
フロアトンネル部の剛性を高めることなく、衝突時の衝突荷重を効果的に吸収する車体構造とする。車両の前方側に左右一対で配設されたサイドメンバー(11)と、これらサイドメンバーの後端側に接続され左右一対のサイドシル(14)の内側に配置される左右一対のエクステンションサイドメンバー(15)と、サイドメンバー(12)の下側に配設されたパワープラントを載置するサブフレーム(13)と、このサブフレームの後端側を車幅方向に連結するダッシュクロスメンバー(16)と、このダッシュクロスメンバーとエクステンションサイドメンバーとを連結する連結部(17)とを備え、エクステンションサイドメンバー(15)は、前端側から後端側に行くに従い車幅方向距離が増加する裾広がり形状に形成され、エクステンションサイドメンバー、ダッシュクロスメンバー、サブフレーム、サイドシル、サイドメンバーの順に剛性を低くする剛性バランスとした。

明 細 書

発明の名称：車体構造

技術分野

[0001] 本発明は、車両の衝突時に衝撃荷重を効果的に吸収することができる車体構造に関する。

背景技術

[0002] この種の従来の車体構造の技術として、特許文献1に記載されている自動車のパワープラント支持装置が知られている。このパワープラント支持装置は、パワープラントの重心を挟んで上下にフロントサイドメンバーとフロントセンタメンバを配置するとともに、フロントセンタメンバにパワープラント下部の前後両端を、マウント部材を介してそれぞれ支持し、フロントサイドメンバーにパワープラントの上部を、マウント部材を介して支持する。一方、マウント部材は、車体前後方向においてパワープラントの下部を支持するマウント部材間に収まるように配置し、さらに、前記パワープラントの下部後端を支持するマウント部材には、所定値以上の衝撃荷重によりパワープラントとの連結を解除する離脱機構を付設している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第2650167号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に記載された技術では、フロントセンタメンバの前後にそれぞれ設けられたマウント部材のうち後方側のマウント部材に離脱機構が設けられ、この離脱機構が衝突時の衝撃荷重によりマウント部材とパワープラントとの連結を解除する。このため、パワープラントは前方側のマウント部材を中心として離脱機構が設けられたマウント部材から上方に離れる方向に回転するとともに、フロントセンタメンバの座屈によって後方に

移動する。

したがって、衝突時にパワープラントの移動による車室内への影響を抑制するためにフロアトンネル部の剛性を高めるように強固に設計する必要があり、この分車体重量が増加するという未解決の課題がある。

そこで、本発明は、上記従来例の未解決の課題に着目してなされたものであって、フロアトンネル部の剛性を高めることなく、衝突時の衝突荷重を効果的に吸収することができる車体構造を提供することをその課題としている。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するため、本発明に係る車体構造の一態様は、車両の前方側に左右一対で配設されたサイドメンバーと、これら左右一対のサイドメンバーの後端側に接続され左右一対のサイドシルの内側に配置されるエクステンションサイドメンバーと、サイドメンバーの下側に配設されたパワープラントを載置するサブフレームと、サブフレームの後端側を車幅方向に連結するダッシュクロスメンバーと、ダッシュクロスメンバーとエクステンションサイドメンバーとを連結する連結部とを備えた車体構造である。一対のエクステンションサイドメンバーは、前端側から後端側に行くに従い車幅方向距離が増加する裾広がり形状に形成され、エクステンションサイドメンバー、ダッシュクロスメンバー、サブフレーム、サイドシル、サイドメンバーの順に剛性を低くする剛性バランスとしている。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、衝突時の衝突荷重をサブフレームからダッシュクロスメンバー及び連結部を介してエクステンションサイドメンバーに伝達して衝撃荷重を吸収することができ、フロアトンネル部の剛性を低下させることができる。このため、車体構造を軽量化しながら十分な衝撃荷重吸収能力を発揮することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明に係る車体構造を示す概略図である。

[図2]本発明に適用し得るサブフレームを示す平面側から見た斜視図である。

[図3]本発明に適用し得るサブフレームを示す底面側から見た斜視図である。

[図4]本発明に適用し得るサブフレームを示す側面図である。

[図5]本発明に適用し得るサブフレームを示す正面図である。

[図6]衝突時の車体構造を示す側面透視図であり、(a)は衝突時の状態、(b)は35 msec後の状態、(c)は65 msec後の状態を表している。

。

[図7]衝突時の車体構造を示す平面透視図であり、(a)は衝突時の状態、(b)は35 msec後の状態、(c)は65 msec後の状態を表している。

。

[図8]衝突時の衝突荷重伝達経路を示す底面図であり、(a)は衝突時の状態、(b)は35 msec後の状態、(c)は65 msec後の状態を表している。

[図9]衝突時の衝突荷重の伝達経路を示す側面図であり、(a)は衝突時の状態、(b)は35 msec後の状態、(c)は65 msec後の状態を表している。

[図10]衝突時の衝突荷重の伝達経路を示す斜視図であり、(a)は衝突時の状態、(b)は35 msec後の状態、(c)は65 msec後の状態を表している。

[図11]衝突時の衝撃荷重の伝達状況を示す表である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、図を参照して本発明に係る車体構造の実施の形態を説明する。

(第1実施形態)

(構成)

本実施形態に係る車体構造1は、図1に示すように、車両2の前後方向に延長し、車両2の幅方向に互いに間隔を開けて配置された左右一对のサイドメンバー11を備えている。両サイドメンバー11の前端にはフロントバンパー(図示せず)が装着されるバンパー装着部11aが形成されている。両

サイドメンバー 11 の後端は A ピラー 12 を構成する上下方向に延長するフロントピラー部 12 a に固定されている。

両サイドメンバー 11 の下側にはサブフレーム 13 が支持されている。また、両サイドメンバー 11 の後端側にはそれぞれ左右両端側に配置された左右一対のサイドシル 14 の内側にサイドシル 14 に沿うように配置され車両後方に延長する左右一対のエクステンションサイドメンバー 15 が連結されている。

[0009] サブフレーム 13 は、図 2～図 5 に示すように、車両前後方向に延長する一対のサイドメンバー部 13 a と、これらサイドメンバー部 13 a の前端部間に跨がって車幅方向に連結したフロントフレーム部 13 b とで平面視で U 字状に形成されている。

このサブフレーム 13 のサイドメンバー部 13 a の後端部間には比較的幅広のダッシュクロスメンバー 16 が車幅方向に延長して連結されている。

そして、ダッシュクロスメンバー 16 の底面側における左右の後端側と左右のエクステンションサイドメンバー 15 との間がそれぞれ連結部 17 によって連結されている。

[0010] ここで、各車体構成部品の剛性バランスは、剛性の大きい方からエクステンションサイドメンバー 15 > 連結部 17 > ダッシュクロスメンバー 16 > サブフレーム 13 > サイドシル 14 > サイドメンバー 11 の順となるように設定されている。ここで、エクステンションサイドメンバー 15 と連結部 17 とは同一の剛性とすることができ、これらエクステンションサイドメンバー 15 と連結部 17 とを一体に形成するようにしてもよい。この場合には、後述する衝突荷重を、連結部 17 を介してエクステンションサイドメンバー 15 に損失なく確実に伝達できる。

