

(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2006-23039

(P2006-23039A)

(43) 公開日 平成18年1月26日(2006.1.26)

(51) Int. Cl.

F 2 5 D 23/02 (2006.01)

F I

F 2 5 D 23/02 3 0 6 M

テーマコード(参考)

3 L 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2004-202869 (P2004-202869)

(22) 出願日

平成16年7月9日(2004.7.9)

(71) 出願人

000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人

100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人

100103355

弁理士 坂口 智康

(74) 代理人

100109667

弁理士 内藤 浩樹

(72) 発明者

上田 伸彦

滋賀県草津市野路東二丁目3番1-2号

松下冷機株式会社内

Fターム(参考) 3L102 JA01 KB16

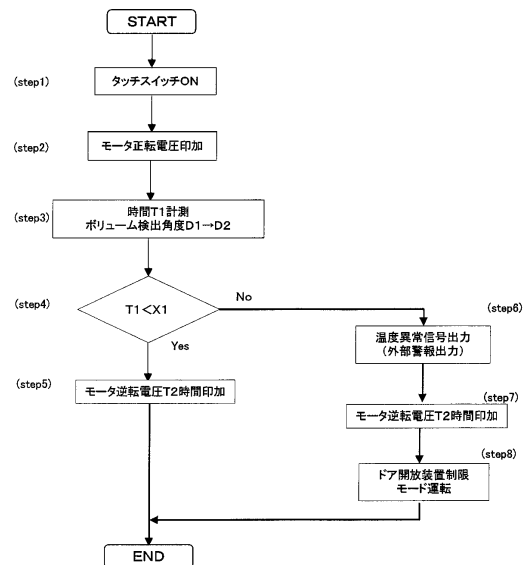
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 ドア開放装置と、その動作を制御する制御装置を備えた冷蔵庫を連続的にドアの開閉操作が行われた時でも安全にかつ安定したドア開放動作を確保する。

【解決手段】 冷蔵庫1のドア2前面に設けられたタッチスイッチ5を作動させると、タッチスイッチ5の入力信号が入り、モータ7に正転電圧が印加される。次に出力軸8の進出動作によりドア被押圧部6を突き放しドア2を開放する。ボリューム13が検出するドア2の角度がドア閉状態の角度D1から所定の角度D2になるまでの時間T1を計測する。モータ7の温度上昇とドア2の開速度の相関より予め設定された一定時間X1との比較を行い、 $T1 < X1$ の場合は、モータ7に所定時間T2間逆転電圧が印加され、出力軸8を初期位置へ戻す。 $T1 \geq X1$ の場合は、温度異常信号が出力され、次にモータ7に所定時間T2間逆転電圧が印加され、出力軸8を初期位置へ戻した後、ドア開放装置の制限モード運転を実施する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータの回転を直線動作へ変換し進出と後退を行うスライド部材により、箱体に密着するマグネットを備えたドアを開放するドア開放装置と、前記ドアの開度を検知する手段と、前記ドア開放装置の動作を制御する制御装置とを備えた冷蔵庫において、前記制御装置は、ドア開時のドア開速度が予め設定された設定値よりも小さい場合には、前記ドア開放装置の動作を制限する制御手段を行うことを特徴とした冷蔵庫。

【請求項 2】

ドア開放装置の動作を制限する制御手段は、前記ドア開放装置の動作を禁止し、前記ドア開放装置の動作復帰は、一定時間待機した後とすることを特徴とした請求項 1 に記載の冷蔵庫。

10

【請求項 3】

ドア開放装置の動作を制限する制御手段は、前記ドア開放装置の動作を禁止し、前記ドア開放装置の動作復帰は、ドア開時のドア開速度と予め設定された設定値との差により最適化されることを特徴とした請求項 1 から 2 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

ドア開放装置の動作を制限する制御手段は、前記ドア開放装置の動作を禁止し、前記ドア開放装置の動作復帰は、外気温の高い時には復帰待機時間を長くし外気温により最適化されることを特徴とした請求項 1 から 2 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

ドア開放装置の動作を制限する制御手段は、前記ドア開放装置の動作を禁止する場合異常表示を行うことを特徴とした請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

