

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5688368号
(P5688368)

(45) 発行日 平成27年3月25日 (2015. 3. 25)

(24) 登録日 平成27年1月30日 (2015. 1. 30)

(51) Int. Cl.	F I				
FO2P 13/00 (2006.01)	FO2P 13/00	301A			
FO2P 7/00 (2006.01)	FO2P 13/00	301J			
FO2F 1/24 (2006.01)	FO2P 13/00	301C			
	FO2P 13/00	301G			
	FO2P 7/00	E			
請求項の数 22 (全 11 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2011-530287 (P2011-530287)	(73) 特許権者	506146389
(86) (22) 出願日	平成21年10月5日 (2009. 10. 5)		フェデラルーモーグル・イグニション・カンパニー
(65) 公表番号	特表2012-512980 (P2012-512980A)		FEDERAL-MOGUL IGNITION COMPANY
(43) 公表日	平成24年6月7日 (2012. 6. 7)		アメリカ合衆国、48034 ミシガン州、サウスフィールド、ノースウェスタン・ハイウェイ、26555
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/059520	(74) 代理人	110001195
(87) 国際公開番号	W02010/040123		特許業務法人深見特許事務所
(87) 国際公開日	平成22年4月8日 (2010. 4. 8)	(72) 発明者	リコフスキー、ジェームズ
審査請求日	平成24年8月28日 (2012. 8. 28)		アメリカ合衆国、48182 ミシガン州、テンペランス、ウェスト・ディーン・ロード、1609
(31) 優先権主張番号	61/102, 394		
(32) 優先日	平成20年10月3日 (2008. 10. 3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/185, 040		
(32) 優先日	平成21年6月8日 (2009. 6. 8)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 混合気の点火装置およびそれを備えるエンジンおよびそのシリンダヘッドへの組立方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダヘッドの開口に取付けられるように構成された内燃機関点火装置であって、
 突出端と端子端との間に延びる絶縁体と、
 前記絶縁体に受入れられ、前記突出端から外側に延びる電極と、
 前記絶縁体に受入れられ、前記端子端から外側に延び、かつ、前記電極と電気導通するように構成された端子と、
 前記絶縁体の少なくとも一部を囲み、かつ、シリンダブロックへの取付けのための雄ねじがない金属シェルと、

前記絶縁体の前記端子端を受入れる下端を有し、かつ、前記下端に対向する上端まで延びる管とを備え、前記管の前記下端は、前記シェルをシリンダヘッドの開口内に固定位置に圧縮するように構成され、

シリンダヘッドの上面に取付けられるように構成された装着表面を有する装着フランジをさらに備え、前記管の上端は、前記装着フランジに動作可能に取付けられ、

前記装着フランジに取付けられたカバーをさらに備え、前記カバーは、前記カバー内および前記管内に封止された環境を設け、

前記装着フランジに設けられた充填開口を介して、前記カバーにより封止された空間に不活性加圧充填ガスが導入されている、内燃機関点火装置。

【請求項 2】

前記シェルは、径方向に外側に延びるフランジを有し、前記管の前記下端は、前記フラ

10

20

ンジに対して圧縮力を加えるように構成される、請求項 1 に記載の内燃機関点火装置。

【請求項 3】

前記端子に取付けられた下端を有し、かつ、前記管を通して、電源と電気導通するように構成された上端まで延びるコネクタワイヤをさらに備える、請求項 1 に記載の内燃機関点火装置。

【請求項 4】

前記装着フランジに取付けられた回路基板をさらに備え、前記回路基板は、前記コネクタワイヤの前記上端と電気導通するように構成される、請求項 3 に記載の内燃機関点火装置。

【請求項 5】

上面から燃焼室まで延び、かつ、前記上面と前記燃焼室との間を径方向に延びる上側肩を有する点火装置開口を有するシリンダヘッドと、点火装置とを含む内燃機関であって、前記点火装置は、

突出端と端子端との間に延びる絶縁体と、

前記絶縁体に受入れられ、前記突出端から外側に延びる電極と、

前記絶縁体に受入れられ、前記端子端から外側に延び、かつ、前記電極と電気導通するように構成される端子と、

前記絶縁体の少なくとも一部を囲い、前記点火装置開口への取付けのための雄ねじがない金属シェルと、

前記絶縁体の前記端子端を受入れる下端を有し、かつ、前記下端に対向する上端まで延びる管と、

シリンダヘッドの前記上面に取付けられ、かつ、前記管の前記上端に取付けられる装着フランジとを備え、前記装着フランジは、前記管の前記下端を圧縮して前記シェルと当接させ、前記シェルおよび前記絶縁体をシリンダヘッドの前記点火装置開口内に固定し、