なお、各部の剛性の調整は、板厚、材質及び断面構造の何れか 1 つ又は複数を選択することにより行うことができる。すなわち、板厚の大小を選択したり、例えば鋼板やアルミニウム合金、エンジニアリングプラスチック等の異なる剛性の材質を選択したり、断面形状が円形や方形の環状筒体や、一部

を開放したU字形状等の異なる剛性の形状を選択したり、或いはこれらのうちの複数を選択することにより、剛性バランスを任意に調整することができる。

[0011] サブフレーム13及びダッシュクロスメンバー16で構成される方形枠体18に、図6及び図7に示すように、エンジン20a及びトランスミッション20bで構成されるパワープラント20が支持されている。すなわち、サブフレーム13には、フロントフレーム部13bの両サイドメンバー部13a側端部にそれぞれサイドメンバー部13aに沿って後方に延長する取付ブラケット13c、13dが形成され、これら各取付ブラケット13c、13dのそれぞれの上面にフロント側マウント部材13e及び13fが取付けられている。一方、ダッシュクロスメンバー16の車幅方向の中央部にリヤ側マウント部材13gが取付けられている。

[0012] ここで、フロント側マウント部材13e及び13fの高さは、図4及び図5で明らかなように、右側のフロント側マウント部材13eが左側のフロント側マウント部材13fより高さが高く設定され、リヤ側マウント部材13gの高さが右側のフロント側マウント部材13eより高く設定されている。

このように、右側のフロント側マウント部材13eの高さを左側のフロント側マウント部材13eの高さより低く設定する理由は、パワープラント20の重心位置を車幅方向の略中央位置となつて、リヤ側マウント部材13gの車幅方向中央部を通る前後方向線と略一致させて、後述するフルフラット衝突時のパワープラント20の前傾姿勢にブレが生じることを防止するためである。

[0013] また、リヤ側マウント部材13gは、図4に示すように、ダッシュクロスメンバー16の上面に固定された上部に車幅方向を中心軸とする円筒面21aを形成する前後方向で所定距離を保って対面する一对の支持部材21b及び21cを有する。これら支持部材21b及び21cで形成される円筒面21aには、パワープラント20に取付ける上下方向に延長する取付面22aを有する取付ブラケット22の後端に回転可能に支持された円筒ブッシュ2

3が係合支持されている。

さらに、サブフレーム13の左右のサイドメンバー部13aは、運転席が左側にあるものとする、助手席側すなわち右側のサイドメンバー部13aの剛性が運転席側すなわち左側のサイドメンバー部13aより小さく設定されている。

[0014] (動作)

次に、上記実施形態のフルフラップ前面衝突時の動作を説明する。

車両が衝突する前の状態では、図6(a)及び図7(a)に示すように、平面視でパワープラント20が、サブフレーム13及びダッシュクロスメンバー16で構成される方形枠体18上にフロント側マウント部材13e及び13fとリヤ側マウント部材13gとによって前側の車幅方向左右2点と後ろ側の中央の1点とで3点支持されている。そして、ダッシュクロスメンバー16が連結部17によって剛性が一番高い左右のエクステンションサイドメンバー15に連結され、これら左右のエクステンションサイドメンバー15が後方に向かって末広がり形状に延長している。

[0015] この車両2にフルフラップ前面衝突が発生した場合について考える。この場合、上述したように、サブフレーム13とダッシュクロスメンバー16とで構成される方形枠体18に、パワープラント20をフロント側マウント部材13e及び13fとリヤ側マウント部材13gとで3点支持している。さらに、リヤ側マウント部材13gの高さがフロント側マウント部材13e及び13fの高さより高く設定されてパワープラント20の重心位置がリヤ側マウント部材13gを通る前後方向線と略一致されている。

そして、フルフラップ前面衝突が発生すると、左右のサイドメンバー11の前端及びAピラー12の前端と、サブフレーム13のフロントフレーム部13bのフロント側マウント部材13e及び13fより低い位置である左右の当接面13h及び13iにフルフラップ衝突時の衝突荷重が印加される。この衝突荷重に対して、主荷重伝達経路及び副荷重伝達経路が形成される。

[0016] 主荷重伝達経路は、図8(a)に示すようにサブフレーム13のフロント

フレーム部13bの当接面13h及び13iに印加されたフルフラップ衝突時の衝突荷重が、衝突時から35msec経過後には、図8(b)に示すように、サブフレーム13からダッシュクロスメンバー16に伝達される。その後、衝突時から65msec経過後には、図8(c)に示すように、ダッシュクロスメンバー16から連結部17を介してエクステンションサイドメンバー15に伝達される荷重伝達経路である。

このとき、サブフレーム13の剛性がダッシュクロスメンバー16の剛性より小さく設定され、さらにダッシュクロスメンバー16の剛性が連結部17及びエクステンションサイドメンバー15の剛性より小さく設定されている。したがって、衝突荷重は最終的に剛性の大きい連結部17及びエクステンションサイドメンバー15によって受け止められることになる。このとき、エクステンションサイドメンバー15は、車両後方に行くに従いサイドシル14に近づく末広がり形状とされているので、衝突荷重が伝達されたときの車両後方側への分力が小さくなる。

[0017] 副荷重伝達経路は、図10(a)に示すようにサイドメンバー11の前端に印加された衝突荷重が、35msec経過後には、図8(b)に示すように、サイドメンバー11を通してAピラー12のフロントピラー部12aの下端側からサイドシル14に伝達される荷重伝達経路である。

このとき、車両を側面から見ると、衝突荷重によって、先ず、剛性が低いサブフレーム13が図6(b)に示すように変形することになる。このサブフレームの衝突荷重が印加される当接面13h及び13iは、図5に示すように、リヤ側マウント部材13gより高さが小さいフロント側マウント部材13e及び13fよりも低い位置にあるので、衝突時から35msec経過後に、図6(b)に示すように、フロントフレーム部13bが下側に潜り込むように変形し、これに応じてパワープラント20がリヤ側マウント部材13gの円筒ブッシュ23の回転軸を中心として前端側が下方に回動して前傾姿勢とすることができ、衝突荷重の吸収ストロークを確保することができる。そして、衝突時から65msec経過後に、図6(c)に示すように、サ

ブフレーム13のサイドメンバー部13aが大きく座屈してパワープラント20の後退が車室内に影響することを防止することができる。

[0018] しかも、サブフレーム13は、運転席からは遠い助手席側のサイドメンバー部13aが運転席側のサイドメンバー部13aより剛性が小さく設定されているので、衝突荷重が印加されたときに、右側のサイドメンバー部13aが先に座屈することからパワープラント20が平面視で、図7(b)及び図7(c)に示すように、前傾姿勢を取りながら右側に時計方向に回転しながら移動することになり、パワープラント20の後退によって運転席側の車室空間が狭められることを防止できる。

このとき、フルフラップ前面衝突時の主荷重伝達経路を通る衝突荷重を最終的には連結部17及びエクステンションサイドメンバー15によって受け止めることができるので、フロアトンネル部の剛性を低くすることができ、車体の軽量化を図ることができる。しかも、エクステンションサイドメンバー15が後方に向かって末広がり形状となっているので、衝突荷重をエクステンションサイドメンバー15の末広がり部での分力が小さくなり、衝突荷重を効率よく受け止めることができる。

