料が付着する面が小さくなり、燃料がテーパ部 7 c に接触することにより、テーパ部 7 c の傾斜面に沿って下方に流れやすくなったから、流出する燃料が微量であっても確実にノズル本体 6 の外周面の下部へ誘導することができ、突出先端部 7 b の表面に燃料が付着したまま残ることがない。

【符号の説明】

30

【0012】

- 1 燃料タンク
- 2 バーナ
- 3 燃料パイプ
- 4 燃料ポンプ
- 5 燃料噴霧ノズル
- 6 ノズル本体
- 6 a 開口部
- 6 b 凹部
- 7 オリフィスプレート
- 7 a 燃料噴霧口
- 7 b 突出先端部
- 7 c テーパ部
- 8 ノズルコーン
- 8 a 燃料供給溝
- 9 固定部材
- 1 0 段部
- 1 1 燃料排出部

【図面の簡単な説明】

【0013】

40

50

【図 1】この発明の実施例を示す燃料噴霧ノズルの断面図である。

【図 2】この発明の他の実施例を示す燃料噴霧ノズルの正面図である。

【図 3】図 2 の実施例の断面図である。

【図 4】この発明の他の実施例を示す燃料噴霧ノズルの断面図である。

【図 5】この発明の実施例を示す石油燃焼器の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図に示す実施例によってこの発明を説明すると、2 は石油系の燃料を燃焼させる有底筒形のバーナ、12 はこのバーナ 2 の全周を覆うように配置した風胴、13 はバーナ 2 へ燃焼用空気を送る燃焼用送風機であり、前記燃焼用送風機 13 が駆動すると燃焼空気が風胴 12 内に送られ、バーナ 2 の側壁に設けた空気孔からバーナ 2 内に空気を供給している。

10

【0015】

1 はバーナ 2 内に供給する燃料を貯える燃料タンク、5 はバーナ 2 の側壁に設置された燃料噴霧ノズル、4 は燃料タンク 1 の燃料を燃料噴霧ノズル 5 へ送る燃料ポンプ、3 は燃料噴霧ノズル 5 と燃料ポンプ 4 を接続する燃料パイプであり、燃料ポンプ 4 を運転すると燃料タンク 1 の燃料はこの燃料ポンプ 4 によって汲み上げられて加圧され、燃料パイプ 3 でつながる燃料噴霧ノズル 5 の先端から霧状燃料となってバーナ 2 内に噴霧することができる。

【0016】

14 は前記燃料噴霧ノズル 5 の前方に先端が位置するようにバーナ 2 の側面に設置された点火電極、15 は点火電極 14 に高電圧を印加する点火変圧器であり、暖房機の点火操作が行われると、前記燃焼用送風機 13 と点火変圧器 15 に通電されて、燃焼用送風機 13 は運転を開始して発生した風が燃焼用空気としてバーナ 2 に送られると共に、点火変圧器 15 は点火電極 14 に高電圧を供給して点火電極 14 の先端に放電火花を発生させる。そして、燃料ポンプ 4 に通電されて燃料噴霧ノズル 5 から燃料が噴霧されると、霧状燃料に着火して燃焼を開始する。

20

【0017】

燃料噴霧ノズル 5 を説明する図 1 において、6 は円筒状のノズル本体、6a はノズル本体 6 の先端面に形成した開口部、7 は略円板状の金属製プレートからなり、中央に燃料噴霧口 7a を備えたオリフィスプレート、7b は前記オリフィスプレート 7 の燃料噴霧口 7a が形成された中央部分を周囲より一段突出させた突出先端部であり、オリフィスプレート 7 はノズル本体 6 の後部側からノズル本体 6 内に装着され、突出先端部 7b がノズル本体 6 の開口部 6a に嵌合し、オリフィスプレート 7 の突出先端部 7b が開口部 6a から外部に露出している。また、オリフィスプレート 7 の突出先端部 7b とは反対側の後面には燃料噴霧口 7a を中心とした円錐状の凹部が形成されている。

30

【0018】

8 はノズル本体 6 内のオリフィスプレート 7 の上流側に配置したノズルコーンであり、ノズルコーン 8 の外径はノズル本体 6 の内径よりも小さく設定し、ノズルコーン 8 の先端は円錐状に形成されており、オリフィスプレート 7 の後面の形状と一致させている。8a は前記ノズルコーン 8 の円錐状の先端の頂部から放射状に複数本形成した燃料供給溝であり、ノズルコーン 8 をノズル本体 6 内に装着するとノズルコーン 8 の先端が前記オリフィスプレート 7 の凹部と密着し、ノズルコーン 8 の外周面とノズル本体 6 の内周壁との間に燃料が通過する隙間 16a が形成され、ノズルコーン 8 の燃料供給溝 8a が隙間 16a とオリフィスプレート 7 の燃料噴霧口 7a とを連続している。

