

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年2月11日(11.02.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/024291 A1

(51) 国際特許分類:
F25D 23/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/030425

(22) 国際出願日: 2019年8月2日(02.08.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 井ノ口 弘洋 (INOKUCHI, Hiromi); 〒1008310 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 Tokyo (JP). 大和 康成(YAMATO, Yasunari); 〒1008310 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 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人さき特許商標事務所 (KISA PATENT & TRADEMARK FIRM);

〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8階 Tokyo (JP).

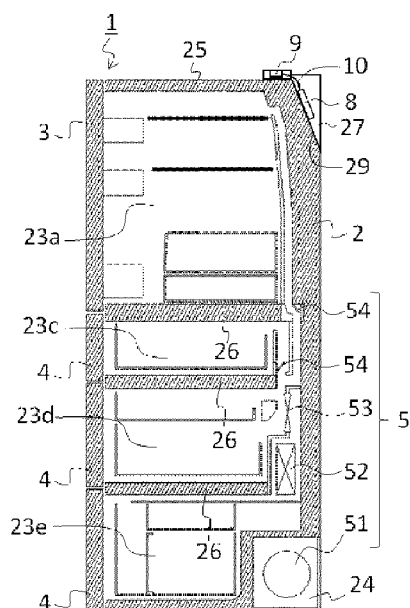
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫

[図2]



(57) Abstract: Provided is a refrigerator that exerts an advantageous effect of preventing a connection line from flowing by filling of a heat insulating material and foaming of the heat insulating material. A refrigerator (1) is provided with: a casing (2) that has formed therein a storage space (23) for storing objects to be cooled, and that has an upper surface part (25) located above the storage space (23); an outer box (21) that is a portion of the casing (2) and that faces the space outside the casing (2); a cooling device (5) that supplies cooled air to the storage space (23); a control device (8) that controls the cooling device (5) and that is fixed to the casing (2); a wireless communication device (9) that is capable of wirelessly communicating with an external device (200) and that is located on the upper surface part (25) of the casing (2); a fixing member (11) that fixes the wireless communication device (9) to the outer box (21); and a connection line (10) that connects the wireless communication device (9) and the control device (8) so as to allow communication therebetween, and that is laid outside the casing (2).

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：断熱材の充填および断熱材の発泡によって接続線が流されることを防止する効果を奏する冷蔵庫を提供する。冷蔵庫（１）は、冷却対象を貯蔵する貯蔵空間（２３）が内部に形成され貯蔵空間（２３）の上方に位置する上面部（２５）を有する筐体（２）と、筐体（２）の一部であり筐体（２）の外部の空間と面する外箱（２１）と、貯蔵空間（２３）に冷却された空気を供給する冷却装置（５）と、冷却装置（５）を制御し筐体（２）に固定された制御装置（８）と、筐体（２）の上面部（２５）に位置し外部機器（２００）と無線で通信可能な無線通信装置（９）と、無線通信装置（９）を外箱（２１）に固定する固定部材（１１）と、無線通信装置（９）と制御装置（８）とを通信可能に接続し筐体（２）の外部に敷設される接続線（１０）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：冷蔵庫

技術分野

[0001] 本開示は冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 従来、特許文献１に開示される冷蔵庫のように、貯蔵室を有する筐体と、この筐体に金属製のヒンジ部を介して回動可能に設けられその回動により貯蔵室の開口部を開閉する扉と、ヒンジ部周辺に引き出された接続線と、無線通信部を有して接続線に接続されヒンジ部の後方に位置し外部機器と通信可能な無線通信手段を備えた冷蔵庫があった。また、特許文献１に開示される冷蔵庫は、発砲断熱材からなる断熱材が充填された筐体の壁の中に接続線が敷設される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１５－１７７８１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に開示される冷蔵庫のように、断熱材が充填された筐体の壁の中に接続線を敷設するためには、筐体の壁の中に接続線が位置した状態で断熱材を充填し発泡させる必要がある。この場合、断熱材を充填する時および断熱材を発泡させる時に筐体の壁の中に位置した接続線が流されてしまう。また、接続線を筐体の内壁に固定することで接続線が流されることを抑制できるが、固定を行うための部材および固定する作業が必要となってしまう。

[0005] 本開示は、断熱材の充填および断熱材の発泡によって接続線が流されることを防止する効果を奏する冷蔵庫を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様に係る第一の冷蔵庫は、冷却対象を貯蔵する貯蔵空間が内

部に形成され貯蔵空間の上方に位置する上面部を有する筐体と、筐体の一部であり筐体の外部の空間と面する外箱と、貯蔵空間に冷却された空気を供給する冷却装置と、冷却装置を制御し筐体に固定された制御装置と、筐体の上面部に位置し外部機器と無線で通信可能な無線通信装置と、無線通信装置を外箱に固定する固定部材と、無線通信装置と制御装置とを通信可能に接続し筐体の外部に敷設される接続線と、を備える。

[0007] また、本開示の一態様に係る第二の冷蔵庫は、冷却対象を貯蔵する貯蔵空間が内部に形成された筐体と、貯蔵室に冷却された空気を供給する冷却装置と、冷却装置を制御し筐体に固定された制御装置と、制御装置を覆う制御装置カバーと、外部機器と無線で通信可能な無線通信装置と、無線通信装置を制御装置カバーに固定する固定部材と、無線通信装置と制御装置とを通信可能に接続し筐体の外部に敷設される接続線と、を備える

発明の効果

[0008] 本開示の一態様に係る第一の冷蔵庫ならびに第二の冷蔵庫は、接続線が筐体の外部に敷設されるため、断熱材の充填および発泡によって接続線が流されることを防止する効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態1に係る冷蔵庫の前面と外部機器を示した図である。
[図2]実施の形態1に係る冷蔵庫の図1におけるA-A断面を示す断面図である。
[図3]実施の形態1に係る冷蔵庫の上面図である。
[図4]実施の形態1に係る冷蔵庫の上面斜視図である。
[図5]実施の形態1に係る冷蔵庫の図3におけるB-B断面を示す断面図である。
[図6]実施の形態1に係る冷蔵庫の図5における領域Cの拡大図である。
[図7]実施の形態1の変形例に係る冷蔵庫の図5における領域Cに相当する箇所
の拡大図である。
[図8]実施の形態2に係る冷蔵庫の図5における領域Cに相当する箇所の拡大

図である。

[図9]実施の形態3に係る冷蔵庫の上面図である。

[図10]実施の形態3に係る冷蔵庫の上面斜視図である。

[図11]実施の形態3に係る冷蔵庫の図9におけるD-D断面を示す断面図である。

[図12]実施の形態4に係る冷蔵庫の図3におけるB-B断面に相当する箇所を示す断面図である。

[図13]実施の形態4に係る冷蔵庫の図12における領域Eの拡大図である。

[図14]実施の形態4の変形例に係る冷蔵庫の図12における領域Eに相当する箇所の拡大図である。

[図15]実施の形態5に係る冷蔵庫の上面図である。

[図16]実施の形態5に係る冷蔵庫の上面斜視図である。

[図17]実施の形態5に係る冷蔵庫の図15におけるF-F断面を示す断面図である。

[図18]実施の形態5に係る冷蔵庫の図17における領域Gの拡大図である。

[図19]実施の形態5の変形例に係る冷蔵庫の図17における領域Gに相当する箇所の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本開示の実施の形態に係る冷蔵庫について図面に基づいて説明する。なお、本開示は以下の実施の形態のみに限定されることはなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で変形または省略することが可能である。さらに、各々の実施の形態ならびに変形例に係る冷蔵庫の構成ならびに付加的な構成を適宜組み合わせることも可能である。

[0011] 実施の形態1.

図1は、実施の形態1に係る冷蔵庫の前面と外部機器を示した図である。

図2は、実施の形態1に係る冷蔵庫の図1におけるA-A断面を示す断面図である。図3は、実施の形態1に係る冷蔵庫の上面図である。図4は、実施の形態1に係る冷蔵庫の上面斜視図である。実施の形態1に係る冷蔵庫1に

ついて説明する。冷蔵庫 1 は、筐体 2 と、開閉扉 3 と、複数の引き出し扉 4 と、冷却装置 5 と、複数のヒンジ部 6 と、複数の運搬ハンドル 7 と、制御装置 8 と、無線通信装置 9 と、接続線 10 と、を備える。

[0012] 筐体 2 は、後述する図 5 に示すように樹脂製の内箱 20 と、金属製の外箱 21 と、内箱 20 と外箱 21 との間に断熱材 22 とを有する。断熱材 22 には、発泡断熱材または真空断熱材などの内箱 20 ならびに外箱 21 と比較して熱伝導率が低い素材が用いられる。また、筐体 2 の内部には貯蔵空間 23 と冷却室空間 24 が形成される。さらに筐体 2 の一つの面には貯蔵空間 23 と筐体 2 の外部の空間とを連通させる開口が形成される。以降の説明では、筐体 2 の開口が形成された部分を前面部と称する。つまり、筐体 2 の開口は貯蔵空間の前方に形成される。また、前面部と貯蔵空間 23 を介して対向する筐体 2 の部分を背面部と称する。さらに、前面部から見た場合において、貯蔵空間の右方に位置する筐体 2 の部分を右側面部、貯蔵空間の左方に位置する筐体 2 の部分を左側面部、貯蔵空間の下方に位置する筐体 2 の部分を下面部、貯蔵空間の上方に位置する筐体 2 の部分を上面部 25、とそれぞれ称する。

[0013] 筐体 2 の貯蔵空間 23 は、食品などの冷却対象を貯蔵する空間である。貯蔵空間 23 は、開口を除き内箱 20 と外箱 21 と断熱材 22 とで覆われ、1 つ又は複数の仕切り部材 26 により、複数の貯蔵室に区画される。実施の形態 1 の冷蔵庫では、冷蔵室 23a と、製氷室 23b と、切替室 23c と、冷凍室 23d と、野菜室 23e と、の 5 つの貯蔵室に区画される。冷蔵室 23a は各貯蔵室のうち最も上面部 25 側に配置される。製氷室 23b は冷蔵室 23a よりも下面部側に配置される。切替室 23c は製氷室 23b の側方に隣接して配置される。冷凍室 23d は製氷室 23b および切替室 23c よりも下面部側に配置される。野菜室 23e は切替室 23c よりも下面部側に配置され、各貯蔵室のうち最も下面部側に配置される。また、冷蔵室 23a と、製氷室 23b と、切替室 23c と、冷凍室 23d と、野菜室 23e とはそれぞれ風路によって連通する。

[0014] なお、切替室 23c は、冷凍温度帯（例えば－18℃程度）、冷蔵温度帯（例えば3℃程度）、チルド温度帯（例えば0℃程度）、ソフト冷凍温度帯（例えば－7℃程度）等の各種温度帯に切り替えることができる。切替室 23c の各種温度帯の切り替えは制御装置 8 が冷却装置 5 を制御することによって行われる。

[0015] 筐体 2 の冷却室空間 24 は、冷却装置 5 の一部を収納する空間である。冷却室空間 24 は野菜室 23e の背面部側に形成される。冷却室空間 24 と貯蔵空間 23 との間には少なくとも断熱材 22 が配置される。冷却室空間 24 には後述する冷却装置 5 の圧縮機 51 が配置される。

[0016] また、筐体 2 の上面部 25 の背面部側には、制御装置 8 を収納する凹形状の基板収納部 29 が形成される。さらに、筐体 2 の上面部 25 の背面部側には基板収納部 29 を覆うように制御装置カバー 27 が固定される。制御装置カバー 27 の詳細な構造と固定方法については後述する。

[0017] 開閉扉 3 は、冷蔵室 23a と筐体 2 の外部の空間とを連通させる開口を閉じる扉である。開閉扉 3 はその左端部または右端部のうち一方の端部がヒンジ部 6 によって支持される。開閉扉 3 はヒンジ部 6 を中心としてヒンジ部 6 によって支持されない他方の端部が冷蔵庫 1 の前面側に回転することによって、冷蔵室 23a と筐体 2 の外部の空間とを連通させる開口が開かれる。実施の形態 1 の冷蔵庫 1 において開閉扉 3 は右面部側に位置する開閉扉 3a と左面部側に位置する開閉扉 3b の二枚あり、右面部側に位置する開閉扉 3a の右端部がヒンジ部 6 によって支持され、左面部側に位置する開閉扉 3b の左端部がヒンジ部 6 によって支持される。このため、右面部側に位置する開閉扉 3a は開閉扉 3a の右端部を中心に右面部側へ所定の角度範囲内で回転可能であり、左面部側に位置する開閉扉 3b は開閉扉 3b の左端部を中心に左面部側へ所定の角度範囲内で回転可能である。つまり、冷蔵庫 1 の開閉扉 3 は両開きの扉である。

[0018] 複数の引き出し扉 4 は、製氷室 23b と筐体 2 の外部の空間とを連通させる開口と、切替室 23c と筐体 2 の外部の空間とを連通させる開口と、冷凍

室 2 3 d と筐体 2 の外部の空間とを連通させる開口と、野菜室 2 3 e と筐体 2 の外部の空間とを連通させる開口と、をそれぞれ閉じる扉である。引き出し扉 4 は冷蔵庫 1 の前面部側に移動することができ、引き出し扉 4 が前面部側に移動することで開口が開かれる。また、引き出し扉 4 の背面部側には食品などを内部に収納できる容器が設けられる。容器は引き出し扉 4 が開口を閉じた状態では製氷室 2 3 b、切替室 2 3 c、冷凍室 2 3 d 又は野菜室 2 3 e の内部に位置する。容器は引き出し扉 4 と連動して移動し、引き出し扉 4 を前面部側に移動させた状態では容器は開口を介して筐体 2 の外部の空間に引き出される。

