(19)日本国特許庁(JP)　　(12)公開特許公報(A)　　(11)公開番号
特開2024-40130
(P2024-40130A)
(43)公開日　令和6年3月25日(2024.3.25)

(51)国際特許分類	FI		テーマコード（参考）
Ｂ６２Ｄ　21/00　(2006.01)	Ｂ６２Ｄ	21/00　Ｚ	３Ｄ２０３

審査請求　未請求　請求項の数　10　ＯＬ　外国語出願　（全13頁）

(21)出願番号　特願2023-145806(P2023-145806)
(22)出願日　令和5年9月8日(2023.9.8)
(31)優先権主張番号　102022000018501
(32)優先日　令和4年9月12日(2022.9.12)
(33)優先権主張国・地域又は機関
イタリア(IT)

(71)出願人　519463178
フェラーリ エッセ．ピー．アー．
ＦＥＲＲＡＲＩ Ｓ．ｐ．Ａ．
イタリア国 ４１１００ モデナ ヴィア エミリア エスト １１６３
Ｖｉａ Ｅｍｉｌｉａ Ｅｓｔ，１１６３，４１１００ ＭＯＤＥＮＡ，Ｉｔａｌｙ
(74)代理人　110000796
弁理士法人三枝国際特許事務所
(72)発明者　アンドレア メルッラ
イタリア国 ４１１００ モデナ ヴィア エミリア エスト １１６３ シー／オー フェラーリ エッセ．ピー．アー．

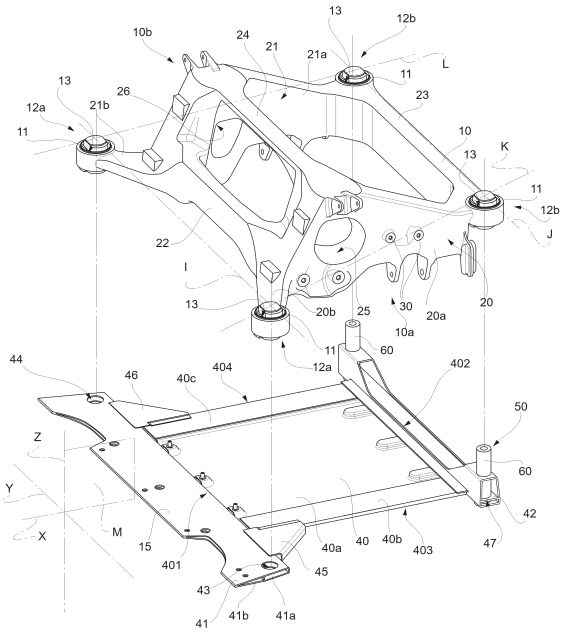
Ｆターム（参考）　3D203　BA13 BB24 BC12 BC36

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　補強構造体を備えた自動車

(57)【要約】　（修正有）
【課題】路面上で回転することによる振動を減衰させ、かつ、フレームの高い構造効率を維持する。
【解決手段】フレームを備えた自動車において、フレームは、前部の側に配置された第１の本体、並びに、後部の側に配置された第２の本体を備え、自動車は、サブフレーム（１０）を更に備える。サブフレーム（１０）は、複数の固定箇所（１２ａ、１２ｂ）で、弾性絶縁要素（１１）を介して、第２の本体に取り付けられる。自動車は、フレームに取り付けられた、補強構造体（１５）を更に備える。サブフレーム（１０）は、フレームと補強構造体（１５）との間に、動作可能に介在し、かつ、フレーム及び補強構造体（１５）と接触している。
【選択図】図３

