

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第6993254号
(P6993254)

(45)発行日 令和4年1月13日(2022.1.13)

(24)登録日 令和3年12月13日(2021.12.13)

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| (51)国際特許分類 | F I |
| F 0 2 M 59/10 (2006.01) | F 0 2 M 59/10 C |
| F 0 2 M 37/10 (2006.01) | F 0 2 M 37/10 G |
| F 0 2 M 55/02 (2006.01) | F 0 2 M 55/02 3 3 0 Z |

請求項の数 7 (全12頁)

| | | | |
|----------|----------------------------------|----------|--|
| (21)出願番号 | 特願2018-19754(P2018-19754) | (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 |
| (22)出願日 | 平成30年2月7日(2018.2.7) | (74)代理人 | 100169111 弁理士 神澤 淳子 |
| (65)公開番号 | 特開2019-138170(P2019-138170 A) | (74)代理人 | 100098176 弁理士 中村 訓 |
| (43)公開日 | 令和1年8月22日(2019.8.22) | (72)発明者 | 大森 謙一 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式 会社本田技術研究所内 |
| 審査請求日 | 令和2年11月30日(2020.11.30) | (72)発明者 | 小室 勝紀 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式 会社本田技術研究所内 |
| | | (72)発明者 | 及川 義輝 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式 最終頁に続く |

(54)【発明の名称】 鞍乗り型車両

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘッドパイプ(2a)と、前記ヘッドパイプ(2a)から後方へ延びる左右一対のメインフレーム部材(2b)と、を有する車体フレーム(2)と、左右一対の前記メインフレーム部材(2b)の下方で前記車体フレーム(2)に搭載され、シリンダ部(24)および変速機室(23)を有する内燃機関(20)と、前記内燃機関(20)の燃焼室(33)に燃料を噴射する燃料噴射装置(46)と、前記内燃機関(20)の動力により駆動して燃料タンク(11)から高压配管(44)を介して前記燃料噴射装置(46)に燃料を圧送する高压燃料ポンプ(42)と、を備えた鞍乗り型車両において、前記内燃機関(20)は水平面に対してシリンダ軸線(L1)が起立した内燃機関であって、前記シリンダ部(24)は、前記燃焼室(33)の排気弁(37)を開閉する排気側カムシャフト(39)と、前記燃焼室(33)の吸気弁(36)を開閉する吸気側カムシャフト(38)を有し、前記高压燃料ポンプ(42)は、前記吸気側カムシャフト(38)および前記排気側カムシャフト(39)の一方により駆動され、前記吸気側カムシャフト(38)および前記排気側カムシャフト(39)の他方の側に傾斜するようにして、前記シリンダ部(24)のヘッドカバー(27)の上面(27a)に取り付けられ、前記燃料タンク(11)は、前記燃料タンク(11)内の燃料を、低压配管(43)を介して前記高压燃料ポンプ(42)に圧送する低压燃料ポンプ(41)を備え、前記低压燃料ポンプ(41)の燃料流出部(41c)は、前記燃料タンク(11)の下面(11a)に位置

し、

前記高圧燃料ポンプ(42)の取付座面(42b)と前記低圧燃料ポンプ(41)の取付座面(41b)は対向しており、

前記高圧燃料ポンプ(42)の前記取付座面(42b)の方が、前記低圧燃料ポンプ(41)の取付座面(41b)より前方に位置することを特徴とする鞍乗り型車両。

【請求項 2】

前記シリンダ部(24)は、前方に前記排気側カムシャフト(39)を、後方に前記吸気側カムシャフト(38)を有し、

前記高圧燃料ポンプ(42)は、前記排気側カムシャフト(39)により駆動され、前記吸気側カムシャフト(38)側に後傾するようにして、前記シリンダ部(24)のヘッドカバー(27)の上面(27a)に傾斜して取り付けられることを特徴とする請求項 1 に記載の鞍乗り型車両。 10

【請求項 3】

前記内燃機関(20)の上方に位置して、前記車体フレーム(2)に前記燃料タンク(11)が支持されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の鞍乗り型車両。

【請求項 4】

前記高圧燃料ポンプ(42)は、シリンダ軸線(L1)方向視において、前記ヘッドカバー(27)の外縁(27c)より内側に設けられることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の鞍乗り型車両。

