

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6298457号
(P6298457)

(45) 発行日 平成30年3月20日(2018.3.20)

(24) 登録日 平成30年3月2日(2018.3.2)

(51) Int.Cl.

F 1

F 15B 20/00 (2006.01)
F 16K 17/30 (2006.01)F 15B 20/00
F 16K 17/30Z
B

請求項の数 20 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-517261 (P2015-517261)
 (86) (22) 出願日 平成25年5月15日 (2013.5.15)
 (65) 公表番号 特表2015-521720 (P2015-521720A)
 (43) 公表日 平成27年7月30日 (2015.7.30)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/041101
 (87) 國際公開番号 WO2013/188035
 (87) 國際公開日 平成25年12月19日 (2013.12.19)
 審査請求日 平成28年5月16日 (2016.5.16)
 (31) 優先権主張番号 13/493,184
 (32) 優先日 平成24年6月11日 (2012.6.11)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

前置審査

(73) 特許権者 504282371
 リコン コーポレイション
 アメリカ合衆国、カリフォルニア 914
 02, パノラマ シティ、ネルソン ロー
 ド 7900
 (74) 代理人 110001818
 特許業務法人R&C
 (72) 発明者 コウムレー、マイケル、アイ
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 953
 66 リポン アゼイリア・ストリート
 855
 (72) 発明者 デレオ、ダンテ、ヴィ
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 913
 50 サンタ・クラリタ カーティス・ア
 ラン・プレイス 28551

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】アクセス装置のための油圧システム及び油圧装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

展開位置と収納位置との間で移動するように構成されるプラットフォームを有するアクセス装置のための油圧システムであって、

油圧回路を通る油圧流体を付勢するように構成される少なくとも一つの油圧動力ユニットと、

前記プラットフォームの一部に直接的又は間接的に接続され、前記収納位置及び前記展開位置の少なくとも一方に向かって前記プラットフォームを付勢するように構成される少なくとも一つの油圧シリンダと、

前記少なくとも一つの油圧動力ユニットから前記少なくとも一つの油圧シリンダに油圧流体を供給するための少なくとも一つのバスを画定し、前記油圧システムを通る油圧流体を供給するための油圧回路と、

前記少なくとも一つの油圧動力ユニットから前記少なくとも一つの油圧シリンダに油圧流体を供給するための前記油圧回路の少なくとも一つのバスにおいて、前記少なくとも一つの油圧動力ユニットと前記少なくとも一つの油圧シリンダとの間に配置された圧力調整弁と、を備え、

前記圧力調整弁は、前記プラットフォーム上の荷重が指定された閾値を超えると、前記少なくとも一つの油圧シリンダが前記プラットフォームを前記収納位置へ付勢することを防止するよう動作可能であり、

前記油圧回路は、前記少なくとも一つの油圧動力ユニットから前記少なくとも一つの油

10

20

圧シリンダに油圧流体を供給するための少なくとも一つの追加のパスを画定し、

前記油圧システムは、さらに、前記少なくとも一つの油圧動力ユニットから前記少なくとも一つの油圧シリンダに油圧流体を供給するための前記油圧回路の前記少なくとも一つの追加のパスにおいて、前記少なくとも一つの油圧動力ユニットと前記少なくとも一つの油圧シリンダとの間に配置された少なくとも一つの選択的な制御バルブを備え、

前記プラットフォームを地上位置から前記展開位置に付勢するときに、前記油圧流体が前記少なくとも一つの追加のパスを通じて前記油圧シリンダに供給され、

前記プラットフォームを前記展開位置から前記収納位置に付勢するときに、前記少なくとも一つの選択的な制御バルブが前記油圧回路の前記少なくとも一つの追加のパスを閉鎖するように構成され、前記油圧流体が前記圧力調整弁を通じて前記油圧シリンダに供給されている油圧システム。

10

【請求項 2】

前記圧力調整弁は、前記圧力調整弁を通る油圧流体の流れを調整するように動作可能である請求項 1 に記載の油圧システム。

【請求項 3】

前記圧力調整弁は、前記圧力調整弁から送出される油圧流体の指定の圧力を維持するように動作可能である請求項 1 に記載の油圧システム。

【請求項 4】

前記荷重の前記指定の閾値は、20 ポンドから 100 ポンドである請求項 1 に記載の油圧システム。

20

【請求項 5】

前記圧力調整弁は、パイロット操作式圧力調整弁である請求項 1 に記載の油圧システム。

【請求項 6】

前記圧力調整弁は、
油圧流体が前記少なくとも一つの油圧動力ユニットから流れる上流ポートと、
油圧流体が前記少なくとも一つの油圧シリンダへ送出される下流ポートと、
前記少なくとも一つの油圧シリンダへの前記下流ポートを通る油圧流体の流れを絞るように構成される主弁スプールと、

前記圧力調整弁をわたる圧力差分に基づいてパイロット装置を通る油圧流体の前記流れを絞ることによって流体の流れを前記主弁スプールに絞らせるように構成される当該パイロット装置と、を備える請求項 1 に記載の油圧システム。

30

【請求項 7】

更に、前記下流ポートと主弁スプール室との間の油圧流体通路を備え、
第 1 の端部及び第 2 の端部を含む前記主弁スプールは、前記主弁スプール室内に滑動自在に配置され、

主スプリングは、前記スプールの前記第 2 の端部に接触し、前記パイロット装置から離れるように第 1 の方向へ前記主弁スプールを付勢する請求項 6 に記載の油圧システム。

【請求項 8】

前記パイロット装置は、
座を画定する入口と油圧流体の解放を許容するように構成される出口を有するパイロット室と、

40

第 1 の端部及び第 2 の端部を有し、パイロットスプリングによって前記座に向かって付勢される可動パイロットプラグとを備え、

前記パイロットプラグに加えられる圧力が指定された閾値に達すると、前記パイロットプラグは、前記パイロットスプリングの付勢に打ち勝って座から離れ、それによって、油圧流体が前記出口に流れる請求項 7 に記載の油圧システム。

【請求項 9】

前記パイロットプラグは、座から離れると、前記主弁スプールは、圧力を前記主弁スプールの前記第 1 の端部に加えることによって前記主スプリングの付勢に打ち勝ち、前記主

