

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5064139号  
(P5064139)

(45) 発行日 平成24年10月31日(2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日(2012.8.17)

(51) Int.Cl.

F 1

B66C 13/12 (2006.01)  
B66C 15/00 (2006.01)B66C 13/12  
B66C 15/00J  
A

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2007-212268 (P2007-212268)  
 (22) 出願日 平成19年8月16日 (2007.8.16)  
 (65) 公開番号 特開2009-46222 (P2009-46222A)  
 (43) 公開日 平成21年3月5日 (2009.3.5)  
 審査請求日 平成21年8月20日 (2009.8.20)

(73) 特許権者 000005452  
 株式会社日立プラントテクノロジー  
 東京都豊島区東池袋四丁目5番2号  
 (74) 代理人 100102211  
 弁理士 森 治  
 (72) 発明者 岸本 至康  
 兵庫県尼崎市下坂部3丁目4番1号 株式  
 会社日立プラントテクノロジー内

審査官 本庄 亮太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】クレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電動ケーブルリールの停止信号により、巻上装置によるクレーンの巻き下げ動作のみを禁止し、電動ケーブルリールの停止時でもクレーンの巻き上げを可能とする制御手段を備えたことを特徴とするクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置。

## 【請求項 2】

電動ケーブルリールの停止信号により、巻上装置によるクレーンの巻き下げ動作のみを禁止し、電動ケーブルリールの停止時でもクレーンの巻き上げを可能としたことを特徴とするクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御方法。

## 【請求項 3】

クレーンの巻き下げ動作禁止の解除を、吊具の着床信号、吊具給電線の取り外し信号、メンテナンス状態にある外部信号のいずれかとしたことを特徴とする請求項2記載のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御方法。

## 【請求項 4】

クレーンが停止した後の吊具の残留振れが収まった後に電動ケーブルリールの運転を停止するようにしたことを特徴とする請求項2又は3記載のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御方法。

## 【請求項 5】

電動ケーブルリールの運転を停止する前に、電動ケーブルリールを少し巻き下げる給電ケーブルを少し弛ませた後に電動ケーブルリールの動作を停止するようにしたことを特徴

とする請求項 2、3 又は 4 記載のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法に関し、特に、クレーンの運転中に発生する吊具の振れ、或いは電動ケーブルリールの停止中に誤って吊具の巻き下げ動作を行った場合でも、吊具の支持力が給電ケーブルにかかるのを防止して、給電ケーブルと電動ケーブルリールの損傷を防止するようにしたクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来、特に限定されるものではないが、例えば、天井走行用クレーンにおいて、ガーダ上を横行するように配設したクラブに、ワイヤーロープの巻上装置と、吊具に電源を給電するようにした給電ケーブルを電動にて巻き取り或いは巻き戻しをする（巻き取りトルクを発生する）ようにした電動ケーブルリールとを配設し、ワイヤーロープにより吊垂支持した吊具を、該ワイヤーロープの巻き取り、巻き戻し動作にて昇降させるとともに、該ワイヤーロープの巻き取り、巻き戻しによる吊具の昇降動作に追従して電動ケーブルリールを正転或いは逆転方向に回転させて給電ケーブルに必要以上の張力を加えることなく、給電ケーブルを巻き取り或いは巻き戻しを行うように構成している（例えば、特許文献 1 及び 2 参照。）。

20

そして、ワイヤーロープにより吊り下げられた吊具にかかる荷重のすべては、該ワイヤーロープにより支持されるようになるが、給電ケーブルには、吊具の支持力が加わらないように、かつ給電ケーブルの重量のみを支持する程度の弱い力で、電動ケーブルリールに巻き取られるようにして支持される構成となっており、電動ケーブルリールの停止中は、電動ケーブルリールに付設のブレーキ装置で電動ケーブルリールを保持し、給電ケーブルの妄りな巻き戻しによる落下を防止する機構を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 7 - 125989 号公報

