(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5595158号
(P5595158)
(45)発行日　平成26年9月24日(2014.9.24)　(24)登録日　平成26年8月15日(2014.8.15)

(51)Int.Cl.　F I
F25C 1/10 (2006.01)　F25C 1/10 302Z

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21)出願番号　特願2010-166841(P2010-166841)
(22)出願日　平成22年7月26日(2010.7.26)
(65)公開番号　特開2012-26665(P2012-26665A)
(43)公開日　平成24年2月9日(2012.2.9)
審査請求日　平成24年7月2日(2012.7.2)

前置審査

(73)特許権者　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
(74)代理人　110001461
特許業務法人きさ特許商標事務所
(72)発明者　大和　康成
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内
(72)発明者　前田　剛
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内

審査官　西山　真二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】冷蔵庫

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
氷が生成される製氷皿と、
前記製氷皿を回転させる製氷皿駆動装置と、
冷蔵庫の状態を表示する表示部と、
前記冷蔵庫の扉の開閉を検知する扉開閉検知手段と、
前記冷蔵庫の設定入力がされる操作部と、
を備え、
前記表示部は、
前記操作部の操作後所定時間経過後は、表示動作を停止し、
前記製氷皿の回転中に前記扉が開かれたことを前記扉開閉検知手段が検知した場合は、前記製氷皿を取り外せない状態あるいは前記製氷皿が動作中である旨の報知を行い、
前記製氷皿の温度を検出する製氷皿温度検知手段を備え、
前記表示部は、
前記製氷皿温度検知手段が検知した前記製氷皿の温度が所定温度以上であり、前記扉が開かれたことを前記扉開閉検知手段が検知した場合は、前記製氷皿を取り外せない状態あるいは前記製氷皿が動作中である旨の報知を行うことを特徴とする冷蔵庫。
【請求項２】
氷が生成される製氷皿と、
前記製氷皿を回転させる製氷皿駆動装置と、

冷蔵庫の状態を表示する表示部と、
前記冷蔵庫の扉の開閉を検知する扉開閉検知手段と、
前記冷蔵庫の設定入力がされる操作部と、
を備え、
前記表示部は、
前記操作部の操作後所定時間経過後は、表示動作を停止し、
前記製氷皿の回転中に前記扉が開かれたことを前記扉開閉検知手段が検知した場合は、前記製氷皿を取り外せない状態あるいは前記製氷皿が動作中である旨の報知を行い、
前記製氷皿の温度を検出する製氷皿温度検知手段を備え、
前記表示部は、
前記製氷皿温度検知手段が検知した前記製氷皿の温度が所定温度以上であり、前記扉が開かれたことを前記扉開閉検知手段が検知した場合は、前記製氷皿を取り外せない状態あるいは前記製氷皿が動作中である旨の報知を行い、前記冷蔵庫に備えられた音源部が音を発生することで前記扉が開かれたことを報知することを特徴とする冷蔵庫。

