

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5884699号
(P5884699)

(45) 発行日 平成28年3月15日(2016.3.15)

(24) 登録日 平成28年2月19日(2016.2.19)

(51) Int. Cl.		F I			
B60K	1/04	(2006.01)	B60K	1/04	Z
B60L	11/18	(2006.01)	B60L	11/18	C

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-216916 (P2012-216916)	(73) 特許権者	000006286 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝五丁目33番8号
(22) 出願日	平成24年9月28日(2012.9.28)	(73) 特許権者	000176811 三菱自動車エンジニアリング株式会社 愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地
(65) 公開番号	特開2014-69687 (P2014-69687A)	(74) 代理人	110001737 特許業務法人スズエ国際特許事務所
(43) 公開日	平成26年4月21日(2014.4.21)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成27年4月24日(2015.4.24)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】トラック形電動車両の充電コネクタ収容装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行用モータと該走行用モータへ電力を供給する駆動用バッテリーとを有するトラック形電動車両、の充電コネクタ収容装置であって、

車体外側に臨む開口と車体内側に臨む開口とを有したボックス本体と、
前記ボックス本体の前記車体外側の開口を覆う開閉可能なリッド部材とを有し、
前記ボックス本体は、

複数のパネルで枠状に形成された枠体と、

前記枠体の内側に配置されたセンタパネルとを含み、

前記センタパネルの周縁に、車体外側に向けて折曲されて前記枠体の内周面に接合される曲げ縁を有し、

前記ボックス本体の前記センタパネルよりも車体外側に、前記曲げ縁によって剛性が高められ充電コネクタの接続口部分が配置される高剛性枠部を有し、

前記ボックス本体の前記センタパネルよりも車体内側に、車体外側から入力する荷重に対して前記高剛性枠部よりも剛性が小さく、前記充電コネクタのケーブル側部分が配置される中空枠部を有したことを特徴とするトラック形電動車両の充電コネクタ収容装置。

【請求項2】

前記枠体は、車体前側に位置する前パネルと、車体後側に位置する後パネルと、上側に位置する上パネルと、下側に位置する下パネルとを備え、

前記前パネルは、前パネル本体部と、該前パネル本体部から車体内側に延出しかつ前記

10

20

前パネル本体部の高さよりも低い延出部と、該延出部から車体前側に延びてサイドメンバの車体外側の面に固定される取付部とを有し、

前記後パネルは、後パネル本体部と、該後パネル本体部から車体内側に延出しかつ前記後パネル本体部の高さよりも低い延出部と、該延出部から車体後側に延びて前記サイドメンバの車体外側の面に固定される取付部とを有したことを特徴とする請求項 1 に記載のトラック形電動車両の充電コネクタ収容装置。

【請求項 3】

前記上パネルの車体外側の端に上向きの曲げ縁が形成され、前記リッド部材には該上向きの曲げ縁を車体外側から覆うフランジ部を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載のトラック形電動車両の充電コネクタ収容装置。

10

【請求項 4】

前記センタパネルは下側部分と上側部分とを含み、前記下側部分は上側が車体内側に傾斜した形状をなし、該下側部分に前記充電コネクタが取付けられたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のトラック形電動車両の充電コネクタ収容装置。

【請求項 5】

荷台の下方のキャビンの背面と後輪タイヤとの間に形成された空間においてサイドメンバの車体外側の面に前記ボックス本体を取付けたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のトラック形電動車両の充電コネクタ収容装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、走行用モータと駆動用バッテリーとを備えたトラック形電動車両に適用される充電コネクタ収容装置に関する。

【背景技術】

【0002】

荷台を有するトラック形電動車両は、車体の骨格をなすフレームと、該フレーム上の前側に形成されたキャビンと、該キャビンの後側のフレーム上に搭載された荷台と、走行用モータと、駆動用バッテリーと、駆動用バッテリーに充電する際に使用される充電装置と、該充電装置に電氣的に接続された充電コネクタなどを備えている。駆動用バッテリーの充電時には、前記充電コネクタに電源ケーブルの充電ガンなどが接続される。

30

【0003】

例えば乗用車タイプの車両のように車体全体に占めるキャビンの割合が大きい車両に用いられる充電コネクタは、例えば特許文献 1 あるいは特許文献 2 に記載されているように、キャビンの外壁を構成するアウトパネル等の内側に充電コネクタ収容部を設けるとともに、この充電コネクタ収容部を開閉するリッドを設けることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 247176 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 166756 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし荷台を有するトラック形電動車両では、荷台を有しない乗用車タイプの車両とは異なり、車体全体に占めるキャビンの割合が小さいため、充電コネクタを設置するスペースをキャビンに確保することが難しいことがある。車体の一部（例えばサイドメンバ等）に充電コネクタを配置することも考えられるが、キャビン以外で充電コネクタを配置できるような箇所（例えばサイドメンバの車体外側の面）は車体側方に露出しているのが通例である。このため、車体外方からの障害物の衝突に対して充電コネクタを保護する必要があるだけでなく、雨水あるいは洗車時の被水や泥などから充電コネクタを保護する対策も

