

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)特許出願公表番号

特表2023-517912
(P2023-517912A)

(43)公表日 令和5年4月27日(2023.4.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード(参考)
B 6 2 D	5/12	(2006.01)	B 6 2 D	5/12	3 D 3 3 3
B 6 2 D	5/06	(2006.01)	B 6 2 D	5/06	
B 6 2 D	5/08	(2006.01)	B 6 2 D	5/08	B
B 6 2 D	7/12	(2006.01)	B 6 2 D	7/12	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 36 頁)

(21)出願番号 特願2022-554366(P2022-554366)
(86)(22)出願日 令和2年11月7日(2020.11.7)
(85)翻訳文提出日 令和4年9月8日(2022.9.8)
(86)国際出願番号 PCT/CN2020/127375
(87)国際公開番号 WO2022/094994
(87)国際公開日 令和4年5月12日(2022.5.12)

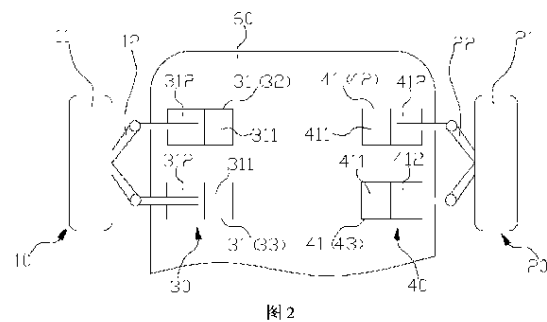
(71)出願人 513196256
寧徳時代新能源科技股▲分▼有限公司
Contemporary Ampere
x Technology Co., L
imited
中国福建省寧徳市蕉城区▲ジャン▼湾鎮新
港路2号
No. 2, Xingang Road, Z
hangwan Town, Jiaoch
eng District, Ningde
City, Fujian Provin
ce, P. R. China 352100
(74)代理人 100108453
弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 転舵機構、車両、転舵機構の製造設備及び方法

(57)【要約】

転舵機構であって、第1転舵輪(10)と、第2転舵輪(20)と、第1駆動装置(30)と、第2駆動装置(40)とを含む。第1駆動装置(30)は第1転舵輪(10)に接続され、第2駆動装置(40)は第2転舵輪(20)に接続される。第1駆動装置(30)及び第2駆動装置(40)はそれぞれ、第1転舵輪(10)及び第2転舵輪(20)を単独で駆動して、第1転舵輪(10)及び第2転舵輪(20)を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現することに用いられる。第1駆動装置(30)及び第2駆動装置(40)によって第1転舵輪(10)及び第2転舵輪(20)をそれぞれ単独で駆動して同じ方向に偏向させ、2つの転舵輪の間に連動関係がなく、複雑な機械的伝動機構を介して2つの転舵輪を接続する必要がなく、転舵機構の構造を簡素化する。車両、転舵機構の製造設備及び方法をさらに開示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

転舵機構であって

第 1 転舵輪と、

第 2 転舵輪と、

前記第 1 転舵輪に接続される第 1 駆動装置と、

前記第 2 転舵輪に接続される第 2 駆動装置とを含み、

前記第 1 駆動装置及び前記第 2 駆動装置はそれぞれ、前記第 1 転舵輪及び前記第 2 転舵輪を単独で駆動して、前記第 1 転舵輪及び前記第 2 転舵輪を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現することに用いられることを特徴とする転舵機構。

10

【請求項 2】

前記第 1 駆動装置は、

前記第 1 転舵輪の同じ側に間隔をおいて配置される 2 つの第 1 油圧シリンダーを含み、一方の第 1 油圧シリンダーは前記第 1 転舵輪を押すことに用いられ、他方の第 1 油圧シリンダーは前記第 1 転舵輪を引くことで、前記第 1 転舵輪を駆動して偏向させることに用いられることを特徴とする請求項 1 に記載の転舵機構。

【請求項 3】

前記第 2 駆動装置は、

前記第 2 転舵輪の同じ側に間隔をおいて配置される 2 つの第 2 油圧シリンダーを含み、一方の第 2 油圧シリンダーは前記第 2 転舵輪を押すことに用いられ、他方の第 2 油圧シリンダーは前記第 2 転舵輪を引くことで、前記第 2 転舵輪を駆動して偏向させることに用いられることを特徴とする請求項 2 に記載の転舵機構。

20

【請求項 4】

前記 2 つの第 1 油圧シリンダーは第 1 前部油圧シリンダー及び第 1 後部油圧シリンダーを含み、前記 2 つの第 2 油圧シリンダーは第 2 前部油圧シリンダー及び第 2 後部油圧シリンダーを含み、前記第 1 前部油圧シリンダー、前記第 1 後部油圧シリンダー、前記第 2 前部油圧シリンダー及び前記第 2 後部油圧シリンダーはいずれも前記第 1 転舵輪と第 2 転舵輪との間に位置し、

前記第 1 転舵輪及び前記第 2 転舵輪が同じ方向に左に偏向する場合、前記第 1 前部油圧シリンダーは前記第 1 転舵輪を押すことに用いられ、前記第 1 後部油圧シリンダーは前記第 1 転舵輪を引くことに用いられ、前記第 2 前部油圧シリンダーは前記第 2 転舵輪を引くことに用いられ、前記第 2 後部油圧シリンダーは前記第 2 転舵輪を押すことに用いられ、前記第 1 転舵輪及び前記第 2 転舵輪が同じ方向に右に偏向する場合、前記第 1 前部油圧シリンダーは前記第 1 転舵輪を引くことに用いられ、前記第 1 後部油圧シリンダーは前記第 1 転舵輪を押すことに用いられ、前記第 2 前部油圧シリンダーは前記第 2 転舵輪を押すことに用いられ、前記第 2 後部油圧シリンダーは前記第 2 転舵輪を引くことに用いられることを特徴とする請求項 3 に記載の転舵機構。

30

【請求項 5】

前記転舵機構は、

前記第 1 駆動装置及び前記第 2 駆動装置に給液するための油圧制御システムをさらに含み、これにより、前記第 1 駆動装置及び前記第 2 駆動装置は前記第 1 転舵輪及び前記第 2 転舵輪をそれぞれ単独で駆動して、前記第 1 転舵輪及び前記第 2 転舵輪を同じ方向に偏向させることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の転舵機構。

40

【請求項 6】

前記油圧制御システムは、

第 1 作動状態及び第 2 作動状態を有する転舵制御装置と、

前記転舵制御装置に伝動接続され、前記転舵制御装置を前記第 1 作動状態と前記第 2 作動状態との間で切り替えるように制御するための転舵部材と、

前記転舵制御装置が第 1 作動状態にある場合に前記第 1 駆動装置及び前記第 2 駆動装置に給液することで、第 1 駆動装置及び前記第 2 駆動装置が前記第 1 転舵輪及び前記第 2 転舵

50

輪をそれぞれ駆動して同じ方向に左に偏向させることに用いられ、さらに、前記転舵制御装置が第2作動状態にある場合に前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置に給液することで、第1駆動装置及び前記第2駆動装置が前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪をそれぞれ駆動して同じ方向に右に偏向させることに用いられる給液装置とを含むことを特徴とする請求項5に記載の転舵機構。

【請求項7】

前記油圧制御システムは、

分流弁をさらに含み、前記給液装置から供給される液体は順に前記分流弁、前記転舵制御装置を通して前記第1駆動装置及び第2駆動装置に流入し、前記分流弁は、前記転舵制御装置から第1駆動装置に流入する液体の流量と前記転舵制御装置から前記第2駆動装置に流入する液体の流量との比を調節することで、前記第1転舵輪の偏向角度と前記第2転舵輪の偏向角度を同じ又は異なるものにすることに用いられることを特徴とする請求項6に記載の転舵機構。

10

【請求項8】

前記油圧制御システムは、

流量調節弁であって、前記給液装置から供給される液体は順に前記流量調節弁、前記分流弁、前記転舵制御装置を通して前記第1駆動装置及び第2駆動装置に流入する流量調節弁と、

車両の車速信号を取得するための車速センサと、

前記車速信号に基づいて前記流量調節弁を制御して前記分流弁に流入する液体の流量を調節するための制御ユニットとをさらに含むことを特徴とする請求項7に記載の転舵機構。

20

【請求項9】

前記油圧制御システムは、

前記転舵部材のトルク信号を取得するためのトルクセンサをさらに含み、

前記制御ユニットはさらに、前記トルク信号に基づいて前記流量調節弁を制御して前記分流弁に流入する液体の流量を調節することに用いられることを特徴とする請求項8に記載の転舵機構。

【請求項10】

前記転舵制御装置は、

第1管路及び第2管路を介して前記第1駆動装置に接続される第1切換弁と、

30

第3管路及び第4管路を介して前記第2駆動装置に連通する第2切換弁とを含み、

前記転舵部材は前記第1切換弁の弁体及び第2切換弁の弁体の位置を切り替えることで、前記転舵制御装置を第1作動状態又は第2作動状態にすることに用いられ、

前記転舵制御装置が第1作動状態にある場合、前記第1管路及び前記第3管路は液体供給管路であり、前記第2管路及び第4管路は液体戻り管路であり、

前記転舵制御装置が第2作動位置にある場合、前記第1管路及び第3管路は液体戻り管路であり、前記第2管路及び前記第4管路は液体供給管路であることを特徴とする請求項6～9のいずれか1項に記載の転舵機構。

【請求項11】

前記第1駆動装置は、

40

前記第1転舵輪の同じ側に間隔をおいて配置される2つの第1油圧シリンダーを含み、各第1油圧シリンダーのピストンロッドは前記第1転舵輪に接続され、各第1油圧シリンダーは、液体が供給されるとそのピストンロッドを伸長させる第1キャビティと、液体が供給されるとそのピストンロッドを収縮させる第2キャビティとを含み、

一方の第1油圧シリンダーの第1キャビティ及び他方の第1油圧シリンダーの第2キャビティは前記第1管路に連通し、前記一方の第1油圧シリンダーの第2キャビティ及び前記他方の第1油圧シリンダーの第1キャビティは前記第2管路に連通することを特徴とする請求項10に記載の転舵機構。

【請求項12】

前記第2駆動装置は、

50

前記第2転舵輪の同じ側に間隔をおいて配置される2つの第2油圧シリンダーを含み、各第2油圧シリンダーのピストンロッドは前記第2転舵輪に接続され、各第2油圧シリンダーは、液体が供給されるとそのピストンロッドを伸長させる第3キャビティと、液体が供給されるとそのピストンロッドを収縮させる第4キャビティとを含み、一方の第2油圧シリンダーの第3キャビティ及び他方の第2油圧シリンダーの第4キャビティは前記第3管路に連通し、前記一方の第2油圧シリンダーの第4キャビティ及び前記他方の第2油圧シリンダーの第3キャビティは前記第4管路に連通することを特徴とする請求項11に記載の転舵機構。

【請求項13】

請求項1～12のいずれか1項に記載の転舵機構を含むことを特徴とする車両。

10

【請求項14】

転舵機構の製造設備であって、前記転舵機構の製造設備は、第1転舵輪、第2転舵輪、第1駆動装置及び第2駆動装置を提供するための提供装置と、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置にそれぞれ取り付けるための取付装置とを含み、前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置はそれぞれ、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を単独で駆動して、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現することに用いられることを特徴とする転舵機構の製造設備。

【請求項15】

転舵機構の製造方法であって、前記転舵機構の製造方法は、第1転舵輪、第2転舵輪、第1駆動装置及び第2駆動装置を提供するステップと、前記第1転舵輪を前記第1駆動装置に取り付けるステップと、前記第2転舵輪を前記第2駆動装置に取り付けるステップとを含み、前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置はそれぞれ、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を単独で駆動して、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現することに用いられることを特徴とする転舵機構の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は車両の技術分野に関し、具体的には、転舵機構、車両、転舵機構の製造設備及び方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

現在、車両の転舵機構は主に2種類に分けられ、1つは機械式油圧転舵機構であり、エンジンベルトで油圧ポンプを駆動し、次に弁本体によって動力シリンダーの両端に流入する作動油の圧力差を制御し、ピストンを引いて移動させ、ピストンが動力接続ロッドに接続されて車輪に伝達し、左右の転舵を実現し、この構造は主に伝統的な燃料車に適用され、もう1つは電力補助によって転舵を制御し、電気モーターがクラッチ及び減速歯車とともに車体フレームに取り付けられ、モーターによって機械的動力伝動ロッドを補助して転舵を実現する。

40

【0003】

一般的には、転舵機構の2つの転舵輪は複雑な連動機構によって連動を実現し、転舵機構全体の構造は複雑である。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本願の実施例は、転舵機構、車両、転舵機構の製造設備及び方法を提供することで、転舵機構の構造が複雑であるという問題を改善する。

【0005】

第1態様では、本願の実施例は転舵機構を提供し、

50

第1 転舵輪と、
第2 転舵輪と、
前記第1 転舵輪に接続される第1 駆動装置と、
前記第2 転舵輪に接続される第2 駆動装置とを含み、
前記第1 駆動装置及び前記第2 駆動装置はそれぞれ、前記第1 転舵輪及び前記第2 転舵輪を単独で駆動して、前記第1 転舵輪及び前記第2 転舵輪を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現することに用いられる。

【0006】

上記の技術的手段では、第1 駆動装置及び第2 駆動装置によって第1 転舵輪及び第2 転舵輪をそれぞれ単独で駆動して同じ方向に偏向させ、2つの転舵輪の間に連動関係がなく、複雑な機械的伝動機構を介して2つの転舵輪を接続する必要がなく、転舵機構の構造を簡素化する。

10

【0007】

また、本願の実施例の転舵機構は以下の付加的な技術的特徴をさらに有する。

【0008】

いくつかの実施例では、前記第1 駆動装置は、
前記第1 転舵輪の同じ側に間隔をおいて配置される2つの第1 油圧シリンダーを含み、一方の第1 油圧シリンダーは前記第1 転舵輪を押すことに用いられ、他方の第1 油圧シリンダーは前記第1 転舵輪を引くことで、前記第1 転舵輪を駆動して偏向させることに用いられる。

