

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6760146号  
(P6760146)

(45) 発行日 令和2年9月23日(2020.9.23)

(24) 登録日 令和2年9月7日(2020.9.7)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>B66C</b>	<b>13/12</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B66C</b>	<b>13/12</b>	<b>D</b>
<b>B66C</b>	<b>13/40</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B66C</b>	<b>13/40</b>	<b>D</b>
<b>H02J</b>	<b>50/20</b>	<b>(2016.01)</b>	<b>H02J</b>	<b>50/20</b>	
<b>H02J</b>	<b>50/10</b>	<b>(2016.01)</b>	<b>H02J</b>	<b>50/10</b>	

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2017-45233 (P2017-45233)	(73) 特許権者	000148759
(22) 出願日	平成29年3月9日(2017.3.9)		株式会社タダノ
(65) 公開番号	特開2018-150085 (P2018-150085A)		香川県高松市新田町甲34番地
(43) 公開日	平成30年9月27日(2018.9.27)	(74) 代理人	110002217
審査請求日	令和2年1月16日(2020.1.16)		特許業務法人矢野内外国特許事務所
		(72) 発明者	進藤 雅紀
			香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
			タダノ内
		(72) 発明者	山内 浩嗣
			香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
			タダノ内
		(72) 発明者	溝淵 博紀
			香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
			タダノ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クレーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行体と、前記走行体に旋回可能に支持される旋回体と、を備え、前記走行体と旋回体との間で電磁誘導方式または磁界共鳴方式による給電を行うとともに、電力にデータ信号を重畳させることで給電と同時にデータ通信を行うクレーン、または、前記走行体と旋回体との間でマイクロ波給電を行うとともに、ワイヤレス給電とワイヤレス通信を行うアンテナを別途設けて給電とは別にデータ通信を行うクレーンであって、

前記走行体に、電源装置と、当該走行体を制御するとともに、走行体に含まれる各装置に電力を伝送する下部コントローラと、前記電源装置からの電力とデータ信号を無線で送受信する下部送受信装置を設け、

前記旋回体に、当該旋回体を制御するとともに、旋回体に含まれる各装置に電力を伝送する上部コントローラと、前記下部送受信装置との間で電力とデータ信号を無線で送受信する上部送受信装置を設けたことを特徴とするクレーン。

【請求項2】

前記下部送受信装置及び前記上部送受信装置は、前記旋回体の旋回中心に配置される請求項1に記載のクレーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クレーンの走行体と旋回体との間で給電と通信を無線で行う技術に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、クレーンの走行体と旋回体との間にスリップリングを配置して、通信及び電力の供給を行う構成が知られている。特許文献1には、走行体と旋回体間の通信を無線で行うとともに、旋回体側に通信機器類に電力を供給するためのバッテリーと発電機を備えることで、スリップリングを介した通信量の増加を抑える構成が開示されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2009-256089号公報

10

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

特許文献1に記載の作業機は、走行体と旋回体との間で無線通信を行う通信機器と、電力供給のための発電機やバッテリーを備えている。つまり、旋回体に通信機器、発電機、バッテリーを備える構成とすることで装備が大掛かりなものとなっている。また、スリップリングを配置することで、スリップリングへの配線が必要であること、スリップリング自体が摩耗することといったスリップリングに付随する課題は避けることができない。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

20

走行体と、前記走行体に旋回可能に支持される旋回体と、を備え、前記走行体と旋回体との間で電磁誘導方式または磁界共鳴方式による給電を行うとともに、電力にデータ信号を重畳させることで給電と同時にデータ通信を行うクレーン、または、前記走行体と旋回体との間でマイクロ波給電を行うとともに、ワイヤレス給電とワイヤレス通信を行うアンテナを別途設けて給電とは別にデータ通信を行うクレーンであって、前記走行体に、電源装置と、当該走行体を制御するとともに、走行体に含まれる各装置に電力を伝送する下部コントローラと、前記電源装置からの電力とデータ信号を無線で送受信する下部送受信装置を設け、前記旋回体に、当該旋回体を制御するとともに、旋回体に含まれる各装置に電力を伝送する上部コントローラと、前記下部送受信装置との間で電力とデータ信号を無線で送受信する上部送受信装置を設けた。