30

【特許文献 2】特開 2005 - 272023 号公報

【0004】

ところで、クレーンの運転中は、ガーダ、クラブ等の走行動作にてワイヤーロープにて吊り下げられた吊具は、常に振れている状態で動作しており、さらにはクレーンの停止後も暫くは運転中の振れが残留して吊具が振れている状態である。このため、クレーン停止と同時に電動ケーブルリールを切にして完全に停止させると、この残留振れにより吊具の支持力が給電ケーブルにかかるようになり、給電ケーブルが切断したり或いは電動ケーブルリールを損傷させるという問題があった。

また、電動ケーブルリールの停止中にブレーキ装置で給電ケーブルの落下を保持するように構成した電動ケーブルリールにおいては、電動ケーブルリールの停止中に誤って吊具の巻き下げ動作を行ったり、吊具の振れが発生すると、吊具の支持力がワイヤーロープから給電ケーブルに移動し、給電ケーブルや電動ケーブルリールを損傷させるという問題があった。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記従来のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの有する問題点に鑑み、電動ケーブルリールの停止中に、吊具の振れや巻き下げ動作等により吊具の支持力が給電ケーブルにかかるのを未然に防ぐことにより、給電ケーブルと電動ケーブルリールの損傷を防止するようにしたクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法

50

を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置は、電動ケーブルリールの停止信号により、巻上装置によるクレーンの巻き下げ動作のみを禁止し、電動ケーブルリールの停止時でもクレーンの巻き上げを可能とする制御手段を備えたことを特徴とする。

【0007】

また、本発明のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御方法は、電動ケーブルリールの停止信号により、巻上装置によるクレーンの巻き下げ動作のみを禁止し、電動ケーブルリールの停止時でもクレーンの巻き上げを可能とすることを特徴とする。 10

【0008】

この場合において、クレーンの巻き下げ動作禁止の解除を、吊具の着床信号、吊具給電線の取り外し信号、メンテナンス状態にある外部信号のいずれかとすることができます。

【0009】

また、クレーンが停止した後の吊具の残留振れが収まった後に電動ケーブルリールの運転を停止するようにすることができます。

【0010】

また、電動ケーブルリールの運転を停止する前に、電動ケーブルリールを少し巻き下げて給電ケーブルを少し弛ませた後に電動ケーブルリールの動作を停止するようにすることができます。 20

【発明の効果】

【0011】

本発明のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法によれば、電動ケーブルリールの停止信号により、巻上装置によるクレーンの巻き下げ動作のみを禁止し、電動ケーブルリールの停止時でもクレーンの巻き上げを可能とすることにより、簡単な方法で吊具の振れ等により吊具の支持力が給電ケーブルにかかる未然に防ぎ、給電ケーブル及び電動ケーブルリールの損傷を確実に防止することができ、また、電動ケーブルリールの故障時のクレーン待避動作を容易とすることができます。

【0012】

また、クレーンの巻き下げ動作禁止の解除を、吊具の着床信号、吊具給電線の取り外し信号、メンテナンス状態にある外部信号のいずれかとすることにより、ワイヤーロープや吊具の交換等のメンテナンス作業を電動ケーブルリールを停止して容易に行うことができる。 30

【0013】

また、クレーンが停止した後の吊具の残留振れが収まった後に電動ケーブルリールの運転を停止することにより、残留振れによる吊具の支持力が給電ケーブルや電動ケーブルリールに負荷としてからず、その損傷を未然に防止することができる。

【0014】

また、電動ケーブルリールの運転を停止する前に、電動ケーブルリールを少し巻き下げて給電ケーブルを少し弛ませた後に電動ケーブルリールの動作を停止することにより、電動ケーブルリール停止中の給電ケーブルの引っ張りをなくし、給電ケーブルの負担を軽くすることができる。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法の実施の形態を、図面に基づいて説明する。

