

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5182478号  
(P5182478)

(45) 発行日 平成25年4月17日(2013.4.17)

(24) 登録日 平成25年1月25日(2013.1.25)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>B 6 0 N</b> 2/427 (2006.01)	B 6 0 N 2/427
<b>B 6 0 R</b> 21/02 (2006.01)	B 6 0 R 21/02 N
<b>B 6 2 D</b> 25/20 (2006.01)	B 6 0 R 21/02 B
	B 6 2 D 25/20 G

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-266500 (P2007-266500)	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成19年10月12日(2007.10.12)		日産自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2009-96216 (P2009-96216A)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(43) 公開日	平成21年5月7日(2009.5.7)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成22年9月28日(2010.9.28)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体の側突荷重支持構造および側突荷重支持方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車幅方向内側に設けられる内側脚部と車幅方向外側に設けられる外側脚部とを有する脚部により車体フロアに支持される車両シートと、当該車両シートのシートバックフレームに車幅方向に亘って設けられる荷重伝達部材と、車体フロアの車幅方向内側に設けられて当該荷重伝達部材に入力された側突荷重を受ける荷重支持部材と、を備えた車体の側突荷重支持構造において、

前記車両シートに側突荷重が入力された際に、前記内側脚部及び外側脚部を变形させることにより、前記シートバックを車体外方に傾倒させるシートバック傾倒手段を設け、

前記シートバック傾倒手段は、前記外側脚部の变形に伴う高さ低下量を前記内側脚部の变形に伴う高さ低下量より大きくするものであることを特徴とする車体の側突荷重支持構造。

【請求項 2】

前記シートバック傾倒手段は、前記脚部の上下方向中間部に形成されて当該脚部を折曲させる起点となる脆弱部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の車体の側突荷重支持構造。

【請求項 3】

前記脆弱部を前記外側脚部のみに設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の車体の側突荷重支持構造。

【請求項 4】

前記脆弱部として、前記脚部に車幅方向外側に開放する凹部を形成したことを特徴とする請求項2または3に記載の車体の側突荷重支持構造。

【請求項5】

前記シートバック傾倒手段は、予めその上部が車幅方向内側となる向きに傾斜させた脚部を有することを特徴とする請求項1に記載の車体の側突荷重支持構造。

【請求項6】

前記外側脚部のみを、予めその上部が車幅方向内側となる向きに傾斜させたことを特徴とする請求項5に記載の車体の側突荷重支持構造。

【請求項7】

車両シートが車幅方向内側の内側脚部と車幅方向外側の外側脚部とにより車体フロアに支持され、車体側面部から側突荷重が入力された際に、前記車両シートのシートバックに車幅方向に亘って設けられた荷重伝達部材を、車体フロア上の車幅方向中央部に設けられた荷重支持部材に当接させ、側突荷重を当該荷重伝達部材を介して当該荷重支持部材に伝達して支持する車体の側突荷重支持方法において、

前記車両シートに側突荷重が入力された際に、前記内側脚部及び外側脚部を変形させることにより前記シートバックを車体外方に傾倒させ、

前記シートバックを車体外方に傾倒させるときの前記外側脚部の変形に伴う高さ低下量を前記内側脚部の変形に伴う高さ低下量より大きくするようにしたことを特徴とする車体の側突荷重支持方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車体の側突荷重支持構造および側突荷重支持方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車体側面部に入力された側突荷重（衝突荷重）を、車両シート内で車幅方向に亘って設けた荷重伝達部材を介して車幅方向中央部に設けた荷重支持部材（コンソールボックス）に伝達し、当該荷重支持部材で側突荷重を支持する車体の側突荷重支持構造が知られている。かかる構造によれば、側突時に、車両シートに着座した乗員の居住空間をより広く確保することができる（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2005-67427号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記従来の構造では、側突時に、シートに設けた荷重伝達部材が、荷重支持部材に接触し、当該荷重伝達部材から荷重支持部材に荷重が伝達されるようになっている。しかしながら、その過程で何らかの不本意な原因で荷重伝達部材が上方に逃げると、その効果が小さくなってしまふ虞があった。

