

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4914323号
(P4914323)

(45) 発行日 平成24年4月11日 (2012. 4. 11)

(24) 登録日 平成24年1月27日 (2012. 1. 27)

(51) Int. Cl.	F 1
G 0 5 G 1/04 (2006. 01)	G O 5 G 1/04 A
B 6 1 B 13/04 (2006. 01)	B 6 1 B 13/04 E
B 6 1 B 13/02 (2006. 01)	B 6 1 B 13/02 F
F O 2 B 61/06 (2006. 01)	F O 2 B 61/06 B
F O 2 D 11/02 (2006. 01)	F O 2 B 61/06 E
請求項の数 5 (全 22 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2007-280937 (P2007-280937)	(73) 特許権者	592158316
(22) 出願日	平成19年10月29日 (2007. 10. 29)		内田 昭治
(65) 公開番号	特開2009-110207 (P2009-110207A)		京都府京都市左京区岩倉上蔵町 2 1 番地の 5
(43) 公開日	平成21年5月21日 (2009. 5. 21)	(74) 代理人	100121441
審査請求日	平成22年4月1日 (2010. 4. 1)		弁理士 西村 電平
		(72) 発明者	内田 晴久
			京都市伏見区久我石原町 4 - 5 0
		審査官	高吉 続久
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 ワンレバー操作式軌条運搬車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンと、駆動輪と、それらの間に設けられたクラッチ及び前後進切換用のギヤ式トランスミッションとを有し、傾斜地に設置された軌条上を往復動して人員や物品を運搬する軌条運搬車であって、
基軸と、
前記基軸に取りつけられて、当該基軸を中心とした回転移動及び当該基軸に沿ったスライド移動ができるように支持された運転操作レバーと、
運転操作レバーの動作範囲を、スライドについては、回転方向に予め定めた第 1 角度の状態でのみ、軸方向に予め定めた第 1 位置と第 2 位置との間で移動可能に制限するとともに、
回転については、軸方向に前記第 1 位置又は第 2 位置にある状態でのみ、前記第 1 角度と予め定めた第 2 角度との間で移動可能に制限するレバー動作制限機構と、
前記運転操作レバーの回転動作をエンジンの出力制御桿に伝達するものであって、前記運転操作レバーが第 1 角度にあるときにはエンジン出力を低状態にし、運転操作レバーが第 2 角度にあるときにはエンジン出力を高状態にする第 1 の機械リンク機構と、
前記運転操作レバーのスライド動作を、前記トランスミッションに設けられた前後進切換桿に伝達するものであって、運転操作レバーが第 1 位置にあるときには前後進切換桿を前進位置に設定し、運転操作レバーが第 2 位置にあるときには前後進切換桿を後進位置に設定する第 2 の機械リンク機構と、
前記運転操作レバーの回転動作をクラッチに伝達するものであって、第 1 角度から第 2 角

10

20

度側への一定範囲に広がるクラッチ切断領域に運転操作レバーが位置したときにはクラッチを完全に切断し、第2角度から第1角度側への一定範囲に広がるクラッチ接続領域に運転操作レバーが位置したときにはクラッチを完全に接続し、クラッチ切断領域とクラッチ接続領域との間の領域である半クラッチ領域に運転操作レバーが位置したときには、当該運転操作レバーの角度が第2角度に近づくほどクラッチの接続力を強めるように設定する第3の機械リンク機構と、

前記運転操作レバーの回転動作をブレーキに伝達するものであって、第1角度から第2角度側への一定範囲に広がるブレーキ作動領域に運転操作レバーが位置したときにはブレーキを完全に作動させ、第2角度から第1角度側への一定範囲に広がるブレーキ解放領域に運転操作レバーが位置したときにはブレーキを完全に解放し、ブレーキ作動領域とブレーキ解放領域との間の領域である半ブレーキ領域に運転操作レバーが位置したときには、当該運転操作レバーの角度が第1角度に近づくほどブレーキの作動力を強めるように設定する第4の機械リンク機構と、を備え、

前記半ブレーキ領域と半クラッチ領域との一部同士が少なくとも重合するとともに、半クラッチ領域中でエンジンスロットルのオン/オフが切り替わるように構成していることを特徴とする軌条運搬車。

【請求項2】

前記ブレーキ作動領域の一部が半クラッチ領域の一部に重合するように構成していることを特徴とする請求項1記載の軌条運搬車。

【請求項3】

前記半ブレーキ領域をクラッチ接続領域の一部に重合させている請求項1又は2記載の軌条運搬車。

【請求項4】

前記第3の機械リンク機構が、弾性部材を利用した思案点を有する構造であり、その思案点より第1角度側に運転操作レバーが位置したときには、前記弾性部材の弾性力により、当該運転操作レバーが第1角度に向かって付勢され、前記思案点より第2角度側に運転操作レバーが位置したときには、前記弾性部材の弾性力により、当該運転操作レバーが第2角度に向かって付勢されるように構成されている請求項1、2又は3記載の軌条運搬車。

【請求項5】

車両のシャーシに回転可能に設けられた安全バーと、その安全バーの回転動作を基軸を介して運転操作レバーに伝達する第5の機械リンク機構とを有した強制停止を行うための安全機構を更に備え、

その安全機構が、軌条に設けた強制停止用突起に安全バーが接触して基準位置から一定角度以上回転すると、その回転が第5の機械リンク機構によって運転操作レバーに伝達され、前記思案点よりも第1角度側に当該運転操作レバーを傾動させるように構成されている請求項4記載の軌条運搬車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、山地や丘陵等の傾斜地に設置された軌条上を、前後進切換により往復動して人員や物品を運搬する軌条運搬車に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のこの種の軌条運搬機には、走行方向を前後いずれかに設定する前後進切換用操作レバーと、エンジン出力を制御するアクセル操作レバーとが運転席に別々に設けられており、運転者は、各操作レバーを独立して操作することによって、車両を走行させる。しかし、前後進切換レバーとアクセル操作レバーとが別体の構成であると、これらを間違えて操作する恐れがあることから、特許文献1に示すように、操作レバーを1つにしたもの(

10

20

30

40

50

ワンレバー式)も開発されている。

【0003】

この特許文献1記載の軌条運搬車では、カム構造及びリンクワイヤを利用して、操作レバーの中立位置からの前後動をトランスミッションの前後進切換桿に伝達するとともに、操作レバーの傾動角度に応じてエンジンのスロットル桿を動かすようにしている。また、クラッチの断接には、電動アクチュエータを用いている。

【0004】

ところで、軌条運搬機はそもそも傾斜地に設置されるものであることから、軌条の途中のみならず、始点や終点でもきつい傾斜角度で停止することがしばしばある。そのため、停止状態では、安全上、必ずブレーキを作動させる必要がある。そこで従来は、リミットスイッチなどによって操作レバーが中立位置にあることを検知し、その際には、電磁ブレーキを強制的に作動させるように構成している。

【特許文献1】特開平10-203356

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、ワンレバー式のものでは、ブレーキの解放タイミングとクラッチの接続タイミングがずれて設定されていると、ずり落ちやエンジンストールが生じ得る。すなわち、例えば発進時において、ブレーキの解放タイミングの方がクラッチ接続タイミングよりも一定以上早くなると、一時的に駆動輪がフリー又はそれに近い状態になり、車両の自然落下によるずり落ちが生じ得る。これは安全性に問題はないにしても乗員に恐怖感を与え得るため、好ましいものではない。また、ブレーキの解放タイミングが遅いと、クラッチがつながっても駆動輪がロック状態のままであるため、スロットルを操作できない以上、エンジンストールが生じ得る。

【0006】

したがって、ブレーキ解放タイミングとクラッチ接続タイミングとをアジャストする必要があるが、電磁ブレーキは、ほぼ一瞬で作動/解放が切り替わるため、前記タイミングのずれに対する許容幅は、半クラッチ幅でのみ規定される非常に小さいものとなる。しかも、積み荷の重量や傾斜が増すほどに、そのずれの許容幅はさらに小さくなるので、実際には、製造時にブレーキの解放タイミングとクラッチの接続タイミングとを正確に合わせるための、多大な労力や時間、費用が必要となる。

【0007】

さらに、この種の軌条運搬車は、そもそも山間など屋外での過酷な条件下で使用されるものであって、そのような軌条運搬車に、電動アクチュエータやリミットスイッチなどの電子部品を用いるのは、動作の信頼性や故障等の観点から決して好ましいものではない。

【0008】

本発明は、かかる問題点を一挙に解決すべくなされたものであって、ワンレバーで主要運転操作を全て行えるようにするとともに、ずり落ちやエンジンストールを容易な調整で回避でき、しかも動作の信頼性に富む安価な軌条運搬車を提供することをその主たる所期課題としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の問題点を解決すべくなされた本発明は、エンジンと、駆動輪と、それらの間に設けられたクラッチ及び前後進切換用のギヤ式トランスミッションとを有し、軌条上を往復動する軌条運搬車であり、基軸、単一の運転操作レバー、レバー動作制限機構、第1～第4の機械リンク機構を備えている。

【0010】

基軸は、例えば運転席の床下に左右水平に取りつけられたものである。

【0011】

運転操作レバーは、前記基軸に取りつけられて、当該基軸を中心とした回転移動及び当

10

20

30

40

50

該基軸に沿ったスライド移動ができるように支持されたものである。

【 0 0 1 2 】

レバー動作制限機構は、運転操作レバーの動作範囲を、スライドについては、回転方向に予め定めた第 1 角度の状態でのみ、軸方向に予め定めた第 1 位置と第 2 位置との間で移動可能に制限するとともに、回転については、軸方向に前記第 1 位置又は第 2 位置にある状態でのみ、前記第 1 角度と予め定めた第 2 角度との間で移動可能に制限するものである。

