

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7563592号
(P7563592)

(45)発行日 令和6年10月8日(2024.10.8)

(24)登録日 令和6年9月30日(2024.9.30)

(51)国際特許分類

B 6 0 K	1/04 (2019.01)	B 6 0 K	1/04	Z
H 0 1 M	10/613 (2014.01)	H 0 1 M	10/613	
H 0 1 M	10/625 (2014.01)	H 0 1 M	10/625	
H 0 1 M	10/6556 (2014.01)	H 0 1 M	10/6556	
H 0 1 M	50/242 (2021.01)	H 0 1 M	50/242	

請求項の数 7 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2023-523875(P2023-523875)
(86)(22)出願日	令和3年5月27日(2021.5.27)
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/020275
(87)国際公開番号	WO2022/249409
(87)国際公開日	令和4年12月1日(2022.12.1)
審査請求日	令和5年11月20日(2023.11.20)

(73)特許権者	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(74)代理人	110002468 弁理士法人後藤特許事務所
(72)発明者	今塩屋 竜也 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産 自動車株式会社 知的財産部内 岡本 裕司
(72)発明者	神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産 自動車株式会社 知的財産部内 秋月 信也
(72)発明者	神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産 自動車株式会社 知的財産部内 中川 隆司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バッテリケース

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電動車両用のバッテリを収容するバッテリケースであって、
前記バッテリケースの車両幅方向の左右側壁を構成し、車両前後方向に沿って延設される一対のサイドフレームと、

前記バッテリケースの内部空間を車両前後方向に区画し、一方の前記サイドフレームから他方の前記サイドフレームまで延設されるクロスメンバと、

前記サイドフレームの外側面に固定され、前記バッテリケースを車体に取り付けるためのサイドブラケットと、を備え、

前記サイドフレームは、当該サイドフレーム内において車両幅方向に延設されるフレームリブを有し、

前記サイドブラケットは、当該サイドブラケット内において車両幅方向に延設されるブラケットリブを有し、

前記クロスメンバは、当該クロスメンバ内において車両幅方向に延設されるメンバリブを有し、

前記フレームリブの前記クロスメンバ側の端部と、前記メンバリブの前記サイドフレーム側の端部とが車両上下方向において対応するように配置されている、

バッテリケース。

【請求項2】

請求項1に記載のバッテリケースであって、

前記ブラケットリップの前記サイドフレーム側の端部と、前記フレームリップの前記サイドブラケット側の端部とが車両上下方向において対応するように配置されている、バッテリケース。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のバッテリケースであって、前記サイドブラケットは、前記サイドフレームの前記外側面に当接する当接部と、前記バッテリケースの底部を下側から支持する支持部と、を備えるバッテリケース。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のバッテリケースであって、前記フレームリップは、車両上下方向に所定の間隔をあけて複数設けられ、前記当接部の上端と、一の前記フレームリップのサイドブラケット側の端部とが車両上下方向において対応するように配置されている、バッテリケース。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載のバッテリケースであって、前記支持部の下面と、前記バッテリケースの前記底部の下面とが車両上下方向において対応するように配置されている、バッテリケース。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載のバッテリケースであって、前記サイドブラケットは、前記サイドブラケット内を前記ブラケットリップにより仕切ることで、車両前後方向に延設される通路を備え、前記通路は、前記電動車両に設けられる車載装置を冷却するための冷媒通路である、バッテリケース。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載のバッテリケースであって、前記一対のサイドフレームは、車両前後方向に沿って車両幅方向における互いの間隔が徐々に狭くなるよう湾曲形成されている、バッテリケース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリケースに関する。

【背景技術】

【0002】

JP 2936959 B には、駆動源としてのバッテリが搭載された電動車両が開示されている。

【0003】

JP 2936959 B では、車両前後方向に延びるセンターフレームとサイドフレーム、車両前方に配置されるフロントフレームと車両後方に配置されるリアフレーム、及び車両幅方向に仕切るクロスメンバによって形成されたバッテリケースを備える。バッテリは、各フレーム及び各メンバが格子状に配置されることによって形成された載置部に配置されている。さらに、バッテリケースには、サイドフレームよりも車体幅方向外側に、サイドシルが設けられている。

【発明の概要】

【0004】

JP 2936959 B に記載された電動車両は、上記構成を備えることにより、例えば、車両の側面から荷重が入力された場合であっても、荷重がバッテリに直接作用しないよ

10

20

30

40

50

うになっている。これに対して、電動車両の側面に入力される荷重に対して、更なる耐久性の向上が望まれている。

【0005】

本発明は、電動車両の側面に入力される荷重に対する耐久性を向上させる技術を提供することを目的とする。

【0006】

本発明の一態様によれば、電動車両用のバッテリを収容するバッテリケースが提供される。

【0007】

このバッテリケースは、一対のサイドフレームと、クロスメンバと、サイドブラケットを有する。一対のサイドフレームは、バッテリケースの車両幅方向の左右側壁を構成し、車両前後方向に沿って延設される。クロスメンバは、バッテリケースの内部空間を車両前後方向に区画し、一方のサイドフレームから他方のサイドフレームまで延設される。サイドブラケットは、サイドフレームの外側面に固定され、バッテリケースを車体に取り付けるためのものである。サイドフレームは、当該サイドフレーム内において車両幅方向に延設されるフレームリブを有し、サイドブラケットは、当該サイドブラケット内において車両幅方向に延設されるブラケットリブを有する。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係るバッテリケースが搭載された電動車両の要部を示す側面透視図である。

