

(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
2020年4月2日(02.04.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/065758 A1

(51) 国際特許分類:
H05B 6/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035676

(22) 国際出願日: 2018年9月26日(26.09.2018)

(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). 三菱電機ホーム機器株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPLIANCE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3691295 埼玉県深谷市小前田1728番地1 Saitama (JP).

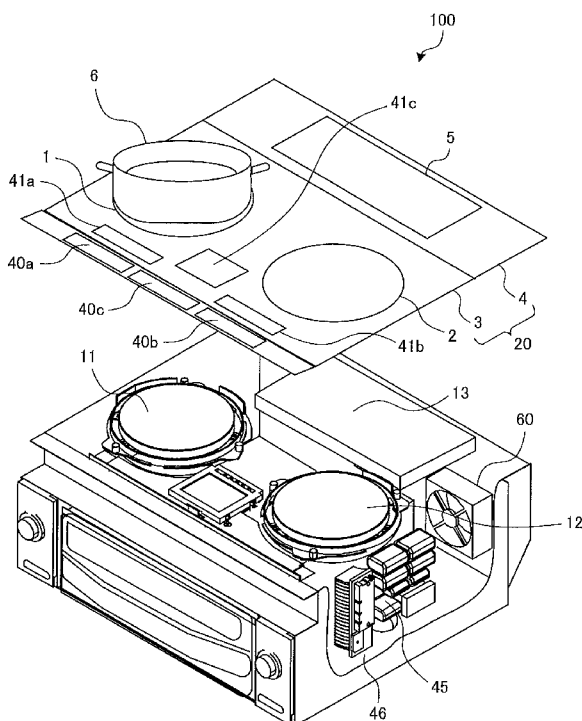
(72) 発明者:菅 郁朗(SUGA, Ikuro); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 文屋 潤(BUNYA, Jun); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人きさ特許商標事務所(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,

(54) Title: INDUCTION HEATING COOKER

(54) 発明の名称: 誘導加熱調理器



(57) Abstract: This induction heating cooker is provided with: a top plate formed in a plate-like shape and including a first region and a second region that has a higher thermal conductivity than the first region; a heating coil that is disposed below the first region of the top plate and inductively heats the cooking vessel placed in the first region; and a cooling device that is disposed below the second region of the top plate and cools a cooking vessel placed in the second region.

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, 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：本発明に係る誘導加熱調理器は、平板状に形成され、第1領域と第1領域よりも熱伝導率が高い第2領域とを含むトッププレートと、トッププレートの第1領域の下方に配置され、第1領域に載置された調理容器を誘導加熱する加熱コイルと、トッププレートの第2領域の下方に配置され、第2領域に載置された調理容器を冷却する冷却装置と、を備えたものである。

明 細 書

発明の名称：誘導加熱調理器

技術分野

[0001] 本発明は、調理容器が載置されるトッププレートを備えた誘導加熱調理器に関する。

背景技術

[0002] 従来の技術においては、例えば、調理用器具を積載する積載部と、積載部の下方に設けられ、積載部に積載された調理用器具を電磁誘導作用によって加熱する加熱装置と、を備えた電磁調理器が提案されている（特許文献1参照）。この電磁調理器は、調理用器具が積載される方向と反対の方向から積載部に当接され、積載部に積載された調理用器具を冷却する冷却装置を備える。積載部は、例えば、結晶化ガラスで構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-287938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に記載の電磁調理器は、積載部の下面に当接した冷却装置によって、調理用器具から積載部へ伝熱した熱を吸熱することで調理用器具を冷却する。このため、電磁誘導作用による調理容器の加熱と比較して、冷却装置による調理容器の冷却に時間がかかる、という問題点があった。

[0005] 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、トッププレートに載置された調理容器の冷却速度を向上することができる誘導加熱調理器を得るものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る誘導加熱調理器は、平板状に形成され、第1領域と前記第1領域よりも熱伝導率が高い第2領域とを含むトッププレートと、前記トップ

プレートの前記第 1 領域の下方に配置され、前記第 1 領域に載置された調理容器を誘導加熱する加熱コイルと、前記トッププレートの前記第 2 領域の下方に配置され、前記第 2 領域に載置された調理容器を冷却する冷却装置と、を備えたものである。

発明の効果

[0007] 本発明は、トッププレートの第 1 領域に載置された調理容器を誘導加熱する加熱コイルと、トッププレートの第 2 領域に載置された調理容器を冷却する冷却装置とを備える。トッププレートの第 2 領域は第 1 領域よりも熱伝導率が高い。このため、冷却装置の上方のトッププレートの熱伝導率が第 1 領域の熱伝導率である場合と比較して、冷却装置による調理容器の冷却速度を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器を示す平面図である。

[図2]実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器を示す分解斜視図である。

[図3]実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の第 1 領域及び第 2 領域を説明する平面図である。

[図4]実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の構成を示すブロック図である。

[図5]実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の冷却装置を示す平面図である。

[図6]実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の冷却装置の構成を模式的に示す側面図である。

[図7]実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の冷却装置の設置状態を模式的に示す側面図である。

[図8]実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の変形例 1 における冷却装置の設置状態を模式的に示す側面図である。

[図9]実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の変形例 2 を示す分解斜視図である。

[図10]実施の形態 2 に係る誘導加熱調理器を示す平面図である。

[図11]実施の形態 2 に係る誘導加熱調理器の変形例 1 を示す平面図である。

[図12]実施の形態2に係る誘導加熱調理器の変形例2を示す平面図である。

[図13]実施の形態3に係る誘導加熱調理器のトッププレートを示す縦断面図である。

[図14]実施の形態4に係る誘導加熱調理器のトッププレートを示す縦断面図である。

[図15]実施の形態4に係る誘導加熱調理器のトッププレートの変形例を示す縦断面図である。

[図16]実施の形態5に係る誘導加熱調理器を示す分解斜視図である。

[図17]実施の形態5に係る誘導加熱調理器のトッププレートを示す縦断面図である。

[図18]実施の形態6に係る誘導加熱調理器の内部構成を模式的に示す縦断面図である。

[図19]実施の形態7に係る誘導加熱調理器の冷却装置及び冷媒回路を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 実施の形態1.

(構成)

図1は、実施の形態1に係る誘導加熱調理器を示す平面図である。

図2は、実施の形態1に係る誘導加熱調理器を示す分解斜視図である。

図1及び図2に示すように、誘導加熱調理器100の上部には、平板状に形成され、鍋等の調理容器6が載置されるトッププレート20を有している。トッププレート20は、第1トッププレート3と、第2トッププレート4とを有する。第1トッププレート3は、第2トッププレート4と隣接して配置されている。第1トッププレート3は、トッププレート20の手前側に配置されている。第2トッププレート4は、トッププレート20の奥側に配置されている。第1トッププレート3と第2トッププレート4とは、同一平面状に接合されている。

[0010] 第1トッププレート3は、後述する加熱コイル11からの高周波磁界を妨

げず、調理容器 6 に渦電流を流して誘導加熱することができる材料により構成されている。例えば、第 1 トッププレート 3 は、耐熱強化ガラス又は結晶化ガラス等で構成されている。

[0011] 第 2 トッププレート 4 は、第 1 トッププレート 3 よりも熱伝導率が高い材料により構成されている。例えば、第 2 トッププレート 4 は、アルミニウム、銅、窒化アルミニウム、シリコン、ステンレス、又はアルミナ等で構成されている。例えば、結晶化ガラスの熱伝導率は、 1 [W/mK] である。アルミニウムの熱伝導率は、 236 [W/mK] である。銅の熱伝導率は、 398 [W/mK] である。窒化アルミニウムの熱伝導率は、 285 [W/mK] である。シリコンの熱伝導率は、 168 [W/mK] である。ステンレスの熱伝導率は、 $16.7 \sim 20.9 \text{ [W/mK]}$ である。アルミナの熱伝導率は、 30 [W/mK] である。即ち、第 2 トッププレート 4 は、第 1 トッププレート 3 と比較して、例えば、およそ 16 倍から 400 倍高い熱伝導性を有する。

[0012] 第 1 トッププレート 3 の下方には、第 1 トッププレート 3 に載置された調理容器 6 を誘導加熱する加熱コイル 11 及び加熱コイル 12 が設けられている。加熱コイル 11 及び加熱コイル 12 は、誘導加熱調理器 100 の手前側において、横方向に並設されている。第 1 トッププレート 3 には、加熱コイル 11 及び加熱コイル 12 のそれぞれ加熱範囲に対応して、調理容器 6 の大まかな載置位置を示す第 1 加熱口 1 及び第 2 加熱口 2 が形成されている。第 1 加熱口 1 及び第 2 加熱口 2 は、例えば加熱コイル 11 及び加熱コイル 12 の外径形状に対応した円形の表示である。第 1 加熱口 1 及び第 2 加熱口 2 は、第 1 トッププレート 3 への塗料の塗布又は印刷等により形成されている。

[0013] 加熱コイル 11 及び加熱コイル 12 は、絶縁皮膜された金属からなる導線が巻き付けられることにより構成される。導線としては、例えば、銅又はアルミニウムなど任意の金属を用いることができる。加熱コイル 11 及び加熱コイル 12 に高周波電流が供給されることで、各加熱コイルから高周波磁界が発生する。これにより、加熱コイル 11 及び加熱コイル 12 の直上の第 1

トッププレート 3 上に載置された調理容器 6 が誘導加熱される。

[0014] 第 2 トッププレート 4 の下方には、第 2 トッププレート 4 に載置された調理容器 6 を冷却する冷却装置 13 が設けられている。冷却装置 13 は、誘導加熱調理器 100 の奥側において、第 2 トッププレート 4 の横方向のほぼ中央位置に設けられている。第 2 トッププレート 4 には、冷却装置 13 の冷却範囲に対応して、調理容器 6 の大まかな載置位置を示す冷却口 5 が形成されている。冷却口 5 は、例えば、冷却装置 13 の上方に形成され、冷却装置 13 の外径形状に対応した長方形の表示である。冷却口 5 は、第 2 トッププレート 4 への塗料の塗布又は印刷等により形成されている。

[0015] なお、冷却口 5 の形状は、長方形に限定されない。冷却口 5 は、第 2 トッププレート 4 に載置された調理容器 6 が、冷却装置 13 によって冷却可能となる大まかな範囲を示すものであれば良い。例えば、冷却口 5 の形状は、円形、楕円形、又は正方形であっても良い。また、1つの冷却装置 13 に対して複数の冷却口 5 を設けても良い。また、冷却装置 13 を複数設け、それぞれの冷却範囲に対応して複数の冷却口 5 を設けても良い。また、複数の冷却装置 13 に対して、1つの冷却口 5 を設けても良い。

[0016] 冷却装置 13 は、例えばペルチェ素子を含んで構成される。冷却装置 13 は、第 2 トッププレート 4 を下面側から冷却することで、第 2 トッププレート 4 に載置された調理容器 6 を冷却する。冷却装置 13 の詳細は後述する。

[0017] 図 3 は、実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の第 1 領域及び第 2 領域を説明する平面図である。

図 3 に示すように、トッププレート 20 は、第 1 領域 21 と第 2 領域 22 とを含む。第 2 領域 22 は、第 1 領域 21 よりも熱伝導率が高い領域である。即ち、第 1 トッププレート 3 よりも熱伝導率が高い材料である第 2 トッププレート 4 は、トッププレート 20 における第 2 領域 22 を構成する。また、第 1 トッププレート 3 は、トッププレート 20 における第 1 領域 21 を構成する。加熱コイル 11 及び加熱コイル 12 は、トッププレート 20 の第 1 領域 21 に載置された調理容器 6 を誘導加熱する。冷却装置 13 は、トップ

