

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5154919号
(P5154919)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 6 C 13/12 (2006.01)

B 6 6 C 13/12 J

B 6 6 C 23/68 (2006.01)

B 6 6 C 23/68 Z

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-339833 (P2007-339833)
 (22) 出願日 平成19年12月28日(2007.12.28)
 (65) 公開番号 特開2009-161271 (P2009-161271A)
 (43) 公開日 平成21年7月23日(2009.7.23)
 審査請求日 平成22年10月6日(2010.10.6)

(73) 特許権者 506002823
 古河ユニック株式会社
 東京都中央区日本橋室町2-3-14
 (74) 代理人 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100075579
 弁理士 内藤 嘉昭
 (74) 代理人 100103850
 弁理士 田中 秀▲てつ▼
 (72) 発明者 庭田 創
 千葉県佐倉市太田字外野2348 古河ユ
 ニック株式会社 佐倉工場内

審査官 加藤 昌人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伸縮ブーム装置用コードリール装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基端側の基端ブームから複数の中間ブームを介して入れ子状に接続された先端側の先端ブームまでが順次伸縮自在に嵌挿され、伸長時にはブーム基端側から順次伸長され、縮小時にはブームの先端側から順次縮小される複数のブームを有するとともに、前記複数の中間ブームのうち少なくとも前記基端ブームに最も近い第一中間ブームが単独で伸縮する伸縮ブーム装置に用いられ、前記基端ブームおよび先端ブームの間での配線の繰り出しおよび巻き取りが可能なコードリール装置であって、

前記基端ブームに配設されて前記配線の先端を固定する固定部と、前記先端ブームに配設されて前記配線の繰り出しおよび巻き取りをするコードリール本体と、前記固定部およびコードリール本体の間に設けられて、前記配線を前記基端ブームと前記第一中間ブームとが嵌合する隙間に折り返しつつ前記コードリール本体への繰り出しおよび巻き取りを可能に支持する折り返し支持部と、を有することを特徴とする伸縮ブーム装置用コードリール装置。

【請求項2】

前記折り返し支持部は、前記基端ブームに設けられる第一のケーブルローラと、前記基端側から二段目の前記第一中間ブームに設けられる第二のケーブルローラとを有し、前記コードリール本体からの配線が、前記第二のケーブルローラおよび第一のケーブルローラを順に掛け回した後に、前記固定部に固定されていることを特徴とする請求項1に記載の伸縮ブーム装置用コードリール装置。

【請求項 3】

前記コードリール本体は、前記伸縮ブーム装置の複数のブーム段数が $N + 1$ 段のときに、 N 段に対応する配線の長さを最大巻き取り長さとするものであり、前記折り返し支持部で折り返される配線の長さを加えた配線の全長は、 $N + 1$ 段分に相当する長さであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の伸縮ブーム装置用コードリール装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基端ブームから先端ブームまでが順次伸縮自在に嵌挿された複数のブームを有する伸縮ブーム装置に用いられるコードリール装置に係り、特に、油圧クレーンの伸縮ブーム装置に好適に用い得て、配線の繰り出しおよび巻き取りが可能なコードリール本体を有するコードリール装置における、配線の取り回し、並びに取付け構造に関する。

10

【背景技術】

【0002】

油圧クレーンは、伸縮可能な複数のブームを有する伸縮ブーム装置を備えている（例えば特許文献 1 参照）。ここで、この種の伸縮ブーム装置には、通常、コードリール装置が装備される。コードリール装置は、伸縮ブーム装置の先端に設けた作業ランプへの電源供給や、ワイヤの巻き過ぎを検出するための巻過検出器、吊荷の荷重測定のためのロードセル用の電源供給、およびこれら機器の信号伝達線等の必要な配線を、伸縮ブーム装置の伸縮に応じて繰り出しおよび巻き取りするために用いられる。

20

【0003】

従来、この種のコードリール装置は、例えばクレーンのブーム段数が 6 段である場合、図 7 ないし図 8 に例示する伸縮ブーム装置 100 のコードリール装置 102 のように、コードリール本体 4 を先端ブーム 16 の先に設け、配線 8 を基端ブーム 10 の先端に設けた固定部 3 に固定するとともに基端ブーム 10 の上面のパイプ 9 内を貫通させ、さらに、不図示のコラムポストを経て旋回装置に設けたスリップリングに導き、最終的に車両のバッテリー等の電源に接続されている。

【特許文献 1】特開平 3 - 23194 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

ところで、コードリール本体 4 内から引き出される配線 8 は、通常、基端ブーム 10 の先端部分に固定されている（図 7（b）参照）。そのため、伸縮ブーム装置 100 を最も縮小した状態（図 8 参照）から最も伸長した状態（図 7（a）参照）にした場合、実際のコードリール本体 4 内から引き出される配線 8 の必要長さは、図 7 ないし図 8 に示す 6 段ブームの場合ならば、5 段分の長さに相当する配線が、コードリール本体 4 内に繰り出しおよび巻き取りされることになる。

