

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6616004号  
(P6616004)

(45) 発行日 令和1年12月4日(2019.12.4)

(24) 登録日 令和1年11月15日(2019.11.15)

(51) Int.Cl. F I  
**F 1 6 B 7/14 (2006.01)** F 1 6 B 7/14 M  
**F 1 6 B 7/12 (2006.01)** F 1 6 B 7/12

請求項の数 15 (全 13 頁)

|                    |                               |           |                       |
|--------------------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号          | 特願2018-529021 (P2018-529021)  | (73) 特許権者 | 591144947             |
| (86) (22) 出願日      | 平成28年11月22日(2016.11.22)       |           | ザ ウィルバー ト カンパニー       |
| (65) 公表番号          | 特表2019-509435 (P2019-509435A) |           | THE WILL-BURT COMPANY |
| (43) 公表日           | 平成31年4月4日(2019.4.4)           |           | アメリカ合衆国オハイオ州 44667-   |
| (86) 国際出願番号        | PCT/US2016/063223             |           | 0900 オービル エス メイン スト   |
| (87) 国際公開番号        | W02017/131846                 |           | リート 169               |
| (87) 国際公開日         | 平成29年8月3日(2017.8.3)           | (74) 代理人  | 100104411             |
| 審査請求日              | 令和1年6月1日(2019.6.1)            |           | 弁理士 矢口 太郎             |
| (31) 優先権主張番号       | 15/007, 323                   | (72) 発明者  | ワッソン、アンドリュウ、ポール       |
| (32) 優先日           | 平成28年1月27日(2016.1.27)         |           | アメリカ合衆国、44691 オハイオ州   |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 米国 (US)                       |           | 、ウースター、2538 マーク ストリート |
| 早期審査対象出願           |                               |           |                       |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 順次延長される機械式マスト用のラッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の入れ子式管部を有する入れ子式マスト用のラッチアセンブリであって、  
 付随する第1の管部に取り付けられた第1のラッチ部材と、  
 付随する第2の管部に取り付けられた第2のラッチ部材であって、前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部から少なくとも部分的に延長された際に前記第1のラッチ部材に選択的に係合して前記付随する第1の管部および前記付随する第2の管部をインターロックするように構成されているものである、前記第2のラッチ部材と、  
 付随する第3の管部に取り付けられたトリガー部材と  
 を有し、  
 前記第2のラッチ部材は、  
 前記付随する第2の管部が前記付随する第3の管部内に引き込まれた際にトリガー支柱を受容するように構成された開口部を有するラッチハウジングと、  
 前記ラッチハウジングに支持され、ロック解除位置と、前記第1のラッチ部材と係合して前記付随する第1の管部および前記付随する第2の管部をインターロックするロック位置との間で枢動するロック部材と、  
 前記ラッチハウジングに支持され、前記ロック部材が前記ロック位置から移動することを制限する係合位置と係合解除位置との間で枢動する入れ子ロックバーと  
 を含み、  
 前記ロック部材は、前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部から延長されて

10

20

前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部にインターロックされたとき、前記第1のラッチ部材により前記ロック解除位置から前記ロック位置に移動自在であり、

前記ロック部材は、前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部内に引き込まれた際に、前記第1のラッチ部材により前記ロック位置から前記ロック解除位置に移動自在であり、

前記入れ子ロックバーは、前記付随する第2の管部が付随する第3の管部から延長された時点で、前記係合位置に付勢され、前記トリガー支柱により前記係合位置に移動自在であり、

前記入れ子ロックバーは、前記係合位置にあるとき、前記ロック部材が前記ロック位置から移動することを制限するように構成されているものであり、

前記付随する第2の管部が前記付随する第3の管部内に引き込まれた時点で、前記入れ子ロックバーは、前記トリガー支柱により前記係合解除位置に移動自在となり、それにより、前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部内に引き込まれるとき、前記ロック部材は前記ロック解除位置に移動することが可能となるものである、

ラッチアセンブリ。

【請求項2】

請求項1記載のラッチアセンブリにおいて、さらに、

前記ロック部材に連結され、前記ロック部材とともに移動するスライド式入れ子ロック部材を有し、当該スライド式入れ子ロック部材は、前記ロック部材が前記ロック位置にあるときにロック解除位置となり、前記ロック部材が前記ロック解除位置にあり前記第2の管部が前記第3の管部に完全に引き込まれた際にロック位置となるように構成されているものであり、

前記スライド式入れ子ロック部材は、前記ラッチハウジング内で直線的にスライド移動するように支持され、前記ロック位置にあるとき前記トリガー部材に係合するように構成されているものである、

ラッチアセンブリ。

【請求項3】

請求項1または2記載のラッチアセンブリにおいて、前記ロック部材は、前記ロック解除位置に向かって付勢されるものである、ラッチアセンブリ。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1つに記載のラッチアセンブリにおいて、前記入れ子ロックバーは、前記係合解除位置に向かって付勢されるものである、ラッチアセンブリ。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1つに記載のラッチアセンブリにおいて、前記ラッチハウジングは、当該ラッチハウジングを前記付随する第2の管部に固定する取り付け用フランジを含むものである、ラッチアセンブリ。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか1つに記載のラッチアセンブリにおいて、前記ラッチハウジングは、さらに、第2のトリガー部材を含むものであり、