FIG. 3



【特許請求の範囲】
【請求項１】
自動車（１）であって、
フレーム（２）と、
それぞれの回転軸を中心に、前記フレーム（２）に対して回転可能な複数の車輪と、
前記フレーム（２）に対して、可変の相対距離で前記車輪（２）を支持する、複数のサスペンションと、を備え、
前記自動車（１）が、前記自動車（１）の前進方向（Ｖ）を基準に前部（１ａ）及び後部（１ｂ）を画定し、前記前部（１ａ）及び前記後部（１ｂ）が、前記自動車（１）の長手方向軸線（Ｘ）に沿って互いに反対側にあり、
前記フレーム（２）が、前記前部（１ａ）の側に配置された第１の本体（４）、及び、前記後部（１ｂ）の側に配置された第２の本体（５）を更に備え、
前記自動車（１）が、前記サスペンションの少なくとも一部が取り付けられるサブフレーム（１０）を更に備え、前記サブフレーム（１０）が、複数の固定箇所（１２ａ、１２ｂ）で、弾性絶縁要素（１１）を介して、前記第２の本体（５）に固定されており、
前記フレーム（２）に直接取り付けられた、補強構造体（１５）を更に備え、
前記サブフレーム（１０）が、前記フレーム（２）と前記補強構造体（１５）との間に動作可能に介在し、前記フレーム（２）及び前記補強構造体（１５）と接触していることを特徴とする、自動車（１）。
【請求項２】
前記補強構造体（１５）が、
中央プレート（４０）と、
前記前部（１ａ）の側に配置された、第３の本体（４１）と、
前記後部（１ｂ）の側に配置された、第４の本体（４２）と、を備え、
前記第３の本体（４１）が、少なくとも第１の孔（４３、４４）を備え、前記第４の本体（４２）が、少なくとも第２の孔（４７、４８）を備え、前記第１の孔（４３、４４）及び前記第２の孔（４７、４８）が、対応する前記固定箇所（１２ａ、１２ｂ）に、それぞれ位置合わせされる、請求項１に記載の自動車（１）。
【請求項３】
前記第３の本体（４１）が、
前記中央プレート（４０）の側面に配置され、前記長手方向軸線（Ｘ）に直交する第２の軸線（Ｙ）に直交する平面内で、矩形状の断面を有する、第１の部分（４１ａ）と、
前記第１の部分（４１ａ）を基準に、前記中央プレート（４０）の反対側にある、第２の部分（４１ｂ）と、を備え、
前記第１及び第２の部分（４１ａ、４１ｂ）が、前記長手方向軸線（Ｘ）に沿って連続して配置され、
前記第２の部分（４１ｂ）が、前記中央プレート（４０）から前記第１の部分（４１ａ）に向かう方向に、前記長手方向軸線（Ｘ）に沿って進むにつれて、前記長手方向軸線（Ｘ）及び前記第２の軸線（Ｙ）に直交する第３の軸線（Ｚ）に平行に漸進的に減少する延在部を有する、請求項２に記載の自動車（１）。
【請求項４】
前記第１の孔（４３、４４）が、前記第１の部分（４１ａ）に配置されることを特徴とする、請求項３に記載の自動車（１）。
【請求項５】
前記補強構造体（１５）が、前記長手方向軸線（Ｘ）に平行な正中面（Ｍ）を基準に、対称であることを特徴とする、請求項１から４のいずれか一項に記載の自動車（１）。
【請求項６】
前記サブフレーム（１０）が、前記前部（１ａ）の側に配置された、２つの前部固定箇所（１２ａ）と、前記後部（１ｂ）の側に配置された、２つの後部固定箇所（１２ｂ）とを備え、

前記前部固定箇所（１２ａ）が、前記長手方向軸線（Ｘ）に直交する第１の方向（Ｉ）に沿って、互いに位置合わせされており、前記後部固定箇所（１２ｂ）が、前記第１の方向（Ｉ）に平行な第２の方向（Ｊ）に沿って、互いに位置合わせされており、
前記前部固定箇所（１２ａ）が、前記長手方向軸線（Ｘ）に平行に、前記後部固定箇所（１２ｂ）から離隔しており、
前記２つの前部固定箇所（１２ａ）のうち一方が、第３の方向（Ｋ）に沿って、前記正中面（Ｍ）を基準として、前記サブフレーム（１０）の第１の半体（１０ａ）に配置された、対応する後部固定箇所（１２ｂ）と位置合わせされており、
前記２つの前部固定箇所（１２ａ）のうち他方が、第４の方向（Ｌ）に沿って、前記サブフレーム（１０）の前記正中面（Ｍ）を基準として、前記サブフレーム（１０）の第２の半体（１０ｂ）に配置された、対応する後部固定箇所（１２ｂ）と位置合わせされており、
前記第３の方向（Ｋ）、及び、前記第４の方向（Ｌ）が、互いに入射していることを特徴とする、請求項５に記載の自動車（１）。
【請求項７】
前記第１の半体（１０ａ）に配置された、前記前部固定箇所（１２ａ）及び前記後部固定箇所（１２ｂ）が、前記正中面（Ｍ）を基準として、前記第２の半体（１０ｂ）に配置された、前記前部固定箇所（１２ａ）及び前記後部固定箇所（１２ｂ）に対して、対称に配置されることを特徴とする、請求項６に記載の自動車（１）。
【請求項８】
使用時に、前記前部固定箇所（１２ａ）のそれぞれが、前記長手方向軸線（Ｘ）に直交しかつ垂直な第３の軸線（Ｚ）を基準に、同じ第１の座標に配置され、
前記後部固定箇所（１２ｂ）のそれぞれが、前記第３の軸線（Ｚ）を基準に、同じ第２の座標に配置され、
前記前部固定箇所（１２ａ）のそれぞれが、前記自動車（１）が載る地面を基準に、前記後部固定箇所（１２ｂ）のそれぞれよりも下方に配置される、請求項６又は７に記載の自動車（１）。
【請求項９】
前記フレーム（２）が複数の第３の穴（５１）を備え、かつ、前記サブフレーム（１０）が複数の第４の孔（１３）を備え、
前記第４の孔（１３）の各々が、対応する前記固定箇所（１２ａ、１２ｂ）に配置され、
前記弾性絶縁要素（１１）の各々が、対応する前記第４の孔（１３）に収容された弾性ブッシング（１１０）を備え、
前記自動車（１）が、前記補強構造体（１５）を前記フレーム（２）に固定するための、接続要素（５０）を更に備えており、
前記接続要素（５０）の各々が、前記第１の孔（４３、４４）の１つ又は前記第２の孔（４７、４８）の１つと係合し、前記接続要素（５０）の各々が、更に、対応する前記第３の穴（５１）及び対応する前記弾性ブッシング（１１０）に、同時に係合することを特徴とする、請求項２から８のいずれか一項に記載の自動車（１）。
【請求項１０】
前記接続要素（５０）の各々が、
前記フレーム（２）の側に配置された第１の軸方向端部（６０ａ）と、前記第１の軸方向端部（６０ａ）の反対側にあり、前記補強構造体（１５）の側に配置された、第２の軸方向端部（６０ｂ）とを画定する、ねじ（６０）と、
ナット（７０）と、
を備え、
前記ねじ（６０）の各々が、前記第１の軸方向端部（６０ａ）から前記第２の軸方向端部（６０ｂ）に向かって、
対応する第３の穴（５１）と係合する、第１のねじ切りされた伸長部（６１）と、

