

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5938532号
(P5938532)

(45) 発行日 平成28年6月22日(2016.6.22)

(24) 登録日 平成28年5月20日(2016.5.20)

(51) Int.Cl. F I
B 6 O K 1/00 (2006.01) B 6 O K 1/00

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-551517 (P2015-551517)	(73) 特許権者	000005326
(86) (22) 出願日	平成26年12月2日 (2014.12.2)		本田技研工業株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/081867		東京都港区南青山二丁目1番1号
(87) 国際公開番号	W02015/083699	(74) 代理人	100127801
(87) 国際公開日	平成27年6月11日 (2015.6.11)		弁理士 本山 慎也
審査請求日	平成28年1月27日 (2016.1.27)	(72) 発明者	山田 賢
(31) 優先権主張番号	特願2013-249617 (P2013-249617)		埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
(32) 優先日	平成25年12月2日 (2013.12.2)		社本田技術研究所内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	矢▲崎▼ 学
早期審査対象出願			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	小野 浩一
			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】 車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の骨格部材に対し支持手段を介して支持され、前記車両の前後方向中央に対し一方側に偏倚して配置される搭載物を有する車両であって、

前記骨格部材は、前記車両の前後方向に延在する一対の前後骨格部材と、前記車両の左右方向に延在し、前記一対の前後骨格部材に固定される左右骨格部材を有し、

前記支持手段は、前記左右骨格部材に固定され、

前記搭載物は、前記左右骨格部材よりも前記一方側に配置され、

該搭載物は、該搭載物から鉛直方向に対し傾斜して延出し、又は水平方向に延出する延出部を有し、

前記延出部は、前記搭載物から前記前後方向の他方側に延出し、該搭載物に対し前記一方側から所定以上の外力が加わって、前記搭載物が前記他方側に所定以上変位したときに前記左右骨格部材の鉛直方向上方を向く面に当接するよう形成されることを特徴とする車両。

【請求項2】

前記延出部は、該搭載物に対し前記一方側から所定以上の外力が加わって、前記搭載物が前記他方側に所定以上変位したときに、前記搭載物が前記支持手段によって支持された状態で前記左右骨格部材の鉛直方向上方を向く面に当接するよう形成されることを特徴とする請求項1に記載の車両。

【請求項3】

前記左右骨格部材と並列に前記搭載物を挟むように設けられ、前記一对の前後骨格部材に固定される他の左右骨格部材を更に備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両。

【請求項 4】

前記支持手段は、第 1 支持手段と第 2 支持手段を有し、

前記搭載物の、前記第 1 支持手段と前記第 2 支持手段に固定される固定部のうち、相対的に前記一方側寄りに位置する第 1 固定部が、前記他方側寄りに位置する第 2 固定部よりも鉛直方向で高い位置に形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の車両。

【請求項 5】

前記延出部は、前記搭載物の左右方向中央に対し、左側および右側にそれぞれ配置される二つの延出部を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の車両。 10

【請求項 6】

前記二つの延出部は、前記左右方向中央に対し、略対称位置となるよう配置されることを特徴とする請求項 5 に記載の車両。

【請求項 7】

前記左右骨格部材は、該左右骨格部材から前記搭載物に向かって延出する他の延出部を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の車両。

【請求項 8】

前記支持手段は、前記左右骨格部材の下方に固定されることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の車両。 20

【請求項 9】

前記延出部は、略水平方向に延出することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の車両。

【請求項 10】

前記延出部は、先端からさらに延出する突起部を有することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の車両。

【請求項 11】

前記搭載物は、前記車両の車輪を駆動する電動機であることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の車両。

【発明の詳細な説明】 30

【技術分野】

【0001】

本発明は、骨格部材に対し支持手段を介して支持される搭載物を有する車両に関する。

【背景技術】

【0002】

電気自動車やハイブリッド自動車などの電動車両は、搭載物として車両駆動用の電動機を備えている。車両駆動用の電動機等は、重量物であるため衝突時に乗員空間側に変位すると、力学的に悪影響を及ぼす虞があった。

【0003】

そのため、従来より衝突時に車両の搭載物の変位を制御する技術が提案されている。例えば、特許文献 1 に記載の車両では、パワーユニットのバッテリーユニット側を車体に支持するブラケットにバッテリーユニット側の脆弱部を形成し、バッテリーユニット反対側を車体に支持するブラケットに反対側の脆弱部を形成している。また、バッテリーユニット側の脆弱部を、車両前後方向一端側の衝突時の車体一端部から入力される衝撃荷重が、車両前後方向他端側の衝突時の車体他端部から入力される衝撃荷重より小さい衝撃荷重で破断させ、反対側の脆弱部を、車両前後方向一端側の衝突時のバッテリーユニット側ブラケット脆弱部が破断するよりも早い段階で破断させ、車両前後方向他端側の衝突時のバッテリーユニット側ブラケット脆弱部が破断する衝撃荷重より大きい荷重で破断させている。これにより、パワーユニットは、傾いた姿勢のまま、車体から離脱する。この傾いた姿勢により、パワーユニットは、たとえバッテリーユニットに至っても、バッテリーユニットの上面を乗り上 40 50

げながら変位して、バッテリーユニットと真正面からぶつかるのが避けられることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】日本国特開2009-61915号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、衝突時にブラケットを破断させ搭載物の変位を制御するのは難しい。すなわち、ブラケットの破断後は搭載物の挙動を予測しにくく、搭載物の支持手段は極力破断させずに搭載物を脱落させないことが好ましい。

【0006】

本発明は、衝突時に搭載物の変位を抑制し、搭載物の脱落を抑制可能な車両を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は以下の態様を提供するものである。

第1態様は、

車両（例えば、後述の実施形態の車両3）の骨格部材（例えば、後述の実施形態のサブフレーム13）に対し支持手段（例えば、後述の実施形態のブラケット81A、81B、支持部82A、82B）を介して支持され、前記搭載物は前記車両の前後方向中央に対し、一方側（例えば、後述の実施形態の後側）に偏倚して配置される搭載物（例えば、後述の実施形態の後輪駆動装置1）を有する車両であって、

前記骨格部材は、前記車両の前後方向に延在する一対の前後骨格部材（例えば、後述の実施形態のサブサイドフレーム13A、13B）と、前記車両の左右方向に延在し、前記一対の前後骨格部材に固定される左右骨格部材（例えば、後述の実施形態の前方クロスフレーム13C）を有し、

前記支持手段は、前記左右骨格部材に固定され、

前記搭載物は、前記左右骨格部材よりも前記一方側に配置され、

該搭載物は、該搭載物から鉛直方向に対し傾斜して延出し、又は水平方向に延出する延出部（例えば、後述の実施形態の延出部93A、93B）を有し、

前記延出部は、前記搭載物から前記前後方向の他方側（例えば、後述の実施形態の前側）に延出し、該搭載物に対し前記一方側から所定以上の外力が加わって、前記搭載物が前記他方側に所定以上変位したときに前記左右骨格部材の鉛直方向上方を向く面（例えば、後述の実施形態の上面13f）に当接するよう形成されることを特徴とする。

