

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年6月26日(26.06.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/098236 A1

- (51) 国際特許分類:
B62K 5/10 (2013.01) B62K 19/40 (2006.01)
B62K 5/05 (2013.01) B62K 25/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/084341
- (22) 国際出願日: 2013年12月20日(20.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-278878 2012年12月21日(21.12.2012) JP
特願 2012-278879 2012年12月21日(21.12.2012) JP
特願 2013-138481 2013年7月1日(01.07.2013) JP
- (71) 出願人: ヤマハ発動機株式会社 (YAMAHA HAT-SUDOKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 飯塚 利男 (IIZUKA Toshio); 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP). 平山 洋介 (HIRAYAMA

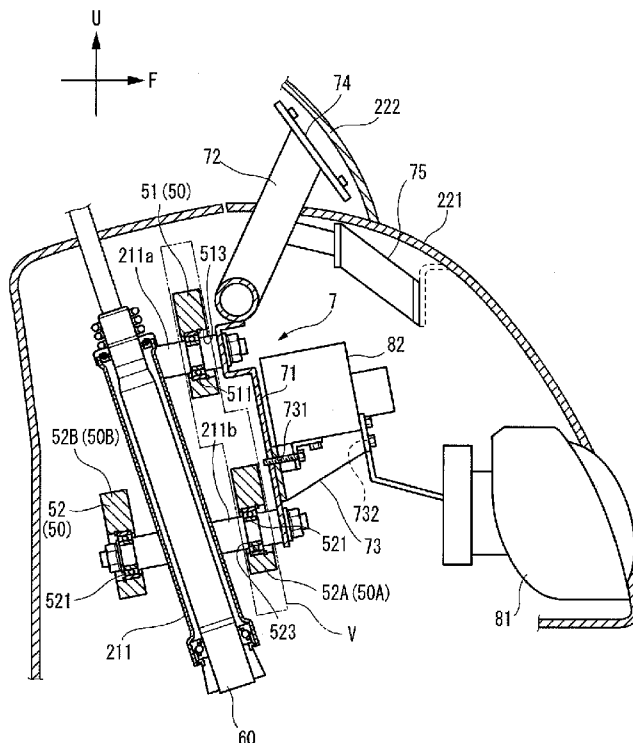
Yosuke); 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所 (SHIN-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング8階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両



(57) Abstract: Provided is a vehicle, the size of which can be prevented from increasing even when vehicle components are mounted thereto. The vehicle comprises: a vehicle body frame (21); a left front wheel (31) and a right front wheel (32); a link mechanism (5) capable of changing shape in accordance with tilting of the vehicle body; and vehicle components (81, 82, 221, 222) arranged on the vehicle front side of the link mechanism (5). The vehicle components (81, 82, 221, 222) are supported by the vehicle body frame (21) via through-sections (211a, 211b) that extend forward from the vehicle body frame (21) and penetrate the link mechanism (5).

(57) 要約: 車両装備品を搭載しても、車両の大型化を抑制できる車両を提供する。車体フレーム21と、左前輪31および右前輪32と、車体の傾斜に合わせて変形可能なリンク機構5と、リンク機構5の車両前方側に配置された車両装備品81、82、221、222と、を有し、車両装備品81、82、221、222が、車体フレーム21から前方に延びてリンク機構5を貫通する貫通部211a、211bを介して、車体フレーム21に支持されている車両が提供される。

WO 2014/098236 A1



ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 車両

技術分野

[0001] この発明は、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に関する。

背景技術

[0002] 傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両が非特許文献 1 や特許文献 1 などに知られている。非特許文献 1 のリンク機構を搭載した車両においては、ラジエータやヘッドライトなどの車両装備品がリンク機構の前方に配置されている。

[0003] 非特許文献 1 および特許文献 1 に記載の車両は、リンク機構が、右前輪と左前輪の間ではなく、右前輪および左前輪より上方に配置されている。このような構成によって、車両の左右方向の間隔が大型化することが抑制されている。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：Catalogo parti di ricambio, MP3 300 ie LT Mod. ZAPM64102 , Piaggio社

特許文献

[0005] 特許文献1：米国意匠 5 4 7 , 2 4 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 非特許文献 1 に記載のような傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両は、車両の前部が大きい。これは、操舵可能な右前輪および左前輪の二つの前輪を備えていること、右前輪および左前輪を車体フレームに対して車体フレームの上下方向に変位可能に支持するリンク機構を備えていることに起因する。車体フレームが鉛直に対して傾斜している状態で、リンク機構を構成する部材は大きく動き、右前輪および左前輪は車体フレームに対して大

大きく変位する。そのため、車両の前部に設けられる車両外観部品は、大きく可動するリンク機構および大きく変位する右前輪および左前輪との干渉を避けるために、大型化する。さらに、ヘッドライト、ターンシグナルランプ、フロントカバー、ラジエータなどの車両装備品も、車両の前部に配置されている。このため、このような車両においては、2つの前輪の上方である車両前部が大型化しやすい。

[0007] 図13は、非特許文献1に記載の車両の車体フレームを示す模式図である。非特許文献1に記載の構成においては、支持部材100によって車体カバーやラジエータなどの車両装備品が車体フレーム110に対して支持されている。この支持部材100は、リンク機構105を避けるようにリンク機構105の上方から前方に延びる上部支持部材101と、上部支持部材101から前方かつ下方に向かって延びる下部支持部材103を備えている。上部支持部材101には車体カバーが取り付けられる。下部支持部材103にはラジエータが取り付けられる。その結果、非特許文献1に記載のような傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両は、車両の前部が大きくなっていた。

[0008] そこで本発明は、車両装備品を搭載しても、車両の大型化を抑制できる、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両を提供する。

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がとりうる態様(1)によれば、
車両であって、
車体フレームと、
車両の前方から見て左右に配置され、操舵可能な左前輪および右前輪と、
下部に前記左前輪を支持し、上部に対する前記左前輪の前記車体フレームの上下方向における変位を緩衝する左緩衝装置と、
下部に前記右前輪を支持し、上部に対する前記右前輪の前記車体フレームの上下方向における変位を緩衝する右緩衝装置と、
前記右緩衝装置の上部を前記車体フレームの上下方向に延びる右操舵軸線

回りに回転可能に支持する右サイド部と、前記左緩衝装置の上部を前記右操舵軸線と平行な左操舵軸線回りに回転可能に支持する左サイド部と、前記右サイド部を右端部に前記車体フレームの前後方向に延びる右軸線回りに回転可能に支持し、前記左サイド部を左端部に前記右軸線に平行な左軸線回りに回転可能に支持し、中間部が前記車体フレームの一部であるリンク支持部に前記右軸線および前記左軸線に平行な中間軸線回りに回転可能に支持されるクロス部と、を含むリンク機構と、

前記リンク機構より前記車体フレームの前後方向の前方に配置される車両装備品と、を備え、

前記クロス部は、前記車体フレームの前記リンク支持部より前方に位置する前クロス部を含み、

前記リンク機構は、

前記中間軸線方向から見て、前記前クロス部が前記車体フレームに対して回転したときになす軌跡の外縁である前可動外縁より内方に、前記前クロス部が前記車体フレームに対して回転したときに前記前クロス部と重ならない空間を形作る貫通部を有し、

前記車両装備品は、

前記貫通部が形作る空間の中に配置される装備品支持部を介して、前記車体フレームに支持される。

[0010] 従来提案されている非特許文献1または特許文献1に記載のような傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両は、車両の前部が大きくなっていた。そこで、従来提案されている非特許文献1または特許文献1に記載のような傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両の車両装備品の支持構造を調査および分析した。非特許文献1または特許文献1の車両は、リンク機構のクロス部と車両装備品とを備えている。クロス部は、中間軸線方向から見てクロス部を回転させたときにクロス部がなす軌跡の外縁である可動外縁より内方に常に位置する。車両装備品を支持する装備品支持部は、車両装備品とクロス部との干渉を避けるために、中間軸線方向から見てクロス部の

可動外縁より外方を回り込む形状に形成されている。具体的には、非特許文献 1 または特許文献 1 の車両は、車体フレームからクロス部の可動外縁の上方を回りこんでリンク機構の前方に延びる上ステーを有している。また、その車両は、車体フレームからクロス部の可動外縁の下方を回りこんでリンク機構の前方に延びる下ステーを有している。クロス部の可動外縁の上方および下方に上ステーおよび下ステーを配置するため、車両前部が大型化していることがわかった。さらに、分析した結果、車両装備品と車体フレームとの間の距離が大きいため、上ステーおよび下ステーが長くなる。加えて、車両装備品を支持する剛性を確保するため、上ステーおよび下ステーが大型化していた。そのため、車両前部がより大型化していた。

このような調査・分析をした結果、本発明者らは、クロス部の可動外縁を迂回するという従来の技術思想に対して、クロス部の可動外縁を迂回しないという技術思想を考え出した。これは、クロス部材の車体フレームに対する回転を詳細に分析することで、初めて見出すことができた。クロス部の可動外縁は大きい。これは、クロス部の形状が前輪に作用する荷重を受け止めるために大きく構成されていることに起因する。そのため、クロス部の可動外縁を小さくすることには限界がある。また、クロス部は、車体フレームに回転可能に支持されている。また、クロス部は、車体フレームのリンク支持部より前方に位置する前クロス部を含む。そのため、前クロス部との干渉を回避すれば、車両装備品を車両前部に配置にしても車両前部が大型化しにくいことに気がついた。そこで、発想を逆転し、クロス部の大きい可動外縁の内方で支持するという技術思想、つまり、クロス部の可動外縁を迂回しないという技術思想を考え出した。そして、従来、デメリットと考えられていたクロス部の形状がもともと大きいことを利用して、形状を工夫することで、容易にクロス部の可動外縁の内方に貫通部を形成することができることに気がついた。また、リンク機構に貫通部を形成しても、クロス部の可動外縁の大型化は抑制できることに気がついた。本発明は、これらの知見に基づいて成された発明である。

本発明がとりうる態様（１）によれば、クロス部は、車体フレームのリンク支持部より前方に位置する前クロス部を含む。リンク機構は、中間軸線方向から見て、前クロス部が車体フレームに対して回転したときになす軌跡の外縁である前可動外縁より内方に、前クロス部が車体フレームに対して回転したときに前クロス部と重ならない空間を形作る貫通部を有する。車両装備品は、貫通部が形作る空間の中に配置される装備品支持部を介して、車体フレームに支持される。

従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化を抑制できる。

[0011] 本発明がとりうる態様（２）によれば、上記車両において、

前記中間軸線方向から見て、前記貫通部は前記リンク支持部より前方に位置する前記前クロス部の外縁より内方に位置してもよい。

（２）の態様によれば、前クロス部の外縁より内方に貫通部を形成したため、前クロス部の前可動外縁の大型化はより抑制できる。従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

[0012] 本発明がとりうる態様（３）によれば、上記車両において、

前記貫通部は、前記リンク支持部より前方に位置する前記前クロス部の左端部および右端部より前記中間軸線に近くてもよい。

貫通部を中間軸線の近くに配置するほど、中間軸線方向から見た貫通部の大きさを小さくできる。このため、（３）の態様によれば、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

[0013] 本発明がとりうる態様（４）によれば、上記車両において、

前記中間軸線方向から見て、前記中間軸線は前記貫通部が形成する空間の中に位置してもよい。

中間軸線は、リンク機構が動作しても車体フレームに対して移動や回転をしない。このため、（４）の態様によれば、貫通部を必要最小限の大きさで

形成できる。従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

[0014] 本発明がとりうる態様（５）によれば、上記車両において、

前記装備品支持部は、前記前クロス部を前記リンク支持部に回転可能に支持する回転支持部の一部であってもよい。

（５）の態様によれば、装備品支持部を、前クロス部を支持する部位を使って構成できるので、別途装備品支持部を設けることがなく、簡単な構成で車両装備品を支持できる。従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

[0015] 本発明がとりうる態様（６）によれば、上記車両において、

前記貫通部は、前記前クロス部の前記中間軸線を中心とする円弧を含む長穴を形作ってもよい。

（６）の態様によれば、貫通部が、前クロス部の車体フレームに対する回転中心である中間軸線を中心とする円弧を含む長円を形作る。このため、貫通部が形作る空間と装備品支持部との干渉を避けつつ、貫通部の形状を小さくできる。従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

[0016] 本発明がとりうる態様（７）によれば、上記車両において、

前記リンク機構は、前記リンク支持部より前方に位置する前上クロス部と、その前記中間軸線が前記前上クロス部より下方に位置し前記リンク支持部より前方に位置する前下クロス部と、を有し、

前記貫通部は、前記前上クロス部の下縁の一部である上貫通部と、前記前下クロス部の上縁の一部である下貫通部と、を有してもよい。

（７）の態様によれば、前上クロス部と前下クロス部の間の隙間を使って装備品支持部を設けることができる。このため、車両前部の空間の利用効率が高まる。従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

[0017] 本発明がとりうる態様（８）によれば、上記車両において、

前記車両装備品は、前記車体フレームの前記リンク支持部に支持されていてもよい。

(8)の態様によれば、リンク支持部は、右前輪、左前輪、右緩衝装置および左緩衝装置を支持するリンク機構を支持しており、高い剛性を備えている。そのため、その剛性の高さを利用して、車両装備品を支持することで、車両装備品を支持する構成を簡素化できる。従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

[0018] 本発明がとりうる態様(9)によれば、上記車両において、
複数の前記貫通部が設けられ、
複数の装備品支持部が設けられていてもよい。

(9)の態様によれば、車両装備品を複数箇所で支持することにより、強固に支持することができる。それぞれの装備品支持部を小さく形成して、リンク機構との干渉を避けやすくすることができる。従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

[0019] 本発明がとりうる態様(10)によれば、上記車両において、
前記車両装備品は、さらに、前記中間軸線方向から見て前記貫通部が形作る空間に配置されず前記前可動外縁より外方に配置された連結部を介して、前記車体フレームに支持されていてもよい。

(10)の態様によれば、装備品支持部と連結部によって車両装備品の支持剛性を確保しやすい。従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

[0020] 本発明がとりうる態様(11)によれば、上記車両において、
前記装備品支持部は、前記車体フレーム、前記車両装備品、前記車両装備品を前記車体フレームに取り付ける取付ブラケット、のいずれか一つの少なくとも一部であってもよい。

(11)の態様によれば、他の部材を使って装備品支持部をシンプルに構成

できる。従って、傾斜する車体フレームと二つの前輪を備えた車両に車両装備品を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の一実施形態である車両の左方面図である。

[図2]車体カバーを外した状態で示す図1の車両の全体正面図である。

[図3]図1に示した車両の車両前部の右方から見た断面図である。

[図4]支持部材の斜視図である。

[図5]取付ブラケットと流体ユニットおよびヘッドランプを示す正面図である。

[図6]車両を傾斜させた状態を示す全体正面図である。

[図7]本発明の第一変形例に係る車両のリンク機構および支持部材を示す正面図である。

[図8]本発明の第二変形例に係る車両のリンク機構および装備品支持部を示す側断面図である。

[図9]本発明の第三変形例に係る車両のリンク機構および装備品支持部を示す図である。

[図10]本発明の第四変形例に係る車両のリンク機構および装備品支持部を示す図である。

[図11]本発明の第五変形例に係る車両のリンク機構および装備品支持部を示す図である。

[図12]本発明の第五変形例に係る車両のリンク機構および装備品支持部を示す図である。

[図13]非特許文献1に係る車両の車体フレームを示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、図面を参照し、本発明の一実施形態に係る車両の一種である車両1について説明する。図中同一又は相当部分には同一符号を付してその部材についての説明は繰り返さない。

