

明 細 書

発明の名称：扉開放装置及び冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は枢支軸で枢支される扉を開く扉開放装置及びそれを用いた冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 扉開放装置を備えた従来の冷蔵庫は特許文献1に開示されている。この冷蔵庫は本体部及び扉を備える。本体部は発泡断熱材を充填した断熱箱体を有し、前面に開口面を有する。扉は発泡断熱材を充填され、本体部に枢支軸で枢支して開口面を開閉する。

[0003] 扉開放装置は本体部の上面に配される卵型の板カムと扉の上面に配されるピンとを備えている。板カムは垂直な回転軸を中心に回転し、ピンは板カムの周面のカム面に摺動する。

[0004] 上記冷蔵庫において、所定の操作が行われると板カムが回転し、カム面上の始点と終点との間でピンがカム面に摺動する。カム面上のピンとの摺動位置と板カムの回転中心との距離の増加に伴って扉が開かれる。カム面の終点でピンが板カムから離れると、扉が手動で開かれる。これにより、扉を開く際の負担を軽減することができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2001-317864号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記従来の冷蔵庫によると、カム面の終点上でカム面の接線方向と板カムの回転方向とが一致する。このため、終点近傍で板カムの回転角度に対するピンの移動量が小さく、板カムがピンから離れる際に扉を勢いよく押し出すことができない。従って、扉を手動で開く範囲が大きくなり

、利便性が悪い問題があった。

[0007] 本発明は、利便性を向上できる扉開放装置及びそれを用いた冷蔵庫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

[0008] 上記目的を達成するために本発明の扉開放装置は、開口面を有する本体部と、前記本体部に枢支軸で枢支して前記開口面を開閉する扉と、前記本体部に配して回転軸を中心に回転する回転体と、前記回転体に配される摺動子と、前記扉に配されるとともに前記摺動子を案内するカム面とを備え、前記摺動子が前記カム面上の始点と終点との間を摺動して前記扉を開く扉開放装置において、前記終点上で、前記摺動子の移動方向に対して前記カム面の接線が傾斜するとともに前記摺動子が前記枢支軸から遠ざかる方向に回転することを特徴とする。

[0009] また本発明は、上記構成の扉開放装置において、前記回転軸と前記終点の前記摺動子とを結ぶ直線と、前記枢支軸と前記終点の前記摺動子とを結ぶ直線と成す角度が直交または鈍角とすることを特徴とする。

[0010] また本発明は、上記構成の扉開放装置において、前記終点上で前記摺動子の移動方向に対する前記カム面の接線の傾斜角が 45° 以上であることを特徴とする。

[0011] また本発明は、上記構成の扉開放装置において、前記摺動子が等速回転することを特徴とする。

[0012] また本発明は、上記構成の扉開放装置において、前記本体部の前面に2つの前記扉が左右に並設されるとともに各前記扉の前記枢支軸が前記本体部の両側部にそれぞれ配され、一の前記回転体の正回転によって一方の前記扉が開かれるとともに逆回転によって他方の前記扉が開かれることを特徴とする。

[0013] また本発明は、上記構成の扉開放装置において、前記扉の上下面の一方に前記カム面が配されるとともに凹部が凹設され、前記凹部は前記カム面よりも前方に配され、隣接する前記扉に面して開放されることを特徴とする。

[0014] また本発明は、上記構成の扉開放装置において、前記回転体上に複数の前記摺動子を設けたことを特徴とする。

[0015] また本発明の冷蔵庫は、上記各構成の扉開放装置を備え、前記本体部の上面に前記摺動子を配して前記扉の上面に前記カム面を配したことを特徴とする。

発明の効果

[0016] 本発明によると、カム面の終点上で摺動子の移動方向に対してカム面の接線が傾斜するとともに摺動子が枢支軸から遠ざかる方向に回転する。これにより、扉が勢いよく押し出され、扉を手動で開く範囲を小さくすることができる。従って、扉開閉機構及び冷蔵庫の利便性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の第1実施形態の冷蔵庫を示す正面図

