

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4314067号
(P4314067)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

(51) Int.Cl.	F 1					
H02K	5/22	(2006.01)	H02K	5/22	ZHV	
B60K	6/26	(2007.10)	B60K	6/04	120	
B60K	6/40	(2007.10)	B60K	6/04	170	
B60K	6/445	(2007.10)	B60K	6/04	553	
B60K	8/00	(2006.01)	B60K	8/00		

請求項の数 16 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2003-153337 (P2003-153337)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成15年5月29日(2003.5.29)	(73) 特許権者	000100768 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 愛知県安城市藤井町高根10番地
(65) 公開番号	特開2004-357432 (P2004-357432A)	(74) 代理人	110000017 特許業務法人アイテック国際特許事務所
(43) 公開日	平成16年12月16日(2004.12.16)	(72) 発明者	塚嶋 浩幸 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	平成17年10月21日(2005.10.21)	(72) 発明者	新郷 和晃 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動機ユニットおよびこれを備える車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも一部が車両のフロアトンネル内のスペースに配置され、駆動軸と同軸の回転軸を有する複数の電動機を備える電動機ユニットであって、

前記複数の電動機の端子と車両の前方のスペースに配置され対応する電動機を駆動する複数の駆動回路からの端子とを各々接続するための複数のコネクタが前記電動機ユニットのケースの外面に各々取り付けられる複数の取付孔を有する複数のコネクタ取付部を備え、

前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機の回転軸を中心として周方向にオフセットした方向に配置されてなる

電動機ユニット。

【請求項2】

請求項1記載の電動機ユニットであって、

前記複数の電動機および前記複数の駆動回路および前記複数のコネクタ取付部は、偶数であり、

前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機の回転軸を軸方向からみたときに該回転軸を通る鉛直面に対して略左右対称に配置されてなる

電動機ユニット。

【請求項3】

請求項1または2記載の電動機ユニットであって、

前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機の回転軸の軸方向にオフセットした位置に配置されてなる

電動機ユニット。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 いずれか記載の電動機ユニットであって、

前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットと前記フロアトンネル内との隙間のスペースに配置されてなる

電動機ユニット。

【請求項 5】

請求項 4 記載の電動機ユニットであって、

前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットのケースの上部に配置されてなる電動機ユニット。

10

【請求項 6】

請求項 4 記載の電動機ユニットであって、

前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットのケースの側部に配置されてなる電動機ユニット。

【請求項 7】

請求項 6 記載の電動機ユニットであって、

前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機の回転軸を含む水平面上の位置の近傍に配置されてなる

電動機ユニット。

20

【請求項 8】

請求項 4 ないし 7 いずれか記載の電動機ユニットであって、

前記複数のコネクタは、前記電動機ユニットのケース外部から前記取付孔を経てケース内部まで延伸した平板形状のバスバーを備える

電動機ユニット。

【請求項 9】

請求項 8 記載の電動機ユニットであって、

前記バスバーは、前記電動機ユニットのケース外部に略沿う方向から前記コネクタが前記取付孔に取り付けられる方向へ屈曲した形状に成形されてなる

電動機ユニット。

30

【請求項 10】

請求項 9 記載の電動機ユニットであって、

前記バスバーは、略 L 字状に成形されてなる

電動機ユニット。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 10 いずれか記載の電動機ユニットであって、

前記電動機ユニットのケース内には、該電動機ユニット内を潤滑および/または冷却する潤滑冷却液体が溜められており、

前記複数のコネクタ取付部は、前記ケース内に溜められている潤滑冷却液体の液面よりも上方に配置されてなる

電動機ユニット。

40

【請求項 12】

請求項 1 ないし 11 いずれか記載の電動機ユニットであって、

前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットの前記フロアトンネル内からはみ出た部位に配置されてなる

電動機ユニット。

【請求項 13】

請求項 12 記載の電動機ユニットであって、

前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットのケースの下部に配置されてなる

50

電動機ユニット。

【請求項 1 4】

内燃機関と、請求項 1 ないし 1 3 いずれか記載の電動機ユニットとを備える車両であって、

前記電動機ユニットは、前記複数の電動機の一つとして前記内燃機関の出力軸と同軸に接続された回転軸を有する第 1 の電動機と、前記内燃機関の出力軸と前記第 1 の電動機の回転軸と前記駆動軸とに接続された 3 軸を有し該 3 軸のうちのいずれか 2 軸に入出力される動力が決定されると残余の 1 軸に入出力される動力が決定される 3 軸式の動力入出力機構と、前記複数の電動機の一つとして前記駆動軸に接続された回転軸を有する第 2 の電動機とを備え、

