

(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
2015年3月12日(12.03.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/033372 A1

- (51) 国際特許分類:
B61D 17/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/005221
- (22) 国際出願日: 2013年9月4日(04.09.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 内田 啓 (UCHIDA, Kei). 矢木 誠一郎 (YAGI, Seichiro). 加藤 英一 (KATO, Eiichi). 岡山千裕 (OKAYAMA, Chihiro). 平嶋 利行 (HIRASHIMA, Toshiyuki). 多田 章彦 (TADA, Akihiko).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 Hyogo (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: RAILWAY VEHICLE BODY

(54) 発明の名称: 鉄道車両の車体

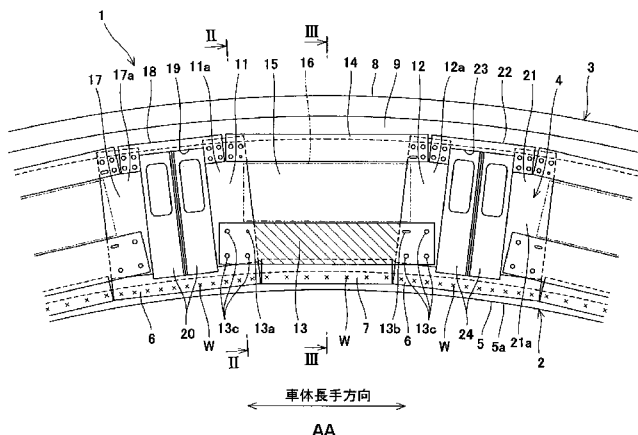


FIG. 1:
AA Longitudinal direction of vehicle body

(57) Abstract: A railway vehicle body is provided with: side structures which are each divided into side modules in the longitudinal direction of the vehicle body; and a floor structure to which the lower ends of the side structures are joined. The side modules each include: a first module; a second module which is disposed at a distance from the first module in the longitudinal direction of the vehicle body; and a third module which is mounted straddling the first module and the second module in the longitudinal direction of the vehicle body and is joined to the first module and the second module. The lower ends of the first module and the second module are joined to the floor structure so as to face the floor structure. The lower end of a region of the third module, the region being located between the first module and the second module in a side view, faces the floor structure and is more free relative to the floor structure than the lower ends of the first module and the second module. The third module is supported by the floor structure through the first module and the second module.

(57) 要約: 鉄道車両の車体は、車体長手方向において複数の側モジュールに分割された側構体と、側構体の下側の端部が接合された床構体と、を備え、複数の側モジュールは、第1モジュールと、第1モジュールから車体長手方向に離れて配置された第2モジュールと、第1モジュールと第2モジュールとの間に車体長手方向に架け渡されて第1モジュール及び第2モジュールに接合された第3モジュールと、を含み、第1モジュール及び第2モジュールの下端部が、床構体に対向して接合され、第3モジュールのうち側面視で第1モジュールと第2モジュールとの間に位置する領域の下端部は、床構体に対向し、かつ、第1モジュール及び第2モジュールの下端部よりも床構体に対して自由であり、第3モジュールは、第1モジュール及び第2モジュールを介して床構体に支持される。

WO 2015/033372 A1

明 細 書

発明の名称： 鉄道車両の車体

技術分野

[0001] 本発明は、車体長手方向において複数の側モジュールに分割された側構体を備えた鉄道車両の車体に関する。

背景技術

[0002] 一般的に、鉄道車両の構体を製作するにあたっては、金属パネル同士を溶接にて接合することが行われる。しかし、溶接を行うと金属パネルに歪が生じ易いため、高度な溶接スキルが必要となる。また、溶接には電気及び熱を伴うため、艱装品が予め取り付けられた金属パネルに溶接を施すことはできない。そこで、所定の構成に予め製作された複数の側モジュールを締結具等により結合することで側構体を組み立てるモジュール工法が提案されている（例えば、特許文献 1 及び 2 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：欧州特許第 1 3 5 3 8 3 2 号

特許文献2：米国特許第 5 7 9 7 6 4 6 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、側構体をモジュール化する場合には、個々の側モジュールのサイズを小さくした方が、車体組立工場までの側モジュールの搬送が容易になる。しかし、車体組立時における側モジュールの組み付け作業にあたっては、車体剛性等を考慮し、個々の側モジュールを床構体及び屋根構体にそれぞれ結合していくため、個々の側モジュールを床構体及び屋根構体に対して位置合わせしながら多くの結合作業が必要となり、組み立て作業に負担が生じる。

[0005] そこで本発明は、車体剛性を保ちながらも、側モジュールの接合による車

体組み立ての作業性を向上させることを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る鉄道車両の車体は、車体長手方向において複数の側モジュールに分割された側構体からなる第1構体と、前記側構体の鉛直方向の一方側の端部が接合された床構体又は屋根構体からなる第2構体と、を備え、前記複数の側モジュールは、第1モジュールと、前記第1モジュールから車体長手方向に離れて配置された第2モジュールと、前記第1モジュールと前記第2モジュールとの間に車体長手方向に架け渡されて前記第1モジュール及び前記第2モジュールに接合された第3モジュールと、を含み、前記第1モジュール及び前記第2モジュールの各々の前記一方側の端部が、前記第2構体に対向して接合され、前記第3モジュールのうち側面視で前記第1モジュールと前記第2モジュールとの間に位置する領域の前記一方側の端部は、前記第2構体に対向し、かつ、前記第1モジュール及び前記第2モジュールの前記端部よりも前記第2構体に対して自由であり、前記第3モジュールは、前記第1モジュール及び前記第2モジュールを介して前記第2構体に支持される。

[0007] 前記構成によれば、第1構体の鉛直方向の一方側の端部（下端部又は上端部）を第2構体に接合するにあたり、主として、第1モジュールの端部と第1モジュールから車体長手方向に離れた第2モジュールの端部とを第2構体に接合することで、第1構体の第2構体に対する接合量（例えば、接合長さ又は接合数など）を減らすことができ、車体組み立ての作業性が向上する。しかも、第1モジュールに対して第2モジュールを車体長手方向に離れて配置しても、第1及び第2モジュールは第3モジュールによって車体長手方向に連結されるため、車体剛性を良好にすることが可能となる。

発明の効果

[0008] 以上の説明から明らかなように、本発明によれば、車体剛性を保ちながらも、側モジュールの接合による車体組み立ての作業性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]第1実施形態に係る鉄道車両の車体を概略的に示す側面図である。
- [図2]図1のII-II線断面図である。
- [図3]図1のIII-III線断面図である。
- [図4]図1に示す車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図5]第2実施形態に係る車体における腰板モジュールの取付構造を概略的に示す斜視図である。
- [図6]第3実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図7]第4実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図8]第5実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図9]第6実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図10]第7実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図11]第8実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図12]第9実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図13]第10実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図14]第11実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。
- [図15]第12実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、実施形態を図面を参照して説明する。

[0011] (第1実施形態)

図1は、第1実施形態に係る鉄道車両の車体を概略的に示す側面図である。図1に示すように、鉄道車両の車体1は、床構体2（第2構体）と、屋根構体3（第2構体）と、床構体2の車幅方向端部と屋根構体3の車幅方向端部とを接続する側構体4（第1構体）と、を備えている。床構体2、屋根構体3及び側構体4の車体長手方向端部には、妻構体（図示せず）が接続されている。床構体2は、車幅方向側方において車体長手方向に延びる側梁5a（長手部材）を有する台枠5と、側梁5aに固定された複数のドア開口ブラケット6と、側梁5aに固定されて後述する腰板モジュール13の下端部に

沿わせる複数のカバー板 7 と、を備えている。

[0012] 複数のドア開口ブラケット 6 及びカバー板 7 は、互いに側梁 5 a の長手方向に沿って直列的に並んで配置され、側梁 5 a の側面に溶接 W（例えば、スポット溶接又はレーザ溶接）にて固定されている。ドア開口ブラケット 6 及びカバー板 7 が側梁 5 a に側方から溶接された溶接箇所は、ドア開口ブラケット 6 及びカバー板 7 の各々の単位で見ると、側面視において側梁 5 a の長手方向に沿った仮想直線上に配置されている。側梁 5 a は、水平壁部と、前記水平壁部の車内側の端部から上方に突出する上側垂直壁部と、前記水平壁部の車外側の端部から下方に突出する下側垂直壁部とを有している。ドア開口ブラケット 6 及びカバー板 7 も、水平壁部と、前記水平壁部の車内側の端部から上方に突出する上側垂直壁部と、前記水平壁部の車外側の端部から下方に突出する下側垂直壁部とを有している。ドア開口ブラケット 6 及びカバー板 7 は、その下側垂直壁部において側梁 5 a に溶接 W にて固定されている。ドア開口ブラケット 6 及びカバー板 7 の上端は、側梁 5 a の上端よりも上方に位置している。ドア開口ブラケット 6 及びカバー板 7 の水平壁部は、側梁 5 a の水平壁部に対して鉛直方向に隙間をあけている。