前記装着フランジに取付けられたカバーをさらに備え、前記カバーは、前記カバー内および前記管内に封止された環境を設け、

前記装着フランジに設けられた充填開口を介して、前記カバーにより封止された空間に不活性加圧充填ガスが導入されている、内燃機関。

【請求項 6】

前記シェルは、径方向に外側に延びるフランジを有し、前記管の前記下端は、前記フランジに対して圧縮力を加えて、前記フランジを前記下端と前記上側肩との間で固定関係で圧縮する、請求項 5 に記載の内燃機関。

【請求項 7】

前記シェルは、前記上側肩と前記燃焼室との間に延びる、請求項 6 に記載の内燃機関。

【請求項 8】

前記シェルは、前記フランジと前記下端との間の前記シェルの周りに形成された環状ギャップを有する下端まで延びる、請求項 7 に記載の内燃機関。

【請求項 9】

前記シェルは、前記燃焼室近傍まで延びる、請求項 8 に記載の内燃機関。

【請求項 10】

前記シェルは、前記下端と前記フランジとの間に環状溝を有し、前記環状溝には、シール材が前記シリンダヘッドと封止状態で係合した状態で受入れられる、請求項 9 に記載の内燃機関。

【請求項 11】

前記フランジは前記肩から離間している、請求項 6 に記載の内燃機関。

【請求項 12】

前記点火装置開口は、前記上側肩と前記燃焼室との間で径方向に延びる下側肩を有する、請求項 11 に記載の内燃機関。

【請求項 13】

前記シェルは、前記径方向に延びる下側肩近傍の下端まで延びる、請求項 12 に記載の

10

20

30

40

50

内燃機関。

【請求項 1 4】

前記フランジは、前記上側肩から離間しており、前記シェルの前記下端は、前記径方向に延びる下側肩と固定関係で圧縮される、請求項 1 3 に記載の内燃機関。

【請求項 1 5】

前記絶縁体は、前記絶縁体と前記シリンダヘッドとの間に環状ギャップが形成された状態で、前記下端を越えて延びる、請求項 1 3 に記載の内燃機関。

【請求項 1 6】

前記シェルの前記下端と前記径方向に延びる下側肩との間で軸方向に圧縮されたガスケットをさらに備える、請求項 1 5 に記載の内燃機関。

10

【請求項 1 7】

前記シェルは、前記下端と前記フランジとの間に環状溝を有し、前記環状溝には、シール材が、前記シリンダヘッドと封止状態で係合した状態で受入れられる、請求項 1 6 に記載の内燃機関。

【請求項 1 8】

前記シェルは下端まで延び、前記フランジと前記下端との間に径方向に延びる肩を有し、前記シェルの前記肩は、前記径方向に延びる下側肩と固定関係で圧縮される、請求項 1 2 に記載の内燃機関。

【請求項 1 9】

前記端子に取付けられた下端を有し、かつ、前記管を通して、電源と電気導通するように構成された上端まで延びるコネクタワイヤをさらに備える、請求項 5 に記載の内燃機関。

20

【請求項 2 0】

前記装着フランジに取付けられた回路基板をさらに備え、前記回路基板は、前記コネクタワイヤの前記上端と電気導通するように構成される、請求項 1 9 に記載の内燃機関。

【請求項 2 1】

前記管は、前記点火装置開口内のねじ切りされた領域との螺合取付用に構成された、前記下端近傍にあるねじ切り領域を有する、請求項 5 に記載の内燃機関。

【請求項 2 2】

シリンダヘッドの上面に取付けられる装着フランジと、前記装着フランジに取付けられるカバーとを備えた点火装置をシリンダヘッドの点火装置開口内に組立てる方法であって

30

、
点火装置に、少なくとも一部がシェルにより囲われた絶縁体を設けるステップと、
点火装置を点火装置開口に配置するステップと、
点火装置のシェルに点火装置開口の中心軸に沿って向けられる純粋に軸方向の圧縮力を加えて、圧縮力下で点火装置を点火装置開口内に固定するステップと、
点火装置に封止された空間を前記カバーにより形成するステップと、
前記装着フランジに設けられた充填開口を介して、前記封止された空間に不活性加圧充填ガスを導入するステップとを含む、方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