20

【請求項 6】

ドア開時のドア開速度は所定の 2 つのドア角度の間の通過時間とした請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドア開放装置と、このドア開放装置の動作を制御する制御装置とを備えた冷蔵庫に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来、冷蔵庫のドア開放装置としては、例えば電磁ソレノイドのようなアクチュエータを利用したものがある（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

図 8 は、特許文献 1 に記載された従来の冷蔵庫のドア開放装置主要拡大断面図であり、図 9 は、その制御動作を説明するフローチャートである。

【0004】

図 8 において、冷蔵庫 1 のドア 100 を開放するドア開放装置 110 は、冷蔵庫 1 の本体上部に装着され、ドア 100 の前面には、ドア開放装置 110 を動作させるための開扉用スイッチ 101 が設けられ、ドア 100 の上部には、ドア開放装置 110 の動力をドアに伝えるための突設した被押圧部 102 が設けられている。またドア開放装置 110 の内部には、電磁ソレノイド 111a と、その磁界により動作するプランジャー 111b と、その動力をドア 100 の被押圧部 102 に伝えるプッシュロッド 111c が配設されている。

40

【0005】

以下、従来の冷蔵庫ドア開放装置についてその動作を説明する。

【0006】

図 8、図 9 において、まず冷蔵庫 1 のドア 100 に設けられた開扉用スイッチ 101 の操作（オン）により、開扉用スイッチ 101 がオンされたか否かを判断する（ステップ S

50

10)。ここで開扉用スイッチ101がオンされた時は、ステップS10にて「YES」に進み、ドア開放装置110内部の電磁ソレノイド111aに通電される(ステップS20)。この磁界によりプランジャー111bが動作し、その動作がドア100を開放させるためのプッシュロッド111cに伝わりドア100の被押圧部102を押しドア100を開放させるものである。そしてステップS30へ進み、扉スイッチ(図示していない)がオンしたか否かを判断する。ここで扉スイッチがオンしたとき即ちドア100が開放された時には、ステップS30にて「YES」へ進み、電磁ソレノイド111aを断電する(ステップS40)。

【0007】

一方、上記ステップS30において、扉スイッチがオフの時、即ちドア100が閉塞されている時には、「NO」へ進み、電磁ソレノイド111aを通電開始してから設定時間が経過したか否かを判断する(ステップS50)。この場合、設定時間は、予め決められた時間であり、通常の場合例えば1秒間である。そしてステップS50において、設定時間が経過していない時は、「NO」へ進み、ステップS30へ戻って、扉スイッチがオンしたか否かの判断を実行するように構成されている。これに対して、上記ステップS50において、設定時間が経過した時には、「YES」へ進みステップS40へ移行して電磁ソレノイド111aを断電するものである。

10

【0008】

そこで、冷蔵庫のドアの開閉頻度は、通常40～50回/日程度で、電磁ソレノイド111aへの1回の通電に伴う温度上昇としてはわずかである。しかも開閉の間隔も比較的長いために、一定の放熱期間により電磁ソレノイド111aの温度上昇は問題ない。

20

【特許文献1】特開2001-263923号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記従来の冷蔵庫では、子供のいたずらや店頭展示品等において連続的にドアの開閉操作が行われると電磁ソレノイドの温度上昇が激しくなり、ドア開放装置の外郭樹脂部品の変形や、電磁ソレノイドの巻線抵抗の増加による動作力の低下という課題を有していた。

【0010】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、連続的にドアの開閉操作が行われた時でも安全にかつ安定した動作を確保できるドア開放装置を搭載した冷蔵庫を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記従来の課題を解決するために、本発明の冷蔵庫は、モータの回転を直線動作へ変換し進出と後退を行うスライド部材によるドア開放装置と、その動作を制御する制御装置と、前記ドアの開度を検知する手段を備え、ドア開時のドア開速度が予め設定された設定値よりも小さい場合には、ドア開放装置の動作を制限する制御手段を行うものである。

【0012】

これによって、冷蔵庫のドアの開閉が連続的に行われると、ドア開放装置のモータ温度上昇が激しくなるが、ドア開放時の進出速度によりモータの温度上昇を相関的に把握でき、モータの温度上昇をサーミスタ等の温度制御装置を使用することなく予め設定されたドア開速度(モータ温度)でドア開放装置の動作を制限できる。これによりドア開放装置が連続動作等により異常温度にまで上昇してしまうことを未然に防止でき安定した動作特性を確保できる。また、ドア開放の原動力としては電磁ソレノイドではなく直流モータのため通電動作時の温度上昇が少ない。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明の冷蔵庫は、ドア開放の原動力としては電磁ソレノイドではなく直流モータを使