[0019] さらに、エクステンションサイドメンバー15は、衝突荷重が伝達されたときに、末広がり形状の後端側が外側に開くことになり、衝突荷重を吸収することができる。

さらに、フルフラップ前面衝突時の衝突荷重は、サブフレーム13及びサイドメンバー11を通して伝達される主荷重伝達経路及び副荷重伝達経路の他に、図9(b)、(c)及び図10(b)、(c)に示すように、Aピラー12を介しても後方側に伝達される第2の副荷重伝達経路が形成される。この第2の副荷重伝達経路で衝突荷重をより分散させることができる。このとき、Aピラー12におけるフロントトンネル部を構成する部位の剛性を後方側の他部位に比較して小さく設定することにより、衝突荷重を吸収することができる。

これら主荷重伝達経路、副荷重伝達経路及び第2の副荷重伝達経路での伝

達荷重の伝達過程を纏めると図11に示すようになる。すなわち、衝突時（0 msec）ではフロントサイドメンバー11及びサブフレーム13に衝突荷重が伝達され、衝突時から35 msec経過したときに、ダッシュクロスメンバー16及びAピラー12に衝突荷重が伝達され、衝突時から65 msec経過時にはAピラー12からBピラーに衝突荷重が伝達されるとともに、エクステンションサイドメンバー15に伝達される。

[0020]（実施形態の効果）

（1）一対のエクステンションサイドメンバーは、前端側から後端側に行くに従い車幅方向距離が増加する裾広がり形状に形成され、エクステンションサイドメンバー、ダッシュクロスメンバー、サブフレーム、サイドシル、サイドメンバーの順に剛性を低くする剛性バランスとしている。

このため、前面衝突時の衝突荷重を、最終的に連結部を介してエクステンションサイドメンバーで受け止めることができ、フロアトンネル部の剛性を低下させることが可能となり、車体の軽量化を図ることができる。しかも、左右のエクステンションサイドメンバーが後方に向かって裾広がり形状に形成されているので、この裾広がり部での衝突荷重の分力を小さくことができ、エクステンションサイドメンバー自体の剛性も低下させることができる。

[0021]（2）剛性バランスは、板厚、材質及び断面構造の何れか1つ又は複数を選択することにより、調整されている。

板厚の大小を選択したり、例えば鋼板やアルミニウム合金、エンジニアリングプラスチック等の異なる剛性の材質を選択したり、断面形状が円形や方形の環状筒体や、一部を開放したU字形状等の異なる剛性の形状を選択したり、或いはこれらのうちの複数を選択することにより、剛性バランスを任意に調整することができる。

（3）連結部の剛性は、ダッシュクロスメンバーの剛性以上に設定されている。

この構成によると、衝突荷重を連結部より前側のダッシュクロスメンバー

及びサブフレームで吸収することになり、車室内に変形の影響が及ぶことを防止することができる。

(4) 連結部は、エクステンションサイドメンバーと一体に形成されている。

この構成によると、エクステンションサイドメンバーに連結部を一体化することにより、部品点数を少なくすることができるとともに、衝撃荷重の伝達を良好に行うことができる。

[0022] (5) 連結部は、エクステンションサイドメンバーと別体に形成されている。

この構成によると、エクステンションサイドメンバーと連結部とが別部材であるので、エクステンションサイドメンバーの設計の自由度を向上させることができる。

(6) 衝突時の衝突荷重をサブフレーム、ダッシュクロス、連結部材を介して前記エクステンションサイドメンバーに伝達する主荷重伝達経路と、前記衝突荷重を前記サイドメンバーから前記サイドシルに伝達する副荷重伝達経路とが形成されている。

この構成によると、主荷重伝達経路及び副荷重伝達経路で衝突荷重を分散して受けることができるとともに、主荷重伝達経路で衝突荷重が伝達されるときに、衝突荷重を最終的に剛性の大きいエクステンションサイドメンバーで確実に受け止めることができる。

[0023] (7) 主荷重伝達経路は、衝突時の衝突荷重が前記エクステンションサイドメンバーに伝達されたときに、当該エクステンションサイドメンバーが外側に開いて衝突荷重を吸収する。

この構成によると、エクステンションサイドメンバーで衝突荷重を最終的に確実に受け止めることができる。

(8) サブフレームは、左右のサイドメンバー部の一方の剛性が他方の剛性より小さく設定されている。

この構成によると、衝突荷重がサブフレームに伝達されたときに、剛性の

小さいサイドメンバー部の座屈量が多くなることから支持しているパワープラントを車幅方向に移動させることが可能となる。

符号の説明

[0024] 1…車体、2…車両、11…サイドメンバー、12…Aピラー、13…サブフレーム、13a…サイドメンバー部、13b…フロントフレーム部、13c, 13d…取付ブラケット、13e, 13f…フロント側マウント部材、13g…リヤ側マウント部材、14…サイドシル、15…エクステンションサイドメンバー、16…ダッシュクロスメンバー、17…連結部、18…方形枠体、20…パワープラント