関連出願との相互参照

本出願は、2008年10月3日に提出された米国仮出願連続番号第61/102,394号および2009年6月8日に提出された米国仮出願連続番号第61/185,040号の利益を主張し、そのいずれもその全体が引用により本願へ援用されている。

【0002】

発明の背景

1. 技術分野

本発明は、一般的に、自動車用途などにおける混合気の点火に用いられる点火装置に関

50

する。

【背景技術】

【0003】

2. 関連技術

米国特許 6,883,507 には、コロナ放電混合気点火システムで用いられる点火装置が開示されている。該点火装置の発火端は、絶縁体を囲み、かつ、従来のスパークプラグと同様の態様で、内燃機関のシリンダヘッドのねじ切りしたスパークプラグソケットに点火装置をねじ留めするための雄ねじが形成された、外側金属シェルを有している。これらのねじ山は、さもなければ、点火装置およびエンジンの性能を向上するために、絶縁体などの点火装置のその他の機能的部品が占め得るであろう空間を占めている。さらに、これらのねじ山の形成には、追加の製造ステップが必要となるため、最終的に、点火装置を製造するコストが上がってしまう。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

発明の概要

シリンダヘッドの開口に取付けられるように構成された内燃機関点火装置を提供する。点火装置は、突出端と端子端との間に延びる絶縁体を有し、電極が絶縁体に受入れられている。電極は、突出端から外側に延びて、シリンダボアで混合気を点火する。端子は、絶縁体に受入れられ、端子端から外側に延びる。端子は、電極と電氣的に導通するように構成されている。金属シェルは、絶縁体の少なくとも一部を囲う。金属シェルには、シリンダブロックへの取付けのための雄ねじがない。接続ワイヤは、端子から絶縁体を離れて延び、電源と電氣的に導通する。管は、絶縁体の端子端を受入れる下端を有する。管は、接続ワイヤの周りを下端に対向する上端まで延びる。管の下端は、シェルをシリンダヘッドの開口内に固定した関係で圧縮するように構成されている。

20

【0005】

したがって、発明の一局面に従って構成された点火装置は、装着雄ねじがない発火端を有するため、これにより、絶縁体のサイズを大きくする、および/またはシリンダヘッドの開口のサイズを小さくすることができる。

【0006】

発明の他の局面に従うと、装着フランジが、管の上端に固定されている。すなわち、装着フランジは、シリンダヘッドの装着表面に取付けて、同時に、点火装置をシリンダヘッドの開口内の肩に対して固定した関係で着座させるように構成されている。

30

【0007】

発明の他の局面に従うと、接続ワイヤは、装着フランジに装着された回路基板と電氣的に導通するように構成される。

【0008】

発明の他の局面に従うと、カバーは回路基板を囲い、装着フランジに取付けられて、回路基板の周りに封止された環境を設ける。

【0009】

発明の他の局面に従うと、フランジは、点火装置の封止された空間に不活性加圧充填ガスを導入するための充填開口を有する。

40

【0010】

発明の他の局面に従うと、内燃機関が提供される。内燃機関は、上面から燃焼室まで延び、かつ、上面と燃焼室との間を径方向に延びる上側肩を有する点火装置開口を有するシリンダヘッドと、点火装置とを含む。点火装置は、突出端と端子端との間に延びる絶縁体を含む。電極は、絶縁体に受入れられ、突出端から外側に延びる。端子は、絶縁体に受入れられ、端子端から外側に延びる。端子は、電極と電氣的に導通するように構成されている。金属シェルは、絶縁体の少なくとも一部を囲い、点火装置開口への取付けのための雄ねじがない。下端を有する管は、絶縁体の端子端を受入れ、下端に対向する上端まで延び

50

る。装着フランジは、シリンダヘッドの上面に取付けられ、かつ、管の上端に取付けられる。装着フランジは、管の下端を圧縮してシェルと当接させ、シェルおよび絶縁体をシリンダヘッドの点火装置開口内に固定する。

【 0 0 1 1 】

発明の他の局面に従うと、点火装置をシリンダヘッドの点火装置開口内に取付ける方法が提供される。該方法は、点火装置に、少なくとも一部がシェルにより囲われた絶縁体を設けるステップと、点火装置を点火装置開口に配置するステップとを含む。次に、点火装置のシェルに点火装置開口の中心軸に沿って向けられる純粋に軸方向の圧縮力を加えて、圧縮力下で点火装置を点火装置開口内に固定するステップを含む。

