

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3698603号

(P3698603)

(45) 発行日 平成17年9月21日(2005.9.21)

(24) 登録日 平成17年7月15日(2005.7.15)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

A 4 7 B 45/00

A 4 7 B 45/00

A 4 7 B 77/06

A 4 7 B 77/06

B 6 6 F 7/14

B 6 6 F 7/14

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願平11-296662	(73) 特許権者	000101352 アスモ株式会社 静岡県湖西市梅田390番地
(22) 出願日	平成11年10月19日(1999.10.19)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2001-112550(P2001-112550A)	(73) 特許権者	000002222 サンウエーブ工業株式会社 東京都千代田区猿樂町二丁目6番10号
(43) 公開日	平成13年4月24日(2001.4.24)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
審査請求日	平成15年3月4日(2003.3.4)	(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動昇降式キャビネットの駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャビネット昇降用の駆動源として使用される電動昇降式キャビネットの駆動装置であって、

作動することにより回転して駆動力を付与する第1モータと、この第1モータが作動することにより軸線回りに回転して駆動力を伝達する第1動力伝達軸と、この第1動力伝達軸及び第1モータの双方が回転することにより又は第1動力伝達軸が回転することによりキャビネットを支承する第1被載置部材を昇降させる第1昇降手段とを含んで構成されると共に、キャビネット設置面上に配置された第1駆動ユニットと、

作動することにより回転して駆動力を付与する第2モータと、この第2モータが作動することにより軸線回りに回転して駆動力を伝達する第2動力伝達軸と、この第2動力伝達軸及び第2モータの双方が回転することにより又は第2動力伝達軸が回転することによりキャビネットを支承する第2被載置部材を昇降させる第2昇降手段とを含んで構成されると共に、キャビネット設置面上に第1駆動ユニットに対して離間して配置された第2駆動ユニットと、

第1動力伝達軸と第2動力伝達軸とを第1モータ及び第2モータを介さずに又は第1モータ及び第2モータを介して相互に連結し、第1動力伝達軸の回転と第2動力伝達軸の回転とを同期させる回転同期軸と、

を有することを特徴とする電動昇降式キャビネットの駆動装置。

【請求項2】

10

20

前記第1駆動ユニット、前記第2駆動ユニット、及び前記回転同期軸は、キャビネットの底面と床面との間に設置された蹴込み部内に収納されている、  
ことを特徴とする請求項1に記載の電動昇降式キャビネットの駆動装置。

【請求項3】

前記第1駆動ユニットはキャビネット設置面における当該キャビネットの一方の側面に沿って配置されていると共に、前記第2駆動ユニットはキャビネット設置面における当該キャビネットの他方の側面に沿って配置されており、  
さらに、前記回転同期軸はキャビネット設置面における当該キャビネットの正面側又は背面側にオフセットして配置されている、  
ことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の電動昇降式キャビネットの駆動装置。 10

【請求項4】

前記第1駆動ユニットはキャビネット設置面における当該キャビネットの一方の側面に沿って配置されていると共に、前記第2駆動ユニットはキャビネット設置面における当該キャビネットの他方の側面に沿って配置されており、  
また、前記第1モータは第1駆動ユニットの長手方向中間部に配置されていると共に、前記第2モータは第2駆動ユニットの長手方向中間部に配置されており、  
さらに、前記回転同期軸は第1モータと第2モータとを連結するかたちで配置されている、  
ことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の電動昇降式キャビネットの駆動装置。

【請求項5】

前記第1被載置部材及び前記第2被載置部材はプレート状に形成されており、  
前記第1昇降手段及び第2昇降手段は側面視でX形状をなすXアームリンクを含んで構成されている、  
ことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の電動昇降式キャビネットの駆動装置。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、キャビネット昇降用の駆動源として使用される電動昇降式キャビネットの駆動装置に関する。 30

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来から、種々の昇降式キャビネットが提案されている。

【0003】

例えば、実開平6-58729号公報に開示されたフロアキャビネットでは、ボックス状のキャビネット本体の頂壁部の四隅にアジャスタボルトがそれぞれ立設されており、これらのアジャスタボルトの上端部に矩形平板状のカウンタ(天板)が載置されている。さらに、カウンタの前縁部には一对の固定金具が取り付けられており、これらの固定金具に狭幅の前板が嵌め込まれるようになっている。上記構成によれば、4本のアジャスタボルトを手動にてそれぞれ回転させて上下動させながらカウンタを昇降させた後、前板が隙間なく嵌め込まれるように前板の下端部を切断して固定金具に取り付けるといったものである。なお、類似技術として、実開平8-289818号公報に開示された昇降家具(手動によるジャッキアップ方式の昇降家具)がある。 40

【0004】

上記公報に開示されたフロアキャビネットによる場合、カウンタ(天板)のみを昇降させるため低荷重で済むというメリットがある。しかしながら、その一方で、四隅に配置されたアジャスタボルトを手動にて個別に回転させてカウンタを昇降させる必要があるため、前後左右の水平調整(不陸をなくす調整)に手間がかかり、使用時にすぐに高さを変更することができないという問題がある。さらに、アジャスタボルトの下部(ハンドルを含む)がキャビネット本体へ突出した状態で配置されるため、キャビネット本体の収納容積 50

を減少させるという問題もある。

【0005】

これに対し、実開平7-30769号公報に開示された昇降式キッチンユニットは、支持枠に支持された流し台を電動式で昇降させようというものである。すなわち、流し台を支持する一対の支持枠が壁面部内に配置された一対の昇降枠と連結されており、これらの昇降枠をモータ、スプロケット、チェーン、バランスー等によって構成された昇降機構によって自動的に昇降させる構成である。

【0006】

しかしながら、上記公報に開示された昇降式キッチンユニットによる場合、壁面部に大掛かりな駆動装置を設置しなければならず、キッチンキャビネット（キャビネット）も専用のものが必要となること等から、汎用性に欠けるという問題がある。また、重量が重いキャビネットを単一のモータを使って昇降させるとなると、大型のモータが必要となり、駆動装置を設置するための占有空間が大きくなる。従って、壁面部を利用せずにキャビネット内に駆動装置を設置しようとするれば、キャビネットの収納容積を減少させることになる。

10

【0007】

このように従来の上記昇降式キャビネットには種々の問題があり、これらの問題を解決する発明の早期案出が望まれていた。

【0008】

本発明は上記事実を考慮し、高さ調整を行わずとも昇降高さが常に同一となり、しかも汎用性の高い電動昇降式キャビネットの駆動装置を得ること、更にはキャビネットの収納容積が減少するのを極力避けることができる電動昇降式キャビネットの駆動装置を得ることが目的である。

20

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の本発明は、キャビネット昇降用の駆動源として使用される電動昇降式キャビネットの駆動装置であって、作動することにより回転して駆動力を付与する第1モータと、この第1モータが作動することにより軸線回りに回転して駆動力を伝達する第1動力伝達軸と、この第1動力伝達軸及び第1モータの双方が回転することにより又は第1動力伝達軸が回転することによりキャビネットを支承する第1被載置部材を昇降させる第1昇降手段とを含んで構成されると共に、キャビネット設置面上に配置された第1駆動ユニットと、作動することにより回転して駆動力を付与する第2モータと、この第2モータが作動することにより軸線回りに回転して駆動力を伝達する第2動力伝達軸と、この第2動力伝達軸及び第2モータの双方が回転することにより又は第2動力伝達軸が回転することによりキャビネットを支承する第2被載置部材を昇降させる第2昇降手段とを含んで構成されると共に、キャビネット設置面上に第1駆動ユニットに対して離間して配置された第2駆動ユニットと、第1動力伝達軸と第2動力伝達軸とを第1モータ及び第2モータを介さずに又は第1モータ及び第2モータを介して相互に連結し、第1動力伝達軸の回転と第2動力伝達軸の回転とを同期させる回転同期軸と、を有することを特徴としている。

