

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6875679号
(P6875679)

(45) 発行日 令和3年5月26日 (2021.5.26)

(24) 登録日 令和3年4月27日 (2021.4.27)

(51) Int.Cl.

B60G 9/04 (2006.01)

F1

B60G 9/04

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-60612 (P2017-60612)	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成29年3月27日 (2017.3.27)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開2018-161989 (P2018-161989A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成30年10月18日 (2018.10.18)	(73) 特許権者	500213915
審査請求日	令和2年2月17日 (2020.2.17)		株式会社ワイテック
			広島県安芸郡海田町曾田3-74
		(74) 代理人	110001427
			特許業務法人前田特許事務所
		(72) 発明者	▲高▼橋 浩之
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
			株式会社内
		(72) 発明者	川口 秀明
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
			株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車の後部サスペンション構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両前後方向に延びかつ左右の後輪をそれぞれ支持する左右一対のトレーリングアームと、車幅方向に延びかつ上記両トレーリングアームを連結するトーションビームとを有するトーションビーム式サスペンションを備えた、自動車の後部サスペンション構造であって、

上記各トレーリングアームは、断面U字状をなしかつ該トレーリングアームの断面形状が閉断面形状をなすようにU字開口が車幅方向に互いに対向した状態で接合された内側パネル及び外側パネルを有し、

上記各後輪は、上記外側パネルの後部に支持されていて、

上記外側パネルの厚みは、上記内側パネルの厚みよりも大きく、

上記トレーリングアームの後部における上記後輪を支持する部分全体の車幅方向の幅は、上記トレーリングアームの前部における車幅方向の幅よりも大きく、

上記トーションビームは、上記トレーリングアームとの連結部分の全体が、上記トレーリングアームの上記前部に連結されていることを特徴とする自動車の後部サスペンション構造。

【請求項2】

車両前後方向に延びかつ左右の後輪をそれぞれ支持する左右一対のトレーリングアームと、車幅方向に延びかつ上記両トレーリングアームを連結するトーションビームとを有するトーションビーム式サスペンションを備えた、自動車の後部サスペンション構造であっ

10

20

て、

上記各トレーリングアームは、断面U字状をなしかつ該トレーリングアームの断面形状が閉断面形状をなすようにU字開口が車幅方向に互いに対向した状態で接合された内側パネル及び外側パネルを有し、

上記各後輪は、上記外側パネルの後部に支持されていて、

上記外側パネルの厚みは、上記内側パネルの厚みよりも大きく、

上記トレーリングアームの後部における上記後輪を支持する部分全体の車幅方向の幅は、上記トレーリングアームの前部における車幅方向の幅よりも大きく、

上記トレーリングアームの車両後側端の近傍部分は、上記トレーリングアームの後部における他の部位よりも車幅方向の幅が大きいとともに、上記内側パネルの上部にダンパが支持されていることを特徴とする自動車の後部サスペンション構造。

10

【請求項3】

請求項1又は2に記載の自動車の後部サスペンション構造において、

上記トレーリングアームの後部において、上記内側パネルの上部における車幅方向の幅と下部における車幅方向の幅との平均値は、上記外側パネルの上部における車幅方向の幅と下部における車幅方向の幅との平均値よりも大きいことを特徴とする自動車の後部サスペンション構造。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1つに記載の自動車の後部サスペンション構造において、

上記内側パネル及び上記外側パネルが接合された状態において、上記内側パネルの上部における車幅方向外側の端部は、上記外側パネルの上部における車幅方向内側の端部の上側に位置し、上記内側パネルの下部における車幅方向外側の端部は、上記外側パネルの下部における車幅方向内側の端部の下側に位置することを特徴とする自動車の後部サスペンション構造。

20

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1つに記載の自動車の後部サスペンション構造において、

上記トレーリングアームの後部における車幅方向の幅は、該トレーリングアームの前部における車幅方向の幅よりも大きく、

上記内側パネルの後部における車幅方向の幅は、該内側パネルの前部における車幅方向の幅よりも大きいことを特徴とする自動車の後部サスペンション構造。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両前後方向に延びかつ左右の後輪をそれぞれ支持する左右一対のトレーリングアームと、車幅方向に延びかつ上記両トレーリングアームを連結するトーションビームとを有するトーションビーム式サスペンションを備えた、自動車の後部サスペンション構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、自動車の後部サスペンション構造として、左右一対のトレーリングアームと、該両トレーリングアームを連結させるトーションビームとを有するトーションビーム式サスペンションを備えたものが知られている。

40

【0003】

例えば、特許文献1には、車両前後方向に延びかつパイプで構成される左右一対のトレーリングアームと、該両トレーリングアームを連結させるトーションビームとを備え、各トレーリングアームの車両後側端部に各後輪がそれぞれ支持される、自動車の後部サスペンション構造が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献1】特開2015-224016号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、自動車の後部サスペンション構造では、トレーリングアームの後部に後輪を支持する車輪支持部が設けられ、該車輪支持部を介して後輪がトレーリングアームに支持されることがある。後輪は、トレーリングアームよりも車幅方向外側に配置されるため、上記のように、トレーリングアームの後部に後輪が支持されるような構成の場合、特に、トレーリングアームの周面部のうち車幅方向外側の面部を構成する部分（以下、外側部分という）における後輪に対する支持剛性を出来る限り高くする必要がある。

10

【0006】

上記外側部分の後輪に対する支持剛性を高くする方法として、該外側部分の厚みを厚くすることが考えられる。しかしながら、特許文献1のように、トレーリングアームがパイプで構成されている場合、トレーリングアームの周面部全体の厚みを厚くしなければならぬため、車両後部の重量が増加してしまう。

【0007】

また、トレーリングアームを太くして後輪に対する支持剛性を高くすることも考えられるが、特許文献1のように、トレーリングアームがパイプで構成されている場合、トレーリングアームを部分的に太くすることが困難であるため、トレーリングアーム全体を太くせざるを得ず、この場合でも、車両後部の重量増加の問題が生じる。

20

【0008】

本発明は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、車両後部の重量増加を抑えつつ、トレーリングアームの後輪に対する支持剛性を出来る限り高くすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明は、車両前後方向に延びかつ左右の後輪をそれぞれ支持する左右一対のトレーリングアームと、車幅方向に延びかつ上記両トレーリングアームを連結するトーションビームとを有するトーションビーム式サスペンションを備えた、自動車の後部サスペンション構造を対象として、上記各トレーリングアームは、断面U字状をなしかつ該トレーリングアームの断面形状が閉断面形状をなすようにU字開口が車幅方向に互いに対向した状態で接合された内側パネル及び外側パネルを有し、上記各後輪は、上記外側パネルの後部に支持されていて、上記外側パネルの厚みは、上記内側パネルの厚みよりも大きく、上記トレーリングアームの後部における上記後輪を支持する部分全体の車幅方向の幅は、上記トレーリングアームの前部における車幅方向の幅よりも大きく、上記トーションビームは、上記トレーリングアームとの連結部分の全体が、上記トレーリングアームの上記前部に連結されている、構成とした。

