

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2021年8月5日(05.08.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/153065 A1

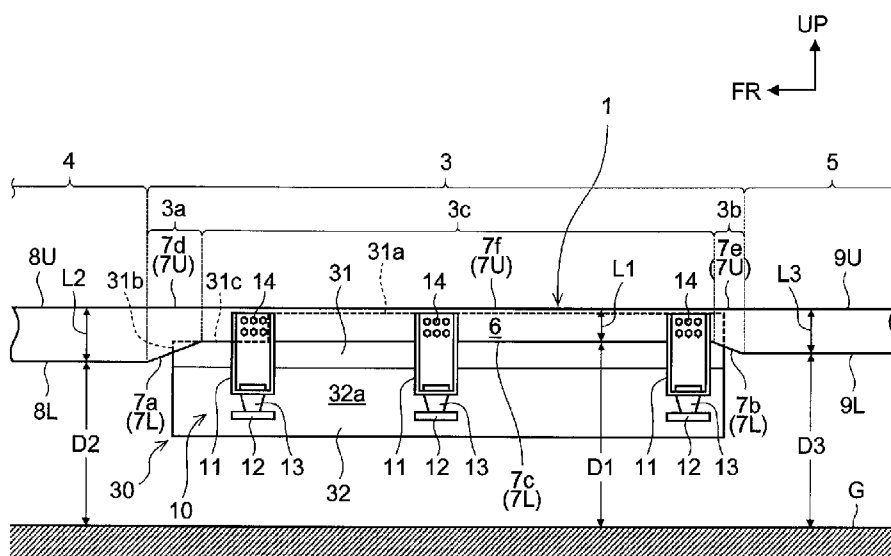
- (51) 国際特許分類:  
B62D 21/02 (2006.01) B60K 1/04 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/046986
- (22) 国際出願日: 2020年12月16日(16.12.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2020-014252 2020年1月31日(31.01.2020) JP
- (71) 出願人: ダイムラー・アクチェンゲゼル  
シャフト (DAIMLER AG) [DE/DE]; 70372 シ  
ュットガルト、メルセデスシュトラ  
ーセ 1 2 0 Stuttgart (DE).
- (72) 発明者: 小 此 木 茂 (OKONOGI, Shigeru);  
〒2118522 神奈川県川崎市中原区大倉町 1 0  
番地 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

Kanagawa (JP), ラジャクティ マハガネッシュ  
(RAJAKUTTY, Mahaganesh); 602105 タミルナ  
ードゥ カーンチープラム ディストリクト シ  
リペラマバドゥル タルク マトゥール ポスト  
オラガダム シップコート インダストリアル  
グロース センター ダイムラー インディア コ  
マーシャル ビークルズ プライベート リミテ  
ッド内 Tamil Nadu (IN), グナセカラン ビグネ  
シュア (GUNASEKARAN, Vigneshwar); 602105  
タミル ナードゥ カーンチープラム ディストリ  
クト シリペラマバドゥル タルク マトゥール ポ  
スト オラガダム シップコート インダストリア  
ル グロース センター ダイムラー インディア  
コマーシャル ビークルズ プライベート リミテ  
ッド内 Tamil Nadu (IN), ガナパティ ケサバン  
(GANAPATHY, Kesavan); 602105 タミル ナ  
ードゥ カーンチープラム ディストリクト シリ  
ペラマバドゥル タルク マトゥール ポスト オラ

(54) Title: SIDE RAIL AND ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: サイドレール及び電動車両

[図3]



(57) Abstract: [Problem] To suppress equipment costs while simplifying a work process in the attachment and detachment of a battery pack. [Solution] In a vehicle, a side rail 1 disposed on the outer side in the vehicle width direction of a battery pack 30 comprises: a first region 3 including an overlap part 6 that overlaps the battery pack 30 when viewed in the vehicle width direction; and second regions 4, 5 adjacent to the first region 3 in the vehicle length direction. The lower end 7L of the first region 3 is higher in the vehicle height direction than the lower ends 8L, 9L of the second regions 4, 5.



WO 2021/153065 A1

ガダム シップコート インダストリアル グロース センター ダイムラー インディア コマーシャル ビークルズ プライベート リミテッド内 Tamil Nadu (IN). レディ グル プラサッド(**REDDY, Guru Prasad**); 602105 タミル ナードゥ カーン チープラム ディストリクト シリペラマバドゥル タルク マトゥール ポスト オラガダム シップ コート インダストリアル グロース センター ダイムラー インディア コマーシャル ビークルズ プライベート リミテッド内 Tamil Nadu (IN).

(74) 代理人: 安達 枝里(**ADACHI, Eri**); 〒2118522 神奈川県川崎市中原区大倉町 1 0 三菱ふそうトラック・バス株式会社 知的財産部内 メルセデス・ベンツ日本株式会社 ダイムラー I P オフィス ジャパン Kanagawa (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 【課題】 バッテリーパックの取り付け及び取り外しにおいて、作業工程を簡易化すると共に設備コストを抑制する。 【解決手段】 車両においてバッテリーパック 30 の車幅方向外側に配置されるサイドレール 1 は、車幅方向視でバッテリーパック 30 と重複する重複部 6 を含む第 1 領域 3 と、第 1 領域 3 と車長方向において隣接する第 2 領域 4, 5 とを備える。第 1 領域 3 の下端 7 L は、第 2 領域 4, 5 の下端 8 L, 9 L よりも車高方向において高くなっている。

## 明 細 書

**発明の名称**： サイドレール及び電動車両

### 技術分野

[0001] 本件は、バッテリーパックの車幅方向外側に配置されるサイドレール及びこのサイドレールを備えた電動車両に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、環境への負荷を低減する観点から、駆動用のバッテリーの電力をモータに供給することで走行する電気自動車やハイブリッド自動車等の電動車両の開発が進んでいる。近年では、トラックなどの商用車の分野においても、電動車両の開発が行われている（例えば特許文献1参照）。

一般に商用車は乗用車に比べて重量が大きいため、商用車としての電動車両では、航続距離の確保のために、複数のバッテリーで構成されるバッテリーパックの容量を増大させることが求められる。バッテリーパックは、容量が増大するほど大型化する傾向にあるため、ラダーフレームを備える車両においては、レイアウトの関係上、一对のサイドレール間にバッテリーパックが搭載されることとなる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-113063号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のようにサイドレール間に配置されるバッテリーパックは、車両の製造工程やメンテナンス工程でサイドレールへの取り付け、取り外しが行われる際に、油圧昇降装置などのリフターで下方から支持されつつ、サイドレールの下方のスペースを通じて車幅方向に移動させられる。

しかしながら、大型化に伴って高さ寸法（車両搭載状態における車高方向寸法）が拡大されたバッテリーパックは、リフター上に載置された状態でサイ

ドレールの方のスペースを通過できない場合がある。このような場合には、バッテリーパックとサイドレールとの干渉回避のために、サイドレールを含む車体全体を持ち上げる作業が必要となり、作業工程の複雑化及び設備コストの上昇を招く。

[0005] 本件は、上記のような課題に鑑み創案されたものであり、バッテリーパックの取り付け及び取り外しにおいて、作業工程を簡易化すると共に設備コストを抑制することを目的の一つとする。

### 課題を解決するための手段

[0006] 本件は上記の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の態様又は適用例として実現できる。

(1) 本適用例に係るサイドレールは、車両においてバッテリーパックの車幅方向外側に配置されるものであって、車幅方向視で前記バッテリーパックと重複する重複部を含む第1領域と、前記第1領域と車長方向において隣接する第2領域と、を備え、前記第1領域の下端は、前記第2領域の下端よりも車高方向において高いことを特徴としている。

[0007] これにより、第1領域の下端と地面との距離が、第2領域の下端と地面との距離よりも長くなるため、第1領域の下方には、第2領域の下方と比べて、バッテリーパックを移動させるためのスペース（車高方向寸法）が大きく確保される。したがって、第1領域の下方のスペースを通じてバッテリーパックを移動させる際に、第1領域の下端とバッテリーパックとの干渉を回避しやすくなる。

