

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2009年3月5日 (05.03.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/028131 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 23/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/001868
- (22) 国際出願日: 2008年7月11日 (11.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-218559 2007年8月24日 (24.08.2007) JP
特願2007-218561 2007年8月24日 (24.08.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP).

東芝コンシューマエレクトロニクス・ホールディングス株式会社 (TOSHIBA CONSUMER ELECTRONICS HOLDINGS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 Tokyo (JP). 東芝ホームアプライアンス株式会社 (TOSHIBA HOME APPLIANCES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 Tokyo (JP).

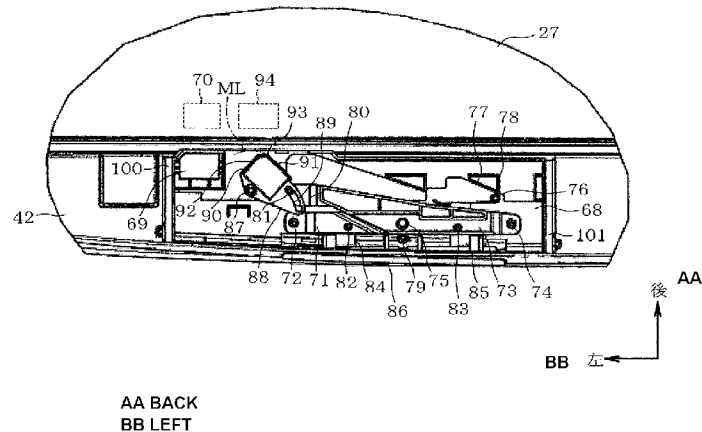
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 上山英夫 (UEYAMA, Hideo) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 山本亮介 (YAMAMOTO, Ryousuke) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 神山和宏 (KOHYAMA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫

[図7]



(57) Abstract: A refrigerator wherein a door operation device can be operated from the front by a user without interposing a wiring cord between the door and the cabinet. The refrigerator has the door (36) which can be moved straight toward the front, a permanent magnet (90), a link mechanism, and an operation button (86) which are provided at the door (36), a proximity switch (94) which is provided at the cabinet (1) and varies its electrical condition on the basis of the movement of the permanent magnet (90) while the door (36) stands still at its closed position, the door operation device (110) which is provided at the cabinet (1) to move the door (36) toward the front and has an electrically driving source (200), and a control circuit which is provided at the cabinet (1) to drive the driving source (200) of the door operation device (110) when the electrical condition of the proximate switch (94) varies according to moving of the permanent magnet (90).

(57) 要約: 本発明は、冷蔵庫において、ドアおよびキャビネット相互間に配線コードを介在することなく、使用者が前方からドア操作装置を動作させることができるようにしたものである。前方へ直線的に移動可能なドア(36)と、ドア(36)に設けられた、永

[続葉有]



WO 2009/028131 A1



1 番 1 号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 菊地 宣博 (KIKUCHI, Nobuhiro) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 上野 俊司 (UENO, Shunji) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 佐藤 強 (SATO, Tsuyoshi); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目 6 番 1 5 号フォーティーンビルズセンタービル Aichi (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN,

KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

久磁石 (90) とリンク機構と操作ボタン (86) と、キャビネット (1) に設けられドア (36) が閉鎖位置に静止している状態で永久磁石 (90) が移動することに基づいて電氣的な状態が相互に変化する近接スイッチ (94) と、キャビネット (1) に設けられドア (36) を前方へ移動操作するものであって電氣的な駆動源 (200) を有するドア操作装置 (110) と、キャビネット (1) に設けられ永久磁石 (90) が移動したことに応じて近接スイッチ (94) の電氣的な状態が変化した場合にドア操作装置 (110) の駆動源 (200) を駆動する制御回路を備えている。

明 細 書

冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は貯蔵室のドアを貯蔵室の前面を閉鎖する閉鎖位置から前方へ直線的に移動操作するドア操作装置を備えた冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 上記冷蔵庫は日本国特許公開公報 2006-308167 号（先行技術文献 1）に開示されている。この従来の冷蔵庫は使用者側である前面が開口する箱状のキャビネットを備えたものであり、キャビネットの内部には貯蔵室が設けられている。この貯蔵室は冷気が供給されるものであり、貯蔵室の前面は貯蔵室内に対して食品を出入れするために開口している。この貯蔵室にはドアが装着されている。このドアは貯蔵室の前面を閉鎖する閉鎖位置を基点に前方へ直線的に移動可能にされたものであり、貯蔵室の前面はドアが閉鎖位置から前方へ移動することに基づいて開放される。この冷蔵庫はドア操作装置を備えている。このドア操作装置は電磁ソレノイドを駆動源として機械的に動作するものであり、電磁ソレノイドはキャビネットの内部に収納されている。この電磁ソレノイドは後退位置および後退位置に比べて前方の前進位置相互間で直線的に移動可能なプランジャを有するものであり、プランジャは電磁ソレノイドが電氣的にオンされることに基づいて後退位置から前進位置へ移動する。この冷蔵庫は操作スイッチおよび制御回路を備えたものであり、制御回路は操作スイッチおよび電磁ソレノイドのそれぞれに電氣的に接続されている。操作スイッチは使用者が前方から操作するものであり、ドアに装着されている。制御回路はキャビネットの内部に収納されたものであり、操作スイッチが操作されたと判断した場合には電磁ソレノイドを電氣的にオンすることに基づいて電磁ソレノイドのプランジャを後退位置から前進位置へ移動操作し、ドアはプランジャが後退位置から前進位置へ移動することに基づいて閉鎖位置から前方へ押圧操作される。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 上記従来の冷蔵庫はドアの操作スイッチおよびキャビネットの制御回路相互間が配線コードを介して電氣的に接続されている。この従来の冷蔵庫は貯蔵室の開放状態で配線コードが外部に露出するので、貯蔵室の開放状態で配線コードに手指および水のそれぞれが接触しないように配線コードをカバーする必要がある。この従来の冷蔵庫はドアが閉鎖位置から前方へ移動することに応じて操作スイッチおよび制御回路相互間の機械的な配線距離が変動するので、配線コードが機械的な配線距離の変動に対応できるようにしておく必要もあり、総じて構造が複雑になる。

[0004] 本発明の目的はドアおよびキャビネット相互間に配線コードを介在することなく使用者が前方からドア操作装置を動作させることが可能な冷蔵庫を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、使用者側である前面が開口する箱状のキャビネットと、前記キャビネットの内部に設けられ前面が開口する空間状をなすものであって冷気が供給される貯蔵室と、前記キャビネットに設けられ前記貯蔵室の前面を閉鎖する閉鎖位置を基点に前方へ直線的に移動可能なドアと、前記ドアに設けられた永久磁石と、前記ドアに設けられ前記永久磁石を予め決められた有効位置および当該有効位置とは異なる無効位置相互間で移動操作するものであって複数の節を相互に連結してなるリンク機構と、前記ドアに設けられ前記永久磁石に前記リンク機構を介して連結されたものであって使用者が前記永久磁石を前記無効位置から前記有効位置に前記リンク機構を介して操作するための操作子と、前記キャビネットに設けられ前記ドアが前記閉鎖位置に静止している状態で前記永久磁石が前記有効位置および前記無効位置のそれぞれに移動することに基づいて電氣的な状態が相互に変化する近接スイッチと、前記キャビネットに設けられ前記ドアが前記閉鎖位置に静止している状態で作動することに基づいて前記ドアを前記閉鎖位置から前方へ移動操作する

ものであって電氣的な駆動源を有するドア操作装置と、前記キャビネットに設けられ前記永久磁石が前記無効位置から前記有効位置へ移動したことに応じて前記近接スイッチの電氣的な状態が変化した場合に前記ドア操作装置の駆動源を駆動する制御回路を備えたところに特徴を有する。

発明の効果

- [0006] ドアが閉鎖位置に静止している状態で使用者がドアの操作子を操作した場合には永久磁石が無効位置から有効位置に移動し、永久磁石が無効位置から有効位置に移動することに応じて近接スイッチの電氣的な状態が変化する。この永久磁石が無効位置から有効位置に移動することに応じて近接スイッチの電氣的な状態が変化した場合には制御回路がドア操作装置の駆動源を駆動し、ドア操作装置を作動させることに基づいてドアを閉鎖位置から前方へ移動操作する。このため、ドアおよびキャビネット相互間に配線コードを介在することなく使用者が前方からドア操作装置を動作させることができる。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1] 図1は本発明の一実施例に係る冷蔵庫の内部構成を示す断面図である。
- [図2] 図2は冷蔵庫の外観を示す斜視図である。
- [図3] 図3はドア操作装置を示す断面図である。
- [図4] 図4は冷凍室を左スライドドアと右スライドドアと下スライドドアのそれぞれの取外し状態で示す斜視図である。
- [図5] 図5はパッキンの変形状態を下スライドドアの閉鎖状態で示す断面図である。
- [図6] 図6は機構室の内部構成を示す斜視図である。
- [図7] 図7はリンク機構を操作ボタンの非操作状態で示す図である。
- [図8] 図8はリンク機構を操作ボタンの操作状態で示す図である。
- [図9] 図9は機構室をカバーの装着状態で示す図である。
- [図10] 図10はドア操作装置の外観を分解状態で示す斜視図である。
- [図11] 図11はドア操作装置の装着状態を示す斜視図である。
- [図12] 図12はソレノイドおよびソレノイドケースのそれぞれの外観を示す

斜視図である。

[図13] 図13はドア操作装置をソレノイドコイルの電氣的なオフ状態で示すものであり、図13の(a)は図13の(b)のA-A線に沿う断面図であり、図13の(b)は図13の(a)のB-B線に沿う断面図である。

[図14] 図14はドア操作装置ソレノイドコイルの電氣的なオン状態で示す断面図である。

[図15] 図15は操作ボタンとプッシャと下スライドドア相互間の位置関係を示す断面図である。

[図16] 図16はプッシャが下スライドドアを押圧する状態を示す断面図である。

[図17] 図17は制御回路の処理内容を示すフローチャートである。

[図18] 図18は釦スイッチのオンオフとソレノイドコイルのオンオフとドアスイッチのオンオフと下スライドドアの開閉の時間的な相関関係を示す図である。

符号の説明

[0008] 1はキャビネット、24は下冷凍室（貯蔵室）、36は下スライドドア（ドア）、38はドアケース、39は発泡ウレタン（断熱材）、44は取付面、45はガスケット、68は機構室、70はドアスイッチ、71は左アーム（節）、72は左軸、73は右アーム（節）、74は右軸、75は中軸、77はリターンスプリング、79はストッパ、81はピン、86は操作ボタン（操作子）、87は支持軸（軸）、88はマグネット台（磁石台）、89はカム溝、90は釦マグネット（永久磁石）、93は面取り部、94は釦スイッチ（近接スイッチ）、95は機構室カバー（カバー）、110はドア操作装置、200は電磁ソレノイド（駆動源）である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。キャビネット1は、図1に示すように、外箱2と内箱3と断熱材4から構成されたものである。外箱2および内箱3のそれぞれは前面が開口する縦長な長方形状をなすものであり

、底板と左側板と右側板と天板と後板を有している。この外箱 2 の底板～後板のそれぞれは鋼板からなるものであり、内箱 3 の底板～後板のそれぞれは合成樹脂からなるものである。この内箱 3 は外箱 2 の内部に前方から収納されたものであり、外箱 2 の底板および内箱 3 の底板相互間は上下方向に隙間を介して対向し、外箱 2 の左側板および内箱 3 の左側板相互間は左右方向に隙間を介して対向し、外箱 2 の右側板および内箱 3 の右側板相互間は左右方向に隙間を介して対向し、外箱 2 の天板および内箱 3 の天板相互間は上下方向に隙間を介して対向し、外箱 2 の後板および内箱 3 の後板相互間は前後方向に隙間を介して対向している。

[0010] 外箱 2 の底板には、図 2 に示すように、底フランジ部 5 が形成され、外箱 2 の左側板には左フランジ部 6 が形成され、外箱 2 の右側板には右フランジ部 7 が形成され、外箱 2 の天板には天フランジ部が形成されている。底フランジ部 5 は外箱 2 の底板および内箱 3 の底板相互間の隙間を前方から閉鎖するものであり、左フランジ部 6 は外箱 2 の左側板および内箱 3 の左側板相互間の隙間を前方から閉鎖するものであり、右フランジ部 7 は外箱 2 の右側板および内箱 3 の右側板相互間の隙間を前方から閉鎖するものであり、天フランジ部は外箱 2 の天板および内箱 3 の天板相互間の隙間を前方から閉鎖するものであり、断熱材 4 は両底板相互間の隙間～両後板相互間の隙間のそれぞれに充填されている。

[0011] キャビネット 1 の内部には、図 1 に示すように、水平な断熱仕切壁 8 が固定されている。この断熱仕切壁 8 は中空状のケース内に発泡スチロール等の固形状の断熱材を収納することから構成されたものであり、キャビネット 1 の内部には断熱仕切壁 8 の上方に位置して冷蔵室 9 が形成されている。この冷蔵室 9 は前面が開口する空間部を称するものであり、キャビネット 1 には、図 2 に示すように、冷蔵室 9 の前方に位置して左ドア 10 および右ドア 11 のそれぞれが装着されている。左ドア 10 は冷蔵室 9 の前面のうち左半部を閉鎖する閉鎖状態および左半部を開放する開放状態相互間で垂直な軸 12 を中心に回動可能にされており、右ドア 11 は冷蔵室 9 の前面のうち右半部

を閉鎖する閉鎖状態および右半部を開放する開放状態相互間で垂直な軸 1 3 を中心に回転可能にされている。

[0012] キャビネット 1 の内部には、図 1 に示すように、冷蔵室 9 内の後端部に位置して冷気ダクト 1 4 が固定されている。この冷気ダクト 1 4 は上下方向へ指向するものであり、冷気ダクト 1 4 には下端部に位置して冷気入口が形成され、上端部に位置して冷気出口 1 5 が形成されている。この冷気ダクト 1 4 の内部にはファン装置 1 6 が収納されている。このファン装置 1 6 はファンモータの回転軸にファンを連結することから構成されたものであり、左ドア 1 0 および右ドア 1 1 のそれぞれの閉鎖状態でファンモータが運転された場合にはファンが回転することに基づいて冷蔵室 9 内の空気が冷気ダクト 1 4 の冷気入口から冷気ダクト 1 4 内に吸引され、冷気ダクト 1 4 内に沿って上昇した後に冷気出口 1 5 から冷蔵室 9 内に吐出される。

[0013] キャビネット 1 には、図 1 に示すように、後端部に位置して機械室 1 7 が形成されている。この機械室 1 7 はキャビネット 1 の下端部に位置するものであり、機械室 1 7 内には冷凍サイクルのコンプレッサ 1 8 が収納されている。このコンプレッサ 1 8 には冷蔵用エバポレータ 1 9 が接続されており、冷蔵用エバポレータ 1 9 にはコンプレッサ 1 8 から冷媒が送られる。この冷蔵用エバポレータ 1 9 は冷蔵室 9 の冷気ダクト 1 4 内に収納されたものであり、冷気ダクト 1 4 内を通過する空気を冷却することに基づいて冷蔵室 9 内に冷気を循環させ、冷蔵室 9 内の温度を食品を冷蔵保存するための温度帯域にコントロールする。

[0014] キャビネット 1 の内部には、図 1 に示すように、断熱仕切壁 8 の下方に位置して冷凍室 2 0 が形成されている。この冷凍室 2 0 は前面が開口する空間部を称するものであり、キャビネット 1 には、図 3 に示すように、冷凍室 2 0 の前端部に位置して鋼板製の前板 2 1 が固定されている。この前板 2 1 は左右方向へ指向する垂直な上座面 2 2 および左右方向へ指向する垂直な下座面 2 3 を有するものであり、冷凍室 2 0 内は、図 2 に示すように、前板 2 1 の下方の下冷凍室 2 4 と前板 2 1 の左上方の製氷室 2 5 と前板 2 1 の右上方