30

【0010】

この構成によると、トレーリングアームが上記内側パネルと上記外側パネルとで構成されているため、内側及び外側パネルのうち後輪が支持される外側パネルのみを厚くすることができ、車両後部の重量増加を抑えることができる。また、後輪が支持される外側パネルの厚みが、内側パネルの厚みよりも大きくされていることにより、外側パネルにおける後輪に対する支持剛性を高くすることができる。

40

【0011】

したがって、車両後部の重量増加を抑えつつ、トレーリングアームの後輪に対する支持剛性を出来る限り高くすることができる。

【0012】

また、本発明の他の態様では、車両前後方向に延びかつ左右の後輪をそれぞれ支持する左右一対のトレーリングアームと、車幅方向に延びかつ上記両トレーリングアームを連結するトーションビームとを有するトーションビーム式サスペンションを備えた、自動車の

50

後部サスペンション構造を対象として、上記各トレーリングアームは、断面U字状をなしかつ該トレーリングアームの断面形状が閉断面形状をなすようにU字開口が車幅方向に互いに対向した状態で接合された内側パネル及び外側パネルを有し、上記各後輪は、上記外側パネルの後部に支持されていて、上記外側パネルの厚みは、上記内側パネルの厚みよりも大きく、上記トレーリングアームの後部における上記後輪を支持する部分全体の車幅方向の幅は、上記トレーリングアームの前部における車幅方向の幅よりも大きく、上記トレーリングアームの車両後側端の近傍部分は、上記トレーリングアームの後部における他の部位よりも車幅方向の幅が大きいとともに、上記内側パネルの上部にダンパが支持されている、という構成とした。

【0013】

10

上記自動車の後部サスペンション構造では、上記トレーリングアームの後部において、上記内側パネルの上部における車幅方向の幅と下部における車幅方向の幅との平均値は、上記外側パネルの上部における車幅方向の幅と下部における車幅方向の幅との平均値よりも大きい、ことが望ましい。

【0014】

この構成によると、トレーリングアームの後部における車幅方向の幅が、該トレーリングアームの前部における車幅方向の幅よりも大きいため、トレーリングアーム全体としての後輪に対する支持剛性を向上させることができる。また、トレーリングアームの後部において、内側パネルの上部及び下部の車幅方向の幅の平均を、外側パネルの上部及び下部の車幅方向の幅の平均よりも大きくすることで、トレーリングアームの後部において、内側パネルの占める割合が外側パネルの占める割合よりも大きくなるため、車両後部の重量増加を一層抑えることができる。

20

【0015】

上記自動車の後部サスペンション構造の一実施形態では、上記内側パネル及び上記外側パネルが接合された状態において、上記内側パネルの上部における車幅方向外側の端部は、上記外側パネルの上部における車幅方向内側の端部の上側に位置し、上記内側パネルの下部における車幅方向外側の端部は、上記外側パネルの下部における車幅方向内側の端部の下側に位置する。

【0016】

この構成によると、外側パネルの上部及び下部における車幅方向内側の端部が、内側パネル内に嵌め込まれたような状態で、内側パネルと外側パネルとが接合されることになる。これにより、内側パネル及び外側パネルの一方に上下方向の荷重が入力されたとしても、内側パネルと外側パネルとの接合が解除されにくくなる。

30

【0017】

また、上記の構成により、内側パネルの方が外側パネルよりも上下方向の幅が大きくなるため、車両後部の重量増加をより抑えることができる。

【0018】

上記自動車の後部サスペンション構造では、上記トレーリングアームの後部における車幅方向の幅は、該トレーリングアームの前部における車幅方向の幅よりも大きく、上記内側パネルの後部における車幅方向の幅は、該内側パネルの前部における車幅方向の幅よりも大きい、ことが望ましい。

40

【0019】

この構成によると、外側パネルの車幅方向の幅をあまり大きくすることなく、内側パネルの車幅方向の幅を大きくすることで、トレーリングアームの後部における車幅方向の幅を、該トレーリングアームの前部における車幅方向の幅よりも大きくすることができるため、車両後部の重量増加をより一層抑えることができる。

【発明の効果】

【0020】

以上説明したように、本発明に係る自動車の後部サスペンション構造によると、後輪が支持される外側パネルの厚みが、内側パネルの厚みよりも大きくされているため、外側パ

50

ネルにおける後輪に対する支持剛性を高くすることができる。また、内側及び外側パネルのうち外側パネルのみが厚くされるため、車両後部の重量増加については抑えることができる。これらの結果、車両後部の重量増加を抑えつつ、トレーリングアームの後輪に対する支持剛性を出来る限り高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明の実施形態に係る後部サスペンション構造が適用された自動車の車体後部に配設されるトーションビーム式サスペンションを示す平面図である。

【図 2】上記自動車の車体後部の右側部分を示す断面図である。

【図 3】上記トーションビーム式サスペンションの右側部分を斜め上側から見た斜視図である。

10

【図 4】上記トーションビーム式サスペンションの右側部分を左側から見た左側側面図である。

【図 5】図 4 のV-V線相当の断面図である。

【図 6】図 4 のVI-VI線相当の断面図である。

【図 7】図 4 のVII-VII線相当の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、以下の説明では、自動車についての前、後、左、右、上及び下を、それぞれ単に前、後、左、右、上及び下という。

20

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る後部サスペンション構造が適用された自動車（以下、車両という）の車体後部に配設されるトーションビーム式サスペンション 1 0（以下、単にサスペンション 1 0 という）を示し、図 2 は上記車両の車体後部の右側部分を示す。上記車両は、フロントエンジンフロントドライブ式（F F 式）の車両であって、前輪が駆動輪、後輪 5 0（図 2 参照）が従動輪となっている。

【 0 0 2 4 】

上記車両の車体後部に配設されたサスペンション 1 0 は、前後方向に延びる左右一対のトレーリングアーム 1 2 と、車幅方向に延びかつ両トレーリングアーム 1 2 を連結するトーションビーム 1 3 とを有している。

30

【 0 0 2 5 】

各トレーリングアーム 1 2 の前側端部には、トレーリングアーム 1 2 を車体に対して上下方向に揺動可能に連結するためのサスペンションブッシュ 1 4 が固定されている。

【 0 0 2 6 】

トーションビーム 1 3 よりも後側でかつ該トーションビーム 1 3 の長手方向両側の端部と左右一対のトレーリングアーム 1 2 との間の各コーナー部には、スプリングシート 1 6 がそれぞれ設けられている。このスプリングシート 1 6 には、懸架用のコイルスプリング（図示省略）がそれぞれ取り付けられる。

