

(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		F I	
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)	(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
(86)(22)出願日	令和3年5月27日(2021.5.27)	(74)代理人	110002468 弁理士法人後藤特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/020275	(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
(87)国際公開番号	WO2022/249409	(72)発明者	岡本 裕司 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
(87)国際公開日	令和4年12月1日(2022.12.1)	(72)発明者	秋月 信也 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
審査請求日	令和5年11月20日(2023.11.20)	審査官	中川 隆司 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バッテリーケース

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】
電動車両用のバッテリーを収容するバッテリーケースであって、
前記バッテリー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、
前記バッテリー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、前記バッテリー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、
バッテリーケース。

【請求項2】
請求項1に記載のバッテリーケースであって、

前記ブラケットリブの前記サイドフレーム側の端部と、前記フレームリブ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、
バッテリーケース。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のバッテリーケースであって、
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、
前記バッテリーケースの底部を下側から支持する支持部と、を備える
バッテリーケース。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のバッテリーケースであって、
前記フレームリブは、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ブ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、
バッテリーケース。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載のバッテリーケースであって、
前記支持部の下面と、前記バッテリー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、
バッテリーケース。

【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ーケースであって、
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ブ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、
バッテリーケース。

【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ーケースであって、
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、
バッテリーケース。

【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】

J P 2 9 3 6 9 5 9 B には、駆動源としてのバッテリーが搭載された電動車両が開示されている。

【0003】

J P 2 9 3 6 9 5 9 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ーケースを備える。バッテリーは、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、バッテリーケースには、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】

J P 2 9 3 6 9 5 9 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、荷重がバッテリー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。

【 0 0 0 5 】

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。

【 0 0 0 6 】

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

【 0 0 0 7 】

このバッテリーケースは、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、バッテリー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、バッテリー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、バッテリー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。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施形態に係るバッテリー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。

【図 2】図 2 は、本発明の実施形態に係るバッテリー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ーケースを説明する斜視図である。

【図 4】図 4 は、図 3 の I V - I V 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ーケースを、図 3 に示す第一実施形態に係るバッテリー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 のバッテリー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】

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

〔第一実施形態〕

図 1 は、本発明の実施形態に係るバッテリーケース 1 が搭載された電動車両 1 0 0 の要部を示す側面透視図である。図 2 は、電動車両 1 0 0 の要部を底部側からみた平面透視図である。

【 0 0 1 1 】

図 1 及び 2 に示すように、バッテリーケース 1 は、電動車両 1 0 0（以下、車両 1 0 0 と記す）の駆動源として用いられるバッテリーを収容する。バッテリーケース 1 は、車両 1 0 0 のフロアの下側に、車両 1 0 0 のフロアに対応する領域に亘って配置される。

【 0 0 1 2 】

図 3 は、バッテリーケース 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 R、幅方向 W、上下方向 Z と表す場合がある。

【 0 0 1 3 】

図 3 に示すように、バッテリーケース 1 は、サイドフレーム 1 0 と、クロスメンバ 2 0 と、フロントフレーム 3 0 と、リアフレーム 4 0 と、底板 5 0 とを有する。

【 0 0 1 4 】

サイドフレーム 1 0 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

10

20

30

40

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 F R 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 F R 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 F R における後側壁を構成する。また、底板 50 は、バッテリーケース 1 におけるバッテリー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、バッテリーケース 1 の内部空間を前後方向 F R 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、バッテリーケース 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、バッテリーケース 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、バッテリーが収容される。複数のバッテリーモジュールにより、一のバッテリー（バッテリーパック）が構成されている。バッテリーケース 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ー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ーが収容されるバッテリーケース 1 は、サイドブラケット 60 及びリアサイドブラケット 60 R 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 60 R 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ー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ーケース 1 が形成される。そのため、車両 100 の幅方向 W においては、バッテリーケース 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、バッテリーケース 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 I V - I V 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、バッテリーケース 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 10 S 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、車体にバッテリーケース 1 を取り付けするための本体部 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 10 S に当接する当接部 62 と、当接部 62 の下端 62 d から突出し、バッテリーケース 1 を下側

