

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-64568

(P2010-64568A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

|                               |              |             |
|-------------------------------|--------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                  | F 1          | テーマコード (参考) |
| <b>B 6 0 G</b> 7/00 (2006.01) | B 6 0 G 7/00 | 3 D 3 0 1   |
| <b>B 6 0 G</b> 3/20 (2006.01) | B 6 0 G 3/20 |             |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-231539 (P2008-231539) | (71) 出願人 | 000005326                      |
| (22) 出願日  | 平成20年9月9日(2008.9.9)          |          | 本田技研工業株式会社                     |
|           |                              |          | 東京都港区南青山二丁目1番1号                |
|           |                              | (74) 代理人 | 100091823                      |
|           |                              |          | 弁理士 柳 潤 昌之                     |
|           |                              | (74) 代理人 | 100101775                      |
|           |                              |          | 弁理士 柳 潤 一江                     |
|           |                              | (72) 発明者 | 桑原 直樹                          |
|           |                              |          | 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会            |
|           |                              |          | 社本田技術研究所内                      |
|           |                              | Fターム(参考) | 3D301 AA69 AA74 AA83 AA85 BA11 |
|           |                              |          | CA11 CA45 DA08 DA31 DA51       |
|           |                              |          | DA90 DA92 DB09 DB11 DB12       |
|           |                              |          | DB13 DB16 DB20 DB60            |

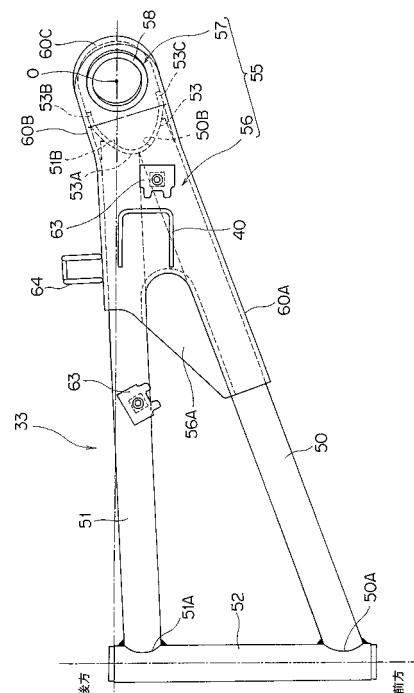
(54) 【発明の名称】 車両のサスペンションアーム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 剛性を確保しつつも軽量化を実現できる車両のサスペンションアームを提供する。

【解決手段】 ピボットパイプ52と、一端部50A、51Aがピボットパイプ52に連結し、他端部50B、51Bが車体外側に行くにつれ閉じた略三角形形状をなす一對の前パイプ50及び後パイプ51と、一對の前パイプ50及び後パイプ51の車体外側方向先端部に取り付けられ、板状部56とボス部57からなり、ボス部57にナックルが取り付けられるジョイント55とを備え、一對の前パイプ50及び後パイプ51の他端部50B、51Bで車体外側に開くように配置された略U字状のU字プレート53を備え、このU字プレート53の外側曲面部53Aに当該一對の前パイプ50及び後パイプ51の他端部50B、51Bが連結され、ジョイント55の板状部56が一對の前パイプ50及び後パイプ51に上方または下方からU字プレート53を覆うように取り付けられている。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車体フレームに取り付けられ緩衝器、サスペンションアーム及びナックルからなる懸架装置を有し、前記サスペンションアームが、前記車体フレームに揺動可能に取り付けられるピボットパイプと、車体前後方向に 2 本並列に設けられ、一端が車体前後方向に開いて前記ピボットパイプに連結し、他端が車体外側に行くにつれ閉じた略三角形形状をなす一对のパイプと、一对のパイプの車体外側方向先端部に取り付けられ、板状部とボス部からなり、前記ボス部に前記ナックルが取り付けられるジョイントとを備えた車両のサスペンションアームにおいて、前記一对のパイプの車体外側方向先端部で車体外側に開くように配置された略 U 字のプレートを備え、この U 字プレートの外側曲面部に当該一对のパイプの車体外側方向先端部が連結され、前記ジョイントの板状部が前記一对のパイプに上方または下方から前記 U 字プレートを覆うように取り付けられていることを特徴とする車両のサスペンションアーム。

10

## 【請求項 2】

前記ジョイントの板状部外周端部が下方に折り曲げられボス部を囲い、板状部は、断面視略コの字状になるように壁部が形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の車両のサスペンションアーム。

## 【請求項 3】

前記 U 字プレートは、この U 字プレートの曲部と前記ボス部の中心との距離が当該ボス部の中心と当該ボス部の先端部との距離よりも長くなる位置に配置され、当該ボス部と前記 U 字プレートとの間に空間を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車両のサスペンションアーム。

20

## 【請求項 4】

前記 U 字プレートは、側面視で先端部が他部よりも細くなるように成形されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の車両のサスペンションアーム。

