

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-143449

(P2008-143449A)

(43) 公開日 平成20年6月26日(2008.6.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 7/14 (2006.01)	B 6 2 D 7/14 B	2 E 0 0 3
E 0 4 G 3/30 (2006.01)	E 0 4 G 3/30 3 0 3 B	3 D 0 3 4

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-335708 (P2006-335708)
 (22) 出願日 平成18年12月13日 (2006.12.13)

(71) 出願人 000229689
 日本ビソー株式会社
 東京都港区芝浦4丁目15番33号
 (74) 代理人 100104329
 弁理士 原田 卓治
 (74) 代理人 100070747
 弁理士 坂本 徹
 (72) 発明者 江頭 栄三
 東京都港区芝浦4-15-33 日本ビソ
 ー株式会社内
 (72) 発明者 山口 啓太
 東京都港区芝浦4-15-33 日本ビソ
 ー株式会社内
 Fターム(参考) 2E003 CA03 EA01 EB01
 3D034 CA03 CB09 CC01 CD04 CD12
 CE01

(54) 【発明の名称】 構造物への作業機吊下げ用支持台車装置およびその運転方法

(57) 【要約】

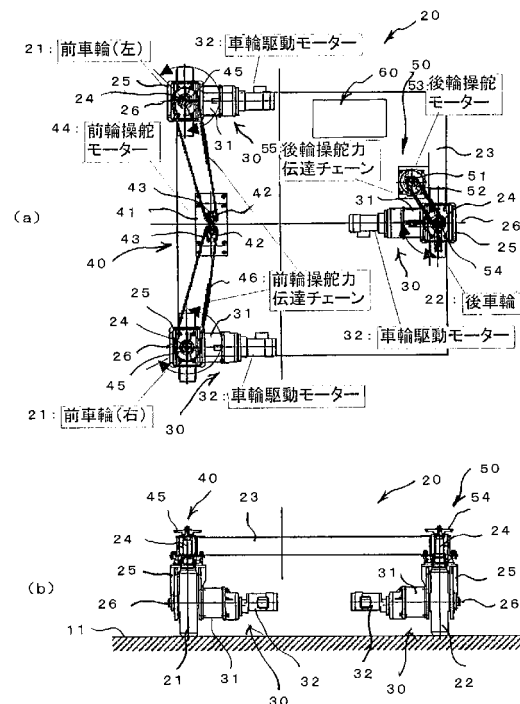
【課題】簡単な構造で、台車のこれまでの左右走行に加え、前後走行やその場での旋回走行などを可能とすることで、操作性を向上できる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置およびその運転方法を提供すること。

【解決手段】台車20のアーム13の前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪21、21を前方操舵機構40を介して設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの駆動・遊転可能な後方駆動輪22を後方操舵機構50を介して設け、前方操舵機構に互いを同一舵角逆方向に設定可能に構成する。

これにより、台車の車輪を3輪で構成し、全輪駆動および各車輪を操舵することで、これまでの左右走行や曲線走行に加え、前後走行およびその場での旋回も可能となり、操作性を向上するようにする。

また、台車装置の外壁面に対する前後方向の寄りつきを容易とし、旋回機構を備えることなく台車上のアームの向きを調整したり、さらに段差乗り越えや溝通過性を向上する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

構造物上で走行される台車のアームを介して昇降される作業機を吊下げて支持する構造物への作業機吊下げ用台車装置であって、

前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて 2 つの前方駆動輪を前方操舵機構を介して設けるとともに、これら 2 つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に 1 つの駆動・遊転可能な後方駆動輪を後方操舵機構を介して設け、

前記前方操舵機構に互いを同一舵角逆方向に設定可能に構成してなることを特徴とする構造物への作業機吊下げ用支持台車装置。

【請求項 2】

前記前方操舵機構および前記後方操舵機構に、駆動機構を設けて駆動操舵可能に構成したことを特徴とする請求項 1 記載の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置。

【請求項 3】

前記前方操舵機構および前記後方操舵機構の舵角および / または前後方駆動輪の車輪速度を制御する制御手段を設けて構成したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置。

【請求項 4】

前記前方操舵機構および前記後方操舵機構で前記 2 つの前方駆動輪および前記 1 つの後方駆動輪をととも平行にする前記壁面と平行または直角の舵角を設定して前記台車を左右または前後に駆動走行可能に構成したことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置。

【請求項 5】

前記作業機を有人作業ケージまたは自動作業機械で構成したことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置。

【請求項 6】

構造物上で走行される台車のアームを介して昇降される作業機を吊下げて支持する構造物への作業機吊下げ用台車装置を運転するに際し、

前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて 2 つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら 2 つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に 1 つの後方駆動輪を操舵可能に設け、

これら 2 つの前方駆動輪および 1 つの後方駆動輪を、ともに平行にする前記壁面と平行または直角に操舵して前記台車を左右または前後に直線駆動走行するようにしたことを特徴とする構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法。

【請求項 7】

構造物上で走行される台車のアームを介して昇降される作業機を吊下げて支持する構造物への作業機吊下げ用台車装置を運転するに際し、

前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて 2 つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら 2 つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に 1 つの後方駆動輪を操舵可能に設け、

前記 2 つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、前記 1 つの後方駆動輪を前記 2 つの前方駆動輪と異なる車輪速度として曲線駆動走行するようにしたことを特徴とする構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法。

【請求項 8】

構造物上で走行される台車のアームを介して昇降される作業機を吊下げて支持する構造物への作業機吊下げ用台車装置を運転するに際し、

前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて 2 つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら 2 つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に 1 つの後方駆動輪を操舵可能に設け、

前記 2 つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、前記 3 つの前後方駆動輪を同一車輪速度で駆動して 2 つの前方駆動輪および 1 つの後方駆動輪の配置で決ま

10

20

30

40

50

る台車旋回中心で旋回駆動走行するようにしたことを特徴とする構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法。