50

弁スプールが前記パイロット装置に向かって第2の方向へ移動し、前記上流の油圧流体圧及び前記下流の油圧流体圧の少なくとも一つに基づいて前記下流ポートを通る流体の通路を絞る請求項8に記載の油圧システム。

【請求項10】

前記パイロットプラグが着座すると、前記主弁スプールは、前記主スプリングによって前記第1の方向へ付勢され、前記下流ポートを通る油圧流体の十分な流れを許容する請求項8に記載の油圧システム。

【請求項11】

前記パイロット装置は、更に、前記パイロットスプリングの付勢力を調整するように構成される調整機構を備える請求項8に記載の油圧システム。

10

【請求項12】

前記調整機構は、一端部に配置されるスプリングストップを有するシャフトを備えるノブを備え、

前記パイロットスプリングは、前記スプリングストップと前記パイロットプラグの前記第2の端部との間で圧縮される請求項11に記載の油圧システム。

【請求項13】

前記ノブは、前記パイロットプラグの前記第2の端部に向かって及び前記第2の端部から離れるように前記スプリングストップを移動するように構成され、それによって、前記パイロットスプリングを圧縮し且つ圧縮解除し、前記パイロットスプリングの付勢力を調整する請求項12に記載の油圧システム。

20

【請求項14】

前記パイロットプラグの前記第1の端部は、封止するように前記座と係合し、前記パイロット室への油圧流体の流れを防止する請求項8に記載の油圧システム。

【請求項15】

前記パイロット装置は、更に、調整機構を備える請求項6に記載の油圧システム。

【請求項16】

更に、前記プラットフォームの両側に接続され且つ前記油圧動力ユニットと流体連通している左側油圧シリンダ及び右側油圧シリンダを備え、

前記左側油圧シリンダ及び前記右側油圧シリンダは、同時に動作して、前記収納位置、前記展開位置、及び前記地上位置の内の少なくとも一つの間に前記プラットフォームを移動させる請求項1に記載の油圧システム。

30

【請求項17】

展開位置と収納位置との間にプラットフォームを付勢するように構成された少なくとも一つの油圧シリンダに接続されたプラットフォームと、

少なくとも一つの油圧動力ユニットから少なくとも一つの油圧シリンダに油圧流体を供給するための少なくとも一つのバスを画定し、前記油圧システムを通る油圧流体を供給するための油圧回路と、

前記少なくとも一つの油圧動力ユニットから少なくとも一つの油圧シリンダに油圧流体を供給するための前記油圧回路の前記少なくとも一つのバスにおいて、前記少なくとも一つの油圧動力ユニットと前記少なくとも一つの油圧シリンダとの間に配置され、かつ、前記油圧回路の前記少なくとも一つのバスを介して、前記少なくとも一つの油圧シリンダへ油圧流体を付勢するように構成された圧力調整弁と、を有するアクセス装置のための油圧システムであって、

40

前記圧力調整弁は、前記プラットフォーム上の荷重が指定された閾値を超えると、前記少なくとも一つの油圧シリンダが前記プラットフォームを前記収納位置へ付勢することを防止するように動作可能であり、

前記油圧回路は、前記少なくとも一つの油圧動力ユニットから前記少なくとも一つの油圧シリンダに油圧流体を供給するための少なくとも一つの追加のバスを画定し、

前記油圧システムは、さらに、前記少なくとも一つの油圧動力ユニットから前記少なくとも一つの油圧シリンダに油圧流体を供給するための前記油圧回路の前記少なくとも一つ

50

の追加のパスにおいて、前記少なくとも一つの油圧動力ユニットと前記少なくとも一つの油圧シリンダとの間に配置された少なくとも一つの選択的な制御バルブを備え、

前記プラットフォームを地上位置から前記展開位置に付勢するときに、前記油圧流体が前記少なくとも一つの追加のパスを通じて前記油圧シリンダに供給され、

前記プラットフォームを前記展開位置から前記収納位置に付勢するときに、前記少なくとも一つの選択的な制御バルブが前記油圧回路の前記少なくとも一つの追加のパスを閉鎖するように構成され、前記油圧流体が前記圧力調整弁を通じて前記油圧シリンダに供給されている油圧システム。

【請求項 18】

前記圧力調整弁は、パイロット操作式圧力調整弁である請求項 17 に記載の油圧システム。 10

【請求項 19】

前記荷重の前記指定された閾値は、20 ポンドから 100 ポンドである請求項 17 に記載の油圧システム。

【請求項 20】

展開位置と収納位置との間で移動するように構成されるプラットフォームを有する、アクセス装置のための油圧装置であって、

油圧回路を通る油圧流体を付勢するための流体付勢手段と、

前記収納位置及び前記展開位置の少なくとも一方へ向かってプラットフォームを付勢するためのプラットフォーム付勢手段と、 20

前記流体付勢手段から前記プラットフォーム付勢手段に油圧流体を供給するための少なくとも一つのパスを画定し、前記油圧装置を通る油圧流体を供給するための油圧回路と、

前記流体付勢手段から前記プラットフォーム付勢手段に油圧流体を供給するための前記油圧回路の前記少なくとも一つのパスにおいて、前記流体付勢手段と前記プラットフォーム付勢手段との間に配置された圧力調整手段と、を備え、

前記圧力調整手段は、前記プラットフォーム上の荷重が指定された閾値を超えると、前記圧力調整手段を介して運ばれる油圧流体の圧力を制限することによって、前記プラットフォーム付勢手段が前記プラットフォームを前記収納位置へ付勢することを防止し、

前記油圧回路は、前記流体付勢手段から前記プラットフォーム付勢手段に油圧流体を供給するための少なくとも一つの追加のパスを画定し、 30

前記油圧装置は、さらに、前記流体付勢手段から前記プラットフォーム付勢手段に油圧流体を供給するための前記油圧回路の前記少なくとも一つの追加のパスにおいて、前記流体付勢手段と前記プラットフォーム付勢手段との間に配置された少なくとも一つの選択的な制御バルブを備え、

