

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010 年 9 月 10 日(10.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/101244 A1

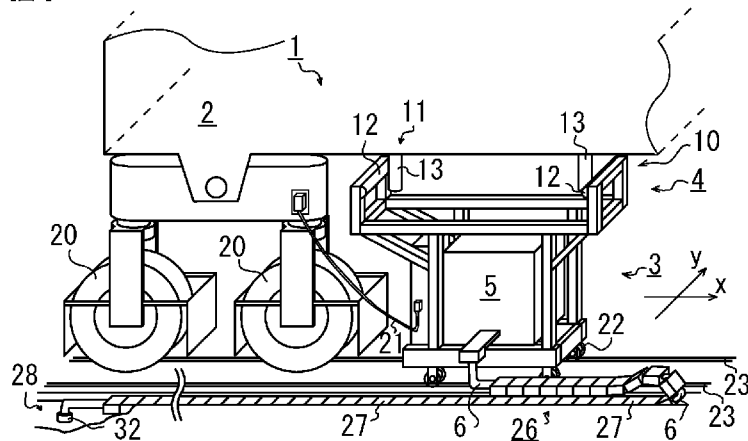
- (51) 国際特許分類:
B66C 13/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/053657
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 5 日(05.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-052185 2009 年 3 月 5 日(05.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三井造船株式会社(MITSUI ENGINEERING & SHIP-BUILDING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1048439 東京都中央区築地 5 丁目 6 番 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 市村 欣也 (ICHIMURA, Kinya) [JP/JP]; 〒8700395 大分県大分市日吉原 3 番地 三井造船株式会社 大分事業所内 Oita (JP).
- (74) 代理人: 小川 信一, 外(OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒1040045 東京都中央区築地 1 丁目 4 番 5 号
- 第 37 興和ビル 清流国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: POWER SUPPLY SYSTEM FOR A CRANE

(54) 発明の名称: クレーンの給電システム

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a power supply system including a crane and a power supply truck. In this power supply system, the force of a linkage mechanism in the direction of travel (x) is effectively transmitted to the power supply truck. However, force in the transverse direction (y) and force in the twisting direction are not transmitted, and the structure is highly durable. The crane power supply system (1) has a crane (2) that may be used for loading and unloading containers in marine transportation and a power supply truck (3) that performs supply of power tracking this crane (2), which are linked by a linkage mechanism (4). The linkage mechanism (4) includes a seat member (10) that is arranged on the power supply truck (3) and a pushing member (11) that is arranged on the crane (2). When the crane (2) moves in the direction of travel (x), the pushing member (11) contacts the seat member (10) and force tending to effect movement of the crane (2) in the direction of travel (x) is transmitted to the power supply truck (3). The crane (2) has a linkage mechanism (4) in which, when the crane (2) moves in the transverse direction (y), which is the direction intersecting the direction of travel (x), the seat member (10) prevents movement of the pushing member (11), so that the force tending to move the crane (2) in the transverse direction (y) is not transmitted to the power supply truck (3).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/101244 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

クレーンと給電台車からなる給電システムにおいて、連結機構が、給電台車に走行方向 x の力は効率的に伝達するが、横行方向 y 及びねじれ方向の力を伝達せず、かつ耐久性の高い構造を有している給電システムを提供する。海上輸送用コンテナを荷役するクレーン 2 と、クレーン 2 に追従して給電を行う給電台車 3 が、連結機構 4 で連結されているクレーンの給電システム 1 において、連結機構 4 が、給電台車 3 に設置した受け部材 10 と、クレーン 2 に設置した押し部材 11 からなり、クレーン 2 が走行方向 x に移動する場合、押し部材 11 が受け部材 10 と接触し、クレーン 2 の走行方向 x へ移動する力を、給電台車 3 に伝達し、クレーン 2 が、走行方向 x と交差する方向である横行方向 y に移動する場合、受け部材 10 が押し部材 11 の移動を妨げず、クレーン 2 の横行方向 y へ移動する力が、給電台車 3 に伝達されない連結機構 4 を有した。

明 細 書

発明の名称：クレーンの給電システム

技術分野

[0001] 本発明は、港湾や内陸地のコンテナターミナルなどで、コンテナの荷役に使用される門型クレーンの給電システムに関するものである。

背景技術

[0002] 港湾や内陸地等のコンテナターミナルでは、岸壁クレーンや門型クレーンによって、船舶及びトレーラ間のコンテナの荷役を行っている。

[0003] 図6に港湾のコンテナターミナル30の概略図を示す。コンテナ船34のコンテナ35は、岸壁クレーン36によりトレーラ33に積載され、門型クレーン2Xによりトレーラ33からコンテナ載置ブロックであるレーン31に載置される。また、コンテナ35は、トレーラ33に積載されたまま、荷物の目的地に運搬されることもある。

[0004] ここで、門型クレーン2Xは、レールマウント式とタイヤ式に大別することができる。レールマウント式門型クレーン（以下、RMTという）は、レーン31に沿って敷設されたレール上を時速8km程度で移動し、荷役作業を行う。RMTの動力となる電気は、クレーン2Xに設置されたケーブルを、ターミナル内の給電コネクタ部32に連結して供給されることが多い。

