

(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2020-148459

(P2020-148459A)

(43) 公開日 令和2年9月17日(2020.9.17)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
F 2 5 D 29/00 (2006.01) F 2 5 D 29/00 Z 3 L 0 4 5

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2020-107067 (P2020-107067)</p> <p>(22) 出願日 令和2年6月22日 (2020.6.22)</p> <p>(62) 分割の表示 特願2019-38196 (P2019-38196) の分割</p> <p>原出願日 平成26年8月12日 (2014.8.12)</p>	<p>(71) 出願人 503376518 東芝ライフスタイル株式会社 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1</p> <p>(74) 代理人 100083806 弁理士 三好 秀和</p> <p>(74) 代理人 100101247 弁理士 高橋 俊一</p> <p>(74) 代理人 100095500 弁理士 伊藤 正和</p> <p>(74) 代理人 100098327 弁理士 高松 俊雄</p> <p>(72) 発明者 吉高神 達 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1 東芝ライフスタイル株式会社内</p>
---	--

最終頁に続く

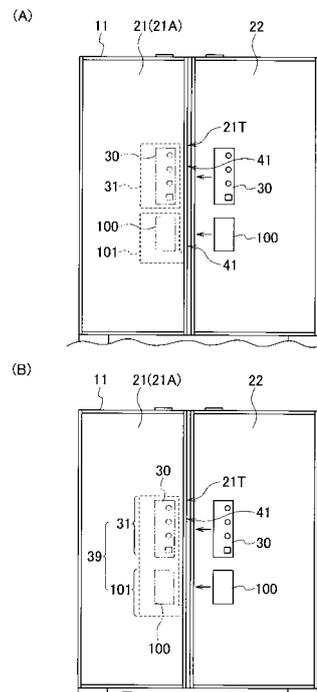
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】冷蔵庫の外壁（外面）から突き出すことを防いで冷蔵庫の外観上の見栄えを良くし、外寸法の小型化を図ることができる冷蔵庫を提供する。

【解決手段】冷蔵庫1は、前面が開いた冷蔵庫本体11と、冷蔵庫本体11の前面開口部に取り付けられた断熱性の扉21（22）と、外部との情報の通信を行う通信手段100（110）と、を備えており、この通信手段100（110）は、冷蔵庫1の扉21（22）内に配置されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信の機能を有する冷蔵庫であって、
電波を送受信可能な通信アンテナを含む通信ユニットと、
前記通信ユニットを収納する収納部と、
前記収納部と外部とを連通させる開口部と、
前記開口部を閉じる蓋部材と
を備え、
前記収納部は、前記通信ユニットが収納された状態で前記蓋部材により前記開口部が閉じられるとともに、前記開口部とは別途に設けられた孔部により前記外部と連通し、
前記通信アンテナは、前記孔部を通して前記電波を送受信可能であることを特徴とする冷蔵庫。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

実施の形態は、冷蔵庫に関する。

【背景技術】**【0002】**

冷蔵庫に収納されている貯蔵物の管理を行うために、貯蔵庫内の物品の情報を取得することが、特許文献 1 に提案されている。

20

【0003】

特許文献 1 に開示されている冷蔵庫では、ドア、冷蔵室、チルド室、引出しにそれぞれ小型カメラが取り付けられており、これらの小型カメラが撮影した庫内のイメージ情報は、情報蓄積装置に蓄積する。

【0004】

この情報蓄積装置に蓄積した情報は、外部に送信することができる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

30

【特許文献 1】特開 2001 - 294308 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

上述したように、情報蓄積装置の外部通信する部品は、冷蔵庫の天井面の外壁やドアの外壁において突出部分となってしまうことがある。このため、冷蔵庫の外観上の見栄えが悪くなり、外寸法の小型化が図れないという問題がある。

【0007】

そこで、本発明は、上記従来技術の課題に鑑みてなされたもので、冷蔵庫の外観上の見栄えを良くし、外寸法の小型化を図ることができる冷蔵庫を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0008】**

実施の形態の冷蔵庫は、無線通信の機能を有する冷蔵庫であって、電波を送受信可能な通信アンテナを含む通信ユニットと、前記通信ユニットを収納する収納部と、前記収納部と外部とを連通させる開口部と、前記開口部を閉じる蓋部材とを備え、前記収納部は、前記通信ユニットが収納された状態で前記蓋部材により前記開口部が閉じられるとともに、前記開口部とは別途に設けられた孔部により前記外部と連通し、前記通信アンテナは、前記孔部を通して前記電波を送受信可能であることを特徴とするものである。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