前記プラットフォームを地上位置から前記展開位置に付勢するときに、前記油圧流体が前記少なくとも一つの追加のパスを通じて油圧シリンダに供給され、

前記プラットフォームを前記展開位置から前記収納位置に付勢するときに、前記少なくとも一つの選択的な制御バルブが前記油圧回路の前記少なくとも一つの追加のパスを閉鎖するように構成され、前記油圧流体が前記圧力調整弁を通じて前記油圧シリンダに供給されている油圧装置。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、車椅子リフト、傾斜通路、移動可能アクセス装置等のアクセス装置の操作に関し、特に、地上位置、展開位置、収納位置等の種々の所定位置の間でアクセス装置を移動させるための油圧システムに関する。

【背景技術】

【0002】

移動が制限された個人による種々の領域へのアクセス（出入り）を提供するため、及び指定された環境において、アクセス装置が使用されなければならない。例えば、車椅子を 50

利用する又は体力の衰えた人は、傾斜、エレベータ、エスカレータ等を使用することができる。同様に、そのような人に離れた位置間での十分なアクセスを提供するために、輸送の方法は、プラットフォームを含むリフト装置のようなアクセス装置を備えることも必要である。このリフト装置は、バン車両や同様な車両に設けることができ、収納位置（プラットフォームが車両内に位置する所）、展開位置（プラットフォームが車両の床レベルで車両から延出している所）、及び地上位置（プラットフォームが外側の地面に静止している又はそれに隣接する所）間で動作可能である。

【0003】

既知のリフト装置及びアクセス装置は、市販されており、車両と一体的に製造される又は適切なアクセス車両に後付される。アクセス装置のサイズ及び構成によって、機械的システム、電気的システム、油圧システム、電空システム又はそれらの組合せのような種々の駆動力及びリフトシステムを使用することができる。もっとも一般的に用いられるリフトシステムの一つは、収納位置、展開位置及び地上位置の間でプラットフォームを移動するための油圧シリンダを含む。例えば、左油圧シリンダと右油圧シリンダは、同時に働いて複数の位置間でプラットフォームを移動することができ、それらの油圧シリンダへの油圧流体の調整した流れを通して動作され得る。

10

【0004】

このような油圧流体の調整した流れを提供し且つ油圧シリンダの動作を制御するために、油圧回路が設けられ、この油圧シリンダは、その回路全体にわたって流体の流れを制御するために必要なポンプと弁を含む。特に、その回路全体にわたって油圧流体の流れを制御し且つ適切に経路指定して、油圧シリンダへの及び油圧シリンダからの油圧流体の流れを制御することによって、オペレータは、プラットフォームを適切な位置間で移動させることになる。

20

【0005】

車両から外部環境へのアクセスのために、及び動作において、プラットフォームは、展開位置へ付勢され、ユーザがプラットフォーム上へ移動すると、オペレータがプラットフォームを地上レベルへ移動させ、ユーザは、プラットフォームから降りることができる。車両へ再び入るために、プラットフォームは、地上位置で開始して、ユーザがプラットフォーム上へ移動すると、オペレータがプラットフォームを展開位置へ移動させ、ユーザは、車両の内側領域に移動する。ユーザが車両に入ると、オペレータは、プラットフォームを収納させる、即ち、展開位置と収納位置との間で移動させる。

30

【0006】

特定の状況では、潜在的に安全でない状況が起こり得る。例えば、ユーザが完全にプラットフォーム上にいる場合、又は、まだプラットフォーム（展開位置にある）から車両の内部領域へ移動の途中である場合、オペレータは、プラットフォームが、例えば、ボタン、スイッチ等の起動によって収納されるよう求める可能性がある。明らかに、プラットフォーム上にユーザ全体又はその一部が存在する状態でプラットフォームの収納が始まると、安全ではなく危険な状況が生じる。

【0007】

したがって、油圧システムのような起動システムや駆動システムは、人がプラットフォーム上にいる場合、プラットフォームを展開位置から収納位置へ有効に付勢できないよう保証する必要がある。米国特許第7,530,226号明細書に示され且つ記述されているように、全体の油圧回路内で正作動を必要とし且つバイパス回路を導入する幾つかのマルチ弁装置が紹介されている。しかしながら、そのような既知の装置は、特定の潜在的障害点とこの領域での改良の余地を残す非効率性を有する。そのようなアクセス装置のユーザの安全性を確保することが最も重要であり、追加の安全機能となる改良が有利である。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】米国特許第7,530,226号明細書

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

概して、本発明は、車両のアクセスシステム及びアクセス装置のようなアクセスシステムの領域における既存の油圧システムに存在する幾つかの欠点と欠陥に対処して克服するアクセス装置のための油圧システムと油圧装置を提供する。好ましくは、本発明は、特定の状況において指定の位置間のアクセス装置のプラットフォームの移動を防止するアクセス装置のための油圧システムと油圧装置を提供する。好ましくは、本発明は、ユーザが全体的に又は部分的にプラットフォーム上にいる場合にアクセス装置のプラットフォームの収納を防止するアクセス装置のための油圧システムと油圧装置を提供する。好ましくは、本発明は、安全性を向上し且つアクセス装置のユーザとオペレータ両者への他の利益となるアクセス装置のための油圧システムと油圧装置を提供する。

10

【0010】

従って、好適で且つ非制限的な一実施形態において、展開位置と収納位置との間で移動するように構成されたプラットフォームを有するアクセス装置のための油圧システムが提供される。この油圧システムは、油圧回路を通るように油圧流体を付勢する少なくとも1つの油圧動力ユニットと、前記プラットフォームの一部へ直接的に又は間接的に接続され且つ前記収納位置と前記展開位置の少なくとも一方へ向かって前記プラットフォームを付勢するように構成された少なくとも1つの油圧シリンダとを含む。前記少なくとも1つの油圧シリンダは、前記油圧動力ユニットと流体連通している。更に、圧力調整弁は、前記少なくとも1つの油圧動力ユニットと前記少なくとも1つの油圧シリンダとの間のパスに配置され、前記圧力調整弁は、前記プラットフォーム上の荷重が指定の閾値を超えると、前記少なくとも1つの油圧シリンダが前記プラットフォームを前記収納位置へ付勢することを防止するように動作可能である。