20

【0009】

上記の技術的手段では、2つの第1 油圧シリンダーは一方が押し他方が引くという方式で第1 転舵輪を駆動して偏向させることによって、2つの第1 油圧シリンダーは第1 転舵輪により大きな転舵力を提供できるとともに、第1 転舵輪の偏向転舵過程をよりスムーズにする。

【0010】

いくつかの実施例では、前記第2 駆動装置は、
前記第2 転舵輪の同じ側に間隔をおいて配置される2つの第2 油圧シリンダーを含み、一方の第2 油圧シリンダーは前記第2 転舵輪を押すことに用いられ、他方の第2 油圧シリンダーは前記第2 転舵輪を引くことで、前記第2 転舵輪を駆動して偏向させることに用いられる。

30

【0011】

上記の技術的手段では、2つの第2 油圧シリンダーは一方が押し他方が引くという方式で第2 転舵輪を駆動して偏向させることによって、2つの第2 油圧シリンダーは第2 転舵輪により大きな転舵力を提供できるとともに、第2 転舵輪の偏向転舵過程をよりスムーズにする。

【0012】

いくつかの実施例では、前記2つの第1 油圧シリンダーは第1 前部油圧シリンダー及び第1 後部油圧シリンダーを含み、前記2つの第2 油圧シリンダーは第2 前部油圧シリンダー及び第2 後部油圧シリンダーを含み、前記第1 前部油圧シリンダー、前記第1 後部油圧シリンダー、前記第2 前部油圧シリンダー及び前記第2 後部油圧シリンダーはいずれも前記第1 転舵輪と第2 転舵輪との間に位置し、
前記第1 転舵輪及び前記第2 転舵輪が同じ方向に左に偏向する場合、前記第1 前部油圧シリンダーは前記第1 転舵輪を押すことに用いられ、前記第1 後部油圧シリンダーは前記第1 転舵輪を引くことに用いられ、前記第2 前部油圧シリンダーは前記第2 転舵輪を引くことに用いられ、前記第2 後部油圧シリンダーは前記第2 転舵輪を押すことに用いられ、
前記第1 転舵輪及び前記第2 転舵輪が同じ方向に右に偏向する場合、前記第1 前部油圧シリンダーは前記第1 転舵輪を引くことに用いられ、前記第1 後部油圧シリンダーは前記第1 転舵輪を押すことに用いられ、前記第2 前部油圧シリンダーは前記第2 転舵輪を押すことに用いられ、前記第2 後部油圧シリンダーは前記第2 転舵輪を引くことに用いられる。

40

50

【0013】

上記の技術的手段では、第1前部油圧シリンダー、第1後部油圧シリンダー、第2前部油圧シリンダー及び第2後部油圧シリンダーがいずれも第1転舵輪と第2転舵輪との間に位置するため、転舵機構の構造をコンパクトにし、占有空間を減らす。

【0014】

いくつかの実施例では、前記転舵機構は、

前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置に給液するための油圧制御システムをさらに含み、これにより、前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置は前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪をそれぞれ単独で駆動して、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を同じ方向に偏向させる。

10

【0015】

上記の技術的手段では、油圧制御システムが第1駆動装置及び第2駆動装置に給液することによって、第1駆動装置及び第2駆動装置に対する正確な制御を実現することができ、第1転舵輪及び第2転舵輪の同じ方向の偏向を実現する。理解できるように、第1駆動装置及び第2駆動装置は油圧アクチュエータであり、油圧制御システムの作用下で第1駆動装置及び第2駆動装置は第1転舵輪及び第2転舵輪により大きな駆動力を提供することができる。

【0016】

いくつかの実施例では、前記油圧制御システムは、

第1作動状態及び第2作動状態を有する転舵制御装置と、
前記転舵制御装置に伝動接続され、前記転舵制御装置を前記第1作動状態と前記第2作動状態との間で切り替えるように制御するための転舵部材と、
前記転舵制御装置が第1作動状態にある場合に前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置に給液することで、第1駆動装置及び前記第2駆動装置が前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪をそれぞれ駆動して同じ方向に左に偏向させることに用いられ、さらに、前記転舵制御装置が第2作動状態にある場合に前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置に給液することで、第1駆動装置及び前記第2駆動装置が前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪をそれぞれ駆動して同じ方向に右に偏向させることに用いられる給液装置とを含む。

20

【0017】

上記の技術的手段では、転舵部材によって転舵制御装置を制御して、転舵制御装置を第1作動状態又は第2作動状態にすることができ、これにより、給液装置は第1駆動装置及び第2駆動装置に給液し、第1転舵輪及び第2転舵輪が同じ方向に左又は右に偏向することを実現する。このような構造の油圧制御システムは転舵部材を操作することによって転舵を実現でき、全体的な構造が簡単で、転舵操作が容易である。

30

【0018】

いくつかの実施例では、前記油圧制御システムは、

分流弁をさらに含み、前記給液装置から供給される液体は順に前記分流弁、前記転舵制御装置を通して前記第1駆動装置及び第2駆動装置に流入し、前記分流弁は、前記転舵制御装置から第1駆動装置に流入する液体の流量と前記転舵制御装置から前記第2駆動装置に流入する液体の流量との比を調節することで、前記第1転舵輪の偏向角度と前記第2転舵輪の偏向角度を同じ又は異なるものにすることに用いられる。

40

【0019】

上記の技術的手段では、分流弁によって、転舵制御装置から第1駆動装置に流入する液体の流量と転舵制御装置から第2駆動装置に流入する液体の流量との比を調節することができる。実際の走行過程で、具体的な運転状況に応じて分流弁によって第1駆動装置に流入する液体の流量と第2駆動装置に流入する液体の流量との比を制御することができ、第1転舵輪と第2転舵輪の転舵過程での偏向角度を同じ又は異なるものにし、操作性能及び運転体験を向上させる。

【0020】

いくつかの実施例では、前記油圧制御システムは、

50

流量調節弁であって、前記給液装置から供給される液体は順に前記流量調節弁、前記分流弁、前記転舵制御装置を通して前記第1駆動装置及び第2駆動装置に流入する流量調節弁と、
車両の車速信号を取得するための車速センサと、
前記車速信号に基づいて前記流量調節弁を制御して前記分流弁に流入する液体の流量を調節するための制御ユニットとをさらに含む。

【0021】

上記の技術的手段では、車速センサによって車両の車速信号を取得することができ、制御ユニットは車速信号に基づいて流量調節弁を制御することで、分流弁に流入する液体の流量を調節することができる。分流弁に流入する液体の流量が変化すると、順に分流弁、転舵制御装置を通して第1駆動装置及び第2駆動装置に流入する流量も変化し、それによって、第1駆動装置及び第2駆動装置が第1転舵輪及び第2転舵輪にそれぞれ提供する駆動力を変更する。

【0022】

いくつかの実施例では、前記油圧制御システムは、
前記転舵部材のトルク信号を取得するためのトルクセンサをさらに含み、
前記制御ユニットはさらに、前記トルク信号に基づいて前記流量調節弁を制御して前記分流弁に流入する液体の流量を調節することに用いられる。

【0023】

上記の技術的手段では、トルクセンサによって転舵部材のトルク信号を取得することができ、制御ユニットはトルク信号に基づいて流量調節弁を制御することで、分流弁に流入する液体の流量を調節することができる。分流弁に流入する液体の流量が変化すると、順に分流弁、転舵制御装置を通して第1駆動装置及び第2駆動装置に流入する流量も変化し、それによって、第1駆動装置及び第2駆動装置が第1転舵輪及び第2転舵輪にそれぞれ提供する駆動力を変更する。運転者が転舵部材によって転舵する過程で転舵部材に加えるトルクがデフォルト値よりも大きい場合、トルクセンサは転舵部材が受けるトルクの大きさを表すトルク信号を取得することができ、制御ユニットは流量調節弁を制御することで、分流弁に流入する液体の流量を増加し、最終的に、第1駆動装置及び第2駆動装置はそれぞれ第1転舵輪及び第2転舵輪に大きな駆動力を提供し、第1転舵輪及び第2転舵輪を比較的速い速度で偏向させ、運転者が転舵部材によって転舵する過程で転舵部材に加えるトルクがデフォルト値よりも小さい場合、トルクセンサは転舵部材が受けるトルクの大きさを表すトルク信号を取得することができ、制御ユニットは流量調節弁を制御することで、分流弁に流入する液体の流量を減少し、最終的に、第1駆動装置及び第2駆動装置はそれぞれ第1転舵輪及び第2転舵輪に小さな駆動力を提供し、第1転舵輪及び第2転舵輪を比較的遅い速度で偏向させる。

【0024】

いくつかの実施例では、前記転舵制御装置は、
第1管路及び第2管路を介して前記第1駆動装置に接続される第1切換弁と、
第3管路及び第4管路を介して前記第2駆動装置に連通する第2切換弁とを含み、
前記転舵部材は前記第1切換弁の弁体及び第2切換弁の弁体の位置を切り替えることで、
前記転舵制御装置を第1作動状態又は第2作動状態にすることに用いられ、
前記転舵制御装置が第1作動状態にある場合、前記第1管路及び前記第3管路は液体供給管路であり、前記第2管路及び第4管路は液体戻り管路であり、
前記転舵制御装置が第2作動位置にある場合、前記第1管路及び第3管路は液体戻り管路であり、前記第2管路及び前記第4管路は液体供給管路である。

【0025】

上記の技術的手段では、第1切換弁及び第2切換弁によって第1駆動装置及び第2駆動装置の液体供給と液体戻りの状況をそれぞれ変更し、第1転舵輪及び第2転舵輪の偏向を実現し、このような転舵制御装置は構造が簡単である。

【0026】

いくつかの実施例では、前記第1駆動装置は、

前記第1転舵輪の同じ側に間隔をおいて配置される2つの第1油圧シリンダーを含み、各第1油圧シリンダーのピストンロッドは前記第1転舵輪に接続され、各第1油圧シリンダーは、液体が供給されるとそのピストンロッドを伸長させる第1キャビティと、液体が供給されるとそのピストンロッドを収縮させる第2キャビティとを含み、一方の第1油圧シリンダーの第1キャビティ及び他方の第1油圧シリンダーの第2キャビティは前記第1管路に連通し、前記一方の第1油圧シリンダーの第2キャビティ及び前記他方の第1油圧シリンダーの第1キャビティは前記第2管路に連通する。

【0027】

上記の技術的手段では、第1管路に液体が供給されると、一方の第1油圧シリンダーの第1キャビティ及び他方の第1油圧シリンダーの第2キャビティに液体が供給され、一方の第1油圧シリンダーのピストンロッドは伸長することで、第1転舵輪に推力を加え、他方の第1油圧シリンダーのピストンロッドは収縮することで、第1転舵輪に引っ張り力を加え、第2管路に液体が供給されると、一方の第1油圧シリンダーの第2キャビティ及び他方の第1油圧シリンダーの第1キャビティに液体が供給され、一方の第1油圧シリンダーのピストンロッドは収縮することで、第1転舵輪に引っ張り力を加え、他方の第1油圧シリンダーのピストンロッドは伸長することで、第1転舵輪に推力を加える。つまり、第1管路に液体が供給されるか、それとも第2管路に液体が供給されるかにかかわらず、2つの第1油圧シリンダーはいずれも一方が押し他方が引くという方式で第1転舵輪を駆動して偏向させ、第1転舵輪により大きな転舵力を提供できるとともに、第1転舵輪の偏向転舵過程をよりスムーズにする。

【0028】

いくつかの実施例では、前記第2駆動装置は、

前記第2転舵輪の同じ側に間隔をおいて配置される2つの第2油圧シリンダーを含み、各第2油圧シリンダーのピストンロッドは前記第2転舵輪に接続され、各第2油圧シリンダーは、液体が供給されるとそのピストンロッドを伸長させる第3キャビティと、液体が供給されるとそのピストンロッドを収縮させる第4キャビティとを含み、一方の第2油圧シリンダーの第3キャビティ及び他方の第2油圧シリンダーの第4キャビティは前記第3管路に連通し、前記一方の第2油圧シリンダーの第4キャビティ及び前記他方の第2油圧シリンダーの第3キャビティは前記第4管路に連通する。

【0029】

上記の技術的手段では、第3管路に液体が供給されると、一方の第2油圧シリンダーの第3キャビティ及び他方の第2油圧シリンダーの第4キャビティに液体が供給され、一方の第2油圧シリンダーのピストンロッドは伸長することで、第2転舵輪に推力を加え、他方の第2油圧シリンダーのピストンロッドは収縮することで、第2転舵輪に引っ張り力を加え、第4管路に液体が供給されると、一方の第2油圧シリンダーの第4キャビティ及び他方の第2油圧シリンダーの第3キャビティに液体が供給され、一方の第2油圧シリンダーのピストンロッドは収縮することで、第2転舵輪に引っ張り力を加え、他方の第2油圧シリンダーのピストンロッドは伸長することで、第2転舵輪に推力を加える。つまり、第3管路に液体が供給されるか、それとも第4管路に液体が供給されるかにかかわらず、2つの第2油圧シリンダーはいずれも一方が押し他方が引くという方式で第2転舵輪を駆動して偏向させ、第2転舵輪により大きな転舵力を提供できるとともに、第2転舵輪の偏向転舵過程をよりスムーズにする。

【0030】

第2態様では、本願の実施例は、上記の転舵機構を含む車両を提供する。

【0031】

上記の技術的手段では、車両の転舵機構は第1駆動装置及び第2駆動装置によって第1転舵輪及び第2転舵輪をそれぞれ単独で駆動して同じ方向に偏向させ、2つの転舵輪の間に連動関係がなく、複雑な機械的伝動機構を介して2つの転舵輪を接続する必要がなく、転舵機構の構造を簡素化し、車両全体の重量及び占有空間を減らす。

【0032】

第3態様では、本願の実施例は転舵機構の製造設備を提供し、前記転舵機構の製造設備は、第1転舵輪、第2転舵輪、第1駆動装置及び第2駆動装置を提供するための提供装置と、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置にそれぞれ取り付けるための取付装置とを含み、前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置はそれぞれ、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を単独で駆動して、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現することに用いられる。

