

(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
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/133205 A1

- (51) 国際特許分類:
B66C 9/16 (2006.01) *B66C 13/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/057553
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 23 日(23.03.2012)
- (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 2011-067678 2011 年 3 月 25 日(25.03.2011) 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): 川口 昌治 (KAWAGUCHI, Masaharu) [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). 安部 達也 (ABE, Tatsuya) [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). 小笠原 正信 (OGASAWARA, Masanobu) [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).

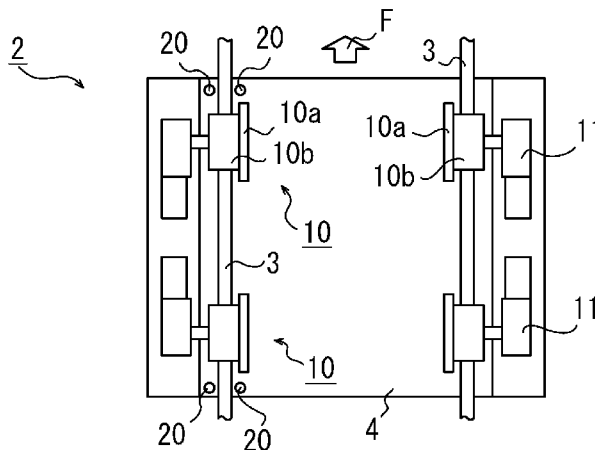
- (74) 代理人: 小川 信一, 外(OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒1040045 東京都中央区築地 1 丁目 4 番 5 号 第 3 7 興和ビル 清流国際特許業務法人 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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 (AL, 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, RS, 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: CRANE

(54) 発明の名称: クレーン

[図1]



(57) **Abstract:** Provided is a crane which comprises a cargo handling apparatus (a trolley) (2) running on a rail (3). A crane (1) of the present invention prevents a meandering movement of the trolley (2) on the rail (3), and prevents suspended load vibration, noise, and friction caused by contact between a flange (10a) of a wheel (10) of the trolley (2) and the rail (3) (flange contact). The crane (1) comprises the rail (3) and the cargo handling apparatus (2) running on the rail (3). The cargo handling apparatus (2) includes a posture detection sensor (20) detecting the inclination of the cargo handling apparatus (2) with respect to the rail (3), and a control device controlling the number of rotations of each of the wheels (10) of the cargo handling apparatus (2). The posture detection sensor (20) detects the inclination of the cargo handling apparatus (2) with respect to the rail (3), and controls the number of rotations of each of the wheels (10) based on the inclination of the cargo handling apparatus (2).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/133205 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

レール(3)上を走行する荷役装置（トロリ）(2)を有するクレーンにおいて、レール(3)上でのトロリ(2)の蛇行を抑制し、トロリ(2)の車輪(10)のつば(10a)とレール(3)の接触（つばぜり）による摩耗、吊り荷の揺れ、及び騒音の発生を抑制したクレーン(1)を提供する。レール(3)と、レール(3)上を走行する荷役装置(2)を有するクレーン(1)において、荷役装置(2)が、レール(3)に対する荷役装置(2)の傾きを検出する姿勢検出センサ(20)と、荷役装置(2)の有する各車輪(10)の回転数を制御する制御装置を有しており、姿勢検出センサ(20)が、レール(3)に対する荷役装置(2)の傾きを検知し、荷役装置(2)の傾きに基づき各車輪(10)の回転数を制御する。

明 細 書

発明の名称：クレーン

技術分野

[0001] 本発明は、レールに沿って移動する荷役装置（トロリ）を有するクレーンに関する。特に、海上用輸送コンテナを荷役する岸壁クレーン、門型クレーン及び天井クレーンに関する。

背景技術

[0002] 港湾や内陸地等のコンテナターミナルでは、岸壁クレーン及び門型クレーン等によって、船舶及びトレーラ間のコンテナの荷役を行っている。図１１に、コンテナターミナルで使用される岸壁クレーンの概略図を示す。岸壁クレーン１Ｘは、ブーム３２と、ガーダ３３と、脚構造物３４を有している。また、コンテナ３１を荷役する荷役装置（以下、トロリという）２Ｘを有している。ここで、３０は、コンテナ船３０を、３５は岸壁３５を示している。

[0003] 図１２に、トロリ２Ｘの正面図を示す。トロリ２Ｘは、運転室４を有している。この運転室４は、駆動装置（モータ）１１Ｘを介して設置した複数の車輪１０を有している。この車輪１０は、つば１０ａと踏面部１０ｂを有している。また、トロリ２Ｘは、ワイヤ３６を介して懸吊したスプレッド３７を有している。このスプレッド３７は、コンテナ３１を懸吊するように構成している。このトロリ２Ｘは、クレーン１Ｘ（図１１参照）のブーム３２及びガーダ３３に敷設したレール３に沿って走行する。

[0004] 同様に、門型クレーン及び天井クレーン等にも、レール３に沿って移動するトロリ２Ｘが使用されている（例えば特許文献１参照）。クレーンは、このトロリ２Ｘにより、コンテナ３１の荷役を行うことができる。

[0005] しかしながら、上記のクレーンはいくつかの問題点を有している。第１に、トロリ２Ｘに設置した車輪１０のつば１０ａと、レール３が接触し、摩耗が発生するという問題を有している。この問題に関して、図１３を参照しな

がら説明する。図 1 3 に、トロリ 2 X が有する車輪 1 0 と、レール 3 の平面を模式的に示す。

[0006] この車輪 1 0 は、クレーン 1 X のブーム 3 2 及びガーダ 3 3 (図 1 1 及び 1 2 参照) に敷設したレール 3 上を回転しながら移動する。ここで、レール 3 は、車輪 1 0 の踏面部 1 0 b と接触している。このトロリ 2 X が、レール 3 に沿って移動する際、トロリ 2 X をレール 3 に沿って正確に直進又は後進させることは難しい。そのため、レール 3 とつば 1 0 a が接触する問題 (以下、つばせりという) が発生する。

[0007] 具体的には、例えば図 1 3 に示す様に、トロリ 2 X にモーメント (矢印参照) が発生し、トロリ 2 X が、進行方向 F 左方に斜行する。このとき、レール 3 とつば 1 0 a が、つばせり発生部 P で接触する。次に、トロリ 2 X は、つばせりの反力により、進行方向 F 右方に斜行し、再びつばせりが発生する。以上のように、トロリ 2 X は、左右へ斜行し、つばせりを繰り返しながら、レール 3 上を蛇行してしまう。このつばせりにより、つば 1 0 a 及びレール 3 に摩耗が発生する。この摩耗したつば 1 0 a 及びレール 3 の交換を含む多大なメンテナンスコストが、必要となってしまう。

