

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7251637号  
(P7251637)

(45)発行日 令和5年4月4日(2023.4.4)

(24)登録日 令和5年3月27日(2023.3.27)

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 K	6/40	(2007.10)	B 6 0 K	6/40	Z H V
B 6 0 K	6/52	(2007.10)	B 6 0 K	6/52	
B 6 0 K	1/04	(2019.01)	B 6 0 K	1/04	Z
B 6 2 D	25/20	(2006.01)	B 6 2 D	25/20	H

請求項の数 4 (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-543807(P2021-543807)	(73)特許権者	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(86)(22)出願日	令和1年9月2日(2019.9.2)	(74)代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(86)国際出願番号	PCT/JP2019/034411	(74)代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一
(87)国際公開番号	WO2021/044479	(74)代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
(87)国際公開日	令和3年3月11日(2021.3.11)	(74)代理人	100098327 弁理士 高松 俊雄
審査請求日	令和4年2月2日(2022.2.2)	(72)発明者	井村 亮太 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(72)発明者	仲里 啓

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駆動モータ及びバッテリーの車両への搭載構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動モータ及びバッテリーの車両への搭載構造であって、  
 前輪駆動用のフロントモータと、  
 後輪駆動用のリアモータと、  
 内燃機関と、  
 前記フロントモータ及び前記リアモータのための電力を蓄える強電バッテリーと、  
 前記車両に搭載された各種ユニットに用いられる電力を蓄える弱電バッテリーと、を備え、  
 車両の平面視において、  
 前記車両の横方向の中央を通る前記車両の前後方向に沿った前後中心線と前記前後方向  
 の中央を通る前記横方向に沿った横中心線との交点が、前記強電バッテリーと重なり、  
 前記横中心線よりも前方の前記車両の前部において、前記フロントモータが前記前後中心  
 線の一側に配置されると共に、前記内燃機関が前記前後中心線の他側に配置され、  
 前記横中心線よりも後方の前記車両の後部において、前記弱電バッテリーが前記前後中心  
 線の前記一側に配置されると共に、前記リアモータが前記前後中心線の前記他側に配置さ  
 れており、  
 前記フロントモータの出力軸と前記前輪のドライブシャフトとを機械的に接続するフロン  
 トギアボックスと、  
 前記リアモータの出力軸と前記後輪のドライブシャフトとを機械的に接続するリアギアボ  
 ックスと、をさらに備え、

10

20

前記車両の側面視において、

前記フロントモータの出力軸の中心と前記リアモータの出力軸の中心とを通るモータ通過線に対して、前記フロントギアボックスへの前記ドライブシャフトの取付中心と前記リアギアボックスへの前記ドライブシャフトの取付中心とを通るディファレンシャルギア通過線が平行であり、

前記強電バッテリーが、前記モータ通過線よりも下方に配置されている、搭載構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の搭載構造であって、

前記前後方向に延びる一对のリアサイドメンバと、

前記一对のリアサイドメンバ間に配された前記前後方向に延びる平行メンバと、

前記一对のリアサイドメンバ及び前記平行メンバの前端を接続するリアクロスメンバと、をさらに備え、

前記リアモータが、前記平面視において、前記リアサイドメンバの一方、前記平行メンバ、及び、前記リアクロスメンバによって囲まれる範囲内に配置され、かつ、

前記リアモータが、前記リアサイドメンバの前記一方、前記平行メンバ、及び、前記リアクロスメンバにマウントされている、搭載構造。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の搭載構造であって、

前記平行メンバの前記前後方向の中央が下方に突出するように屈曲され、

前記弱電バッテリーが前記平行メンバの屈曲部上に載置されている、搭載構造。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の搭載構造であって、

前記車両の側面視において、前記フロントモータ及び前記内燃機関のエンジンブロックは、少なくとも部分的に互いに重なり、かつ、前記リアモータ及び前記弱電バッテリーは、少なくとも部分的に互いに重なっており、