30

【0010】

上記構成の本発明によれば、駆動装置が備える第1駆動ユニット及び第2駆動ユニットはいずれもキャビネット設置面上に配置されており、両者は互いに離間して配置されている。この両者の離間距離は、駆動装置の設置時に、キャビネットの大きさ（即ち平面形状）に応じて適切に選択される。

40

【0011】

第1駆動ユニットの第1モータが作動することにより、当該第1モータが回転して駆動力が付与される。第1モータによって付与された駆動力は、第1動力伝達軸がその軸線回りに回転されることにより伝達される。そして、第1動力伝達軸及び第1モータの双方が回転することにより、又は第1動力伝達軸が回転することにより、第1昇降手段による昇降動作が行われ、第1被載置部材が昇降される。

50

## 【0012】

第2駆動ユニット側でも、第1駆動ユニット側と同様の作動がなされる。すなわち、第2駆動ユニットの第2モータが作動することにより、当該第2モータが回転して駆動力が付与される。第2モータによって付与された駆動力は、第2動力伝達軸がその軸線回りに回転されることにより伝達される。そして、第2動力伝達軸及び第2モータの双方が回転することにより、又は第2動力伝達軸が回転することにより、第2昇降手段による昇降動作が行われ、第2被載置部材が昇降される。

## 【0013】

第1駆動ユニット側の作動と第2駆動ユニット側の作動とが同時に行われることにより、キャビネットを支承する第1被載置部材及び第2被載置部材が同時に昇降され、キャビネットが昇降されることになる。

10

## 【0014】

ここで、本発明では、第1駆動ユニットの第1動力伝達軸と第2駆動ユニットの第2動力伝達軸とを第1モータ及び第2モータを介さず又は両者を介して回転同期軸によって相互に連結したので、第1動力伝達軸の回転と第2動力伝達軸の回転は常に同期される。よって、第1昇降手段による第1被載置部材の昇降速度と第2昇降手段による第2被載置部材の昇降速度は常に同一速度となる。従って、本発明によれば、キャビネットの昇降時に高さ調整を行わずとも昇降高さを常に同一にすることができる。つまり、本発明によれば、キャビネットの昇降時に不陸（水平でないこと）が生じることはなく、しかもキャビネットを使用時に安定した状態で直ぐに昇降させることができる。

20

## 【0015】

しかも、本発明に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置では、ユニットを第1駆動ユニットと第2駆動ユニットとに分けてそれぞれにモータを配設したので、モータの小型化を図ることができ、ひいては第1駆動ユニット及び第2駆動ユニットの小型化を図ることができる。加えて、第1動力伝達軸の回転と第2動力伝達軸の回転との同期をとるための回転同期軸は軸状部材である。従って、本発明によれば、駆動装置全体をコンパクトに仕上げることができる。また、本発明の駆動装置を使用すれば、専用のキャビネットを使う必要がなく、キャビネットに対する依存性はなくなる。従って、通常型のキャビネットやニースペースを有するキャビネットや任意の開口サイズのキャビネットに対しても、本発明の駆動装置は組み込むことが可能になり、種々のキャビネットに対して適用することができる。よって、本発明によれば、汎用性の高い電動昇降式キャビネットの駆動装置を得ることができる。

30

## 【0016】

請求項2記載の本発明に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置は、請求項1に記載の発明において、前記第1駆動ユニット、前記第2駆動ユニット、及び前記回転同期軸は、キャビネットの底面と床面との間に設置された蹴込み部内に収納されている、ことを特徴としている。

## 【0017】

上記構成の本発明によれば、キャビネットの用途にも依るであろうが、一般には、キャビネットの底面と床面との間に蹴込み部が設置されることが多い。本発明では、かかる蹴込み部内に電動昇降式キャビネットの駆動装置の主要部を構成する第1駆動ユニット、第2駆動ユニット、及び回転同期軸を収納させたので、キャビネットの収納容積が減少するのを極力避けることができる。

40

## 【0018】

請求項3記載の本発明に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置は、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記第1駆動ユニットはキャビネット設置面における当該キャビネットの一方の側面に沿って配置されていると共に、前記第2駆動ユニットはキャビネット設置面における当該キャビネットの他方の側面に沿って配置されており、さらに、前記回転同期軸はキャビネット設置面における当該キャビネットの正面側又は背面側にオフセットして配置されている、ことを特徴としている。

50

## 【 0 0 1 9 】

上記構成の本発明によれば、キャビネット設置面において、第1駆動ユニットはキャビネットの一方の側面側に配置され、第2駆動ユニットはキャビネットの他方の側面側に配置され、更に回転同期軸はキャビネットの正面側又は背面側にオフセットして配置されるため、概略的には、駆動装置は平面視でコ字状にレイアウトされることになる。従って、駆動装置の内方に広い平面的な空間を確保することができる。よって、当該空間に排水管や給電線等のキャビネットの付属物を納めることができる。

## 【 0 0 2 0 】

請求項4記載の本発明に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置は、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記第1駆動ユニットはキャビネット設置面における当該キャビネットの一方の側面に沿って配置されていると共に、前記第2駆動ユニットはキャビネット設置面における当該キャビネットの他方の側面に沿って配置されており、また、前記第1モータは第1駆動ユニットの長手方向中間部に配置されていると共に、前記第2モータは第2駆動ユニットの長手方向中間部に配置されており、さらに、前記回転同期軸は第1モータと第2モータとを連結するかたちで配置されている、ことを特徴としている。

10

## 【 0 0 2 1 】

上記構成の本発明によれば、第1モータは第1駆動ユニットの長手方向中間部に配置されていると共に第2モータは第2駆動ユニットの長手方向中間部に配置されており、これらの第1モータと第2モータとを連結するかたちで回転同期軸が配置されている。従って、駆動源たる第1モータ、第2モータから出力部たる第1被載置部材、第2被載置部材までの距離が等しくなり、キャビネットを昇降させるための動力を均一に伝達することができる。

20

## 【 0 0 2 2 】

請求項5記載の本発明に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の発明において、前記第1被載置部材及び前記第2被載置部材はプレート状に形成されており、前記第1昇降手段及び第2昇降手段は側面視でX形状をなすXアームリンクを含んで構成されている、ことを特徴としている。

## 【 0 0 2 3 】

上記構成の本発明によれば、第1昇降手段及び第2昇降手段が側面視でX形状をなすXアームリンクを含んで構成されているため、言わば、パンタグラフ形式で各々プレート状に形成された第1被載置部材及び第2被載置部材を昇降させることになる。このため、キャビネットの底面側へ向けて突出する突起物が全く無く、キャビネットの収納容積を減少させずに済む。しかも、第1被載置部材及び第2被載置部材はいずれもプレート状に形成されており、キャビネットは直接又は間接に当該プレート状の第1被載置部材及び第2被載置部材に載置させればよいので、後付けで駆動装置を設置することも可能であり、更にその際の工事も容易に行うことができる。

30

## 【 0 0 2 4 】

## 【 発明の実施の形態 】

## 〔 第1実施形態 〕

以下、図1～図4を用いて、本発明に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置の第1実施形態について説明する。

40

## 【 0 0 2 5 】

図1に示されるように、キッチンキャビネット10は、平面視で同一の大きさを有する金属製の蹴込み部12に載置されている。蹴込み部12は、キャビネット設置面である床面14にそのまま載置されている。従って、床面14とキッチンキャビネット10の底面との間に蹴込み部12が存在することになる。

