

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4851289号
(P4851289)

(45) 発行日 平成24年1月11日 (2012. 1. 11)

(24) 登録日 平成23年10月28日 (2011. 10. 28)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 2 J 99/00 (2009. 01)

B 6 2 J 39/00 Z H V L

B 6 2 J 11/00 (2006. 01)

B 6 2 J 11/00 G

B 6 2 J 23/00 (2006. 01)

B 6 2 J 23/00 A

B 6 2 M 23/02 (2010. 01)

B 6 2 M 23/02 1 1 O

B 6 0 K 11/04 (2006. 01)

B 6 0 K 11/04 E

請求項の数 11 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-264005 (P2006-264005)
 (22) 出願日 平成18年9月28日 (2006. 9. 28)
 (65) 公開番号 特開2008-80986 (P2008-80986A)
 (43) 公開日 平成20年4月10日 (2008. 4. 10)
 審査請求日 平成21年7月8日 (2009. 7. 8)

(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 100077665
 弁理士 千葉 剛宏
 (74) 代理人 100116676
 弁理士 宮寺 利幸
 (74) 代理人 100142066
 弁理士 鹿島 直樹
 (74) 代理人 100126468
 弁理士 田久保 泰夫
 (72) 発明者 山口 洋正
 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】 バッテリー搭載機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両におけるバッテリー搭載機構 (2 0 0 a、2 0 0 b) であって、
 バッテリー (2 0 a、2 0 b、3 0 4) と、
 前記バッテリー (2 0 a、2 0 b、3 0 4) の周囲を覆うバッテリーカバー (2 0 8 a、2
 0 8 b) と、
 を備え、
 前記バッテリーカバー (2 0 8 a、2 0 8 b) は、走行風取入口 (2 6 4) と、走行風取
 出口 (2 5 4) と、走行風排出口 (2 5 6) と、対流風取入口 (2 6 6) と、対流風取出口
 (2 5 8) と、対流風排出口 (2 6 0) とを有し、
 前記バッテリーカバー (2 0 8 a、2 0 8 b) は、メインカバー (2 5 0) とサブカバー
 (2 5 2) とを有し、前記サブカバー (2 5 2) が前記メインカバー (2 5 0) を前方か
 ら覆い、
 前記バッテリー (2 0 a、2 0 b、3 0 4) は、前記メインカバー (2 5 0) とサブカバ
 ー (2 5 2) との間に設けられた空間 (2 7 0) に収納され、
 前記走行風取入口 (2 6 4) は、前記サブカバー (2 5 2) の下部に形成されて、前記
 空間 (2 7 0) に走行風を導入し、
 前記走行風取出口 (2 5 4) は、前記メインカバー (2 5 0) の下部に形成され、
 前記走行風排出口 (2 5 6) は、前記メインカバー (2 5 0) の前記走行風取出口 (2
 5 4) の後方に形成され、

10

20

前記対流風取入口(266)は、前記バッテリー(20a、20b、304)の中心よりも下方の位置に設けられ、且つ、前記サブカバー(252)の下部に形成され、

前記対流風取出口(258)は、前記バッテリー(20a、20b、304)の中心よりも上方の位置に設けられ、且つ、前記メインカバー(250)の上部に形成され、

前記対流風排出口(260)は、前記メインカバー(250)の上部で、前記対流風取出口(258)よりも上方に形成されていることを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項2】

請求項1に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)であって、

前記バッテリー(20a、20b、304)及び前記バッテリーカバー(208a、208b)は、ハンドル(13)を回転自在に軸支するヘッドパイプ(11)から後斜め下方に向かって延在するダウンスレーム(21a)に沿って配置され、

走行動力源(18)が前記バッテリーカバー(208a、208b)の下端部の近傍に配置されていることを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項3】

請求項1又は2に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)であって、

前記走行風取入口(264)は、少なくとも前記バッテリー(20a、20b)の下端部が露呈されるように設けられ、

前記走行風取出口(254)は、前記バッテリー(20a、20b)の前記下端部よりも上方の部分を含む形状であり、

前記対流風取出口(258)は、少なくとも一部が前記バッテリー(20a、20b)の上端部よりも上方となるように形成され、

前記走行風取入口(264)、走行風取出口(254)、及び走行風排出口(256)は、同じ高さに設けられていることを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)であって、

前記走行風取入口(264)は、前記バッテリーカバー(208a、208b)のうち前記車両の前方に面した部分に設けられることを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項5】

請求項2に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)であって、

前記走行動力源(18)は、内燃機関(26)であり、前記バッテリー(20a、20b、304)は前記走行動力源(18)よりも前方に配置されていることを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項6】

請求項2又は5に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)であって、

前記走行風取入口(264)、前記走行風取出口(254)、前記対流風取入口(266)、及び前記対流風取出口(258)は、前記走行動力源(18)に対向する面以外の面に設けられていることを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項7】

請求項1又は2に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)において、

前記バッテリー(304)の温度を検出するバッテリー温度センサ(310)と、

前記走行風取入口(264)と前記バッテリー(304)との間に設けられた開閉部(306)と、

前記バッテリー温度センサ(310)による検出温度が所定温度以下の場合に、前記開閉部(306)を駆動して前記走行風取入口(264)と前記バッテリー(304)との間を遮断させ、前記走行風が前記バッテリー(304)に当たることを防止する制御部(312)と、

10

20

30

40

50

を有することを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項8】

請求項1～7のいずれか1項に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)において、

前記対流風取出口(258)は、前記車両の内側を指向する面に設けられていることを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項9】

請求項1～8のいずれか1項に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)において、

前記走行風取出口(254)及び前記対流風取出口(258)には、それぞれ前記バッテリー(20a、20b、304)を支持するステー(202、204a、204b)が挿通されていることを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項10】

請求項9に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)において、

前記ステー(202、204a、204b)は、ハンドル(13)を回転自在に軸支するヘッドパイプ(11)に接続され、左右に向かって延在し、左右の端部が前記バッテリー(20a、20b、304)の上部に固定された上部ステー(202)と、一端が前記バッテリー(20a、20b、304)の下部に固定され、他端が前記ヘッドパイプ(11)から後斜め下方に向かって延在するダウンフレーム(21a)に接続された下部ステー(204a、204b)とを有し、

前記バッテリー(20a、20b、304)と平行で、前記バッテリー(20a、20b、304)よりも前記車両の車幅方向外側に配置され、上部及び下部が内側に向かって屈曲し、前記上部ステー(202)及び前記下部ステー(204a、204b)に固定されているプロテクトバー(206a、206b)をさらに有することを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【請求項11】

請求項1～10のいずれか1項に記載のバッテリー搭載機構(200a、200b)において、

前記バッテリー(20a、20b、304)は、走行用のモータに電力を供給することを特徴とするバッテリー搭載機構(200a、200b)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両におけるバッテリー搭載機構に関し、特に、効率的に冷却をすることができるバッテリー搭載機構に関する。

【背景技術】

【0002】

近時、燃費向上のため車両に対してハイブリッドシステムや燃料電池システムが搭載され、実用化されるに至っている。ハイブリッドシステムや燃料電池システムでは、走行用モータに対して安定的に電力を供給するとともに回生電力を充電するためにバッテリーが搭載されている。このバッテリーは車両の走行に応じて大電流の充放電を繰り返すため発熱量が大きく、所望の性能を発揮させるためには適切に冷却することが必要となる。

【0003】

自動車ではバッテリーがボディによって覆われた閉空間に搭載されていることから走行風による冷却が困難であり、一般的にファンの回転による強制風冷が行われている。

【0004】

これに対して、自動二輪車でもフェアリングを備えている車種も存在するが、一般的に自動車ほどには覆われてなく、レイアウトを工夫することによってバッテリーに対して走行風を当てて冷却することができる。

【0005】

特許文献 1 及び特許文献 2 には、バッテリーを効率的に冷却する手段として、自動二輪車のバッテリーをダウンチューブに沿って配置するとともに、その外周をバッテリーカバーにより覆い、該バッテリーカバーに走行風の取入れ口と取出口とを設けた構成が提案されている。このようなバッテリーカバーによれば、バッテリーを保護することができるとともに、バッテリーから発せられる熱を外部に効率的に放熱することができて好適である。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開平 2 0 0 6 - 1 5 1 1 8 9 号公報

【特許文献 2】特開平 2 0 0 6 - 1 5 2 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 7 】

ところで、前記の特許文献 1 及び特許文献 2 記載のバッテリー搭載機構では、風による冷却が有効となるのは走行時であって、停止時には効率的な冷却が困難である。停止時にも効率的に冷却をするためには、一般的にはファンを設けるが、自動二輪車の場合には搭載スペースが少ない場合が多く、しかも重量、コスト及びデザインの観点から自動車よりも制約があり、バッテリーの冷却のためにファンを設けることが困難な場合がある。

【 0 0 0 8 】

本発明はこのような課題を考慮してなされたものであり、車両の走行時及び停止時の双方の場合にバッテリーを効率的に冷却することのできるバッテリー搭載機構を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は、車両におけるバッテリー搭載機構であって、以下の特徴を有する。

