

(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
2020年12月3日(03.12.2020)



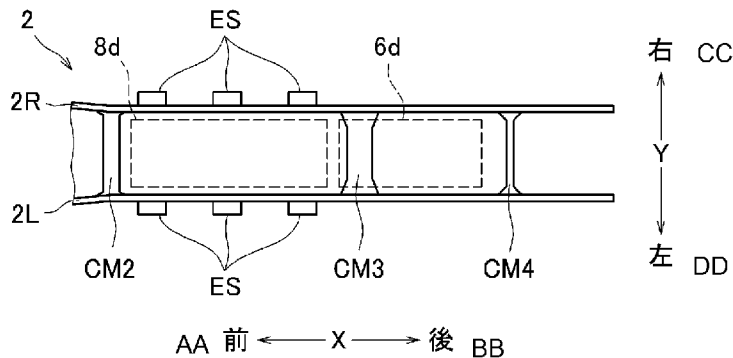
(10) 国際公開番号

WO 2020/241036 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 21/02 (2006.01) *B60K 1/04* (2019.01) 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).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/014783 (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).
- (22) 国際出願日: 2020年3月31日(31.03.2020)
- (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 2019-102396 2019年5月31日(31.05.2019) 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 シュツットガルト、メルセデスシュトラッセ 1 2 0 Stuttgart (DE).
- (72) 発明者: 木村 清(KIMURA, Kiyoshi); 〒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). 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).
- (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, 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,

(54) Title: ELECTRIC TRUCK FRAME

(54) 発明の名称: 電動トラック用フレーム



AA Front CC Right
BB Rear DD Left

(57) Abstract: [Problem] To provide an electric truck frame that allows for an increase in the capacity of a battery disposed between side rails, while ensuring feasibility as a truck frame. [Solution] An electric truck frame 2 for an electric truck 1 has a pair of side rails 2L, 2R that support a cab 3 and are connected by a plurality of cross members CM 1-4, the electric truck 1 being driven by electrical power supplied from a battery 8 disposed between the pair of side rails 2L, 2R at the rear of the cab 3. The electric truck frame 2 is characterized in that, in a battery area 8d in which the battery 8 is disposed between the pair of side rails 2L, 2R, each of the side rails 2L, 2R has a plurality of elastic supporting parts ES for elastically supporting both ends of the battery 8 in a vehicle width direction Y, and that the cross members are prohibited from being disposed in the battery area 8d.



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】トラック用フレームとしての成立性を担保しつつ、サイドレール間に配置されるバッテリー容量の増大を図ることができる、電動トラック用フレームを提供すること。【解決手段】電動トラック用フレーム2は、キャブ3を支持する一対のサイドレール2L、2Rが複数のクロスメンバCM1~4により連結され、キャブ3の車両後方において一対のサイドレール2L、2R間に配置されるバッテリー8から供給される電力により駆動する電動トラック1の電動トラック用フレーム2であって、サイドレール2L、2Rは、一対のサイドレール2L、2R間にバッテリー8が配置されるバッテリー領域8dにおいて、バッテリー8の車幅方向Yにおける両端をそれぞれ弾性的に支持する複数の弾性支持部ESを有し、バッテリー領域8dにおけるクロスメンバの配置が禁止されることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：電動トラック用フレーム

技術分野

[0001] 本発明は、電動トラック用フレームに関する。

背景技術

[0002] 従来から、環境負荷低減の観点に着目し、内燃機関に代えて走行用動力源としてモータを利用する電気自動車、及び当該内燃機関と当該モータとを併用するハイブリッド自動車等の電動車両の開発が進んでいる。特に、これらの電動車両においては、当該モータを駆動するために駆動用のバッテリーが搭載され、当該バッテリーから当該モータへ電力を供給することにより、車両を走行させるために必要となる動力が得られる。近年、このような電動車両に関し、トラック等の商用車の分野においても、その開発が行われている。例えば、特許文献1には、駆動用のバッテリーパックを電動トラックのラダーフレームに保持する保持構造が開示されている。

[0003] このような電動トラックでは、航続距離を確保するためにハイブリッドトラック等と比較してより大容量のバッテリーを搭載する必要がある。そして、電動トラックにおいては、ラダーフレームのサイドレールに対して車幅方向の外側にバッテリーを設けるよりも、ラダーフレームのサイドレール間にバッテリーを設ける方が、当該バッテリーが占める空間を確保しやすく好適である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 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

[0005] ところで、従来のトラックのラダーフレームにおいては、車両に搭載される重量物を支持し且つ車両自体の堅牢性を確保するための強度と、所定量の変形を許容する剛性とを両立させてフレームの成立性を担保できるように、

複数のクロスメンバが一对のサイドレールの所定位置に設けられる。しかしながら、電動トラックに対して従来のトラックのラダーフレームを採用した場合には、サイドレール間のバッテリー配置が当該クロスメンバと干渉しない空間に制約され、バッテリーの大容量化を十分に図ることができない。

[0006] 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、トラック用フレームとしての成立性を担保しつつ、サイドレール間に配置されるバッテリー容量の増大を図ることができる電動トラック用フレームを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] <本発明の第1の態様>

本発明の第1の態様に係る電動トラック用フレームは、キャブを支持する一对のサイドレールが複数のクロスメンバにより連結され、前記キャブの車両後方において前記一对のサイドレール間に配置されるバッテリーから供給される電力により駆動する電動トラックの電動トラック用フレームであって、前記サイドレールは、前記一对のサイドレール間に前記バッテリーが配置されるバッテリー領域において、前記バッテリーの車幅方向における両端をそれぞれ弾性的に支持する複数の弾性支持部を有し、前記バッテリー領域における前記クロスメンバの配置が禁止されることを特徴とする。

