

(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2004-303134

(P2004-303134A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(51) Int. Cl.⁷

G05D 1/02

F I

G05D 1/02

H

テーマコード(参考)

5H301

G05D 1/02

T

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-97875 (P2003-97875)
 (22) 出願日 平成15年4月1日(2003.4.1)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100103355
 弁理士 坂口 智康
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (72) 発明者 上谷 洋次
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 甲田 哲也
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

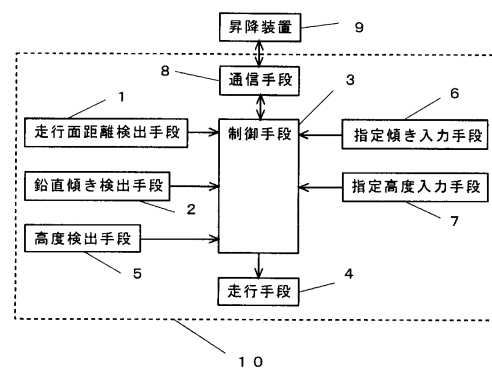
(54) 【発明の名称】 走行装置

(57) 【要約】

【課題】 走行装置において、本体が、段差を乗り越えようとして傾いて転倒する、あるいは段差に走行車輪が脱輪する、あるいは本体が傾いて落下するという課題があった。

【解決手段】 走行面距離検出手段1で走行面との距離を、鉛直傾き検出手段2で本体重力方向に対する傾きを、それぞれ検出しながら制御手段3が走行を制御する走行装置とした。これにより、転倒すること無しに、段差を通過あるいは回避しながら走行する走行装置を提供できるようになる。

【選択図】 図1



10 走行装置

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

本体前端部底面と走行面との距離を検出する走行面距離検出手段と、本体の重力方向に対する傾きを検出する鉛直傾き検出手段と、走行面距離検出手段と鉛直傾き検出手段との出力を入力し走行を制御する制御手段とを備える走行装置。

【請求項 2】

本体の高度を検出する高度検出手段を有する請求項 1 に記載の走行装置。

【請求項 3】

本体の底面前部あるいは底面後部と、走行面あるいは走行面上の障害物との摩擦を軽減する摩擦軽減手段を有する請求項 1 または 2 に記載の走行装置。

10

【請求項 4】

使用者が本体を、鉛直に対して所定の傾きをもって置いたことを入力する指定傾き入力手段を有する請求項 1 に記載の走行装置。

【請求項 5】

使用者が本体を指定の高度に置いたことを入力する指定高度入力手段を有する請求項 2 に記載の走行装置。

【請求項 6】

制御手段は、本体と走行面の距離および本体の傾きとから走行面の勾配を算出し、上り、水平あるいは下りの走行制御を補正する請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の走行装置。

【請求項 7】

複数の走行面を昇降して接続する昇降装置との通信手段を有し、制御手段は、本体を第 1 の所定の高度で昇降装置に乗降させる請求項 2 に記載の走行装置。

20

【請求項 8】

複数の高度の走行面をスロープで接続し、制御手段は、本体を第 2 の所定の高度でスロープに入出させる請求項 2 に記載の走行装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、走行により物を運搬する、または移動してあるいは移動しながら作業等をする走行装置に関するものである。

30

【0002】**【従来技術】**

従来、軽トラックの荷台に積んで、あるいは人が台車を押して物を運搬する、人が芝刈り機を押しながら芝を刈る、人が農薬を担いで歩きながら散布する、掃除機を引いて歩きながら掃除をする等の、運搬あるいは作業をする走行装置がある。また、駆動輪の上下動範囲を大きくして段差乗り越えを容易にしているものもある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】**【特許文献 1】**

特開 2003 - 33310 号公報

【0004】

40

【発明が解決しようとする課題】

前記従来技術の走行装置は本体が例えば凸段差を乗り越えようとして傾いて転倒する、あるいは凹段差に走行車輪が脱輪するあるいは本体が傾いて落下するという課題がある。本発明は上記従来技術の課題を解決した走行装置を提供しようとするものである。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