【0005】

そのため、伸縮ブーム装置の段数が一段増えると、例えば 7 段ブームであれば、引き出される配線の必要長さとして、6 段分の長さに相当する配線を繰り出しおよび巻き取りする必要がある。つまり、7 段ブームであれば、コードリール本体内に、伸縮ブーム装置を伸長した際に、6 段相当以上の配線が内蔵されるものであれば、伸縮ブーム装置の伸縮にあわせて自在に繰り出しおよび巻き取りが行なえることになる。したがって、7 段ブーム用にあわせて大型のコードリール本体を新しく設定すれば特に問題は生じない。

40

【0006】

しかしながら、7 段式の伸縮ブーム装置であっても、6 段式の伸縮ブーム装置用のコードリール本体を使用することができれば、コードリール本体を共用することができるため、製造コストや管理コストを削減することができる。

そこで、本発明は、このような問題点に着目してなされたものであって、伸縮ブーム装置の段数が N 段式（例えば 6 段式）用のコードリール本体であっても、 $N + 1$ 段式（例え

50

ば7段式)にもそのコードリール本体を共用し得る伸縮ブーム装置用コードリール装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、基端側の基端ブームから複数の中間ブームを介して入れ子状に接続された先端側の先端ブームまでが順次伸縮自在に嵌挿され、伸長時にはブーム基端側から順次伸長され、縮小時にはブームの先端側から順次縮小される複数のブームを有するとともに、前記複数の中間ブームのうち少なくとも前記基端ブームに最も近い第一中間ブームが単独で伸縮する伸縮ブーム装置に用いられ、前記基端ブームおよび先端ブームの間での配線の繰り出しおよび巻き取りが可能なコードリール装置であって、前記基端ブームに配設されて前記配線の先端を固定する固定部と、前記先端ブームに配設されて前記配線の繰り出しおよび巻き取りをするコードリール本体と、前記固定部およびコードリール本体の間に設けられて、前記配線を前記基端ブームと前記第一中間ブームとが嵌合する隙間に折り返しつつ前記コードリール本体への繰り出しおよび巻き取りを可能に支持する折り返し支持部と、を有することを特徴としている。

10

【0008】

本発明に係る伸縮ブーム装置用コードリール装置によれば、配線の先端を固定する固定部と前記コードリール本体との間に、前記配線を折り返しつつコードリール本体への繰り出しおよび巻き取りを可能に支持する折り返し支持部を設けたので、この折り返し支持部によって、配線の長さを調節することができる。したがって、例えば伸縮ブーム装置の段数がN段式(例えば6段式)用のコードリール本体であっても、N+1段式(例えば7段式)にもそのコードリール本体を共用可能である。

20

【0009】

つまり、このような構成であれば、実際にコードリール本体に巻き取るために必要な配線の長さは、コードリール本体の配線出口から固定部の先端までの長さであるから、この長さは、N段式(例えば6段式)のコードリールでの配線の長さと同じ長さとすることができる。そして、途中部分に配設した折り返し支持部は、配線を折り返しつつコードリール本体への繰り出しおよび巻き取りを可能に支持するので、この折り返し支持部によって、配線の長さをN+1段式(例えば7段式)にするために増える長さ分だけ調節することが可能である。したがって、例えば伸縮ブーム装置の段数がN段式(例えば6段式)用のコードリール本体であっても、N+1段式(例えば7段式)にもそのコードリール本体を共用化することが可能となる(なお、本明細書において、Nは2以上の自然数である)。

30

【0010】

ここで、本発明に係る伸縮ブーム装置用コードリール装置において、前記折り返し支持部は、前記基端ブームに設けられる第一のケーブルローラと、前記基端側から二段目の前記第一中間ブームに設けられる第二のケーブルローラとを有し、前記コードリール本体からの配線が、前記第二のケーブルローラおよび第一のケーブルローラを順に掛け回した後、前記固定部に固定されていると好ましい。このような構成であれば、基端側の基端ブームから順次または同時に伸長し、先端側の先端ブームから順次または同時に縮小する伸縮ブーム装置に、より好適に適用することができる。

40

【0011】

また、本発明に係る伸縮ブーム装置用コードリール装置において、前記コードリール本体は、前記伸縮ブーム装置の複数のブーム段数がN+1段のときに、N段に対応する配線の長さを最大巻き取り長さとするものであり、前記折り返し支持部で折り返される配線の長さを加えた配線の全長は、N+1段分に相当する長さであると好ましい。このような構成であれば、伸縮ブーム装置の段数がN段式(例えば6段式)用のコードリール本体であっても、N+1段式(例えば7段式)にもそのコードリール本体を共用する構成として好適である。

【発明の効果】

【0012】

50

上述のように、本発明に係る伸縮ブーム装置用コードリール装置によれば、簡単な構成により、N段式のブームにおいて使用されるコードリール本体を、N + 1段式の伸縮ブーム装置において共用化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の一実施形態について、図面を適宜参照しつつ説明する。

図1は、本発明に係る伸縮ブーム装置用コードリール装置を備える伸縮ブーム装置の一実施形態を説明する図であり、同図は伸縮ブーム装置を全伸長した状態での側面図であって、複数のブームについては縦断面を図示している。なお、上述した従来のコードリール装置を備える伸縮ブーム装置（6段式）と同様の構成については、同一の符号を付して説明する。