【 0 0 1 0 】

第 1 の特徴：

バッテリー (2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4) と、前記バッテリー (2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4) の周囲を覆うバッテリーカバー (2 0 8 a 、 2 0 8 b) と、を備え、前記バッテリーカバー (2 0 8 a 、 2 0 8 b) は、走行風取入口 (2 6 4) と、走行風取出口 (2 5 4) と、走行風排出口 (2 5 6) と、対流風取入口 (2 6 6) と、対流風取出口 (2 5 8) と、対流風排出口 (2 6 0) とを有し、前記バッテリーカバー (2 0 8 a 、 2 0 8 b) は、メインカバー (2 5 0) とサブカバー (2 5 2) とを有し、前記サブカバー (2 5 2) が前記メインカバー (2 5 0) を前方から覆い、前記バッテリー (2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4) は、前記メインカバー (2 5 0) とサブカバー (2 5 2) との間に設けられた空間 (2 7 0) に収納され、前記走行風取入口 (2 6 4) は、前記サブカバー (2 5 2) の下部に形成されて、前記空間 (2 7 0) に走行風を導入し、前記走行風取出口 (2 5 4) は、前記メインカバー (2 5 0) の下部に形成され、前記走行風排出口 (2 5 6) は、前記メインカバー (2 5 0) の前記走行風取出口 (2 5 4) の後方に形成され、前記対流風取入口 (2 6 6) は、前記バッテリー (2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4) の中心よりも下方の位置に設けられ、且つ、前記サブカバー (2 5 2) の下部に形成され、前記対流風取出口 (2 5 8) は、前記バッテリー (2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4) の中心よりも上方の位置に設けられ、且つ、前記メインカバー (2 5 0) の上部に形成され、前記対流風排出口 (2 6 0) は、前記メインカバー (2 5 0) の上部で、前記対流風取出口 (2 5 8) よりも上方に形成されていることを特徴とする。

30

40

【 0 0 1 1 】

これにより、車両の走行時に走行風を走行風取入口からバッテリーカバー内に導入してバッテリーに当てて冷却し、走行風取出口から排出して効率的な冷却ができる。また、車両の停止時又は低速走行時には、バッテリーの熱によって、バッテリーカバー内で下方の対流風取入口から上方の対流風取出口に流れる空気の対流が発生し、該熱がバッテリーカバー内に籠もることがなく効率的に放熱されて冷却できる。

【 0 0 1 2 】

50

第2の特徴：

前記バッテリー(20a、20b、304)及び前記バッテリーカバー(208a、208b)は、ハンドル(13)を回転自在に軸支するヘッドパイプ(11)から後斜め下方に向かって延在するダウフレーム(21a)に沿って配置され、走行動力源(18)が前記バッテリーカバー(208a、208b)の下端部の近傍に配置されていることを特徴とする。

【0013】

バッテリーは重量が大きい、ダウフレームに沿って配置することにより、他の走行動力源との重量バランスが向上する。

【0014】

第3の特徴：

前記走行風取入口(264)は、少なくとも前記バッテリー(20a、20b)の下端部が露呈されるように設けられ、前記走行風取出口(254)は、前記バッテリー(20a、20b)の前記下端部よりも上方の部分を含む形状であり、前記対流風取出口(258)は、少なくとも一部が前記バッテリー(20a、20b)の上端部よりも上方となるように形成され、前記走行風取入口(264)、走行風取出口(254)、及び走行風排出口(256)は、同じ高さに設けられていることを特徴とする。

第4の特徴：

前記走行風取入口(264)は、前記バッテリーカバー(208a、208b)のうち前記車両の前方に面した部分に設けられることを特徴とする。

第5の特徴：

前記走行動力源(18)は、内燃機関(26)であり、前記バッテリー(20a、20b、304)は前記走行動力源(18)よりも前方に配置されていることを特徴とする。

第6の特徴：

前記走行風取入口(264)、前記走行風取出口(254)、前記対流風取入口(266)、及び前記対流風取出口(258)は、前記走行動力源(18)に対向する面以外の面に設けられることにより、走行駆動源の発する熱がバッテリーカバー内に入ることがなく、バッテリーをより効率的に冷却することができる。

【0015】

第7の特徴：

前記バッテリー(304)の温度を検出するバッテリー温度センサ(310)と、前記走行風取入口(264)と前記バッテリー(304)との間に設けられた開閉部(306)と、前記バッテリー温度センサ(310)による検出温度が所定温度以下の場合に、前記開閉部(306)を駆動して前記走行風取入口(264)と前記バッテリー(304)との間を遮断させ、前記走行風が前記バッテリー(304)に当たることを防止する制御部(312)とを有することを特徴とする。

【0016】

温度が低い状態においてはバッテリーは活性化しないことがあるため、バッテリー温度センサにより検出された温度に基づいて開閉部を制御することにより、低温時にバッテリーを不必要に冷却せず、活性化を図ることができる。

【0017】

第8の特徴：

前記対流風取出口(258)は、前記車両の内側を指向する面に設けられていると、バッテリーカバー内に雨や粉塵が進入することが抑制されるとともに、デザイン性が向上する。

【0018】

第9の特徴：

前記走行風取出口(254)及び前記対流風取出口(258)には、それぞれ前記バッテリー(20a、20b、304)を支持するステー(202、204a、204b)が挿通されていると、ステーを通すための別の孔を設ける必要がない。

【 0 0 1 9 】

第 1 0 の特徴：

前記ステア（ 2 0 2 、 2 0 4 a 、 2 0 4 b ）は、ハンドル（ 1 3 ）を回転自在に軸支するヘッドパイプ（ 1 1 ）に接続され、左右に向かって延在し、左右の端部が前記バッテリー（ 2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4 ）の上部に固定された上部ステア（ 2 0 2 ）と、一端が前記バッテリー（ 2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4 ）の下部に固定され、他端が前記ヘッドパイプ（ 1 1 ）から後斜め下方に向かって延在するダウンフレーム（ 2 1 a ）に接続された下部ステア（ 2 0 4 a 、 2 0 4 b ）とを有し、前記バッテリー（ 2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4 ）と平行で、前記バッテリー（ 2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4 ）よりも前記車両の車幅方向外側に配置され、上部及び下部が内側に向かって屈曲し、前記上部ステア（ 2 0 2 ）及び前記下部ステア（ 2 0 4 a 、 2 0 4 b ）に固定されているプロテクトバー（ 2 0 6 a 、 2 0 6 b ）をさらに有することを特徴とする。

10

第 1 1 の特徴：

前記バッテリー（ 2 0 a 、 2 0 b 、 3 0 4 ）は、走行用のモータに電力を供給することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明に係るバッテリー搭載機構によれば、車両の走行時に走行風を走行風取入口からバッテリーカバー内に導入してバッテリーに当てて冷却し、走行風取出口から排出して効率的な冷却ができる。また、車両の停止時又は低速走行時には、バッテリーの熱によって、バッテリーカバー内で下方の対流風取入口から上方の対流風取出口に流れる空気の対流が発生し、該熱が効率的に放熱されて冷却できる。

20

【 0 0 2 2 】

また、本発明に係るバッテリー搭載機構によれば、エアクリーナ通路にバッテリーを設けることによって該バッテリーの回りに空気の流れが生じ、車両の停止時においてもバッテリーを冷却することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明に係るバッテリー搭載機構について実施の形態を挙げ、添付の図 1 ～ 図 1 8 を参照しながら説明する。図 1 に示すように、第 1 の実施の形態に係るバッテリー搭載機構 2 0 0 a 、 2 0 0 b は、ハイブリッド式の自動二輪車 1 0 に搭載されている。先ず、自動二輪車 1 0 について説明する。なお、理解を容易にするために図 3 ～ 図 6 においては、バッテリー搭載機構 2 0 0 a のうちカバー 2 0 8 a 、 2 0 8 b 等を省略してバッテリー 2 0 a 及び 2 0 b が視認可能なように図示し、図 8 ～ 図 1 0 においてはカバー 2 0 8 a のみを図示する。

30

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、自動二輪車 1 0 は、ヘッドパイプ 1 1 に回転自在に軸支されてフロントマスク 1 2 の端部から突出したハンドル 1 3 と、該ハンドル 1 3 により操舵される前輪 1 4 と、シート 1 5 と、後輪 1 6 に図示しないチェーンを介して駆動力を供給するパワーユニット（走行動力源） 1 8 と、該パワーユニット 1 8 の制御を行う制御ユニット 1 9 と、始動、駆動及び回生等に応用されるバッテリー 2 0 a 及び 2 0 b とを有する。これらのバッテリー 2 0 a 及び 2 0 b 及びその搭載用のバッテリー搭載機構 2 0 0 a 、 2 0 0 b については後述する。

40

【 0 0 2 5 】

自動二輪車 1 0 の車体はフレーム 2 1 をベースに構成されており、該フレーム 2 1 はカバー 2 0 8 a 、 2 0 8 b 等で覆われる。

【 0 0 2 6 】

フレーム 2 1 は、先端部のダウンフレーム 2 1 a がヘッドパイプ 1 1 に接続されている。なお、ここでいうダウンフレーム 2 1 a は、ヘッドパイプ 1 1 から後斜め下方向かって延在している部分であり、車種によって 1 本である場合、左右一対の 2 本である場合、左

50

右二対の４本である場合等がある。

【００２７】

また、制御ユニット１９及びバッテリー２０ａ、２０ｂはシート１５の下方より若干前方に配設され、カバーの内部に配置されている。自動二輪車１０の右側方でパワーユニット１８の近傍には、運転者が足を置くためのステップ２２が設けられている。