[0008] 電動トラックは、走行駆動に必要な電力を供給するためのバッテリーがサイドレール間において配置される。このため、電動トラック用フレームには、当該バッテリーを配置するためのバッテリー領域が確保され、一对のサイドレールのそれぞれにおいて当該バッテリーを弾性的に支持するための複数の弾性支持部が設けられている。これにより、電動トラック用フレームは、バッテリーが配置された場合には、弾性支持部を介して左右のサイドレールが弾性的に連結されることにより、フレーム自体の剛性を向上させながら、フレームの振れや横曲げに対する応力低減を期待出来る。

[0009] また、電動トラック用フレームは、上記のバッテリー領域においてクロスメンバの配置が禁止されていることにより、電動トラックに搭載されるバッテ

りの配置がクロスメンバの配置と干渉することではなく、バッテリー容量を増加させるためのスペースを確保することができる。従って、本発明の第1の態様に係る電動トラック用フレームによれば、剛性と強度とを両立させるトラック用フレームとしての成立性を担保しつつ、サイドレール間に配置されるバッテリー容量の増大を図ることができる。

[0010] <本発明の第2の態様>

本発明の第2の態様に係る電動トラック用フレームにおいては、上記した本発明の第1の態様において、複数の前記クロスメンバのうち、前記バッテリー領域の車両前方に配置される前記クロスメンバは、前記サイドレールよりも車高方向の幅が小さい扁平形状を有し、前記一对のサイドレール間において車高方向の上方に配置されてもよい。

[0011] 本発明の第2の態様に係る電動トラック用フレームは、バッテリー領域の車両前方に配置されるクロスメンバがサイドレール間における車高方向の下方にスペースを設ける形状及び配置である。このため、例えば配電部のようにバッテリーに付随する機器がバッテリー前方に配置される場合には、当該機器及びクロスメンバが互いに干渉することなくスペースを有効に利用することができるため、より大きなバッテリー領域を確保することができる。

[0012] <本発明の第3の態様>

本発明の第3の態様に係る電動トラック用フレームによれば、上記した本発明の第1又は2の態様において、前記弾性支持部は、前記サイドレールの車幅方向における外側に設けられてもよい。

[0013] 本発明の第3の態様に係る電動トラック用フレームによれば、サイドレールにバッテリーを懸架するための複数の弾性支持部がサイドレールの車幅方向における外側に設けられているため、車幅方向に対するバッテリーの占有スペースを最大化することができる。

[0014] <本発明の第4の態様>

本発明の第4の態様に係る電動トラック用フレームにおいては、上記した本発明の第1乃至3のいずれかの態様において、前記一对のサイドレールの

それぞれは、車両長手方向に離間する複数の位置に前記弾性支持部を有してもよい。

[0015] 本発明の第4の態様に係る電動トラック用フレームによれば、一对のサイドレールのそれぞれにおいて、複数の弾性支持部が少なくとも車両長手方向に離間する複数の位置に設けられることにより、フレームの捩れや横曲げに対する応力低減がより効果的となる。

[0016] <本発明の第5の態様>

本発明の第5の態様に係る電動トラック用フレームにおいては、上記した本発明の第1乃至4のいずれかの態様において、前記バッテリー領域は、複数の前記クロスメンバのうちの後輪駆動部領域に設けられる前記クロスメンバまで延在してもよい。

[0017] 本発明の第5の態様に係る電動トラック用フレームによれば、例えば電動トラックを駆動させる駆動ユニットが配置される後輪駆動部領域に設けられるクロスメンバの位置までバッテリー領域を延在させることで、バッテリーが占有するバッテリー領域を拡張することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の第1実施形態に係る電動トラック用フレームが搭載された電動トラックの全体構成を概略的に示す上面図である。

[図2]電動トラックに搭載されるバッテリーの概形を表す斜視図である。

[図3]電動トラック用フレームとバッテリーとを接続する弾性支持部の構成及び接続形態を示す斜視図である。

[図4]バッテリーの部分断面と共に示す電動トラック用フレームの側面図である。

[図5]本発明に係る電動トラック用フレームを部分的に示す上面図である。

[図6]本発明の第2実施形態に係る電動トラック用フレームの断面図である。

[図7]本発明の第3実施形態に係る電動トラック用フレームの断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、図面を参照し、本発明の実施の形態について詳細に説明する。なお

、本発明は以下に説明する内容に限定されるものではなく、その要旨を変更しない範囲において任意に変更して実施することが可能である。また、実施の形態の説明に用いる図面は、いずれも構成部材を模式的に示すものであって、理解を深めるべく部分的な強調、拡大、縮小、または省略などを行っており、構成部材の縮尺や形状等を正確に表すものとはなっていない場合がある。

[0020] <第1実施形態>

図1は、本発明の第1実施形態に係る電動トラック用フレーム2が搭載された電動トラック1の全体構成を概略的に示す上面図である。図1に示すように、本実施形態に係る電動トラック1は、電動トラック用フレーム2、キャブ3、荷箱4、車輪機構5、駆動ユニット6、駆動電力供給部7、バッテリー8、及びPDU9を備える。尚、図1では、電動トラック1の上面からキャブ3及び荷箱4を透過するように見た場合の上面図として表している。

[0021] 電動トラック用フレーム2は、一対のサイドレールとしての左サイドレール2L及び右サイドレール2Rと複数のクロスメンバCM1～CM4とを有する。左サイドレール2L及び右サイドレール2Rは、電動トラック1の車両長手方向Xに沿って延在し、互いに車幅方向Yに平行に配置される。複数のクロスメンバCM1～CM4は、それぞれの位置において左サイドレール2Lと右サイドレール2Rとを連結している。すなわち、電動トラック用フレーム2は、いわゆる梯子型フレームを構成している。そして、電動トラック用フレーム2は、キャブ3、荷箱4、駆動ユニット6、駆動電力供給部7、バッテリー8、及び電動トラック1に搭載されるその他の重量物を支持する。

[0022] キャブ3は、図示しない運転席を含む構造体であり、電動トラック用フレーム2の前部上方において支持されている。一方、荷箱4は、電動トラック1によって搬送される荷物等が積載される構造体であり、電動トラック用フレーム2の後部上方に設けられている。

