

(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
2014 年 3 月 6 日(06.03.2014)



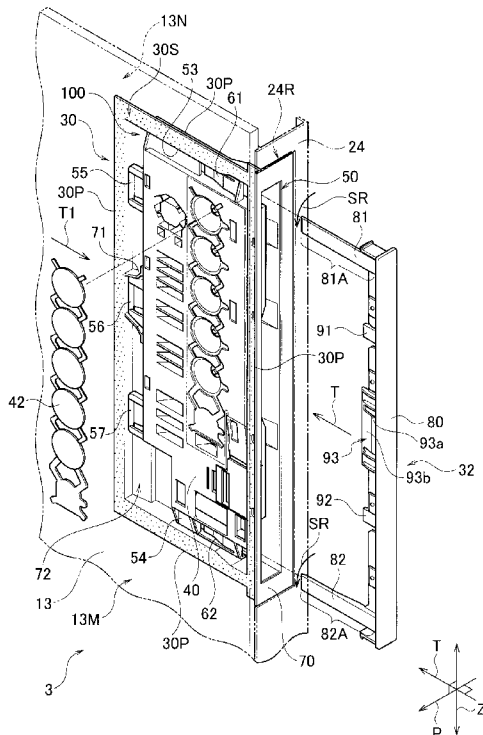
(10) 国際公開番号
WO 2014/034433 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 23/00 (2006.01) *F25D 29/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/071946
- (22) 国際出願日: 2013 年 8 月 15 日(15.08.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-187234 2012 年 8 月 28 日(28.08.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP). 東芝コンシューマエレクトロニクス・ホールディングス株式会社 (TOSHIBA CONSUMER ELECTRONICS HOLDINGS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目 2 番 1 5 号 Tokyo (JP). 東芝ホームアプライアンス株式会社 (TOSHIBA HOME APPLIANCES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目 2 番 1 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 武下 正憲 (TAKESHITA, Masanori); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫



(57) Abstract: A refrigerator (1) is provided with: a glass plate (13) disposed on the front surface of a door (3); an operation section (31) for performing the operation of setting each function of the refrigerator (1); a receiving section (30) provided behind the glass plate (13) and receiving the operation section (31); and movement members (81, 82) as an example of members for moving the operation section (31) forward (P) within the receiving section (30) and bringing the operation section (31) to be in contact with the rear surface (13N) of the glass plate (13).

(57) 要約: 冷蔵庫 (1) は、扉 (3) の前面に配置されたガラス板 (13) と、冷蔵庫 (1) の各機能の設定操作をするための操作部 (31) と、ガラス板 (13) の後方に設けられて操作部 (31) を収納する収納部 (30) と、収納部 (30) 内で操作部 (31) を前方 (P) に移動させて、ガラス板 (13) の後面 (13N) に当接させる一例として移動部材 (81, 82) とを備える。



(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明の実施の形態は、冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 従来の冷蔵庫の扉の正面にはガラス板が配置されており、ガラス板の裏面には操作部が設けられている。操作部は、例えば静電容量型のタッチスイッチの検出部に対応した位置に設けられている。使用者がガラス板から操作部を操作することにより、検出部が操作部の操作を検出して、例えば急冷凍、急冷蔵、自動製氷装置等の機能を動作させることができる。

[0003] ガラス板の内側にはケースカバーが配置されており、このケースカバーにはガイド溝が設けられている。ガイド溝は、扉の挿入部から挿入された基板組品を、ケースカバー内にスライドすることで案内する役割を有する。すなわち、基板組品の基板ケースに設けられたスライド部材は、ガイド溝内をスライドさせることで、基板組品をケースカバー内に組み込むようになっている。これにより、基板組品の基板上に位置されている操作部の検出部がガラス板に密着あるいは近接できるようになっている(特許文献1を参照)。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-58787号(JP 2011-058787 A)

発明の概要

[0005] 特許文献1に開示されている技術では、ガイド溝を用いて基板組品をスライドさせてケースカバー内に収納する構造である。このため、ガイド溝の精度(個体毎の成形精度、経年変化、取付け精度)によっては、冷蔵庫の稼働中の振動等により、基板組品がケースカバー内で位置ずれを起こすおそれがある。これにより、基板組品がガラス板への密着度合に変化が生じて、表示の見え方にバラツキが生じる可能性がある。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、操作部が冷蔵庫の稼働中の振動等により位置ずれを起こすことを防いで、ガラス板に操作部を確実に当接させることができ、ガラス板から操作部を操作し易くすることができる冷蔵庫を提供することにある。

[0007] 実施の形態の冷蔵庫は、扉の前面に配置されたガラス板と、冷蔵庫の各機能の設定操作をするための操作部と、ガラス板の後方に設けられて操作部を収納する収納部と、収納部内で操作部を前方に移動させてガラス板の後面に当接させる移動部材とを備える。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施形態に係る冷蔵庫の全体を示す斜視図である。

[図2]図2は、図1に示す冷蔵庫の冷蔵室第一扉の構造例を示す分解斜視図である。

[図3]図3は、図1のA-A線における断面図である。

[図4]図4は、図2と図3に示す操作部の構成例を示す分解斜視図である。

[図5]図5は、押し込み部材が収納ボックスに挿入される前の状態を示す斜視図である。

[図6]図6は、押し込み部材が収納ボックスに挿入された後の状態を示す斜視図である。

[図7]図7（A）は図6のB-B線における断面図であり、図7（B）は図7（A）に示す部分96を拡大して示す断面図である。。

[図8]図8（A）は図6のC-C線における断面図であり、図8（B）は図8（A）に示す部分97を拡大して示す断面図であり、図8（C）は図8（A）に示す部分98を拡大して示す断面図である。

[図9]図9は、収納ボックスと、操作部と、そして押し込み部材の形状例を示す図である。

実施形態

[0009] 以下、実施形態を図に基づいて説明する。

[0010] 図1に示すように、実施形態に係る冷蔵庫1は、本体2を備える。本体2

の最上部の位置には、両開き式の冷蔵室第一扉 3 と冷蔵室第二扉 4 とで開閉される冷蔵室 5 が設けられている。冷蔵室第一扉 3 は、本体 2 の回転軸 3 A を中心にして開閉可能に取り付けられている。冷蔵室第二扉 4 は、本体 2 の回転軸 4 A を中心にして開閉可能に取り付けられている。冷蔵室 5 の下側には、引出し式扉 7 a で開閉される野菜室 7 が設けられている。野菜室 7 の下側には、製氷室 8 と、上部冷凍室 9 が横方向に並んで設けられている。製氷室 8 は引出し式扉 8 a で開閉される。上部冷凍室 9 は引出し式扉 9 a で開閉される。本体 2 の最下部であって、製氷室 8 と上部冷凍室 9 の下側には、冷凍室 10 が設けられている。

[0011] 冷凍室 10 は引出し式扉 10 a で開閉される。冷蔵室第一扉 3 と冷蔵室第二扉 4 の下部には、それぞれ指を掛けるための凹状の取っ手 3 b、4 b が扉内部に設けられている。引出し式扉 7 a、8 a、9 a、10 a の上部には、それぞれ指を掛けるための凹状の取っ手 7 b、8 b、9 b、10 b が扉内部に設けられている。

[0012] 冷蔵室第一扉 3 と冷蔵室第二扉 4 の外表面には、ガラス板 13、14 がそれぞれ設けられている。引出し式扉 7 a の外表面には、ガラス板 17 が設けられている。製氷室 8 と上部冷凍室 9 と冷凍室 10 の外表面には、ガラス板 18、19、20 がそれぞれ設けられている。ガラス板 13、14、17、18、19、20 は、透明あるいは透光性を有する。

[0013] 図 2 に示す冷蔵室第一扉 3 は、図 1 において冷蔵室 5 の向かって左側の扉である。冷蔵室第一扉 3 は、ガラス板 13 と、上側の扉キャップ 21 と、外側の扉キャップ 22 と、下側の扉キャップ 23 と、内側の扉キャップ 24 と、扉内側部材 25 と、枠体状の裏側部材 26 と、収納部としての収納ボックス 30 と、収納ボックス 30 内に収納される操作部 31 と、押し込み部材 32 とを備える。ガラス板 13 は、縦方向に長い長方形状の部材である。

