

(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
2022年9月22日(22.09.2022)



(10) 国際公開番号

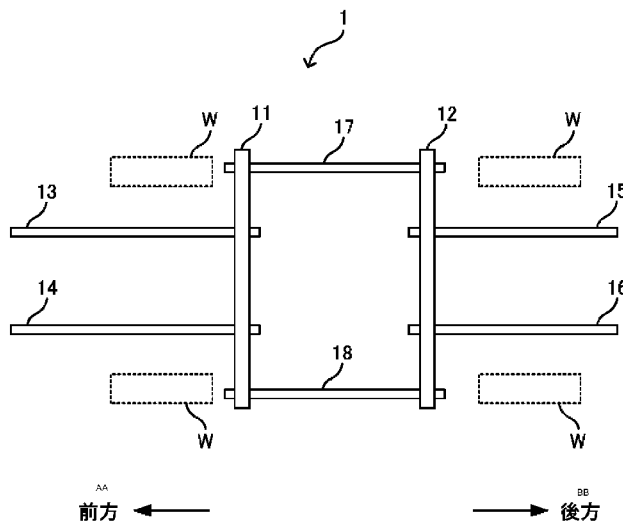
WO 2022/196367 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 25/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/009027
- (22) 国際出願日: 2022年3月3日(03.03.2022)
- (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 2021-042215 2021年3月16日(16.03.2021) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (**ISUZU MOTORS LIMITED**) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 堀口 賢一 (**HORIGUCHI Kenichi**); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 泉 通博 (**IZUMI Michihiro**); 〒1010047 東京都千代田区内神田一丁目17番9号 TCUビル8F Tokyo (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, JM, 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,

(54) Title: FRAME STRUCTURE

(54) 発明の名称: フレーム構造



AA Front
BB Rear

(57) Abstract: A frame structure 1 includes: a front intermediate member 11 and a rear intermediate member 12 provided in the width direction of a vehicle; a first front side member 13 and a second front side member 14 which are inserted into front through-holes formed in the front intermediate member 11 and which extend forward of the front intermediate member 11; a first rear side member 15 and a second rear side member 16 which are inserted into rear through-holes formed in the rear intermediate member 12 and which extend backward of the rear intermediate member 12; and a first intermediate side member 17 and a second intermediate side member 18 which are secured between the front intermediate member 11 and the rear intermediate member 12 while being inserted into front through-holes formed in the front intermediate member 11 and rear through-holes formed in the rear intermediate member 12.

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：フレーム構造 1 は、車両の幅方向に設けられた前方中間メンバー 1 1 及び後方中間メンバー 1 2 と、前方中間メンバー 1 1 が有する前方貫通孔に挿入されて前方中間メンバー 1 1 の前方に延びた第 1 前方サイドメンバー 1 3 及び第 2 前方サイドメンバー 1 4 と、後方中間メンバー 1 2 が有する後方貫通孔に挿入されて後方中間メンバー 1 2 の後方に延びた第 1 後方サイドメンバー 1 5 及び第 2 後方サイドメンバー 1 6 と、前方中間メンバー 1 1 と後方中間メンバー 1 2 の間において、前方中間メンバー 1 1 が有する前方貫通孔と後方中間メンバー 1 2 が有する後方貫通孔とに挿入された状態で固定されている第 1 中間サイドメンバー 1 7 及び第 2 中間サイドメンバー 1 8 と、を有する。

明 細 書

発明の名称： フレーム構造

技術分野

[0001] 本発明は、車両のフレーム構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両には前後方向に延びる複数のサイドフレームが設けられている。特許文献1には、車両の前後方向における一部の領域における2本のサイドフレーム間の距離が他の領域における距離と異なるフレーム構造が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-069686号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 車両のサイドフレームの脇にバッテリーその他の機器を設けるために、一部の領域のサイドフレーム間の距離を大きくすることが求められている。従来のサイドフレームは、直線状のサイドフレームを曲げることにより、一部の領域の方向が他の領域の方向と異なるように形成されていたので、サイドフレームの曲げ量を大きくすると、サイドフレームの強度が小さくなるという問題があった。

[0005] そこで、本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、十分な強度を確保しつつ、車両の一部の領域における複数のサイドフレーム間の距離を大きくできるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のフレーム構造は、車両のフレーム構造であって、4つ以上の前方貫通孔を有しており、長手方向が前記車両の幅方向と一致するように設けられた前方中間メンバーと、4つ以上の後方貫通孔を有しており、長手方向が

前記車両の幅方向と一致するように、前記前方中間メンバーの後方に設けられた後方中間メンバーと、前記前方中間メンバーが有する第1前方貫通孔に挿入された状態で固定されており、前記前方中間メンバーの前方に延びた第1前方サイドメンバーと、前記前方中間メンバーが有する第2前方貫通孔に挿入された状態で固定されており、前記前方中間メンバーの前方に延びた第2前方サイドメンバーと、前記後方中間メンバーが有する第1後方貫通孔に挿入された状態で固定されており、前記後方中間メンバーの後方に延びた第1後方サイドメンバーと、前記後方中間メンバーが有する第2後方貫通孔に挿入された状態で固定されており、前記後方中間メンバーの後方に延びた第2後方サイドメンバーと、前記前方中間メンバーと前記後方中間メンバーの間において、前記前方中間メンバーが有する第3前方貫通孔と前記後方中間メンバーが有する第3後方貫通孔とに挿入された状態で固定されている第1中間サイドメンバーと、前記前方中間メンバーと前記後方中間メンバーの間において、前記前方中間メンバーが有する第4前方貫通孔と前記後方中間メンバーが有する第4後方貫通孔とに挿入された状態で固定されている第2中間サイドメンバーと、を有する。

