

(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2011-124101
(P2011-124101A)

(43) 公開日 平成23年6月23日 (2011.6.23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 S	3 D 2 3 5
B 6 O K 1/04 (2006.01)	B 6 O K 1/04 Z	5 H O 4 O

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-281039 (P2009-281039)	(71) 出願人	000006286
(22) 出願日	平成21年12月10日 (2009.12.10)		三菱自動車工業株式会社
			東京都港区芝五丁目33番8号
		(74) 代理人	100101236
			弁理士 栗原 浩之
		(74) 代理人	100128532
			弁理士 村中 克年
		(72) 発明者	中森 洋治
			東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
		Fターム(参考)	3D235 AA01 BB05 BB07 BB18 BB22
			BB25 CC15 DD35 EE63 FF03
			FF12
			5H040 AA14 AS07 AT06 AY05 AY10
			CC06 CC33 NN03

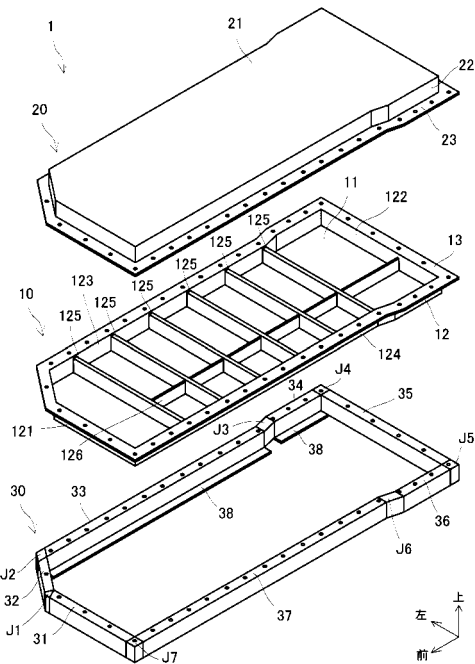
(54) 【発明の名称】 バッテリーケース

(57) 【要約】

【課題】 強度及び剛性が高く、かつ密閉性の高いバッテリーケースを提供する。

【解決手段】 バッテリーVが載置される底壁11及び底壁の周囲を囲む周側壁12を有する樹脂製のバッテリートレイ10と、バッテリートレイを覆うバッテリーカバー20とを備え、周側壁の上面にはフランジ部13が設けられ、かつ、バッテリートレイの外壁側には金属製枠状フレーム30が設けられ、フランジ部とバッテリーカバーとを金属製枠状フレームの上面に締結部材により固定する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バッテリーが載置される底壁及び該底壁の周囲を囲む周側壁を有する樹脂製のバッテリートレイと、該バッテリートレイを覆うバッテリーカバーとを備え、

前記周側壁の上面にはフランジ部が設けられ、

かつ、前記バッテリートレイの外壁側には金属製枠状フレームが設けられ、

前記フランジ部と前記バッテリーカバーとを前記金属製枠状フレームの上面に締結部材により固定することを特徴とするバッテリーケース。

【請求項 2】

前記金属製枠状フレームは、内部が中空であることを特徴とする請求項 1 記載のバッテリーケース。 10

【請求項 3】

前記バッテリートレイの前記周側壁により囲まれて形成された開口が底壁側に向かって小さくなるように、前記周側壁が傾斜していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のバッテリーケース。

【請求項 4】

前記バッテリーカバーが、前記バッテリートレイを覆う天井壁と、天井壁の周囲を囲むカバー側周側壁と、カバー側周側壁の下面に設けられたカバー側フランジ部とを備え、該カバー側フランジ部が、前記フランジ部と前記金属製枠状フレームの上面に締結部材により固定されることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のバッテリーケース。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はバッテリーケースに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電気自動車では車載バッテリーがかなりの重量および搭載スペースを占めるため、車体フロアの下側に専用のバッテリーフレームを配設し、このバッテリーフレーム内に複数のバッテリーを搭載して、バッテリーを車体フロアから密閉格納するようにしている（例えば、特許文献 1 参照）。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 3896607 号公報（請求項 1、図 2 等）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 では、バッテリーフレームは、外枠フレームと、外枠フレームに嵌合固定するシールドフレームとからなる。シールドフレームの周側壁は、外枠フレームの内壁面に沿うように構成されていて、シールドフレームの周側壁と外枠フレームの内壁面との間には接着剤が注入されて両者を固定している。この構造では、外枠フレームを設けることでシールドフレームの剛性を高めることができる。 40