## 【請求項 5】

前記ボス部を囲うように下方に折り曲げられる前記ジョイントの板状部外周端部は、側面視で車体外側方向先端部の高さを他部よりも低くしたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の車両のサスペンションアーム。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両のサスペンションアームに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、車体前後方向に 2 本並列に設けられた一对のパイプを備え、これらパイプの一端が車体前後方向に開いて、車体フレームに上下方向に揺動自在に支持され、他端が車体外側に行くにつれ閉じた略三角形形状をなし、この車体外側方向先端部にボスを取り付けられてなる車両のサスペンションアームが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

この種のサスペンションアームでは、上記ボスにはナックルを介して車輪が取り付けられるため、路面からの衝撃がサスペンションアームに伝わりやすく、当該サスペンションアームの剛性を確保することが要求されている。

40

【特許文献 1】 実公平 06-15801 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかしながら、従来の構成では、サスペンションアームは、2 本のパイプの先端をボスの外周面に接合して形成しているため、サスペンションアームの剛性を確保するためには、パイプの径を太くしたり、ボスを肉厚にする等堅甲な構造にする必要があり、サスペンションアームの重量が増加に繋がっていた。

50

## 【0004】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、剛性を確保しつつも軽量化を実現できる車両のサスペンションアームを提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

上述課題を解決するため、本発明は、車体フレームに取り付けられ緩衝器、サスペンションアーム及びナックルからなる懸架装置を有し、前記サスペンションアームが、前記車体フレームに揺動可能に取り付けられるピボットパイプと、車体前後方向に2本並列に設けられ、一端が車体前後方向に開いて前記ピボットパイプに連結し、他端が車体外側方向につれ閉じた略三角形をなす一对のパイプと、一对のパイプの車体外側方向先端部に取り付けられ、板状部とボス部からなり、前記ボス部に前記ナックルが取り付けられるジョイントとを備えた車両のサスペンションアームにおいて、前記一对のパイプの車体外側方向先端部で車体外側に開くように配置された略U字のプレートを備え、このU字プレートの外側曲面部に当該一对のパイプの車体外側方向先端部が連結され、前記ジョイントの板状部が前記一对のパイプに上方または下方から前記U字プレートを覆うように取り付けられていることを特徴とする。

## 【0006】

この構成によれば、U字プレートの外側曲面部に一对のパイプの車体外側方向先端部が連結されるため、一对のパイプとU字プレートとの連結面面積が増え、一对のパイプの連結強度が向上する。さらに、ジョイントの板状部が一对のパイプに上方または下方からU字プレートを覆うように取り付けられているため、これらジョイント、パイプ及びU字プレートが立体的に組み付けられ、サスペンションアームの車体外側先端部が立体構造となることにより、サスペンションアームの剛性を向上させることができる。従って、パイプの径を太くしたり、ボスを肉厚にする構造をとることなく、サスペンションアームの剛性を確保することができ、当該サスペンションアームの軽量化を図ることができる。

## 【0007】

この構成において、前記ジョイントの板状部外周端部が下方に折り曲げられボス部を囲い、板状部は、断面視略コの字状になるように壁部が形成される構成としても良い。この構成によれば、板状部外周端部がボス部を囲んで下方に折り曲げて壁部を形成するため、ジョイントのボス部の剛性を高めることができるとともに、この壁部が断面コの字状に形成されてU字プレートや一对のパイプにインロー嵌合する形状となるため、サスペンションアームの車体外側先端部が立体構造となり、より高い剛性を確保することができる。

## 【0008】

また、前記U字プレートは、このU字プレートの曲部と前記ボス部の中心との距離が当該ボス部の中心と当該ボス部の先端部との距離よりも長くなる位置に配置され、当該ボス部と前記U字プレートとの間に空間を設けた構成としても良い。この構成によれば、U字プレートとボス部との間に大きな空間が形成されることにより、サスペンションアームが作動した際に、ボス部に取り付けられたナックルとU字プレートとの干渉を防止することができる。

## 【0009】

また、前記U字プレートは、側面視で先端部が他部よりも細くなるように成形されている構成としても良い。この構成によれば、サスペンションアームが作動した際に、ボス部に取り付けられたナックルとU字プレートとの干渉を防止することができる。

## 【0010】

また、前記ボス部を囲うように下方に折り曲げられる前記ジョイントの板状部外周端部は、側面視で車体外側方向先端部の高さを他部よりも低くした構成としても良い。この構成によれば、ジョイントの板状部外周端部がボス部を囲んで下方に折り曲げられるため、このボス部の剛性を高めることができるとともに、側面視で当該板状部外周端部の車体外側方向先端部の高さを他部よりも低くしたため、サスペンションアームが作動した際に、ボス部に取り付けられたナックルと、ジョイントの車体外側方向先端部との干渉を防止で