前記車両の正面視において、前記フロントモータ及び前記弱電バッテリーは、少なくとも部分的に互いに重なり、かつ、前記リアモータ及び前記エンジンブロックは、少なくとも部分的に互いに重なっている、搭載構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、前輪駆動用のフロントモータ、後輪駆動用のリアモータ、内燃機関、弱電バッテリー[low-voltage battery]及び前記モータ用の電力を蓄える強電バッテリー[high-voltage battery]の車両への搭載構造[installation arrangement of ... on a vehicle]に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 は、前輪駆動用のフロントモータ、後輪駆動用のリアモータ、内燃機関、及び、上述したモータ用の電力を蓄える強電バッテリーを搭載した車両を開示している。特許文献 1 に車両は、ハイブリッド電気自動車（HEV）であり、発電機（モータジェネレータ）も搭載している。発電機は、内燃機関の出力を利用して発電する。特許文献 1 には明示されていないが、内燃機関や補器類に用いられる電力を蓄える弱電バッテリーも車両に搭載されている。なお、上述したフロントモータ及びリアモータは、車両減速時に回生発電することも可能である。発電機で発電された電力、及び、フロントモータ及びリアモータで回生発電された電力は、強電バッテリーに蓄えられる。また、強電バッテリーからフロントモータやリアモータに供給された電力によってモータが駆動され、車両が走行する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】国際公開第 2011/083680 号

10

20

30

40

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上述したフロントモータ、リアモータ、強電バッテリー及び内燃機関などは、車両に搭載される各種ユニットの中でも重いユニットである。特許文献1に開示された車両の後部[rear section]では、重いリアモータが左側に搭載されており、重量配分[weight distribution]が不均一となっている。このため、車両運動性[vehicle dynamics]（操縦安定性[handling and stability]）の観点から、重量配分を改善することが望まれる。

## 【0005】

本発明の目的は、優れた重量配分を実現し得る、駆動モータ及びバッテリーの車両への搭載構造を提供することにある。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明の特徴に係る搭載構造は、前輪駆動用のフロントモータと、後輪駆動用のリアモータと、内燃機関と、上述したモータ用の電力を蓄える強電バッテリーと、車両に搭載された各種ユニットに用いられる電力を蓄える弱電バッテリーと、を備えている。車両の平面視において、下記[a]～[c]が満足される。[a]車両の前後中心線と横中心線との交点が強電バッテリーと重なる。[b]車両の前部において、フロントモータが前後中心線の一侧に配置されると共に、内燃機関が前後中心線の他側に配置される。[c]車両の後部において、弱電バッテリーが前後中心線の一侧に配置されると共に、リアモータが前後中心線の他側に配置される。

20

## 【発明の効果】

## 【0007】

上記特徴に係る搭載構造によれば、優れた重量配分を実現することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】実施形態に係る搭載構造を備えた車両の概略底面図である。

【図2】上記車両の概略側面図である。

【図3】上記車両の後部の底面図である。

【図4】上記車両の後部の側断面図である。

30

【図5】上記車両の概略後面図である。

【図6】上記車両の概略前面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

以下、図面を参照しつつ、実施形態に係る搭載構造について説明する。

## 【0010】

図1は、本実施形態の搭載構造を備えた車両の底面図である。図1では、各ユニットの配置が見やすいように、フロアパネル等のいくつかの部品は省略されている。また、いくつかの構造部材も省略されている。図1の左側が車両の前であり、右側が車両の後であり、上側が車両の左であり、下側が車両の右である。図1中、符号L1で示されるのが、車両の横方向[lateral direction]（左右方向）の中央を通る車両の前後方向[longitudinal direction]に沿った前後中心線[longitudinal center line]である。同様に、符号L2で示されるのが、前後方向の中央を通る横方向に沿った横中心線[lateral center line]である。なお、図1は底面図であるが、車両を上方から見た平面視でも同様に前後中心線L1及び横中心線L2を定義できる。符号Sは、前後中心線L1と横中心線L2との交点である。

40

## 【0011】

車両の前部[front section]のエンジンコンパートメント内に、内燃機関1、フロントモータ2、発電機（モータジェネレータ）3及びフロントギアボックス4が搭載されている。エンジンコンパートメント内には、フロントモータ2及び発電機3のためのインバータ

50

30も搭載されている。インバータ30は、フロントモータ2及び発電機3の両方の上方に配置されている(図2及び図6参照)。一方、車両後部のラゲッジコンパートメントの下方には、リアモータ5、リアギアボックス6及び弱電バッテリー7が搭載されている。また、車両の中央のパッセンジャーコンパートメント内のシートの下方には、強電バッテリー8が搭載されている。強電バッテリー8の出力電圧(例えば、100~300V)は、弱電バッテリー7の出力電圧(例えば、12V)よりも高い。なお、強電バッテリー8は、フロアパネルの上方又は下方のどちらに配置されてもよい。ここで、重い強電バッテリー8は、車両の中央に、より具体的には平面視において前後中心線L1と横中心線L2との交点Sと重なるように、配置されている。

