

(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2013-27630

(P2013-27630A)

(43) 公開日 平成25年2月7日 (2013. 2. 7)

|                                |                 |             |
|--------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int. Cl.                  | F 1             | テーマコード (参考) |
| <b>A 4 7 L 15/42 (2006.01)</b> | A 4 7 L 15/42 B | 3 B 0 8 2   |
| <b>A 4 7 L 15/46 (2006.01)</b> | A 4 7 L 15/46 D |             |
|                                | A 4 7 L 15/42 A |             |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

|           |                              |           |                                |
|-----------|------------------------------|-----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-167124 (P2011-167124) | (71) 出願人  | 000194893                      |
| (22) 出願日  | 平成23年7月29日 (2011. 7. 29)     |           | ホシザキ電機株式会社                     |
|           |                              |           | 愛知県豊明市栄町南館3番の16                |
|           |                              | (74) 代理人  | 100088155                      |
|           |                              |           | 弁理士 長谷川 芳樹                     |
|           |                              | (74) 代理人  | 100113435                      |
|           |                              |           | 弁理士 黒木 義樹                      |
|           |                              | (72) 発明者  | 武田 博充                          |
|           |                              |           | 愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザ            |
|           |                              |           | キ電機株式会社内                       |
|           |                              | (72) 発明者  | 野尻 元己                          |
|           |                              |           | 愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザ            |
|           |                              |           | キ電機株式会社内                       |
|           |                              | Fターム (参考) | 3B082 BA02 BA05 BB02 BB05 DB00 |
|           |                              |           | DC04 DC06                      |

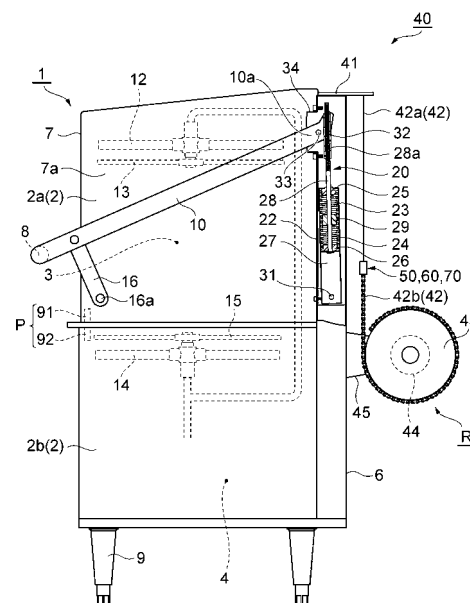
(54) 【発明の名称】 食器洗浄機

## (57) 【要約】

【課題】本発明は、上下動可能なドアの落下防止の対策が施された食器洗浄機を提供する。

【解決手段】食器洗浄機1は、自動でドア7を上下に開閉させるための自動開閉機構40を備えている。この自動開閉機構40は、ドア7を常に開放状態にするように付勢する圧縮バネ23、24と、ドア7を圧縮バネ23、24の付勢力に抗して下降させるドア降下手段Rと、を有している。このドア降下手段Rは、ドア7の上部に設けられたブラケット41に上端が固定されると共に、圧縮バネ23、24の付勢力に抗してドア7を下方に緊張状態で牽引する線形体42と、線形体42の下端が固定されて、線形体42が巻き付けられる巻き取り部43と、ブラケット45によって洗浄機本体2の下側部分2bの背面に固定されて、巻き取り部43を所望の速度で正逆回転させるギアドモータ44と、を備えている。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ドアを上下動させる自動開閉機構を備えた食器洗浄機において、  
前記自動開閉機構は、  
前記ドアを常に開放状態にするように付勢するバネと、  
前記バネの付勢力に抗して前記ドアを下方に緊張状態で牽引する線形体を有するドア降  
下手段と、を有することを特徴とする食器洗浄機。

## 【請求項 2】

前記ドア降下手段は、  
一端が前記ドアに固定されて、前記ドアを下方に牽引する前記線形体と、  
前記線形体の他端が固定されて、前記線形体が巻き付けられる巻取り部と、  
前記巻き取り部を回転させるモータと、を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の食器  
洗浄機。

10

## 【請求項 3】

前記モータと前記巻取り部との間に電磁クラッチが設けられたことを特徴とする請求項  
2 に記載の食器洗浄機。

## 【請求項 4】

前記ドアの上限位置検出手段は、  
前記巻取り部に固定されて、前記巻取り部の回転に追従する第 1 のマグネットと、  
前記ドアが上限位置のときに前記第 1 のマグネットが近接する位置に設けられ、前記モ  
ータの通電を OFF にする第 1 のリードスイッチと、を有することを特徴とする請求項 2  
に記載の食器洗浄機。