50

必要である。

【 0 0 0 6 】

従って本発明が解決しようとする課題は、駆動用バッテリーを搭載するトラック形電動車両において、キャビン以外の位置に充電コネクタを設ける場合の問題点を解決できる充電コネクタ収容装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、走行用モータと該走行用モータへ電力を供給する駆動用バッテリーとを有するトラック形電動車両に搭載される充電コネクタ収容装置であって、車体外側に臨む開口と車体内側に臨む開口とを有したボックス本体と、前記ボックス本体の前記車体外側の開口を覆う開閉可能なリッド部材とを有している。前記ボックス本体は、複数のパネルで枠状に形成された枠体と、該枠体の内側に配置されたセンタパネルとを含んでいる。また前記センタパネルの周縁に、車体外側に向けて折曲されて前記枠体の内周面に接合される曲げ縁を有し、前記ボックス本体の前記センタパネルよりも車体外側に、前記曲げ縁によって剛性が高められ充電コネクタの接続口部分が配置される高剛性枠部を有している。また前記ボックス本体の前記センタパネルよりも車体内側に、車体外側から入力する荷重に対して前記高剛性枠部よりも剛性が小さく、前記充電コネクタのケーブル側部分が配置される中空枠部を有している。

【 0 0 0 8 】

1つの実施形態では、前記枠体は、車体前側に位置する前パネルと、車体後側に位置する後パネルと、上側に位置する上パネルと、下側に位置する下パネルとを備え、前記前パネルは、前パネル本体部と、該前パネル本体部から車体内側に延出しかつ前記前パネル本体部の高さよりも低い延出部と、該延出部から車体前側に延びてサイドメンバの車体外側の面に固定される取付部とを有している。また前記後パネルは、後パネル本体部と、該後パネル本体部から車体内側に延出しかつ前記後パネル本体部の高さよりも低い延出部と、該延出部から車体後側に延びて前記サイドメンバの車体外側の面に固定される取付部とを有している。

【 0 0 0 9 】

また前記上パネルの車体外側の端に上向きの曲げ縁が形成され、前記リッド部材には該上向きの曲げ縁を車体外側から覆うフランジ部を設けてもよい。また前記センタパネルは下側部分と上側部分とを含み、前記下側部分は上側が車体内側に傾斜した形状をなし、該下側部分に前記充電コネクタが取付けられてもよい。本発明の充電コネクタ収容装置は、荷台の下方のキャビンの背面と後輪タイヤとの間の空間においてサイドメンバの車体外側の面に前記ボックス本体を取付けてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、リッド部材によって覆われたボックス本体に充電コネクタが収容されるため、降雨や走行中に跳ね上がる水あるいは洗車時の水、泥などから充電コネクタを保護できる。また、ボックス本体の高剛性枠部に充電コネクタの接続口部分が配置されるため、充電操作時に変形しにくく操作性が良い。また、車体側方から衝突荷重が入力したとき、高剛性枠部が大きく変形する前に、中空枠部の変形が進み、中空枠部には充電コネクタが突き当たってしまうような奥壁が存在しないため、充電コネクタが車体内側に移動できるストロークを確保することができる。よって、充電コネクタに過剰な反力が作用することを回避でき、充電コネクタや電気ケーブルが損傷することを抑制できるものである。また充電コネクタ収容装置によって充電コネクタの電気ケーブルが覆われるため、電気ケーブルが車体外側に露出しないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】 1つの実施形態に係るトラック形電動車両の側面図。

【図 2】 図 1 に示されたトラック形電動車両の底面図。

10

20

30

40

50

【図3】図1に示されたトラック形電動車両の一部で荷台を外した状態の斜視図。

【図4】図1に示されたトラック形電動車両の一部の車体幅方向に沿う断面図。

【図5】図1に示されたトラック形電動車両の充電コネクタ収容装置付近の斜視図。

【図6】充電コネクタ収容装置の分解斜視図。

【図7】充電コネクタ収容装置の横断面図。

【図8】充電コネクタに充電ケーブルを接続した状態の斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に本発明の1つの実施形態について、図1から図7を参照して説明する。

図1はトラック形電動車両10の一例を示す側面図、図2はトラック形電動車両10の底面図である。このトラック形電動車両10は、車体11の骨格をなすフレーム（車体フレーム）12と、フレーム12上の前側に形成されたキャビン13と、キャビン13の後側に設けられた荷台14と、走行用モータ15と、トランスミッション16と、走行用モータ15の電源である駆動用バッテリー17と、走行用モータ15の制御をつかさどるモータコントロールユニット（MCU）18と、充電器20と、充電コネクタ収容装置21と、車載電装品の電源である12ボルトバッテリー22などを備えている。充電コネクタ収容装置21については後に詳しく説明する。

