

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-151189

(P2006-151189A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 J 11/00 (2006.01)	B 6 2 J 11/00	G
B 6 2 J 17/06 (2006.01)	B 6 2 J 17/06	
B 6 2 J 23/00 (2006.01)	B 6 2 J 23/00	A
B 6 2 M 23/02 (2006.01)	B 6 2 M 23/02	P

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-344576 (P2004-344576)	(71) 出願人	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16年11月29日(2004.11.29)	(74) 代理人	100091823 弁理士 榑 渕 昌之
		(74) 代理人	100101775 弁理士 榑 渕 一江
		(72) 発明者	中川 光雄 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

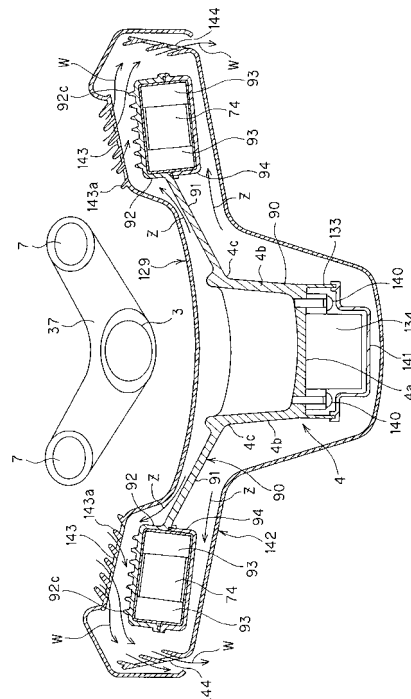
(54) 【発明の名称】 電動車両におけるバッテリー配置構造

(57) 【要約】

【課題】 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、かつ車体のフロント部分の大型化を抑制できる電動車両におけるバッテリー配置構造を提供する。

【解決手段】 ヘッドパイプ3から車体前後方向で後下がり延出するダウンチューブ4を備え、このダウンチューブ4に設けたバッテリーホルダ90に動力源であるモータに給電するバッテリー74を支持した電動車両におけるバッテリー配置構造である。バッテリーホルダ90が、ダウンチューブ4と同一素材で、当該ダウンチューブ4と一体形成され、かつ、車幅方向に延出する延出部91を有した。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッドパイプから車体前後方向で後下がり延出するダウンチューブを備え、このダウンチューブに設けたバッテリーホルダに、動力源であるモータに給電するバッテリーを支持した電動車両におけるバッテリー配置構造において、

前記バッテリーホルダが、前記ダウンチューブと同一素材で、当該ダウンチューブと一体形成され、かつ、車幅方向に延出する延出部を有したことを特徴とする電動車両におけるバッテリー配置構造。

【請求項 2】

前記バッテリーをバッテリーホルダの延出部の端部に支持したことを特徴とする請求項 1 記載の電動車両におけるバッテリー配置構造。 10

【請求項 3】

前記バッテリーホルダの延出部にリブを設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電動車両におけるバッテリー配置構造。

【請求項 4】

前記リブを車体側面視で複数列に亘って設けたことを特徴とする請求項 3 記載の電動車両におけるバッテリー配置構造。

【請求項 5】

前記バッテリーホルダの延出部を前記ダウンチューブの位置よりも車体前方に延出させ、この延出部に前記リブを設けたことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の電動車両におけるバッテリー配置構造。 20

【請求項 6】

前記バッテリーホルダを覆うカバー部材に吸気口及び排気口を設け、前記吸気口を前記バッテリーに面して設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項記載の電動車両におけるバッテリー配置構造。

【請求項 7】

前記カバー部材の吸気口に対向した前記バッテリーホルダの表面にフィンを設けたことを特徴とする請求項 6 記載の電動車両におけるバッテリー配置構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、動力源であるモータに給電するバッテリーを備えた電動車両におけるバッテリー配置構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、電動二輪車において、ヘッドパイプから車体前後方向で後下がり延出するダウンチューブを備え、このダウンチューブに、樹脂製のバッテリーボックスをボルト止めし、このバッテリーボックスには、動力源であるモータに給電するバッテリーを収納した電動二輪車が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

この種のものでは、ダウンチューブに沿ってバッテリーを配置しているため、比較的重量の大きいバッテリーを複数個搭載したとしても、車両の重量バランスを効果的に保つことができる、という利点がある。 40

【特許文献 1】特許第 3069808 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、従来構成では、バッテリーボックスが樹脂製であるため、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困難になるという可能性がある。

また、上記バッテリーボックスが、バッテリーブラケット等の連結部材を介して、ダウンチューブに固定されているため、このダウンチューブと連結部材間、或いは連結部材とバツ 50

テリボックス間等にクリアランスが生じ易く、そのために車体のフロント部分の大型化を防止しようとする課題がある。

【0004】

そこで、本発明の目的は、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、かつ、車体のフロント部分の大型化を抑制できる電動車両におけるバッテリー配置構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、ヘッドパイプから車体前後方向で後下がり延出するダウンチューブを備え、このダウンチューブに設けたバッテリーホルダに動力源であるモータに給電するバッテリーを支持した電動車両におけるバッテリー配置構造において、前記バッテリーホルダが、前記ダウンチューブと同一素材で、当該ダウンチューブと一体形成され、かつ、車幅方向に延出する延出部を有したことを特徴とする。

10

この場合において、前記バッテリーを前記バッテリーホルダの延出部の端部に支持するようにしてもよい。

【0006】

本発明では、バッテリーホルダが、ダウンチューブと同一素材で、当該ダウンチューブと一体形成されているため、それが例えばアルミニウム合金等の熱伝導率に優れた金属により製造されていれば、バッテリーから発せられる熱が、バッテリーホルダ及びダウンチューブを通じて効率的に放熱される。

20

また、バッテリーホルダが、車幅方向に延出する延出部を有するから、この延出部の放熱面が増大し、より効率的な放熱が可能になる。

バッテリーホルダが、ダウンチューブと一体形成されているため、バッテリーホルダを、連結部材を介して、ダウンチューブに固定した場合に比べて、ダウンチューブと連結部材間、或いは連結部材とバッテリーホルダ間等に無駄なクリアランスが生じなくなり、車体のフロント部分の大型化が抑制される。

