

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5152171号
(P5152171)

(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 5 G	1/04	(2006.01)	B 6 5 G	1/04	5 3 7 A
B 6 6 C	13/06	(2006.01)	B 6 6 C	13/06	M
B 6 6 F	9/07	(2006.01)	B 6 6 F	9/07	J

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-289715 (P2009-289715)	(73) 特許権者	000006297
(22) 出願日	平成21年12月21日(2009.12.21)		村田機械株式会社
(65) 公開番号	特開2011-126709 (P2011-126709A)		京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(43) 公開日	平成23年6月30日(2011.6.30)	(74) 代理人	100109210
審査請求日	平成22年12月16日(2010.12.16)		弁理士 新居 広守
		(72) 発明者	貝沼 博之
			愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地村田機械株式会社犬山事業所内
		審査官	増嶋 稔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スタッカークレーン及びスタッカークレーンの制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

支柱であるマストと前記マストに沿って昇降する昇降台とを備え、前記昇降台に載置される物品を搬送し、前記物品を移載するスタッカークレーンであって、

前記物品の移載の際に前記マストが揺れる揺れ方向と平行な双方向に、前記昇降台を前記マストに対して移動させる移動部材と、

前記物品の移載の際に、前記マストの揺れによる前記昇降台の前記揺れ方向の揺れが抑制されるように、前記移動部材に前記昇降台を移動させる制御装置とを備えるスタッカークレーン。

【請求項2】

前記制御装置は、前記マストの揺れが発生している間に、前記移動部材に前記昇降台を前記マストに対して移動させる

請求項1に記載のスタッカークレーン。

【請求項3】

前記揺れ方向は水平方向であり、

前記スタッカークレーンは、さらに、

前記昇降台に取り付けられ、前記昇降台の水平方向の絶対位置を測定する測定装置を備え、

前記制御装置は、前記物品の移載の際に、前記測定装置により測定される前記昇降台の水平方向の絶対位置が所定の位置から変化しないように、前記移動部材に前記昇降台を移

動させる

請求項 1 又は 2 に記載のスタックークレーン。

【請求項 4】

支柱であるマストと前記マストに沿って昇降する昇降台とを備え、前記昇降台に載置される物品を搬送し、前記物品を移載するスタックークレーンの制御方法であって、

前記物品の移載の際に、前記マストが揺れ方向に揺れることによる前記昇降台の前記揺れ方向の揺れが抑制されるように、前記昇降台を前記マストに対して前記揺れ方向と平行な方向に移動させる制御ステップ

を含むスタックークレーンの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マストに沿って昇降する昇降台を備え、昇降台に載置される物品を搬送し、移載するスタックークレーン及びスタックークレーンの制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

棚に沿って走行し、当該棚との間で物品を移載する搬送装置であるスタックークレーンが広く実用化されている。このようなスタックークレーンは、マストに沿って昇降する昇降台を備えており、昇降台に物品を載置して搬送し、当該昇降台と棚との間で、当該物品の受け渡しを行う。

【0003】

ここで、物品を搬送しているスタックークレーンが、物品の受け渡しを行うために停止したときに、マストが揺れる場合がある。そして、マストが揺れることで、昇降台も揺れるため、昇降台が揺れている間は、物品の受け渡しが困難である。

【0004】

このため、従来、マストの揺れが所定のレベル以下になってから物品の受け渡しを行うスタックークレーンが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。これにより、昇降台と棚との間で物品の受け渡しを行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2003 - 26306 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来のスタックークレーンでは、マストの揺れが所定のレベル以下になるまで物品の移載を行うことができないため、移載に時間を要する場合があるという問題がある。

【0007】

つまり、従来のスタックークレーンでは、マストの揺れが収まるまで、昇降台に物品を載置したまま待っていなければならない、このための待ち時間が時間のロスとなる。このため、物品の移載に時間を要し、スタックークレーンの処理能力が低下する。

【0008】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、マストが揺れている間でも物品の移載を行なうことができ、移載時のタイムロスを低減することができるスタックークレーン及びスタックークレーンの制御方法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】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明に係るスタックークレーンは、支柱であるマストと前記マストに沿って昇降する昇降台とを備え、前記昇降台に載置される物品を搬送し、前

