

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6277661号
(P6277661)

(45) 発行日 平成30年2月14日(2018.2.14)

(24) 登録日 平成30年1月26日(2018.1.26)

(51) Int.Cl.

F I

FO2B 61/02 (2006.01)
FO2B 37/00 (2006.01)
FO2B 67/00 (2006.01)
FO2B 37/12 (2006.01)

FO2B 61/02 C
FO2B 37/00 3O1H
FO2B 67/00 F
FO2B 67/00 E
FO2B 67/00 N

請求項の数 5 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-215690 (P2013-215690)
(22) 出願日 平成25年10月16日(2013.10.16)
(65) 公開番号 特開2015-78634 (P2015-78634A)
(43) 公開日 平成27年4月23日(2015.4.23)
審査請求日 平成28年10月11日(2016.10.11)

(73) 特許権者 000002082
スズキ株式会社
静岡県浜松市南区高塚町300番地
(74) 代理人 100090273
弁理士 園分 孝悦
(72) 発明者 稲山 佳里
静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
キ株式会社内

審査官 山崎 孔徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 過給機付自動二輪車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸入した空気を圧縮してエンジンに供給する過給機と、この過給機の上流側及び下流側にそれぞれ接続されるエアインテークパイプ及びエアアウトレットパイプとを備え、吸気又は排気経路内の状態に応じて該吸気又は排気経路の開閉を制御する一又は複数の制御部品を有する過給機付自動二輪車であって、

前記過給機は前記エンジンの前側下方に配置され、

前記制御部品は、エアバイパスホースを介して前記過給機を迂回して、前記エアインテークパイプ及び前記エアアウトレットパイプを接続するエアバイパスバルブを備え、

前記エアインテークパイプは、前記エアアウトレットパイプに対して外側に位置し、

前記エアバイパスバルブは、前記過給機の後方に位置すると共に、車体前面視にて少なくともその一部が前記過給機又は前記エアインテークパイプ及び前記エアアウトレットパイプのいずれかと重なり、

前記エアバイパスバルブは、車体前面視にて、その外側端が前記エアインテークパイプの外側端よりも車体内側に位置し、前記エアインテークパイプから車体内方向に向かって突出するように配置されることを特徴とする過給機付自動二輪車。

【請求項2】

前記制御部品として、エキゾーストパイプの中間部に接続されてその内圧を調整するウェイストゲートバルブをさらに備え、

前記ウェイストゲートバルブは車体前面視にて、少なくともその一部が前記過給機又は

10

20

前記エキゾーストパイプもしくは前記エアアウトレットパイプと重なるように設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の過給機付自動二輪車。

【請求項 3】

前記エアバイパスホースの一端が前記エアバイパスバルブに接続されると共に、その他端が前記エアインテークパイプあるいは前記エアアウトレットパイプに接続され、

前記エアバイパスバルブは車体前面視にて、少なくともその一部が前記過給機、前記エアインテークパイプ及び前記エアバイパスホースのいずれかと重なるように設けられることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の過給機付自動二輪車。

【請求項 4】

前記エアバイパスバルブは車体側面視にて、少なくともその一部が前記エアインテークパイプと重なるように設けられることを特徴とする請求項 3 に記載の過給機付自動二輪車。

10

【請求項 5】

前記過給機の内部に吸気及び排気がそれぞれ流通する流路を有し、排気流によって吸気を圧縮するコンプレッサ部を備え、

前記制御部品は車体前面視にて、少なくともその一部が前記過給機の前記コンプレッサ部と重なる態様で位置することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の過給機付自動二輪車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、燃焼用の空気を圧縮してエンジンに供給する過給機を備えた過給機付自動二輪車に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動二輪車等の車両において、内燃機関であるエンジンの燃費改善と出力向上を図るために、エンジンの排気量ダウン及び過給機の組合せを用い、即ちエンジンの小排気量化と過給機による吸気効率の向上を同時に行う場合がある。

【0003】

自動二輪車において過給機を装着する際、ウェイストゲートバルブ (Waste Gate Valve ; WGV) やエアバイパスバルブ (Air Bypass Valve ; ABV) 等の制御バルブ類 (制御部品) が併用される。自動二輪車の場合、熱害や重量の関係から例えば特許文献 1 に開示されるように、過給機を前輪の後方に配置することが有効である。一方、このような配置関係では車両走行中に飛び石等の影響を受け易く、その影響を受け難くするために専用の保護部品を付設し、あるいは影響を受けない位置に制御部品を配置する必要がある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開昭 60 - 240524 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

とりわけ制御バルブ類は飛び石等の衝突による衝撃に弱く、上述のように専用の保護部品を設け、あるいはその影響を受けないように配置位置を工夫していた。しかしながら、専用部品を設けると、部品数の増加に伴い重量やコストが増加する。あるいは過給機と制御バルブ類が離間することで両者間の接続配管長が必要以上に長くならざるを得ず、重量及びコスト増加だけでなく、適正な制御が行い難くなる等の問題があった。

