

(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2005-280649

(P2005-280649A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int. Cl.⁷

B60K 1/04
B60K 6/04

F I

B60K 1/04 ZHVZ
B60K 6/04 100
B60K 6/04 130
B60K 6/04 170

テーマコード(参考)

3D035

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-102082 (P2004-102082)
(22) 出願日 平成16年3月31日(2004.3.31)

(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
(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武
(74) 代理人 100108578
弁理士 高橋 詔男
(74) 代理人 100101465
弁理士 青山 正和
(74) 代理人 100094400
弁理士 鈴木 三義
(74) 代理人 100107836
弁理士 西 和哉
(74) 代理人 100108453
弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

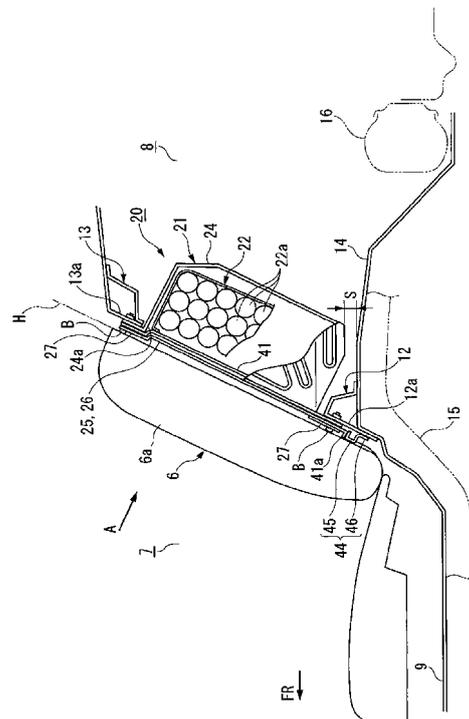
(54) 【発明の名称】 高圧電装ボックスの車載構造

(57) 【要約】

【課題】 部品点数、車両重量、及びコストアップを抑えると共に、車内スペースを十分確保できる高圧電装ボックスの車載構造を提供する。

【解決手段】 バッテリーモジュール及びインバータユニット等の高圧電装部品をケース21内に收容してなる高圧電装ボックス20の車載構造において、車体のリアクロスメンバ12及びリアパーセル13に前記高圧電装部品が直接取り付けられると共に、該高圧電装部品と共にケース21が車体に取り付けられる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バッテリー及びインバータ等の高圧電装部品が筐体内に收容されてなる高圧電装ボックスの車載構造において、車体のクロスメンバ及びパーセルに前記高圧電装部品が直接取り付けられると共に、該高圧電装部品と共に前記筐体が車体に取り付けられることを特徴とする高圧電装ボックスの車載構造。

【請求項 2】

前記高圧電装ボックスが、リアシートの後方に斜めに配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の高圧電装ボックスの車載構造。

【請求項 3】

前記クロスメンバに、前記高圧電装部品の重量を受ける棚部が設けられることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の高圧電装ボックスの車載構造。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、例えばハイブリッド車両等に用いられる高圧電装ボックスの車載構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、例えばハイブリッド車両等における高圧電装ボックスの車載構造として、該高圧電装ボックスの筐体の両側下部にそれぞれ後方に延びるフレーム部材を取り付け、これら各フレーム部材の前部を車体のクロスメンバに連結すると共に、後部を車体のサイドフレームに連結してなるものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。各フレーム部材の前部は、筐体の後側下部に取り付けられるクロスビームによっても連結される。これら筐体、フレーム部材、及びクロスビームを介して、筐体内に收容されたバッテリー及びインバータ等の比較的重量物である高圧電装部品が車体に支持される。

20

【特許文献 1】特開 2003 - 146088 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

30

【0003】

しかしながら、上述のような構成では、筐体を介して前記高圧電装部品が支持されることから、該筐体の剛性を補うべくフレーム部材やクロスビーム等が高剛性かつ大型の部材となり易く、結果として車両重量及びコストの増加、並びに車内スペースの縮小を招く虞がある。このような背景から、前記フレーム部材やクロスビーム等の専用部品を用いずに高圧電装ボックスを支持できるような構成が要望されている。