[0007] 前記前方中間メンバーの長手方向における前記第1前方貫通孔の位置と、前記後方中間メンバーの長手方向における前記第1後方貫通孔の位置とが同一であり、前記前方中間メンバーの長手方向における前記第2前方貫通孔の位置と、前記後方中間メンバーの長手方向における前記第2後方貫通孔の位置とが同一であってもよい。前記第1前方サイドメンバーの長手方向の延長線と前記第1後方サイドメンバーの長手方向の延長線とが一致し、前記第2前方サイドメンバーの長手方向の延長線と前記第2後方サイドメンバーの長手方向の延長線とが一致していてもよい。

[0008] 前記前方中間メンバーの長手方向における前記第3前方貫通孔の位置と、前記後方中間メンバーの長手方向における前記第3後方貫通孔の位置とが同一であり、前記前方中間メンバーの長手方向における前記第4前方貫通孔の位置と、前記後方中間メンバーの長手方向における前記第4後方貫通孔の位

置とが同一であり、前記第1中間サイドメンバーと前記第2中間サイドメンバーが互いに平行であってもよい。

[0009] 前記前方中間メンバーの長手方向における前記第1前方貫通孔及び前記第2前方貫通孔の位置が、前記前方中間メンバーの長手方向における前記第3前方貫通孔及び前記第4前方貫通孔の位置よりも前記車両の内側であってもよい。

[0010] 前記車両の高さ方向における前記第1前方貫通孔の位置と前記第1後方貫通孔の位置とが異なり、前記車両の高さ方向における前記第2前方貫通孔の位置と前記第2後方貫通孔の位置とが異なり、前記車両の高さ方向における前記第3前方貫通孔と前記第3後方貫通孔の位置が同一であり、前記車両の高さ方向における前記第4前方貫通孔と前記第4後方貫通孔の位置が同一であってもよい。

[0011] 前記第1中間サイドメンバーは、直線状の第1基本部材の上方又は下方の少なくともいずれかに設けられた第1補強部材を有し、前記第2中間サイドメンバーは、直線状の第2基本部材の上方又は下方の少なくともいずれかに設けられた第2補強部材を有し、をさらに有し、前記前方中間メンバーと前記後方中間メンバーとの間の領域における前記車両の高さ方向の前記第1中間サイドメンバーの幅及び前記第2中間サイドメンバーの幅が、前記前方中間メンバーの前方及び前記後方中間メンバーの後方の領域における前記車両の高さ方向の前記第1中間サイドメンバーの幅及び前記第2中間サイドメンバーの幅よりも大きくてもよい。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、十分な強度を確保しつつ、車両の一部の領域における複数のサイドフレーム間の距離を大きくすることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]車両に搭載されたフレーム構造の概要を示す図である。

[図2]フレーム構造の斜視図である。

[図3]前方中間メンバー及び後方中間メンバーを車両の前後方向から見た平面図である。

[図4]第2中間サイドメンバーの変形例の構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] [フレーム構造1の構成]

図1は、車両に搭載されたフレーム構造1の概要を示す図である。図2は、フレーム構造1の斜視図である。車両は、例えば商用車である。図1は、車両の上方からフレーム構造1を見た状態を示す模式図である。フレーム構造1は、車輪Wと干渉しない位置に設けられている。

[0015] 図1及び図2に示すように、フレーム構造1は、前方中間メンバー11と、後方中間メンバー12と、第1前方サイドメンバー13と、第2前方サイドメンバー14と、第1後方サイドメンバー15と、第2後方サイドメンバー16と、第1中間サイドメンバー17と、第2中間サイドメンバー18と、を有する。前方中間メンバー11は、4つ以上の前方貫通孔を有しており、長手方向が車両の幅方向（すなわち左右方向）と一致するように設けられている。後方中間メンバー12は、4つ以上の後方貫通孔を有しており、長手方向が車両の幅方向と一致するように、前方中間メンバー11の後方に設けられている。

[0016] 図3は、前方中間メンバー11及び後方中間メンバー12を車両の後方から見た平面図である。前方中間メンバー11が有する前方貫通孔の数、及び後方中間メンバー12が有する後方貫通孔の数は任意であるが、図3に示す例においては、前方貫通孔及び後方貫通孔が4つずつ設けられている。すなわち、前方中間メンバー11は、第1前方貫通孔111、第2前方貫通孔112、第3前方貫通孔113及び第4前方貫通孔114を有する。また、後方中間メンバー12は、第1後方貫通孔121、第2後方貫通孔122、第3後方貫通孔123及び第4後方貫通孔124を有する。

[0017] 前方貫通孔及び後方貫通孔の形状は、挿入されるサイドメンバーの断面形状と同等の形状であり、かつサイドメンバーの断面形状よりも大きな形状で

ある。図2に示すように第1前方サイドメンバー13、第2前方サイドメンバー14、第1後方サイドメンバー15及び第2後方サイドメンバー16が長方形の閉断面を有している場合、前方貫通孔及び後方貫通孔は、第1前方サイドメンバー13、第2前方サイドメンバー14、第1後方サイドメンバー15及び第2後方サイドメンバー16が挿入可能な大きさの長方形である。