【0004】

そこで、本発明は、側突荷重を荷重支持部材によってより確実に支持できるようにした車体の側突荷重支持構造および側突荷重支持方法を得ようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、車両シートのシートバックフレームに車幅方向に亘って設けられる荷重伝達部材を介して伝達された側突荷重を車体フロアの車幅方向内側の荷重支持部材で支持する車体の側突荷重支持構造において、側突荷重が入力された際に車両シートを支持する内側脚部及び外側脚部を変形させることによりシートバックを車体外方に傾倒させるシートバック傾倒手段を設け、シートバック傾倒手段は、外側脚部の変形に伴う高さ低下量を内側脚部の変形に伴う高さ低下量より大きくするものであることを最も主要な特徴とする。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【0006】

本発明によれば、側突荷重が入力されると、シートバック傾倒手段によってシートバックが車体外方に傾倒されるため、このシートバックに設けられた荷重伝達部材が上方に逃げるのが抑制され、荷重支持部材による荷重支持効果をより確実に得ることができるようになる。

また、本発明によれば、シートバック傾倒手段を、脚部を変形させることによりシートバックを傾倒させるものとして構成した。このため、シートバックの全体形状をほぼ維持して乗員の存在空間を確保しながら、シートバックを傾倒させて、上記効果を得ることができる。また、シートバック自体等の他の部分を変形させるように構成する場合に比べて、より簡素な構成として得ることができる。

10

また、本発明によれば、シートバック傾倒手段を、外側脚部の変形に伴う高さ低下量が内側脚部の変形に伴う高さ低下量より大きくするものとして構成した。このため、より適切なシートバックの傾倒姿勢を、外側脚部と内側脚部との変形量の差分として設定しやすくなるという効果がある。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0007】

以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

## 【0008】

(第1実施形態) 図1～図3は本発明の第1実施形態にかかる車体の側突荷重支持構造および側突荷重支持方法を示している。このうち、図1は、本実施形態にかかる側突荷重支持構造が設けられた車体の一部を、シートバックフレームが露出した状態で示す背面斜視図、図2は、側突荷重支持構造が設けられた車体を、車両シートの配置部分で横断した垂直断面図、図3は、図2の側突による変形後の状態を示す図である。なお、各図中、FRは車両前方、WOは車幅方向外側、UPは上方をそれぞれ示す。

20

## 【0009】

本実施形態にかかる車体の側突荷重支持構造が適用される車両では、図1に示すように、車体フロア3の車幅方向中央部に、断面逆U字状のフロアトンネル4が車両前後方向に沿って延設されている。そして、フロアトンネル4の左右両側となる車体フロア3上に、一对の車両シート1が設置されている。また、フロアトンネル4の上側にはセンターコンソールボックス2が取り付けられている。なお、各図では、右側の車両シート1のみを示しているが、左側にも勝手違い形状の車両シート1が設置されている。

30

## 【0010】

車体フロア3の車幅方向両端部には、閉断面構造のサイドシル5が車両前後方向に延在している。これら左右一对のサイドシル5間にはクロスメンバ6が架設されており、このクロスメンバ6上に上記車体フロア3が接合されている。そして、このサイドシル5が側面開口部の下縁となって、当該側面開口部を開閉可能に塞ぐサイドドア(フロントドア)7が設けてある。本実施形態では、このサイドドア7が、側突荷重が入力される車体側面部となる。

## 【0011】

サイドドア7は、ドアアウトパネル7aとドアインナパネル7bを備え、ドアインナパネル7bの車室内側にはドアトリム7cが装着されている。また、ドアトリム7cには、乗員の肘部高さに対応する位置で車室内に突出するようにドアアームレスト7Rが設けられている。