対応する前記弾性ブッシング（１１０）に係合する、第２の伸長部（６２）と、
前記補強構造体（１５）と係合する、第３の伸長部（６３）と、
前記フレーム（２）の反対側で、前記補強構造体（１５）を越えて突出する、第４のねじ切りされた伸長部（６４）と、を備え、
前記ナット（７０）が、前記第４の伸長部（６４）で、前記ねじ（６０）と係合することを特徴とする、請求項９に記載の自動車（１）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、補強構造体を備えた自動車に関する。

【０００２】

＜関連出願の相互参照＞

本特許出願は、２０２２年９月１２日に出願されたイタリア特許出願第１０２０２２０００１８５０１号の優先権を主張し、その全開示は参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【０００３】

自動車のフレームは、自動車のすべての構成要素が直接的又は間接的に固定される、支持構造体である。より具体的には、内燃機関又は電気モータであり得るエンジン、及び、車輪を支持するサスペンションが、フレームに固定される。

【０００４】

乗員の快適性を高めるために、路面上で車輪が回転することによって発生する振動が、フレームへ伝達することを最小限にしなければならない。そのため、例えばゴムブロックなどの弾性絶縁要素を介してフレームに固定されたリアサブフレームに、リアサスペンションを取り付けることが提案されている。前述した弾性絶縁要素は、リアサブフレームからフレームを振動的に絶縁するものである。

【０００５】

言い換えれば、路面上で車輪が回転することによって発生する振動は、（リアサスペンションが直接拘束される）リアサブフレームに伝達されるが、弾性絶縁要素が介在することで、リアサブフレームからフレームには伝達されない（又は、その伝達は最小限である）。

【０００６】

このソリューションは、フレームに伝達され、したがって車室の乗員によって知覚される振動レベルの低減に、非常に効果的であることが証明されている。

【０００７】

サブフレームを収容するためには、フレームの幾何学的形状は、サブフレームが振動するための、十分な空間を保証するようなものでなければならない。例えば、この部分は、車両の側面図において「Ｃ」字型の凹状である。

【０００８】

しかしながら、このフレームの立体配座は、静特性、ねじり剛性及び屈曲剛性、並びに周波数応答に関して、構造効率に大きな影響を及ぼす。

【０００９】

したがって、上記に照らして、路面上で回転することによる振動を減衰させ、かつ、フレームの高い構造効率を維持するために、公知の自動車を改善する必要があると考えられている。