- [0018] 第1前方サイドメンバー13は、前方中間メンバー11が有する第1前方貫通孔111に挿入された状態で、ガセット21により前方中間メンバー11に固定されており、前方中間メンバー11から車両の前方に延びている。第2前方サイドメンバー14は、前方中間メンバー11が有する第2前方貫通孔112に挿入された状態でガセット21により前方中間メンバー11に固定されており、前方中間メンバー11から車両の前方に延びている。図1に示す例においては、第1前方サイドメンバー13及び第2前方サイドメンバー14が車両の前後方向と平行であるが、第1前方サイドメンバー13及び第2前方サイドメンバー14が車両の前後方向と平行でなくてもよい。
- [0019] 第1後方サイドメンバー15は、後方中間メンバー12が有する第1後方貫通孔121に挿入された状態でガセット21により後方中間メンバー12に固定されており、後方中間メンバー12から車両の後方に延びている。第2後方サイドメンバー16は、後方中間メンバー12が有する第2後方貫通孔に挿入された状態でガセット21により後方中間メンバー12に固定されており、後方中間メンバー12から車両の後方に延びている。
- [0020] 第1中間サイドメンバー17は、前方中間メンバー11と後方中間メンバー12の間において、前方中間メンバー11が有する第3前方貫通孔113と後方中間メンバー12が有する第3後方貫通孔123とに挿入された状態で、ガセット21により前方中間メンバー11及び後方中間メンバー12に固定されている。第2中間サイドメンバー18は、前方中間メンバー11と後方中間メンバー12の間において、前方中間メンバー11が有する第4前方貫通孔114と後方中間メンバー12が有する第4後方貫通孔124とに

挿入された状態で、ガセット 2 1 により前方中間メンバー 1 1 及び後方中間メンバー 1 2 に固定されている。

[0021] 図 3 に示す例において、第 1 前方貫通孔 1 1 1 及び第 2 前方貫通孔 1 1 2 は第 3 前方貫通孔 1 1 3 及び第 4 前方貫通孔 1 1 4 の内側に形成されており、第 1 後方貫通孔 1 2 1 及び第 2 後方貫通孔 1 2 2 は第 3 後方貫通孔 1 2 3 及び第 4 後方貫通孔 1 2 4 の内側に設けられている。そして、図 2 に示すように、第 1 中間サイドメンバー 1 7 と第 2 中間サイドメンバー 1 8 との間隔が、第 1 前方サイドメンバー 1 3 と第 2 前方サイドメンバー 1 4 との間隔及び第 1 後方サイドメンバー 1 5 と第 2 後方サイドメンバー 1 6 との間隔よりも大きくなっている。

[0022] したがって、前方中間メンバー 1 1、後方中間メンバー 1 2、第 1 中間サイドメンバー 1 7 及び第 2 中間サイドメンバー 1 8 で囲まれた領域の大きさが、第 1 中間サイドメンバー 1 7 と第 2 中間サイドメンバー 1 8 との間隔が、第 1 前方サイドメンバー 1 3 と第 2 前方サイドメンバー 1 4 との間隔及び第 1 後方サイドメンバー 1 5 と第 2 後方サイドメンバー 1 6 との間隔と等しい場合に比べて大きい。その結果、当該領域の上方に設けられる荷台の面積を十分に確保したり、荷台の下方にバッテリー又はタンク等の機器を収容するスペースを十分に確保したりすることが可能になる。

[0023] また、それぞれのサイドメンバーは、前方貫通孔又は後方貫通孔に挿入された状態で、ガセット 2 1 によって前方中間メンバー 1 1 又は後方中間メンバー 1 2 のいずれかと結合されている。フレーム構造 1 がこのように構成されていることで、サイドメンバーを前方貫通孔又は後方貫通孔に挿入することで容易に位置合わせをすることができるので、溶接によりサイドメンバーを前方中間メンバー 1 1 及び後方中間メンバー 1 2 と結合させる場合に比べて、特殊な治具を使用することなく容易にフレーム構造 1 を製造することができる。

[0024] 図 3 に示す例においては、前方中間メンバー 1 1 の長手方向（すなわち車両の幅方向）における第 1 前方貫通孔 1 1 1 の位置と、後方中間メンバー 1

2の長手方向（すなわち車両の幅方向）における第1後方貫通孔121の位置とが同一である。また、前方中間メンバー11の長手方向における第2前方貫通孔112の位置と、後方中間メンバー12の長手方向における第2後方貫通孔122の位置とが同一である。

[0025] 前方中間メンバー11及び後方中間メンバー12がこのように構成されていることで、第1前方サイドメンバー13の長手方向の延長線と第1後方サイドメンバー15の長手方向の延長線とが一致し、第2前方サイドメンバー14の長手方向の延長線と第2後方サイドメンバー16の長手方向の延長線とが一致する。このような構成は、第1前方サイドメンバー13及び第2前方サイドメンバー14が2つの前輪の内側に設けられており、第1後方サイドメンバー15及び第2後方サイドメンバー16が2つの後輪の内側に設けられている場合に好適である。

[0026] ただし、車両の幅方向における第1前方貫通孔111の位置と第1後方貫通孔121の位置とが異なっており、第2前方貫通孔112の位置と第2後方貫通孔122の位置とが異なってもよい。このような構成は、車両の前方と後方とでサイドフレームの間隔を異ならせる必要がある場合に好適である。

[0027] また、図3に示す例においては、前方中間メンバー11の長手方向における第3前方貫通孔113の位置と、後方中間メンバー12の長手方向における第3後方貫通孔123の位置とが同一である。また、前方中間メンバー11の長手方向における第4前方貫通孔114の位置と、後方中間メンバー12の長手方向における第4後方貫通孔124の位置とが同一である。その結果、図1に示すように、第1中間サイドメンバー17と第2中間サイドメンバー18が互いに平行である。フレーム構造1がこのように構成されていることにより、車両の前後方向におけるフレーム構造1の強度を高めることができる。

[0028] 図3に示す例においては、前方中間メンバー11の長手方向における第1前方貫通孔111及び第2前方貫通孔112の位置が、前方中間メンバー1

１の長手方向における第３前方貫通孔１１３及び第４前方貫通孔１１４の位置よりも車両の内側である。同様に、後方中間メンバー１２の長手方向における第１後方貫通孔１２１及び第２後方貫通孔１２２の位置が、後方中間メンバー１２の長手方向における第３後方貫通孔１２３及び第４後方貫通孔１２４の位置よりも車両の内側である。