[0023] 車輪機構5は、本実施形態においては、車両前方に位置する左右の前輪5

a、前輪5 aの車軸としてのフロントアクスル5 b、車両後方に位置し且つ左右に各2つ配置された後輪5 c、及び後輪5 cの車軸としてのリアアクスル5 dから構成される。そして、本実施形態に係る電動トラック1においては、後輪5 cが駆動輪として機能するように駆動力が伝達され、電動トラック1が走行することになる。尚、車輪機構5は、図示しないサスペンション機構を介して電動トラック用フレーム2に懸架され、電動トラック1の重量を支持する。

[0024] 駆動ユニット6は、モータ6 a、減速機構6 b、及び差動機構6 cを有する。モータ6 aは、後述する駆動電力供給部7から交流電力が供給されることにより、電動トラック1の走行に必要な駆動力を発生させる。減速機構6 bは、図示しない複数のギアを含み、モータ6 aから入力される回転トルクを減速して差動機構6 cに出力する。差動機構6 cは、減速機構6 bから入力される動力を左右の後輪5 cに対して振り分ける。すなわち、駆動ユニット6は、減速機構6 b及び差動機構6 cを介して、モータ6 aの駆動トルクを車両の走行に適した回転速度に減速してリアアクスル5 dに駆動力を伝達する。これにより駆動ユニット6は、リアアクスル5 dを介して後輪5 cを回転させて電動トラック1を走行させることができる。尚、駆動ユニット6は、車両長手方向Xの前方において、クロスメンバCM3に懸架されている。

[0025] 駆動電力供給部7は、いわゆるインバータであり、バッテリー8から供給される直流電力を交流電力に変換してモータ6 aへ供給し、電動トラック1に対するアクセル操作に応じてモータ6 aの回転速度を制御する。

[0026] バッテリー8は、主に電動トラック1を走行させるためのエネルギー源としてモータ6 aに電力を供給する二次電池である。バッテリー8は、電動トラック1に必要とされる電力を蓄えるために比較的大型で大容量のバッテリーモジュールBM（図3～4参照）を内部に複数備える。この他、バッテリー8は、電動トラック1に搭載される図示しない電動補機群に対しても電力を供給することができる。バッテリー8の構成については詳細を後述する。

- [0027] PDU 9は、バッテリー 8から出力される電力の一部を電動補機群（図示せず）のそれぞれに配電するいわゆる配電部（Power Distribution Unit）である。PDU 9は、車幅方向Yにおける左サイドレール 2 Lと右サイドレール 2 Rとの間、且つバッテリー 8の車両前方に設けられている。
- [0028] ここで、本実施形態における電動トラック用フレーム 2は、バッテリー 8の車幅方向Yにおける両端をそれぞれ弾性的に支持する複数の弾性支持部 E Sを有している。複数の弾性支持部 E Sは、左サイドレール 2 L及び右サイドレール 2 Rのそれぞれに対して車幅方向Yの外側にそれぞれ3つ（合計6つ）設けられている。ただし、弾性支持部 E Sは、バッテリー 8の重量及び寸法に応じ、その数量を適宜変更することができる。複数の弾性支持部 E Sについても、詳細構成を後述する。
- [0029] 図 2は、電動トラック 1に搭載されるバッテリー 8の概形を表す斜視図である。本実施形態におけるバッテリー 8は、車両長手方向Xに対していずれも同じ長さの略直方体形状である第1バッテリー収容部 8 aと第2バッテリー収容部 8 bとが一体となるように形成されている。
- [0030] 第1バッテリー収容部 8 aは、車幅方向Yに対して、上記した左サイドレール 2 Lと右サイドレール 2 Rとの間に収まる幅に設定されている。一方、第2バッテリー収容部 8 bは、車幅方向Yの長さが電動トラック用フレーム 2と同等、又は電動トラック用フレーム 2よりも広い幅に設定され、車高方向Zの下方から第1バッテリー収容部 8 aに連結されている。
- [0031] すなわち、バッテリー 8は、車両長手方向Xに垂直な平面における断面形状が逆T型となる形状を備えている。そして、バッテリー 8は、第1バッテリー収容部 8 aと第2バッテリー収容部 8 bとの幅の違いにより生じる段差部分を左サイドレール 2 L及び右サイドレール 2 Rがそれぞれ通るように配置される。これにより、バッテリー 8は、左サイドレール 2 Lと右サイドレール 2 Rとの間、及びその下方のスペースを有効に利用して、バッテリー容量を確保している。

[0032] また、バッテリー 8 は、第 2 バッテリー収容部 8 b の車幅方向 Y の外側面であるバッテリー側面 8 S において、弾性支持部 E S を接続するための複数の取付領域 8 c が設けられている。

[0033] 図 3 は、電動トラック用フレーム 2 とバッテリー 8 とを接続する弾性支持部 E S の構成及び接続形態を示す斜視図である。より詳しくは、図 3 は、図 1 の A で示すように、バッテリー 8 及び弾性支持部 E S の車両長手方向 X に垂直な断面を車両後方から見た場合の断面図である。

[0034] ここで、バッテリー 8 は、その大きさに応じた数の複数のバッテリーモジュール B M を収容している。尚、バッテリーモジュール B M の形状及び配置については種々の変更が可能である。

[0035] そして、弾性支持部 E S は、フレーム側ブラケット E S 1、弾性連結体 E S 2、及びバッテリー側ブラケット E S 3 を備える。フレーム側ブラケット E S 1 は、金属製の取り付け部材であり、左サイドレール 2 L 及び右サイドレール 2 R の車幅方向 Y における外側の面に対して、それぞれボルト締結されている。弾性連結体 E S 2 は、車高方向 Z の上部においてラバーブッシュを介してフレーム側ブラケット E S 1 に接続され、車高方向 Z の下部においてバッテリー側ブラケット E S 3 に接続されている。バッテリー側ブラケット E S 3 は、金属製の取り付け部材であり、バッテリー 8 の上記した取付領域 8 c にそれぞれ固定されている。

