

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車体に形成されたドア開口部の一部を開閉する第 1 ドアパネルと、
前記第 1 ドアパネルとともに前記ドア開口部全体を開閉する第 2 ドアパネルと、
前記第 1 ドアパネルの開閉をスライド移動により行うスライド機構と、
全開状態の前記第 1 ドアパネルが重なる前記第 2 ドアパネルを軸回転により支持するヒンジ機構と、を備えた車両用ドア構造であって、
前記スライド機構は、
全閉状態の前記第 1 ドアパネルの上部又は下部に沿うように前記車体に設けられた第 1 スライドレールと、
前記第 1 ドアパネルに設けられ、前記第 1 スライドレールに案内される第 1 案内体と、
前記第 2 ドアパネルに設けられた第 2 スライドレールと、
前記第 1 ドアパネルに設けられ、前記第 2 スライドレールに案内される第 2 案内体と、
を備え、
前記第 1 案内体は、前記第 1 ドアパネルの全開時に前記第 1 スライドレールから離脱状態もしくは離脱可能状態にあることを特徴とする車両用ドア構造。

10

【請求項 2】

前記第 1 スライドレールは、全閉状態の前記第 1 ドアパネルの上部に沿うように前記車体に設けられ、
前記第 2 スライドレールの下方に設けた第 3 スライドレールと、
前記第 1 ドアパネルに設けられ、前記第 3 スライドレールに案内される第 3 案内体と、
を備えることを特徴とする請求項 1 記載の車両用ドア構造。

20

【請求項 3】

前記第 1 案内体は、前記第 1 ドアパネルの前縁端に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両用ドア構造。

【請求項 4】

前記第 1 ドアパネルと前記第 2 ドアパネルとを連結する連結ロック機構が設けられ、
前記連結ロック機構は、前記第 1 ドアパネルの全開時に、前記第 1 ドアパネルのスライド方向と直角方向への前記第 1 ドアパネルの前記第 2 ドアパネルからの離隔を規制することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項記載の車両用ドア構造。

30

【請求項 5】

前記第 2 ドアパネルの開放時に前記第 1 ドアパネルのスライド移動を規制するスライド規制機構が設けられていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項記載の車両用ドア構造。

【請求項 6】

前記第 3 スライドレールは、前記ドア開口部の下部に沿って前記車体に設けられ、
前記第 3 案内体は、前記第 1 ドアパネルの全開時に前記第 3 スライドレールから離脱状態もしくは離脱可能状態にあることを特徴とする請求項 2～5 のいずれか一項記載の車両用ドア構造。

40

【請求項 7】

前記第 3 スライドレールは、前記第 2 ドアパネルに設けられることを特徴とする請求項 2～5 のいずれか一項記載の車両用ドア構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、車両用ドア構造に関し、特に、スライド開閉式のドアとスイング開閉式のドアを組み合わせた複合ドアを有する車両用ドア構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の車両用ドア構造としては、例えば、特許文献 1 に開示された車両用ドアシステム

50

が存在する。

この車両用ドアシステムは、第1のドアパネルと第2のドアパネルを有しており、第1のドアパネル及び第2のドアパネルは協働して、車体におけるドア開口部を閉じる。

第1のドアパネルは、第2のドアパネルに対して相対的に移動して、ドア開口部の一部を利用できるようにしている。

また、この車両用ドアシステムでは、第1のドアパネル及び第2のドアパネルが車体に対して相対的に移動して、ドア開口部を全部利用できるとしている。

【0003】

第1のドアパネルは、第2のドアパネルに設けた上下のスライド軌道に沿ってスライドする。

第2のドアパネルと車体を連結するヒンジアセンブリが設けられており、第2のドアパネルはヒンジアセンブリを支点として軸回転する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-240611号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来技術では、第1のドアパネルを開く際、第1のドアパネルは第2のドアパネルに設けた上下のスライド軌道に支持される。

このため、第1のドアパネルを開き始めた状態では、第1のドアパネルを支持するスライド軌道の当接部は、スライド軌道の全体からみて僅かな部位である。

そして、第1のドアパネルを支持するスライド軌道の当接部は、スライド方向において第1のドアパネルの重心から離れている。

その結果、第1のドアパネルには、第1のドアパネルの自重に基づく垂直回りのモーメントが発生する。

また、第1のドアパネルを開き始めた状態において、第1のドアパネルに車室から車外へ向かう外力が加えられると、第1のドアパネルには水平回りのモーメントが生じる。

これらのモーメントを第1のドアパネルを支持するスライド軌道又は第2のドアパネルによって支えるためには、スライド軌道や第2のドアパネルの剛性を高める必要がある。しかし、これらの剛性を高めるために、スライド軌道や第2のドアの補強を行うと、第1のドアパネルおよび第2のドアパネルの重量が増し、これらのドアの開閉が困難となる。

【0006】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、スライド式の第1ドアパネルとスイング式の第2ドアパネルによりドア開口部の一部又は全部を利用でき、かつ、従来よりも剛性に優れた車両用ドア構造の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明は、車体に形成されたドア開口部の一部を開閉する第1ドアパネルと、前記第1ドアパネルとともに前記ドア開口部全体を開閉する第2ドアパネルと、前記第1ドアパネルの開閉をスライド移動により行うスライド機構と、全閉状態の前記第1ドアパネルが重なる前記第2ドアパネルを軸回転により支持するヒンジ機構と、を備えた車両用ドア構造であって、前記スライド機構は、全閉状態の前記第1ドアパネルの上部又は下部に沿うように前記車体に設けられた第1スライドレールと、前記第1ドアパネルに設けられ、前記第1スライドレールに案内される第1案内体と、前記第2ドアパネルに設けられた第2スライドレールと、前記第1ドアパネルに設けられ、前記第2スライドレールに案内される第2案内体と、を備え、前記第1案内体は、前記第1ドアパネルの全開時に前記第1スライドレールから離脱状態もしくは離脱可能状態にあることを特徴とする。

【0008】

本発明によれば、第1ドアパネルは、車体に設けられた第1スライドレールと、第2ドアパネルに設けられた第2スライドレールとにより支持される。

このため、第1ドアパネルに発生するモーメントを第2ドアパネルだけでなく、車体側においても支持することができるため、補強に関するスライドレール及び第2ドアパネルの重量増加を防止することができる。

なお、第1ドアパネルが全開状態にあるとき、第1案内体は第1スライドレールから離脱状態もしくは離脱可能状態になるから、第2ドアパネルは重ねられている第1ドアパネルとともにヒンジ機構を介して軸回転することができる。

【0009】

また、本発明では、上記の車両用ドア構造において、前記第1スライドレールは、全開状態の前記第1ドアパネルの上部に沿うように前記車体に設けられ、前記第2スライドレールの下方に設けた第3スライドレールと、前記第1ドアパネルに設けられ、前記第3スライドレールに案内される第3案内体と、を備えてもよい。

【0010】

この場合、車両上下方向において第1ドアパネルを支持する点が増えるため、第1ドアパネルの開閉時における車体に対する第1ドアパネルの安定性が向上する。

【0011】

また、本発明では、上記の車両用ドア構造において、前記第1案内体を前記第1ドアパネルの前縁端に設けてもよい。

【0012】

この場合、第1スライドレールに案内される第1案内体と、第2スライドレールに案内される第2案内体は、スライド方向において第1ドアパネルの重心を間にする位置にそれぞれ存在する。

このため、第1ドアパネルが開き始めの状態であっても、スライド方向における第1ドアパネルの重心の両側に案内体がそれぞれ存在し、第1ドアパネルに発生する自重によるモーメントを良好に受けることができる。また、車室から車外へ向かう外力によるモーメントに関しても良好に受けることができる。

【0013】

また、本発明では、上記の車両用ドア構造において、前記第1ドアパネルと前記第2ドアパネルとを連結する連結ロック機構が設けられ、前記連結ロック機構は、前記第1ドアパネルの全開時に、前記第1ドアパネルのスライド方向と直角方向への前記第1ドアパネルの前記第2ドアパネルからの離隔を規制してもよい。

【0014】

この場合、第1ドアパネルと第2ドアパネルは、第1ドアパネルの全開時に連結ロック機構により互いに連結される。

第1ドアパネルと第2ドアパネルが連結ロック機構により互いに連結されることから、第1案内体が第1スライドレールから離脱状態もしくは離脱可能状態になっても、第1ドアパネルのスライド方向と直角方向への第1ドアパネルの第2ドアパネルからの離隔が防止される。

【0015】

また、本発明では、上記の車両用ドア構造において、前記第2ドアパネルの開放時に前記第1ドアパネルのスライド移動を規制するスライド規制機構が設けられてもよい。

【0016】

この場合、スライド規制機構は、第2ドアパネルの開放時に第1ドアパネルのスライド移動を規制するから、第2ドアパネルの開閉時において第1ドアパネルのスライド移動を防止することができる。

【0017】

また、本発明では、上記の車両用ドア構造において、前記第3スライドレールは、前記ドア開口部の下部に沿って前記車体に設けられ、前記第3案内体は、前記第1ドアパネル

10

20

30

40

50

の全開時に前記第 3 スライドレールから離脱状態もしくは離脱可能状態にあってもよい。

【0018】

この場合、第 1 ドアパネルの第 1 案内体および第 3 案内体は車体側の第 1 スライドレールおよび第 3 スライドレールに案内され、第 2 案内体は第 2 ドアパネル側の第 2 スライドレールに案内される。

第 1 ドアパネルの上下部位が車体に支持されることから、第 1 ドアパネルの開閉時における車体に対する安定性が向上する。

【0019】

また、本発明では、上記の車両用ドア構造において、前記第 3 スライドレールは、前記第 2 ドアパネルに設けられてもよい。

10

【0020】

この場合、第 1 ドアパネルは、第 1 ドアパネルの第 1 案内体は車体側の第 1 スライドレールに案内され、第 2 案内体および第 3 案内体は第 2 ドアパネル側の第 2 スライドレールおよび第 3 スライドレールに案内される。

第 1 ドアパネルの上部が車体に支持され、中間部および下部は第 2 ドアパネルに支持されることから、第 1 ドアパネルの開閉時における第 2 ドアパネルに対する安定性が向上する。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、スライド開閉式の第 1 ドアパネルとスイング開閉式の第 2 ドアパネルによりドア開口部の一部又は全部を利用でき、かつ、従来よりも剛性に優れた車両用ドア構造を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る車両用ドア構造を備えた車両の側面図である。

【図 2】図 1 における A－A 線矢視図である。

【図 3】(a) は図 2 における D－D 線矢視図であり、(b) は図 2 における E－E 線矢視図である。

【図 4】図 1 における B－B 線矢視図である。

【図 5】図 4 における F－F 線斜視図である。

30

【図 6】図 1 における C－C 線矢視図である。

【図 7】(a) は図 6 における G－G 線矢視図であり、(b) は図 7 における H－H 線矢視図である。

【図 8】車両用ドア構造におけるスライド規制機構を示す拡大正面図である。

【図 9】(a) は開き始めの状態の第 1 ドアパネルを示す側面図であり、(b) は全開状態の第 1 ドアパネルを示す側面図である。

【図 10】全開状態の第 2 ドアパネルを示す斜視図である。

【図 11】第 2 の実施形態に係る車両用ドア構造を備えた車両の側面図である。

【図 12】第 3 の実施形態に係る車両用ドア構造の要部を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0023】

(第 1 の実施形態)

以下、第 1 の実施形態に係る車両用ドア構造について図面を参照して説明する。

第 1 の実施形態では、車体の側部に車両用ドア構造を適用した例である。

図 1 において左側が前方で右側が後方としている。

図 1 に示すように、車体 11 の側面には、前部座席の側方に位置する前部ドア開口部 12 と前部座席の後方に位置する後部ドア開口部 13 が形成されている。

【0024】

前部ドア開口部 12 はフロントドアパネル 14 により開閉される。

フロントドアパネル 14 と車体 11 を連結するヒンジ機構 15 が備えられ、ヒンジ機構

50

15は垂直な支点軸（図示せず）を備えており、フロントドアパネル14は支点軸を中心としてスイングし、前部ドア開口部12を開閉する。

前部ドア開口部12を全閉するフロントドアパネル14と車体11とを連結するフロントドアロック機構16が設けられている。

フロントドアロック機構16はラッチ（図示せず）とドアロックストライカ（図示せず）を備えており、ラッチとドアロックストライカとの連結によりフロントドアパネル14の全閉状態が維持される。