き、ナックルの移動範囲を広くすることができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、U字プレートの外側曲面部に一对のパイプの車体外側方向先端部が連結されるため、一对のパイプとU字プレートとの連結面面積が増え、一对のパイプの連結強度が向上する。さらに、ジョイントの板状部が一对のパイプに上方または下方からU字プレートを覆うように取り付けられているため、これらジョイント、パイプ及びU字プレートが立体的に組み付けられ、サスペンションアームの車体外側先端部が立体構造となることにより、サスペンションアームの剛性を向上させることができる。従って、パイプの径を太くしたり、ボスを肉厚にする構造をとることなく、サスペンションアームの剛性を確保することができ、当該サスペンションアームの軽量化を図ることができる。

10

また、板状部外周端部がボス部を囲んで下方に折り曲げて壁部を形成するため、ジョイントのボス部の剛性を高めることができるとともに、この壁部が断面コの字状に形成されてU字プレートや一对のパイプにインロー嵌合する形状となるため、サスペンションアームの車体外側先端部が立体構造となり、より高い剛性を確保することができる。

また、U字プレートとボス部との間に大きな空間が形成されたため、サスペンションアームが作動した際に、ボス部に取り付けられたナックルとU字プレートとの干渉を防止することができる。

また、U字プレートは、側面視で先端部が他部よりも細くなるように成形されているため、サスペンションアームが作動した際に、ボス部に取り付けられたナックルとU字プレートとの干渉を防止することができる。

20

また、ジョイントの板状部外周端部がボス部を囲んで下方に折り曲げられるため、このボス部の剛性を高めることができるとともに、側面視で当該板状部外周端部の車体外側方向先端部の高さを他部よりも低くしたため、サスペンションアームが作動した際に、ボス部に取り付けられたナックルと、ジョイントの車体外側方向先端部との干渉を防止でき、ナックルの移動範囲を広くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の一実施形態を添付した図面を参照して説明する。なお、以下の説明において、前後左右及び上下といった方向の記載は、車体に乗車した乗員（搭乗者）から見た方向に従う。

30

図1は、本発明の一実施形態に係る小型車両の側面図であり、図2は、フロントサスペンションを前方から見た図である。

この小型車両10は、不整地（荒地）を走行するのに適したMUV（マルチ・ユーティリティ・ビークル）車両に分類される車両であり、車体フレーム11にフロントサスペンション（懸架装置；図2参照）12を介して、独立懸架された左右の前輪13、13と、不図示のリアサスペンション（例えば、ダブルウィッシュボーン懸架装置）を介して、独立懸架された左右の後輪14、14と、前輪13、13と後輪14、14の間（車体前後方向の略中間位置）で車体フレーム11に支持されたエンジン及び変速機からなるパワーユニット15と、パワーユニット15の上方で車体フレーム11に支持された運転席及び助手席となる2つの乗員シート16、16と、前輪13、13を操舵するハンドル17とを備えている。

40

【0013】

車体フレーム11には、左右の前輪13、13の間に前輪用の終減速装置18が支持され、この終減速装置18は、終減速装置18の左右に連結された駆動軸18Aを介して左右の前輪13、13に連結される。また、車体フレーム11の左右の後輪14、14の間には、後輪用の終減速装置19が支持され、この終減速装置19は、終減速装置19の左右に連結された駆動軸19Aを介して左右の後輪14、14に連結される。なお、図1中、符号13Aは駆動軸18Aが連結される前輪13側のハブであり、符号14Aは、駆動軸19Aが連結される後輪14側のハブである。また、この小型車両10は前輪13、1

50

3 及び後輪 1 4、1 4 を制動するためのブレーキ装置（不図示）を備えている。

#### 【0014】

パワーユニット 1 5 には、フロントプロペラシャフト 2 0 及びリヤプロペラシャフト 2 1 が連結され、エンジンの回転が変速機で所定の変速段に対応する変速比で減速されて両プロペラシャフト 2 0、2 1 に伝達される。

フロントプロペラシャフト 2 0 は、パワーユニット 1 5 の下部から前方に延びて終減速装置 1 8 に連結され、パワーユニット 1 5 の駆動力を終減速装置 1 8 を介して前輪 1 3、1 3 に伝達する。また、リヤプロペラシャフト 2 1 は、パワーユニット 1 5 の下部から後方に延びて終減速装置 1 9 に連結され、パワーユニット 1 5 の駆動力を終減速装置 1 9 を介して後輪 1 4、1 4 に伝達する。

10

#### 【0015】

小型車両 1 0 の前部には、車体前部を上方から覆うボンネット 2 2 と、このボンネット 2 2 の左右で前輪 1 3、1 3 の上方及び後方を覆う左右一対のフロントフェンダ 2 3、2 3 と、小型車両 1 0 の前方を照らすためのヘッドライト 2 4 と、当該小型車両 1 0 の前部を保護するためのキャリーパイプ 2 5 とが設けられている。また、小型車両 1 0 の後部には、後輪 1 4、1 4 の上方を覆う左右一対のリアフェンダ 2 6、2 6 と、荷物積載用に上方が開口した箱形状の荷台 2 7 等が設けられる。

