

(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2017-222332

(P2017-222332A)

(43) 公開日 平成29年12月21日(2017.12.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	B 6 2 D 25/20	Z 3 D 2 0 3
B 6 0 K 1/04 (2006.01)	B 6 0 K 1/04	Z 3 D 2 3 5
B 6 2 D 21/00 (2006.01)	B 6 2 D 21/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-121201 (P2016-121201)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成28年6月17日 (2016. 6. 17)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100079049
			弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和許
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	髭坂 聡
			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

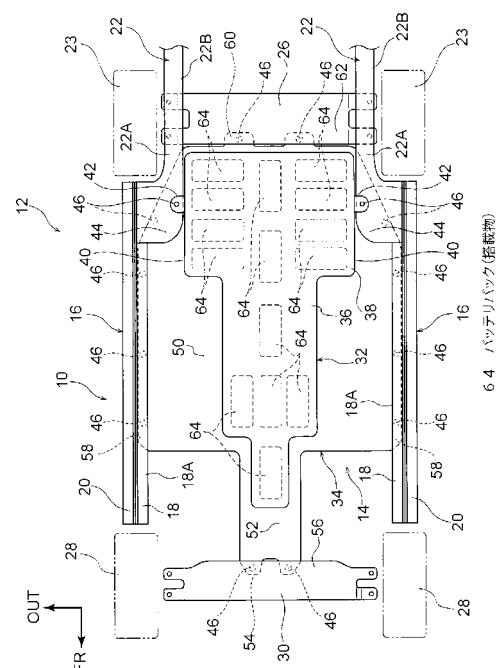
(54) 【発明の名称】 車両フロア構造

(57) 【要約】

【課題】 車体ねじり剛性をより向上させることができる車両フロア構造を得る。

【解決手段】 車両フロア構造10は、車両下方側に設けられると共に、内部にバッテリーパック64が収められるバッテリーモジュール14の一部を構成しかつ車両下方側へ開口された略箱状に形成されたカバー部材32と、バッテリーモジュール14の他の一部を構成しかつカバー部材32の下端部48に取付けられると共に、前端部54がフロントサスペンションメンバ30に締結され、後端部60がリヤサスペンションメンバ26に締結され、車幅方向の端部58がそれぞれ左右一对のロッカ16に締結されたトレイ部材34と、を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両下方側に設けられると共に、内部に搭載物が収められる搭載物モジュールの一部を構成しかつ車両下方側へ開口された略箱状に形成されたカバー部材と、

前記搭載物モジュールの他の一部を構成しかつ前記カバー部材の下端部に取付けられると共に、車両前端部がフロントサスペンションメンバに締結され、車両後端部がリヤサスペンションメンバに締結され、車幅方向両端部がそれぞれ左右一対のロックに締結されたトレイ部材と、

を有する車両フロア構造。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両フロア構造に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、電動車両のバッテリー搭載構造が開示されている。この車両には、車室の車両下方側にバッテリーユニットが設けられている。バッテリーユニットは、車幅方向の端部がそれぞれ車体部材に結合されていると共に、車両前方側の端部がフロントサスペンションメンバに固定されている。これにより、バッテリーユニットを利用して車体ねじり剛性が向上される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012-91635 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年では、電動車両の航続距離を伸ばすことが求められており、これに対応するため、バッテリーユニットが大型化する傾向がある。大型化したバッテリーユニットを車両に搭載するために、車両のホイールベースを長くしてバッテリーユニットを前輪と後輪との間に配置することが考えられるが、車両フロアの車両前後方向の長さが長くなることから、車体ねじり剛性が低下する可能性がある。上記先行技術はこの点で改良の余地がある。

30

【0005】

本発明は上記問題を考慮し、車体ねじり剛性をより向上させることができる車両フロア構造を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 記載の発明に係る車両フロア構造は、車両下方側に設けられると共に、内部に搭載物が収められる搭載物モジュールの一部を構成しかつ車両下方側へ開口された略箱状に形成されたカバー部材と、前記搭載物モジュールの他の一部を構成しかつ前記カバー部材の下端部に取付けられると共に、車両前端部がフロントサスペンションメンバに締結され、車両後端部がリヤサスペンションメンバに締結され、車幅方向両端部がそれぞれ左右一対のロックに締結されたトレイ部材と、を有している。