50

- 【図 1】本発明の第 1 実施形態の冷蔵庫を示す正面図。
- 【図 2】図 1 の冷蔵庫 1 の上部を示す側面図。
- 【図 3】制御操作部が制御操作部の収納ボックス内に収納される様子と、通信手段としての通信ユニットが通信ユニット用の収納ボックスに収納される様子の例を示す図。
- 【図 4】通信ユニットを組み立てた状態を示す斜視図。
- 【図 5】通信ユニットにおける通信アンテナとコネクタが、左扉の端面寄りの位置に配置されている例を示す図。
- 【図 6】本発明の第 2 実施形態を示し、制御操作部が制御操作部の収納ボックス内に収納される様子と、通信手段としての通信基板が通信基板用の収納ボックスに収納される様子の例を示す図。
- 【図 7】通信基板において通信アンテナとコネクタが左扉の端面寄りの位置に配置されている例を示す図。
- 【図 8】図 6 (A) の例を示す左扉の一部断面を有する側面図。
- 【図 9】通信アンテナが、カバー部材の内面に固定されている例を示す図。
- 【図 10】図 10 (A) には、通信基板の通信アンテナに対応する位置の左扉の前面側の部分に、孔 H L が開いている場合を示し、図 10 (B) には、通信基板の通信アンテナに対応する位置の左扉の前面側の部分が、他の部分に比べて、薄肉に形成されている例を示す図。
- 【図 11】制御操作部が左扉の内面側に、通信基板が左扉の前面板側に配置されている例を示す図。
- 【図 12】通信基板の配置例を示す図。
- 【図 13】通信基板の配置例を示す図。
- 【図 14】通信基板と、通信基板用の収納ボックスの例を示す斜視図。
- 【図 15】通信基板の別の例を示す図。
- 【図 16】通信基板の別の例を示す図。
- 【図 17】通信基板の別の例を示す図。
- 【図 18】さらに別の例を示す図。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0010】
- 以下、実施の形態を図に基づいて詳説する。
- 【0011】
- [第 1 の実施の形態]
- 図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の冷蔵庫 1 を示す正面図である。
- 【0012】
- 図 1 に示すように、実施の形態の冷蔵庫 1 は、冷蔵庫本体であるキャビネット 11 を備えている。キャビネット 11 は、上段から冷蔵室 12、野菜室 13、庫内設定温度を切り換えることができる切替室 14、冷凍室 15、製氷室 16 により構成されている。切替室 14 の左側には、製氷室 16 が設けられている。
- 【0013】
- 図 1 に示すように、冷蔵室 12 の前面開口部を覆うために、左右一対の左扉 21、右扉 22 が、それぞれ左端部、右端部の上下をヒンジ部にて観音開き式に開閉するように取り付けられている。野菜室 13、切替室 14、冷凍室 15、製氷室 16 には、引出し式の扉 23, 24, 25, 26 がそれぞれ設けられている。なお、野菜室 13 の背面には、図示していないが、冷蔵室 12 と野菜室 13 とを冷却するための冷蔵用蒸発器が配置され、切替室 14 と冷凍室 15 の背面には、図示していないが、切替室 14 と冷凍室 15 と製氷室 16 を冷却するための冷凍用蒸発器が配置されている。例えば、野菜室 13 の背面には、冷蔵庫 1 を制御するためのマイクロコンピュータから成る制御部が配置されている。
- 【0014】
- 図 1 に示す左扉 21 と右扉 22 は、共に前面に開口する扁平な内板の開口部に着色透明のガラス製の前面板 21A, 22A を取り付け、かつ内部空洞部に真空断熱材を配置し、

10

20

30

40

50

真空断熱材で埋めきれない空洞部にウレタン断熱材あるいは固体断熱材を配置した断熱性を有する構造である。

【0015】

前面板21A, 22Aの着色度は、外光を受けた状態で外から前面板21A, 22Aの裏側の断熱材等の充填物が見えない濃さである。しかも、後述する操作ボタン名、冷却機能名、冷却強度等を透過表示するLED表示灯、温度値等の変化する数値を透過表示する7セグメントLED表示装置の点灯状態で光が透過して表側から見える濃さでもある。

【0016】

キャビネット11の頂部には、開扉駆動部54, 55がそれぞれ設置してある。これらの開扉駆動部54, 55は電磁石によりプランジャを前方に押し出すことによって左扉21、右扉22の上辺を前方に押し出して、自動開放することができる。

【0017】

図2は、図1の冷蔵庫1の上部分を示す側面図である。

【0018】

図1と図2に示すように、冷蔵庫1は、それぞれ画像取得手段であるカメラ12C、13C、14C、15C、16Cを有している。各カメラ12C、13C、14C、15C、16Cは、例えばCCD(電荷結合素子)カメラであり、それぞれ冷蔵室12、野菜室13、切替室14、冷凍室15、製氷室16の内部に収容されている収容物を撮影するようになっている。各カメラ12C、13C、14C、15C、16Cは、好ましくは左扉21と引出し式の扉23, 24, 25, 26の内面に配置されているが、各カメラの配置場所は特に限定されない。

【0019】

図1と図2に示すように、左扉21には、冷蔵庫1の冷却制御内容を変更する操作をするための制御操作部(制御操作基板ともいう)30と、通信ユニット100が、内蔵されている。この例では、左扉21において、通信ユニット100が制御操作部30の下部に配置されている。左扉21の内部には、制御操作部の収納ボックス31と、通信手段用の収納ボックス101が、配置されている。

【0020】

制御操作部30は、制御操作部の収納ボックス31内に配置されている。制御操作部の収納ボックス31は、左扉21の前面板21Aの裏側に配置されている。制御操作部の収納ボックス31内に配置された制御操作部30の各操作ボタン30A, 30B, 30Cとホームボタン30Hは、前面板21Aの表面からのユーザの指のタッチ操作により、冷蔵庫の機能を操作できるように、静電容量式のボタン(例えば静電スイッチ電極)である。

【0021】

この制御操作部30には、例えば冷蔵庫周囲の環境状態を検出するための赤外線受光部、各操作ボタン30A, 30B, 30C、ホームボタン30H、このホームボタン30Hへのタッチを検知し、操作ボタン名、冷却機能名、冷却強度等を透過表示するLED表示灯、温度値等の変化する数値を透過表示する7セグメントLED表示装置等が設けられている。

【0022】

図1と図2に示す通信ユニット100は、各カメラ12C、13C、14C、15C、16Cに電氣的に接続されている。通信ユニット100は、各カメラ12C、13C、14C、15C、16Cにより撮影した内部の収容物の画像情報を、無線で例えばユーザ側にある携帯端末や画像表示装置等の画像受け取り手段側に送信して表示する機能を有する。

【0023】

これにより、ユーザは、各冷蔵室12、野菜室13、切替室14、冷凍室15、製氷室16の内部に収容されている収容物を、携帯端末や画像表示装置等を用いて目視で確認することができる。

【0024】

10

20

30

40

50

図1と図2に示すように、通信ユニット100は、通信手段用の収納ボックス101に収納されている。通信手段用の収納ボックス101は、左扉21の前面板21Aの裏側であって、例えば収納ボックス31の下の位置に配置されている。なお、通信ユニット100は、情報通信ユニットアダプタ(ITユニットアダプタ)と呼ぶこともできる。

