

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4368596号
(P4368596)

(45) 発行日 平成21年11月18日(2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年9月4日(2009.9.4)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 2 K 11/04 (2006.01)	B 6 2 K 11/04 E
B 6 2 M 7/02 (2006.01)	B 6 2 M 7/02 C
	B 6 2 M 7/02 D

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-49015 (P2003-49015)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成15年2月26日(2003.2.26)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-256005 (P2004-256005A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成16年9月16日(2004.9.16)	(74) 代理人	100089509
審査請求日	平成17年12月1日(2005.12.1)		弁理士 小松 清光
		(72) 発明者	宮川 太
			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	上田 幸也
			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
		(72) 発明者	小山 克己
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動2輪車の車体構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体フレームは前後方向にて相互に分離された前フレームと後フレームとを備え、前フレームをエンジンの前部へ結合し、後フレームをエンジンの後部へ結合することによりエンジンを車体フレームの一部に利用するとともに、

前記エンジンはケースと、その上部に少なくとも一部が一体に形成されたシリンダ部とを備え、

エンジンの前部を前フレームにてフロントフォークを操向自在に支持するヘッドパイプと連結し、前記前フレームの下部を上記シリンダ部へ結合し、

前記後フレームに設けられたピボット部にてピボット軸を介して後輪を支持するリヤスイングアームの前端を揺動自在に支持し、

リヤスイングアームと後フレーム間に後輪サスペンションを構成するリヤクッションを配置し、

エンジンの上方に燃料タンクを配置し、その後方にシートを配置し、このシートを支持するシートレールとその下方に配置されるバックステーの各前端部を前記後フレームへ結合した自動2輪車の車体構造において、

前記後フレームは、前記ピボット部を下端部とし、

前記前フレームと後フレームのエンジンに対する前記ピボット部以外の結合部は前記ピボット部より上方に位置し、

前記後フレームは側面視で上下に長い略菱形をなし、上端部にリヤクッション支持部、上

10

20

下方向の中間部前方にエンジンとの結合部、中間部後方に前記バックステーの前端支持部、下端部に前記ピボット部を備えたことを特徴とする自動２輪車の車体構造。

【請求項２】

前記前フレームは、側面視でヘッドパイプ側端部の幅よりも前記シリンダ部との結合側端部との幅の方が広く、

このシリンダ部に対する前記前フレームの結合部は前後に分離して設けられ、前側の結合部よりも後側の結合部が高い位置にあり、

これら各結合部は、前記シリンダ部へ重なるように内方へ突出していることを特徴とする請求項１に記載した自動２輪車の車体構造。

【請求項３】

前記前フレームは、側面視でエンジンのシリンダヘッドと重なり、かつ中間部が上方並びに後方へ凸に湾曲するとともに、ヘッドパイプとシリンダヘッドとの間にラジエタを配置したことを特徴とする請求項１に記載した自動２輪車の車体構造。

【請求項４】

前記エンジンのケース後端部に前記ピボット軸を通すピボット軸ボスを設けるとともに、前記エンジンのケースは上下分割構造であり、この割り面より下側に前記ピボット軸が通されていることを特徴とする請求項１に記載した自動２輪車の車体構造。

【請求項５】

前記後輪サスペンションは、前記リヤクッションと前記リヤスイングアーム及び前記エンジンのケースを連結するリンク部材を複数有し、このリンク部材の一つを支持するステーを前記ピボット部より下方の前記エンジンのケースから後方へ延出させたことを特徴とする請求項４に記載した自動２輪車の車体構造。

【請求項６】

前記ステーの近傍にてメインスタンドをエンジンのケースへ回動自在に取付けたことを特徴とする請求項５に記載した自動２輪車の車体構造。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明はエンジンを車体フレームの一部として利用した形式の車両において、エンジンの前側を支持する前フレームを可及的に短くし、かつシリンダヘッドに要求される強度を下げるができるようにした自動２輪車の車体構造に関する。

【０００２】

【従来の技術】

エンジンを車体フレームの一部とした自動２輪車は公知であり、例えば車体フレームをヘッドパイプから側面視略直線上に斜め下がり後方へ長く延出させ、その下端部を水平対向エンジンのケースへ結合したものがあ（特許文献１参照）。また、前フレームの後部側を二股状にして、前傾エンジンのシリンダヘッドの前後部分と結合したものもある（特許文献２参照）。