#### 【0012】

本実施形態の車両は、シリーズハイブリッド電気自動車(HEV)であり、内燃機関1の出力を利用して発電機3が発電する。発電機3は三相交流発電機であり、発電機3によって発電された電力はインバータ30やDC/DCコンバータ等を介して強電バッテリー8に蓄えられる。フロントモータ2は、三相交流モータであり、インバータ30やDC/DCコンバータ等を介して強電バッテリー8と電氣的に接続されている。フロントモータ2は、強電バッテリー8からの電力によって駆動される。リアモータ5も、三相交流モータであり、インバータやDC/DCコンバータ等を介して強電バッテリー8と電氣的に接続されている。リアモータ5のためのインバータは、リアモータ5に内蔵されている。リアモータ5も、強電バッテリー8からの電力によって駆動される。

#### 【0013】

なお、発電機3が発電した電力は、インバータ30やDC/DCコンバータ等を介して、フロントモータ2やリアモータ5に直接供給され得る。また、車両減速時には、フロントモータ2やリアモータ5は回生発電を行うことができる。回生発電された電力は強電バッテリー8に蓄えられ得る。なお、弱電バッテリー7は、ランプ類や空調機、内燃機関1等の電子制御ユニットなど、各種ユニット(補器類[supplemental components])に供給する電力を蓄える。

#### 【0014】

内燃機関1の出力軸は、フロントギアボックス4内の増速ギアセットを介して発電機3の入力軸に機械的に接続されている。また、フロントモータ2の出力軸は、フロントギアボックス4内の減速ギアセットを介して一对のドライブシャフト10の内側端と機械的に接続されている。ドライブシャフト10の外側端は、それぞれ、右前輪11R及び左前輪11Lに機械的に接続されている。上述した減速ギアセットの最もドライブシャフト10に近いギアが、右前輪11R及び左前輪11Lの回転差を許容するフロントディファレンシャルギアである。

#### 【0015】

上述した増速ギアセットと減速ギアセットとは単一のフロントギアボックス4内に収納されている。ただし、フロントギアボックス4内において、増速ギアセットと減速ギアセットとの間に機械的接続はない。フロントギアボックス4の左部分にフロントモータ2及び発電機3が締結ボルトによって固定されている。一方、フロントギアボックス4の右部分に内燃機関1のエンジンブロック1Bが締結ボルトによって固定されている。なお、内燃機関1は、その上方から、カムカバー、バルブ機構を収容するシリンダヘッド、ピストンを収容するシリンダブロック、クランクシャフトを収容するクランクケース、及び、オイルパンを備えており、これらが結合されて構成されている。エンジンブロック1Bは、シリンダブロック及びクランクケースによって構成される(図2及び図6参照)。内燃機関1では、エンジンブロック1B(ピストン、コンロッド、クランクシャフト含む)が最も重い。

#### 【0016】

内燃機関1、フロントモータ2、発電機3及びフロントギアボックス4は、それらのハウジングが締結ボルトによって互いに結合されて一体化されている。この一体化されたユニットは、フロントサイドメンバ12やフロントサブフレーム(図示せず)にマウントさ

10

20

30

40

50

れる。一对のフロントサイドメンバ 1 2 の前端には、クラッシュボックスを介して、横方向に延びるフロントバンパレインフォース（図示せず）が取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

ドライブシャフト 1 0 は、できるだけ等長にされるのが好ましい。従って、フロントギアボックス 4 は車両の横方向のほぼ中央に配される。即ち、平面視において、フロントギアボックス 4 は前後中心線 L 1 と重なるように配置される。この結果、フロントモータ 2（及び発電機 3）は、前後中心線 L 1 の一側（車両の左側）に配置され、内燃機関 1 は、前後中心線 L 1 の他側（車両の右側）に配置される。この結果、車両の前部において、左右側で重量配分が均一化される。

【 0 0 1 8 】

一方、図 1 及び図 3 に示されるように、後部に搭載されたリアモータ 5 の出力軸は、リアギアボックス 6 内の減速ギアセットを介して一对のドライブシャフト 1 3 の内側端と機械的に接続されている。ドライブシャフト 1 3 の外側端は、それぞれ、右後輪 1 4 R 及び左後輪 1 4 L に機械的に接続されている。上述した減速ギアセットの最もドライブシャフト 1 3 にギアが、右後輪 1 4 R 及び左後輪 1 4 L の回転差を許容するリアディファレンシャルギアである。リアギアボックス 6 の左部分にリアモータ 5 が締結ボルトによって固定されている。