[0008] 第 2 に、レール 3 とつば 1 0 a の接触により、トロリ 2 X がレール 3 上を蛇行し、吊り荷 (コンテナ 3 1 及びスプレッド 3 7 等) に揺れが発生するという問題を有している。この吊り荷の揺れは、吊り荷であるコンテナ 3 1 等が他のコンテナ又はトレーラ等に衝突する事故につながる可能性があるため、抑制することが望ましい。

[0009] 第 3 に、レール 3 とつば 1 0 a の接触により、騒音が発生するという問題を有している。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献 1 : 特開 2 0 1 0 - 5 8 9 2 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] 本発明は、上記の問題を鑑みてなされたものであり、その目的は、レール上を走行する荷役装置（トロリ）を有するクレーンにおいて、レール上でのトロリの蛇行を抑制し、トロリの車輪のつばとレールの接触（つばぜり）による摩耗、吊り荷の揺れ、及び騒音の発生を抑制したクレーンを提供することである。

課題を解決するための手段

[0012] 上記の目的を達成するための本発明に係るクレーンは、レールと、前記レール上を走行する荷役装置を有するクレーンにおいて、前記荷役装置が、前記レールに対する前記荷役装置の傾きを検出する姿勢検出センサと、前記荷役装置の有する各車輪の回転数を制御する制御装置を有しており、前記姿勢検出センサが、前記レールに対する前記荷役装置の傾きを検知し、前記荷役装置の傾きに基づき各前記車輪の回転数を制御する構成を有することを特徴とする。

[0013] この構成により、クレーンは、荷役装置（トロリ）の斜行を検出することができ、且つこの斜行を補正することができるため、トロリをレールの延長方向に平行となるように走行させることができる。これにより、レール上でのトロリの蛇行を抑制し、トロリの車輪とレールの接触（つばぜり）による摩耗、吊り荷の揺れ、及び騒音の発生を抑制することができる。

[0014] 上記のクレーンにおいて、前記姿勢検出センサが、近接スイッチ、ローラプランジャ型リミットスイッチ、ローラレバー型リミットスイッチ、又はヒンジレバー型リミットスイッチの少なくとも1つで構成されることを特徴とする。この構成により、前述と同様の作用効果を得ることができる。

[0015] 上記のクレーンにおいて、前記姿勢検出センサが、前記荷役装置の片側の前進方向及び後進方向に2つ1組として計4つ設置される、又は前記荷役装置の対角上に位置するように2つ1組として計4つ設置されることを特徴とする。この構成により、前述と同様の作用効果を得ることができる。

[0016] 上記のクレーンにおいて、前記姿勢検出センサが、前記荷役装置に設置し

たレールガイドで構成されており、前記レールガイドが、支点を介して前記荷役装置に回転可能に支持されたアーム部と、前記アーム部の端部に設置した接触部と、前記接触部と前記レールが常に接触するように復元力を与える弾性体を有していることを特徴とする。この構成により、トロリの斜行を更に安定して検出することができる。

発明の効果

[0017] 本発明に係るクレーンによれば、レール上を走行する荷役装置（トロリ）を有するクレーンにおいて、レール上でのトロリの蛇行を抑制し、トロリの車輪のつばとレールの接触（つばぜり）による摩耗、吊り荷の揺れ、及び騒音の発生を抑制したクレーンを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は本発明に係る実施の形態のクレーンのレール及び車輪を示した平面図である。

[図2]図2は本発明に係る実施の形態のクレーンのレール及び車輪を示した平面図である。

[図3]図3は本発明に係る実施の形態のクレーンのレール及び車輪を示した平面図である。

[図4]図4は本発明に係る異なる実施の形態のクレーンのレール及び車輪を示した平面図である。

[図5]図5は本発明に係る異なる実施の形態のクレーンのレール及び車輪を示した平面図である。

[図6]図6は本発明に係る異なる実施の形態のクレーンのレール及び車輪を示した平面図である。

[図7]図7は姿勢検出センサの実施例を示した平面図である。

[図8]図8は姿勢検出センサの異なる実施例を示した平面図である。

[図9]図9は姿勢検出センサの異なる実施例を示した平面図である。

[図10]図10は姿勢検出センサの異なる実施例を示した平面図である。

[図11]図11は従来の岸壁クレーンを示した概略図である。

[図12] 図12は従来のクレーンの荷役装置（トロリ）の正面図である。

[図13] 図13は従来のクレーンのレール及び車輪を示した平面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明に係る実施の形態のクレーンについて、図面を参照しながら説明する。図1に、本発明に係る実施の形態のクレーン1（図示しない）のトロリ（荷役装置）2の車輪10と、レール3の平面の模式図を示す。トロリ2は、車輪10と、姿勢検出センサ20と、各モータ11の出力を制御する制御装置（図示しない）を有している。この車輪10は、つば10aと踏面部10bからなる。姿勢検出センサ20は、2つ1組で使用し、1本のレール3を両側から挟むように配置している。トロリ2の片側（図1左方）の2ヶ所に、1組ずつ計4つのセンサ20を設置している。なお、白抜き矢印は、トロリ2の前進方向Fを示している。

[0020] 次に、トロリ2の走行の制御に関して説明する。図2に、トロリ2が、レール3に対して前進方向F左方に斜行した際の様子を示す。ここで、トロリ2が、前進方向Fに走行する際は、トロリ2の前進方向Fに設置した1組の姿勢検出センサ20が作動するように構成している。トロリ2が斜行すると、前方の姿勢検出センサ20の内側（黒塗りで示したセンサ）が反応し、制御装置に信号を送信する。制御装置は、斜行している側の車輪（左側車輪）10の回転数 n_L が、右側車輪の回転数 n_R に比べて大きくなるようにモータ11を制御する（ $n_L > n_R$ ）。この制御により、トロリ2には、トロリ2が前進方向F右方に回転するモーメントが発生する。

[0021] 同様に、トロリ2が前進方向F右方に斜行すると、前方の姿勢検出センサ20の外側（黒塗りで示したセンサ）が反応し、制御装置に信号を送信する（図3参照）。このとき、制御装置は、右側車輪の回転数 n_R が、左側車輪の回転数 n_L に比べて大きくなるように回転数を制御する（ $n_L < n_R$ ）。

[0022] 以上の制御を繰り返す構成により、トロリ2は、レール3に対して、平行に直進するように制御される。つまり、トロリ2は、レールの長手方向とトロリ2の走行方向を比較して、この2つの方向の傾きを検出し、この傾きを