そこでこの発明は、部品点数、車両重量、及びコストアップを抑えると共に、車内スペースを十分確保できる高圧電装ボックスの車載構造を提供する。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

40

上記課題の解決手段として、請求項 1 に記載した発明は、バッテリー（例えば実施例のバッテリーモジュール 22）及びインバータ（例えば実施例のインバータユニット 23）等の高圧電装部品が筐体（例えば実施例のケース 21）内に收容されてなる高圧電装ボックス（例えば実施例の高圧電装ボックス 20）の車載構造において、車体のクロスメンバ（例えば実施例のリアクロスメンバ 22）及びパーセル（例えば実施例のリアパーセル 23）に前記高圧電装部品が直接取り付けられると共に、該高圧電装部品と共に前記筐体が車体に取り付けられることを特徴とする。

【0005】

この構成によれば、バッテリー及びインバータ等の比較的重量物である高圧電装部品が車体の骨格部材に直接支持されるので、筐体を支持あるいは補強するための専用部品が不要

50

となる。

また、前記専用部品の配置スペースも不要となるため、車内スペースを十分確保することができる。

しかも、前記高圧電装部品と共に筐体が車体に取り付けられることで、高圧電装ボックスの車載作業を容易にできる。

【0006】

請求項2に記載した発明は、前記高圧電装ボックスが、リアシート（例えば実施例のリアシート6）の後方に斜めに配置されることを特徴とする。

【0007】

この構成によれば、高圧電装ボックスがリアシートの後方、すなわちトランク内に配置されることとなる。このとき、高圧電装ボックスがリアシートのシートバックに沿うように斜めに配置されることで、トランク容量への影響が抑えられる。

【0008】

請求項3に記載した発明は、前記クロスメンバに、前記高圧電装部品の重量を受ける棚部（例えば実施例の棚部45）が設けられることを特徴とする。

【0009】

この構成によれば、比較的重量物である高圧電装部品を車体に取り付ける際に、これらの重量を棚部で受けた状態で作業を行うことが可能となる。これにより、高圧電装部品がその取り付け公差の下限となる位置に偏って取り付けられるようなことがなくなる。

【発明の効果】

【0010】

請求項1に記載した発明によれば、筐体を支持あるいは補強するための専用部品が不要となるため、部品点数、車両重量、及びコストアップを抑えることができる。また、前記専用部品の配置スペースも不要となるため、車内スペースを十分確保することができる。しかも、高圧電装ボックスの車載作業工数を低減してコストダウンを図ることができる。

請求項2に記載した発明によれば、車室を狭めることなく、かつトランク容量を十分確保できる。

請求項3に記載した発明によれば、高圧電装部品、ひいては高圧電装ボックスの車載作業性を向上できると共に、該高圧電装ボックスの取り付け誤差を良好に吸収できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。なお、以下の説明における前後左右等の向きは、特に記載が無ければ車両における向きと同一とする。また、図中矢印FRは車両前方を、矢印LHは車両左方をそれぞれ示す。

【0012】

図1に示す車両1はハイブリッド車両であり、内燃機関であるエンジンをモータジェネレータにより駆動補助すると共に、車両減速時等にはモータジェネレータからの電力を回収可能とされる。車体前部のエンジンルーム2には、前記エンジン及びモータジェネレータが直列に設けられてなるパワーユニット3が搭載される。モータジェネレータは例えば三相交流モータであり、このモータジェネレータ及びエンジンの駆動力が、駆動輪である前輪4に伝達される。

【0013】

また、車両1の減速時等に、前輪4からモータジェネレータに駆動力が伝達されると、該モータジェネレータが発電機として機能して所謂回生制動力を発生し、車両1の運動エネルギーが電気エネルギーとして回収される。回収された電気エネルギーは、電力変換器を介してエネルギーストレージに充電される。