10

【0013】

キャビン13内には乗員が座るシート25が配置されている。駆動用バッテリー17は、キャビン13内のシート25の下に位置するフロアパネル26の下側から荷台14下の前半部にわたって配置されている。

20

【0014】

図3は、車体11の一部と荷台14を示す斜視図、図4は車両10の幅方向に沿う断面図、図5は充電コネクタ収容装置21付近を拡大して示す斜視図である。車体11の一部をなすフレーム12は、車体11の前後方向に延びる左右一对のサイドメンバ31、32と、サイドメンバ31、32上に設けられたサブフレーム33、34と、サブフレーム33、34間に設けられたクロスメンバ35、36と、サブフレーム33、34の後方においてサイドメンバ31、32上に配置されたサイドメンバエクステンション部材37、38と、サブフレーム33、34の後部に設けられたクロスメンバ41、42などを含んでいる。この明細書では説明の便宜上、一对のサイドメンバ31、32のうちの一方を第1のサイドメンバ31、他方を第2のサイドメンバ32と呼ぶことがある。

30

【0015】

図3に示すように荷台14は、荷物を乗せるフロア部材50と、フロア部材50の両側部と後部に設けられた煽り板51、52、53と、フロア部材50の下面に設けられたクロスシル部材54（図4に示す）などを含んでいる。クロスシル部材54は車体11の幅方向に延びている。荷台14のフロア部材50には、剛性を高めるために複数のビード状の補強部55が車体11の前後方向等に沿って形成されている。

【0016】

図4の左側に示すように、第1のサイドメンバ31とサブフレーム33との間に、サイドメンバカバー56が設けられている。これら第1のサイドメンバ31と、サブフレーム33と、サイドメンバカバー56とによって、剛性の高い二階建て構造の第1のサイドフレーム構体57が構成されている。図4の右側に示された第2のサイドメンバ32とサブフレーム34との間にも、サイドメンバカバー58が設けられている。これら第2のサイドメンバ32と、サブフレーム34と、サイドメンバカバー58とによって、剛性の高い二階建て構造の第2のサイドフレーム構体59が構成されている。

40

【0017】

駆動用バッテリー17はサイドフレーム構体57、59間に配置されている。この駆動用バッテリー17は、バッテリーケース60と、バッテリーケース60内に配置されたバッテリーモジュール61を含んでいる。バッテリーモジュール61の一例は、リチウムイオン電池からなる複数個のセルを直列に接続したものである。バッテリーケース60の上面側に冷却風が

50

通るダクト部 6 2 が形成されている。駆動用バッテリー 1 7 の下面側に電磁シールド部材 6 3 が配置されている。電磁シールド部材 6 3 の下側にアンダカバー 6 4 が設けられている。図 4 に示す電磁シールド部材 6 3 はアンダカバー 6 4 とは別体に形成されているが、アンダカバー 6 4 の内部あるいはアンダカバー 6 4 の上面に金属メッシュ等からなる電磁シールド部材をアンダカバー 6 4 と一体に設けるようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

前記バッテリーケース 6 0 の下面側に複数の桁部材 7 1 , 7 2 , 7 3 (図 2 に示す) が設けられている。桁部材 7 1 , 7 2 , 7 3 は、駆動用バッテリー 1 7 の重量を支えるに足る強度を有する金属材料 (例えば鋼材) によって構成されている。駆動用バッテリー 1 7 は、これら桁部材 7 1 , 7 2 , 7 3 によってサイドメンバ 3 1 , 3 2 等のフレーム 1 2 側に支持されている。

10

【 0 0 1 9 】

図 3 と図 4 に示すように、荷台 1 4 は、サブフレーム 3 3 , 3 4 と、クロスメンバ 3 5 , 3 6 と、サイドメンバエクステンション部材 3 7 , 3 8 と、キャビン 1 3 の背面に形成された支持部 7 5 の上に載置され、ボルトあるいは溶接等の固定手段によって固定されるようになっている。

【 0 0 2 0 】

以下に充電コネクタ収容装置 2 1 について説明する。

図 1 から図 5 等に示されるように本実施形態の充電コネクタ収容装置 2 1 は、サイドメンバ 3 1 の車体外側の面 3 1 a に取付けられている。すなわちこの充電コネクタ収容装置 2 1 は、荷台 1 4 の下方において、キャビン 1 3 の背面の一部 1 3 a と後輪タイヤ 7 6 との間に形成される空間 S 1 に配置されている。