[0036] これにより複数の弾性支持部 E S は、バッテリー 8 を電動トラック用フレーム 2 に弾性的に懸架し、電動トラック 1 の走行に伴いフレームの振れや横曲げに伴う応力が発生した場合であっても、その緩衝効果によりバッテリー 8 へ伝達される当該応力を低減することができる。すなわち、バッテリー 8 の収容物としてのバッテリーモジュール B M が当該応力により損傷する虞を低減することができる。

[0037] 一方、左サイドレール 2 L 及び右サイドレール 2 R にとってみても、それぞれに接続される弾性支持部 E S 及びバッテリー 8 のハウジングを介して両者が互いに弾性的に連結されることになる。このため、複数の弾性支持部 E S

は、バッテリー 8 と共にサイドレール間を連結することにより電動トラック用フレーム 2 自体の剛性を向上させながら、フレームの振れや横曲げに対して応力を低減することになり、これらを両立させてフレームの成立性を担保することができる。

[0038] また、弾性支持部 E S は、車幅方向 Y における左サイドレール 2 L 及び右サイドレール 2 R の外側に設けられることにより、バッテリー 8 の占有スペースを最大化することができる。

[0039] 図 4 は、バッテリー 8 の部分断面と共に示す電動トラック用フレーム 2 の側面図である。より具体的には、図 4 は、図 1 の B で示すように、バッテリー 8 の車幅方向 Y に垂直な断面を車両左側から見た場合のバッテリー 8、P D U 9、及びクロスメンバ C M 2 の相対配置を示す側面図である。

[0040] バッテリー 8 は、複数のバッテリーモジュール B M を第 1 バッテリー収容部 8 a 及び第 2 バッテリー収容部 8 b のそれぞれにおいて収容している。また、本実施形態における P D U 9 は、バッテリー 8 における車両長手方向 X の前方に接続されている。そして、複数のバッテリーモジュール B M と P D U 9 とが図示しないハーネスで接続されていることにより、P D U 9 は、それぞれのバッテリーモジュール B M から電力を集約すると共に、電動トラック 1 に搭載される図示しない電動補機群に配電することができる。

[0041] ここで、バッテリー 8 の車両前方に設けられたクロスメンバ C M 2 は、左サイドレール 2 L 及び右サイドレール 2 R よりも車高方向 Z の幅が小さい扁平形状を有し、サイドレール間において車高方向 Z の上方に配置されている。このため、クロスメンバ C M 2 は、サイドレール間の下方にスペースを設けることができ、P D U 9 との干渉を回避しつつデッドスペースを最小限に抑えることにより、バッテリー 8 の占有スペースを最大化することができる。

[0042] 尚、バッテリー 8 のハウジングについては、適宜形状を変更してもよく、例えば複数のバッテリーモジュール B M と P D U 9 との両方を収容する形状としてもよい。

[0043] 図 5 は、本発明に係る電動トラック用フレーム 2 を部分的に示す上面図で

ある。図5においては、荷箱4の下方部分における電動トラック用フレーム2について、各種コンポーネントを搭載する前の状態を示している。

[0044] 電動トラック用フレーム2は、一对のサイドレール間において、バッテリー8が配置されるバッテリー領域8dと駆動ユニット6が配置される後輪駆動部領域6dとが車両長手方向Xにおいて前後に並んで設けられる。このとき、駆動ユニット6は、上記したように、その前方部分がクロスメンバCM3に懸架されている。このため、バッテリー領域8dは、後輪駆動部領域6dに設けられるクロスメンバCM3まで延在するように設定することができる。

[0045] これにより、バッテリー8が占有することができるバッテリー領域8dは、車両長手方向Xにおける後方端部をクロスメンバCM3の直前まで拡張することができる。また、バッテリー領域8dは、車両長手方向Xにおける前方端部を、上記したようにクロスメンバCM3の直後まで拡張することができる。

[0046] そして、本発明に係る電動トラック用フレーム2は、バッテリー8が配置されるバッテリー領域8dにおいて、クロスメンバCM1～CM4の配置が禁止されている。これにより、バッテリー領域8dは、いずれのクロスメンバとも干渉することなく、その全ての空間をバッテリー容量確保のために利用することができる。

[0047] さらに、本発明に係る電動トラック用フレーム2は、バッテリー領域8dにおいて、バッテリー8を車幅方向Yの両側からそれぞれ弾性的に支持する複数の弾性支持部ESが設けられている。このため、電動トラック用フレーム2は、バッテリー領域8dにバッテリー8が配置された場合に、上記したように、フレーム自体の剛性を向上させながら、フレームの振れや横曲げに対する応力を低減することができる。従って、電動トラック用フレーム2は、バッテリー容量確保のためにクロスメンバの配置が禁止される領域を比較的大きく確保した場合であっても、剛性と強度とを両立させるフレームの成立性を担保することができる。ここで、仮にバッテリーをフレームでリジッドに支持した場合、フレーム自体の剛性は向上するが、フレームの振れや横曲げに対して許容値を超える応力が発生する可能性があり、トラックとしてのフレームの

成立性は確保できない。加えて、フレームの振れや横曲げに対する応力がバッテリーに直接影響し、バッテリーの信頼性も担保することができない。

[0048] また、複数の弾性支持部E Sは、左サイドレール2 L及び右サイドレール2 Rのそれぞれにおいて、少なくとも車両長手方向Xに離間する複数の位置に設けられることにより、フレームの振れや横曲げに対する応力低減がより効果的となる。