20

## 【請求項 5】

前記ドアの安全検知手段は、前記線形体の途中に設けられたロードセルであり、前記ロ  
ードセルは、前記線形体の引張り力の変化を検出し、前記ロードセルの出力信号の変化に  
起因して前記モータを停止させることを特徴とする請求項 2 ~ 4 の何れか一項に記載の食  
器洗浄機。

## 【請求項 6】

前記線形体は、前記ドア側の第 1 の線形部と、前記巻取り部側の第 2 の線形部と、で二  
分割され、

30

前記ドアの安全検知手段は、

前記第 1 の線形部と前記第 2 の線形部とを連結すると共に、前記第 1 の線形部の遊端が  
挿通され、前記第 2 の線形部の遊端が固定された枠体と、

前記枠体内に収容されて、前記第 1 の線形部の前記遊端を前記第 2 の線形部に向けて付  
勢する圧縮バネと、

前記枠体内に配置され、前記第 1 の線形体の前記遊端で最端に固定された第 2 のマグネ  
ットと、

前記圧縮バネの圧縮時に前記第 2 のマグネットが近接する位置で前記枠体に固定され、  
前記モータの通電を OFF にする第 2 のリードスイッチと、を有することを特徴とする請  
求項 2 ~ 4 の何れか一項に記載の食器洗浄機。

40

## 【請求項 7】

前記ドアの閉鎖検知手段は、

前記ドアの下端に固定された第 3 のマグネットと、

前記ドアの最下位置で前記第 3 のマグネットが近接する位置で、前記ドアの下方で洗浄  
機本体に固定された第 3 のリードスイッチと、を有し、

前記第 2 のリードスイッチと前記第 3 のリードスイッチとが ON のとき、又は、前記ロ  
ードセルの出力信号が変化し且つ前記第 3 のリードスイッチが ON のとき、前記ドアが完  
全に閉じたと判断することを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の食器洗浄機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

50

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、自動でドアが開閉自在な食器洗浄機に関するものである。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

従来、このような分野の技術として、特開平 2 0 0 2 - 2 5 3 4 6 3 号公報がある。この公報に記載された食器洗浄機は、モータによってドアを自動で開閉可能であり、このモータはブラケットを介して支柱の上端部に固定されている。モータの出力軸にはプーリが固定され、このプーリには、ワイヤが巻き取り自在に連結されている。このワイヤの一端は下方に延出すると共に、ドアの下端部に連結子を介して連結され、ワイヤの他端は、モータのプーリに巻き取り自在に連結されている。そして、モータを正回転させることにより、ワイヤがプーリによって巻き取られてドアが上昇し、モータを逆回転させることにより、ワイヤがプーリから繰り出され、ドアの自重によってドアが下降する。

10

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開平 2 0 0 2 - 2 5 3 4 6 3 号公報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

しかしながら、前述した従来の食器洗浄機にあっては、ドアが上がっている状態で、ワイヤやプーリが何らかの原因で破損した場合、ドアはその自重により自然に落下することになるので、ドアが重い場合、勢い良く落下して、ドアが手やラックに勢い良く衝突する虞がある。

20

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、上下動可能なドアの落下防止の対策が施された食器洗浄機を提供することを目的とする。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、ドアを上下動させる自動開閉機構を備えた食器洗浄機において、自動開閉機構は、  
ドアを常に開放状態にするように付勢するバネと、  
バネの付勢力に抗してドアを下方に緊張状態で牽引する線形体を有するドア降下手段と、を有することを特徴とする。

30

## 【 0 0 0 7 】

この食器洗浄機においては、バネによってドアは常に開放状態に維持され、ドアを降下させて閉める場合には、ドア降下手段によりバネの付勢力に抗してドアを降下させる。このような構成を採用すると、例えば、ドアが上がっている状態で、ドア降下手段の線形体がドアに対して緊張状態になっているので、ドアが自然に降下することが無く、ドアに手やラックが挟まれることがない。また、線形体が何らかの原因で切断された場合でも、バネによってドアは常に開放状態に維持されているので、ドアが自然に降下することが無く、ドアに手やラックが挟まれることがない。このように、バネとドア降下手段の何れか一方の原因に基づいてドアが自重により自然に降下しようとしても、他方が補完作用として働くので、ドアの落下を効果的に防止することができる。

40

## 【 0 0 0 8 】

また、ドア降下手段は、一端がドアに固定されて、ドアを下方に牽引する線形体と、線形体の他端が固定されて、線形体が巻き付けられる巻取り部と、巻取り部を回転させるモータと、を備える。

このような構成は、自動開閉機構の簡易化に寄与する。

## 【 0 0 0 9 】

また、モータと巻取り部との間に電磁クラッチが設けられる。

50

このような構成を採用すると、電磁クラッチを切ること、モータの無通電時の負荷を解放することができ、モータの影響を無くして、バネによってドアを短時間で上昇させることができる。しかも、モータによりドアを上昇させる制御が必要なくなり、制御回路を簡素化することができる。