【 0 0 1 3 】

第 1 の機械リンク機構は、前記運転操作レバーの回転動作をエンジンの出力制御桿に伝達するものであって、前記運転操作レバーが第 1 角度にあるときにはエンジン出力を低状態にし、運転操作レバーが第 2 角度にあるときにはエンジン出力を高状態にするものである。

10

【 0 0 1 4 】

第 2 の機械リンク機構は、前記運転操作レバーのスライド動作を、前記ミッションに設けられた前後進切換桿に伝達するものであって、運転操作レバーが第 1 位置にあるときには前後進切換桿を前進位置に設定し、運転操作レバーが第 2 位置にあるときには前後進切換桿を後進位置に設定するものである。

【 0 0 1 5 】

第 3 の機械リンク機構は、前記運転操作レバーの回転動作をクラッチに伝達するものであって、第 1 角度から第 2 角度側への一定範囲に広がるクラッチ切断領域に運転操作レバーが位置したときにはクラッチを完全に切断し、第 2 角度から第 1 角度側への一定範囲に広がるクラッチ接続領域に運転操作レバーが位置したときにはクラッチを完全に接続し、クラッチ切断領域とクラッチ接続領域との間の領域である半クラッチ領域に運転操作レバーが位置したときには、当該運転操作レバーの角度が第 2 角度に近づくほどクラッチの接続力を強めるように設定するものである。

20

【 0 0 1 6 】

第 4 の機械リンク機構は、前記運転操作レバーの回転動作をブレーキに伝達するものであって、第 1 角度から第 2 角度側への一定範囲に広がるブレーキ作動領域に運転操作レバーが位置したときにはブレーキを完全に作動させ、第 2 角度から第 1 角度側への一定範囲に広がるブレーキ解放領域に運転操作レバーが位置したときにはブレーキを完全に解放し、ブレーキ作動領域とブレーキ解放領域との間の領域である半ブレーキ領域に運転操作レバーが位置したときには、当該運転操作レバーの角度が第 1 角度に近づくほどブレーキの作動力を強めるように設定するものである。

30

【 0 0 1 7 】

そして、前記半ブレーキ領域と半クラッチ領域との一部同士が少なくとも重合するように構成している。

【 0 0 1 8 】

このようなものであれば、停止状態からの発進過程において、駆動輪には、ブレーキ又はエンジンからの拘束力が常に作用して、フリーになることは決してなく、例えば、傾斜地に停車して、そこから発進するときに、車両が一時的にでも自然落下するような事態は生じ得ない。また、半ブレーキ領域と半クラッチ領域とが重合しているのであって、駆動輪がロックされた状態でエンジンにリジッドに接続されることがないため、エンジンストール発生も回避できる。前後進状態から停止に至る過程でも同様である。

40

【 0 0 1 9 】

しかも、機械リンク機構によるブレーキとクラッチとの駆動であり、それらの作動と非作動が、アナログ的に穏やかに切り替わるため、半ブレーキ領域と半クラッチ領域とが、いずれも比較的大きな領域となる。そのため、車両の自然落下防止とエンジンストール防止の双方を成り立たせるための重合調整を、従来の電磁ブレーキを用いているときのようにシビアに行う必要はなく、ある程度の幅を持って容易に行うことができる。

【 0 0 2 0 】

50

また、１つの運転操作レバーのみで、軌条運搬車の前後進・停止操作を行えることから、操作ミスを軽減できる。さらに、電子部品等を使用することなく、運転操作レバーから１本の基軸を介して機械的にエンジンやクラッチ、ブレーキを駆動するため、構造を極めて簡単にでき、確実な動作と故障の低減化を図ることができる。

【００２１】

ずり落ち等を確実に防止するには、前記ブレーキ領域の一部を、半クラッチ領域の一部に重合するように構成してもよいし、さらには、前記半ブレーキ領域をクラッチ接続領域の一部に重合させてもよい。

【００２２】

運転操作レバーを、外力の加わらない状態では、第１角度又は第２角度のいずれかに維持されるようにしておけば、停止状態や走行状態での、手を離すことなどによる不測の運転操作レバーの移動を防止して、安全性を高めることができる。この構造を、部品点数を少なくしてより簡単に実現するには、前記第３の機械リンク機構が、弾性部材を利用した思案点を有する構造であり、その思案点より第１角度側に運転操作レバーが位置したときには、前記弾性部材の弾性力により、当該運転操作レバーが第１角度に向かって付勢され、前記思案点より第２角度側に運転操作レバーが位置したときには、前記弾性部材の弾性力により、当該運転操作レバーが第２角度に向かって付勢されるように構成されているものが好ましい。

【００２３】

さらに、この思案点構造を利用すれば、車両の行き過ぎなどを防止する安全機構をも簡単に構成できる。具体的には、ボディに回転可能に設けられた安全バーと、その安全バーの回転動作を基軸を介して運転操作レバーに伝達する第５の機械リンク機構とを有した強制停止を行うための安全機構を更に備え、その安全機構が、軌条に設けた強制停止用突起に安全バーが接触して基準位置から一定角度以上回転すると、その回転が第５の機械リンク機構によって運転操作レバーに伝達され、前記思案点よりも第１角度側に当該運転操作レバーを傾動させるように構成されているものを挙げることができる。

【発明の効果】

【００２４】

以上のように構成した本発明によれば、ワンレバーで主要運転操作を全て行うことができるだけでなく、ずり落ち及びエンジンストールを容易な調整で回避でき、しかも信頼性が高い安価な軌条運搬車を実現することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２５】

以下に本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。

【００２６】

本実施形態による軌条運搬車１００は、図１に示すように、整地の難しい山林地帯等に設置された軌条２００上を往復走行して人員や物品を運搬するものであって、動力車１０１とそれに連結される１又は複数の台車１０２とからなる。台車１０２は既存のもので、乗用タイプのものや物品搬送用のものなどがある。

【００２７】

動力車１０１は、図２、図３に示すように、走行駆動源たるエンジン１と、走行方向を前後に切り換えるためのトランスミッション２と、クラッチ３と、走行駆動輪４と、運転操作装置５と、メインブレーキ６とをシャーシＳＨに搭載したものである。

【００２８】

各部を説明する。

【００２９】

エンジン１は、図３に示すように、スロットルを開閉しその出力を制御するための出力制御桿１１や、その他、図示しない排気管等を有する既知のものである。なお、出力制御桿１１は、エンジン１がガソリン式のものならばスロットルバルブを開閉させるものに相当し、ディーゼル式のものならばガバナーを駆動するものに相当する。

【 0 0 3 0 】

トランスミッション 2 は、図 3 に示すように、内部に図示しないギヤ列を有したボディ 2 1 と、そのボディ 2 1 の上面に取り付けられた前後進切換桿 2 2 とを有したものである、前後進切換桿 2 2 は、前進位置、中立位置、後進位置の間で支持軸 2 5 を中心に水平に回転可能なものであり、前進位置と後進位置とでは、当該トランスミッション 2 の入力軸 2 3 の回転に対する出力軸 2 4 の回転方向が正逆反転し、中立位置では、内部ギヤの噛合が解除されて、入力軸 2 3 と出力軸 2 4 との接続が切断される。

【 0 0 3 1 】

クラッチ 3 は、図 3、図 4、図 6、図 7 等に示すようにエンジン 1 の出力軸 1 2 とトランスミッション 2 の入力軸 2 3 とを断接可能に連結するものであり、本実施形態ではベルト式のテンションクラッチと呼ばれるものを採用している。このクラッチ 3 は、具体的には、エンジン 1 の出力軸 1 2 に連結した入力側プーリ 3 1 と、トランスミッション 2 の入力軸 2 3 に連結した出力側プーリ 3 2 と、それらプーリ 3 1、3 2 の間に掛け渡したベルト 3 3 と、そのベルト 3 3 のテンションを増減するテンションプーリ 3 4 を具備したものである。テンションプーリ 3 4 は、支持アーム 3 5 の先端部に取り付けられており、この支持アーム 3 5 の基端部は、シャーシ S H によって回動可能に支持されている。そして、この支持アーム 3 5 が正逆回動することで、テンションプーリ 3 4 が押圧位置と退避位置との間で移動するように構成してある。しかして押圧位置及びその近傍では、図 6 に示すように、テンションプーリ 3 4 がベルト 3 3 に押し付けられることでベルトテンションが増大し、エンジン出力軸 1 2 の回転がトランスミッション入力軸 2 3 に伝えられる（クラッチ接続状態）。退避位置及びその近傍では、図 7 に示すように、テンションプーリ 3 4 はベルト 3 3 を押圧せず、ベルトテンションは減少してエンジン出力軸 1 2 の回転はトランスミッション入力軸 2 3 には伝わらない（クラッチ切断状態）。また、その中間では、テンションプーリ 3 4 の位置に応じて、伝達力が変化する半クラッチ状態となる。

【 0 0 3 2 】

メインブレーキ 6 は、図 3、図 8、図 9 等に示すように、走行駆動輪 4 をロックする機械式のものであり、本体 6 2 に付帯されたブレーキレバー 6 1 を傾動させることによってブレーキ 6 の作動 / 解放が行われる。作動位置と解放位置との間では、ブレーキレバー 6 1 の傾動角度に応じてブレーキ力が変動する半ブレーキ状態となる。