の上冷凍室 2 6 に区分けされている。この下冷凍室 2 4 は貯蔵室に相当する。

- [0015] 前板 2 1 の後面には、図 3 に示すように、左右方向へ指向する合成樹脂製の前枠 2 7 が固定されている。この前枠 2 7 は前面が開口する断面コ字状をなすものであり、前枠 2 7 の前面は前板 2 1 によって前方から閉鎖されている。この前枠 2 7 の底板には左右方向へ指向する水平な板状のリブ 2 8 が形成されている。このリブ 2 8 には前方から前板 2 1 を通して複数のネジ 2 9 が螺合されており、前枠 2 7 は複数のネジ 2 9 の締結力で前板 2 1 に接合されている。
- [0016] キャビネット 1 には、図 2 に示すように、製氷室 2 5 の前方に位置して左スライドドア 3 0 が装着されている。この左スライドドア 3 0 は製氷室 2 5 の前面を閉鎖する閉鎖状態および製氷室 2 5 の前面を開放する開放状態相互間で前後方向へ直線的に移動可能にされたものであり、左スライドドア 3 0 には、図 1 に示すように、アイスボックス 3 1 が支持されている。このアイスボックス 3 1 は左スライドドア 3 0 の閉鎖状態で製氷室 2 5 内に収納され、左スライドドア 3 0 の開放状態で製氷室 2 5 内から前方へ引出されるものであり、アイスボックス 3 1 内には左スライドドア 3 0 の閉鎖状態で製氷室 2 5 内の製氷機から氷が自動的に投入される。
- [0017] キャビネット 1 には、図 2 に示すように、上冷凍室 2 6 の前方に位置して右スライドドア 3 2 が装着されている。この右スライドドア 3 2 は上冷凍室 2 6 の前面を閉鎖する閉鎖状態および上冷凍室 2 6 の前面を開放する開放状態相互間で前後方向へ直線的に移動可能にされたものであり、右スライドドア 3 2 には冷凍容器が支持されている。この冷凍容器は冷凍保存するための食品が投入されるものであり、右スライドドア 3 2 の閉鎖状態で上冷凍室 2 6 内に収納され、右スライドドア 3 2 の開放状態で上冷凍室 2 6 内から前方へ引出される。
- [0018] 内箱 3 の左側板および右側板のそれぞれには、図 4 に示すように、下冷凍室 2 4 内に位置して下溝部 3 3 が形成されている。これら両下溝部 3 3 のそ

れぞれは前後方向へ直線的に指向するものであり、両下溝部 33 内のそれぞれには固定レールが固定されている。これら両固定レールのそれぞれは下溝部 33 に沿って前後方向へ直線的に指向するものであり、両固定レールのそれぞれには、図 2 に示すように、第 1 の可動レール 34 が前後方向へ移動可能に装着され、両第 1 の可動レール 34 のそれぞれには第 2 の可動レール 35 が前後方向へ移動可能に装着されている。これら両第 1 の可動レール 34 および両第 2 の可動レール 35 のそれぞれは前後方向へ直線的に指向するものであり、両第 2 の可動レール 35 のそれぞれの前端部には共通の下スライドドア 36 が固定されている。この下スライドドア 36 はドアに相当するものであり、両第 2 の可動レール 35 相互間は下スライドドア 36 を介して連結されている。

[0019] 下スライドドア 36 は、図 2 に示すように、横長な長形状をなすものであり、両第 2 の可動レール 35 のそれぞれが第 1 の可動レール 34 の静止状態で第 1 の可動レール 34 に沿って移動することに基づいて前後方向の位置が変化し、両第 1 の可動レール 34 のそれぞれが第 2 の可動レール 35 の静止状態で固定レールに沿って移動することに基づいて前後方向の位置が変化する。即ち、下スライドドア 36 は両第 1 の可動レール 34 と両第 2 の可動レール 35 のそれぞれが後方の移動限度位置に操作された閉鎖位置および両第 1 の可動レール 34 と両第 2 の可動レール 35 のそれぞれが前方の移動限度位置に操作された開放位置相互間で前後方向へ直線的に移動可能にされている。

[0020] 内箱 3 の後板には、図 4 に示すように、両下溝部 33 内のそれぞれに位置して電磁石 37 が固定されており、両第 1 の可動レール 34 のそれぞれの後端部には電磁石 37 に前方から対向する垂直な磁性板が固定されている。これら両電磁石 37 のそれぞれはコアにコイルを巻回してなるものであり、下スライドドア 36 を前から後へ操作する場合には両第 1 の可動レール 34 のそれぞれの磁性板が後方の電磁石 37 の磁場内に進入することに基づいて両電磁石 37 のそれぞれから前方の磁性板に磁気吸引力が作用し、下スライド

ドア 36 が磁気吸引力で閉鎖位置に引き込まれる。即ち、各組の磁性板および電磁石 37 は下スライドドア 36 を閉鎖位置に引込む引込み機構を構成するものである。

[0021] 下スライドドア 36 は、図 3 に示すように、中空状のドアケース 38 内に断熱材に相当する発泡ウレタン 39 を充填することから構成されたものである。このドアケース 38 は天板と底板と前板と後板と左側板と右側板を有するものであり、ドア前板 40 とドア後板 41 と上キャップ 42 と下キャップ 43（図 2 参照）を相互に接合することから構成されている。ドア前板 40 は鋼板を材料とするものであり、上面と下面と後面のそれぞれが開口するコ字枠状をなしている。ドア後板 41 と上キャップ 42 と下キャップ 43 のそれぞれは合成樹脂を材料とするものであり、ドア前板 40 の後面はドア後板 41 によって閉鎖され、ドア前板 40 およびドア後板 41 相互間の隙間は、図 2 に示すように、上方から上キャップ 42 によって閉鎖され、下方から下キャップ 43 によって閉鎖されている。この下スライドドア 36 のドア後板 41 には、図 5 に示すように、外周部に位置して垂直な取付面 44 が形成されている。この取付面 44 はドア後板 41 を取囲む四角環状をなすものであり、取付面 44 には溝部 44 a が形成されている。この溝部 44 a は後面が開口するものであり、下スライドドア 36 を取囲むように取付面 44 の全域に形成されている。

[0022] 下スライドドア 36 には、図 5 に示すように、ゴム製のガスケット 45 が固定されている。このガスケット 45 は下スライドドア 36 を取囲む環状のガスケット本体 46 および下スライドドア 36 を取囲む環状の取付部 47 を有するものであり、取付部 47 をドア後板 41 の溝部 44 a 内に圧入することに基づいて下スライドドア 36 の取付面 44 に固定されている。このガスケット 45 のガスケット本体 46 は中空状をなすものであり、ガスケット本体 46 の内部には仕切壁 48 が形成されている。この仕切壁 48 はガスケット本体 46 を外周側の外シール部 49 および内周側の内シール部 50 に仕切るものであり、下スライドドア 36 が閉鎖位置に静止している状態では外シ

ール部 4 9 の上辺部がドア後板 4 1 および前枠 2 1 の下座面 2 3 相互間で弾性的に押し潰され、外シール部 4 9 の左辺部がドア後板 4 1 および外箱 2 の左フランジ部 6 相互間で弾性的に押し潰され、外シール部 4 9 の右辺部がドア後板 4 1 および外箱 2 の右フランジ部 7 相互間で弾性的に押し潰され、外シール部 4 9 の下辺部がドア後板 4 1 および外箱 2 の底フランジ部 5 相互間で弾性的に押し潰されることに基づいて下スライドドア 3 6 および冷凍室 2 4 相互間が気密状態にシールされている。

[0023] ガasket 4 5 の外シール部 4 9 内には、図 5 に示すように、ロックマグネット 5 1 が収納されている。このロックマグネット 5 1 は下スライドドア 3 6 を取囲む環状をなすものであり、下スライドドア 3 6 は両電磁石 3 7 のそれぞれの磁力に加えてロックマグネット 5 1 が外箱 2 の底フランジ部 5 と外箱 2 の左フランジ部 6 と外箱 2 の右フランジ部 7 と前枠 2 1 の下座面 2 3 のそれぞれに磁力で吸着することに基づいて閉鎖位置に保持される。この下スライドドア 3 6 のドア後板 4 1 にはビード 5 2 が形成されている。このビード 5 2 はドア後板 4 1 を取囲む環状をなすものであり、ガasket 4 5 の内周部に配置されている。このビード 5 2 はドア後板 4 1 の取付面 4 4 より後方へ突出するものであり、下スライドドア 3 6 が閉鎖位置に静止している状態でのガasket 4 5 の外シール部 4 9 の弾性的な変形量は外シール部 4 9 および内シール部 5 0 のそれぞれがビード 5 2 の後面より後方へ突出するように設定されている。図 5 の ΔH は下スライドドア 3 6 が閉鎖位置に静止している状態での外シール部 4 9 および内シール部 5 0 のそれぞれのビード 5 2 の後面に対する突出量を示している。

[0024] 下スライドドア 3 6 の両第 2 の可動レール 3 5 のそれぞれには、図 1 に示すように、共通の下冷凍容器 5 3 が装着されている。この下冷凍容器 5 3 は上面が開口するものであり、下冷凍容器 5 3 内には上面を通して冷凍保存するための食品が出し入れされる。この下冷凍容器 5 3 には上面が開口する中冷凍容器 5 4 が装着されている。これら下冷凍容器 5 3 および中冷凍容器 5 4 のそれぞれは下スライドドア 3 6 と一体的に移動するものであり、下スラ

イドドア 36 が閉鎖位置に操作されることに基づいて下冷凍室 24 内に収納され、下スライドドア 36 が開放位置に操作された状態では下冷凍室 24 内から前方へ引出される。

[0025] 内箱 3 の左側板および右側板のそれぞれには、図 4 に示すように、両下溝部 33 の上方に位置して上溝部 33A が形成されている。これら両上溝部 33A のそれぞれは前後方向へ直線的に指向するものであり、両上溝部 33A 内のそれぞれには水平なフランジが挿入されている。このフランジは、図 1 に示すように、上面が開口する上冷凍容器 55 に形成されたものであり、上冷凍容器 55 はフランジが両上溝部 33A のそれぞれの内面に沿って案内されることに基づいて下冷凍容器 53 および中冷凍容器 54 のそれぞれとは別個に下スライドドア 36 とは独立して前後方向へ移動可能にされている。この上冷凍容器 55 は下冷凍室 24 内に配置されたものであり、下冷凍室 24 内には下冷凍容器 53 と中冷凍容器 54 と上冷凍容器 55 が上下方向に 3 段に収納されている。

[0026] キャビネット 1 の内部には、図 1 に示すように、冷凍室 24 内の後端部に位置して後冷気ダクト 56 が固定されている。この後冷気ダクト 56 は上下方向へ指向する通路状をなすものであり、後冷気ダクト 56 には下端部に位置して冷気入口 57 が形成され、上端部に位置して冷気出口が形成されている。この後冷気ダクト 56 内にはファン装置 58 が収納されている。このファン装置 58 はファンモータの回転軸にファンを連結してなるものであり、左スライドドア 30 と右スライドドア 32 と下スライドドア 36 のそれぞれの閉鎖状態でファンモータが運転された場合にはファンが回転することに基づいて下冷凍室 24 内の空気と製氷室 25 内の空気と冷凍室 26 内の空気のそれぞれが冷気入口 57 から後冷気ダクト 56 内に吸引され、後冷気ダクト 56 内を上昇した後に冷気出口から吐出される。

[0027] キャビネット 1 の内部には、図 1 に示すように、後冷気ダクト 56 の前方に位置して前冷気ダクト 59 が固定されている。この前冷気ダクト 59 は上下方向へ指向する通路状をなすものであり、前冷気ダクト 59 の上端部は後

冷気ダクト５６の上端部の冷気出口に接続されている。この前冷気ダクト５９には製氷室２５内に開口する製氷室出口６０と上冷凍室２６内に開口する上冷凍室出口と下冷凍容器５３に向けて開口する下冷凍容器出口６１（図４参照）と中冷凍容器５４に向けて開口する中冷凍容器出口６２（図１参照）と上冷凍容器５５に向けて開口する上冷凍容器出口６３（図１参照）が形成されており、後冷気ダクト５６の冷気出口から吐出された空気は前冷気ダクト５９内に進入した後に製氷室出口６０から製氷室２５内に吐出され、上冷凍室出口から上冷凍室２６内に吐出され、下冷凍容器出口６１から下冷凍室２４内の下冷凍容器５３に向けて吐出され、中冷凍容器出口６２から下冷凍室２４内の中冷凍容器５４に向けて吐出され、上冷凍容器出口６３から下冷凍室２４内の上冷凍容器５５に向けて吐出される。この上冷凍容器出口６３は後から前に向けて上下方向の幅寸法が小さくなる四角筒状をなすものであり、上冷凍容器出口６３の前端部には、図４に示すように、水平な座面６４が形成されている。

[0028] 冷凍室２４の後冷気ダクト５６内には、図１に示すように、冷凍サイクルの冷凍用エバポレータ６５が固定されている。この冷凍用エバポレータ６５は機械室１７内のコンプレッサ１８から冷媒が供給されるものであり、後冷気ダクト５６内を通過する空気を冷却することに基づいて製氷室２５内と上冷凍室２６内と下冷凍室２４内のそれぞれに冷気を循環させ、冷凍室２４内の温度および上冷凍室２６内の温度のそれぞれを食品を冷凍保存することが可能な温度帯域にコントロールし、製氷室２５内の温度を製氷することが可能な温度帯域にコントロールする。

[0029] 下スライドドア３６の上キャップ４２には、図３に示すように、前端部に位置して垂直な板状の手掛部６６が形成されている。この手掛部６６は、図２に示すように、上キャップ４２の左右方向の全域に形成されたものであり、下スライドドア３６のドア前板４０には手掛部６６の後方に位置して凹部４３が形成されている。この凹部４３はドア前板４０のうち凹部４３を除く残り部分に比べて後方へ凹むものであり、ドア前板４０のうち左端部および

右端部のそれぞれを除く残余部分に形成されている。この凹部４３は、図３に示すように、手掛部６６に下方から手指を引掛けるための空間部６７を形成するものであり、下スライドドア３６は下方から空間部６７を通して手掛部６６に手指を引掛けることで前から後へ操作可能にされている。

[0030] 上キャップ４２には、図６に示すように、機構室６８が形成されている。この機構室６８は上面および後面のそれぞれが開口するものであり、機構室６８の底面は、図５に示すように、前半部が後半部に比べて低所に配置された段差状に設定されている。この機構室６８は下スライドドア３６の左右方向の中心線に対して左方に偏った部分に配置されたものであり、機構室６８内には、図７に示すように、永久磁石からなるドアマグネット６９が固定されている。このドアマグネット６９は機構室６８内の左後隅部に配置されたものであり、キャビネット１の前枠２７内にはドアマグネット６９の後方に位置してドアスイッチ７０が収納されている。このドアスイッチ７０は磁力で電氣的な状態が切換えられるホールＩＣ等の近接スイッチからなるものであり、下スライドドア３６が閉鎖位置に静止している状態ではドアマグネット６９がドアスイッチ７０の検出領域内に進入することに基づいてドアスイッチ７０が電氣的にオンされ、下スライドドア３６が閉鎖位置から前方のオフ位置に操作されたときにはドアマグネット６９がドアスイッチ７０の検出領域内から退避することに基づいてドアスイッチ７０が電氣的にオフされる。この下スライドドア３６のオフ位置は開放位置より後方に設定されたものであり、下スライドドア３６が閉鎖位置から前方へ操作されたときには下スライドドア３６が閉鎖位置から開放位置に到達するより前にドアスイッチ７０が電氣的なオン状態から電氣的なオフ状態に切換わる。

[0031] 機構室６８内には、図７に示すように、左アーム７１が収納されている。この左アーム７１は左右方向へ指向するものであり、左アーム７１の左端部には上下方向へ指向する左軸７２が挿入されている。この左軸７２は機構室６８の底板に固定されたものであり、左アーム７１は機構室６８内に左軸７２を中心に回動可能に収納されている。この機構室６８内には右アーム７３

が収納されている。この右アーム 7 3 は左右方向へ指向するものであり、右アーム 7 3 の右端部には上下方向へ指向する右軸 7 4 が挿入されている。この右軸 7 4 は機構室 6 8 の底板に固定されたものであり、右アーム 7 3 は機構室 6 8 内に右軸 7 4 を中心に回動可能に収納されている。この右アーム 7 3 には上下方向へ指向する中軸 7 5 が挿入されている。この中軸 7 5 は左アーム 7 1 の右端部に挿入されており、左アーム 7 1 および右アーム 7 3 は中軸 7 5 を介して相互に回動可能に連結されている。これら左軸 7 2 および右軸 7 4 は左右方向へ指向する共通の直線上に配置されたものであり、左軸 7 2 および中軸 7 5 相互間の距離は右軸 7 4 および中軸 7 5 相互間の距離と同一に設定されている。これら左アーム 7 1 および右アーム 7 3 はリンク機構を構成するものであり、左アーム 7 1 および右アーム 7 3 のそれぞれはリンク機構の構成要素である節に相当する。

[0032] 上キャップ 4 2 には、図 7 に示すように、機構室 6 8 の底板に位置して上方へ指向する心棒 7 6 が固定されており、心棒 7 6 の外周面にはリターンズプリング 7 7 のコイル部が挿入されている。このリターンズプリング 7 7 はトーションスプリングからなるものであり、コイル部と長尺なアーム部と短尺なアーム部を備えている。上キャップ 4 2 には機構室 6 8 の底板に位置して突状のスプリングストッパ 7 8 が固定されており、リターンズプリング 7 7 の短尺なアーム部はスプリングストッパ 7 8 に接触している。このリターンズプリング 7 7 の長尺なアーム部は右アーム 7 3 の後面に接触しており、右アーム 7 3 はリターンズプリング 7 7 のバネ力で図 7 の反時計回り方向へ付勢され、左アーム 7 1 はリターンズプリング 7 7 のバネ力で図 7 の時計回り方向へ付勢されている。