【 0 0 1 0 】

また、ドアの上限位置検出手段は、巻取り部に固定されて、巻取り部の回転に追従する第1のマグネットと、ドアが上限位置のときに第1のマグネットが近接する位置に設けられ、モータの通電をOFFにする第1のリードスイッチと、を有する。

このような構成は、回転可能な巻取り部の有効利用を図って、ドアの上昇停止を行わせることができる。

10

【 0 0 1 1 】

また、ドアの安全検知手段は、線形体の途中に設けられたロードセルであり、ロードセルは、線形体の引張り力の変化を検出し、ロードセルの出力信号の変化に起因してモータを停止させる。

ロードセルを採用すると、検知に利用される素子が外部に露出させられていないので、検知素子に対する汚れの付着がなく、食器洗浄直後にドアを開けたときに発生する高熱の蒸気に検知素子が晒されることがなく、検知素子の誤動作、腐食、ショートによる故障が発生し難い。しかも、ロードセルは、シンプルな構造であって検知精度の向上に寄与する。

【 0 0 1 2 】

また、線形体は、ドア側の第1の線形部と、巻取り部側の第2の線形部と、で二分割され、ドアの安全検知手段は、第1の線形部と第2の線形部とを連結すると共に、第1の線形部の遊端が挿通され、第2の線形部の遊端が固定された枠体と、枠体内に收容されて、第1の線形部の遊端を第2の線形部に向けて付勢する圧縮バネと、枠体内に配置され、第1の線形体の遊端で最端に固定された第2のマグネットと、圧縮バネの圧縮時に第2のマグネットが近接する位置で枠体に固定され、モータの通電をOFFにする第2のリードスイッチと、を有する。

20

ドアに手や物が挟まったことを検知するための安全検知手段にこのような構成を採用すると、ドアに手や物が挟まってドアが停止するまでの間、ドア降下手段によって手や物に加わるドア降下力を、安全検知手段の圧縮バネにより緩和させることができる。

30

【 0 0 1 3 】

また、ドアの閉鎖検知手段は、ドアの下端に固定された第3のマグネットと、ドアの最下位置で第3のマグネットが近接する位置で、ドアの下方で洗浄機本体に固定された第3のリードスイッチと、を有し、第2のリードスイッチと第3のリードスイッチとがONのとき、又は、ロードセルの出力信号が変化し且つ第3のリードスイッチがONのとき、ドアが完全に閉じたと判断する。

ドアが問題無く閉じきったときであっても、ドアに手などが挟まったときであっても、何れの場合であっても安全検知手段によってモータが停止するが、閉鎖検知手段を併用することで、ドアが問題無く閉じて、ドアが完全な閉鎖状態になっている即ちドアが半開き状態になっていないことを判断できる。この判断は、利用者にドア閉鎖を知らせるためのランプ制御や洗浄工程制御などに利用することができる。なお、ドアが半開き状態で洗浄工程が開始されると、洗浄液が周囲に飛び散ることになり好ましくない。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、上下動可能なドアの落下を防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明に係る食器洗浄機の一実施形態を示す側面図である。

【 図 2 】 ドアが開いた状態の食器洗浄機を示す側面図である。

【 図 3 】 上限位置検出手段を示す概略図である。

50

【図４】モータとスプロケットとの間に電磁クラッチが設けられた概略図である。

【図５】安全検知手段の第１の例を示す断面図である。

【図６】安全検知手段の第２の例を示す断面図である。

【図７】安全検知手段の第３の例を示す断面図である。

【図８】第１の変形例に係るドア降下手段を適用した食器洗浄機の側面図及び背面図である。

【図９】第２の変形例に係るドア降下手段を適用した食器洗浄機の側面図及び背面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

10

以下、図面を参照しつつ本発明に係る食器洗浄機の好適な実施形態について詳細に説明する。

【００１７】

図１及び図２に示されるように、食器洗浄機１は、ステンレス製の洗浄機本体２を有している。この洗浄機本体２は、洗浄室３が設けられた上側部分２ａと、機械室４が設けられた下側部分２ｂとに仕切られている。さらに、洗浄機本体２の背面側における両コーナ部には、上側部分２ａと下側部分２ｂとに渡って上下方向に延びる支柱６が配置されている。

【００１８】

20

また、洗浄機本体２の上側部分２ａには、洗浄室３の開閉を行うために下方が開放された箱型のドア７が設けられている。このドア７は、ステンレスからなる一対の支柱６により上下方向に案内されると共に、前方で水平方向に延在するハンドル８によって上下動させることができる。このハンドル８の両端には左右一対の回動アーム１０の先端が固定され、各回動アーム１０はドア７の側面７ａに沿って斜めに配置されている。