【００１０】

本発明の目的は、上記の必要性に、好ましくは簡単かつ確実な方法で対応することである。

【発明の概要】

【００１１】

この目的は、請求項１に記載の自動車によって達成される。
【００１２】
各従属請求項は、本発明の特定の実施形態を定義するものである。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
次に、本発明の非限定的な実施形態の実施例を示す、添付の図面を参照して、本発明の説明を行う。
【図１】明瞭にするために部品を取り除いた、本発明による自動車の、下方からの概略斜視図である。
【図２】図１に示す自動車の、２つの構成要素の斜視図である。
【図３】図２に示す構成要素の、分解図である。
【図４】図２の線ＩＶ－ＩＶに沿った、拡大部分断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１４】
図１において、数字１は、フレーム２、並びに、それぞれの回転軸を中心にフレーム２に対して回転可能であり、フレーム２を地面に対して移動させるように適合された、複数の車輪（図示せず）を備える、自動車全体を示す。
【００１５】
自動車１は、自動車１の重心を起点とし、以下のものを含む、一体の参照系を画定する（図１）
・長手方向軸線Ｘ
・軸線Ｘに直交する、軸線Ｙ
・使用時に、軸線Ｘ及びＹに直交し、かつ垂直な軸線Ｚ。
【００１６】
自動車１は更に、長手方向軸線Ｘに沿って互いに反対側にある、前部１ａ及び後部１ｂを画定する。以下の説明では、「前部の」及び「後部の」という形容詞は、後部１ｂから前部１ａ（図１）に向かって方向付けられる、自動車１の前進方向Ｖに関連して理解されるものとする。
【００１７】
より詳細には、自動車１は、前部１ａに配置された２つの前輪、及び、後部１ｂに配置された２つの後輪を備える。
【００１８】
更に、自動車１は、以下のものを備える。
・軸線Ｚに沿って、フレーム２から可変の相対距離で車輪を支持する、複数のサスペンション（図示せず）。
・サスペンションの少なくとも一部が固定され、弾性絶縁要素１１を間に挟んでフレーム２に固定される、サブフレーム１０。
【００１９】
図１に示すように、フレーム２は、以下のものを備える。
・自動車１の車室が画定される、中央本体３。
・前部１ａの側に配置され、前輪を支持する前部本体４。
・後部１ｂの側で、後輪を支持する後部本体５。
【００２０】
更に、後部本体５は、自動車１の車輪が載る地面に向き、サブフレーム１０が少なくとも部分的に収容されるように適合された、凹部６を備える。図示の実施形態では、凹部６は、軸線Ｘ及びＺを通る平面において、Ｃ字形の断面を有する（図１）。
【００２１】
サブフレーム１０は、複数の固定箇所１２ａ、１２ｂで、フレーム２の後部本体５に固定される。図示の実施形態では、４つの固定箇所１２ａ、１２ｂがある（図１）。
【００２２】

詳細には、サブフレーム１０は、固定箇所１２ａ、１２ｂの各々に貫通孔１３を備え、弾性絶縁要素１１は各々、それぞれの孔１３に収容された、弾性ブッシング１１０を備える（図４）。

【００２３】

更に、各弾性ブッシング１１０は、以下のものを備える。

・関連する孔１３の内壁と接触して配置された、例えばゴム製の、変形可能な円筒形部分１１１。

・好ましくは金属製であり、円筒形部分１１１に対して径方向内側に配置された、円筒形部分１１２。

【００２４】

円筒形部分１１１、１１２は、互いに同軸に配置される。更に、弾性ブッシング１１０の軸は、軸線Ｚに平行に配置される（図４）。

【００２５】

より詳細には、サブフレーム１０は、前部１ａの側に配置された２つの前部固定箇所１２ａ、及び、後部１ｂの側に配置された２つの後部固定箇所１２ｂを備える。

【００２６】

軸線Ｙに沿って、サブフレーム１０を２つの半体１０ａ及び１０ｂの２つに分割する、長手方向軸線Ｘに平行に向けられた、サブフレーム１０の正中面Ｍを画定することもできる。２つの半体１０ａ、１０ｂの各々が、長手方向軸線Ｘを基準に互いに離隔した、前部固定箇所１２ａ及び後部固定箇所１２ｂを備える（図２）。

【００２７】

詳細には、２つの半体１０ａ、１０ｂの一方の前部固定箇所１２ａ及び後部固定箇所１２ｂは、正中面Ｍを基準に、２つの半体１０ａ、１０ｂの他方の前部固定箇所１２ａ及び後部固定箇所１２ｂと、対称に配置される。

【００２８】

より詳細には、前部固定箇所１２ａは、軸線Ｙに平行な方向Ｉに沿って、互いに位置合わせされる。同様に、後部固定箇所１２ｂは、軸線Ｙ及び方向Ｉに平行な方向Ｊで、互いに位置合わせされる（図２）。

【００２９】

更に、２つの半体１０ａ、１０ｂの各々の前部固定箇所１２ａ及び後部固定箇所１２ｂは、長手方向軸線Ｘを横切って互いに入射する、それぞれの方向Ｋ、Ｌにおいて、互いに位置合わせされる。

【００３０】

言い換えれば、固定箇所１２ａ、１２ｂは、等脚台形の各頂点に配置される。

【００３１】

更に、前部固定箇所１２ａのそれぞれは、軸線Ｚに対して同じ第１の座標に配置され、後部固定箇所１２ｂのそれぞれは、軸線Ｚに対して同じ第２の座標に配置される。特に、前部固定箇所１２ａは、後部固定箇所１２ｂより下方に配置される。言い換えれば、前部固定箇所１２ａは、後部固定箇所１２ｂよりも、地面に近くなるように適合される。