前記トリガー部材は、隣接した付随する管部に取り付けられたラッチ部材のスライド式入れ子ロック部材を受容するアパーチャを含むものである、

ラッチアセンブリ。

【請求項7】

入れ子式マストであって、

複数の入れ子式管部と、

第1の管部に取り付けられた第1のラッチ部材と、

第2の管部に取り付けられた第2のラッチ部材であって、前記第1の管部は前記第2の管部内に入れ子式に受容されるように構成されているものである、前記第2のラッチ部材と、

第3の管部に取り付けられたトリガー部材であって、前記第1および第2の管部は前記

10

20

30

40

50

第3の管部内に入れ子式に受容されるように構成されているものである、前記トリガー部材と

を有し、

前記第2のラッチ部材は、

付随する前記第2の管部が付随する前記第3の管部内に引き込まれた際に前記トリガー部材を受容するように構成された開口部を有するラッチハウジングと、

前記ラッチハウジングに支持され、ロック解除位置と、前記第1のラッチ部材と係合して前記第1の管部および前記第2の管部を延長された配置構成でインターロックするロック位置との間で枢動するロック部材と、

前記ラッチハウジングに支持され、前記ロック部材が前記ロック位置から移動することを制限する係合位置と係合解除位置との間で枢動する入れ子ロックバーと

10

を含み、

前記ロック部材は、前記第1の管部が前記第2の管部から延長されて前記第1の管部が延長した配置構成で前記第2の管部にインターロックされたとき、前記第1のラッチ部材により前記ロック解除位置から前記ロック位置に移動自在であり、

前記ロック部材は、前記第1の管部が前記第2の管部内に引き込まれた際に、前記第1のラッチ部材により前記ロック位置から前記ロック解除位置に移動自在であり、

前記入れ子ロックバーは、前記第2の管部が前記第3の管部から延長された時点で、前記係合位置に付勢され、前記トリガー部材により前記係合位置に移動自在であり、

前記入れ子ロックバーは、前記係合位置にあるとき、前記ロック部材が前記ロック位置から移動することを制限するように構成されているものであり、

20

前記第2の管部が前記第3の管部内に引き込まれた時点で、前記入れ子ロックバーは、前記トリガー支柱により前記係合解除位置に移動自在となり、それにより、前記第1の管部が前記第2の管部内に引き込まれるとき、前記ロック部材は前記ロック解除位置に移動することが可能となるものである、

入れ子式マスト。

【請求項8】

請求項7記載の入れ子式マストにおいて、さらに、

前記ロック部材に連結され、前記ロック部材とともに移動するスライド式入れ子ロック部材を有し、当該スライド式入れ子ロック部材は、前記ロック部材が前記ロック位置にあるときにロック解除位置となり、前記ロック部材が前記ロック解除位置にあり前記第2の管部が前記第3の管部に完全に引き込まれたときにロック位置となるように構成されているものである、入れ子式マスト。

30

【請求項9】

請求項8記載の入れ子式マストにおいて、前記スライド式入れ子ロック部材は、前記ラッチハウジング内で直線的にスライド移動するように支持され、前記ロック位置にあるとき前記トリガー部材に係合するように構成されるものである、入れ子式マスト。

【請求項10】

請求項7～9のいずれか1つに記載の入れ子式マストにおいて、前記ロック部材は、前記ロック解除位置に向かって付勢されるものである、入れ子式マスト。

40

【請求項11】

請求項7～10のいずれか1つに記載の入れ子式マストにおいて、前記入れ子ロックバーは、前記係合解除位置に向かって付勢されるものである、入れ子式マスト。

【請求項12】

請求項7～11のいずれか1つに記載の入れ子式マストにおいて、前記ラッチハウジングは、当該ラッチハウジングを前記付随する第2の管部に固定する取り付け用フランジを含むものである、入れ子式マスト。

【請求項13】

請求項7～12のいずれか1つに記載の入れ子式マストにおいて、前記ラッチハウジングは、さらに、第2のトリガー部材を含むものであり、

50

前記トリガー部材は、隣接した付随する管部に取り付けられたラッチ部材のスライド式入れ子ロック部材を受容するアパーチャを含むものである、  
入れ子式マスト。

【請求項 14】

複数の管部を有する入れ子式マストに使用するラッチであって、  
管部に取り付け可能であり、トリガー部材を受容するように構成された開口部を有するラッチハウジングと、

前記ラッチハウジングに支持され、ロック解除位置とロック位置との間で枢動するロック部材と、

前記ラッチハウジングに支持され、係合位置と係合解除位置との間で枢動する入れ子ロックバーと

を有し、

前記ロック部材は、付随する隣接した第1の管部が、前記ラッチハウジングに取り付けられた、付随する隣接した第2の管部から延長されるとき、前記付随する隣接した第1の管部のラッチ部材により前記ロック解除位置から前記ロック位置に移動自在であり、