【0006】

本発明はかかる実情に鑑み、簡素且つコンパクトな構成にして、制御部品に対する高い防護性を実現する過給機付自動二輪車を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の過給機付自動二輪車は、吸入した空気を圧縮してエンジンに供給する過給機と、この過給機の上流側及び下流側にそれぞれ接続されるエアインテークパイプ及びエアアウトレットパイプとを備え、吸気又は排気経路内の状態に応じて該吸気又は排気経路の開閉を制御する一又は複数の制御部品を有する過給機付自動二輪車であって、前記過給機は前記エンジンの前側下方に配置され、前記制御部品は、エアバイパスホースを介して前記過給機を迂回して、前記エアインテークパイプ及び前記エアアウトレットパイプを接続するエアバイパスバルブを備え、前記エアインテークパイプは、前記エアアウトレットパイプに対して外側に位置し、前記エアバイパスバルブは、前記過給機の後方に位置すると共に、車体前面視にて少なくともその一部が前記過給機又は前記エアインテークパイプ及び前記エアアウトレットパイプのいずれかと重なり、前記エアバイパスバルブは、車体前面視にて、その外側端が前記エアインテークパイプの外側端よりも車体内側に位置し、前記エアインテークパイプから車体内方向に向かって突出するように配置されることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、制御部品を車体前面視にて少なくともその一部が過給機又はエアインテークパイプ及びエアアウトレットパイプのいずれかと重なるように配置する。これにより小型で衝撃や汚損等に弱い制御部品の前方を、過給機あるいはそれに接続されるパイプ類で覆うことで、走行時における飛石等から有効に保護することができて部品耐久性が向上する。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態に係る自動二輪車の側面図である。

【図2】本発明の実施形態に係る自動二輪車の外装を取り外した状態の側面図である。

【図3】本発明の実施形態に係る自動二輪車の外装を取り外した状態の側面図である。

【図4】本発明の実施形態に係るエンジンユニットを示す斜視図である。

【図5】本発明の実施形態に係るエンジンユニットまわりの上面図である。

【図6】本発明の実施形態に係るエンジンユニットまわりの底面図である。

30

【図7】本発明の実施形態に係る自動二輪車の前部下方斜視図である。

【図8】本発明の実施形態に係るエンジンユニットの正面図である。

【図9】本発明の実施形態に係るエンジンユニットにおける過給機まわりを示す斜視図である。

【図10】本発明の実施形態に係るエンジンユニットにおける過給機まわりを示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面に基づき、本発明による過給機付自動二輪車における好適な実施の形態を説明する。

40

図1～図3は、本発明の適用例としての自動二輪車100の概略構成を示し、図1は車両全体の側面図、図2及び図3は外装を取り外した状態のそれぞれ側面図である。先ず、これらの図を用いて、自動二輪車100の全体構成について説明する。なお、図1～図3を含め、以下の説明で用いる図においては、必要に応じて車両の前方を矢印Frにより、車両の後方を矢印Rrにより示し、また、車両の側方右側を矢印Rにより、車両の側方左側を矢印Lにより示す。

【0016】

図1～図3において鋼製あるいはアルミニウム合金材でなる車体フレーム101（メインフレーム）の前部には、ステアリングヘッドパイプ102によって左右に回動可能に支持された左右2本のフロントフォーク103が設けられる。フロントフォーク103の上

50

端にはステアリングブラケット 105 を介してハンドルバー 104 が固定される。フロントフォーク 103 の下部には前輪 106 が回転可能に支持されると共に、前輪 106 の上部を覆うようにフロントフェンダ 107 が固定される。

【0017】

車体フレーム 101 はステアリングヘッドパイプ 102 の後部に一体的に結合し、後方に向けて左右一対で二又状に分岐し、ステアリングヘッドパイプ 102 から後下方に拡幅しながら延設する。本例では高速性能を要求される車両等に好適なものとして採用される所謂、ツインスパータタイプのフレームであってよい。なお、図示を省略するが車体フレーム 101 の後部付近から、後上りに適度に傾斜してシートレールが後方へ延出し、シート 108 (着座シート) を支持する。また、車体フレーム 101 はその後端部付近で下方へ湾曲もしくは屈曲しつつ左右が相互に結合し、全体として内側にスペースが形成された立体的構造を有する。

10

【0018】

車体フレーム 101 の後端下方付近にはピボット軸 109 を介して、スイングアーム 110 が上下方向に揺動可能に結合する。スイングアーム 110 の後端には後輪 111 が回転可能に支持される。この例では後輪 111 はスイングアーム 110 の後部側で片持ち式に支持される。車体フレーム 101 とスイングアーム 110 の間にはリヤショックアブソーバ 112 が装架されるが、特にリヤショックアブソーバ 112 の下端側はリンク機構 113 を介して車体フレーム 101 及びスイングアーム 110 の双方に連結される。後輪 111 には、後述するエンジンの動力を伝達するチェーン 115 が巻回されるドリブンスプロケット 114 が軸着し、後輪 111 はこのドリブンスプロケット 114 を介して回転駆動される。後輪 111 の直近周囲にはその前上部付近及び後上部付近をそれぞれ覆うリヤフェンダ 116A, 116B が設けられる。

20

【0019】

車両外装において、車両の主に前部及び左右両側部はそれぞれカウリング、この例ではハーフカウル 117 及びサイドカウル 118 によって覆われる。また、車両後部ではシート 108 まわりにシートカバーもしくはシートカウル 119 が被着する。更に、後述するエンジンの下部まわりを覆うアンダーカウル 120 を有し、これらの外装部材によって所謂、流線型を有する車両の外観フォルムが形成される。なお、シート 108 の前側には燃料タンク 121 が搭載される。