[0049] 以上のように、本発明に係る電動トラック用フレーム2は、バッテリー8が配置された場合には、バッテリー8のハウジング及び弾性支持部E Sを介して左右のサイドレールが弾性的に連結されることにより、フレーム自体の剛性を向上させながら、フレームの振れや横曲げに対する応力を低減することができる。また、電動トラック用フレーム2は、上記のバッテリー領域8 dにおいてクロスメンバの配置が禁止されていることにより、電動トラック1に搭載されるバッテリー8の配置がクロスメンバの配置と干渉することはなく、バッテリー容量を増加させるためのスペースを確保することができる。従って、本発明に係る電動トラック用フレーム2によれば、トラック用フレームとしての成立性を担保しつつ、サイドレール間に配置されるバッテリー容量の増大を図ることができる。

[0050] <第2実施形態>

次に、本発明の第2実施形態について説明する。本実施形態の電動トラック用フレーム2は、上記した第1実施形態の電動トラック用フレーム2における複数の弾性支持部E Sの構成及び配置が第1実施形態の構成と異なる。以下、第1実施形態と異なる部分について説明することとし、第1実施形態と共通する構成要素については、同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

[0051] 図6は、本発明の第2実施形態に係る電動トラック用フレーム2の断面図である。より具体的には、図6は、図3と同様に、バッテリー8及び弾性支持部E Sの車両長手方向Xに垂直な断面を車両後方から見た場合の断面図である。ただし、ここではバッテリーモジュールB Mを省略している。

[0052] 第2実施形態に係る弾性支持部E Sは、フレーム側ブラケットE S 4及び

弾性連結体E S 5を備える。フレーム側ブラケットE S 4は、金属製の取り付け部材であり、左サイドレール2 L及び右サイドレール2 Rの車幅方向Yにおける内側の面に対して、それぞれボルト締結されている。弾性連結体E S 5は、車高方向Zの上部においてラバーブッシュを介してフレーム側ブラケットE S 4に接続され、車高方向Zの下部においてバッテリー8のハウジングに接続されている。

[0053] このため、第2実施形態に係る電動トラック用フレーム2によれば、上記した第1実施形態の電動トラック用フレーム2と同様に、剛性と強度とを両立させるフレームの成立性を担保しつつ、一对のサイドレールの車幅方向Zにおける外側の空間を設けることができ、他のコンポーネントの搭載に有効利用することができる。

[0054] <第3実施形態>

次に、本発明の第3実施形態について説明する。本実施形態の電動トラック用フレーム2は、上記した第2実施形態の電動トラック用フレーム2におけるバッテリー8の形状、及び弾性支持部E Sの構成が第2実施形態の構成と異なる。以下、第2実施形態と異なる部分について説明することとし、第2実施形態と共通する構成要素については、同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

[0055] 図7は、本発明の第3実施形態に係る電動トラック用フレーム2の断面図である。第3実施形態のバッテリー8'は、車両長手方向Xに垂直な断面が長方形の形状を有し、左サイドレール2 L及び右サイドレール2 Rよりも車幅方向Yに対して内側に配置されている。

[0056] また、第3実施形態に係る弾性支持部E Sは、上記した第2実施形態に係る弾性支持部E Sのフレーム側ブラケットE S 4及び弾性連結体E S 5に加え、バッテリー側ブラケットE S 6を備える。バッテリー側ブラケットE S 6は、金属製の取り付け部材であり、車高方向Zの上部において弾性連結体E S 5に接続され、バッテリー8'の側面に固定されている。