【請求項３】
氷が生成される製氷皿と、
前記製氷皿を回転させる製氷皿駆動装置と、
冷蔵庫の状態を表示する表示部と、
前記冷蔵庫の扉の開閉を検知する扉開閉検知手段と、
前記冷蔵庫の設定入力がされる操作部と、
前記製氷皿の温度を検出する製氷皿温度検知手段と、
前記製氷皿を取り外しができないようにロックする製氷皿ロック装置と、
を備え、
前記表示部は、
前記操作部の操作後所定時間経過後は、表示動作を停止し、
前記製氷皿の回転中に前記扉が開かれたことを前記扉開閉検知手段が検知した場合は、前記製氷皿を取り外せない状態あるいは前記製氷皿が動作中である旨の報知を行い、
前記製氷皿温度検知手段が検知した温度が所定温度以上である場合は、前記製氷皿ロック装置が前記製氷皿をロックすることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項４】
音を発生させる音源部を備え、
前記音源部は、
前記製氷皿の回転中に前記扉が開かれたことを前記扉開閉検知手段が検知した場合は、音を発生させることで前記扉が開かれたことを報知することを特徴とする請求項１～請求項３のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【請求項５】
前記製氷皿を取り外しができないようにロックする製氷皿ロック装置を備え、
前記製氷皿が回転中である場合は、前記製氷皿ロック装置が前記製氷皿をロックすることを特徴とする請求項１～請求項４のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【請求項６】
前記製氷皿の有無を検知する製氷皿有無検知手段を備え、
前記表示部は、
前記冷蔵庫の設定を表示する設定表示部と、
前記製氷皿の有無を表示する製氷皿有無表示部と、
を備え、
前記設定表示部の少なくとも一部が点灯している場合は、前記製氷皿有無検知手段により検知された結果を前記製氷皿有無表示部に表示させることを特徴とする請求項１～請求項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、製氷皿を備えた冷蔵庫に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来の製氷皿を備えた冷蔵庫において、「製氷皿２３が回転中であることを使用者に知らせるために、警告ランプ、または警告ブザーを用いることとしている。この警告ランプまたは警告ブザーは、図示しない制御部に接続されており、製氷皿２３の回転中にランプを点灯させ、あるいはブザーを発することによって、使用者に製氷皿２３の回転を知らせる。」というものがある（特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００６－３００４３６号公報（１５頁）
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
上記の特許文献１における冷蔵庫においては、製氷皿を取り外すタイミング以外でも、氷を離氷するために製氷皿が回転するたびに、ランプやブザーにより警告を行ってしまい、使用者にとっては煩わしいという課題があった。
【０００５】
本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、製氷皿が回転中であることを知らせることができる冷蔵庫において、使用者にとって煩わしさのない冷蔵庫を得ることを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明における冷蔵庫は、氷が生成される製氷皿と、前記製氷皿を回転させる製氷皿駆動装置と、冷蔵庫の状態を表示する表示部と、前記冷蔵庫の扉の開閉を検知する扉開閉検知手段と、前記冷蔵庫の設定入力がされる操作部と、を備え、前記表示部は、前記操作部の操作後所定時間経過後は、表示動作を停止し、前記製氷皿の回転中に前記扉が開かれたことを前記扉開閉検知手段が検知した場合は、前記製氷皿を取り外せない状態あるいは前記製氷皿が動作中である旨の報知を行い、前記製氷皿の温度を検出する製氷皿温度検知手段を備え、前記表示部は、前記製氷皿温度検知手段が検知した前記製氷皿の温度が所定温度以上であり、前記扉が開かれたことを前記扉開閉検知手段が検知した場合は、前記製氷皿を取り外せない状態あるいは前記製氷皿が動作中である旨の報知を行うものである。
【発明の効果】
【０００７】
本発明により、製氷皿が回転しただけでは表示部の表示動作を行わず、製氷皿の回転中に扉が開かれたことを扉開閉検知手段が検知した場合に表示部の表示動作をするため、使用者にとって煩わしさのない冷蔵庫を得ることができる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】本発明の実施の形態１における冷蔵庫の正面図である。
【図２】本発明の実施の形態１における冷蔵庫の断面図である。
【図３】本発明の実施の形態１における製氷室内の一部の断面図である。
【図４】本発明の実施の形態１における冷蔵室扉に設けられた操作パネルの詳細を示す図である。
【図５】本発明の実施の形態１における冷蔵庫の制御装置を示すブロック図である。
【図６】本発明の実施の形態１における冷蔵庫の操作パネルの制御動作を示すフローチャートである。
【図７】本発明の実施の形態１における冷蔵庫の制御動作を示すフローチャートである。

