

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6528277号  
(P6528277)

(45) 発行日 令和1年6月12日(2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日(2019.5.24)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B 6 1 D</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 1 D 1/04
<b>B 6 1 D</b>	<b>33/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 1 D 33/00 A
<b>B 6 0 N</b>	<b>2/005</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 0 N 2/005

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-148822 (P2015-148822)	(73) 特許権者	518018986 三菱重工エンジニアリング株式会社 神奈川県横浜市西区みなとみらい三丁目3番1号
(22) 出願日	平成27年7月28日(2015.7.28)	(74) 代理人	100149548 弁理士 松沼 泰史
(65) 公開番号	特開2017-24692 (P2017-24692A)	(74) 代理人	100162868 弁理士 伊藤 英輔
(43) 公開日	平成29年2月2日(2017.2.2)	(74) 代理人	100161702 弁理士 橋本 宏之
審査請求日	平成30年5月11日(2018.5.11)	(74) 代理人	100189348 弁理士 古部 智
		(74) 代理人	100196689 弁理士 鎌田 康一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

箱状をなし、走行方向に直交する幅方向両側にそれぞれ側壁部を有するとともに、前記側壁部の上端部と下端部との間に前記上端部および前記下端部よりも幅方向外方に膨出した膨出部が形成された車両本体と、

前記車両本体内に設けられ、前記側壁部に沿う背もたれ部、および前記背もたれ部から前記車両本体の幅方向内方に向かって延びる座面部を有し、前記背もたれ部の前記側壁部に対向する背面において最も前記側壁部側に突出する部分が、前記側壁部の車内側側面の前記膨出部に対向する位置に配置されたシートと、

前記車両本体の前記側壁部の車外側側面に前記走行方向に沿って延びるよう設けられたドアレールと、

前記側壁部の前記車外側側面よりも幅方向外方に設けられ、前記ドアレールに沿ってスライドする側引戸と、

を備え、

前記ドアレールは、前記膨出部よりも上方及び下方のうちの少なくとも一方に配置されるとともに、前記膨出部よりも前記車両本体の幅方向内方に設けられている車両。

【請求項2】

前記シートは、前記側壁部に固定され、前記背もたれ部および前記座面部を支持するフレームを備え、

前記フレームの上端部は、前記側壁部の車内側側面の前記膨出部に対向する前記位置よ

りも下方位置で前記側壁部に固定されている請求項 1 に記載の車両。

【請求項 3】

前記側壁部に、窓部が設けられ、

前記背もたれ部の上端は、前記窓部の下縁よりも上方に突出している請求項 1 又は 2 に記載の車両。

【請求項 4】

前記側壁部が前記上端部および前記下端部と前記膨出部とを直線状に結ぶことで、前記車両本体では、前記走行方向に直交する鉛直面内における断面形状が六角形状をなしている請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の車両。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に関する。

【背景技術】

【0002】

軌道に設けられたガイドレールによって案内されながら軌道上を走行する軌道系交通システム用の車両（新交通システム、AGT（Automated Guideway Transit）、又はAPM（Automated People Mover）と呼ばれる）や、その他の鉄道用の旅客車両、バス等の車両においては、車両の走行方向（前後方向）に対して側方に設けられた側壁部の内側に、車両の幅方向内方を向いて着座するシートが設けられることがある。特許文献 1、2 には、側壁部の車内側側面に背もたれを固定したシートが開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 325673 号公報

【特許文献 2】特開 2002 205641 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

上記したように、車両幅方向内方を向いて着座するシートを設ける場合、例えば車両の幅方向の最大寸法が制限されている場合や、シートの着座性を高めるために背もたれの高さや座部の前後方向の寸法を大きくした場合等には、車両幅方向両側のシートの上に形成される通路等のスペースが狭くなってしまう。その結果、通路に立った状態で乗車する乗客の快適性が損なわれたり、最大乗車人数が減少したりするといった問題がある。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、車両内のスペースの有効利用を図ることのできる車両を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明の第一の態様では、車両は、箱状をなし、走行方向に直交する幅方向両側にそれぞれ側壁部を有するとともに、前記側壁部の上端部と下端部との間に前記上端部および前記下端部よりも幅方向外方に膨出した膨出部が形成された車両本体と、前記車両本体内に設けられ、前記側壁部に沿う背もたれ部、および前記背もたれ部から前記車両本体の幅方向内方に向かって延びる座面部を有し、前記背もたれ部の前記側壁部に対向する背面において最も前記側壁部側に突出する部分が、前記側壁部の車内側側面の前記膨出部に対向する位置に配置されたシートと、前記車両本体の前記側壁部の車外側側面に前記走行方向に沿って延びるよう設けられたドアレールと、前記側壁部の前記車外側側面よりも幅方向外方に設けられ、前記ドアレールに沿ってスライドする側引戸と、を備え、前記ドアレール