[0029] 前方中間メンバー１１及び後方中間メンバー１２がこのように構成されていることで、車両の中央付近におけるサイドメンバー間の距離を車両の前方及び後方におけるサイドメンバー間の距離よりも大きくすることができる。このような構成は、車両の中央付近における荷台の幅を大きくしたり、車両の中央付近における荷台の両側における許容荷重を大きくしたりする場合に好適である。

[0030] ところで、第１前方サイドメンバー１３及び第２前方サイドメンバー１４の高さと、第１後方サイドメンバー１５及び第２後方サイドメンバー１６の高さとが異なってもよい。具体的には、車両の高さ方向における第１前方貫通孔１１１の位置と第１後方貫通孔１２１の位置とが異なっており、車両の高さ方向における第２前方貫通孔１１２の位置と第２後方貫通孔１２２の位置とが異なってもよい。そして、車両の高さ方向における第３前方貫通孔１１３と第３後方貫通孔１２３の位置が同一であり、車両の高さ方向における第４前方貫通孔１１４と第４後方貫通孔１２４の位置が同一であってもよい。

[0031] フレーム構造１のこのような構成は、前方中間メンバー１１の前方又は後方中間メンバー１２の後方のいずれかにおいてサイドフレームの下方に機器を収容するスペースを大きく確保する必要がある場合に好適である。図２に示す例においては、前方中間メンバー１１における第１前方サイドメンバー１３及び第２前方サイドメンバー１４と結合される位置の高さが、第１中間サイドメンバー１７及び第２中間サイドメンバー１８が結合される位置の高さよりも上方になっている。このように前方中間メンバー１１の中央付近が両端付近よりも高くなるように構成されている場合、前方中間メンバー１１

が直線状に構成されている場合に比べて、第1前方サイドメンバー13及び第2前方サイドメンバー14の下方において機器を収容できるスペースを大きくすることができる。

[0032] [第1変形例]

以上の説明においては、第1中間サイドメンバー17及び第2中間サイドメンバー18が、閉断面を有する一つの部材により構成されている場合を例示したが、第1中間サイドメンバー17及び第2中間サイドメンバー18が、基本部材と補強部材により構成されていてもよい。

[0033] 具体的には、この場合、第1中間サイドメンバー17は、直線状の第1基本部材171の上方又は下方の少なくともいずれかに設けられた第1補強部材172及び第1補強部材173を有し、第2中間サイドメンバー18は、直線状の第2基本部材181の上方又は下方の少なくともいずれかに設けられた第2補強部材182及び第2補強部材183を有する。そして、前方中間メンバー11と後方中間メンバー12との間の領域における車両の高さ方向の第1中間サイドメンバー17の幅及び第2中間サイドメンバー18の幅は、前方中間メンバー11の前方及び後方中間メンバー12の後方の領域における車両の高さ方向の第1中間サイドメンバー17の幅及び第2中間サイドメンバー18の幅よりも大きい。

[0034] 図4は、第2中間サイドメンバー18の変形例の構成を示す図である。図4(a)は、前方中間メンバー11と第2中間サイドメンバー18との結合部分の周辺を車両の左側から見た状態を示す図である。図4(b)は、A-A線断面図である。

[0035] 図4に示す例においては、第2基本部材181の上方の端部を覆うように第2補強部材182が設けられており、第2基本部材181の下方の端部を覆うように第2補強部材183が設けられている。図4(b)に示すように、第2補強部材182及び第2補強部材183の断面はコの字の形状をしている。

[0036] 第2補強部材182は、第2基本部材181を覆った状態で前方中間メン

バー 1 1 を貫通しており、ボルト B によりガセット 2 1 と共締めされることにより前方中間メンバー 1 1 と結合している。第 2 補強部材 1 8 3 は、第 2 基本部材 1 8 1 を覆った状態で前方中間メンバー 1 1 を貫通しており、ボルト B によりガセット 2 1 及び第 2 基本部材 1 8 1 と共締めされることにより前方中間メンバー 1 1 と結合している。

[0037] 第 2 補強部材 1 8 3 は、前方中間メンバー 1 1 よりも後方の領域における高さ方向の幅が、前方中間メンバー 1 1 よりも前方の領域における高さ方向の幅よりも大きい。すなわち、前方中間メンバー 1 1 の後方の領域において、第 2 補強部材 1 8 3 の下端は前方中間メンバー 1 1 に形成された貫通孔の下端よりも下方にある。その結果、図 4 に示す構成において第 2 基本部材 1 8 1、第 2 補強部材 1 8 2 及び第 2 補強部材 1 8 3 が結合した部材の、前方中間メンバー 1 1 の後方の領域における高さ方向の幅 H は、前方中間メンバー 1 1 の前方の領域における高さ方向の幅 h よりも大きくなっている。すなわち、前方中間メンバー 1 1 と後方中間メンバー 1 2 との間の領域におけるサイドフレームの高さ方向の幅が、図 2 に示した例におけるサイドフレームの高さ方向の幅よりも大きい。その結果、前方中間メンバー 1 1 と後方中間メンバー 1 2 との間の領域における高さ方向の強度を高めることができる。

[0038] 第 2 補強部材 1 8 3 においては、ボルト B によりガセット 2 1 と結合される位置における高さ方向の幅が最も大きくなるように構成されている。第 2 補強部材 1 8 3 がこのように構成されていることで、第 2 補強部材 1 8 3 が第 2 基本部材 1 8 1 と結合される部位の強度を高めるとともに、軽量化を実現することができる。なお、図 4 においては第 2 中間サイドメンバー 1 8 が第 2 補強部材 1 8 2 及び第 2 補強部材 1 8 3 を有する場合を例示したが、第 2 中間サイドメンバー 1 8 は、第 2 補強部材 1 8 2 又は第 2 補強部材 1 8 3 の一方のみを有してもよい。

[0039] [第 2 変形例]