10

20

30

40

50

記物品を移載するスタックークレーンであって、前記物品の移載の際に前記マストが揺れる揺れ方向と平行な双方向に、前記昇降台を前記マストに対して移動させる移動部材と、前記物品の移載の際に、前記マストの揺れによる前記昇降台の前記揺れ方向の揺れが抑制されるように、前記移動部材に前記昇降台を移動させる制御装置とを備える。

【0010】

これによれば、物品の移載の際に、昇降台の揺れが抑制されるように、昇降台を移動させる。つまり、物品の移載の際にマストが揺れていても、昇降台の揺れが抑制されるため、昇降台と棚との間で物品の移載を行うことができる。このため、マストが揺れている間でも物品の移載を行なうことができ、移載時のタイムロスを低減することができる。

【0011】

また、好ましくは、前記制御装置は、前記マストの揺れが発生している間に、前記移動部材に前記昇降台を前記マストに対して移動させる。

【0012】

これによれば、マストの揺れが発生している間に、昇降台をマストに対して移動させる。つまり、マストの揺れを打ち消す装置を用いることなく、昇降台をマストに対して移動させることで、昇降台の揺れを抑制することができる。このため、マストが揺れている間でも物品の移載を行なうことができ、移載時のタイムロスを低減することができる。

【0013】

また、好ましくは、前記揺れ方向は水平方向であり、前記スタックークレーンは、さらに、前記昇降台に取り付けられ、前記昇降台の水平方向の絶対位置を測定する測定装置を備え、前記制御装置は、前記物品の移載の際に、前記測定装置により測定される前記昇降台の水平方向の絶対位置が所定の位置から変化しないように、前記移動部材に前記昇降台を移動させる。

【0014】

これによれば、物品の移載の際に、測定装置が測定する昇降台の水平方向の絶対位置が所定の位置から変化しないように、昇降台を移動させる。つまり、昇降台に測定装置を取り付けることで、昇降台の絶対位置を独立して制御することができ、昇降台の絶対位置を所定の位置に維持するとともに昇降台と棚との位置関係を確実に調整することができる。このため、マストが揺れている間でも物品の移載を行なうことができ、移載時のタイムロスを低減することができる。

【0015】

また、本発明は、このようなスタックークレーンとして実現することができるだけでなく、スタックークレーンの制御装置に含まれる特徴的な処理をステップとするスタックークレーンの制御方法として実現したり、そのような特徴的なステップをコンピュータに実行させるプログラムとして実現したりすることもできる。そして、そのようなプログラムは、CD-ROM等の記録媒体及びインターネット等の伝送媒体を介して流通させることができるのは言うまでもない。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係るスタックークレーンによれば、マストが揺れている間でも物品の移載を行なうことができ、移載時のタイムロスを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施の形態におけるスタックークレーンを備える自動倉庫の一例を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態におけるスタックークレーンを備える自動倉庫の構成の一例を模式的に示す図である。

【図3】本発明の実施の形態における昇降台を備えるスタックークレーンの構成の一例を模式的に示す図である。

【図4】本発明の実施の形態における制御装置の機能を説明するブロック図である。

10

20

30

40

50

【図5】本発明の実施の形態における制御装置が行う動作の一例を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施の形態における取得部が第1測定値と第2測定値とを取得する処理を説明する図である。

【図7】本発明の実施の形態における移動決定部が昇降台を移動させる移動量及び移動の向きを決定する処理を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

図1は、本発明の実施の形態におけるスタッカークレーン200を備える自動倉庫10の一例を示す斜視図である。

10

【0019】

図2は、本発明の実施の形態におけるスタッカークレーン200を備える自動倉庫10の構成の一例を模式的に示す図である。

【0020】

これらの図に示すように、自動倉庫10は、スタッカークレーン200、棚300及び走行レール400を備えており、スタッカークレーン200が走行レール400上を走行し、棚300との間で物品20を移載する。

