

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-42006
(P2023-42006A)

(43)公開日 令和5年3月27日(2023.3.27)

(51)国際特許分類	F I	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
F 2 5 D 23/00 (2006.01)	F 2 5 D 23/00 3 0 7	3 L 3 4 5
	F 2 5 D 23/00 3 0 1 G	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全20頁)

(21)出願番号	特願2021-149055(P2021-149055)	(71)出願人	399048917 日立グローバルライフソリューションズ株式会社 東京都港区西新橋二丁目15番12号
(22)出願日	令和3年9月14日(2021.9.14)	(74)代理人	110001807 弁理士法人磯野国際特許商標事務所
		(72)発明者	三井 賀貴 東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内
		(72)発明者	草野 慎太郎 東京都港区西新橋二丁目15番12号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内
		(72)発明者	山 崎 貴史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 冷蔵庫

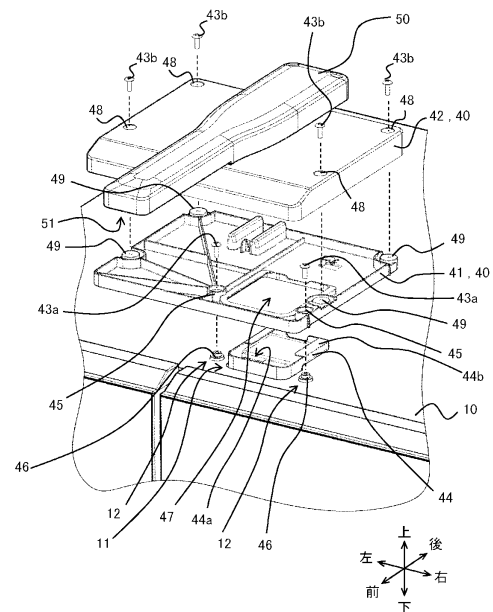
(57)【要約】

【図4】

【課題】カメラユニットの取付性を改善した冷蔵庫を提供する。

【解決手段】前側に開口を有する貯蔵室を形成する冷蔵庫本体と、冷蔵庫本体の外部に備えられ、貯蔵室を撮像するカメラを備えるカメラユニットと、冷蔵庫本体の外面に固定された第1ベース部材と、第1ベース部材に対し、冷蔵庫本体の前後方向に複数箇所固定された第2ベース部材と、冷蔵庫本体内に設けられ、外面に対向する板状断熱材と、を備える冷蔵庫。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前側に開口を有する貯蔵室を形成する冷蔵庫本体と、
前記冷蔵庫本体の外部に備えられ、前記貯蔵室を撮像するカメラを備えるカメラユニットと、
前記冷蔵庫本体の外面に固定された第 1 ベース部材と、
前記第 1 ベース部材に対し、前記冷蔵庫本体の前後方向に複数箇所固定された第 2 ベース部材と、
前記冷蔵庫本体内に設けられ、前記外面对向する板状断熱材と、
を備える
ことを特徴とする冷蔵庫。

10

【請求項 2】

前記第 1 ベース部材は、前記冷蔵庫本体の外面に貫通する構造を使って固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記構造は、前記外面の正面視において、前記板状断熱材が配されている領域外で、前記冷蔵庫本体の外面に貫通している
ことを特徴とする請求項 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記第 2 ベース部材は、前記第 1 ベース部材が前記冷蔵庫本体の外面に固定されている部分の少なくとも何れかより後方に、前記第 1 ベース部材に取付けられている部分を備える
ことを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

20

【請求項 5】

前記冷蔵庫本体の内部であって前記外面に直接又は前記板状断熱材を挟んで間接に対向する領域には、発泡断熱材が収容され、
前記第 1 ベース部材及び / 又は前記第 2 ベース部材の前記外面側の端には、該外面に沿う方向に延在する凹みが配されている
ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 何れか一項に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本開示は冷蔵庫に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 の請求項 1 には「庫内を撮影するカメラを備えた冷蔵庫において、カメラ 1 台にて複数箇所の撮影を行うことを特徴とする冷蔵庫。」が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

40

【特許文献 1】特開 2003 - 42626 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 に記載の冷蔵庫では、冷蔵庫本体の外部上面にカメラユニットが固定され、アームによりカメラが前側に突出している。このため、冷蔵庫の前側にカメラユニットの荷重がかかり易い。一方で、冷蔵庫本体内側には板状の断熱材が配されていることが多い。断熱材の傷つきを抑制する態様で、荷重に強い取付構造が望まれるが、特許文献 1 は、取付の態様について特に開示していない。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 5 】

本開示の冷蔵庫は、
 前側に開口を有する貯蔵室を形成する冷蔵庫本体と、
 前記冷蔵庫本体の外部に備えられ、前記貯蔵室を撮像するカメラを備えるカメラユニットと、
 前記冷蔵庫本体の外面に固定された第 1 ベース部材と、
 前記第 1 ベース部材に対し、前記冷蔵庫本体の前後方向に複数箇所固定された第 2 ベース部材と、
 前記冷蔵庫本体内に設けられ、前記外面对向する板状断熱材と、
 を備える
 ことを特徴とする冷蔵庫。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 6 】

【 図 1 】 本開示の冷蔵庫の正面図である。
 【 図 2 】 冷蔵庫に備えられる貯蔵室の正面図である。
 【 図 3 】 冷蔵庫本体の外部上面の拡大斜視図である。
 【 図 4 】 支持部材の分解斜視図である。
 【 図 5 】 支持部材の側面図である。
 【 図 6 】 カメラユニット及び支持部材の正面図である。
 【 図 7 】 図 6 の A - A 線断面図である。
 【 図 8 】 図 7 の B 部拡大図である。
 【 図 9 】 回動機構の上面図である。
 【 図 1 0 】 蓋を外したカメラユニットを第 1 位置に配置した状態の上面図である。
 【 図 1 1 】 蓋を外したカメラユニットを第 2 位置に配置した状態の上面図である。
 【 図 1 2 】 カメラユニットと支持部材とを分離したときの正面図である。
 【 図 1 3 】 図 1 2 の C - C 線断面図であり、回動機構近傍を拡大して示す図である。
 【 図 1 4 】 孔部を覆うカバー部材を説明する上面図である。
 【 図 1 5 】 ケーブルガイド部にフラットケーブルを配置した状態を示す斜視図である。
 【 図 1 6 】 ケーブルガイド部にフラットケーブルを配置した状態を示す上面図である。
 【 図 1 7 】 孔部を覆うカバー部材を説明する斜視図である。
 【 図 1 8 】 冷蔵庫本体の内部上面を下方から見た図である。
 【 図 1 9 】 一実施形態に係る接触抑制部材の斜視図である。
 【 図 2 0 】 別の実施形態に係る接触抑制部材の斜視図である。
 【 図 2 1 】 蓋を外したカメラユニットと、第 2 ベース部材を透過した状態の上面図である。

20

30

【 図 2 2 】 第 2 ベース部材を開放し、支持部材の内部が視認できる状態の斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 7 】

以下、図面を参照しながら本開示を実施するための形態（実施形態と称する）を説明する。以下の一の実施形態の説明の中で、適宜、一の実施形態に適用可能な別の実施形態の説明も行う。本開示は以下の一の実施形態に限られず、異なる実施形態同士を組み合わせたり、本開示の効果を著しく損なわない範囲で任意に変形したりできる。また、同じ部材については同じ符号を付すものとし、重複する説明は省略する。更に、同じ機能を有するものは同じ名称を付すものとする。図示の内容は、あくまで模式的なものであり、図示の都合上、本開示の効果を著しく損なわない範囲で実際の構成から変更したり、図面間で一部の部材の図示を省略したり変形したりすることがある。

40

【 0 0 0 8 】

図 1 は、本開示の冷蔵庫 1 0 0 の正面図である。冷蔵庫 1 0 0 は、冷蔵庫本体 1 0 とカメラユニット 5 0 と、回動機構 3 0（図 9）とを備える。冷蔵庫本体 1 0 は、前側（正面側）に開口 6 a を有する貯蔵室 6 を形成する。

50

【 0 0 0 9 】

図 2 は、冷蔵庫 1 0 0 に備えられる貯蔵室 6 の正面図である。貯蔵室 6 は、上方に配置された冷蔵室 1、製氷室 2、上段冷凍室 3、野菜室 4、及び下段冷凍室 5 を含む。冷蔵室 1 では、庫内が冷蔵温度帯（0 以上）の例えば平均的に 4 程度に設定される。上段冷凍室 3 及び下段冷凍室 5 では、庫内が冷凍温度帯（0 未満）の例えば平均的に - 1 8 程度に設定される。野菜室 4 では、庫内が冷蔵温度帯の例えば平均的に 6 程度に設定される。それぞれの貯蔵室 6 には、開口 6 a を通じて、食品等が出し入れされる。