【0025】

これにより、通信ユニット100は、予め左扉21の前面板21Aの内側に配置した通信手段用の収納ボックス101に収納する構造であるので、通信ユニット100を左扉21の前面板21Aの内側の予め定めた位置に、コンパクトに収納することができる。

【0026】

通信ユニット100は、左扉21の前面板21Aの内部側に配置されているので、通信ユニットがキャビネット11の頂部の外壁(外面)や扉の外壁(外面)に突出して配置される場合に比べて、通信ユニットを頂部の外壁(外面)や扉の外壁(外面)に突出して設ける必要が無い。しかも、通信ユニット100は、左扉21の前面側の内側に配置されているので、通信ユニット100の通信アンテナによる無線通信の際の電波を遮るものが無い。このため、無線通信によるユーザ側の携帯端末や画像表示装置等の外部手段への送受信をより確実にを行うことができる。

【0027】

図3は、制御操作部30が制御操作部の収納ボックス31内に収納される様子と、通信ユニット100が通信手段用の収納ボックス101に収納される様子の例を示している。

【0028】

図3(A)の例では、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス101が、別部材になっている。これにより、制御操作部30は、制御操作部の収納ボックス31内に収納されるが、通信ユニット100は、制御操作部の収納ボックス31とは異なる通信手段用の収納ボックス101に収納することができる。

【0029】

また、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス101が、別部材にできるので、通信ユニット100を左扉21の内部に配置する際に、通信ユニット100のレイアウトがし易くなる。例えば、通信手段用の収納ボックス101は、制御操作部の収納ボックス31から離れた位置に配置することができる。

【0030】

これに対して、図3(B)の例では、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス101が一体化された構造であり、1つの収納ボックス部材39として構成されている。これにより、制御操作部30と通信ユニット100は、一体化された1つの収納ボックス39に収納することができる。1つの収納ボックス39にすることで、部品点数を減らすことができる。

【0031】

図3(A)と図3(B)のいずれの例の場合でも、制御操作部30と通信ユニット100は、左扉21の縦方向の端面21T側の開口部41から、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス101にそれぞれ挿入して、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス101内に収納することができる。

【0032】

次に、図4は、通信ユニット100の構造例を示す斜視図である。

【0033】

図4は、通信ユニット100を組み立てた状態を示している。

【0034】

図4に示す通信ユニット100は、通信基板110と、ケース111を有する。通信基板110には、通信アンテナ120と、半導体メモリカードのような情報記憶媒体130を差し込んで接続するためのコネクタ(スロットともいう)131等が搭載されている。情報記憶媒体130の形式は、特に限定されず、情報記憶媒体130としては、SDメモリカードのような各種のデータ保存の規格に基づいたものを採用でき、またアンテナを含

10

20

30

40

50

む通信機能を有していても良い。通信アンテナ 120 は、通信基板 110 において線状に形成されたプリント配線型のアンテナである。

【0035】

図 4 に示すケース 111 は、プラスチック製であり、上ケース部 111A と下ケース部 111B を有している。通信基板 110 は、上ケース部 111A と下ケース部 111B の間に收容されてネジ 111C により固定されているが、コネクタ（スロットともいう）131 はケース 111 から外部に露出している。

【0036】

図 3 に示す上述した例では、左扉 21 の前面板 21A の内側には、通信手段用の収納ボックス 101 内に、ケース 111 と通信基板 110 から成る通信ユニット 100 を、その

10

【0037】

なお、図 5 に例示するように、図 3 (A) と図 3 (B) のいずれの例の場合であっても、通信ユニット 100 の通信基板 110 では、通信アンテナ 120 とコネクタ（スロットともいう）131 は、左扉 21 の端面 21T 寄りの位置に配置するのが、より好ましい。

【0038】

このように通信アンテナ 120 とコネクタ（スロットともいう）131 は、左扉 21 の端面 21T 寄りの位置に配置することで、通信アンテナ 120 は、例えば左扉 21 の端面 21T に形成されている孔部（あるいは厚みの薄い部分）21H を通じて、外部との無線の送受信を行うことで、無線の送受信を容易にすることができる。

20

【0039】

また、コネクタ（スロットともいう）131 が、左扉 21 の端面 21T 寄りの位置に配置することにより、孔部 21R を通じて、情報記憶媒体 130 を通信基板 111 のコネクタ 131 に対して挿入したり、取り外すことが容易にできる。

【0040】

上述した本発明の第 1 実施形態の冷蔵庫において、制御操作部 30 と通信手段としての通信ユニット 100 が、凸部分として冷蔵庫の左扉 21 の外壁（外面）から突き出すことを防いでいる。このため、左扉 21 の前面部分を平滑にできるので、ガラス製の前面板 21A を用いることができる。従って、冷蔵庫の外観上の見栄えを良くし、外寸法の小型化を図ることができる。

30

【0041】

[第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態を、図 6 と図 7 を参照して説明する。

【0042】

上述した本発明の第 1 実施形態では、図 3 に示すように、左扉 21 の前面板 21A の内側には、通信手段用の収納ボックス 101 が配置されている。そして、ケース 111 と通信基板 110 とから構成されている通信手段としての通信ユニット 100 が、通信手段用の収納ボックス 101 内に、そのまま収納している。

【0043】

これに対して、本発明の第 2 実施形態では、図 6 と図 7 に示すように、通信手段としての通信基板 110 のみが、左扉 21 の前面板 21A の内側に配置された通信手段用の収納ボックス 201 内に配置されている。

40

【0044】

図 6 は、制御操作部 30 が制御操作部の収納ボックス 31 内に収納される様子と、通信基板 110 が通信手段用の収納ボックス 201 に収納される様子の例を示している。

【0045】

図 6 (A) では、制御操作部の収納ボックス 31 と通信手段用の収納ボックス 201 が、別部材になっている。これにより、制御操作部 30 は、制御操作部の収納ボックス 31 内に収納されるが、通信基板 110 は、制御操作部の収納ボックス 31 とは異なる通信手段用の収納ボックス 201 に収納することができる。例えば、通信手段用の収納ボックス

