明　細　書

発明の名称 ： 冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は、冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 従来、食品の種類、量、及び保存期間等を基に使用者によって設定された「弱」、「中」、又は「強」の貯蔵室の温度に基づいて節電レベルを判断し、判断結果を操作パネルに表示する冷蔵庫があった。

[0003] また、サーバが、情報端末装置から送信される冷蔵庫の使用状況等に関する情報を受信して蓄積し、現在及び過去の電気代を比較して節電するためのアドバイス情報を情報端末装置に送信し、情報端末装置が該アドバイス情報を表示手段に表示して使用者に報知する冷蔵庫システムがあった（例えば、特許文献１参照）。

[0004] また、冷蔵庫の扉開閉回数に基づいて冷蔵庫の使用状況を判断し、節電に繋がる使い方のアドバイスを報知する冷蔵庫もあった（例えば、特許文献２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００５－２４９３５８号公報（第９頁、第１０頁、図８～図１０）

特許文献2：特開２００２－１４７９３０号公報（第３頁、第４頁、図１、図２）

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、上述した、使用者によって設定された「弱」、「中」、又は「強」の貯蔵室の温度に基づいて節電レベルを判断し、判断結果を操作パネルに表示する冷蔵庫においては、使用者は、設定した貯蔵室の温度が自己

の使用状況に適したものかどうか分かりにくいという課題があった。

[0007] また、特許文献１記載の冷蔵庫は、節電意欲に結びつけるためのアドバイスを使用者に報知するが、該情報は使用者の使用状況に応じた具体的な情報ではないため、使用者はどのように節電を実施すればよいのか分かりにくいという課題があった。

[0008] また、特許文献２記載の冷蔵庫は、節電に繋がるアドバイスを使用者に報知するが、使用者の冷蔵庫の使用状況に応じて、各貯蔵室の温度をどの程度調整して節電を実施するかについては報知することはできないという課題があった。

[0009] 本発明は、上述のような課題を背景としてなされたものであり、使用者の使用状況に応じた節電を実行する冷蔵庫を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の冷蔵庫は、貯蔵室と、節電の指標を示す複数の節電レベルを表示し、該複数の節電レベルのうち一の節電レベルを選択する操作入力を受け付ける操作表示手段と、前記操作表示手段に表示された前記複数の節電レベルのうち一の節電レベルを選択する操作入力がされると、選択された前記一の節電レベルに応じて一又は複数の目標温度設定プランを算出する制御手段と、を備え、前記操作表示手段は、前記制御手段で算出された前記目標温度設定プランを表示し、前記目標温度設定プランを実行する操作入力を受け付ける。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、操作表示手段には、使用者が選択した一の節電レベルに応じた一又は複数の目標温度設定プランが表示され、操作表示手段は、該目標温度設定プランを実行する操作入力を受け付ける。このため、使用者は、選択した一の節電レベルに応じた目標温度設定プランが自己の使用状況に適したものであるか否かを確認した上で、目標温度設定プランを実行することができる。したがって、使用者の使用状況に応じた節電を実行する冷蔵庫を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の正面図である。

[図2]本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の側断面図である。

[図3]本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される操作メイン画面の例を示す図である。

[図4]本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電設定画面の例を示す図である。

[図5]本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電プラン選択画面の例を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電プラン温度詳細説明図の例を示す図である。

[図7]本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される使い方評価詳細の例を示す図である。

[図8]本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される扉開回数表示グラフ３１の例を示す図である。

[図9]本発明の実施の形態２に係る冷蔵庫１００及び外部機器を集中コントローラ１３２に接続してホームネットワークを構築する例を示す図である。

[図10]本発明の実施の形態２に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される消費電力セーブモード時の節電設定画面の例を示す図である。

[図11]本発明の実施の形態２に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される消費電力セーブモード時の消費電力セーブモード温度詳細説明図の例を示す図である。

[図12]本発明の実施の形態３に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電プラン選択画面の例を示す図である。

[図13]本発明の実施の形態４に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電プラン温度詳細説明図の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 実施の形態１.

図１は、本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の正面図である。

冷蔵庫１００は、食品等を収納する貯蔵室として、最上段に設けられた冷蔵室１と、冷蔵室１の下側に左右に並べて設けられた切替室２及び製氷室３と、切替室２及び製氷室３側に設けられた冷凍室４と、冷凍室４の下側に設けられた野菜室５とを有する。

[0014] 各貯蔵室の前方は開口し、当該開口には、この開口を開閉可能に閉塞する扉が設けられている。具体的には、冷蔵室１には、両開き式の開閉ドアが設けられ、切替室２、製氷室３、冷凍室４、及び野菜室５には、引き出しドアが設けられている。切替室２は、冷蔵室１の下方に冷凍温度帯（－１８℃）から冷蔵（３℃）、チルド（０℃）、ソフト冷凍（－７℃）などの各温度帯に切り替えることができる貯蔵室である。

[0015] 冷蔵室１の扉表面には、各貯蔵室の温度及び各種設定を調節することができ、各貯蔵室の温度等を表示する表示機能を備えた、例えば液晶の操作表示パネル６が設けられている。操作表示パネル６の操作方式は、例えば力学的スイッチ又はタッチパネル式を採用できる。

[0016] なお、操作表示パネル６は冷蔵庫１００の内部、例えば冷蔵室１の側面に設置されていてもよい。また、冷蔵庫１００の形態はこれにかかわらず、例えば切替室２、製氷室３が設けられていないもの、冷凍室４と野菜室５の位置が逆のものなど、冷蔵庫１００の形態は上述した構成に限定されない。