【請求項 5】

前記シリンダ部(24)の背面側に、高圧配管(44)の下流側に接続され燃料噴射装置(46)に燃料を供給する燃料供給通路(45a)が設けられ、 20

前記高圧配管(44)は前記シリンダ部(24)の左右幅内に収まるように配策されることを特徴とする請求項 4 に記載の鞍乗り型車両。

【請求項 6】

前記高圧配管(44)は可撓性を有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の鞍乗り型車両。

【請求項 7】

前記車体フレーム(2)は、ヘッドパイプ(2a)と、該ヘッドパイプ(2a)から斜め後方に延出する一対のメインフレーム部材(2b)を備え、

前記高圧燃料ポンプ(42)は、前記一対のメインフレーム部材(2b)の間に位置し、車体側面視で、前記メインフレーム部材(2b)と少なくとも一部が重なることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の鞍乗り型車両。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高圧燃料ポンプを備えた鞍乗り型車両に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、高圧燃料ポンプを備えた鞍乗り型車両として、例えば特許文献 1 に開示されるような内燃機関のシリンダ部に側方に位置して高圧燃料ポンプが配置されるものがある。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2017 - 180328 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような鞍乗り型車両では、高圧燃料ポンプの側面が覆われておらず、側方からの飛び石等の外乱から保護する必要がある。また、高圧燃料ポンプが、内燃機関のシリンダ部の側方に配置されているので、高圧燃料ポンプから燃料噴射装置まで燃料を送る高圧配管の 50

保護や取りまわしが課題となる。さらに、高圧燃料ポンプがシリンダブロックの側方に配置され、シリンダブロックから熱を受けて燃料の気化が促進されてしまうという難点があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、前記難点を克服するもので、

車体フレームと、

前記車体フレームに支持される燃料タンクと、

前記燃料タンクの下方で前記車体フレームに搭載され、シリンダ部および変速機室を有する内燃機関と、

前記内燃機関の燃焼室に燃料を噴射する燃料噴射装置と、

前記内燃機関の動力により駆動して高圧配管を介して前記燃料噴射装置に燃料を圧送する高圧燃料ポンプと、

を備えた鞍乗り型車両において、

前記内燃機関は水平面に対してシリンダ軸線が起立した内燃機関であって、

前記シリンダ部は、前記燃焼室の排気弁を開閉する排気側カムシャフトと、前記燃焼室の吸気弁を開閉する吸気側カムシャフトを有し、

前記高圧燃料ポンプは、前記一方のカムシャフトにより駆動され、前記他方のカムシャフト側に傾斜するようにして、前記シリンダ部のヘッドカバーの上面に取り付けられ、

前記燃料タンクは、前記燃料タンク内の燃料を、低圧配管を介して前記高圧燃料ポンプに圧送する低圧燃料ポンプを備え、前記低圧燃料ポンプの燃料流出部は、前記燃料タンクの下面に位置し、前記高圧燃料ポンプの取付座面と前記低圧燃料ポンプの取付座面は対向しており、前記高圧燃料ポンプの前記取付座面の方が、前記低圧燃料ポンプの取付座面より前方に位置することを特徴とする鞍乗型車両である。

【0006】

本発明は、高さ方向での省スペース化を可能とするとともに、燃料タンク、シリンダ部によって車幅方向からの外乱から高圧燃料ポンプを保護することができるとともに、高圧燃料ポンプから燃料噴射装置まで燃料を送る高圧配管の長さを短くすることができる。

【0007】

前記構成において、前記シリンダ部は、前方に前記排気側カムシャフトを、後方に前記吸気側カムシャフトを有し、前記高圧燃料ポンプを、前記排気側カムシャフトにより駆動され、前記吸気側カムシャフト側に後傾するようにして、前記シリンダ部のヘッドカバーの上面に傾斜して取り付けてもよい。

【0008】

前記構成によれば、高圧燃料ポンプは、高温となる排気ポートから遠ざかるように後傾しているため、高圧燃料ポンプが受ける熱を低減することを可能とし、燃料の気化を抑制できる。

【0009】

前記構成において、前記内燃機関の上方に位置して、前記車体フレームに燃料タンクを支持させてもよい。

【0010】

前記構成によれば、燃料タンク、シリンダ部によって上方向からの外乱から高圧燃料ポンプを保護することができる。

【0011】

前記構成において、前記高圧燃料ポンプを、シリンダ軸線方向視において、前記ヘッドカバーの外縁より内側に設けてもよい。

【0012】

前記構成によれば、ヘッドカバーの外縁より内側に設けられることで、シリンダ部によって車両前後左右方向からの外乱から高圧燃料ポンプを保護することができる。

【0013】

10

20

30

40

50

前記構成において、前記シリンダ部の背面側に、高圧配管の下流側に接続され燃料噴射装置に燃料を供給する燃料供給通路を設け、前記高圧配管を前記シリンダ部の左右幅内に収まるように配策してもよい。

【0014】

前記構成によれば、高圧配管を可及的に短くできるとともに、シリンダ部によって側方からの外乱から高圧配管を保護することができる。

【0015】

前記構成において、前記高圧配管を、可撓性を有するものとしてもよい。

【0016】

前記構成によれば、高圧配管は可撓性を有しているので、高圧配管を取り外すことなくヘッドカバーをシリンダ部から取り外すことができ、メンテナンス性が向上する。

10

【0017】

前記構成において、前記燃料タンクは、前記燃料タンク内の燃料を、低圧配管を介して前記高圧燃料ポンプに圧送する低圧燃料ポンプを備え、前記低圧燃料ポンプの燃料流出部を、前記燃料タンクの下面に位置させ、前記高圧燃料ポンプの取付座面と前記低圧燃料ポンプの取付座面を対向させ、前記高圧燃料ポンプの前記取付座面の方が、前記低圧燃料ポンプの取付座面より前方に位置させてもよい。

