

(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2004-18105

(P2004-18105A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 7 B 7/18

B 6 7 B 3/20

F I

B 6 7 B 7/18

B 6 7 B 3/20

テーマコード (参考)

3 E 0 8 0

3 E 0 8 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-207573 (P2002-207573)

(22) 出願日 平成14年6月13日 (2002.6.13)

(71) 出願人 502256262

古谷 俊輔

神奈川県鎌倉市長谷1-13-30

(71) 出願人 502256273

吉沼 隆史

千葉県八千代市勝田台南2-12-3

(71) 出願人 502256284

千野 実

東京都品川区戸越1-24-10

(71) 出願人 502256295

岩垂 素子

東京都新宿区神楽坂6-34

(71) 出願人 502256309

蔵田 洋志

千葉県千葉市緑区越智町705-248

最終頁に続く

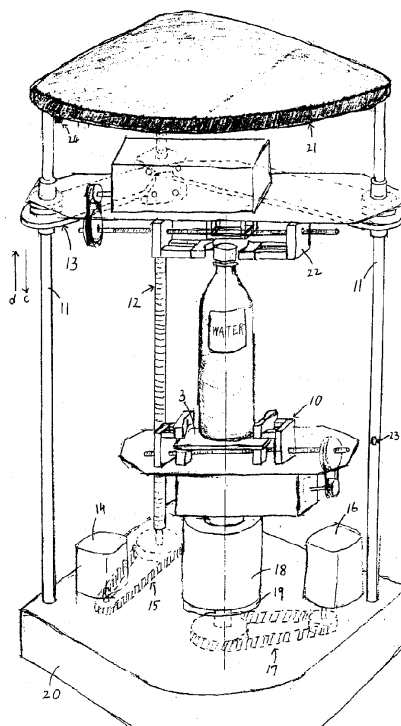
(54) 【発明の名称】 蓋開閉装置

(57) 【要約】

【課題】 蓋開閉装置において固定部の構造を単純にすること、対象物の位置あわせを容易にすること及び、蓋開閉時の螺子山による摩擦抵抗を減らすことを目的とする。

【解決手段】 本発明の蓋開閉装置中の万力装置は螺子軸及びそれに接続される一対のバイスから構成される。バイスが両端逆螺子軸により左右から等速で移動し、筒状の物体を挟み込むことで対象物を保持すると同時に装置の中心に位置あわせをする。また、本発明の蓋開閉装置は上下板13、1対の万力装置10、22及び回転軸18、回転通電装置19から構成され、一方の万力を上下方向自由にするにより蓋開閉時の蓋の上下移動に応じて万力が自由に動き、蓋と対象物本体との間での螺子山の摩擦を軽減し、蓋の開閉に必要なトルクを減少する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

以下のものを含む蓋開閉装置。

(イ) 装置本体

(ロ) 万力装置

(ロ - 1) 上記万力装置が 2 つある

(ロ - 2) 上記 2 つの万力装置が装置の下部および上部にそれぞれ配置される

(ロ - 3) 上記 2 つの万力装置のうち上部に配置されるものは(ハ)記載の上下機構により上下方向に移動することができ、どちらか一方は(ニ)記載の回転機構により回転することができる

10

(ハ) 上下機構

(ハ - 1) 上記上下機構が 1 つある

(ハ - 2) 上記上下機構は(ロ)記載の上部万力を上下させる機能を持つ

(ニ) 回転機構

(ニ - 1) 上記回転機構が 1 つある

(ニ - 2) 上記回転機構は(ロ)記載の万力装置の一方に接続される

(ニ - 3) 上記回転機構はこれに接続された(ロ)記載の万力装置の一方を回転させる機能をもつ

(ホ) 回転通電機構

(ホ - 1) 上記回転通電機構が 1 つある

20

(ホ - 2) 上記回転通電機構は回転機構の周辺に設置される

(ホ - 3) 上記回転通電機構は固定部分から回転部分にコードを介さずに電力の供給を行う機能を持つ

【請求項 2】

請求項 1 記載の蓋開閉装置において、上部万力が開栓の対象となる物体の高さに自動的に移動し、その上下を万力装置で固定し、どちらか一方が回転することにより螺子式の蓋を開閉することのできるもの。