[0017] 図２は、本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の側断面図である。

図２に示されるように、冷蔵庫１００の背面側には、圧縮機９２、冷却器９３、及び冷却器９３により冷却された冷気を冷蔵庫１００内の各貯蔵室へ送風する送風ファン９４が設けられている。圧縮機９２の上方に冷却器９３が設けられ、冷却器９３の上方に送風ファン９４が設けられている。送風ファン９４の上方には、冷却器９３によって冷却された冷気を各貯蔵室へ導入するための風路９５が形成されている。

[0018] 各貯蔵室の温度は、各貯蔵室に設置されたサーミスタ（図示省略）により検知される。制御手段（図示省略）は、サーミスタによって検知された温度

に基づいて、各貯蔵室内の温度が予め設定された温度になるように、風路９５に設置されたダンパ（図示省略）の開度、圧縮機９２の能力、及び送風ファン９４の送風量を制御する。また、各貯蔵室には、冷蔵庫１００の扉開回数を検知する扉開回数検知センサ（図示省略）が設けられる。

[0019] 切替室２には、食品を収納することができる収納ケース２ａが設置されている。冷凍室４には、食品を収納する収納ケース４ａが設置されている。野菜室５には、食品を収納することができる外郭ケース５ａが設置されている。なお、各貯蔵室に設置されるケース数は１個でもよいが、冷蔵庫全体の容量に応じて複数設け、貯蔵室内部の整理性を向上させるようにしてもよい。

[0020] 次に冷却器９３で冷却された冷気の流れについて説明する。

冷却器９３で冷却された冷気は、風路９５を通り、冷蔵室１、切替室２、製氷室３、及び冷凍室４へ送風され、各貯蔵室を冷却する。冷蔵室１の戻り冷気は、冷蔵室用帰還風路（図示省略）を通って、野菜室５内部を循環し、野菜室５内部を冷却する。そして、野菜室５内部を循環した冷気は、野菜室用帰還風路（図示省略）を通って、冷却器９３に戻る。

[0021] 次に、操作表示パネル６に表示される画面について説明する。

図３は本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される操作メイン画面の例を示す図である。図３に示されるように、操作表示パネル６には、ポインタ１０、温度設定評価欄１１、使い方評価欄１２、総合判定評価欄１３、評価表示凡例欄１４、節電調整ボタン１５、及び詳細確認ボタン１６が表示される。

[0022] 温度設定評価欄１１には、各貯蔵室内の温度情報（使用者が設定した設定温度）に基づいて節電レベルを演算した結果を示す図柄１１ａが表示される。使い方評価欄１２には、扉開閉回数の情報から節電レベルを演算した結果を示す図柄１２ａが表示される。総合判定評価欄１３には、各貯蔵室内の温度情報、及び扉開閉回数の情報に基づいて算出された結果を示す図柄１３ａが表示される。図柄１１ａ，１２ａ，１３ａは例えば、人の顔の表情を模した図柄である。なお、図柄１１ａ，１２ａはいずれかのみが表示されるよう

にしてもよい。

[0023] 評価表示凡例欄１４は、図柄１１ａ，１２ａ，１３ａの意味合いを示すための欄である。評価表示凡例欄１４には、図柄１４ａ，１４ｂ，１４ｃ，１４ｄ，１４ｅが節電に関する情報と共に表示される。図柄１１ａは図柄１４ｄと同じ図柄であり，図柄１２ａは図柄１４ｂと同じ図柄であり、図柄１３ａは図柄１４ｃと同じ図柄である。このため、使用者は、評価表示凡例欄１４に表示された図柄を参照することで、図柄１１ａ，１２ａ，１３ａの意味合いを把握でき、現在どの程度節電できているのかを直感的に把握することができる。

[0024] 節電調整ボタン１５は、節電レベルを調整する画面に切り替えるためのボタンであり、例えば、使用者が温度設定評価欄１１に表示される図柄１１ａを参照してさらに節電したいときに操作される。詳細確認ボタン１６は、温度調整の設定及び冷蔵庫１００の扉開閉回数を基にした情報の確認をする画面に切り替えるためのボタンである。

[0025] 次に、図３の操作例について説明する。

使用者が節電調整ボタン１５を操作すると図４に遷移する。使用者が詳細確認ボタン１６を操作すると後述する図７に遷移する。

[0026] 図４は本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電設定画面の例を示す図である。図４は、図３で、節電調整ボタン１５が操作されると遷移する画面である。図４に示されるように、操作表示パネル６には、ポインタ１０、消費電力削減目安量１７、節電状況カーソル１８、及び節電目標値１９が表示されている。

[0027] 消費電力削減目安量１７は、例えば「０％」～「１５％」までの５％刻みで表示され、「０％」、「５％」、「１０％」、「１５％」が示されている。節電状況カーソル１８は、使用者がポインタ１０を用いて左右にスライドさせることができるカーソルであり、例えば節電目標値１９のような位置にスライドさせ、節電レベルを調整することができる。図４に遷移した状態では、節電状況カーソル１８は現在の節電レベルを示す位置にある。なお、節

電レベルは、連続的又は段階的に切り替えられる、節電の指標を表したものであり、後述する節電プランを算出するために用いられる。

[0028] 次に、図４の操作例について説明する。

使用者が、現在の節電状況カーソル１８を操作して、紙面右側にスライドさせて節電レベルを調整し、例えば約８％を示す箇所に節電目標値１９を設定すると、図５に遷移する。

[0029] 図５は本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電プラン選択画面の例を示す図である。図５は、図４で、節電状況カーソル１８を操作して節電目標値１９を設定すると表示される画面である。図５に示されるように、操作表示パネル６には、現在温度等表示領域２０、節電プラン表示領域２１、及び簡易説明表示領域２２が表示されている。