前記ロック部材は、前記付随する隣接した第2の管部が引き込まれることにより、前記ロック位置から前記ロック解除位置に移動自在であり、

前記入れ子ロックバーは、前記係合位置に付勢され、付随する隣接した第3の管部に取り付けられた付随するトリガー部材により前記係合位置に移動自在であり、

前記入れ子ロックバーは、前記係合位置にあるとき、前記ロック部材が前記ロック位置から移動することを制限するように構成されているものであり、

前記ロック部材および前記入れ子ロックバーは、前記ラッチハウジング内で独立して移動自在なものである、

ラッチ。

【請求項 15】

請求項 14 記載のラッチにおいて、前記ロック部材は、前記ロック解除位置に向かって付勢されるものであり、

前記入れ子ロックバーは、前記係合解除位置に向かって付勢されるものであり、および/または前記ラッチハウジングは、さらに、第2のトリガー部材を含むものである、

ラッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本実施形態は、マストに関する。特に、アンテナ、照明、および他のペイロード用の入れ子式マストと併用する用途が見出され、特にそれを参照して記述される。ただし、例示的な実施形態は、他の同様な用途にも適していることを理解すべきである。

【背景技術】

【0002】

入れ子式マストは、一般に、入れ子式に伸縮し、または互いの内部に入れ子になるように構成された複数の管部を含む。駆動系は、通常、延長構成および引き込み構成間で管を順次展開させ、および/または引き込ませるように構成される。ロックまたはラッチは、一般に、前記延長構成において各管をそれに隣接する1つまたは複数の管にロックするため使用される。

【0003】

ハイエンドの入れ子式マストを使用する顧客、特に軍顧客は、高感度の監視用および照準用電子機器を伴う支線のない車載ペイロードを上昇させるため、機械式マストを使用している。これらの電子機器は、多くの場合、非常に長距離離れた対象を見ようとする際に使用され、安定が悪いと悪影響を受ける。多くの用途において、目標までの視線を維持することは非常に重要である。

【0004】

10

20

30

40

50

一般に、入れ子式マストのペイロードを安定させるために使用される技術は2つある。その第1の技術は、ジャイロスコープによる安定化である。ジャイロスコープによる安定化は、使用可能であるが、著しい重量およびコストがペイロードに加わることになる。第2の技術では、高度なアルゴリズムを使って捕捉された画像を補正し、視野内に「目標」を維持するが、そのような技術は、高速の「予測できない」動きについては、あまり効果的ではない。

【0005】

外力（例えば、風）およびマスト継手の逃げの相互作用により、高速で「予測不能な」動きが生じ、これにより長距離離れた対象を「観視する」ペイロードの性能が低下してしまう。これらの動きは、一般に回転と呼ばれる方位（北、南、東、西）の小さな変化、および/または一般にたわみと呼ばれる水平方向の小さな変化であるかもしれない。

10

【0006】

現行の技術では、一般に、前記管同士の直接的な相互作用により回転運動を制限するよう試みられている。底管部または基管部は、車両またはシェルターに強固に取り付けられている。円筒形の管の場合、その管に続くすべての管は、すべて当該管の全長に沿って少なくとも1つの縁部を形成する隆起または陥凹した表面により回転が阻止される。前記縁部は、それに嵌合する管構造上の溝または突出部と相互作用して、任意の2つの管が互いに対して軸方向にスライド（延長または引き込み）はできるが、互いに対し、かつ、基管部に対して回転しないようになっている。これは、一般に管の「キーイング」（keying）または「キー」および「キー溝」構成と呼ばれている。円柱形以外の管の場合は、その管自体の形状が管の角同士の相互作用により回転を防ぐ。

20

【0007】

現行の技術では、同様に、前記管同士の直接的な相互作用によりたわみを制限するよう試みられている。この場合も、底管部または基管部は、車両またはシェルターに強固に取り付けられている。それに続く管は、完全に延長した場合でも、著しくオーバーラップした状態を保つ。すなわち、各管は、その長さの相当な割合が当該管の下の管内にとどまり、その重なり合う距離は一般に「重複距離」と呼ばれる。この重複距離により、また1つの管の外径とその下の管の内径間で遊びの少ない嵌合を維持することにより、1つの管がその下の管に対して自由に傾くことのできる量が制限される。

【0008】

妥当な製造公差で、かつ、典型的な軍事環境条件下（高温、低温、砂、粉じん、氷など）でスライド運動（マストの延長および引き込み）を可能にするには、相互作用しあう表面間が結合しないように、その表面間に逃げ（clearance）を維持しなければならない。その逃げが、直接的に回転およびたわみを増大させてしまう。

30

【0009】

各管上にロックまたはラッチを設けると、前記マスト駆動系により延長位置まで駆動された前記管を延長状態に保つよう、前記ペイロードの重量に抗して垂直方向の支持が得られる。一般に、そのようなロックは、（単純化のため）外力を必要としないよう、かつ（安全のため、また遠隔操作を可能にするため）手作業での介入を必要としないよう、通常のマスト延長または引き込みにより自動的に駆動されることが望ましいと考えられている。前記ロックは、騒音源であるため、一定の用途（例えば、軍用途）における前記マストの適合性を損ねてしまう場合もある。