[0019] 冷却装置 5 は、各貯蔵室を所定の温度に冷却するための装置である。冷却装置 5 は、圧縮機 5 1、冷却器 5 2、図示を省略したキャピラリーチューブなどの膨張手段、図示を省略した放熱パイプなどの凝縮器、庫内ファン 5 3、ダンパ 5 4 より構成される。圧縮機 5 1 と冷却器 5 2 と膨張手段と凝縮器はそれぞれ冷媒配管で繋がっており、冷媒が循環する冷凍サイクルを形成する。圧縮機 5 1 は冷凍サイクル回路内の冷媒を圧縮する。凝縮器は圧縮機 5 1 により圧縮された冷媒を凝縮させる。膨張手段は凝縮器により凝縮された冷媒を膨張させる。冷却器 5 2 は膨張手段により膨張された冷媒によって冷却器 5 2 を通過する空気を冷却する。冷却器 5 2 と庫内ファン 5 3 は筐体 2 内の風路中に設置されており、冷却器 5 2 で冷却された空気が庫内ファン 5 3 によって各貯蔵室に流入する。また、冷却器 5 2 で冷却された空気の各貯蔵室への流入量をダンパ 5 4 の開閉によって調整することで、各貯蔵室の温度は調整される。なお、各貯蔵室に流入した空気は流入後に冷却器 5 2 に戻り再び冷却され、冷蔵庫 1 内の空気は庫内ファン 5 3 によって循環される。

[0020] ヒンジ部 6 は、開閉扉 3 を所定の角度範囲内で回転可能なように支持する。ヒンジ部 6 はヒンジ金具 6 1 とヒンジカバー 6 2 より構成される。ヒンジ金具 6 1 は円筒形状のヒンジ軸が筐体 2 の前面部より突出するように筐体 2 の上面部 2 5 に固定される。また、冷蔵庫 1 はヒンジ部 6 を二つ備えており、右面部側に位置するヒンジ部 6 a は開閉扉 3 a をヒンジ軸によって支持し

、左面部側に位置するヒンジ部 6 b は開閉扉 3 b をヒンジ軸によって支持する。ヒンジ金具 6 1 は例えば金属製のものである。また、ヒンジ金具 6 1 はヒンジカバー 6 2 に覆われる。ヒンジカバー 6 2 は非導電性であり、例えば樹脂製である。また、ヒンジカバー 6 2 は筐体 2 の上面部 2 5 に取り付けられる。

[0021] 運搬ハンドル 7 は、冷蔵庫 1 の運搬時に運搬者が掴む部材である。運搬ハンドル 7 は筐体 2 の上面部 2 5 の右背面部側の端部と、上面部 2 5 の左背面部側の端部に設けられる。運搬ハンドル 7 は非導電性であり、例えば樹脂製である。

[0022] 制御装置 8 は、冷蔵庫 1 の運転を制御する。制御装置 8 は、無線通信装置 9 と圧縮機 5 1 と庫内ファン 5 3 とダンパ 5 4 と通信可能に接続される。制御装置 8 は圧縮機 5 1 と庫内ファン 5 3 とダンパ 5 4 を制御して各貯蔵室の温度について制御を行う。また、制御装置 8 は無線通信装置 9 を介して外部機器と通信を行う。制御装置 8 の詳細な構成については後述する。

[0023] 無線通信装置 9 は後述する外部機器 2 0 0 と無線で通信可能な装置である。無線通信装置 9 の詳細な構成については後述する。

[0024] 接続線 1 0 は制御装置 8 と無線通信装置 9 とを通信可能に接続する配線である。接続線 1 0 は、接続線 1 0 の全体が筐体 2 の外部に敷設される。接続線 1 0 の詳細な構成については後述する。

[0025] 次に無線通信装置 9 と無線で通信が行われる外部機器 2 0 0 について説明する。外部機器 2 0 0 は冷蔵庫 1 を除く機器のことである。例えば、スマートフォンもしくはタブレット端末などの携帯端末、空気調和機もしくは換気扇などの家電機器、またはインターネットなどの外部ネットワークと通信可能に接続された集中コントローラなどが、外部機器 2 0 0 として挙げられる。これらの外部機器 2 0 0 と制御装置 8 とが無線通信装置 9 を介して通信を行うことにより、例えば以下に示すことなどを行うことができる。制御装置 8 が、他の家電機器の運転状態に関する情報を取得し、当該情報に基づいて冷蔵庫 1 の制御を行うことができる。制御装置 8 が、外部ネットワークより

情報を取得し、当該情報に基づいて冷蔵庫 1 の制御を行うことができる。制御装置 8 が、外部ネットワーク上のクラウドサーバーに冷蔵庫 1 の運転状態に関する情報を送信し、クラウドサーバーは当該情報を蓄積することができる。制御装置 8 が、携帯端末に冷蔵庫 1 の運転状態に関する情報を送信し、携帯端末の制御装置が当該情報を携帯端末の表示部に表示を行うことができる。

[0026] 図 5 は、実施の形態 1 に係る冷蔵庫の図 3 における B-B 断面を示す断面図である。図 6 は、実施の形態 1 に係る冷蔵庫の図 5 における領域 C の拡大図である。次に制御装置 8 と無線通信装置 9 と接続線 10 と制御装置カバー 27 の詳細な構成と、制御装置 8 の周辺と無線通信装置 9 の周辺の筐体 2 の構造について説明する。

[0027] 制御装置カバー 27 は、基板収納部 29 と制御装置カバー 27 とに囲まれた制御装置カバー内空間 27a を形成するように筐体 2 の背面部に固定される。また、制御装置カバー 27 には制御装置カバー内空間 27a と制御装置カバー 27 の外部の空間とを連通する連通部 27b が設けられる。連通部 27b は制御装置カバー内空間 27a よりも前方に設けられる。

[0028] 制御装置 8 はマイクロコントローラ 81 と制御装置基板 82 より構成される。マイクロコントローラ 81 はプロセッサとメモリーを備える。制御装置 8 が行う制御ならびに通信は、プロセッサがメモリーに記憶されたソフトウェアのプログラムに従って処理を実行することによって実現される。また、マイクロコントローラ 81 は制御装置基板 82 上に設けられる。制御装置基板 82 には、マイクロコントローラ 81 の他に、マイクロコントローラ 81 を動作させるために必要な電子部品と、接続線 10 と接続可能な制御装置側コネクタ 83 と、マイクロコントローラ 81 と電子部品と制御装置側コネクタ 83 とを電氣的に接続する配線が設けられる。

[0029] 制御装置 8 は基板収納部 29 と制御装置カバー 27 とに囲まれた制御装置カバー内空間 27a に収納されるよう筐体 2 に固定される。

[0030] 無線通信装置 9 は、無線通信モジュール 91 と無線通信基板 92 と無線通

信装置カバー 93 より構成される。無線通信モジュール 91 は電波を送受信するモジュールである。また、無線通信モジュール 91 は無線通信基板 92 上に設けられる。無線通信基板 92 には、無線通信モジュール 91 の他に、無線通信モジュール 91 を動作させるために必要な電子部品と、接続線 10 と接続可能な無線通信装置側コネクタ 94 と、無線通信モジュール 91 と電子部品と無線通信装置側コネクタ 94 とを電氣的に接続する配線が設けられる。無線通信装置 9 は筐体 2 の上面部 25 に位置している。

[0031] 無線通信装置カバー 93 は、筐体 2 の上面部 25 と無線通信装置カバー 93 とに囲まれた無線通信装置カバー内空間 93a を形成するように筐体 2 の上面部 25 に固定される。ここで無線通信装置カバー内空間 93a を形成する部分をカバー部 93b と称する。また、無線通信装置カバー 93 には無線通信装置カバー内空間 93a と無線通信装置カバー 93 の外部の空間とを連通する連通部 93c が設けられる。連通部 93c は無線通信装置カバー内空間 93a よりも後方に設けられる。また、無線通信装置カバー 93 には固定部材 11 が取り付けられる取付部 93d が設けられる。取付部 93d は、無線通信装置カバー内空間 93a とは逆方向に延びるようにカバー部 93b の周に沿って設けられる。なお、無線通信装置カバー 93 は非導電性であり、例えば樹脂製である。また、固定部材 11 は無線通信装置カバー 93 を固定する部材であり、実施の形態 1 における固定部材 11 はねじである。

[0032] 無線通信モジュール 91 と無線通信基板 92 と無線通信装置側コネクタ 94 は無線通信装置カバー 93 と筐体 2 の上面部 25 に囲まれた無線通信装置カバー内空間 93a に収納される。また、無線通信基板 92 の面のうち無線通信モジュール 91 と無線通信装置側コネクタ 94 が設けられた面が筐体 2 の上面部 25 と対向するように、無線通信基板 92 は無線通信装置カバー 93 に固定される。

[0033] 制御装置カバー 27 の連通部 27b と、無線通信装置カバー 93 の連通部 93c は、上下方向に重なる位置に配置される。このため、基板収納部 29 と制御装置カバー 27 とに囲まれた制御装置カバー内空間 27a と、筐体 2

の上面部 2 5 と無線通信装置カバー 9 3 とに囲まれた無線通信装置カバー内空間 9 3 a と、は連通する。制御装置カバー 2 7 の連通部 2 7 b と無線通信装置カバー 9 3 の連通部 9 3 c との間にはシール部材 1 2 が設けられており、連通部 2 7 b と連通部 9 3 c との間に生じる隙間を埋める。

[0034] 無線通信装置カバー 9 3 の取付部 9 3 d のうち背面部側の取付部 9 3 d にはねじ穴 9 3 e が形成される。また、制御装置カバー 2 7 のうち、ねじ穴 9 3 e と上下方向に重なる位置にはねじ穴 2 7 c が形成される。

[0035] 制御装置カバー 2 7 のねじ穴 2 7 c と、無線通信装置カバー 9 3 のねじ穴 9 3 e とに固定部材 1 1 であるねじが挿入されることによって、ねじ穴 2 7 c とねじ穴 9 3 e にねじが嵌合し、制御装置カバー 2 7 と無線通信装置カバー 9 3 とは固定される。

[0036] 無線通信装置カバー 9 3 の取付部 9 3 d のうち前面部側の取付部 9 3 d にはねじ穴 9 3 f が形成される。また、筐体 2 の上面部 2 5 を形成する外箱 2 1 のうち、ねじ穴 9 3 f と上下方向に重なる位置にはねじ穴 2 1 a が形成される。

[0037] さらに、筐体 2 の上面部 2 5 を形成する断熱材 2 2 のうち外箱 2 1 に形成されたねじ穴 2 1 a と上下方向に重なる位置には凹部 2 2 a が形成される。凹部 2 2 a は断熱材 2 2 の外箱 2 1 と対向する面に形成されており、周囲より貯蔵空間 2 3 側に窪んでいる。このため、筐体 2 の外箱 2 1 と断熱材 2 2 の間には、上面部空間 2 8 が形成される。

[0038] 外箱 2 1 のねじ穴 2 1 a と無線通信装置カバー 9 3 のねじ穴 9 3 f とに固定部材 1 1 であるねじが挿入されることによって、ねじ穴 2 1 a とねじ穴 9 3 f とにねじが嵌合し、筐体 2 と無線通信装置カバー 9 3 は固定される。また、筐体 2 と無線通信装置カバー 9 3 が固定された状態では、固定部材 1 1 であるねじの軸部は上面部空間 2 8 の内部に位置する。なお、外箱 2 1 のねじ穴 2 1 a と無線通信装置カバー 9 3 のねじ穴 9 3 f に挿入されるねじは非伝導性、例えば樹脂製であることが望ましい。

[0039] ここで、上面部空間 2 8 の上下方向における寸法は固定部材 1 1 のうち上

面部空間 28 の内部に位置する部分の上下方向の寸法よりも長く、固定部材 11 は断熱材 22 と接触しない。つまり、上面部空間 28 の大きさは固定部材 11 が断熱材 22 に接触しないような大きさである。

[0040] 外箱 21 と取付部 93d との間にはシール部材 12 が設けられており、外箱 21 と取付部 93d との間に生じる隙間を埋める。

[0041] 接続線 10 の両端には接続線側コネクタ 101 が設けられる。一方の接続線側コネクタ 101a は制御装置側コネクタ 83 と接続可能であり、他方の接続線側コネクタ 101b は無線通信装置側コネクタ 94 と接続可能である。

[0042] 接続線 10 の一方の接続線側コネクタ 101a は基板収納部 29 と制御装置カバー 27 とに囲まれた制御装置カバー内空間 27a に位置し、他方の接続線側コネクタ 101b は無線通信装置カバー 93 と筐体 2 の上面部 25 に囲まれた無線通信装置カバー内空間 93a に位置する。つまり、接続線 10 は連通部 27b と連通部 93c によって連通された箇所を介して敷設される。また、接続線 10 は制御装置カバー 27 と無線通信装置カバー 93 とによって覆われる。

[0043] 次に制御装置 8 と無線通信装置 9 と接続線 10 と制御装置カバー 27 の固定手順について説明する。

[0044] まず、第一の手順として、制御装置 8 を筐体 2 に固定する。

[0045] 第一の手順の終了後、第二の手順として、接続線 10 の一方の接続線側コネクタ 101a を制御装置側コネクタ 83 と接続する。

[0046] 第二の手順の終了後、第三の手順として、接続線 10 の他方の接続線側コネクタ 101b を無線通信装置側コネクタ 94 と接続する。

[0047] 第三の手順の終了後、第四の手順として、制御装置カバー 27 を筐体 2 に固定する。この第四の手順の際に他方の接続線側コネクタ 101b が連通部 24b を介して基板収納部 29 と制御装置カバー 27 とに囲まれた制御装置カバー 27 の外部に位置するようにする。

[0048] 第四の手順の終了後、第五の手順として、無線通信装置 9 を無線通信装置

カバー 9 3 に固定する。

[0049] 第五の手順の終了後、第六の手順として、無線通信装置カバー 9 3 を筐体 2 と制御装置カバー 2 7 に固定する。

[0050] なお、第二の手順と第三の手順については、第一の手順と第四の手順の間であれば前後しても構わない。また、第五の手順については第一から第四の手順の前に行っても構わない。