小さくするように補正することができる。このため、クレーン 1 は、トロリ 2 の斜行とつばぜりにより発生するレール 3 及び車輪 10 の摩耗、吊り荷（コンテナ 31 及びスプレッド 37 等）の揺れ、及び騒音の発生を抑制することができる。

[0023] 図 4 に、本発明に係る異なる実施の形態のクレーン（図示しない）のトロリ（荷役装置）2 a の車輪 10 と、レール 3 の平面の模式図を示す。このトロリ 2 a は、トロリ 2 a の対角上に位置するように、姿勢検出センサ 20 を設置している。このトロリ 2 a は、矢印に示す様に後進方向 R に走行しており、図 4 の右方に向かって斜行が発生している。このとき、制御装置は、 $n_L < n_R$ となるように、車輪 10 の回転数を制御する。この制御により、上記と同様、トロリ 2 a の斜行を抑制することができる。なお、姿勢検出センサ 20 を、トロリ 2 a の四隅の車輪 10 に対応する位置に、それぞれ設置してもよい。また、トロリが走行する際に、斜行を検出するセンサは、設置したいずれのセンサで行ってもよい。また、複数のセンサで検出した結果から、斜行を検出するように構成してもよい。この構成により、例えば 1 つのセンサに故障が発生した場合であっても、トロリの斜行を検出することができる。

[0024] 図 5 A に、本発明に係る異なる実施の形態のクレーン（図示しない）のトロリ（荷役装置）2 b の車輪 10 と、レール 3 の平面の模式図を示す。このトロリ 2 b は、トロリ 2 b の 4 隅で、且つレール 3 の内側に位置するように、姿勢検出センサ 20 を設置している。

[0025] トロリ 2 b が直進している場合、姿勢検出センサ 20 は、検出なし（オフ）の状態となる（図 5 B 参照）。トロリ 2 b が斜行している場合、姿勢検出センサ 20 は、検出あり（オン）の状態となる（図 5 C 参照）。

[0026] 図 6 A に、本発明に係る異なる実施の形態のクレーン（図示しない）のトロリ（荷役装置）2 c の車輪 10 と、レール 3 の平面の模式図を示す。このトロリ 2 c は、トロリ 2 c の片側で、且つレール 3 の上方に位置するように、姿勢検出センサ 20 を設置している。

- [0027] トロリ 2 c が直進している場合、姿勢検出センサ 2 0 は、いずれも検出あり（オン）の状態となる（図 6 B 参照）。トロリ 2 c が斜行している場合、姿勢検出センサ 2 0 のいずれかは、検出なし（オフ）の状態となる（図 6 C 参照）。
- [0028] 図 7 乃至 1 0 に、姿勢検出センサ 2 0 の具体例を示す。図 7 A に、姿勢検出センサ 2 0 を近接スイッチ 2 0 a で構成した例を示す。この近接スイッチ 2 0 a は、レール 3 の接近を非接触で検出するものであり、誘導形、静電容量形、超音波形、光電形及び磁気形等を採用することができる（J I S C 8 2 0 1 - 5 - 2 参照）。なお、図 7 A 左方にトロリ 2 に斜行が発生していない状態を示し、図 7 A 右方にトロリ 2 に斜行が発生した状態を示す。以下、同様である。
- [0029] 図 7 B に、姿勢検出センサ 2 0 をローラプランジャ型リミットスイッチ 2 0 b で構成した例を示す。このリミットスイッチ 2 0 b は、端部に設置したローラが、トロリ 2 の斜行発生に伴い押し込まれ、トロリ 2 の姿勢を検出するように構成している。
- [0030] 図 8 A に、姿勢検出センサ 2 0 をローラレバー型リミットスイッチ 2 0 c で構成した例を示す。このリミットスイッチ 2 0 c は、傾動可能に設置したレバーが、トロリ 2 の斜行発生に伴い倒し込まれ、トロリ 2 の姿勢を検出するように構成している。
- [0031] 図 8 B に、姿勢検出センサ 2 0 をヒンジレバー型リミットスイッチ 2 0 d で構成した例を示す。傾斜したレバーが、トロリ 2 の斜行発生に伴い倒し込まれ、トロリ 2 の姿勢を検出するように構成している。
- [0032] 図 9 に、姿勢検出センサ 2 0 を、レールガイド 2 0 e で構成したトロリ 2 b の例を示す。このレールガイド 2 0 e は、支点 2 1 で回転可能に支持されたアーム部 2 2 と、アーム部 2 2 の端部に設置した接触部 2 3 と、接触部 2 3 とレール 3 が常に接触するように復元力を与える弾性体（バネ機構等） 2 4 を有している。このレールガイド 2 0 e は、支点 2 1 を中心とするアーム部 2 2 の回転量を検出し、この回転量からトロリ 2 b の姿勢を検出するよう

に構成している。

[0033] 図10に、姿勢検出センサ20を、ロードセル20fで構成したトロリ2cの例を示す。このロードセル20fは、車輪10、モータ11及び車軸に発生したスラスト力Sを検知するように構成している。ロードセル20fは、このスラスト力Sの検知により、トロリ2cの姿勢を検出することができる。

[0034] 以上、トロリの姿勢検出センサ20の例について説明したが、本発明はこの構成に限定されない。姿勢検出センサ20は、レール3の長手方向に対して、トロリ2がどの程度の傾きを持って走行しているかを検出できる構成を有していればよい。