【0033】

第4態様では、本願の実施例は転舵機構の製造方法を提供し、前記転舵機構の製造方法は、第1転舵輪、第2転舵輪、第1駆動装置及び第2駆動装置を提供するステップと、前記第1転舵輪を前記第1駆動装置に取り付けるステップと、前記第2転舵輪を前記第2駆動装置に取り付けるステップとを含み、前記第1駆動装置及び前記第2駆動装置はそれぞれ、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を単独で駆動して、前記第1転舵輪及び前記第2転舵輪を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現することに用いられる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

本願の実施例の技術的解決手段をより明確に説明するために、以下、本願の実施例に使用される必要がある図面を簡単に説明し、明らかなように、以下に説明される図面は本願のいくつかの実施例に過ぎず、当業者であれば、創造的な労働を必要とせずこれらの図面に基づいて他の図面を取得することもできる。

【0035】

【図1】本願のいくつかの実施例が提供する車両の構造模式図である。

【図2】本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構（第1転舵輪及び第2転舵輪が偏向していない）の構造模式図である。

【図3】本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構（第1転舵輪及び第2転舵輪が左に偏向する）の構造模式図である。

【図4】本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構（第1転舵輪及び第2転舵輪が右に偏向する）の構造模式図である。

【図5】本願の別の実施例が提供する転舵機構の構造模式図である。

【図6】本願のさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構の構造模式図である。

【図7】本願のまたさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構（第1転舵輪及び第2転舵輪が偏向していない）の構造模式図である。

【図8】本願のまたさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構（第1転舵輪及び第2転舵輪が左に偏向する）の構造模式図である。

【図9】本願のまたさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構（第1転舵輪及び第2転舵輪が右に偏向する）の構造模式図である。

【図10】本願の別のいくつかの実施例が提供する転舵機構（第1転舵輪及び第2転舵輪が偏向していない）の構造模式図である。

【図11】本願の別のいくつかの実施例が提供する転舵機構（第1転舵輪及び第2転舵輪が左に偏向する）の構造模式図である。

【図12】本願の別のいくつかの実施例が提供する転舵機構（第1転舵輪及び第2転舵輪が右に偏向する）の構造模式図である。

【図13】本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構の構造模式図である。

【図14】本願のまたさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構の構造模式図である。

【図15】本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構の製造設備の模式的なブロック図

である。

【図16】本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構の製造方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0036】

以下、図面及び実施例を参照しながら本願の実施形態をさらに詳細に説明する。以下の実施例の詳細な説明及び図面は本願の原理を例示的に説明するために使用されるが、本願の範囲を制限するためのものではなく、すなわち、本願は説明される実施例に限定されない。

【0037】

本願の説明において、説明する必要がある点として、特に断らない限り、「複数」は2つ以上を意味し、「上」、「下」、「左」、「右」、「内」、「外」等の用語が示す方位又は位置関係は、本願を説明しやすくし、説明を簡略化するためのものに過ぎず、示される装置又は素子が必ず特定の方位を有し、特定の方位で構成及び操作されることを指示又は暗示するものではなく、従って、本願を制限するものであると理解してはならない。また、「第1」、「第2」、「第3」等の用語は、説明するためのものに過ぎず、相対的な重要性を指示又は暗示するものであると理解してはならない。「垂直」は厳密な意味での垂直ではなく、誤差許容範囲内にある。「平行」は厳密な意味での平行ではなく、誤差許容範囲内にある。

【0038】

以下の説明に出現する方位語はいずれも図示されている方向であり、本願の具体的な構造を限定するものではない。本願の説明において、説明する必要がある点として、特に明確な規定及び限定がない限り、「取り付け」、「連結」、「接続」という用語は、広い意味を持つべきである。例えば、固定して接続されてもよく、取り外し可能に接続され、又は一体的に接続されてもよい。直接連結されてもよく、中間媒体を介して間接的に連結されてもよい。当業者にとって、具体的な状況に応じて上記の用語の本願における具体的な意味を理解することができる。

【0039】

現在、車両の転舵機構の2つの転舵輪は一般的に複雑な連動機構によって連動を実現し、転舵機構全体の構造は複雑である。

【0040】

これに鑑みて、本願は1つの技術的解決手段を提供し、2つの駆動装置が2つの転舵輪をそれぞれ単独で駆動して同じ方向に偏向させることによって、転舵を実現する。

【0041】

説明する必要がある点として、本願の実施例に説明される技術的解決手段はいずれも車両に適用でき、車両は、燃料自動車、ガス車又は新エネルギー自動車であってもよく、新エネルギー自動車は純電気自動車、ハイブリッド自動車又は航続距離延長型電気自動車等であってもよい。本願の実施例は上記の車両を特別に限定しない。

【0042】

以下の実施例では、説明の便宜上、車両が新エネルギー自動車であることを例として説明する。

【0043】

図1を参照し、図1は本願のいくつかの実施例が提供する車両1000の構造模式図であり、車両1000は転舵機構100を含み、車両1000は転舵機構100によって転舵を実現する。

【0044】

いくつかの実施例では、車両1000は電池200をさらに含み、電池200は車両1000の底部又は前部又は尾部に設置されてもよい。電池200は車両1000の給電に使用でき、例えば、電池200は車両1000の操作電源として使用できる。

【0045】

車両１０００はコントローラ３００及びモーター４００をさらに含んでもよく、コントローラ３００は電池２００をモーター４に給電させるように制御することに用いられ、例えば、車両１０００の始動、ナビゲーション及び運転時の作動電力需要に用いられる。

【００４６】

いくつかの実施例では、電池２００は車両１０００の操作電源として使用できるだけでなく、車両１０００の駆動電源として使用され、燃料又は天然ガスを代替し又は部分的に代替して車両１０００に駆動動力を提供することができる。

【００４７】

本願の実施例が提供する電池２００とは、１つ又は複数の電池セルを含むことで、より高い電圧及び容量を提供する単一の物理モジュールを指す。例えば、本願に言及される電池２００は電池モジュール又は電池パック等を含んでもよい。電池２００は、一般的に、１つ又は複数の電池セルを包装するための筐体を含み、筐体は、液体又は他の異物が電池セルの充放電に影響を与えることを回避することができる。

【００４８】

本願では、電池セルはリチウムイオン二次電池、リチウムイオン一次電池、リチウム硫黄電池、ナトリウムリチウムイオン電池、ナトリウムイオン電池又はマグネシウムイオン電池等を含んでもよく、本願の実施例はこれについて限定しない。電池セルは、円筒体、扁平体、直方体又は他の形状等であってもよく、本願の実施例はこれについても限定しない。電池セルは、一般的に、包装方式に応じて、円筒形電池セル、角形電池セル及びソフトパック電池セルの３種類に分けられ、本願の実施例はこれについても限定しない。

【００４９】

電池セルは電極組立体及び電解液を含み、電極組立体は正極板、負極板及びセパレータからなる。電池セルは主に金属イオンが正極板と負極板との間で移動することによって作動する。正極板は正極集電体及び正極活物質層を含み、正極活物質層は正極集電体の表面に塗布され、正極活物質層が塗布されていない集電体は正極活物質層が塗布されている集電体から突出し、正極活物質層が塗布されていない集電体は正極タブとして使用される。リチウムイオン電池を例として、正極集電体の材料はアルミニウムであってもよく、正極活物質は、コバルト酸リチウム、リン酸鉄リチウム、三元リチウム又はマンガン酸リチウム等であってもよい。負極板は負極集電体及び負極活物質層を含み、負極活物質層は負極集電体の表面に塗布され、負極活物質層が塗布されていない集電体は負極活物質層が塗布されている集電体から突出し、負極活物質層が塗布されていない集電体は負極タブとして使用される。負極集電体の材料は銅であってもよく、負極活物質はカーボン又はシリコン等であってもよい。大電流が流れても溶断が発生しないことを確保するために、正極タブは複数あり且つ一体に積層され、負極タブは複数あり且つ一体に積層される。セパレータの材質はＰＰ又はＰＥ等であってもよい。また、電極組立体は、巻回型構造であってもよく、積層型構造であってもよく、本願の実施例はこれらに限定されない。

【００５０】

図２～図４を参照し、図２は本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構１００（第１転舵輪１０及び第２転舵輪２０が偏向していない）の構造模式図であり、図３は本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構１００（第１転舵輪１０及び第２転舵輪２０が左に偏向する）の構造模式図であり、図４は本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構１００（第１転舵輪１０及び第２転舵輪２０が右に偏向する）の構造模式図である。本願の実施例が提供する転舵機構１００は第１転舵輪１０と、第２転舵輪２０と、第１駆動装置３０と、第２駆動装置４０とを含む。第１駆動装置３０は第１転舵輪１０に接続され、第２駆動装置４０は第２転舵輪２０に接続される。第１駆動装置３０及び第２駆動装置４０はそれぞれ、第１転舵輪１０及び第２転舵輪２０を単独で駆動して、第１転舵輪１０及び第２転舵輪２０を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現する。

【００５１】

上記の転舵機構１００において、第１駆動装置３０及び第２駆動装置４０によって第１転舵輪１０及び第２転舵輪２０をそれぞれ単独で駆動して同じ方向に偏向させ、２つの転舵

輪の間に連動関係がなく、複雑な機械的伝動機構を介して2つの転舵輪を接続する必要がなく、転舵機構100の構造を簡素化する。

【0052】

また、第1駆動装置30及び第2駆動装置40が第1転舵輪10及び第2転舵輪20をそれぞれ単独で制御できるため、第1転舵輪10と第2転舵輪20は転舵過程で互いに独立し、互いに干渉せず、転舵過程で、第1駆動装置30が第1転舵輪10を駆動して偏向させる角度と第2駆動装置40が第2転舵輪20を駆動して偏向させる角度とは同じであってもよく、異なってもよく、転舵機構100の転舵操作性を向上させる。

【0053】

転舵機構100は車体フレーム60をさらに含んでもよく、第1駆動装置30及び第2駆動装置40はいずれも車体フレーム60に取り付けられてもよく、それによって、第1転舵輪10及び第2転舵輪20を車体フレーム60に安定化させる。車両1000の転舵過程で、第1転舵輪10及び第2転舵輪20が車体フレーム60に対して偏向すると見なすことができる。図2、図3及び図4において、第1転舵輪10は第2転舵輪20の左側にある。

【0054】

第1転舵輪10は第1車輪11及び第1接続フレーム12を含んでもよく、第1車輪11は第1接続フレーム12に回転可能に設置され、第1車輪11は第1接続フレーム12に対して自体の軸線を中心に回転することができ、第1駆動装置30は第1接続フレーム12に接続され、第1駆動装置30は第1接続フレーム12を駆動して偏向させるときに、第1車輪11は第1接続フレーム12に伴って偏向し、それにより、第1転舵輪10の偏向を実現する。

【0055】

第2転舵輪20は第2車輪21及び第2接続フレーム22を含んでもよく、第2車輪21は第2接続フレーム22に回転可能に設置され、第2車輪21は第2接続フレーム22に対して自体の軸線を中心に回転することができ、第2駆動装置40は第2接続フレーム22に接続され、第2駆動装置40は第2接続フレーム22を駆動して偏向させるときに、第2車輪21は第2接続フレーム22に伴って偏向し、それにより、第2転舵輪20の偏向を実現する。

【0056】

いくつかの実施例では、引き続き図2～図4を参照し、第1駆動装置30は2つの第1油圧シリンダー31を含んでもよく、2つの第1油圧シリンダー31は第1転舵輪10の同じ側に間隔をおいて配置され、一方の第1油圧シリンダー31は第1転舵輪10を押すことに用いられ、他方の第1油圧シリンダー31は第1転舵輪10を引くことで、第1転舵輪10を駆動して偏向させることに用いられる。

【0057】

2つの第1油圧シリンダー31は一方が押し他方が引くという方式で第1転舵輪10を駆動して偏向させることによって、2つの第1油圧シリンダー31は第1転舵輪10により大きな転舵力を提供できるとともに、第1転舵輪10の偏向転舵過程をよりスムーズにする。

【0058】

説明の便宜上、2つの第1油圧シリンダー31を第1前部油圧シリンダー32及び第1後部油圧シリンダー33としてそれぞれ定義し、理解できるように、2つの第1油圧シリンダー31は前後に配置され、第1前部油圧シリンダー32は第1後部油圧シリンダー33の前方側にある。2つの第1油圧シリンダー31は一方が押し他方が引くという方式で第1転舵輪10を駆動して偏向させることは、第1前部油圧シリンダー32が第1転舵輪10を押して偏向させるときに、第1後部油圧シリンダー33が第1転舵輪10を引き、第1前部油圧シリンダー32が第1転舵輪10を引いて偏向させるときに、第1後部油圧シリンダー33が第1転舵輪10を押すと理解することができる。

【0059】

各第1油圧シリンダー31のピストンロッドは第1転舵輪10に接続され、具体的には、各第1油圧シリンダー31のピストンロッドは第1転舵輪10の第1接続フレーム12にヒンジ接続される。各第1油圧シリンダー31は、液体が供給されるとピストンロッドを伸長させる第1キャビティ311と、液体が供給されるとピストンロッドを収縮させる第2キャビティ312とを含む。第1前部油圧シリンダー32の第1キャビティ311に液体が供給されると、第1前部油圧シリンダー32のピストンロッドが伸長し、第1前部油圧シリンダー32は第1転舵輪10を押して偏向させ、第1前部油圧シリンダー32の第2キャビティ312に液体が供給されると、第1前部油圧シリンダー32のピストンロッドが収縮し、第1前部油圧シリンダー32は第1転舵輪10を引いて偏向させる。同様に、第1後部油圧シリンダー33の第1キャビティ311に液体が供給されると、第1後部油圧シリンダー33のピストンロッドが伸長し、第1後部油圧シリンダー33は第1転舵輪10を押して偏向させ、第1後部油圧シリンダー33の第2キャビティ312に液体が供給されると、第1後部油圧シリンダー33のピストンロッドが収縮し、第1後部油圧シリンダー33は第1転舵輪10を引いて偏向させる。