[0014] 上側の扉キャップ 21 と外側の扉キャップ 22 と下側の扉キャップ 23 と内側の扉キャップ 24 は、ガラス板 13 の四方の辺部にそれぞれ取り付けられることで、ガラス板 13 を保持する枠体を構成している。具体的には、ガ

ラス板 1 3 の上辺部には上側の扉キャップ 2 1 が取り付けられ、ガラス板 1 3 の外辺部には外側の扉キャップ 2 2 が取り付けられ、ガラス板 1 3 の下辺部には下側の扉キャップ 2 3 が取り付けられ、ガラス板 1 3 の内辺部には内側の扉キャップ 2 4 が取り付けられる。内側の扉キャップ 2 4 には、縦方向 Z の中央位置に、縦方向 Z に長く形成された開口部 2 4 R が設けられている。

[0015] 扉内側部材 2 5 は、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N 側に固定される長方形状の部材である。ガラス板 1 3 の後面 1 3 N は、ガラス板 1 3 の内面である。裏側部材 2 6 は、扉内側部材 2 5 を挟んだ状態で、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N 側に固定される。収納ボックス 3 0 は、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N、すなわち、ガラス板 1 3 の後方に設けられる。収納ボックス 3 0 は、操作部 3 1 を着脱可能に収納する。

[0016] 図 3 に示すように、収納ボックス 3 0 は、取り付け用の 4 辺の縁部 3 0 P と、背面部 1 0 0 を備える。収納ボックス 3 0 をガラス板 1 3 の後面 1 3 N 側に取り付ける際には、縁部 3 0 P がガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して両面粘着テープ 3 0 S を用いて仮止めされる。その後、ガラス板 1 3 と扉内側部材 2 5 の間の空間に、発泡ポリウレタンが注入される。そして、収納ボックス 3 0 は、発泡ポリウレタンの接着力および押圧力により、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、接着固定（押圧）される。収納ボックス 3 0 内には、操作部 3 1 が挿入方向 T（図 3 では、図面垂直下方向）に沿って着脱可能に挿入される。そして、操作部 3 1 はガラス板 1 3 の後面 1 3 N 側に押される。すなわち、操作部 3 1 は、冷蔵室第一扉 3 の後面に密着するようにして当接される。

[0017] 図 4 に示すように、操作部 3 1 は、プラスチック製の遮蔽板 4 0 と、長方形状の操作基板 4 1 と、反射板 4 2 と、検出部としての透明電極 4 3 と、操作銘板 4 4 を備える。操作部 3 1 は、縦方向 Z に長い長方形状の板状の部材である。操作基板 4 1 には、照明装置の一例である複数個の発光素子として L E D（発光ダイオード）4 1 A が、所定のパターンに従って搭載されてい

る。

[0018] 操作基板 4 1 には、各 L E D 4 1 A を駆動する駆動部と、使用者が触れたかどうかを透明電極 4 3 の静電容量の変化に基づいて判断する判定回路（不図示）を搭載している。遮蔽板 4 0 は、縦方向 T に沿って長い長方形状の部材であり、遮蔽板 4 0 は、操作基板 4 1 の表面上に、重ねて配置される。遮蔽板 4 0 は、複数の円形の凹部 4 0 A、4 0 B を備える。凹部 4 0 A、4 0 B は縦方向 Z に沿って配列されている。

[0019] 反射板 4 2 は、縦方向 Z に沿って複数の円形部 4 2 A、4 2 B を備える。円形部 4 2 A、4 2 B は、凹部 4 0 A、4 0 B に対応して配置される。円形部 4 2 A、4 2 B は、K 方向に弾性変形可能であり、ガラス板 1 3 の膨らみに対応して追従して密着できるようになっている。

[0020] 透明電極 4 3 は、反射板 4 2 を覆うようにして遮蔽板 4 0 の表面上に配置される。操作銘板 4 4 は、縦方向 Z に長い長方形状の板状の部材であり、透明電極 4 3 を覆うようにして遮蔽板 4 0 の表面上に配置される。操作銘板 4 4 は、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N に密着される。操作銘板 4 4 には、複数の操作機能表示ボタン等の操作表示部 9 9 が例えば印刷により形成されている。操作表示部 9 9 は、ガラス板 1 3 を通じて、使用者に対してクリアに見ることができる。これにより、使用者は、操作表示部 9 9 を、ガラス板 1 3 を通じて確認しながら操作することができる。

[0021] 使用者が、操作銘板 4 4 の操作表示部 9 9 の任意の部分をガラス板 1 3 を通じて見ながら、ガラス板 1 3 の外面 1 3 M に指を触れることで、冷蔵庫 1 の各機能の設定操作をすることができる。例えば、使用者がガラス板 1 3 の外面 1 3 M に指を触れると、透明電極 4 3 の静電容量が変化する。この静電容量の変化を、操作基板 4 1 に搭載されている判定回路（不図示）が判定する。これにより、どの機能が使用者により指示されたかを判定回路から操作基板 4 1 の制御部に通知される。操作基板 4 1 の制御部は、操作された機能を、冷蔵庫 1 側の本体側制御部に指示する。これにより、使用者は、例えば、冷蔵室 5、野菜室 7、製氷室 8、上部冷凍室 9、冷凍室 1 0 の室温を設定

したり、急速に冷却する操作を行うことができる。

[0022] 図5、6に示すように、操作部31が収納ボックス30内に挿入方向Tに沿って挿入され、押し込み部材32が挿入方向Tに沿って収納ボックス30内に挿入される。これにより、操作部31はガラス板13の後面13Nに対して、押圧された状態で当接され、操作部31の当接状態を維持できるようになっている。収納ボックス30は、縁部30Pと、縦方向Zに長く形成された側面部70と、背面部100とを備える。側面部70は、縦方向Zに長く形成された開口部50を備える。縁部30Pには、両面粘着テープ30Sが配置される。これにより、縁部30Pがガラス板13の後面13Nに密着して固定されている。背面部100は、挿入された操作部31に対面するように、収納ボックス30の後ろ側に配置されている。

[0023] 収納ボックス30の側面部70は、内側の扉キャップ24の開口部24Rにはめ込まれている。側面部70の開口部50の位置は、内側の扉キャップ24の開口部24Rの位置に一致しており、側面部70の開口部50は、内側の扉キャップ24の開口部24Rの範囲内にある。これにより、操作部31は、内側の扉キャップ24の開口部24Rを通じて、冷蔵室第一扉3のガラス板13の後面13N側において、収納ボックス30内に差し込んで収容することができ、押し込み部材32は、収納ボックス30の開口部50の内部に差し込むことができるようになっている。

[0024] 次に、図4を参照して、操作部31の遮蔽板40の構造をさらに詳しく説明する。

[0025] 遮蔽板40は、縦方向Zの挿入先端側の先端側部51と、反対側の後端側部52と、上端部53と、下端部54とを備える。遮蔽板40の先端側部51には、間隔をおいて例えば3つの挿入部55、56、57が設けられる。挿入部55、56、57は、操作部31が収納ボックス30内に挿入される挿入方向Tに沿って突出して設けられている。最も上の挿入部55は、先端側部51の上部に設けられる。中間の挿入部56は、先端側部51の中間位置に設けられる。最も下の挿入部57は、先端側部51の下部に設けられて

いる。遮蔽板 40 の上端部 53 には、第 1 弾性変形部分 61 が設けられる。

遮蔽板 40 の下端部 54 には、第 2 弾性変形部分 62 が設けられる。

[0026] 挿入部 55, 56, 57 は、操作部 31 を挿入方向 T に沿って収納ボックス 30 内に挿入するだけで、移動部材（後で説明する）との協働により、操作部 31 を、ガラス板 13 の後面 13N 側に移動して押し付けて密着させる機能を有している。

[0027] 第 1 弾性変形部分 61 と第 2 弾性変形部分 62 は、上下対称形状になっており、実質的には同じ構造を有している。図 4 の下側に、第 2 弾性変形部分 62 側が代表して拡大して表示されている。第 1 弾性変形部分 61 は、上端部 53 に固定された基端部 63 と、基端部 63 から湾曲して伸びた自由端部 64 とを備える。同様に、第 2 弾性変形部分 62 は、下端部 54 に固定された基端部 63 と、基端部 63 から湾曲して伸びた自由端部 64 とを備える。第 1 弾性変形部分 61 と第 2 弾性変形部分 62 は、操作部 31 をガラス板 13 の後面 13N 側へ、すなわち前方 P（押し付け方向）に沿って押し付ける機能を有する。