符号の説明

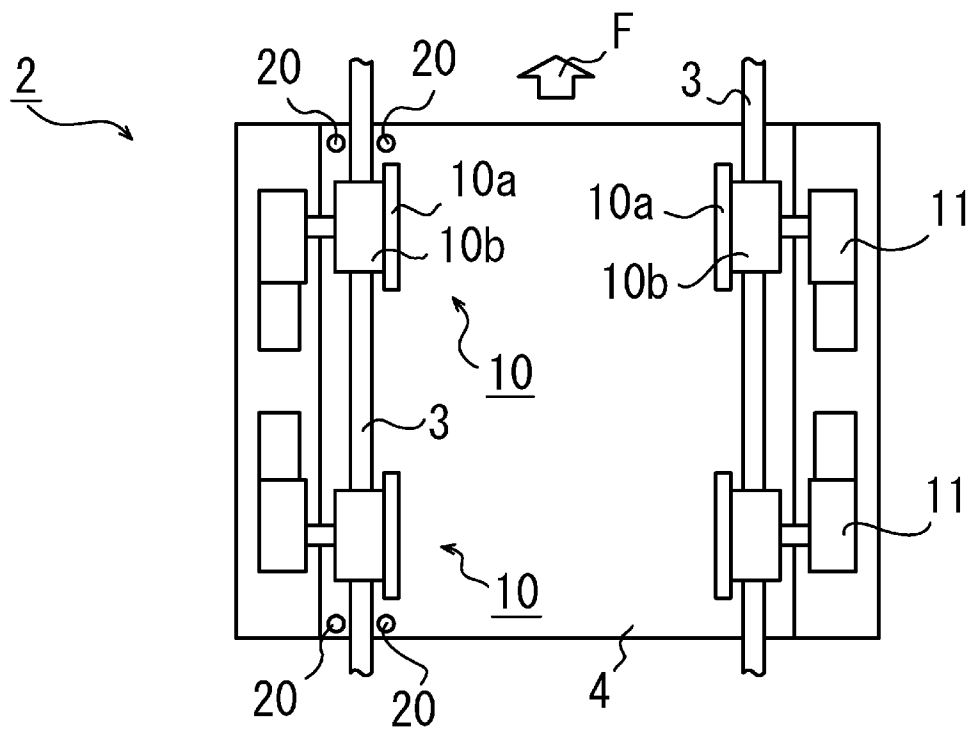
- [0035]
- 1 クレーン
 - 2 荷役装置、トロリ
 - 3 レール
 - 10 車輪
 - 10a つば
 - 10b 踏面部
 - 11 駆動装置、モータ
 - 20 姿勢検出センサ
 - 20a 近接スイッチ
 - 20b ローラプランジャ型リミットスイッチ
 - 20c ローラレバー型リミットスイッチ
 - 20d ヒンジレバー型リミットスイッチ
 - 20e レールガイド
 - 20f ロードセル
 - 21 支点
 - 22 アーム部
 - 23 接触部

2 4 弹性体

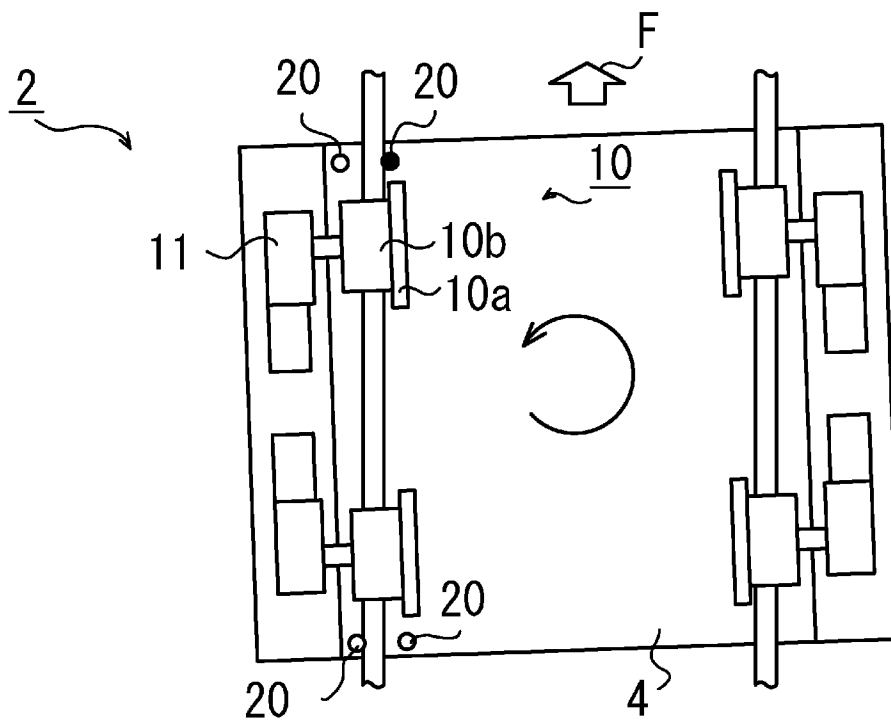
請求の範囲

- [請求項1] レールと、前記レール上を走行する荷役装置を有するクレーンにおいて、
前記荷役装置が、前記レールに対する前記荷役装置の傾きを検出する姿勢検出センサと、
前記荷役装置の有する各車輪の回転数を制御する制御装置を有しており、
前記姿勢検出センサが、前記レールに対する前記荷役装置の傾きを検知し、前記荷役装置の傾きに基づき各前記車輪の回転数を制御する構成を有することを特徴とするクレーン。
- [請求項2] 前記姿勢検出センサが、近接スイッチ、ローラプランジャ型リミットスイッチ、ローラレバー型リミットスイッチ、又はヒンジレバー型リミットスイッチの少なくとも1つで構成されることを特徴とする請求項1に記載のクレーン。
- [請求項3] 前記姿勢検出センサが、前記荷役装置の片側の前進方向及び後進方向に2つ1組として計4つ設置される、又は前記荷役装置の対角上に位置するように2つ1組として計4つ設置されることを特徴とする請求項1又は2に記載のクレーン。
- [請求項4] 前記姿勢検出センサが、前記荷役装置に設置したレールガイドで構成されており、
前記レールガイドが、支点を介して前記荷役装置に回転可能に支持されたアーム部と、前記アーム部の端部に設置した接触部と、前記接触部と前記レールが常に接触するように復元力を与える弾性体を有していることを特徴とする請求項1に記載のクレーン。

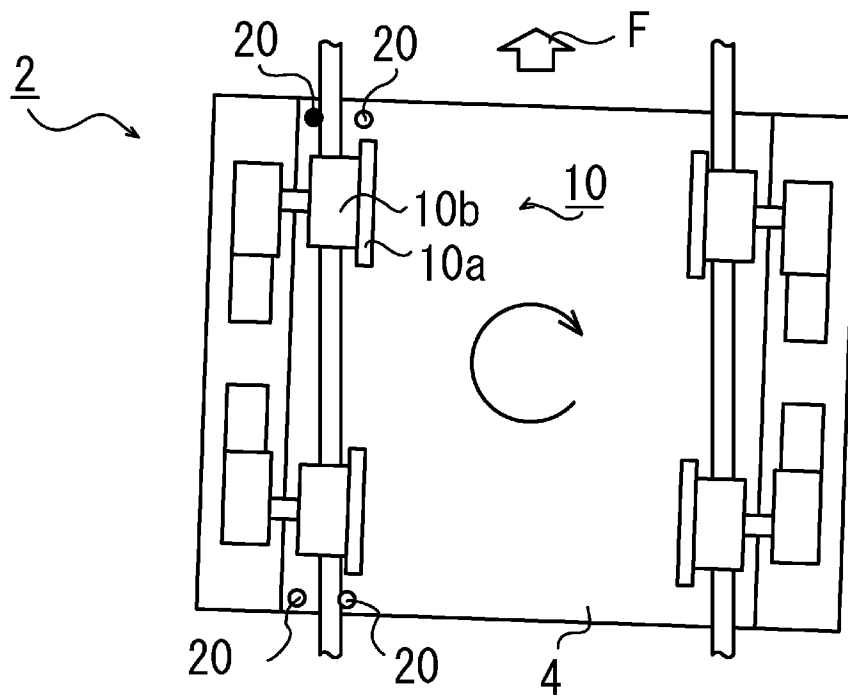
[図1]