【 0 0 3 3 】

走行駆動輪 4 は、図 3 に示すように、トランスミッション 2 の出力軸 2 4 に連結されるもので、軌条 2 0 0 の下面に設けたラック歯 2 0 1 に噛合しながら回転する。

【 0 0 3 4 】

運転操作装置 5 は、図 3、図 4 等に示すように、シャーシ S H に取り付けられた基軸 5 1 と、その基軸 5 1 によって回転移動及びスライド移動可能に支持された運転操作レバー 5 2 と、その運転操作レバー 5 2 の動作範囲及び軌道を制限するレバー動作制限機構（貫通溝）5 3 と、基軸 5 1 にそれぞれ取り付けられて、前記運転操作レバー 5 2 の動作を、電機部品や液圧回路などを用いず、機械部品のみで、エンジン 1、クラッチ 3、トランスミッション 2、ブレーキ 6 にそれぞれ伝達する第 1 ~ 第 4 の機械リンク機構 5 4 ~ 5 7 とを備えている。

【 0 0 3 5 】

基軸 5 1 は、図 3、図 4 等に示すように、運転席の床板の下方において左右水平に延伸するものであり、自身の軸線 C（図 6、図 7 参照）を中心に回転可能なようにシャーシ S H に両端を支持されている。

【 0 0 3 6 】

運転操作レバー 5 2 は、図 4、図 5 等に示すように、前記基軸 5 1 に回転かつスライド可能に外嵌する円筒部 5 2 a と、その円筒部 5 2 a から上方に延びて運転席の床板に設けた貫通溝 5 3 から上方に突出する操作レバー本体 5 2 b とを備えたものである。さらにこの実施形態では、運転操作レバー 5 2 と基軸 5 1 を同期回転させるための同期回転機構を設けている。この同期回転機構 7 は、運転操作レバー 5 2 の両側方において基軸 5 1 に固

10

20

30

40

50

定され、ラジアル方向に延伸する一対の延伸部材 7 1 と、各延伸部材 7 1 間に基軸 5 1 と平行に架橋された案内バー 7 2 と、運転操作レバー 5 2 に設けられて前記案内バーにスライド可能に外嵌する貫通穴 7 3 とから構成されたものである。この同期回転機構 7 により、運転操作レバー 5 2 の回転動作は案内バー、延伸部材を介して基軸 5 1 に伝達される一方、運転操作レバー 5 2 のスライド動作をこの同期回転機構 7 が阻害することはない。

【0037】

レバー動作制限機構は、図 5 に示すように、主として、運転席の床板に設けた前記貫通溝 5 3 がその機能を果たす。この貫通溝 5 3 は、操作レバー本体 5 2 b の径より若干大きい幅を有したものであり、平面視、前後に延びる一対の平行な縦溝部 5 3 a、5 3 b と、それら縦溝部 5 3 a、5 3 b の前端同士を繋ぐ横溝部 5 3 c とからなる。そして運転操作レバー 5 2 は、この貫通溝 5 3 に沿ってのみ動く。より具体的には、運転操作レバー 5 2 は、前記基軸 5 1 周りに回転動作（傾動動作）することで縦溝部 5 3 a、5 3 b に沿って動く一方、基軸 5 1 に沿ってスライド動作することで横溝部 5 3 c に沿って動く。なお、運転操作レバー 5 2 が縦溝部 5 3 a、5 3 b の前端に位置するときの当該運転操作レバー 5 2 の角度を第 1 角度 $\alpha 1$ 、縦溝部 5 3 a、5 3 b の後端に位置するときの当該運転操作レバー 5 2 の角度を第 2 角度 $\alpha 2$ とする。また、運転操作レバー 5 2 が横溝部 5 3 c の左端に位置するときの当該運転操作レバー 5 2 の横方向の位置を第 1 位置 P 1（図 5（a）参照）、右端に位置するときの当該運転操作レバー 5 2 の横方向の位置を第 2 位置 P 2（図 5（c）参照）とする。

【0038】

第 1 の機械リンク機構 5 4 は、図 3 に示すように、運転操作レバー 5 2 の回転動作をエンジン 1 の出力制御桿 1 1 に伝達するものであって、基軸 5 1 に接続されて前記運転操作レバー 5 2 の回転動作に伴って変位する部材（より具体的には、後述する第 4 の機械リンク機構 5 7 の押圧桿 5 7 e と、エンジン 1 の出力制御桿 1 1 とを連結するリンクワイヤ 5 4 a を具備してなる。そして、前記運転操作レバー 5 2 が第 1 角度 $\alpha 1$ にあるときにはスロットルを閉じ、運転操作レバー 5 2 が第 2 角度 $\alpha 2$ にあるときにはスロットルを開くように設定されている。

【0039】

第 2 の機械リンク機構 5 5 は、前記運転操作レバー 5 2 のスライド動作を、前記トランスミッション 2 の前後進切換桿 2 2 に伝達するものであって、図 4、図 5 等にも示すように、前後進切換桿 2 2 の先端部から鉛直に起立する連結バー 5 5 a と、前記運転操作レバー 5 2 の円筒部 5 2 a に設けられ、連結バー 5 5 a の先端部に前後方向にスライド可能に係合する係合溝 5 5 b とを具備してなる。そして、運転操作レバー 5 2 を第 1 位置 P 1 に位置づけたときには、前後進切換桿 2 2 が前進位置に位置づけられ（図 5（a）参照）、運転操作レバー 5 2 を第 2 位置 P 2 に位置づけたときには、前後進切換桿 2 2 が後進位置に位置づけられる（図 5（c）参照）ように構成してある。また、その中間では、ニュートラル（図 5（b）参照）となる。

【0040】

第 3 の機械リンク機構 5 6 は、図 4、図 6、図 7 等にも示すように、前記運転操作レバー 5 2 の回転動作をクラッチ 3 の断接部材たるテンションプリー 3 4 に伝達するものであって、基軸 5 1 に固定されてラジアル方向に延伸する回転アーム 5 6 a と、その回転アーム 5 6 a の先端部に一端部を回転可能に連結されたコの字型をなす中間連結部材 5 6 b と、その中間連結部材 5 6 b の他端部に回転可能に一端部を連結された弾性部材（コイルバネ）5 6 c と、その弾性部材 5 6 c の他端部に一端部を回転可能に連結され、他端部をテンションプリー 3 4 に回転可能に連結された長さ調節可能な調整アーム 5 6 d とを備えている。そして、運転操作レバー 5 2 を第 2 角度 $\alpha 2$ から第 1 角度 $\alpha 1$ 側への一定範囲に広がるクラッチ接続領域（図 6、図 10 参照）に位置付けたときには、回転アーム 5 6 a の先端連結点の後方へ回動するとともに、中間連結部材 5 6 b、弾性部材 5 6 c（コイルバネ）、調整アーム 5 6 d を介してテンションプリー 3 4 が押圧位置又はその近傍にまで持ち上げられ、クラッチ 3 が完全に接続される。その一方、運転操作レバー 5 2 を第 1 角度 α

1 から第 2 角度 $\alpha 2$ 側への一定範囲に広がるクラッチ切断領域（図 7、図 10 参照）に位置つけたときには、回転アーム 56a の先端連結点が前方へ回転し、テンションプリー 34 が退避位置又はその近傍にまで下降してクラッチ 3 が完全に切断されるように構成されている。そして、クラッチ切断領域とクラッチ接続領域との間の領域である半クラッチ領域（図 10 参照）に運転操作レバー 52 が位置したときには、運転操作レバー 52 の角度に応じてクラッチ 3 の接続力が変わるように構成されている。

【0041】

なお、さらに説明を付加しておけば、かかる第 3 の機械リンク機構 56 は、思案点を有する構造となっている。すなわち、第 3 の機械リンク機構 56 におけるテンションプリー 34 との連結点 A と、回転アーム 56a の先端連結点 B とを結んだ直線 L1 が、側面から見て、基軸 51 の軸線 C 上にあるときに思案点であり、前記直線 L1 が、基軸軸線 C よりもテンションプリー 34 の回転支点 D 側（この実施形態では下側であり、運転操作レバー 52 でいうと、第 2 角度 $\alpha 2$ 側）に位置すると、前記弾性部材 56c の弾性引張力により、当該運転操作レバー 52 が第 2 角度 $\alpha 2$ に向かって付勢される一方、前記直線 L1 が、反対側（この実施形態では上側であり、運転操作レバー 52 でいうと、第 1 角度 $\alpha 1$ 側）に位置すると、前記弾性部材 56c の弾性引張力により、当該運転操作レバー 52 が第 1 角度 $\alpha 1$ に向かって付勢されるように構成されている。なお、この実施形態では、図 6 に示すように、思案点は第 2 角度 $\alpha 2$ の近傍に設定されている。