[0028] なお、この前方 P は、縦方向 Z と、挿入方向 T とは、互いに直交している。

[0029] 次に、図 5、6 を参照して、収納ボックス 30 の構造をさらに詳しく説明する。

[0030] 収納ボックス 30 は、冷蔵室第一扉 3 のガラス板 13 の後面 13N 側に配置され、操作部 31 を収容する。収納ボックス 30 は、側面部 70 と、位置決め用の受け部 71 と、縁部 30P と、操作部 31 を収納するための収納空間 72 と、背面部 100 とを備える。収納ボックス 30 の側面部 70 は、内側の扉キャップ 24 の開口部 24R にはまり込む。

[0031] 受け部 71 は、縁部 30P の内側において、挿入方向 T と反対の T1 方向に沿って、収納空間 72 内で開口部 50 側に向けて突出して設けられている。受け部 71 は、縁部 30P において、縦方向 Z に関して中間位置にあり、挿入部 56 を受けて保持する。受け部 71 は、操作部 31 を挿入方向 T に挿

入する際に、挿入方向Tに沿って進んで来る挿入部56を受けて保持するために、収納ボックス30内の相対する位置に設けられている。

[0032] これにより、収納ボックス30の収納空間72内に、操作部31を挿入方向Tに沿って挿入するだけで、受け部71には挿入部56が自動的にハマり込む。つまり、受け部71と挿入部56は、操作部31が収納ボックス30の収納空間72内で縦方向Z（縦方向）に関して動かないように位置決めするための位置決め部材としての機能を有する。操作部31は縦方向Zに縦長の形状を有しているのではあるが、収納ボックス30に受け部71を設けたことにより、冷蔵庫1が稼働により振動しても、ガラス板13の外表面13Mの操作箇所と、操作部31の操作銘板44の操作表示部99とが、縦方向Zの関する相対的な位置ずれを発生させない。

[0033] 次に、図5を参照して、押し込み部材32の構造について説明する。

[0034] 押し込み部材32は、蓋80と、2本の移動部材81、82と、2本の蓋抜け防止部材91、92と、突出部93とを備える。蓋80は、収納ボックス30の開口部50を着脱可能に閉塞するために、縦方向Zに長く形成された長方形の部材である。移動部材81、82と蓋抜け防止部材91、92と突出部93とは、蓋80の内面側から、挿入方向Tに沿って平行に間隔をおいて突出して設けられている。

[0035] 移動部材81、82は、長い腕状の部材であり、蓋80の上端部と下端部にそれぞれ設けられている。蓋抜け防止部材91、92および突出部93は、移動部材81、82の間に、挿入方向に直行する縦方向に対称となるように間隔をおいて設けられている。移動部材81、82の挿入方向Tの長さは、操作部31（遮蔽板40）の挿入先端近傍まで突出している。移動部材81、82の裏面側には、撓み防止用の補強用リブが形成されている。蓋抜け防止部材91、92は、移動部材81、82の挿入方向Tの長さに比べて短い。突出部93は、蓋抜け防止部材91、92の長さよりさらに短く、幅広である。

[0036] 蓋80から突出して形成される突出部93は、弓状に前方側に盛り上がっ

ており、U字状の切り欠き93aがある。切り欠き93aで囲まれた突出片93bは、切り欠き93aによって、突出片93bが操作部31の周縁部分、すなわち遮蔽板40の後端側部52を前方に強く押す弾性を有することになる。

[0037] 移動部材81, 82と蓋抜け防止部材91, 92と突出部93とによって、操作部31をガラス板13の後面13N側に、前方Pに沿って強く押し付ける機能を発揮する。

[0038] 移動部材81, 82は、好ましくは挿入方向Tに向かって挿入方向Tに対して傾斜した弾性変形部分81A, 82Aをそれぞれ備える。移動部材81, 82の弾性変形部分81A, 82Aは、収納ボックス30の収納空間72内に挿入方向Tに沿って挿入されると、図5に示すSR方向に弾性変形することで、操作部31をガラス板13の後面13N側に、前方Pに沿って押し付ける機能を有する。

[0039] 蓋抜け防止部材91, 92は、収納ボックス30の収納空間72内に挿入方向Tに沿って挿入されると、蓋80が開口部50からT1方向に抜け出ないようにし、操作部31をガラス板13の後面13N側に、前方Pに沿って押し付ける機能を有する。

[0040] 次に、図7-9を参照して、収納ボックス30の収納空間72内において、操作部31をガラス板13の後面13Nに対して押し付けるための移動部材81, 82の構造例を説明する。

[0041] 収納ボックス30の背面部100は、収納ボックス30の側面部70から奥側の縁部30Pに至るまで形成されており、挿入方向Tに沿って少しずつ先細りになるように傾斜している。すなわち、背面部100は、収納ボックス30の開口部50側から挿入先端側の縁部30Pにかけて傾斜している。

[0042] 背面部100は、挿入先端側の縁部30P側にさらに段差部分101を有している。段差部分101は、背面部100からさらに狭くなるように形成されており、挿入方向Tに沿ってさらに傾斜している。段差部分101内には、挿入部55, 56, 57が挿入方向Tに沿ってはまり込むようになって

いる。このように、挿入部 55, 56, 57 の傾斜部分 102 が段差部分 101 内にはまり込むことで、段差部分 101 は、操作部 31 をガラス板 13 の後面 13N に対して、前方 P に移動することで押し付けて密着させるようになっている。すなわち、段差部分 101 と挿入部 55, 56, 57 は、操作部 31 をガラス板 13 の後面 13N に対して、前方 P に移動することで押し付けて密着させる移動部材 200 を構成している。

[0043] 押し込み部材 32 の上側の移動部材 81 は、収納空間 72 内に挿入し易いように、その先端が傾斜部 103 になっている。図 5 の状態から図 6 の状態で示すように、押し込み部材 32 の移動部材 81 が、収納ボックス 30 内に挿入方向 T に沿って挿入されると、移動部材 81 の外側部分 109 は、傾斜した背面部 100 により前方 P に押されて移動される。これにより、移動部材 81 自体が S R 方向に沿って弾性変形するので、移動部材 81 の内側部分 104 は、対応する位置にある第 1 弾性変形部分 61 を前方 P に沿って押し付ける。従って、移動部材 81 は、第 1 弾性変形部分 61 を用いて、操作部 31 をガラス板 13 の後面 13N に対して、前方 P に移動することで押し付けて密着させるようになっている。このように、移動部材 81 だけでなく、収納ボックス 30 の背面部 100 と操作部 31 の第 1 弾性変形部分 61 は、操作部 31 をガラス板 13 の後面 13N に対して、前方 P に移動することで押し付けて密着させる移動部材 250 を構成している。

[0044] 同様に、押し込み部材 32 の下側の移動部材 82 は、収納空間 72 内に挿入し易いように、その先端が傾斜部 103 になっている。図 5 の状態から図 6 の状態で示すように、押し込み部材 32 の移動部材 82 が、収納ボックス 30 内に挿入方向 T に沿って挿入されると、移動部材 82 の外側部分 109 は、傾斜した背面部 100 により前方 P に押されて移動される。これにより、移動部材 82 自体が S R 方向に沿って弾性変形するので、移動部材 82 の内側部分 104 は、対応する位置にある第 2 弾性変形部分 62 を前方 P に沿って押し付ける。従って、移動部材 82 は、第 2 弾性変形部分 62 を用いて、操作部 31 をガラス板 13 の後面 13N に対して、前方 P に移動すること

で押し付けて密着させるようになっている。このように、移動部材 8 2 だけでなく、収納ボックス 3 0 の背面部 1 0 0 と操作部 3 1 の第 2 弾性変形部分 6 2 は、操作部 3 1 をガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、前方 P に移動することで押し付けて密着させる移動部材 2 5 0 を構成している。

[0045] 収納ボックス 3 0 の背面部 1 0 0 は、挿入方向 T に沿って先細りになるように傾斜している。すなわち、背面部 1 0 0 は、収納ボックス 3 0 の開口部 5 0 から挿入先端側の縁部 3 0 P に至るに従って傾斜している。背面部 1 0 0 は、挿入先端側の縁部 3 0 P 側に、段差部分 1 0 1 を有している。段差部分 1 0 1 は、挿入方向 T に沿って傾斜している。段差部分 1 0 1 内には、挿入部 5 6 が挿入方向 T に沿ってはまり込むようになっている。この際に、挿入部 5 6 の傾斜部分 1 0 2 が段差部分 1 0 1 内にはめ込まれることで、段差部分 1 0 1 と挿入部 5 6 は、操作部 3 1 をガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、前方 P に移動させることで押し付けて密着させるようになっている。すなわち、段差部分 1 0 1 と挿入部 5 6 は、操作部 3 1 をガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、前方 P に移動することで押し付けて密着させる移動部材 2 0 0 を構成している。