10

【0060】

本実施例では、2つの第1油圧シリンダー31のシリンダーブロックは車体フレーム60に直接固定されてもよく、第1転舵輪10は2つの第1油圧シリンダー31によって一方が押し他方が引くという方式で偏向を実現するため、第1転舵輪10と車体フレーム60との間に回転接続関係を確立する必要がない。勿論、他の実施例では、図5を参照し、図5は本願の別の実施例が提供する転舵機構100の構造模式図であり、第1回転軸13を介して第1転舵輪10の第1接続フレーム12と車体フレーム60を回転可能に接続してもよく、転舵過程で、第1転舵輪10は第1回転軸13を中心に回転する。この場合、2つの第1油圧シリンダー31のシリンダーブロックは車体フレーム60にヒンジ接続されてもよい。

20

【0061】

説明する必要がある点として、他の実施例では、第1駆動装置30の第1油圧シリンダー31の数は他の数であってもよく、例えば、第1回転軸13を介して第1転舵輪10の第1接続フレーム12と車体フレーム60を回転可能に接続する場合、第1油圧シリンダー31を1つ設置してもよい。勿論、第1駆動装置30は他の構造であってもよく、例えば、第1駆動装置30は第1転舵輪10を駆動して偏向させるモーターである。

30

【0062】

いくつかの実施例では、引き続き図2～図4を参照し、第2駆動装置40は2つの第2油圧シリンダー41を含んでもよく、2つの第2油圧シリンダー41は第2転舵輪20の同じ側に間隔をおいて配置され、一方の第2油圧シリンダー41は第2転舵輪20を押すことに用いられ、他方の第2油圧シリンダー41は第2転舵輪20を引くことで、第2転舵輪20を駆動して偏向させることに用いられる。

【0063】

2つの第2油圧シリンダー41は一方が押し他方が引くという方式で第2転舵輪20を駆動して偏向させることによって、2つの第2油圧シリンダー41は第2転舵輪20により大きな転舵力を提供できるとともに、第2転舵輪20の偏向転舵過程をよりスムーズにする。

40

【0064】

説明の便宜上、2つの第2油圧シリンダー41を第2前部油圧シリンダー42及び第2後部油圧シリンダー43としてそれぞれ定義し、理解できるように、2つの第2油圧シリンダー41は前後に配置され、第2油圧シリンダー41は第2後部油圧シリンダー43の前方側にある。2つの第2油圧シリンダー41は一方が押し他方が引くという方式で第2転舵輪20を駆動して偏向させることは、第2前部油圧シリンダー42が第2転舵輪20を押して偏向させるときに、第2後部油圧シリンダー43が第2転舵輪20を引き、第2前部油圧シリンダー42が第2転舵輪20を引いて偏向させるときに、第2後部油圧シリンダー43が第2転舵輪20を押すと理解することができる。

50

【0065】

各第2油圧シリンダー41のピストンロッドは第2転舵輪20に接続され、具体的には、各第2油圧シリンダー41のピストンロッドは第2転舵輪20の第2接続フレーム22にヒンジ接続される。各第2油圧シリンダー41は、液体が供給されるとピストンロッドを伸長させる第3キャビティ411と、液体が供給されるとピストンロッドを収縮させる第4キャビティ412とを含む。第2前部油圧シリンダー42の第3キャビティ411に液体が供給されると、第2前部油圧シリンダー42のピストンロッドが伸長し、第2前部油圧シリンダー42は第2転舵輪20を押して偏向させ、第2前部油圧シリンダー42の第4キャビティ412に液体が供給されると、第2前部油圧シリンダー42のピストンロッドが収縮し、第2前部油圧シリンダー42は第2転舵輪20を引いて偏向させる。同様に、第2後部油圧シリンダー43の第3キャビティ411に液体が供給されると、第2後部油圧シリンダー43のピストンロッドが伸長し、第2後部油圧シリンダー43は第2転舵輪20を押して偏向させ、第2後部油圧シリンダー43の第4キャビティ412に液体が供給されると、第2後部油圧シリンダー43のピストンロッドが収縮し、第2前部油圧シリンダー42は第2転舵輪20を引いて偏向させる。

10

【0066】

選択的に、第1前部油圧シリンダー32、第1後部油圧シリンダー33、第2前部油圧シリンダー42及び第2後部油圧シリンダー43はいずれも第1転舵輪10と第2転舵輪20との間に位置し、すなわち第1前部油圧シリンダー32及び第1後部油圧シリンダー33はいずれも第1転舵輪10の内側に配置され、第2前部油圧シリンダー42及び第2後部油圧シリンダー43はいずれも第2転舵輪20の内側に配置される。このような構造により、転舵機構100の構造をコンパクトにし、占有空間を減らす。

20

【0067】

図3に示すように、第1転舵輪10及び第2転舵輪20が同じ方向に左に偏向する場合、第1前部油圧シリンダー32は第1転舵輪10を押すことに用いられ、第1後部油圧シリンダー33は第1転舵輪10を引くことに用いられ、第2前部油圧シリンダー42は第2転舵輪20を引くことに用いられ、第2後部油圧シリンダー43は第2転舵輪20を押すことに用いられる。

【0068】

図4に示すように、第1転舵輪10及び第2転舵輪20が同じ方向に右に偏向する場合、第1前部油圧シリンダー32は第1転舵輪10を引くことに用いられ、第1後部油圧シリンダー33は第1転舵輪10を押すことに用いられ、第2前部油圧シリンダー42は第2転舵輪20を押すことに用いられ、第2後部油圧シリンダー43は第2転舵輪20を引くことに用いられる。

30

【0069】

本実施例では、2つの第2油圧シリンダー41のシリンダーブロックは車体フレーム60に直接固定されてもよく、第2転舵輪20は2つの第2油圧シリンダー41によって一方が押し他方が引くという方式で偏向するため、第2転舵輪20と車体フレーム60との間に回転接続関係を確立する必要がない。勿論、他の実施例では、引き続き図5を参照し、第2回転軸23を介して第2転舵輪20の第2接続フレーム22と車体フレーム60を回転可能に接続してもよく、転舵過程で、第2転舵輪20は第2回転軸23を中心に回転する。この場合、2つの第2油圧シリンダー41のシリンダーブロックは車体フレーム60にヒンジ接続されてもよい。

40

【0070】

説明する必要がある点として、さらに別の実施例では、第2駆動装置40の第2油圧シリンダー41の数は他の数であってもよく、例えば、第2回転軸23を介して第2転舵輪20の第2接続フレーム22と車体フレーム60を回転可能に接続する場合、第2油圧シリンダー41を1つ設置してもよい。勿論、第2駆動装置40は他の構造であってもよく、例えば、第2駆動装置40は第2転舵輪20を駆動して偏向させるモーターである。

【0071】

50

いくつかの実施例では、図6を参照し、図6は本願のさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構100の構造模式図であり、転舵機構100は油圧制御システム50をさらに含んでもよく、油圧制御システム50は第1駆動装置30及び第2駆動装置40に給液することに用いられ、これにより、第1駆動装置30及び第2駆動装置40は第1転舵輪10及び第2転舵輪20をそれぞれ単独で駆動して、第1転舵輪10及び第2転舵輪20を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現する。

【0072】

理解できるように、第1駆動装置30及び第2駆動装置40は油圧アクチュエータであり、油圧制御システム50の作用下で第1駆動装置30及び第2駆動装置40は第1転舵輪10及び第2転舵輪20に大きな駆動力を提供することができる。上記の各実施例では、第1前部油圧シリンダー32、第1後部油圧シリンダー33、第2前部油圧シリンダー42及び第2後部油圧シリンダー43はいずれも油圧アクチュエータである。以下では、油圧制御システム50が第1前部油圧シリンダー32、第1後部油圧シリンダー33、第2前部油圧シリンダー42及び第2後部油圧シリンダー43に給液することを例として、油圧制御システム50の具体的な構造を詳細に説明する。

【0073】

いくつかの実施例では、図7～図9を参照し、図7は本願のまたさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構100（第1転舵輪10及び第2転舵輪20が偏向していない）の構造模式図であり、図8は本願のまたさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構100（第1転舵輪10及び第2転舵輪20が左に偏向する）の構造模式図であり、図9は本願のまたさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構100（第1転舵輪10及び第2転舵輪20が右に偏向する）の構造模式図である。油圧制御システム50は転舵制御装置51と、転舵部材52と、給液装置53とを含んでもよい。

【0074】

転舵制御装置51は第1作動状態及び第2作動状態を有する。転舵部材52は転舵制御装置51に伝動接続され、転舵部材52は転舵制御装置51を第1作動状態と第2作動状態との間で切り替えるように制御することに用いられる。

【0075】

図8に示すように、給液装置53は、転舵制御装置51が第1作動状態にある場合に第1駆動装置30及び第2駆動装置40に給液することで、第1駆動装置30及び第2駆動装置40が第1転舵輪10及び第2転舵輪20をそれぞれ駆動して同じ方向に左に偏向させることに用いられる。

【0076】

図9に示すように、給液装置53はさらに、転舵制御装置51が第2作動状態にある場合に第1駆動装置30及び第2駆動装置40に給液することで、第1駆動装置30及び第2駆動装置40が第1転舵輪10及び第2転舵輪20をそれぞれ駆動して同じ方向に右に偏向させることに用いられる。

【0077】

転舵部材52によって転舵制御装置51を制御して、転舵制御装置51を第1作動状態又は第2作動状態にすることができ、これにより、給液装置53は第1駆動装置30及び第2駆動装置40に給液し、第1転舵輪10及び第2転舵輪20が同じ方向に左又は右に偏向することを実現する。このような構造の油圧制御システム50は転舵部材52を操作することによって転舵を実現でき、全体的な構造が簡単で、転舵操作が容易である。

【0078】

給液装置53は油圧ポンプ531及び貯液タンク532を含んでもよく、油圧ポンプ531は貯液タンク532内の液体を転舵制御装置51にポンピングすることに用いられる。油圧ポンプ531は駆動モーター533によって駆動されてもよい。貯液タンク532内の液体はオイルであってもよい。

【0079】

転舵部材52はステアリングホイールであってもよく、ステアリングホイールの回転によ

10

20

30

40

50

って転舵制御装置 5 1 は第 1 作動状態と第 2 作動状態との間で切り替えることができる。

【0080】

転舵制御装置 5 1 は様々な構造であってもよく、液路を切り替えて第 1 転舵輪 1 0 と第 2 転舵輪 2 0 の転舵を実現すればよい。

【0081】

いくつかの実施例では、図 1 0 ～図 1 2 を参照し、図 1 0 は本願の別のいくつかの実施例が提供する転舵機構 1 0 0 (第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 が偏向していない) の構造模式図であり、図 1 1 は本願の別のいくつかの実施例が提供する転舵機構 1 0 0 (第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 が左に偏向する) の構造模式図であり、図 1 2 は本願の別のいくつかの実施例が提供する転舵機構 1 0 0 (第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 が右に偏向する) の構造模式図である。転舵制御装置 5 1 は第 1 切換弁 5 1 1 及び第 2 切換弁 5 1 2 を含んでもよく、第 1 切換弁 5 1 1 は第 1 管路 5 1 1 1 及び第 2 管路 5 1 1 2 を介して第 1 駆動装置 3 0 に接続され、第 2 切換弁 5 1 2 は第 3 管路 5 1 2 1 及び第 4 管路 5 1 2 2 を介して第 2 駆動装置 4 0 に連通する。

10

【0082】

転舵部材 5 2 は第 1 切換弁 5 1 1 の弁体及び第 2 切換弁 5 1 2 の弁体の位置を切り替えることで、転舵制御装置 5 1 を第 1 作動状態又は第 2 作動状態にすることに用いられる。

【0083】

図 1 1 に示すように、転舵制御装置 5 1 が第 1 作動状態にある場合、第 1 管路 5 1 1 1 及び第 3 管路 5 1 2 1 は液体供給管路であり、第 2 管路 5 1 1 2 及び第 4 管路 5 1 2 2 は液体戻り管路であり、図 1 2 に示すように、転舵制御装置 5 1 が第 2 作動位置にある場合、第 1 管路 5 1 1 1 及び第 3 管路 5 1 2 1 は液体戻り管路であり、第 2 管路 5 1 1 2 及び第 4 管路 5 1 2 2 は液体供給管路である。

20

【0084】

転舵部材 5 2 は伝動機構を介して第 1 切換弁 5 1 1 の弁体及び第 2 切換弁 5 1 2 の弁体に伝動接続でき、それによって、転舵部材 5 2 の回転力を第 1 切換弁 5 1 1 の弁体及び第 2 切換弁 5 1 2 の弁体に伝達し、第 1 切換弁 5 1 1 の弁体及び第 2 切換弁 5 1 2 の弁体を移動させ、それによって、第 1 切換弁 5 1 1 及び第 2 切換弁 5 1 2 の作動状態を変更する。伝動機構は様々な構造形態であってもよく、例えば、ラックアンドピニオン機構である。

30

【0085】

選択的に、第 1 前部油圧シリンダー 3 2 の第 1 キャビティ 3 1 1 及び第 1 後部油圧シリンダー 3 3 の第 2 キャビティ 3 1 2 はいずれも第 1 管路 5 1 1 1 に連通し、第 1 前部油圧シリンダー 3 2 の第 2 キャビティ 3 1 2 及び第 1 後部油圧シリンダー 3 3 の第 1 キャビティ 3 1 1 はいずれも第 2 管路 5 1 1 2 に連通する。第 2 前部油圧シリンダー 4 2 の第 3 キャビティ 4 1 1 及び第 2 後部油圧シリンダー 4 3 の第 4 キャビティ 4 1 2 は第 4 管路 5 1 2 2 に連通し、第 2 前部油圧シリンダー 4 2 の第 4 キャビティ 4 1 2 及び第 2 後部油圧シリンダー 4 3 の第 3 キャビティ 4 1 1 は第 3 管路 5 1 2 1 に連通する。