50

から支持する支持部 6 3 とを有する。溶接等により、当接部 6 2 が外側面 1 0 S に、また、支持部 6 3 がバッテリーケース 1 の底板 5 0 に、それぞれ固定されている。

【 0 0 2 5 】

また、本体部 6 1 は、当接部 6 2 からバッテリーケース 1 の幅方向 W において車両外側に突出する突出端部 6 4 を有する。突出端部 6 4 には、上下方向 Z に貫通する孔 6 4 h が形成されており、この孔 6 4 h を通過するボルトによって、サイドブラケット 6 0 と車両 1 0 0 とが固定される。

【 0 0 2 6 】

サイドブラケット 6 0 は、中空の棒状部材であって、サイドブラケット 6 0 の内部に幅方向 W に延設されるブラケットリブ 6 5 を有する。このように、サイドブラケット 6 0 は、サイドブラケット 6 0 の内部において幅方向 W に延設されるブラケットリブ 6 5 によって、幅方向 W における強度が高められている。

【 0 0 2 7 】

リアサイドブラケット 6 0 R については、サイドブラケット 6 0 の第二実施形態の説明とともに説明する。

【 0 0 2 8 】

次に、一対のサイドフレーム 1 0 の間に配置されているクロスメンバ 2 0 について説明する。クロスメンバ 2 0 は、中空の板状部材であって、クロスメンバ 2 0 内において幅方向 W に延設されるメンバリブ 2 1 を有する。本実施形態においては、クロスメンバ 2 0 は、クロスメンバ 2 0 の内部を上下方向 Z に区画する、4 つのメンバリブ 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 を有する。このように、クロスメンバ 2 0 は、クロスメンバ 2 0 の内部において幅方向 W に延設されるメンバリブ 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 によって、幅方向 W における強度が高められている。

【 0 0 2 9 】

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 6 5 のサイドフレーム 1 0 側の端部 6 5 e と、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 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 6 5 のサイドフレーム 1 0 側の端部 6 5 e の上下方向 Z における高さ位置と、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。

【 0 0 3 0 】

これにより、サイドフレーム 1 0 及びサイドブラケット 6 0 の幅方向 W における強度が高められるとともに、車両 1 0 0 の側方からサイドブラケット 6 0 に入力された荷重をブラケットリブ 6 5 からフレームリブ 1 4 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。

【 0 0 3 1 】

また、図 4 に示すように、フレームリブ 1 1 のクロスメンバ 2 0 側の端部 1 1 a と、メンバリブ 2 1 のサイドフレーム 1 0 側の端部 2 1 e 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 1 1 のクロスメンバ 2 0 側の端部 1 1 a の上下方向 Z における高さ位置と、メンバリブ 2 1 のサイドフレーム 1 0 側の端部 2 1 e 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。

【 0 0 3 2 】

また、フレームリブ 1 2 のクロスメンバ 2 0 側の端部 1 2 a と、メンバリブ 2 2 のサイドフレーム 1 0 側の端部 2 2 e 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 1 2 のクロスメンバ 2 0 側の端部 1 2 a の上下方向 Z における高さ位置と、メンバリブ 2 2 のサイドフレーム 1 0 側の端部 2 2 e 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。

【 0 0 3 3 】

同様に、フレームリブ 1 3 , 1 4 のクロスメンバ 2 0 側の端部 1 3 a , 1 4 a の上下方向 Z における高さ位置と、メンバリブ 2 3 , 2 4 のサイドフレーム 1 0 側の端部 2 3 e ,

10

20

30

40

50

2 4 e 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。

【 0 0 3 4 】

これにより、サイドフレーム 1 0 のフレームリブ 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 に入力された荷重をクロスメンバ 2 0 のメンバリブ 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 に伝えるロードパスが形成される。

【 0 0 3 5 】

また、サイドブラケット 6 0 は、図 4 に示すように、突出端部 6 4 から当接部 6 2 の上端 6 2 u に連なる本体上面部 6 7 と、突出端部 6 4 から当接部 6 2 の下端 6 2 d に連なる本体下面部 6 8 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 6 4 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 6 2 に連続する形状を有する。