30

【0020】

自動二輪車 100 の略車両中央部においてエンジンユニット 10 が搭載される。図 4 はエンジンユニット 10 の要部構成を示している。次に図 4 ~ 図 6 をも参照して、エンジンユニット 10 について説明する。エンジンユニット 10 はエンジン 11 を有し、本実施形態では水冷式多気筒の 4 サイクルガソリンエンジンを使用する。エンジン 11 は 1 番 (1) 気筒及び 2 番 (2) 気筒が左右 (車幅方向) に並設された並列 2 気筒エンジンとし、左右に水平支持されるクランクシャフトを収容するクランクケース 12 の上方にシリンダ 13、シリンダヘッド 14 及びシリンダヘッドカバー 15 が順次重なるように一体的に結合し (図 4)、最下部にはオイルパン 16 が付設される。なお、エンジン 11 のシリンダ軸線は前方に適度に傾斜して配置される。かかるエンジン 11 は複数のエンジンマウントを介して車体フレーム 101 に懸架されることで車体フレーム 101 の内側に一体的に結合支持され、それ自体で車体フレーム 101 の剛性部材として作用する。

40

【0021】

クランクケース 12 の後部にはトランスミッションケース 17 が一体的に形成され (図 2 等を参照のこと)、このトランスミッションケース 17 内には図示しないカウンタシャフトや複数のトランスミッションギヤが配設される。エンジンユニット 10 の動力はクランクシャフトからトランスミッションを経て最終的に、その出力端であるドライブスプロケット 18 (図 4 等参照) へ伝達され、このドライブスプロケット 18 が動力伝達用チェーン 115 (図 1) を介してドリブンスプロケット 114、従って後輪 111 を回転駆動する。

50

【 0 0 2 2 】

なお、クランクケース 1 2 とトランスミッションケース 1 7 は相互に一体的に結合し、全体としてエンジンユニット 1 0 のケーシングアセンブリを構成する。このケーシングアセンブリの適所にはエンジン始動用のスタータモータやクラッチ装置等を始めとする複数の補機類が搭載もしくは結合し、これらを含めたエンジンユニット 1 0 全体が車体フレーム 1 0 1 によって支持される。

【 0 0 2 3 】

エンジン 1 1 には更に、エアクリーナ及び燃料供給装置（これらについては後述するものとする）からそれぞれ供給される空気（吸気）及び燃料でなる混合気を供給する吸気系、燃焼後の排気ガスをエンジン 1 1 から排出する排気系、エンジン 1 1 を冷却する冷却系及びエンジン 1 1 の可動部を潤滑する潤滑系、更にはそれらを作動制御する制御系（ECU；Engine Control Unit）が付属する。制御系の制御により複数の機能系が上述の補機類等と協働し、これによりエンジンユニット 1 0 全体として円滑作動が遂行される。

【 0 0 2 4 】

より具体的には先ず、吸気系において 1 及び 2 気筒ともシリンダヘッド 1 4 の後側に吸気口 1 9（インテークポート；図 5 にその概略位置を点線で略記する）が開口し、この吸気口 1 9 に吸気管 2 1（インテークパイプ）を介してスロットルボディ 2 0 が接続される。スロットルボディ 2 0 にはその内部に形成されている吸気流路もしくは通路を、アクセル開度に応じて開閉するスロットルバルブ（図示せず）が装着され、後述するエアクリーナから送給されてくる空気の流量が制御される。この例では 1 及び 2 気筒のスロットルバルブ軸が同軸に配置され、このスロットルバルブ軸を機械式又は電気もしくは電磁的に駆動するバルブ駆動機構 2 2 を有する。

【 0 0 2 5 】

一方、各スロットルボディ 2 0 にはスロットルバルブの下流側に燃料噴射用のインジェクタ 2 3 が配置され、これらのインジェクタ 2 3 に対して燃料ポンプによって燃料タンク 1 2 1 内の燃料が供給される。この場合、各インジェクタ 2 3 はその上側にて車幅方向に横架されたデリバリパイプ 2 4 と接続され、燃料ポンプに接続されたデリバリパイプ 2 4 から燃料が配給されるようになっている。各インジェクタ 2 3 は上述の制御系の制御により所定タイミングでスロットルボディ 2 0 内の吸気流路に燃料を噴射し、これにより 1 及び 2 気筒のシリンダ 1 3 に所定空燃比の混合気が供給される。

【 0 0 2 6 】

ここで、図 4 あるいは図 6 に示したようにエンジン 1 1 の下部、即ちクランクケース 1 2 の左側に設けられたマグネット室 2 5 の下方であって、オイルパン 1 6 の左側方に所定間隔あけてエアクリーナ 2 6 が隣接配置される。エアクリーナ 2 6 は図 7 あるいは図 8 等に示されるように左側面が下方に向けて内側へ傾斜する箱型のケーシングを有し、このケーシング内にエアフィルタが装着されており、ケーシング内に取り込んだ空気を該エアフィルタで清浄化する。エアクリーナ 2 6 のケーシング後面部には空気を取り込むための流入口 2 6 a が、またケーシング前面部には清浄化された空気の流出口 2 6 b（図 6 にその概略位置をそれぞれ点線で略記する）が開設されており、流出口 2 6 b に空気送給パイプ 2 7 が接続される。空気送給パイプ 2 7 はエアクリーナ 2 6 から前方に延出して図 4 等に示されるようにクランクケース 1 2 の前方に回り込み、その後上方へ湾曲し、更にシリンダ 1 3（1 気筒）の左側方を通して本例では空冷式のインタークーラ 2 8 に接続される。