【0018】

前記構成によれば、低圧燃料ポンプの燃料流出部と高圧燃料ポンプを近づけて、低圧配管を可及的に短くすることができる。

20

【0019】

前記構成において、前記車体フレームは、ヘッドパイプと、該ヘッドパイプから斜め後方に延出する一対のメインフレーム部材を備え、前記高圧燃料ポンプを、前記一対のメインフレーム部材の間に位置させ、車体側面視で、前記メインフレーム部材と少なくとも一部が重なるようにしてもよい。

【0020】

前記構成によれば、メインフレーム部材により高圧燃料ポンプを保護することができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、高さ方向での省スペース化を可能とし、車幅方向からの外乱から高圧燃料ポンプを保護することが可能となり、高圧燃料ポンプから燃料噴射装置まで燃料を送る高圧配管の長さを短くするとともに、高圧燃料ポンプが受ける熱を低減させて燃料の気化を抑制できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施の形態の自動二輪車の左側面図である。

【図2】図1の要部拡大左側面図である。

【図3】図1の要部拡大正面図である。

【図4】内燃機関および燃料供給装置を示した左側面図である。

【図5】内燃機関のシリンダヘッド部と燃料供給装置を、シリンダ軸方向を上下にして示した要部拡大斜視図である。

40

【図6】図5のVI方向から見た図である。

【図7】図5のVII方向から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1から図7に基づき、本発明の一実施形態に係る鞍乗り型車両としての自動二輪車1について説明する。

なお、本明細書の説明および特許請求の範囲における前後左右上下等の向きは、本実施形態の自動二輪車の向きに従うものとする。図中矢印F Rは車両前方を、R Eは車両後方を、L Hは車両左方を、R Hは車両右方を、U Pは車両上方を、それぞれ示す。

50

【 0 0 2 4 】

図 1 は本発明の一実施形態に係る自動二輪車 1 のカバー等を除いた左側面図である。自動二輪車 1 の車体フレーム 2 は、ヘッドパイプ 2 a と、ヘッドパイプ 2 a から斜め後方に延出する左右一対のメインフレーム部材 2 b と、メインフレーム部材 2 b の後端から下方に延出する左右一対のセンターフレーム部材 2 c と、ヘッドパイプ 2 a から急角度で後下がり延びる単一本のダウンフレーム部材 2 d と、ダウンフレーム部材 2 d の下端に接続して左右斜めに二又状に分岐して下降した後に湾曲して略水平に後方に延び、左右一対のセンターフレーム部材 2 c の下端と接続する左右一対のロアフレーム部材 2 e と、センターフレーム部材 2 c の上部と下部から後方やや上向きに延出するシートステー 2 f を備えている。

10

【 0 0 2 5 】

ヘッドパイプ 2 a には、前輪 5 を支持するフロントフォーク 3 が操向可能に支持され、フロントフォーク 3 には、ステアリングハンドル 4 が連結されている。また、後輪 7 を支持するリアフォーク 6 が、センターフレーム部材 2 c の下部のピボット部 8 を支点に、上下揺動可能に支持され、センターフレーム部材 2 c の上部とリアフォーク 6 との間にはリンク機構 9 を介して図示されないクッションユニットが設けられている。

【 0 0 2 6 】

左右のメインフレーム部材 2 b には、燃料が貯留される燃料タンク 11 が搭載され、センターフレーム部材 2 c およびシートステー 2 f 上には運転者用と同乗者用のタンデム型シート 12 が取付けられている。燃料タンク 11 は、燃料タンク 11 内の燃料を圧送する低圧燃料ポンプ 41 を備えている。

20

【 0 0 2 7 】

車体フレーム 2 のロアフレーム部材 2 e およびセンターフレーム部材 2 c に、ブラケット 13 を介して内燃機関 20 が取り付けられている。内燃機関 20 は、燃料タンク 11 の下方に位置し、クランクシャフト 30 を車幅方向に指向させ、気筒のシリンダ軸線 L 1 を若干前傾させた姿勢で自動二輪車 1 に搭載されている。

【 0 0 2 8 】

内燃機関 20 は、空冷式の 2 気筒の 4 ストロークサイクル内燃機関であり、水平面に対してシリンダ軸線 L 1 が起立した直立内燃機関である。内燃機関 20 は、図 2 および図 3 に示されるように、クランクケース 21 の上にシリンダ部 24 が重ねられて図示されないスタッドボルト等によりクランクケース 21 に締結固定されている。シリンダ部 24 は、クランクケース 21 の上に順次重ねられるシリンダブロック 25 とシリンダヘッド 26 と、シリンダヘッド 26 の上面を覆うヘッドカバー 27 を備えている。