前部ドア開口部12を全閉している状態のフロントドアパネル14を車外から開く場合、アウターハンドル17を操作することにより、フロントドアパネル14は開かれる。

また、全閉状態のフロントドアパネル14を車内から開く場合、インナーハンドル18を操作することによりフロントドアパネル14は開かれる。

10

【0025】

後部ドア開口部13は、前部座席の後方に設けられた荷室の側方に形成されている。

後部ドア開口部13は、スライド開閉式の第1ドアパネル21とスイング開閉式の第2ドアパネル22とを備えた車両用ドア機構により開閉される。

ここでは、後部ドア開口部13のうち、第1ドアパネル21が塞ぐ領域を第1ドア開口域13Aとし、第2ドアパネル22が塞ぐ領域を第2ドア開口域13Bとする。

第1ドアパネル21は、前後にスライド移動して、第1ドア開口域13Aを開閉し、全開状態では第2ドアパネル22の外側に位置し、第2ドアパネル22と重なる。

第1ドアパネル21は、スライド機構を介して車体11および第2ドアパネル22に対して前後にスライド移動する。

20

【0026】

スライド機構は、第1スライドレールとしての上部スライドレール23と、第2スライドレールとしての中間スライドレール40と、第3スライドレールとしての下部スライドレール42とを備えている。

また、スライド機構は、上部スライドレール23に案内される第1案内体26と、中間スライドレール40に案内される第2案内体30と、下部スライドレール42に案内される第3案内体34とを備えている。

図2に示すように、第1案内体26は、第1ドアパネル21の上部の前縁端寄りにおいて車体11側へ向けて設けられた上部アーム27の先端部に備えられている。

30

図3(a)および図3(b)に示すように、第1案内体26は、上部スライドレール23に案内されるラジアルローラ28およびスラストローラ29を備えている。

ラジアルローラ28の回転軸の軸心は水平であり、スラストローラ29の回転軸の軸心は垂直である。

【0027】

上部スライドレール23は、全閉状態の第1ドアパネル21の上部に沿うように、第1ドア開口域13Aの上方である車体11のルーフサイドレール天井部に設けられている。

上部スライドレール23は、第1ドアパネル21に備えられる第1案内体26を案内するレールであり、第1案内体26の上下方向および車両の左右方向の移動を規制する。

図3(a)に示すように、上部スライドレール23は、レール上面部23Aと、レール下面部23Bと、レール側面部23Cと、レール外縁部23Dとを備え、横断面の形状は略コ字状である。

40

レール下面部23B上のラジアルローラ28は第1ドアパネル21のスライド移動に応じて転動する。

レール側面部23Cとレール外縁部23Dはスラストローラ29の車両の左右方向への移動を規制する。

【0028】

図2に示すように、上部スライドレール23の長手方向は車両の前後方向と一致しており、上部スライドレール23の前端は、フロントドアパネル14と第1ドアパネル21の間に位置するピラー19の付近に位置し、上部スライドレール23の後端は第2ドアパネ

50

ル 2 2 の前縁端付近に達している。

上部スライドレール 2 3 における前端寄りの一定の範囲では、上部スライドレール 2 3 が湾曲する湾曲レール部 2 4 が形成されている。

第 2 ドアパネル 2 2 に重なる第 1 ドアパネル 2 1 をスライド移動させて閉じる際に、第 1 案内体 2 6 が湾曲レール部 2 4 に案内され、第 1 ドアパネル 2 1 の外面を第 2 ドアパネル 2 2 の外面と面一となる位置にスライド移動し、第 1 ドア開口域 1 3 A が第 1 ドアパネル 2 1 により覆われる。

図 3 (b) に示すように、上部スライドレール 2 3 の後端では、レール外縁部 2 3 D が切り欠かれた切り欠きレール部 2 5 が形成されている。

第 1 案内体 2 6 が切り欠きレール部 2 5 に位置する状態では、車体 1 1 側から離隔するように上部スライドレール 2 3 からの第 1 案内体 2 6 の離脱が可能である。

【0029】

図 1 及び図 4 に示すように、第 2 案内体 3 0 は、第 1 ドアパネル 2 1 における上下方向の中間部の後縁端寄りにおいて車体 1 1 側へ向けて設けられた中間アーム 3 1 の先端に備えられている。

図 5 に示すように、第 2 案内体 3 0 は、中間スライドレール 4 0 に案内されるラジアルローラ 3 2 および前後一对のスラストローラ 3 3 (図 5 では前方のスラストローラ 3 3 のみ図示されている。)を備えている。

ラジアルローラ 3 2 の回転軸の軸心は水平であり、スラストローラ 3 3 の回転軸の軸心は垂直である。

中間アーム 3 1 は回転軸 3 1 A を支点として第 1 ドアパネル 2 1 に対して水平方向に回転自在に設けられている。

【0030】

次に、中間スライドレール 4 0 について説明する。

中間スライドレール 4 0 は、第 2 ドアパネル 2 2 の外面において上下方向の中間部に設けられており、中間スライドレール 4 0 の長手方向は車両の前後方向と一致する。

図 4 に示すように、中間スライドレール 4 0 の前端は、第 2 ドアパネル 2 2 の前縁端に位置し、中間スライドレール 4 0 の後端は第 2 ドアパネル 2 2 の後縁端に達している。

つまり、中間スライドレール 4 0 は第 2 ドアパネル 2 2 の外面を前後方向に横断するように設けられている。

【0031】

中間スライドレール 4 0 は、第 1 ドアパネル 2 1 に備えられる第 2 案内体 3 0 を案内するレールであり、第 2 案内体 3 0 の上下方向および車両の左右方向への移動を規制する。

図 5 に示すように、中間スライドレール 4 0 は、上部スライドレール 2 3 と同様に、レール上面部 4 0 A と、レール下面部 4 0 B と、レール側面部 4 0 C と、レール外縁部 4 0 D とを備え、横断面の形状は略コ字状である。

中間スライドレール 4 0 における前端側の一定の範囲では、中間スライドレール 4 0 が湾曲する湾曲レール部 4 1 が設定されている。

湾曲レール部 4 1 が設けられていることにより、第 2 ドアパネル 2 2 に重なる第 1 ドアパネル 2 1 をスライド移動させて閉じる際に、第 1 ドアパネル 2 1 の外面を第 2 ドアパネル 2 2 の外面と面一となる位置にスライド移動し、第 1 ドア開口域 1 3 A が第 1 ドアパネル 2 1 により覆われる。

中間スライドレール 4 0 の湾曲レール部 4 1 の湾曲度は、上部スライドレール 2 3 の湾曲レール部 2 4 の湾曲度よりも大きく設定されている。

第 2 ドアパネル 2 2 に対して中間アーム 3 1 が回転することにより、第 2 案内体 3 0 は湾曲レール部 4 1 を含む中間スライドレール 4 0 を円滑にスライド移動する。

【0032】

図 1 および図 6 に示すように、第 3 案内体 3 4 は、第 1 ドアパネル 2 1 における下部の前縁端寄りにおいて車体 1 1 側へ向けてステップ 3 6 を横断して設けた下部アーム 3 5 の先端部に備えられている。

図 7 (a) および図 7 (b) に示すように、第 3 案内体 3 4 は、下部スライドレール 4 2 に案内されるラジアルローラ 3 7 およびスラストローラ 3 8 を備えている。

ラジアルローラ 3 7 の回転軸の軸心は水平であり、スラストローラ 3 8 の回転軸の軸心は垂直である。

【0033】

次に、下部スライドレール 4 2 について説明する。

図 6 に示すように、下部スライドレール 4 2 は、全閉状態の第 1 ドアパネル 2 1 の下部に沿うように、第 1 ドア開口域 1 3 A の下方となる車体 1 1 の床側に設けられている。

下部スライドレール 4 2 は、第 1 ドアパネル 2 1 の第 3 案内体 3 4 を案内するほか、第 3 案内体 3 4 の上下方向および車両の左右方向への移動を規制する。

10

図 7 (a) および図 7 (b) に示すように、下部スライドレール 4 2 は、上部スライドレール 2 3 と同様に、レール上面部 4 2 A と、レール下面部 4 2 B と、レール側面部 4 2 C と、レール外縁部 4 2 D とを備えている。

レール下面部 4 2 B 上のラジアルローラ 3 7 は、第 1 ドアパネル 2 1 のスライド移動に応じて転動される。

レール側面部 4 2 C とレール外縁部 4 2 D はスラストローラ 3 8 の車両の左右方向への移動を規制する。

【0034】

下部スライドレール 4 2 の長手方向は車両の前後方向と一致しており、下部スライドレール 4 2 の前端は、フロントドアパネル 1 4 と第 1 ドアパネル 2 1 の間に位置するピラー 1 9 の付近に位置し、下部スライドレール 4 2 の後端は第 2 ドアパネル 2 2 の前縁端付近に達している。

20

下部スライドレール 4 2 における前端寄りの一定の範囲では、下部スライドレール 4 2 が湾曲する湾曲レール部 4 3 が形成されている。

第 2 ドアパネル 2 2 に重なる第 1 ドアパネル 2 1 をスライド移動させて閉じる際に、第 3 案内体 3 4 が湾曲レール部 4 3 に案内され、第 1 ドアパネル 2 1 の外面を第 2 ドアパネル 2 2 の外面と面一となる位置にスライド移動し、第 1 ドア開口域 1 3 A が第 1 ドアパネル 2 1 により覆われる。

下部スライドレール 4 2 の後端では、レール外縁部 4 2 D が切り欠かれた切り欠きレール部 4 4 が形成されている。

30

第 3 案内体 3 4 が切り欠きレール部 4 4 に位置する状態では、車体 1 1 側から離隔するように下部スライドレール 4 2 からの第 3 案内体 3 4 の離脱が可能である。

【0035】

第 1 ドアパネル 2 1 が全開となって第 2 ドアパネル 2 2 に重なった状態では、第 2 ドアパネル 2 2 はヒンジ機構 4 5 を介して車体に対して回転する。

図 1 および図 4 に示すように、ヒンジ機構 4 5 は第 2 ドアパネル 2 2 と車体 1 1 とを連結し、この実施形態では、リヤピラー 3 9 において、第 2 ドアパネル 2 2 の中間スライドレール 4 0 付近と、第 2 ドアパネル 2 2 の下部付近に設けられている。

ヒンジ機構 4 5 は垂直な支点軸 4 6 を備えており、第 2 ドアパネル 2 2 は支点軸 4 6 を支点として軸回転して後部ドア開口部 1 3 を開閉する。

40

【0036】

車両用ドア構造では、第 2 ドア開口域 1 3 B を全閉する第 2 ドアパネル 2 2 と車体 1 1 とを連結する第 2 ドア開閉規制機構 5 0 が設けられている。

この実施形態では、図 1 に示すように、第 2 ドアパネル 2 2 の上部および下部に対応する位置にそれぞれ第 2 ドア開閉規制機構 5 0 が設けられている。

第 2 ドア開閉規制機構 5 0 は、第 2 ドアパネル 2 2 に設けたラッチ（図示せず）と車体 1 1 に設けたドアロックストライカ（図示せず）とを備えており、ラッチとドアロックストライカの連結により第 2 ドアパネル 2 2 の全閉が維持される。

第 2 ドアパネル 2 2 の前縁部には開閉ハンドル 4 7 が設けられている。

開閉ハンドル 4 7 の操作により、第 2 ドア開閉規制機構 5 0 の連結を解除し、第 2 ドア

50

パネル 2 2 の開閉を行うことができる。

開閉ハンドル 4 7 は、第 1 ドアパネル 2 1 が全開で第 2 ドアパネル 2 2 に重ねられ、第 2 ドアパネル 2 2 が全閉の状態のときのみ、第 2 ドア開閉規制機構 5 0 の連結の解除が可能である。

つまり、第 1 ドアパネル 2 1 が全開以外の状態であるとき、開閉ハンドル 4 7 を操作しても、第 2 ドア開閉規制機構 5 0 は解除されない。

【0037】

ところで、図 1 に示すように、全閉状態の第 1 ドアパネル 2 1 と第 2 ドアパネル 2 2 とを連結する第 1 ドア開閉規制機構 5 1 が備えられている。

