

【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】平成17年5月26日(2005.5.26)

【公開番号】特開2004-3518(P2004-3518A)

【公開日】平成16年1月8日(2004.1.8)

【年通号数】公開・登録公報2004-001

【出願番号】特願2003-305202(P2003-305202)

【国際特許分類第7版】

F 02M 61/18

F 02M 51/06

【F I】

F 02M 61/18 340D

F 02M 61/18 320Z

F 02M 51/06 K

【手続補正書】

【提出日】平成16年8月17日(2004.8.17)

【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

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

流体通路を形成する内壁面に弁座を設けたバルブボディと、

前記弁座に環状に着座可能な当接部を有し、前記当接部が前記弁座から離座ならびに着座することにより前記流体通路を開閉する弁部材と、

前記弁部材よりも流体下流側の前記バルブボディに設けられるオリフィスプレートであって、板圧方向に貫通する複数のオリフィスを有するオリフィスプレートとを備えた燃料噴射ノズルであって、

前記オリフィスプレートの前記弁部材との対向面と、前記弁部材の下流側先端部において前記当接部の内周側に形成される先端面と、前記内壁面とで略円盤状の流体室を形成し、

前記内壁面は、その仮想延長線が前記オリフィスプレートの対向面と交差する円錐斜面を有しております、

前記オリフィスは、前記仮想延長線と前記オリフィスプレートの対向面との交線の内側に形成されており、

前記弁部材の先端面は、前記当接部の内周側に燃料下流側に突出する凸球面状または凸円錐状に形成されており、

前記オリフィスプレートを燃料下流側に凹ませ、

前記内壁面に沿って前記流体室に流入した燃料が前記オリフィスプレートに衝突し、前記オリフィスから噴射されることを特徴とする燃料噴射ノズル。

【請求項2】

前記オリフィスは、二重同心円上に配置されていることを特徴とする請求項1記載の燃料噴射ノズル。

【請求項3】

前記弁部材の中心軸に対する前記二重同心円の内周側円上のオリフィスの傾斜角を1、前記二重同心円の外周側円上のオリフィスの傾斜角を2とすると、1 < 2であることを特徴とする請求項2に記載の燃料噴射ノズル。

**【請求項 4】**

前記オリフィスプレートの板厚を  $t$  、前記オリフィスの径を  $d$  とすると、  $0.5 < t/d < 1.0$  であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つに記載の燃料噴射ノズル。

**【請求項 5】**

前記オリフィスの径を  $d$  とすると、  $d < 0.25\text{ mm}$  であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 つに記載の燃料噴射ノズル。

**【請求項 6】**

前記オリフィスは、前記弁部材の中心軸に対して前記中心軸から離れる方向に傾斜していることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか 1 つに記載の燃料噴射ノズル。

**【請求項 7】**

前記オリフィスは、流体下流側に向かうにしたがい前記弁部材の中心軸から遠ざかる方向に  $15^\circ$  以上傾斜していることを特徴とする請求項 6 に記載の燃料噴射ノズル。

**【請求項 8】**

請求項 1 ないし 7 いずれか 1 つに記載の燃料噴射ノズルを有する燃料噴射装置を、スロットル弁の下流側、かつ各気筒にそれぞれ接続する吸気分配管の集合部上流に搭載することを特徴とする燃料供給装置。

**【手続補正 2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

請求項 1 ないし 8 記載の発明では、流体通路を形成する内壁面に弁座を設けたバルブボディと、前記弁座に環状に着座可能な当接部を有し、前記当接部が前記弁座から離座ならばに着座することにより前記流体通路を開閉する弁部材と、前記弁部材よりも流体下流側の前記バルブボディに設けられるオリフィスプレートであって、板状方向に貫通する複数のオリフィスを有するオリフィスプレートとを備えた燃料噴射ノズルであって、前記オリフィスプレートの前記弁部材との対向面と、前記弁部材の下流側先端部において前記当接部の内周側に形成される先端面と、前記内壁面とで略円盤状の流体室を形成し、前記内壁面は、その仮想延長線が前記オリフィスプレートの対向面と交差する円錐斜面を有しており、前記オリフィスは、前記仮想延長線と前記オリフィスプレートの対向面との交線の内側に形成されており、前記弁部材の先端面は、前記当接部の内周側に燃料下流側に突出する凸球面状または凸円錐状に形成されており、前記オリフィスプレートを燃料下流側に凹ませ、前記内壁面に沿って前記流体室に流入した燃料が前記オリフィスプレートに衝突し、前記オリフィスから噴射されることを特徴としている。

