

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】令和4年8月31日(2022.8.31)

【公開番号】特開2022-17944(P2022-17944A)

【公開日】令和4年1月26日(2022.1.26)

【年通号数】公開公報(特許)2022-014

【出願番号】特願2020-120814(P2020-120814)

【国際特許分類】

F 02M 61/18 (2006.01)

10

【F I】

F 02M 61/18 330A

F 02M 61/18 330C

F 02M 61/18 320C

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月23日(2022.8.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

弁軸(Z)を中心として設けられ、内側に燃料通路(100)を形成するノズル筒部(11)、前記ノズル筒部の一端を塞ぐノズル底部(12)、前記ノズル底部の前記ノズル筒部側の面(121)と前記ノズル筒部とは反対側の面(122)とを接続し前記燃料通路内の燃料を噴射する複数の噴孔(13)、および、前記ノズル底部の前記ノズル筒部側の面において前記噴孔の周囲に形成される環状の弁座(17)を有するノズル(10)と、

30

前記ノズルの内側で前記弁軸に沿って往復移動可能に設けられ、前記弁座に当接すると前記噴孔を閉じ、前記弁座から離間すると前記噴孔を開くニードル(30)と、

前記ニードルを開弁方向または閉弁方向に移動させることができ駆動部(37、41、45)と、を備え、

前記噴孔は、前記ノズル底部の前記ノズル筒部側の面に形成される入口開口部(14)、および、前記ノズル底部の前記ノズル筒部とは反対側の面に形成され、面積が前記入口開口部の面積より大きい出口開口部(15)を有し、

複数の前記噴孔のうち1つ以上は、前記出口開口部が長軸(Ha)および短軸(Hb)を有する扁平噴孔であり、前記扁平噴孔はさらに1つ以上の特定扁平噴孔(131~135)を含み、

40

前記特定扁平噴孔は、

前記入口開口部の中心と前記出口開口部の中心とを結ぶ噴孔軸(Ho)を含み前記弁軸に平行な平面(Sh)に長軸が直交し、

内壁に、長軸を挟んで対向する平面部(157、158)を有し、

長軸に対し噴射時に燃料が沿う側の内壁において、前記入口開口部の長軸方向端部の曲率半径を第1曲率半径(R1)、前記出口開口部の長軸方向端部の曲率半径を第2曲率半径(R2)とし、前記第1曲率半径に対する前記第2曲率半径の比を曲率半径比と定義すると、前記曲率半径比は40%~100%の範囲にあり、

複数の前記噴孔は、前記弁軸を含む基準平面(Sy)に対して対称に配置されており、少なくとも、前記弁軸と平行な仮想軸に対する前記噴孔軸の角度である噴孔角度()が

50

最大である一対の噴孔が前記特定扁平噴孔を構成している燃料噴射弁。

【請求項 2】

全ての噴孔が前記特定扁平噴孔を構成している請求項1に記載の燃料噴射弁。

【請求項 3】

前記特定扁平噴孔の前記曲率半径比は50%～90%の範囲にある請求項1または2に記載の燃料噴射弁。

【請求項 4】

前記特定扁平噴孔(132)は、

前記出口開口部の短軸方向の内壁に、前記噴孔軸方向の投影視において直線状を呈するストレート部(159)が形成されている請求項1～3のいずれか一項に記載の燃料噴射弁。10

【請求項 5】

前記特定扁平噴孔(133)は、

前記第1曲率半径をR1、前記第2曲率半径をR2とし、

長軸に対し噴射時に燃料が沿う側とは反対側の内壁において、前記出口開口部の長軸方向端部の曲率半径である第3曲率半径をR3とすると、

$$R_2 < R_1 < R_3$$

の関係が成り立つ請求項1～3のいずれか一項に記載の燃料噴射弁。

【請求項 6】

前記特定扁平噴孔(134)は、

長軸に対し噴射時に燃料が沿う側とは反対側の内壁の一部が、前記入口開口部から前記出口開口部に向かうほど前記噴孔軸に近づくように形成されている請求項1～3のいずれか一項に記載の燃料噴射弁。20

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

複数の噴孔は、弁軸を含む基準平面(Sy)に対して対称に配置されており、少なくとも弁軸に対する噴孔軸の角度である噴孔角度()が最大である一対の噴孔が特定扁平噴孔を構成している。30

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明では、出口開口部が扁平な扁平噴孔において、入口開口部に対する出口開口部の曲率半径比が40%～100%の範囲であることにより、噴霧を形成する噴孔内液膜を均質にすることができる。したがって、高分散、高均質な噴霧を実現することができる。40