

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7344764号  
(P7344764)

(45)発行日 令和5年9月14日(2023.9.14)

(24)登録日 令和5年9月6日(2023.9.6)

(51)国際特許分類	F I
F 2 5 D 29/00 (2006.01)	F 2 5 D 29/00 A
F 2 5 D 23/02 (2006.01)	F 2 5 D 23/02 3 0 6 C
F 2 5 D 11/00 (2006.01)	F 2 5 D 23/02 3 0 4 Z
	F 2 5 D 11/00 1 0 1 B

請求項の数 7 (全10頁)

(21)出願番号	特願2019-202322(P2019-202322)	(73)特許権者	503376518 東芝ライフスタイル株式会社 神奈川県川崎市幸区大宮町1 3 1 0
(22)出願日	令和1年11月7日(2019.11.7)	(74)代理人	110000110 弁理士法人 快友国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-76288(P2021-76288A)	(72)発明者	真下 拓也 神奈川県川崎市川崎区駅前本町2 5 番地 1 東芝ライフスタイル株式会社内
(43)公開日	令和3年5月20日(2021.5.20)	(72)発明者	並 純弘 神奈川県川崎市川崎区駅前本町2 5 番地 1 東芝ライフスタイル株式会社内
審査請求日	令和4年6月3日(2022.6.3)	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】

冷蔵庫であって、  
第1冷蔵庫を有する本体と、  
前記第1冷蔵庫の前面開口を閉じる扉と、  
前記扉に配置されており、前記冷蔵庫の周囲の温度を検出するセンサと、  
使用者が携帯する携帯端末と通信可能な通信部と、  
前記センサで検出された温度の情報を、前記通信部を介して前記携帯端末に送信する制御部と、を備えており、  
前記冷蔵庫を正面視したとき、前記センサは、前記扉の底面に配置されており、  
前記本体は、前記冷蔵庫を正面視したときに前記第1冷蔵庫の下側に前記第1冷蔵庫と隣り合って配置される第2冷蔵庫をさらに有している、冷蔵庫。

10

【請求項2】

前記扉は、片開き式の扉である、請求項1に記載の冷蔵庫。

【請求項3】

前記扉は、左扉と右扉とを備えており、  
前記左扉の対向面と前記右扉の対向面とが互に対向している、請求項1に記載の冷蔵庫。

【請求項4】

前記通信部は、前記冷蔵庫を正面視したとき、前記左扉と前記右扉のうちの一方の後方

20

に配置されており、

前記センサは、前記左扉と前記右扉のうちの前記一方の扉に配置されている、請求項 3 に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記制御部は、閉じていた前記扉が開いた場合、前記扉が開いて第 1 所定期間を経過する前までは、前記扉が閉じている状態で前記センサによって検出された前記温度の情報を、前記通信部を介して前記携帯端末に送信する、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【請求項 6】

前記制御部は、開いていた前記扉が閉じた場合、前記扉が閉じて第 2 所定期間を経過した後は、前記扉が閉じている状態で前記センサによって検出された前記温度の情報を、前記通信部を介して前記携帯端末に送信する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

10

【請求項 7】

前記センサを覆うカバーをさらに備えており、

前記カバーは、開口を有する、請求項 1 から 6 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】

本明細書は、冷蔵庫に関する。

20

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に開示される冷蔵庫は、貯蔵室を有する本体と、本体の周囲の温度を検出するセンサと、携帯端末と通信可能な通信部と、通信部と通信可能な制御部と、を備えている。制御部は、センサによって検出された温度の情報を、通信部を介して携帯端末に送信する。これにより、使用者は、携帯端末を確認することによって、冷蔵庫の周囲の温度を把握する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【文献】特開 2018 - 179406 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の冷蔵庫では、センサが本体の上面に設けられている。本体の上面は、使用者の身長よりも高い場合が多い。また、温度の高い空気は天井近くに移動し易いため、本体の上面近傍の温度は、使用者がいる範囲における冷蔵庫の周囲の温度よりも高い。