【0014】

エンジンルーム2の後方には、フロントシート5及びリアシート6を有する車室7が設けられる。また、車室7の後方には、該車室7とリアシート6のシートバック6a等を介して仕切られるトランク8が設けられる。なお、車室7及びトランク8は共に車内スパー

10

20

30

40

50

スである。そして、リアシート 6 のシートバック 6 a の後方、つまりトランク 8 内には、フロア 9 の下方に敷設される電力ケーブル 11 を介してパワーユニットと接続される高圧電装ボックス 20 が配置される。

【0015】

図 2 に示すように、高圧電装ボックス 20 は、箱型をなすケース（筐体）21 内に、前記エネルギーストレージとしてのバッテリーモジュール（バッテリー）22、及び前記電力変換器としてのインバータユニット（インバータ）23（図 3 参照）等の高圧電装部品が収容されてなるものである。インバータユニット 23 は、バッテリーモジュール 22 から直流電流を得ると共に該直流電流を三相交流電流に変換し、この電流をモータジェネレータに供給してこれを駆動させると共に、モータジェネレータからの回生電流を直流電流に変換することでバッテリーモジュール 22 への充電を可能としている。

10

【0016】

リアシート 6 のシートバック 6 a は、上方に位置するほど後方に位置するように傾斜した平面 H に沿うように配設され、その下部が車体の骨格部材としてのリアクロスメンバ（クロスメンバ）12 に、上部が同じく車体の骨格部材としてのリアパーセル（パーセル）13 に各々固定される。なお、符号 14 はトランク 8 の床面を形成するリアフロアを、符号 15 は車体の骨格部材としてのサイドフレームを、符号 16 はスペアタイヤをそれぞれ示す。

【0017】

高圧電装ボックス 20 は、リアシート 6 のシートバック 6 a の後面に沿うように側面視で斜めに配置されるもので、車幅方向に長く（図 3 参照）かつ平面 H と略直交する方向で扁平な直方体状の外観を有する。この高圧電装ボックス 20 の外観は、前記ケース 21 が形成している。なお、高圧電装ボックス 20 はリアフロア 14 に接しておらず、これらの間には間隙 S が設けられる。

20

【0018】

図 3 を併せて参照して説明すると、ケース 21 は例えば鋼板製のもので、シートバック 6 a 側の面が開口 24 a とされるケース本体 24 と、該開口 24 a の左半分及び右半分を閉塞する左カバー 25 及び右カバー 26（図 2 に符号でのみ示す）を有する。このケース 21 内の左側にバッテリーモジュール 22 が、右側にインバータユニット 23 が各々収容される。

30

【0019】

ケース 21 の開口 24 a の周縁部には、該ケース 21 をボルト及びクリップ等を用いて車体に固定するためのフランジ部 27 が設けられる。すなわち、このフランジ部 27 においてケース本体 24 と各カバー 25、26 とが共締めされる。ここで、フランジ部 27 は、リアクロスメンバ 12 においてはその前壁部 12 a に、リアパーセル 13 においてはその前壁部 13 a にそれぞれ固定される。これら各前壁部 12 a、13 a、及びフランジ部は、前記平面 H に沿うように設けられる。

【0020】

フランジ部 27 におけるケース左側上部に位置する部位には、左上外側締結部 31 及び左上内側締結部 32 がそれぞれ設けられる。また、フランジ部 27 におけるケース左側下部に位置する部位には、左下外側締結部 33 及び左下内側締結部 34 がそれぞれ設けられる。左上外側締結部 31 は左下外側締結部 33 と、左上内側締結部 32 は左下内側締結部 34 と、それぞれ車幅方向で略同一位置となるように設けられる。

40

【0021】

一方、フランジ部 27 におけるケース右側上部に位置する部位には、右上外側締結部 35 及び右上内側締結部 36 がそれぞれ設けられる。また、フランジ部 27 におけるケース右側下部に位置する部位には、右下外側締結部 37 及び右下内側締結部 38 がそれぞれ設けられる。右上外側締結部 35 は右下外側締結部 37 と、右上内側締結部 36 は右下内側締結部 38 と、それぞれ車幅方向で略同一位置となるように設けられる。