【００１９】

30

そして、ハンドル８の回動運動に対してドア７を上下運動させる必要があるので、回動アーム１０には、ドア７の側面７ａに沿って配置されたリンク部１６の上端が回動自在に連結され、リンク部１６の下端は、軸ピン１６ａを介してドア７の側面７ａに連結されている。なお、洗浄機本体２の底面の四隅には脚部９が取り付けられており、食器洗浄機１の安定した設置が可能になっている。

【００２０】

前述した洗浄室３内には、ラックレール（図示せず）が着脱自在に配置されており、このラックレール上に、飲食後の食器類が並べられたラック（図示せず）が載置される。更に、洗浄室３内の上部には、放射状に延びる３本のアームを有する上側洗浄ノズル１２と、一直線状に延びる２本のアームを有する上側濯ぎノズル１３とが同一軸線上で回転自在に設置されている。同様に、洗浄室３内の下部には、下側洗浄ノズル１４と下側濯ぎノズル１５とが同一軸線上で回転自在に設置されている。

【００２１】

40

さらに、矩形パイプ状の支柱６内には、ドア７の開閉に利用するための圧縮バネ２３，２４が装填されている。圧縮バネ２３，２４は、バネユニット２０の一部として支柱６内に収容され、このバネユニット２０は、ドア７の側面７ａに沿って配置された回動アーム１０の基端側で連結されている。

【００２２】

バネユニット２０は、上下方向に延在して、回動アーム１０の基端に上端部が連結されたロッド２８と、上下方向に延在してロッド２８が貫通する圧縮バネ２３，２４と、支柱６内に挿入されると共に支柱６に対してネジにより固定された取付け部材２２と、上下方向に延在して、２本一組をなす圧縮バネ２３，２４を収容するガイドシリンダ２７とから主として構成されている。

【００２３】

50

圧縮バネ２３の上端は、バネ受け部２５を介してガイドシリンダ２７の上端部に押し当

てられている。圧縮バネ 24 の下端は、ロッド 28 の下端に設けられたロッド受け部 26 を介して支持されている。そして、上下一対の圧縮バネ 23 と圧縮バネ 24 との間にはスペーサ 29 が配置されている。また、圧縮バネ 23, 24 が収容されたガイドシリンダ 27 の下端は、取付け部材 22 に軸ピン 31 を介して軸支されている。

【0024】

さらに、ロッド 28 の上端側には雄ネジ部 28a が形成され、雄ネジ部 28a は、筒状の雌ネジ部材 32 に螺着され、これによって、製品の組立て後や設置後に、利用者のニーズに応じたバネ圧調整が容易になる。また、この雌ネジ部材 32 は、回動アーム 10 の基端側に位置するアームジョイント部 10a に軸部（図示せず）を介して揺動自在に取り付けられている。さらに、アームジョイント部 10a は、軸ピン 33 によってアームホルダ 34 に回動自在に取り付けられている。このアームホルダ 34 は、ネジによって取付け部材 22 に固定されている。従って、軸ピン 33 を中心に回動アーム 10 を回動させることができる。

【0025】

このような食器洗浄機 1 にあって、圧縮バネ 23, 24 は、ドア 7 が常に関開方向で付勢し、このバネ力は、ドア 7 を一番下げた状態でハンドル 8 から手を離すと、ドア 7 が低速で上昇する程度に設定されている。

【0026】

更に、食器洗浄機 1 は、自動でドア 7 を上下に関閉させるための自動開閉機構 40 を備えている。この自動開閉機構 40 は、ドア 7 を常に関開放状態にするように付勢する圧縮バネ 23, 24 と、ドア 7 を圧縮バネ 23, 24 の付勢力に抗して下降させるドア降下手段 R と、を有している。このドア降下手段 R は、ドア 7 の上部に設けられたブラケット 41 に上端が固定されると共に、圧縮バネ 23, 24 の付勢力に抗してドア 7 を下方に緊張状態で牽引する線形体 42 と、線形体 42 の下端が固定されて、線形体 42 が巻き付けられる巻取り部 43 と、ブラケット 45 によって洗浄機本体 2 の下側部分 2b の背面に固定されて、巻き取り部 43 を所望の速度で正逆回転させるギアドモータ 44 と、を備えている。

【0027】

この巻取り部 43 は、スプロケットであり、線形体 42 は、たるみ防止のためのシャフト（第 1 の線形部）42a と、スプロケット 43 に嚙合させるためのチェーン（第 2 の線形部）42b と、からなる。また、スプロケット 43 の周長は、少なくともドア 7 の移動距離より長くする必要がある。なお、チェーン 42b に代えてロープを利用した場合、巻取り部 43 にはプーリが利用されることになる。