[0046] 移動部材 8 2 (8 1) の外側部分 1 0 9 は、傾斜した背面部 1 0 0 により前方 P に移動される。これにより、移動部材 8 2 (8 1) の内側部分 1 0 4 は、遮蔽板 4 0 の複数の円形の凹部 4 0 A を、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N 側に、前方 P に沿って押し付けられている。これにより、移動部材 8 2 (8 1) と収納ボックス 3 0 の背面部 1 0 0 は、操作部 3 1 をガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、前方 P に移動することで押し付けて密着させる移動部材 3 0 0 を構成している。

[0047] 蓋抜け防止部材 9 1 , 9 2 は、先端部に抜け止め用の突起部 1 0 5 を備える。収納ボックス 3 0 の背面部 1 0 0 には、開口部 5 0 の付近において、挿入方向 T に沿って傾斜した傾斜部 1 0 6 が設けられる。操作部 3 1 が収納ボックス 3 0 内に挿入方向 T に沿って挿入されると、蓋抜け防止部材 9 1 , 9 2 が背面部 1 0 0 の傾斜部 1 0 6 により前方 P に沿って押される。これによ

り、操作部 3 1 は、蓋抜け防止部材 9 1, 9 2 を介して、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、前方 P に沿って押し付けられている。これにより、蓋抜け防止部材 9 1, 9 2 と、収納ボックス 3 0 の傾斜部 1 0 6 は、操作部 3 1 をガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、前方 P に移動することで押し付けて密着させる移動部材 3 5 0 を構成している。

[0048] 操作部 3 1 が収納ボックス 3 0 内に完全に収納されると、蓋 8 0 は開口部 5 0 を閉塞するようになっている。この状態で、蓋抜け防止部材 9 1, 9 2 の突起部 1 0 5 が、収納ボックス 3 0 の傾斜部 1 0 6 に形成されている係合突起部 1 0 7 にかみ合う。これにより、冷蔵庫 1 が稼働することで振動しても、操作部 3 1 は、挿入方向 T と反対の方向 T 1 には抜け出ないようにすることができる。これにより、操作部 3 1 は、常にガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、前方 P に移動することで押し付けて密着させる状態を維持することができる。

[0049] 次に、冷蔵室第一扉 3 のガラス板 1 3 内に収納ボックス 3 0 を取付ける手順と、収納ボックス 3 0 を取り付け後に収納ボックス 3 0 内に操作部 3 1 を収納する収納動作を説明する。

[0050] 冷蔵室第一扉 3 のガラス板 1 3 の後面 1 3 N 側には、収納ボックス 3 0 が固定される。すなわち、収納ボックス 3 0 は、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N においてガラス板 1 3 の後方に設けられる。収納ボックス 3 0 を固定する際には、取り付け用の 4 辺の縁部 3 0 P が、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、両面粘着テープ 3 0 S を用いて仮止めされる。その後、冷蔵室第一扉 3 内に発泡ポリウレタンを注入することで、収納ボックス 3 0 は、発泡ポリウレタンの接着力および押圧力により、ガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、接着して固定（押圧）される。この状態では、収納ボックス 3 0 の側面部 7 0 は、内側の扉キャップ 2 4 の開口部 2 4 R に位置されている。

[0051] 次に、操作部 3 1 が、収納ボックス 3 0 の収納空間 7 2 内へ、挿入方向 T に沿って挿入される。これにより、操作部 3 1 はガラス板 1 3 の後面 1 3 N 側に位置される。このように、操作部 3 1 が収納ボックス 3 0 の収納空間 7

2内に挿入する動作は、ガイド溝等に依らないいわゆる自由挿入動作である。これにより、受け部71は挿入部56を受ける。すなわち、受け部71は、操作部31を挿入方向Tに挿入する際に、挿入方向Tに沿って進んで来る挿入部56を受ける。

[0052] 続いて、押し込み部材32が、収納ボックス30の開口部50を通じて収納ボックス30内に差し込まれる。

[0053] このように、操作部31を挿入方向Tに沿って挿入するだけで、受け部71が挿入部56を受けるので、操作部31が収納ボックス30の収納空間72内で、縦方向Z（縦方向）に関して動かないように位置決めされる。収納ボックス30に受け部71が設けられていることにより、冷蔵庫1が稼働により振動しても、ガラス板13の外面13Mの操作箇所と、操作部31の操作銘板44の操作表示部99が位置ずれを発生させない。

[0054] 押し込み部材32が開口部50を通じて収納ボックス30内へ挿入方向Tに沿って差し込まれる、開口部50は押し込み部材32の蓋80により閉塞される。すなわち、押し込み部材32の移動部材81、82と蓋抜け防止部材91、92を収納ボックス30の収納空間72内に挿入すると、蓋80が開口部50を閉塞する。これにより、開口部50を閉じて外観上の見栄えの良くするとともに、開口部50から外部の塵埃等が収納ボックス30内に侵入するのを防止できる。

[0055] 移動部材81、82と蓋抜け防止部材91、92が収納ボックス30内に挿入されると、操作部31がガラス板13の後面13N側に押し付けられて、操作部31がガラス板13の後面13Nに対して密着する。さらに、挿入部55、56、57が、段差部分101内に挿入方向Tに沿ってはまり込む。この際に、挿入部55、56、57の傾斜部分102が段差部分101内に差し込まれることで、段差部分101が、操作部31をガラス板13の後面13Nに対して、前方Pに押し付けて密着させる。

[0056] 押し込み部材32の移動部材81が収納ボックス30内に挿入方向Tに沿って挿入されると、移動部材81の内側部分104が、対応する位置にある

第１弾性変形部分６１を前方Ｐに沿って押し付ける。これにより、第１弾性変形部分６１が弾性変形することで、移動部材８１は、第１弾性変形部分６１を用いて、操作部３１をガラス板１３の後面１３Ｎに対して、前方Ｐに押し付けて密着させる。

[0057] 同様に、押し込み部材３２の移動部材８２が収納ボックス３０内に挿入方向Ｔに沿って挿入されると、移動部材８２の内側部分１０４は、対応する位置にある第２弾性変形部分６２を前方Ｐに沿って押し付ける。これにより、第２弾性変形部分６２が弾性変形することで、移動部材８２は、第２弾性変形部分６２を用いて、操作部３１をガラス板１３の後面１３Ｎに対して、前方Ｐに押し付けて密着させる。

[0058] 押し込み部材３２の移動部材８１，８２と、蓋抜け防止部材９１，９２を、収納ボックス３０内に挿入することで、操作部３１がガラス板１３の後面１３Ｎ側に押し付けられて、操作部３１がガラス板１３の後面１３Ｎに対して密着させられる。すなわち、段差部分１０１内に挿入部５６が挿入方向Ｔに沿ってはまり込み、挿入部５６の傾斜部分１０２が段差部分１０１内に差し込まれることで、段差部分１０１が操作部３１をガラス板１３の後面１３Ｎに対して前方Ｐに押し付けて密着させる。

[0059] 蓋抜け防止部材９１，９２が、傾斜部１０６により押されて弾性変形する。これにより、操作部３１が、蓋抜け防止部材９１，９２を介して、ガラス板１３の後面１３Ｎに対して、前方Ｐに沿って押し付けられる。

[0060] 蓋８０から突出して形成される突出部９３は、弓状に前方側に盛り上がりしており、Ｕ字状の切り欠き９３ａを備える。切り欠き９３ａで囲まれた突出片９３ｂは弾性を有している。突出片９３ｂが操作部３１の周縁部分、すなわち遮蔽板４０の後端側部５２を前方に強く押すことができる。

[0061] 操作部３１が収納ボックス３０内に完全に収納されると、蓋８０は開口部５０を閉塞する。この状態で、蓋抜け防止部材９１，９２の突起部１０５が、収納ボックス３０の傾斜部１０６に形成されている係合突起部１０７にかみ合う。これにより、冷蔵庫１が動作により振動しても、操作部３１は挿入