【００３２】

更に、サブフレーム１０は、以下のものを備える（図２）。

・方向Ｋにおいて互いに位置合わせされた、前部固定箇所１２ａと、対応する後部固定箇所１２ｂとを接合する、本体２０。

・方向Ｌにおいて互いに位置合わせされた、前部固定箇所１２ａと、対応する後部固定箇所１２ｂとを接合する、本体２１。

・本体２０及び２１を互いに接合し、それらに対して横方向に延在する、２つのクロスメンバ２２、２３。

【００３３】

特に、本体２０は半体１０ａの側に配置され、本体２１は半体１０ｂの側に配置される。

【００３４】
クロスメンバ２２及び２３は、長手方向軸線Ｘに沿って互いに離隔し、互いに、かつ軸線Ｙに平行に延在する。
【００３５】
詳細には、クロスメンバ２３は、方向Ｊに延在し、後部固定箇所１２ｂのそれぞれを接合する。クロスメンバ２２は、長手方向軸線Ｘに沿って、後部固定箇所１２ｂに向かって、前部固定箇所１２ａから離隔している。
【００３６】
より詳細には、軸線Ｙに直交する平面において、クロスメンバ２２、２３の断面は、矩形状である。
【００３７】
好ましくは、更に、クロスメンバ２２及び２３は、軸線Ｚを基準に、互いに位置合わせされる、又は実質的に位置合わせされる。特に、クロスメンバ２２及び２３の上面、すなわち地面の反対側の表面は、同一平面にある、又は実質的に同一平面にある。
【００３８】
更に、本体２０は、以下のものを備える。
・軸線Ｙに直交する平面において、三角形又は略三角形の形状を有し、クロスメンバ２２と、半体１０ａに配置された後部固定箇所１２ｂとの間に延在する、部分２０ａ。
・クロスメンバ２２と、半体１０ａに配置された前部固定箇所１２ａとの間に延在する、アーム２０ｂ。
【００３９】
部分２０ａは、長手方向軸線Ｘに平行に、又は実質的に平行に延在し、アーム２０ｂは、長手方向軸線Ｘを横切る方向に向けられる。
【００４０】
本体２０と同様に、本体２１は、以下のものを備える。
・軸線Ｙに直交する平面において、三角形又は略三角形の形状を有し、クロスメンバ２２と、半体１０ｂに配置された後部固定箇所１２ｂとの間に延在する部分２１ａ。
・クロスメンバ２２と、半体１０ｂに配置された前部固定箇所１２ａとの間に延在する、アーム２１ｂ。
【００４１】
部分２１ａは、長手方向軸線Ｘに平行に、又は実質的に平行に延在し、アーム２１ｂは、長手方向軸線Ｘを横切る方向に向けられる。
【００４２】
後部１ｂから前部１ａに向かう方向に、長手方向軸線Ｘに沿って進むにつれて、軸線Ｙに平行なアーム２０ｂ及びアーム２１ｂの対応する箇所の間の距離は、徐々に増加する。言い換えれば、後部１ｂから前部１ａに向かう方向に、長手方向軸線Ｘに沿って進むにつれて、アーム２０ｂ及び２１ｂは、クロスメンバ２２から分岐する。
【００４３】
更に、部分２０ａ及び２１ａは、正中面Ｍを基準に、互いに対称に、又は実質的に対称に配置された、それぞれの開口部２５、２６を備える。具体的には、開口部２５及び２６には、図示しない後輪のアクスルシャフトが交差している。
【００４４】
図示の実施形態では、サブフレーム１０はまた、本体２０及び２１を互いに接合し、それらに対して横方向に延在する、クロスメンバ２４を備える。更に、クロスメンバ２４は、クロスメンバ２２及び２３より上方に配置され、すなわち、クロスメンバ２２及び２３よりも、車輪が載る地面から、より離隔している。
【００４５】
クロスメンバ２４は、軸線Ｙ及びクロスメンバ２２、２３と、平行に延在する。また、クロスメンバ２４は、部分２０ａ、２１ａの三角形状の上部頂点同士を接合する。
【００４６】

更に、サブフレーム１０は、１つ又は複数のリアサスペンション、すなわち後輪をフレーム２に間接的に接続する、サスペンションを連結できるように構成された、複数の連結要素３０を備える（図２及び図３）。特に、リアサスペンションのレバーは、サブフレーム１０にのみ接続され、フレーム２の後部本体５に、直接的には接続されない。

【００４７】

好ましくは、連結要素３０は、部分２０ａ及び２１ａに配置される（図２）。

【００４８】

有利には、自動車１は、フレーム２に直接固定された、補強構造体１５を備える。サブフレーム１０は、フレーム２と補強構造体１５との間に動作可能に介在し、特に軸線Ｚに平行に、フレーム２及び補強構造体１５と接触する（図１）。

【００４９】

言い換えれば、サブフレーム１０は、フレーム２と補強構造体１５との間で、その延在部の少なくとも一部にわたって押し込まれ、かつ／又は、サンドイッチ状に挟まれる。

【００５０】

補強構造体１５がフレーム２に直接取り付けられるということは、サブフレーム１０とは独立して、補強構造体１５がフレーム２に取り付けられることを意味する。

【００５１】

自動車１は、補強構造体１５をフレーム２に固定するように適合され、本明細書の以下の部分で詳細に説明される、接続要素５０を更に備える。フレーム２は、対応する接続要素５０にそれぞれ係合されるように適合された、具体的にはねじ穴である、複数の穴５１を備える。