【0042】

第 4 の機械リンク機構 57 は、図 4、図 8、図 9 等 to 示すように、基軸 51 に固定されてラジアル方向に延伸する回転アーム 57a と、その回転アーム 57a の先端部に一端部を回転可能に連結されたコの字型をなす中間連結部材 57b と、その中間連結部材 57b の他端部に回転可能に一端部を連結された長さ調節可能な調整アーム 57d と、その調整アーム 57d の他端部に回転可能に一端部を連結され、シャーシ SH に回転可能に他端部を連結された L 字型をなす押圧桿 57e とを備えている。この押圧桿 57e の L 字コーナ部分には、ブレーキレバー 61 に接する円盤状の押圧体 57f が固定されており、運転操作レバー 52 の回転操作に伴って、押圧体 57f が移動し、ブレーキレバー 61 を駆動する。具体的には、運転操作レバー 52 を、第 1 角度 $\alpha 1$ から第 2 角度 $\alpha 2$ 側への一定範囲に広がるブレーキ作動領域（図 8、図 10 参照）に位置付けたときには、ブレーキレバー 61 をブレーキ位置又はその近傍に駆動してブレーキ 6 を完全に作動させる一方、運転操作レバー 52 を第 2 角度 $\alpha 2$ から第 1 角度 $\alpha 1$ 側への一定範囲に広がるブレーキ解放領域（図 9、図 10 参照）に位置付けたときには、ブレーキレバー 61 を解放位置又はその近傍に駆動してブレーキ 6 を完全に解放する。また、前記ブレーキ作動領域とブレーキ解放領域との間の領域である半ブレーキ領域（図 10 参照）に運転操作レバー 52 が位置したときには、当該運転操作レバー 52 の角度が第 1 角度 $\alpha 1$ に近づくほどブレーキ 6 の作動力を強めるように設定する。なお、図中符号 63 は、一端をシャーシ SH、他端をブレーキレバー 61 に押し当てた押しバネであり、ブレーキレバー 6 を押圧体 57f 側に付勢し、常に該押圧体 57f に添接させるためのものである。

【0043】

さらにこの実施形態では、図 4、図 8 等 to 示すように、安全機構 8 を設けている。この安全機構 7 は、車両のシャーシ SH に回転可能に設けられた安全バー 81 と、その安全バー 81 の回転動作を基軸 51 を介して運転操作レバー 52 に伝達する第 5 の機械リンク機構 82 とを有したものである。第 5 の機械リンク機構 82 は、基軸 51 に固定されてラジアル方向に延伸する被作動アーム 82a と、この被作動アーム 82a に接離可能に接触して回転力を与える、安全バー 81 に固定された作動アーム 82b とからなる。被作動アーム 82a と作動アーム 82b とは、基準位置において延伸方向が略直角となり、互いの先端部を接触させている。具体的には、被作動アーム 82a における先端接触部輪郭が側面視、凹んだ概略放物線形状をなし、その凹んだ先端部に、作動アーム 82b の先端に設けたローラ 82c が嵌り込むように構成されている。このことにより、安全バー 81、すなわち作動アーム 82b の基準位置からの正逆いずれの回転に拘わらず、被作動アーム 82

aは、一定方向、すなわち基軸51を介して運転操作レバー52第1角度 $\alpha 1$ の方に傾動させる向きに回転する。そして、軌条200に設けた強制停止用突起（図示しない）に安全バー81が接触して基準位置から一定角度以上回転すると、その回転が作動アーム82b、被作動アーム82aを介して基軸51に伝達され、前記思案点よりも第1角度 $\alpha 1$ 側に当該運転操作レバー52を傾動させるように構成されている。この結果、運転操作レバー52は第1角度 $\alpha 1$ に強制的に戻され、ブレーキ6が作動することとなる。

【0044】

次に、このように構成した軌条運搬車100の動作について説明する。

【0045】

まず、停止状態では、運転操作レバー52が横溝部53c、すなわち第1角度 $\alpha 1$ にあって、エンジン1はアイドリング状態、クラッチ3は切断状態、ブレーキ6は作動状態にある。

【0046】

ここから例えば、横溝部53cに沿って運転操作レバー52を横向きに第1位置P1にまでスライド移動させると、第2の機械リンク機構55により、そのスライド動作がトランスミッション2の前後進切換桿22に伝達され、トランスミッション2が前進に設定される。なお、この状態で乗員が運転操作レバー52から手を離しても、前記第3の機械リンク機構56の思案点構造によって、運転操作レバー52は第1角度 $\alpha 1$ 側に付勢されているため、当該運転操作レバー52が勝手に第2角度 $\alpha 2$ に向かって動くことはない。

【0047】

次に、乗員は、この第1角度 $\alpha 1$ にある運転操作レバー52を縦溝部53aに沿って第2角度 $\alpha 2$ に向かって動かす。そうすると、ブレーキ6が解除されるとともに、クラッチ3が接続され、クラッチ接続領域に入った近傍から、運転操作レバー52の第2位置 $\alpha 2$ への傾動角度に応じてスロットルが徐々に開き（図10参照）、軌条運搬車100は前進することとなる。

【0048】

停止するときは、第2角度 $\alpha 2$ から運転操作レバー52を第1角度 $\alpha 1$ に戻す。このことにより、ブレーキ6が作動するとともに、クラッチ3が切断され、スロットルが閉じて、軌条運搬車100は停止することとなる。後進についても同様である。

【0049】

ところで、停止状態、すなわち運転操作レバー52が第1角度 $\alpha 1$ にある状態から、前進又は後進のために、運転操作レバー52を第2角度 $\alpha 2$ に傾動させると、その過程で、ブレーキ6が作動状態から半ブレーキ状態に移行するとともに、クラッチ3が切断状態から半クラッチ状態に移行する。しかしてこの実施形態では、図10に示すように、半ブレーキ領域と半クラッチ領域の少なくとも一部同士が重合するように構成している。要は、ブレーキ6とクラッチ3とがアナログ的に緩やかに切り替わるように構成してある。したがって、停止状態からの発進過程において、走行駆動輪4には、ブレーキ6又はエンジン1からの拘束力が常に作用して、フリーになることは決してなく、例えば、傾斜地に停車して、そこから発進するとき、車両が一時的にでも自然落下するような事態は生じ得ない。また、半ブレーキ領域と半クラッチ領域とが重合しているのであって、走行駆動輪4がロックされた状態でエンジン1にリジッドに接続されることがないため、エンジンストールも回避できる。進行状態から停止に至る過程でも同様である。

【0050】

しかも、半ブレーキ領域と半クラッチ領域とは、いずれも比較的大きな領域であることから、車両の自然落下防止とエンジンストール防止の双方を成り立たせるための重合調整を、従来の電磁ブレーキを用いているときのようにシビアに行う必要はなく、ある程度の幅を持って容易に行うことができる。なお、この調整は、第3、第4の機械リンク機構56、57における調整アーム56d、57dの長さ調節によって行う。

【0051】

また、この実施形態によれば、ワンレバーのみで、軌条運搬車100の前後進・停止操

10

20

30

40

50

作を行えることから、操作ミスを軽減できる。

さらに、電子部品等を使用することなく、運転操作レバー 5 2 から 1 本の基軸 5 1 を介してエンジン 1 やクラッチ 3、ブレーキ 6 を全て機械リンク機構によって駆動するため、構造を極めて簡単にでき、しかも確実な動作と故障の低減化を促進することができるようになる。

【 0 0 5 2 】

なお、本発明は前記実施形態に限られたものではない。

【 0 0 5 3 】

例えば、走行駆動輪をより確実にフリーにしないためには、エンジンストールが生じない範囲で、ブレーキ領域の一部を半クラッチ領域の一部に重合させればよいし、さらには半ブレーキ領域をクラッチ接続領域の一部に重合させても構わない。