【 0 0 2 7 】

40

各トレーリングアーム 1 2 におけるスプリングシート 1 6 よりも後側の部分には、後輪 5 0 を介して路面から伝達される反発荷重を吸収するためのダンパ 8 0 が、ダンパブラケット 7 0 を介して取り付けられている。

【 0 0 2 8 】

また、各トレーリングアーム 1 2 の前後方向中間の部分におけるスプリングシート 1 6 と略同じ前後位置には、後輪 5 0 を支持するための後輪支持ユニットとしてのアクスルユニット 5 1 が、車幅方向外側に向かって突出するようにそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 9 】

以下、トレーリングアーム 1 2 及びトレーリングアーム 1 2 に取り付けられる部品（スプリングシート 1 6 など）の詳細な構成について説明する。尚、本実施形態に係る後部サ

50

スペンション構造は左右対称に構成されているため、以下の説明では、右側のトレーリングアーム 1 2 及び右側のトレーリングアーム 1 2 に取り付けられる部品の構成について主に説明し、左側のトレーリングアーム 1 2 等については詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 0 】

先ず、トレーリングアーム 1 2 について説明する。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、トレーリングアーム 1 2 の前部 1 2 a は、後輪 5 0 を避けるように、平面視で左側（つまり、車幅方向内側）に向けて凸となる湾曲形状をしている。具体的には、トレーリングアーム 1 2 の前部 1 2 a は、その前後方向中間の部分が最も左側（つまり、車幅方向内側）に位置し、そこから当該前部 1 2 a の前側端及び当該前部 1 2 a の後側端に近づくほど右側に位置するように湾曲している。また、上記前部 1 2 a は、図 2 に示すように、前部 1 2 a の後側端部が前部 1 2 a の前側端部よりも右側に位置している。トレーリングアーム 1 2 の後部 1 2 b は、図 2 に示すように、後側に向かって右側に傾斜した形状をしている。

10

【 0 0 3 2 】

トレーリングアーム 1 2 の前部 1 2 a は、図 2 に示すように、車幅方向の幅が、前部 1 2 a の前側端から前部 1 2 a の後側端に向かうに連れて徐々に大きくなるような形状を有している。一方で、トレーリングアーム 1 2 の後部 1 2 b は、該後部 1 2 b の前側端から後部 1 2 b の後側に向かって車幅方向の幅が略均一な状態で延びた後、後部 1 2 b の後側端の近傍部分（ダンパブラケット 7 0 が取り付けられる部分）において、当該後部 1 2 b の他の部分よりも車幅方向の幅が大きくなるような形状を有している。

20

【 0 0 3 3 】

トレーリングアーム 1 2 の後側端には、図 1 ～図 4 に示すように、他の部材が設けられていない。

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、トレーリングアーム 1 2 は、図 5 ～図 7 に示すように、車幅方向中間の部分において左右に 2 分割されており、左右に分割された部材同士が接合されることで、前後方向全体に亘って閉断面形状をなすように構成されている。詳しくは、トレーリングアーム 1 2 は、断面 U 字状をなしかつ U 字開口が車幅方向に互いに対向した状態で接合された内側パネル 2 0 及び外側パネル 3 0 を有している。内側パネル 2 0 及び外側パネル 3 0 は、それぞれ、例えば鋼板をプレス成形してなる一体成形品である。尚、内側パネル 2 0 と外側パネル 3 0 との溶接による電食を防止する観点から、内側パネル 2 0 と外側パネル 3 0 とは互いに同じ材質のもので構成されていることが望ましい。

30

【 0 0 3 5 】

内側パネル 2 0 は、図 3 , 図 5 ～図 7 に示すように、前後方向に延びる上壁部（内側パネル 2 0 の上部。以下、内側上壁部 2 1 という）と、該内側上壁部 2 1 と上下方向に対向して前後方向に延びる下壁部（内側パネル 2 0 の下部。以下、内側下壁部 2 2 という）と、内側上壁部 2 1 の左側端部と内側下壁部 2 2 の左側端部とを連結する側壁部（以下、内側側壁部 2 3 という）とを有している。内側側壁部 2 3 は、トレーリングアーム 1 2 の湾曲形状及び傾斜形状に対応するように左右方向に湾曲及び傾斜している。

40

【 0 0 3 6 】

図 2 ～図 4 に示すように、内側上壁部 2 1 及び内側下壁部 2 2 も、内側側壁部 2 3 と同様にトレーリングアーム 1 2 の湾曲形状及び傾斜形状に対応するように左右方向に湾曲及び傾斜している。内側上壁部 2 1 の車幅方向の幅は、図 2 及び図 5 ～図 7 に示すように、トレーリングアーム 1 2 の前部 1 2 a では、該前部 1 2 a の前側端から後側端に向かうに連れて大きくなっている。また、内側上壁部 2 1 の車幅方向の幅は、トレーリングアーム 1 2 の後部 1 2 b では、該後部 1 2 b の前側端から前後方向中間の部分までの範囲において、上記前部 1 2 a の後側端における内側上壁部 2 1 の車幅方向の幅と略同じ大きさであり、上記後部 1 2 b の後側端の近傍部分において、さらに左側に向かって大きくなっている。一方で、内側下壁部 2 2 の車幅方向の幅は、トレーリングアーム 1 2 の前部 1 2 a で

50

は、該前部 1 2 a の前側端から後側端に向かうに連れて大きくなっている。また、内側下壁部 2 2 の車幅方向の幅は、トレーリングアーム 1 2 の後部 1 2 b では、該後部 1 2 b の前側端から前後方向中間の部分までの範囲において、上記前部 1 2 a の後側端における内側下壁部 2 3 の車幅方向の幅と略同じ大きさであり、上記後部 1 2 b の後側端の近傍部分において、さらに左側に向かって大きくなっている。また、内側上壁部 2 1 及び内側下壁部 2 2 の車幅方向の幅は、図 5 ~ 図 7 に示すように、前側端部では、互いに略同じ大きさであり、上記後部 1 2 b では内側下壁部 2 2 の方が内側上壁部 2 1 よりも大きくなっている。

【 0 0 3 7 】

外側パネル 3 0 は、図 3 , 図 5 ~ 図 7 に示すように、前後方向に延びる上壁部（外側パネル 3 0 の上部。以下、外側上壁部 3 1 という）と、該外側上壁部 3 1 と上下方向に対向して前後方向に延びる下壁部（外側パネル 3 0 の下部。以下、外側下壁部 3 2 という）と、外側上壁部 3 1 の右側端部と外側下壁部 3 2 の右側端部とを連結する側壁部（以下、外側側壁部 3 3 という）とを有している。外側側壁部 3 3 は、トレーリングアーム 1 2 の湾曲形状及び傾斜形状に対応するように左右方向に湾曲及び傾斜している。

