

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5778894号
(P5778894)

(45) 発行日 平成27年9月16日(2015.9.16)

(24) 登録日 平成27年7月17日(2015.7.17)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 6 F 7/12 (2006.01) B 6 6 F 7/12

請求項の数 5 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-93111 (P2010-93111) (22) 出願日 平成22年4月14日 (2010.4.14) (65) 公開番号 特開2011-219261 (P2011-219261A) (43) 公開日 平成23年11月4日 (2011.11.4) 審査請求日 平成25年2月21日 (2013.2.21)</p>	<p>(73) 特許権者 510104609 株式会社吉田鉄工所 石川県小松市原町160 (74) 代理人 100088133 弁理士 官田 正道 (72) 発明者 吉田 栄 石川県小松市原町160 株式会社吉田鉄工所内 審査官 藤村 聖子</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 昇降装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

横断面が円形の筒体であり、その筒体の上端面の一部がカム面となっており、前記筒体の軸線回りに回転自在となっているカム部材と、

前記カム部材の筒体の内側に配置される本体とこの本体から放射状に延出し前記カム面と接触するフォロアとを有する従動部材とを備え、

従動部材が最も低い位置にあるときは、従動部材の本体がカム部材である回転自在の筒体の内側に収容された状態となることを特徴とする昇降装置。

【請求項2】

前記昇降装置は、前記従動部材を昇降方向に案内するガイド機構を備えることを特徴とする請求項1に記載の昇降装置。

10

【請求項3】

前記カム部材の横断面である円の中心と前記従動部材の重心とが上面視で同一位置にあることを特徴とする請求項1又は2に記載の昇降装置。

【請求項4】

前記筒体の上端面は、始点と終点とを有するカム面が複数回繰り返された形状となっており、

前記従動部材は、前記カム面の繰り返し回数と同数のフォロアを有し、

一つのカム面に一つのフォロアが接触するようになっていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の昇降装置。

20

【請求項 5】

複数の前記カム面の始点は、上面視でカム部材の横断面である円の中心回りに、360度を前記カム面の繰り返し回数で割った角度ごとに位置するようになっており、

複数の前記フォロアは、上面視で前記従動部材の重心回りに前記角度ごとに本体から延出するように設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の昇降装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物体を昇降させる昇降装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、リンクを利用した昇降装置、ねじ駆動による昇降装置、機械式ジャッキによる昇降装置等様々な構成の昇降装置が知られている。

【0003】

このような昇降装置の中で、歯車を介してスイングアームシャフトに動力を伝達する機構を有する特開 2006 - 21927 の昇降装置がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 21927

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特開 2006 - 21927 の昇降装置では、長期間に渡って安定した昇降を実現するために歯車の耐久性が求められる。そのため、歯車の耐久性を向上させるべく、例えば浸炭、焼入れ等の熱処理を行う必要となるという問題がある。このような熱処理で排出せざるを得ない CO₂ によって環境負荷が大きくなってしまいう可能性もある。

【0006】

上記点より本発明は、歯車を使用することなく、長期間に渡って安定した昇降を実現できる昇降装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため請求項 1 の昇降装置は、筒体の上端面の一部がカム面となっており、前記筒体の軸線回りに回動自在となっているカム部材と、前記カム部材の筒体の内側に配置される本体とこの本体から放射状に延出し前記カム面と接触するフォロアとを有する従動部材とを備え、従動部材が最も低い位置にあるときは、従動部材の本体がカム部材である回動自在の筒体の内側に収容された状態となる。

【0008】

この請求項 1 の昇降装置によれば、カム部材と従動部材とからなる構成で歯車を使用することなく、長期間に渡って安定した昇降を実現できる。

40

【0009】

また、従動部材の本体がカム部材である回動自在の筒体の内側に配置されるようになっているので、従動部材が最も低い位置にあるときは、従動部材の本体がカム部材である回動自在の筒体の内側に収容された状態となる。したがって、従動部材が最も低い位置にある時における昇降装置の全高を小さくすることができる。