40

【0007】

請求項 1 記載の発明によれば、車両下方側には、搭載物モジュールの一部を構成するカバー部材が設けられている。カバー部材の車両下側には、搭載物モジュールの他の一部を構成するトレイ部材が取り付けられている。そして、トレイ部材は、車両前端部がフロントサスペンションメンバに、車両後端部がリヤサスペンションメンバに、車幅方向両端部がロックにそれぞれ結合されている。つまり、内部に搭載物が収められた搭載物モジュール

50

ルがフロントサスペンションメンバとリヤサスペンションメンバとロックとをそれぞれ連結する構成とされている。したがって、車両フロアの広い範囲が補強されるため、車両のフロアに入力されるねじれ応力に対する抗力をより向上させることができる。

【発明の効果】

【0008】

請求項1記載の本発明に係る車両フロア構造は、車体ねじり剛性をより向上させることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1実施形態に係る車両フロア構造を有する車両のフロア部を車両前方側から見た状態を示す斜視図である。

10

【図2】第1実施形態に係る車両フロア構造を有する車両のフロア部を示す車両平面図である。

【図3】第2実施形態に係る車両フロア構造を有する車両のフロア部を示す車両平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(第1実施形態)

以下、図1、2を用いて、本発明に係る車両フロア構造の第1実施形態について説明する。なお、これらの図において示される矢印FRは車両前後方向前側、矢印OUTは車幅方向外側、矢印UPは車両上下方向上側をそれぞれ示す。

20

【0011】

図1に示されるように、車両フロア構造10が適用された車両12は、後述するバッテリーモジュール14から電力の供給を受けて駆動する図示しない電動機（モータ）により走行する電気自動車であり、図示しないフロアパネルを備えている。フロアパネルに対して車幅方向外側の両サイドには、ロック16（「サイドシル」ともいう。）が車両前後方向を長手方向として左右一対に配置されている。ロック16は、ロックインナパネル18とロックアウトパネル20とを備えて閉断面構造を成しており、ロックインナパネル18の側壁部18Aの上部にフロアパネルの末端部がスポット溶接により結合されている。

【0012】

30

なお、ロック16は、サイドドア（図示省略）によって開閉されるドア開口部の下縁部を構成している。また、前記ドア開口部の車両前方側及び車両後方側には閉断面構造のピラー（図示省略）が略車両上下方向に沿って立設されている。

【0013】

左右一対のロック16の後端部には、リヤサイドメンバ22がそれぞれ結合されている。リヤサイドメンバ22は、左右のリヤタイヤ23の間に位置するリヤサイドメンバ前部22Aと、当該リヤサイドメンバ前部22Aの後端部から車両後方側へ延びるリヤサイドメンバ後部22Bとを有している。リヤサイドメンバ前部22Aは、リヤタイヤ23を内部に収める図示しないリヤホイールハウスに結合されている。

【0014】

40

リヤサイドメンバ後部22Bは、車両後部の床面を構成する図示しないリヤフロアパネルの車幅方向両側部に対して車両上方側に配置されかつリヤフロアパネルの上面に結合されている。

【0015】

リヤサイドメンバ22の車両下方側かつ左右一対のリヤタイヤ23の間には、リヤサスペンションメンバ26が配置されている。リヤサスペンションメンバ26は、左右のリヤタイヤ23を懸架するサスペンション、サスペンションアーム及びスタビライザ（何れも図示省略）等が取り付けられている。

【0016】

左右一対のフロントタイヤ28の間には、フロントサスペンションメンバ30が配置さ

50

れている。フロントサスペンションメンバ 30 は、左右のフロントタイヤ 28 を懸架するサスペンション、サスペンションアーム及びスタビライザ（何れも図示省略）等が取り付けられている。