[0023] 以下、図中の矢印Fは、車両1の前方向を示す。図中の矢印Rは、車両1

の右方向を示す。矢印Uは、上方向を示す。車幅方向中央とは、正面視における車両の車幅方向の中心位置を意味する。車幅方向側方とは、車幅方向中央から左方又は右方に向かう方向を意味する。

[0024] 〈全体構成〉

図1は、車両1の全体側面概略図である。なお、以下の説明において前後左右と方向を示す場合、車両1を運転する乗員から見た前後左右の方向を意味するものとする。

[0025] 車両1は、車体本体2、前輪3及び後輪4を備えている。車体本体2は、主に、車体フレーム21、車体カバー22、ハンドル23、シート24及びパワーユニット25から構成されている。

[0026] (車体フレーム)

車体フレーム21は、パワーユニット25やシート24等を支持する。パワーユニット25は、エンジンあるいは電動モータ等の動力源と、ミッション装置等を含んでいる。図1では車体フレーム21は破線で示されている。

[0027] 車体フレーム21は、ヘッドパイプ211、フロントフレーム212及びリアフレーム213を含んでいる。ヘッドパイプ211は、車両の前部に配置されている。ヘッドパイプ211の周囲には、リンク機構5が配置されている。

[0028] ヘッドパイプ211には、ステアリングシャフト60が回転自在に挿入されている。ステアリングシャフト60は上下方向に延びている。ヘッドパイプ211からは、第一貫通部211aおよび第二貫通部211bがリンク機構5を貫通するように前方に突き出している。

[0029] ステアリングシャフト60の上端には、ハンドル23が取り付けられている。フロントフレーム212は、前端から後方に向かって下方に傾斜する。リアフレーム213は、シート24及びテールランプを支持する。

[0030] (車体カバー)

車体フレーム21は、車体カバー22によって覆われている。車体カバー22は、フロントカバー221、フロントフェンダー223及びリアフェン

ダー 2 2 4 を含んでいる。

[0031] フロントカバー 2 2 1 は、シート 2 4 の前方に位置している。フロントカバー 2 2 1 は、ヘッドパイプ 2 1 1 及びリンク機構 5 を覆っている。

[0032] フロントフェンダー 2 2 3 は、左右 1 対の前輪 3 の上方にそれぞれ配置されている。フロントフェンダー 2 2 3 は、フロントカバー 2 2 1 の下方に配置されている。リアフェンダー 2 2 4 は、後輪 4 の上方に配置されている。

[0033] 前輪 3 は、ヘッドパイプ 2 1 1 及びリンク機構 5 よりも下方に位置している。前輪 3 は、フロントカバー 2 2 1 の下方に配置されている。

[0034] 図 2 は、車体カバー 2 2 を外した状態において車両 1 を示す全体正面図である。車両 1 は、ハンドル 2 3、ステアリングシャフト 6 0、ヘッドパイプ 2 1 1、左右一対の前輪 3、リンク機構 5 を備えている。リンク機構 5 は、ヘッドパイプ 2 1 1 の周囲に配置されている。リンク機構 5 は、左前輪 3 1 及び右前輪 3 2 に接続されている。また、リンク機構 5 はヘッドパイプ 2 1 1 に回転可能に取り付けられている。リンク機構 5 は、図 2、3 に示すように、クロス部 5 0 とサイド部 5 5 とを含む。クロス部 5 0 は、ヘッドパイプ 2 1 1 より前方に位置する前クロス部 5 0 A とヘッドパイプ 2 1 1 より後方に位置する後クロス部 5 0 B とを有する。上クロス部 5 1 は、ヘッドパイプ 2 1 1 より前方に位置する前上クロス部 5 1 A を有する。下クロス部 5 2 は、ヘッドパイプ 2 1 1 より前方に位置する前下クロス部 5 2 A とヘッドパイプ 2 1 1 より後方に位置する後下クロス部 5 2 B とを有する。前クロス部 5 0 A は、前上クロス部 5 1 A と前下クロス部 5 2 A とを有する。後クロス部 5 0 B は、後下クロス部 5 2 B を有する。サイド部 5 5 は、左サイド部 5 3 と右サイド部 5 4 とを含む。

[0035] (前輪)

前輪 3 は、操舵可能な左前輪 3 1 及び右前輪 3 2 を含んでいる。左前輪 3 1 は、車幅方向中間より左方に配置されている。左前輪 3 1 の上方には、第一フロントフェンダー 2 2 3 a が配置されている。右前輪 3 2 は、車幅方向中間より右方に配置されている。右前輪 3 2 の上方には、第二フロントフェ

ンダー 2 2 3 b が配置されている。右前輪 3 2 は、車幅方向中間に対して、左前輪 3 1 と対称に配置されている。

[0036] 本明細書において「車体フレーム 2 1 の右方 R F」とは、車両 1 の正面視でヘッドパイプ 2 1 1 の軸方向に直交する方向の右方を指す。また、車体フレーム 2 1 の上方 U F とは、直立した車両 1 における車体フレーム 2 1 の上方を指す。例えば、車体フレーム 2 1 の上方は、車両 1 の正面視でヘッドパイプ 2 1 1 の軸方向と一致する。図 2 のように、車両 1 が直立した状態においては、車体フレーム 2 1 の右方 R F と水平方向の右方 R が一致する。このため、図 2 においては水平方向の右方 R のみを表示している。図 6 のように、車両 1 が路面 G に対して傾斜した状態においては、車体フレーム 2 1 の右方 R F と水平方向の右方 R、および、車体フレーム 2 1 の上方 U F と鉛直方向の上方 U は一致しない。

[0037] 左前輪 3 1 は、左緩衝器 3 3 に接続されている。左前輪 3 1 は、左緩衝器 3 3 の下部に接続されている。左前輪 3 1 は、回転軸 3 1 1 を中心として回転可能である。回転軸 3 1 1 は、車体フレームの左右方向に延びている。左前輪 3 1 は、回転軸 3 1 2 を中心として回転可能である。左前輪 3 1 が回転軸 3 1 2 を中心として回転することで、車両 1 は、進行方向を変更する。

[0038] 右前輪 3 2 は、右緩衝器 3 4 に接続されている。右前輪 3 2 は、右緩衝器 3 4 の下部に接続されている。右前輪 3 2 は、回転軸 3 2 1 を中心として回転可能である。回転軸 3 2 1 は、車体フレーム 2 1 の左右方向に延びている。右前輪 3 2 は、回転軸 3 2 2 を中心として回転可能である。右前輪 3 2 が回転軸 3 2 2 を中心として回転することで、車両 1 は進行方向を変更する。

[0039] (緩衝器)

左緩衝器 3 3 は、左前輪 3 1 に加えられた衝撃を吸収する。左緩衝器 3 3 は、車体フレーム 2 1 の上下方向についてリンク機構 5 より下方に配置されている。左緩衝器 3 3 は、後述する左サイド部 5 3 (図 3 参照) と左前輪 3 1 との間に設けられている。左緩衝器 3 3 は、ステアリングシャフト 6 0 及びヘッドパイプ 2 1 1 の軸線と平行な左操舵軸線 N 1 に沿って延びている。

左緩衝器 3 3 は、車体フレーム 2 1 の左右方向についてヘッドパイプ 2 1 1 より左方に配置されている。左緩衝器 3 3 は、車体フレーム 2 1 の左右方向について左前輪 3 1 より右方に配置されている。

[0040] 右緩衝器 3 4 は、右前輪 3 2 に加えられた衝撃を吸収する。右緩衝器 3 4 は、車体フレーム 2 1 の上下方向についてリンク機構 5 より下方に配置されている。右緩衝器 3 4 は、後述する右サイド部 5 4（図 3 参照）と右前輪 3 2 との間に設けられている。右緩衝器 3 4 は、ステアリングシャフト 6 0 及びヘッドパイプ 2 1 1 の軸線と平行な右操舵軸線 N 2 に沿って延びている。右緩衝器 3 4 は、車体フレーム 2 1 の左右方向についてヘッドパイプ 2 1 1 より右方に配置されている。右緩衝器 3 4 は、車体フレーム 2 1 の左右方向について右前輪 3 2 より左方に配置されている。

[0041] 左サイド部 5 3 は、車体フレーム 2 1 の左右方向について、ヘッドパイプ 2 1 1 より左方に配置されている。右サイド部 5 4 は、車体フレーム 2 1 の左右方向について、ヘッドパイプ 2 1 1 より右方に配置されている。左サイド部 5 3 および右サイド部 5 4 は、円柱状の部材である。左サイド部 5 3 および右サイド部 5 4 は、それぞれ下部において左前輪 3 1 および右前輪 3 2 に連結されている。

[0042] 左サイド部 5 3 および右サイド部 5 4 は、車両が直立した状態で、車体フレーム 2 1 の上下方向に延びている。左サイド部 5 3 の下部には、左緩衝器 3 3 が接続される第一ブラケット 3 3 5 が設けられている。左サイド部 5 3 の下部は、左操舵軸線 N 1 回りに回転可能に左緩衝器 3 3 を支持している。

右サイド部 5 4 の下部には、右緩衝器 3 4 が接続される第二ブラケット 3 3 6 が設けられている。右サイド部 5 4 の下部は、右操舵軸線 N 2 回りに回転可能に右緩衝器 3 4 を支持している。

[0043] 上クロス部 5 1 は、車両の前方から見て車体フレーム 2 1 の左右方向に延びる部材である。上クロス部 5 1 は、ヘッドパイプ 2 1 1 よりも車両前方側に設けられている。上クロス部 5 1 の車体フレーム 2 1 の左右方向の中間部には第一貫通穴 5 1 3 が設けられ、車体フレーム 2 1 の左右方向の両側には

上左軸受 5 1 2 および上右軸受 5 1 2 が設けられている。第一貫通穴 5 1 3 にはヘッドパイプ 2 1 1 から延びる第一貫通部 2 1 1 a が貫通されている。

[0044] 図 3 は、車両前部の右側面図である。図 3 に示すように、第一貫通部 2 1 1 a と第一貫通穴 5 1 3 との間に上中間軸受 5 1 1 が設けられている。第一貫通部 2 1 1 a と上中間軸受 5 1 1 とにより、上クロス部 5 1 はヘッドパイプ 2 1 1 に対して上中間軸線 M 1 回りに回転可能に支持されている。上クロス部 5 1 は上中間軸受 5 1 1 の中心である上中間軸線 M 1 回りにヘッドパイプ 2 1 1 に対して回転する。第一貫通穴 5 1 3 は、上クロス部 5 1 の上中間軸線 M 1 を含んでいる。

[0045] 上クロス部 5 1 は、上左軸受 5 1 2 および上右軸受 5 1 2 を介してそれぞれ左サイド部 5 3 の上部および右サイド部 5 4 の上部と連結されている。これにより、上クロス部 5 1 は、左サイド部 5 3 および右サイド部 5 4 に対して、それぞれ上左軸線 M 2 および上右軸線 M 3 回りに回転可能である。上中間軸受 5 1 1 の回転中心である上中間軸線 M 1、上左軸受 5 1 2 の回転中心である上左軸線 M 2、上右軸受 5 1 2 の回転中心である上右軸線 M 3 は、互いに平行とされている。

[0046] (下クロス部)

図 2 に戻り、下クロス部 5 2 は、上クロス部 5 1 よりも下方に設けられている。下クロス部 5 2 は、車両の前方から見て左右方向に延びている。下クロス部 5 2 の左右方向の長さは、上クロス部 5 1 の左右方向長さと略同等とされている。下クロス部 5 2 は、上クロス部 5 1 よりも下方に設けられている。

[0047] 下クロス部 5 2 の車体フレーム 2 1 の左右方向の中間部には第二貫通穴 5 2 3 が設けられ、第二貫通穴 5 2 3 より左方には下左軸受 5 2 2 が設けられ、第二貫通穴 5 2 3 より右方には下右軸受 5 2 2 が設けられている。第二貫通穴 5 2 3 には第二貫通部 2 1 1 b が貫通されている。

[0048] 図 3 に示すように、第二貫通部 2 1 1 b と第二貫通穴 5 2 3 との間に下中間軸受 5 2 1 が設けられている。第二貫通部 2 1 1 b と下中間軸受 5 2 1 と

により、下クロス部52はヘッドパイプ211に対して下中間軸線M4回りに回転可能に支持されている。下クロス部52は下中間軸受521の中心である下中間軸線M4回りにヘッドパイプ211に対して回転する。第二貫通穴523は、下クロス部52の下中間軸線M4を含んでいる。

[0049] 下中間軸受521の回転中心である下中間軸線M4、下左軸受522の回転中心である下左軸線M5、下右軸受522の回転中心である下右軸線M6は、互いに平行となるように設けられている。また、下中間軸線M4は、上中間軸線M1と平行となるように設けられている。また、下左軸受522の車体フレーム21の左右方向の位置は、車両1が直立状態において、上左軸受512の車体フレーム21の左右方向の位置と同じ位置に設定されている。下右軸受522の車体フレーム21の左右方向の位置は、車両1が直立状態において、上右軸受512の車体フレーム21の左右方向の位置と同じ位置に設定されている。

[0050] 下クロス部52は、下左軸受522および下右軸受522を介してそれぞれ左サイド部53の下部および右サイド部54の下部と連結されている。これにより、下クロス部52は、左サイド部53および右サイド部54に対して、それぞれ左操舵軸線N1および右操舵軸線N2回りに回転可能である。

[0051] このような構成により、リンク機構5は、上クロス部51、下クロス部52、左サイド部53および右サイド部54を含む平面内で変形可能である。なお、リンク機構5は、ヘッドパイプ211に取り付けられている。このため、ハンドル23の操舵に伴ってステアリングシャフト60が回転しても、リンク機構5は車体フレーム21に対して回転しない。

[0052] (タイロッド)

続いて図2を参照して説明する。タイロッド6は、ハンドル23の操舵を左前輪31及び右前輪32に伝達する。これにより、左前輪31及び右前輪32をハンドル23によって操舵可能としている。タイロッド6は、ヘッドパイプ211より前方に設けられている。タイロッド6は、左右方向に延びている。タイロッド6は、下クロス部52より下方であって、左前輪31及

び右前輪 3 2 より上方に配置されている。タイロッド 6 は、ステアリングシャフト 6 0 の下部に連結されている。ステアリングシャフト 6 0 を回転させると、タイロッド 6 は左右方向に移動する。

[0053] (ブラケット)

図 2 に示したように、左サイド部 5 3 の下部には第一ブラケット 3 3 5 が設けられている。第一ブラケット 3 3 5 は、左緩衝器 3 3 と連結されている。

[0054] 第一ブラケット 3 3 5 は、左サイド部 5 3 に対して相対回転可能に設けられている。この第一ブラケット 3 3 5 には、タイロッド 6 も左サイド部 5 3 に対して相対回転可能に設けられている。第一ブラケット 3 3 5 と左サイド部 5 3 との相対回転の回転軸、および、タイロッド 6 との相対回転の回転軸は、左サイド部 5 3 の延在方向である左操舵軸線 N 1 と平行とされている。

