

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5485167号
(P5485167)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(51) Int.Cl.

F 2 4 C 15/02 (2006.01)

F 1

F 2 4 C 15/02 C

F 2 4 C 15/02 F

請求項の数 10 (全 11 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-538423 (P2010-538423) | (73) 特許権者 | 508371839 |
| (86) (22) 出願日 | 平成20年12月12日 (2008.12.12) | | パナソニック マニファクチャリング |
| (65) 公表番号 | 特表2011-506900 (P2011-506900A) | | ユーケイ リミテッド |
| (43) 公表日 | 平成23年3月3日 (2011.3.3) | | イギリス シーエフ23 フェックスビー |
| (86) 国際出願番号 | PCT/EP2008/010587 | | カーディフ ペントウィン インダスト |
| (87) 国際公開番号 | W02009/080229 | | リアル エステイト |
| (87) 国際公開日 | 平成21年7月2日 (2009.7.2) | (74) 代理人 | 100092093 |
| 審査請求日 | 平成23年12月12日 (2011.12.12) | | 弁理士 辻居 幸一 |
| (31) 優先権主張番号 | 0724997.2 | (74) 代理人 | 100082005 |
| (32) 優先日 | 平成19年12月21日 (2007.12.21) | | 弁理士 熊倉 禎男 |
| (33) 優先権主張国 | 英国 (GB) | (74) 代理人 | 100088694 |
| | | | 弁理士 弟子丸 健 |
| | | (74) 代理人 | 100103609 |
| | | | 弁理士 井野 砂里 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 家電製品の制御された開扉

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

家電製品用の開扉機構であって、
家電製品は、ハウジングと、前扉（102）と、前扉を開けるように付勢する弾性部材とを含み、
開扉機構は、ハウジング内に配置されるようになっており、開扉機構は、
制御信号に応じて部材を駆動させる回転モータ（212）と、
前扉（102）と係合可能であり、前扉が閉位置で保持され又は保持されることが
できる第一の配置（図3（b））及び前扉（102）が解放された第二の配置（図3（d））
の間で移行できる保持機構（308 - 314 , 320 - 334）と、
複数のカム表面（306）を有するカム（302）とを有し、各カム表面（306）は、
カムの動作を通じて保持機構の前記第一の配置から移行させるようになっており、
このカムは、使用中、回転モータによって駆動される部材であり、
扉は、ドア成形部（327）の中空スロットの傾斜部分（334）の端と係合可能な傾
斜部を有し、引っ張ることによりユーザーが手動で開扉機構を解除し扉を開ることが
できるように構成されおり、上向き及び下向きに移動できるドアキー（316）を備えており
、扉を引っ張ったとき、ドアキー（316）は、上向きに移動してドア成形部（327）
の中空スロットの傾斜部の端を越える、開扉機構。

【請求項 2】

カム（302）は、角度的に等間隔に並べられた複数の突出部（303）を備え、連続

する突出部の間のカムの外表面は、カム表面（３０６）を構成する、請求項１に記載の開扉機構。

【請求項３】

各カム表面（３０６）は、２つの傾斜面を備え、一方の傾斜は時計回りのカム動作に用いられ、他方の傾斜は反時計回りのカム動作に用いられ、両方の傾斜は、保持機構（３０８－３１４，３２０－３３４）が第一の配置（図３（ｂ））から第二の配置（図３（ｄ））に動くときに保持機構と協働し、又は

各カム表面（３０６）は、保持機構が第一の配置（図３（ｂ））に移行するときに保持機構（３０８－３１４，３２０－３３４）と協働するための第一部分と、保持機構（３０８－３１４，３２０－３３４）が第一の配置（図３（ｂ））から第二の配置（図３（ｄ））に移行するときに保持機構と協働する第二部分と備える、請求項１に記載の開扉機構。