[0057] このため、第3実施形態に係る電動トラック用フレーム2によれば、バッ

テリ 8 〃 の形状に拘らず、上記した第 2 実施形態の電動トラック用フレーム 2 と同様に、剛性と強度とを両立させるフレームの成立性を担保することができる。

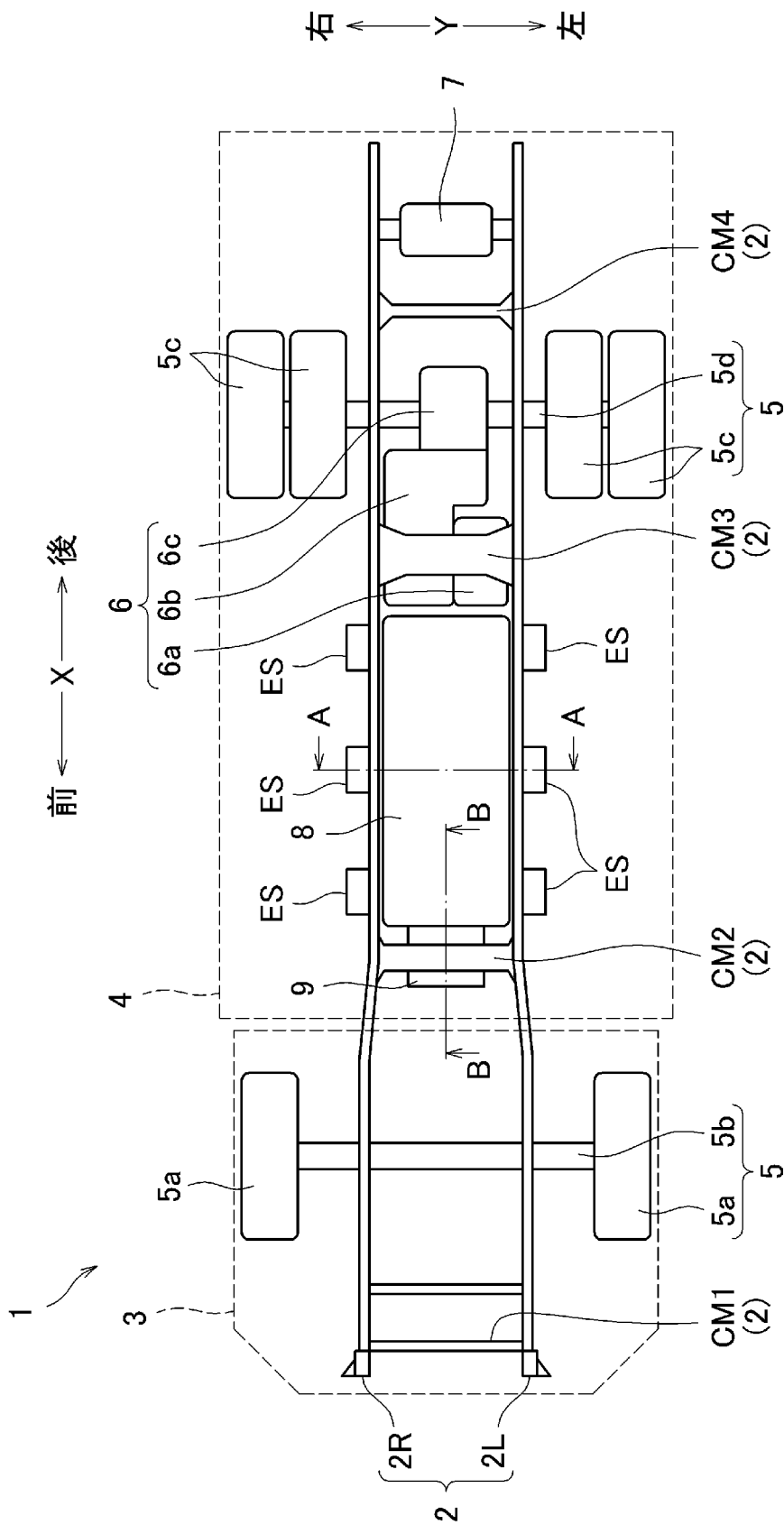
符号の説明

- [0058]
- 1 電動トラック
 - 2 電動トラック用フレーム
 - 3 キャブ
 - 8 バッテリ
 - 2 L 左サイドレール
 - 2 R 右サイドレール
 - CM 1 ～ 4 クロスメンバ
 - E S 弾性支持部
 - 8 d バッテリ領域

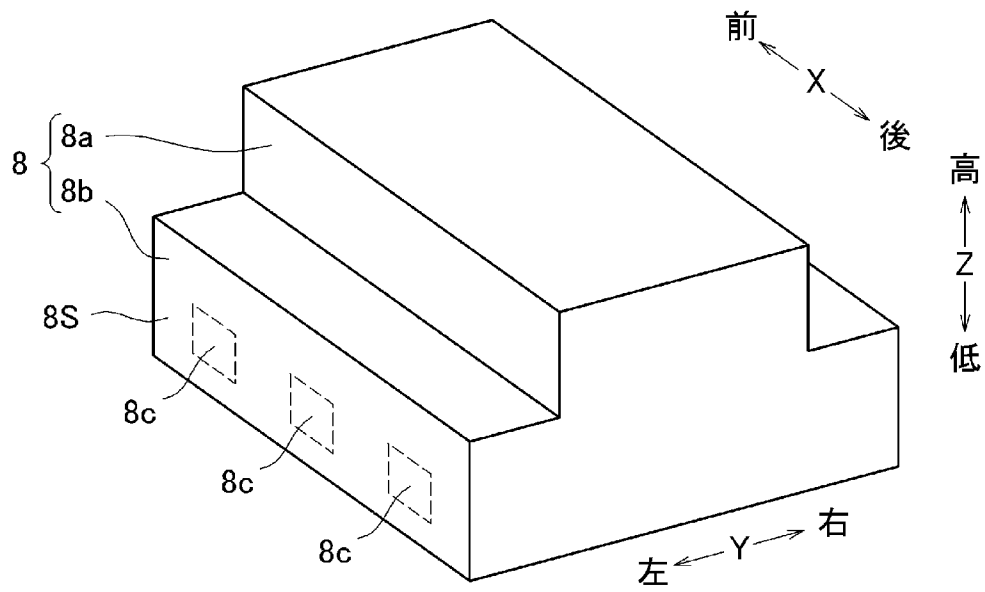
請求の範囲

- [請求項1] キャブを支持する一対のサイドレールが複数のクロスメンバにより連結され、前記キャブの車両後方において一対の前記サイドレール間に配置されるバッテリーから供給される電力により駆動する電動トラックの電動トラック用フレームであって、
- 前記サイドレールは、一対の前記サイドレール間に前記バッテリーが配置されるバッテリー領域において、前記バッテリーの車幅方向における両端をそれぞれ弾性的に支持する複数の弾性支持部を有し、
- 前記バッテリー領域における前記クロスメンバの配置が禁止されることを特徴とする、電動トラック用フレーム。
- [請求項2] 複数の前記クロスメンバのうち、前記バッテリー領域の車両前方に配置される前記クロスメンバは、前記サイドレールよりも車高方向の幅が小さい扁平形状を有し、一対の前記サイドレール間において車高方向の上方に配置されている、請求項1に記載の電動トラック用フレーム。
- [請求項3] 前記弾性支持部は、前記サイドレールの車幅方向における外側に設けられる、請求項1又は2に記載の電動トラック用フレーム。
- [請求項4] 一対の前記サイドレールのそれぞれは、車両長手方向に離間する複数の位置に前記弾性支持部を有する、請求項1乃至3のいずれかに記載の電動トラック用フレーム。
- [請求項5] 前記バッテリー領域は、複数の前記クロスメンバのうちの後輪駆動部領域に設けられる前記クロスメンバまで延在する、請求項1乃至4のいずれかに記載の電動トラック用フレーム。