【0028】

この食器洗浄機 1 においては、ドア 7 を上昇させる場合には、ギアドモータ 44 を正転させながら、スプロケット 43 に巻き付いたチェーン 42b を徐々に繰り出ししながら、圧縮バネ 23, 24 の付勢力によってドア 7 を徐々に上昇させる。また、ドア 7 を下降させる場合には、ギアドモータ 44 を逆転させながら、スプロケット 43 にチェーン 42b を徐々に巻き付けながら、圧縮バネ 23, 24 の付勢力に抗してドア 7 を徐々に降下させる。

【0029】

このような構成を採用すると、図 2 に示されるように、例えば、ドア 7 が上がっている状態で、ドア降下手段 R の線形体 42 がドア 7 に対して緊張状態になっているので、ドア 7 が自然に降下することが無く、ドア 7 に手やラックが挟まれることがない。また、線形体 42 が何らかの原因で切断された場合でも、圧縮バネ 23, 24 によってドア 7 は常に関開放状態に維持されているので、ドア 7 が自然に降下することが無く、ドア 7 に手やラックが挟まれることがない。このように、圧縮バネ 23, 24 とドア降下手段 R の何れか一方の原因に基づいてドア 7 が自重により自然に降下しようとしても、他方が補完作用として働くので、ドア 7 の落下を効果的に防止することができる。

【0030】

また、図 3 に示されるように、ドア 7 が完全に開いた状態でギアドモータ 4 4 を停止させるための上限位置検出手段 L は、巻取り部 4 3 の円形側面 4 3 a に固定されて、巻取り部 4 3 の回転に追従する第 1 のマグネット 4 7 と、ドア 7 が上限位置のときに第 1 のマグネット 4 7 が近接する位置に設けられ、ギアドモータ 4 4 の通電を OFF にする第 1 のリードスイッチ 4 8 と、を有する。このリードスイッチ 4 8 は、図示しないブラケットにより洗浄機本体 2 の下側部分 2 b の背面に取り付けられ、リードスイッチ 4 8 のリード線は、ギアドモータ 4 4 の制御部に接続されている。

【 0 0 3 1 】

また、図 1 及び図 2 に示されるように、ドア 7 が完全に閉じたときにギアドモータ 4 4 を停止させるための閉鎖検知手段 P は、ドア 7 の下端に固定された第 3 のマグネット 9 1 と、ドア 7 の最下位置で第 3 のマグネット 9 1 が近接する位置で、ドア 7 の下方で洗浄機本体 2 に固定された第 3 のリードスイッチ 9 2 と、を有している。ドア 7 が完全に閉じると、第 3 のマグネット 9 1 が第 3 のリードスイッチ 9 2 に最接近して、第 3 のリードスイッチ 9 2 からの信号によって、ギアドモータ 4 4 を停止させる。

【 0 0 3 2 】

また、図 4 に示されるように、ギアドモータ 4 4 と巻取り部 4 3 との間に電磁クラッチ 4 9 が設けられてもよい。このような構成を採用すると、電磁クラッチ 4 9 を切ることによって、ギアドモータ 4 4 の無通電時の負荷を解放することができ、圧縮バネ 2 3 , 2 4 によってドア 7 を短時間で上昇させることができる。しかも、ギアドモータ 4 4 によりドア 7 を上昇させる制御が必要なくなり、制御回路を簡素化することができる。

【 0 0 3 3 】

次に、ドア 7 に手や物（例えばラック）が挟まったことを検知するための種々の安全検知手段 5 0 , 6 0 , 7 0 について説明する。

【 0 0 3 4 】

図 5 に示されるように、たるみ防止のためのシャフト 4 2 a の途中には、ドア 7 用の安全検知手段としてロードセル 5 0 が取り付けられている。このロードセル 5 0 は、シャフト 4 2 a の引張り力の変化を検出するために、ギアドモータ 4 4 の駆動に同期して通電させられている。そして、ドア 7 の下降時にドア 7 に手や物（例えばラック）が挟まると、シャフト 4 2 a を介してロードセル 5 0 の出力信号に変化が起こり、この変化に基づいて制御部でギアドモータ 4 4 を停止させ、ドア 7 による手や物（例えばラック）の損傷を回避させる。

【 0 0 3 5 】

ロードセル 5 0 を採用すると、検知に利用される素子 5 0 a が外部に露出させられていないので、検知素子 5 0 a に対する汚れの付着がなく、食器洗浄直後にドアを開けたときに発生する高熱の蒸気に検知素子 5 0 a が晒されることがなく、検知素子 5 0 a の誤動作、腐食、ショートによる故障が発生し難い。しかも、ロードセル 5 0 は、シンプルな構造であって検知精度の向上に寄与する。

