

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6080655号
(P6080655)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.

F 1

F25D 11/00 (2006.01)
F25D 23/00 (2006.01)F 25 D 11/00 1 O 1 B
F 25 D 23/00 3 O 1 Z

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-77882 (P2013-77882)
 (22) 出願日 平成25年4月3日 (2013.4.3)
 (65) 公開番号 特開2014-202400 (P2014-202400A)
 (43) 公開日 平成26年10月27日 (2014.10.27)
 審査請求日 平成27年7月16日 (2015.7.16)

(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 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100087620
 弁理士 高梨 範夫
 (74) 代理人 100125494
 弁理士 山東 元希
 (74) 代理人 100141324
 弁理士 小河 卓
 (74) 代理人 100153936
 弁理士 村田 健誠

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】

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】

10

20

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、

10

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。

20

【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、

30

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蓄電池以外の機器からの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

、

前記操作表示手段は、

40

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蓄電池以外の機器からの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、

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

50

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。

【発明の詳細な説明】

【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の節電レベルを選択する操作入

10

20

30

40

50

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。10

【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。20

【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。30

【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。50

【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。

10

【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。

20

【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。

20

【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ようにもよい。

【0020】

30

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、ポイント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。

40

【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。

50

【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、10 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。20

【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。30

【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。40

【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】

10

20

30

40

50

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】

10

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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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。
10

【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。
20

【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） 履歴に残っています。」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。
30

【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。
40

【0045】

18 h r 前（18 時間前）、12 h r 前（12 時間前）、及び 8 h r 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】

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 4 7 】

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。10

【 0 0 4 8 】

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。20

【 0 0 4 9 】

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 と共に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。30

【 0 0 5 0 】

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。40

【 0 0 5 1 】

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、及びインターネットクラウド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50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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、ポイント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。

40

【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

50

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。

10

【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。

20

【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】

30

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】

40

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

50

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。

【 0 0 6 5 】

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 1 3 9 及び電気自動車 1 4 0 の蓄電池以外の機器から冷蔵庫 1 0 0 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 1 0 0 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 1 0 0 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 1 0 0 及び各外部機器に集中コントローラ 1 3 2 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 1 0 0 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。10

【 0 0 6 6 】

実施の形態 3 .

図 1 2 は本発明の実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 0 0 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 1 2 は、図 4 で、節電状況カーソル 1 8 を操作して節電目標値 1 9 が設定されると遷移する画面である。図 1 2 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 2 0 、節電プラン表示領域 2 1 、文言 5 0 、及び簡易説明表示領域 5 2 が表示されている。本実施の形態 3 では、実施の形態 1 , 2 と共に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。20

【 0 0 6 7 】

本実施の形態 3 では、実施の形態 2 とは異なり、冷蔵庫 1 0 0 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 1 0 0 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。30

【 0 0 6 8 】

図 1 2 に示されるように、簡易説明表示領域 5 2 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 2 1 c 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 5 0 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。

【 0 0 6 9 】

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。40

【 0 0 7 0 】

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。

【 0 0 7 1 】

実施の形態 4 .

10

20

30

40

50

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と共に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と共に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.

10

20

30

40

50

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ボタン、43 消費電力セーブモード温度設定領域、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。