20

【0011】

他の好適で非制限的な一実施形態において、少なくとも1つの油圧シリンダへ接続されたプラットフォームを有し、前記油圧シリンダが前記プラットフォームを展開位置と収納位置との間に付勢するアクセス装置のための油圧システムにおいて、少なくとも1つの油圧動力ユニットと前記少なくとも1つの油圧シリンダとの間のパスに位置し、油圧回路を介して前記少なくとも1つの油圧シリンダへ油圧流体を付勢するように構成された圧力調整弁が設けられる。前記少なくとも1つの油圧シリンダは、前記油圧動力ユニットと流体連通しており、前記圧力調整弁は、前記プラットフォーム上の荷重が指定の閾値を超えると、前記少なくとも1つの油圧シリンダが前記プラットフォームを前記収納位置へ付勢することを防止するように動作可能である。

30

【0012】

更に他の好適で非制限的な一実施形態において、展開位置と収納位置との間で移動するよう構成されたプラットフォームを有するアクセス装置のための油圧装置が提供される。この油圧装置は、油圧回路を通過するように油圧流体を付勢するための流体付勢手段と、前記流体付勢手段に流体連通し、プラットフォームを前記収納位置と前記展開位置の少なくとも一方へ向かって付勢するプラットフォーム付勢手段と、前記流体付勢手段及び前記プラットフォーム付勢手段の間の連続バスにある圧力調整手段とを備え、前記圧力調整手段は、前記プラットフォーム上の荷重が指定の閾値を超えると、前記圧力調整手段を介して運ばれる前記油圧流体の圧力を制限することによって、前記プラットフォーム付勢手段が前記プラットフォームを前記収納位置へ付勢することを防止する。

40

【0013】

本発明のこれら及び他の特徴及び特性、並びに動作の方法、構造の関連要素の機能、部品の組合せ及び製造の節約は、全てがこの明細書の一部を形成する添付の図面を参照しての以下の記述及び添付の請求項の考察により一層明瞭になり、同様の参照番号は、種々の図面における対応する部品を指す。しかしながら、これらの図面は、例示と記述目的のためのみのものであり、本発明の制限を定義することとは意図していないことが明示的に理

50

解されるものとする。明細書と請求項に使用されるように、“a”、“an”及び“the”的單一形態は、文脈が明確にそうでないことを述べていない限り、複数の指示対象を含んでいる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の原理に従うアクセス装置のための油圧システムと油圧装置の一実施形態を示し、アクセス装置が車両と相互接続されている。

【図2】本発明の原理に従うアクセス装置のための油圧システムと油圧装置の他の一実施形態の概略図である。

【図3】本発明の原理に従うアクセス装置のための油圧システムと油圧装置の一実施形態のフロー・チャートである。10

【図4】本発明の原理に従うアクセス装置のための油圧システムと油圧装置において使用する圧力調整弁の一実施形態の概略図である。

【図5】本発明の原理に従うアクセス装置のための油圧システムと油圧装置において使用する一動作状態にある圧力調整弁の他の一実施形態の側面の断面図である。

【図6】他の動作状態における図5の圧力調整弁の側面の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

ここで記述のために、“端部（end）”、“上側（upper）”、“下側（lower）”、“右側（right）”、“左側（left）”、“垂直な（vertical）”、“水平な（horizontal）”、“頂部（top）”、“底部（bottom）”、“横方向の（lateral）”、“長手の（longitudinal）”との用語、及びそれらの派生語は、図面中の図における向きとして、本発明に関連する。しかし当然のことながら、本発明は、明らかに反対であることが指定されている場合を除いて、種々の他の変更及びステップのシーケンスを取ることができる。また当然のことながら、添付の図面に描かれ且つ添付の明細書に記述された特定のデバイス及びプロセスは、本発明の単純な例示的実施形態である。なお、ここに記述される実施形態の特定の寸法及び他の物理的特徴は、制限するものであると考えるべきではない。20

【0016】

本発明は、種々のアクセス装置に関連して使用可能な油圧システム及び油圧装置を提供する。例えば、上述のように、本発明の油圧システム10は、図1に示されるように、車両Vに関連して使用することができる。しかしながら、油圧システム10は、車椅子リフト、傾斜通路、移動可能アクセス装置等を含む既知のアクセス装置に関連して使用可能であることも想起される。具体的には、本発明は、指定された位置間で移動可能な又は作動可能な可動プラットフォームPを提供する新たな又は既存のアクセス装置と一体化する及び／又は後付することができる。図1に示されるように、車両Vに関連して使用される場合、プラットフォームPは、そのプラットフォームが部分的に又は全体的に車両V内に位置する収納位置SPと、プラットフォームPが車両Vから車両の床レベルに延出している展開位置DPと、ユーザがプラットフォームPの到達を望む外の地表に静止又は近接している地面位置GPとの間で移動可能である。30

【0017】

加えて、本発明の油圧システム10は、油圧流体の送出及び使用に基づいてシステム及び装置に関して主に論じられると共に、他の同様な原動力及び装置の利用も想起される。例えば、油圧システム10は、空気圧や電空環境においても実施され得る。

【0018】

本発明に係る油圧システム10の好適で非制限的な一実施形態が図2に示されている。この実施形態において、油圧システム10は、油圧回路16を通して油圧流体14を付勢するように動作する又は適用される少なくとも1つの油圧動力ユニット12を含む。以下で詳述するように、この油圧回路16は、油圧システム10を通る油圧流体14の流れを送出及び／又は調整するために、多数のコンポーネントと弁を含んでいる。40

【0019】

また、油圧システム10は、プラットフォームPの一部に直接的に又は間接的に接続される少なくとも1つの油圧シリンダ18を含む。この油圧シリンダ18は、展開位置DP及び収納位置SPのような種々の位置間でプラットフォームを付勢するために使用される。加えて、油圧シリンダ18は、油圧動力ユニット12と流体連通しており、それによって、油圧シリンダ18が動作可能である。なお、油圧シリンダ18は、当該技術で知られている従来の方法、例えば、シリンダ胴内で動作する圧縮可能ピストン／ピストンロッドを利用する装置で動作する。