40

【0010】

現行のロック設計は、傾向として、大きな音を立て、広いスペースを必要とし、手作業での係合を必要とし、および/または別個の電源を必要とする。また、ロック設計の多くは、延長位置にある管しかロックしない。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある（国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む）。

（先行技術文献）

（特許文献）

50

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>(特許文献1)</u>        | <u>米国特許出願公開第2015/0050070号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| <u>(特許文献2)</u>        | <u>米国特許第3,688,455号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献3)</u>        | <u>米国特許第5,218,375号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献4)</u>        | <u>米国特許出願公開第2013/0239490号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| <u>(特許文献5)</u>        | <u>国際公開第93/07395号</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| <u>(特許文献6)</u>        | <u>米国特許第2,849,249号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献7)</u>        | <u>米国特許第3,248,831号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献8)</u>        | <u>米国特許第4,029,279号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献9)</u>        | <u>米国特許第4,434,970号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献10)</u>       | <u>米国特許第4,871,138号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 |
| <u>(特許文献11)</u>       | <u>米国特許第5,101,215号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献12)</u>       | <u>米国特許第5,314,157号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献13)</u>       | <u>米国特許第5,697,417号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献14)</u>       | <u>米国特許第6,152,638号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献15)</u>       | <u>米国特許第6,837,642号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献16)</u>       | <u>米国特許第6,854,697号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献17)</u>       | <u>米国特許出願公開第2007/0108756号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| <u>(特許文献18)</u>       | <u>米国特許出願公開第2007/0252067号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| <u>(特許文献19)</u>       | <u>米国特許第7,293,934号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <u>(特許文献20)</u>       | <u>米国特許第7,374,380号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20 |
| <u>(特許文献21)</u>       | <u>米国特許第2010/0187375号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| <u>(特許文献22)</u>       | <u>米国特許第8,002,242 B2号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| <u>(特許文献23)</u>       | <u>米国特許第8,128,306 B2号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| <u>(特許文献24)</u>       | <u>米国特許出願公開第2012/0205510号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| <u>(特許文献25)</u>       | <u>米国特許出願公開第2015/0050070号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| <u>(特許文献26)</u>       | <u>米国特許出願公開第2015/0211250号明細書</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| <u>(非特許文献)</u>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| <u>(非特許文献1)</u>       | <u>International Search Report and Written Opinion dated March 7, 2017</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| <b>【発明の概要】</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30 |
| <b>【課題を解決するための手段】</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| <b>【0011】</b>         | 本開示の一観点によれば、自動ロックシステムが提供され、この自動ロックシステムは、マストの通常の延長および引き込みにより駆動され、前記マストの逃げにより当該マストに内在する回転およびたわみを低減し、従来のロックシステムよりスムーズかつ静かに動作する。また、当該ロックシステムは、一般的な機械式マストの既存の設置面積内に妥当に収まる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| <b>【0012】</b>         | 別の観点によれば、複数の入れ子式管部を有する入れ子式マスト用のラッチアセンブリは、付随する第1の管部に取り付けられた第1のラッチ部材と、付随する第2の管部に取り付けられた第2のラッチ部材であって、前記第1のラッチ部材に選択的に係合して前記第1および付随する第2の管をインターロックするように構成されているものである、前記第2のラッチ部材と、付随する第3の管部に取り付けられたトリガー部材とを有する。前記第2のラッチ部材は、前記付随する第2の管部が前記付随する第3の管部内に引き込まれたときに前記トリガー支柱を受容するように構成された開口部を有するラッチハウジングと、前記ラッチハウジングに支持され、ロック解除位置とロック位置との間で枢動するロック部材と、前記ラッチハウジングに支持され、係合位置と係合解除位置との間で枢動する入れ子ロックバーとを含む。前記ロック部材は、前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部から延長されて前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部にインターロックされたとき、前記第1のラッチ部材により前記ロック解除位置から前記口 | 40 |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50 |

ック位置に移動自在であり、前記ロック部材は、前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部内に引き込まれたとき、前記第1のラッチ部材により前記ロック位置から前記ロック解除位置に移動自在である。前記入れ子ロックバーは、前記付随する第2の管部が前記付随する第3の管部から延長された時点で、前記係合解除位置に付勢され、前記トリガー支柱により前記係合位置に移動自在であり、前記入れ子ロックバーは、前記係合位置にあるとき、前記ロック部材が前記ロック位置から移動することを制限するように構成される。