[0055] 右サイド部 5 4 の下部には第二ブラケット 3 3 6 が設けられている。第二ブラケット 3 3 6 は、右緩衝器 3 4 と連結されている。第二ブラケット 3 3 6 は、右サイド部 5 4 に対して相対回転可能に設けられている。この第二ブラケット 3 3 6 には、タイロッド 6 も右サイド部 5 4 に対して相対回転可能に取り付けられている。右サイド部 5 4 との相対回転の回転軸、および、タイロッド 6 との相対回転の回転軸は、右サイド部 5 4 の延在方向である右操舵軸線 N 2 と平行とされている。

[0056] ハンドル 2 3 の操舵によりステアリングシャフト 6 0 が回転すると、タイロッド 6 が左右方向に移動する。すると、このタイロッド 6 の移動に連れて、第一ブラケット 3 3 5 は左サイド部 5 3 との回転軸を中心に回転する。これにより、第一ブラケット 3 3 5 の左緩衝器 3 3 との連結部 5 2 b が左右方向に移動し、左前輪 3 1 が回転軸 3 1 2 回りに回転する。

[0057] このようにして、第一ブラケット 3 3 5 は、ハンドル 2 3 の操舵を左前輪 3 1 に伝達する。同様に、第二ブラケット 3 3 6 が、ハンドル 2 3 の操舵を右前輪 3 2 に伝達する。

[0058] <車両前部の構成>

図3に示したように、リンク機構5の前方には、ヘッドランプ81と流体ユニット82とが設けられている。また、ヘッドランプ81および流体ユニット82を覆うように、フロントカバー221とウィンドシールド222とが設けられている。以下の説明では、ヘッドランプ81と、流体ユニット82と、フロントカバー221と、ウィンドシールド222とをまとめて車両装備品と呼ぶこともある。

[0059] なお、流体ユニット82とは、ABS (Anti-lock Brake System) に用いられるユニットである。流体ユニット82は、金属製の筐体と、筐体の中に設けられた流路と、ポンプと、電磁弁と、を備えている。流体ユニット82は、電磁弁によりブレーキ液の流れる経路を切り替えることにより図示せぬブレーキ装置を制御する。

[0060] 車両装備品は、取付ブラケット7を介してヘッドパイプ211に支持されている。以降の説明では、車両装備品の一例としてのヘッドランプ81および流体ユニット82を例に挙げて、これらの車体フレーム21への取付構造を説明する。

図4は、取付ブラケット7の斜視図である。図5は、取付ブラケット7とヘッドランプ81の一部と流体ユニット82とを示す正面図である。図4、5に示すように、取付ブラケット7は、板状部71と、板状部71から斜めに延びる延出部72と、を一体に備えている。なお、これらヘッドランプ81および流体ユニット82は、図2および図5に示したように、車両を前方から見たときに、少なくとも一部がリンク機構5と重なっている。

[0061] 図4に示すように、板状部71には、第一ねじ孔711と第二ねじ孔712とが設けられている。第一ねじ孔711には、ヘッドパイプ211から延びる第一貫通部211aに固定されるねじが挿通される。第二ねじ孔712には、ヘッドパイプ211から延びる第二貫通部211bに固定されるねじが挿通される。これにより、取付ブラケット7はヘッドパイプ211に固定される。

[0062] 板状部71の下部の車両前方には、第一ステー73が形成されている。第

一ステー 7 3 には、車両幅方向の中間に設けられた第三ねじ孔 7 3 1 と、第三ねじ孔 7 3 1 の外側に設けられた一对の第四ねじ孔 7 3 2 と、第四ねじ孔 7 3 2 の外側に設けられた一对の第五ねじ孔 7 3 3 と、第五ねじ孔 7 3 3 の外側に設けられた一对の第六ねじ孔 7 3 4 と、が設けられている。

[0063] 図 5 に示すように、第一ステー 7 3 の第三ねじ孔 7 3 1 には、流体ユニット 8 2 の取付片 8 2 1 を固定するねじが挿通される。第一ステー 7 3 の第四ねじ孔 7 3 2 には、流体ユニット 8 2 の取付片 8 2 2 を固定するねじが挿通される。これにより、流体ユニット 8 2 は取付ブラケット 7 に固定される。

[0064] 第一ステー 7 3 の第五ねじ孔 7 3 3 と第六ねじ孔 7 3 4 には、ヘッドランプ 8 1 を固定するねじが挿通される。これにより、ヘッドランプ 8 1 は取付ブラケット 7 に固定される。

[0065] 図 4 に示したように、延出部 7 2 の先端には、第二ステー 7 4 および第三ステー 7 5 が設けられている。図 3 に示したように、第二ステー 7 4 にはウィンドシールド 2 2 2 が固定されている。第三ステー 7 5 にはフロントカバー 2 2 1 が固定されている。

[0066] このように車両装備品は、取付ブラケット 7 を介して車体フレーム 2 1 に支持されている。この取付ブラケット 7 は、ヘッドパイプ 2 1 1 から前方に突き出してリンク機構 5 を貫通する第一貫通部 2 1 1 a および第二貫通部 2 1 1 b に固定されている。

[0067] <車体の傾斜>

図 6 は、図 2 の状態から、車体を垂直方向に対して左右方向に角度 T 傾斜させた車両 1 の正面全体図である。リンク機構 5 が作動することで車両 1 は垂直方向に対して傾斜する。

[0068] このとき、上クロス部 5 1 および下クロス部 5 2 は、その延在方向が路面 G と平行な状態を保ったまま、左右方向に平行移動する。上クロス部 5 1 および下クロス部 5 2 はそれぞれ、上左軸線 M 2 および下左軸線 M 5 回りに、左サイド部 5 3 に対して相対回転する。また、上クロス部 5 1 および下クロス部 5 2 はそれぞれ、上右軸線 M 3 および下右軸線 M 6 回りに、右サイド部

５４に対しても相対回転する。

[0069] このように、車両を傾斜させると、車両を前方から見たとき、上クロス部５１、下クロス部５２、左サイド部５３、右サイド部５４が、車両の直立状態で長方形をなし、車両を傾斜させるにしたがって平行四辺形となるように変形する。なお、以降の説明において、上クロス部５１の上中間軸線Ｍ１および下クロス部５２の下中間軸線Ｍ４と平行な方向からみたときに、上クロス部５１、下クロス部５２、左サイド部５３、右サイド部５４を含み、これらがなす平行四辺形の内側の領域を、リンク機構５の動作空間と呼ぶ。

[0070] 本実施形態においては、上クロス部５１の左端が下クロス部５２の左端よりも左方に移動するように、リンク機構５が動作する。このリンク機構５の動作により、左緩衝器３３及び右緩衝器３４が垂直方向に対して傾斜する。このようにして、車両１が垂直方向に対して左方に傾斜すると、図２に示した状態から図５に示した状態となる。

[0071] 走行中に車体を左右方向に傾けることにより、本実施形態に係る車両１を旋回させることができる。なお、ハンドル２３の操作によって左前輪３１および右前輪３２の向きを変えることもできる。

[0072] 図３に示すように、本実施形態において、リンク機構５の上クロス部５１は、車体フレーム２１のヘッドパイプ２１１より前方に位置する。ここで、車両を左右に最大限傾斜させたときに、ヘッドパイプ２１１より前方に位置する上クロス部５１および前下クロス部５２Ａが車体フレーム２１に対して動く範囲の外縁で囲まれる領域を、前可動外縁Ｖ（図２、図３および図６参照）と呼ぶ。

図２に示すように、リンク機構５は、上クロス部５１が車体フレーム２１に対して回転したときにヘッドパイプ２１１より前方に位置する上クロス部５１と重ならない空間を形作る貫通部としての第一貫通穴５１３を形成する壁部を有している。この第一貫通穴５１３が形作る空間は、上中間軸線Ｍ１方向から見て前可動外縁Ｖの中に設けられている。

この第一貫通穴５１３が形作る空間に、第一貫通部２１１ａ（装備品支持

部の一例)がヘッドパイプ211から前方に延びている。この第一貫通部211aに固定された取付ブラケット7に、ヘッドランプ81、流体ユニット82、フロントカバー221などの車両装備品が固定されている。つまり、車両装備品は、第一貫通穴513を形成する壁部が形作る空間の中に配置される第一貫通部211aを介して、車体フレーム21に支持されている。

[0073] さらに、図2に示すように、リンク機構5は、前下クロス部52Aが車体フレーム21に対して回転したときにヘッドパイプ211より前方に位置する前下クロス部51と重ならない空間を形作る貫通部としての第二貫通穴523を形成する壁部を有している。この第二貫通穴523が形作る空間は、下中間軸線M4方向から見て前可動外縁Vの中に設けられている。

この第二貫通穴523が形作る空間に、第二貫通部211b(装備品支持部の一例)がヘッドパイプ211から前方に延びている。この第二貫通部211bに固定された取付ブラケット7に、ヘッドランプ81、流体ユニット82、フロントカバー221などの車両装備品が固定されている。つまり、車両装備品は、第二貫通穴523を形成する壁部が形作る空間の中に配置される第二貫通部211bを介して、車体フレーム21に支持されている。

[0074] <作用・効果>

以上のような本実施形態に係る車両1によれば、

車体フレーム21と、

車両の前方から見て左右に配置され、操舵可能な左前輪31および右前輪32と、

下部に左前輪31を支持し、上部に対する左前輪31の車体フレーム21の上下方向における変位を緩衝する左緩衝器33と、

下部に右前輪32を支持し、上部に対する右前輪32の車体フレームの上下方向における変位を緩衝する右緩衝器34と、

リンク機構5と、

リンク機構5より前方に配置されるヘッドランプ81と、流体ユニット82と、フロントカバー221と、ウィンドシールド222などの車両装備品

と、を備える。

[0075] リンク機構 5 は、

右緩衝器 3 4 の上部を車体フレーム 2 1 の上下方向に延びる右操舵軸線 N 2 回りに回転可能に支持する右サイド部 5 4 と、

左緩衝器 3 3 の上部を右操舵軸線 N 2 と平行な左操舵軸線 N 1 回りに回転可能に支持する左サイド部 5 3 と、

右サイド部 5 4 を右端部に車体フレーム 2 1 の前後方向に延びる右軸線（上右軸線 M 3 および下右軸線 M 6）回りに回転可能に支持し、左サイド部 5 3 を左端部に右軸線 M 3，M 6 に平行な左軸線（上左軸線 M 2 および下左軸線 M 5）回りに回転可能に支持し、中間部が車体フレーム 2 1 の一部であるヘッドパイプ 2 1 1（リンク支持部の一例）に右軸線 M 3，M 6 および左軸線 M 2，M 5 に平行な中間軸線 M 1，M 4 回りに回転可能に支持される複数のクロス部（上クロス部 5 1 および下クロス部 5 2）と、を含んでいる。

[0076] 上クロス部 5 1 が、車体フレーム 2 1 のヘッドパイプ 2 1 1 より前方に位置する。リンク機構 5 は、上中間軸線 M 1 方向から見て車体フレーム 2 1 より前方に位置する前クロス部 5 0 A（上クロス部 5 1 および前下クロス部 5 2 A）の車体フレーム 2 1 に対する前可動外縁 V に設けられ、前クロス部 5 0 A が車体フレーム 2 1 に対して回転したときに車体フレーム 2 1 より前方に位置する前クロス部 5 0 A と重ならない空間を形作る第一貫通穴 5 1 3 を形成する壁部（貫通部の一例）を有する。

ヘッドランプ 8 1、流体ユニット 8 2 およびフロントカバー 2 2 1 などの車両装備品は、第一貫通穴 5 1 3 を形成する壁部が形作る空間の中に配置される第一貫通部 2 1 1 a（装備品支持部の一例）を介して、車体フレーム 2 1 に支持されている。

また、クロス部 5 0 の少なくとも一部である前下クロス部 5 2 A が、ヘッドパイプ 2 1 1 より前方に位置する。リンク機構 5 は、下中間軸線 M 4 方向から見て車体フレーム 2 1 より前方に位置する前クロス部 5 0 A の車体フレーム 2 1 に対する前可動外縁 V に設けられ、前クロス部 5 0 A が車体フレー

ム 2 1 に対して回転したときに車体フレーム 2 1 より前方に位置する前クロス部 5 0 A と重ならない空間を形作る第二貫通穴 5 2 3 を形成する壁部（貫通部の一例）を有する。

ヘッドランプ 8 1、流体ユニット 8 2 およびフロントカバー 2 2 1 などの車両装備品は、第二貫通穴 5 2 3 を形成する壁部が形作る空間の中に配置される第二貫通部 2 1 1 b（装備品支持部の一例）を介して、車体フレーム 2 1 に支持されている。

[0077] 本発明者らは、車両前部を大型化させることなく、リンク機構の前方に配置される車両装備品を確実に支持できる車両を提供することを検討した。

そこで、車両装備品の支持構造をコンパクトに構成することを検討した。車両装備品を高い剛性で支持するためには、車体フレームで支持することが好ましい。この車両装備品をリンク機構の前方に配置しようとする、車両装備品の支持構造を、リンク機構が動作してもリンク機構と干渉しない位置に配置する必要がある。

[0078] 特許文献 1 の車両では、リンク機構との干渉を避けるために、中間軸線方向から見てクロス部を最大限回転させたときにクロス部がなす可動外縁を回り込むように、車両装備品を支持する装備品支持部を形成している。具体的には、特許文献 1 の車両は、車体フレームからリンク機構の可動外縁の上方を回りこんでリンク機構の前方に延びる上ステータ、車体フレームから該可動外縁の下方を回りこんでリンク機構の前方に延びる下ステータ、を有している。該可動外縁の上方に上ステータを配置する空間が確保され、該可動外縁の下方に下ステータを配置する空間が確保されているため、車両前部が大型化している。

また、特許文献 1 の車両では、装備品支持部が、リンク機構の可動外縁を回りこむ形状で、リンク機構より後方に位置する車体フレームと、リンク機構より前方に位置する車両装備品とを接続している。このため、装備品支持部は高い剛性を有する部材で構成されており、装備品支持部自体の大きさも大きい。

これらの理由によって、特許文献１の車両において車両前部は大型になりやすかった。

[0079] ところで、本発明者は、リンク機構５の上クロス部５１や下クロス部５２は前輪３１，３２に作用する荷重を受け止めるために高い剛性を備えているため、上クロス部５１や下クロス部５２は車体フレーム２１の上下方向に厚みのある部材で構成されていることに注目した。

図３に示すように、上クロス部５１や下クロス部５２は、ステアリングシャフト６０の軸線を含む垂直断面を車体フレーム２１の左右方向から見て、車体フレーム２１の上下方向に関する長さが前後方向の長さよりも大きい。なお、図３に示したように、上クロス部５１と下クロス部５２は、左操舵軸線Ｎ１を含む垂直断面を車体フレーム２１の左右方向から見て、車体フレーム２１の上下方向に関する長さが前後方向の長さよりも大きい。また、上クロス部５１と下クロス部５２は、右操舵軸線Ｎ２を含む垂直断面を車体フレーム２１の左右方向から見て、車体フレーム２１の上下方向に関する長さが前後方向の長さよりも大きい。