40

## 【0012】

また、車両シート1は、図2に示すように、シートクッション1C、シートバック1B、およびヘッドレスト1Hを有している。一方、車体フロア3には、図1～図3に示すように、車両前後方向に沿って伸びるスライドレール8Rが固定されており、このスライドレール8Rに車両シート1の脚部8Lが摺動可能(前後スライド可能)に取り付けられている。すなわち、これらスライドレール8Rと脚部8Lとで、シートスライド装置8が構成されている。また、シートクッション1Cとシートバック1Bとは、シートリクライニ

50

ング機構 11L, 11R を介して傾動可能に連結されている。なお、脚部 8L には、シートクッション 1C の底部骨格となるシートパン 13 (図 2 参照) も支持されている。

【0013】

シートバック 1B の骨格を成すシートバックフレーム 10 は、車幅方向両側に対向する一対のサイドフレーム 10S1, 10S2 とアップフレーム 10U とロアフレーム 10L とによって、全体的に略矩形状に構成されている。

【0014】

サイドフレーム 10S1, 10S2、アップフレーム 10U、およびロアフレーム 10L は、連続した単一部分品としての中空パイプを屈曲させて形成されている。また、サイドフレーム 10S1, 10S2 は、それぞれの上端部を除いて断面略 U 字状の補強プレート 10R1, 10R2 で覆われている。一方のサイドフレーム 10S1 は車幅方向外側に配置されるとともに、他方のサイドフレーム 10S2 は車幅方向内側に配置されている。

【0015】

サイドフレーム 10S1, 10S2 の下端部には、シートリクライニング機構 11L, 11R が設けられている。これらシートリクライニング機構 11L, 11R では、アーム 11La, 11Ra がシートスライド装置 8 の脚部 8L の後端部上部に、ボルト 12 およびナット 12a を介して連結されている。

【0016】

そして、このシートバックフレーム 10 では、左右一対のサイドフレーム 10S1, 10S2 間にシート補強部材 14 が架設されている。シート補強部材 14 は、車幅方向外側の外側端部 14a を上とし車幅方向内側の内側端部 14b を下とする姿勢で傾斜している。このとき、シート補強部材 14 の外側端部 14a は車体側面部としてのサイドドア 7 のドアアウトパネル 7a に対向し、内側端部 14b はセンターコンソールボックス 2 に対向している。

【0017】

また、車幅方向外側のサイドフレーム 10S1 には、シート補強部材 14 の外側端部 14a と略同じ高さに、車幅方向外側に向けて突出する荷重伝達片 15 が設けられている。この荷重伝達片 15 は、ドアアームレスト 7R の上端部分に対向させて配置されている。

【0018】

かかる構成により、側突時には、車両内の各部の変形を伴いながら、車体側面部としてのサイドドア 7 のドアアウトパネル 7a に入力された側突荷重 F (図 3 参照) が、荷重伝達片 15、シート補強部材 14、および車幅方向内側のシートリクライニング機構 11L を介してセンターコンソールボックス 2 に伝達される荷重伝達経路が形成されるようになっている。すなわち、本実施形態では、荷重伝達片 15 およびシート補強部材 14 が荷重伝達部材に相当し(厳密には、それらの間に介在する部材(サイドフレーム 10S1, 10S2 の一部等)も含まれる)、センターコンソールボックス 2 が荷重支持部材に相当する。そして、センターコンソールボックス 2 に入力された側突荷重 F は、図示省略した隣接する車両シートやフロアトンネル 4 から車体フロア 3 へと分散される。

【0019】

センターコンソールボックス 2 の内部には、フロアトンネル 4 の上面にボルト・ナットなどの締結部材 16 を介して結合された容器状のコンソール荷重伝達部材 2a が設けられている。コンソール荷重伝達部材 2a の外側は表皮材 2b で被覆されるとともに、その上端開口部が蓋体 2c で開閉可能に閉止されている。そして、このコンソール荷重伝達部材 2a は、シートスライド装置 8 やシートリクライニング機構 11L, 11R によってシートバック 1B が前後移動する際に、車内側のシートリクライニング機構 11L が当接可能な高さおよび前後長さをもって形成される。