【 0 0 3 8 】

図 2 及び図 3 に示すように、外側上壁部 3 1 及び外側下壁部 3 2 も、外側側壁部 3 3 と同様にトレーリングアーム 1 2 の湾曲形状及び傾斜形状に対応するように左右方向に湾曲及び傾斜している。外側上壁部 3 1 の車幅方向の幅は、図 2 及び図 5 ~ 図 7 に示すように、トレーリングアーム 1 2 の前部 1 2 a では、後側に向かうに連れて左側に向かって大きくなっている。また、外側上壁部 3 1 の車幅方向の幅は、トレーリングアーム 1 2 の後部 1 2 b では、該後部 1 2 b の前部から前後方向中間の部分までの範囲において、上記前部 1 2 a の後側端における外側上壁部 3 1 の車幅方向の幅と略同じ大きさであり、上記後部 1 2 b の後側端の近傍部分において、さらに左側に向かって大きくなっている。一方で、外側下壁部 3 2 の車幅方向の幅は、図 5 ~ 図 7 に示すように、トレーリングアーム 1 2 の前後方向全体に亘って略同じ大きさとなっている。

【 0 0 3 9 】

また、図 5 ~ 図 7 に示すように、外側パネル 3 0 の厚みは、トレーリングアーム 1 2 全体に亘って、内側パネル 2 0 の厚みよりも大きくされている。

【 0 0 4 0 】

内側パネル 2 0 の車幅方向の幅と外側パネル 3 0 の車幅方向の幅、詳しくは、トレーリングアーム 1 2 の断面における、内側上壁部 2 1 の車幅方向の幅と内側下壁部 2 2 の車幅方向の幅との平均値と、外側上壁部 3 1 の車幅方向の幅と外側下壁部 3 2 の車幅方向の幅との平均値とを比較すると、トレーリングアーム 1 2 の前側端部では、内側パネル 2 0 の車幅方向の幅と外側パネル 3 0 の車幅方向の幅とが同程度の大きさであるが、トレーリングアーム 1 2 の後部 1 2 b では、内側パネル 2 0 の車幅方向の幅が外側パネル 3 0 の車幅方向の幅よりも大きい。

【 0 0 4 1 】

また、図 5 ~ 図 7 に示すように、トレーリングアーム 1 2 の前側端部における車幅方向の幅に対するトレーリングアーム 1 2 の後部 1 2 b の前後方向中間の部分の車幅方向の幅の比率である車幅方向の拡大率については、内側パネル 2 0 の車幅方向の拡大率の方が、外側パネル 3 0 の拡大率よりも大きくなっている。つまり、トレーリングアーム 1 2 の車幅方向の幅は、基本的には、内側パネル 2 0 の車幅方向の幅が大きくなることによって、前側よりも後側の方が大きくなっている。

【 0 0 4 2 】

内側パネル 2 0 と外側パネル 3 0 とは、トレーリングアーム 1 2 の断面形状が閉断面形状となるように、内側上壁部 2 1 と外側上壁部 3 1 とが溶接されるとともに、内側下壁部 2 2 と外側下壁部 3 2 とが溶接されることによって接合されている。具体的には、図 5 ~ 図 7 に示すように、内側上壁部 2 1 の右側端部（つまり、車幅方向外側の端部）が外側上壁部 3 1 の左側端部（つまり、車幅方向内側の端部）の上側に重ね合わされた状態で、内

10

20

30

40

50

側上壁部 2 1 の右側端部と外側上壁部 3 1 の左側端部とが溶接によって接合されている一方、内側下壁部 2 2 の右側端部が外側下壁部 3 2 の左側端部の下側に重ね合わされた状態で、内側下壁部 2 2 の右側端部と外側下壁部 3 2 の左側端部とが溶接によって接合されている。これにより、内側及び外側上壁部 2 1 , 3 1、内側及び外側下壁部 2 2 , 3 2、並びに、内側及び外側側壁部 2 3 , 3 3 によって、トレーリングアーム 1 2 の閉断面形状が形成されている。また、上述のように内側パネル 2 0 と外側パネル 3 0 とが接合されることにより、内側パネル 2 0 及び外側パネル 3 0 が接合された状態において、内側パネル 2 0 の内側上壁部 2 1 における右側端部は、外側パネル 3 0 の外側上壁部における左側端部の上側に位置し、内側パネル 2 0 の内側下壁部 2 2 における右側端部は、外側パネル 3 0 の外側下壁部 3 2 における左側端部の下側に位置するようになる。尚、内側パネル 2 0 と外側パネル 3 0 とは、内側上壁部 2 1 の右側端部と外側上壁部 3 1 の左側端部、及び、内側下壁部 2 2 の右側端部と外側下壁部 3 2 の左側端部とが突き合わせ接合されることで、接合されているもよい。

10

【 0 0 4 3 】

次に、トレーリングアーム 1 2 に取り付けられる部材について説明する。

【 0 0 4 4 】

上記トーションビーム 1 3 は、中空丸パイプの下側の部分における長手方向中間の部分を下側から上側に押圧することにより、横断面形状が、閉断面かつ異形断面形状をなすように成形されている。本実施形態では、トーションビーム 1 3 は、長手方向両側の端部が、それぞれ、中空丸パイプの元々の形状である断面円形となっており、長手方向中間の部分の異形断面形状が、図 4 に示すように開口が下側に位置する U 字状をなしている。また、上記異形断面形状は、長手方向両側の端部から長手方向中央に向かうに連れて U 字開口が大きくなるような形状をなしている。

20

【 0 0 4 5 】

トーションビーム 1 3 の長手方向両側の端部は、トレーリングアーム 1 2 の前部 1 2 a にそれぞれ溶接されている。詳しくは、トーションビーム 1 3 の長手方向右側の端部は、右側のトレーリングアーム 1 2 の前部 1 2 a において、右側のトレーリングアーム 1 2 の内側パネル 2 0 に溶接されており（図 2 及び図 3 参照）、トーションビーム 1 3 の長手方向左側の端部は、左側のトレーリングアーム 1 2 の前部 1 2 a において、左側のトレーリングアーム 1 2 の内側パネル 2 0 に溶接されている（図 1 参照）。

30

【 0 0 4 6 】

上記サスペンションブッシュ 1 4 は、上述したように、トレーリングアーム 1 2 の前側端部に固定されている。

【 0 0 4 7 】

サスペンションブッシュ 1 4 は、図 3 及び図 4 に示すように、トレーリングアーム 1 2 の前側端部に固定される外筒 1 4 a と、該外筒 1 4 a の内側に該外筒 1 4 a と同軸に配置される内筒 1 4 b と、外筒 1 4 a と内筒 1 4 b との間に配置される弾性部材 4 0 とを有している。