【0005】

本明細書では、使用者がいる範囲における冷蔵庫の周囲の温度を把握することができる技術を開示する。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本明細書に開示される冷蔵庫は、本体と、扉と、センサと、通信部と、制御部と、を備えている。本体は、第 1 冷蔵室を有する。扉は、第 1 冷蔵室の前面開口を閉じる。センサは、扉に配置されており、冷蔵庫の周囲の温度を検出する。通信部は、使用者が携帯する携帯端末と通信可能である。制御部は、センサで検出された温度の情報を、通信部を介して携帯端末に送信する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】第 1 実施例の冷蔵庫の斜視図である。

50

【図 2】図 1 の II - II 線で切断したときの冷蔵庫の縦断面図である。

【図 3】第 1 実施例の右扉の下部近傍の斜視図である。

【図 4】第 1 実施例の冷蔵庫のシステム図である。

【図 5】第 1 実施例のセンサによって検出される温度の時間の推移を示す図である。

【図 6】第 2 実施例の右扉の側面近傍の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

(第 1 実施例)

図 1 から図 5 を参照して、第 1 実施例の冷蔵庫 10 を説明する。図 1 に示すように、冷蔵庫 10 は、本体 12 と、複数の扉 14、16、18、20、22 と、表示部 26 と、通信部 28 と、を備えている。本体 12 は、断熱性を有する。本体 12 は、その内部に、冷蔵室 30 (第 1 冷蔵室の一例) と、野菜室 32 (第 2 冷蔵室の一例) と、第 1 冷凍室 34 と、第 2 冷凍室 36 と、第 3 冷凍室 38 と、を有する。冷蔵室 30 の下側に野菜室 32 が隣り合って配置されており、野菜室 32 の下側に第 1 冷凍室 34 と第 2 冷凍室 36 とが隣り合って配置されており、第 1 冷凍室 34 と第 2 冷凍室 36 との下側に第 3 冷凍室 38 が隣り合って配置されている。冷蔵室 30 と、野菜室 32 と、第 1 冷凍室 34 と、第 2 冷凍室 36 と、第 3 冷凍室 38 のそれぞれの前面開口は、複数の扉 14、16、18、20、22 のそれぞれによって閉じられる。扉 14 は、回動式の扉であって、左扉 14 a と右扉 14 b とを備える観音式の扉である。左扉 14 a の左端部は、本体 12 に回動可能に枢支されている。右扉 14 b の右端部は、本体 12 に回動可能に枢支されている。複数の扉 16、18、20、22 は、引き出し式の扉である。

【0009】

通信部 28 は、本体 12 の前側上面に配置されている。通信部 28 は、冷蔵庫 10 を正面視したとき、右扉 14 b の後方に配置されている。通信部 28 は、冷蔵庫 10 の奥行き方向の中央位置よりも扉 14 側に配置されている。通信部 28 は、右扉 14 b の右側上面の後方に設けられているヒンジカバー (図示省略) に配置されている。通信部 28 は、例えば基板にチップが搭載されている構成の通信モジュールである。通信部 28 は、有線通信または無線通信によって、サーバ 4 (図 4 参照) と通信可能である。サーバ 4 は、料理レシピ等の使用者が取得することを望む情報が記憶されている記憶領域を含む。また、サーバ 4 は、使用者によって携帯される携帯端末 2 (図 4 参照) と通信可能である。携帯端末 2 は、例えば携帯電話やスマートフォンである。通信部 28 は、サーバ 4 を介して携帯端末 2 と通信可能である。通信部 28 は、使用者による携帯端末 2 の操作によって、サーバ 4 を介して携帯端末 2 から情報を取得し、また、後述する制御部 70 の制御によってサーバ 4 を介して携帯端末 2 に情報を送信する。例えば、使用者による携帯端末 2 の操作によって、後述する制御部 70 は、冷蔵庫 10 の周囲の温度の情報を通信部 28 に送信し、通信部 28 は、サーバ 4 を介して携帯端末 2 に温度の情報を送信する。これにより、例えば、高齢者の親とその子が離れて住んでいる場合、携帯端末 2 を携帯する子は、高齢者の親が住む住居において、冷蔵庫 10 の周囲の温度を把握することができる。