【0086】

図 1 1 に示すように、転舵制御装置 5 1 が第 1 作動状態にある場合、第 1 管路 5 1 1 1 及び第 3 管路 5 1 2 1 が液体供給管路であり、第 2 管路 5 1 1 2 及び第 4 管路 5 1 2 2 が液体戻り管路であるため、第 1 前部油圧シリンダー 3 2 の第 1 キャビティ 3 1 1、第 1 後部油圧シリンダー 3 3 の第 2 キャビティ 3 1 2 は第 1 管路 5 1 1 1 によって液体が供給され、第 2 前部油圧シリンダー 4 2 の第 4 キャビティ 4 1 2 及び第 2 後部油圧シリンダー 4 3 の第 3 キャビティ 4 1 1 は第 3 管路 5 1 2 1 によって液体が供給され、第 1 前部油圧シリンダー 3 2 の第 2 キャビティ 3 1 2 及び第 1 後部油圧シリンダー 3 3 の第 1 キャビティ 3 1 1 内の液体は第 2 管路 5 1 1 2 によって戻され、最終的に貯液タンク 5 3 2 に戻され、第 2 前部油圧シリンダー 4 2 の第 3 キャビティ 4 1 1 及び第 2 後部油圧シリンダー 4 3 の第 4 キャビティ 4 1 2 の液体は第 2 管路 5 1 1 2 によって戻され、最終的に貯液タンク 5 3 2 に戻される。この過程で、第 1 前部油圧シリンダー 3 2 のピストンロッドは伸長することで、第 1 転舵輪 1 0 に推力を加え、第 1 後部油圧シリンダー 3 3 のピストンロッドは

40

50

収縮することで、第1転舵輪10に引っ張り力を加え、第2前部油圧シリンダー42のピストンロッドは収縮することで、第2転舵輪20に引っ張り力を加え、第2後部油圧シリンダー43のピストンロッドは伸長することで、第2転舵輪20に推力を加える。最終的に第1転舵輪10及び第2転舵輪20が同じ方向に左に偏向することを実現する。

【0087】

図12に示すように、転舵制御装置51が第2作動状態にある場合、第1管路5111及び第3管路5121が液体戻り管路であり、第2管路5112及び第4管路5122が液体供給管路であるため、第1前部油圧シリンダー32の第2キャビティ312、第1後部油圧シリンダー33の第1キャビティ311は第2管路5112によって液体が供給され、第2前部油圧シリンダー42の第3キャビティ411及び第2後部油圧シリンダー43の第4キャビティ412は第4管路5122によって液体が供給され、第1前部油圧シリンダー32の第1キャビティ311及び第1後部油圧シリンダー33の第2キャビティ312内の液体は第1管路5111によって戻され、最終的に貯液タンク532に戻され、第2前部油圧シリンダー42の第4キャビティ412及び第2後部油圧シリンダー43の第3キャビティ411の液体は第4管路5122によって戻され、最終的に貯液タンク532に戻される。この過程で、第1後部油圧シリンダー33のピストンロッドは伸長することで、第1転舵輪10に推力を加え、第1前部油圧シリンダー32のピストンロッドは収縮することで、第1転舵輪10に引っ張り力を加え、第2後部油圧シリンダー43のピストンロッドは収縮することで、第2転舵輪20に引っ張り力を加え、第2前部油圧シリンダー42のピストンロッドは伸長することで、第2転舵輪20に推力を加える。最終的に、第1転舵輪10及び第2転舵輪20が同じ方向に右に偏向することを実現する。

【0088】

第1切換弁511及び第2切換弁512は4ポート3ポジション切換弁であってもよく、第1切換弁511の弁体は左位置、中位置及び右位置の3つの位置を有する。第1切換弁511の弁体及び第2切換弁512の弁体がいずれも左位置にある場合、転舵制御装置51は第1作動状態にあり、第1管路5111は第1前部油圧シリンダー32及び第1後部油圧シリンダー33に給液し、第3管路5121は第2前部油圧シリンダー42及び第2後部油圧シリンダー43に給液し、第1転舵輪10及び第2転舵輪20は左に偏向し、第1切換弁511の弁体及び第2切換弁512の弁体がいずれも右位置にある場合、転舵制御装置51は第2作動状態にあり、第2管路5112は第1前部油圧シリンダー32及び第1後部油圧シリンダー33に給液し、第4管路5122は第2前部油圧シリンダー42及び第2後部油圧シリンダー43に給液し、第1転舵輪10及び第2転舵輪20は右に偏向する。第1切換弁511の弁体及び第2切換弁512の弁体がいずれも中位置にある場合、第1管路5111、第2管路5112、第3管路5121及び第4管路5122はいずれも給液せず、第1転舵輪10及び第2転舵輪20はいずれも偏向しない。

【0089】

他の実施例では、転舵制御装置51は他の構造の弁であってもよく、例えば、転舵制御装置51は回転作動式比例弁であり、回転作動式比例弁は転舵部材52の回転によって切り替えを行う比例弁である。

【0090】

いくつかの実施例では、図13を参照し、図13は本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構100の構造模式図であり、油圧制御システム50は分流弁54をさらに含み、給液装置53から供給される液体は順に分流弁54、転舵制御装置51を通して第1駆動装置30及び第2駆動装置40に流入し、分流弁54は、転舵制御装置51から第1駆動装置30に流入する液体の流量と転舵制御装置51から第2駆動装置40に流入する液体の流量との比を調節することで、第1転舵輪10の偏向角度と第2転舵輪20の偏向角度を同じ又は異なるものにすることに用いられる。

【0091】

実際の走行過程で、具体的な運転状況に応じて分流弁54によって第1駆動装置30に流入する液体の流量と第2駆動装置40の液体の流量との比を制御することができ、第1転

舵輪 10 と第 2 転舵輪 20 の転舵過程での偏向角度を同じ又は異なるものにし、操作性能及び運転体験を向上させる。

【0092】

分流弁 54 は、異なる車速及び転舵部材 52 の回転方向に基づいて、転舵時に転舵制御装置 51 から第 1 駆動装置 30 に流入する液体の流量と転舵制御装置 51 から第 2 駆動装置 40 に流入する液体の流量との比を調節することができる。例えば、車速が第 1 デフォルト値以下である場合、転舵部材 52 が正方向に回転するか、それとも逆方向に回転するかにかかわらず、分流弁 54 は、第 1 駆動装置 30 に流入する液体の流量と第 2 駆動装置 40 の液体の流量を等しくするように制御し、第 1 転舵輪 10 と第 2 転舵輪 20 の偏向角度を等しくし、車速が第 1 デフォルト値よりも高く、転舵部材 52 が正方向に回転する場合、左側の第 1 転舵輪 10 及び右側の第 2 転舵輪 20 は左に偏向し、分流弁 54 は、第 1 駆動装置 30 に流入する液体の流量を第 2 駆動装置 40 の液体の流量よりも小さくするように制御し、第 1 転舵輪 10 が左に偏向する角度を第 2 転舵輪 20 が左に偏向する角度よりも小さくし、車速が第 1 デフォルト値よりも高く、転舵部材 52 が逆方向に回転する場合、左側の第 1 転舵輪 10 及び右側の第 2 転舵輪 20 は右に偏向し、分流弁 54 は、第 2 駆動装置 40 に流入する液体の流量を第 1 駆動装置 30 の液体の流量よりも小さくするように制御し、第 2 転舵輪 20 が右に偏向する角度を第 1 転舵輪 10 が右に偏向する角度よりも小さくする。

10

【0093】

分流弁 54 は液体供給口、第 1 液体排出口及び第 2 液体排出口を有し、第 1 液体排出口及び第 2 液体排出口はそれぞれ管路 541 を介して第 1 切換弁 511 及び第 2 切換弁 512 に連通し、液体供給口は接続管 542 を介して油圧ポンプ 531 に連通する。分流弁 54 が第 1 駆動装置 30 に流入する液体の流量と転舵制御装置 51 から第 2 駆動装置 40 に流入する液体の流量との比を制御することは、実質的に、第 1 液体排出口から排出される液体の流量と第 2 液体排出口から排出される液体の流量との比を制御することである。

20

【0094】

いくつかの実施例では、図 14 を参照し、図 14 は本願のまたさらに別のいくつかの実施例が提供する転舵機構 100 の構造模式図であり、油圧制御システム 50 は流量調節弁 55 と、車速センサ 56 と、制御ユニット 57 とをさらに含む。

【0095】

給液装置 53 から供給される液体は順に流量調節弁 55、分流弁 54、転舵制御装置 51 を通って第 1 駆動装置 30 及び第 2 駆動装置 40 に流入する。車速センサ 56 は車両 1000 の車速信号を取得することに用いられる。制御ユニット 57 は車速信号に基づいて流量調節弁 55 を制御して分流弁 54 に流入する液体の流量を調節することに用いられる。

30

【0096】

車速センサ 56 によって車両 1000 の車速信号を取得することができ、制御ユニット 57 は車速信号に基づいて流量調節弁 55 を制御することで、分流弁 54 に流入する液体の流量を調節することができる。分流弁 54 に流入する液体の流量が変化すると、順に分流弁 54、転舵制御装置 51 を通って第 1 駆動装置 30 及び第 2 駆動装置 40 に流入する流量も変化し、それによって、第 1 駆動装置 30 及び第 2 駆動装置 40 が第 1 転舵輪 10 及び第 2 転舵輪 20 にそれぞれ提供する駆動力を変更する。

40

【0097】

車速が低い（車速が第 2 デフォルト値以下であり、例えば、車速が 30 Km/h 以下である）場合、車速センサ 56 は車速が低いことを表す車速信号を取得し、このときに運転者が転舵部材 52 によって転舵すると、制御ユニット 57 は流量調節弁 55 を制御することで、分流弁 54 に流入する液体の流量を増加し、最終的に、第 1 駆動装置 30 及び第 2 駆動装置 40 はそれぞれ第 1 転舵輪 10 及び第 2 転舵輪 20 に大きな駆動力を提供し、第 1 転舵輪 10 及び第 2 転舵輪 20 を比較的速い速度で偏向させる。

【0098】

車速が高い（車速が第 2 デフォルト値よりも高く、例えば、車速が 30 Km/h よりも高

50

い) 場合、車速センサ 5 6 は車速が高いことを表す車速信号を取得し、このときに運転者が転舵部材 5 2 によって転舵すると、制御ユニット 5 7 は流量調節弁 5 5 を制御することで、分流弁 5 4 に流入する液体の流量を減少し、最終的に、第 1 駆動装置 3 0 及び第 2 駆動装置 4 0 はそれぞれ第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 に小さな駆動力を提供し、第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 を比較的遅い速度で偏向させ、高速走行過程での安全性を向上させる。

【0099】

流量調節弁 5 5 は油圧ポンプ 5 3 1 と分流弁 5 4 の液体供給口との間に接続された接続管 5 4 2 に設けられる。流量調節弁 5 5 は電磁流量調節弁 5 5 であってもよい。

【0100】

車速センサ 5 6 及び流量調節弁 5 5 はいずれも制御ユニット 5 7 に電氣的に接続され、制御ユニット 5 7 は車両 1 0 0 0 の ECU (Electronic Control Unit、電子制御ユニット) であってもよい。

【0101】

いくつかの実施例では、引き続き図 1 4 を参照し、油圧制御システム 5 0 はトルクセンサ 5 8 をさらに含み、トルクセンサ 5 8 は転舵部材 5 2 のトルク信号を取得することに用いられる。制御ユニット 5 7 はさらに、トルク信号に基づいて流量調節弁 5 5 を制御して分流弁 5 4 に流入する液体の流量を調節することに用いられる。

【0102】

トルクセンサ 5 8 は制御ユニット 5 7 に電氣的に接続される。

【0103】

トルクセンサ 5 8 によって転舵部材 5 2 のトルク信号を取得することができ、制御ユニット 5 7 はトルク信号に基づいて流量調節弁 5 5 を制御することで、分流弁 5 4 に流入する液体の流量を調節することができる。分流弁 5 4 に流入する液体の流量が変化すると、順に分流弁 5 4、転舵制御装置 5 1 を通って第 1 駆動装置 3 0 及び第 2 駆動装置 4 0 に流入する流量も変化し、それによって、第 1 駆動装置 3 0 及び第 2 駆動装置 4 0 が第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 にそれぞれ提供する駆動力を変更する。

【0104】

運転者が転舵部材 5 2 によって転舵する過程で転舵部材 5 2 に加えるトルクがデフォルト値よりも大きい場合、トルクセンサ 5 8 は転舵部材 5 2 が受けるトルクの大きさを表すトルク信号を取得することができ、制御ユニット 5 7 は流量調節弁 5 5 を制御することで、分流弁 5 4 に流入する液体の流量を増加し、最終的に、第 1 駆動装置 3 0 及び第 2 駆動装置 4 0 はそれぞれ第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 に大きな駆動力を提供し、第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 を比較的速い速度で偏向させ、運転者が転舵部材 5 2 によって転舵する過程で転舵部材 5 2 に加えるトルクがデフォルト値よりも小さい場合、トルクセンサ 5 8 は転舵部材 5 2 が受けるトルクの大きさを表すトルク信号を取得することができ、制御ユニット 5 7 は流量調節弁 5 5 を制御することで、分流弁 5 4 に流入する液体の流量を減少し、最終的に、第 1 駆動装置 3 0 及び第 2 駆動装置 4 0 はそれぞれ第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 に小さな駆動力を提供し、第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 を比較的遅い速度で偏向させる。

【0105】

図 1 5 を参照し、図 1 5 は本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構の製造設備 2 0 0 0 の模式的なブロック図であり、転舵機の製造は提供装置 1 1 0 0 及び取付装置 1 2 0 0 を含む。

【0106】

提供装置 1 1 0 0 は、第 1 転舵輪 1 0、第 2 転舵輪 2 0、第 1 駆動装置 3 0 及び第 2 駆動装置 4 0 を提供することに用いられる。

【0107】

取付装置 1 2 0 0 は第 1 転舵輪 1 0 及び第 2 転舵輪 2 0 をそれぞれ第 1 駆動装置 3 0 及び第 2 駆動装置 4 0 に取り付けることに用いられる。

【0108】

第1駆動装置30及び第2駆動装置40は第1転舵輪10及び第2転舵輪20をそれぞれ単独で駆動して、第1転舵輪10及び第2転舵輪20を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現する。

【0109】

図16を参照し、図16は本願のいくつかの実施例が提供する転舵機構100の製造方法のフローチャートであり、転舵機構100の製造方法は、第1転舵輪10、第2転舵輪20、第1駆動装置30及び第2駆動装置40を提供するS100と、
第1転舵輪10を第1駆動装置30に取り付けるS200と、
第2転舵輪20を第2駆動装置40に取り付けるS300とを含む。

