

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7229334号
(P7229334)

(45)発行日 令和5年2月27日(2023.2.27)

(24)登録日 令和5年2月16日(2023.2.16)

(51)国際特許分類

F 0 2 M	69/04 (2006.01)	F 0 2 M	69/04	B
F 0 2 D	9/10 (2006.01)	F 0 2 D	9/10	H
F 0 2 M	35/16 (2006.01)	F 0 2 M	35/16	L
		F 0 2 M	69/04	P

請求項の数 8 (全13頁)

(21)出願番号 特願2021-504059(P2021-504059)
 (86)(22)出願日 令和2年2月28日(2020.2.28)
 (86)国際出願番号 PCT/JP2020/008416
 (87)国際公開番号 WO2020/179694
 (87)国際公開日 令和2年9月10日(2020.9.10)
 審査請求日 令和3年8月17日(2021.8.17)
 (31)優先権主張番号 特願2019-37741(P2019-37741)
 (32)優先日 平成31年3月1日(2019.3.1)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

(73)特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(74)代理人	110003281 弁理士法人大塚国際特許事務所
(72)発明者	久保 俊博 埼玉県和光市中央一丁目4番1号株式会社 本田技術研究所内
(72)発明者	中内 洪太 埼玉県和光市中央一丁目4番1号株式会社 本田技術研究所内
審査官	小関 峰夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内燃機関の吸気構造

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

ヘッドカバー(31)が設けられたシリンドヘッド(32)とスロットル(12)の間に接続され、吸気通路(11a)を形成する通路部材(11)と、

前記通路部材(11)に設けられ、燃料を噴射するインジェクタ(16)が取り付けられる取付ボス(113)と、

を備え、鞍乗型車両(1)に搭載される内燃機関(3)の吸気構造(10)であって、

前記通路部材(11)は、

前記吸気通路(11a)の通路方向を、前記鞍乗型車両(1)の車幅方向に屈曲させる屈曲部(110a)と、

前記シリンドヘッド(32)に接続される接続面(111a)を有するフランジ部(111)と、を含み、

前記取付ボス(113)は、

前記屈曲部(110a)の屈曲の内外方向(BD)で、内側(IN)よりも外側(OUT)に偏った位置において前記フランジ部(111)に一体に形成され、かつ、

前記通路部材(11)を前記接続面(111a)の側から見た場合、シリンド軸線方向(L1')に対して交差する方向(L2)に突出し、

前記シリンドヘッド(32)は、

前記通路部材(11)の前記接続面(111a)が接続される接続面(32a)と、

前記接続面(32a)に隣接した部位に形成され、前記インジェクタ(16)を避ける第一の避

10

20

け部(32b)と、を含む、

ことを特徴とする内燃機関の吸気構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内燃機関の吸気構造であって、
前記取付ボス(113)は、前記インジェクタ(16)が挿入され、該インジェクタの燃料噴射方向(L2)を規定する穴(113a)を有し、
前記穴(113a)の軸線方向(L2)は、前記吸気通路(11a)の中心線(CT)からオフセットしている、
ことを特徴とする内燃機関の吸気構造。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の内燃機関の吸気構造であって、
前記スロットル(12)は、前記通路部材(11)の上流側の端部(112)に取り付けられ、
前記スロットル(12)のドラム部(121)は、前記屈曲部(110a)の屈曲の内外方向(BD)で、内側(IN)に位置している、
ことを特徴とする内燃機関の吸気構造。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の内燃機関の吸気構造であって、
前記通路部材(11)は、
前記吸気通路である第一吸気通路(11a)と、
前記第一吸気通路とは別の第二吸気通路(11b)と、を形成し、
前記シリンドヘッド(32)の吸気ポート(321)は、
前記第一吸気通路(11a)と連通した第一通路(321a)と、
前記第二吸気通路(11b)と連通した第二通路(321b)と、
前記第一通路(321a)と前記第二通路(321b)とが下流側で合流した合流通路(321c)と、
を含み、
前記穴(113a)の軸線方向(L2)は、前記合流通路(321c)を通過している、
ことを特徴とする内燃機関の吸気構造。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の内燃機関の吸気構造であって、
前記ヘッドカバー(31)は、前記シリンドヘッド(32)の前記接続面(32a)に隣接し、かつ、
前記シリンドヘッド(32)と重なる部分において、前記インジェクタ(16)を避ける第二の避け部(31a)を含む、
ことを特徴とする内燃機関の吸気構造。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の内燃機関の吸気構造であって、
前記インジェクタ(16)には、燃料配管が接続される接続部(16a)が設けられており、
前記接続部(16a)は、前記内外方向(BD)で、内側(IN)を向いている、
ことを特徴とする内燃機関の吸気構造。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の内燃機関の吸気構造であって、
前記穴(113a)の入口は、前記内外方向(BD)で前記中心線(CT)よりも外側(OUT)に位置している、
ことを特徴とする内燃機関の吸気構造。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の内燃機関の吸気構造であって、
前記取付ボス(113)は、前記通路方向で、前記フランジ部(111)の幅内に形成されている、
ことを特徴とする内燃機関の吸気構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は内燃機関の吸気構造に関する。