50

用し通電動作時の温度上昇を小さくし、またドアの開閉が連続的に行われドア開放装置のモータ温度上昇が激しくなる場合でも、ドア開放時のドア開速度によりモータの温度上昇を相関的に把握し、モータの温度上昇をサーミスタ等の温度制御装置を使用することなく予め設定されたドア開速度（モータ温度）でドア開放装置の動作を制限しそのドア開放装置が異常温度にまで上昇してしまうことを未然に防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

請求項1に記載の発明は、モータの回転を直線動作へ変換し進出と後退を行うスライド部材により、箱体に密着するマグネットを備えたドアを開放するドア開放装置と、前記ドアの開度を検知する手段と、前記ドア開放装置の動作を制御する制御装置とを備えた冷蔵庫において、前記制御装置は、ドア開時のドア開速度が予め設定された設定値よりも小さい場合には、ドア開放装置の動作を制限する制御手段を行うものであり、冷蔵庫のドアの開閉が連続的に行われると、ドア開放装置のモータ温度上昇が激しくなるが、ドア開放時の進出速度によりモータの温度上昇を相関的に把握でき、モータの温度上昇をサーミスタ等の温度制御装置を使用することなく予め設定されたドア開速度（モータ温度）でドア開放装置の動作を制限できる。これによりドア開放装置が連続動作等により異常温度にまで上昇してしまうことを未然に防止でき安定した動作特性を確保できる。また、ドア開放の原動力としては電磁ソレノイドではなく直流モータのため通電動作時の温度上昇が少なくできる。

10

【0015】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、ドア開放装置の動作を制限する制御手段は、前記ドア開放装置の動作を禁止し、前記ドア開放装置の動作復帰は、一定時間待機した後とするものであり、ドア開放装置が連続動作等により異常温度にまで上昇してしまうことを未然に防止できるとともに、ドア開放装置の自動復帰が可能となる。

20

【0016】

請求項3に記載の発明は、請求項1から2のいずれか一項に記載の発明において、ドア開放装置の動作を制限する制御手段はドア開放装置の動作を禁止し、ドア開放装置の動作復帰は、ドア開時のドア開速度と予め設定された設定値との差により最適化されるものであり、ドア開放装置が連続動作等により異常温度にまで上昇してしまうことを未然に防止できるとともに、ドア開放装置の自動復帰時間は、モータ温度上昇度合いにより最適化される。

30

【0017】

請求項4に記載の発明は、請求項1から2のいずれか一項に記載の発明において、ドア開放装置の動作を制限する制御手段としてドア開放装置の動作を禁止し、ドア開放装置の動作復帰は、外気温の高い時には復帰待機時間を長くし外気温により最適化されるものであり、ドア開放装置が連続動作等により異常温度にまで上昇してしまうことを未然に防止できるとともに、ドア開放装置の自動復帰時間は、外気温により最適化される。

【0018】

請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明において、ドア開放装置の動作を制限する制御手段は、前記ドア開放装置の動作を禁止する場合異常表示を行うものであり、ドア開放装置が連続動作等により異常温度にまで上昇してしまうことを未然に防止するため、動作を制限している時間を利用者に通告することができる。

40

【0019】

請求項6に記載の発明は、請求項1から5のいずれか一項に記載の発明において、ドア開時の開速度は所定の2つのドア角度の間の通過時間とするものであり、簡単な制御回路の構成でドア開時の開速度を計測することができる。

【0020】

以下、本発明による冷蔵庫の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によってこの発明が限定されるものではない。

【0021】

50

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 におけるドア開放装置を備えた冷蔵庫の斜視図であり、図 2 は、同実施の形態のドア開放装置の内部構造図（縦断面図）である。

【0022】

図 1 において冷蔵庫 1 のドア 2 を開放するドア開放装置 3 は、ドアヒンジ 4 と反対側の冷蔵庫 1 の本体上部に装着され、ドア 2 の前面には、ドア開放装置 3 を動作させるためのタッチスイッチ 5 が設けられ、ドア 2 の上部には、ドア開放装置 3 の動力をドアに伝えるための突設した被押圧部 6 が設けられている。ドアヒンジ 4 にはドアの開度を検知するボリューム 13 が設けられている。