## 【 0 0 2 6 】

蹴込み部12の構成について説明すると、蹴込み部12は、互いに平行に配置された狭幅アングル状の正面部16A及び背面部16Bと、これらの正面部16A及び背面部16Bの長手方向の両端部同士を平行に繋ぐ幅広アングル状の一对の側面部16C、16Dとか

50

らなる矩形の外枠 16 と、一对の側面部 16C、16D に対して平行に配置されて正面部 16A と背面部 16B とを適宜間隔で繋いで補強する補強部材 18 とによって構成されている。さらに、側面部 16C、16D の各頂部における長手方向の両端部（即ち、外枠 16 の上面四隅）には、所定径寸法の円孔として構成された第 1 挿通孔 20 乃至第 4 挿通孔 26 がそれぞれ形成されている。

#### 【0027】

上述した蹴込み部 12 内には、本実施形態に係るキッチンキャビネット 10 を昇降させるための駆動源として使用される駆動装置 28 が収納されており、以下に詳細に説明する。

#### 【0028】

図 2 に示されるように、駆動装置 28 は、蹴込み部 12 の左側面部 16C の内側に配置された長尺状の第 1 駆動ユニット 30 と、蹴込み部 12 の右側面部 16D の内側に配置された長尺状の第 2 駆動ユニット 32 と、蹴込み部 12 の正面部 16A に沿って配置されたシャフト状の回転同期軸 34 とによって構成されている。なお、これらの構成要素からなる駆動装置 28 は、キャビネット設置面である床面 14 上にそのまま載置されている。

10

#### 【0029】

第 1 駆動ユニット 30 は、上方側が開放された断面コ字形の鋼製フレーム 36 を備えている。鋼製フレーム 36 の長手方向の一端部には薄型の直方体形状に形成された第 1 昇降ギヤボックス 38 が配置されており、又長手方向の他端部には同様形状の第 2 昇降ギヤボックス 40 が配置されている。第 1 昇降ギヤボックス 38 の略中央部には第 1 フランジナット 42 が螺合された第 1 スクリューシャフト 44 が立設されており、又第 2 昇降ギヤボックス 40 の略中央部には第 2 フランジナット 46 が螺合された第 2 スクリューシャフト 48 が立設されている。また、第 1 昇降ギヤボックス 38 には第 1 小型直流モータ 50 が隣接して配設されており、又第 2 昇降ギヤボックス 40 には第 1 同期ギヤボックス 52 が隣接して配設されている。さらに、第 1 小型直流モータ 50 と第 1 同期ギヤボックス 52 及び第 2 昇降ギヤボックス 40 とは、第 1 動力伝達軸 54 によって相互に連結されている。

20

#### 【0030】

第 2 駆動ユニット 32 も、第 1 駆動ユニット 30 と全く同様に構成されている。すなわち、第 2 駆動ユニット 32 は、上方側が開放された断面コ字形の鋼製フレーム 56 を備えている。鋼製フレーム 56 の長手方向の一端部には薄型の直方体形状に形成された第 3 昇降ギヤボックス 58 が配置されており、又長手方向の他端部には同様形状の第 4 昇降ギヤボックス 60 が配置されている。第 3 昇降ギヤボックス 58 の略中央部には第 3 フランジナット 62 が螺合された第 3 スクリューシャフト 64 が立設されており、又第 4 昇降ギヤボックス 60 の略中央部には第 4 フランジナット 66 が螺合された第 4 スクリューシャフト 68 が立設されている。また、第 3 昇降ギヤボックス 58 には第 2 小型直流モータ 70 が隣接して配設されており、又第 4 昇降ギヤボックス 60 には第 2 同期ギヤボックス 72 が隣接して配設されている。さらに、第 2 小型直流モータ 70 と第 2 同期ギヤボックス 72 及び第 4 昇降ギヤボックス 60 とは、第 2 動力伝達軸 74 によって相互に連結されている。

30

#### 【0031】

第 1 昇降ギヤボックス 38 乃至第 4 昇降ギヤボックス 60 の内部構造はいずれも同一であるので、代表して、第 2 昇降ギヤボックス 40 の内部構造についてのみ説明する。

40

#### 【0032】

図 3 に示されるように、第 2 昇降ギヤボックス 40 は、鋼製フレーム 36 上に載置された矩形平板状のロアハウジング 76 と、このロアハウジング 76 に被嵌されかつ上面中央部に円錐台状の膨出部 78A が形成されたアッパハウジング 78 とを備えている。膨出部 78A の軸芯部にはアッパベアリング 80 が配設されており、又ロアハウジング 76 の中央部にはロアベアリング 82 が配設されている。これらのアッパベアリング 80 及びロアベアリング 82 には、前述した第 2 スクリューシャフト 48 の下部側が回転自在に軸支されている。

#### 【0033】

50

第2スクリーシャフト48の下端部付近には、複数の係合孔84が周方向に所定の間隔で形成されたウォームホイール86が圧入されている。また、第2スクリーシャフト48の下端部付近(ウォームホイール底面側)には環状溝88が形成されており、当該環状溝88にはウォームホイール86の各係合孔84へ挿入されて係合される複数の係合爪90を備えた保持部材92の軸芯部が嵌着されている。さらに、第2スクリーシャフト48の下端部付近には止め輪94が嵌着されており、これにより保持部材92の抜け止めがなされている。

#### 【0034】

また、第2スクリーシャフト48における膨出部78Aからの突出部分の外周面には雄ねじが形成されており、当該雄ねじには第2フランジナット46が螺合されている。第2フランジナット46は、下端部に形成されたリング板形状のフランジ部46Aと、膨出部78Aが進入可能な有底円筒状の大径部46Bと、大径部46Bの軸芯部から突出形成された小径部46Cとによって構成されている。大径部46Bの外径寸法は、前述した蹴込み部12に形成された第2挿通孔22の内径寸法よりも若干小さく設定されている。また、第2フランジナット46のフランジ部46Aの上面には断面視でL字形の補強プレート96が挿嵌されており、第2フランジナット46の大径部46Bはこの状態で蹴込み部12の第2挿通孔22内へ下側から挿入されている。なお、第2フランジナット46のフランジ部46Aは、補強プレート96を間に介して、蹴込み部12の左側面部12Cの頂部に固定されている。また、第2フランジナット46の小径部46Cの外周面にも雄ねじが形成されており、当該雄ねじには上端部がキャップ98で閉塞された有底円筒状のカバー100が螺合されている。

#### 【0035】

上述した第2昇降ギヤボックス40内に配設されたウォームホイール86の外周部には、第1動力伝達軸54に形成されたウォームギヤ102が噛み合っている。この第1動力伝達軸54は第1小型直流モータ50の出力軸に一体化されている。従って、第1小型直流モータ50の出力軸が回転すると、第1動力伝達軸54も同期して回転する。なお、図1及び図2に図示された第1動力伝達軸54は、正確には軸とこれを被覆しているケーブルとによって構成されており、図面上はケーブルの方が描かれているが、説明の便宜上、当該ケーブルを以て第1動力伝達軸54と称す。この点は第2動力伝達軸74も同様である。

#### 【0036】

以上が第2昇降ギヤボックス40の内部構造についての説明であるが、第1動力伝達軸54との関係で第1昇降ギヤボックス38のギヤ構造についても触れておく。第1昇降ギヤボックス38には第1小型直流モータ50が隣接して配設されているため、第1小型直流モータ50の出力軸に形成されたウォームギヤ(図示省略)が第1昇降ギヤボックス38内に配設されたウォームホイール(図示省略)の外周部に噛み合っている。従って、第1昇降ギヤボックス38の第1スクリーシャフト44は第1小型直流モータ50の駆動力を直接受けて軸線回りに回転するのに対し、第2昇降ギヤボックス40の第2スクリーシャフト48は第1小型直流モータ50の出力軸と直結された第1動力伝達軸54によって伝達された動力を受けて軸線回りに回転する。

