

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4994131号
(P4994131)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int. Cl. F 1
A 4 7 B 51/00 (2006.01) A 4 7 B 51/00 5 0 1 B
A 4 7 B 77/04 (2006.01) A 4 7 B 51/00 5 0 1 E
 A 4 7 B 77/04 A

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-179975 (P2007-179975)
 (22) 出願日 平成19年7月9日(2007.7.9)
 (65) 公開番号 特開2009-11728 (P2009-11728A)
 (43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)
 審査請求日 平成22年6月29日(2010.6.29)

(73) 特許権者 000239219
 福伸電機株式会社
 兵庫県神崎郡福崎町福田4 4 7-1
 (74) 代理人 110000349
 特許業務法人 アクア特許事務所
 (72) 発明者 山中 実
 兵庫県神崎郡福崎町福田4 4 7-1 福伸
 電機株式会社内
 (72) 発明者 木村 真一
 兵庫県神崎郡福崎町福田4 4 7-1 福伸
 電機株式会社内
 (72) 発明者 栗山 秀仁
 兵庫県神崎郡福崎町福田4 4 7-1 福伸
 電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キッチン用昇降式吊戸棚

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

底面と前面が開放されたキャビネットと、
 前記キャビネットに対して昇降可能に支持される昇降ラックと、
 前記キャビネットの前面かつ上方に配置される上扉と、
 前記キャビネットの前面かつ下方に配置される下扉と、
 前記キャビネットの長手方向両端に設置され、前記昇降ラックと前記下扉とをそれぞれ
 懸垂する索体を互いに逆に巻回した2つのリールを軸支する下扉用滑車と、
 弾性部材で構成され、一端を前記キャビネットに他端を前記下扉用滑車に固定し前記下
 扉用滑車を支持する滑車支持部と、
 を備え、

前記滑車支持部は、前記下扉が水平に位置決めされているとき、左右の索体の差分を吸
 収することを特徴とする、キッチン用昇降式吊戸棚。

【請求項2】

前記滑車支持部は、長さの異なる2つの弾性部材からなり、
 長い弾性部材は、前記下扉用滑車を常時支持し、
 短い弾性部材は、前記下扉の重量が重いときのみ該下扉用滑車を支持することを特徴と
 する、請求項1に記載のキッチン用昇降式吊戸棚。

【請求項3】

前記2つの弾性部材はバネであり、軸を等しくして互いに逆となる方向に巻回されるこ

とを特徴とする、請求項 2 に記載のキッチン用昇降式吊戸棚。

【請求項 4】

前記下扉用滑車のスライド位置が所定範囲を超えたことを検出する下扉検出器と、
前記下扉検出器の検出結果に応じて下扉の昇降動作を抑制する下扉制御部と、
をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のキッチン用昇降式吊戸棚。

【請求項 5】

駆動モータをさらに含み、
前記昇降ラックは、前記駆動モータを動力源として昇降し、
前記下扉は、前記昇降ラックに連動して昇降することを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のい 10
ずれかに記載のキッチン用昇降式吊戸棚。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、システムキッチンの上方の壁面に設けられる吊戸棚であって、内部に昇降ラックを収納するキッチン用昇降式吊戸棚に関するものである。

【背景技術】

【0002】

厨房において、キッチン等の調理設備の上部には空間が空いているため、キッチンの上方に吊戸棚を設置している場合が多い。厨房では、碗、皿、カップ等の食器類、鍋、フライパン等の調理器具、塩、胡椒等の調味料など、大小様々な物を使用する。このため、これらの食器類、調理器具、調味料等は上記吊戸棚に収納される。 20

【0003】

また、生活様式や食生活の多様化に伴って、上記した食器類、調理器具、調味料等は増加傾向にある。さらに昨今の高齢化に伴い、上記吊戸棚の使い勝手の良さや便利さ等を求める要望もある。

【0004】

そこで、通常は上方に位置する棚（ラック）を手動や電動によって昇降する昇降式吊戸棚が提案されている。昇降式吊戸棚は、例えば吊戸棚全体が昇降するもの（例えば特許文献 1）や、吊戸棚の前面に配置された扉を開けてから、吊戸棚内に設置された収納棚を回転アームで支持しながら手前側下方に引き降ろすもの（例えば特許文献 2）、キャビネットと、このキャビネットからほぼ垂直方向に昇降可能な昇降ラックを備えたもの（例えば特許文献 3）等がある。 30

【0005】

特許文献 1 に記載された構成にあつては、吊戸棚全体が昇降するため昇降装置が大掛かりとなり、また駆動機構が外部から見えるために美感を向上しにくいという問題がある。また、特許文献 2 に記載された構成にあつては、引き降ろした収納棚が調理者に向かって迫り出して降りてくるため、調理作業の邪魔になり、頻繁に収納棚を出し入れしなければならず手間がかかるという問題がある。このため近年は、特許文献 3 に記載されたように、キャビネットからほぼ垂直方向に昇降可能な昇降ラックを備えた構成が多く採用されている。 40

【0006】

しかし垂直方向に昇降させる構成においては、昇降ラックの前面を露出させるため、キャビネットの下方に昇降ラック全体をキャビネットから拔出するだけのストロークを要する。換言すれば、キッチンの上方から天井までの吊戸棚に使える空間のうち、半分の高さの吊戸棚しか設置できないことになる。また実際には昇降のための駆動機構をキャビネット内に設けなければならないため、さらに昇降ラックの容積は小さくなる。なお、一般家庭の天井の高さは一般的には 2.3 m 程度であり、キッチンの高さは 85 cm 程度である。さらにキッチンの上にはピンや小物ラックを置くための高さを残しておくなくてはならない。そして、残った上方空間の高さのうちの半分以下が昇降ラックの高さであるとする 50