【0010】

表示部 26 は、左扉 14 a に配置されている。表示部 26 は、例えば液晶パネルまたは有機 EL パネルである。表示部 26 には、冷蔵庫 10 に関する情報や、後述する制御部 70 が通信部 28 を介してサーバ 4 から受信した情報が表示される。冷蔵庫 10 に関する情報とは、例えば、各貯蔵室 30、32、34、36、38 の温湿度や、冷蔵庫 10 が室内カメラを備えている場合は、各貯蔵室 30、32、34、36、38 に収容されている食材名や食材量である。サーバ 4 から受信された情報は、例えば、料理のレシピである。

【0011】

図 2 に示すように、冷蔵庫 10 は、冷却器 46、48 と、ファン 50、52 と、をさらに備えている。冷却器 46、48 には、コンプレッサ (図示省略) から凝縮器 (図示省略) とキャピラリチューブ (図示量略) を経て冷媒が圧送される。冷却器 46、48 は、圧送された冷媒によって、周囲の空気を冷却する。冷却器 46、48 を通過した冷媒は、逆

10

20

30

40

50

止弁（図示省略）を経て、コンプレッサ（図示省略）に戻る。ファン 50 は、冷却器 46 によって冷却された空気を、冷蔵室 30 と野菜室 32 に圧送する。これにより、冷蔵室 30 と野菜室 32 が冷却される。また、ファン 52 は、冷却器 48 によって冷却された空気を、第 1 冷凍室 34 と、第 2 冷凍室 36 と、第 3 冷凍室 38 に圧送する。これにより、第 1 冷凍室 34 と第 2 冷凍室 36 と第 3 冷凍室 38 が冷却される。

**【0012】**

図 3 に示すように、右扉 14b の底面には、溝部 56 が形成されている。なお、図 3 では、溝部 56 が破線によって図示されている。溝部 56 は、右扉 14b の底面から上方に向かって凹んでいる。

**【0013】**

図 3 に示すように、冷蔵庫 10 は、センサ 58 と、カバー 60 と、をさらに備えている。センサ 58 は、冷蔵庫 10 の周囲の温度と湿度を検出する。なお、変形例では、センサ 58 は、冷蔵庫 10 の周囲の温度のみを検出する構成であってもよい。センサ 58 は、溝部 56 に配置されている。

**【0014】**

カバー 60 は、本体 62 と、保持部 64 と、を備えている。本体 62 は、右扉 14b の底面に取り外し可能に取り付けられている。本体 62 は、右扉 14b の底面に取り付けられると、溝部 56 の下端開口を覆う。本体 62 は、多数の開口 62a を有している。

**【0015】**

保持部 64 は、本体 62 と一体に形成されている。本体 62 が右扉 14b の底面に取り付けられた状態では、保持部 64 は、溝部 56 に配置される。保持部 64 は、センサ 58 を保持する。これにより、センサ 58 は、保持部 64 に保持された状態で溝部 56 に配置される。

**【0016】**

図 4 に示すように、冷蔵庫 10 は、制御部 70 をさらに備えている。制御部 70 は、本体 12 の上面に配置されている（図 2 参照）。なお、変形例では、制御部 70 は、本体 12 の後面に配置されていてもよく、本体 12 の内部に配置されていてもよい。制御部 70 は、ファン 50、52 やコンプレッサ（図示省略）等の冷却に関する部品を使用して各貯蔵室 30、32、34、36、38 を冷却するための冷却プログラムを実行する。また、制御部 70 は、通信部 28 とセンサ 58 に接続されている。制御部 70 は、通信部 28 と通信可能である。制御部 70 は、センサ 58 から温度の情報を取得し続けている。