20

【図2】図2は、本発明の実施形態に係るバッテリケースが搭載された電動車両の要部を底部側からみた平面透視図である。

【図3】図3は、本発明の第一実施形態に係るバッテリケースを説明する斜視図である。

【図4】図4は、図3のIV-IV線における断面図である。

【図5】図5は、本発明の第二実施形態に係るバッテリケースを、図3に示す第一実施形態に係るバッテリケースと同じ位置で切り欠いて説明する断面図である。

【図6】図6は、図5のバッテリケースの要部を車両の底部側からみた斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

30

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

【0010】

【第一実施形態】

図1は、本発明の実施形態に係るバッテリケース1が搭載された電動車両100の要部を示す側面透視図である。図2は、電動車両100の要部を底部側からみた平面透視図である。

【0011】

図1及び2に示すように、バッテリケース1は、電動車両100(以下、車両100と記す)の駆動源として用いられるバッテリを収容する。バッテリケース1は、車両100のフロアの下側に、車両100のフロアに対応する領域に亘って配置される。

40

【0012】

図3は、バッテリケース1を説明する斜視図である。図3には、車両前方向F及び車両後方向Rを表す矢印と、車両幅方向Wを表す矢印と、車両上下方向Zを表す矢印とが記載されている。なお、車両前後方向、車両幅方向、車両上下方向は、それぞれ、前後方向F、幅方向W、上下方向Zと表す場合がある。

【0013】

図3に示すように、バッテリケース1は、サイドフレーム10と、クロスメンバ20と、フロントフレーム30と、リアフレーム40と、底板50とを有する。

【0014】

サイドフレーム10は、車両幅方向Wにおいて所定の間隔をあけて一対備えられ、バッ

50

テリケース 1 の左右側壁を構成する。また、サイドフレーム 10 は、車両 100 の前後方向 FR に沿って延設されている。

【0015】

フロントフレーム 30 は、車両前後方向 FR における前側壁を構成し、リアフレーム 40 は、車両前後方向 FR における後側壁を構成する。また、底板 50 は、バッテリケース 1 におけるバッテリの載置面として機能するケース底面を構成する。

【0016】

サイドフレーム 10 と、フロントフレーム 30 と、リアフレーム 40 は、底板 50 の周縁に対して立設され、溶接により接合されることにより、箱状の筐体を構成している。また、サイドフレーム 10 とフロントフレーム 30 とリアフレーム 40 とによって形成される内部空間は、複数のクロスメンバ 20 によって区画されている。

10

【0017】

クロスメンバ 20 は、バッテリケース 1 の内部空間を前後方向 FR に区画するものであり、一方のサイドフレーム 10 から他方のサイドフレーム 10 まで延設される。第一実施形態においては、バッテリケース 1 は、4 つのクロスメンバ 20 を備える。

【0018】

図 3 には図示されていないが、バッテリケース 1 の内部空間において、クロスメンバ 20 によって形成された複数の区画のそれぞれには、バッテリが収容される。複数のバッテリモジュールにより、一のバッテリ（バッテリパック）が構成されている。バッテリケース 1 は、内部空間にリチウムイオン電池等からなるバッテリモジュールが収容された状態で、図示しないケースカバーによって覆われる。

20

【0019】

上述のようにバッテリが収容されるバッテリケース 1 は、サイドブラケット 60 及びリアサイドブラケット 60R をサイドフレーム 10 の車体幅方向外側に備え、当該サイドブラケット 60 及びリアサイドブラケット 60R によって、車両 100 の車体に取り付けられる。

【0020】

駆動源としてのバッテリの積載量を高める観点から、図 2 に示すように、車両 100 のフロア領域を最大限利用してバッテリケース 1 が形成される。そのため、車両 100 の幅方向 W においては、バッテリケース 1 と車両 100 の車体との間のスペースが狭小となる。そこで、バッテリケース 1 には、車両 100 に入力し得る衝撃のうち、特に、側方からの衝突等によって車両 100 に入力される荷重に対して、十分な耐久性を備えることが要求される。

30

【0021】

図 4 は、図 3 の IV - IV 線における断面図である。図 4 に示すように、サイドブラケット 60 は、溶接等により、バッテリケース 1 の内部空間の左右壁を構成するサイドフレーム 10 の外側面 10S に固定されている。

【0022】

サイドフレーム 10 は、中空の板状部材であって、サイドフレーム 10 内において幅方向 W に延設されるフレームリブ 11 を有する。本実施形態においては、サイドフレーム 10 は、サイドフレーム 10 の内部を上下方向 Z に区画する、4 つのフレームリブ 11, 12, 13, 14 を有する。