と、昇降ラックの容積が十分であるとはいえない。

【0007】

そこで従来からも、キャビネットの前面扉を昇降ラックの上下動と連動させて開閉し、昇降ラックを降ろした状態において昇降ラックの上端がキャビネットの下端よりも上方に位置する構成が開示されている（例えば特許文献4）。この構成によれば、本来前面扉に隠れるはずの位置からも食器類を出し入れすることができるため、昇降ラック底面の高さを高くすることができ、限られた高さの上方空間において容積の大きな昇降ラックを設置することができる。

【特許文献1】特開平11-46886号公報

【特許文献2】特開2004-222886号公報

【特許文献3】特開2006-000677号公報

【特許文献4】特開2006-340756号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述した特許文献4に記載の構成にあっては、扉の下端が回転して開く構成であるため、前面の開放スペースが小さくなる。このため、特に昇降ラックの上段は鍋や箱物などの大きなものを出し入れしにくいという問題がある。そこで、扉をさらに大きく開くことも考えられるが、吊戸棚の前方に大きく扉が張り出すことになるため、頭上に前板が迫ってくることとなり、圧迫感を与えるおそれがある。

【0009】

そこで、本願の発明者は、昇降ラックに、その前面に配される下扉を連動させ下扉を垂直方向にスライドさせることで、扉の動作に伴う圧迫感を最小限に留め、昇降ラックの下降ストロークを長くしなくとも前面の開放スペースを十分に確保する発明の完成に至った。

【0010】

このような下扉の連動構成では、下扉に動力を伝達するのに帯や紐といった索体がい用られ、下扉はその両端が索体に懸垂されることとなる。従って、下扉の水平度は、左右端部における2本の索体の長さのバランスに影響される。しかし、2本の索体の長さを正確に等しくするのは困難であり、また、正確に等しくしたとしても経年により伸びて一方が長くなることもある。

【0011】

そこで、昇降ラックの移動時に下扉が傾斜するのを許容し、昇降動作の開始時および終了時である上限、下限において下扉を水平に位置決めすることで、少なくとも停止時には下扉を水平となるようにした。しかし、下扉を水平に位置決めすると、その2本の索体長の差分だけ弛みが生じてしまう。

【0012】

本発明は、従来の技術が有する上記問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、下扉を水平に位置決めして美観の向上を図るとともに、このような位置決めによる索体の長さのバラツキを吸収することが可能な、キッチン用昇降式吊戸棚を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、底面と前面が開放されたキャビネットと、キャビネットに対して昇降可能に支持される昇降ラックと、キャビネットの前面かつ上方に配置される上扉と、キャビネットの前面かつ下方に配置される下扉と、キャビネットの長手方向両端に設置され、昇降ラックと下扉とをそれぞれ懸垂する索体を互いに逆に巻回した2つのリールを軸支する下扉用滑車と、弾性部材で構成され、一端をキャビネットに他端を下扉用滑車に固定し下扉用滑車を支持する滑車支持部と、を備え、滑車支持部は、下扉が水平に位置決めされているとき、左右の索体の差分を吸収することを

10

20

30

40

50

特徴とする、キッチン用昇降式吊戸棚が提供される。

【0014】

上記下扉用滑車は、下扉用滑車のシャフトを受ける軸受けが、キャビネットに固定設置された垂直方向のガイドレールに案内され、そのガイドレールの範囲でスライドする。しかし、滑車支持部が下扉用滑車を支持し、下扉用滑車のスライドを抑制するため、障害物の挟入等による負荷が下扉にかからない限り下扉用滑車はキャビネットと一体となり定滑車として機能する。ここで、下扉用滑車から懸垂する索体が左右等しくなかった場合、下扉が水平に位置決めされると比較的長い方の索体が弛んでしまう。本発明では、左右の索体の張力が等しくなるまで滑車支持部が下扉用滑車を押し上げ、索体の長さのバラツキを吸収する。従って、下扉を左右均一な張力で懸吊でき、下扉の水平性を安定的に維持することが可能となる。

10

【0015】

滑車支持部は、長さの異なる2つの弾性部材からなり、長い弾性部材は、下扉用滑車を常時支持し、短い弾性部材は、下扉の重量が重いときのみ下扉用滑車を支持してもよい。

【0016】

かかる弾性部材の2重構造により、扉のバリエーションによる広範囲の重さの扉に対応でき、通常の昇降時にはその張力に適した弾性部材を、下扉が重くてガイドレール内をスライドするような時にはそれに適した弾性部材を機能させることができる。こうして、強い弾性で負荷の増大を抑制することが可能となる。

【0017】

かかる2つの弾性部材はバネであり、互いに逆となる方向に巻回されてもよい。2つのバネが軸を等しくして同方向に巻回するとバネが伸張したときに互いを挟み込んでしまう可能性がある。本発明ではバネの巻回方向を逆にすることでかかる挟み込みを防止している。

20

【0018】

キッチン用昇降式吊戸棚は、下扉用滑車のスライド位置が所定範囲を超えたことを検出する下扉検出器と、下扉検出器の検出結果に応じて下扉の昇降動作を抑制する下扉制御部と、をさらに備えてもよい。