【背景技術】**【 0 0 0 2 】**

インジェクタ（燃料噴射弁）により吸気ポートへ燃料を噴射する内燃機関においては、吸気ポートの周壁に燃料が付着する場合があり、これにより内燃機関の燃焼効率が低下する場合がある。特許文献1にはその対策として、吸気ポートに燃料の拡散・気化を促進する部位を形成した構造が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【 0 0 0 3 】**

【文献】特開2015-190373号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 4 】**

インジェクタから噴射された燃料を効率的に燃焼室に供給するために、インジェクタができるだけ燃焼室に近い位置に配置することが有効である。しかし、インジェクタを燃焼室により近い位置に配置するためには、シリンダヘッドやヘッドカバーとの干渉に関する構造的な課題がある。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、インジェクタを燃焼室により近い位置に配置可能な構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 6 】**

請求項1の本発明によれば、

ヘッドカバー(31)が設けられたシリンダヘッド(32)とスロットル(12)の間に接続され、吸気通路(11a)を形成する通路部材(11)と、

前記通路部材(11)に設けられ、燃料を噴射するインジェクタ(16)が取り付けられる取付ボス(113)と、

を備え、鞍乗型車両(1)に搭載される内燃機関(3)の吸気構造(10)であって、

前記通路部材(11)は、

前記吸気通路(11a)の通路方向を、前記鞍乗型車両(1)の車幅方向に屈曲させる屈曲部(10a)と、

前記シリンダヘッド(32)に接続される接続面(111a)を有するフランジ部(111)と、を含み、

前記取付ボス(113)は、

前記屈曲部(10a)の屈曲の内外方向(BD)で、内側(IN)よりも外側(OUT)に偏った位置において前記フランジ部(111)に一体に形成され、かつ、

前記通路部材(11)を前記接続面(111a)の側から見た場合、シリンダ軸線方向(L1')に対して交差する方向(L2)に突出し、

前記シリンダヘッド(32)は、

前記通路部材(11)の前記接続面(111a)が接続される接続面(32a)と、

前記接続面(32a)に隣接した部位に形成され、前記インジェクタ(16)を避ける第一の避け部(32b)と、を含む、

ことを特徴とする内燃機関の吸気構造が提供される。

【 0 0 0 7 】

請求項2の本発明によれば、

前記取付ボス(113)は、前記インジェクタ(16)が挿入され、該インジェクタの燃料噴射方向(L2)を規定する穴(113a)を有し、

前記穴(113a)の軸線方向(L2)は、前記吸気通路(11a)の中心線(CT)からオフセットして

10

20

30

40

50

いる。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 の本発明によれば、

前記スロットル(12)は、前記通路部材(11)の上流側の端部(112)に取り付けられ、

前記スロットル(12)のドラム部(121)は、前記屈曲部(110a)の屈曲の内外方向(BD)で、内側(IN)に位置している。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 の本発明によれば、

前記通路部材(11)は、

前記吸気通路である第一吸気通路(11a)と、

前記第一吸気通路とは別の第二吸気通路(11b)と、を形成し、

前記シリンダヘッド(32)の吸気ポート(321)は、

前記第一吸気通路(11a)と連通した第一通路(321a)と、

前記第二吸気通路(11b)と連通した第二通路(321b)と、

前記第一通路(321a)と前記第二通路(321b)とが下流側で合流した合流通路(321c)と、を含み、

前記穴(113a)の軸線方向(L2)は、前記合流通路(321c)を通過している。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 の本発明によれば、

前記ヘッドカバー(31)は、前記シリンダヘッド(32)の前記接続面(32a)に隣接し、かつ、前記シリンダヘッド(32)と重なる部分において、前記インジェクタ(16)を避ける第一の避け部(31a)を含む。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 の本発明によれば、