本発明は前記従来技術の課題を解決するもので、本体前端部底面と走行面との距離を検出する走行面距離検出手段と、本体の重力方向に対する傾きを検出する鉛直傾き検出手段と、走行面距離検出手段と鉛直傾き検出手段との出力を入力し走行を制御する制御手段とを備える走行装置としているものである。

50

【0006】

これにより、走行面の段差の大きさを検知し通過が可能か確認しながら、また、乗り上げ時あるいは下降時等の本体の傾きを検知し本体の転倒を防止しながら走行することが可能な走行装置とすることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

請求項1に記載した発明は、本体前端部底面と走行面との距離を検出する走行面距離検出手段と、本体の重力方向に対する傾きを検出する鉛直傾き検出手段と、走行面距離検出手段と鉛直傾き検出手段との出力を入力し走行を制御する制御手段とを備えることにより走行面の段差の大きさを検知し通過が可能か確認しながら、また、乗り上げ時あるいは下降時等の本体の傾きを検知し本体の転倒を防止しながら走行することが可能な走行装置とすることができる。

10

【0008】

請求項2に記載した発明は、本体の高度を検出する高度検出手段を有することにより、本体の高さ例えば建物の何階を走行しているかを確認しながら走行することが可能な走行装置とすることができる。

【0009】

請求項3に記載した発明は、本体の底面前部あるいは底面後部と、走行面あるいは走行面上の障害物との摩擦を軽減する摩擦軽減手段を有することにより、スムーズに小さな衝撃で段差を乗り越えることが可能な走行装置とすることができる。

20

【0010】

請求項4に記載した発明は、使用者が本体を鉛直に対して所定の傾き（例えば水平）に置いたことを入力する指定傾き入力手段を有することにより、使用者が指定する傾きを基準傾きとし、装置が検知している傾きとのずれを補正し正確な傾きを検知しながら走行することが可能な走行装置とすることができる。

【0011】

請求項5に記載した発明は、使用者が本体を指定の高度に置いたことを入力する指定高度入力手段を有することにより、使用者が指定した高度を基準とし、装置が検知している高度を補正し正確な高度を検知しながら走行することが可能な走行装置とすることができる。

30

【0012】

請求項6に記載した発明は、制御手段は本体と走行面の距離および本体の傾きとから走行面の勾配を算出し、上り、水平あるいは下りの走行制御を補正することにより、本体にかかる重力の影響を確認しながら適正速度で走行することが可能な走行装置とすることができる。

【0013】

請求項7に記載した発明は、複数の走行面を昇降して接続する昇降装置との通信手段を有し、制御手段は、本体を第1の所定の高度で昇降装置に乗降させることにより、昇降装置を利用して指定の階を走行することができる走行装置とすることができる。

【0014】

請求項8に記載した発明は、複数の高度の走行面をスロープで接続し、制御手段は、本体を第2の所定の高度でスロープに入出させることにより、スロープを利用して指定の高さの走行面を走行することが可能な走行装置とすることができる。

40

【0015】

【実施例】

以下本発明の実施例について図を参照しながら説明する。

【0016】

(実施例1)

図1～図6に基づいて本発明の第1の実施例について説明する。図1は本実施例の走行装置のブロック図である。本実施例の走行装置は、あらかじめ走行経路から障害物を除いた

50

あるいは障害物が経路に侵入しない場所で走行経路を記憶させて使用するものを示している。

【0017】

図1において、1は走行装置10の本体前端部底面と走行面との距離を検出する走行面距離検出手段で、制御手段3に出力する。走行面距離検出手段1は走行装置10の前端部に配置され光を発光する発光素子と走行面で反射した光を受光する受光素子と信号増幅器等で構成される。2は走行装置10の本体の重力方向に対する傾きを検出する鉛直傾き検出手段で制御手段3に出力する。鉛直傾き検出手段2は重力を検知する重りと重りの位置を検出する位置検出素子と信号増幅器等で構成される。5は走行装置10の本体の高度を検出する高度検出手段で制御手段3に出力する。高度検出手段5は気圧の変化を検知する圧力検知素子と信号増幅器と周囲温度を検知する温度検知素子等で構成される。4は走行手段で制御手段3の出力を入力し装置を走行あるいは回転する。走行手段4は車輪と駆動モータ等で構成される。6は使用者が操作する指定傾き入力手段で操作結果を制御手段3に出力する。7は使用者が操作する指定高度入力手段で操作結果を制御手段3に出力する。指定傾き入力手段6及び指定高度入力手段は操作するスイッチあるいは操作内容を確認するLCD等の表示素子等で構成する。8は複数の高度の走行面を昇降して接続し走行装置10を載せて昇降する昇降装置9と通信をする通信手段で制御手段に入出力する。通信手段8は無線信号を受信する受信素子と増幅器と無線信号を送信する送信素子等で構成される。