[0005] これに対して、タイヤ式門型クレーン（以下、RTTという）は、タイヤで走行するため、レーン間を移動すること（レーンチェンジ）が容易に行え、荷役作業の多いレーン31に容易に移動させることができる。このRTTの機動性を生かすために、RTTの動力は、RTTに設置されたディーゼル発電機等から供給される電気であることが多い。

[0006] 近年、環境への配慮からRTTのエネルギー源を、排気ガスを発生するディーゼル発電機を、コンテナターミナル30から供給される陸電へ切り換えることが進んでいる（例えば特許文献1参照）。特許文献1には、RTTに、RMTと同じように、ケーブル繰り出し巻き取り手段であるケーブルリー

ルにより給電を行う方法が開示されている。これにより、排気ガスの排出量を抑制することができるが、RTTのメリットであったレーンチェンジが難しくなった。つまり、ケーブルリールを接続する陸電の給電コネクタ部32は、レーンごとに設置されており、レーンチェンジの際には、この給電コネクタ部32でケーブルの着脱作業を行う必要がある。また、この給電コネクタ部32には高圧の電気が流れているため、着脱作業の安全性や作業性に問題があった。この問題を解決すべく、クレーンに給電台車を連結し、給電台車を介して給電を行う給電システムが提案されている（例えば、特許文献2参照）。

[0007] 図7に示す様に、引用文献2に記載の給電システム1Xは、給電台車3Xにケーブルリール及びトランスを設置し、陸電から送られる高圧電気をトランスで低圧電気に変換して、クレーン2Xに供給する構成である。レーンチェンジの際にケーブルの着脱を行う箇所は、トランスとクレーンの間の接続部21としている。接続部21には、トランスにより変換された低圧の電流が流れているため、レーンチェンジの際のケーブルの着脱作業の安全性や作業性を一定改善することができた。なお、高圧電気は3300～11000Vであり、低圧電気は、国や地域により規定が異なるが、例えば日本では600V以下となっている。

[0008] また、クレーン2Xと給電台車3Xを連結する連結機構4Xにより、給電台車3Xは、クレーン2Xに牽引される構成であり、レーン31に敷設された給電台車用レール23上をクレーン2Xに追従して走行する。なお、給電台車3Xは、駆動装置を備えて自走するものもあるが、コスト面から、連結機構4Xでクレーン2Xと連結して、牽引される構成とするものが多い。

[0009] ここで、連結機構4Xは、クレーン2Xの走行に伴う振動等の影響を、給電台車3Xに伝えないように、フレキシブルな連結構造4Xとする必要があり、ユニバーサルジョイントや、リンク機構等が使用されている（例えば、特許文献2図3及び図5参照）。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開2007-223805号公報

特許文献2：国際公開第2009/002509号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] しかしながら、ユニバーサルジョイントは、横行方向、ねじれ方向に発生する力を給電台車3Xに伝達してしまい、給電台車3Xが脱輪等する事故などが発生する問題を有している。つまり、図8Bに示す様に、クレーン2Xが横行方向yにずれた場合、給電台車3Xは、クレーン2Xから横行方向yの力を受け、レール23から脱線してしまい、状況によっては、給電台車3Xが横転してしまう事故に発展する。また、図8Cに示す様に、クレーン2Xが、走行方向xに対してねじれる方向にずれた場合も、同様に脱線及び転倒事故が発生する危険性がある。特に、RTT（タイヤ式門型クレーン）は、横行方向に±150mm程度の走行偏差と、ねじれ方向に±2°程度の角度偏差が発生するため、給電台車3Xに大きな力が伝達されてしまう問題を有している。また、RTTはゴムタイヤでクレーンが支持されているため、吊っている荷重の重さにより鉛直方向に約150mm程度変位する。なお、図8Aは、比較対象として、クレーン2Xが、走行方向に直進した場合の様子を示している。

[0012] また、連結機構4Xは、潮風や風雨に曝されるため、高い耐久性が要求される装置であり、さらに単純な機構であることが求められている。例えば、リンク機構やユニバーサルジョイントは、可動部が錆びて、クレーン2Xの振動及び走行偏差を吸収することができなくなる。

[0013] 本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、クレーンと給電台車からなる給電システムにおいて、連結機構が、給電台車に走行方向xの力は効率的に伝達するが、横行方向y及びねじれ方向の力を伝達せず、かつ耐久性の高い構造を有している給電システムを提供することを目的とする。さらに、レーンチェンジが容易に行える給電システムを提