【0005】

しかしながら、接着剤をシールドフレームの周側壁と外枠フレームの内壁面との間に注入するので、接着剤が行きわたらない場合も生じるため、密閉性が劣るという問題がある。他方で、上記構成で密閉性を確保するために、シールドフレームと外枠フレームとを精度良く位置決めして接着することが難しいという問題がある。さらに、接着剤によるシール性の検査確認は目視では行いにくいために、検査しにくいという問題もある。

【0006】

そこで、本発明の課題は、上記従来技術の問題点を解決することにより、強度及び剛性 50

が高く、かつ密閉性の高いバッテリーケースを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のバッテリーケースは、バッテリーが載置される底壁及び該底壁の周囲を囲む周側壁を有する樹脂製のバッテリートレイと、該バッテリートレイを覆うバッテリーカバーとを備え、前記周側壁の上面にはフランジ部が設けられ、かつ、前記バッテリートレイの外壁側には金属製枠状フレームが設けられ、前記フランジ部と前記バッテリーカバーとを前記金属製枠状フレームの上面に締結部材により固定することを特徴とする。本実施形態においては、バッテリートレイの外壁側に金属製枠状フレームが設けられていることで、バッテリートレイの強度及び剛性を高めることができる。かつ、前記フランジ部とバッテリーカバーとを前記金属フレーム部の上面に締結部材により固定することで、バッテリートレイの変形を抑制し、密閉性を高く保持することが可能である。

10

【0008】

前記金属製枠状フレームは、内部が中空であることが好ましい。中空であることで、側面衝突等の衝突エネルギーを効率よく吸収し、載置されたバッテリーを保護することが可能であると共に、軽量化することも可能である。

【0009】

前記バッテリートレイの前記周側壁により囲まれて形成された開口が底壁側に向かって小さくなるように、前記周側壁が傾斜していることが好ましい。周側壁が傾斜していることで、バッテリートレイに枠状フレームを嵌め込みやすく、製造が容易である。

20

【0010】

本発明の好適な実施形態としては、前記バッテリーカバーが、前記バッテリートレイを覆う天井壁と、天井壁の周囲を囲むカバー側周側壁と、カバー側周側壁の下面に設けられたカバー側フランジ部とを備え、該カバー側フランジ部が、前記フランジ部と前記金属製枠状フレームの上面に締結部材により固定されることが挙げられる。

【発明の効果】

【0011】

本発明のバッテリーケースによれば、バッテリーケースの強度、剛性を保持できると共に、密閉性が高いという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

30

【0012】

【図1】バッテリーケースの設置を示すための電気自動車の模式的斜視図である。

【図2】バッテリーケースの分解斜視図である。

【図3】バッテリーケースの（a）上面図（b）A-A線における断面図である。

【図4】図2（b）の一部拡大図である。

【図5】実施形態2にかかる一部拡大断面図である。

【図6】実施形態3にかかる一部拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

（実施形態1）

40

本発明にかかる実施形態1について以下説明する。

【0014】

バッテリーケースは、内部に形成された収容空間内にバッテリーを収容するものである。例えば図1に示すように、バッテリーケース1は、電気自動車Iの車体の下部に図示しないバッテリー設置用部材により設置され、電気自動車Iのモーター等に電気を供給する。バッテリーケース1の構成について、図2～図4を用いて以下詳細に説明する。

【0015】

バッテリーケース1は、具体的には、複数のバッテリーV（図3参照）が搭載されるバッテリートレイ10と、バッテリートレイ10の上面側に設けられ、バッテリートレイ10を封止するバッテリーカバー20と、バッテリートレイ10の外周を覆い、バッテリー

50

トレイ 10 を補強する枠状フレーム 30 とを備える。

【0016】

バッテリートレイ 10 は、バッテリーケース 1 の下部を構成するものであり、薄肉（厚さ 3～5 mm）樹脂から構成されている。バッテリートレイ 10 は、多角形状の底壁 11 を備える。この底壁 11 の周縁には、周側壁 12 が設けられている。底壁 11 と周側壁 12 とにより画成された空間が、バッテリー V の収容空間 40 の下部を構成する。図 4 に示すように、バッテリートレイ 10 の周側壁 12 は、断面視において底壁 11 と周側壁 12 とのなす角度が鈍角となるように、傾斜した状態で設けられている。即ち、周側壁 12 により囲まれて形成された開口は底壁 11 側に向かって小さくなっている。