30

【 0 0 2 9 】

シリンダヘッド 26 の上には、図示されないカムシャフトホルダが締結固定されており、シリンダヘッド 26 およびカムシャフトホルダにて、吸気側カムシャフト 38 および排気側カムシャフト 39 が回転自在に支持されている。図 4 に示されるように、吸気側カムシャフト 38 は、車両方向において後方に、排気側カムシャフト 39 は前方に位置して配置されている。シリンダヘッド 26、カムシャフトホルダ、吸気側カムシャフト 38 および排気側カムシャフト 39 は、ヘッドカバー 27 で覆われている。クランクケース 21 の左右両側面は、図 3 に示されるように、右ケースカバー 28 および左ケースカバー 29 により覆われている。

40

【 0 0 3 0 】

図 4 および図 6 に示されるように、シリンダブロック 25 内にはシリンダボア 31 が、車体幅方向に 2 個配列されており、車幅方向に配向されたクランクシャフト 30 に、各シリンダボア 31 内に摺動可能に嵌合されたピストン 32 がコンロッド（不図示）を介して接続されている。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示されるように、シリンダヘッド 26 の下面には、シリンダボア 31 に対向して燃焼室 33 が形成されている。シリンダヘッド 26 には、燃焼室 33 に通じるおよび吸気ポート 34 および排気ポート 35 が、前後方向に対向形成されている。シリンダ部 24 には、燃焼室 33

50

と吸気ポート34、排気ポート35のそれぞれを開閉する吸気弁36および排気弁37が配設されている。吸気側カムシャフト38および排気側カムシャフト39のそれぞれには、一体に回転する吸気カム38aおよび排気カム39aが設けられている。

【0032】

吸気弁36と排気弁37は、ロッカアーム49を介して、図示されないスプリングによりそれぞれ吸気カム38aと排気カム39aに押圧されている。吸気側カムシャフト38および排気側カムシャフト39には、図示されないカムチェーンによりクランクシャフト30からの動力が伝達されて回転し、吸気弁36および排気弁37は、クランクシャフト30の回転に従って所定のタイミングで開閉される。

【0033】

吸気ポート34には、図2に示されるように内燃機関20の後方に位置して吸気装置50が接続されている。吸気装置50はエアクリーナ51、コネクティングチューブ52、スロットル装置53、吸気管54を備えている。内燃機関20への空気を取り込んで不純物を取り除くエアクリーナ51がメインフレーム部材2bの下に取り付けられている。該エアクリーナ51の下流側には、コネクティングチューブ52を介して吸入空気量を調整するためのスロットル装置53、吸気管54、およびシリンダヘッド26の吸気ポート34が順次接続され、エアクリーナ51から取り込まれた外気は、シリンダヘッド26に形成された吸気ポート34を介して燃焼室33に送られるようになっている。

【0034】

排気ポート35には、排気装置60が接続されている。排気装置は排気管61、触媒装置（不図示）およびマフラー62を備えている。排気ポート35には、前方に向かって排気管61が接続されており、排気管61は、前方に向かった後、下方に向かって湾曲され、その後車体の下方を後方に向かうように形成されている。車体の下方において、排気管61の途中に触媒装置が設けられている。排気管61の後方端には、マフラー62が接続され、内燃機関20の排気はマフラー62の端部から外気に排出される。

【0035】

内燃機関20のクランクケース21内は、前方がクランク室22とされ、後方が変速機（不図示）を収納する変速機室23となっている。内燃機関20の動力は、図1に示されるように変速機および後輪駆動用チェーン10を介して後輪7に伝達されるようになっている。

【0036】

内燃機関20は、図1および図4に示されるように、燃焼室33に燃料が直接供給される直噴式の燃料供給装置40が採用されている。燃料供給装置40は、図4に示されるように、燃料タンク11の下面11aに固定された低圧燃料ポンプ41と、内燃機関20のヘッドカバー27に取り付けられる高圧燃料ポンプ42と、内燃機関20の燃焼室に燃料を噴射する燃料噴射装置としての燃料噴射弁46と、低圧燃料ポンプ41と高圧燃料ポンプ42を接続する低圧配管43と、高圧燃料ポンプ42に接続され燃料噴射弁46に燃料を供給する高圧配管44を備えている。高圧燃料ポンプ42と高圧配管44とは取り外し可能に接続されている。高圧配管44と、高圧配管44の下流端に接続される燃料供給通路45とは、カシメによって接続されており、取り外しができないようになっている。