**【0017】**

制御部 70 は、携帯端末 2 からの要求に応じて、センサ 58 によって検出される温度の情報を、通信部 28 を介して携帯端末 2 に送信する送信プログラムを実行する。以下では、センサ 58 によって検出された温度の時間推移を示す図 5 を使用して、制御部 70 が実行する送信プログラムを説明する。また、図 5 の区間 A1、A2、A3、A4、A5 に分けて、制御部 70 が実行する送信プログラムを説明する。

**【0018】**

図 5 に示す区間 A1 は、扉 14 が閉じた状態に長時間維持されていた場合のセンサ 58 の検出温度の推移を示す区間である。このため、区間 A1 では、センサ 58 は、時間によらず一定の温度 T1 を検出する。この場合、制御部 70 は、センサ 58 から取得した温度 T1 の情報を携帯端末 2 に送信する。

**【0019】**

図 5 に示す区間 A2 は、閉じていた扉 14 が開いた時点から第 1 所定期間経過する前までのセンサ 58 の検出温度の推移を示す区間である。閉じていた扉 14 が開くと、ファン 50 の駆動によって冷蔵室 30 を循環していた冷気が、冷蔵室 30 の外部に流れる。これにより、右扉 14b の底面に配置されているセンサ 58 の周辺の空気が冷却される。このため、センサ 58 によって検出される温度は、扉 14 が開いて時間が経過するとともに低下する。ここで、第 1 所定期間とは、一般的な冷蔵庫 10 において、扉 14 が開いてから、センサ 58 によって検出される温度が一定になるまでに要する期間である。第 1 所定期

10

20

30

40

50

間は、予め実験によって特定されている。第1所定期間は、例えば、5秒から20秒であり、本実施例では、10秒である。区間A2では、制御部70は、扉14が開く前の温度T1、即ち、区間A1でセンサ58によって検出された温度T1の情報を携帯端末2に送信する。

【0020】

図5に示す区間A3は、扉14が開いて第1所定期間を経過した後から扉14が閉じるまでのセンサ58の検出温度の推移を示す区間である。区間A3では、センサ58は、時間によらず一定の温度T2の温度を検出する。温度T2は、温度T1よりも低い。この場合、制御部70は、区間A1でセンサ58によって検出された温度T1の情報を携帯端末2に送信する。

10

【0021】

図5に示す区間A4は、扉14が閉じて第2所定期間を経過するまでのセンサ58の検出温度の推移を示す区間である。開いていた扉14が閉じると、冷気は、冷蔵室30の外部に流れなくなる。このため、センサ58によって検出される温度は、扉14が閉じて時間が経過するとともに増加する。ここで、第2所定期間とは、一般的な冷蔵庫10において、扉14が閉じてから、センサ58によって検出される温度が一定になるまでに要する期間である。第2所定期間は、予め実験によって特定されている。第2所定期間は、例えば、1分から5分であり、本実施例では、3分である。区間A4では、制御部70は、扉14が閉じていたときの温度T1の情報、即ち、区間A1でセンサ58によって検出された温度T1の情報を携帯端末2に送信する。

20

【0022】

図5に示す区間A5は、扉14が閉じて第2所定期間を経過した後のセンサ58の検出温度の推移を示す区間である。区間A4では、センサ58は、時間によらず一定の温度T1を検出する。この場合、制御部70は、センサ58から取得した温度T1の情報を携帯端末2に送信する。

【0023】

(効果)

以上、第1実施例に係る冷蔵庫10について説明した。上記の通り、冷蔵庫10は、本体12と、扉14と、センサ58と、通信部28と、制御部70と、を備えている。本体12は、冷蔵室30を有する。扉14は、冷蔵室30の前面開口を閉じる。センサ58は、冷蔵室30を正面視したときに扉14の底面に配置されており、冷蔵庫10の周囲の温度を検出する。通信部28は、使用者が携帯する携帯端末2と通信可能である。制御部70は、センサ58で検出された温度の情報を、通信部28を介して携帯端末2に送信する。この構成では、センサ58は、使用者がいる範囲における冷蔵庫10の周囲の温度を検出する。このため、使用者は、携帯端末2によって、使用者がいる範囲における冷蔵庫10の周囲の温度を把握することができる。例えば、高齢の親とその子が離れて住んでいる場合、子は、携帯端末2によって高齢の親が住む住居において、高齢の親のいる範囲における冷蔵庫10の周囲の温度を把握することができる。この結果、高齢の親に異常があった場合に、迅速に異常を把握することができる。