【００２８】

パワーユニット１８は、走行駆動力を発生する内燃機関（走行駆動源）２６とモータ・ジェネレータ３６とを具備する。すなわち、この自動二輪車１０はハイブリッド式である。内燃機関２６には、燃焼室２６ａ（図３参照）内で燃焼が起こった後の排ガスを排出するためのエキゾーストパイプ２７（図１参照）が連結され、さらに、このエキゾーストパイプ２７には、マフラー２８が連結されている。エキゾーストパイプ２７はパワーユニット１８の側方近傍を通過して自動二輪車１０の後尾に向かって延在し、マフラー２８は、パワーユニット１８の後端部側方近傍でエキゾーストパイプ２７に連結されている。

10

【００２９】

図２に示すように、バッテリー２０ａは、左のハンドル先端１３ａと、ヘッドパイプ１１と、前輪１４とによって形成される三角領域３０ａの範囲内に配置されており、バッテリー２０ｂは、右のハンドル先端１３ｂと、ヘッドパイプ１１と、前輪１４とによって形成される三角領域３０ｂの範囲内に配置されている。このような配置によれば、不測の事態において自動二輪車１０を横倒しとする場合、又は側方の壁に立てかける場合に、地面や壁は最初にハンドル先端１３ａ又は１３ｂに当接して自動二輪車１０が支えられ、バッテリー２０ａ及び２０ｂに過大な荷重がかかることがない。

20

【００３０】

パワーユニット１８の構成につき、図３を参照して説明する。なお、この図３はパワーユニット１８の断面平面図であり、左右方向が車幅方向、上方向が車両前方、下方向が車両後方に相当する。

【００３１】

図３に示すように、パワーユニット１８は、走行駆動力を発生する内燃機関２６及びモータ・ジェネレータ３６と、内燃機関２６のクランク軸３８に設けられた発進クラッチ４０と、該発進クラッチ４０を介してクランク軸３８の回転を有段変速する変速機４２と、発進クラッチ４０と変速機４２との間に設けられた変速用クラッチ４４とを有する。モータ・ジェネレータ３６は内燃機関の始動時においてはクランク軸３８を回転駆動させるスタータモータとして機能する。パワーユニット１８は、シリンダヘッド４６ａ、シリンダ４６ｂ及びクランクケース４６ｃが一体的に結合されて外延部を構成している。クランク軸３８は複数のベアリング４８ａ、４８ｂ、４８ｃによって回転自在に軸支されている。

30

【００３２】

内燃機関２６は、クランク軸３８に連結されたコンロッド５０と、該コンロッド５０の先端に設けられ、シリンダ４６ｂ内を往復運動するピストン５２と、シリンダ４６ｂ内端部の燃焼室２６ａに火花を供給する点火プラグ５４と、図示しないバルブを開閉動作させて燃焼室２６ａに対する吸排気を行うカム機構５６とを有する。カム機構５６はクランク軸３８からタイミングチェーン５６ａを介して駆動される。

40

【００３３】

モータ・ジェネレータ３６はクランク軸３８の左端部に配置されており、クランクケース４６ｃに設けられてクランク軸３８と同軸状に構成されたステータ５８と、クランク軸３８の端部に固定されてステータ５８を覆うように設けられたアウトロータ６０とを有する。ステータ５８には環状配置された複数のコイル６１が設けられている。アウトロータ６０にはコイル６１に対して狭い隙間を形成するように配置された複数のマグネット６２が固定されている。モータ・ジェネレータ３６は、制御ユニット１９の作用下に回転制御がなされる。

【００３４】

発進クラッチ４０は、発進時、停止時にクランク軸３８とプライマリギア６７との間を

50

接続、遮断するものであり、クランク軸 38 の右端部に配置されている。この発進クラッチ 40 は、スリーブ 64 の一端に固定されたカップ状のアウタケース 66 と、他端に設けられたプライマリギア 67 と、クランク軸 38 の右端部に固定されたアウトプレート 68 と、アウトプレート 68 の外縁部にウェイト 70 を介して半径方向外側を向くように取り付けられたシュー 72 と、シュー 72 半径方向内側に付勢するためのスプリング 74 とを有する。発進クラッチ 40 では、内燃機関回転数 N が所定値以下の場合にアウタケース 66 とシュー 72 が離間しており、クランク軸 38 と変速用クラッチ 44 との間が遮断状態（動力が伝達されない切り離し状態）となっている。内燃機関回転数 N が上昇して所定値を超えると、ウェイト 70 に働く遠心力がスプリング 74 により半径方向内側に働く弾性力に抗し、ウェイト 70 が半径方向外側に移動することによって、シュー 72 がアウタケース 66 の内周面を所定値以上の力で押圧する。これにより、クランク軸 38 の回転がアウタケース 66 を介してプライマリギア 67 に伝達され、動力が伝達される接続状態となる。

10

【0035】

変速用クラッチ 44 はプライマリギア 67 とメイン軸 76 とを断接するものであり、メイン軸 76 の右端部に配置されている。この変速用クラッチ 44 は、プライマリギア 67 に噛合するカップ形状のアウタハウジング 78 と、該アウタハウジング 78 の内側に設けられたボス 80 と、アウタハウジング 78 とボス 80 との間に交互に積層状に設けられた複数のフリクションディスク 82 及びクラッチディスク 84 と、プレッシャープレート 86 と、該プレッシャープレート 86 をボス 80 に密着させるように弾性付勢するクラッチスプリング 88 と、深溝玉型のベアリング 90 を介してボス 80 を軸方向に押圧操作するクラッチ操作機構 92 とを有する。クラッチ操作機構 92 はシフトペダルの操作に連動して動作する。

20

【0036】

積層状に設けられた複数のフリクションディスク 82 及びクラッチディスク 84 は、軸方向の一方がプレッシャープレート 86 に対面しており、他方がボス 80 の一部であるサポート面 80a と対面している。クラッチ操作機構 92 がシフトペダルによって操作されていないときには、フリクションディスク 82 及びクラッチディスク 84 はプレッシャープレート 86 とサポート面 80a により強く挟持されており、プライマリギア 67 から入力されたトルクはボス 80 に伝達され、さらにボス 80 のスプライン構成によってメイン軸 76 に伝達され、接続状態となる。

30

【0037】

ボス 80 がクラッチ操作機構 92 によって押圧されるときには、該ボス 80 はクラッチスプリング 88 を圧縮しながら軸方向に移動し、フリクションディスク 82 及びクラッチディスク 84 から離間することになる。したがって、プライマリギア 67 のトルクはメイン軸 76 に伝達されず、遮断状態となる。

【0038】

変速用クラッチ 44 には、アウタハウジング 78 の歯数に基づいて入力回転速度 N_i を検出するための入力回転センサ 94、及びメイン軸 76 の所定箇所の外周歯に基づいて出力回転速度 N_o を検出する出力回転センサ 96 が設けられている。入力回転センサ 94 及び出力回転センサ 96 は非接触型であって、検出した速度信号を制御ユニット 19 に供給している。

40

【0039】

変速機 42 は、変速用クラッチ 44 から供給される回転を、シフトペダルの操作に基づいて有段変速して後輪 16 に伝達する。この変速機 42 は、入力軸としての前記のメイン軸 76 と、該メイン軸 76 に対して平行配置されたカウンター軸 100 と、カウンター軸 100 に設けられた駆動ギア 102a、102b、102c 及び 102d と、メイン軸 76 に設けられた従動ギア 104a、104b、104c 及び 104d と、駆動ギア 102a に係合するシフトフォーク 106a と、従動ギア 104c に係合するシフトフォーク 106b と、シフトフォーク 106a、106b を軸方向にライド自在に保持する支持軸 1

50

08と、シフトフォーク106a、106bの端部を溝110a、110bに沿わせながらスライドさせるシフトドラム112とを有する。駆動ギア102a、102b、102c及び102dは、この順に従動ギア104a、104b、104c及び104dと噛合している。駆動ギア102bは左右にスライドしたとき、隣接する駆動ギア102a又は102cに側面のダボが係合し、従動ギア104cは左右にスライドしたとき、隣接する従動ギア104b又は104dに側面のダボが係合する。

【0040】

駆動ギア102a及び102cはメイン軸76に対して回転自在に保持され、従動ギア104b、104dはカウンター軸100に対して回転自在に保持されている。駆動ギア102b及び従動ギア104cはメイン軸76及びカウンター軸100に対してスプライン結合され軸方向にスライド可能である。駆動ギア102d及び従動ギア104aはメイン軸76及びカウンター軸100に固定されている。

10

【0041】

シフトドラム112の端部には回転機構122が設けられており、該回転機構122によってシフトペダルの操作がシフトスピンドルを介してシフトドラム112を回転駆動する。これにより、シフトフォーク106a、106bは溝110a、110bに沿って軸方向に移動し、駆動ギア102b及び従動ギア104cを変速段に応じてスライドさせる。

【0042】

駆動ギア102bが左方向にスライドしたときには、メイン軸76のトルクは駆動ギア102b、102a及び従動ギア104aを介してカウンター軸100に伝達される。駆動ギア102bが中立位置で従動ギア104cが左方向にスライドしたときには、メイン軸76のトルクは駆動ギア102b、従動ギア104b及び従動ギア104cを介してカウンター軸100に伝達される。従動ギア104cが中立位置で駆動ギア102bが右方向にスライドしたときには、メイン軸76のトルクは駆動ギア102b、102c及び従動ギア104cを介してカウンター軸100に伝達される。駆動ギア102bが中立位置で従動ギア104cが右方向に移動したときには、メイン軸76のトルクは駆動ギア102d、従動ギア104d及び従動ギア104cを介してカウンター軸100に伝達される。このようにして、メイン軸76の回転は4段階に変速されてカウンター軸100に伝達され、又はニュートラル状態となる。