【0037】

低圧燃料ポンプ41は、燃料を圧送する本体部41aを備え、該本体部41aの下部には燃料タンク11に取り付けるための円盤状の取付座面41bが設けられ、取付座面41bの下方には低圧配管43と接続される燃料流出部41cが設けられている。低圧燃料ポンプ41は、本体部41aが燃料タンク11内に挿入され、燃料流出部41cが燃料タンク11から下方に突出するように、取付座面41bが燃料タンク11の下面11aに固定されている。

【0038】

高圧燃料ポンプ42は、クランクシャフト30の動力により駆動される容積式のものである。高圧燃料ポンプ42は、図4に示されるように、本体部42aを備え、本体部42aの上面にフランジ状の取付座面42bが設けられ、取付座面42bから上方に燃料流路部42cが設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

高圧燃料ポンプ42の本体部42 a は、プランジャ42 g と、バネ42 h およびプランジャ42 g の一方の端部42 g 1 と一体にされたバネ座42 i を備えている。バネ座42 i と取付座面42 b との間にバネ42 h が嵌装されて、プランジャ42 g およびバネ座42 i は、取付座面42 b から遠ざかる方向に付勢されている。

【 0 0 4 0 】

高圧燃料ポンプ42の燃料流路部42 c には、内部に燃料流路42 d が形成され、燃料流路42 d の一端は吸込口42 e となっており、他端が吐出口42 f となっている。吸込口42 e は低圧配管43に接続され、低圧燃料ポンプ41から送られる燃料が燃料流路42 d に流入するようになっている。吐出口42 f は高圧配管44と接続され、高圧にされた燃料を燃料噴射弁46に送る。

10

【 0 0 4 1 】

プランジャ42 g の燃料流路42 d 側の端部42 g 2 は、後述するように排気側カムシャフト39の回転に従って燃料流路42 d 内に出没するようになっている。燃料流路42 d の吸込口42 e と吐出口42 f には、図示されないチェック弁が設けられており、所定のタイミングで開閉されるようになっている。

【 0 0 4 2 】

図4ないし図7に示されるように、ヘッドカバー27の上面27 a には、高圧燃料ポンプ42を挿入する略円筒状の高圧燃料ポンプ取付部27 b が形成されている。高圧燃料ポンプ取付部27 b は、ヘッドカバー27の車両幅方向における略中央に位置し、ヘッドカバー27の上面27 a に対し後方に向かって、すなわち吸気側カムシャフト38側に後傾して設けられている。

20

【 0 0 4 3 】

高圧燃料ポンプ42は、本体部42 a がヘッドカバー27の高圧燃料ポンプ取付部27 b に取付座面42 b が当接するまで挿入され、一对のボルト47によってヘッドカバー27に固定される。高圧燃料ポンプ42は、吸気側カムシャフト38側に後傾するようにして、シリンダ部24のヘッドカバー27の上面27 a に傾斜して取り付けられる。

【 0 0 4 4 】

高圧燃料ポンプ42は、図4に示されるように、排気側カムシャフト39に一体に回転するように設けられた高圧燃料ポンプ駆動カム39 b により駆動されるようになっている。高圧燃料ポンプ駆動カム39 b のカム面には、バネ42 h により付勢されたプランジャ42 g が、バネ座42 i を介して押し付けられており、排気側カムシャフト39の回動に従って、プランジャ42 g の端部42 g 2 が、燃料流路42 d 内に出没される。

30

【 0 0 4 5 】

内燃機関20のシリンダヘッド26には、図4に示されるように、気筒ごとに車両後方から前方に向かって、燃焼室33と連通する燃料噴射弁挿入孔26 a が形成されている。該燃料噴射弁挿入孔26 a には、燃焼室33に燃料を噴射する燃料噴射装置としての燃料噴射弁46が挿入されている。

【 0 0 4 6 】

図4および図7に示されるように、シリンダヘッド26の背面側には、車幅方向に指向してクランクシャフト30と平行に燃料供給通路部45が設けられている。燃料供給通路部45内には、燃料噴射弁46に燃料を供給する燃料供給通路45 a が設けられている。燃料供給通路部45の幅方向中央の上面には燃料供給通路45 a 流入口45 b が設けられており、高圧配管44の下流端と接続されている。燃料供給通路45 a は分岐され、流出口45 c がそれぞれの気筒に配設された燃料噴射弁46に接続されている。

40

低圧配管43の低圧ポンプ41との接続、および低圧配管43の高圧ポンプ42との接続は、それぞれ回転自在のジョイントにより接続されており、燃料タンク11の取り外し時等にジョイントが回転して低圧配管の過度な曲がりや抑制することができるようになっている。

【 0 0 4 7 】

図7に示されるように、高圧配管44はシリンダ部24の左右幅内に収まるように配策され

50

ている。高圧配管44は可撓性を有する素材が用いられており、点検等のためにシリンダヘッド26からヘッドカバー27を取り外す際に、高圧配管44をヘッドカバー27から取り外すことが不要とされ、点検作業が容易になる。