10

前記内燃機関は、車両の前方スペースに配置され、
前記駆動軸は、車両の後輪に接続されてなる
車両。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載の車両であって、

前記電動機ユニットは、前記内燃機関から前記第 1 の電動機，前記動力入出力機構，前記第 2 の電動機の順に配置されてなる

車両。

【請求項 1 6】

車両のフロアトンネル内のスペースに配置され、駆動軸と同軸の回転軸をそれぞれ有する第 1 および第 2 の電動機とを備える電動機ユニットであって、

20

車両の前方のスペースに配置され前記第 1 の電動機を駆動する第 1 の駆動回路の端子と、該第 1 の電動機の端子とを接続する第 1 のコネクタが前記電動機ユニットのケースの外面上に取り付けられる取付孔を有する第 1 のコネクタ取付部と、

車両の前方のスペースに配置され前記第 2 の電動機を駆動する第 2 の駆動回路の端子と、該第 2 の電動機の端子とを接続する第 2 のコネクタが前記電動機ユニットのケースの外面上に取り付けられる取付孔を有する第 2 のコネクタ取付部と

を備え、

前記第 1 のコネクタ取付部と前記第 2 のコネクタ取付部とが前記第 1 および第 2 の電動機の回転軸を中心として周方向にオフセットすると共に該回転軸の軸方向にオフセットした位置に配置されてなる

30

電動機ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動機ユニットおよびこれを備える車両に関し、詳しくは、少なくとも一部が車両のフロアトンネル内に配置され、駆動軸と同軸の回転軸を有する複数の電動機を備える電動機ユニットおよびこれを備える車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

40

従来、この種の電動機ユニットとしては、エンジンからの動力をトルク変換して駆動軸に出力するものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この電動機ユニットでは、エンジンの出力軸と同軸上に配置された第 1 モータと第 2 モータと遊星歯車機構とを備えている。そして、電動機ユニットのケースには、通常、第 1 モータおよび第 2 モータの端子とモータを駆動する二つのインバータ回路の端子とを各々接続するための 2 つのコネクタが取り付けられる。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 9 - 308012 号公報（図 1）

【0004】

50

【発明が解決しようとする課題】

こうした電動機ユニットでは、比較的広い空間を確保できる車両の前方スペースなどに配置するときには問題とならないが、車両のフロアトンネル内に配置するなど電動機ユニットを配置するスペースが極めて限られているときには、電動機ユニットを構成する各機器の配置やケースの形状などと併せて、ケースに取り付けるコネクタの配置についても十分に考慮して設計しなければならない。

【0005】

本発明の電動機ユニットおよびこれを備える車両は、こうした問題を解決し、空間が限られた車両のフロアトンネル内のスペースに電動機ユニットを配置する場合における電動機の端子と電動機を駆動する駆動回路からの端子とを接続するためのコネクタを取り付ける部位をより適切な位置に配置することを目的とする。

10

【0006】**【課題を解決するための手段およびその作用・効果】**

本発明の電動機ユニットおよびこれを備える車両は、上述の目的を達成するために以下の手段を採った。

【0007】

本発明の第1の電動機ユニットは、

少なくとも一部が車両のフロアトンネル内のスペースに配置され、駆動軸と同軸の回転軸を有する複数の電動機を備える電動機ユニットであって、

前記複数の電動機の端子と対応する電動機を駆動する複数の駆動回路からの端子とを各々接続するための複数のコネクタが各々取り付けられる複数の取付孔を有する複数のコネクタ取付部を備え、

20

前記複数のコネクタ取付部は、前記複数のコネクタと前記複数の駆動回路とを結ぶ複数の電力ラインが互いに干渉しない部位に配置されてなることを要旨とする。

【0008】

この本発明の第1の電動機ユニットでは、複数の電動機の端子と複数の駆動回路の端子とを各々接続するための複数のコネクタが取り付けられる複数の取付孔を有する複数のコネクタ取付部を、複数の駆動回路と複数のコネクタとをそれぞれ結ぶ複数の電力ラインが互いに干渉しない部位に配置するから、車両のフロアトンネル内のスペースを大きくすることなく、狭いフロアトンネル内のスペースに電動機ユニットを配置することが可能となる