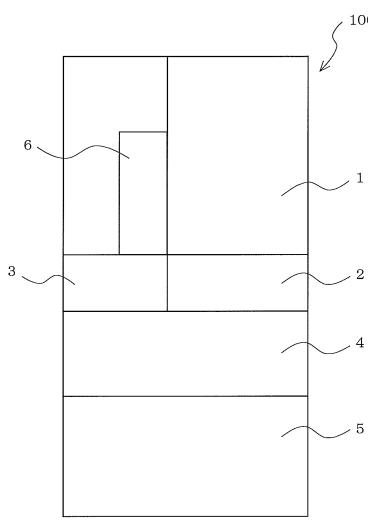
10

20

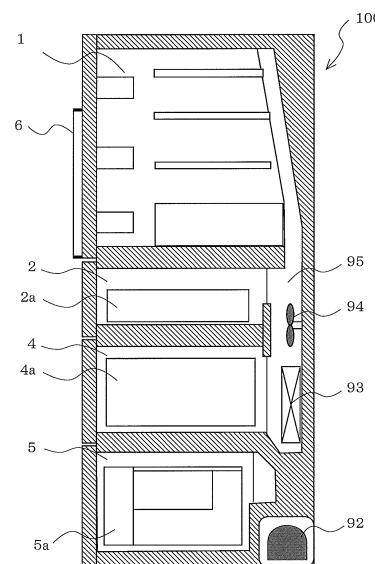
30

40

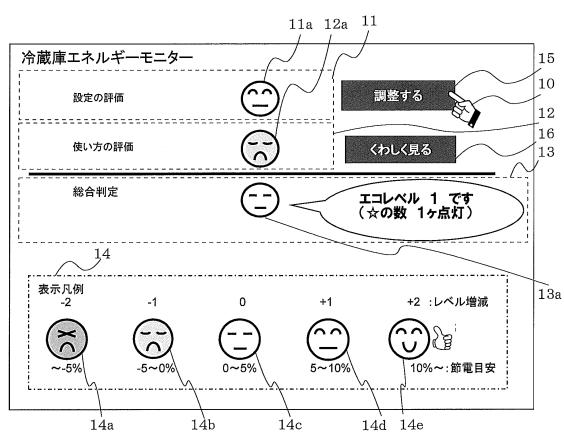
【図1】



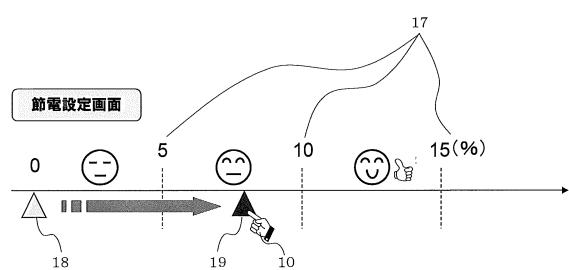
【図2】



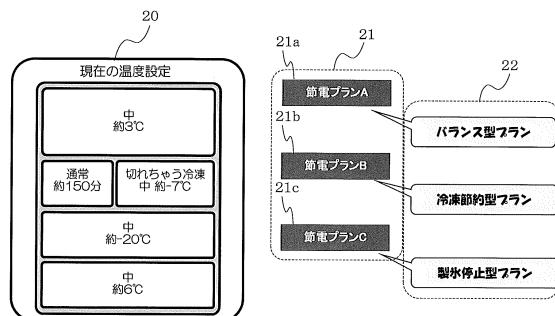
【図3】



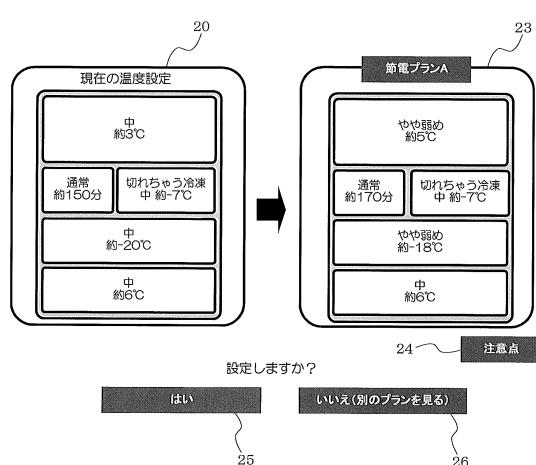
【図4】



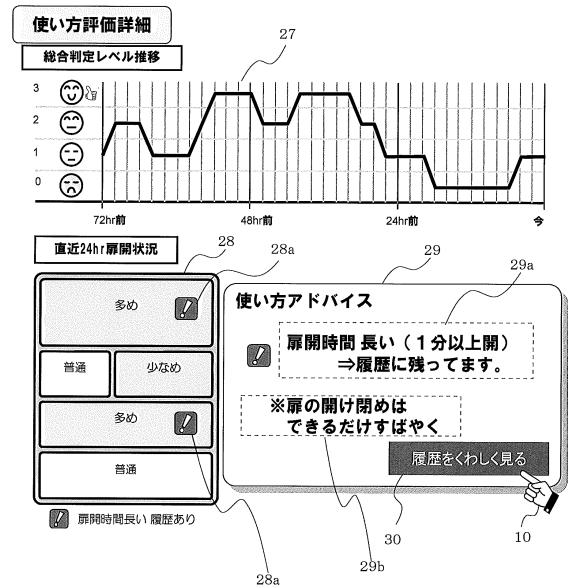
【図5】



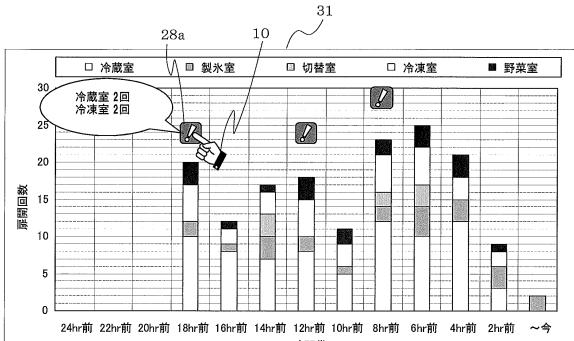
【図6】



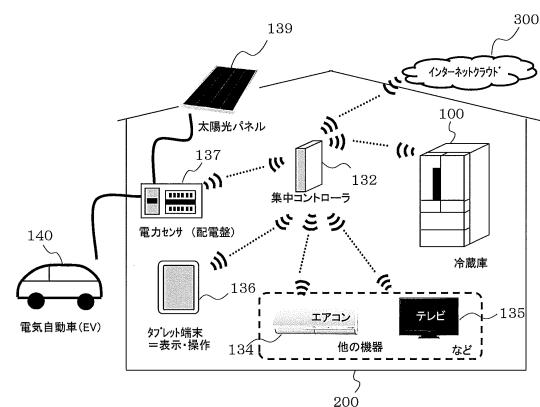
【図7】



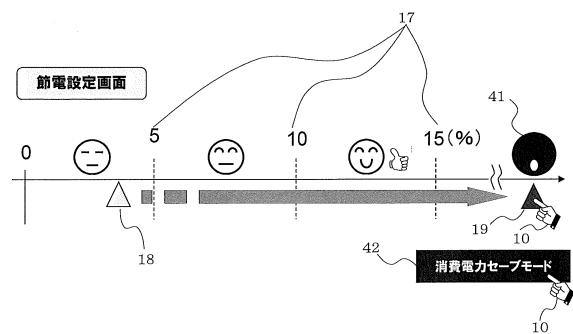
【図8】



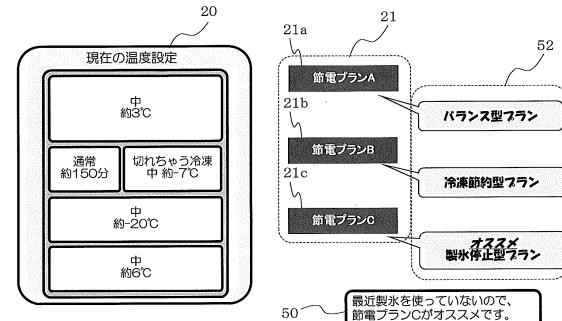
【図9】



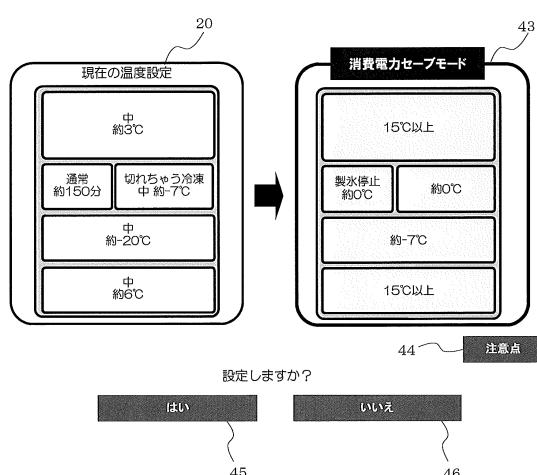