【 0 0 1 0 】

図 1 に戻って、冷蔵庫本体 1 0 は、冷蔵室 1、製氷室 2、上段冷凍室 3、野菜室 4、及び下段冷凍室 5 のそれぞれの開口 6 a（図 2）を閉塞する扉 1 a, 2 a, 3 a, 4 a, 5 a を備える。扉 1 a は、冷蔵庫本体 1 0 の左右端に設置された回動軸（不図示）を軸中心に回動可能である。回動軸は、扉 1 a の上側及び下側にそれぞれ備えられたドアヒンジ 1 b により、支持される。扉 2 a, 3 a, 4 a, 5 a は引き出し可能である。

10

【 0 0 1 1 】

図 3 は、冷蔵庫本体 1 0 の外部上面の拡大斜視図である。冷蔵庫本体 1 0 の外部上面には、カメラユニット 5 0 が備えられる。カメラユニット 5 0 は、支持部材 4 0 を介して、冷蔵庫本体 1 0 に備えられる。支持部材 4 0 は、カメラユニット 5 0 を支持する。カメラユニット 5 0 は、貯蔵室 6 の一例である冷蔵室 1 の内部を撮像するカメラ 5 1 を備える。詳細は後記するが、カメラユニット 5 0 は、回動機構 3 0（図 9）により、前後方向及び左右方向を含む水平面内で回動可能に配置される。

20

【 0 0 1 2 】

図 4 は、支持部材 4 0 の分解斜視図である。冷蔵庫本体 1 0 は、支持部材 4 0 を構成する部材として、第 1 ベース部材 4 1 及び第 2 ベース部材 4 2 を備える。支持部材 4 0 は、内部に空間を有する。第 1 ベース部材 4 1 及び第 2 ベース部材 4 2 の形状、寸法及び設置場所は図示の例に限られず、貫通孔 1 1 及び取付部 4 6 の位置、カメラ 5 1 の位置等の設計条件により、適宜変更できる。

【 0 0 1 3 】

第 1 ベース部材 4 1 は、冷蔵庫本体 1 0 の上面に、冷蔵庫本体 1 0 の上面を貫通する固定具 4 3 a により冷蔵庫本体 1 0 の前後方向に 1 箇所固定される。固定具 4 3 a は、例えばねじ等である。前後方向で 1 箇所での固定について、固定具 4 3 a が 1 つのみである場合は、どの場所で固定しても前後方向で 1 箇所の固定である。一方で、固定具 4 3 a が 2 つ以上（図示の例では 2 つ）の場合には、冷蔵庫本体 1 0 の上面で固定具 4 3 a の前後方向位置が同じであることを意味する。従って、例えば左右方向視で、2 つ以上の固定具 4 3 a が重なる。補足すると、図 4 では、第 1 ベース部材 4 1 は左右方向については 2 箇所での固定であるが、前後方向については 1 箇所での固定である。1 箇所での固定より、前後方向での固定可能スペースが少ない場合でも、第 1 ベース部材 4 1 を固定できる。

30

【 0 0 1 4 】

2 つの固定具 4 3 a は、第 1 ベース部材 4 1 の取付部 4 5 と、取付部材 4 4 の取付部 4 6 とに挿入される。取付部 4 5, 4 6 は例えばねじ穴である。取付部材 4 4 は、電源ケーブル 6 1（図 1 8）を通らせる貫通孔 4 4 a を備える。貫通孔 4 4 a は、冷蔵庫本体 1 0 の内部と、支持部材 4 0 の内部とを連通するものである。取付部材 4 4 は、冷蔵庫本体 1 0 の上面に形成された貫通孔 1 1, 1 2 に対し、冷蔵庫本体 1 0 の内側から嵌められる。即ち、取付部材 4 4 は、貫通孔 1 1 を通すように部分 4 4 b が下方から挿入され、部分 4 4 b が上方に露出した後に部分 4 4 b を後方に向けて倒すことで、2 つの取付部 4 5 が 2 つの貫通孔 1 2 から上方に露出する。取付部材 4 4 のうち貫通孔 1 1 を通じて上方に露出した部分 4 4 b は、第 1 ベース部材の貫通孔 4 7 に嵌る。この状態で固定具 4 3 a によって固定することで、第 1 ベース部材 4 1 と取付部材 4 4 とは、冷蔵庫本体 1 0 の上面を挟むようにして固定される。固定具 4 3 a を用いずに、例えばツメによる嵌合等によって第 1 ベース部材 4 1 を取り付け部材 4 4 に固定してもよい。

40

【 0 0 1 5 】

50

第2ベース部材42は、第1ベース部材41に対し、冷蔵庫本体10の前後方向に複数箇所で固定される。固定は固定具43bにより行われる。固定具43bは例えばねじ等である。前後方向で複数箇所での固定とは、冷蔵庫本体10の上面で、前後方向位置が異なる場所で固定具43bにより固定されることを意味する。従って、例えば左右方向視で2つ以上の固定具43bが存在する。図示の例では、左右方向及び前後方向にそれぞれ2本（合計4本）の固定具43bにより第2ベース部材42が固定される。固定具43bは、冷蔵庫本体10には挿通されない。

【0016】

それぞれの固定具43bは、第2ベース部材42の取付部48と、第1ベース部材41の取付部49とに挿入される。取付部48、49は例えばねじ穴である。固定具43bにより、第2ベース部材42が第1ベース部材41に固定される。固定具43bを用いずに、例えばツメによる嵌合等によって第2ベース部材42を第1ベース部材41に固定してもよい。

10

【0017】

具体的な構造は後記するが、カメラユニット50を回動させる回動機構30（図9）は、第2ベース部材42の一部の部材とカメラユニット50の一部の部材とにより構成される。冷蔵庫本体10の設計条件によっては、図示のように、冷蔵庫本体10に固定具43aを前後方向に1箇所しか使用できない場合がある。この場合であっても、第1ベース部材41に対し、前後方向複数箇所で固定された第2ベース部材42を使用することで、回動機構30を強固に設置できる。これにより、回動機構30のぐらつきを抑制し、カメラユニット50を前側に配置した時の前側への倒れ込みを抑制できる。なお、ここでいう「前後方向複数箇所で固定」とは、1箇所目が左端部の固定具43b、43bのペアで、2箇所目が右端部の固定具43b、43bであり、前後方向に計2箇所での固定である。

20

【0018】

ところで、冷蔵庫本体10の内部上面には板状断熱材13（図18）が固定される。板状断熱材13は、例えば真空断熱材であり、内部上面に貼り付けられる。板状断熱材13の固定場所には、例えば貫通孔11、12及び取付部46を設けることができない。そこで、固定具43aは、後記の図18に示すように、板状断熱材13の固定場所以外の部分で、冷蔵庫本体10の上面を貫通する。このようにすることで、板状断熱材13を冷蔵庫本体10の上面に固定し易くできるとともに、板状断熱材13の固定場所以外の部分を利用して、第1ベース部材41を冷蔵庫本体10の外部上面に固定できる。

30

【0019】

第1ベース部材41及び第2ベース部材42は例えば樹脂製である。ただし、第1ベース部材41又は第2ベース部材42の少なくとも一方は、任意の形状の金属板と併用できる。併用により、剛性を向上できる。併用は、樹脂と金属とを別体に備えてもよく、金属樹脂複合材により一体に備えてもよい。

【0020】

図5は、支持部材40の側面図である。図示の簡略化のため、カメラユニット50の図示は省略し、冷蔵庫本体10及び支持部材40の構造も一部簡略化する。冷蔵庫本体10の内部であって貯蔵室6（例えば冷蔵室1）の外部に形成される断熱空間15には、発泡断熱材14が収容される。発泡断熱材14は、板状断熱材13の下方及び外周（前後左右）の少なくとも一部又は全部に配置される。発泡断熱材14は、例えば発泡ウレタンである。冷蔵庫本体10は、何れも不図示であるが、例えば鋼板製の外箱と例えば合成樹脂製の内箱との間に発泡断熱材14を収容して形成される断熱箱体により、庫外と庫内が隔てられて構成される。

40

【0021】

冷蔵庫本体10の側面視で、発泡断熱材14の収容部分の上方では、第1ベース部材41（図4）及び第2ベース部材42の下端40aは、後側に向かって延びる凹み40bを備える。これにより、発泡断熱材14の収容時に生じる圧力により、冷蔵庫本体10の上面が膨らんだ場合に、凹み40bによって、膨らみに起因する第1ベース部材41及び第