[0033] 上キャップ 4 2 には、図 7 に示すように、中軸 7 5 の前方に位置して円柱状の凸部が形成されている。この凸部は機構室 6 8 の底板に形成されたものであり、凸部の外周面には円筒状のストッパ 7 9 が固定されている。このストッパ 7 9 は左アーム 7 1 および右アーム 7 3 のそれぞれに比べて軟質なゴムまたはシリコン等の緩衝材からなるものであり、左アーム 7 1 および右ア

ーム 7 3 のそれぞれは右アーム 7 3 がリターンスプリング 7 7 の付勢力でストッパ 7 9 に接触することに基づいて相互に直線状となるオフ位置に保持されている。この右アーム 7 3 には操作アーム 8 0 が形成されている。この操作アーム 8 0 は左アーム 7 1 および右アーム 7 3 のそれぞれがオフ位置に保持された状態で左アーム 7 1 の後方に左アーム 7 1 に対して平行に並ぶ部分を称するものであり、操作アーム 8 0 には上方に突出する円柱状のピン 8 1 が固定されている。

- [0034] 左アーム 7 1 には、図 7 に示すように、左軸 7 2 および中軸 7 5 相互間に位置して左連結軸 8 2 が回動可能に挿入され、右アーム 7 3 には右軸 7 4 および中軸 7 5 相互間に位置して右連結軸 8 3 が回動可能に挿入されている。これら左連結軸 8 2 および右連結軸 8 3 のそれぞれは上下方向へ指向する円柱状をなすものであり、左連結軸 8 2 および中軸 7 5 相互間の距離は右連結軸 8 3 および中軸 7 5 相互間の距離と同一に設定されている。この左連結軸 8 2 には水平な左プレート 8 4 の後端部が回動可能に連結され、右連結軸 8 3 には水平な右プレート 8 5 の後端部が回動可能に連結されており、左プレート 8 4 の前端部および右プレート 8 5 の前端部のそれぞれには共通の操作ボタン 8 6 が接合されている。この操作ボタン 8 6 は操作子に相当するものであり、操作ボタン 8 6 に操作力が加えられていない非操作状態では、図 5 に示すように、操作ボタン 8 6 がリターンスプリング 7 7 のバネ力で手掛部 6 6 の前面から前方へ突出する非操作位置に静止し、左アーム 7 1 および右アーム 7 3 のそれぞれがオフ位置に保持される。この操作ボタン 8 9 は非操作位置からリターンスプリング 7 7 のバネ力に抗して後方へ直線的に押込み操作されるものであり、操作ボタン 8 6 の押込み操作は操作ボタン 8 6 がストッパ 7 9 に接触することに基づいて停止する。この操作ボタン 8 6 の押込み停止状態では、図 8 に示すように、左アーム 7 1 が左軸 7 2 を中心にオフ位置から反時計回り方向へ回動し、右アーム 7 3 が右軸 7 4 を中心にオフ位置から時計回り方向へ回動し、左アーム 7 1 および右アーム 7 3 のそれぞれが相互に「く」字状となるオン位置に移動する。

[0035] 上キャップ 4 2 には、図 7 に示すように、機構室 6 8 の底板に位置して軸に相当する支持軸 8 7 が形成されている。この支持軸 8 7 は上下方向へ指向する円柱状をなすものであり、支持軸 8 7 の外周面には水平な板状のマグネット台 8 8 が回動可能に挿入されている。このマグネット台 8 8 は磁石台に相当するものであり、マグネット台 8 8 には円弧状のカム溝 8 9 が形成されている。このカム溝 8 9 は上面および下面のそれぞれが開口するものであり、カム溝 8 9 内には右アーム 7 3 のピン 8 1 が挿入されている。このピン 8 1 はマグネット台 8 8 を回動操作するものであり、操作ボタン 8 6 が非操作位置に静止している状態でカム溝 8 9 の後端部に位置することに基づいてマグネット台 8 8 を図 7 のオフ位置に保持する。この操作ボタン 8 6 が図 7 の非操作位置から図 8 の操作位置に押込み操作されたときには、図 8 に示すように、ピン 8 1 がカム溝 8 9 に沿って後方へ移動することに基づいてマグネット台 8 8 をオフ位置から反時計回り方向のオン位置に回動操作する。

[0036] マグネット台 8 8 の上面には、図 7 に示すように、カム溝 8 9 から水平方向に離れた部分に位置して永久磁石からなる釦マグネット 9 0 が固定されている。この釦マグネット 9 0 は上方から見て長形状をなすものであり、長さ寸法が大きな長辺部 9 1 および長辺部 9 1 に比べて長さ寸法が小さな短辺部 9 2 を有している。この釦マグネット 9 0 には面取り部 9 3 が形成されている。この面取り部 9 3 は長辺部 9 1 および短辺部 9 2 が相互に交差する交差部を切り落とした面取り形状をなすものであり、釦マグネット 9 0 は操作ボタン 8 6 の非操作位置で面取り部 9 3 が後方へ真直ぐに指向し且つ長辺部 9 1 が右斜め後方へ指向する無効位置に保持される。この操作ボタン 8 6 が非操作位置から操作位置に押込み操作されたときには、図 8 に示すように、マグネット台 8 8 が支持軸 8 7 を中心に反時計回り方向へ回動することに基づいて釦マグネット 9 0 が支持軸 8 7 を中心に円周方向へ移動し、面取り部 9 3 が左斜め後方へ指向し且つ長辺部 9 1 が後方へ真直ぐに指向する有効位置に移動する。図 7 の一点鎖線 M L は面取り部 9 3 の右側の頂点の移動軌跡を示すものであり、釦マグネット 9 0 は移動軌跡 M L の一部が下スライドド

ア 36 の後面のうちガasket 45 が取付けられた取付面 44 より後方へ突出するように配置されている。

[0037] 前枠 27 の内部には、図 7 に示すように、釦マグネット 90 の後方に位置して釦スイッチ 94 が固定されている。この釦スイッチ 94 は磁力で電氣的な状態が切換えられるホール IC 等の近接スイッチからなるものであり、釦マグネット 90 の無効位置では釦マグネット 90 の面取り部 93 から釦スイッチ 94 に向けて小さな磁力が作用し、釦マグネット 90 の有効位置では、図 8 に示すように、釦マグネット 90 の長辺部 91 から釦スイッチ 94 に向けて大きな磁力が作用する。この釦マグネット 90 の無効位置では釦マグネット 90 から釦スイッチ 94 に作用する磁力の大きさが釦スイッチ 94 の動作レベルに到達せず、釦スイッチ 94 が電氣的なオフ状態に保持される。この釦マグネット 90 の有効位置では釦マグネット 90 から釦スイッチ 94 に作用する磁力の大きさが釦スイッチ 94 の動作レベルを超え、釦スイッチ 94 が電氣的なオン状態になる。この釦マグネット 90 は操作ボタン 86 が非操作位置に静止している状態で無効位置に静止し、操作ボタン 86 が非操作位置から操作位置に押込み操作されることに基づいて無効位置から有効位置に移動するものであり、釦スイッチ 94 は操作ボタン 86 の操作の有無に応じて電氣的な状態が相互に切換わる。

[0038] 上キャップ 42 には、図 5 に示すように、カバーに相当する機構室カバー 95 が着脱可能に装着されている。この機構室カバー 95 は機構室 68 の上面を塞ぐ天板 96 および機構室 68 の後面を塞ぐ後板 97 を有するものであり、機構室 68 の上面および後面の双方はカバーによって閉鎖される開口部に相当する。この機構室カバー 95 の後板 97 の一部は下スライドドア 36 のドア後板 41 のうちガasket 45 の取付面 44 より後方へ突出しており、釦マグネット 90 の移動軌跡 ML の一部が取付面 44 より後方へ突出することを許容している。この機構室カバー 95 は機構室 68 内のドアマグネット 69 と左アーム 71 と右アーム 73 とリターンスプリング 77 とマグネット台 88 と釦マグネット 90 のそれぞれを視覚的に認識不能に遮蔽する不透

明なものであり、機構室カバー 95 の天板 96 は機構室カバー 95 の上キャップ 42 に対する接合力でマグネット台 88 の支持軸 87 に上方から接触した状態に保持され、マグネット台 88 の支持軸 87 は機構室カバー 95 の天板 96 を下方から支持している。

[0039] 機構室カバー 95 には、図 5 に示すように、天板 96 の前端部に位置して左右方向へ直線的に指向する有底な溝状の樋 98 が形成されている。この樋 98 は機構室カバー 95 の天板 96 に落下した水を受けるものであり、機構室カバー 95 の天板 96 には樋 98 から後に向けて上昇する傾斜面 99 が形成されている。この樋 98 の底面は左右方向の中心部から左および右のそれぞれに向けて下降する傾斜状に設定されており、樋 98 内の水は樋 98 の底面の傾斜に沿って左方および右方のいずれかに流れた後に樋 98 の左端面および右端面のいずれかから下方へ落下する。

[0040] 上キャップ 42 には、図 6 に示すように、左排出樋 100 および右排出樋 101 が形成されている。これら左排出樋 100 および右排出樋 101 のそれぞれは前後方向へ指向する有底な溝状をなすものであり、前から後に向けて下降する傾斜状の底面を有している。左排出樋 100 は機構室カバー 95 の樋 98 の左端面から落下する水を受けるものであり、左排出樋 100 内の水は左排出樋 100 の底面に沿って前から後へ流れた後に左排出樋 100 内から排出される。右排出樋 101 は機構室カバー 95 の樋 98 の右端面から落下する水を受けるものであり、右排出樋 101 内の水は右排出樋 101 の底面に沿って前から後へ流れた後に右排出樋 101 内から排出される。即ち、樋 98 と左排出樋 100 と右排出樋 101 は機構室カバー 95 から機構室 68 内に水が進入することを防止するものである。

[0041] キャビネット 1 の内部には、図 1 に示すように、冷凍室 20 内に位置してドア操作装置 110 が装着されている。このドア操作装置 110 は、図 10 に示すように、ソレノイドコイル 129 およびプランジャ 134 からなる電磁ソレノイド 200 を駆動源とするものであり、下スライドドア 36 が閉鎖位置に静止している状態で作動することに基づいて下スライドドア 36 を閉

鎖位置から前方へ移動操作する。このドア操作装置 110 の詳細構成は次の通りである。

- [0042] ソレノイドケース 111 は、図 10 に示すように、上面が開口するものであり、前後方向へ指向す細長な形状に設定されている。このソレノイドケース 111 の後端部には水平な取付面 112 が形成されており、取付面 112 は、図 4 に示すように、上冷凍容器出口 63 の水平な座面 64 に面接触状態で載置されている。このソレノイドケース 111 は合成樹脂を材料とするものであり、ソレノイドケース 111 には、図 10 に示すように、取付面 112 の後方に位置して傾斜面 113 が形成されている。この傾斜面 113 は前から後に向けて上昇するものであり、図 4 に示すように、上冷凍容器出口 63 の表面に面接触状態で載置されている。
- [0043] ソレノイドケース 111 の左側板には、図 10 に示すように、前端部に位置して切欠状の左逃げ部 114 が形成され、ソレノイドケース 111 の右側板には前端部に位置して切欠状の右逃げ部 115 が形成されており、ソレノイドケース 111 の左逃げ部 114 および右逃げ部 115 のそれぞれは、図 4 に示すように、下方から前枠 27 にあてがわれている。このソレノイドケース 111 の底板には、図 10 に示すように、左前端部および右前端部のそれぞれに位置してボス部 116 が形成されている。これら両ボス部 116 のそれぞれは上下面が開口する筒状をなすものであり、ソレノイドケース 111 の前端部は、図 11 に示すように、下方から両ボス部 116 のそれぞれを通して前枠 27 にネジを螺合することに基づいて前枠 27 に固定されている。このソレノイドケース 111 は下スライドドア 36 の左右方向の中央部に配置されたものであり、ソレノイドケース 111 には、図 10 に示すように、ソレノイドケース 111 の前板およびソレノイドケース 111 の底板相互間の交差部分の全域に位置して円弧面部 117 が形成されている。この円弧面部 117 は垂直な平面に沿う断面が円弧状に設定されたものであり、使用者が下スライドドア 36 を閉鎖位置に押込み操作しようとして下スライドドア 36 およびソレノイドケース 111 の前端部相互間に手指を挟んだときに

手指が傷つくことを防止する。

[0044] ソレノイドケース 111 内には、図 12 に示すように、ソレノイド室 118 が形成されている。このソレノイド室 118 は上面が開口する凹状をなすものであり、ソレノイド室 118 の前壁には上面が開口する凹部 119 が形成されている。この凹部 119 は内周面が円形状に設定されたものであり、凹部 119 の内周面には、図 10 に示すように、ベロー固定具 120 が挿入されている。このベロー固定具 120 は前後方向へ指向する円筒状をなすものであり、ベロー固定具 120 の前端部には、図 12 に示すように、後から前へ向けて直径寸法が小さくなる傾斜部 121 が形成されている。このベロー固定具 120 の後端部にはベロー固定具 120 に比べて大きな長方形の後板 122 が固定され、ベロー固定具 120 の前端部にはベロー固定具 120 に比べて大きな長方形の前板 123 が固定されている。

[0045] ソレノイドケース 111 には、図 12 に示すように、ソレノイド室 118 内に位置して左プレート 124 および右プレート 125 が形成されている。これら左プレート 124 および右プレート 125 のそれぞれはソレノイド室 118 の前壁に後方から隙間を介して対向する垂直なものであり、ソレノイド室 118 の前壁および左プレート 124 相互間の隙間には上方からベロー固定具 120 の後板 122 が挿入されている。この後板 122 はソレノイド室 118 の前壁および右プレート 125 相互間の隙間にも上方から挿入されており、ベロー固定具 120 は後板 122 が左プレート 124 および右プレート 125 のそれぞれに接触することに基づいて後方へ位置ずれすることが防止され、後板 122 がソレノイド室 118 の前壁に接触することに基づいて前方へ位置ずれすることが防止され、前板 123 および後板 122 のそれぞれがソレノイド室 118 の底壁に接触することに基づいて円周方向へ位置ずれすることが防止されている。

[0046] ソレノイドケース 111 の底板には、図 12 に示すように、ソレノイド室 118 内に位置して円筒状をなす複数のボス部 126 が形成されている。このソレノイド室 118 内には、図 10 に示すように、コイルケース 127 が

収納されている。このコイルケース 127 は上面および下面のそれぞれが開口する四角筒状をなすものであり、前板と後板と左側板と右側板を有している。このコイルケース 127 には、図 12 に示すように、複数の取付部 128 が形成されている。これら複数の取付部 128 のそれぞれは円筒状をなすものであり、図 10 に示すように、ボス部 126 の外周面に嵌合されている。これら複数のボス部 126 のそれぞれの内周面には上方からネジが螺合されており、コイルケース 127 は複数のネジの締結力でソレノイド室 118 内に固定されている。

[0047] コイルケース 127 の内部には、図 10 に示すように、ソレノイドコイル 129 が固定されている。このソレノイドコイル 129 は前後方向へ指向する円筒状をなすものであり、ソレノイドコイル 129 の巻回始端部および巻回終端部のそれぞれには電源線 130 が接続されている。ソレノイドケース 111 には開口部 131 が形成されている。この開口部 131 はソレノイドケース 111 の左後隅部に配置されたものであり、両電源線 130 のそれぞれは開口部 131 を通してソレノイドケース 111 の外部に引出されている。

[0048] 両電源線 130 のそれぞれには、図 12 に示すように、ソレノイドケース 111 の外部に位置して共通のコネクタ 132 が接続されており、コネクタ 132 は対のコネクタを介して電源回路に接続されている。この電源回路はキャビネット 1 の機械室 17 内に収納されたものであり、ソレノイドコイル 129 には電源回路から両電源線 130 を通して駆動電源が印加される。これら電源回路およびソレノイドコイル 129 相互間の給電路にはリレーの接点が介在されている。このリレーの接点はリレーコイルの電氣的なオフ状態で給電路を開放する開放状態に保持される常開形のものであり、リレーコイルが電氣的にオンされることに基づいて給電路を閉成する閉成状態に切換わる。即ち、ソレノイドコイル 129 にはリレーコイルの電氣的なオン状態で電源回路から駆動電源が印加され、リレーコイルの電氣的なオフ状態で駆動電源が遮断される。