【請求項 3】

請求項 1 記載の蓋開閉装置において、開栓の対象となる物体が回転軸の中心からずれて置かれている場合にへの字型を有する万力のバイス形状及びその左右対称な動きにより自動的に物体を回転軸の中心に位置あわせをすることのできるもの。

30

【請求項 4】

請求項 1 記載の蓋開閉装置において、上下に移動する、開栓の対象となる物体を固定する装置を、開栓時に上下方向自由にし、蓋と共に上下することによって蓋の螺子山と本体の螺子山との間での押し付け力を低減し、より少ないトルクで蓋の開閉を行うことができるもの。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は螺子式の蓋を自動で開閉することのできる蓋開閉装置に関する。

40

【0002】**【従来の技術】**

ジョーを利用して対象物下部を固定し、アームによって蓋部を保持しアームを回転させて蓋の開閉を行う、例えば特開平 08 - 276989 のような装置や、ガイドに沿って移動可能なフックにより対象物上下の固定を行い、一方を回転させて蓋の開閉を行う、例えば特開平 12 - 355396 のような装置が公知である。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら従来の方式の蓋開閉装置では、対象物を回転軸の中心に合わせて設置しなければならない。

50

【 0 0 0 4 】

また、固定部にジョーを使用すると部品点数が増えてしまい、移動可能なフックを使うとフックの移動とフックの開閉の２段階の操作が必要になってしまう。

【 0 0 0 5 】

さらに、従来の方式の蓋開閉装置では蓋を固定する部分が蓋の開閉時の上下運動に対応していないため、蓋開閉時に押し付け力を発生させ、螺子山同士の摩擦力を増大させてしまう。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、単純な固定装置で対象物を回転軸の中心に容易に位置あわせをし、単純な操作で対象物を固定することができ、かつ蓋の開閉時に蓋と本体の螺子山の間での押し付け力の発生を小さくする蓋開閉装置を提供することを目的とする。 10

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明の蓋開閉装置は次のものを含む。すなわち、装置本体である。また、万力装置であり、この２つの万力装置が装置の下部と上部に配置され、上部のものは上下機構により上下し、どちらか一方は回転機構により回転することができる。また、上下機構である。この上下機構が１つあり、上部万力を上下させる機能を持つ。また、回転機構である。この回転機構が１つあり、２つの万力のうち片方と接続され、それを回転させることができる。また、回転通電機構である。この回転通電機構が１つあり、回転機構の周辺に設置され、固定部分から回転部分へコードを介さず電力を供給する機能を持つ。 20

【 0 0 0 8 】

上述の蓋開閉装置は、上部万力が開栓の対象となる物体の高さに自動的に移動し、万力装置で装置の中央に対象物を固定し、どちらか一方の万力装置を回転させることで蓋の開閉を行うものである。

【 0 0 0 9 】

上述の蓋開閉装置は、開栓の対象となる物体が回転軸の中心からずれて置かれている場合にへの字型を有する万力のバイス形状及びその左右対称な動きにより自動的に物体を回転軸の中心に位置あわせをすることができる。

【 0 0 1 0 】

上述の蓋開閉装置は、開栓時に上部の万力を上下方向自由にすることにより、蓋開閉時の蓋の上下移動に応じて万力が自由に動き、蓋と対象物本体との間での螺子山同士の摩擦を軽減し、蓋の開閉に必要なトルクを減少することができる。 30