20

30

【0043】

メイン軸76及びカウンター軸100は、ベアリング114a、114b、116a、116bによって回転自在に保持されている。カウンター軸100の端部にはスプロケット118が設けられ、該スプロケット118は図示しない前記チェーンを介して後輪16に回転を伝達する。また、カウンター軸100の近傍には、非接触でカウンター軸100の回転速度を検出する車速センサ120が設けられており、検出した回転速度を制御ユニット19に供給している。

【0044】

次に、自動二輪車10に搭載される第1の実施形態に係るバッテリー搭載機構200a及び200bのうち、代表的にバッテリー搭載機構200aについて図4～図6を参照しながら説明する。バッテリー搭載機構200bはバッテリー搭載機構200aと左右対称に構成されていることから対応する箇所には同符号を付して、詳細な説明を省略する。また、バッテリー搭載機構200aにおける、バッテリー20a、下部ステー204a、プロテクトバー206a及びカバー208aは、バッテリー搭載機構200bにおける、バッテリー20b、下部ステー204b、プロテクトバー206b及びカバー208bに相当する。上部ステー202は左右共通である。

40

【0045】

図4～図6に示すように、バッテリー20aは長尺で、略平行な左右対称配置であり、ダウンフレーム21aに略沿って縦方向に配置されており、バッテリー搭載機構200aの各ステーにより支持されている。

50

【 0 0 4 6 】

バッテリー 2 0 a 及び 2 0 b は、ハイブリッドシステムにおいてモータ・ジェネレータ 3 6 に対して電力を安定して供給するとともに、回生電力を十分に蓄えておくことができるように大型で重量の大きいものが用いられている。バッテリー 2 0 a、2 0 b としては、種々の二次電池を採用可能であり鉛蓄電池、ニッケル水素、リチウムイオン二次電池及び電気二重層キャパシタ等を用いることができる。バッテリー 2 0 a (及び 2 0 b) は、図 7 に示すように断面略 9 0 ° の円弧形状であり、内部にそれぞれ 3 本の円柱形のセル 2 0 1 が三角形に蜜に配列されている。

【 0 0 4 7 】

バッテリー 2 0 a、2 0 b の重量は大きいが、ダウンスレーム 2 1 a に沿って配置することにより、他のパワーユニット 1 8 等との重量バランスが向上する。また、バッテリー 2 0 a、2 0 b をダウンスレーム 2 1 a に沿って配置することにより、いわゆるレッグシールドの効果を奏し、搭乗者に対して走行風が直接的に当たることを防止する。また、適当な形状に設定することにより、ステップ 2 2 とは別の前方足置き部としても利用可能である。

10

【 0 0 4 8 】

バッテリー 2 0 a とバッテリー 2 0 b は、パワーユニット 1 8 に対する走行風を遮ることのないように、正面視でパワーユニット 1 8 を略挟む位置に配置されている。

【 0 0 4 9 】

バッテリー搭載機構 2 0 0 a は、バッテリー 2 0 a と、該バッテリー 2 0 a を支持する上部ステー 2 0 2 と、下部ステー 2 0 4 a と、上部ステー 2 0 2 の左側部分と下部ステー 2 0 4 a とを接続するプロテクター 2 0 6 a と、バッテリー 2 0 a の周囲を覆うカバー 2 0 8 a とを有する。

20

【 0 0 5 0 】

上部ステー 2 0 2 は、中央部がヘッドパイプ 1 1 の下端近傍のブラケット 2 1 0 にボルト止めされており、左右に向かって延在し、左右の端部がバッテリー 2 0 a 及び 2 0 b の上部に設けられたブラケット 2 1 2 にボルト止めされている。上部ステー 2 0 2 とブラケット 2 1 2 は防振ゴム 2 1 4 を介して接続されている。

【 0 0 5 1 】

下部ステー 2 0 4 a は、二股の分岐 2 1 6 a 及び 2 1 6 b を有する Y 字形状であり、一端がバッテリー 2 0 a の下面から延在するボルト 2 1 7 a に対してナットにより固定されている。下部ステー 2 0 4 a とボルト 2 1 7 a とは防振ゴム 2 1 8 を介して接続されている。

30

【 0 0 5 2 】

下部ステー 2 0 4 a の一方の分岐 2 1 6 a は後斜め上方に向かって延在しており、端部がダウンスレーム 2 1 a に設けられたポスト 2 1 8 a にボルト止めされている。下部ステー 2 0 4 a の他方の分岐 2 1 6 b は後斜め上方に向かって延在しており、端部がダウンスレーム 2 1 a に設けられたポスト 2 1 8 b にボルト止めされている。ポスト 2 1 8 b はポスト 2 1 8 a よりもやや後方に設けられている。このようにバッテリー 2 0 a は、上部ステー 2 0 2 及び下部ステー 2 0 4 a の 2 つの分岐 2 1 6 a 及び 2 1 6 b によって異なる 3 点で支持されているので剛性があり、擦れや振動が発生しにくい。

40

【 0 0 5 3 】

プロテクター 2 0 6 a は、バッテリー 2 0 a と平行で、該バッテリー 2 0 a よりも車幅方向外側に配置され、上部及び下部が内側に向かって屈曲し、上部ステー 2 0 2 及び分岐 2 1 6 b にボルト止めされている。プロテクター 2 0 6 a は、図 5 から明らかなように正面視でバッテリー 2 0 a の上下及び側方を覆うように設けられるとともに、図 4 から明らかなように側面視でバッテリー 2 0 a の中心に沿って設けられている。すなわち、プロテクター 2 0 6 a は、上端が上部ステー 2 0 2 に固定され、バッテリー 2 0 a の上方を經由して下方に向けて屈曲し、バッテリー 2 0 a の側方を該バッテリー 2 0 a に沿って延在している。また、プロテクター 2 0 6 a の下端部は、内側に向けて屈曲し、分岐 2 1 6 b に固定さ

50

れている。このようなプロテクトバー 206a の配置によれば、バッテリー 20a を外方から保護することができる。また、プロテクトバー 206a により上部ステー 202 と下部ステー 204a とが直接に接続されて支持強度が増し、バッテリー 20a に加わる力を低減することができる。

【0054】

なお、図 6 に示すように、分岐 216b は車幅内方に向かって緩やかに湾曲しており、該湾曲部の内方には衝撃吸収構造としての孔 220 が設けられている。孔 220 によれば、バッテリー搭載機構 200a に対して不測の過大な負荷が加わったときに、該孔 220 の部分が他の部分と比較して強度が弱くなっていることから、湾曲形状と相俟ってこの部分が屈曲することになる。すなわち、過大な荷重を受けた際には、この部分の屈曲によって衝撃荷重が吸収され、バッテリー 20a やダウンフレーム 21a に対する影響を低減できる。この孔 220 の部分が屈曲した場合であっても、下部ステー 204a は交換可能であることから修理は容易である。なお、孔 220 の周辺の強度が低いのは、他の部分に対する相対的な強度が低いのであって、実用上問題のない程度にバッテリー 20a を安定して支持することのできる強度を有することはもちろんである。

10

【0055】

次に、図 8 ~ 図 11 に示すように、左側のカバー 208a は樹脂製であって、メインカバー 250 と、該メインカバー 250 の前方部分を覆うように設けられる縦長のサブカバー 252 とを有する。サブカバー 252 をメインカバー 250 に対して覆うように設けることにより、内部にバッテリー 20a を収納する空間 270 を容易に設けることができる。また、サブカバー 252 を取り外すことにより、バッテリー 20a が容易に露呈され、メンテナンスを行いやすい。

20

【0056】

カバー 208a は、走行時の自動二輪車 10 の空気抵抗を軽減するための、いわゆるフェアリングの機能も有する。デザイン性を考慮し、メインカバー 250 とサブカバー 252 は異なる色にしてもよい。

【0057】

メインカバー 250 は、自動二輪車 10 の左側面のうち、ヘッドパイプ 11、パワーユニット 18 の前方約半分及びダウンフレーム 21a 等を一体的に覆う面積の広いカバーである。

30

【0058】

メインカバー 250 は、図 11 に示す側面視で、ヘッドパイプ 11 の部分を覆うヘッド部分 250a と、ヘッド部分 250a からヘッドパイプ 11 の延在する向きに略沿って斜め上方にやや突出した三角突部 250b と、ヘッド部分 250a からダウンフレーム 21a 及びバッテリー 20a に沿って斜め下方に向けてやや広がるように延在するサイド部 250c とを有する。サイド部 250c には、パワーユニット 18 の一部を露呈させる第 1 切欠部 250d と、ポスト 218a 及びポスト 218b の部分を露呈させる（図 11 参照）第 2 切欠部 250e とが設けられている。メインカバー 250 は曲面及び曲線からなる滑らかな形状に形成されている。

【0059】

また、メインカバー 250 は走行風取出口 254 と、走行風排出口 256 と、対流風取出口 258 と、対流風排出口 260 とを有する。

40

【0060】

走行風取出口 254 は、サイド部 250c の前方のやや下方部に設けられた適度な通風が可能な大きさ孔であり、下部ステー 204a が挿通している。

【0061】

対流風取出口 258 は、サイド部 250c の前方の上方部に設けられた適度な通風が可能な大きさ孔であり、上部ステー 202 が挿通している。このように、上部ステー 202 及び下部ステー 204a の各先端部はメインカバー 250 よりも外方に突出しており、バッテリー 20a はメインカバー 250 よりも外側で、サイド部 250c の前方の辺に略沿っ