【請求項 9】

構造物上で走行される台車のアームを介して昇降される作業機を吊下げて支持する構造物への作業機吊下げ用台車装置を運転するに際し、

前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、

前記2つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、これら2つの前方駆動輪および前記1つの後方駆動輪で旋回中心を設定し、この設定旋回中心に対する同一角速度で3つの駆動輪を駆動して当該設定旋回中心で旋回駆動走行するようにしたことを特徴とする構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は構造物への作業機吊下げ用支持台車装置およびその運転方法に関し、台車の前方側2輪と後方側1輪との3輪を全輪駆動および全輪操舵するようにして、無軌道型の台車の左右走行に加え、前後走行や旋回を可能として操作性を向上するようにしたもので、特に構造物壁面に対して作業を行う作業ケージを吊下げるゴンドラ用の台車装置として好適なものである。

20

【背景技術】

【0002】

高層建築物などの構造物における窓清掃や外壁面の保守点検等を行う場合に、例えば建築物の屋上に移動可能に台車を設置し、この台車からアームを介して垂下された吊りロープによって作業用ケージを昇降可能に吊り下げたゴンドラ装置が用いられ、台車を建築物の形状に倣って移動するとともに、作業用ケージを昇降させることで外壁面全体への作業を行うようにする。

【0003】

このような作業用ケージを支持するゴンドラ装置の台車は、特許文献1に開示されるように、建築物の屋上に敷設された軌道(レール)に沿って台車を移動可能とした軌道型のものと、軌道を敷設せずに移動させる無軌道型のものとが用いられており、比較的簡易で安価な装置として無軌道式のものが採用されている。

30

【0004】

これまでの無軌道型のゴンドラ装置用に台車では、例えば図9に示すように、台車1の前輪2, 2を2輪とし、後輪3を1輪とした3輪を備え、前2輪2, 2をモータ2a, 2aにより駆動する駆動輪とするとともに、前2輪2, 2に図示しない操舵機構を設けて走行方向を変えることができるようにし、台車1上にアーム4が搭載してあり、前2輪2, 2の舵角を0度として走行方向を外壁面と平行とする図示状態の左右の直線走行と、前2輪を互いに逆方向に同一舵角を与えて駆動することで前2輪の前方側(外壁外側)を曲率中心とする内曲線走行(図5の内R走行モード参照)および前2輪の後方側(建築物内側)を曲率中心とする外曲線走行(図5の外R走行モード参照)とを組み合わせる移動できるようにしてある。

40

【特許文献1】特開2000-320133号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、このような台車1で建築物の外壁面に対する前後の寄りつき(外壁面に対する直角方向(接近離反方向)の距離)を調整しようとする、数回の繰り返し操作と繰り返しのためのスペースが必要となり、前後方向の位置調整が大きく制約されるという問題がある(図7(b)参照)。

50

【0006】

さらに、従来の台車1では、建築物の出隅部分などへの作業が行ない難く、図10に示すように、台車1上に旋回機構5を介してアーム4を設置することで作業できるようにしたものがあがるが、アーム4を旋回すると、前後輪2, 2, 3と吊り荷とバランスウエイトとの位置関係が変化して不安定となる場合があり、これを解消するため台車1の4隅にアウトリガ6を設けて機械的に支持する必要があり、構造が複雑になるとともに、操作も煩雑となる。

【0007】

さらに、後輪3が1輪で駆動しない従動輪であるため、段差の乗り越えや溝の通過性能が低く、これを防止するため後輪3の車軸をわずかに左右にずらした2輪3, 3とすることが行なわれており、構造が複雑になるとともに、曲線走行もやり難くなる。

10

【0008】

この発明は、上記従来技術が有する課題に鑑みてなされたもので、簡単な構造で、台車のこれまでの左右走行に加え、前後走行やその場での旋回走行を可能とすることで、操作性を向上できる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置およびその運転方法を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するためこの発明の請求項1にかかる構造物壁面への作業機吊下げ用支持台車装置は、構造物上で走行される台車のアームを介して昇降される作業機を吊下げて支持する構造物壁面への作業機吊下げ用台車装置であって、前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を前方操舵機構を介して設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの駆動・遊転可能な後方駆動輪を後方操舵機構を介して設け、前記前方操舵機構に互いを同一舵角逆方向に設定可能に構成してなることを特徴とするものである。

20

【0010】

この構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を前方操舵機構を介して設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの駆動・遊転可能な後方駆動輪を後方操舵機構を介して設け、前方操舵機構に互いを同一舵角逆方向に設定可能に構成してあり、台車の車輪を3輪で構成し、全輪駆動および各車輪を操舵することで、これまでの左右走行や曲線走行に加え、前後走行およびその場での旋回も可能となり、操作性を向上できるようになる。

30

【0011】

これにより、台車装置の外壁面に対する前後方向の寄りつきが容易になるとともに、旋回機構を備えることなく台車のアームの向きを調整でき、さらに段差乗り越えや溝通過性を向上できるようになる。

【0012】

また、この発明の請求項2にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置は、請求項1記載の構成に加え、前記前方操舵機構および前記後方操舵機構に、駆動機構を設けて駆動操舵可能に構成したことを特徴とするものである。

40

【0013】

この構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、前記前方操舵機構および前記後方操舵機構に、駆動機構を設けて駆動操舵可能に構成してあり、操舵機構をモータなどで駆動することで、一層容易に操作でき、作業能率を向上できるようになる。

【0014】

さらに、この発明の請求項3にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置は、請求項1または2記載の構成に加え、前記前方操舵機構および前記後方操舵機構の舵角および/または前後方駆動輪の車輪速度を制御する制御手段を設けて構成したことを特徴とするものである。

【0015】

50

この構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、前記前方操舵機構および前記後方操舵機構の舵角および/または前後方駆動輪の車輪速度を制御する制御手段を設けて構成してあり、各車輪の操舵角と、車輪の回転方向および速度を制御することで、これまでの左右走行や曲線走行に加え、前後走行およびその場での旋回を簡単に行なえるようになる。