50

2 ベース部材 4 2 の撓み及び押上げを抑制できる。これにより、第 2 ベース部材 4 2 に取り付けられる回動機構 3 0 (図 9) の傾きを抑制し、回動機構 3 0 を介したカメラユニット 5 0 の傾きを抑制できる。

【 0 0 2 2 】

なお、冷蔵庫本体 1 0 の上面が膨らまない場合、及び、膨らんだものの上面と凹み 4 0 b との間に依然隙間が存在する場合、例えば、冷蔵庫本体 1 0 への発泡断熱材 1 4 の発泡工程等の断熱構造を施す工程が完了した後、上面と凹み 4 0 b との間に任意の部材 (例えばゴム板等の弾性部材) を配置してもよい。これにより、第 1 ベース部材 4 1 及び第 2 ベース部材 4 2 のがたつきを抑制できる。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、カメラユニット 5 0 及び支持部材 4 0 の正面図である。図 6 では、カメラユニット 5 0 は、上面視でカメラ 5 1 を冷蔵庫本体 1 0 の前縁 1 0 a (図 1 1) よりも前方に配置させる第 2 位置 (後記) に配置される。

10

【 0 0 2 4 】

図 7 は、図 6 の A - A 線断面図である。カメラユニット 5 0 は、カメラ 5 1 と、貯蔵室 6 に光を照射する光源 5 2 (例えば LED) と、カメラ 5 1 及び光源 5 2 の制御基板 5 3 と、筐体 5 5 とを備える。カメラ 5 1、光源 5 2 及び制御基板 5 3 は、筐体 5 5 に収容される。一つの筐体 5 5 の内部にカメラ 5 1、光源 5 2 及び制御基板 5 3 を備えることで、これらを別体に設ける場合と比べて小型化できるとともに、これらを接続する電気配線を短縮できる。筐体 5 5 は有底であり、筐体 5 5 の上方は蓋 5 4 により閉塞される。

20

【 0 0 2 5 】

カメラ 5 1、光源 5 2 及び制御基板 5 3 は、筐体 5 5 の一方向から他方向に向かって、この順で収容される。このように配置することで、比較的小型化し易いカメラ 5 1 及び光源 5 2 を 1 箇所に纏め易くでき、カメラユニット 5 0 の形状を小さくし易くできる。また、カメラ 5 1 と光源 5 2 とは、図示の例では隣接する。これにより、カメラ 5 1 と光源 5 2 との配置形態を例えば携帯情報端末と同じ配置形態にすることができ、カメラユニット 5 0 の意匠性を向上できる。

【 0 0 2 6 】

カメラユニット 5 0 を水平面内 (前後左右方向) で回動させる回動機構 3 0 は、側面視で光源 5 2 と制御基板 5 3 との間に配置される。即ち、カメラ 5 1 及び光源 5 2 は、回動機構 3 0 から視て一方の側に配置され、制御基板 5 3 は、回動機構 3 0 から視て他方の側に配置される。このように配置することで、通常は重くなり易い制御基板 5 3 を、回動中心である回動機構 3 0 の他方側に配置し、一方側にカメラ 5 1 及び光源 5 2 を配置できる。これにより、カメラユニット 5 0 の重さのばらつきを抑制でき、カメラユニット 5 0 の傾きを抑制できる。

30

【 0 0 2 7 】

図 8 は、図 7 の B 部拡大図である。図 9 は、回動機構 3 0 の上面図である。回動機構 3 0 は、カメラユニット 5 0 の内部と、支持部材 4 0 の内部とを連通する中空部 3 0 a を備える。回動機構 3 0 は、自身の回動の程度に応じて、第 1 位置又は第 2 位置の何れかに配置するように、カメラユニット 5 0 を水平面内で回動させるものである。第 1 位置は、上面視でカメラユニット 5 0 の全体を冷蔵庫本体 1 0 に重ねるように配置させる位置である。第 1 位置では、上面視及び及び側面視で、カメラユニット 5 0 が前縁 1 0 a よりも後側に配置される。第 2 位置は、上面視でカメラ 5 1 を冷蔵庫本体 1 0 の前縁 1 0 a よりも前方に配置させる位置である。図示の例では、第 1 位置及び第 2 位置への配置は、手動で行われる。第 1 位置及び第 2 位置について説明する。

40

【 0 0 2 8 】

図 1 0 は、蓋 5 4 (図 7) を外したカメラユニット 5 0 を第 1 位置に配置した状態の上面図である。図 1 0 では、図示の都合上、回動機構 3 0 の上方にカバー部材 7 1 が配置される。カメラユニット 5 0 は、上面視で長手方向の途中で短手方向の長さが変わる形状を有する。第 1 位置では、カメラユニット 5 0 の長手方向が左右方向に延在し、カメラユニ

50

ット50は、冷蔵庫本体10の前縁10aよりも前側に突出していない。このため、例えば冷蔵庫100の運搬時、カメラユニット50を第1位置に配置することで、カメラユニット50の前側への突出を抑制でき、容易に運搬できる。これにより、冷蔵庫100の運搬性を向上できる。

【0029】

回動機構30と支持部材40の左端（回動側の端部）との間の距離は、回動機構30とカメラ51との間の距離よりも短い。これにより、カメラユニット50の回動時、下方に突出するカメラ51（図6参照）が支持部材40に接触することを抑制できる。ただし、回動機構30と支持部材40の左端との間の距離は、回動機構30とカメラ51との間の距離よりも長くてもよい。この場合、例えばカメラ51を突出しなくてもよく、カメラ51の回動軌跡に沿って支持部材40の上面に溝（不図示）を備えもよい。

10

【0030】

図11は、蓋54（図7）を外したカメラユニット50を第2位置に配置した状態の上面図である。第2位置では、上記のようにカメラ51が前縁10aの前側に配置される。図示の例では、更に、光源52も前縁10aの前側に配置される。第2位置への配置により、カメラ51は貯蔵室6（図2）の一例である冷蔵室1の内部を撮像できる。さらに、光源52は、カメラ51による撮像時、冷蔵室1の内部に光を照射できる。例えば、冷蔵庫100の設置後、電源投入とともにカメラユニット50を第2位置に配置することで、使用者が意識せずにカメラ51による撮像を行うことができる。冷蔵室1の扉1aがともに閉となった場合に第1位置に向かって移動し、扉1aの何れか又は両方が開となった場合に第2位置に向かって移動するようにしてもよい。第2位置への移動は、扉開の検知に代えて、扉1aへのユーザの近接等を感知可能な人感センサの検知をきっかけとして開始してもよい。

20

【0031】

図8及び図9に戻って、回動機構30は、円筒部31と、孔部32とを備える。円筒部31は、第2ベース部材42又はカメラユニット50の一方（図示の例では第2ベース部材42）に立設する。孔部32は、第2ベース部材42又はカメラユニット50の他方（図示の例ではカメラユニット50の筐体55）に形成される。円筒部31は、第1位置（図10）及び第2位置（図11）に対応する外周面33の位置に第1嵌合部34を備える。

30

【0032】

円筒部31は、孔部32の内部を摺動可能である。第1嵌合部34は、図示の例では円筒部31の上端に形成される。さらに、円筒部31の上端には、周方向に等間隔で4つの爪38が備えられる。従って、第1嵌合部34及び爪38は、同じ上下方向高さに配置される。第1嵌合部34及び爪38がガイド路39によってガイドされながら円筒部31が孔部32の内部を摺動することで、カメラユニット50が回動する。

【0033】

第1嵌合部34は、図示の例では、外周面33から突出する突起である。孔部32は、第1嵌合部34と嵌り合う第2嵌合部35、36を外周面37に備えるとともに、円筒部31を収容するものである。第2嵌合部35、36は、図示の例では凹みであり、円筒部31の径方向に一對ずつ備えられる。回動機構30は、外周面37に形成されたガイド路39を備える。ガイド路39において、回動により第1嵌合部34が突起35a、36aを乗り越えることで、第1嵌合部34が第2嵌合部35、36に嵌る。第1嵌合部34が第2嵌合部35に嵌るとき、カメラユニット50は第1位置（図10）に配置される。第1嵌合部34が第2嵌合部36に嵌るとき、カメラユニット50は第2位置（図11）に配置される。

40

【0034】

回動機構30がこのように構成されることで、カメラユニット50の回動時、第1位置（図10）及び第2位置（図11）にカメラユニット50を固定し易くできる。

【0035】

50

図 1 2 は、カメラユニット 5 0 と支持部材 4 0 とを分離したときの正面図である。カメラユニット 5 0 と支持部材 4 0 とは、カメラユニット 5 0 に対し下方から所定以上の力を付与した場合に、図 7 及び図 8 に示した一体状態から分離可能になっている。