プレート 20 の第 2 領域 22 に載置された調理容器 6 を冷却する。

[0018] 再び、図 1 及び図 2 を参照する。

トッププレート 20 の手前側には、加熱コイル 11 及び加熱コイル 12 で調理容器 6 等を加熱する際の投入電力及び調理メニュー等を設定するための入力装置として、操作部 40a 及び操作部 40b が設けられている。また、操作部 40a 及び操作部 40b の近傍には、報知手段として、各加熱コイルの動作状態および操作部 40a 及び操作部 40b からの入力操作の内容等を表示する表示部 41a 及び表示部 41b が設けられている。

[0019] また、トッププレート 20 の手前側の中央には、冷却装置 13 で調理容器 6 等を冷却する際の投入電力及び調理メニュー等を設定するための入力装置として、操作部 40c が設けられている。また、操作部 40c の近傍には、報知手段として、冷却装置 13 の動作状態および操作部 40c からの入力操作の内容等を表示する表示部 41c が設けられている。

[0020] 操作部 40a～40c は、例えばプッシュスイッチ及びタクトスイッチ等の機械的なスイッチ、電極の静電容量の変化により入力操作を検知するタッチスイッチ等により構成されている。また、表示部 41a～41c は、例えば LCD 及び LED 等で構成されている。なお、操作部 40a と表示部 41a とを一体に構成した操作表示部としても良い。また、操作部 40b と表示部 41b とを一体に構成した操作表示部としても良い。また、操作部 40c と表示部 41c とを一体に構成した操作表示部としても良い。操作表示部は、例えば、LCD の上面にタッチスイッチを配置したタッチパネル等によって構成される。なお、LCD は、Liquid Crystal Device の略称である。また、LED は、Light Emitting Diode の略称である。

[0021] なお、操作部 40a～40c 及び表示部 41a～41c の数は、上述のように加熱コイル 11 及び加熱コイル 12、並びに冷却装置 13 のそれぞれに対して 1 つずつ設けられる構成に限定されない。例えば、加熱コイル 11、加熱コイル 12 及び冷却装置 13 の共通のものとして、1 つの操作部 40 及

び表示部 4 1 を設けても良い。

[0022] 誘導加熱調理器 1 0 0 の内部には、加熱コイル 1 1、加熱コイル 1 2 及び冷却装置 1 3 を駆動する駆動回路 4 6 と、駆動回路 4 6 を含め誘導加熱調理器 1 0 0 全体の動作を制御するための制御装置 4 5 とが設けられている。

[0023] 制御装置 4 5 は、専用のハードウェア、又はメモリに格納されるプログラムを実行する CPU で構成される。なお、CPU は、C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t の略称である。また、CPU は、中央処理装置、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、又はプロセッサともいう。

[0024] 制御装置 4 5 が専用のハードウェアである場合、制御装置 4 5 は、例えば、単回路、複合回路、A S I C、F P G A、又はこれらを組み合わせたものが該当する。制御装置 4 5 が実現する各機能部のそれぞれを、個別のハードウェアで実現しても良いし、各機能部を一つのハードウェアで実現しても良い。なお、A S I C は、A p p l i c a t i o n S p e c i f i c I n t e g r a t e d C i r c u i t の略称である。また、F P G A は、F i e l d - P r o g r a m m a b l e G a t e A r r a y の略称である。

[0025] 制御装置 4 5 が CPU の場合、制御装置 4 5 が実行する各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、又はソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェア及びファームウェアは、プログラムとして記述され、メモリに格納される。CPU は、メモリに格納されたプログラムを読み出して実行することにより、制御装置 4 5 の各機能を実現する。ここで、メモリは、例えば、R A M、R O M、フラッシュメモリ、E P R O M、E E P R O M 等の、不揮発性又は揮発性の半導体メモリである。

[0026] なお、制御装置 4 5 の機能の一部を専用のハードウェアで実現し、一部をソフトウェア又はファームウェアで実現するようにしても良い。なお、R A M は、R a n d o m A c c e s s M e m o r y の略称である。また、R O M は、R e a d O n l y M e m o r y の略称である。また、E P R O

Mは、E r a s a b l e P r o g r a m m a b l e R e a d O n l y M e m o r yの略称である。また、EEPROMは、E l e c t r i c a l l y E r a s a b l e P r o g r a m m a b l e R e a d - O n l y M e m o r yの略称である。

[0027] 第2トッププレート4の下面には、温度センサ42（図1に破線表示）が設けられている。温度センサ42は、例えばサーミスタにより構成される。温度センサ42は、例えば、冷却装置13の近傍に配置される。温度センサ42は、調理容器6から第2トッププレート4に伝熱した熱により温度を検知する。制御装置45は、温度センサ42の検知した温度に応じて冷却装置13を制御する。

[0028] 誘導加熱調理器100の内部には、送風機60が設けられている。送風機60は、誘導加熱調理器100本体の外部の空気を吸気口（図示省略）から本体内部に吸気し、本体内部に冷却風を供給する。本体内部に供給された冷却風は、本体内部の各部品及び冷却装置13を冷却した後、排気口（図示省略）から本体の外部に排気される。

[0029] 図4は、実施の形態1に係る誘導加熱調理器の構成を示すブロック図である。

図4に示すように、加熱コイル11は、駆動回路46aにより駆動制御される。加熱コイル12は、駆動回路46bにより駆動制御される。冷却装置13は、駆動回路46cにより駆動制御される。駆動回路46a及び駆動回路46bは、インバータ回路を含む。駆動回路46a及び駆動回路46bは、それぞれ、交流電源から供給された交流電力を20kHz～100kHz程度の高周波の交流電力に変換して、加熱コイル11及び加熱コイル12へ出力する。駆動回路46cは、直流電源回路を含む。駆動回路46cは、交流電源から供給された交流電力を、任意の直流電力に変換して、冷却装置13へ出力する。制御装置45は、操作部40a～40c及び温度センサ42からの入力に応じて、駆動回路46a～46c及び送風機60の動作を制御する。

[0030] 図5は、実施の形態1に係る誘導加熱調理器の冷却装置を示す平面図である。

図6は、実施の形態1に係る誘導加熱調理器の冷却装置の構成を模式的に示す側面図である。

図5及び図6に示すように、冷却装置13は、複数のP型熱電半導体13a、複数のN型熱電半導体13b、複数の電極13c、及び一对の絶縁部材13dを備える。一对の絶縁部材13dは、例えばセラミックなどの絶縁性の材料により構成される。一对の絶縁部材13dは、平板状に構成されている。一对の絶縁部材13dは、対向して配置されている。

[0031] 複数のP型熱電半導体13a及び複数のN型熱電半導体13bは、一对の絶縁部材13dの間に配置されている。P型熱電半導体13aとN型熱電半導体13bとは、交互に配置されている。電極13cは、隣り合って配置されたP型熱電半導体13aとN型熱電半導体13bを電氣的に接続する。電極13cの端部にはリード線13eが接続されている。リード線13eの他方は駆動回路46cに接続され、駆動回路46cからの直流電圧が印加される。

[0032] P型熱電半導体13a、N型熱電半導体13b及び電極13cはペルチェ素子を構成する。電極13cに直流電流が流れると、P型熱電半導体13a及びN型熱電半導体13bと電極13cとの接触面で発熱又は吸熱が起きる。これにより、一对の絶縁部材13dのうち、コールドサイドとなる一方は冷却され、一对の絶縁部材13dのうち、ホットサイドとなる他方は加熱される。

[0033] 図7は、実施の形態1に係る誘導加熱調理器の冷却装置の設置状態を模式的に示す側面図である。

図7に示すように、冷却装置13は、コールドサイドとなる絶縁部材13dが第2トッププレート4と対向するように、第2トッププレート4の下面に密着して配置されている。一对の絶縁部材13dのうち、ホットサイドとなる他方には、放熱手段61が密着して配置されている。放熱手段61は、

例えば放熱フィンによって構成される。放熱手段 6 1 は、送風機 6 0 からの冷却風が供給され、ホットサイドとなる絶縁部材 1 3 d からの熱が放熱される。

[0034] なお、放熱手段 6 1 の側方又は下方に、放熱手段 6 1 へ冷却風を送風する送風機を更に設けても良い。なお、冷却装置 1 3 と第 2 トッププレート 4 との接合面および冷却装置 1 3 と放熱手段 6 1 との接合面には、サーマルグリース又は接着材等を塗布し、空気が介在しないように密着させるのが望ましい。

[0035] (動作)

次に、本実施の形態 1 における誘導加熱調理器の動作について、調理容器 6 を誘導加熱する加熱調理と、調理容器 6 を冷却する冷却調理とに分けて説明する。

[0036] [加熱調理]

使用者は、鍋などの調理容器 6 を第 1 トッププレート 3 の第 1 加熱口 1 又は第 2 加熱口 2 に載置する。以下、調理容器 6 を第 1 加熱口 1 に載置した場合を説明する。

使用者は、操作部 4 0 a により加熱開始の入力操作を行う。制御装置 4 5 は、操作部 4 0 a からの入力操作によって設定された電力に応じて、駆動回路 4 6 a の動作を制御する。例えば、制御装置 4 5 は、設定された電力に応じて、駆動回路 4 6 a から加熱コイル 1 1 へ供給される高周波電流の周波数を可変させる。

[0037] 加熱コイル 1 1 に高周波電流が流れると高周波磁界が発生し、第 1 加熱口 1 に載置された調理容器 6 の底には磁束変化を打ち消す方向に渦電流が流れ、その流れる渦電流の損失によって調理容器 6 が加熱される。

[0038] [冷却調理]

使用者は、鍋などの調理容器 6 を第 2 トッププレート 4 の冷却口 5 に載置する。次に、使用者は、操作部 4 0 c により冷却開始の入力操作を行う。制御装置 4 5 は、操作部 4 0 c からの入力操作によって設定された電力に応じ

て、駆動回路 46c の動作を制御する。ここで、操作部 40c からの入力操作としては、例えば「弱」「中」「強」の 3 段階の冷却温度レベルの入力操作、又は調理容器 6 の設定温度の値の入力操作などがある。

[0039] 制御装置 45 は、操作部 40c からの入力操作に応じて、駆動回路 46c の動作を制御する。例えば、制御装置 45 は、冷却温度レベルに応じて、冷却装置 13 へ供給する直流電力のオンオフを制御する。具体的には、入力操作が「強」である場合、制御装置 45 は、駆動回路 46c から冷却装置 13 への直流電力の供給を常時オン状態にする。入力操作が「中」である場合、制御装置 45 は、駆動回路 46c から冷却装置 13 への直流電力の供給を周期的にオン状態とオフ状態とを切り替える。入力操作が「弱」である場合、制御装置 45 は、駆動回路 46c から冷却装置 13 への直流電力の供給を、入力操作が「中」と比較してオフ状態が長くなるように、周期的にオン状態とオフ状態とを切り替える。