【0019】

障害物の挟入等により負荷が増加すると、滑車支持部の保持力に反して下扉用滑車がガイドレール内をスライドし、滑車支持部が保持すべき所定範囲を超えてしまう。本発明では、所定範囲を超えたことを検知し、即ち、障害物の挟入を検知して昇降ラックを停止する。かかる構成により、障害物の挟入等による負荷の増大による障害を確実に防止することができ、安全性の向上を図ることが可能となる。

30

【0020】

また、キッチン用昇降式吊戸棚は、駆動モータをさらに含み、昇降ラックは、駆動モータを動力源として昇降し、下扉は、昇降ラックに連動して昇降してもよい。

【0021】

かかる構成では、1つの動力源(駆動モータ)により昇降ラックおよび下扉の両方の昇降を制御できる。また、下扉を、昇降ラックを介して間接的に昇降する構成により、駆動モータから昇降ラックへ動力を伝達する機構と、昇降ラックから下扉へ動力を伝達する機構とを独立させ、それぞれの伝達機構を面内における索体と滑車との組み合わせのみで形成することができる。従って、複雑な機構によるコストの増加や信頼性の低下を招くことなく、昇降ラックと下扉の連動機構を実現することが可能となる。

40

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、キッチン用昇降式吊戸棚において、下扉を水平に位置決めして美観の向上を図るとともに、このような位置決めによる索体の長さのバラツキを吸収することが可能となる。また、取り付けられる下扉の重さが変わっても下扉の荷重を吸収することが可能である。従って、下扉の水平性を安定的に維持することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0023】**

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。なお、以下の実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。

【0024】

本実施形態では、キッチン用昇降式吊戸棚（以下「吊戸棚」と略称する）の昇降ラックと、昇降ラックの前面を塞ぐ下扉とを連動させ、両装置を互いに逆方向に移動させている。従って、昇降ラックの下降ストロークを長くしなくとも前面の開放スペースを十分に確保することができる。また、下扉を水平に位置決めして美観の向上を図るとともに、索体を介して下扉を懸垂する下扉用滑車を、弾性部材で押し上げることで、上記位置決めによる索体の長さのバラツキを吸収することが可能となる。ここでは、本実施形態の理解を容易にするため、まず吊戸棚の配置および駆動機構について説明し、その後で本実施形態の特徴を詳述する。

10

【0025】

図1は、本実施形態のシステムキッチンと吊戸棚との位置関係を示した斜視図である。システムキッチン100は調理に必要な火（加熱）や水を中心に調理器具がその大きさに応じて各収納庫に配されている。吊戸棚110は、システムキッチン100の上方に設置されているが、高所にある扉を開閉することなく、収納部分をキッチン使用者の目の高さまで下ろし、前方に手を伸ばして被収納物を収納または取り出せるようにしたものである。

20

【0026】

上記システムキッチン100は、シンク130、調理スペース140およびコンロ150の概ね3つの部位で構成されている。かかるシステムキッチン100のうち、シンク130および調理スペース140の幅にわたる領域の上方において、吊戸棚110は、壁500に背面を固定支持されている。一方、火気を扱うコンロ150の上方には、吊戸棚110に隣接して、レンジフード160が吊戸棚同様に壁500に固定支持されている。

【0027】

吊戸棚110は、下方が開放されたキャビネット170と、キャビネット170の下方にてキャビネット170の内外へ昇降する昇降ラック180とを含む。昇降ラック180は収納部を有し、前面の大部分が開放されていて、食器や台所回りの物品を出し入れすることができる。

30

【0028】

また、キャビネット170の前面には上扉172と下扉174とが配置されていて、昇降ラック180が下降してキャビネット170の下方に出現するときは、これと連動して下扉174が上方へ移動する。従って、昇降ラック180の上端がキャビネット170の下端より下降せずとも、昇降ラック180の開放前面は使用者の目の前に出現する。かかる構成により昇降ラック180の可動範囲を狭くすることができ、昇降動作時間を短縮したり、昇降ラック180の高さ方向の寸法を大きくして容積増大を図ったりすることができる。以下に昇降ラック180と、下扉174とを連動させる駆動機構について説明する。

40

【0029】

（昇降ラックの駆動機構）

図2は、昇降ラック180の駆動機構を示した図である。ここでは、主として昇降ラック180の昇降動作を説明するため吊戸棚110前面側から観察している。また、理解を容易にするため図2では下扉174の図示を省略している。

【0030】

まず、駆動モータ190の回転によって、水平方向左右に駆動滑車192から2条の幅

50

広索体 200 が巻き出される。この幅広索体 200 は、キャビネット 170 の両側板の近傍に固定設置され定滑車として機能する転向滑車 210 によって垂直方向に転向され、端部はそれぞれ昇降ラック 180 に固定され動滑車として機能する昇降滑車 212 を巻回して、キャビネット 170 の上方に固定されている。従って、駆動モータ 190 を回転駆動することによって昇降ラック 180 を昇降することができる。ここで、索体は縄に限らず帯も含む。

【0031】

こうして昇降ラック 180 が降下すると下扉 174 (図示せず) の背面から収納部 220 が出現する。

【0032】

(下扉の駆動機構)

図 3 は、昇降ラック 180 に連動する下扉 174 の駆動機構を示した図である。かかる図 3 は、吊戸棚 110 を側面から観察している。ここで、下扉 174 は、図 2 で示した昇降ラック 180 にさらに連動して昇降する。