供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0014] 上記の目的を達成するための本発明に係るクレーンの給電システムは、海上輸送用コンテナを荷役するクレーンと、前記クレーンに追従して給電を行う給電台車が、連結機構で連結されているクレーンの給電システムにおいて、前記連結機構が、前記給電台車に設置した受け部材と、前記クレーンに設置した押し部材からなり、前記クレーンが走行方向に移動する場合、前記押し部材が前記受け部材と接触し、前記クレーンの走行方向へ移動する力を、前記給電台車に伝達し、前記クレーンが、前記走行方向と交差する方向である横行方向に移動する場合、前記受け部材が前記押し部材の移動を妨げず、前記クレーンの横行方向へ移動する力が、前記給電台車に伝達されず、前記クレーンが、鉛直方向に変位する場合、前記受け部材が前記押し部材の移動を妨げず、前記クレーンの鉛直方向へ移動する力が、前記給電台車に伝達されない連結機構を有したことを特徴とする。
- [0015] 上記の給電システムにおいて、前記受け部材が、前記走行方向と交差する方向に延伸した2つの接触バーを有し、前記押し部材が、前記クレーンから突出した棒状体を有しており、前記2つの接触バーの間に前記棒状体が配置され、前記クレーンが前記走行方向に移動する場合、前記棒状体が、前記2つの接触バーのうちのいずれか一方と接触して走行方向の力を伝達し、前記クレーンが前記横行方向に移動する場合、前記棒状体は、前記2つの接触バーの延伸方向に移動し、前記クレーンの横行方向へ移動する力を前記給電台車に伝達しないことを特徴とする。
- [0016] 上記の給電システムにおいて、前記受け部材が、前記給電台車から前記走行方向に延伸したスライドバーと、前記スライドバーに設置した前記接触バーを有し、前記押し部材が、前記クレーンから延伸した横棒に、間隔をあけて2つの棒状体を設置した門型であることを特徴とする。
- [0017] 上記の給電システムにおいて、コンテナターミナルの給電設備と前記給電台車を給電ベルトで接続し、前記給電ベルトが、複数の筒状体を連結した湾

曲自在の多関節ベルトと、前記多関節ベルトの内部に通した給電用のケーブルを有していることを特徴とする。

- [0018] なお、給電台車は、給電コネクタ部に接続するケーブルを繰り出すケーブル繰り出し巻き取り手段と、ケーブルの他端に接続したトランスと、トランスとクレーンを接続する接続部を有している。また、ケーブル繰り出し巻き取り手段として、ケーブルリール又は給電ベルト等を使用することができる。

発明の効果

- [0019] 本発明に係るクレーンの給電システムによれば、クレーンと給電台車を連結する連結機構が、クレーンの横行方向及びねじれ方向の力を、給電台車に伝達しない構成とすることにより、給電台車が脱輪及び転倒する事故を防止することが可能となり、駆動装置を有さない給電台車であっても、安定的にクレーンに追従させることが可能となる。また、連結機構を、棒状体等の単純な構造としたため、耐久性が高く、故障の可能性を低減することができる。
- [0020] さらに、レーンチェンジの際に必要な連結機構の連結及び連結解除作業が、簡素化されるため、レーンチェンジに要する時間を短縮することができる。
- [0021] さらに、ケーブルリールを除き、給電ベルトで給電コネクタ部とトランスを接続する構成により、給電台車の重心が下がり、給電台車の転倒事故を防止することができる。また、給電用のケーブルを多関節ベルト内に配置する構成により、ケーブルを損傷等から保護することができる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1] 図1は本発明に係る実施の形態のクレーン給電システムを示した図である。
- [図2] 図2は給電システムの連結機構を示した図である。
- [図3] 図3は本発明に係る異なる実施の形態のクレーン給電システムを示した図である。

[図4] 図4はクレーン運転時における連結機構の状態を示した図である。

[図5] 図5は本発明に係る異なる実施の形態のクレーン給電システムを示した図である。

[図6] 図6はコンテナターミナルの概略を示した図である。

[図7] 図7は従来の給電台車とクレーンを示した図である。

[図8] 図8はクレーンに発生する走行偏差を示した図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明に係る実施の形態のクレーンの給電装置について、図面を参照しながら説明する。図1に、給電システム1を構成するクレーン2及び給電台車3を示しており、給電台車3は、クレーン2の走行に追従して走行し、接続部21を介して給電を行う構成としている。クレーン2と給電台車3の連結機構4は、給電台車3に設置した受け部材10と、クレーン2に設置した押し部材11からなる。

[0024] 給電台車3に設置した受け部材10は、走行方向xと交差する方向に延伸された2つの接触バー12を有しており、接触バー12は望ましくは、走行方向xと直交する方向に設置する。そして、クレーン2に設置した押し部材11は、2つの棒状体13を有しており、2つの接触バー12の内側となるように配置している。

[0025] 次に、連結機構4の働きについて説明する。クレーン2の走行方向xの移動に伴い棒状体13が移動し、棒状体13の一方が、進行方向にある接触バー12と接触し、接触バー12を押す。この走行方向xの力により、給電台車3は、レール23に沿って、走行方向xに移動することができる。

[0026] また、クレーン2が、振動や走行偏差の発生等により、横行方向yにずれた場合、棒状体13は、給電台車3の、例えば接触バー12等を横行方向yに押すことができない。つまり、棒状体13の横行方向yの動きを妨げる部材が、給電台車3には設置されていないため、給電台車3は横行方向yの力を受けず、脱輪や横転等の事故が発生しない。また、吊り荷重により、クレーンを支持しているゴムタイヤが変形して、棒状体13が鉛直下向き又は上

向きに移動しても、給電台車 3 は鉛直方向の力を受けない。

[0027] なお、本発明における受け部材 10 と押し部材 11 は、クレーン 2 及び給電台車 3 に対して、それぞれ逆に設置したとしても同様の作用効果を得ることができる。また、この連結機構 4 は、ユニバーサルジョイント等のように、ボルト等でクレーン 2 と給電台車 3 を、固定していないところに特徴がある。さらに、図 1 の棒状体 13 を 1 つとしてもよい。