30

【0009】

こうした本発明の第1の電動機ユニットにおいて、前記電動機の回転軸を中心として周方向にオフセットした方向に配置されてなるものとする 것도できる。こうすれば、コネクタを取り付けるために必要なスペースを小さくすることができるから、より容易に電動機ユニットを狭いフロアトンネル内のスペースに配置することができる。

【0010】

また、本発明の第1の電動機ユニットにおいて、前記複数の電動機および前記複数の駆動回路および前記複数のコネクタ取付部は、偶数であり、前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機の回転軸を含む鉛直面に対して略左右対称に配置されてなるものとする 것도できる。

40

【0011】

更に、本発明の第1の電動機ユニットにおいて、前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットと前記フロアトンネル内との隙間のスペースに配置されてなるものとする 것도できる。この態様の本発明の電動機ユニットにおいて、前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットのケースの上部に配置されてなるものとする 것도できる。或いは、本発明の第1の電動機ユニットにおいて、前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットのケースの側部に配置されてなるものとする 것도できる。この態様の本発明の第1の電動機ユニットにおいて、前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機の回転軸を含む水平面上の位置の近傍に配置されてなるものとする 것도できる。これらの態様では、内燃

50

機関を電動機ユニットと組み合わせて車両に搭載する際に内燃機関の排気系統が電動機ユニットの近傍に配置されたとしても排気系統とコネクタ取付部とを離して配置できるから、コネクタなどが排気系統の熱的な影響を受けるのを抑制することができる。これらの態様の本発明の電動機ユニットにおいて、前記複数のコネクタは、前記電動機ユニットのケース外部から前記取付孔を経てケース内部まで延伸した平板状のバスバーを備えるものとすることができる。こうすれば、コネクタの取付面に対する放線方向の幅を抑えることができるから、より容易にコネクタ取付部を電動機ユニットとフロアトンネル内との隙間のスペースに配置することができる。この態様の本発明の第1の電動機ユニットにおいて、前記バスバーは、前記電動機ユニットのケース外部に略沿う方向から前記コネクタが前記取付孔に取り付けられる方向へ屈曲した形状に形成されてなるものとすることができる。この態様の本発明の電動機ユニットにおいて、前記バスバーは、略L字状に形成されてなるものとすることもできる。

10

【0012】

また、本発明の第1の電動機ユニットにおいて、前記電動機ユニットのケース内には、該電動機ユニット内を潤滑および/または冷却する潤滑冷却液体が溜められており、前記複数のコネクタ取付部は、前記ケース内に溜められている潤滑冷却液体の液面よりも上方に配置されてなるものとすることができる。こうすれば、ケース内の電動機の端子などが潤滑冷却液体に常時曝されるのを防止することができ、端子などのシール構造を簡略化することができる。

20

【0013】

本発明の第2の電動機ユニットは、少なくとも一部が車両のフロアトンネル内のスペースに配置され、駆動軸と同軸の回転軸を有する複数の電動機を備える電動機ユニットであって、前記複数の電動機の端子と対応する電動機を駆動する複数の駆動回路からの端子とを各々接続するための複数のコネクタが各々取り付けられる複数の取付孔を有する複数のコネクタ取付部を備え、前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットの前記フロアトンネル内からはみ出た部位に配置されてなることを要旨とする。

【0014】

この本発明の第2の電動機ユニットでは、複数の電動機の端子と複数の駆動回路の端子とを各々接続するための複数のコネクタが各々取り付けられる複数の取付孔を有する複数のコネクタ取付部を、電動機ユニットにおけるフロアトンネル内からはみ出た部位、即ち狭いフロアトンネル内のスペースを避けて配置したから、より容易に狭いフロアトンネル内に電動機ユニットを配置できると共にコネクタやコネクタ取付部などの設計の自由度を確保することができる。

30

【0015】

こうした本発明の第2の電動機ユニットにおいて、前記複数のコネクタ取付部は、前記電動機ユニットのケースの下部に配置されてなるものとすることができる。こうすれば、電動機ユニットのケースの下部は比較的広いスペースを確保できるから、コネクタやコネクタ取付部の設計の自由度をより容易に確保することができる。