#### 【0013】

別の観点によれば、入れ子式マストは、複数の入れ子式管部と、第1の管部に取り付けられた第1のラッチ部材と、第2の管部に取り付けられた第2のラッチ部材であって、前記第1の管部が前記第2の管部内に入れ子式に受容されるように構成されているものである、前記第2のラッチ部材と、第3の管部に取り付けられたトリガー部材であって、前記第1および第2の管部が前記第3の管部内に入れ子式に受容されるように構成されているものである、前記トリガー部材とを有する。前記第2のラッチ部材は、付随する第2の管部が付随する第3の管部内に引き込まれたときに前記トリガー部材を受容するように構成された開口部を有するラッチハウジングと、前記ラッチハウジングに支持され、ロック解除位置とロック位置との間で枢動するロック部材と、前記ラッチハウジングに支持され、係合位置と係合解除位置との間で枢動する入れ子ロックバーとを含む。前記ロック部材は、前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部から延長されて前記付随する第1の管部が延長した配置構成で前記付随する第2の管部にインターロックされるとき、前記第1のラッチ部材により前記ロック解除位置から前記ロック位置に移動自在であり、前記ロック部材は、前記付随する第1の管部が前記付随する第2の管部内に引き込まれるとき、前記第1のラッチ部材により前記ロック位置から前記ロック解除位置に移動自在である。前記入れ子ロックバーは、前記付随する第2の管部が前記付随する第3の管部から延長された時点で、前記係合解除位置に付勢され、前記トリガー部材により前記係合位置に移動自在であり、前記入れ子ロックバーは、前記係合位置にあるとき、前記ロック部材が前記ロック位置から移動することを制限するように構成される。

#### 【0014】

さらに別の観点によれば、複数の管部を有する入れ子式マストに使用するラッチは、管部に取り付け可能であり、トリガー部材を受容するように構成された開口部を有するラッチハウジングと、前記ラッチハウジングに支持され、ロック解除位置とロック位置との間で枢動するロック部材と、前記ラッチハウジングに支持され、係合位置と係合解除位置間で枢動する入れ子ロックバーとを有する。前記ロック部材は、付随する隣接した管部が、前記ハウジングが取り付けられた、付随する隣接した管部から延長されるとき、前記付随する隣接した管部の前記ラッチ部材により前記ロック解除位置から前記ロック位置に移動自在であり、前記ロック部材は、前記付随する隣接した管部が引き込まれることにより、前記ロック位置から前記ロック解除位置に移動自在である。前記入れ子ロックバーは、前記係合位置に付勢され、付随するトリガー部材により前記係合位置に移動自在であり、前記入れ子ロックバーは、前記係合位置にあるとき、前記ロック部材が前記ロック位置から移動することを制限するように構成される。

#### 【0015】

前記ラッチ部材は、さらに、前記ロック部材に連結され、前記ロック部材とともに移動するスライド式入れ子ロック部材を有し、当該スライド式入れ子ロック部材は、前記ロック部材が前記ロック位置にあるときにロック解除位置になり、前記ロック部材が前記ロック解除位置にあり前記第2の管部が前記第3の管部に完全に引き込まれたときにロック位置になるように構成されている。前記スライド式入れ子ロック部材は、前記ラッチハウジング内で直線的にスライド移動するように支持され、前記ロック位置にあるとき前記トリガー部材に係合するように構成される。前記ロック部材は、前記ロック解除位置に向かって付勢される。前記入れ子ロックバーは、前記係合解除位置に向かって付勢される。前記ラッチハウジングは、当該ラッチハウジングを前記付随する第2の管部に固定する取り付

10

20

30

40

50

け用フランジを含むことができる。前記ラッチハウジングは、隣接した付随する管部に取り付けられたラッチ部材をトリガーするトリガー部材を含むことができる。前記トリガー部材は、隣接した付随する管部に取り付けられたラッチ部材のスライド式入れ子ロック部材を受容するアパーチャを含むことができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本開示に係るラッチシステムを含んだ例示的なマストの概略図である。

【図2】図2は、本開示に係る例示的なラッチ部材の斜視図である。

【図3】図3は、第1の位置にある図1の例示的なラッチシステムを含むマストの断面図である。

10

【図4】図4は、第2の位置にある図3のマストおよび例示的なラッチシステムの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

まず図1を参照すると、一種の機械式マスト用の一般的な駆動系が、口径の最も小さい管T1をまず上昇させ、この第1の口径の管T1が完全に展開または延長されると、当該第1の管が、管同士の物理的な干渉を介して次に大きい(第2の)管T2を上昇させる。前記第2の管T2の初期の運動中、前記第1の管T1は前記駆動機構から係合解除され、前記第2の管T2が係合される。前記第1の管T1は、前記延長位置で前記第2の管T2にロックされ、前記第2の管T2は、この移行期間中に第3の管T3からリリースされる。すると、前記第2の管T2が駆動される管となり、次の3つの管のセットについて、当該マストを構成する管の数だけ、または望ましいマスト高さに達するまで、前記工程が繰り返される。引き込みは、一般に、延長の逆である。

20

【0018】

本実施例に係る例示的なラッチシステムは、第2の管T2のつば部Cに取り付けられたラッチアセンブリLと、前記第1の管T1に取り付けられたラッチプレートLPとを含む。第3の管T3も、つば部Cに取り付けられたラッチアセンブリLを含む。本実施例は3つの管T1、T2、およびT3を含むが、本実施例の態様によれば、いかなる数の管も使用できることが理解されるであろう。