[0040] また例えば、制御装置 45 は、温度センサ 42 の検知した温度が、設定温度となるように冷却装置 13 を制御する。具体的には、制御装置 45 は、温度センサ 42 の検知した温度が、設定温度よりも低い場合、駆動回路 46c から冷却装置 13 への直流電力の供給をオン状態にする。また、制御装置 45 は、温度センサ 42 の検知した温度が、設定温度以上である場合、駆動回路 46c から冷却装置 13 への直流電力の供給をオフ状態にする。なお、制御装置 45 による冷却装置 13 の制御は、上述した制御に限定されず、任意の温度制御を適用することができる。例えば、制御装置 45 は、設定温度と温度センサ 42 が検知した温度との温度差が大きいほど、駆動回路 46c のオンデューティ比を増加させる制御を行ってもよい。

[0041] 冷却装置 13 に直流電力が供給されると、コールドサイドとなる絶縁部材 13d が密着する第 2 トッププレート 4 が冷却され、第 2 トッププレート 4 に載置された調理容器 6 が冷却される。

[0042] なお、上述した加熱調理と冷却調理とは、それぞれ並行して動作を行うこともでき、それぞれ連続して行うこともできる。例えば、使用者は、第 1 加

熱口 1 と冷却口 5 とのそれぞれ 2 つの調理容器 6 を載置し、加熱コイル 1 1 による加熱調理と冷却装置 1 3 による冷却調理とを並行して動作させても良い。また例えば、使用者は、1 つの調理容器 6 を第 1 加熱口 1 に載置して、加熱コイル 1 1 による加熱調理を行わせた後、第 1 加熱口 1 に載置した調理容器 6 を冷却口 5 へと移動させ、冷却装置 1 3 による冷却調理を行わせてもよい。

[0043] (効果)

以上のように本実施の形態 1 においては、トッププレート 2 0 の第 1 領域 2 1 の下方に配置された加熱コイル 1 1 と、トッププレート 2 0 の第 2 領域 2 2 の下方に配置された冷却装置 1 3 とを備える。トッププレート 2 0 は、第 2 領域 2 2 が、第 1 領域 2 1 よりも熱伝導率が高く構成されている。このため、トッププレート 2 0 の第 2 領域 2 2 の熱伝導率が第 1 領域 2 1 の熱伝導率である場合と比較して、冷却装置 1 3 による調理容器 6 の冷却速度を向上することができる。よって、調理容器 6 の冷却調理における調理時間を短縮することができる。また、加熱調理の後、調理容器 6 内の調理物を冷蔵庫へ保存する温度まで低下する時間を短縮することができるため、自然冷却と比較して、調理物における菌の繁殖を抑制することができる。

[0044] また、加熱調理と冷却調理とを並行して又は連続して行うことができるため、調理容器 6 内の調理物に対して冷却と加熱の連携調理が可能となる。また、加熱調理の後、冷却調理を行うことで、調理容器 6 内の調理物への味の浸み込みを良くして、調理物のおいしさを増すことができる。

[0045] また、トッププレート 2 0 は、平板状に形成されている。このため、トッププレート 2 0 の第 1 領域 2 1 に載置した調理容器 6 を加熱調理した後に、調理容器 6 を持ち上げることなく、スライドさせて、トッププレート 2 0 の第 1 領域 2 1 から第 2 領域 2 2 へ調理容器 6 を容易に移動させることができる。よって、加熱調理と冷却調理との連携が容易となる。

[0046] また、本実施の形態 1 においては、トッププレート 2 0 は、第 1 領域 2 1 を構成する第 1 トッププレート 3 と、第 2 領域 2 2 を構成し、第 1 トップ

レート3よりも熱伝導率が高い材料である第2トッププレート4と、を有する。このため、第2トッププレート4の熱伝導率が第1トッププレート3の熱伝導率である場合と比較して、第2トッププレート4に載置された調理容器6の冷却速度を向上することができる。よって、調理容器6の冷却調理における調理時間を短縮することができる。

[0047] また、第1トッププレート3と第2トッププレート4とは、同一平面状に接合されている。このため、第1トッププレート3に載置した調理容器6を加熱調理した後に、調理容器6を持ち上げることなく、スライドさせて、第1トッププレート3から第2トッププレート4へ調理容器6を容易に移動させることができる。よって、加熱調理と冷却調理との連携が容易となる。

[0048] また、第1トッププレート3は、例えば、耐熱強化ガラス又は結晶化ガラス等で構成されている。第2トッププレート4は、例えば、アルミニウム、銅、窒化アルミニウム、シリコン、ステンレス、又はアルミナ等で構成されている。一般に、耐熱強化ガラス又は結晶化ガラスは、アルミニウム、銅、窒化アルミニウム、シリコン、ステンレス、又はアルミナと比較して高価である。このため、トッププレート20の全体が、耐熱強化ガラス又は結晶化ガラス等で構成されている場合と比較して、耐熱強化ガラス又は結晶化ガラス等の材料の使用量を少なくすることができ、製造コストの低減を図ることができる。

[0049] また、本実施の形態1においては、第2トッププレート4は、第1トッププレート3と隣接して配置されている。このため、第1トッププレート3に載置した調理容器6を加熱調理した後に、調理容器6を第1トッププレート3から第2トッププレート4へ調理容器6を容易に移動させることができる。よって、加熱調理と冷却調理との連携が容易となる。

[0050] また、本実施の形態1においては、トッププレート20は、冷却装置13の上方に、調理容器6の載置位置を示す冷却口5が形成されている。このため、使用者は、冷却調理における調理容器6の載置位置を把握し易くなる。よって、調理容器6が冷却装置13による冷却調理が可能となる位置に載置

され易くすることができ、調理容器 6 の効率的な冷却が可能となる。

[0051] また、本実施の形態 1 においては、トッププレート 20 の第 2 領域 22 の下面に配置された温度センサ 42 と、温度センサ 42 の検知した温度に応じて、冷却装置 13 を制御する制御装置 45 とを備える。このため、トッププレート 20 の第 2 領域 22 の熱伝導率が第 1 領域 21 の熱伝導率である場合と比較して、調理容器 6 の温度検知の温度誤差及び温度変化の時間遅れを低減することができる。よって、冷却調理において調理容器 6 の温度を速く正確に検出することが可能となり、温度センサ 42 からの検出信号をもとに精度の良い温度制御を行うことができる。

[0052] また、本実施の形態 1 においては、操作部 40 からの入力操作に応じて、冷却装置 13 を制御する制御装置 45 を備える。このため、冷却調理の開始及び停止等、冷却装置 13 の動作を容易に設定できる。

[0053] また、温度センサ 42 の検知した温度が、設定温度となるように冷却装置 13 を制御する制御装置 45 を備える。このため、冷却調理において温度センサ 42 からの検出信号をもとに精度の良い温度制御を行うことができる。

[0054] (変形例 1)

図 8 は、実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の変形例 1 における冷却装置の設置状態を模式的に示す側面図である。

図 8 に示すように、冷却装置 13 は、トッププレート 20 の下面に、弾性体 62 を介して密着して配置されても良い。即ち、冷却装置 13 は、コールドサイドとなる絶縁部材 13d と、第 2 トッププレート 4 との間に、弾性体 62 が介在している。弾性体 62 は、第 1 トッププレート 3 よりも熱伝導率が高い材料である。弾性体 62 は、例えば、シリコン等により構成されている。

[0055] このような構成により、冷却装置 13 と第 2 トッププレート 4 との間に空気層が介在しないように、冷却装置 13 と第 2 トッププレート 4 とを密着させることができる。よって、冷却装置 13 による調理容器 6 の冷却効率を向上することができ、調理容器 6 の冷却速度を向上することができる。

[0056] (変形例 2)

図 9 は、実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器の変形例 2 を示す分解斜視図である。

図 9 に示すように、第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 とを左右に配置しても良い。第 1 トッププレート 3 は、トッププレート 20 の左側に配置されている。第 2 トッププレート 4 は、トッププレート 20 の右側に配置されている。第 1 トッププレート 3 は、第 2 トッププレート 4 と隣接して配置されている。第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 とは、同一平面状に接合されている。

[0057] 第 1 トッププレート 3 の下方には、加熱コイル 11 が設けられている。加熱コイル 11 は、誘導加熱調理器 100 の手前の左側に配置されている。第 1 トッププレート 3 には、加熱コイル 11 の加熱範囲に対応して、第 1 加熱口 1 が形成されている。第 2 トッププレート 4 の下方には、冷却装置 13 が設けられている。冷却装置 13 は、誘導加熱調理器 100 の右側に設けられている。第 2 トッププレート 4 には、冷却装置 13 の冷却範囲に対応して、冷却口 5 が形成されている。なお、第 1 加熱口 1 と冷却口 5 は左右の位置を限定するものではない。

このような構成においても、上記実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。

[0058] 実施の形態 2.

以下、実施の形態 2 における誘導加熱調理器 100 の構成について、上記実施の形態 1 との相違点を中心に説明する。なお、上記実施の形態 1 と同じ構成には同一の符号を付し説明を省略する。

[0059] 図 10 は、実施の形態 2 に係る誘導加熱調理器を示す平面図である。

図 10 に示すように、第 1 トッププレート 3 には、開口 31 が形成されている。第 2 トッププレート 4 は、第 1 トッププレート 3 に形成された開口 31 に配置されている。そして、第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 とは、同一平面状に接合されている。

[0060] 第1トッププレート3の開口31は、例えば、冷却装置13の上方に形成され、冷却装置13の外径形状に対応した長方形の形状である。なお、本実施の形態2においては、冷却口5の表示を省略しても良い。

[0061] 以上のように本実施の形態2においては、第2トッププレート4は、第1トッププレート3に形成された開口31に配置されている。このような構成においても、上記実施の形態1と同様の効果を得ることができる。また、第1トッププレート3と第2トッププレート4とは材料が異なるため、一般に色彩も異なる。このため、冷却口5の表示を省略しても、第2トッププレート4の色彩によって冷却装置13の冷却範囲を使用者が認識することができる。

[0062] (変形例1)

図11は、実施の形態2に係る誘導加熱調理器の変形例1を示す平面図である。

図11に示すように、第1トッププレート3に、切り欠き32を形成しても良い。第2トッププレート4は、第1トッププレート3に形成された切り欠き32に配置されている。そして、第1トッププレート3と第2トッププレート4とは、同一平面状に接合されている。

このような構成においても、上記変形例1と同様の効果を得ることができる。

[0063] なお、上述した開口31、切り欠き32の形状は、長方形に限らず、円形、正方形、又は楕円形など任意の形状で良い。

[0064] (変形例2)

図12は、実施の形態2に係る誘導加熱調理器の変形例2を示す平面図である。

図12に示すように、第1トッププレート3に、2つの開口33a及び開口33bを形成しても良い。開口33a及び開口33bは、例えば楕円形である。第2トッププレート4aは、第1トッププレート3に形成された開口33aに配置され、第2トッププレート4bは、第1トッププレート3に形

成された開口 3 3 b に配置されている。開口 3 3 a 及び開口 3 3 b の下方には、それぞれ、冷却装置 1 3 が配置されている。

このような構成においても、上記変形例 1 と同様の効果を得ることができる。

[0065] なお、上述した開口 3 3 a 及び開口 3 3 b の形状は、楕円形に限らず、円形、正方形、又は長方形など任意の形状で良い。また、開口の数は 2 つに限らず任意の数で良い。なお、操作部 4 0 c は、開口 3 3 a 及び開口 3 3 b の何れかを選択し、開口 3 3 a 及び開口 3 3 b のそれぞれの下方に配置された冷却装置 1 3 の動作を操作する構成としても良い。

[0066] 実施の形態 3.