【 0 0 4 8 】

図 3 及び図 4 に示すように、内側側壁部 2 3 の前側端部及び外側側壁部 3 3 の前側端部は、外筒 1 4 a の形状に対応するように、前側に向かって開放された U 字状に切り欠かれた切欠部 1 2 c（内側側壁部 2 3 の切欠部 1 2 c については図 4 参照、外側側壁部 3 3 の切欠部 1 2 c については図 3 参照）となっており、この切欠部 1 2 c に外筒 1 4 a が嵌め込まれて、外筒 1 4 a と内側及び外側側壁部 2 3 , 3 3 とがそれぞれ溶接されることで、サスペンションブッシュ 1 4 がトレーリングアーム 1 2 の前側端部に固定される。サスペンションブッシュ 1 4 は、図 2 に示すように、その筒軸（外筒 1 4 a 及び内筒 1 4 b の筒軸）が車幅方向に対して前後方向に若干傾斜するように配設されている。詳しくは、サスペンションブッシュ 1 4 は、その筒軸が左側から右側に向かって若干後側に傾斜するように配設されている。

40

【 0 0 4 9 】

50

サスペンションブッシュ 14 の内筒 14 b 内には、図 2 に示すように、軸部材 41 が挿通されている。この軸部材 41 は、右側の端部がサイドシル 2 から延びるサイドシル延設部 6 とホイールハウスパネル 7 とに取り付けられ、該軸部材 41 の左側の端部がサイドシル 2 に設けられたブラケット 3 と該ブラケット 3 に接合された補強部材 5 とに取り付けられている。詳しくは、ブラケット 3 の左側（つまり、車幅方向内側）の面には、ウェルドナット 42 が固定されており、軸部材 41 の先端（図 2 では左側の端部）と該ウェルドナット 42 とが締結されることで軸部材 41 が上記車両の車体と連結されている。これにより、トレーリングアーム 12 は、軸部材 41 を介して上記車両の車体と連結されて、その前側端部を支点にして上下方向に揺動可能になっている。

【0050】

10

上記スプリングシート 16 は、図 2 及び図 3 に示すように、平坦でかつ平面視略矩形状をなした底壁部 16 a と、底壁部 16 a の前側縁部から前側かつ右側に向かって、上側に傾斜するように広がる傾斜部 16 b と、底壁部 16 a 及び傾斜部 16 b の左側縁、並びに、底壁部 16 a の後側縁に沿って形成された第 1 フランジ部 16 c と、傾斜部 16 b の前側縁に沿って形成された第 2 フランジ部 16 d と、底壁部 16 a の略中央に設けられ、コイルスプリング（図示省略）を取り付けられるスプリング取付部 16 e とを有している。

【0051】

スプリングシート 16 は、例えば鋼板をプレス成形することによって形成された一体成形品である。第 1 のフランジ部 16 c は、底壁部 16 a 及び傾斜部 16 b の左側端部から上側に向かって立ち上がっていると同時に、底壁部 16 a の後側端部から上側に向かって立ち上がっている。第 2 フランジ部 16 d は、傾斜部 16 b の前側端部から上側に向かって立ち上がっている。

20

【0052】

スプリングシート 16 の前側端部（つまり、第 2 フランジ部 16 d）は、図 3 に示すように、トーションビーム 13 の長手方向右側の端部における後側の部分と略同じ前後位置に位置している一方、スプリングシート 16 の後側端部（つまり、第 1 フランジ部 16 c における底壁部 16 a の後側端部に沿った部分）は、トレーリングアーム 12 の後部 12 b の前後方向中間位置と同じ前後位置に位置している。

【0053】

第 2 フランジ部 16 d は、図 2 及び図 3 に示すように、その車幅方向の略全体がトーションビーム 13 の長手方向右側の端部における後側の部分に当接しており、この第 2 フランジ部 16 d はトーションビーム 13 の当該部分に溶接されている。

30

【0054】

また、傾斜部 16 b の右側端部は、内側側壁部 23 における上記前部 12 a に相当する部分と当接しており、底壁部 16 a の右側端部は、内側側壁部 23 における上記後部 12 b に相当する部分と当接している。傾斜部 16 b の右側端部と底壁部 16 a の右側端部は、内側側壁部 23 にそれぞれ溶接されている。

【0055】

さらに、第 1 フランジ部 16 c における底壁部 16 a の後側端部に沿った部分の右側端部は、図 2 及び図 3 に示すように、内側側壁部 23 と当接しており、第 1 フランジ部 16 c の右側端部は内側側壁部 23 に溶接されている。

40

【0056】

上記ダンパ 80 は、内側パネル 20 における、スプリングシート 16 の後側端よりも後側の部分に設けられたダンパブラケット 70 に取付支持されている。

【0057】

ダンパブラケット 70 は、図 2 及び図 3 に示すように、前後方向に延びかつ車幅方向内側（図 2 及び図 3 では左側）に位置する内側側面部 70 a と、該内側側面部 70 a と車幅方向外側（図 2 及び図 3 では右側）に離間して位置しかつ前後方向に延びる外側側面部 70 b と、内側側面部 70 a の前側端部と外側側面部 70 b の前側端部とを連結する前側面部 70 c と、内側側面部 70 a の後側端部及び外側側面部 70 b の後側端部から車幅方向

50

外側に向かって延びる接合部 70 d とを有している。

【0058】

内側側面部 70 a に設けられた接合部 70 d の車幅方向外側の端部は、内側パネル 20 の内側側壁部 23 に溶接されており、外側側面部 70 b に設けられた接合部 70 d の下側端部は、内側パネルの内側上壁部 21 に溶接されている。これにより、ダンパブラケット 70 が内側パネル 20 に固定される。

【0059】

ダンパブラケット 70 の前側面部 70 c は、スプリングシート 16 の第 1 フランジ部 16 c の後側の部分と略同じ前後位置に位置しており、上記前側面部 70 c の下側端部は第 1 フランジ部 70 c に溶接されている。つまり、ダンパブラケット 70 は、内側パネル 20 だけでなく、スプリングシート 16 にも接合されており、これにより、ダンパ 80 に対する支持剛性を向上させている。

【0060】

ダンパブラケット 70 の内側側面部 70 a には、図 3 に示すように、ダンパ 80 をダンパブラケット 70 に取り付けるための軸部材 88 が挿通される孔 70 e が設けられている。一方で、ダンパブラケット 70 の外側側面部 70 b の右側の部分には、図 3 に示すように、ウェルドナット 73 が固定されている。ウェルドナット 73 は、そのねじ孔 73 a が、ダンパブラケット 70 の内側側面部 70 a に設けられた孔 70 e と同軸となるような位置に固定されている。