[0080] このように、上クロス部５１および下クロス部５２は厚みのある部材で構成されているため、車両１が路面Ｇに対して傾斜したときでもリンク機構５が動作できるように、上クロス部５１と下クロス部５２の間には隙間が設けられている。また、厚みのある部材には凹部や孔部などを設けることができるので、上クロス部５１の形状を工夫すれば、中間軸線方向から見て前可動外縁Ｖの中であっても、上クロス部５１および下クロス部５２と重ならない空間を形成することができる。

そこで、本発明者は、上中間軸線Ｍ１方向から見て、上クロス部５１と下クロス部５２との隙間や、上クロス部５１または下クロス部５２と重なる位置に、ヘッドパイプ２１１より前方に位置する前クロス部５０Ａが回転したときに前クロス部５０Ａが重ならない空間を形作る貫通部をクロス部５０に設ければ、車両装備品を支持する装備品支持部を該空間に設けられることに気が付いた。

[0081] 本実施形態においては、上クロス部 5 1 に貫通部として第一貫通穴 5 1 3 をなす壁部を設け、第一貫通穴 5 1 3 の壁部が形作る空間に装備品支持部としての第一貫通部 2 1 1 a を配置し、第一貫通部 2 1 1 a を介して車両装備品を車体フレーム 2 1 に支持している。また、前下クロス部 5 2 A に、貫通部として第二貫通穴 5 2 3 をなす壁部を設け、第二貫通穴 5 2 3 の壁部が形作る空間に装備品支持部としての第二貫通部 2 1 1 b を配置し、第二貫通部 2 1 1 b を介して車両装備品を車体フレーム 2 1 に支持している。

[0082] この第一貫通穴 5 1 3 をなす壁部は、上クロス部 5 1 と重ならない空間を形作るので、該空間の中に配置された第一貫通部 2 1 1 a は、上クロス部 5 1 が回転したときに、上クロス部 5 1 と干渉しない。また、第一貫通部 2 1 1 a を車体フレーム 2 1 と車両装備品との間を直線的に接続する形状とすることができる。このため、特許文献 1 の車両のように装備品支持部を可動外縁より外方を回りこむように設けた場合よりも、車両装備品の支持部をコンパクトに構成できる。また、本実施形態によれば、車両装備品を車体フレーム 2 1 に近い位置で支持できるので、特許文献 1 のように車両装備品を車体フレームから遠い位置で支持した場合に比べて、第一貫通部 2 1 1 a などの装備品支持部に必要な剛性を小さくできる。このため、装備品支持部自体の大きさも、特許文献 1 の車両の装備品支持部より小さくできる。

[0083] 同様に、第二貫通穴 5 2 3 をなす壁部は、前下クロス部 5 2 A と重ならない空間を形作るので、該空間の中に配置された第二貫通部 2 1 1 b は、前下クロス部 5 2 A が回転したときに、前下クロス部 5 2 A と干渉しない。また、第二貫通部 2 1 1 b を車体フレーム 2 1 と車両装備品との間を直線的に接続する形状とすることができる。このため、特許文献 1 の車両のように装備品支持部を可動外縁より外方を回りこむように設けた場合よりも、車両装備品の支持部をコンパクトに構成できる。また、本実施形態によれば、車両装備品を車体フレーム 2 1 に近い位置で支持できるので、特許文献 1 のように車両装備品を車体フレームから遠い位置で支持した場合に比べて、第一貫通部 2 1 1 a などの装備品支持部に必要な剛性を小さくできる。このため、装

備品支持部自体の大きさも、特許文献１の車両の装備品支持部より小さくできる。

これらの理由により、本実施形態によれば、リンク機構５との干渉を避けつつ、車両前部を大型化させることなく、リンク機構５の前方に配置される車両装備品を確実に支持できる車両１が提供される。

[0084] 本実施形態に係る車両１によれば、上中間軸線Ｍ１方向から見て、第一貫通穴５１３をなす壁部はヘッドパイプ２１１より前方に位置する上クロス部５１の外縁より内方に位置する。

本態様によれば、上中間軸線Ｍ１方向から見て、第一貫通穴５１３と上クロス部５１とが重なる。このため、第一貫通穴５１３をなす壁部の形作る空間に配置される装備品支持部を含む車両装備品を支持する構造を、上中間軸線Ｍ１方向から見てコンパクトにしやすい。

[0085] 本実施形態に係る車両によれば、第一貫通部２１１ａは、車体フレーム２１の左右方向について、上クロス部５１の中間に位置する。つまり、第一貫通部２１１ａは、ヘッドパイプ２１１より前方に位置する上クロス部５１の左端部および右端部より上中間軸線Ｍ１に近い。

本実施形態に係る車両によれば、上中間軸線Ｍ１方向から見て、上中間軸線Ｍ１は第一貫通穴５１３の壁部が形成する空間の中に位置する。

上クロス部５１は、上中間軸線Ｍ１回りに回転する。第一貫通部２１１ａは、ヘッドパイプ２１１から上クロス部５１を貫通して前方に突出する。このため、本態様のように、第一貫通部２１１ａを上中間軸線Ｍ１に近い位置に配置するほど、第一貫通部２１１ａが配置される空間を形作る第一貫通穴５１３の壁部を小さくすることができる。また、第一貫通穴５１３の壁部が形成する空間に上中間軸線Ｍ１を位置させると、第一貫通部２１１ａと上クロス部５１とが干渉しない。

[0086] 本実施形態に係る車両によれば、第一貫通部２１１ａは、車両装備品を支持する取付ブラケット７が取り付けられる部位であるとともに、上クロス部５１を回転可能に支持する部位でもある。つまり、装備品支持部である第一

貫通部 2 1 1 a は、上クロス部 5 1 をヘッドパイプ 2 1 1 に回転可能に支持する回転支持部の一部として構成されている。具体的には、本実施形態では、第一貫通部 2 1 1 a と第一貫通部 2 1 1 a に嵌め込まれた上中間軸受 5 1 1 が、上クロス部 5 1 を回転可能に支持する部位である。第一貫通部 2 1 1 a と第一貫通部 2 1 1 a に嵌め込まれた上中間軸受 5 1 1 の内輪が、取付ブラケット 7 が取り付けられる部位である。

本態様によれば、2つの前輪 3 1, 3 2 とリンク機構 5 を有する車両は、リンク機構 5 の一部である上クロス部 5 1 を回転可能に支持する回転支持部を有している。この回転支持部を使って、車両装備品を支持する装備品支持部を構成できるので、シンプルな構成で支持しつつ車両装備品を搭載できる。

[0087] 本実施形態に係る車両によれば、車両装備品は、車体フレーム 2 1 のヘッドパイプ 2 1 1 に支持されている。

リンク機構 5 には、前輪 3 1, 3 2 に入力される衝撃力が伝達される。このため、リンク機構 5 を支持するヘッドパイプ 2 1 1 は高い剛性を備えている。車両装備品が高い剛性を有するヘッドパイプ 2 1 1 に支持されているので、車両装備品の支持剛性が高い。

[0088] 本実施形態に係る車両によれば、車両装備品を支持する取付ブラケット 7 は、第一貫通部 2 1 1 a および第二貫通部 2 1 1 b を介して、ヘッドパイプ 2 1 1 に支持されている。

つまり、本実施形態においては、第一貫通穴 5 1 3 の壁部と第二貫通穴 5 2 3 の壁部という2つの貫通部と、第一貫通穴 5 1 3 の壁部のなす空間に配置される第一貫通部 2 1 1 a と第二貫通穴 5 2 3 の壁部のなす空間に配置される第二貫通部 2 1 1 b という2つの装備品支持部が設けられている。このように、車両装備品が、複数の装備品支持部が支持されているため、車両装備品の支持剛性が高い。また、1つの装備品支持部で車両装備品を支持する場合と比べて、2つの装備品支持部のそれぞれを小さく形成できるので、装備品支持部とクロス部との干渉を避けやすい。さらに、それぞれの装備品支

持部を小さく形成して、リンク機構との干渉を避けやすくすることができる。

なお、本実施形態では、車体フレーム 2 1 の上下方向に 2 つの装備品支持部を並べて配置した例を説明したが、装備品支持部の個数や、配置はこれに限られない。また、本実施形態では、2 つの装備品支持部で 1 つの部材（取付ブラケット 7）を支持する構造を説明したが、2 つの装備品支持部でそれぞれ異なる部材を支持してもよい。

[0089] 本実施形態に係る車両によれば、流体ユニット 8 2 は、車体フレーム 2 1 から前方に延びる第一貫通部 2 1 1 a および第二貫通部 2 1 1 b、および取付ブラケット 7 を介して、車体フレーム 2 1 に支持される。しかし、本発明は、この例に限られない。流体ユニット 8 2 などを支持する装備品支持部は、車両装備品そのものや、車両装備品を車体フレーム 2 1 に取り付ける取付ブラケット、のいずれか一つの少なくとも一部であってもよい。

例えば、装備品支持部としてボルトを採用し、車両装備品および車体フレームにナットを設け、ボルトとナットの締結により、車両装備品を車体フレーム 2 1 に支持してもよい。また、装備品支持部は、本実施形態のように、複数の部品で構成されていてもよいし、単一の部品で構成してもよい。

[0090] <変形例>

以上、本発明をその実施形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に多様な変更または改良を加えることができることは、当業者にとって明らかである。図 7 から図 1 2 を参照し、本発明の種々な変形例を説明する。

[0091] <第一変形例>

上述の実施形態においては、第一貫通部 2 1 1 a が上クロス部 5 1 の回転軸を含む第一貫通穴 5 1 3 を貫通し、第二貫通部 2 1 1 b が前下クロス部 5 2 A の回転軸を含む第二貫通穴 5 2 3 を貫通する例を挙げて説明したが、本発明はこの例に限られない。

[0092] 図 7 は、上中間軸線 M 1 方向から、上クロス部 1 5 1、前下クロス部 1 5

2、左サイド部53、右サイド部54、流体ユニット82を見た図であり、ヘッドパイプ211は省略している。例えば、図7に示した変形例に係る車両のように、第一貫通部が上クロス部151の回転軸を通らない位置を貫通し、第二貫通部が前下クロス部152Aの回転軸を通らない位置を貫通するように構成してもよい。

[0093] 具体的には、図7に示したように、上クロス部151には、上中間軸受511と上右軸受512および上左軸受512との間にそれぞれ、貫通穴514が設けられている。第一貫通部211aは貫通穴514を貫通している。この第一貫通穴514は、車体の傾斜に伴うリンク機構5の動作時にも、第一貫通部211aと干渉しない大きさに形成されている。なお、上クロス部151および前下クロス部152Aのいずれも、ヘッドパイプ211より前方に設けられている。

[0094] 前下クロス部152Aについても、上クロス部151と同様に、下中間軸受521と下右軸受522と下左軸受522との間にそれぞれ第二貫通穴524が設けられている。第二貫通部211bは第二貫通穴524を貫通している。この第二貫通穴524は、車体の傾斜に伴うリンク機構5の動作時にも、第二貫通部211bと干渉しない大きさに形成されている。これにより、第二貫通部211bをリンク機構5の前可動外縁Vを貫通させて、車両前部が大型化することなく流体ユニット82などの車両装備品をリンク機構5の前方で支持することができる。

[0095] つまり、リンク機構5は、上中間軸線M1方向から見て車体フレーム21より前方に位置する上クロス部151および前下クロス部152Aの車体フレーム21に対する前可動外縁Vに設けられ、上クロス部151が車体フレーム21に対して回転したときに車体フレーム21より前方に位置する上クロス部151と重ならない空間を形作る第一貫通穴514の壁部を有する。

また、リンク機構5は、下中間軸線M4方向から見て該前可動外縁Vに設けられ、前下クロス部152Aが車体フレーム21に対して回転したときに車体フレーム21より前方に位置する前下クロス部152Aの一部と重なら

ない空間を形作る第二貫通穴５２４の壁部を有する。

車両装備品は、第一貫通穴５１４の壁部が形作る空間の中に配置される第一貫通部２１１ａ、および第二貫通穴５２４の壁部が形作る空間の中に配置される第二貫通部２１１ｂを介して、車体フレーム２１に支持されている。

このような構造においても、車体フレーム２１の上下方向に厚みのある上クロス部１５１、前下クロス部１５２Ａを使って第一貫通穴５１４および第二貫通穴５２４が設けられている。第一貫通穴５１４の壁部がなす空間に配置した第一貫通部２１１ａおよび第二貫通穴５２４の壁部がなす空間に配置した第二貫通部２１１ｂを介して、車両装備品が車体フレーム２１に支持されている。これにより、リンク機構５との干渉を避けつつ、車両前部を大型化させることなく、リンク機構５の前方に配置される車両装備品を確実に支持できる車両１を提供できる。

[0096] この変形例において、車両の前方から見たときの車体フレーム２１の左右方向について、第一貫通部２１１ａおよび第二貫通部２１１ｂが設けられる空間をそれぞれ形作る貫通穴５１４、５２４が、左サイド部５３および右サイド部５４よりも、上中間軸受５１１（または下中間軸受５２１）に近い位置に設けられていることが好ましい。第一貫通部２１１ａおよび第二貫通部２１１ｂを上中間軸線Ｍ１および下中間軸線Ｍ４に近い位置に配置すれば、リンク機構５の動作時における、上クロス部１５１および前下クロス部１５２Ａと第一貫通部２１１ａおよび第二貫通部２１１ｂとの相対変位量が少ない。このため、第一貫通部２１１ａおよび第二貫通部２１１ｂが設けられる空間を形作る貫通穴５１４、５２４の大きさを小さく設定することができる。このように、上中間軸線Ｍ１および下中間軸線Ｍ４に近い位置に貫通穴５１４、５２４を設けることにより、貫通穴５１４、５２４の大きさが小さくても、上クロス部１５１および前下クロス部１５２Ａと第一貫通部２１１ａおよび第二貫通部２１１ｂとの接触を防止できる。

[0097] 本実施形態に係る車両において、第一貫通穴５１４を形作る壁部は、上クロス部１５１の上中間軸線Ｍ１を中心とする円弧を含む長穴を形作っている

。第二貫通穴 5 2 4 を形作る壁部は、前下クロス部 1 5 2 A の下中間軸線 M 4 を中心とする円弧を含む長穴を形作っている。リンク機構 5 が動作したときに、上クロス部 1 5 1 は車体フレーム 2 1 に対して上中間軸線 M 1 回りに回転運動をする。前下クロス部 1 5 2 A は車体フレーム 2 1 に対して下中間軸線 M 4 回りに回転運動をする。このため、貫通穴 5 1 4, 5 2 4 の形状を該形状とすると、第一貫通部 2 1 1 a および第二貫通部 2 1 1 b と干渉することなく、貫通穴 5 1 4, 5 2 4 を小さくできる。

[0098] <第二変形例>

図 8 は、本発明の第二変形例を示す図である。図 8 の (a) は、第二変形例に係る車両における、ヘッドパイプ 2 1 1、上クロス部 2 5 1、下クロス部 2 5 2、取付ブラケット 7、車両装備品の一例である流体ユニット 8 2 を示す側面図である。図 8 の (b) は、図 8 の (a) を上中間軸線 M 1 方向から見た図である。図 8 の (c) は、図 8 の (b) から上クロス部 2 5 1 および下クロス部 2 5 2 を取り出して示した図である。

[0099] 本変形例においては、図 8 の (a) に示したように、上クロス部 2 5 1 および下クロス部 2 5 2 のいずれもヘッドパイプ 2 1 1 より前方に配置されている。車体フレーム 2 1 の上下方向について、上クロス部 2 5 1 と下クロス部 2 5 2 との間隔が比較的大きく設定されており、上クロス部 2 5 1 のなす前可動外縁 V 1 と下クロス部 2 5 2 のなす前可動外縁 V 2 がそれぞれ独立している。