以下、実施の形態 3 における誘導加熱調理器 1 0 0 の構成について、上記実施の形態 1 及び 2 との相違点を中心に説明する。なお、上記実施の形態 1 及び 2 と同じ構成には同一の符号を付し説明を省略する。

[0067] 図 1 3 は、実施の形態 3 に係る誘導加熱調理器のトッププレートを示す縦断面図である。

図 1 3 に示すように、第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 との間に、断熱部 7 0 が配置されている。断熱部 7 0 は、第 1 トッププレート 3 よりも熱伝導率が低い材料で構成されている。断熱部 7 0 は、例えば、エポキシ樹脂等で構成されている。なお、エポキシ樹脂の熱伝導率は、 $0.15 \sim 0.21$ [W/mK] である。

[0068] その他の構成は、上記実施の形態 1 又は 2 と同様である。即ち、本実施の形態 3 におけるトッププレート 2 0 は、上記実施の形態 1 における第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 との接合部分に断熱部 7 0 を設けた構成である。また、本実施の形態 3 におけるトッププレート 2 0 は、上記実施の形態 2 における第 1 トッププレート 3 の開口 3 1 と第 2 トッププレート 4 との接合部分に断熱部 7 0 を設けた構成である。

[0069] 以上のように本実施の形態 3 においては、第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 との間に配置され、第 1 トッププレート 3 よりも熱伝導率が

低い材料である断熱部 70 を備える。このため、第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 との間の伝熱を抑制することができる。即ち、加熱調理と冷却調理とを並行して又は連続して行う場合において、第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 との互いの熱的な干渉を防ぐことができる。よって、加熱調理による第 2 トッププレート 4 の温度上昇及び冷却調理による第 1 トッププレート 3 の温度低下を抑制することができる。したがって、効率的な加熱調理と冷却調理とを行うことができる。

[0070] 実施の形態 4.

以下、実施の形態 4 における誘導加熱調理器 100 の構成について、上記実施の形態 1 ～ 3 との相違点を中心に説明する。なお、上記実施の形態 1 ～ 3 と同じ構成には同一の符号を付し説明を省略する。

[0071] 図 14 は、実施の形態 4 に係る誘導加熱調理器のトッププレートを示す縦断面図である。

図 14 に示すように、第 1 トッププレート 3 の端部には、側面の中央が突出した凸部 71 a が形成されている。第 2 トッププレート 4 の端部には、第 1 トッププレート 3 の凸部 71 a と嵌合する凹部 71 b が形成されている。凸部 71 a と凹部 71 b とが嵌合することで、第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 との間は、水密状に接合されている。

[0072] その他の構成は、上記実施の形態 1 又は 2 と同様である。即ち、本実施の形態 4 におけるトッププレート 20 は、上記実施の形態 1 における第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 との間が水密状に接合された構成である。また、本実施の形態 4 におけるトッププレート 20 は、上記実施の形態 2 における第 1 トッププレート 3 の開口 31 と第 2 トッププレート 4 との間が水密状に接合された構造である。なお、本実施の形態 4 においても、上記実施の形態 3 と同様に、第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 との接合面に断熱部 70 を設けても良い。

[0073] 以上のように本実施の形態 4 においては、第 1 トッププレート 3 と第 2 トッププレート 4 との間は、水密状に接合されている。このため、第 1 トップ

プレート3と第2トッププレート4との接合部の隙間から、誘導加熱調理器100内への水分の侵入が抑制される。例えば、加熱調理中に調理容器6内の煮汁等が吹きこぼれた場合であっても、誘導加熱調理器100内へ煮汁等の水分が侵入し難くすることができる。よって、誘導加熱調理器100内への水分に侵入による機器の誤動作防止及び劣化を抑制することができる。

[0074] なお、上記の説明では、凸部71aと凹部71bとが嵌合する構造について説明したが、本発明はこれに限定されない。第1トッププレート3と第2トッププレート4との間が水密状に接合される構成であれば、任意の構成とすることができる。例えば、第1トッププレート3と第2トッププレート4との間をシール材により密着して接合する構成としても良い。また、シール材として、第1トッププレート3よりも熱伝導率が低い材料を用いることで、上記実施の形態3の断熱部70と水密状の接合構造とを兼ねても良い。

[0075] (変形例)

図15は、実施の形態4に係る誘導加熱調理器のトッププレートの変形例を示す縦断面図である。

図15に示すように、第1トッププレート3の端部には、側面の下方が突出した凸部72aが形成されている。凸部72aには、下方に凹んだ凹部72bが形成されている。第2トッププレート4の端部には、側面の上方が突出した凸部73aが形成されている。凸部73aには、下方に突出した凸部73bが形成されている。第1トッププレート3の凸部72aと第2トッププレート4の凸部73aとが上下方向に重なるように配置し、凸部73bと凹部72bとが嵌合することで、第1トッププレート3と第2トッププレート4との間は、水密状に接合されている。

[0076] このように、第1トッププレート3と第2トッププレート4との間の接合面に、凹部と凸部とを複数設けることで、第1トッププレート3と第2トッププレート4との間の防水性を向上することができる。

[0077] 実施の形態5.

以下、実施の形態5における誘導加熱調理器100の構成について、上記

実施の形態１との相違点を中心に説明する。なお、上記実施の形態１と同じ構成には同一の符号を付し説明を省略する。

[0078] 図１６は、実施の形態５に係る誘導加熱調理器を示す分解斜視図である。

図１７は、実施の形態５に係る誘導加熱調理器のトッププレートを示す縦断面図である。

図１６及び図１７に示すように、本実施の形態５に係る誘導加熱調理器１００は、上部にトッププレート８０が設けられている。トッププレート８０は、平板状に形成され、鍋等の調理容器６が載置される。トッププレート８０の第１領域２１は、第１材質８１により構成されている。トッププレート８０の第２領域２２は、第１材質８１よりも熱伝導率が高い第２材質８２が第１材質８１に混合されて構成されている。第１材質８１は、例えば、耐熱強化ガラス又は結晶化ガラス等で構成されている。第２材質８２は、例えば、アルミニウム、銅、窒化アルミニウム、シリコン、ステンレス、又はアルミナ等で構成されている。第２材質８２は、例えば、粒子状に形成されている。

その他の構成は上記実施の形態１と同様である。

[0079] 以上のように本実施の形態５においては、トッププレート８０は、第１領域２１は、第１材質８１により構成され、第２領域２２は、第１材質８１よりも熱伝導率が高い第２材質８２が第１材質８１に混合されて構成されている。このため、トッププレート８０の第２領域２２に第１材質８１を混合しない場合と比較して、冷却装置１３による調理容器６の冷却速度を向上することができる。よって、調理容器６の冷却調理における調理時間を短縮することができる。また、加熱調理の後、調理容器６内の調理物を冷蔵庫へ保存する温度まで低下する時間を短縮することができるため、自然冷却と比較して、調理物における菌の繁殖を抑制することができる。

[0080] また、トッププレート８０は、平板状に形成されている。このため、トッププレート２０の第１領域２１に載置した調理容器６を加熱調理した後に、調理容器６を持ち上げることなく、スライドさせて、トッププレート８０の

第1領域21から第2領域22へ調理容器6を容易に移動させることができる。よって、加熱調理と冷却調理との連携が容易となる。

[0081] また、トッププレート80の第1領域21と第2領域22とが一体形成されるため、誘導加熱調理器100内への水分の侵入を防止することができる。

[0082] 実施の形態6.

以下、実施の形態6における誘導加熱調理器100の構成について、上記実施の形態1～5との相違点を中心に説明する。なお、上記実施の形態1～5と同じ構成には同一の符号を付し説明を省略する。

[0083] 図18は、実施の形態6に係る誘導加熱調理器の内部構成を模式的に示す縦断面図である。

図18に示すように、実施の形態6に係る誘導加熱調理器100は、ドレンパン90と排出手段93と備えている。その他の構成は、上記実施の形態1と同様である。なお、図17においては、一部の構成については図示を省略している。

[0084] ドレンパン90は、冷却装置13の下方に配置され、第2トッププレート4の下面に発生した凝縮水を受ける。排出手段93は、ドレンパン90に貯留された凝縮水を排出させる。排出手段93は、ドレンパン90の底面に接続された配水管91と、配水管91から排水された凝縮水を貯留する排水容器92とを備える。排水容器92は、上部に係止片92aによって、第2トッププレート4に着脱自在に係止されている。第2トッププレート4には、排水容器92の上部に開閉蓋94が形成されている。

[0085] 凝縮水の貯留及び凝縮水の廃棄の手順について説明する。

冷却装置13による冷却調理が行われると、第2トッププレート4の冷却装置13の周辺には空気中の水分が凝縮（結露）した凝縮水が発生する。第2トッププレート4の下面に付着した凝縮水は、下方に滴下し、ドレンパン90によって貯留される。ドレンパン90に貯留された凝縮水は、配水管91を経由して排水容器92に貯留される。使用者は、第2トッププレート4

の開閉蓋 94 を空け、排水容器 92 を本体の外に取り外し、排水容器 92 内の凝縮水を廃棄する。

[0086] 以上のように本実施の形態 6 においては、冷却装置 13 の下方に配置され、トップレート 20 の下面に発生した凝縮水を受けるドレンパン 90 と、ドレンパン 90 に貯留された凝縮水を排出させる排出手段 93 とを備える。このため、冷却調理によって冷却装置 13 の周囲に発生した凝縮水が、誘導加熱調理器 100 内の電気部品及び構造物等へ付着することを防止することができる。よって、誘導加熱調理器 100 内の電気部品の電氣的な短絡を抑制することができる。また、水分の付着による誘導加熱調理器 100 内の電気部品及び構造物等の劣化又は腐食を防止することができる。

[0087] 実施の形態 7.