【0020】

本発明の油圧システム10は、更に、油圧動力ユニット12と油圧シリンダ18との間の油圧回路16のバスに配置される圧力調整弁20を含む。この圧力調整弁20は、プラットフォームP上の荷重が指定の閾値を超えると、油圧シリンダ18がプラットフォームPを収納位置SPへ付勢することを防止するように構成及び動作され得る。好適で非制限的な一実施形態において、圧力調整弁は、油圧回路16内に絶えず存在し且つ動作可能である。

10

【0021】

このように、且つ油圧回路16に絶えず存在する圧力調整弁20を使用することによって、オペレータがプラットフォームPを収納しようとする場合、即ち、プラットフォームPを展開位置DPから収納位置SPへ移動しようとする場合に、指定された重みや荷重がプラットフォームP上に存在するならば、油圧シリンダ18は、作動するのに十分な圧力を蓄えることができない。従って、車椅子のユーザのような人が全体的に又は部分的にプラットフォームP上に居り、オペレータがボタンを押す或いはプラットフォームPを収納しようとする場合、ユーザに危害を加える可能性があるプラットフォームPの移動がない。

20

【0022】

本発明の他の利点として、油圧回路16のバスに圧力調整弁20を常に有することによって、安全装置が提供されることが挙げられる。具体的には、圧力調整弁20は、油圧回路に安全装置を配するために作動又は電気的作動の何らかの積極動作に依存しない機械的に動作可能な装置を表す。代わりに、本発明の油圧回路16においては常に、圧力調整弁20の独特的な配置及び動作に起因して、安全装置、即ち、プラットフォームPがその上にいるユーザと共に収納されない。

30

【0023】

以降で詳述されるように、圧力調整弁20の独特的な配置及び使用の更に他の利点として、バイパス回路が利用されると生じ得る展開位置DPから地上位置GPへのプラットフォームPの低下を防止することが挙げられる。代わりに、油圧シリンダ18に対する圧力調整弁20を介する適切な圧力を維持することによって、ユーザがプラットフォームP上にいる場合にオペレータ（又はユーザ）が試みる収納では、単純に、プラットフォームPが展開位置DPに留まることになる。従って、プラットフォームPは、収納も地上位置GPへの低下を始めることもない。

【0024】

40

上述のように且つ図3の概略形態で描かれるように、油圧システム10の好適で非制限的な一実施形態は、種々の位置（即ち、地上位置GP、展開位置DP、及び収納位置SP）間でプラットフォームPを移動するための追加の機能コンポーネント及び装置を含む。特に、油圧システム10のこの実施形態は、モータ24によって駆動されるポンプ22の形態の油圧動力ユニット12を提供する。従って、ポンプ22は、油圧貯蔵ユニット26と直接的に又は間接的に流体連通している。具体的には、ポンプ22は、流体貯蔵ユニット26から直接に、又はパン又はオープン貯蔵ユニットの形態である別の流体リザーバ28から油圧流体14を受け取る。更に、ポンプ22は、流体貯蔵ユニット26又は流体リザーバ28からの油圧流体14を油圧回路16へ又はその全体を通して付勢するように動作可能である。油圧流体14は、一定又は可変の流量及び圧力で提供され得る。

50

【 0 0 2 5 】

以降で論じられるように、複数の逆止弁と他のコンポーネントは、油圧回路 16 を介する油圧流体 14 の流れを制御するために設けられる。例えば、油圧システム 10 は、ポンプ 22 が不作動である又は故障している時に、位置間のプラットフォーム P の移動を許容する特定のコンポーネント及び装置を備える。具体的には、手動解放弁 30 が設けられ、油圧流体 14 が流体貯蔵ユニット 26 及び / 又は他の流体リザーバ 32 へ排出される。このように、プラットフォーム P は、収納位置 S P から展開位置 D P へ及び / 又は展開位置 D P と地上位置 G P との間で移動され得る。これは、油圧シリンダ 18 において、油圧流体 14 の解放による圧力の解放を介して成就される。加えて、この実施形態において、二つの油圧シリンダ 18、即ち、左側油圧シリンダ 34 と右側油圧シリンダ 36 が設けられる。左側油圧シリンダ 34 は、プラットフォーム P の右側に取り付けられる右側油圧シリンダ 36 との同調移動を容易にするためにプラットフォーム P の一方の側に取り付けられる。10

【 0 0 2 6 】

図 3 に更に示されるように、ハンドポンプ 38 は、油圧回路 16 中であって二つの逆止弁 40 と 42 の間に配置される。これらの逆止弁 40 と 42 は、油圧流体 14 がハンドポンプ 38 を通して单一の方向へのみ移動可能であることを保証するために使用され、油圧が油圧シリンダ 34, 36 内での上昇を可能とする。特に、及びそのような緊急、即ち“手動操作”状況において、オペレータは、ハンドポンプ 38 を作動でき、油圧流体 14 を左側油圧シリンダ 34 と右側油圧シリンダ 36 の両方へ（同じ比率で）送り込み、それによって、プラットフォーム P を地上位置 G P から展開位置 D P へ及び / 又は展開位置 D P から収納位置 S P へ移動する。20

【 0 0 2 7 】

図 3 に更に示されるように、システム逃し弁 44 は、油圧回路 16 中の油圧流体 14 の圧力が指定の閾値に達すると、その圧力が逃されることを保証する。例えば、好適で非制限的な実施形態において、システム逃し弁 44 は、103 バール即ち 1500 psi に設定される。圧力がポンプ 22 の動作を通して油圧回路 16 内で蓄積し、この圧力がこれらの閾値に達すると、システム逃し弁 44 が開き、油圧流体 14 が流体貯蔵ユニット 26 及び / 又は流体リザーバ 32 へ放出される。また、逆止弁 46 と 48 は、ポンプ 22 と油圧シリンダ 34, 36 との間の油圧回路 16 のバス中に配置される。逆止弁 46 を使用して、油圧流体 14 のシステム逃し弁 44 への逆流を防止し、他方逆止弁 48 を使用して、ポンプ 22 への逆流が生じないことを保証する。30