**【手続補正 3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、オリフィスプレートに衝突することなくオリフィスから直接流体主流が噴射されることを防止できる。

**【手続補正 4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

したがって、オリフィスプレートに衝突した流体主流はオリフィスプレートに沿って向きを変えて他の流体流れと衝突する。オリフィスから噴出される流体は衝突による乱れのために微粒化が促進され、かつ方向性をもった噴霧になる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、請求項2記載の発明では、オリフィスは、二重同心円上に配置されていることを特徴としているので、各オリフィスから噴射される微粒化された噴霧が噴射先で重複することを抑制し、微粒化された噴霧を均一に供給できる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、請求項3記載の発明では、外周側のオリフィスの傾斜角が内周側のオリフィスの傾斜角よりも大きいことを特徴としているので、外周側のオリフィスから噴射される噴霧と、内周側のオリフィスから噴射される噴霧との重複を防止できる。したがって、微粒化された噴霧を均一に供給できる。

また、請求項4記載の発明では、オリフィスプレートの板厚tと、オリフィスの径dとの間に、 $0.5 < t/d < 1.0$ の関係がある。 $0.5 < t/d < 1.0$ であるとオリフィスから噴射される流体噴霧の方向性が安定しない。また、 $t/d < 0.5$ であるとオリフィスを通過する間に微粒化された噴霧が再付着を起こして十分に流体噴霧を微粒化することができない。

【手続補正7】

【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】

また、請求項5記載の発明によると、小径のオリフィス径を設定することでオリフィスを多数設けて所定噴射量を噴射することになるので、オリフィスから噴射される流体が空気と接触する面積をより多くして、より微粒化を促進できる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、請求項6、7記載の発明によると、オリフィスから噴射される流体の噴霧角を拡大することができるので、広範囲に流体を噴射できる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、請求項8記載の発明では、請求項1～7のいずれか1つの燃料噴射ノズルを有する燃料噴射装置を、スロットル弁の下流側、かつ各気筒にそれぞれ接続する吸気分配管の集合部上流に搭載することにより、一つの燃料噴射装置により各気筒に均等に均一な燃料噴霧を供給できる。したがって、小型のエンジンに搭載する場合に特に好適である。

【手続補正11】

【補正対象書類名】図面

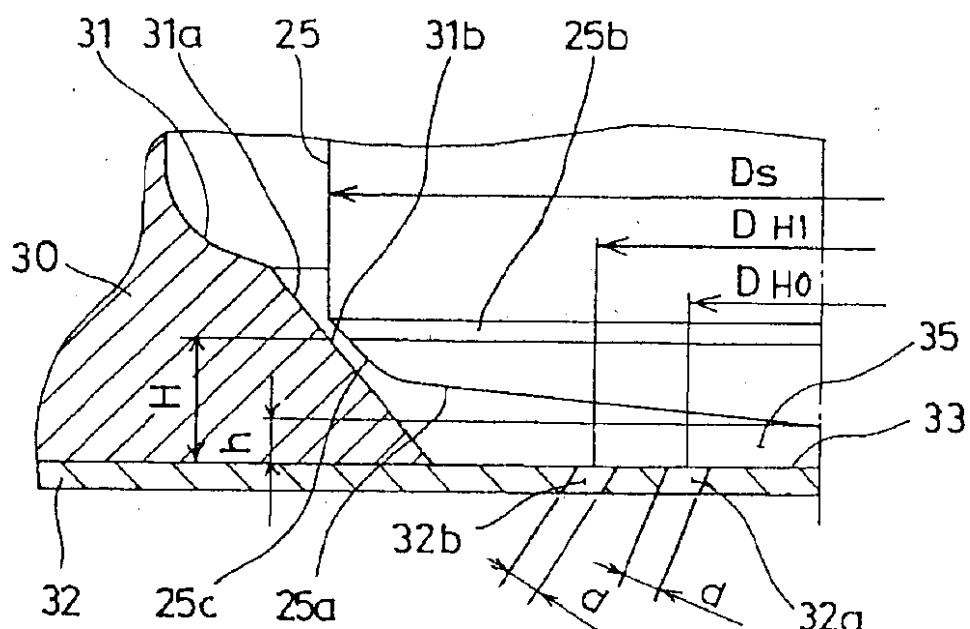
【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】