上記実施の形態 1 ～ 6 では、冷却装置がペルチェ素子を含んだ構成を説明したが、本発明はこれに限定されない。冷却装置は、第 2 領域 22 に載置された調理容器 6 を冷却する構成であれば良い。本実施の形態 7 における冷却装置は、冷媒回路に含まれる蒸発器を冷却装置に適用した構成を説明する。

[0088] 図 19 は、実施の形態 7 に係る誘導加熱調理器の冷却装置及び冷媒回路を示す図である。

図 19 に示すように、冷媒回路 200 は、圧縮機 201 と、凝縮器 202 と、膨張弁 203 と、蒸発器である冷却装置 204 とを備える。圧縮機 201、凝縮器 202、膨張弁 203 及び冷却装置 204 は、順次、冷媒配管により環状に接続されている。

[0089] 圧縮機 201 は、低温低圧の冷媒を吸入し、高温高圧の冷媒を吐出する。圧縮機 201 から吐出された高温高圧の冷媒は、凝縮器 202 へ流入して放熱し、温度が低下して液状態の冷媒となって、凝縮器 202 から流出する。凝縮器 202 から流出した冷媒は、膨張弁 203 によって減圧されて気液二相状態の冷媒となり、蒸発器である冷却装置 204 に流入する。冷却装置 204 に流入した冷媒は、調理容器 6 からの熱を吸熱することで、蒸発し、ガス状態の冷媒となって冷却装置 204 から流出する。冷却装置 204 から流

出した冷媒は、圧縮機 201 へ吸入される。

[0090] このような構成により、トッププレート 20 に載置された調理容器 6 を冷却することができ、上記実施の形態 1 ～ 6 と同様の効果を得ることができる。

符号の説明

[0091] 1 第 1 加熱口、2 第 2 加熱口、3 第 1 トッププレート、4 第 2 トッププレート、4a 第 2 トッププレート、4b 第 2 トッププレート、5 冷却口、6 調理容器、11 加熱コイル、12 加熱コイル、13 冷却装置、13a P 型熱電半導体、13b N 型熱電半導体、13c 電極、13d 絶縁部材、13e リード線、20 トッププレート、21 第 1 領域、22 第 2 領域、31 開口、32 切り欠き、33a 開口、33b 開口、40 操作部、40a 操作部、40b 操作部、40c 操作部、41 表示部、41a 表示部、41b 表示部、41c 表示部、42 温度センサ、45 制御装置、46 駆動回路、46a 駆動回路、46b 駆動回路、46c 駆動回路、60 送風機、61 放熱手段、62 弾性体、70 断熱部、71a 凸部、71b 凹部、72a 凸部、72b 凹部、73a 凸部、73b 凸部、80 トッププレート、81 第 1 材質、82 第 2 材質、90 ドレンパン、91 配水管、92 排水容器、92a 係止片、93 排出手段、94 開閉蓋、100 誘導加熱調理器、200 冷媒回路、201 圧縮機、202 凝縮器、203 膨張弁、204 冷却装置。

請求の範囲

- [請求項1] 平板状に形成され、第1領域と前記第1領域よりも熱伝導率が高い第2領域とを含むトッププレートと、
- 前記トッププレートの前記第1領域の下方に配置され、前記第1領域に載置された調理容器を誘導加熱する加熱コイルと、
- 前記トッププレートの前記第2領域の下方に配置され、前記第2領域に載置された調理容器を冷却する冷却装置と、
- を備えた誘導加熱調理器。
- [請求項2] 前記トッププレートは、
- 前記第1領域を構成する第1トッププレートと、
- 前記第2領域を構成し、前記第1トッププレートよりも熱伝導率が高い材料である第2トッププレートと、を有し、
- 前記第1トッププレートと前記第2トッププレートとが同一平面状に接合された
- 請求項1に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項3] 前記第2トッププレートは、
- 前記第1トッププレートと隣接して配置された
- 請求項2に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項4] 前記第2トッププレートは、
- 前記第1トッププレートに形成された開口に配置された
- 請求項2に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項5] 前記第1トッププレートと前記第2トッププレートとの間に配置され、前記第1トッププレートよりも熱伝導率が低い材料である断熱部を備えた
- 請求項2～4の何れか一項に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項6] 前記第1トッププレートと前記第2トッププレートとの間は、水密状に接合された
- 請求項2～4の何れか一項に記載の誘導加熱調理器。

- [請求項7] 前記トッププレートは、
前記第1領域は、第1材質により構成され、
前記第2領域は、前記第1材質よりも熱伝導率が高い第2材質が前記第1材質に混合されて構成された
請求項1に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項8] 前記トッププレートは、
前記冷却装置の上方に、前記調理容器の載置位置を示す冷却口が形成された
請求項1～7の何れか一項に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項9] 前記トッププレートの前記第2領域の下面に配置された温度センサと、
前記温度センサの検知した温度に応じて、前記冷却装置を制御する制御装置と、
を備えた
請求項1～8の何れか一項に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項10] 前記冷却装置に対する入力操作を行う操作部と、
前記操作部からの入力操作に応じて、前記冷却装置を制御する制御装置と、
を備えた
請求項1～8の何れか一項に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項11] 前記トッププレートの前記第2領域の下面に配置された温度センサと、
前記冷却装置の設定温度に関する入力操作を行う操作部と、
前記温度センサの検知した温度が、前記設定温度となるように前記冷却装置を制御する制御装置と、
を備えた
請求項1～8の何れか一項に記載の誘導加熱調理器。
- [請求項12] 前記冷却装置は、ペルチェ素子を含む