50

は、前記膨出部よりも上方及び下方のうちの少なくとも一方に配置されるとともに、前記膨出部よりも前記車両本体の幅方向内方に設けられている。

【0007】

このような構成によれば、シートの背もたれ部の背面において最も側壁部側に突出する部分が、側壁部の車内側側面において膨出部に対向する位置、すなわち車内側側面において最も幅方向外方に位置する部分に配置されている。これにより、シートを、車両幅方向外方側に最も寄せた位置に配置することができる。したがって、車両幅方向両側のシート間に形成される通路等のスペースを、最大限に広く確保することができる。

また、ドアレールおよび側引戸が側壁部の車外側側面の幅方向外方に設けられている場合、車両本体の車両限界の規制で、ドアレールおよび側引戸の幅方向の寸法分だけ側壁部を幅方向内方に設置する必要がある。この結果、車両本体の内部空間の幅方向寸法が小さくなってしまふ。これに対し、ドアレールを、膨出部よりも上方（下方）に配置し、その下方（上方）に膨出部を配置することで、膨出部の部分において内部空間の幅寸法を大きくし、車両本体の内部空間の最大幅寸法を最大限大きくすることができる。

10

【0008】

本発明の第二の態様では、上記第一の態様において、前記シートは、前記側壁部に固定されて前記背もたれ部および前記座面部を支持するフレームを備え、前記フレームの上端部は、前記側壁部の前記車内側側面の前記膨出部に対向する前記位置よりも下方位置で前記側壁部に固定されていてもよい。

【0009】

このように、フレームの上端部を側壁部の車内側側面の膨出部に対向する位置の下方位置で固定することで、膨出部にフレームを固定する場合と比較して、フレームを容易に側壁部に固定することができる。また、フレームの上端部を膨出部に対向する位置の下方位置で固定することで、例えば側壁部に窓を取り付ける場合、この窓の高さ方向の寸法を大きくすることができる。このため、車両本体の内部スペースの開放感等が増し、乗客の快適性向上につながるとともに、エクステリアのデザイン性の向上につながる。

20

【0012】

本発明の第三の態様では、上記第一又は第二の態様において、前記側壁部に、窓部が設けられ、前記背もたれ部の上端は、前記窓部の下縁よりも上方に突出していてもよい。

【0013】

このように構成することで、シートを車両幅方向外方側に最も寄せた位置に装着しつつ、背もたれの上端を窓部の下縁よりも上方に突出させることで、背もたれの高さ方向の寸法を大きく確保することができ、着座時の快適性を高めることができる。さらに、窓部の下縁を背もたれ部の上端よりも下方に位置させることで、窓部の高さ方向の寸法を大きくすることができ、車両本体の内部スペースにおける開放感を高めることができ、エクステリアのデザイン性の向上にもつながる。

30

【0014】

本発明の第四の態様によれば、上記第一から第三の態様において、前記側壁部が前記上端部および前記下端部と前記膨出部とを直線状に結ぶことで、前記車両本体では、前記走行方向に直交する鉛直面内における断面形状が六角形状をなしていてもよい。

40

【0015】

このように、側壁部に膨出部が設けられて車両本体の断面形状が六角形状をなすことで、シートを幅方向外方側に寄せて配置でき、車両幅方向両側のシート間に形成される通路等のスペースを、最大限に広く確保できる。また、車両本体の外観を特徴的なものとすることができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る車両によれば、通路等のスペースを最大限に広く確保することで、車両内

50

のスペースの有効利用を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施形態における車両を示す前面図である。

【図2】本発明の実施形態における車両の側面図である。

【図3】本発明の実施形態における車両の内部構造を示す側断面図である。

【図4】本発明の実施形態における車両の内部構造を示す平断面図である。

【図5】本発明の実施形態における車両の側壁部に対するシートの取付構造を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0018】