【0016】

また、この発明の請求項4にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置は、請求項1～3のいずれかに記載の構成に加え、前記前方操舵機構および前記後方操舵機構で前記2つの前方駆動輪および前記1つの後方駆動輪とともに平行にする前記壁面と平行または直角の舵角を設定して前記台車を左右または前後に駆動走行可能に構成したことを特徴とするものである。

10

【0017】

この構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、前記前方操舵機構および前記後方操舵機構で前記2つの前方駆動輪および前記1つの後方駆動輪とともに平行にする前記壁面と平行または直角の舵角を設定して前記台車を左右または前後に駆動走行可能に構成してあり、舵角0度と舵角90度とすることで、左右走行と前後走行を簡単に設定できるようになる。

【0018】

さらに、この発明の請求項5にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置は、請求項1～4のいずれかに記載の構成に加え、前記作業機を有人作業ケージまたは自動作業機械で構成したことを特徴とするものである。

20

【0019】

この構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、前記作業機を有人作業ケージまたは自動作業機械で構成してあり、有人作業や自動機による作業を効率良く行えるようになる。

【0020】

また、この発明の請求項6にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法は、構造物上で壁面に倣って走行される台車のアームを介して壁面に沿って昇降される作業機を吊下げて支持する構造物壁面への作業機吊下げ用台車装置を運転するに際し、前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、これら2つの前方駆動輪および1つの後方駆動輪を、ともに平行にする前記壁面と平行または直角に操舵して前記台車を左右または前後に直線駆動走行するようにしたことを特徴とするものである。

30

【0021】

この構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、これら2つの前方駆動輪および1つの後方駆動輪を、ともに平行にする壁面と平行または直角に操舵して前記台車を左右または前後に直線駆動走行するようにしており、作業壁面と平行な舵角とこれと直角の舵角とすることで、左右走行や前後走行での運転が簡単にできるようになる。

40

【0022】

さらに、この発明の請求項7にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法は、構造物上で走行される台車のアームを介して昇降される作業機を吊下げて支持する構造物への作業機吊下げ用台車装置を運転するに際し、前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、前記2つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、前記1つの後方駆動輪を前記2つの前方駆動輪と異なる車輪速度として曲線駆動走行するようにしたことを特徴とするものである。

【0023】

50

この構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、前記2つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、前記1つの後方駆動輪を前記2つの前方駆動輪と異なる車輪速度として曲線駆動走行するようにしており、曲率中心が前輪の壁面外側にある内曲線走行や曲率中心が全輪の壁面内側にある外曲線走行のいずれの曲線走行での駆動運転が簡単にできるようになる。

【0024】

また、この発明の請求項8にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法は、構造物上で走行される台車のアームを介して昇降される作業機を吊下げて支持する構造物への作業機吊下げ用台車装置を運転するに際し、前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、前記2つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、前記3つの前後方駆動輪を同一車輪速度で駆動して2つの前方駆動輪および1つの後方駆動輪の配置で決まる台車旋回中心で旋回駆動走行するようにしたことを特徴とするものである。

【0025】

この構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、前記2つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、前記3つの前後方駆動輪を同一車輪速度で駆動して2つの前方駆動輪および1つの後方駆動輪の配置で決まる台車旋回中心で旋回駆動走行するようにしており、台車の旋回中心を中心として旋回する駆動運転が簡単にできるようになる。

【0026】

さらに、この発明の請求項9にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法は、構造物上で走行される台車のアームを介して昇降される作業機を吊下げて支持する構造物への作業機吊下げ用台車装置を運転するに際し、前記台車の前記アーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、前記2つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、これら2つの前方駆動輪および前記1つの後方駆動輪で旋回中心を設定し、この設定旋回中心に対する同一角速度で3つの駆動輪を駆動して当該設定旋回中心で旋回駆動走行するようにしたことを特徴とするものである。

【0027】

この構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、前記2つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、これら2つの前方駆動輪および前記1つの後方駆動輪で旋回中心を設定し、この設定旋回中心に対する同一角速度で3つの駆動輪を駆動して当該設定旋回中心で旋回駆動走行するようにしており、台車の任意に設定した設定旋回中心を中心とした旋回駆動運転が簡単にできるようになる。

【発明の効果】

【0028】

この発明の請求項1にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を前方操舵機構を介して設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの駆動・遊転可能な後方駆動輪を後方操舵機構を介して設け、前方操舵機構に互いを同一舵角逆方向に設定可能に構成したので、台車の車輪を3輪で構成し、全輪駆動および各車輪を操舵することで、これまでの左右走行や曲線走行に加え、前後走行およびその場での旋回も可能となり、操作性を向上することができる。

10

20

30

40

50

【0029】

これにより、台車装置の外壁面に対する前後方向の寄りつきが容易となるとともに、旋回機構を備えることなく台車上のアームの向きを調整することができ、さらに段差乗り越えや溝通過性を向上することができる。

【0030】

また、この発明の請求項2にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、前記前方操舵機構および前記後方操舵機構に、駆動機構を設けて駆動操舵可能に構成したので、操舵機構をモータなどで駆動することで、一層容易に操作でき、作業能率を向上することができる。

【0031】

さらに、この発明の請求項3にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、前記前方操舵機構および前記後方操舵機構の舵角および/または前後方駆動輪の車輪速度を制御する制御手段を設けて構成したので、各車輪の操舵角と、車輪の回転方向および速度を制御することで、これまでの左右走行や曲線走行に加え、前後走行およびその場での旋回を簡単に行うことができる。

【0032】

また、この発明の請求項4にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、前記前方操舵機構および前記後方操舵機構で前記2つの前方駆動輪および前記1つの後方駆動輪とともに平行にする前記壁面と平行または直角の舵角を設定して前記台車を左右または前後に駆動走行可能に構成したので、舵角0度と舵角90度とすることで、左右走行と前後走行を簡単に設定することができる。