10

【0110】

第1駆動装置30及び第2駆動装置40は第1転舵輪10及び第2転舵輪20をそれぞれ単独で駆動して、第1転舵輪10及び第2転舵輪20を同じ方向に偏向させることで、転舵を実現する。

【0111】

説明する必要がある点として、上記のステップS200はステップS300の前に行われてもよく、ステップS300の後に行われてもよい。

【0112】

説明する必要がある点として、矛盾がない場合、本願の実施例及び実施例における特徴を互いに組み合わせることができる。

20

【0113】

好ましい実施例を参照して本願を説明したが、本願の範囲を逸脱することなく、様々な改良を行うことができ、且つその部材を同等物で置き換えることができる。特に、構造上の矛盾がない限り、各実施例に言及される各技術的特徴を任意に組み合わせることができる。本願は明細書に開示されている特定の実施例に限定されず、特許請求の範囲に属するすべての技術的解決手段を含む。

【符号の説明】

【0114】

- 10－第1転舵輪 30
- 11－第1車輪
- 12－第1接続フレーム
- 13－第1回転軸
- 20－第2転舵輪
- 21－第2車輪
- 22－第2接続フレーム
- 23－第2回転軸
- 30－第1駆動装置
- 31－第1油圧シリンダー
- 311－第1キャビティ 40
- 312－第2キャビティ
- 32－第1前部油圧シリンダー
- 33－第1後部油圧シリンダー
- 40－第2駆動装置
- 41－第2油圧シリンダー
- 411－第3キャビティ
- 412－第4キャビティ
- 42－第2前部油圧シリンダー
- 43－第2後部油圧シリンダー
- 50－油圧制御システム 50

- 5 1－転舵制御装置
 - 5 1 1－第 1 切換弁
 - 5 1 1 1－第 1 管路
 - 5 1 1 2－第 2 管路
 - 5 1 2－第 2 切換弁
 - 5 1 2 1－第 3 管路
 - 5 1 2 2－第 4 管路
 - 5 2－転舵部材
 - 5 3－給液装置
 - 5 3 1－油圧ポンプ
 - 5 3 2－貯液タンク
 - 5 3 3－駆動モーター
 - 5 4－分流弁
 - 5 4 1－管路
 - 5 4 2－接続管
 - 5 5－流量調節弁
 - 5 6－車速センサ
 - 5 7－制御ユニット
 - 5 8－トルクセンサ
 - 6 0－車体フレーム
 - 1 0 0－転舵機構
 - 2 0 0－電池
 - 3 0 0－コントローラ
 - 4 0 0－モーター
 - 1 0 0 0－車両
 - 1 1 0 0－提供装置
 - 1 2 0 0－取付装置
 - 2 0 0 0－転舵機構の製造設備
- 【図 1】