以下、本発明の実施形態に係る車両を図面に基づき説明する。

図1から図4に示すように、この実施形態の車両1は、例えば軌道系交通システムに用いられる。

車両1は、車両本体2と、車両本体2に設けられた扉部5（図2、図3参照）と、車両本体2内に設けられたシート3（図3、図4参照）と、を備えている。

【0019】

車両本体2は、箱状をなし、その内部が乗客を収容する客室PSとされた例えば中空の直方体形状をなしている。図1、図2に示すように、車両本体2の車内床面2fを形成するベース部2bの下方には、走行用の車輪4r、および軌道に沿って進行方向をガイドするガイド輪4gを備えた走行装置4が、車両本体2の長手方向の両端部にそれぞれ設けられている。

20

【0020】

図1に示すように、車両本体2は、長手方向（車両1の走行方向）に交差する幅方向両側に設けられた側壁部6を有している。

側壁部6はそれぞれ、上端部6aおよび下端部6bと、上端部6aと下端部6bとの間の上下方向中間部に幅方向外方に膨出した膨出部6cとを有している。この実施形態において、側壁部6は、上端部6aと膨出部6cとの間、および膨出部6cと下端部6bとの間が、それぞれ平板状に形成されている。ここで、車両本体2の車両幅方向両側の側壁部6の膨出部6c間の幅寸法Wmが、車両本体2の車両最大幅寸法となる。

30

また、膨出部6cは、図5に示すように、ベース部2bの上面側の車内床面2fに対し、600mm以上1100mm以下、好ましくは700mm以上1000mm以下、より好ましくは800mm以上900mm以下の高さH1の範囲に配置するとよい。

【0021】

また、図1に示すように、車両本体2のベース部2b、および車両本体2の天井面を形成するルーフ部2rはほぼ平板状とされている。そして本実施形態では、ベース部2b、ルーフ部2r、および側壁部6によって、車両本体2の前後方向に直交する鉛直面における断面形状が、略六角形状をなしている。

【0022】

図2に示すように、扉部5は、車両本体2の幅方向両側の側壁部6にそれぞれ設けられている。扉部5は、車両本体2の側壁部6の幅方向外方を向く車外側側面6sの上部に、前後方向に延びるように設けられたドアレール5aと、ドアレール5aに吊下され、側壁部6の車外側側面6sの幅方向外方でドアレール5aに沿った方向にスライドすることで開閉可能とされた側引戸5bと、を備えている。

40

ここで、図1に示すように、ドアレール5aは、車両本体2の車両最大幅寸法となる側壁部6の膨出部6cよりも、車両幅方向外方に突出せずに、車両幅方向内方に設けられている。

なお、ドアレール5aは、膨出部6cよりも上方に設けられる場合だけでなく、膨出部6cよりも下方に設けられてもよい。また、膨出部6cよりも上方及び下方の両方に設けられてもよい。

50

## 【0023】

また、図2に示すように、閉じた状態の扉部5の側引戸5bと干渉しない位置で、車両本体2の幅方向両側の側壁部6には、窓部7が設けられている。図5に示すように、この窓部7は、側壁部6に形成された開口部8に嵌め込まれたガラス9を有している。ここで、窓部7は図5に示すように側壁部6において上下方向中間部の膨出部6cよりも上方に配置されている。

## 【0024】

図3、図4に示すように、シート3は、車両本体2内に複数設けられている。これら複数のシート3は車両本体の前後方向に隣り合うようにして並んで設けられることで、ロングシート3Aを構成している。ここで、シート3は単体で車両本体2の車内に設けられてもよい。

10

## 【0025】

シート3は、車両1の側壁部6に車両幅方向内側を向いて設けられ、フレーム11と、座面部12と、背もたれ部13と、を備えている。

## 【0026】

フレーム11は、車両本体2の長手方向に間隔を空けて複数配置されている。この実施形態において、フレーム11は、各シート3のシート幅方向（車両本体2における長手方向）両側にそれぞれ配置されている。

## 【0027】

図5に示すように、各フレーム11は、車両本体2の車内床面2fの上方において、車両幅方向に延びる座面サポート部11aと、側壁部6の車両幅方向内側を向く車内側側面6tに沿って上下方向に延びる背面サポート部11bとを備えており、全体として略L字状をなしている。