【0023】

図 2 において、ドア開放装置 3 は、外郭ケース 12 と内部にモータ 7 と、スライド部材としての出力軸 8 と、モータ 7 の回転動力を出力軸 8 の進出・後退動作に変換する変換機構 9 と、基板 10 と外部制御と接続するコネクタ 11 とからなり、モータ 7 の端子及びコネクタ 11 は、基板 10 上に実装されている。

【0024】

以上のように構成されたドア開放装置を備えた冷蔵庫についてその動作を説明する。

【0025】

冷蔵庫 1 のドア 2 前面に設けられたタッチスイッチ 5 を作動させるとドア開放装置 3 のモータ 7 に電圧が印加されモータが正転動作を行い変換機構 9 により出力軸 8 の進出動作が開始され出力軸 8 は、一定時間の間に前進端まで移動し、同時に出力軸 8 が冷蔵庫 1 のドア被押圧部 6 を突き放しドア 2 を開放する。その後出力軸 8 は、ボリューム 13 によりドア 2 が所定の角度まで開いたことが検知されるとモータ 7 が逆転動作を行い変換機構 9 により出力軸 8 の後退動作が開始され出力軸 8 は、一定時間の間に後進端まで移動し動作を終了する。

【0026】

図 3 は、本発明の実施の形態 1 におけるドア開放装置を備えた冷蔵庫の制御装置のブロック図であり図 4 は、同実施の形態の冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【0027】

図 3 において、ドア 2 の開放を指令するタッチスイッチ 5 の信号は制御回路 14 に送信され、モータ 7 の回転制御を行う。また、ヒンジ部に設けられたボリューム 13 はドア開度を検出し、外気温サーミスタ 17 は外気温度を検出する。これらの信号は、ワンチップの CPU 15 に接続しモータアンブ 16 を通してモータ 7 の回転方向や回転時間等を管理している。なお CPU 15 の代替として、タイマー IC や汎用のロジック回路をくみあわせてもよい。また、制御回路 14 自体は、冷蔵庫 1 内の制御回路内に組み込んでも、ドア開放装置 3 内に収納してもよい。

【0028】

以上のように構成された冷蔵庫の制御装置について、図 3、図 4 を用いてその動作を説明する。

【0029】

図 4 において、冷蔵庫 1 のドア 2 前面に設けられたタッチスイッチ 5 を作動させると、まずタッチスイッチ 5 の入力信号が入り (Step 1)、モータ 7 に正転電圧が印加される (Step 2)。次に出力軸 8 の進出動作によりドア被押圧部 6 を突き放しドア 2 を開放する。ボリューム 13 が検出するドア 2 の角度がドア閉状態の角度 D1 から所定の角度 D2 になるまでの時間 T1 を計測する (Step 3)。モータ 7 の温度上昇とドア 2 の開速度の相関より予め設定された一定時間 X1 との比較を行い (Step 4)、 $T1 < X1$ の場合は、モータ 7 に所定時間 T2 間逆転電圧が印加され (Step 5)、出力軸 8 を初期位置へ戻す。Step 4 で $T1 > X1$ の場合は、温度異常信号が出力され (Step 6)、次にモータ 7 に所定時間 T2 間逆転電圧が印加され (Step 7)、出力軸 8 を初期位置へ戻した後、ドア開放装置の制限運転を実施し (Step 8) 終了する。尚、Step

10

20

30

40

50

p 6 の温度異常信号が出力された場合、同時に温度異常警告の表示出力を行っても良い。

【0030】

(実施の形態2)