第 1 ドア開閉規制機構 5 1 は、第 1 ドアパネル 2 1 の後縁端に設けたラッチ（図示せず）と第 2 ドアパネルの前縁端に設けたドアロックストライカ（図示せず）を備えている。

第 1 ドアパネル 2 1 が全閉され、第 1 ドア開閉規制機構 5 1 のラッチおよびドアロックストライカが連結することにより、車体 1 1 および第 2 ドアパネル 2 2 に対する第 1 ドアパネル 2 1 のスライド移動は規制される。

第 1 ドアパネル 2 1 の外面にはアウターハンドル 4 8 が備えられ、第 1 ドアパネル 2 1 の内面にはインナーハンドル 4 9 が備えられている。

アウターハンドル 4 8 およびインナーハンドル 4 9 は第 1 ドア開閉規制機構 5 1 の連結を解除することができる。

【0038】

一方、全開状態の第 1 ドアパネル 2 1 と第 2 ドアパネル 2 2 を連結するスライド規制機構 5 2 が設けられている。

図 8 に示すように、スライド規制機構 5 2 は、第 1 ドアパネル 2 1 に設けたラッチ 5 3 と第 2 ドアパネル 2 2 に設けたドアロックストライカ 5 4 とを備えており、第 2 ドアパネルに対する第 1 ドアパネル 2 1 のスライド移動を規制する。

この実施形態では、図 1 に示すように、上下一対のスライド規制機構 5 2 が設置されている。

スライド規制機構 5 2 は、第 2 ドアパネル 2 2 に対する第 1 ドアパネル 2 1 の上下方向および車両の左右方向への移動を規制する機能を有する。

また、スライド規制機構 5 2 は、第 1 ドアパネル 2 1 と第 2 ドアパネル 2 2 とを連結する連結ロック機構に相当する機能を有する。

スライド規制機構 5 2 の解除は、第 2 ドア開閉規制機構 5 0 が解除されていない状態のときのみ、第 1 ドアパネル 2 1 に設けたアウターハンドル 4 8 およびインナーハンドル 4 9 の操作により行うことが可能となるように構成されている。

このため、第 2 ドアパネル 2 2 が開いている状態では、スライド規制機構 5 2 が解除できないようになっている。

【0039】

さらに、図 6 および図 7 に示すように、下部アーム 3 5 には位置決めピン 5 5 が先端を後方へ向けて設けられている。

また、第 2 ドアパネル 2 2 の前縁端には位置決めピン 5 5 の挿入を可能とするピン孔 5 6 が設けられている。

第 1 ドアパネル 2 1 が全開されると、位置決めピン 5 5 がピン孔 5 6 に挿入され、第 2 ドアパネル 2 2 に対する第 1 ドアパネル 2 1 の上下方向および車両の左右方向の位置決めが行われるとともに、第 1 ドアパネル 2 1 の上下方向および車両の左右方向への移動が規制される。

従って、位置決めピン 5 5 およびピン孔 5 6 は、第 1 ドアパネル 2 1 のスライド方向と直角方向（車体 1 1 の左右方向）への第 2 ドアパネル 2 2 に対する第 1 ドアパネル 2 1 の離隔を防止する連結ロック機構に相当する。

【0040】

次に、この実施形態の車両用ドア構造の作用について説明する。

まず、第 1 ドアパネル 2 1 および第 2 ドアパネル 2 2 が全閉の状態、すなわち、後部ド

10

20

30

40

50

ア開口部 1 3 が覆われている状態から、第 1 ドアパネル 2 1 を全開する場合について説明する。

図 1 に示す第 1 ドアパネル 2 1 が全閉の状態では、第 1 ドアパネル 2 1 は周囲の車体 1 1 および第 2 ドアパネル 2 2 により支持されている。

また、第 1 ドア開閉規制機構 5 1 が第 2 ドアパネル 2 2 に対する第 1 ドアパネル 2 1 のスライド移動を規制する状態にある。

さらに、第 2 ドア開閉規制機構 5 0 は、車体 1 1 に対する第 2 ドアパネル 2 2 の開閉を規制する状態にある。

この実施形態では、第 1 ドアパネル 2 1 の重心 G が第 1 ドアパネル 2 1 のほぼ中央に存在する。

10

【0041】

アウターハンドル 4 8 又はインナーハンドル 4 9 の操作により、第 1 ドアパネル 2 1 は後方へスライド移動する。

第 1 案内体 2 6 は上部スライドレール 2 3 に案内され、第 2 案内体 3 0 は中間スライドレール 4 0 に案内され、第 3 案内体 3 4 は下部スライドレール 4 2 に案内される。

第 1 ドアパネル 2 1 の開き始めでは、各案内体 2 6、3 0、3 4 が対応する湾曲レール部 2 4、4 1、4 3 に案内されることから、第 1 ドアパネル 2 1 は外側へ向かいつつ後方へスライド移動する。

第 1 ドアパネル 2 1 が全閉状態から図 9 (a) に示す開き始めの状態では、第 1 ドアパネル 2 1 の前縁端付近が第 1 案内体 2 6 および第 3 案内体 3 4 を介して車体 1 1 に連結され、第 1 ドアパネル 2 1 の後縁端付近は第 2 案内体 3 0 を介して第 2 ドアパネル 2 2 に連結されている状態にある。

20

【0042】

この状態では、上部スライドレール 2 3 に案内される第 1 案内体 2 6 と、中間スライドレール 4 0 に案内される第 2 案内体 3 0 は、スライド方向において第 1 ドアパネル 2 1 の重心を間にする位置にそれぞれ存在する。

第 1 案内体 2 6 および第 3 案内体 3 4 が重心 G の前方に存在し、第 2 案内体 3 0 が重心 G の後方に存在するから、第 1 ドアパネル 2 1 に発生する自重によるモーメントを良好に受けることができる。

【0043】

30

また、第 1 案内体 2 6 および第 3 案内体 3 4 が第 1 ドアパネル 2 1 の前縁端付近に存在し、第 2 案内体 3 0 が第 1 ドアパネル 2 1 の後縁端付近に存在する。

このため、例えば、開き始めの状態にある第 1 ドアパネル 2 1 に対して車内から車外へ向かう（第 1 ドアパネル 2 1 のスライド方向と直角方向の）外力が作用しても、第 1 ドアパネル 2 1 の前端縁付近および後端縁付近にそれぞれ案内体 2 6、3 0、3 4 が位置するから、この外力によるモーメントに関しても良好に受けることができる。

【0044】

開き始めの状態にある第 1 ドアパネル 2 1 を後方へスライド移動すると、第 1 ドアパネル 2 1 は第 2 ドアパネル 2 2 に重なる状態を保ち、第 1 ドアパネル 2 1 のスライド移動に伴い、第 1 ドア開口域 1 3 A が拡大する。

40

図 9 (b) に示すように、第 1 ドアパネル 2 1 が完全にスライド移動すると、第 1 ドア開口域 1 3 A は最大となり、第 1 ドアパネル 2 1 は全開状態となる。

第 1 ドアパネル 2 1 が全開状態のとき、第 1 ドアパネル 2 1 に設けたラッチ 5 3 が、第 2 ドアパネル 2 2 に設けたドアロックストライカ 5 4 に連結される。

スライド規制機構 5 2 を構成するラッチ 5 3 およびドアロックストライカ 5 4 の連結は、第 2 ドアパネル 2 2 に対する第 1 ドアパネル 2 1 のスライド移動を規制する。

【0045】

また、第 1 ドアパネル 2 1 が後方へ完全にスライド移動すると、下部アーム 3 5 に設けた位置決めピン 5 5 がピン孔 5 6 に挿入される。

位置決めピン 5 5 のピン孔 5 6 への挿入により、第 1 ドアパネルの第 2 ドアパネルに対

50

する左右方向の位置決めが行われるとともに、第1ドアパネル21の左右方向の移動が規制される。

【0046】

ところで、第1ドアパネル21が完全にスライド移動した状態では、第1案内体26が上部スライドレール23から離脱されていない状態にあるものの、離脱可能な状態にある。

第1ドアパネル21が全開状態になるまで、第1案内体26は上部スライドレール23に案内される。

上部スライドレール23のレール側面部23Cとレール外縁部23Dが第1案内体26におけるラジアルローラ28の車両の左右方向への移動を規制する。

このため、第1ドアパネル21が全開状態になるまでは、第1案内体26が上部スライドレール23から離脱することはない。

一方、第1ドアパネル21が完全にスライド移動した状態では、第1案内体26がレール外縁部23Dのない切り欠きレール部25に臨み、第1案内体26は上部スライドレール23から離脱可能な状態にある。

また、下部スライドレール42にも上部スライドレール23と同様に切り欠きレール部44が形成されているから、第1ドアパネル21が完全にスライド移動した状態では、第3案内体34は下部スライドレール42から離脱可能な状態にある。

【0047】

なお、中間スライドレール40には、上部スライドレール23や下部スライドレール42のような切り欠きレール部25、44を備えないから、第1ドアパネル21が全開状態であっても、第2案内体30は中間スライドレール40から離脱せず、中間スライドレール40のレール外縁部40Dは、第2案内体30の離脱を防止する。

このように、第1ドアパネル21が全開の状態では、第1案内体26および第3案内体34は車体11との連結が解除されており、第1ドアパネル21と第2ドアパネル22との連結は、第2案内体30と中間スライドレール40との連結および2つのスライド規制機構52の連結により図られている。

この状態からアウターハンドル48又はインナーハンドル49を操作することにより、スライド規制機構52の連結が解除され、第1ドアパネル21を閉じる方向へスライド移動させることができる。

【0048】

第1ドアパネル21が全開で第2ドアパネル22に重なった状態では、開閉ハンドル47を操作することにより、第2ドア開閉規制機構50による車体11と第2ドアパネル22との連結を解除することが可能である。

第2ドア開閉規制機構50の連結の解除により、第2ドアパネル22はヒンジ機構45を介した支点軸46を支点とする軸回転により車体11に対して開くことが可能となる。

ヒンジ機構45を介した第2ドアパネル22の開閉では、第1ドアパネル21が第2ドアパネル22に重なった状態で、第2ドアパネル22の開閉に追従する。

図10に示すように、第2ドアパネル22は車体11に対してほぼ直角に開くことが可能であり、第2ドアパネル22がほぼ直角に開かれると、第2ドア開口域13Bが全開となり、後部ドア開口部13として開かれた状態となる。

【0049】

全開状態の第2ドアパネル22を閉じ、第2ドア開閉規制機構50が車体11に対する第2ドアパネル22の開閉を規制すると、アウターハンドル48の操作によるスライド規制機構52の連結を解除することができる。

スライド規制機構52の連結を解除した後、第1ドアパネル21を前方へスライド移動することにより、第1ドアパネル21が第1ドア開口域13Aを塞ぎ全閉状態となる。

【0050】

この実施形態では以下の作用効果を奏する。

(1) 上部スライドレール23に案内される第1案内体26と、中間スライドレール40

10

20

30

40

50

に案内される第2案内体30は、第1ドアパネル21の重心Gのスライド方向における両側に位置し、さらに、第3案内体34が第1ドアパネル21を支持する。このため、第1ドアパネル21に発生するモーメントを第2ドアパネル22だけでなく、車体11側においても支持することができるため、補強に関する中間スライドレール40及び第2ドアパネル22の重量増加を防止することができる。なお、第1ドアパネル21が全開状態にあるとき、第1案内体26は上部スライドレール23から離脱状態もしくは離脱可能状態になるから、第2ドアパネル22は重ねられている第1ドアパネル21とともにヒンジ機構45を介して軸回転することができる。また、第1ドアパネル21が開き始めの状態であっても、第1ドアパネル21に発生する自重によるモーメントを良好に受けることができる。また、車室から車外へ向かう外力によるモーメントに関しても良好に受けることができる。

(2) 第1ドアパネル21と第2ドアパネル22は、第1ドアパネル21の全開時にスライド規制機構52により互いに連結される。その結果、第1案内体26が上部スライドレール23から離脱状態もしくは離脱可能状態になっても、第1ドアパネル21と第2ドアパネル22のスライド方向と直角方向への離隔が防止される。