【０００３】

【特許文献１】

特開平１０－３２９７７６号公報

【特許文献２】

特許第２５９３８６８号公報

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記水平対向エンジンを支持する形式では、車体フレームが長くなりすぎて車体フレームの重量が増大するので、車体軽量化の観点よりできるだけ短くすることが望まれる。また、前傾エンジンを支持する形式では、シリンダヘッドを支持するため、シリンダヘッドに大きな力がかかることになり、歪み等を防止するために大型化して強度を上げることが要求される。したがって、それだけエンジンが大型・重量化するので、要求され

10

20

30

40

50

る強度を下げてシリンダヘッドを小型・軽量化することが望まれる。また、シリンダヘッドの小型・軽量化によりヘッドパイプとシリンダヘッド間のスペースを有効利用することも望まれる。本願発明はこのような要請の実現を目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため請求項 1 は、車体フレームが前後方向にて相互に分離された前フレームと後フレームとを備え、前フレームをエンジンの前部へ結合し、後フレームをエンジンの後部へ結合することによりエンジンを車体フレームの一部に利用するとともに、前記エンジンはケースと、その上部に少なくとも一部が一体に形成されたシリンダ部とを備え、

10

エンジンの前部を前フレームにてフロントフォークを操向自在に支持するヘッドパイプと連結し、前記前フレームの下部を上記シリンダ部へ結合し、

前記後フレームに設けられたピボット部にてピボット軸を介して後輪を支持するリヤスイングアームの前端を揺動自在に支持し、

リヤスイングアームと後フレーム間に後輪サスペンションを構成するリヤクッションを配置し、

エンジンの上に燃料タンクを配置し、その後方にシートを配置し、このシートを支持するシートレールとその下方に配置されるバックステーの各前端部を前記後フレームへ結合した自動 2 輪車の車体構造において、

前記後フレームは、前記ピボット部を下端部とし、

20

前記前フレームと後フレームのエンジンに対する前記ピボット部以外の結合部は前記ピボット部より上方に位置し、

前記後フレームは側面視で上下に長い略菱形をなし、上端部にリヤクッション支持部、上下方向の中間部前方にエンジンとの結合部、中間部後方に前記バックステーの前端支持部、下端部に前記ピボット部を備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

請求項 2 は上記請求項 1 において、前記前フレームは、側面視でヘッドパイプ側端部の幅よりも前記シリンダ部との結合側端部との幅の方が広く、

このシリンダ部に対する前記前フレームの結合部は前後に分離して設けられ、前側の結合部よりも後側の結合部が高い位置にあり、

30

これら各結合部は、前記シリンダ部へ重なるように内方へ突出していることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 は上記請求項 1 において、前記前フレームは、側面視でエンジンのシリンダヘッドと重なり、かつ中間部が上方並びに後方へ凸に湾曲するとともに、ヘッドパイプとシリンダヘッドとの間にラジエタを配置したことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 は上記請求項 1 において、前記エンジンのケース後端部に前記ピボット軸を通すピボット軸ボスを設けるとともに、

前記エンジンのケースは上下分割構造であり、この割り面より下側に前記ピボット軸が通されていることを特徴とする。

40

【 0 0 0 9 】

請求項 5 は上記請求項 4 において、前記後輪サスペンションは、前記リヤクッションと前記リヤスイングアーム及び前記エンジンのケースを連結するためのリンク部材を複数有し、このリンク部材の一つを支持するステーを前記ピボット部より下方の前記エンジンのケースから後方へ延出させたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

【発明の効果】

請求項 1 によれば、前フレームの下部をケースと一体のシリンダ部と結合したので、前フレームの力はケース側へ加わり、シリンダヘッド側へ加わりにくくなるから、シリンダへ

50

ッドが歪みにくくなり、その分だけシリンダヘッドに対する要求強度を下げるができる。またケース上方のシリンダ部と連結するため、前フレームを可及的に短くできる。その結果、シリンダヘッドを小型化してエンジン重量を軽減し、かつ重心を下げるができる、さらには車体の軽量化を図ることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 によれば、前フレームのケースと一体のシリンダ部に対する結合部をシリンダ部へ重なるように内方へ突出させたので、結合部が外方へ突出しない。このためエンジンの幅を拡大させず、バンク角を小さく維持することができる。