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

蓋開閉装置に係わる発明の実施の形態について図１、図２、図３、図４を参照しながら説明する。

【 0 0 1 2 】

最初に蓋開閉装置の構成について説明する。図１は本発明の蓋開閉装置を表したものである。図１から分かるように蓋開閉装置は下部万力装置１０、支柱１１、螺子軸１２、上下板１３、ＤＣモータ１４、タイミングベルト１５、ＤＣモータ１６、タイミングベルト１７、回転軸１８、回転通電装置１９、ベース２０、天井板２１、上部万力装置２２、ストップスイッチ２３、２４からなっている。 40

【 0 0 1 3 】

ここで、下部万力装置１０、上部万力装置２２は図２に記載した万力装置で、下部万力装置１０は回転軸１８上に固定され、回転通電装置１９を介して４極の電流が通電できるようになっている。２極は動力用、２極は信号用である。なお、下部万力装置１０及び上部万力装置２２は蓋開閉時のトルクに耐えられる万力装置であれば良い。

【 0 0 1 4 】

ここで、下部万力装置 10 及び上部万力装置 22 の構成について説明する。図 2 は下部万力装置 10 及び上部万力装置 22 を表したものである。図 2 から分かるように万力装置は両端逆螺子軸 1、一对のバイス 2、テーブル 3、D C モータ 4、動力伝達装置（タイミングベルト）5、一对のガイドレール 6、一对のベアリング及びベアリングホルダ 7、ストップスイッチ 8、9 からなっている。

【0015】

ここで、テーブル 3 はねじ軸 1、一对のガイドレール 6 の上部にあり対象物 26 を載せるためのもので、形状、材質などは対象物 26 の重量に耐えうるものであれば良い。

【0016】

次に、バイス 2 は図 2 に示したようなへ字の形状を有し、両端逆螺子軸 1 の両側に螺子を介して取り付けられている。また、この 1 対のバイス 2 はテーブル 3 の中心から x 軸方向に等距離かつ y 座標が同じになるよう配置される。さらに、バイス 2 の y 方向両端の下部にはバイス 2 が回転しないよう両端逆螺子軸 1 と平行に設置されたガイドレール 6 が当てられている。なお、バイス 2 の形状は一つのバイスにつき y 軸方向に関してその中心から等距離の 2 箇所以上で対象物 26 と接触すればよく、半円形や、楕円の一部のような形状も採用できる。また、ガイドレール 6 はバイス 2 が回転しないように支える機能があるものならば良く、例えばリニアシャフトなどを採用し、万力にリニアブッシュなどを介して接続することもできる。

【0017】

次に、ベアリング及びベアリングホルダ 7 は図 2 に示した凸の字状の板にベアリングを受ける円状の穴をあけ、そこにベアリングを取り付けたものである。また、ベアリング及びベアリングホルダ 7 は両端逆螺子軸 1 の回転を妨げず、固定できるものであれば良い。

【0018】

次に、動力源には D C モータ 4 を使用し、動力伝達装置にはタイミングベルト 5 を使用している。動力源、動力伝達装置共に螺子軸に回転を伝えるものであれば良く、例えば A C モータ、歯車やカップリングなども採用できる。