【 0 0 2 8 】

通常の動作において、プラットフォーム P は、ダウン弁 50 を開放し、油圧流体 14 を流体リザーバ 32 へ移動させることによる重力によって収納位置 S P から展開位置 D P へ広げられる。更に、油圧流体 14 の流れをダウン弁 50 に調整するために、展開オリフィス 52 と、関連する逆止弁 54 が使用される。この展開オリフィス 52 は、油圧流体 14 のダウン弁 50 への制限的な（従って、制御された）流れを提供し、他方、逆止弁 54 は、展開オリフィス 52 を介する油圧シリンダ 34, 36 への流れを防止する。この逆止弁 54 は、プラットフォーム P を地上位置 G P から展開位置 D P へ移動する時に、油圧流体 14 の十分な流れを保証するために主に使用される。40

【 0 0 2 9 】

展開位置 D P から地上位置 G P へのプラットフォーム P の移動速度を上げるために、ソレノイド作動スプール弁 56 も油圧回路 16 に配置される。作動されると、スプール弁 56 は、展開オリフィス 52 に対してバイパスを提供し、それによって、油圧流体 14 の非常に多くの流れが油圧シリンダ 34, 36 から除去され、且つそれによって、プラットフォーム P 上に人がいなければ、オペレータによるプラットフォーム P の展開及び下降時の、より高速な動作が可能となる。

【 0 0 3 0 】

通常の動作において、プラットフォーム P を地上位置 G P から展開位置 D P へ付勢する50

ために、ポンプ 22 は、スプール弁 56 が開放された状態で作動される。これによって、油圧シリンダ 34, 36 への油圧流体 14 の十分に加圧された流れが保証される。この動作モードにおいて、ダウン弁 50 が閉じられる。油圧シリンダ 34, 36 への及びそれからの油圧流体 14 の流れの更なる調整には、左側流れ制御弁 58 と右側流れ制御弁 60 を使用する。左側流れ制御弁 58 と右側流れ制御弁 60 の各々は、オリフィス 62 と逆止弁 64 を使用する。特に、オリフィス 62 は、収納位置 SP から展開位置 DP への移動及び展開位置 DP から地上位置 GP への移動中に油圧流体 14 の油圧シリンダ 34, 36 からの流れを調整するために使用される。更に、逆止弁 64 の向きに基づいて、地上位置 GP から展開位置 DP への移動中、及び展開位置 DP から収納位置 SP への移動中に、油圧流体 14 の流れが、これらの移動中に逆止弁 64 を介して防止されると共に、油圧流体 14 の油圧シリンダ 34, 36 への十分な流れを可能とする。

【 0031 】

図 3 の好適で非制限的な実施形態において更に示されるように、圧力調整弁 20 は、ポンプ 22 と油圧シリンダ 34, 36 の間のパスに配置されている。論じられたように、この圧力調整弁 20 は、弁 20 が指定の圧力設定に達するまで、そのバルブを通る流れを許容するに過ぎないように構成される。従って、圧力調整弁 20 は、圧力流体 14 の連続して減少する圧力を保証し、それによって、指定された荷重がプラットフォーム P 上に全体的に又は部分的にある場合、プラットフォーム P が展開位置 DP から収納位置 SP へ移動できないことを保証する。

【 0032 】

動作において、圧力調整弁 20 を、収納オリフィス 66 と逆止弁 68 に関連して使用することもできる。収納オリフィスは、油圧シリンダ 34, 36 への流れの調節を支援し、逆止弁 68 は、油圧流体 14 の圧力調整弁 20 への逆流を防止する。例えば、重い荷重がプラットフォーム P に置かれ、オペレータが展開位置 DP から収納位置 SP へプラットフォーム P を駆動しようとした場合、油圧流体 14 は、圧力を蓄積し、反対方向へ移動しようとする。この逆流は、逆止弁 68 の使用によって防止される。

【 0033 】

更に、展開位置 DP から収納位置 SP へのプラットフォーム P の効果的な移動を行う場合、ダウン弁 50 とスプール弁 56 の両方が閉鎖され、油圧流体 14 の油圧シリンダ 34, 36 への全体の供給が圧力調整弁 20 を介して達成される。圧力調整弁 20 は、特定の流量及び/又は圧力で圧力流体 14 を提供するに過ぎないように動作可能であるので、荷重（例えば、車椅子、乗員、又は指定された閾値を超える何らかの他の重み）が無い場合、プラットフォーム P を収納するために、十分な圧力を油圧シリンダ 34, 36 内に蓄えることができる。しかしながら、プラットフォーム上の荷重が大きすぎる（即ち、閾値を超える）と、圧力調整弁 20 によって油圧シリンダ 34, 36 へ送出される油圧流体 14 の圧力はプラットフォーム P を収納するのには不十分である。

【 0034 】

上記で詳述されたように、圧力調整弁 20 は、油圧回路 16 に常に存在している。地上位置 GP から展開位置 DP へプラットフォーム P を移動する通常の動作中、圧力調整弁 20 が油圧回路 16 になお存在する間、圧力調整弁 20 は、開放されたスプール弁 56 を通つて移動する油圧流体 14 と同量を送出することができない。しかしながら、スプール弁 56 が閉鎖されることでスプール弁 56 を通る流れが防止されると、油圧流体 14 の移動には圧力調整弁 20 を通らなければならない。

【 0035 】

また、スプール弁 56 は、安全閉止弁であり、それによって、何らかの機械的又は電気的问题が発生すると、油圧流体 14 が油圧シリンダ 34, 36 に供給されてプラットフォーム P を収納できないままとなる。従って、油圧シリンダ 34, 36 の圧力が圧力調整弁 20 の設定圧力よりも高いと、逆止弁 68 は、油圧シリンダ 34, 36 における圧力から圧力調整弁 20 を隔離する。上述のように、これによって、圧力調整弁 20 が油圧シリンダ 34, 36 における圧力を減少させてプラットフォーム P を降下させることが防止され

る。

【0036】

一般的に、圧力調整弁20は、この圧力調整弁20を通る油圧流体14の流れを調整するように動作でき、更に、圧力調整弁20から送出される油圧流体14の指定の圧力を維持するように動作できる。好適で非制限的な実施形態において、プラットフォームPが収納されることを防止するプラットフォームP上の荷重は、約20ポンドから約100ポンドであり、好ましくは、約40ポンドから約60ポンドである。しかしながら、圧力調整弁20のこの革新的な使用によって、アクセス装置Aの構成及び指定された使用と環境におけるその動作に基づいて指定された閾値を、製造業者が設定するとともに、オペレータが設定及び/又は調整することができる。