請求の範囲

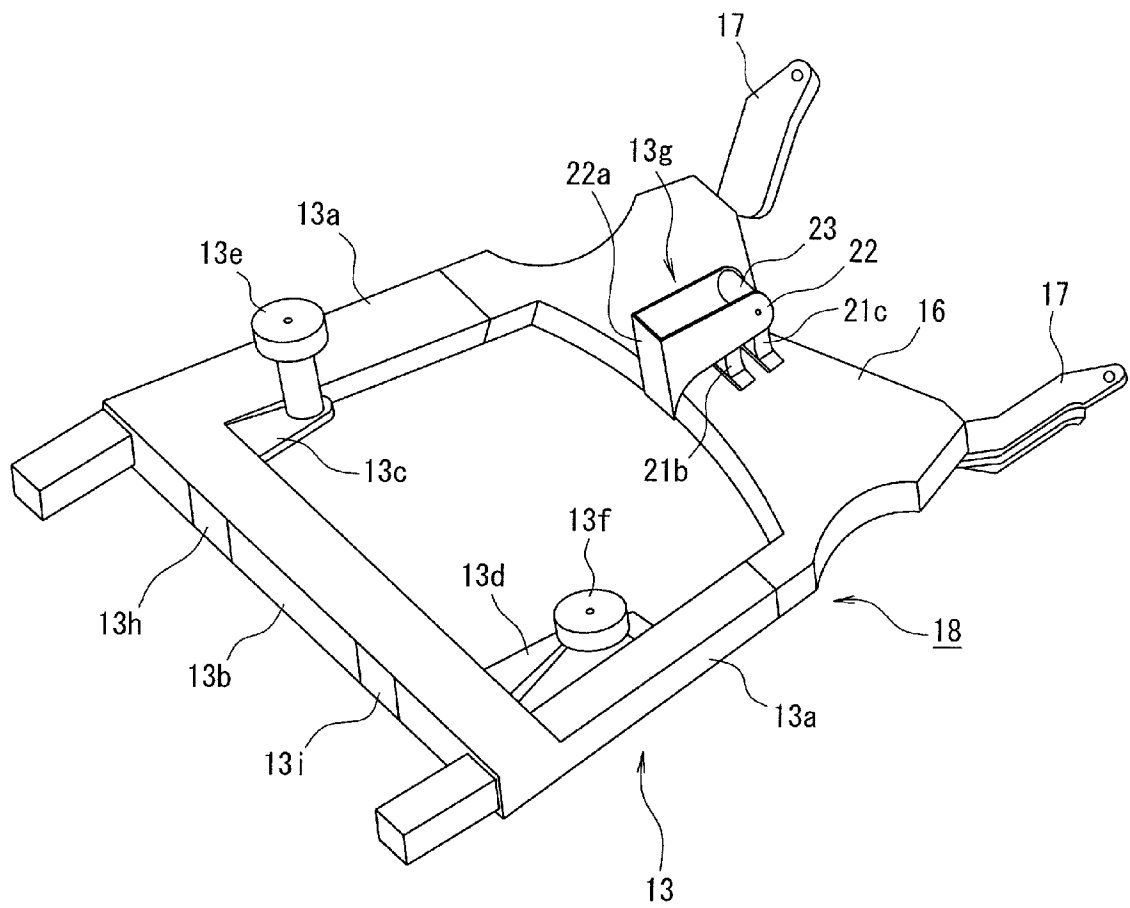
- [請求項1] 車両の前方側に左右一対で配設されたサイドメンバーと、
該左右一対のサイドメンバーの後端側に接続され左右一対のサイドシルの内側に配置される左右一対のエクステンションサイドメンバーと、
前記サイドメンバーの下側に配設されたパワープラントを載置するサブフレームと、
前記サブフレームの後端側を車幅方向に連結するダッシュクロスメンバーと、
前記ダッシュクロスメンバーと前記エクステンションサイドメンバーとを連結する連結部とを備えた車体構造であって、
前記左右一対のエクステンションサイドメンバーは、前端側から後端側に行くに従い車幅方向距離が増加する裾広がり形状に形成され、
前記エクステンションサイドメンバー、前記ダッシュクロスメンバー、前記サブフレーム、前記サイドシル、前記サイドメンバーの順に剛性を低くする剛性バランスとした
ことを特徴とする車体構造。
- [請求項2] 前記剛性バランスは、板厚、材質及び断面構造の何れか1つ又は複数を選択することにより、調整されていることを特徴とする請求項1に記載の車体構造。
- [請求項3] 前記連結部の剛性は、前記ダッシュクロスメンバーの剛性以上に設定されていることを特徴とする請求項1または2に記載の車体構造。
- [請求項4] 前記連結部は、前記エクステンションサイドメンバーと一体に形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の車体構造。
- [請求項5] 前記連結部は、前記エクステンションサイドメンバーと別体に形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の車体構造。
- [請求項6] 衝突時の衝突荷重を前記サブフレーム、前記サイドメンバー、前記ダッシュクロスメンバー、前記連結部を介して前記エクステンション

サイドメンバーに伝達する主荷重伝達経路と、前記衝突荷重を前記サイドメンバーから前記サイドシルに伝達する副荷重伝達経路とが形成されていることを特徴とする請求項1から5の何れか1項に記載の車体構造。

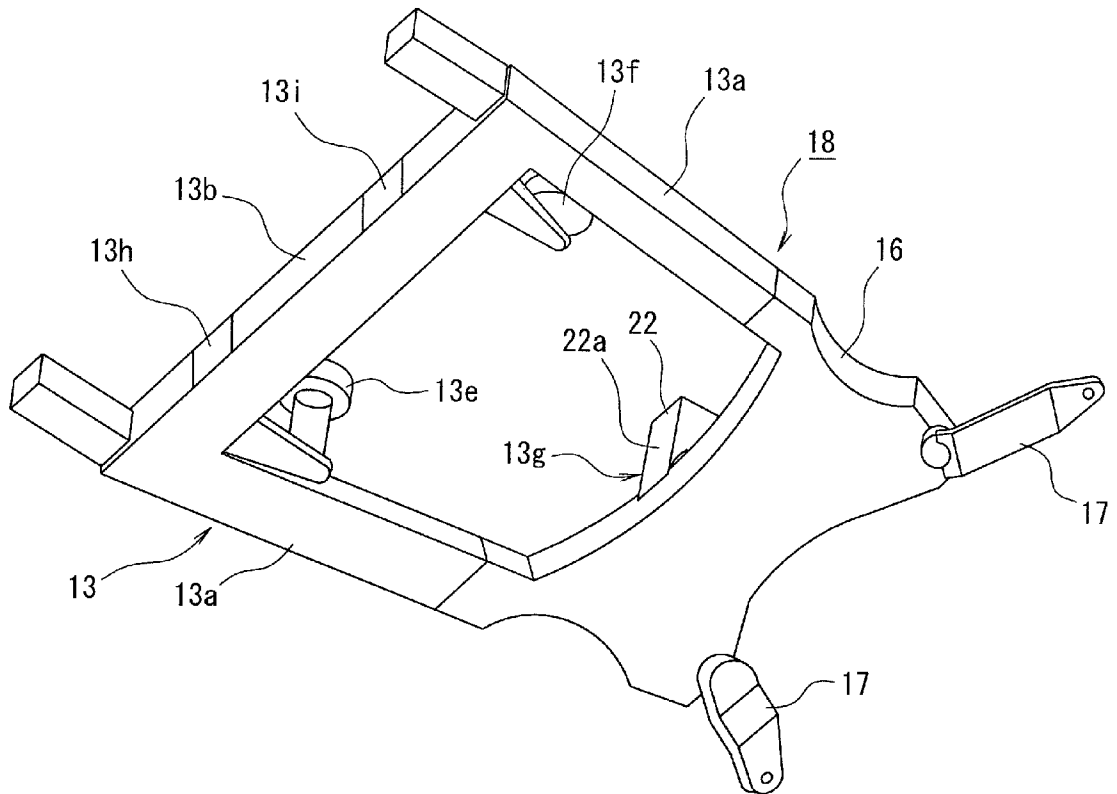
[請求項7] 前記主荷重伝達経路は、衝突時の衝突荷重が前記エクステンションサイドメンバーに伝達されたときに、当該エクステンションサイドメンバーが外側を開いて衝突荷重を吸収することを特徴とする請求項6に記載の車体構造。

[請求項8] 前記サブフレームを構成する左右のサイドメンバー部の剛性は、一方の剛性が他方の剛性より小さく設定されていることを特徴とする請求項1から7の何れか1項に記載の車体構造。