【0033】

図 3 (a) は、昇降ラック 180 がキャビネット 170 に収納されている状態を示している。昇降ラック 180 と下扉 174 との間には定滑車としての下扉用滑車 250 が固定設置される。下扉用滑車 250 は、2つのリール(第 1 リール 252、第 2 リール 254) が連結され軸を等しくして回転自在に軸支されている。そして、第 1 リール 252 には昇降ラック 180 を懸垂する索体が巻回され、第 2 リール 254 には下扉 174 を懸垂する索体が巻回されている。

【0034】

ここで、昇降ラック 180 と下扉 174 とをそれぞれ懸垂する第 1 索体 260 および第 2 索体 262 は、リールに対して互いに逆回転に巻回されているので、昇降ラック 180 または下扉 174 の一方が上昇すると他方が連動して下降する。

【0035】

図 3 (b) は、昇降ラック 180 がキャビネット 170 から抜出した状態を示している。昇降ラック 180 が昇降ガイドレール 264 に案内されつつ下降すると第 1 索体 260 が第 1 リール 252 を引っ張り、第 1 リール 252 と連結している第 2 リール 254 は回転軸 256 を中心に第 1 リール 252 と同一の角度分だけ回転する。そして、第 2 リール 254 の巻張力により第 2 索体 262 に接続された連結部 266 と下扉 174 が上昇する。従って、昇降ラック 180 の下降に応じて下扉 174 が上昇し、その移動量の和が昇降ラック 180 の開放スペースとなるので、下降ストロークを長くしなくとも昇降ラック 180 前面の開放スペースを十分に確保することが可能となる。

【0036】

このとき、昇降ラック 180 および下扉 174 の荷重が回転軸 256 を中心に互いに逆にかかるため、第 1 リール 252 および第 2 リール 254 を回転させようとする張力が相殺され、昇降ラック 180 および下扉 174 を任意の位置に移動および維持する負荷を軽減でき、省電力、低コスト化を図ることが可能となる。

【0037】

また、図 3 の下扉用滑車 250 に注目すると、第 1 リール 252 と第 2 リール 254 の索体の巻回部分の径が異なっているのが分かる。かかる構成により、昇降ラック 180 と下扉 174 との昇降ストローク比を当該吊戸棚 110 の用途に応じて任意に設定することが可能となる。

【0038】

特に、図 3 では、下扉 174 を懸垂する索体が巻回された第 2 リール 254 の径が、昇降ラック 180 を懸垂する索体が巻回された第 1 リール 252 の径より小さくなっている。図 3 に示すような吊戸棚 110 は、下方にはある程度の占有可能空間を有し、上方には無いといった設置状況が想定されている。従って、昇降ラック 180 はその高さ H_1 分下降することが可能だが、下扉は上扉に重畳するまで、即ち昇降ラックの約半分の長さ H_2

10

20

30

40

50

しか上昇することができない。かかる下扉 174 に対応する第 2 リール 254 の径と、昇降ラックに対応する第 1 リール 252 の径との比は、例えば、 H_2 / H_1 とすることができ、 $H_1 = 450 \text{ mm}$ 、 $H_2 = 200 \text{ mm}$ の場合、径の比を $4 / 9$ とすればよい。このように第 2 リール 254 の径を第 1 リール 252 より小さくすることで、上述したストローク差を他の特別な機構を用いることなく実現することが可能となる。

【0039】

(バラツキ吸収機構)

上述したような下扉 174 の連動構成では、下扉用滑車 250 が索体を通じて下扉 174 を懸垂している。従って、下扉 174 の水平度は、下扉 174 左右端部における 2 本の索体の長さのバランスに影響される。2 本の索体の長さを正確に等しくするのは困難であるが、昇降ラック 180 の移動時に下扉 174 が傾斜するのを許容し、昇降動作の開始時および終了時である上限、下限において下扉を水平に位置決めすることで、少なくとも停止時には下扉を水平となるようにした。そして、本実施形態では、下扉 174 を水平に位置決めしたときに、本実施形態の構成により索体の長さのバラツキを吸収する。以下では、特に下扉 174 に関する索体のバラツキ吸収機構の構成を述べる。

【0040】

図 4 は、本実施形態におけるバラツキ吸収機構の外観を示した斜視図であり、図 5 は、バラツキ吸収機構の動作を説明するための説明図である。かかるバラツキ吸収機構は、下扉用滑車 250 と、スライド部 300 と、固定部 302 と、滑車支持部として機能するバネ 304 とを含んで構成される。

【0041】

上記スライド部 300 は、下扉用滑車 250 のシャフトを受ける軸受けに連結され、下扉用滑車 250 と一体的に上下動する。

【0042】

上記固定部 302 は、キャビネット 170 に固定され、スライド部 300 を垂直方向に案内するガイドレール 310 が表面に設けられている。下扉用滑車 250 は、ガイドレール 310 に案内され、そのガイドレール 310 の範囲でスライドする。しかし、以下に示すバネ 304 が下扉用滑車 250 のスライドを抑制するため、障害物の挟入等による負荷が下扉 174 にかからない限り下扉用滑車 250 はキャビネット 170 と一体となり定滑車として機能する。