【0010】

さらに、従動部材の本体がカム部材である回動自在の筒体の内側に配置されるようになっているので、昇降装置を設置する際に占有するスペースも小さくすることができる。

【0011】

請求項 2 の昇降装置は、前記昇降装置は、前記従動部材を昇降方向に案内するガイド機

50

構を備える。

【0012】

請求項2の昇降装置によれば、請求項1に記載の昇降装置と同様に作用する上、ガイド機構によって従動部材の昇降が安定する。

【0013】

請求項3の昇降装置は、請求項1又は2に記載の昇降装置において、カム部材の横断面である円の中心と前記従動部材の重心とが上面視で同一位置にある。

【0014】

請求項3の昇降装置によれば、請求項1又は2に記載の昇降装置と同様に作用する上、前記カム部材の横断面である円の中心はカム部材の回動中心であり、このカム部材の回動中心と前記従動部材の本体の重心とが上面視で同一位置にあることによって、安定した昇降が可能となる。

10

【0015】

請求項4の昇降装置は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の昇降装置において、前記筒体の上端面は、始点と終点とを有するカム面が複数回繰り返された形状となっており、前記従動部材は、前記カム面の繰り返し回数と同数のフォロアを有し、一つのカム面に一つのフォロアが接触するようになっている。

【0016】

請求項4の昇降装置によれば、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の昇降装置と同様に作用する上、従動部材の複数のフォロアがそれぞれカム面と接触しているので、従動部材の荷重を複数のフォロアに分散させることができ安定した昇降が可能となる。

20

【0017】

また、従動部材の荷重を複数のフォロアに分散させることができるとともに、一つのカム面に一つのフォロアが接触するようになっていることによって、カム面及びフォロアの磨耗を低減することができる。

【0018】

請求項5の昇降装置は、請求項4に記載の昇降装置において、複数の前記カム面の始点は、上面視でカム部材の横断面である円の中心回りに、360度を前記カム面の繰り返し回数で割った角度ごとに位置するようになっており、複数の前記フォロアは、上面視で前記従動部材の重心回りに前記角度ごとに本体から延出するように設けられている。

30

【0019】

請求項5の昇降装置によれば、請求項4に記載の昇降装置と同様に作用する上、上記のような構成となっていることによって、360度を前記カム面の繰り返し回数で割った角度分だけカム部材を回動させることによって昇降させることが可能となっている。

【発明の効果】

【0020】

請求項1乃至5のいずれかの発明によれば、カム部材と従動部材とからなる構成で歯車を使用することなく、長期間に渡って安定した昇降を実現できるとともに環境負荷が小さい製品を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0021】

【図1】本発明の一実施形態の昇降装置の斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態の昇降装置の斜視図であり、図1の状態からカム部材が回動した状態を示す。

【図3】本発明の一実施形態の昇降装置の斜視図であり、図2の状態からカム部材がさらに回動した状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の一実施形態の昇降装置1について図面に基づいて説明する。

【0023】

50

昇降装置 1 は、ベース 1 1 とこのベース 1 1 上に回転自在に設けられているカム部材 2 と、このカム部材 2 の回転によって昇降自在となっている従動部材 3 とを備える。

【 0 0 2 4 】

ベース 1 1 には、後述する従動部材 3 のガイド 3 6 が遊嵌した状態となっているガイドレール 1 2 , 1 2 が設けられている。ガイドレール 1 2 , 1 2 は従動部材 3 の昇降方向に立設している。ガイドレール 1 2 , 1 2 と後述するガイド 3 6 が、従動部材 3 を昇降方向に案内するガイド機構となっている。

【 0 0 2 5 】

カム部材 2 は、横断面が円形の筒体 2 1 であり、筒体 2 1 の軸線回りに回転自在となっている。カム部材 2 は、筒体 2 1 の上端面の一部がカム面 2 2 , 2 3 , 2 4 , 2 5 となっ