10

【0018】

以下、本実施例の動作について説明する。図示していない走行装置の使用スイッチを使用側に操作すると、制御手段3が動作を開始し走行手段4を制御して走行面距離検出手段1で走行面との距離あるいは走行面の段差を、鉛直傾き検出手段2で本体の傾きを確認しながらあらかじめ記憶された方位まで回転あるいはあらかじめ記憶された走行距離を確認しながら走行をする。

20

【0019】

例えば敷居、絨毯の縁等の乗り越え可能な小さな凸段差があると走行距離検出手段1で段差の大きさを検出し制御手段3で判定して鉛直傾き検出手段2で本体の傾きを確認しながら走行手段4を制御して段差を乗り越える。壁あるいは障害物等があり乗り越え不可能と判定すると走行手段4を制御して段差を回避する回避走行をする。

30

【0020】

また、絨毯の縁等の下降可能な小さな凹段差があると走行面距離検出手段で段差の大きさの検出をし、制御手段3で判定して鉛直傾き検出手段2で本体の傾きを確認しながら走行手段4を制御して段差を下降する。階段あるいは玄関等があり下降不可能と判定すると走行手段4を制御して段差を回避する回避走行をする。

【0021】

従って、走行面の段差の大きさを検知し通過が可能か確認しながら、また、乗り上げ時あるいは下降時等の本体の傾きを検知し本体の転倒を防止しながら走行することが可能な走行装置とすることができる。

【0022】

また、高度検出手段5を有するので、高度を検出しあらかじめ記憶された各階の高度と比較し装置が建物の何階を走行しているか確認する。従って、建物の何階を走行しているかを確認しながら走行することが可能な走行装置とすることができる。

40

【0023】

また、指定傾き入力手段6を有するので、使用者が走行装置10を水平な走行面に置いたことを入力し傾きの基準とする。従って、走行装置10が検知している傾きとのずれを補正し正確な傾きを検知しながら走行することが可能な走行装置とすることができる。

【0024】

また、指定高度入力手段7を有するので、使用者が走行装置10を1階の走行面に置いたことを入力し高度の基準とする。従って、走行装置10が検知している高度のずれを補正

50

し正確な高度を検知しながら走行することが可能な走行装置とすることができる。

【0025】

また、複数の高度の走行面を昇降して接続し走行装置10を載せて昇降する昇降装置9と通信をする通信手段を有するので、通信手段8を介して昇降装置9と通信し、あらかじめ指定された階で乗ってあらかじめ指定された高度の階で昇降装置9を停止させて降り走行する。従って、複数の指定した階の走行面を走行することが可能な走行装置とすることができる。

【0026】

図2は本発明の走行装置の構成図である。図2において、21は左駆動モータで制御手段14の出力を入力し左車輪20を正転、逆転あるいは停止する。23は右駆動モータで制御手段14の出力を入力し右車輪22を正転、逆転あるいは停止する。19は補助輪で左右の車輪20、22と共に本体底面を3点で支える。

10

【0027】

右車輪22と左車輪20を前向き(回転方向は反対)に回転すると前進し、右車輪22を前向き、左車輪20を後ろ向きに回転する(回転方向は同じ)とその場で右回りに回転する。27a、27bは本体の底面前部に配置された摩擦軽減手段である。11は本体に水平に配置された鉛直傾き検出手段で本体の重力方向に対する傾きを検出し出力は制御手段14に入力する。26は本体前端部に配置された走行面距離検出手段で走行面25との距離を検出し出力は制御手段14に入力する。

【0028】

図3(a)、(b)は段差を乗り越える時のイメージ図である。図3(a)に示すように進行方向に小さな凸段差30があると本体10の底面前部に配置された摩擦軽減手段27と段差30が接触し小さな摩擦で段差を乗り越える。図3(b)で示すように乗り越え後も段差30の凸面と摩擦軽減手段27が接触し小さな摩擦で走行する。