20

【 0 0 2 1 】

図 6 は充電コネクタ収容装置 2 1 の分解斜視図、図 7 は横断面図である。充電コネクタ収容装置 2 1 は、ボックス本体 8 0 と、リッド部材 2 0 0 とを含んでいる。ボックス本体 8 0 は、車体前側に位置する前パネル 8 1 と、車体後側に位置する後パネル 8 2 と、上側に位置する上パネル 8 3 と、下側に位置する下パネル 8 4 と、センタパネル 8 5 とを有している。これら前パネル 8 1 と、後パネル 8 2 と、上パネル 8 3 と、下パネル 8 4 とを枠状に組んでスポット溶接等によって結合することにより、枠体 8 6 が構成されている。これらのパネル 8 1 ~ 8 4 は、それぞれ鋼板をプレスすることによって下記の形状に成形されている。

30

【 0 0 2 2 】

前パネル 8 1 は、上下方向に延びる前パネル本体部 9 0 と、前パネル本体部 9 0 から車体内側に延出する延出部 9 1 と、延出部 9 1 から車体前側に曲がる湾曲部 9 2 と、湾曲部 9 2 に連なる取付部 9 3 とを含んでいる。湾曲部 9 2 は、上方から見て弧状に湾曲した形状となっている。延出部 9 1 の高さ H 1 (図 6 に示す) は、前パネル本体部 9 0 の高さ H 2 よりも低い。

【 0 0 2 3 】

前パネル本体部 9 0 の上端と下端に、それぞれ車体前側に折曲された曲げ縁 9 5 , 9 6 が形成されている。前パネル本体部 9 0 の車体外側の端には、車体前側に折曲された曲げ縁 9 7 が形成されている。前パネル本体部 9 0 と湾曲部 9 2 と取付部 9 3 とにわたって、面剛性を高めるためのビード部 9 8 が形成されている。取付部 9 3 には、サイドメンバ 3 1 に固定するためのボルト等の固定用部材 1 0 0 (図 7 に示す) を挿入する孔 1 0 1 が形成されている。

40

【 0 0 2 4 】

後パネル 8 2 は、上下方向に延びる後パネル本体部 1 1 0 と、後パネル本体部 1 1 0 から車体内側に延出する延出部 1 1 1 と、延出部 1 1 1 から車体後側に曲がる湾曲部 1 1 2 と、湾曲部 1 1 2 に連なる取付部 1 1 3 とを含んでいる。湾曲部 1 1 2 は、上方から見て弧状に湾曲した形状となっている。延出部 1 1 1 の高さ H 3 (図 6 に示す) は、後パネル本体部 1 1 0 の高さ H 4 よりも低い。

50

【 0 0 2 5 】

後パネル本体部 1 1 0 の上端と下端に、それぞれ車体後側に折曲された曲げ縁 1 1 5 , 1 1 6 が形成されている。後パネル本体部 1 1 0 の車体外側の端には、車体後側に折曲された曲げ縁 1 1 7 が形成されている。後パネル本体部 1 1 0 と湾曲部 1 1 2 と取付部 1 1 3 とにわたって、面剛性を高めるためのビード部 1 1 8 が形成されている。取付部 1 1 3 には、サイドメンバ 3 1 に固定するためのボルト等の固定用部材 1 2 0 (図 7 に示す) を挿入する孔 1 2 1 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

上パネル 8 3 は、ほぼ水平な上パネル本体部 1 3 0 と、上パネル本体部 1 3 0 の車体外側の端に上向きに形成された曲げ縁 1 3 1 とを有している。この曲げ縁 1 3 1 は、上パネル本体部 1 3 0 の長手方向 (車体前後方向) に沿って、上パネル本体部 1 3 0 の全長に形成されている。上パネル本体部 1 3 0 の下面に係止部材 1 3 2 が設けられている。上パネル本体部 1 3 0 の両端は、スポット溶接等によって、前パネル 8 1 の曲げ縁 9 5 と後パネル 8 2 の曲げ縁 1 1 5 に接合されている。なお、上パネル 8 3 の面剛性を高めるために、例えば上パネル本体部 1 3 0 にビード部を設けてもよい。

【 0 0 2 7 】

下パネル 8 4 は、ほぼ水平な下パネル本体部 1 4 0 と、下パネル本体部 1 4 0 の車体外側の端に形成された上向きの曲げ縁 1 4 1 を有している。曲げ縁 1 4 1 は、下パネル本体部 1 4 0 の長手方向 (車体前後方向) に沿って、下パネル本体部 1 4 0 の全長にわたって形成されている。下パネル本体部 1 4 0 には面剛性を高めるための曲げ加工部 1 4 2 が形成されている。下パネル本体部 1 4 0 の両端は、スポット溶接等によって、前パネル 8 1 の曲げ縁 9 6 と後パネル 8 2 の曲げ縁 1 1 6 に接合されている。下パネル本体部 1 4 0 の下面には、曲げ縁 1 4 1 の近傍に一对のヒンジ部材 1 4 5 が取付けられている。