図 3 に示した例においては、前方中間メンバー 1 1 及び後方中間メンバー 1 2 が 4 つの貫通孔を有している場合を例示したが、前方中間メンバー 1 1

及び後方中間メンバー 1 2 が有する貫通孔の数は任意である。前方中間メンバー 1 1 及び後方中間メンバー 1 2 がより多くの貫通孔を有することで、第 1 前方サイドメンバー 1 3 と第 2 前方サイドメンバー 1 4 との間隔、及び第 1 後方サイドメンバー 1 5 と第 2 後方サイドメンバー 1 6 との間隔の自由度が増す。その結果、第 1 前方サイドメンバー 1 3 と第 2 前方サイドメンバー 1 4 との間隔、又は第 1 後方サイドメンバー 1 5 と第 2 後方サイドメンバー 1 6 との間隔の少なくともいずれかが異なる車両を、共通の前方中間メンバー 1 1 及び後方中間メンバー 1 2 を用いて製造することができるので、製造効率及び製造コストを削減することが可能になる。

[0040] [第 3 変形例]

図 3 に示した例においては、前方中間メンバー 1 1 が直線状ではなく、車両の高さ方向における第 1 前方貫通孔 1 1 1 及び第 2 前方貫通孔 1 1 2 の位置が、第 3 前方貫通孔 1 1 3 及び第 4 前方貫通孔 1 1 4 の位置よりも上方にあった。しかし、前方中間メンバー 1 1 は、後方中間メンバー 1 2 と同様に直線状であってもよい。また、後方中間メンバー 1 2 が、図 3 に示した前方中間メンバー 1 1 のように、一部の後方貫通孔が他の後方貫通孔よりも高い位置になるように構成されていてもよい。また、前方中間メンバー 1 1 及び後方中間メンバー 1 2 が直線状で、一部の貫通孔の位置の高さが他の貫通孔の位置と異なるように構成されていてもよい。

[0041] [フレーム構造 1 による効果]

以上説明したように、フレーム構造 1 においては、4 つ以上の貫通孔を有する前方中間メンバー 1 1 の 2 つの貫通孔に第 1 前方サイドメンバー 1 3 及び第 2 前方サイドメンバー 1 4 が挿入された状態で、前方中間メンバー 1 1 の前方に第 1 前方サイドメンバー 1 3 及び第 2 前方サイドメンバー 1 4 が設けられている。また、4 つ以上の貫通孔を有する後方中間メンバー 1 2 の 2 つの貫通孔に第 1 後方サイドメンバー 1 5 及び第 2 後方サイドメンバー 1 6 が挿入された状態で、前方中間メンバー 1 1 の後方に第 1 後方サイドメンバー 1 5 及び第 2 後方サイドメンバー 1 6 が設けられている。そして、前方中

間メンバー 1 1 及び後方中間メンバー 1 2 の他の貫通孔のうち 2 つの貫通孔に第 1 中間サイドメンバー 1 7 及び第 2 中間サイドメンバー 1 8 が挿入された状態で、前方中間メンバー 1 1 と後方中間メンバー 1 2 との間に第 1 中間サイドメンバー 1 7 及び第 2 中間サイドメンバー 1 8 が設けられている。

[0042] フレーム構造 1 がこのように構成されていることで、上方から見た形状が直線状のフレームを用いて、車両の前後方向の途中の領域のサイドフレーム間の間隔を、その前後の領域のサイドフレーム間の間隔と異なるようにすることができる。すなわち、車両の前後方向及び幅方向における強度を十分に確保しつつ、車両の一部の領域における複数のサイドフレーム間の距離を大きくすることができる。その結果、サイドフレームの脇に機器を設置するスペースを十分に確保することが可能になる。

[0043] また、第 1 前方サイドメンバー 1 3、第 2 前方サイドメンバー 1 4、第 1 後方サイドメンバー 1 5、第 2 後方サイドメンバー 1 6、第 1 中間サイドメンバー 1 7 及び第 2 中間サイドメンバー 1 8 は、前方中間メンバー 1 1 及び後方中間メンバー 1 2 の貫通孔に挿入されてからガセット 2 1 によって固定される。したがって、これらの部材を溶接により結合する場合に必要な組み立て用の治具が不要であり、量産性を向上させることができる。

[0044] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。例えば、装置の全部又は一部は、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。また、複数の実施の形態の任意の組み合わせによって生じる新たな実施の形態も、本発明の実施の形態に含まれる。組み合わせによって生じる新たな実施の形態の効果は、もとの実施の形態の効果を併せ持つ。

符号の説明

[0045] 1 フレーム構造

1 1 前方中間メンバー

1 2 後方中間メンバー

- 1 3 第1前方サイドメンバー
- 1 4 第2前方サイドメンバー
- 1 5 第1後方サイドメンバー
- 1 6 第2後方サイドメンバー
- 1 7 第1中間サイドメンバー
- 1 8 第2中間サイドメンバー
- 2 1 ガセット
 - 1 1 1 第1前方貫通孔
 - 1 1 2 第2前方貫通孔
 - 1 1 3 第3前方貫通孔
 - 1 1 4 第4前方貫通孔
 - 1 2 1 第1後方貫通孔
 - 1 2 2 第2後方貫通孔
 - 1 2 3 第3後方貫通孔
 - 1 2 4 第4後方貫通孔
 - 1 7 1 第1基本部材
 - 1 7 2 第1補強部材
 - 1 7 3 第1補強部材
 - 1 8 1 第2基本部材
 - 1 8 2 第2補強部材
 - 1 8 3 第2補強部材

請求の範囲

[請求項1]