前記インジェクタ(16)には、燃料配管が接続される接続部(16a)が設けられており、

前記接続部(16a)は、前記内外方向(BD)で、内側(IN)を向いている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 の本発明によれば、前記取付ボスの突出量を抑えることができ、前記シリンダヘッド、つまり、燃焼室により近い位置に前記インジェクタを配置できる。しかも、前記取付ボスの周辺における他部品の配置の制約を少なくすることができる。また、前記インジェクタの取り付けをしやすい。更に、前記シリンダヘッドとの干渉を回避しつつ、燃焼室により近い位置に前記インジェクタを配置できる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 の本発明によれば、前記インジェクタの燃料噴射方向を、燃焼室により近い方向に指向させることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 の本発明によれば、前記屈曲部の内側のスペースを前記スロットルドラムの配置スペースとして活用できる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 の本発明によれば、燃焼室内にタンブルを発生させる吸気構造を採用した場合において、合流後の吸気と燃料との混合を促進することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 の本発明によれば、前記ヘッドカバーとの干渉を回避しつつ、燃焼室により近い位置に前記インジェクタを配置できる。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 の本発明によれば、燃料配管の車幅方向の突出を抑えることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

10

20

30

40

50

- 【図1】本発明の適用例である鞍乗型車両の側面図。
- 【図2】図1のA-A線断面図。
- 【図3】図2のB-B線断面図。
- 【図4】図2のC-C線断面図。
- 【図5】通路部材の平面図。
- 【図6】図5の通路部材を一方の接続面の側から見た図。
- 【図7】図5の通路部材を他方の接続面の側から見た図。
- 【図8】図6のD-D線断面図。
- 【図9】図4のE-E線断面図。
- 【図10】図4のF-F線断面図。

10

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、また実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明に必須のものとは限らない。実施形態で説明されている複数の特徴のうち二つ以上の特徴が任意に組み合わされてもよい。また、同一若しくは同様の構成には同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。

【0020】

<鞍乗型車両>

図1は本発明の適用例である鞍乗型車両1の側面図である。本実施形態では、鞍乗型車両1に本発明を適用した例を説明するが、本発明は四輪車等、他の種類の車両にも適用可能である。

20

【0021】

鞍乗型車両1は、ネイキッドタイプの自動二輪車である。以下、鞍乗型車両1のこととを車両1と呼ぶ場合がある。また、各図において、Fr、Rr、U、D、L、Rは、それぞれ車両1の前進方向を基準として、前側、後側、上側、下側、左側、右側を示す。また、上流側、下流側という時は、特に断わらない限り吸気の気流方向で上流側、下流側を意味する。

【0022】

車両1は、前輪FWと後輪RWとの間に、車体フレーム2に支持された内燃機関3を備える。前輪FWは操舵輪であり、後輪RWはエンジン3の駆動力で回転される駆動輪である。前輪FWはフロントフォーク4により回転自在に支持される。

30

【0023】

車体フレーム2は、フロントフォーク4及びフロントフォーク4に連結されるハンドル5を操向可能に支持するヘッドパイプ20、ヘッドパイプ20から後方に延びるメインフレーム21、メインフレーム21の後部から下方へ延びる左右一対の下部フレーム22、メインフレーム21の前部から下方へ延びるダウンフレーム23、メインフレーム21の後部から後方へ延びる左右一対のシートレール24、シートレール24と下部フレーム22とを連結するステー25を含む。

【0024】

メインフレーム21にはピボットフレーム26を介してスイングアーム6が揺動自在に支持されている。スイングアーム6は後輪RWを回転自在に支持する。内燃機関3の駆動力は不図示のチェーンを介して後輪RWに伝達される。スイングアーム6とシートレール24との間にはリアクション7が設けられている。燃料タンク8は、メインフレーム21上に支持され、燃料タンク8の後方にライダが着座するシート9が配置されている。シート9はシートレール24に支持されている。

40

【0025】

<内燃機関及び周辺構造>

図1～図4を参照して内燃機関3及びその周辺構造について説明する。図2は図1のA-A線断面図であり、通路部材11の付近を上から見た図である。図3は図2のB-B線

50

断面図、図4は図2のC-C線断面図である。

【0026】

内燃機関3は、SOHC型2バルブの単気筒4ストローク内燃機関であり、上から順に、ヘッドカバー31、シリンダヘッド32、シリンダブロック33及びクランクケース34を備える。内燃機関3は前傾されて車体フレーム2に支持されており、シリンダ軸線L1は上下方向に対して前側に傾斜している。線L1はシリンダ軸線を示し、シリンダブロック33のシリンダボア33aの中心軸線方向を示す。シリンダボア33a内のピストン33bがシリンダ軸線L1方向に往復運動し、クランク軸34aを回転させる。クランク軸34aは左右方向(車幅方向)を指向している。

【0027】

シリンダヘッド32は、燃焼室320と、燃焼室320に連通した吸気ポート321及び排気ポート322を含む。吸気ポート321はシリンダヘッド32の後側に開口し、排気ポート322はシリンダヘッド32の前側に開口している。吸気ポート321、排気ポート322は、動弁機構333で駆動される吸気バルブ及び排気バルブ(いずれも図示省略)によって開閉される。

