

(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2006-29339

(P2006-29339A)

(43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>FO2M 61/18 (2006.01)</b>	FO2M 61/18 350D	3G066
<b>FO2M 51/06 (2006.01)</b>	FO2M 61/18 360D	
	FO2M 51/06 U	

審査請求 未請求 請求項の数 10 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2005-210630 (P2005-210630)  
 (22) 出願日 平成17年7月20日 (2005.7.20)  
 (31) 優先権主張番号 102004035292.5  
 (32) 優先日 平成16年7月21日 (2004.7.21)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 390023711  
 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト  
 ミット ベシユレンクテル ハフツング  
 ROBERT BOSCH GMBH  
 ドイツ連邦共和国 シュツツガルト (番地なし)  
 Stuttgart, Germany  
 (74) 代理人 100061815  
 弁理士 矢野 敏雄  
 (74) 代理人 100114890  
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト  
 (74) 代理人 230100044  
 弁護士 ラインハルト・アインゼル

最終頁に続く

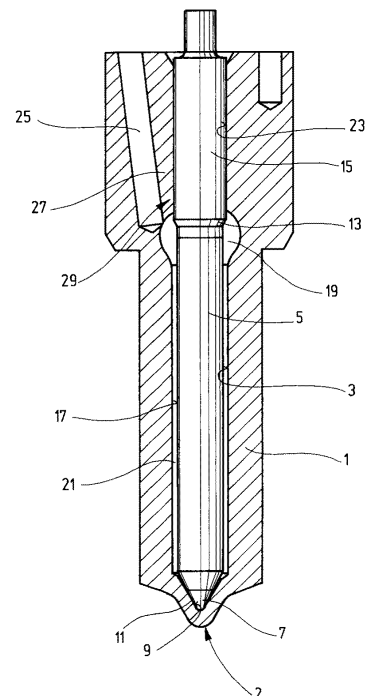
(54) 【発明の名称】 前処理方法

(57) 【要約】

【課題】燃料噴射装置のノズルボディに形成されたノズルニードル座を前処理する方法であって、ノズルニードル座がノズルニードル先端と協働し、これにより、内燃機関の燃焼室内への燃料の噴射が制御される方法において、特に最初の運転時間において燃料噴射量ドリフトを減じることのできる方法を提供する。

【解決手段】ノズルニードル座(9)を、ほぼノズルニードル先端(7)の形状を有する工具によって負荷し、これにより、塑性変形があらかじめ行われるようにした。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

燃料噴射装置のノズルボディ(1)に形成されたノズルニードル座(9)を前処理する方法であって、該ノズルニードル座(9)が、ノズルニードル先端(7)と協働し、これにより、内燃機関の燃焼室内への燃料の噴射が制御される方法において、ノズルニードル座(9)を、ほぼノズルニードル先端(7)の形状を有する工具によって負荷し、これにより、塑性変形があらかじめ行われるようにすることを特徴とする、前処理方法。

## 【請求項 2】

ノズルニードル座(9)を負荷する力を、約100~1000ニュートンまでにする、請求項1記載の方法。

10

## 【請求項 3】

ノズルニードル座(9)を負荷する力を、約1000ニュートンにする、請求項2記載の方法。

## 【請求項 4】

同時にノズルニードル座(9)を高められた温度にさらす、請求項1から3までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 5】

温度を約200~500までにする、請求項4記載の方法。

## 【請求項 6】

温度を約300にする、請求項5記載の方法。

20

## 【請求項 7】

前処理を、3時間よりもわずかに継続する、請求項1から6までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 8】

前処理を、60分よりもわずかに継続する、請求項1から6までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 9】

ノズルニードル座(9)に熱処理の力負荷を被らせ、これにより、材料硬さを高める、請求項1から8までのいずれか1項記載の方法。

## 【請求項 10】

30

燃料噴射装置、特に燃料噴射弁又はインジェクタであって、ノズルボディ(1)が設けられており、該ノズルボディ(1)が、ノズルニードル座(9)を有しており、該ノズルニードル座(9)が、ノズルニードル先端(7)と協働し、これにより、内燃機関の燃焼室内への燃料の噴射が制御される形式のものにおいて、ノズルニードル座(9)が、請求項1から9までのいずれか1項記載の方法により前処理されることを特徴とする、燃料噴射装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、燃料噴射装置のノズルボディに形成されたノズルニードル座を前処理する方法であって、ノズルニードル座がノズルニードル先端と協働し、これにより、内燃機関の燃焼室内への燃料の噴射が制御される方法に関する。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

従来のノズルボディは、材料硬さを向上させるために熱処理を被らせることができる。燃料噴射装置の噴射量は一定不変の枠組条件にもかかわらず、特に最初の運転時間では一定不変ではないことが本発明の枠内で確認された。この変動は量ドリフトとも呼ばれる。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