【0017】

ロッカ 16 の車幅方向内側には、搭載物モジュールとしてのバッテリーモジュール 14 が配置されている。このバッテリーモジュール 14 は、一例として金属製のカバー部材 32 とトレイ部材 34 とを含んで構成されている。カバー部材 32 は、車両下方側へ向けて開口された略箱状に形成されている。また、カバー部材 32 は、車両前後方向に沿って延設された前後延設部 36 と、前後延設部 36 の後端部に配置され車幅方向に沿って延設された車幅延設部 38 と、で車両平面視において略 T 字状に一体に形成されている。なお、一例として、左右それぞれのロッカ 16 と前後延設部 36 との間には、フロントシート（図示省略）がそれぞれ配置される構成とされている。また、車幅延設部 38 の車両上方側には、リヤシート（図示省略）が配置される構成とされている。

10

【0018】

カバー部材 32 の車幅延設部 38 には、左右一对の車幅側壁部 40 に締結座 42 がそれぞれ形成されている。この締結座 42 は、下側面がリヤサイドメンバ 22 の上側面 44 に当接されており、締結座 42 は、締結具 46 によってリヤサイドメンバ 22 に締結されている。

【0019】

トレイ部材 34 は、カバー部材 32 の下端部 48 に取り付けられている。トレイ部材 34 は、略板状に形成されており、車両前後方向略中央部及び後部に配置される本体部 50 と、本体部 50 の前端における車幅方向中央部から車両前方側へと延設された延設部 52 と、を含んで構成されている。図 2 に示されるように、トレイ部材 34 の延設部 52 は、前端部 54 がフロントサスペンションメンバ 30 の後端部 56 に複数の締結具 46 によって締結されている。

20

【0020】

トレイ部材 34 の本体部 50 は、車幅方向の端部 58 がロッカ 16 の下側面及びリヤサイドメンバ 22 の下側面に複数の締結具 46 によってそれぞれ締結されている。また、本体部 50 は、後端部 60 がリヤサスペンションメンバ 26 の前端部 62 に複数の締結具 46 によって締結されている。

30

【0021】

カバー部材 32 の内部には、搭載物としての複数のバッテリーパック 64 が設けられている。バッテリーパック 64 は、図示しない締結具等によってカバー部材 32 及びトレイ部材 34 の少なくとも一方に固定されている。そして、バッテリーパック 64 は、一例として車両平面視において略矩形状に形成されていると共に、前後延設部 36 内において車両前後方向を長手方向として複数配置されている。また、車幅延設部 38 内において、バッテリーパック 64 は車幅延設部 38 内の車幅方向略中央に車両前後方向を長手方向として複数配置されていると共に、車幅延設部 38 内の車幅方向外側にそれぞれ車幅方向を長手方向としたバッテリーパック 64 が複数配置されている。

【0022】

（第 1 実施形態の作用・効果）

次に、本実施形態の作用並びに効果を説明する。

【0023】

本実施形態では、図 2 に示されるように、車両下方側には、バッテリーモジュール 14 の一部を構成するカバー部材 32 が設けられている。カバー部材 32 の車両下側には、バッテリーモジュール 14 の他の一部を構成するトレイ部材 34 が取り付けられている。そして、トレイ部材 34 は、前端部 54 がフロントサスペンションメンバ 30 に、後端部 60 がリヤサスペンションメンバ 26 に、端部 58 がロッカ 16 にそれぞれ結合されている。つまり、内部にバッテリーパック 64 が収められたバッテリーモジュール 14 がフロントサスペンションメンバ 30 とリヤサスペンションメンバ 26 とロッカ 16 とをそれぞれ連結する

40

50

構成とされている。したがって、車両 1 2 のフロアの広い範囲が補強されるため、車両 1 2 のフロアに入力されるねじれ応力に対する抗力をより向上させることができる。これにより、車体ねじり剛性をより向上させて、操縦安定性及び乗り心地を大幅に向上させることができる。