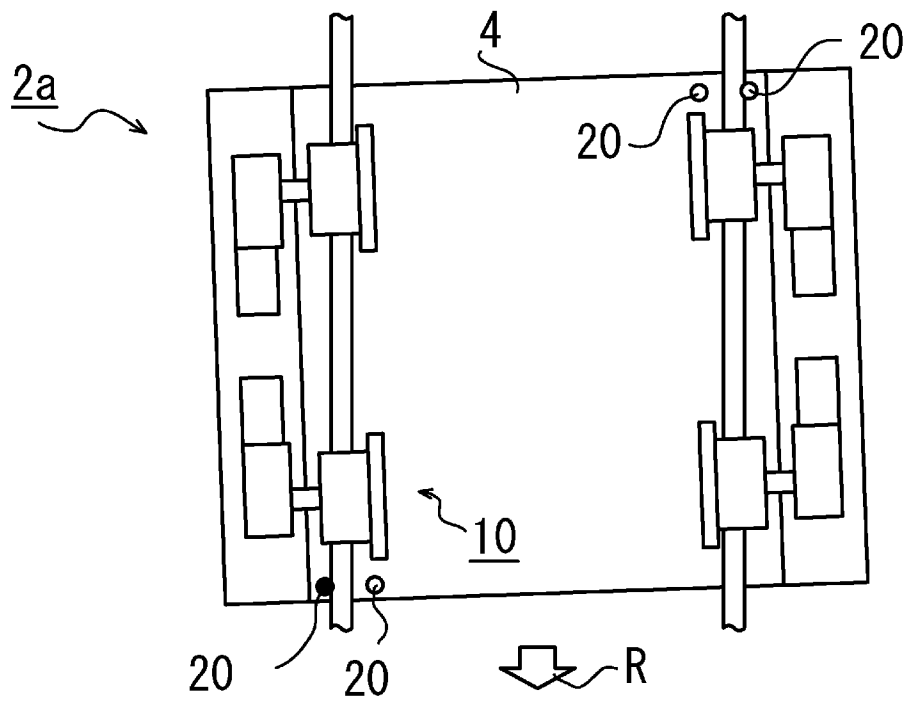
[図2]



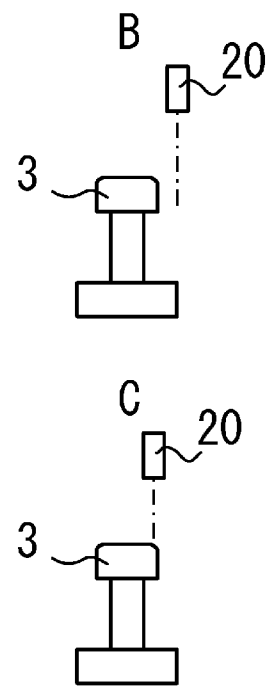
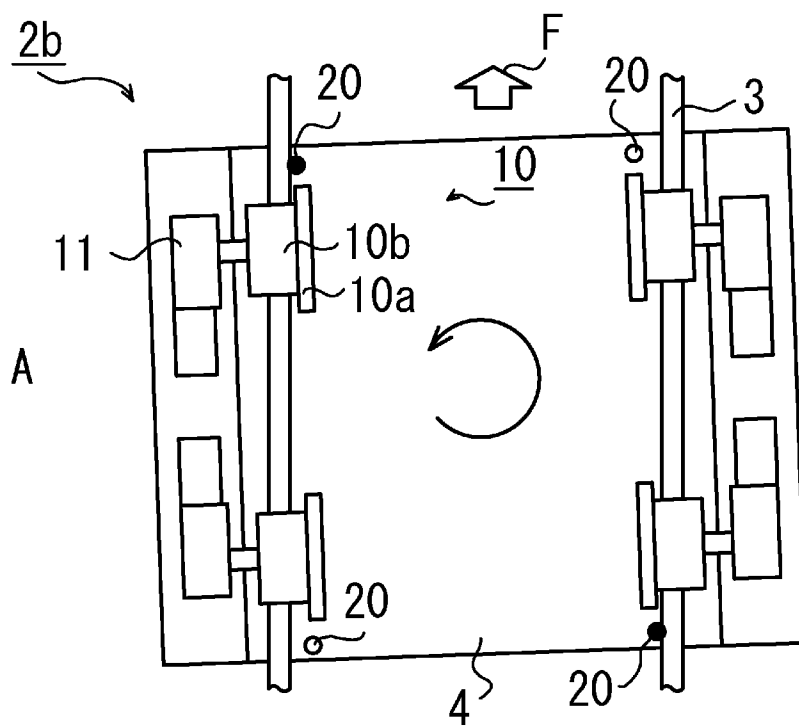
[図3]