【 0 0 3 6 】

図 1 3 は、図 1 2 の C - C 線断面図であり、回動機構 3 0 の近傍を拡大して示す図である。第 1 嵌合部 3 4 又は第 2 嵌合部 3 5 , 3 6 の少なくとも一方（図示の例では第 1 嵌合部 3 4 のみ）は、ばね性を有する。径方向に一对の第 1 嵌合部 3 4 同士の間隔 d_1 は、孔部 3 2 の直径 d_2 よりも少し大きい。従って、円筒部 3 1 の孔部 3 2 への挿入時、第 1 嵌合部 3 4 は内側に撓んだ状態で孔部 3 2 を通る。孔部 3 2 の上端であるガイド路 3 9（図 9）に第 1 嵌合部 3 4 が至ると、第 1 嵌合部 3 4 の形状は元に戻り、第 1 嵌合部 3 4 がガイド路 3 9 に収容される。この状態が、図 6 ~ 図 1 1 に示した状態である。

10

【 0 0 3 7 】

上記のように、図示の例では第 1 嵌合部 3 4 は、ばね性を有し、板ばねのように機能する。また、爪 3 8 もばね性を有し、板ばねのように機能する。このため、回動機構 3 0 は、カメラユニット 5 0 に対し下方から所定以上の力を付与した場合に、円筒部 3 1 と孔部 3 2 との接続を解除可能に構成される。即ち、カメラユニット 5 0 に対し所定以上の力を付与すると、例えば第 1 嵌合部 3 4 の下方に配置されるガイド路 3 9 が上方に移動しようとする。第 1 嵌合部 3 4 及び爪 3 8 はばね性を有するから、力の大きさ、即ち、ガイド路 3 9 が上方に移動しようとする力が大きいと、第 1 嵌合部 3 4 及び爪 3 8 は内側に撓み、円筒部 3 1 と孔部 3 2 との接続が解除される。どの程度の力で解除されるかは、ばね性の程度（ばね係数）を変えることで、制御できる。

20

【 0 0 3 8 】

このように、下側からカメラユニット 5 0 に力を付与した場合に円筒部 3 1 と孔部 3 2 との接続を解除できるように構成することで、カメラユニット 5 0 への過剰な力の付与を抑制でき、カメラユニット 5 0 の破損を抑制できる。

【 0 0 3 9 】

図 1 4 は、孔部 3 2 を覆うカバー部材 7 1 を説明する上面図である。カバー部材 7 1 は、L 字形状を有し、回動機構 3 0 の一部を覆うように配置される。カバー部材 7 1 は、ガイド部 7 2 と、壁 7 3 と、ケーブル孔 7 4 とを備える。ガイド部 7 2 は、フラットケーブル 5 6（図 1 5）をガイドするものである。まず、フラットケーブル 5 6 を説明する。

30

【 0 0 4 0 】

図 1 5 は、ガイド部 7 2 にフラットケーブル 5 6 を配置した状態を示す斜視図である。図 1 6 は、ガイド部 7 2 にフラットケーブル 5 6 を配置した状態を示す上面図である。カメラ 5 1、光源 5 2 及び制御基板 5 3 は、最も幅広の部材（例えば制御基板 5 3）の範囲の前後方向に、残りの部材（例えばカメラ 5 1 及び光源 5 2）を存在させるように、配置される。図示の例では、これらは、それぞれの重心が一直線上にのるように筐体 5 5 に配置される。これにより、カメラユニット 5 0 の姿勢を安定化できる。

【 0 0 4 1 】

カメラユニット 5 0 は、カメラ 5 1 又は光源 5 2 の少なくとも一方（図示の例ではカメラ 5 1 のみ）と、制御基板 5 3 とを接続するフラットケーブル 5 6 を備える。フラットケーブル 5 6 を備えることで、丸型電線を使用する場合と比べて、カメラユニット 5 0 を小型化できる。フラットケーブル 5 6 は、カメラ 5 1 の接続端子 5 1 a と、制御基板 5 3 の接続端子 5 3 a とを接続する。

40

【 0 0 4 2 】

フラットケーブル 5 6 は、制御基板 5 3 とガイド部 7 2 との間では、前後方向に延在する。フラットケーブル 5 6 は、ガイド部 7 2 において底面 7 2 a とサポート 7 2 b との間に挟まれる。フラットケーブル 5 6 は、ガイド部 7 2 とカメラ 5 1 との間では、制御基板 5 3 とガイド部 7 2 との間での延在方向に対して角度を有して、延在する。

【 0 0 4 3 】

図 1 7 は、孔部 3 2 を覆うカバー部材 7 1 を説明する斜視図である。壁 7 3 は、ガイド

50

部 7 2 と回動機構 3 0 とを区画するように立設するものである。壁 7 3 により、ガイド部 7 2 と、露出する回動機構 3 0 の円筒部 3 1 及び孔部 3 2 とが仕切られる。壁 7 3 は、円筒部 3 1 及び孔部 3 2 を囲うように配置される。ケーブル孔 7 4 は、電源ケーブル 6 1 (図 1 8) をカメラユニット 5 0 の内部に導くものである。電源ケーブル 6 1 は、円筒部 3 1、孔部 3 2 及びケーブル孔 7 4 を通り、制御基板 5 3 に接続される。電源ケーブル 6 1 は、少なくともカメラ 5 1 に電力を供給するとともに、冷蔵庫本体 1 0 に配置された電源 (不図示) に接続される。ケーブル孔 7 4 は、壁 7 3 に備えられ、電源ケーブル 6 1 の太さに応じた大きさを有する。

【 0 0 4 4 】

上記の図 1 2 及び図 1 3 を参照して説明したように、カメラユニット 5 0 と支持部材 4 0 とは分離可能である。このため、これらが分離した時、カメラユニット 5 0 の孔部 3 2 が外部に露出する。このため、孔部 3 2 の一部 (電源ケーブル 6 1 が通る部分以外) を覆うようにカバー部材 7 1 は配置されることで、使用者による孔部 3 2 への異物 (指等) の挿入を抑制できる。

また、カメラユニット 5 0 と支持部材 4 0 とが分離したとき、電源ケーブル 6 1 は外部に露出する。このため、電源ケーブル 6 1 の一部 (少なくとも孔部 3 2 の周辺) はテープ、チューブ等の絶縁部材 7 5 で覆うことで、使用者が電源ケーブル 6 1 に直接触れてしまうことを抑制できる。

【 0 0 4 5 】

図 1 8 は、冷蔵庫本体 1 0 の内部上面を下方から見た図である。図 1 8 において、紙面手前側には、上記の図 5 にも示したように、発泡断熱材 1 4 (図 5) 及び貯蔵室 6 (冷蔵室 1。図 2) が配置される。冷蔵庫本体 1 0 の内部上面には、板状断熱材 1 3 が固定される。電源ケーブル 6 1 は、少なくともカメラ 5 1 に電力を供給するものである。電源ケーブル 6 1 は、冷蔵庫本体 1 0 の上面に備えられる貫通孔 1 1 , 4 4 a を通じて、冷蔵庫本体 1 0 の内部とカメラユニット 5 0 の内部との間に配置される。図示の例では、電源ケーブル 6 1 は、貫通孔 1 1 に嵌められた取付部材 4 4 の貫通孔 4 4 a (冷蔵庫本体 1 0 の上面に備えられる。図 4 参照) を通る。

【 0 0 4 6 】

冷蔵庫本体 1 0 は、貫通孔 1 1 , 4 4 a の少なくとも一部を囲うように、冷蔵庫本体 1 0 の内面又は外面での結露を抑制する伝熱管 6 2 を備える。伝熱管 6 2 は、貯蔵室 6 の前側に形成される開口 6 a を囲うように配置され、これにより、外気と接触する開口 6 a 付近での結露が抑制される。伝熱管 6 2 は、冷蔵庫本体 1 0 に備えられる圧縮機 (不図示) に接続される。伝熱管 6 2 には、例えば 2 5 ~ 3 5 の冷媒が流れる。

【 0 0 4 7 】

伝熱管 6 2 は、冷蔵庫本体 1 0 の内部上面において、開口 6 a に沿って配置される。ただし、貫通孔 1 1 , 4 4 a の側方では、伝熱管 6 2 は、前側から後側に向かって配置され、貫通孔 1 1 , 4 4 a の後側を通る。従って、貫通孔 1 1 , 4 4 a の左右及び後ろ側は、伝熱管 6 2 によって囲まれる。