[0028] 次に、給電台車 3 の設置位置についての説明をする。図 1 では、クレーン 2 脚部に設置した 2 組の走行輪 20 の空間に給電台車 3 を設置している。この設置方法により、従来のコンテナターミナルであって、給電台車 3 が走行するレール 23 の敷設スペースがない場合でも、図 1 に示す給電システム 1 を適用することができる。もちろん、従来と同様、給電台車 3 をクレーン 2 の走行輪 20 の側方に配置し、追従させる構成としてもよい。

[0029] 次に、コンテナターミナル 30 から給電台車 3 への給電に関して説明する。コンテナターミナル 30 の給電コネクタ部 32 に接続したケーブル 6 は、図 3 に示すように、ケーブルリール 7 から、クレーン 2 の移動に伴い繰り出されるように構成されている。また、別の構成として、ケーブルリール 7 の代わりに、図 1 に示すように、給電ベルト 26 を設置してもよい。

[0030] 給電ベルト 26 は、複数の筒状体を連結した湾曲自在の多関節ベルト 27 と、多関節ベルト 27 の内部の空間に通したケーブル 6 から構成されている。ケーブル 6 は、この枠体である多関節ベルト 27 により防護されている。

[0031] 給電ベルト 26 は、給電コネクタ部 32 とトランス 5 を接続しており、クレーン 2 の走行に合わせて、折り返し部分の位置を移動させながら、クレーン 2 に牽引される。つまり、クレーン 2 が給電コネクタ部 32 の近傍にある場合は、給電ベルト 26 は 2 つ折りの状態になっており、クレーン 2 の走行に伴い、この 2 つ折りのうちの上側がスライドされ、折り返し部分を経て下側に移動していく。このとき下側の給電ベルト 26 は移動しない。クレーン 2 がレール 31 の他端に到着したときには、給電ベルト 26 は 2 つ折り部分が全て伸ばされた状態となる。このケーブルリール 7 の代わりに給電ベルト

26を設置した構成は、給電台車3の重心が低くなるため、給電台車3の転倒事故をさらに低減することができる。

[0032] ここで、給電ベルト26は、コンテナターミナル30上を移動するトレーラ33等の走行を妨げないように、ベルト溝28に収容される。また、給電コネクタ部32をレーン31の中央部に設置すると、給電ベルト26の長さは、最大でレーン31の全長の半分の長さでよく、コストを削減することができる。

[0033] また、図1に示す連結機構4の構成により、クレーン2を他のレーン31に移動させる（レーンチェンジ）の際には、クレーン2と給電台車3を接続している低電圧の電流が流れる接続部21のみ、連結及び連結解除の作業を行えばよいので、レーンチェンジの作業が簡易化され、短時間で行うことが可能となる。

[0034] 図2に本発明に係る異なる実施の形態における連結機構4を示す。給電台車3に設置した受け部材10は、略T字型の部材の上部を接触バー12とした構成を有しており、接触バー12は、走行方向xに交差する方向に延伸されている。他方、クレーン2に設置した押し部材11は、接触バー12の内側に配置され、2つの棒状体13で構成されている。

[0035] 図3に本発明に係る異なる実施の形態における給電システム1を示す。給電台車3に設置した受け部材10は、給電台車3から走行方向xに延伸したスライドバー14と、その端部に設置した接触バー12を有している。他方、押し部材11は、クレーン2から伸ばした横棒15に、間隔をあけて2つの棒状体13を設置し、門型とした。連結機構4の連結時には、門型の押し部材11の凹部が、スライドバー14に沿って摺動可能となり、スライドバー14の端部では、棒状体13と接触バー12が接触し、走行方向xの力を伝達するように構成されている。

[0036] また、2つの棒状体13は、クレーン2の走行偏差以上の間隔をあけて、横棒15に設置されており、クレーン2が横行方向yにずれた場合であっても、棒状体13がスライドバー14に接触しないように、構成している。

- [0037] さらに、押し部材 11 を、昇降装置 25 を介してクレーン 2 に設置しており、昇降装置 25 は図 3 の矢印に示す様に、門型の押し部材 11 を鉛直方向に移動することができる。この昇降装置 25 は、クレーン 2 のレーンチェンジの際に、クレーン 2 と給電台車 4 の連結を解除するために使用する。ここで、昇降装置 25 の代わりに、門型の押し部材 11 の根本部を中心として起伏させる起伏装置としてもよい。
- [0038] なお、図 3 に示す様に、ケーブルリール 7 を有した給電台車 3 であっても、本発明の作用効果を十分得ることはできるが、前述した給電ベルト 26 を使用した方がさらに、高い作用効果を得ることができる。また、ケーブル 6 は、給電ベルト 26 と同様、ケーブル溝 24 内に收容される。
- [0039] 図 4 に、クレーン 2 に横行方向 y 及びねじれ方向に、力がかかった場合の連結機構 4 の働きについて示す。なお、図 4 に示す連結機構 4 は、図 3 に示した連結機構 4 の押し部材 11 の構成が若干異なる構造であり、即ち、横棒 15 の上方に 2 つの棒状体 13 を設置し、上方に凹部を有する構造となっている。そのため、昇降装置 25 も、レーンチェンジの際に、門型の押し部材 11 を鉛直下向きに移動させる構造となっている。
- [0040] 図 4 A は、図面上方の走行方向 x に向かって移動するクレーン 2 に、給電台車 3 が追従して走行している状態を示している。このとき、図面上方の接触バー 12 と、2 つの棒状体 13 が接触している。
- [0041] 図 4 B は、クレーン 2 が横行方向 y にずれた場合を示しており、給電台車 3 は、走行方向 x の力を受けながら、横行方向 y の力は受けていない様子を示している。即ち、接触バー 12 と棒状体 13 の接触は維持され、スライドバー 14 と棒状体 13 が接触しないため、給電台車 3 は、走行方向 x の力のみを、クレーン 2 から伝達される。ここで、2 つの棒状体 13 の間隔を、クレーン 2 の横行方向 y のずれを許容するように決定している。
- [0042] 図 4 C は、クレーン 2 がねじれ方向にずれた場合を示しており、前述と同様に、給電台車 3 は、走行方向 x の力を受けながら、横行方向 y の力は受けていない様子を示している。ここで、2 つの棒状体 13 の間隔、及びスライ