請求項 1 ～ 1 1 の何れか一項に記載の誘導加熱調理器。

[請求項13] 前記冷却装置は、前記トッププレートの下面に、直接又は弾性体を介して、密着して配置された

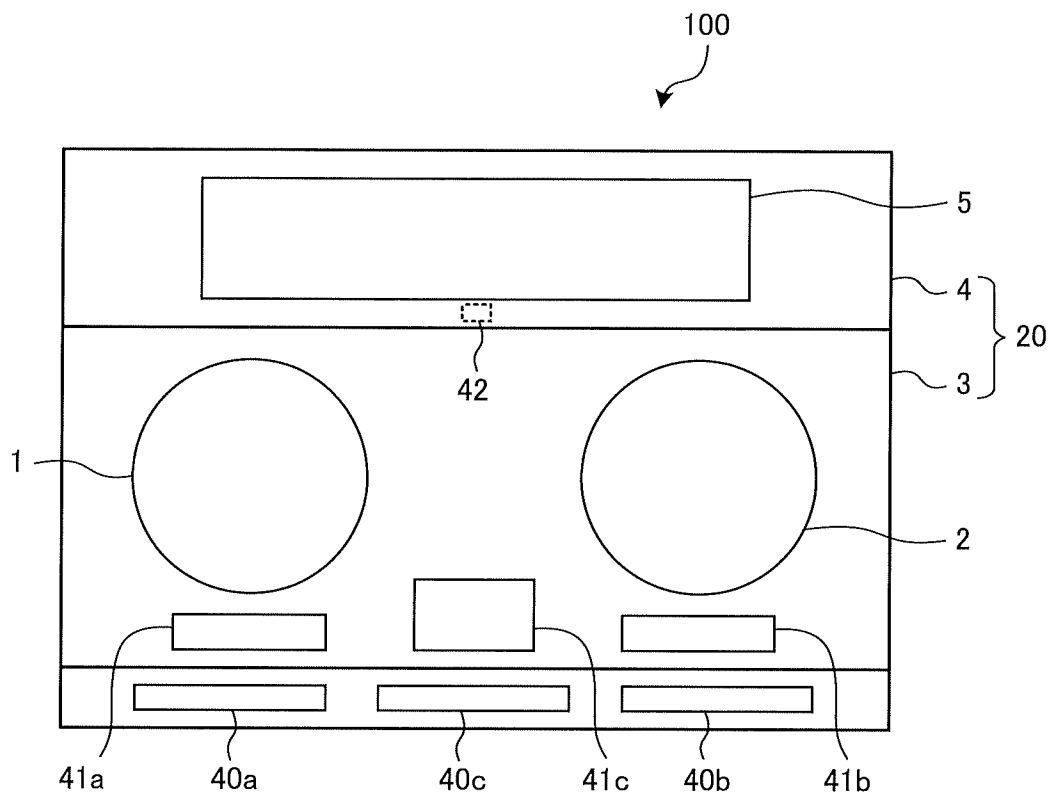
請求項 1 ～ 1 2 の何れか一項に記載の誘導加熱調理器。

[請求項14] 前記冷却装置の下方に配置され、前記トッププレートの下面に発生した凝縮水を受けるドレンパンと、

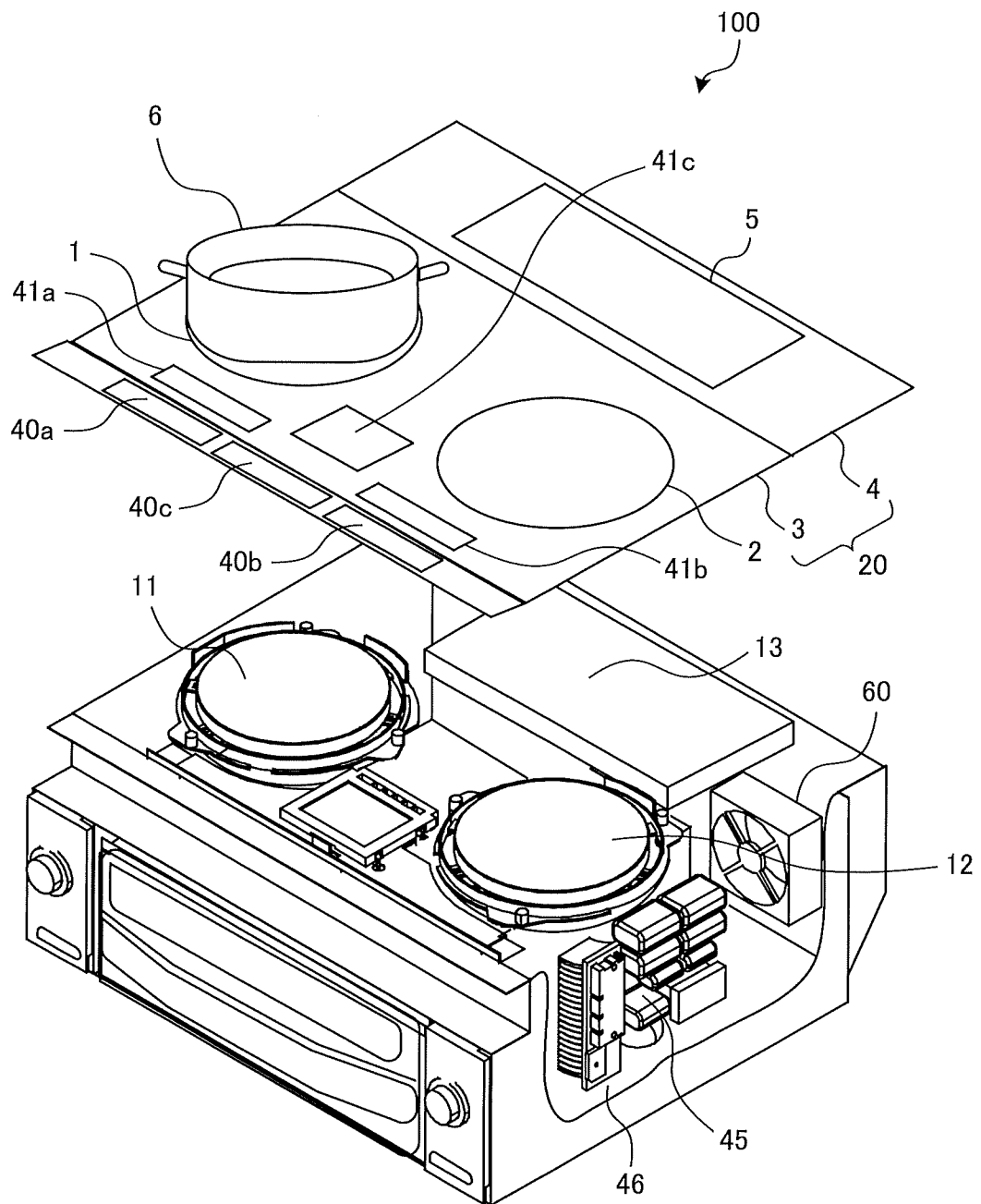
前記ドレンパンに貯留された前記凝縮水を排出させる排出手段と、
を備えた

請求項 1 ～ 1 3 の何れか一項に記載の誘導加熱調理器。

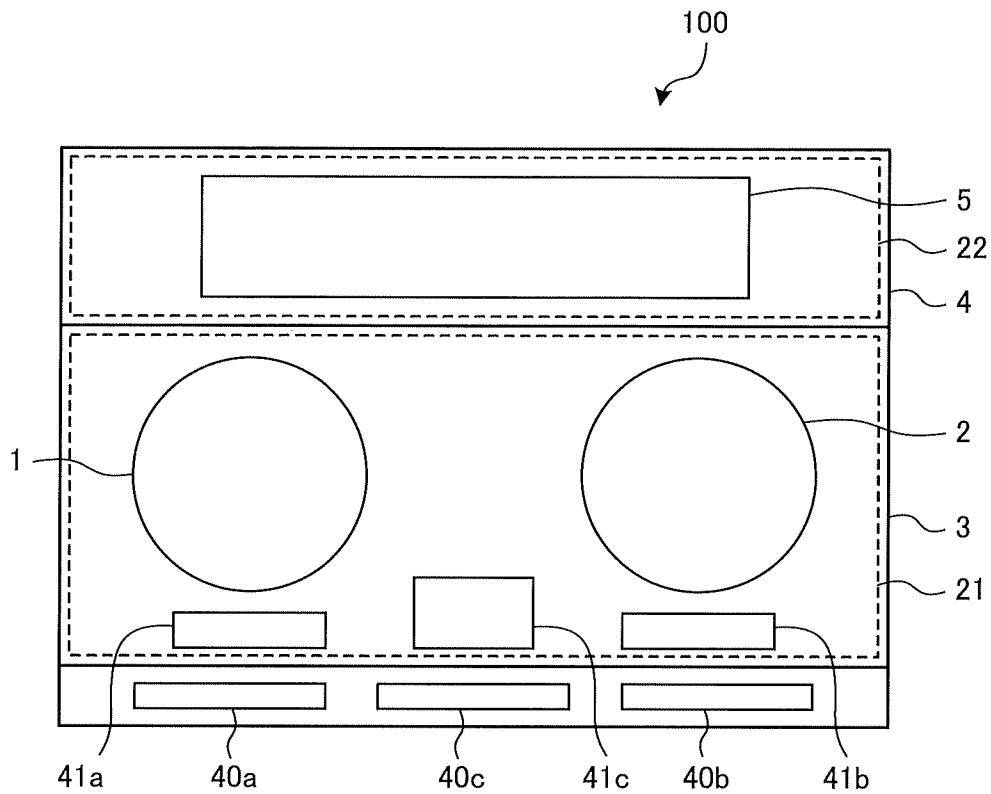
[図1]



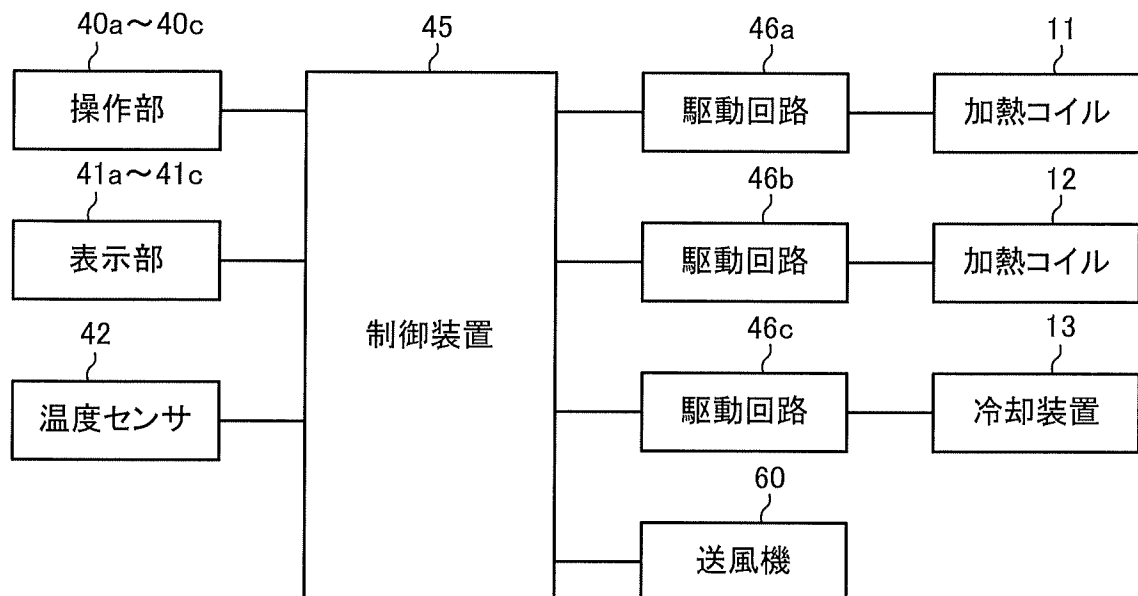
[図2]



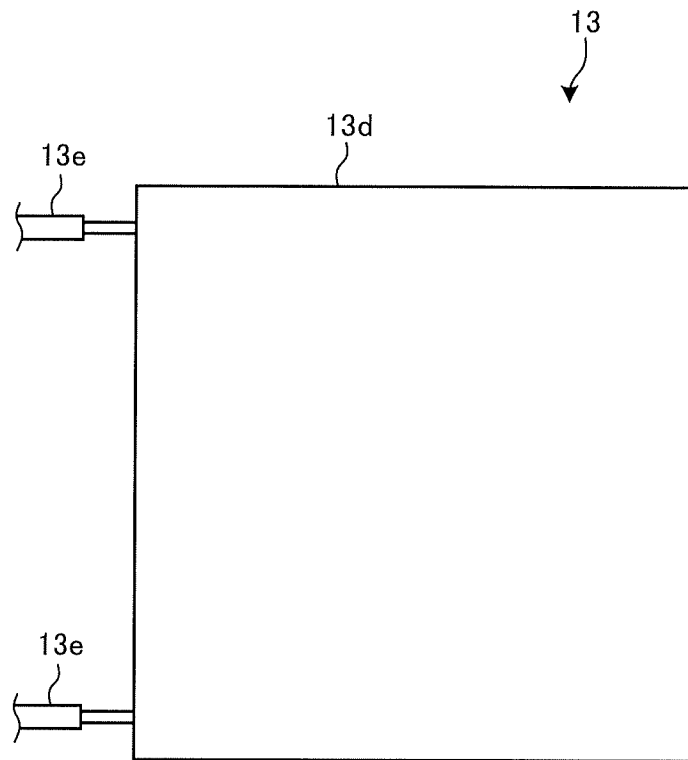
[図3]



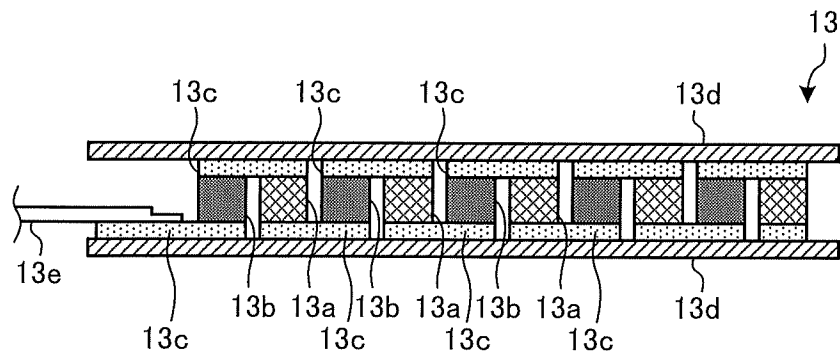
[図4]



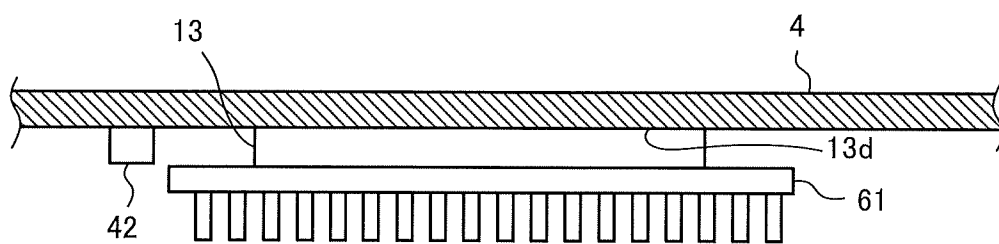
[図5]



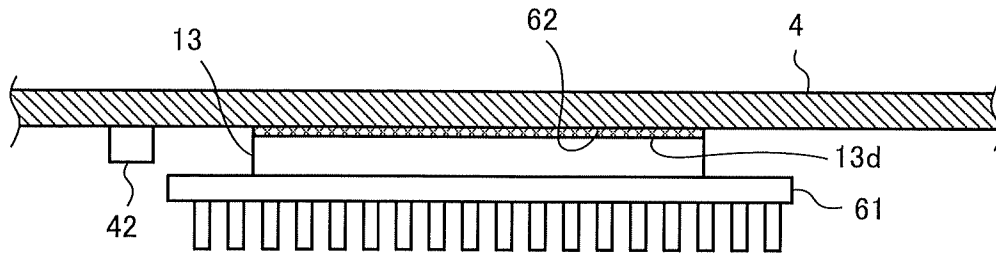
[図6]



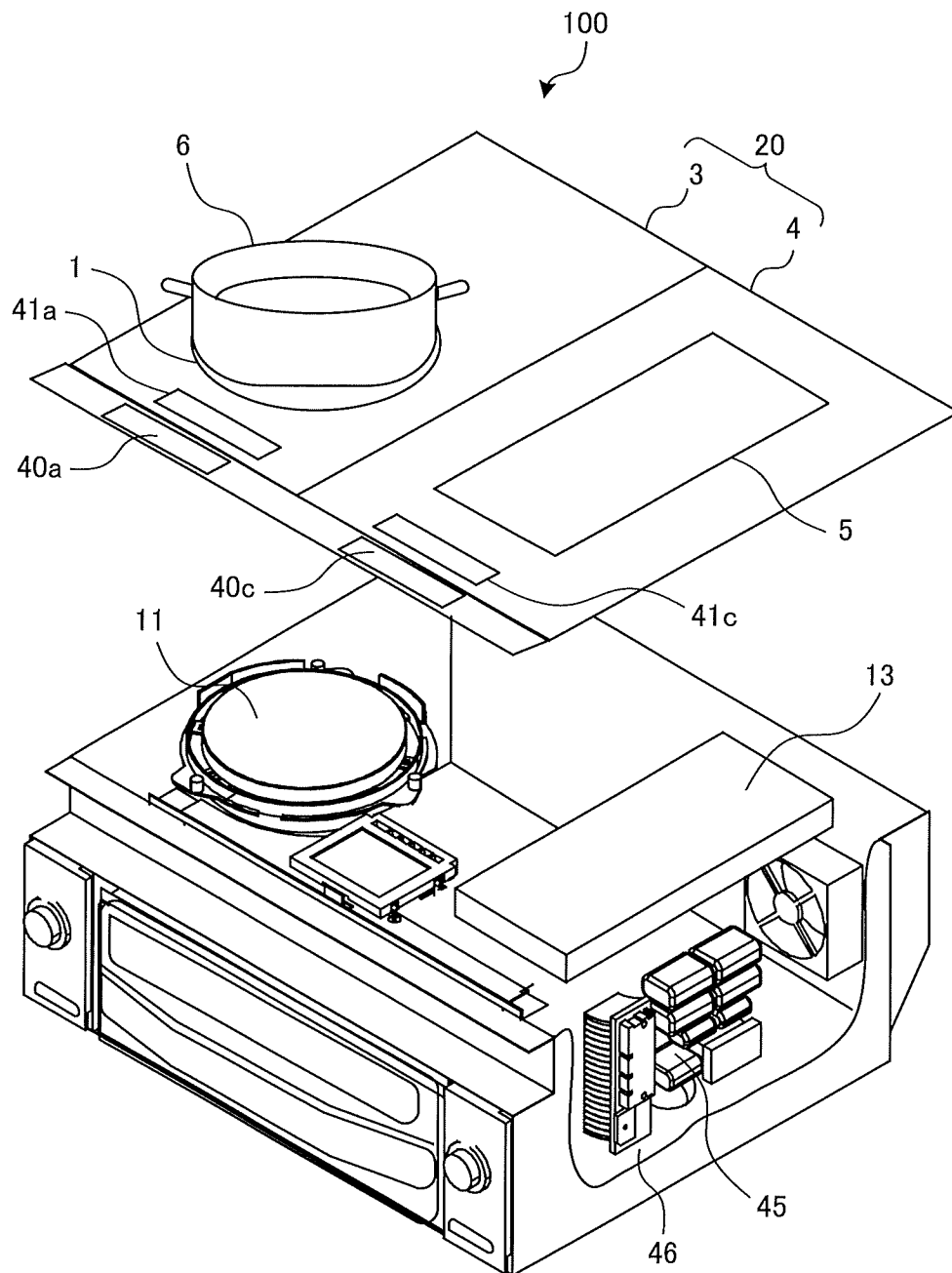
[図7]



