

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4567813号
(P4567813)

(45) 発行日 平成22年10月20日 (2010. 10. 20)

(24) 登録日 平成22年8月13日 (2010. 8. 13)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 2 K 25/12 (2006. 01)	B 6 2 K 25/12
B 6 2 K 5/04 (2006. 01)	B 6 2 K 5/04 A
B 6 2 K 5/08 (2006. 01)	B 6 2 K 5/08
B 6 2 M 1/04 (2006. 01)	B 6 2 M 1/04 A

請求項の数 14 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2010-519686 (P2010-519686)	(73) 特許権者	595100705 稼農 公也 大阪府大阪市東淀川区菅原4丁目7番4棟 501号
(86) (22) 出願日	平成22年1月12日 (2010. 1. 12)	(74) 代理人	100104134 弁理士 住友 慎太郎
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/050220	(72) 発明者	稼農 公也 大阪府大阪市東淀川区菅原4丁目7-4- 501
(87) 国際公開番号	W02010/092846	審査官	三宅 龍平
(87) 国際公開日	平成22年8月19日 (2010. 8. 19)		
審査請求日	平成22年5月20日 (2010. 5. 20)		
(31) 優先権主張番号	特願2009-32374 (P2009-32374)		
(32) 優先日	平成21年2月16日 (2009. 2. 16)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多輪式車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前輪側、及びノ又は後輪側を2輪とした多輪式車両であって、
 フレームに支持されかつ同一軸芯上をのびる左右両側の支持軸部に一端部が枢支され、
 かつ他端部側が上下に傾動自在な一方、他方のスイングアームと、
 一方、他方の前記スイングアームの前記他端部にそれぞれ装着される車輪と、
 一方、他方の前記スイングアームの傾動動作を上下互い違いに連動させる連動手段とを
 具備するとともに、
 前記連動手段は、

前記支持軸部の軸芯である第1の軸芯を円弧中心とした第1の円弧面部を有し、かつ
 各前記スイングアームに固定されて前記第1の軸芯廻りでスイングアームと一体に傾動し
 うる傾動部材、

左右の一方側、他方側に、それぞれ前記第1の軸芯とは直交する向きの第2の軸芯を
 円弧中心とした一方、他方の第2の円弧面部を有する方向転換部材、

及び、一方の前記第1、第2の円弧面部間を継ぐ一方の紐状部と、他方の前記第1、第
 2の円弧面部間を継ぐ他方の紐状部とを有する紐状体を具備、

しかも、一方、他方の前記紐状部は、

前記第1、第2の軸芯と直交する向きのZ軸方向にのび、かつ第1の円弧面部と第2
 の円弧面部とに接する接線に沿ってのびる継ぎ部分と、

該継ぎ部分に連なり、かつ第1の円弧面部に巻き戻し自在に巻き付いて係止される巻

付き部分と、

該継ぎ部分に連なり、かつ第2の円弧面部に沿って巻回する巻回部分とを含むとともに、

各前記巻回部分は、それぞれ各前記第2の円弧面部に巻き戻し自在に巻き付いて係止されることを特徴とする多輪式車両。

【請求項2】

前輪側、及びノ又は後輪側を2輪とした多輪式車両であって、

フレームに支持されかつ同一軸芯上をのびる左右両側の支持軸部に一端部が枢支され、かつ他端部側が上下に傾動自在な一方、他方のスイングアームと、

一方、他方の前記スイングアームの前記他端部にそれぞれ装着される車輪と、

一方、他方の前記スイングアームの傾動動作を上下互い違いに連動させる連動手段とを具備するとともに、

前記連動手段は、

前記支持軸部の軸芯である第1の軸芯を円弧中心とした第1の円弧面部を有し、かつ各前記スイングアームに固定されて前記第1の軸芯廻りでスイングアームと一体に傾動しうる傾動部材、

左右の一方側、他方側に、それぞれ前記第1の軸芯とは直交する向きの第2の軸芯を円弧中心とした一方、他方の第2の円弧面部を有する方向転換部材、

及び、一方の前記第1、第2の円弧面部間を継ぐ一方の紐状部と、他方の前記第1、第2の円弧面部間を継ぐ他方の紐状部とを有する紐状体を具備、

しかも、一方、他方の前記紐状部は、

前記第1、第2の軸芯と直交する向きのZ軸方向にのび、かつ第1の円弧面部と第2の円弧面部とに接する接線に沿ってのびる継ぎ部分と、

該継ぎ部分に連なり、かつ第1の円弧面部に巻き戻し自在に巻き付いて係止される巻付き部分と、

該継ぎ部分に連なり、かつ第2の円弧面部に沿って巻回する巻回部分とを含むとともに、

一方、他方の巻回部分同士は互いに連結されることを特徴とする多輪式車両。

【請求項3】

前記方向転換部材は、1つの第2の軸芯を有し、この第2の軸芯を円弧中心として該円弧中心の両側に形成される円弧面部を、前記一方、他方の第2の円弧面部としたことを特徴とする請求項1又は2記載の多輪式車両。

【請求項4】

前記方向転換部材は、前記第2の軸芯廻りで傾動可能に枢支されることを特徴とする請求項3記載の多輪式車両。

【請求項5】

前記方向転換部材は、傾動不能に固定されることを特徴とする請求項3記載の多輪式車両。

【請求項6】

前記方向転換部材は、左右両側に配される2つの第2の軸芯を有し、かつ一方の第2の軸芯を円弧中心として該円弧中心の左右の一方側に形成される円弧面部を前記一方の第2の円弧面部、他方の第2の軸芯を円弧中心として該円弧中心の左右の他方側に形成される円弧面部を前記他方の第2の円弧面部とした一つの長円状体からなることを特徴とする請求項2記載の多輪式車両。

【請求項7】

前記方向転換部材をなす長円状体は、傾動不能に固定されることを特徴とする請求項6記載の多輪式車両。

【請求項8】

前記方向転換部材は、左右両側に配される2つの第2の軸芯を有し、かつ一方、他方の第2の軸芯をそれぞれ円弧中心とした一方、他方の2つの円盤状体からなることを特徴と

10

20

30

40

50

する請求項 2 記載の多輪式車両。

【請求項 9】

前記方向転換部材をなす 2 つの円盤状体は、それぞれ第 2 の軸芯廻りで傾動可能に枢支されることを特徴とする請求項 8 記載の多輪式車両。

【請求項 10】

前記方向転換部材をなす 2 つの円盤状体は、それぞれ第 2 の軸芯廻りで傾動不能に固定されることを特徴とする請求項 8 記載の多輪式車両。

【請求項 11】

前記紐状体は、一方、他方の巻回部分同士がクッションバネを介して連結されることを特徴とする請求項 9 又は 10 記載の多輪式車両。

10

【請求項 12】

前記連動手段は、前記方向転換部材を、Z 軸方向かつ前記第 1 の軸芯から離れる向きに付勢するサスペンションを含むことを特徴とする請求項 1 ~ 11 の何れかに記載の多輪式車両。

【請求項 13】

前記紐状体は、ローラチェーンからなることを特徴とする請求項 1 ~ 12 の何れかに記載の多輪式車両。

【請求項 14】

前記ローラチェーンは、前記第 1 の円弧面部に沿う向きに屈曲可能な第 1 の屈曲部と、前記第 2 の円弧面部に沿う向きに屈曲可能な第 2 の屈曲部とを具え、かつ前記第 1、第 2 の屈曲部を、継ぎリンクを用いて連結したことを特徴とする請求項 13 記載の多輪式車両。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、前輪側、及びノ又は後輪側を 2 輪とし、かつこの 2 輪を車体と共に傾斜可能とした多輪式車両に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば前輪側を 2 輪とした 3 輪式車両として、図 24 に示す如き構造のものが知られている（例えば特許文献 1 など参照。）。

30

【0003】

このものは、フロントアーム a に、支持軸 b を介して一端部が枢着される左右のスイングアーム c、c を具えるとともに、各スイングアーム c の他端部に、車輪 d を装着している。又車両前部に作用する荷重を前記左右の車輪 d、d に分配するために、車両には、前記フロントアーム a の上部に保持軸 g を介して枢支される天秤レバー h、及びこの天秤レバー h の両端と各スイングアーム c との間に介在するクッションばね i、i を具える運動方向交換機構 e が設けられている。

【0004】

この運動方向交換機構 e は、一方の車輪 d が路面から押し上げられた時、一方のスイングアーム c、クッションばね i を介して天秤レバー h の一端側が押し上げられる向きに該天秤レバー h を傾動させる。このとき、他方のクッションばね i、スイングアーム c、車輪 d は、前記天秤レバー h の傾動によって同時に押し下げられ、その結果、前記一方の車輪 d に加わるべき負荷を、左右の車輪 d に均等に分配できる。

40

【0005】

従って、例えば車体を倒し込んで旋回および方向転換を行う際、及び横傾斜の路面を走行する際などにおいて、2 つの車輪の接地圧を均等に保ちながら、この 2 つの車輪を車体と共に自在に傾斜させることができ、キャンバラストを高め、旋回性能や操縦安定性を向上させることができる。

【0006】

50

しかしながらこのものは、運動方向交換機構の配置の位置が大きく規制されるため、設計の自由度を損ねるといった問題がある。又各スイングアームにクッションばねを配する必要があるため、コストや重量の増加を招くという問題も生じる。

【特許文献 1】特開平 5 - 1 3 9 3 5 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

そこで本発明は、前述の利点を確保しながら、設計の自由度を高めることができ、かつクッションばね等のサスペンションを一つに半減でき、コストや重量を軽減しうる多輪式車両を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するために、本願請求項 1 の発明は、前輪側、及びノ又は後輪側を 2 輪とした多輪式車両であって、

フレームに支持されかつ同一軸芯上をのびる左右両側の支持軸部に一端部が枢支され、かつ他端部側が上下に傾動自在な一方、他方のスイングアームと、

一方、他方の前記スイングアームの前記他端部にそれぞれ装着される車輪と、

一方、他方の前記スイングアームの傾動動作を上下互い違いに連動させる連動手段とを具備するとともに、

前記連動手段は、

前記支持軸部の軸芯である第 1 の軸芯を円弧中心とした第 1 の円弧面部を有し、かつ各前記スイングアームに固定されて前記第 1 の軸芯廻りでスイングアームと一体に傾動しうる傾動部材、