[図2]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の扉の閉止状態を示す上面図

[図3]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の扉を開く動作を説明する上面図

[図4]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の扉を開く動作を説明する上面図

[図5]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の扉を開く動作を説明する上面図

[図6]本発明の第1実施形態の冷蔵庫の扉の終点近傍の状態を説明する上面図

[図7]比較例の冷蔵庫の扉の終点近傍の状態を説明する上面図

[図8]本発明の第2実施形態の冷蔵庫の扉の閉止状態を示す上面図

[図9]本発明の第3実施形態の冷蔵庫の扉の閉止状態を示す上面図

[図10]本発明の第3実施形態の冷蔵庫の扉の開く動作を説明する上面図

[図11]本発明の第3実施形態の冷蔵庫の扉の開く動作を説明する上面図

[図12]本発明の第4実施形態の冷蔵庫の閉止状態を示す上面図

発明を実施するための形態

[0018] <第1実施形態>

以下に図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1は第1実施形態の冷蔵庫1を示す正面図である。冷蔵庫1は断熱箱体から成る本体部2の上方から順に冷蔵室3、冷凍室5、野菜室7が形成される。

- [0019] 冷蔵室3の前面には扉4 a及び扉4 bが左右に並設される。扉4 a及び扉4 bは本体部2の両側部に配される鉛直な枢支軸4 c及び枢支軸4 dでそれぞれ枢支され、冷蔵室3の前面の開口面3 a（図2参照）を開閉する。冷凍室5の前面の開口面はスライド式の扉6により開閉される。野菜室7の前面の開口面はスライド式の扉8により開閉される。
- [0020] 各扉4 a、扉4 b、扉6、扉8の背面の周部には冷氣漏れを防止するパッキン（不図示）が設けられる。パッキンには本体部2の前面に吸着するマグネット（不図示）が設けられる。
- [0021] 図2は冷蔵庫1の上面図を示している。本体部2及び扉4 aの上面には扉4 aを開く扉開放装置5 0が設けられる。同様に、本体部2及び扉4 bの上面には扉4 bを開く扉開放装置5 0が設けられる。扉開放装置5 0は駆動部5 8及び案内部6 0を備えている。
- [0022] 駆動部5 8は本体部2の上面に取り付けられた支持部材5 1上に設置される。駆動部5 8はモータ5 2、ウォーム5 3、ウォームホイール5 4、減速ギア5 5、減速ギア5 6（回転体）を有している。ウォーム5 3はモータ5 2のシャフトに取り付けられ、ウォームホイール5 4に噛合する。減速ギア5 5はウォームホイール5 4と同心に取り付けられる。減速ギア5 6は減速ギア5 5に噛合する。減速ギア5 6には下方に突出する摺動子5 9が設けられる。
- [0023] 減速ギア5 6の回転軸5 6 a（図6参照）は摺動子5 9の回転中心を形成し、枢支軸4 c及び枢支軸4 dよりも後方に配される。
- [0024] 案内部6 0は扉4 a及び扉4 bの上面に設けられ、摺動子5 9を摺動案内する曲面状のカム面6 0 aを有する。摺動子5 9はカム面6 0 a上の始点P sと終点P eとの間を摺動して扉4 a及び扉4 bを開く。
- [0025] 次に、扉開放装置5 0により左方の扉4 aを開く動作を図2～図5に基づいて説明する。図2に示す扉4 aの閉止状態で所定の操作ボタンが操作されると、駆動部5 8によって摺動子5 9が等速回転する。この時、摺動子5 9の回転方向B 1は前方で枢支軸4 cから離れる方向（図中、反時計回り）に

なっている。

[0026] 摺動子59が所定角度（例えば、 45° ）回転してカム面60a上の始点Psに当接すると、摺動子59とカム面60aとの摺動が開始される。このため、扉4aの閉止状態から始点Psに当接するまで摺動子59が空転する空転期間が設けられる。空転期間により、パッキンの吸着力によって扉4aを開く際の負荷が大きい開成動作の開始より前にモータ52のトルクを安定させることができる。

[0027] また、扉4aの閉止時に始点Psは枢支軸4cと減速ギア56の回転軸56a（図6参照）とを結ぶ直線よりも摺動子59の移動方向前方に配される。これにより、案内部60を扉4aよりも後方に突出させず、扉4aの上面に確実に配置できる。このため、案内部60が本体部2の上方に延在することによる案内部60の強度低下及び扉4aの意匠性低下を防止することができる。

