

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5972004号
(P5972004)

(45) 発行日 平成28年8月17日 (2016. 8. 17)

(24) 登録日 平成28年7月22日 (2016. 7. 22)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 0 F 1/04 (2006. 01)	B 6 0 F 1/04
B 6 1 D 15/00 (2006. 01)	B 6 1 D 15/00 C

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-71773 (P2012-71773)	(73) 特許権者	000148759
(22) 出願日	平成24年3月27日 (2012. 3. 27)		株式会社タダノ
(65) 公開番号	特開2013-203131 (P2013-203131A)		香川県高松市新田町甲34番地
(43) 公開日	平成25年10月7日 (2013. 10. 7)	(74) 代理人	110000383
審査請求日	平成26年12月26日 (2014. 12. 26)		特許業務法人 エビス国際特許事務所
		(72) 発明者	新 和也
			香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
			タダノ内
		(72) 発明者	宇野 達也
			香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
			タダノ内
		審査官	林 政道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 軌陸車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

道路走行用の車輪と、軌道走行用の鉄輪と、を備え、車体の前後両側にそれぞれ設けられた幅方向に対をなす鉄輪を下方に張り出すことによって軌道走行を行う軌陸車であって、

前後方向の少なくとも一方の左右の鉄輪を、上下動自在とすることで、車体に対して互いに異なる高さに移動可能な鉄輪上下動機構と、

鉄輪上下動機構による鉄輪の上下動をロックする鉄輪ロック機構と、

鉄輪ロック機構による鉄輪の上下動のロックと、ロックの解除を切り替える切替制御手段と、

切替制御手段とは別個独立した回路であって、切替制御手段を介さずに、鉄輪ロック機構による鉄輪の上下動のロックを解除するロック解除回路と、

非常時の軌道走行を操作するための非常用軌道走行操作手段と、を備え、

ロック解除回路は、非常用軌道走行操作手段が操作されたときに、鉄輪ロック機構による鉄輪の上下動のロックを解除することを特徴とする軌陸車。

【請求項 2】

鉄輪ロック機構は、

作動油を吐出する油圧ポンプと、

油圧ポンプから供給される作動油によって、鉄輪の上下動をロックするロック用アクチュエータと、

油圧ポンプとロック用アクチュエータ間の作動油の流通方向を制御する電磁弁と、を備え、

ロック解除回路は、

電磁弁によって油圧ポンプとロック用アクチュエータ間の作動油の流通方向を切り替えることにより、ロック用アクチュエータによる鉄輪の上下動のロックを解除することの特徴とする請求項 1 に記載の軌陸車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路走行用の車輪と、軌道走行用の鉄輪と、を備え、車体の前後に設けられた幅方向に対をなす鉄輪を下方に張り出すことによって軌道走行を行う軌陸車に関する。 10

【背景技術】

【0002】

従来の軌陸車では、車体の前後の左右両側に設けられた鉄輪による軌道走行の際、鉄輪が車体に対して固定されているため、左右および前後のレールに高低差があると、いずれかの鉄輪がレールに接触しなくなるという問題があった。

【0003】

このような問題に対し、特許文献 1 には、鉄輪を支持する保持ブラケットが、通常位置とさらに下の下動位置との間を上下動自在に設けられるとともに、常時、付勢手段により下動位置に向けて付勢される軌陸車が開示されている。このような軌陸車であれば、走行する軌道の左右および前後のレールに高低差があったとしても、鉄輪を支持する保持ブラケットが常に下方向に付勢されているため、鉄輪が軌道から浮いてしまうことがない。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 11-268509 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このように、常に鉄輪が上下に移動可能であると、アウトリガを使用せずに左右のレールに高低差がある軌道上で作業を行う場合、一方の保持ブラケットは通常位置にあるため、当該保持ブラケットに支持される鉄輪は付勢手段の付勢力によらずに車体を支える。これに対し、他方の保持ブラケットは下動位置にあるため、当該保持ブラケットに支持される鉄輪は付勢手段の付勢力によって車体を支え続けることになる。したがって、この付勢力によって、高いレール側の車体を上へと押し上げて車体を低いレール側に転倒させようとする力が助勢され続けることになり、軌道上の作業中における車体の安定性が低下してしまう虞がある。 30

【0006】

このような問題に対し、鉄輪を上下動可能な状態と上下動をロックした状態とに切り替えることができるようにすることが考えられる。これにより、軌道走行を行う際は、鉄輪を上下動自在にし、軌道上で作業を行う際は、鉄輪の上下動をロックする。 40