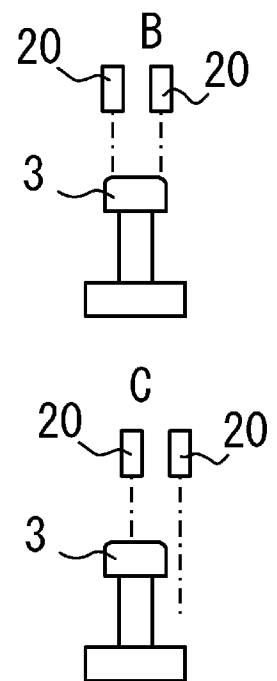
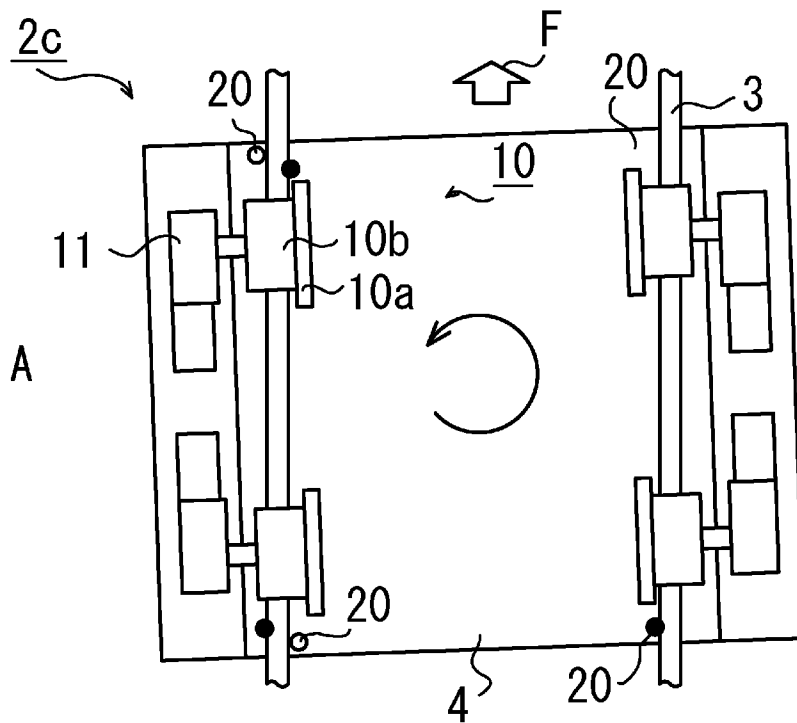
[図4]



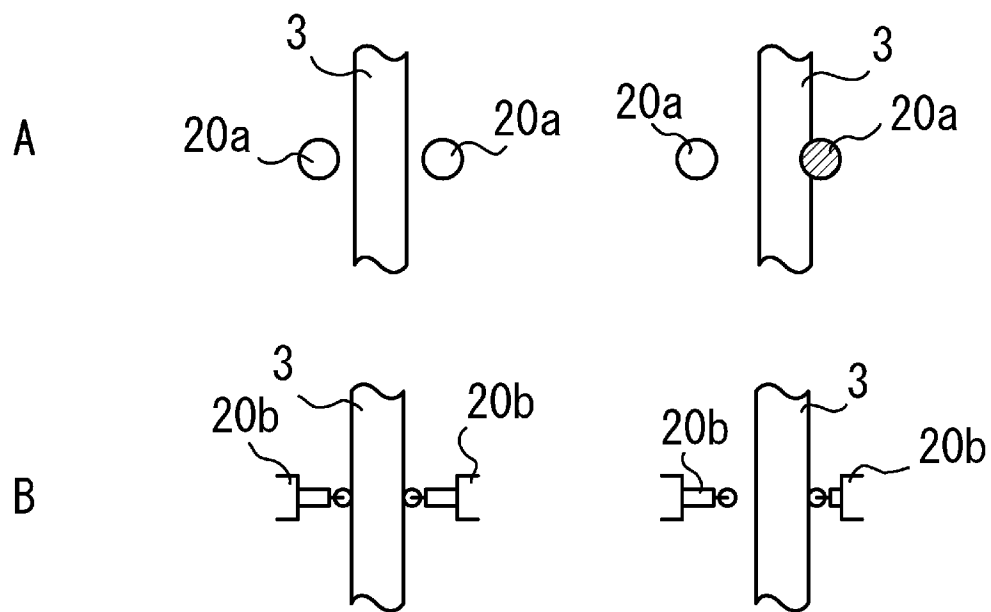
[図5]



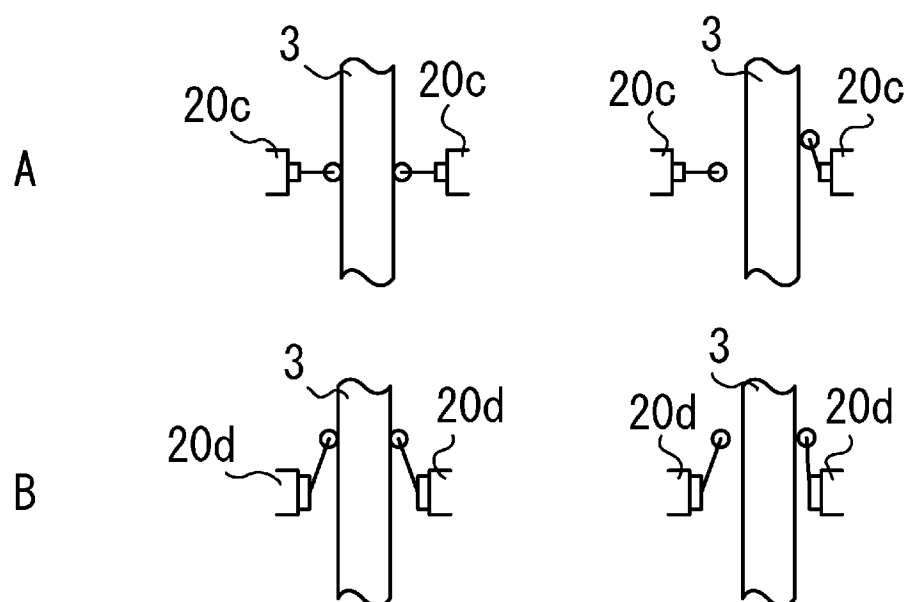
[図6]



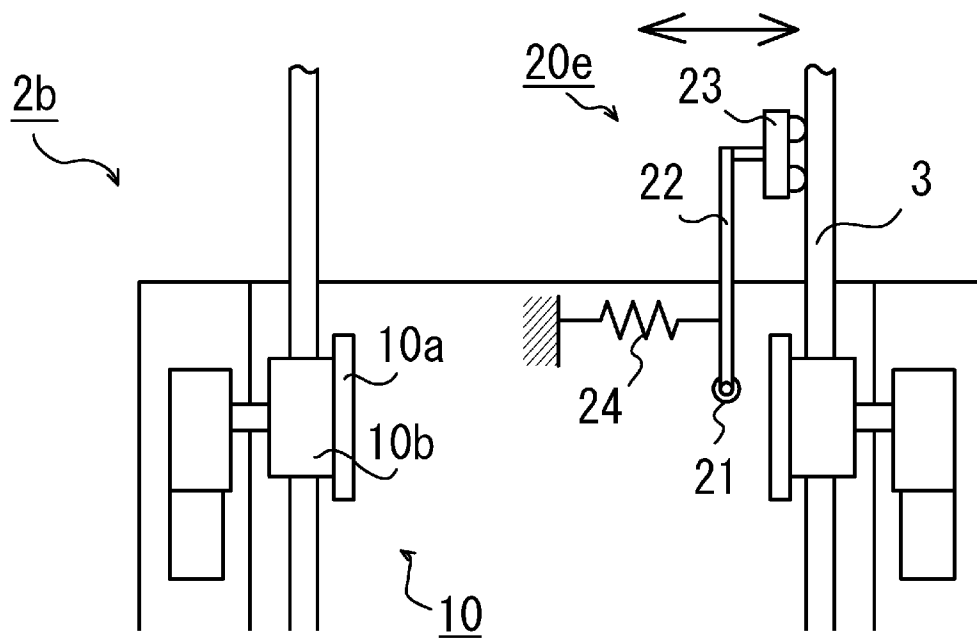
[図7]