【 0 0 4 8 】

電源ケーブル 6 1 は、冷蔵庫本体 1 0 の内部上面に沿って前側から後側に配置される。電源ケーブル 6 1 は、冷蔵庫本体 1 0 の内部上面での板状断熱材 1 3 の配置場所以外の場所 (図示の例では、板状断熱材 1 3 の右側) に配置される。内部上面の後側に至った電源ケーブル 6 1 は、下方に向きを変え、貯蔵室 6 の後側を通過して、冷蔵庫本体 1 0 の下部に配置される電源 (不図示) に接続される。

【 0 0 4 9 】

電源ケーブル 6 1 は、内部上面に対し、例えばテープ等の固定部材 6 3 により、固定される。内部上面の外側には外気が存在するため、内部上面に対して固定部材 6 3 によって固定することで、電源ケーブル 6 1 に外気温を伝熱させることができる。これにより、貯蔵室 6 の後側を通過することで電源ケーブル 6 1 が冷却されても、電源ケーブル 6 1 の温度低下を抑制し、外部と繋がる貫通孔 1 1 , 4 4 a 付近の結露を抑制できる。固定部材 6 3 と

10

20

30

40

50

しては、アルミテープのような伝熱性に優れた部材が好ましい。

【 0 0 5 0 】

貫通孔 4 4 a から冷蔵庫本体 1 0 の内部に至った電源ケーブル 6 1 は、冷蔵庫本体 1 0 の内部で、部位 6 4 において、伝熱管 6 2 に熱的に接続される。これにより、貯蔵室 6 の冷えた空気によって電源ケーブル 6 1 が冷却されても、熱的に接続された伝熱管 6 2 からの伝熱によって電源ケーブル 6 1 が熱せられることで、貫通孔 1 1 , 4 4 a 付近での電源ケーブル 6 1 の結露を抑制できる。

【 0 0 5 1 】

部位 6 4 での熱的な接続は、電源ケーブル 6 1 と伝熱管 6 2 との交差による接触である。これにより、接触のための治具を使用することなく電源ケーブル 6 1 と伝熱管 6 2 とを熱的に接続できるため、これらを容易に熱的に接続できる。特に、貫通孔 1 1 , 4 4 a の周囲には伝熱管 6 2 が配置されるため、電源ケーブル 6 1 をどのように配置しても熱的に接続され、電源ケーブル 6 1 の配置の自由度を向上できる。なお、電源ケーブル 6 1 は、伝熱管 6 2 の下方に配置される。

10

【 0 0 5 2 】

冷蔵庫本体 1 0 は、冷蔵庫本体 1 0 の内部上面での板状断熱材 1 3 の配置場所以外の場所（図示の例では、板状断熱材 1 3 の左右）に、ドアヒンジ 1 b（図 1。所定部材の一例）を内部上面で固定する固定部 6 5 を備える。固定部 6 5 は、例えばねじ穴 6 6 を備え、ねじ穴 6 6 へのねじ 6 7（図 1 9）の挿入によってドアヒンジ 1 b が冷蔵庫本体 1 0 の外部上面で固定される。

20

【 0 0 5 3 】

図 1 9 は、一実施形態に係る接触抑制部材 6 8 の斜視図である。上記のように、冷蔵庫本体 1 0 の内部であって貯蔵室 6 の外部には、発泡断熱材 1 4（図 5）が収容される。図 1 9 及び図 2 0 に示す例では、内部上面に板状断熱材 1 3 及び電源ケーブル 6 1 を固定後、図 1 8 に示す内部上面と図 1 8 で紙面手前側の貯蔵室 6 との間に形成される断熱空間 1 5（図 5）に、発泡断熱材 1 4 が収容される。従って、固定部 6 5 及び電源ケーブル 6 1 は、発泡断熱材 1 4 に接触する。未硬化の発泡断熱材（以下、未硬化断熱材という）が硬化し、発泡断熱材 1 4 が生成した後、外部からねじ穴 6 6 にねじ 6 7 が挿入され、ドアヒンジ 1 b が固定される。

【 0 0 5 4 】

発泡断熱材 1 4 は、例えば、断熱空間 1 5 と連通する注入口（不図示）を通じ、未硬化断熱材を断熱空間 1 5 に注入し硬化させることで、配置される。上記のように、電源ケーブル 6 1 は固定部材 6 3 によって内部上面に固定されているが、断熱空間 1 5 で流動する未硬化断熱材が電源ケーブル 6 1 に接触し、電源ケーブル 6 1 の位置が所望位置からずれる可能性がある。特に、板状断熱材 1 3 の配置場所以外の場所は狭く、その狭い場所に固定部 6 5 及び電源ケーブル 6 1 が配置される。このため、電源ケーブル 6 1 が固定部 6 5 に接触する可能性がある。

30

【 0 0 5 5 】

そこで、冷蔵庫本体 1 0 は、固定部 6 5 と電源ケーブル 6 1 との接触を抑制する接触抑制部材 6 8 を備える。接触抑制部材 6 8 を備えることで、未硬化断熱材の流動時、電源ケーブル 6 1 の位置がずれても、電源ケーブル 6 1 の固定部 6 5 への接触を抑制できる。これにより、硬化後に挿入するねじ 6 7 が電源ケーブル 6 1 に接触することを抑制でき、断線等の不具合を抑制できる。

40

【 0 0 5 6 】

図示の例では、接触抑制部材 6 8 は、例えば樹脂製であり、ねじ 6 7 の先端よりも高く形成される壁 6 8 a と、壁 6 8 a に形成された孔 6 8 b と、対向する壁 6 8 a 同士を繋ぐ梁 6 8 c とを備える。壁 6 8 a は、固定部 6 5 を囲うように配置される。また、梁 6 8 c は、固定部 6 5 を覆うように配置される。未硬化断熱材は、孔 6 8 b を通るため、接触抑制部材 6 8 による流動阻害が抑制される。一方で、壁 6 8 a 及び梁 6 8 c により、電源ケーブル 6 1 の位置が所望位置からずれても、固定部 6 5 への電源ケーブル 6 1 の接触を抑

50

制できる。

【0057】

図20は、別の実施形態に係る接触抑制部材69の斜視図である。接触抑制部材69は、具体的な構造が異なること以外は、接触抑制部材68(図19)と同様である。接触抑制部材69は、固定部65を覆うとともにねじ67に対応する位置に孔69cを備える底部69aと、固定部65の長手方向に沿って底部69aの両端から立設する壁69bとを備える。壁69bは、ねじ67の先端よりも高く形成される。未硬化断熱材は、対抗する壁69bの間を通り、底部69aと接触する。また、電源ケーブル61(図18)は、固定部65の長手方向に沿って配置される。このため、未硬化断熱材によって電源ケーブル61の位置がずれても、壁69bによって、ねじ67への接触を抑制できる。接触抑制部材69と固定部65とは同一部材としてもよい。

10

【0058】

図21は、蓋54を外した状態のカメラユニット50と、第2ベース部材42を透過した状態の支持部材40の上面図である。図22は、第2ベース部材42の後端側を支点に約90度開放し、支持部材40の内部を視認できる状態とした斜視図である。電源ケーブル61は、冷蔵庫本体10の内部から貫通孔44aを通じて配置される第1電源ケーブル61aと、カメラユニット50の内部から孔部32を通じて配置される第2電源ケーブル61bと、第1電源ケーブル61aと第2電源ケーブル61bとを電氣的に接続する接続端子61cと、からなる。第1電源ケーブル61aは、冷蔵庫本体10の例えば下部に配置された電源(不図示)に接続される。第2電源ケーブル61bは、一端をカメラ51(図7)の側(図示の例では制御基板53の接続端子53a)に接続される。接続端子61cは、第2電源ケーブル61bの他端に備えられ、第1電源ケーブル61aに第2電源ケーブル61bを接続可能なものである。第2電源ケーブル61bは、部分的にテープ、チューブ等の絶縁部材75で覆われている。

20

【0059】

第1ベース部材41及び第2ベース部材42の内部には、第2電源ケーブル61bを固定するための固定部76が単数又は複数設けられているとともに、接続端子61cの収納部が設けられている。まず、カメラユニット50と第2ベース部材42とを嵌合させ、カメラユニット50側から延びる第2電源ケーブル61bが第2ベース部材42に設けられた固定部76に固定した状態(図22の状態)にされる。次に、第2電源ケーブル61bと第1電源ケーブル61aとを接続端子61cで接続し、さらに、第1ベース部材41に設けられた固定部76に第2電源ケーブル61bが固定される。これにより、組立て作業性を向上できる。また、第2ベース部材42の固定部76を設けたことで、第2電源ケーブル61bは、図22に示すように弛ませて配置(所謂あそびの長さを設ける)できるため、より組立て作業性を向上できる。