[0100] 図 8 の (c) に示したように、下クロス部 2 5 2 には、上述した実施形態と同様に、下中間軸線 M 4 を通る第二貫通穴 5 2 1 が設けられている。第二貫通穴 5 2 1 の壁部が形作る空間に第二貫通部 2 1 1 b が配置され、第二貫通部 2 1 1 b が取付ブラケット 7 を支持している。この第二貫通部 2 1 1 b は、上中間軸線 M 1 方向から見て下クロス部 2 5 2 のなす前可動外縁 V 2 に設けられている。

[0101] また、本変形例においては、上クロス部 2 5 1 には、上中間軸線 M 1 を挟んで、車体フレーム 2 1 の左右方向の左右に、第三貫通穴 5 1 5 が設けられ

ている。この第三貫通穴５１５のなす壁部が、上クロス部２５１が車体フレーム２１に対して回転したときに上クロス部２５１と重ならない空間を形作る貫通部を構成する。この第三貫通穴５１５のなす壁部は、上中間軸線Ｍ１方向から見て、上中間軸線Ｍ１を中心とする円弧を含む長穴を形作る。この第三貫通穴５１５は、上中間軸線Ｍ１方向から見て、上クロス部２５１の前可動外縁Ｖ１に設けられている。この第三貫通穴５１５の壁部がなす空間に、第三貫通部２１１ｃが配置されている。第三貫通部２１１ｃは、取付ブラケット７をヘッドパイプ２１１に支持する。

[0102] このような構造においても、車体フレーム２１の上下方向に厚みのあるクロス部２５１，２５２を使って第二貫通穴５２３および第三貫通穴５１５が設けられている。第二貫通穴５２３の壁部がなす空間に配置した第二貫通部２１１ｂおよび第三貫通穴５２５の壁部がなす空間に配置した第三貫通部２１１ｃを介して、車両装備品が車体フレーム２１に支持される。これにより、リンク機構５との干渉を避けつつ、車両前部を大型化させることなく、リンク機構５の前方に配置される車両装備品を確実に支持できる車両１を提供できる。

[0103] ＜第三変形例＞

図９は、本発明の第三変形例を示す図である。図９の（ａ）は、第三変形例に係る車両における、ヘッドパイプ２１１、上クロス部３５１、下クロス部３５２、取付ブラケット７、車両装備品の一例である流体ユニット８２を示す側面図である。図９の（ｂ）は、図９の（ａ）を上中間軸線Ｍ１方向から見た図である。

[0104] 本変形例においては、上クロス部３５１および下クロス部３５２のうち、上クロス部３５１がヘッドパイプ２１１より前方に設けられ、下クロス部３５２はヘッドパイプ２１１より後方に設けられている。

[0105] 上クロス部３５１には、上述した実施形態と同様に、第一貫通穴５１３の壁部が形作る空間に第一貫通部２１１ａが配置され、第一貫通部２１１ａを介して、車両装備品を支持する取付ブラケット７が支持されている。この第

一貫通穴５１３の壁部は、上中間軸線Ｍ１方向から見て上クロス部３５１の前可動外縁Ｖに設けられている。

[0106] 本変形例においては、車両装備品が支持される取付ブラケット７は、さらに、上中間軸線Ｍ１方向から見て第一貫通穴５１３が形作る空間に配置されず前可動外縁Ｖの外方に配置された連結部２１１ｄを介して、車体フレーム２１に支持されている。つまり、連結部２１１ｄは、上中間軸線Ｍ１方向から見て、上クロス部３５１の前可動外縁Ｖから下方に離れ、上クロス部３５１から離れた位置に設けられている。

本変形例では、第一貫通部２１１ａと連結部２１１ｄとによって、取付ブラケット７が車体フレーム２１に強固に支持される。また、上中間軸線Ｍ１方向から見て前可動外縁Ｖに設け、第一貫通穴５１３が形作る空間に配置した第一貫通部２１１ａによって支持剛性が確保されているので、上中間軸線Ｍ１方向から見て前可動外縁Ｖの外方に配置した連結部２１１ｄを設けても、車両装備品の支持構造が大型化しにくい。

[0107] <第四変形例>

図１０は、本発明の第四変形例を示す図である。図１０の（ａ）は、第四変形例に係る車両における、ヘッドパイプ２１１、上クロス部４５１、下クロス部４５２、取付ブラケット７、車両装備品の一例である流体ユニット８２を示す側面図である。図１０の（ｂ）は、図１０の（ａ）を上中間軸線Ｍ１方向から見た図である。図１０の（ｃ）は、図１０の（ｂ）から上クロス部４５１および下クロス部４５２を取り出して示した図である。

本変形例においては、上クロス部４５１および下クロス部４５２はいずれもヘッドパイプ２１１より前方に配置されている。

[0108] 本変形例においては、上クロス部４５１と下クロス部４５２のいずれもがヘッドパイプ２１１より前方に設けられている。車体フレーム２１の上下方向について、上クロス部４５１と下クロス部４５２は互いに近い位置に配置されているため、上クロス部４５１と下クロス部４５２は、それぞれのなす可動外縁が連続した前可動外縁Ｖを形成する。

[0109] 上クロス部451の下面には、車体フレーム21の上方に向かって凹んだ2つの貫通壁部516（貫通部の一例）が形成されている。2つの貫通壁部516は、上クロス部451の下面のうち、車体フレーム21の左右方向の左部と右部の両方に設けられている。貫通壁部516が形作る空間は、上中間軸線M1方向に上クロス部451を貫通している。

[0110] 下クロス部452の上面には、車体フレーム21の下方に向かって凹んだ2つの貫通壁部526（貫通部の一例）が形成されている。2つの貫通壁部526は、下クロス部452の下面のうち、車体フレーム21の左右方向の左部と右部の両方に設けられている。貫通壁部526が形作る空間は、下中間軸線M4方向に下クロス部452を貫通している。下中間軸線M4方向から見て、車体フレーム21の左右方向について、下クロス部452の貫通壁部526は、上クロス部451の貫通壁部516と同じ位置に形成されている。

[0111] 図10の（b）に示すように、貫通壁部516，526は、上中間軸線M1方向から見て、上クロス部451および下クロス部452のなす前可動外縁Vに設けられている。貫通壁部516，526は、上クロス部451および下クロス部452が車体フレーム21に対して回転したときに、ヘッドパイプ211の前方に位置する上クロス部451および下クロス部452と重ならない空間V3を形作っている。

[0112] 流体ユニット82を支持する取付ブラケット7は、貫通壁部516，526が形作る空間V3に配置された第四貫通部211eを介して、車体フレーム21に支持されている。

本変形例では、上中間軸線M1方向から見て前可動外縁Vに設け、貫通壁部516，526が形作る空間V3に配置した第四貫通部211eによって車両装備品が車体フレーム21に支持されるので、車両装備品の支持構造が大型化しにくい。

[0113] 本変形例に係る車両によれば、リンク機構5は、ヘッドパイプ211より前方に位置する上クロス部451（前上クロス部の一例）と、下中間軸線M

4が上クロス部451より下方に位置しヘッドパイプ211より前方に位置する下クロス部452（前下クロス部の一例）と、を有する。

貫通壁部516、526は、上クロス部451の下縁の一部である貫通壁部516（上貫通部の一例）と、下クロス部452の上縁の一部である貫通壁部526（下貫通部の一例）と、を有する。

本実施形態に係る車両によれば、上クロス部451と下クロス部452の間の隙間を使って、第四貫通部211eを設けることができる。これにより、車両装備品の支持構造が大型化しにくい。

[0114] <第五変形例>

図11は、本発明の第五変形例に係る車両1のリンク機構5を含む側断面図である。図12は、図11を上中間軸線M1方向から見た、図11のI-X-I-X線断面図である。

本変形例において、リンク機構5は、上クロス部および下クロス部を含む。上クロス部は、前上クロス部51Aと後上クロス部51Bを含む。下クロス部は、前下クロス部52Aと後下クロス部52Bを含む。前上クロス部51Aおよび前下クロス部52Aを含む前クロス部50Aは、ヘッドパイプ211より前方に位置する。前上クロス部51Aと前下クロス部52Aは、それぞれのなす可動外縁が連続した前可動外縁Vを形成する。

上述の実施形態においては、第一貫通部211aおよび第二貫通部211bがそれぞれ上クロス部51および下クロス部52を貫通する例を挙げて説明したが、本発明はこれに限られない。例えば、図11に示すように、第五貫通部211fが前上クロス部51Aと前下クロス部52Aとの間の隙間を貫通するように構成してもよい。例えば、図11に示すように、第五貫通部211fが前上クロス部51Aの下方、かつ、前下クロス部52Aの上方に位置するように構成してもよい。

[0115] 図12に示したように、後上クロス部51Bおよび後下クロス部52Bには、隙間形成部517、527（貫通部の一例）がそれぞれ形成されている。なお、図示していないが、隙間形成部517は、前上クロス部51Aから

後上クロス部 5 1 B にまたがって前後方向に形成されている。隙間形成部 5 2 7 は、前下クロス部 5 2 A から後下クロス部 5 2 B にまたがって前後方向に形成されている。隙間形成部 5 1 7 は、リンク機構 5 の動作時に前上クロス部 5 1 A と後上クロス部 5 1 B のヘッドパイプ 2 1 1 に対する移動を規制する。隙間形成部 5 2 7 は、リンク機構 5 の動作時に前下クロス部 5 2 A と後下クロス部 5 2 B のヘッドパイプ 2 1 1 に対する移動を規制する。隙間形成部 5 1 7, 5 2 7 はそれぞれ、リンク機構 5 の動作時に前上クロス部 5 1 A と前下クロス部 5 2 A の移動を規制して、前上クロス部 5 1 A と前下クロス部 5 2 A との間の隙間を形成する。

リンク機構 5 が所定量動作した時に、隙間形成部 5 1 7 はヘッドパイプ 2 1 1 と接触し、前上クロス部 5 1 A および後上クロス部 5 1 B とヘッドパイプ 2 1 1 との相対移動を規制する。同様に、リンク機構 5 が所定量動作した時に、隙間形成部 5 2 7 はヘッドパイプ 2 1 1 と接触し、前下クロス部 5 2 A および後下クロス部 5 2 B とヘッドパイプ 2 1 1 との相対移動を規制する。これにより、リンク機構 5 が所定量変形したときに、前上クロス部 5 1 A と前下クロス部 5 2 A の隙間が小さくなることを阻止し、後上クロス部 5 1 B と後下クロス部 5 2 B の間の隙間が小さくなることを阻止する。これにより、第五貫通部 2 1 1 f が、前上クロス部 5 1 A、および前下クロス部 5 2 A と接触することを防止している。このように、隙間形成部 5 1 7、5 2 7 は、前上クロス部 5 1 A と前下クロス部 5 2 A が第五貫通部 2 1 1 f に接触しないように、隙間を形成する。

つまり、隙間形成部 5 1 7, 5 2 7 は、中間軸線 M 1, M 4 方向から見て、前クロス部 5 0 A が車体フレーム 2 1 に対して回転したときになす軌跡の外縁である前可動外縁 V より内方に、前クロス部 5 0 A が車体フレーム 2 1 に対して回転したときに前クロス部 5 0 A と重ならない空間を形作っている。流体ユニット 8 2 などの車両装備品は、隙間形成部 5 1 7, 5 2 7 が形作る空間の中に配置される第五貫通部 2 1 1 f (装備品支持部の一例) を介して、車体フレーム 2 1 に支持される。第五貫通部 2 1 1 f は、中間軸線 M 1

、M4方向から見て、前上クロス部51Aの可動外縁の下方、かつ、前下クロス部52Aの可動外縁の上方を貫通する。第五貫通部211fは、中間軸線M1、M4方向から見て、前上クロス部51Aが車体フレーム21に対して回転したときに前上クロス部51Aの下縁がなす軌跡と、前下クロス部52Aが車体フレーム21に対して回転したときに前下クロス部52Aの上縁がなす軌跡とで形成される空間を貫通する。第五貫通部211fは、中間軸線M1、M4方向から見て、前上クロス部51Aと前下クロス部52Aのそれぞれの可動外縁が連続する前可動外縁Vを貫通する。

[0116] このような構成によっても、第五貫通部211fを前クロス部50Aの車体フレーム21に対する前可動外縁Vの内側を貫通させ、車両前部が大型化することなく、車両装備品をリンク機構5の前方で支持することができる。

なお、隙間形成部517、527は、前上クロス部51Aおよび前下クロス部52Aが形成する前可動外縁Vの内方に、前クロス部50Aが車体フレーム21に対して回転したときに前クロス部50Aと重ならない空間を形作ればよく、上記実施形態に限定されない。例えば、隙間形成部527は、前下クロス部52Aおよび後下クロス部52B以外の前下クロス部52Aおよび後下クロス部52Bを含む下クロス部に設けられていてもよい。あるいは、隙間形成部は、前クロス部および下クロス部のいずれか一方に設けて、他方には設けなくてもよい。

もっとも、図11、12に示したように、上クロス部と下クロス部の間の隙間に第五貫通部211fを貫通させようとする、該隙間を確保するために、リンク機構5の上下方向寸法が大きくなりがちである。これに対して、上述の図1から図6に示した実施形態では、第一貫通穴513および第二貫通穴523はリンク機構5の動作時にも移動しない回転中心を含んでいる。このような第一貫通穴513および第二貫通穴523に、第一貫通部211aおよび第二貫通部211bを貫通させることが好ましい。リンク機構5の動作時にも貫通穴513、523は移動しないため、リンク機構5に設ける貫通穴513、523の大きさを第一貫通部211aおよび第二貫通部211

1 bが貫通できる最小限の大きさとすることができる。

[0117] [平行・延びる・沿う]

本明細書において、「平行」は、 $\pm 40^\circ$ の範囲で傾斜し、部材として交わらない2つの直線も含む。本発明において、「方向」および「部材」等に対して「沿う」は、 $\pm 40^\circ$ の範囲で傾斜する場合も含む。本発明において、「方向」に対して「延びる」は、 $\pm 40^\circ$ の範囲で傾斜する場合も含む。

[0118] [四輪・パワーユニット・車体カバー]

本発明に係る車両は、傾斜可能な車体フレームと2つの前輪を備えた車両である。後輪の数は1つに限らず2つでも良い。また、車体フレームを覆う車体カバーを備えていても良い。車体フレームを覆う車体カバーを備えていなくても良い。パワーユニットは、動力源を含む。動力源は、エンジンに限らず電動モータであっても良い。

[0119] [ヘッドパイプとサイド部]

上記各実施形態においては、車体フレーム21を側方から見て、右サイド部53、左サイド部54およびヘッドパイプ211（リンク支持部）は、重なる位置に設けられている。しかしながら、車体フレーム21を側方から見て、右サイド部53と左サイド部54に対しヘッドパイプ211が前後方向の異なる位置に設けられていてもよい。また、右サイド部53と左サイド部54の車体フレーム21の上下方向に対する傾斜角度が、ヘッドパイプ211の傾斜角度と異なってもよい。

[0120] [リンク支持部]