40

【0016】

また、本発明の第2の電動機ユニットにおいて、前記電動機の回転軸を中心として周方向にオフセットした方向に配置されてなるものとすることができる。こうすれば、駆動回路とコネクタとを結ぶ複数の電力ライン同士の干渉を防いでコネクタを取り付けるために必要なスペースを小さくすることができる。

【0017】

本発明の車両は、内燃機関と、上記各態様のいずれかの本発明の第1または第2の電動機ユニットとを備える車両であって、前記電動機ユニットは、前記複数の電動機の一つとして前記内燃機関の出力軸と同軸に接

50

続された回転軸を有する第 1 の電動機と、前記内燃機関の出力軸と前記第 1 の電動機の回転軸と前記駆動軸とに接続された 3 軸を有し該 3 軸のうちのいずれか 2 軸に入出力される動力が決定されると残余の 1 軸に入出力される動力が決定される 3 軸式の動力入出力機構と、前記複数の電動機の一つとして前記駆動軸に接続された回転軸を有する第 2 の電動機とを備え、

前記内燃機関は、車両の前方スペースに配置され、

前記駆動軸は、車両の後輪に接続されてなることを要旨とする。

【 0 0 1 8 】

こうした本発明の車両において、前記電動機ユニットは、前記内燃機関から前記第 1 の電動機，前記動力入出力機構，前記第 2 の電動機の順に配置されてなるものとして配置することができる。

10

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

次に、本発明の実施の形態を実施例を用いて説明する。図 1 および図 2 は、本発明の一実施例であるハイブリッド自動車 20 の構成の概略を示す構成図である。実施例のハイブリッド自動車 20 は、図示するように、ガソリンを燃料とする内燃機関として車両の前方スペースに設置されたエンジン 22 と、車両のフロアトンネル 70 内の空きスペースに設置されエンジン 22 から入力された動力をトルク変換してディファレンシャルギヤ 92 を介して後輪 94 に接続された駆動軸 90 に出力可能なモータユニット 30 とを備える。また、実施例のハイブリッド自動車 20 は、図 2 に示すように、エンジン 22 の排出ガスを外部へ排出する排気管 28 がモータユニット 30 の形状に沿って配置されている。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 は、モータユニット 30 の構成の概略を示す構成図であり、図 4 は、モータユニット 30 の外観を示す外観図である。モータユニット 30 は、図 3 に示すように、エンジン 22 のクランクシャフト 24 にダンパ 25 を介して接続されたエンジン出力軸 26 に同軸に連結された回転軸 31 にキャリア 44 が接続された遊星歯車機構 40 と、遊星歯車機構 40 のサンギヤ 42 に接続された回転軸 33 に取り付けられた発電可能なモータ MG1 と、遊星歯車機構 40 のリングギヤ 46 に接続されると共にギヤユニット 48 を介して駆動軸 90 に接続された回転軸 32 に取り付けられた発電可能なモータ MG2 とを備え、これらは略密閉空間を形成するモータユニット 30 のハウジング 80 内に収納されている。なお、モータユニット 30 のハウジング 80 内には、前述のモータ MG1，モータ MG2，遊星歯車機構 40，ギヤユニット 48 などのモータユニット 30 を構成する各部の潤滑や冷却を行なうための潤滑冷却液体（例えば、オートマチックトランスミッションフルード（ATF）などの作動油）が充填されており、図示しないオイルポンプの駆動によりモータユニット 30 に形成された図示しない潤滑冷却液体の流路を経て前述のモータユニット 30 を構成する各部へ供給されるようになっている。

30

【 0 0 2 1 】

また、モータユニット 30 のハウジング 80 には、図 4 に示すように、モータ MG1，MG2 をそれぞれ駆動するインバータ回路 60a，60b のケーブル 62a，62b の端子をモータ MG1，MG2 の各相コイルの端子と電気的に接続するためのコネクタ 50a およびコネクタ 50b（コネクタ 50）が取り付けられている（以下、図 3 に示すようにこのコネクタ 50a，50b が取り付けられた部分をコネクタ取付部 82a，82b と称する）。