【0022】

50

バッテリーモジュール 22 は、例えば車幅方向に伸びる複数の小型バッテリー 22 a からなるもので、これら各小型バッテリー 22 a が一体に束ねられた状態で、左カバー 25 のケース内側に配された一対のバッテリー側ステー 41 に保持される。各バッテリー側ステー 41 は左カバー 25 の内面に沿うように略上下方向に延設されるもので、これら各バッテリー側ステー 41 が車幅方向に並んで配置されると共に左カバー 25 に一体的に結合される。これにより、各バッテリー側ステー 41、左カバー 25、及びバッテリーモジュール 22 が一体のユニットとして取り扱われる。

【0023】

車幅方向外側に位置するバッテリー側ステー 41 の上端部及び下端部は、左上外側締結部 31 及び左下外側締結部 33 にそれぞれ重なるように設けられ、車幅方向内側に位置するバッテリー側ステー 41 の上端部及び下端部は、左上内側締結部 32 及び左下内側締結部 34 にそれぞれ重なるように設けられる。そして、各締結部 31 ~ 34 及び各バッテリー側ステー 41 の上下端部がボルト B により車体に共締めされることで、ケース 21 と共に、バッテリーモジュール 22 が各バッテリー側ステー 41 を介して車体（リアパーセル 13 及びリアクロスメンバ 12）に直接固定される。

10

【0024】

インバータユニット 23 は、不図示のベースフレームを介してインバータ本体、DC/DC コンバータ、及び ECU 等が一体に構成されてなるものである。このインバータユニット 23 の外周部には、ケース右側の各締結部 35 ~ 38 に対応するインバータ側ステー 42 がそれぞれ設けられる。各インバータ側ステー 42 は前記ベースフレームと一体的に構成されるもので、対応する締結部 35 ~ 38 にそれぞれ重なるように設けられる。これらインバータ側ステー 42 が各締結部 35 ~ 38 とボルト B により車体に共締めされることで、ケース 21 と共に、インバータユニット 23 が各インバータ側ステー 42 を介して車体（リアパーセル 13 及びリアクロスメンバ 12）に直接固定される。

20

【0025】

バッテリーモジュール 22 及びインバータユニット 23 とケース 21 との間には所定の間隙が形成され、この間隙を利用してケース 21 内に冷却用の空気を循環させることが可能である。つまり、ケース 21 はバッテリーモジュール 22 及びインバータユニット 23 を覆うためのものであり、バッテリーモジュール 22 及びインバータユニット 23 はケース 21 を介さずに車体に支持される。

30

【0026】

ケース下側の各締結部 33, 34, 37, 38 の下方となる部位には、各ステー 41, 42 の下端部に当接する支持ブラケット 44 がそれぞれ設けられる。各支持ブラケット 44 は略形状の鋼板の上半部に屈曲成形を施してなるもので、その上半部はリアクロスメンバ 12 の前壁部 12 a から略前方に突出する棚部 45 とされ、下半部はリアクロスメンバ 12 の前壁部 12 a に沿う接合部 46 とされる。この接合部 46 が、リアクロスメンバ 12 の前壁部 12 a に溶接等により結合される。

【0027】

図 4 ~ 6 に示すように、各ステー 41, 42 の下端部には、略前方に屈曲成形されてなる下壁部 41 a, 42 a がそれぞれ設けられる（図 2 参照）。各下壁部 41 a, 42 a は、それぞれ対応する支持ブラケット 44 の棚部 45 の上面に当接する下面を形成するもので、これら各棚部 45 と下壁部 41 a, 42 a とを当接させた状態では、バッテリーモジュール 22 及びインバータユニット 23 の重量を対応する各支持ブラケット 44 が受けるようになっている。