【0017】

周側壁 12 は、車両の前方向に向けて曲折された曲折部を有する前側壁 121 と、前側壁 121 に対向する後側壁 122 と、前側壁 121 及び後側壁 122 を接続する左側壁 123 及び右側壁 124 とからなる。

【0018】

周側壁 12 より囲まれたバッテリートレイ 10 の内部は、左側壁 123 及び右側壁 124 の間に亘ってバッテリートレイ 10 の左右方向に第 1 仕切壁 125 が複数（図中では例として 6 個）設けられている。また、最前の第 1 仕切壁 125 と後側壁 122 との間に亘って、バッテリートレイ 10 の前後方向に第 2 仕切壁 126 が設けられている。図 2 に示すように、これらの第 1 仕切壁 125 及び第 2 仕切壁 126 により区画された空間に、バッテリー V が搭載される。

【0019】

周側壁 12 の端部（開口端部）には、外側にフランジ部 13 が延設されている。フランジ部 13 は、床面に対して平行となるように設けられている。

【0020】

バッテリーカバー 20 は、バッテリーケース 1 の上部を構成する。バッテリーカバー 20 は、天井壁 21 を備える。バッテリーカバー 20 の天井壁 21 の形状は、上面視においてバッテリートレイ 10 の底壁 11 の形状と略同一である。天井壁 21 の周縁には、カバー側周側壁 22 が設けられている。カバー側周側壁 22 と天井壁 21 とにより画成された空間が、バッテリー V の収容空間 40 の上部を構成する。カバー側周側壁 22 の端部には、外側にカバー側フランジ部 23 が延設されている。カバー側フランジ部 23 は、床面に対して平行となるように設けられている。このカバー側フランジ部 23 の幅は、バッテリートレイ 10 のフランジ部 13 の幅と同一である。なお、本実施形態では図示していないが、バッテリーカバー 20 には例えばバッテリーケース内の温度を一定に保持するための冷却風を導入するための導入装置等が設けられていても良い。

【0021】

枠状フレーム 30 は、バッテリートレイ 10 の周側壁 12 の外周に設けられる。枠状フレーム 30 は、複数の直線的な金属フレームからなる。即ち、枠状フレーム 30 は、最前側の最前フレーム部 31 と、最前フレーム部 31 の左側にジョイント部材 J1 を介して接続された前フレーム部 32 とを備える。また、前フレーム部 32 の他端側には、ジョイント部材 J2 を介して左フレーム部 33 が接続され、左フレーム部 33 の他端側には、ジョイント部材 J3 を介して後側左フレーム部 34 が接続されている。後側左フレーム部 34 には、最前フレーム部 31 と平行になるようにジョイント部材 J4 を介して後フレーム部 35 が接続されている。後フレーム部 35 の他端側には、ジョイント部材 J5 を介して、後側左フレーム部 34 と平行になるように後側右フレーム部 36 が接続されている。後側右フレーム部 36 の他端側には、ジョイント部材 J6 を介して、左フレーム部 33 と平行になるように右フレーム部 37 が接続されている。右フレーム部 37 の他端側には、ジョイント部材 J7 を介して、最前フレーム部 31 が接続されている。このように、枠状フレーム 30 は、複数の直線的な金属フレームとジョイント部材 J1～J7 とでバッテリートレイ 10 の周側壁 12 を囲む枠状になるように組み立てられている。また、枠状フレーム 30 の左フレーム部 33、後側左フレーム部 34、右フレーム部 37、後側右フレーム部

10

20

30

40

50

36の下面側には、フレーム側フランジ部38が内側に延設されている。

【0022】

このように構成された枠状フレーム30の上面の幅は、バッテリートレイ10のフランジ部13の幅と同一となるように構成されている。また、枠状フレーム30を構成する各金属フレームは、押し出しにより形成され、図3及び図4に示すように、内部が中空であり、その中央付近には左右方向に亘って梁部39が設けられている。