[0030] 現在温度等表示領域２０は、例えば冷蔵庫１００の正面図を模式的に示す図が表示される領域であり、各貯蔵室の図柄には、各貯蔵室内の庫内情報を示す文言が表示されている。この文言は例えば、冷蔵室１について「中　約３℃」、切替室２について「切れちゃう冷凍　中　約－７℃」、製氷室３について「通常　約１５０分」、冷凍室４について「中　約－２０℃」、野菜室５について「中　約６℃」である。なお、「中」は貯蔵室の温度の程度を示し、「通常」は製氷スピードを示し、「約１５０分」は製氷に要する時間を示し、製氷時間は、製氷室内に供給される冷気量を調整することで決定される。

[0031] 節電プラン表示領域２１は、節電プラン設定ボタン２１ａ，２１ｂ，２１ｃが表示される領域である。節電プラン設定ボタン２１ａは「節電プランＡ」、節電プラン設定ボタン２１ｂは「節電プランＢ」、節電プラン設定ボタン２１ｃは「節電プランＣ」に対応している。これら節電プランは、選択された節電レベルに応じて算出される各貯蔵室の目標温度を規定したプランである。制御手段（図示せず）は、使用者により設定された節電目標値１９に応じて、節電目標値１９を達成するための一又は複数の節電プランを算出す

る。なお、操作表示パネル６に表示される節電プランは、上述のように３つに限定されず、１つあるいは２つであってもよいし、４つ以上であってもよい。実施の形態１の節電プランは、本発明の目標温度設定プランに相当する。

[0032] 簡易説明表示領域２２は、節電プラン設定ボタン２１ａ，２１ｂ，２１ｃを説明する文言が表示される領域であり、文言は例えば「バランス型プラン」、「冷凍節約型プラン」、「製氷停止型プラン」である。なお、「バランス型プラン」は「節電プランＡ」の説明であり、「冷凍節約型プラン」は「節電プランＢ」の説明であり、「製氷停止型プラン」は「節電プランＣ」の説明であることが分かるように、それぞれ各節電プランと関連づけて表示される。

[0033] 次に、図５の操作例について説明する。

使用者が、節電プラン設定ボタン２１ａ，２１ｂ，２１ｃの中から節電プラン設定ボタン２１ａを選択すると、図６に遷移する。

[0034] 図６は本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電プラン温度詳細説明図の例を示す図である。図６は、図５で、節電プラン設定ボタン２１ａが選択された場合に表示される画面である。図６に示されるように、操作表示パネル６には、現在温度等表示領域２０、設定温度等表示領域２３、注意点ボタン２４、決定ボタン２５、及びキャンセルボタン２６が表示されている。

[0035] 設定温度等表示領域２３は、現在温度等表示領域２０と同様に、冷蔵庫１００の正面図を模式的に示す図が示される領域であり、各貯蔵室の図柄には、各貯蔵室内の状態を示す文言が表示されている。設定温度等表示領域２３には、使用者が「節電プランＡ」を実行した場合の各貯蔵室の設定温度等の情報が示されている。具体的には、例えば、冷蔵室１について「やや弱め　約５℃」、切替室２について「切れちゃう冷凍　中　約－７℃」、製氷室３について「通常　約１７０分」、冷凍室４について「やや弱め　約－１８℃」、野菜室５について「中　約６℃」である。

[0036] 注意点ボタン２４は、冷蔵庫１００の貯蔵室内の温度が変わることによる注意点を表示するためのボタンである。注意点ボタン２４が操作されると、例えば、食品の保存期間が短くなる、及び氷が生成される時間が長くなる、等の情報が操作表示パネル６に表示される。決定ボタン２５は、例えば「はい」のような肯定を示す文言が表示される。キャンセルボタン２６は、例えば「いいえ（別のプランを見る）」のような、否定を示す文言等が表示される。決定ボタン２５及びキャンセルボタン２６の機能については後述する。

[0037] 次に、図６の操作例について説明する。

使用者は、冷蔵庫１００の各貯蔵室の設定温度等表示領域２３を確認し、設定温度等表示領域２３に表示された各貯蔵室の設定温度が自分の使い方と合うと判断すると、決定ボタン２５を操作する。決定ボタン２５が操作されると、各貯蔵室内の温度が、使用者が選択した節電プランに規定される設定温度になるように、圧縮機９２及びダンパ（図示せず）が制御されて冷却運転が実行される。一方、使用者は、設定温度等表示領域２３に表示される温度等の庫内情報、及び注意点ボタン２４を操作して表示される節電プランの注意点、等を考慮して、自分の使い方と合っていないと判断すると、キャンセルボタン２６を操作する。キャンセルボタン２６が操作されると、図５の画面に戻り、使用者は再び他の節電プランを確認できる。

[0038] このように、使用者は、自分に合った節電プランを、操作表示パネル６を通して確認できるため、自己の使用状況に適していることを理解した上で、温度調整を簡単に行い、節電することができる。

[0039] 図７は本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される使い方評価詳細の例を示す図である。図７は、図３で詳細確認ボタン１６が操作されると遷移する画面である。図７に示されるように、操作表示パネル６には、ポインタ１０、総合判定レベル推移グラフ２７、扉開状況表示領域２８、及び使い方アドバイス表示領域２９が表示されている。