【0033】

さらに、この発明の請求項5にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置によれば、前記作業機を有人作業ケージまたは自動作業機械で構成したので、有人作業や自動機による作業を効率良く行うことができる。

【0034】

また、この発明の請求項6にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、これら2つの前方駆動輪および1つの後方駆動輪を、ともに平行にする壁面と平行または直角の操舵して前記台車を左右または前後に直線駆動走行するようにしたので、作業壁面と平行な舵角とこれと直角の舵角とすることで、左右走行や前後走行での運転を簡単に行なうことができる。

【0035】

さらに、この発明の請求項7にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、前記2つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、前記1つの後方駆動輪を前記2つの前方駆動輪と異なる車輪速度として曲線駆動走行するようにしたので、曲率中心が前輪の壁面外側にある内曲線走行や曲率中心が全輪の壁面内側にある外曲線走行のいずれの曲線走行での駆動運転が簡単にできる。

【0036】

また、この発明の請求項8にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて2つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら2つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に1つの後方駆動輪を操舵可能に設け、前記2つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、前記3つの前後方駆動輪を同一車輪速度で駆動して2つの前方駆動輪および1つの後方駆動輪の配置で決まる台車旋回中心で旋回駆動走行するようにしたので、台車の旋回中心を中心として旋回する駆動運転が簡単にできる。

【0037】

10

20

30

40

50

さらに、この発明の請求項 9 にかかる構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法によれば、台車のアーム前方側に間隔を開けて 2 つの前方駆動輪を操舵可能に設けるとともに、これら 2 つの前方駆動輪の間の台車のアーム後方側に 1 つの後方駆動輪を操舵可能に設け、前記 2 つの前方駆動輪を互いに逆方向に同一舵角操舵するとともに、これら 2 つの前方駆動輪および前記 1 つの後方駆動輪で旋回中心を設定し、この設定旋回中心に対する同一角速度で 3 つの駆動輪を駆動して当該設定旋回中心で旋回駆動走行するようにしたので、台車の任意に設定した設定旋回中心を中心とした旋回駆動運転が簡単にできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

以下、この発明の一実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

10

図 1 ~ 図 3 はこの発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態にかかり、図 1 はゴンドラ装置とともに示す概略正面図およびアームの部分側面図、図 2 は台車装置の概略平面図および概略正面図、図 3 は台車装置の概略左側面図および概略右側面図である。

【0039】

この構造物への作業機吊下げ用台車装置 20 は、例えば図 1 に示すように、構造物である建築物 11 の屋上に設けられ、軌道(レール)を設置することなく走行させることで、台車装置 20 に俯仰機構 12 を介して俯仰可能に設けたアーム 13 を介して作業機としての有人作業ケージ 14 を 2 本のワイヤ 15 で吊下げ、台車装置 20 上の巻上装置 16 でワイヤ 15 を巻き上げたり繰り出すことで有人作業ケージ 14 を昇降させて建築物の壁面への作業を行なう場合の作業位置の移動を行なうためのものである。図中、17 はカウンタウエイトである。

20

【0040】

なお、台車装置 20 上に搭載されるゴンドラ装置は、図示例に限らず、アーム 13 に俯仰機構を備えないものアームを複数本で構成するものや巻上装置を作業機側に設けるもの、作業機を自動窓拭き装置などの自動作業機械などとする他の構成であっても良い。

【0041】

この台車装置 20 の移動には、図 1 の紙面に垂直な方向への移動である左右走行、図 1 の紙面に平行な方向への移動である前後走行、曲線走行やその場での旋回走行があり、これらを組み合わせることで、建築物の形状に応じて任意の作業位置に移動走行できるようにしてある。

30

【0042】

このゴンドラ装置に適用した構造物への作業機吊下げ用台車装置(以下、単に台車装置とする。)20 では、図 2 および図 3 に示すように、アーム 13 が突き出す側に設けられる前車輪 21 が 2 輪で構成され、その後方の建築物 11 の内側に設けられる後車輪 22 が 1 輪で構成され、前車輪 21 の中間に後車輪 22 を配置した全 3 輪を備えている。

【0043】

この台車装置 20 の前車輪 21 および後車輪 22 にそれぞれ駆動機構 30 および前後輪操舵機構 40, 50 が設けられて全輪駆動および全輪操舵できるようにしてある。

【0044】

40

この台車装置 20 では、台車本体 23 に鉛直方向の支持軸 24 が軸受を介して回動可能に設けられ、この支持軸 24 に、下方に開口したコ字状の車輪支持フレーム 25 が取り付けられ、車輪支持フレーム 25 に水平な車輪軸 26 が軸受を介して回転可能に取り付けられ、車輪軸 26 にキーを介して前車輪 21、21 や後車輪 22 が取り付けられている。

【0045】

これらの車輪の駆動機構 30 は、車輪支持フレーム 25 の一方側にモータ取付ブラケット 31 が取り付けられ、モータ取付ブラケット 31 の外側に正逆転可能なギアモータで構成した車輪駆動モータ 32 が取り付けられ、モータ軸にカップリングを介して車輪軸 26 が連結してある。なお、この台車装置 20 では、台車装置 20 をコンパクトにするため、車輪駆動モータ 32 が台車本体 23 の内側に位置するようにしてあり、前車輪 21、21

50

の車輪駆動モータ32の回転方向と後車輪22の車輪駆動モータ32の回転方向が逆になっている。

【0046】

次に、台車装置20の操舵機構は、前輪操舵機構40と後輪操舵機構50とが設けられて構成され、前輪操舵機構40は左右の前車輪21、21を互いに同一角度逆方向に操舵するものであり、左右の前車輪21、21の中央部の台車本体23にギアボックス41が取り付けられて同一歯数の歯車で逆方向に回転する2本の操舵軸42、42が鉛直方向に設けられ、それぞれの操舵軸42、42の上端にチェンスプロケット43、43が取り付けられている。そして、一方の操舵軸42にギアモータで構成され正逆転可能な前輪操舵モータ44がカップリングを介して連結しており、駆動操舵できるようにしてある。また、左右のチェンスプロケット43、43と左右の前車輪21、21の各支持軸24の上端に取り付けたチェンスプロケット45、45との間にそれぞれ前輪操舵力伝達チェーン46、46が巻き掛けてある。