20

## 【0028】

各フレーム11の背面サポート部11bの下端部には、下方に向かって車両幅方向内方に傾斜し、座面サポート部11aの一端11pに連結された接続アーム部11cが一体に形成されている。座面サポート部11aは、接続アーム部11cの下端に連結された一端11p側から、車両幅方向内方側の他端11qに向かって、漸次上方に延びるよう、傾斜している。

## 【0029】

各フレーム11の背面サポート部11bの下端部には、鉛直下方に向かって突出する係止爪14が形成され、背面サポート部11bの上端部には、取付ボルト15が挿通されるボルト挿通孔16が形成されている。

30

## 【0030】

係止爪14は、側壁部6の車内側側面6tに形成された係止溝20に係止される。係止溝20は、下方に凹む凹状に形成されて車両本体2の長手方向に延びている。

## 【0031】

ボルト挿通孔16に挿通された取付ボルト15は、側壁部6の車内側側面6tに形成された固定ベース21に取り付けられることで、フレーム11の背面サポート部11bの上端部11tを固定ベース21に突き当てた状態で固定する。ここで具体的な構造として、例えば、固定ベース21は、車両本体2の長手方向に延びるレールとなっており、このレールには長手方向の端部から取付ボルト15のボルト頭が挿入可能となっている。そして、取付ボルト15のネジ部分が幅方向に車内側に向かって突出するようにボルト頭がレールに挿入された状態で、ネジ部を背面サポート部11bの上端部11tにナット15aによって固定することで、フレーム11をレールを介して側壁部6に固定する。

40

固定ベース21は、側壁部6の車内側側面6tで、膨出部6cよりも所定寸法だけ下方に形成されている。

## 【0032】

座面部12は、背もたれ部13の下端部から車両幅方向内方に向かって延びるように形成されている。座面部12は、フレーム11の座面サポート部11a上に配置された座面

50

ベース板 17 と、座面ベース板 17 上に設けられた座面クッション 18 と、を備えている。

【0033】

座面ベース板 17 は、車両本体 2 の長手方向に連続して形成され、車両本体 2 の長手方向に間隔を空けて配置された複数のフレーム 11 の座面サポート部 11a 上に跨がって設けられている。この座面ベース板 17 は、ボルト 19 によって、各フレーム 11 の座面サポート部 11a に締結固定されている。

【0034】

座面クッション 18 は、乗客一人分ずつ別体となっており、発泡ウレタン等の弾性材料から形成されている。座面クッション 18 は、座面ベース板 17 を上方から覆うように、座面ベース板 17 に引っ掛け構造、またはボルト（図示無し）等によって固定されている。これにより座面クッション 18 の上面は、乗客が着座する着座面 18s となっている。

【0035】

座面クッション 18 の車両幅方向内側の先端部 18t は、座面サポート部 11a の他端 11q よりも車両幅方向内側に突出して設けられている。座面クッション 18 の前後方向（車両幅方向に一致する方向）の長さ寸法は、例えば 500mm 程度の寸法とされる。また、座面クッション 18 は背もたれ部 13 の下部に 50mm 程度入り込んだ状態で設けられている。

【0036】

背もたれ部 13 は、乗客一人分ずつ別体となっており、フレーム 11 の背面サポート部 11b を車両幅方向内側から覆うように設けられている。この背もたれ部 13 は、その上端部 13t が、フレーム 11 の背面サポート部 11b の上端部 11t、側壁部 6 の膨出部 6c、および窓部 7 の下縁 7b の全てよりも上方に突出している。この背もたれ部 13 の上端部 13t は、ベース部 2b の上面側の車内床面 2f に対し、700mm 以上 1200mm 以下、好ましくは 800mm 以上 1100mm 以下、より好ましくは 900mm 以上 1000mm 以下の範囲の高さ H2 に設定するとよい。

【0037】

また、背もたれ部 13 の上端部 13t において、側壁部 6 に対向する背面側において最も側壁部 6 側に突出する部分には、側壁部 6 の車内側側面 6t において膨出部 6c に対応した部位 6p に突き当たる当接部 13p が設けられている。