【0019】

次にストップスイッチ 8 はバイス 2 のへ字の谷の部分に、ストップスイッチ 9 はガイドレール 6 の端にそれぞれ固定されている。

【0020】

また、下部万力装置 10 及び上部万力装置 22 は以下のような動きをする。

最初に筒状の対象物 26 をテーブル 3 の上に置き、スイッチ（図示していない）を入れると P C 40 に信号が入力され、D C モータ 4 に正方向電流が供給され、D C モータ 4 が回転し、その動力がタイミングベルト 5 を介して両端逆螺子軸 1 に伝わる。バイス 2 は両端逆螺子軸 1 に螺子を介して接続されているので装置の中心に向かい図 2 の矢印 a の方向に移動する。このとき対象物 26 の中心が、x 軸方向にずれている場合、バイス 2 が x 軸に関して常に中心から等距離にあるので、ずれている側のバイスに先に対象物 26 が接触し、x 軸中心方向の力が対象物 26 に加えられるため、そのずれは修正される。両端逆螺子軸 1 と y 軸方向にずれている場合バイス 2 の形状がへ字型をしているためへ字の y 座標の正の部分もしくは負の部分のどちらかが先に接触することになり、y 軸中心方向の力が対象物 26 にかかり、修正される。この 2 つが同時に行われることにより対象物 26 はテーブル 3 の中心に位置合わせされる。ストップスイッチ 8 に対象物 26 が接触すると信号が P C に入力されモータ 4 への電源の供給が止まりバイス 2 が静止し、対象物 26 はテーブル 3 の中心に固定される。さらに、締め付けの解除時には D C モータ 4 に逆方向電流が供給されバイス 2 は図 2 の矢印 b の方向に移動し、締め付けが解除され、バイス 2 がストップスイッチ 9 に接触すると P C に信号が入力され電流の供給が止まり締め付けが停止する。なお、万力の締め付けの終了をストップスイッチを使用して判断しているが、モータに負荷がかかるとモータを流れる電流が増大することを利用して、モータに流れる電流の測定装置を P C に接続し、電流の変化を感知することにより締め付けの終了を判断することもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

次に図 1 にあるように回転軸 1 8 はベース 2 0 中央部にベアリングを介して接続され、D C モータ 1 6 にタイミングベルト 1 7 を介して接続されている。D C モータ 1 6 は回転力を発生させるものであれば良く A C モータなども使用でき、タイミングベルト 1 7 は回転力を伝達できるものであれば良く歯車なども使用できる。

【 0 0 2 2 】

次に、回転通電装置 1 9 は図 3 にあるようにベース円盤 2 5 に 4 本の溝が同心円上に掘られ、そこにリング状の電極 2 7 , 2 8 , 2 9 , 3 0 が固定されている。電極 2 7 , 2 8 , 2 9 , 3 0 それぞれの位置にバネからなる端子 3 1 , 3 2 , 3 3 , 3 4 が固定され、それぞれの端子は電極とすべり接触をする。

10

【 0 0 2 3 】

次に、図 1 にあるように支柱 1 1 はベース 2 0 の対角位置に 2 本設置され、天井板 2 1 の荷重を支えると同時に上部万力装置 2 2 及び上下板 1 3 のガイドの役割も持っている。なお、支柱 1 1 は天井板の過重に耐えうるもので、表面がなめらかであれば良い。

【 0 0 2 4 】

次に、螺子軸 1 2 はベース 2 0 の奥に設置され上下板 1 3 に螺子を介して接続され、D C モータ 1 4 にタイミングベルト 1 5 を介して接続されていて、天井板 2 1 の荷重を支えると同時に上下板 1 3 を上下させる役割も持っている。なお、D C モータ 1 4 は回転力を発生させるものであれば良く A C モータなども使用でき、タイミングベルト 1 5 は回転力を伝達できるものであれば良く歯車なども使用できる。

20

【 0 0 2 5 】

次に、ベース 2 0 及び天井板 2 1 は装置の最下部及び最上部に設置され、支柱 1 1 はそれぞれに固定され、螺子軸 1 2 はベアリングを介してそれぞれに接続される。また、D C モータ 1 4 、1 6 及び回転軸 1 8 はベアリングを介してベース 2 0 に接続される。なお、D C モータ 1 4 , 1 6 はベース 2 0 に螺子により固定されている。また、ベース 2 0 は装置の荷重に耐えかつ蓋開閉時のトルクに耐えうるものであれば良く、天井板 2 1 は蓋開閉時のトルクに耐えうるものであれば良く、共に形状、材質などは問わない。

【 0 0 2 6 】

次にストップスイッチ 2 3 は支柱 1 1 の下部万力装置 1 0 最上部と同じ高さに取り付けられており、ストップスイッチ 2 4 は天井板 2 1 の下部の上部万力に関する部分の最上部と接触する部分に取り付けられている。