30

【0024】

本体12は、冷蔵庫10を正面視したときに冷蔵室30の下側に隣り合って配置される野菜室32をさらに有している。例えば、本体12が冷蔵庫10を正面視したときに冷蔵室30の下側に隣り合って配置される冷凍室を有している場合、センサ58は、冷凍温度帯に冷却されている冷凍室によって、冷蔵庫10の周囲の温度を正確に検出することができない。上記の構成では、センサ58によって、冷蔵庫10の周囲の温度を正確に検出することができる。

40

【0025】

制御部70は、閉じていた扉14が開いた場合、扉14が開いて第1所定期間(本実施例では10秒)を経過する前までは、扉14が閉じている状態でセンサ58によって検出された温度T1の情報を、通信部28を介して携帯端末2に送信する。冷蔵庫10の扉1

50

4が開いた後は、冷蔵室30から冷蔵室30の外部に流れた冷気によって、冷蔵庫10の周囲が一時的に冷却される。このため、センサ58によって検出される温度と冷蔵室30の周囲の実際の温度と間に差異が生じる。上記の構成では、扉14が開いてから第1所定期間を経過するまでの間、制御部70は、扉14が開く前にセンサ58によって検出された温度T1の情報を、携帯端末2に送信するので、携帯端末2の使用者は、冷蔵庫10の周囲の温度を正確に把握することができる。

【0026】

制御部70は、開いていた扉14が閉じた場合、扉14が閉じて第2所定期間（本実施例では3分）を経過した後は、扉14が閉じている状態でセンサ58によって検出された温度T1の情報を通信部28を介して携帯端末2に送信する。開いていた扉14が閉じると、センサ58によって検出される冷蔵庫10の周囲の温度は、増加し、一定の期間経過すると一定となる。上記の構成では、センサ58は、冷蔵庫10の周囲の温度を正確に検出する。これにより、携帯端末2の使用者は、冷蔵庫10の周囲の温度を正確に把握することができる。

10

【0027】

冷蔵庫10は、センサ58を覆うカバー60をさらに備えている。カバー60は、開口62aを有する。この構成では、溝部56の内部の空間と、冷蔵庫10の周囲の空間は、カバー60の開口62aを介して連通している。このため、センサ58は、冷蔵庫10の周囲の温度を正確に検出することができる。

【0028】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々な変形、変更したものが含まれる。

20

【0029】

（第2実施例）

図6を参照して、第2実施例を説明する。第2実施例では、第1実施例と異なる点を説明し、第1実施例と同様の点については同様の符号を付して説明を省略する。第2実施例では、溝部56は、右扉14bの左側面15bに配置されている。なお、右扉14bの左側面15bは、本体12に枢支されている右端部の反対側に位置する左端部側の側面である。左扉14aと右扉14bが閉じた状態において、右扉14bの左側面15bは、左扉14aの右側面15aと対向する。カバー60の本体62は、溝部56の開口を覆う。センサ58は、カバー60の保持部64に保持された状態で溝部56に配置される。また、第1実施例で説明したが、通信部28は、冷蔵庫10を正面視したとき、右扉14bの後方に配置されている。

