

【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 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 29 年 4 月 13 日 (2017.4.13)

【公表番号】特表 2016-512914 (P2016-512914A)

【公表日】平成 28 年 5 月 9 日 (2016.5.9)

【年通号数】公開・登録公報 2016-027

【出願番号】特願 2016-500795 (P2016-500795)

【国際特許分類】

H 0 1 T 13/54 (2006.01)

F 0 2 P 13/00 (2006.01)

F 0 2 P 23/04 (2006.01)

F 0 2 B 19/12 (2006.01)

F 0 2 B 23/08 (2006.01)

F 0 2 M 61/14 (2006.01)

【F I】

H 0 1 T 13/54

F 0 2 P 13/00 3 0 2 B

F 0 2 P 13/00 3 0 3 A

F 0 2 P 23/04 A

F 0 2 B 19/12 A

F 0 2 B 19/12 D

F 0 2 B 23/08 R

F 0 2 M 61/14 3 1 0 P

F 0 2 M 61/14 3 1 0 S

F 0 2 M 61/14 3 1 0 U

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 3 月 6 日 (2017.3.6)

【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】

エンジンの作動における燃焼を促進する方法であって：

前記エンジンの燃焼室からの燃料混合気をスパークプラグのエンクロージャ内に受け取るステップと；

前記エンクロージャ内のスパークギャップ内で、前記受け取った燃料混合気を点火するステップと；

前記燃料混合気が前記スパークギャップを通過してその大部分がピーク流速で前記エンクロージャの燃焼室側端部から離れるように、前記スパークギャップを通過するピーク流速を前記エンクロージャへのピーク流速の 10% 以上の流速で方向付けるステップとを備える；
方法。

【請求項 2】

前記スパークギャップを通過するピーク流速が 5 m / 秒以上であり、前記スパークギャップから残留ガスをパージする、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記スパークギャップの高さ H が 2.5 mm 以上かつ前記スパークギャップ内の前記ピーク流速が V で、 $H/V \times 360 \times \text{RPM}$ がエンジンのクランク角 3 度以下である、
請求項1又は請求項2に記載の方法。

【請求項4】

スワール流に含まれる前記燃料混合気を、前記エンクロージャの内部の周辺と、前記燃焼室側端部とは反対側の前記エンクロージャの端部とへ方向付けるステップと；

前記スパークギャップ内で点火する前記燃料混合気を前記スワール流から保護するステップとを備える；

請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記スパークギャップから出る前記点火された燃料混合気を、前記スワール流から保護するステップを備える、

請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記スパークプラグのサイズは $M14$ から $M24$ であり、

前記燃料混合気の燃焼による前記エンクロージャ内の最大圧力を、前記スパークギャップでの前記燃料混合気の点火から、前記エンジンのクランク角 7 度以上遅延させるステップを備える、

請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】

前記エンクロージャの前記燃焼室側端部とは反対側の半分に存在する前記燃料混合気が概ねすべて点火された場合にのみ、前記点火された燃料混合気を前記エンクロージャ内から前記エンジンの燃焼室に噴射するステップを備える、

請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

エンジン用のスパークプラグであって、

前記スパークプラグのエンクロージャ内のスパークギャップと；

前記エンクロージャの内側の通路であって、エンジンの作動中に前記エンクロージャの外側から流れを受け取り、前記流れが前記スパークギャップを通してその大部分が前記エンクロージャの燃焼室側端部から離れるように方向付ける通路とを備え；

前記スパークプラグが、前記エンクロージャへのピーク流速の 10% 以上となるピーク流速を前記スパークギャップ内に作り出す、前記スパークプラグの燃焼室側端部に向けて中心電極の端部を超えて延在する速度制御管を有する1以上の接地電極を含む、

スパークプラグ。

【請求項9】

前記スパークプラグは前記スパークギャップ内に 5 m/s 以上の前記ピーク流速を作り出すように構成された、

請求項8に記載のスパークプラグ。

【請求項10】

前記スパークギャップの高さが H かつ前記スパークギャップ内の前記ピーク流速が V で、エンジンのクランク角 3 度以下の $H/V \times 360 \times \text{RPM}$ を作り出す、