【 0 0 2 7 】

インタークーラ 2 8 は空気送給パイプ 2 7 から供給された空気を冷却し、その冷却された空気は、サージタンク 2 9 を介して 1 及び 2 気筒のスロットルボディ 2 0 に供給されるようになっている。本例では吸気系において空気送給パイプ 2 7 の途中、即ちエンジン 1 1 の前側に配置されて、吸入した空気を圧縮する過給機 3 0（ターボチャージャ）を備える。過給機 3 0 のコンプレッサによって圧縮された空気は発熱するため、そのままではエンジン 1 1 の吸気効率を低下させる。スロットルボディ 2 0 の吸気上流側でインタークーラ 2 8 により、過給機 3 0 から供給される空気を冷却することで吸気効率を有効に向

10

20

30

40

50

上することができる。なお、エアクリーナ 26 はエンジン 11 の側方下部に位置し、過給機 30 と近接させることで配管が短縮できる。

【0028】

次に、排気系において 1 及び 2 気筒ともシリンダヘッド 14 の前側にて排気口 31 (エキゾーストポート; 図 4 にその概略位置を点線で略記する) が開口し、この排気口 31 に排気管 32 (エキゾーストパイプ) が接続される。各気筒の排気管 32 は図 4 に示されるように排気口 31 から一旦下方へ延出して、シリンダ 13 の前側で合流して一体化する。排気管 32 はその後、クランクケース 12 の右方下部に回り込んで、図 6 のように更に後方へ延出する。排気管 32 の後端にはマフラ 33 (図 1 にその一部が示される) が取り付けられる。本例では排気管 32 の途中に過給機 30 の駆動部側、即ちタービンが配置され、このタービンにより回転駆動される過給機 30 のコンプレッサが空気送給パイプ 27 の途中に配置される。このように本実施形態ではエンジン 11 の排気流を利用して、エアクリーナ 26 から送給される空気を加圧しインタークーラ 28 に供給するターボチャージャを採用する。

10

【0029】

なお、上述の吸気系に付随して、インタークーラ 28 に対して冷却風を導風する導風手段を備える。この例では例えば図 2 及び図 3 に概略示したように燃料タンク 121 の下方に前後方向に延設されたエアダクト 34 を有する。このエアダクト 34 はその前端部にて、ハーフカウル 117 の前端部から取り込んだ走行風が供給され、その後端部からインタークーラ 28 に対して冷却風を供給するように導風する。

20

【0030】

また、冷却系において詳細図示は省略するが、シリンダ 13 を含むシリンダブロックの周囲には冷却水が循環するように形成されたウォータジャケットが構成される。図 7 及び図 8 等に示すように、ウォータジャケットに送給される冷却水を冷却するラジエータ 35 を装備する。この例ではラジエータ 35 は図 8 のように正面視で上辺側が底辺側よりも長く設定された台形状を呈し、図 2 及び図 3 等に示されるようにステアリングヘッドパイプ 102 の下端付近からクランクケース 12 の前方付近まで、後方に適度に傾斜して延設配置される。エンジン 11 のシリンダブロックは図 8 のようにラジエータ 35 によって略覆われる。なお、ラジエータ 35 はエンジンユニット 10 の前部にて車体フレーム 101 等を利用して、それらの適所に支持される。

30

【0031】

更に、エンジンユニット 10 の可動部に潤滑油を供給して、それらを潤滑するための潤滑系が構成される。この潤滑系には、なお同様に詳細図示は省略するが、クランクシャフトやシリンダヘッド 14 内に構成される動弁装置、そしてそれらを連結するカムチェーン、トランスミッション等々が含まれる。本実施形態において潤滑系に対して、通常のオイルポンプを使用するが、このオイルポンプによりオイルパン 16 から吸い上げた潤滑油を潤滑系に送給する。

【0032】

ここで、本発明における基本的な作用等について説明する。先ず、過給機 30 を備えることによりエンジン 11 の実質的な排気量ダウンと吸気効率の向上を同時に図ることができる。この場合インタークーラ 28 によって、過給機 30 により加圧された空気を冷却することで、吸気効率の低下を防ぎ、燃費改善と出力向上を実現する。

40

上記に加えて、インタークーラ 28 をサージタンク 29 に隣接配置することで、両者間の空気経路を短縮できてスロットルレスポンスが向上する。また配管類を減らすことができるため軽量化、部品点数減にも繋がる。また、インタークーラ 28 をエンジン 11 の後方に配置することで、ラジエータ 35 や排気管 32、及び過給機 30 (主にターボの場合) が配置されるエンジン 11 の前方側のレイアウトを容易化できる。

【0033】

また、過給機 30 をインタークーラ 28 の前方に配置することで、過給機 30 がエンジン 11 付近に配置されることになり、吸気系部品を集約できるため配管を短縮、簡略化で

50

きる。また、部品重量が車体中央部に集中するため、車両の操作性が向上する。本例において排気流を利用して吸入空気を圧縮する所謂ターボである過給機30は、シリンダ13の前側から延びる排気管32に隣接してエンジン11の前方に配置する必要があるが、インタークーラ28を後方に配置したことでエンジン11前方のレイアウトを容易にしている。