【0043】

上記バネ 304 は、一端をキャビネット 170 に他端を下扉用滑車 250 に固定し、下扉用滑車 250 を支持する。そして、通常時の昇降動作において、下扉用滑車 250 のキャビネット 170 に対するスライド位置を所定範囲 H (例えば $5 \sim 40 \text{ mm}$) 内で上下可能に保持する。バネ (弾性部材) 304 は、それに作用する力と伸縮の距離とが比例する。従って、バネ 304 のみで、負荷がかかっていない状態であるバランス状態において、下扉用滑車 250 とキャビネット 170 との相対距離を所定範囲 H 内に保持する。

【0044】

また、バネ 304 は、下扉 174 が水平に位置決めされているとき、左右の索体の差分を吸収する。例えば、図 3 (b) のように昇降ラック 180 が下降し、下扉 174 が上昇したとき、下扉 174 と連結された連結部 266 がレール 268 の上端に当接して、下扉 174 が水平に位置決めされる。ここで、下扉用滑車 250 から懸垂する索体 (第 1 索体と第 2 索体 262 との和) が左右等しくなかった場合、図 5 (a) に示すように、比較的長い方の索体 (ここでは第 2 索体 262) が弛んでしまう。

【0045】

本実施形態では、図 5 (b) に示すように、左右の索体の張力が等しくなるまでバネ 304 が下扉用滑車 250 を押し上げ、第 2 索体 262 の長さのバラツキを吸収する。従って、下扉用滑車 250 は、下扉 174 を左右均一な張力で懸吊でき、下扉 174 の水平性を安定的に維持することが可能となる。

【0046】

また、本実施形態におけるバネ 304 は、長バネと短バネとの 2 段構成になっている。

【0047】

図 6 は、バネ 304 の弾性力の変化を説明するための説明図である。バネ 304 は、長さの異なる長バネ 320 と短バネ 322 の 2 つの弾性部材からなり、長バネ 320 は、下扉用滑車 250 を常時支持し、短バネ 322 は、長バネ 320 より強力な弾性力を有し、下扉 174 の重量が重いときのみ下扉用滑車 250 を支持する。

【0048】

かかる弾性部材の 2 重構造において、図 6 (a) に示すようなに重量が軽い扉の昇降時にはその張力に適した長バネ 320 が機能して、下扉用滑車 250 が所定のスライド位置 c で保持される。そして、下扉 174 が重くてガイドレール 310 内をスライドするよう
10
な時には、下扉用滑車 250 がスライド位置 d になって短バネ 322 に達し、その強力な弾性力で負荷の増大を抑制する。こうして、扉のバリエーションによる広範囲の重さの扉に対応できる。

【0049】

このとき、長バネ 320 と短バネ 322 とは、互いに逆となる方向に巻回されている。長バネ 320 と短バネ 322 とが軸を等しくして同方向に巻回するとバネが伸張したときに互いを挟み込んでしまう可能性がある。ここでは長バネ 320 と短バネ 322 との巻回方向を逆にすることでかかる挟み込みを防止している。

【0050】

(障害物検知機構)

このような昇降ラック 180 により自動的な昇降動作が可能となるが、意図せず昇降ラック 180 とキャビネット 170 との間や、下扉 174 と昇降ラック 180 または下扉 174 とキャビネット 170 との間に障害物が挟まることがある。以下では、特に下扉 174 に関する障害物検知の構成を述べる。

【0051】

図 7 は、本実施形態における障害物検知機構の外観を示した斜視図であり、図 8 は、障害物検知機構の動作を説明するための説明図である。かかる障害物検知機構は、上述した下扉用滑車 250、スライド部 300、固定部 302、滑車支持部として機能するバネ 304 に加えて、下扉検出器 306 と、下扉制御部 (図示せず) とを含んで構成される。かかる下扉用滑車 250、スライド部 300、固定部 302、バネ 304 の構成は上述した
30
構成と実質的に等しいのでここでは説明を省略し、特に下扉検出器 306 と、下扉制御部について説明する。

【0052】

上記下扉検出器 306 は、下扉用滑車 250 のスライド位置がバネ 304 の保持力に反して所定範囲 H を超えたことを検出する。障害物が下扉 174 に挟入し、負荷が増加すると、バネ 304 の保持力に反して下扉用滑車 250 がガイドレール 310 内をスライドする。下扉検出器 306 は、かかるスライド位置 (相対移動量) と所定範囲 H とを比較し、所定範囲を超えたときに後述する下扉制御部に伝達する。ここで、下扉検出器 306 がスライド位置のみを検出し、下扉制御部によって所定範囲との比較が実行されるとしてもよい。そして、下扉制御部は、下扉検出器 306 の検出結果に応じて、昇降ラック 180 の
40
昇降動作を抑制する。かかる昇降動作の抑制は、昇降動作の停止や昇降速度の減速等を含む。上記構成により、障害物の挟入等による負荷の増大による障害を確実に防止することができ、安全性の向上を図ることが可能となる。

【0053】

下扉検出器 306 は、スライド位置の代わりにまたは加えて、スライド速度が所定範囲 (例えば - 30 ~ 30 mm / sec) を超えたことを検出してもよい。

【0054】

図 9 は、スライド速度を用いることの利点を説明するための説明図である。障害物が挟入した場合、下扉 174 を昇降しようとする索体の張力に反して下扉 174 の動作が急激に鈍くなる。図 9 (b) に示すように、通常の昇降動作中に障害物が挟入した時点でスラ
50