50

201は、制御操作部の収納ボックス31から離れた位置に配置することができる。

【0046】

これに対して、図6(B)では、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス201が一体化されて1つの収納ボックス部材139として構成されている。これにより、制御操作部30と通信基板110は、一体化された1つの収納ボックス139に収納することができる。1つの収納ボックス139にすることで、部品点数を減らすことができる。

【0047】

図6(A)と図6(B)のいずれの例の場合でも、制御操作部30と通信基板110は、左扉21の縦方向の端面21T側の開口部41から、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス201にそれぞれ挿入して制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス201内に収納することができる。

10

【0048】

しかも、図7に示すように、図6(A)と図6(B)のいずれの例の場合でも、通信基板110では、通信アンテナ120とコネクタ(スロットともいう)131は、左扉21の端面21T寄りの位置に配置するのが好ましい。

【0049】

これにより、通信アンテナ120とコネクタ(スロットともいう)131は、左扉21の端面21T寄りの位置に配置することで、通信アンテナ120は、例えば左扉21の端面21Tに形成されている孔部(あるいは厚みの薄い部分)21Hを通じて、外部との無線の送受信を行うことで、無線の送受信を容易にすることができる。

20

【0050】

また、コネクタ(スロットともいう)131が、左扉21の端面21T寄りの位置に配置するにより、孔部21Rを通じて、情報記憶媒体130を通信基板111のコネクタ131に対して挿入したり、取り外すことが容易にできる。

【0051】

図8は、図6(A)の例を示す左扉21の一部断面を有する側面図である。

【0052】

図8に示すように、左扉21の内部には、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス201が配置されている。制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス201の前面側には、半透明のカバー部材290が取り付けられている。

30

【0053】

なお、この例では、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス201が、Z方向に沿って上下の位置に配置されているが、これに限らず、制御操作部の収納ボックス31と通信手段用の収納ボックス201は、X方向に沿って左右の位置に配置することもできる。X方向とZ方向は直交している。

【0054】

図9(A)に示す例では、通信基板110が、通信手段用の収納ボックス201内に収納されているが、通信アンテナ120が、通信基板110よりも前側であって、カバー部材290の内面に固定されている。これにより、通信アンテナ120は、外部との無線の送受信を行うことで、無線の送受信を容易にすることができる。

40

【0055】

図9(B)には、通信アンテナ120が、カバー部材290の内面に固定されている場合の構造例を示している。カバー部材290の非金属製の板材291の表面には、保護フィルム292を貼り付けており、板材291の内面には、通信アンテナ120が貼り付けられている。通信アンテナ120は、金属製の蒸着フィルム292により、図9(A)に示す通信基板110に接続されている。

【0056】

図10(A)には、通信基板110の通信アンテナ120に対応する位置の部分に、孔部HLが開いている場合を示し、図10(B)には、通信基板110の通信アンテナ12

50

0に対応する位置の部分が、他の部分に比べて、薄肉に形成されている例を示している。

【0057】

図10(A)では、通信基板110の通信アンテナ120に対応する位置の部分に、孔部HLが開いている。これにより、通信アンテナ120は、電波を通しやすくなり、外部との送受信が容易になる。また、図10(B)では、通信基板110の通信アンテナ120に対応する位置の部分127が、他の部分に比べて薄肉に形成されている。これにより、通信アンテナ120は、電波を通しやすくなり、外部との送受信が容易になる。

【0058】

図11は、制御操作部(制御操作基板ともいう)30が左扉21の内面側に、即ち庫内側に配置され、通信基板110が左扉21の前面板21A側に配置されている例を示している。これにより、ユーザは、制御操作部30における操作を、左扉21を開けた時に行うことができる。

10

【0059】

図12と図13は、通信基板110における搭載している要素の配置例を示している。通信基板110は、左扉21の前面板21Aの内面21Nから間隔をおいて離して平行に配置されている。

【0060】

図12(A)に示す例では、通信基板110の前面110Fに、コネクタ131、制御部177、通信アンテナ120が配置されている。この通信アンテナ120は、既に説明したように通信基板110上に線状に形成されているが、この通信アンテナ120がガラス製の前面板21Aの内面に密着しないようにするために、例えば防護部材128が、通信アンテナ120と前面板21Aの内面21Nの間に配置されている。

20

【0061】

これにより、前面板21Aの膨張や収縮により通信アンテナ120が影響を直接受けるのを防いでいる。例えば、通信アンテナ120が前面板21Aに当たって欠けてしまうと、通信できなくなってしまうので、これを防ぐためである。この防護部材128は、通信アンテナ120をガラス製の前面板21Aに近づけて接触させないようにするための位置規制部材でもある。

【0062】

また、コネクタ131の厚み t_1 と制御部177の厚み t_2 は、通信アンテナ120の厚み t_3 に比べて大きくなっている。

30

【0063】

図12(B)に示す例では、通信基板110の前面110Fに、コネクタ131、制御部177が配置されている。しかし、通信アンテナ120は、ガラス製の前面板21Aの内面21Nに密着しないようにするために、通信基板110の裏面110Bに配置されている。これにより、前面板21Aの膨張や収縮により通信アンテナ120が直接影響を受けるのを防いでいる。

【0064】

図13に示す例では、通信基板110の裏面110Bに、コネクタ131、制御部177、通信アンテナ120が配置されているが、前面110Fには、静電スイッチ電極199が配置されている。これにより、ユーザは、指HTを前面板21Aに触れると、静電スイッチ電極199の静電容量が変化することから、静電スイッチ電極199を用いて、各種の入力を行うことができる。

40

【0065】

図14は、通信基板110と、通信手段用の収納ボックス201の例を示す斜視図である。

【0066】

収納ボックス201は、左扉21の端面21T側に長形状の挿入口21Mを有している。通信基板110は、この挿入口21Mを通じて、収納ボックス201内に挿入して収納され、しかも挿入口21Mは蓋部材219により閉じることができる。蓋部材219は