10

【0014】

同図に示すように、この伸縮ブーム装置1は、複数のブーム10～16と、それら複数のブームを伸縮する伸縮機構とを備えて構成されている。ここで、本実施形態は、七段の入れ子型をなす例であって、基端側（同図左側）の大きなブームから順に、基端ブーム10、第一中間ブーム11、第二中間ブーム12、第三中間ブーム13、第四中間ブーム14、第五中間ブーム15および先端ブーム16が、順次摺動自在に嵌挿されている。そして、これら複数のブーム10～16が、第一および第二の伸縮手段を有する伸縮機構の作動に応じて伸縮されるようになっている。

【0015】

20

以下、その伸縮機構について説明する。

この伸縮機構の第一の伸縮手段は、図1に示すように、複数のブーム内部に配設された二つのテレスリンダ21、24を有している。

これら二本のテレスリンダ21、24は、複数のブーム10～16の伸縮方向に沿って隣接して配置されている。そして、二本のテレスリンダ21、24のうち、第一のテレスリンダ21は、通常の油圧シリンダ同様に、一段のロッド23を有している。一方、第二のテレスリンダ24は、同軸に設けられた二段のロッドを有する多段シリンダになっている。なお、第一のテレスリンダ21のロッド23の先端部には、二本のテレスリンダ21、24に連通する圧油給排管路29が付設されており、この圧油給排管路29によって、二本のテレスリンダ21、24の各ロッドの伸縮に必要な圧油が給排されるようになっている。

30

【0016】

より詳しくは、第一のテレスリンダ21は、そのロッド23の先端が、基端ブーム10に第一連結ピン51によって枢支され、また、そのチューブ22の先端が、第二のテレスリンダ24のロッド先端側となる第一ロッド26の先端とともに、第一中間ブーム11に第二連結ピン52によって枢支されている。これにより、この第一のテレスリンダ21は、そのロッド23の伸縮に応じて、基端ブーム10に対して基端側から二段目の第一中間ブーム11を伸縮可能になっている。なお、この第一テレスリンダ21は、伸縮ブーム装置1が吊り荷の荷重によって「しなる」場合にも、第一連結ピン51を軸にして、第一テレスリンダ21が回転可能になっている。そのため、複数のブーム10～16のしなり力を第一テレスリンダ21が受けることが防止されている。

40

【0017】

一方、第二のテレスリンダ24は、同軸に設けられた二段のロッドを有する複動形テレスコピックシリンダであって、その構造はロッド内が二重構造をなしており、二段のロッド26、27を個々に伸縮可能に構成されている。そして、これら二段のロッドのうち、チューブ側の第二ロッド27は、第二中間ブーム12に、第三連結ピン53によって枢支されている。これにより、第一ロッド26を伸縮することによって、基端側から三段目の第二中間ブーム12が伸縮されるようになっている。さらに、この第二テレスリンダ24は、その第二ロッド27先端のグランド部28が、第四連結ピン54によって四段目の第三中間ブーム13にトラニオン形式に枢支されており、これにより、第二ロッド27の伸

50

縮によって四段目の第三中間ブーム 1 3 を伸縮させるようになっている。

【 0 0 1 8 】

なお、この第二テレシリンダ 2 4 には、そのチューブ 2 5 の尾端（伸縮方向の先端側）に、二つのガイドローラ 6 8、6 9 が設けられている。これら二つのガイドローラ 6 8、6 9 は、複数のブーム 1 0 ~ 1 6 の伸縮方向に沿って移動するときに、内径が最も狭い先端ブーム 1 6 内において、その先端ブーム 1 6 内を第二テレシリンダ 2 4 が滑らかにスライド移動できるように、先端ブーム 1 6 内部の上下を案内しつつ転動するように設けられている。

ここで、この第二のテレシリンダ 2 4 は、その第一ロッド 2 6 先端の上面に且つ第一のテレシリンダ 2 1 側に、伸縮方向に沿って回転する第一ローラ 6 2 が設けられている。また、第一テレシリンダ 2 1 の尾端には、そのチューブ 2 2 尾端の下面に且つ第二のテレシリンダ 2 4 側に、伸縮方向に沿って回転する第二ローラ 6 3 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

さらに、前記第一のテレシリンダ 2 1 は、そのチューブ 2 2 下面に、第一ローラ 6 2 に当接する楔形のスロープ 6 4 が設けられている。このスロープ 6 4 は、第一ローラ 6 2 が当接する面が、第一ローラ 6 2 が乗り上げることによって、隣接して配置されている二本のテレシリンダ 2 1、2 4 相互の伸縮作動時の干渉を防止するような傾斜面になっている。また、上記のように付設されている第一ローラ 6 2 は、二本のテレシリンダ 2 1、2 4 のロッド伸長させたときに、支持脚（支点）として第一テレシリンダ 2 1 および第二のテレシリンダ 2 4 相互を支えるようになっている。