【0021】

棚300は、複数の物品20を保管する保管庫であり、床面上に設置されている。また、棚300は、縦方向及び横方向に物品20を収納する複数の収納部を備え、各収納部は、底面に水平に配置された、物品20が載置される板状の棚受けをそれぞれ有している。

20

【0022】

走行レール400は、スタッカークレーン200が棚300に沿って走行するために、棚300に沿って床面上に設けられたレールである。

【0023】

スタッカークレーン200は、棚300に沿って、走行レール400上を走行方向(図2に示すX軸方向)に走行し、物品20を搬送する。そして、棚300の任意の収納部との間で物品20を移載する。

【0024】

また、これらの図に示すように、スタッカークレーン200は、制御装置100、マスト210及び昇降台220を備えている。

30

【0025】

制御装置100は、昇降台220と棚300との間で物品20の移載を行うために、昇降台220の動きを制御する。この制御装置100が行う制御の詳細については、後述する。

【0026】

なお、図1では、制御装置100は、パーソナルコンピュータなどの制御機器であるように図示しているが、制御装置100の形態はこれに限らず、スタッカークレーン200の棚300に沿って走行する部位に組み込まれている制御機器であってもよい。

40

【0027】

マスト210は、スタッカークレーン200の支柱であり、鉛直方向に延びる棒状の金属製の柱である。なお、マスト210は、金属製の棒状の柱に限られず、スタッカークレーン200の支柱であれば、マスト210の材質及び形状はどのようなものであっても構わない。

【0028】

昇降台220は、マスト210に沿って上下方向(図2に示すY軸方向)に昇降する昇降台である。また、昇降台220は、中央部に物品20が載置され、棚300との間で物品20の移載を行う。

【0029】

50

具体的には、昇降台 220 は、スライドフォーク（図示せず）を備え、物品 20 の下方にスライドフォークを挿入して、物品 20 を昇降台 220 と棚 300 の収納部との間で移載する。

【0030】

以下に、昇降台 220 を備えるスタッカークレーン 200 の構成の詳細について、説明する。

【0031】

図 3 は、本発明の実施の形態における昇降台 220 を備えるスタッカークレーン 200 の構成の一例を模式的に示す図である。

【0032】

同図に示すように、スタッカークレーン 200 は、マスト 210 及び昇降台 220 に加えて、フェイスローラ 221、移動部材 230、第 1 測定装置 240 及び第 2 測定装置 250 を備えている。

【0033】

フェイスローラ 221 は、マスト 210 と当接するように昇降台 220 の左右に 2 つ備えられており、昇降台 220 とマスト 210 とを接続している回転体である。そして、昇降台 220 を吊り下げているワイヤ（図示せず）が巻き取られることで、フェイスローラ 221 が回転し、昇降台 220 がマスト 210 に沿って昇降する。

【0034】

移動部材 230 は、フェイスローラ 221 に取り付けられており、昇降台 220 をマスト 210 に対して移動させる部材である。具体的には、移動部材 230 は、物品 20 の移載の際にマスト 210 が揺れる揺れ方向と平行な双方向に、昇降台 220 をマスト 210 に対して移動させる。ここでは、当該揺れ方向は、水平方向（同図に示す X 軸方向）である。なお、揺れ方向は、水平方向に限定されず、水平面に対して角度を有する斜め方向であってもよい。

【0035】

さらに具体的には、移動部材 230 は、駆動部 231 と調整部 232 とを備えている。

駆動部 231 は、2 つのフェイスローラ 221 のうちの一方に接続されており、昇降台 220 を水平方向に移動させる。具体的には、駆動部 231 は、直動モータを備えており、当該直動モータを駆動させることで、一方のフェイスローラ 221 に対して、昇降台 220 を水平方向に移動させる。

【0036】

なお、駆動部 231 の駆動機構は直動モータに限定されず、カム機構や歯車を用いるなど、昇降台 220 を水平方向に移動させることができればどのような駆動機構であってもよい。