30

【 0 0 2 7 】

次に蓋開閉装置の制御に関して図 4 を参考に説明する。

図 4 にあるように蓋開閉装置は家庭用の電源 (A C 1 0 0 V) を電源に作動する。電源はまず A C → D C 変換機 3 5 に入り D C に変換され、各モータドライバ 3 6 ~ 3 9 に D C 電源が供給される。各モータドライバ 3 6 ~ 3 9 はそれぞれ P C 4 0 と接続されており、その指示により接続された各モータ 4 , 1 4 , 1 6 を作動、停止させることができる。また、P C 4 0 には各ストップスイッチ 8 , 9 , 2 3 からの信号も入力されている。

【 0 0 2 8 】

次に図 2 ~ 図 4 を参考に蓋開閉装置の動きについて説明する。

40

蓋開時には以下のような動きをする。

【 0 0 2 9 】

最初に筒状の対象物 2 6 をテーブル 3 に置きスイッチ (図示していない) を入れると P C 4 0 に信号が入力され下部万力装置 1 0 の D C モータに正方向電流が供給され対象物 2 6 下部の締め付けおよび中心合わせが行われ、ストップスイッチ 8 に対象物 2 6 が接触して次の信号が P C に入力され、電流の供給が止まる。

【 0 0 3 0 】

次に、D C モータ 1 4 に正方向電流が供給され上下板 1 3 を図 1 の矢印 c の向きに移動させる。ストップスイッチ 2 3 に上下板 1 3 が接触すると P C に信号が入力され D C モータ 1 4 への電流の供給が止まり、上下板 1 3 は静止する。この動きの途中で、上部万力装置

50

22は上下方向自由であるため、上部万力装置22のテーブル3が対象物26の上面と接触し、上部万力装置22は対象物26に支えられ、その位置で静止する。

【0031】

次に、上部万力装置22のDCモータ4に正方向電流が供給され対象物26の蓋の締め付けおよび中心合わせが行われ、ストップスイッチ8に対象物26の蓋が接触して信号がPCに入力され、電源の供給が止まる。

【0032】

次に、DCモータ16に正方向電流が供給され回転軸18を対象物26の螺子蓋を開ける方向に1080度回転させる。このときの回転角の制御はDCモータ16の特性により回転速度が決まっていることを利用し電流を供給する時間をPCにより調整することで行う。なお、電流の供給時間はモータの特性などを考慮しPCに設定をしておく。なお、回転角は1080度に限定されず蓋を開けるのに十分な角度であれば何度でも良い。さらに、電流の供給時間について設定をせずに角度センサを利用し必要角の回転をPCが感知し次の行程に移る方法をとっても良い。

10

【0033】

次に、上部万力22のDCモータ4に逆方向電流が供給され締め付けを解除し、ストップスイッチ9にバイス2が接触するとPCに信号が入力され電流の供給が止まり、停止する。同時に下部万力10のDCモータ4にも逆方向電流が供給され締め付けを解除し、ストップスイッチ9にバイス2が接触するとPCに信号が入力され電流の供給が止まり、停止する。両方のストップスイッチからの信号をPCが受け取ると次の行程に移る。

20

【0034】

DCモータ14に逆方向電流が供給され、上下板13が図1の矢印dの向きに移動し、上部万力装置22に接触し一体となって動作する。上部万力装置22の最上部がストップスイッチ24に接触するまで上下板13及び上下万力装置22は図1の矢印dの向きに移動する。ストップスイッチ24からの信号をPCが受け取ると電源が切れ作業を終了する。

【0035】

蓋閉時には以下のような動きをする。

【0036】

最初に蓋をのせた状態の対象物26を下部万力装置10のテーブル3上に設置する。

【0037】

30

次に、スイッチ（図示していない）を入れると信号がPC40に入力され、下部万力装置10のDCモータ4に正方向電流が供給され、対象物26下部の中心合わせ及び締め付けが行われる。ストップスイッチ8に対象物26が接触し、PC40に信号が入力されると電流の供給が止まる。