【 0 0 1 2 】

また、前フレームのケースと一体のシリンダ部に対する結合部が前後に分かれるとともに、前側の結合部よりも後側の結合部の方がより高い位置にあるので、前フレームをさらに短くして軽量化できる。

【 0 0 1 3 】

さらに、前フレームのヘッドパイプ側の端部幅よりも、エンジン振動の入力側となるシリンダ部との結合部側の端部幅の方が広いので、効率よくエンジン振動を受けることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 によれば、側面視で前フレームを上方並びに後方へ凸に湾曲させ、かつシリンダヘッドと重ねたので、エンジンの前方へラジエタを配設したとき、ラジエタにシリンダヘッドを近接配置しても、ラジエタに前フレームを干渉させないようにすることができる。このため、前フレーム下方の空間におけるラジエタの配設自由度を大きくすることができる。

【 0 0 1 5 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面に基づいて一実施例を説明する。図 1 は本願発明の適用された自動 2 輪車全体の側面図、図 2 はエンジンを含む車体フレームの側面図、図 3 はその平面図、図 4 は正面図である。

【 0 0 1 6 】

まず、図 1 により自動 2 輪車の全体構造を概説する。前輪 1 を支持するフロントフォーク 2 の上端はヘッドパイプ 3 へ回動自在に支持され、ハンドル 4 にて操向される。ヘッドパイプ 3 からは斜め下がり後方へ前フレーム 5 が延出し、その下端部は水冷 4 サイクル式エンジン 6 を構成するケース 7 の上部へ一体に形成されたシリンダブロック 8 へ前側結合部 9 及び後側結合部 1 0 で連結されている。

【 0 0 1 7 】

前フレーム 5 は図示の側面視状態において、シリンダヘッド 1 1 及びシリンダヘッドカバー 1 2 の側面へ重なっている。シリンダヘッド 1 1 の前部に開口する排気ポートから前方へ排気管 1 3 が延出し、この排気管 1 3 と、フロントフォーク 2 及び前フレーム 5 で囲まれた空間内にラジエタ 1 4 が配設され、前フレーム 5 の前端下部に吊り下げ支持されている。ラジエタ 1 4 は後方へ斜め下がりに傾斜しており、その背面の上下方向中間部にシリンダヘッドカバー 1 2 の前端部が近接し、背面下部には排気管 1 3 が近接している。

【 0 0 1 8 】

シリンダヘッド 1 1 の後部に開口する吸気ポートには燃料噴射装置をなすスロットルボディ 1 5 が接続され、上方へ延びる吸気ファンネル 1 6 からダウンドラフトで吸気するようになっている。吸気ファンネル 1 6 はエアクリーナ 1 7 へ突出し、エアクリーナ 1 7 は燃料タンク 1 8 の前側下部に形成された空間内へ収容されている。燃料タンク 1 8 の前端部はステー 1 9 により前フレーム 5 の前端上部へ取付けられる。

【 0 0 1 9 】

燃料タンク 1 8 の後部側底部は後フレーム 2 0 の上部に連結されたシートレール 2 1 a 上に支持される。シートレール 2 1 a 上には燃料タンク 1 8 の後方に配置されたシート 2 2 が支持される。符号 2 1 b はシートレール 2 1 a の前端部を連結するステーであり、2 1

10

20

30

40

50

c はシートレール 2 1 a の下方へ配置されるバックステーである。

【 0 0 2 0 】

後フレーム 2 0 は、側面視略菱形をなし、上下方向中間部のマウント 2 3 で、ケース 7 の後端側上部と結合し、その下端部はピボット部 2 4 にてリヤスイングアーム 2 5 の前端部を上下へ揺動自在に支持する。後輪サスペンションを構成するリヤクッション 2 6 は前後方向へ寝かせて配置され、前端部を後フレーム 2 0 の上端部 2 7 にて支持され、後端部は第 1 リンクアーム 2 8 を介してリヤスイングアーム 2 5 のピボット部 2 4 近傍に支持される。

【 0 0 2 1 】

第 1 リンクアーム 2 8 は中間部 2 9 でリヤスイングアーム 2 5 へ揺動自在に支持され、その前端部は第 2 リンクアーム 3 0 でケース 7 の後端から後方へ延出するステー 3 1 へ支持される。ステー 3 1 の近傍にはメインスタンド 3 2 が回動自在にケース 7 へ取付けられている。