【0020】

シート補強部材 14 から入力される側突荷重 F は、コンソール荷重伝達部材 2a によって実質的に支持されることになる。このとき、コンソール荷重伝達部材 2a の剛性や強度で得られる耐力は、シート補強部材 14 のそれよりも小さく設定される。よって、側突荷

10

20

30

40

50

重Fがシート補強部材14を介してセンターコンソールボックス2の側面に入力された際には、当該側突荷重Fをコンソール荷重伝達部材2aで支持しつつ変形し、シート補強部材14の変形が抑制される。

【0021】

ここで、本実施形態では、車両シート1に側突荷重Fが入力された際に、シートバック1Bを車体外方に傾倒させるシートバック傾倒手段20を設けてある。本実施形態では、シートバック傾倒手段20を、車両シート1を車体フロア3に取り付ける脚部8Lを変形させることによりシートバック1Bを傾倒させるものとして構成してある。具体的には、外側脚部8Loの高さ方向中間部に、脆弱部として、車幅方向外側に開放する凹部21を形成している。この凹部21は、外側脚部8Loの前後端間で連続する凹溝部として形成されている。なお、凹部21は、車幅方向内側に突出する凸部(突条部)ということもできる。

10

【0022】

かかる構成では、側面衝突時には、図3に示すように、側突荷重Fがドアアウトパネル7aおよびドアインナパネル7bを押し潰しつつ、ドアトリム7cを介して荷重伝達片15に入力される。さらに側突荷重Fは、車両シート1を全体的に車室中央側に移動させつつ、シート補強部材14からシートリクライニング機構11Lへと伝達され、そして、センターコンソールボックス2で受け止められて車体フロア3へと分散される。

【0023】

このとき、側突荷重Fの作用によってシートバック1Bから外側脚部8Loの上端部は車幅方向内側に向けて荷重を受けるのに対し、外側脚部8Loの下端部は車体フロア3に固定されたスライドレール8Rに係合したまま維持される。このため、外側脚部8Loには車幅方向内側に凸とする曲げモーメントが作用して、当該外側脚部8Loは、応力が集中する凹部21を起点として折れ曲がることになる(すなわち、本実施形態では、凹部21が脆弱部に相当する)。一方、内側脚部8Liには凹部21を設定していないため、当該内側脚部8Liは途中で屈曲することなく、僅かに傾倒する。このため、本実施形態では、外側脚部8Loの高さ低下量 $x_o$ が内側脚部8Liの高さ低下量 $x_i$ より大きくなる状態が得られ、以て、これら外側脚部8Loおよび内側脚部8Liが接続されるシートバック1Bが車幅方向外側が下となる姿勢に傾斜するのである。

20

【0024】

以上説明したように、本実施形態では、車両シート1に側突荷重Fが入力された際に、シートバック1Bを車体外方に傾倒させるシートバック傾倒手段20を設けた。このため、当該シートバック1Bに取り付けられた荷重伝達部材としてのシート補強部材14が上方に逃げるのが抑制され、荷重伝達経路をより確実に確保することができる。また、傾斜したシートバック1Bの上部が、車室内方に侵入するサイドドア7に干渉して当該サイドドア7の進入を抑え、乗員の存在空間を確保しやすくなるという効果もある。

30

【0025】

また、本実施形態では、シートバック傾倒手段20を、脚部8Lを変形させることによりシートバック1Bを傾倒させるものとして構成した。このため、シートバック1Bの全体形状(枠形状)をほぼ維持して乗員の存在空間を確保しながら、シートバック1Bを傾倒させて、上記効果を得ることができる。また、シートバック自体等の他の部分を変形させるように構成する場合に比べて、より簡素な構成として得ることができる。