方向Tと反対の方向T 1には抜け出ない。

[0062] 従来の冷蔵庫では、ガイド溝を用いて基板組品をスライドさせてケースカバー内に収納する構造であるので、ガイド溝の精度（個体毎の成形精度、経年変化、取付け精度）によっては、冷蔵庫の稼働中の振動等により、基板組品がケースカバー内で位置ずれを起こすおそれがある。そして、冷蔵庫の稼働中の振動等により、基板組品がガラス板への密着度合に変化が生じて、表示の見え方にバラツキが生じる可能性がある。すなわち、従来の技術では、溝等により基板組品を収納する場合には、溝の精度（個体毎の成形精度、経年変化、取付け精度）によって、表示面のガラス板への密着度合に変化が生じ、表示の見え方にバラツキが生じる可能性があった。

[0063] これに対して、実施形態の冷蔵庫1では、冷蔵庫1は、冷蔵室第一扉3の前面に配置されたガラス板13と、ガラス板13の後方に設けられて、操作部31を収納する収納ボックス30とを有し、収納ボックス30内で操作部31を前方Pに移動させて、ガラス板13の後面13Nに当接させる移動部材としては好ましくは例えば移動部材81、82（より好ましくは移動部材200、250、300、350）を、収納ボックス（収納部）30内に備える。すなわち、この操作部31は、移動部材により、ガラス板13の後面13Nに設けられた収納ボックス30内において、前方Pに移動させてガラス板13の後面13Nに機械的に当接させるようになっている。

[0064] これにより、操作部31は、ガラス板13を通じて、使用者に対してクリアに見せることができ、使用者は、操作部31を、ガラス板13を通じて確認しながら操作することができる。すなわち、操作部31が冷蔵庫1の稼働中の振動等により位置ずれを起こすことを防いで、ガラス板13に操作部31を確実に当接させることができ、ガラス板13から操作部31を操作し易くすることができる。実施形態では、弾性部材により押しつけるようにしていることから（押しつけ量は例えば移動部材81、82を受ける弾性部材の構成や、移動部材81、82の背面に形成される傾斜面の傾斜角度、長さによって調整が可能）、操作部31が収納ボックス30内で、冷蔵庫の稼働中の振

動等によって位置ずれする可能性を低くできる。

[0065] 実施形態の冷蔵庫 1 では、操作部 3 1 が冷蔵庫 1 の稼働中の振動等により収納ボックス 3 0 内で位置ずれを起こすことを防いで、ガラス板 1 3 に操作部 3 1 を確実に接触させることができる。このため、実施形態の冷蔵庫 1 では、冷蔵庫 1 の稼働中の振動等により、操作部 3 1 がガラス板 1 3 の後面 1 3 N への密着度合に変化が生じることが無く、表示の見え方にバラツキが生じない。このため、使用者はガラス板 1 3 から操作部 3 1 を操作し易い。

[0066] 操作部 3 1 と収納ボックス 3 0 との間には、移動部材 8 1, 8 2 が挿入されることで、操作部 3 1 を前方 P に移動させることができる。従来の冷蔵庫では、収納部に基板組品のガイド溝がついている場合には、基板組品の脱挿入を繰り返すうちにガイド溝が擦れてしまうおそれがある、しかし、実施形態の冷蔵庫 1 では、そのような問題は生じない。

[0067] 移動部材 8 1, 8 2、収納ボックス 3 0 の背面部 1 0 0 と段差部分 1 0 1 は、操作部 3 1 が収納ボックス 3 0 内に挿入される挿入方向 T に向かって傾斜している。これにより、移動部材 8 1, 8 2 を収納ボックス 3 0 内に挿入することで、操作部 3 1 は徐々にガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して、前方 P に移動させることができる。

[0068] 移動部材 8 1, 8 2 は、操作部 3 1 を前方 P に移動させることで押圧するための弾性部材（弾性変形部分 8 1 A, 8 2 A）を備える。収納ボックス 3 0 では、例えば背面部 1 0 0 と段差部分 1 0 1 が、移動部材 8 1, 8 2 を収納ボックス 3 0 内に挿入することで弾性変形する弾性部材を有するように構成することができる。これにより、移動部材 8 1, 8 2、または収納ボックス 3 0 の背面部 1 0 0 と段差部分 1 0 1 は、操作部 3 1 を前方 P に弾性力を持たせてガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して押圧することができる。このため、操作部 3 1 がガラス板 1 3 の後面 1 3 N に対して押し当てる状態を、長期にわたって安定させることができる。

[0069] 操作部 3 1 は、縦長であって、移動部材 8 1, 8 2 が縦方向に複数ある。これにより、操作部 3 1 は縦方向 Z に沿って縦長であるにもかかわらず、ガ

ラス板 13 に反りがあっても、ガラス板 13 に沿って操作部 31 を当接させて密着させることができる。

[0070] 移動部材 81, 82 は、操作部 31 をガラス板 13 の後面（裏面）13N に対して押し付ける機能がある。すなわち、操作部 31 の遮蔽板 40 の取付け時の上端部と下端部に対応して設けられた移動部材 81, 82 の弾性部材 81A, 82A によって、移動部材 81, 82 を収容ボックス 30 内に挿入方向 T に沿って差し込むことで、操作部 31 をガラス板 13 の後面（裏面）13N に対して移動して押し付けることができる。

[0071] 収納ボックス 30 の背面部 100 と移動部材 81, 82 の先端の背面の少なくとも一方に傾斜面を設けることにより、ガラス板 13 の後面（裏面）13N に固定された収納ボックス 30 によって、操作部 31 はガラス板 13 の後面（裏面）13N 側に移動して押し付けられる。

[0072] 蓋抜け防止部材 91, 92 は、移動部材 81, 82 と同様に、操作部 31 をガラス板 13 の後面（裏面）13N に対して移動して押し付ける移動部材としての機能を有する。更に、蓋抜け防止部材 91, 92 は、ガラス板 13 の反りを防止するための手段、操作部 31 が T1 方向に抜け出ることを防止するための手段としての機能も有する。

[0073] 押し込み部材 32 の扉 3 の側方には、収納ボックス 30 の開口部 50 が形成されている。押し込み部材 32 の移動部材 81, 82 には、開口部 50 を閉塞するための蓋 80 が設けられている。これにより、移動部材 81, 82 を収納ボックス 30 内に挿入すると、蓋 80 が開口部 50 を閉じる。また、押し込み部材 32 を収納ボックス 30 から外すだけで、収納ボックス 30 内での操作部 31 の固定状態を解除できる。このため、操作部 31 を収納ボックス 30 内から取り出して、メンテナンスを行ったり、交換する場合に、その作業を容易に行うことができる。また、操作部 31 の操作基板 41 の配線（フレキシブルプリント基板）が、開口部 50 の近くのみにあるので、操作部 31 に対するメンテナンス等が行いやすい。

[0074] 押し込み部材 32 は、蓋 80 が開口部 50 から外れることを防止する蓋抜

け防止部材 9 1, 9 2 を備える。これにより、冷蔵庫 1 の稼働中の振動等により、蓋 8 0 が開口部 5 0 から外れない。

[0075] 操作部 3 1 は、収納ボックス 3 0 における縦方向 Z の位置決めをするための位置決め部材としての挿入部 5 6 を備える。これにより、操作部 3 1 は縦方向 Z に沿って縦長であるにもかかわらず、操作部 3 1 は収納ボックス 3 0 内において、縦方向 Z に位置決めできるので、操作部 3 1 はガラス板 1 3 の操作箇所に対して位置ずれを起こさない。このため、使用者は冷蔵庫の機能を発揮させようとする押す操作箇所を確実に触れて冷蔵庫の必要とする機能を発揮させることができる。

[0076] 位置決め部材としての挿入部 5 6 は、操作部 3 1 の挿入方向 T に、収納ボックス 3 0 の相対する位置にある受け部 7 1 に対して挿入される。これにより、操作部 3 1 は収納ボックス 3 0 内に挿入方向 T に沿って挿入するだけで、操作部 3 1 の縦方向 Z に関する位置決めを確実に行うことができる。

[0077] 操作部 3 1 は、支持部としての遮蔽板 4 0 と、遮蔽板 4 0 の前面に位置する検出部としての透明電極 4 3 と、遮蔽板 4 0 の後方に位置する照明装置としての LED 4 1 A とを備える。操作部 3 1 は複数の部材で構成されているが、簡単に組み立てることができる。