左右の一方側、他方側に、それぞれ前記第 1 の軸芯とは直交する向きの第 2 の軸芯を円弧中心とした一方、他方の第 2 の円弧面部を有する方向転換部材、

及び、一方の前記第 1、第 2 の円弧面部間を継ぐ一方の紐状部と、他方の前記第 1、第 2 の円弧面部間を継ぐ他方の紐状部とを有する紐状体を具備、

しかも、一方、他方の前記紐状部は、

前記第 1、第 2 の軸芯と直交する向きの Z 軸方向にのび、かつ第 1 の円弧面部と第 2 の円弧面部とに接する接線に沿ってのびる継ぎ部分と、

該継ぎ部分に連なり、かつ第 1 の円弧面部に巻き戻し自在に巻き付いて係止される巻付き部分と、

該継ぎ部分に連なり、かつ第 2 の円弧面部に沿って巻回する巻回部分とを含むとともに、

各前記巻回部分は、それぞれ各前記第 2 の円弧面部に巻き戻し自在に巻き付いて係止されることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

又請求項 2 の発明は、前輪側、及びノ又は後輪側を 2 輪とした多輪式車両であって、

フレームに支持されかつ同一軸芯上をのびる左右両側の支持軸部に一端部が枢支され、かつ他端部側が上下に傾動自在な一方、他方のスイングアームと、

一方、他方の前記スイングアームの前記他端部にそれぞれ装着される車輪と、

一方、他方の前記スイングアームの傾動動作を上下互い違いに連動させる連動手段とを具備するとともに、

前記連動手段は、

前記支持軸部の軸芯である第 1 の軸芯を円弧中心とした第 1 の円弧面部を有し、かつ各前記スイングアームに固定されて前記第 1 の軸芯廻りでスイングアームと一体に傾動しうる傾動部材、

左右の一方側、他方側に、それぞれ前記第 1 の軸芯とは直交する向きの第 2 の軸芯を円弧中心とした一方、他方の第 2 の円弧面部を有する方向転換部材、

及び、一方の前記第 1、第 2 の円弧面部間を継ぐ一方の紐状部と、他方の前記第 1、第

10

20

30

40

50

2の円弧面部間を継ぐ他方の紐状部とを有する紐状体を具え、

しかも、一方、他方の前記紐状部は、

前記第1、第2の軸芯と直交する向きのZ軸方向にのび、かつ第1の円弧面部と第2の円弧面部とに接する接線に沿ってのびる継ぎ部分と、

該継ぎ部分に連なり、かつ第1の円弧面部に巻き戻し自在に巻き付いて係止される巻付き部分と、

該継ぎ部分に連なり、かつ第2の円弧面部に沿って巻回する巻回部分とを含むとともに、

一方、他方の巻回部分同士は互いに連結されることを特徴としている。

【0010】

10

又請求項3の発明では、前記方向転換部材は、1つの第2の軸芯を有し、この第2の軸芯を円弧中心として該円弧中心の両側に形成される円弧面部を、前記一方、他方の第2の円弧面部としたことを特徴としている。

【0011】

又請求項4の発明では、前記方向転換部材は、前記第2の軸芯廻りで傾動可能に枢支されることを特徴としている。

【0012】

又請求項5の発明では、前記方向転換部材は、傾動不能に固定されることを特徴としている。

【0013】

20

又請求項6の発明では、前記方向転換部材は、左右両側に配される2つの第2の軸芯を有し、かつ一方の第2の軸芯を円弧中心として該円弧中心の左右の一方側に形成される円弧面部を前記一方の第2の円弧面部、他方の第2の軸芯を円弧中心として該円弧中心の左右の他方側に形成される円弧面部を前記他方の第2の円弧面部とした一つの長円状体からなることを特徴としている。

【0014】

又請求項7の発明では、前記方向転換部材をなす長円状体は、傾動不能に固定されることを特徴としている。

【0015】

又請求項8の発明では、前記方向転換部材は、左右両側に配される2つの第2の軸芯を有し、かつ一方、他方の第2の軸芯をそれぞれ円弧中心とした一方、他方の2つの円盤状体からなることを特徴としている。

30

【0016】

又請求項9の発明では、前記方向転換部材をなす2つの円盤状体は、それぞれ第2の軸芯廻りで傾動可能に枢支されることを特徴としている。

【0017】

又請求項10の発明では、前記方向転換部材をなす2つの円盤状体は、それぞれ第2の軸芯廻りで傾動不能に固定されることを特徴としている。

【0018】

又請求項11の発明では、前記紐状体は、一方、他方の巻回部分同士がクッションバネを介して連結されることを特徴としている。

40

【0019】

又請求項12の発明では、前記連動手段は、前記方向転換部材を、Z軸方向かつ前記第1の軸芯から離れる向きに付勢するサスペンションを含むことを特徴としている。

【0020】

又請求項13の発明では、前記紐状体は、ローラチェーンからなることを特徴としている。

【0021】

又請求項14の発明では、前記ローラチェーンは、前記第1の円弧面部に沿う向きに屈曲可能な第1の屈曲部と、前記第2の円弧面部に沿う向きに屈曲可能な第2の屈曲部とを

50

具え、かつ前記第 1、第 2 の屈曲部を、継ぎリンクを用いて連結したことを特徴としている。

【発明の効果】

【0022】

本発明は叙上の如く構成されているため、一方の車輪が路面から押し上げられた時、一方のスイングアームと傾動部材とが、第 1 の軸芯廻りで一体に傾動し、一方の紐状部が第 1 の円弧面に巻き取られる向きに引っ張られる。このとき方向転換部材が、天秤状に或いは滑車状に機能して、他方の紐状部を、第 1 の円弧面から巻き戻す向きに引っ張るため、他方の傾動部材、スイングアームを介して他方の車輪を路面に向かって押し下げることができる。

10

【0023】

このように、連動手段は、一方の車輪の押し上げに対して他方の車輪を同じ力で押し下げることができる。そのため、車体を倒し込んで旋回および方向転換を行う際、及び横傾斜の路面を走行する際などにおいて、2つの車輪の接地圧を均等に保ちながら、この2つの車輪を車体と共に自在に傾斜させることができ、キャンバスラストを高め、旋回性能や操縦安定性を向上させることができる。

【0024】

又前記紐状部は、第 1、第 2 の軸芯と直交する Z 軸方向にのび、かつ第 1 の円弧面部と第 2 の円弧面部とに接する接線に沿ってのびる継ぎ部分を具える。従って、傾動部材の傾動動作において、前記継ぎ部分の長さを常に一定に保ちうるとともに、傾動動作の繰り返しにおける紐状部の位置ズレを防止でき、確実かつ円滑な連動を達成しうる。

20

【0025】

又連動手段では、傾動部材がスイングアームと一体傾動可能に固定されていれば、傾動部材は、スイングアームに対して自在な位相角度（第 1 の軸芯廻りの角度）で取り付けることができる。すなわち連動手段は、種々の位置に設けることができ、多輪式車両の設計の自由度を大幅に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本発明の多輪式車両の一実施例（後輪側を 2 輪とした例）を示す斜視図である。

【図 2】その側面図である。

30

【図 3】スイングアームを連動手段とともに拡大して示す斜視図である。

【図 4】スイングアームを連動手段とともに拡大して示す側面図である。

【図 5】スイングアームを連動手段とともに拡大して示す背面図である。

【図 6】連動手段を概念的に示す図面である。

【図 7】第 1、第 2 の屈曲部間の連結状態を説明する斜視図である。

【図 8】(A)、(B) は第 1、第 2 の屈曲部と第 1、第 2 の傾動部材との連結状態を説明する正面図である。

【図 9】位置ズレ防止板を説明する正面図である。

【図 10】連動手段の作用を概念的に示す図面である。

【図 11】横傾斜の路面を走行する際の車両の状態を説明する背面図である。

40

【図 12】前輪が障害物を乗り越える際の車両の状態を説明する側面図である。

【図 13】(A)、(B) は、連動手段の取付位置の他の例を示す図面である。

【図 14】(A) ~ (C) は、滑車状に機能する方向転換部材を概念的に例示する正面図である。

【図 15】(A) はローラチェーンの一例を示す断面図、(B) は外れ防止板を例示する断面図である。

【図 16】(A)、(B) は、外れ防止手段の他の例を示す正面図である。

【図 17】(A)、(B) は、滑車状に機能する方向転換部材の他の例を概念的に示す正面図である。

【図 18】本発明の多輪式車両の他の実施例（前輪側を 2 輪とした例）を示す側面図であ

50

る。

【図 19】スイングアームを連動手段とともに拡大して示す側面図である。

【図 20】スイングアームを連動手段とともに拡大して示す背面図である。

【図 21】スイングアームを連動手段とともに拡大して示す斜視図である。

【図 22】横傾斜の路面を走行する際の車両の状態を説明する背面図である。

【図 23】連動手段の他の例を示す斜視図である。

【図 24】従来技術を説明する多輪式車両の主要部の斜視図である。

【符号の説明】

【0027】

1	多輪式車両	10
2	フレーム	
3 A	支持軸部	
3 i	第 1 の軸芯	
4 L、4 R	スイングアーム	
4 a	一端部	
4 b	他端部	
5 L、5 R	車輪	
6	連動手段	
17	傾動部材	
18 i	第 2 の軸芯	20
19	方向転換部材	
20	紐状体	
20 L、20 R	紐状部	
21 L、21 R	第 1 の円弧面部	
26 L、26 R	第 2 の円弧面部	
30	継ぎ部分	
31	第 1 の巻付き部分	
32	巻回部分	
33	ローラチェーン	
33 A	第 1 の屈曲部	30
33 B	第 2 の屈曲部	
33 C	継ぎリンク	
36	サスペンション	

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。図 1 に示すように、本発明の多輪式車両 1 は、車両の骨格をなすフレーム 2 に支持されかつ同一軸芯 3 i 上をのびる左右両側の支持軸部 3 A にそれぞれ一端部 4 a が枢支される一方、他方のスイングアーム 4 L、4 R と、一方、他方の前記スイングアーム 4 L、4 R の各他端部 4 b にそれぞれ装着される車輪 5 L、5 R と、一方、他方の前記スイングアーム 4 L、4 R の傾動動作を上下互い違いに連動させる連動手段 6 とを具える。 40