10

【 0 0 2 6 】

筒体 2 1 の上端面は、同一形状のカム面 2 2 ~ 2 5 が 4 回繰り返された形状となっている。それぞれのカム面 2 2 ~ 2 5 は始点 2 2 a ~ 2 5 a と終点 2 2 b ~ 2 5 b とを有する。始点 2 2 a ~ 2 5 a は、上面視でカム部材 2 の横断面である円の中心回りに、360度をカム面 2 2 ~ 2 5 の繰り返し回数である 4 で割った角度である 90度ごとに位置するようになっている。

【 0 0 2 7 】

それぞれのカム面 2 2 ~ 2 5 においては、始点 2 2 a と終点 2 2 b との間、始点 2 3 a と終点 2 3 b との間、始点 2 4 a と終点 2 4 b との間及び始点 2 5 a と終点 2 5 b との間が傾斜面となっている。カム面 2 2 の始点 2 2 a とカム面 2 5 の終点 2 5 b との間、カム面 2 3 の始点 2 3 a とカム面 2 2 の終点 2 2 b との間、カム面 2 4 の始点 2 4 a とカム面 2 3 の終点 2 3 b との間及びカム面 2 5 の始点 2 5 a とカム面 2 4 の終点 2 4 b との間に立ち上がり部 2 6 が形成されている。

20

【 0 0 2 8 】

従動部材 3 は、カム部材 2 の筒体 2 1 の内側に配置される本体 3 1 と、この本体 3 1 から放射状に延出するフォロア 3 2 , 3 3 , 3 4 , 3 5 (フォロア 3 4 , 3 5 は斜視図のため見えず) と、本体 3 1 を昇降方向に案内するガイド 3 6 , 3 6 とを有する。

【 0 0 2 9 】

カム部材 2 の横断面である円の中心と従動部材 3 の重心とが上面視で同一位置にある。したがって、従動部材 3 の重心からの放射方向は、上面視でカム部材 2 の横断面である円の半径方向と一致するようになっている。

30

【 0 0 3 0 】

フォロア 3 2 ~ 3 5 は、カム面 2 2 ~ 2 5 と同数となっており、それぞれ一つのカム面に一つのフォロアがそれぞれ接触するようになっている。斜視図では見えないが、フォロア 3 4 はカム面 2 4 に接触しており、フォロア 3 5 はカム面 2 5 に接触している。フォロア 3 2 ~ 3 5 は、上面視で従動部材 3 の重心回りに 90度ごとに本体 3 1 から延出するように設けられている。

【 0 0 3 1 】

フォロア 3 2 ~ 3 5 は、ローラフォロアであって、そのローラフォロアの回転軸が上面視で従動部材 3 の重心からの放射方向と一致するようになっている。

40

【 0 0 3 2 】

ガイド 3 6 は、本体 3 1 から前述のガイドレール 1 2 に向って延出する腕部 3 6 a と、腕部 3 6 a の先端に設けられている板部 3 6 b と、ガイドレール 1 2 を挟む位置に板部 3 6 b に回転自在に設けられている 2 個のガイドローラ 3 6 c (図の向って右側のガイド 3 6 では、ガイドローラ 3 6 c は一方が見えるが他方は斜視図のため見えず、図の向って左側のガイド 3 6 では両方のガイドローラが見えず) とを備える。2 個のガイドローラ 3 6 c がガイドレール 1 2 を挟むことによって、従動部材 3 のガイド 3 6 がガイドレール 1 2 と遊嵌した状態となっている。