[0051] 以上のように実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、冷却対象を貯蔵する貯蔵空間 2 3 が内部に形成され貯蔵空間 2 3 の上方に位置する上面部 2 5 を有する筐体 2 と、筐体 2 の一部であり筐体 2 の外部の空間と面する外箱 2 1 と、貯蔵空間 2 3 に冷却された空気を供給する冷却装置 5 と、冷却装置 5 を制御し筐体 2 に固定された制御装置 8 と、筐体 2 の上面部 2 5 に位置し外部機器 2 0 0 と無線で通信可能な無線通信装置 9 と、無線通信装置 9 を外箱 2 1 に固定する固定部材 1 1 (ねじ) と、無線通信装置 9 と制御装置 8 とを通信可能に接続し筐体 2 の外部に敷設される接続線 1 0 と、を備える構成である。実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、筐体 2 の外部に接続線 1 0 が敷設されるため、断熱材の充填および発泡によって接続線が流されることを防止する効果を奏する。また、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、筐体 2 の外部に接続線 1 0 を敷設することによって、筐体 2 の壁の中に接続線を配線する場合と比較して、無線通信装置 9 の配置場所の自由度が上がる効果を奏する。特に、特許文献 1 のようにヒンジ部周辺に無線通信装置を設ける場合に生じる無線通信装置と外部機器との通信が金属製のヒンジ部によって妨げられるという課題を解決することができる効果を奏する。

[0052] さらに、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、筐体 2 は貯蔵空間 2 3 の前方に開口が形成され、無線通信装置 9 は制御装置 8 よりも筐体 2 の前方に固定される構成を有する。この付加的な構成によって、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、無線通信装置 9 が制御装置 8 よりも後方に固定される場合と比較して、無線通信装置 9 が冷蔵庫 1 の前方へ送信する電波ならびに冷蔵庫 1 の前方から無線通信装置 9 が受信する電波の強度が高くなる

効果を奏する。特に、外部機器 200 がタブレット端末などの使用者が操作又は閲覧を行う機器である場合には、使用者は開口が形成された冷蔵庫 1 の前方に立って作業することが多い。従って、冷蔵庫 1 の前方へ送信する電波ならびに冷蔵庫 1 の前方から無線通信装置 9 が受信する電波の強度を高くすることは、冷蔵庫 1 の側方または後方へ送信する電波の強度を高くする場合に比べて、有用である。

[0053] さらに、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、無線通信装置 9 は、電波を送受信する無線通信モジュール 91 と、無線通信モジュール 91 を覆う無線通信装置カバー 93 とを有し、制御装置 8 を覆う制御装置カバー 27 を備え、接続線 10 は無線通信装置カバー 93 と制御装置カバー 27 によって覆われる構成を有する。この付加的な構成によって、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、接続線 10 が外部に露出することを抑制する効果を奏する。接続線 10 を外部に露出することを抑制することによって、例えば意匠性の向上、又は運搬時に接続線 10 が引っかかり断線することの抑制などの効果を奏する。

[0054] 実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 の変形例について説明する。

[0055] なお、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 では、固定部材 11 としてねじを用いられるが、これに限らない。例えば、固定部材に両面テープを用い、無線通信装置と筐体とを両面テープで固定しても構わない。また、固定部材に磁石を用い、磁石を無線通信装置に固定し、筐体の外箱に磁力によって無線通信装置を固定しても構わない。これら両面テープまたは磁石によって固定する場合、断熱材 22 の凹部 22a は不要であり上面部空間 28 を形成しなくても構わない。

[0056] ただし、固定部材に両面テープを用いる場合は、両面テープが経年劣化することによって粘着力が弱まり無線通信装置を固定する力が弱くなってしまう。また、固定部材に磁石を用いる場合は、磁石の磁力によって無線通信装置の電波の送受信に支障をきたしてしまう。このため、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、筐体 2 は筐体 2 の外部の空間と面する外

箱 2 1 と、外箱 2 1 よりも貯蔵空間 2 3 側に位置する断熱材 2 2 と、を有し、筐体 2 の上面部 2 5 には、外箱 2 1 と断熱材 2 2 との間に上面部空間 2 8 が形成され、固定部材 1 1 の少なくとも一部は上面部空間 2 8 に位置する構成である。この構成によって、固定部材 1 1 と外箱 2 1 の一部とを嵌合させることができ、強固に無線通信装置 9 を固定することができる。

[0057] また、外箱 2 1 に嵌合する固定部材はねじでなくても構わない。例えば、以下の実施の形態 1 の変形例に係る冷蔵庫 1 のように構成してもよい。なお、実施の形態 1 の変形例に係る冷蔵庫 1 において、以下に説明する部分を除く構成は実施の形態 1 の冷蔵庫 1 と同様であるため、説明を省略する。

[0058] 図 7 は、実施の形態 1 の変形例に係る冷蔵庫の図 5 における領域 C に相当する箇所の拡大図である。実施の形態 1 の変形例の冷蔵庫 1 では、無線通信装置 9 の無線通信装置カバー 9 3 の前方には貯蔵空間 2 3 へ突出する嵌合部 9 5 が設けられる。また、嵌合部 9 5 の先端は無線通信装置カバー内空間 9 3 a 側に突出する爪部 9 5 a が形成される。また、筐体 2 の外箱 2 1 には嵌合部 9 5 が挿入可能な穴部 2 1 b を形成される。さらに、断熱材 2 2 のうち穴部 2 1 b の上下方向と重なる位置には凹部 2 2 a が形成され、筐体 2 の外箱 2 1 と断熱材 2 2 の間に上面部空間 2 8 が形成される。また、凹部 2 2 a 前後方向の寸法は穴部 2 1 b の前後方向の寸法よりも大きい。このため、穴部 2 1 b の縁である縁部 2 1 c の下方向に重なる位置にも上面部空間 2 8 が形成される。そして、嵌合部 9 5 が穴部 2 1 b に挿入されることによって、爪部 9 5 a と縁部 2 1 c が嵌合して、無線通信装置 9 が筐体 2 に固定される。実施の形態 1 の変形例の冷蔵庫 1 の場合、固定部材は嵌合部 9 5 が該当する。

[0059] また、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 では、上面部空間 2 8 の上下方向の寸法はねじの軸部が断熱材 2 2 に接触しないような寸法であるが、これに限らない。例えば、断熱材はウレタン断熱材であり、ねじを挿入する前のウレタン断熱材には上面部空間が形成されておらず、外箱のねじ穴と無線通信装置カバーのねじ穴とにねじを挿入する際にねじがウレタン断熱材を穿孔するよ

うにしてもよい。この場合、ねじによって穿孔されウレタン断熱材に生じた孔が上面部空間に該当する。

[0060] ただし、ねじによってウレタン断熱材を穿孔する場合、穿孔する際にウレタンにひびが生じるなど、断熱性が低下する場合がある。このため、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、上面部空間 28 の上下方向の寸法は、固定部材 11 のうち上面部空間 28 の内部に位置する部分の上下方向の寸法よりも長い構成を有する。この付加的な構成によって、固定部材 11 と断熱材 22 とが接触しないため、固定部材 11 を取り付けの際に固定部材 11 が接触し断熱材 22 の断熱性を低下することを抑制する効果を奏する。

[0061] さらに、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 では、貯蔵空間 23 は仕切り部材 26 によって複数の貯蔵室に区画されるが、これに限らない。例えば、仕切り部材を備えず、貯蔵空間は 1 つの貯蔵室のみを形成する冷蔵庫であっても構わない。

[0062] さらに、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 では、開閉扉 3 は両開きの扉であるが、これに限らない。例えば、右端部がヒンジ部によって支持された開閉扉または左端部がヒンジ部によって支持された開閉扉のいずれか一つによって筐体 2 の開口が閉じられる片開きの扉の冷蔵庫であっても構わない。

[0063] 実施の形態 2.

次に実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 について説明する。実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 は実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と比較して、筐体 2 の上面部 25 と、固定部材 11 と、無線通信装置カバー 93 との構成が異なる。なお、実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 は筐体 2 の上面部 25 と固定部材 11 と無線通信装置カバー 93 との構成を除く他の構成は実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と同様であるため説明を割愛する。

[0064] 図 8 は、実施の形態 2 に係る冷蔵庫の図 5 における領域 C に相当する箇所の拡大図である。筐体 2 の上面部 25 を形成する外箱 21 には、穴部 21b が形成される。また、筐体 2 の上面部 25 を形成する断熱材 22 のうち穴部

2 1 b と上下方向に重なる位置には凹部 2 2 a が形成される。このため、筐体 2 の外箱 2 1 と断熱材 2 2 の間には、上面部空間 2 8 が形成される。また、凹部 2 2 a 前後方向の寸法は穴部 2 1 b の前後方向の寸法よりも大きい。このため、穴部 2 1 b の縁である縁部 2 1 c の下方向に重なる位置にも上面部空間 2 8 が形成される。

[0065] 固定部材 1 1 の構造について説明する。固定部材 1 1 は、基部 1 1 a と、嵌合部 1 1 b と、凸部 1 1 c を有する。基部 1 1 a は平板状の部材であり、穴部 2 1 b を貯蔵空間 2 3 側から塞いでいる。嵌合部 1 1 b は基部 1 1 a に設けられ、穴部 2 1 b から筐体 2 の外部の空間へ突出する。また、嵌合部 1 1 b の一部は前方に折れ曲がっており爪部 1 1 d を形成する。凸部 1 1 c は基部 1 1 a に設けられ穴部 2 1 b から筐体 2 の外部の空間へ突出する。また、嵌合部 1 1 b は凸部 1 1 c よりも前方に位置する。また、基部 1 1 a のうち嵌合部 1 1 b よりも前方に位置する部位と凸部 1 1 c よりも後方に位置する部位をフランジ部 1 1 e と称する。

[0066] フランジ部 1 1 e と縁部 2 1 c は上下方向に重なった位置に配置される。また、フランジ部 1 1 e と縁部 2 1 c との間にはシール部材 1 2 が設けられており、外箱 2 1 と固定部材 1 1 との間に生じる隙間を埋める。

[0067] 無線通信装置カバー 9 3 について説明する。無線通信装置カバー 9 3 にはカバー部 9 3 b の前方側には無線通信装置カバー 9 3 の内部の無線通信装置カバー内空間 9 3 a 側に突出した引掛部 9 3 g が設けられる。なお、実施の形態 2 の無線通信装置カバー 9 3 の構成については、引掛部 9 3 g を有することと、前面部側の取付部 9 3 d にねじ穴 9 3 f が形成されないことと、を除いて実施の形態 1 に係る無線通信装置カバー 9 3 と同様である。

[0068] 固定部材 1 1 の爪部 1 2 d と無線通信装置カバー 9 3 の引掛部 9 3 g とが嵌合することによって筐体 2 と無線通信装置カバー 9 3 は固定される。また、取付部 9 3 d ならびに引掛部 9 3 g と外箱 2 1 との間にはシール部材 1 2 が設けられており、外箱 2 1 と無線通信装置カバー 9 3 との間に生じる隙間を埋める。なお、無線通信装置カバー 9 3 と制御装置カバー 2 7 との固定は

実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と同様である。

[0069] 以上のように実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 は、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と同じく、冷却対象を貯蔵する貯蔵空間 2 3 が内部に形成され貯蔵空間 2 3 の上方に位置する上面部 2 5 を有する筐体 2 と、筐体 2 の一部であり筐体 2 の外部の空間と面する外箱 2 1 と、貯蔵空間 2 3 に冷却された空気を供給する冷却装置 5 と、冷却装置 5 を制御し筐体 2 に固定された制御装置 8 と、筐体 2 の上面部 2 5 に位置し外部機器 2 0 0 と無線で通信可能な無線通信装置 9 と、無線通信装置 9 を外箱に固定する固定部材 1 1 と、無線通信装置 9 と制御装置 8 とを通信可能に接続し筐体 2 の外部に敷設される接続線 1 0 と、を備える構成である。この構成によって、実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 は実施の形態 1 で述べた効果と同様の効果を奏する。

[0070] また、実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、外箱 2 1 には上面部空間 2 8 と筐体 2 の外部の空間とを連通する穴部 2 1 b が形成されており、固定部材 1 1 は、上面部空間 2 8 の内部に位置する基部 1 1 a と、基部 1 1 a に設けられ外箱 2 1 に形成された穴部 2 1 b から筐体 2 の外部の空間へ突出する嵌合部 1 1 b と、を有し、無線通信装置 9 は嵌合部 1 1 b と嵌合する構成を有する。この付加的な構成によって、実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 は、強固に無線通信装置 9 を固定することができる効果を奏する。

[0071] また、実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、基部 1 1 a は外箱 2 1 に形成された穴部 2 1 b を貯蔵空間 2 3 側から塞いでいる構成を有する。この構成によって、発泡断熱材の注入する時と発泡断熱材を発泡させる時に穴部 2 1 b から発泡断熱材が漏れ出すことを抑制する効果を奏する。

[0072] 実施の形態 3.