しかしながら、鉄輪の上下動をロックしているときに、鉄輪の上下動のロックを制御するコントローラや各部の駆動をチェックする検出器等に不具合が生じた場合、鉄輪の上下動のロックを解除することができなくなってしまう。そのため、速やかに軌道走行を行うことができなくなり、非常時に軌道から軌陸車を脱出させることが困難になる虞があった。

【0007】

そこで、本発明は、非常時に安全に軌道走行することが可能な軌陸車を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

第1の発明に係る軌陸車は、道路走行用の車輪と、軌道走行用の鉄輪と、を備え、車体の前後両側にそれぞれ設けられた幅方向に対をなす鉄輪を下方に張り出すことによって軌道走行を行う軌陸車であって、前後方向の少なくとも一方の左右の鉄輪を、上下動自在とすることで、車体に対して互いに異なる高さに移動可能な鉄輪上下動機構と、鉄輪上下動機構による鉄輪の上下動をロックする鉄輪ロック機構と、鉄輪ロック機構による鉄輪の上下動のロックと、ロックの解除を切り替える切替制御手段と、切替制御手段とは別個独立した回路であって、切替制御手段を介さずに、鉄輪ロック機構による鉄輪の上下動のロックを解除するロック解除回路と、非常時の軌道走行を操作するための非常用軌道走行操作手段と、を備え、ロック解除回路は、非常用軌道走行操作手段が操作されたときに、鉄輪
ロック機構による鉄輪の上下動のロックを解除することを特徴とする。

10

【0010】

また、第2の発明に係る軌陸車は、第1の発明に係る軌陸車であって、鉄輪ロック機構は、作動油を吐出する油圧ポンプと、油圧ポンプから供給される作動油によって、鉄輪の上下動をロックするロック用アクチュエータと、油圧ポンプとロック用アクチュエータ間の作動油の流通方向を制御する電磁弁と、を備え、ロック解除回路は、電磁弁によって油圧ポンプとロック用アクチュエータ間の作動油の流通方向を切り替えることにより、ロック用アクチュエータによる鉄輪の上下動のロックを解除することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

20

本発明によれば、鉄輪の上下動のロックと解除を切り替える切替手段とは別個独立して、鉄輪の上下動のロックを解除するロック解除回路を有するので、非常時であっても、鉄輪の上下動のロックを確実に解除して安全に軌道走行することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】軌陸車の一例を示す側面図である。

【図2】揺動フレームの一例を示す正面図である。

【図3】揺動フレームロック用油圧回路の一例を示す油圧回路図である。

【図4】揺動フレームロック制御回路に係る制御の一例を示すブロック図である。

【図5】揺動フレームロック処理の一例を示すフローチャートである。

30

【図6】揺動フレームロック解除処理の一例を示すフローチャートである。

【図7】揺動フレームロック非常解除処理の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1乃至図7は、本発明の一実施形態を示すものである。

【0014】

本実施形態は、軌陸車のうち軌道走行用鉄輪を張り出して軌道Rに接触させると道路走行用車輪が軌道Rから上昇するものであって、車体にブーム等を備えた高所作業機を搭載したタイプの軌陸車を例にして説明する。なお、軌陸作業車は高所作業機を搭載したものの他に、クレーン作業機を搭載したもの、穴掘建柱機を搭載したものなどでもよい。

40

【0015】

(軌陸車の構成)

本発明の軌陸車1は、図1に示すように、前部に運転キャブ2を有したトラック車両をベースに構成されており、車体3の前後の幅方向両側には道路走行用車輪6が設けられ、道路走行用車輪6は運転キャブ2の下部に設置されたエンジンEにより駆動して、車両は道路上を走行可能である。

【0016】

運転キャブ2の後側における車体3の前後方向に延びるシャシフレーム4上には、シャシフレーム4と同様に車体3の前後方向に延びるサブフレーム5が設けられている。そして、サブフレーム5の前側の下部幅方向両側に接続する鉄輪部支持部材9Fに、鉄輪ブラ

50

ケット 7 F が前後方向に回転自在に支持されている。鉄輪ブラケット 7 F の先端部には、軌道走行用鉄輪 8 F が回転自在に取り付けられている。鉄輪ブラケット 7 F は、鉄輪部支持部材 9 F との間に設けられた図示しない張出格納油圧シリンダ 10 F の伸縮により、軌道走行用鉄輪 8 F を張り出して軌道 R 上に接触する位置と軌道走行用鉄輪 8 F を車体 3 に格納する位置に移動可能である。