[0078] 以上、本発明の実施形態を説明したが、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。新規な実施形態は、その他の様々な態様で実施されることが可能であり、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、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。

[0079] 実施形態では、収納ボックス 3 0 と操作部 3 1 は、冷蔵室第一扉 3 のガラス板 1 3 の内側に配置されている。しかし、これに限らず、ガラス板 1 4, 1 7, 1 8, 1 9, 2 0 の後面の少なくとも 1 つに配置しても良い。また、実施形態に係る冷蔵庫 1 の構造は、一例であり、任意の構造を採用することができる。

- [0080] 実施形態では、操作部のタッチスイッチとしては、使用者が指で触れることによる静電容量の変化を検出する静電容量方式を採用しているが、使用者が指で触れることによる電気抵抗の変化を検出する抵抗膜方式等の任意のタッチパネルを利用できる。
- [0081] 実施形態では、押し込み部材 3 2 の移動部材 8 1, 8 2 は、縦方向 Z に関して間隔をおいて、しかも挿入方向 T に沿って形成されているが、これに限らず、3 本以上の移動部材を形成するようにしても良い。

請求の範囲

- [請求項1] 冷蔵庫であって、
扉の前面に配置されたガラス板と、
冷蔵庫の各機能の設定操作をするための操作部と、
前記ガラス板の後方に設けられて、前記操作部を収納する収納部と、
、
前記収納部内で前記操作部を前方に移動させて、前記ガラス板の後面に当接させるための移動部材と
を備えることを特徴とする冷蔵庫。
- [請求項2] 請求項 1 に記載の冷蔵庫であって、
前記操作部と前記収納部との間に前記移動部材が挿入されることで、
前記操作部を前記前方に移動させる
ことを特徴とする冷蔵庫。
- [請求項3] 請求項 2 に記載の冷蔵庫であって、
前記移動部材と前記収納部との少なくとも一方は、前記操作部が前記収納部内に挿入される挿入方向に向かって傾斜している
ことを特徴とする冷蔵庫。
- [請求項4] 請求項 1 に記載の冷蔵庫であって、
前記移動部材と前記収納部との少なくとも一方は、前記操作部を前記前方に移動させることで押圧するための弾性部材を有する
ことを特徴とする冷蔵庫。
- [請求項5] 請求項 1 に記載の冷蔵庫であって、
前記操作部は、縦長であって、前記移動部材が縦方向に複数ある
ことを特徴とする冷蔵庫。
- [請求項6] 請求項 1 に記載の冷蔵庫であって、
前記扉の側方には、前記収納部の開口部が形成されていて、
前記移動部材には、前記開口部を閉塞するための蓋が設けられている

ことを特徴とする冷蔵庫。

[請求項7]

請求項6に記載の冷蔵庫であって、

前記移動部材は、前記蓋が前記開口部から外れることを防止する蓋
抜け防止部材を有している

ことを特徴とする冷蔵庫。

[請求項8]

請求項1に記載の冷蔵庫であって、

前記操作部は、前記収納部における縦方向の位置決めをするための
位置決め部材を有する

ことを特徴とする冷蔵庫。

[請求項9]

請求項8に記載の冷蔵庫であって、

前記位置決め部材は、前記操作部の前記挿入方向に、前記収納部の
相対する位置に挿入される挿入部である

ことを特徴とする冷蔵庫。

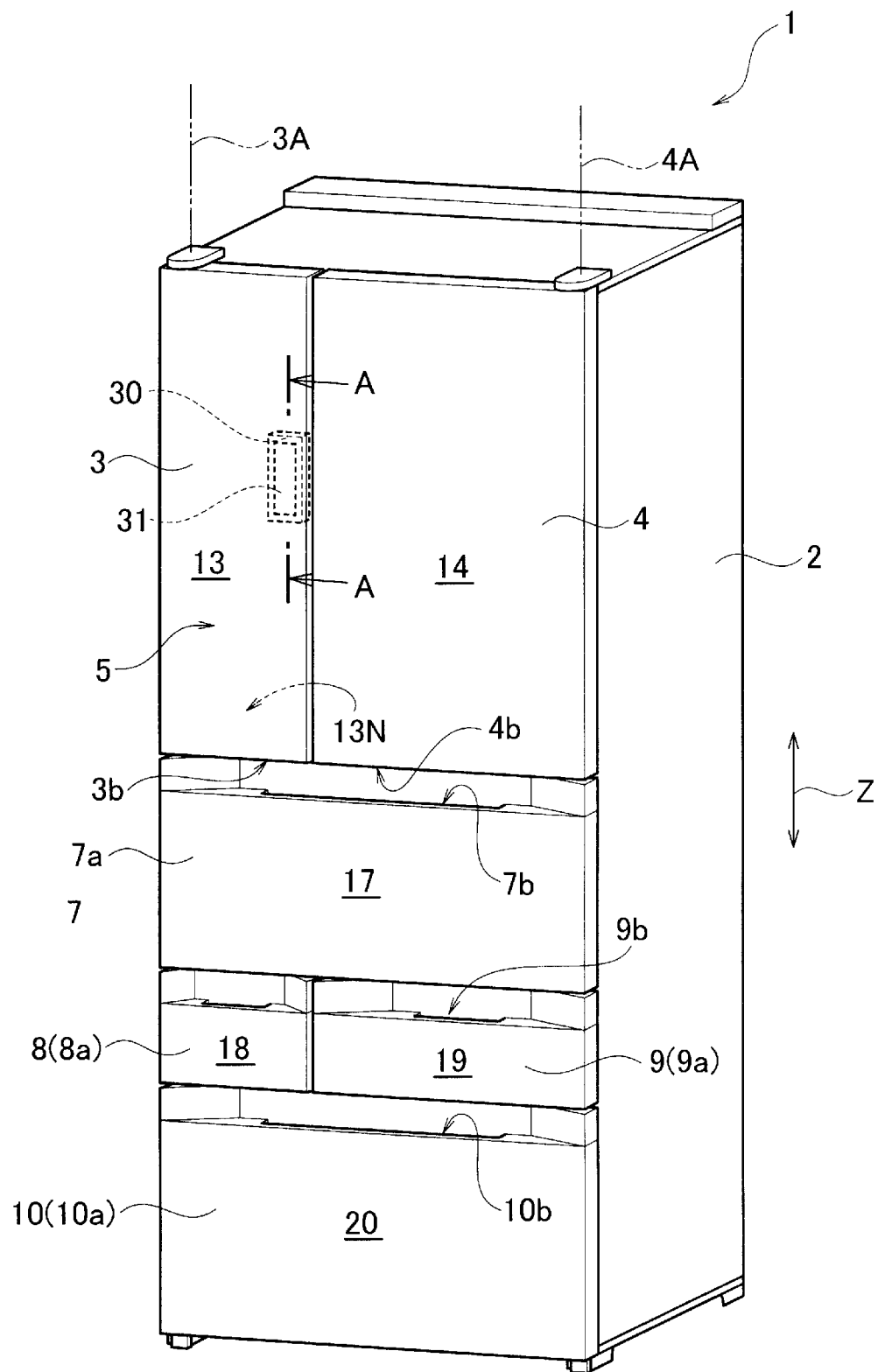
[請求項10]