- [0049] コイルケース 127 の後板には、図 13 に示すように、円形状の貫通孔 133 が形成されており、ソレノイドコイル 129 の内部には後方から貫通孔 133 を通して円柱状のプランジャ 134 が前後方向へ直線的に移動可能に挿入されている。このプランジャ 134 は鉄等の磁性材からなるものであり、下スライドドア 36 の左右方向の中央部に配置されている。このプランジャ 134 の後端部にはプランジャ 134 に比べて直径寸法が大きな円環状の鍔部 135 が固定されており、ソレノイドケース 111 内には鍔部 135 の後方に位置してストッパ 136 が固定されている。
- [0050] プランジャ 134 の外周面には、図 13 に示すように、コイルケース 127 の後板および鍔部 135 相互間に位置してリターンズプリング 137 が挿入されている。このリターンズプリング 137 は圧縮コイルスプリングからなるものであり、ソレノイドコイル 129 の駆動電源が遮断されているときにはプランジャ 134 がリターンズプリング 137 のバネ力で後方へ操作されることに基づいて鍔部 135 がストッパ 136 に接触した後退位置に保持されている。このソレノイドコイル 129 に電源回路から駆動電源が印加されたときにはソレノイドコイル 129 からプランジャ 134 に磁気吸引力が作用することに基づいてプランジャ 134 がリターンズプリング 137 のバネ力に抗して後退位置から前方へ移動する。このプランジャ 134 の前進は、図 14 に示すように、リターンズプリング 137 の線材相互間が接触することに基づいて前進位置で停止するものであり、ソレノイドコイル 129 の駆動電源が遮断されたときにはプランジャ 134 がリターンズプリング 137 のバネ力で線材相互間が接触した前進位置から後退位置に復帰する。
- [0051] ソレノイドケース 111 には、図 13 に示すように、合成樹脂製のソレノイドカバー 138 が固定されている。このソレノイドカバー 138 は、図 10 に示すように、下面が開口する凹状のカバー本体 139 およびカバー本体 139 を取囲むフランジ 140 を有するものであり、カバー本体 139 にはベロー固定具 120 の外周面に面接触する半円形状の凹部 141 が形成され、フランジ 140 には複数の貫通孔 142 が形成されている。このフランジ

１４０はソレノイド室１１８の室壁に上方から載置されたものであり、ソレノイドカバー１３８は上方から複数の貫通孔１４２のそれぞれを通してソレノイド室１１８の室壁にネジを螺合することに基づいて接合されている。このソレノイドカバー１３８のフランジ１４０およびソレノイド室１１８の室壁相互間には、図１３に示すように、ＥＰＤＭ（エチレン・プロピレンジエンゴム）等のゴムからなるパッキン１４３が介在されている。このパッキン１４３はソレノイドカバー１３８のフランジ１４０およびソレノイド室１１８の室壁相互間で弾性的に押し潰されたものであり、ソレノイドカバー１３８のフランジ１４０およびソレノイド室１１８の室壁のそれぞれに弾性復元力で接触することに基づいてソレノイドカバー１３８のフランジ１４０およびソレノイド室１１８の室壁相互間を気密状態にシールしている。

[0052] プランジャ１３４の前端部には、図１３に示すように、前後方向へ指向するコネクタロッド１４４の後端部が固定されている。このコネクタロッド１４４はプランジャ１３４と同心な円柱状をなすものであり、コネクタロッド１４４の直径寸法はプランジャ１３４の直径寸法に比べて小さく設定されている。このコネクタロッド１４４の前端部はコイルケース１２７の前板を貫通してコイルケース１２７の前方に突出し、ベロー固定具１２０の内部を貫通してベロー固定具１２０の前方に突出している。このコネクタロッド１４４の外周面にはゴム製のベロー１４５が挿入されている。このベロー１４５は一端部から他端部に向けて直径寸法が大きくなる円筒状をなすものであり、ベロー１４５のうち直径寸法が大きな他端部には挟持部１４６が形成されている。この挟持部１４６は後から前に向けて直径寸法が小さくなる円筒状をなすものであり、ベロー固定具１２０の傾斜部１２１の外周面に圧入されている。このベロー固定具１２０の傾斜部１２１にはベロー１４５の挟持部１４６の上からベロー押え具１４７が嵌合されている。このベロー押え具１４７は後から前に向けて直径寸法が小さくなる円筒状をなすものであり、ベロー１４５の挟持部１４６はベロー固定具１２０の傾斜部１２１およびベロー押え具１４７相互間で挟持されることに基づいて固定され、ベロー１４５

はベロー固定具 120 を介して円周方向に振れることが防止されている。

[0053] ベロー 145 のうち直径寸法が小さな一端部には、図 13 に示すように、ロッドカバー 148 が形成されている。このロッドカバー 148 はベロー 145 の一端部を閉鎖する袋状をなすものであり、ベロー固定具 120 の内部空間はベロー 145 によって外部から湿気が浸入しないように気密状態にシールされ、ソレノイド室 118 の内部空間はソレノイドカバー 138 とパッキン 143 とベロー 145 の 3 者によって外部から湿気が浸入しないように気密状態に閉鎖されている。このベロー 145 のロッドカバー 148 の内部にはヘッド部 149 が圧入されている。このヘッド部 149 はコネクタロッド 144 の前端部に形成されたものであり、コネクタロッド 144 の前端部はロッドカバー 148 およびヘッド部 149 相互間の密着力でベロー 145 の一端部に回り止め状態で連結され、コネクタロッド 144 はベロー 145 およびベロー固定具 120 のそれぞれを介して回り止めされている。

[0054] ベロー 145 は、図 13 に示すように、プランジャ 134 が後退位置に保持された状態で一端部および他端部のそれぞれがベロー固定具 120 の前方に突出するように前後方向の途中部分で折返されたものであり、図 14 に示すように、プランジャ 134 が前進することに応じて折返し部分が前方へ移動するように弾性的に変形することでプランジャ 134 が後退位置から前進位置へ移動することを許容し、プランジャ 134 が後退することに応じて折返し部分が後方へ移動するように弾性的に変形することでプランジャ 134 が前進位置から後退位置へ移動することを許容する。

[0055] ソレノイドケース 111 の底板には、図 12 に示すように、左仕切板 150 および右仕切板 151 のそれぞれが形成されている。これら左仕切板 150 および右仕切板 151 のそれぞれは前後方向へ指向する垂直なものであり、左仕切板 150 の後端部および右仕切板 151 の後端部のそれぞれはソレノイド室 118 の前壁に接続され、左仕切板 150 の前端部および右仕切板 151 の前端部のそれぞれはソレノイドケース 111 の前板に接続されている。これら左仕切板 150 および右仕切板 151 のそれぞれは左右方向に相

互に隙間を介して対向するものであり、左仕切板 150 および右仕切板 151 相互間には空間状のロッド収納室 152 が形成されている。

[0056] ソレノイドケース 111 のロッド収納室 152 内には、図 12 に示すように、プッシュロッド 153 が収納されている。このプッシュロッド 153 は合成樹脂を材料に形成されたものであり、プッシャ 154 とアーム 155 とコネクタ 156 を有している。このコネクタ 156 は下面が閉鎖された縦長な四角筒状をなすものであり、コネクタ 156 の後壁には上面が開口する溝部 157 が形成されている。この溝部 157 内には、図 13 に示すように、上方からコネクタロッド 144 の前端部が挿入されており、コネクタロッド 144 はヘッド部 149 がベロー 145 のロッドカバー 148 と共にコネクタ 156 の後壁に係合することに基づいてコネクタ 156 に連結されている。プッシャ 154 は、図 12 に示すように、前後方向へ指向する中実な四角柱状をなすものであり、図 15 に示すように、下スライドドア 36 の左右方向の中央部に配置されている。このプッシャ 154 は、図 13 に示すように、コネクタロッド 144 より低所に配置されたものであり、前枠 27 の下面およびソレノイドケース 111 の底面相互間に介在されている。アーム 155 はコネクタ 156 およびプッシャ 154 相互間を連結するものであり、前後方向へ指向する水平な板状をなしている。

[0057] プッシャ 154 の前端部には、図 10 に示すように、クッション 158 が固定されており、ソレノイドケース 111 にはクッション 158 の前方に位置して開口部 159 が形成されている。このクッション 158 はプッシャ 154 および下スライドドア 36 のドア後板 41 のそれぞれに比べて軟質なゴム等の緩衝材から構成されたものであり、ソレノイドコイル 129 の電氣的なオフ状態ではクッション 158 の前面がソレノイドケース 111 の前板の前面より後方へ退避するようにプッシャ 134 が後退位置に保持される。このプッシャ 154 は、図 14 に示すように、ソレノイドコイル 129 の電氣的なオン状態でソレノイドケース 111 の開口部 159 を通してソレノイドケース 111 の前方へ突出するものであり、下スライドドア 36 が閉鎖位置

に静止している状態でソレノイドコイル 1 2 9 が電氣的にオンされたときには、プッシャ 1 5 4 がソレノイドケース 1 1 1 の前方へ突出することに基づいて下スライドドア 3 6 の左右方向の中央部を後から前に向けて押圧する。クッション 1 5 8 はプッシャ 1 5 4 が下スライドドア 3 6 のドア後板 4 1 に衝突するときの衝撃力を緩和するものであり、ロックマグネット 5 1 および電磁石 3 7 のそれぞれによる下スライドドア 3 6 の吸着はプッシャ 1 5 4 の押圧力で解除され、下スライドドア 3 6 はプッシャ 1 5 4 の押圧力で閉鎖位置から前方へ移動する。

[0058] プッシャ 1 5 4 は、図 5 に示すように、上半部がガスケット 4 5 の内シール部 5 0 に後方から対向するものであり、プッシャ 1 5 4 の後退位置は下スライドドア 3 6 の閉鎖位置で内シール部 5 0 およびクッション 1 5 8 相互間に隙間が形成されるように設定されている。このプッシャ 1 5 4 の前面にはパッキン押圧部 1 6 0 およびドア押圧部 1 6 1 が設定されている。パッキン押圧部 1 6 0 は下スライドドア 3 6 の閉鎖位置でクッション 1 5 8 を介してガスケット 4 5 の内シール部 5 0 に後方から対向する部分を称するものであり、ドア押圧部 1 6 1 は下スライドドア 3 6 の閉鎖位置でクッション 1 5 8 を介して下スライドドア 3 6 のビード 5 2 に後方から対向する部分を称するものであり、下スライドドア 3 6 が閉鎖位置に静止した状態でソレノイドコイル 1 2 9 が電氣的にオンされたときにはプランジャ 1 3 4 が後退位置から前進位置へ移動し、プランジャ 1 3 4 が後退位置から前進位置へ移動する移動力でプッシャ 1 5 4 が下スライドドア 3 6 を押圧することに基づいて閉鎖位置から前方へ移動操作する。このプッシャ 1 5 4 の挙動は次の通りである。

[0059] ソレノイドコイル 1 2 9 が下スライドドア 3 6 の閉鎖位置で電氣的にオンされたときには、図 5 に示すように、プッシャ 1 5 4 のドア押圧部 1 6 1 が下スライドドア 3 6 のビード 5 2 に接触する前にプッシャ 1 5 4 のパッキン押圧部 1 6 0 がクッション 1 5 8 を介してガスケット 4 5 の内シール部 5 0 を前方へ押圧することに基づいて弾性的に変形させる。この内シール部 5 0

の弾性変形状態でプッシャ１５４のドア押圧部１６１がクッション１５８を介して下スライドドア３６のビード５２を前方へ押圧することに基づいて下スライドドア３６のロックマグネット５１を前板２１から剥離させ、下スライドドア３６の両磁性板のそれぞれを電磁石３７から剥離させ、図１６に示すように、下スライドドア３６を閉鎖位置から前方へ移動操作する。このプッシャ１５４のドア押圧部１６１が下スライドドア３６のビード５２にクッション１５８を介して接触した状態ではクッション１５８の上半部がドア後板４１の取付面４４に隙間を介して対向しており、プッシャ１５４のパッキン押圧部１６０はガスケット４５の内シール部５０を内シール部５０が完全に押し潰されないように押圧する。

[0060] ソレノイドケース１１１の左仕切板１５０には、図１２に示すように、左前ガイド１６２および左後ガイド１６３が形成され、ソレノイドケース１１１の右仕切板１５１には右前ガイド１６４および右後ガイド１６５が形成されている。これら左前ガイド１６２～右後ガイド１６５のそれぞれはロッド収納室１５２内に突出するものであり、左前ガイド１６２～右後ガイド１６５のそれぞれの下面およびロッド収納室１５２の底面相互間には隙間が形成されている。これら左前ガイド１６２および右前ガイド１６４はアーム１５５を挟んで左右方向に相互に対向するものであり、左後ガイド１６３および右後ガイド１６５はアーム１５５を挟んで左右方向に相互に対向するものであり、プランジャ１３４の前進時および後退時のそれぞれにはアーム１５５が左前ガイド１６２～右後ガイド１６５の４部材によって案内されることに基づいて前後方向へ直線的に移動する。図１３はプランジャ１３４の後退位置を示すものであり、図１４はプランジャ１３４の前進位置を示すものであり、アーム１５５はプランジャ１３４の前進後退に拘らずソレノイドケース１１１内に収納され、左前ガイド１６２～右後ガイド１６５のそれぞれはプッシャ１５４に接触することなくアーム１５５のみをガイドする。

[0061] ソレノイドケース１１１には、図３に示すように、ケースカバー１６６が被せられている。このケースカバー１６６は、図４に示すように、天板と左

側板と右側板と前板を有するものであり、ソレノイドケース 111 の上面はケースカバー 166 によって閉鎖されている。このケースカバー 166 の左側板および右側板のそれぞれには、図 10 に示すように、前後方向の中央部に位置して爪部 167 が形成されている。これら両爪部 167 のそれぞれはソレノイドケース 111 の左右方向の中央部に向けて突出するものであり、係合部 168 内に挿入されている。これら両係合部 168 のそれぞれはソレノイドケース 111 に形成されたものであり、下面が開口する凹状をなしている。これら両係合部 168 のそれぞれは天井面を有するものであり、両爪部 167 のそれぞれは係合部 168 の天井面に下方から係合することに基づいてソレノイドカバー 166 がソレノイドケース 111 から脱落することを防止する。即ち、ソレノイドケース 111 の上面のうち前端部はキャビネット 1 の前枠 27 によって閉鎖され、ソレノイドケース 111 の上面のうち前端部を除く残りの部分はケースカバー 166 によって閉鎖されている。

[0062] ケースカバー 166 の前端部には、図 3 に示すように、位置決め突部 169 が形成されている。この位置決め突部 169 はケースカバー 166 の天板から下方へ突出するものであり、左右方向へ指向する垂直な板状をなしている。この位置決め突部 169 は位置決め溝部 170 内に係合している。この位置決め溝部 170 はキャビネット 1 の前枠 27 に形成されたものであり、ケースカバー 166 は位置決め突部 169 および位置決め溝部 170 相互間の係合力で前枠 27 に対して目標位置に保持されている。

[0063] ソレノイドケース 111 には、図 11 に示すように、ロッド収納室 152 の底板に位置して複数の左水抜き孔 171 および複数の右水抜き孔 172 が形成されている。これら複数の左水抜き孔 171 および複数の右水抜き孔 172 のそれぞれはロッド収納室 152 内で結露が発生したときにロッド収納室 152 内の結露水をソレノイドケース 111 の外部に排出するものであり、複数の左水抜き孔 171 のそれぞれは、図 12 に示すように、左仕切板 150 を基点に右方へ直線的に延びるスリット状に設定され、複数の右水抜き孔 172 のそれぞれは右仕切板 151 を基点に左方へ直線的に延びるスリッ

ト状に設定されている。ドア操作装置 110 は以上のように構成されたものであり、次の手順でキャビネット 1 の内部に装着される。

[0064] ドア操作装置 110 をキャビネット 1 の内部に装着するには、図 4 に示すように、ソレノイドケース 111 の水平な取付面 112 を上冷凍容器出口 63 の水平な座面 64 上に載せ、ソレノイドケース 111 の傾斜面 113 を上冷凍容器出口 63 の表面に押付ける。これら取付面 112 および傾斜面 113 のそれぞれを上冷凍容器出口 63 に接触させた状態で下方からソレノイドケース 111 の両ボス部 116 のそれぞれを通して前枠 27 にネジを螺合し、ソレノイドケース 111 を前枠 27 に固定する。これら取付面 112 および傾斜面 113 のそれぞれが上冷凍容器出口 63 に接触した状態ではソレノイドケース 111 が前枠 27 に対して前後方向に位置決めされており、ソレノイドケース 111 の両ボス部 116 内のそれぞれに挿入されたネジが前枠 27 の目標位置に合致する。

[0065] ソレノイドケース 111 をキャビネット 1 の内部に固定したときにはソレノイドケース 111 の位置決め溝部 170 内に上方からケースカバー 166 の位置決め突部 169 を挿入し、ケースカバー 166 の後端部を位置決め突部 169 および位置決め溝部 170 相互間の係合状態で下方へ押込む。すると、ソレノイドケース 111 の左側板がケースカバー 166 の左側板の爪部 167 によって押圧されることに基づいて弾性的に変形し、ソレノイドケース 111 の右側板がケースカバー 166 の右側板の爪部 167 によって押圧されることに基づいて弾性的に変形し、ケースカバー 166 の両爪部 167 のそれぞれがソレノイドケース 111 の係合部 168 内に係合される。これら位置決め突部 169 および位置決め溝部 170 相互間の係合状態ではケースカバー 166 がソレノイドケース 111 に対して前後方向に位置決めされており、ケースカバー 166 の両爪部 167 のそれぞれがソレノイドケース 111 の係合部 168 に合致する。