次に実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 について説明する。実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 は実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と比較して、筐体 2 の上面部 2 5 と、無線通信装置カバー 9 3 との構成が異なる。なお、実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 は筐体 2 の上面部 2 5 と無線通信装置カバー 9 3 との構成を除く他の

構成は実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と同様であるため説明を割愛する。

[0073] 図 9 は、実施の形態 3 に係る冷蔵庫の上面図である。図 10 は、実施の形態 3 に係る冷蔵庫の上面斜視図である。図 11 は、実施の形態 3 に係る冷蔵庫の図 9 における D-D 断面を示す断面図である。

[0074] 無線通信装置カバー 93 について説明する。無線通信装置カバー 93 は、延長部 93 h を有する。また、取付部 93 d のうち背面部側の取付部 93 d にもねじ穴 93 f が形成される。なお、実施の形態 3 の無線通信装置カバー 93 の構成については、延長部 93 h を有することと、背面部側の取付部 93 d にもねじ穴 93 f が形成されることと、を除いて実施の形態 1 に係る無線通信装置カバー 93 と同様である。

[0075] 延長部 93 h は、カバー部 93 b と連通部 93 c の間に設けられる。延長部 93 h の前方がカバー部 93 b と一体成型され、延長部 93 h の後方が連通部 93 c と一体成型される。延長部 93 h は、筐体 2 の上面部 25 と延長部 93 h に囲まれた延長部内空間 93 i を形成するように筐体 2 の上面部 25 に固定される。カバー部 93 b に囲まれた無線通信装置カバー内空間 93 a と、延長部 93 h に囲まれた延長部内空間 93 i とは連通する。また、延長部内空間 93 i は連通部 93 c を介して外部の空間と連通する。つまり、無線通信装置カバー内空間 93 a は延長部内空間 93 i と連通部 93 c を介して外部の空間と連通する。

[0076] また、延長部 93 h にも、延長部内空間 93 i とは逆方向に延びるように延長部 93 h の周に沿って取付部 93 d が設けられる。延長部 93 h の周に沿って設けられた取付部 93 d にもねじ穴 93 f が形成される。

[0077] 筐体 2 の上面部 25 について説明する。上面部 25 を形成する外箱 21 のうち、カバー部 93 b ならびに延長部 93 h の周に沿って設けられた取付部 93 d に形成されたねじ穴 93 f と上下方向に重なる位置にはねじ穴 21 a が形成される。

[0078] さらに、図示されていないが、実施の形態 1 と同様に、筐体 2 の上面部 25 を形成する断熱材 22 のうち外箱 21 に形成されたねじ穴 21 a と上下方

向に重なる位置には凹部 2 2 a が形成される。凹部 2 2 a は断熱材 2 2 の上面部 2 5 側に形成されており、周囲より下面側に窪んでいる。このため、筐体 2 の外箱 2 1 と断熱材 2 2 の間には、上面部空間 2 8 が形成される。

[0079] 外箱 2 1 のねじ穴 2 1 a と無線通信装置カバー 9 3 のねじ穴 9 3 f とに固定部材 1 1 であるねじが挿入されることによって、ねじ穴 2 1 a とねじ穴 9 3 f とのねじが嵌合し、筐体 2 と無線通信装置カバー 9 3 は固定される。また、筐体 2 と無線通信装置カバー 9 3 が固定された状態では、固定部材 1 1 であるねじの軸部は上面部空間 2 8 の内部に位置する。また、外箱 2 1 と取付部 9 3 d との間にはシール部材 1 2 が設けられており、外箱 2 1 と取付部 9 3 d との間に生じる隙間を埋める。なお、図示を省略したが、延長部 9 3 h の周に沿って設けられた取付部 9 3 d と外箱 2 1 との間にもシール部材 1 2 は設けられる。

[0080] ここで、上面部空間 2 8 の上下方向における寸法は固定部材 1 1 のうち上面部空間 2 8 の内部に位置する部分の上下方向の寸法よりも長く、固定部材 1 1 は断熱材 2 2 と接触しない。つまり、上面部空間 2 8 の大きさは固定部材 1 1 が断熱材 2 2 に接触しないような大きさである。

[0081] なお、実施の形態 3 の冷蔵庫 1 の制御装置カバー 2 7 と無線通信装置カバー 9 3 の固定については、実施の形態 1 の冷蔵庫 1 と同様である。このため、カバー部 9 3 b に囲まれた無線通信装置カバー内空間 9 3 a と制御装置カバー 2 7 に囲まれた制御装置カバー内空間 2 7 a とは、連通部 2 7 b と連通部 9 3 c と延長部 9 3 h に囲まれた延長部内空間 9 3 i とを介して連通する。

[0082] また、接続線 1 0 は連通部 2 7 b と連通部 9 3 c と延長部 9 3 h に囲まれた延長部内空間 9 3 i に敷設される。

[0083] 以上のように実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 は、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と同じく、冷却対象を貯蔵する貯蔵空間 2 3 が内部に形成され貯蔵空間 2 3 の上方に位置する上面部 2 5 を有する筐体 2 と、筐体 2 の一部であり筐体 2 の外部の空間と面する外箱 2 1 と、貯蔵空間 2 3 に冷却された空気を供給

する冷却装置 5 と、冷却装置 5 を制御し筐体 2 に固定された制御装置 8 と、筐体 2 の上面部 25 に位置し外部機器 200 と無線で通信可能な無線通信装置 9 と、無線通信装置 9 を外箱に固定する固定部材 11 と、無線通信装置 9 と制御装置 8 とを通信可能に接続し筐体 2 の外部に敷設される接続線 10 と、を備える構成である。この構成によって、実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 は実施の形態 1 で述べた効果と同様の効果を奏する。

[0084] さらに、実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、制御装置カバー 27 は制御装置 8 を収納する空間（制御装置カバー内空間 27a）を形成し、無線通信装置カバー 93 は無線通信モジュール 91 を収納する空間（無線通信装置カバー内空間 93a）を形成するカバー部 93b と、カバー部 93b よりも後方に設けられカバー部 93b が形成する空間（無線通信装置カバー内空間 93a）と連通する空間（延長部内空間 93i）を形成する延長部 93h と、を有し、制御装置カバー 27 と前記無線通信装置カバー 93 は、制御装置カバー 27 が形成する空間（制御装置カバー内空間 27a）と延長部 93h が形成する空間（延長部内空間 93i）を連通させる連通部 27b, 93c をそれぞれ備え、接続線 10 は連通部 27b, 93c と延長部 93h が形成する空間（延長部内空間 93i）に敷設される構成を有する。この付加的な構成によって、実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 は、接続線 10 を制御装置カバー 27 ならびに無線通信装置カバー 93 で覆った状態で、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と比較して、無線通信モジュール 91 をより冷蔵庫 1 の前方に設けることができる効果を奏する。

[0085] 実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 の変形例について説明する。

[0086] なお、実施の形態 3 に係る冷蔵庫 1 では、カバー部 93b と延長部 93h とは一体化されるがこれに限らない。例えば、カバー部と延長部を別々に成形し、ねじなどの固定部材でカバー部と延長部を固定し、無線通信装置カバーを形成してもよい。また、この場合、カバー部は樹脂などの非導電性の材料で形成し、延長部は金属などの導電性の材料で形成することができる。このように延長部を金属などの導電性の材料で形成することにより、延長部の

内部の空間に敷設された接続線より発せられる電磁力を延長部で遮蔽することができる。

[0087] また、実施の形態３に係る冷蔵庫１では、固定部材１１はねじであるがこれに限らない。例えば、実施の形態１の変形例に係る冷蔵庫１で説明した嵌合部９５を用いて無線通信装置を固定してもよい。また、実施の形態２に係る冷蔵庫１で説明した固定部材１１を用いて無線通信装置を固定しても良い。

[0088] 実施の形態４．

次に実施の形態４に係る冷蔵庫１について説明する。実施の形態４に係る冷蔵庫１は実施の形態１に係る冷蔵庫１と比較して、断熱材２２の構成が異なる。なお、実施の形態４に係る冷蔵庫１は断熱材２２の構成を除く他の構成は実施の形態１に係る冷蔵庫１と同様であるため説明を割愛する。

[0089] 図１２は、実施の形態４に係る冷蔵庫の図３におけるＢ－Ｂ断面に相当する箇所を示す断面図である。図１３は、実施の形態４に係る冷蔵庫の図１２における領域Ｅの拡大図である。

[0090] 断熱材２２について説明する。断熱材２２は、ウレタンなどの発泡断熱材２２ｂと、フィルムに囲まれた芯材を有しフィルムの内部が真空状態の真空断熱材２２ｃと、で構成される。また、真空断熱材２２ｃは発泡断熱材２２ｂよりも外箱側に位置する。つまり、上面部２５では真空断熱材２２ｃは発泡断熱材３３ｂよりも上方に位置する。

[0091] 真空断熱材２２ｃのうち外箱２１に形成されたねじ穴２１ａと上下方向に重なる位置には凹部２２ａが形成される。凹部２２ａは真空断熱材２２ｃの外箱２１と対向する面に形成されており、周囲より貯蔵空間２３側に窪んでいる。このため、筐体２の外箱２１と真空断熱材２２ｃの間には、上面部空間２８が形成される。

[0092] ここで、上面部空間２８の上下方向における寸法は固定部材１１のうち上面部空間２８の内部に位置する部分の上下方向の寸法よりも長く、固定部材１１は真空断熱材２２ｃと接触しない。つまり、上面部空間２８の大きさは

固定部材 1 1 が真空断熱材 2 2 c に接触しないような大きさである。

[0093] 以上のように実施の形態 4 に係る冷蔵庫 1 は、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と同じく、冷却対象を貯蔵する貯蔵空間 2 3 が内部に形成され貯蔵空間 2 3 の上方に位置する上面部 2 5 を有する筐体 2 と、筐体 2 の一部であり筐体 2 の外部の空間と面する外箱 2 1 と、貯蔵空間 2 3 に冷却された空気を供給する冷却装置 5 と、冷却装置 5 を制御し筐体 2 に固定された制御装置 8 と、筐体 2 の上面部 2 5 に位置し外部機器 2 0 0 と無線で通信可能な無線通信装置 9 と、無線通信装置 9 を外箱に固定する固定部材 1 1 と、無線通信装置 9 と制御装置 8 とを通信可能に接続し筐体 2 の外部に敷設される接続線 1 0 と、を備える構成である。この構成によって、実施の形態 4 に係る冷蔵庫 1 は実施の形態 1 で述べた効果と同様の効果を奏する。

[0094] さらに、実施の形態 4 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、断熱材 2 2 に真空断熱材 2 2 c を用いる構成を有する。発泡断熱材と異なり真空断熱材には穴を開けることはできない。このため、特許文献 1 に開示される冷蔵庫のように筐体の壁の中に接続線を敷設し、断熱材に真空断熱材を用いた場合には以下の問題が生じる。壁の中に敷設した接続線を上面部に引き出す際に、接続線を引き出す箇所には真空断熱材を配置することはできない。しかしながら、実施の形態 4 に係る冷蔵庫 1 は、接続線 1 0 は筐体 2 の外部に敷設されるため、上面部の全体にわたって真空断熱材を配置することができ、壁の中に接続線を敷設する場合と比べて断熱性能が高くなる。従って、実施の形態 4 に係る冷蔵庫 1 は、この付加的な構成を備えることによって、より顕著な効果が生じる。

[0095] さらに、実施の形態 4 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、筐体 2 は外箱 2 1 よりも貯蔵空間 2 3 側に位置する断熱材 2 2 を有し、断熱材 2 2 は、発泡断熱材 2 2 b と真空断熱材 2 2 c とで構成されており、真空断熱材 2 2 c は発泡断熱材 2 2 b よりも外箱 2 1 側に位置し、外箱 2 1 と真空断熱材 2 2 c との間に上面部空間 2 8 が形成され、固定部材 1 1 の少なくとも一部は上面部空間 2 8 に位置する構成を有する。この付加的な構成によって、固

定部材 1 1 と真空断熱材 2 2 c が接触して真空断熱材 2 2 c のフィルムが破損し真空断熱材 2 2 c の断熱性能が損なわれることを、上面部空間 2 8 を形成することによって抑制する効果を奏する。また、一般的に内箱 2 0 には図示を省略した庫内照明などが配置される。ここで真空断熱材 2 2 c が発泡断熱材 2 2 b よりも内箱 2 0 側に位置する場合には庫内照明を固定するアタッチメントなどによって真空断熱材 2 2 c のフィルムが破損する場合がある。このため、この付加的な構成では、真空断熱材 2 2 c が発泡断熱材 2 2 b よりも外箱 2 1 側に位置することによって、真空断熱材 2 2 c の断熱性が損なわれることを抑制する効果を奏する。

[0096] 実施の形態 4 に係る冷蔵庫 1 の変形例について説明する。

[0097] 図 1 4 は、実施の形態 4 の変形例に係る冷蔵庫の図 1 2 における領域 E に相当する箇所の拡大図である。なお、実施の形態 4 に係る冷蔵庫 1 では、固定部材 1 1 はねじであるがこれに限らない。例えば、実施の形態 4 の変形例のように実施の形態 2 に係る冷蔵庫 1 で説明した固定部材 1 1 を用いて無線通信装置を固定しても良い。また、実施の形態 1 の変形例に係る冷蔵庫 1 で説明した嵌合部 9 5 を用いて無線通信装置を固定してもよい。

[0098] 実施の形態 5 .

次に実施の形態 5 に係る冷蔵庫 1 について説明する。実施の形態 5 に係る冷蔵庫 1 は実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と比較して、筐体 2 の上面部 2 5 と、制御装置カバー 2 7 と、無線通信装置カバー 9 3 との構成が異なる。なお、実施の形態 5 に係る冷蔵庫 1 は筐体 2 の上面部 2 5 と制御装置カバー 2 7 と無線通信装置カバー 9 3 の構成を除く他の構成は実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 と同様であるため説明を割愛する。

[0099] 図 1 5 は、実施の形態 5 に係る冷蔵庫の上面図である。図 1 6 は、実施の形態 5 に係る冷蔵庫の上面斜視図である。図 1 7 は、実施の形態 3 に係る冷蔵庫の図 1 5 における F - F 断面を示す断面図である。図 1 8 は、実施の形態 3 に係る冷蔵庫の図 1 7 における領域 G の拡大図である。

[0100] 筐体 2 の上面部 2 5 について説明する。筐体 2 の上面部 2 5 を形成する外

箱 2 1 には、実施の形態 1 とは異なり、ねじ穴 2 1 a が形成されない。また、筐体 2 の上面部 2 5 を形成する断熱材 2 2 には、実施の形態 1 とは異なり、凹部 2 2 a は形成されない。従って、筐体 2 の外箱 2 1 と断熱材 2 2 の間には上面部空間 2 8 も形成されない。なお、実施の形態 5 に係る上面部 2 5 は、ねじ穴 2 1 a と凹部 2 2 a と上面部空間 2 8 とが形成されないことを除いて、実施の形態 1 に係る上面部 2 5 と同様である。

[0101] 制御装置カバー 2 7 について説明する。制御装置カバー 2 7 には、連通部 2 7 b が制御装置カバー内空間 2 7 a よりも上方に設けられる。つまり、制御装置カバー 2 7 の上部に連通部 2 7 b が設けられる。また、制御装置カバー 2 7 の上部のうち連通部 2 7 b の前後方向にはそれぞれねじ穴 2 7 c が形成される。なお、実施の形態 5 に係る制御装置カバー 2 7 は、連通部 2 7 b とねじ穴 2 7 c が制御装置カバー 2 7 の上部に設けられる点とを除いて、実施の形態 1 に係る制御装置カバー 2 7 と同様である。