[0008] よって、サイドレールを持ち上げる作業を行わなくても、第1領域の下端とバッテリーパックとの干渉を回避しながら、第1領域の下方のスペースを通じてバッテリーパックを移動させることが可能となる。このため、バッテリーパックの取り付け及び取り外しにおいて、作業工程が簡易化される。また、サイドレールを持ち上げるための設備が不要となることから、設備コストが抑制される。

[0009] (2) 本適用例に係るサイドレールにおいて、前記第1領域の車長方向に

おける端部の前記下端は、隣接する前記第2領域の前記下端から離隔するほど車高方向において高くてもよい。

第1領域の車長方向における端部の下端をこのように構成すれば、第1領域とこれに隣接する第2領域との接続部分においてサイドレールの横断面（車幅方向かつ車高方向に沿う断面）の急変が抑制される。これにより、車長方向において、サイドレールの強度及び剛性の急変が抑制されるため、応力集中が緩和される。したがって、サイドレールの変形が抑制される。

[0010] （3）本適用例に係るサイドレールにおいて、前記第1領域の前記端部の間である中間部の前記下端は、車高方向における高さが一定であってもよい。

第1領域の車長方向における中間部の下端をこのように構成すれば、中間部の下方において、バッテリーパックを移動させるためのスペースが大きく確保されるため、第1領域の下端とバッテリーパックとの干渉がより回避されやすくなる。よって、バッテリーパックの取り付け及び取り外しの作業性が高められる。

[0011] （4）本適用例に係るサイドレールにおいて、前記第1領域の車高方向の寸法は、前記第2領域の車高方向の寸法より小さくてもよい。

このように車高方向の寸法が第2領域よりも第1領域において小さければ、バッテリーパックを移動させるためのスペースが第1領域の下方に確保されつつも、第2領域において強度及び剛性が確保される。

[0012] （5）本適用例に係るサイドレールにおいて、前記第1領域の上端は、車高方向における高さが一定であってもよい。

第1領域の上端がこのように構成されれば、第1領域がシンプルな形状となることで、第1領域の上に他の装置を配置することが容易となる。

[0013] （6）本適用例に係るサイドレールにおいて、前記第1領域の車長方向における端部の上端は、隣接する前記第2領域の上端と面一であってもよい。

第1領域の車長方向における端部の上端がこのように構成されれば、第1領域とこれに隣接する第2領域との接続部分がシンプルな形状となることで

、第1領域と第2領域との接続部分の上に他の装置を配置することが容易となる。

[0014] (7) 本適用例に係るサイドレールにおいて、前記第1領域と前記第2領域とは、車高方向の寸法が互いに等しくてもよい。

このように車高方向の寸法が第1領域と第2領域とで等しければ、第1領域と第2領域との接続部分でサイドレールの横断面の急変が抑制される。これにより、車長方向において、サイドレールの強度及び剛性の急変が抑制されるため、応力集中が緩和される。したがって、サイドレールの変形が抑制される。また、第1領域において第2領域と同等の強度及び剛性が確保されることにより、第1領域の変形が抑制される。

[0015] (8) 本適用例に係る電動車両は、上記(1)～(7)のいずれか一つに記載のサイドレールを備えることを特徴としている。

このような電動車両では、上記のサイドレールが設けられることにより、バッテリーパックの取り付け及び取り外しにおいて、作業工程が簡易化されると共に設備コストが抑制される。

[0016] (9) 本適用例に係る電動車両は、一对の前記サイドレール間に配置されて前記サイドレール同士を連結し、前記サイドレールと共にラダーフレームを構成する複数のクロスメンバを備えてもよい。

このようなラダーフレームを備える電動車両でも、上記のサイドレールが設けられることにより、バッテリーパックの取り付け及び取り外しにおいて、作業工程が簡易化されると共に設備コストが抑制される。

### 発明の効果

[0017] 本件によれば、バッテリーパックの取り付け及び取り外しにおいて、作業工程を簡易化できると共に設備コストを抑制できる。

### 図面の簡単な説明

[0018] [図1]第一実施形態に係るサイドレールを備えた電動車両の全体構成を概略的に示す上面図である。

[図2]図1の電動車両に搭載されたバッテリーパック及びその周辺を前方から視

た模式的な断面図（図1のII-II矢視断面図）である。

[図3]図1の電動車両の要部を車幅方向外側から見た図（側面図）である。

[図4]（a），（b）はいずれも図1の電動車両におけるバッテリーパックの取り付け及び取り外し手順を説明する模式図である。

[図5]第二実施形態に係るサイドレールを備えた電動車両の要部を車幅方向外側から見た図（図3に対応する図）である。

[図6]変形例に係るバッテリーパック及びその周辺を前方から見た模式的な断面図（図2に対応する図）である。

### 発明を実施するための形態

[0019] 図面を参照して、実施形態としてのサイドレール及び電動車両について説明する。以下の実施形態はあくまでも例示に過ぎず、この実施形態で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。下記の実施形態の各構成は、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。また、必要に応じて取捨選択でき、あるいは適宜組み合わせられる。

[0020] [1. 第1実施形態]

[1-1. 構成]

<車両>

第1実施形態に係るサイドレール1は、図1に示す車両20に適用されている。以下、車両20の前進方向を前方（FR）とし、この反対方向を後方とし、前後方向を車長方向ともいう。また、車両2の前方を向いた状態を基準にして左方（LH）及び右方を定め、左右方向を車幅方向ともいう。さらに、車長方向及び車幅方向のいずれにも直交する方向を車高方向ともいい、車高方向に沿って上方（UP）及び下方を定める。

[0021] 本実施形態の車両20は、駆動用のバッテリーパック30と、このバッテリーパック30の車幅方向外側に配置された一対のサイドレール1とを備えた電動車両である。ここでは、トラック（電動トラック）である車両20を例示する。

車両20は、サイドレール1と共にラダーフレーム40を構成する複数の

クロスメンバ2と、バッテリーパック30の電力で車両20を走行させる駆動装置50とを備えている。なお、図1には、運転席が設けられるキャブ21と、キャブ21の後方に配置される荷箱22とを二点鎖線で示す。

[0022] 各サイドレール1は車長方向に延在し、各クロスメンバ2は車幅方向に延在する。一对のサイドレール1は、車幅方向に互いに離間して配置される。一方、各クロスメンバ2は、一对のサイドレール1間において車長方向に互いに離間して配置され、サイドレール1同士を連結する。サイドレール1及びクロスメンバ2で構成されるラダーフレーム40は、バッテリーパック30、駆動装置50、キャブ21及び荷箱22といった重量物を支持する梯子型の構造体である。

[0023] 駆動装置50は、バッテリーパック30の電力で作動するモータユニット51と、モータユニット51から回転力が伝達されるギアユニット52とを有する。ここでは、一对のサイドレール1の間に配置された駆動装置50を例示する。

ギアユニット52は、周知の減速機構や差動機構を含み、モータユニット51から伝達される回転力を、必要に応じて減速したうえで、リアアクスル23を介して左右の後輪（駆動輪）24に伝達する。車両20は、このように駆動装置50から後輪24に回転力が伝達されることにより走行する。

[0024] バッテリーパック30は、比較的大型かつ大容量の二次電池であり、駆動装置50よりも前方において一对のサイドレール1間に配置される。図2に示すように、バッテリーパック30は、車高方向に並ぶ第1バッテリー収容部31及び第2バッテリー収容部32と、第1バッテリー収容部31及び第2バッテリー収容部32の各々に収容された複数のバッテリー33とを有する。