[0028] 摺動子59がカム面60aの始点Psから更に回転すると図4に示すように、扉4aが開かれる。図5に示すように摺動子59はカム面60aの終点Peに到達してカム面60aから離れる。その後、扉4aは摺動子59がカム面60aから離れたときの付勢力によってさらに大きく開かれる。従って、扉4aを開く際の負担を軽減することができる。

[0029] カム面60aの終点Peは扉4aの背面に近設される。これにより、摺動子59が終点Peに配された際に扉4aをより前方に配置することができる。また、終点Pe上で摺動子59の移動方向D1は摺動子59と枢支軸4cとを結ぶ直線L2（図6参照）上に配される。即ち、減速ギア56の回転軸56aと終点Peの摺動子59とを結ぶ直線L1（図6参照）と、枢支軸4cと終点Peの摺動子59とを結ぶ直線L2（図6参照）とが直交する。これにより、摺動子59が終点Peに配された際に扉4aを更に前方に配置することができる。

[0030] なお、直線L1と直線L2とは、直交よりも若干鈍角となる角度としてもよい。例えば直線L1と直線L2との成す角度を 90° から 95° にしても

よい。この場合、摺動子 5 9 が終点 P e に配された際の扉 4 a の開放する角度が直交時に比べて若干小さくなって、直交時よりも早期に摺動子 5 9 を開放する。これにより、案内部 6 0 と減速ギア 5 6 との製造上の公差や長期使用時の扉 4 a のずれによって、摺動子 5 9 の開放の遅延を防ぐことができる。即ち、摺動子 5 9 が直線 L 1 と直線 L 2 と直交する角度を超えてカム面 6 0 a と摺動し続けることを防止できる。

[0031] また、終点 P e 上で摺動子 5 9 の移動方向 D 1 に対してカム面 6 0 a の接線が傾斜角度 θ (図 6 参照) で傾斜する。このため、回転する摺動子 5 9 により扉 4 a を勢いよく押し出すことができる。傾斜角度 θ を 45° 以上にすると押し出される扉 4 a の角速度を大きくできるため望ましく、 70° 以上にするとより望ましい。

[0032] また、終点 P e 上で摺動子 5 9 は枢支軸 4 c から離れる方向に回転しており、後述するように扉 4 a を更に勢いよく押し出す。

[0033] 扉 4 b は摺動子 5 9 が回転方向 B 2 (図中、時計回り) に回転して同様に開かれる。

[0034] 図 6 は摺動子 5 9 が終点 P e 近傍に配された状態を説明する上面図を示している。図 7 は比較例の扉開放装置 5 0 の摺動子 5 9 が終点 P e 近傍に配された状態を説明する上面図を示している。比較例は摺動子 5 9 の回転方向 B 1' 及び終点 P e のカム面 6 0 a の傾斜方向が本実施形態と逆方向になっている。図 6、図 7 において、カム面 6 0 a は終点 P e 近傍のみを記載している。

[0035] 図 6 及び図 7 は終点 P e 上のカム面 6 0 a の傾斜角度 θ を同じにしている。摺動子 5 9 は終点 P e に配される状態から扉 4 a を微小な角度 β だけ閉じた状態の時に終点 P e 近傍の点 P n に配される。

[0036] 扉 4 a の枢支軸 4 c は回転軸 5 6 a よりも左方に配される。摺動子 5 9 が点 P n から終点 P e に移動することで扉 4 a は開放方向 (図中、時計回り) に回転する。扉 4 a の移動角度が微小な角度 β であるため、点 P n と終点 P e との間でカム面 6 0 a が平面と考えることができ、カム面 6 0 a も角度 β

分だけ、時計回りに回転する。このため、図6の点P_n上の摺動子59にて当接するカム面60aは終点P_eにて当接するカム面60aよりも、直線L₂に対する傾斜角度が大きくなる。これに対して、図7の点P_n上の摺動子59にて当接するカム面60aは終点P_eにて当接するカム面60aよりも、直線L₂に対する傾斜角度が小さくなる。したがって、図6の点P_n上の摺動子59の移動方向D₂とカム面60aの接線との角度 γ が図7の角度 γ' よりも大きい。このため、本実施形態は比較例よりも摺動子59の単位時間の回転に対して扉4aを前方に導く距離が大きい。