【0034】

また、インタークーラ28において詳細図示は省略するが、空気の流入口と流出口とが一方側(車体前半部)に位置し、内部の空気流路が略U字形状となる。これにより空気の流路をインタークーラ28の内部で折り返す構成とすることで、折返し型のU字配管を設けた場合に較べてインタークーラ28を、従来のU字配管の占有分広く設定できる。これによりシート108下側の限られた空間もしくはスペースを最大限に活用できるため吸入空気の冷却効率が向上する上、部品点数も減らすことが可能になる。

10

【0035】

また、インタークーラ28はシート108の下方に位置し、少なくともその一部がシート108の前端に対して後方に位置する。これにより高温の排熱風を発生するインタークーラ28を、シート108の下方(真下もしくは後方)に配置することで、シート108の前方に設けた場合に較べて排熱風が乗員に当り難くなり、乗員における快適性が向上する。

【0036】

さて、本発明の過給機付自動二輪車において、吸気又は排気経路内の状態に応じて該吸気又は排気経路の開閉を制御する一又は複数の制御部品を有する。詳細については後述するが、その制御部品は過給機30の後方に位置すると共に、車体前面視にて少なくともその一部が過給機30又は後述するエアインテークパイプ及びエアアウトレットパイプのいずれかと重なることを特徴としている。なお、本発明に係る過給機30は排気流を利用して吸入空気を圧縮する装置、所謂ターボである。そのため過給機30はシリンダ13前側から延びるエキゾーストパイプ32に隣接して配置する必要があるため、過給機30及び制御部品は概ねエンジン11の前方に位置する。

20

【0037】

次に、図9及び図10を用いて本発明の特徴的な構成について説明する。なお、図1～図8についても適宜参照する。ここで、図9及び図10に示されるように、その途中に過給機30が配置される空気送給パイプ27において、過給機30の上流側をエアインテークパイプ27Aとし、過給機30の下流側をエアアウトレットパイプ27Bとする。また、その途中に過給機30が配置される排気管32において、過給機30の上流側をエキゾーストパイプ32Aとし、過給機30の下流側をマフラジョイントパイプ32Bとする。更に過給機30は、エキゾーストパイプ32A側に配置されて排気流で作動するタービンを有するタービン駆動部30Aと、エアインテークパイプ27A側に配置されてタービン駆動部30Aにより回転駆動されるインペラを有するコンプレッサ部30Bとを含んで構成され、両者が一体的に結合してユニット化されている。

30

【0038】

制御部品としてより具体的には、図9に示されるようにエアバイパスホース37を介して過給機30を迂回して、エアインテークパイプ27A及びエアアウトレットパイプ27Bを接続するエアバイパスバルブ36を備える。この場合、エアバイパスホース37の一端がエアバイパスバルブ36に接続されると共に、その他端がエアインテークパイプ27Aあるいはエアアウトレットパイプ27Bに接続される。なお、エアインテークパイプ27Aは前述したように空気送給パイプ27として、エアクリーナ26から前方に延出してクランクケース12の前方に回り込み、過給機30に接続される。また、エアアウトレットパイプ27Bは過給機30から上方へ延出し、シリンダ13の左側方を通してインタークーラ28に接続される。

40

【0039】

この例ではエアバイパスバルブ36は過給機30の後方に位置して、エアインテークパ

50

イブ 27A の略中間位置に配設され、該エアインタークパイプ 27A に接続される。図 9 及び図 10 等から分かるようにエアバイパスバルブ 36 は車体前面視において、車体幅方向内側に傾斜した態様で設けられる。また、エアバイパスバルブ 36 はエンジン 11 の下部に位置するクランクケース 12 の前側に位置し、車体前面視にてその外側端がクランクケース 12 の外側端（左側）よりも車体内側に位置する。

【0040】

このように位置して配置されるエアバイパスバルブ 36 は車体前面視において、図 10 に略記したように少なくともその一部が過給機 30（具体的にはコンプレッサ部 30B）とエアインタークパイプ 27A と重なるように設けられる。この場合、エアバイパスバルブ 36 は、その外側端がエアインタークパイプ 27A の外側端よりも車体内側に位置して

10

配置される。また、エアバイパスバルブ 36 は図 9 から分かるように車体側面視においても、少なくともその一部がエアインタークパイプ 27A と重なるように設けられる。なお、図 2 においてもエアバイパスバルブ 36 及びエアインタークパイプ 27A の相対位置関係を略記する。

【0041】

ここで、エアバイパスバルブ 36 の作動タイミング等に関して、スロットルを開けて過給機 30 により過給されている時はエアバイパスバルブ 36 は閉じており、スロットルを閉じた時には吸気管 21 側は負圧になる。この場合、過給機 30 のインペラは慣性で回っており、スロットル及び過給機 30 間は加圧の状態のままになっている。インペラは次第に制動されてその回転数が低下し、そのままでは再度スロットルが開いた時に急激に過度の圧力がかかる。このような状態になるのを防ぐためにエアバイパスバルブ 36 が開いて、加圧の状態となった圧力を過給機 30 の上流側、即ちエアインタークパイプ 27A 側へ逃がすようにする。かかるエアバイパスバルブ 36 の作動は、スロットル開度の信号等に基づき、ECU により制御することができる。

20

【0042】

更に、別の制御部品として、図 9 及び図 10 等に示されるようにエキゾーストパイプ 32A の中間部に接続されてその内圧を調整するウェイストゲートバルブ 38 を備える。