10

【0037】

図4に示されるように、好適で非制限的な実施形態において、圧力調整弁20は、パイロット操作式圧力調整弁70である。この図から分かるように、弁70は、油圧流体14が油圧動力ユニット12から通って流れる上流ポート72と油圧流体14が通って油圧シリンダ18へ送出される下流ポート74を含む。加えて、主弁スプール76を使用して、下流ポート74を通り油圧シリンダ18への油圧流体14の流れを絞る。加えて、パイロット装置78が設けられ、弁70をわたる圧力差分に基づいてパイロット装置78を通る油圧流体14の流れを絞ることによって主弁スプール76が油圧流体14の流れを絞るように構成される。

【0038】

図4に更に示されるように、油圧流体通路80は、下流ポート74と主弁スプール室82との間に流体連通を提供する。主弁スプール76は、主弁スプール室82内に配置され、この実施形態では、主弁スプール76は、第1の端部84と第2の端部86を含む。特に、主弁スプール76は、主弁スプール室82内に滑動可能に配置され、主スプリング88は、このスプール76の第2の端部86に接触する。この主スプリング88は、主弁スプール76をパイロット装置78から離れるように第1の方向へ付勢する。

20

【0039】

この好適で非制限的な実施形態において、パイロット装置78は、座(シート)94を固定する入口92と油圧流体14を流体リザーバ28又は流体貯蔵ユニット26等へ解放することができる出口96を含むパイロット室90を含む。可動パイロットプラグ98は、第1の端部100と第2の端部102を含み、パイロットスプリング104によって座94に向かって付勢される。圧力流体14によってパイロットプラグ98へ加えられる圧力が指定の閾値に達すると、パイロットプラグ98は、パイロットスプリング104の付勢力に打ち勝ち、座94から離れ、それによって、油圧流体14が出口96へ流れることができる。従って、パイロットスプリング104は、パイロット操作式圧力調整弁70が動作する圧力を設定するために使用される。

30

【0040】

更に、パイロットプラグ98が座94から離れると、主弁スプール76は、油圧流体14によってスプール76の第1の端部84に加えられる圧力による主スプリング88の付勢に打ち勝つ。このように、スプール76は、パイロット装置78に向かって第2の方向へ移動し、上流の油圧流体圧力及び/又は下流の油圧流体圧力に基づいて下流ポート74を通る油圧流体14の通路を絞る。このように、弁70を通る油圧流体14の調整された流れは、油圧シリンダ18へ連続して提供される。加えて、パイロット装置78を動作させるために、流体連通が主弁スプール通路106等を介してパイロットプラグ98に提供される。勿論、適切な圧力がパイロット装置78によって検出される任意の適切な装置が想起され、それによって、パイロットプラグ98が座94から離れ、油圧流体14の出口96への移動が可能となる。通常の動作状況下で、プラットフォームP上の荷重が指定の閾値未満である時に、オペレータがプラットフォームPを収納しようとすると、主弁スプール76が主スプリング88によって第1の方向へ付勢され、下流ポート74を通る油圧流体14の全ての移動が可能となる。当然のことながら、圧力及び/又は中を通る流れを

40

50

効果的に指定されたレベルへ調整可能な任意の圧力調整弁やデバイスを本発明の関連及びそのシステムにおいて使用することができる。

【0041】

更に好適で非制限的な一実施形態において、パイロット装置78は、パイロットスプリング104の付勢力を調整可能な調整機構108を含む。一実施形態では、この調整機構108は、一端部にスプリングトップ114を含むシャフト112に接続されたノブ110を含む。パイロットスプリング104は、スプリングトップ114とパイロットプラグ98の第2の端部102との間で圧縮される。動作中、ノブ110は、パイロットスプリング98の第2の端部102に向かって及びそれから離れるようにスプリングトップ114を移動するように構成され、それによって、パイロットスプリング104を圧縮及び圧縮解除し、パイロットスプリング104の付勢力を調整する。これによって、指定の閾値、即ち、プラットフォームPが収納されるべきではない荷重は、パイロットスプリング104のパイロットプラグ98への付勢力との相関関係を介して調整され得る。加えて、パイロットプラグ98の第1の端部100は、座94と適切且つ密閉するように係合し油圧流体14のパイロット室90への流れを防止するように明確にサイズ決めされ成形され得る。

【0042】

他の好適で非制限的な一実施形態において、パイロット操作式圧力調整弁200(図5と図6では二つの異なる動作状態で示される)も利用することができる。この弁200は、参考として本明細書で援用される米国特許第5,546,980号明細書に詳述されている。この米国特許第5,546,980号明細書は、フローティングケージカートリッジ弁とノブを記述しており、Command Controls Corporation社の弁モデルNo.PRPS-8及び/又はPRPS-10に対応している。米国特許第5,546,980号明細書に開示され、ここで使用されるパイロット操作式圧力調整弁200は、上流ポート202と下流ポート204の間の流れを調整するように動作する。この特定の弁200の指定の機械的動作は、本願の図5と図6への連続参照を含む米国特許第5,546,980号明細書に詳述されている。

【0043】

適切な圧力調整弁の二つの異なる変形例は、上記で十分に論じられており、適切な弁を本発明の関連と環境において利用することができる。完全逃し弁とは対照的に圧力調整弁を使用する主目的の一つは、オペレータがプラットフォームPを収納しようとする、即ち、プラットフォームPを展開位置DPから収納位置SPへ移動しようとするときに、油圧シリンダ18へ提供される油圧流体14の圧力を維持する(制限する)機能である。

【0044】

上述のように、圧力調整弁20のこの革新的な使用を介して、本発明の油圧システムと油圧装置は、人(又は他の物)がプラットフォームP上に位置している時に、プラットフォームPが収納され得ないことを保証する。また、指定の閾値又は荷重は、圧力調整弁20を調整することによって、調整可能である。従って、この閾値は、車椅子の人のような人がプラットフォームPにいる場合や又はまだプラットフォームPから車両Vへの移動途中有る場合、プラットフォームPが収納されないことを保証するように設定することができる。

