

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4476894号
(P4476894)

(45) 発行日 平成22年6月9日 (2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日 (2010.3.19)

(51) Int.Cl.

F I

H O 2 G 1/06 (2006.01)

A 6 2 C 27/00 (2006.01)

H O 2 G 1/06 R

A 6 2 C 27/00 5 O 8

H O 2 G 1/06 6 O 1 W

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-231789 (P2005-231789)	(73) 特許権者	000117135
(22) 出願日	平成17年8月10日 (2005.8.10)		芦森工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-49824 (P2007-49824A)		大阪府大阪市西区北堀江3丁目10番18号
(43) 公開日	平成19年2月22日 (2007.2.22)	(74) 代理人	100089196
審査請求日	平成20年7月7日 (2008.7.7)		弁理士 梶 良之
		(74) 代理人	100104226
			弁理士 須原 誠
		(72) 発明者	根立 敏
			大阪府摂津市千里丘7丁目11番地61号
			芦森工業株式会社 大阪工場内
		審査官	大塚 良平
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 長尺材の敷設・回収装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長尺材が巻かれるリールを軸部材を介して回転自在に枢支可能で、且つ、複数の走行輪を備えた台車と、

前記複数の走行輪を駆動する走行駆動手段と、

前記リールを回転駆動する回転駆動手段と、

前記台車に枢支された状態の前記リールを上下に駆動する上下駆動手段とを備え、

前記台車は、その走行方向に対して両側にそれぞれ配置されて、前記軸部材を支持する2つの側部を有し、

前記2つの側部は、前記走行方向の一方側部分においてのみ互いに連結されており、

前記回転駆動手段は、前記台車に回転自在に設けられ且つ前記リールに接触する駆動ローラ及び従動ローラと、前記駆動ローラを回転駆動するローラ駆動手段とを備え、前記従動ローラは前記駆動ローラよりも前記走行方向他方側に配置され、

前記軸部材は、前記台車に対して回動可能なアームを介して前記台車に取り付けられ、

前記上下駆動手段は、前記回転駆動手段に含まれる前記駆動ローラ及び前記従動ローラと、前記従動ローラを前記台車に対してその走行方向と平行に相対移動させる従動ローラ移動手段とで構成され、前記軸部材を介して前記台車に枢支された前記リールが前記駆動ローラ及び前記従動ローラに接触している状態で、前記従動ローラ移動手段が前記従動ローラを前記台車の前記走行方向と平行に移動させることによって、前記アームを回動させつつ前記リールを上下に駆動するように構成されており、

10

20

前記上下駆動手段により前記リールが下方へ駆動されて前記台車の走行面に接触し、且つ、前記軸部材によるリールの枢支状態が解除された状態で、前記従動ローラが前記台車の前記走行方向の一方側に位置しているときに、前記台車の他方側部分から前記リールを前記 2 つの側部の間に出入自在に構成されていることを特徴とする長尺材の敷設・回収装置。

【請求項 2】

前記軸部材は、前記リールに形成された中心孔に両側からそれぞれ挿入される 2 つの回転軸部からなり、

これら 2 つの回転軸部の挿入長さは、前記リールの幅の半分よりも短いことを特徴とする請求項 1 に記載の長尺材の敷設・回収装置。

10

【請求項 3】

前記台車に、走行面上に存在して前記長尺材の敷設を阻害する物体を排除する、障害物排除手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の長尺材の敷設・回収装置。

【請求項 4】

前記長尺材を前記リールから繰り出すとき、あるいは、前記リールにより巻取るときに、前記リールに巻取られていない前記長尺材の部分を、リールに対して前記軸部材と平行な方向に相対移動させるトラバース手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の長尺材の敷設・回収装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、消防ホースやケーブル等の長尺材を敷設し、あるいは、回収する際に用いられる敷設・回収装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、消防ホース等の長尺材を敷設する場合には、リールに巻取られた長尺材を人力により繰り出して敷設作業を行うことも多い。しかし、長尺材を長い距離にわたって敷設する場合には労力も大きくなるし、また、敷設作業にかなりの時間がかかる。そこで、消防ホースをより容易に敷設・回収することが可能な装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この敷設・回収装置は、自走車両上に支持軸を中心に回転自在に枢支されたリールと、このリールを回転駆動する駆動ローラを備えており、自走車両を走行させながら駆動ローラによりリールを回転させて、消防ホースを繰り出す（または巻き取る）ことが可能に構成されている。

30

【0003】

さらに、この敷設・回収装置には、リールを交換するためのウインチが設けられている。そして、このウインチで、リールの支持軸に連結されたワイヤを巻上げる又は繰り出すことにより、支持軸の軸受の位置から下方且つ後方に傾斜して延びる傾斜腕に沿ってリールを上げ下ろしして、リールを交換することが可能になっている。

【0004】

40

【特許文献 1】特開平 8 - 3 1 8 0 0 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、火災発生現場においては、リールの交換を含む消防ホースの敷設に関する一連の作業はできる限り短時間で行うことが望ましい。しかし、前記特許文献 1 の消防ホースの敷設・回収装置においては、リールを交換する際に、斜め後方に延びる傾斜腕に沿ってリールを上げ下ろしすることから、ウインチによるワイヤの巻取量が多くなり、リールの交換作業にかなりの時間がかかってしまう。

【0006】

50

本発明の目的は、リールの交換をより迅速に行うことが可能な長尺材の敷設・回収装置を提供することである。

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【0007】

第1の発明の長尺材の敷設・回収装置は、長尺材が巻かれるリールを軸部材を介して回転自在に枢支可能で、且つ、複数の走行輪を備えた台車と、前記複数の走行輪を駆動する走行駆動手段と、前記リールを回転駆動する回転駆動手段と、前記台車に枢支された状態の前記リールを上下に駆動する上下駆動手段とを備え、前記台車は、その走行方向に対して両側にそれぞれ配置されて、前記軸部材を支持する2つの側部を有し、前記2つの側部は、前記走行方向の一方側部分においてのみ互いに連結されており、

10

前記回転駆動手段は、前記台車に回転自在に設けられ且つ前記リールに接触する駆動ローラ及び従動ローラと、前記駆動ローラを回転駆動するローラ駆動手段とを備え、前記従動ローラは前記駆動ローラよりも前記走行方向他方側に配置され、