【0008】

また、第2態様は、第1態様に記載の構成に加えて、

前記延出部は、該搭載物に対し前記一方側から所定以上の外力が加わって、前記搭載物が前記他方側に所定以上変位したときに、前記搭載物が前記支持手段によって支持された状態で前記左右骨格部材の鉛直方向上方を向く面に当接するよう形成されることを特徴とする。

【0009】

また、第3態様は、第1又は2態様に記載の構成に加えて、

前記左右骨格部材と並列に前記搭載物を挟むように設けられ、前記一対の前後骨格部材に固定される他の左右骨格部材（例えば、後述の実施形態の後方クロスフレーム13D）を更に備えることを特徴とする。

【0010】

また、第4態様は、第3態様に記載の構成に加えて、

前記支持手段は、第1支持手段（例えば、後述の実施形態の支持部82A、82B）と

10

20

30

40

50

第 2 支持手段（例えば、後述の実施形態のブラケット 8 1 A、8 1 B）を有し、

前記搭載物の、前記第 1 支持手段と前記第 2 支持手段に固定される固定部（例えば、後述の実施形態の後方固定部 9 2 A、9 2 B、前方固定部 9 1 A、9 1 B）のうち、相対的に前記一方側寄りに位置する第 1 固定部（例えば、後述の実施形態の後方固定部 9 2 A、9 2 B）が、前記他方側寄りに位置する第 2 固定部（例えば、後述の実施形態の前方固定部 9 1 A、9 1 B）よりも鉛直方向で高い位置に形成されることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、第 5 態様は、第 1 ~ 4 態様のいずれかに記載の構成に加えて、

前記延出部は、前記搭載物の左右方向中央に対し、左側および右側にそれぞれ配置される二つの延出部を含むことを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

また、第 6 態様は、第 5 態様に記載の構成に加えて、

前記二つの延出部は、前記左右方向中央に対し、略対称位置となるよう配置されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、第 7 態様は、第 1 ~ 4 態様のいずれかの構成に加えて、

前記左右骨格部材は、該左右骨格部材から前記搭載物に向かって延出する他の延出部（例えば、後述の実施形態の接合フランジ 1 3 e）を有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、第 8 態様は、第 1 ~ 7 態様に記載の構成に加えて、

前記支持手段は、前記左右骨格部材の下方に固定されることを特徴とする。

20

【 0 0 1 5 】

また、第 9 態様は、第 1 ~ 8 態様のいずれかに記載の構成に加えて、

前記延出部は、略水平方向に延出することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、第 1 0 態様は、第 1 ~ 9 態様のいずれかに記載の構成に加えて、

前記延出部は、先端からさらに延出する突起部（例えば、後述の実施形態の突起部 9 4）を有することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、第 1 1 態様は、第 1 ~ 1 0 態様のいずれかに記載の構成に加えて、

前記搭載物は、前記車両の車輪（例えば、後述の実施形態の後輪 W r）を駆動する電動機（例えば、後述の実施形態の第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B）であることを特徴とする。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

第 1 及び第 2 態様によれば、衝突時等に、車両に対し所定以上の外力が入力されたときに、延出部が骨格部材の上を向く面に当接することで、搭載物の変位を抑制し、搭載物が骨格部材から脱落することを抑制できる。

【 0 0 1 9 】

また、搭載物を一方側に偏倚して配置する場合には、一方側からの外力の入力によって、より大きな変位が生じるので、他方側に延出する延出部を形成することで、搭載物を左右骨格部材に確実に当接させることができる。

40

【 0 0 2 0 】

第 3 態様によれば、他の左右骨格部材によって他方側からの衝撃を緩和できる。さらに、前後左右四面を骨格部材で囲まれるので、搭載物近傍の剛性が向上する。

【 0 0 2 1 】

第 4 態様によれば、搭載物を一方側に偏倚して配置する場合、電動機的一方側から外力が加わると大きな外力が作用する虞があるが、支持手段の固定部の位置関係を、一方側寄りに位置する第 1 固定部を他方側寄りに位置する第 2 固定部よりも鉛直方向で高い位置とすることで、一方側からの外力の入力時に、一方側を上方に、他方側を下方とするモーメ

50

ントが発生するので、電動機の変位方向を乗員空間から離れる方向とすることができ、衝突時の安全性能を向上させることができる。

【 0 0 2 2 】

第 5 態様によれば、左右に延出部を備えるので、当接後に搭載物の姿勢（バランス）を崩しにくい。

【 0 0 2 3 】

第 6 態様によれば、左右略鏡対称となるように延出部が配置されるので、当接後に搭載物の姿勢をさらに崩しにくい。

【 0 0 2 4 】

第 7 態様によれば、左右骨格部材側からも延出させることで、搭載物の延出部が左右骨格部材に当接しやすい。

【 0 0 2 6 】

第 9 態様によれば、当接後に搭載物がより脱落しにくくなる。

【 0 0 2 7 】

第 10 態様によれば、延出部が骨格部材に引っかかりやすくなり搭載物がより脱落しにくくなる。

【 0 0 2 8 】

第 11 態様によれば、重量物である電動機の落下を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】本発明の一実施形態であるハイブリッド車両の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】電動機を有する後輪駆動装置の縦断面図である。

【図 3】図 2 に示す後輪駆動装置の上部部分拡大断面図である。

【図 4】支持装置で支持された後輪駆動装置を前側斜め下方から見た斜視図である。

【図 5】支持装置で支持された後輪駆動装置を後側斜め上方から見た斜視図である。

【図 6】支持装置で支持された後輪駆動装置の断面図である。

【図 7】支持装置で支持された後輪駆動装置の端部の断面図である。

【図 8】変形例に係る支持装置で支持された後輪駆動装置の側方端部を簡略化した断面図である。

【図 9】他の変形例に係る支持装置で支持された後輪駆動装置を後側斜め上方から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

以下、本実施形態の車両についてハイブリッド車両を例に説明する。

図 1 に示す車両 3 は、内燃機関 4 と電動機 5 が直列に接続された駆動装置 6（以下、前輪駆動装置と呼ぶ。）を車両前部に有するハイブリッド車両であり、この前輪駆動装置 6 の動力がトランスミッション 7 を介して前輪 W f に伝達される一方で、この前輪駆動装置 6 と別に、車両後部のフロアパネル（不図示）よりも下方に設けられた駆動装置 1（以下、後輪駆動装置と呼ぶ。）の動力が後輪 W r（R W r、L W r）に伝達されるようになっている。後輪駆動装置 1 は、第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B を備え、第 1 電動機 2 A の動力が左後輪 L W r に伝達され、第 2 電動機 2 B の動力が右後輪 R W r に伝達される。前輪駆動装置 6 の電動機 5 と後輪駆動装置 1 の第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B は、バッテリー 9 に接続され、バッテリー 9 からの電力供給と、バッテリー 9 へのエネルギー回生が可能となっている。