【0051】

(3) 第1ドアパネル21と第2ドアパネル22は、第1ドアパネル21の全開時に位置決めピン55がピン孔56に挿入される。その結果、第1案内体26が上部スライドレール23から離脱状態もしくは離脱可能状態になっても、第1ドアパネル21と第2ドアパネル22のスライド方向と直角方向への離隔が防止される。

(4) スライド規制機構52は、第2ドアパネル21の開放時に第1ドアパネル21のスライド移動を規制するから、第2ドアパネル22の開閉時において第1ドアパネル21のスライド移動を防止することができる。

(5) 第1ドアパネル21の第1案内体26は上部スライドレール23に案内され、第3案内体34は下部スライドレール42に案内され、第2案内体30は中間スライドレール40に案内される。第1ドアパネル21の上下部位が車体11に支持されることから、第1ドアパネル21の開閉時における車体11に対する安定性が向上する。

【0052】

(第2の実施形態)

次に第2の実施形態に係る車両用ドア構造について説明する。

第2の実施形態では、スライド機構の第3スライドレールとしての下部スライドレールが、第2ドアパネルに形成されている点で、第1の実施形態と異なる。

第2の実施形態では、第1の実施形態と共通する要素については、第1の実施形態の説明を援用し、符号も共通して用いる。

【0053】

第2の実施形態に係る車両用ドア構造では、図11に示すように、スライド開閉式の第1ドアパネル60とスイング開閉式の第2ドアパネル61を備える。

この実施形態の車両用ドア構造では、第2スライドレールとしての中間スライドレール62および第3スライドレールとしての下部スライドレール64を第2ドアパネル61に設けている。

中間スライドレール62は、第1の実施形態の中間スライドレール40と実質的に同一構成であり、図示はしないがレール上面部と、レール下面部と、レール側面部と、レール外縁部とを有する。

中間スライドレール62に案内される第2案内体63は、第1の実施形態の第2案内体30と同一構成であり、第2ドアパネル61に備えられる中間アーム(図示せず)の先端に備えられている。

第2案内体63は、中間スライドレール内で転動するラジアルローラ(図示せず)のほかスラストローラ(図示せず)を備えている。

【0054】

下部スライドレール64は中間スライドレール62と同一構成であり、下部スライドレ

10

20

30

40

50

ール 6 4 に案内される第 3 案内体 6 5 は、第 2 案内体 6 3 と同一構成である。

従って、第 1 ドアパネル 6 0 は、第 1 案内体 2 6 を介して車体 1 1 と連結されるほか、第 2 案内体 6 3 および第 3 案内体 6 5 を介して第 2 ドアパネル 6 1 と連結されている。

【0055】

第 1 ドアパネル 6 0 が開き始めの状態では、第 1 案内体 2 6 が第 1 ドアパネル 6 0 の重心 G の前方に存在し、第 2 案内体 6 3 および第 3 案内体 6 5 が重心 G の後方に存在する。

このため、第 1 ドアパネル 6 0 に発生する自重によるモーメントを良好に受けることができる。

【0056】

この実施形態では、第 1 ドアパネル 6 0 はスライド移動により全開することができ、第 1 ドアパネル 6 0 が全開のとき第 2 ドアパネル 6 1 を開閉して、後部ドア開口部 1 3 を開閉することができる。

また、第 1 ドアパネル 6 0 は、第 1 ドアパネル 6 0 の第 1 案内体 2 6 は車体 1 1 側の上部スライドレール 2 3 に案内される。

第 2 案内体 6 3 は第 2 ドアパネル 6 1 の中間スライドレール 6 2 に案内され、第 3 案内体 6 5 は第 2 ドアパネル 6 1 側の下部スライドレール 6 4 に案内される。

【0057】

第 1 ドアパネル 6 0 の上部が車体 1 1 に支持され、第 1 ドアパネル 6 0 の中間部および下部は第 2 ドアパネル 6 1 に支持されることから、第 1 ドアパネル 6 0 の開閉時における第 2 ドアパネル 6 1 に対する安定性が向上する。

また、車体 1 1 に下部スライドレールを設ける必要がないことから、車体 1 1 において下部スライドレールを設置するスペースが節約され、第 1 ドア開口域 1 3 A を臨む車室内の低床化を図ることができる。

【0058】

(第 3 の実施形態)

次に第 3 の実施形態に係る車両用ドア構造について説明する。

この実施形態では、第 1 ドアパネルが全開で第 2 ドアパネルが全閉のとき、スライド機構の第 1 スライドレールとしての上部スライドレールに案内される第 1 案内体が、上部スライドレールから完全に離脱した状態にある点で、第 1 ドアパネルが全開で第 2 ドアパネルが全閉のとき、第 1 案内体が上部スライドレールから離脱されていない状態（離脱可能な状態）にあるとした第 1 の実施形態と異なる。

第 3 の実施形態では、第 1 の実施形態と共通する要素については、第 1 の実施形態の説明を援用し、符号も共通して用いる。

【0059】

第 3 の実施形態に係る車両用ドア構造では、図 1 2 に示すように、スライド開閉式の第 1 ドアパネル 7 0 とスイング開閉式の第 2 ドアパネル 7 1 を備える。

第 1 スライドレールとしての上部スライドレール 7 2 は、全閉状態の第 1 ドアパネル 7 0 の上部に沿うように、車体 1 1 のルーフサイドレール天井部に設けられている。

上部スライドレール 7 2 は、第 1 ドアパネル 7 0 の上部アーム 7 5 の先端に設けた第 1 案内体 7 3 を案内し、第 1 案内体 7 3 の上下方向および水平方向の移動を規制する。

上部スライドレール 7 2 は、第 1 の実施形態の上部スライドレール 2 3 と同様に、レール上面部（図示せず）と、レール下面部（図示せず）と、レール側面部（図示せず）と、レール外縁部（図示せず）とを備え、横断面の形状は略コ字状である。

【0060】

上部スライドレール 7 2 の長手方向が車両の前後方向と一致しており、上部スライドレール 7 2 の前端はピラー 1 9 の付近に位置し、上部スライドレール 7 2 の後端は第 2 ドアパネル 7 1 の前縁端付近に達している。

上部スライドレール 7 2 の後端の後方には、第 2 ドア側スライドレール 7 4 が第 2 ドアパネル 7 1 に固定されている。

第 2 ドア側スライドレール 7 4 は、上部スライドレール 7 2 の後端から離脱した第 1 案

10

20

30

40

50

内体 7 3 の案内するほか、第 2 ドアパネル 7 1 に対する第 1 案内体 7 3 の上下方向および車両の左右方向の移動を規制する。

このため、第 2 ドア側スライドレール 7 4 は、第 1 ドアパネル 2 1 の全開時に第 1 ドアパネル 2 1 のスライド方向と直角方向における第 2 ドアパネル 7 1 からの第 1 ドアパネル 2 1 の離隔を規制する連結ロック機構に相当する。

【0061】

この実施形態では、第 2 ドア側スライドレール 7 4 における第 1 案内体 7 3 の車両の前後方向へのスライド移動を規制するスライド規制機構が備えられている。

スライド規制機構は、上部アーム 7 5 に設けたロックプレート部 7 6 と、第 2 ドア側スライドレール 7 4 に設けたロックピン 7 7 により構成されている。

第 1 ドアパネル 7 0 を全閉するまでスライド移動されると、ロックプレート部 7 6 がロックピン 7 7 に保持され、第 1 案内体 7 3 の前後方向のスライド移動が規制される。

スライド規制機構の解除は、図示しないが第 1 ドアパネル 7 0 の開閉を操作するアウターハンドルおよびインナーハンドルにより行う。

【0062】

この実施形態では、第 1 ドアパネル 7 0 が全閉状態になると、第 1 案内体 7 3 が上部スライドレール 7 2 から離脱して第 2 ドア側スライドレール 7 4 へ乗り移り、第 1 案内体 7 3 のスライド移動はスライド規制機構に規制される。

第 1 案内体 7 3 がスライド規制機構に規制されている状態にあるとき、第 2 ドアパネル 7 1 を開くことができる。

【0063】

本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨の範囲内で種々の変更が可能である。

○ 上記の第 1～第 3 の実施形態では、いずれも車体側部に形成した後部ドア開口部を開閉する車両用ドア構造としたが、本発明の車両用ドア構造は、例えば、車体後部に設けた後方側を臨む開口部を開閉するドア構造に適用してもよい。本発明の車両用ドア構造の車体における適用位置は特に限定されない。

○ 上記の第 1、2 の実施形態では、第 1～第 3 案内体に設けられるラジアルローラによって第 1 ドアパネルの自重を支持することが可能であるが、例えば、第 1 の実施形態では、第 2 案内体および第 3 案内体にのみラジアルローラを設け、第 1 ドアパネルの自重を分散させるようにしてもよく、あるいは、第 1 案内体と第 2 案内体により第 1 ドアパネルの自重を支持するようにしてもよい。また、上記の第 2 実施形態では、第 1 案内体と第 2 案内体に第 1 ドアパネルの自重を分散させるようにしてもよい。さらに言うと、第 1 ドアパネルのスライド方向において第 1 ドアパネルの重心を間とする位置であって、少なくとも車体側に配置されるスライドレールに案内される案内体ラジアルローラを設け第 1 ドアパネルの自重を支持することが好ましい。

○ 上記の第 3 の実施形態では、上部スライドレールの後端側に第 2 ドア側スライドレールを設けるようにしたが、下部スライドレールを車体下部に設ける場合、上部スライドレール側の第 2 ドア側スライドレールと同様の第 2 ドア側スライドレールを設けることが好ましい。この場合、第 1 ドアパネルの上下の案内体が第 2 ドア側スライドレールにより保持され、第 2 ドアパネルに対する第 1 ドアパネルの保持状態がさらに安定する。

○ 上記の第 1～第 3 実施形態では、いずれも上部スライドレール、中間スライドレール、下部スライドレール、の 3 つのスライドレール及び各スライドレールに案内される 1 つの案内体にて第 1 ドアパネルのスライドを案内するようにしたが、車体側に設ける第 1 スライドレールと、第 2 ドアパネル側に設ける第 2 スライドレールのみで構成してもよい。その場合、例えば、第 1 スライドレールを第 2 ドアパネル上部まで延ばして配置し、第 1 案内体を第 1 ドアパネルの前縁端及び後縁端に夫々設け、2 個の第 1 案内体と 1 個の第 2 案内体とにより第 1 ドアパネルのスライドを支持するなど、第 1 スライドレールおよび第 2 スライドレールに案内体を 3 つ以上設け、これらの案内体により第 1 ドアパネルを支持し、第 1 ドアパネルのスライドを安定させることが望ましい。この場合、第 1 スライドレ

10

20

30

40

50

ールには、第1ドアパネルが全開となった状態における複数の第1案内体の位置に切り欠きレールを設ける。また、第2スライドレールは、第2ドアパネルにおいて、第1スライドレールを設ける側と反対側に設けることが望ましい。

○ 上記の第1～第3実施形態では、車両用ドア構造を適用した車種を具体的に特定しなかったが、例えば、3列シートを有する乗用車や、荷物輸送用の荷台を持つ貨物車両としてもよい。乗用車の場合、第1、第2ドアパネルを全開することにより最後列のシートを移動することなく乗員の乗降が可能となる。貨物車両の場合では、従来ではバックドアの開閉により、荷物の積み込み・積み下ろしを必要とした大型の荷物であっても、第1、第2ドアパネルを全開することにより、バックドアを開閉することなく荷物の積み込みやを積み降ろしが可能となる。