40

【0019】

9 はノズル本体 6 内に装着したオリフィスプレート 7 とノズルコーン 8 を固定するための筒状の固定部材、17 はノズル本体 6 の内周面と固定部材 9 の外周面との間に形成したネジ部であり、固定部材 9 はノズル本体 6 の後部から装着してネジ部 17 の螺合によって取り付けられ、固定部材 9 がノズルコーン 8 をノズル本体 6 の先端側へ押圧してノズルコーン 8 がオリフィスプレート 7 と密着した状態で固定される。

50

【 0 0 2 0 】

また、固定部材 9 のネジ部 1 7 より先端側の外径寸法をノズル本体 6 の内径寸法よりも小さく設定し、固定部材 9 の外周面とノズル本体 6 の内周壁との間に隙間 1 6 b を形成している。9 a は固定部材 9 の内部空間と前記隙間 1 6 b とを連通する固定部材 9 の側面に形成した燃料流通孔、1 6 は前記隙間 1 6 a ・ 1 6 b が連続して形成される燃料流通間隙、1 8 はノズル本体 6 の後端部に配置されたフィルタ部材であり、フィルタ部材 1 8 はノズル本体 6 内のネジ部に螺合して取付けられている。

【 0 0 2 1 】

1 9 は前記ノズル本体 6 と燃料パイプ 3 とを連結する連結部であり、実施例の連結部 1 9 は袋ナットで構成しており、ノズル本体 6 の後端部の外周面に形成したネジ部と螺合してノズル本体 6 と燃料パイプ 3 とが連結している。

10

【 0 0 2 2 】

燃料ポンプ 4 によって燃料パイプ 3 から送られてくる燃料は前記フィルタ部材 1 8 を通過するときに細かいゴミや埃などが除去されてノズル本体 6 内へ送り込まれ、前記固定部材 9 の内部空間から燃料流通孔 9 a を経て燃料流通間隙 1 6 に流入し、ノズルコーン 8 の燃料供給溝 8 a を通って燃料噴霧口 7 a へ向かうときに圧送されるので、燃料噴霧口 7 a から霧状の燃料となって噴霧することができる。

【 0 0 2 3 】

また、暖房機の消火操作が行われると前記燃焼用送風機 1 3 と燃料ポンプ 4 の通電が停止し、燃料ポンプ 4 の吐出圧力が低下するので、燃料噴霧口 7 a からの燃料の噴霧が停止して消火する。

20

【 0 0 2 4 】

ところで、暖房シーズンが終わりになれば、燃料タンク 1 内の燃料を使いきるか、もしくは燃料タンク 1 の燃料を抜き取ってから倉庫等で保管されるものであるが、燃料タンク 1 内を空にしても燃料パイプ 3 やノズル本体 6 内の燃料を抜き取ることはなく、燃料パイプ 3 やノズル本体 6 内に燃料が残留した状態で保管されることとなる。暖房機に使用される灯油などの燃料は、空気に触れて放置されると酸化してしまうが、燃料パイプ 3 内やノズル本体 6 内の燃料は直接空気に触れないから酸化の心配はなく、翌シーズンまで保管することができる。

【 0 0 2 5 】

30

しかしながら、燃料パイプ 3 内やノズル本体 6 内の燃料は気温の変化によって膨張・収縮を起こし、気温が上昇する夏に膨張した燃料が燃料噴霧口 7 a から押し出されることがあり、押し出された燃料は突出先端部 7 b の表面を伝って下方に流れるが、従来のように突出先端部 7 b とノズル本体 6 の先端面が同一面にあると突出先端部 7 b の周囲を囲むノズル本体 6 の先端面で燃料の流れが止まってしまい、燃料噴霧口 7 a やその周囲に付着したまま残ることがある。

燃料噴霧口 7 a に付着した燃料は、冬の暖房シーズンが始まるまでの間に長期間直接空気に触れた状態になるから、燃料が酸化反応を起こして液状の燃料が次第にゲル状の塊になり、この状態が繰り返されるとゲル状になった燃料の塊が燃料噴霧口 7 a の目詰まりを発生させてしまうことがある。