また、小型車両 1 0 の両側部には、上記フロントフェンダ 2 3、2 3 と、リアフェンダ 2 6、2 6 との間で、パワーユニット 1 5 の左右側方を覆う車体カバー 2 8 が設けられている。小型車両 1 0 には、乗員シート 1 6、1 6 に着座した乗員のスペース（運転室）を略囲うように、フレーム部材を用いて組み立てたロールバー 2 9 が設けられる。このロールバー 2 9 には、乗員シート 1 6、1 6 の上側の位置に配置された 2 つのヘッドレスト 3 0、3 0 が取り付けられている。

20

#### 【0016】

次に、図 2 を参照してフロントサスペンション 1 2 について説明する。フロントサスペンション 1 2 は、車体左右で対称であってその構造は同じであるため、以下の説明では、車体左側について説明し、右側のフロントサスペンションについての説明は省略する。なお、この図 2 では、車体フレーム 1 1 及び駆動軸 1 8 A 等を想像線で記載している。

フロントサスペンション 1 2 は、車体前部において車体フレーム 1 1 に支持されている。この車体フレーム 1 1 は、車両底部の前後に略平行に延在するロアフレーム 1 1 A と、このロアフレーム 1 1 A の上方に前後に延在するアッパーフレーム 1 1 B と、これらロアフレーム 1 1 A とアッパーフレーム 1 1 B とを車体前部の前方で上下に連結するフロントフレーム 1 1 C と、当該ロアフレーム 1 1 A とアッパーフレーム 1 1 B とを車体前部の後方で上下に連結するダウンフレーム 1 1 D（図 1）と、フロントフレーム 1 1 C とダウンフレーム 1 1 D とを前後に連結する補強フレーム 1 1 E とを備える。これら各フレーム 1 1 A～1 1 E は左右一対に設けられている。

30

また、ロアフレーム 1 1 A、1 1 A 間にはロアクロスフレーム 3 1 が設けられ、アッパーフレーム 1 1 B、1 1 B 間には、アッパークロスフレーム 3 2 が設けられている。

#### 【0017】

本実施形態のフロントサスペンション 1 2 は、図 2 に示すように、ダブルウィッシュボーン型の懸架装置であり、アッパーアーム（サスペンションアーム）3 3 とロアアーム 3 4 とを備えて構成され、補強フレーム 1 1 E には、アッパーアーム 3 3 を上下に揺動自在に連結するためのブラケット 3 7 が設けられ、ロアクロスフレーム 3 1 の両端部には、ロアアーム 3 4 を上下に揺動自在に支持するため支持部 3 1 A が設けられている。さらに、ロアクロスフレーム 3 1 よりも後方に位置するロアアーム 3 4 にも、ロアアーム 3 4 を上下に揺動自在に連結するためのブラケット（図示略）が設けられている。

40

アッパーアーム 3 3 とロアアーム 3 4 とは、側方へ突出する先端にそれぞれボールジョイント 3 5、3 6 を備え、これらボールジョイント 3 5、3 6 を介して、アッパーアーム 3 3 とロアアーム 3 4 との先端間がナックル 3 8 で上下に連結される。このナックル 3 8 には、上記終減速装置 1 8 から延びる駆動軸 1 8 A が側方に突出して回転自在に支持され

50

ており、この駆動軸 18 A の先端に前輪 13 側のハブ 13 A が連結されて当該前輪を回転駆動可能となっている。

また、フロントサスペンション 12 は、上記したアッパーアーム 33 とアッパークロスフレーム 32 との間に介設されるフロントクッション（緩衝器）39 を備える。アッパーアーム 33 は、その上面にフロントクッション 39 の下端部 39 A を支持するブラケット 40 が設けられ、アッパークロスフレーム 32 の両端部に当該フロントクッション 39 の上端部 39 B を支持する支持部 32 A が設けられている。

#### 【0018】

次に、アッパーアーム 33 について説明する。本実施形態では、アッパーアーム 33 の構成に特徴を有している。

図 3 は、アッパーアーム 33 の平面図であり、図 4 は、アッパーアーム 33 を車体前方側から見た側面図であり、図 5 は、アッパーアーム 33 の先端部分を下方から見た下面図であり、図 6 は、図 5 の V I - V I 断面図である。

これらの図におけるアッパーアーム 33 は、車体左側に設けられるフロントサスペンション 12 に用いられるものであり、車体右側に配置されるものとは対称形状をした他は構成を同一としている。

#### 【0019】

アッパーアーム 33 は、図 3 に示すように、車体前後方向に 2 本並列に設けられる一対の前パイプ 50 と後パイプ 51 とを備え、これら前パイプ 50 及び後パイプ 51 を平面視で略 V 字状に組合せ、車体前後方向に開いた各一端部 50 A、51 A 間を溶接によりピボットパイプ 52 に連結するとともに、車体外側に行くにつれ閉じた各他端部（車体外側方向先端部）50 B、51 B を溶接により U 字プレート 53 に連結することにより、全体として平面視略三角形形状に構成されている。