【図８】本発明の実施の形態２における製氷室内の一部の断面図である。
【図９】本発明の実施の形態２における冷蔵庫の制御動作を示すフローチャートである。
【図１０】本発明の実施の形態２における冷蔵庫の制御動作の他の例を示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
以下、本発明における冷蔵庫の一例について、図面を用いて詳細に説明する。
【００１０】
実施の形態１.
図１は、本発明の実施の形態１における冷蔵庫の正面図である。
図１において、冷蔵庫１００は、最上段に冷蔵室１０１が設けられており、冷蔵室１０１は冷蔵室扉１１１を有している。冷蔵室１０１の下には、製氷室扉１１２を有する製氷室１０２と、切替室扉１１５を有する切替室１０５とが設けられている。また、製氷室１０２及び切替室１０５の下には、野菜室扉１１３を有する野菜室１０３が備えられている。また、野菜室１０３の下には、冷凍室扉１１４を有する冷凍室１０４が設けられている。また、冷蔵室扉１１１には、冷蔵庫の設定入力が行われる操作パネル１が取り付けられている。
【００１１】
図２は、本発明の実施の形態１における冷蔵庫の断面図である。
図２において、紙面左方向を前方、紙面右方向を後方とする。冷蔵庫１００の後方に設けられた冷却器３及び圧縮機４等から構成される冷凍サイクルは、冷気を生成する。そして、その冷気はファン５によって、図２の矢印に示されるように冷蔵庫内風路を循環する。そして、冷蔵庫１００内のそれぞれの室に設けられた温度センサ(図示省略)により温度が検知され、各室が設定された温度になるように、各部屋の風路に取り付けられた開閉弁(図示省略)の開け閉めが行われる。また、ファン５や圧縮機４のＯＮ／ＯＦＦなどの制御を行う制御装置２が冷蔵庫背面上部に設けられている。そして、各扉には、開閉を検知する扉開閉検知手段(図示省略)が設けられている。この扉開閉検知手段は、全ての扉に設けられていてもよいが、例えば製氷室扉１１２にのみ設けられていてもよい。
【００１２】
図３は、本発明の実施の形態１における製氷室内の一部の断面図である。
製氷室１０２には、氷が生成される製氷皿７、離氷のために製氷皿７を回転させる製氷皿駆動装置９、製氷皿７の位置を検出する位置検知手段（図示省略）が設けられている。また、上下方向に移動し、降下した位置により貯氷箱１０が満氷か空氷かを検知するため検氷レバー８を備えている。また、製氷完了を判断するため製氷皿７の温度を検知する製氷皿温度検知手段６、製氷皿７の有無を検知する製氷皿有無検知手段２２が設けられている。また、製氷皿７には、マグネット２３が設けられており、製氷皿有無検知手段２２はマグネットの磁力を検知することで、製氷皿７の有無を検知する。そして、例えば、製氷皿７がある場合はＯＮ信号を制御装置２に送り、製氷皿７がない場合はＯＦＦ信号を制御装置２に送る。なお、製氷皿有無検知手段２２には、例えばリードスイッチ又はホール素子等を用いる。また、製氷皿７の有無を検知する方法は上記に限られるものではなく、他の方法でもよい。
以上の構成により、製氷室１０２において自動で製氷が行われる。
【００１３】
図４は、冷蔵室扉に設けられた操作パネルの詳細を示す図である。
操作パネル１（本発明における操作部に相当）には、表示部１５と、部屋選択スイッチ１１と、温度調節スイッチ１２と、急冷スイッチ１３、製氷切替スイッチ１４及び外気温度を検知する外気センサ（図示省略）が設けられている。
また、部屋選択スイッチ１１は、前述した、冷蔵室１０１、野菜室１０３、冷凍室１０４及び切替室１０５等から、操作を行う部屋を選択するものである。また、温度調節スイッチ１２は、部屋選択スイッチ１１によって選択された部屋の設定温度を変更するもので

ある。また、急冷スイッチ１３は、部屋選択スイッチ１１によって選択された部屋の急冷を行うものである。また、製氷切替スイッチ１４は、製氷の状態を切り替えるものである。

【００１４】

また、表示部１５内の設定表示部２１は、使用者が上記のスイッチによって選択した結果を表示する。また、表示部１５には、製氷皿有無の状態を表示する製氷皿有無表示部１６と、製氷皿７が取り外せない状態であることを報知する、取り外し注意表示部１７が設けられている。なお、表示部１５は、例えばＬＥＤランプをバックライトとして用いた表示装置であり、例えばいずれかのスイッチが押された場合、選択された設定表示部分のＬＥＤランプを点灯（本発明における表示動作に相当）させる。また、表示部１５は、冷蔵庫の状態を表示し、使用者に報知できるものであれば、液晶パネルなど他の表示装置でもよい。