【0061】

ダンパ 80 の下側端部には、車幅方向に延びる軸部材 88 (図 4 参照) が挿通されるブラケット取付部が設けられている。ダンパ 80 をダンパブラケット 70 に取り付ける際には、ダンパ 80 の上記ブラケット取付部を、該ブラケット取付部の孔が、ダンパブラケット 70 の内側側面部 70 a の孔 70 e 及びウェルドナット 73 のねじ孔 73 a と一直線に並ぶように、内側側面部 70 a と外側側面部 70 b との間に配置して、その後、ダンパブラケット 71 の内側側面部 70 a の孔 70 e、上記ブラケット取付部の孔及びウェルドナット 73 のねじ孔 73 a に軸部材 88 を挿通させて、軸部材 88 の先端部 (図 7 では右側の端部) をウェルドナット 73 と締結させる。これにより、ダンパ 80 がダンパブラケット 70 に取付支持されるようになる。

【0062】

上記アクスルユニット 51 は、トレーリングアーム 12 の後部 12 b において、外側パネル 30 に取り付けられたアクスルブラケット 15 を介してトレーリングアーム 12 に支持されている。

【0063】

アクスルブラケット 15 は、例えば、金属板を平面視略 U 字状になるように折り曲げたものであり、図 3 に示すように、外側下壁部 32 と同等の高さ位置から外側上壁部 31 よりも高い位置まで上下方向に延びる前側面部 15 a と、該前側面部 15 a から後側に離間しかつ該前側面部 15 a と同程度の上下範囲で延びる後側面部 15 b と、前側面部 15 の右側端部と後側面部 15 b の右側端部とを連結する外側側面部 15 c とを有している。アクスルブラケット 15 の前側面部 15 b 及び後側面部 15 b における外側パネル 30 と同じ高さ範囲の部分には、図 3 に示すように、外側パネル 30 の外側上壁部 31 及び外側側壁部 33 に沿うように、L 字状に切り欠かれた切欠部 15 f が形成されている。アクスルブラケット 15 は、該切欠部 15 f を外側上壁部 31 及び外側側壁部 33 に沿うように配置した後、前側面部 15 a 及び後側面部 15 b を外側上壁部 31 及び外側側壁部 33 にそれぞれ溶接することによって、外側パネル 30 に固定される。尚、アクスルブラケット 15 の前側面部 15 b 及び後側面部 15 b の切欠部 15 f は、外側パネル 30 の外側上壁部 31、外側側壁部 33 及び外側下壁部 32 に沿うような U 字状の切り欠きであってもよい。切欠部 15 f が U 字状である場合、前側面部 15 a 及び後側面部 15 b の上記下側部分は、外側上壁部 31、外側側壁部 33 及び外側下壁部 32 にそれぞれ溶接される。

【0064】

また、図 2 及び図 3 に示すように、アクスルブラケット 15 の前側面部 15 a、後側面部 15 b、外側側面部 15 c 及び外側パネル 30 の外側側壁部 33 によって囲まれた部分には、アクスルブラケット 15 が前後方向の荷重によって変形してしまうのを防止するための第 1 補助部材 15 d が設けられている。第 1 補助部材 15 d は、その周縁部がアクスルブラケット 15 の前側面部 15 a、後側面部 15 b 及び外側側面部 15 c にそれぞれ溶接されている。

【0065】

さらに、アクスルブラケット 15 の前側面部 15 a には、アクスルブラケット 15 のトレーリングアーム 12 に対する取付剛性を向上させるための第 2 補助部材 15 e が接合されている。第 2 補助部材 15 e は、内側上壁部 21 と外側上壁部 31 とに跨がるように車幅方向に延びており、内側上壁部 21、外側上壁部 31 及びアクスルブラケット 15 の前側面部 15 a にそれぞれ溶接されている。

【0066】

アクスルユニット 51 は、図 2、図 3 及び図 6 に示すように、後輪 50 のホイール 50 a (図 2 参照) が取り付けられるハブ 52 と、該ハブ 52 の軸部 52 b を収容するハウジング 53 とを有している。図 6 に示すように、ハブ 52 の軸部 52 b とハウジング 53 とボール 54 とによりボールベアリング 55 が形成されており、これにより、ハブ 52 は回転可能となっている。ハウジング 53 の左側の部分にはフランジ部 53 a が設けられており、該フランジ部 53 a は、アクスルブラケット 15 の外側側面部 15 c における外側パネル 30 よりも上側の部分に、締結部材 100 (図 1 ~ 図 4 参照) によって取り付けられている。これにより、アクスルユニット 51 が、アクスルブラケット 15 に取り付けられる。アクスルユニット 51 がアクスルブラケット 15 に取り付けられた状態で、アクスルユニット 51 は右側に向かって突出するとともに、アクスルユニット 51 のハブ 52 の軸心が車幅方向と一致するようになっている。

【0067】

ハブ 52 の右側の部分は、図 2、図 3 及び図 6 に示すように、ハブ 52 の径方向外側に向かって広がるハブフランジ 52 a が形成されており、後輪 50 のホイール 50 a は、ハブ 52 のハブフランジ 52 a に締結部材 101 (特に図 2 参照) によって締結される。これにより、後輪 50 が、アクスルユニット 51 及びアクスルブラケット 15 を介して、外側パネル 30 の後部に支持される。

【0068】

本実施形態において、右側のトレーリングアーム 12 及び右側のトレーリングアーム 12 に取り付けられる部品は、上述のように構成されている。左側のトレーリングアーム 12 及び左側のトレーリングアーム 12 に取り付けられる部品は、上述した、右側のトレーリングアーム 12 等の構成と左右対称になるように構成されている。

【0069】

ここで、本実施形態に係るサスペンション 10 のように、トレーリングアーム 12 の後部 12 b に後輪 50 が支持される場合、トレーリングアーム 12 の周面部のうち車幅方向外側の面部 (つまり、外側パネル 30 の部分) における後輪 50 に対する支持剛性を出来る限り高くする必要がある。一方で、後輪 50 に対する支持剛性を向上させる際に、車両後部の重量増加してしまうことについては防止することが望ましい。

【0070】

本実施形態によると、トレーリングアーム 12 の周面部のうち車幅方向外側の面部を構成しかつ後輪 50 が支持される外側パネル 30 の厚みが、内側パネル 20 の厚みよりも大きくされているため、外側パネル 30 の後輪 50 に対する支持剛性を高くすることができる。

【0071】

また、内側パネル 20 及び外側パネル 30 のうち、後輪 50 が支持される部分である外側パネル 30 のみが厚くされるため、車両後部の重量増加については抑えることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