【0029】

なお図 1 ~ 13 には、後輪側を 2 輪とした後 2 輪型（以下に第 1 実施形態という場合がある。）の多輪式車両 1 が示され、図 18 ~ 22 には前輪側を 2 輪とした前 2 輪型（以下に第 2 実施形態という場合がある。）の多輪式車両 1 が示されている。

【0030】

第 1 実施形態において、前記フレーム 2 は、前後にのびかつ前端にヘッドパイプ 7 を固定したフレーム本体 8 と、前記ヘッドパイプ 7 に回動自在に保持されるステアリング軸 9 とを具える周知構造をなす。なお前記ステアリング軸 9 には、その上端にハンドルバー 10 が取り付けるとともに、下端には、本例では前輪をなす 1 つの車輪 12 がフロントフォー 50

ク 1 1 を介して回転自在に装着される。

【 0 0 3 1 】

前記フレーム本体 8 は、前記ヘッドパイプ 7 から後方に向かって下傾斜でのびる前フレーム部 8 A と、この前フレーム部 8 A に連なって後方にのびる略水平な後フレーム部 8 B とを含む。又前記フレーム本体 8 には、本例では、前記後フレーム部 8 B から立ち上がるサブフレーム 1 3 を介して座席部 1 4 が設けられるとともに、この座席部 1 4 の前方側かつ前記後フレーム部 8 B の上面には、ドライバーのフットレスト及び泥除けをなす巾広の床板部 3 5 を形成している。なお前記後フレーム部 8 B は、本例では、例えば角型パイプからなりかつ左右に並んで前後にのびる 2 列の枠材 1 5 a を含む枠組み体 1 5 から形成される。又前記後フレーム部 8 B には、支持軸 3 が支持される。

10

【 0 0 3 2 】

この支持軸 3 は、図 3 に示すように、例えば前記枠組み体 1 5 から立ち上がる立片 8 B a を介して後フレーム部 8 B に固定される水平な固定軸であって、その両端には左右に突出する前記支持軸部 3 A、3 A を具える。そしてこの支持軸部 3 A には、それぞれスイングアーム 4 L、4 R の一端部 4 a (本例では前端部 4 a) が枢着される。これにより各スイングアーム 4 L、4 R は、その他端部 4 b 側 (本例では後端部 4 b 側) を上下に自在に傾動させることができる。

【 0 0 3 3 】

各前記スイングアーム 4 L、4 R は、前記支持軸部 3 A に外挿保持される円筒状の枢着部 4 A と、この枢着部 4 A から後方にのびる例えば 2 列のアーム部 4 B とを具える。なお前記枢着部 4 A 内には、前記傾動を円滑に行うために、ベアリング軸受けなどの軸受け部材が内蔵される。又前記スイングアーム 4 L、4 R の後端部 4 b には、それぞれ車輪 5 L、5 R が装着される。本例では、各前記車輪 5 L、5 R は、インホイールモーター (図示しない) を内蔵したタイヤホイール 1 6 (図 5 に示す) を具える。すなわち、本例の多輪式車両 1 は、前記インホイールモーターによる各車輪 5 L、5 R の駆動によって走行する電気自動車として形成されている。しかし動力を持たない所謂自転車として構成することもできる。

20

【 0 0 3 4 】

次に、前記連動手段 6 は、前記スイングアーム 4 L、4 R にそれぞれ固定される傾動部材 1 7 L、1 7 R、前記フレーム 2 に支持される天秤状或いは滑車状の方向転換部材 1 9、この方向転換部材 1 9 を介して一方、他方の前記傾動部材 1 7 L、1 7 R 間を連動させる紐状体 2 0 を具える。

30

【 0 0 3 5 】

前記傾動部材 1 7 L、1 7 R は、前記支持軸部 3 A の軸芯である第 1 の軸芯 3 i を円弧中心とした第 1 の円弧面部 2 1 を有する本例では略扇状体として形成される。そして、各スイングアーム 4 L、4 R に固定されることにより、前記傾動部材 1 7 L、1 7 R は、それぞれ、前記第 1 の軸芯 3 i 廻りでスイングアーム 4 L、4 R と一体に傾動できる。本例では、前記傾動部材 1 7 L、1 7 R は、前記枢着部 4 A の内端側に固定される板体からなり、その端面によって前記第 1 の円弧面部 2 1 を形成している。

【 0 0 3 6 】

ここで、図 4 に示すように、前記傾動部材 1 7 L、1 7 R の、スイングアーム 4 L、4 R に対する位相角度 (第 1 の軸芯 3 i 廻りの角度) は、設計条件に応じて適宜設定される。具体的には、第 1 の円弧面部 2 1 の中心角 θ の 2 等分線 X 1 と、スイングアーム 4 L、4 R の長さ方向線 X 2 とがなす角度 α を適宜設定することができる。本例では、前記角度 α が約 180° 、すなわち傾動部材 1 7 L、1 7 R とスイングアーム 4 L、4 R とが第 1 の軸芯 3 i の両側で対置している場合が示される。前記中心角 θ は、一般走行を想定する場合、例えば $20 \sim 60^\circ$ の範囲が好ましい。なお傾動部材 1 7 L、1 7 R としては、扇状に規制されることがなく、例えば前記第 1 の円弧面部 2 1 の中心角 θ を 360° とした円盤状、円柱状、円筒状のものも採用しうる。

40

【 0 0 3 7 】

50

次に、前記方向転換部材 19 は、左右の一方側、他方側に、それぞれ前記第 1 の軸芯 3 i とは直交する向きの第 2 の軸芯 18 i を円弧中心とした一方、他方の第 2 の円弧面部 26 L、26 R を有する。前記第 2 の円弧面部 26 L、26 R は、その半径が互いに同一である。本例では、前記方向転換部材 19 が、1 つの第 2 の軸芯 18 i を有し、かつこの第 2 の軸芯 18 i を円弧中心として該円弧中心の左右両側に形成される円弧面部を、前記一方、他方の第 2 の円弧面部 26 L、26 R とした単一円弧の方向転換部材 19 A である場合が示される。

【0038】

より具体的には、本例の単一円弧の方向転換部材 19 A は、第 2 の円弧面部 26 L、26 R 間を略水平な継ぎ面部 27 a を介して連結した横長の略長円形状をなし、これにより前記連動手段 6 を小型化、軽量化している。しかし、単一円弧の方向転換部材 19 A としては、図 14 (B)、(C) に示すように、第 2 の円弧面部 26 L、26 R 間同士を同一円弧で連続させた全円形状、及びその下半分を除去した半円形状なども採用することができる。

10

【0039】

又本例の単一円弧の方向転換部材 19 A は、前記第 2 の軸芯 18 i 廻りで傾動可能に枢支される。具体的には、前記方向転換部材 19 A は、前記第 2 の軸芯 18 i を有しかつ前記フレーム 2 にサスペンション 36 を介して支持される保持軸 18 に枢着される。このサスペンション 36 は、本例では図 3、5 に示すように、前記後フレーム部 8 B に立設するとともに前記第 1、第 2 の軸芯 3 i、18 i と直交する Z 軸方向にのびるガイド筒 22 と、このガイド筒 22 の中心孔内に摺動自在に内挿される摺動軸 23 と、この摺動軸 23 の先端(本例では上端)に取り付く保持軸ホルダ 24 と、この保持軸ホルダ 24 を Z 軸方向かつ前記第 1 の軸芯 3 i から離れる向きに付勢するサスペンションばね 25 とを具える。

20

【0040】

なおサスペンションばね 25 は、本例では、前記摺動軸 23 に外挿されかつ前記ガイド筒 22 と保持軸ホルダ 24 との間に介在するバネ定数が小な内のサスペンションばね 25 i、及び前記ガイド筒 22 に外挿されかつ前記後フレーム部 8 B と保持軸ホルダ 24 との間に介在するバネ定数が大な外のサスペンションばね 25 o から構成されている。又前記保持軸ホルダ 24 は、取付片 24 a を向かい合わせたコ字状をなし、その取付片 24 a 間で前記保持軸 18 を固定している。

30

【0041】

次に、前記紐状部 20 は、一方の前記第 1、第 2 の円弧面部 21 L、26 L 間を継ぐ一方の紐状部 20 L と、他方の前記第 1、第 2 の円弧面部 21 R、26 R 間を継ぐ他方の紐状部 20 R とを有する。

【0042】

このうち、一方の紐状部 20 L は、図 6 に概念的に示すように、前記 Z 軸方向にのびかつ前記第 1 の円弧面部 21 L と第 2 の円弧面部 26 L とに接する接線 K に沿ってのびる継ぎ部分 30 と、この継ぎ部分 30 に連なりかつ第 1 の円弧面部 21 L に巻き戻し自在に巻き付いて係止される巻付き部分 31 と、前記継ぎ部分 30 に連なりかつ第 2 の円弧面部 26 L に沿って巻回する巻回部分 32 とを含む。本例では、前記巻回部分 32 は、前記第 2 の円弧面部 26 L に巻き戻し自在に巻き付いて係止される第 2 の巻付き部分 32 A として形成される。

40

【0043】

なお他方の紐状部 20 R も同様であり、前記 Z 軸方向にのびかつ前記第 1 の円弧面部 21 R と第 2 の円弧面部 26 R とに接する接線に沿ってのびる継ぎ部分 30 と、この継ぎ部分 30 に連なりかつ第 1 の円弧面部 21 R に巻き戻し自在に巻き付いて係止される巻付き部分 31 と、前記継ぎ部分 30 に連なりかつ第 2 の円弧面部 26 R に沿って巻回する巻回部分 32 とを含み、本例では、前記巻回部分 32 は、前記第 2 の円弧面部 26 R に巻き戻し自在に巻き付いて係止される第 2 の巻付き部分 32 A として形成される。

【0044】

50

ここで、前記紐状体 20 には耐久性、引張り強度、屈曲性に優れることが重要であり、そのために本例では紐状体 20 として、ローラチェーン 33 を採用している。このローラチェーン 33 は、前記第 1 の円弧面部 21 に沿う向きに屈曲可能な第 1 の屈曲部 33 A と、前記第 2 の円弧面部 26 に沿う向きに屈曲可能な第 2 の屈曲部 33 B とを具え、かつ前記第 1、第 2 の屈曲部 33 A、33 B を、継ぎリンク 33 C を用いて連結している。

