(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2017-203448
(P2017-203448A)
(43)公開日　平成29年11月16日(2017.11.16)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
F02F	1/24	(2006.01)	F02F	1/24	F	3G016
F01L	1/255	(2006.01)	F01L	1/255	G	3G024
			F02F	1/24	H	

審査請求 未請求　請求項の数 1　OL　（全 6 頁）

(21)出願番号　特願2016-97294(P2016-97294)
(22)出願日　平成28年5月13日(2016.5.13)

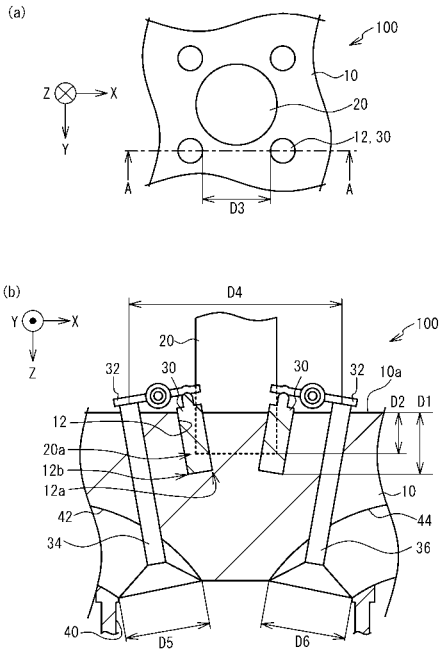
(71)出願人　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地
(74)代理人　100087480
弁理士　片山　修平
(72)発明者　坂田　邦彦
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者　駒田　篤史
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考)　3G016 AA02 AA08 AA19 BA03 BA06 BA28 BB11 BB18 BB32 BB37 BB39 CA04 CA60 DA18 FA29 GA01

最終頁に続く

(54)【発明の名称】内燃機関

(57)【要約】
【課題】バルブピッチを小さくすることが可能な内燃機関を提供することを課題とする。
【解決手段】それぞれにラッシュアジャスタの挿入される複数の穴が表面に設けられたシリンダヘッドと、前記シリンダヘッドの表面から前記シリンダヘッドに挿入されるプラグチューブと、を具備し、前記シリンダヘッドの表面から前記プラグチューブの挿入方向に向かうにつれて、前記穴は前記プラグチューブに近づくように傾斜し、前記シリンダヘッドの表面から前記穴の前記プラグチューブの挿入方向側の端部までの距離は、前記シリンダヘッドの表面から前記プラグチューブの挿入方向側の端部までの距離より大きい内燃機関。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
それぞれにラッシュアジャスタの挿入される複数の穴が表面に設けられたシリンダヘッドと、
前記シリンダヘッドの表面から前記シリンダヘッドに挿入されるプラグチューブと、を具備し、
前記シリンダヘッドの表面から前記プラグチューブの挿入方向に向かうにつれて、前記穴は前記プラグチューブに近づくように傾斜し、
前記シリンダヘッドの表面から前記穴の前記プラグチューブの挿入方向側の端部までの距離は、前記シリンダヘッドの表面から前記プラグチューブの挿入方向側の端部までの距離より大きい内燃機関。