したがって、本実施形態では、車両後部の重量増加を抑えつつ、トレーリングアーム 1 2 の後輪 5 0 に対する支持剛性を出来る限り高くすることができる。

【 0 0 7 3 】

また、本実施形態に係るトレーリングアーム 1 2 は、後輪 5 0 が支持される部分である後部 1 2 b の車幅方向の幅が、前部 1 2 a の車幅方向の幅よりも大きくなるように構成されているため、トレーリングアーム 1 2 全体としても後輪 5 0 に対する支持剛性を向上させることができる。

【 0 0 7 4 】

さらに、前部 1 2 a は、車幅方向の幅が出来る限り短くされるとともに、後輪 5 0 を避けるように、詳しくは、前部 1 2 a の前後方向中間の部分が、前部 1 2 a の前側端及び前部 1 2 a の後側端よりも車幅方向内側に位置するように湾曲されているため、後輪 5 0 をトレーリングアーム 1 2 に出来る限り近い位置でアクスルユニット 5 1 に支持させることができる。これにより、トレーリングアーム 1 2 の後輪 5 0 に対する支持剛性を一層向上させることができる。

【 0 0 7 5 】

また、本実施形態に係るトレーリングアーム 1 2 は、後部 1 2 b における内側パネル 2 0 の車幅方向の幅（内側上壁部 2 1 の車幅方向の幅と内側下壁部 2 2 の車幅方向の幅との平均値）を、前部 1 2 a における内側パネル 2 0 の車幅方向の幅よりも大きくすることによりトレーリングアーム 1 2 全体の車幅方向の幅を大きくしている。さらに、本実施形態に係るトレーリングアーム 1 2 は、該トレーリングアーム 1 2 の後部 1 2 b において、内側パネル 2 0 の車幅方向の幅を、外側パネル 3 0 の車幅方向の幅（外側上壁部 3 1 の車幅方向の幅と外側下壁部 3 2 の車幅方向の幅との平均値）に対して大きくしている。これらの結果、トレーリングアーム 1 2 全体における内側パネル 2 0 の占める割合を出来る限り大きくすることができ、トレーリングアーム 1 2 の後輪 5 0 に対する支持剛性を向上させる際の車両後部の重量増加を一層抑えることができる。

【 0 0 7 6 】

さらに、本実施形態では、内側パネル 2 0 及び外側パネル 3 0 が接合された状態において、内側パネル 2 0 の内側上壁部 2 1 における車幅方向外側の端部は、外側パネル 3 0 の外側上壁部 3 1 における車幅方向内側の端部の上側に位置し、内側パネル 2 0 の内側下壁部 2 2 における車幅方向外側の端部は、外側パネル 3 0 の外側下壁部 3 2 における車幅方向内側の端部の下側に位置している。これにより、外側パネル 3 0 の外側上壁部 3 1 及び外側下面部 3 2 の車幅方向内側の端部が、内側パネル 2 0 の上下方向内側に嵌め込まれたような状態になる。これにより、内側パネル 2 0 及び外側パネル 3 0 の一方に上下方向の荷重が入力されたとしても、内側パネル 2 0 と外側パネル 3 0 との接合が解除されにくくなる。また、内側パネル 2 0 の上下方向の幅が、外側パネル 3 0 の上下方向の幅よりも大きくなるため、車両後部の重量増加をより抑えることができる。

【 0 0 7 7 】

したがって、本実施形態では、前後方向に延びかつ左右の後輪 5 0 をそれぞれ支持する左右一対のトレーリングアーム 1 2 と、車幅方向に延びかつ両トレーリングアーム 1 2 を連結するトーションビーム 1 3 とを備え、各トレーリングアーム 1 2 は、断面 U 字状をなしかつ該トレーリングアーム 1 2 の断面形状が閉断面形状をなすように U 字開口が車幅方向に互いに対向した状態で接合された内側パネル 2 0 及び外側パネル 3 0 を有し、各後輪 5 0 は、外側パネル 3 0 の後部に支持されていて、外側パネル 3 0 の厚みは、内側パネル 2 0 の厚みより大きくされているため、車両後部の重量増加を抑えつつ、トレーリングアーム 1 2 の後輪 5 0 に対する支持剛性を出来る限り高くすることができる。

【 0 0 7 8 】

本発明は、上記実施形態に限られるものではなく、請求の範囲の主旨を逸脱しない範囲で代用が可能である。

【 0 0 7 9 】

例えば、上記実施形態では、ダンパブラケット 7 0 は、内側及び外側パネル 2 0 , 3 0 のうち内側パネル 2 0 にのみ取り付けられていたが、これに限らず、ダンパブラケット 7 0 が、内側及び外側パネル 2 0 , 3 0 に跨がって取り付けられていてもよい。

【 0 0 8 0 】

また、上記実施形態では、上記車両は F F 式の車両であったが、上記車両が 4 輪駆動式の車両であってもよい。

【 0 0 8 1 】

上述の実施形態は単なる例示に過ぎず、本発明の範囲を限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は請求の範囲によって定義され、請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 2 】

本発明は、車両前後方向に延びかつ左右の後輪をそれぞれ支持する左右一対のトレーリングアームと、車幅方向に延びかつ上記両トレーリングアームを連結するトーションビームとを有するトーションビーム式サスペンションを備えた、自動車の後部サスペンション構造として有用である。

【符号の説明】

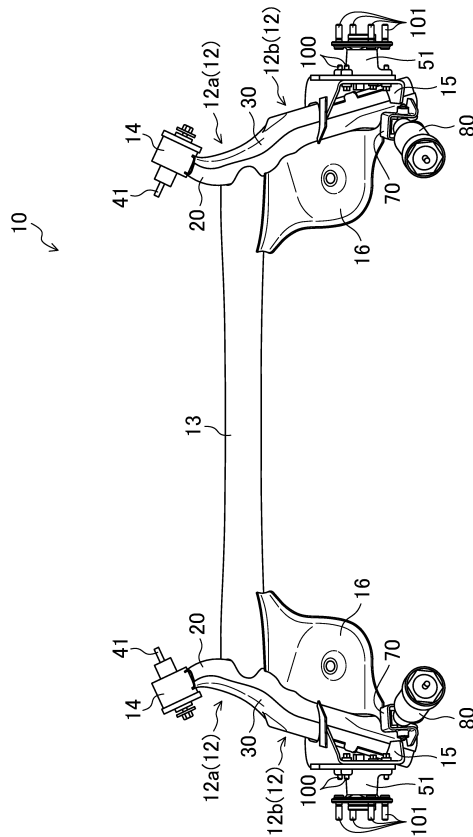
【 0 0 8 3 】

- 1 0 トーションビーム式サスペンション
- 1 2 トレーリングアーム
- 1 2 a 前部（トレーリングアームの前部）
- 1 2 b 後部（トレーリングアームの前部）
- 1 3 トーションビーム
- 2 0 内側パネル
- 2 1 内側パネルの上壁部（内側パネルの上部）
- 2 2 内側パネルの下壁部（内側パネルの下部）
- 3 0 外側パネル
- 3 1 外側パネルの上壁部（外側パネルの上部）
- 3 2 外側パネルの下壁部（外側パネルの下部）
- 5 0 後輪