前記軸部材は、前記台車に対して回動可能なアームを介して前記台車に取り付けられ、前記上下駆動手段は、前記回転駆動手段に含まれる前記駆動ローラ及び前記従動ローラと、前記従動ローラを前記台車に対してその走行方向と平行に相対移動させる従動ローラ移動手段とで構成され、前記軸部材を介して前記台車に枢支された前記リールが前記駆動ローラ及び前記従動ローラに接触している状態で、前記従動ローラ移動手段が前記従動ローラを前記台車の前記走行方向と平行に移動させることによって、前記アームを回動させつつ前記リールを上下に駆動するように構成されており、

20

前記上下駆動手段により前記リールが下方へ駆動されて前記台車の走行面に接触し、且つ、前記軸部材によるリールの枢支状態が解除された状態で、前記従動ローラが前記台車の前記走行方向の一方側に位置しているときに、前記台車の他方側部分から前記リールを前記2つの側部の間に出入自在に構成されていることを特徴とするものである。

【0008】

この長尺材の敷設・回収装置は、走行駆動手段により走行輪を駆動して台車を走行させながら、軸部材を介して枢支されたリールを回転駆動手段により回転させて、長尺材をリールから繰り出すよう、あるいは、リールに巻取るように構成されている。ここで、軸部材を支持する台車の2つの側部は、台車の走行方向一方側部分においてのみ互いに連結されており、台車の他方側部分からリールを2つの側部の間に出入し入れすることが可能になっている。そのため、リールが台車に取り付けられている状態で、2つの側部の間で上下駆動手段によりリールを下方へ駆動して走行面に接触させてから、軸部材による枢支状態を解除した後にリールを台車に対して走行方向に相対移動させることにより、2つの側部が連結されていない走行方向他方側からリールを簡単に取り出すことができる。逆に、リールが台車に取り付けられていない状態で、走行方向他方側から2つの側部の間にリールを配置してから、上下駆動手段によりリールを上方へ駆動してリールを走行面から離間させることにより、リールを台車上に簡単に設置することができる。従って、リールの交換が容易になり、リール3の重量が大きい場合でも、長尺材の敷設作業をより迅速に行うことが可能になる。

30

【0010】

また、本発明においては、リールが駆動ローラと従動ローラに接触している状態で、ローラ駆動手段により駆動ローラを回転駆動することで、軸部材を中心にリールを回転させる。さらに、リールの交換作業の際に、従動ローラを台車の走行方向一方側に移動させることで、台車の他方側部分からリールを2つの側部の間に出入し入れするときに従動ローラが邪魔にならない。

40

【0011】

さらに、リールが駆動ローラ及び従動ローラに接触している状態で従動ローラを台車の走行方向と平行に移動させることにより、リールを上下に駆動することができるため、上下駆動手段を別に設ける必要がない。

【0013】

50

第2の発明の長尺材の敷設・回収装置は、前記第1の発明において、前記軸部材は、前記リールに形成された中心孔に両側からそれぞれ挿入される2つの回転軸部からなり、これら2つの回転軸部の挿入長さは、前記リールの幅の半分よりも短いことを特徴とするものである。この構成では、リールの中心孔に1本の軸部材を完全に挿通させる場合と比較して、各々の回転軸部の挿入量が少なくなるため、挿入作業が容易になるし、また、回転軸部を出し入れするために必要な周囲の空間も小さくて済む。

【0014】

第3の発明の長尺材の敷設・回収装置は、前記第1又は第2の発明において、前記台車に、走行面上に存在して前記長尺材の敷設を阻害する物体を排除する、阻害物排除手段が設けられていることを特徴とするものである。この構成では、阻害物排除手段により走行面上に存在する石等の物体を排除しながら長尺材を敷設することができるため、長尺材が石等の上に乗り上げてしまうのを防止できる。また、長尺材の敷設前に石等の物体を予め排除する必要がなく、敷設作業をさらに迅速に行うことができる。

【0015】

第4の発明の長尺材の敷設・回収装置は、前記第1～第3の何れかの発明において、前記長尺材を前記リールから繰り出すとき、あるいは、前記リールにより巻取るときに、前記リールに巻取られていない前記長尺材の部分を、リールに対して前記軸部材と平行な方向に相対移動させるトラバース手段を有することを特徴とするものである。この構成では、トラバース手段により長尺材をリールの回転軸である軸部材と平行な方向に移動させながら、長尺材のリールからの繰り出し又はリールへの巻き取りを行うことができるため、繰り出し時又は巻き取り時に長尺材が絡まったり、ねじ曲がったりするのを極力防止することができるため、敷設・回収作業の効率が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の第1実施形態について説明する。この第1実施形態は、特に、コンビナート等の広い敷地面積を有する現場において消火活動を行う際に用いられる、長尺且つ大径の消防ホースを敷設・回収する敷設・回収装置に本発明を適用した一例である。尚、図1における左方を前方とし、さらに、図1の紙面垂直方向を左右方向と定義して以下説明する。

【0017】

図1～図3に示すように、第1実施形態の敷設・回収装置1は、消防ホース2が巻かれるリール3を回転自在に枢支可能で、且つ、2つの駆動輪20及び2つの従動輪21を備えた台車10と、2つの駆動輪20をそれぞれ駆動する走行駆動モータ22、23（走行駆動手段）と、リール3を回転駆動する回転駆動モータ24（回転駆動手段：図4参照）と、走行駆動モータ22、23及び回転駆動モータ24等において消費する電力を発電する発電機12と、走行駆動モータ22、23や回転駆動モータ24を含む、敷設・回収装置1の全体の制御を司る制御装置13を備えている。尚、図2においては、敷設・回収装置1の内部構成がわかりやすくなるように発電機12及び制御装置13等の図示を省略している。

【0018】

そして、第1実施形態の敷設・回収装置1は、台車10を自走させながらリール3を回転させることにより、消防ホース2を敷設し、又は、回収するように構成されている。そのため、この敷設・回収装置1は、比較的大径で且つ重量の大きなホース（例えば、径が400mm、幅が約60cm、長さが約200m程度）を敷設し又は回収するのに特に適している。

【0019】

台車10は、水平フレーム14と、この水平フレーム14の後端部に設けられた鉛直フレーム15とを備え、リール3の重量に十分に耐えうる堅固な構造を有する。さらに、水平フレーム14は、走行方向（前後方向）に関して両側にそれぞれ配置された2つの側部14aと、これら2つの側部14aの後端部同士を連結する水平な連結部14bとを有する。尚、水平フレーム14の連結部14bの上面に鉛直フレーム15が立設されている。