【0037】

調整部 232 は、2 つのフェイスローラ 221 のうちの他方に接続されており、当該他方のフェイスローラ 221 と昇降台 220 との距離を調整する。具体的には、調整部 232 は、バネなどの弾性部材を備えており、駆動部 231 の駆動により、一方のフェイスローラ 221 に対して昇降台 220 が水平方向に移動した場合に、他方のフェイスローラ 221 と昇降台 220 との距離を調整する。

【0038】

なお、調整部 232 は、バネなどの弾性部材を備えていなくともよく、スライド機構を備えているなど、昇降台 220 の移動を支持できるのであれば、どのような構成であってもよい。

【0039】

第 1 測定装置 240 は、昇降台 220 に取り付けられ、昇降台 220 の水平方向の絶対位置を測定する装置である。つまり、第 1 測定装置 240 は、昇降台 220 の水平方向の位置を、地上側（固定側）基準で測定する。

【0040】

10

20

30

40

50

具体的には、第1測定装置240は、スタッカークレーン200の経路端部分の棚300に備えられた反射材310と昇降台220との距離(同図に示す距離P)を測定する距離センサである。ここで、第1測定装置240は、特許請求の範囲に記載の「測定装置」に相当する。

【0041】

なお、第1測定装置240は、昇降台220と、棚300に備えられた反射材310との距離を測定するのではなく、棚300の各棚受けとの距離や、その他の予め定められた位置に配置された反射板との距離を測定することにしてもよい。

【0042】

第2測定装置250は、スタッカークレーン200の下部に取り付けられ、スタッカークレーン200の水平方向の絶対位置を測定する装置である。つまり、第2測定装置250による測定結果によって、スタッカークレーン200の停止位置が分かる。具体的には、第2測定装置250は、スタッカークレーン200の経路端部分の棚300に備えられた反射材310とスタッカークレーン200の下部との距離(同図に示す距離Q)を測定する距離センサである。

10

【0043】

なお、第2測定装置250は、スタッカークレーン200の下部と、棚300に備えられた反射材310との距離を測定するのではなく、棚300の各棚受けの下部に備えられた反射板との距離や、その他の予め定められた位置に配置された反射板との距離を測定することにしてもよい。

20

【0044】

次に、スタッカークレーン200の制御装置100が行う制御について、詳細に説明する。

【0045】

図4は、本発明の実施の形態における制御装置100の機能を説明するブロック図である。

【0046】

同図に示す制御装置100は、物品20の移載の際に、マスト210の揺れによる昇降台220の水平方向の揺れが抑制されるように、移動部材230に昇降台220を移動させる。具体的には、制御装置100は、物品20の移載の際に、第1測定装置240により測定される昇降台220の水平方向の絶対位置が所定の位置から変化しないように、移動部材230に昇降台220を移動させる。

30

【0047】

同図に示すように、制御装置100は、取得部110、移動決定部120及び移動指示部130を備えている。

【0048】

取得部110は、第1測定装置240が測定した第1測定値と、第2測定装置250が測定した第2測定値とを取得する。

【0049】

移動決定部120は、物品20の移載の際に、マスト210の揺れによる昇降台220の水平方向の揺れが抑制されるように、取得部110が取得した測定値から、昇降台220を移動させる移動量及び移動の向きを決定する。つまり、移動決定部120は、物品20の移載の際に、第1測定装置240により測定される昇降台220の水平方向の絶対位置が所定の位置から変化しないように、昇降台220を移動させる移動量及び移動の向きを決定する。

40

【0050】

具体的には、移動決定部120は、取得部110が取得した第1測定値と第2測定値との差が、予め定められた一定値になるように、昇降台220を移動させる移動量及び移動の向きを決定する。

【0051】

50

移動指示部 130 は、移動決定部 120 が決定した移動量及び移動の向きに従って、移動部材 230 に、昇降台 220 を移動させる指示を行う。

【0052】

次に、制御装置 100 が行う動作の一例について、説明する。

図 5 は、本発明の実施の形態における制御装置 100 が行う動作の一例を示すフローチャートである。

【0053】

同図に示すように、まず、取得部 110 は、第 1 測定装置 240 が測定した第 1 測定値と、第 2 測定装置 250 が測定した第 2 測定値とを取得する (S102)。