【0017】

図 2 に示すように、サブフレーム 5 の後方側の幅方向中央下部には、幅方向に延びる揺動フレーム 30 が、前後方向に延びる揺動軸 31 を介して揺動自在に枢支されている。そして、揺動フレーム 30 の幅方向両端部には、鉄輪ブラケット 7 B を前後方向に回転自在に支持する鉄輪部支持部材 9 B が接続されている。この鉄輪ブラケット 7 B の先端部には、軌道走行用鉄輪 8 B が回転自在に取り付けられている。したがって、揺動フレーム 30 が揺動すると、揺動フレーム 30 の両端部に接続された鉄輪部支持部材 9 B とともに、軌道走行用鉄輪 8 B が上下動する。

10

【0018】

鉄輪ブラケット 7 B は、鉄輪部支持部材 9 B との間に設けられた張出格納油圧シリンダ 10 B の伸縮により、軌道走行用鉄輪 8 B を張り出して軌道 R 上に接触する位置と軌道走行用鉄輪 8 B を車体 3 に格納する位置に移動可能である。軌道走行用鉄輪 8 F、8 B は、エンジン E から取り出された動力を受けて作動する油圧ポンプ P からの作動油の供給を受けて回転する油圧モータにより駆動する。また、鉄輪ブラケット 7 F、7 B には、軌道走行用鉄輪 8 F、8 B が軌道 R 上に接触する位置まで張り出していることを検出するための張出検出装置 13 (図 4) が設けられている。

20

【0019】

図 3 に示すように、揺動フレーム 30 の上面とサブフレーム 5 の下面の間には、揺動フレーム 30 の揺動をロックするための揺動ロック機構 32 が設けられている。揺動ロック機構 32 は、揺動軸 31 を挟んで左右一対の揺動ロックシリンダ 34 およびバネ 35 と、揺動ロックシリンダ 34 を作動させるための揺動フレームロック用油圧回路 40 から構成される。

【0020】

揺動ロックシリンダ 34 のシリンダチューブ 36 の上端部はサブフレーム 5 の下面に固定されている。また、揺動ロックシリンダ 34 のピストンロッド 38 は、上端部にピストン 37 が設けられ、下端部にプレート 33 が設けられている。さらに、揺動フレーム 30 の上面には、揺動ロックシリンダ 34 の伸長時にプレート 33 の下面が当接する一対の当接部 39 が設けられている。そして、揺動フレーム 30 とプレート 33 の間には、バネ 35 が介挿されており、バネ 35 は、揺動フレーム 30 が揺動する際に、上下方向に付勢することでクッションの役割を果たす。

30

【0021】

このような揺動ロック機構 32 の構成により、揺動ロックシリンダ 34 が伸長すると、プレート 33 の下面が当接部 39 に当接する。これにより、揺動ロックシリンダ 34 が、サブフレーム 5 の下面と揺動フレーム 30 の上面との間に張り出して、揺動フレーム 30 の揺動をロックする。

40

【0022】

また、揺動ロックシリンダ 34 には、揺動ロックシリンダ 34 の全縮を検出するためのリミットスイッチ 45 が設けられ、揺動フレーム 30 の上面には、プレート 33 と当接部 39 の当接を検出するための近接スイッチ 46 が設けられている。なお、揺動ロックシリンダ 34 の伸長をリミットスイッチ 45 を用いて検出するようにしてもよいし、揺動ロックシリンダ 34 の全縮を近接スイッチ 46 を用いて検出するようにしてもよい。また、これらの検出を、その他の機械式スイッチや光電センサを用いて行ってもよい。

【0023】

揺動フレームロック用油圧回路 40 は、油圧ポンプ P と油圧電磁弁 41 と、揺動ロックシリンダ 34 L、34 R を有し、互いに配管によって接続されている。油圧電磁弁 41 の

50

ポンプポートは、油圧ポンプPの吐出油路51に接続し、油圧電磁弁41のタンクポートは、タンクへの排出油路52に接続している。吐出油路51にはリリーフ弁42が設けられている。

【0024】

また、油圧電磁弁41のBポートは、揺動ロックシリンダ34と接続する第1油路53に接続する。第1油路53は、第1油路53Lと第1油路53Rとに分岐し、それぞれパイロットチェック弁43L、43Rを介して、左右の揺動ロックシリンダ34L、34Rに接続されている。

【0025】

また、油圧電磁弁41のAポートは、パイロットチェック弁43にパイロット圧を供給する第2油路54に接続している。第2油路54は、第2油路54Lと第2油路54Rとに分岐し、それぞれパイロットチェック弁43L、43Rへパイロット圧を供給するポートへ接続している。そして、パイロットチェック弁43L、43Rは圧油の供給を受けると、揺動ロックシリンダ34L、34Rから第1油路53L、53Rへの作動油の流出を許容する。また、第2油路54には、パイロット圧を検出するための圧力スイッチ44が設けられている。