【0007】

また、前記バッテリーホルダの延出部にリブを設けるようにしてもよい。さらに、前記リブを車体側面視で複数列に亘って設けるようにしてもよい。

これらの構成では、リブによって放熱面積が増大するため、更なる放熱効果を期待することができ、しかも、延出部にリブを設けたため、ダウンチューブの剛性、ひいてはフレーム全体の剛性を高めることができる。

30

前記バッテリーホルダの延出部を前記ダウンチューブの位置よりも車体前方に延出させ、この延出部に前記リブを設けるようにしてもよい。

この構成では、延出部を、ダウンチューブの位置よりも車体前方に延出させることにより、その分、延出部の長さが長くなり、この長さが長くなった延出部に、リブを設けることにより、リブの面積を大きくとることができるため、その分、放熱効率を向上させることができる。

【0008】

また、前記バッテリーホルダを覆うカバー部材に吸気口及び排気口を設け、前記吸気口を前記バッテリーに面して設けるようにしてもよい。前記カバー部材の吸気口に対向した前記バッテリーホルダの表面にフィンを設けるようにしてもよい。

40

これらの構成では、バッテリーホルダを覆うカバー部材を設けたため、バッテリーの保護が図れ、しかも、吸気口をバッテリーに面して設けたり、或いは、カバー部材の吸気口に対向したバッテリーホルダの表面にフィンを設けたりしたため、バッテリーの冷却効果を、さらに高めることができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明では、バッテリーホルダが、ダウンチューブと同一素材で、ダウンチューブと一体形成され、かつ、車幅方向に延出する延出部を有したため、バッテリーから発せられる熱が

50

、バッテリーホルダ及びダウンチューブを通じて、外部に効率的に放熱されると共に、車体のフロント部分の大型化が抑制される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の一実施形態を添付した図面を参照して説明する。

図1は、本実施形態に係るハイブリッド型スクータの側面図であり、このスクータは、内燃エンジンと電動機との混成動力で駆動される。

図1において、1はスクータを示し、このスクータ1は、ステアリングハンドル（以下、単に「ハンドル」という）2のシャフト2aを回動自在に支持するヘッドパイプ3を備えて構成される。このヘッドパイプ3には、車体前後方向で後下がり延出するダウンチューブ4が連結され、このダウンチューブ4の下端には、車体左右に分岐して後方へほぼ水平に延びる中間フレーム5が連結されている。この中間フレーム5の前部には、エンジン9や灯火等の12ボルトの制御用電圧を供給するバッテリー125が配置され、中間フレーム5の後部の左右部分には、クロスメンバ5aが渡され、このクロスメンバ5aには、車体の後方斜め上向きに延びる車体左右一对のリヤフレーム6が連結されている。これらヘッドパイプ3、ダウンチューブ4、中間フレーム5及びリヤフレーム6等は、車体フレームを構成している。

10

【0011】

ヘッドパイプ3に軸支されたハンドル2のシャフト2aの下端には、ボトムブリッジ37によって上端が連結されたフロントフォーク7が結合され、このフロントフォーク7の下端には前輪8が軸支されている。

20

上記リヤフレーム6には、リンク機構13を介して、パワーユニット12が上下に揺動自在に連結されている。このパワーユニット12は、エンジン9および電動モータ10、並びにベルト式無段変速機11を備え、このパワーユニット12には、減速機構14を介して、後輪15が連結されている。また、パワーユニット12の後部とリヤフレーム6の後部との間には、リヤクッション16が設けられ、このリヤクッション16の下端は、パワーユニット12の後部にピン連結され、リヤクッション16の上端は、リヤフレーム6の後部にピン連結されている。

【0012】

リヤフレーム6の上部には、乗員シート122が設けられ、この乗員シート122の下方には、ヘルメット等の収納スペースが形成されている。

30

また、リヤフレーム6には、電動モータ10のドライバ回路としてのインバータ装置23やエンジン9およびモータジェネレータ10a（図2）を制御する制御ユニット（ECU）24等が設けられている。

【0013】

つぎに、図2を参照して、パワーユニット12の概略構成を説明する。

このパワーユニット12は、第1の動力源であるエンジン9と、エンジン9を始動するための始動機としての機能に加えて、発電機としても機能するモータジェネレータ10aと、エンジン9の動力を機関運転速度に応じた変速比に変換して駆動輪である後輪15に伝達するベルト式無段変速機11と、エンジン9と無段変速機11の間に介装されて動力伝達を断切する速度感応形のクラッチである遠心クラッチ40と、無段変速機11から後輪15側には動力を伝達するが、後輪15から無段変速機11側には動力を伝達しないワンウェイクラッチ44と、このワンウェイクラッチ44の後輪15側出力部（従動軸60）と後輪15の車軸68の間において後輪15に伝達する出力を減速する減速機構14と、この減速機構14の入力側に連結されて、第2の動力源である電動機として機能すると共に、発電機としても機能する電動モータ10と、この電動モータ10およびモータジェネレータ10aを制御するインバータ制御装置23と、このインバータ制御装置23およびエンジン9を制御する制御ユニット24と、を備える。

40

【0014】

このパワーユニット12は、基本的に二系統の駆動系を有し、一方の駆動系は、エンジ

50

ン 9 の動力を遠心クラッチ 4 0、無段変速機 1 1、ワンウェイクラッチ 4 4、従動軸 6 0 及び減速機構 1 4 を介して後輪 1 5 に伝達し、他方の駆動系は、電動モータ 1 0 の動力を従動軸 6 0、減速機構 1 4 を介して後輪 1 5 に伝達する。

モータジェネレータ 1 0 a と電動モータ 1 0 にはバッテリー 7 4 が接続され、モータジェネレータ 1 0 a 及び電動モータ 1 0 が始動機や電動機として機能するときには、バッテリー 7 4 から電力供給を受け、モータジェネレータ 1 0 a 及び電動モータ 1 0 が発電機として機能するときには、これらの回生電力をバッテリー 7 4 に充電する。

【 0 0 1 5 】

エンジン 9 は、吸気管 1 1 6 から空気と燃料からなる混合気を吸入して燃焼させる構成とされ、吸気管 1 1 6 内には、空気量を制御するスロットルバルブ 1 1 7 が回動自在に設けられている。このスロットルバルブ 1 1 7 は、運転者が操作するスロットルグリップの操作量に応じて回動する。なお、図 2 中で、8 5 は、スロットルグリップに設けられたスロットル開度センサである。