40

【0023】

サイドフレーム 10 は、サイドフレーム 10 の内部において幅方向 W に延設されるフレームリブ 11, 12, 13, 14 によって、幅方向 W における強度が高められている。

【0024】

次に、サイドフレーム 10 の外側に固定されるサイドブラケット 60 について説明する。サイドブラケット 60 は、車体にバッテリケース 1 を取り付けるための本体部 61 と、本体部 61 のサイドフレーム 10 側の一面を構成し、サイドフレーム 10 の外側面 10S に当接する当接部 62 と、当接部 62 の下端 62d から突出し、バッテリケース 1 を下側

50

から支持する支持部 63 を有する。溶接等により、当接部 62 が外側面 10S に、また、支持部 63 がバッテリケース 1 の底板 50 に、それぞれ固定されている。

【0025】

また、本体部 61 は、当接部 62 からバッテリケース 1 の幅方向 W において車両外側に突出する突出端部 64 を有する。突出端部 64 には、上下方向 Z に貫通する孔 64h が形成されており、この孔 64h を通過するボルトによって、サイドブラケット 60 と車両 100 とが固定される。

【0026】

サイドブラケット 60 は、中空の棒状部材であって、サイドブラケット 60 の内部に幅方向 W に延設されるブラケットリブ 65 を有する。このように、サイドブラケット 60 は、サイドブラケット 60 の内部において幅方向 W に延設されるブラケットリブ 65 によって、幅方向 W における強度が高められている。

10

【0027】

リアサイドブラケット 60R については、サイドブラケット 60 の第二実施形態の説明とともに説明する。

【0028】

次に、一対のサイドフレーム 10 の間に配置されているクロスメンバ 20 について説明する。クロスメンバ 20 は、中空の板状部材であって、クロスメンバ 20 内において幅方向 W に延設されるメンバリブ 21 を有する。本実施形態においては、クロスメンバ 20 は、クロスメンバ 20 の内部を上下方向 Z に区画する、4 つのメンバリブ 21, 22, 23, 24 を有する。このように、クロスメンバ 20 は、クロスメンバ 20 の内部において幅方向 W に延設されるメンバリブ 21, 22, 23, 24 によって、幅方向 W における強度が高められている。

20

【0029】

本実施形態においては、図 4 に示すように、ブラケットリブ 65 のサイドフレーム 10 側の端部 65e と、フレームリブ 14 のサイドブラケット 60 側の端部 14b とが、上下方向 Z において対応するように配置されている。すなわち、ブラケットリブ 65 のサイドフレーム 10 側の端部 65e の上下方向 Z における高さ位置と、フレームリブ 14 のサイドブラケット 60 側の端部 14b の上下方向 Z における高さ位置とがほぼ同じになるように構成されている。

30

【0030】

これにより、サイドフレーム 10 及びサイドブラケット 60 の幅方向 W における強度が高められるとともに、車両 100 の側方からサイドブラケット 60 に入力された荷重をブラケットリブ 65 からフレームリブ 14 に伝える荷重伝達経路（以下、ロードパスと記す）が形成される。

【0031】

また、図 4 に示すように、フレームリブ 11 のクロスメンバ 20 側の端部 11a と、メンバリブ 21 のサイドフレーム 10 側の端部 21e とが車両上下方向 Z において対応するように配置されている。すなわち、フレームリブ 11 のクロスメンバ 20 側の端部 11a の上下方向 Z における高さ位置と、メンバリブ 21 のサイドフレーム 10 側の端部 21e の上下方向 Z における高さ位置とがほぼ同じになるように構成されている。

40

【0032】

また、フレームリブ 12 のクロスメンバ 20 側の端部 12a と、メンバリブ 22 のサイドフレーム 10 側の端部 22e とが車両上下方向 Z において対応するように配置されている。すなわち、フレームリブ 12 のクロスメンバ 20 側の端部 12a の上下方向 Z における高さ位置と、メンバリブ 22 のサイドフレーム 10 側の端部 22e の上下方向 Z における高さ位置とがほぼ同じになるように構成されている。

【0033】

同様に、フレームリブ 13, 14 のクロスメンバ 20 側の端部 13a, 14a の上下方向 Z における高さ位置と、メンバリブ 23, 24 のサイドフレーム 10 側の端部 23e,

50

24eの上下方向Zにおける高さ位置とが同じになるように配置されている。

【0034】

これにより、サイドフレーム10のフレームリブ11, 12, 13, 14に入力された荷重をクロスメンバ20のメンバリブ21, 22, 23, 24に伝えるロードパスが形成される。

【0035】

また、サイドブラケット60は、図4に示すように、突出端部64から当接部62の上端62uに連なる本体上面部67と、突出端部64から当接部62の下端62dに連なる本体下面部68とを有する。幅方向Wに沿った上下方向Zにおける断面形状は、突出端部64から幅方向Wにおける車両内側に向かうにつれて上下方向Zに広がって、当接部62に連続する形状を有する。