【0048】

図6に示されるように、高圧燃料ポンプ42は、内燃機関20に取り付けられた状態において、シリンダ軸線L1方向視で、ヘッドカバー27の左右上下の外縁27cより内側に設けられている。

【0049】

低圧燃料ポンプ41と高圧燃料ポンプ42とは、図2に示されるように、高圧燃料ポンプ42の取付座面42bと低圧燃料ポンプ41の取付座面41bが対向して、高圧燃料ポンプ42の取付座面42bの方が低圧燃料ポンプ41の取付座面41bより前方に位置するように配設されている。

10

【0050】

さらに、高圧燃料ポンプ42は、図3に示されるように一对のメインフレーム部材2bの間に位置し、図2に示されるように車体側面視でメインフレーム部材2bと少なくとも一部が重なるように配置され、側方からの飛び石等の外乱から保護される。

【0051】

燃料供給装置40は、前記したように構成されているので、燃料が以下のように燃焼室33に供給される。燃料タンク11に貯留されている燃料は、内燃機関20の運転中に常に稼働されている低圧燃料ポンプ41により昇圧されて、低圧配管43を介して高圧燃料ポンプ42

20

に送られる。

【0052】

高圧燃料ポンプ42のプランジャが、排気側カムシャフト39に従って回転する高圧燃料ポンプ駆動カム39b面に追従して、燃料流路42d内に出没するとともに、チェック弁が所定のタイミングで開閉することによって、高圧燃料ポンプ42は、低圧燃料ポンプ41から供給された低圧の燃料をさらに昇圧して高圧配管44に吐出する。高圧燃料ポンプ42は、排気側カムシャフト39により駆動される。高圧燃料ポンプ42により昇圧された燃料は、高圧配管44および燃料供給通路45aを介して燃料噴射弁46へ圧送され、燃料噴射弁46により燃焼室に噴霧される。

【0053】

本実施の形態の自動二輪車1は、前記したように構成されているので、以下のような効果を奏することができる。

30

【0054】

本実施の形態の自動二輪車1は、シリンダ部24が前方に排気側カムシャフト39を後方に吸気側カムシャフト38を有し、高圧燃料ポンプ42は排気側カムシャフト39に設けられた高圧燃料ポンプ駆動カム39bの回転に伴い駆動され、吸気側カムシャフト側に後傾するようにして、シリンダ部24のヘッドカバー27の上面27aに傾斜して取り付けられているので、

高さ方向での省スペース化を可能とするとともに、燃料タンク11およびシリンダ部24によって車幅方向からの外乱から高圧燃料ポンプ42を保護することができる。さらに、燃料タンク11から高圧燃料ポンプ42まで燃料を送る高圧配管44の長さを短くすることができる。

40

【0055】

シリンダ部24は、前方に排気側カムシャフト39を、後方に吸気側カムシャフト38を有し、高圧燃料ポンプ42が、排気側カムシャフト39により駆動され、吸気側カムシャフト38側に後傾するようにして、シリンダ部24のヘッドカバー27の上面27aに傾斜して取り付けられているので、高圧燃料ポンプ42は、高温となる排気ポート35から遠ざかるように後傾され、高圧燃料ポンプ42が受ける熱を低減することを可能とし、燃料の気化を抑制することができる。

【0056】

50

さらに、内燃機関20の上方に位置して、車体フレーム2に燃料タンク11がを支持されているので、燃料タンク11、シリンダ部24によって上方向からの外乱から高圧燃料ポンプ42を保護することができる。

【0057】

また、高圧燃料ポンプ42は、シリンダ軸線L1方向視で、ヘッドカバー27の外縁27cより内側に設けられているので、シリンダ部24によって車両前後左右方向からの外乱から高圧燃料ポンプ42を保護することができる。

【0058】

さらに、シリンダ部24の背面側に、高圧配管44の下流側に接続され燃料噴射弁46に燃料を供給する燃料供給通路45aが設けられ、高圧配管44がシリンダ部24の左右幅内に収まるように配策されているので、高圧配管44を可及的に短くできるとともに、シリンダ部24によって側方からの外乱から高圧配管44を保護することができる。

10

【0059】

さらにまた、高圧配管44が可撓性を有しているので、高圧配管44を取り外すことなくヘッドカバー27をシリンダヘッド26から取り外すことができ、メンテナンス性が向上する。

【0060】

また、燃料タンク11は、燃料タンク11内の燃料を低圧配管43を介して高圧燃料ポンプ42に圧送する低圧燃料ポンプ41を備え、低圧燃料ポンプ41の燃料流出部41cを、燃料タンク11の下面11aに位置させ、高圧燃料ポンプ42の取付座面42bと低圧燃料ポンプ41の取付座面41bを対向させ、高圧燃料ポンプ42の取付座面42bの方が、低圧燃料ポンプ41の取付座面41bより前方に位置されているので、低圧燃料ポンプ41の燃料流出部41cと高圧燃料ポンプ42を近づけて、低圧配管43を可及的に短くすることができる。