10

【0047】

一方、後輪操舵機構50は、後車輪22近傍の台車本体23に操舵軸51が鉛直方向に設けられ、この操舵軸51の上端にチェンスプロケット52が取り付けられるとともに、下端にギアモータで構成され正逆転可能な後輪操舵モータ53がカップリングを介して連結しており、駆動操舵できるようにしてある。そして、操舵軸51のチェンスプロケット52と後車輪22の支持軸24の上端に取り付けたチェンスプロケット54との間に後輪操舵力伝達チェーン55が巻き掛けてある。

20

【0048】

このような台車装置20の駆動機構30および操舵機構40、50の車輪駆動モータ32および前輪操舵モータ44、後輪操舵モータ53が制御手段を構成する制御装置60で車輪速度および舵角を制御できるようにしてある。

【0049】

なお、この台車装置20では、制御装置60で前車輪21、21および後車輪22の車輪速度および回転方向の制御を行なうとともに、前車輪21、21の舵角を、例えば図2中に矢印で示したように、22.5度程度の範囲で任意に制御し、後車輪22の舵角を左右走行の0度(図2の図示状態)とこれと直角方向の前後走行の90度の舵角のいずれかに制御できるようにしてある。

30

【0050】

このような台車装置20によれば、3輪駆動、3輪操舵としたので、溝や段差などがあっても簡単に乗り越えることができ、操作性を向上することができる。

【0051】

次に、このように構成した台車装置20で行なうことができる構造物への作業機吊下げ用台車装置の運転方法とともに、走行モードについて、図4~7により説明する。

【0052】

図4~図7はこの発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態にかかり、図4はそれぞれ直線走行モードの平面説明図、図5はそれぞれ曲線走行モードの平面説明図、図6はそれぞれ旋回走行モードの平面説明図、図7はそれぞれ各走行モードによる台車装置のアームの位置の説明図である。

40

【0053】

この台車装置20では、図4に示すように、2つの直線走行モードの走行ができ、図4(a)に示す左右走行モードでは、前車輪21、21および後車輪22のそれぞれの舵角を0度(各車輪の車輪軸が建築物11の壁面と直角になる状態)とし、3輪とも同一の車輪速度で駆動することで、左右方向に直線走行する。

【0054】

これにより、図7(a)中の上下の矢印で示す建築物11の壁面に沿う作業位置などの移動が可能となる。

50

【 0 0 5 5 】

また、もう1つの直線走行モードの前後走行モードでは、前車輪 2 1、2 1 および後車輪 2 2 をそれぞれ操舵機構 4 0、5 0 で 9 0 度の舵角(各車輪の車輪軸が建築物 1 1 の壁面と平行になる状態)に操舵し、3 輪とも同一の車輪速度で駆動することで、前後方向に直線走行する。

【 0 0 5 6 】

これにより、図 7 (b) に示す建築物 1 1 の壁面に対する寄りつきが容易となり、アーム 1 3 を俯仰機構 1 2 で俯仰させることなく、壁面との距離を台車装置 2 0 で調整することができ、吊下げた有人作業ケージ 1 4 の高さを変えなく接近離反することができる。また、左右走行モードと前後走行モードを組み合わせることで、図 7 (a) に示す S 字路の走行が可能となる。

10

【 0 0 5 7 】

さらに、この台車装置 2 0 では、図 5 に示すように、2 つの曲線走行モードの走行ができ、図 5 (a) に示す内 R 走行モード(走行する曲線の曲率中心が前車輪の壁面外側にある曲線に沿う走行)では、前車輪 2 1、2 1 のそれぞれの舵角を 0 度から外側に向かって同一角度とし、後車輪 2 2 の舵角を 0 度とし、前車輪 2 1、2 1 を同一の車輪速度で駆動し、後車輪 2 2 の車輪速度を曲線の曲率半径に応じて前車輪 2 1、2 1 より速い速度とすることで、曲線走行する。

【 0 0 5 8 】

また、もう1つの曲線走行モードの図 5 (b) に示す外 R 走行モード(走行する曲線の曲率中心が前車輪の壁面内側にある曲線に沿う走行)では、前車輪 2 1、2 1 のそれぞれの舵角を 0 度から内側に向かって同一角度とし、後車輪 2 2 の舵角を 0 度とし、前車輪 2 1、2 1 を同一の車輪速度で駆動し、後車輪 2 2 の車輪速度を曲線の曲率半径に応じて前車輪 2 1、2 1 より遅い速度または停止状態とすることで、曲線走行する。

20

【 0 0 5 9 】

これら 2 つの曲線走行モードにより、台車装置 2 0 を曲線に沿って走行させることができる。

【 0 0 6 0 】

また、この台車装置 2 0 では、図 6 に示すように、2 つの旋回走行モードでその場での旋回走行ができ、図 6 (a) に示す基本旋回走行モードでは、2 つの前車輪 2 1、2 1 および1つの後車輪 2 2 の支持軸 2 4 を結ぶことで得られる 3 角形の重心を旋回中心とするもので、すでに説明した外 R 走行モードの曲線の曲率中心を 3 つの車輪の支持軸で形成される 3 角形の重心として走行させるものに相当し、前車輪 2 1、2 1 のそれぞれの走行方向に直交する方向が旋回中心を通る同一角度の舵角とし、後車輪 2 2 の舵角を 0 度として走行方向に直交する方向が旋回中心を通るようにし、前車輪 2 1、2 1 および後車輪 2 2 の 3 輪を同一の車輪速度で駆動することで、旋回走行する。