ドバー 14 の長さを、クレーン 2 のねじれ方向のずれを許容するように決定している。

[0043] 図 5 に本発明に係る異なる実施の形態における連結機構 4 を示す。給電台車 3 に設置した受け部材 10 は、接触バー 12 に対応する接触壁 17 と、スライドバー 14 に対応するスライド壁 18 を有している。他方、クレーン 2 に設置した押し部材 11 は、接触壁 17 の内側に配置され、2つの棒状体 13 で構成されている。なお、スライド壁 18 は、棒状体 13 の横行方向 y への動きを妨げない位置に設置する必要がある、例えば、スライド壁 18 を天井の位置として、棒状体 13 がスライド壁 18 の下を潜るように配置してもよい。

符号の説明

- [0044]
- | | |
|----|---------|
| 1 | 給電システム |
| 2 | クレーン |
| 3 | 給電台車 |
| 4 | 連結機構 |
| 5 | トランス |
| 6 | ケーブル |
| 7 | ケーブルリール |
| 10 | 受け部材 |
| 11 | 押し部材 |
| 12 | 接触バー |
| 13 | 棒状体 |
| 14 | スライドバー |
| 15 | 横棒 |
| 26 | 給電ベルト |
| 27 | 多関節ベルト |
| 32 | 給電コネクタ部 |