[0025] 本実施形態の第1バッテリー収容部31は、直方体の一つの角部が削られたような形状である（図3参照）。より具体的には、第1バッテリー収容部31は、車両20に搭載された状態で前方を向く前面31bの上部が直方体形状に凹設されてなる凹部31cを有する。第1バッテリー収容部31は、一对のサイドレール1間である第1スペースS1に配置される。

一方、本実施形態の第2バッテリー収容部32は、直方体形状である。第2バッテリー収容部32は、第1スペースS1よりも下方の第2スペースS2に配置されると共に、第1バッテリー収容部31と連続する。

[0026] ここで、第1スペースS1とは、車両20の側面視（車幅方向視）でサイドレール1に隠れる空間である。また、第2スペースS2とは、サイドレール1よりも下方の空間であって、車両20の側面視でサイドレール1に隠れない空間である。

本実施形態の第1バッテリー収容部31は、少なくとも一部が第1スペースS1に配置されており、車両20の側面視で少なくとも一部がサイドレール1と重複する。また、本実施形態の第2バッテリー収容部32は、その全体が第2スペースS2に配置されており、車両20の側面視でその全体が各サイドレール1と重複しない。

[0027] 第1バッテリー収容部31は、第2バッテリー収容部32上に載置されている。第1バッテリー収容部31と第2バッテリー収容部32とは、互いに固定されている。

本実施形態では、第1バッテリー収容部31の車幅方向寸法W1よりも、第2バッテリー収容部32の車幅方向寸法W2が大きく設定されている。ここでは、第1バッテリー収容部31の車幅方向寸法W1が一对のサイドレール1間の距離Xよりも小さく（ $W1 < X$ ）、第2バッテリー収容部32の車幅方向寸法W2が上記の距離Xよりも大きい（ $W2 > X$ ）例を示す。

[0028] 一对のサイドレール1間の距離Xは、詳細には、各サイドレール1において、車長方向かつ車高方向に沿う板状のウェブ1aの上縁及び下縁から車幅方向内側へ突設されるフランジ1bの先端（突出端）を基準とした距離である。したがって、上記の距離Xとは、左のサイドレール1におけるフランジ1bの右端と、右のサイドレール1におけるフランジ1bの左端との間の車幅方向の長さに相当する。

[0029] 第1バッテリー収容部31及び第2バッテリー収容部32は、車幅方向の中心線（図2中の一点鎖線参照）が互いに一致するように配置されている。これ

により、バッテリーパック30は、正面視（車長方向視）において、上下を逆転させたT字形状（逆T字形状）をなす。

複数のバッテリー33は、直列に接続されており、車両20の駆動用のエネルギー源として機能する。なお、バッテリー33の個数や配置は特に限定されず、車両20を駆動させるために求められる電力量やバッテリー33の寸法及び特性等に応じて適宜変更できる。

[0030] バッテリーパック30は、支持装置10を介してサイドレール1に連結される。本実施形態の支持装置10は、ラダーフレーム40に結合されたフレーム側ブラケット11と、バッテリーパック30に結合されたバッテリー側ブラケット12と、これらのフレーム側ブラケット11及びバッテリー側ブラケット12を弾性的に連結する弾性連結部13とを有する。支持装置10は、このようにフレーム側ブラケット11及びバッテリー側ブラケット12が弾性連結部13を介して連結される構成により、ラダーフレーム40に対してバッテリーパック30を弾性的に支持し、ラダーフレーム40からバッテリーパック30に伝わる振動を低減する。

[0031] 本実施形態では、フレーム側ブラケット11とバッテリー側ブラケット12と弾性連結部13とが、バッテリーパック30の左右両側において、車長方向に間隔をあけて三つずつ配置された支持装置10を例示する（図1及び図3参照）。したがって、本実施形態のバッテリーパック30は、六つずつ設けられた（六組の）バッテリー側ブラケット11とフレーム側ブラケット12と弾性連結部13とを介して、ラダーフレーム40に取り付けられている。なお、本実施形態の支持装置10は、左右対称に形成されている。

[0032] 各フレーム側ブラケット11は、サイドレール1から車幅方向外側かつ下方に延設される。各フレーム側ブラケット11の上部は、サイドレール1のウェブ1aの車幅方向外側に配置されたうえで、ボルト等の固定具14によりサイドレール1と結合される。一方、各バッテリー側ブラケット12は、第2バッテリー収容部32の車幅方向外側における端面32aから車幅方向外側に突設される。

[0033] 各弾性連結部13は、例えばゴムブッシュであり、略円柱又は略円錐台形状の弾性体を含んで構成される。弾性連結部13は、様々な方向（車長方向、車幅方向、車高方向及びこれらを組み合わせた複合的な方向）において入力される外力を吸収する。弾性連結部13は、フレーム側ブラケット11の下部とバッテリー側ブラケット12の車幅方向外側の端部との各々に固定される。これにより、弾性連結部13は、フレーム側ブラケット11とバッテリー側ブラケット12とを弾性的に連結する。

なお、弾性連結部13の固定手法は特に限定されず、例えば、ボルト等の固定具が用いられてもよいし、弾性連結部13の各部に設けた凹凸を嵌合させるような手法が採用されてもよい。

[0034] <サイドレール>

以下、サイドレール1について詳述する。

図3に示すように、サイドレール1は、車両20の側面視でバッテリーパック30と重複する重複部6を含む第1領域3と、第1領域3と車長方向において隣接する第2領域4、5とを備えている。

[0035] サイドレール1のうち、第1領域3は、バッテリーパック30と車幅方向において並び、第2領域4、5は、バッテリーパック30よりも前方又は後方に位置する。第1領域3は、その一部である重複部6が、車両20に搭載された状態（以下、「搭載状態」ともいう）のバッテリーパック30と側面視で重なる。これに対し、第2領域4、5は、その全体が、搭載状態のバッテリーパック30と側面視で重ならない。

[0036] 本実施形態の第2領域4、5は、第1領域3の車長方向の両側（前方及び後方）に隣接して設けられている。以下、第2領域4、5のうち、第1領域3の前方に隣接して設けられてバッテリーパック30よりも前方に位置する一方を「前領域4」ともいい、第1領域3の後方に隣接して設けられてバッテリーパック30よりも後方に位置する他方を「後領域5」ともいう。また、第1領域3を「重複領域3」ともいう。

なお、サイドレール1は、重複領域3と前領域4と後領域5とのいずれに

においても、横断面（車幅方向かつ車高方向に沿う断面）が上記のウェブ1 aとフランジ1 bとによりチャンネル形状をなす。

[0037] 車高方向の寸法（以下、「高さ寸法」ともいう）を比較すると、本実施形態の重複領域3の高さ寸法L1は、前領域4及び後領域5の高さ寸法L2、L3のいずれよりも小さい（ $L1 < L2$ かつ $L1 < L3$ ）。ただし、重複領域3の高さ寸法L1は一定（均一）ではなく、車高方向の中間部3 cよりも端部3 a、3 bにおいて大きくなっている。これに対し、前領域4の高さ寸法L2は一定であり、後領域5の高さ寸法L3も一定である。なお、ここでいう「一定」とは、厳密に一つの値に定まっていなくてもよく、設計や製造で生じうる誤差は許容されるものとする。

[0038] ここで、重複領域3の下端7 Lと、前領域4の下端8 Lと、後領域5の下端9 Lとの車高方向における高さ（以下、「高さ位置」ともいう）について詳述する。本実施形態のサイドレール1は上記のようにチャンネル形状であることから、ここでいう下端7 L、8 L、9 Lとは、対応する部位における下側のフランジ1 bの下面（下方を向く表面）に相当する。具体的には、重複領域3の下端7 L（以下、「重複下端7 L」ともいう）は、重複領域3における下側のフランジ1 bの下面に相当する。同様に、前領域4の下端8 L（以下、「前下端8 L」ともいう）は、前領域4における下側のフランジ1 bの下面に相当し、後領域5の下端9 L（以下、「後下端9 L」ともいう）は、後領域5における下側のフランジ1 bの下面に相当する。