20

【0029】

従って、スムーズに小さな衝撃で段差を乗り越えることが可能な走行装置とすることができる。摩擦軽減手段27は回転可能に保持すると転がり摩擦となり摩擦が小さくなる。また、柔らかな材質例えば弾性材で構成すると段差に衝突した際の衝撃を小さくできる。

【0030】

図4(a)、(b)、(c)は鉛直傾き検出手段51の走行面の傾きに対する動作のイメージ図である。図4(a)は進行方向が上向きの上り坂の場合で本体の水平方向(走行面55と本体の距離が所定の大きさで本体が傾いてなければ走行面55と平行)と鉛直方向が為す角 a° は鈍角になり進行方向と反対に重力が働くので車輪の駆動トルクを大きくする。図4(b)は走行面が水平の場合で本体の水平方向と鉛直方向が為す角 b° は直角になり進行方向は重力の影響を受けない。図4(c)は進行方向が下向きの下り坂の場合で本体の水平方向と鉛直方向が為す角 c° は鋭角になり進行方向と同じ方向に重力が働くので車輪の駆動トルクを小さくする。

30

【0031】

従って、走行面の傾きを検知し本体にかかる重力の影響を確認しながら適正速度で走行することが可能な走行装置とすることができる。

40

【0032】

図5は走行装置70が昇降装置72と通信して複数の走行面に移動するイメージ図である。図5において、昇降装置72は昇降することにより高度 L_d の走行面71aと、高度 L_e の走行面71bと、高度 L_f の走行面71cとを接続する。走行装置70は走行装置72と通信し現在の階で停止させ、昇降装置72に乗り昇降装置72と通信し上昇運転をする。次に、高度を確認しながら待機し、所定の高度例えば L_e になると昇降装置72と通信して昇降装置を停止し、走行面71bに降りて走行する。

【0033】

従って、昇降装置を利用して複数の指定の階を走行することが可能な走行装置とすることができる。

50

【0034】

図6は複数の高度 L_a の走行面61aと、高度 L_b の走行面61bと、高度 L_c の走行面61cとをスロープ62aと、スロープ62bとで接続し走行装置60が移動するイメージ図である。図6において、走行装置60は指定の高度例えば L_b の走行面61bに移動するのに現在の走行面61aからスロープ62aに入り高度を確認しながら上り、次に所定の高度 L_b を確認するとスロープ62aから出て走行面61bを走行する。

【0035】

従って、スロープを利用して複数の指定の高さの走行面を走行することが可能な走行装置とすることができる。

【0036】

【発明の効果】

以上のように、請求項1～8に記載した発明によれば、走行面の段差の大きさを検知し通過が可能か確認しながら、また乗り上げ時あるいは下降時等の本体の傾きを検知し本体の転倒を防止しながら走行することが可能な走行装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における走行装置のブロック図