【0045】

具体的には、図 7 に示すように、前記第 1、第 2 の屈曲部 33 A、33 B は、内リンク 33 a と外リンク 33 b とを交互に組合せた周知構造をなし、前記内リンク 33 a は、2 枚の内プレート 33 a 1、33 a 1 間を、2 個のブッシュ 33 a 2 の圧入によって結合している。又外リンク 33 b は、2 枚の外プレート 33 b 1、33 b 1 間を、2 本のピン 33 b 2 の圧入によって結合しており、前記ピン 33 b 2 がブッシュ 33 a 2 内を挿通することにより、内リンク 33 a と外リンク 33 b とが屈曲自在に順次連結される。なお図 7 では図示していないが、前記ブッシュ 33 a 2 の外側にはローラ 33 D (図 9 に示す) が回転自在に外挿されている。

10

【0046】

又前記第 1、第 2 の屈曲部 33 A、33 B では、互いに向き合う内向き端 E i が、外リンク 33 b で終端している。又前記継ぎリンク 33 C には、その長さ方向両端部に、ピン 33 b 2 が通る挿通孔 33 C 1 が 90° 向きを違えて形成される。そして前記第 1 の屈曲部 33 A の内向き端のピン 33 b 2、及び第 2 の屈曲部 33 A の内向き端 E i のピン 33 b 2 が、それぞれ前記挿通孔 33 C 1 を通ることにより、前記第 1、第 2 の屈曲部 33 A、33 B が連結される。なお継ぎリンク 33 C として、本例では、矩形ブロック状のものを用いているが、これに限定されることなく、円柱状態、卵形状など種々なものを使用できる。

20

【0047】

又前記第 1、第 2 の屈曲部 33 A、33 B の外向き端 E o も同様に、図 8 (A)、(B) に示すように、外リンク 33 b で終端しており、その外向き端の外リンク 33 b のピン 33 b 2 が、それぞれ傾動部材 17 及び方向転換部材 19 を厚さ方向に貫通して取り付くことにより、各外向き端 E o が、傾動部材 17 及び方向転換部材 19 に係止される。

【0048】

なおローラチェーン 33 は、本例では、内リンク 33 a の内プレート 33 a 1、33 a 1 間で前記傾動部材 17 及び方向転換部材 19 を挟むことで、巻き付け/巻き戻し時における円弧面部 21、26 からの外れが防止される。しかし、この外れ防止を確実にするために、図 9 に示すように、前記傾動部材 17 及び方向転換部材 19 の両側面に、厚さ方向に対するローラチェーン 33 の位置ズレを抑制する位置ズレ防止板 34 を設けることも好ましい。

30

【0049】

なお前記第 1、第 2 の円弧面部 21、26 には、ローラチェーン 33 と噛合するスプロケット状の溝を形成することもできる。このとき、スプロケットのピッチ円が前記第 1、第 2 の円弧面部 21、26 に相当する。なおローラチェーン 33 として、周知の種々の構造のものが採用しうる。又前記紐状体 20 としても、ローラチェーン 33 以外に、V ベルト、丸ベルト、ワイヤー、ロープなども要求に応じて使用しうる。

40

【0050】

然して、図 10 に概念的に示すように、走行中において後輪側の一方の車輪 5 L が路面から力を受けて押し上げられた時、一方のスイングアーム 4 L と傾動部材 17 L とが、第 1 の軸芯 3 i 廻りで一体に傾動 (矢印 j 1) し、一方の紐状部 20 L は、第 1 の円弧面部 21 L に巻き取られる向きに引っ張られる (矢印 j 2)。このとき本例の方向転換部材 19 A は、天秤状に機能し、その一方の第 2 の円弧面部 26 L が傾動部材 17 L に近づく向きに傾動 (矢印 j 3) するとともに、他方の紐状部 20 R を、第 2 の円弧面部 26 R に巻き取る向きに引っ張り上げる (矢印 j 4)。その結果、他方の傾動部材 17 R およびスイングアーム 4 R の傾動 (矢印 j 5) を介して他方の車輪 5 R を路面に向かって押し下げる

50

ことができる。

【 0 0 5 1 】

このように、連動手段 6 は、一方の車輪 5 L の押し上げに対して他方の車輪 5 R を同じ力で押し下げることができる。従って、車体を倒し込んで旋回および方向転換を行う際、及び図 1 1 に示すように、横傾斜の路面を走行する際などにおいて、2 つの車輪 5 L、5 R の接地圧を均等に保ちながら、この 2 つの車輪 5 L、5 R を車体と共に自在に傾斜させることができ、キャンバストラストを高め、旋回性能や操縦安定性を向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

又サスペンション 3 6 の観点から考えた場合、走行時、路上の障害物を左右の両車輪 5 L、5 R が乗り越える場合、各車輪 5 L、5 R に作用する力 F 、 F は、サスペンションばね 2 5 の反力 $2F$ によって支承され、車体を持ち上げる、或いは衝撃を吸収することとなる。これに対して、例えば一方の車輪 5 L のみが障害物を乗り越える場合には、前記連動手段 6 により他方の車輪 5 R が押し下がるため、サスペンションばね 2 5 の圧縮長さは、前者の場合の圧縮長さの $1/2$ となる。従って、一方の車輪 5 L のみが障害物を乗り越える場合には、 F の反力しか作用しないこととなる。すなわち、本実施形態では、一つのサスペンションであっても、各スイングアームに反力 F のサスペンションをそれぞれ設けた場合と同等の機能を発揮させることができる。

【 0 0 5 3 】

又車体を持ち上げた場合、スイングアーム 4 L、4 R は、車輪 5 L、5 R の自重によって後端部 4 b (他端部 4 b) 側が下がる向きに傾動し、このとき紐状部 2 0 L、2 0 R が弛んで、第 1、第 2 の円弧面部 2 1、2 6 から外れる恐れがある。しかし本例では、サスペンションばね 2 5 の伸張により、方向転換部材 1 9 を押し上げることができ、紐状部 2 0 L、2 0 R にテンション力を常時負荷させて外れを防止することができる。そのために、圧縮時の強いばね力と伸張時の弱いばね力とが必要であり、本例ではサスペンションばね 2 5 を、前述の如くバネ定数が小な内のサスペンションばね 2 5 i と、バネ定数が大な外のサスペンションばね 2 5 o との 2 本によって構成している。なお前記 2 本のばねに代え、不等ピッチの 1 本のばねによって構成することもできる。

【 0 0 5 4 】

又前記多輪式車両 1 では、スイングアーム 4 L、4 R 同士は、連動手段 6 によって互いに連動しているが、スイングアーム 4 L、4 R は、フレーム 2 に対して自在に回動しうる。従って、図 1 2 に示すように、例えば前輪 1 2 が障害物 Y を急激に乗り上げる際など、前記サスペンションばね 2 5 のバネ定数の大きさにもよるが、フレーム 2 は支持軸 3 の軸芯 (第 1 の軸芯 3 i) を中心として、サスペンションばね 2 5 を縮めて傾斜でき、走行を円滑化しうる。又本例では、フレーム本体 8 が、第 1 の軸芯 3 i の下方を通して配される。言い換えると、フレーム本体 8 は、第 1 の軸芯 3 i から釣り下げられて保持され、これによりフレーム 2 の保持を安定化させることができる。

【 0 0 5 5 】

又前記連動手段 6 では、図 1 3 (A)、(B) に概念的に示すように、傾動部材 1 7 のスイングアーム 4 に対する位相角度、すなわち連動手段 6 の取り付け位置を自在に設定でき、多輪式車両 1 の設計の自由度を高めることができる。

【 0 0 5 6 】

次に、前記連動手段 6 では、図 1 4 (A) ~ (C) に示すように、前記方向転換部材 1 9 を、天秤状に代えて滑車状に機能させることもできる。

【 0 0 5 7 】

方向転換部材 1 9 を滑車状に機能させる場合、少なくとも紐状体 2 0 として、一方、他方の巻回部分 3 2、3 2 同士を例えば延長部分 4 0 を介して、或いは直接に連結した 1 本の紐状体を使用する。又前記方向転換部材 1 9 が、長円板状 (図 1 4 (A) に示す)、半円形状 (図 1 4 (C) に示す) の場合には、該方向転換部材 1 9 は、傾動不能に固定される。又前記方向転換部材 1 9 が、全円形状 (図 1 4 (B) に示す) の場合、及び全円形状

10

20

30

40

50

における下半分のうちの一部を切り欠いた場合などでは、前記方向転換部材 19 は、傾動不能に固定されても、又第 2 の軸心 18 i 廻りで傾動可能に枢支されても良い。

【0058】

そしてこの 1 本の紐状体 20 が、方向転換部材 19 の廻りで U 字状に折り返されることにより、一方の紐状部 20 L の下方への引っ張り（矢印 j 2）を、他方の紐状部 20 R の上方への引っ張り（矢印 j 4）に変換でき、一方、他方のスイングアーム 4 L、4 R の傾動動作を上下互い違いに連動させることが可能となる。

【0059】

このとき前記方向転換部材 19 が傾動不能に固定される場合には、前記紐状体 20 は、固定された第 2 の円弧面部 26 上を周方向にスライド移動する。そのため、前記第 2 の円弧面部 26 は、周方向には歯溝等の凹凸を有することなく滑らかな面で形成することが必要である。なおローラチェーン 33 は、図 15 (A) に示すように、各ブッシュ 33 a 2 の外側にローラ 33 D が回転自在に配されているため、前記円弧面部 26 上を滑らかに転動しうる。そのため前記紐状体 20 として好適に採用することができる。又前記連動手段 6 では、前記紐状体 20 が第 2 の円弧面部 26 から外れないことも必要であり、そのために、前記位置ズレ防止板 34 の如き外れ防止板 41 a（図 15 (B) に示す）を外れ防止手段 41 として、方向転換部材 19 に設けることが好ましい。又紐状体 20 が、例えば丸ベルト、ワイヤー、ロープ等の断面略円形状の場合には、外れ防止手段 41 として、例えば図 16 (A)、(B) に示すように、該紐状体 20 を挿通して周方向に滑らかに案内するチューブ状のガイド管 41 b が好適に採用しうる。このガイド管 41 b は、例えば前記第 2 の円弧面部 26 に一体固定される。なおガイド管 41 b に剛性を持たせて変形しないように形成することにより、このガイド管 41 b 自体を方向転換部材 19 として構成することもできる。