10

【0036】

さらに、当接部62の上端62uと、フレームリブ13のサイドブラケット60側の端部13bとが上下方向Zにおいて対応するようにサイドブラケット60が配置されている。すなわち、当接部62の上端62uの上下方向Zにおける高さ位置と、フレームリブ13の上下方向Zにおける高さ位置とがほぼ同じに位置するように構成されている。

【0037】

これにより、サイドブラケット60の突出端部64から入力された荷重を上下方向Zに広がるように分散させてサイドフレーム10に伝えるロードパスが形成される。

【0038】

サイドブラケット60は、サイドブラケット60内をブラケットリブ65により仕切ることで、前後方向FRに延設される通路66を備える。本実施形態においては、通路66は、車両100に設けられる後輪用モータ等の車載装置を冷却する冷媒が通過するための冷媒通路である。

20

【0039】

また、図3に示すように、バッテリケース1が車両100におけるバッテリケース1の搭載可能場所に応じた形状となるように、一対のサイドフレーム10は、それぞれ、前後方向FRに沿って幅方向Wにおける互いの間隔が徐々に狭くなるように一部が湾曲して形成されている。湾曲部10Cは、複数段の曲げ加工により、継ぎ目なく、いわゆるシームレスに形成されている。

30

【0040】

[第一実施形態による効果]

第一実施形態に係るバッテリケース1は、車両幅方向Wの左右側壁を構成する一対のサイドフレーム10と、一方のサイドフレーム10から他方のサイドフレーム10まで延設されるクロスメンバ20と、サイドフレーム10の外側面10Sに固定され、バッテリケース1を車体に取り付けるためのサイドブラケット60とを備える。バッテリケース1において、車両幅方向Wの左右側壁を構成する一対のサイドフレーム10は、クロスメンバ20によって車両幅方向Wに支持されている。サイドフレーム10は、当該サイドフレーム10内において車両幅方向Wに延設されるフレームリブ11, 12, 13, 14を有する。サイドフレーム10は、サイドフレーム10の内部において、フレームリブ11, 12, 13, 14によって車両幅方向Wに支持されている。サイドブラケット60は、当該サイドブラケット60内において車両幅方向Wに延設されるブラケットリブ65を有する。サイドブラケット60は、サイドブラケット60の内部において、ブラケットリブ65によって車両幅方向Wに支持されている。

40

【0041】

このように、サイドフレーム10及びサイドブラケット60は、フレームリブ11, 12, 13, 14及びブラケットリブ65により車両幅方向Wにおける強度が高められており、さらに、一対のサイドフレーム10は、クロスメンバ20によって、車両幅方向Wに支持されている。したがって、バッテリケース1は、車両幅方向Wに荷重が入力された場合に対する強度が高められるため、例えば、車両100の側面からの衝突などに対する耐

50

久性を向上することができる。

【0042】

また、バッテリケース1は、プラケットリブ65のサイドフレーム10側の端部65eと、フレームリブ14のサイドプラケット60側の端部14bとが車両上下方向Zにおいて対応するように配置されている。これにより、プラケットリブ65からフレームリブ14を通るロードパスが形成される。したがって、車両幅方向Wの外側からサイドプラケット60に入力された荷重をサイドプラケット60からサイドフレーム10へと、より確実に分散させることができる。

【0043】

さらに、サイドフレーム10及びサイドプラケット60において、車両上下方向Zにおけるフレームリブ14の高さ位置とプラケットリブ65の高さ位置とが揃うことで、車両幅方向Wにおけるバッテリケース1の剛性が高められるとともに、車両100の側方から入力された荷重をバッテリケース1の車両幅方向Wにスムーズに伝達することができる。

10

【0044】

また、バッテリケース1において、クロスメンバ20は、当該クロスメンバ20内において車両幅方向Wに延設されるメンバリブ21, 22, 23, 24を有する。これにより、クロスメンバ20は、クロスメンバ20の内部において、メンバリブ21, 22, 23, 24によって車両幅方向Wに支持されているため、車両幅方向Wにおけるクロスメンバ20の強度を向上させることができる。

【0045】

また、バッテリケース1では、車両上下方向Zにおけるフレームリブ11, 12, 13, 14のクロスメンバ20側の端部11a, 12a, 13a, 14aの高さ位置と、メンバリブ21, 22, 23, 24のサイドフレーム10側の端部21e, 22e, 23e, 24eの高さ位置とが揃うように配置されている。

20

【0046】

したがって、バッテリケース1において、フレームリブ11, 12, 13, 14からメンバリブ21, 22, 23, 24を通るロードパスが形成される。したがって、車両幅方向Wの外側からサイドプラケット60に入力された荷重をサイドフレーム10からクロスメンバ20へと、より確実に分散させることができる。

【0047】

さらに、サイドフレーム10及びサイドプラケット60において、車両上下方向Zにおけるフレームリブ14の高さ位置とプラケットリブ65の高さ位置とが揃うことに加え、フレームリブ11, 12, 13, 14のクロスメンバ20側の端部11a, 12a, 13a, 14aの高さ位置と、メンバリブ21, 22, 23, 24のサイドフレーム10側の端部21e, 22e, 23e, 24eの高さ位置とが揃うことで、車両幅方向Wにおけるバッテリケース1の剛性が高められるとともに、車両100の側方から入力された荷重をバッテリケース1の車両幅方向Wにスムーズに伝達することができる。