請求項8又は請求項9に記載のスパークプラグ。

【請求項11】

前記スパークプラグは $M14$ から $M24$ で、 H が 2.5 mm 以上である、

請求項10に記載のスパークプラグ。

【請求項12】

前記スパークプラグはサイズが $M14$ から $M24$ のスパークプラグであり、前記通路が前記スパークギャップの端部を越えて前記エンクロージャの前記燃焼室側の端部に向かって 1.0 mm 以上延在する、

請求項8乃至請求項11のいずれか1項に記載のスパークプラグ。

【請求項 13】

前記通路は、前記スパークギャップを含むと共に前記エンクロージャの前記燃焼室側端部から離れるように前記スパークギャップの対向する端部から 0.1 mm 以上延在する、請求項 12 に記載のスパークプラグ。

【請求項 14】

前記通路内へ流れを方向付けるように配向された、前記エンクロージャの前記燃焼室側端部内の第 1 の孔と；

流れを、前記通路の外側の周辺と、前記燃焼室側端部とは反対側の前記エンクロージャの端部とへ方向付けるように配向された、前記エンクロージャの前記燃焼室側端部内の第 2 の孔とを備える；

請求項 12 又は請求項 13 に記載のスパークプラグ。

【請求項 15】

前記スパークプラグのサイズは M14 から M24 であり、

前記スパークプラグは、前記スパークギャップでの点火から前記エンジンのクランク角 7 度以上で、燃料混合気の燃焼により前記エンクロージャ内の圧力が最大圧力に到達するように構成された、

請求項 8 乃至請求項 14 のいずれか 1 項に記載のスパークプラグ。

【請求項 16】

金属シェルと；

前記シェル内の電気絶縁体と；

前記絶縁体から延在する前記中心電極と；

前記中心電極とにより前記スパークギャップを画成する前記 1 以上の接地電極及び前記通路を画成する 1 以上の接地電極とを備える；

請求項 8 乃至請求項 15 のいずれか 1 項に記載のスパークプラグ。

【請求項 17】

1 を超える接地電極が前記通路を画成し、前記接地電極は交わらない、

請求項 16 に記載のスパークプラグ。

【請求項 18】

前記 1 以上の接地電極は管を備え、前記管は前記通路を画成すると共に前記管から前記シェルに向かって前記エンクロージャの前記燃焼室側端部から離れるように延在するアームを備える、

請求項 16 又は請求項 17 に記載のスパークプラグ。

【請求項 19】

前記中心電極は軸方向断面が多角形である、

請求項 16 乃至請求項 18 のいずれか 1 項に記載のスパークプラグ。

【請求項 20】

前記 1 以上の接地電極は、前記中心電極の軸方向断面と同じ形状に前記通路を画成する、

請求項 19 に記載のスパークプラグ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0143

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0143】

多くの例を記載した。それでもなお、当然のことながら、様々な改変を行うことができる。したがって、他の実施は、以下の請求項の範囲に含まれる。

1. 第 1 の態様の方法は；

エンジンの作動における燃焼を促進する方法であって；

前記エンジンの燃焼室からの燃料混合気をスパークプラグのエンクロージャ内に受け取

るステップと；

前記エンクロージャ内のスパークギャップ内で、前記受け取った燃料混合気を点火するステップと；

前記点火された燃料混合気が前記スパークギャップを通してその大部分がピーク流速で前記エンクロージャの燃焼室側端部から離れるように、前記スパークギャップを通るピーク流速を前記エンクロージャへのピーク流速の10%以上の流速で方向付けるステップとを備える。

2. 第2の態様の方法は、上記第1の態様において、前記スパークギャップを通るピーク流速が5 m / 秒以上であり、前記スパークギャップから残留ガスをバージする。

3. 第3の態様の方法は、上記第1の態様又は第2の態様において、前記スパークギャップの高さHが2.5 mm以上かつ前記スパークギャップ内の前記ピーク流速がVで、 $H / V * 360 * RPM$ がエンジンのクランク角3度以下である。

4. 第4の態様の方法は、上記第1の態様乃至第3の態様のいずれかにおいて、スワール流に含まれる前記燃料混合気を、前記エンクロージャの内部の周辺と、前記燃焼室側端部とは反対側の前記エンクロージャの端部とへ方向付けるステップと；