10

【符号の説明】

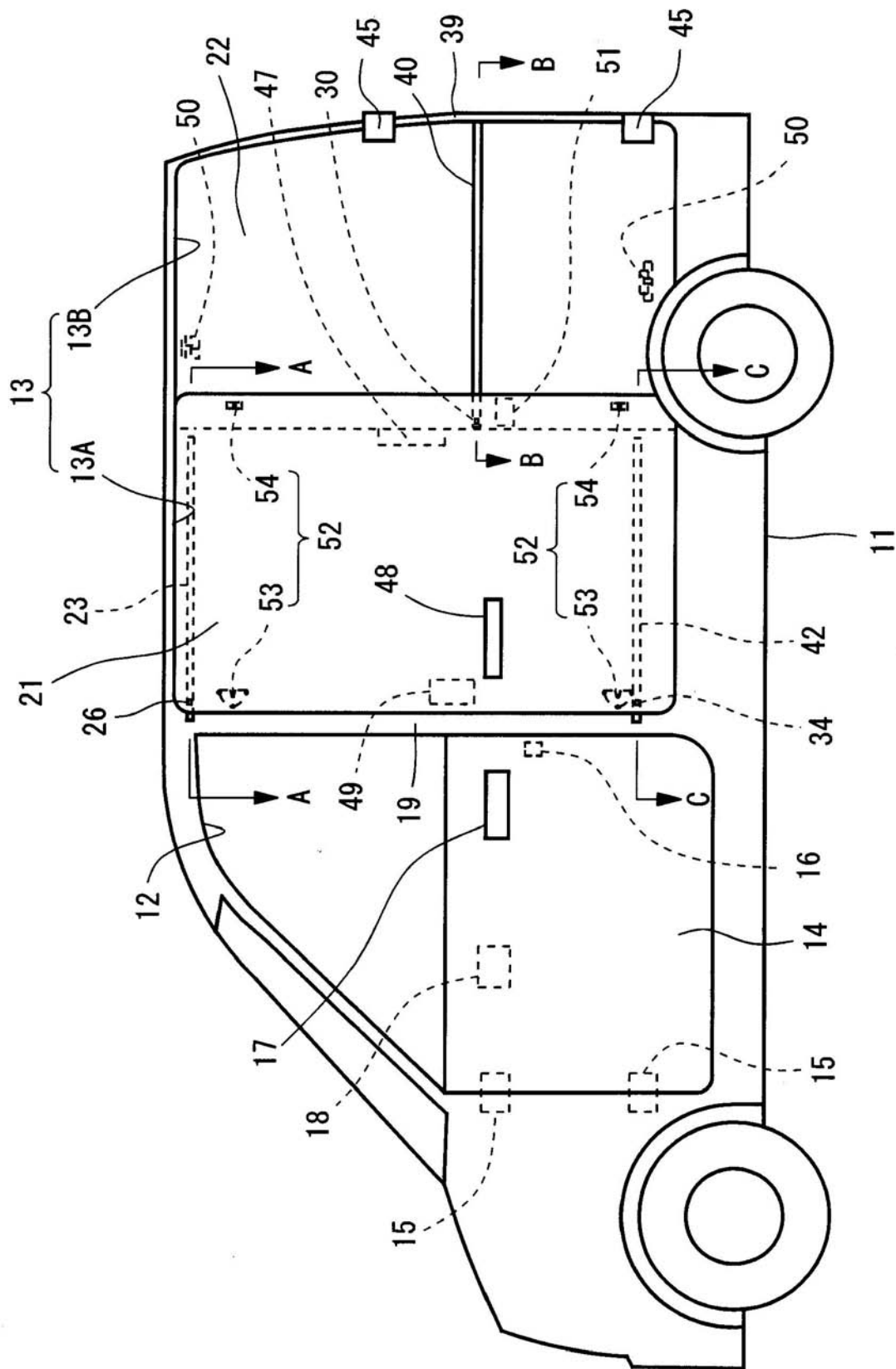
【0064】

- 11 車体
- 13 後部ドア開口部
- 13A 第1ドア開口域
- 13B 第2ドア開口域
- 21、60、70 第1ドアパネル
- 22、61、71 第2ドアパネル
- 23、72 上部スライドレール（第1スライドレール）
- 26、73 第1案内体
- 30、63 第2案内体
- 34、65 第3案内体
- 40、62 中間スライドレール（第2スライドレール）
- 42、64 下部スライドレール（第3スライドレール）
- 45 ヒンジ機構
- 50 第2ドア開閉規制機構
- 51 第1ドア開閉規制機構
- 52 スライド規制機構
- 55 位置決めピン（連結ロック機構）
- 56 ピン孔（連結ロック機構）
- 74 第2ドア側スライドレール
- 76 ロックプレート部
- 77 ピン
- G 第1ドアパネルの重心

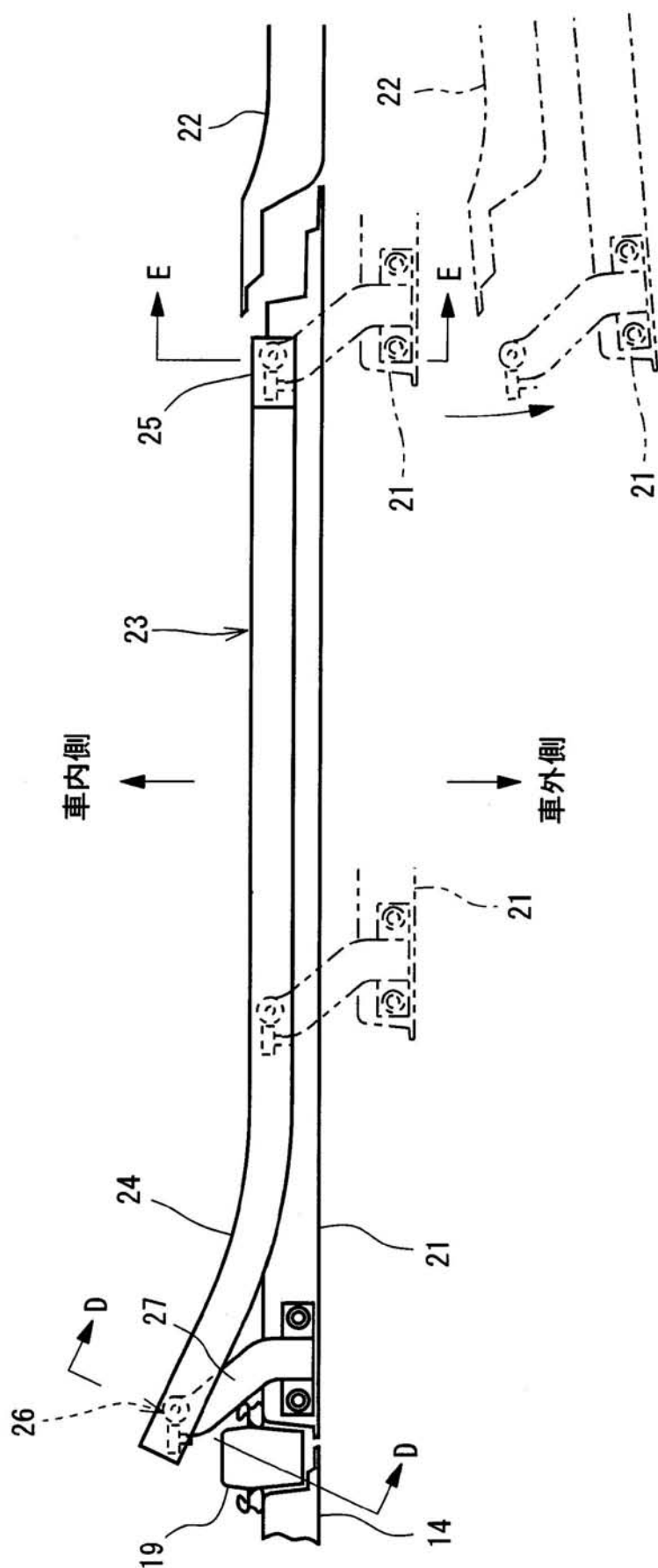
20

30

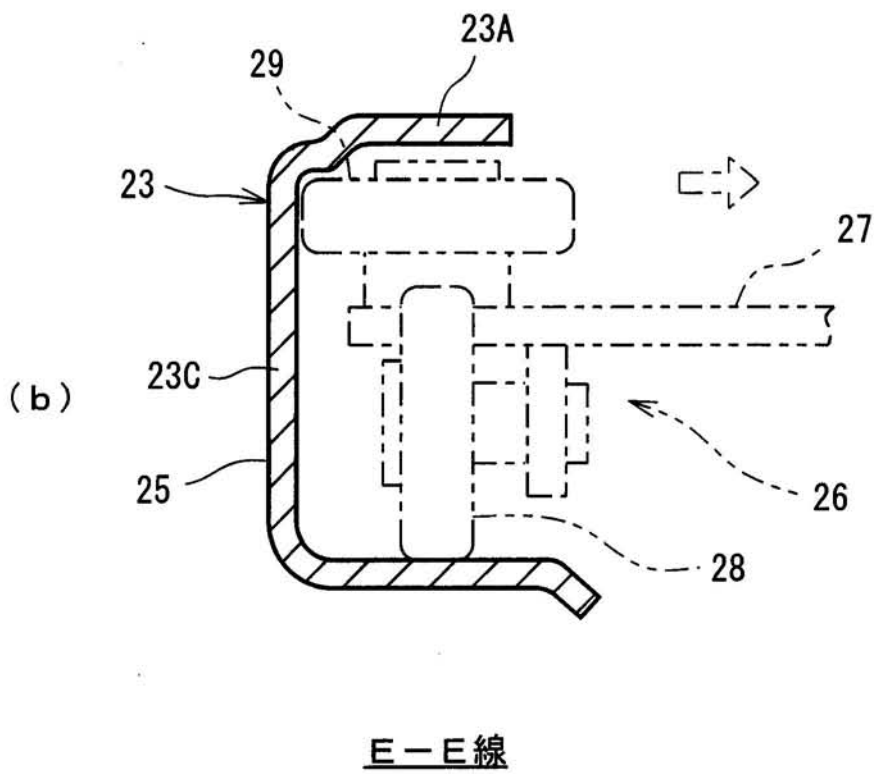
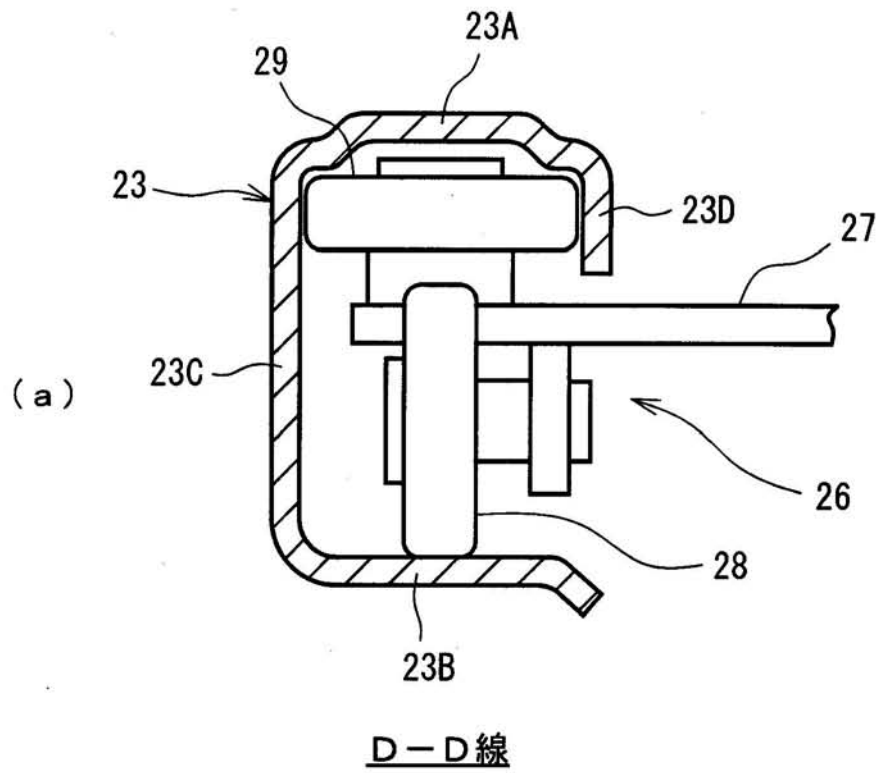
【図 1】