50

、電波通過用の孔部 220 を有している。通信アンテナ 120 は、通信基板 110 において、この孔部 220 寄りの位置に配置されている。これにより、通信アンテナ 120 は、蓋部材 219 の孔部 220 を通じて、外部との送受信を支障なく容易に行うことができる。

【0067】

図 15 から図 17 は、通信基板 110 の別の例を示している。

【0068】

図 15 に示す例では、通信基板 110 は、第 1 基板部 110 P と第 2 基板部 110 R を有している。通信基板 110 の第 1 基板部 110 P と第 2 基板部 110 R は、通信手段用の収納ボックス 201 内に収納されている。

10

【0069】

図 15 に示すように、第 1 基板部 110 P の表面には、静電スイッチ電極 199 が配置され、第 1 基板部 110 P の静電スイッチ電極 199 に対応する位置には、貫通孔 199 H が形成されている。第 2 基板部 110 R は、第 1 基板部 110 P の後側に平行に配置されている。第 2 基板部 110 R の表面には、照明用の光源としての LED (発光ダイオード) 110 E と、通信アンテナ 120 が配置されている。LED 110 E は、貫通孔 199 H のすぐ後ろ側に配置されている。

【0070】

これにより、LED 110 E が点灯することにより、LED 110 E の光は、貫通孔 199 H を通じて静電スイッチ電極 199 を、背後から照明することができる。従って、ユーザは、指 HT を前面板 21 A に触れて静電スイッチ電極 199 を操作する際に、背後からの照明により、静電スイッチ電極 199 の位置を容易に目視して確認できる。

20

【0071】

図 15 に示すように、通信アンテナ 120 は、蓋部材 219 寄りの位置に配置され、蓋部材 219 の孔部 220 に近接している。これにより、通信アンテナ 120 は、穴部 220 を通じて、電波を通して外部との送受信を確実にできる。

【0072】

図 16 に示す例では、通信基板 110 の表面には、静電スイッチ電極 199 が配置され、裏面には通信アンテナ 120 が配置されている。通信アンテナ 120 は蓋部材 219 寄りの位置に配置され、蓋部材 219 の孔部 220 に近接している。これにより、通信アンテナ 120 は、穴部 220 を通じて、電波を通して外部との送受信を確実にできる。

30

【0073】

図 17 に示す例では、通信基板 110 の表面には、静電スイッチ電極 199 と通信アンテナ 120 が配置されている。通信アンテナ 120 は蓋部材 219 寄りの位置に配置され、蓋部材 219 の孔部 220 に近接している。これにより、通信アンテナ 120 は、穴部 220 を通じて、電波を通して外部との送受信を確実にできる。

【0074】

図 18 に示す例では、情報記憶媒体 130 を差し込んで接続するためのコネクタ (スロットともいう) 131 が、通信基板 110 から離れた位置に配置されている。コネクタ 131 は、例えば左扉 21 の前面板 21 A に内側であって、左扉 21 の外側の端面 21 G 側に配置されている。コネクタ 131 は、通信基板 110 に対して、配線 131 H を用いて電氣的に接続されている。これより、ユーザは、情報記憶媒体 130 を、左扉 21 の外側の端面 21 G 側から、コネクタ 131 に差し込んだり、取り外すことが、容易に行えるメリットがある。情報記憶媒体 130 が、アンテナを含む通信機能を有しているときには、コネクタに差し込まれた後、非接触で通信基板 110 との通信を行い、さらには外部との通信を行うこともある。

40

【0075】

なお、上述した実施形態では、左扉 21 の内部に、制御操作部 (制御操作基板ともいう) 30 と、通信ユニット 100 (あるいは通信基板 110) を収納するようにしている。しかし、これに限らず左扉 21 に代えて右扉 22 の内部に、制御操作部 (制御操作基板と

50

もいう) 30と、通信ユニット100(あるいは通信基板110)を収納するようにしても良い。

【0076】

あるいは、制御操作部(制御操作基板ともいう)30と、通信ユニット100(あるいは通信基板110)は、左扉21、右扉22の両方に別けて配置することもできる。

【0077】

上述した本発明の第2実施形態の冷蔵庫においても、制御操作部30と通信手段としての通信基板110が、凸部分として冷蔵庫の左扉21の外壁(外面)から突き出すことを防いでいる。このため、左扉21の前面部分を平滑にできるので、ガラス製の前面板21Aを用いることができる。従って、冷蔵庫の外観上の見栄えを良くし、外寸法の小型化を図ることができる。

10

【0078】

本発明の実施形態の冷蔵庫1は、前面が開口した冷蔵庫本体と、冷蔵庫本体の前面開口部に取り付けられた断熱性の扉と、外部との情報の通信を行う通信手段と、を備え、通信手段は、扉内に配置されている。これにより、冷蔵庫の外壁(外面)から突き出すことを防いで冷蔵庫の外観上の見栄えを良くし、外寸法の小型化を図ることができる。

【0079】

冷蔵庫1は、扉に設けられて冷蔵庫の冷却制御内容を変更する操作をするための制御操作部を備え、制御操作部は、扉内に配置された制御操作部用の収納ボックスに収納され、通信手段は、扉内に配置された通信手段用の収納ボックスに収納されている。これにより、制御操作部は扉内に配置された制御操作部用の収納ボックスに収納され、通信手段は扉内に配置された通信手段用の収納ボックスに収納されるので、制御操作部と通信手段は、扉から外部に突出することがない。従って、通信手段が冷蔵庫の外壁(外面)から突き出すことを防いで冷蔵庫の外観上の見栄えを良くし、外寸法の小型化を図ることができる。