30

## 【0006】

前記下部送受信装置及び前記上部送受信装置は、前記旋回体の旋回中心に配置されることが好ましい。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、走行体と旋回体との間で給電と通信を無線で行うことで、スリップリングを不要にでき、スリップリングの使用に付随する課題を解決することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】クレーンの側面図

40

【図2】クレーンの伸縮ブーム先端部を示す拡大側面図

【図3】クレーンのシステム構成を示す図

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

図1から図3を参照して、クレーン1の全体構成について説明する。クレーン1は、移動式クレーンであり、走行体2と旋回体3を備える。なお、本実施形態では、クレーン1として移動式のクレーンを例に挙げて説明するが、走行体2と旋回体3との間で給電及び通信を行うクレーンであれば良い。

## 【0010】

走行体2は、車体四隅に配置されるアウトリガ4を備える。アウトリガ4は、走行体2

50

の幅方向両側に油圧によって延伸可能な張り出しビームと地面に垂直な方向に延伸可能な油圧式のジャッキシリンダとから構成されている。走行体 2 は、アウトリガ 4 を車両の幅方向に延伸させるとともにジャッキシリンダを接地させることにより、クレーン 1 を安定的に支持し、作業可能範囲を広げることができる。

【 0 0 1 1 】

旋回体 3 は、旋回台 5、伸縮ブーム 6、起伏シリンダ 7、ジブ 8、メインフック 9、サブフック 10、キャビン 11 等を備える。

【 0 0 1 2 】

旋回台 5 は、旋回体 3 を旋回可能に構成するものであり、円環状の軸受けを介して走行体 2 のフレーム上に設けられる。つまり、旋回台 5 は、旋回体 3 を走行体 2 に対して旋回可能に支持している。旋回台 5 上に伸縮ブーム 6 及び運転席を内装するキャビン 11 が配置される。伸縮ブーム 6 は、入れ子状に配置される複数のブーム部材から構成され、油圧式の伸縮シリンダによって各ブーム部材を移動させることで、伸縮可能に構成される。起伏シリンダ 7 は、油圧式のシリンダであり、伸縮することによって、伸縮ブーム 6 を起伏させるとともにその姿勢を保持する。

【 0 0 1 3 】

ジブ 8 は、伸縮ブーム 6 の先端に連結されることで、旋回体 3 の作業領域を拡大するものである。旋回体 3 は、メインフック 9 又はサブフック 10 に吊り荷を係止可能であり、係止した状態でワイヤロープを巻き上げ / 巻き下げることで、吊り荷を上下動させることができる。

【 0 0 1 4 】

伸縮ブーム 6 は、吊り荷を吊り上げ可能な状態にワイヤロープを支持する。伸縮ブーム 6 は、複数のブーム部材を備え、基端から先端に向けてベースブーム 21、セカンドブーム 22、サードブーム 23、フォースブーム 24、フィフスブーム 25、トップブーム 26 を順に備える。各ブーム部材は、断面積の大きさに順にその内部に挿入可能な大きさに形成され、基端側から順に入れ子式に挿入されている。

【 0 0 1 5 】

トップブーム 26 の先端には、メインブラケット 31 とサブブラケット 32 が回動自在に取り付けられる。メインブラケット 31 の下方には、過巻防止スイッチ 33 がぶら下げられている。過巻防止スイッチ 33 は、ワイヤロープの過巻を検出するための過巻防止装置の一部を構成する検出スイッチであり、メインフック 9 との当接を検出する。同様に、サブブラケット 32 の下方には、過巻防止スイッチ 34 がぶら下げられている。過巻防止スイッチ 34 は、ワイヤロープの過巻を検出するための過巻防止装置の一部を構成する検出スイッチであり、サブフック 10 との当接を検出する。