[0013] 屋根構体 3 は、屋根本体 8 と、屋根本体 8 の車幅方向端部に固定されて車体長手方向に延びる軒桁 9（長手部材）と、を備えている。側梁 5 a は、たとえばステンレス等の金属からなり、軒桁 9 は、たとえばアルミニウム合金等の金属からなる。側梁 5 a 及び軒桁 9 は、車体長手方向の一方側から他方側まで一体に延びる長尺部材である。床構体 2 及び屋根構体 3 は、側面視で上方に向けて凸な円弧状となるように形成されている。即ち、床構体 2 及び屋根構体 3 には、組立完了後の車体 1 の車体長手方向の中央部分が自重で下方に撓むことを考慮し、キャンバーが付けられている。

[0014] 側構体 4 には、窓開口 1 5 と、窓開口 1 5 の車体長手方向一方（図 1 の左方）に配置された第 1 ドア開口 1 9 と、窓開口 1 5 の車体長手方向他方（図 1 の右方）に配置された第 2 ドア開口 2 3 とが形成されている。側構体 4 は、車体長手方向において複数の側モジュール 1 1 ～ 1 4， 1 7， 1 8， 2 1

、 22 に分割されている。これら側モジュール 11 ～ 14, 17, 18, 21, 22 は、少なくともパネル状の部分の有している。側構体 4 は、第 1 ～ 4 戸袋モジュール 11, 12, 17, 21 と、腰板モジュール 13 と、窓幕板モジュール 14 と、ドア幕板モジュール 18, 22 と、を備えている。

[0015] 第 1 ～ 4 戸袋モジュール 11, 12, 17, 21 は、腰板モジュール 13 及び幕板モジュール 14, 18, 22 よりも強度が高い。特に、第 1 ～ 4 戸袋モジュール 11, 12, 17, 21 は、腰板モジュール 13 及び幕板モジュール 14, 18, 22 よりも車幅方向への曲げ強度（上端部及び下端部を車幅方向に変位させるような曲げに対する強度）が高い。第 1 ～ 4 戸袋モジュール 11, 12, 17, 21 は、腰板モジュール 13 及び幕板モジュール 14, 18, 22 よりも厚肉の板で形成されている。

[0016] 第 1 戸袋モジュール 11 は、第 1 ドア開口 19 を開閉する引戸であるドア 20 を収納可能な第 1 戸袋 11a を有し、その下端部及び上端部がそれぞれ床構体 2 及び屋根構体 3 に接合されている。第 2 戸袋モジュール 12 は、第 2 ドア開口 23 を開閉する引戸であるドア 24 を収納可能な第 2 戸袋 12a を有し、その下端部及び上端部がそれぞれ床構体 2 及び屋根構体 3 に接合されている。

[0017] 第 2 戸袋モジュール 12 は、第 1 戸袋モジュール 11 から車体長手方向に離れており、第 1 戸袋モジュール 11 と第 2 戸袋モジュール 12 との間に窓開口 15（開口部）が形成されている。即ち、第 1 戸袋モジュール 11 は、第 1 ドア開口 19 と窓開口 15 との間に配置されており、第 2 戸袋モジュール 12 は、第 2 ドア開口 23 と窓開口 15 との間に配置されている。第 1 戸袋モジュール 11 は、第 1 ドア開口 19 を画定するように第 1 ドア開口 19 の車体長手方向一側（図 1 の右側）に配置され、第 2 戸袋モジュール 12 は、第 2 ドア開口 23 を画定するように第 2 ドア開口 23 の車体長手方向他側（図 1 の左側）に配置される。

[0018] 腰板モジュール 13 は、第 1 戸袋モジュール 11 と第 2 戸袋モジュール 12 との間に車体長手方向に架け渡されて、その車体長手方向の両側が第 1 戸

袋モジュール 1 1 と第 2 戸袋モジュール 1 2 とにそれぞれ接合されている。腰板モジュール 1 3 の車体長手方向の長さは、第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 2 戸袋モジュール 1 2 の各々の長さよりも長い。腰板モジュール 1 3 は、窓開口 1 5 の下方に位置し、腰板モジュール 1 3 の上辺が窓開口 1 5 の底辺を規定している。腰板モジュール 1 3 は、側構体 4 を構成する各モジュールの中で、窓開口 1 5 の真下の領域において最も床構体 2 に近い部材である。

[0019] 腰板モジュール 1 3 のうち側面視で第 1 戸袋モジュール 1 1 と第 2 戸袋モジュール 1 2 との間に位置する領域（図 1 斜線部）の下端部は、床構体 2 のカバー板 7 に対向し、かつ、第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 2 戸袋モジュール 1 2 の下端部よりも床構体 2 に対して自由である。言い換えると、腰板モジュール 1 3 のうち側面視で第 1 戸袋モジュール 1 1 と第 2 戸袋モジュール 1 2 との間に位置する領域（図 1 の斜線部分）の下端部は、第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 2 戸袋モジュール 1 2 の下端部よりも、車体 1 の撓み変形時における床構体 2 に対する相対変位の許容度が高い。詳細には、本実施形態では、腰板モジュール 1 3 のうち側面視で第 1 戸袋モジュール 1 1 と第 2 戸袋モジュール 1 2 との間に位置する領域の下端部は、カバー板 7 には接合されておらず、床構体 2 に対して非接合である。即ち、腰板モジュール 1 3 は、第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 2 戸袋モジュール 1 2 を介して床構体 2 に支持される。

[0020] 腰板モジュール 1 3 のうち第 1 戸袋モジュール 1 1 と重なる部分には、固定用に 1 つの小穴 1 3 a と複数の大穴 1 3 c とが形成されている。腰板モジュール 1 3 のうち第 2 戸袋モジュール 1 2 と重なる部分には、固定用の長穴 1 3 b と複数の大穴 1 3 c が形成されている。これら固定用の穴 1 3 a ~ d には、締結具（例えば、ボルトやリベット）が挿入されて、腰板モジュール 1 3 が第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 2 戸袋モジュール 1 2 に固定される。その際、小穴 1 3 a に締結具を挿入し、水平に長い長穴 1 3 b に締結具を挿入することで、腰板モジュール 1 3 が鉛直方向に位置決めされて窓開口 1 5 の底辺が規定され、その後に、ばか穴である大穴 1 3 c に締結具を挿入する

ことで、締結作業が容易化される。

[0021] 窓幕板モジュール14は、第1戸袋モジュール11と第2戸袋モジュール12との間に車体長手方向に架け渡されて、その車体長手方向の両側が第1戸袋モジュール11と第2戸袋モジュール12とにそれぞれ接合されている。窓幕板モジュール14の車体長手方向の長さは、第1戸袋モジュール11及び第2戸袋モジュール12の各々の長さよりも長い。接合の仕方は、腰板モジュール13と同様である。窓幕板モジュール14は、窓開口15の上方に位置し、窓幕板モジュール14の下辺が窓開口15の上辺を規定している。窓幕板モジュール14は、側構体4を構成する各モジュールの中で、窓開口15の真上の領域において最も屋根構体3に近い部材である。

[0022] 窓幕板モジュール14のうち側面視で第1戸袋モジュール11と第2戸袋モジュール12との間に位置する領域の上端部は、屋根構体3の軒桁9に対向し、かつ、第1戸袋モジュール11及び第2戸袋モジュール12の上端部よりも屋根構体3に対して自由である。本実施形態では、窓幕板モジュール14のうち側面視で第1戸袋モジュール11と第2戸袋モジュール12との間に位置する領域の上端部は、屋根構体3の軒桁9に対して非接合である。よって、窓幕板モジュール14は、第1戸袋モジュール11及び第2戸袋モジュール12を介して屋根構体3に支持される。

[0023] 第1戸袋モジュール11、第2戸袋モジュール12、腰板モジュール13、及び窓幕板モジュール14により囲まれた矩形状の空間が窓開口15である。その窓開口15は、透明な窓板16で覆われており、その窓板16の端部が第1戸袋モジュール11及び第2戸袋モジュール12に接着されている。