10

また、スロットルバルブ 1 1 7 とエンジン 9 との間には、燃料を噴射するインジェクタ 1 1 8 が配設され、さらに、吸気管 1 1 6 内の負圧を検出する負圧センサ 1 1 9 が配設されている。

【 0 0 1 6 】

図 3 は、パワーユニット 1 2 の断面図である。

このパワーユニット 1 2 は、上述したように、第 1 の動力源であるエンジン 9 を備え、このエンジン 9 は、シリンダブロック 2 6 のシリンダ 2 7 内にピストン 2 5 を摺動自在に收容して構成されている。このピストン 2 5 にはコンロッド 2 4 が連結され、このコンロッド 2 4 にはクランク軸 2 2 が連結されている。

20

シリンダブロック 2 6 はシリンダ 2 7 の軸線が略水平になるように配置され、その頭部にはシリンダ 2 7 の一端を閉塞するようにシリンダヘッド 2 8 が固定されている。そして、このシリンダヘッド 2 8 とピストン 2 5 との間には、混合気を燃焼させる燃焼室 2 0 a が形成されている。

【 0 0 1 7 】

シリンダヘッド 2 8 には、燃焼室 2 0 a への混合気の吸気または排気を制御するバルブ（不図示）と、点火プラグ 2 9 とが配設されている。

上記バルブの開閉は、シリンダヘッド 2 8 に軸支されたカム軸 3 0 の回転により制御される。このカム軸 3 0 は、一端側に従動スプロケット 3 1 を備え、この従動スプロケット 3 1 と、クランク軸 2 2 の一端に設けた駆動スプロケット 3 2 との間には、無端状のカムチェーン 3 3 が掛け渡されている。カム軸 3 0 は、このカムチェーン 3 3 を通して、クランク軸 2 2 の回転に連動する。また、カム軸 3 0 の一端には、エンジン 9 を冷却するウォータポンプ 3 4 が設けられている。

30

このウォータポンプ 3 4 は、その回転軸 3 5 が、カム軸 3 0 と一体に回転するように取り付けられ、したがって、このカム軸 3 0 が回転すると、この回転力によってウォータポンプ 3 4 が稼働される。

【 0 0 1 8 】

上記クランク軸 2 2 は、クランクケース 4 8 に軸支され、このクランクケース 4 8 の車幅方向右側にはステータケース 4 9 が連結され、その内部にはモータジェネレータ 1 0 a が収納されている。このモータジェネレータ 1 0 a は、いわゆるアウトロータ形式のモータであり、そのステータは、ステータケース 4 9 に固定されたティース 5 0 に導線を巻き掛けたコイル 5 1 で構成されている。一方、アウトロータ 5 2 は、クランク軸 2 2 に固定され、ステータの外周を覆う略円筒形状を呈し、このアウトロータ 5 2 の内周面には、マグネット 5 3 が固設されている。

40

このアウトロータ 5 2 には、モータジェネレータ 1 0 a を冷却するための遠心ファン 5 4 が取り付けられており、この遠心ファン 5 4 がクランク軸 2 2 に同期して回転すると、ステータケース 4 9 のカバー 5 5 の側面 5 5 a に形成された冷却風取入用の吸気口から、外気が取り入れられる。

50

【 0 0 1 9 】

また、クランク軸 2 2 の左端部は、クランクケース 4 8 から車幅方向に突出し、この突出したクランク軸 2 2 の左端部には、遠心クラッチ 4 0 を介して、無段変速機 1 1 の駆動側伝動プーリ 5 8 が取り付けられている。

無段変速機 1 1 は、駆動側伝導プーリ 5 8 の他に、クランク軸 2 2 と平行な軸線を持って配置された従動軸 6 0 にワンウェイクラッチ 4 4 を介して取り付けられた従動側伝動プーリ 6 2 と、駆動側伝導プーリ 5 8 から従動側伝導プーリ 6 2 に回転動力を伝達する無端状の V ベルト 6 3 とを備えている。

【 0 0 2 0 】

駆動側伝動プーリ 5 8 は、図 4 に示すように、クランク軸 2 2 に対してスリーブ 5 8 d を介して回転自在に装着され、このスリーブ 5 8 d 上に固着された駆動側固定プーリ半体 5 8 a と、スリーブ 5 8 d に対しその軸方向には摺動可能であるが周方向には回転不能に取り付けられた駆動側可動プーリ半体 5 8 c と、を備えている。そして、駆動側可動プーリ半体 5 8 c には、遠心力に応じてそのプーリ半体 5 8 c を駆動側固定プーリ半体 5 8 a 方向に変位させるウエイトローラ 5 8 b が取り付けられている。

従動側伝動プーリ 6 2 は、従動軸 6 0 に対しその軸方向の摺動は規制されているが周方向には回転自在に取り付けられた従動側固定プーリ半体 6 2 a と、該従動側固定プーリ半体 6 2 a のボス部 6 2 c 上にその軸方向に摺動可能に取り付けられた従動側可動プーリ半体 6 2 b とを備え、従動側可動プーリ半体 6 2 b の背面側（車幅方向左側）には、該従動側可動プーリ半体 6 2 b を従動側固定プーリ半体 6 2 a 側に向けて常時付勢するスプリング 6 4 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

上述の V ベルト 6 3 は、これら駆動側固定プーリ半体 5 8 a と駆動側可動プーリ半体 5 8 c との間、及び従動側固定プーリ半体 6 2 a と従動側可動プーリ半体 6 2 b との間にそれぞれ形成された断面略 V 字状のベルト溝に巻き掛けられている。

【 0 0 2 2 】

この無段変速機 1 1 は、クランク軸 2 2 の回転数が上昇すると、駆動側伝動プーリ 5 8 においては、ウエイトローラ 5 8 b に遠心力が作用して駆動側可動プーリ半体 5 8 c が駆動側固定プーリ半体 5 8 a 側に摺動する。

このとき、この摺動した分だけ駆動側可動プーリ半体 5 8 c が駆動側固定プーリ半体 5 8 a に近接し、駆動側伝動プーリ 5 8 の溝幅が減少するので、駆動側伝動プーリ 5 8 と V ベルト 6 3 との接触位置が駆動側伝動プーリ 5 8 の半径方向外側にずれ、V ベルト 6 3 の巻き掛け径が増大する。これに伴い、従動側伝動プーリ 6 2 においては、従動側固定プーリ半体 6 2 a と従動側可動プーリ半体 6 2 b とにより形成される溝幅が増加する。つまり、クランク軸 2 2 の回転数に応じて、V ベルト 6 3 の巻き掛け径（伝達ピッチ径）が連続的に変化し、変速比が自動的かつ無段階に変化する。