【0060】

又全円形状（図 14 (B) に示す）の方向転換部材 19 が傾動可能に枢支される場合には、方向転換部材 19 として、第 2 の円弧面部 26 に歯溝を形成したスプロケットや歯付きプーリを採用し、又紐状体 20 として前記スプロケットやプーリに噛合しうるローラチェーンや歯付きベルトを採用することができる。

【0061】

次に、前記方向転換部材 19 が 2 つの円弧中心を有する方向転換部材 19 B である場合の実施例を図 17 (A)、(B) に示す。

【0062】

図 17 (A) では、前記方向転換部材 19 B は、左右両側に配される 2 つの第 2 の軸芯 18 i 1、18 i 2 を有し、かつ一方の第 2 の軸芯 18 i 1 を円弧中心として該円弧中心の左右の一方側に形成される円弧面部を前記一方の第 2 の円弧面部 26 L、他方の第 2 の軸芯 18 i 2 を円弧中心として該円弧中心の左右の他方側に形成される円弧面部を前記他方の第 2 の円弧面部 26 R とした横長の一つの長円状体から形成される。この長円状の方向転換部材 19 B は、前記図 14 (A)、(C) の場合と同様、傾動不能に固定されるとともに、紐状体 20 として、一方、他方の巻回部分 32、32 同士を例えば延長部分 40 を介して互いに連結した 1 本の紐状体を使用される。

【0063】

又図 17 (B) では、前記方向転換部材 19 B は、左右両側に配される 2 つの第 2 の軸芯 18 i 1、18 i 2 を有し、かつ一方、他方の第 2 の軸芯 18 i 1、18 i 2 をそれぞれ円弧中心とした一方、他方の 2 つの円盤状体 42、42 から形成される。この 2 つの円盤状体 42、42 は、それぞれ第 2 の軸芯 18 i 1、18 i 2 廻りで傾動可能に枢支されても、又傾動不能に固定されても良い。又前記紐状体 20 として、一方、他方の巻回部分 32、32 同士を例えば延長部分 40 を介して互いに連結した 1 本の紐状体を使用される。なお各円盤状体 42 が枢支される場合、円盤状体 42 としてスプロケットや歯付きプーリなどが採用でき、又紐状体 20 として前記スプロケットやプーリに噛合しうるローラチェーンや歯付きベルトなどが採用できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

又本例では、前記サスペンション 3 6 に代えて、紐状体 2 0 の前記巻回部分 3 2、3 2 間に、クッションバネ 4 4 を介在させている。これは、2 つの円盤状体 4 2 を一つのサスペンション 3 6 にて支持させる場合、構造が複雑となって、装置の大型化やコストの上昇を招くからであり、このクッションバネ 4 4 によって、構成簡易に、前記サスペンション 3 6 と同様の機能を持たすことができる。

【 0 0 6 5 】

次に、図 1 8 ~ 2 2 に多輪式車両 1 が、前輪側を 2 輪とした前 2 輪型（以下に第 2 実施形態という場合がある）の多輪式車両 1 が示される。この第 2 実施形態の多輪式車両 1 は、本例では自転車であって、図 1 8 の如く、フレーム 2 は、前後にのびかつ前端にヘッドパイプ 7 を固定したフレーム本体 8 と、前記ヘッドパイプ 7 に回動自在に保持されるステアリング軸 9 とを具えるとともに、前記フレーム本体 8 の後端には、リヤフォーク 3 7 を介して一つの後輪 3 9 が回動自在に装着される。

10

【 0 0 6 6 】

又前記ステアリング軸 9 には、その上端にハンドルバー 1 0 が取り付く。又ステアリング軸 9 の下端には、支持軸 3 と、この支持軸 3 に一端部 4 a（本例では後端部 4 a）が枢支される一対のスイングアーム 4 L、4 R と、各スイングアーム 4 L、4 R の他端部 4 b（本例では前端部 4 b）に装着される前輪用の一対の車輪 5 L、5 R と、前記スイングアーム 4 L、4 R の傾動動作を連動させる連動手段 6 とが配される。

【 0 0 6 7 】

前記支持軸 3 は、図 2 1 に示すように、ステアリング軸 9 に溶接などにより固定される水平な固定軸であって、その両端には左右に突出する支持軸部 3 A、3 A を具える。

20

【 0 0 6 8 】

又前記スイングアーム 4 L、4 R は、それぞれ、前記支持軸部 3 A に外挿保持される軸受け部材内蔵の枢着部 4 A と、この枢着部 4 A から前方にのびる 1 本のアーム部 4 B とを具える。そして、各スイングアーム 4 L、4 R のアーム部 4 B の前端部には、車輪 5 L 又は 5 R が、本例では片持ち状で装着されている。これにより車輪 5 L、5 R 間の巾を例えば 1 0 0 ~ 3 0 0 mm 程度に減じることができ、操舵性を 2 輪車と同等のレベルまで高めることができる。

【 0 0 6 9 】

又前記連動手段 6 は、前記第 1 実施形態の場合と同様、前記スイングアーム 4 L、4 R にそれぞれ固定される傾動部材 1 7 L、1 7 R と、前記フレーム 2（本例ではステアリング軸 9）に支持される方向転換部材 1 9 と、この方向転換部材 1 9 を介して一方、他方の前記傾動部材 1 7 L、1 7 R 間を連動させる紐状体 2 0 とを具える。本例では、前記方向転換部材 1 9 が、前記ステアリング軸 9 に支持される保持軸 1 8 に枢支される場合が示される。

30

【 0 0 7 0 】

前記傾動部材 1 7 L、1 7 R は、前記支持軸 3 の軸芯（第 1 の軸芯 3 i）を円弧中心とした第 1 の円弧面部 2 1 を有する本例では略扇状をなし、前記枢着部 4 A の内端側に固定される。

40

【 0 0 7 1 】

又前記保持軸 1 8 は、前記第 1 の軸芯 3 i とは直交する向きの第 2 の軸芯 1 8 i を有し、前記ステアリング軸 9 に取り付くサスペンション 3 6 を介して支持される。なお前記ステアリング軸 9 には、本例では前記支持軸 3 の下方側に、後方に膨出する矩形ブロック状のサスペンション取付け台 3 8 が一体に形成される。そして前記サスペンション 3 6 は、前記サスペンション取付け台 3 8 に立設する Z 軸方向のガイド筒 2 2 と、このガイド筒 2 2 の中心孔に摺動自在に内挿される摺動軸 2 3 と、この摺動軸 2 3 の先端（本例では上端）に取り付く保持軸ホルダ 2 4 と、この保持軸ホルダ 2 4 を Z 軸方向かつ前記第 1 の軸芯 3 i から離れる向きに付勢するサスペンションばね 2 5 とを具える。なおサスペンションばね 2 5 は、上方に配されるバネ定数が大なるサスペンションばね 2 5 o と、下方に配

50

されるバネ定数が小な下のサスペンションばね 25 i とから構成されている。

【0072】

又前記方向転換部材 19 は、本例では単一円弧の方向転換部材 19 A であって、図 20 に示すように、前記第 2 の軸芯 18 i を円弧中心とした左右両側の第 2 の円弧面部 26 L、26 R 間同士を連続させた全円形状のものが採用される。特に本例では、前記方向転換部材 19 として、第 2 の円弧面部 26 L、26 R からなる外周面に、歯溝を形成したローラチェーン用のスプロケット 70 を用いた場合が示される。この場合、スプロケット 70 のピッチ円が前記第 2 の円弧面部 26 L、26 R を構成する。

【0073】

又前記紐状体 20 は、本例では、前記スプロケット 70 に噛合する 1 本のローラチェーン 33 からなり、一方の前記第 1、第 2 の円弧面部 21 L、26 L 間を継ぐ一方の紐状部 20 L と、他方の前記第 1、第 2 の円弧面部 21 R、26 R 間を継ぐ他方の紐状部 20 R とが連続して形成されている。従って本例の紐状体 20 では、巻回部分 32、32 同士が連続して前記スプロケット 70 に U 字状に巻装され、かつ該スプロケット 70 に噛合することにより、前記巻回部分 32 は、第 2 の円弧面部 26 に巻き戻し自在に巻き付いて係止される。なお第 1 の円弧面部に巻き戻し自在に巻き付く巻付き部分 31 は、図 19 に示すように、その外向き端 E o (本例では下端 E o) の外リンク 33 b のピン 33 b 2 が、それぞれ傾動部材 17 を厚さ方向に貫通して取り付くことにより、傾動部材 17 に係止される。

【0074】

この第 2 実施形態である前 2 輪型の多輪式車両 1 も、前記第 1 実施形態である後 2 輪型の多輪式車両 1 と同様、一方の車輪 5 L の押し上げに対して他方の車輪 5 R を同じ力で押し下げることができる。従って、車体を倒し込んで旋回および方向転換を行う際、及び図 22 に示すように、横傾斜の路面を走行する際などにおいて、2 つの車輪 5 L、5 R の接地圧を均等に保ちながら、この 2 つの車輪 5 L、5 R を車体と共に自在に傾斜させることができ、旋回性能や操縦安定性を向上させることができる。

【0075】

又図 23 に、連動手段 6 のさらに他の例を示す。本例において、傾動部材 17 L、17 R は、それぞれ第 1 の円弧面部 21 の中心角 θ を 360° とした円盤状をなす。具体的には、傾動部材 17 L、17 R は、例えば V ベルト用、或いは歯付きベルト用のプリー 60 であって、各スイングアーム 4 L、4 R にそれぞれ一体回動自在に固定される。又方向転換部材 19 もプリー 61 である円盤状体からなり、第 1 の軸芯 3 i と直角な保持軸 18 に枢支される。又前記保持軸 18 には、前記方向転換部材 19 と略同径の補助のプリー 62 が、前記プリー 60 の直径と略等しい間隔を有して枢支される。

【0076】

又紐状体 20 は、各プリー 60 ~ 62 に適用する無端連の V ベルト、或いは歯付きベルトであって、前記図 23 に示すように、「一方のプリー 60 (傾動部材 17 L)」、「プリー 61 (方向転換部材 19)」、「他方のプリー 60 (傾動部材 17 R)」、「補助のプリー 62」、「一方のプリー 60 (傾動部材 17 L)」の順で、順次巻装される。なお前記 V ベルトや歯付きベルトに代えて前記ローラチェーン 33 を採用することもできる。このとき、前記プリー 60 ~ 62 に代えてスプロケットが採用される。