ピボットパイプ 52 は、鉄製等の適宜材料からなるパイプ部材であり、上記した補強フレーム 11 E のブラケット 37（図 2）に揺動可能に取り付けられている。U 字プレート 53 は、鉄製等の適宜材料を略 U 字形状に曲げ形成して車体外側に開くように配置された板状部材であり、当該 U 字プレート 53 の外側曲面部 53 A に前パイプ 50 及び後パイプ 51 の各他端部 50 B、51 B が連結されている。また、U 字プレート 53 は、両端部 53 B、53 C 間の幅が前パイプ 50 及び後パイプ 51 の合計幅と略同一に形成されている。

#### 【0020】

また、アッパーアーム 33 は、ナックル 38 に連結されるジョイント 55 を備える。このジョイント 55 は、上記前パイプ 50 及び後パイプ 51 の上方に延在する板状部 56 と、この板状部 56 の先端部に形成されるボス部 57 とを備え、このボス部 57 は、図 4 に示すように、U 字プレート 53 の両端部 53 B、53 C の近傍で、斜め上方に曲げ形成されている。また、ボス部 57 は、図 3 に示すように、U 字プレート 53 の両端部 53 B、53 C よりも、車体外側に形成された開口（図示略）に取り付けられるカラー 58 を備え、このカラー 58 には、上記ボールジョイント 35（図 2）が嵌められている。

#### 【0021】

板状部 56 は、平面視で略三角形形状に形成され、前パイプ 50 及び後パイプ 51 の上方から U 字プレート 53 を覆うように当該前パイプ 50、後パイプ 51 及び U 字プレート 53 に取り付けられている。具体的には、板状部 56 は、図 3 に示すように、その外周端部を、前パイプ 50、後パイプ 51 及び U 字プレート 53 の外縁に沿って下方に折り曲げて断面視で略コ字状となる壁部 60 を備える。この壁部 60 は、前パイプ 50 及び後パイプ 51 に沿って形成される第 1 の壁部 60 A と、この第 1 の壁部 60 A に連なり、U 字プレート 53 に沿って形成される第 2 の壁部 60 B と、この第 2 の壁部 60 B に連なり、当該第 2 の壁部 60 B と協働してボス部 57 のカラー 58 を取り囲んでジョイント 55 の車体外側方向先端部分を形成する第 3 の壁部 60 C とを備える。

第 1 の壁部 60 A は、図 4 に示すように、前パイプ 50 及び後パイプ 51 の直径の半分程度の高さ H1 を有し、この第 1 の壁部 60 A の端部 60 A1 を各パイプの側面に溶接に

10

20

30

40

50

より接合している。第２の壁部６０Ｂは、その高さＨ２を、第１の壁部６０Ａの高さＨ１よりも高く構成し、図５に示すように、当該第２の壁部６０Ｂの内側にＵ字プレート５３の両端部５３Ｂ、５３Ｃを溶接により接合している。ここで、ボス部５７は、Ｕ字プレート５３の両端部５３Ｂ、５３Ｃの近傍で上方に曲げ形成されているため、第２の壁部６０Ｂの高さＨ２を、第１の壁部６０Ａの高さＨ１よりも高くすることにより、ボス部５７の剛性の向上を図っている。

また、第２の壁部６０Ｂ、６０Ｂ間は、Ｕ字プレート５３の両端部５３Ｂ、５３Ｃ間の長さと同様に形成されている。このため、ジョイント５５の板状部５６を前パイプ５０及び後パイプ５１上に配置した際に、板状部５６の第２の壁部６０Ｂ、６０ＢがＵ字プレート５３の両端部５３Ｂ、５３Ｃにインロー嵌合する。これにより、これらジョイント５５、前パイプ５０、後パイプ５１及びＵ字プレート５３が立体的に組み付けられ、アップーアーム３３車体外側先端部が立体構造となることにより、アップーアーム３３の剛性を向上させることができる。

一方、第３の壁部６０Ｃは、図４に示すように、その高さＨ３を第２の壁部６０Ｂ（他部）の高さＨ２よりも低く構成している。本構成では、第３の壁部６０Ｃは、図５に示すように、カラー５８の外縁近くに形成されているため、この第３の壁部６０Ｃの高さを高く形成すると、当該第３の壁部６０Ｃとボス部５７に取り付けられたナックル３８とが干渉するおそれが生じる。このため、第３の壁部６０Ｃの高さＨ３を第２の壁部６０Ｂの高さＨ２よりも低くすることにより、アップーアーム３３が作動する際に、第３の壁部６０Ｃがナックル３８と干渉することを防止している。

#### 【００２２】

Ｕ字プレート５３は、図５に示すように、カラー５８の周囲に配置されており、その高さは、図４に示すように、Ｕ字プレート５３と前パイプ５０及び後パイプ５１との連結面面積を増やすために、当該前パイプ５０及び後パイプ５１の直径よりも高く形成されている。このため、アップーアーム３３の作動時に、Ｕ字プレート５３とナックル３８とが干渉するおそれがある。