[0040] 総合判定レベル推移グラフ２７は、各貯蔵室内の情報温度（使用者が設定した設定温度）及び扉開閉回数を基に算出された節電度合の結果の推移を示

したグラフである。なお、横軸には、７２時間前から今までの時間が示されている。また、縦軸には、節電レベルが示されており、例えば「０」～「３」の４段階で示される。

[0041] 扉開状況表示領域２８は、現在温度等表示領域２０と同様に、冷蔵庫１００の正面図を模式的に示す図が表示される領域であり、今から遡って２４時間以内の貯蔵室の扉の開状況を示す文言が表示される。文言は例えば、扉開回数の多い順に「多め」、「普通」、「少なめ」の何れかが表示される。例えば、冷蔵室１について「多め」、切替室２について「少なめ」、製氷室３について「普通」、冷凍室４について「多め」、野菜室５について「普通」である。また、冷蔵室１及び冷凍室４の図柄には、マーク２８ａが付されている。マーク２８ａは、扉開時間が長い（例えば、１分以上開状態であった）貯蔵室の図柄に付されるマークである。

[0042] 使い方アドバイス表示領域２９は、文言２９ａ，２９ｂ、及び履歴確認ボタン３０が表示される領域である。文言２９ａは、マーク２８ａの意味及びマーク２８ａが履歴に残っていることを示す文言であり、例えば「扉開時間長い（１分以上開）⇒履歴に残ってます。」である。文言２９ｂは例えば、扉開時間を短くするように使用者に促す文言であり、例えば「※扉の開け閉めはできるだけすばやく」である。履歴確認ボタン３０は、扉開回数の詳細を表示する画面に遷移させるためのボタンである。履歴確認ボタン３０には例えば「履歴をくわしく見る」という文言が表示される。

[0043] 次に、図７の操作例について説明する。

使用者が、履歴確認ボタン３０を操作すると図８に遷移し、使用者は直近２４時間分の扉開状況を確認することができる。

[0044] 図８は本発明の実施の形態１に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される扉開回数表示グラフ３１の例を示す図である。図８は、図７で履歴確認ボタン３０が操作されると遷移する画面である。図８に示されるように、扉開回数表示グラフ３１は、冷蔵室１、切替室２、製氷室３、冷凍室４、及び野菜室５の扉開回数を時間毎に示している。なお、横軸には、２４時間

前から今までの時間帯が示されている。また、縦軸には、０回から３０回までの扉開回数が示されている。

[0045] １８ｈｒ前（１８時間前）、１２ｈｒ前（１２時間前）、及び８ｈｒ前（８時間前）の時間帯については、貯蔵室の開回数が所定時間以上であったことを示すマーク２８ａがそれぞれ表示されている。

[0046] 次に、図８の操作例について説明する。

使用者が、ポインタ１０をマーク２８ａの表示されている座標領域内に位置するように移動させると、扉開時間が所定時間以上であった貯蔵室毎の回数が操作表示パネル６に表示される。表示例としては例えば、図８のように「冷蔵室２回」及び「冷凍室２回」である。これにより、冷蔵室１の扉が所定時間以上２回開放され、冷凍室４の扉が所定時間以上２回開放されたことが分かる。

[0047] 以上のように、本実施の形態１に係る冷蔵庫１００は、節電の指標を示す複数の節電レベルを表示し、複数の節電レベルのうち一の節電レベルを選択する操作入力を受け付ける操作表示手段と、操作表示手段に表示された複数の節電レベルのうち一の節電レベルを選択する操作入力がされると、選択された一の節電レベルに応じた一又は複数の節電プランを算出する制御手段と、を備え、操作表示手段は、制御手段で算出された節電プランを表示し、節電プランを実行する操作入力を受け付ける。このため、使用者は、選択した一の節電レベルに応じた目標温度設定プランが自己の使用状況に適したものであるか否かを確認した上で、目標温度設定プランを実行することができる。したがって、使用者の使用状況に応じた節電を実行する冷蔵庫を得ることができる。

[0048] また、本実施の形態１に係る冷蔵庫１００は、操作表示パネル６に、現在の温度等の庫内情報が現在温度等表示領域２０内に表示され、選択した節電プランを実行した場合の温度等の庫内情報が設定温度等表示領域２３内に表示され、冷蔵室１、切替室２、製氷室３、冷凍室４、及び野菜室５の扉開回数が時間毎に示される扉開回数表示グラフ３１が表示される。このため、使

用者は、現在の冷蔵庫１００の運転状況及び節電実施後の冷蔵庫１００の運転状況を視覚的に認識することができ、節電状況及び節電方法を把握し、無理なく節電することが可能となる。

[0049] 実施の形態２.

図９は本発明の実施の形態２に係る冷蔵庫１００及び例えば家電機器である外部機器を集中コントローラ１３２に接続してホームネットワークを構築する例を示す図である。本実施の形態２では、実施の形態１と共通する部分は説明を省略し、実施の形態１との相違点を中心に説明する。

[0050] 図９に示されるように、家２００の内部には、冷蔵庫１００と、集中コントローラ１３２と、エアコン１３４と、テレビ１３５と、表示部及び操作部を備えた外部インターフェイス機器であるタブレット端末１３６と、電力センサを備えた配電盤１３７とが設けられている。家２００の外部には、太陽光パネル１３９、電気自動車１４０が設けられている。集中コントローラ１３２は、冷蔵庫１００、並びにエアコン１３４、テレビ１３５、タブレット端末１３６、及び配電盤１３７などの外部機器と接続され、ホームネットワークが構築される。配電盤１３７は、集中コントローラ１３２と接続されているだけでなく、太陽光パネル１３９及び電気自動車１４０の蓄電池と接続されている。集中コントローラ１３２は、外部データ蓄積サーバーであり、ネットワークを通じて送信されてきたデータを蓄積するインターネットクラウド３００とインターネット接続され、集中コントローラ１３２とインターネットクラウド３００とは情報交換することができるようになっている。