【0054】

図 6 は、本発明の実施の形態における取得部 110 が第 1 測定値と第 2 測定値とを取得する処理を説明する図である。

【0055】

同図に示すように、物品 20 を搬送しているスタッカークレーン 200 が、棚 300 との間で物品 20 の移載を行うために、予め定められた位置に停止する。そして、第 2 測定装置 250 は、スタッカークレーン 200 の停止位置として、スタッカークレーン 200 の下部と反射材 310 との距離 (同図に示す距離 Q) を測定する。

【0056】

取得部 110 は、この距離 Q を第 2 測定値として取得する。

また、物品 20 を搬送しているスタッカークレーン 200 が、物品 20 を移載するために棚 300 前の所定の位置で停止した場合に、同図に示すように、マスト 210 が揺れる場合がある。特に、高速で移動していたスタッカークレーン 200 が急停止した場合には、マスト 210 は、走行方向 (水平方向の同図に示す X 軸方向) に大きく揺れる。

【0057】

この場合、マスト 210 に接続されている昇降台 220 も、マスト 210 の揺れに従って、走行方向に大きく揺れる。このため、第 1 測定装置 240 は、昇降台 220 と反射材 310 との間の距離 (同図に示す距離 R) を測定する。

【0058】

取得部 110 は、この距離 R を第 1 測定値として取得する。つまり、取得部 110 は、図 3 に示された距離 P と異なる値の距離 R を取得する。

【0059】

図 5 に戻り、移動決定部 120 は、取得部 110 が取得した測定値から、昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定する (S104)。

【0060】

図 7 は、本発明の実施の形態における移動決定部 120 が昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定する処理を説明する図である。

【0061】

移動決定部 120 は、物品 20 の移載の際に、マスト 210 の揺れによる昇降台 220 の水平方向の揺れが抑制されるように、昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定する。つまり、移動決定部 120 は、物品 20 の移載の際に、第 1 測定装置 240 により測定される昇降台 220 の水平方向の絶対位置が所定の位置から変化しないように、昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定する。

【0062】

具体的には、移動決定部 120 は、取得部 110 が取得した第 1 測定値と第 2 測定値との差が、予め定められた一定値になるように、昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定する。

【0063】

つまり、移動決定部 120 は、物品 20 の移載の際にマスト 210 が揺れた量と同じ量、及びマスト 210 が揺れた向きと反対の向きに昇降台 220 を移動させるように、昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定する。このように、移動決定部 120

10

20

30

40

50

は、マスト 2 1 0 の揺れを抑制することなく、昇降台 2 2 0 が床面や棚 3 0 0 に対して停止しているように、昇降台 2 2 0 の動きを制御する。

【 0 0 6 4 】

具体的には、図 6 に示した場合では、移動決定部 1 2 0 は、図 7 に示すような位置に昇降台 2 2 0 を移動させるために、R - P の距離、X 軸方向（同図での右方向）に、昇降台 2 2 0 を移動させるように決定する。これにより、昇降台 2 2 0 は、図 3 に示された位置と同じ位置に移動する。

【 0 0 6 5 】

図 5 に戻り、移動指示部 1 3 0 は、移動決定部 1 2 0 が決定した移動量及び移動の向きに従って、移動部材 2 3 0 に、昇降台 2 2 0 を移動させる指示を行う（S 1 0 6）。

10

【 0 0 6 6 】

これにより、昇降台 2 2 0 は、水平方向の揺れが抑制されるように、マスト 2 1 0 に対して水平方向に移動する（S 1 0 8）。

【 0 0 6 7 】

また、マスト 2 1 0 が揺れ続ける場合には、制御装置 1 0 0 は、繰り返し上記の昇降台 2 2 0 の移動制御を行い、昇降台 2 2 0 の水平方向の揺れを抑制する。