[0024] 第3戸袋モジュール17は、第1戸袋モジュール11との間で第1ドア開口19を車体長手方向に挟んで第1ドア開口19を画定するように第1ドア開口19の車体長手方向他側（図1の左側）に配置されている。第3戸袋モジュール17は、第1ドア開口19を開閉する引戸であるドア20を収納可能な第3戸袋17aを有し、その下端部及び上端部がそれぞれ床構体2及び

屋根構体 3 に接合されている。第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 3 戸袋モジュール 1 7 は、その下端部がドア開口ブラケット 6 に締結具（例えば、ボルトやリベット）で接合されている。ドア開口ブラケット 6 には、第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 3 戸袋モジュール 1 7 が接合される接合部としての複数の固定穴 6 a（図 2 参照）が形成されている。

[0025] ドア開口ブラケット 6 は、第 1 戸袋モジュール 1 1 に接合される部分と、第 3 戸袋モジュール 1 7 に接合される部分とが 1 つの板で一体に形成されている。第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 3 戸袋モジュール 1 7 がドア開口ブラケット 6 に締結される締結箇所は、第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 3 戸袋モジュール 1 7 の各々の単位で見ると、側面視において側梁 5 a の長手方向に沿った仮想直線上に配置されている。本例では、複数の固定穴 6 a は、1 つのドア開口ブラケット 6 の単位で見ると、側面視において側梁 5 a の長手方向に沿った仮想直線上に配置されている。

[0026] 第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 3 戸袋モジュール 1 7 は、その上端部がドア幕板モジュール 1 8 に締結具（例えば、ボルトやリベット）で接合されている。ドア幕板モジュール 1 8 は、第 1 戸袋モジュール 1 1 に接合される部分と、第 3 戸袋モジュール 1 7 に接合される部分とが 1 つの板で一体に形成されている。ドア幕板モジュール 1 8 の車体長手方向の長さは、第 1 戸袋モジュール 1 1 及び第 3 戸袋モジュール 1 7 の各々の長さよりも長い。ドア幕板モジュール 1 8 は、屋根構体 3 に対して非接合である。第 1 戸袋モジュール 1 1、第 3 戸袋モジュール 1 7、ドア開口ブラケット 6、及びドア幕板モジュール 1 8 により囲まれた矩形状の空間がドア開口 1 9 である。

[0027] 第 4 戸袋モジュール 2 1 は、第 2 戸袋モジュール 1 2 との間で第 1 ドア開口 2 3 を車体長手方向に挟んで第 2 ドア開口 2 1 を画定するように第 2 ドア開口 2 1 の車体長手方向一側（図 1 の右側）に配置されている。第 4 戸袋モジュール 2 1 は、第 2 ドア開口 2 3 を開閉する引戸であるドア 2 4 を収納可能な第 4 戸袋 2 1 a を有し、その下端部及び上端部がそれぞれ床構体 2 及び屋根構体 3 に接合されている。第 2 戸袋モジュール 1 2 及び第 4 戸袋モジュ

ール21は、その下端部がドア開口ブラケット6に締結具（例えば、ボルトやリベット）で接合されている。

[0028] 図2は、図1のII-II線断面図である。第1～第4戸袋モジュール11, 12, 17, 21のいずれも、床構体2及び屋根構体3等への接合の形態は同じであるので、代表して第1戸袋モジュール11について説明する。図2に示すように、ドア開口ブラケット6が、側梁5aに溶接Wで固定されており、第1戸袋モジュール11は、ドア開口ブラケット6の水平壁部に上方から載置され、ドア開口ブラケット6の上側垂直壁部に車外側から当接している。第1戸袋モジュール11は、ドア開口ブラケット6に対して固定穴6aを通した締結具26（例えば、ボルトやリベット）により車内側（側方）及び下側から締結固定されている。第1戸袋モジュール11は、第1戸袋11aと、第1戸袋11aの上側に設けられた取付板部11bとを有している。取付板部11bには、車体長手方向に間隔をあけて配置された複数の締結孔が形成されている。

[0029] 軒桁9は、車体長手方向において個々のモジュール11～14, 17, 18, 21, 22よりも長い。軒桁9の車幅方向内方の側面には、溝部9aが形成されている。溝部9aは、第1～第4戸袋モジュール11, 12, 17, 21の取付板部11b（上端部）を固定するための車体長手方向に沿って延びた溝部であり、押し出し成形にて形成されている。

[0030] 溝部9aは、結合座27が挿入される内部空間25と、取付板部11bに向けて開口するように溝部9aの車体長手方向に沿って延びたスリット9bとを有している。溝部9aの内部空間25には、結合座27が車体長手方向にスライド可能に挿入されている。スリット9bの上下幅は、内部空間25の上下幅及び結合座27の上下幅よりも小さい。第1戸袋モジュール11の取付板部11bは、スリット9bを通して結合座27に締結具28（例えば、ボルトやリベット）により固定されることで、取付板部11bと結合座27とにより軒桁9のスリット9bの上下の縁部が圧接挟持され、第1戸袋モジュール11が軒桁9に接合されることとなる。スリット9bの上下幅は、

締結具 28 のうちスリット 9 b を通過する部分（軸部）の上下幅よりも大きい。なお、結合座は、車体長手方向に延びて、車体長手方向に所定の間隔をあけた形成された複数の穴を有する板でもよいし、公知のワッシャのようなものでもよい。締結具 28 としてボルトを用いる場合には、例えばナット等の雌ネジを有する物やナットプレートであってもよい。

[0031] 腰板モジュール 13 の下端部とドア開口ブラケット 6 との間には、隙間 29 が形成されており、その隙間 29 にシール部材 30 としてシリコン等がコーキングされている。窓板 16 は、スペーサ 31 を介して第 1 戸袋モジュール 11 の外側面に重ねられており、そのスペーサ 31 の内側において、窓板 16 が第 1 戸袋モジュール 11 の外側面に接着されている。また、窓板 16 の下端と腰板モジュール 13 の上端との間には、シール部材 32 としてシリコン等がコーキングされ、窓板 16 の上端と窓幕板モジュール 14 の下端との間にも、シール部材 32 としてシリコン等がコーキングされている。

[0032] 図 3 は、図 1 の III-III 線断面図である。図 3 に示すように、腰板モジュール 13 は、床構体 2 のカバー板 7 に対して固定されていない。腰板モジュール 13 の下端とカバー板 7 との間には隙間 29 が形成されており、その隙間 29 にシール部材 30 としてシリコン等がコーキングされている。腰板モジュール 13 には、内装部品である腰掛部材 36 が取り付けられる受部材 35 が固定されている。即ち、腰板モジュール 13 には、受部材 35 を介して腰掛部材 36 が一体化されている。

[0033] 図 4 は、図 1 に示す車体 1 の要部を拡大して示す縦断面図である。図 4 に示すように、腰板モジュール 13 は、側外板 38 と、側外板 38 の内側面に溶接された補強部材 39 とを有している。腰板モジュール 13 は、その補強部材 39 の頂部が第 1 戸袋モジュール 11 の外側面に当接している。側外板 38 の下端部は車幅方向内方に向けて湾曲して平坦な下面を形成し、側外板 38 の上端部も車幅方向内方に向けて湾曲して平坦な上面を形成している。

[0034] 腰板モジュール 13 の下端は、床構体 2 の側梁 5 a（側部）の上端よりも

下方で、且つ、側梁 5 a の上端の車幅方向外方に位置している。そして、腰板モジュール 1 3 の下端部とドア開口ブラケット 6 との間の隙間 2 9 にシール部材 3 0 としてシリコン等がコーキングされている。窓板 1 6 の外側部分は、弾性材料からなるスペーサ 3 1 を介して第 1 戸袋モジュール 1 1 の外側面に重ねられ、そのスペーサ 3 1 の内側において、窓板 1 6 が第 1 戸袋モジュール 1 1 の外側面に接着剤 4 0 により接着されている。また、窓板 1 6 の下端と腰板モジュール 1 3 の上端との間には、シール部材 3 2 としてシリコン等がコーキングされている。