【0019】

30

各ラッチアセンブリLは、それに隣接する管の対応するラッチプレートLPまたはラッチ形状(例えば、前記ロック部材を受容するように構成された管自体の機械加工形状)の凹部とインターロックすることにより、前記管部が延長位置にある際に当該管部間の軸方向の動きを制約する係合位置と、係合解除位置との間で駆動可能なロック部材を有する各ラッチ機構を含み、これにより隣接しあう管部間の相対的な軸方向の動きを可能にする。スライド式入れ子ロック部材は、隣接しあう管のラッチ本体のトリガー支柱に係合して、引き込み位置にある隣接しあう管を固定する。

【0020】

図2を参照すると、例示的なラッチアセンブリLはラッチハウジング12を含み、このラッチハウジング12内部においてロック部材14が駆動できるようにピン16により支持される。前記ラッチハウジング12は、入れ子式マストの管部に当該ラッチ本体10を取り付けるための取り付け用フランジMFを含む。この取り付け用フランジMFは、前記ラッチ本体10を前記管部に固定する固定部材、例えばボルトを受容する複数の穴13を含む。前記ハウジングの開口部Oは、以下でさらに詳しく説明するように、前記ラッチアセンブリの一定の機能を作動させるトリガー部材を受容するように構成される。

40

【0021】

図2のロック部材14は、ロック解除位置で図示されている。パネ18は、前記ロック解除位置に向かって前記ロック部材14を付勢する。前記ハウジング12は、さらに、前記ロック部材14を内部で支持する前記ラッチハウジング主要部から上方へ延出したトリガー支柱20を含む。後述するように、隣接しあう管が引き込み若しくは入れ子状態にあ

50

る間、前記トリガー支柱20は、隣接するラッチアセンブリLの前記ハウジング内に受容されて入れ子ロックとして機能する。また、マスト延長中、前記トリガー支柱20は、隣接しあう管が延長されるに伴い、前記ラッチアセンブリの入れ子ロックバーを定位置に回転させる。

#### 【0022】

付加的な参照が図3で行われており、この図は、図1の例示的なマストアセンブリの一部の断面図で3つの管T1、T2、およびT3の一部と、それらに取り付けられた2つのラッチアセンブリLを含むものである。前記管T1、T2、およびT3は、入れ子にされ、すなわち完全に引き込まれた配置で図示しており、各ラッチアセンブリLの前記入れ子ロックは係合されている。各ラッチアセンブリLは、図2に関連付けて説明したとおりであり、さらに、ロック解除位置(図3に示す)とロック位置との間で枢動するようピン25により取り付けられた入れ子ロックバー24を含む。入れ子ロックバーバネ26は、前記係合位置(図3に示す係合解除された位置)に向かって前記入れ子ロックバー24を付勢する。前記入れ子ロックバー24は、全体として断面がU字状であり、基部から延出した大腕部27および小腕部28を含む。前記大腕部27は前記ロック部材14に係合するように構成される一方、前記入れ子ロックバーの基部は、前記ハウジング12に当接する。前記入れ子ロックバー24が前記ロック部材に係合する位置は、前記ピン25と位置合わせされるか、またはそれよりわずかに下であるため、前記入れ子ロックバー24に力がかかると、傾向として、ロックバーの基部が前記ハウジング12に当接した状態で維持される方向に当該入れ子ロックバーが回転する。このように、前記入れ子ロックバー24は、前記ロック部材を前記ロック位置に固定する。

#### 【0023】

また、スライド式入れ子ロック部材30は、前記ハウジング12内で支持されて、当該スライド式入れ子ロック部材30の-slot 36に受容されるピン34により前記ロック部材14に連結される。前記スライド式入れ子ロック部材30は、前記ロック部材14がそのロックおよびロック解除位置間で動くに伴い、前記ハウジング12内で2点間を移動する。このように、当該スライド式入れ子ロック部材30は、前記ロック部材14が前記ロック解除位置にある場合は図3において左へ変位され、前記ロック部材14が前記ロック位置にある場合は図3において右へ変位される。このスライド式入れ子ロック部材30は、図3で左へ変位された場合、前記隣接する管に伴う前記ラッチLの前記トリガー支柱20のアーチャAに対して少なくとも部分的に延出することが理解されるであろう。このように、前記スライド式入れ子ロック30は、それに隣接した管を入れ子構成で固定する。