20

【0061】

さらに、車体フレーム2はヘッドパイプ2aと該ヘッドパイプ2aから斜め後方に延出する一对のメインフレーム部材2bを備え、高圧燃料ポンプ42を、一对のメインフレーム部材2bの間に位置させ、車体側面視でメインフレーム部材2bと少なくとも一部が重なるようにしているので、メインフレーム部材2bにより高圧燃料ポンプ42を保護することができる。

【0062】

以上、本発明の一実施形態につき説明したが、本発明の態様が上記実施形態に限定されず、本発明の要旨の範囲で、多様な態様で実施されるものを含むことは勿論である。

30

例えば、本発明の自動二輪車用内燃機関は、各請求項の要件を備える自動二輪車用内燃機関であれば、実施形態のものに限定されず気筒数を問わず、自動二輪車は実施形態に示す自動二輪車に限定されない。

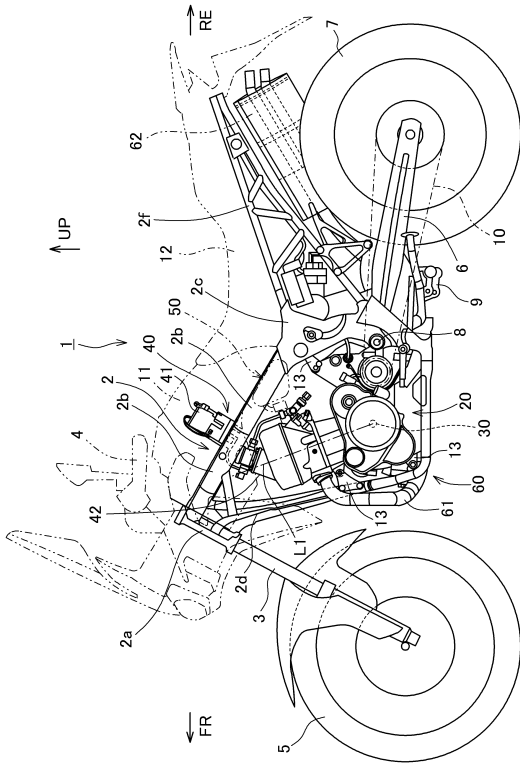
【符号の説明】

【0063】

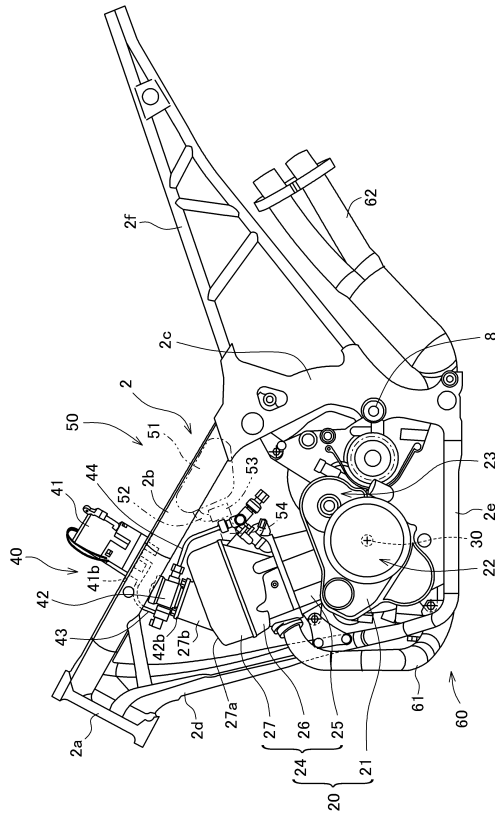
1...自動二輪車、2...車体フレーム、2a...ヘッドパイプ、2b...メインフレーム部材、11...燃料タンク、11a...下面、20...内燃機関、23...変速機室、24...シリンダ部、27...ヘッドカバー、27a...上面、27c...外縁、33...燃焼室、36...吸気弁、37...排気弁、38...吸気側カムシャフト、39...排気側カムシャフト、41...低圧燃料ポンプ、41b...取付座面、41c...燃料流出部、42...高圧燃料ポンプ、42b...取付座面、43...低圧配管、44...高圧配管、45a...燃料供給通路、46...燃料噴射弁、L1...シリンダ軸線。