30

【0060】

電源ケーブル61は、回動機構30の中空部30a、及び、貫通孔44aを通して配置される。そして、冷蔵庫本体10の上面の貫通孔44aから延びる電源ケーブル61は、カメラユニット50の孔部32に直接挿入するのではなく、支持部材40の内部を介して、即ち、内部を這うように配置される。これにより、万が一に、貯蔵室6の影響により電源ケーブル61が冷えて結露が生じた場合であっても、支持部材40の内部で結露水进行处理することができ、カメラユニット50の内部で結露が生じることを抑制できる。

40

【0061】

接続端子61cは、貫通孔44a(図4)と固定部76との間に配置されている。固定部76(留め部)は、冷蔵庫100に備えられ、第2電源ケーブル61bを、支持部材40の内部で、第2電源ケーブル61bの軸方向に摺動可能に固定する(留める)。上記のように、カメラユニット50に対し下方から所定以上の力を付与した場合に、カメラユニット50と支持部材40とが一体状態から分離する。このとき、接続端子61cは、カメラユニット50及び第2電源ケーブル61bとともに引っ張られ、接続端子61cは固定部76と接触する。これにより、冷蔵庫本体10側の電源と接続され部品単位の交換が容

50

易ではない第 1 電源ケーブル 6 1 a の断線を抑制できる。万が一に、第 2 電源ケーブル 6 1 b が断線したとしても、第 2 電源ケーブル 6 1 b はカメラユニット 5 0 に接続されており、部品単位の交換は容易である。

【 0 0 6 2 】

カメラユニット 5 0 の内部と支持部材 4 0 の内部とを連通する孔部 3 2 (回動機構 3 0 及び円筒部 3 1) の鉛直投影上に、冷蔵庫本体 1 0 の上面に設けられた貫通孔 4 4 a は存在していない。上記のように、第 2 電源ケーブル 6 1 b は絶縁部材 7 5 で覆われており、その径は太くなる。貫通孔 4 4 a と孔部 3 2 との水平方向の位置はずれており、これらは上下方向に重ならないように配置される。これにより、支持部材 4 0 の内部において、貫通孔 4 4 a 付近の第 2 電源ケーブル 6 1 b と、孔部 3 2 付近の第 2 電源ケーブル 6 1 b とが上下方向に接触又は近接することを抑制できる。支持部材 4 0 の高さ寸法を低くでき、意匠性を向上するとともに、冷蔵庫の高さ寸法 (据付寸法) の増加を抑制できる。

10

【 0 0 6 3 】

第 1 ベース部材 4 1 は、その外周部と内部とに凸部 7 7 が設けられている。該外周部に複数設けられた凸部 7 7 は、第 2 ベース部 4 2 の外周内側と接触し、組み立て時に第 2 ベース部 4 2 の取り付け位置がずれることを抑制できる。また、該内部に設けられた凸部 7 7 と対向して、第 2 ベース部材 4 2 の内部に凸部 7 8 が設けられている。組み立て時に凸部 7 7 と凸部 7 8 とが嵌合し、第 2 ベース部 4 2 の取り付け位置がずれることを抑制できる。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 6 4 】

- 1 冷蔵庫
- 1 0 冷蔵庫本体
- 1 0 0 冷蔵庫
- 1 0 a 前縁
- 1 1 貫通孔
- 1 2 貫通孔
- 1 3 板状断熱材
- 1 4 発泡断熱材
- 1 5 断熱空間
- 1 a 扉
- 1 b ドアヒンジ
- 2 製氷室
- 2 a 扉
- 3 上段冷凍室
- 3 0 回動機構
- 3 0 a 中空部
- 3 1 円筒部
- 3 2 孔部
- 3 3 外周面
- 3 4 第 1 嵌合部
- 3 5 第 2 嵌合部
- 3 5 a 突起
- 3 6 第 2 嵌合部
- 3 6 a 突起
- 3 7 外周面
- 3 8 爪
- 3 9 ガイド路
- 3 a 扉
- 4 野菜室

30

40

50

4 0	支持部材	
4 0 a	下端	
4 0 b	凹み	
4 1	第 1 ベース部材	
4 2	第 2 ベース部材	
4 3 a	固定具	
4 3 b	固定具	
4 4	取付部材	
4 4 a	貫通孔	
4 4 b	部分	10
4 5	取付部	
4 6	取付部	
4 7	貫通孔	
4 8	取付部	
4 9	取付部	
4 a	扉	
5	下段冷凍室	
5 0	カメラユニット	
5 1	カメラ	
5 1 a	接続端子	20
5 2	光源	
5 3	制御基板	
5 3 a	接続端子	
5 4	蓋	
5 5	筐体	
5 6	フラットケーブル	
5 a	扉	
6	貯蔵室	
6 1	電源ケーブル	
6 1 a	第 1 電源ケーブル (冷蔵庫側)	30
6 1 b	第 2 電源ケーブル (カメラ側)	
6 1 c	接続端子 (コネクタ)	
6 2	伝熱管	
6 3	固定部材	
6 4	部位	
6 5	固定部	
6 6	ねじ穴	
6 7	ねじ	
6 8	接触抑制部材	
6 8 a	壁	40
6 8 b	孔	
6 8 c	梁	
6 9	接触抑制部材	
6 9 a	底部	
6 9 b	壁	
6 9 c	孔	
6 a	開口	
7	冷凍室	
7 1	カバー部材	
7 2	ガイド部	50

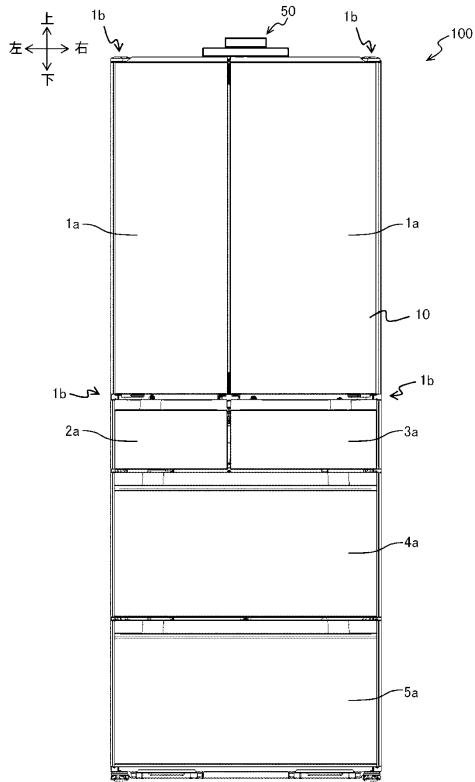
- 7 2 a 底面
- 7 2 b サポート
- 7 3 壁
- 7 4 ケーブル孔
- 7 5 絶縁部材
- 7 6 固定部
- 7 7 凸部
- 7 8 凸部
- d 1 間隔
- d 2 直径