### 第1参考例



【手続補正12】

【補正対象書類名】図面

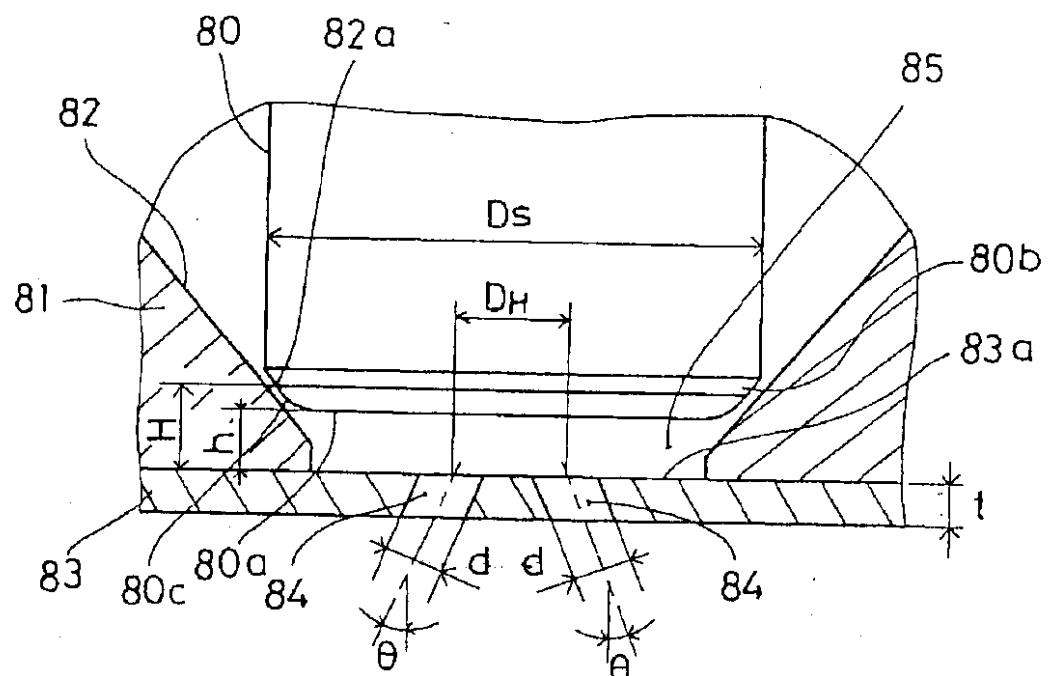
【補正対象項目名】図10

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図10】

## 第2参考例



【手続補正13】

【補正対象書類名】図面

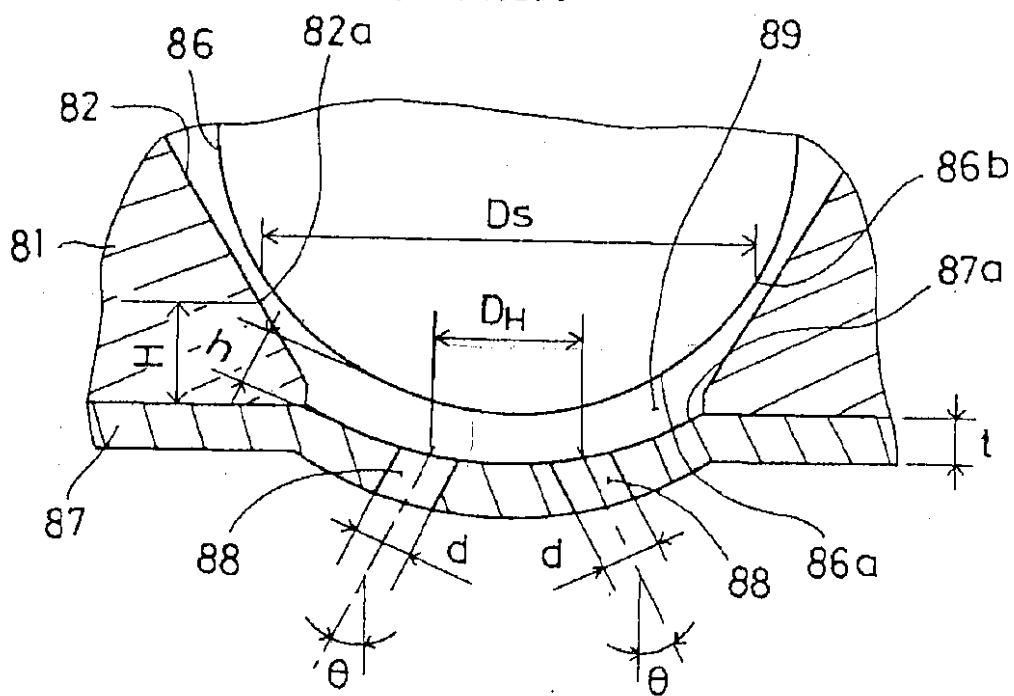
【補正対象項目名】図11

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図11】

## 第1実施例



【手続補正14】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 2】

## 第2実施例