[0066] キャビネット 1 の内部には、図 1 に示すように、機械室 17 の上方に位置して基板ボックス 171 が固定されている。この基板ボックス 171 はコン

トロール基板が収納されたものであり、コントロール基板には制御回路が搭載されている。この制御回路はマイクロコンピュータを主体に構成されたものであり、CPUとROMとRAMを有している。この制御回路にはドアスイッチ70および釐スイッチ94のそれぞれが配線コードを介して電氣的に配線されており、制御回路はドアスイッチ70からの出力信号に基づいて下スライドドア36が閉鎖位置にあるか否かを判断し、釐スイッチ94からの出力信号に基づいて操作ボタン86が押込み操作されたか否かを判断する。この制御回路にはリレーコイルが接続されており、制御回路はリレーコイルをドアスイッチ70および釐スイッチ94のそれぞれの電氣的な状態に応じて通断電することに基づいてリレーの接点を開閉操作し、ソレノイドコイル129を電氣的にオンオフ制御する。

[0067] 図17は制御回路のROMに予め記録された制御プログラムを説明するためのフローチャートであり、制御回路の処理内容を図17の制御プログラムに基づいて説明する。制御回路のCPUは電源が投入されると、ステップS1でドアスイッチ70がオンされているか否かを判断する。例えば下スライドドア36が閉鎖位置に静止している状態ではステップS1でドアスイッチ70がオンされていると判断し、ステップS2でタイマT1を「0」にリセットする。このタイマT1は下スライドドア36が閉鎖位置に戻されたことを基準とする経過時間を計測するものであり、CPUは予め決められた一定の時間間隔でタイマ割込み処理を起動し、タイマ割込み処理を起動する毎にタイマT1に予め決められた単位値を加算することで経過時間を計測する。

[0068] CPUはステップS2でタイマT1をリセットすると、ステップS3でドアスイッチ70がオフされているか否かを判断する。例えば使用者が操作ボタン86を操作することなく下スライドドア36を手動で閉鎖位置から手前側に操作した場合にはドアスイッチ70がオン状態からオフ状態に切換わる。この場合にはCPUはステップS3でドアスイッチ70がオフされていると判断し、ステップS1に復帰する。この下スライドドア36が閉鎖位置に戻された場合にはCPUはステップS1でドアスイッチ70がオンされたと

判断し、ステップS 2でタイマT 1を「0」にリセットする。

[0069] CPUは下スライドドア3 6が閉鎖位置に静止している状態ではステップS 3でドアスイッチ7 0がオフされていないと判断し、ステップS 4で釐スイッチ9 4がオンされたか否かを判断する。例えば下スライドドア3 6が閉鎖位置に静止している状態で使用者が操作ボタン8 6を押込み操作した場合にはCPUはステップS 4で釐スイッチ9 4がオンされたと判断し、ステップS 5でタイマT 1の加算結果を動作禁止時間T_w（例えば1. 5秒）と比較する。この動作禁止時間T_wは制御回路のROMに予め記録されたものであり、CPUはステップS 5でタイマT 1の加算結果が動作禁止時間T_wに到達していないと判断した場合にはステップS 3に復帰する。即ち、使用者が操作ボタン8 6を押込み操作しながら下スライドドア3 6を閉鎖位置に戻した場合にはタイマT 1の加算結果が動作禁止時間T_wに到達しないまま釐スイッチ9 4のオンが判断される。この場合には釐スイッチ9 4のオンが無効化され、ドア操作装置1 1 0が作動しない。

[0070] CPUはステップS 5でタイマT 1の加算結果が動作禁止時間T_wに到達していると判断すると、ステップS 6でリレーコイルをオンすることに基づいて電源回路からソレノイドコイル1 2 9に駆動電源を印加し、ステップS 7でタイマT 3を「0」にリセットする。このタイマT 3はソレノイドコイル1 2 9に対する駆動電源の印加時間を計測するものであり、CPUは予め決められた一定の時間間隔でタイマ割込み処理を起動し、タイマ割込み処理を起動する毎にタイマT 3に予め決められた単位値を加算することで印加時間を計測する。

[0071] CPUはステップS 7でタイマT 3をリセットすると、ステップS 8でドアスイッチ7 0がオフされているか否かを判断する。例えば下スライドドア3 6にプッシャ1 5 4の押圧力を上回る過大な負荷が作用していない場合にはソレノイドコイル1 2 9に対する駆動電源の印加が開始されることに基づいて下スライドドア3 6が閉鎖位置から前方へ移動し、ドアスイッチ7 0がオフされる。この場合にはCPUはステップS 8でドアスイッチ7 0がオフ

されていると判断し、ステップS 9へ移行する。

[0072] CPUはステップS 8でドアスイッチ70がオフされていないと判断すると、ステップS 12でタイマT 3の加算結果をROMに予め記録された待機限度時間T fと比較する。この待機限度時間T fはソレノイドコイル129に駆動電源が継続的に印加されることに基づいてソレノイドコイル129が異常昇温することを防止するための限界値であり、CPUはステップS 12でタイマT 3の加算結果が待機限度時間T fに到達していないと判断したときにはステップS 8に復帰する。即ち、ソレノイドコイル129が駆動開始されたにも拘らず下スライドドア36が閉鎖位置から前方へ移動しない場合にはソレノイドコイル129が待機限度時間T fを限度に継続的に通電される。

[0073] 待機限度時間T fが経過する前に下スライドドア36から過大な負荷が除去された場合には下スライドドア36がプッシャ154の押圧力で閉鎖位置から前方へ移動し、ドアスイッチ70がオフされる。この場合にはCPUはステップS 8でドアスイッチ70がオフされていると判断し、ステップS 9へ移行する。待機限度時間T fが経過しても下スライドドア36から過大な負荷が除去されなかった場合にはCPUはステップS 12で「 $T 3 \geq T f$ 」であると判断し、ステップS 11でリレーコイルをオフすることに基づいてソレノイドコイル129の駆動電源を遮断する。

[0074] CPUはステップS 9へ移行すると、タイマT 2を「0」にリセットする。このタイマT 2はソレノイドコイル129に駆動電源が印加されることに基づいてドアスイッチ70がオフされたことを基準とする経過時間を計測するものであり、CPUは予め決められた一定の時間間隔でタイマ割込み処理を起動し、タイマ割込み処理を起動する毎にタイマT 2に予め決められた単位値を加算することで経過時間を計測する。

[0075] CPUはステップS 9でタイマT 2をリセットすると、ステップS 10でタイマT 2の加算結果をROMに予め記録された通電時間T e ($< T f$)と比較する。この通電時間T eはプランジャ134を後退位置から前進位置へ

移動操作するのに要するソレノイドコイル 129 に対する駆動電源の印加時間に相当するものであり、CPU はステップ S10 でタイマ T2 の加算結果が通電時間 T_e に到達していると判断した場合にはステップ S11 へ移行し、リレーコイルをオフすることに基づいてソレノイドコイル 129 の駆動電源を遮断する。この駆動電源の遮断時には下スライドドア 36 がプッシャ 154 によって押圧されることに基づいて閉鎖位置から前方へ移動しており、使用者は下スライドドア 36 の手掛部 66 に手指を引掛けて下スライドドア 36 を手前側に操作することで開放位置まで引出すことができる。

[0076] 図 18 は釦スイッチ 94 のオンオフとソレノイドコイル 129 のオンオフとドアスイッチ 70 のオンオフと下スライドドア 36 の開閉の時間的な相関関係を示すものであり、下スライドドア 36 が閉鎖位置に静止している状態で操作ボタン 86 が押込み操作されることに基づいて釦スイッチ 94 がオンされた場合には釦スイッチ 94 のオンに時間的に同期してソレノイドコイル 129 がオンされ、ドアスイッチ 70 がソレノイドコイル 129 のオンに時間的に遅れてオフされる。この下スライドドア 36 が閉鎖位置から前方へ移動した状態で操作ボタン 86 が操作された場合には釦マグネット 90 から釦スイッチ 94 の検出領域内に有効な磁力が作用せずに釦スイッチ 94 がオンされないで、ソレノイドコイル 129 がオンされずにドア操作装置 110 が作動しない。

[0077] 下スライドドア 36 が閉鎖位置から前方へ移動した状態で閉鎖位置に押込み操作された場合にはドアスイッチ 70 がオンされることに基づいてタイマ T1 が「0」にリセットされ、タイマ T1 の「0」を基準とする加算処理が行われる。この下スライドドア 36 の押込み操作が操作ボタン 86 の操作状態で行われた場合にはドアスイッチ 70 がオンされることに時間的に同期して釦スイッチ 94 のオンが検出され、釦スイッチ 94 のオンが検出されることに基づいてタイマ T1 の加算結果が動作禁止時間 T_w と比較される。この場合にはタイマ T1 の加算結果が動作禁止時間 T_w に到達していないので、ソレノイドコイル 129 がオンされずにドア操作装置 110 が作動しない。

この下スライドドア 36 の押込み操作が操作ボタン 86 の非操作状態で行われた場合であってもタイマ T1 の加算結果が動作禁止時間 T_w に到達する前に操作ボタン 86 が操作された場合にはソレノイドコイル 129 がオンされずにドア操作装置 110 が作動せず、タイマ T1 の加算結果が動作禁止時間 T_w に到達した状態で操作ボタン 86 が操作された場合にはソレノイドコイル 129 がオンされることに基づいてドア操作装置 110 が作動する。

[0078] 上記実施例によれば次の効果を奏する。

操作ボタン 86 が操作されることに応じて釦マグネット 90 を無効位置から有効位置に移動させ、釦マグネット 90 が無効位置から有効位置に移動したことを釦スイッチ 94 によって非接触で検出することに基づいてドア操作装置 110 を駆動したので、下スライドドア 36 およびキャビネット 1 相互間に配線コードを介在する必要がなくなる。このため、配線コードに手指および水のそれぞれが接触しないように配線コードをカバーする構造が不要になり、配線コードが配線距離の変動に対応できるようにしておく必要もなくなるので、総じて構造が簡単になる。

[0079] 機構室 68 の底板に支持軸 87 を形成し、機構室カバー 95 を支持軸 87 によって下方から支えたので、ドアケース 38 内に発泡ウレタン 39 を充填するときの充填圧で機構室 68 の底板が上方へ膨らんだ場合には機構室カバー 95 が支持軸 87 によって同方向に持上げられる。このため、機構室 68 の高さ寸法が発泡ウレタン 39 を充填するときの圧力に影響されることなく目標値に維持されるので、マグネット台 88 の上面が機構室カバー 95 に干渉することに基づいて動作不良を起こすことが防止される。

[0080] 左アーム 71 と右アーム 73 とリターンスプリング 77 とマグネット台 88 と釦マグネット 90 のそれぞれを共通の機構室 68 内に収納し、機構室 68 の上面を着脱可能な機構室カバー 95 によって塞いだ。このため、機構室カバー 95 を機構室 68 から取外すことに基づいて左アーム 71 ~ 釦マグネット 90 のそれぞれを一挙に保守点検することができるので、左アーム 71 ~ 釦マグネット 90 のそれぞれを相互にばらばらに配置する場合に比べて保

守点検が容易になる。

[0081] 釦マグネット 90 が無効位置から有効位置へ移動するときの移動軌跡 M L の一部を下スライドドア 36 の後面のうち取付面 44 より後方へ突出させた。このため、釦マグネット 90 が釦スイッチ 94 に近付くので、釦スイッチ 94 を釦マグネット 90 によって確実にオンオフすることができる。釦マグネット 90 を面取り部 93 が釦スイッチ 94 に対向する無効位置および長辺部 91 が釦スイッチ 94 に対向する有効位置相互間で円周方向に移動操作した。このため、釦マグネット 90 の無効位置で釦マグネット 90 から釦スイッチ 94 に作用する磁力が弱くなり、釦マグネット 90 の有効位置で釦マグネット 90 から釦スイッチ 94 に作用する磁力が強くなるので、この点からも釦スイッチ 94 を釦マグネット 90 によって確実にオンオフすることができる。しかも、釦マグネット 90 をマグネット台 88 に組付けるときの釦マグネット 90 の姿勢を面取り部 93 の向きおよび長方形の輪郭形状の向きのそれぞれから識別することができるので、釦マグネット 90 がマグネット台 88 に誤った姿勢で組付けられることを防止できる。

[0082] マグネット台 88 の支持軸 87 に沿う上下方向から見たときにカム溝 89 および釦マグネット 90 が相互に重ならないように両者を水平方向に相互に離してマグネット台 88 に配置した。このため、カム溝 89 内のピン 81 が釦マグネット 90 に干渉することを避けるために釦マグネット 90 の下面をマグネット台 88 の上面から浮かせる必要がなくなるので、下スライドドア 36 の上下方向の幅寸法が大きくなることを防止できる。

[0083] 左アーム 71 の左軸 72 および右アーム 73 の右軸 74 を左右方向へ延びる共通の直線上に配置し、左軸 72 および中軸 75 相互間の距離を右軸 74 および中軸 75 相互間の距離と同一に設定した。このため、操作ボタン 86 が押込み操作されることに基づいて中軸 75 が前から後へ向けて真直ぐに移動するので、操作ボタン 86 が押込み操作時に傾斜することがなくなる。操作ボタン 86 が押込み操作された場合に釦マグネット 90 が有効位置で停止するように操作ボタン 86 を位置規制するストッパ 79 をゴム等の緩衝材か

ら構成したので、操作ボタン 8 6 が押込み操作されるときに衝突音が発生することを防止できる。

[0084] 操作ボタン 8 6 から操作力が除去された場合に左アーム 7 1 および右アーム 7 3 のそれぞれをストッパ 7 9 によって位置規制することで釦マグネット 9 0 を無効位置に停止させた。このため、操作ボタン 8 6 から操作力が除去されたときに衝突音が発生することも防止できる。操作ボタン 8 6 をストッパ 7 9 に前方から衝突させ、左アーム 7 1 および右アーム 7 3 のそれぞれをストッパ 7 9 に後方から衝突させた。このため、操作ボタン 8 6 と左アーム 7 1 と右アーム 7 3 のそれぞれを共通のストッパ 7 9 によって位置規制することができるので、安価で且つ製造性が向上する。

[0085] 使用者が操作ボタン 8 6 を誤って押込み操作しながら下スライドドア 3 6 を閉鎖位置に戻した場合には下スライドドア 3 6 が閉鎖位置に到達するのと同時に操作ボタン 8 6 が操作位置に操作されていることが検出される。この場合にはタイマ T 1 の計測結果が動作禁止時間 T_w に到達していないので、ソレノイドコイル 1 2 9 に駆動電源が印加されない。このため、ドア操作装置 1 1 0 が作動しないので、ドア操作装置 1 1 0 のプッシャ 1 5 4 から使用者に衝撃力が不用意に加わってしまうことを防止できる。

[0086] ソレノイドコイル 1 2 9 に駆動電源を印加した場合には下スライドドア 3 6 が閉鎖位置に静止しているか否かを判断し、下スライドドア 3 6 が閉鎖位置に静止していると判断した場合には印加時間 T 3 を計測開始し、印加時間 T 3 の計測結果が待機限度時間 T_f に到達するまではソレノイドコイル 1 2 9 を継続的に通電した。このため、印加時間 T 3 の計測結果が待機限度時間 T_f に到達する前に使用者が過大な負荷を除去した場合には下スライドドア 3 6 が閉鎖位置から前方へ移動する。従って、使用者が過大な負荷を除去した後に操作ボタン 8 6 を再操作する手間が不要になるので、使い勝手が向上する。しかも、印加時間 T 3 の計測結果が待機限度時間 T_f に到達したと判断した場合にはソレノイドコイル 1 2 9 の駆動電源を遮断したので、ソレノイドコイル 1 2 9 が異常昇温することを防止できる。

- [0087] 上記実施例においては、下スライドドア 36 が前から後へ操作されるときに下スライドドア 36 を機械的な力で閉鎖位置に引込む引込み機構を使用しても良い。この場合、下スライドドア 36 の両第 2 の可動レール 35 のそれぞれにピンを設け、下スライドドア 36 が前から後へ操作されるときに両ピンのそれぞれを引込み部材に係合させ、引込み部材をスプリングのバネ力で操作することに基づいて下スライドドア 36 を閉鎖位置に引込むと良い。
- [0088] 上記実施例においては、長形状の釦マグネット 90 に換えて正方形の釦マグネットを用いても良い。この構成の場合、釦マグネット 90 をマグネット台 88 に極性を間違えて取付けてしまう虞があるため、釦マグネット 90 の角部に傾斜面を形成または釦マグネット 90 に着色することで釦マグネット 90 の誤取付けを防止する構成を採用することが好ましい。この構成の場合、正方形の釦マグネットに面取り部を形成し、正方形の釦マグネットを面取り部が釦スイッチ 94 に対向する無効位置および正方形の一辺部が釦スイッチ 94 に対向する有効位置相互間で円周方向に移動操作しても良い。
- [0089] 上記実施例においては、ドア操作装置 110 の駆動源としてモータを用いても良い。