【 0 0 2 3 】

遠心クラッチ 4 0 は、クランク軸 2 2 のうちの、無段変速機 1 1 の駆動側固定プーリ半体 5 8 a を貫通した車体左側の端部に設けられている。この遠心クラッチ 4 0 は、上記スリーブ 5 8 d に固着されたカップ状のアウタケース 4 0 a と、このアウタケース 4 0 a を貫通したクランク軸 2 2 の左端部に固着されたインナプレート 4 0 b と、このインナプレート 4 0 b のアウタケース 4 0 a 内に臨む面にウエイト 4 0 c を介して半径方向外側を向くよう取り付けられたシュー 4 0 d と、このシュー 4 0 d を半径方向内側に付勢するスプリング 4 0 e と、を備えている。

この構成では、インナプレート 4 0 b とウエイト 4 0 c 及びシュー 4 0 d が遠心クラッチ 4 0 の内側回転体を構成し、アウタケース 4 0 a が外側回転体を構成している。なお、遠心クラッチ 4 0 のインナプレート 4 0 の外側端面には遠心ファン 5 4 が取り付けられ、伝動ケース 5 9 の吸気口 5 9 a から導入された外気を、遠心ファン 5 4 の吹き出し作用によって電動ケース 5 9 内に流通させている。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

この遠心クラッチ 40 は、ウェイト 40 c の遠心力とスプリング 40 e の付勢力とのバランスによって動力の断接を行い、クランク軸 22 の回転速度が設定値（例えば、3000 rpm）に満たないときは、スプリング 40 e の付勢力によって動力伝達を遮断する。そして、この状態からクランク軸 22 の回転速度が上記設定値を超えると、ウェイト 40 c の遠心力がスプリング 40 e の付勢力に打ち勝ち、ウェイト 40 e が半径方向外側に移動することによって、シュー 40 d がアウトケース 40 a の内周面に押圧される。

このとき、シュー 40 d とアウトケース 40 a との間には摩擦摺動が起こり、この間に動力が徐々に伝達される。その結果、クランク軸 22 の回転力が、遠心クラッチ 40 を介してスリーブ 58 d に伝達され、このスリーブ 58 d に固定された駆動側伝動プーリ 58 が駆動される。

10

【0025】

ワンウェイクラッチ 44 は、カップ状のアウトクラッチ 44 a と、このアウトクラッチ 44 a に同軸に挿入されたインナクラッチ 44 b と、インナクラッチ 44 b からアウトクラッチ 44 a に対して一方向のみ動力を伝達可能にするローラ 44 c とを備えて構成されている。アウトクラッチ 44 a は、電動モータ 10 のインナロータ本体を兼ねており、このインナロータ本体と同一部材で構成されている。なお、インナクラッチ 44 b の内周部と、従動側固定プーリ半体 62 a におけるボス部 62 c の左端部とは、互いにスプライン結合されている。

【0026】

このワンウェイクラッチ 44 は、無段変速機 11 の従動側伝動プーリ 62 に伝達されたエンジン 9 の動力を、従動軸 60 及び減速機構 14 を介して、後輪 15 側に伝達するが、この後輪 15 側から減速機構 14 及び従動軸 60 を介して入力された動力は、無段変速機 11 側に伝達しない。

20

このため、車両押し歩きの際や回生動作時において、後輪 15 側の動力は、アウトクラッチ 44 a をインナクラッチ 44 b に対して空転させるのみで、無段変速機 11 とエンジン 9 には伝達されない。

【0027】

減速機構 14 は、図 3 に示すように、従動軸 60 及び後輪 15 の車軸 68 と平行に軸支された中間軸 73 を備えると共に、従動軸 60 の右端部、及び中間軸 73 の中央部にそれぞれ形成された第 1 の減速ギヤ対 71, 71 と、中間軸 73、及び車軸 68 の左端部にそれぞれ形成された第 2 の減速ギヤ対 72, 72 とを備えて構成されている。

30

この減速機構 14 では、従動軸 60 の回転を所定の減速比に減速し、これと平行に軸支された後輪 15 の車軸 68 に伝達する。

【0028】

上記電動モータ 10 は、図 4 に示すように、従動軸 60 をモータ出力軸とするインナロータ形のモータであり、上述したインナクラッチ 44 b が、インナロータ 80 のインナロータ本体を構成している。この電動モータ 10 のステータ 83 は、伝導ケース 59 の内側に、ステータケース 83 a を介して固定されており、このステータ 83 にはコイル 83 c を巻回したティース 83 b が設けられている。

また、アウトクラッチ 44 a はカップ状に形成され、その中央部に突設されたボス部 80 b が従動軸 60 とスプライン結合されている。

40

そして、アウトクラッチ 44 a の開口側外周面には、ステータ 83 のティース 83 b に対向するように、マグネット 80 c が装着され、アウトクラッチ 44 a の底部側外周面には、伝導ケース 59 の内壁 59 A に取り付けられたロータセンサ 81 により検知される複数の被検知体 82 が取り付けられている。

【0029】

この電動モータ 10 は、発進時やエンジン 9 の出力をアシストする際に電動機として機能する他、従動軸 60 の回転を電気エネルギーに変換し、図 2 に示すバッテリー 74 に回生充電する発電機としても機能する。

【0030】

50

つぎに、バッテリー 7 4 の車両への支持構造を説明する。

図 5 は、スクータ 1 の車体前部における要部を左後方から見た斜視図、図 6 は、その側面図である。上記バッテリー 7 4 は、例えば円柱状のニッケル水素電池であり、これら複数個のバッテリー 7 4 は、図 5 に示すように、一列状にまとめられて、ダウンチューブ 4 を挟んで、車幅方向左右に配置されている。

【 0 0 3 1 】

このダウンチューブ 4 は、アルミニウム合金製であり、図 7 に示すように、断面略コの字状を呈し、正面壁部 4 a と、一对の側壁部 4 b とを備え、一对の側壁部 4 b の下縁部 4 c には、ダウンチューブ 4 と同一素材で、車幅左右方向に一体に延出するバッテリーホルダ 9 0 が形成されている。