【 0 0 1 9 】

リアモータ 5 及びリアギアボックス 6 は、それらのハウジングが締結ボルトによって互いに結合されて一体化されている。この一体化されたユニットは、リアサイドメンバ 1 5 の一方、リアサイドメンバ 1 5 に平行なパラレルメンバ 1 6 及びリアクロスメンバ 1 7（図 3 参照）にマウントされる。パラレルメンバ 1 6 は、一对のリアサイドメンバ 1 5 間に配されている。リアクロスメンバ 1 7 は、一对のリアサイドメンバ 1 5 及びパラレルメンバ 1 6 の前端を接続している。この時、一体化されたリアモータ 5 及びリアギアボックス 6 は、フロアパネル 1 8 に形成された開口 1 9 の内側に位置しており、フロアパネル 1 8 の上方及び下方に突出している（図 5 参照）。

【 0 0 2 0 】

また、一对のリアサイドメンバ 1 5 及びパラレルメンバ 1 6 は、それらの後端よりもやや前方の部分で、横方向に延びるサブクロスメンバ 2 0 によって互いに接続されている。また、一对のリアサイドメンバ 1 5 の後端はリアエンドパネル 2 1 に達し、リアエンドパネル 2 1 を介してクラッシュボックス 2 2 とそれぞれ接続されている。クラッシュボックス 2 2 の後端には、横方向に延びるリアバンパレインフォース 2 3 が取り付けられている。リアエンドパネル 2 1 は、フロアパネル 1 8 の後縁とも接続されている。パラレルメンバ 1 6 の後端もリアエンドパネル 2 1 に達している。

【 0 0 2 1 】

パラレルメンバ 1 6 の後端とリアバンパレインフォース 2 3 の間にも、クラッシュボックス 2 2 が配されている。ただし、本実施形態では、パラレルメンバ 1 6 とリアバンパレインフォース 2 3 との間クラッシュボックス 2 2 の前端はリアエンドパネル 2 1 と接触していない。図 4 に示されるように、クラッシュボックス 2 2 の前端とリアエンドパネル 2 1 との間にはわずかな隙間が形成されている。ただし、このクラッシュボックス 2 2 の前端は、他のクラッシュボックス 2 2 と同様に、リアエンドパネル 2 1 に結合されてもよい。

【 0 0 2 2 】

なお、図 5 に示されるように、リアサイドメンバ 1 5 及びパラレルメンバ 1 6（さらに、リアクロスメンバ 1 7）は、それぞれ、フロアパネル 1 8 にハット型[hat-shaped]断面を有する長尺材を溶接することで形成されている。即ち、リアサイドメンバ 1 5 及びパラレルメンバ 1 6（さらに、リアクロスメンバ 1 7）は、四角形閉断面を有する骨格構造部材として形成されている。図 1 においては、各部を見やすくするために、フロアパネル 1 8 は図示されておらず、ハット型断面を有する長尺材のみがリアサイドメンバ 1 5 及びパラレルメンバ 1 6 として図示されている。また、本実施形態では後輪 1 4 R 及び 1 4 L は

10

20

30

40

50

トーションビーム式サスペンションによって懸架されている。図 1 に示されるように、トーションビーム 24 は、リアクロスメンバ 17 の下方（図中手前側）に位置している。

#### 【0023】

また、体積は大きくないが重い弱電バッテリー 7 は、リアモータ 5 とは前後中心線 L1 に対して反対側の平行メンバ 16 の上に載置されている。弱電バッテリー 7 は、下方より平行メンバ 16 によって支持されている。平行メンバ 16 は、リアギアボックス 6 の側方に位置している。平行メンバ 16 の前後方向の中央には、部分的に下方に突出するように屈曲された屈曲部 16X が形成されている。弱電バッテリー 7 は、この屈曲部 16X 上に載置されている。従って、弱電バッテリー 7 の上方突出量が抑えられており、図 4 及び図 5 に示されるように、ラゲッジコンパートメントのボトムプレート 28 を平坦に  
10  
10

#### 【0024】

言い換えれば、上述したリアモータ 5 は、平面視において、リアサンドメンバ 15 の一方、平行メンバ 16 及びリアクロスメンバ 17（さらに、サブクロスメンバ 20）によって囲まれる範囲（に形成された開口 19）内に配置されている。そして、リアモータ 5 は、ライトマウント 25 を介してリアサンドメンバ 15 の一方にマウントされる。また  
20  
20