30

【0048】

また、バッテリケース1では、サイドプラケット60は、サイドフレーム10の外側面10Sに当接する当接部62と、バッテリケース1の底部を下側から支持する支持部63と、を備える。すなわち、バッテリケース1は、サイドプラケット60に抱え込まれるようにして車体に支持される。したがって、車両100の側面に過剰な荷重が入力された場合でも、サイドプラケット60とバッテリケース1との接合が開裂してバッテリケース1が車体から脱落することを防止できる。

40

【0049】

また、バッテリケース1では、当接部62の上端62uと、フレームリブ13のサイドプラケット60側の端部13bとが車両上下方向Zにおいて対応するように配置されている。このため、サイドプラケット60の当接部62からフレームリブ13を通るロードパスが形成される。これにより、サイドプラケット60から入力した荷重をサイドフレーム10へと、より確実に分散させることができる。

50

【 0 0 5 0 】

また、バッテリケース1では、サイドブラケット60は、サイドブラケット60内をブラケットリブ65により仕切ることで、車両前後方向FRに延設される通路66を備える。この通路66は、車載装置を冷却するための冷媒通路である。このため、冷媒通路を別途形成する必要がなく、車両100におけるレイアウト性を向上することができる。また、冷媒通路がサイドブラケット60の内部に形成できることから、冷媒通路としての通路66を外側からの荷重から保護することもできる。

【 0 0 5 1 】

また、バッテリケース1では、一対のサイドフレーム10は、前後方向FRに沿って幅方向Wにおける互いの間隔が徐々に狭くなるように湾曲形成された湾曲部10Cを有する。湾曲部10Cは、シームレス加工により形成されており、溶接箇所がない。このため、サイドフレーム10を直線部材の組み合わせにより構成する場合に比べて、サイドフレーム10の剛性を高めることができる。

10

【 0 0 5 2 】

以上のように、上述したバッテリケース1によれば、車両100の側面に入力された荷重に対する耐久性を向上させることができ、収容するバッテリを、より確実に保護することが可能となる。

【 0 0 5 3 】**[第二実施形態]**

図5は、本発明の第二実施形態に係るバッテリケース1を、図3に示す第一実施形態に係るバッテリケース1と同じ位置で切り欠いて説明する断面図である。

20

【 0 0 5 4 】

第二実施形態として示すバッテリケース1は、サイドブラケット60の構造が第一実施形態として示すバッテリケース1のものと異なる。バッテリケース1において、バッテリケース1に記載された構成と同様の機能を有する構成については、同一の番号を付して詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 5 】

図6は、図5のバッテリケース1の要部を車両100の底部側からみた斜視図である。図6に示すように、バッテリケース1の底部を構成する底板50の下面には、車両100の前後方向FRに沿って、段差部51が形成されている。

30

【 0 0 5 6 】

また、支持部63の下端面が一側に突出して形成され、幅方向Wにおける車両外側に位置する段差部51に対向する対向部80を備える。

【 0 0 5 7 】

第二実施形態に係るバッテリケース1では、段差部51と対向部80とが突き合わされるように配置されて、本体部61における支持部63の下面と、バッテリケース1の底部を形成する底板50の下面とが車両上下方向Zにおいて平坦となる、面一構造が形成される。

【 0 0 5 8 】

このため、バッテリケース1では、過剰な荷重が入力された場合に、サイドブラケット60における対向部80から底板50の段差部51に繋がるロードパスが形成される。

40

【 0 0 5 9 】

第二実施形態においては、サイドブラケット60は、サイドブラケット60の内部に、幅方向W或いは上下方向Zに延びる第一リブ71、第二リブ72、第三リブ73、第四リブ74、第五リブ75、第六リブ76及び第七リブ77を有する。

【 0 0 6 0 】

第一リブ71は、一端が本体上面部67に連結されており、上下方向Zに沿って延び、他端が本体下面部68に連結されている。また、第一リブ71は、前後方向FRに延びる。第二リブ72は、一端が第一リブ71の上下方向Zにおける中央部71c付近に連結されており、幅方向W及び前後方向FRに延びる。第三リブ73は、一端が本体下面部68

50

と第一リブ71との連結部分よりも幅方向Wの内側に連結されており、幅方向W及び前後方向FRに延びる。第四リブ74は、一端が本体上面部67と第一リブ71との連結部分よりも幅方向Wの内側に連結されており、上下方向Z及び前後方向FRに延びる。第二リブ72の他端と第三リブ73の他端と第四リブ74の他端は、サイドブラケット60内部中央付近において集約されて連結され、第一集約部78を形成する。