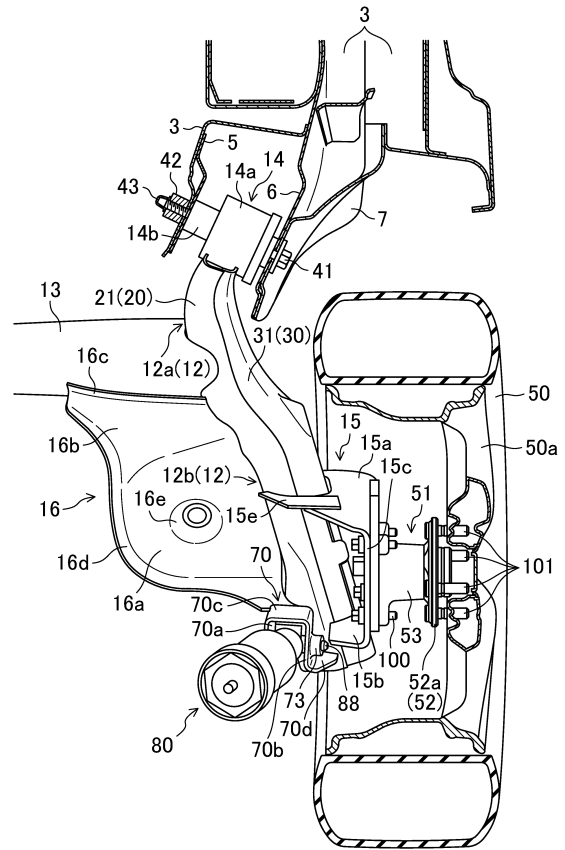
20

30

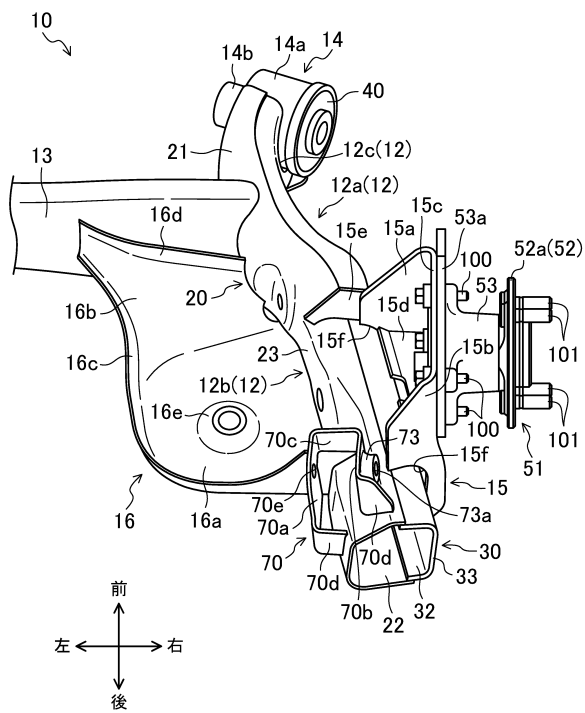
【 図 1 】



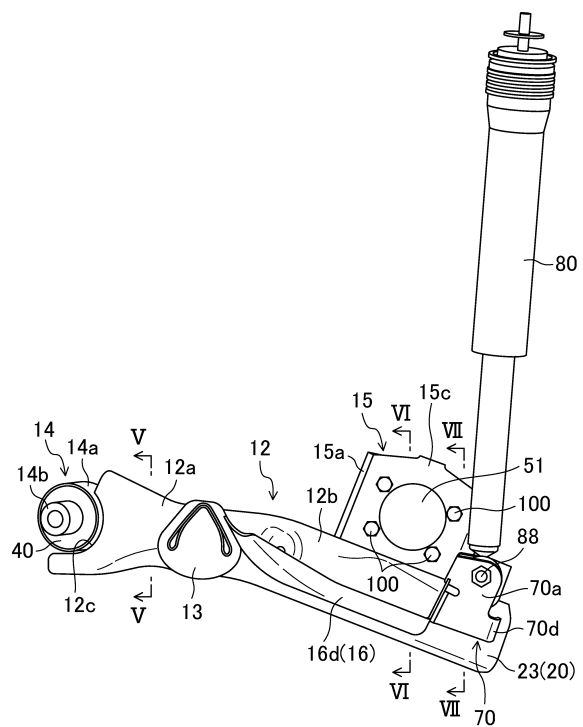
【 図 2 】



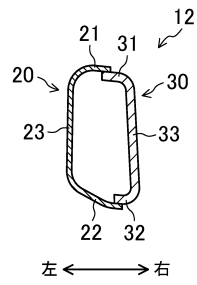
【圖 3】



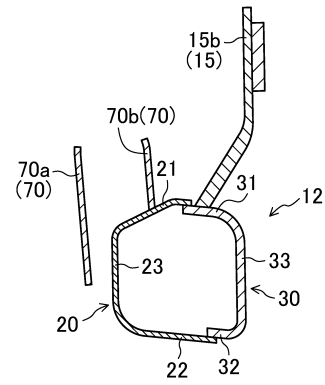
【 図 4 】



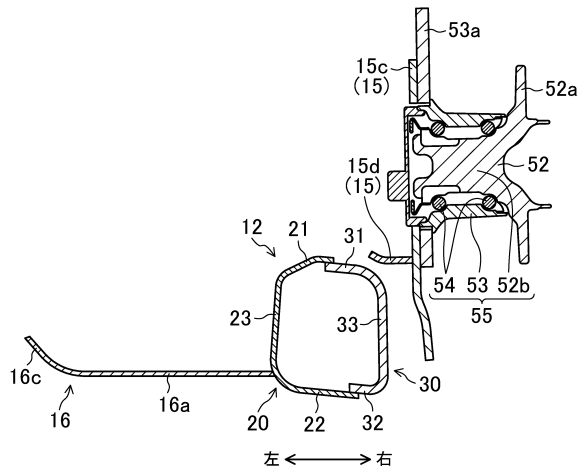
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 上平 雅之
広島県安芸郡海田町曾田 3 - 7 4 株式会社ワイテック内
- (72)発明者 山中 悠也
広島県安芸郡海田町曾田 3 - 7 4 株式会社ワイテック内

審査官 浅野 麻木

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 5 3 3 4 6 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 9 3 6 8 2 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 1 3 1 8 2 9 (U S , A 1)
特開 2 0 0 8 - 1 9 5 1 5 5 (J P , A)
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 0 - 0 0 6 1 2 0 5 (K R , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 6 0 G 9 / 0 4