【0038】

次に、DCモータ14に正方向電流が供給され上下板13を図1の矢印cの向きに移動させる。ストップスイッチ23に上下板13が接触するとPC40に信号が入力されDCモータ14への電流の供給が止まり、上下板13は静止する。この動きの途中で、上部万力装置22は上下方向自由であるため、上部万力装置22のテーブル3が対象物26の上面と接触し、上部万力装置22は対象物26に支えられ、その位置で静止する。

40

【0039】

次に、蓋を固定するため上部万力装置22のテーブル3に蓋の上部を接触させスイッチ（図示していない）を入れる。PC40に信号が入力され上部万力装置22のDCモータ4に正方向電流が供給され蓋の締め付けおよび中心合わせが行われ、ストップスイッチ8に蓋が接触して信号がPC40に入力され、電流の供給が止まる。

【0040】

次に、DCモータ16に逆方向電流が供給され回転軸18を螺子蓋を閉める方向に1080度回転させる。このときの回転角の制御はDCモータ16の特性により回転速度が決まっていることを利用し電流を供給する時間をPCにより調整することで行う。なお、電流の供給時間はモータの特性などを考慮しPCに設定をしておく。また、回転角は1080

50

度に限定されず蓋を閉めるのに十分な角度であれば何度でも良い。さらに、電流の供給時間について設定をせずに角度センサを利用し必要角の回転をPCが感知し次の行程に移る方法をとっても良い。

【0041】

次に、上部万力22のDCモータ4に逆方向電流が供給され締め付けを解除し、ストップスイッチ9にバイス2が接触するとPCに信号が入力され電流の供給が止まり、停止する。

【0042】

次に、DCモータ14に逆方向電流が供給され、上下板13が図1の矢印dの向きに移動し、上下万力装置22に接触し一体となって動作する。上部万力装置22の最上部がストップスイッチ24に接触するまで上下板13及び上部万力装置22は図1の矢印dの向きに移動する。ストップスイッチ24からの信号がPCに入力されると電流の供給が止まり、停止する。

【0043】

次に下部万力装置10のDCモータ4に逆方向電流が供給され締め付けを解除し、ストップスイッチ9にバイス2が接触するとPCに信号が入力され電流の供給が止まり、作業を終了する。

【0044】

以上のことから本実施の形態によれば、万力装置のバイスの形状及び動きにより筒状の物体を容易に装置の中央に固定でき、蓋開閉装置の一方の万力を上下方向自由にすることにより、蓋開閉時の蓋の上下移動に応じて万力が自由に動き、蓋と対象物26本体との間での螺子山同士の摩擦を軽減し、蓋の開閉をより少ないトルクで行うことができる。

【0045】

なお、本発明は上述の実施の形態に限らず本発明の要旨を逸脱することなくその他種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【発明の効果】

本発明は以下に記載されるような効果を奏する。

請求項1記載の発明蓋開閉装置によれば、固定に1対の万力装置を使用することにより固定部の構成と動作を単純にすることができる。

また、請求項2記載の発明蓋開閉装置によれば、万力の移動、締め付け、回転の3段階の操作で蓋の開閉を行うことができる。

また、請求項3記載の発明蓋開閉装置によれば、固定部の万力装置のバイスの形状及びその動きにより、対象物26の回転軸中心への装置あわせを容易に行うことができる。

さらに、請求項4記載の発明蓋開閉装置によれば、蓋と対象物26本体との間での螺子山同士の摩擦を軽減し、蓋の開閉に必要なトルクを軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の蓋開閉装置の全体図である。