この例ではウェイストゲートバルブ 38 は過給機 30 の後方に位置し、車体前面視において、少なくともその一部が過給機 30（具体的にはコンプレッサ部 30B）、エキゾーストパイプ 32A もしくはエアアウトレットパイプ 27B と重なるように設けられる。

30

【0043】

また、ウェイストゲートバルブ 38 はエンジン 11 の下部に位置するクランクケース 12 の前側に位置し、車体前面視にてその外側端がクランクケース 12 の外側端（左側）よりも車体内側に位置する。

更に、ウェイストゲートバルブ 38 は、その外側端がエアインタークパイプ 27A の外側端よりも車体内側に位置して配置される。

【0044】

ここで、ウェイストゲートバルブは一般に、ターボチャージャによる過給エンジンにおいて、排気ガスの一部を分流させることにより過給機のタービンへの流入量を調節するバルブ機構である。これによりターボチャージャ自体の回転数が制御され、安定した過給圧が得られると共に、エンジンやターボチャージャ自体を損傷から保護する。

40

【0045】

ウェイストゲートバルブ 38 の作動タイミング等に関して、過給機 30 による過給圧が高まる程、そのエンジンパワーが上がるが、同時に仮想排気量が増えていくため排気ガスの量や圧力も急激に増え、そのままでは際限なく過給圧が上がり続けてしまう。このように過給圧の増大と共にある一定以上の排気圧力が過給機 30 にかかった場合、ウェイストゲートバルブ 38 を作動させ、この圧力をマフラジョイントパイプ 32B 側へバイパスさせ、それ以上の過給を行わないようにさせる。

【0046】

50

次に、本発明の過給機付自動二輪車における主だった作用等について説明する。本例では制御部品としてエアバイパスバルブ36及びウエストゲートバルブ38を含み、これらの制御部品は過給機30の後方に位置すると共に、車体前面視にて少なくともその一部が過給機30又はエアインテークパイプ27A及びエアアウトレットパイプ27Bのいずれかと重なる。

制御部品をこのように配置することで、小型で衝撃や汚損等に弱い制御部品の前方を、過給機30あるいはそれに接続されるパイプ類で覆うことで、走行時における飛石等から保護することができて部品耐久性が向上する。

【0047】

また、制御部品は車体前面視にて、その外側端がエアインテークパイプ27A及びエアアウトレットパイプ27Bのいずれかの外側端よりも車体内側に位置する。

10

制御部品をこのように車体側方が張出さないようにエアインテークパイプ27Aあるいはエアアウトレットパイプ27Bの内側に配置することで、車体側方への衝突物に対する保護性が向上する。

【0048】

また、ウエストゲートバルブ38は過給機30の後方に位置し、車体前面視にて、少なくともその一部が過給機30又はエキゾーストパイプ32Aもしくはエアアウトレットパイプ27Bと重なるように設けられる。

このようにウエストゲートバルブ38の前面を、過給器30又はエキゾーストパイプ32Aやエアアウトレットパイプ27Bで覆うことで、制御部品としてのウエストゲートバルブ38に対する保護効果が得られる。

20

【0049】

また、エアバイパスバルブ36は車体前面視にて、少なくともその一部が過給機30、エアインテークパイプ27A及びエアバイパスホース37のいずれかと重なるように設けられる。

このようにエアバイパスバルブ36の前方を、過給器30又はエアインテークパイプ27Aやエアバイパスホース37で覆うことで、この場合にも制御部品としてのエアバイパスバルブ36に対する高い保護効果が得られる。

【0050】

エアバイパスバルブ36については更に車体側面視にて、少なくともその一部がエアインテークパイプ27Aと重なるように設けられる。

30

エアバイパスバルブ36の側方をエアインテークパイプ27Aで覆い、このようにエアバイパスバルブ36を包囲することで、制御部品であるエアバイパスバルブ36に対する更なる保護効果が高まる。

【0051】

本実施形態のように過給機30が排気流を利用して吸入空気を圧縮する装置、所謂ターボである場合に、エアバイパスバルブ36及びウエストゲートバルブ38共に、これらの制御部品がコンプレッサ部30B側の後方に位置する。これらの制御部品を過給機30の吸入空気通路側に偏らせて配置することで、制御部品が排気管32(エキゾーストパイプ32A)の排気熱の影響を受け難くなり、部品耐久性が向上する。

40

【0052】

上記の場合、一部については既に説明したが、制御部品は必ずしも過給機30によって覆われなくともよい。過給機30付近に多数設けられる接続配管に覆われ、又は包囲されることで、実質的に同等の保護効果が得られる。

【0053】

以上、本発明を種々の実施形態と共に説明したが、本発明はこれらの実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲内で変更等が可能である。

また、上記実施形態において水冷式の並列2気筒エンジンの例で説明したが、エンジン11の気筒数や冷却方式等は適宜選択可能であり、例えば3気筒以上の空冷エンジンに対しても適用可能である。