【 0 0 1 2 】

発明のこれらおよび他の局面、特徴、および利点は、下記の本発明の好ましい実施形態およびベストモードの詳細な説明、添付の請求項および付随の図面と関連して考慮されると、より容易に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】発明の一局面に従って構成された点火装置の断面図である。

【図 2】おおむね図 1 に示す点火装置を上方から見た図である。

【図 3】内燃機関内に組立てられた点火装置の断面図である。

【図 4】発明の他の局面に従って構成された点火装置の部分断面図である。

【図 5】発明の他の局面に従って構成された点火装置の部分断面図である。

【図 6】発明の他の局面に従って構成された点火装置の部分断面図である。

【図 7】発明の他の局面に従って構成された点火装置の部分断面図である。

【図 8】発明に従って構成された点火装置を内燃機関内に取付けるための代替の機構を示す部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

好ましい実施形態の詳細な説明

図面をより詳細に参照すると、図 1 には、発明の一局面に従って構成された点火装置 10 が示されている。点火装置 10 は、絶縁体 14 と、絶縁体 14 の突出端 18 とも呼ばれる下端に受入れられ、かつ、そこから延びる電極 16 とも呼ばれる電極ワイヤと、絶縁体 14 の突出端 18 がシェル 20 の下端 21 から突出するように、絶縁体 14 の中央部を受入れてかつ囲む金属シェル 20 と、絶縁体 14 の上端 23 に受入れられて、かつ、そこから外側に延びる端子 22 とを有する、発火端アセンブリ 12 を含む。接続ワイヤ 24 は、端子 22 と電氣的に導通して取付けられた下端を有し、端子 22 から電源（図示せず）と電氣的に導通するように構成された上端 25 まで延びる。シェル 20 は、シェル 20 の外部フランジ 28 に軸方向の力を加えることによって、内燃機関のシリンダヘッド 26 に固定されかつ保持される。ここでは、径方向に外側に延びるフランジ 28 を押圧する金属管 30 を介して、軸方向の力が加えられるように示されている。金属管 30 は、溶接継手を介してなどして、たとえば、一方端 35 で装着フランジ 34 に取付けられ得る一方で、対向端 36 が、シェルフランジ 28 と圧縮状態で当接した状態で支持される。装着フランジ 34 は、シリンダヘッド 26 の上面 29 に当接するように構成された平面状または実質的に平面状の装着表面 31 を有する。したがって、点火装置 10 は、点火装置 10 をシリンダヘッド 26 にねじ込まずにシリンダヘッド 26 に固定されかつ維持されるため、製造および機能的利点が実現される。たとえば、これにより、シリンダブロック 33 の燃焼室 32 の中へ延びる突出端 18 を含む絶縁体 14 のサイズを大きくするか、シリンダヘッド 26 の開口のサイズを小さくするか、またはその両方が可能になる。

【 0 0 1 5 】

接続ワイヤ 24 は、フランジ 34 の開口 36 を通じて、端子 22 から上側に管 30 内を延び、かつ、フランジ 34 上の介在絶縁パッド 40 により装着された回路基板 38 に電氣的に導通して接続される。金属カバー 42 は回路基板 38 を囲い、溶接されるなどにより

10

20

30

40

50

、たとえば、フランジ 3 4 に取付けられて、カバー 4 2 内および管 3 0 内に封止された環境 4 4 を設ける。電気端子 4 6 は、回路基板 3 8 に取付けられて、フランジ 3 4 を通って径方向に外側に延びるコネクタ 4 8 まで通り、外部に接続される。フランジ 3 4 は、充填開口 4 9 を有し、点火装置 1 0 の封止された空間 4 4 に不活性加圧充填ガスが導入され、その後、充填開口 4 9 が密閉される。