【００１５】

図５は、本発明の実施の形態１における冷蔵庫の制御装置を示すブロック図である。

制御装置２は、冷蔵庫１００の制御を行うマイクロコントローラ１８を備えており、後述する制御動作を行う。マイクロコントローラ１８は、前述した製氷皿有無検知手段２２、製氷皿温度検知手段６、扉開閉検知手段、圧縮機４及び操作パネル１等の情報を入力する。また、マイクロコントローラ１８は、製氷皿駆動装置９、圧縮機４、ファン５及び操作パネル１等に操作指令を送る。

【００１６】

図６は、本発明の実施の形態１における冷蔵庫の操作パネルの制御動作を示すフローチャートである。

まず、操作パネル１のいずれかのスイッチに操作が行われたかどうかを判定する（ステップ１）。ステップ１の判定がＹＥＳの場合は、表示部１５の部屋選択、温度設定、急冷設定及び製氷設定等のランプを点灯させる(ステップ２)。ステップ２において点灯させるランプは、例えば各スイッチによって直近に選択された表示部分を点灯させる。

【００１７】

次に、表示部１５が点灯開始してから所定時間（例えば、３０秒とする）経過したかどうかの判定を行う（ステップ３）。ステップ３の判定がＹＥＳの場合は、スイッチ操作による各設定が終了したものと判断し、表示部１５を消灯させる（ステップ４）。また、ステップ３の判定がＮＯの場合は、設定中であると判断し、表示部１５は消灯しない。そして、ステップ５において、表示部１５が点灯開始してから３０秒経過するまでにいずれかのスイッチ操作があった場合には、ステップ６において、表示部１５点灯開始からのカウントをリセットし、０からカウントを再開する。

【００１８】

図７は、本発明の実施の形態１における冷蔵庫の制御動作を示すフローチャートである。なお、図６における制御動作は、図７における制御動作と並行して動作する。

図７におけるフローチャートは、冷蔵庫１００の動作開始時に開始される。まず、ステップ７において、製氷皿７が回転中かどうかの判定を行う。なお、ステップ７において、製氷皿７が回転中かどうかは、例えば、製氷皿駆動装置９が動作中かどうか確認することにより判定する。そして、製氷皿７が回転中であった場合は、表示部１５が点灯中であるかどうかの判定を行う（ステップ８）。そして表示部１５が点灯中である場合は、取り外し注意表示部１７を点滅させ、前述した表示部１５点灯開始からのカウントをリセットする(ステップ９)。なお、ステップ９の取り外し注意表示部１７の点滅は、点灯であってもよい。

【００１９】

また、ステップ８において表示部１５が点灯していないと判定された場合、又はステップ９の処理の後に、製氷室扉１１２が開いたかどうかの判定を行う（ステップ１９）。ここで、ステップ１９の判定は、前述した扉開閉検知手段が行う。そして、冷蔵庫１００の扉が開いた場合は、表示部１５の点灯を開始する(ステップ２０)。ステップ２０における

表示部１５の点灯は、例えば図６のステップ２で説明したように各スイッチによって直近に選択された表示部分を点灯させるものである。また、ステップ２０における表示部１５の点灯は、例えば、取り外し注意表示部１７のみを点灯させるものでもよい。

【００２０】

また、ステップ２０において、表示部１５の点灯を開始しているが、それと同時に、冷蔵庫１００に備えられた音源部（図示省略）から警告音又は音声等の音を発生させてもよい。これにより、使用者に製氷皿７が動作中であることをより明確に報知することができ、使用者が表示部１５を見ていなくても報知することができる。

【００２１】

ステップ７において、製氷皿７が回転中でない場合には、製氷皿７の温度が所定の温度(例えば０℃)以上かどうかの判定を行う(ステップ１１)。ここで、製氷皿７の温度は、前述した製氷皿温度検知手段６によって検知する。製氷皿７の温度が０℃以上の場合は、表示部１５が点灯しているかどうかの判定を行う（ステップ１２）。ステップ１２において、表示部１５が点灯している場合は、取り外し注意表示部１７を点滅させる（ステップ１３）。なお、ステップ１３の取り外し注意表示部１７の点滅は、点灯であってもよい。