【 0 0 2 0 】

水平フレーム 1 4 の連結部 1 4 b の左右両側部には、2 つの駆動輪 2 0 がそれぞれ回転自在に設けられている。そして、図 2 に示すように、これら 2 つの駆動輪 2 0 には、軸受 2 5 により支持された 2 つの走行駆動モータ 2 2 , 2 3 の出力軸がそれぞれ直結されており、2 つの駆動輪 2 0 は走行駆動モータ 2 2 , 2 3 によりそれぞれ回転駆動される。このように、各駆動輪 2 0 に独立に走行駆動モータ 2 2 , 2 3 が連結されているため、後述の制御装置 1 3 の走行方向変更部 6 1 (図 4 参照) により、走行駆動モータ 2 2 , 2 3 を独立に制御することで、2 つの駆動輪 2 0 の回転速度を互いに異ならせて台車 1 0 の走行方向を変更することが可能になっている。一方、水平フレーム 1 4 の 2 つの側部 1 4 a の前端部の左右両側部には、2 つの従動輪 2 1 がそれぞれ回転自在に設けられている。尚、台車 1 0 の走行速度及び走行方向は、リモートコントローラ 6 5 (図 4 参照) により任意に設定することが可能である。

10

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように、2 つの側部 1 4 a は、リール 3 の幅よりも広い間隔を空けた状態でそれらの後端部においてのみ連結部 1 4 b を介して互いに連結され、これら 2 つの側部 1 4 a の間の空間は前方へ開放されている。そのため、これら 2 つの側部 1 4 a の間に前方からリール 3 を出し入れすることが可能になっている。

【 0 0 2 2 】

ところで、2 つの側部 1 4 a の前後方向途中部には、上下に延びる矩形板状の 2 つの枢支部材 2 6 がそれぞれ固定されている。また、各枢支部材 2 6 の上端部には、略矩形板状のリンク部材 2 7 の長さ方向途中部が回転自在に枢支連結されている。一方、図 2 に示すように、リール 3 の中心部には、このリール 3 を幅方向 (左右方向) に貫通する中心孔 3 a が形成されている。また、左右のリンク部材 2 7 の先端部には 2 つの回転軸部 2 8 がそれぞれ貫通状に連結され、さらに、これら 2 つの回転軸部 2 8 は、2 つの側部 1 4 a の間に配設されたリール 3 の中心孔 3 a にそれぞれ挿入される。つまり、リール 3 の中心孔 3 a に挿入された 2 つの回転軸部 2 8 はリンク部材 2 7 及び枢支部材 2 6 を介して 2 つの側部 1 4 a にそれぞれ支持される。

20

【 0 0 2 3 】

さらに、2 つの側部 1 4 a には、リンク部材 2 7 を介してリール 3 を上下に駆動する 2 つの油圧シリンダ 2 9 (上下駆動手段) が設けられている。各油圧シリンダ 2 9 は、側部 1 4 a の上面に固定されたブラケット 3 3 に回転自在に取り付けられたシリンダ本体 3 0 と、このシリンダ本体 3 0 内に進退自在に設けられたロッド 3 1 とを有する。各油圧シリンダ 2 9 のシリンダ本体 3 0 は、油圧ポンプや切換弁等で構成された油圧供給源 3 2 (図 4 参照) に接続されており、油圧供給源 3 2 から供給された油圧によりロッド 3 1 が進退駆動されるように構成されている。また、ロッド 3 1 の先端部はリンク部材 2 7 の後端部に連結されている。従って、図 1 に示すように、ロッド 3 1 が最大限退入した状態では、リンク部材 2 7 を介してリール 3 が上方へ引き上げられて、リール 3 が走行面 1 0 0 から離間して左右 2 つの回転軸部 2 8 により回転自在に枢支された状態となる。一方、図 3 に示すように、ロッド 3 1 が最大限進出したときには、リール 3 が下がって走行面 1 0 0 に接触する。そのため、この状態でさらに 2 つの回転軸部 2 8 がリール 3 の中心孔 3 a から抜き取られて、回転軸部 2 8 によるリール 3 の枢支状態が解除されたときには、リール 3 を 2 つの側部 1 4 a の間から前方へ取り出すことができる。

30

40

【 0 0 2 4 】

また、敷設・回収装置 1 は、油圧シリンダ 2 9 の駆動力が枢支部材 2 6 に枢支されたリンク部材 2 7 を介して 2 つの回転軸部 2 8 に伝達されて、リール 3 が上下動するように構成されているが、この構成によれば、油圧シリンダ 2 9 により直接リール 3 を上下動させる構成に比べて、ロッド 3 1 のストロークを小さくすることができ、その分、装置を小型化することが可能になる。

【 0 0 2 5 】

尚、各回転軸部 2 8 の外端部にはハンドル 3 4 が設けられており、回転軸部 2 8 をリー

50

ル 3 の中心孔 3 a に挿通しやすくなっている。また、図 2 に示すように、中心孔 3 a に挿入される回転軸部 2 8 の挿入長さ L はリール 3 の幅 B の半分よりも短くなっている。従って、リール 3 の中心孔 3 a に回転軸となる 1 本の長い軸部材をリール 3 の全幅に亘って挿通させる場合と比較して、その挿入作業が容易になるし、回転軸部 2 8 を出し入れするために必要な周囲の空間も小さくて済む。

【 0 0 2 6 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、左側（図 1 の紙面手前側）の回転軸部 2 8 は、この回転軸部 2 8 に対応してリンク部材 2 7 及び枢支部材 2 6 の内側に設けられたチェーン 3 5 , 3 6 及びスプロケット 3 7 , 3 8 , 3 9 等を介して、回転駆動モータ 2 4（図 4 参照）に連結されている。従って、回転駆動モータ 2 4 の駆動力がチェーン 3 5 , 3 6 及びスプロケット 3 7 , 3 8 , 3 9 を介して左側の回転軸部 2 8 に伝達されて、この駆動力により左右 2 つの回転軸部 2 8 で枢支されたリール 3 が回転駆動される。尚、リール 3 の回転速度は、リモートコントローラ 6 5（図 4 参照）により任意に設定することが可能である。

【 0 0 2 7 】

台車 1 0 の連結部 1 4 b の上側には発電機 1 2 と制御装置 1 3 が配設されている。制御装置 1 3 には、リモートコントローラ 6 5（図 4 参照）から、台車 1 0 の走行動作やリール 3 の回転動作など、敷設・回収装置 1 の各種動作に関する種々の信号が入力される。この制御装置 1 3 の作用については後ほど詳しく説明する。また、発電機 1 2 は、制御装置 1 3 からの指令に基づいて、走行駆動モータ 2 2 , 2 3 や回転駆動モータ 2 4 等で必要とされる電力を発電するように構成されている。