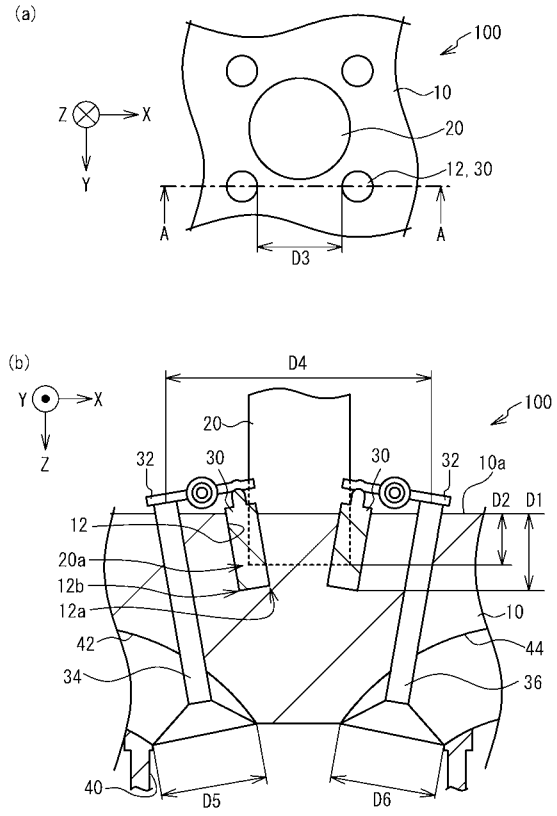
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は内燃機関に関する。
【背景技術】
【０００２】
内燃機関のシリンダヘッドにはプラグチューブおよびラッシュアジャスタが設けられる（例えば特許文献１）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】国際公開第２０１１／１２５１９４号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
プラグチューブとラッシュアジャスタとの間に隙間を確保するためには、ラッシュアジャスタを挿入する穴とプラグチューブとの距離を大きくすればよい。この場合、複数の穴の間の距離も大きくなる。この結果、バルブ間の距離（バルブピッチ）を小さくすることが困難であり、シリンダヘッドを小型化することも難しい。
【０００５】
そこで、バルブピッチを小さくすることが可能な内燃機関を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記目的は、それぞれにラッシュアジャスタの挿入される複数の穴が表面に設けられたシリンダヘッドと、前記シリンダヘッドの表面から前記シリンダヘッドに挿入されるプラグチューブと、を具備し、前記シリンダヘッドの表面から前記プラグチューブの挿入方向に向かうにつれて、前記穴は前記プラグチューブに近づくように傾斜し、前記シリンダヘッドの表面から前記穴の前記プラグチューブの挿入方向側の端部までの距離は、前記シリンダヘッドの表面から前記プラグチューブの挿入方向側の端部までの距離より大きい内燃機関によって達成できる。
【発明の効果】
【０００７】
バルブピッチを小さくすることが可能な内燃機関を提供できる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】図１（ａ）はエンジンのプラグチューブ付近を拡大した平面図である。図１（ｂ

）は図１（ａ）の線Ａ－Ａに沿った断面図である。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
以下、図面を参照して本実施例のエンジン１００（内燃機関）について説明する。図１（ａ）はエンジン１００のプラグチューブ２０付近を拡大した平面図である。図１（ｂ）は図１（ａ）の線Ａ－Ａに沿った断面図である。Ｚ方向はプラグチューブ２０の軸心方向であり、＋Ｚ側がプラグチューブ２０の挿入方向（燃焼室４０側）である。ＸＹ平面はシリンダヘッド１０の表面１０ａの広がる方向である。Ｘ方向およびＹ方向はそれぞれ穴１２の配列方向であり、Ｚ方向に直交する。Ｘ方向とＹ方向も直交する。エンジン１００は例えばガソリンを燃料とする直列エンジンであり、自動車に搭載される。
【００１０】
図１（ａ）および図１（ｂ）に示すように、エンジン１００のシリンダヘッド１０には、１つの気筒に対して４つの穴１２およびプラグチューブ２０が設けられている。プラグチューブ２０は表面１０ａから＋Ｚ方向に向けて、シリンダヘッド１０に圧入されている。プラグチューブ２０には、不図示の点火プラグが挿入される。
【００１１】
図１（ｂ）に示すように、シリンダヘッド１０には燃焼室４０が設けられている。吸気バルブ３４が開弁すると、吸気通路４２を通じて燃焼室４０に空気が供給される。点火プラグにより空気と燃料との混合気が燃焼する。排気バルブ３６が開弁すると、燃焼室４０と排気通路４４とが連通し、燃焼により発生した排気ガスは排気通路４４を通じて車両の外部に排出される。なお、図１（ａ）ではロッカーアーム３２、吸気バルブ３４および排気バルブ３６の図示は省略した。
【００１２】
穴１２はシリンダヘッド１０の表面１０ａに開口している。４つの穴１２のそれぞれにはラッシュアジャスタ３０が挿入される。ラッシュアジャスタ３０の一端はロッカーアーム３２の一端に接触する。ロッカーアーム３２の他端は吸気バルブ３４または排気バルブ３６に接触する。ラッシュアジャスタ３０は例えば油圧式ラッシュアジャスタであり、ロッカーアーム３２を支持することで、ロッカーアーム３２と吸気バルブ３４または排気バルブ３６との間のクリアランスを調整する。
【００１３】
図１（ｂ）に示すように、穴１２およびラッシュアジャスタ３０は、シリンダヘッド１０の表面１０ａからプラグチューブ２０の挿入方向（＋Ｚ方向）に向かうにつれて、プラグチューブ２０に近づくように傾斜している。２つの穴１２はＸＺ平面においてＶ字を形成するように設けられている。Ｚ方向において、穴１２の一つの端部１２ａは、プラグチューブ２０と重なる。表面１０ａから穴１２の＋Ｚ側の端部１２ｂまでの距離Ｄ１は、表面１０ａからプラグチューブ２０の＋Ｚ側の端部２０ａまでの距離Ｄ２より大きい。
【００１４】
本実施例によれば、図１（ｂ）に示すように、シリンダヘッド１０の表面１０ａから＋Ｚ方向に向かうにつれて、穴１２はプラグチューブ２０に近づくように傾斜している。また、表面１０ａから穴１２の＋Ｚ側の端部１２ｂまでの距離Ｄ１は、表面１０ａからプラグチューブ２０の＋Ｚ側の端部２０ａまでの距離Ｄ２より大きい。このため、図１（ａ）に示した隣り合う穴１２の端部間の距離（ラッシュアジャスタ３０間の距離）Ｄ３を小さくすることができる。これにより、バルブピッチ（吸気バルブ３４と排気バルブ３６との距離）Ｄ４も小さくすることができる。したがってシリンダヘッド１０を小型化することができる。
【００１５】
ラッシュアジャスタ３０とプラグチューブ２０との干渉およびラッシュアジャスタ３０同士の干渉が生じない程度まで、距離Ｄ３を小さくすることができる。例えば、Ｚ方向において穴１２の端部１２ａがプラグチューブ２０と重なる程度まで、距離Ｄ３を小さくする。