10

【請求項４】

各突出部（３０３）は、第一の配置（図３（ｂ））と第二の配置（図３（ｄ））との間に移行点を形成し、又は

各突出部は、或るカム表面（３０６）の第一部分と次のカム表面（３０６）の第二部分との間に移行点を形成する、請求項２に記載の開扉機構。

【請求項５】

カム（３０２）は、１から１０のカム表面（３０６）を有し、

弾性部材は、第一バネ付勢要素を備え、及び／又は

保持機構（３０８－３１４，３２０－３３４）は、使用中、モータが駆動している間カムによって回転される回転部材（３０８）と、

20

第二バネ付勢要素（３２０）とを含み、

使用中、保持機構が第一の配置（図３（ｂ））から第二の配置（図３（ｄ））に移行する間の少なくとも一部の間、第二のバネ付勢要素（３２０）が、保持機構（３０８－３１４，３２０－３３４）を第一の配置（図３（ｂ））に移行させる、請求項１に記載の開扉機構。

【請求項６】

回転部材（３０８）は、使用中、カム（３０２）のカム表面（３０６）と摺動係合するための係合面（３１０）を備える、請求項５に記載の開扉機構。

【請求項７】

30

回転部材（３０８）は、ガイド面（３１４）を有し、ガイド面は、移行点（３３２）を含み、使用中、ドアに取り付けられたキー部材（３１６）がガイド面（３１４）に沿って回転部材（３０８）と摺動係合することができるようになっており、キー部材（３１６）が移行点（３３２）を越えて摺動した後、重力及び第一バネ付勢部材がドア（１０２）に作用し、ドアが部分的に開いた位置に回転する、請求項５に記載の開扉機構。

【請求項８】

モータ（２１２）は両方向に作動可能であり、これにより、保持機構（３０８－３１４，３２０－３３４）が両方向に移動可能になっている、請求項１に記載の開扉機構。

【請求項９】

ハウジングと、

40

前扉（１０２）と、

前扉を付勢する、第一バネ付勢要素で構成されている弾性部材と、

請求項１乃至８の何れか１項に記載の開扉機構と、

モータに接続されたコントローラと、を備え、

コントローラ（２０２）は、信号に応じてモータ（２１２）を駆動させるように作動可能であり、これにより扉（１０２）が開く、

家電製品。

【請求項１０】

前記家電機器は、（ａ）電子レンジ、グリル、コンベクション（convection）若しくはスチームすることの組み合わせによって調理するオープンであり、又は（ｂ）電氣的に暖

50

め又は過熱するパンメーカー又はヨーグルトメーカーである、請求項 9 に記載の家電機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、家電製品に関し、より具体的には、このような家電製品用の制御可能な開扉機構に関する。本発明は、オープン、冷蔵庫、冷凍庫等のようなヒンジ留めされたドアを有する家電製品に関する。本発明は、例えば、電子レンジに関して特に有益である。しかしながら、本発明は、独立した、又は組み込まれるようになった（即ち、台所又は他の家庭用家具の枠組み、ハウジングに組み込まれ、又はこれらに取り付けられた）家電製品の両方に適用可能である。

10

【背景技術】

【0002】

電子レンジ及びドア付きの他の家電製品において、ドアのために単に機械的、例えばラッチ留めされた開扉機構を採用することは従来から行われている。例えば、英国特許出願公開 G B 2410059 A には、下支持ヒンジと上ヒンジの間で、横方向にヒンジ留めされたドアを有する冷蔵庫又は電子レンジのような家電製品が開示されている。上ヒンジは、突出部分を有する角度付のブラケットを備え、ドアの上縁には、傾斜した形状の摺動ブロックが設けられており、この摺動ブロックは、予め決定された値よりも大きい角度、例えばドアが 130 から 140 度で開いたときに突出部分と干渉し、開きの角度が増すにつれて抵抗トルクを増やす。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の製品での問題は、機械的にラッチ又はドアロックを開放してドアを開けるために、しばしば、ユーザが、レバー、ハンドル又はボタンに相当な力を加えなければならないことであり、従って、障害者又は虚弱者が使用するのに満足できるものではなかった。その上、このようなユーザ及び健常者にとっては、このような従来技術の機構は、ドアを開ける力を加えるために、装置の近くに在ることを要求する。また、見かけ上の問題としてドアを開けるためのハンドル又は大きい機械的な押しボタンは、目障りな場合がある。