【0023】

上述した各部材は、以下に説明するようにして固定される。

【0024】

バッテリートレイ10の外壁側には、上述のように枠状フレーム30が下側から取り付けられる。即ち、枠状フレーム30にバッテリートレイ10が嵌めこまれ、枠状フレーム30の上面には、バッテリートレイ10のフランジ部13が配される。そして、バッテリートレイ10の上側には、バッテリーカバー20が取り付けられる。バッテリートレイ10のフランジ部13上には、バッテリーカバー20のカバー側フランジ部23が配される。フランジ部13上に設置されたカバー側フランジ部23とフランジ部13とは、枠状フレーム30上に、ブラインドナット51とボルト52とにより固定される。具体的には、枠状フレーム30にはブラインドナット51が所定位置に設けられており、カバー側フランジ部23側からボルト52をブラインドナット51に挿入してカバー側フランジ部23とフランジ部13と枠状フレーム30とが固定される。

【0025】

このようにして固定されると、バッテリーケース1の内部に、即ちバッテリーカバー20とバッテリートレイ10との間に収容空間40が形成される。この収容空間40は、密閉された空間である。バッテリーVはこの収容空間40内に密閉された状態で収容されている。

【0026】

また、枠状フレーム30とバッテリートレイ10とは、枠状フレーム30のフレーム側フランジ部38とバッテリートレイ10の底壁11とが固定されていることで、上下方向についても固定されている。具体的には、底壁11に設けられたインサートナット53に底壁11側からボルト52を締結して、フレーム側フランジ部38とバッテリートレイ10の底壁11とが固定される。

【0027】

上述した構成のバッテリーケース1の効果について説明する。

【0028】

本実施形態においては、枠状フレーム30をバッテリートレイ10の外周側に設けることで、薄肉樹脂からなるバッテリートレイ10の剛性を高め、バッテリーケース1が所望の強度、剛性を得ることができる。

【0029】

本実施形態においては、バッテリートレイ10は全て薄肉樹脂から構成されているので、バッテリートレイを厚肉樹脂（厚さ20mm程度）から構成する場合や、その内部に金属フレームを挿入する場合に比べて軽量化することができると共に、コストダウンを実現する。なお、例えば厚肉樹脂からなるバッテリーケースを構成するとすれば、軽量化のために形状を確保するのに不要な部分については除去する（肉盗み）ことも考えられるが、除去により強度も剛性も低下してしまう。従って、本実施形態におけるように薄肉樹脂のバッテリートレイ10の周囲に金属からなる枠状フレーム30を設けることが好ましい。

【0030】

また、このように薄肉樹脂からなるバッテリートレイ10は、射出成形で形成されている。厚肉樹脂でこのようなバッテリートレイを構成する場合には、成形時間が長い圧縮成形により成形するが、本実施形態のバッテリートレイ10を製造する場合は、上述のように成形時間が短い射出成形で形成されていることから、製造時間が短縮されて製造効率が上昇する。

10

20

30

40

50

【0031】

本実施形態においては、バッテリーカバー20、バッテリートレイ10、及び枠状フレーム30は、フランジ部13及びカバー側フランジ部23を枠状フレーム30の上面で固定していることで、ブラインドナット51の締結時のフランジ部13及びカバー側フランジ部23の変形を抑制することができる。変形が抑制されることで、バッテリーカバー20とバッテリートレイ10との間に画成された収容空間40は、確実に密閉される。また、このようにブラインドナット51による固定は、接着剤による固定に比べてシールの安定性、即ち衝撃等が与えられても密閉性を保持し続けることが可能である。また、シールが確実にどうかの検査は目視により行うことができ、接着剤固定の場合の検査とは異なり、簡易に行うことができる。

10

【0032】

また、枠状フレーム30自体は、金属で、かつ、中空となるように形成されていることで、枠状フレーム30がバッテリーケース1の強度及び剛性を保持すると共に、軽量化を図ることができる。

【0033】

さらにまた、枠状フレーム30とバッテリートレイ10とは、フランジ部13だけではなく、フレーム側フランジ部38においても固定されていることで、枠状フレーム30が薄肉樹脂からなるバッテリートレイ10に確実に固定され、その強度及び剛性をより高めることができる。また、この場合に、ボルト52を底壁11側から締結することより、ボルト52に対向する部分では底壁11をボルト52が貫通しないので、収容空間40の密閉性を確保することができる。