【 0 0 6 8 】

以上のように、本発明に係るスタックークレーン 2 0 0 によれば、物品 2 0 の移載の際に、昇降台 2 2 0 の揺れが抑制されるように、昇降台 2 2 0 を移動させる。つまり、物品 2 0 の移載の際にマスト 2 1 0 が揺れていても、昇降台 2 2 0 の揺れが抑制されるため、昇降台 2 2 0 と棚 3 0 0 との間で物品 2 0 の移載を行うことができる。

20

【 0 0 6 9 】

また、マスト 2 1 0 の揺れが発生している間に、昇降台 2 2 0 をマスト 2 1 0 に対して移動させる。つまり、マスト 2 1 0 の揺れを打ち消す装置を用いることなく、昇降台 2 2 0 をマスト 2 1 0 に対して移動させることで、昇降台 2 2 0 の揺れを抑制することができる。

【 0 0 7 0 】

また、物品 2 0 の移載の際に、第 1 測定装置 2 4 0 が測定する昇降台 2 2 0 の水平方向の絶対位置が所定の位置から変化しないように、昇降台 2 2 0 を移動させる。つまり、昇降台 2 2 0 に第 1 測定装置 2 4 0 を取り付けると、昇降台 2 2 0 の絶対位置を独立して制御することができ、昇降台 2 2 0 の絶対位置を所定の位置に維持するとともに昇降台 2 2 0 と棚 3 0 0 との位置関係を確実に調整することができる。

30

【 0 0 7 1 】

このため、マスト 2 1 0 が揺れている間でも物品 2 0 の移載を行なうことができ、移載時のタイムロスを低減することができる。

【 0 0 7 2 】

以上、本発明に係るスタックークレーン 2 0 0 について、実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、この実施の形態に限定されるものではない。

【 0 0 7 3 】

つまり、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

40

【 0 0 7 4 】

たとえば、本実施の形態では、第 1 測定装置 2 4 0 は、距離センサであることとしたが、センサの種類は限定されず、例えば速度センサや加速度センサであってもよい。この場合、取得部 1 1 0 は、速度センサや加速度センサによる測定値を取得し、移動決定部 1 2 0 は、当該測定値から、昇降台 2 2 0 の水平方向の絶対位置を算出し、昇降台 2 2 0 を移動させる移動量及び移動の向きを決定する。

【 0 0 7 5 】

50

また、本実施の形態では、スタッカークレーン 200 は、下部に第 2 測定装置 250 を備えており、第 2 測定装置 250 の測定結果によってスタッカークレーン 200 の停止位置が分かることとした。しかし、スタッカークレーン 200 は第 2 測定装置 250 を備えておらず、スタッカークレーン 200 の停止位置は予め定められていることとしてもよい。この場合、取得部 110 は、予め定められた停止位置から、第 2 測定値を取得する。

【0076】

また、本実施の形態では、2つのフェイローラ 221 のうちの一方に駆動部 231 が接続され、2つのフェイローラ 221 のうちの他方に調整部 232 が接続されて、昇降台 220 を水平方向に移動させることとした。しかし、駆動部 231 は、2つのフェイローラ 221 の双方に接続され、昇降台 220 に対して2つのフェイローラ 221 を同期させて動作させることで、昇降台 220 を水平方向に移動させることにしてもよい。また、2つの駆動部 231 が2つのフェイローラ 221 のそれぞれに接続され、2つの駆動部 231 が同期して動作することで、昇降台 220 を水平方向に移動させることにしてもよい。

【0077】

また、本実施の形態では、移動決定部 120 は、第 1 測定値と第 2 測定値との差が、予め定められた一定値になるように、昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定することとした。しかし、移動決定部 120 は、第 1 測定値が予め定められた一定値になるように、昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定することにもよい。

【0078】

また、本実施の形態では、移動決定部 120 は、第 1 測定装置 240 が測定した第 1 測定値と、第 2 測定装置 250 が測定した第 2 測定値とから、昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定することとした。しかし、スタッカークレーン 200 は、マスト 210 と昇降台 220 間の距離を第 3 測定値として測定する第 3 測定装置を備え、移動決定部 120 は、第 1 測定値と第 3 測定値とから、昇降台 220 の水平方向の絶対位置が所定の位置から変化しないように、昇降台 220 を移動させる移動量及び移動の向きを決定することにもよい。