30

【0004】

その上、特に電子レンジに関しての更なる問題は、電子レンジでは、調理が終了（電子波照射が終了）した直後、又は或る程度の時間が経過した後の自動開扉（又はリモコン制御）がサポートされていないことである。例えば、熱く、しばしば湯気が立っている食べ物をドアの閉まった電子レンジの中に残したままになることが望ましくなく、食べ物、又は料理に関連して、或る程度の時間「開」状態にしておく指示があることがしばしばある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、家電製品用の開扉機構であって、家電製品は、ハウジングと、前扉と、前扉を開けるように付勢する弾性部材とを含み、開扉機構は、ハウジング内に配置されるようになっており、開扉機構は、前扉と係合可能であり、前扉が閉位置で保持される第一の配置及び前扉が非係合の第二の配置の間で移行できる保持機構と、複数のカム表面を有するカムとを有し、各カム表面は、カムの動作を通じて保持機構の前記第一の配置から移行させるようになっており、さらに制御信号に応じてカムを駆動するための回転モータを備える、開扉機構を提供する。

40

【0006】

好ましくは、カムは、角度的に等間隔に並べられた複数の突出部を備え、連続する突出部の間のカムの外面は、カム表面を構成する。好ましくは、各カム表面は、2つの傾斜面を備え、一方の傾斜は時計回りのカム動作に用いられ、他方の傾斜は反時計周りのカム動

50

作に用いられ、両方の傾斜は、保持機構が第一の配置から第二の配置に動くときに保持機構と協働し、扉を開ける。好ましくは、各突出部は、第一の配置と第二の配置との間に移行点を形成する。

【0007】

変形として又は追加として、各カム表面は、保持機構が第一の配置に移行するときに保持機構と協働するための第一部分と、保持機構が第一の配置から第二の配置に移行するときに保持機構と協働する第二部分と備える。変形として又は追加として、各突出部は、或るカムの第一部分と次のカム表面の第二部分との間に移行点を形成する。

【0008】

機構は、(i)時計回り及び反時計回りの両方のカム動作で操作可能、(ii)時計回りのカム動作で操作可能、又は(iii)反時計回りのカム動作で操作可能である。カムは、1から10のカム表面を有し、より好ましくは3から5のカム表面、より好ましくは4のカム表面を有する。

【0009】

好ましくは、弾性部材は、第一バネ付勢要素、例えばコイルバネを備える。

【0010】

好ましくは、保持機構は、使用中、モータが駆動している間カムによって回転される回転部材と、第二バネ付勢要素とを含み、使用中、保持機構が第一の配置から第二の配置に移行する間の少なくとも一部の間、第二のバネ付勢要素が、保持機構を第一の配置に移行させる。回転部材は、使用中、カムのカム表面と摺動係合するための係合面を備える。

【0011】

好ましくは、回転部材は、ガイド面を有し、ガイド面は、移行点を含み、使用中、ドアに取り付けられたキー部材がガイド面に沿って回転部材と摺動係合することができるようになっており、キー部材が移行点を越えて摺動した後、重力及び第一バネ付勢部材がドアに作用し、ドアが部分的に開いた位置に回転する。

【0012】

本発明の他の側面によれば、ハウジングと、前扉と、前扉に付勢する弾性部材と、開扉機構と、モータに接続されたコントローラと、を備え、コントローラは、一つ以上の信号に応じてモータを駆動させるように作動可能であり、これにより扉が開く家電製品が提供される。