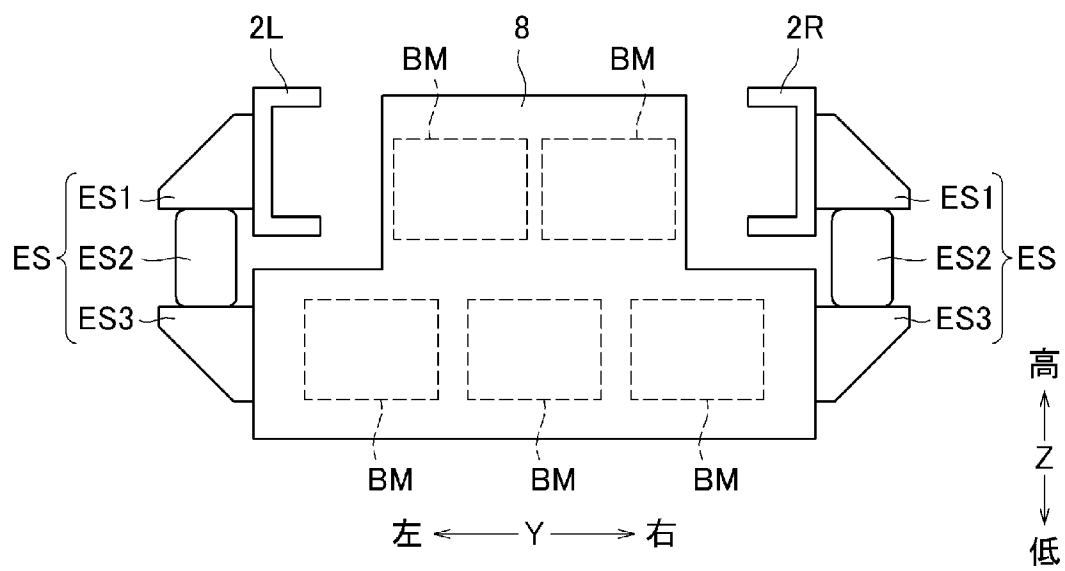
[図1]



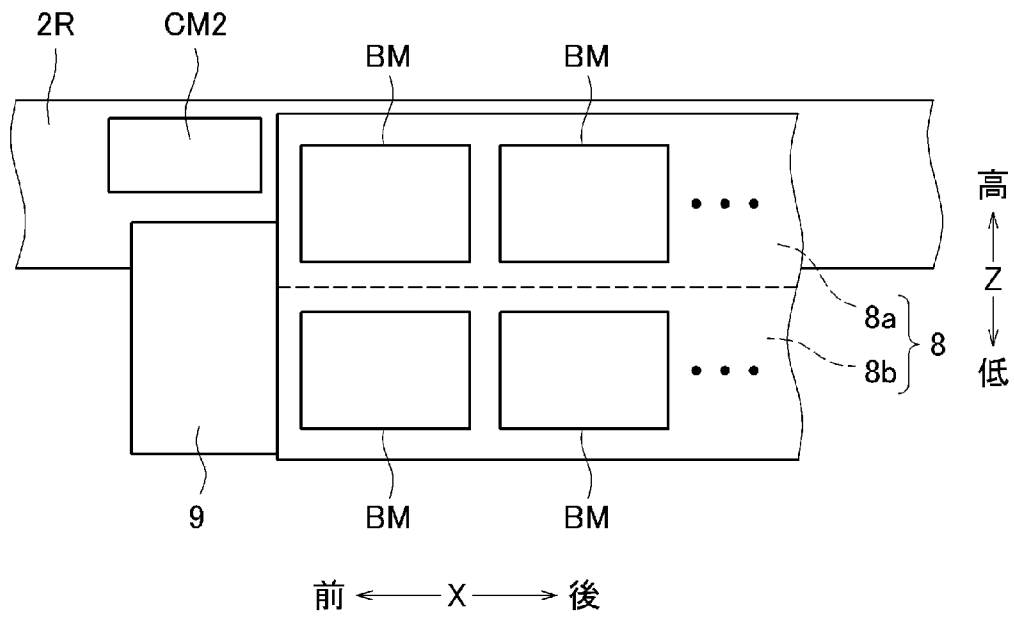
[図2]



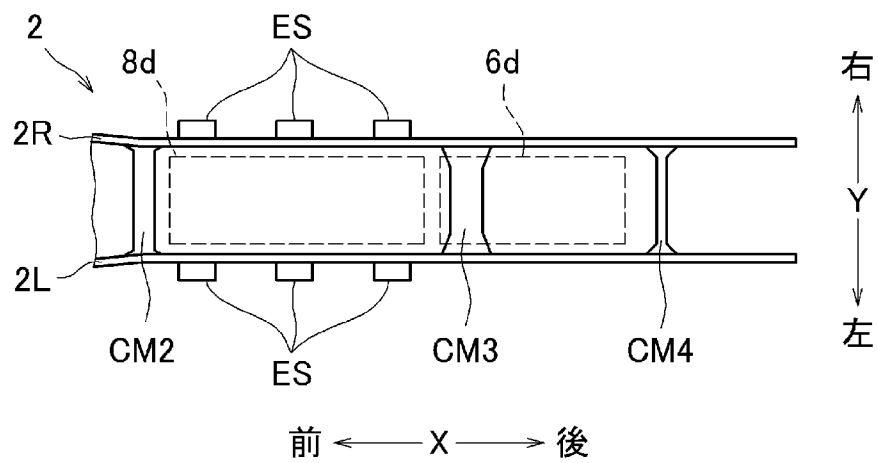
[図3]