#### 【0037】

一方、上述した第1同期ギヤボックス52と第2同期ギヤボックス72とは、回転同期軸34によって相互に連結されている。第1同期ギヤボックス52及び第2同期ギヤボックス72の内部構造はいずれも同一であるので、代表して、第1同期ギヤボックス52の内部構造についてのみ説明する。

#### 【0038】

図4に示されるように、第1同期ギヤボックス52は、鋼製フレーム36上に載置されかつ薄型の直方体形状に形成されたブロック状の収納ハウジング104を備えている。収納ハウジング104の略中央部には、円柱を横向きにした形状のギヤ収納部106が形成されている。ギヤ収納部106の閉止端と開放端には、ベアリング108、110がそれぞれ

10

20

30

40

50

れ配設されている。これらのベアリング108、110には、軸方向中間部に食い違い歯車112が固着されたギヤシャフト114の両端部が軸支されている。また、ギヤ収納部106の開放端にはキャップ116が嵌着されており、当該キャップ116の軸芯部には回転同期軸34の軸方向の一端部が挿通されている。なお、挿通された回転同期軸34の軸方向の一端部は、ギヤシャフト114の開放端側の端部に圧入されている。また、ギヤシャフト114の食い違い歯車112には、前述した第1動力伝達軸54に形成された別のウォームギヤ118が噛み合っている。

【0039】

次に、本実施形態の作用並びに効果を説明する。

【0040】

第1駆動ユニット30の第1小型直流モータ50が作動すると、第1昇降ギヤボックス38内のウォームギヤが回転し、当該ウォームギヤと噛み合っているウォームホイールが減速回転する。これにより、第1スクリーシャフト44がその軸線回りに回転し、第1フランジナット42が昇降される。

【0041】

また、第1小型直流モータ50が作動すると、当該第1小型直流モータ50と直結された第1動力伝達軸54も同期してその軸線回りに回転される。このため、第1小型直流モータ50の駆動力が第2昇降ギヤボックス40内のウォームギヤ102に伝達され、当該ウォームギヤ102をその軸線回りに回転させる。従って、当該ウォームギヤ102と噛み合っているウォームホイール86が減速回転する。これにより、第2スクリーシャフト48がその軸線回りに回転し、第2フランジナット46が昇降される。

【0042】

一方、第2駆動ユニット32側でも同様の作動がなされる。すなわち、第2小型直流モータ70が作動すると、第3昇降ギヤボックス58内のウォームギヤが回転し、当該ウォームギヤと噛み合っているウォームホイールが減速回転する。これにより、第3スクリーシャフト64がその軸線回りに回転し、第3フランジナット62が昇降される。

【0043】

また、第2小型直流モータ70が作動すると、当該第2小型直流モータ70と直結された第2動力伝達軸74も同期してその軸線回りに回転される。このため、第2小型直流モータ70の駆動力が第4昇降ギヤボックス60内のウォームギヤに伝達され、当該ウォームギヤをその軸線回りに回転させる。従って、当該ウォームギヤと噛み合っているウォームホイールが減速回転する。これにより、第4スクリーシャフト68がその軸線回りに回転し、第4フランジナット66が昇降される。

【0044】

上記の如くして、第1フランジナット42乃至第4フランジナット66が昇降されると、これに伴って蹴込み部12が昇降され、ひいては当該蹴込み部12に載置されたキッチンキャビネット10が昇降される。

【0045】

ここで、本実施形態では、第1駆動ユニット30の第1動力伝達軸54と第2駆動ユニット32の第2動力伝達軸74とが回転同期軸34によって連結されている。具体的には、第1同期ギヤボックス52内に配置されかつ第1動力伝達軸54と共に駆動回転するウォームギヤ118と回転同期軸34の軸方向の一端部に設けられた食い違い歯車112とが噛み合った状態にあり、又第2同期ギヤボックス72内に配置されかつ第2動力伝達軸74と共に駆動回転するウォームギヤ(図示省略)と回転同期軸34の軸方向の他端部に設けられた食い違い歯車(図示省略)とが噛み合った状態にある。このため、第1動力伝達軸54の回転と第2動力伝達軸74の回転とが同期される。よって、第1スクリーシャフト44乃至第4スクリーシャフト68の回転速度は常に同一速度となり、第1フランジナット42乃至第4フランジナット66の昇降速度も常に同一速度となる。その結果、本実施形態によれば、キッチンキャビネット10の昇降時に高さ調整を行わずとも昇降高さを常に同一にすることができる。つまり、本実施形態によれば、キッチンキャビネット

10

20

30

40

50

10の昇降時に不陸（水平でないこと）が生じることはなく、しかもキッチンキャビネット10を使用時に安定した状態で直ぐに昇降させることができる。

【0046】

しかも、本実施形態に係る駆動装置28によれば、いずれも小型直流モータである第1小型直流モータ50及び第2小型直流モータ70が使用されており、第1駆動ユニット30及び第2駆動ユニット32はユニット化されている。また、第1動力伝達軸54と第2動力伝達軸74とを連結して回転速度の同期をとる回転同期軸34は、軸状部材として構成されている。これらのことから、本実施形態に係る駆動装置28は、全体としてコンパクトに構成されているといえる。加えて、本実施形態に係る駆動装置28は、当該駆動装置28との関係で専用のキャビネットを要することもなく、キャビネットの構成に依存しないものである。従って、本実施形態に係る駆動装置28は、従来型の下部に収納箱を有するキッチンキャビネット10やニースペースを有するキャビネットや任意の開口サイズのキャビネット等に対しても組み込み可能であり、種々のキャビネットに対して適用可能である。その結果、本実施形態に係る駆動装置28によれば、汎用性を高めることができる。

10

【0047】

さらに、本実施形態に係る駆動装置28は、キッチンキャビネット10が載置される蹴込み部12内に収納される構成であるため、キッチンキャビネット10内の収納容積を殆ど減少させずに済む。

【0048】

また、本実施形態に係る駆動装置28によれば、第1駆動ユニット30は蹴込み部12の左側面部16Cの内側に配置され、第2駆動ユニット32は蹴込み部12の右側面部16Dの内側に配置され、更に回転同期軸34は蹴込み部12の正面部16A側にオフセットして配置されるため、平面視ではコ字状にレイアウトされることになる。従って、蹴込み部12の内方に広い平面的な空間を確保することができる。その結果、本実施形態によれば、当該空間に排水管や給電線等のキッチンキャビネット10の付属物を納めることができる。

20

【0049】

〔第2実施形態〕

次に、図5～図10を用いて、本発明に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置の第2実施形態について説明する。

30

【0050】

図5に示されるように、本実施形態に係る駆動装置120の第1駆動ユニット122は、各々鋼製とされかつ互いに平行に配置されたロアプレート124及びアッパプレート126を備えている。これらのロアプレート124とアッパプレート126との間には、各々一対で一組をなす第1Xアームリンク128と第2Xアームリンク130とが並設されている。

【0051】

第1Xアームリンク128の外側下端部同士及び外側上端部同士は、第1ヒンジピン132、134を介してロアプレート124及びアッパプレート126の端部にそれぞれ相対回転可能に結合されている。同様に、第2Xアームリンク130の外側下端部同士及び外側上端部同士は、第2ヒンジピン136、138を介してロアプレート124及びアッパプレート126の端部にそれぞれ相対回転可能に結合されている。上記結合点が第1Xアームリンク128及び第2Xアームリンク130の固定点となる。