【 0 0 3 1 】

図 2 は、後輪駆動装置 1 の全体の縦断面図を示すものであり、図 3 は、図 2 の上部部分拡大断面図である。後輪駆動装置 1 の筐体であるケース 11 は、車幅方向（以下、車両の左右方向とも称す）略中央部に配置される中央ケース 11 M と、中央ケース 11 M を挟むように中央ケース 11 M の左右に配置される左側方ケース 11 A、及び右側方ケース 11

10

20

30

40

50

Bと、から構成され、全体が略円筒状に形成される。ケース１１の内部には、後輪Wr用の車軸１０Ａ、１０Ｂと、車軸駆動用の第１及び第２電動機２Ａ、２Ｂと、この第１及び第２電動機２Ａ、２Ｂの駆動回転を減速する第１及び第２変速機としての第１及び第２遊星歯車式減速機１２Ａ、１２Ｂとが、同一の回転軸線x上にそれぞれ並んで配置されている。この車軸１０Ａ、第１電動機２Ａ及び第１遊星歯車式減速機１２Ａは左後輪LWrを駆動制御し、車軸１０Ｂ、第２電動機２Ｂ及び第２遊星歯車式減速機１２Ｂは右後輪RWを駆動制御する。車軸１０Ａ、第１電動機２Ａ及び第１遊星歯車式減速機１２Ａと、車軸１０Ｂ、第２電動機２Ｂ及び第２遊星歯車式減速機１２Ｂは、ケース１１内で車幅方向に左右対称に配置されている。

【００３２】

側方ケース１１Ａ、１１Ｂの中央ケース１１Ｍ側には、それぞれ径方向内側に延びる隔壁１８Ａ、１８Ｂが設けられ、側方ケース１１Ａ、１１Ｂと隔壁１８Ａ、１８Ｂとの間には、それぞれ第１及び第２電動機２Ａ、２Ｂが配置される。また、中央ケース１１Ｍと隔壁１８Ａ、１８Ｂとに囲まれた空間には、第１及び第２遊星歯車式減速機１２Ａ、１２Ｂが配置されている。なお、図２に示すように、本実施形態では、左側方ケース１１Ａと中央ケース１１Ｍは、第１電動機２Ａ及び第１遊星歯車式減速機１２Ａを収容する第１ケース１１Ｌを構成し、また、右側方ケース１１Ｂと中央ケース１１Ｍは、第２電動機２Ｂ及び第２遊星歯車式減速機１２Ｂを収容する第２ケース１１Ｒを構成している。そして、第１ケース１１Ｌは、第１電動機２Ａと動力伝達経路の少なくとも一方の潤滑及び／又は冷却に供される液状媒体としてのオイルを貯留する左貯留部RLを有し、第２ケース１１Ｒは、第２電動機２Ｂと動力伝達経路の少なくとも一方の潤滑及び／又は冷却に供されるオイルを貯留する右貯留部RRを有する。

【００３３】

後輪駆動装置１には、ケース１１の内部と外部を連通するブリーザ装置４０が設けられ、内部の空気が過度に高温・高圧とならないように内部の空気をブリーザ室４１を介して外部に逃がすように構成される。ブリーザ室４１は、ケース１１の鉛直方向上部に配置され、中央ケース１１Ｍの外壁と、中央ケース１１Ｍ内に左側方ケース１１Ａ側に略水平に延設された第１円筒壁４３と、右側方ケース１１Ｂ側に略水平に延設された第２円筒壁４４と、第１及び第２円筒壁４３、４４の内側端部同士をつなぐ左右分割壁４５と、第１円筒壁４３の左側方ケース１１Ａ側先端部に当接するように取り付けられたバッフルプレート４７Ａと、第２円筒壁４４の右側方ケース１１Ｂ側先端部に当接するように取り付けられたバッフルプレート４７Ｂと、により形成された空間により構成される。

【００３４】

ブリーザ室４１の下面を形成する第１及び第２円筒壁４３、４４と左右分割壁４５は、第１円筒壁４３が第２円筒壁４４より径方向内側に位置し、左右分割壁４５が、第２円筒壁４４の内側端部から縮径しつつ屈曲しながら第１円筒壁４３の内側端部まで延設され、さらに径方向内側に延設されて略水平に延設された第３円筒壁４６に達する。第３円筒壁４６は、第１円筒壁４３と第２円筒壁４４の両外側端部より内側に且つその略中央に位置している。

【００３５】

中央ケース１１Ｍには、バッフルプレート４７Ａ、４７Ｂが、第１円筒壁４３と中央ケース１１Ｍの外壁との間の空間又は第２円筒壁４４と中央ケース１１Ｍの外壁との間の空間を第１遊星歯車式減速機１２Ａ又は第２遊星歯車式減速機１２Ｂからそれぞれ区画するように固定されている。

【００３６】

また、中央ケース１１Ｍには、ブリーザ室４１と外部とを連通する外部連通路４９がブリーザ室４１の鉛直方向上面に接続される。外部連通路４９のブリーザ室側端部４９aは、鉛直方向下方を指向して配置されている。従って、オイルが外部連通路４９を通過して外部に排出されるのが抑制される。

【００３７】

第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B は、ステータ 1 4 A、1 4 B がそれぞれ側方ケース 1 1 A、1 1 B に固定され、このステータ 1 4 A、1 4 B の内周側に環状のロータ 1 5 A、1 5 B がステータ 1 4 A、1 4 B に対して相対回転可能に配置されている。ロータ 1 5 A、1 5 B の内周部には車軸 1 0 A、1 0 B の外周を囲繞する円筒軸 1 6 A、1 6 B が結合され、この円筒軸 1 6 A、1 6 B が車軸 1 0 A、1 0 B と同軸上に相対回転可能となるように側方ケース 1 1 A、1 1 B の端部壁 1 7 A、1 7 B と隔壁 1 8 A、1 8 B に軸受 1 9 A、1 9 B を介して支持されている。また、円筒軸 1 6 A、1 6 B の一端側の外周であって端部壁 1 7 A、1 7 B には、ロータ 1 5 A、1 5 B の回転位置情報を第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B の制御コントローラ（図示せず）にフィードバックするためのレゾルバ 2 0 A、2 0 B が設けられている。

10

【0038】

また、第 1 及び第 2 遊星歯車式減速機 1 2 A、1 2 B は、サンギヤ 2 1 A、2 1 B と、サンギヤ 2 1 A、2 1 B の外周側に位置するリングギヤ 2 4 A、2 4 B と、サンギヤ 2 1 A、2 1 B 及びリングギヤ 2 4 A、2 4 B に噛合される複数のプラネタリギヤ 2 2 A、2 2 B と、これらのプラネタリギヤ 2 2 A、2 2 B を支持するプラネタリキャリア 2 3 A、2 3 B と、を備え、サンギヤ 2 1 A、2 1 B から第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B の駆動力が入力され、減速された駆動力がプラネタリキャリア 2 3 A、2 3 B を通して車軸 1 0 A、1 0 B に出力されるようになっている。