車両のフレーム構造であって、

4つ以上の前方貫通孔を有しており、長手方向が前記車両の幅方向と一致するように設けられた前方中間メンバーと、

4つ以上の後方貫通孔を有しており、長手方向が前記車両の幅方向と一致するように、前記前方中間メンバーの後方に設けられた後方中間メンバーと、

前記前方中間メンバーが有する第1前方貫通孔に挿入された状態で固定されており、前記前方中間メンバーの前方に延びた第1前方サイドメンバーと、

前記前方中間メンバーが有する第2前方貫通孔に挿入された状態で固定されており、前記前方中間メンバーの前方に延びた第2前方サイドメンバーと、

前記後方中間メンバーが有する第1後方貫通孔に挿入された状態で固定されており、前記後方中間メンバーの後方に延びた第1後方サイドメンバーと、

前記後方中間メンバーが有する第2後方貫通孔に挿入された状態で固定されており、前記後方中間メンバーの後方に延びた第2後方サイドメンバーと、

前記前方中間メンバーと前記後方中間メンバーの間において、前記前方中間メンバーが有する第3前方貫通孔と前記後方中間メンバーが有する第3後方貫通孔とに挿入された状態で固定されている第1中間サイドメンバーと、

前記前方中間メンバーと前記後方中間メンバーの間において、前記前方中間メンバーが有する第4前方貫通孔と前記後方中間メンバーが有する第4後方貫通孔とに挿入された状態で固定されている第2中間サイドメンバーと、

を有するフレーム構造。

- [請求項2] 前記前方中間メンバーの長手方向における前記第1前方貫通孔の位置と、前記後方中間メンバーの長手方向における前記第1後方貫通孔の位置とが同一であり、
- 前記前方中間メンバーの長手方向における前記第2前方貫通孔の位置と、前記後方中間メンバーの長手方向における前記第2後方貫通孔の位置とが同一である、
- 請求項1に記載のフレーム構造。
- [請求項3] 前記第1前方サイドメンバーの長手方向の延長線と前記第1後方サイドメンバーの長手方向の延長線とが一致し、前記第2前方サイドメンバーの長手方向の延長線と前記第2後方サイドメンバーの長手方向の延長線とが一致する、
- 請求項2に記載のフレーム構造。
- [請求項4] 前記前方中間メンバーの長手方向における前記第3前方貫通孔の位置と、前記後方中間メンバーの長手方向における前記第3後方貫通孔の位置とが同一であり、
- 前記前方中間メンバーの長手方向における前記第4前方貫通孔の位置と、前記後方中間メンバーの長手方向における前記第4後方貫通孔の位置とが同一であり、
- 前記第1中間サイドメンバーと前記第2中間サイドメンバーが互いに平行である、
- 請求項1から3のいずれか一項に記載のフレーム構造。
- [請求項5] 前記前方中間メンバーの長手方向における前記第1前方貫通孔及び前記第2前方貫通孔の位置が、前記前方中間メンバーの長手方向における前記第3前方貫通孔及び前記第4前方貫通孔の位置よりも前記車両の内側である、
- 請求項1から4のいずれか一項に記載のフレーム構造。
- [請求項6] 前記車両の高さ方向における前記第1前方貫通孔の位置と前記第1後方貫通孔の位置とが異なり、

前記車両の高さ方向における前記第2前方貫通孔の位置と前記第2後方貫通孔の位置とが異なり、

前記車両の高さ方向における前記第3前方貫通孔と前記第3後方貫通孔の位置が同一であり、

前記車両の高さ方向における前記第4前方貫通孔と前記第4後方貫通孔の位置が同一である、

請求項1から5のいずれか一項に記載のフレーム構造。

[請求項7]

前記第1中間サイドメンバーは、直線状の第1基本部材の上方又は下方の少なくともいずれかに設けられた第1補強部材を有し、

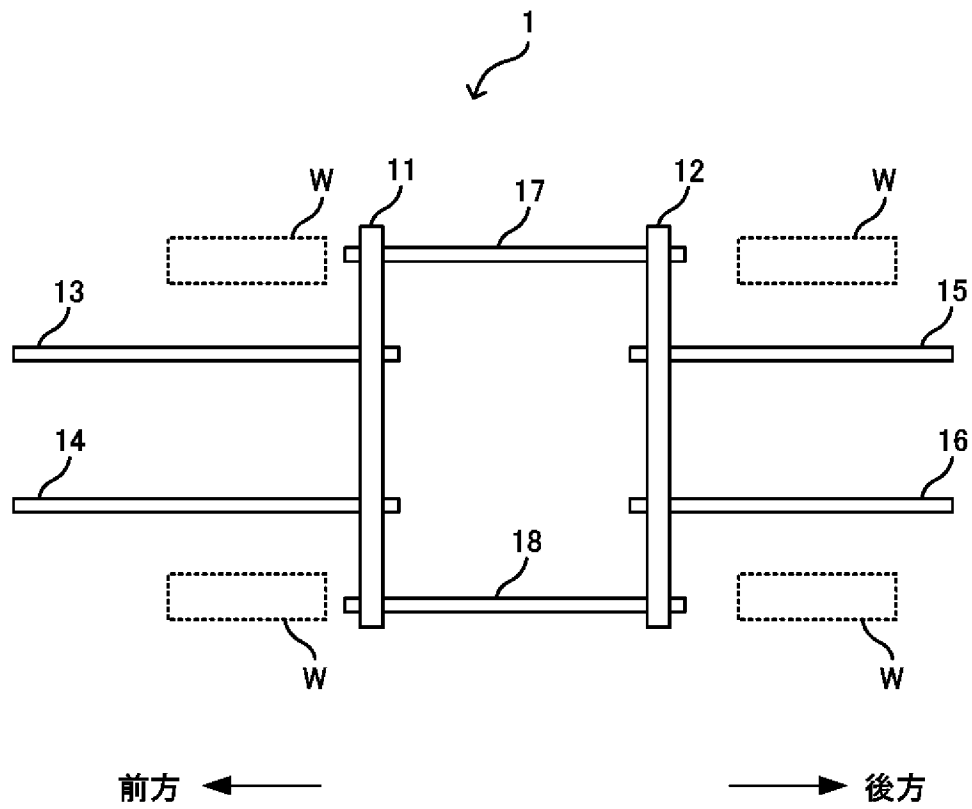
前記第2中間サイドメンバーは、直線状の第2基本部材の上方又は下方の少なくともいずれかに設けられた第2補強部材を有し、