40

【0052】

また、第1Xアームリンク128の内側下端部及び内側上端部には第1ローラ140、142（図7等参照）がそれぞれ軸支されており、ロアプレート124及びアッパプレート126にそれぞれ当接されている。さらに、第1Xアームリンク128の内側下端部同士は、第1連結シャフト144によって相互に連結されている。同様に、第2Xアームリンク130の内側下端部及び内側上端部には、第2ローラ146、148がそれぞれ軸支さ

50

れており、ロアプレート124及びアッパプレート126にそれぞれ当接されている。さらに、第2 Xアームリンク130の内側下端部同士は、第2連結シャフト150によって相互に連結されている。上記第1ローラ140、142、第2ローラ146、148が第1 Xアームリンク128及び第2 Xアームリンク130の可動点となる。

【0053】

さらに、図6に示されるように、第1 Xアームリンク128の外側下端部同士を繋ぐ第1ヒンジピン132の軸方向中間部には、円筒状の第1軸受部152(図6参照)が配設されている。第1軸受部152内にはベアリング154が配設されており、当該ベアリング154にスクリーシャフトとして構成された第1動力伝達軸156の軸方向の一端部が軸支されてナット158で抜け止めされている。この第1動力伝達軸156は、第1連結シャフト144の軸方向中間部に形成された雌ねじへ螺合されている。同様に、第2 Xアームリンク130の外側下端部同士を繋ぐ第2ヒンジピン136の軸方向中間部には、円筒状の第2軸受部160が配設されている。第2軸受部160内にはベアリング162が配設されており、当該ベアリング162にスクリーシャフトとして構成された第2動力伝達軸164の軸方向の一端部が軸支されてナット166で抜け止めされている。この第2動力伝達軸164は、第2連結シャフト150の軸方向中間部に形成された雌ねじへ螺合されている。なお、第1動力伝達軸156と第2動力伝達軸164とは、相互に逆ねじをなすスクリーシャフトである。

10

【0054】

上述した第1 Xアームリンク128と第2 Xアームリンク130との間には、第1ギヤボックス168が配設されている。図7に示されるように、第1ギヤボックス168内には、ジョイントシャフト170が一对のベアリング172によって軸支された状態で配設されている。ジョイントシャフト170の一方の端部には第1動力伝達軸156の軸方向の他端部が嵌入されており、又ジョイントシャフト170の他方の端部には第2動力伝達軸164の軸方向の他端部が嵌入されている。さらに、ジョイントシャフト170の軸方向中間部の外周面にはセレーション174が形成されており、当該セレーション174の形成部位には食い違い歯車176が嵌合されている。食い違い歯車176是一对のベアリング172の間に保持されており、その外周部には第1ギヤボックス168に隣接して配設された第1小型直流モータ178が作動することにより軸線回りに回転する第1ウォームギヤ180が噛み合っている。

20

30

【0055】

上述した構成は第2駆動ユニット182側でも全く同様である。すなわち、図5に示されるように、第2駆動ユニット182は、各々鋼製とされかつ互いに平行に配置されたロアプレート184及びアッパプレート186を備えている。これらのロアプレート184とアッパプレート186との間には、各々一对で一組をなす第3 Xアームリンク188と第4 Xアームリンク190とが並設されている。

【0056】

第3 Xアームリンク188の外側下端部同士及び外側上端部同士は、第3ヒンジピン192、194を介してロアプレート184及びアッパプレート186の端部にそれぞれ相対回転可能に結合されている。同様に、第4 Xアームリンク190の外側下端部同士及び外側上端部同士は、第4ヒンジピン196、198を介してロアプレート184及びアッパプレート186の端部にそれぞれ相対回転可能に結合されている。上記結合点が第1 Xアームリンク128及び第2 Xアームリンク130の固定点となる。

40

【0057】

また、第3 Xアームリンク188の内側下端部及び内側上端部には第3ローラ200(後者のローラの図示は省略)がそれぞれ軸支されており、ロアプレート184及びアッパプレート186にそれぞれ当接されている。さらに、第3 Xアームリンク188の内側下端部同士は、第3連結シャフト204によって相互に連結されている。同様に、第4 Xアームリンク190の内側下端部及び内側上端部には、第4ローラ206、208がそれぞれ軸支されており、ロアプレート184及びアッパプレート186にそれぞれ当接されてい

50

る。さらに、第4 Xアームリンク190の内側下端部同士は、第4連結シャフト210によって相互に連結されている。上記第3ローラ200、第4ローラ206、208が第3 Xアームリンク188及び第4 Xアームリンク190の可動点となる。

【0058】

さらに、第3 Xアームリンク188の外側下端部同士を繋ぐ第3ヒンジピン192の軸方向中間部には、円筒状の第3軸受部(図示省略)が配設されている。第3軸受部内にはベアリングが配設されており、当該ベアリングにスクリーシャフトとして構成された第3動力伝達軸212の軸方向の一端部が軸支されて固定ナットで抜け止めされている。この第3動力伝達軸212は、第3連結シャフト204の軸方向中間部に形成された雌ねじへ螺合されている。同様に、第4 Xアームリンク190の外側下端部同士を繋ぐ第4ヒンジピン196の軸方向中間部には、円筒状の第4軸受部214が配設されている。第4軸受部214内にはベアリングが配設されており、当該ベアリングにスクリーシャフトとして構成された第4動力伝達軸216の軸方向の一端部が軸支されて固定ナットで抜け止めされている。この第4動力伝達軸216は、第4連結シャフト210の軸方向中間部に形成された雌ねじへ螺合されている。なお、第3動力伝達軸212と第4動力伝達軸216とは、相互に逆ねじをなすスクリーシャフトである。

10

【0059】

上述した第3 Xアームリンク188と第4 Xアームリンク190との間には、第2ギヤボックス218が配設されている。第2ギヤボックス218の内部構成は、前述した第1ギヤボックス168の内部構成と全く同様であり、内部には食い違い歯車(図示省略)が配設されている。食い違い歯車の外周部には第2ギヤボックス218に隣接して配設された第2小型直流モータ220が作動することにより軸線回りに回転する第2ウォームギヤ(図示省略)が噛み合っている。

20

【0060】

さらに、上述した第1駆動ユニット122用の第1小型直流モータ178の出力軸と第2駆動ユニット182用の第2小型直流モータ220の出力軸とは、回転同期軸222によって相互に連結されている。

【0061】

上記説明から判るように、本実施形態に係る駆動装置120は、スクリーシャフトによる昇降機構に替えて、パンタグラフ形式による昇降機構を採用したものと見える。

30

【0062】

次に、本実施形態の作用並びに効果を説明する。

【0063】

第1駆動ユニット122の第1小型直流モータ178が作動すると、第1ギヤボックス168内の第1ウォームギヤ180が軸線回りに回転し、当該第1ウォームギヤ180と噛み合っている食い違い歯車176が減速回転する。これにより、第1小型直流モータ178の駆動力がジョイントシャフト170を介して第1動力伝達軸156及び第2動力伝達軸164に伝達され、これらをその軸線回りに同期して回転させる。このため、第1連結シャフト144及び第2連結シャフト150が互い離間する方向へ移動する。その結果、図7、図10に示されるように、第1 Xアームリンク128及び第2 Xアームリンク130はそれぞれ立ち上がり、第1ローラ142及び第2ローラ148を介してアッパプレート126を上昇させる。