請求項1に記載の冷蔵庫であって、

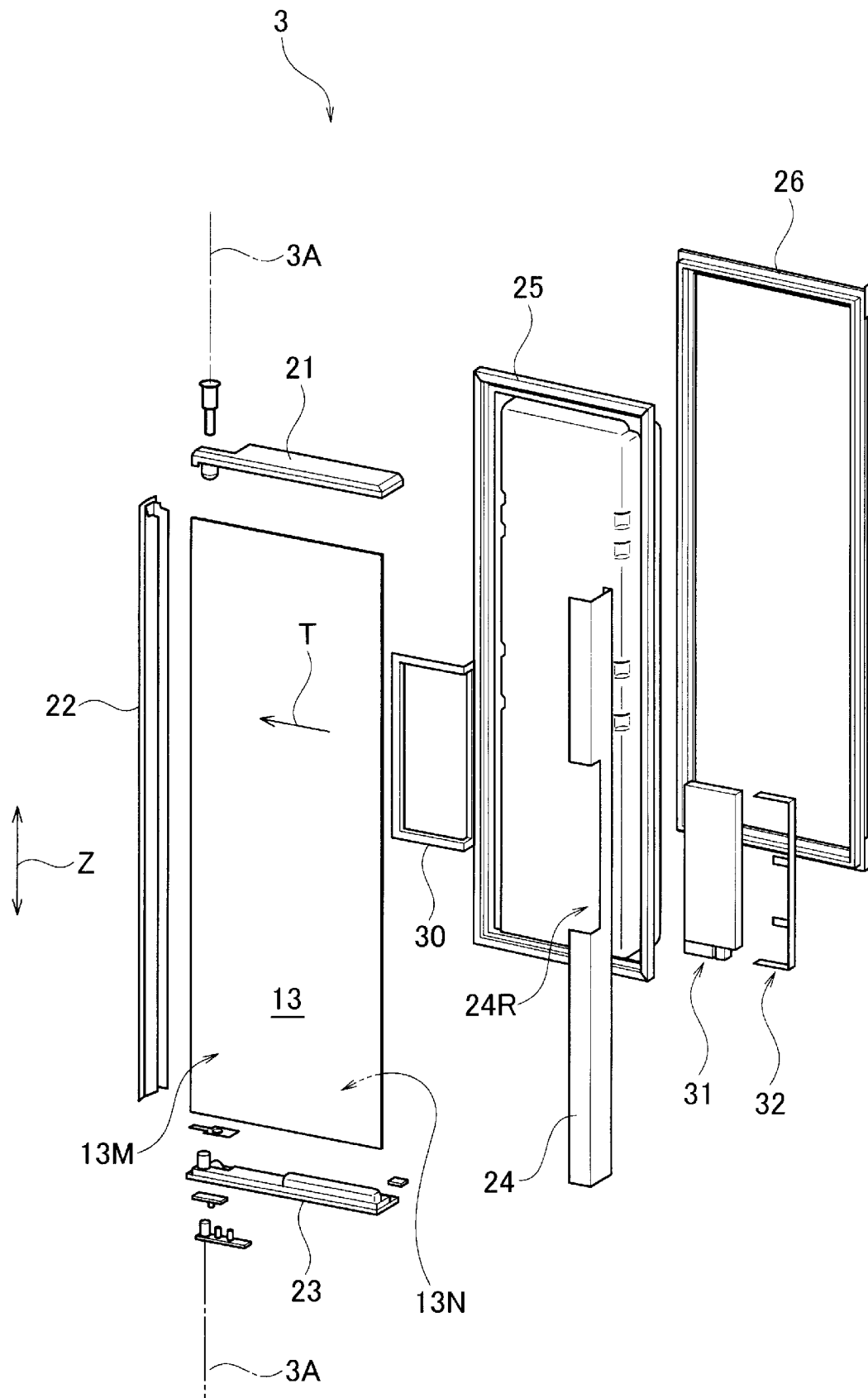
前記操作部は、支持部と、前記支持部の前面に位置する検出部と、
前記支持部の後方に位置する照明装置とで構成されている

ことを特徴とする冷蔵庫。

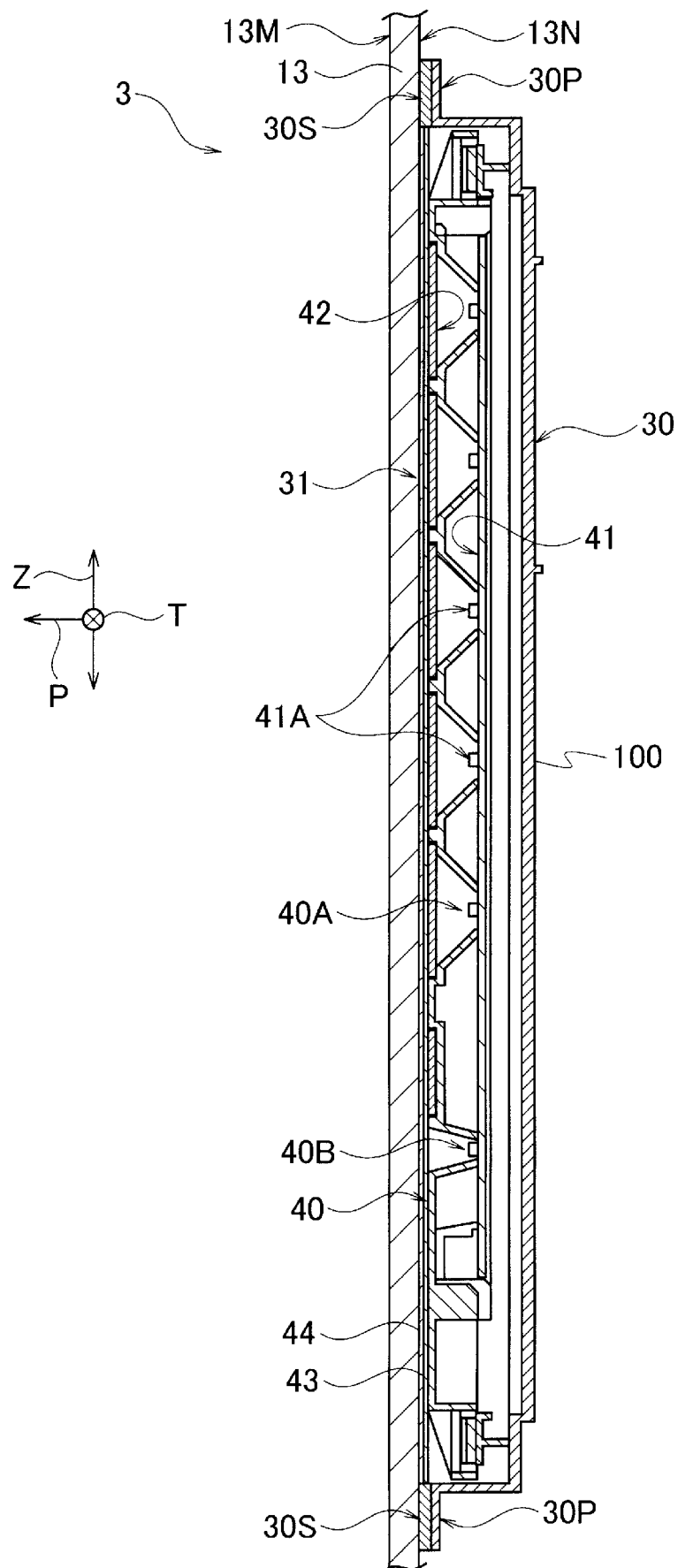
[図1]