40

【 0 0 2 6 】

このように、シーズンオフの間に燃料噴霧口 7 a の目詰まりが発生すると、暖房シーズンの始めに暖房器の運転を開始しようとするときに、燃料噴霧口 7 a から燃料が正常に噴霧されないため、着火ミスを繰り返したり、着火しても正常な炎が形成されずに燃焼不良を起こして停止してしまうといったクレームを多く発生させていることが分かってきた。

【 0 0 2 7 】

この発明は上記のような着火ミスや燃焼不良などのクレームの原因となる燃料噴霧ノズル 5 の目詰まりの発生を防止するための提案であり、この発明の実施例では、ノズル本体 6 の開口部 6 a に嵌合するオリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b がノズル本体 6 の先端面よりも前方に突出するように構成している。1 0 はオリフィスプレート 7 の突出先端部

50

7 b とノズル本体 6 の先端面との間に形成される段部、11 はオリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b と前記段部 10 とで構成する燃料排出部である。

【0028】

この構成であれば、燃料噴霧口 7 a から流出した燃料は突出先端部 7 b の表面を伝って下方に流れ、突出先端部 7 b の下端から段部 10 に沿って付着するものとなる。段部 10 に付着した燃料はノズル本体 6 の先端面に接触すると下方に引っ張られる力が働き、段部 10 からノズル本体 6 の先端面へ流れ、ノズル本体 6 の外周部の下方へ燃料を誘導することができるものである。

【0029】

暖房機の停止中に燃料噴霧口 7 a から少しずつ押し出される燃料の粒径は燃料噴霧口 7 a の内径とほぼ同じ大きさであり、突出先端部 7 b の表面を伝って下方に流れ、突出先端部 7 b の下端に集まる燃料の粒径は燃料噴霧口 7 a の内径より大きくなる。このため、段部 10 の高さを燃料噴霧口 7 a の内径寸法と同じかそれ以下に設定すれば、燃料が段部 10 に付着したときにノズル本体 6 の先端面に接触しやすくなり、段部 10 からノズル本体 6 の先端面にスムーズに燃料が誘導されるものである。

【0030】

この構成によって、突出先端部 7 b の下端で燃料の流れが遮られることはなくなり、燃料噴霧口 7 a とその付近の突出先端部 7 b の表面に燃料が付着して膜を作るように残ることはなくなったから、従来のように暖房のシーズンオフの間に燃料噴霧口 7 a から燃料が押し出されることがあっても、燃料噴霧口 7 a が目詰まりを起こす心配はなくなったから、暖房シーズンのはじめに着火ミスや燃焼不良などのクレームを発生させることがなくなった。

【0031】

図 2 に示す他の実施例において、6 b はノズル本体 6 の先端面の一部を切り欠いた凹部であり、凹部 6 b はオリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b の下方に扇形に配置しており、ノズル本体 6 の先端面が突出先端部 7 b の先端面より後方に位置するので、突出先端部 7 b との間に段部 10 を構成することができる。また、凹部 6 b は開口部 6 a の内縁側の横幅寸法を突出先端部 7 b の直径より小さく、燃料噴霧口 7 a の直径より大きくなるように設定し、凹部 6 b の上下方向にのびる中心線が燃料噴霧口 7 a の中心と一致しており、燃料噴霧口 7 a から突出先端部 7 b の表面を伝って流れる燃料を確実に凹部 6 b に誘導できるようにになっている。凹部 6 b は下方に広がった形状であるから、凹部 6 b に誘導された燃料はノズル本体 6 の外周面の下部までスムーズに流れることができ、この構成によっても燃料噴霧口 7 a から流出した燃料が燃料噴霧口 7 a とその付近の突出先端部 7 b の表面に残ることはなくなり、燃料噴霧口 7 a が目詰まりを起こすことはなくなった。

【0032】

この構成であれば、ノズル本体 6 の先端面の一部を加工して凹部 6 b を形成するだけの簡単な方法で実現することができる。また、燃料噴霧ノズル 5 の取付位置を変更する必要はなく、この発明品を採用するにあたり、燃料噴霧口 7 a と点火電極 14 の最適な位置を検証するための各種試験や大掛かりな設計変更を行う必要がなく容易に実現することができるものである。

【0033】

また、図 4 に示すこの発明の他の実施例では、オリフィスプレート 7 の突出先端部 7 b を燃料噴霧口 7 a へ向けて縮径する円錐形で形成しており、突出先端部 7 b を平面で形成したものに比べて燃料噴霧口 7 a の周囲には燃料が付着する面が小さくなっている。7 c はこの円錐状の突出先端部 7 b の表面に構成されるテーパ部であり、燃料が流出して下方に流れようとするときに、燃料噴霧口 7 a のすぐ下方にテーパ部 7 c が位置しているから、燃料は燃料噴霧口 7 a の周囲の表面に付着せずにテーパ部 7 c に沿って流れやすくなる。このため、燃料噴霧口から流出する燃料が微量のときでも確実に突出先端部 7 b の下端へ誘導することができる。