【 0 0 3 3 】

50

以下、昇降装置 1 の昇降動作について説明する。

【 0 0 3 4 】

まずは、従動部材 3 を上昇させる動作について説明する。図 1 では、フォロア 3 2 ~ 3 5 がそれぞれカム面 2 2 ~ 2 5 の始点近傍に位置している。図 1 の状態からカム部材 2 が時計回り方向に回転すると従動部材 3 の自重によってフォロア 3 2 ~ 3 5 がカム面 2 2 ~ 2 5 の傾斜面に常に当接しつつ、フォロア 3 2 ~ 3 5 がカム面 2 2 ~ 2 5 と当接する位置が変わっていくことになる。フォロア 3 2 ~ 3 5 はカム面 2 2 ~ 2 5 の傾斜面に押し上げられ、従動部材 3 全体が上昇して図 2 の状態になる。図 2 の状態からさらにカム部材 2 が時計回り方向に回転するとフォロア 3 2 ~ 3 5 がそれぞれカム面 2 2 ~ 2 5 の終点 2 2 b ~ 2 5 b 近傍に到達し、さらに従動部材 3 全体が上昇した図 3 の状態となる。カム部材 2 の回転が止まることによって従動部材 3 の上昇が止まるようになっている。

10

【 0 0 3 5 】

次いで、従動部材 3 を下降させる動作について説明する。図 3 の状態からカム部材 2 が反時計回りに回転すると従動部材 3 の自重によってフォロア 3 2 ~ 3 5 がカム面 2 2 ~ 2 5 の傾斜面に常に当接しつつ、フォロア 3 2 ~ 3 5 がカム面 2 2 ~ 2 5 と当接する位置が変わっていくことになる。フォロア 3 2 ~ 3 5 はカム面 2 2 ~ 2 5 の傾斜面に追従して下がっていき、従動部材 3 全体が下降して図 2 の状態になる。図 2 の状態からさらにカム部材 2 が反時計回り方向に回転すると、フォロア 3 2 ~ 3 5 がそれぞれカム面 2 2 ~ 2 5 の始点 2 2 a ~ 2 5 a 近傍に到達し、さらに従動部材 3 全体が下降した図 1 の状態となる。

【 0 0 3 6 】

20

本発明は一組のカム部材と従動部材で昇降が可能となっている。複数組のカムと従動部材を有する機構ではカムの回転を同期させる必要となるが、本発明は同期させる必要がないので同期に必要な部品を減らすことができたり、電気的な制御を必要としない。

【 0 0 3 7 】

また、本発明はカム面の傾斜に沿って従動部材を昇降させるので、例えばラックとピニオンを利用した昇降装置に比べて、出力の小さい動力源でも昇降可能となり、省エネを実現できる。さらに、本発明は、同出力の動力源であれば、例えばラックとピニオンを利用した昇降装置より重い物体を昇降させることができる。

【 0 0 3 8 】

上記実施形態では、筒体 2 1 の上端面は、同一形状のカム面 2 2 , 2 3 , 2 4 , 2 5 が 4 回繰り返された形状となっている場合について説明したが、これに限定されることなく、同一形状のカム面が 4 回繰り返された回数は、例えば 2 回、3 回、5 回等の 4 回以外の複数回であってもよい。

30

【 0 0 3 9 】

上記実施形態では、隣り合うカム面、例えばカム面 2 2 とカム面 2 5 においては、カム面 2 2 の始点 2 2 a とカム面 2 5 の終点 2 5 b との間に立ち上がり部 2 6 が形成されている場合について説明したが、これに限定されることなく、一方のカム面の始点と他方のカム面の終点との間が傾斜面であってもよい。

【 0 0 4 0 】

また、カム面の始点近傍及び終点近傍にはフォロアの移動を制限するストッパー等が設けられていてもよい。

40

【 0 0 4 1 】

上記実施形態では、フォロア 3 2 ~ 3 5 は、ローラフォロアである場合について説明したが、これに限定されることなく、平板状あるいは曲面上の接触子であってもよい。

【 0 0 4 2 】

上記実施形態では、ガイド 3 6 及びガイドレール 1 2 が二組の場合について説明したが、これに限定されることなく、ガイド 3 6 及びガイドレール 1 2 の組数は一組や三組、四組等の複数個であってもよい。