30

【0030】

（効果）

上記の構成では、冷蔵庫10が、本体12と、扉14と、センサ58と、通信部28と、制御部70と、を備えている。本体12は、冷蔵室30を有する。扉14は、冷蔵室30の前面開口を閉じる左扉14aおよび右扉14bを備えている。左扉14aの対向面である右側面15aと右扉14bの対向面である左側面15bとは、互いに対向している。センサ58は、右扉14bの左側面15bに配置されており、冷蔵庫10の周囲の温度を検出する。通信部28は、使用者が携帯する携帯端末2と通信可能である。制御部70は、センサ58で検出された温度の情報を、通信部28を介して携帯端末2に送信する。この構成では、センサ58は、使用者がいる範囲における冷蔵庫10の周囲の温度を検出する。このため、使用者は、携帯端末2によって、使用者がいる範囲における冷蔵庫10の周囲の温度を把握することができる。例えば、高齢の親とその子が離れて住んでいる場合、子は、携帯端末2によって高齢の親が住む住居において、高齢の親のいる範囲における冷蔵庫10の周囲の温度を把握することができる。この結果、高齢の親に異常があった場合に、迅速に異常を把握することができる。

40

【0031】

50

通信部 28 は、冷蔵庫 10 を正面視したとき、左扉 14 a と右扉 14 b のうちの一方である右扉 14 b の後方に配置されており、センサ 58 は、左扉 14 a と右扉 14 b のうちの一方である右扉 14 b に配置されている。この構成では、通信部 28 とセンサ 58 とを結ぶ配線の長さを短くすることができる。

【0032】

扉 14 は、回動式の扉である。扉 14 の右扉 14 b の右端部は、本体 12 に枢支されている。センサ 58 は、右扉 14 b の左側面 15 b に配置されている。左側面 15 b は、右端部の反対側に位置する左端部側の右扉 14 b の側面である。一般的に、本体 12 に枢支される側の扉 14 の側面を壁に対向させるように、冷蔵庫 10 が配置されることが多い。この場合、本体 12 に枢支される側の扉 14 の側面にセンサ 58 が配置されると、センサ 58 は、冷蔵庫 10 の周囲の温度を正確に検出できないことがある。上記の構成では、本体 12 に枢支されている右端部側の右扉 14 b 側面にセンサ 58 が配置される場合と比較して、センサ 58 によって冷蔵庫 10 の周囲の温度を正確に検出することができる。

10

【0033】

(他の実施例)

(1) 本明細書に開示される技術は、扉 14 が観音式の扉に限られず、一枚の片開き式の扉である場合にも適用することができる。この場合、扉 14 の右端部が本体 12 に回動可能に枢支されてもよく、扉 14 の左端部が本体 12 に回動可能に枢支されてもよい。また、センサ 58 は、扉 14 の底面に配置されていてもよく、扉 14 の側面に配置されていてもよい。

20

【0034】

(2) 制御部 70 は、温度の情報とともに湿度の情報を携帯端末 2 に送信してもよい。

【0035】

(3) センサ 58 は、左扉 14 a の底面に配置されていてもよく、左扉 14 a の左側面 15 b に配置されてもよい。また、扉 14 の下側に隣り合って配置されている扉 16 の上面に配置されていてもよい。

【0036】

本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成し得るものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

30

【符号の説明】

【0037】

- 2 : 携帯端末
- 10 : 冷蔵庫
- 12 : 本体
- 14、16、18、20、22 : 扉
- 14 a : 左扉
- 14 b : 右扉
- 15 a : 側面
- 15 b : 側面
- 26 : 表示部
- 28 : 通信部
- 30、32、34、36、38 : 貯蔵室
- 46、48 : 冷却器
- 50、52 : ファン
- 56 : 溝部
- 58 : センサ
- 60 : カバー
- 62 : 本体