【0039】

サンギヤ 2 1 A、2 1 B は円筒軸 1 6 A、1 6 B に一体に形成されている。また、プラネタリギヤ 2 2 A、2 2 B は、サンギヤ 2 1 A、2 1 B に直接噛合される大径の第 1 ピニオン 2 6 A、2 6 B と、この第 1 ピニオン 2 6 A、2 6 B よりも小径の第 2 ピニオン 2 7 A、2 7 B を有する 2 連ピニオンであり、これらの第 1 ピニオン 2 6 A、2 6 B と第 2 ピニオン 2 7 A、2 7 B が同軸にかつ軸方向にオフセットした状態で一体に形成されている。このプラネタリギヤ 2 2 A、2 2 B はニードルベアリング 3 1 A、3 1 B を介してプラネタリキャリア 2 3 A、2 3 B のピニオンシャフト 3 2 A、3 2 B に支持され、プラネタリキャリア 2 3 A、2 3 B は、軸方向内側端部が径方向内側に伸びて車軸 1 0 A、1 0 B にスプライン嵌合され一体回転可能に支持されるとともに、軸受 3 3 A、3 3 B を介して隔壁 1 8 A、1 8 B に支持されている。

20

【0040】

リングギヤ 2 4 A、2 4 B は、その内周面が小径の第 2 ピニオン 2 7 A、2 7 B に噛合されるギヤ部 2 8 A、2 8 B と、ギヤ部 2 8 A、2 8 B より小径でケース 1 1 の中間位置で互いに対向配置される小径部 2 9 A、2 9 B と、ギヤ部 2 8 A、2 8 B の軸方向内側端部と小径部 2 9 A、2 9 B の軸方向外側端部を径方向に連結する連結部 3 0 A、3 0 B とを備えて構成されている。

30

【0041】

ギヤ部 2 8 A、2 8 B は、中央ケース 1 1 M の左右分割壁 4 5 の内径側端部に形成された第 3 円筒壁 4 6 を挟んで軸方向に対向している。小径部 2 9 A、2 9 B は、その外周面がそれぞれ後述する一方向クラッチ 5 0 のインナーレース 5 1 とスプライン嵌合し、リングギヤ 2 4 A、2 4 B は一方向クラッチ 5 0 のインナーレース 5 1 と一体回転するように互いに連結されて構成されている。

40

【0042】

第 2 遊星歯車式減速機 1 2 B 側であって、ケース 1 1 を構成する中央ケース 1 1 M の第 2 円筒壁 4 4 とリングギヤ 2 4 B のギヤ部 2 8 B との間には、リングギヤ 2 4 B に対する制動手段を構成する油圧ブレーキ 6 0 が第 1 ピニオン 2 6 B と径方向でオーバーラップし、第 2 ピニオン 2 7 B と軸方向でオーバーラップするように配置されている。油圧ブレーキ 6 0 は、第 2 円筒壁 4 4 の内周面にスプライン嵌合された複数の固定プレート 3 5 と、リングギヤ 2 4 B のギヤ部 2 8 B の外周面にスプライン嵌合された複数の回転プレート 3 6 が軸方向に交互に配置され、これらのプレート 3 5、3 6 が環状のピストン 3 7 によって締結及び解放操作されるようになっている。ピストン 3 7 は、中央ケース 1 1 M の左右

50

分割壁 4 5 と第 3 円筒壁 4 6 間に形成された環状のシリンダ室に進退自在に収容されており、さらに第 3 円筒壁 4 6 の外周面に設けられた受け座 3 8 に支持される弾性部材 3 9 によって、常時、固定プレート 3 5 と回転プレート 3 6 とを解放する方向に付勢される。

【 0 0 4 3 】

また、さらに詳細には、左右分割壁 4 5 とピストン 3 7 の間はオイルが直接導入される作動室 S とされ、作動室 S に導入されるオイルの圧力が弾性部材 3 9 の付勢力に勝ると、ピストン 3 7 が前進（右動）し、固定プレート 3 5 と回転プレート 3 6 とが相互に押し付けられて締結することとなる。また、弾性部材 3 9 の付勢力が作動室 S に導入されるオイルの圧力に勝ると、ピストン 3 7 が後進（左動）し、固定プレート 3 5 と回転プレート 3 6 とが離間して解放することとなる。なお、油圧ブレーキ 6 0 はオイルポンプ 7 0（図 4 参照）に接続されている。

10

【 0 0 4 4 】

この油圧ブレーキ 6 0 の場合、固定プレート 3 5 がケース 1 1 を構成する中央ケース 1 1 M の左右分割壁 4 5 から伸びる第 2 円筒壁 4 4 に支持される一方で、回転プレート 3 6 がリングギヤ 2 4 B のギヤ部 2 8 B に支持されているため、両プレート 3 5、3 6 がピストン 3 7 によって押し付けられると、両プレート 3 5、3 6 間の摩擦締結によってリングギヤ 2 4 B に制動力が作用し固定される。その状態からピストン 3 7 による締結が解放されると、リングギヤ 2 4 B の自由な回転が許容される。なお、上述したように、リングギヤ 2 4 A、2 4 B は互いに連結されているため、油圧ブレーキ 6 0 が締結することによりリングギヤ 2 4 A にも制動力が作用し固定され、油圧ブレーキ 6 0 が解放することによりリングギヤ 2 4 A も自由な回転が許容される。

20

【 0 0 4 5 】

また、軸方向で対向するリングギヤ 2 4 A、2 4 B の連結部 3 0 A、3 0 B 間にも空間部が確保され、その空間部内に、リングギヤ 2 4 A、2 4 B に対し一方の動力のみを伝達し他方向の動力を遮断する一方向クラッチ 5 0 が配置されている。一方向クラッチ 5 0 は、インナーレース 5 1 とアウターレース 5 2 との間に多数のスプラグ 5 3 を介在させたものであって、そのインナーレース 5 1 がスプライン嵌合によりリングギヤ 2 4 A、2 4 B の小径部 2 9 A、2 9 B と一体回転するように構成されている。またアウターレース 5 2 は、第 3 円筒壁 4 6 により位置決めされるとともに、回り止めされている。

30

【 0 0 4 6 】

一方向クラッチ 5 0 は、車両 3 が第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B の動力で前進する際に係合してリングギヤ 2 4 A、2 4 B の回転をロックするように構成されている。より具体的に説明すると、一方向クラッチ 5 0 は、第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B 側の順方向（車両 3 を前進させる際の回転方向）の回転動力が後輪 W r 側に入力されるときに係合状態となるとともに第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B 側の逆方向の回転動力が後輪 W r 側に入力されるときに非係合状態となり、後輪 W r 側の順方向の回転動力が第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B 側に入力されるときに非係合状態となるとともに後輪 W r 側の逆方向の回転動力が第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B 側に入力されるときに係合状態となる。

【 0 0 4 7 】

また、中央ケース 1 1 M の前方側面 1 1 c には、図 4 に示すように、補機であるオイルポンプ 7 0 が固定されている。オイルポンプ 7 0 は、例えば、トロコイドポンプであり、位置センサレス・ブラシレス直流モータなどの不図示の電動機によって駆動されて左右貯留部 R L、R R に貯留するオイルを吸引し、ケース 1 1 及び車軸 1 0 A、1 0 B などの各機構部品に設けられた潤滑流路 7 9 A、7 9 B を介して各部を潤滑及び冷却する。