10

【 0 0 3 6 】

さらに、当接部 6 2 の上端 6 2 u と、フレームリブ 1 3 のサイドブラケット 6 0 側の端部 1 3 b 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 6 0 が配置されている。すなわち、当接部 6 2 の上端 6 2 u の上下方向 Z における高さ位置と、フレームリブ 1 3 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。

【 0 0 3 7 】

これにより、サイドブラケット 6 0 の突出端部 6 4 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 1 0 に伝えるロードパスが形成される。

【 0 0 3 8 】

20

サイドブラケット 6 0 は、サイドブラケット 6 0 内をブラケットリブ 6 5 により仕切ることで、前後方向 F R に延設される通路 6 6 を備える。本実施形態においては、通路 6 6 は、車両 1 0 0 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。

【 0 0 3 9 】

また、図 3 に示すように、バッテリーケース 1 が車両 1 0 0 におけるバッテリーケース 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 1 0 は、それぞれ、前後方向 F R 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 1 0 c 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

【 0 0 4 0 】

[第一実施形態による効果]

第一実施形態に係るバッテリーケース 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 1 0 と、一方のサイドフレーム 1 0 から他方のサイドフレーム 1 0 まで延設されるクロスメンバ 2 0 と、サイドフレーム 1 0 の外側面 1 0 s に固定され、バッテリーケース 1 を車体に取り付けるためのサイドブラケット 6 0 とを備える。バッテリーケース 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 1 0 は、クロスメンバ 2 0 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 1 0 は、当該サイドフレーム 1 0 内において車両幅方向 W に延設されるフレームリブ 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 を有する。サイドフレーム 1 0 は、サイドフレーム 1 0 の内部において、フレームリブ 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 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 6 0 は、当該サイドブラケット 6 0 内において車両幅方向 W に延設されるブラケットリブ 6 5 を有する。サイドブラケット 6 0 は、サイドブラケット 6 0 の内部において、ブラケットリブ 6 5 によって車両幅方向 W に支持されている。

40

【 0 0 4 1 】

このように、サイドフレーム 1 0 及びサイドブラケット 6 0 は、フレームリブ 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 及びブラケットリブ 6 5 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 1 0 は、クロスメンバ 2 0 によって、車両幅方向 W に支持されている。したがって、バッテリーケース 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 1 0 0 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。

【 0 0 4 2 】

また、バッテリーケース 1 は、ブラケットリブ 6 5 のサイドフレーム 1 0 側の端部 6 5 e と、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 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、ブラケットリブ 6 5 からフレームリブ 1 4 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 の外側からサイドブラケット 6 0 に入力された荷重をサイドブラケット 6 0 からサイドフレーム 1 0 へと、より確実に分散させることができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、サイドフレーム 1 0 及びサイドブラケット 6 0 において、車両上下方向 Z におけるフレームリブ 1 4 の高さ位置とブラケットリブ 6 5 の高さ位置とが揃うことで、車両幅方向 W におけるバッテリーケース 1 の剛性が高められるとともに、車両 1 0 0 の側方から入力された荷重をバッテリーケース 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

【 0 0 4 4 】

また、バッテリーケース 1 において、クロスメンバ 2 0 は、当該クロスメンバ 2 0 内において車両幅方向 W に延設されるメンバリブ 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 を有する。これにより、クロスメンバ 2 0 は、クロスメンバ 2 0 の内部において、メンバリブ 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 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 2 0 の強度を向上させることができる。

【 0 0 4 5 】

20

また、バッテリーケース 1 では、車両上下方向 Z におけるフレームリブ 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 のクロスメンバ 2 0 側の端部 1 1 a , 1 2 a , 1 3 a , 1 4 a の高さ位置と、メンバリブ 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 のサイドフレーム 1 0 側の端部 2 1 e , 2 2 e , 2 3 e , 2 4 e の高さ位置とが揃うように配置されている。

【 0 0 4 6 】

したがって、バッテリーケース 1 において、フレームリブ 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 からメンバリブ 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 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 の外側からサイドブラケット 6 0 に入力された荷重をサイドフレーム 1 0 からクロスメンバ 2 0 へと、より確実に分散させることができる。