10

【 0 0 2 2 】

リヤスイングアーム 2 5 の後端部には後輪 3 3 が支持され、車軸 3 4 と同軸の従動スプロケット 3 5 とケース 7 側の出力スプロケット 3 6 間に巻き掛けたチェーン 3 7 により駆動される。チェーン 3 7 のリヤスイングアーム 2 5 上側部分はケース 7 の後方に配置されたチェーンケース 3 8 により覆われる。

【 0 0 2 3 】

符号 3 9 はフェアリングであり、燃料タンク 1 8 の下部との間に間隙が形成され、スロットルボディ 1 5 の一部を覗かせている。

20

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、前フレーム 5 のエンジン側に対する結合部は、シリンダヘッド 1 1 との境界部近傍におけるシリンダブロック 8 の上端部に形成される。そのうち、前側結合点 9 はシリンダブロック 8 の前端上部に形成され、後側結合点 1 0 はシリンダブロック 8 の後端上部に形成される。

【 0 0 2 5 】

また、エンジン 5 は前傾であり、シリンダブロック 8 とシリンダヘッド 1 1 の接合面は前方へ斜め下がりに傾斜する。その結果、後側結合点 1 0 は前側結合点 9 よりも寸法 H だけ高くなっている。さらに前フレーム 5 のヘッドパイプ 3 と結合する端部幅 W 1 よりもシリンダブロック 8 との連結部となる端部幅 W 2 の方が広くなっており、前端から後端へ向かって連続的に拡幅変化している。

30

【 0 0 2 6 】

ケース 7 は上下分割構造であり、ピボット 2 4 のピボット軸を通す位置はこの割り面 7 a よりも下側で剛性がより大きい側に配置されている。

ケース 7 に連結された後フレーム 2 0 は、上側後部にステー 2 1 b が取付けられてシートレール 2 1 a の前端部を結合する。その下方の連結部 2 1 d にはバックステー 2 1 c の前端部が連結される。

【 0 0 2 7 】

図 3 に示すように、前フレーム 5 及び後フレーム 2 0 は共に左右一対で設けられ、それぞれアルミ合金等の適宜金属を鋳造又は鍛造して得られる。

40

前フレーム 5 の後端部にはボス 4 0 , 4 1 が車体内方へ突出して内向きに設けられる。ボス 4 0 は前側結合部 9 を構成する部分であり、ボス 4 1 は後側結合部 1 0 を構成する部分である。

【 0 0 2 8 】

ボス 4 1 は図示の平面視状態で車体内方へ突出し、シリンダブロック 8 に重なり合うようになっており、ここで車体側方からボルトを通してシリンダブロック 8 と係合される。その結果、結合部が車幅方向外方へ突出していない。

【 0 0 2 9 】

エンジン 6 は 4 サイクル式横置直列 4 気筒であり、その車体右側にはカムチェーンケース

50

43が形成され、その後方に位置するボス41と前後方向から見て重なる位置関係にある。また、車体左側におけるウォータージャケット44の上部に対しても後方にボス41が位置し、前後方向から見て重なる位置関係をなす。したがって、車幅方向外方へ突出していない。ウォータージャケット44が接続するラジエタ14は中央部が後方へ凸に湾曲している。

【0030】

後フレーム20は上部が車体中心へ向かって傾斜し、左右の上端部は車体中心近傍にて近接する。各上端部27には取付穴45が形成され、ここへ通されたボルトによりリヤクッション26の上端部が支持される。

【0031】

エンジン6の後端部中央はピボット軸ボス46をなし、左右の後フレーム20におけるピボット部24の各貫通穴を一致させて通したピボット軸47によりリヤスイングアーム25の前端が支持される。図3中の符号48は冷却水ホース、49はそのジョイントパイプである。

【0032】

図4に示すように、左右の前側結合部9も、それぞれのボス40が車体内方へ突出し、シリンダブロック8と重なっている。ここで車体側方からボルトを通してシリンダブロック8と係合され、結合部が車体外側方へ突出しないようになっている。またシリンダヘッドカバー12の上端部はヘッドパイプ3の下端よりも下方に位置する。