【0061】

第五リブ75は、一端が本体上面部67に連結されており、幅方向W及び前後方向FRに延びる。第六リブ76は、一端が第一集約部78に連結されており、幅方向W及び前後方向FRに延びる。第五リブ75の他端と第六リブ76の他端とは、当接部62において集約され連結されて、第二集約部79を形成する。第七リブ77は、第一集約部78から幅方向Wにおいて第六リブ76とは異なる方向に延びて、当接部62に連結されている。

10

【0062】

第二実施形態において、これらのリブを備えることにより、車両幅方向W及び上下方向Zにおけるサイドブラケット60の強度が高められている。

【0063】

第二実施形態において、サイドブラケット60には、一例として、以下のようなロードパスが形成される。すなわち、突出端部64から入力した荷重を本体上面部67、第一リブ71、第二リブ72及び第七リブ77を通ってサイドフレーム10に繋がる第一ロードパスが形成される。また、突出端部64から入力した荷重を本体下面部68、第三リブ73、第一集約部78、第六リブ76及び第二集約部79を通ってサイドフレーム10に繋がる第二ロードパスが形成される。また、突出端部64から入力した荷重を本体上面部67、第四リブ74、第一集約部78及び第六リブ76を通ってサイドフレーム10に繋がる第三ロードパスが形成される。また、突出端部64から入力した荷重を本体上面部67、第五リブ75及び第二集約部79からサイドフレーム10に繋がる第四ロードパスが形成される。

20

【0064】

また、第四リブ74と第五リブ75と第六リブ56とは、幅方向Wに沿った上下方向Zにおける断面形状が円形になるように形成されている。すなわち、サイドブラケット60には、第四リブ74と第五リブ75と第六リブ56によって、前後方向FRに延びる円筒通路Swが形成されている。円筒通路Swは、車両100に設けられる車載装置を冷却するための冷媒を搬送するための通路である。

30

【0065】

また、サイドブラケット60は、上述した第一リブ71から第七リブ77を備えることにより、サイドブラケット60の内部は、幅方向Wに沿った上下方向Zにおける断面において、円筒通路Swと空間Sa, Sb, Sc, Sd, Seとに区画されている。

【0066】

空間Sa, Sb, Sc, Sd, Seは、サイドブラケット60に過剰な荷重が入力された際、第一リブ71から第五リブ75が変形したり破断したりすることによって押し潰される。すなわち、サイドフレーム10に伝わる荷重を吸収するための緩衝構造として機能する。

40

【0067】

次に、リアサイドブラケット60Rについて説明する。

【0068】

リアサイドブラケット60Rは、車体にバッテリケース1を取り付けるための本体部61Rと、本体部61Rのサイドフレーム10側の一面を構成し、サイドフレーム10の外側面10Sに当接する当接部62Rと、当接部62Rの下端から突出し、バッテリケース1を下側から支持する支持部63Rとを有する。

【0069】

50

リアサイドプラケット 60R の内部には、第一リブ 71R と、第二リブ 72R と、第三リブ 73R とが備えられている。

【0070】

第一リブ 71R は、上下方向 Z に沿って前後方向 FR に延びる。また、第二リブ 72R 及び第三リブ 73R は、リアサイドプラケット 60R の内部を上下方向 Z に区画するように配置されている。

【0071】

図 6 には図示されていないが、リアサイドプラケット 60R もまた、幅方向 W に延びる第二リブ 72R 及び第三リブ 73R のサイドフレーム 10 側の端部 72Re 及び端部 73Re がサイドフレーム 10 内部に配置されているフレームリブ 11, 12, 13, 14 等のリアサイドプラケット 60R 側の端部に対応するように配置されている。

10

【0072】

これにより、サイドプラケット 60 と同様に、リアサイドプラケット 60R に入力した荷重がサイドフレーム 10 に伝わるようなロードパスが形成されている。

【0073】

[第二実施形態による効果]

最初に、第一実施形態に係るバッテリケース 1 にも備えられたリアサイドプラケット 60R の効果について説明する。リアサイドプラケット 60R は、当該リアサイドプラケット 60R 内において車両幅方向 W に延設される第二リブ 72R 及び第三リブ 73R を有する。これにより、リアサイドプラケット 60R は、リアサイドプラケット 60R の内部において、第二リブ 72R 及び第三リブ 73R によって車両幅方向 W に支持されている。このため、車両幅方向 W におけるリアサイドプラケット 60R の強度が高められる。

20

【0074】

また、車両上下方向 Z において、リアサイドプラケット 60R の第二リブ 72R 及び第三リブ 73R のサイドフレーム 10 側の端部 72Re, 73Re の高さ位置と、サイドフレーム 10 内部に配置されているフレームリブ 11, 12, 13, 14 等のリアサイドプラケット 60R 側の端部の高さ位置とが揃うように配置されている。

【0075】

したがって、バッテリケース 1 において、リアサイドプラケット 60R の第二リブ 72R 及び第三リブ 73R からフレームリブ 11, 12, 13, 14 を通るロードパスが形成される。したがって、車両幅方向 W の外側からリアサイドプラケット 60R に入力された荷重をサイドフレーム 10 に、より確実に分散させることができる。