図5は、本発明の実施の形態2の冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【0031】

図3、図5を用いてその動作を説明する。

【0032】

図5において、冷蔵庫1のドア2前面に設けられたタッチスイッチ5を作動させると、まずタッチスイッチ5の入力信号が入り(Step1)、つづいて温度異常出力信号の有無の確認を行う(Step2)。Step2で温度異常出力信号がない場合、モータ7に正転電圧が印加され(Step3)、出力軸8の進出動作によりドア被押圧部6を突き放しドア2を開放し、ボリューム13が検出するドア2の角度がドア閉状態の角度D1から所定の角度D2になるまでの時間T1を計測する(Step4)。モータ7の温度上昇とドア2の開速度の相関より予め設定された一定時間X1との比較を行い(Step5)、 $T1 < X1$ の場合は、モータ7に所定時間T2間逆転電圧が印加され(Step6)、出力軸8を初期位置へ戻す。Step5で $T1 > X1$ の場合は、温度異常信号が出力され(Step7)、停止時間Tsのカウントをはじめ(Step8)。次にモータ7に所定時間T2間逆転電圧が印加され(Step9)、出力軸8を初期位置へ戻す。Step2で温度異常出力信号がある場合、前述の停止時間Tsの検出を行い(Step10)、その停止時間Tsが、モータ7が温度異常となった場合予め設定した復帰に必要な復帰停止時間Xsとの比較を行い(Step11)、Step11で $Ts > Xs$ の場合は、温度異常信号の取消しを行い(Step12)、Step3のモータ7への正転電圧印加に移行する。Step11で $Ts < Xs$ の場合は、動作を終了する。

【0033】

尚、Step7の温度異常信号の出力と同時に温度異常警告の表示出力を行う場合は、Step12での温度異常信号の取消しと同時に温度異常警告の表示の取消しも行う。

【0034】

(実施の形態3)

図6は、本発明の実施の形態3の冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【0035】

図3、図6を用いてその動作を説明する。

【0036】

図6において、冷蔵庫1のドア2前面に設けられたタッチスイッチ5を作動させると、まずタッチスイッチ5の入力信号が入り(Step1)、つづいて温度異常出力信号の有無の確認を行う(Step2)。Step2で温度異常出力信号がない場合、モータ7に正転電圧が印加され(Step3)、出力軸8の進出動作によりドア被押圧部6を突き放しドア2を開放し、ボリューム13が検出するドア2の角度がドア閉状態の角度D1から所定の角度D2になるまでの時間T1を計測する(Step4)。モータ7の温度上昇とドア2の開速度の相関より予め設定された一定時間X1との比較を行い(Step5)、 $T1 < X1$ の場合は、モータ7に所定時間T2間逆転電圧が印加され(Step6)、出力軸8を初期位置へ戻す。Step5で $T1 > X1$ の場合は、温度異常信号が出力され(Step7)、停止時間Tsのカウントをはじめ(Step8)。次にモータ7に所定時間T2間逆転電圧が印加され(Step9)、出力軸8を初期位置へ戻す。Step2で温度異常出力信号がある場合、モータ7の温度異常度合いによりモータ7の停止時間の最適化をはかるため、前述の時間T1とX1の差と、予めモータ7の温度異常度合いを判別する時間Xrの比較を行い(Step10)、 $(X1 - T1) < Xr$ の場合は、停止時間Tsを検出し(Step11)、停止時間Tsとモータ7の復帰時間が比較的短い復帰時間Xaとの比較を行い(Step12)、Step12で $Ts > Xa$ の場合は、温度異

常信号の取消し (Step 15) となり、 $T_s < X_a$ の場合は動作を終了する。Step 10 で $(X_1 - T_1) < X_r$ の場合は、停止時間 T_s を検出し (Step 13)、停止時間 T_s とモータ 7 の復帰時間が比較的長い復帰時間 X_b との比較を行い (Step 14)、Step 14 で $T_s > X_b$ の場合は、温度異常信号の取消し (Step 15) となり、 $T_s < X_a$ の場合は動作を終了する。尚 Step 15 で温度異常信号の取消しが行なわれた場合は、Step 3 のモータ 7 への正転電圧印加に移行する。

【0037】

ここで、Step 8 の温度異常信号の出力と同時に温度異常警告の表示出力を行う場合は、Step 15 で温度異常信号の取消しと同時に温度異常警告の表示の取消しも行なう。

10

【0038】

(実施の形態 4)