[0039] 重複下端7 Lは、前下端8 L及び後下端9 Lのいずれよりも車高方向において高い（上方に位置する）。したがって、重複下端7 Lと地面Gとの距離D1は、前下端8 Lと地面Gとの距離D2及び後下端9 Lと地面Gとの距離D3のいずれよりも長い。このように、重複領域3の下方には、前領域4及び後領域5の下方と比べて、バッテリーパック30を移動させるためのスペースが大きく確保されている。

[0040] 本実施形態の重複下端7 Lは、重複領域3における車長方向の端部3 a、3 bと中間部3 cとで、高さ位置が異なる。以下、重複領域3の車長方向の

端部 3 a, 3 b のうち、前方の端部 3 a を「重複前端部 3 a」ともいい、後方の端部 3 b を「重複後端部 3 b」ともいう。また、重複下端 7 L のうち、重複前端部 3 a の下端に符号「7 a」を付し、重複後端部 3 b の下端に符号「7 b」を付し、中間部 3 c の下端に符号「7 c」を付す。なお、中間部 3 c は、重複前端部 3 a と重複後端部 3 b との間の部分である。

[0041] 重複前端部 3 a の下端 7 a は、前下端 8 L から連続しており、後方へ向かって上り傾斜している。このように、重複前端部 3 a の下端 7 a は、重複前端部 3 a と隣接する前領域 4 の下端 8 L から離隔するほど、車高方向において高くなっている。また、重複後端部 3 b の下端 7 b は、後下端 9 L から連続しており、前方へ向かって上り傾斜している。このように、重複後端部 3 b の下端 7 b は、重複後端部 3 b と隣接する後領域 5 の下端 9 L から離隔するほど、車高方向において高くなっている。これらの重複前端部 3 a 及び重複後端部 3 b の各下端 7 a, 7 b は、重複領域 3 における横断面の急変を抑制する機能をもつ。

[0042] 一方、中間部 3 c の下端 7 c は、重複前端部 3 a 及び重複後端部 3 b の各下端 7 a, 7 b から連続しており、高さ位置が一定である。したがって、重複領域 3 では、中間部 3 c の下端 7 c が、重複前端部 3 a 及び重複後端部 3 b の各下端 7 a, 7 b よりも上方において、車長方向に沿って一直線上に延在する。

なお、前下端 8 L 及び後下端 9 L は、それぞれ高さ位置が一定であり、重複下端 7 L よりも下方において、車長方向に沿って一直線上に延在する。

[0043] 次に、重複領域 3 の上端 7 U と、前領域 4 の上端 8 U と、後領域 5 の上端 9 U との高さ位置について詳述する。本実施形態のサイドレール 1 は上記のようにチャンネル形状であることから、ここでいう上端 7 U, 8 U, 9 U とは、対応する部位における上側のフランジ 1 b の上面（上方を向く表面）に相当する。具体的には、重複領域 3 の上端 7 U（以下、「重複上端 7 U」ともいう）は、重複領域 3 における上側のフランジ 1 b の上面に相当する。同様に、前領域 4 の上端 8 U（以下、「前上端 8 U」ともいう）は、前領域 4 に

おける上側のフランジ 1 b の上面に相当し、後領域 5 の上端 9 U (以下、「後上端 9 U」ともいう)は、後領域 5 における上側のフランジ 1 b の上面に相当する。

[0044] 本実施形態では、重複上端 7 U、前上端 8 U 及び後上端 9 U の高さ位置がいずれも一定である。したがって、重複上端 7 U、前上端 8 U 及び後上端 9 U は、重複下端 7 L、前下端 8 L 及び後下端 9 L よりも上方において、車長方向に沿って一直線上に延在する。

ここでは、重複上端 7 U のうち、重複前端部 3 a の上端に符号「7 d」を付し、重複後端部 3 b の上端に符号「7 e」を付し、中間部 3 c の上端に符号「7 f」を付す。重複前端部 3 a の上端 7 d は、重複前端部 3 a と隣接する前領域 4 の上端 8 U と面一である。同様に、重複後端部 3 b の上端 7 e は、重複後端部 3 b と隣接する後領域 5 の上端 9 U と面一である。

[0045] なお、搭載状態のバッテリーパック 30 は、その上面 (第 1 バッテリー収容部 31 の上面) 31 a の高さ位置が重複下端 7 L よりも高く設けられる。本実施形態では、上面 31 a の高さ位置が重複下端 7 L よりも高く、かつ重複上端 7 U よりも低く設定されたバッテリーパック 30 を例示する。ただし、搭載状態のバッテリーパック 30 は、その上面 31 a の高さ位置が重複下端 7 L よりも高ければよく、例えば上面 31 a の高さ位置が重複上端 7 U の高さ位置以上に設定されてもよい。

[0046] <バッテリーパックの取り付け及び取り外し>

以下、図 4 を参照して、バッテリーパック 30 の取り付け及び取り外し手順を説明する。このようなバッテリーパック 30 の取り付け及び取り外しは、例えば、車両の製造工程やメンテナンス工程において行われる。ここでは、油圧昇降装置などのリフター 60 を用いる例を示す。

[0047] まず、バッテリーパック 30 の取り外し手順を説明する。

図 4 (a) に示すように、バッテリーパック 30 の下方にリフター 60 を配置し、その支持面 61 を上昇させてバッテリーパック 30 を下方から支持する。次いで、固定具 14 を取り外し、バッテリーパック 30 及び支持装置 10 を

一体的にサイドレール 1 から分離させる。これにより、バッテリーパック 30 は、支持装置 10 と共にサイドレール 1 に対して相対移動可能となる。

[0048] その後、リフター 60 の支持面 61 を下降させ、バッテリーパック 30 及び支持装置 10 を一体的に下降させる。そして、図 4 (b) に示すようにバッテリーパック 30 の上面 31 a が重複下端 7 L よりも下方まで下がったら、バッテリーパック 30 が載置されたリフター 60 を車幅方向に移動させ、重複領域 3 の下方のスペースを通じてバッテリーパック 30 及び支持装置 10 をサイドレール 1 よりも車幅方向外側へ取り出す。

[0049] ここで、重複下端 7 L は、前下端 8 L 及び後下端 9 L のいずれよりも上方に位置することから、重複領域 3 の下方には、前領域 4 及び後領域 5 の下方よりも車高方向に大きなスペースが確保されている。よって、重複領域 3 の下方のスペースを通じてバッテリーパック 30 を取り出す場合は、バッテリーパック 30 の上面 31 a が、たとえ前下端 8 L や後下端 9 L より高い位置にあっても、重複下端 7 L よりも低い位置にあれば、バッテリーパック 30 を取り出し可能となる。このように、サイドレール 1 では、重複下端 7 L が前下端 8 L 及び後下端 9 L よりも車高方向において高いことから、重複下端 7 L が前下端 8 L 又は後下端 9 L と同じ高さ位置にある場合と比べて、重複下端 7 L とバッテリーパック 30 との干渉が回避されやすくなっている。

[0050] バッテリーパック 30 の取り付けは、上記の取り外し手順と逆の手順で実施できる。

バッテリーパック 30 の取り付けでは、リフター 60 上のバッテリーパック 30 及び支持装置 10 を、重複領域 3 の下方のスペースを通じて重複領域 3 の車幅方向外側から内側へ移動させる。このとき、サイドレール 1 では、上記のとおり重複下端 7 L が前下端 8 L 及び後下端 9 L よりも車高方向において高いことから、重複下端 7 L とバッテリーパック 30 との干渉が回避されやすくなっている。

[0051] そして、図 4 (b) に示すようにバッテリーパック 30 及び支持装置 10 が一対のサイドレール 1 間の下方に配置されたら、リフター 60 の支持面 61

を上昇させ、フレーム側ブラケット 11 をサイドレール 1 に対して位置決めする。それから、図 4 (a) に示すように、固定具 14 で各フレーム側ブラケット 11 をサイドレール 1 に結合する。最後にリフター 60 を再び下降させ、車両 20 の外側に移動させる。