#### 【0025】

また、前部のドライブシャフト 10 と同様に、後部のドライブシャフト 13 も、できるだけ等長にされるのが好ましい。従って、リアギアボックス 6 は車両の横方向のほぼ中央に配される。即ち、平面視において、リアギアボックス 6 は前後中心線 L1 と重なるように配置される。この結果、リアモータ 5 は、前後中心線 L1 の他側（車両の右側）、即ち、フロントモータ 2 とは反対側に配置され、弱電バッテリー 7 は、前後中心線 L1 の一側（車両の左側）に配置される。この結果、車両の後部においても、左右側で重量配分が均一  
30  
30

#### 【0026】

リアモータ 5 と前後中心線 L1 との距離は、弱電バッテリー 7 と前後中心線 L1 との距離よりも短くされている。通常、リアモータ 5 の方が弱電バッテリー 7 よりも重量が大きい。そこで、重いリアモータ 5 を前後中心線 L1 に近づけ、かつ、車両のロール時に作用する慣性モーメントをバランスさせるために、弱電バッテリー 7 と前後中心線 L1 との距離が長くされている。言い換えれば、リアモータ 5 よりも搭載性が柔軟な弱電バッテリー 7 の搭載位置によって、ロール時の車両運動性をチューニングできる。

#### 【0027】

さらに、図 2 に示されるように、車両の側面視において、フロントモータ 2 と内燃機関 1 のエンジンブロック 1B とは、少なくとも部分的に互いに重なっている[overlap with one another at least partially]。また、リアモータ 5 と弱電バッテリー 7 とも、少なくとも部分的に互いに重なっている。さらに、図 6 に示されるように、車両の正面視において、フロントモータ 2 と弱電バッテリー 7 とは、少なくとも部分的に互いに重なっている。また、リアモータ 5 とエンジンブロック 1B とも、少なくとも部分的に互いに重なっている。即ち、車両の重心よりも遠い前部又は後部に搭載され、かつ、重い、フロントモータ 2、内燃機関 1（エンジンブロック 1B）、リアモータ 5 及び弱電バッテリー 7 が、車両の前後左右にバランスよく配置されており、重量配分を向上させている。

#### 【0028】

また、図 2 に示されるように、車両の側面視において、フロントモータ 2 の出力軸 O1  
50  
50

の中心とリアモータ5の出力軸O2の中心とを通る線をモータ通過線L3とする。同様に、フロントギアボックス4へのドライブシャフト10の取付中心O3とリアギアボックス6へのドライブシャフト13の取付中心O4とを通る線をディファレンシャルギア通過線L4とする。ここで、モータ通過線L3とディファレンシャルギア通過線L4とが平行である。言い換えれば、モータ通過線L3とディファレンシャルギア通過線L4とが平行になるように、フロントモータ2、リアモータ5、フロントギアボックス4（ドライブシャフト10）及びリアギアボックス6（ドライブシャフト13）が搭載されている。ここに言う「平行」には、精密な平行な場合（モータ通過線L3とディファレンシャルギア通過線L4とが全く交差しがない場合）だけでなく、その交差角が0.5°以下の実質的に平行である場合も含む。

10

**【0029】**

さらに、強電バッテリー8は、ディファレンシャルギア通過線L4よりも下方に配置されている。通常、フロントモータ2やリアモータ5の出力軸O1及びO2の位置よりも、ドライブシャフト10及び13の取付中心O3及びO4の位置の方が低い。即ち、モータ通過線L3よりもディファレンシャルギア通過線L4の方が低い。上述したように、重い強電バッテリー8は、平面視においては交点Sと重なるので車両の重心近傍に配置されている。さらに、重い強電バッテリー8は、ディファレンシャルギア通過線L4よりも下方に配置されている。即ち、強電バッテリー8によって、車両の重心位置は、側面視においてさらに低くされることになり、車両運動性が向上する。

**【0030】**

20

本実施形態によれば、車両の平面視において、前後中心線L1と横中心線L2との交点Sが強電バッテリー8と重なる。また、平面視において、フロントモータ2及び後部に配置された弱電バッテリー7が前後中心線L1の一侧（本実施形態では左側）に配置されると共に、前部に配置された内燃機関1及びリアモータ5が前後中心線L1の他側（本実施形態では右側）に配置されている。従って、重い強電バッテリー8は車両のほぼ中央に配置されており、重量配分に偏りを生じさせない。さらに、重いユニット、即ち、内燃機関1、フロントモータ2、リアモータ5及び弱電バッテリー7は、前部一侧、前部他側、後部一侧及び後部他側にそれぞれ配置される。この結果、重量配分が均一化され、優れた重量配分が実現される。優れた重量配分によって、車両運動性能（操縦安定性）が向上され得る。