40

【0064】

一方、第2駆動ユニット182側でも同様の作動がなされる。すなわち、第2小型直流モータ220が作動すると、第2ギヤボックス218内の第2ウォームギヤが軸線回りに回転し、当該第2ウォームギヤと噛み合っている食い違い歯車が減速回転する。これにより、第2小型直流モータ220の駆動力がジョイントシャフトを介して第3動力伝達軸212及び第4動力伝達軸216に伝達され、これらをその軸線回りに同期して回転させる。このため、第3連結シャフト204及び第4連結シャフト210が互い離間する方向へ移動する。その結果、第3 Xアームリンク188及び第4 Xアームリンク190はそれぞれ

50

立ち上がり、第3ローラ202及び第4ローラ208を介してアッププレート186を上昇させる。

【0065】

これにより、キッチンキャビネット10が上昇される。なお、キッチンキャビネット10を下降させる場合には、第1小型直流モータ178及び第2小型直流モータ220が逆転駆動される(図9参照)

ここで、本実施形態では、第1小型直流モータ178と第2小型直流モータ220とが回転同期軸222によって相互に連結されているため、第1動力伝達軸156及び第2動力伝達軸164の各回転と第3動力伝達軸212及び第4動力伝達軸216の各回転とが同期される。よって、第1動力伝達軸156乃至第4動力伝達軸216の回転速度は常に同一速度となり、第1Xアームリンク128乃至第4Xアームリンク190の昇降速度も常に同一速度となる。その結果、本実施形態によれば、前述した第1実施形態と同様に、キッチンキャビネット10の昇降時に高さ調整を行わずとも昇降高さを常に同一にすることができる。つまり、本実施形態によれば、キッチンキャビネット10の昇降時に不陸(水平でないこと)が生じることはなく、しかもキッチンキャビネット10を使用時に安定した状態で直ぐに昇降させることができる。

10

【0066】

しかも、本実施形態に係る駆動装置120によれば、いずれも小型直流モータである第1小型直流モータ178及び第2小型直流モータ220が使用されており、第1駆動ユニット122及び第2駆動ユニット182はユニット化されている。また、第1小型直流モータ178及び第2小型直流モータ220を介して、第1動力伝達軸156及び第2動力伝達軸164と第3動力伝達軸212及び第4動力伝達軸216とを連結して回転速度の同期をとる回転同期軸222は、軸状部材として構成されている。これらのことから、本実施形態に係る駆動装置120は、全体としてコンパクトに構成されているといえる。加えて、本実施形態に係る駆動装置120は、当該駆動装置120との関係で専用のキャビネットを要することもなく、キャビネットの構成に依存しないものである。従って、本実施形態に係る駆動装置120は、従来型の下部に収納箱を有するキッチンキャビネット10やニースペースを有するキャビネットや任意の開口サイズのキャビネット等に対しても組み込み可能であり、種々のキャビネットに対して適用可能である。その結果、本実施形態に係る駆動装置120によれば、汎用性を高めることができる。

20

30

【0067】

さらに、本実施形態に係る駆動装置120は、キッチンキャビネット10が載置される蹴込み部12内に収納される構成であり、しかもアッププレート126、186を昇降させる構成であるため、キッチンキャビネット10内の収納容積を減少させずに済む。

【0068】

また、本実施形態に係る駆動装置120によれば、第1小型直流モータ178及び第2小型直流モータ220がロアプレート124、184の長手方向の中間部に配設されており、これらの第1小型直流モータ178と第2小型直流モータ220とを回転同期軸222で相互に連結しているため、平面視ではH形状にレイアウトされることになる。従って、第1小型直流モータ178及び第2小型直流モータ220から最終的に動力が伝達されて押し上げる部分(即ち、可動点)に均一な押し上げ力を作用させることができ、バランスがとてよくなる。

40

【0069】

さらに、本実施形態に係る駆動装置120によれば、言わばパンタグラフ形式でアッププレート126、186を昇降させる構成であるため、キッチンキャビネット10の底面側へ向かう突起物が無くなり、スペース上有利になる。しかも、アッププレート126、186はプレート状に形成されており、キッチンキャビネット10は直接又は間接に当該プレート状のアッププレート126、186に載置させればよいので、後付けで設置することも可能であり、更にその際の工事も容易に行うことができる。

【0070】

50

## 〔第3実施形態〕

次に、図11を用いて、本発明に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置の第3実施形態について説明する。なお、前述した第2実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

## 【0071】

図11に示されるように、本実施形態に係る駆動装置230も、前述した第2実施形態における駆動装置120と同様に、パンタグラフ形式の第1駆動ユニット232と第2駆動ユニット234とを備えており、両者の同期を回転同期軸222によってとるものである。

## 【0072】

但し、本実施形態では、前述した第2実施形態の駆動装置120とは異なり、第1小型直流モータ（本図では図示省略）及び第1ギヤボックス168並びに第2小型直流モータ220及び第2ギヤボックス218を口アプレート124、184の長手方向の一端部に片寄せて配置し、この状態で図示しない第1小型直流モータと第2小型直流モータ220とが回転同期軸222で連結されている。すなわち、この点に本実施形態の特徴があり、本実施形態に係る駆動装置230は、平面視で観た場合に、前述した第1実施形態と逆向きのコ字形をなしているというものである。

## 【0073】

また、上記の構成の変更に伴って、本実施形態では、第1動力伝達軸156と第2動力伝達軸164との連結並びに第3動力伝達軸212と第4動力伝達軸216との連結に小型

10

20

## 【0074】

のジョイント236、238が使用されている。  
上記構成によっても、作動的には前述した第2実施形態と全く同様であるため、第2実施形態と同様の作用・効果が得られる。また、レイアウトが第1実施形態と同種になるため、駆動装置230の内方に広い空間を確保することができ、当該空間を排水管や給電線等のキッチンキャビネット10の付属物の収納に利用することができる。

## 【0075】

なお、上述した第2実施形態及び第3実施形態においては、第1小型直流モータ178と第2小型直流モータ220とを回転同期軸222で連結する構成を採ったが、これに限らず、第1実施形態のように動力伝達軸同士を回転同期軸で連結する構成を採ることも可能

30

## 【0076】

である。逆に、第1実施形態においては、第1動力伝達軸54と第2動力伝達軸74とを回転同期軸34で連結する構成を採ったが、これに限らず、第2実施形態及び第3実施形態のように小型直流モータ同士を回転同期軸で連結する構成を採ることも可能である。

## 【0077】

また、上述した各実施形態では、蹴込み部12がキッチンキャビネット10とは別個独立に配設される構成を採ったが、これに限らず、蹴込み部12に相当する部分がキッチンキャビネット10の下端部に一体的に設けられている構成を採ってもよい。  
さらに、上述した各実施形態、例えば、第1実施形態を例にすると、左右一対（合計二個）の第1駆動ユニット30と第2駆動ユニット32とを一本の回転同期軸34で相互に連結して同期をとるように構成したが、これに限らず、三個以上の駆動ユニットを並列配置して二本以上の回転同期軸で相互に連結して同期をとるように構成してもよい。例えば、キッチンキャビネット10の横幅がかなり大きく、四個の駆動ユニットを並列配置したような場合には、隣り合う駆動ユニット同士を一本の回転同期軸で相互に連結するため、合計三本の回転同期軸を使用することになる。かかる三本の回転同期軸は、概念的には一本の回転同期軸が三つの要素に分割され相互に連結されたものと見ればよい。

40

## 【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る電動昇降式キャビネットの要部を分離して示す斜視図である。

【図2】図1に示される電動昇降式キャビネットの駆動装置を示す拡大斜視図である。

50

【図3】図1に示される第2昇降ギヤボックスの内部構造を示す図2の3-3線断面図である。

【図4】図1に示される第1同期ギヤボックスの内部構造を示す図2の4-4線断面図である。

【図5】第2実施形態に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置を示す図2に対応する拡大斜視図である。