40

【0026】

また、本実施形態では、シートバック傾倒手段20を、外側脚部8Loの変形に伴う高さ低下量 $x_o$ が内側脚部8Liの変形に伴う高さ低下量 $x_i$ より大きくするものとして構成した。このため、より適切なシートバック1Bの傾倒姿勢を、外側脚部8Loと内側脚部8Liとの変形量の差分として設定しやすくなるという効果がある。

【0027】

また、本実施形態では、外側脚部8Loの高さ方向中間部に凹部21を形成し、図3に示すように、外側脚部8Loが凹部21を起点として車幅方向内側に凸となる略V字状に

50

折れ曲がるようにした。このため、外側脚部 8 L o の変形状態を設定しやすくなって、側突に伴うシートバック 1 B の傾倒姿勢についてロバスト性を高めることができる。

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態では、変形の起点となる脆弱部としての凹部 2 1 を、外側脚部 8 L o のみに設け、内側脚部 8 L i には設けないようにした。このため、外側脚部 8 L o が内側脚部 8 L i より大きく変形して外側脚部 8 L o の高さ低下量  $x o$  が内側脚部 8 L i の高さ低下量  $x i$  より大きくなる状態を、比較的簡素な構成によってより確実に得ることができる。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態では、外側脚部 8 L o に、脆弱部として、車幅方向外側に開放する凹部 2 1 を形成した。かかる凹部 2 1 は、外側脚部 8 L o を車幅方向内側に凹設するのみで比較的容易に得られるため、製造コストの上昇を抑制しながら、シートバック 1 B を車幅方向外側に傾倒させることによる上記効果を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

(第 2 実施形態) 図 4 ~ 図 6 は本発明の第 2 実施形態にかかる車体の側突荷重支持構造および側突荷重支持方法を示している。このうち、図 4 は、本実施形態にかかる側突荷重支持構造が設けられた車体の一部を、シートバックフレームが露出した状態で示す背面斜視図、図 5 は、側突荷重支持構造が設けられた車体を、車両シートの配置部分で横断した垂直断面図、図 6 は、図 5 の側突による変形後の状態を示す図である。なお、本実施形態にかかる側突荷重支持構造は、外側脚部 8 L o を除き、上記第 1 実施形態にかかる側突荷重支持構造と同様となっている。よって、以下では同様の構成要素には共通の符号を付与するとともに、重複する説明を省略する。また、本実施形態でも、各図中、F R は車両前方、W O は車幅方向外側、U P は上方をそれぞれ示す。

【 0 0 3 1 】

本実施形態では、シートバック傾倒手段 2 0 を成す外側脚部 8 L o を、その上部が車幅方向内側となって下部が車幅方向外側となる向きに予め傾斜させてある(車体フロア 3 の表面に対する傾斜角度: )。内側脚部 8 L i は、第 1 実施形態と同様に、略垂直方向に立設されている。

【 0 0 3 2 】

側突時には、シートバック 1 B の車幅方向内側への変位に伴って、内側脚部 8 L i および外側脚部 8 L o とともに車幅方向内側に傾倒することになる。このとき、内側脚部 8 L i は略垂直に立設されているため、その上端部の変位方向は略水平方向となるが、外側脚部 8 L o は車幅方向内側に傾倒しているため、その上端部の変位方向は斜め下方となる。したがって、内側脚部 8 L i よりも外側脚部 8 L o の下方変位量が大きくなり、ひいては、シートバック 1 B を車外方向に傾倒させることができる。

【 0 0 3 3 】

すなわち、車幅方向内側に予め傾倒された外側脚部 8 L o を含むシートバック傾倒手段 2 0 によって、本実施形態によっても側突時にシートバック 1 B を車幅方向外側に傾倒させることができる。したがって、上記第 1 実施形態と同様、この傾倒するシートバック 1 B に設けられたシート補強部材 1 4 が上方に逃げるのが抑制され、荷重伝達経路をより確実に確保することができる。また、傾斜したシートバック 1 B の上部が、車室内方に侵入するサイドドア 7 に干渉して当該サイドドア 7 の進入を抑え、乗員の存在空間を確保しやすくなるという効果もある。