30

【 0 0 6 1 】

これにより、台車装置 2 0 を旋回中心を中心にその場で旋回させることができ、例えば図 7 (c)、(d) に示すような建築物 1 1 の出隅部分へもアーム 1 3 を壁面に垂直に突き出すように位置させることができる。

40

【 0 0 6 2 】

したがって、台車装置 2 0 だけで、アーム 1 3 の向きを調整することができ、アーム 1 3 の向きを変えても、図 8 (b) に示すように、車輪 2 1、2 1、2 2 の配置やカウンタウエイト 1 7 に対するアーム 1 3 の配置が変化することがないので、従来の旋回機構 5 を別に設けたり、アウトリガ 6 を設ける必要がなく、台車装置 2 0 の低重心化を図ることができる。

【 0 0 6 3 】

また、もう1つの旋回走行モードでは、図 6 (b) に示すように、旋回中心を基本旋回中心により後車輪 2 2 側に移動した設定旋回中心を中心として旋回走行させる応用旋回走行モードであり、2 つの前車輪 2 1、2 1 の舵角を基本旋回走行モードに比べて小さな舵角

50

として前車輪 2 1 , 2 1 の走行方向に直交する方向が設定旋回中心を通るようにし、後車輪 2 2 の舵角を 0 度として走行方向に直交する方向も設定旋回中心を通るようにし、前車輪 2 1、2 1 および後車輪 2 2 の 3 輪を設定旋回中心に対する同一角速度となる車輪速度で駆動することで、旋回走行する。

【 0 0 6 4 】

これにより、台車装置 2 0 を設定旋回中心を中心にその場で旋回させることができ、旋回スペースによって台車装置 2 0 に搭載した機器、例えばアーム 1 3 などと建築物 1 1 などとの干渉を防止しながら旋回させることができるとともに、すでに説明した基本旋回走行モードと同一の効果も奏する。

【 0 0 6 5 】

なお、上記実施の形態では、作業機として作業用ケージを用い、作業者が搭乗して作業を行う場合を例に説明したが、作業機としては作業用ケージに限らず、自動作業機械などを吊下げて昇降させて作業を行うようにすることもでき、例えば自動窓拭き装置や自動塗装装置などを挙げることができる。

【 0 0 6 6 】

また、作業機を吊下げるワイヤを 2 本用いる場合を図示したが、4 本で構成するようにしても良い。

【 0 0 6 7 】

さらに、前車輪や後車輪をそれぞれ一輪で構成したが、車輪支持フレーム内に、例えばダブルタイヤのように、複数の車輪を装着して構成することもできる。

【 0 0 6 8 】

また、車輪や操舵機構の駆動形式もモータとチェーン伝達機構を組み合わせる場合に限らず、油圧モータなどの他の駆動源や歯車伝達機構などの他の機構を用いることもできる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 9 】

【 図 1 】この発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態にかかるゴンドラ装置とともに示す概略正面図およびアームの部分側面図である。

【 図 2 】この発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態に台車装置の概略平面図および概略正面図である。

【 図 3 】この発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態にかかる台車装置の概略左側面図および概略右側面図である。

【 図 4 】この発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態にかかるそれぞれ直線走行モードの平面説明図である。

【 図 5 】この発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態にかかるそれぞれ曲線走行モードの平面説明図である。

【 図 6 】この発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態にかかるそれぞれ旋回走行モードの平面説明図である。

【 図 7 】この発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置の運転方法を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態にそれぞれ各走行モードによる台車装置のアームの位置の説明図である。

【 図 8 】この発明の構造物への作業機吊下げ用支持台車装置を建築物の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置に適用した一実施の形態にかかる台車装置の奏する効果の説明図である。

10

20

30

40

50

【図 9】従来の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置の台車装置の概略説明図である。

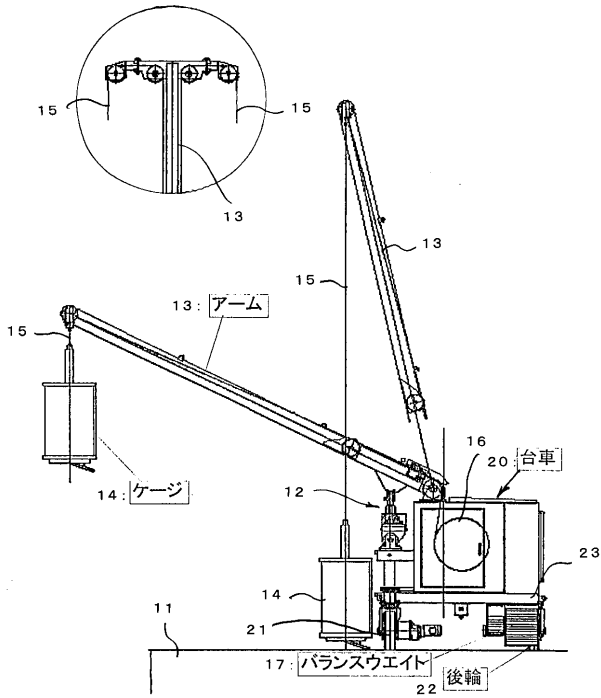
【図 10】従来の壁面作業用の作業用ケージを備えるゴンドラ装置の旋回機構つき台車装置の概略説明図である。