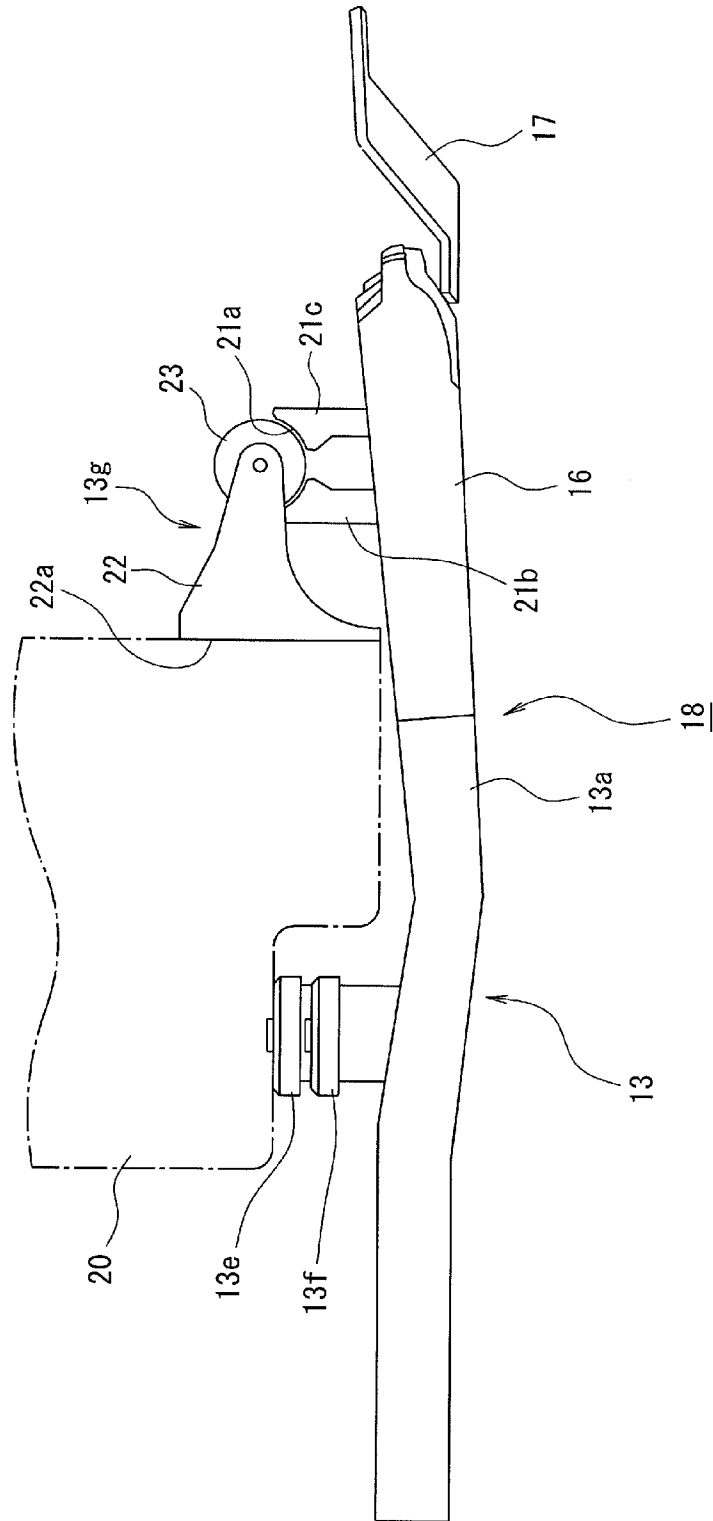
[図2]



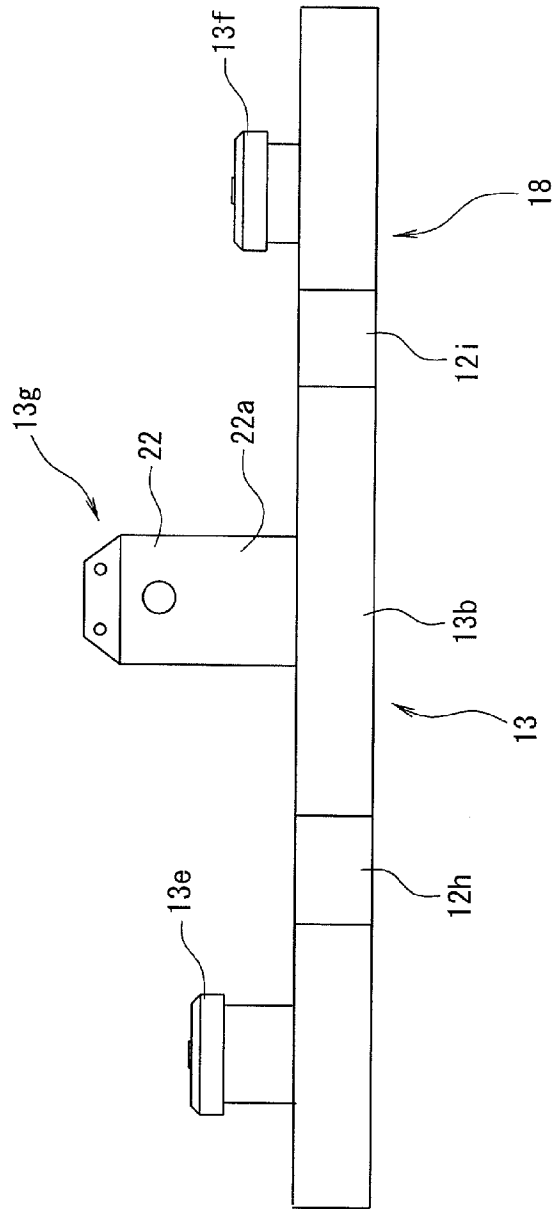
[図3]



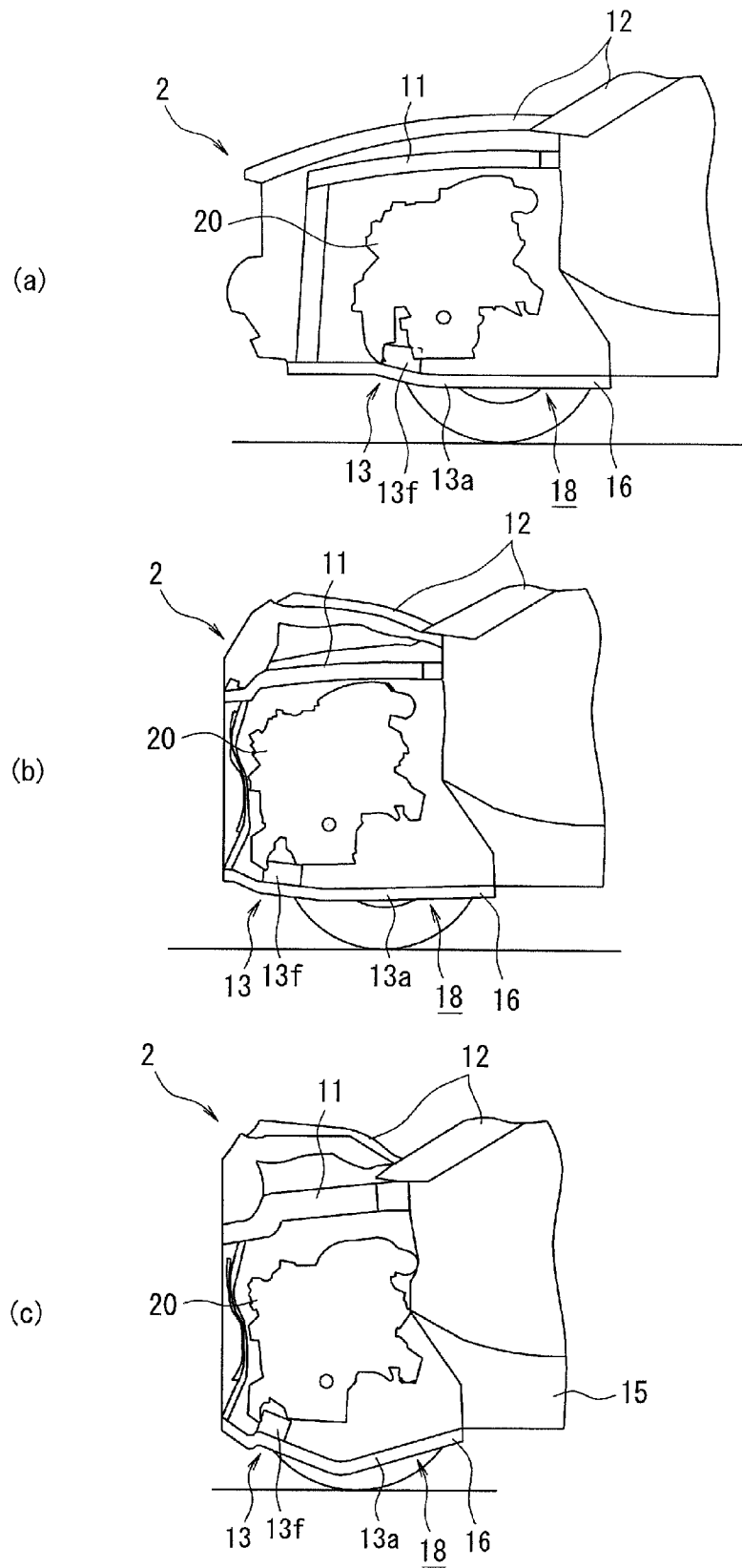
[図4]