本構成では、Ｕ字プレート５３は、図６に示すように、このＵ字プレート５３の曲部５３Ｄとボス部５７の中心Ｏとの距離Ｌ１が当該ボス部５７の中心Ｏと当該ボス部５７の車体先端側に位置する第３の壁部（先端部）６０Ｃとの距離Ｌ２よりも長くなる位置に配置されている。これによれば、Ｕ字プレート５３の高さを高く構成した場合であっても、このＵ字プレート５３の曲部５３Ｄとボス部５７との間に空間Ａが形成されるため、アップーアーム３３の作動時に、Ｕ字プレート５３とナックル３８とが干渉することが防止される。

また、Ｕ字プレート５３は、側面視で両端部（先端部）５３Ｂ、５３Ｃが曲部５３Ｄ（他部）よりも細くなるように成形されている。具体的には、Ｕ字プレート５３の両端部５３Ｂ、５３Ｃは、その上下の角部がそれぞれ切り欠かれており、当該両端部５３Ｂ、５３Ｃの高さＨ４は、曲部５３Ｄの高さＨ５よりも低くなっている。この構成によれば、Ｕ字プレート５３の高さを高く構成した場合であっても、ボス部５７の中心Ｏに近接したＵ字プレート５３の両端部５３Ｂ、５３Ｃの高さＨ４が低く形成されているため、サスペンションアーム３３の作動時に、Ｕ字プレート５３とナックル３８とが干渉することが防止される。

#### 【００２３】

また、板状部５６は、図３に示すように、前パイプ５０と後パイプ５１との間に当該板状部５６よりも一段低く形成された段部５６Ａを備える。この段部５６Ａは、例えばプレス加工等により板状部５６と一体に形成され、この段部５６Ａの裏面側の縁部が前パイプ５０及び後パイプ５１の側面に溶接により接合されている。

本構成では、段部５６Ａを板状部５６と一体に形成しているため、部品点数が少なくなるとともに、この段部５６Ａの縁部と前パイプ５０及び後パイプ５１との溶接を容易に行うことができる。更に、板状部５６に段部５６Ａを形成することにより、板状部５６の剛性が高くなり、結果として、アップーアーム３３の剛性の向上を図ることができる。

## 【0024】

また、板状部56の上面には、図3に示すように、フロントクッション39の下端部39Aを連結するためのブラケット40が溶接により取り付けられている。このブラケット40は略コ字状をなすことにより対向する一对の壁面を有し、この一对の壁面間に収容されたフロントクッション39の下端部39Aがボルト及びナットより回動自在に取り付けられている。なお、図3中符号63は、ブレーキホース（図示略）を支持するためのブラケットであり、符号64は、ホース（図示略）を案内するためのボースガイドである。

## 【0025】

以上、本実施形態によれば、U字プレート53の外側曲面部53Aに一对の前パイプ50及び後パイプ51の各他端部50B、51Bが連結されるため、該一对の前パイプ50及び後パイプ51とU字プレート53との連結面面積が増え、一对の前パイプ50及び後パイプ51の連結強度が向上する。さらに、ジョイント55の板状部56が一对の前パイプ50及び後パイプ51に上方からU字プレート53を覆うように取り付けられているため、これら板状部56、前パイプ50及び後パイプ51及びU字プレート53が立体的に組み付けられ、アップーアーム33の車体外側先端部が立体構造となることにより、アップーアーム33の剛性を向上させることができる。従って、一对の前パイプ及び後パイプの径を太くしたり、ナックルが取り付けられるボス部を肉厚にする構造をとることなく、アップーアーム33の剛性を確保することができ、当該アップーアーム33の軽量化を図ることができる。

## 【0026】

また、本実施形態によれば、板状部56の外周端部がボス部57を囲んで下方に折り曲げられて第2及び第3の壁部60B、60Cを形成するため、ジョイント55のボス部57の剛性を高めることができるとともに、これら第2及び第3の壁部60B、60Cと、これら第2及び第3の壁部60B、60Cに連なる第1の壁部60Aが断面コの字状に形成されてU字プレート53や一对の前パイプ50、後パイプ51にインロー嵌合する形状となるため、アップーアーム33の車体外側先端部が立体構造となり、より高い剛性を確保することができる。

## 【0027】

また、本実施形態によれば、U字プレート53は、このU字プレート53の曲部53Dとボス部57の中心Oとの距離L1が当該ボス部57の中心Oと当該ボス部57の車体先端側に位置する第3の壁部60Cとの距離L2よりも長くなる位置に配置されているため、U字プレート53の高さを高く構成した場合であっても、このU字プレート53の曲部53Dとボス部57との間に空間Aが形成されるため、アップーアーム33の作動時に、U字プレート53とナックル38とが干渉することが防止される。