【図6】図5に示される第1駆動ユニットの平断面図である。

【図7】図5に示される第1駆動ユニットの正面図である。

【図8】図5に示される第1駆動ユニットの側面図である。

【図9】図5に示される第1駆動ユニットの最下降状態を示す正面図である。

10

【図10】図5に示される第1駆動ユニットの最上昇状態を示す正面図である。

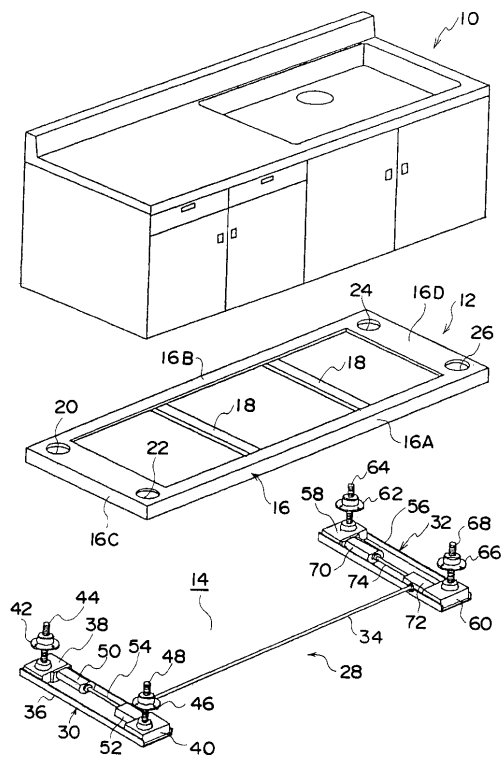
【図11】第3実施形態に係る電動昇降式キャビネットの駆動装置を示す図5に対応する拡大斜視図である。

【符号の説明】

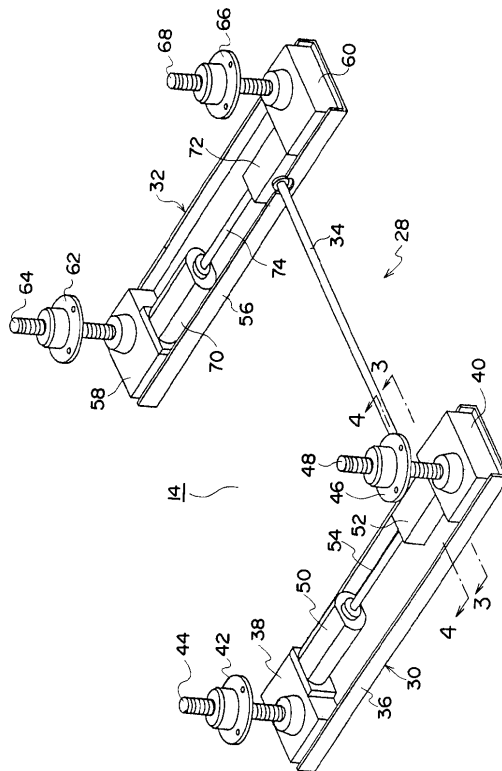
10	キッチンキャビネット	
12	蹴込み部	
14	床面	
28	駆動装置	
30	第1駆動ユニット	
32	第2駆動ユニット	20
34	回転同期軸	
38	第1昇降ギヤボックス(第1昇降手段)	
40	第2昇降ギヤボックス(第1昇降手段)	
42	第1フランジナット(第1被載置部材)	
44	第1スクリーシャフト(第1昇降手段)	
46	第2フランジナット(第1被載置部材)	
48	第2スクリーシャフト(第1昇降手段)	
50	第1小型直流モータ	
54	第1動力伝達軸	
58	第3昇降ギヤボックス(第2昇降手段)	30
60	第4昇降ギヤボックス(第2昇降手段)	
62	第3フランジナット(第2被載置部材)	
64	第3スクリーシャフト(第2昇降手段)	
66	第4フランジナット(第2被載置部材)	
68	第4スクリーシャフト(第2昇降手段)	
70	第2小型直流モータ	
72	第2動力伝達軸	
120	駆動装置	
122	第1駆動ユニット	
126	アッパプレート(第1被載置部材)	40
128	第1Xアームリンク(第1昇降手段)	
130	第2Xアームリンク(第1昇降手段)	
144	第1連結シャフト(第1昇降手段)	
150	第2連結シャフト(第1昇降手段)	
156	第1動力伝達軸	
164	第2動力伝達軸(第1動力伝達軸)	
168	第1ギヤボックス(第1昇降手段)	
178	第1小型直流モータ	
182	第2駆動ユニット	
186	アッパプレート(第2被載置部材)	50

- 1 8 8 第 3 X アームリンク ( 第 2 昇降手段 )
- 1 9 0 第 4 X アームリンク ( 第 2 昇降手段 )
- 2 0 4 第 3 連結シャフト ( 第 2 昇降手段 )
- 2 1 0 第 4 連結シャフト ( 第 2 昇降手段 )
- 2 1 2 第 3 動力伝達軸 ( 第 2 動力伝達軸 )
- 2 1 6 第 4 動力伝達軸 ( 第 2 動力伝達軸 )
- 2 1 8 第 2 ギヤボックス ( 第 2 昇降手段 )
- 2 2 0 第 1 小型直流モータ
- 2 2 2 回転同期軸
- 2 3 0 駆動装置
- 2 3 2 第 1 駆動ユニット
- 2 3 4 第 2 駆動ユニット