50

て、配置されている。

【0062】

走行風取出口254は、側面視でバッテリー20aの下端部よりも上方の部分を含む形状であり、走行風がバッテリー20aの少なくとも一部に当たるように設定されている。対流風取出口258は、側面断面視でバッテリー20aの上端部よりも上方の部分を含む形状であり、バッテリー20aで熱せられた空気が上方へ抜けるように設定されている。

【0063】

対流風取出口258は、バッテリー20aの中心位置よりも上方に配置されていることが好ましい。また、対流風取出口258は、少なくとも一部がバッテリー20aの上端部よりも上方となるように配置されていると、バッテリー20aの発生する熱が上方で滞留することが防止できてより好ましい。

10

【0064】

対流風取出口258は、バッテリー20aからみて直上ではなく、車体内側に指向する面に開口していることから空間270内に雨や粉塵が進入することが抑制される。つまり、図1及び図11から明らかなように、鉛直に落下し又は外側方向から当たる雨滴はサブカバー252で遮断され、内側方向から当たる雨滴もヘッドパイプ11、三角突部250b及び右側のカバー208b等によってほとんど遮られる。また、対流風取出口258は外側からは視認されず、デザイン性が向上する。

【0065】

走行風排出口256は、走行風取出口254と第2切欠部250eとの間に設けられた孔で、前方に向かって幅狭となる略三角形形状であり、走行風取出口254を通った走行風がスムーズに排出される形状及び大きさを有する。走行風排出口256には、走行風を整流するための略水平な複数枚のブレード262が設けられている。

20

【0066】

対流風排出口260は、三角突部250bに設けられた孔で、上方に向かって幅狭となる略三角形形状であり、対流風取出口258を通った対流風がスムーズに排出される形状及び大きさを有する。ここで、対流風とは、熱の伝搬の一形式で、熱が気体の運動によって運搬される現象であり、温度差によって自然に生じる風である。

【0067】

図11から明らかなように、対流風排出口260は対流風取出口258の上端部よりも上方になるように設定されている。

30

【0068】

サブカバー252は、サイド部250c前方に装着されて、バッテリー20aを覆う縦長のカバーであって、メインカバー250の前方下端部からヘッド部分250aまで延在している。サブカバー252とメインカバー250は、前端稜線部が一致するように（又は、サブカバー252がメインカバー250の前端稜線部をやや覆うように）設定されている。

【0069】

サブカバー252の下部は、側面視で下に突の鋭角形状であり、上方に向かって幅広となり、サブカバー252の中間部分及び上方部分はバッテリー20aよりもやや広く略等しい幅となっている。サブカバー252は略円弧状の前側面252aと、後面252bとを有する。また、サブカバー252は走行風取入口264と、対流風取入口266とを有する。

40

【0070】

走行風取入口264は、前側面252aにおいて下方の鋭角部から全体の略1/3の高さの部分までに設けられた複数の孔で、全体として下方に向かって鋭角となる形状に設定されている。各走行風取入口264は、強度とデザインの観点から設定された略水平のブリッジ268によって区分されている。

【0071】

走行風取入口264のうち少なくとも上方の複数個は、走行風取出口254と同じ高さ

50

で、少なくともバッテリー 20 a の下端部が露呈されるように設定されている。これにより、自動二輪車 10 の走行時に、走行風がバッテリー 20 a の少なくとも下端部に当たることになる。

【0072】

対流風取入口 266 は、後面 252 b において下方の鋭角部の面に設けられた縦方向に長尺な孔であり、バッテリー 20 a よりも下方に設けられている。また、対流風取入口 266 は、バッテリー 20 a 及びサブカバー 252 の延在する方向から見て、バッテリー 20 a の下端部が露呈するように設定されている。したがって、バッテリー 20 a で熱せられた空気が上方へ抜ける際、下方からの空気が障害なく吸い込まれる。

【0073】

サブカバー 252 はメインカバー 250 に対して略隙間なく装着され、バッテリー 20 a は筒状の空間 270 に配置されることになる。空間 270 は走行風取入口 264、走行風取出口 254、対流風取入口 266 及び対流風取出口 258 以外には外部に連通する孔のない略閉空間であり、バッテリー 20 a はパワーユニット 18 等から発生する熱、粉塵及び雨等から遮断される。特に、走行風取入口 264、走行風取出口 254、対流風取入口 266 及び対流風取出口 258 は、パワーユニット 18 に対向する面以外の面に設けられており、該パワーユニット 18 が発する熱が空間 270 内に入ることがなく、バッテリー 20 a をより効率的に冷却することができる。また、空間 270 は適度に狭く構成されており走行風がバッテリー 20 a に当たりやすい。

【0074】

このように構成されるバッテリー搭載機構 200 a では、自動二輪車 10 の走行時に走行風を走行風取入口 264 から空間 270 内に導入してバッテリー 20 a の少なくとも一部に当てて冷却し、走行風取出口 254 を介して走行風排出口 256 から排出する。バッテリー 20 a の少なくとも一部は走行風取入口 264 によって外部に露呈されていることから、走行風はバッテリー 20 a に直接に当たり、冷却効果が高い。また、走行風取入口 264、走行風取出口 254 及び走行風排出口 256 は、同じ高さに配設されており、図 1（及び図 8）の矢印 A で示すように、走行風が障害なく短い経路で通過可能であることから流れやすく、冷却効果が高い。

【0075】

また、バッテリー 20 a の発生する熱や日射によって暖められた空気は、図 1（及び図 8）の矢印 B で示すように、空間 270 内で下方の対流風取入口 266 から対流風取出口 258 を介して上方の対流風排出口 260 から排出される。これにより、空気の対流が発生し、該熱が空間 270 内に籠もることがなく効率的に放熱されて冷却できる。この対流による冷却は、バッテリー 20 a の発生する熱や日射によって自然に発生することから走行風は必要なく、自動二輪車 10 が停止又は低速走行中であってもバッテリー 20 a を効率的に冷却することができる。

【0076】

この対流による冷却効果は、対流風取入口 266 がバッテリー 20 a の中心よりも下方の位置に設けられ、対流風取出口 258 がバッテリー 20 a の中心よりも上方の位置に設けられていると、少なくともバッテリー 20 a の中心部分が確実に冷却される。

【0077】

また、対流風取入口 266 の少なくとも一部がバッテリー 20 a の下端部よりも下方の位置に設けられ、対流風取出口 258 の少なくとも一部がバッテリー 20 a の上端部よりも上方の位置に設けられていると、バッテリー 20 a は全長にわたって対流による冷却効果が得られて一層好適である。

【0078】

さらに、バッテリー搭載機構 200 a によれば、バッテリー 20 a を冷却するために空気の自然な流れのみを利用することから、ファン等の強制空冷手段が不要であり、低コスト化、軽量化、省スペース化及びデザイン性の向上を図ることができ、特に自動車と比較して設計上の制約が多い二輪車に好適である。

【 0 0 7 9 】

また、バッテリー 2 0 a は、ダウンスレーム 2 1 a に略沿って配置することにより比較的前方に配置され、他のパワーユニット 1 8 等との重量バランスがよい。バッテリー 2 0 a とバッテリー 2 0 b は、左右対称に配置されていることから、自動二輪車 1 0 の左右バランスがよい。

【 0 0 8 0 】

右側のバッテリー 2 0 b、バッテリー搭載機構 2 0 0 b 及びカバー 2 0 8 b についても、左側のバッテリー 2 0 a、バッテリー搭載機構 2 0 0 a 及びカバー 2 0 8 a と同様の効果があることはもちろんである。

【 0 0 8 1 】

なお、走行風取入口 2 6 4、走行風取出口 2 5 4、対流風取入口 2 6 6 及び対流風排出口 2 6 0 は必ずしも明確に区分されている必要はなく、例えば、走行風取入口 2 6 4 と対流風取入口 2 6 6 が連続的な形状となってもよいし、走行風取出口 2 5 4 と対流風取入口 2 6 6 が連続的な形状となってもよい。

【 0 0 8 2 】

また、走行風と対流風とは厳密に区別されるものではなく、例えば対流風の一部は走行風取入口 2 6 4 から導入され得るし、走行風の一部は対流風排出口 2 6 0 から導出され得ることはもちろんである。

【 0 0 8 3 】

次に、低温時遮蔽手段 3 0 0 を備えるバッテリー搭載機構 3 0 2 について図 1 2 ~ 図 1 5 を参照しながら説明する。バッテリー搭載機構 3 0 2 に設けられるバッテリー 3 0 4 は、前記のバッテリー 2 0 a よりもやや短く、走行風取出口 2 5 4 はバッテリー搭載機構 2 0 0 a における場合よりもやや上方に配置されている。バッテリー搭載機構 3 0 2 についてバッテリー搭載機構 2 0 0 a と同様の箇所には同符号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 4 】

図 1 2 に示すように、バッテリー搭載機構 3 0 2 は、前記のバッテリー搭載機構 2 0 0 a の構成要素の他に、空間 2 7 0 内に設けられた弁（開閉部）3 0 6 と、該弁 3 0 6 を駆動するモータ 3 0 8 と、バッテリー 3 0 4 の温度を検出する温度センサ 3 1 0 と、制御部 3 1 2 とを有する。