【 0 0 2 0 】

そして、上記第二の伸縮手段は、二つのテレシリンダ 2 1、2 4 のうち、上述した第二テレシリンダ 2 4 の伸縮作動に連動するように、複数のシーブ 3 1 ~ 3 6 およびワイヤロープ 4 1 ~ 4 5 を組み合わせてなる伸長用の手段、および縮小用の手段から構成されている。

詳しくは、第二の伸縮手段のうち伸長用の手段としては、第二テレシリンダ 2 4 のチューブ 2 5 先端の側面に第三シーブ 3 3 が枢支されている。そして、この第三シーブ 3 3 に、第一ワイヤ 4 1 が掛け回されており、この第一ワイヤ 4 1 は、その一端が第二中間ブーム 1 2 の基端部 1 2 s に止着され、他端が第四中間ブーム 1 4 の基端部 1 4 s に止着されている。これにより、チューブ 2 5 の移動に伴う第三シーブ 3 3 の先端方向への移動に応じて第一ワイヤ 4 1 が牽引されると、第四中間ブーム 1 4 が第三中間ブーム 1 3 の伸長と同時に伸長されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

さらに、第五中間ブーム 1 5 には、その基端上面部 1 5 s に第二ワイヤ 4 2 の一端が止着され、他端が、第四中間ブーム 1 4 の先端上面の第一シーブ 3 1 を介し、第三中間ブーム 1 3 の先端上面部 1 3 k に止着されている。また、先端ブーム 1 6 の基端上面部 1 6 k には、第三ワイヤ 4 3 の一端が止着され、他端が、第五中間ブーム 1 5 の基端上面に連結されている第二シーブ 3 2 を介し、第四中間ブーム 1 4 の先端上面部 1 4 k に止着されている。これにより、第三中間ブーム 1 3 が第二テレシリンダ 2 4 の第二ロッド 2 7 の伸長によって伸長されると、これに伴って第二ワイヤ 4 2 が第五中間ブーム 1 5 を牽引するとともに、第三ワイヤ 4 3 が先端ブーム 1 6 を牽引する。したがって、第五中間ブーム 1 5 および先端ブーム 1 6 が同時に伸長するようになっている。

【 0 0 2 2 】

一方、第二の伸縮手段のうち縮小用の手段としては、第五シーブ 3 5 が、第四中間ブーム 1 4 の側面に枢支されており、また、第四シーブ 3 4 が、第二テレシリンダ 2 4 のチューブ 2 5 側面に枢支されている。そして、第四ワイヤ 4 4 は、その一端が、第四中間ブーム 1 4 の止着部 1 4 k に止着され、その止着部 1 4 k から第四シーブ 3 4、第五シーブ 3 5 を S 字状に掛け回してから、先端ブーム 1 6 の先端下面部 1 6 s に連結されている。これにより、第二テレシリンダ 2 4 の第二ロッド 2 7 の縮小に連動して、この第四ワイヤ 4 4 が牽引されることによって先端ブーム 1 6 を縮小させるようになっている。また、これ

と同時に、第五中間ブーム 15 は、先端ブーム 16 の基端上面部 16 k に止着されている第三ワイヤ 43 の張力によって縮小されるようになっている。

【0023】

また、第三中間ブーム 13 には、その基端部に第六シーブ 36 が枢支されている。そして、第五ワイヤ 45 の一端が、第二中間ブーム 12 の先端部 12 k に止着され、他端が第六シーブ 36 を介して、第四中間ブーム 14 の基端部 14 s に止着されている。これにより、第三中間ブーム 13 の縮小に連動して、第五ワイヤ 45 が牽引されることによって、第四中間ブーム 14 が縮小するようになっている。

【0024】

上述の構成により、この第二の伸縮手段は、第二テレシリンダ 24 の第二ロッド 27 の伸縮作動に連動してワイヤロープ 41 ~ 45 の張力を利用して複数のブーム 10 ~ 16 のうち、先端側の所定のブームとして、第四中間ブーム 14、第五中間ブーム 15 および先端ブーム 16 全部を同時に伸縮させるようになっている。

さらに、この伸縮ブーム装置 1 には、コードリール装置 2 が付設されている。このコードリール装置 2 は、伸縮ブーム装置 1 の先端に設けた作業ランプ（不図示）への電源供給や、ワイヤの巻き過ぎを検出するための巻過検出器、吊荷の荷重測定のためのロードセル用の電源供給、およびこれら機器の信号伝達線等の必要な配線を、伸縮ブーム装置 1 の伸縮に応じて繰り出しおよび巻き取りするために用いられる。

【0025】

以下、コードリール装置 2 について、図 1 ~ 3 を参照しつつ詳しく説明する。

このコードリール装置 2 は、図 1 に示すように、固定部 3、コードリール本体 4、および折り返し支持部 5 を有して構成されている。固定部 3 は、基端ブーム 10 の先端側に配設されており、基端ブーム 10 外方に向けて立設された取付け用の金具である。この固定部 3 には、図 2 に拡大図示するように、配線 8 の先端を固定するための貫通孔 3 a が形成されている。