【００５２】

詳細には、補強構造体１５は、後部本体５において、フレーム２に直接固定される。

【００５３】

図示の実施形態では、補強構造体１５は、以下のものを備える。

・中央プレート４０。

・前部１ａの側に配置された、前部本体４１。

・後部１ｂの側に配置された、後部本体４２。

【００５４】

図示されていない代替の実施形態によれば、中央プレート４０、前部本体４１、及び／又は後部本体４２は、単一の部品を形成する。

【００５５】

図３に示すように、中央プレート４０は長方形であり、軸線Ｙに平行に延在する２つの側面４０１、４０２、並びに、軸線Ｘに平行に延在する２つの側面４０３、４０４を備える。

【００５６】

更に、中央プレート４０は、以下のものを備える。

・中央部分４０ａ。

・軸線Ｘに平行な中央部分４０ａの全延長部に沿って、側面４０３及び４０４にそれぞれ延在する、２つの補強要素４０ｂ、４０ｃ。

【００５７】

前部本体４１は、側面４０１において中央プレート４０に固定されており、補強構造体１５をフレーム２に固定するための、２つの貫通孔４３、４４を備える。詳細には、孔４３及び４４はそれぞれ、軸線Ｚに平行に、対応する前部固定箇所１２ａ（正確には、サブフレーム１０の対応する孔１３）、及びフレーム２の対応する穴５１と、位置合わせされる。

【００５８】

孔４３、４４は、正中面Ｍを基準に互いに対称であり、軸線Ｙに平行な方向に、互いに位置合わせされる。

【００５９】

軸線Ｙに平行な前部本体４１の延在部は、軸線Ｙに沿った中央プレート４０の延在部よりも大きい。特に、前部本体４１は、半体１０ａの側及び半体１０ｂの側の両方で、側面４０１を基準に、軸線Ｙに平行に突出する。

【００６０】

更に詳細には、前部本体４１は、以下のものを備える（図３）。

・中央プレート４０の側方に配置され、軸線Ｙに直交する平面において矩形状の断面を有する、第１の部分４１ａ。

・第１の部分４１ａに対して、中央プレート４０の反対側にある、第２の部分４１ｂ。

【００６１】

第１の部分４１ａ及び第２の部分４１ｂは、軸線Ｘに沿って、連続して配置される。

【００６２】

中央プレート４０から第１の部分４１ａに向かう方向に、軸線Ｘに沿って進むにつれて、第２の部分４１ｂは、軸線Ｚに平行に漸減する延在部を有する。

【００６３】

より詳細には、孔４３及び４４は、第１の部分４１ａに配置される。

【００６４】

補強構造体１５は更に、前部本体４１を中央プレート４０に固定するように、かつ／又は、前部本体４１と中央プレート４０との間の接続を補強するように適合された、２つのアングル部品４５、４６を備える。詳細には、２つのアングル部品４５、４６の各々は、前部本体４１と、対応する補強要素４０ｂ、４０ｃとの両方に固定される。より詳細には、アングル部品４５、４６は、中央プレート４０を基準に、軸線Ｙに平行に突出する、前部本体４１の対応する部分に固定される。

【００６５】

更に、好ましくは、補強構造体１５は、正中面Ｍを基準に対称である。

【００６６】

後部本体４２は、側面４０２で中央プレート４０に固定されており、補強構造体１５をフレーム２に固定するための、２つの貫通孔４７、４８を備える。

【００６７】

詳細には、孔４７及び４８の各々は、軸線Ｚに平行に、対応する後部固定箇所１２ｂ（正確には、サブフレーム１０の対応する孔１３）、及びフレーム２の対応する穴５１と、位置合わせされる。

【００６８】

孔４７、４８は、正中面Ｍに対して互いに対称であり、軸線Ｙに平行な方向に、互いに位置合わせされる。また、孔４７、４８の軸線は、軸線Ｚと平行に配置される。

【００６９】

軸線Ｙに平行な後部本体４２の延在部は、軸線Ｙに平行な中央プレート４０の延在部よりも大きいが、軸線Ｙに平行な前部本体４１の延在部よりは小さい。特に、後部本体４２は、半体１０ａの側及び半体１０ｂの側の両方において、側面４０２を基準に、軸線Ｙに平行に突出している。

【００７０】

接続要素５０について、以下でより詳細な説明を行う。具体的には、各接続要素５０は、補強構造体１５の対応する孔４３、４４、４７、４８、サブフレーム１０の対応する孔１３、及びフレーム２の対応する穴５１と、同時に係合する。更に詳細には、対応する孔１３に係合する各接続要素５０は、孔１３の中に収容された、対応する弾性ブッシング１１０に係合する。