10

このバッテリーホルダ 9 0 は、側壁部 4 b の下縁部 4 c に一体に連なる延出部 9 1 を備え、この延出部 9 1 は、図 5 に示すように、下縁部 4 c のほぼ全域に連なる部分 1 9 1 を基準に、車幅左右方向に、かつ車両前方方向にほぼ対象に湾曲して裾野を広げるように延出し、その端部には、バッテリー 7 4 を収容する、上方から後下がり傾斜するバッテリー収容部 9 2 (図 7 参照) が一体形成されている。

【 0 0 3 2 】

このバッテリー収容部 9 2 は、ダウンチューブ 4 と同一素材で、図 1、図 5 及び図 6 に示すように、上バッテリー収容部 9 2 a と下バッテリー収容部 9 2 b とを備え、これらバッテリー収容部 9 2 a、9 2 b の内、下バッテリー収容部 9 2 b は、上述した延出部 9 1 の端部に一体形成され、上バッテリー収容部 9 2 a は、下バッテリー収容部 9 2 b の上端から曲げられ、鉛直上方に延びて配置されている。

20

【 0 0 3 3 】

下バッテリー収容部 9 2 b は、図 8 に示すように、上バッテリー収容部 9 2 a よりも車幅方向に広がっており、ヘッドパイプ 3 からより遠く離れて位置し、車体左右の下バッテリー収容部 9 2 b の間隔は、フロントフォーク 7 の幅より大きく設定されている。この配置によれば、バッテリー収容部 9 2 を車体前方寄りに寄せても、バッテリー収容部 9 2 の屈曲部が、ボトムブリッジ 3 7 (図 1 参照) に干渉することがない。

従って、バッテリー収容部 9 2 を、レッグシールド 1 2 9 に沿って車体前方寄りに配置することが可能になる。

【 0 0 3 4 】

また、バッテリーホルダ 9 0 の延出部 9 1 には、ダウンチューブ 4 を挟んで、当該ダウンチューブ 4 の両側に、図 8 に示すように、2 個所の凹部 1 3 8 (図 6 参照) が左右対称に設けられている。この凹部 1 3 8 には、フロントフォーク 7 の頂部、すなわちボトムブリッジ 3 7 の位置が対応している。

30

この配置では、バッテリー収容部 9 2 を、車体前方に寄せて配置した場合、ボトムブリッジ 3 7 が、2 個所の凹部 1 3 8 内に収まるため、このボトムブリッジ 3 7 が、延出部 9 1 に当接することがない。

【 0 0 3 5 】

本構成では、図 9 から明らかなように、ヘッドパイプ 3 の周囲からダウンチューブ 4 の周囲に亘る広い領域に、複数個のバッテリー 7 4 を効率よく配置することができ、電動二輪車の駆動用電動機に十分な電力を供給することができる。

40

また、ヘッドパイプ 3 とダウンチューブ 4 の屈曲形状に沿わせつつ、かつレッグシールド 1 2 9 の左右端近くに配置して、フロントフォーク 7 との干渉を避けてバッテリー 7 4 を配置したので、バッテリー 7 4 を車体前方に十分に寄せて配置できる。その結果、乗員の足回りのスペースに余裕を生じさせることができる。

【 0 0 3 6 】

上記バッテリー収容部 9 2 には、図 7 に示すように、複数個のバッテリー 7 4 と、バッテリー 7 4 の両端を保持するバンド状ホルダ 9 3 とが収容され、これらを覆うようにバッテリーカバー 9 4 が被せられている。

すなわち、バッテリー収容部 9 2 の底部には、図 10 に示すように、バッテリー 7 4 の外形

50

に適合するように、半円状の波形が連続する部分 9 2 c が設けられ、この部分 9 2 c には、バッテリー 7 4 が収容され、その後、バッテリー収容部 9 2 の底部と同様に、半円状の波形が連続する部分 9 4 c が形成されたバッテリーカバー 9 4 が被せられる。なお、半円状の波形が連続する部分 9 2 c , 9 4 c と、バッテリー 7 4 との間には、干渉防止のために一定の隙間が設けられている。

【 0 0 3 7 】

このバッテリーカバー 9 4、及びバッテリー収容部 9 2 には、それぞれ取り付けボス 1 8 1、1 8 2 が設けられ、バッテリー 7 4 及びバンド状ホルダ 9 3 を覆うように、バッテリーカバー 9 4 が被せられた後、取り付けボス 1 8 1、1 8 2 を整合させ、これらボス同士を締め付けビス 1 8 3 によってねじ止めして固定されている。

10

この場合において、バッテリーカバー 9 4 は、別個のものであってもよいし、ヒンジを含んで一体成型されていてもよい。

なお、以下の説明において、上バッテリー収容部 9 2 a に収容された複数個のバッテリー 7 4 からなるバッテリー群を上部バッテリー群 1 2 7 とし、下バッテリー収容部 9 2 b に収容されたバッテリー群を下部バッテリー群 1 2 8 とする。

【 0 0 3 8 】

図 5 に示すように、ダウンチューブ 4 の正面壁部 4 a の幅寸法 W は、ヘッドパイプ 3 に接合された上端部 4 d から、下方に後下がり延出した下端部 4 e に向けて、徐々に大きくなるように形成されている。従って、バッテリーホルダ 9 0 の延出部 9 1 は、ダウンチューブ 4 の上端部 4 d 近傍から延出する部分が、下端部 4 e 近傍から延出する部分に比べ、その延出長さが長く張り出している。

20

この正面壁部 4 a の長手方向の中程には、センタカバー 1 4 1 が配置され、このセンタカバー 1 4 1 は、図 7 に示すように、ダウンチューブ 4 の正面壁部 4 a から一体に延出した止め片 1 3 3 に取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

このセンタカバー 1 4 1 の内側には、コンダクタユニット 1 3 4 が配置され、このコンダクタユニット 1 3 4 は、ダウンチューブ 4 の正面壁部 4 a に、複数の止めねじ 1 4 0 を介して取り付けられている。