【0026】

コードリール本体 4 は、配線 8 の繰り出しおよび巻き取りをするものである。ここで、このコードリール本体 4 は、伸縮ブーム装置の複数のブーム段数が $N + 1$ 段のときに、 N 段に対応する配線の長さを最大巻き取り長さとするものである。つまり、本実施形態の例では、伸縮ブーム装置 1 の複数のブーム 10 ~ 16 の段数が 7 段であり、6 段に対応する配線の長さを最大巻き取り長さとするものを用いている。そして、このコードリール本体 4 の取付け位置は、上記例示した、段数の一段少ない 6 段式の伸縮ブーム装置と同じ位置であり、コードリール本体 4 を先端ブーム 16 の先端部に設けている。

ここで、折り返し支持部 5 は、固定部 3 およびコードリール本体 4 の間に設けられており、配線（ケーブル）8 を折り返しつつコードリール本体 4 への繰り出しおよび巻き取りを可能に支持するように構成されている。

【0027】

詳しくは、この折り返し支持部 5 は、図 1 および図 2 に示すように、基端ブーム 10 の先端部の上面に、第一のケーブルローラ 6 を有し、基端側から二段目の第一中間ブーム 11 の基端部上面に、第二のケーブルローラ 7 を有している。第一のケーブルローラ 6 は、そのローラ表裏の面を垂直にして配設され、また、第二のケーブルローラ 7 は、そのローラ表裏の面を水平にして配設されている。そして、コードリール本体 4 からの配線 8 は、基端ブーム 10 と第一中間ブーム 11 とが嵌合する隙間に入り、第一中間ブーム 11 基端部の第二のケーブルローラ 7 に掛け回すことで折り返された後に、基端ブーム 10 先端から外部に再び出し、さらに、基端ブーム 10 先端のケーブルローラ 6 に掛け回した後に、固定部 3 の貫通孔 3 a に固定されている。

【0028】

つまり、複数のブーム 10 ~ 16 が全縮小状態では、折り返し支持部 5 で折り返されている配線 8 の長さは、第一中間ブーム 11 の約二本分の長さとなり、この第一中間ブーム 11 の約二本分の長さの配線 8 が、折り返し支持部 5 によって、コードリール本体 4 への

繰り出しおよび巻き取りを可能に支持されている。

そして、固定部 3 に固定された配線 8 は、配線 8 を保護するために設けられた基端ブーム 10 上面のパイプ 9 内を貫通して、以下不図示の、コラムポストを経て旋回装置に設けたスリップリングに導かれ、最終的に、車両側のバッテリー等の電源に接続されている。

【 0 0 2 9 】

次に、この伸縮ブーム装置 1 およびコードリール装置 2 の作用・効果について図 1 ~ 図 6 を適宜参照しつつ説明する。

ところで、一般に、伸縮ブーム装置の伸縮は、移動式クレーン構造規格に規定されるように、伸長時にはブーム基端側から順次伸長させ、縮小時にはブームの先端側から順次縮小させなければならない。その理由は、入れ子式の伸縮ブーム装置では、基端側のブーム程その横断面積が大きくなり、断面係数も高くなるからである。

そのため、本実施形態の伸縮ブーム装置 1 においても、複数のブーム 10 ~ 16 が全縮小した図 4 に示す状態から伸長されるときは、まず、図 5 に示すように、第一テレスリンダ 21 のロッド 23 が伸長され、これにより、基端ブーム 10 内から第一中間ブーム 11 が突出することによって、各中間ブーム 11 ~ 15 および先端ブーム 16 全体が基端ブーム 10 内から張り出させている。

【 0 0 3 0 】

次に、図 6 に示すように、第二テレスリンダ 24 の第一ロッド 26 が伸長され、第三ロッド 27 およびチューブ 25 がブーム先端側にスライド移動していく。これにより、第一中間ブーム 11 内から第二中間ブーム 12 が突出することによって、中間ブーム 12 ~ 15 および先端ブーム 16 全体が第一中間ブーム 11 内から張り出させる。

ここで、第一ロッド 26 が完全に伸長する前の状態において、第二ロッド 27 先端の上面に設けた第一ローラ 62 は、第一テレスリンダ 21 のチューブ 22 下面に設けたスロープ 64 に乗り上げるが、このスロープ 64 は、隣接して配置されている二本のテレスリンダ 21、24 相互の伸縮作動時の干渉を防止するような傾斜面になっているので、第一ローラ 62 がスロープ 64 の斜面上を移動すると、徐々に第一テレスリンダ 21 と第二テレスリンダ 24 とは離間していく。これにより、第一ロッド 26 が伸長を終えるときに、第一テレスリンダ 21 尾端の第二ローラ 63 は、第二テレスリンダ 24 のグランド部 28 に当接せず、グランド部 28 を避けるように第一テレスリンダ 21 の尾端を持ち上げることができる。

【 0 0 3 1 】

次に、図 1 に示すように、第二テレスリンダ 24 の第二ロッド 27 を伸長すると、第二中間ブーム 12 内から第三中間ブーム 13 が突出することによって、中間ブーム 13 ~ 15 および先端ブーム 16 全体が第二中間ブーム 12 内から張り出していく。さらに、第三中間ブーム 13 の伸長に伴って、上述したように、第二の伸縮手段は、第二テレスリンダ 24 の第二ロッド 27 の伸縮作動に連動して第四中間ブーム 14、第五中間ブーム 15 および先端ブーム 16 全部を同時に伸長させ、これにより、複数のブーム 10 ~ 16 が全伸長する。