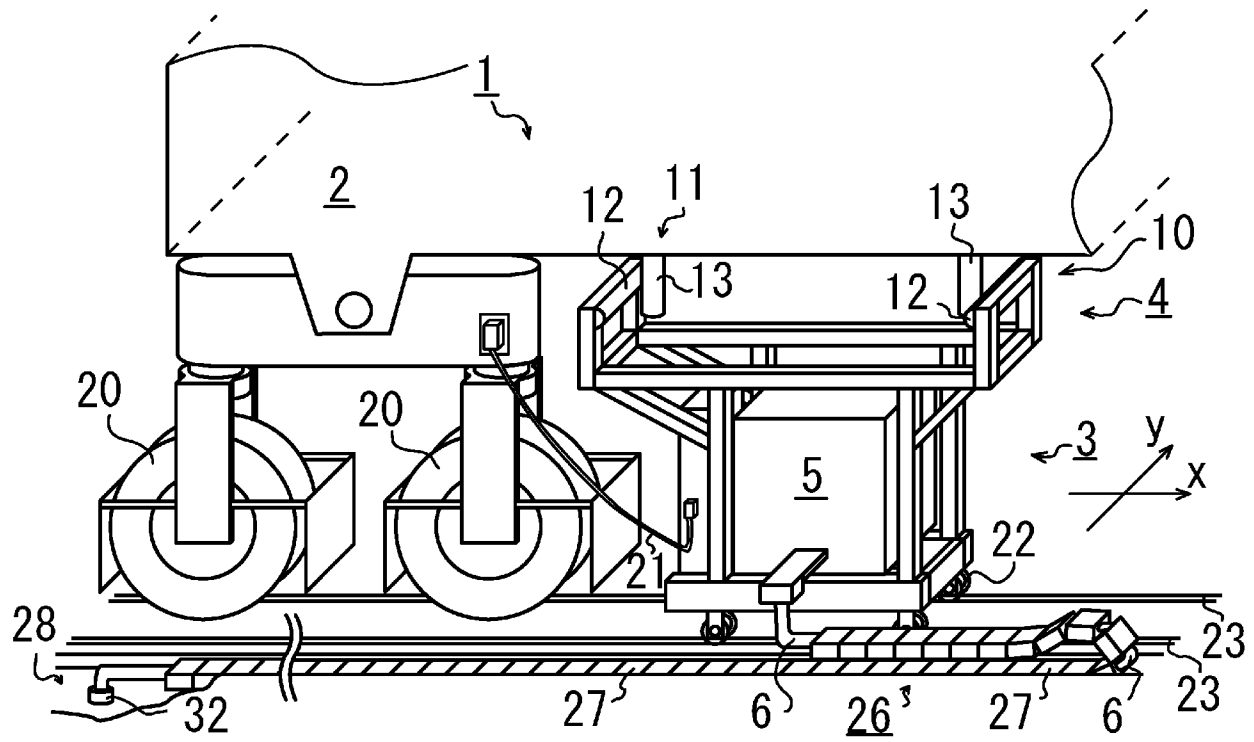
請求の範囲

- [請求項1] 海上輸送用コンテナを荷役するクレーンと、前記クレーンに追従して給電を行う給電台車が、連結機構で連結されているクレーンの給電システムにおいて、
- 前記連結機構が、前記給電台車に設置した受け部材と、前記クレーンに設置した押し部材からなり、
- 前記クレーンが走行方向に移動する場合、前記押し部材が前記受け部材と接触し、前記クレーンの走行方向へ移動する力を、前記給電台車に伝達し、
- 前記クレーンが、前記走行方向と交差する方向である横行方向に移動する場合、前記受け部材が前記押し部材の移動を妨げず、前記クレーンの横行方向へ移動する力が、前記給電台車に伝達されず、
- 前記クレーンが、鉛直方向に変位する場合、前記受け部材が前記押し部材の移動を妨げず、前記クレーンの鉛直方向へ移動する力が、前記給電台車に伝達されない連結機構を有したことを特徴とする給電システム。
- [請求項2] 前記受け部材が、前記走行方向と交差する方向に延伸した2つの接触バーを有し、前記押し部材が、前記クレーンから突出した棒状体を有しており、前記2つの接触バーの間に前記棒状体が配置され、
- 前記クレーンが前記走行方向に移動する場合、前記棒状体が、前記2つの接触バーのうちのいずれか一方と接触して走行方向の力を伝達し、
- 前記クレーンが前記横行方向に移動する場合、前記棒状体は、前記2つの接触バーの延伸方向に移動し、前記クレーンの横行方向へ移動する力を前記給電台車に伝達しないことを特徴とする請求項1に記載の給電システム。
- [請求項3] 前記受け部材が、前記給電台車から前記走行方向に延伸したスライドバーと、前記スライドバーに設置した前記接触バーを有し、前記押

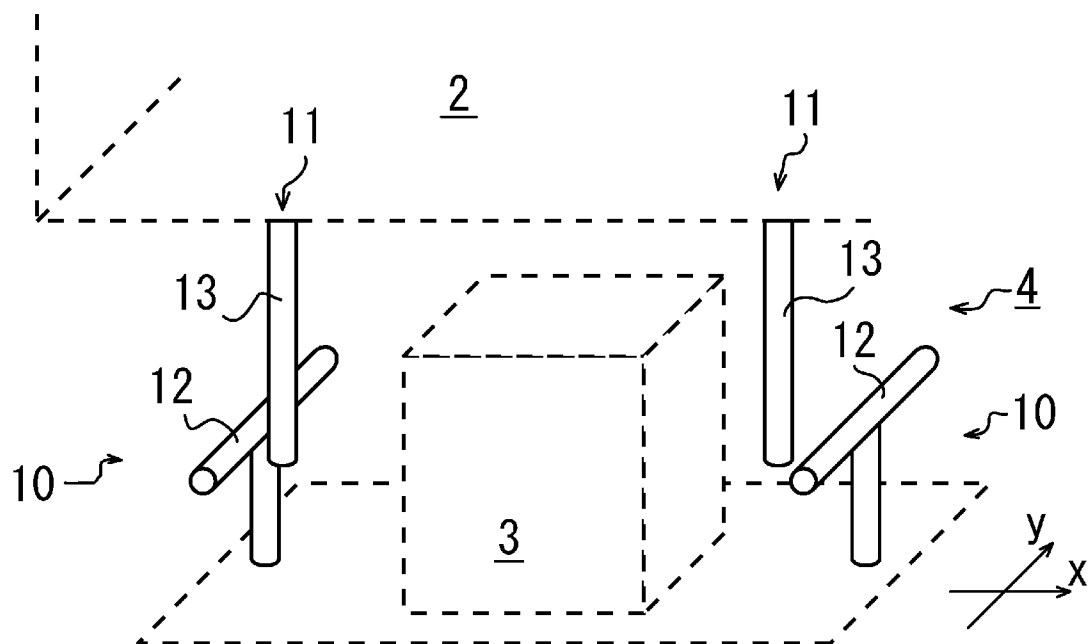
し部材が、前記クレーンから延伸した横棒に、間隔をあけて２つの棒状体を設置した門型であることを特徴とする請求項１及び２に記載の給電システム。

[請求項４] コンテナターミナルの給電設備と前記給電台車を給電ベルトで接続し、前記給電ベルトが、複数の筒状体を連結した湾曲自在の多関節ベルトと、前記多関節ベルトの内部に通した給電用のケーブルを有していることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１つに記載の給電システム。