【 0 0 1 6 】

点火装置 1 0 の発火端 1 2 は、燃焼室 3 2 の中に延び、金属シェル 2 0 は、若干の隙間嵌めで、中心軸 4 7 に沿って、シリンダヘッド 2 6 の点火装置開口 5 0 を通って延び、シェル 2 0 と開口 5 0 との間に小さな環状ギャップ 5 1 を設ける。図 3 の実施形態に示すように、金属シェル 2 0 には、シリンダヘッド 2 6 に装着するための装着雄ねじがなく、同様に、点火装置開口 5 0 にも雌ねじがない。したがって、環状ギャップ 5 1 は、フランジ 2 8 から下端 2 1 まで直接延びている。したがって、シェル 2 0 とシリンダヘッド 2 6 との間の唯一の係合は、管 3 0 の下端 5 2 がフランジ 2 8 の上面 5 7 に対して圧縮すると、フランジ 2 8 の平面状または実質的に平面状の下部封止表面 5 5 および点火装置開口 5 0 の肩 5 4 に沿って生じる。しかし、介在する封止ガスケットを封止表面 5 5 と肩 5 4 との間に配置することも可能であることが理解されるべきである。これにより、燃焼室 3 2 に延びる突出端 1 8 を含む絶縁体 1 4 の直径を大きくする、および / または、開口 5 0 の直径を小さくすることができる。装着ねじ山の代わりに、装着フランジ 3 4 をシリンダヘッド 2 6 に取付けることにより、装着表面 3 1 をシリンダヘッド 2 6 の上面 2 9 に当接させ、また、管 3 0 の下端 5 2 をシェル 2 0 の環状フランジ 2 8 の上面 5 7 と直接圧縮状態で当接させ、かつ、フランジ 2 8 の下部封止表面 5 5 を肩 5 4 と直接圧縮状態で当接させることにより、シェル 2 0 の環状フランジ 2 8 を圧縮し、シリンダヘッド 2 6 の開口 5 0 の環状肩 5 4 と封止状態で当接させるか、さもなければ、ガスケットを封止表面 5 5 と肩 5 4 との間に使用する場合には、下部封止表面 5 5 と肩 5 4 との間に圧縮封止力を動作可能に加える。したがって、管 3 0 が開口 5 0 を通って隙間嵌めで延び、管 3 0 の周りに環状ギャップ 5 3 を設ける。すなわち、管 3 0 は、点火装置開口 5 0 の中心軸 4 7 に沿って向けられる純粋に軸方向の圧縮力を加えるために十分な長さを有し、組み立て中、シェルフランジ 2 8 に対して管 3 0 の下端 5 2 を圧縮する。装着フランジ 3 4 を容易にシリンダヘッド 2 6 に締結して、シェル 2 0 に純粋に軸方向に向けられる力を付与するために、装着フランジ 3 4 に 1 つ以上の取付穴 5 6 を設け、取付穴 5 6 を通して締結具 5 8 が受入れられて、点火装置 1 0 をシリンダヘッド 2 6 に、ねじ切りされていない発火端 1 2 とは独立して装着する。締結具 5 8 を所定のトルクに締付けると、所定の力許容限界内の純粋に軸方向に向けられる力がシェル 2 0 に加えられることにより、点火装置 1 0 が点火装置開口内 5 0 に固定される。

【 0 0 1 7 】

発明の他の局面に従って構成された点火装置 1 1 0 の一部が図 4 に示されており、1 0 0 番台にした同じ参照番号を用いて同じ特徴を示している。点火装置 1 1 0 は、管 1 3 0 が、点火装置 1 1 0 の外側金属シェル 1 2 0 に対して、中心軸 1 4 7 に沿って純粋に軸方向に向けられる力を加えて、点火装置 1 1 0 をシリンダヘッド 1 2 6 の点火装置開口 1 5 0 内に固定しかつ維持する点において、上述の点火装置 1 0 と同様である。点火装置 1 1 0 は、シェル 1 2 0 内に収容され、かつ、固定した関係で拘束されている絶縁体 1 1 4 を有する。すなわち、シェル 1 2 0 は、径方向に延びる肩 6 0 と反転させたリップ 6 2 との間で絶縁体 1 1 4 を拘束している。絶縁体 1 1 4 は、芯突出端 1 1 8 上の燃焼室 1 3 2 内の燃焼ガスにより加熱される。熱は、絶縁体 1 1 4 から小さな環状ギャップ 1 5 1 を横切り、シリンダヘッド 1 2 6 の中へ通る。小さなエアーギャップ 1 5 1 によって生じる熱バリアによって、また、ギャップ 1 5 1 が、シェル 1 2 0 のフランジ 1 2 8 からシェル 1 2 0 の下端 1 2 1 まで延びているため、熱の大部分が、絶縁体 1 1 4、シェル 1 2 0 および絶縁体 1 1 4 内の中心電極 1 1 6 を通って、着座 / 封止エリア 6 4 のシリンダヘッド 1 2 6 に流れ込む。着座 / 封止エリア 6 4 は、シリンダヘッド 1 2 6 中の正方形または実質的に正方形の肩 1 5 4 およびシェル 1 2 0 のフランジ 1 2 8 を介して形成される。さらに、