【 0 0 3 6 】

図 6 に示されるように、他の安全検知手段 6 0 は、シャフト 4 2 a とチェーン 4 2 b とを連結すると共に、シャフト 4 2 a の遊端が挿通され、チェーン 4 2 b の上端が固定された枠体 6 1 と、枠体 6 1 内に収容されて、シャフト 4 2 a の下端をチェーン 4 2 b に向けて付勢する圧縮バネ 6 2 と、枠体 6 1 内に配置され、シャフト 4 2 a の最下端に固定された第 2 のマグネット 6 3 と、圧縮バネ 6 2 の圧縮時に第 2 のマグネット 6 3 が近接する位置で枠体 6 1 に固定され、ギアドモータ 4 4 の通電を OFF にする第 2 のリードスイッチ 6 4 と、を有する。

【 0 0 3 7 】

筒状をなす枠体 6 1 の下端には、連結ピン 6 5 によってチェーン 4 2 b が固定され、枠体 6 1 の上端には、シャフト 4 2 a が貫通するキャップ部 6 6 が固定されている。また、シャフト 4 2 a の下端には、バネ受け皿 6 7 が固定され、このバネ受け皿 6 7 に第 2 のマグネット 6 3 が固定されている。そして、枠体 6 1 の上端とバネ受け皿 6 7 との間に圧縮

10

20

30

40

50

バネ 6 2 が配置されている。この圧縮バネ 6 2 のバネ力は、ドア 7 を降下させるのに必要な荷重より若干強く設定されているので、ドア 7 を下降させるためにチェーン 4 2 b を矢印 A 方向に牽引している場合であっても、枠体 6 1 内でマグネット 6 3 は下方に押しやられている（図 6（a）参照）。

【0038】

ドア 7 に手や物が挟まってドア 7 が停止するまでの間、ギアドモータ 4 4 の駆動によりチェーン 4 2 b はドア 7 を下方に牽引しようとするが、このとき、チェーン 4 2 b により枠体 6 1 が下に引っ張られ、これに伴って圧縮バネ 6 2 が縮む（図 6（b）参照）。これにより、チェーン 4 2 b の牽引力がシャフト 4 2 a に伝わり難くなり、手や物に加わるドア降下力を圧縮バネ 6 2 により緩和させることができる。

10

【0039】

図 6 に示される更に他の安全検知手段 7 0 について説明する。なお、図 6 に示された安全検知手段 6 0 と同等の構成部分には、同一符合を付し、重複した説明は省略する。

【0040】

安全検知手段 7 0 にあって、筒状をなす枠体 7 1 には、その長手方向における略中央に第 2 のリードスイッチ 6 4 が固定されている。従って、第 2 のマグネット 6 3 の移動の途中で第 2 のリードスイッチ 6 4 を ON 状態にすることができる。図 7（b）に示されるように、リードスイッチ 6 4 が ON 状態であっても、圧縮バネ 6 2 は完全に縮んでおらず、シャフト 4 2 a は、更に予備ストローク S を有することになる。従って、ギアドモータ 4 4 は、給電停止後もブレーキ機構付きで無い限りドア 7 を急停止させることができないが、このような予備ストローク S をもたせることで、慣性によって巻取り部 4 3 が回ってもドア 7 による手や物（例えばラック）の損傷を回避させる。

20

【0041】

ここで、前述した安全検知手段 5 0 , 6 0 , 7 0 を利用する場合、ドア 7 が問題無く閉じきったときであっても、ドア 7 に手などが挟まったときであっても、何れの場合であっても安全検知手段 5 0 , 6 0 , 7 0 によってギアドモータ 4 4 が停止する。そこで、前述した閉鎖検知手段 P を併用することで、第 2 のリードスイッチ 6 4 と第 3 のリードスイッチ 9 2 とが ON のとき、又は、ロードセル 5 0 の出力信号が変化し且つ第 3 のリードスイッチ 9 2 が ON のとき、ドア 7 が完全に閉じたと判断する。このような制御は、ドア 7 が問題無く閉じて、ドア 7 が完全な閉鎖状態になっている即ちドア 7 が半開き状態になっていないことを、利用者に知らせるためのランプ制御や洗浄工程制御などに利用することができる。なお、ドア 7 が半開き状態で洗浄工程が開始されると、洗浄液が周囲に飛び散ることになり好ましくない。

30

【0042】

本発明は、前述した実施形態に限定されないことは言うまでもない。

【0043】

図 8 に示されるように、ギアドモータ 4 4 は、誤動作、腐食、ショートによる故障の発生を防止するために、洗浄機本体 2 の下側部分 2 b 内に収容してもよい。これに伴って、巻取り部 4 3 の一部を、洗浄機本体 2 の背面に形成された切欠き部 8 0 から露出させる。このタイプの食器洗浄機では、上限位置検出手段 L のリードスイッチ 4 8 を洗浄機本体 2 の下側部分 2 b 内に配置させることができ、リードスイッチ 4 8 の誤動作、腐食、ショートによる故障が発生し難い。