【0026】

油圧電磁弁41は、4ポート3位置切替を備えた電磁弁であり、油圧電磁弁41のロックソレノイドSOL41aを通電状態に切り替えると、ポンプポートとBポートを接続して、吐出油路51と第1油路53を連通させるとともに、タンクポートとAポートを接続して、第2油路54と排出油路52を連通させる。また、油圧電磁弁41のロック解除ソレノイドSOL41bを通電状態に切り替えると、ポンプポートとAポートを接続して、吐出油路51と第2油路54を連通させるとともに、Bポートとタンクポートを接続して、第1油路53と排出油路52を連通させる。さらに、ロックソレノイドSOL41aとロック解除ソレノイドSOL41bを無通電状態に切り替えると、ポンプポートを閉鎖して油圧ポンプPからの第1油路53と第2油路54への圧油の供給を遮断する。

【0027】

車体3の中央下部には軌陸車1を軌道R上に載せるための転車台11が設けられている。転車台11は、油圧シリンダの伸縮により伸縮可能であり、下方に張り出して車体3を持ち上げ支持可能であるとともに、車体3を水平旋回可能に構成されている。車体3の前後の幅方向両側には、車体3を持ち上げ支持するアウトリガジャッキ12が設けられている。

【0028】

車体3上には、前述した高所作業機20が搭載されている。高所作業機20は、車体3の後部に旋回可能に設けられた旋回台21と、旋回台21の上部に基端部が枢結されて先端側が起伏自在な伸縮ブーム22と、伸縮ブーム22の先端部に揺動且つ首振り可能に設けられた作業台23とを有してなる。伸縮ブーム22は旋回台21との間に設けられた起伏シリンダ22aの伸縮によって起伏可能である。作業台23は、伸縮ブーム22と作業台23との間に設けられたレベリングシリンダ23aの伸縮によって伸縮ブーム22の起伏に拘わらずに常に水平な姿勢に維持される。また、高所作業機20には、伸縮ブーム22の伸縮位置および起伏位置を検出するためのブーム位置検出装置24と、旋回台21の旋回位置を検出するための旋回位置検出装置25が設けられている(図4)。

【0029】

(制御手段の構成)

次に、図4に示すブロック図を用いて、揺動フレーム30の揺動のロックおよびロック解除の制御を行う制御手段について説明する。

【0030】

コントローラ70は、揺動フレーム30の揺動をロックさせる制御および揺動フレーム30の揺動のロックを解除する制御を行う。すなわち、コントローラ70は、揺動フレーム30の揺動がロックされている状態と揺動自在な状態とを切り替える制御を行う。

【0031】

コントローラ70の入力側には、運転キャブ2に設けられた操作部60、張出検出装置13、ブーム位置検出装置24、旋回位置検出装置25、圧力スイッチ44、左右の揺動ロックシリンダに設けられたリミットスイッチ45L、45R、近接スイッチ46L、46Rが接続されており、操作信号や検出信号がコントローラ70に入力されるようになっている。

【0032】

また、コントローラ70の出力側には油圧電磁弁41のロックソレノイドSOL41aとロック解除ソレノイドSOL41bが接続され、コントローラ70からの制御信号により、ロックソレノイドSOL41aとロック解除ソレノイドSOL41bをそれぞれ通電状態と無通電状態とに切り替える。なお、ロックソレノイドSOL41aとロック解除ソレノイドSOL41bとを同時に通電状態とすることはできない。

10

【0033】

さらに、油圧電磁弁41のロック解除ソレノイドSOL41bは、運転キャブ2に設けられた非常スイッチ80と接続している。ロック解除ソレノイドSOL41bと非常スイッチ80とは、非常スイッチ80がONされているときに導通し、非常スイッチ80がOFFされているときは遮断される。

【0034】

また、非常スイッチ80は、非常軌道走行用コントローラ90とも接続しており、非常スイッチ80がONされて非常スイッチ80と非常軌道走行用コントローラ90とが導通すると、非常軌道走行用コントローラ90は、軌道走行用鉄輪8を回転駆動させて軌陸車1を非常軌道走行させる制御を実行する。

20

【0035】

(揺動フレームロック処理)