【0013】

好ましくは、弾性部材は、第一バネ付勢要素、例えばコイルバネである。

【0014】

家電製品は、好ましくは、マイクロスイッチを含み、このマイクロスイッチは、保持機構が第一の配置にあるときに閉状態になっている。

【0015】

一実施形態では、コントローラは、スイッチ作動モードで作動可能であり、ハウジングには、コントローラと接続され、ユーザによって操作可能な電氣的スイッチ、例えばタッチスイッチが設けられており、コントローラは、使用中、前記電氣的スイッチから検出された信号がハイであるときに、前記アクチュエータを作動させるように操作可能である。

【0016】

他の実施形態では、コントローラは、選択的に、又は追加的に遠隔作動モードで作動可能であり、ハウジングには、コントローラに接続され、ユーザ遠隔ユニット、例えば赤外線リモコンによって操作可能なワイヤレスユニット、例えば赤外線受信機が設けられており、コントローラは、使用中、検出された記ワイヤレス受信ユニットからの信号がハイであるときに、前記アクチュエータを作動させるように操作可能である。

【0017】

他の実施形態では、コントローラは、選択的に、又は追加的に自動開きモードで作動可能であり、ハウジングには、コントローラに接続され、ユーザによって操作可能なユーザ選択インターフェイス、例えばボタン及び/又はダイヤル、並びにディスプレイが設けら

10

20

30

40

50

れており、ユーザ選択インターフェイスは、使用中、ユーザによって選択可能な自動開きセッティングを含み、コントローラは、各々、家電製品での電気操作（例えば、調理操作）がオンかオフかを示す入力信号（ハイ、ロー）を受け取るために接続され、コントローラは、使用中、受け取った信号がローであるときに前記アクチュエータを作動させるために操作可能である。

【 0 0 1 8 】

他の実施形態では、家電製品は、一時的な電気操作を実行することができ、コントローラは、選択的に又は追加的に遅延自動開きモードで操作可能であり、コントローラは、時間期間を格納するためのメモリ装置に接続され、コントローラは、各々、家電製品での電気操作（例えば、調理操作）がオンかオフかを示す入力信号（ハイ、ロー）を受け取るために接続され、これにより、コントローラは、使用中、コントローラが、（ a ）受信した信号がローであり、且つ（ b ）前記時間期間が経過したと判断したときに、前記アクチュエータを作動させるように操作可能である。

10

【 0 0 1 9 】

ユーザ選択インターフェイスは、使用中、ユーザによって選択可能な遅延自動開きセッティングを含み、ユーザ選択インターフェイスは、メモリ装置に格納する前に前記時間期間を入力するために、ユーザによって操作可能である。時間期間は、（ a ） 1 から 2 0 秒、（ b ） 1 分以下、又は（ c ） 1 から 5 分である。

【 0 0 2 0 】

検出信号又は受け取った信号がハイであるのに応じて操作可能になるのに代えて、コントローラは、（ a ）検出信号、又は受け取った信号がローであり、又は（ b ）検出信号又は受け取った信号がハイであり、又は（ c ）検出信号又は受け取った信号が予め決定された、検出可能な状態又は電圧の変化を下回ったことに応じて操作可能である。

20

【 0 0 2 1 】

モータは、時計回り及び反時計回り方向の両方に操作可能であり、これにより、保持機構の両方向への移行を可能にする。変形として、保持機構を前記位置から移行させるために、一方向（例えば時計方向）にのみ作動可能なモータを使用することができる。家電機器は、（ a ）オープンであり、一時的な電気操作は、電子レンジ、グリル、コンベクション（convection）若しくはスチームすることの組み合わせによって調理すること、又は（ b ）パンメーカー、ヨーグルトメーカー又は同様のものであり、一時的な電気操作は、電

30

【 0 0 2 2 】

本発明による技術を用いて、電子レンジのような家電製品を、非常に少ないユーザの手動の努力、例えばスイッチ又はリモコンを触ることによって開けることができ、虚弱者に恩恵をもたらす。

【 0 0 2 3 】

本発明は、電機調理（電子レンジ、グリル、対流（convective））の終わりで家電製品を自動で開けるのを可能にする。これは、電子レンジの中に集まった、スチームによる湿気の量を減らす。