上記実施例においては、釦マグネット 90 の移動軌跡 ML の全部を下スライドドア 36 の取付面 44 より後方へ突出させても良い。

産業上の利用可能性

- [0090] 本発明に係る冷蔵庫はドアおよびキャビネット相互間に配線コードを介在することなく使用者が前方からドア操作装置を動作させることが可能な冷蔵庫として有用である。

請求の範囲

- [1] 使用者側である前面が開口する箱状のキャビネット（１）と、
 前記キャビネット（１）の内部に設けられ、前面が開口する空間状をなす
 ものであって冷気が供給される貯蔵室（２４）と、
 前記キャビネット（１）に設けられ、前記貯蔵室（２４）の前面を閉鎖す
 る閉鎖位置を基点に前方へ直線的に移動可能なドア（３６）と、
 前記ドア（３６）に設けられた永久磁石（９０）と、
 前記ドア（３６）に設けられ、前記永久磁石（９０）を予め決められた有
 効位置および当該有効位置とは異なる無効位置相互間で移動操作するもので
 あって複数の節（７１， ７３）を相互に連結してなるリンク機構と、
 前記ドア（３６）に設けられ、前記永久磁石（９０）に前記リンク機構を
 介して連結されたものであって使用者が前記永久磁石（９０）を前記無効位
 置から前記有効位置に前記リンク機構を介して操作するための操作子（８６
 ）と、
 前記キャビネット（１）に設けられ、前記ドア（３６）が前記閉鎖位置に
 静止している状態で前記永久磁石（９０）が前記有効位置および前記無効位
 置のそれぞれに移動することに基づいて電気的な状態が相互に変化する近接
 スイッチ（９４）と、
 前記キャビネット（１）に設けられ、前記ドア（３６）が前記閉鎖位置に
 静止している状態で作動することに基づいて前記ドア（３６）を前記閉鎖位
 置から前方へ移動操作するものであって電気的な駆動源（２００）を有する
 ドア操作装置（１１０）と、
 前記キャビネット（１）に設けられ、前記永久磁石（９０）が前記無効位
 置から前記有効位置へ移動したことに応じて前記近接スイッチ（９４）の電
 気的な状態が変化した場合に前記ドア操作装置（１１０）の駆動源（２００
 ）を駆動する制御回路を備えたことを特徴とする冷蔵庫。
- [2] 請求の範囲第１項に記載の冷蔵庫において、
 前記ドア（３６）を構成するものであって、天板と底板と前板と後板と左

側板と右側板を有する中空状のドアケース（３８）と、

前記ドア（３６）を構成するものであって、前記ドアケース（３８）の内部に充填された断熱材（３９）と、

前記ドア（３６）の天板に設けられ、前記リンク機構および前記永久磁石（９０）のそれぞれが収納されたものであって底板を有すると共に上面が開口する機構室（６８）と、

前記機構室（６８）の底板に設けられ、前記機構室（６８）の底板から上方へ指向する軸（８７）と、

前記機構室（６８）内に前記軸（８７）を中心に回動可能に設けられ、前記永久磁石（９０）が固定された磁石台（８８）と、

前記軸（８７）が支えるものであって、前記機構室（６８）の上面を閉鎖するカバー（９５）を備え、

前記リンク機構は、前記永久磁石（９０）を前記磁石台（８８）を介して操作するものであることを特徴とする冷蔵庫。

[3] 請求の範囲第１項に記載の冷蔵庫において、

前記ドア（３６）に設けられ、前記永久磁石（９０）および前記リンク機構のそれぞれが収納されたものであって開口部を有する空間状の機構室（６８）と、

前記ドア（３６）に着脱可能に設けられ、前記機構室（６８）の開口部を塞ぐカバー（９５）を備えたことを特徴とする冷蔵庫。

[4] 請求の範囲第１項に記載の冷蔵庫において、

前記ドア（３６）の後面に設けられ、前記ドア（３６）を取囲む環状をなすものであって前記ドア（３６）が前記閉鎖位置に静止している状態で前記ドア（３６）および前記貯蔵室（２４）相互間を気密状態にシールするガスケット（４５）を備え、

前記永久磁石（９０）は、前記無効位置から前記有効位置へ移動するときの移動軌跡の一部または全部が前記ドア（３６）の後面のうち前記ガスケット（４５）が取付けられた取付面（４４）より後方へ突出するものであるこ

とを特徴とする冷蔵庫。

- [5] 請求の範囲第 1 項に記載の冷蔵庫において、
前記永久磁石（90）は、長方形または正方形の板状をなすものであり、
前記永久磁石（90）には、相互に交差する 2 辺の交差部分を切り落して
なる形状の面取り部（93）が設けられ、
前記リンク機構は、前記永久磁石（90）の面取り部（93）が前記近接
スイッチ（94）に対向する無効位置および前記永久磁石（90）の 2 辺の
うちの一方が前記近接スイッチ（94）に対向する有効位置相互間で前記永
久磁石（90）を移動操作するものであることを特徴とする冷蔵庫。
- [6] 請求の範囲第 1 項に記載の冷蔵庫において、
前記ドア（36）に軸（87）を中心に回動可能に設けられ、前記永久磁
石（90）を支持する磁石台（88）と、
前記磁石台（88）に設けられ、ピン（81）が移動可能に挿入されたカ
ム溝（89）を備え、
前記リンク機構は、前記ピン（81）を前記カム溝（89）に沿って移動
操作することに基づいて前記磁石台（88）を前記軸（87）を中心に回動
操作するものであり、
前記カム溝（89）および前記永久磁石（90）のそれぞれは、前記磁石
台（88）の軸（87）に沿う方向から見て相互に重ならないように配置さ
れていることを特徴とする冷蔵庫。
- [7] 請求の範囲第 1 項に記載の冷蔵庫において、
前記リンク機構の節に相当するものであって、前記ドア（36）に左軸（
72）を中心に回動可能に設けられた左アーム（71）と、
前記リンク機構の節に相当するものであって、前記ドア（36）に前記左
軸（72）に比べて右方に位置する右軸（74）を中心に回動可能に設けら
れた右アーム（73）を備え、
前記左アーム（71）および前記右アーム（73）相互間は、前記左軸（
72）および前記右軸（74）相互間に位置する中軸（75）を介して回動

可能に連結され、

前記左軸（７２）および前記中軸（７５）相互間の距離は、前記右軸（７４）および前記中軸（７５）相互間の距離と同一に設定されていることを特徴とする冷蔵庫。

[8] 請求の範囲第１項に記載の冷蔵庫において、

前記ドア（３６）に設けられ、前記操作子（８６）が操作された場合に前記永久磁石（９０）が前記有効位置で停止するように前記操作子（８６）を位置規制するストッパ（７９）と、

前記ドア（３６）に設けられ、前記永久磁石（９０）が前記有効位置で停止した状態で前記操作子（８６）から操作力が除去されることに基づいて前記永久磁石（９０）が前記有効位置から前記無効位置に向けて移動するように前記リンク機構を付勢するリターンスプリング（７７）を備え、

前記ストッパ（７９）は、前記リンク機構が前記リターンスプリング（７７）の付勢力で移動するときに前記永久磁石（９０）が前記無効位置で停止するように前記リンク機構を位置規制するものであって前記リンク機構の複数の節（７１， ７３）のそれぞれに比べて軟質な緩衝材から構成されていることを特徴とする冷蔵庫。

[9] 請求の範囲第１項に記載の冷蔵庫において、

前記ドア（３６）が前記閉鎖位置にあるか否かに応じて電気的な状態が相互に変化するドアスイッチ（７０）を備え、

前記制御回路は、

前記ドアスイッチ（７０）の電気的な状態に基づいて前記ドア（３６）が前記閉鎖位置に静止している閉鎖時間を前記ドア（３６）が前記閉鎖位置に戻されたことを基準に計測するものであって、

前記近接スイッチ（９４）の電気的な状態に基づいて前記操作子（８６）が操作されたと判断した場合には前記閉鎖時間の計測結果が予め決められた値に到達していると判定した場合に前記ドア操作装置（１１０）の駆動源（２００）を駆動するための駆動電源を当該駆動源（２００）に印加し、

前記近接スイッチ（９４）の電気的な状態に基づいて前記操作子（８６）が操作されたと判断した場合であっても前記閉鎖時間の計測結果が予め決められた値に到達していないと判定した場合には前記ドア操作装置（１１０）の駆動源（２００）に前記駆動電源を印加しないものであることを特徴とする冷蔵庫。

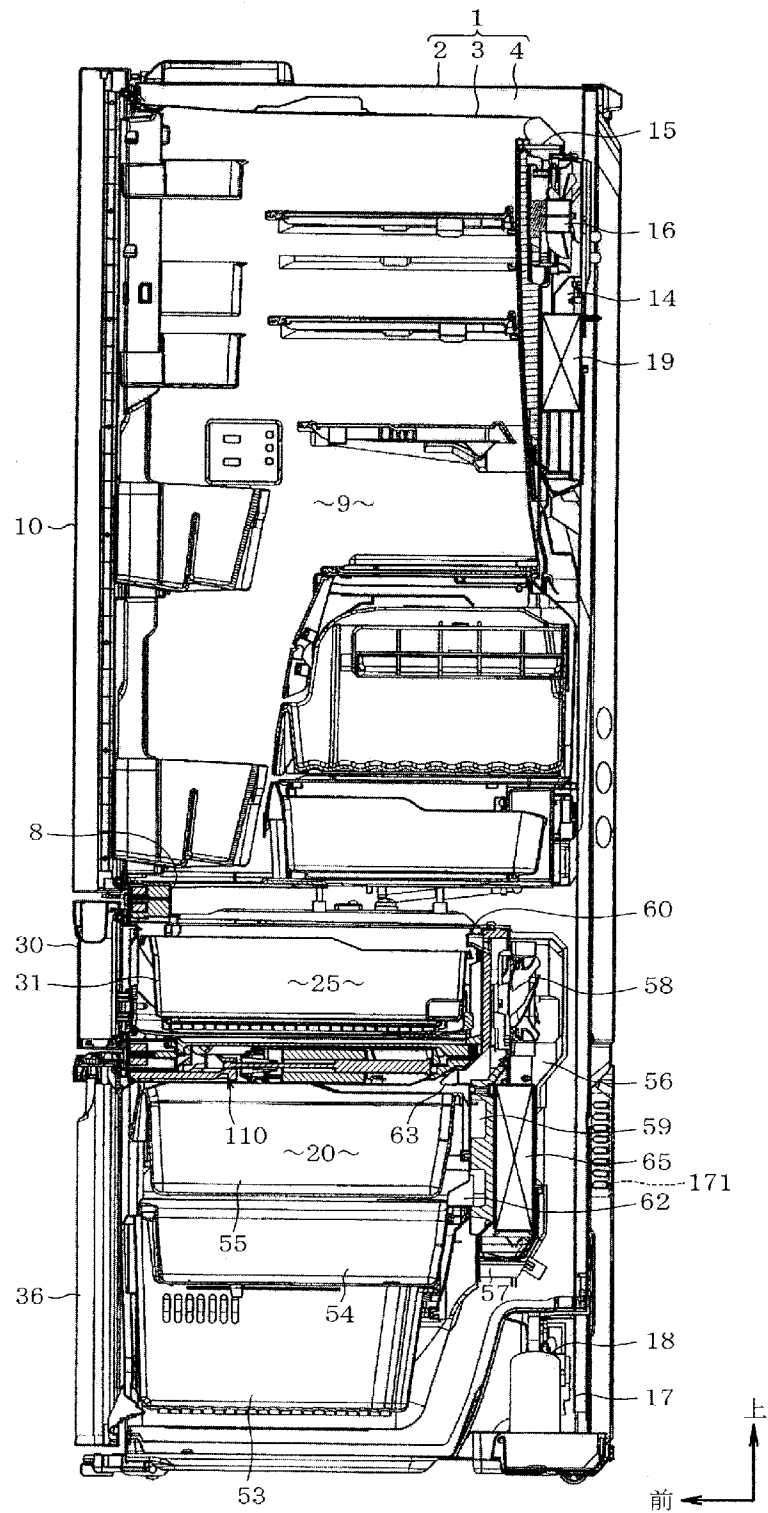
[10] 請求の範囲第９項に記載の冷蔵庫において、

前記制御回路は、

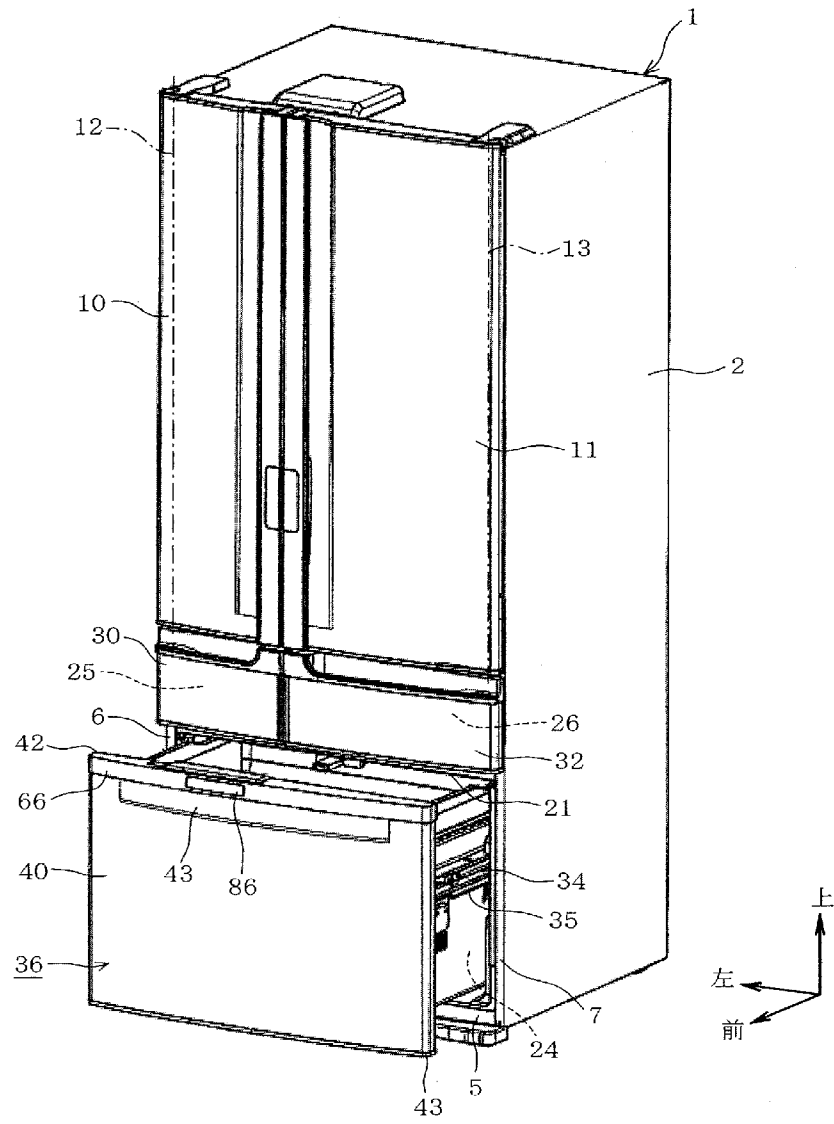
前記ドア操作装置（１１０）の駆動源（２００）に前記駆動電源を印加した場合には前記駆動電源の印加時間を計測する処理および前記ドアスイッチ（７０）の電気的な状態に基づいて前記ドア（３６）が前記閉鎖位置に静止しているか否かを判断する処理のそれぞれを行うものであって、

前記ドア（３６）が前記閉鎖位置に静止していると判断したまま前記印加時間の計測結果が予め決められた値に到達したと判断した場合には前記駆動電源を遮断するものであることを特徴とする冷蔵庫。

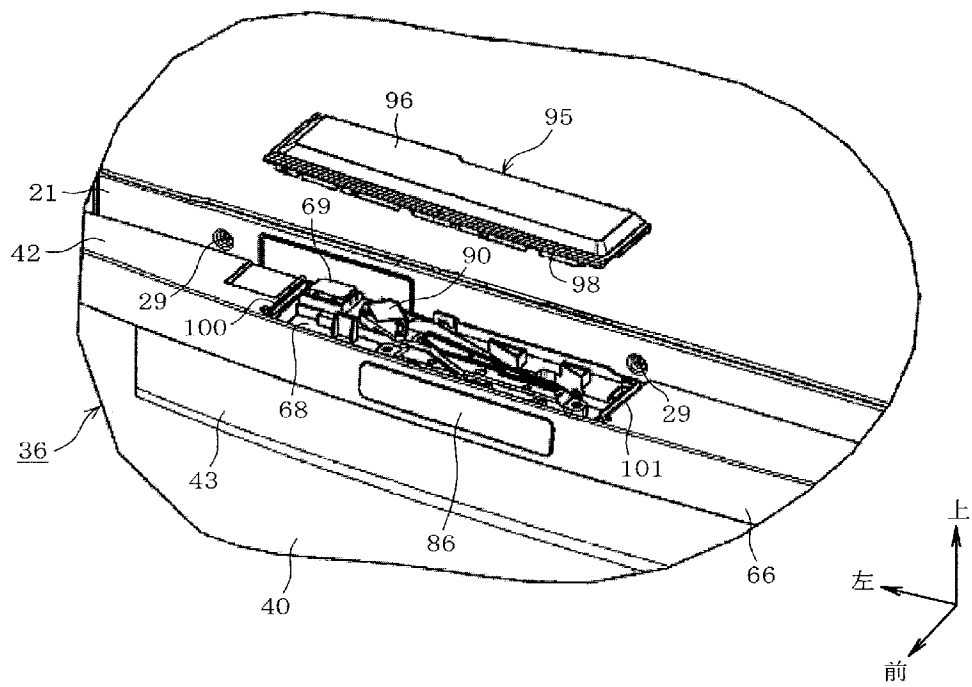
[図1]