【0079】

また、本発明は、このようなスタッカークレーン 200 として実現することができるだけでなく、スタッカークレーン 200 の制御装置 100 に含まれる特徴的な処理をステップとするスタッカークレーン 200 の制御方法として実現したり、そのような特徴的なステップをコンピュータに実行させるプログラムとして実現したりすることもできる。そして、そのようなプログラムは、CD-ROM等の記録媒体及びインターネット等の伝送媒体を介して流通させることができるのは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0080】

本発明は、マストが揺れている間でも物品の移載を行なうことができ、移載時のタイムロスを低減することができるスタッカークレーンとして利用することができる。

【符号の説明】

【0081】

- 10 自動倉庫
- 20 物品
- 100 制御装置
- 110 取得部
- 120 移動決定部
- 130 移動指示部
- 200 スタッカークレーン
- 210 マスト
- 220 昇降台

10

20

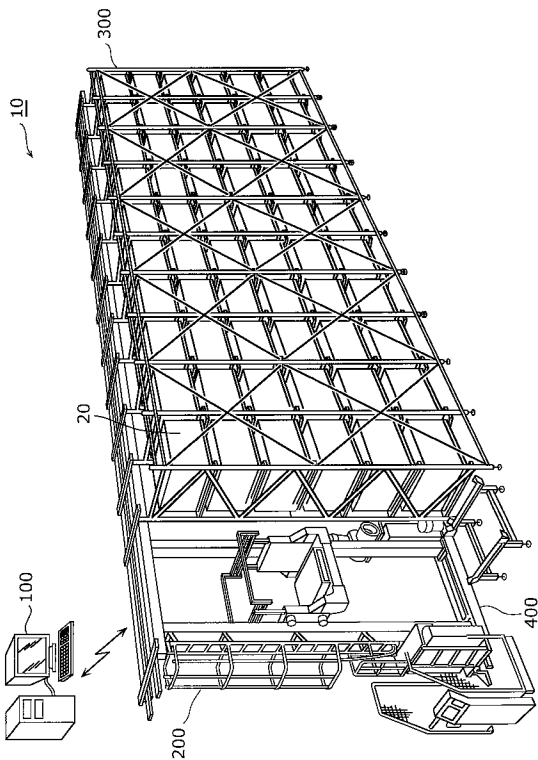
30

40

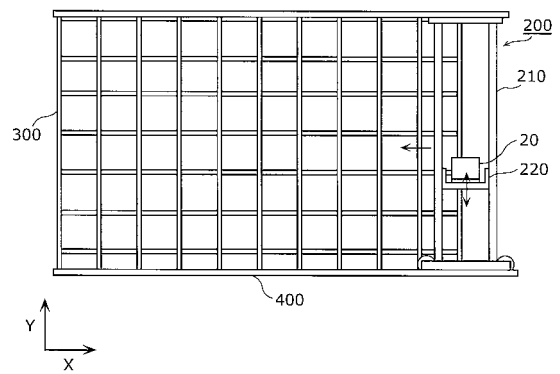
50

- 2 2 1 フェイスローラ
- 2 3 0 移動部材
- 2 3 1 駆動部
- 2 3 2 調整部
- 2 4 0 第1測定装置
- 2 5 0 第2測定装置
- 3 0 0 棚
- 3 1 0 反射材
- 4 0 0 走行レール