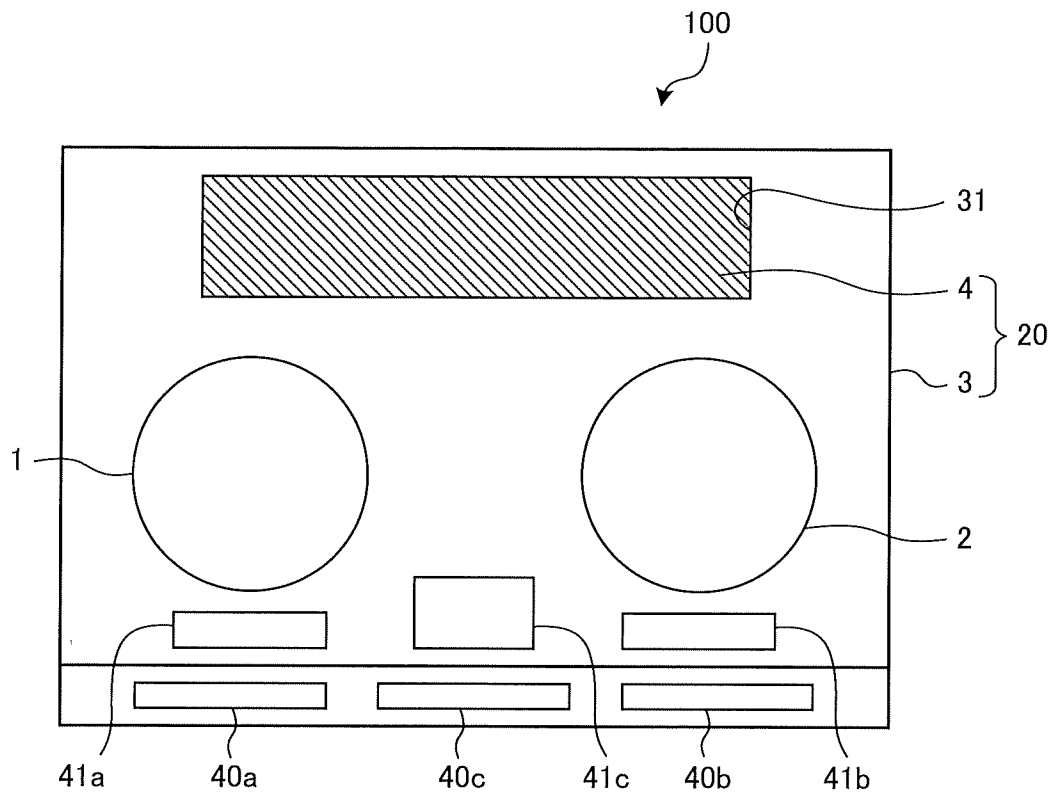
[図8]



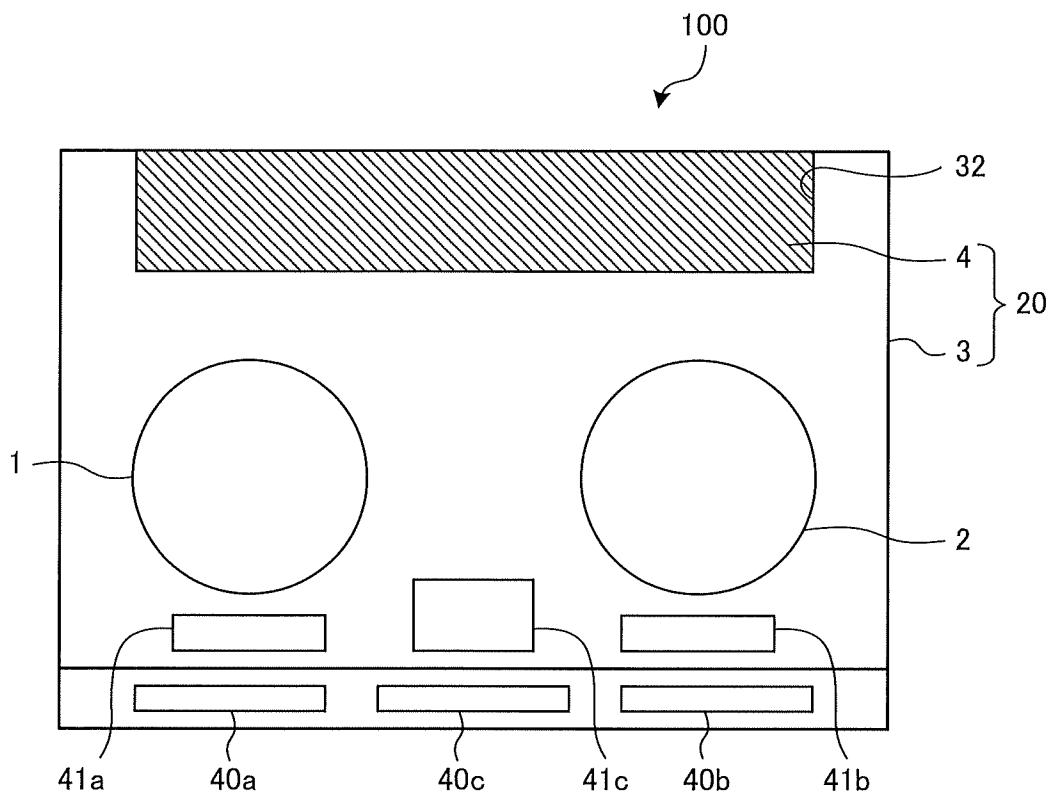
[図9]



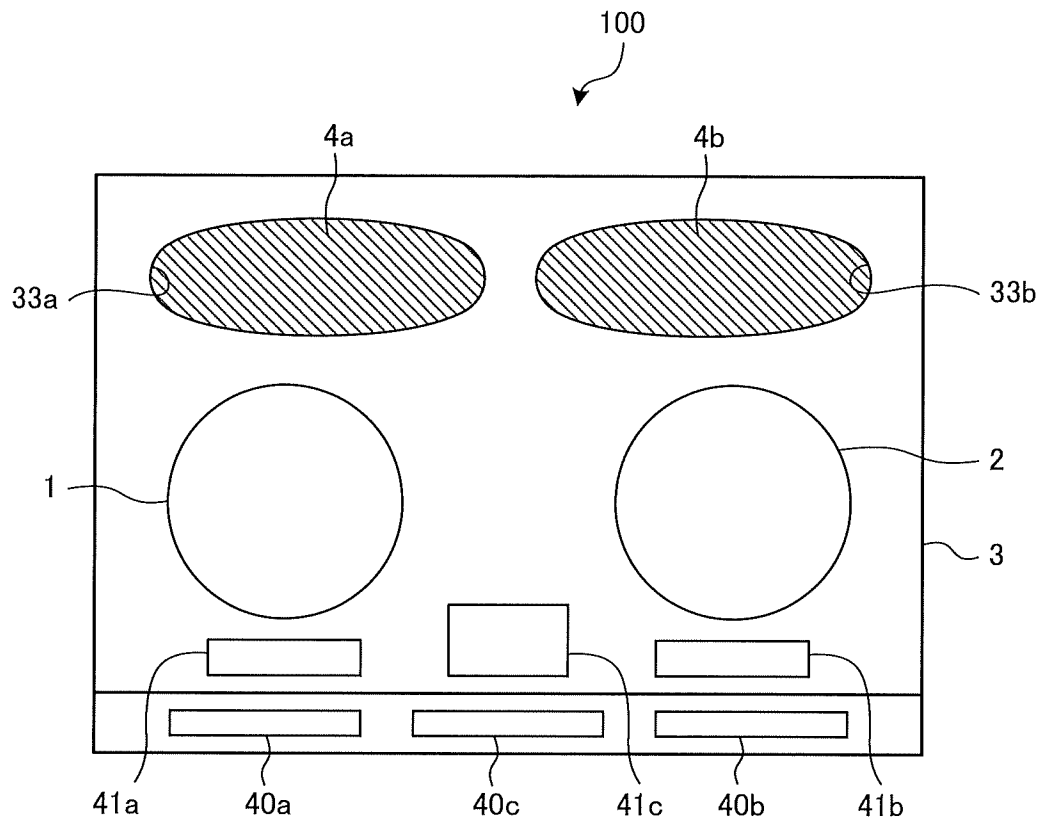
[図10]



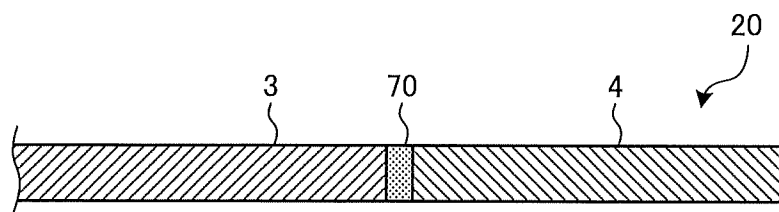
[図11]



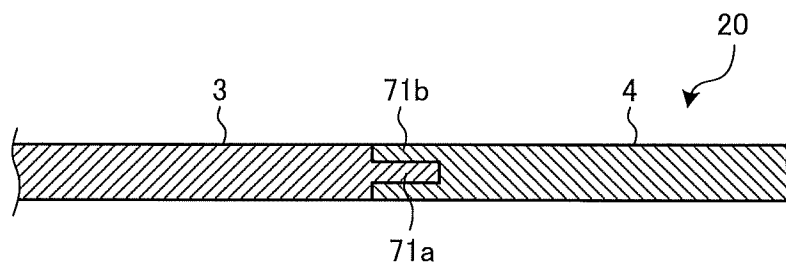
[図12]



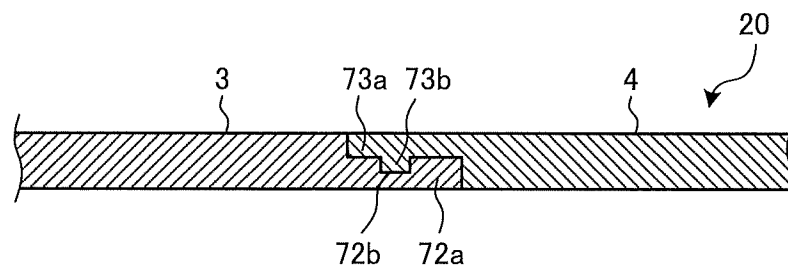
[図13]