ガスケットシール材 66 が、フランジ 128 と肩 154 との間に配置され、かつ圧縮されている。さらに、絶縁体 114 とシリンダヘッド 126 との間に気密封止を設けるために、かつ、燃焼ガスが封止エリア 64 を直接流れるのを防ぐために、環状封止要素 68 がシェル 120 の環状溝 70 に受入れられる。すなわち、封止要素 68 は、フランジ 128 とシェル 120 の遠端または下端 121 との間の、シェル 120 とシリンダヘッド 126 との間で圧縮される。それ以外は、点火装置 110 は、点火装置 10 について上述したのと同じである。

【0018】

発明の他の局面に従って構成された点火装置 210 の一部が図 5 に示されており、20 番台にした同じ参照番号を用いて同じ特徴を示している。点火装置 210 は、管 230 が、点火装置 210 の外側金属シェル 220 に対して、中心軸 247 に沿って純粋に軸方向に向けられる力を加えて、点火装置 210 をシリンダヘッド 226 の点火装置開口 250 内に固定しかつ維持する点において、上述の点火装置 10、110 と同様である。しかし、シェル 220 は、完全に点火装置開口 250 を通って燃焼室 232 まで延びるのではなく、シェル 220 は、点火装置開口 250 中の環状の段付き下側肩 72 近傍の下端 221 まで延びている。したがって、環状ギャップ 251 が燃焼室 232 近傍の絶縁体 214 の下部の周りに形成されている。すなわち、ギャップ 251 が下側肩 72 で径方向に外側に段差を形成し、シェル 220 に沿って封止エリア 264 まで延びている。上記実施形態と同様に、環状封止要素 268 は、シェル 220 の環状溝 270 に受入れられる。すなわち、封止要素 268 は、フランジ 228 とシェル 220 の遠端または下端 221 との間の、シェル 220 とシリンダヘッド 226 との間で圧縮される。したがって、燃焼ガスからの熱は、シェル 220 に直接伝達されない。それ以外は、点火装置 210 は、点火装置 110 について上述した通りと同じである。

【0019】

発明の他の局面に従って構成された点火装置 310 の一部が図 6 に示されており、30 番台にした同じ参照番号を用いて同じ特徴を示している。点火装置 310 は、管 330 が、点火装置 310 の外側金属シェル 320 に対して、中心軸 347 に沿って純粋に軸方向に向けられる力を加えて、点火装置 310 をシリンダヘッド 326 の点火装置開口 350 内に固定しかつ維持する点において、上述の点火装置 10、110、210 と同様である。上述の点火装置 210 と比較して点火装置 310 が顕著に異なる点は、着座 / 封止エリア 364 が、シェル 320 の上側フランジ 328 とシリンダヘッド 326 の上側肩 354 との間ではなく、点火装置開口 350 の環状の段付き下側肩 372 とシェル 320 の下端 321 との間に形成されていることである。したがって、管 330 は、フランジ 328 を支持かつ圧縮して、シェル 320 の下端 321 を、下端 321 と下側肩 372 との間のガスケット 366 と圧縮されかつ封止された状態で係合させる。すなわち、フランジ 328 は、上側肩 354 から離間したままである。したがって、ガスケット 366 が、熱がシェル 320 へ伝達されることを防ぐため、シェル 320 は燃焼ガスに晒されない。それ以外は、点火装置 310 は点火装置 210 について上述したのと同じである。

【0020】

発明の他の局面に従って構成された点火装置 410 の一部が図 7 に示されており、40 番台にした同じ参照番号を用いて同じ特徴を示している。点火装置 410 は、管 430 が、点火装置 410 の外側金属シェル 420 に対して、中心軸 447 に沿って純粋に軸方向に向けられる力を加えて、点火装置 410 をシリンダヘッド 426 の点火装置開口 450 内に固定しかつ維持する点において、上述の点火装置 10、110、210、310 と同様である。上述の点火装置 310 と比較して点火装置 410 が顕著に異なる点は、着座 / 封止エリア 464 が、点火装置開口 450 の環状のテーパ状または円錐状の下側肩 472 とシェル 420 のテーパ状下側肩 74 との間に形成されていることである。すなわち、シェル 420 は、テーパ状肩 74 を越えて燃焼室 432 近傍の下端 421 まで、より小さな直径で続いている。したがって、管 430 は、シェル 420 の上側フランジ 428 を支持かつ圧縮して、シェル 420 のテーパ状下側端 421 をシリンダヘッド 426 の下側肩