[0102] 無線通信装置カバー 9 3 について説明する。無線通信装置カバー 9 3 は、制御装置カバー 2 7 の上部の面と無線通信装置カバー 9 3 とに囲まれた無線通信装置カバー内空間 9 3 a を形成するように制御装置カバー 2 7 に固定される。ここで無線通信装置カバー内空間 9 3 a を形成する部分をカバー部 9 3 b と称する。また、無線通信装置カバー内空間 9 3 a とは逆方向に延びるようにカバー部 9 3 b の周に沿って取付部 9 3 d が設けられる。また、制御装置カバー 2 7 には、実施の形態 1 とは異なり、制御装置カバー内空間 2 7 a の後方に連通部 9 3 c は設けられない。

[0103] さらに、無線通信装置カバー 9 3 は、制御装置カバー 2 7 の連通部 2 7 b を覆うように固定される。このため、基板収納部 2 9 と制御装置カバー 2 7 とに囲まれた制御装置カバー内空間 2 7 a と、制御装置カバー 2 7 の上部の面と無線通信装置カバー 9 3 とに囲まれた無線通信装置カバー内空間 9 3 a とは、連通部 2 7 b を介して連通する。

[0104] 無線通信装置カバー 9 3 の取付部 9 3 d のうち制御装置カバー 2 7 に形成されたねじ穴 2 7 c と上下方向に重なる位置には、ねじ穴 9 3 e が形成され

る。

[0105] 制御装置カバー 27 のねじ穴 27 c と、無線通信装置カバー 93 のねじ穴 93 e とに固定部材 11 であるねじが挿入されることによって、ねじ穴 27 c とねじ穴 93 e とにねじが嵌合し、制御装置カバー 27 に無線通信装置カバー 93 が固定される。また、制御装置カバー 27 と無線通信装置カバー 93 が固定された状態では、固定部材 11 であるねじの軸部は無線通信装置カバー 93 が形成する制御装置カバー内空間 27 a の内部に位置する。

[0106] 制御装置カバー 27 と取付部 93 d との間にはシール部材 12 が設けられており、制御装置カバー 27 と取付部 93 d との間に生じる隙間を埋める。

[0107] また、接続線 10 は連通部 27 b を介して、基板収納部 29 と制御装置カバー 27 とに囲まれた制御装置カバー内空間 27 a の内部と、制御装置カバー 27 の上部の面と無線通信装置カバー 93 とに囲まれた無線通信装置カバー内空間 93 a の内部とに敷設される。

[0108] 以上のように実施の形態 5 に係る冷蔵庫 1 は、冷却対象を貯蔵する貯蔵空間 23 が内部に形成された筐体 2 と、貯蔵空間 23 に冷却された空気を供給する冷却装置 5 と、冷却装置 5 を制御し、筐体 2 に固定された制御装置 8 と、制御装置 8 を覆う制御装置カバー 27 と、外部機器 200 と無線で通信可能な無線通信装置 9 と、無線通信装置 9 を制御装置カバー 27 に固定する固定部材 11（ねじ）と、無線通信装置 9 と制御装置 8 とを通信可能に接続し、筐体 2 の外部に敷設される接続線 10 と、を備える。実施の形態 5 に係る冷蔵庫 1 は、筐体 2 の外部に接続線 10 が敷設されるため、断熱材の充填および発泡によって接続線が流されることを防ぐことができる効果を奏する。また、実施の形態 5 に係る冷蔵庫 1 は、筐体 2 の外部に接続線 10 を敷設することによって、筐体 2 の壁の中に接続線を配線する場合と比較して、接続線 10 を敷設する際の制限が緩和される効果を奏する。

[0109] 実施の形態 5 に係る冷蔵庫 1 の変形例について説明する。

[0110] なお、実施の形態 5 に係る冷蔵庫 1 では、固定部材 11 としてねじを用いるが、これに限らない。例えば、固定部材に両面テープを用い、無線通信装

置と筐体とを両面テープで固定しても構わない。また、固定部材に磁石を用い、磁石を無線通信装置に固定し、筐体の外箱に磁力によって無線通信装置を固定しても構わない。

[0111] ただし、実施の形態 1 でも述べたように、固定部材に両面テープでは無線通信装置を固定する力が弱くなってしまう点と、固定部材に磁石を用いる場合では無線通信装置の電波の送受信に支障をきたしてしまう。このため、実施の形態 5 に係る冷蔵庫 1 は、付加的な構成として、制御装置カバー 27 と筐体 2 は制御装置 8 を収納する制御装置カバー内空間 27a を形成し、固定部材 11 の少なくとも一部は制御装置カバー内空間 27a に位置する構成を有する。この付加的な構成によって、固定部材 11 と制御装置カバー 27 の一部とを嵌合させることができ、強固に無線通信装置 9 を固定することができる効果を奏する。

[0112] また、外箱 21 に嵌合する固定部材はねじでなくても構わない。例えば、以下の実施の形態 5 の変形例に係る冷蔵庫 1 のように構成してもよい。なお、実施の形態 5 の変形例に係る冷蔵庫 1 において、以下に説明する部分以外の構成は実施の形態 5 の冷蔵庫 1 と同様であるため、説明を省略する。

[0113] 図 19 は、実施の形態 5 の変形例に係る冷蔵庫の図 17 における領域 G に相当する箇所の拡大図である。実施の形態 5 の変形例の冷蔵庫 1 では、無線通信装置 9 の無線通信装置カバー 93 には制御装置カバー内空間 27a 側へ突出する嵌合部 95 が二ヶ所に設けられる。また、嵌合部 95 の先端は無線通信装置カバー内空間 93a 側に突出する爪部 95a が形成される。また、制御装置カバー 27 には嵌合部 95 が挿入可能な穴部 27d を形成される。そして嵌合部 95 が穴部 27d に挿入されることによって、爪部 95a と穴部 27d の周部が嵌合して、無線通信装置 9 が制御装置カバー 27 に固定されている。実施の形態 5 の変形例の冷蔵庫 1 の場合、固定部材は嵌合部 95 が該当する。

符号の説明

[0114] 1 冷蔵庫, 2 筐体, 3 開閉扉, 3a 開閉扉, 3b 開閉扉, 4 引

き出し扉, 5 冷却装置, 6 ヒンジ部, 6 a ヒンジ部, 6 b ヒンジ部, 7 運搬ハンドル, 8 制御装置, 9 無線通信装置, 10 接続線, 11 固定部材, 11 a 基部, 11 b 嵌合部, 11 c 凸部, 11 d 爪部, 11 e フランジ部, 12 シール部材, 20 内箱, 21 外箱, 21 a ねじ穴, 21 b 穴部, 21 c 縁部, 22 断熱材, 22 a 凹部, 22 b 発泡断熱材, 22 c 真空断熱材, 23 貯蔵空間, 23 a 冷蔵室, 23 b 製氷室, 23 c 切替室, 23 d 冷凍室, 23 e 野菜室, 24 冷却室空間, 25 上面部, 26 仕切り部材, 27 制御装置カバー, 27 a 制御装置カバー内空間, 27 b 連通部, 27 c ねじ穴, 27 d 穴部, 28 上面部空間, 29 基板収納部, 51 圧縮機, 52 冷却器, 53 庫内ファン, 54 ダンパ, 61 ヒンジ金具, 62 ヒンジカバー, 81 マイクロコントローラ, 82 制御装置基板, 83 制御装置側コネクタ, 91 無線通信モジュール, 92 無線通信基板, 93 無線通信装置カバー, 93 a 無線通信装置カバー内空間, 93 b カバー部, 93 c 連通部, 93 d 取付部, 93 e ねじ穴, 93 f ねじ穴, 93 g 引掛部, 93 h 延長部, 93 i 延長部内空間, 94 無線通信装置側コネクタ, 95 嵌合部, 95 a 爪部, 101 接続線側コネクタ, 101 a 一方の接続線側コネクタ, 101 b 他方の接続線側コネクタ, 200 外部機器

請求の範囲

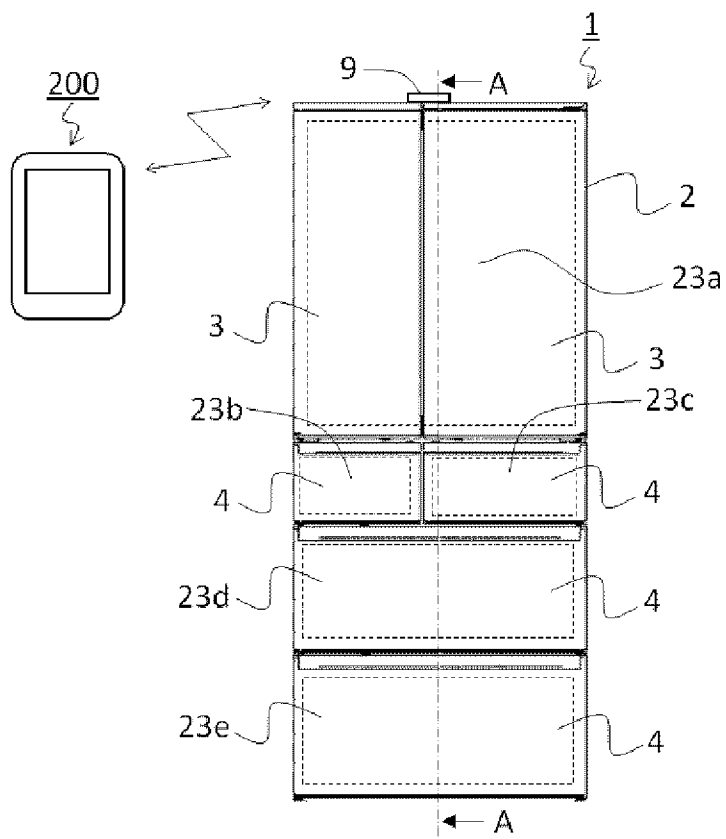
- [請求項1] 冷却対象を貯蔵する貯蔵空間が内部に形成され、前記貯蔵空間の上方に位置する上面部を有する筐体と、
 前記筐体の一部であり、前記筐体の外部の空間と面する外箱と、
 前記貯蔵空間に冷却された空気を供給する冷却装置と、
 前記冷却装置を制御し、前記筐体に固定された制御装置と、
 前記筐体の前記上面部に位置し、外部機器と無線で通信可能な無線通信装置と、
 前記無線通信装置を前記外箱に固定する固定部材と、
 前記無線通信装置と前記制御装置とを通信可能に接続し、前記筐体の外部に敷設される接続線と、
 を備える冷蔵庫。
- [請求項2] 前記筐体は、前記貯蔵空間の前方に開口が形成され、
 前記無線通信装置は、前記制御装置よりも前記筐体の前方に固定される請求項1に記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記筐体は、前記外箱よりも前記貯蔵空間側に位置する断熱材と、
 を有し、
 前記筐体の前記上面部には、前記外箱と前記断熱材との間に上面部空間が形成され、
 前記固定部材の少なくとも一部は前記上面部空間に位置する請求項1または請求項2に記載の冷蔵庫。
- [請求項4] 前記断熱材は、発泡断熱材と真空断熱材とで構成されており、
 前記真空断熱材は、前記発泡断熱材よりも外箱側に位置し、
 前記外箱と前記真空断熱材との間に前記上面部空間が形成される請求項3に記載の冷蔵庫。
- [請求項5] 前記固定部材はねじであり、
 前記ねじの一部が前記上面部空間に位置する請求項3または請求項4に記載の冷蔵庫。

- [請求項6] 前記外箱には前記上面部空間と前記筐体の外部の空間とを連通する穴部が形成されており、
- 前記固定部材は、前記上面部空間の内部に位置する基部と、前記基部に設けられ前記外箱に形成された前記穴部から前記筐体の外部の空間へ突出する嵌合部と、を有し、
- 前記無線通信装置は前記嵌合部と嵌合する請求項3または4に記載の冷蔵庫。
- [請求項7] 前記基部は、前記外箱に形成された前記穴部を前記貯蔵空間側から塞いでいる請求項6に記載の冷蔵庫。
- [請求項8] 前記無線通信装置は、電波を送受信する無線通信モジュールと、前記無線通信モジュールを覆う無線通信装置カバーとを有し、
- 前記制御装置を覆う制御装置カバーを備え、
- 前記接続線は前記無線通信装置カバーと前記制御装置カバーによって覆われる請求項1から請求項7のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項9] 前記制御装置カバーは、前記制御装置を収納する空間を形成し、
- 前記無線通信装置カバーは、前記無線通信モジュールを収納する空間を形成するカバー部と、前記カバー部よりも後方に設けられ前記カバー部が形成する空間と連通する空間を形成する延長部と、を有し、
- 前記制御装置カバーと前記無線通信装置カバーは、前記制御装置カバーが形成する空間と前記延長部が形成する空間を連通させる連通部をそれぞれ備え、
- 前記接続線は前記連通部と前記延長部が形成する空間に敷設される請求項8に記載の冷蔵庫。
- [請求項10] 冷却対象を貯蔵する貯蔵空間が内部に形成された筐体と、
- 前記貯蔵空間に冷却された空気を供給する冷却装置と、
- 前記冷却装置を制御し、前記筐体に固定された制御装置と、
- 前記制御装置を覆う制御装置カバーと、
- 外部機器と無線で通信可能な無線通信装置と、

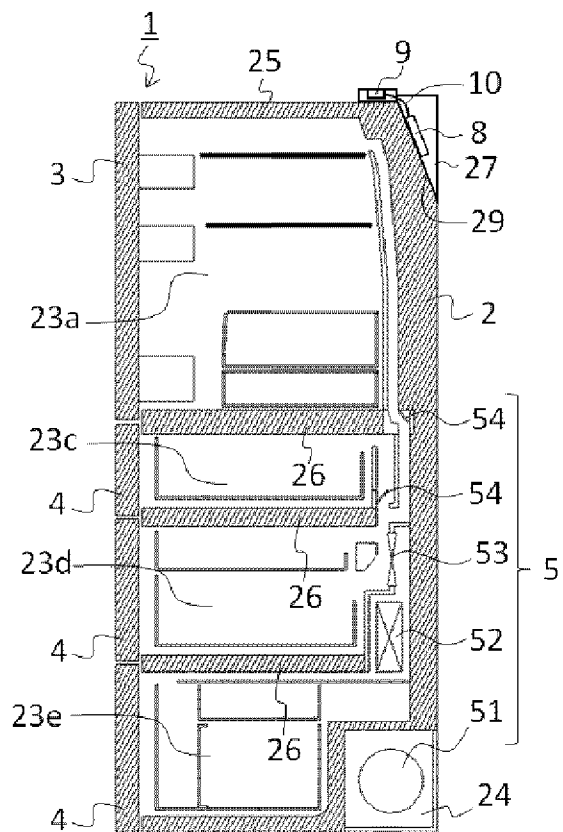
前記無線通信装置を前記制御装置カバーに固定する固定部材と、
前記無線通信装置と前記制御装置とを通信可能に接続し、前記筐体の外部に敷設される接続線と、
を備える冷蔵庫。