【符号の説明】

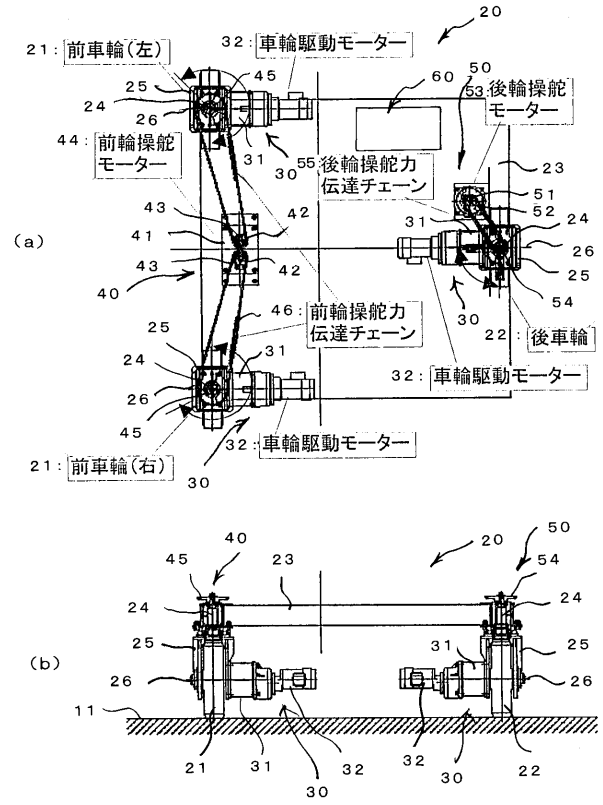
【 0 0 7 0 】

1 1	建築物（構造物）	
1 2	俯仰機構	
1 3	アーム	
1 4	有人作業ケージ（作業機）	10
1 5	ワイヤ	
1 6	巻上装置	
1 7	カウンタウエイト	
2 0	台車装置（構造物への作業機吊下げ用支持台車装置）	
2 1	前車輪	
2 2	後車輪	
2 3	台車本体	
2 4	支持軸	
2 5	車輪支持フレーム	
2 6	車輪軸	20
3 0	駆動機構	
3 1	モータ取付ブラケット	
3 2	車輪駆動モータ	
4 0	前車輪操舵機構（操舵機構）	
4 1	ギアボックス	
4 2	操舵軸	
4 3	チェーン sprocket	
4 4	前車輪操舵モータ	
4 5	チェーン sprocket	
4 6	前輪操舵力伝達チェーン	30
5 0	後車輪操舵機構（操舵機構）	
5 1	操舵軸	
5 2	チェーン sprocket	
5 3	後車輪操舵モータ	
5 4	チェーン sprocket	
5 5	後輪操舵力伝達チェーン	
6 0	制御装置（制御手段）	