【 0 0 4 7 】

30

さらに、サイドフレーム 1 0 及びサイドブラケット 6 0 において、車両上下方向 Z におけるフレームリブ 1 4 の高さ位置とブラケットリブ 6 5 の高さ位置とが揃うことに加え、フレームリブ 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 のクロスメンバ 2 0 側の端部 1 1 a , 1 2 a , 1 3 a , 1 4 a の高さ位置と、メンバリブ 2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4 のサイドフレーム 1 0 側の端部 2 1 e , 2 2 e , 2 3 e , 2 4 e の高さ位置とが揃うことで、車両幅方向 W におけるバッテリーケース 1 の剛性が高められるとともに、車両 1 0 0 の側方から入力された荷重をバッテリーケース 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 4 8 】

また、バッテリーケース 1 では、サイドブラケット 6 0 は、サイドフレーム 1 0 の外側面 1 0 S に当接する当接部 6 2 と、バッテリーケース 1 の底部を下側から支持する支持部 6 3 と、を備える。すなわち、バッテリーケース 1 は、サイドブラケット 6 0 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 1 0 0 の側面に過剰な荷重が入力された場合でも、サイドブラケット 6 0 とバッテリーケース 1 との接合が開裂してバッテリーケース 1 が車体から脱落することを防止できる。

40

【 0 0 4 9 】

また、バッテリーケース 1 では、当接部 6 2 の上端 6 2 u と、フレームリブ 1 3 のサイドブラケット 6 0 側の端部 1 3 b 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、サイドブラケット 6 0 の当接部 6 2 からフレームリブ 1 3 を通るロードパスが形成される。これにより、サイドブラケット 6 0 から入力した荷重をサイドフレーム 1 0 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、バッテリーケース 1 では、サイドブラケット 6 0 は、サイドブラケット 6 0 内をブラケットリブ 6 5 により仕切ること、車両前後方向 F R に延設される通路 6 6 を備える。この通路 6 6 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 1 0 0 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 6 0 の内部に形成できることから、冷媒通路としての通路 6 6 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、バッテリーケース 1 では、一对のサイドフレーム 1 0 は、前後方向 F R 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 1 0 C を有する。湾曲部 1 0 C 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 1 0 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 1 0 の剛性を高めることができる。

10

【 0 0 5 2 】

以上のように、上述したバッテリーケース 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、収容するバッテリーを、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ーケース 1 を、図 3 に示す第一実施形態に係るバッテリーケース 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ーケース 1 は、サイドブラケット 6 0 の構造が第一実施形態として示すバッテリーケース 1 のものと異なる。バッテリーケース 1 において、バッテリーケース 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 のバッテリーケース 1 の要部を車両 1 0 0 の底部側からみた斜視図である。図 6 に示すように、バッテリーケース 1 の底部を構成する底板 5 0 の下面には、車両 1 0 0 の前後方向 F R に沿って、段差部 5 1 が形成されている。

30

【 0 0 5 6 】

また、支持部 6 3 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 5 1 に対向する対向部 8 0 を備える。

【 0 0 5 7 】

第二実施形態に係るバッテリーケース 1 では、段差部 5 1 と対向部 8 0 とが突き合わされるように配置されて、本体部 6 1 における支持部 6 3 の下面と、バッテリーケース 1 の底部を形成する底板 5 0 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、バッテリーケース 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 6 0 における対向部 8 0 から底板 5 0 の段差部 5 1 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 6 0 は、サイドブラケット 6 0 の内部に、幅方向 W 或いは上下方向 Z に延びる第一リブ 7 1 , 第二リブ 7 2 , 第三リブ 7 3 , 第四リブ 7 4 , 第五リブ 7 5 , 第六リブ 7 6 及び第七リブ 7 7 を有する。

【 0 0 6 0 】

第一リブ 7 1 は、一端が本体上面部 6 7 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 6 8 に連結されている。また、第一リブ 7 1 は、前後方向 F R に延びる。第二リブ 7 2 は、一端が第一リブ 7 1 の上下方向 Z における中央部 7 1 c 付近に連結されており、幅方向 W 及び前後方向 F R に延びる。第三リブ 7 3 は、一端が本体下面部 6 8