【図2】同、走行装置の構成図

【図3】(a)同、走行装置の段差を乗り越える時のイメージ図

(b)同、走行装置の段差を乗り越える時の他のイメージ図

【図4】(a)同、走行装置の鉛直傾き検知手段の、所定の傾きを有する走行面に対する動作のイメージ図 20

(b)同、走行装置の鉛直傾き検知手段の、他の傾きを有する走行面に対する動作のイメージ図

(c)同、走行装置の鉛直傾き検知手段の、他の傾きを有する走行面に対する動作のイメージ図

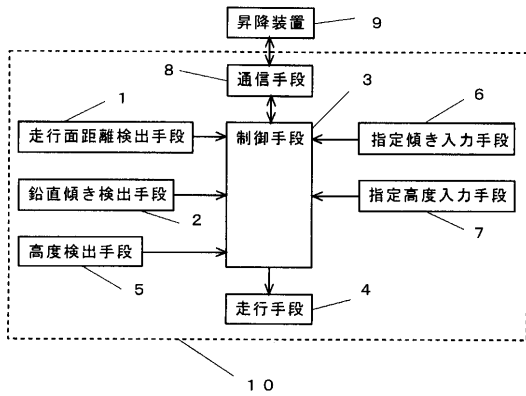
【図5】同、走行装置が、昇降装置と通信して複数の走行面に移動するイメージ図

【図6】同、走行装置が、複数の高度の走行面をスロープで接続し、複数の走行面に移動するイメージ図

【符号の説明】

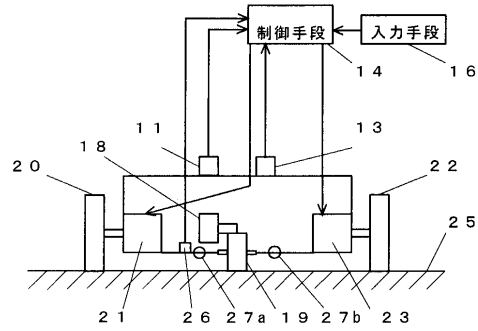
- 1 走行面距離検出手段
- 2 鉛直傾き検出手段
- 3 制御手段
- 4 走行手段

【 図 1 】



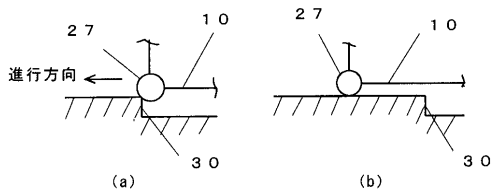
10 走行装置

【 図 2 】



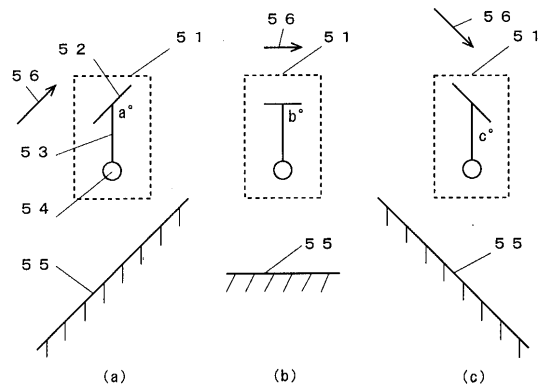
- 11 鉛直傾き検出手段
- 13 高度検出手段
- 19 補助輪（走行手段）
- 20 左車輪（走行手段）
- 21 左駆動モータ（走行手段）
- 22 右車輪（走行手段）
- 23 右駆動モータ（走行手段）
- 25 走行面
- 26 走行面距離検出手段
- 27a 摩擦軽減手段
- 27b 摩擦軽減手段

【 図 3 】



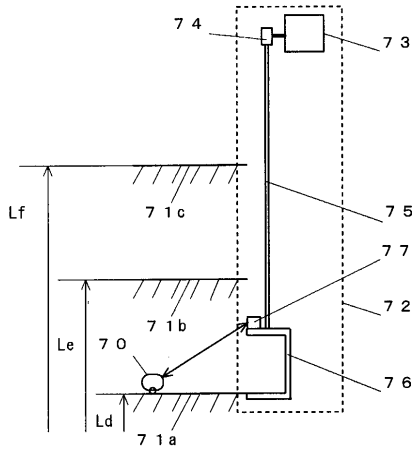
- 10 本体
- 27 摩擦軽減手段
- 30 段差

【 図 4 】



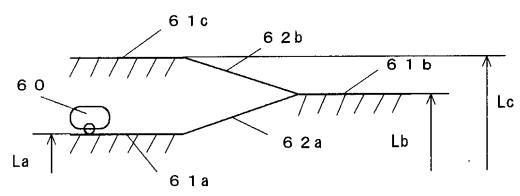
- 51 鉛直傾き検知手段
- 55 走行面
- 56 進行方向

【 図 5 】



- 7 0 走行装置
- 7 1 a 走行面
- 7 1 b 走行面
- 7 1 c 走行面
- 7 2 昇降装置

【 図 6 】



- 6 0 走行装置
- 6 1 a 走行面
- 6 1 b 走行面
- 6 1 c 走行面
- 6 2 a スロープ
- 6 2 b スロープ

フロントページの続き

(72)発明者 野田 桂子

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 原 由美子

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 加来 裕章

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 5H301 AA02 BB05 CC03 DD01 GG08 QQ02