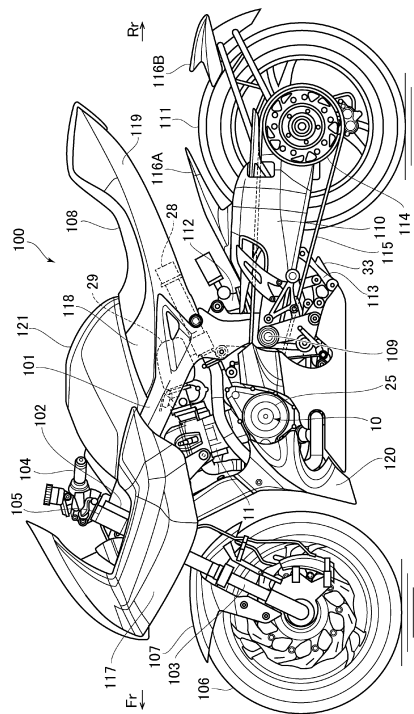
50

【符号の説明】

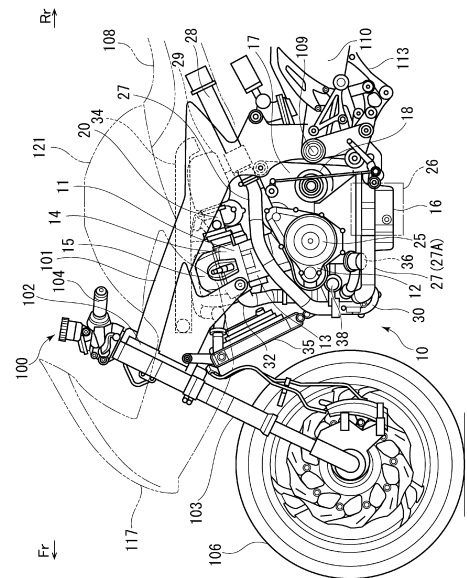
【0054】

10 エンジンユニット、11 エンジン、12 クランクケース、13 シリンダ、14 シリンダヘッド、16 オイルパン、17 トランスミッションケース、18 ドライブsprocket、19 吸気口、20 スロットルボディ、21 吸気管、22 バルブ駆動機構、23 インジェクタ、24 デリバリパイプ、25 マグネット室、26 エアクリーナ、27 空気送給パイプ、28 インタークーラ、29 サージタンク、30 過給機、31 排気口、32 排気管、33 マフラ、34 エアダクト、35 ラジエータ、36 エアバイパスバルブ、37 エアバイパスホース、38 ウェイストゲートバルブ、100 自動二輪車、101 車体フレーム、103 フロントフォーク、106 前輪、107 フロントフェンダ、120 アンダーカウル、121 燃料タンク。