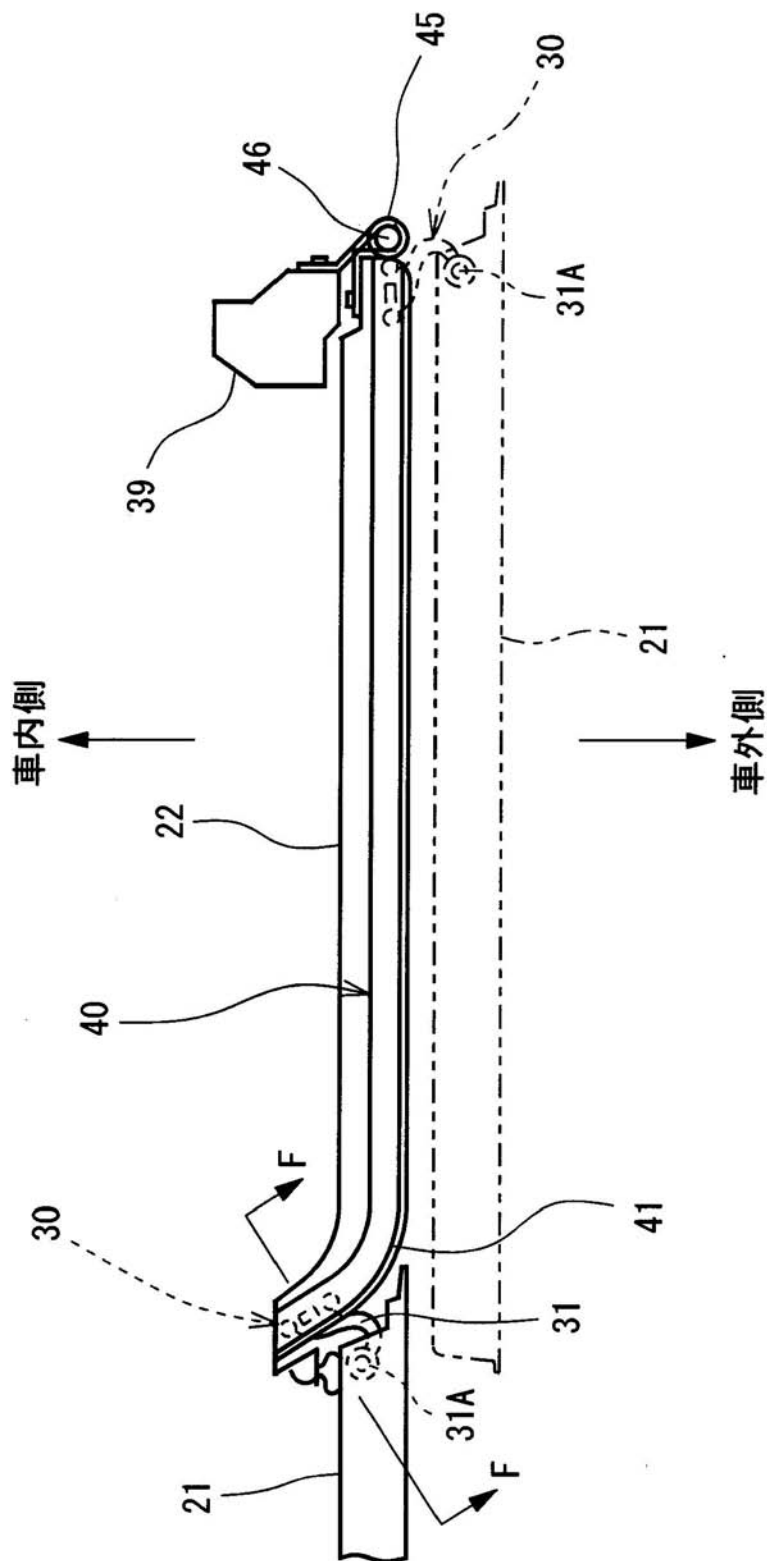
【図 2】



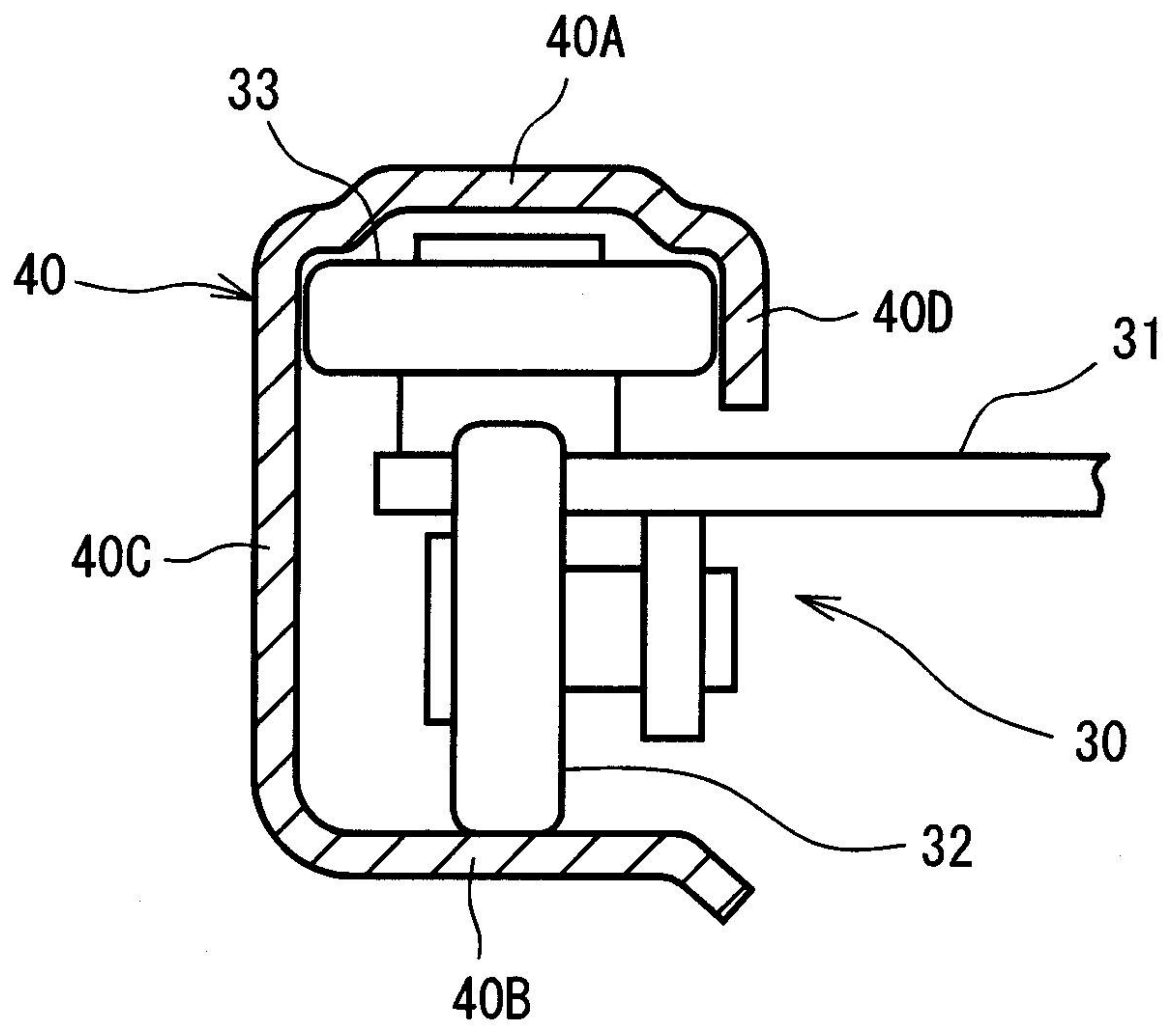
【図 3】



【図 4】

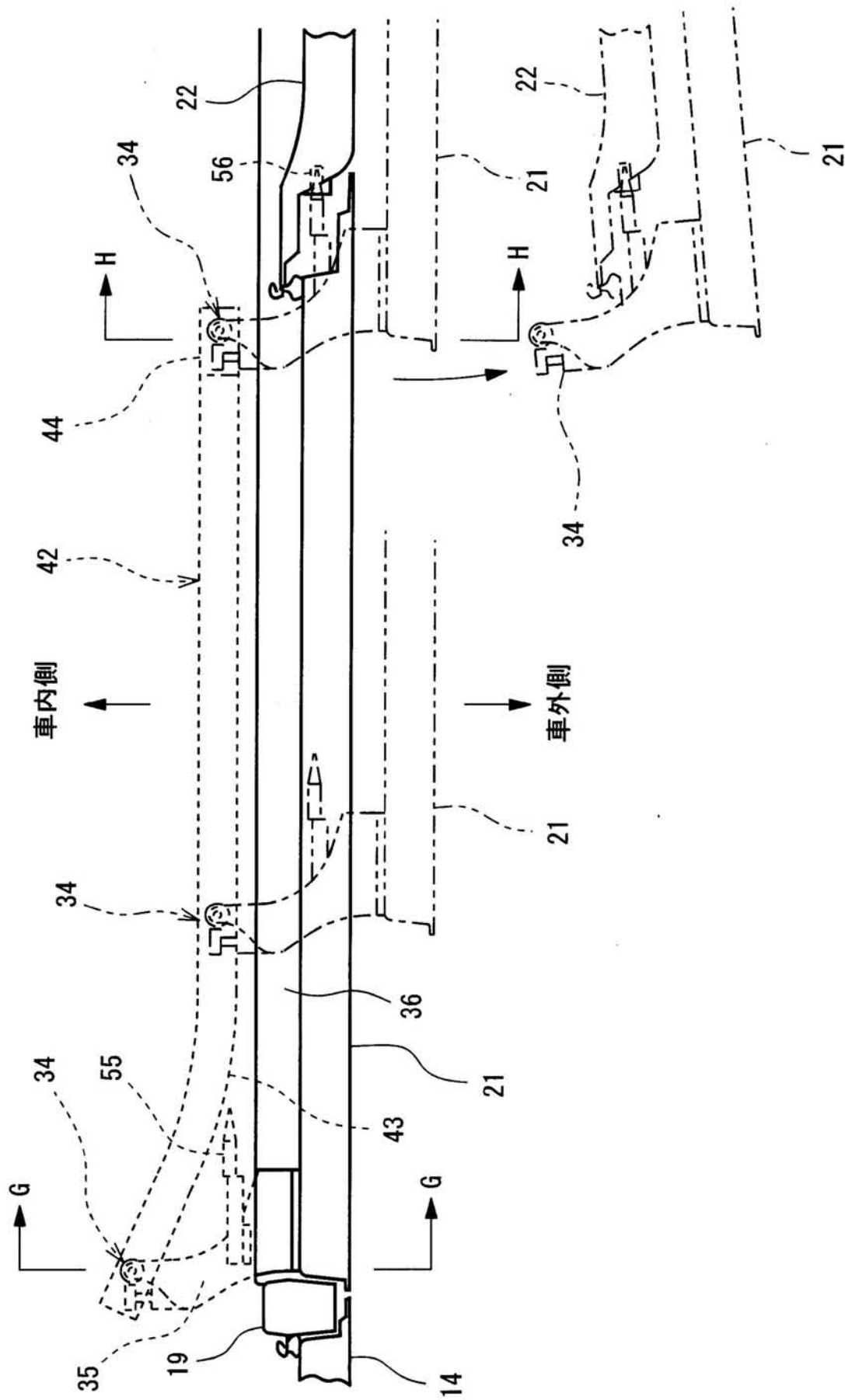


【図 5】

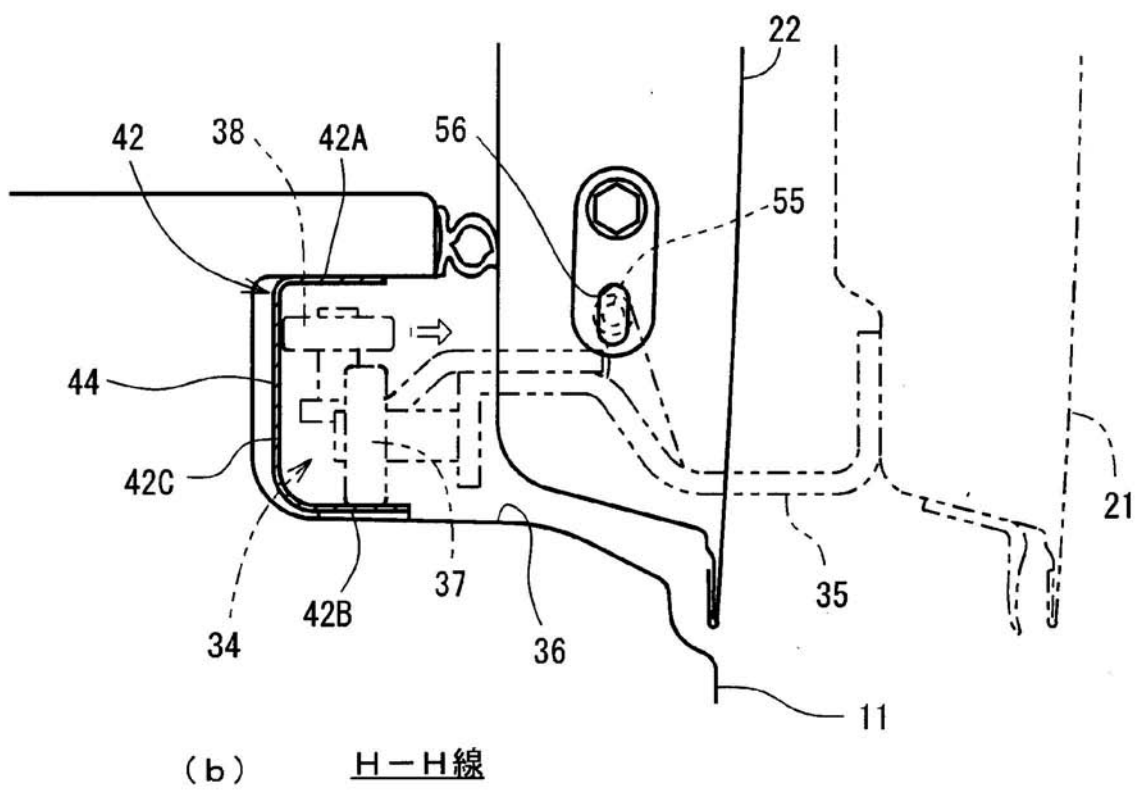