[0051] 冷蔵庫１００は、例えばＬＡＮインターフェイスなどの任意のネットワークインターフェイスにより構成される通信手段を備える。冷蔵庫１００の通信手段は、上述した外部機器と接続できるように構成される。この通信手段が、本発明の外部機器通信手段、クラウド通信手段、及びインターフェイス機器通信手段に相当する。冷蔵庫１００は、この通信手段を介して、集中コントローラ１３２、エアコン１３４、テレビ１３５、タブレット端末１３６、配電盤１３７、及びインターネットクラウド３００のような外部機器と接

続される。

[0052] 上述したように、集中コントローラ１３２は電力センサを備えた配電盤１３７と接続されている。このため、集中コントローラ１３２は、家２００全体及び各外部機器の消費電力量を把握でき、ある外部機器の消費電力量が上昇した際に、他外部機器の消費電力量を抑制するなどの消費電力コントロールをすることができる。

[0053] また、集中コントローラ１３２は、タブレット端末１３６に接続されている。操作部としてのタッチパネルと表示部としての液晶画面を備えたタブレット端末１３６には、冷蔵庫１００及びその他の外部機器を遠隔制御するための遠隔制御用ソフトウェアが搭載されている。使用者は、冷蔵庫１００又は各外部機器の操作パネル又はリモコンに代えて、タブレット端末１３６を操作して、各外部機器を遠隔操作できる。また、このタブレット端末１３６は、冷蔵庫１００及び他の外部機器から送信された運転情報（ＯＮ／ＯＦＦ状態や、設定温度等の任意の情報）を、集中コントローラ１３２を取得し、その運転情報を表示する。このため使用者は、冷蔵庫１００又は外部機器の状態を遠隔で確認することができる。

[0054] また、集中コントローラ１３２は、外部データ蓄積サーバーであるインターネットクラウド３００とインターネット接続され、集中コントローラ１３２とインターネットクラウド３００とは情報交換することができるようになっている。このため、集中コントローラ１３２は、冷蔵庫１００及び冷蔵庫１００以外の各外部機器の運転情報を、インターネットクラウド３００に蓄積させることができる。

[0055] また、配電盤１３７は、集中コントローラ１３２と接続されているだけでなく、太陽光パネル１３９及び電気自動車１４０の蓄電池と接続されている。このため、電力会社が電力供給困難時に、太陽光パネル１３９、電気自動車１４０の蓄電池から配電盤１３７へと電力を供給でき、冷蔵庫１００及び各外部機器へと電力を分配できる。

[0056] 以下に、図９の動作例について説明する。特に、緊急地震速報などによる

電力供給困難時である場合に、冷蔵庫１００に電力供給困難であることを伝えるための動作例について説明する。インターネットクラウド３００は、緊急地震速報などの電力供給困難時に、電力供給困難であることを示す情報を、集中コントローラ１３２に送信する。そして、集中コントローラ１３２は、電力供給困難であることを示す情報を冷蔵庫１００及び各外部機器に送信する。そして、冷蔵庫１００が、電力供給困難であることを示す情報を集中コントローラ１３２から受信すると、操作表示パネル６には図１０が表示される。

[0057] 図１０は本発明の実施の形態２に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される消費電力セーブモード時の節電設定画面の例を示す図である。図１０に示されるように、操作表示パネル６には、ポインタ１０、消費電力削減目安量１７、節電状況カーソル１８、節電目標値１９、及び消費電力セーブモードアイコン４１が表示され、図４に示される節電レベルよりも高い節電レベルも選択できるようになっている。なお、後述するように、消費電力セーブモードアイコン４２は図１０に遷移した状態では、操作表示パネル６に表示されていない。消費電力セーブモードアイコン４１は例えば、人の顔の表情を模した図柄であり、使用者に電力供給困難であることを知らせるためのものである。

[0058] 次に、図１０の操作例について説明する。

使用者が、現在の節電状況カーソル１８を操作して、紙面右側にスライドさせ、消費電力削減目安量１７が例えば１５％以上となるように節電目標値１９を設定すると、消費電力セーブモードアイコン４２が操作表示パネル６に表示される。そして使用者が、消費電力セーブモードアイコン４２を操作すると、図１１の画面に遷移する。なお、電力供給困難時には、電力供給困難時にのみ選択可能な節電レベルのみが操作表示パネル６に表示されていてもよい。また、操作表示パネル６には、冷蔵庫１００が電力供給困難であることを示す情報を受信したとき、図１０が表示されずに図１１の画面が表示されるように構成してもよい。

[0059] ここで、「消費電力セーブモード」は、必要最低限の消費電力で生活を維持できる機能を保持したモードであり、電力供給困難時にのみ設定できるモードである。このモードが設定されると、各貯蔵室の温度は、通常運転（例えば、節電レベルが０％での運転）に比べて消費電力が例えば約３０％以上削減されるようにするなどして、消費電力量が最低となるように設定される。

[0060] 図１１は本発明の実施の形態２に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される消費電力セーブモード時の消費電力セーブモード温度詳細説明図の例を示す図である。図１１は、図１０で消費電力セーブモードアイコン４２が操作されると遷移する画面である。図１１に示されるように、操作表示パネル６には、冷蔵庫の現在温度等表示領域２０、消費電力セーブモードにて設定される設定温度等表示領域４３、注意点ボタン４４、決定ボタン４５、及びキャンセルボタン４６が表示される。

[0061] 設定温度等表示領域４３は、例えば冷蔵庫１００の正面図を模式的に示す図であり、各貯蔵室には、各貯蔵室内の状態を示す文言が表示されている。この文言は例えば、冷蔵室１について「１５℃以上」、切替室２について「約０℃」、製氷室３について「製氷停止　約０℃」、冷凍室４について「約－７℃」、野菜室５について「１５℃以上」である。