【 0 0 3 2 】

ここで、この伸縮ブーム装置 1 のコードリール装置 2 によれば、配線 8 の先端を固定する固定部 3 とコードリール本体 4 との間に、配線 8 を折り返しつつコードリール本体 4 への繰り出しおよび巻き取りを可能に支持する折り返し支持部 5 を設けたので、この折り返し支持部 5 によって、配線 8 の長さを調節することができる。

すなわち、複数のブーム 10 ~ 16 が全縮小した図 4 に示す状態から伸長されるとき、折り返し支持部 5 で折り返されている配線 8 は、基端ブーム 10 の先端から第一のケーブルローラ 6 を介し、第一中間ブーム 11 の基端側に設けた第二のケーブルローラ 7 に掛け回した後、再び第一中間ブーム 11 の先端側へと折り返されて導かれているので、第一中間ブーム 11 の約二本分の長さが、コードリール本体 4 への繰り出しおよび巻き取りを可能に支持されているからである。

【 0 0 3 3 】

ここで、この伸縮ブーム装置 1 は、上述のように、第一中間ブーム 11 が伸長するにつれ、基端ブーム 10 の先端と、第一中間ブーム 11 の基端部との距離は短くなる。つまり、このコードリール装置 2 において、基端ブーム 10 側の第一のケーブルローラ 6 と第一中間ブーム 11 側の第二のケーブルローラ 7 間の距離が縮まる。このとき、その縮まった距離分の余剰の配線 8 は、一旦、コードリール本体 4 内に巻き取られる。これは、折り返し支持部 5 が付設される第一中間ブーム 11 が、第一テレシリンダ 21 のロッド 23 によって単独で伸縮するためである。

【0034】

その後、第二中間ブーム 12 ~ 先端ブーム 16 の伸長に伴い、コードリール本体 4 内の配線 8 は、複数のブーム 10 ~ 16 が全伸長するのに応じて繰り出されていく。そのため、本実施形態の例のように、伸縮ブーム装置の段数が 6 段式用のコードリール本体 4 であっても、このコードリール装置 2 によれば、配線 8 の長さを折り返し支持部 5 によって第一中間ブーム 11 一段分の長さだけ調節することができる。したがって、7 段式の伸縮ブーム装置 1 のコードリール本体として用いることを可能としている。

【0035】

なお、図 1 に示す全伸長した状態から伸縮ブーム装置 1 を縮小するときは、上記伸長する手順とは逆の手順によって二本のテレシリンダ 21、24 を順次縮小することによって複数のブーム 10 ~ 16 全体を縮小することができる。また、コードリール装置 2 についても、複数のブーム 10 ~ 16 が縮小するときは、伸長時の逆の動作となる。

ここで、このコードリール装置 2 は、その折り返し支持部 5 が、基端ブーム 10 に設けられる第一のケーブルローラ 6 と、基端側から二段目の第一中間ブーム 11 に設けられる第二のケーブルローラ 7 とを有し、コードリール本体 4 からの配線 8 が、第二のケーブルローラ 7 および第一のケーブルローラ 6 を順に掛け回した後に、固定部 3 に固定されているので、基端側の基端ブーム 10 から順次または同時に伸長し、先端側の先端ブーム 16 から順次または同時に縮小する伸縮ブーム装置 1 に好適に適用することができる。

【0036】

つまり、例えば図 1 では、配線 8 が、コードリール本体 4 から最大に引き出された状態にある。このとき、もし仮に第一中間ブーム 11 を、先端側の他のブーム 12 ~ 16 よりも先に基端ブーム 10 内に縮小しようとするれば、配線 8 が、コードリール本体 4 から更に引き出されようとすることになる。そのため、コードリール本体 4 が壊れてしまう。これに対し、先端側の他のブーム 12 ~ 16 が先に縮小されていれば、このような問題は生じないからである。

なお、本発明に係る伸縮ブーム装置用コードリール装置は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しなければ種々の変形が可能なことは勿論である。

【0037】

例えば、基端側の基端ブーム 10 から順次または同時に伸長し、先端側の先端ブーム 16 から順次または同時に縮小する伸縮ブーム装置 1 以外の構成とした場合であっても、当該伸縮ブーム装置での伸縮の順序に対応させて、適切な位置に折り返し支持部を配置することで、上記のようなコードリール本体 4 が壊れてしまう問題を回避することも可能である。しかし、上述のように、伸縮ブーム装置の伸縮順序は、移動式クレーン構造規格に規定されるように、一般に、伸長時にはブーム基端側から順次伸長させ、縮小時にはブームの先端側から順次縮小させなければならないため、本実施形態の折り返し支持部 5 の構成が、先端側の先端ブーム 16 から順次または同時に縮小する伸縮ブーム装置 1 において好適である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明に係るコードリール装置を備える伸縮ブーム装置の一実施形態を説明する図であり、同図は、複数のブームを全伸長したときの縦断面図である。