[0035] 以上に説明した構成によれば、側構体 4 の下端部及び上端部をそれぞれ床構体 2 及び屋根構体 3 に接合するにあたり、第 1 ～第 4 戸袋モジュール 1 1, 1 2, 1 7, 2 1 の下端部及び上端部をそれぞれ床構体 2 及び屋根構体 3 に接合し、腰板モジュール 1 3 及び幕板モジュール 1 4, 1 8, 2 2 は床構体 2 及び屋根構体 3 に非接合であるため、側構体 4 の床構体 2 及び屋根構体 3 に対する接合量（例えば、接合長さ又は接合数など）を減らすことができ、車体組み立ての作業性が向上する。しかも、各戸袋モジュール 1 1, 1 2, 1 7, 2 1 が車体長手方向に互いに離れていても、各戸袋モジュール 1 1, 1 2, 1 7, 2 1 は、床構体 2 及び屋根構体 3 に直接に接合されない腰板モジュール 1 3 及び幕板モジュール 1 4, 1 8, 2 2 によって車体長手方向に連結されるため、車体剛性を良好にすることが可能となる。

[0036] また、個々の戸袋モジュール 1 1, 1 2, 1 7, 2 1 が床構体 2 及び屋根構体 3 に対して接合される車体長手方向の範囲（接合範囲）は、個々の戸袋モジュール 1 1, 1 2, 1 7, 2 1 の車体長手方向の長さの範囲内であり、それら個々の接合範囲が車体長手方向に短いので、床構体 2 及び屋根構体 3 が側面視で円弧状に湾曲（キャンバー）した状態でも、容易に接合を行うことが可能となる。

[0037] さらに、床構体 2 は、戸袋モジュール 1 1, 1 2, 1 7, 2 1 の下端部が接合される固定穴（接合部）が形成されたドア開口ブラケット 6 を有しているため、戸袋モジュール 1 1, 1 2, 1 7, 2 1 の位置が精度良く決まり、

ドア開口 19, 23 を精度良く形成することができる。また、戸袋モジュール 11, 12, 17, 21 の上側の取付板部 11b は、軒桁 9 の溝部 9a の内部空間 25 にスライド可能に挿入された結合座 27 に締結具 28 で締結されるので、車体長手方向の位置調整作業が容易になる。即ち、戸袋モジュール 11, 12, 17, 21 の取り付け作業に際し、取付位置精度の向上と作業容易性とを両立することが可能となる。

[0038] なお、上述した実施形態では、第 1 戸袋モジュール 11 を「第 1 モジュール」とし、第 2 戸袋モジュール 12 を「第 2 モジュール」として考えた場合に、腰板モジュール 13 及び窓幕板モジュール 14 が「第 3 モジュール」に相当し、第 3 戸袋モジュール 17 が「第 4 モジュール」に相当する。また、第 1 戸袋モジュール 11 を「第 1 モジュール」とし、第 3 戸袋モジュール 17 を「第 2 モジュール」として考えた場合には、ドア幕板モジュール 18 が「第 3 モジュール」に相当する。なお、内装部品自体が第 3 モジュールの役目を果たしてもよい。

[0039] (第 2 実施形態)

図 5 は、第 2 実施形態に係る車体における腰板モジュール 113 の取付構造を概略的に示す斜視図である。図 5 に示すように、第 2 実施形態の腰板モジュール 113 は、第 1 戸袋モジュール 11 と第 2 戸袋モジュール 12 との間に挟まるようにして、第 1 戸袋モジュール 11 と第 2 戸袋モジュール 12 との間に車体長手方向に架け渡されている。腰板モジュール 113 の車両長手方向の各端面は、第 1 戸袋モジュール 11 及び第 2 戸袋モジュール 12 の各端面に対向して当接している。そして、腰板モジュール 113 は、ブラケット 141 を介して第 1 戸袋モジュール 11 及び第 2 戸袋モジュール 12 に締結具により固定されている。これにより、腰板モジュール 113 の外側面は、第 1 戸袋モジュール 11 及び第 2 戸袋モジュール 12 の外側面と略同一平面を形成することが可能となる。なお、他の構成は前述した第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0040] (第 3 実施形態)

図6は、第3実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図6に示すように、図6に示すように、第3実施形態では、腰板モジュール213の側外板238の上側部分に、第1戸袋モジュール11に近づくように屈曲した段差部238aが形成されており、その段差部238aの上側の上端部238bが第1戸袋モジュール11の外側面に当接して上方に延びている。窓板16は、スペーサ31を介して側外板238の上端部238bの外側面に重ねられており、そのスペーサ31の内側において、窓板16が上端部238bの外側面に接着剤40にて接着されている。また、窓板16の下端と側外板238の段差部238bの上面との間には、シール部材32としてシリコン等がコーキングされている。なお、他の構成は前述した第1実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0041] (第4実施形態)

図7は、第4実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図7に示すように、第4実施形態では、腰板モジュール13の下端と床構体2との間の隙間29には、弾性付勢力により止水する断面U字形状のシール部材130が密着状態で挿入されている。なお、他の構成は前述した第1実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0042] (第5実施形態)

図8は、第5実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図8に示すように、第5実施形態では、腰板モジュール313の側外板338の下端は、床構体102の側部の上端（側梁5a又はドア開口ブラケット6の上端）よりも下方で、かつ、第1戸袋モジュール11の下端よりも下方に位置している。腰板モジュール313の下端の下方には、ドア開口ブラケット106が対向配置されている。ドア開口ブラケット106のうち腰板モジュール313の下端に対向する部分は、車幅方向外方に向けて下方に傾斜したスロープ部106aが形成されている。これにより、腰板モジュール313とドア開口ブラケット106との間の隙間129に入った水は、自重によりスロープ部106aに沿って外部に排出させることができる。なお、他

の構成は前述した第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0043] (第 6 実施形態)

図 9 は、第 6 実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図 9 に示すように、第 6 実施形態では、腰板モジュール 3 1 3 の下端は、床構体 2 0 2 の側部の上端（側梁 5 a 又はドア開口ブラケット 6 の上端）よりも下方で、かつ、第 1 戸袋モジュール 1 1 の下端よりも下方に位置している。腰板モジュール 3 1 3 の下端の真下には、床構体 2 0 2 は配置されていない。よって、腰板モジュール 3 1 3 の下端部と床構体 2 0 2 との間の隙間 2 2 9 は、鉛直方向に向いている。なお、他の構成は前述した第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0044] (第 7 実施形態)

図 1 0 は、第 7 実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図 1 0 に示すように、第 7 実施形態では、腰板モジュール 1 3 の下端部とドア開口ブラケット 3 0 6 との間の隙間 2 9 の車幅方向内側において、ドア開口ブラケット 3 0 6 にドレン孔 3 0 6 a が形成されている。これにより、隙間 2 9 から侵入した水がドレン孔 3 0 6 a を介して外部に排出される。なお、他の構成は前述した第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0045] (第 8 実施形態)

図 1 1 は、第 8 実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図 1 1 に示すように、第 8 実施形態では、ドア開口ブラケット 6 の外面に別体のスロープ部材 2 3 0 が溶接等にて接合されている。スロープ部材 2 3 0 は、側梁 5 やドア開口ブラケット 6 よりも薄肉である。スロープ部材 2 3 0 のうち腰板モジュール 1 3 の下端に対向する部分は、車幅方向外方に向けて下方に傾斜したスロープ部 2 3 0 a が形成されている。これにより、腰板モジュール 1 3 とスロープ部材 2 3 0 との間の隙間に入った水は、自重によりスロープ部 2 3 0 a に沿って外部に排出させることができる。なお、他の構成は前述した第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0046] (第 9 実施形態)

図１２は、第９実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図１２に示すように、第９実施形態では、側梁２０５及びドア開口ブラケット４０６の上端部が、第１戸袋モジュール１１よりも車幅方向外方に位置している。腰板モジュール３１３の下端は、床構体の（側梁２０５及びドア開口ブラケット４０６の）上端よりも下方で、かつ、当該上端よりも車幅方向外方に位置している。なお、他の構成は前述した第１実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0047] （第１０実施形態）

図１３は、第１０実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図１３に示すように、第１０実施形態では、側梁３０５及びドア開口ブラケット４０６の上端部が、第１戸袋モジュール１１よりも車幅方向外方に位置しており、側梁３０５の上端部３０５ａが、上方にいくにつれて車幅方向外方に向かうように傾斜している。腰板モジュール４１３の側外板４３８の下端部４３８ａは、側梁３０５の上端部３０５ａに沿うように傾斜している。側外板４３８の下端部４３８ａと側梁３０５の上端部３０５ａとの間には、斜め上方に延びる隙間３２９が形成されている。これにより、腰板モジュール４１３と側梁３２９との間の隙間３２９に入った水は、自重により外部に排出させることができる。なお、他の構成は前述した第１実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0048] （第１１実施形態）