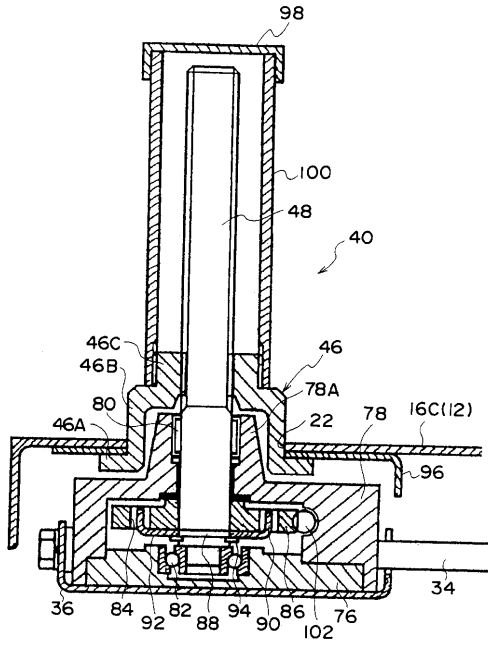
【 図 1 】



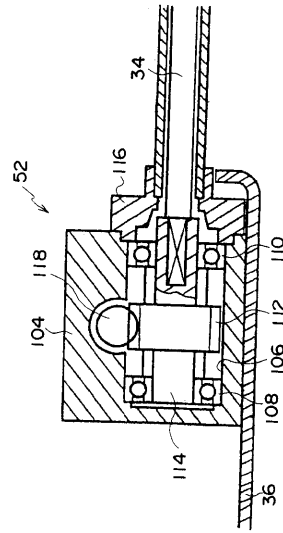
【 図 2 】



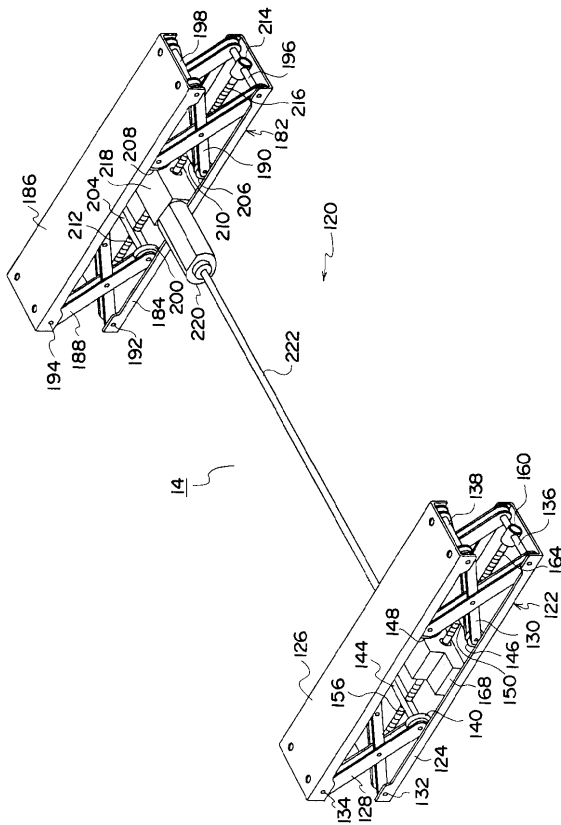
【 図 3 】



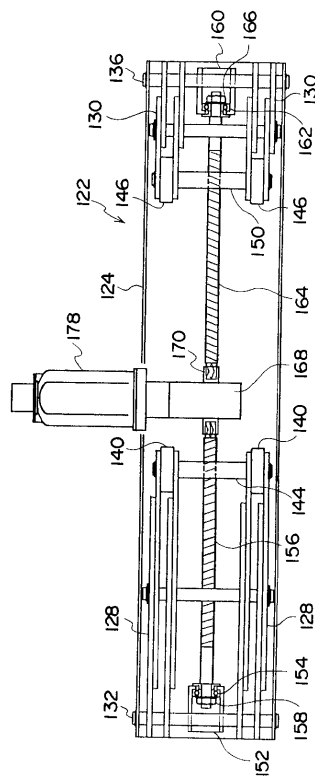
【 図 4 】



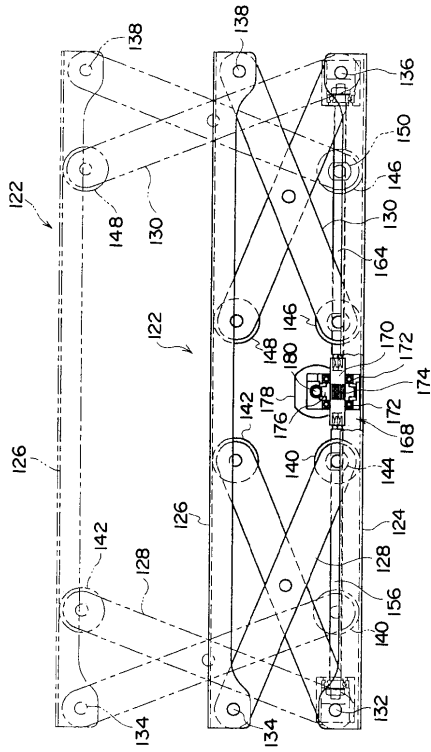
【 図 5 】



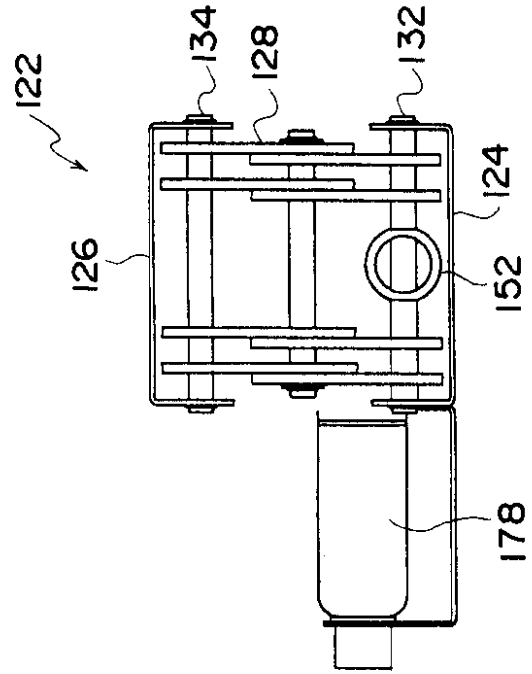
【 図 6 】



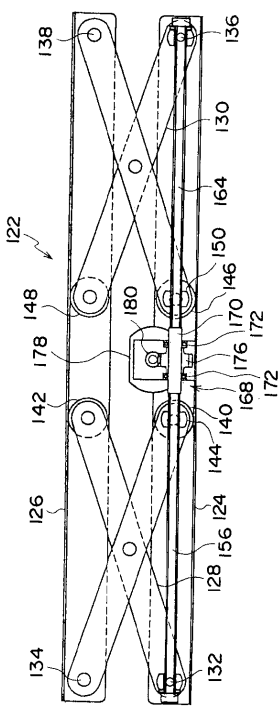
【 図 7 】



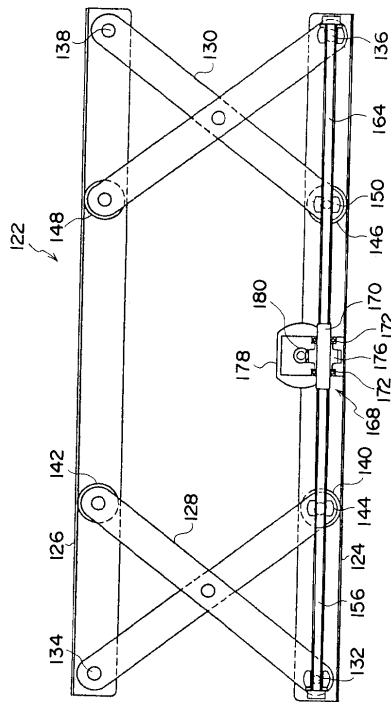
【 図 8 】



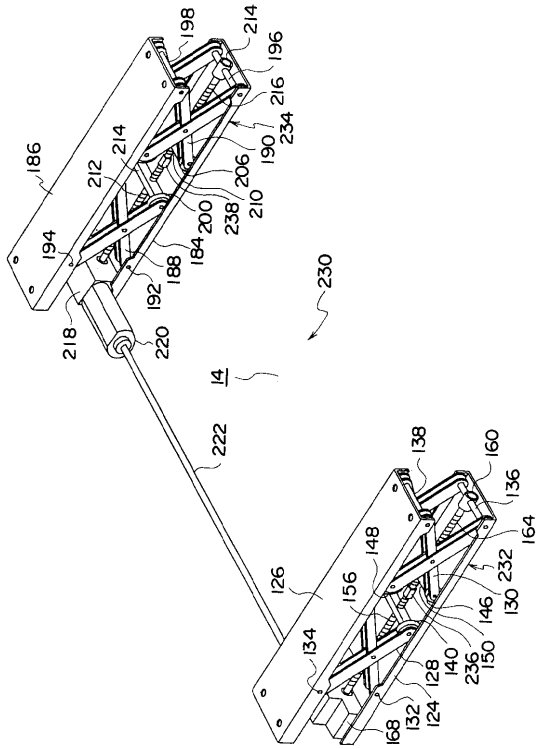
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100099025  
弁理士 福田 浩志
- (72)発明者 岡部 茂樹  
静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会社内
- (72)発明者 刀根川 浩巳  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 鬼塚 哲矢  
東京都渋谷区代々木二丁目2番1号 サンウエーブ工業株式会社内

審査官 江成 克己

- (56)参考文献 実開平06-031539(JP,U)  
実開平05-051135(JP,U)  
特開平08-126533(JP,A)  
特開平06-115885(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

A47B 45/00

A47B 77/06

B66F 7/14