[請求項11] 前記制御装置カバーと前記筐体は前記制御装置を収納する空間を形成し、
前記固定部材の少なくとも一部は前記空間に位置する請求項10に記載の冷蔵庫。

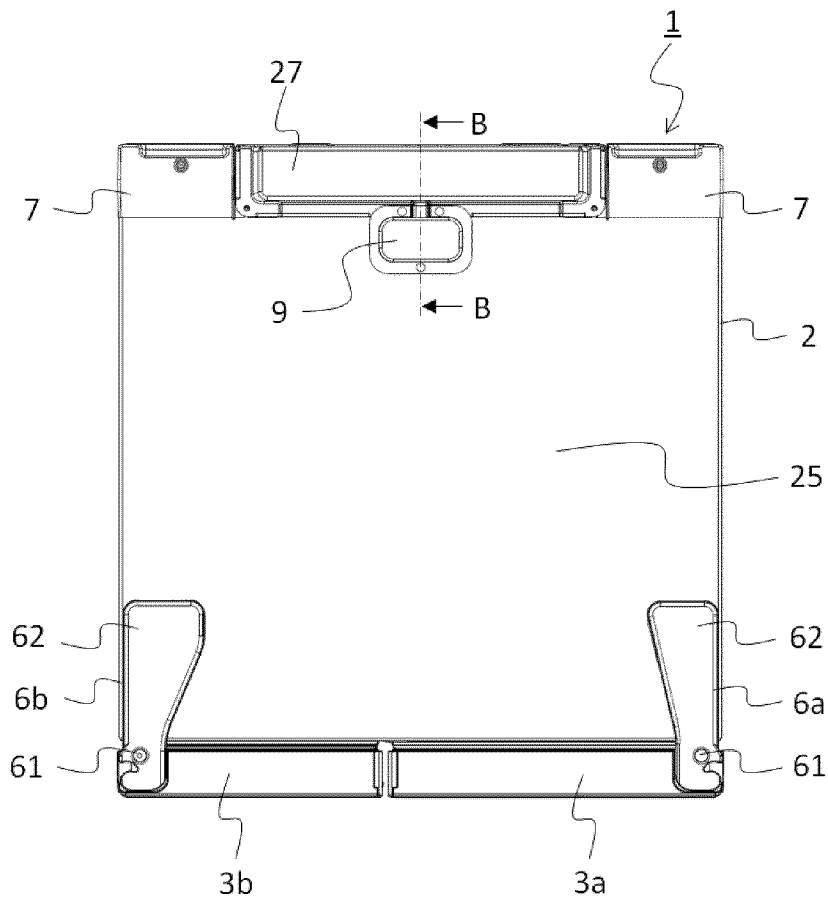
[図1]



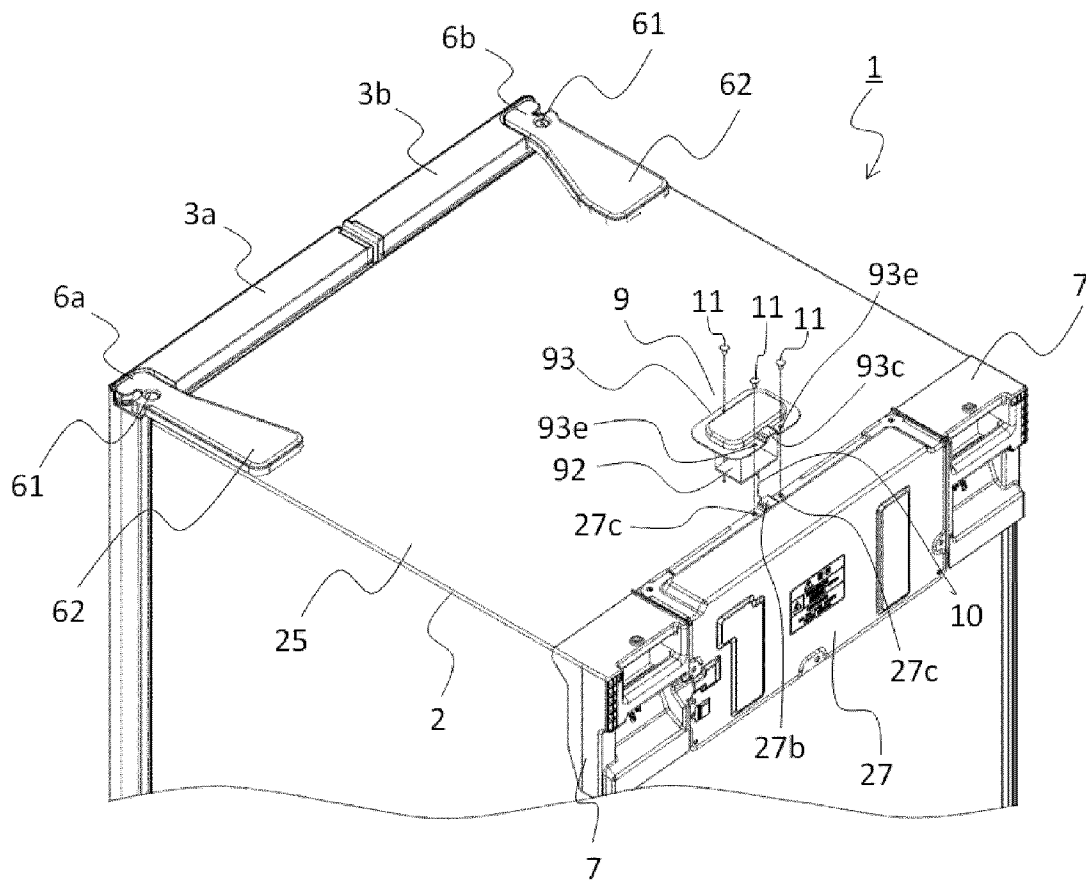
[図2]



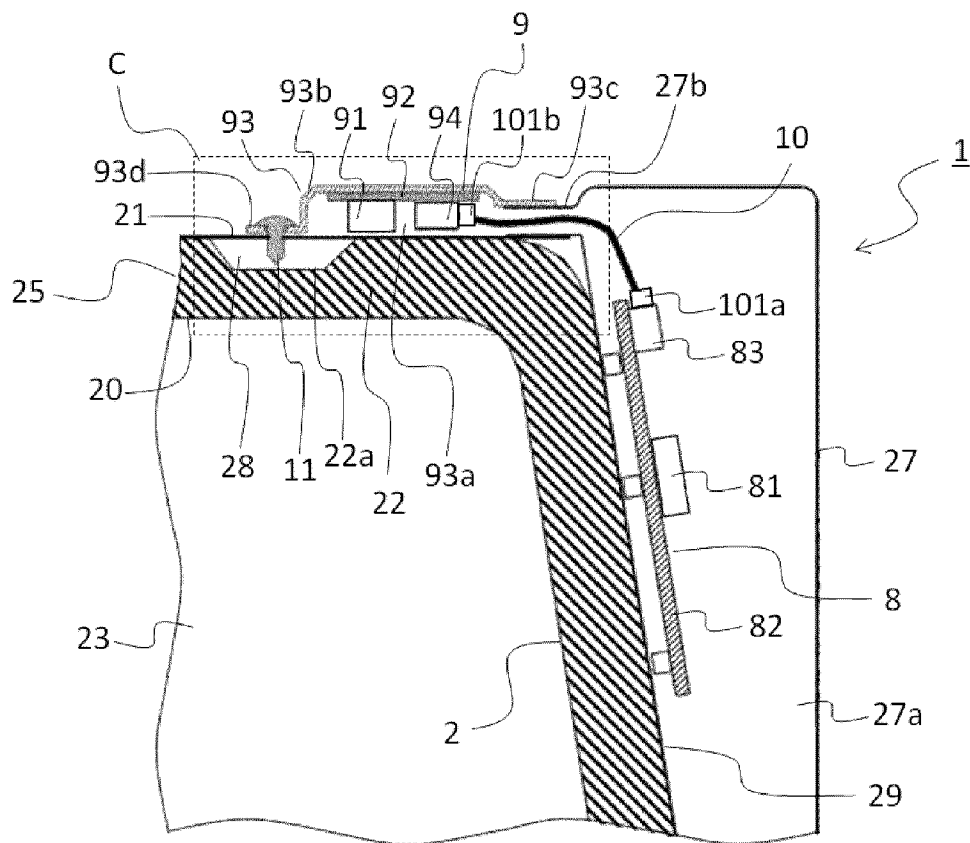
[図3]



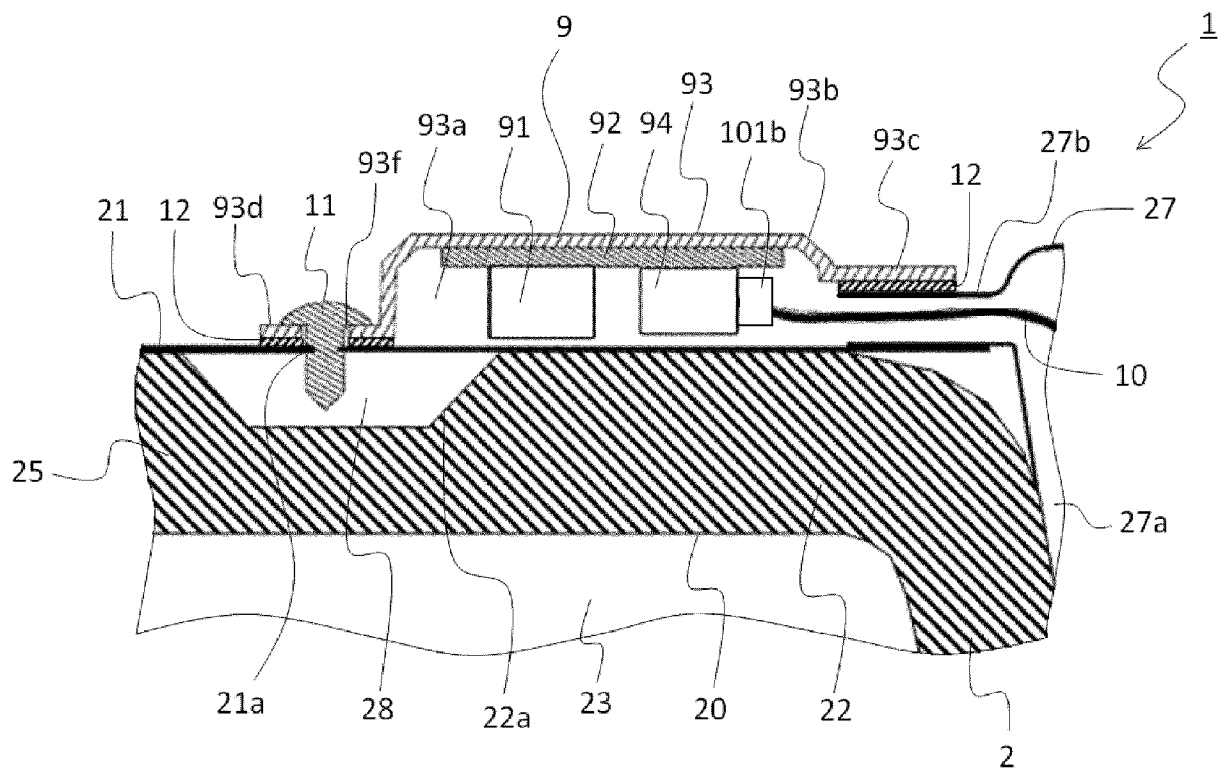
[図4]



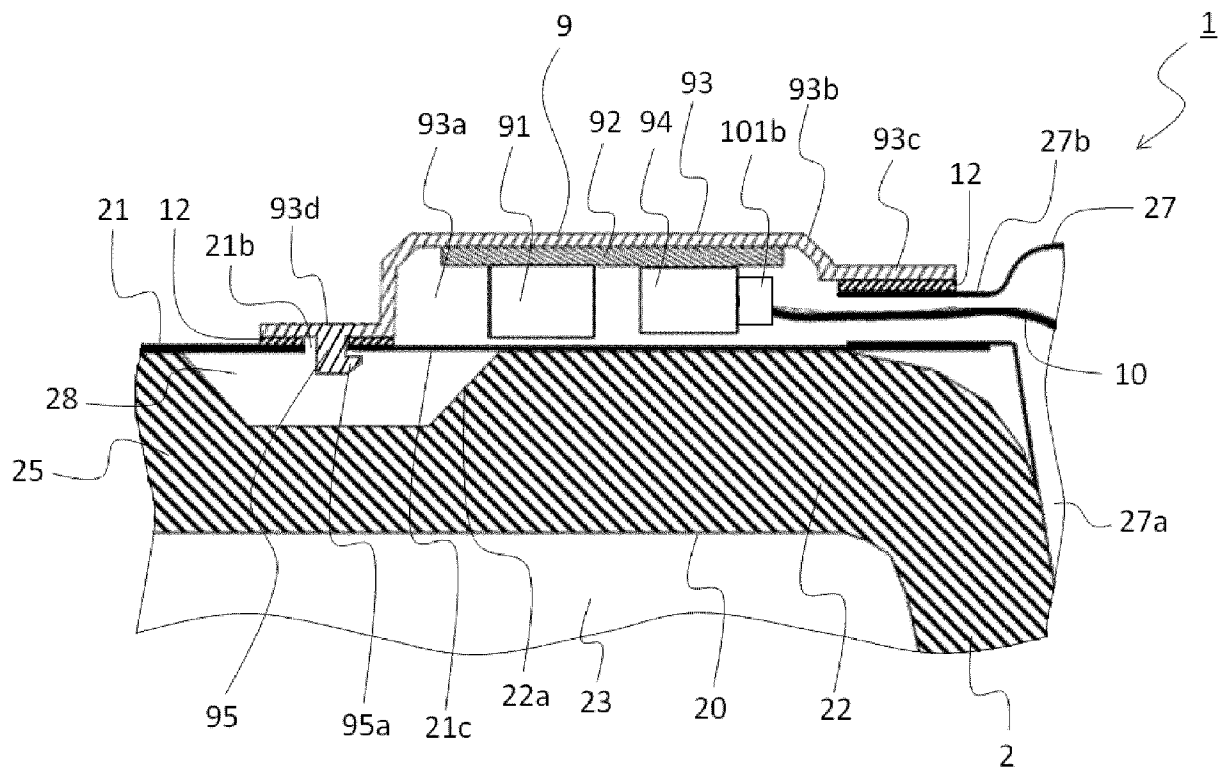
[図5]