20

【0080】

制御操作部用の収納ボックスと通信手段用の収納ボックスは、一体化された構造、または制御操作部用の収納ボックスと通信手段用の収納ボックスは、別体の構造である。これにより、制御操作部用の収納ボックスと通信手段用の収納ボックスは、一体化された構造あるいは別体の構造のいずれかを採用でき、制御操作部と通信手段を扉内に配置する際のレイアウトの自由度を上げることができる。

30

【0081】

通信手段は、通信アンテナを有する通信基板だけで構成されているか、通信基板と通信基板を收容するケースから構成されている。これにより、通信手段としては、必要に応じて、通信アンテナを有する通信基板だけで構成するか、あるいは通信基板と通信基板を收容するケースとから構成することができるので、設計の自由度を上げることができる。

【0082】

通信基板は、情報記憶媒体を装着するコネクタと、通信アンテナとを有し、コネクタと通信アンテナは、通信基板において扉の縦方向の端面に近い位置に配置されている。これにより、扉の端面側から、コネクタに対して情報記憶媒体を容易に装着したり外したりでき、通信アンテナの電波は、扉の端面側から送ることができる。

40

【0083】

扉の前面には、ガラス製の前面板が配置されており、通信アンテナは、前面板から離して配置されている。これにより、通信アンテナは、前面板の接触により欠けるのを防ぐことができる。

【0084】

通信アンテナは、通信基板の前面板の内面に面する表面側に配置され、通信アンテナと前面板の内面の間には、防護部材が配置されている。これにより、通信アンテナは防護部材を用いて前面板から保護することができ、通信アンテナが前面板に当たることが無く、通信アンテナが欠けてしまうことが無い。

【0085】

50

通信基板において、通信アンテナが配置されている面に、制御部と、コネクタが配置されており、制御部の厚さは、通信アンテナの厚さよりも大きい。これにより、制御部の厚さが通信アンテナの厚さよりも大きいので、通信アンテナが前面板に直接当たることが無いので、通信アンテナが欠けてしまうことが無い。

【0086】

通信基板において、コネクタと、制御部と、通信アンテナは、前面板から離れた裏面に配置され、静電スイッチ電極が、前面板の内面に面する通信基板の表面に配置されている。これにより、通信アンテナは、前面板から離れた裏面に配置されているので、通信アンテナが前面板に当たることが無く、前面板により欠けてしまうことが無い。静電スイッチ電極が通信基板の表面に配置されているので、ユーザは、前面板に指を付けることで、静電スイッチ電極の静電容量の変化を起こして、スイッチ操作をすることができる。

10

【0087】

扉の縦方向の端面には、通信アンテナの電波を通過させる孔部が設けられている。これにより、通信アンテナの電波は端面の孔部を通ることができるので、通信アンテナによる外部との情報の送受信を確実にできる。

【0088】

扉の縦方向の端面には、通信手段の収納ボックスの開口部が形成されており、開口部を閉じる蓋部材を有し、蓋部材には、孔部が設けられている。これにより、通信アンテナの電波は蓋部材の孔部を通ることができるので、通信アンテナによる外部との情報の送受信を確実にできる。

20

【0089】

通信基板には、静電スイッチ電極に光を照射する光源が配置されているので、光源の光が静電スイッチ電極を照明できることから、ユーザは静電スイッチ電極の位置を目視で容易に確認することができる。

【0090】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、様々な実施形態との組み合わせることができ、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

30

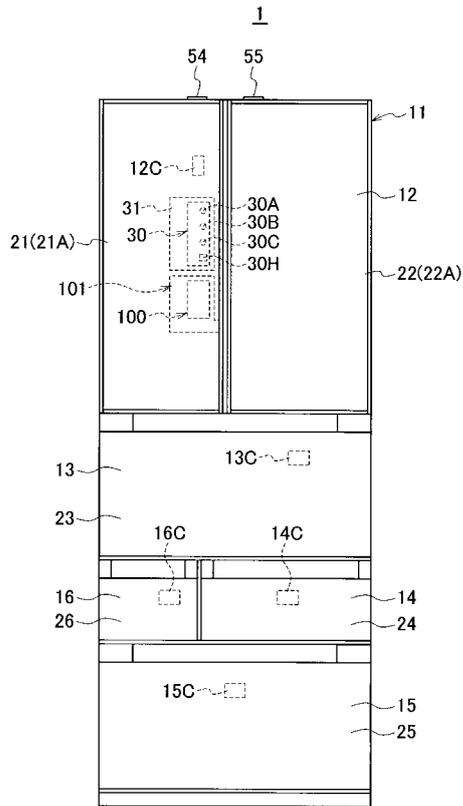
【符号の説明】

【0091】

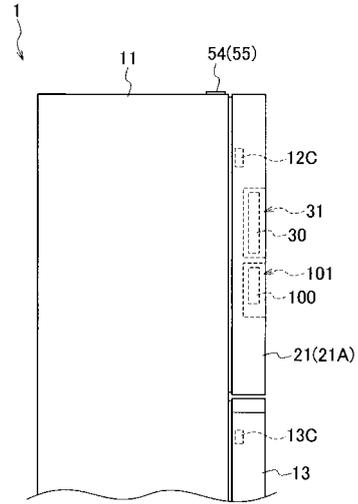
- 1 冷蔵庫
- 1 1 キャビネット（冷蔵庫本体）
- 1 2 冷蔵室
- 2 1 左扉（扉）
- 2 1 A 前面板
- 2 2 右扉（扉）
- 2 2 A 前面板
- 3 0 制御操作部
- 3 1 制御操作部の収納ボックス
- 5 0 制御操作部
- 1 0 0 通信ユニット（通信手段の一例）
- 1 0 1 通信手段の収納ボックス
- 1 1 0 通信基板（通信手段の一例）
- 1 2 0 通信アンテナ
- 2 0 1 通信手段用の収納ボックス