図１４は、第１１実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図１４に示すように、第１１実施形態では、側梁４０５及びドア開口ブラケット４０６の上端部が、第１戸袋モジュール１１よりも車幅方向外方に位置しており、側梁４０５の上端部４０５ａは、車幅方向外方に向けて水平に突出している。そして、腰板モジュール１３の下端と側梁４０５の上端部４０５ａとの間に、シール部材３０としてのシリコーン等がコーキングされている。なお、他の構成は前述した第１実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0049] (第12実施形態)

図15は、第12実施形態に係る車体の要部を拡大して示す縦断面図である。図15に示すように、第12実施形態では、側梁505及びドア開口ブラケット406の上端部が、第1戸袋モジュール11よりも車幅方向外方に位置しており、側梁505の上端部505aと、腰板モジュール513の側外板538の下端部538aとが、互いに隙間329をあけて対向している。そして、側梁505の上端部505aと側外板538の下端部538aとに弾性材料からなるシール部材230が係合されて隙間329を塞いでいる。なお、他の構成は前述した第1実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0050] なお、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲でその構成を変更、追加、又は削除することができる。前記各実施形態は互いに任意に組み合わせてもよく、例えば1つの実施形態中の一部の構成又は方法を他の実施形態に適用してもよい。上述した実施形態では、腰板モジュール13、窓幕板モジュール14及びドア幕板モジュール18、22の全てが、床構体2及び屋根構体3に固定されていないが、それらの一部が床構体2又は屋根構体3に固定されてもよい。腰板モジュール13の下端部は、床構体2の側梁5a（側部）の上端よりも下方で、且つ側梁5aの上端の車幅方向内方に位置してもよい。

[0051] 上述した実施形態では、腰板モジュール13の下端部は、床構体2に対して非接合であるが、戸袋モジュール11、12、17、21の下端部に比べて、床構体2に対して自由であればよい。例えば、腰板モジュール13の下端部の一部を床構体2に接合したとしても、腰板モジュール13の床構体2に対する接合量（例えば、接合長さ又は接合数など）を、戸袋モジュール11、12、17、21の各々の床構体2に対する接合量よりも少なくすればよい（腰板モジュール13の車体長手方向の長さは、戸袋モジュール11、12、17、21の各々の長さよりも長い。）。これは、窓幕板モジュール14、及びドア幕板モジュール18、22についても同様である。

[0052] また、上述した実施形態では、ドアを引き戸とし、当該ドアを収納する戸袋を備える構成としたが、プラグドアとする場合には戸袋を備えなくてもよい。

産業上の利用可能性

[0053] 以上のように、本発明に係る鉄道車両の車体は、車体剛性を保ちながらも、側モジュールの接合による車体組み立ての作業性を向上させることができる優れた効果を有し、この効果の意義を発揮できる鉄道車両に広く適用すると有益である。

符号の説明

- [0054]
- 1 車体
 - 2 床構体
 - 3 屋根構体
 - 4 側構体
 - 5 a 側梁（長手部材）
 - 6 ドア開口ブラケット
 - 9 軒桁（長手部材）
 - 1 1 第 1 戸袋モジュール（第 1 モジュール）
 - 1 2 第 2 戸袋モジュール（第 2 モジュール）
 - 1 3, 1 1 3 腰板モジュール（第 3 モジュール）
 - 1 4 窓幕板モジュール（第 3 モジュール）
 - 1 5 窓開口
 - 1 7 第 3 戸袋モジュール（第 2 モジュール、第 4 モジュール）
 - 1 8, 2 2 ドア幕板モジュール（第 3 モジュール）
 - 1 9 第 1 ドア開口
 - 2 3 第 2 ドア開口
 - 2 9, 1 2 9, 2 2 9, 3 2 9 隙間
 - 3 0, 1 3 0, 2 3 0 シール部材
 - 3 5 受部材

3 6 腰掛部材

請求の範囲

- [請求項1] 車体長手方向において複数の側モジュールに分割された側構体からなる第1構体と、
- 前記側構体の鉛直方向の一方側の端部が接合された床構体又は屋根構体からなる第2構体と、を備え、
- 前記複数の側モジュールは、第1モジュールと、前記第1モジュールから車体長手方向に離れて配置された第2モジュールと、前記第1モジュールと前記第2モジュールとの間に車体長手方向に架け渡されて前記第1モジュール及び前記第2モジュールに接合された第3モジュールと、を含み、
- 前記第1モジュール及び前記第2モジュールの各々の前記一方側の端部が、前記第2構体に対向して接合され、
- 前記第3モジュールのうち側面視で前記第1モジュールと前記第2モジュールとの間に位置する領域の前記一方側の端部は、前記第2構体に対向し、かつ、前記第1モジュール及び前記第2モジュールの前記端部よりも前記第2構体に対して自由であり、
- 前記第3モジュールは、前記第1モジュール及び前記第2モジュールを介して前記第2構体に支持される、鉄道車両の車体。
- [請求項2] 前記第1モジュールと前記第2モジュールの間には、窓開口またはドア開口からなる開口部が設けられる、請求項1に記載の鉄道車両の車体。
- [請求項3] 前記第1構体には、前記開口部としての窓開口と、前記窓開口の車体長手方向一方に配置された第1ドア開口と、前記窓開口の車体長手方向他方に配置された第2ドア開口と、が形成され、
- 前記第1モジュールは、前記第1ドア開口と前記窓開口との間に配置され、
- 前記第2モジュールは、前記第2ドア開口と前記窓開口との間に配置され、

前記第 3 モジュールは、前記窓開口の下方に配置される、請求項 2 に記載の鉄道車両の車体。

[請求項4] 前記第 1 モジュールは、前記第 1 ドア開口を画定するように前記第 1 ドア開口の車体長手方向一側に配置され、

前記第 2 モジュールは、前記第 2 ドア開口を画定するように前記第 2 ドア開口の車体長手方向他側に配置される、請求項 3 に記載の鉄道車両の車体。

[請求項5] 前記第 1 モジュールは、前記第 1 ドア開口を開閉するドアを収納可能な第 1 戸袋を有する第 1 戸袋モジュールであり、

前記第 2 モジュールは、前記第 2 ドア開口を開閉するドアを収納可能な第 2 戸袋を有する第 2 戸袋モジュールである、請求項 4 に記載の鉄道車両の車体。

[請求項6] 前記複数の側モジュールは、前記第 1 モジュールとの間で前記第 1 ドア開口を車体長手方向に挟んで前記第 1 ドア開口を画定するように前記第 1 ドア開口の車体長手方向他側に配置された第 4 モジュールを更に含み、

前記第 2 構体は、車幅方向側方において車体長手方向に延びる側梁又は軒桁からなる長手部材と、前記長手部材に固定されたドア開口ブラケットと、を有し、

前記ドア開口ブラケットには、前記第 1 モジュールが接合される接合部と、前記第 4 モジュールが接合される接合部とが形成される、請求項 4 又は 5 に記載の鉄道車両の車体。