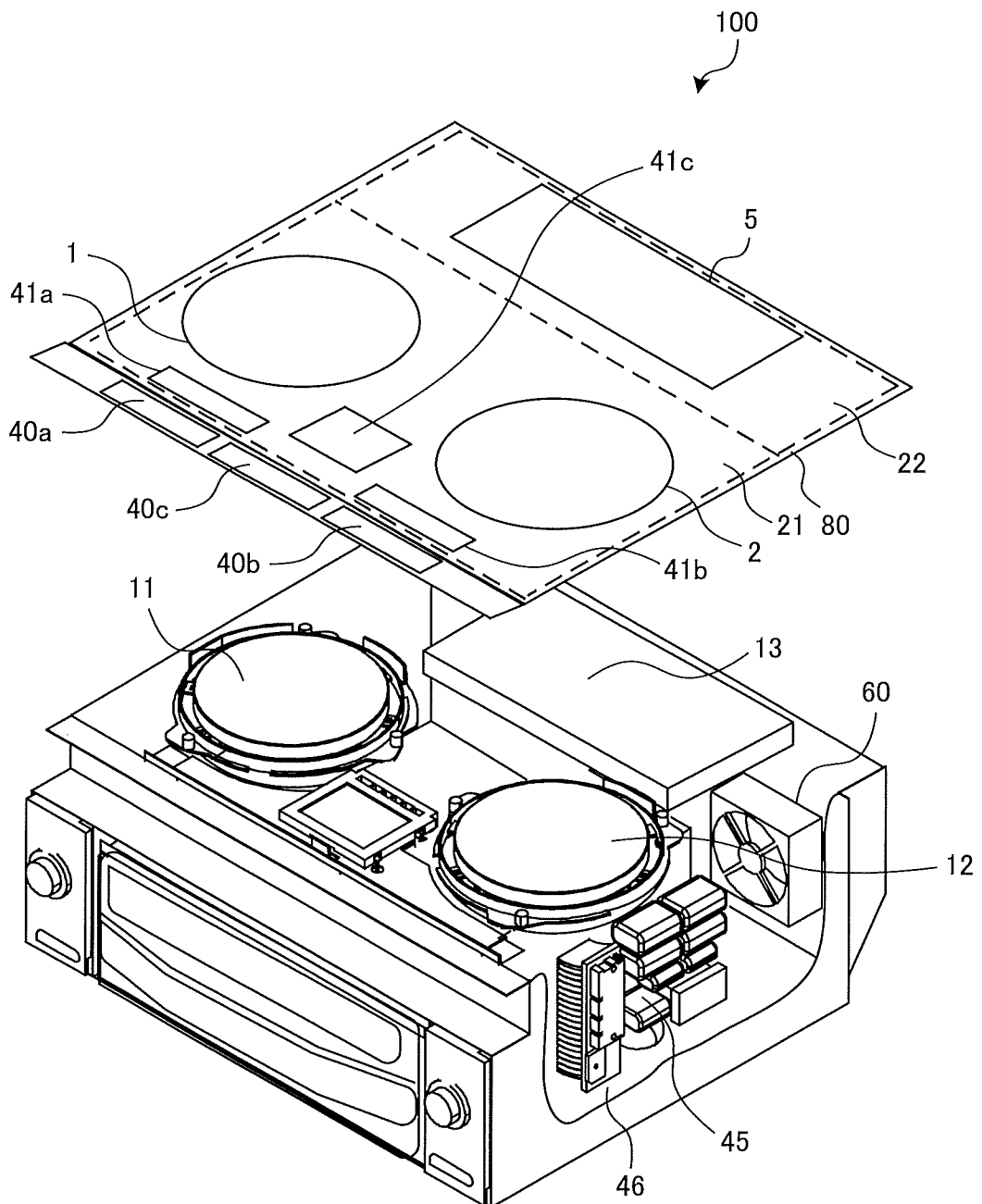
[図14]



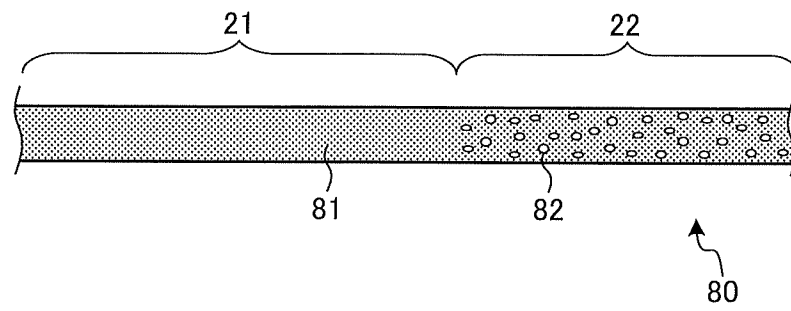
[図15]



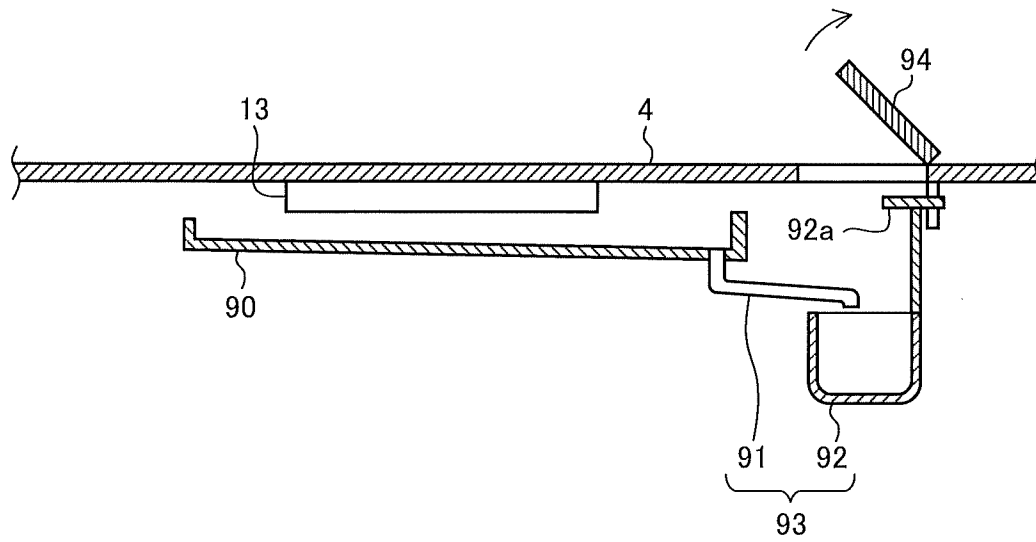
[図16]



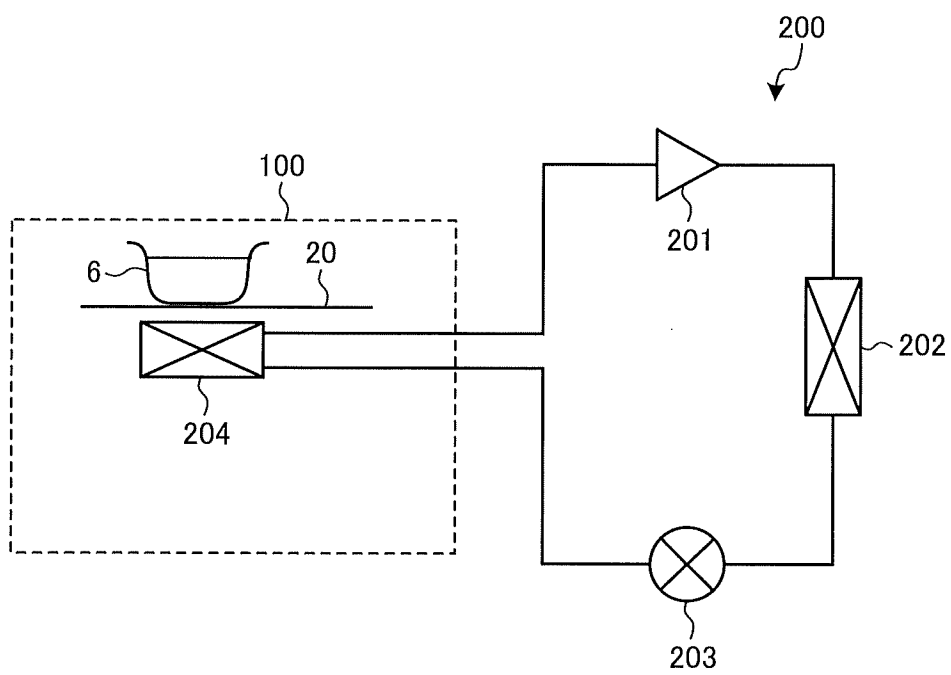
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035676

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H05B6/12 (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. H05B6/12

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
Y	JP 2008-287938 A (THE CHUGOKU ELECTRIC POWER CO., INC.) 27 November 2008, paragraphs [0024]-[0072], fig. 1-6 (Family: none)	1-14
Y	JP 2017-161138 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 14 September 2017, paragraphs [0017]-[0023], [0030], fig. 1-4 & US 2017/0261240 A1, paragraphs [0028]-[0034], [0041], fig. 1-4	1-14
Y	WO 2014/038230 A1 (NGK INSULATORS, LTD.) 13 March 2014, paragraphs [0008], [0009] & US 2014/0206522 A1, paragraphs [0008], [0009] & EP 2894137 A1	7-14



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
10.12.2018

Date of mailing of the international search report
18.12.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035676

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-299435 A (MATSUSHITA REFRIGERATION CO.) 21 October 2003, paragraph [0048], fig. 1-4 (Family: none)	14
Y	JP 2008-096054 A (GAC CORP.) 24 April 2008, paragraph [0040], fig. 1-6 (Family: none)	14
A	JP 2017-188295 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 12 October 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2002-315639 A (INAX CORP.) 29 October 2002, entire text, all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2017-113324 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 29 June 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05B6/12 (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. H05B6/12

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
Y	JP 2008-287938 A（中国電力株式会社）2008.11.27, 段落[0024]-[0072], 図1-6（ファミリーなし）	1-14
Y	JP 2017-161138 A（パナソニックIPマネジメント株式会社） 2017.09.14, 段落[0017]-[0023], [0030], 図1-4 & US 2017/0261240 A1 [0028]-[0034], [0041], Fig. 1-4	1-14

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

10.12.2018

国際調査報告の発送日

18.12.2018

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）

沼田 規好

3 L

3930

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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
Y	WO 2014/038230 A1 (日本碍子株式会社) 2014. 03. 13, 段落[0008]-[0009] & US 2014/0206522 A1 [0008]-[0009] & EP 2894137 A1	7-14
Y	JP 2003-299435 A (松下冷機株式会社) 2003. 10. 21, 段落[0048], 図 1-4 (ファミリーなし)	14
Y	JP 2008-096054 A (G A C株式会社) 2008. 04. 24, 段落[0040], 図 1-6 (ファミリーなし)	14
A	JP 2017-188295 A (三菱電機株式会社) 2017. 10. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2002-315639 A (株式会社イナックス) 2002. 10. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2017-113324 A (パナソニック I Pマネジメント株式会社) 2017. 06. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14