このコンダクタユニット 1 3 4 には、図 1 1 に示すように、フューズ 1 4 9、及びこれに直列に接続されたリレーユニット 1 5 1 が収容されている。そして、このリレーユニット 1 5 1 から引き出されたプラス側コード 1 5 2 と、車体の左右にそれぞれ配置された上部バッテリー群 1 2 7、及び下部バッテリー群 1 2 8 を直列に接続した後に、図中左側の下部バッテリー群 1 2 8 から引き出されたマイナス側コード 1 5 3 とが、接続用カブラ 1 5 4 を介して接続されている。

30

【 0 0 4 0 】

また、上部、及び下部バッテリー群 1 2 7、1 2 8 の前方には、図 7 に示すように、車体前方をカバーするフロントカウル 1 5 0 (図 1 参照)の一部を構成する、レッグシールド 1 2 9 (カバー部材)が配置され、このレッグシールド 1 2 9 の車幅方向両端部には、下バッテリー収容部 9 2 b の長手方向ほぼ全域に対向するように、複数の吸気口 1 4 3 が形成されている。この吸気口 1 4 3 の近傍には、風向制御用の複数のフィン 1 4 3 a が一体形成され、これら複数のフィン 1 4 3 a は、車両中心部側から車幅方向の外側に向けて、車両前方からの空気を、レッグシールド 1 2 9 内に取り込み可能に形成されている。

40

この吸気口 1 4 3 が対向する部位には、下バッテリー収容部 9 2 b の外面が位置し、この下バッテリー収容部 9 2 b の外面 (表面)には、バッテリー 7 4 の熱を放熱可能に複数のフィン 9 2 c が一体的に形成されている。

【 0 0 4 1 】

上部、及び下部バッテリー群 1 2 7、1 2 8 の後方には、これらを車体後方から覆うインナカバー (後カバー) 1 4 2 が配置され、このインナカバー 1 4 2 (カバー部材)には、車幅方向両端部に、空気の排気口 1 4 4 が形成されている。

【 0 0 4 2 】

50

本構成では、スクータ1を走行させると、空気が、複数のフィン143aに案内されて、矢印Wで示すように、吸気口143を通じてレッグシールド129内に流入し、この空気は、下バッテリー収容部92bの外面、並びに複数のフィン92cを冷却しながら通過し、矢印Zで示すように、ダウンチューブ4、及び延出部91の周囲の空気を巻き込みながら排気口144を通じて排気される。

【0043】

本実施形態では、バッテリーホルダ90が、熱伝導率に優れたアルミニウム合金製であって、ダウンチューブ4と同一素材で、当該ダウンチューブ4と一体形成されているため、バッテリー74から発せられる熱が、このバッテリーホルダ90及びダウンチューブ4を通じて外部に効率的に放熱される。

10

また、バッテリーホルダ90が、車幅方向に大きく延出する延出部91を有し、この延出部91が湾曲し、面積を増大させて延在するから、この延出部91の放熱面積が増大し、より効率的な放熱が可能になる。バッテリーホルダ90が、ダウンチューブ4と一体形成されているため、従来のようにバッテリーホルダ90を、連結部材を介して、ダウンチューブ4に固定した場合に比べて、ダウンチューブ4と連結部材間、或いは連結部材とバッテリーホルダ90間等に無駄なクリアランスが生じなくなり、車体のフロント部分の大型化が抑制される等の効果が得られる。

【0044】

また、バッテリーホルダ90を覆うように、その前後に、レッグシールド129及びインナカバー142を配置したため、バッテリー74の保護が図られる。さらに、レッグシールド129に吸気口143を形成し、インナカバー142に排気口144を形成し、しかも吸気口143に対向したバッテリーホルダ90の表面にフィン92cを設けたため、バッテリーの冷却効果を、さらに高めることができる。

20

【0045】

図12a、図12bは、別の実施形態を示す。

この実施形態では、バッテリーホルダ90の延出部91を、ダウンチューブ4の位置よりも車体前方に延出させ、この車体前方に延出した延出部91に、当該延出部91と同一素材で、リブ95が一体に設けられている。

このリブ95は、ダウンチューブ4とバッテリー収容部92間に延在し、延出部91の前方に突出した前リブ95aと、延出部91の後方に突出した後リブ95bとで構成されている。このリブ95の高さHは、延出部91を含んだ高さH'で見て、ダウンチューブ4側の高さHが最も高く、バッテリー収容部92に向けて徐々に低くなるように形成されている。このリブ95は、水平面内を延出して形成され、望ましくは、図12bに示すように、適当な間隔Lをあけて、互いに平行に複数個形成される。このリブ95は、車体側面視で複数列に亘って設けられる。

30

【0046】

本構成では、リブ95によって放熱面積が増大するため、更なる放熱効果を期待することができ、しかも、延出部91にリブ95を設けたため、ダウンチューブ4の剛性、ひいてはフレーム全体の剛性を高めることができる。

本構成では、延出部91を、ダウンチューブ4の位置よりも車体前方に延出させることにより、その分、延出部91の長さが長くなり、この長さが長くなった延出部91に、リブ95を設けることにより、リブ95の面積を大きくとることができ、その分、放熱効率を向上させることができる。

40

【0047】

以上、一実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は、これに限定されるものではないことは明らかである。例えば、上記実施形態では、本発明を二輪スクータに適用したが、本発明は、これに限らず、ヘッドパイプから車体後方斜め下向きに延びるフレーム部材(ダウンチューブに相当する部材)を有する車両であれば、三輪車や四輪車にも適用が可能である。また、ハイブリッド車に限らず、電動機のみで車輪を駆動する電動車両にも同様に適用が可能である。

50

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の一実施形態に係る電動車両の側面図である。

【図2】図1に示す車両の概略システム構成を示す機能ブロック図である。

【図3】図1に示す車両のパワーユニットの断面図である。

【図4】図3の部分拡大図である。

【図5】車体前部の要部を示す左後方からの斜視図である。

【図6】車体前部の側面図である。

【図7】図1のB - B断面図である。

【図8】車体前方からの正面図である。

10

【図9】車体前方からの背面図である。

【図10】図9のA - A断面図である。

【図11】各カバーを取り外した状態の車体前部の背面図である。

【図12】aは、変形例に係る車体前部の断面図、bは、延出部の断面図である。

【符号の説明】

【0049】

1 スクータ

3 ヘッドパイプ

4 ダウンチューブ

7 4 バッテリ

20

9 0 バッテリホルダ

9 1 延出部

9 2 バッテリ収容部

9 2 a 上バッテリー収容部

9 2 b 下バッテリー収容部

9 5 リブ

1 2 9 レッグシールド(カバー部材)