【0033】

次に、本実施形態の作用を説明する。図2等に明らかなように、車体フレームを前フレーム5と後フレーム20及びエンジン6で構成したので、剛性の高いエンジン6を車体フレームの一部として利用することにより、エンジン6を除く車体フレームを小型化して軽量化できる。また、エンジンのケース7上方には車体フレームが存在しないから、燃料タンク18との間に大きな空間が形成される。そこでこの空間を各種部品の配設に利用すれば、部品配置が容易になり、かつこの部分に配置した部品のメンテナンス性も向上する。

【0034】

しかも、前フレーム5の下部を前側結合部9と後側結合部10でケース7と一体のシリンダブロック8と結合したので、前フレーム5から加わる力は、シリンダブロック8から一体のケース7側へ加わり、シリンダヘッド11側へ加わりにくくなる。このため、シリンダヘッド11が歪みにくくなり、その分だけシリンダヘッド11に対する要求強度を下げるができる。またケース7の上方部となるシリンダブロック8と連結するため、前フレーム5を可及的に短くできる。その結果、シリンダヘッド11を小型化してエンジン重量を軽減し、かつ重心を下げることができ、さらには車体の軽量化を図ることができる。

【0035】

また、前フレーム5のシリンダブロック8に対する結合部をなすボス40、41をシリンダブロック8へ重なるように内方へ突出させたので、前側結合部9及び後側結合部10が外側方へ突出しない。このためエンジン6の幅を拡大させず、小さなバンク角を維持することができる。

【0036】

さらに、前フレーム5のシリンダブロック8に対する前側結合部9及び後側結合部10が前後に分かれるとともに、前側結合部9よりも後側結合部10の方が寸法Hだけ高い位置にあるので、前フレーム5をさらに短くして軽量化できる。

【0037】

そのうえ、前フレーム5のヘッドパイプ3と結合する前端側の端部幅W1よりも、エンジン振動の入力側となるシリンダブロック8と結合する後端側の端部幅W2の方が広いので、効率よくエンジン振動を受けることができる。

【0038】

しかも、図1に示すように、側面視で前フレーム5を上方並びに後方へ凸に湾曲させ、かつシリンダヘッド11及びシリンダヘッドカバー12と重ねたので、エンジン6の前方へ

10

20

30

40

50

ラジエタ１４を配設したとき、ラジエタ１４にシリンダヘッド１１及びシリンダヘッドカバー１２並びに排気管１３を近接配置しても、ラジエタ１４に前フレーム５を干渉させないようにすることができる。このため、前フレーム下方の空間におけるラジエタ１４の配設自由度を大きくすることができる。

【００３９】

なお、本願発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、発明の原理内において種々に変形や応用が可能である。例えば、前フレーム５の結合するシリンダ部はケース７と一体の部分であれば足りるから、シリンダヘッドまでケース７と一体化している場合はシリンダヘッドでもよい。