【 0 0 2 8 】

センタパネル 8 5 は、上下方向に延びるセンタパネル本体部 1 5 0 を有している。センタパネル本体部 1 5 0 は、下側部分 1 5 0 a と上側部分 1 5 0 b とを有している。下側部分 1 5 0 a に、図 7 と図 8 に示す第 1 の充電コネクタ 1 5 1 と、第 2 の充電コネクタ 1 5 2 とが配置されている。センタパネル本体部 1 5 0 の下側部分 1 5 0 a には、第 1 の充電コネクタ 1 5 1 が挿入される第 1 の取付孔 1 5 3 と、第 2 の充電コネクタ 1 5 2 が挿入される第 2 の取付孔 1 5 4 が形成されている。これら取付孔 1 5 3 , 1 5 4 の周囲に、センタパネル本体部 1 5 0 の面剛性を高めるための段差部 1 5 5 , 1 5 6 が形成されている。充電コネクタ 1 5 1 , 1 5 2 の接続口部分 1 5 1 a , 1 5 2 a には、それぞれ開閉可能なキャップ 1 5 7 , 1 5 8 が設けられている。キャップ 1 5 7 , 1 5 8 は、充電操作時に開放される。

【 0 0 2 9 】

センタパネル 8 5 の下側部分 1 5 0 a は、電源ケーブル 1 6 0 の充電ガン 1 6 1 (図 8 に示す) を充電コネクタ 1 5 1 に着脱する際の操作性を良くするために、上側が車体内側に少し倒れるような傾斜角度 (図 4 に示す) をもたせている。このためセンタパネル 8 5 に取付けられた充電コネクタ 1 5 1 , 1 5 2 の接続口部分 1 5 1 a , 1 5 2 a が少し上を向いた姿勢となっている。

【 0 0 3 0 】

第 1 の充電コネクタ 1 5 1 は、例えば急速充電用の電源ケーブル 1 6 0 の充電ガン 1 6 1 を機械的および電氣的に接続できる形状である。図 8 は急速充電用の充電ガン 1 6 1 を第 1 の充電コネクタ 1 5 1 に接続した状態を示している。第 2 の充電コネクタ 1 5 2 は、例えば一般家庭向けの 2 0 0 ボルトの商用電源用である。これら充電コネクタ 1 5 1 , 1 5 2 は、充電時以外はそれぞれキャップ 1 5 7 , 1 5 8 によって覆われている。

【 0 0 3 1 】

前記センタパネル本体部 1 5 0 の上端と下端に、それぞれ曲げ縁 1 7 0 , 1 7 1 が形成されている。センタパネル本体部 1 5 0 の車体前後方向の両端にも、それぞれ曲げ縁 1 7 2 , 1 7 3 が形成されている。これらの曲げ縁 1 7 0 , 1 7 1 , 1 7 2 , 1 7 3 は、いず

10

20

30

40

50

れも車体外側に向けて折曲されている。上側の曲げ縁 170 と下側の曲げ縁 171 は、それぞれスポット溶接等によって枠体 86 の内周面（上パネル 83 と下パネル 84 の内面）に接合されている。車体前側の曲げ縁 172 と車体後側の曲げ縁 173 は、それぞれスポット溶接等によって枠体 86 の内周面（前パネル 81 と後パネル 82 の内面）に接合されている。そして、センタパネル 85 は、枠体 86 の内側で枠体 86 を閉塞するように配置される。

【0032】

このようにセンタパネル 85 の周縁に形成された曲げ縁 170, 171, 172, 173 がいずれも車体外側を向くよう折曲され、前後上下パネル 81, 82, 83, 84 からなる枠体 86 の内周面に接合されているため、ボックス本体 80 のセンタパネル 85 よりも車体外側に、曲げ縁 170, 171, 172, 173 によって強度が高められた高剛性枠部 180（図 7 に示す）が構成されている。そしてこの高剛性枠部 180 の内側に、充電コネクタ 151, 152 の接続口部分 151a, 152a が配置されている。

10

【0033】

ボックス本体 80 のセンタパネル 85 よりも車体内側にはパネル等からなる奥壁が設けられていないため、車体内側に臨んで開放した開口 K1（図 7 に示す）を有する中空枠部 181 をなしている。車体側方から衝突荷重 F（図 7 に示す）が入力したときのボックス本体 80 の中空枠部 181 の強度は、高剛性枠部 180 の強度よりも小さい。

【0034】

前記ボックス本体 80 の中空枠部 181 に充電コネクタ 151, 152 のケーブル側部分 151b, 152b が配置されている。この電気ケーブル 151c, 152c は、例えば図 4 に一部を示すように、サイドメンバ 31 の下側を通して充電器 20（図 1 に示す）に接続されている。