【 0 0 2 8 】

さらに、図 1 ~ 図 3 に示すように、台車 1 0 の鉛直フレーム 1 5 には、消防ホース 2 のリール 3 からの繰り出し、及び、リール 3 による巻取りをスムーズに行うために、リール 3 に巻取られていない消防ホース 2 の部分を台車 1 0 に対して相対的に左右方向（リール 3 の回転軸である回転軸部 2 8 に平行な方向）に往復移動させるトラバース機構 1 6（トラバース手段）が設けられている。このトラバース機構 1 6 は、鉛直フレーム 1 5 に対して左右方向に移動可能な移動フレーム 5 0 と、この移動フレーム 5 0 を左右方向に移動させる駆動モータ 5 1（図 4 参照）と、移動フレーム 5 0 に回転自在に設けられた送りローラ 5 2 を有する。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、移動フレーム 5 0 は、左右 2 枚の板部材 5 5 , 5 6 が、リール 3 に巻かれた消防ホース 2 の幅よりも広い間隔を空けて連結された構造を有し、この移動フレーム 5 0 の板部材 5 5 , 5 6 には、それぞれ内側へ突出し且つ内部にネジ部を有する筒部 5 5 a , 5 6 a が一体形成されている。一方、鉛直フレーム 1 5 の上端部には、左右方向に延びるネジ軸 5 7 が回転自在に設けられ、さらに、このネジ軸 5 7 の下側にはガイド軸 5 8 も設けられている。ネジ軸 5 7 には、移動フレーム 5 0 の筒部 5 5 a , 5 6 a が外嵌状に螺合しており、図示しないが、このネジ軸 5 7 は駆動モータ 5 1 と連結されている。さらに、移動フレーム 5 0 の板部材 5 5 , 5 6 にはガイド軸 5 8 が挿通されている。

【 0 0 3 0 】

送りローラ 5 2 は、移動フレーム 5 0 の左右の板部材 5 5 , 5 6 の間に回転自在に設けられている。さらに、移動フレーム 5 0 の、送りローラ 5 2 の両端部に近接する位置には、鉛直方向に延びる 2 本のガイドローラ 5 9 がそれぞれ回転自在に設けられている。従って、リール 3 から繰り出され、あるいは、リール 3 に巻取られる消防ホース 2 は、2 本のガイドローラ 5 9 の間において送りローラ 5 2 で前後方向に送られる。

【 0 0 3 1 】

そして、リール 3 から消防ホース 2 が繰り出される際、あるいは、リール 3 に消防ホース 2 が巻取られる際には、ネジ軸 5 7 が駆動モータ 5 1 により回転駆動され、そのネジ軸 5 7 の回転に伴って移動フレーム 5 0 がガイド軸 5 8 にガイドされつつ左右に往復移動する。そして、2 本のガイドローラ 5 9 の間で送りローラ 5 2 により送られる消防ホース 2 の部分が、リール 3 の回転と同期して左右に移動しながらリール 3 から繰り出され、ある

いは、リール 3 に巻取られるため、消防ホース 2 が絡んだり、ねじ曲がってしまうのを防止できる。

尚、消防ホース 2 の回収時に、消防ホース 2 がリール 3 に最後まで巻取られたときに、消防ホース 2 の接続部 2 a から水を排出しやすくするために、移動フレーム 5 0 の位置はできるだけ高い位置にあることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

また、トラバース機構 1 6 よりも下斜め後方の位置には、送りローラ 4 5 が回転自在に設けられている。そのため、トラバース機構 1 6 から後方に送られた消防ホース 2 が、さらにこの送りローラ 4 5 で送られながら走行面 1 0 0 に敷設されるため、消防ホース 2 が絡んだり、あるいは、ねじ曲がってしまうのをより確実に防止できる。

10

【 0 0 3 3 】

また、図 1 ～ 図 3 に示すように、台車 1 0 (連結部 1 4 b) の後端部の左右方向中央部には、先端が走行面 1 0 0 に接触する多数の毛を有するブラシ 4 0 (障害物排除手段) が設けられており、このブラシ 4 0 は、ブラシ駆動モータ 4 1 (図 4 参照) により回転駆動される。そして、このブラシ 4 0 が回転している状態で台車 1 0 を走行させると、走行面 1 0 0 に消防ホース 2 が敷設される直前に、この走行面 1 0 0 上に存在する石などの物体が跳ね飛ばされて、消防ホース 2 の敷設経路から排除されるため、このような石などの物体の上に消防ホース 2 が乗り上げた状態で敷設されてしまうのを防止できる。また、ブラシ 4 0 により石などを排除しつつ、台車 1 0 を走行させて消防ホース 2 を敷設することができるため、消防ホース 2 の敷設前に石などを予め排除する必要がなく、敷設作業をさら

20

【 0 0 3 4 】

次に、制御装置 1 3 を中心とする敷設・回収装置 1 の電氣的な構成について、図 7 のブロック図を参照して説明する。

制御装置 1 3 は、中央処理装置である C P U (Central Processing Unit) と、敷設・回収装置 1 の全体動作を制御する為の各種プログラムやデータ等が格納された R O M (Read Only Memory) と、C P U で処理されるデータ等を一時的に記憶する R A M (Random Access Memory) 等を備えている。

【 0 0 3 5 】

制御装置 1 3 は、台車 1 0 の走行速度を調整する走行速度調整部 6 0 と、台車 1 0 の走行方向を変更する走行方向変更部 6 1 と、リール 3 の回転速度を調整する回転速度調整部 6 2 と、トラバース機構 1 6 (トラバース駆動モータ 5 1) を制御するトラバース制御部 6 3 とを有する。これら走行速度調整部 6 0、走行方向変更部 6 1、回転速度調整部 6 2、及び、トラバース制御部 6 3 は、制御装置 1 3 内の C P U、R O M 及び R A M 等で構成されている。

30

【 0 0 3 6 】

制御装置 1 3 には、リモートコントローラ 6 5 から、台車 1 0 の発進 / 停止の信号、台車 1 0 の走行速度の設定信号、台車 1 0 の走行方向の設定信号、リール 3 の回転開始 / 停止の信号、あるいは、リール 3 の回転速度の設定信号等の種々の信号が入力される。さらに、制御装置 1 3 からは、各駆動モータ 2 2 , 2 3 , 2 4 , 4 1 , 5 1、油圧供給源 3 2、発電機 1 2 等に対して、起動 / 停止の信号等の各種制御信号が出力される。