【図10】



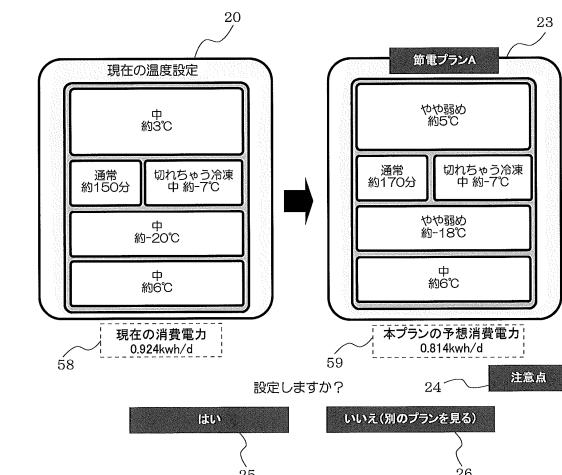
【図12】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(74)代理人 100160831
弁理士 大谷 元

(72)発明者 横尾 広明
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 岡部 誠
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 坂本 克正
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 伊藤 紀史

(56)参考文献 特開2012-220186(JP,A)
特開2013-002717(JP,A)
韓国公開特許第10-2013-0014080(KR,A)
特開2011-161774(JP,A)
特開2001-045403(JP,A)
特開2002-147933(JP,A)
特開2014-137181(JP,A)
特開2014-088987(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 25 D 11/00
F 25 D 23/00