【図2】図1記載の万力装置10, 22の全体図である。ただし、この図では簡単のためDCモータ4の位置を図1とはずらして記載した。

【図3】図1記載の回転通電装置19及びそれに接続する軸18の図である。ただし、この回転通電装置19とDCモータ4は直接関係しないのでDCモータ4を省略した。

【図4】電気回路の概念図である。

【符号の説明】

1 ... 両端逆螺子軸、2 ... バイス、3 ... テーブル、4 ... DCモータ、5 ... 動力伝達装置、6 ... ガイドレール、7 ... ベアリング及びベアリングホルダ、8、9 ... ストップスイッチ、10 ... 下部万力装置、11 ... 支柱、12 ... 螺子軸、13 ... 上下板、14 ... DCモータ、15 ... 動力伝達装置、16 ... DCモータ、17 ... 動力伝達装置、18 ... 回転軸、19 ... 回転通電装置、20 ... ベース、21 ... 天井板、22 ... 上部万力装置、23、24 ... ストップスイッチ、25 ... ベース円盤、26 ... 対象物、27, 28, 29, 30 ... 電極、31, 21, 33, 34 ... 端子、35 ... AC→DC変換機、36 ... 上部万力装置22用モータドライバ

10

20

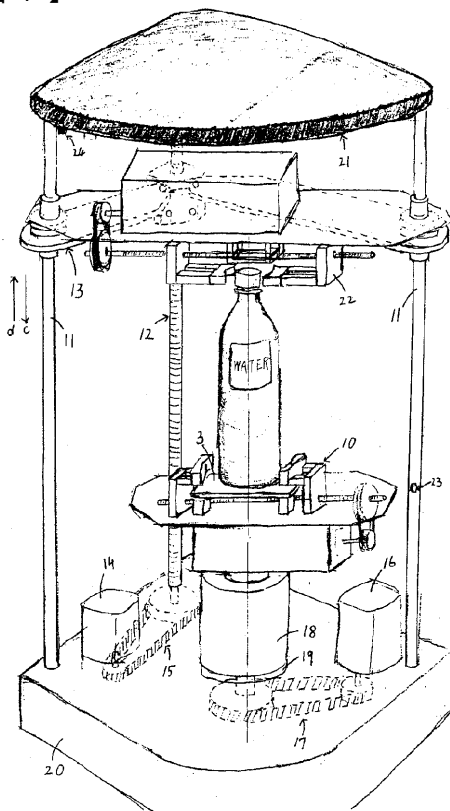
30

40

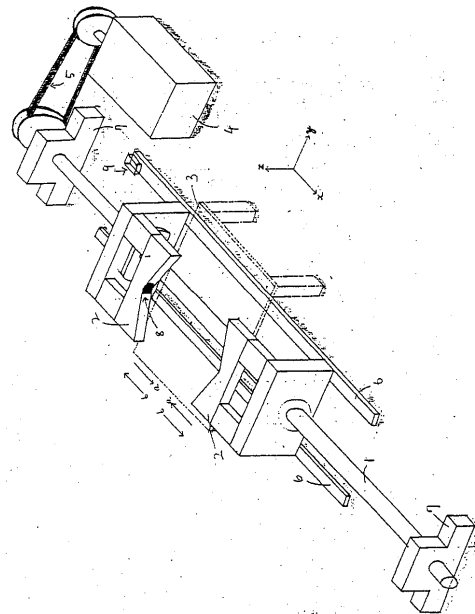
50

、 3 7 ... 下部万力装置 1 0 用モータドライバ、 3 8 ... 転装置用モータドライバ、 3 9 ... 上下機構用モータドライバ、 4 0 ... 中央制御装置 (P C)