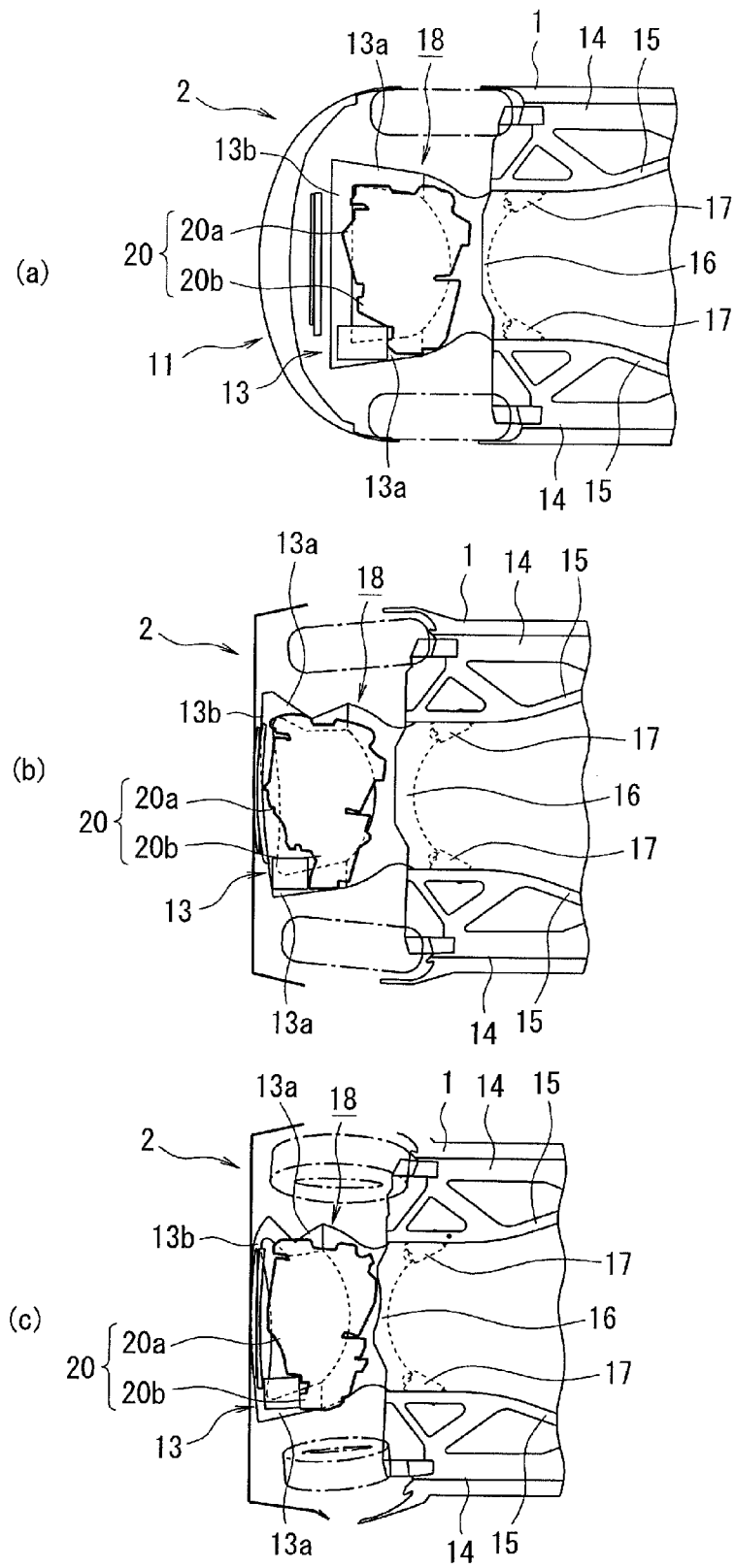
[図5]