【 0 0 1 6 】

また、伸縮ブーム 6 の先端には、過巻防止装置の他に、伸縮ブーム 6 に掛かる荷重を検出する荷重検出装置や、伸縮ブーム 6 から下方の映像を取得する撮影装置等の通信を伴う各種機器類が設けられている。

【 0 0 1 7 】

走行体 2 には、エンジンや、エンジンの状態を検出するセンサ等を含み、走行体 2 による走行を実現するための各装置 50 と、各装置 50 からの検出信号を受信するとともに、各装置 50 を制御するための下部コントローラ 51 と、各装置 50、下部コントローラ 51 や、クレーン 1 の各部に電力を供給する電源装置 52 と、が設けられる。

【 0 0 1 8 】

各装置 50 は、下部コントローラ 51 と電氣的に接続されており、各装置 50 で検出した検出信号を下部コントローラ 51 に送信するとともに、下部コントローラ 51 から各装置 50 に制御信号を送信して各装置 50 の作動を制御する。

【 0 0 1 9 】

電源装置 52 は、下部コントローラ 51 と接続されており、下部コントローラ 51 に電力を供給する。電源装置 52 からの電力は、下部コントローラ 51 から各装置 50 に分配

10

20

30

40

50

される。

【 0 0 2 0 】

旋回体 3 は、旋回台 5 により走行体 2 に対して旋回自在に設けられる。旋回体 3 には、伸縮ブーム 6 を倒伏、伸縮する油圧シリンダ、ワイヤロープを巻き上げるウインチ、クレーン 1 を操作するためのレバーやボタン等の操作手段、上述のような各種機器類、伸縮ブーム 6 の状態を検出するセンサ等を含み、旋回体 3 によるクレーン作業を実現するための各装置 6 0 と、各装置 6 0 からの検出信号を受信するとともに、各装置 6 0 を制御するための上部コントローラ 6 1 と、が設けられる。

【 0 0 2 1 】

下部コントローラ 5 1 は、電力とデータ信号を無線で送受信する下部送受信装置 5 3 を備える。上部コントローラ 6 1 は、電力とデータ信号を無線で送受信する上部送受信装置 6 3 を備える。下部送受信装置 5 3 は上部送受信装置 6 3 と相互に電力とデータ信号を送受信可能である。

10

【 0 0 2 2 】

これら送受信装置 5 3 ・ 6 3 間のワイヤレス給電手法としては、コイルを利用した電磁誘導方式や磁界共鳴方式、マイクロ波を利用したマイクロ波給電方式等を適宜採用することができる。また、送受信装置 5 3 ・ 6 3 間のワイヤレス通信手法としては、電磁誘導方式又は磁界共鳴方式にてワイヤレス給電を行う場合は、電力にデータ信号を重畳させることで、電力とデータ通信を同時に伝送する手法、マイクロ波給電を行う場合は、ワイヤレス給電とワイヤレス通信を行うアンテナを別途設けて、電力とデータ信号を別々に伝送する手法を採用することができる。

20

【 0 0 2 3 】

下部送受信装置 5 3 及び上部送受信装置 6 3 は、旋回体 3 の旋回中心に対向するように設けられる。つまり、送受信装置 5 3 ・ 6 3 は、旋回台 5 による旋回体 3 の旋回によって相対位置が変わらないように配置されている。このように、送受信装置 5 3 ・ 6 3 を配置することで、ワイヤレス給電を行う送受信装置 5 3 ・ 6 3 の位置関係の変化がなくなり、高い給電効率を維持することが可能である。

【 0 0 2 4 】

このように、下部コントローラ 5 1 に含まれる下部送受信装置 5 3 から、上部コントローラ 6 1 に含まれる上部送受信装置 6 3 に無線で給電及び通信が行われる。そして、下部コントローラ 5 1 から電力の供給を受けた上部コントローラ 6 1 は、電力を各装置 6 0 に分配して伝送する。