40

【0044】

図 9 に示されるように、ギアドモータ 4 4 は、誤動作、腐食、ショートによる故障の発生を防止するために、洗浄機本体 2 の下側部分 2 b 内に収容してもよい。これに伴って、ギアドモータ 4 4 の回転軸 4 4 a の先端を、洗浄機本体 2 の背面から露出させる。このような構成によって、巻取り部 4 3 を洗浄機本体 2 の背面に沿って配置させることができ、食器洗浄機の設置スペースを小さくすることができる。

【0045】

また、図示しないが、ドア 7 に付勢力を与える圧縮バネ 2 3 , 2 4 に代えて、例えば特

50

開平 7 - 3 1 3 4 2 5 号公報に記載された食器洗浄機のように、引張りバネの適用も可能である。

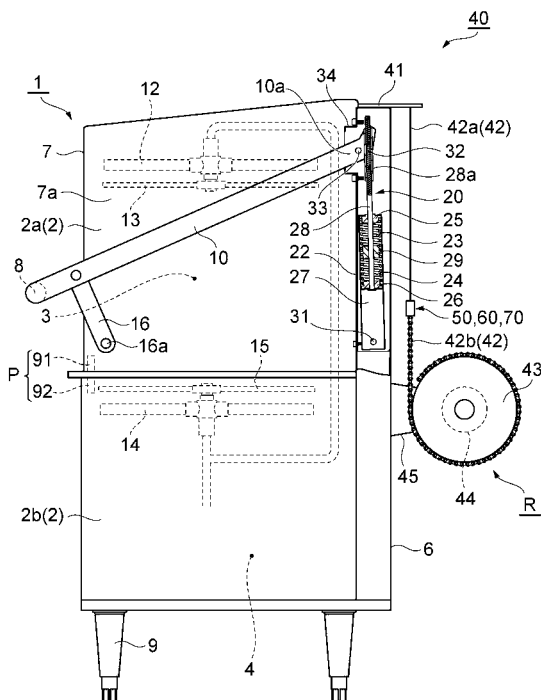
【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

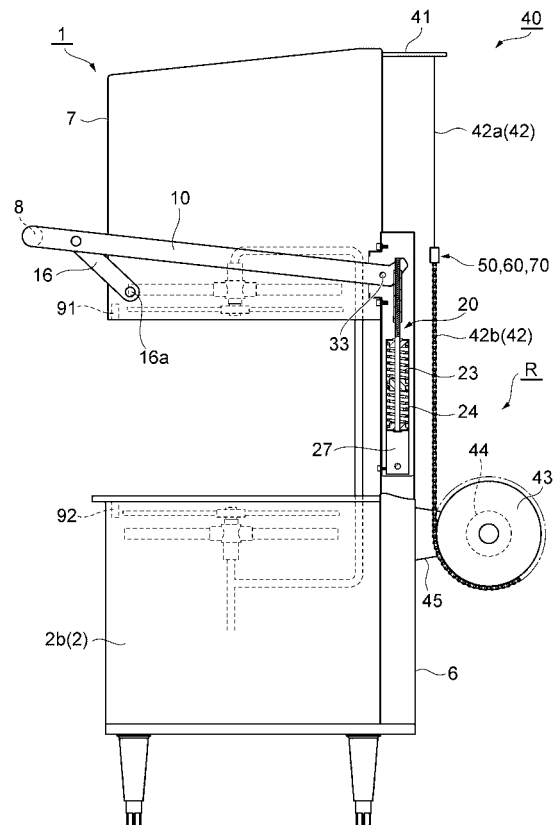
1 ... 食器洗浄機、2 ... 洗浄機本体、7 ... ドア、23, 24 ... バネ、40 ... 自動開閉機構、42 ... 線形体、42a ... シャフト(第1の線形部)、42b ... チェーン(第2の線形部)、43 ... スプロケット(巻取り部)、44 ... ギアドモータ(モータ)、47 ... 第1のマグネット、48 ... 第1のリードスイッチ、49 ... 電磁クラッチ、50 ... ロードセル(安全検知手段)、60, 70 ... 安全検知手段、61, 71 ... 枠体、62 ... 圧縮バネ、63 ... 第2のマグネット、64 ... 第2のリードスイッチ、91 ... 第3のマグネット、92 ... 第3のリードスイッチ、L ... 上限位置検出手段、P ... 閉鎖検知手段、R ... ドア降下手段。