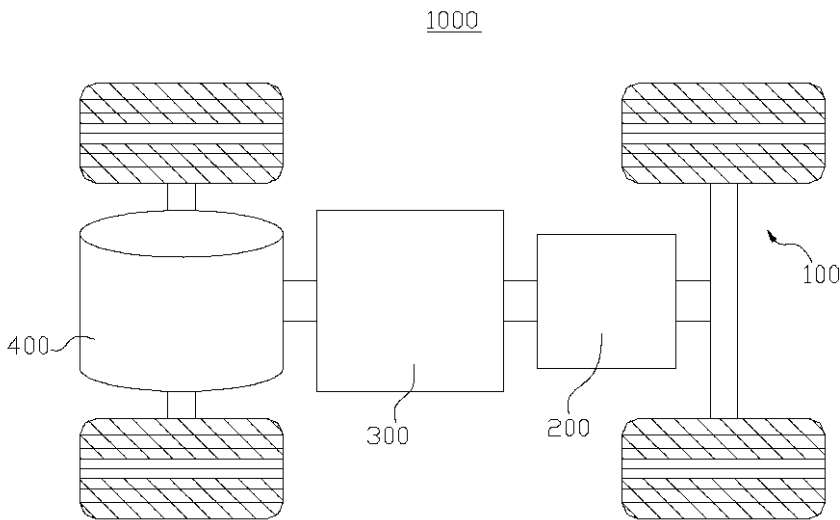


图 1

【図 2】

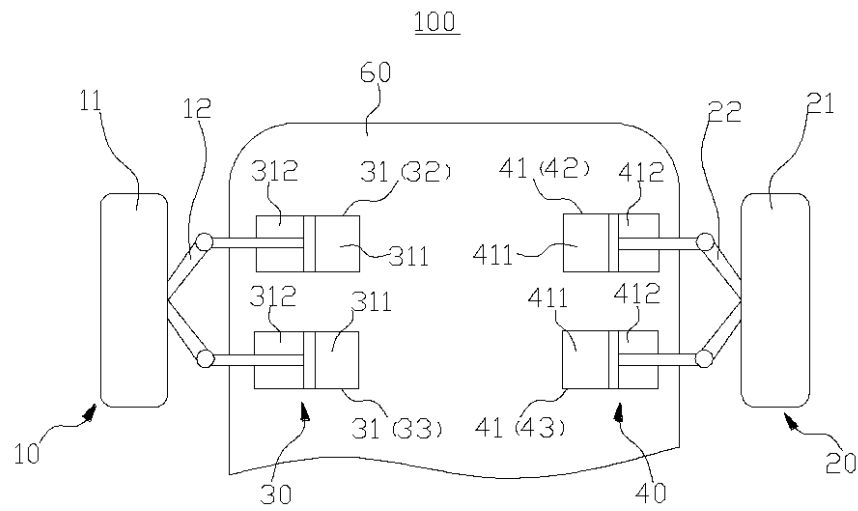


图 2

【图 3】

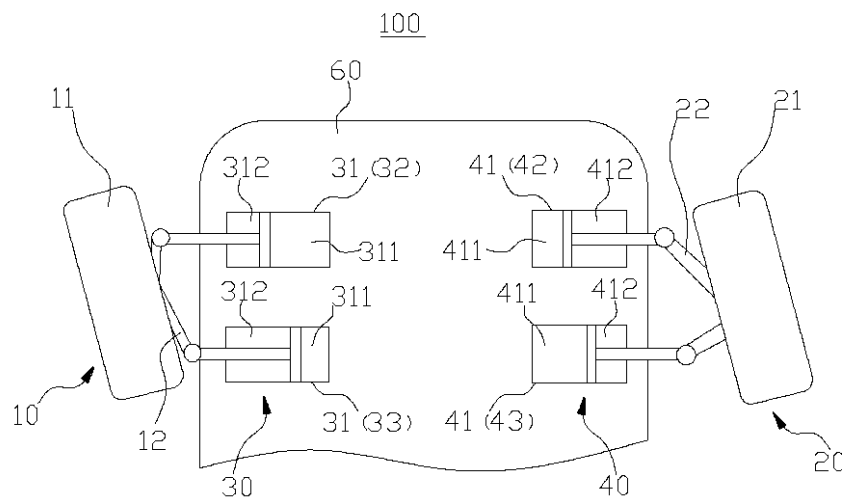


图 3

【図 4】

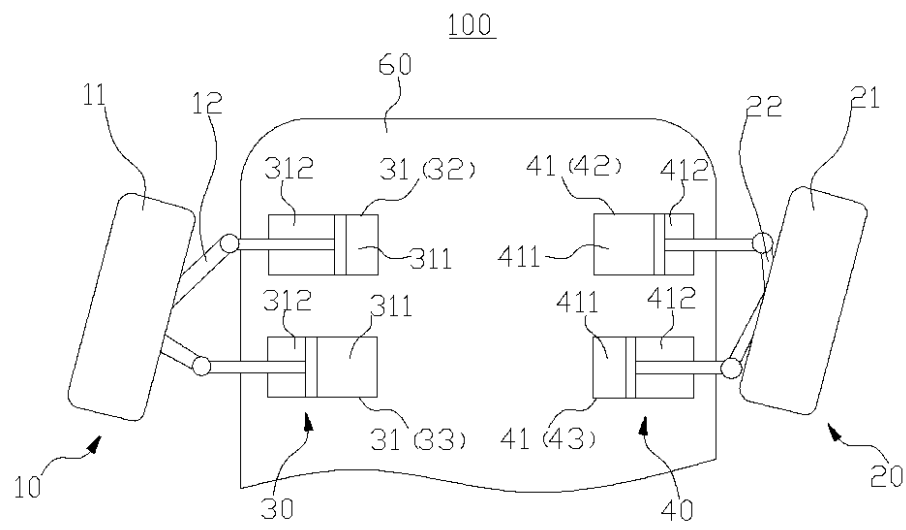


图 4

【图 5】

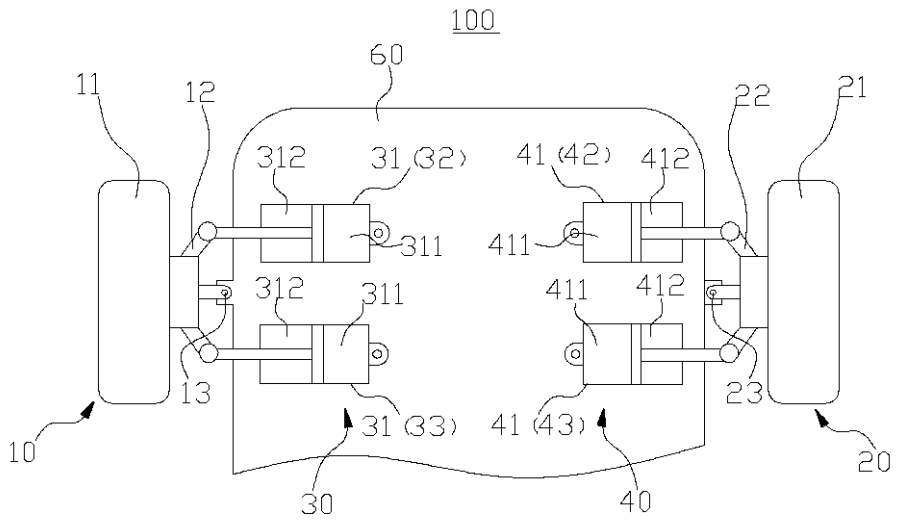


图 5

【图 6】

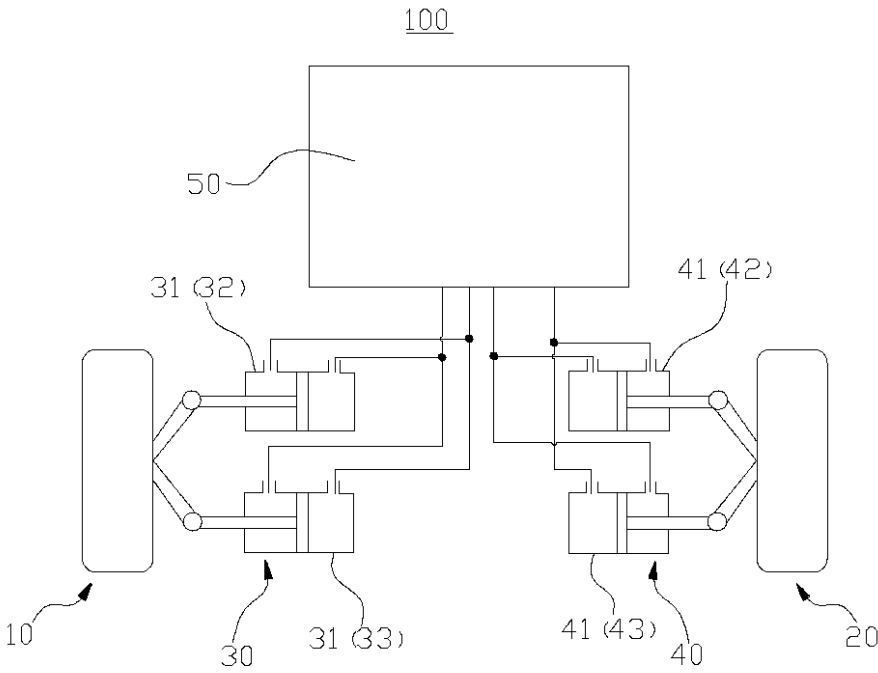


图 6

【图 7】

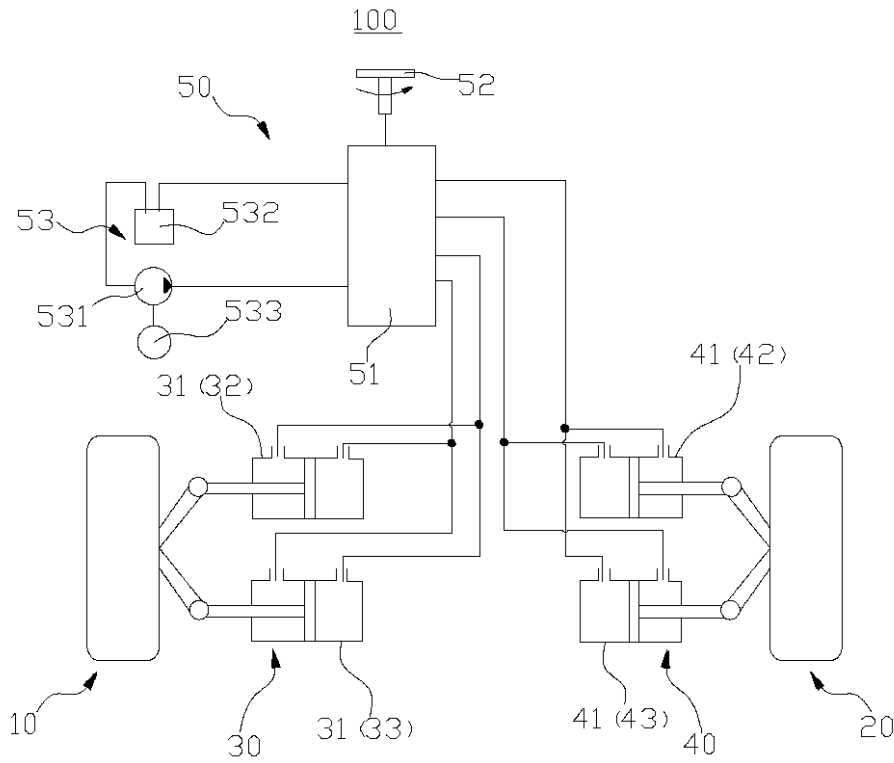


图 7

【図 8】

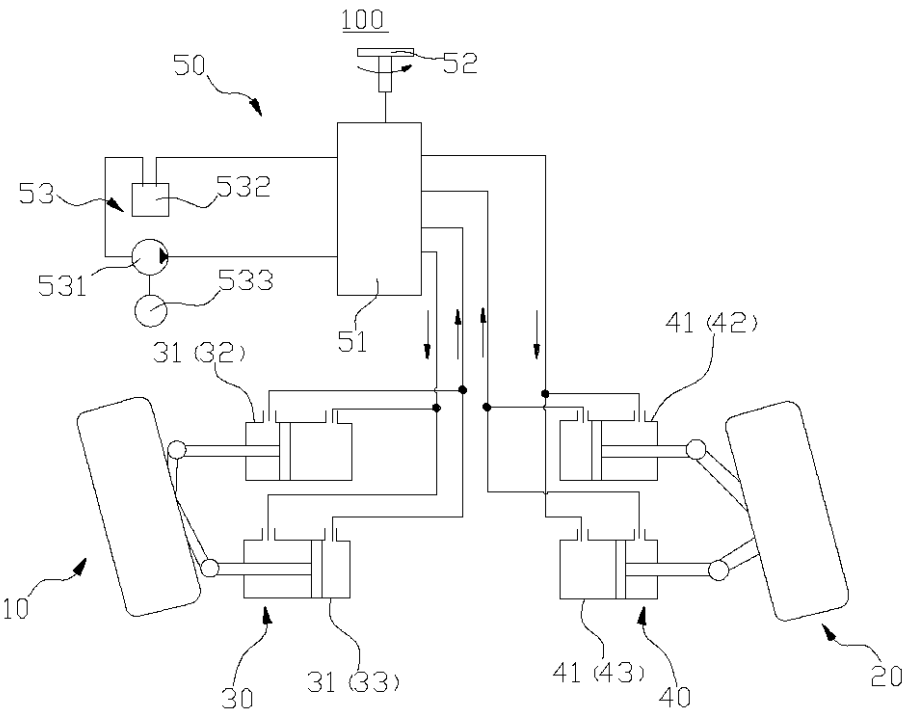


图 8

【图 9】

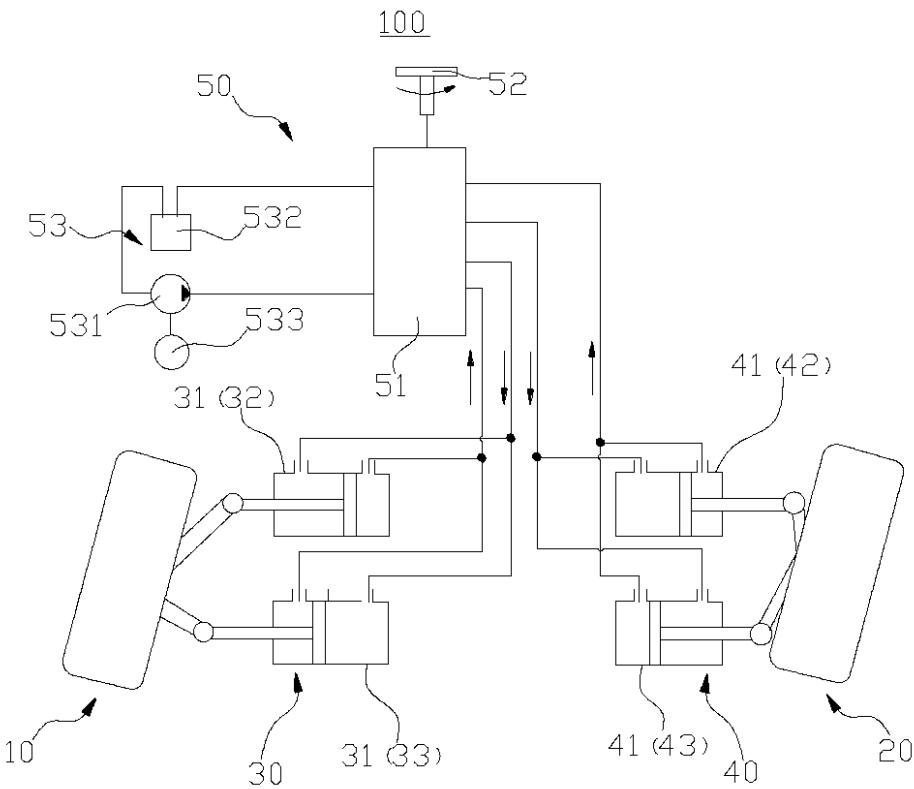


图 9

【図 1 0】

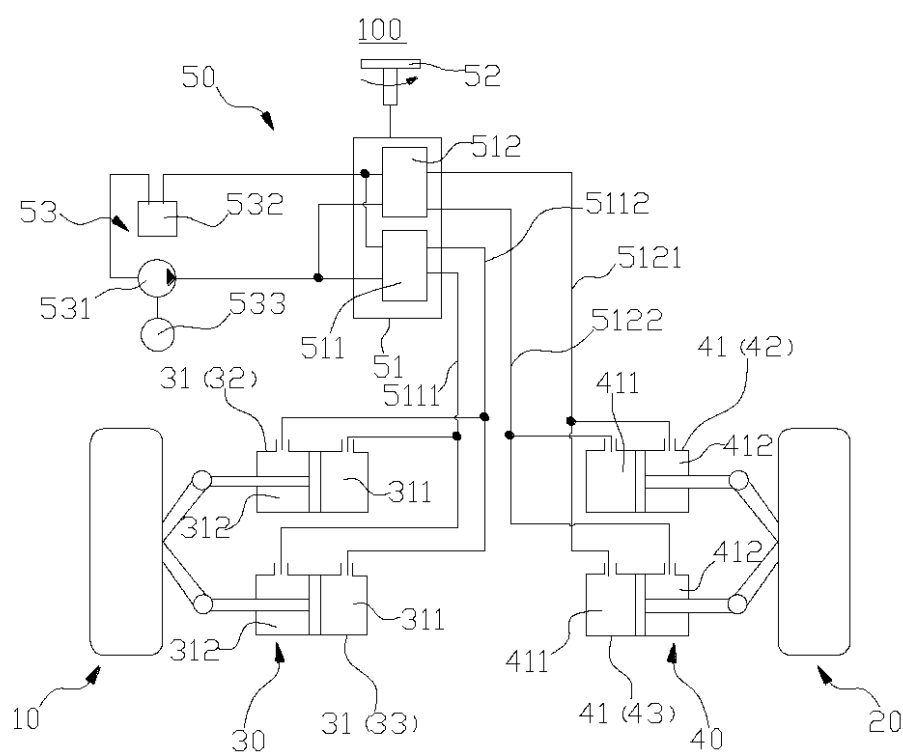


图 10

【图 1 1】

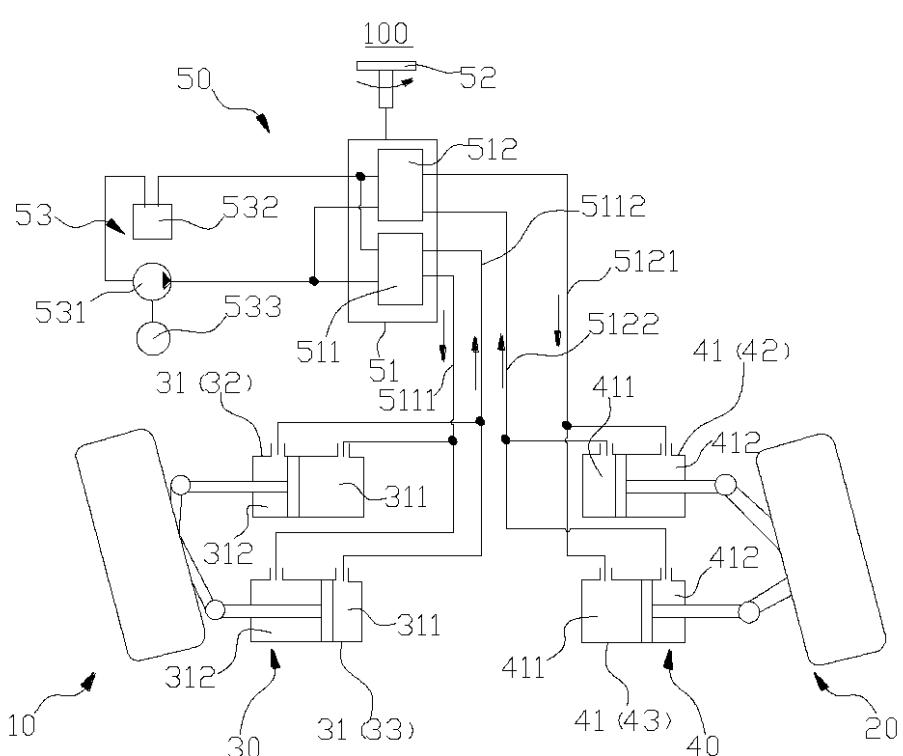


图 11

【図 1 2】

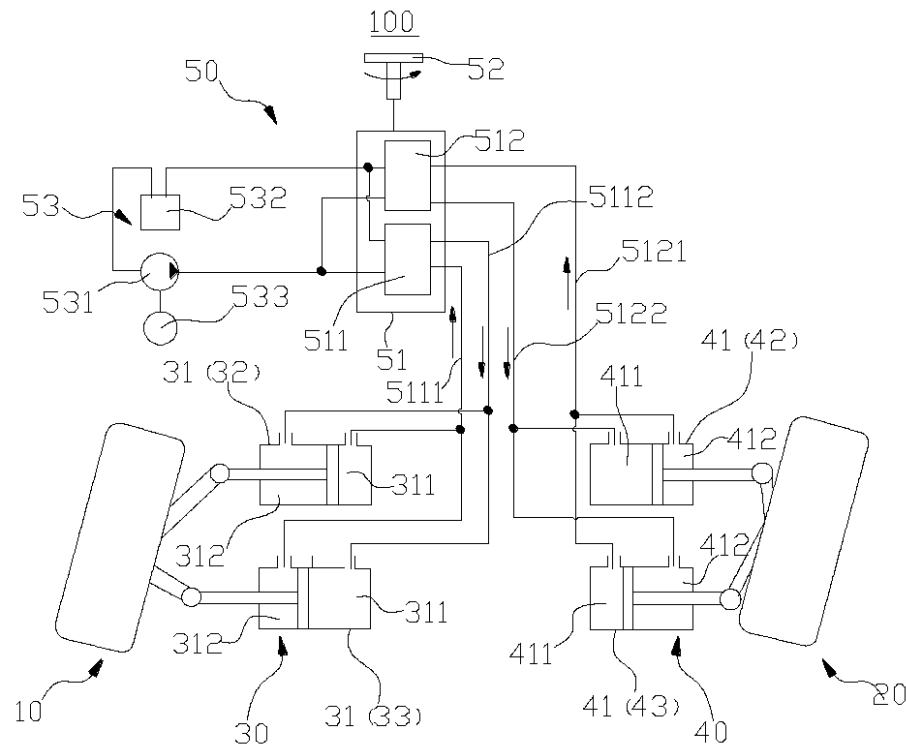


图 12

【図 1 3】

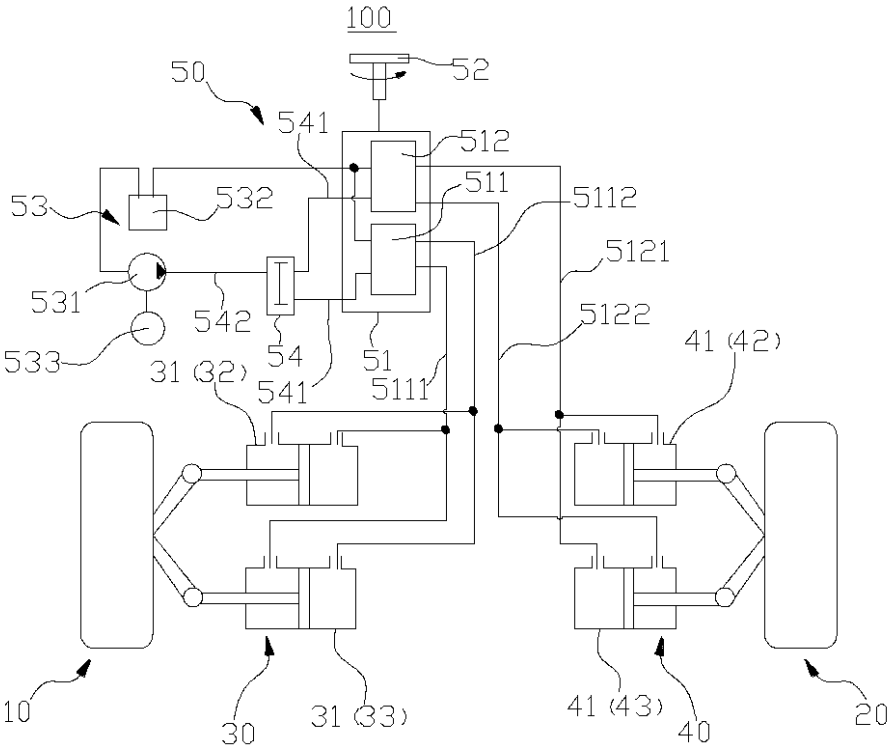


图 13

【図 1 4】

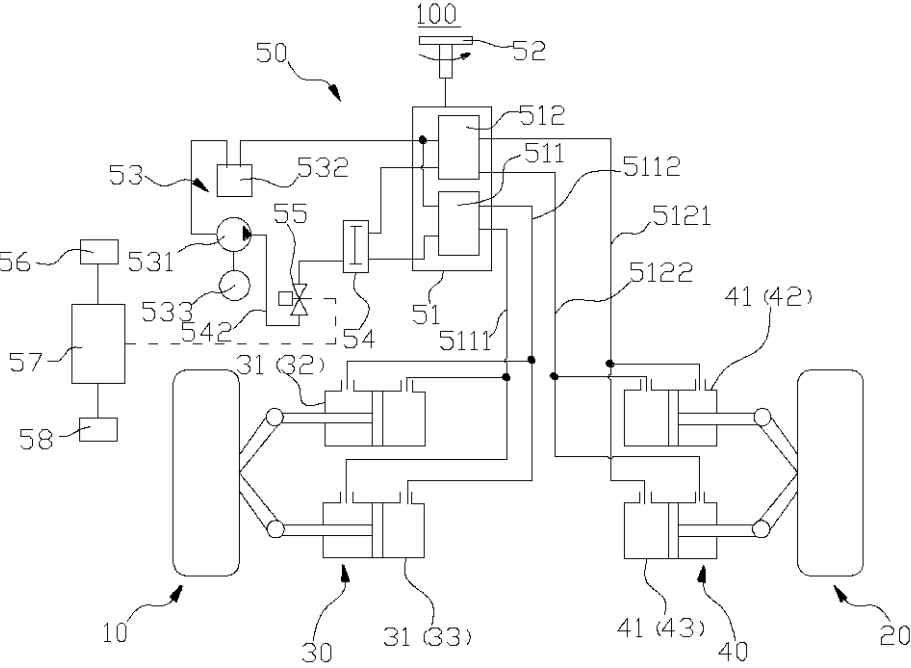


图 14

【図 1 5】

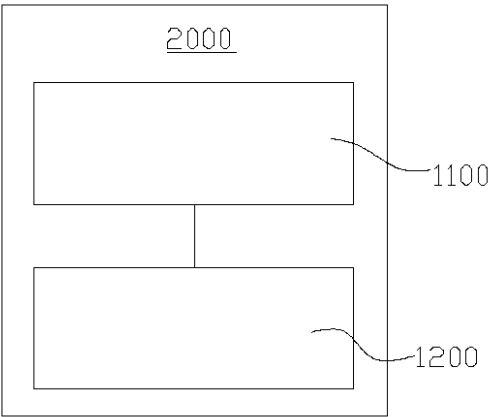


图 15

【図 1 6】

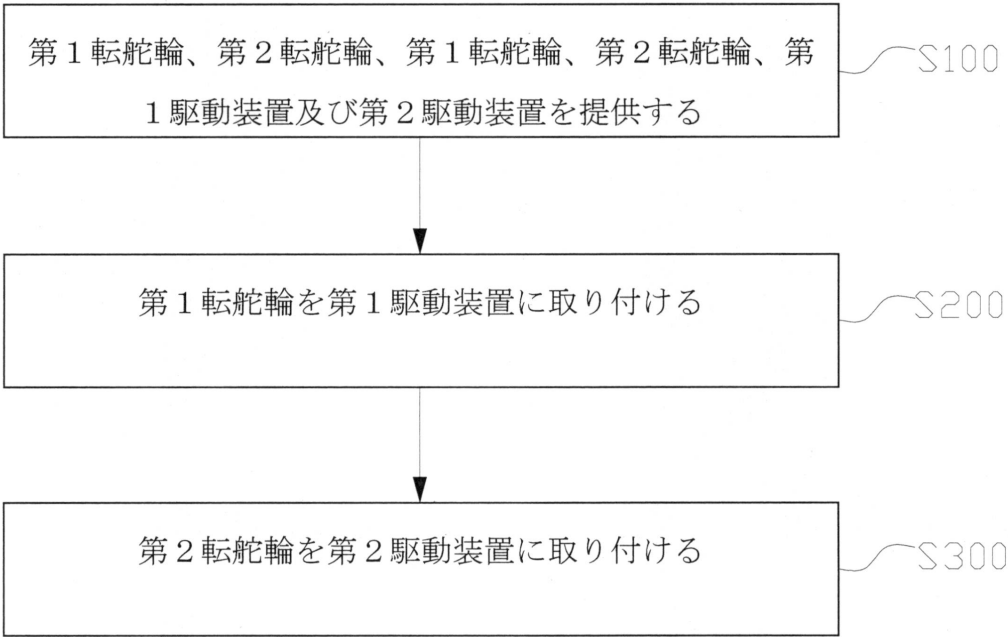


図 1 6

【手続補正書】
【提出日】 令和4年9月8日(2022.9.8)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 6 4
【補正方法】 変更
【補正の内容】

【0064】

説明の便宜上、2つの第2油圧シリンダー41を第2前部油圧シリンダー42及び第2後部油圧シリンダー43としてそれぞれ定義し、理解できるように、2つの第2油圧シリンダー42は前後に配置され、第2油圧シリンダー41は第2後部油圧シリンダー43の前方側にある。2つの第2油圧シリンダー41は一方が押し他方が引くという方式で第2転舵輪20を駆動して偏向させることは、第2前部油圧シリンダー42が第2転舵輪20を押して偏向させるときに、第2後部油圧シリンダー43が第2転舵輪20を引き、第2前部油圧シリンダー42が第2転舵輪20を引いて偏向させるときに、第2後部油圧シリンダー43が第2転舵輪20を押すと理解することができる。

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2020/127375																					
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B62D 5/12(2006.01)i; B62D 5/06(2006.01)i; B62D 7/00(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) B62D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) VEN; CNABS: 独立, 单独, 转向, 液压, steering, independent, fluid, hydraulic																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 110435760 A (HUNAN WUXIN TUNNEL INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-2</td> <td>1, 5-10, 13-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110435760 A (HUNAN WUXIN TUNNEL INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-2</td> <td>2-4, 11-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207225462 U (SHANHE INTELLIGENT SPECIAL EQUIPMENT CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) description, paragraphs [0010]-[0015], and figures 1-3</td> <td>2-4, 11-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5435407 A (UNIVERSITY OF ARKANSAS) 25 July 1995 (1995-07-25) description, column 3, line 58 to column 9, line 65, and figures 1-6</td> <td>1, 5-6, 13-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5653304 A (UNIV ARKANSAS N A) 05 August 1997 (1997-08-05) description, column 4, line 39 to column 12, line 32, and figures 1-5</td> <td>1, 5-6, 13-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101631711 A (THE CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG) 20 January 2010 (2010-01-20) description page 2 last paragraph to page 5 paragraph 5, figures 1-4G</td> <td>1, 13-15</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 110435760 A (HUNAN WUXIN TUNNEL INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-2	1, 5-10, 13-15	Y	CN 110435760 A (HUNAN WUXIN TUNNEL INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-2	2-4, 11-12	Y	CN 207225462 U (SHANHE INTELLIGENT SPECIAL EQUIPMENT CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) description, paragraphs [0010]-[0015], and figures 1-3	2-4, 11-12	X	US 5435407 A (UNIVERSITY OF ARKANSAS) 25 July 1995 (1995-07-25) description, column 3, line 58 to column 9, line 65, and figures 1-6	1, 5-6, 13-15	X	US 5653304 A (UNIV ARKANSAS N A) 05 August 1997 (1997-08-05) description, column 4, line 39 to column 12, line 32, and figures 1-5	1, 5-6, 13-15	X	CN 101631711 A (THE CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG) 20 January 2010 (2010-01-20) description page 2 last paragraph to page 5 paragraph 5, figures 1-4G	1, 13-15
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
X	CN 110435760 A (HUNAN WUXIN TUNNEL INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-2	1, 5-10, 13-15																					
Y	CN 110435760 A (HUNAN WUXIN TUNNEL INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-2	2-4, 11-12																					
Y	CN 207225462 U (SHANHE INTELLIGENT SPECIAL EQUIPMENT CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) description, paragraphs [0010]-[0015], and figures 1-3	2-4, 11-12																					
X	US 5435407 A (UNIVERSITY OF ARKANSAS) 25 July 1995 (1995-07-25) description, column 3, line 58 to column 9, line 65, and figures 1-6	1, 5-6, 13-15																					
X	US 5653304 A (UNIV ARKANSAS N A) 05 August 1997 (1997-08-05) description, column 4, line 39 to column 12, line 32, and figures 1-5	1, 5-6, 13-15																					
X	CN 101631711 A (THE CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG) 20 January 2010 (2010-01-20) description page 2 last paragraph to page 5 paragraph 5, figures 1-4G	1, 13-15																					
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 01 July 2021		Date of mailing of the international search report 21 July 2021																					
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		Authorized officer																					
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.																					

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

International application No.

PCT/CN2020/127375

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107914764 A (JTEKT CORPORATION) 17 April 2018 (2018-04-17) description, paragraphs [0020]-[0024], and figure 1	1, 13-15