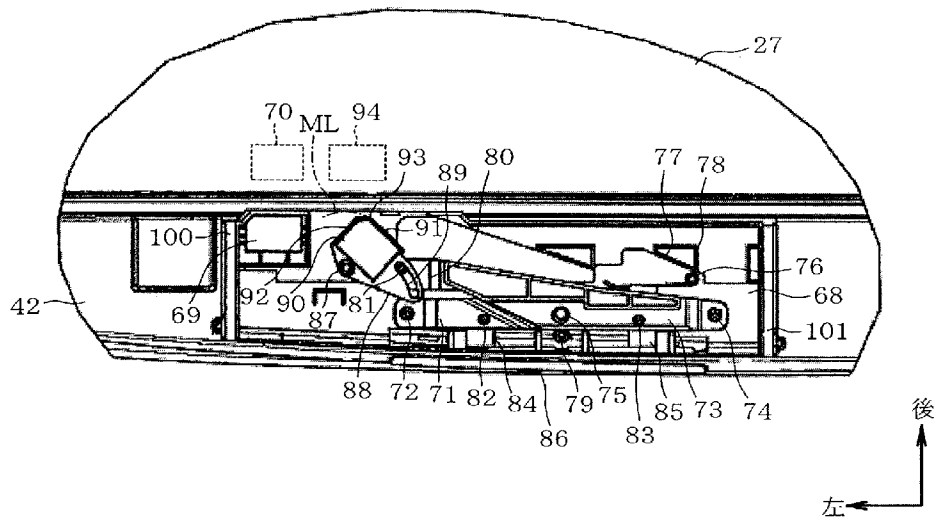
[図2]



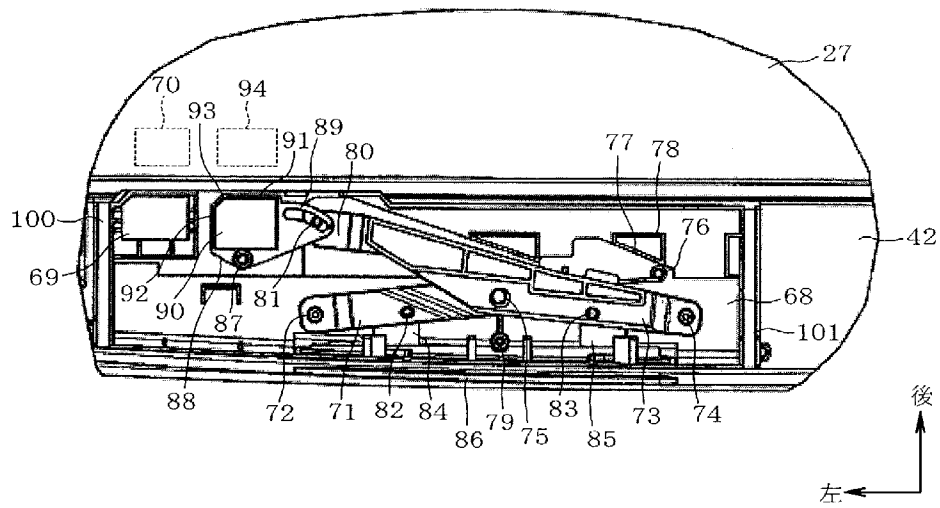
[図6]



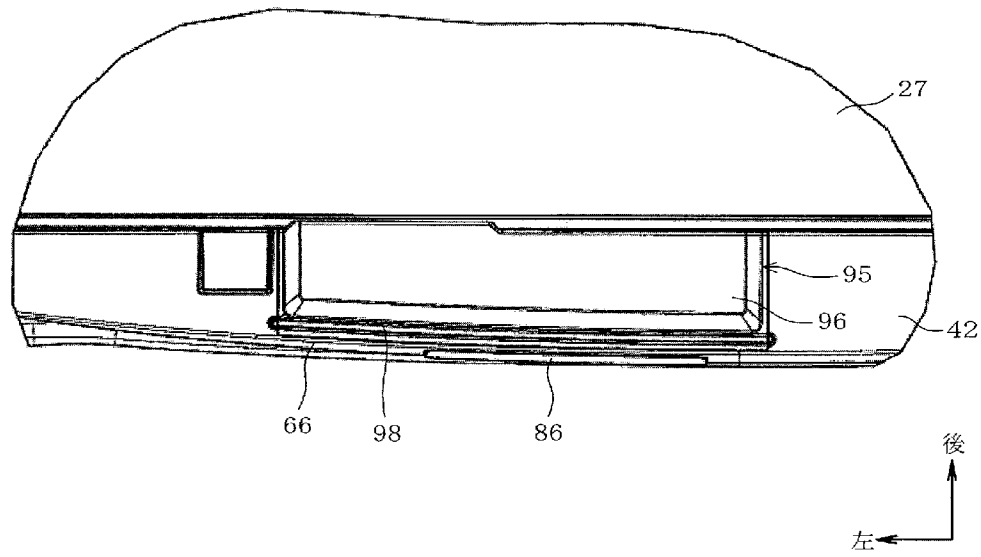
[図7]



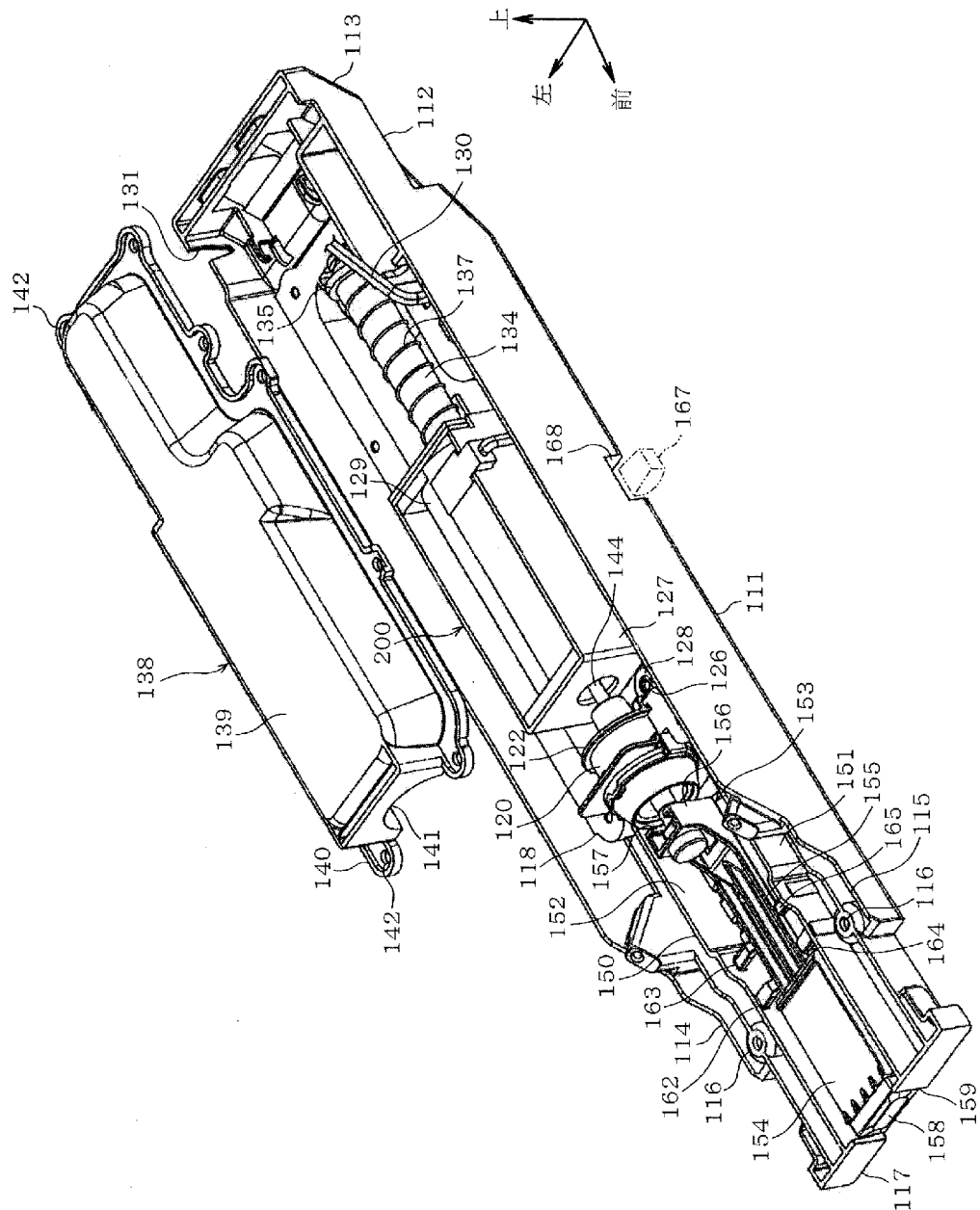
[図8]



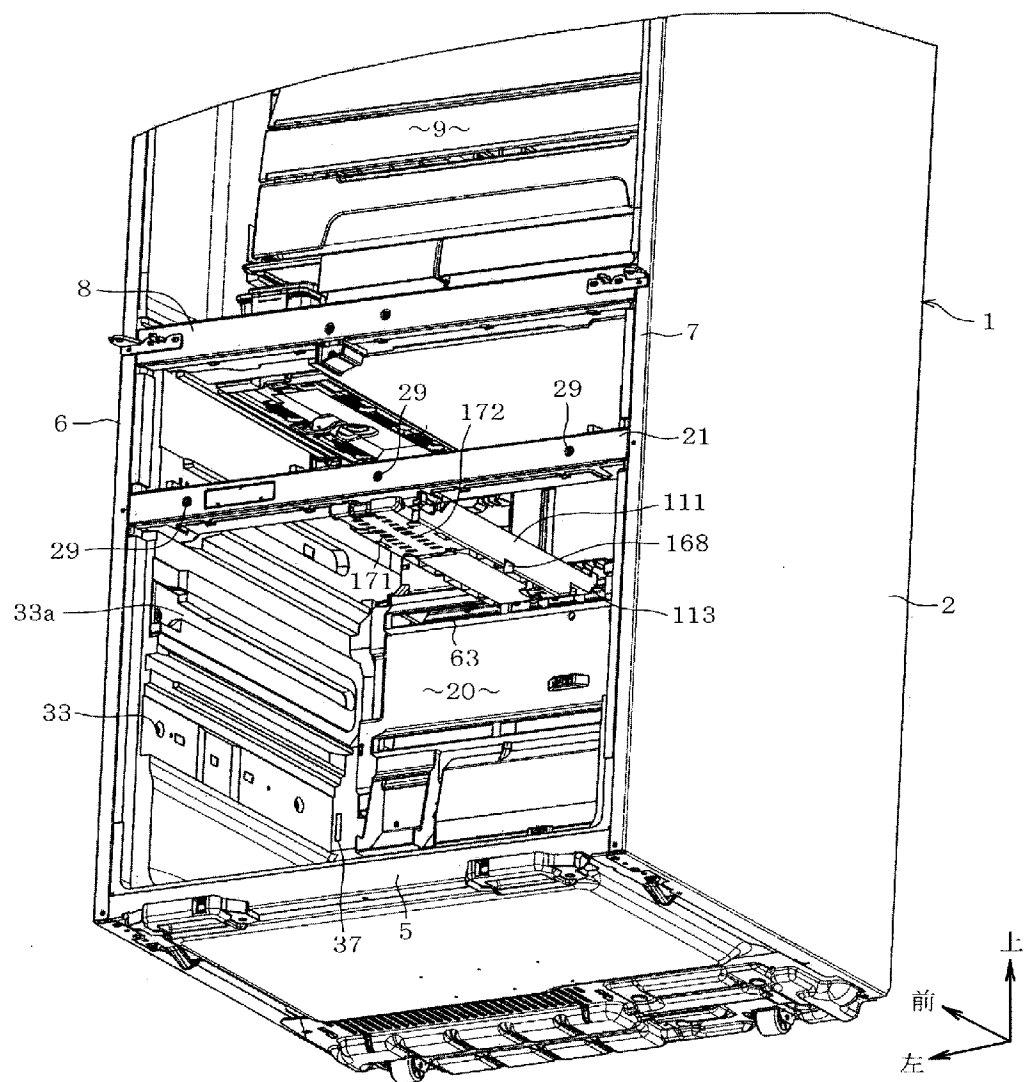
[図9]



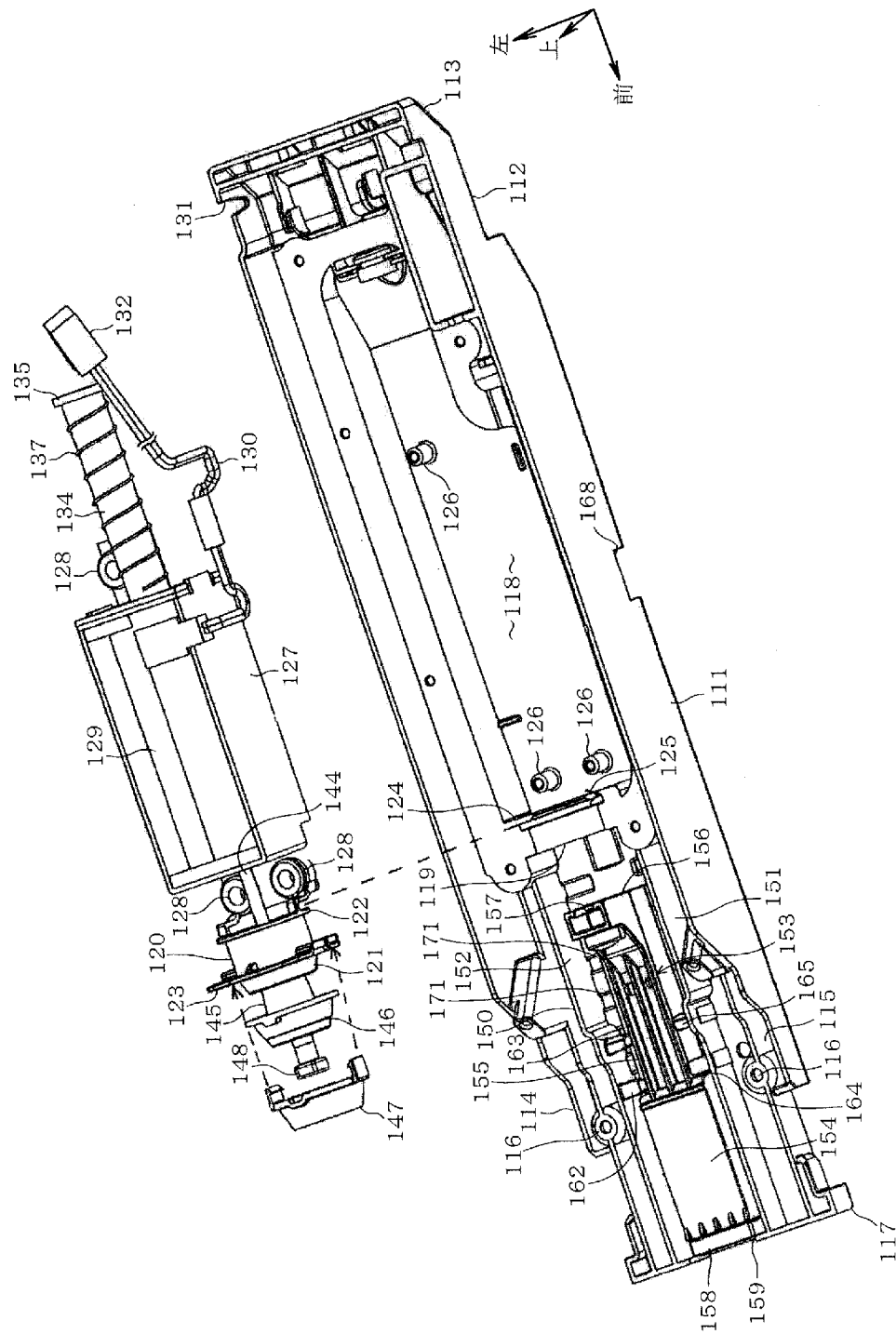
[図10]