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態では、シートバック傾倒手段 2 0 は、予めその上部が車幅方向内側となる向きに傾斜させた外側脚部 8 L o を有する。このため、シートバック 1 B から作用した車幅方向内側への荷重によって外側脚部 8 L o を傾倒させることができる。そして、本実施形態にかかるシートバック傾倒手段 2 0 は、外側脚部 8 L o を予め傾斜させておくのみであって比較的容易に得られるため、製造コストの上昇を抑制しながら、シートバック 1 B を車幅方向外側に傾倒させることによる上記効果を得ることができる。

10

20

30

40

50

## 【0035】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態には限定されず、種々の変形が可能である。

## 【0036】

例えば、シートバック傾倒手段は、側突時に荷重が作用した際に、車両シートの一部を所定の方向に屈曲あるいは傾倒させるものとして構成することができる。よって、上記実施形態で開示した構成以外にも、例えば、予め車両シートの脚部を車幅方向内側に凸となる状態（V字状）に屈曲させた屈曲部を脆弱部として設けることができる。また、当該屈曲部における屈曲を促進させるために一般部より薄肉化するなどして曲げ剛性を低くしておくことができる。また、シートバック傾倒手段を脚部以外に設けることができる。また、荷重支持部材としてセンターコンソールボックス以外の部材を利用することができる。

10

## 【0037】

また、上記実施形態では主として外側脚部を変形させる構成を例示したが、内側脚部の高さ低下量が外側脚部の高さ低下量より小さくなるのであれば、内側脚部についても予め傾斜させておいたり屈曲させたりしておくことができる。内側脚部を予め傾斜させておく例では、内側脚部の垂直方向に対する傾斜角度が外側脚部の垂直方向に対する傾斜角度に比べて小さくなるようにする。また、内側脚部を予め屈曲させておく例では、内側脚部の屈曲位置を外側脚部の屈曲位置より高く設定したり、外側脚部を略S字クランク状に屈曲させるための脆弱部（凹部）を設定するとともに内側脚部には略V字状に屈曲させる脆弱部（凹部）を設定したりすることができる。また、脚部の傾斜は、部分的なものとするこ

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0038】

【図1】本発明の第1実施形態にかかる側突荷重支持構造が設けられた車体の一部を、シートバックフレームが露出した状態で示す背面斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態にかかる側突荷重支持構造が設けられた車体を、車両シートの配置部分で横断した垂直断面図である。

【図3】図2の側突による変形後の状態を示す図である。

【図4】本発明の第2実施形態にかかる側突荷重支持構造が設けられた車体の一部を、シートバックフレームが露出した状態で示す背面斜視図である。

30

【図5】本発明の第2実施形態にかかる側突荷重支持構造が設けられた車体を、車両シートの配置部分で横断した垂直断面図である。

【図6】図5の側突による変形後の状態を示す図である。

## 【符号の説明】

## 【0039】

- 1 車両シート
- 1 B シートバック
- 2 センターコンソールボックス（荷重支持部材）
- 3 車体フロア
- 8 シートスライド装置
- 8 R スライドレール
- 8 L 脚部
- 8 L i 内側脚部
- 8 L o 外側脚部
- 1 0 シートバックフレーム
- 1 1 L シートリクライニング機構（荷重伝達部材）
- 1 4 シート補強部材（荷重伝達部材）
- 1 5 荷重入力片（荷重伝達部材）
- 2 0 シートバック傾倒手段
- 2 1 凹部（脆弱部）