40

【 0 0 4 8 】

このように本実施形態の後輪駆動装置 1 では、第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B と後輪 W r との動力伝達経路上に一方向クラッチ 5 0 と油圧ブレーキ 6 0 とが並列に設けられている。なお、油圧ブレーキ 6 0 は、車両の走行状態や一方向クラッチ 5 0 の係合・非係合状態に応じて、オイルポンプ 7 0 から供給されるオイルの圧力により、解放状態、弱締結状態、締結状態に制御される。例えば、車両 3 が第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B の力行駆動

50

により前進する時（低車速時、中車速時）は、一方向クラッチ 50 が締結するため動力伝達可能な状態となるが油圧ブレーキ 60 が弱締結状態に制御されることで、第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B 側からの順方向の回転動力の入力が一時的に低下して一方向クラッチ 50 が非係合状態となった場合にも、第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B 側と後輪 W r 側とで動力伝達不能になることが抑制される。また、車両 3 が内燃機関 4 及び/又は電動機 5 の力行駆動により前進する時（高車速時）は、一方向クラッチ 50 が非係合となりさらに油圧ブレーキ 60 が解放状態に制御されることで、第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B の過回転が防止される。一方、車両 3 の後進時や回生時には、一方向クラッチ 50 が非係合となるため油圧ブレーキ 60 が締結状態に制御されることで、第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B 側からの逆方向の回転動力が後輪 W r 側に出力され、又は後輪 W r 側の順方向の回転動力が第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B 側に入力される。

10

【0049】

続いて、後輪駆動装置 1 の支持構造について図 4 ～ 7 を参照しながら詳細に説明する。

後輪駆動装置 1 は、図 1 から明らかなように、車両 3 の前後方向中央に対し、後側に偏倚して配置されており、後輪駆動装置 1 の前方かつ上方が乗員空間 C（図 6 参照。）となっている。後輪駆動装置 1 は、図 4 及び図 5 に示すように、前後方向に延びる一对のサイドフレーム 80 A、80 B に支持されたサブフレーム 13 に支持されている。サブフレーム 13 は、車両 3 の前後方向に延在する一对のサブサイドフレーム 13 A、13 B と、車両 3 の左右方向に延在し一对のサブサイドフレーム 13 A、13 B に固定される前方クロスフレーム 13 C 及び後方クロスフレーム 13 D とにより形成された略矩形状の枠体であり、中央に後輪駆動装置 1 が配置される空間が形成される。

20

【0050】

図 6 に示すように、前方クロスフレーム 13 C には、車両 3 の左右方向の中心から対称位置に一对のブラケット 81 A、81 B がボルトで固定されている。また、後方クロスフレーム 13 D には、左右方向において一对のブラケット 81 A、81 B と対応する位置に、支持部 82 A、82 B が貫通している。ブラケット 81 A、81 B 及び後方クロスフレーム 13 D の支持部 82 A、82 B には、弾性体 83 を介してボルト 84 が挿通する取付部材 85 が固定されている。

【0051】

サブフレーム 13 に支持される後輪駆動装置 1 のケース 11 には、一对のブラケット 81 A、81 B に対応するように前方側面 11 c に、雌ねじが形成された前方固定部 91 A、91 B が突出形成され、後方クロスフレーム 13 D の支持部 82 A、82 B に対応するように後方側面 11 d に、雌ねじが形成された後方固定部 92 A、92 B が突出形成されている。

30

【0052】

ここで、図 5 に示すように、ケース 11 の左右方向両端部には、上面 11 e に前方に向かって略水平方向に延びる二つの延出部 93 A、93 B が、後輪駆動装置 1 の左右方向中央に対し略対称位置となるように設けられており、延出部 93 A、93 B の先端部に形成された突起部 94 が所定の隙間を介して前方クロスフレーム 13 C と対向する。前方クロスフレーム 13 C には、後輪駆動装置 1 に向かって接合フランジ 13 e が後側に略水平に伸びており、突起部 94 は、後述するように、接合フランジ 13 e の上面 13 f に対し、前後方向に隙間 S 1 分後側に配置され、隙間 S 2 分上方に配置される。

40

【0053】

また、後輪駆動装置 1 のケース 11 に形成された前方固定部 91 A、91 B と後方固定部 92 A、92 B のうち、車両 3 において後輪駆動装置 1 が配置される側、即ち後側に位置する後方固定部 92 A、92 B が、前側に位置する前方固定部 91 A、91 B よりも鉛直方向で高い位置に形成されている。

【0054】

そして、後輪駆動装置 1 をサブフレーム 13 の内部に配置し、ケース 11 の前方固定部 91 A、91 B をブラケット 81 A、81 B に対向させ、ケース 11 の後方固定部 92 A

50

、 9 2 B を後方クロスフレーム 1 3 D の支持部 8 2 A、 8 2 B に対向させるようにして、取付部材 8 5 の外側からボルト 8 4 を締結することで、後輪駆動装置 1 がサブフレーム 1 3 に固定される。このとき、ケース 1 1 に形成された延出部 9 3 A、 9 3 B は、図 7 に示すように、先端の突起部 9 4 が前方クロスフレーム 1 3 C の接合フランジ 1 3 e に対し、前後方向に隙間 S 1 分後方に配置され、接合フランジ 1 3 e の上面 1 3 f に対し隙間 S 2 分上方に配置され、接合フランジ 1 3 e から離間している。

【 0 0 5 5 】

サブフレーム 1 3 に固定された後輪駆動装置 1 は、前方固定部 9 1 A、 9 1 B の中心（ボルト穴の中心）と後方固定部 9 2 A、 9 2 B の中心（ボルト穴の中心）とを通る仮想直線 y が、後側から前側に向かって上方から下方（図 6 中右下）に傾斜している。仮想直線 y は、水平面に対し例えば、 $0.5^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 傾斜していることが好ましい。

10

【 0 0 5 6 】

このように車両 3 の後側に配置された後輪駆動装置 1 を後側から前側に向かって上方から下方に前下がり傾けて配置することで、後輪駆動装置 1 への影響が大きい後側からの衝突（以下、後突と呼ぶ。）時に所定以上の外力が加わると、後側を上方に、前側を下方とする図 6 に示す時計回りのモーメント M が発生する。そして、後突時の外力とモーメント M とにより後輪駆動装置 1 は図 6 の矢印 T で示す方向、すなわち乗員空間から離れる方向に変位する。このとき、後輪駆動装置 1 の変位に伴って、前方クロスフレーム 1 3 C の接合フランジ 1 3 e に対し、前後方向に隙間 S 1 分後方に配置され、隙間 S 2 分上方に配置された延出部 9 3 A、 9 3 B の突起部 9 4 が接合フランジ 1 3 e の上面 1 3 f に当接する。これにより、後輪駆動装置 1 の変位が接合フランジ 1 3 e により規制されるとともに、後輪駆動装置 1 は、ブラケット 8 1 A、 8 1 B と接合フランジ 1 3 e に支持される。これにより、ブラケット 8 1 A、 8 1 B と接合フランジ 1 3 e とで後輪駆動装置 1 からの荷重を分担することができ、ブラケット 8 1 A、 8 1 B の破断が抑制される。なお、延出部 9 3 A、 9 3 B の突起部 9 4 と接合フランジ 1 3 e の上面 1 3 f とは、通常時は当接せず後輪駆動装置 1 が所定以上変位したときのみ当接するので、通常時の後輪駆動装置 1 の振動等が車両側である前方クロスフレーム 1 3 C に不要に伝達されることがない。