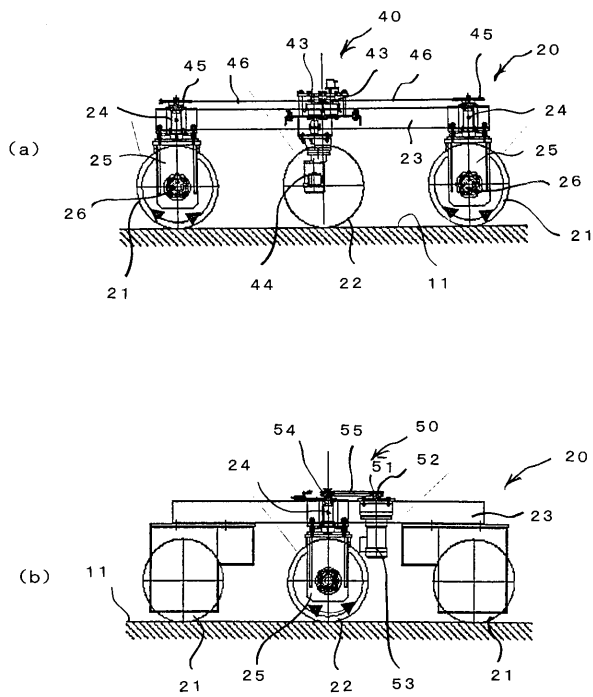
【図1】



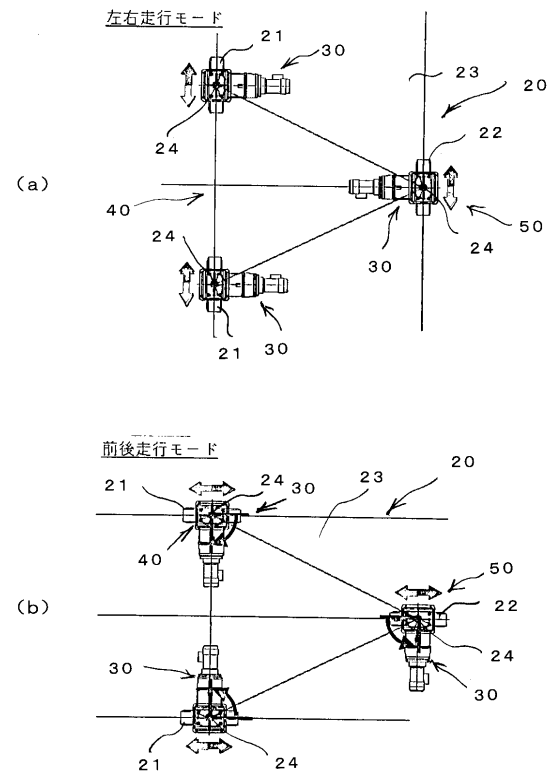
【図2】



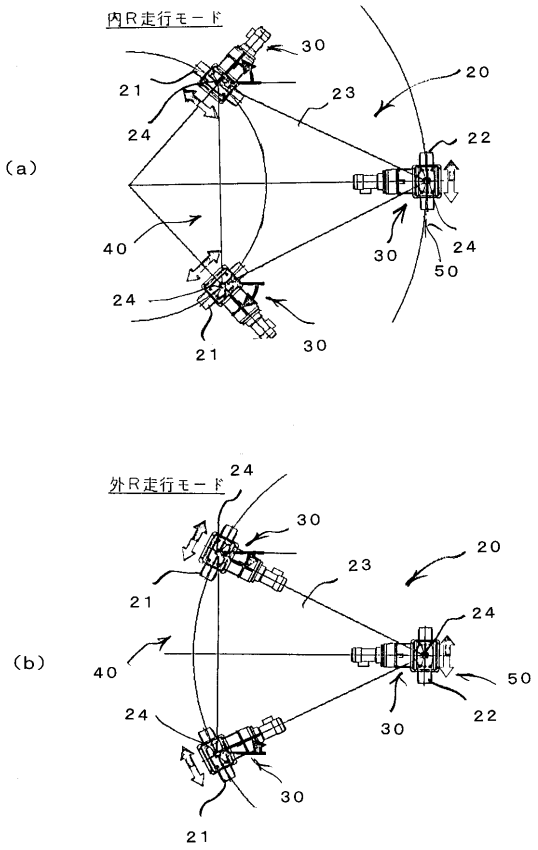
【図3】



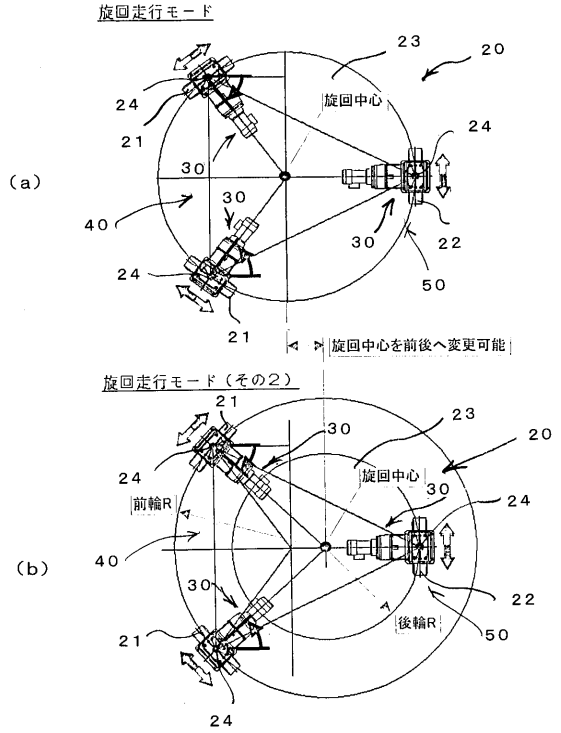
【図4】



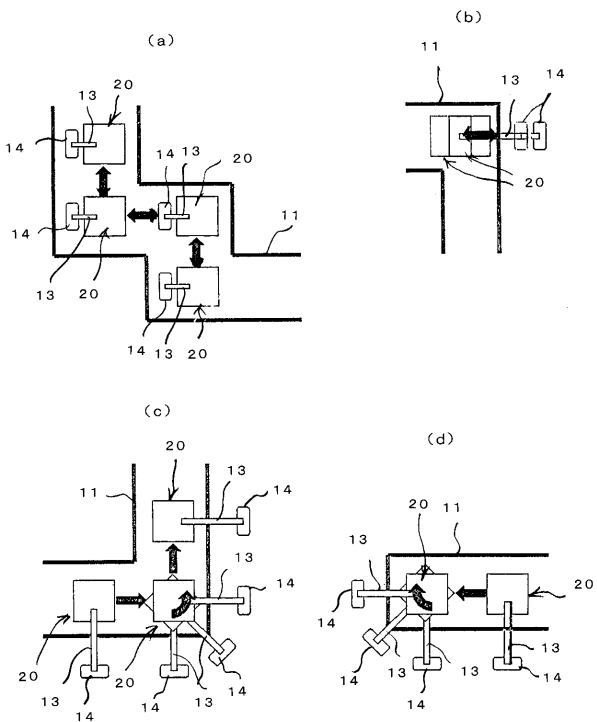
【 図 5 】



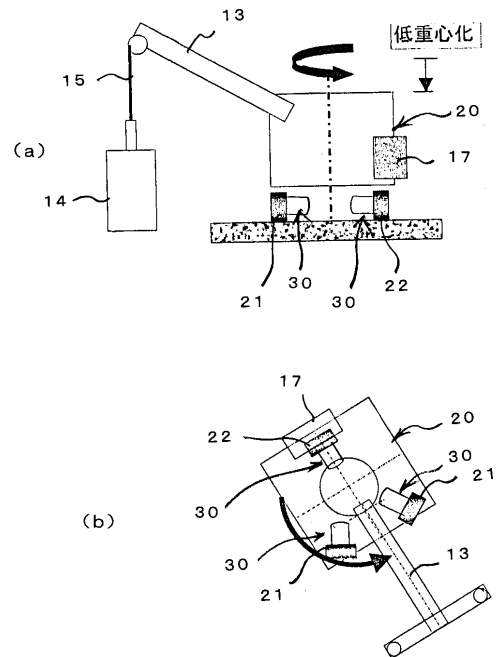
【 図 6 】



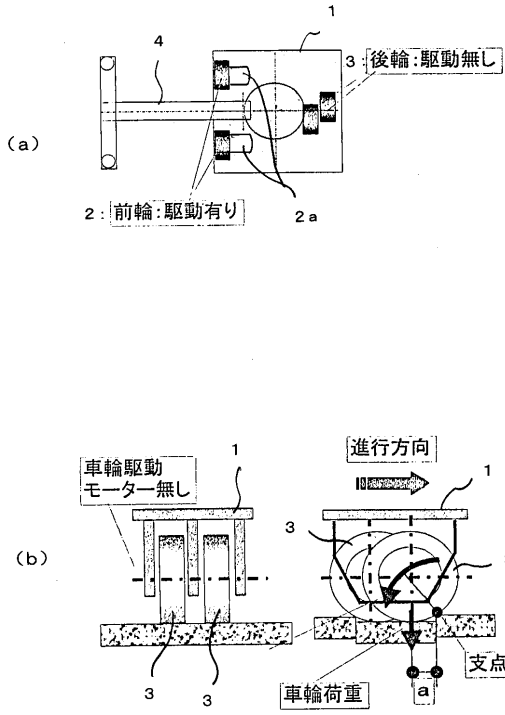
【 図 7 】



【 図 8 】



【図 9】



【図 10】