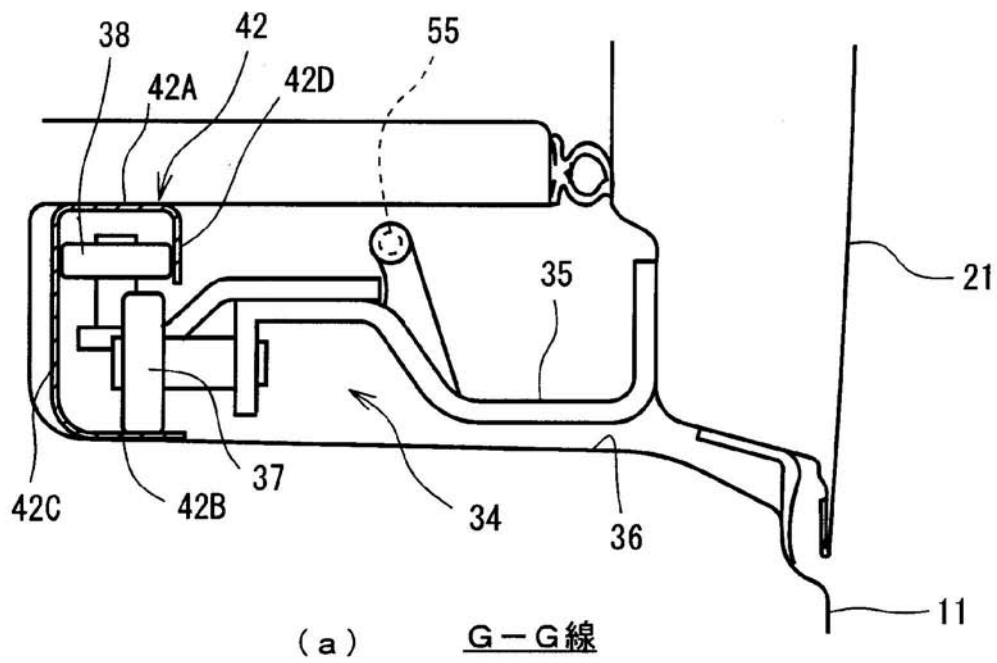


F - F 線

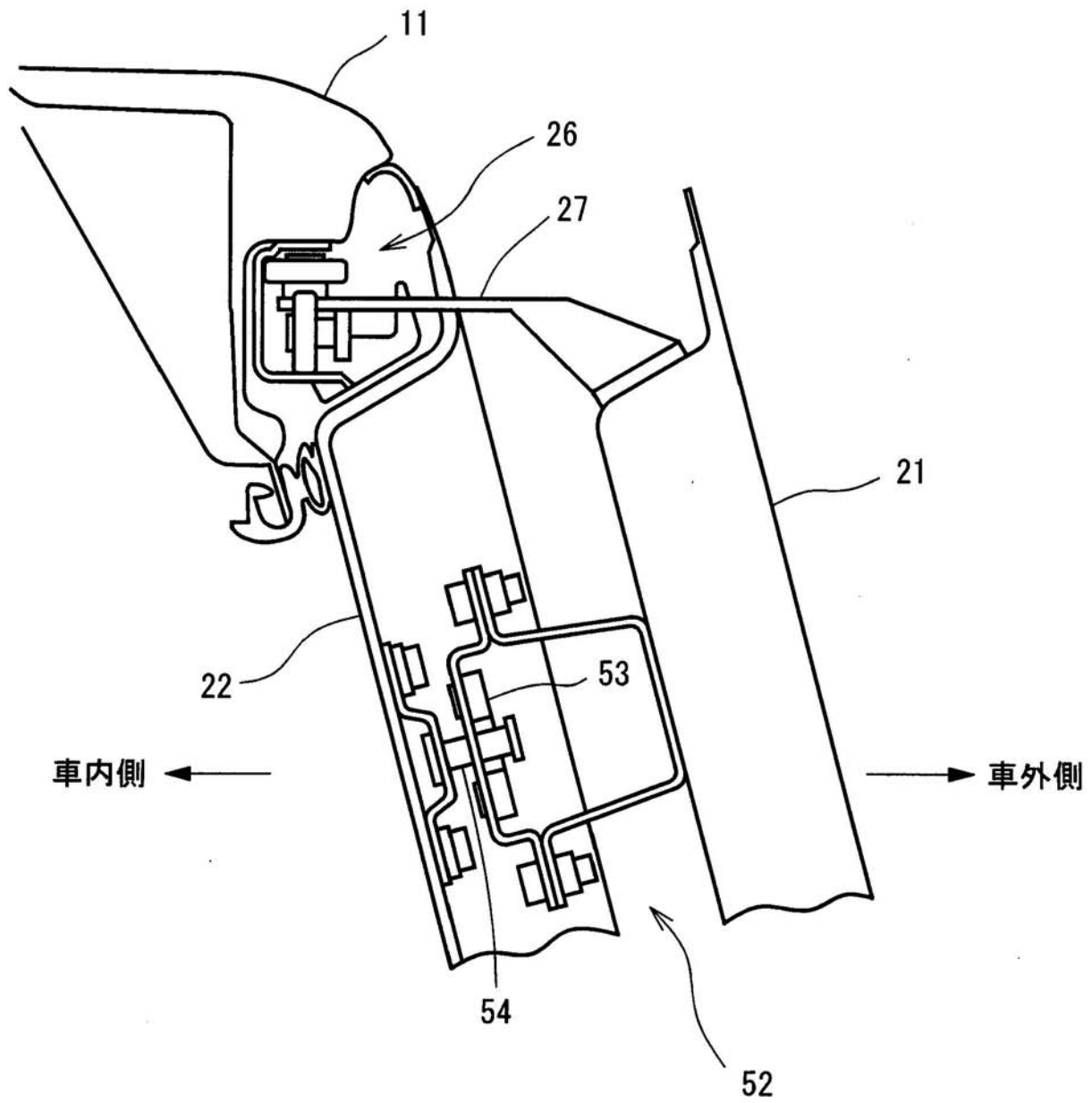
【図 6】



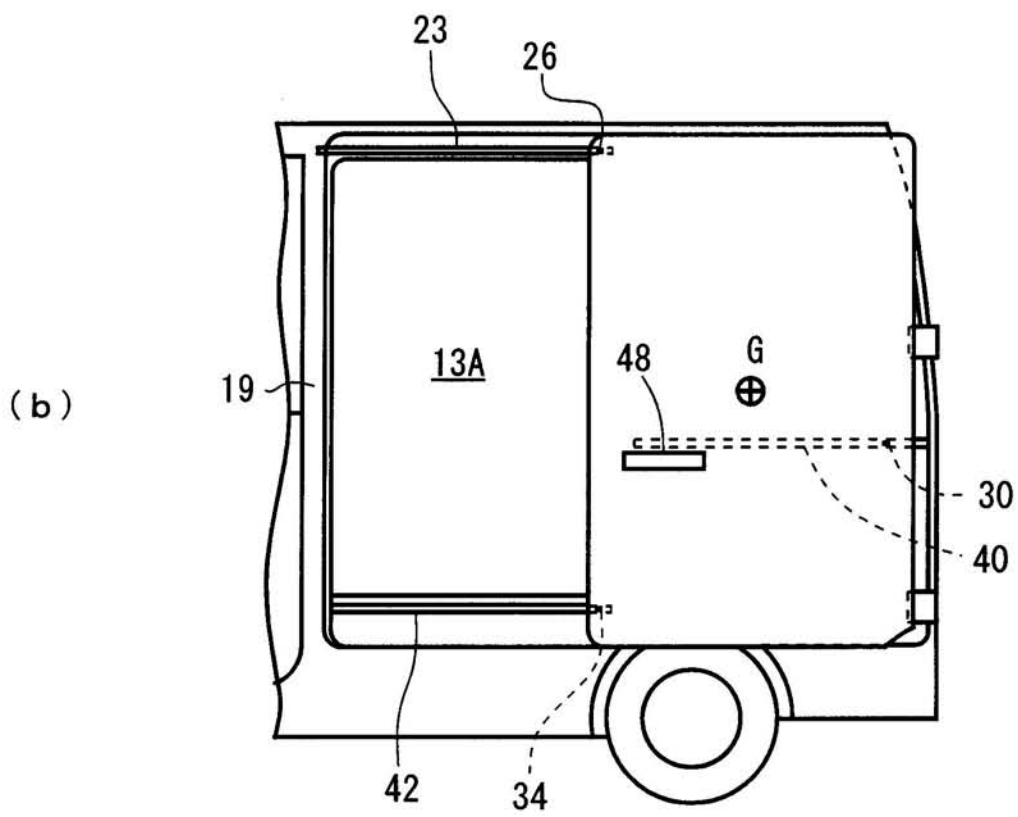
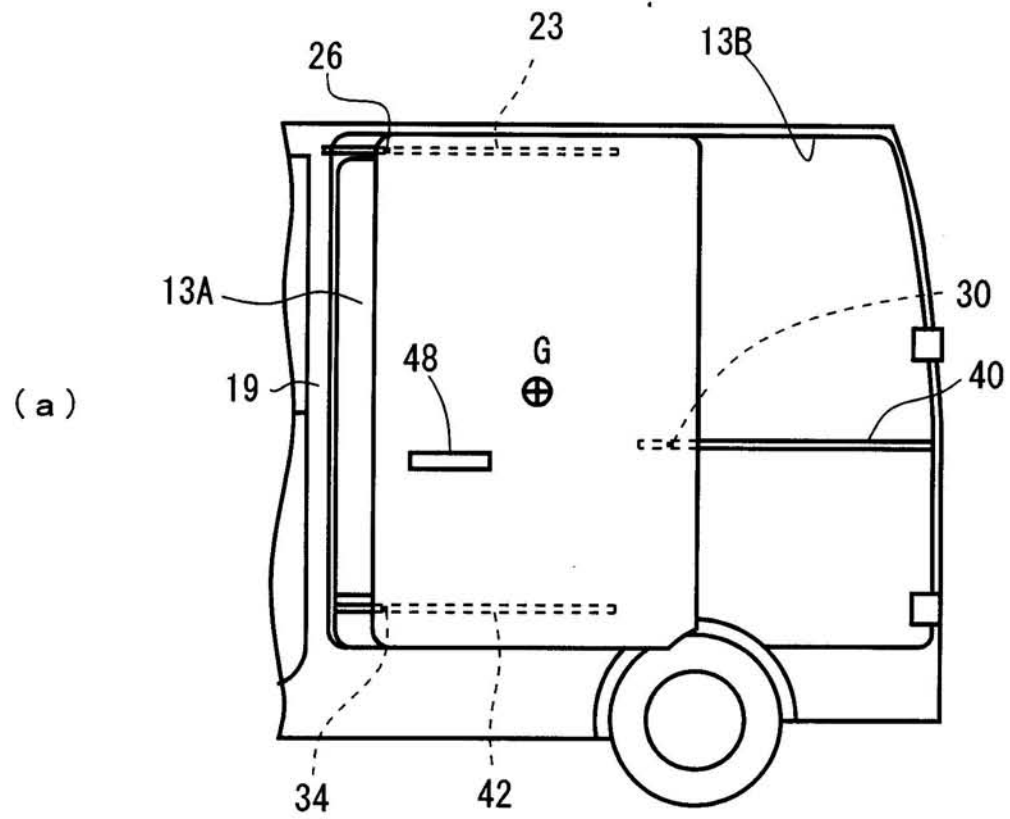
【図 7】