20

【 0 0 5 7 】

また、第 1 及び第 2 電動機 2 A、 2 B の回転軸線 x から後方固定部 9 2 A、 9 2 B の先端部までの距離 L 1 が、回転軸線 x から前方固定部 9 1 A、 9 1 B の先端部までの距離 L 2 よりも短くなっているため、後輪駆動装置 1 が移動する際に、時計回りのモーメント M が発生しても、長尺側が乗員空間から離れるので乗員空間への影響をより抑制することができる。

30

【 0 0 5 8 】

このように本実施形態によれば、後輪駆動装置 1 から前側に延出する延出部 9 3 A、 9 3 B が、後側に偏倚して配置された後輪駆動装置 1 に対し後側から所定以上の外力が加わって後輪駆動装置 1 が前側に所定以上変位したときに前方クロスフレーム 1 3 C の接合フランジ 1 3 e の上面 1 3 f に当接するよう形成されるので、後突時のような車両 3 に対し所定以上の外力が入力されたときに、後輪駆動装置 1 の変位を抑制し、後輪駆動装置 1 がサブフレーム 1 3 から脱落することが抑制される。また、ブラケット 8 1 A、 8 1 B と接合フランジ 1 3 e とで後輪駆動装置 1 からの荷重を分担することができるので、ブラケット 8 1 A、 8 1 B の破断が抑制される。

40

【 0 0 5 9 】

また、サブフレーム 1 3 は、前方クロスフレーム 1 3 C に加えて、前方クロスフレーム 1 3 C と並列に一对のサブサイドフレーム 1 3 A、 1 3 B に固定される後方クロスフレーム 1 3 D を備えるので、後突時の衝撃を緩和できる。さらに、後輪駆動装置 1 の前後左右四面をサブフレーム 1 3 で囲まれるので、後輪駆動装置 1 近傍の剛性が向上する。

【 0 0 6 0 】

また、後輪駆動装置 1 の後方固定部 9 2 A、 9 2 B が、前方固定部 9 1 A、 9 1 B よりも鉛直方向で高い位置に形成されるので、後突時に、後側を上方に、前側を下方とするモ

50

ーメントMが発生するので、後輪駆動装置1の変位方向を乗員空間から離れる方向とすることができ、衝突時の安全性能を向上させることができる。

【0061】

また、後輪駆動装置1の左右方向中央に対し、左側および右側に二つの延出部93A、93Bを有するので、延出部93A、93Bが接合フランジ13eの上面13fに当接した後に後輪駆動装置1の姿勢を崩しにくい。なお、延出部93A、93Bは二つに限らず、一つでもよく、三つ以上設けられていてもよい。左右略鏡対称となるように延出部93A、93Bが配置されることで、当接後により後輪駆動装置1の姿勢を崩しにくい。

【0062】

また、延出部93A、93Bは略水平方向に延出するので、当接後に後輪駆動装置1がより脱落しにくくなる。さらに、延出部93A、93Bは、先端からさらに延出する突起部94を有するので、延出部93A、93Bが前方クロスフレーム13Cに引っかかりやすくなり後輪駆動装置1がより脱落しにくくなる。なお、延出部93A、93Bは略水平方向に限らず、鉛直方向に対し傾斜していればよく、突起部94が形成されていなくてもよい。

【0063】

また、前方クロスフレーム13Cから後輪駆動装置1に向かって延出する接合フランジ13eが設けられているので、後輪駆動装置1の延出部93A、93Bが前方クロスフレーム13Cに当接しやすい。なお、前方クロスフレーム13Cは、必ずしも接合フランジ13eを有する必要はなく、図8に示すように、後輪駆動装置1の延出部93A、93Bが、後突時に前方クロスフレーム13Cの鉛直方向で上を向く面である上面に当接するように配置されてもよい。この場合、所定以上の外力が加わっていない状態では、後輪駆動装置1の延出部93A、93Bは、前方クロスフレーム13Cに対し、前後方向に隙間S1分後方に配置され、前方クロスフレーム13Cの上面13fに対し隙間S2分上方に配置され、前方クロスフレーム13Cから離間している。図8に記載の例では、延出部93A、93Bに突起部94が形成されていない場合を示している。

【0064】

なお、上記した後輪駆動装置1の支持構造は、後輪駆動装置1に限らず、前輪駆動装置6に適用してもよい。この場合、上面11eに後方に向かって延びる延出部93A、93Bを設け、延出部93A、93Bの先端部又は先端部に形成された突起部94が所定の隙間を介して後方クロスフレーム13Dと対向するように配置する。

【0065】

また、上記実施形態では、ケース11の左右方向両端部の上面11eに前方に向かって略水平方向に延びる延出部93A、93Bを例示したが、二つの延出部93A、93Bを左右方向において互いに反対方向に延出させてもよい。すなわち、図9に示すように、ケース11の左端部に配置された延出部93Bを上方に向かって延出させた後、左方に屈曲させて、サブサイドフレーム13Bに対し、所定の隙間分上方に配置させるとともに、ケース11の右端部に配置された延出部93Aを上方に向かって延出させた後、右方に屈曲させて、サブサイドフレーム13Aに対し、所定の隙間分上方に配置させる。

【0066】

このように延出部93A、93Bを形成することで、後突時の外力とモーメントMとにより後輪駆動装置1は図6の矢印Tで示す方向、すなわち乗員空間から離れる方向に変位すると、後輪駆動装置1の鉛直方向下方への変位に伴って、サブサイドフレーム13A、13Bに対し、所定の隙間分上方に配置された延出部93A、93Bがサブサイドフレーム13A、13Bの上面に当接する。これにより、後輪駆動装置1の鉛直方向下方への変位がサブサイドフレーム13A、13Bにより規制されるとともに、後輪駆動装置1は、ブラケット81A、81Bとサブサイドフレーム13A、13Bに支持される。これにより、ブラケット81A、81Bとサブサイドフレーム13A、13Bとで後輪駆動装置1からの荷重を分担することができ、ブラケット81A、81Bの破断が抑制される。

【0067】

なお、この場合、後輪駆動装置 1 の前後方向の変位量によらず、後輪駆動装置 1 をサブサイドフレーム 1 3 A、1 3 B に確実に当接させることができる。また、サブサイドフレーム 1 3 A、1 3 B が左右に設けられているので、当接後に後輪駆動装置 1 の姿勢を崩しにくい。