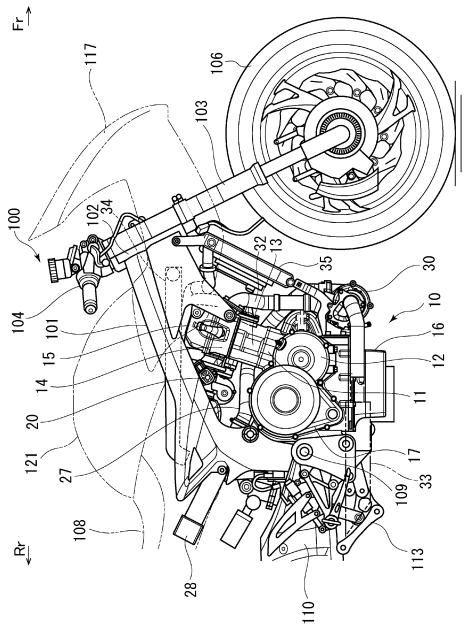
【図1】



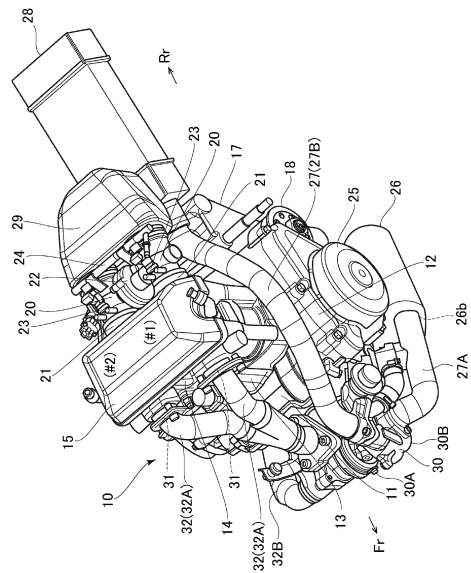
【図2】



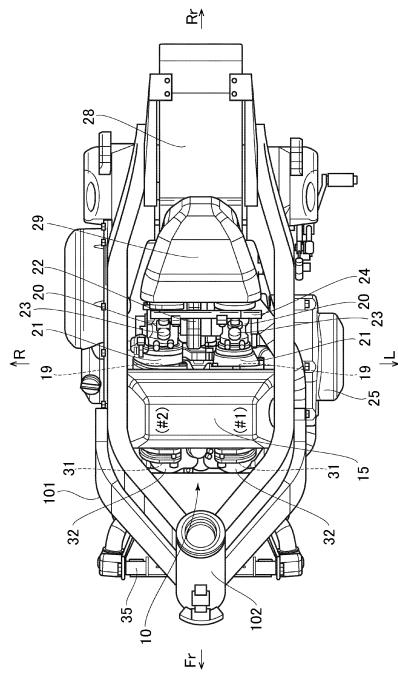
【 図 3 】



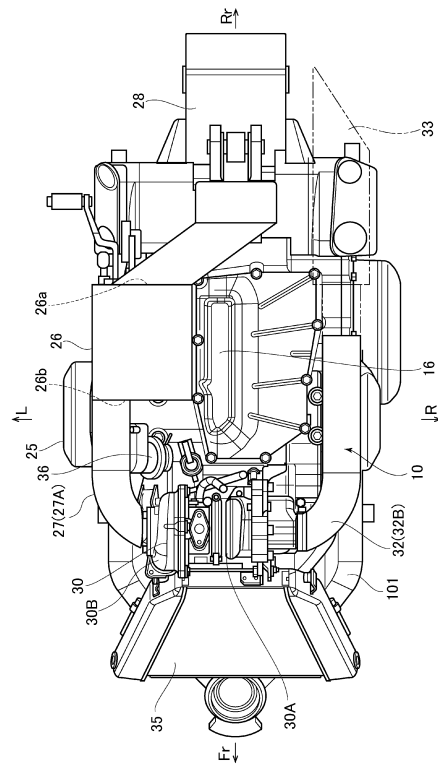
【 図 4 】



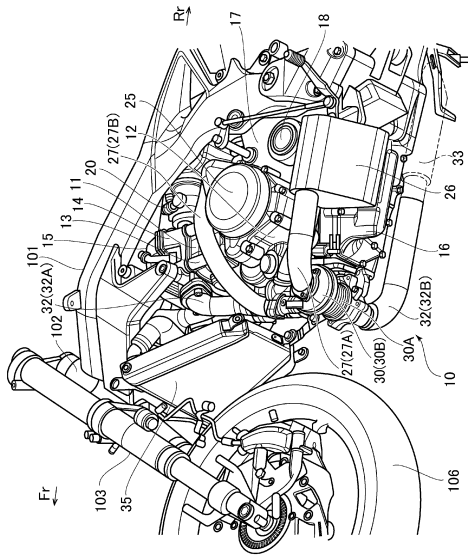
【 図 5 】



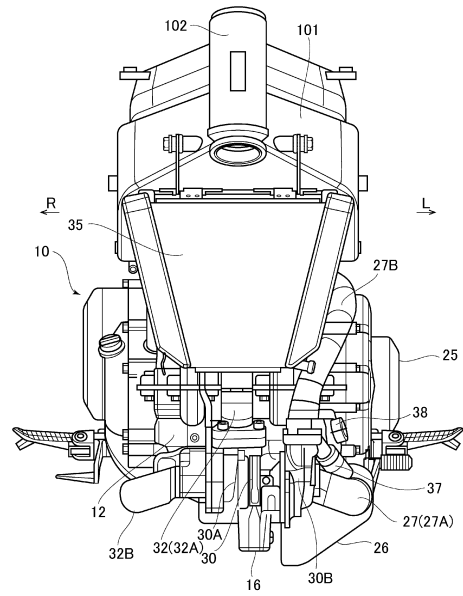
【 図 6 】



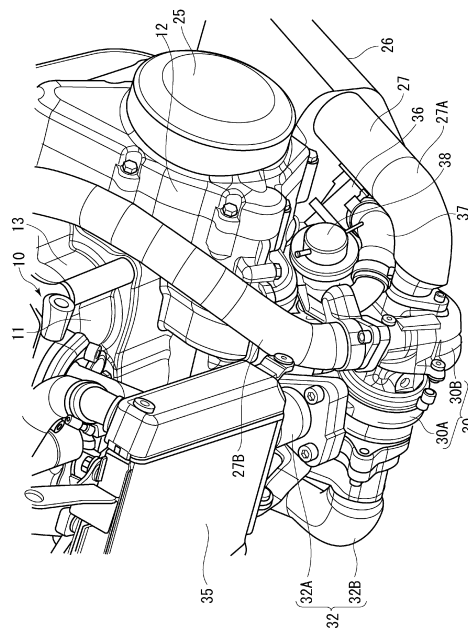
【図7】



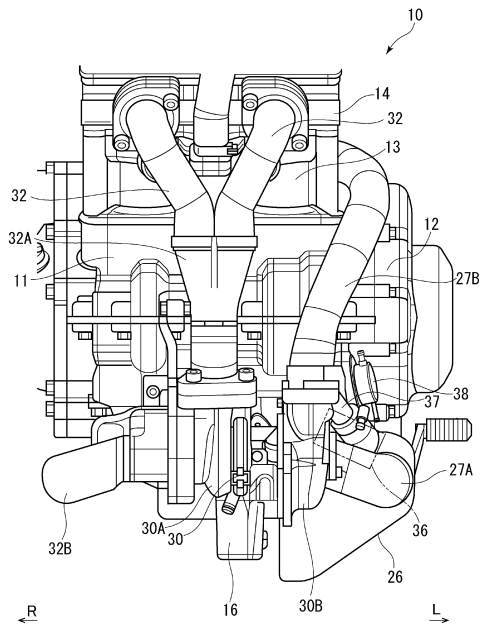
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 2 B 37/00
F 0 2 B 37/12
F 0 2 B 67/00 K

(56)参考文献 実開昭60-045831(JP,U)
特開平04-066725(JP,A)
特開平10-213031(JP,A)
特開昭58-074831(JP,A)
特開昭60-240524(JP,A)
特開昭61-234228(JP,A)
特開平10-274110(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 0 2 B 6 1 / 0 2
F 0 2 B 3 7 / 0 0
F 0 2 B 3 7 / 1 2
F 0 2 B 6 7 / 0 0