40

【0028】

バッテリーモジュール 22 及びインバータユニット 23 は、ボルト B 以外の結合手段を用いてケース 21 と結合可能とされる。これにより、各支持ブラケット 44 は、バッテリーモジュール 22 及びインバータユニット 23 の重量を受ける際には、ケース 21 の重量も併せて受けることとなる。なお、符号 N はインバータ側ステー 42 とケース本体 24 とを結合するためのナットを示し、符号 L は各支持ブラケット 44 をリアクロスメンバ 12 に結

50

合する際のロケット孔を示す。

【0029】

各支持ブラケット44は同一部品であり、かつ棚部45の上面が略同一高さとなるように配置される(図3参照)。

ここで、図5,7に示すように、右下内側締結部38に対応するインバータ側ステー42には、その右側の部位から支持ブラケット44を避けて下方に突出する突出部47が設けられる。この突出部47は、下壁部42aに湾曲部Rを介して滑らかに連なる側壁部47aを有し、該側壁部47aの左側面が、当該インバータ側ステー42の下方に位置する支持ブラケット44の右側端に当接可能である。なお、支持ブラケット44の棚部45には、前記湾曲部Rとの干渉を避けるべく切り欠き部45aが形成される。

10

【0030】

図3,8に示すように、リアクロスメンバ12の上壁部12bにおけるケース21の左側壁部21bに隣接する部位には、該左側壁部21bの外側面への当接面を有するガイドブラケット48が設けられる。このガイドブラケット48は、リアクロスメンバ12の上壁部12bに沿う接合部49と、該接合部49の右側端部において起立して前記当接面を形成する側壁部51とを有する。接合部49の左側端部には上壁部12bへの係止部52が設けられ、該係止部52により位置決めされた状態で、接合部49が上壁部12bに溶接等により結合される。接合部49及び側壁部51の縁部には、ガイドブラケット48の形状を保つための補強フランジ53が設けられる。

【0031】

そして、突出部47の左側面と支持ブラケット44の右側端とを当接させると共に、ガイドブラケット48の当接面とケース21の外側面とを当接させることで、高圧電装ボックス20が車幅方向で位置決めされるようになっている。

20

【0032】

図2,7,8に示すように、支持ブラケット44の棚部45は、断面略コの字形をなして車幅方向に延びるものとして形成される。棚部45の下部先端縁は、接合部46の上端縁に連なることでリアクロスメンバ12に結合される。一方、棚部45の上部先端縁は、他の部材と結合されない自由端とされる。これにより、棚部45が自身の弾性を利用して高圧電装ボックス20を支持することが可能となり、該高圧電装ボックス20を車体に取り付ける際の前記平面Hに沿う方向での取り付け誤差を吸収し易くしている。

30

【0033】

次に、高圧電装ボックス20を車体に取り付ける手順について説明すると、まず、ケース21内にバッテリーモジュール22及びインバータユニット23を収容し、これらを前記ナット等を用いて一体的に結合する。この状態で、左カバー25及びバッテリー側ステー41のボルト孔とケース左側の各締結部31~34のボルト孔とが重なると共に、インバータ側ステー42のボルト孔とケース右側の各締結部35~38のボルト孔とが重なる。

【0034】

上記状態の高圧電装ボックス20を、例えば車体の左後部乗降口から車内に導入し、リアシート6のシートバック6a後方の所定位置に取り付ける。このとき、前記平面Hに沿う方向(略上下方向)での位置決めは、バッテリーモジュール22及びインバータユニット23がその自重により各ステー41,42の下端部を各支持ブラケット44の棚部45に当接させることでなされる。この状態で、バッテリーモジュール22及びインバータユニット23の重量を各支持ブラケット44が受けることとなる。

40

【0035】

また、高圧電装ボックス20の前記平面Hと直交する方向での位置決め(略前後方向)は、リアクロスメンバ12の前壁部12a及びリアパーセル13の前壁部13aに各締結部31~38を含むケース21のフランジ部27を当接させることでなされる。

そして、高圧電装ボックス20の車幅方向での位置決めは、前述の如くインバータ側ステー42の突出部47と支持ブラケット44とを当接させると共に、ガイドブラケット48とケース21とを当接させることでなされる。