次に、図5を用いて、揺動フレーム30の揺動をロックさせるための揺動フレームロック処理を説明する。

まず、ステップS1において、コントローラ70は、操作部60から揺動フレーム30をロックさせるためのロック操作を行ったことを示す制御信号を入力したか否かを判断する。そして、コントローラ70は、ロック操作の制御信号を入力した場合は、ステップS2へ処理を移し、ロック操作の制御信号を入力しない場合は、揺動フレームロック処理を終了する。

30

【0036】

ステップS2において、コントローラ70は、油圧電磁弁41のロックソレノイドSOL41aを通電状態に切り替える処理を行う。これにより、油圧電磁弁41の弁が切り替わり、吐出油路51と第1油路53が連通するとともに、第2油路54と排出油路52が連通する。

【0037】

吐出油路51と第1油路53が連通することにより、油圧ポンプPから第1油路53へと圧油が供給され、第1油路53Lと第1油路53Rを経由して、揺動ロックシリンダ34Lと揺動ロックシリンダ34Rへと圧油が供給される。これにより、揺動ロックシリンダ34Lと揺動ロックシリンダ34Rが伸長し、揺動フレーム30がサブフレーム5に固定されて揺動が規制される。本実施形態では、油圧電磁弁41のロックソレノイドSOL41aが通電状態であり、油圧ポンプPから揺動ロックシリンダ34L、34Rへ圧油が供給されている状態を、揺動ロック移行状態という。

40

【0038】

ステップS3において、コントローラ70は、近接スイッチ46Lと近接スイッチ46Rの両方から、揺動ロックシリンダ34が伸長してプレート33が当接部39に当接したことを示す検出信号を入力したか否かを判断する。近接スイッチ46Lと近接スイッチ46Rから、当該検出信号を入力した場合は、ステップS4に処理を移し、近接スイッチ46Lと近接スイッチ46Rのいずれかから当該検出信号を入力しなかった場合は、入力す

50

るまでステップS 3 の処理を繰り返す。

【0039】

ステップS 4 において、コントローラ70は、油圧電磁弁41のロックソレノイドSOL41aを無通電状態に切り替える処理を行う。これにより、油圧電磁弁41の弁が切り替わり、吐出油路51が遮断され、第1油路53と第2油路54への圧油の供給が停止される。このとき、第1油路53、第2油路54、および排出油路52は連通した状態であるが、油圧ポンプPからの圧油の供給が行われなため、揺動ロックシリンダ34からの作動油の流出がパイロットチェック弁43により規制されたまま、第1油路53、第2油路54、および排出油路52の配管内に作動油が自由に存在する状態となる。したがって、揺動ロックシリンダ34は伸長したままとなるので、揺動フレーム30の揺動が規制された状態が維持される。本実施形態では、油圧電磁弁41のロックソレノイドSOL41aとロック解除ソレノイドSOL41bが無通電状態であり、第1油路53と第2油路54において、作動油の供給も排出も行われない状態を揺動ロック状態という。

10

【0040】

なお、本実施形態では、揺動ロック状態においては、吐出油路51を遮断し、第1油路53、第2油路54、および排出油路52が連通しているが、これに限らず、揺動ロック状態においては、吐出油路51、排出油路52、第1油路53、および第2油路54をそれぞれ遮断した状態としてもよい。

【0041】

また、本実施形態では、ステップS 3 において、揺動ロックシリンダ34が伸長したか否かを判断しているが、これに限らず、例えば、揺動ロック移行状態に切り替えてから所定時間（例えば3秒）が経過したか否かを判断するようにし、揺動ロック移行状態に切り替えてから所定時間が経過したときに、ステップS 4 において揺動ロック状態に切り替えるようにしてもよい。

20

【0042】

（揺動フレームロック解除処理）

次に、図6を用いて、コントローラ70が揺動フレーム30の揺動のロックを解除する処理を行うための揺動フレームロック解除処理を説明する。

まず、ステップS 11において、コントローラ70は、操作部60から揺動フレーム30の揺動を解除させるためのロック解除操作を行ったことを示す制御信号を入力したか否かを判断する。そして、コントローラ70は、ロック解除操作の制御信号を入力した場合は、ステップS 12へ処理を移し、ロック解除操作の制御信号を入力しない場合は、揺動フレームロック解除処理を終了する。

30

【0043】

ステップS 12において、コントローラ70は、揺動フレーム30の揺動のロックを解除可能な状態であるか否かを判定するロック解除判定処理を実行する。具体的には、張出検出装置13から全ての軌道走行用鉄輪8が軌道Rに接触するまで張り出されていることを示す検出信号を入力したか否か、ブーム位置検出装置24から伸縮ブーム22の伸縮位置と起伏位置が所定範囲内であることを示す検出信号を入力したか否か、旋回位置検出装置25から旋回台21の旋回位置が所定範囲内であることを示す検出信号を入力したか否かに基づいて判定する。そして、これら全ての検出信号を入力した場合に、揺動フレーム30の揺動のロックを解除すると判定し、いずれかの検出信号を入力していない場合には、ロック解除をしないと判定する。