【００１６】
また、バルブ径（吸気バルブ３４先端部の径Ｄ５および排気バルブ３６先端部の径Ｄ６）を大きくしても、シリンダヘッド１０を大型化は抑制される。すなわち、バルブ径を大きくすることで、エンジン１００の出力および燃費などの性能を高めることができ、かつシリンダヘッド１０の大型化を抑制することができる。
【００１７】
本実施例ではＸ方向に並んだ２つの穴１２について説明したが、Ｙ方向に並んだ２つの穴１２間の距離を小さくすることも可能である。このため、例えば２つの吸気バルブ３４間の距離および２つの排気バルブ３６間の距離を小さくすることもできる。
【００１８】
穴１２は２つ、３つ、または５つ以上でもよい。シリンダヘッド１０に設けられるバルブの数に応じて穴１２の数を変えることができる。複数の穴１２のそれぞれにラッシュアジャスタ３０が挿入される。
【００１９】
本実施例は直列エンジンを例としたが、例えば水平対向エンジンおよびＶ型エンジンにも適用可能である。いずれのエンジンにおいても、穴１２がプラグチューブ２０に近づくように傾斜し、シリンダヘッド表面から穴１２の燃焼室側の端部までの距離が、表面からプラグチューブ２０の燃焼室側の端部までの距離より大きければよい。
【００２０】
以上本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。
【符号の説明】
【００２１】

１０	シリンダヘッド
１０ａ	表面
１２	穴
１２ａ、１２ｂ、２０ａ	端部
２０	プラグチューブ
３０	ラッシュアジャスタ
３２	ロッカーアーム
３４	吸気バルブ
３６	排気バルブ
４０	燃焼室
４２	吸気通路
４４	排気通路
１００	エンジン

【図１】


(a)
100
10
20
12, 30
Z
X
Y
A
A
D3
(b)
D4
Y
X
Z
100
20
32
30
30
32
10a
D2
D1
12
20a
12b
12a
10
42
44
34
36
40
D5
D6

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3G024 AA05 AA17 AA18 DA01 DA03 DA06 DA10