イド速度は急激に変化し、時点 x で所定範囲を超える、その積分値であるスライド位置が所定範囲を超えるのは、図 9 (a) に示すように時点 y となり、少し遅れることとなる。従って、障害物の挟入をスライド速度で検知することで、より迅速に昇降動作を抑制することが可能となり、安全性をより高めることができる。ここでスライド速度は、スライド位置の微分値として表したが、単位時間当たりのスライド位置 (変位) によって導出してよい。

【 0 0 5 5 】

また、スライド速度は、スライド位置の微分値なので、経年等によるスライド位置の初期値の変化の影響を受けず、下扉検出器 3 0 6 は、高い信頼性を維持することが可能である。

10

【 0 0 5 6 】

さらに、上記スライド位置とスライド速度とを併用し、論理和によっていずれか一方または両方の信号を検知し昇降動作を抑制することで、障害物が不完全に挟入しスライド速度が所定範囲内に留まってしまう場合においても確実に昇降動作を抑制することが可能となり、さらなる安全性の向上を図ることができる。さらにスライド速度は、スライド位置の微分によって導出可能なので、別途の検出装置を追加する必要もなく、低コストかつ省占有空間での確実な昇降動作の抑制が可能となる。

【 0 0 5 7 】

ここで、下扉検出器 3 0 6 を下扉用滑車 2 5 0 の上下位置に応じて抵抗値が変化する可変抵抗器で構成してもよい。可変抵抗器は、下扉用滑車 2 5 0 の昇降ラック 1 8 0 に対する相対的なスライド位置を抵抗値 (実際には抵抗にかかる電圧値または電流値) によって高精度に導出できる。かかる可変抵抗器を用いることで、負荷の増大を確実に高精度に検知することができる。また、上述した所定範囲をハード的な改修を行うことなく所定範囲に値する抵抗値の変更のみで容易に設定可能なので、汎用性やメンテナンス性に優れた吊戸棚 1 1 0 を提供できる。

20

【 0 0 5 8 】

また、下扉検出器 3 0 6 を、下扉用滑車 2 5 0 の上下移動をカウントするエンコーダで構成してもよい。エンコーダは、下扉用滑車 2 5 0 の昇降ラックに対する相対的なスライド位置を高精度に導出できる。かかるエンコーダを用いることで、負荷の増大を確実に高精度に検知することができる。

30

【 0 0 5 9 】

また、下扉検出器 3 0 6 に加えて、例えば、磁気センサといった物理的なりミットセンサを設けてもよい。かかるリミットセンサを設けることで安全性のさらなる向上を図ることができる。

【 0 0 6 0 】

(駆動モータからの連動)

上述したように、昇降ラック 1 8 0 は、駆動モータ 1 9 0 を動力源として昇降し、下扉は、昇降ラック 1 8 0 を間接的な動力源として昇降する。かかる構成により 1 つの動力源 (駆動モータ) により昇降ラック 1 8 0 および下扉 1 7 4 の両方の昇降を制御できる。

【 0 0 6 1 】

40

図 1 0 は、駆動モータ 1 9 0 による駆動機構と昇降ラック 1 8 0 による駆動機構とを対比するための説明図である。ここでは、駆動モータ 1 9 0 から昇降ラック 1 8 0 へ動力を伝達する機構と、昇降ラック 1 8 0 から下扉 1 7 4 へ動力を伝達する機構とが独立し、それぞれの動力の伝達方向を面方向に制限することができる。例えば、駆動モータ 1 9 0 から昇降ラック 1 8 0 へ動力を伝達する機構は、Y Z 面における転向のみで達成できるので、索体と滑車との組み合わせのみで伝達機構を実現できる。同様に昇降ラック 1 8 0 から下扉 1 7 4 へ動力を伝達する機構も、Z X 面における索体および滑車の組み合わせによる転向のみで達成できる。

【 0 0 6 2 】

さらに、下扉 1 7 4 が駆動モータ 1 9 0 から直接動力を受けていないので、昇降ラック

50

180が何らかの事故によって昇降不能になった場合に下扉174も連動して停止する。従って、昇降ラック180の停止に反して下扉174だけ動作することによる、二次的被害が生じることもない。

【0063】

以上、説明したように本実施形態における吊戸棚110は、下扉174を水平に位置決めして美観の向上を図るとともに、このような位置決めによる索体の長さのバラツキを吸収することが可能となる。従って、下扉174の水平性を安定的に維持することができる。

【0064】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施例について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0065】

例えば、上述した実施形態においては滑車支持部として弾性部材であるバネを挙げて説明しているが、滑車支持部はかかる場合に限られず、例えば、油圧や空気圧によるダンパ等の弾性部材を適用することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0066】

本発明は、システムキッチンの上方の壁面に設けられる吊戸棚であって、内部に昇降ラックを収納するキッチン用昇降式吊戸棚に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本実施形態のシステムキッチンと吊戸棚との位置関係を示した斜視図である。