【0028】

内燃機関3の排気構造15は、シリンダヘッド32に接続された排気管15aを含む。排気管15aはシリンダヘッド32の排気ポート322と連通する排気通路を形成し、燃焼ガスが排気管15aを介して排出される。

【0029】

内燃機関3の吸気構造10は、シリンダヘッド32に接続された通路部材11、通路部材11に接続されたスロットル12、スロットル12とエアクリーナボックス14とを接続する接続管13とを含む。エアクリーナボックス14にはエアクリーナが配置されている。接続管13は、エアクリーナボックス14からメインフレーム21の側方を通って車両1の前側へ延設されており、かつ、車両1の右側に屈曲している(図2参照)。エアクリーナで浄化された空気は、接続管13、スロットル12及び通路部材11の各吸気通路を通ってシリンダヘッド32の吸気ポート321に導入される。シリンダヘッド32は通路部材11がガスケットを介して接続される接続面32aを有し、吸気ポート321は接続面32aに開口している。

【0030】

通路部材11には取付ボス113が設けられ、取付ボス113にはインジェクタ16が取り付けられている。インジェクタ16は燃料タンク8に収容された燃料を吸気ポート321内に噴射する。取付ボス113は、インジェクタ16の先端側が挿入される穴113aを有する。図3における線L2は、穴113aの軸線方向を示しており、インジェクタ16の燃料噴射方向を示している。

【0031】

本実施形態の場合、吸気ポート321は、上下に区画された上側通路321a及び下側通路321bと、これらの合流通路321cとを含む。上側通路321a及び下側通路321bは、その上流側で接続面32aに開口し、その下流側で合流して合流通路321cを形成する。合流通路321cは燃焼室320に連通している。吸気ポート321の通路を上下に区画することで、燃焼室320内にタンブルを発生させることができる。

【0032】

インジェクタ16の燃料噴射口は上側通路321aに臨み、線L2は合流通路321cを通過している。インジェクタ16から噴射される燃料が合流通路321cに向かい易くなり、上側通路321a及び下側通路321bの各通路を通った空気と燃料との混合を促進することができる。

【0033】

<通路部材>

図5～図8を参照して通路部材11の構成について説明する。図5は通路部材11の平面図であり、より正確に言えば、線L1方向でヘッドカバー31の側から見た図である。

10

20

30

40

50

図6は通路部材11をガスケットを介してシリンドヘッド32と接続される接続面111aの側から見た図である。図7は通路部材11をスロットル12と接続される接続面112aの側から見た図である。図8は図6のD-D線断面図である。

【0034】

通路部材11は、筒状の管部110と、管部110の一端のフランジ部111と、管部110の他端のフランジ部112とを一体に備える。フランジ部111の端面は、ガスケットを介してシリンドヘッド32の接続面32aに接続される接続面111aである。フランジ部112の端面は、スロットル12に接続される接続面112aである。

【0035】

通路部材11は、接続面112aから接続面111aに渡って形成された上側吸気通路11aと、下側吸気通路11bとを含む。上側吸気通路11aと下側吸気通路11bとは壁部11cで区画されている。上側吸気通路11aと下側吸気通路11bは、接続面111aにおいては互いに区画されて開口し、上側吸気通路11aは吸気ポート321の上側通路321aと連通し、下側吸気通路11bは吸気ポート321の下側通路321bと連通している。一方、上側吸気通路11aと下側吸気通路11bは上流側では合流し、接続面112aでは一つの開口を形成してスロットル12と連通している。

10

【0036】

なお、本実施形態の複数の通路(11a及び321aの通路と、11b及び321bの通路)を持つ吸気構造は、個別に制御弁を持たず、共通のスロットル12にて吸気を制御する構造である。

20

【0037】

管部110はフランジ部111の側では線L1と直交する方向に直線的に延設され、フランジ部112の側では屈曲部110aにおいて平面視で左側に通路方向が屈曲している。管部110を屈曲させることで、車両1の前後方向の長さを短くしつつ、上側吸気通路11a、下側吸気通路11bの通路長をより長く確保したり、或いは、周辺部品のレイアウト性を向上する。図5及び図8において、矢印BDは屈曲部110aの屈曲の内外方向を示しており、外側がOUT、内側がINで示されている。管部110の周面のうち、内側部分110b、外側部分110cは、内外方向BDで内側の部分と外側の部分に相当する。本実施形態では、屈曲部110aは車幅方向左側に屈曲しているため、車両1の車幅方向で屈曲部110aの内側110bが左側に、外側110cが右側に位置している。