【0077】

この場合にも、前記紐状体 20 は、一方の前記第 1、第 2 の円弧面部 21 L、26 L 間を継ぐ一方の紐状部 20 L と、他方の前記第 1、第 2 の円弧面部 21 R、26 R 間を継ぐ他方の紐状部 20 R とを含む。又各紐状部 20 L、20 R は、Z 軸方向にのび、かつ第 1 の円弧面部 21 L (又は 21 R) と第 2 の円弧面部 26 L (又は 26 R) とに接する接線 K に沿ってのびる継ぎ部分 30 と、該継ぎ部分 30 に連なり、かつ第 1 の円弧面部 21 L (又は 21 R) に巻き戻し自在に巻き付いて係止される巻付き部分 31 と、該継ぎ部分 30 に連なり、かつ第 2 の円弧面部 26 L (又は 26 R) に巻き戻し自在に巻き付いて係止される巻付き部分 32 A である巻回部分 32 とを具える。

10

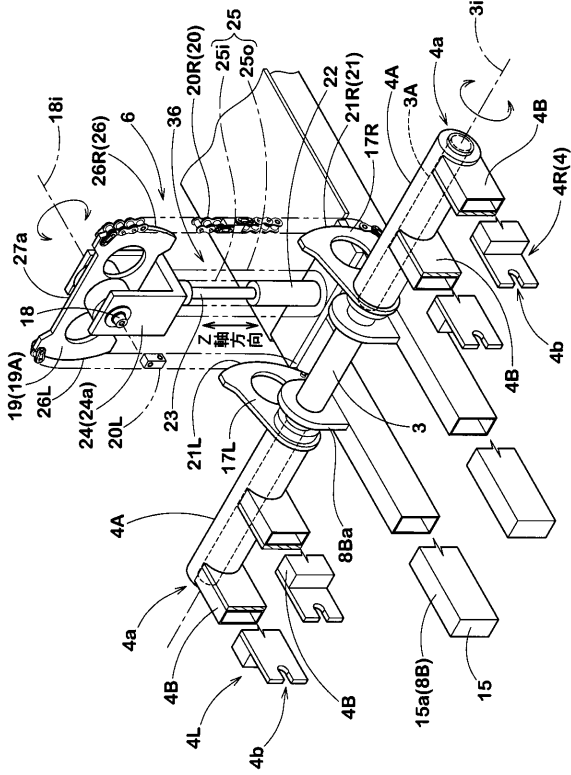
20

30

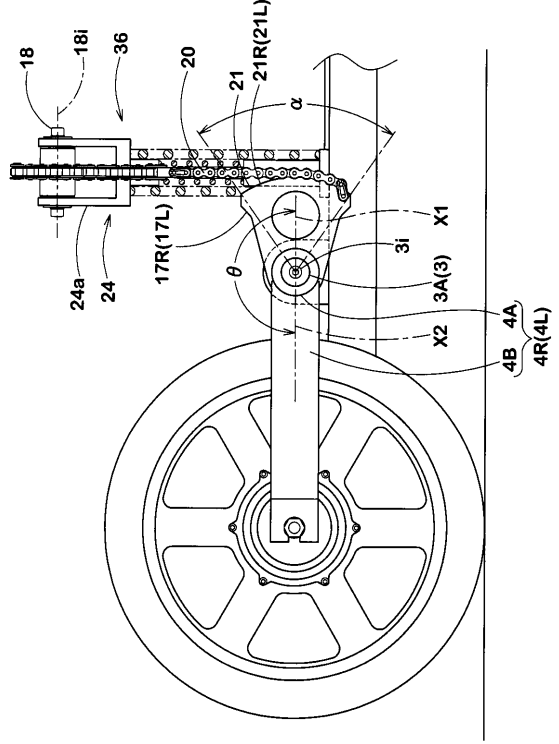
40

50

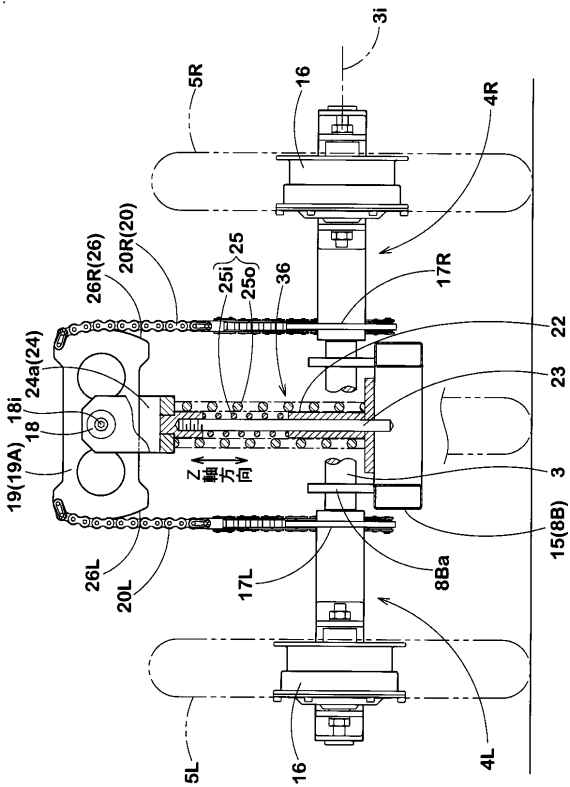
【 図 3 】



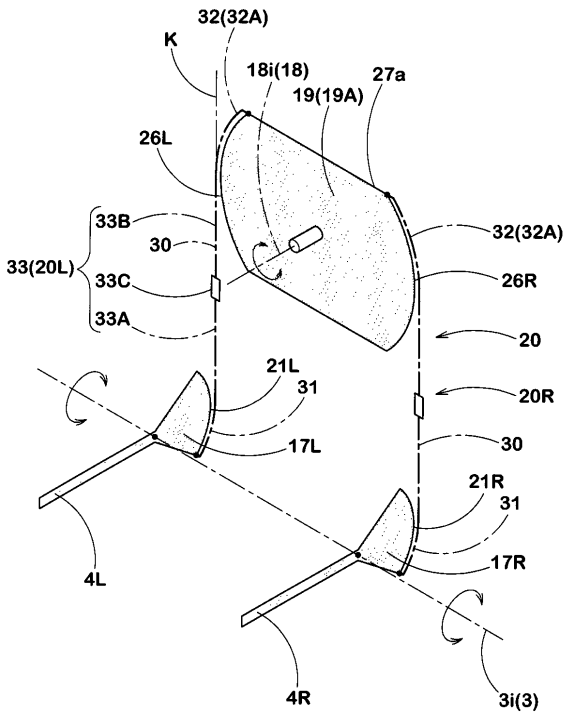
【 図 4 】