【００２２】

また、ステップ１２において表示が点灯していないと判定された場合、又はステップ１３の処理の後に、製氷室扉１１２が開いたかどうかの判定を行う（ステップ１９）。ステップ１９及びステップ２０の処理は、前述したものと同様である。

【００２３】

ステップ１１において、製氷皿７の温度が０℃未満の場合には、製氷室１０２に製氷皿７が付いているか、外れているかの判定を行う（ステップ１５）。ここで、ステップ１５の判定は、前述した製氷皿有無検知手段２２からの信号により行う。そして、製氷皿７が外されている場合には、前述のスイッチ操作によって設定表示部２１が点灯しているかどうかの判定を行う（ステップ１７）。そして、設定表示部２１が点灯している場合は、製氷皿有無表示部１６を点灯させる（ステップ１８）。

【００２４】

以上のように、本発明における実施の形態１では、製氷皿７が回転中であっても、スイッチ操作により表示部１５が点灯している場合又は製氷室扉１１２が開かれた場合以外には、取り外し注意表示部１７の点灯を行わないため、製氷する度に取り外し注意表示部１７が点灯するという煩わしさを解消することができる。

【００２５】

また、製氷皿７の温度が高い場合にも、取り外し注意表示部１７を点灯させるため、製氷皿７に入っている水が、凍ってない状態であることを使用者に警告することができる。

【００２６】

また、製氷皿７が回転中に、いずれかのスイッチ操作をして設定表示部２１が点灯した場合には、ステップ９において、カウントのリセットを行うため、製氷皿７の動作が終了するまで、取り外し注意表示部１７を点灯させることとなる。これにより、確実に製氷皿の動作が終了したことを使用者に報知することができる。

【００２７】

また、図４の表示部１５において、製氷皿有無表示部１６と取り外し注意表示部１７とがそれぞれ設けられているが、製氷皿有無表示部１６のみ設けられていてもよい。この場合、例えば、製氷皿７が回転している場合又は製氷皿７の温度が高い場合には、製氷皿有無表示部１６を点滅させることで、製氷皿７が取り外し注意であることを示す。また、別の方法であっても、製氷皿７の有無及び取り外し注意であることが使用者に知らせることができればよい。

【００２８】

実施の形態２.

図８は、本発明の実施の形態２における製氷室１０２内の一部の断面図である。なお、実施の形態１の図１～図５に示した構成及び図６に示した制御動作は、本実施の形態２に

おける冷蔵庫１００についても同様である。

【００２９】

図８において、紙面左方向を製氷皿７の前方とする。図８において、製氷皿７の前方上部に、製氷皿７の取り外しをできなくするための製氷皿ロック装置１９が設けられており、製氷皿ロック装置１９は、ロック部２０を有している。図８（ａ）に示すように製氷皿ロック装置１９は、通常はロック部２０を降下させていない。そのため、製氷皿７は、前方に移動することで取り外し可能な状態となっており、製氷皿７の清掃等を行うことができる。そして、製氷皿ロック装置１９は、マイクロコントローラ１８から製氷皿７をロックする指示が送られた場合、図８（ｂ）に示すようにロック部２０を下方に降ろすことで製氷皿７を前方に移動できなくなるようにする。また、製氷皿７のロック解除の指示がきた場合は、製氷皿ロック装置１９はロック部２０を上方に持ち上げるので、再び製氷皿７の取り外しができるようになる。

【００３０】

図９は、本実施の形態２における冷蔵庫の制御動作を示すフローチャートである。

図９におけるフローチャートは、冷蔵庫１００の動作開始時に開始される。そして、ステップ７において、製氷皿７が回転中かどうかの判定を行う。製氷皿７が回転中であった場合は、製氷皿ロック装置１９に動作指示が送られ、製氷皿ロック装置１９は、前述したようにロック部２０を下方に降ろして製氷皿７をロックする（ステップ２１）。

【００３１】

ステップ７において、製氷皿７が回転中でないと判定した場合、ステップ１１において、製氷皿７が所定温度（例えば０℃）以上であるかどうか判定する。製氷皿７が所定温度（例えば０℃）以上であった場合は、製氷皿ロック装置１９に動作指示が送られ、製氷皿ロック装置１９は、前述したようにロック部２０を下方に降ろして製氷皿７をロックする（ステップ２２）。