40

【 0 0 2 2 】

図 5 は、図 4 のモータユニット 30 におけるコネクタ 50 を拡大して示す拡大図であり、図 6 は、図 5 のコネクタ 50 の A - A 断面を示す断面図である。コネクタ 50 は、図示するように、導電性の材料により形成されたケースとしてのシールドケース 52 と、シールドケース 52 内に収納され一端がインバータ回路 60 のケーブル 62 の端子に接続されると共に他端がモータ MG1，MG2 の各相コイルの端子に接続された平板形状のバスバー 54 と、シールドケース 52 内にバスバー 54 が組み込まれた状態でシールドケース 52

50

内への絶縁樹脂の注入によりバスバー 54 を覆うように成型された絶縁部 56 とを備えており、モータユニット 30 のハウジング 80 に形成された取付孔 84 に取り付けられた状態でハウジング 80 にボルト 58 により固定されている。このコネクタ 50 のバスバー 54 は、取付孔 84 への取付面に対する放線方向の厚みが小さく、ハウジング 80 の内部のモータ MG1 の各相コイルの端子に接続された部分からハウジング 80 の外部の外壁に沿って延伸した「L」字形状に形成されているから、シールドケース 52 の体格を小さくすることができ、コネクタ 50 の取付面に対する放線方向の飛び出しを低く抑えることができる。

【0023】

図 7 は、図 3 のモータユニット 30 を A - A 面から見たときの断面を示す断面図である。コネクタ 50 a が取付孔 84 に取り付けられた部分であるコネクタ取付部 82 a は、図示するように、モータユニット 30 と車両のフロアトンネル 70 との間隙であってモータユニット 30 のハウジング 80 の上部に配置されている。一方、図 3 の A - A 面から見る方向と反対方向の B - B 面からモータユニット 30 を見たときのコネクタ 50 b が取付孔 84 に取り付けられた部分であるコネクタ取付部 82 b は、図 7 の配置と同様の配置として見ることができる。即ち、モータ MG1 とモータ MG2 を同じ方向から見たときのコネクタ取付部 82 a , 82 b は、図 8 に示すように、同軸のモータ MG1 , MG2 の回転軸 33 , 32 を中心として周方向にオフセットした方向に配置されている。したがって、車両のフロアトンネル 70 内の狭いスペースにモータユニット 30 を配置する際にインバータ回路 60 a , 60 b から伸びるケーブル 62 a , 62 b 同士を干渉させることなくモータユニット 30 をフロアトンネル 70 内に配置することが可能となる。しかも、前述したように、コネクタ 50 a , 50 b は、コネクタ取付部 82 a , 82 b の取付面に対する放線方向の飛び出しを低く抑えるために「L」字状に成形された平板形状のバスバー 54 を用いたから、モータユニット 30 を配置するために車両の乗員室の居住性を犠牲にしてフロアトンネル 70 内のスペースを大きくする必要がない。実施例では、コネクタ 50 a , 50 b は、図 8 に示すように、それぞれモータ MG1 , MG2 の回転軸を含む鉛直面に対して左右対称に配置している。また、コネクタ取付部 82 a , 82 b をモータユニット 30 のハウジング 80 の上部に位置するよう配置することにより、コネクタ取付部 82 a , 82 b の位置がハウジング 80 の内部に充填された潤滑冷却液体の液面よりも上方となる（図 7 および図 8 参照）から、コネクタ 50 a , 50 b の各バスバー 54 とモータ MG1 , MG2 の各相コイルの端子との接続部分が潤滑冷却液体に常に曝される状態となるのを防止することができる。更に、コネクタ取付部 82 a , 82 b をモータユニット 30 のハウジング 80 の上部に配置することにより、モータユニット 30 のハウジング 80 の外壁にほぼ沿って配置されているエンジン 22 の排気管 28 に対して離して配置できるから、コネクタ 50 a , 50 b などがこの排気管 28 からの熱的な影響を受けるのを回避することもできる。

【0024】

以上説明した実施例のハイブリッド自動車 20 によれば、モータユニット 30 のモータ MG1 , MG2 の各相コイルの端子とモータ MG1 , MG2 を駆動するインバータ回路 60 a , 60 b のケーブル 62 a , 62 b の端子とを電氣的に接続するためのコネクタ 50 a , 50 b のコネクタ取付部 82 a , 82 b をモータ MG1 , MG2 の回転軸 33 , 32 を中心として周方向にオフセットした方向に配置したから、コネクタ 50 a , 50 b とインバータ回路 60 a , 60 b とを結ぶ電力ライン同士を干渉させることなく、モータユニット 30 を車両のフロアトンネル 70 内の狭いスペースに配置することができる。もとより、コネクタ 50 a , 50 b を「L」字状に成形された平板状のバスバー 54 により構成したから、コネクタ 50 a , 50 b のコネクタ取付部 82 a , 82 b の取付面に対する放線方向の飛び出しを抑えることができ、フロアトンネル 70 内を大きくすることなくフロアトンネル 70 内にモータユニット 30 を配置することが可能となる。