背もたれ部 13 の上端部 13t 寄りの位置には、側壁部 6 に向かって突出するようにブラケット 13a が設けられている。また、固定ベース 21 には、側壁部 6 から離間する方向に突出するようにブラケット 21a が設けられている。例えばブラケット 21a は、フレーム 11 と同様に、レールである固定ベース 21 にボルトとナットとによって固定される。そして、ブラケット 13a がブラケット 21a に上方から引っ掛かることで、背もたれ部 13 が側壁部 6 に固定されている。ブラケット 13a 及びブラケット 21a が設けられる位置は、各背もたれ部 13 のシート幅方向の略中央の位置となっている。

また、背もたれ部 13 の下端部 13b は、座面ベース板 17 にファスナー 22 によって固定されている。

【0038】

また、背もたれ部 13 は、発泡ウレタン等の弾性材料からなる。背もたれ部 13 は、車両 1 の高さ方向に対し、上方に向かって車両幅方向外方に、例えば 15 度傾斜しているとよい。即ち、トルソー角が 15 度となっているとよい。

【0039】

上述したような車両 1 によれば、シート 3 の背もたれ部 13 の背面において最も側壁部 6 側に突出する部分である当接部 13p が、側壁部 6 の車内側側面 6t において膨出部 6c に対向する部位 6p に対向するよう配置されている。これにより、シート 3 を車両幅方向外方側に最も寄せた位置に配置することができる。したがって、車両幅方向両側のシート 3 間に形成される通路等のスペース S を、最大限に広く確保することができ、車両本体 2 内の空間の有効利用を図ることが可能となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

また、フレーム 1 1 の上端部 1 1 t を、側壁部 6 の車内側側面 6 t の膨出部 6 c に対向する部位 6 p の下方位置で固定することで、膨出部 6 c にフレーム 1 1 を固定する場合と比較してフレーム 1 1 を容易かつ確実に固定することができる。

## 【 0 0 4 1 】

さらに、背もたれ部 1 3 の上端部 1 3 t は、窓部 7 の下縁 7 b よりも上方に突出している。このように構成することで、シート 3 を車両幅方向外方側に最も寄せた位置に装着しつつも、背もたれ部 1 3 の高さを大きく確保して着座時の快適性を高めることができる。さらに、窓部 7 の下縁 7 b を背もたれ部 1 3 の上端部 1 3 t よりも下方に位置させることで、窓部 7 の高さ方向の寸法を大きくすることができ、車両本体 2 内の空間における開放感を高めることができる。さらに窓部 7 を大型化できることでエクステリアのデザイン性の向上にもつながる。

10

## 【 0 0 4 2 】

また、車両本体 2 の側壁部 6 において、幅方向外方を向く車外側側面 6 s に走行方向に沿って延びるドアレール 5 a が設けられ、側壁部 6 の車外側側面 6 s よりも幅方向外方にドアレール 5 a に沿ってスライドする側引戸 5 b が設けられている。そして、ドアレール 5 a は、膨出部 6 c よりも上方に配置されるとともに、膨出部 6 c よりも幅方向内方に設けられている。

## 【 0 0 4 3 】

ここで、ドアレール 5 a および側引戸 5 b を側壁部 6 の幅方向外方に設けると、一般的には、車両限界の規制により、車両本体 2 の側壁部 6 を車両幅方向内方に設置することが必要となる。この結果、車両本体 2 の内部空間の幅方向寸法が小さくなってしまう。これに対し、ドアレール 5 a の下方に膨出部 6 c を配置することで、車両本体 2 の内部空間の最大幅寸法を最大限大きくすることができる。

20

## 【 0 0 4 4 】

さらに、側壁部 6 は、上端部 6 a および下端部 6 b と膨出部 6 c とを直線状に結んでおり、車両本体 2 の断面形状が六角形状となっている。

このような構成によれば、シート 3 を幅方向外方側に寄せて配置することで、車両幅方向両側のシート 3 間に形成される通路等のスペース S を最大限に広く確保しつつ、車両本体 2 の外観を特徴的なものとすることができる。

30

## 【 0 0 4 5 】

なお、本発明は、上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において、上述した実施形態に種々の変更を加えたものを含む。即ち、実施形態で挙げた具体的な形状や構成等は一例にすぎず、適宜変更が可能である。