30

【0038】

取付ボス113はフランジ部111に一体に形成され、その一部が管部110に及んでいて、フランジ部111及び管部110から外側に(線L2方向に)突出している。取付ボス113は、穴113aを形成する筒状の部分であり、穴113aは上側吸気通路11aに連通している。筒状の取付ボス113は、その外周縁が接続面111aに接するほど、接続面111aに近接して配置されている。これにより、インジェクタ16を燃焼室320により近い位置に配置でき、燃料を燃焼室320により近い位置に噴射することができる。穴113aの軸線方向である線L2は上側吸気通路11aの中心線CTからオフセットした位置を通過しており、線L2が吸気ポート321のより深い位置(つまり、合流部321c)を指向するように、穴113aが形成されている。これも、インジェクタ16から燃料を燃焼室320により近い位置に噴射することに寄与する。

40

【0039】

フランジ部111には、上側吸気通路11a挟んで互いに反対側に締結部111b(本実施形態の場合、ボルト用の穴)が形成されており、締結部111bによってシリンドヘッド32に固定される。

【0040】

主に図5、図6、を参照して、取付ボス113の、上側吸気通路11aの径方向の位置や突出方向(線L2方向)について説明する。

【0041】

取付ボス113は、中心線CTに対して径方向にオフセットした位置に配置されている

50

。また、突出方向（線 L 2 方向）は、線 L 1' と交差する方向である。線 L 1' は中心線 C T を通り、線 L 1 と平行な線であり、シリンダ軸線方向を示している。従来例では、インジェクタの取付ボスは、接続面 1 1 1 a 側から見ると図 5 の線 L 1' 上に配置され、突出方向もシリンダ軸線方向とされる。本実施形態のように、取付ボス 1 1 3 を中心線 C T に対して径方向にオフセットし、突出方向をシリンダ軸線方向と交差させることで、その上方（線 L 1 の方向）への突出高さ H を低くすることができる。参考として図 6 には、同様の取付ボスを線 C L 上に形成した場合の予想突出高さ H' が図示されている。突出高さ H' は突出高さ H よりも突出量が大きい。

【 0 0 4 2 】

本実施形態の構成により取付ボス 1 1 3 の突出量を抑えることで、ヘッドカバー 3 1 やシリンダヘッド 3 2 との干渉を回避しつつ、取付ボス 1 1 3 をシリンダヘッド 3 2 に近い位置に配置できる。つまり、インジェクタ 1 6 をシリンダヘッド 3 2 の燃焼室 3 2 0 により近い位置に配置でき、燃料を燃焼室 3 2 0 により近い位置に噴射することができる。

10

【 0 0 4 3 】

取付ボス 1 1 3 の突出量を抑える点では、取付ボス 1 1 3 を中心線 C T に対してオフセットする方向はどちらでも構わない。しかし、本実施形態の場合、通路部材 1 1 は屈曲部 1 1 0 a において屈曲している。図 5、図 8 に示すように、通路部材 1 1 の周囲の空間のうち、屈曲部 1 1 0 a の内側 1 1 0 b が左側に隣接する空間 S 2 は、外側 1 1 0 c に隣接する空間 S 1 よりも狭い。そこで本実施形態では、屈曲部 1 1 0 a の屈曲の内外方向で内側（IN）よりも外側（OUT）に偏った位置に取付ボス 1 1 3 を配置している。これにより、取付ボス 1 1 3 に取り付けられるインジェクタ 1 6 が、より広い空間 S 1 の側に位置することになり、取付ボス 1 1 3 の周辺における他部品の配置の制約を少なくすることができる。

20

【 0 0 4 4 】

< 通路部材の周辺の構造 >

通路部材 1 1 の周辺の構造について図 2 ~ 図 4、図 9 及び図 1 0 を参照して説明する。図 9 は図 4 の E - E 線断面図であり、図 1 0 は図 4 の F - F 線断面図である。本実施形態のスロットル 1 2 は車両 1 の車幅方向で中心近傍に配置されている。これにより、スロットル 1 2 の車幅方向の突出を抑えることができる。

30

【 0 0 4 5 】

本実施形態のスロットル 1 2 は、バルブボディ部 1 2 0 と、ドラム部 1 2 1 とを含む。図 9 及び図 1 0 はドラム部 1 2 1 が、そのケース部分を透過した透過図で示されている。ドラム 1 2 1 部は、スロットルグリップ 5 a に不図示のワイヤを介して連結され、スロットルグリップ 5 a の操作により回動するドラム 1 2 1 a を含む。バルブボディ部 1 2 0 は、ドラム 1 2 1 a と同軸上に設けられ、ドラム 1 2 1 a の回動により、吸気量を制御するバタフライ式のスロットルバルブ 1 2 0 a が設けられている。