[0052] [1-2. 作用及び効果]

(1) 上記のサイドレール 1 によれば、車幅方向視でバッテリーパック 30 と重複する重複部 6 を含む重複領域 3 の下端 7 L が、重複下端 7 L と車長方向において隣接する前領域 4 及び後領域 5 の下端 8 L, 9 L よりも車高方向において高い。このため、図 3 に示すように、重複下端 7 L と地面 G との距離  $D_1$  は、前下端 8 L 及び後下端 9 L と地面 G とのそれぞれの距離  $D_2$ ,  $D_3$  よりも長い。

[0053] したがって、重複領域 3 の下方には、前領域 4 及び後領域 5 の下方と比べて、バッテリーパック 30 を移動させるためのスペース（車高方向寸法）が大きく確保される。これにより、重複下端 7 L が前下端 8 L 又は後下端 9 L と同じ高さ位置にある場合と比べて、重複領域 3 の下方のスペースを通じてバッテリーパック 30 を移動させる際に、重複下端 7 L とバッテリーパック 30 との干渉を回避しやすくなる。

[0054] よって、サイドレール 1 やこれを含むラダーフレーム 40 を持ち上げる作業を行わなくても、重複下端 7 L とバッテリーパック 30 との干渉を回避しながら、重複領域 3 の下方のスペースを通じてバッテリーパック 30 を移動させることが可能となる。このため、バッテリーパック 30 の取り付け及び取り外しの作業工程を簡易化できる。また、サイドレール 1 やラダーフレーム 40 全体を持ち上げるための設備が不要となることから、バッテリーパック 30 の取り付け及び取り外しの設備コストを抑制できる。

[0055] さらに、サイドレール 1 によれば、上記のように重複下端 7 L とバッテリーパック 30 との干渉が回避されやすくなることにより、バッテリーパック 30 のサイズ制限を緩和できる。このため、バッテリーパック 30 の容量（バッテリー容量）の増大を図ることで、車両 20 の航続距離の延長に寄与する。特に

、本実施形態のバッテリーパック30は、第1バッテリー収容部31と第2バッテリー収容部32とを含むため高さ寸法（搭載状態における車高方向寸法）が比較的大きいが、サイドレール1によれば、このようなバッテリーパック30の取り付け及び取り外しにおいても、バッテリーパック30との干渉を容易に回避できる。

[0056] なお、上記のようにバッテリーパック30の取り付け及び取り外しの作業工程が簡易化されることで、バッテリーパック30の交換にかかる時間を短縮できる。このため、バッテリーパック30の充電量が低下した場合に、このバッテリーパック30を満充電されたバッテリーパックに短時間で交換することが可能となる。よって、車両20の稼働時間の確保にも寄与する。

[0057] （2）重複端部3a及び重複後端部3bの下端7a, 7bが、それぞれ隣接する前下端8L及び後下端9Lから離隔するほど車高方向において高いため、重複領域3と前領域4及び後領域5との各接続部分においてサイドレール1の横断面の急変を抑制できる。これにより、車長方向において、サイドレール1の強度及び剛性の急変が抑制されるため、応力集中を緩和できる。したがって、上記のように重複領域3の下方にスペースを確保しつつも、サイドレール1の変形を抑えられる。

[0058] （3）重複領域3の中間部3cにおける下端7cの高さ位置が一定であるため、上記のように前端部3a及び後端部3bでは横断面の急変を抑制しつつ、中間部3cの下方には、バッテリーパック30を移動させるためのスペースを大きく確保できる。これにより、重複下端7Lとバッテリーパック30との干渉をより回避しやすくなるため、サイドレール1の変形を抑制しつつも、バッテリーパック30の取り付け及び取り外しの作業性を高められる。

[0059] （4）重複領域3の高さ寸法L1が、前領域4及び後領域5の高さ寸法L2, L3よりも小さいため、バッテリーパック30を移動させるためのスペースを重複領域3の下方に確保しつつも、前領域4及び後領域5で強度及び剛性を確保できる。

[0060] （5）重複上端7Uの高さ位置が一定であるため、重複上端7Uの高さ位

置が一定ではない場合と比べて、重複領域3をよりシンプルな形状にできる。これにより、重複領域3の上に他の装置（例えば荷箱22）を配置することが容易となる。特に本実施形態では、重複上端7U、前上端8U及び後上端9Uの高さ位置が一定であり、これらの上端7U、8U、9Uが車長方向に沿って一直線上に延在するため、サイドレール1の全体をよりシンプルな形状にできる。これにより、車長方向の全域にわたってサイドレール1上に他の装置を配置することが容易となる。

[0061] (6) 重複前端部3a及び重複後端部3bの上端7d、7eが、それぞれ隣接する前上端8U及び後上端9Uと面一であるため、重複領域3と前領域4及び後領域5との各接続部分をシンプルな形状にできる。これにより、重複領域3と前領域4及び後領域5との各接続部分の上に他の装置を配置することが容易となる。

[0062] (7) サイドレール1を備える車両20によれば、サイドレール1が上記のように構成されることから、バッテリーパック30の取り付け及び取り外しにおいて作業工程を簡易化できると共に設備コストを抑制できる。

(8) 車両20には、サイドレール1と共にラダーフレーム40を構成する複数のクロスメンバ2が設けられる。このようなラダーフレーム40を備える車両20においても、サイドレール1により、上記のようにバッテリーパック30の取り付け及び取り外しにおいて作業工程を簡易化できると共に設備コストを抑制できる。

[0063] [2. 第2実施形態]

[2-1. 構成]

図5に示すように、第2実施形態のサイドレール1'は、第1実施形態のサイドレール1に対して、重複領域3'、前領域4'及び後領域5'の高さ寸法L1'、L2'、L3'が異なる。以下、第1実施形態で説明した要素と同一又は対応する要素に同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0064] 本実施形態の重複領域3'と前領域4'と後領域5'とは、高さ寸法L1'、L2'、L3'が互いに等しく構成されている(L1'=L2'=L3

’)。したがって、重複領域3’、前領域4’及び後領域5’の高さ寸法 $L_1$ ’、 $L_2$ ’、 $L_3$ ’はいずれも一定（均一）である。なお、ここでいう「等しい」とは、厳密に同一でなくてもよく、設計や製造で生じうる誤差は許容されるものとする。

[0065] 本実施形態の重複領域3’、前領域4’及び後領域5’において、下端7 $L_1$ ’、8 $L_1$ ’、9 $L_1$ ’は第1実施形態のそれらとそれぞれ同様であるのに対し、上端7 $U_1$ ’、8 $U_1$ ’、9 $U_1$ ’は、高さ位置が一定ではなく、対応する下端7 $L_1$ ’、8 $L_1$ ’、9 $L_1$ ’とそれぞれ平行に延在する。したがって、本実施形態の重複上端7 $U_1$ ’は、前上端8 $U_1$ ’及び後上端9 $U_1$ ’のいずれよりも車高方向において高い（上方に位置する）。

[0066] 重複領域3’では、その前端部3 $a_1$ ’及び後端部3 $b_1$ ’と中間部3 $c_1$ ’とで、上端7 $U_1$ ’の高さ位置が異なる。具体的には、重複前端部3 $a_1$ ’の上端7 $d_1$ ’は、前上端8 $U_1$ ’から連続しており、後方へ向かって上り傾斜している。また、重複後端部3 $b_1$ ’の上端7 $e_1$ ’は、後上端9 $U_1$ ’から連続しており、前方へ向かって上り傾斜している。これらの重複前端部3 $a_1$ ’及び重複後端部3 $b_1$ ’の各上端7 $d_1$ ’、7 $e_1$ ’は、重複領域3’における横断面の急変を抑制する機能をもつ。