40

【 0 0 3 7 】

走行速度調整部 6 0 は、台車 1 0 の走行速度がリモートコントローラ 6 5 で設定された所定の速度となるように、2 つの走行駆動モータ 2 2 , 2 3 の回転速度を制御する。また、走行方向変更部 6 1 は、台車 1 0 の走行方向がリモートコントローラ 6 5 で設定された所定の走行方向となるように、2 つの走行駆動モータ 2 2 , 2 3 の回転速度 (つまり、2 つの駆動輪 2 0 の回転速度) を異ならせて、その回転速度差により台車 1 0 の方向を変更する。具体的には、リモートコントローラ 6 5 から台車 1 0 の走行方向を右方向に変更させる指示がされた場合には、走行方向変更部 6 1 は、右側の走行駆動モータ 2 3 の回転速度よりも左側の走行駆動モータ 2 2 の回転速度を大きくする。逆に、台車 1 0 の走行方向

50

を左方向に変更させる指示がされた場合には、走行方向変更部 6 1 は、左側の走行駆動モータ 2 の回転速度よりも右側の走行駆動モータ 2 3 の回転速度を大きくする。ここで、指示された走行方向の変化が急なほど（つまり、台車 1 0 の曲がる角度が大きいほど）、2 つの走行駆動モータ 2 2 , 2 3 の回転速度の差は大きくなる。

【 0 0 3 8 】

回転速度調整部 6 2 は、リール 3 の回転速度がリモートコントローラ 6 5 で設定された所定の速度となるように、回転駆動モータ 2 4 の回転速度（つまり、消防ホース 2 の繰り出し速度、又は、消防ホース 2 の巻取り速度）を制御する。トラバース制御部 6 3 は、回転速度調整部 6 2 で調整されるリール 3 の回転に同期してトラバース機構 1 6 の移動フレーム 5 0 が左右に往復移動するように、トラバース駆動モータ 5 1 を制御する。

10

【 0 0 3 9 】

次に、この消防ホース 2 の敷設・回収装置 1 の消防ホース 2 の敷設及び回収時の動作について説明する。尚、この第 1 実施形態において、1 つのリール 3 に巻かれる 1 本の消防ホース 2 は、比較的大径で重量が大きなホース（例えば、径が 4 0 0 m m、幅が約 6 0 c m、長さが約 2 0 0 m）である。そして、複数のリール 3 を交換しながらこれらのリール 3 にそれぞれ巻かれた複数本の消防ホース 2 を順次敷設して、これら複数本の消防ホース 2 を接続部 2 a において互いに接続することにより、消防ホース 2 を長い距離にわたって敷設する。

【 0 0 4 0 】

最初に、消防ホース 2 が巻かれたリール 3 を以下の手順で台車 1 0 に取り付ける。まず、停止した台車 1 0 に対して前方からリール 3 を転がして移動させる、あるいは、走行駆動モータ 2 2 , 2 3 により駆動輪 2 0 を回転駆動して台車 1 0 を前方へ走行させることにより、リール 3 を台車 1 0 に対して相対移動させて、台車 1 0 の前端側部分から 2 つの側部 1 4 a の間にリール 3 を入れる。次に、図 3 に示すように、左右のリンク部材 2 7 を貫通する 2 つの回転軸部 2 8 を、2 つの側部 1 4 a の間に配設されたリール 3 の中心孔 3 a に左右両側からそれぞれ挿入する。そして、油圧供給源 3 2 から左右の油圧シリンダ 2 9 に油圧を供給し、油圧シリンダ 2 9 のロッド 3 1 を最大限退入させると、図 1 に示すように、リンク部材 2 7 を介してリール 3 が上方へ引き上げられ、リール 3 が走行面 1 0 0 から離間して左右 2 つの回転軸部 2 8 により回転自在に枢支された状態となる。

20

【 0 0 4 1 】

この状態で、リモートコントローラ 6 5 から台車 1 0 の走行速度が設定され、台車 1 0 の発進の指示がされると、2 つの走行駆動モータ 2 2 , 2 3 が起動して台車 1 0 が走行し始めるとともに、制御装置 1 3 の走行速度調整部 6 0 により 2 つの走行駆動モータ 2 2 , 2 3 が制御されて、設定された走行速度で台車 1 0 が走行する。ここで、作業員が、走行する台車 1 0 の傍を歩きながらリモートコントローラ 6 5 を操作することができるよう、台車 1 0 の走行速度は作業員が歩く速度と略等しい速度に設定される。

30

【 0 0 4 2 】

リモートコントローラ 6 5 から台車 1 0 の走行方向を変更する指示がなされた場合には、制御装置 1 3 の走行方向変更部 6 1 により 2 つの走行駆動モータ 2 2 , 2 3 がそれらの回転速度が互いに異なるように制御され、2 つの駆動輪 2 0 の回転速度差が生じて台車 1 0 がリモートコントローラ 6 5 で設定された方向に曲がり、走行方向が変更される。

40

【 0 0 4 3 】

そして、リモートコントローラ 6 5 からリール 3 の回転速度が設定され、リール 3 の回転開始の指示がされると、回転駆動モータ 2 4 が起動してリール 3 が回転し始めるとともに、制御装置 1 3 の回転速度調整部 6 2 により回転駆動モータ 2 4 が制御されて、設定された回転速度でリール 3 が回転し、リール 3 から消防ホース 2 が繰り出される。このとき、制御装置 1 3 のトラバース制御部 6 3 によりトラバース駆動モータ 5 1 が制御されて、リール 3 の回転に同期してトラバース機構 1 6 の移動フレーム 5 0 が左右に往復移動する。そのため、消防ホース 2 が後方に略真っ直ぐに送られる位置に送りローラ 5 2 及び 2 本のガイドローラ 5 9 が位置することになり、これら送りローラ 5 2 及びガイドローラ 5 9

50

を介してリール 3 から消防ホース 2 がスムーズに繰り出される。

【 0 0 4 4 】

また、この敷設作業中に、リモートコントローラ 6 5 からブラシ 4 0 を駆動する指示がされると、ブラシ駆動モータ 4 1 によりブラシ 4 0 が回転駆動される。そして、ブラシ 4 0 が回転している状態で台車 1 0 が走行すると、走行面 1 0 0 に消防ホース 2 が敷設される（接触する）直前にこの走行面 1 0 0 上に存在する石などの物体が跳ね飛ばされて排除されるため、このような石などの物体の上に消防ホース 2 が乗り上げた状態で敷設されることがない。また、ブラシ 4 0 により石などを排除しつつ、台車 1 0 を走行させて消防ホース 2 を敷設することができるため、消防ホース 2 の敷設前に石などを予め排除する必要がなく、敷設作業をさらに迅速に行うことができる。