50

と第一リブ 7 1 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 F R に延びる。第四リブ 7 4 は、一端が本体上面部 6 7 と第一リブ 7 1 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 F R に延びる。第二リブ 7 2 の他端と第三リブ 7 3 の他端と第四リブ 7 4 の他端は、サイドブラケット 6 0 内部中央付近において集約されて連結され、第一集約部 7 8 を形成する。

【 0 0 6 1 】

第五リブ 7 5 は、一端が本体上面部 6 7 に連結されており、幅方向 W 及び前後方向 F R に延びる。第六リブ 7 6 は、一端が第一集約部 7 8 に連結されており、幅方向 W 及び前後方向 F R に延びる。第五リブ 7 5 の他端と第六リブ 7 6 の他端とは、当接部 6 2 において集約され連結されて、第二集約部 7 9 を形成する。第七リブ 7 7 は、第一集約部 7 8 から幅方向 W において第六リブ 7 6 とは異なる方向に延びて、当接部 6 2 に連結されている。

10

【 0 0 6 2 】

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 6 0 の強度が高められている。

【 0 0 6 3 】

第二実施形態において、サイドブラケット 6 0 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 6 4 から入力した荷重を本体上面部 6 7、第一リブ 7 1、第二リブ 7 2 及び第七リブ 7 7 を通ってサイドフレーム 1 0 に繋がる第一ロードパスが形成される。また、突出端部 6 4 から入力した荷重を本体下面部 6 8、第三リブ 7 3、第一集約部 7 8、第六リブ 7 6 及び第二集約部 7 9 を通ってサイドフレーム 1 0 に繋がる第二ロードパスが形成される。また、突出端部 6 4 から入力した荷重を本体上面部 6 7、第四リブ 7 4、第一集約部 7 8 及び第六リブ 7 6 を通ってサイドフレーム 1 0 に繋がる第三ロードパスが形成される。また、突出端部 6 4 から入力した荷重を本体上面部 6 7、第五リブ 7 5 及び第二集約部 7 9 からサイドフレーム 1 0 に繋がる第四ロードパスが形成される。また、突出端部 6 4 から入力した荷重を本体上面部 6 7、第四リブ 7 4、第一集約部 7 8、第七リブ 7 7 及び支持部 6 3 を通って底板 5 0 に繋がる第五ロードパスが形成される。

20

【 0 0 6 4 】

また、第四リブ 7 4 と第五リブ 7 5 と第六リブ 5 6 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 6 0 には、第四リブ 7 4 と第五リブ 7 5 と第六リブ 5 6 によって、前後方向 F R に延びる円筒通路 S w が形成されている。円筒通路 S w は、車両 1 0 0 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

【 0 0 6 5 】

また、サイドブラケット 6 0 は、上述した第一リブ 7 1 から第七リブ 7 7 を備えることにより、サイドブラケット 6 0 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 S w と空間 S a , S b , S c , S d , S e とに区画されている。

【 0 0 6 6 】

空間 S a , S b , S c , S d , S e は、サイドブラケット 6 0 に過剰な荷重が入力された際、第一リブ 7 1 から第五リブ 7 5 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 1 0 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

【 0 0 6 7 】

次に、リアサイドブラケット 6 0 R について説明する。

【 0 0 6 8 】

リアサイドブラケット 6 0 R は、車体にバッテリーケース 1 を取り付けするための本体部 6 1 R と、本体部 6 1 R のサイドフレーム 1 0 側の一面を構成し、サイドフレーム 1 0 の外側面 1 0 S に当接する当接部 6 2 R と、当接部 6 2 R の下端から突出し、バッテリーケース 1 を下側から支持する支持部 6 3 R とを有する。