【 0 0 4 6 】

ドラム部 1 2 1 は、通路部材 1 1 の側方に配置されており、特に、屈曲部 1 1 0 a の外側 1 1 0 c ではなく内側 1 1 0 b に隣接して配置されている。すなわち、ドラム部 1 2 1 は、通路部材 1 1 に対して屈曲部 1 1 0 a の屈曲の内外方向で内側（IN）に配置されており、図 5、図 8 の領域 S 2 に配置されている。領域 S 1 よりも比較的狭い領域 S 2 をドラム部 1 2 1 の配置スペースとして活用することができる。

40

【 0 0 4 7 】

インジェクタ 1 6 には、燃料配管（不図示）が接続される接続部 1 6 a（図 2 参照）が設けられている。インジェクタ 1 6 は、全体として、車両 1 の車幅方向中心よりも右側に配置される一方、接続部 1 6 a は車両 1 の車幅方向の中心方向を向いている。燃料配管の車幅方向の突出を抑えることができる。

【 0 0 4 8 】

図 9 を参照して、インジェクタ 1 6 を避けるために、ヘッドカバー 3 1 は避け部 3 1 a を有し、シリンダヘッド 3 2 は避け部 3 2 b を有する。避け部 3 1 a、避け部 3 2 b はい

50

ずれも、中心線 C T と平行な方向で、通路部材 1 1 と反対側（つまり、車両 1 の前側）に凹んだ凹部である。

【 0 0 4 9 】

避け部 3 1 a は、ヘッドカバー 3 1 の下部のうち、接続面 3 2 a に隣接し、かつ、シリンドラヘッド 3 2 と重なる部分に形成されており、特に、シリンドラヘッド 3 2 のデッキ面に当接する、ヘッドカバー 3 1 の周縁部下面を含む一定の範囲に形成されている。避け部 3 2 b は、シリンドラヘッド 3 2 のデッキ面周辺において、避け部 3 1 a と同様の部位に上下に重なるように形成されており、接続面 3 2 a の上側の部位に形成されている。

【 0 0 5 0 】

このような避け部 3 1 a、3 2 b を設けない構成も採用可能であるが、避け部 3 1 a、3 2 b を形成することで、インジェクタ 1 6 を更に燃焼室 3 2 0 に近い位置に配置することが可能となる。

10

【 0 0 5 1 】

<他の実施形態>

上記実施形態では、吸気ポート 3 2 1 が 2 つの吸気通路 3 2 1 a、3 2 1 b を有し、これに対応して通路部材 1 1 が 2 つの吸気通路 1 1 a、1 1 b を有する構成としたが、いずれも単一の吸気通路を有する構成であってもよい。