[0037] これにより、本実施形態の終点P_e上の摺動子59と点P_n上の摺動子59との中心角 α は比較例の中心角 α' よりも小さい。即ち、等速回転する摺動子59が終点P_e近傍で比較例よりも短時間で扉4aを角度 β だけ回転させることができ、扉4aの角速度が大きくなる。従って、終点P_eで摺動子59が枢支軸4cから離れる方向に回転することにより、近づく方向に回転するよりも扉4aを勢いよく押し出すことができる。

[0038] 本実施形態によると、カム面60aの終点P_e上で摺動子59の移動方向D₁に対してカム面60aの接線が傾斜するので、回転する摺動子59により扉4aを勢いよく押し出すことができる。また、終点P_eで摺動子59が枢支軸4cから遠ざかる方向に回転するので、終点P_e近傍で扉4aの角速度を大きくすることができ、扉4aがより勢いよく押し出される。このため、扉4aをこの勢いでより大きく開くことができ、扉開放装置50及び冷蔵庫1の利便性を向上することができる。

[0039] また、回転軸56aと終点P_eの摺動子59とを結ぶ直線L₁と、枢支軸4cと終点P_eの摺動子59とを結ぶ直線L₂とが直交する。このため、摺動子59が終点P_eに配された際に扉4aを前方に配置することができ、扉4aの開放する付勢範囲をより小さくできる。

[0040] また、本体部2の上面に摺動子59を配して扉4aの上面にカム面60aを配したので、利便性を向上できる冷蔵庫1を容易に実現できる。

[0041] <第2実施形態>

次に、図8は第2実施形態の冷蔵庫1の上面図を示している。説明の便宜上、前述の図1～図6に示す第1実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は一の駆動部58により扉4a及び扉4bを開く点が第1実施形態と異なっている。その他の部分は第1実施形態と同様である。

[0042] 本体部2の上面には一の駆動部58が配され、減速ギア55、減速ギア56、ウォームホイール54が左右一対で設けられる。ウォーム53はモータ52のシャフトに取り付けられて中間ギア57に噛合する。中間ギア57は2つのウォームホイール54に噛合する。

[0043] 上記構成の冷蔵庫1において、扉4aを開く際に、ウォーム53の回転により中間ギア57が回転方向B1と同方向で回転し、図中左側の減速ギア56が回転方向B1で回転する。これにより、摺動子59が扉4aのカム面60aに摺動し、摺動子59が終点Peでカム面60aから離れて扉4aが開かれる。一方、扉4bを開く際には、ウォーム53が扉4aを開く際とは反対方向に回転し、中間ギア57が回転方向B2と同方向で回転して、図中右側の減速ギア56が回転方向B2で回転する。これにより、摺動子59が扉4bのカム面60aに摺動し、摺動子59が終点Peでカム面60aから離れて扉4bが開かれる。このように、モータ52の回転方向を変えることで、扉4aと扉4bの一方を択一的に開放することができる。

[0044] 本実施形態によると、第1実施形態と同様の効果を奏することができる。また、左右に並設した扉4a及び扉4bが一のモータ52により、扉4a、扉4bが開かれる。これにより、駆動部58を共通化して扉開放装置50及び冷蔵庫1のコストを削減できる。

[0045] <第3実施形態>

次に、図9は第3実施形態の冷蔵庫1の上面図を示している。説明の便宜上、前述の図1～図6に示す第1実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は一の駆動部58により扉4a及び扉4bを開く点が第1実施形態と異なっている。その他の部分は第1実施形態と同様である。

[0046] 本体部2の上面には一の駆動部58が配され、減速ギア56の回転軸56

aは扉4 aと扉4 bとの略境界線上の後方に配される。減速ギア5 6には摺動子5 9 a及び摺動子5 9 bが設けられる。摺動子5 9 a、摺動子5 9 bは減速ギア5 6から下方に突出して設けられ、回転軸5 6 aを挟んで対向している。また、減速ギア5 6は回転方向B 1の正回転と回転方向B 2の逆回転とに切り替え可能になっている。