40

【0044】

ステップS 13において、コントローラ70は、上記ステップS 12において、揺動フレーム30の揺動のロックを解除すると判定されたか否かを判断する。そして、揺動フレーム30の揺動のロックを解除すると判定された場合は、ステップS 13に処理を移し、揺動フレーム30の揺動のロックを解除しないと判定された場合には、揺動フレームロック解除処理を終了する。

【0045】

50

ステップS 1 4において、コントローラ7 0は、ロック解除ソレノイドS O L 4 1 bを通電状態に切り替える処理を行う。これにより、油圧電磁弁4 1の弁が切り替わり、吐出油路5 1と第2油路5 4が連通するとともに、第1油路5 3と排出油路5 2とが連通する。

【0 0 4 6】

吐出油路5 1と第2油路5 4とが連通することにより、油圧ポンプPから第2油路5 4を介して、パイロットチェック弁4 3 L、4 3 Rへ圧油が供給される。これにより、パイロットチェック弁4 3 L、4 3 Rが切り替わり、揺動ロックシリンダ3 4 L、3 4 Rから第1油路5 3 L、5 3 Rへの圧油の流出が許容される。そのため、揺動ロックシリンダ3 4 L、3 4 Rの圧油が開放され、揺動ロックシリンダ3 4 L、3 4 Rは縮小可能になり、揺動フレーム3 0がサブフレーム5に固定されない状態となる。本実施形態では、ロック解除ソレノイドS O L 4 1 bが通電状態であり、揺動ロックシリンダ3 4 L、3 4 Rから圧油が開放されている状態を、揺動ロック解除状態という。

10

【0 0 4 7】

このように、操作部6 0においてロック解除操作が行われると、ロック解除判定によって揺動フレーム3 0の揺動のロックを解除すると判定された場合に、揺動ロック解除状態に切り替えられる。一方、例えば、伸縮ブーム2 2が所定以上に伸長しており、ブーム位置検出装置2 4が伸縮ブーム2 2の伸縮位置が所定範囲内であることを検出していない場合などは、揺動フレーム3 0の揺動のロックを解除しないと判定されるので、操作部6 0においてロック解除操作が行われても、揺動ロック解除状態への切り替えは行われない。

20

【0 0 4 8】

(揺動フレームロック非常解除処理)

次に、図7を用いて、非常スイッチ8 0の操作によって揺動フレーム3 0の揺動のロックを解除するための揺動フレームロック非常解除処理を説明する。

ステップS 2 1において、非常スイッチ8 0がONされており、ロック解除ソレノイドS O L 4 1 bと非常スイッチ8 0とが導通しているときは、ステップS 2 2において、ロック解除ソレノイドS O L 4 1 bが通電状態となる。また、ステップS 2 1において、非常スイッチ8 0がOFFされており、ロック解除ソレノイドS O L 4 1 bと非常スイッチ8 0とが遮断されているときは、ステップS 2 3において、ロック解除ソレノイドS O L 4 1 bが無通電状態となる。

30

【0 0 4 9】

すなわち、ロック解除ソレノイドS O L 4 1 bは、制御信号を入力しなくとも、非常スイッチ8 0と導通することにより通電状態に切り替わる。なお、非常スイッチ8 0は、非操作時はOFFに自動復帰するモーメンタリ式スイッチとなっているので、作業者が非常スイッチ8 0の操作を行っているときにのみロック解除ソレノイドS O L 4 1 bが通電状態に切り替わる。

【0 0 5 0】

以上のように、本実施形態では、揺動フレーム3 0の揺動のロックを解除する処理には、操作部6 0の操作に応じてコントローラ7 0が制御する揺動フレームロック解除処理と、非常スイッチ8 0を用いた揺動フレームロック非常解除処理との二通りがある。

40

【0 0 5 1】

揺動フレームロック解除処理による場合、コントローラ7 0が故障等により正常に作動しない場合や、張出検出装置1 3、ブーム位置検出装置2 4、旋回位置検出装置2 5のいずれかに不具合があって検出信号が出力されない場合は、操作部6 0を操作しても揺動フレーム3 0の揺動のロックを解除することができない。しかし、揺動フレームロック非常解除処理であれば、非常スイッチ8 0は、コントローラ7 0を介さずにロック解除ソレノイドS O L 4 1 bと接続しているので、非常スイッチ8 0を操作することで、ロック解除ソレノイドS O L 4 1 bを通電状態に切り替えることができる。そのため、コントローラ7 0や上記各種検出装置に不具合があるときに、軌道走行を行わなければならない状況であっても、揺動フレーム3 0の揺動のロックを確実に解除して、安全に軌道走行を行うこ