20

【0035】

前記ボックス本体 80 の車体外側の開口 K2（図 7 に示す）は、開閉可能なリッド部材 200 によって塞ぐことができる。リッド部材 200 は、ボックス本体 80 の前記開口 K2 を覆う大きさのリッド本体部 201 と、リッド本体部 201 の周縁の全周にわたって形成されたフランジ部 202 とを有している。リッド本体部 201 には、面剛性を高めるための段差部 203 が形成されている。

【0036】

リッド部材 200 のフランジ部 202 とボックス本体 80 との間に、防水と防塵のためのパッキン 204（図 7 に一部のみ示す）が設けられている。フランジ部 202 は、ボックス本体 80 の前記曲げ縁 97, 117, 131, 141 を車体外側から覆うことができる形状としている。リッド部材 200 の下部は、ヒンジ部材 145 によってボックス本体 80 の下パネル 84 に上下方向に回動自在に取付けられている。

30

【0037】

リッド部材 200 は、図 5 に示す閉位置と、図 8 に示す開位置とにわたって、上下方向に回動することができる。リッド部材 200 の例えば上部に錠部材 210 が設けられている。キー 211（図 6 に示す）によって錠部材 210 を閉位置に操作すると、リッド部材 200 がボックス本体 80 の係止部材 132 に係合することにより、リッド部材 200 を閉位置（図 5）に施錠することができる。キー 211 によって錠部材 210 を開位置に操作すると、リッド部材 200 を開けることができる。

40

【0038】

本実施形態の充電コネクタ収容装置 21 によれば、第 1 の充電コネクタ 151 と第 2 の充電コネクタ 152 とがボックス本体 80 に収容されかつリッド部材 200 によって覆われるため、降雨や走行中に受ける被水や泥などが充電コネクタ 151, 152 に及ぶことを回避できる。しかもこの充電コネクタ収容装置 21 は、荷台 14 の下側の空間 S1 に収容されているため、降雨時や洗車時に上方から降りそそぐ水に対して、荷台 14 が「ひさし」の役割をする。

【0039】

50

しかも荷台 14 と充電コネクタ収容装置 21 との間に隙間 S2 が存在し、かつ、上パネル 83 の上端に上向きの曲げ縁 131 が形成されているため、荷台 14 を伝って落ちてくる水が開口 K2 の内側に回り込むことを上パネル 83 の曲げ縁 170 によって阻止することができる。このためリッド部材 200 が開放された状態であっても、上パネル 83 上に落ちる水や泥などがボックス本体 80 の内部に入ることを抑制できる。リッド部材 200 を閉じた状態では、リッド部材 200 によってボックス本体 80 内への水あるいは泥などの侵入を阻止できるものである。

【0040】

またボックス本体 80 の高剛性枠部 180 (図 7 に示す) の強度が中空枠部 181 よりも高いため、車体側方からの衝突を想定した場合、リッド部材 200 に入力した衝突荷重によって高剛性枠部 180 が大きく変形する前に、湾曲部 92, 112 を変形の起点として延出部 91, 111 等の中空枠部 181 の変形が進むとともに、パネル 81, 82, 83, 84 が塑性変形することによって、エネルギーの一部が吸収される。しかもこの充電コネクタ収容装置 21 は、荷台 14 の下側においてキャビン 13 の一部 13a と後輪タイヤ 76 とによって囲まれた空間 S1 に配置されているため、障害物がセンタパネル 85 に向かって進入してくることをある程度防ぐことができる。

【0041】

前記衝突荷重によって高剛性枠部 180 が車体内側に移動し、中空枠部 181 が座屈するなどの変形を生じて、中空枠部 181 には充電コネクタ 151, 152 のケーブル側部分 151b, 152b が突き当たってしまうような奥壁が存在しない。すなわち充電コネクタ 151, 152 が車体内側に向かってある程度移動することを許容できるストロークが確保されている。

【0042】

よって、ボックス本体 80 やリッド部材 200 が変形するような荷重を受けても、充電コネクタ 151, 152 に過剰な反力が作用することを回避でき、特に充電コネクタ 151, 152 の接続口部分 151a, 152a が損傷したり電気ケーブル 151c, 152c が損傷したりすることを抑制でき、電氣的な短絡の原因のひとつを回避できるものである。また充電コネクタ 151, 152 の電気ケーブル 151c, 152c が充電コネクタ収容装置 12 によって覆われるため、電気ケーブル 151c, 152c を車体外側に露出させないようにすることができる。また充電操作時に電源コード 160 が強く引っ張られるなどしても、充電コネクタ 151, 152 を取付けているセンタパネル 85 は、四周を囲むパネル 81 ~ 84 や曲げ縁 170 ~ 173 によって高い剛性が得られているため、充電コネクタ 151 に差し込まれた充電ガン 161 等を確実に保持しておくことができる。