【図 2】本発明に係るコードリール装置の折り返し支持部を説明する図であり、同図は、図 1 での A 部詳細図を示している。

10

20

30

40

50

【図 3】図 2 での B - B 断面図である。

【図 4】本発明に係るコードリール装置を備える伸縮ブーム装置の一実施形態を説明する図であり、同図は、複数のブームを全縮小したときの縦断面図である。

【図 5】本発明に係るコードリール装置を備える伸縮ブーム装置の一実施形態を説明する図であり、同図は第一テレシリンダを伸長した状態を示している。

【図 6】本発明に係るコードリール装置を備える伸縮ブーム装置の一実施形態を説明する図であり、同図は第一テレシリンダ、および第二のテレシリンダの第一ロッドを伸長した状態を示している。

【図 7】従来のコードリール装置の一例を説明する図であり、同図 (a) は、複数のブームを全伸長したときの縦断面図、 (b) は同図 (a) での C 部詳細図である。

10

【図 8】従来のコードリール装置の一例を説明する図であり、同図 (a) は、複数のブームを全縮小したときの縦断面図を示している。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

- 1 伸縮ブーム装置
- 2 コードリール装置
- 3 固定部
- 4 コードリール本体
- 5 折り返し支持部
- 6 第一のケーブルローラ
- 7 第二のケーブルローラ
- 8 配線
- 9 パイプ

20

- 1 0 基端ブーム
- 1 1 第一中間ブーム (二段目のブーム)
- 1 2 第二中間ブーム (三段目のブーム)
- 1 3 第三中間ブーム (四段目のブーム)

- 1 4 第四中間ブーム
- 1 5 第五中間ブーム

30

- 1 6 先端ブーム
- 2 1 第一テレシリンダ
- 2 2 チューブ
- 2 3 ロッド
- 2 4 第二テレシリンダ
- 2 5 チューブ
- 2 6 第一ロッド
- 2 7 第二ロッド
- 2 8 グランド部
- 2 9 圧油給排管路

- 3 1 第一シーブ
- 3 2 第二シーブ
- 3 3 第三シーブ
- 3 4 第四シーブ
- 3 5 第五シーブ
- 3 6 第六シーブ

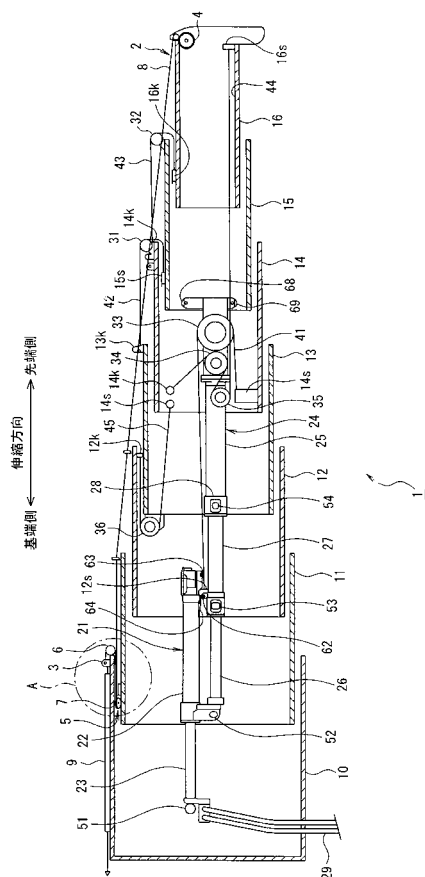
40

- 4 1 第一ワイヤ
- 4 2 第二ワイヤ
- 4 3 第三ワイヤ
- 4 4 第四ワイヤ
- 4 5 第五ワイヤ

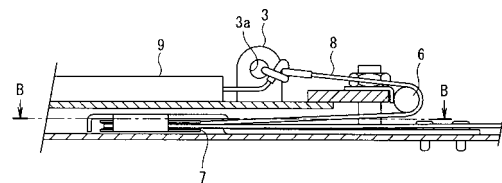
50

- 5 1 第一連結ピン
- 5 2 第二連結ピン
- 5 3 第三連結ピン
- 5 4 第四連結ピン
- 6 2 第一ローラ
- 6 3 第二ローラ
- 6 4 スロープ
- 6 8、6 9 ガイドローラ