**【0031】**

30

また、本実施形態では、リアモータ5が、平面視において、リアサンドメンバ15の一方、平行メンバ16及びリアクロスメンバ17によって囲まれる範囲内に配置され、かつ、これらにマウントされている。従って、一対のリアサイドメンバ15に加えて、リアサイドメンバ15と平行に設けられた平行メンバ16にリアモータ5をマウントすることで、前後中心線L1の他側（本実施形態では右側）にリアモータ5を確実に配置することができる。この結果、後部において、弱電バッテリー7に加えて平行メンバ16も前後中心線L1の一侧（本実施形態では左側）に配置されるので、後部における一侧と他側との重量配分が均一化され、優れた重量配分が実現される。

**【0032】**

また、本実施形態では、モータ通過線L3に対してディファレンシャルギア通過線L4が平行であり、強電バッテリー8がディファレンシャルギア通過線L4よりも下方に配置されている。車輪（11L/R及び14L/R）を駆動するドライブシャフト10及び13は、地面に水平でなくても、地面に対してほぼ同じ高さに配される。即ち、ドライブシャフト10及び13の取付中心O3及びO4もほぼ同じ高さであり、ディファレンシャルギア通過線L4はほぼ水平である。ディファレンシャルギア通過線L4に平行なモータ通過線L3上にフロントモータ2やリアモータ5の出力軸O1及びO2が存在するので、一侧の重いフロントモータ2と他側の重いリアモータ5の高さはほぼ等しく、ロール時の車両の姿勢が安定する。姿勢が安定すれば旋回性能[turning performance]（車両運動性に含まれる）が向上する。また、重い強電バッテリー8がディファレンシャルギア通過線L4よりも下方に配されているため、車両の重心が下がり、車両運動性が向上する。

40

50

## 【 0 0 3 3 】

また、本実施形態では、パラレルメンバ 1 6 の前後方向の中央が下方に突出するように屈曲されて屈曲部 1 6 X が形成され、弱電バッテリー 7 がこの屈曲部 1 6 X 上に載置されている。従って、慣性力が作用する重い弱電バッテリー 7 をパラレルメンバ 1 6 にしっかりと保持させることができる。また、弱電バッテリー 7 が下方に突出する屈曲部 1 6 X 上に載置されるため、弱電バッテリー 7 の上方突出量が抑えられ、図 4 及び図 5 に示されるように、ラゲッジコンパートメントのボトムプレート 2 8 を平坦にできる。この結果、ラゲッジコンパートメントの容量を確保しつつ、ラゲッジコンパートメントの使い勝手を向上させることができる。また、パラレルメンバ 1 6 は、部分的に屈曲部 1 6 X が形成されているだけであり、その後端は一对のリアサイドメンバ 1 5 と同じ高さであり、後面衝突時の荷重をリアサイドメンバ 1 5 と共に受けることができる。

10

## 【 0 0 3 4 】

また、本実施形態では、側面視において、フロントモータ 2 と内燃機関 1 のエンジンブロック 1 B とは少なくとも部分的に互いに重なり、かつ、リアモータ 5 と弱電バッテリー 7 とは少なくとも部分的に互いに重なっている。同時に、正面視において、フロントモータ 2 と弱電バッテリー 7 とは少なくとも部分的に互いに重なり、かつ、リアモータ 5 及びエンジンブロック 1 B とは少なくとも部分的に互いに重なっている。言い換えれば、内燃機関 1 ( その重い部位であるエンジンブロック 1 B )、フロントモータ 2、リアモータ 5 及び弱電バッテリー 7 は、平面視で長方形の頂点に位置するように搭載され、かつ、それらの搭載高さがほぼ等しい。従って、重量配分がより一層均一化され、より優れた重量配分が実現される。また、これらのすべての搭載高さがほぼ等しいので、ロール時の車両の姿勢がより安定する。より優れた重量配分やより安定したロール時の姿勢は、車両運動性をより一層向上させ得る。

20

## 【 0 0 3 5 】

本発明は、上述した実施形態に限定されない。例えば、上記実施形態での車両はシリーズハイブリッド自動車であったが、パラレルハイブリッド自動車やシリーズ/パラレル混成型のハイブリッド車であってもよい。即ち、搭載される内燃機関の出力は、発電のみに用いられてもよいし、車両走行のみに用いられてもよいし、発電及び車両走行の両方に用いられてもよい。