#### 【0024】

前述のように、外力または手動介入を伴わない前記ラッチアセンブリLの機能を有することが好ましい。本実施例において、前記ラッチアセンブリは、例えば前記第1の管T1の前記ラッチプレートLPが前記第2の管T2上の前記ラッチアセンブリLに位置合わせされるとトリガーされ、これにより前記第2の管T2が延長し始める。前記第2の管T2の前記ラッチアセンブリLは、それまで前記ロック部材バネ18によりロック解除位置で保たれていた。前記ラッチプレートLPが前記ロック部材14を通過する際、前記ラッチプレートLPの表面が前記ロック部材14に係合して、そのロックプレート14をロック位置に回転させることにより、管T2を管T1にインターロックする。前記第2の管T2が延長し始めるに伴い、前記トリガー支柱20は前記ラッチハウジング12から引き出され、その過程で前記小腕部28に係合して前記入れ子ロックバー24を時計回りに前記ロック位置に回転させる。前記ロック部材14は、前記ロック位置にあり、前記ラッチプレートLPにより受容されることで、前記第2の管T2を前記延長した管T1の基部に連結させる。前記ロック部材14が前記ロック位置に回転されるに伴い、前記スライド式入れ子ロック部材30は図3で右に動くことにより、前記隣接するラッチアセンブリLの前記トリガー支柱20内でアーチャAから引き抜かれて、前記第2の管T2の付加的で完全な延長を可能にする。この工程は、続けて前記第2の管T2の前記ラッチプレートLPが

10

20

30

40

50

管 T 3 のラッチアセンブリに係合すると、次の隣接するラッチアセンブリに対して繰り返される。

【 0 0 2 5 】

マスト引き込み中、最初に駆動される管は、最後に引き上げられる管である（例えば、引き上げられる管のうち口径が最大のもの、例えば管 T 3）。前記駆動される管は、当該駆動される管の前記ラッチアセンブリ L と、その下の管の前記ラッチアセンブリ L の前記トリガー支柱 2 0 とが接触する点まで下ろされる（または、例えば、車両に強固に取り付けられた前記基管部に伴うトリガー支柱）。前記トリガー支柱が前記大腕部 2 7 に係合して前記入れ子ロックバー 2 4 を反時計回りに回転させると、前記パネ 1 8 が前記ロック部材 1 4 を前記ロック解除位置へ回転させ、これにより前記スライド式入れ子ロック部材 3 0 は、少なくとも部分的に前記トリガー支柱のアーチャ A に受容されるよう図 3 で左へ変位される。

10

【 0 0 2 6 】

図 4 を参照すると、例示的なラッチアセンブリ L が例示されており、それとともに前記ロック部材 1 4 が前記ロック位置で、前記入れ子ロックバー 2 4 が前記係合位置で示されている。前記入れ子ロックバー 2 4 の前記大腕部 2 7 が、前記枢動ピン 1 6 の下の位置で前記ロック部材 1 4 の表面に当接している一方、前記入れ子ロックバー 2 4 の基部は前記ラッチハウジング 1 2 に当接していることが理解されるであろう。このように、前記入れ子ロックバー 2 4 は前記ロック部材 1 4 の回転を制限して、当該ロック部材 1 4 が前記ロック位置を離れないようにする。すなわち、前記ラッチプレート L P を介して前記ロック部材 1 4 にかかる下向きの力により、傾向として前記枢動ピン 1 6 を中心として時計回りのモーメントが生じるが、このモーメントは前記入れ子ロックバー 2 4 により抗される。そのため、前述のように、前記ロック部材 1 4 の時計回りの回転は、トリガー支柱が前記入れ子ロックバー 2 4 に係合してこれを係合解除位置まで反時計回りに回転させるときまで防止される。

20

【 0 0 2 7 】

前記実施例は、前記ロック部材 1 4 の耐荷重面の上方に枢動ピン 1 6 を有するラッチアセンブリを含むことを理解すべきである。そのため、前記ロック部材 1 4 は、それに伴うラッチプレートの動きと共通の方向へ枢動して開く。例えば、管が引き込まれるに伴い、前記ラッチプレート下方への動きが前記ロック部材を開位置に回転させ、そのロック部材はそこで前記ロック部材パネ 1 8 により維持される。これにより、管の動きと逆の方向に開く先行技術ラッチアセンブリと比べて、滑らかで静かな動作が可能になり、それらの先行技術設計で一般的な前記ロック部材およびラッチプレートの結合が不要になる。また、前記実施例では、前記先行技術設計で一般的な部品結合の干渉により生じる前記ラッチプレートの磨耗も軽減または排除される。

30

【 0 0 2 8 】

前記実施例の前記スライド式入れ子ロック部材 3 0 は、当該スライド式入れ子ロック部材が前記ロック部材の位置に基づいてロックまたはロック解除位置になるよう、当該スライド式入れ子ロック部材を前記ロック部材だけに連結する前記入れ子ロック機能を単純化する。また、前記入れ子ロックに伴う力は、前記スライド式入れ子ロック部材 3 0 を介して前記ラッチハウジング 1 2 に直接伝達される。

40

【 0 0 2 9 】

以上の説明で使用されているように、前記ラッチアセンブリ L は第 1 または第 2 のラッチ部材を有し、前記ラッチプレート L P は第 1 または第 2 のラッチ部材のうち他方を有することが理解されるであろう。前記第 1 および第 2 のラッチ部材 L および L P は、それぞれに隣接する入れ子式管部に取り付けられ、本明細書で前述したように連動して作用するように構成される。管部の初期上昇中および / または管部の入れ子動作中に前記入れ子ロックバーを作動させるため使用される前記トリガー支柱は、トリガー部材を有する。そのようなトリガー部材は前記図に示したようにラッチハウジングと一体化でき、または隣接した管に取り付けられる要素から分離できる。