【図面の簡単な説明】

【図１】本願発明の適用された自動２輪車全体の側面図

【図２】エンジンを含む車体フレームの側面図

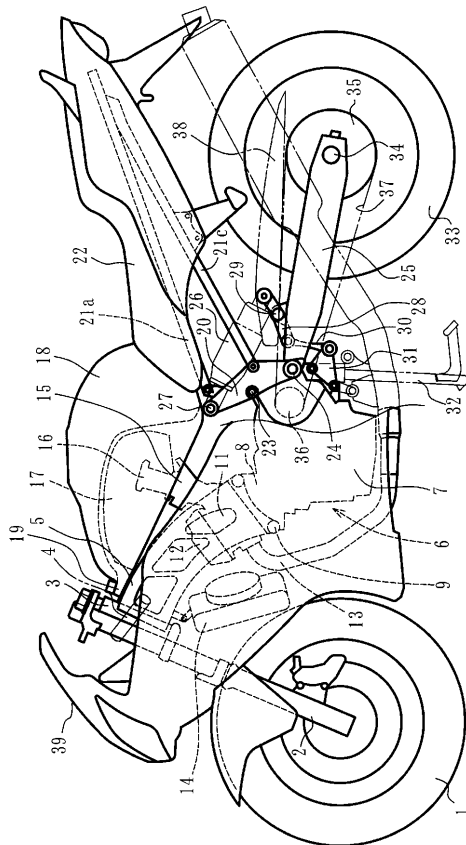
【図３】エンジンを含む車体フレームの平面図

【図４】エンジンを含む車体フレームの正面図

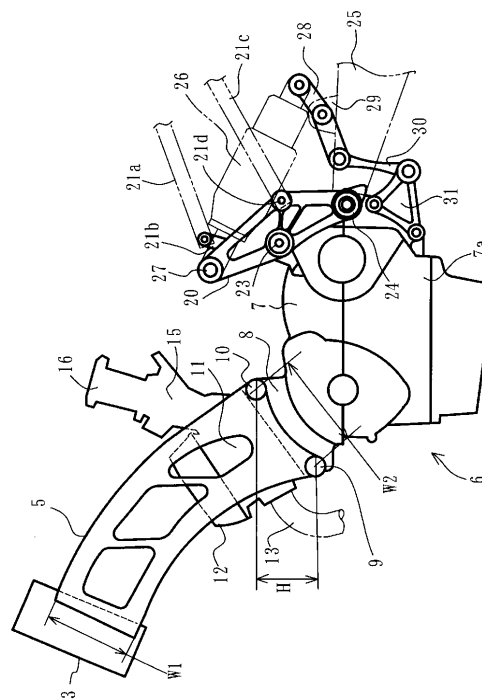
【符号の説明】

３：ヘッドパイプ、５：前フレーム、６：エンジン、７：ケース、８：シリンダブロック、９：前側結合部、１０：後側結合部、１１：シリンダヘッド、１２：シリンダヘッドカバー、１４：ラジエタ、２０：後フレーム、２５：リヤスイングアーム、２６：リヤクッション、４０：ボス、４１：ボス

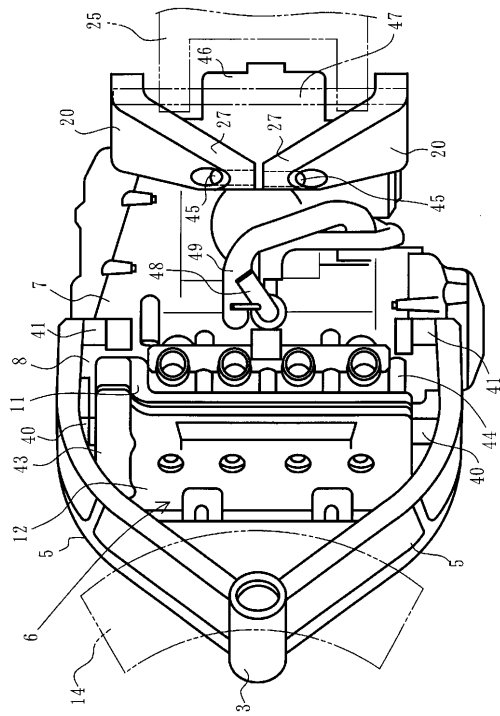
【図１】



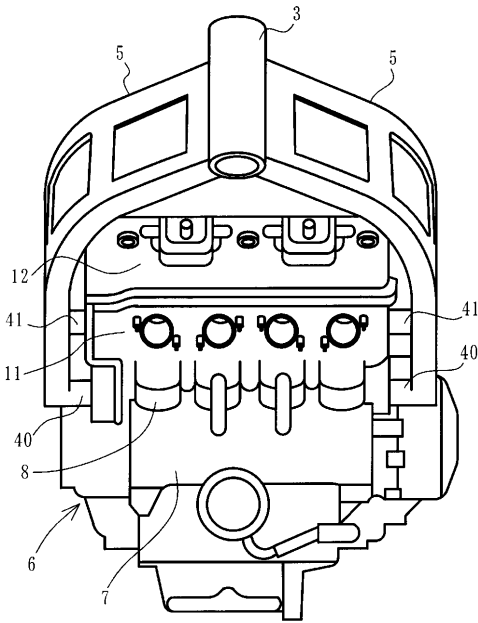
【図２】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 北村 亮

(56)参考文献 特開昭 6 3 - 1 5 1 5 9 2 (J P , A)
実開平 0 1 - 1 7 0 0 9 0 (J P , U)
特開平 1 1 - 1 0 5 7 6 4 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 6 9 7 9 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B62K 11/04

B62M 7/02