【実施例1】

【0016】

図1～図2に、本発明のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方 50

法の一実施例を示す。

クレーン、特に限定されるものではないが、例えば、天井走行クレーンCにおいては、ガーダG上にクラブRを横行可能に配設し、該クラブRに吊具を吊垂支持して昇降させるワイヤーロープWの巻上装置Dと、吊具Tのバケット等の開閉動作を行う電源を給電するようにした給電ケーブルKを電動機にて巻き取り或いは巻き戻しをするようにした電動ケーブルリールBとを配設して構成する。

#### 【0017】

吊具Tは、特に限定されるものではないが、作業内容に応じてバケット、リフティングマグネットを選択し、巻上装置DによるワイヤーロープWの巻き取り（巻き上げ）と巻き戻し（巻き下げ）とにて昇降するようにして吊垂支持するとともに、電動ケーブルリールBにて巻き取られている給電ケーブルKを介して、吊具Tのバケットの開閉動作やリフティングマグネットによる吸着動作等を行うのに必要な電源を供給するようにする。

#### 【0018】

電動ケーブルリールBは、電動機及びブレーキ装置を付設し、該電動機の駆動にて給電ケーブルKの巻き取りを行うとともに、電動機の停止時妄りに巻き戻されないようブレーキ装置を作用させて電動ケーブルリールの動作を停止するようにする。

これにより、巻上装置DによるワイヤーロープWの巻き上げ、巻き下げ動作に追従して給電ケーブルKに必要以上の張力を与えることなく、給電ケーブルKの巻き取り或いは巻き戻しを行うように構成する。

#### 【0019】

次に、本発明のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法の作用について説明する。

天井走行クレーンCの運転中は、ガーダGの走行或いはクラブRの横行動作によりワイヤーロープWにて吊垂支持されている吊具Tは振れている状態で動作している。そしてこの天井走行クレーンCが停止しても吊具Tは、クレーン運転中の振れが残留して暫くの間は振れている。

#### 【0020】

このため、クレーン停止と同時に電動ケーブルリールの動作を停止する。すなわち、ブレーキ装置を動作して電動ケーブルリールBを完全に停止させると、この吊具の残留振れにより吊具Tにかかる荷重の一部（吊具の支持力）が給電ケーブルにかかるものとなり、給電ケーブルが破断したり、給電ケーブルを巻き取る電動ケーブルリールが損傷したりすることがある。

これを防止するためには、吊具の残留振れによる吊具の支持力が給電ケーブルや電動ケーブルリールに負荷としてからないようにする必要がある。本発明では、電動ケーブルリールの停止状態をセンサーにて検知し、この停止信号を巻上装置Dに受けることにより、クレーン運転における吊具の巻き下げ動作のみを禁止し、吊具の巻き上げを可能とするようにし、かつ電動ケーブルリールの動作を停止にしないように、すなわち、ブレーキによる完全停止を行わないようにする。

#### 【0021】

なお、電動ケーブルリールBをブレーキ装置を作用させて完全に停止させる場合は、給電ケーブルを巻き取るようにしたケーブルリール軸の回転を回転検出器等にて検出し、軸回転数が予め設定した回転数以下になったとき、或いは停止したときに電動ケーブルリールBにブレーキ装置を作用させて完全に停止させるようにする。これにより、クレーン停止後、吊具の残留振れに応じて給電ケーブルが巻き取られるように引張力が発生しても、電動ケーブルリールBは完全停止する事がないので、吊具の支持力が直接給電ケーブルや電動ケーブルリールにかかるのを防止することができる。

#### 【0022】

また、クレーン停止後、吊具の残留振れがなくなる時間を予め定め（この時間は、特に限定されるものではないが、例えば、数分、より具体的には、3分程度に設定することが好み）。）、この設定時間経過をタイマー等にて検出して電動ケーブルリールの動作を

10

20

30

40

50

停止に、すなわち、ブレーキ装置を作用させて完全に停止させるようとする。これにより、クレーン停止後もある一定時間、給電ケーブルの巻き取り、巻き戻しが可能となるので吊具の支持力が直接給電ケーブルや電動ケーブルリールにかかるのを防止することができる。