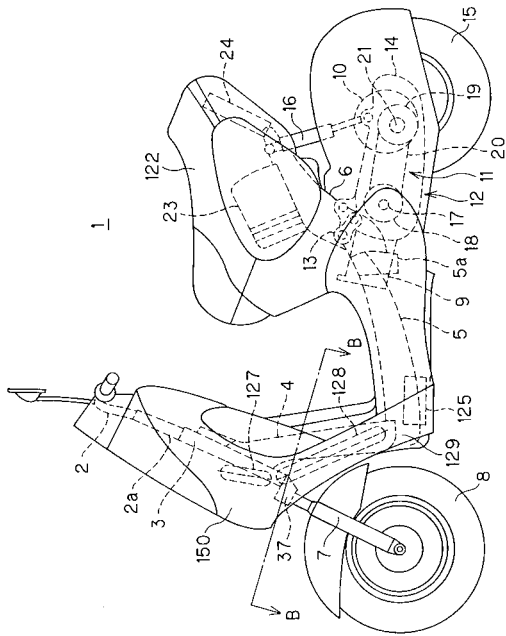
1 4 2 インナカバー(カバー部材)

1 4 3 吸気口

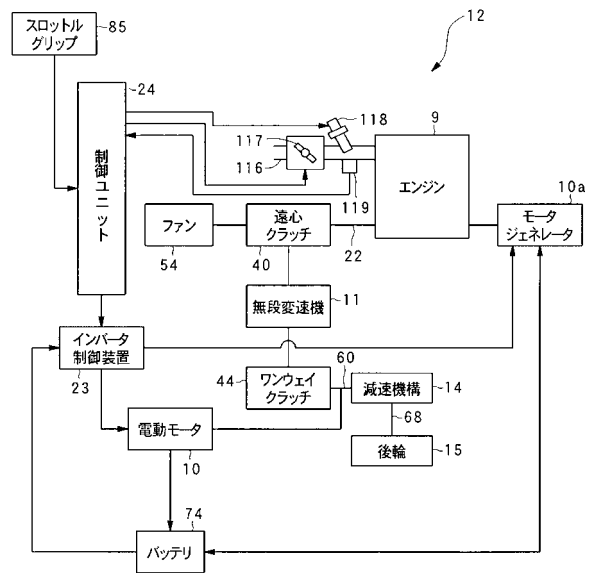
1 4 4 排気口

30

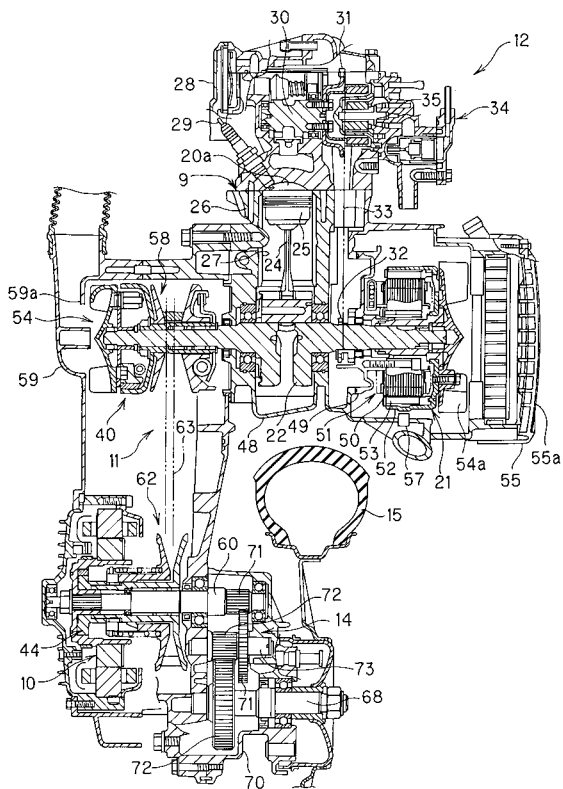
【 図 1 】



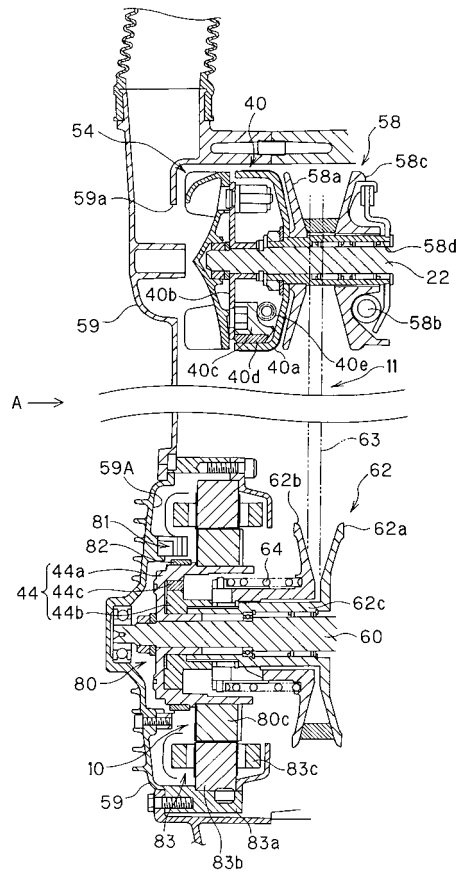
【 図 2 】



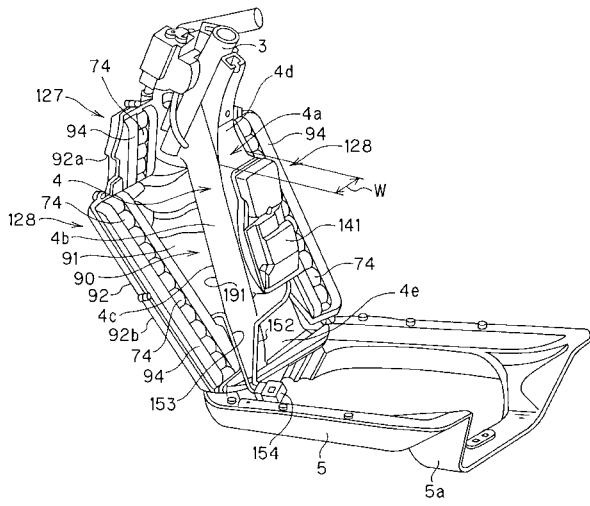
【 図 3 】



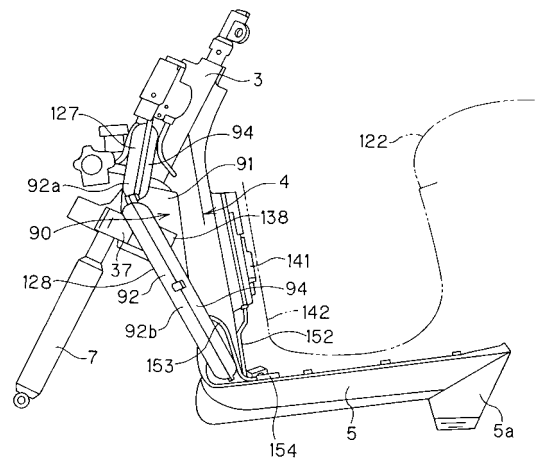