【 0 0 4 3 】

上記実施形態では、図中ではガイドレール 1 2 がカム部材 2 の外側にあるが、これに限

50

定されることなく、カム部材 2 の内側に設けられてもよい。

【 0 0 4 4 】

上記実施形態では、ガイド機構がガイド 3 6 及びガイドレール 1 2 からなる場合について説明したが、これに限定されることなく、例えば従動部材の本体に穴が形成されており、その穴を貫通するガイド棒が設けられているなどといった他のガイド機構によって従動部材を案内してもよい。

【符号の説明】

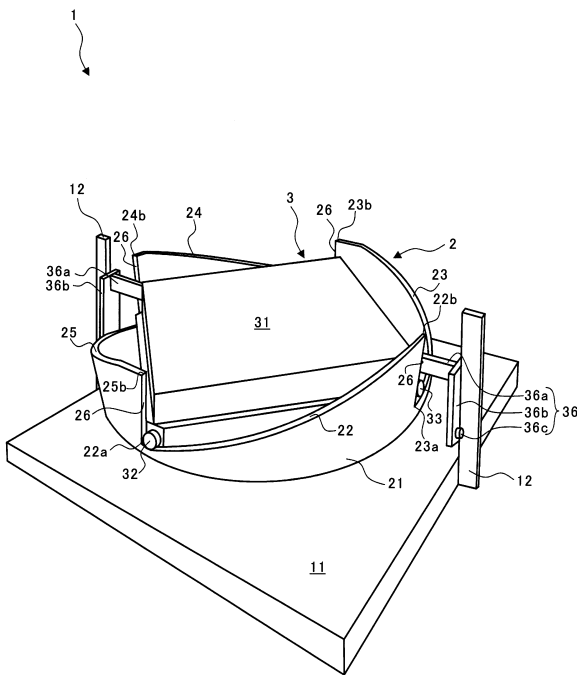
【 0 0 4 5 】

- 1 昇降装置
- 2 カム部材
- 3 従動部材
- 1 1 ベース
- 1 2 ガイドレール
- 2 1 筒体
- 2 2 ~ 2 5 カム面
- 2 2 a ~ 2 5 a 始点
- 2 2 b ~ 2 5 b 終点
- 2 6 立ち上がり部
- 3 1 本体
- 3 2 ~ 3 4 フォロア
- 3 6 ガイド
- 3 6 a 腕部
- 3 6 b 板部
- 3 6 c ガイドローラ

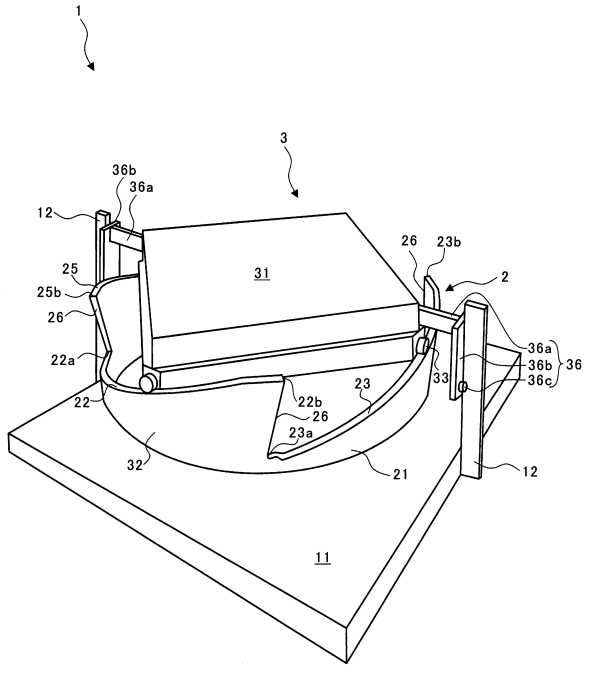
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭52-091977(JP,U)
特開平06-226694(JP,A)
特開2003-285994(JP,A)
特開2009-094182(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66F 7/12