【００７１】

具体的には、各接続要素５０は、フレーム２の側に配置された軸方向端部６０ａ、並びに、軸方向端部６０ａの反対側にあり、補強構造体１５の側に配置された、軸方向端部６０ｂを画定する、ねじ６０（図４）を備える（そのうちの２つのみが図３に示されている）。

【００７２】
軸方向端部６０ａから軸方向端部６０ｂにかけて、各ねじ６０は、その長手方向軸線に沿って、以下のものを備える。
・フレーム２のそれぞれの穴５１と係合する、特にねじ切りされた、伸長部６１。
・それぞれの弾性ブッシング１１０と係合する伸長部６２。
・補強構造体１５と係合する、伸長部６３。
・フレーム２の反対側で、補強構造体１５を越えて突出する、特にねじ切りされた、伸長部６４。
【００７３】
更に、各接続要素５０は、伸長部６４でねじ６０と係合する、ナット７０を備える。
【００７４】
詳細には、各ねじ６０はまた、伸長部６２と伸長部６３との間に軸方向に介在する、肩部６５を備える。より詳細には、各弾性ブッシング１１０は、対応するねじ６０の肩部６５に当接して、肩部６５のフレーム２に面する側に設置される。
【００７５】
図示の実施形態では、各ねじ６０はまた、伸長部６３にスペーサ６６を備え、スペーサ６６は、伸長部６３と同心円状、かつ径方向外側に配置される。
【００７６】
上記に照らして、接続要素５０は、サブフレーム１０とは独立して、補強構造体１５をフレーム２に固定するように適合される。詳細には、接続要素５０は、サブフレーム１０が存在しない場合でも、補強構造体１５をフレーム２に固定する。
【００７７】
自動車１の組み立て中、補強構造体１５が存在しない状態で、サブフレーム１０を、４つの固定箇所１２ａ、１２ｂでフレーム２の後部本体５に予め固定し、したがって、接続要素５０を使用して、フレーム２の後部本体５に補強構造体１５を直接固定する必要があることに留意されたい。同様に、自動車１を分解する場合、サブフレーム１０をフレーム２の後部本体５から取り外すには、接続要素５０を予め取り外し、補強構造体１５を取り外す必要がある。
【００７８】
本発明による、自動車１の動作を以下に説明する。
【００７９】
使用時に、車輪はそれぞれの回転軸を中心に回転し、地面に対するフレーム２の移動を決定する。
【００８０】
車輪が回転するとき、路面の凹凸によって振動が発生する。この振動は、リアサスペンションによってサブフレーム１０に伝達されるが、弾性絶縁要素１１が介在することにより、サブフレーム１０からフレーム２には伝達されない（又は、その伝達は最小限である）。
【００８１】
車両１の動作中、サブフレーム１０は、フレーム２と補強構造体１５との間に介在し、補強構造体１５は、更にフレーム２に直接固定される。
【００８２】
上記のことから、本発明による車両１の利点は明らかである。
【００８３】
特に、車両１は、フレーム２に直接固定された補強構造体１５を備えており、フレーム２と補強構造体１５との間にサブフレーム１０が介在しているため、フレーム２の高い構造効率を維持しつつ、路面上を回転することによる振動を、減衰させることができる。具体的には、補強構造体１５が存在することにより、フレーム２の剛性が高められる。
【００８４】
実際には、サブフレーム１０はフレーム２に弾性的に固定されるのだが、補強構造体１