40

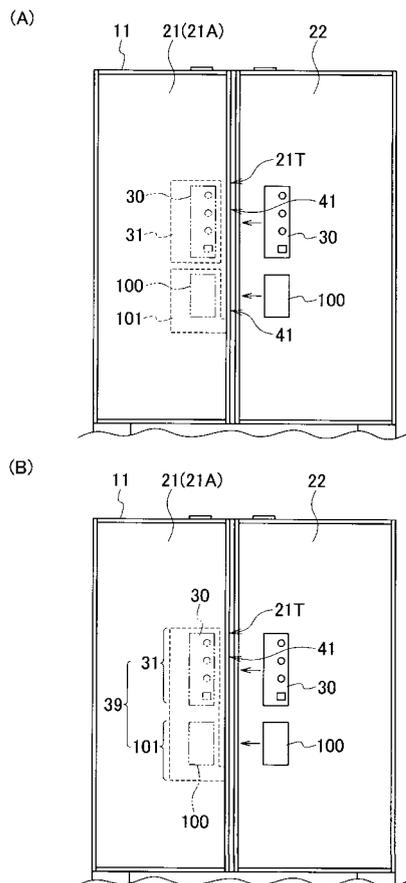
【 図 1 】



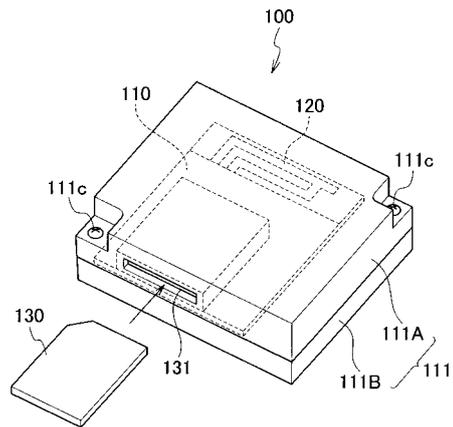
【 図 2 】



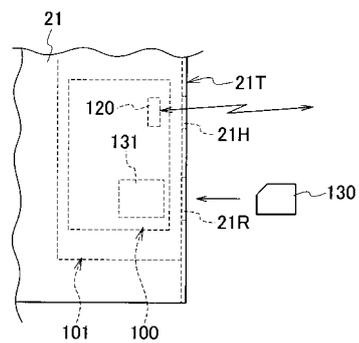
【 図 3 】



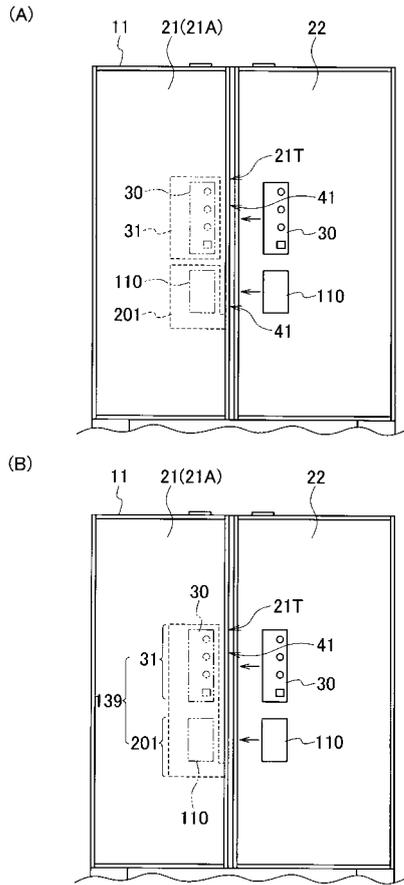
【 図 4 】



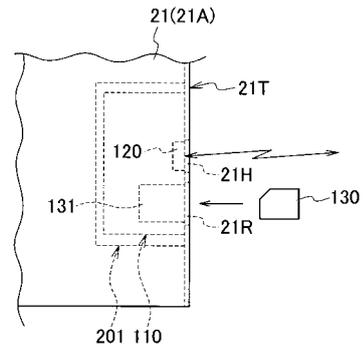
【 図 5 】



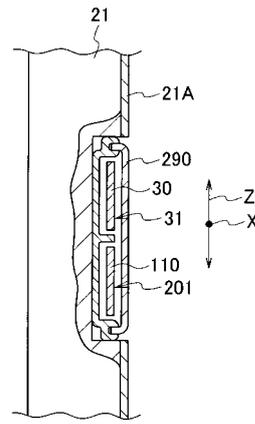
【 図 6 】



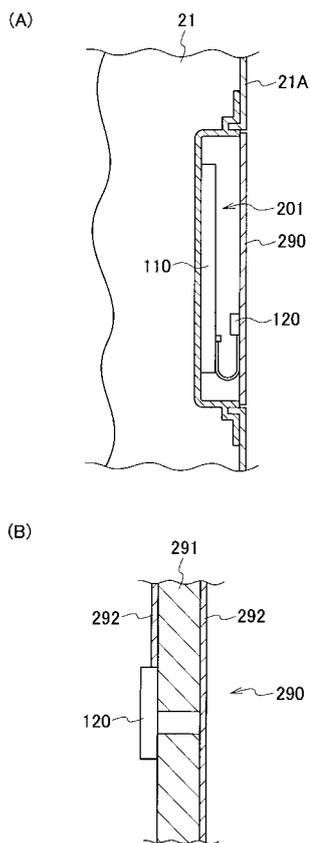
【 図 7 】



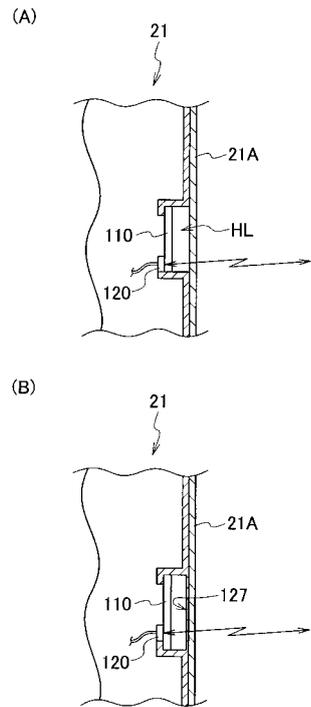
【 図 8 】



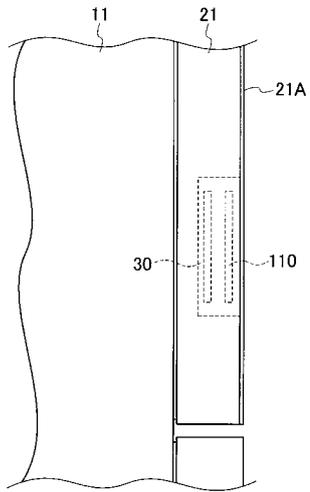
【 図 9 】



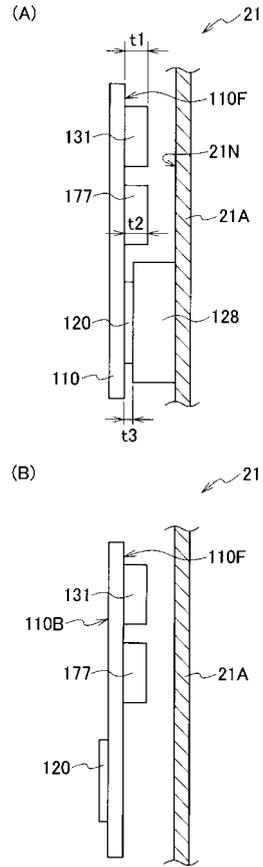
【 図 10 】