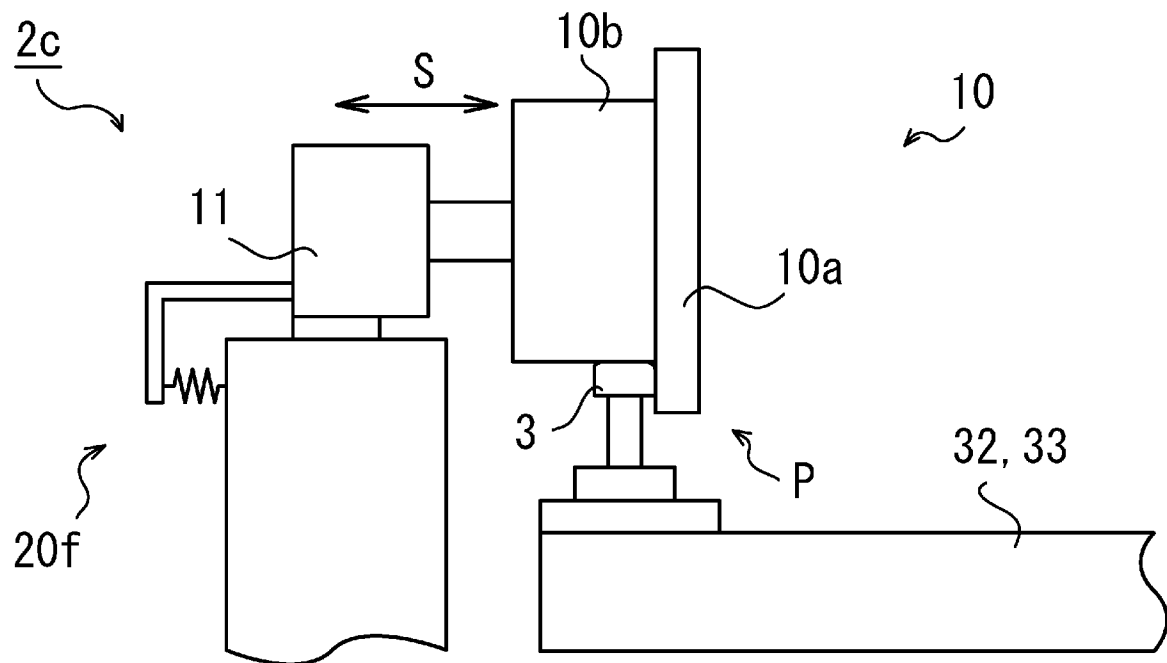
[図8]



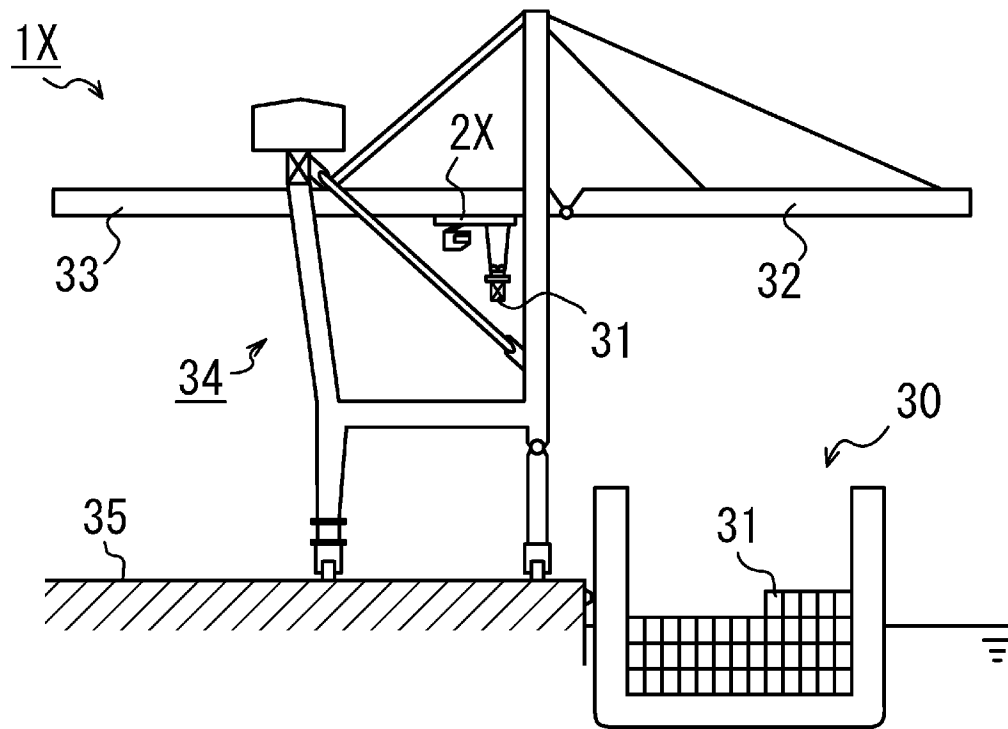
[図9]