【0068】

尚、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。

例えば、本実施形態では、適用車両としてハイブリッド車両について説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えば、モータのみを駆動源とする電気自動車であってもよい。

10

また、上記実施形態では、搭載物として第 1 及び第 2 電動機 2 A、2 B 及び第 1 及び第 2 遊星歯車式減速機 1 2 A、1 2 B を含む後輪駆動装置 1 を例示したが、1 つ又は 2 つ以上の電動機であってもよく、変速機であってもよく、車両に搭載される搭載物であれば特に限定されるものではない。

【0069】

なお、本出願は、2013 年 12 月 2 日出願の日本特許出願（特願 2013 - 249617）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

【符号の説明】

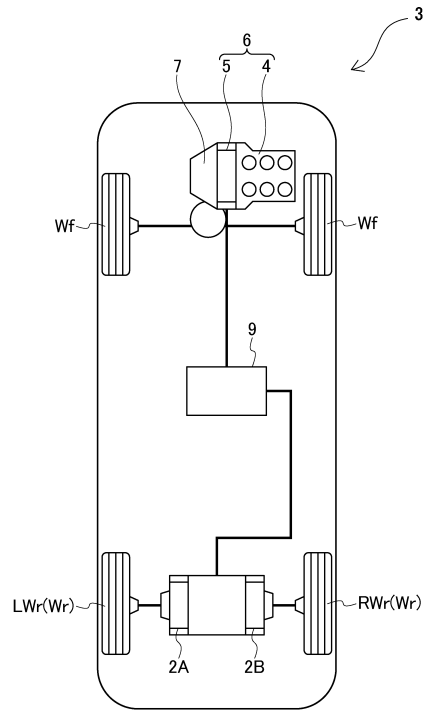
【0070】

1	後輪駆動装置（搭載物）
2 A	第 1 電動機（電動機）
2 B	第 2 電動機（電動機）
3	車両
1 3	サブフレーム（骨格部材）
1 3 e	接合フランジ
1 3 A、1 3 B	サブサイドフレーム（前後骨格部材）
1 3 C	前方クロスフレーム（左右骨格部材）
1 3 D	後方クロスフレーム（他の左右骨格部材）
1 3 f	上面
8 1 A、8 1 B	ブラケット（第 2 支持手段）
8 2 A、8 2 B	支持部（第 1 支持手段）
9 1 A、9 1 B	前方固定部（第 2 固定部）
9 2 A、9 2 B	後方固定部（第 1 固定部）
9 3 A、9 3 B	延出部
9 4	突起部
W r	後輪（車輪）