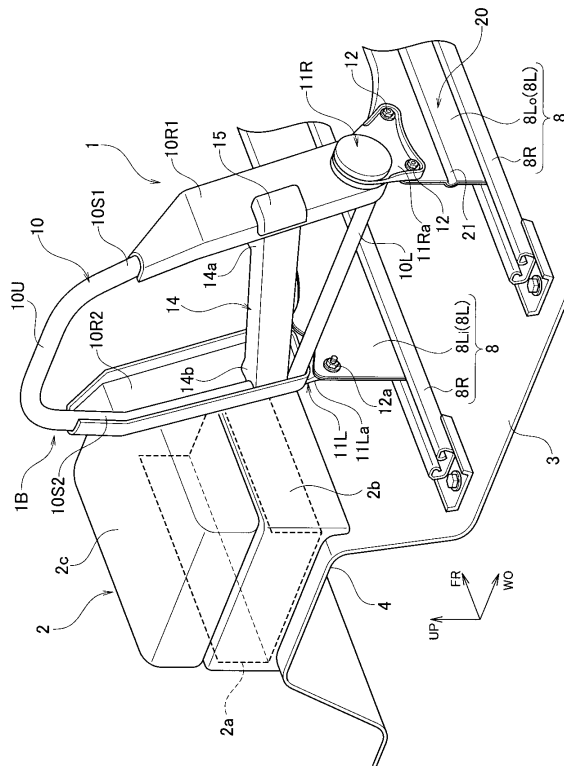
40

50

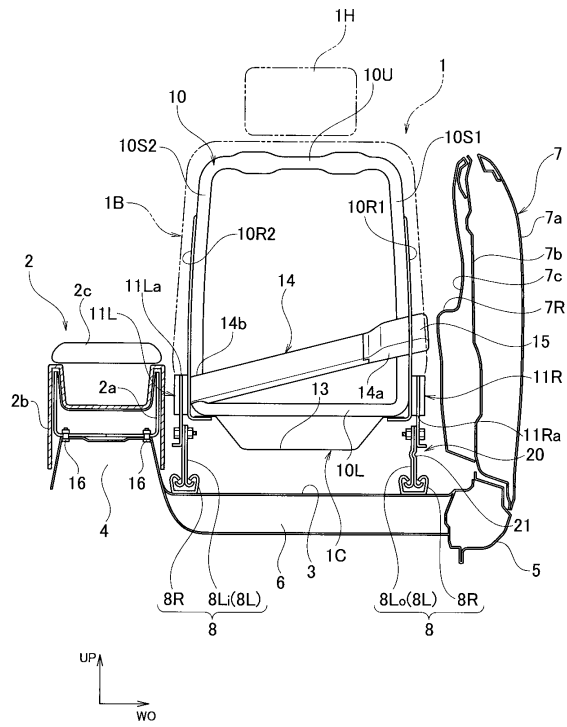
F 側突荷重

x o , x i 高さ低下量

【図1】

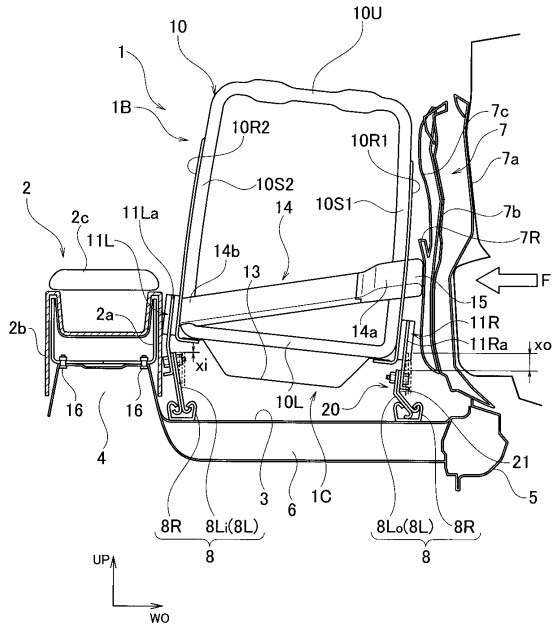


【図2】

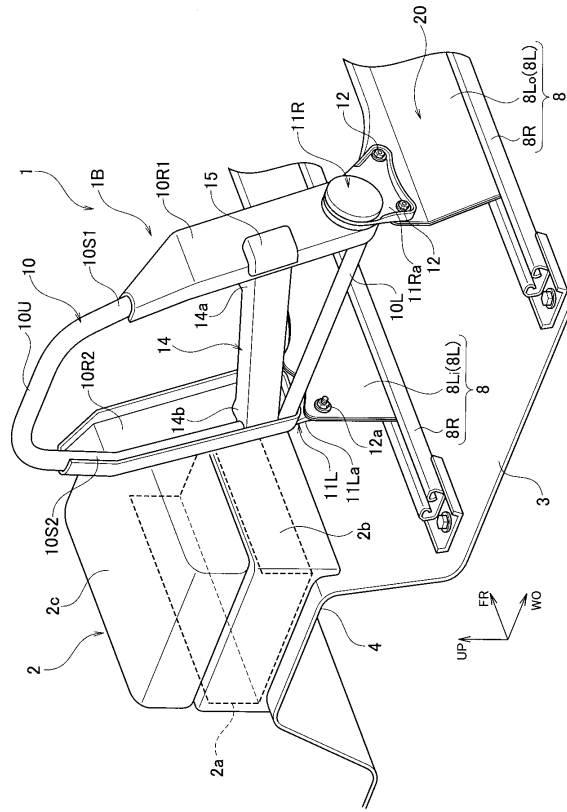




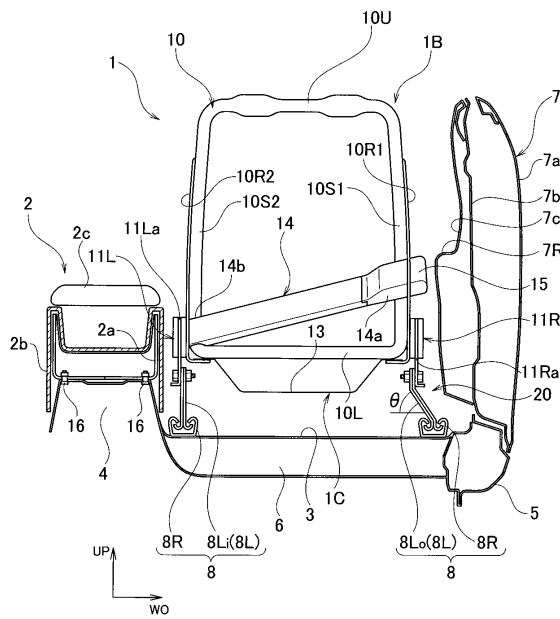
【図3】



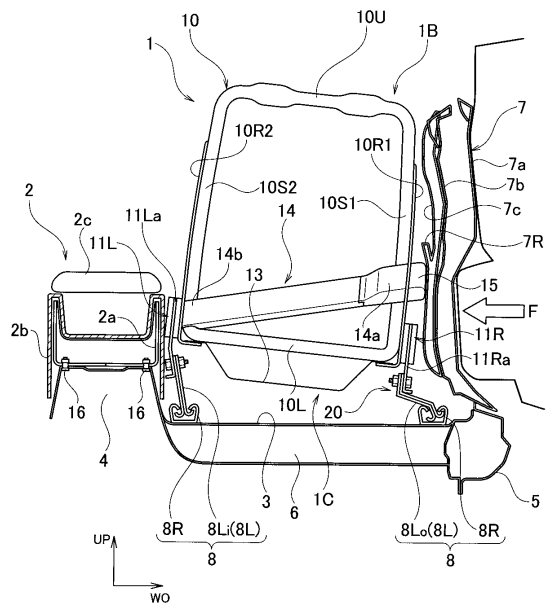
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 桂木 道裕  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 沖 勇一  
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 植前 津子

- (56)参考文献 特開平06-255411(JP,A)  
特開2003-252099(JP,A)  
特開2001-270356(JP,A)  
特開2006-248388(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60N 2/42 - 2/427