10

【図面】

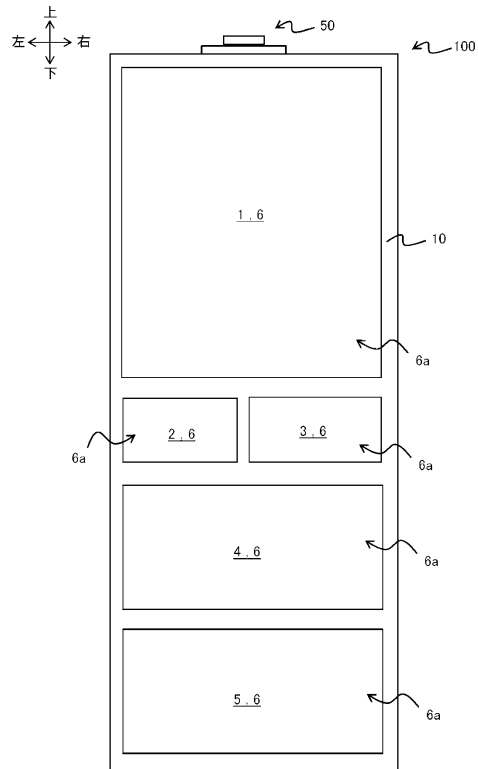
【図 1】

【図1】



【図 2】

【図2】



20

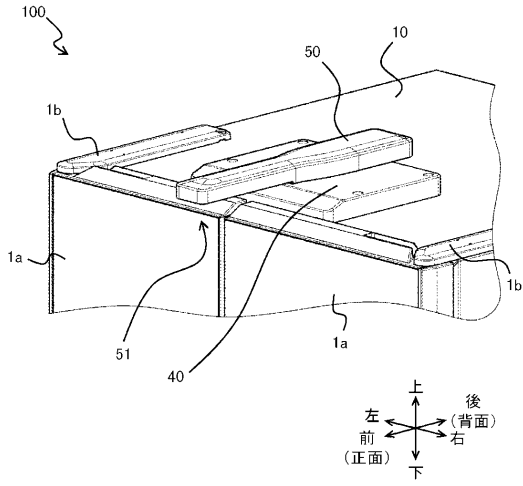
30

40

50

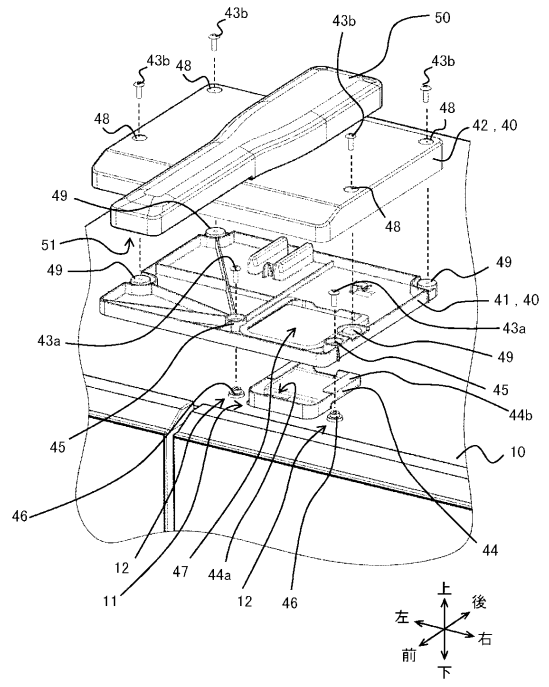
【 図 3 】

【 図3】



【 図 4 】

【 図4】

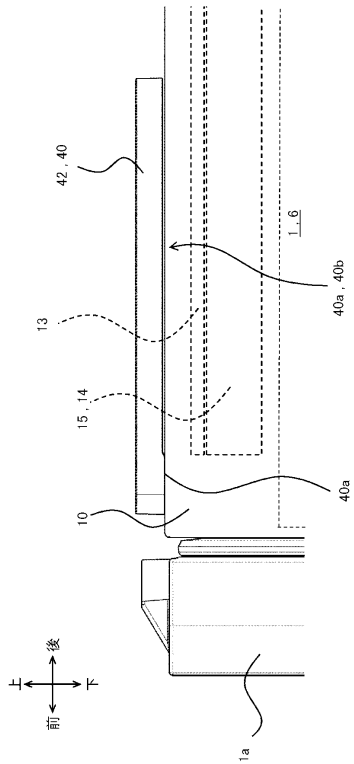


10

20

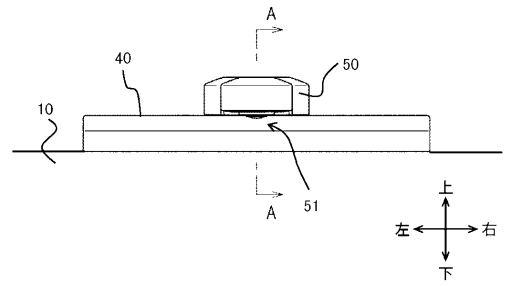
【 図 5 】

【 図5】



【 図 6 】

【 図6】



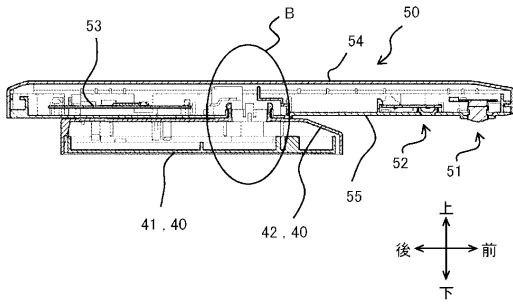
30

40

50

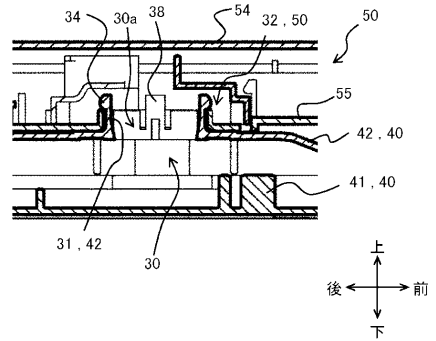
【図7】

【図7】



【図8】

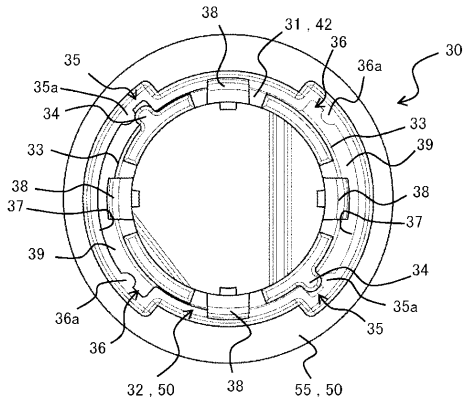
【図8】



10

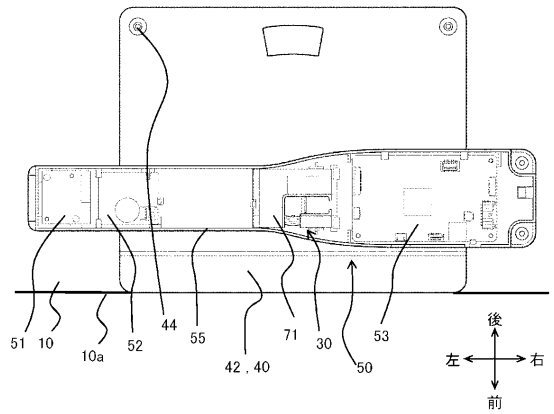
【図9】

【図9】



【図10】

【図10】



20

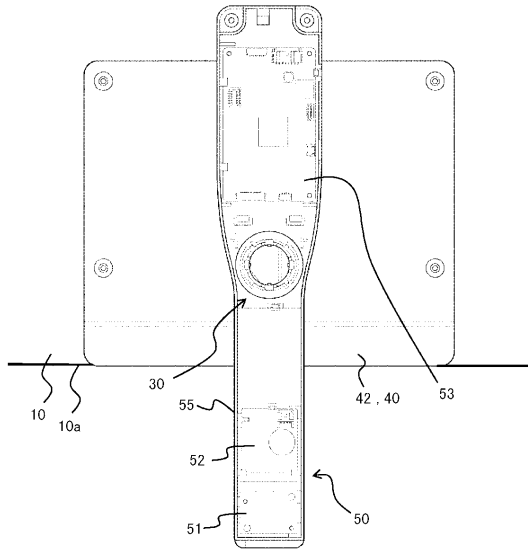
30

40

50

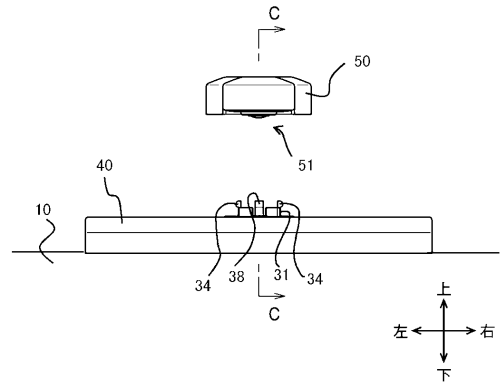
【 図 1 1 】

【 図 11 】



【 図 1 2 】

【 図 12 】

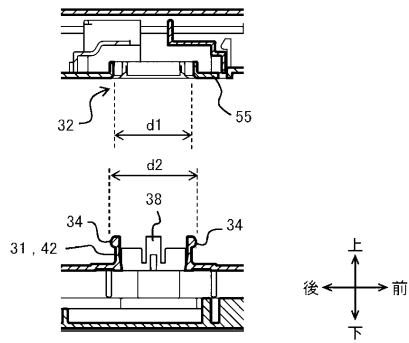


10

20

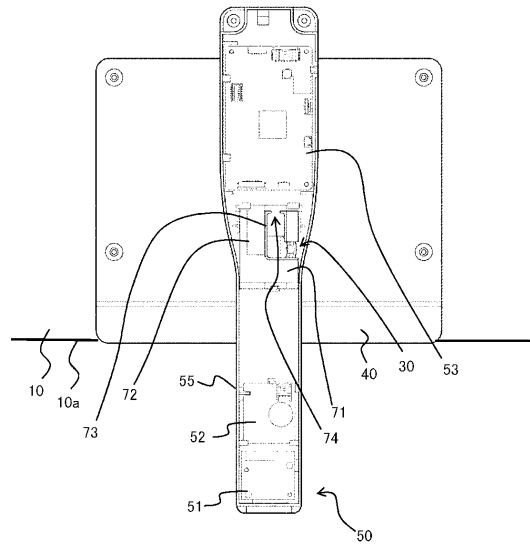
【 図 1 3 】

【 図 13 】



【 図 1 4 】

【 図 14 】



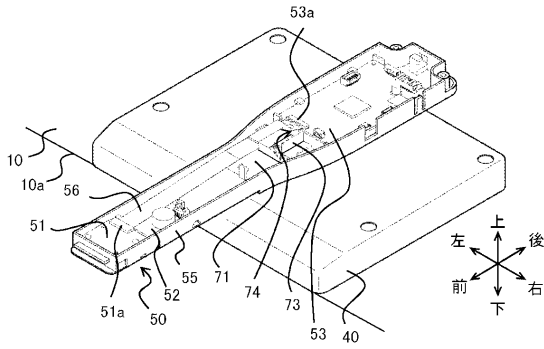
30

40

50

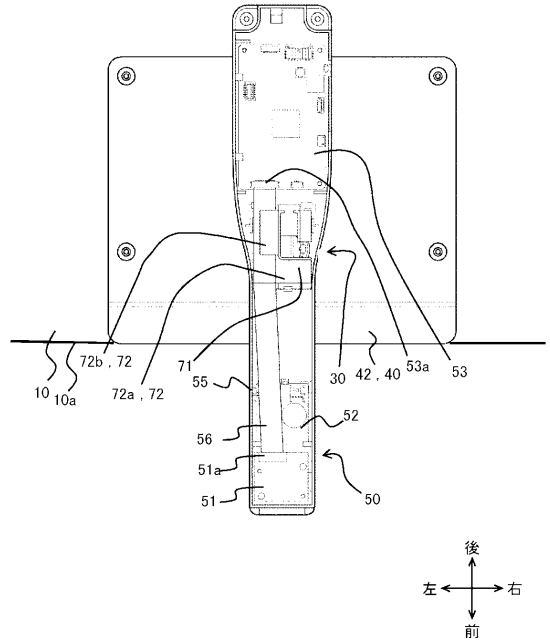
【図15】

【図15】