## 【 符号の説明 】

30

## 【 0 0 3 6 】

- 1 内燃機関
- 1 B エンジンブロック
- 2 フロントモータ
- 3 発電機 ( モータジェネレータ )
- 4 フロントギアボックス
- 5 リアモータ
- 6 リアギアボックス
- 7 弱電バッテリー
- 8 強電バッテリー
- 1 0 , 1 3 ドライブシャフト
- 1 1 L 左前輪
- 1 1 R 右前輪
- 1 4 L 左後輪
- 1 4 R 右後輪
- 1 5 リアサイドメンバ
- 1 6 パラレルメンバ
- 1 6 X 屈曲部
- 1 8 フロアパネル
- 2 5 ライトマウント

40

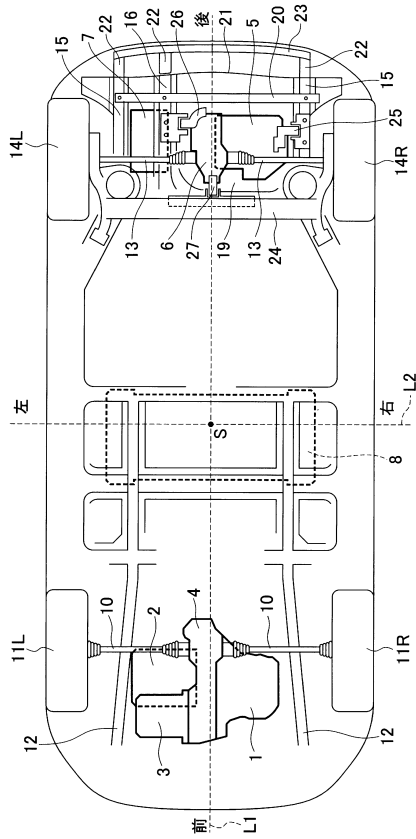
50

- 2 6 レフトマウント
- 2 7 フロントマウント
- O 1 (フロントモータ 2 の) 出力軸
- O 2 (リアモータ 5 の) 出力軸
- O 3 (フロントギアボックス 4 の) 取付中心
- O 4 (リアギアボックス 6 の) 取付中心
- L 1 前後中心線
- L 2 横中心線
- L 3 モータ通過線
- L 4 ディファレンシャルギア通過線
- S (前後中心線 L 1 と横中心線 L 2 との) 交点

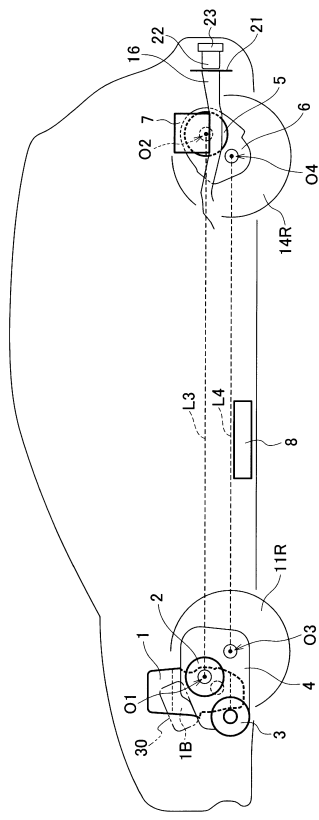
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