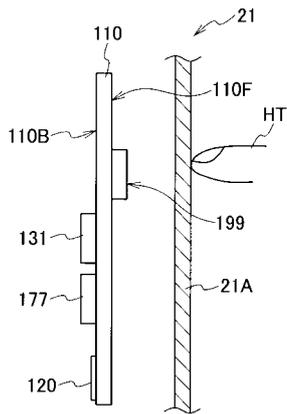
【 図 1 1 】



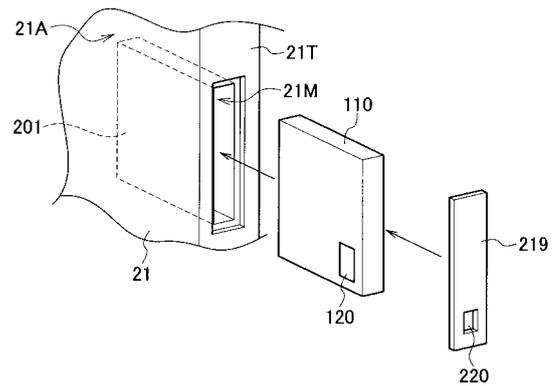
【 図 1 2 】



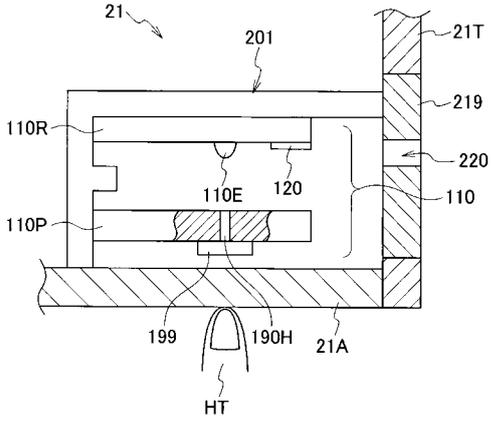
【 図 1 3 】



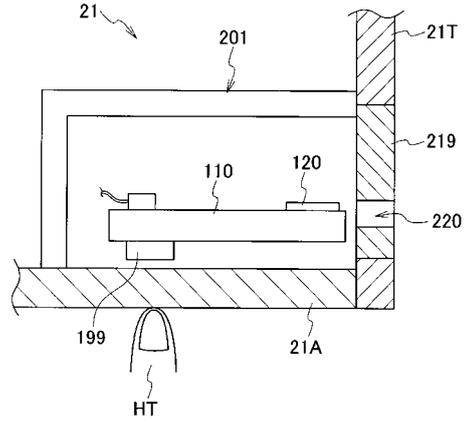
【 図 1 4 】



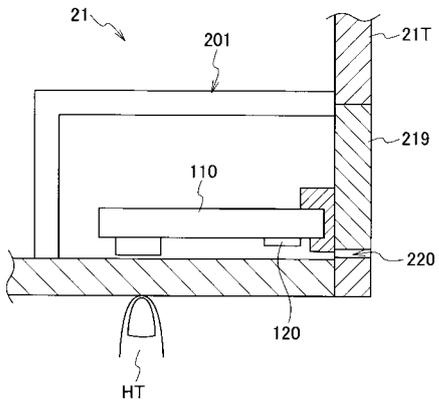
【図 15】



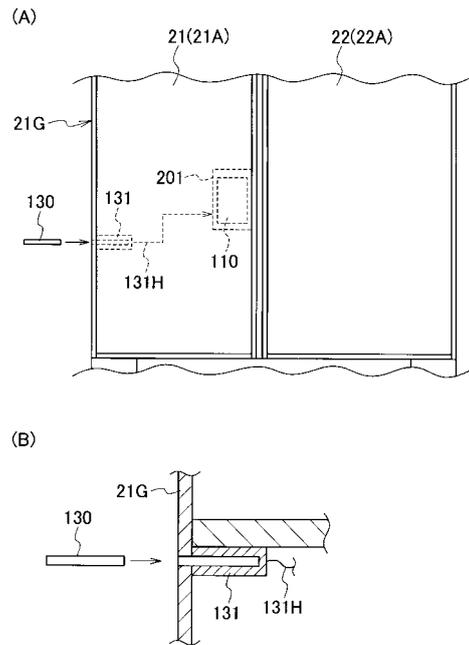
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 丸谷 裕樹

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

(72)発明者 河田 良

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

Fターム(参考) 3L045 AA07 BA01 CA02 PA04