50

【0036】

高圧電装ボックス20の位置決めが完了すれば、ケース本体24に右カバー26を取り付けた後に、各締結部31～38及び各ステー41, 42のボルト孔にボルトBを挿通し、これらをリアクロスメンバ12及びリアパーセル13内に予め設定されたナットに締め込むことで、高圧電装ボックス20の車体への取り付けが完了する。この状態では、高圧電装ボックス20の重量は、ボルトBの締結力で受けることとなる。

【0037】

このとき、高圧電装ボックス20の重量を各支持ブラケット44が受けた状態でボルトBを締め込むことができるため、例えば各ボルトBで高圧電装ボックス20の重量を受けつつこれらを締め込んで固定するような場合のように、各ステー41, 42及び各締結部31～38のボルト孔による高圧電装ボックス20の取り付け誤差吸収範囲の下限となる位置で固定されるようなことがない。

10

【0038】

以上説明したように、上記実施例における高圧電装ボックス20の車載構造は、バッテリーモジュール22及びインバータユニット23等の高圧電装部品をケース21内に収容してなる高圧電装ボックス20を車載するためのものであって、車体のリアクロスメンバ12及びリアパーセル13に前記高圧電装部品が直接取り付けられると共に、該高圧電装部品と共にケース21が車体に取り付けられるものである。

【0039】

この構成によれば、バッテリーモジュール22及びインバータ等の比較的重量物である高圧電装部品が、車体の骨格部材であるリアクロスメンバ12及びリアパーセル13に直接支持されるので、ケース21を支持あるいは補強するための専用部品が不要となる。このため、部品点数、車両重量、及びコストアップを抑えることができるという効果がある。

20

また、前記専用部品の配置スペースも不要となるため、車内スペースを十分確保することができるという効果がある。

しかも、高圧電装部品と共にケース21が車体に取り付けられることで、高圧電装ボックス20の車載作業を容易にできるため、高圧電装ボックス20の車載作業工数を低減してコストダウンを図ることができるという効果がある。

【0040】

また、上記高圧電装ボックス20の車載構造においては、前記高圧電装ボックス20がリアシート6の後方に斜めに配置されることで、高圧電装ボックス20がリアシート6後方のトランク8内に配置されることとなる。このとき、高圧電装ボックス20がリアシート6のシートバック6aに沿うように斜めに配置されることで、トランク容量への影響が抑えられる。このため、車室7を狭めることなく、かつトランク容量を十分確保できるという効果がある。

30

【0041】

さらに、上記高圧電装ボックス20の車載構造においては、リアクロスメンバ12に、高圧電装部品の重量を受ける棚部45が設けられることで、比較的重量物である高圧電装部品を車体に取り付ける際に、これらの重量を各ステー41, 42を介して合理的に棚部45で受け、その状態で作業を行うことが可能となる。これにより、別途設備や治具等を用いなくても、高圧電装部品がその取り付け公差の下限となる位置に偏って取り付けられるようなことがなくなる。このため、高圧電装部品、ひいては高圧電装ボックス20の車載作業性を向上できると共に、該高圧電装ボックス20の取り付け誤差を良好に吸収できるという効果がある。

40

【0042】

なお、この発明は上記実施例に限られるものではなく、例えば、棚部45がリアクロスメンバ12と別体の支持ブラケット44に設けたものではなく、リアクロスメンバ12に一体に形成されたものであってもよい。また、高圧電装ボックス20が備えるエネルギーストレージは、キャパシタを含むものであってもよい。しかも、適用車両はハイブリッド車両に限らず、モータジェネレータのみで走行する電気自動車であってもよい。そして、

50

上記実施例における構成は一例であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能であることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】この発明の実施例における車両の概略側面図である。