をさらに有し、

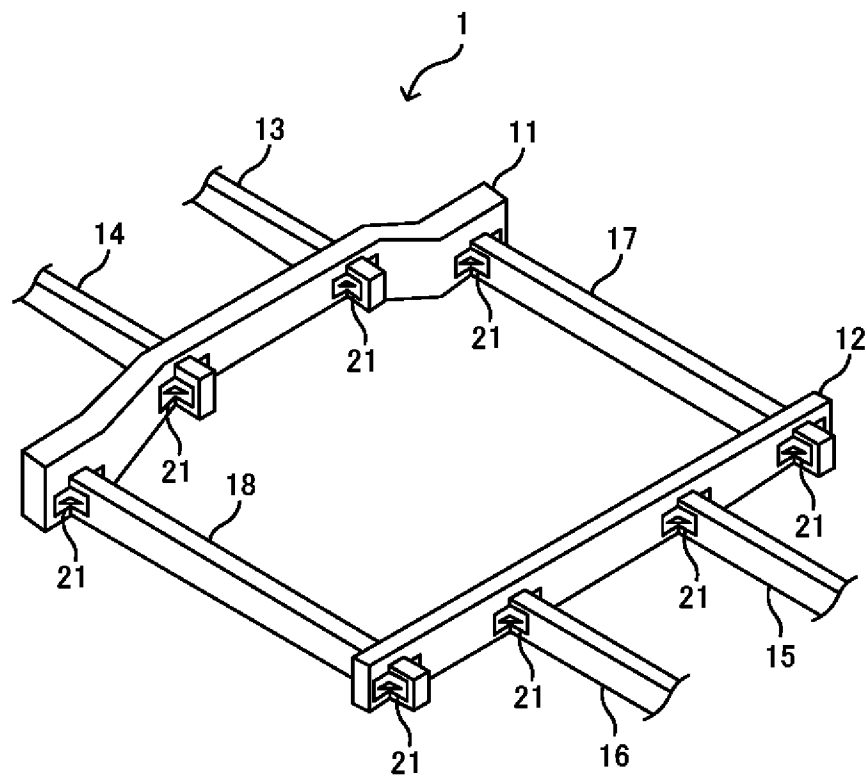
前記前方中間メンバーと前記後方中間メンバーとの間の領域における前記車両の高さ方向の前記第1中間サイドメンバーの幅及び前記第2中間サイドメンバーの幅が、前記前方中間メンバーの前方及び前記後方中間メンバーの後方の領域における前記車両の高さ方向の前記第1中間サイドメンバーの幅及び前記第2中間サイドメンバーの幅よりも大きい、

請求項1から6のいずれか一項に記載のフレーム構造。

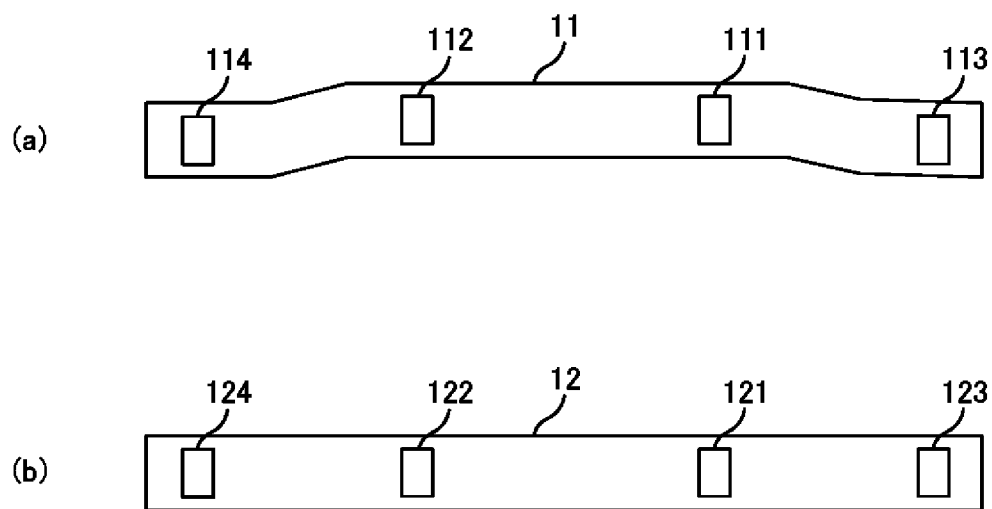
[図1]