【0024】

また、バッテリーモジュール 1 4 が、フロントサスペンションメンバ 3 0 とリヤサスペンションメンバ 2 6 とロック 1 6 とをそれぞれ連結することで、クロスメンバが不要となる。したがって、車両 1 2 の重量増加を抑制しながら車体ねじり剛性をより向上させることができる。

【0025】

さらに、カバー部材 3 2 は、車両平面視において略 T 字状の略箱状に形成されており、左右それぞれのロック 1 6 と前後延設部 3 6 との間にフロントシートが配置されている。したがって、フロントシートの配置を大きく変更することなくバッテリーパック 6 4 を車両 1 2 に搭載することができる。また、カバー部材 3 2 は、トレイ部材 3 4 に対して車両前後方向及び車幅方向にそれぞれ延設されていることから、カバー部材 3 2 がトレイ部材 3 4 のビードのような構成となるため、より一層車体ねじり剛性を向上させることができる。

【0026】

なお、上述した第 1 実施形態では、バッテリーモジュール 1 4 内にバッテリーパック 6 4 が設けられた構成とされているが、これに限らず、インバータ等その他の構成部品がカバー部材 3 2 の内部に設けられていてもよい。

【0027】

(第 2 実施形態)

次に、図 3 を用いて、本発明の第 2 実施形態に係る車両フロア構造について説明する。なお、前述した第 1 実施形態と基本的に同一構成部分については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0028】

図 3 に示されるように、この第 2 実施形態に係る車両フロア構造 6 8 は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様とされ、カバー部材 7 4 の内部に水素タンク 6 6 が設けられている点に特徴がある。

【0029】

すなわち、車両フロア構造 6 8 が適用された車両 7 0 は、後述する水素タンクモジュール 7 2 から水素の供給を受けて発電する図示しない燃料電池を有しており、車両 7 0 は、燃料電池から電力の供給を受けて駆動する図示しない電動機（モータ）により走行する燃料電池自動車である。この車両 7 0 のロック 1 6 の車幅方向内側には、搭載物モジュールとしての水素タンクモジュール 7 2 が配置されている。この水素タンクモジュール 7 2 は、一例として金属製のカバー部材 7 4 とトレイ部材 3 4 とを含んで構成されている。カバー部材 7 4 は、車両下方側へ向けて開口された略箱状に形成されている。また、カバー部材 7 4 は、車両前後方向に沿って延設された前後延設部 7 6 と、前後延設部 7 6 の後端部に配置され車幅方向に沿って延設された車幅延設部 7 8 と、で車両平面視において略 T 字状に一体に形成されている。なお、一例として、左右それぞれのロック 1 6 と前後延設部 7 6 との間には、フロントシート（図示省略）がそれぞれ配置される構成とされている。

【0030】

カバー部材 7 4 の車幅延設部 7 8 には、左右一対の車幅側壁部 8 0 に締結座 4 2 がそれぞれ形成されており、この締結座 4 2 は、締結具 4 6 によってリヤサイドメンバ 2 2 に締結されている。

【0031】

カバー部材 7 4 の内部には、搭載物としての水素タンク 6 6 が複数設けられている。水素タンク 6 6 は、略円筒状に形成されていると共に、長手方向の両端が略半球状に形成された端部によって閉じられている。これによって、水素タンク 6 6 は、内部が密閉構造と

10

20

30

40

50

され、水素が充填可能とされている。そして、水素タンク６６は、一例としてカバー部材７４の前後延設部７６に車両前後方向を長手方向として１つ配置されると共に、カバー部材７４の車幅延設部７８に車幅方向を長手方向として２つ車両前後方向に並べて配置されている。水素タンク６６は、図示しない締結具等によってカバー部材７４及びトレイ部材３４の少なくとも一方に固定されている。