10

【 0 0 4 5 】

そして、リール 3 に巻き取られていた消防ホース 2 が全て敷設されたときには、以下のようにしてリール 3 を交換する。まず、図 3 に示すように、油圧シリンダ 2 9 のロッド 3 1 を最大限進出させ、リンク部材 2 7 を回転させてリール 3 を下げて、リール 3 を走行面 1 0 0 に接触（載置）させる。この状態からさらに 2 つの回転軸部 2 8 をリール 3 から抜き取って回転軸部 2 8 によるリール 3 の枢支状態を解除してから、この空のリール 3 を 2 つの側部 1 4 a の間から前方へ取り出し、代わりに、消防ホース 2 が巻かれた別のリール 3 を 2 つの側部 1 4 a の間に移動させて、リール 3 の交換を行う。この交換手順によれば、リール 3 の交換が容易であり、交換作業を迅速に行うことができるため、コンビナート等の広い敷地面積を有する火災現場において長い距離にわたって消防ホース 2 を敷設する必要がある場合でも、その敷設作業を短時間で完了することが可能になる。

20

【 0 0 4 6 】

尚、このリール 3 の交換に関して、複数のリール 3 をある所定の保管場所に保管しておき、リール 3 を交換する度に台車 1 0 を保管場所に移動させてリール 3 の交換作業を行うようにしてもよいが、予め、あるいは、火災が発生したときに、消防ホース 2 が敷設される経路に所定距離を空けて複数のリール 3 を配置しておき、その敷設経路の途中で空になったリール 3 を別のリール 3 に交換するようにしてもよい。この場合には、リール 3 を交換する度に台車 1 0 を保管場所と敷設経路との間で往復させる必要がない。

【 0 0 4 7 】

一方、敷設・回収装置 1 により、走行面 1 0 0 に敷設された消防ホース 2 を回収する場合には、空のリール 3 を台車 1 0 に取り付けした後、リモートコントローラ 6 5 から台車 1 0 の走行速度、台車 1 0 の走行方向、及び、リール 3 の回転速度が設定される。そして、走行速度調整部 6 0 及び走行方向変更部 6 1 により 2 つの走行駆動モータ 2 2 , 2 3 を制御して台車 1 0 を走行させながら、回転速度調整部 6 2 により回転駆動モータ 2 4 を制御して、前述の敷設時とは逆の方向に設定された回転速度でリール 3 を回転させて、消防ホース 2 を巻取ることになる。尚、巻取作業を進めていくにつれ、あるリール 3 にそれ以上消防ホース 2 を巻き取ることができなくなったときには、このリール 3 を別の空のリール 3 と交換してから回収作業を再開する。

30

【 0 0 4 8 】

以上説明した敷設・回収装置 1 によれば、リール 3 が台車 1 0 に取り付けられている状態で、2 つの側部 1 4 a の間で油圧シリンダ 2 9 によりリール 3 を下方へ駆動して走行面 1 0 0 に接触させてから、2 つの回転軸部 2 8 をリール 3 から抜いた後にリール 3 を台車 1 0 に対して走行方向（前後方向）に相対移動させることにより、2 つの側部 1 4 a が互いに連結されていない前方からリール 3 を簡単に取り出すことができる。逆に、リール 3 が台車 1 0 に取り付けられていない状態で、前方から 2 つの側部 1 4 a の間にリール 3 を配置してから、油圧シリンダ 2 9 によりリール 3 を上方へ駆動してリール 3 を走行面 1 0 0 から離間させることにより、リール 3 を台車 1 0 上に簡単に設置することができる。従って、リール 3 の交換が容易になり、特に、大径且つ長尺な消防ホース 2 が巻かれてリール 3 の重量が大きい場合でも、消防ホース 2 の敷設作業を迅速に行うことができるようになる。

40

50

【 0 0 4 9 】

次に、前記第 1 実施形態に種々の変更を加えた変更形態について説明する。但し、前記第 1 実施形態と同じ構成を有するものについては、同じ符号を付して適宜その説明を省略する。

1] 前記第 1 実施形態では、リモートコントローラ 6 5 から制御装置 1 3 に対して種々の信号が入力されるようになっているが、制御装置 1 3 に操作パネル等が設けられて、この操作パネル等から種々の指令が直接入力されるように構成されていてもよい。

【 0 0 5 0 】

2] リール 3 に巻取られていない消防ホース 2 の部分を左右に移動させるトラバース機構 1 6 を省略してもよい。この場合でも、リール 3 からの消防ホース 2 を繰り出す際、あるいは、リール 3 により消防ホース 2 を巻取る際に、作業員により消防ホース 2 を左右に移動させるようにすれば、消防ホース 2 が絡んだり、あるいは、ねじ曲がってしまうのを防止することができる。このとき、リール 3 から消防ホース 2 を繰り出す際にはリール 3 の回転速度をやや速くし、逆に、リール 3 で消防ホース 2 を巻取る際にはリール 3 の回転速度をやや遅くするようにして、消防ホース 2 が少し弛むようにすれば、消防ホース 2 を左右に移動させることがより容易になる。

【 0 0 5 1 】

3] 走行駆動モータ 2 2 , 2 3 や回転駆動モータ 2 4 等の駆動力を発生させる駆動源としては、前記第 1 実施形態の発電機 1 2 の他、バッテリーであってもよい。

【 0 0 5 2 】

4] 前記第 1 実施形態では、油圧シリンダ 2 9 の駆動力が、枢支部材 2 6 に支持されたリンク部材 2 7 を介して回転軸部 2 8 (リール 3) に伝達されるようになっているが、油圧シリンダ 2 9 のロッド 3 1 がリンク部材 2 7 を介さずに回転軸部 2 8 に連結されて、油圧シリンダ 2 9 によりリール 3 が直接上下に駆動されるように構成されていてもよい。また、リール 3 を上下に駆動する上下駆動手段として、油圧シリンダ 2 9 の代わりに、モータやネジ機構などを用いてもよい。

【 0 0 5 3 】

5] 前記第 1 実施形態では、リール 3 は左右 2 つの回転軸部 2 8 により枢支されるようになっているが、リール 3 を貫通する 1 本の軸部材で枢支されるように構成されていてもよい。