【 0 0 2 4 】

本発明は、ハンドル及び大きな機械ボタンのない家電製品の設計を可能にする。これは、クリーニングを簡単にすると共に、ハンドルが目障りである、又は家電製品の可視の前面が平らであることが望まれるときに、見かけ上の観点から貴重である。本発明は、独立した家電製品又は組み込みされた家電製品に適用することができる。

40

【 0 0 2 5 】

更なる特徴は、本発明は、ロック手段とは対照的に、開放手段を必要とし、これは、ユーザが手動で開放機構を解除し、どんなときも引っ張ることで扉を物理的に開けることができ、停電に関連する問題を解決する。本発明は、ドア開放ボタンを押すときに、迅速な反応を見るのを可能にし、開扉機構が動き、ユーザは、ドアが開き始めるのを見る。一方で、遅延されることが望まれる場合（例えば、「待ち時間」が調理プログラムの一部であ

50

る場合)、それを容易にコントローラソフトウェアに組み込むことができる。開扉機構は、時計回りと反時計回りの両方向、時計回りのみ、反時計回りのみに回転できる回転モータで作動できるのでACモータ及びDCモータの殆どの種類を含む多種多様なモータを使用することができる。

【0026】

本発明の実施形態を、添付図面を参照して例示目的で詳述する。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態による家電製品を示し、(a)は正面図であり、(b)はドアが開いた平面図である。

【図2】図1の電子レンジの電気系統の一部を示す。

【図3】本発明の実施形態による図1の電子レンジの内観の一部を示し、開扉機構及びその動作を示し、(a)は、キーコンポーネントの全体的な配置を示し、(b)は、ドアが閉位置にある状態を示し、(c)ドアが半開きの状態を示し、(d)ドアが開いた状態を示す。

【0028】

詳細な説明及び図面では、似た要素を示すのに似たような参照番号が使用される。

【発明を実施するための形態】

【0029】

図1は、本発明の実施形態による開扉機構を組み込んだ家庭用電気器具(電子レンジ)を示し、(a)は正面図であり、(b)はドアが開いた平面図である。図1(a)を参照すると、この図は、電子レンジのドア102及び右手コントロールパネル104を示す。ドア102は、従来のもののよう左側106にヒンジ留めされている(この発明は、右手側、上側、又は下側にヒンジ留めされたドアにも適用できる。)

【0030】

コントロールパネル104の中には、例えば現在時刻及び残りの調理時間を表示するためのディスプレイ108、典型的にはLED数値ディスプレイがあるが、他の形態のディスプレイ、例えばLCDを使うこともできる。さらに、複数の制御/選択ボタン110、ダイヤル112及び開扉スイッチ114が設けられる。本発明のこの実施形態では、制御/選択ボタン110及び扉開放スイッチ114は、素早いスイッチタイプ、より好ましくはタッチスイッチタイプである。当業者であれば、周知の膜スイッチコンポーネント、触覚又はタッチスイッチコンポーネント又は他の同様のスイッチが使用できることが分かる。

【0031】

図1(b)を参照して、この図は、ドアが開いた状態、即ちユーザが開扉スイッチ114を作動させた後、又は以下に説明する他の開扉機構を作動させた後の電子レンジの平面図を示す。その結果、ドアが、ほぼ30から45度の角度(シータ)だけ開き、そしてユーザがドア102を完全に開けることができる。初期の開放角度(シータ)は、30度未満の又は45度より大きい限定角度であってもよく、当然のことながら、機構が(例えば、組み込み用に)90度、又はそれ以上(例えば、独立ユニットのために180度)までのあらゆる角度でドアを開けるようにしてもよい。

【0032】

図2は、図1の電子レンジの電気系統の一部を示す。図に示すように、回路は、コントローラ202(例えば、マイクロプロセッサコントローラ)を含む。クロック発生器204、カム位置決めスイッチ216、タッチスイッチ206、及びIR受信モジュール208が、コントローラ202に接続されている。コントローラ202は、ライン210を介してコントローラの入力部において、電子レンジ電源回路から、家電製品の電子レンジ電源がオンかオフかを示す信号を受け取る。従来のように、コントローラは、RAM、ROMまたは他の適当なメモリデバイス(図示せず)に接続されており、後者は、特に、システムセッティング、及びコントローラパネル104(図1)を介してユーザによって入力