【 0 0 5 4 】

その他、本発明は、図示例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 5 】

【図 1】本発明の一実施形態における軌条運搬車の全体図。

【図 2】同実施形態における軌条運搬車の動力車を示す斜視図。

【図 3】同実施形態における軌条運搬車の動力伝達構造を示す概略図。

【図 4】同実施形態における軌条運搬車の動力伝達構造を示す斜視概略図。

【図 5】同実施形態における運転操作装置の前後進切替動作を説明するための動作説明図。

【図 6】同実施形態における運転操作装置のクラッチ接断動作を説明するための動作説明図。

【図 7】同実施形態における運転操作装置のクラッチ接断動作を説明するための動作説明図。

【図 8】同実施形態における運転操作装置のブレーキ動作を説明するための動作説明図。

【図 9】同実施形態における運転操作装置のブレーキ動作を説明するための動作説明図。

【図 10】同実施形態における運転操作レバーの操作領域を説明するための説明図。

【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

1 0 0 . . . 軌条運搬車

1 . . . エンジン

1 1 . . . 出力制御桿

2 . . . トランスミッション

2 2 . . . 前後進切換桿

3 . . . クラッチ

4 . . . 走行駆動輪

5 1 . . . 基軸

5 2 . . . 運転操作レバー

5 3 . . . レバー動作制限機構

5 4 . . . 第 1 の機械リンク機構

5 5 . . . 第 2 の機械リンク機構

5 6 . . . 第 3 の機械リンク機構

5 6 c . . . 弾性部材

5 7 . . . 第 4 の機械リンク機構

6 . . . ブレーキ

8 1 . . . 安全バー

8 2 . . . 第 5 の機械リンク機構

α 1 . . . 第 1 角度

10

20

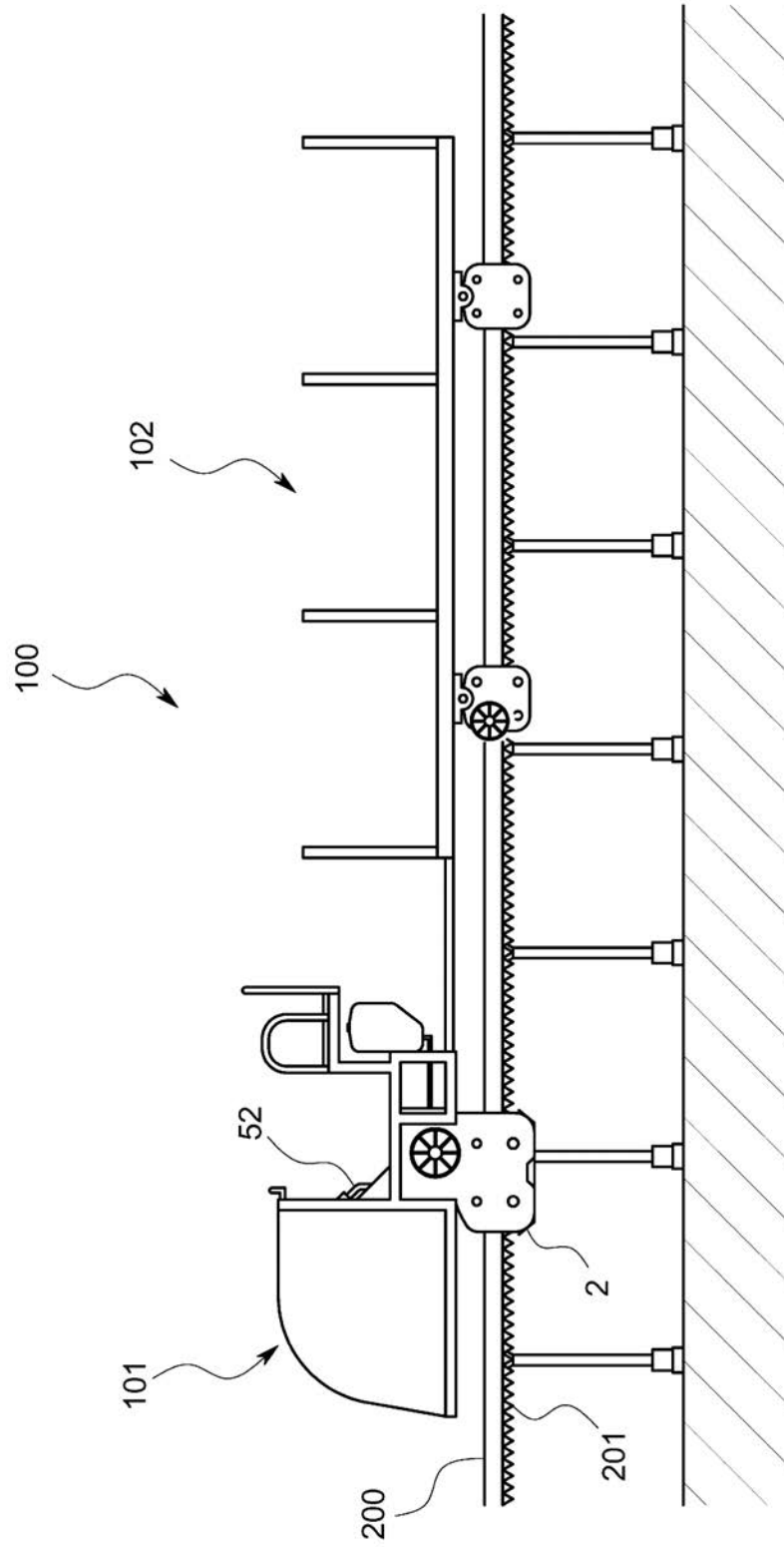
30

40

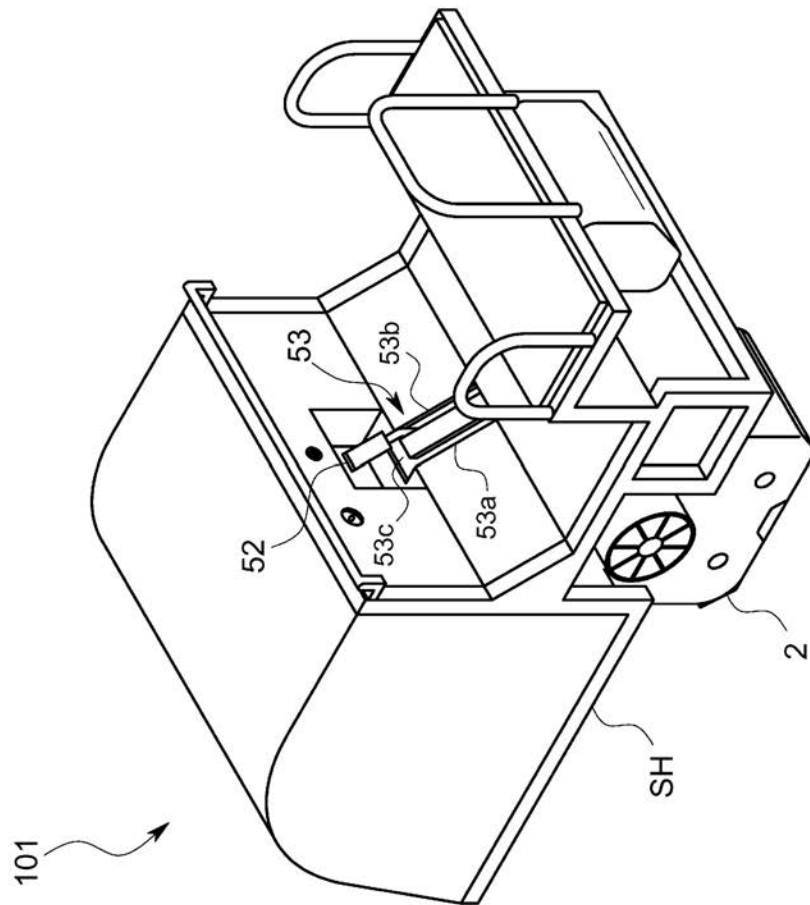
50

α 2 . . . 第 2 角度
P 1 . . . 第 1 位置
P 2 . . . 第 2 位置

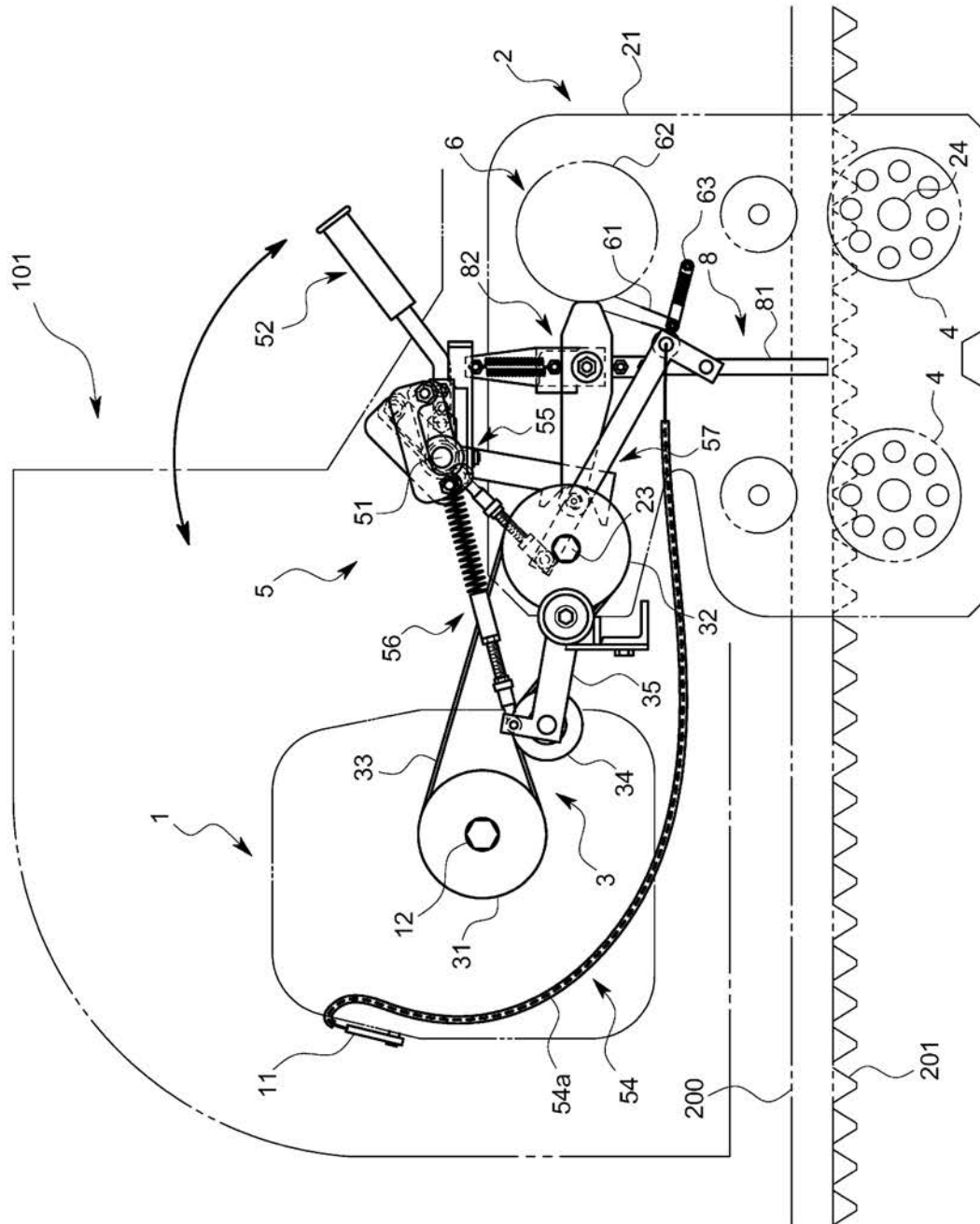
【図 1】



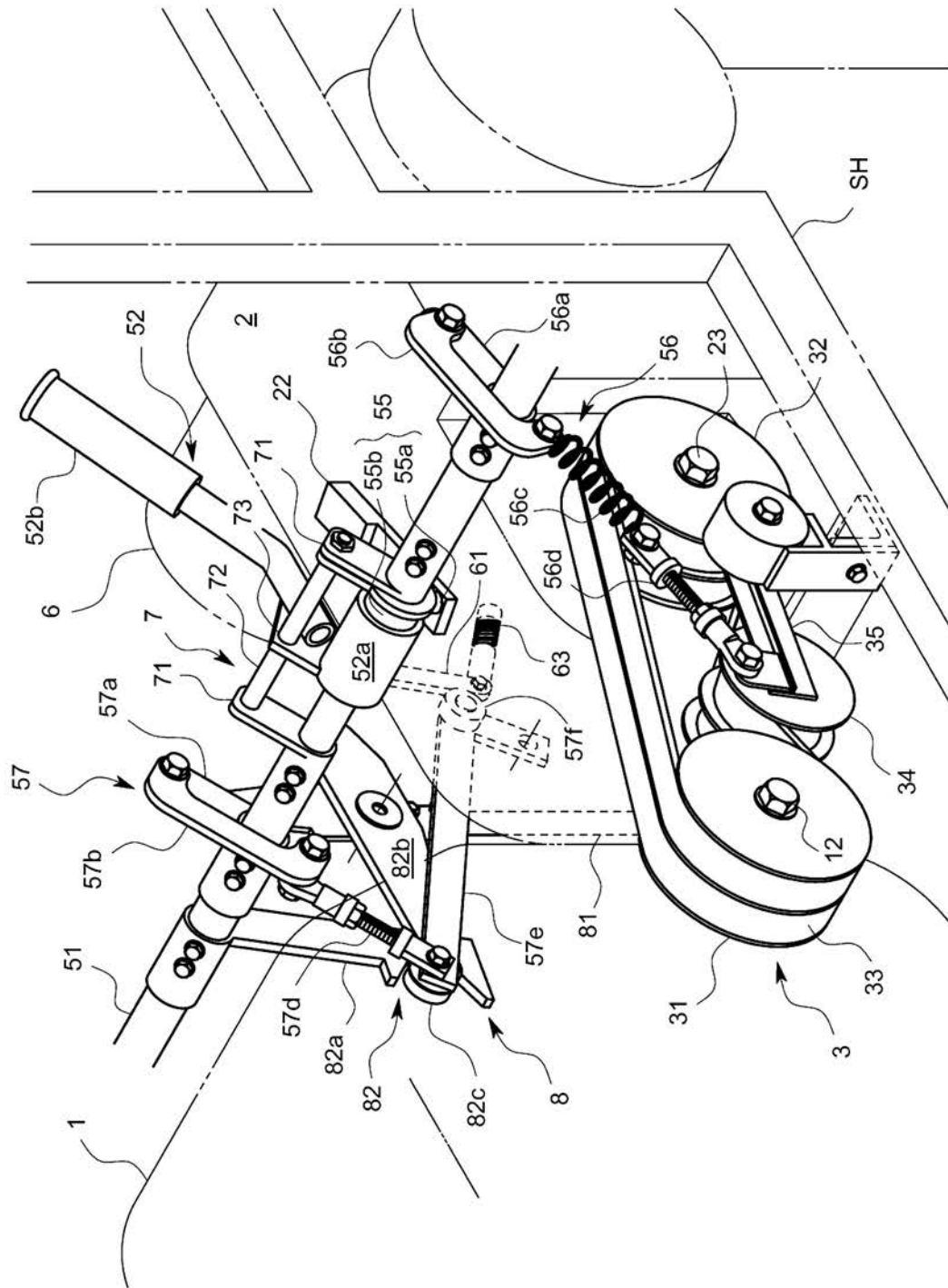