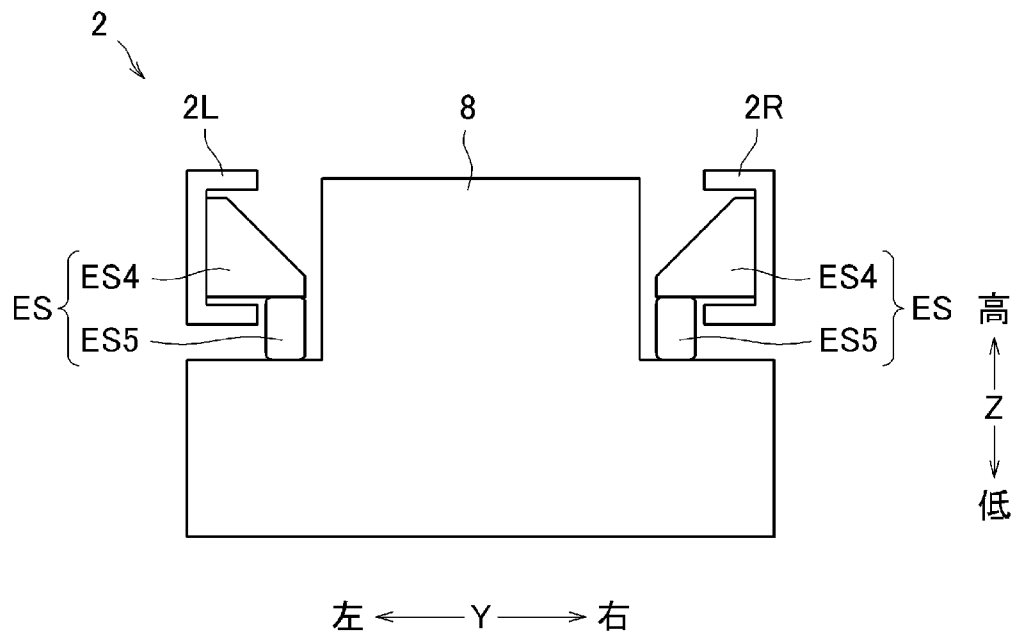
[図4]



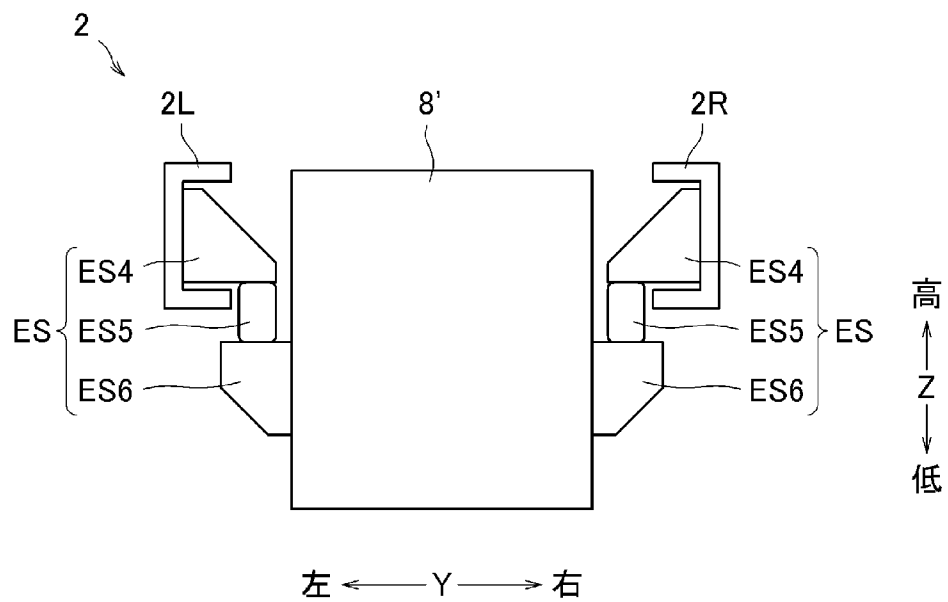
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/014783

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D 21/02 (2006.01) i; B60K 1/04 (2019.01) i
FI: B62D21/02 A; B60K1/04 Z

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)

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
Y	JP 2016-113063 A (DAIMLER AG) 23.06.2016 (2016-06-23) paragraphs [0014]-[0027], fig. 1-4	1-2, 4-5
Y	JP 2018-103765 A (DAIMLER AG) 05.07.2018 (2018-07-05) paragraphs [0013]-[0028], fig. 1-5	1-2, 4-5
Y	JP 2019-26050 A (DAIMLER AG) 21.02.2019 (2019-02-21) paragraphs [0027]-[0033], fig. 1-5	5
Y	JP 2018-187976 A (DAIMLER AG) 29.11.2018 (2018-11-29) paragraphs [0026]-[0053], fig. 1-5	1-5
A	JP 2017-226353 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 28.12.2017 (2017-12-28) paragraphs [0027]-[0104], fig. 1-11	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"I" 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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 June 2020 (04.06.2020)

Date of mailing of the international search report
16 June 2020 (16.06.2020)

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/JP2020/014783

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016-113063 A	23 Jun. 2016	(Family: none)	
JP 2018-103765 A	05 Jul. 2018	(Family: none)	
JP 2019-26050 A	21 Feb. 2019	EP 3584103 A1 paragraphs [0032]- [0038], fig. 1-5 CN 110582423 A	
JP 2018-187976 A	29 Nov. 2018	(Family: none)	
JP 2017-226353 A	28 Dec. 2017	(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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で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
Y	JP 2016-113063 A（ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト）23.06.2016（2016 - 06 - 23） 段落[0014]-[0027], 図1-4	1-2, 4-5
Y	JP 2018-103765 A（ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト）05.07.2018（2018 - 07 - 05） 段落[0013]-[0028], 図1-5	1-2, 4-5
Y	JP 2019-26050 A（ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト）21.02.2019（2019 - 02 - 21） 段落[0027]-[0033], 図1-5	5
A	JP 2018-187976 A（ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト）29.11.2018（2018 - 11 - 29） 段落[0026]-[0053], 図1-5	1-5
A	JP 2017-226353 A（本田技研工業株式会社）28.12.2017（2017 - 12 - 28） 段落[0027]-[0104], 図1-11	1-5
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ 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 04.06.2020		国際調査報告の発送日 16.06.2020
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） 米澤 篤 3D 4132 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/JP2020/014783

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2016-113063	A	23.06.2016	(ファミリーなし)	
JP	2018-103765	A	05.07.2018	(ファミリーなし)	
JP	2019-26050	A	21.02.2019	EP 3584103 A1 段落[0032]-[0038], 図1-5 CN 110582423 A	
JP	2018-187976	A	29.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2017-226353	A	28.12.2017	(ファミリーなし)	