10

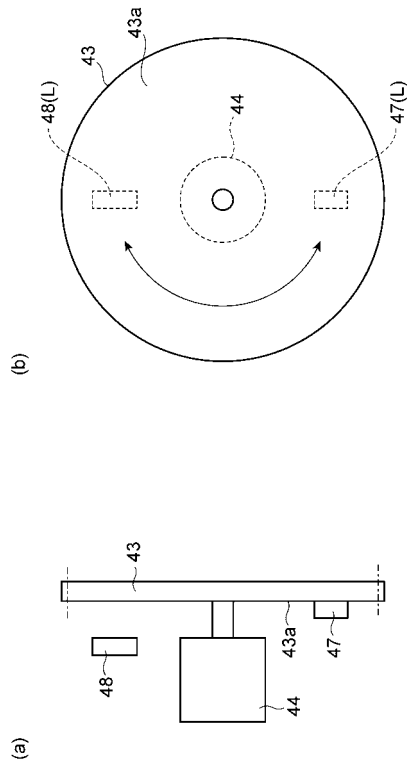
【 図 1 】



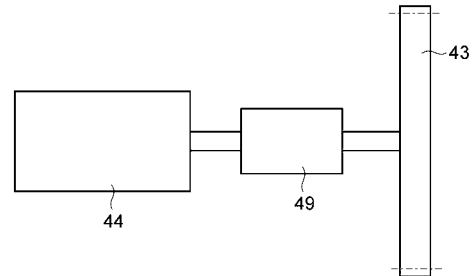
【 図 2 】



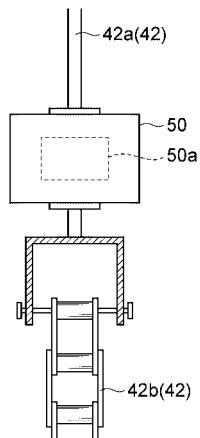
【 図 3 】



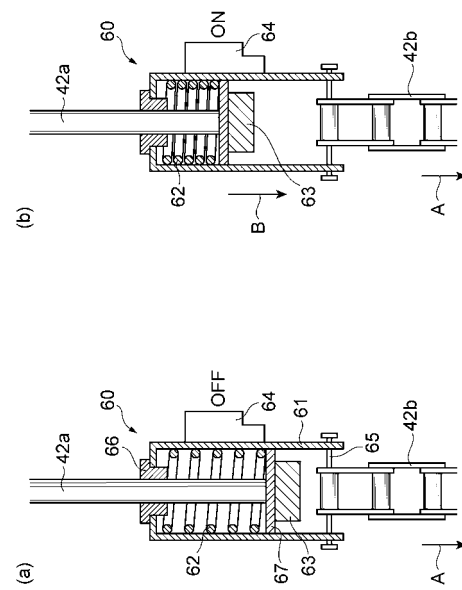
【 図 4 】



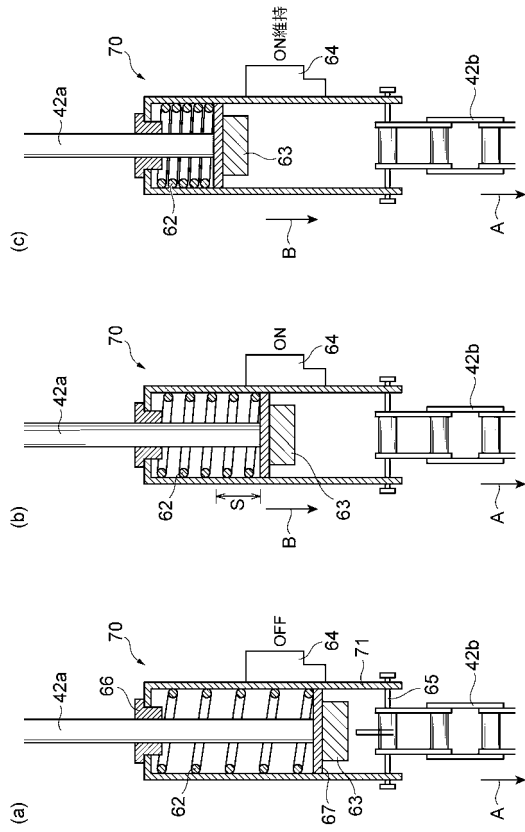
【 図 5 】



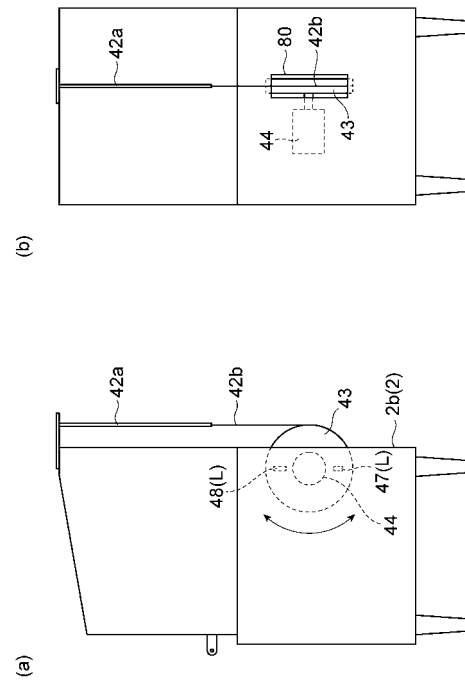
【 図 6 】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