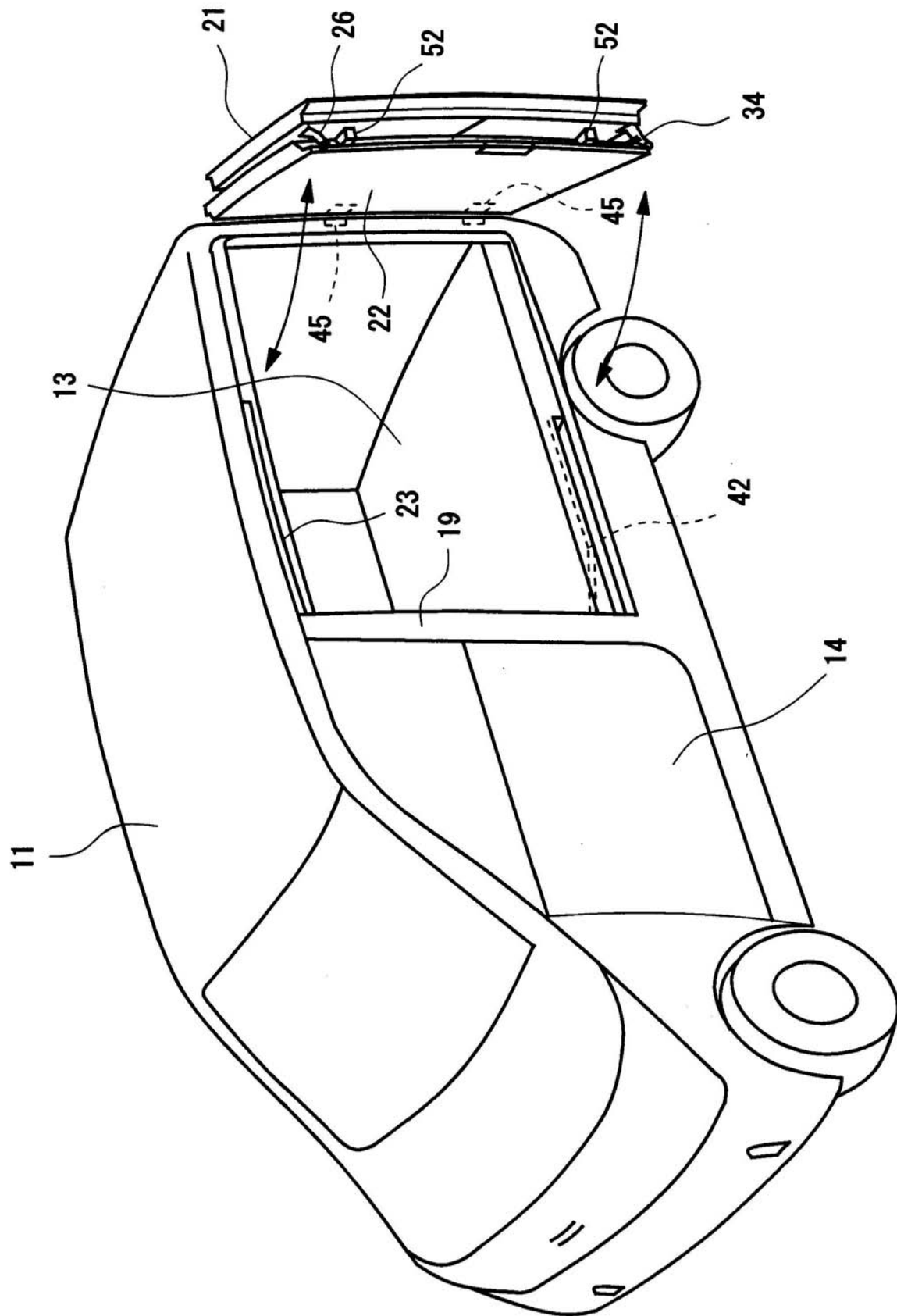
【図 8】



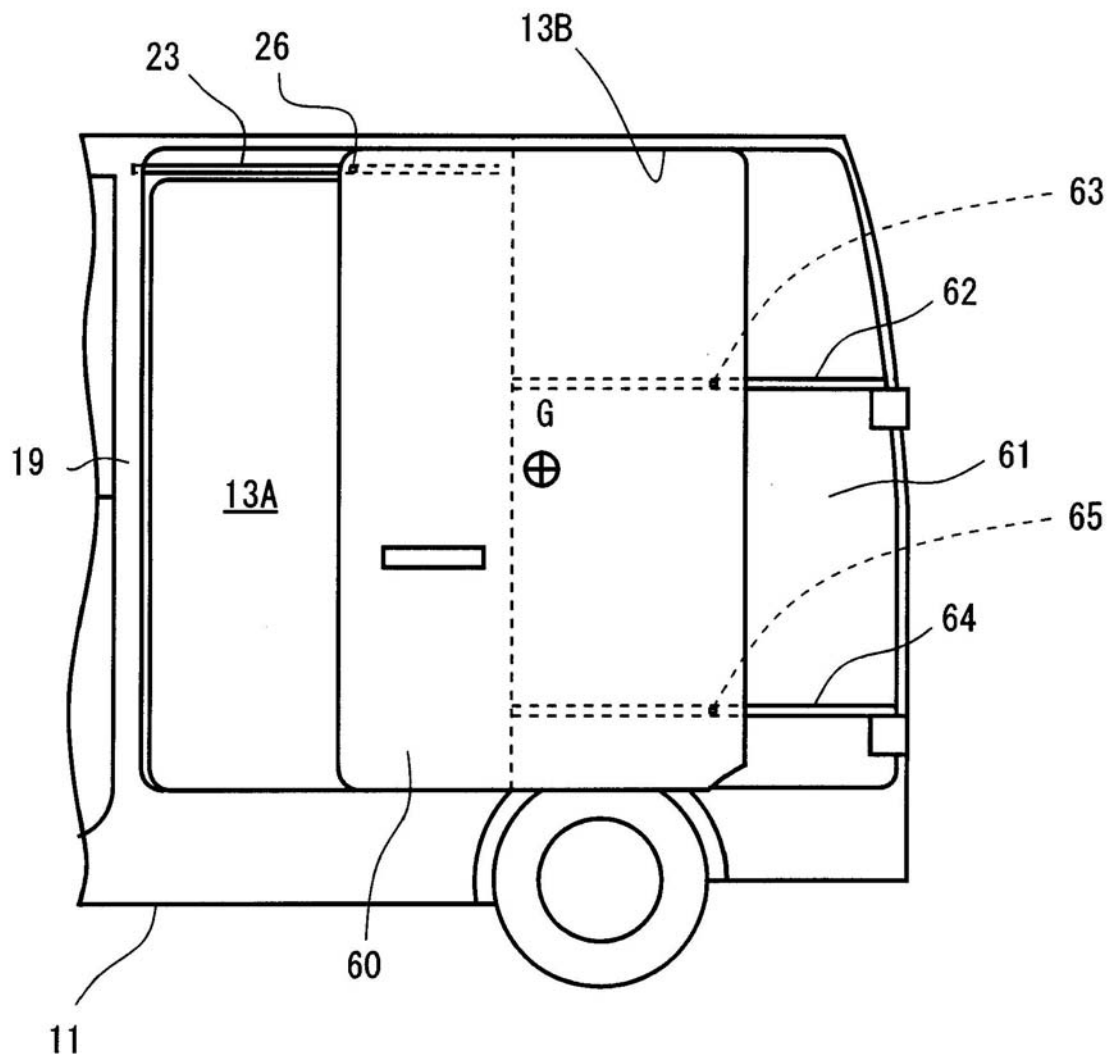
【図 9】



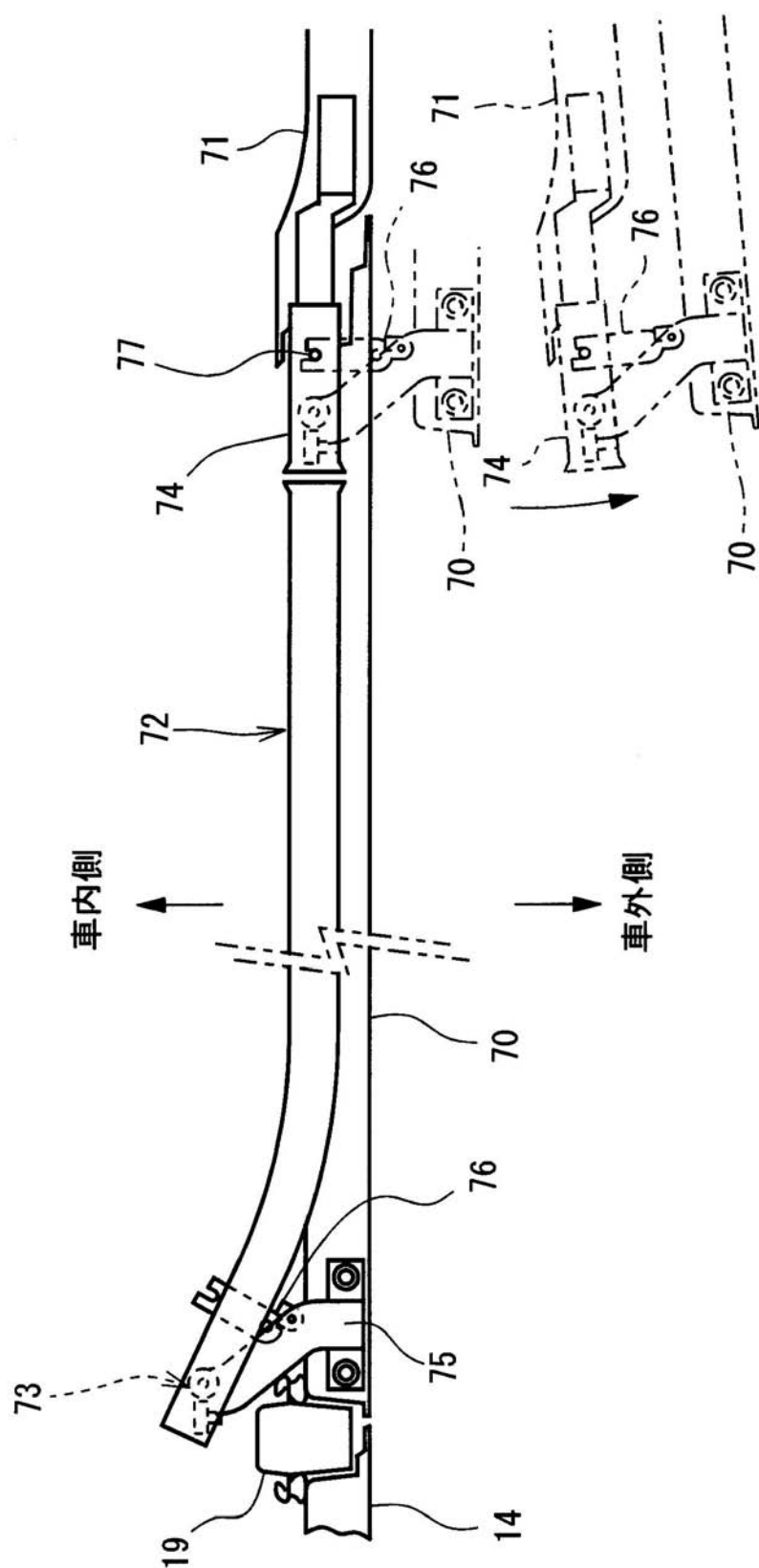
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 石丸 直樹
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内
- (72)発明者 兵藤 光徳
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内
- (72)発明者 山梨 祐嗣
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内