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/127375

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110435760	A	12 November 2019	None			
CN	207225462	U	13 April 2018	None			
US	5435407	A	25 July 1995	None			
US	5653304	A	05 August 1997	AU	5958896	A	24 December 1996
				WO	9639321	A1	12 December 1996
CN	101631711	A	20 January 2010	HK	1137971	A1	13 August 2010
				WO	2008128421	A1	30 October 2008
				CN	101631711	B	15 August 2012
				WO	2008128379	A1	30 October 2008
CN	107914764	A	17 April 2018	EP	3305563	B1	29 July 2020
				JP	2018058484	A	12 April 2018
				US	2018093707	A1	05 April 2018
				EP	3305563	A1	11 April 2018
				US	10569802	B2	25 February 2020

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/127375																								
A. 主题的分类 B62D 5/12(2006.01)i; B62D 5/06(2006.01)i; B62D 7/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B62D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) VEN;CNABS:独立, 单独, 转向, 液压, steering, independent, fluid, hydraulic																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 110435760 A (湖南五新隧道智能装备股份有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0030]-[0047]段, 附图1-2</td> <td>1, 5-10, 13-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110435760 A (湖南五新隧道智能装备股份有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0030]-[0047]段, 附图1-2</td> <td>2-4, 11-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207225462 U (山河智能特种装备有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第[0010]-[0015]段, 附图1-3</td> <td>2-4, 11-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5435407 A (UNIV ARKANSAS) 1995年 7月 25日 (1995 - 07 - 25) 说明书第3栏第58行至第9栏第65行, 附图1-6</td> <td>1, 5-6, 13-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5653304 A (UNIV ARKANSAS N A) 1997年 8月 5日 (1997 - 08 - 05) 说明书第4栏第39行至第12栏第32行, 附图1-5</td> <td>1, 5-6, 13-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101631711 A (香港中文大学) 2010年 1月 20日 (2010 - 01 - 20) 说明书第2页最后一段至第5页第5段, 附图1-4G</td> <td>1, 13-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107914764 A (株式会社捷太格特) 2018年 4月 17日 (2018 - 04 - 17) 说明书第[0020]-[0024]段, 附图1</td> <td>1, 13-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 110435760 A (湖南五新隧道智能装备股份有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0030]-[0047]段, 附图1-2	1, 5-10, 13-15	Y	CN 110435760 A (湖南五新隧道智能装备股份有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0030]-[0047]段, 附图1-2	2-4, 11-12	Y	CN 207225462 U (山河智能特种装备有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第[0010]-[0015]段, 附图1-3	2-4, 11-12	X	US 5435407 A (UNIV ARKANSAS) 1995年 7月 25日 (1995 - 07 - 25) 说明书第3栏第58行至第9栏第65行, 附图1-6	1, 5-6, 13-15	X	US 5653304 A (UNIV ARKANSAS N A) 1997年 8月 5日 (1997 - 08 - 05) 说明书第4栏第39行至第12栏第32行, 附图1-5	1, 5-6, 13-15	X	CN 101631711 A (香港中文大学) 2010年 1月 20日 (2010 - 01 - 20) 说明书第2页最后一段至第5页第5段, 附图1-4G	1, 13-15	X	CN 107914764 A (株式会社捷太格特) 2018年 4月 17日 (2018 - 04 - 17) 说明书第[0020]-[0024]段, 附图1	1, 13-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 110435760 A (湖南五新隧道智能装备股份有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0030]-[0047]段, 附图1-2	1, 5-10, 13-15																								
Y	CN 110435760 A (湖南五新隧道智能装备股份有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0030]-[0047]段, 附图1-2	2-4, 11-12																								
Y	CN 207225462 U (山河智能特种装备有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第[0010]-[0015]段, 附图1-3	2-4, 11-12																								
X	US 5435407 A (UNIV ARKANSAS) 1995年 7月 25日 (1995 - 07 - 25) 说明书第3栏第58行至第9栏第65行, 附图1-6	1, 5-6, 13-15																								
X	US 5653304 A (UNIV ARKANSAS N A) 1997年 8月 5日 (1997 - 08 - 05) 说明书第4栏第39行至第12栏第32行, 附图1-5	1, 5-6, 13-15																								
X	CN 101631711 A (香港中文大学) 2010年 1月 20日 (2010 - 01 - 20) 说明书第2页最后一段至第5页第5段, 附图1-4G	1, 13-15																								
X	CN 107914764 A (株式会社捷太格特) 2018年 4月 17日 (2018 - 04 - 17) 说明书第[0020]-[0024]段, 附图1	1, 13-15																								
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																										
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “Z” 同族专利的文件																										
国际检索实际完成的日期 2021年 7月 1日		国际检索报告邮寄日期 2021年 7月 21日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 黄继嗣 电话号码 (86-10)62089478																								

PCT/ISA/210 表(第2页) (2015年1月)

10

20

30

40

50

国际检索报告 关于同族专利的信息						国际申请号 PCT/CN2020/127375	
检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	110435760	A	2019年 11月 12日	无			
CN	207225462	U	2018年 4月 13日	无			
US	5435407	A	1995年 7月 25日	无			
US	5653304	A	1997年 8月 5日	AU	5958896	A	1996年 12月 24日
				WO	9639321	A1	1996年 12月 12日
CN	101631711	A	2010年 1月 20日	HK	1137971	A1	2010年 8月 13日
				WO	2008128421	A1	2008年 10月 30日
				CN	101631711	B	2012年 8月 15日
				WO	2008128379	A1	2008年 10月 30日
CN	107914764	A	2018年 4月 17日	EP	3305563	B1	2020年 7月 29日
				JP	2018058484	A	2018年 4月 12日
				US	2018093707	A1	2018年 4月 5日
				EP	3305563	A1	2018年 4月 11日
				US	10569802	B2	2020年 2月 25日

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2015年1月)

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100133400

弁理士 阿部 達彦

(72)発明者 朱 ▲ティン▼▲ティン▼

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲ヂャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 姜 利文

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲ヂャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 王 志超

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲ヂャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

F ターム(参考) 3D333 DB03