【図16】

【図16】

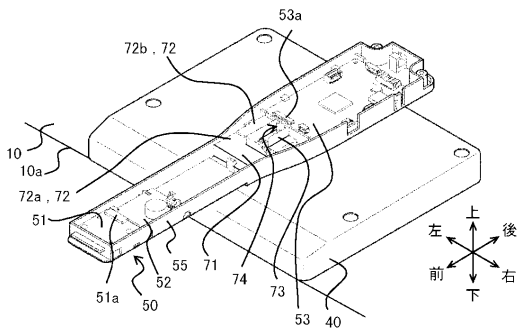


10

20

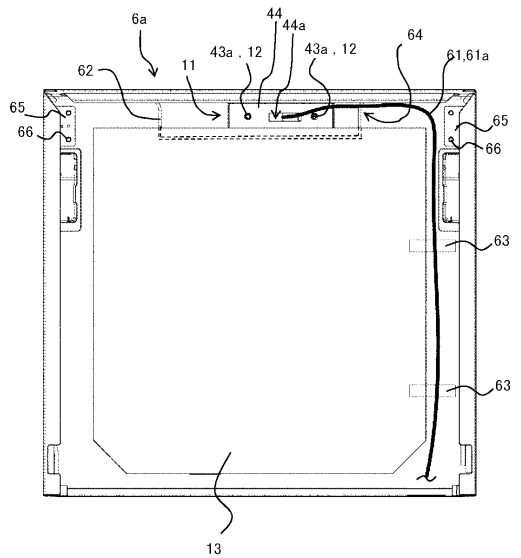
【図17】

【図17】



【図18】

【図18】



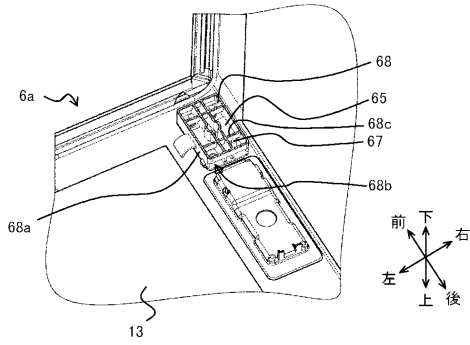
30

40

50

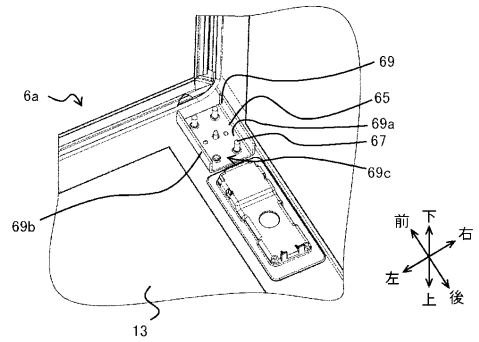
【図19】

【図19】



【図20】

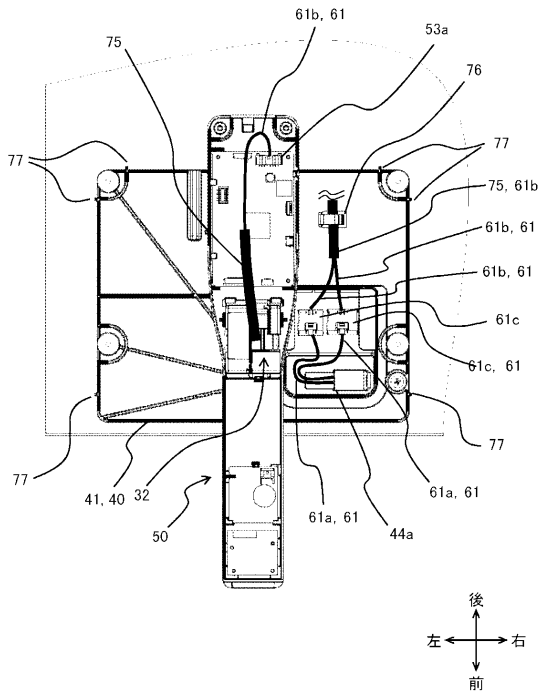
【図20】



10

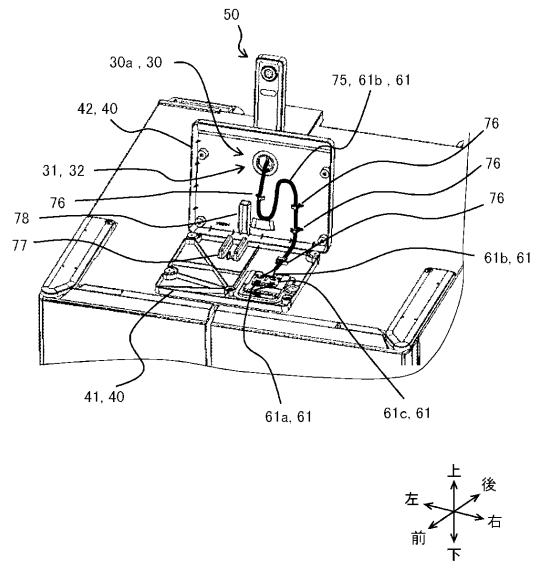
【図21】

【図21】



【図22】

【図22】



20

30

40

50

フロントページの続き

東京都港区西新橋二丁目 1 5 番 1 2 号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内
(72)発明者 渡邊 浩俊

東京都港区西新橋二丁目 1 5 番 1 2 号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内
(72)発明者 塩野 謙治

東京都港区西新橋二丁目 1 5 番 1 2 号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内
(72)発明者 安藤 弘晃

東京都港区西新橋二丁目 1 5 番 1 2 号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内
(72)発明者 森野 厚司

東京都港区西新橋二丁目 1 5 番 1 2 号 日立グローバルライフソリューションズ株式会社内
F ターム (参考) 3L045 AA02 AA05 AA07 BA01 CA02 KA00 LA01 LA15 LA16 LA18
PA04
3L345 AA02 AA15 AA21 BB01 DD58 EE03 EE45 FF03 FF44 JJ14
KK04