【００３２】

ステップ１１において、製氷皿７が所定温度未満であると判定した場合、ステップ２３において、製氷皿ロック装置１９に解除指示が送られる。そして、製氷皿ロック装置１９は、前述したようにロック部２０を上方に上げて製氷皿７のロックを解除する（ステップ２３）。

なお、図９のフローチャートにおいて、ステップ２１、ステップ２２及びステップ２３以外の処理については、実施の形態１における図７のフローチャートと同じであるため、説明を省略する。

【００３３】

図１０は、本実施の形態２における冷蔵庫の制御動作の他の例を示すフローチャートである。

図１０のフローチャートは、図９のステップ２１及びステップ２２の処理の前に、使用者によるロック解除動作があったかどうかの判定処理を追加したものである（ステップ２４、ステップ２５）。ステップ２４において、ロック解除動作があったと判定した場合は、製氷皿７のロックを行わない。ステップ２５において、ロック解除動作があったと判定した場合は、製氷皿７のロックを行わない。

なお、図１０のフローチャートにおいて、ステップ２４及びステップ２５以外の制御動作については、図９のフローチャートと同じであるため、説明を省略する。

【００３４】

以上のように、本実施の形態２では、製氷皿７が回転中の場合、又は製氷皿７の温度が所定温度以上の場合は、製氷皿ロック装置１９を動作させることで、製氷皿７の取り外しができないようにする。そのため、例えば使用者が表示部１５の点灯に気づかなかった場合においても、確実に製氷皿７が取り外されることを防ぐことができる。

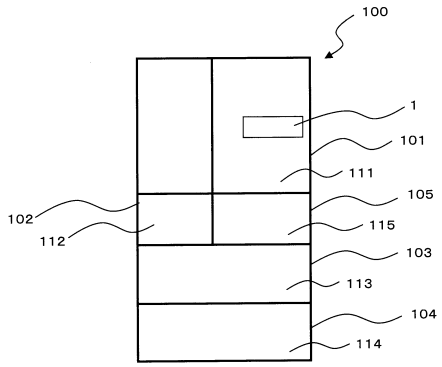
【符号の説明】

【００３５】

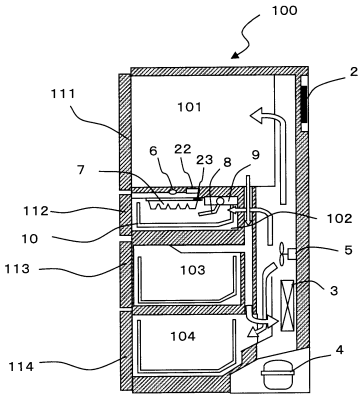
１　操作パネル、２　制御装置、３　冷却器、４　圧縮機、５　ファン、６　製氷皿温

度検知手段、７　製氷皿、８　検氷レバー、９　製氷皿駆動装置、１０　貯氷箱、１１　部屋選択スイッチ、１２　温度調節スイッチ、１３　急冷スイッチ、１４　製氷切替スイッチ、１５　表示部、１６　製氷皿有無表示部、１７　取り外し注意表示部、１８　マイクロコントローラ、１９　製氷皿ロック装置、２０　ロック部、２１　設定表示部、２２　製氷皿有無検知手段、２３　マグネット、１００　冷蔵庫、１０１　冷蔵室、１０２　製氷室、１０３　野菜室、１０４　冷凍室、１０５　切替室、１１１　冷蔵室扉、１１２　製氷室扉、１１３　野菜室扉、１１４　冷凍室扉、１１５　切替室扉。