前記スパークギャップ内で点火する前記燃料混合気を前記スワール流から保護するステップとを備える。

5. 第5の態様の方法は、上記第4の態様において、前記スパークギャップから出る前記点火された燃料混合気を、前記スワール流から保護するステップを備える。

6. 第6の態様の方法は、上記第1の態様乃至第5の態様のいずれかにおいて、前記スパークプラグのサイズはM14からM24であり、前記燃料混合気の燃焼による前記エンクロージャ内の最大圧力を、前記スパークギャップでの前記燃料混合気の点火から、前記エンジンのクランク角7度以上遅延させるステップを備える。

7. 第7の態様の方法は、上記第1の態様乃至第6の態様のいずれかにおいて、前記エンクロージャの前記燃焼室側端部とは反対側の半分に存在する前記燃料混合気が概ねすべて点火された場合にのみ、前記点火された燃料混合気を前記エンクロージャ内から前記エンジンの燃焼室に噴射するステップを備える。

8. 第8の態様のエンジン用のスパークプラグは；

スパークプラグのエンクロージャ内のスパークギャップと；

前記エンクロージャの内側の通路であって、エンジンの作動中に前記エンクロージャの外側から流れを受け取り、前記流れが前記スパークギャップを通してその大部分が前記エンクロージャの燃焼室側端部から離れるように方向付ける通路とを備え；

前記スパークプラグが、前記エンクロージャへのピーク流速の10%以上となるピーク流速を前記スパークギャップ内に作り出す手段を含む。

9. 第9の態様のスパークプラグは、上記第8の態様において、前記スパークプラグは前記スパークギャップ内に5 m / 秒以上の前記ピーク流速を作り出すように構成されている。

10. 第10の態様のスパークプラグは、上記第8の態様又は第9の態様において、前記スパークギャップの高さがHかつ前記スパークギャップ内の前記ピーク流速がVで、エンジンのクランク角3度以下の $H / V * 360 * RPM$ を作り出す。

11. 第11の態様のスパークプラグは、上記第10の態様において、前記スパークプラグはM14からM24で、Hが2.5 mm以上である。

12. 第12の態様のスパークプラグは、上記第8の態様乃至第11の態様のいずれかにおいて、前記スパークプラグはサイズがM14からM24のスパークプラグであり、前記通路が前記スパークギャップの端部を越えて前記エンクロージャの前記燃焼室側の端部に向かって1.0 mm以上延在する。

13. 第13の態様のスパークプラグは、上記第12の態様において、前記通路は、前記スパークギャップを含み、前記スパークギャップの対向する端部から前記エンクロージャの前記燃焼室側端部から離れるように、0.1 mm以上延在する。

14. 第14の態様のスパークプラグは、上記第12の態様又は第13の態様において

、前記通路内へ流れを方向付けるように配向された、前記エンクロージャの前記燃焼室側端部内の孔と；

流れを、前記通路の外側の周辺と、前記燃焼室側端部とは反対側の前記エンクロージャの端部とへ方向付けるように配向された、前記エンクロージャの前記燃焼室側端部内の孔とを備える。

15． 第15の態様のスパークプラグは、上記第8の態様乃至第14の態様のいずれかにおいて、前記スパークプラグのサイズはM14からM24であり、前記スパークプラグは、前記スパークギャップでの点火から前記エンジンのクランク角7度以上で、燃料混合気の燃焼により前記エンクロージャ内の圧力が最大圧力に到達するように構成されている。

16． 第16の態様のスパークプラグは、上記第8の態様乃至第15の態様のいずれかにおいて、

金属シェルと；

前記シェル内の電気絶縁体と；

前記絶縁体から延在する中心電極と；

前記中心電極とにより前記スパークギャップを画成する1以上の接地電極及び前記通路を画成する1以上の接地電極とを備える。

17． 第17の態様のスパークプラグは、上記第16の態様において、1を超える接地電極が前記通路を画成し、前記接地電極は交わらない。

18． 第18の態様のスパークプラグは、上記第16の態様又は第17の態様において、前記1以上の接地電極は管を備え、前記管は前記通路を画成すると共に前記管から前記シェルに向かって前記エンクロージャの前記燃焼室側端部から離れるように延在するアームを備える。

19． 第19の態様のスパークプラグは、上記第16の態様乃至第18の態様のいずれかにおいて、前記中心電極は軸方向断面が多角形である。

20． 第20の態様のスパークプラグは、上記第19の態様において、前記1以上の接地電極は、前記中心電極の軸方向断面と同じ形状に前記通路を画成する。