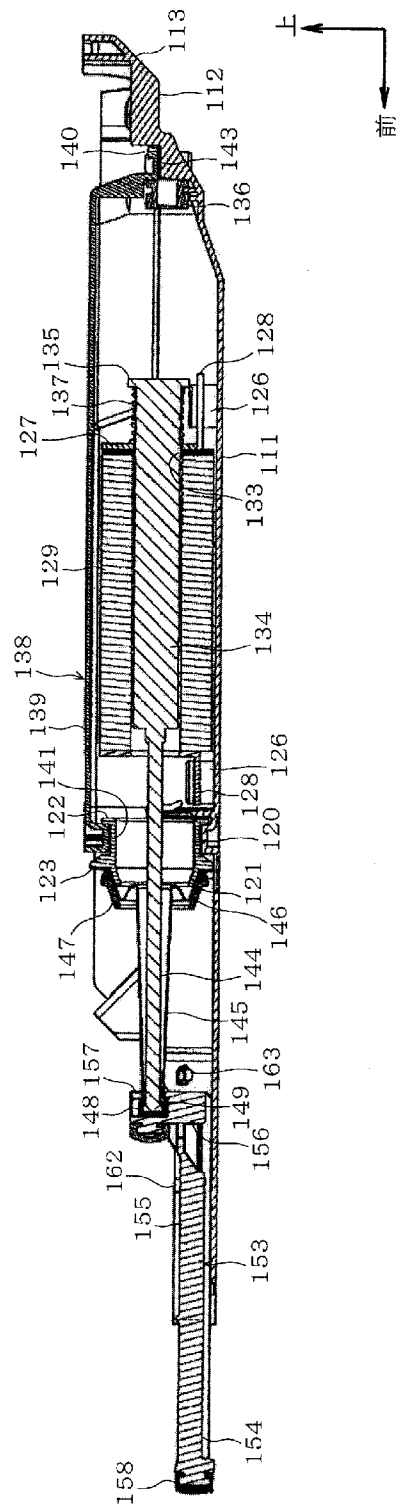
[図11]



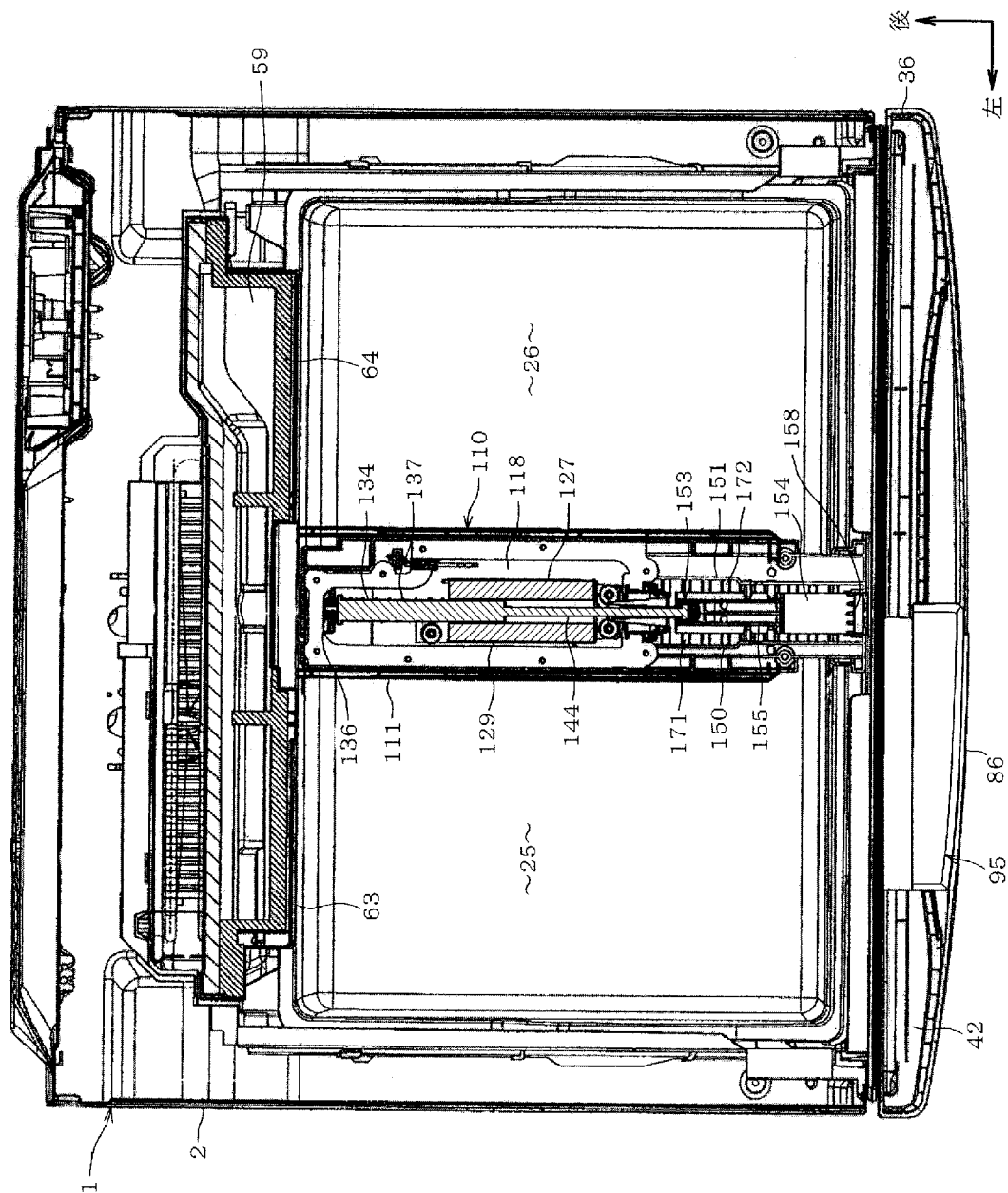
[図12]



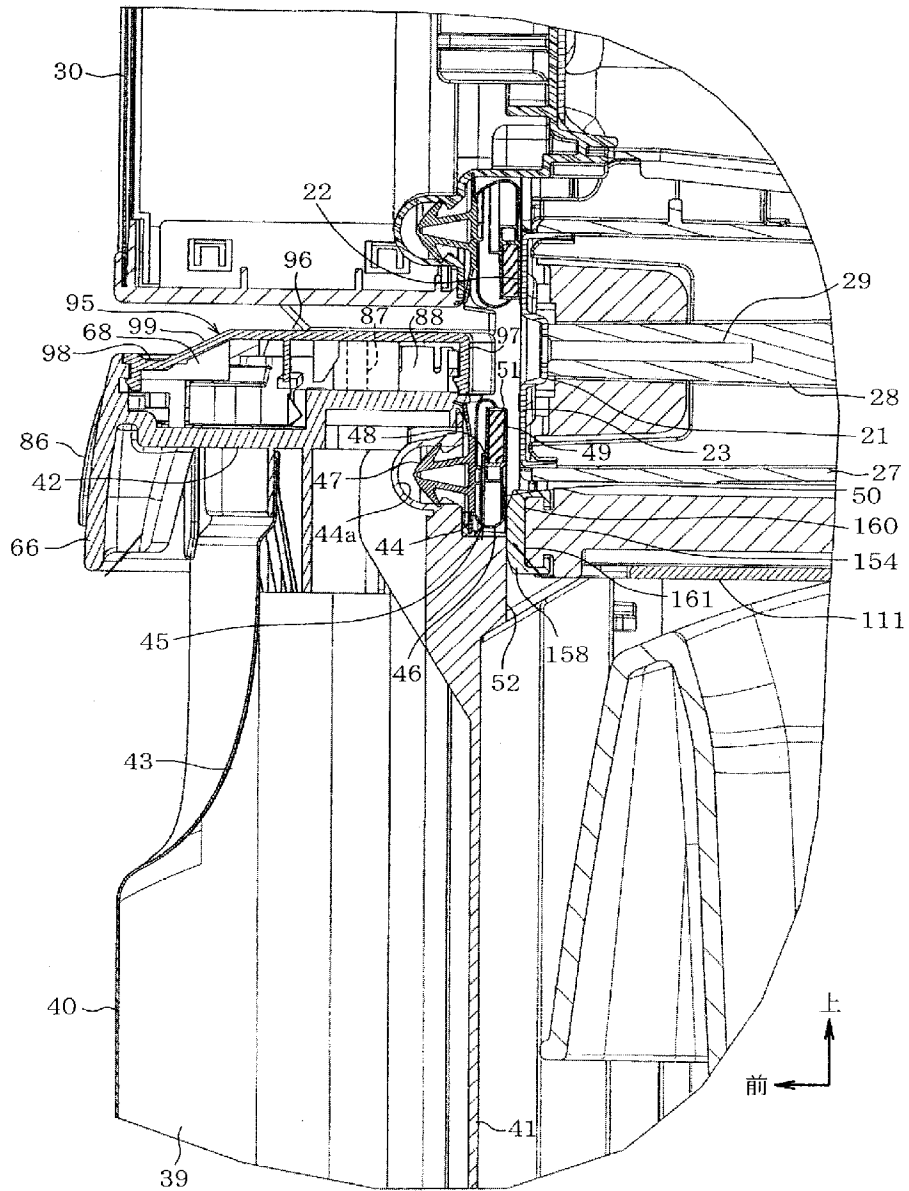
[図14]



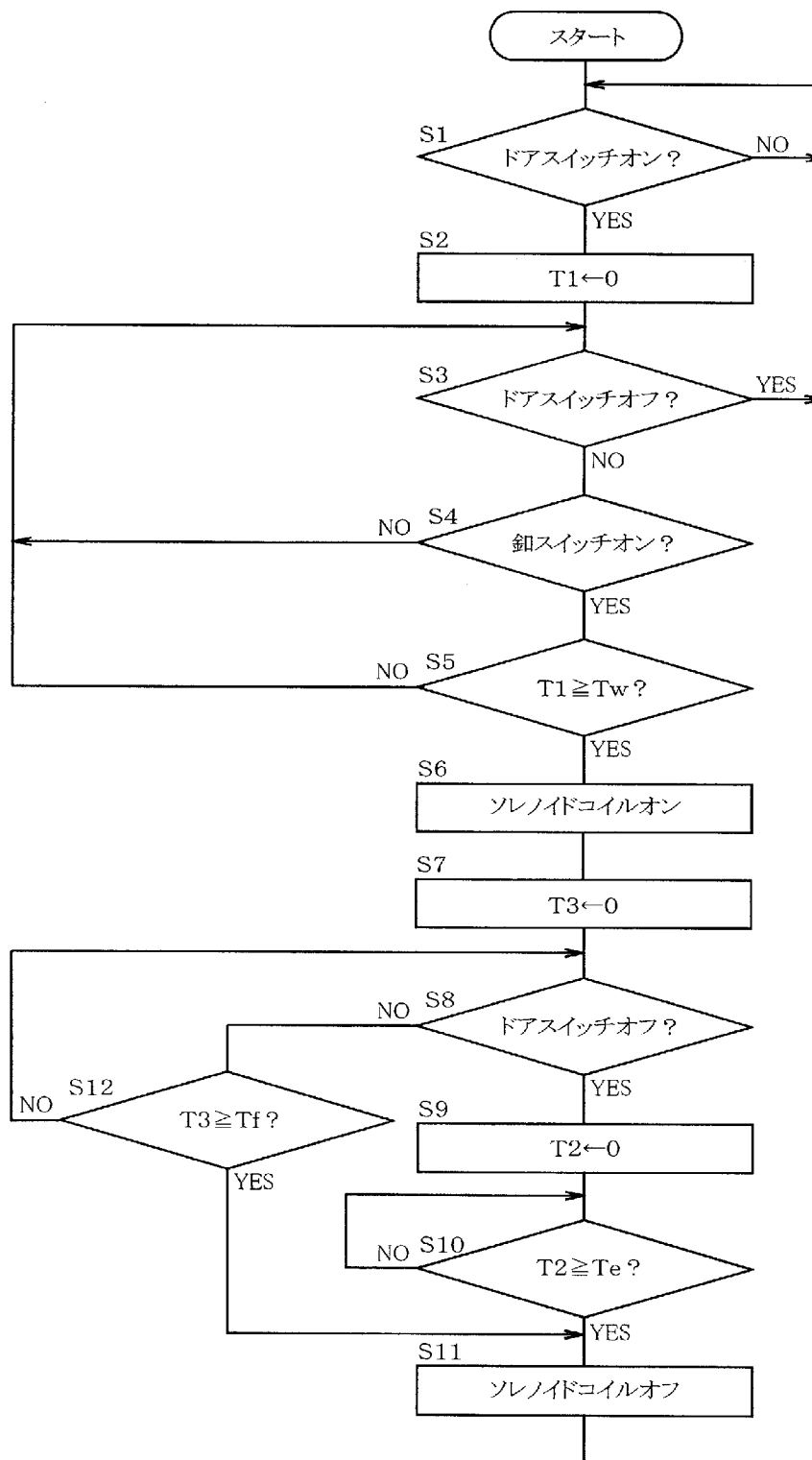
[図15]



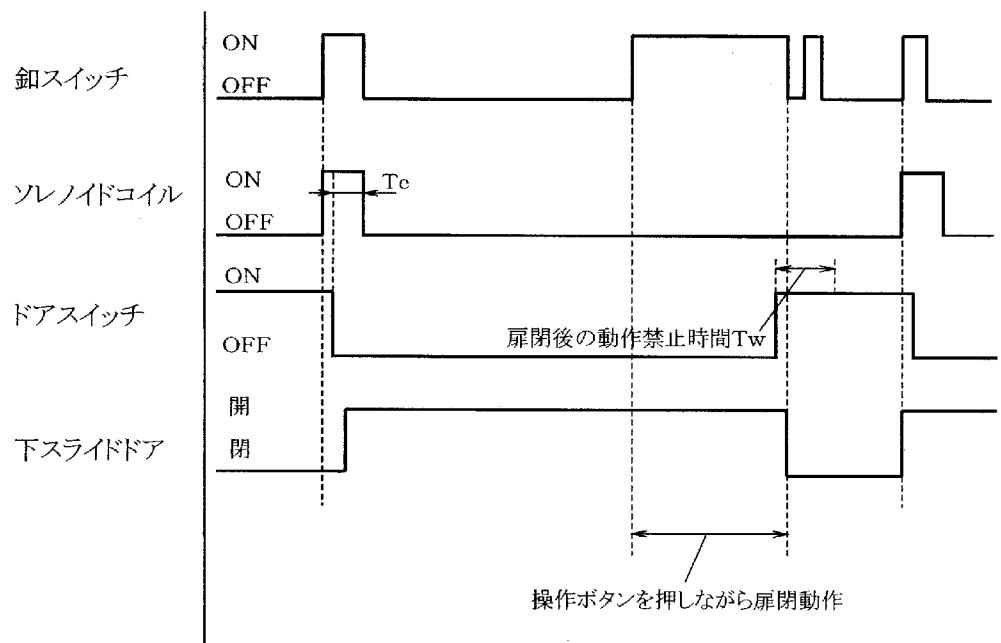
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/001868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D23/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25D23/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-308167 A (Toshiba Corp.), 09 November, 2006 (09.11.06), Claim 1; Par. Nos. [0009] to [0026]; Figs. 1, 7 & KR 10-2006-0113435 A & CN 1854650 A	1, 2, 4, 5 3
Y	JP 2001-56176 A (Toshiba Corp.), 27 February, 2001 (27.02.01), Par. Nos. [0011], [0015]; Fig. 4 & US 6338536 B1 & EP 1077354 A3 & EP 1077354 A2 & DE 60015877 D & DE 60015877 T & TW 508426 B & KR 10-2001-0021304 A & CN 1284642 A & CN 1515857 A & CN 1515856 A	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 August, 2008 (19.08.08)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2008 (02.09.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/001868

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-200891 A (Toshiba Corp.), 03 August, 2006 (03.08.06), Full text; all drawings (Family: none)	9, 10
A	JP 2-146487 A (Mitsubishi Electric Corp.), 05 June, 1990 (05.06.90), Full text; all drawings (Family: none)	9, 10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D23/02 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D23/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2006-308167 A（株式会社東芝）2006.11.09, 【請求項1】、【0009】－【0026】、図1、図7 & KR 10-2006-0113435 A & CN 1854650 A	1, 2, 4, 5 3
Y	JP 2001-56176 A（株式会社東芝）2001.02.27, 【0011】、【0015】、図4 & US 6338536 B1 & EP 1077354 A3 & EP 1077354 A2 & DE 60015877 D & DE 60015877 T & TW 508426 B & KR 10-2001-0021304 A & CN 1284642 A & CN 1515857 A & CN 1515856 A	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 9 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

柿沼 善一

3 M

3 5 3 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2006-200891 A (株式会社東芝) 2006.08.03, 全文、全図 (ファ ミリーなし)	9, 10
A	JP 2-146487 A (三菱電機株式会社) 1990.06.05, 全文、全図 (ファ ミリーなし)	9, 10