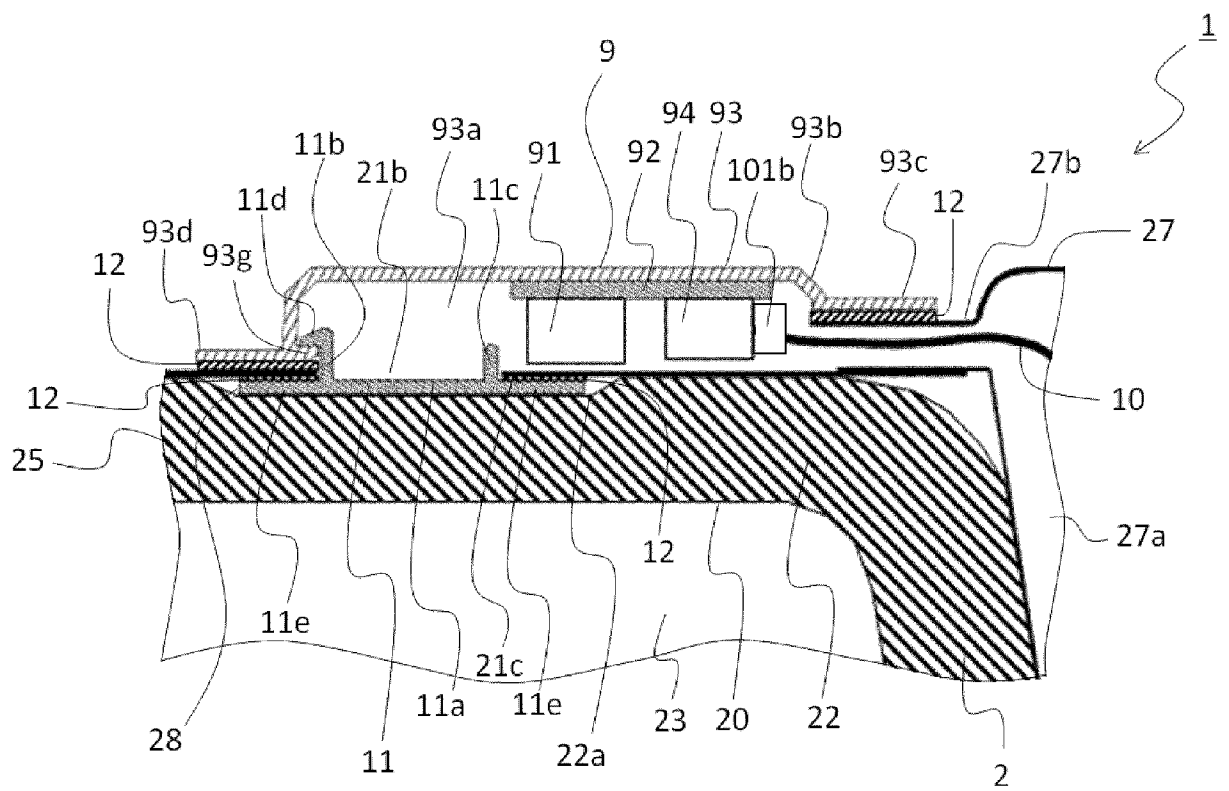
[図6]



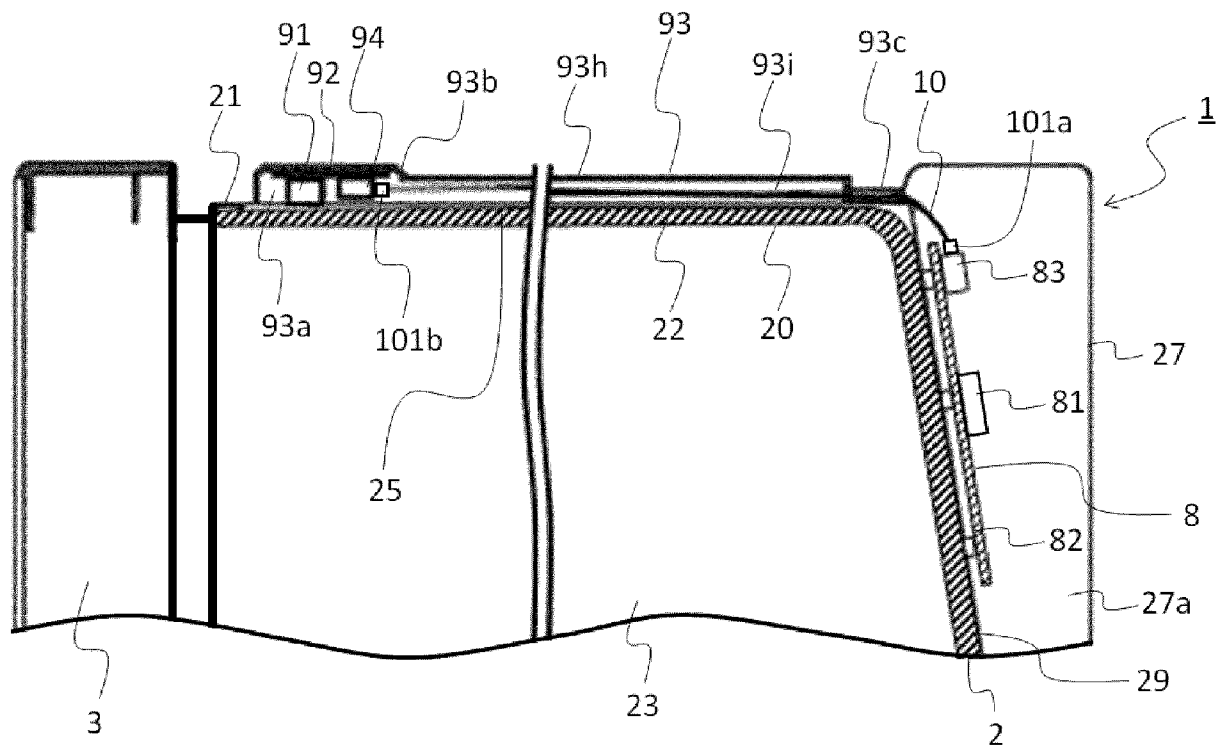
[図7]



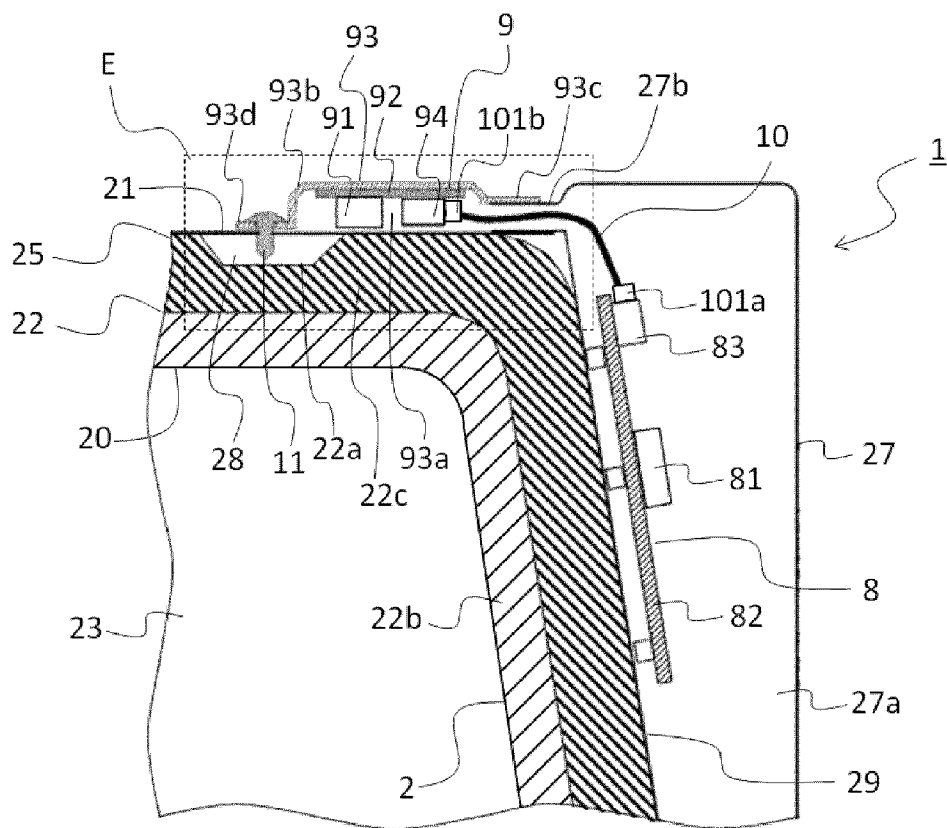
[図8]



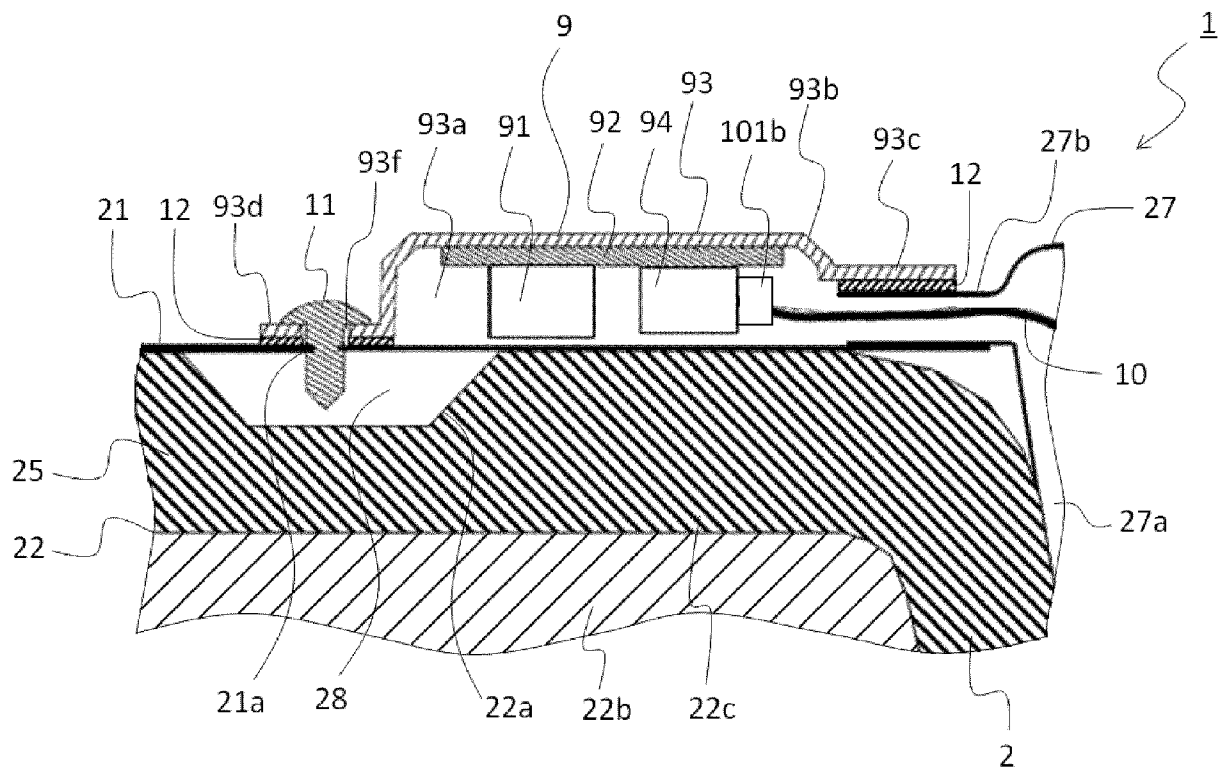
[図11]



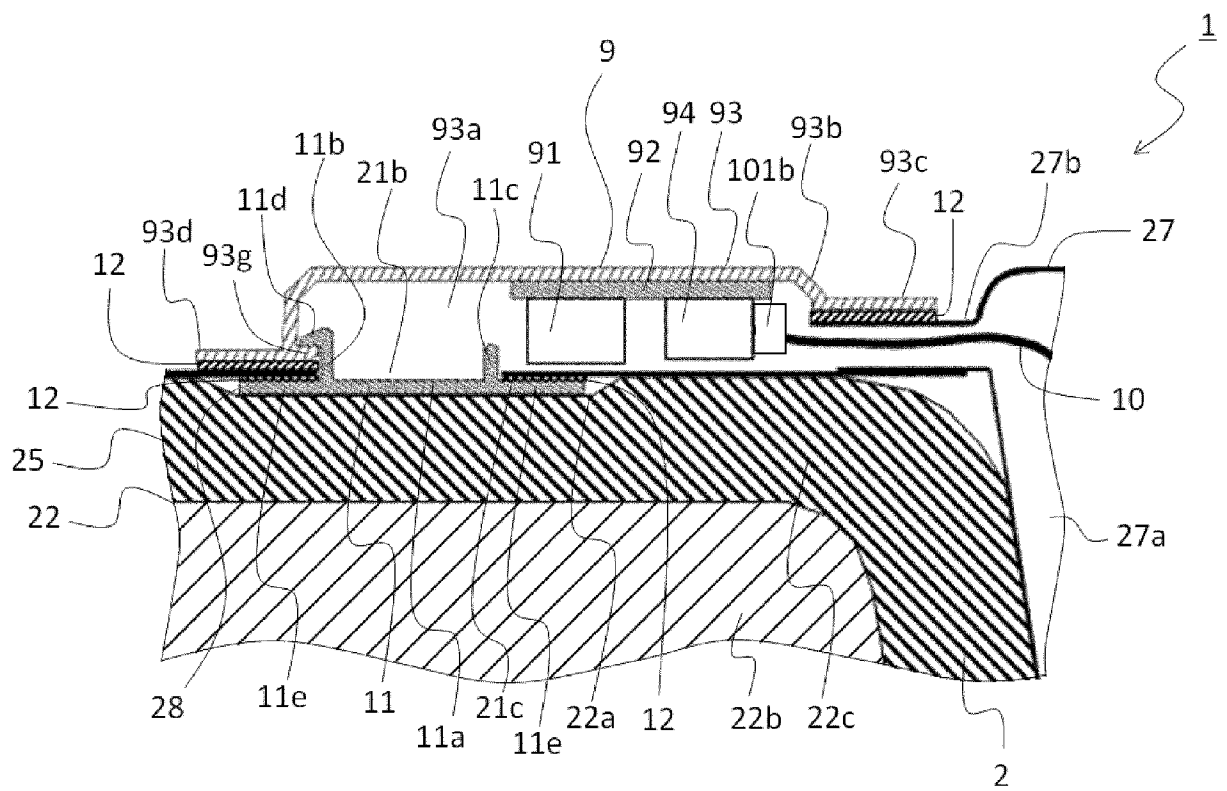
[図12]