30

【0076】

さらに、車両上下方向 Z において、リアサイドプラケット 60R の第二リブ 72R 及び第三リブ 73R のサイドフレーム 10 側の端部 72Re, 73Re の高さ位置と、サイドフレーム 10 内部に配置されているフレームリブ 11, 12, 13, 14 等のリアサイドプラケット 60R 側の端部の高さ位置とが揃うことで、車両 100 の後方側においても、バッテリケース 1 の車両幅方向 W における剛性が高められるとともに、車両 100 の側方から入力された荷重をバッテリケース 1 の車両幅方向 W にスムーズに伝達することができる。

40

【0077】

第二実施形態においては、サイドプラケット 60 の内部に、幅方向 W 或いは上下方向 Z に延びる第一リブ 71, 第二リブ 72, 第三リブ 73, 第四リブ 74, 第五リブ 75, 第六リブ 76 及び第七リブ 77 が形成されている。これにより、車両幅方向 W 及び上下方向 Z におけるサイドプラケット 60 の強度が、より一層高められる。

【0078】

第二実施形態では、上記第一リブ 71 から第七リブ 77 を備えることにより、サイドプラケット 60 内に、一例として、第一ロードパスから第四ロードパスのようなロードパスが形成される。このため、サイドプラケット 60 の突出端部 64 から入力した荷重をサイドフレーム 10 へと、より確実に分散させることができる。

50

【 0 0 7 9 】

また、上下方向 Z において、サイドブラケット 6 0 における第二集約部 7 9 の高さ位置と、サイドフレーム 1 0 におけるフレームリブ 1 4 のサイドブラケット 6 0 側の端部 1 4 b の高さ位置とが揃うように配置されている。これにより形成されたロードパスによって、車両 1 0 0 の側方から入力された荷重をバッテリケース 1 の車両幅方向 W にスムーズに伝達することができる。

【 0 0 8 0 】

また、第二実施形態に係るバッテリケース 1 では、サイドブラケット 6 0 の内部に、備えられた第一リブ 7 1 から第七リブ 7 7 によって緩衝構造として機能する空間 S a , S b , S c , S d , S e が形成されている。このような構造は、サイドブラケット 6 0 に過剰な荷重が入力された場合に、空間 S a , S b , S c , S d , S e が押し潰されることにより、車両 1 0 0 の側方から入力された過剰な荷重を吸収することができる。したがって、サイドフレーム 1 0 に過度の荷重が伝達されることを防止することができる。

10

【 0 0 8 1 】

また、第二実施形態においては、サイドブラケット 6 0 の内部に、円筒形状の円筒通路 S w が形成されている。このように通路が円筒形状であると、応力が集中しにくく、通路そのものの強度が高められる。さらには、サイドブラケット 6 0 全体の強度向上にも寄与している。

【 0 0 8 2 】

以上のように、上述したバッテリケース 1 によれば、車両 1 0 0 の側面に入力された荷重に対する耐久性を向上させることができ、収容するバッテリを、より確実に保護することができる。

20

【 0 0 8 3 】**[その他の実施形態]**

以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は、本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を、上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。上記実施形態に対し、特許請求の範囲に記載した事項の範囲内で様々な変更及び修正が可能である。

【 0 0 8 4 】

サイドフレーム 1 0 に形成される湾曲部 1 0 C は、一箇所に限定されるものではない。バッテリケース 1 の設計に応じて適宜変更可能である。サイドフレーム 1 0 の複数箇所に湾曲部が形成されていてもよい。

30

【 0 0 8 5 】

サイドフレーム 1 0 及びクロスメンバ 2 0 の断面形状は、図 4 及び図 6 に示す形状に限定されない。

【 0 0 8 6 】

サイドブラケット 6 0 における円筒通路 S w の位置は、図 6 に示される位置に限定されない。また、サイドブラケット 6 0 の内部を第一リブ 7 1 か第七リブ 7 7 により区画されてできる空間 S a , S b , S c , S d , S e のいずれかを冷媒通路として使用するものであってもよい。

40

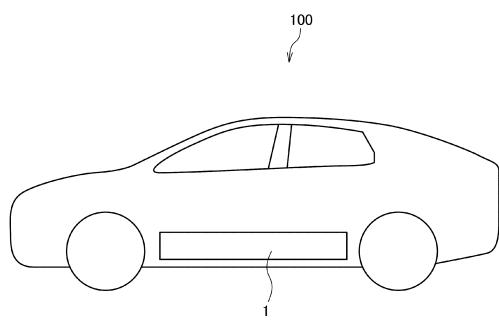
【 0 0 8 7 】

第二実施形態では、上記第一リブ 7 1 から第七リブ 7 7 を備えることによってサイドブラケット 6 0 内に形成されるロードパスは、上述した第一ロードパスから第四ロードパスに限定されない。