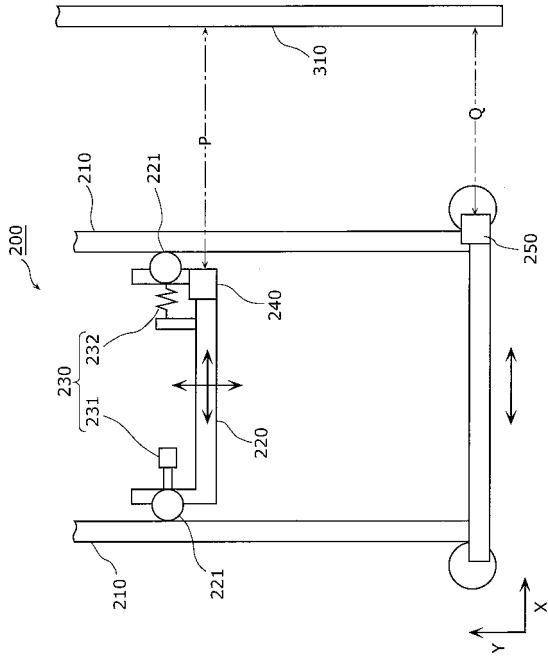
【図1】



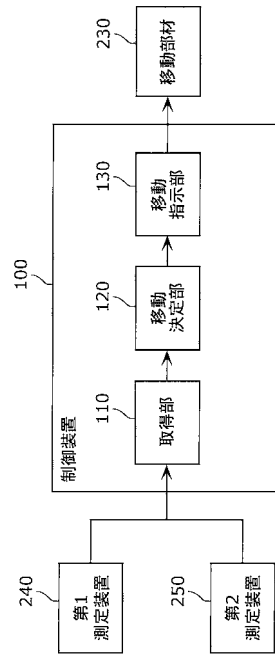
【図2】



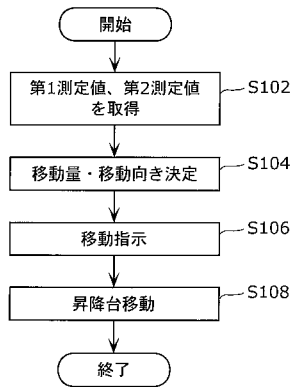
【図3】



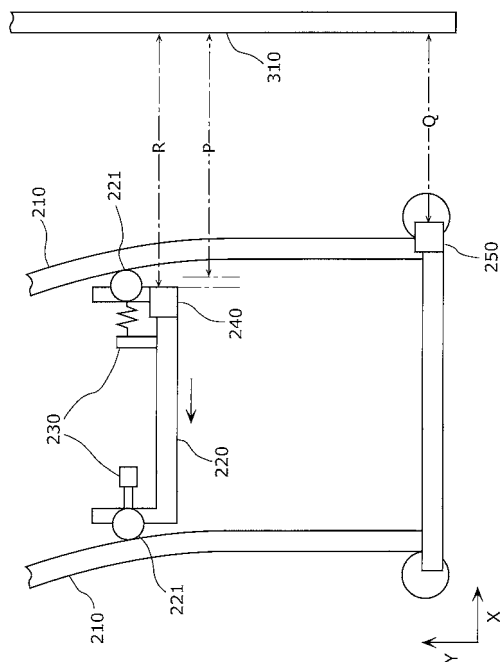
【図4】



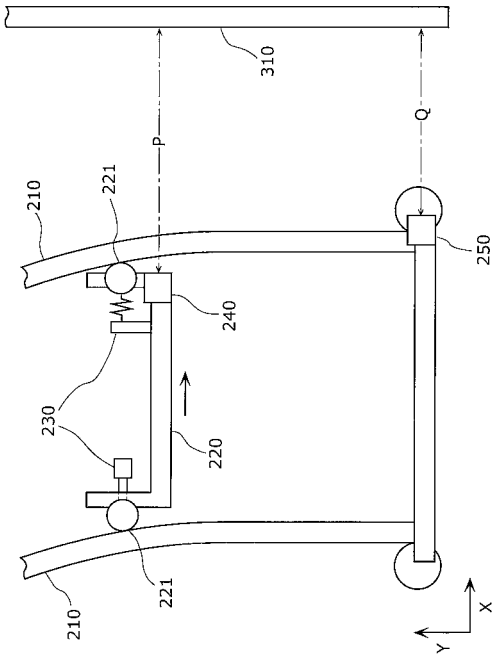
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平6 - 33814 (JP, U)
特開2006 - 36522 (JP, A)
特開2008 - 74543 (JP, A)
特開2009 - 214986 (JP, A)
特開2008 - 230736 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 G	1 / 0 4
B 6 6 C	1 3 / 0 6
B 6 6 F	9 / 0 7