なお、リンク支持部（ヘッドパイプ）は、一片の部品で構成されていても、複数の部品で構成されていても良い。複数の部品で構成されている場合、溶接、接着などにより結合されていても、ボルト、リベットなどの締結部材で結合されていても良い。

[0121] [クロス部・サイド部]

なお、上クロス部は、一片の部品で構成される上前クロス部、一片の部品で構成される上後クロス部、およびそれらの間に設けられ、複数の部品で構

成される連結部材を含んでいても良い。複数の部品で構成されている場合、溶接、接着などにより結合されていても、ボルト、リベットなどの締結部材で結合されていても良い。

[0122] なお、下クロス部は、一片の部品で構成される下前クロス部、一片の部品で構成される下後クロス部、およびそれらの間に設けられ、複数の部品で構成される連結部材を含んでいても良い。複数の部品で構成されている場合、溶接、接着などにより結合されていても、ボルト、リベットなどの締結部材で結合されていても良い。

[0123] なお、右サイド部および左サイド部は、一片の部品で構成されていても、複数の部品で構成されていても良い。複数の部品で構成されている場合、溶接、接着などにより結合されていても、ボルト、リベットなどの締結部材で結合されていても良い。また、上クロス部または下クロス部より車体フレームの前後方向の前方に配置される部位と後方に配置される部位を含んでいても良い。右サイド部および左サイド部の前方に配置される部位と後方に配置される部位の間に上クロス部または下クロス部が配置されても良い。

[0124] [車体フレームの構成：一体・別体、一体の場合の前縁の上端、上下フレーム部の構成]

本実施例において、車体フレームは、リンク支持部と連結部材（上前後フレーム部）とダウンフレーム（上下フレーム部）とアンダーフレーム（下前後フレーム部）を有し、それらが溶接により接続されている。しかしながら、本発明の車体フレームは上記実施形態に限定されない。車体フレームは、リンク支持部と上前後フレーム部と上下フレーム部と下前後フレーム部を有していればよい。例えば、車体フレームは、鋳造等により全部または一部が一体に形成されていてもよい。また、車体フレームは、上前後フレーム部と上下フレーム部が1つの部材で構成されていてもよいし、別部材で構成されていてもよい。

[0125] [鋭角の大きさ：ステアリングとテレスコ]

本実施形態において、ステアリングシャフトの回転軸線S Aと車体フレー

ムの上下方向のなす鋭角は、右緩衝器および左緩衝器の伸縮方向と車体フレームの上下方向とがなす鋭角は一致している。しかしながら、本発明においては、上記実施形態に限定されない。例えば、ステアリングシャフトの回転軸線と車体フレームの上下方向のなす鋭角は、右緩衝器および左緩衝器の伸縮方向と車体フレームの上下方向とがなす鋭角よりも小さくても良いし、大きくてもよい。

[0126] [ステアリングと緩衝器]

また、本実施形態において、ステアリングシャフトの回転軸線と右緩衝器および左緩衝器の伸縮方向は、一致している。しかしながら、本発明においては、上記実施形態に限定されない。車両直立状態の側面視で、ステアリングシャフトの回転軸線と右緩衝器および左緩衝器の伸縮方向は、前後方向に離間していてもよい。また、例えば、交差していてもよい。

[0127] 本実施形態において、右前輪および左前輪は、その上端が車体フレームのダウフレームの上端より車体フレームの上下方向の上方まで移動可能に支持される。しかしながら、本発明は、上記実施形態に限定されない。本発明において、右前輪および左前輪は、車体フレームの上下方向においてその上端が車体フレームのダウフレームの上端と同じ高さまたはそれよりも下方まで移動可能であってもよい。

[0128] [クロス部について]

なお、本発明では、リンク機構は、上クロス部と下クロス部の他にさらにクロス部を備えていても良い。上クロス部と下クロス部は、相対的な上下関係で命名しているに過ぎない。上クロス部は、リンク機構における最上位のクロス部を示していない。上クロス部は、それより下方の別のクロス部より上方にあるクロス部を意味する。下クロス部は、リンク機構における最下位のクロス部を示していない。下クロス部は、それより上方の別のクロス部より下方にあるクロス部を意味する。また、クロス部は、右クロス部と左クロス部の2つの部品で構成されていても良い。このように、上クロス部および下クロス部は、リンク機能を有する範囲で、複数のクロス部で構成しても良

い。さらに、上クロス部と下クロス部の間に他のクロス部を設けても良い。
リンク機構は、上クロス部および下クロス部を含んでいれば良い。

[0129] [車両装備品について]

上述の実施形態および変形例では、車両装備品として、ヘッドランプ 8 1、流体ユニット 8 2、ウィンドシールド 2 2 2、フロントカバー 2 2 1 とを挙げて説明したが、車両装備品はこれらの例に限られない。例えば車両装備品として、ホーン、方向指示器、ラジエータ、バッテリー、盗難防止装置、ブレーキホース、ブレーキホースの止め金具、ウィンドシールドやフロントカバー以外の車体カバー、各種メータ、などを用いることもできる。

[0130] [取付ブラケットについて]

車両装備品を貫通部に取り付ける取付ブラケット 7 の形状は上述の例に限らない。また、取付ブラケットを介さずに、直接、第一貫通部 2 1 1 a や第二貫通部 2 1 1 b、第三貫通部 2 1 1 c に車両装備品を固定してもよい。

[0131] [車両装備品の配置位置について]

また、上述の実施形態では、車体フレーム 2 1 の上下方向に関してリンク機構 5 と同程度の位置でかつリンク機構 5 の前方に車両装備品を配置した例を挙げたが、本発明はこれに限られない。リンク機構より上方や下方であってリンク機構 5 の前方に配置した車両装備品を、リンク機構 5 を貫通する貫通部に支持してもよい。

[0132] [貫通部について]

さらに、上述の実施形態および変形例では、貫通部をヘッドパイプ 2 1 1 から前方に突き出す部材として説明したが、本発明はこの例に限られない。例えば、貫通部を、ヘッドパイプ以外の車体フレーム 2 1 であってリンク機構 5 の後方に位置する部材から前方に突き出させ、リンク機構 5 を貫通するように設けてもよい。

[0133] なお、本発明は、車両装備品の装備品支持部が、全て貫通部が形作る空間に設けられても良い。また、装備品支持部の一部が貫通部に設けられ、その残りが貫通部ではなく、前クロス部の前可動外縁の外方に設けられても良い

。装備品支持部の少なくとも一部が貫通部に設けられていれば良い。

[0134] 本発明は、多くの異なった形態で具現化され得るものである。この開示は本発明の原理の実施形態を提供するものと見なされるべきである。それらの実施形態は、本発明をここに記載しかつ／または図示した好ましい実施形態に限定することを意図するものではないという了解のもとで、多くの図示実施形態がここに記載されている。

[0135] 本発明の図示実施形態を幾つかここに記載した。本発明は、ここに記載した各種の好ましい実施形態に限定されるものではない。本発明は、この開示に基づいて当業者によって認識され得る、均等な要素、修正、削除、組み合わせ（例えば、各種実施形態に跨る特徴の組み合わせ）、改良および／または変更を含むあらゆる実施形態をも包含する。クレームの限定事項はそのクレームで用いられた用語に基づいて広く解釈されるべきであり、本明細書あるいは本願のプロセキューション中に記載された実施形態に限定されるべきではない。そのような実施形態は非排他的であると解釈されるべきである。例えば、この開示において、「好ましくは」や「よい」という用語は非排他的なものであって、「好ましいがこれに限定されるものではない」や「よいがこれに限定されるものではない」ということを意味するものである。

[0136] 本出願は、2012年12月21日に提出された日本国特許出願2012-278878、2012年12月21日に提出された日本国特許出願2012-278879および2013年7月1日に提出された日本国特許出願2013-138481に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

[0137] 1 : 車両
2 : 車体本体
21 : 車体フレーム
211 : ヘッドパイプ
211a : 第一貫通部

- 2 1 1 b : 第二貫通部
- 2 1 2 : フロントフレーム
- 2 1 3 : リアフレーム
- 2 2 : 車体カバー
- 2 2 1 : フロントカバー
- 2 2 2 : ウィンドシールド
- 2 2 3 : フロントフェンダー
- 2 2 4 : リアフェンダー
- 2 3 : ハンドル
- 2 4 : シート
- 2 5 : パワーユニット
- 3 : 左右一対の前輪
- 3 1 : 左前輪
- 3 2 : 右前輪
- 3 3 5 : 第一ブラケット
- 3 3 6 : 第二ブラケット
- 3 3 : 左緩衝器
- 3 4 : 右緩衝器
- 4 : 後輪
- 5 : リンク機構
- 5 1 : 上クロス部
- 5 1 3 : 第一貫通穴
- 5 2 : 下クロス部
- 5 2 3 : 第二貫通穴
- 5 3 : 左サイド部
- 5 4 : 右サイド部
- 6 : タイロッド
- 6 0 : ステアリングシャフト

7 : 取付ブラケット

7 1 : 板状部

7 1 1 : 第一ねじ孔

7 1 2 : 第二ねじ孔

7 2 : 延出部

7 3 : 第一ステー

7 3 1 : 第三ねじ孔

7 3 2 : 第四ねじ孔

7 3 3 : 第五ねじ孔

7 3 4 : 第六ねじ孔

7 4 : 第二ステー

7 5 : 第三ステー

8 1 : ヘッドランプ

8 2 : 流体ユニット

請求の範囲

[請求項1]

車体フレームと、

車両の前方から見て左右に配置され、操舵可能な左前輪および右前輪と、

下部に前記左前輪を支持し、上部に対する前記左前輪の前記車体フレームの上下方向における変位を緩衝する左緩衝装置と、

下部に前記右前輪を支持し、上部に対する前記右前輪の前記車体フレームの上下方向における変位を緩衝する右緩衝装置と、

前記右緩衝装置の上部を前記車体フレームの上下方向に延びる右操舵軸線回りに回転可能に支持する右サイド部と、前記左緩衝装置の上部を前記右操舵軸線と平行な左操舵軸線回りに回転可能に支持する左サイド部と、前記右サイド部を右端部に前記車体フレームの前後方向に延びる右軸線回りに回転可能に支持し、前記左サイド部を左端部に前記右軸線に平行な左軸線回りに回転可能に支持し、中間部が前記車体フレームの一部であるリンク支持部に前記右軸線および前記左軸線に平行な中間軸線回りに回転可能に支持される複数のクロス部と、を含むリンク機構と、

前記リンク機構より前記車体フレームの前後方向の前方に配置される車両装備品と、を備え、

前記クロス部は、前記車体フレームの前記リンク支持部より前方に位置する前クロス部を含み、

前記リンク機構は、

前記中間軸線方向から見て、前記前クロス部が前記車体フレームに対して回転したときになす軌跡の外縁である前可動外縁より内方に、前記前クロス部が前記車体フレームに対して回転したときに前記前クロス部と重ならない空間を形作る貫通部を有し、

前記車両装備品は、

前記貫通部が形作る空間の中に配置される装備品支持部を介して、

前記車体フレームに支持される、車両。

[請求項2] 前記中間軸線方向から見て、前記貫通部は前記リンク支持部より前方に位置する前記前クロス部の外縁より内方に位置する、請求項1に記載の車両。

[請求項3] 前記貫通部は、前記リンク支持部より前方に位置する前記前クロス部の左端部および右端部より前記中間軸線に近い、請求項2に記載の車両。

[請求項4] 前記中間軸線方向から見て、前記中間軸線は前記貫通部が形成する空間の中に位置する、請求項2または3に記載の車両。

[請求項5] 前記装備品支持部は、前記前クロス部を前記リンク支持部に回転可能に支持する回転支持部の一部である、請求項2から4のいずれか一項に記載の車両。

[請求項6] 前記貫通部は、前記前クロス部の前記中間軸線を中心とする円弧を含む長穴を形作る、請求項2または3に記載の車両。

[請求項7] 前記リンク機構は、前記リンク支持部より前方に位置する前上クロス部と、その前記中間軸線が前記前上クロス部より下方に位置し前記リンク支持部より前方に位置する前下クロス部と、を有し、

前記貫通部は、前記前上クロス部の下縁の一部である上貫通部と、前記前下クロス部の上縁の一部である下貫通部と、を有する、請求項1に記載の車両。

[請求項8] 前記車両装備品は、前記車体フレームの前記リンク支持部に支持されている、請求項1から7のいずれか一項に記載の車両。

[請求項9] 複数の前記貫通部が設けられ、

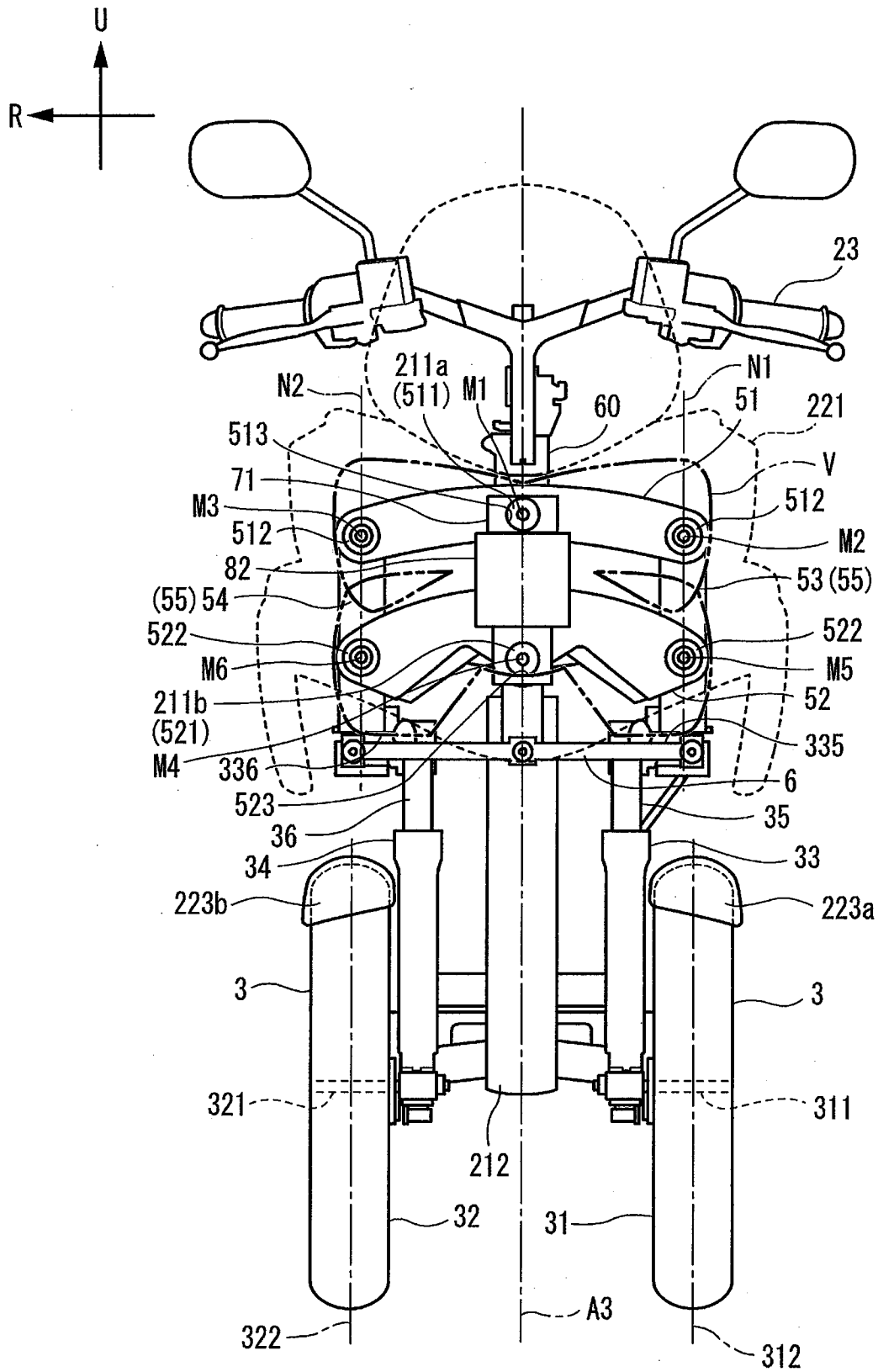
複数の装備品支持部が設けられている、請求項1から8のいずれか一項に記載の車両。

[請求項10] 前記車両装備品は、さらに、前記中間軸線方向から見て前記貫通部が形作る空間に配置されず前記前可動外縁より外方に配置された連結部を介して、前記車体フレームに支持されている、請求項1から9の