[0047] 扉4 a及び扉4 bの上面にはそれぞれ案内部6 0が設けられる。案内部6 0は摺動子5 9を摺動案内する曲面状のカム面6 0 aを有する。摺動子5 9がカム面6 0 aの終点P eに到達してカム面6 0 aから離れ、扉4 aが開放方向に付勢される。

[0048] カム面6 0 aの終点P eは扉4 aの背面に近設される。これにより、摺動子5 9が終点P eに配された際に扉4 aをより前方に配置することができる。また、減速ギア5 6の回転軸5 6 aと終点P eの摺動子5 9とを結ぶ直線L 1と、枢支軸4 cと終点P eの摺動子5 9とを結ぶ直線L 2とは、直交または若干鈍角となるように終点P eを構成している。

[0049] さらに、終点P eが枢支軸4 cよりも前方となるようにする。また、扉4 a及び扉4 bの上面の案内部6 0にはそれぞれ上方を開放した凹部6 5 a及び凹部6 5 bが凹設される。凹部6 5 a及び凹部6 5 bはカム面6 0 aよりも前方に配される。また、凹部6 5 aは隣接する扉4 bに面して側方を開放され、凹部6 5 bは隣接する扉4 aに面して側方を開放される。

[0050] 上記構成の冷蔵庫1において、扉4 aを開く際に減速ギア5 6が回転方向B 1で回転する。これにより、摺動子5 9 aが扉4 aのカム面6 0 aに摺動し、図9に示すように摺動子5 9が終点P eでカム面6 0 aから離れて扉4 aが開かれる。この時、終点P e上で摺動子5 9 aの移動方向に対してカム面6 0 aの接線が傾斜し、摺動子5 9 aが枢支軸4 cから遠ざかる方向に回転する。これにより、扉4 aを勢いよく押し出すことができる。

[0051] また、摺動子5 9 aが終点P eを通過した直後にモータ5 2を急停止することが困難である。このため、図10に示すように、終点P eが枢支軸4 cよりも前方としている。これにより、直線L 1と直線L 2とが略直交する位

置に終点P eを設定した場合に、終点P eを扉4 aと扉4 bとの略境界線上よりも枢支軸4 c側に寄った位置とすることができる。このため、摺動子5 9 aが終点P eを通過した直後に隣接する扉4 bに設けられた案内部6 0に衝突することを抑制できる。

[0052] また、凹部6 5 a及び凹部6 5 bを設けることにより、図1 1に示すように、摺動子5 9 aは終点P eを通過して停止するまでの間に隣接する扉4 bに設けた側面及び上面を開放する凹部6 5 bに進入する。これにより、摺動子5 9 aと扉4 bとの衝突を防止することができる。

[0053] 摺動子5 9 aは停止すると逆回転して回転方向B 2で回転し、扉開放前の位置に配される。

[0054] また、扉4 bを開く際も同様に減速ギア5 6が回転方向B 2で回転し、摺動子5 9 bが扉4 bのカム面6 0 aに摺動する。これにより、扉4 bが開かれ、終点P eを通過した摺動子5 9 bは隣接する扉4 aに設けた凹部6 5 aに進入し、摺動子5 9 bと扉4 aとの衝突が防止される。なお、凹部6 5 a、凹部6 5 bの後壁に緩衝部材を設けてもよい。

[0055] 本実施形態によると、第1実施形態と同様の効果を奏することができる。また、左右に並設した扉4 a及び扉4 bが一の減速ギア5 6（回転体）に設けた摺動子5 9 a及び摺動子5 9 bによりそれぞれ開かれる。これにより、駆動部5 8を共通化して扉開放装置5 0及び冷蔵庫1のコストを削減できる。

[0056] また、扉4 a及び扉4 bの上面に凹設した凹部6 5 a及び凹部6 5 bがカム面6 0 aよりも前方に配され、隣接する扉4 b、扉4 aに面して開放される。これにより、摺動子5 9 aと扉4 bとの衝突が防止され、摺動子5 9 bと扉4 aとの衝突が防止される。

[0057] また、減速ギア5 6上に複数の摺動子5 9 a及び摺動子5 9 bを設けている。一の摺動子により扉4 a及び扉4 bを開いてもよい。この場合、扉4 a及び扉4 bのいずれも迅速に開くために摺動子は扉開放前の待機状態で開口面3 aから最も離れた位置に配置される。