【0045】

しかしながら、指定の閾値がより低い荷重に設定されると、これは、ある特定の重さの対象物がプラットフォームPに存在しないことを保証するためにも有用であり得る。従って、本発明は、既述された環境外で使用することができ、また収納位置を含むプラットフォームの同様の引き上げ又は作動に関連して使用することができる。例えば、倉庫管理関連で使用される場合、そのような装置は、オペレータが、載せられた対象物を最初に除去することなくプラットフォームを収納しようとする場合、プラットフォームがそれらの対象物を保持又は支持していないことを保証するために使用され得る。

【0046】

10

20

30

40

50

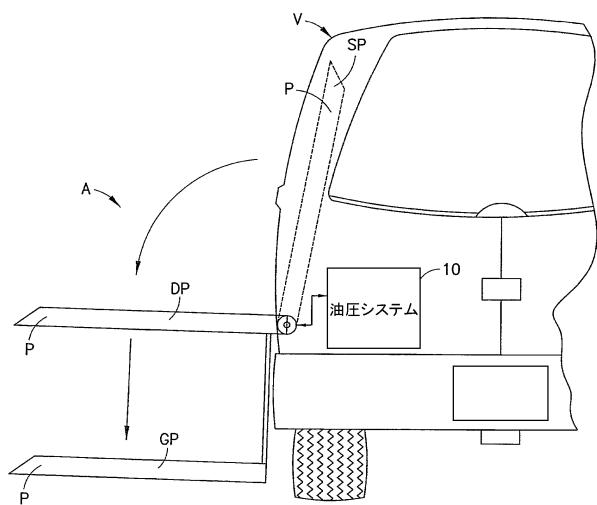
上述のように、本発明の油圧システム及び油圧装置は、種々の環境及び用途で使用することができ、オペレータ及びユーザの保護のための安全な動作を必要とするアクセス装置に関連して使用される場合に特に有用である。

【0047】

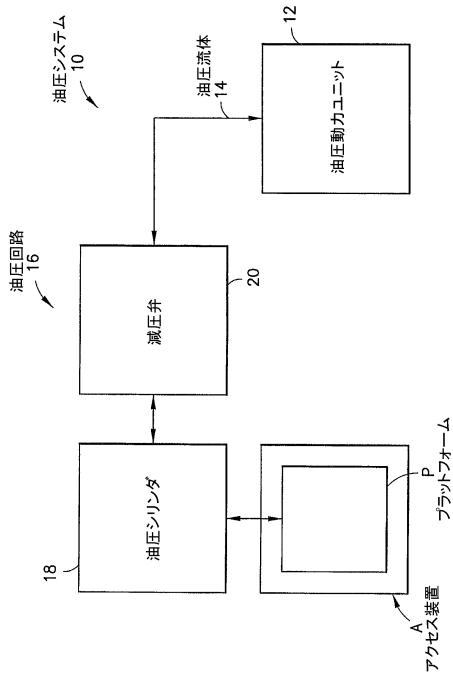
本発明は、最も実務的且つ好適な実施形態であると現在考えられているものに基づいて、例示目的で詳述されたが、当然のことながらそのような細部は、ただその目的のためであり、本発明が開示の実施形態に制限されず、反対に、本発明は添付の請求項の精神と範囲内にある変更及び等価の装置をカバーすることが意図される。また当然のことながら、例えば、本発明は、可能な範囲で、任意の実施形態中の一つ以上の特徴を他の任意の実施形態中の一つ以上の特徴と組み合わせさせることができることを意図している。

10

【図1】



【図2】



【図3】

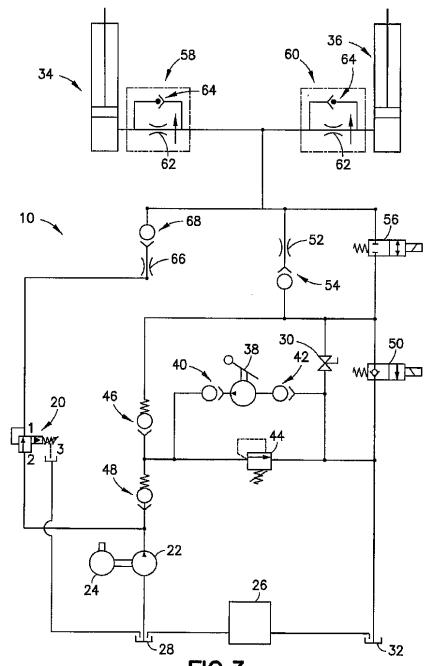
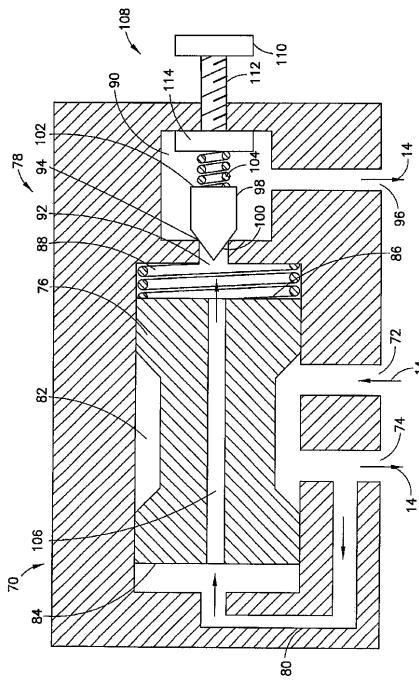


FIG.3

【図4】



フロントページの続き

審査官 正木 裕也

(56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0131883(US,A1)
実開平01-138535(JP,U)
特開平11-147436(JP,A)
油圧駆動の世界 - 油圧ならこうする - , 日本, (社)日本フルードパワーシステム学会, 200
3年 4月, 4ページ
Alan L. Hitchcox, Performance under pressure, Hydraulics & Pneumatics, 米国, PENTON ME
DIA, 2010年 6月, vol.63 no.6, 32 - 35ページ

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F15B 20/00 - 21/12
F16K 17/18 - 17/34