40

【図面】
【図 1】



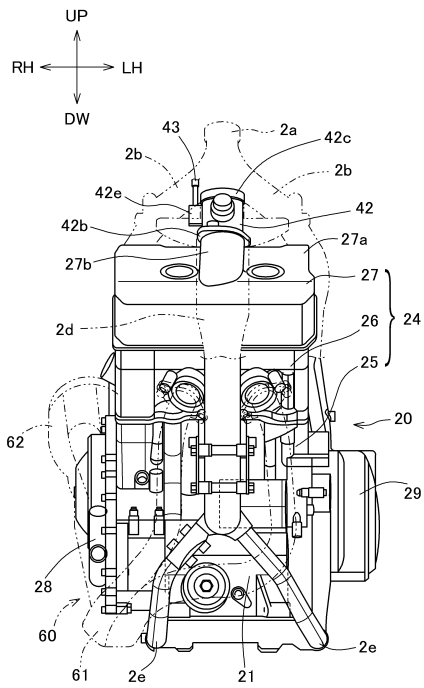
【図 2】



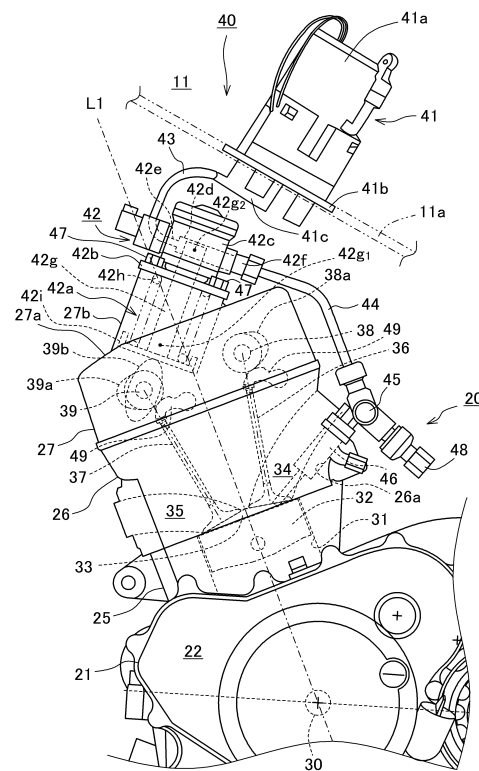
10

20

【図 3】



【図 4】

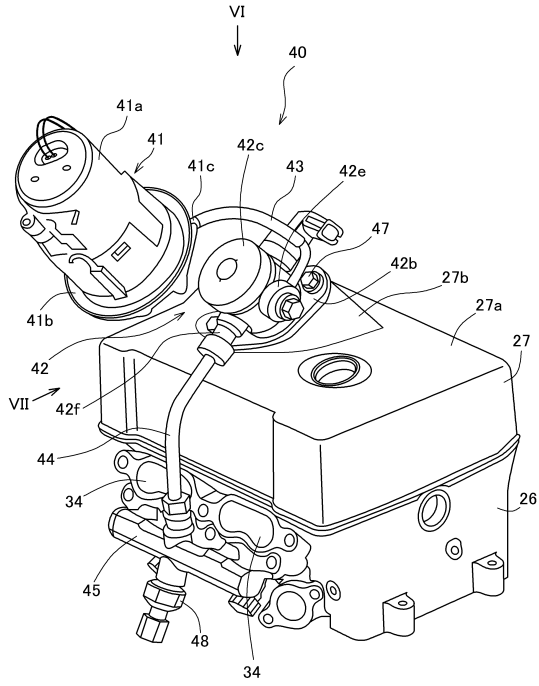


30

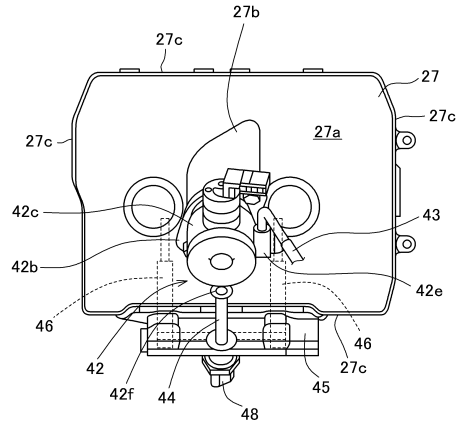
40

50

【 図 5 】



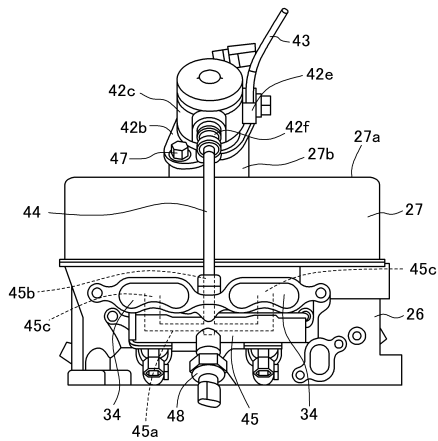
【 図 6 】



10

20

【 図 7 】



30

40

50

フロントページの続き

会社本田技術研究所内

(72)発明者 川手 達也

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 楠永 吉孝

(56)参考文献 特開2010-229943(JP,A)

特開2013-170462(JP,A)

特開2008-163756(JP,A)

特開平04-262058(JP,A)

特開2015-074353(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F02M 59/10

F02M 37/10

F02M 55/02