【 0 0 8 5 】

また、このバッテリー搭載機構 3 0 2 における走行風取出口 2 5 4 は、下部ステー 2 0 4 a が挿通可能な程度に最小限の面積の開口となっており、実質的には風が流れないようにになっている。したがって、走行風取入口 2 6 4 から取り入れられた走行風は、カバー 2 0 8 a 内を上下に分かれて流れ、対流風取入口 2 6 6 及び対流風取出口 2 5 8 から流れ出る。つまり、バッテリー 2 0 a は、走行時には走行風によって冷却され、停止時には対流風によって冷却される。

【 0 0 8 6 】

また、走行風取出口 2 5 4 は実質的に風の流通がないことから、内燃機関 2 6 を含むパワーユニット 1 8 の輻射熱が遮られて、カバー 2 0 8 a 内が加熱されることがない。

【 0 0 8 7 】

この場合、図 1 3 に示すように、パワーユニット 1 8 に対しては前方から走行風を直接的に受け、走行風排出口 2 5 6 に流れ出るように構成すると、パワーユニット 1 8 も適切に冷却され、好適である。

【 0 0 8 8 】

弁 3 0 6 は、空間 2 7 0 内で、走行風取入口 2 6 4 及び対流風取入口 2 6 6 の部分（以下、下部空間という。）よりも上方で、バッテリー 3 0 4 及び走行風取出口 2 5 4 の部分（以下、上部空間という。）よりも下方の位置に設けられている。図 1 4 に示すように、弁 3 0 6 は、空間 2 7 0 の断面形状に合わせた略三角形に構成されており、弁閉鎖状態では、該空間 2 7 0 を略密封して下部空間と上部空間とを遮蔽することができる。弁 3 0 6 による空間 2 7 0 の遮蔽は、完全な密封状態にする必要はなく、バッテリー 2 0 a を冷却す

10

20

30

40

50

ることのない程度の空気の漏れがあってもよい。

【0089】

また、弁306は、モータ308の作用下に略90°回転可能であって、空間270の長手方向に指向する(図12の仮想線参照)ことによって、開放状態となり上部空間と下部空間とを連通させることができる。

【0090】

制御部312は、モータ308、温度センサ310及びイグニッションキー314に接続されており、バッテリー304から供給される電力により内部のCPUが動作し、図15に示すソフトウェア処理を行う。

【0091】

図15のステップS1において、制御部312はイグニッションキー314の状態を検出する。

【0092】

ステップS2において、イグニッションキー314の状態を判断し、内燃機関26の始動中であるときにはステップS4へ移り、始動中でないときにはステップS3へ移る。

【0093】

ステップS3では弁306を開放する。これにより、通常時には弁306が開放していることになり、走行風及び対流風が通風可能となり、バッテリー304を効率的に冷却することができる。

【0094】

ステップS4においては、温度センサ310によりバッテリー304の温度を検出する。

【0095】

ステップS5において、検出された温度が、弁306を開閉させるための閾値温度T(例えば、 $T = 0$)以上か否かを確認し、T以上であるときにはステップS6へ移り、T未満であるときにはステップS7へ移る。

【0096】

ステップS6において、ステップS3と同様に弁306を開放する。すなわち、イグニッション時にはバッテリー304が大電流の放電をすることになるが、温度がT以上であれば所望の放電能力があって、熱も発生することから適度な冷却の必要があり、弁306を開放することによって、走行風及び対流風を通風可能とする。

【0097】

一方、ステップS7においては、弁306を閉鎖する。すなわち、始動時にはバッテリー304が大電流の放電をする必要があるのだが、温度がT未満のときにはバッテリー304(特に、化学電池)の放電能力は不十分であって、熱の発生も少ない。したがって、弁306を閉鎖することによって、走行風及び対流風を通風不可とし、不必要にバッテリー304が冷却されることを防止する。これにより、イグニッション時にバッテリー304が過冷却されることがなく活性化が図られ、始動性が向上する。

【0098】

ステップS3、S6及びS7の後、図15に示す今回の処理を終了する。なお、これらの処理は、微小時間毎に繰り返し実行されている。

【0099】

次に、第2の実施形態に係るバッテリー搭載機構400について図16～図18を参照しながら説明する。このバッテリー搭載機構400は、前記の自動二輪車10と同様のハイブリッド式の二輪車に搭載されており、該車両の基本構成については詳細な説明は省略する。

【0100】

図16～図18に示すように、バッテリー搭載機構400はエアクリーナ402に設けられている。エアクリーナ402は、内燃機関26の燃焼室26a(図3参照)内に供給される空気を浄化するためのものであり、異物を除去するフィルタ403と、燃焼室26a

10

20

30

40

50

に連通する入口チューブ４０４と、ケース（フィルタ経由通路）４０６と、該ケース４０６に外気を導入可能な孔であるエアインテーク４０８と、ドレン孔４１０とを有する。なお、図１６及び図１７では視認容易なようにケース４０６を仮想線で示している。

【０１０１】

図１８に示すように、エアインテーク４０８はケース４０６の上部に設けられ、車両の内方に開口しており外方からの粉塵及び雨水が浸入しにくい。ドレン孔４１０はケース４０６の最下端部に設けられており、ケース４０６内に進入した粉塵及び雨水を下方に排出することができる。

【０１０２】

フィルタ４０３は乾式、湿式又はその他の形式のものを用いることができる。ケース４０６は、入口チューブ４０４を囲む広い空間を形成しており、左側面に着脱可能なサイドカバー４１２を有する。サイドカバー４１２を取り外すことによりケース４０６の内部が露呈され、フィルタ４０３の交換をすることができる。

10

【０１０３】

サイドカバー４１２には、略水平な複数の通気孔４１４及びエア導入板４１６が設けられている（図１７参照）。エア導入板４１６は通気孔４１４と同じ方向に延在する長尺な板であり、通気孔４１４が設けられている箇所の略中間又は中間よりやや高い位置に設けられ、内側斜め上方を指向する向きに取り付けられている。つまり、正面断面視（図１８参照）で、エア導入板４１６はエアインテーク４０８の方向に指向しており、該エアインテーク４０８から導入された外気が通気孔４１４に導かれるように構成されている。

20

【０１０４】

バッテリー搭載機構４００は、サイドカバー４１２の外側面に設けられており、バッテリー４１８と、該バッテリー４１８を覆うバッテリーカバー４２０とを有する。バッテリー搭載機構４００は、サイドカバー４１２の外側面に設けられていることから、ケース４０６内の空間体積が減少することがなく、内燃機関２６の出力特性を低下させることがない。バッテリー４１８は前記のバッテリー２０ａ及び２０ｂと同様の機能を有する。バッテリーカバー４２０は略カップ形状であり、内部にバッテリー４１８を収納するとともに、全ての通気孔４１４を側面から覆うように取り付けられている。

【０１０５】

バッテリー４１８は、正面断面視で２列に配列された７つの円筒形状のセル４２２からなる。セル４２２は内側列に縦方向に４つ、外側列に縦方向に３つがそれぞれ略水平に並べられている。各セル４２２の間及びバッテリーカバー４２０との間には多少の隙間が設けられている。

30

【０１０６】

このように構成されるエアクリーナ４０２では、外気がエアインテーク４０８からフィルタ４０３を経由して異物が除去・浄化された後にケース４０６内に導入され、入口チューブ４０４から内燃機関２６の燃焼室２６ａ内に供給され、いわゆる吸気系統を構成する。この吸気作用は、内燃機関２６の吸気行程において、図示しない吸気弁が開放している状態でピストン５２（図３参照）が下降することによって発生するものである。吸気作用は、車両の走行時に限らず、停止時においても内燃機関２６がアイドリング回転をしていることによって生じている。

40

【０１０７】

ところで、図１８の矢印Ｃで示すように、吸気作用に伴う空気の流れの一部は、エア導入板４１６により外向きに導かれ、上方の通気孔４１４を通りバッテリー搭載機構４００の内部に入り込む。この空気はセル４２２の間及びバッテリーカバー４２０との間に設けられた隙間を通りながらセル４２２の発生する熱を奪った後に、下方の通気孔４１４からケース４０６内に戻り、バッテリー搭載機構４００をバイパスしなかった空気と合流し入口チューブ４０４に吸気される。

【０１０８】

このように、バッテリー搭載機構４００によれば、バッテリー４１８は内燃機関２６の吸気

50

作用によって空気の流れが生じる部分（つまり、フィルタ経由通路内）に配置されることになり、各セル４２２の回りに空気の流れが生じる。これにより、自動二輪車１０の走行時はもちろん、停止時においてもバッテリー４１８を冷却することができる。

【０１０９】

なお、バッテリー搭載機構４００は、外気がフィルタ４０３を経由して導入されるフィルタ経由通路のいずれかの場所に設けられていればよく、例えば、サイドカバー４１２の内側や、エアインテーク４０８に設けられていてもよい。バッテリー搭載機構４００は、入口チューブ４０４に導入される外気の一部をバイパスさせる方式に限らず、全ての導入外気をバッテリー搭載機構４００を通過させるようにしてもよい。

【０１１０】

バッテリー搭載機構４００はハイブリッド式の車両に限らず、内燃機関２６を有する車両や燃料電池車両にも適用可能である。バッテリー搭載機構４００を燃料電池車両に適用する場合には、エアインテークからフィルタ及びコンプレッサを介して燃料電池セル（走行駆動源）に至る空気系統のうち、フィルタよりも上流側のいずれかの経路内に設ければよい。