50

本発明の課題は、燃料噴射装置のノズルボディに形成されたノズルニードル座を前処理する方法であって、ノズルニードル座がノズルニードル先端と協働し、これにより、内燃機関の燃焼室内への燃料の噴射が制御される方法において、特に最初の運転時間において燃料噴射量ドリフトを減じることのできる方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この課題は、燃料噴射装置のノズルボディに形成されたノズルニードル座を前処理する方法であって、ノズルニードル座がノズルニードル先端と協働し、これにより、内燃機関の燃焼室内への燃料の噴射が制御される方法において、ノズルニードル座が、ほぼノズルニードル先端の形状を有する工具により負荷されることにより解決される。

10

【発明の効果】

【0005】

本発明の枠内では、不都合な量ドリフトのための原因は、特に剥離による摩耗により引き起こされ、この摩耗は、エンジン内で走行時間の間にノズルニードル先端がノズルボディ内に進入することにより引き起こされることが明らかとなった。さらに数運転時間の短い走行時間の後には塑性変形が生じる。この塑性変形は、エンジン温度が約300の場合の材料の塑性流動に起因する。この非可逆性の現象はエンジン運転の最初の10時間の間に生じ、やがて静まる。本発明による前処理により、ノズル座における塑性変形部分があらかじめ処理される。これにより、最初の運転時間内の燃料噴射装置の量ドリフトが著しく減じられる。塑性変形をあらかじめ行うことにより、エンジンの運転中の材料の塑性流動があらかじめ行われるか、若しくは阻止される。

20

【0006】

本方法の有利な実施例が、ノズルニードル座を負荷する力が約100~1000ニュートンまでであることを特徴とする。この力は、例えば液圧式又は機械的に駆動される、ノズルニードル先端の形状を有するプランジャにより負荷することができる。

【0007】

本方法の別の有利な実施例が、ノズルニードル座を負荷する力が約1000ニュートンであることを特徴とする、これにより、本発明の枠内では最良の結果が得られた。もちろんより一層大きい力が類似した良好な結果をもたらすことは排除できない。

【0008】

本方法の別の有利な実施例が、同時にノズルニードル座が高められた温度にさらされることを特徴とする。ノズルニードル座を規定された温度及び規定された荷重により同時に負荷することにより、塑性変形のほぼ完全にあらかじめ行うことを達成することができた。対応して処理されたノズルボディは、エンジン連続走行後に先端プロフィールにもはやさらなる塑性変形を示さなかった。

30

【0009】

本方法の別の有利な実施例が、温度が約200~500まで、特に約300であることを特徴とする。この温度により、本発明の枠内では最良の結果が得られた。

【0010】

本方法の別の有利な実施例が、前処理が3時間よりわずかに、特に60分よりもわずかにしかかからないことを特徴とする。一般により温度が高い場合には前処理の継続時間を減じることができることが確認できる。

40

【0011】

燃料噴射装置、特に燃料噴射弁又はインジェクタであって、ノズルボディが設けられており、このノズルボディがノズルニードル座を有しており、このノズルニードル座がノズルニードル先端と協働し、これにより、内燃機関の燃焼室内への燃料の噴射が制御されるようになっている燃料噴射装置において、上に述べた課題が、ノズルニードル座が上に述べた方法により前処理されていることにより解決される。

【0012】

本発明の別の利点、特徴及び詳細が以下の説明に明らかである。この説明には図面に関

50

して様々な実施例の詳細が示されている。この場合に請求項及び詳細な説明に記載の特徴は、それぞれ個々に、又は任意の組合わせで本発明の本質をなし得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図面に本発明に本質的な構成部材によってのみ示した、噴射ノズルとも呼ばれる、内燃機関のための燃料噴射弁において、端部2により内燃機関の燃焼室内に突入する、ノズルボディとも呼ばれる弁ボディ1が、燃焼室側で閉じられたとまり孔の形で形成された孔3を有しており、この孔3内にはピストン状の弁部材5が軸線方向に摺動可能に案内されている。

【0014】

ノズルニードルとも呼ばれるこの弁部材5は燃焼室側の端部に円錐形の弁シール面7を有しており、この弁シール面7により弁部材5は、孔3の閉鎖された端部に形成された円錐形の弁座面9とシールするように協働する。この場合に弁座面9からは噴射開口11が導出されており、この噴射開口11は、有利には直接に噴射するディーゼルエンジンの、供給しようとする内燃機関の燃焼室(図示していない)内に開口している。

【0015】

さらに弁部材は、弁シール面7の方向に横断面を減じることより形成された加圧ショルダ13を有している。この加圧ショルダ13により、弁部材5は、孔3内を滑るように案内される直径がより大きい方の上側の案内部分15と、直径がより小さい方の自由なシャフト部分17とに区分されており、この場合にシャフト部分17は、弁シール面7までは