なお本発明を実施するに当たって、充電コネクタ収容装置のボックス本体やリッド部材の形状や構造及び配置等を適宜に変更して実施できることは言うまでもない。例えば前パネルと後パネルと上パネルと下パネルの少なくとも一部同士が、共通の鋼板によって一体に形成されていてもよい。また車体や駆動用バッテリー等の態様も前記実施形態に制約されることはなく、種々の態様で実施することができる。また本発明の充電コネクタ収容装置は、電動モータのみで走行する電気自動車以外に、たとえば走行用の電動モータとエンジンとを有するハイブリッド車に適用することもできる。

【符号の説明】

【0043】

10 ...トラック形電動車両、11 ...車体、12 ...フレーム、13 ...キャビン、14 ...荷台、15 ...走行用モータ、17 ...駆動用バッテリー、21 ...充電コネクタ収容装置、31 ...サイドメンバ、80 ...ボックス本体、81 ...前パネル、82 ...後パネル、83 ...上パネル、84 ...下パネル、85 ...センタパネル、86 ...枠部、90 ...前パネル本体部、91 ...延出部、92 ...湾曲部、93 ...取付部、110 ...前パネル本体部、111 ...延出部、112 ...湾曲部、113 ...取付部、150 ...センタパネル本体部、150a ...下側部分、150b ...上側部分、151 ...第1の充電コネクタ、151a ...接続口部分、151b ...ケーブル側部分、152 ...第2の充電コネクタ、152a ...接続口部分、152b ...ケーブル側