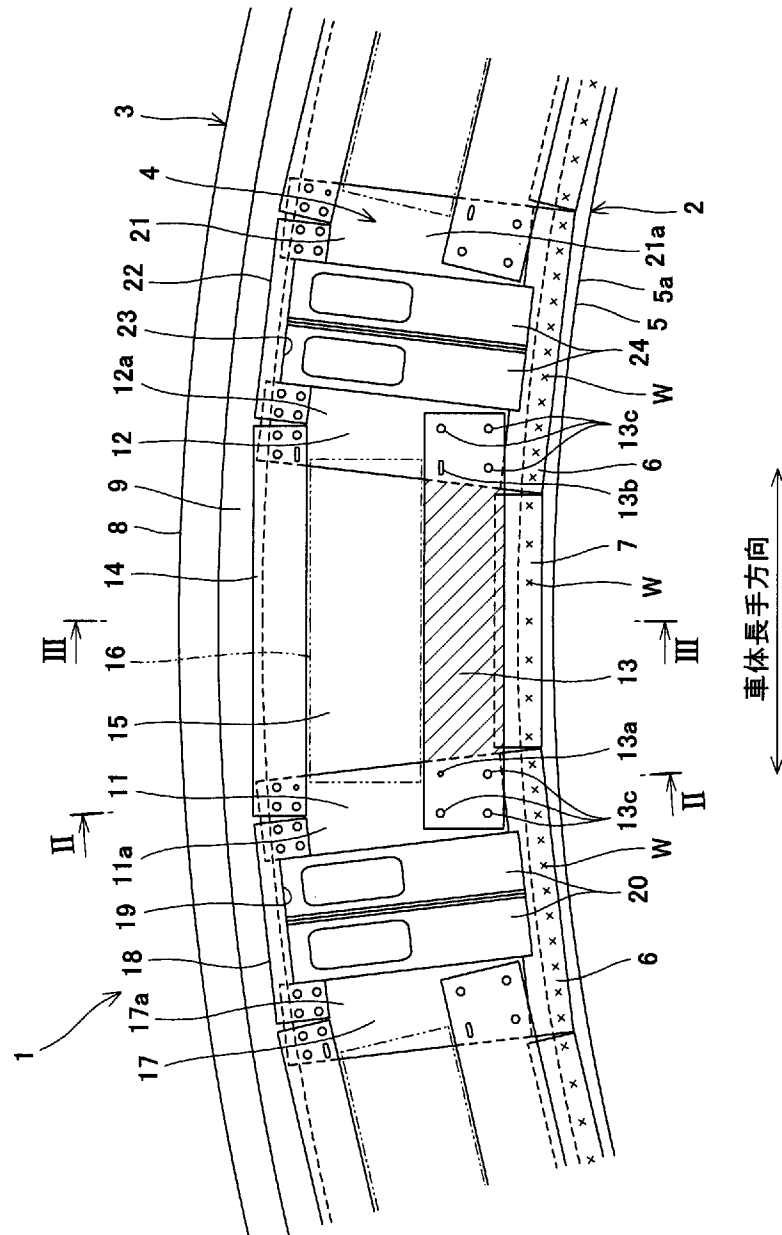
[請求項7] 前記第 3 モジュールは、前記窓開口の下方に位置する側外板を有する腰板モジュールである、請求項 3 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の鉄道車両の車体。

[請求項8] 前記第 3 モジュールのうち側面視で前記第 1 モジュールと前記第 2 モジュールとの間に位置する領域の前記端部は、前記第 2 構体に対して非接合である、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の鉄道車両の

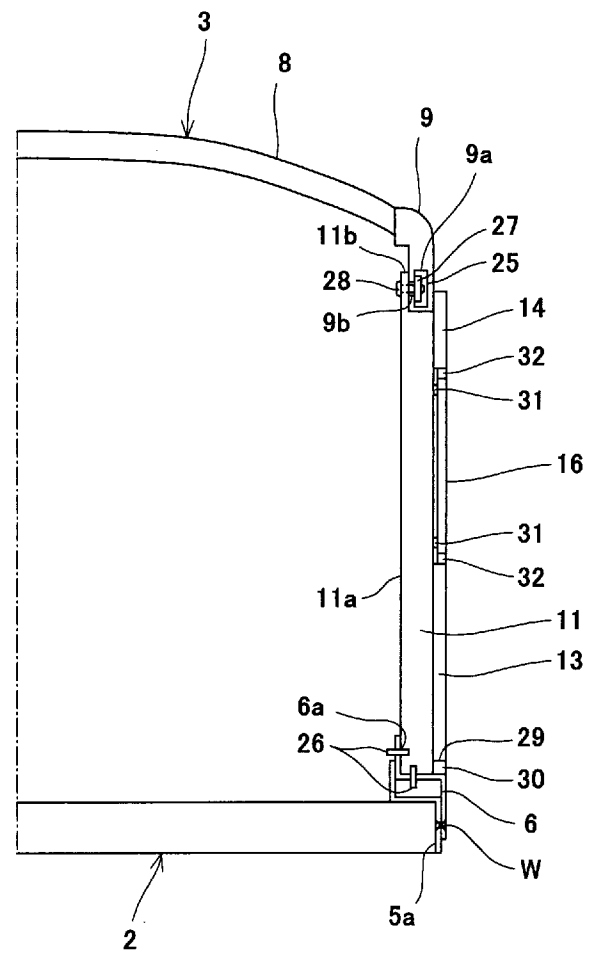
車体。

- [請求項9] 前記第3モジュールの前記端部の少なくとも一部は、前記第2構体に対して隙間をあけている、請求項1乃至8のいずれか1項に記載の鉄道車両の車体。
- [請求項10] 前記第3モジュールの前記端部は、前記床構体に対向し、かつ、前記床構体の側部の上端よりも下方で、且つ前記側部の上端の車幅方向側方に位置する、請求項9に記載の鉄道車両の車体。
- [請求項11] 前記隙間に挿入されるシール部材を更に備える、請求項9又は10に記載の鉄道車両の車体。
- [請求項12] 前記第3モジュールは、腰掛部材を含む内装部品を取り付け可能な受部材を更に有する、請求項1乃至11のいずれか1項に記載の鉄道車両の車体。

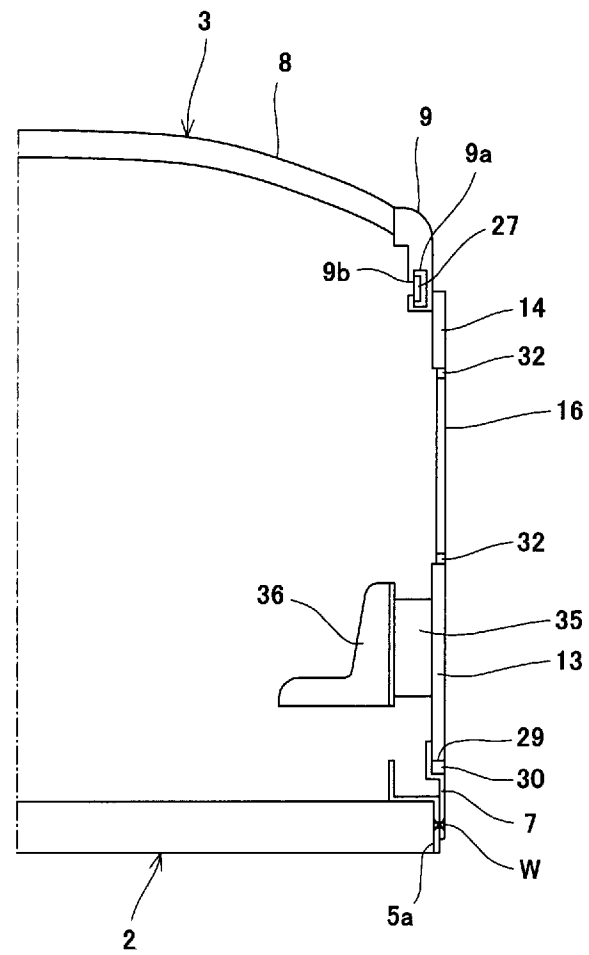
[図1]



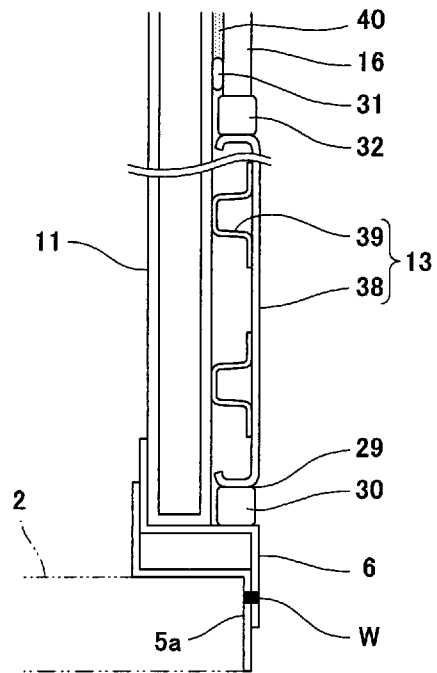
[図2]