10

20

30

40

50

４７２と圧縮されかつ着座した状態で係合させる。すなわち、フランジ４２８は、シリンダヘッド４２６の上側肩４５４から離間したままである。

【００２１】

発明の他の局面に従って構成された点火装置５１０の一部が図８に示されており、５０番台にした同じ参照番号を用いて同じ特徴を示している。点火装置５１０は、管５３０が、点火装置５１０の外側金属シェル５２０に対して、中心軸５４７に沿って純粋に軸方向に向けられる力を加えて、点火装置５１０をシリンダヘッド５２６の点火装置開口５５０内に固定しかつ維持する点において、上述の点火装置１０、１１０、２１０、３１０、４１０と同様である。しかし、点火装置５１０は、上述の点火装置１０、１１０、２１０、３１０、４１０と比較して、管５３０がシェル５２０に純粋に軸方向に向けられる力を加える態様において顕著に異なっている。管５３０は、その外壁７６上に、点火装置開口５５０の雌ねじを切った領域７８との螺合用に構成された、ねじ切りした領域を有する下端５５２を有する。ねじ切りした外壁７６は、下端５５２の近傍にあり、シェル５２０をシリンダヘッド５２６内に圧縮されかつ固定した状態で当接させるために十分な長さを有している（この実施形態では、図６および図７に示されるように、当接領域はシェル５２０の下部において生じるため、図示されていない。しかし、当接領域は、図３から図５の実施形態に示されるようなものであり得る）。したがって、絶縁体５１４がシェル５２０に収容された状態で、シェル５２０をシリンダヘッド点火装置開口５５０に配置すると、管５３０は、シェル５２０と螺合される。したがって、係合したねじ山内で軸方向および径方向の力が発生するが、シェル５２０に加えられる力は純粋に軸方向である。この管機構は、上述のいずれの実施形態にも採用することができることは理解されるべきである。それ以外は、点火装置５１０はおおむね上述と同様に機能する。

【００２２】

上記の教示に照らして、本発明の多くの修正例および変更例が可能なことは、明らかである。したがって、本発明は、添付の請求項の範囲内であれば、具体的に記載されている以外の方法で実施されてもよいことは理解されるべきである。