例えば、上記実施形態では、側壁部 6 は、上端部 6 a と膨出部 6 c との間、および膨出部 6 c と下端部 6 b との間が、それぞれ平板状に形成されているが、これに限らない。側壁部 6 において膨出部 6 c が幅方向外方に最も突出しているのであれば、側壁部 6 は、例えば、断面湾曲形状としてもよい。また、車両本体 2 の断面形状は六角形に限定されず、例えば八角形等の多角形状をなしていてもよい。また、上述の実施形態では、車両本体 2 のベース部 2 b、および車両本体 2 の天井面を形成するルーフ部 2 r はほぼ平板状とされているが、これに限定されず、例えば湾曲板状や、屈曲板状をなしていてもよい。

40

## 【 0 0 4 6 】

また、扉部 5 は、側壁部 6 の幅方向内方を向く車内側側面 6 t に設けられていてもよい。

## 【 0 0 4 7 】

また、上述した実施形態、及び各変形例の構成は、適宜組み合わせてもよい。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 8 】

- 1 車両
- 2 車両本体

50

2 b	ベース部	
2 f	車内床面	
2 r	ルーフ部	
3	シート	
3 A	ロングシート	
4	走行装置	
4 g	ガイド輪	
4 r	車輪	
5	扉部	
5 a	ドアレール	10
5 b	側引戸	
6	側壁部	
6 a	上端部	
6 b	下端部	
6 c	膨出部	
6 s	車外側側面	
6 t	車内側側面	
6 p	部位	
7	窓部	
7 b	下縁	20
8	開口部	
9	ガラス	
1 1	フレーム	
1 1 a	座面サポート部	
1 1 b	背面サポート部	
1 1 c	接続アーム部	
1 1 p	一端	
1 1 q	他端	
1 1 t	上端部	
1 2	座面部	30
1 3	背もたれ部	
1 3 a	ブラケット	
1 3 b	下端部	
1 3 p	当接部	
1 3 t	上端部	
1 4	係止爪	
1 5	取付ボルト	
1 5 a	ナット	
1 6	ボルト挿通孔	
1 7	座面ベース板	40
1 8	座面クッション	
1 8 s	着座面	
1 8 t	先端部	
1 9	ボルト	
2 0	係止溝	
2 1	固定ベース	
2 1 a	ブラケット	
2 2	ファスナー	
P S	客室	
S	スペース	50