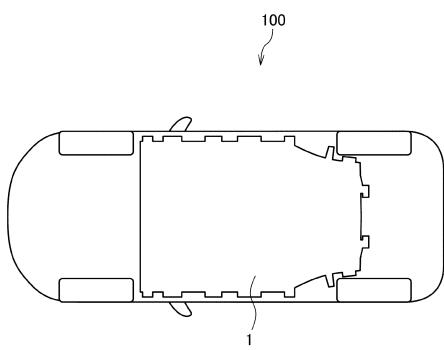
50

【図面】

【図 1】

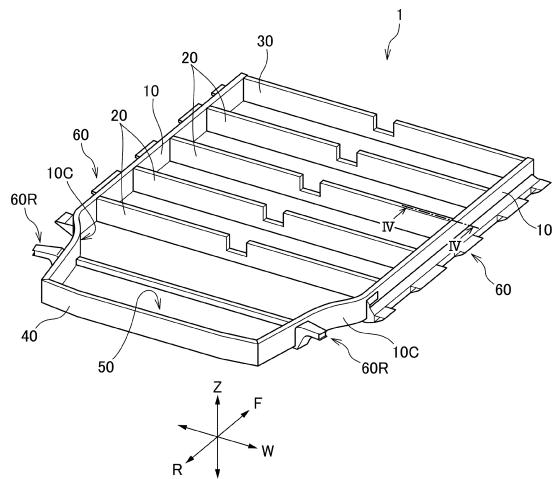


【図 2】

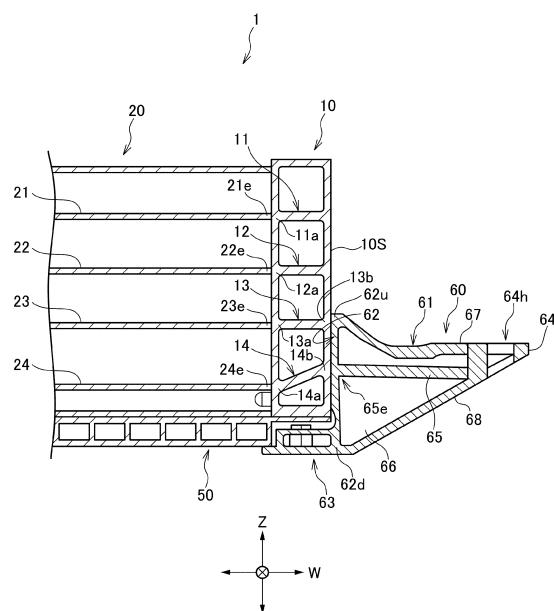


10

【図 3】



【図 4】



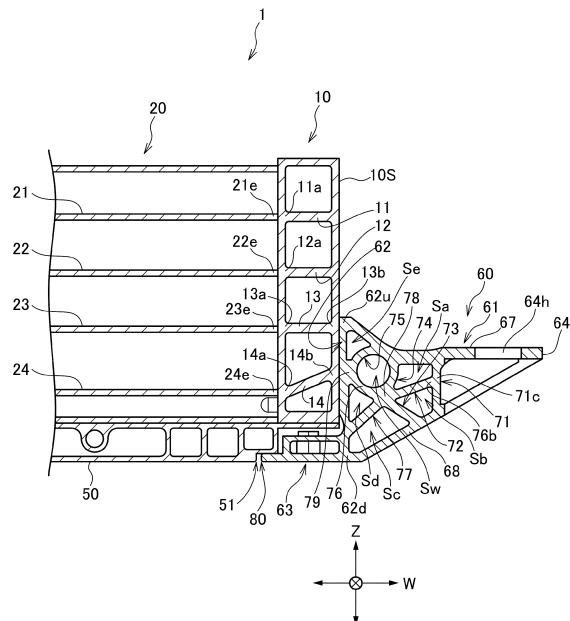
20

30

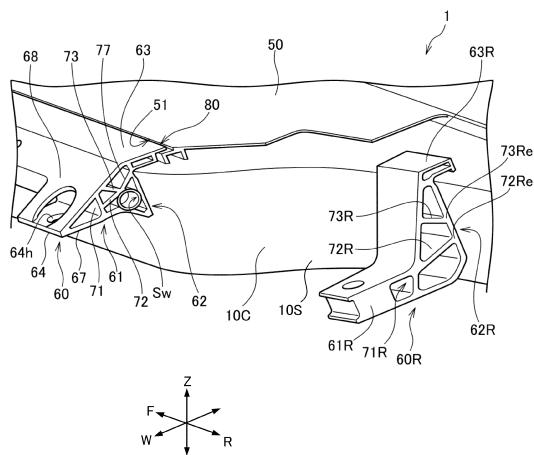
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 01M	50/244 (2021.01)	F I	H 01M	50/244	A
H 01M	50/249 (2021.01)		H 01M	50/249	
H 01M	50/291 (2021.01)		H 01M	50/291	

(56)参考文献

国際公開第2021/070288 (WO, A1)
特開平9-109692 (JP, A)
特開2013-103599 (JP, A)
特開2021-46010 (JP, A)
米国特許出願公開第2013/0192913 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)

B 60K 1 / 04
H 01M 10 / 613
H 01M 10 / 625
H 01M 10 / 6556
H 01M 50 / 242
H 01M 50 / 244
H 01M 50 / 249
H 01M 50 / 291