10

20

【0016】

さらに圧力室19が弁ボディ1内に設けられており、この圧力室19は、孔3の横断面拡大により形成されており、圧力室19の弁座に向いている下端は、自由な弁部材シャフト17と孔3の壁との間に形成された環状ギャップ21を介して弁座9に接続されている。弁座9に向いていない方の上端では、圧力室19は弁部材5の案内部分15を滑るよう

【0017】

この場合に外部の高圧源、有利には噴射ポンプから圧力室19内への燃料高圧供給が、弁ボディ1を軸線方向に貫通する圧力通路25を介して行われる。この圧力通路25は孔3の軸線に対して傾斜して延びており、孔3の半径方向外側で、圧力室19の、弁座に向いていない方の端部に開口している。この場合に孔3と圧力通路25との間には、弁ボディ1内に壁ウェブ27が形成されており、この壁ウェブ27は孔3と、圧力通路25の、圧力室19に通じる開口との間の交差領域に三角隔壁29を形成しており、この三角隔壁29はウェブ27の最小壁厚さを有している。

30

【0018】

内燃機関のための本発明による燃料噴射弁は次の形式で働く。停止位置では、弁部材5は閉鎖ばね(図示していない)により、弁シール面7により弁座面9に接触した形に保持されるようになっており、これにより、燃焼室内に開口する噴射開口11が閉じられている。高圧噴射の開始時には、高圧下にある燃料が圧力通路25を介して圧力室19内へ、さらに環状ギャップ21を介して弁座9にまで到達する。この場合に、弁部材5の加圧ショルダ13に開口方向に作用する液圧力がまもなくばねの閉鎖力を上回り、これにより、弁部材5が弁座9から持ち上がり、燃料が弁シール面7と弁座9との間で開放制御された開口横断面を介して、噴射開口11を介して内燃機関の燃焼室内への噴射に至る。この噴射は、燃料高圧供給の終了により終了され、これにより、開口方向に弁部材5に作用する圧力は再び閉鎖ばねの戻り力下に沈降し、次いでこの閉鎖ばねは弁部材5を再び弁座9に接触するように摺動する。

40

【0019】

本発明の実施例によれば、ノズルニードル座9は同時に規定された温度及び規定された荷重により負荷される。ノズルニードル座9を有するノズルボディ1は試験では3時間の

50

間 1000 ニュートンの力で、300 の温度で硬化された。この後には 2.5 ~ 3 μm までのノズルニードル座 9 の変形が測定された。これに引き続くエンジンにおけるノズルボディ 1 の連続運転時にはノズルニードル座 9 のさらなる塑性変形はもはや生じなかった。

【図面の簡単な説明】

【0020】

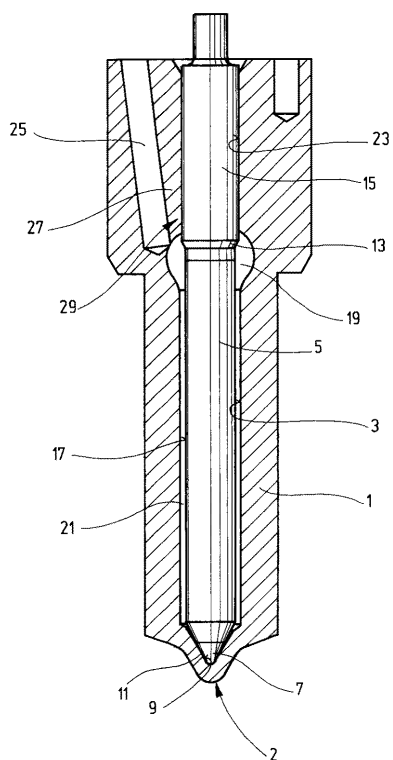
【図1】燃料噴射弁の閉じられた状態を示す長手方向横断面図である。

【符号の説明】

【0021】

1 弁ボディ、 2 端部、 3 孔、 5 弁部材、 7 弁シール面、 9 弁座面 10  
、 11 噴射開口、 13 加圧ショルダ、 15 案内部分、 17 シャフト部分  
、 19 圧力室、 21 環状ギャップ、 23 案内区分、 25 圧力通路、 2  
7 壁ウェブ、 29 三角隔壁

【図1】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ヴェルナー テシュナー

ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト レンツハルデ 17

(72)発明者 ヴィジャナンド ラーオ

ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト シェンケンシュタイナーシュトラッセ 25

(72)発明者 ティラ ハウボルト

ドイツ連邦共和国 バンベルク グライフェンベルクシュトラッセ 7

Fターム(参考) 3G066 BA54 BA57 CC20 DA01