[0062] ここで、「消費電力セーブモード」が設定されると、電力供給困難である期間は例えば２週間程度と想定されるため、冷凍室４の設定温度は、食品保存期間が約２週間である－７℃に設定されている。また、冷蔵室１及び野菜室５の温度は１５℃以上であるため、いずれも冷暗所として利用できる。また、切替室２及び製氷室３の温度は約０℃であるため、いずれもチルド室として利用できる。なお、各貯蔵室の温度の値は一例であり、他の温度の値であってもよい。

[0063] 注意点ボタン４４は、消費電力セーブモード時の各貯蔵室の使い方の注意点を表示するためのボタンである。注意点ボタン４４が操作されると、例えば、各貯蔵室にどのような食材がどのくらいの期間保存できるか等の内容が

表示される。より具体的には例えば、冷凍室４の使い方として、通常冷凍での食品保存期間は約２ヶ月であるが、消費電力セーブモード時の食品保存期間は約２週間となる、など具体的な保存期間を知らせる内容である。決定ボタン４５は、例えば「はい」のような肯定を示す文言が表示される。キャンセルボタン４６は、例えば「いいえ」のような、否定を示す文言が表示される。使用者は、注意点ボタン４４を操作することで、冷蔵庫の運転変化によるデメリットをわかりやすく知ることができる。

[0064] 次に、図１１の操作例について説明する。

使用者が、冷蔵庫１００の各貯蔵室の設定温度等表示領域４３を確認し、消費電力セーブモードを実行すると判断した場合には、決定ボタン４５を操作する。決定ボタン４５が操作されると、消費電力セーブモードが実行される。一方、使用者は、設定温度等表示領域４３に表示される温度等の庫内情報、注意点ボタン２４を操作して表示される消費電力セーブモードの注意点、及び運転変化によるデメリット等を考慮して、消費電力セーブモードを実行しないと判断すると、キャンセルボタン４６を操作する。キャンセルボタン４６が操作されると、図１０の画面に戻る。なお、図１０の消費電力セーブモードアイコン４２が操作されると、図１１に遷移する例について説明したが、これに限定されない。例えば、図１０の消費電力セーブモードアイコン４２が操作されると、消費電力量が最低となる節電プランを含む複数の節電プランが操作表示パネル６に表示されるように構成し、消費電力量が最低となる節電プランを含む複数の節電プランのうち一つの節電プランを使用者に選択させるようにしてもよい。

[0065] ここで、電力供給が困難である場合には、電力は、太陽光パネル１３９及び電気自動車１４０の蓄電池以外の機器から冷蔵庫１００及び各外部機器に供給されなくなる。このため、電力供給が困難である場合に冷蔵庫１００及び各外部機器に供給される電力の総量は、電力供給が困難でない場合に冷蔵庫１００及び各外部機器に供給される電力の総量に比べて、少なくなってしまうと想定される。本実施の形態２では、冷蔵庫１００及び各外部機器に集

中コントローラ１３２との通信手段を設け、集中コントローラから電力供給が困難であることを示す情報を取得した場合には、冷蔵庫１００及び各外部機器は必要最低限の消費電力で運用されるようにした。このため、生活を維持できる機能を保つことができる。

[0066] 実施の形態３．

図１２は本発明の実施の形態３に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電プラン選択画面の例を示す図である。図１２は、図４で、節電状況カーソル１８を操作して節電目標値１９が設定されると遷移する画面である。図１２に示されるように、操作表示パネル６には、現在温度等表示領域２０、節電プラン表示領域２１、文言５０、及び簡易説明表示領域５２が表示されている。本実施の形態３では、実施の形態１，２と共通する部分は説明を省略し、実施の形態１，２との相違点を中心に説明する。

[0067] 本実施の形態３では、実施の形態２とは異なり、冷蔵庫１００の各貯蔵室に、食品負荷量を判断できる負荷検知センサ（図示省略）又は庫内撮影カメラ（図示省略）が搭載されている。なお、食品負荷量を判断するセンサは、特に検知方法を限定するものではなく、例えば力学的センサ、光学式センサを採用できる。そして、制御手段は、負荷検知センサ又は庫内撮影カメラの検知情報を用いて、使用者が設定した節電レベル及び冷蔵庫１００の食品負荷量を判定し、操作表示パネル６には、使用者に合った推奨される節電プランが表示される。具体例を以下に説明する。なお、負荷検知センサ又は庫内撮影カメラが本発明の負荷検知手段に相当する。

[0068] 図１２に示されるように、簡易説明表示領域５２内の「オススメ製氷停止型プラン」の文字が節電プラン設定ボタン２１ｃと関連づけて表示され、使用者は、「節電プランＣ」が、「節電プランＡ」及び「節電プランＢ」よりも推奨されることを把握できる。文言５０は例えば、上述した「節電プランＣ」が推奨される理由を示す文言である。具体的には例えば、「最近製氷を使っていないので、節電プランＣがオススメです。」である。

[0069] このように、使用者は、複数の節電プランの中から推奨される節電プラン

を推奨される理由とともに把握することができるため、使用者は、自分の使い方に適していることを理解した上で温度調整及び節電を実施でき、どの節電プランで節電するかを悩むこともなくなる。

[0070] なお、推奨されるプランが他の節電プランと識別表示されるように文言を付す例について説明したが、これに限定されるものでなく、例えば、推奨される節電プランを他の節電プランとは異なる色で表現することで、推奨される節電プランが他の節電プランと識別表示されるようにしてもよい。また、推奨されるプランのみが操作表示パネル６に表示されるようにしてもよい。すなわち、節電プランＣのみが操作表示パネル６に表示されるようになっていてもよい。