【図2】図1におけるリアシート周辺の拡大図である。

【図3】高圧電装ボックスを図2における矢印A方向から見た矢視図である。

【図4】図3における車幅方向外側のインバータ側ステータ周辺の拡大図である。

【図5】図3における車幅方向内側のインバータ側ステータ周辺の拡大図である。

【図6】図3におけるバッテリー側ステータ周辺の拡大図である。

10

【図7】車幅方向内側のインバータ側ステータ周辺の斜視図である。

【図8】ガイドブラケット周辺の斜視図である。

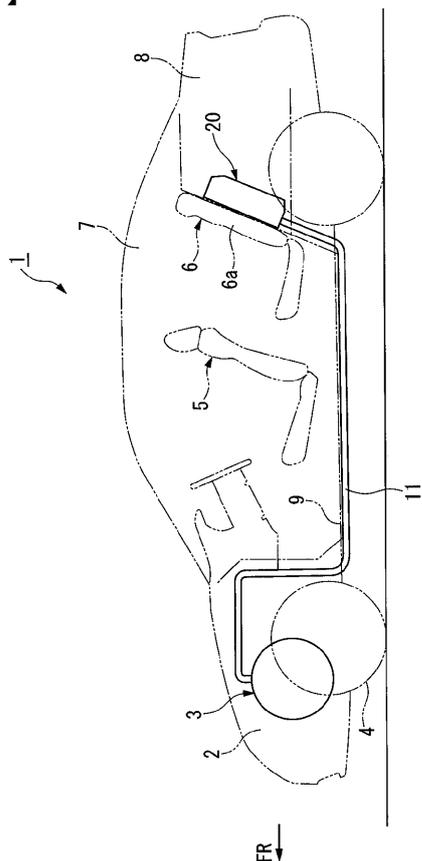
【符号の説明】

【0044】

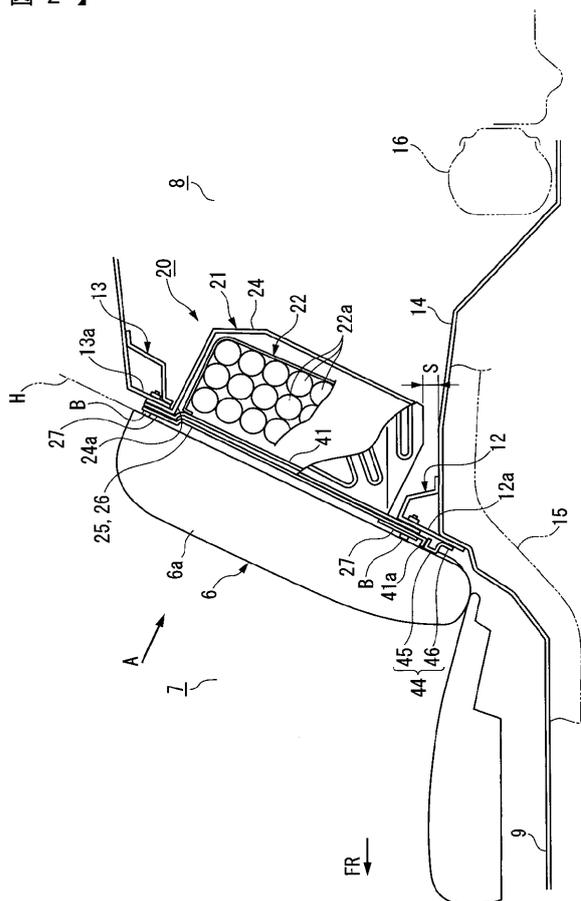
- 6 リアシート
- 12 リアクロスメンバ(クロスメンバ)
- 13 リアパーセル(パーセル)
- 20 高圧電装ボックス
- 21 ケース(筐体)
- 22 バッテリモジュール(バッテリー)
- 23 インバータユニット(インバータ)
- 45 棚部