【 0 0 5 4 】

6] 前記第 1 実施形態では、走行面に存在する石などの物体を除去するためのブラシ 4 0 は回転駆動されるように構成されているが、ブラシが左右方向に往復駆動されるように構成されていても石などの物体を除去することは可能である。さらに、石などの物体を除去する手段 (障害物除去手段) としては、ブラシ以外のものも採用できる。例えば、図 5 に示すように、敷設・回収装置 1 B が、台車 1 0 から後方に延びるとともにその後端からさらに走行面 1 0 0 付近まで下方に延びた、断面逆 L 字形の掻き取り部 7 0 を有し、台車 1 0 の走行に伴って掻き取り部 7 0 により走行面 1 0 0 に存在する物体を掻き取るように構成されていてもよい。

【 0 0 5 5 】

次に、本発明の第 2 実施形態について図 6 を参照して説明する。尚、図 6 における左方を前方とし、さらに、図 6 の紙面垂直方向を左右方向と定義して以下説明する。

図 6 に示すように、第 2 実施形態の敷設・回収装置 5 1 は、2 つの駆動輪 7 0 及び 2 つの従動輪 7 1 を備え、且つ、リール 3 を回転自在に枢支する台車 6 0 を有する。前記第 1 実施形態と同様に、この第 2 実施形態の台車 6 0 も、走行方向 (前後方向) に関して両側にそれぞれ配置された 2 つの側部 6 0 a と、これら 2 つの側部 6 0 a の一端部 (前端部) 同士を連結する水平な連結部 6 0 b とを有する。台車 6 0 の前端部には 2 つの駆動輪 7 0 とこれら駆動輪 7 0 をそれぞれ回転駆動する走行駆動モータ 7 2 が設けられ、一方、台車 6 0 の後端部には 2 つの従動輪 7 1 が設けられており、台車 6 0 は走行面 1 0 0 を自走可能である。

【 0 0 5 6 】

また、水平な連結部 6 0 b の上面には、走行駆動モータ 7 2 等において消費する電力を発電する発電機 7 3 と、敷設・回収装置 5 1 の全体の制御を司る制御装置（図示省略）などが配設されている。さらに、連結部 6 0 b の後端部には、リール 3 の中心孔に挿通される軸部材 7 4 にその一端部が連結されたアーム 7 5 が、軸部材 7 4 と反対側の端部を中心に回転可能に取り付けられている。

【 0 0 5 7 】

また、この敷設・回収装置 5 1 は、リール 3 を鉛直面内で回転させることにより、リール 3 に巻かれた消防ホース 2 を連結部 6 0 b の上方に配置されたローラ 7 6 , 7 7 , 7 8 , 7 9 を介して前方へ繰り出す、あるいは、リール 3 に消防ホース 2 を巻き取るために、以下のように構成されている。連結部 6 0 b の後端部には、左右方向（リール 3 の幅方向：図 6 の紙面垂直方向）に延びる駆動ローラ 8 0 が回転自在に設けられている。また、駆動ローラ 8 0 の近傍部には、この駆動ローラ 8 0 を回転駆動するローラ駆動モータ 8 2（ローラ駆動手段）が設けられている。さらに、2つの側部 6 0 a には、左右方向に延びる従動ローラ 8 1 が、回転自在に、且つ、2つの側部 6 0 a に跨るように設けられている。そして、軸部材 7 4 を介して枢支されたリール 3 の下部が駆動ローラ 8 0 及び従動ローラ 8 1 にそれぞれ接触している状態で、ローラ駆動モータ 8 2 により駆動ローラ 8 0 を回転させることで、リール 3 を鉛直面内で回転させることができるようになっている。以上説明した、駆動ローラ 8 0、従動ローラ 8 1、及び、ローラ駆動モータ 8 2 などが、本発明の回転駆動手段に相当する。

【 0 0 5 8 】

また、2つの側部 6 0 a には、従動ローラ 8 1 の端部に連結されたネジ軸 8 3 と、このネジ軸 8 3 を回転駆動する駆動モータ 8 4 と、前後方向に延びるガイド軸 8 5 がそれぞれ設けられている。そして、駆動モータ 8 4 によりネジ軸 8 3 を回転駆動することにより、従動ローラ 8 1 をガイド軸 8 5 に沿って前後方向（台車 6 0 の走行方向と平行な方向）に相対移動させることができるように構成されている。従って、リール 3 の交換作業の際に、従動ローラ 8 1 を、図 6 の実線で示す後側（連結部 6 0 b と反対側）の位置から、図 6 の 2 点鎖線で示す前側の位置（連結部 6 0 b 側）へ移動させることができるため、2つの側部 6 0 a の間にリール 3 を出し入れする際に従動ローラ 8 1 が邪魔にならなくなり、台車 6 0 の後端側部分から2つの側部 6 0 a の間にリール 3 を転がしながら出し入れすることが可能になる。

【 0 0 5 9 】

さらに、2つの側部 6 0 a の間に配置されたリール 3 に軸部材 7 4 が取り付けられ、この軸部材 7 4 を介してリール 3 が枢支された状態で、従動ローラ 8 1 を前後方向に移動させることにより、リール 3 を上下に駆動することが可能になる。即ち、従動ローラ 8 1 が図 6 の 2 点鎖線で示す前側の位置にあり、且つ、リール 3 が2つの側部 6 0 a の間で走行面 1 0 0 に接触している状態で、従動ローラ 8 1 を後方へ移動させると、軸部材 7 4 に連結されたアーム 7 5 が図 6 の反時計回りの方向に回転しつつ、従動ローラ 8 1 によりリール 3 が上方へ押し上げられ、駆動ローラ 8 0 によりリール 3 を回転駆動することが可能な状態となる。逆に、従動ローラ 8 1 が後側の位置（図 6 の実線で示す位置）にあり、リール 3 が回転可能な状態から、従動ローラ 8 1 を後方から前方へ移動させると、リール 3 の自重が従動ローラ 8 1 に受け止められなくなり、アーム 7 5 が図 6 の時計回りの方向に回転しつつ、リール 3 が下方へ落下して走行面 1 0 0 に接触し、台車 6 0 の後方からリール 3 を取り出すことが可能な状態となる。この構成によれば、前後方向に移動可能な従動ローラ 8 1 が、2つの側部 6 0 a の間に配置されたリール 3 を上下に駆動する手段を兼ねていることから、前記第 1 実施形態の油圧シリンダ 2 9（図 1 参照）のような上下駆動手段を別に設ける必要がなく、製造コスト面で有利である。

【 0 0 6 0 】

以上説明した前記第 1 実施形態及び第 2 変更形態は、大径の消防ホースを敷設・回収する場合に本発明を適用した一例であるが、比較的小径の消防ホースを敷設・回収する場合

10

20

30

40

50

にも本発明を適用できる。さらに、通信用あるいは動力供給用のケーブルや電線などの、リールにより巻取りや繰り出しが可能な他の長尺材を敷設・回収する場合にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本発明の第1実施形態に係る消防ホースの敷設・回収装置（リール枢支状態）の左側面図である。