【 0 0 6 9 】

50

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

【0070】

第一リブ 71 R は、上下方向 Z に沿って前後方向 F R に延びる。また、第二リブ 72 R 及び第三リブ 73 R は、リアサイドブラケット 60 R 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、リアサイドブラケット 60 R もまた、幅方向 W に延びる第二リブ 72 R 及び第三リブ 73 R のサイドフレーム 10 側の端部 72 Re 及び端部 73 Re 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 等のリアサイドブラケット 60 R 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、サイドブラケット 60 と同様に、リアサイドブラケット 60 R 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ーケース 1 にも備えられたリアサイドブラケット 60 R の効果について説明する。リアサイドブラケット 60 R は、当該リアサイドブラケット 60 R 内において車両幅方向 W に延設される第二リブ 72 R 及び第三リブ 73 R を有する。これにより、リアサイドブラケット 60 R は、リアサイドブラケット 60 R の内部において、第二リブ 72 R 及び第三リブ 73 R 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ブラケット 60 R の強度が高められる。

20

【0074】

また、車両上下方向 Z において、リアサイドブラケット 60 R の第二リブ 72 R 及び第三リブ 73 R のサイドフレーム 10 側の端部 72 Re, 73 Re 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 等のリアサイドブラケット 60 R 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、バッテリーケース 1 において、リアサイドブラケット 60 R の第二リブ 72 R 及び第三リブ 73 R 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ブラケット 60 R 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、リアサイドブラケット 60 R の第二リブ 72 R 及び第三リブ 73 R のサイドフレーム 10 側の端部 72 Re, 73 Re 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 等のリアサイドブラケット 60 R 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、バッテリーケース 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ーケース 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 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 におけるサイドブラケット 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、サイドブラケット 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、サイドブラケット 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ーケース 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ーケース 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、上述したバッテリーケース 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、収容するバッテリーを、より確実に保護することが可能となる。

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。バッテリーケース 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。

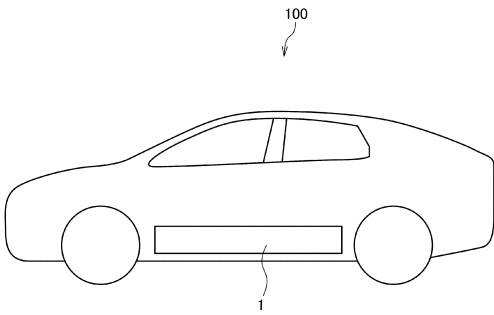
40

【 0 0 8 7 】

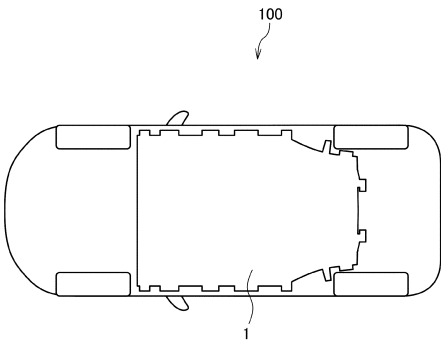
第二実施形態では、上記第一リブ 7 1 から第七リブ 7 7 を備えることによってサイドブラケット 6 0 内に形成されるロードパスは、上述した第一ロードパスから第四ロードパスに限定されない。