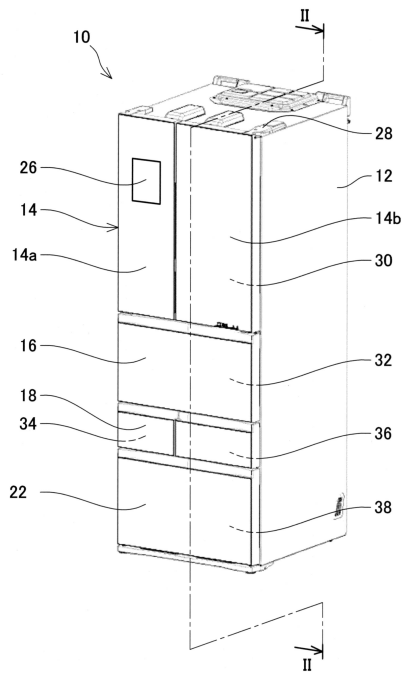
40

50

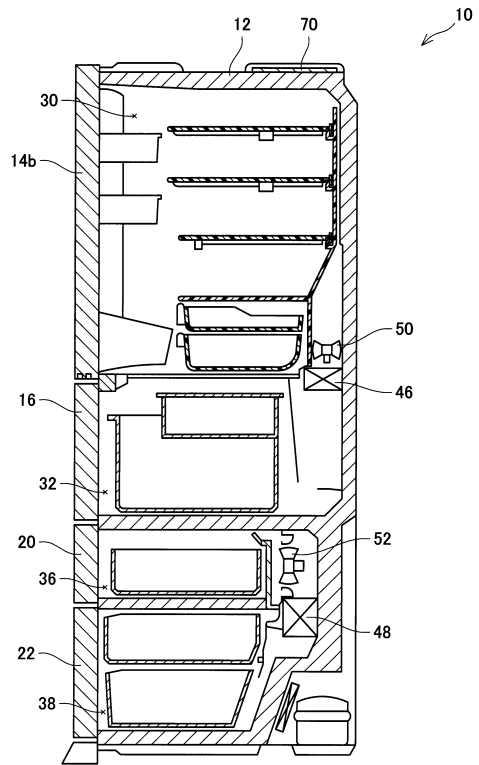
- 6 2 a : 開口
- 6 4 : 保持部
- 7 0 : 制御部

【図面】

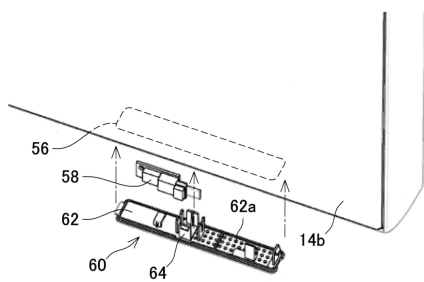
【図 1】



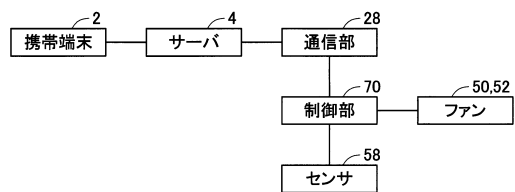
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

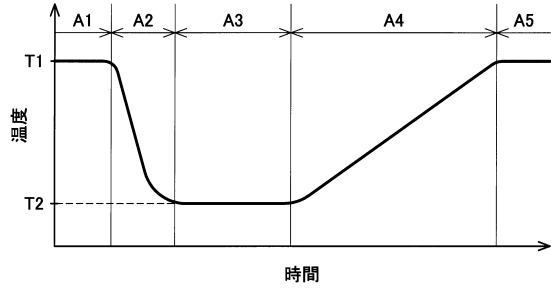
20

30

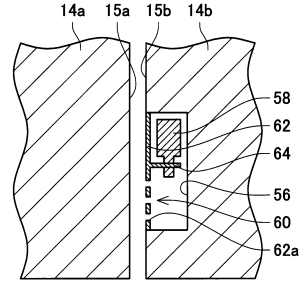
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2018/042851(WO, A1)  
特開2009-047357(JP, A)  
国際公開第2014/050469(WO, A1)  
特開平06-307749(JP, A)  
特開2014-126328(JP, A)  
実開昭54-068666(JP, U)  
特開昭58-002571(JP, A)  
国際公開第2019/016958(WO, A1)  
特開2005-127615(JP, A)  
特開2018-179406(JP, A)  
特開2002-081817(JP, A)  
特開2015-143579(JP, A)  
米国特許出願公開第2019/0003757(US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
F25D 11/00 - 29/00