## 【0028】

また、本実施形態によれば、U字プレート53は、側面視で両端部53B、53Cが曲部53Dよりも細くなるように成形されているため、U字プレート53の高さを高く構成した場合であっても、ボス部57の中心Oに近接したU字プレート53の両端部53B、53Cの高さH4が低く形成されているため、サスペンションアーム33の作動時に、U字プレート53とナックル38とが干渉することが防止される。

## 【0029】

また、本実施形態によれば、板状部56の外周端部がボス部57を囲んで下方に折り曲げられて第2及び第3の壁部60B、60Cを形成し、この第3の壁部60Cの高さH3を第2の壁部H2（他部）よりも低く構成したため、ボス部57の剛性を高めることができるとともに、サスペンションアーム33の作動時に、ボス部57に取り付けられたナックル38と、ジョイント55の車体外側方向先端に位置する第3の壁部60Cとの干渉を防止でき、ナックル38の移動範囲を広くすることができる。

## 【0030】

以上、本発明の実施の形態について述べたが、本発明の技術思想に基づいて各種の変形および変更が可能である。例えば、本実施形態では、ジョイント55の板状部56は、一



対の前パイプ 50、後パイプ 51 の上方から U 字プレート 53 を覆うように取り付けられているが、この U 字プレート 53 を覆うのであれば、一对の前パイプ 50、後パイプ 51 の下方から取り付けでも良い。また、本実施形態では、サスペンションアームとしてアッパーアーム 33 に適用した態様を説明しているが、これに限るものではなく、ロアアーム 34 に適用しても良いことは勿論である。

また、本発明は、三輪又は四輪を越える車輪数の車両や不整地（荒地）を走行するのに適した M U V（マルチ・ユーティリティ・ビークル）車両でない車両等にも適用できることは勿論、当該発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能なことは言うまでもない。