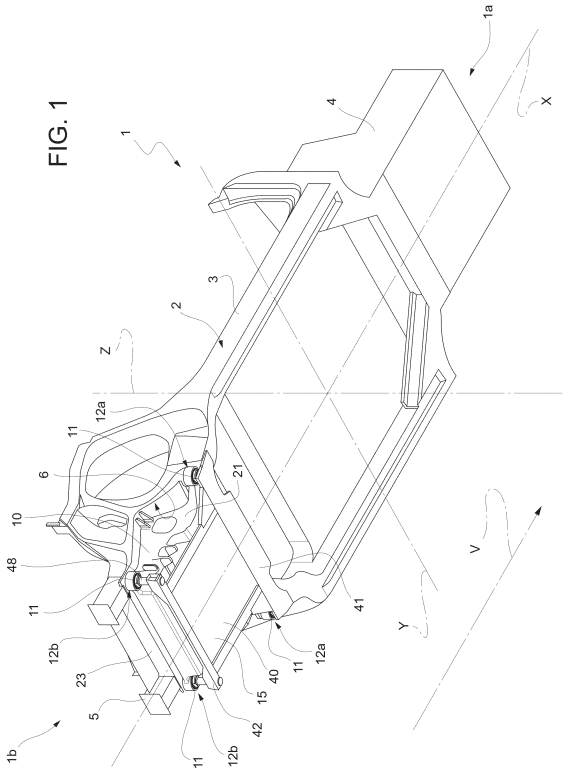
５により、その振動が制限される。

【００８５】

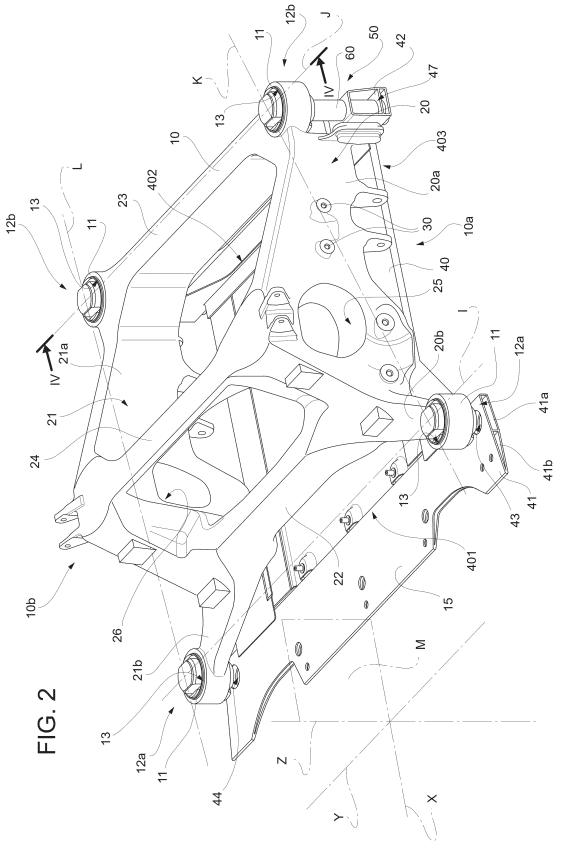
最後に、特許請求の範囲によって規定される保護範囲から逸脱することなく、本発明による自動車１に対し、修正及び変形を施し得ることは明らかである。

【図面】

【図１】

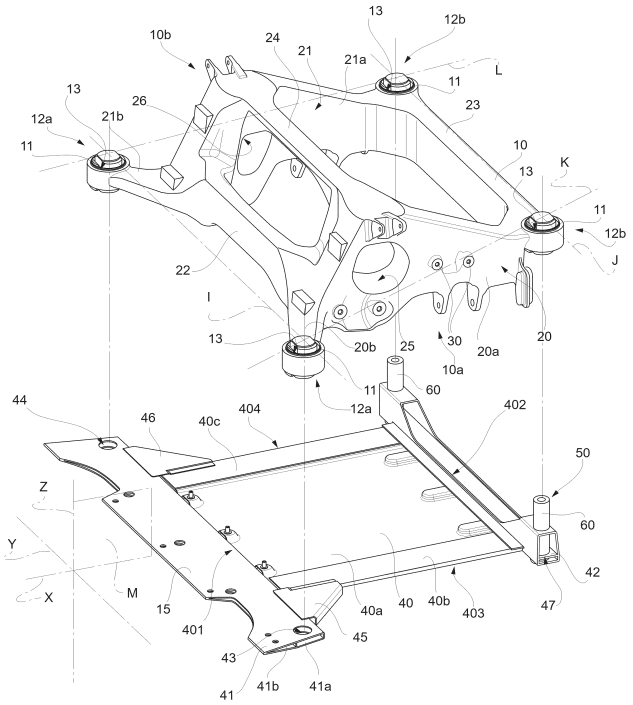


【図２】



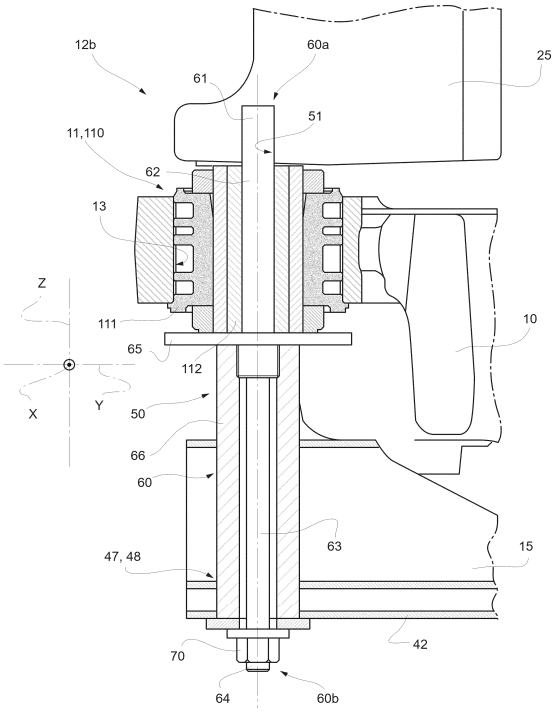
【図３】

FIG. 3



【図４】

FIG. 4



【外国語明細書】

2024040130000006.pdf
2024040130000007.pdf
2024040130000008.pdf
2024040130000009.pdf

フロントページの続き

Ｆターム（参考） CA52 CB24 DA15 DA73