10

20

30

40

50

されたセッティング（例えば、自動開扉、遅延自動開扉）を記憶する。

【0033】

コントローラ202は、タッチスイッチ206及びIR受信モジュール208からの入力状態に基づいて、駆動回路214を介して回転モータ212の駆動を制御する。このように、コントローラ202は、開扉の複数のモード、即ち、

- (i) ユーザがタッチスイッチを作動させた後に開扉、
- (ii) 電子レンジ電源がオフになった後、自動的に開扉、
- (iii) 電子レンジ電源がオフになり、一定時間が経過した後に開扉、及び
- (iv) IRリモコンを介して指令を受け取った後に開扉

を実行することができる。

10

【0034】

変形として、ユーザに調理中の食べ物のかき混ぜ又は返しを促す（又は他のハードウェア入力又はコントローラによる内部判断）ような予め決定された他の手順の結果、ドアを開けるようにしてもよい。

【0035】

以下の付表Aには、コントローラ202が回転モータ212の作動を制御するために使用する擬似コードの一つの例の説明を示す。しかしながら、当業者には、本発明の実施形態による技術の一部又は全部を実行するのに他の適当な方法を使用してもよいことがわかる。

【0036】

20

回転モータ212を作動させると、コントローラ202は、コントローラ202に回転モータ212を停止させる信号がフィードバックされるまで回転モータ212を作動させる。本発明の実施形態によれば、カム位置決めスイッチ216からのフィードバック信号は、カム302（図3参照）が正しい開始/停止位置にいることを示す。他の実施形態では、制限時間を経過したことを示す、クロック発生器204からのフィードバックがあってもよい。

【0037】

如何なる場合においても回転モータ212への給電が停止されている場合、コントローラ202は、給電を再開させると共に、（カム位置決めスイッチ216の状態をチェックすることにより）カム302（図3参照）が正しい開始/停止位置にいるかをチェックする。正しい開始/停止位置にいない場合には、コントローラ202は、カム302が正しい開始/停止位置にくるまで回転モータ212を作動させる。

30

【0038】

図3は、本発明の実施形態による図1の電子レンジの内部の一部を示し、開扉機構及びその動作を示し、（a）は、キーコンポーネントの全体的な配置を示し、（b）は、ドアが閉位置にある状態を示し、（c）ドアが半開きの状態を示し、（d）ドアが開いた状態を示す。

【0039】

図3（a）を参照すると、回転モータ212の本体が、ドアフック成形部327の隆起したタブ326に取り付けられている。回転モータ212は、シャフト（図示せず）を含み、シャフトの自由端は、ドアフック成形部327の下にある、プッシングとして作用する隆起した中空のタブ（図示せず）によって真直ぐに保持される。フックスペーサ308に作用するカム302が、回転モータ212のシャフト（図示せず）に固定されている。詳細は後述するように、回転モータ212のシャフトが回転する開扉シーケンスの間、フックスペーサ308は、ドア102に取り付けられたドアキー316に作用するようになっている。

40

【0040】

図3（b）から3（d）では、明確にするために回転モータ212は取り外されている。図3（b）は、カム302、及び滑らかな丸みを帯びた端部304を有する、カムのアーム又は突起303を示す。連続する端部304の間には、（回転軸に平行な）カム表面

50

306が規定され、カム表面306は、開扉動作の間、フックスペーサ308の丸みを帯びた輪郭310に一致する特定の輪郭を有する。図3(b)では、カム302が開扉シーケンスの正しい開始/停止位置にあるのを示す。開扉動作の間、カム表面306とフックスペーサ310の輪郭は互いに摺動し、フックスペーサ308を軸線312回りで(時計回りに)回転させる。そしてフックスペーサ308の最初の傾斜部分314がドアキー316の先端318に当接して上向きに押す。各カム表面306の輪郭と、フックスペーサ310の輪郭は、カム302が時計回り又は反時計回りのいずれの方向に回転していてもフックスペーサ308を動かせるように設計される。