【図2】図1の敷設・回収装置の平面図である。

【図3】敷設・回収装置（リール交換途中の状態）の左側面図である。

【図4】敷設・回収装置の電氣的構成を示すブロック図である。

10

【図5】変更形態の消防ホースの敷設・回収装置の左側面図である。

【図6】第2実施形態の消防ホースの敷設・回収装置の左側面図である。

【符号の説明】

【0062】

1, 1A 敷設・回収装置

2 消防ホース

3 リール

3a 中心孔

10 台車

14a 側部

20

14b 連結部

16 トラバース機構

20 駆動輪

22, 23 走行駆動モータ

24 回転駆動モータ

26 枢支部材

27 リンク部材

28 回転軸部

29 油圧シリンダ

40 ブラシ

30

51 敷設・回収装置

60 台車

60a 側部

70 駆動輪

72 走行駆動モータ

74 軸部材

75 アーム

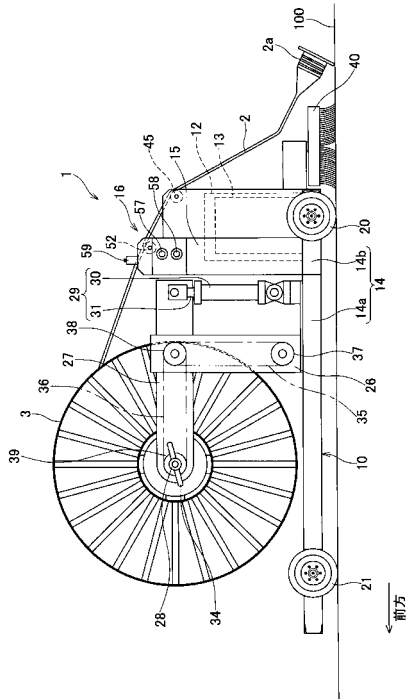
80 駆動ローラ

81 従動ローラ

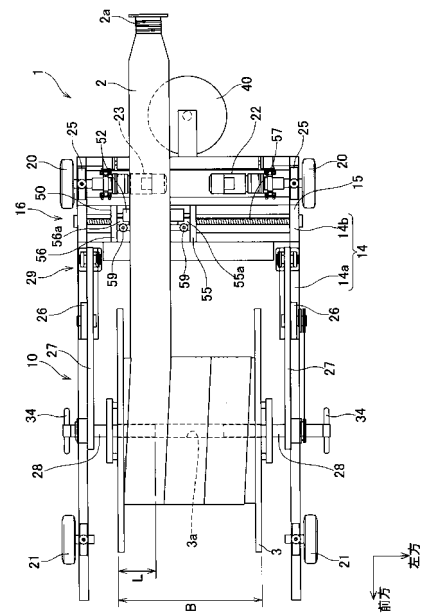
82 ローラ駆動モータ

40

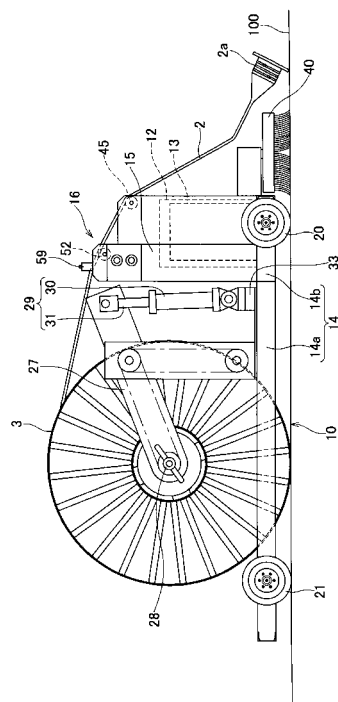
【 図 1 】



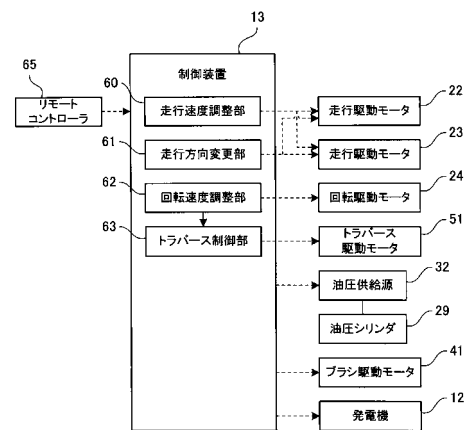
【 図 2 】



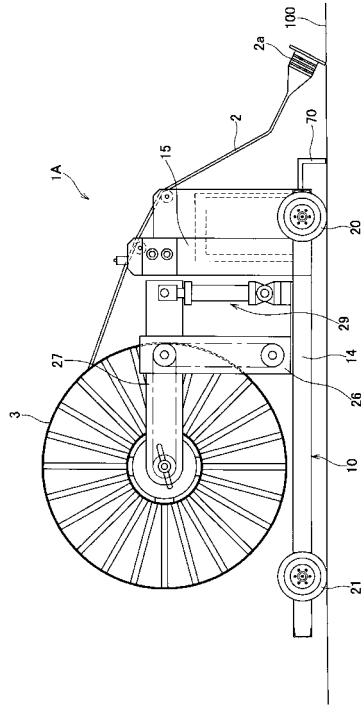
【圖 3】



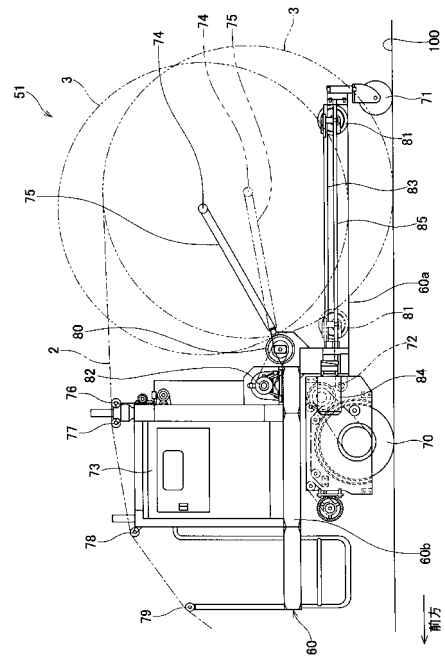
【圖 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-040779(JP,A)
実開平03-012859(JP,U)
特開昭63-247270(JP,A)
実公昭49-000158(JP,Y1)
特開平05-346010(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02G 1/06
A62C 27/00