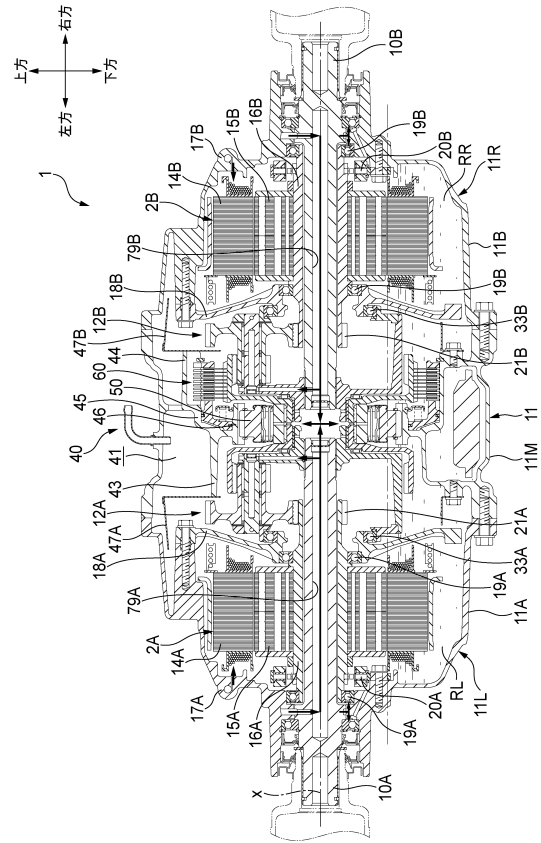
20

30

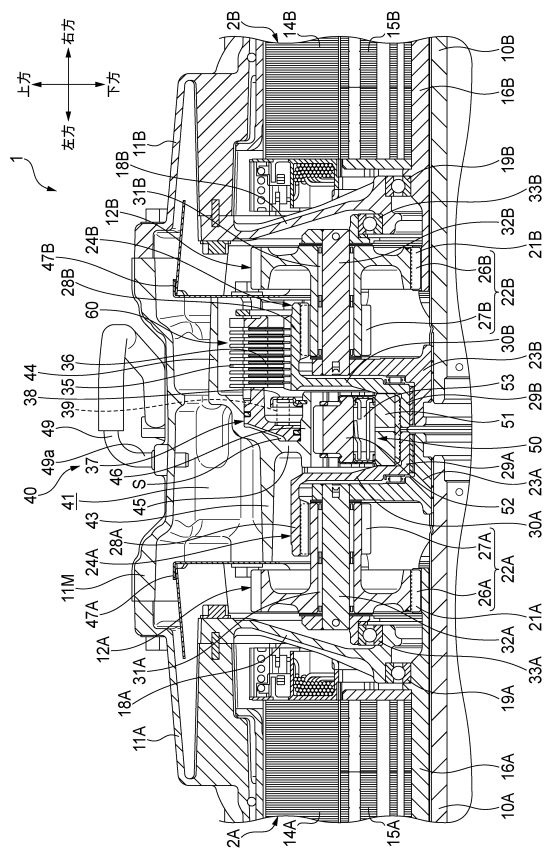
【図 1】



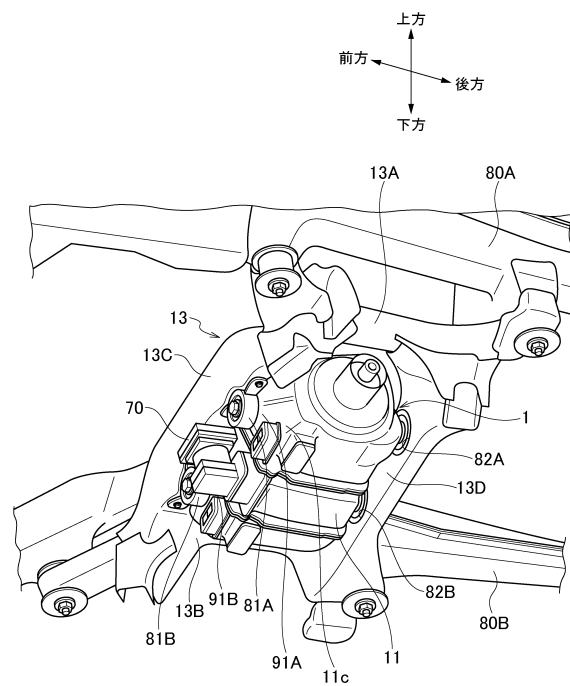
【図 2】



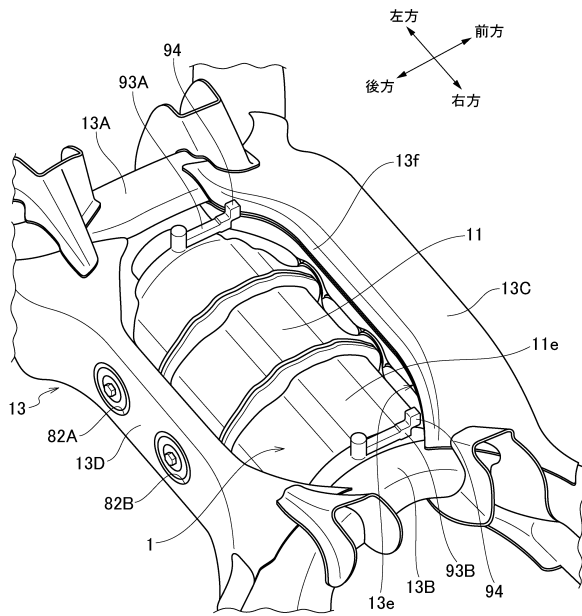
【図 3】



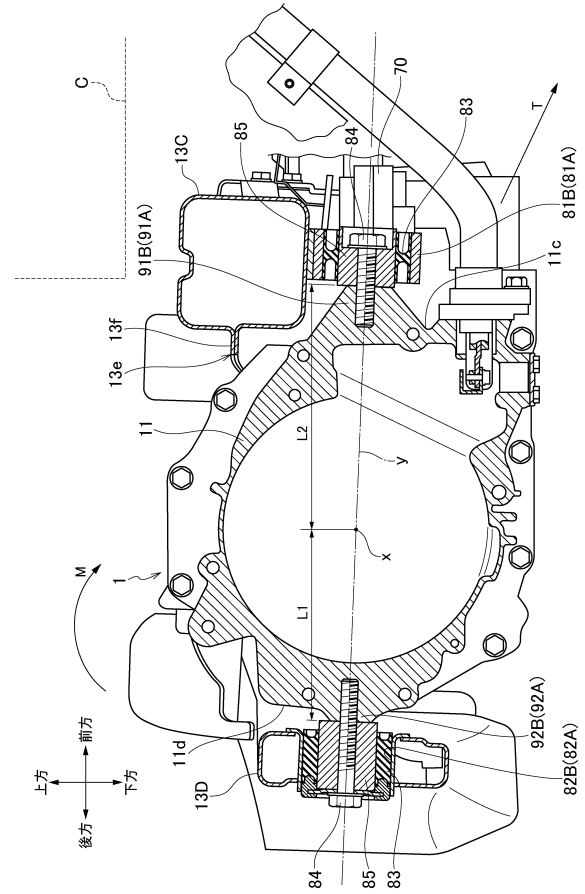
【図 4】



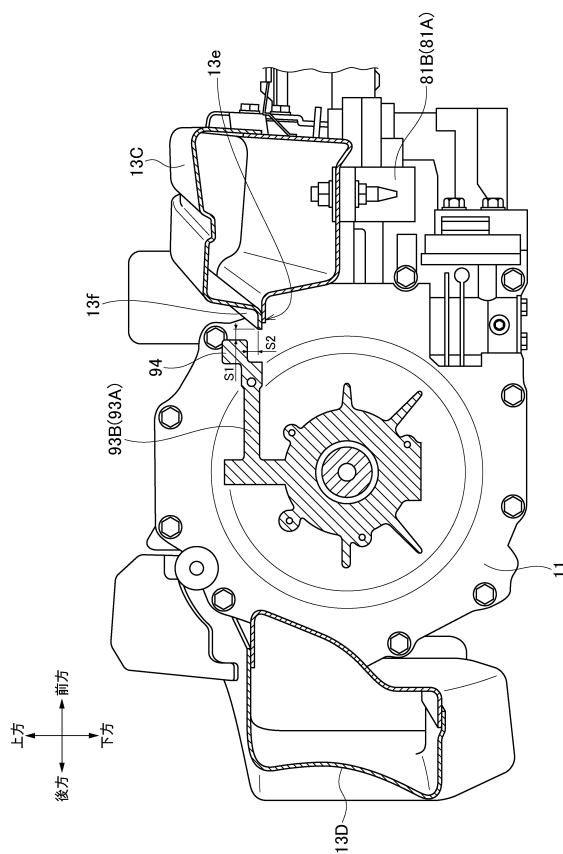
【図 5】



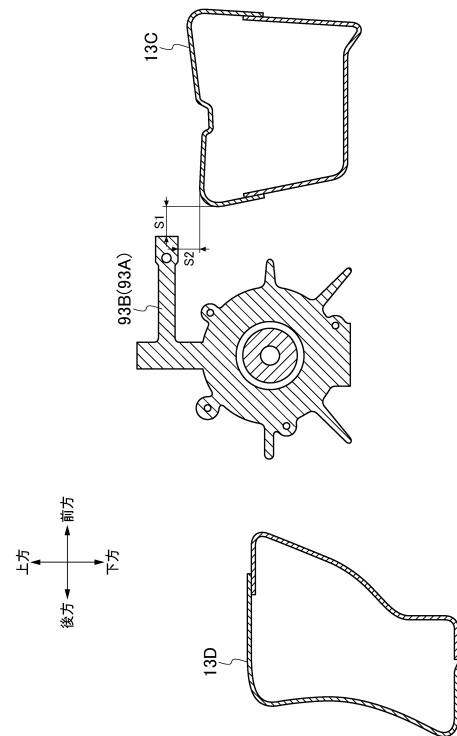
【図 6】



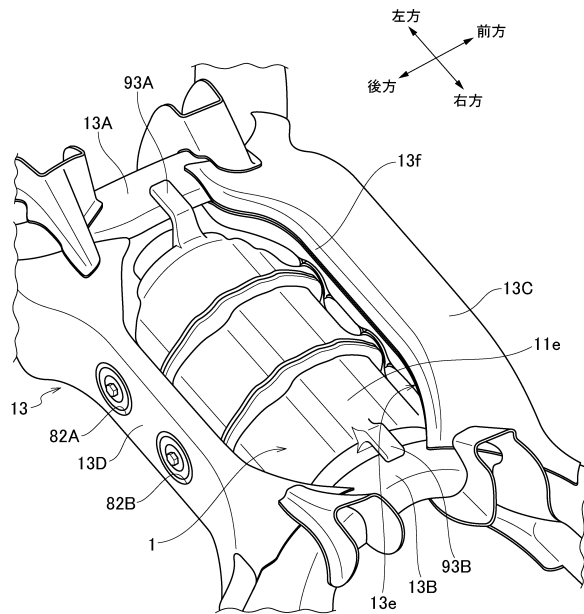
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 鈴木 敏史

- (56)参考文献 特開平6 - 278476 (JP, A)
特開2013 - 67327 (JP, A)
特開2011 - 116251 (JP, A)
特開平6 - 32247 (JP, A)
特開2013 - 107541 (JP, A)
特開2009 - 166558 (JP, A)
特開2009 - 96331 (JP, A)
特開平7 - 117489 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 1/00