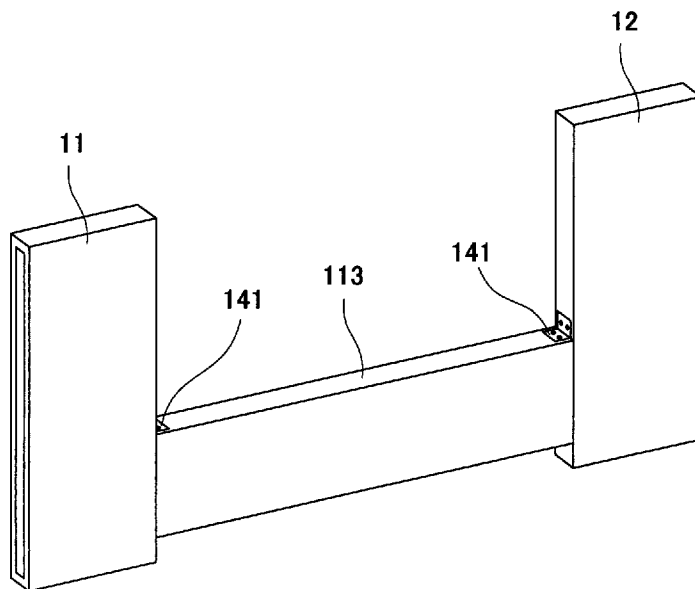
[図3]



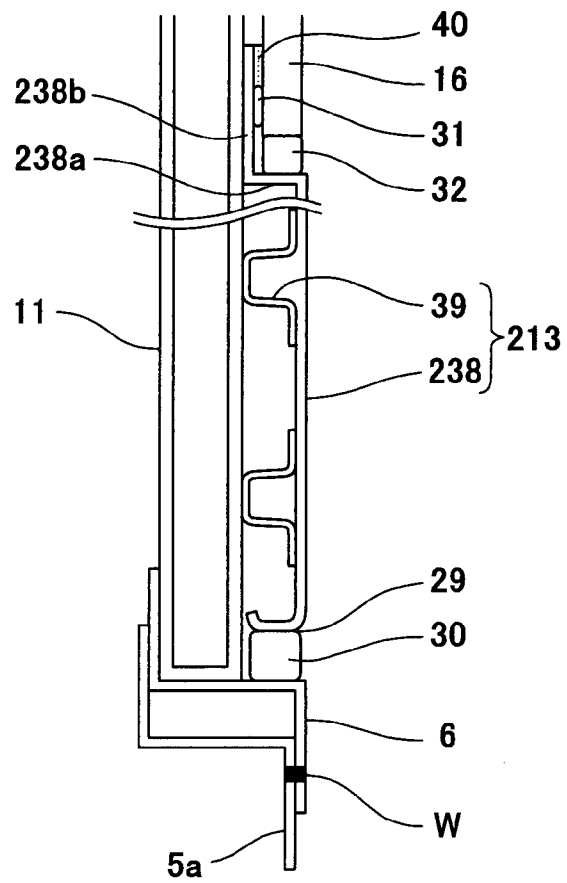
[図4]



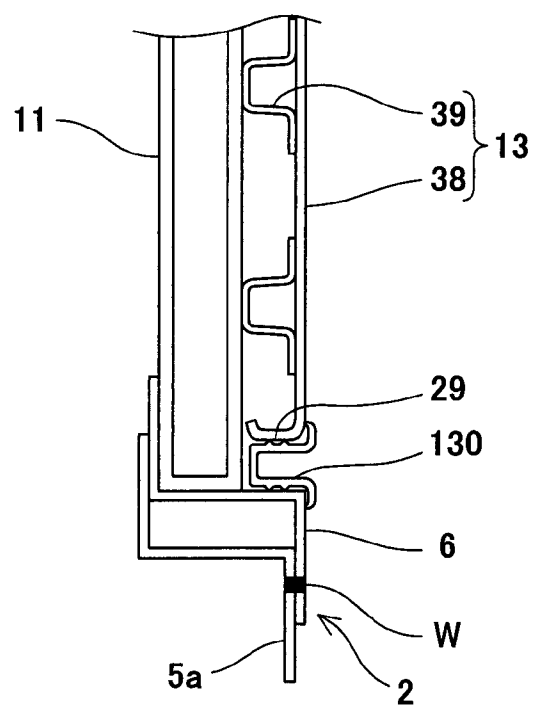
[図5]



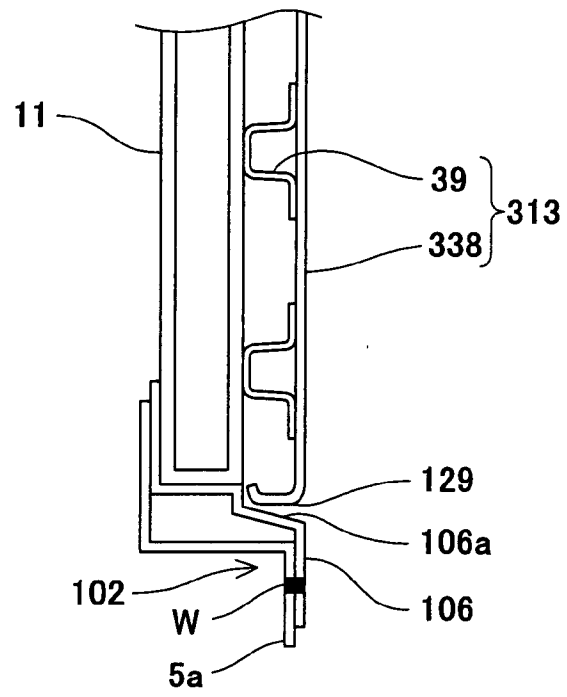
[図6]



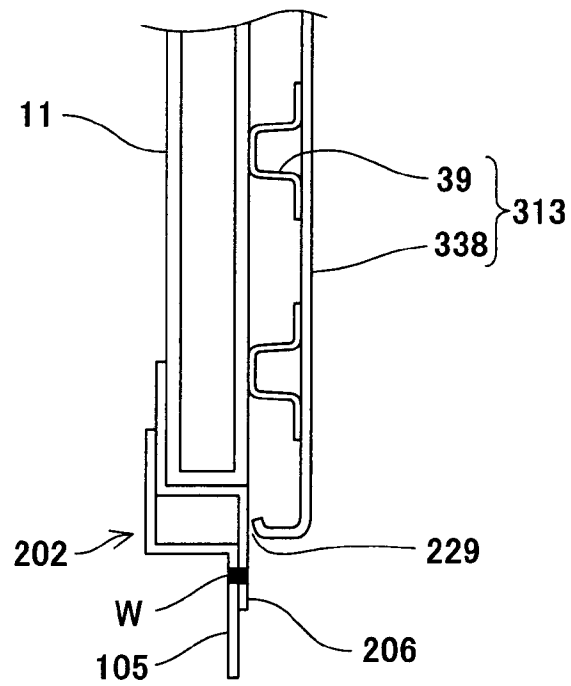
[図7]



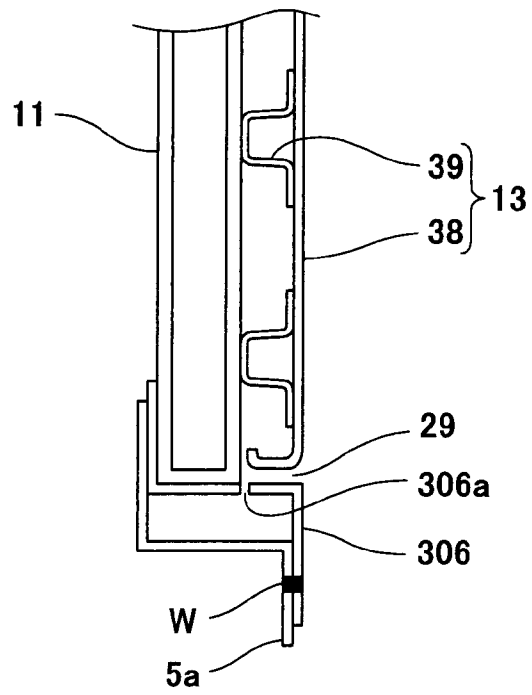
[図8]



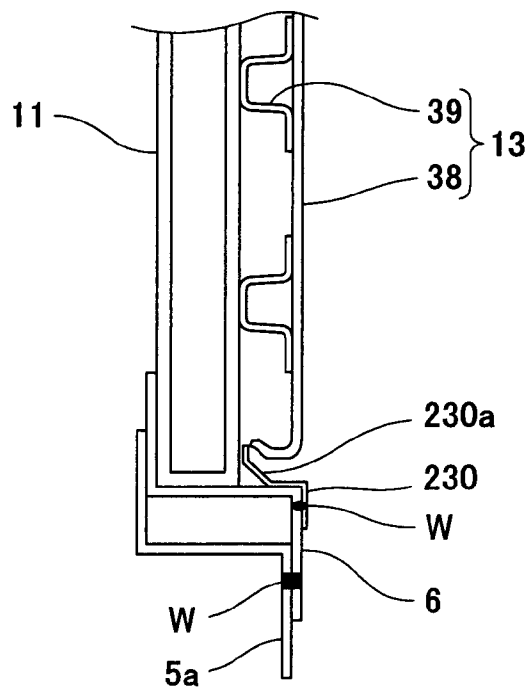
[図9]