20

【0034】

本実施形態では、周側壁12が傾斜していることで、バッテリートレイ10を枠状フレーム30に上方から嵌め込みやすい。従って、製造が簡易である。

【0035】

即ち、本実施形態によれば、バッテリーケース1の下部をバッテリートレイ10と枠状フレーム30とから構成することで、軽量化を図ると共に剛性を確保している。また、構造をシンプルにし、接着剤を用いずにシールすることができるので、密封性を向上することが可能であると同時に、シールの安定性を向上できる。

【0036】

30

(実施形態2)

本発明にかかる実施形態2について図5を用いて説明する。なお、図5において図1～4と同一部材は同一符号を付す。

【0037】

実施形態1においては、枠状フレームを構成する各金属フレームは、その内部の中央付近には左右方向に亘って梁部39(図4参照)が設けられていたが、本実施形態においては、枠状フレーム30Aを構成する各金属フレームは、梁部が設けられていない。この場合には実施形態1よりもバッテリーケース1を軽量とすることができる。本実施形態における枠状フレーム30Aについては、例えば、スチールの角パイプから構成することが可能である。また、実施形態1においては、フレーム側フランジ部は枠状フレームと一体であったが、本実施形態に示すように、フレーム側フランジ部38Aは、枠状フレーム30Aと別体であってもよい。この場合に、枠状フレーム30Aとフレーム側フランジ部38Aとは、枠状フレーム30Aのバッテリートレイ10側の壁面と、フレーム側フランジ部38Aの端部に延設された立ち上がり部38Bとが例えば溶接により接合される。

40

【0038】

また、本実施形態では、枠状フレーム30Aを構成する各金属フレームには梁部を設けなかったが、枠状フレーム30Aを構成する各金属フレームのうち、一部のみ梁部を設けないように構成してもよい。

【0039】

(実施形態3)

50

本発明にかかる実施形態 3 について図 6 を用いて説明する。なお、図 6 において図 1 ～ 5 と同一部材は同一符号を付す。

【0040】

実施形態 1 においては、枠状フレーム 30 として中空の金属フレームを接合したが、本実施形態では、枠状フレーム 30C は、ロール成型した板金により構成している。即ち、板金を、断面視において略矩形状である矩形状部 30D を二つ形成するようにロール成型し、2つの矩形状部 30D の間の中央部付近でスポット溶接により板金の幅方向の中央部及び端部を接合している。即ち、枠状フレーム 30C は、2つの枠が上下方向に接合されたような状態で形成されている。かかる形状とすることで、強度及び剛性を保持することができると共に、比較的簡易に製造することができる。

10

【0041】

この場合においても、実施形態 2 と同様に、フレーム側フランジ部 38A を枠状フレーム 30C とは別体としている。枠状フレーム 30C とフレーム側フランジ部 38A とは、枠状フレーム 30C のバッテリートレイ 10 側の壁面と、フレーム側フランジ部 38A の端部に延設された立ち上がり部 38B とが例えば溶接により接合される。

【0042】

以下、その他の実施形態について説明する。

【0043】

上述した各実施形態では、電気自動車 I にバッテリーケース 1 を設置した場合について説明したが、これに限定されない。バッテリーケース 1 を、電気自動車以外の他の用途に用いてもよい。

20

【0044】

上述した各実施形態では、締結部材としてブラインドナット 51、インサートナット 53、ボルト 52 を用いたが、これに限定されず、ウエルドナットやウエルドボルト等を用いてもよい。また、両者を固定できればボルトやナットに限定されず、例えば、クリップや押さえプレート等でもよい。

【0045】

また、バッテリーケース 1 の密閉性をより安定化させるために、バッテリートレイ 10 のフランジ部 13 とバッテリーカバー 20 のカバー側フランジ部 23 との間に、シール材（例えば綿状ガスケット等）を挿入してもよい。

30

【0046】

バッテリーケース 1 の形状は、車両の形状により適宜定まるものであり、上述した形状に限定されない。例えば、上述した各実施形態では、バッテリーカバー 20 はカバー側周側壁 22 を備えるものであったが、例えば平面状のカバーであってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0047】

本発明のバッテリーケースは、強度、剛性が高く、かつ密封性が高いため例えば車両製造分野においてバッテリーの収容ケースとして利用可能である。

【符号の説明】

【0048】

- 10 バッテリートレイ
- 11 底壁
- 12 周側壁
- 13 フランジ部
- 20 バッテリーカバー
- 21 天井壁
- 22 カバー側周側壁
- 23 カバー側フランジ部
- 24 収容空間
- 30 枠状フレーム

40

50