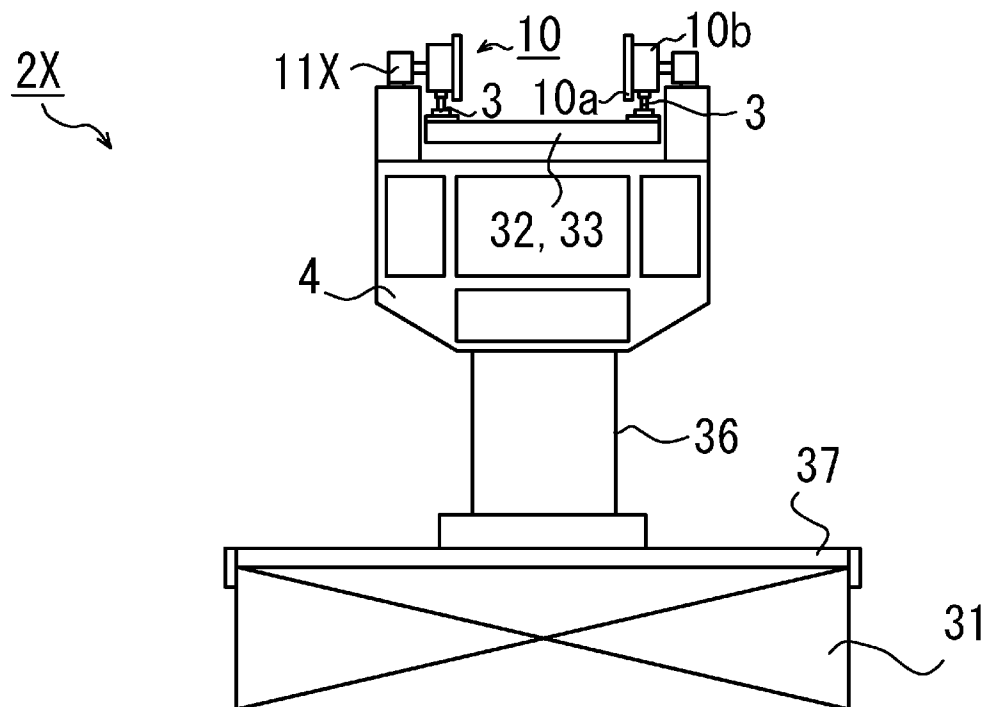
[図10]



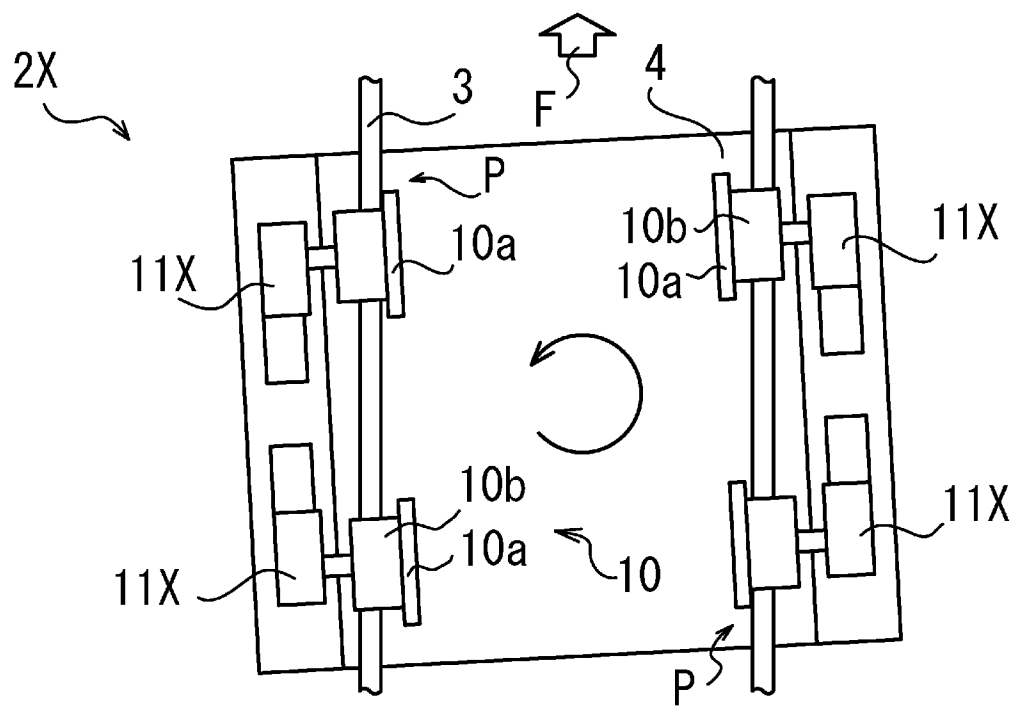
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C9/16(2006.01) i, B66C13/22(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)

B66C9/16, B66C13/22

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
X Y	JP 60-112586 A (Toshiba Corp.), 19 June 1985 (19.06.1985), claims; page 1, lower right column, line 1 to page 2, upper left column, line 5; page 2, upper left column, line 20 to page 3, upper left column, line 8; drawings (Family: none)	1-3 4
Y	JP 49-20660 B1 (Yoshiaki TAKAMARU), 27 May 1974 (27.05.1974), claims; column 2, line 18 to column 3, line 10; drawings (Family: none)	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
25 April, 2012 (25.04.12)

Date of mailing of the international search report
15 May, 2012 (15.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057553

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Document 1 (JP 60-112586 A (Toshiba Corp.) , 19 June 1985 (19.06.1985) , claims, page 1, lower right column, line 1 to page 2, upper left column, line 5, page 2, upper left column, line 20 to page 3, upper left column, line 8, drawings (Family: none) discloses "a posture detection sensor (limit switches 6A-6D) for detecting the inclination of a trolley with respect to a rail, and a control device for controlling the number of rotations of each of wheels of the trolley, and that the posture detection sensor detects the inclination of the trolley with respect to the rail and controls the number of rotations of each of the wheels on the basis of the inclination of the trolley".

(Continued to the extra sheet.)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057553

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Therefore, the inventions in claims 1-3 are not considered to be novel over the invention disclosed in document 1, and do not have a special technical feature. Thus, the inventions in claims 1-4 clearly do not comply with the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B66C9/16(2006.01)i, B66C13/22(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. B66C9/16, B66C13/22

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X Y	JP 60-112586 A（株式会社東芝）1985.06.19, 特許請求の範囲, 第1ページ右下欄第1行-第2ページ左上欄第5行, 第2ページ左上欄第20行-第3ページ左上欄第8行, 図面 (ファミリーなし)	1-3 4
Y	JP 49-20660 B1（高丸純亮）1974.05.27, 特許請求の範囲, 第2欄第18行-第3欄第10行, 図面（ファミリーなし）	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

2 5 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 5 . 2 0 1 2

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）

加藤 昌人

3 F

9 2 5 7

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

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1（JP 60-112586 A（株式会社東芝）1985.06.19, 特許請求の範囲, 第1ページ右下欄第1行-第2ページ左上欄第5行, 第2ページ左上欄第20行-第3ページ左上欄第8行, 図面（ファミリーなし））には、「レールに対する荷役装置の傾きを検出する姿勢検出センサ（リミットスイッチ6A-6D）、荷役装置の各車輪の回転数を制御する制御装置、姿勢検出センサがレールに対する荷役装置の傾きを検出し、荷役装置の傾きに基づき各車輪の回転数を制御する」点が開示されている。

したがって、請求項1-3に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。よって、請求項1-4に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていないことは、明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。