[0067] 一方、中間部3 $c_1$ ’の上端7 $f_1$ ’は、重複前端部3 $a_1$ ’及び重複後端部3 $b_1$ ’の各上端7 $d_1$ ’、7 $e_1$ ’から連続しており、高さ位置が一定である。したがって、本実施形態の重複領域3’では、中間部3 $c_1$ ’の上端7 $f_1$ ’が、重複前端部3 $a_1$ ’及び重複後端部3 $b_1$ ’の各上端7 $d_1$ ’、7 $e_1$ ’よりも上方において、車長方向に沿って一直線上に延在する。

なお、前上端8 $U_1$ ’及び後上端9 $U_1$ ’は、それぞれ高さ位置が一定であり、重複上端7 $U_1$ ’よりも下方において、車長方向に沿って一直線上に延在する。

[0068] [2-2. 作用及び効果]

上記のサイドレール1’によれば、重複領域3’と前領域4’と後領域5’との高さ寸法 $L_1$ ’、 $L_2$ ’、 $L_3$ ’が互いに等しいため、重複領域3’

と前領域4'及び後領域5'との各接続部分においてサイドレール1'の横断面の急変を更に抑制できる。これにより、車長方向において、サイドレール1'の強度及び剛性の急変が更に抑制されるため、応力集中をより緩和できる。したがって、サイドレール1'の変形をより一層抑えられる。

[0069] また、重複領域3'の高さ寸法L1'が前領域4'及び後領域5'の高さ寸法L2', L3'と同一であることから、重複領域3'においても前領域4'及び後領域5'と同等の強度及び剛性を確保できる。これにより、重複領域3'の変形をより抑制できる。

そのほか、本実施形態のサイドレール1'及びこれを備える車両（電動車両）によれば、上記の実施形態と同様の構成からは同様の作用及び効果を得られる。

[0070] [3. 変形例]

上記のバッテリーパック30は一例である。サイドレール1, 1'は、上記のバッテリーパック30に代えて、図6に示すバッテリーパック30'の車幅方向外側に配置されてもよい。なお、図6では、第1実施形態のサイドレール1を例示するが、第2実施形態のサイドレール1'も同様に適用可能である。以下、第1実施形態で説明した要素と同一又は対応する要素に同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0071] 本変形例のバッテリーパック30'は、第1実施形態で示したバッテリーパック30に対して、第1バッテリー収容部31'の形状と、第2バッテリー収容部32'の車幅方向寸法W2'とが異なる。具体的には、バッテリーパック30'では、第1バッテリー収容部31'が直方体形状であり（上記の凹部31cが省略されており）、第2バッテリー収容部32'の車幅方向寸法W2'が第1バッテリー収容部31'の車幅方向寸法W1と同一に設定されている。

[0072] なお、本変形例でも、第1バッテリー収容部31'及び第2バッテリー収容部32'は、車幅方向の中心線（図6中の一点鎖線参照）が互いに一致するように配置されている。これにより、バッテリーパック30'は、正面視（車長方向視）において矩形状をなす。

本変形例のバッテリーパック30'によれば、上記の各実施形態のバッテリーパック30と比べて形状が簡素化される。ただし、サイドレール1, 1'間に配置されるバッテリーパックの具体的な形状や寸法は特に限定されず、例えば上記の第2バッテリー収容部32, 32'が省略されることで高さ寸法が縮小されてもよい。

[0073] サイドレール1, 1'の重複下端7Lは、前下端8L及び後下端9Lよりも車高方向において高ければよく、その具体的な高さ位置は特に限定されない。例えば、重複前端部3a, 3a'及び重複後端部3b, 3b'の下端7a, 7bは、高さ位置が一定であってもよい。あるいは、中間部3c, 3c'の下端7cを含む重複下端7Lの全体が、前方又は後方に向かって上り傾斜又は下り傾斜してもよい。

[0074] 上述した支持装置10の構成は一例である。また、サイドレール1, 1'が適用される車両20は、駆動源として、上記のモータユニット51のみを備える電気自動車に限らず、エンジンを更に備えるハイブリッド自動車であってもよい。さらに、サイドレール1, 1'は、ラダーフレーム40を備えない車両にも適用可能であると共に、トラック以外の商用車に適用されてもよい。なお、上記のサイドレール1, 1'の構成は、車両20においてバッテリーパック30, 30'の車幅方向の両側に配置されるサイドレールの一方のみに適用されてもよい。

## 符号の説明

- [0075] 1, 1' サイドレール
- 1a ウェブ
  - 1b フランジ
  - 2 クロスメンバ
  - 3, 3' 重複領域 (第1領域)
  - 3a, 3a' 重複前端部 (端部)
  - 3b, 3b' 重複後端部 (端部)
  - 3c, 3c' 中間部

- 4, 4' 前領域 (第2領域)
- 5, 5' 後領域 (第2領域)
- 6 重複部
- 7 a 重複前端部 3 a, 3 a' の下端
- 7 b 重複後端部 3 b, 3 b' の下端
- 7 c 中間部 3 c, 3 c' の下端
- 7 d 重複前端部 3 a の上端
- 7 d' 重複前端部 3 a' の上端
- 7 e 重複後端部 3 b の上端
- 7 e' 重複後端部 3 b' の上端
- 7 f 中間部 3 c の上端
- 7 f' 中間部 3 c' の上端
- 7 L 重複下端 (第1領域の下端)
- 7 U, 7 U' 重複上端 (第1領域の上端)
- 8 L 前下端 (第2領域の下端)
- 8 U, 8 U' 前上端 (第2領域の上端)
- 9 L 後下端 (第2領域の下端)
- 9 U, 9 U' 後上端 (第2領域の上端)
- 10 支持装置
- 11 フレーム側ブラケット
- 12 バッテリー側ブラケット
- 13 弾性連結部
- 14 固定具
- 20 車両 (電動車両)
- 21 キャブ
- 22 荷箱
- 23 リアアクスル
- 24 後輪

- 30, 30' バッテリーパック
- 31, 31' 第1バッテリー収容部
  - 31a 上面
  - 31b 前面
  - 31c 凹部
- 32, 32' 第2バッテリー収容部
  - 32a 端面
- 33 バッテリー
- 40 ラダーフレーム
- 50 駆動装置
  - 51 モータユニット
  - 52 ギアユニット
- 60 リフター
  - 61 支持面
- D1 重複下端7Lと地面Gとの距離
- D2 前下端8Lと地面Gとの距離
- D3 後下端9Lと地面Gとの距離
- G 地面
- L1 重複領域3の高さ寸法
- L1' 重複領域3'の高さ寸法
- L2 前領域4の高さ寸法
- L2' 前領域4'の高さ寸法
- L3 後領域5の高さ寸法
- L3' 後領域5'の高さ寸法
- S1 第1スペース
- S2 第2スペース
- W1 第1バッテリー収容部31, 31'の車幅方向寸法
- W2 第2バッテリー収容部32の車幅方向寸法