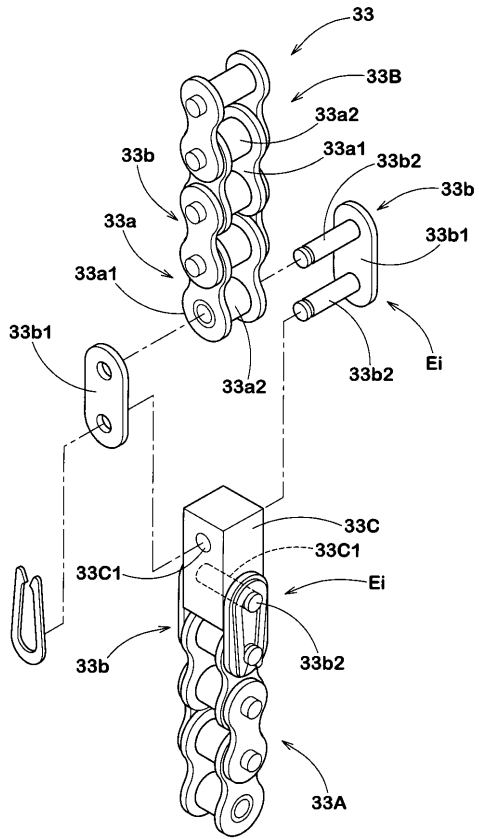
【 図 5 】



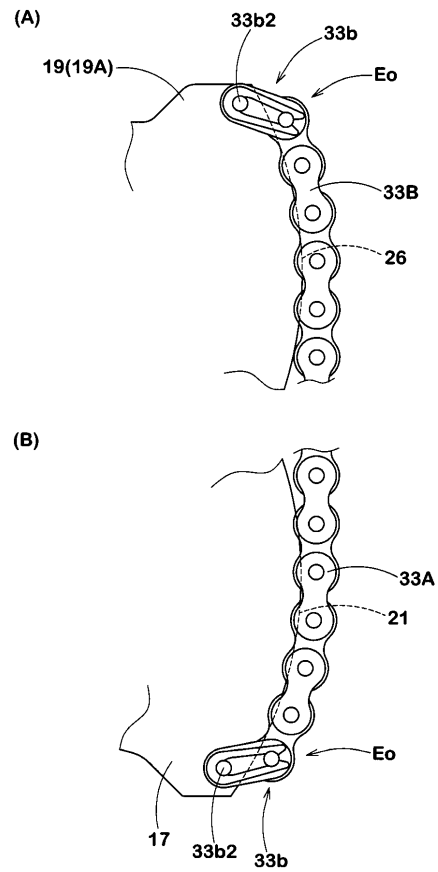
【 図 6 】



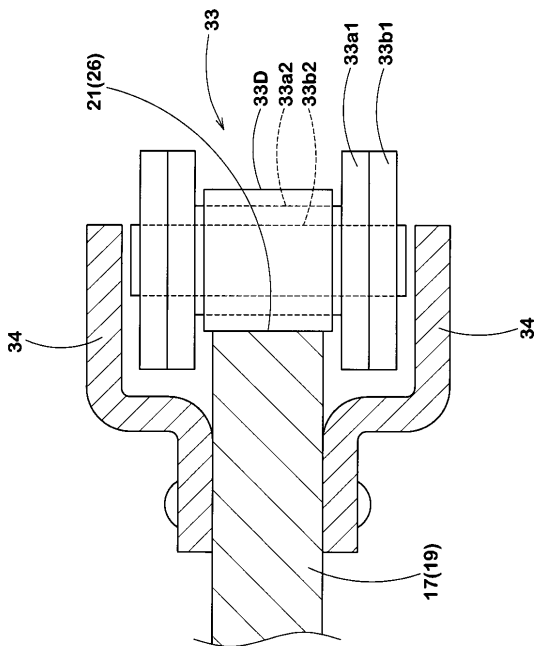
【 図 7 】



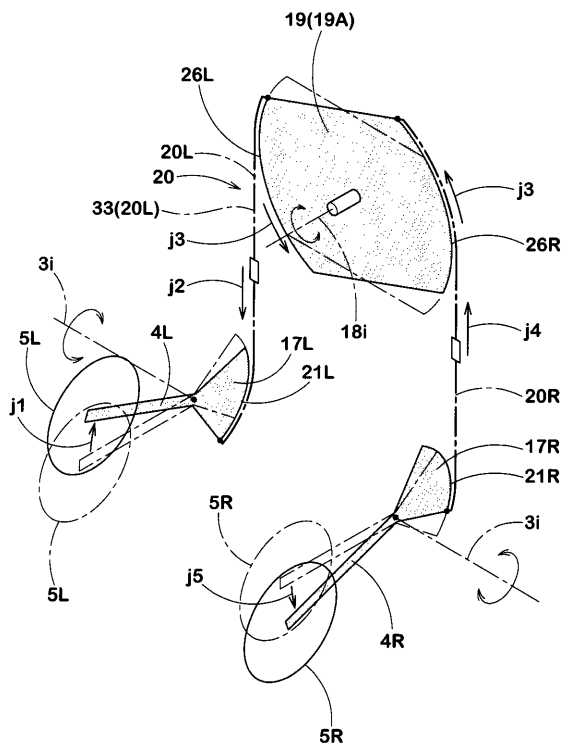
【 図 8 】



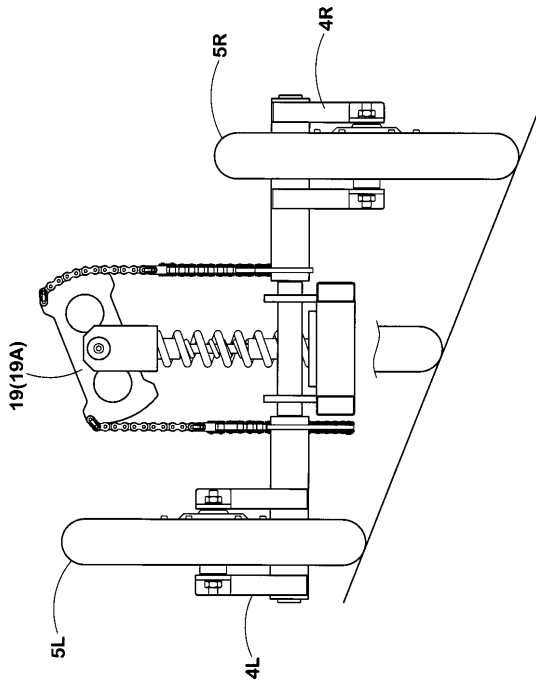
【 図 9 】



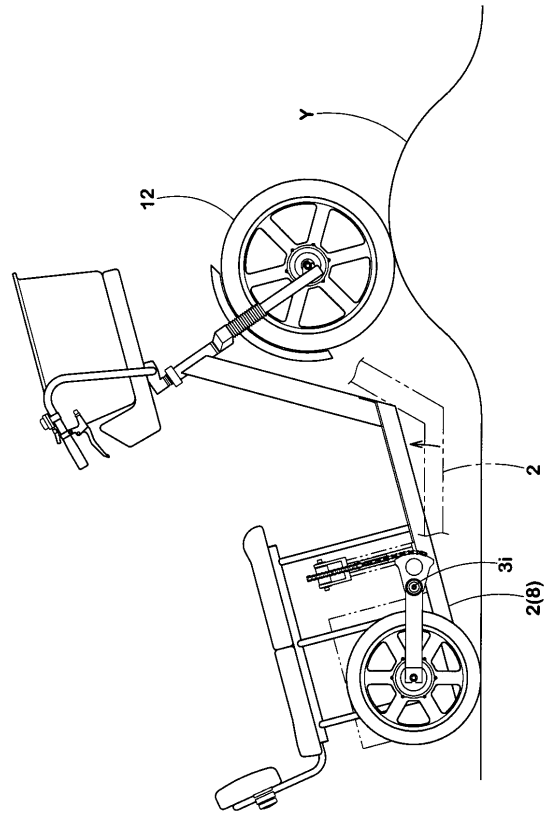
【 図 10 】



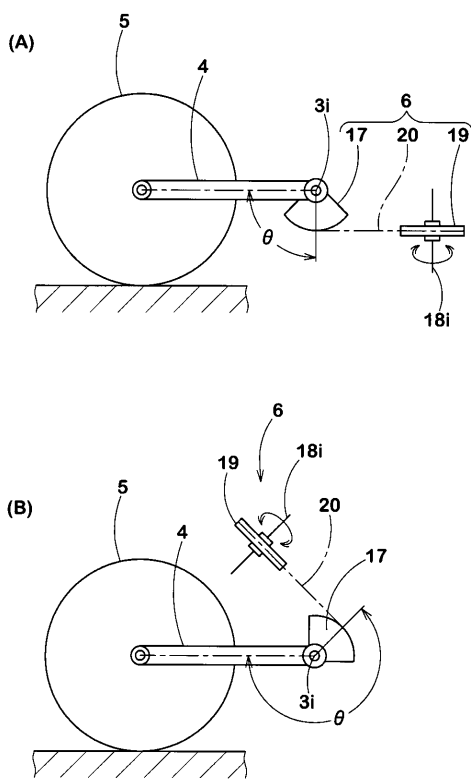
【 図 1 1 】



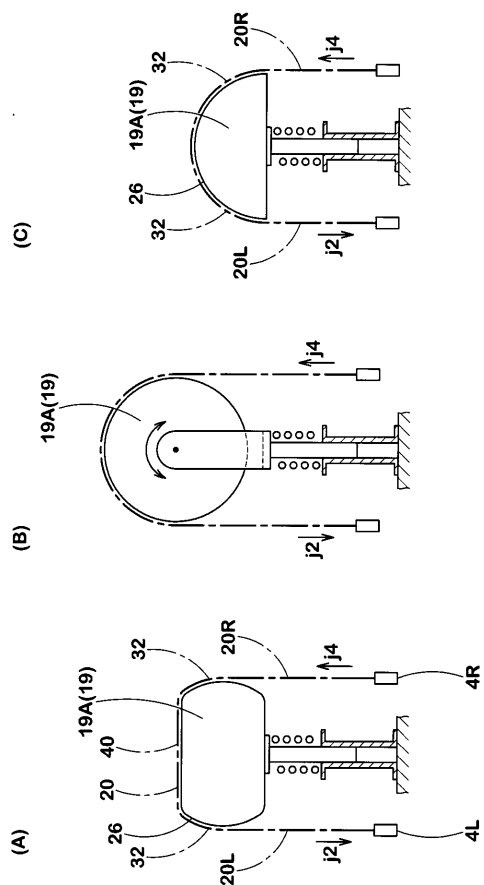
【 図 1 2 】



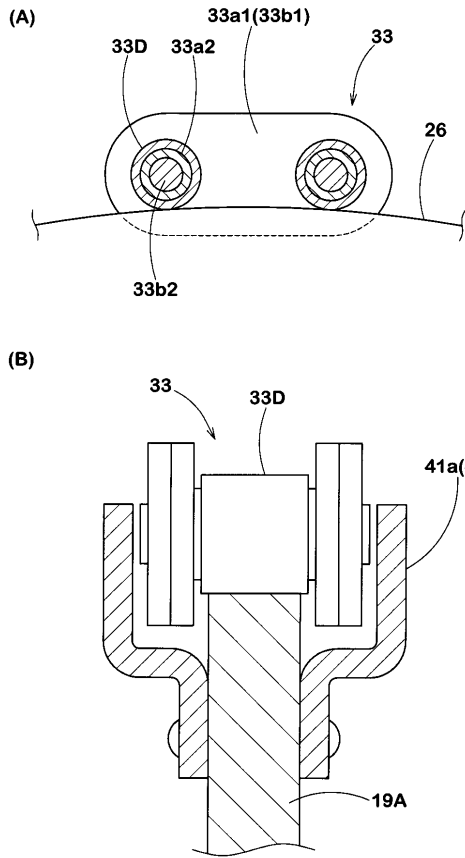
【 図 1 3 】



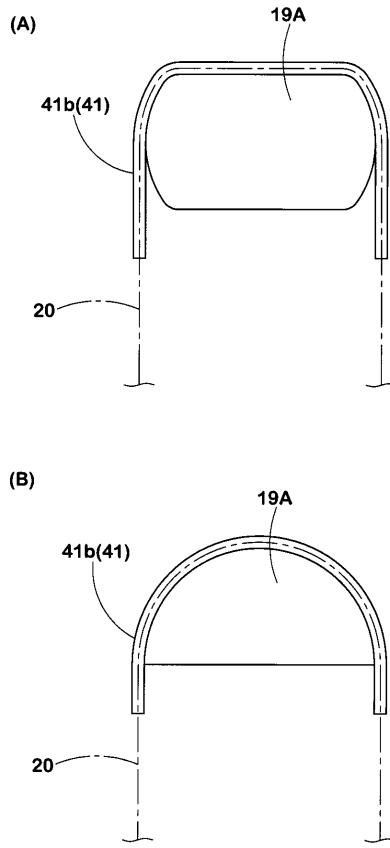
【 図 1 4 】



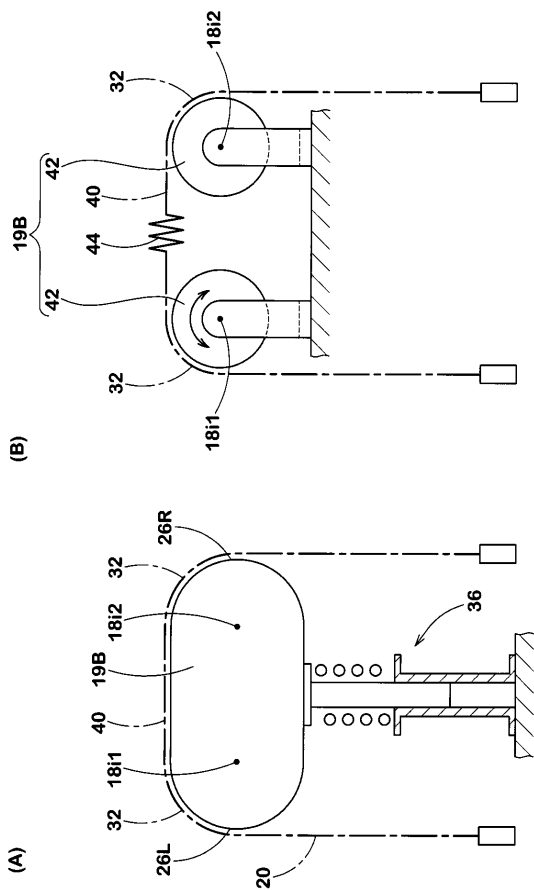
【 図 1 5 】