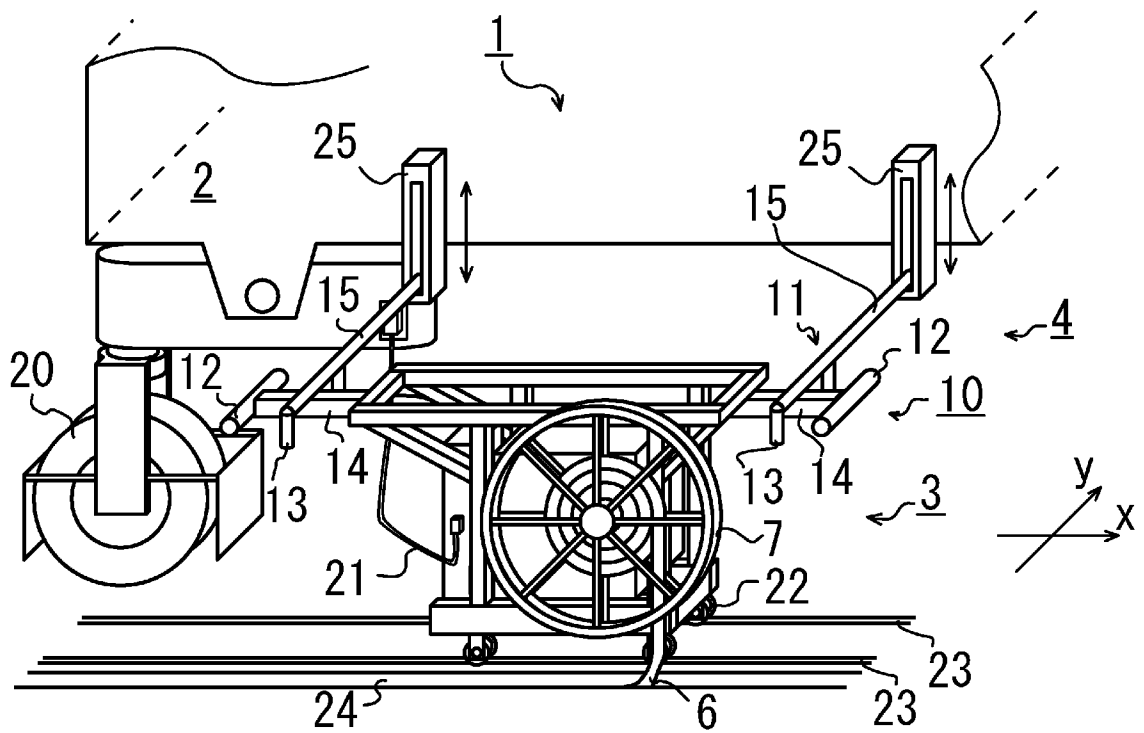
[図1]



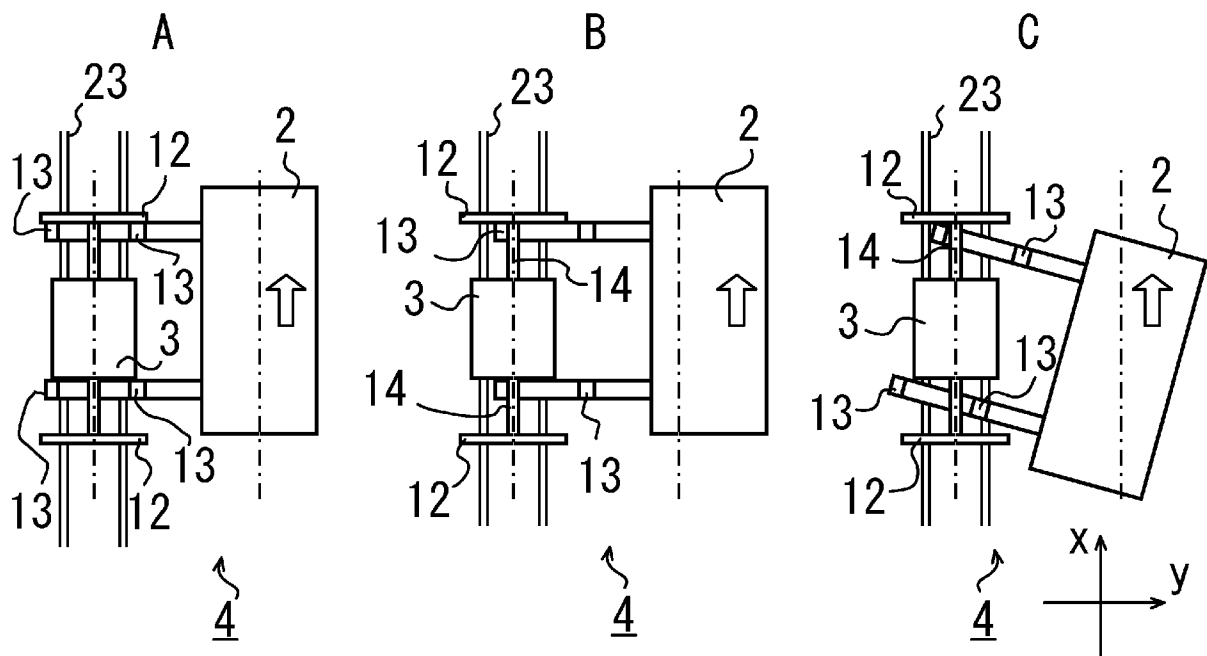
[図2]