W 2' 第2バッテリー収容部3 2' の車幅方向寸法  
X サイドレール1間の距離

## 請求の範囲

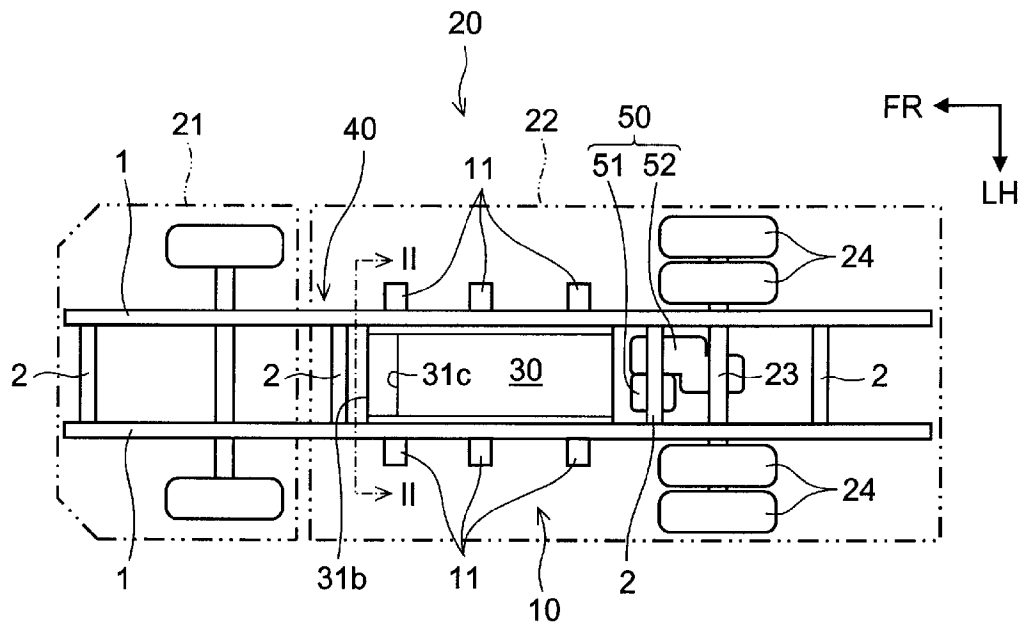
- [請求項1] 車両においてバッテリーパックの車幅方向外側に配置されるサイドレールであって、  
車幅方向視で前記バッテリーパックと重複する重複部を含む第1領域と、  
前記第1領域と車長方向において隣接する第2領域と、を備え、  
前記第1領域の下端は、前記第2領域の下端よりも車高方向において高い  
ことを特徴とする、サイドレール。
- [請求項2] 前記第1領域の車長方向における端部の前記下端は、隣接する前記第2領域の前記下端から離隔するほど車高方向において高い  
ことを特徴とする、請求項1に記載のサイドレール。
- [請求項3] 前記第1領域の前記端部の間である中間部の前記下端は、車高方向における高さが一定である  
ことを特徴とする、請求項2に記載のサイドレール。
- [請求項4] 前記第1領域の車高方向の寸法は、前記第2領域の車高方向の寸法よりも小さい  
ことを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載のサイドレール。
- [請求項5] 前記第1領域の上端は、車高方向における高さが一定である  
ことを特徴とする、請求項1～4のいずれか一項に記載のサイドレール。
- [請求項6] 前記第1領域の車長方向における端部の上端は、隣接する前記第2領域の上端と面一である  
ことを特徴とする、請求項1～5のいずれか一項に記載のサイドレール。
- [請求項7] 前記第1領域と前記第2領域とは、車高方向の寸法が互いに等しい  
ことを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載のサイドレール。

ル。

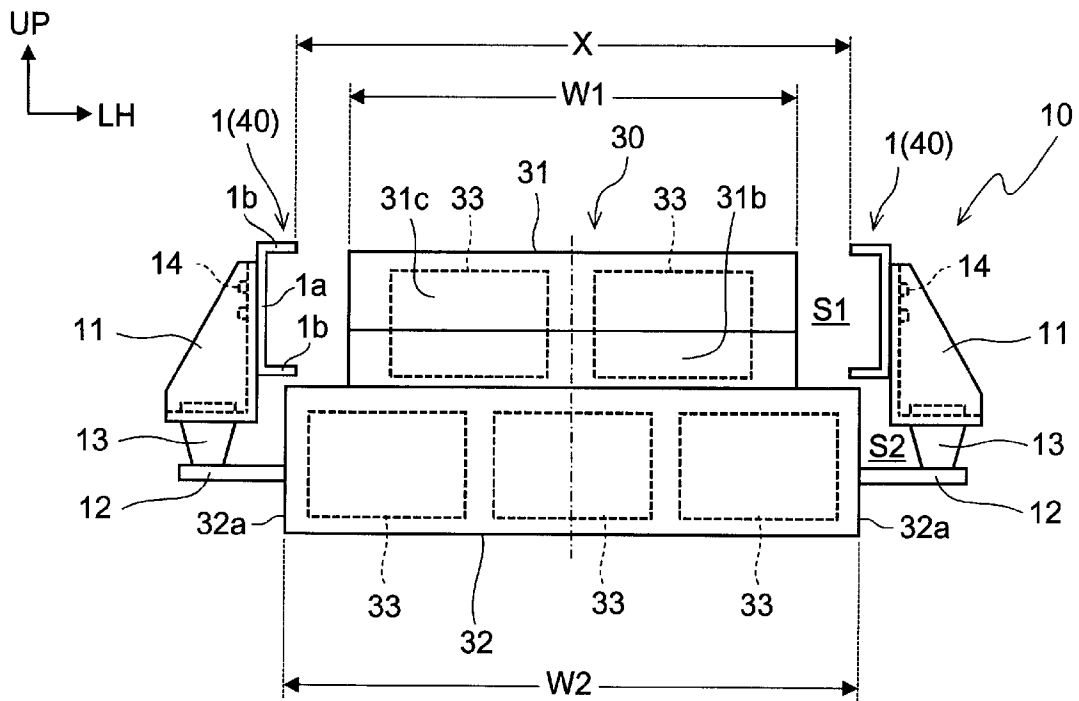
[請求項8] 請求項1～7のいずれか一項に記載のサイドレールを備えることを特徴とする、電動車両。

[請求項9] 一对の前記サイドレール間に配置されて前記サイドレール同士を連結し、前記サイドレールと共にラダーフレームを構成する複数のクロスメンバを備えることを特徴とする、請求項8に記載の電動車両。

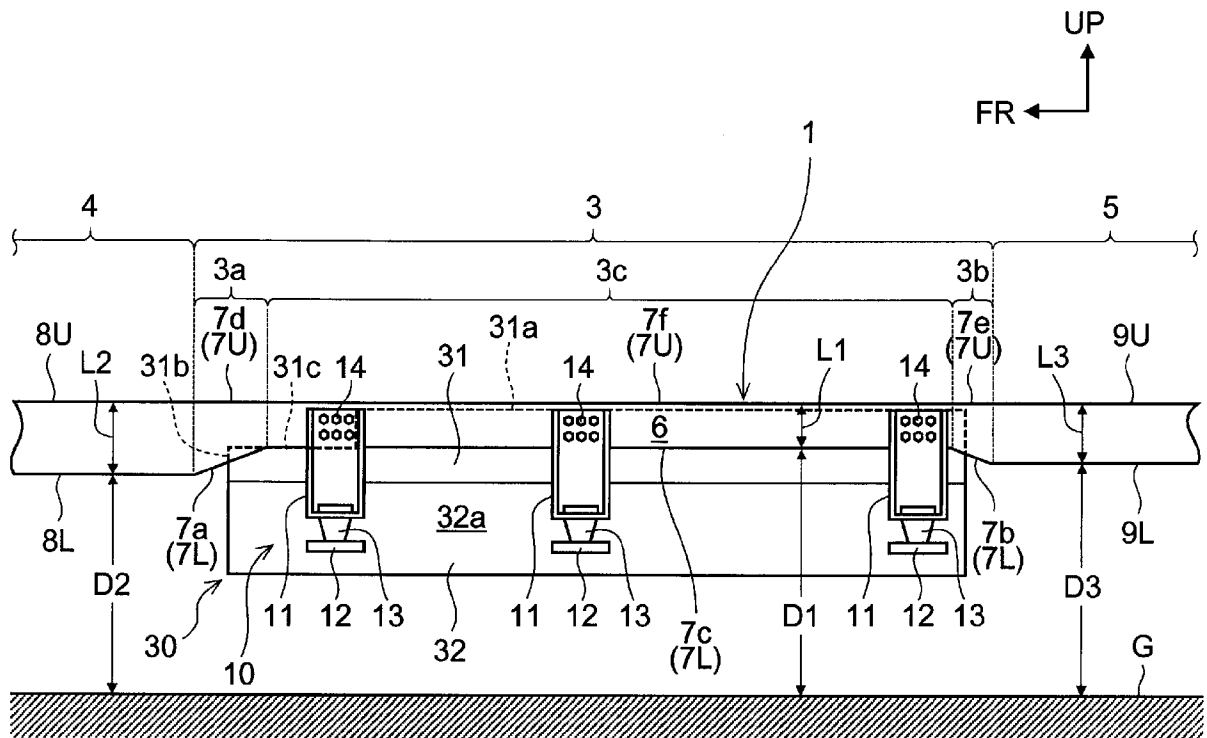
[図1]