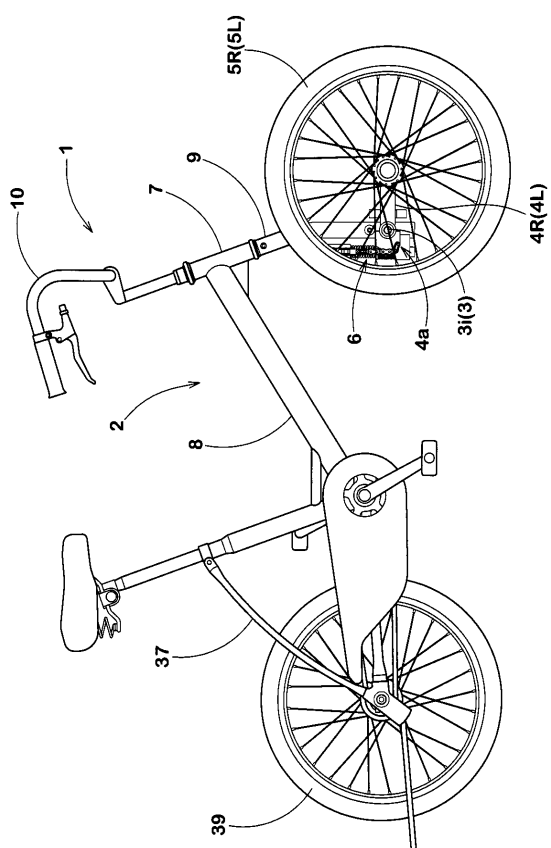
【 図 1 6 】



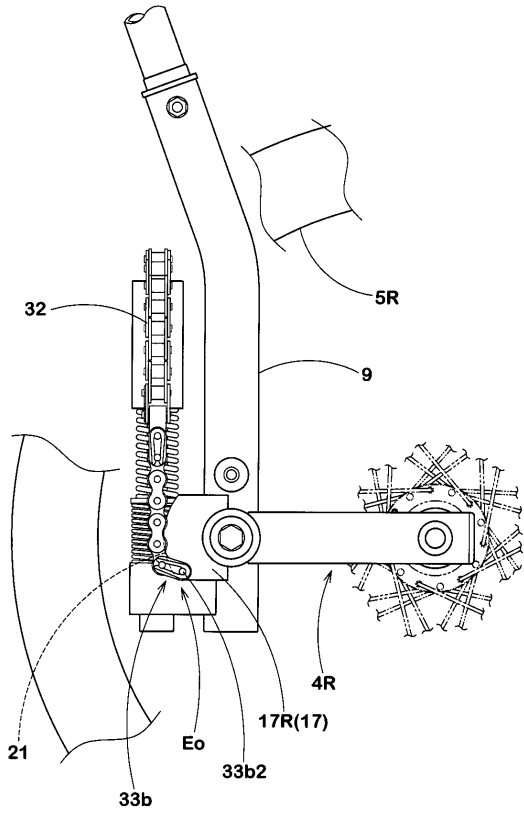
【 図 1 7 】



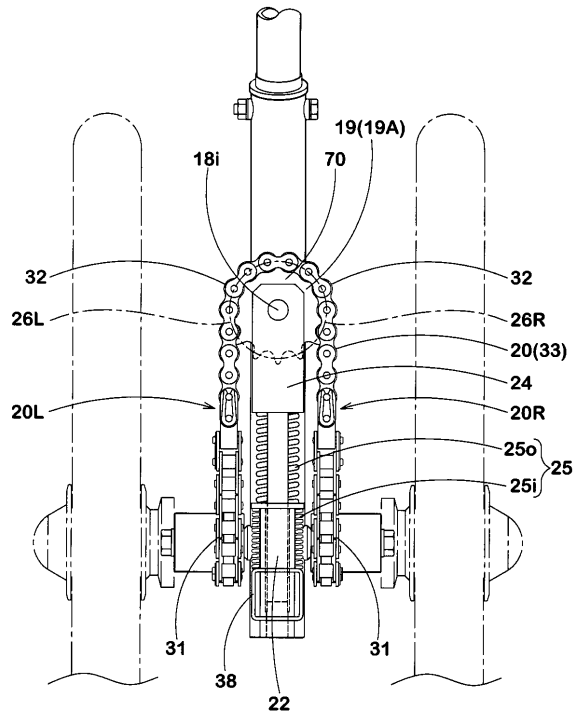
【 図 1 8 】



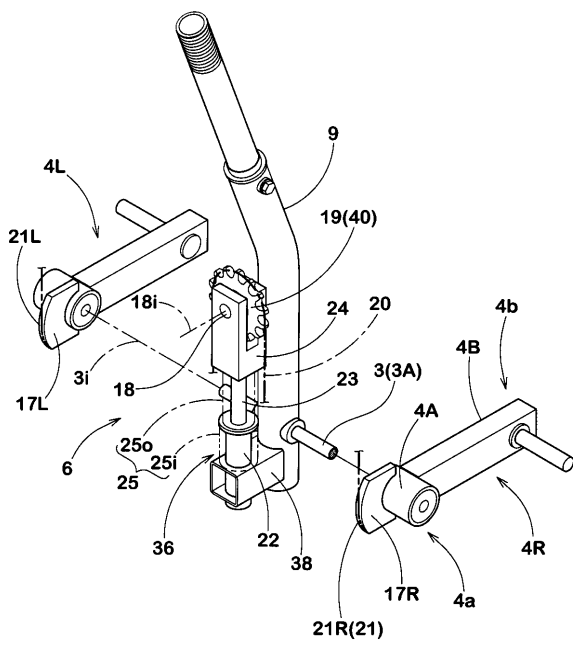
【 図 19 】



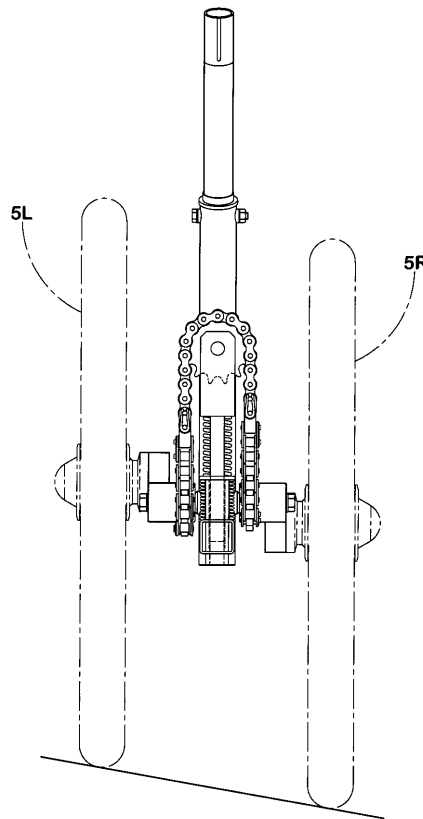
【 図 20 】



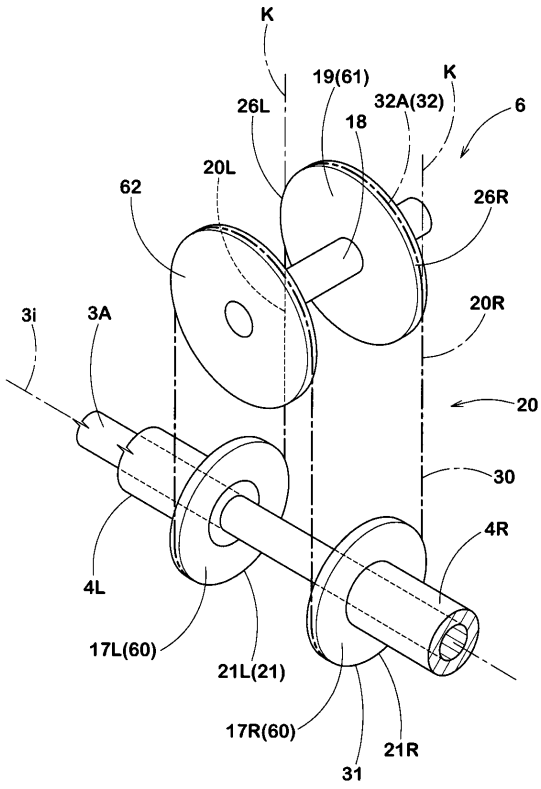
【 図 21 】



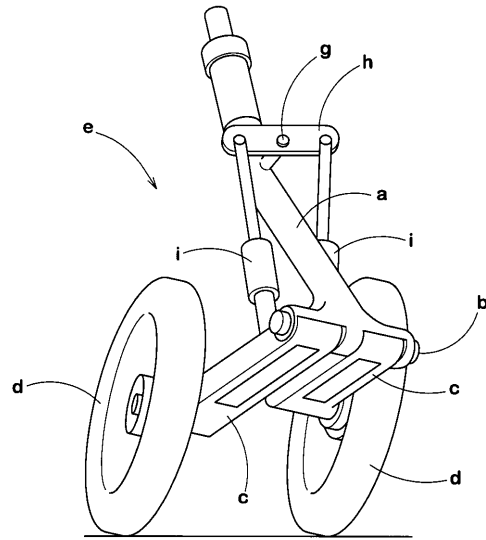
【 図 22 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 207856 (JP, A)
登録実用新案第3079137 (JP, U)
登録実用新案第3047816 (JP, U)
特表2009 - 544516 (JP, A)
特開平05 - 139357 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62K 25/12
B62K 5/04
B62K 5/08
B62M 1/04