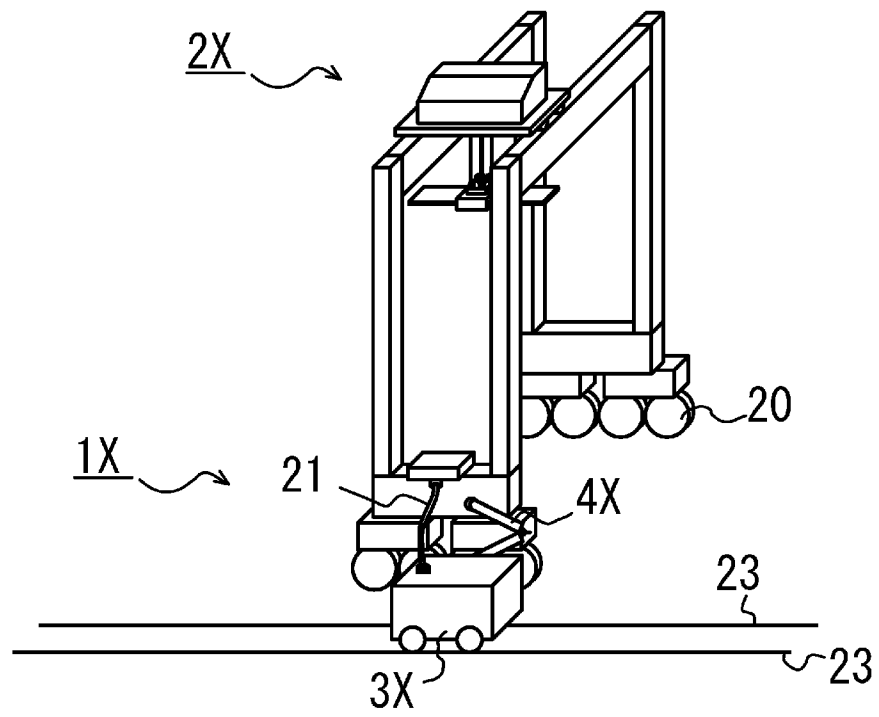
[図3]



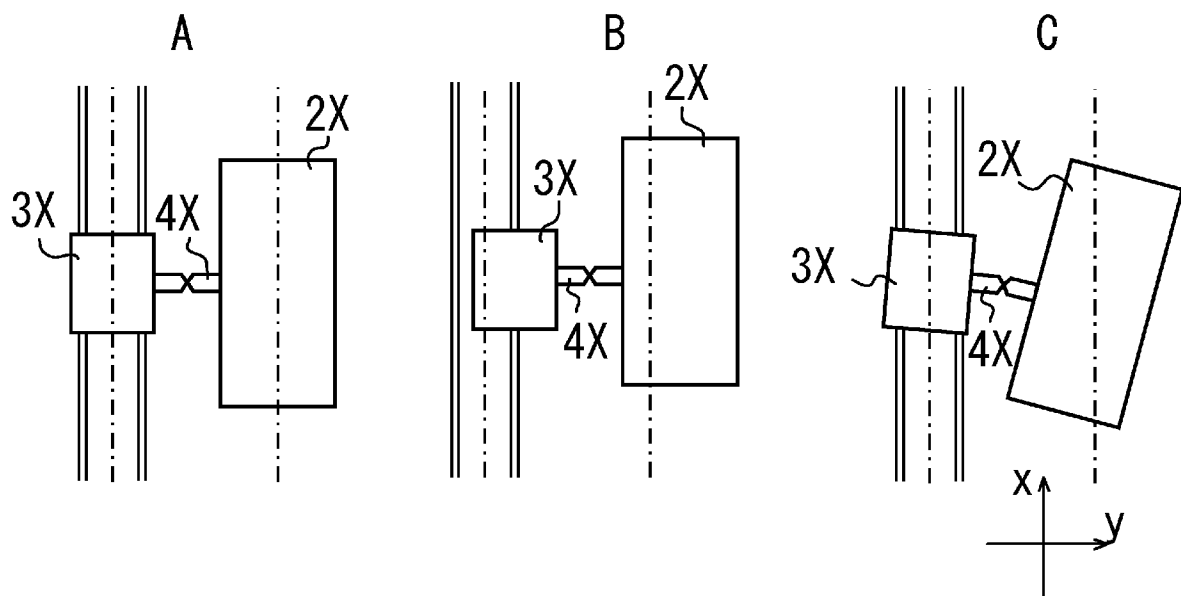
[図4]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C13/12 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B66C13/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/002509 A1 (PACECO CORP.), 31 December 2008 (31.12.2008), entire text; fig. 1 to 17 & US 2009/0127048 A1 & EP 2170756 A & CA 2640993 A1	1-4
A	JP 2003-160295 A (Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.), 03 June 2003 (03.06.2003), entire text; fig. 1 to 13 (Family: none)	1-4
A	JP 62-295815 A (Yuzakku Denshi Kogyo Kabushiki Kaisha), 23 December 1987 (23.12.1987), entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 June, 2010 (01.06.10)

Date of mailing of the international search report
15 June, 2010 (15.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B66C13/12 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B66C13/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2009/002509 A1 (PACECO CORP) 2008. 12. 31, 全文、FIG. 1—FIG. 17 & US 2009/0127048 A1 & EP 2170756 A & CA 2640993 A1	1 - 4
A	JP 2003-160295 A (三井造船株式会社) 2003. 06. 03, 全文、【図 1】 —【図 1 3】（ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 62-295815 A (ユーザツク電子工業株式会社) 1987. 12. 23, 全文、 第 1 - 4 図（ファミリーなし）	1 - 4

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

出野 智之

3 F

3 3 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1