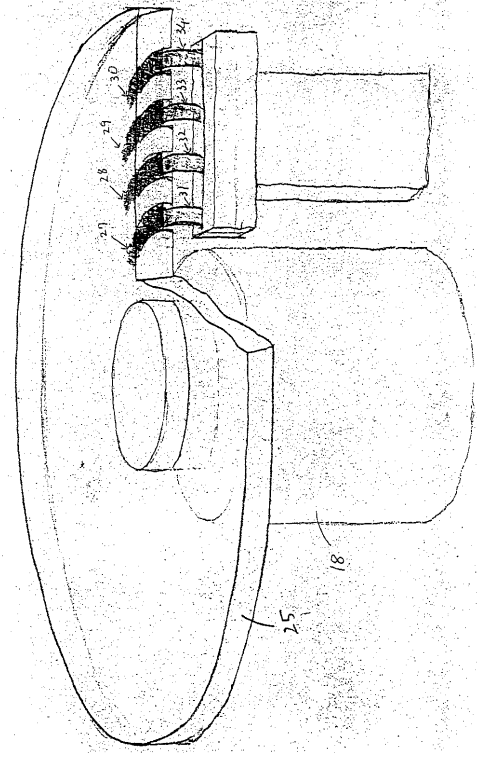
【図 1】



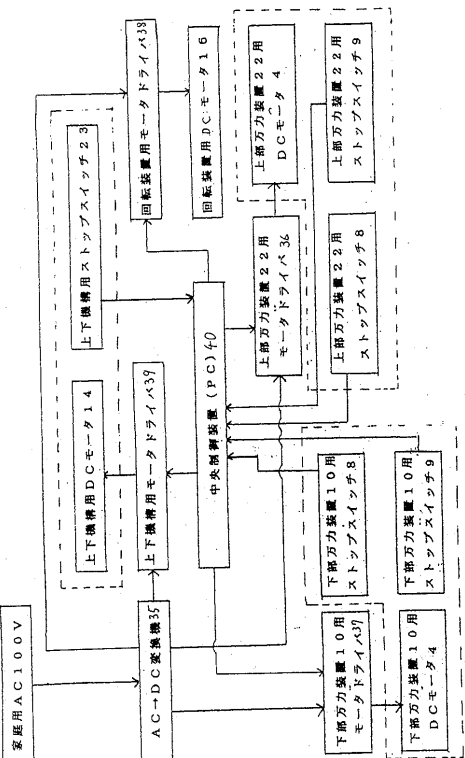
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (71)出願人 502256310
篠 大地
東京都北区滝野川 1—4 9—1 1
- (71)出願人 502256321
辻本 史彦
千葉県千葉市稲毛区小中台町 3 6 5—2 6
- (71)出願人 502256332
戸部 孝広
神奈川県横浜市都筑区中川 1—2—A—3 0 1
- (71)出願人 502256343
二ノ宮 博明
東京都大田区南千束 2—2 0—1 1
- (71)出願人 502256354
松下 幸太郎
東京都大田区田園調布 1—3 3—1 0 シャープアンドフラット 2 0 1 号室
- (72)発明者 吉沼 隆史
千葉県八千代市勝田台南 2 - 1 2 - 3
- (72)発明者 千野 実
東京都品川区戸越 1 - 2 4 - 1 0
- (72)発明者 古谷 俊輔
神奈川県鎌倉市長谷 1 - 1 3 - 3 0
- (72)発明者 岩垂 素子
東京都新宿区神楽坂 6 - 3 4
- (72)発明者 蔵田 洋志
千葉県千葉市緑区越智町 7 0 5 - 2 4 8
- (72)発明者 篠 大地
東京都北区滝野川 1 - 4 9 - 1 1
- (72)発明者 辻本 史彦
千葉県千葉市稲毛区小中台町 3 6 5 - 2 6
- (72)発明者 戸部 孝広
神奈川県横浜市都筑区中川 1 - 2 - A - 3 0 1
- (72)発明者 二ノ宮 博明
東京都大田区南千束 2 - 2 0 - 1 1
- (72)発明者 松下 幸太郎
東京都大田区田園調布 1 - 3 3 - 1 0 シャープアンドフラット 2 0 1 号室
- F ターム(参考) 3E080 AA07 CD20 CF15 FF20
3E081 AA14 AB01 AC01 AC02 BB15 DD02 EE02 EE13