【００３２】

（第２実施形態の作用・効果）

次に、本実施形態の作用並びに効果を説明する。

【００３３】

上記構成によっても、カバー部材７４の内部に水素タンク６６が設けられている点以外は第１実施形態の車両フロア構造１０と同様に構成されているので、第１実施形態と同様の効果が得られる。すなわち、水素タンクモジュール７２がフロントサスペンションメンバ３０とリヤサスペンションメンバ２６とロッカ１６とをそれぞれ連結する構成とされている。したがって、車両７０のフロアの広い範囲が補強されるため、車両７０のフロアに入力されるねじれ応力に対する抗力をより向上させることができる。これにより、車体ねじり剛性をより向上させて、操縦安定性及び乗り心地を大幅に向上させることができる。つまり、電気自動車のみならず、燃料電池自動車においても、車体ねじり剛性をより向上させることができる。

【００３４】

また、水素タンクモジュール７２が、フロントサスペンションメンバ３０とリヤサスペンションメンバ２６とロッカ１６とをそれぞれ連結することで、クロスメンバが不要となる。したがって、車両７０の重量増加を抑制しながら車体ねじり剛性をより向上させることができる。

【００３５】

さらに、カバー部材７４は、車両平面視において略Ｔ字状の略箱状に形成されており、左右それぞれのロッカ１６と前後延設部７６との間にフロントシートが配置されている。したがって、フロントシートの配置を大きく変更することなく水素タンク６６を車両７０に搭載することができる。また、カバー部材７４は、トレイ部材３４に対して車両前後方向及び車幅方向にそれぞれ延設されていることから、カバー部材７４がトレイ部材３４のビードのような構成となるため、より一層車体ねじり剛性を向上させることができる。

【００３６】

なお、上述した第２実施形態では、水素タンクモジュール７２内に水素タンク６６が設けられた構成とされているが、これに限らず、燃料電池（ＦＣスタック）等その他の構成部品がカバー部材７４の内部に設けられていてもよい。

【００３７】

また、水素タンクモジュール７２には、水素タンク６６が設けられた構成とされているが、これに限らず、ＬＰＧ車やバイフューエル車用にＬＰガスタンを内部に設けた構成としてもよい。

【００３８】

さらに、上述した第１、２実施形態では、トレイ部材３４は、略板状に形成されているが、これに限らず、車両前後方向や車幅方向やそれ以外の方向に沿って延設されかつ車両上下方向に突出したビードが形成されていてもよい。このビードがトレイ部材３４に形成されることで、車体ねじり剛性をより一層向上させることができる。

【００３９】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、その主旨を逸脱しない範囲内において上記以外にも種々変形して実施することが可能であることは勿論である。