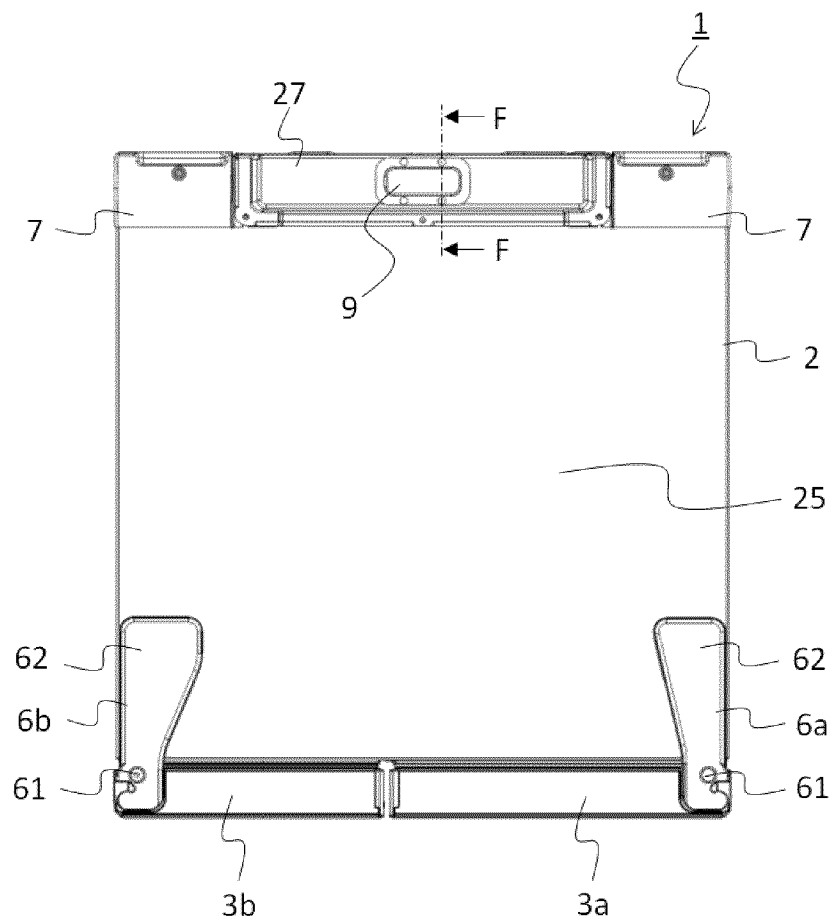
[図13]



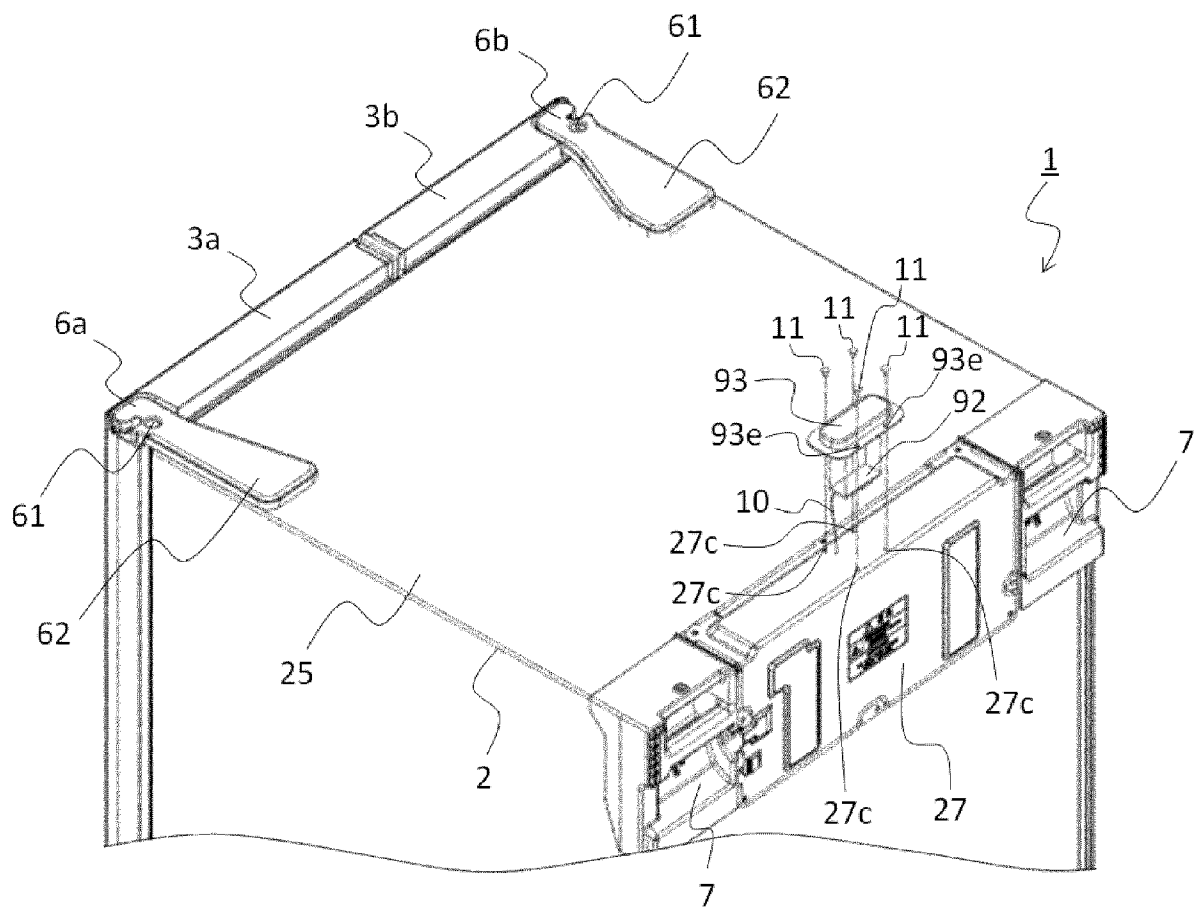
[図14]



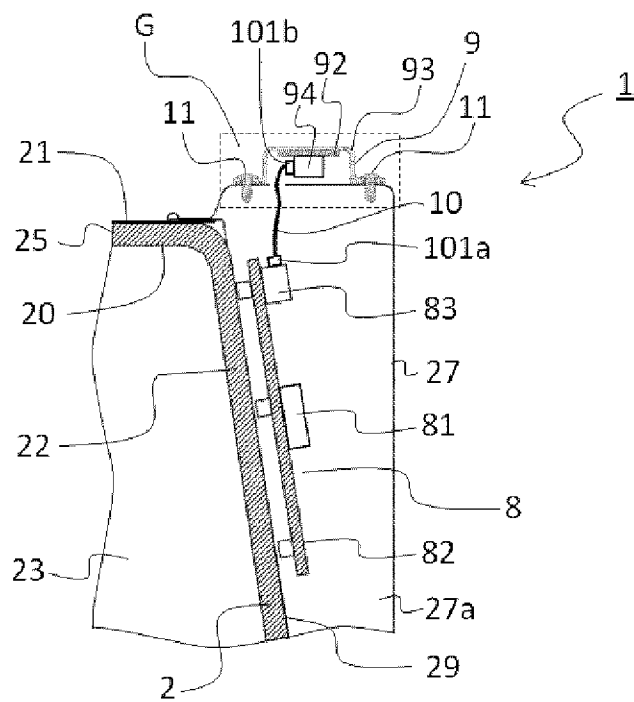
[図15]



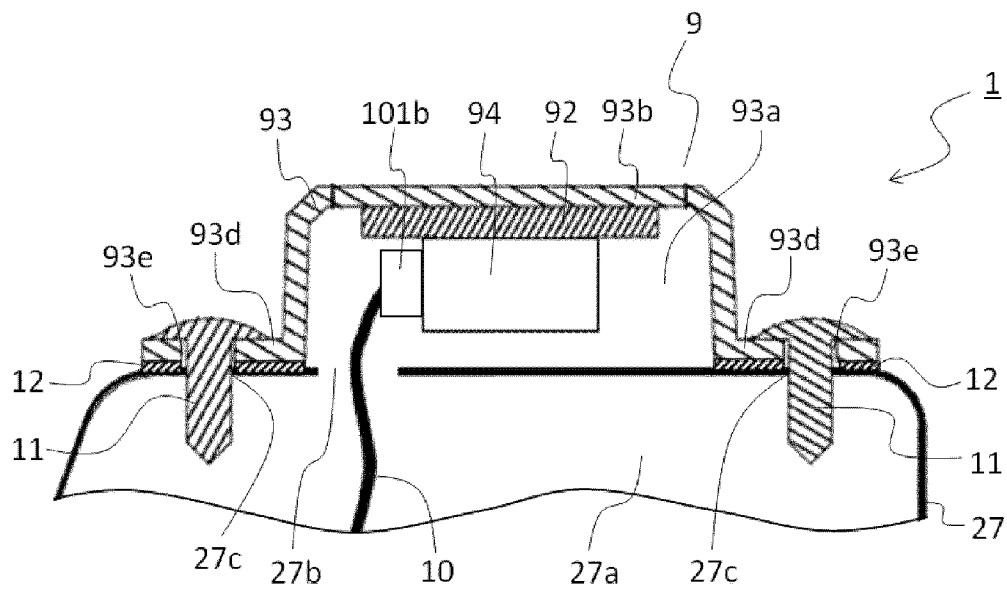
[図16]



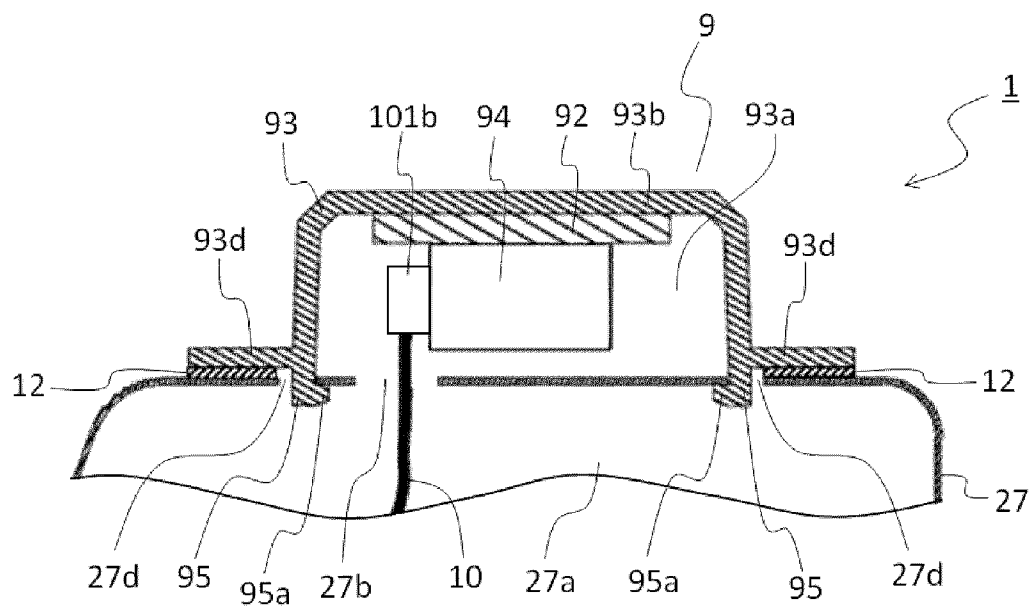
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F25D23/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-34677 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 19 February 2015, paragraphs [0011]-[0023], [0032], fig. 1-8, 13 & WO 2015/019892 A1 & US 2016/0116207 A1, paragraphs [0030]-[0041], [0051], fig. 1-8, 13 & EP 3032202 A1, paragraphs [0011]-[0023], [0032], fig. 1-8, 13 & CN 105452789 A	1-11
X A	JP 2005-315479 A (HITACHI HOME & LIFE SOLUTION, INC.) 10 November 2005, paragraphs [0023]-[0028], fig. 1, 2 (Family: none)	1-9 10-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30.09.2019

Date of mailing of the international search report
08.10.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25D23/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25D

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2015-34677 A（三菱電機株式会社） 2015.02.19, 段落 0011-0023, 0032、図 1-8, 13 & WO 2015/019892 A1 & US 2016/0116207 A1, 段落 0030-0041, 0051、図 1-8, 13 & EP 3032202 A1, 段落 0011-0023, 0032、図 1-8, 13 & CN 105452789 A	1-11
X A	JP 2005-315479 A（日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社）	1-9 10-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

30.09.2019

国際調査報告の発送日

08.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

飯星 潤耶

3M

4856

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	2005.11.10, 段落 0023-0028、図 1-2 (ファミリーなし)	