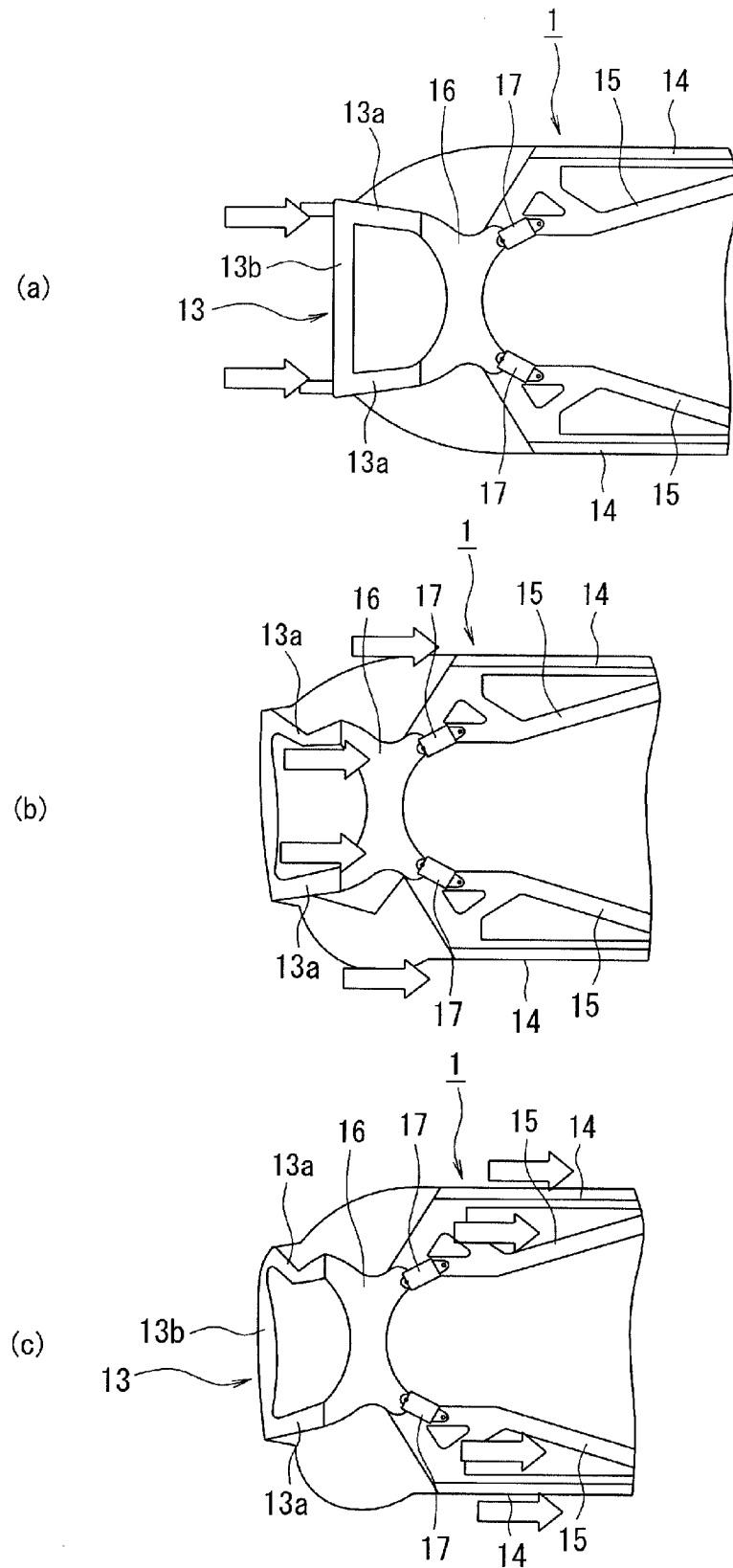
[図6]



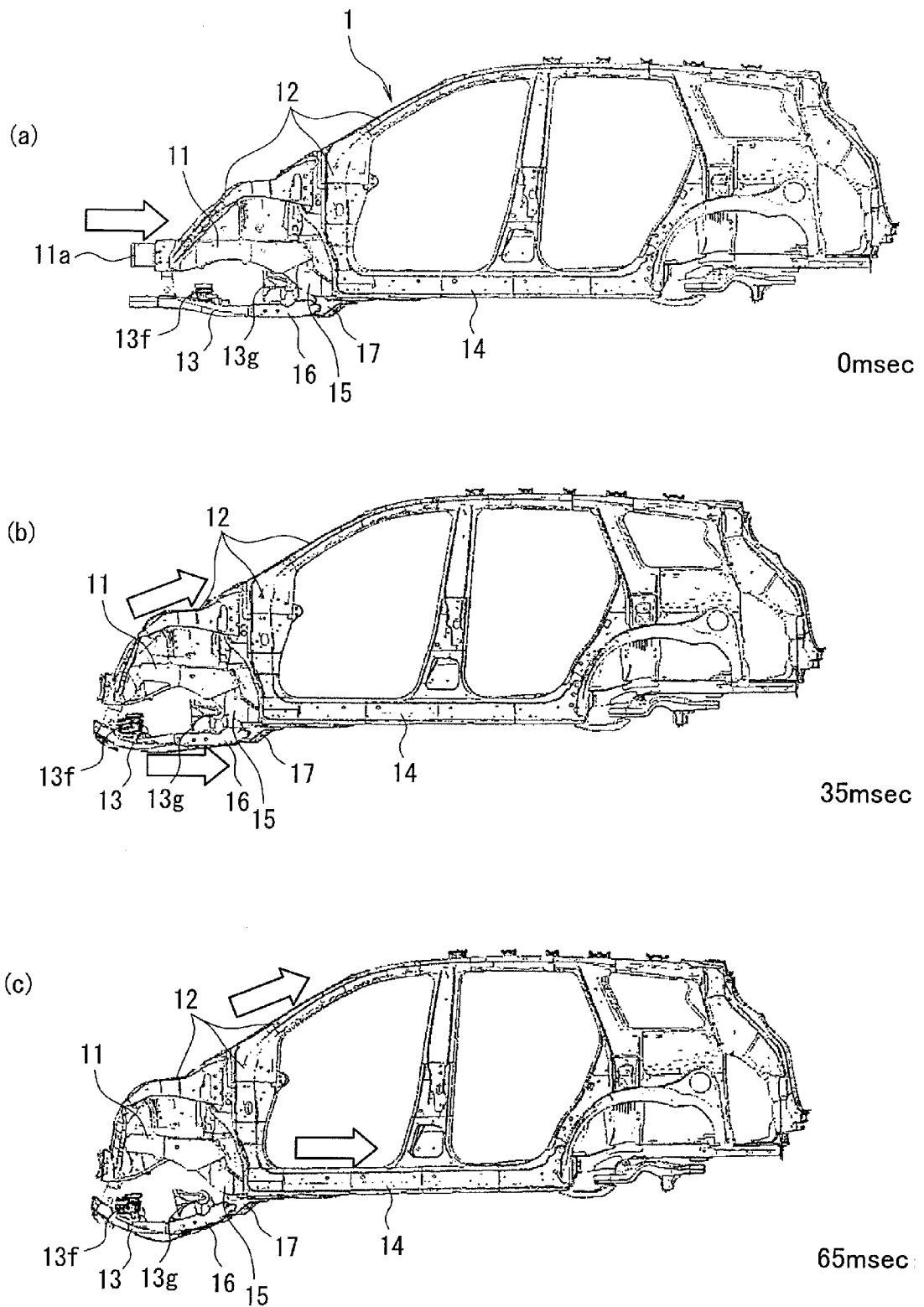
[図7]