【０１１１】

本発明に係るバッテリー搭載機構は、上述の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【０１１２】

【図１】自動二輪車の側面図である。

【図２】フレーム及びカバーを外した自動二輪車の斜視図である。

【図３】パワーユニットの断面側面図である。

【図４】フレーム及びカバーを外したバッテリー搭載機構の側面図である。

【図５】フレーム及びカバーを外したバッテリー搭載機構の正面図である。

【図６】フレーム及びカバーを外したバッテリー搭載機構を斜め下方から見た斜視図である。

【図７】バッテリー搭載機構のカバーの断面平面図である。

【図８】カバーの側面図である。

【図９】カバーの正面図である。

【図１０】カバーを斜め下方から見た斜視図である。

【図１１】サブカバーを取り外した状態のバッテリー搭載機構の側面図である。

【図１２】低温時遮蔽手段を備えるバッテリー搭載機構の一部断面側面図である。

【図１３】変形例に係るカバーとパワーユニットとの配置を示す断面平面図である。

【図１４】弁及びカバーの断面平面図である。

【図１５】低温時遮蔽手段の動作手順を示すフローチャートである。

【図１６】外方から見たエアクリーナ及びバッテリー搭載機構の斜視図である。

【図１７】内方から見たエアクリーナ及びバッテリー搭載機構の一部省略斜視図である。

【図１８】エアクリーナ及びバッテリー搭載機構の断面正面図である。

【符号の説明】

【０１１３】

１０ ... 自動二輪車	１８ ... パワーユニット
１９ ... 制御ユニット	２０ a、２０ b、３０ ４、４１ ８ ... バッテリ
２１ ... フレーム	２１ a ... ダウンフレーム
２０ ０ a、２０ ０ b、３０ ２、４０ ０ ... バッテリ搭載機構	
２０ ８ b、２０ ８ b ... カバー	２０ ２ ... 上部ステー
２０ ４ a、２０ ４ b ... 下部ステー	２２ ０ ... 孔
２５ ０ ... メインカバー	２５ ２ ... サブカバー
２５ ４ ... 走行風取出口	２５ ６ ... 走行風排出口
２５ ８ ... 対流風取出口	２６ ０ ... 対流風排出口

10

20

30

40

50

- | | |
|-------------------|------------------|
| 2 7 0 ... 空間 | 2 6 2 ... ブレード |
| 2 6 4 ... 走行風取入口 | 2 6 6 ... 対流風取入口 |
| 3 0 0 ... 低温時遮蔽手段 | 3 0 6 ... 弁 |
| 3 0 8 ... モータ | 3 1 0 ... 温度センサ |
| 3 1 2 ... 制御部 | 4 0 2 ... エアクリーナ |
| 4 0 3 ... フィルタ | 4 0 6 ... ケース |
| 4 0 8 ... エアインテーク | 4 1 2 ... サイドカバー |
| 4 1 4 ... 通気孔 | 4 1 6 ... エア導入板 |
| 4 2 0 ... バッテリカバー | |

【図 1】

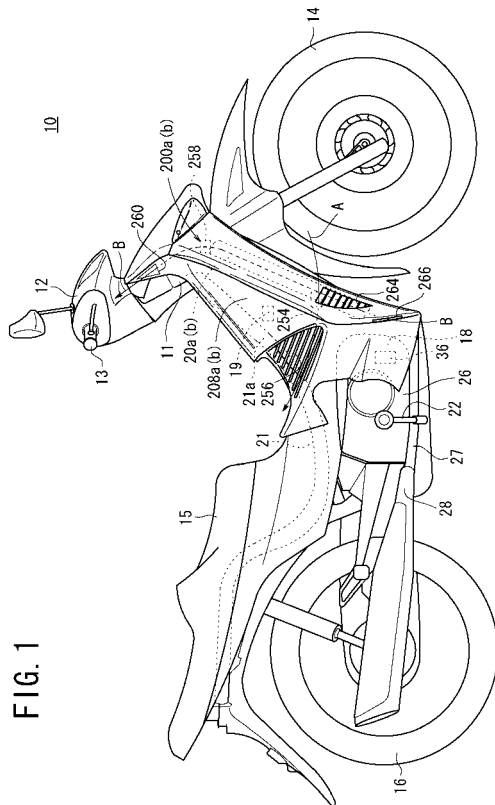


FIG. 1

【図 2】

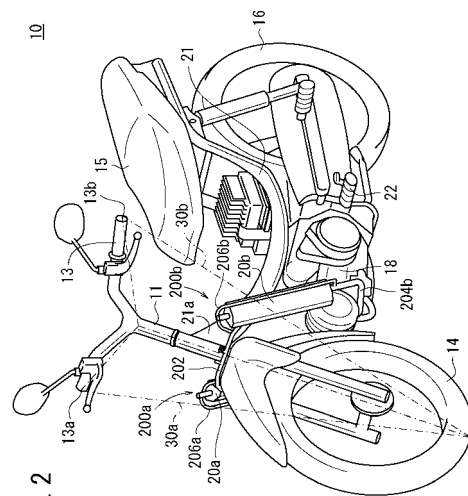
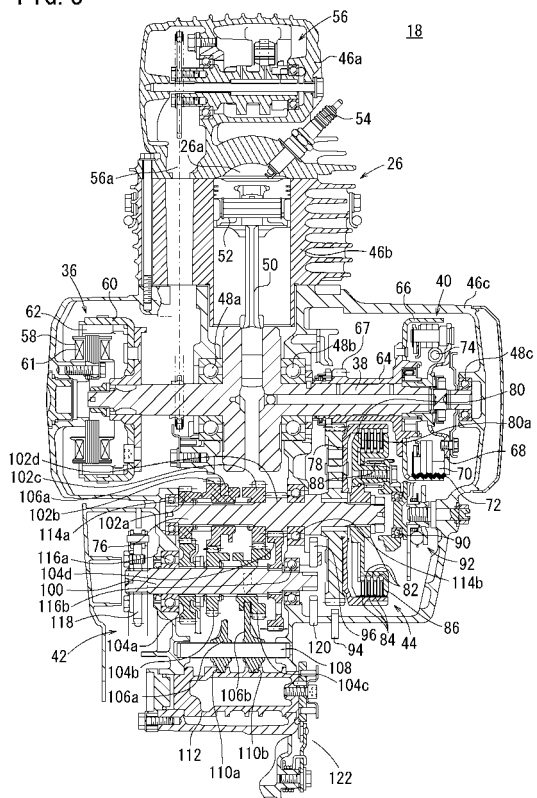


FIG. 2

【図 3】

FIG. 3



【図 4】

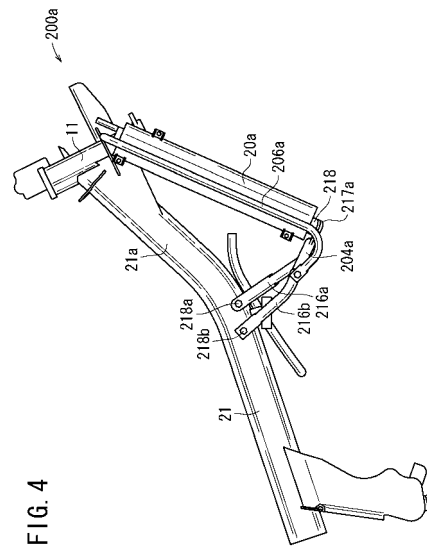
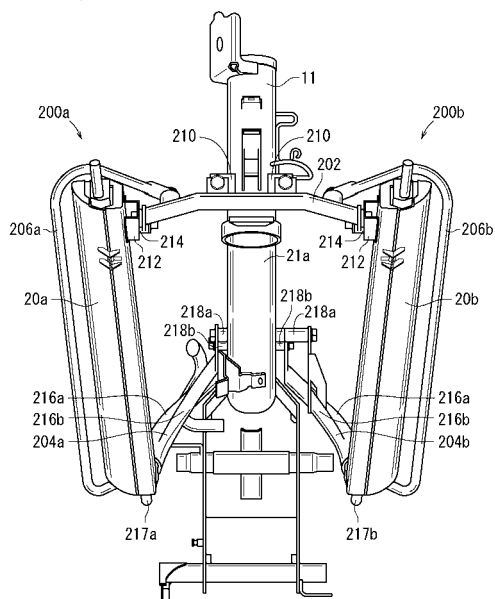