図 7 は、本発明の実施の形態 4 の冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【0039】

図 3、図 7 を用いてその動作を説明する。

【0040】

図 7 において、冷蔵庫 1 のドア 2 前面に設けられたタッチスイッチ 5 を作動させると、まずタッチスイッチ 5 の入力信号が入り (Step 1)、つづいて温度異常出力信号の有無の確認を行う (Step 2)。Step 2 で温度異常出力信号がない場合、モータ 7 に正転電圧が印加され (Step 3)、出力軸 8 の進出動作によりドア被押圧部 6 を突き放しドア 2 を開放し、ボリューム 13 が検出するドア 2 の角度がドア閉状態の角度 D_1 から所定の角度 D_2 になるまでの時間 T_1 を計測する (Step 4)。モータ 7 の温度上昇とドア 2 の開速度の相関より予め設定された一定時間 X_1 との比較を行い (Step 5)、 $T_1 < X_1$ の場合は、モータ 7 に所定時間 T_2 間逆転電圧が印加され (Step 6)、出力軸 8 を初期位置へ戻す。Step 5 で $T_1 > X_1$ の場合は、温度異常信号が出力され (Step 7)、停止時間 T_s のカウントをはじめ (Step 8)。次にモータ 7 に所定時間 T_2 間逆転電圧が印加され (Step 9)、出力軸 8 を初期位置へ戻す。Step 2 で温度異常出力信号がある場合、外気温度によりモータ 7 の停止時間の最適化をはかるため、外気温サーミスタ 17 の検出温度 t と、予め決めておいた基準温度の比較を行い (Step 10)、 $t < y$ の場合は、停止時間 T_s を検出し (Step 11)、停止時間 T_s とモータ 7 の復帰時間が比較的短い復帰時間 X_a との比較を行い (Step 12)、Step 12 で $T_s > X_a$ の場合は、温度異常信号の取消し (Step 15) となり、 $T_s < X_a$ の場合は動作を終了する。Step 10 で $t > y$ の場合は、停止時間 T_s を検出し (Step 13)、停止時間 T_s とモータ 7 の復帰時間が比較的長い復帰時間 X_b との比較を行い (Step 14)、Step 14 で $T_s > X_b$ の場合は、温度異常信号の取消し (Step 15) となり、 $T_s < X_a$ の場合は動作を終了する。尚 Step 15 で温度異常信号の取消しが行なわれた場合は、Step 3 のモータ 7 への正転電圧印加に移行する。

20

30

【0041】

ここで、Step 8 の温度異常信号の出力と同時に温度異常警告の表示出力を行う場合は、Step 15 で温度異常信号の取消しと同時に温度異常警告の表示の取消しも行なう。

40

【産業上の利用可能性】

【0042】

以上のように、本発明の冷蔵庫は、ドア開放の原動力としては電磁ソレノイドではなく直流モータを使用し通電動作時の温度上昇を小さくし、またドアの開閉が連続的に行われドア開放装置のモータ温度上昇が激しくなる場合でも、ドア開放時のドア開速度によりモータの温度上昇を相関的に把握し、モータの温度上昇をサーミスタ等の温度制御装置を使用することなく予め設定されたドア開速度 (モータ温度) でドア開放装置の動作を制限しそのドア開放装置が異常温度にまで上昇してしまうことを未然に防止できるもので、モータ

50

タとモータの運転を制御する制御装置を備えた冷蔵庫をはじめとする応用機器の保護制御として適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の実施の形態1におけるドア開放装置を備えた冷蔵庫の斜視図

【図2】本発明の実施の形態1におけるドア開放装置の内部構造図（縦断面図）

【図3】本発明の実施の形態1におけるドア開放装置を備えた冷蔵庫の制御装置のブロック図

【図4】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャート

【図5】本発明の実施の形態2における冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャート

【図6】本発明の実施の形態3における冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャート

【図7】本発明の実施の形態4における冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャート

【図8】従来の冷蔵庫のドア開放装置主要拡大断面図

【図9】従来の冷蔵庫の制御動作を説明するフローチャート

【符号の説明】

【0044】

- 1 冷蔵庫
- 2 ドア
- 3 ドア開放装置
- 5 タッチスイッチ
- 7 モータ
- 8 出力軸
- 9 変換機構
- 13 ボリューム
- 14 制御回路
- 17 外気温サーミスタ
- 110 ドア開放装置
- 111 a 電磁ソレノイド
- 111 b ブランジャー
- 111 c プッシュロッド