【図1】

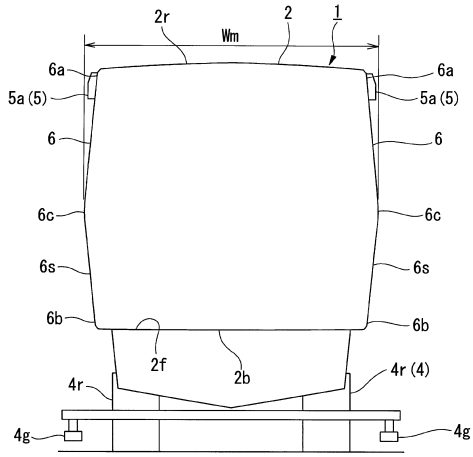


図1

【図2】

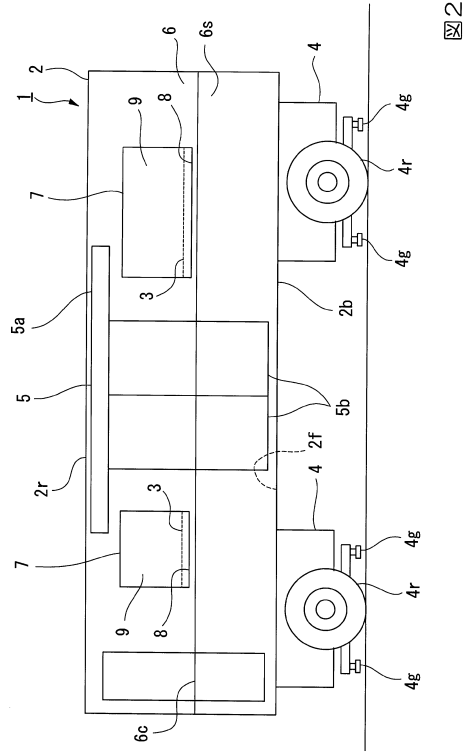


図2

【図3】

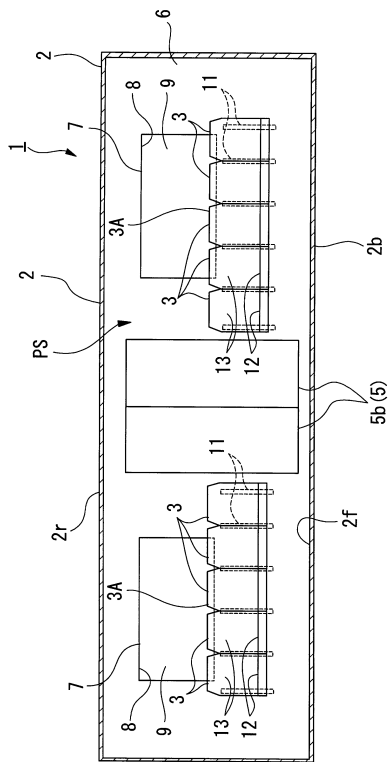


図3

【図4】

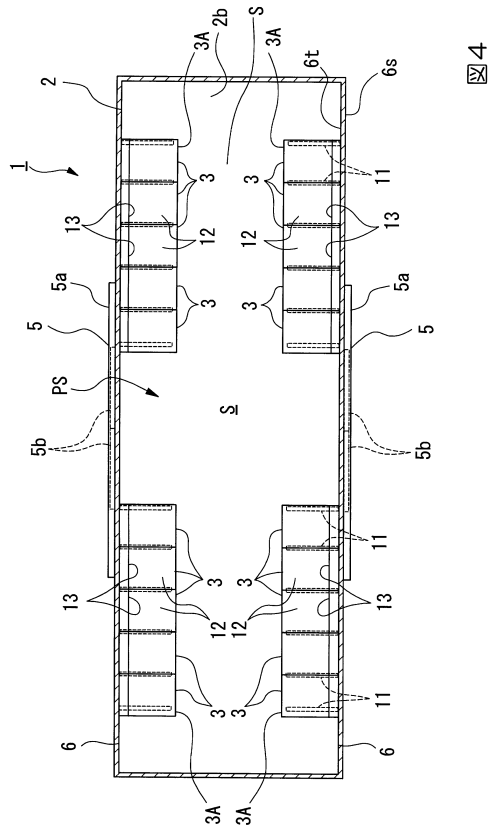


図4

【 図 5 】

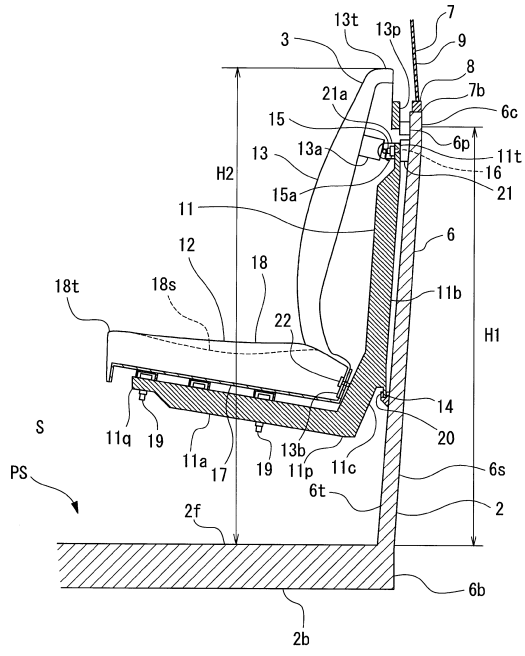


図5

## フロントページの続き

(74)代理人 100210572

弁理士 長谷川 太一

(72)発明者 兼森 亨

東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内

(72)発明者 藤尾 宣幸

東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内

(72)発明者 大久保 吉喜

東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内

(72)発明者 唐澤 龍児

広島県広島市中区大手町4-6-16 山陽ビル3F 株式会社GKデザイン総研広島内

審査官 諸星 圭祐

(56)参考文献 特開2015-33894(JP,A)

特開2010-221933(JP,A)

特開平10-67263(JP,A)

特開2011-213226(JP,A)

特開2013-111581(JP,A)

国際公開第2013/001409(WO,A1)

米国特許第4061089(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B61D 1/04

B61D 19/00 - 19/02

B61D 33/00

B60N 2/005