【 図 4 】



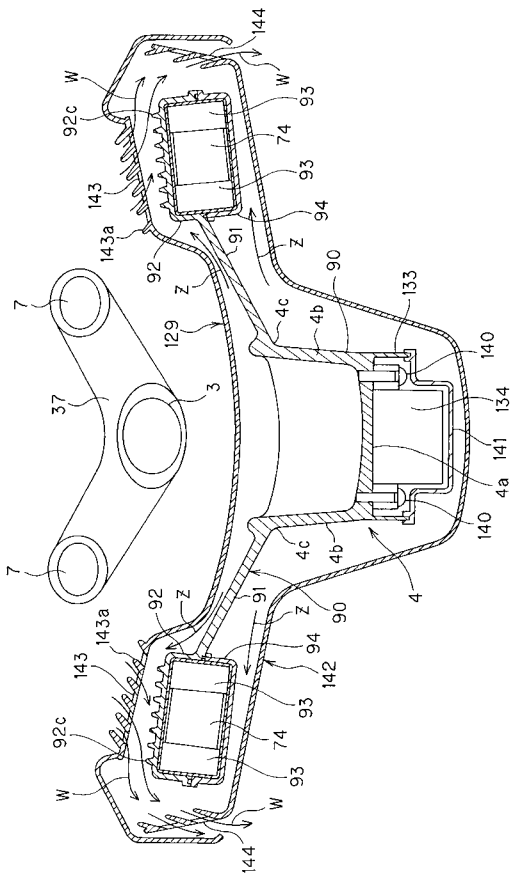
【 図 5 】



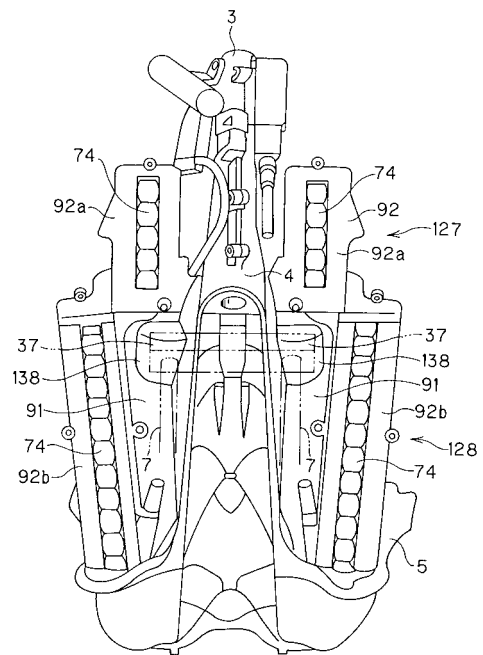
【 図 6 】



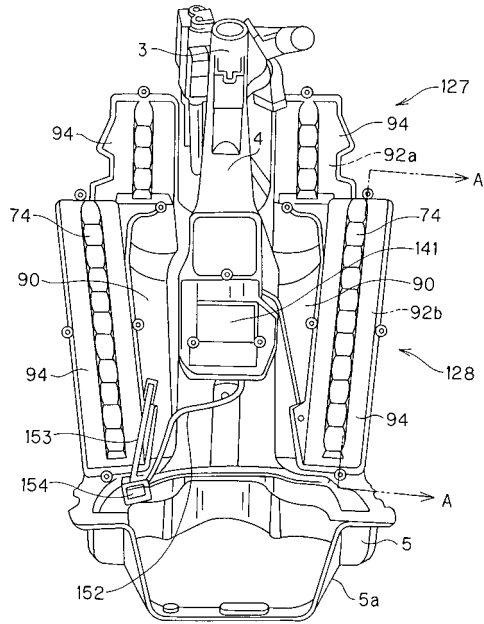
【 図 7 】



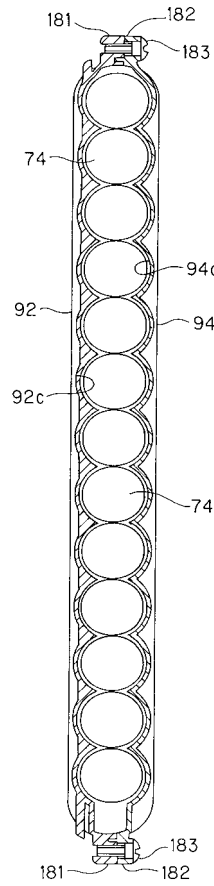
【 図 8 】



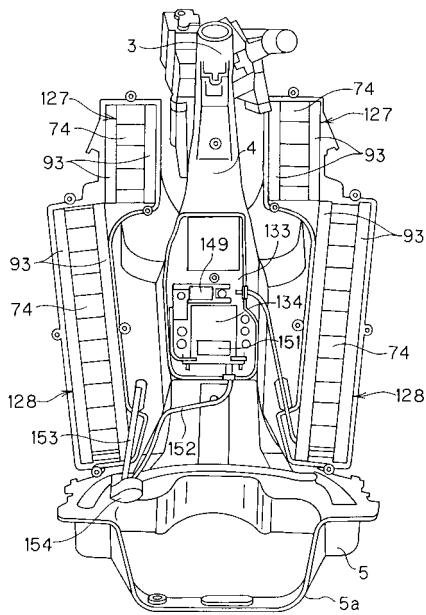
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】