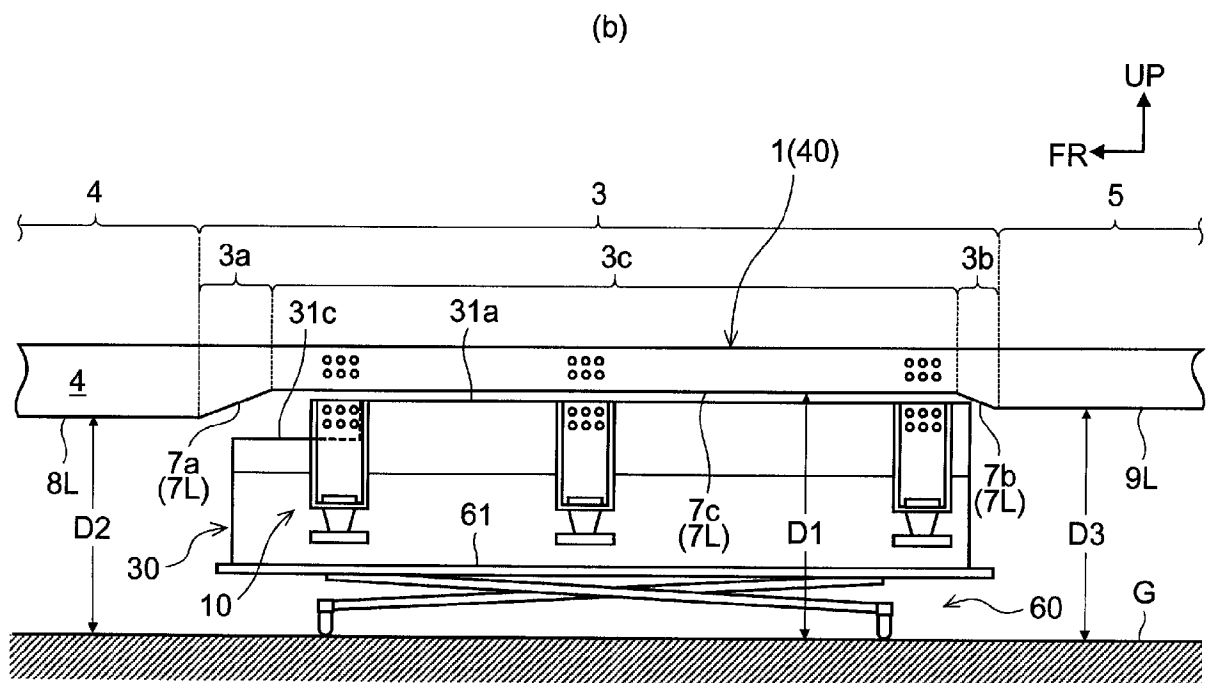
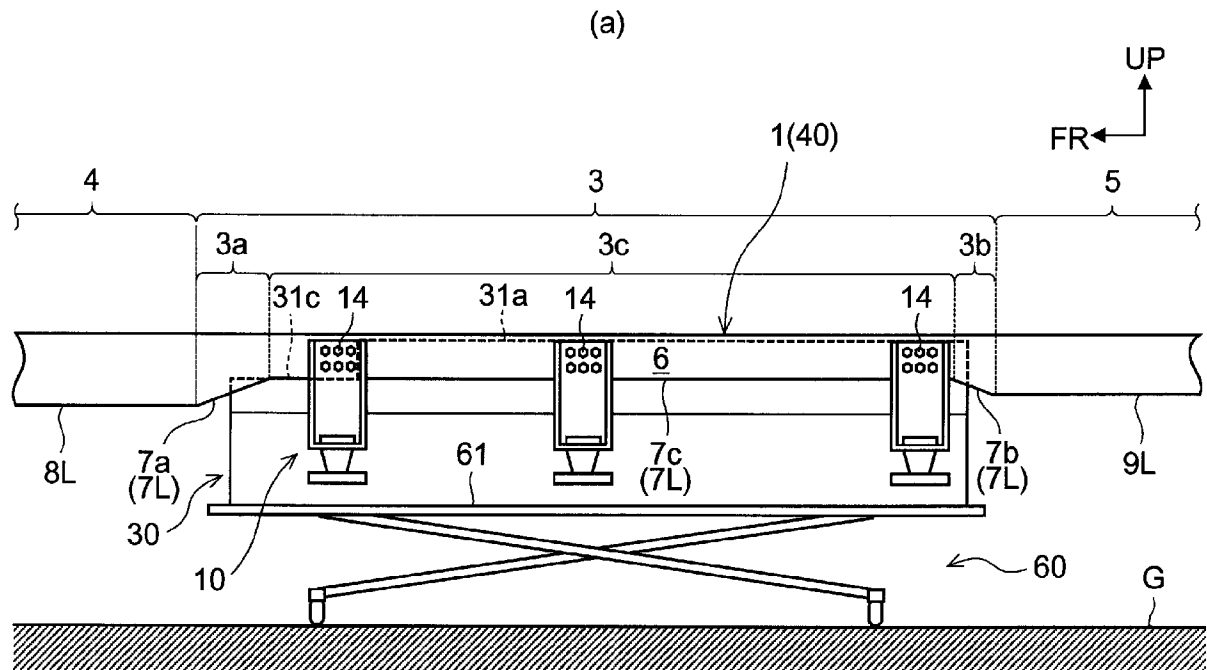
[図2]



[図3]



[図4]





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/046986

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. B62D21/02 (2006.01) i, B60K1/04 (2019.01) i  
 FI: B62D21/02A, B60K1/04Z

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 Int.Cl. B62D21/02, B60K1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2007-0106125 A (SEOJIN INDUSSTREAL CO., LTD.) 01 November 2007 (2007-11-01), paragraphs [28]-[47], fig. 2-5	1, 4-6, 8-9
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 148215/1986 (Laid-open No. 53887/1988) (KUBOTA IRON WORKS CO., LTD.) 11 April 1988 (1988-04-11), specification, page 4, line 5 to page 5, line 10, page 5, line 20 to page 7, line 11, fig. 1, 2, 4	1-3, 5, 7

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 10 February 2021	Date of mailing of the international search report 22 February 2021
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/046986

KR 10-2007-0106125 A      01 November 2007      (Family: none)

JP 63-53887 U1            11 April 1988            (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B62D 21/02(2006.01)i; B60K 1/04(2019.01)i FI: B62D21/02 A; B60K1/04 Z		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B62D21/02; B60K1/04 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査でを使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	KR 10-2007-0106125 A (SEOJIN INDUSSTREAL CO., LTD.) 01.11.2007 (2007-11-01) 段落28-47, 図2-5	1,4-6,8-9
X	日本国実用新案登録出願61-148215号(日本国実用新案登録出願公開63-53887号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(久保田鉄工株式会社) 11.04.1988 (1988-04-11) 明細書の第4ページ第5行-第5ページ第10行, 第5ページ第20行-第7ページ第11行, 第1-2,4図	1-3,5,7
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	10.02.2021	国際調査報告の発送日 22.02.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  林 政道 3D 3729  電話番号 03-3581-1101 内線 3341	

国際調査報告  
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/046986

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
KR 10-2007-0106125 A	01.11.2007	(ファミリーなし)	
JP 63-53887 U1	11.04.1988	(ファミリーなし)	