#### 【図面の簡単な説明】

10

#### 【0031】

【図 1】本発明の一実施形態に係る小型車両の側面図である。

【図 2】フロントサスペンションを前方から見た図である。

【図 3】アッパーアームの平面図である。

【図 4】アッパーアームを車体前方側から見た側面図である。

【図 5】アッパーアームの先端部分を下方から見た下面図である。

【図 6】図 5 の V I - V I 断面図である。

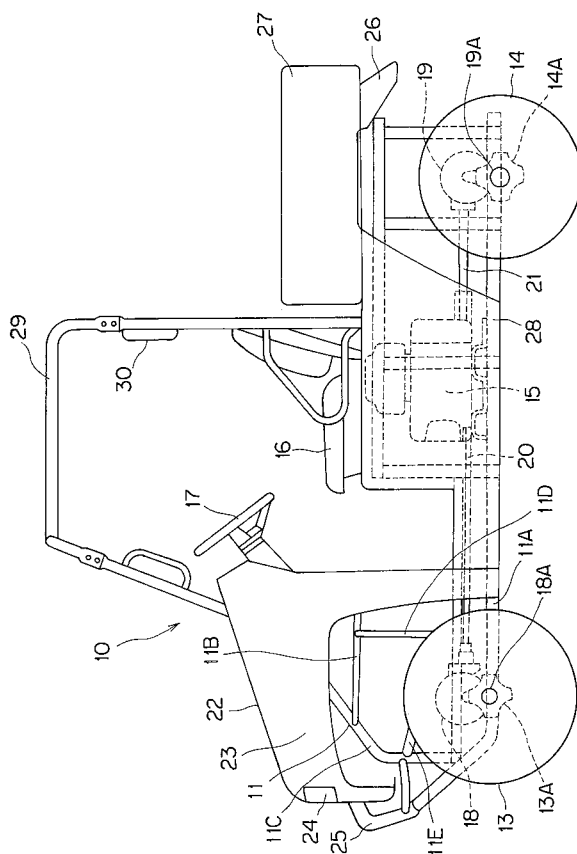
#### 【符号の説明】

#### 【0032】

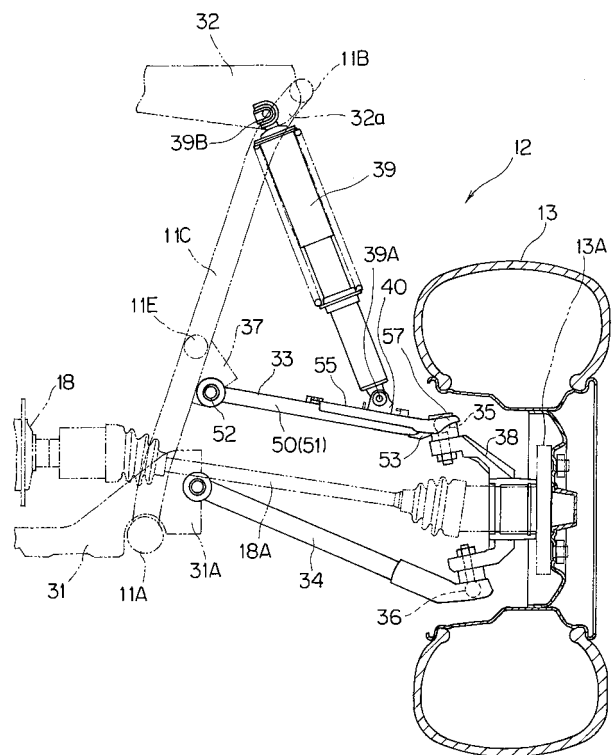
- |         |                     |    |
|---------|---------------------|----|
| 10      | 小型車両                | 20 |
| 11      | 車体フレーム              |    |
| 12      | フロントサスペンション         |    |
| 13      | 前輪                  |    |
| 14      | 後輪                  |    |
| 18      | 終減速装置               |    |
| 18A     | 駆動軸                 |    |
| 20      | フロントプロペラシャフト        |    |
| 31      | ロアクロスフレーム           |    |
| 31A     | 支持部                 |    |
| 32      | アッパークロスフレーム         | 30 |
| 32A     | 支持部                 |    |
| 33      | アッパーアーム（サスペンションアーム） |    |
| 34      | ロアアーム               |    |
| 35      | ボールジョイント            |    |
| 37      | ブラケット               |    |
| 38      | ナックル                |    |
| 39      | フロントクッション（緩衝器）      |    |
| 40      | ブラケット               |    |
| 50      | 前パイプ                |    |
| 51      | 後パイプ                | 40 |
| 50A、51A | 一端部                 |    |
| 50B、51B | 他端部（車体外側方向先端部）      |    |
| 51      | 後パイプ                |    |
| 52      | ピボットパイプ             |    |
| 53      | U 字プレート             |    |
| 53A     | 外側曲面部               |    |
| 53B、53C | 両端部（先端部）            |    |
| 53D     | 曲部                  |    |
| 55      | ジョイント               |    |
| 56      | 板状部                 | 50 |

- 56 A 段部
- 57 ボス部
- 58 カラー
- 60 壁部
- 60 A 第1の壁部
- 60 B 第2の壁部（他部）
- 60 C 第3の壁部（先端部）
- A 空間

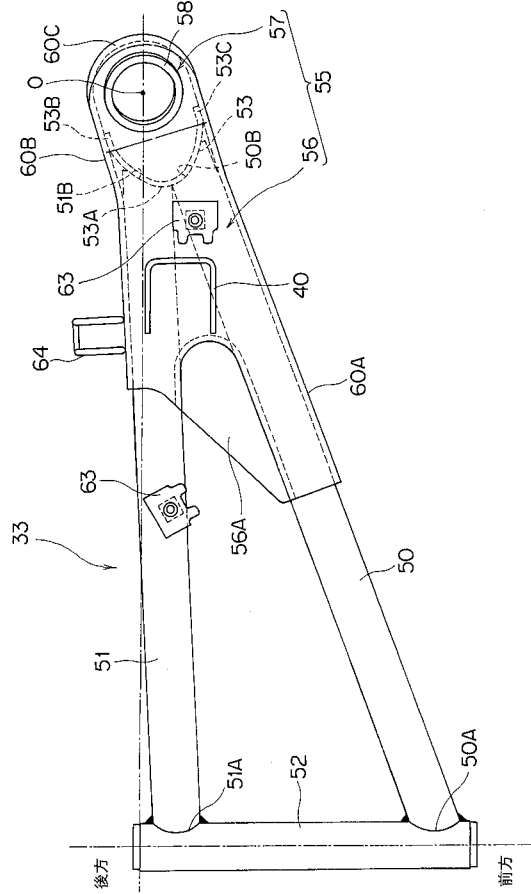
【図1】



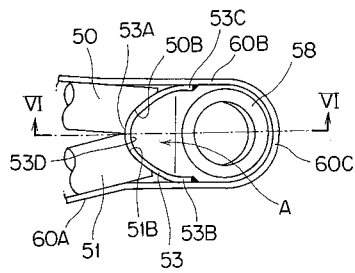
【図2】



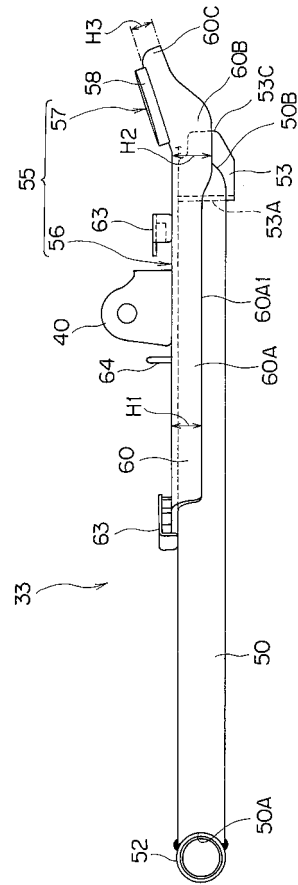
【図 3】



【図 5】



【図 4】



【図 6】