【0025】

実施例のハイブリッド自動車 20 では、図 8 に例示するようにコネクタ取付部 82 a , 8

10

20

30

40

50

2 bをモータユニット30のハウジング80の上部に配置するものとしたが、モータユニット30のハウジング80の側部、即ち、図9に例示するようにモータユニット30のハウジング80内のモータMG1, MG2の回転軸を含む水平面上の近くに配置するものとしてもよい。この場合も、モータユニット30のハウジング80内に充填された潤滑冷却液体の液面よりも上方に配置することができるから、モータMG1, MG2の各相コイルの端子が常に潤滑冷却液体に曝される状態となるのを防止することができる。また、図9に示すように、コネクタ取付部82a, 82bを、モータMG1, MG2の回転軸33, 32を中心として周方向にオフセットした方向に配置したから、モータMG1, MG2とインバータ回路60a, 60bとを結ぶ電力ライン同士を干渉させることなくモータユニット30を車両のフロアトンネル70内の狭いスペースに配置することが可能となる。

10

【0026】

実施例のハイブリッド自動車20では、図8に例示するようにコネクタ取付部82a, 82bをモータユニット30のハウジング80の上部に配置するものとしたが、図10に例示するように、モータユニット30のハウジング80におけるフロアトンネル70内からはみ出た部位、即ちハウジング80の下部(底部)に配置するものとしてもよい。モータユニット30のハウジング80の下部は、前述したハウジング80の上部や側部などのフロアトンネル70とハウジング80との隙間のスペースに配置するものに比して広いスペースを確保できるから、コネクタ50a, 50bの設計の自由度が確保される。したがって、コネクタとして前述した図5および図6に例示するコネクタ50a, 50b以外の通常のコネクタを採用したり、前述したようにモータMG1, MG2の回転軸33, 32を中心として周方向にオフセットせずに同一方向に配置することも可能となる。勿論、この場合でも、コネクタとして図5および図6に例示するコネクタ50a, 50bを採用したりコネクタ取付部82a, 82bをモータMG1, MG2の回転軸33, 32を中心として周方向にオフセットした方向に配置することにより、モータユニット30に取り付けられるコネクタの取付面に対して放線方向の飛び出しを抑えることができる。但し、コネクタ取付部82a, 82bをモータユニット30のハウジング80の下部(底部)に配置するものでは、図10に示すように、モータMG1, MG2の各相コイルの端子の接続部分がモータユニット30のハウジング80内に充填された潤滑冷却液体に曝されることもあるから、潤滑冷却液体からモータMG1, MG2の各相コイルの端子の接続部分を保護するための処置(例えば、接続部分を密閉するカバーを設けるなどの処置)が必要な場合がある。

20

30

【0027】

実施例のハイブリッド自動車20では、車両のフロアトンネル70内に配置されたモータユニット30としてモータMG1, モータMG2, 遊星歯車機構40を備えるものについて適用して説明したが、車両のフロアトンネル内に配置されるモータユニットとして駆動軸に同軸に接続された少なくとも二つのモータを備えるものであれば、他のモータユニットを備える車両にも適用可能である。

【0028】

以上、本発明の実施の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例であるハイブリッド自動車20の構成の概略を示す構成図である。