【図面】

【図 1】

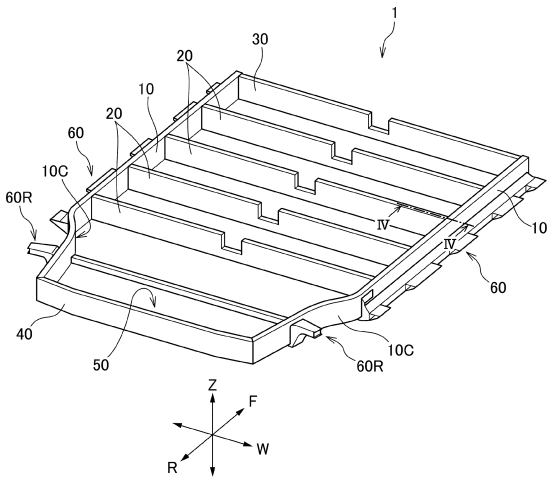


【図 2】

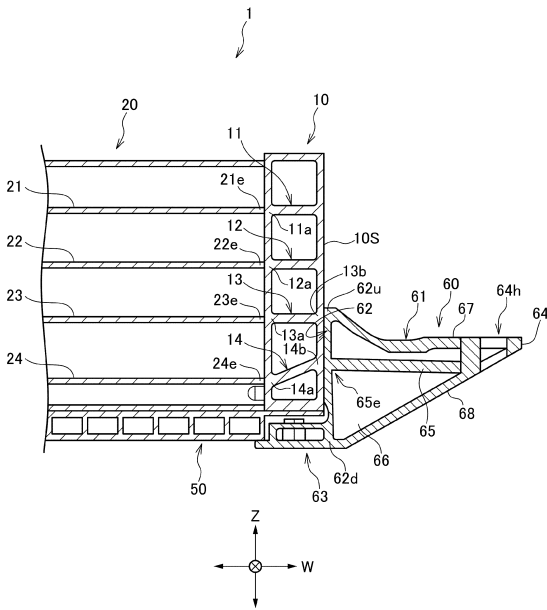


10

【図 3】



【図 4】



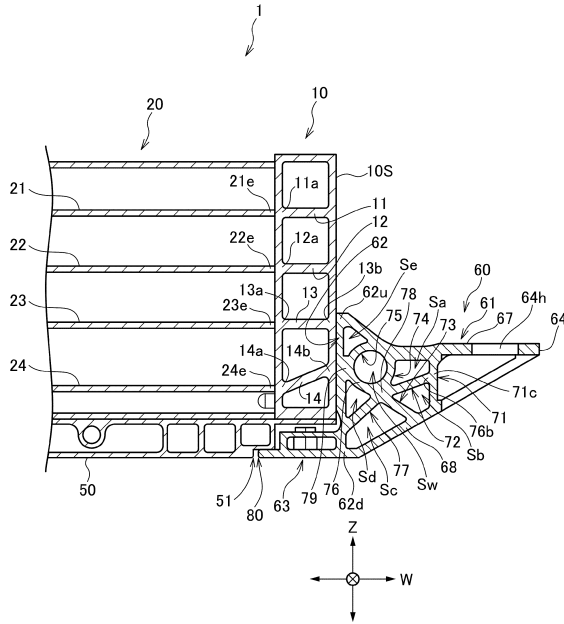
20

30

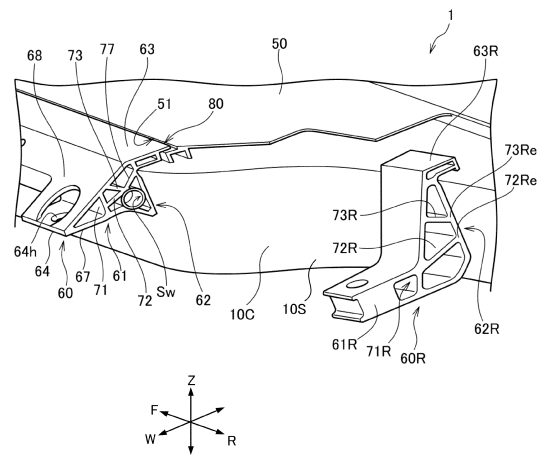
40

50

【 図 5 】



【圖 6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M 50/244 (2021.01)

H 0 1 M 50/249 (2021.01)

H 0 1 M 50/291 (2021.01)

H 0 1 M 50/244

H 0 1 M 50/249

H 0 1 M 50/291

A

(56)参考文献

国際公開第 2 0 2 1 / 0 7 0 2 8 8 (W O , A 1)
特開平 9 - 1 0 9 6 9 2 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 1 0 3 5 9 9 (J P , A)
特開 2 0 2 1 - 4 6 0 1 0 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 9 2 9 1 3 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 K 1 / 0 4

H 0 1 M 1 0 / 6 1 3

H 0 1 M 1 0 / 6 2 5

H 0 1 M 1 0 / 6 5 5 6

H 0 1 M 5 0 / 2 4 2

H 0 1 M 5 0 / 2 4 4

H 0 1 M 5 0 / 2 4 9

H 0 1 M 5 0 / 2 9 1