この場合、さらにより確実に吊具の残留振れがないことを検出するためには、電動ケーブルリールの軸回転と時間検出の両方により、吊具の残留振れが吸収したと判断し、電動ケーブルリールを停止させるようとする。

#### 【0023】

上述のように、電動ケーブルリールが停止した場合、この電動ケーブルリールの停止状態をセンサー等にて検知し、この停止信号を、ワイヤーロープWの巻上装置Dに与えるようにし、該電動ケーブルリール停止信号にてワイヤーロープWの巻き下げをしないよう、前記巻上装置Dの巻下動作を停止することにより、吊具により給電ケーブルが引っ張られるのを防止することができる。10

この場合、電動ケーブルリールの停止信号を受けても巻上装置Dの巻き上げを可能としておくことにより、例えば、電動ケーブルリールの故障により電動ケーブルリールが停止しているときもクレーンの巻き上げは可能となる。

これにより、給電ケーブルは弛んだ状態となるが、クレーンの巻き上げが可能となるので、クレーンの巻き上げを行い、横行／走行を行うことにより、クレーンの待避動作が可能となる。20

この巻き下げの禁止信号の解除方法としては、吊具の着床信号、吊具の給電線の取り外し信号、外部からのメンテナンス中の信号等を採用でき、このいずれかによって解除することにより、吊具の取り替え時等、メンテナンス作業を容易とすることができます。20

#### 【0024】

また、電動ケーブルリール停止中の給電ケーブルの引っ張りをなくし、給電ケーブルの負担を軽くすると同時に隣接クレーンの衝突や地震等により、電動ケーブルリール停止中に吊具に振れが生じ、給電ケーブルに吊具支持がかかるのを防止するために、電動ケーブルリール停止を行う前に電動ケーブルリールを少し巻き下げて給電ケーブルを少し弛ませてから電動ケーブルリールを停止させるようとする。これにより、給電ケーブルと電動ケーブルリールの損傷を防止することができる。30

#### 【0025】

以上、本発明のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法について、実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に記載した構成に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜その構成を変更することができるものである。30

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0026】

本発明のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法は、クレーンの運転中に発生する吊具の振れ、或いは電動ケーブルリールの停止中に誤って吊具の巻き下げ動作を行った場合でも、吊具の支持力が給電ケーブルにかかるのを防止して、給電ケーブルと電動ケーブルリールの損傷を防止するという特性を有していることから、バケットクレーンの用途に好適に用いることができる。40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0027】

【図1】本発明のクレーン吊具給電用電動ケーブルリールの制御装置及び制御方法の一実施例を示す説明図である。

【図2】天井走行用クレーン全形の概略説明図である。

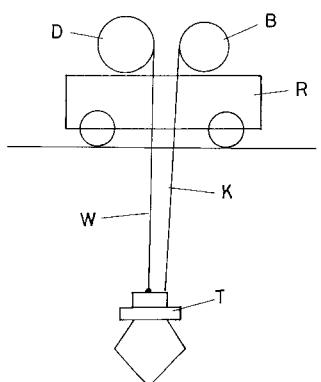
#### 【符号の説明】

#### 【0028】

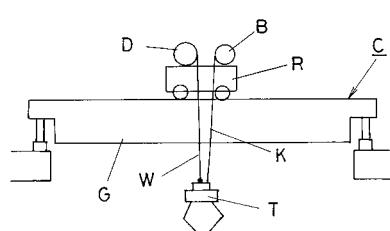
- B 電動ケーブルリール
- C 天井走行クレーン

- D 巻上装置  
G ガーダ  
K 給電ケーブル  
R クラブ  
T 吊具  
W ワイヤーロープ

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平05-075273(JP, U)  
実開昭63-008286(JP, U)  
特開平09-030781(JP, A)  
特開平7-125989(JP, A)  
特開2005-272023(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66C 13/12  
B66C 15/00