50

とができる。

【0052】

また、非常スイッチ80をONすると、揺動フレーム30の揺動のロックが解除されるとともに、軌陸車1の軌道走行が行われるので、例えば緊急に軌道走行を行って軌道から軌陸車1を脱出させなければならない場合は、非常スイッチ80を操作するのみで、揺動フレーム30が揺動自在な状態で軌陸車1を軌道走行させることができる。

【0053】

なお、本実施形態では、非常スイッチ80は、ロック解除ソレノイドSOL41bおよび非常軌道走行用コントローラ90と接続されており、非常スイッチ80がONされると、ロック解除ソレノイドSOL41bが通電状態となるとともに、非常軌道走行用コントローラ90が非常軌道走行の制御を行う。しかし、非常スイッチ80は、ロック解除ソレノイドSOL41bとのみ接続し、揺動フレーム30の揺動のロックの非常解除専用スイッチであってもよい。また、例えば、張出検出装置13からの検出信号を入力されている場合にのみ非常スイッチ80をONとすることができるようにするなど、所定条件が成立した場合に非常スイッチがONされるようにしてもよい。

【0054】

本実施形態では、揺動フレーム30が鉄輪上下動機構に相当し、揺動ロック機構32が鉄輪ロック機構に相当する。また、コントローラ70が切替制御手段に相当し、ロック解除ソレノイドSOL41bと非常スイッチ80とを接続する回路がロック解除回路に相当する。さらに、非常スイッチ80が非常用軌道走行操作手段に相当し、揺動ロックシリンダ34がロック用アクチュエータに相当する。

【符号の説明】

【0055】

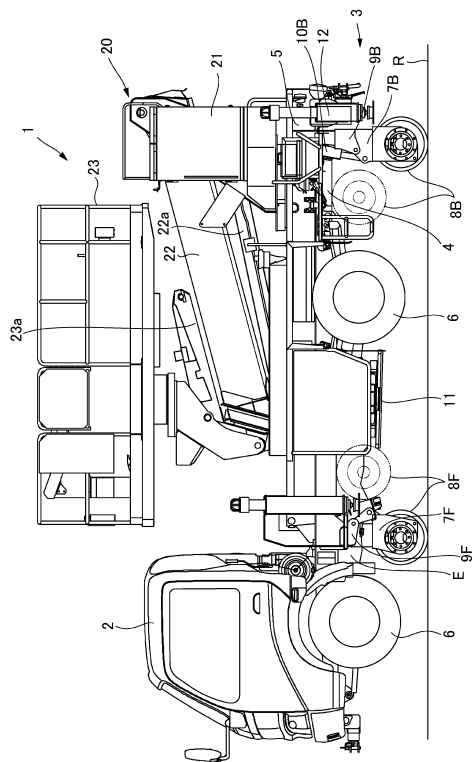
1	軌陸車	
2	運転キャブ	
3	車体	
4	シャシフレーム	
5	サブフレーム	
6	道路走行用車輪	
7	鉄輪ブラケット	30
8	軌道走行用鉄輪	
9	鉄輪部支持部材	
10	張出格納油圧シリンダ	
11	転車台	
12	アウトリガジャッキ	
13	張出検出装置	
20	高所作業機	
21	旋回台	
22	伸縮ブーム	
23	作業台	40
24	ブーム位置検出装置	
25	旋回位置検出装置	
30	揺動フレーム	
31	揺動軸	
32	揺動ロック機構	
33	プレート	
34	揺動ロックシリンダ	
35	バネ	
36	シリンダチューブ	
37	ピストン	50

- 3 8 ピストンロッド
- 3 9 当接部
- 4 0 揺動フレームロック用油圧回路
- 4 1 油圧電磁弁
- 4 2 リリーフ弁
- 4 3 パイロットチェック弁
- 4 4 圧力スイッチ
- 4 5 リミットスイッチ
- 4 6 近接スイッチ
- 5 1 吐出油路
- 5 2 排出油路
- 5 3 第 1 油路
- 5 4 第 2 油路
- 6 0 操作部
- 7 0 コントローラ
- 8 0 非常スイッチ
- 9 0 非常軌道走行用コントローラ
- E エンジン
- P 油圧ポンプ
- R 軌道