30

【 0 0 2 5 】

以上のように、走行体 2 と旋回体 3 との間で、送受信装置 5 3 ・ 6 3 を用いて無線給電と無線通信を実現している。これにより、従来旋回台に備えられていたスリップリングによる給電・通信システムや、それに伴う配線が不要となり、スリップリングの摩耗や配線の物理的損傷を避けることが可能である。さらに、スリップリングを通じてやり取りを行うデータ信号数の制限がなくなることで、走行体 2 に設けられる各装置 5 0 や旋回体 3 に設けられる各装置 6 0 の追加、つまり、センサや計測器、装置類の増設を容易に行うことが可能である。

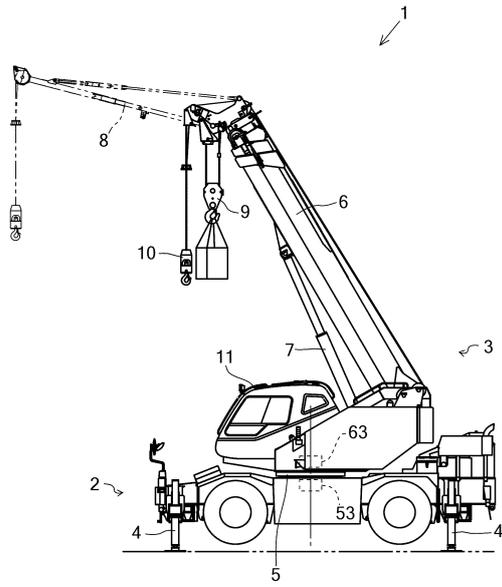
40

【 符号の説明 】

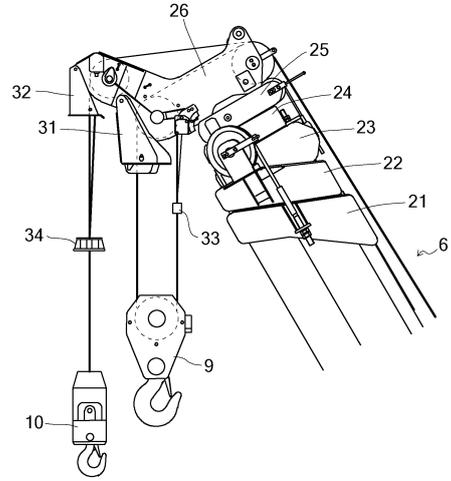
【 0 0 2 6 】

1 : クレーン、 2 : 走行体、 3 : 旋回体、 5 : 旋回台、 5 1 : 下部コントローラ、 5 3 : 下部送受信装置、 6 1 : 上部コントローラ、 6 3 : 上部送受信装置

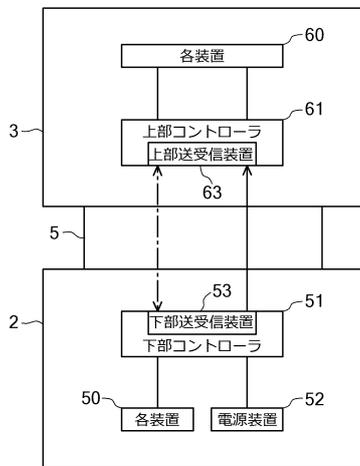
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 石原 尚樹  
香川県高松市新田町甲34番地 株式会社タダノ内
- (72)発明者 神田 真輔  
香川県高松市新田町甲34番地 株式会社タダノ内

審査官 有賀 信

- (56)参考文献 特開2009-256089(JP,A)  
特開2006-103879(JP,A)  
特開2014-216797(JP,A)  
特開2016-052949(JP,A)  
特開2006-315843(JP,A)  
特開2012-126464(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| B66C | 13/12 |
| B66C | 13/40 |
| H02J | 50/10 |
| H02J | 50/20 |
| H02J | 50/80 |