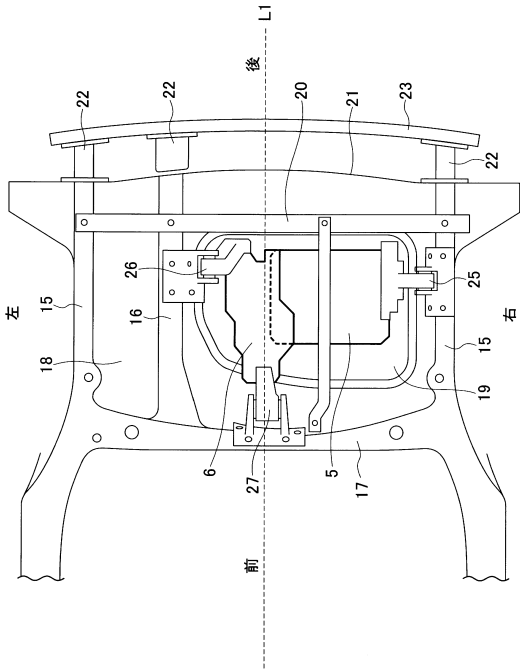
20

30

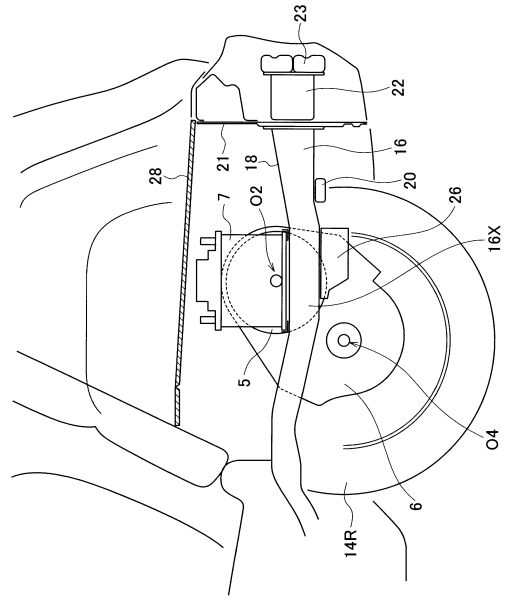
40

50

【図3】



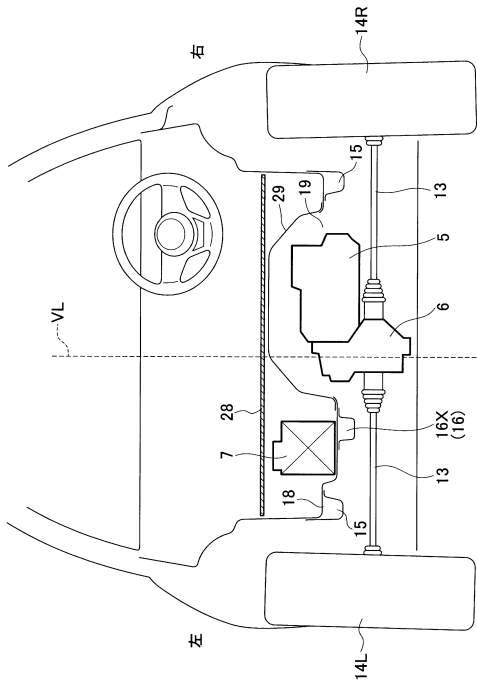
【図4】



10

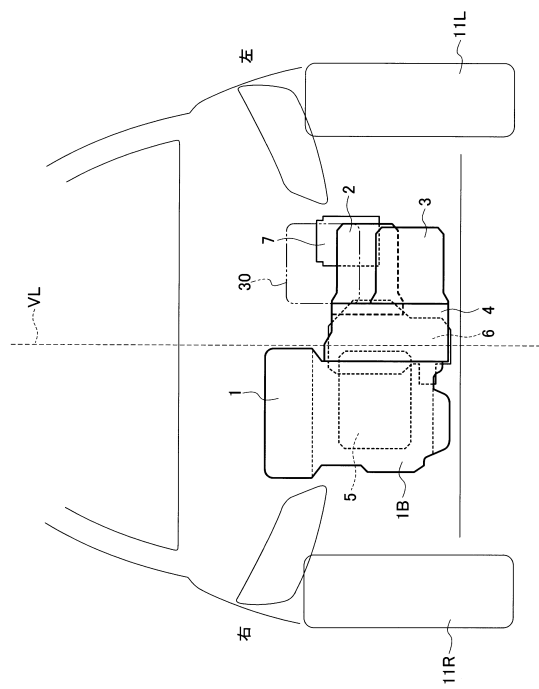
20

【図5】



30

【図6】



40

50

## フロントページの続き

神奈川県厚木市岡田3050番地 株式会社日産オートモーティブテクノロジー内

審査官 清水 康

- (56)参考文献 特開2008-185078(JP,A)  
特開2012-165564(JP,A)  
国際公開第2011/083680(WO,A1)  
特開2016-111891(JP,A)  
特開2008-228407(JP,A)  
特開平07-081429(JP,A)  
特開2018-042314(JP,A)  
特開2014-061736(JP,A)  
特開2011-006050(JP,A)  
特開2015-061414(JP,A)  
特開2016-083951(JP,A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B60K 6/20 - 6/547  
B60W 10/00 - 10/30  
B60W 20/00 - 20/50  
B60L 1/00 - 3/12  
B60L 7/00 - 13/00  
B60L 15/00 - 58/40  
B60K 1/04  
B62D 25/20