10

20

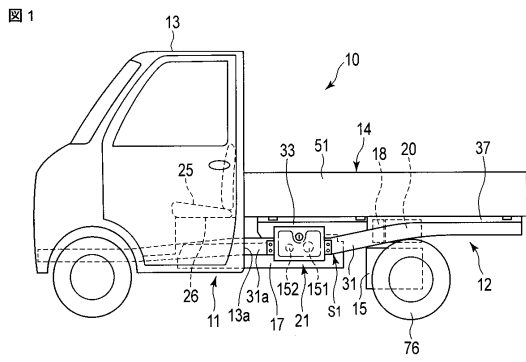
30

40

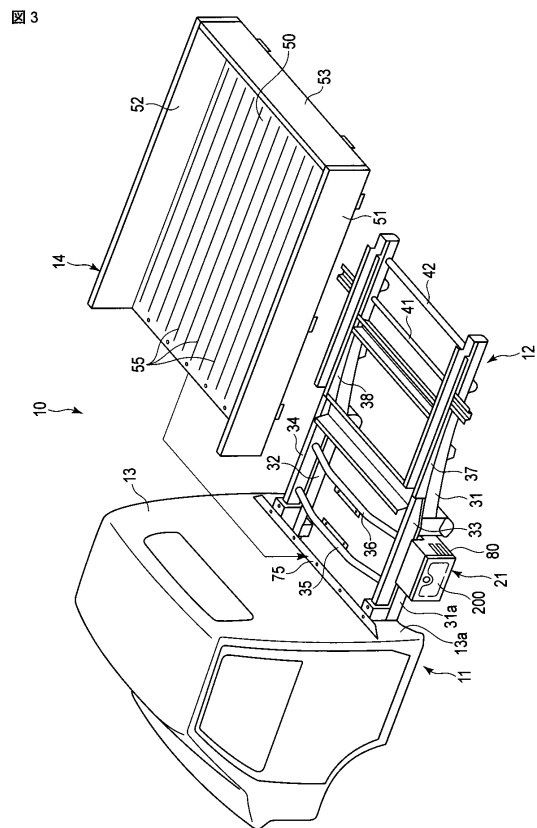
50

部分、170, 171, 172, 173...曲げ縁、180...高剛性枠部、181...中空枠部、200...リッド部材。

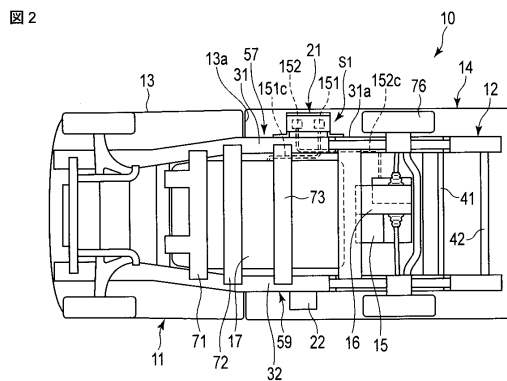
【図1】



【図3】

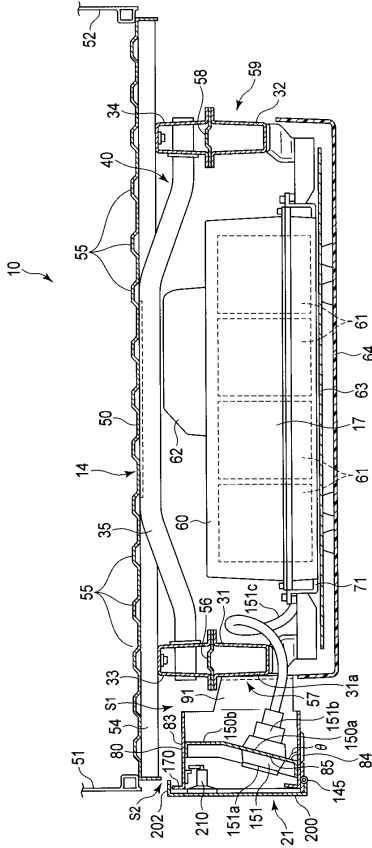


【図2】



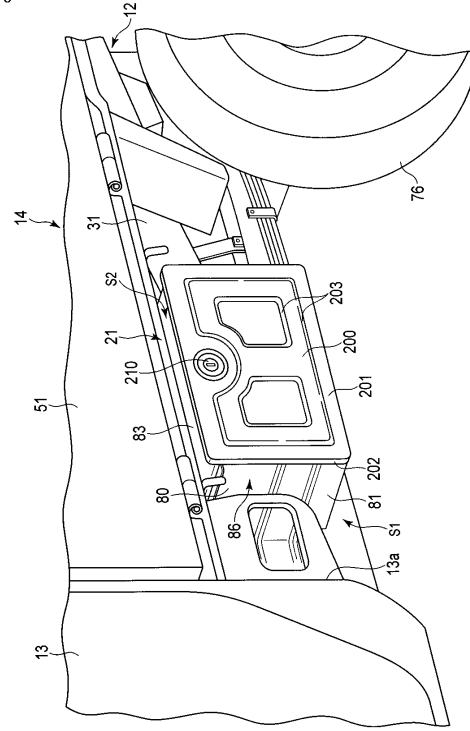
【図4】

図4



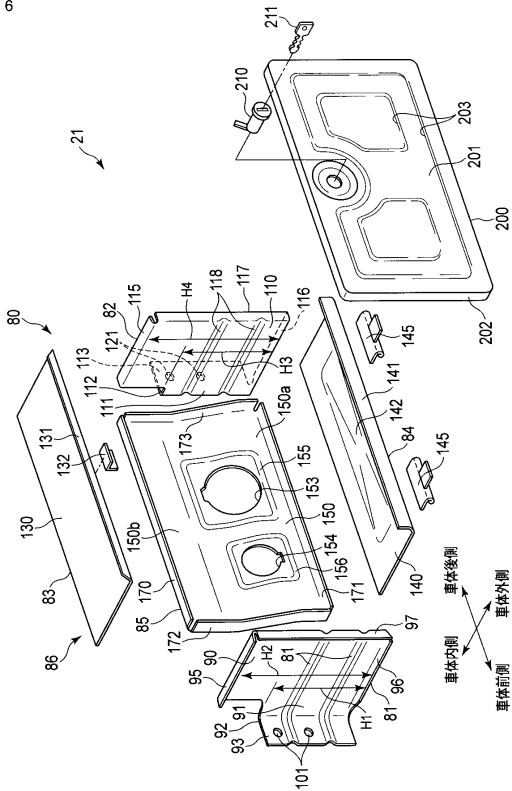
【図5】

図5



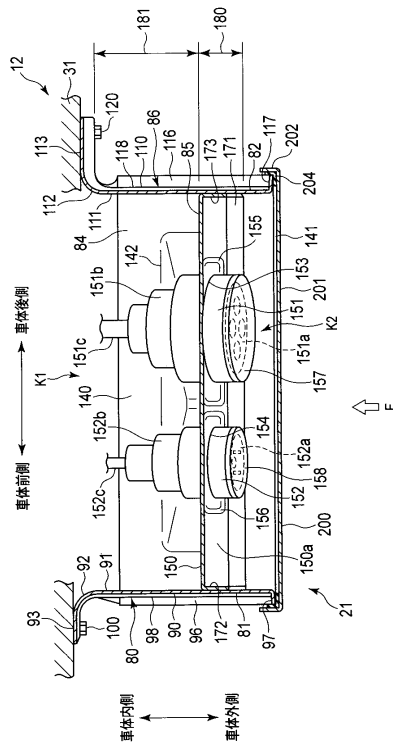
【図6】

図6



【図7】

図7



フロントページの続き

- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 内田 隆信
愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 屋形 高志
東京都港区芝五丁目3番8号 三菱自動車工業株式会社内
- (72)発明者 今村 伊佐博
東京都港区芝五丁目3番8号 三菱自動車工業株式会社内
- (72)発明者 小林 正則
愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 川原 龍明
愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 宮下 堅史郎
愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車エンジニアリング株式会社内

審査官 田合 弘幸

- (56)参考文献 特開2012-126305(JP,A)
特開2011-126459(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 1/04
B60L 11/18