【図2】



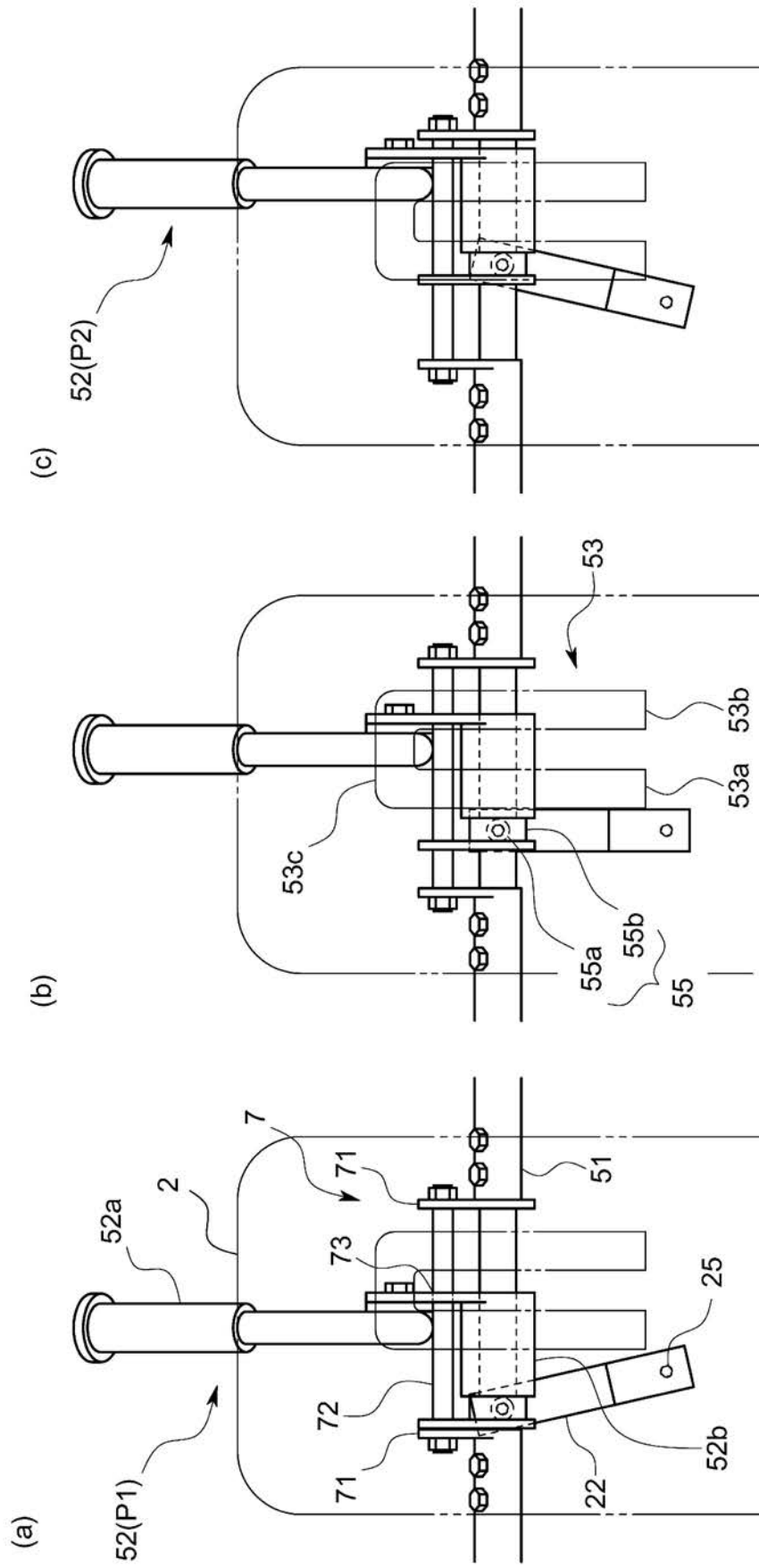
【図 3】



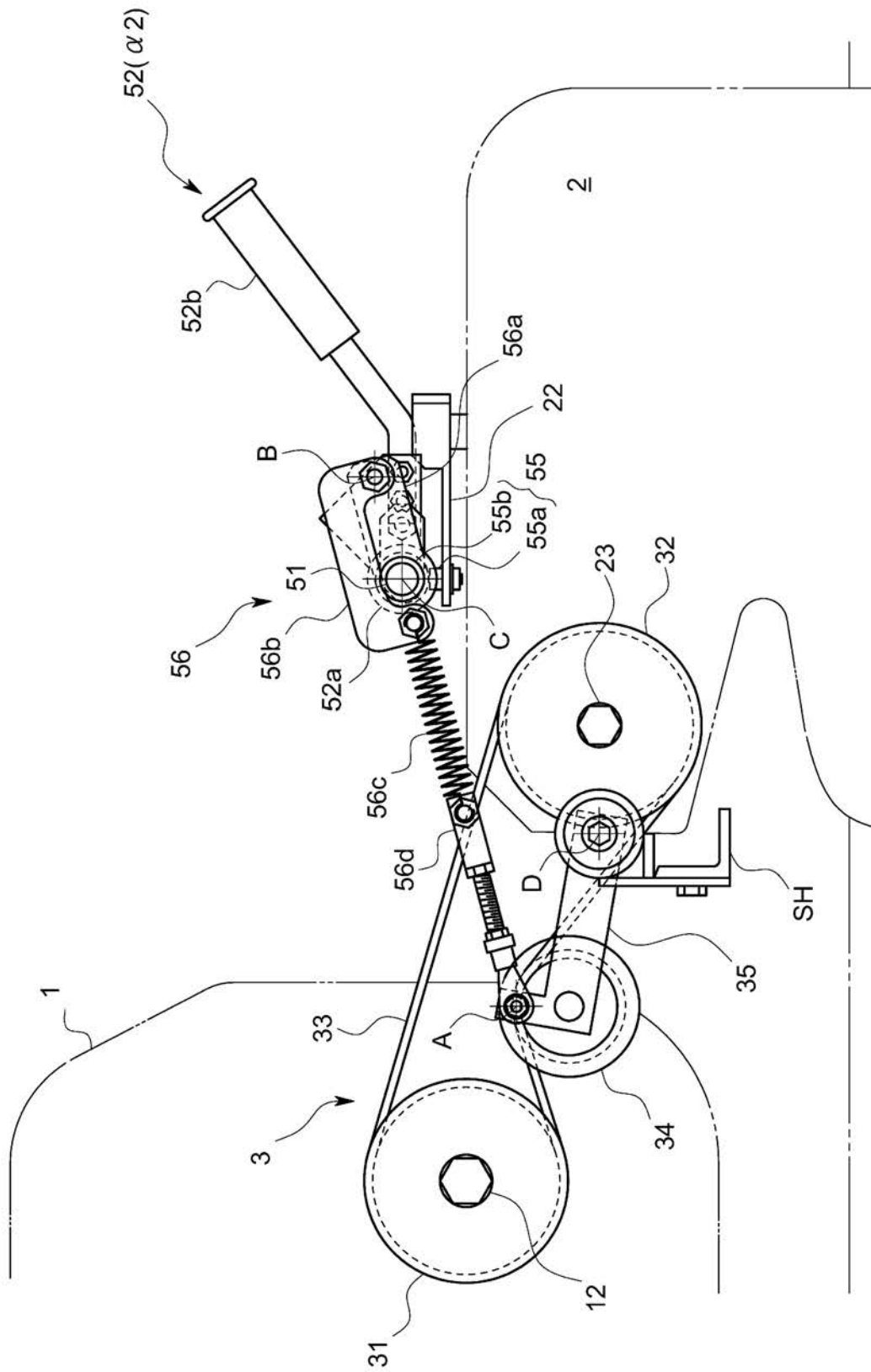
【図4】



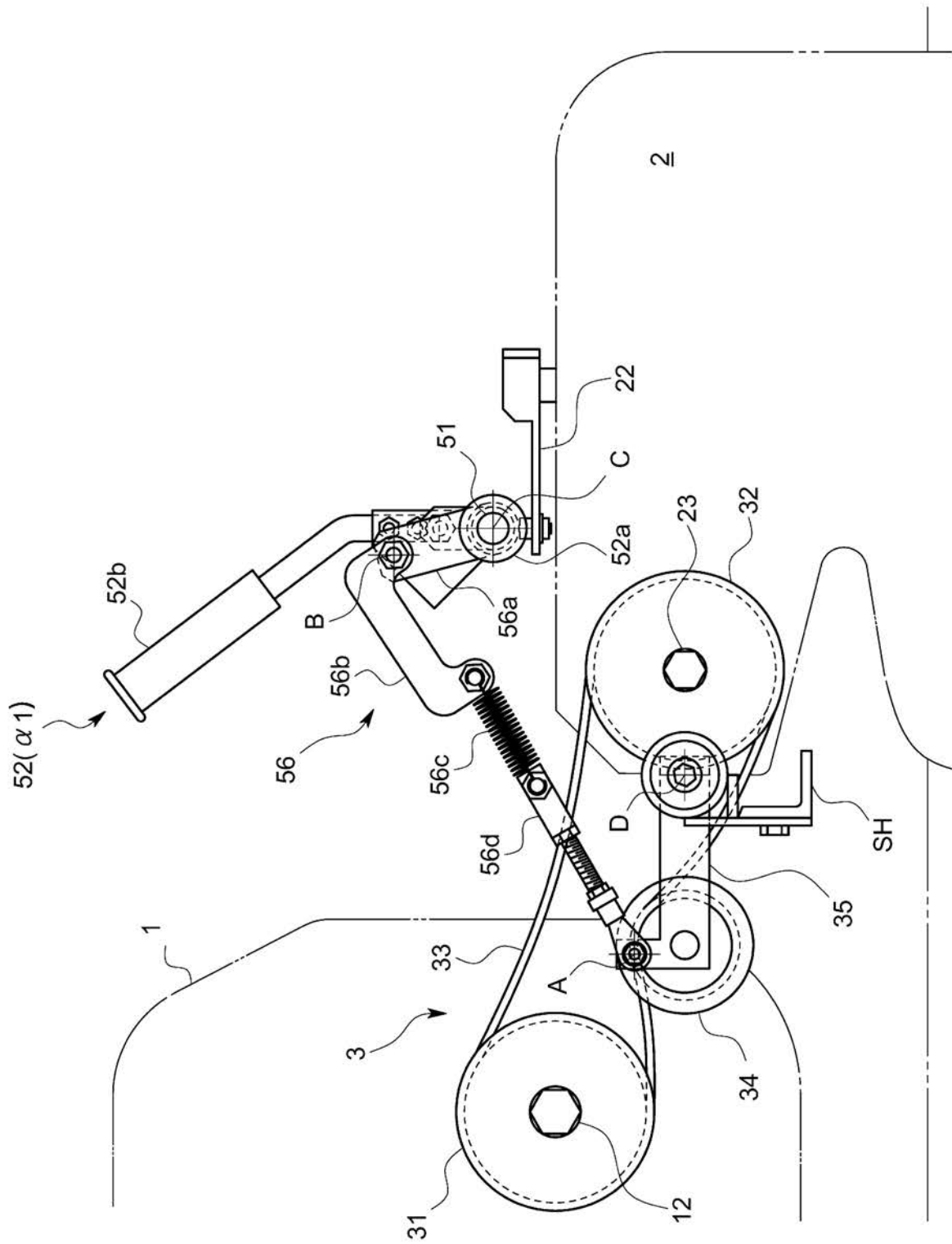
【図 5】



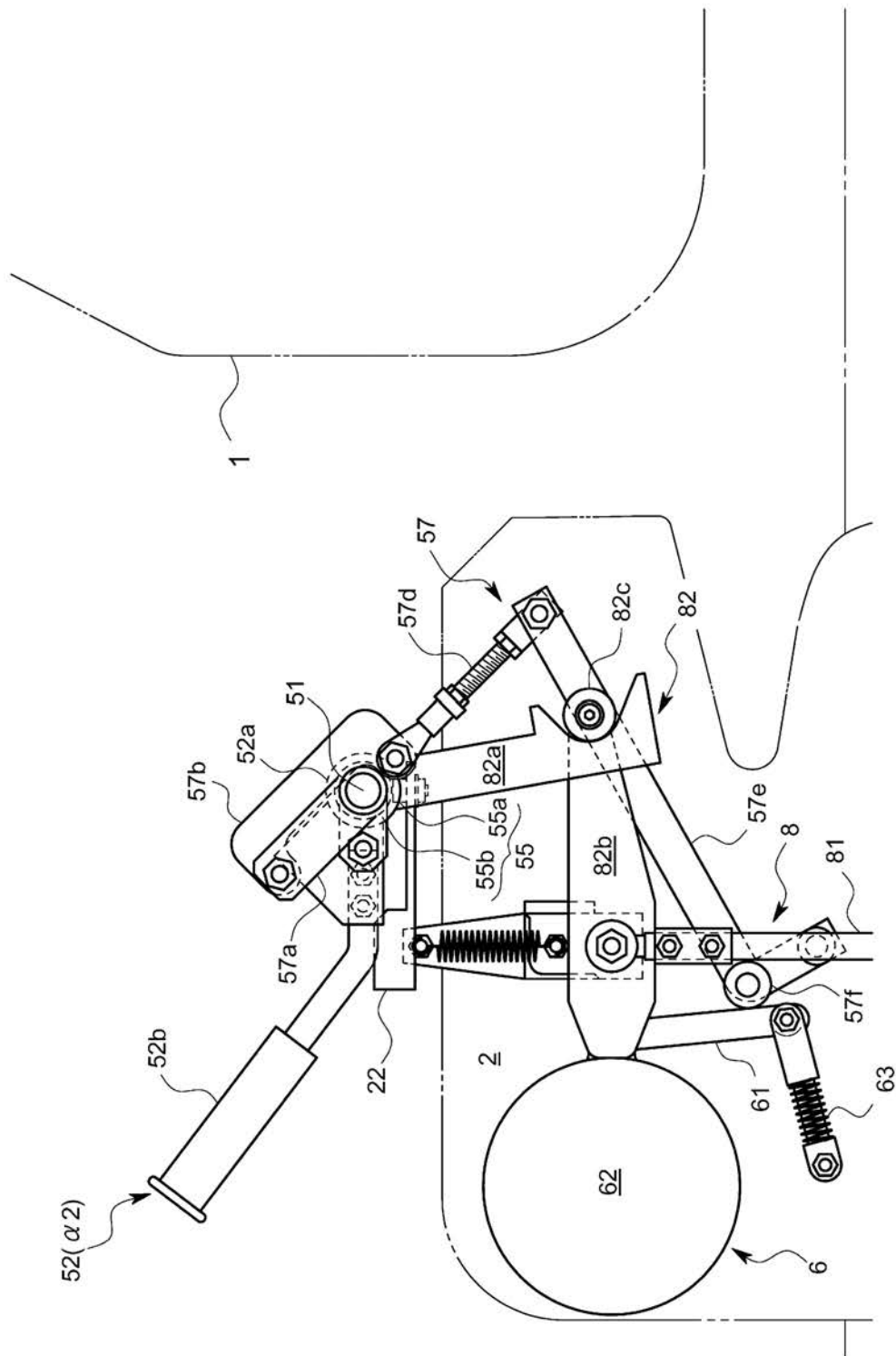
【図 6】



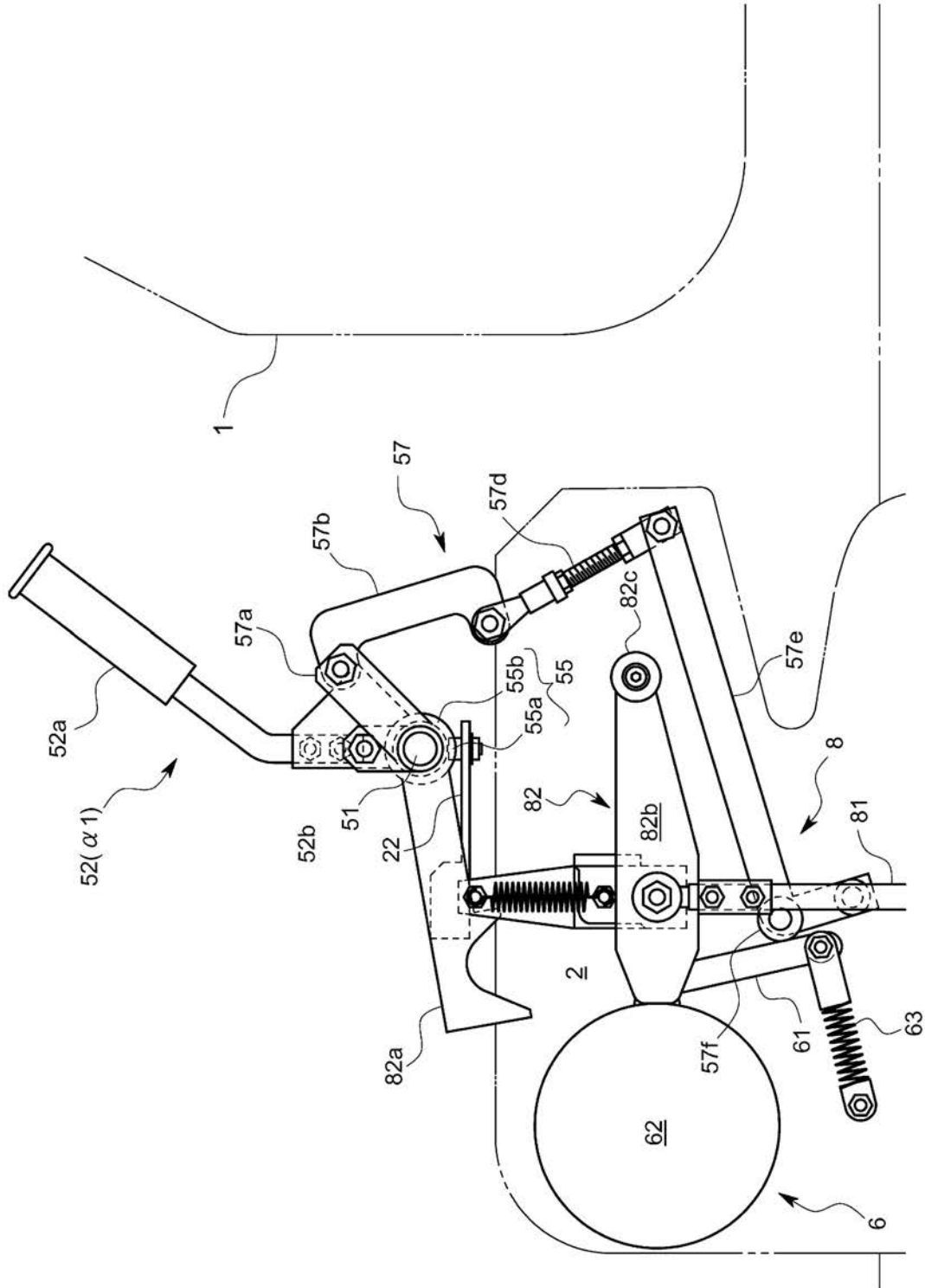
【図 7】



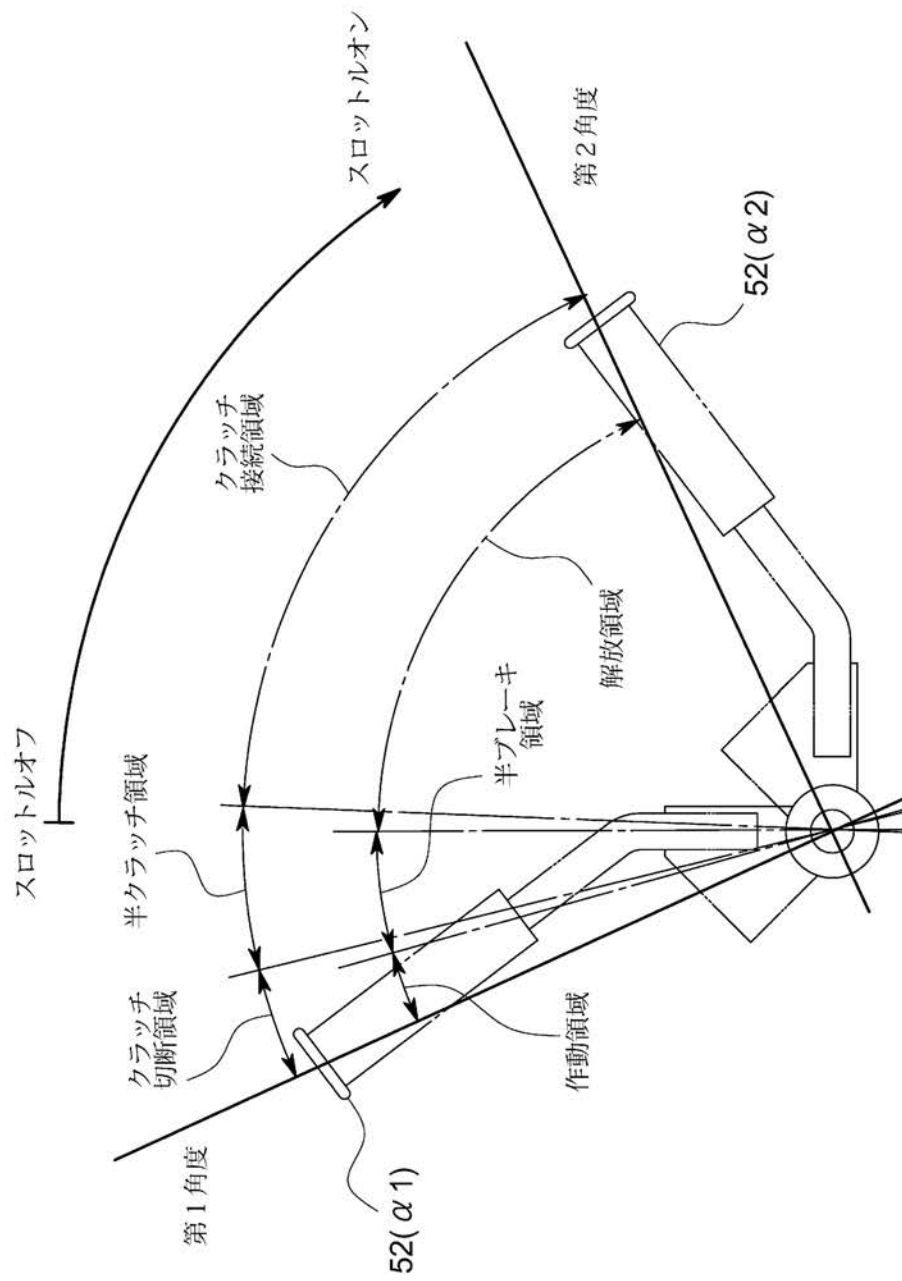
【図 8】



【図 9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 6 0 K	23/02	(2006.01)	F 0 2 D	11/02	Q
G 0 5 G	9/04	(2006.01)	B 6 0 K	23/02	G
B 6 0 T	7/00	(2006.01)	B 6 0 K	23/02	Z
B 6 0 T	7/02	(2006.01)	G 0 5 G	9/04	
B 6 0 T	7/10	(2006.01)	B 6 0 T	7/00	A
			B 6 0 T	7/02	D
			B 6 0 T	7/10	Z

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 2 0 3 3 5 6 (J P , A)
 特開昭 5 0 - 0 2 1 4 1 1 (J P , A)
 特開平 0 8 - 2 7 5 6 3 0 (J P , A)
 特開平 1 0 - 3 1 1 3 9 6 (J P , A)
 実開昭 4 9 - 1 4 3 9 0 6 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B 6 0 K 2 0 / 0 0 - 2 0 / 0 8
 B 6 0 K 2 3 / 0 2
 B 6 0 T 7 / 0 0
 B 6 0 T 7 / 0 2
 B 6 0 T 7 / 1 0
 B 6 1 B 1 3 / 0 2
 B 6 1 B 1 3 / 0 4
 F 0 2 B 6 1 / 0 6
 F 0 2 D 1 1 / 0 2
 F 1 6 H 6 1 / 2 6 - 6 1 / 3 6
 F 1 6 H 6 3 / 0 0 - 6 3 / 3 8
 G 0 5 G 1 / 0 0 - 2 5 / 0 4