【図 1】

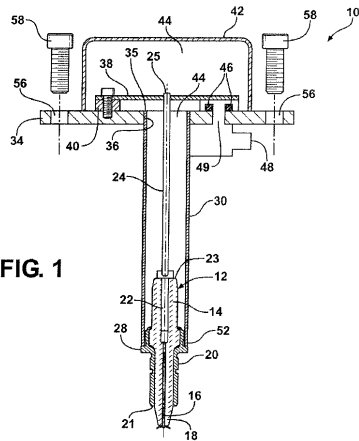


FIG. 1

【図 2】

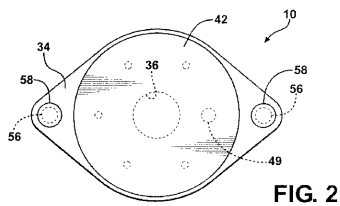


FIG. 2

【図 3】

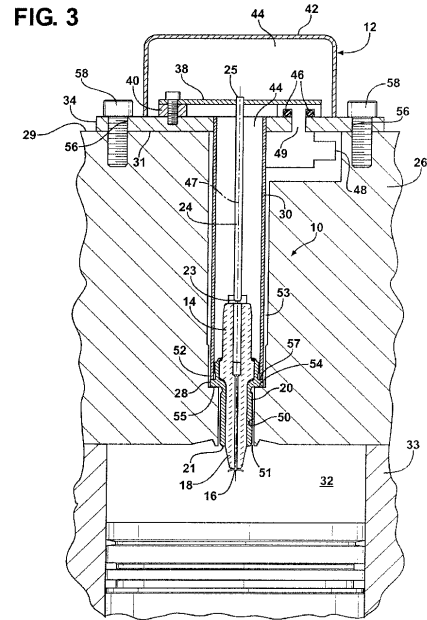


FIG. 3

【図 4】

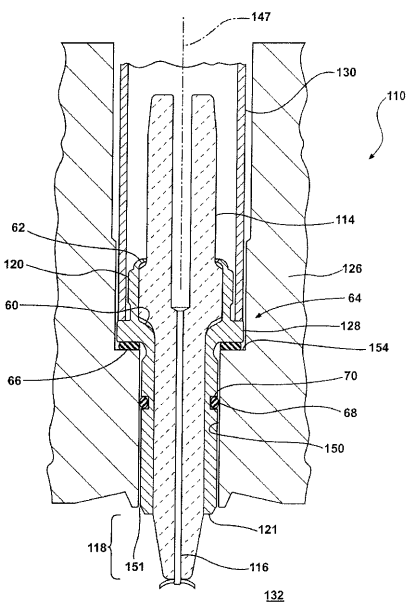


FIG. 4

【図 5】

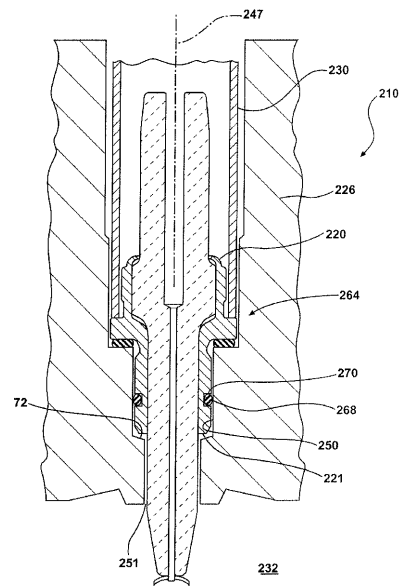


FIG. 5

【図 6】

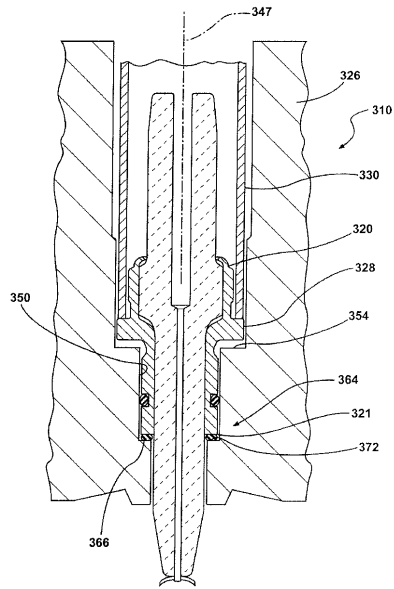


FIG. 6

【図 7】

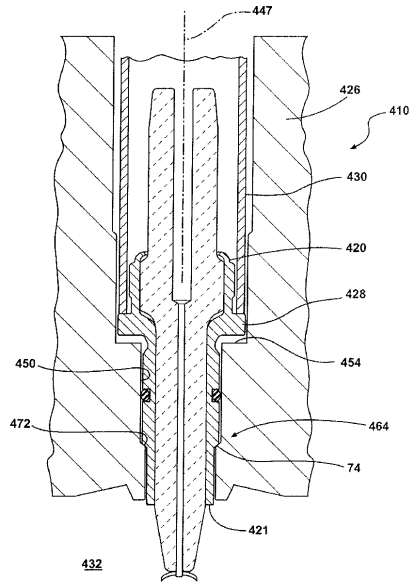


FIG. 7

【図 8】

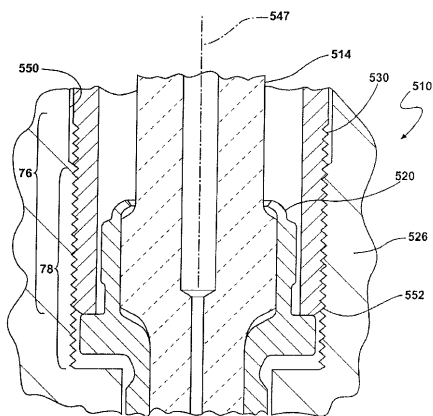


FIG. 8

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 2 F 1/24 H

(72)発明者 ハンプトン, キース
アメリカ合衆国、4 8 1 0 5 ミシガン州、アナーバー、バートン・ドライブ、4 1 5

(72)発明者 バローズ, ジョン
イギリス、シィ・ダブリュ・8 4・エヌ・アール チェシャー、ノースウィッチ、ブラントン、
イュー・ツリー・ドライブ、2 2

審査官 赤間 充

(56)参考文献 特開2003-022884(JP, A)
特開平04-148071(JP, A)
特開2000-003777(JP, A)
実開昭60-057760(JP, U)
特開2003-193950(JP, A)
実開昭64-006366(JP, U)
特開2005-317717(JP, A)
独国特許出願公開第03920080(DE, A1)
特開2003-083219(JP, A)
特開2002-327674(JP, A)
特開平05-321755(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 0 2 P 7 / 0 0 ~ 7 / 1 0
F 0 2 P 1 3 / 0 0
F 0 2 F 1 / 2 4