【0041】

従って、半開きの状態(図3(c))では、(ドアを開く方向に作用するバネ(図示せず)付勢下にある)ドア102に取り付けられたドアキー316は、矢印Aによって示すように時計回りに移動した回転モータ212及びカム302を通して矢印Bに示す方向で上向きに移動し、ドア102の解除位置に近い状態にある。さらに図に示すように、コイルバネ320が備えられており、このコイルバネは、中心が軸312に位置し、且つクランプ324によって一端がドアフック成形部327に固定されている。コイルバネ320の他端(図示せず)は、位置322でフックスペーサ308に取り付けられ、フックスペーサ308に作用するようになっており、カムアーム303の先端304がフックスペーサ308の頂点309を通過した後に、フックスペーサを「開扉位置」に戻すようになっている。そしてこの開扉位置では面338がフックスペーサ停止体330に当接する。

【0042】

図3(d)を参照して、ここに示す時点では、ドアは、事実上解放されている、即ち、ドアキー316の先端318がフックスペーサ308の角332を通過し、ドアキー316が自由に動けるようになっている。ドアハウジング(図示せず)内に配置され、ドアキー316上で下向きに作用するコイルバネ(図示せず)によって、ドアキー316は、ドアフック成形部327の中空スロットの傾斜部分334に沿って下向き(即ち、矢印Cによって示す方向)に引っ張られ、これによりドア102が開位置に押される(図3(d)では、ドアは、小さい角度で一部が開いているように示される)。

【0043】

その後、ドア開放シーケンスに続いて、カムアーム303の丸みを帯びた先端304の一つが、地点336においてマイクロスイッチ216を押し、マイクロスイッチ216を作動させるまでカム302は回転し続ける。この段階で、カム302は、次にドアが閉じたときにフックスペーサ308を受け取るのに正しい開始/停止位置、即ち、ドア開放シーケンスの開始のときと同じ相対位置(図3(b)参照)にある。

【0044】

何らかの理由で回転モータ212の電源が落ちると、ユーザは、手動で開扉機構を解除し、引っ張ることでも物理的にドア102をあけることができる。開扉シーケンス中に回転モータ212の電源が落ちても、必要であれば、ドア102を閉めるときにドアキー316が回転モータ212とカム302を動かすことができるので、ドアを閉めることが可能である。

【0045】

While system is on do

Sense cooking power status; Sense touch switch status; Sense IR receiver status; Sense auto-open setting; Sense door open status; Sense cam position status