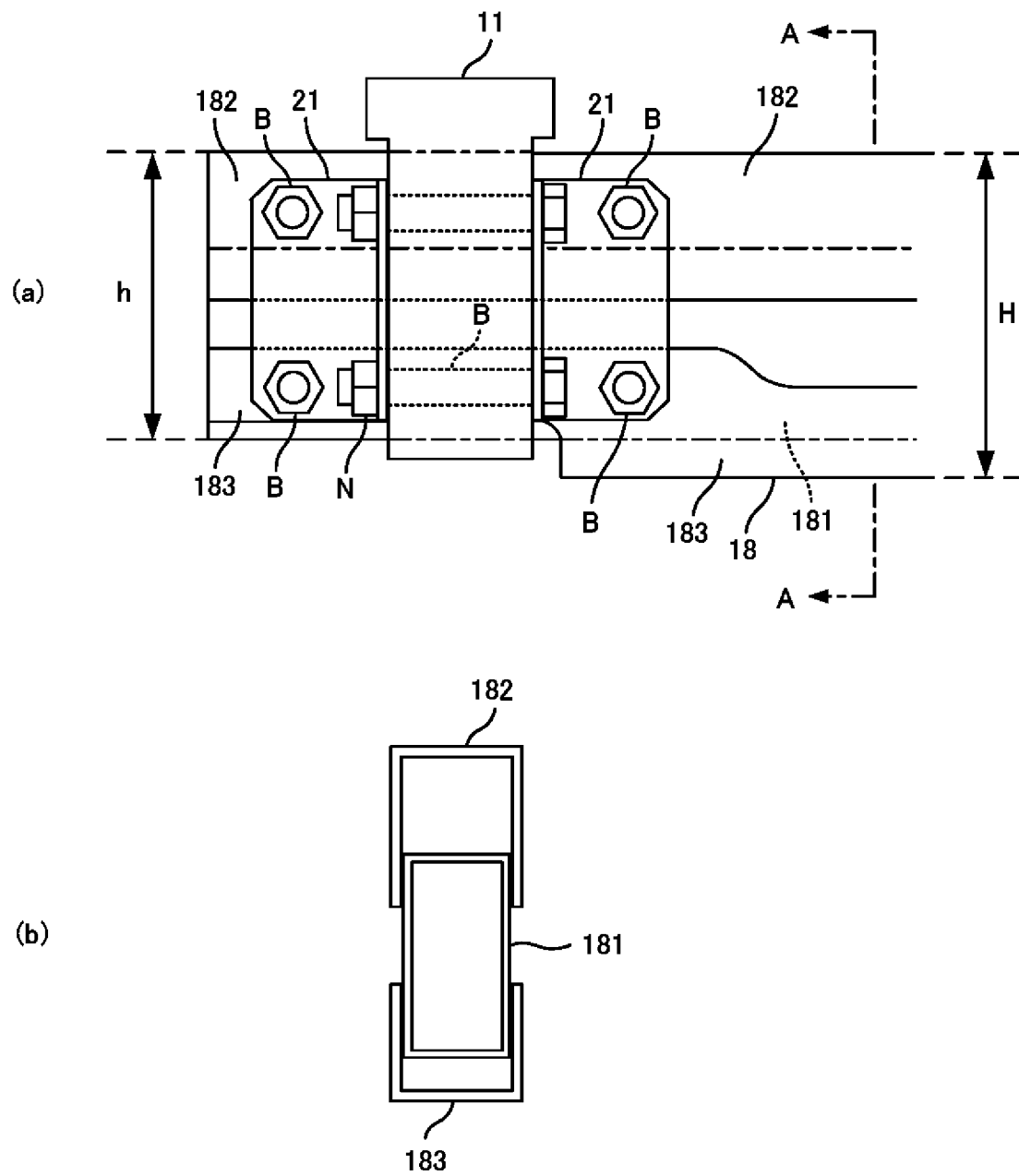
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/009027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B62D 25/20**(2006.01)i

FI: B62D25/20 E

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)

B62D25/20

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 10-258765 A (KOBE STEEL, LTD.) 29 September 1998 (1998-09-29) paragraph [0003], fig. 7	1-7
Y	US 2935335 A (FORD MOTOR CO.) 03 May 1960 (1960-05-03) fig. 1-7	1-7
Y	US 7325866 B2 (MAGNA INTERNATIONAL INC.) 05 February 2008 (2008-02-05) fig. 1-3	1-7
Y	JP 2012-183924 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 27 September 2012 (2012-09-27) fig. 7-10	7
A	JP 2017-530901 A (BERTIZZOLO, Matteo) 19 October 2017 (2017-10-19) fig. 1	1-7
A	JP 2021-6436 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 21 January 2021 (2021-01-21) fig. 4	1-7

☐ 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

“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

“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

31 March 2022

Date of mailing of the international search report

12 April 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
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/JP2022/009027

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	10-258765	A	29 September 1998	(Family: none)	
US	2935335	A	03 May 1960	(Family: none)	
US	7325866	B2	05 February 2008	WO 2003/070543 A1 fig. 1-3	
JP	2012-183924	A	27 September 2012	(Family: none)	
JP	2017-530901	A	19 October 2017	WO 2016/051311 A1 fig. 1	
JP	2021-6436	A	21 January 2021	US 2020/0406975 A1 fig. 4	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B62D 25/20(2006.01)i FI: B62D25/20 E														
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）） B62D25/20 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年													
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 10-258765 A（株式会社神戸製鋼所）29.09.1998（1998 - 09 - 29） 段落[0003]、図7	1-7												
Y	US 2935335 A（FORD MOTOR COMPANY）03.05.1960（1960 - 05 - 03） FIG.1-7	1-7												
Y	US 7325866 B2（MAGNA INTERNATIONAL INC.）05.02.2008（2008 - 02 - 05） FIG.1-3	1-7												
Y	JP 2012-183924 A（本田技研工業株式会社）27.09.2012（2012 - 09 - 27） 図7-10	7												
A	JP 2017-530901 A（ベルテッゾロ、マッテオ）19.10.2017（2017 - 10 - 19） 図1	1-7												
A	JP 2021-6436 A（トヨタ自動車株式会社）21.01.2021（2021 - 01 - 21） 図4	1-7												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 31.03.2022		国際調査報告の発送日 12.04.2022												
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） 塚本 英隆 3D 3331 電話番号 03-3581-1101 内線 3331												

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/JP2022/009027

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	10-258765	A	29.09.1998	(ファミリーなし)	
US	2935335	A	03.05.1960	(ファミリーなし)	
US	7325866	B2	05.02.2008	W0 2003/070543 A1	
				FIG.1-3	
JP	2012-183924	A	27.09.2012	(ファミリーなし)	
JP	2017-530901	A	19.10.2017	W0 2016/051311 A1	
				FIG.1	
JP	2021-6436	A	21.01.2021	US 2020/0406975 A1	
				FIG.4	