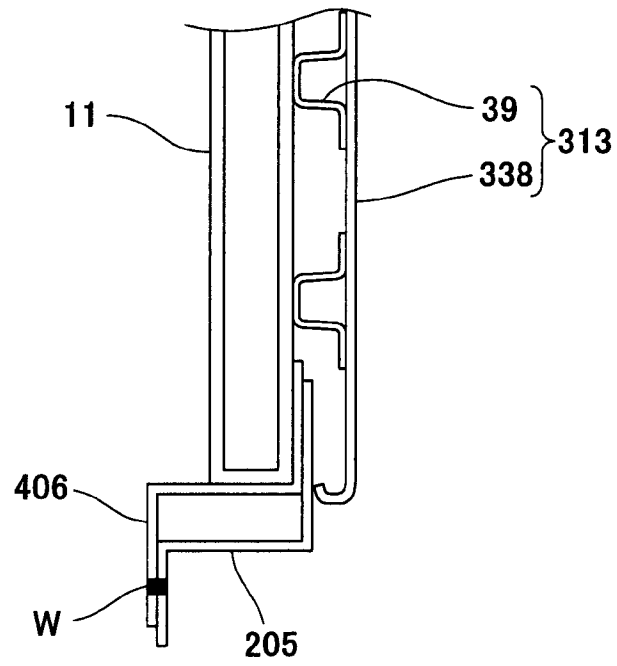
[図10]



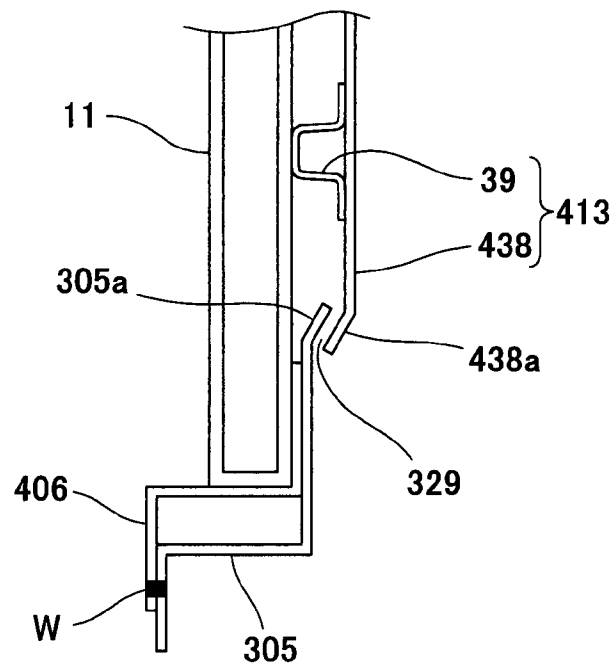
[図11]



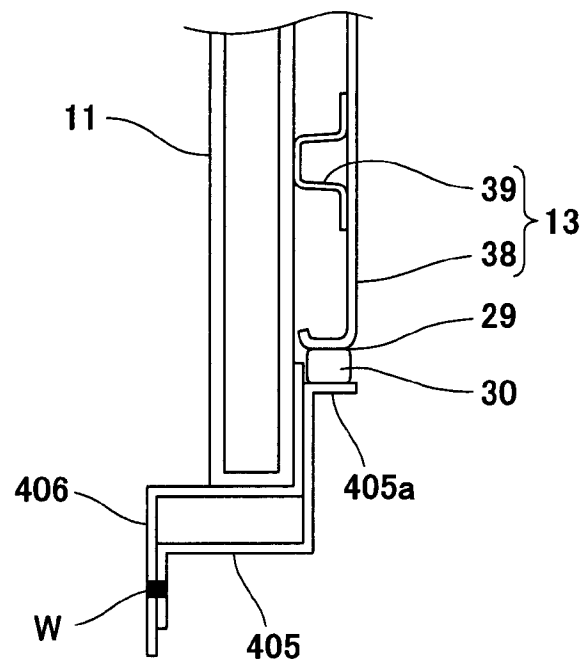
[図12]



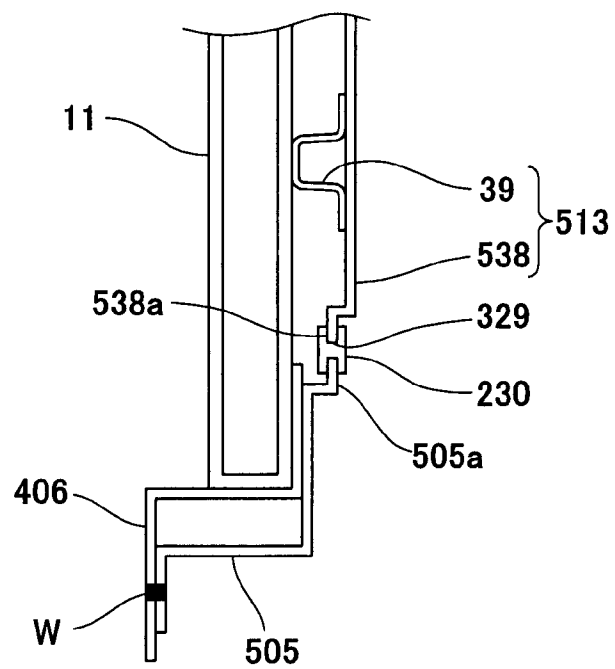
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/005221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61D17/08 (2006.01) i

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)

B61D17/08

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 56-025050 A (Nippon Sharyo, Ltd.), 10 March 1981 (10.03.1981), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 2-193760 A (Messerschmitt-Bolkow-Blohm GmbH), 31 July 1990 (31.07.1990), entire text & US 5042395 A & EP 369134 A1 & DE 3838686 A & DE 58904721 D & DE 3838686 A1 & AT 90631 T & ES 2041383 T & KR 20-1996-0009642 Y	1-12

☒ 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
11 November, 2013 (11.11.13)

Date of mailing of the international search report
19 November, 2013 (19.11.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/005221

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 97906/1990 (Laid-open No. 54765/1992) (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 11 May 1992 (11.05.1992), entire text (Family: none)	1-12
A	WO 2002/058981 A1 (BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH), 01 August 2002 (01.08.2002), entire text & EP 1353832 A & DE 60224258 D & DE 60224258 T & SE 521440 C & SE 100230 A & CN 1489537 A & AT 382006 T & SE 100230 D0	1-12
A	JP 7-329777 A (GEC Alsthom Transport SA), 19 December 1995 (19.12.1995), entire text & JP 2005-247319 A & US 5797646 A & EP 687612 A1 & DE 69503711 C & DE 69503711 D & FR 2720994 A & FR 2720994 A1	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B61D17/08 (2006.01) i

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（I P C））

Int.Cl. B61D17/08

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
A	JP 56-025050 A（日本車輛製造株式会社）1981.03.10, 全文（ファミリーなし）	1-12
A	JP 2-193760 A（メツセルシユミットーベルコウーブローム・ゲゼルシヤフト・ミト・ベシユレンクテル・ハフツング）1990.07.31, 全文 & US 5042395 A & EP 369134 A1 & DE 3838686 A & DE 58904721 D & DE 3838686 A1 & AT 90631 T & ES 2041383 T & KR 20-1996-0009642 Y	1-12

☒ 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矛盾するものではなく、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

1 1 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 9 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

黒田 暁子

3 D

4 8 5 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

C (続き) . 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
A	日本国実用新案登録出願 2-97906 号(日本国実用新案登録出願公開 4-54765 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 (川崎重工業株式会社) 1992. 05. 11, 全文 (ファミリーなし)	1-12
A	WO 2002/058981 A1 (BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH) 2002. 08. 01, 全文 & EP 1353832 A & DE 60224258 D & DE 60224258 T & SE 521440 C & SE 100230 A & CN 1489537 A & AT 382006 T & SE 100230 D0	1-12
A	JP 7-329777 A (ジェ・ウー・セー・アルストム・トランスポール・エス・アー) 1995. 12. 19, 全文 & JP 2005-247319 A & US 5797646 A & EP 687612 A1 & DE 69503711 C & DE 69503711 D & FR 2720994 A & FR 2720994 A1	1-12