【図2】昇降ラックの駆動機構を示した図である。

【図3】昇降ラックに連動する下扉の駆動機構を示した図である。

【図4】バラツキ吸収機構の外観を示した斜視図である。

【図5】バラツキ吸収機構の動作を説明するための説明図である。

【図6】バネの弾性力の変化を説明するための説明図である。

【図7】障害物検知機構の外観を示した斜視図である。

【図8】障害物検知機構の動作を説明するための説明図である。

【図9】スライド速度を用いることの利点を説明するための説明図である。

【図10】駆動モータによる駆動機構と昇降ラックによる駆動機構とを対比するための説明図である。

【符号の説明】

【0068】

100 ...システムキッチン

110 ...吊戸棚

130 ...シンク

170 ...キャビネット

172 ...上扉

174 ...下扉

180 ...昇降ラック

190 ...駆動モータ

250 ...下扉用滑車

260 ...第1索体

262 ...第2索体

300 ...スライド部

302 ...固定部

304 ...バネ

10

20

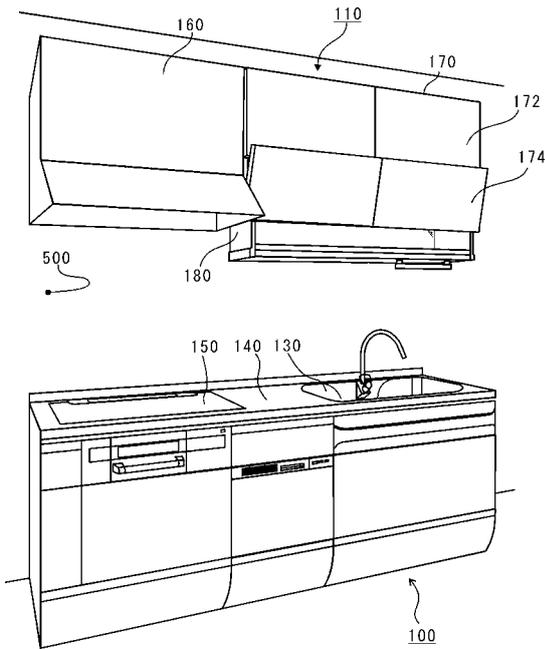
30

40

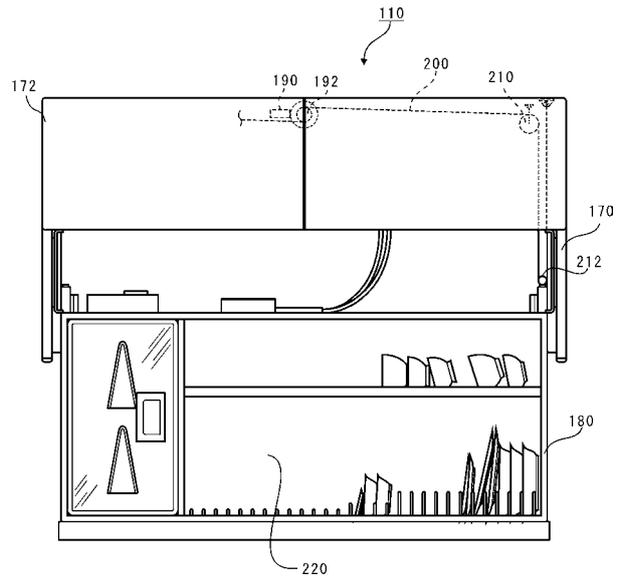
50

- 3 0 6 ... 下扉検出器
- 3 1 0 ... ガイドレール
- 3 2 0 ... 長バネ
- 3 2 2 ... 短バネ