[0058] これに対して、本実施形態のように摺動子 5 9 a 及び摺動子 5 9 b を設けると、摺動子 5 9 a 及び摺動子 5 9 b を開口面 3 a に近づけることができる。このため、摺動子 5 9 a 及び摺動子 5 9 b がカム面 6 0 a に当接するまでの時間を短縮することができ、扉 4 a 及び扉 4 b をより迅速に開くことができる。従って、冷蔵庫 1 の利便性をより向上できる。

[0059] <第 4 実施形態>

次に、図 1 2 は第 4 実施形態の冷蔵庫 1 の上面図を示している。説明の便宜上、前述の図 1 ～図 6 に示す第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は一方の扉 4 b（図 2 参照）及びそれに対応する扉開放装置 5 0 が省かれている点が第 1 実施形態と異なっている。その他の部分は第 1 実施形態と同様である。

[0060] 本実施形態によると、第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0061] 第 1 ～第 4 実施形態において、本体部 2 に枢支される扉 4 a、扉 4 b が本体部 2 の下部を開閉する場合は、本体部 2 の下面及び扉の下面に扉開放装置 5 0 を配置してもよい。

産業上の利用可能性

[0062] 本発明によると、扉を開放する扉開放装置を備えた冷蔵庫に利用することができる。

符号の説明

[0063]

1	冷蔵庫
2	本体部
3	冷蔵室
3 a	開口面
4 a、4 b、6、8	扉
4 c、4 d	枢支軸
5	冷凍室
7	野菜室
5 0	扉開放装置

5 1	支持部材
5 2	モータ
5 3	ウォーム
5 4	ウォームホイール
5 5	減速ギア
5 6	減速ギア
5 6	回転体
5 6 a	回転軸
5 7	中間ギア
5 8	駆動部
5 9、5 9 a、5 9 b	摺動子
6 0	案内部
6 0 a	カム面
6 5 a、6 5 b	凹部
B 1、B 2	回転方向
D 1、D 2、D 3	移動方向
L 1、L 2	直線
P e	終点
P n	点
P s	始点
α	中心角
β 、 γ	角度
θ	傾斜角度

請求の範囲

- [請求項1] 開口面を有する本体部と、前記本体部に枢支軸で枢支して前記開口面を開閉する扉と、前記本体部に配して回転軸を中心に回転する回転体と、前記回転体に配される摺動子と、前記扉に配されるとともに前記摺動子を案内するカム面とを備え、前記摺動子が前記カム面上の始点と終点との間を摺動して前記扉を開く扉開放装置において、前記終点上で、前記摺動子の移動方向に対して前記カム面の接線が傾斜するとともに前記摺動子が前記枢支軸から遠ざかる方向に回転することを特徴とする扉開放装置。
- [請求項2] 前記回転軸と前記終点の前記摺動子とを結ぶ直線と、前記枢支軸と前記終点の前記摺動子とを結ぶ直線と成す角度が直交または鈍角とすることを特徴とする請求項1に記載の扉開放装置。
- [請求項3] 前記終点上で前記摺動子の移動方向に対する前記カム面の接線の傾斜角が 45° 以上であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の扉開放装置。
- [請求項4] 前記本体部の前面に2つの前記扉が左右に並設されるとともに各前記扉の前記枢支軸が前記本体部の両側部にそれぞれ配され、一の前記回転体の正回転によって一方の前記扉が開かれるとともに逆回転によって他方の前記扉が開かれることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の扉開放装置。
- [請求項5] 前記扉の上下面の一方に前記カム面が配されるとともに凹部が凹設され、前記凹部は前記カム面よりも前方に配され、隣接する前記扉に面して開放されることを特徴とする請求項4に記載の扉開放装置。
- [請求項6] 前記回転体上に複数の前記摺動子を設けたことを特徴とする請求項5に記載の扉開放装置。
- [請求項7] 請求項1～請求項6のいずれかに記載の扉開放装置を備え、前記本体部の上面に前記摺動子を配して前記扉の上面に前記カム面を配したことを特徴とする冷蔵庫。