[0071] 実施の形態４．

図１３は本発明の実施の形態４に係る冷蔵庫１００の操作表示パネル６に表示される節電プラン温度詳細説明図の例を示す図である。図１３は、図５において節電プラン設定ボタン２１ａの「節電プランＡ」を選択したときに遷移する画面の一例である。本実施の形態４では、実施の形態１～３と共通する部分は説明を省略し、実施の形態１～３との相違点を中心に説明する。

[0072] 図１３に示されるように、図６と同様に、現在温度等表示領域２０、設定温度等表示領域２３、注意点ボタン２４、決定ボタン２５、及びキャンセルボタン２６が表示される。一方で、図１３では、図６とは異なり、現在温度等表示領域２０の下側には現在の消費電力量５８が併記され、設定温度等表示領域２３の下側には節電プラン時の消費電力量５９が併記される。例えば現在の消費電力量５８は「現在の消費電力０．９２４ｋｗｈ／ｄ」であり、節電プラン時の消費電力量５９は「本プランの予想消費電力０．８１４ｋｗｈ／ｄ」である。上述したような現在の消費電力量５８、及び節電プラン時の消費電力量５９は、例えば冷蔵庫１００の消費電力量を検知する消費電力量検知センサ（図示省略）の検知情報に基づいて制御手段によって算出される。

[0073] このように、各運転状態での消費電力量の数値を操作表示パネル６に表示

させることにより、使用者が定量的に消費電力量を把握することができ、使用者の節電意欲の向上につながる。

[0074] なお、上述したように消費電力量を操作表示パネル６に現在及び節電後の温度を表示させるのではなく、現在の消費電力量と節電プランとの相対値での表示、又は消費電力量から計算した１日あたりの電気料金を表示してもかまわない。

[0075] 実施の形態５.

本実施の形態５では、実施の形態１～４と共通する部分は説明を省略し、実施の形態１～４との相違点を中心に説明する。本実施の形態５でも、実施の形態２と同様に、図９のようなネットワークが構築されている。本実施の形態５では、エアコン１３４、テレビ１３５などの外部機器が、消費電力量検知センサ（図示省略）を有する。外部機器は、消費電力量検知センサで検知された消費電力量が閾値以上増加した場合には、消費電力量が閾値電力量以上であることを示す情報が、集中コントローラ１３２から冷蔵庫１００に送信される。

[0076] 冷蔵庫１００は、集中コントローラ１３２を介して、外部機器の消費電力量が閾値電力量以上であることを示す情報を取得すると、予め冷蔵庫１００に設定されている、現在の消費電力量よりも消費電力量の少ない節電プランが実行され、貯蔵室内の温度が変化する。このように、冷蔵庫１００の消費電力量を抑えることにより、家庭全体の消費電力量のピークカットができるようになり、家庭全体での過剰電力消費を抑えることができる。

[0077] なお、冷蔵庫１００が集中コントローラ１３２を介して他の外部機器と接続される例について説明したが、冷蔵庫１００が直接他の外部機器と接続されていてもよい。この場合には、消費電力量検知センサで検知された消費電力量が閾値電力量以上であることを示す情報は、他の外部機器から冷蔵庫１００に送信される。

[0078] また、消費電力量を低減する方法は、上述の例に限定されるものではなく、上述のように冷蔵庫１００以外の外部機器の消費電力量が上昇したときに

、制御手段は、冷蔵庫１００の運転の中でも消費電力量の比較的多い霜取りヒーターの起動を遅延させ、ピークカットを実施してもよい。

[0079] 実施の形態６．

次に、本実施の形態６について説明する。本実施の形態６では、実施の形態１～５と共通する部分は説明を省略し、実施の形態１～５との相違点を中心に説明する。本実施の形態６でも、実施の形態２と同様に、図９のようなネットワークが構築されており、冷蔵庫１００は、集中コントローラ１３２を介して、インターネットクラウド３００と情報交換ができる構成となっている。

[0080] 以下に、実施の形態６におけるデータの送受信について説明する。

冷蔵庫１００が、集中コントローラ１３２を介して、冷蔵庫１００の例えば消費電力量、負荷を示す情報、扉開回数を示す情報等の運転情報をインターネットクラウド３００に送信すると、インターネットクラウド３００は、冷蔵庫１００の運転情報を蓄積する。運転情報は、冷蔵庫１００内部で運転情報が更新される度に冷蔵庫１００からインターネットクラウド３００に送信されるように構成してもよいし、一定時間毎に冷蔵庫１００からインターネットクラウド３００に送信されるように構成してもよい。

[0081] このように、インターネットクラウド３００に冷蔵庫１００の運転情報を蓄積させることで、冷蔵庫１００自身の記憶容量以上の運転情報を蓄積でき、冷蔵庫１００が故障した際に、故障原因を調べるために必要な過去の運転情報を従来以上に得ることができる。したがって、従来よりも故障原因を分析するために必要な運転情報が充実し、より正確な修理サービスを使用者に提供することができる。

[0082] なお、インターネットクラウド３００上に蓄積された冷蔵庫１００の運転情報は、インターネットに接続されている機器（パソコン、冷蔵庫など）によって抽出可能である。また、冷蔵庫１００が、集中コントローラ１３２を介して、インターネットクラウド３００と情報交換ができる構成について説明したが、冷蔵庫１００が、集中コントローラ１３２を介さずに直接、イン