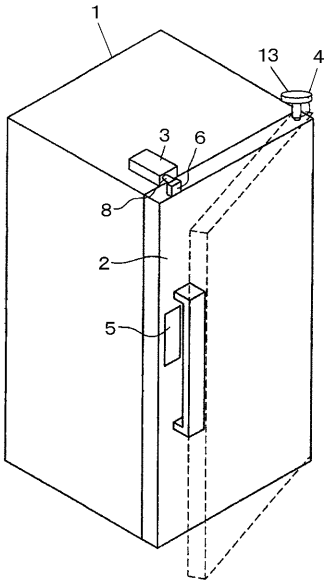
10

20

30

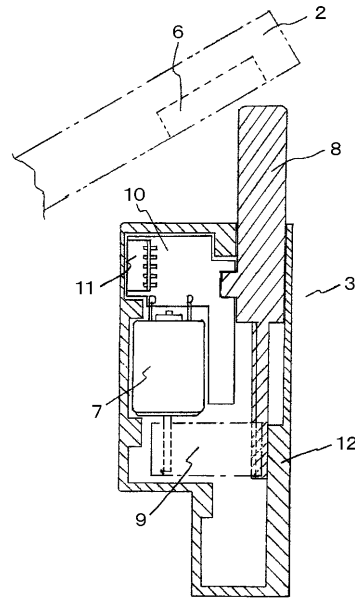
【 図 1 】

- 3 ドア開放装置
- 5 タッチスイッチ
- 13 ポリウム



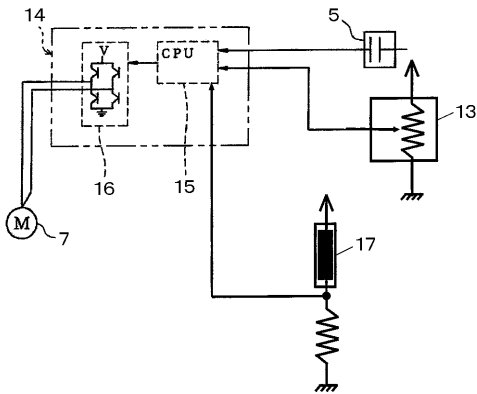
【 図 2 】

- 3 ドア開放装置
- 7 モータ
- 8 出力軸
- 9 変換機構
- 10 基板

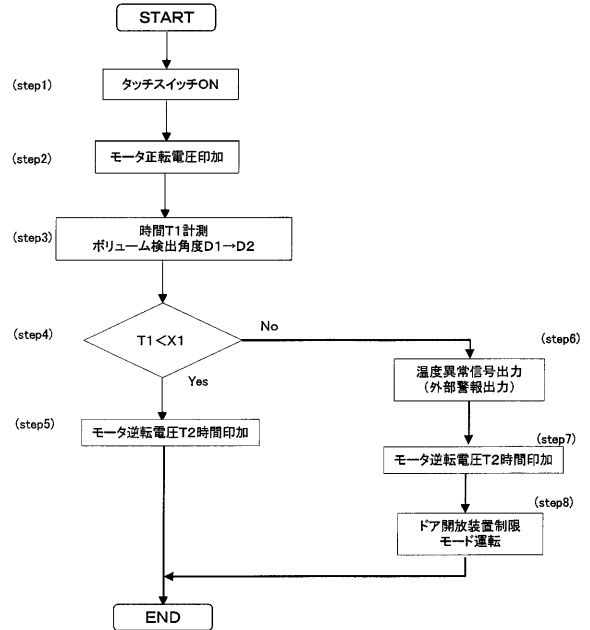


【 図 3 】

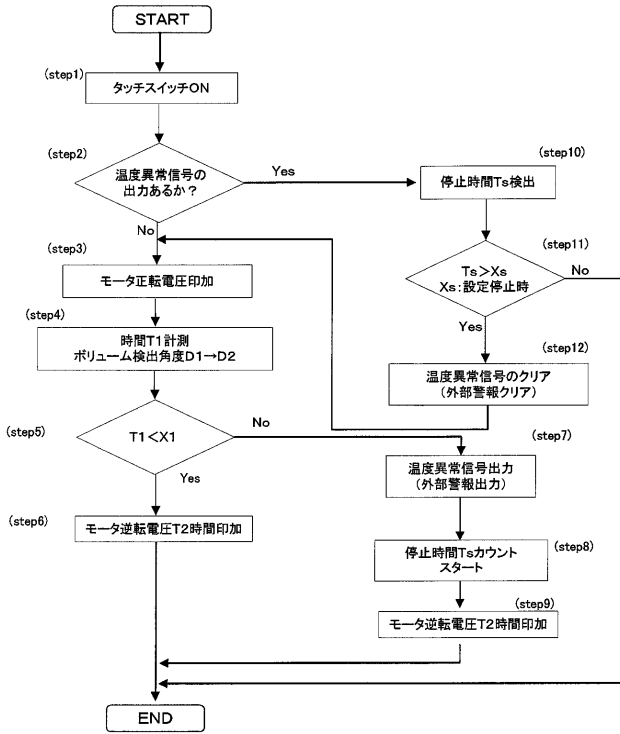
- 5 タッチスイッチ
- 13 ポリウム
- 14 制御回路
- 16 モータアンプ
- 17 外気温サーミスタ