【 0 0 5 2 】

以上、発明の実施形態について説明したが、発明は上記の実施形態に制限されるものではなく、発明の要旨の範囲内で、種々の変形・変更が可能である。

20

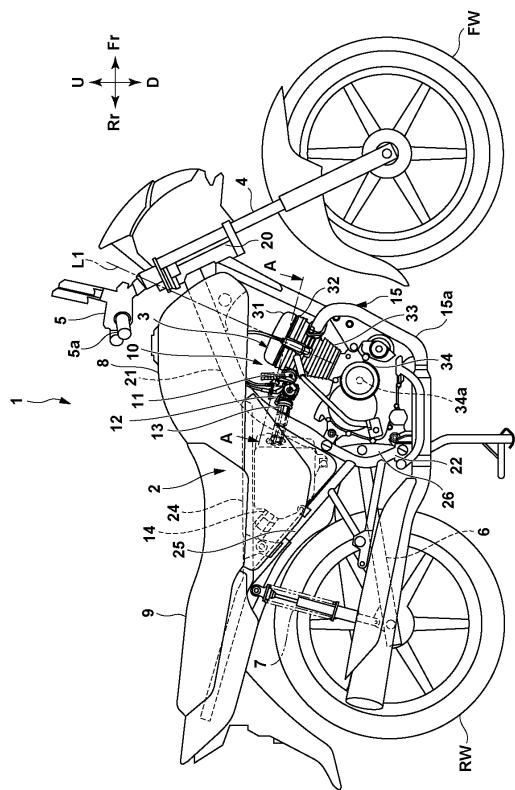
30

40

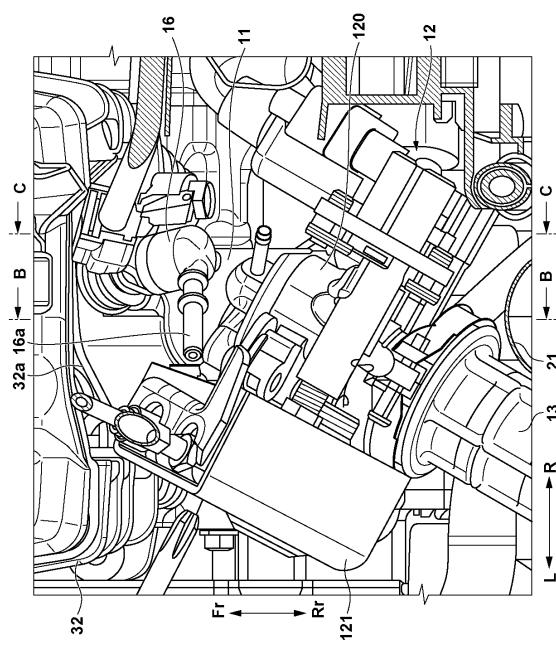
50

【図面】

【図1】



【図2】



10

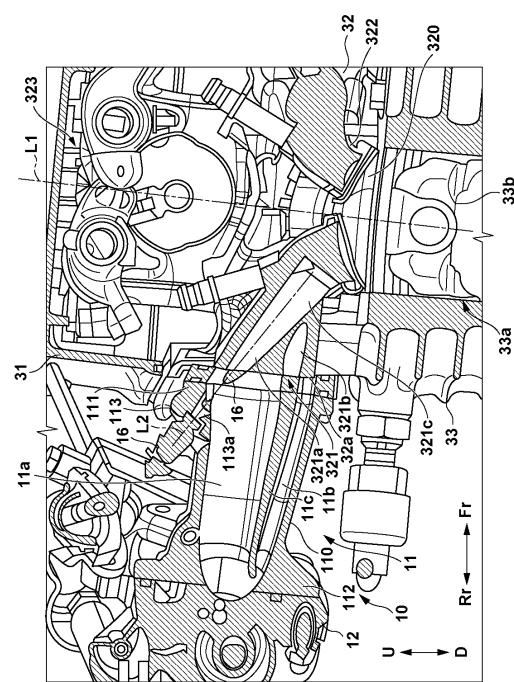
20

30

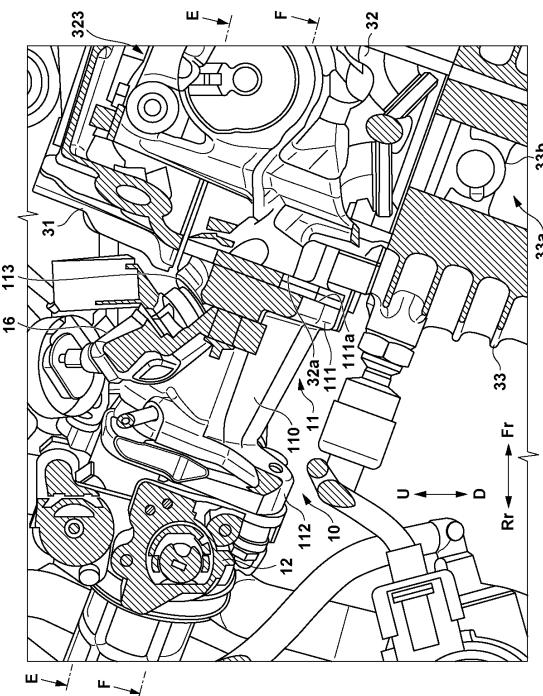
40

50

【 四 3 】



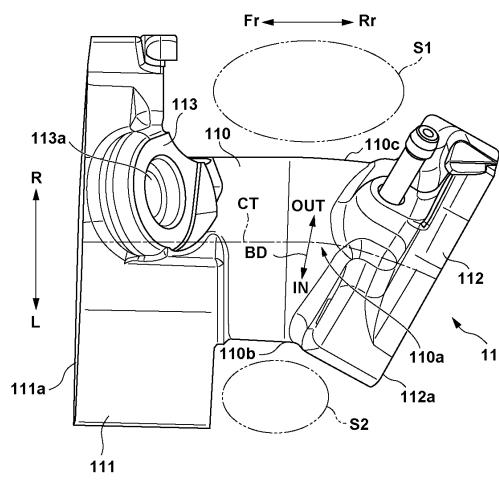
【図4】



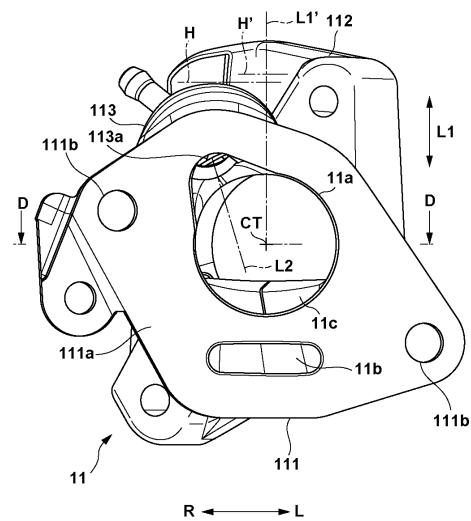
10

20

【 5 】



【 図 6 】

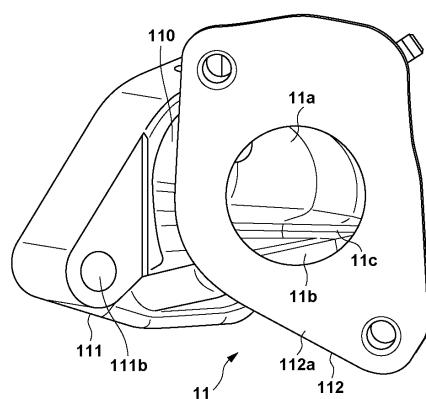


30

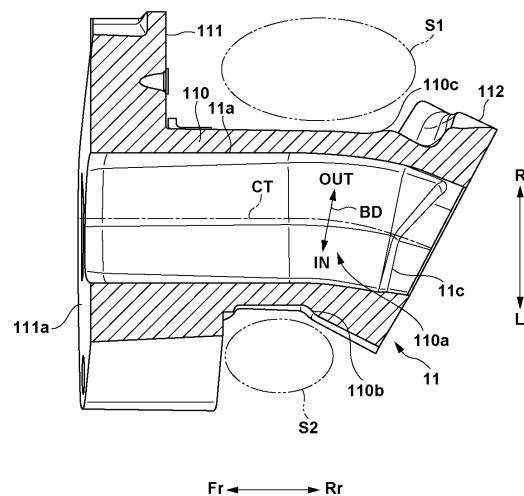
40

50

【図 7】