【符号の説明】

【００４０】

１０ 車両フロア構造

10

20

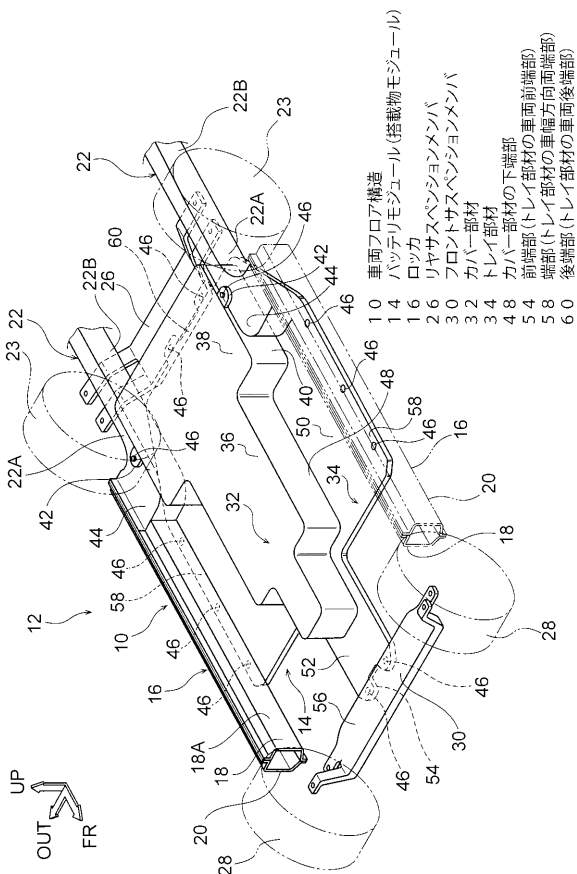
30

40

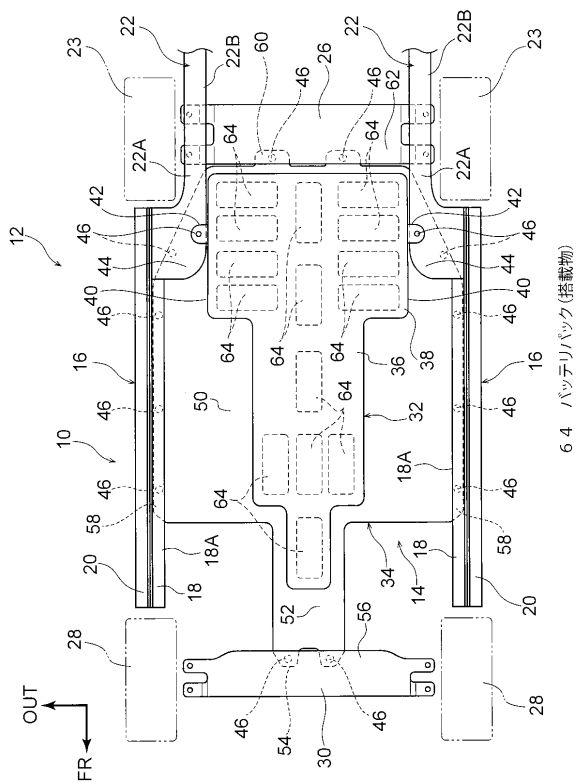
50

- 1 4 バッテリモジュール（搭載物モジュール）
- 1 6 ロッカ
- 2 6 リヤサスペンションメンバ
- 3 0 フロントサスペンションメンバ
- 3 2 カバー部材
- 3 4 トレイ部材
- 4 8 カバー部材の下端部
- 5 4 前端部（トレイ部材の車両前端部）
- 5 8 端部（トレイ部材の車幅方向両端部）
- 6 0 後端部（トレイ部材の車両後端部）
- 6 4 バッテリパック（搭載物）
- 6 6 水素タンク（搭載物）
- 6 8 車両フロア構造
- 7 4 カバー部材

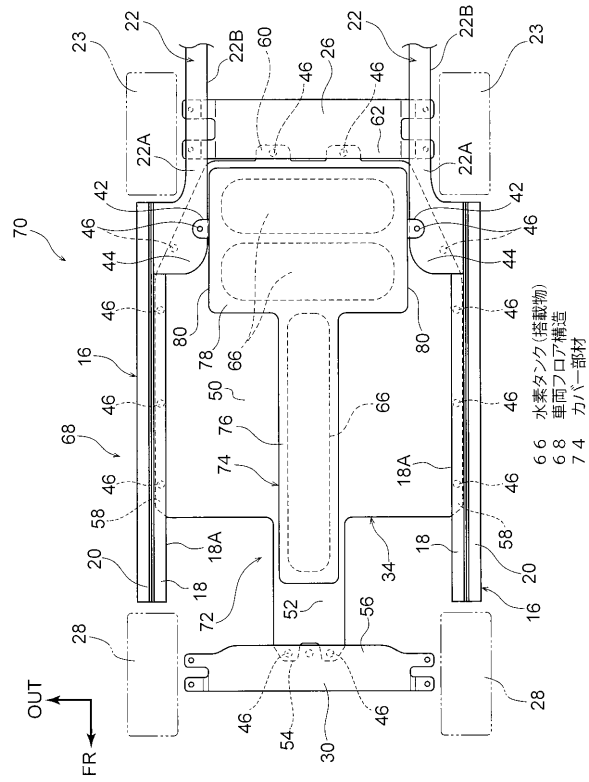
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D203 AA31 AA34 BA13 BB05 BB06 BB07 BB12 BB24 CA62 DA08
DA09 DA72 DA73 DB05 DB07 DB11
3D235 AA01 BB25 CC15 FF12