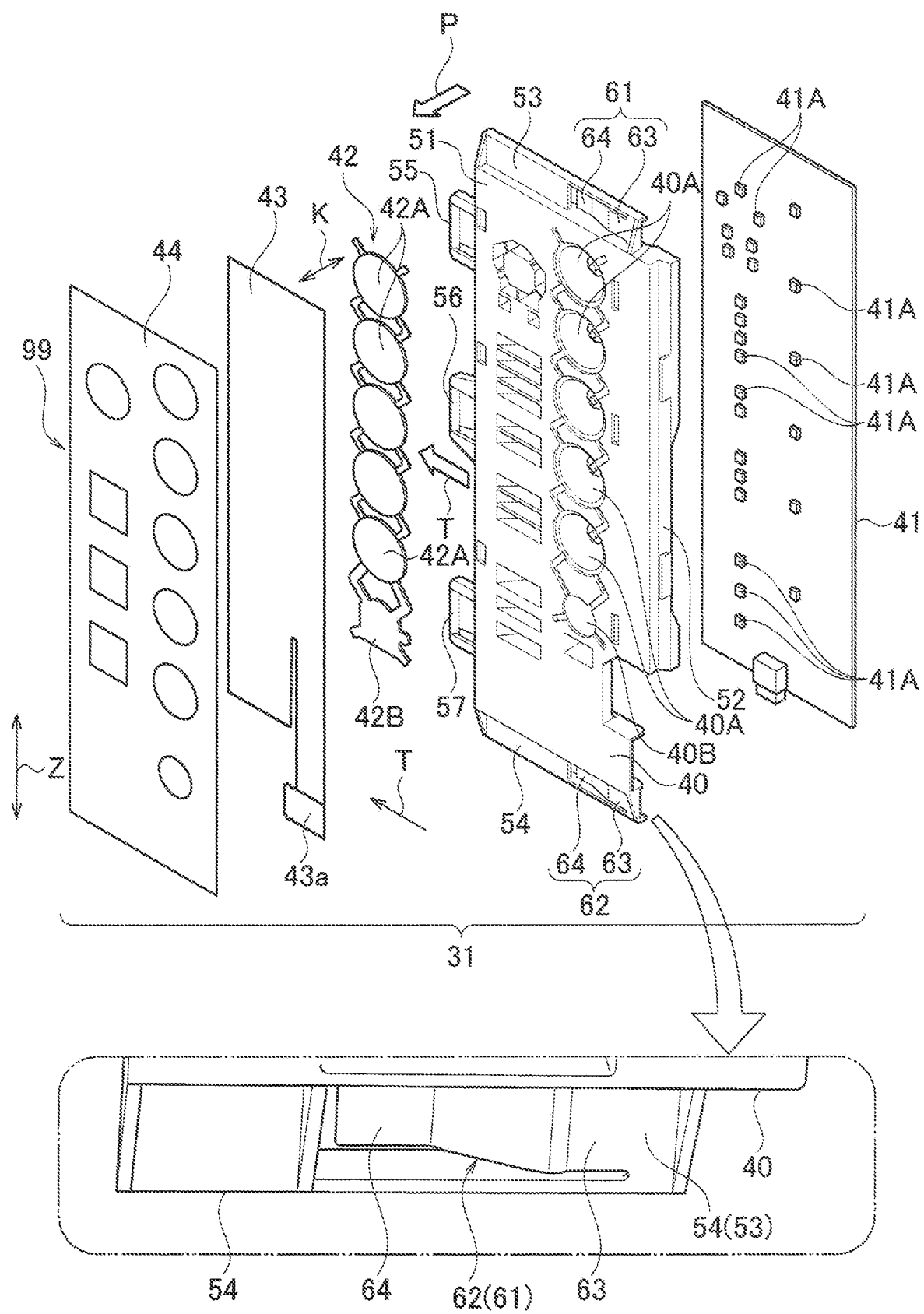
[図2]



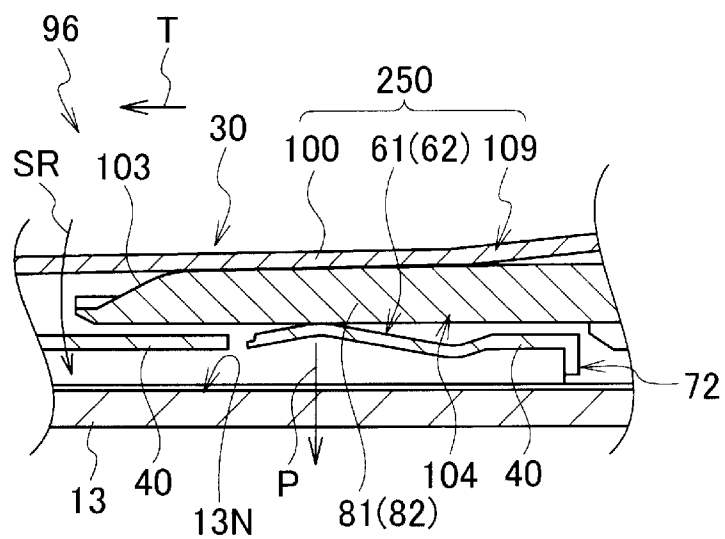
[図3]



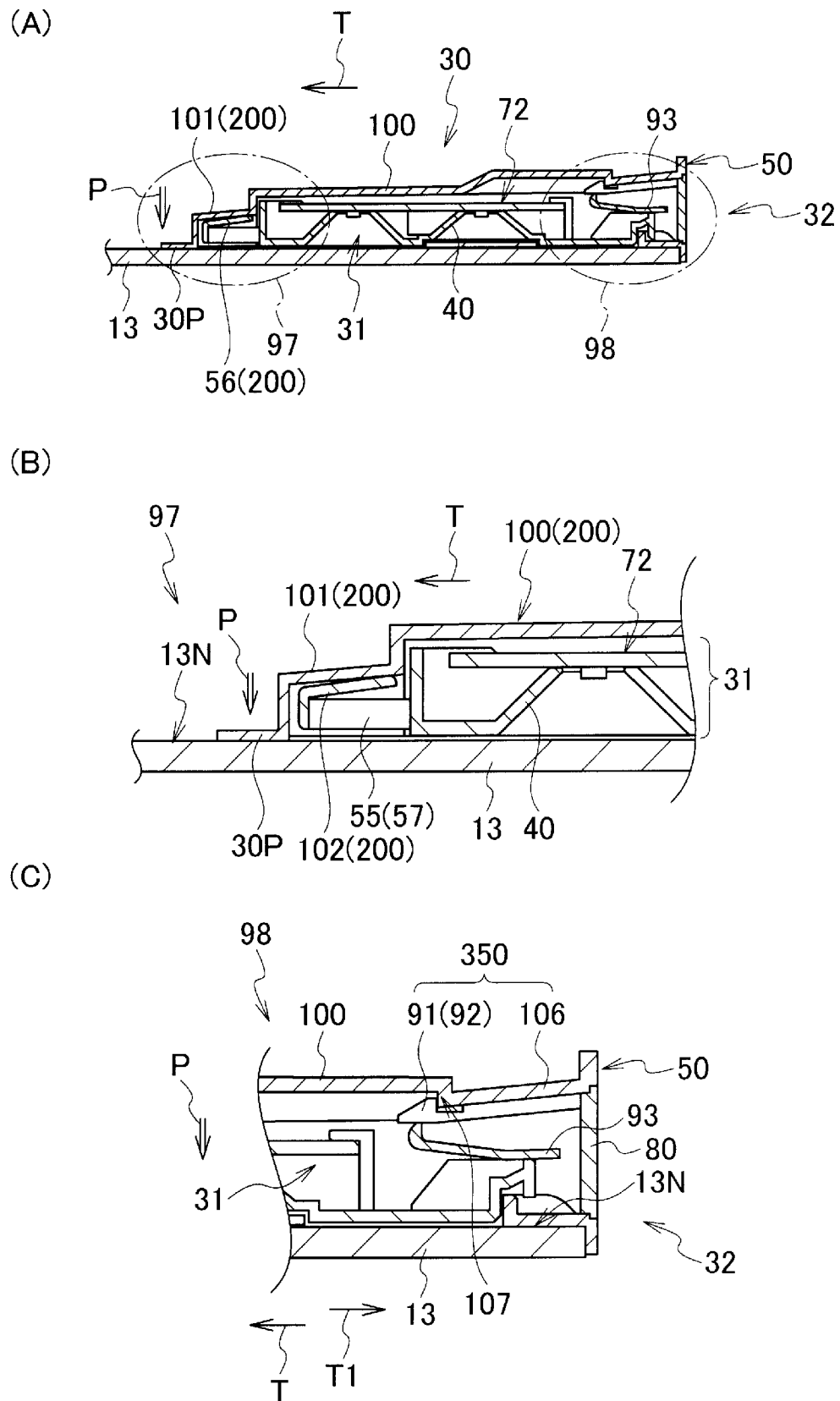
[図4]



(A)



[図8]



[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/071946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D23/00(2006.01) i, F25D29/00(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)

F25D23/00, F25D29/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 Y	JP 2012-83102 A (Hitachi Appliances, Inc.), 26 April 2012 (26.04.2012), paragraphs [0039] to [0043], [0063] to [0086]; fig. 4 to 8B & CN 101995141 A	1-4, 6-10 5
Y	JP 2004-116788 A (Toshiba Corp.), 15 April 2004 (15.04.2004), fig. 1 to 3 (Family: none)	5

☐ 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
04 September, 2013 (04.09.13)

Date of mailing of the international search report
17 September, 2013 (17.09.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. F25D23/00(2006.01)i, F25D29/00(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（I P C））

Int.Cl. F25D23/00, F25D29/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 Y	JP 2012-83102 A（日立アプライアンス株式会社）2012.04.26, 【0039】-【0043】、【0063】-【0086】、【図4】-【図8B】 & CN 101995141 A	1-4, 6-10 5
Y	JP 2004-116788 A（株式会社東芝）2004.04.15, 【図1】-【図3】（フ ァミリーなし）	5

☐ 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

「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

「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

「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）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

関 裕治朗

3 M

2 9 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7