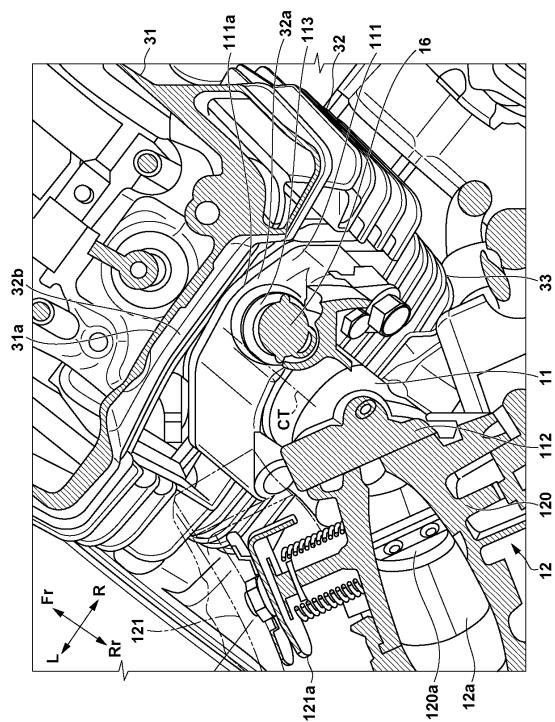
【図 8】



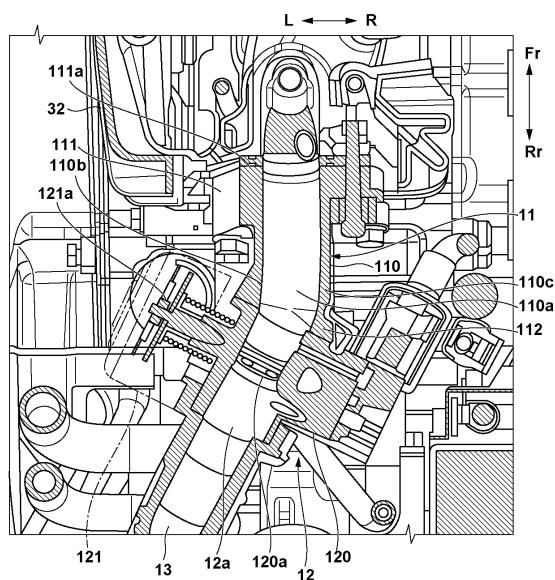
10

20

【図 9】



【図 10】



30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-145467(JP,A)

特開2003-097392(JP,A)

特開2005-307871(JP,A)

特開2006-057566(JP,A)

特開2007-262995(JP,A)

特開2007-285171(JP,A)

特開2009-103024(JP,A)

特開2012-207611(JP,A)

特開2015-190373(JP,A)

実開平03-073666(JP,U)

国際公開第2006/100849(WO,A1)

国際公開第2017/154782(WO,A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F02B 31/04

F02D 9/10

F02F 1/24

F02F 1/42

F02M 35/10

F02M 35/16

F02M 69/04