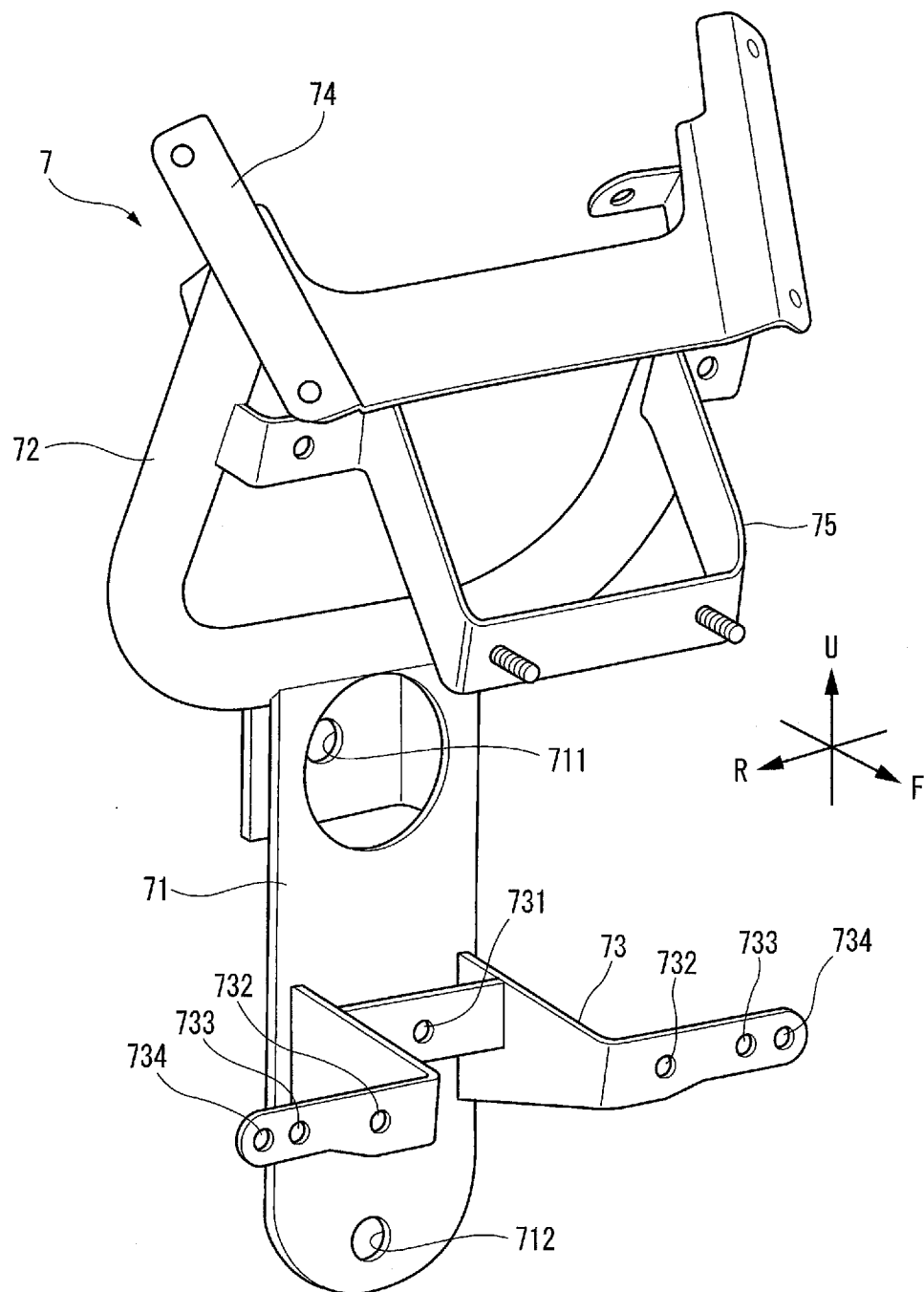
いずれか一項に記載の車両。

[請求項11] 前記装備品支持部は、前記車体フレーム、前記車両装備品、前記車両装備品を前記車体フレームに取り付ける取付ブラケット、のいずれか一つの少なくとも一部である、請求項1から10のいずれか一項に記載の車両。

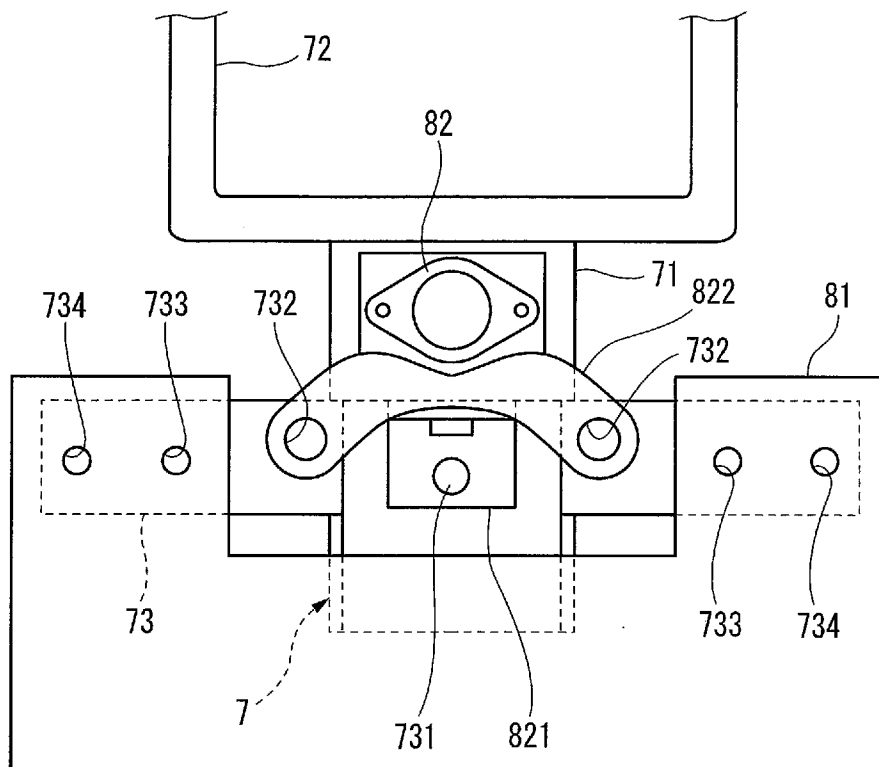
[図2]



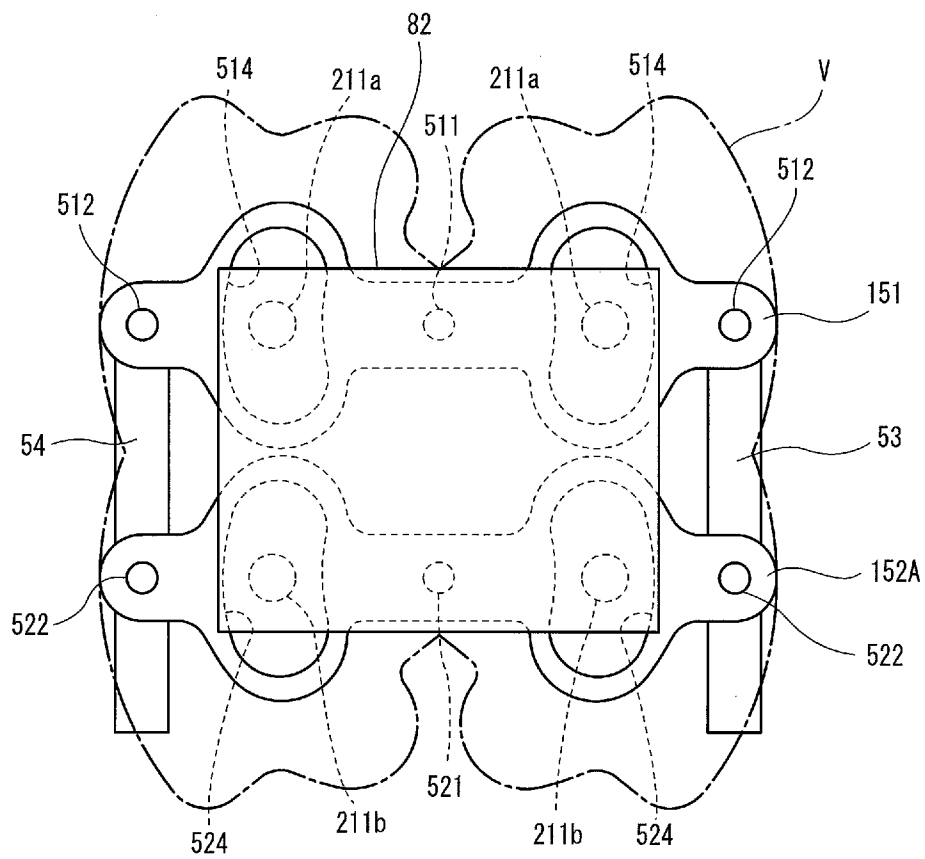
[図4]



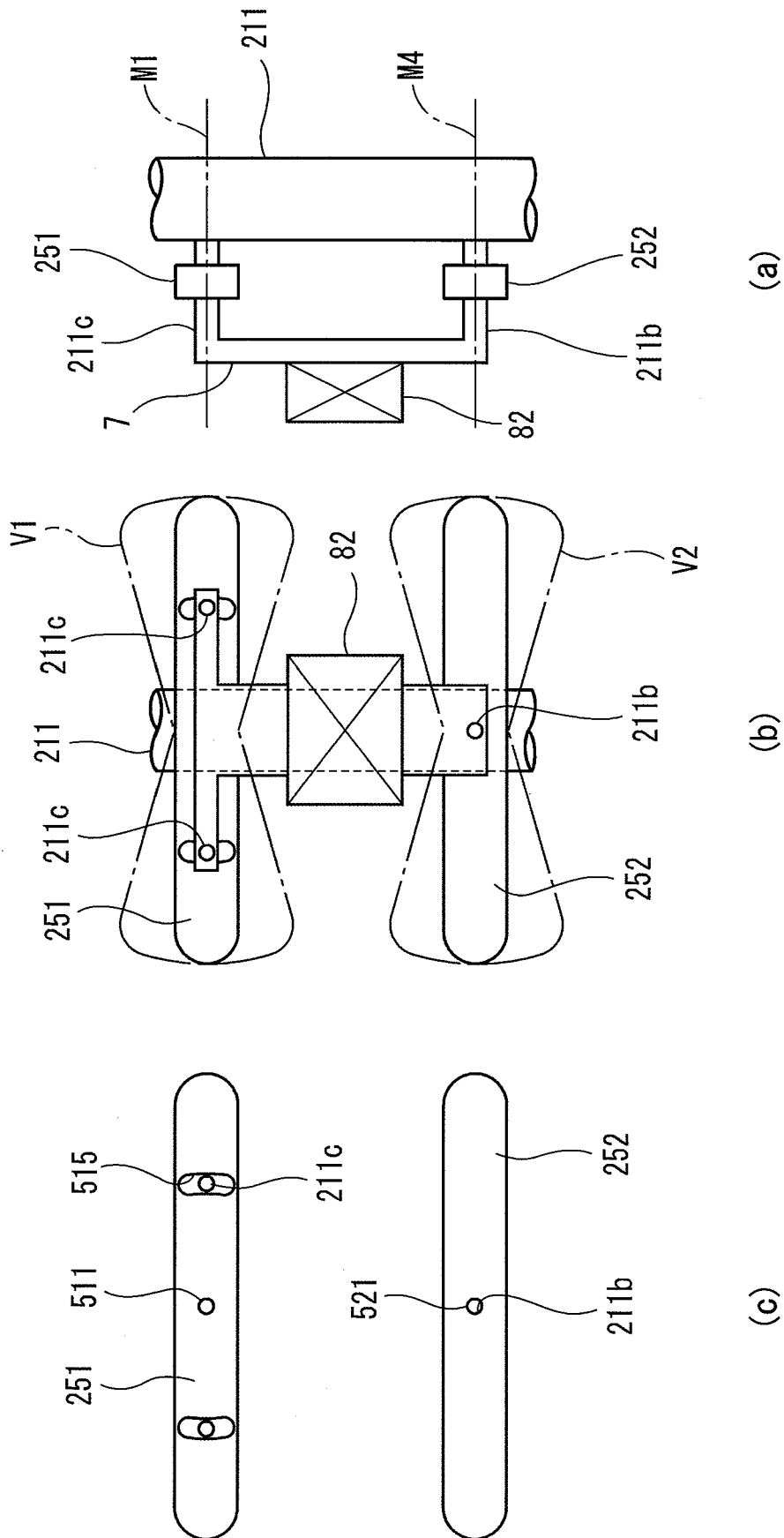
[図5]



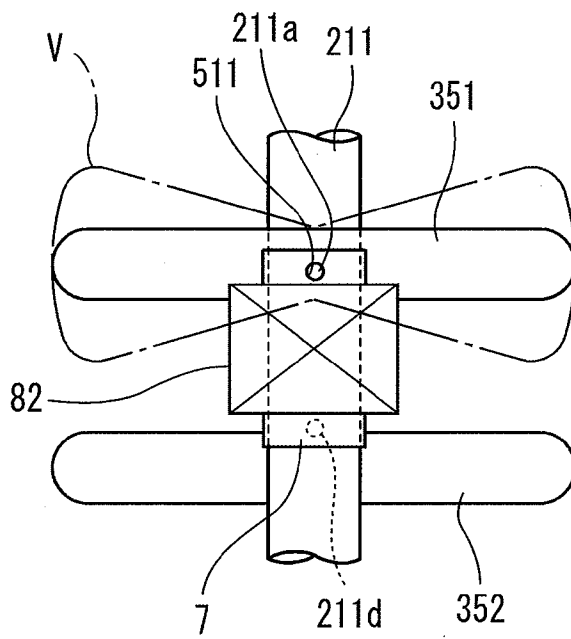
[図7]