20

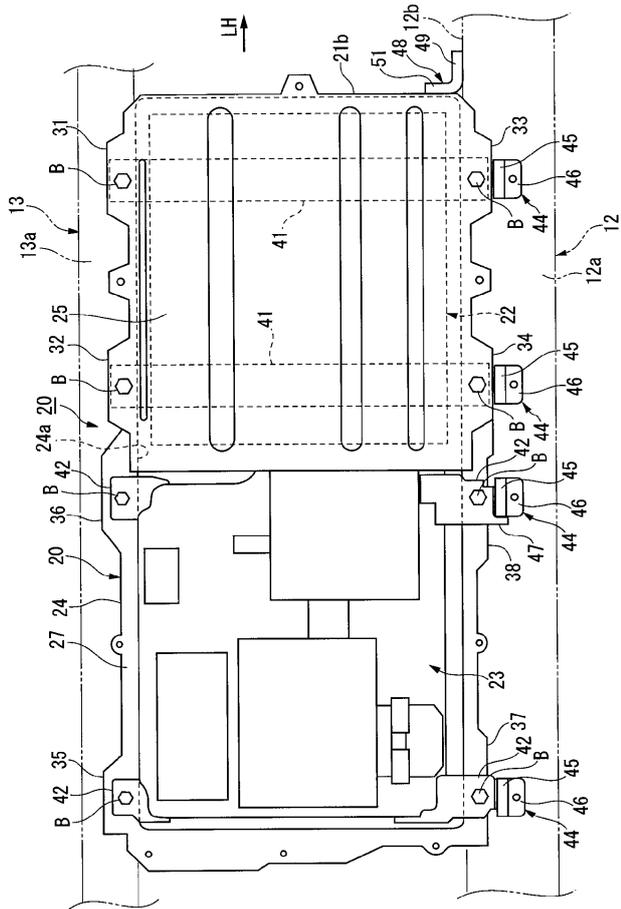
【図1】



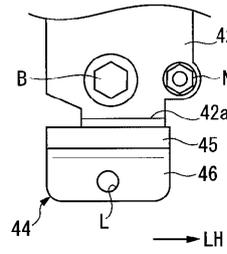
【図2】



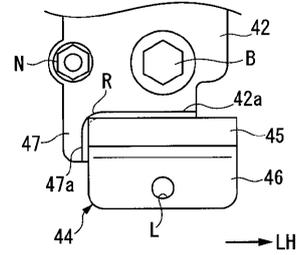
【 図 3 】



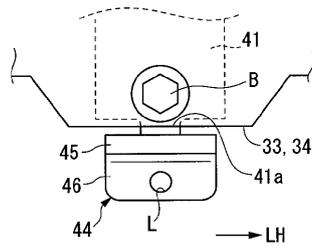
【 図 4 】



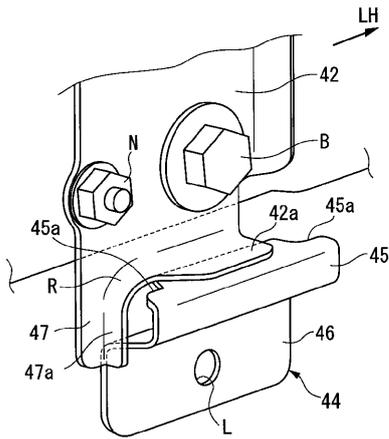
【 図 5 】



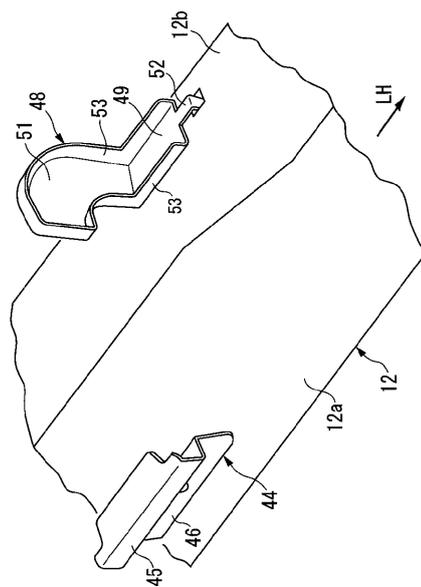
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 池上 武史
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 大熊 香苗
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 澁谷 健太郎
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 長谷川 孝一
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
- Fターム(参考) 3D035 AA01 AA06 BA01