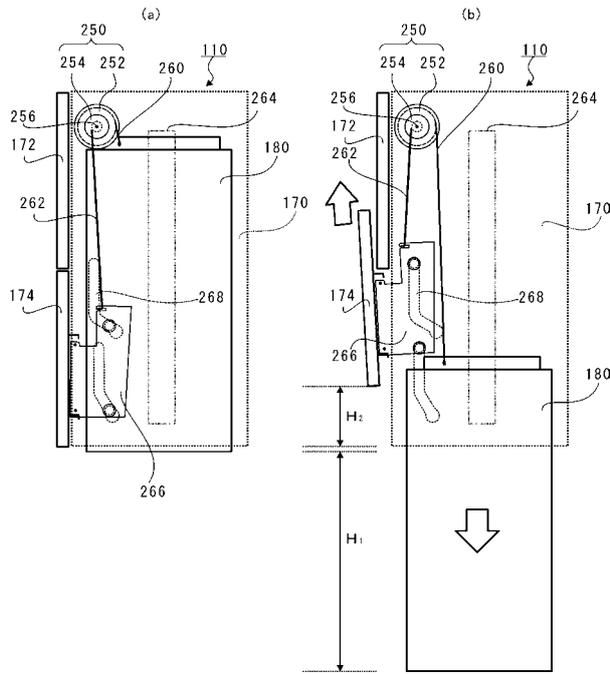
【図1】



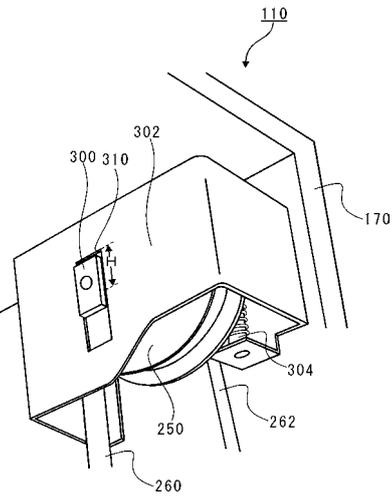
【図2】



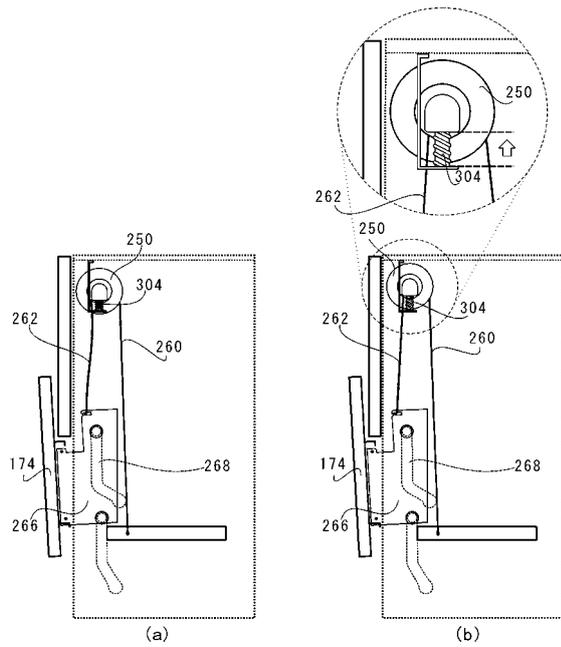
【図3】



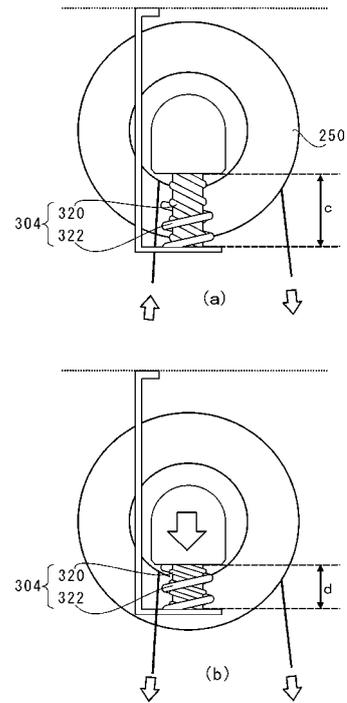
【図4】



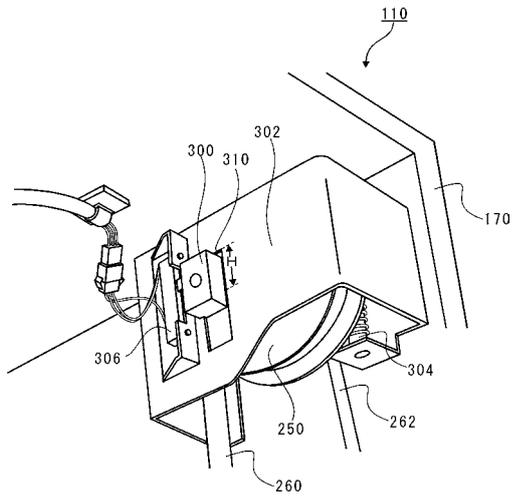
【図5】



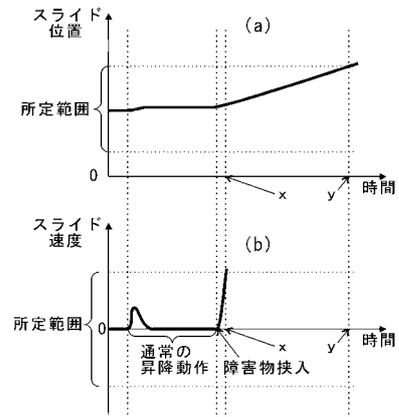
【図6】



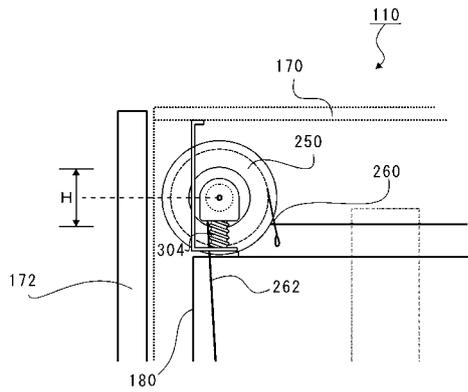
【図7】



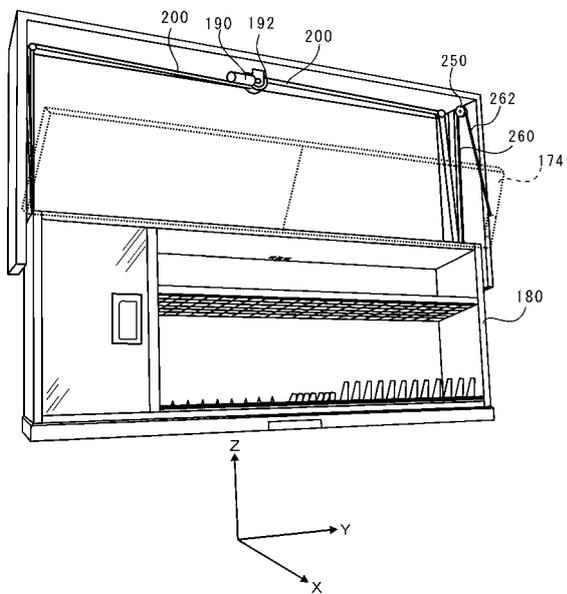
【図9】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

審査官 蔵野 いづみ

- (56)参考文献 特開2004 - 305491 (JP, A)
特開2006 - 000581 (JP, A)
特開2004 - 171959 (JP, A)
特開2002 - 095534 (JP, A)
特開2002 - 017464 (JP, A)
特開2005 - 143897 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A47B 51/00
A47B 77/04