50

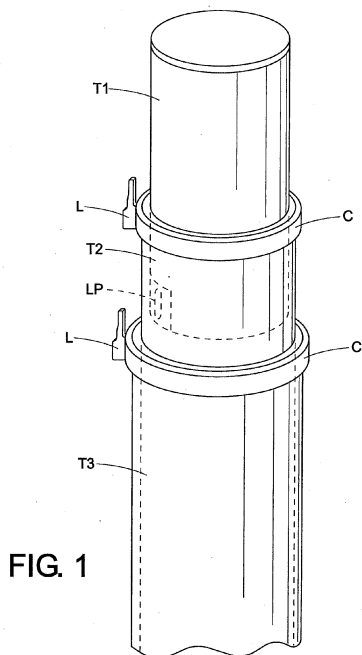
【 0 0 3 0 】

前記実施例の別の利点は、前記トリガー支柱を前記ラッチハウジングに組み込んでいることである。分離されたトリガー支柱部材を有する先行技術のアプローチと比較し、前記実施例は、別個のトリガー支柱および固定部材を排除することにより部品数を低減している。また、前記ラッチアセンブリは、各管上で半径方向に位置合わせできる（先行技術のずらした構成と対照的に）。ただし、前記実施例の前記ラッチアセンブリは、必要に応じてずらした構成にもできる。

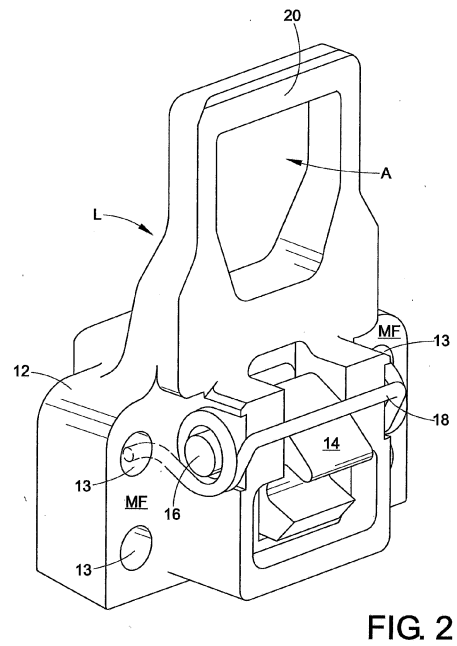
【 0 0 3 1 】

以上、例示的な実施形態について好適な実施形態を参照して説明した。当然ながら、以上の詳細な説明を読み理解すれば、他者も変更形態および修正形態を考案できるであろう。前記例示的な実施形態は、そのような変更形態および修正形態が添付の請求項またはその均等物の範囲内である限り、それらの変更形態および修正形態をすべて含むものと解釈されるよう意図されている。

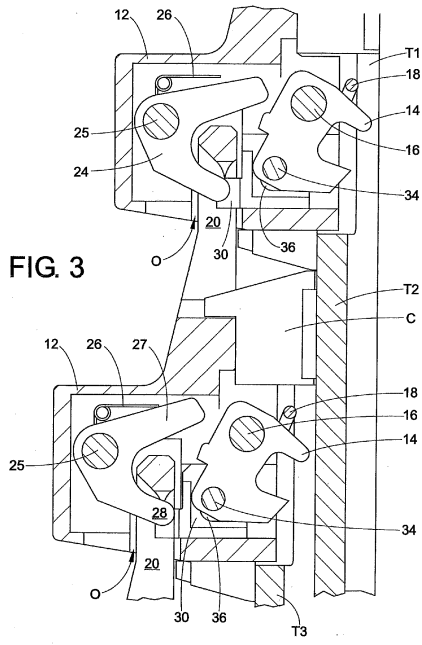
【 図 1 】



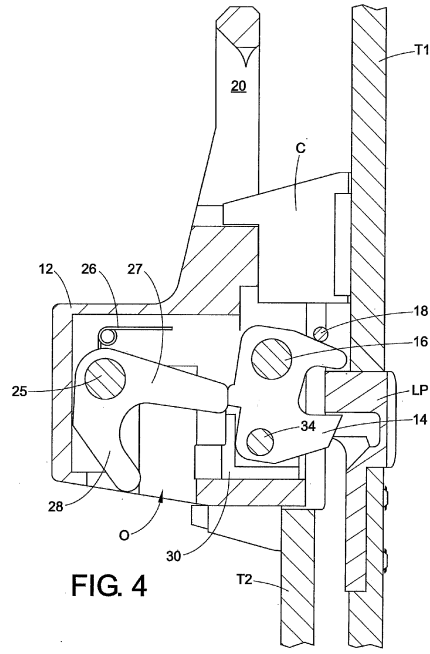
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ジェイコブス、ダグラス、アンソニー

アメリカ合衆国、44691 オハイオ州、ウースター、2720 ヘイル ロード

審査官 大谷 謙仁

(56)参考文献 特表2015-504502(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 7/12 - 7/14