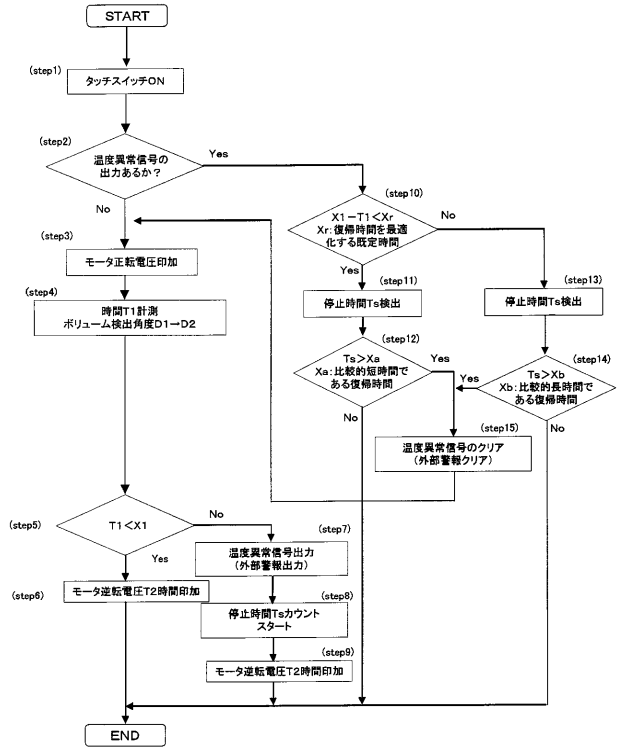
【 図 4 】



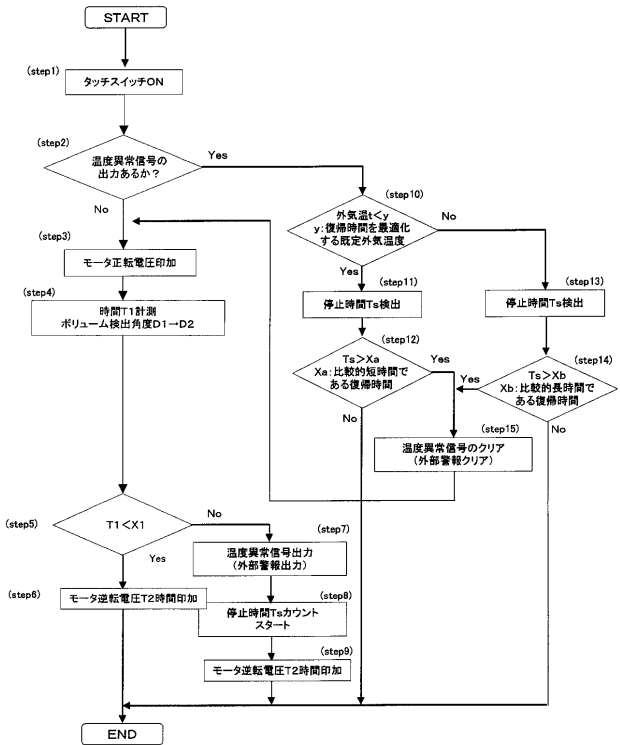
【 図 5 】



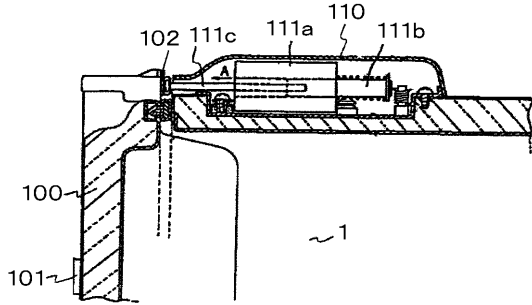
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