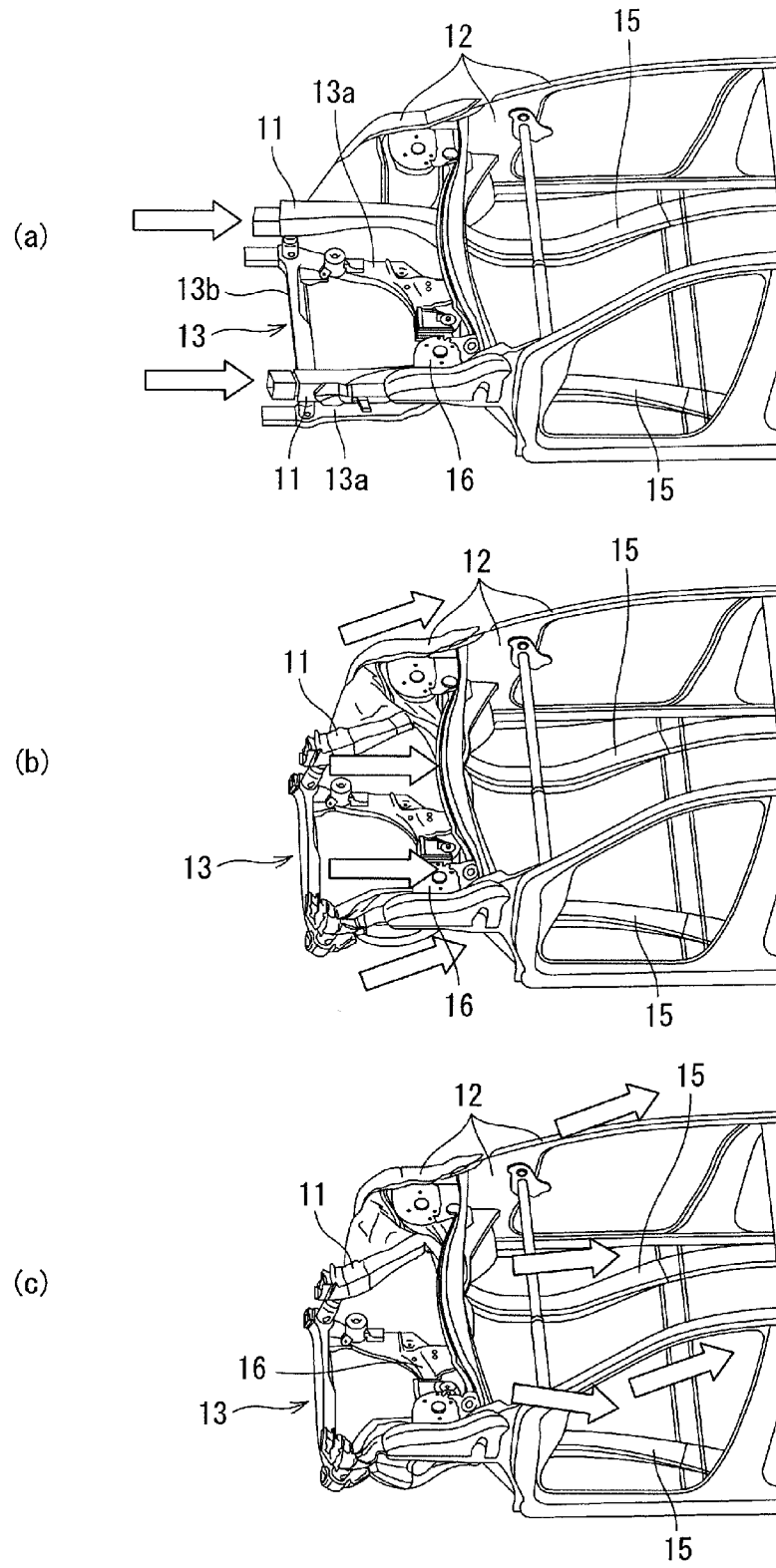
[図8]



[図9]



[図10]



[図11]

| 時間 (sec) | 0m | 35m | 65m |
|---------------------|----|-----|-----|
| フロント サイドメンバー | ○ | | |
| ダッシュクロス メンバー | | ○ | |
| Aピラー | | ○ | △ |
| エクステンション サイドメンバー | | | ○ |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/000194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B62D25/20(2006.01) i, B62D21/00(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)
B62D25/20, B62D21/00

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 | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

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 2005-119492 A (Honda Motor Co., Ltd.), 12 May 2005 (12.05.2005), paragraphs [0013] to [0058]; fig. 1 to 17 & US 2005/0082877 A1 & CN 1608922 A | 1-8 |
| Y | JP 2013-63758 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 11 April 2013 (11.04.2013), paragraphs [0012] to [0050]; fig. 1 to 6 & US 2013/0049407 A1 & EP 2565107 A2 & CN 102963429 A | 1-8 |
| A | JP 2013-151225 A (Honda Motor Co., Ltd.), 08 August 2013 (08.08.2013), claim 5 & US 2014/0326526 A & WO 2013/111475 A1 & EP 2767457 A1 & CN 103987615 A | 3, 6-8 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "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 | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 23 March 2015 (23.03.15) | Date of mailing of the international search report 14 April 2015 (14.04.15) |
|---|--|

| | |
|--|---|
| Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan | Authorized officer Telephone No. |
|--|---|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000194

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 11-171045 A (Honda Motor Co., Ltd.), 29 June 1999 (29.06.1999), claims; paragraphs [0015] to [0029]; fig. 1 to 8 & US 6109654 A | 8 |
| Y | JP 2003-182628 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 03 July 2003 (03.07.2003), claims; paragraphs [0014] to [0064]; fig. 1 to 18 (Family: none) | 8 |
| A | JP 2010-167821 A (Mazda Motor Corp.), 05 August 2010 (05.08.2010), entire text; all drawings (Family: none) | 1-8 |
| A | JP 2001-219873 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 14 August 2001 (14.08.2001), entire text; all drawings (Family: none) | 1-8 |
| A | JP 2004-155350 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 03 June 2004 (03.06.2004), entire text; all drawings (Family: none) | 1-8 |
| A | JP 2000-16327 A (Toyota Motor Corp.), 18 January 2000 (18.01.2000), entire text; all drawings (Family: none) | 1-8 |
| P,A | JP 2014-133520 A (Honda Motor Co., Ltd.), 24 July 2014 (24.07.2014), entire text; all drawings (Family: none) | 1-8 |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B62D25/20(2006.01)i, B62D21/00(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（IPC））
 Int.Cl. B62D25/20, B62D21/00

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2015年
 日本国実用新案登録公報 1996-2015年
 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 |
|-----------------|---|----------------|
| Y | JP 2005-119492 A (本田技研工業株式会社) 2005. 05. 12, 段落【0013】 - 【0058】, 図 1-17 & US 2005/0082877 A1 & CN 1608922 A | 1 - 8 |
| Y | JP 2013-63758 A (日産自動車株式会社) 2013. 04. 11, 段落【0012】 - 【0050】, 図 1-6 & US 2013/0049407 A1 & EP 2565107 A2 & CN 102963429 A | 1 - 8 |
| A | JP 2013-151225 A (本田技研工業株式会社) 2013. 08. 08, 請求項 5 & US 2014/0326526 A & WO 2013/111475 A1 & EP 2767457 A1 & CN | 3, 6 - 8 |

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 23. 03. 2015 | 国際調査報告の発送日 14. 04. 2015 |
|----------------------------|----------------------------|

| | | | |
|--|---|----|------|
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 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） 田合 弘幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3341 | 3D | 9620 |
|--|---|----|------|

| 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 |
| | 103987615 A | |
| Y | JP 11-171045 A (本田技研工業株式会社) 1999. 06. 29, 特許請求の 範囲, 段落【0015】 - 【0029】, 図 1-8 & US 6109654 A | 8 |
| Y | JP 2003-182628 A (日産自動車株式会社) 2003. 07. 03, 特許請求の 範囲, 段落【0014】 - 【0064】, 図 1-18 (ファミリーなし) | 8 |
| A | JP 2010-167821 A (マツダ株式会社) 2010. 08. 05, 全文, 全図 (ファ ミリーなし) | 1 - 8 |
| A | JP 2001-219873 A (トヨタ車体株式会社) 2001. 08. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1 - 8 |
| A | JP 2004-155350 A (日産自動車株式会社) 2004. 06. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1 - 8 |
| A | JP 2000-16327 A (トヨタ自動車株式会社) 2000. 01. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1 - 8 |
| P, A | JP 2014-133520 A (本田技研工業株式会社) 2014. 07. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1 - 8 |