【図2】 本発明の一実施例であるハイブリッド自動車20の構成の概略を示す構成図である。

【図3】 モータユニット30の構成の概略を示す構成図である。

【図4】 モータユニット30の外観を示す外観図である。

【図5】 図4のモータユニット30におけるコネクタ50を拡大して示す拡大図である。

50

【図6】 図5のコネクタ50のA-A断面を示す断面図である。

【図7】 図3のモータユニット30をA-A面から見たときの断面を示す断面図である。

【図8】 モータユニット30におけるコネクタ取付部82a, 82bの配置例を示す図である。

【図9】 モータユニットにおけるコネクタ取付部の他の配置例を示す図である。

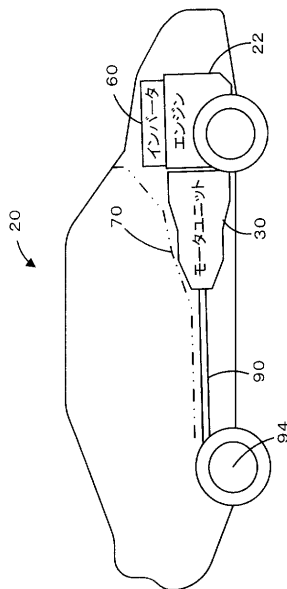
【図10】 モータユニットにおけるコネクタ取付部の他の配置例を示す図である。

【符号の説明】

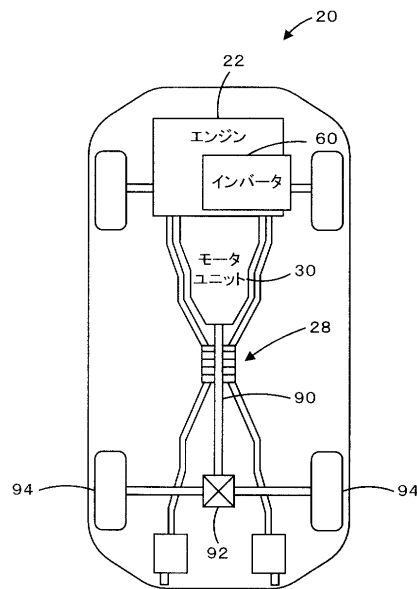
20 ハイブリッド自動車、22 エンジン、24 クランクシャフト、25 ダンパ、26 エンジン出力軸、28 排気管、30 モータユニット、31, 32, 33 回転軸、40 遊星歯車機構、42 サンギヤ、44 キャリア、46 リングギヤ、48 ギヤユニット、50, 50a, 50b コネクタ、52 シールドケース、54 バスバー、56 絶縁部、58 ボルト、60, 60a, 60b インバータ回路、62, 62a, 62b ケーブル、70 フロアトンネル、80ハウジング、82a, 82b コネクタ取付部、84 取付孔、90 駆動軸、92 ディファレンシャルギヤ、94 後輪、MG1, MG2 モータ。