If door is open

don't set actuator control signal HIGH

If touch switch is HIGH or IR receiver is HIGH

set actuator control signal HIGH

If auto-open setting is on

fetch time auto-open time period

if auto-open time period is zero and actuator control signal is LOW

then set actuator control signal HIGH

else do

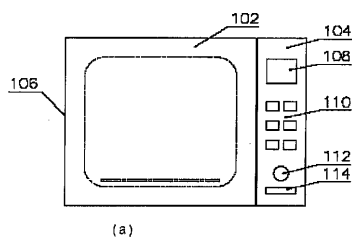
count down auto-open time period

while auto-open time period not expired

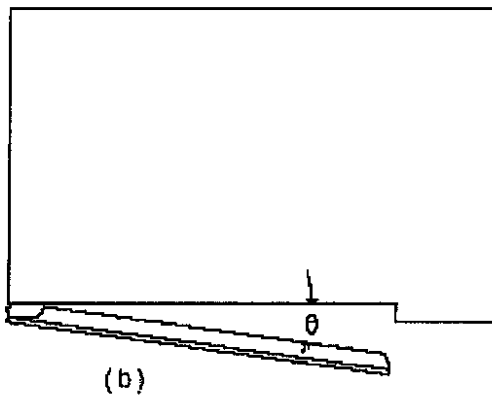
while auto-open time period not expired

10

【図 1 (a)】



【図 1 (b)】



【図 2】

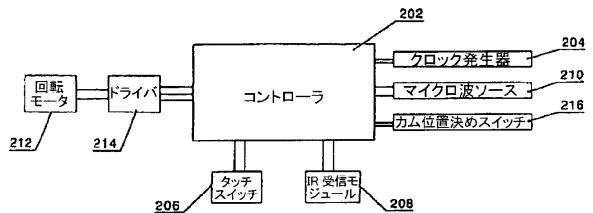


Fig. 2

【図 3 (a) 】

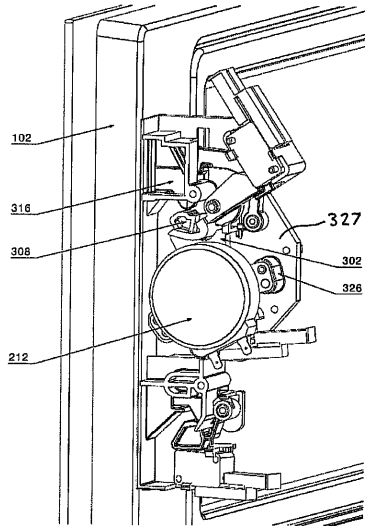


Fig. 3(a)

【図 3 (b) 】

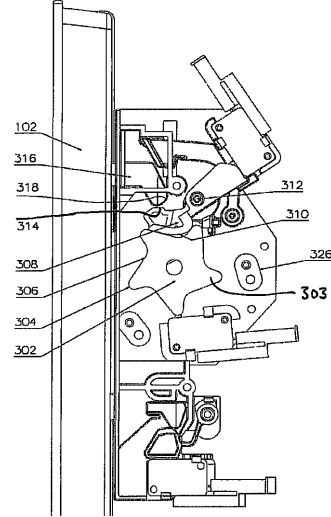


Fig. 3(b)

【図 3 (c) 】

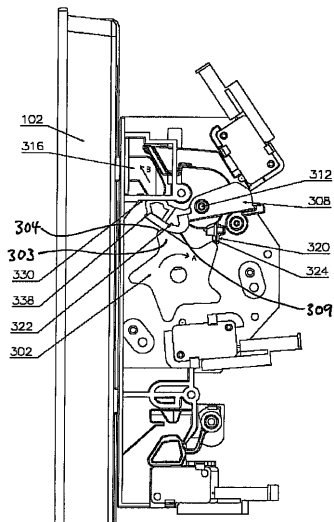


Fig. 3(c)

【図 3 (d) 】

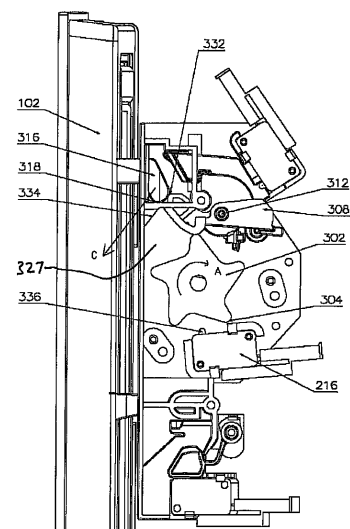


Fig. 3(d)

フロントページの続き

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100157185

弁理士 吉野 亮平

(72)発明者 デイヴィーズ ダニエル

イギリス シーエフ23 7エックスビー カーディフ ペントウィン インダストリアル エステイト パナソニック マニファクチュアリング ユーケイ リミテッド内

審査官 木村 麻乃

(56)参考文献 特開平01-179825(JP,A)

実開平06-048541(JP,U)

特開昭64-012111(JP,A)

米国特許出願公開第2004/0113438(US,A1)

特開2004-191030(JP,A)

特開昭56-088506(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24C 15/02

F24C 7/02