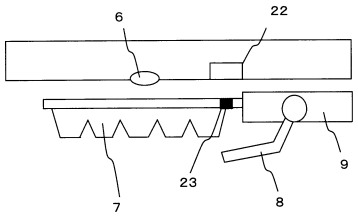
【図１】



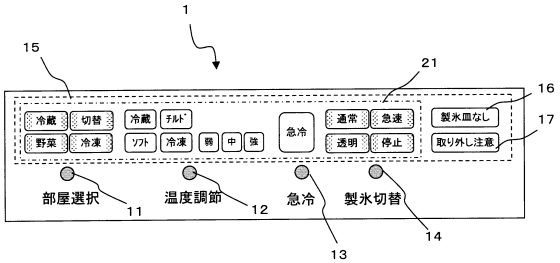
【図２】



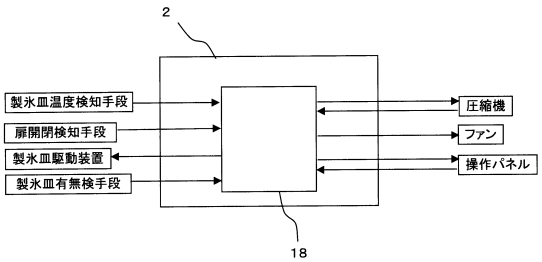
【図３】



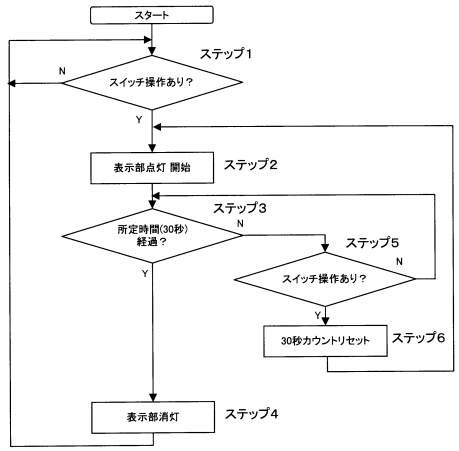
【図４】



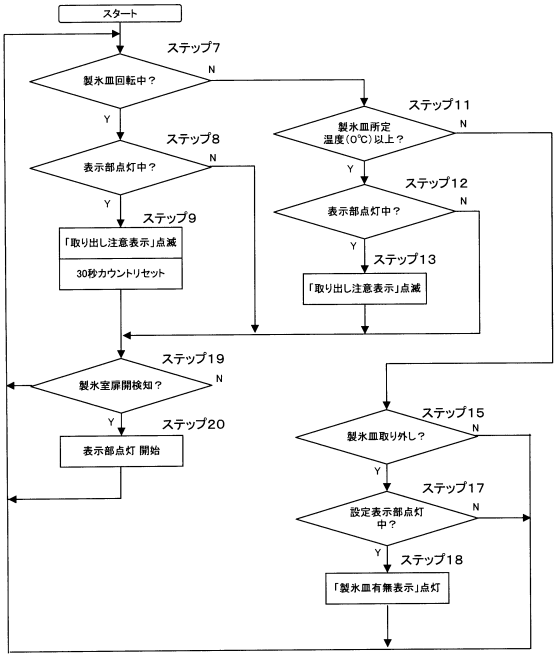
【図５】



【図６】

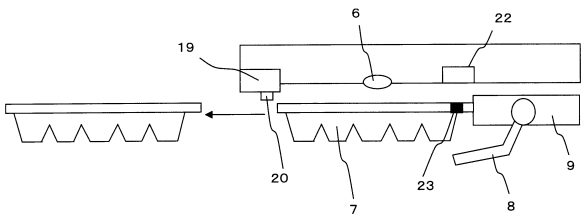


【図７】

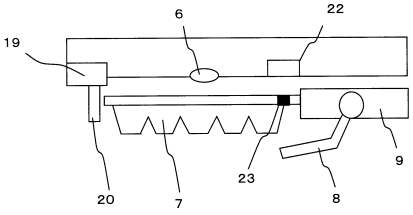


【図８】

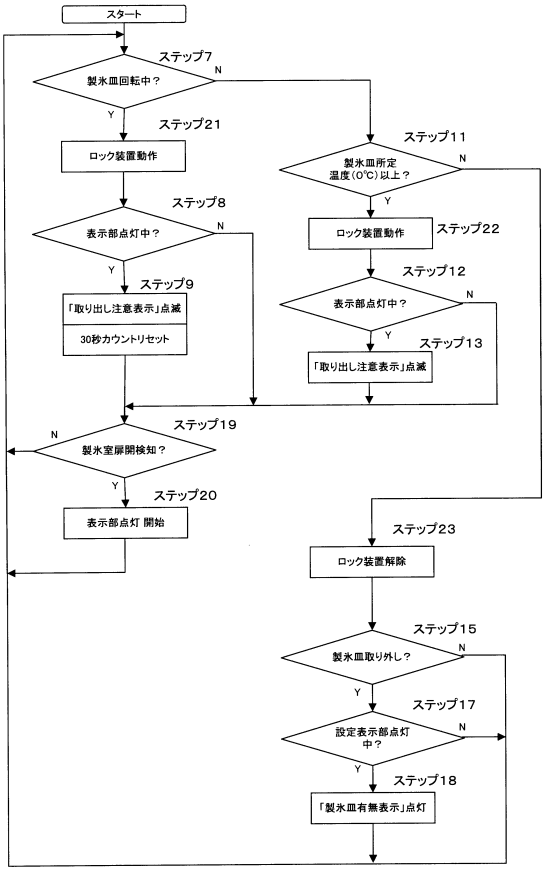
(a)ロック解除時



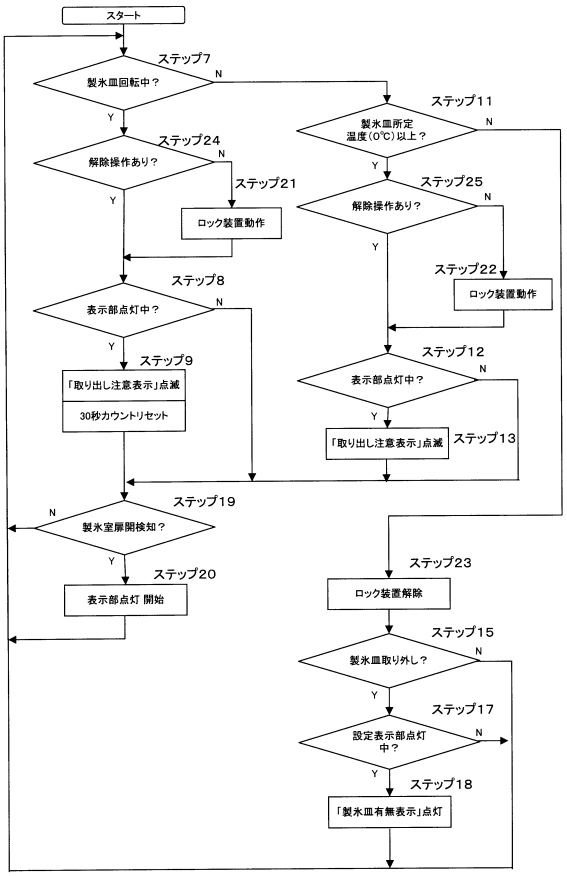
(b)ロック動作時



【図９】



【図１０】


スタート
ステップ7
製氷皿回転中？
N
Y
ステップ11
製氷皿所定
温度(0℃)以上？
N
Y
ステップ24
解除操作あり？
N
Y
ステップ21
ロック装置動作
ステップ25
解除操作あり？
N
Y
ステップ22
ロック装置動作
ステップ8
表示部点灯中？
N
Y
ステップ9
「取り出し注意表示」点滅
30秒カウントリセット
ステップ12
表示部点灯中？
N
Y
「取り出し注意表示」点滅
ステップ13
ステップ19
製氷室扉開検知？
N
Y
ステップ20
表示部点灯 開始
ステップ23
ロック装置解除
ステップ15
製氷皿取り外し？
N
Y
ステップ17
設定表示部点灯
中？
N
Y
ステップ18
「製氷皿有無表示」点灯

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００６－３００４３６（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０３９６７０（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０８８４１２（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０９６０２１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２６９１７１（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１８９７３８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０２６５５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２６７６６６（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０７１４９１（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０５１３６５（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２９５９３２（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１０５４７９（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１００９９８（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０４２６４１（ＪＰ，Ａ）
特許第３２９２６６９（ＪＰ，Ｂ２）
特許第２７６６４１１（ＪＰ，Ｂ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２５Ｃ　１／１０
Ｆ２５Ｃ　１／２４
Ｆ２５Ｄ　２３／００