10

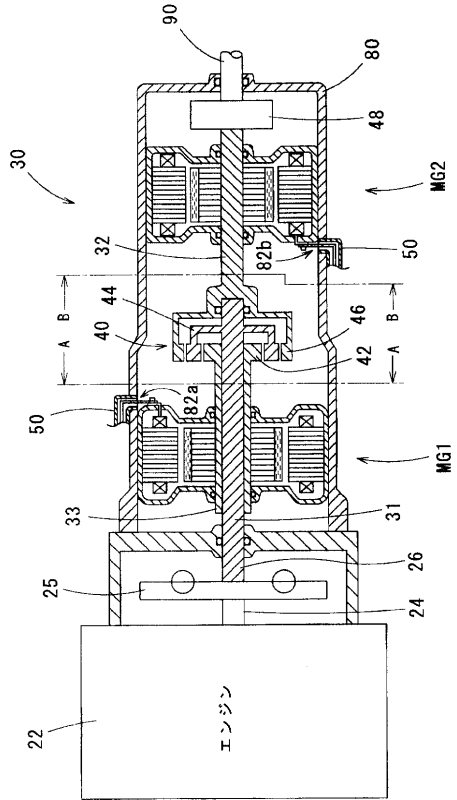
【図1】



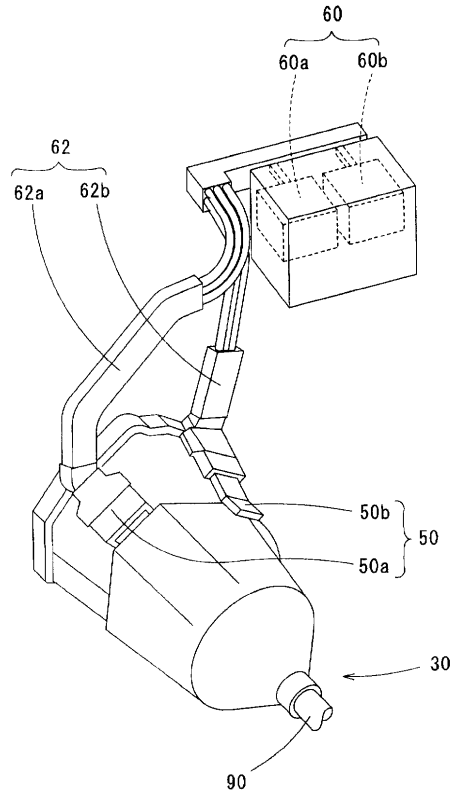
【図2】



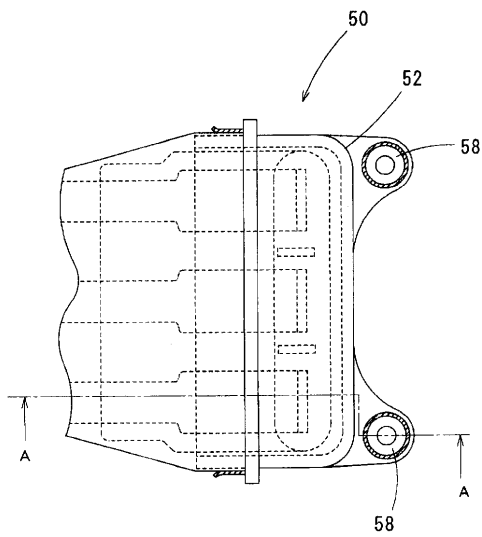
【図3】



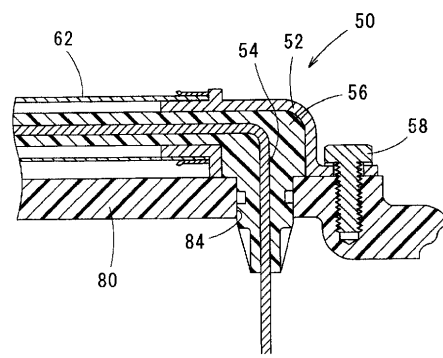
【図4】



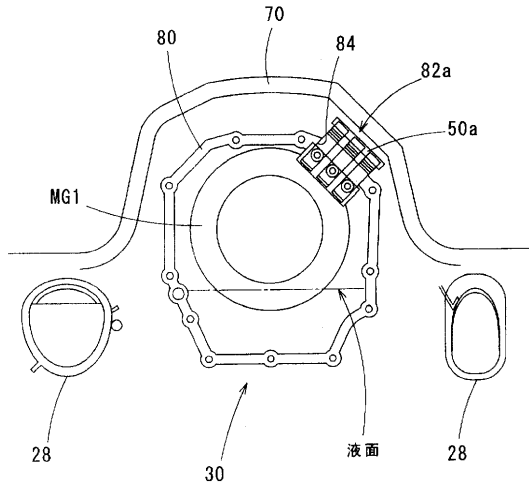
【図5】



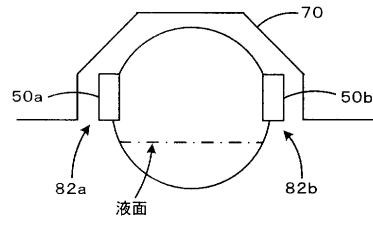
【図6】



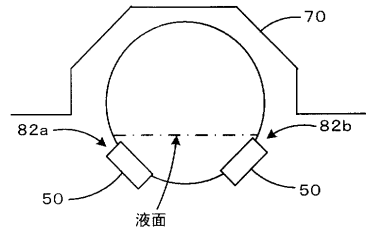
【図7】



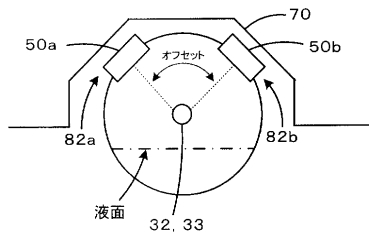
【図9】



【図10】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 6 0 L	11/14	(2006.01)	B 6 0 L	11/14	
H 0 2 K	9/19	(2006.01)	H 0 2 K	9/19	Z
H 0 2 K	11/00	(2006.01)	H 0 2 K	11/00	X

(72)発明者 竹内 孝昌
愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

審査官 安食 泰秀

(56)参考文献 特開平 0 7 - 1 7 2 1 8 9 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 5 2 4 7 0 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 3 4 7 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 9 8 0 8 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 9 0 0 0 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H02K 5/22
B60K 8/00
B60L 11/14
H02K 9/19
H02K 11/00