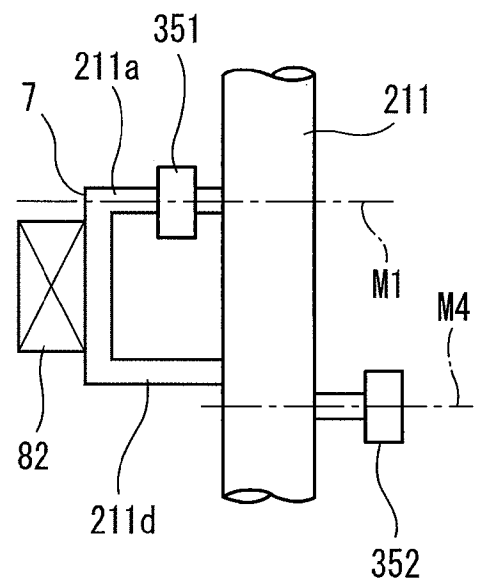
[図8]



[図9]

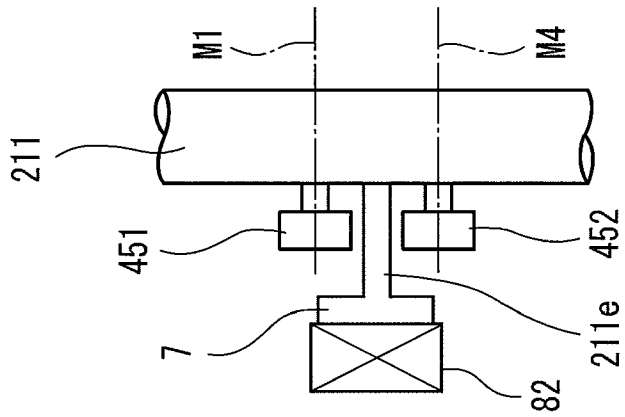


(b)

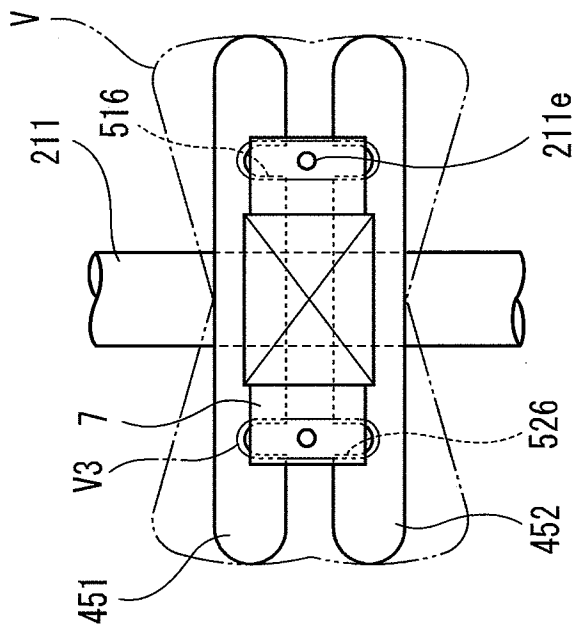


(a)

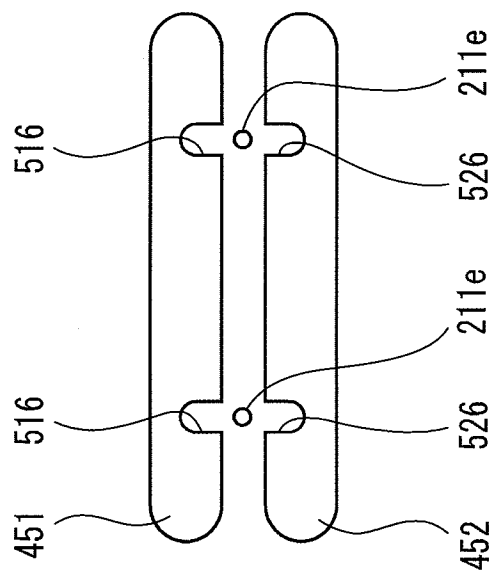
[図10]



(a)

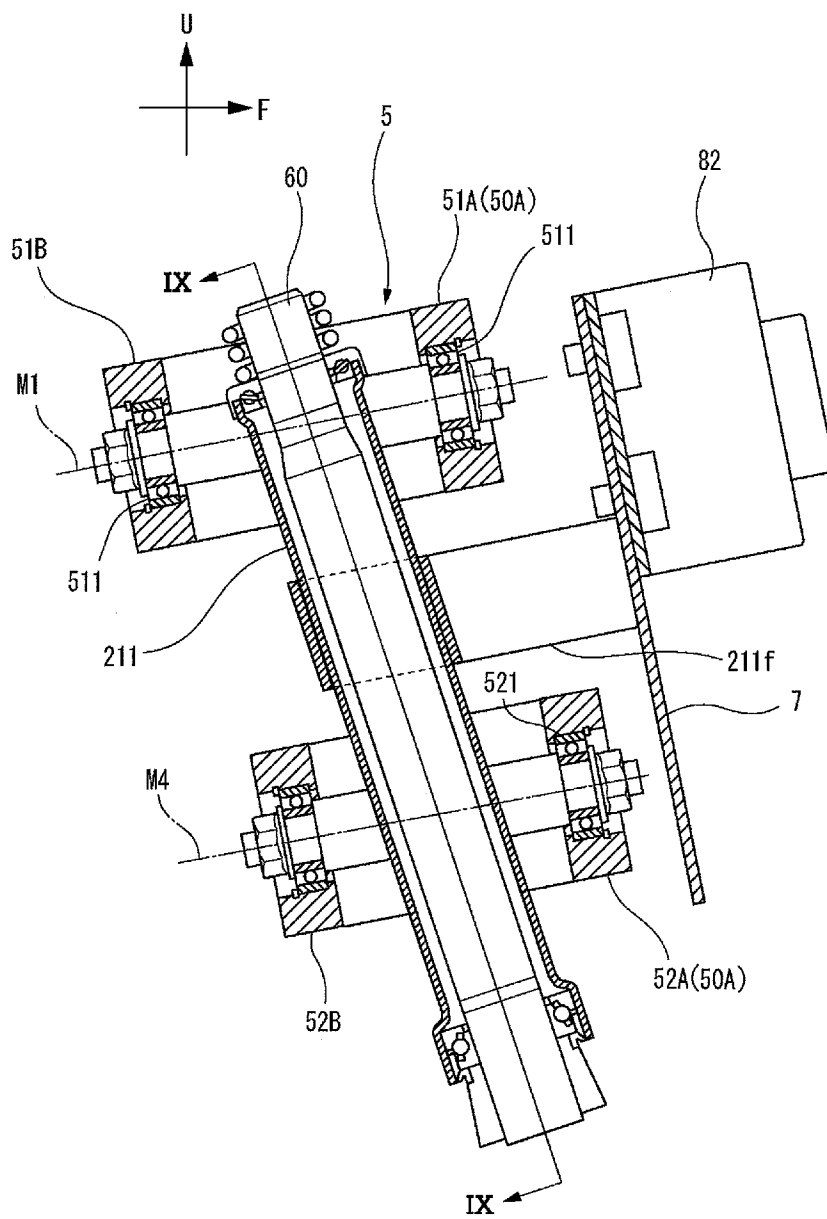


(b)

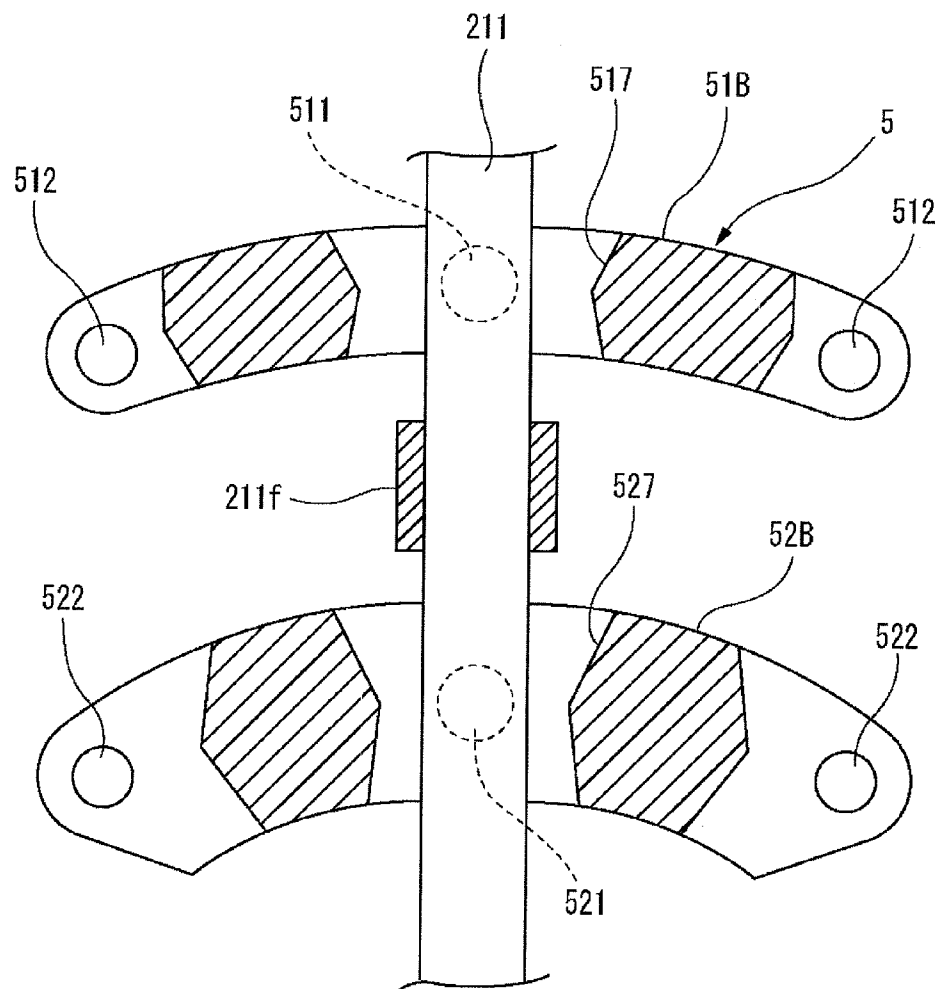


(c)

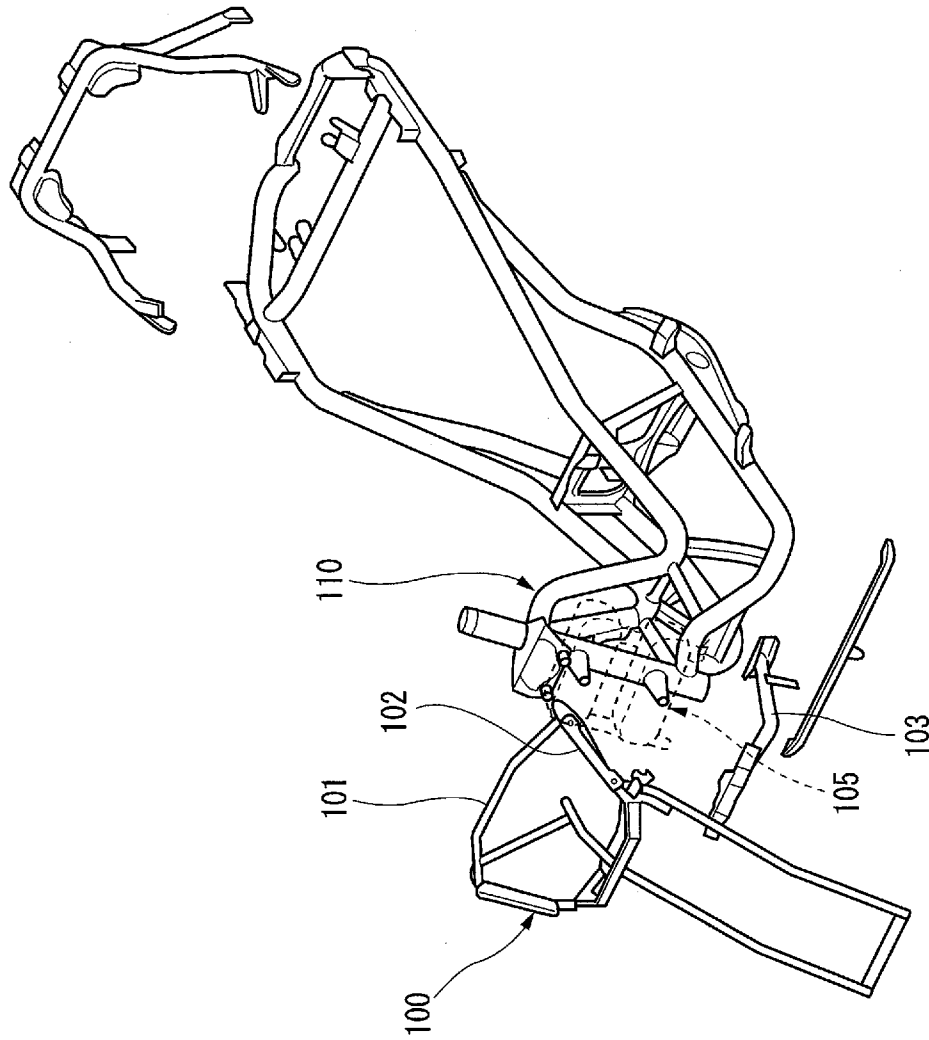
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/084341

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62K5/10(2013.01)i, B62K5/05(2013.01)i, B62K19/40(2006.01)i, B62K25/24(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)

B62K5/10, B62K5/05, B62K19/40, B62K25/24, B62J

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 11-334671 A (Avantec Corp.), 07 December 1999 (07.12.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 7, 10-11 4-6, 8-9
Y	JP 2004-359232 A (Piaggio & C. S.p.A.), 24 December 2004 (24.12.2004), fig. 1 & US 2005/0012291 A1 & EP 1484239 A2 & CN 1572644 A	1-3, 7, 10-11
Y	WO 2012/007819 A1 (PIAGGIO & C SPA), 19 January 2012 (19.01.2012), fig. 1, 6 & US 2013/0168944 A1 & EP 2593352 A1 & CN 103153769 A	1-3, 7, 10-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 March, 2014 (18.03.14)

Date of mailing of the international search report
01 April, 2014 (01.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/084341

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 2011-42224 A (Bridgestone Cycle Co., Ltd.), 03 March 2011 (03.03.2011), paragraphs [0077] to [0079]; fig. 1 to 4, 21 to 22 (Family: none)	10-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62K5/10(2013.01)i, B62K5/05(2013.01)i, B62K19/40(2006.01)i, B62K25/24(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（I P C））

Int.Cl. B62K5/10, B62K5/05, B62K19/40, B62K25/24, B62J

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 A	JP 11-334671 A（株式会社アバンテック）1999.12.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 7, 10-11 4-6, 8-9
Y	JP 2004-359232 A（ピアジオ アンド コンパニア ソシエタ ペ ル アチオニ）2004.12.24, 第1図 & US 2005/0012291 A1 & EP 1484239 A2 & CN 1572644 A	1-3, 7, 10-11
Y	WO 2012/007819 A1（PIAGGIO & C SPA）2012.01.19, 第1, 6 図 & US 2013/0168944 A1 & EP 2593352 A1 & CN 103153769 A	1-3, 7, 10-11

☒ 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

の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

1 8 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

中村 泰二郎

3 D

3 2 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

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
Y	JP 2011-42224 A (ブリヂストンサイクル株式会社) 2011. 03. 03, 段落[0077]-[0079], 第 1-4, 21-22 図 (ファミリーなし)	10-11