FIG. 4

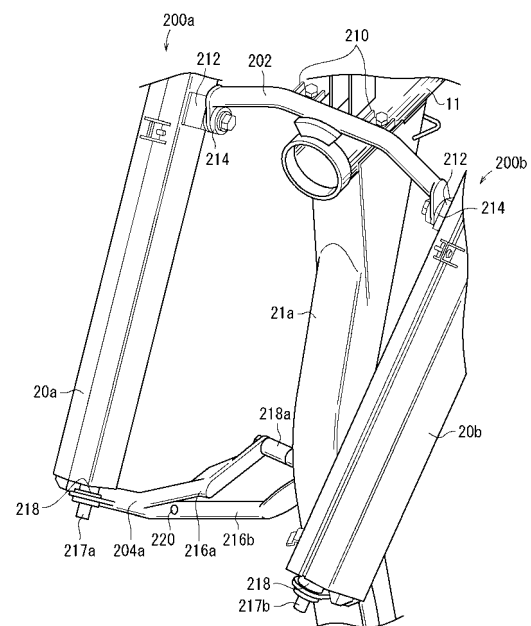
【図 5】

FIG. 5



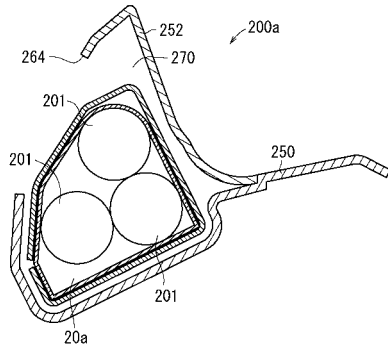
【図 6】

FIG. 6



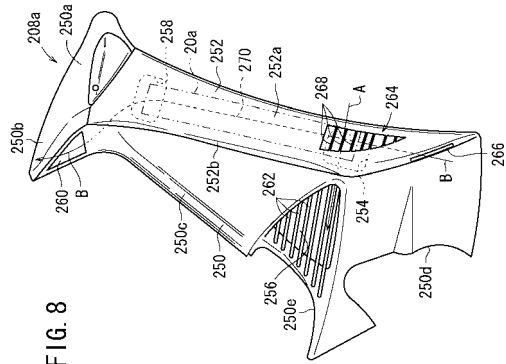
【図 7】

FIG. 7



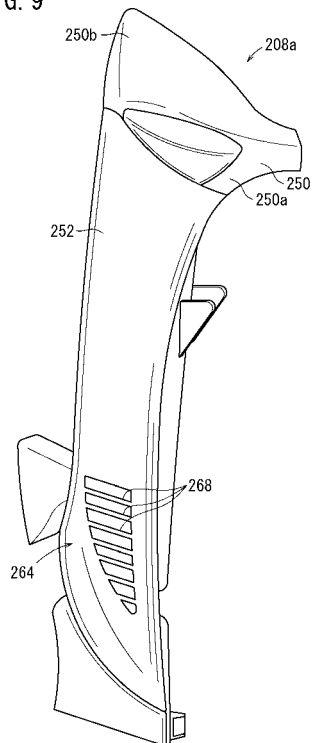
【図 8】

FIG. 8



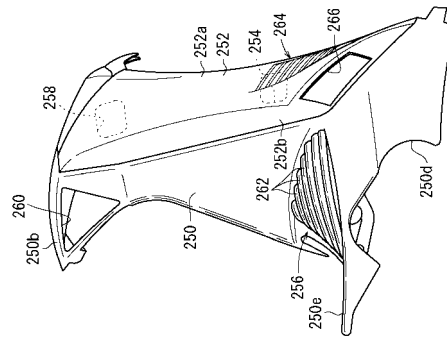
【図 9】

FIG. 9

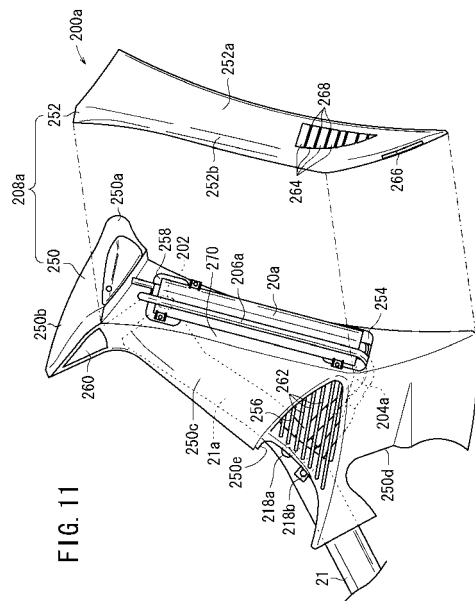


【図 10】

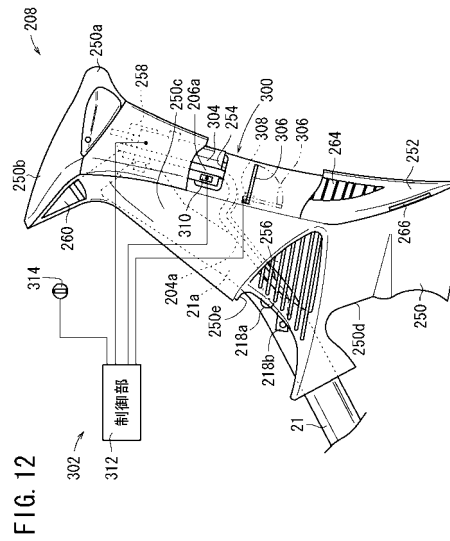
FIG. 10



【図 1 1】

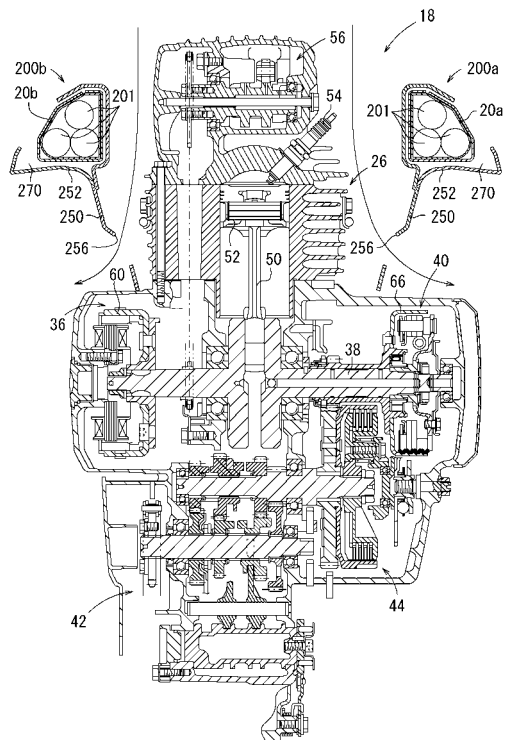


【図 1 2】



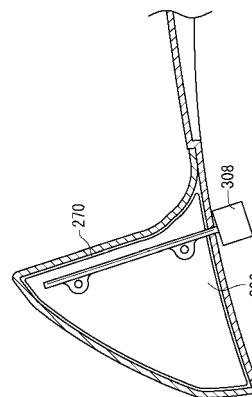
【図 1 3】

FIG. 13



【図 1 4】

FIG. 14



【図 15】

【図 16】

FIG. 15

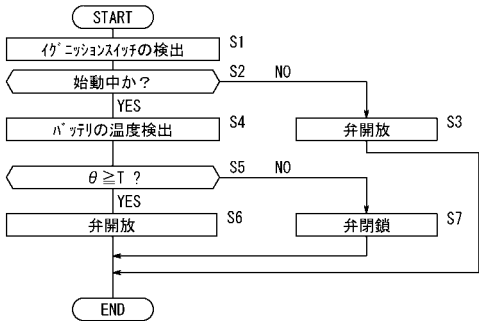
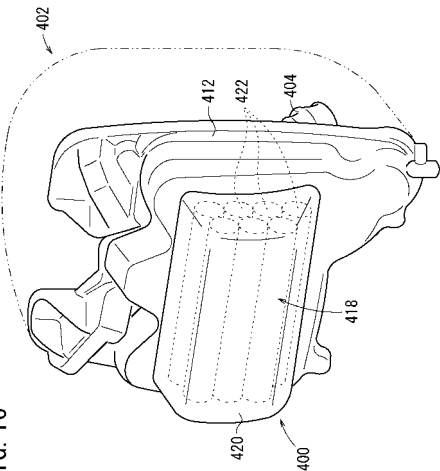


FIG. 16



【図 17】

【図 18】

FIG. 17

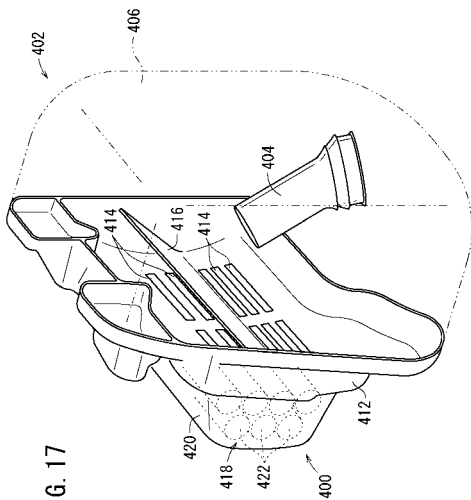
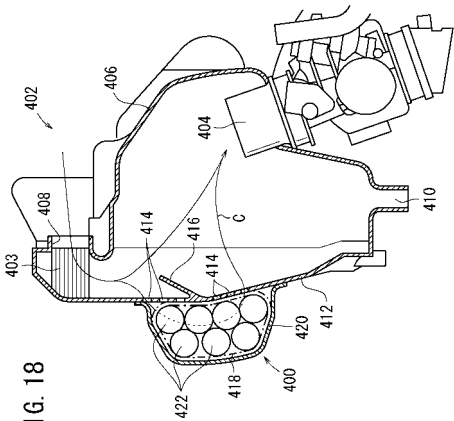


FIG. 18



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 K 1/04 (2006.01) B 6 0 K 1/04 Z

- (72)発明者 大関 孝
 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 田邊 和也
 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 山中 佑允
 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 大石 晶子
 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 山本 俊朗
 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 三宅 龍平

- (56)参考文献 特開2002-362470(JP,A)
 特開2005-047300(JP,A)
 特開平11-278338(JP,A)
 特開2006-182315(JP,A)
 特開平10-297570(JP,A)
 特開2006-076496(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 6 2 J | 9 9 / 0 0 |
| B 6 0 K | 1 / 0 4 |
| B 6 0 K | 1 1 / 0 4 |
| B 6 2 J | 9 / 0 0 |
| B 6 2 J | 1 1 / 0 0 |
| B 6 2 J | 2 3 / 0 0 |
| B 6 2 M | 2 3 / 0 2 |