ターネットクラウド３００と接続されるように構成してもよい。

[0083] また、操作表示パネル６及びタブレット端末１３６の少なくとも一方が、本発明の「操作表示手段」に相当する。

符号の説明

[0084] １　冷蔵室、２　切替室、２ａ　収納ケース、３　製氷室、４　冷凍室、４ａ　収納ケース、５　野菜室、５ａ　外郭ケース、６　操作表示パネル、１０　ポインタ、１１　温度設定評価欄、１１ａ　図柄、１２　使い方評価欄、１２ａ　図柄、１３　総合判定評価欄、１３ａ　図柄、１４　評価表示凡例欄、１４ａ，１４ｂ，１４ｃ，１４ｄ，１４ｅ　図柄、１５　節電調整ボタン、１６　詳細確認ボタン、１７　消費電力削減目安量、１８　節電状況カーソル、１９　節電目標値、２０　現在温度等表示領域、２１　節電プラン表示領域、２１ａ，２１ｂ，２１ｃ　節電プラン設定ボタン、２２　簡易説明表示領域、２３　設定温度等表示領域、２４　注意点ボタン、２５　決定ボタン、２６　キャンセルボタン、２７　総合判定レベル推移グラフ、２８　扉開状況表示領域、２８ａ　マーク、２９　使い方アドバイス表示領域、２９ａ，２９ｂ　文言、３０　履歴確認ボタン、３１　扉開回数表示グラフ、４１　消費電力セーブモードアイコン、４２　消費電力セーブモードアイコン、４３　設定温度等表示領域、４４　注意点ボタン、４５　決定ボタン、４６　キャンセルボタン、５０　文言、５２　簡易説明表示領域、５８　現在の消費電力量、５９　節電プラン時の消費電力量、９２　圧縮機、９３　冷却器、９４　送風ファン、９５　風路、１００　冷蔵庫、１３２　集中コントローラ、１３４　エアコン、１３５　テレビ、１３６　タブレット端末、１３７　配電盤、１３９　太陽光パネル、１４０　電気自動車、２００　家、３００　インターネットクラウド。

請求の範囲

[請求項1] 貯蔵室と、

節電の指標を示す複数の節電レベルを表示し、該複数の節電レベルのうち一の節電レベルを選択する操作入力を受け付ける操作表示手段と、

前記操作表示手段に表示された前記複数の節電レベルのうち一の節電レベルを選択する操作入力がされると、選択された前記一の節電レベルに応じて、前記貯蔵室の目標温度に関する一又は複数の目標温度設定プランを算出する制御手段と、を備え、

前記操作表示手段は、

前記制御手段で算出された前記目標温度設定プランを表示し、前記目標温度設定プランを実行する操作入力を受け付ける

ことを特徴とする冷蔵庫。

[請求項2] 前記貯蔵室内の食品負荷量を検知する負荷検知手段を備え、

前記制御手段は、

前記操作表示手段に表示された前記複数の節電レベルのうち一の節電レベルを選択する操作入力がされると、選択された前記一の節電レベル及び前記負荷検知手段で検知された負荷に基づいて目標温度設定プランを算出する

ことを特徴とする請求項１に記載の冷蔵庫。

[請求項3] 前記制御手段は、

選択された前記一の節電レベル及び前記負荷検知手段で検知された負荷に基づいて算出された目標温度設定プランを含む複数の目標温度設定プランを算出し、

前記操作表示手段は、

前記複数の目標温度設定プランを表示する際、選択された前記一の節電レベル及び前記負荷検知手段で検知された負荷に基づいて算出された目標温度設定プランを他の目標温度設定プランと識別して表示す

る

ことを特徴とする請求項２に記載の冷蔵庫。

[請求項4] 前記貯蔵室の扉の開回数を検知する扉開回数検知センサを備え、

前記制御手段は、

前記扉開回数検知センサで検知された扉の開回数を示す情報及び前記貯蔵室の設定温度に基づいて現在の前記節電レベルを算出し、

前記操作表示手段は、

前記制御手段で算出された前記節電レベル及び節電を促す情報のいずれか又は両方を表示する

ことを特徴とする請求項１～請求項３の何れか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項5] 前記操作表示手段はタッチパネル式である

ことを特徴とする請求項１～請求項４の何れか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項6] 外部機器と通信する外部機器通信手段を備え、

前記制御手段は、

前記外部機器通信手段を介して前記外部機器の消費電力量が閾値以上増加したことを示す情報を取得すると、現在の消費電力量よりも消費電力量の少ない目標温度設定プランに切り替える

ことを特徴とする請求項１～請求項５の何れか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項7] ネットワークを介してインターネットクラウドと通信するクラウド通信手段を備え、

前記制御手段は、

前記クラウド通信手段を介して前記インターネットクラウドに前記冷蔵庫の運転情報を送信し、前記冷蔵庫の運転情報を前記インターネットクラウドに蓄積させる

ことを特徴とする請求項１～請求項６の何れか一項に記載の冷蔵庫

。

[請求項8] 外部機器と通信する外部機器通信手段を備え、

前記制御手段は、

前記外部機器通信手段を介して電力供給が困難であることを示す情報を取得すると、前記冷蔵庫の消費電力量が最低となる目標温度設定プランを算出し、

前記操作表示手段は、

前記冷蔵庫の消費電力量が最低となる目標温度設定プランを表示する

ことを特徴とする請求項１～請求項７の何れか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項9] 前記制御手段は、

前記外部機器通信手段を介して電力供給が困難であることを示す情報を取得すると、前記冷蔵庫の消費電力量が最低となる目標温度設定プランを含む複数の目標温度設定プランを算出し、

前記操作表示手段は、

前記冷蔵庫の消費電力量が最低となる目標温度設定プランを含む複数の目標温度設定プランを表示する

ことを特徴とする請求項８に記載の冷蔵庫。

[請求項10] 前記操作表示手段は、

前記貯蔵室の現在の設定温度及び現在の節電レベルのいずれか又は両方を表示する

ことを特徴とする請求項１～請求項９の何れか一項に記載の冷蔵庫。