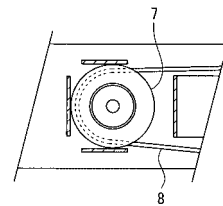
【図 1】



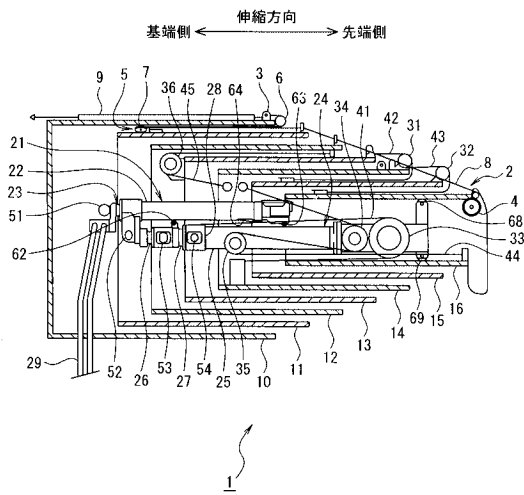
【図 2】



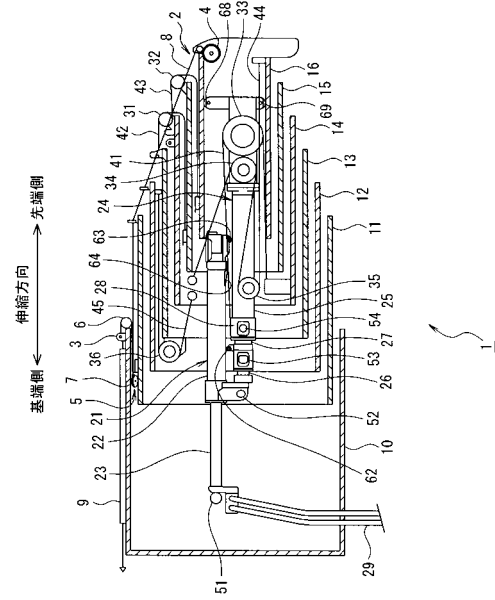
【図 3】



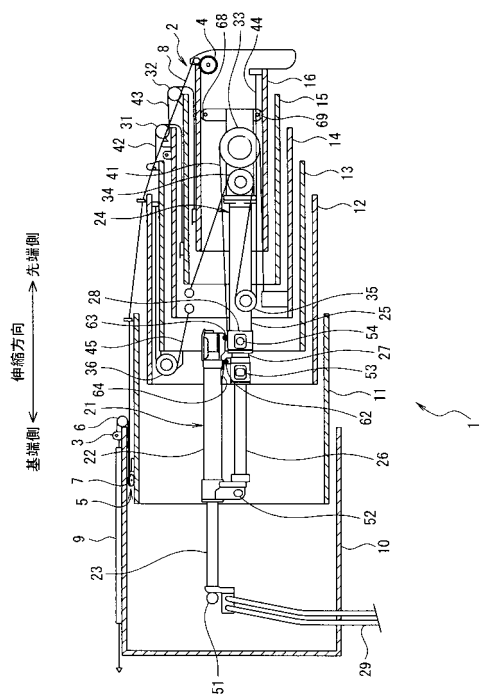
【図 4】



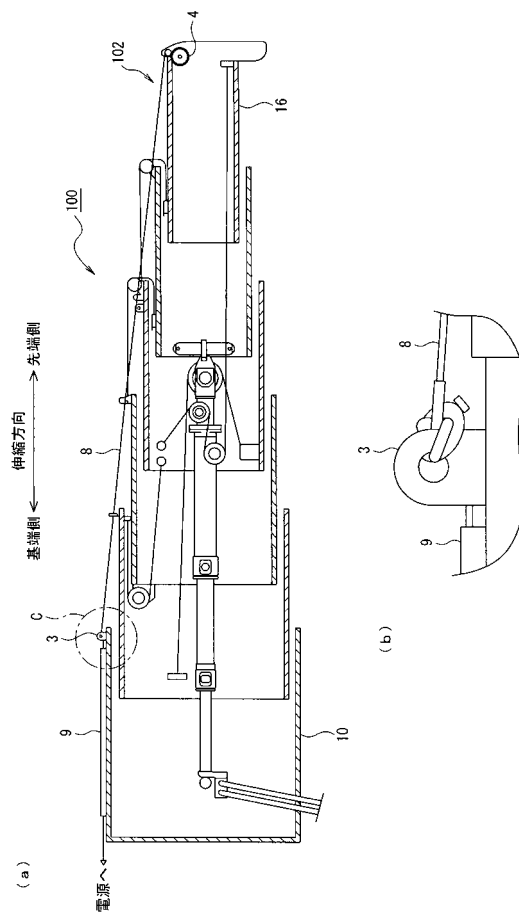
【図 5】



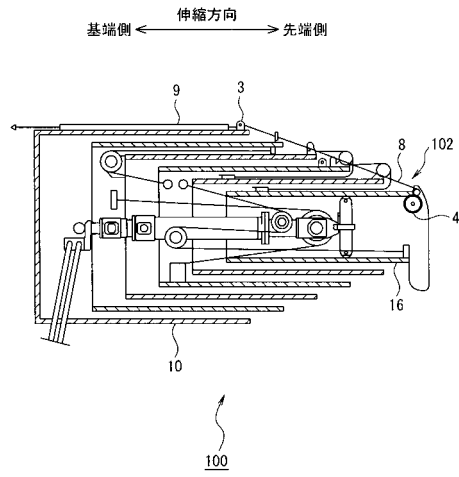
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平03-038892(JP,U)
実開昭61-098789(JP,U)
実開平06-063586(JP,U)
特開平03-023194(JP,A)
実開平05-077184(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66C 23/00 - 23/94
B66C 13/00 - 13/56