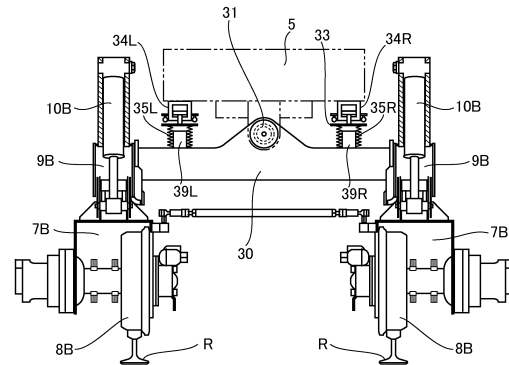
10

20

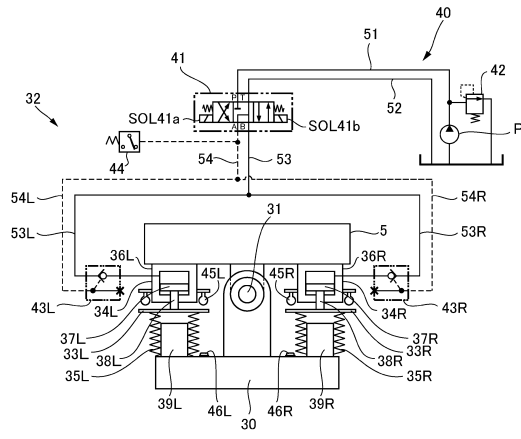
【図 1】



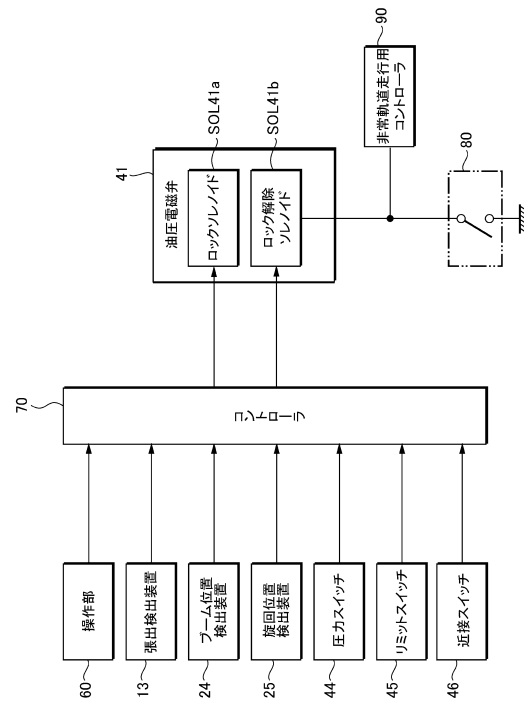
【図 2】



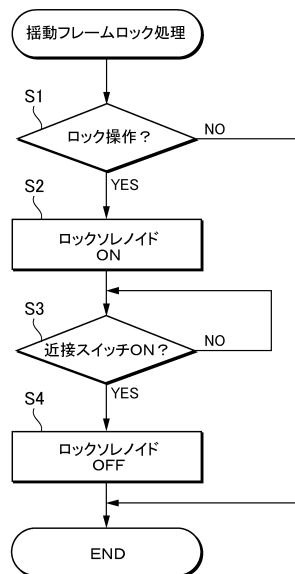
【図 3】



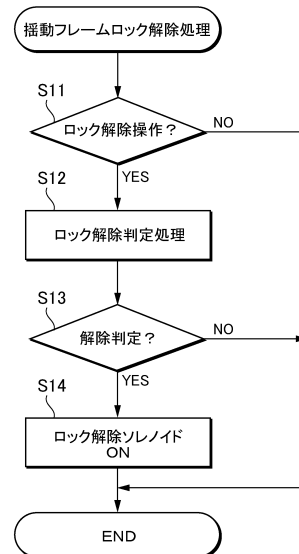
【図 4】



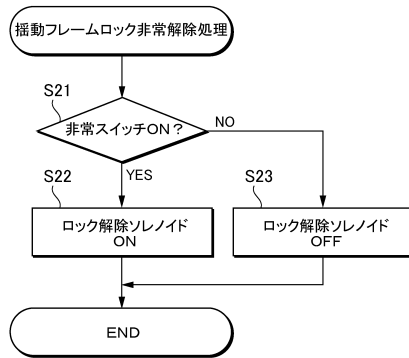
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2013-119285 (JP, A)
特開2009-292234 (JP, A)
特開平05-213025 (JP, A)
特開2000-233617 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60F 1/04
B61D 15/00
B60G 1/00-99/00