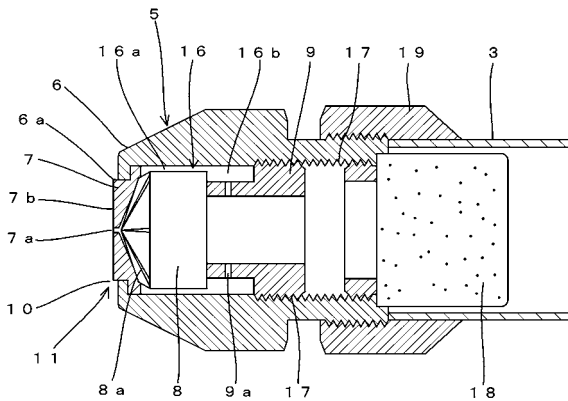
【0034】

なお、テーパ部 7 c をノズル本体 6 の先端面から形成すると、製造時の寸法誤差によりテーパ部 7 c の外周縁のコーナー部分よりノズル本体 6 の先端面が前方に位置する可能性があり、テーパ部 7 c に沿って流れる燃料がノズル本体 6 の開口部 6 a の内縁で止められてスムーズに流れなくなる恐れがあるため、部品の寸法精度が要求されコスト高を招く。このため、実施例では、突出先端部 7 b のテーパ部 7 c をノズル本体 6 の先端面よりも前方位置から形成して、テーパ部 7 c とノズル本体 6 の先端面との間に前記段部 10 を構成しており、テーパ部 7 c に沿って下方に流れる燃料が段部 10 を経てノズル本体 6 の先端面に向かうようにしている。

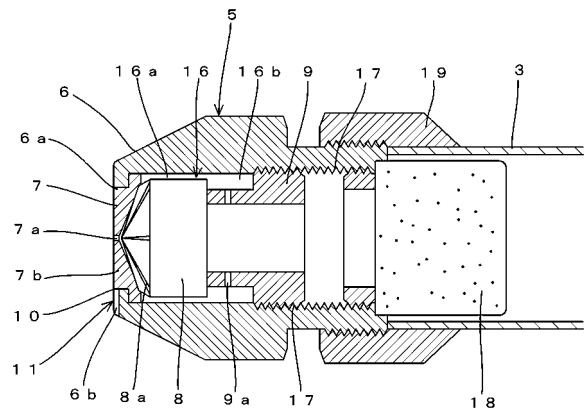
この構成であれば、多少の寸法誤差が生じたとしてもテーパ部 7 c の外周コーナー部がノズル本体 6 より前方に位置するから突出先端部 7 b とノズル本体 6 の内周縁との嵌合部で燃料の流れが止められることはなく、ノズル本体 6 の外周面の下部へ確実にスムーズに誘導することができるようになった。また、部品の寸法管理や組み立て寸法の精度管理が容易になり製造コスト上昇を抑えることができた。

10

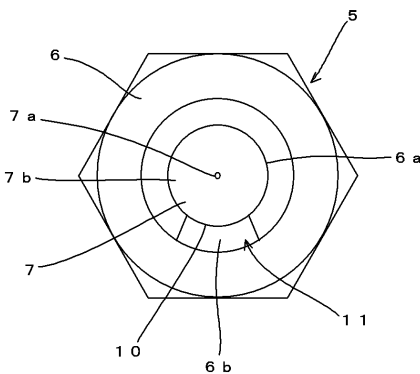
【図 1】



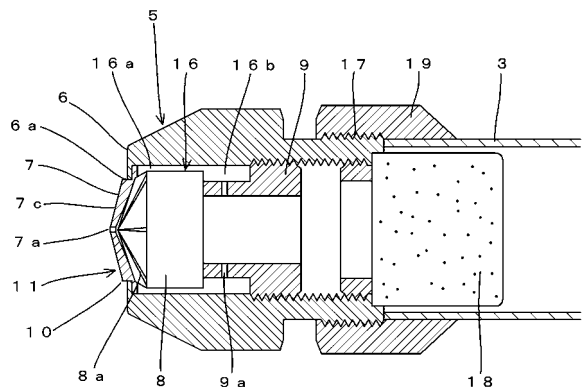
【図 3】



【図 2】



【図 4】



【図 5】

