(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
2016 年 11 月 17 日(17.11.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/181649 A1

(51) 国際特許分類:
H05B 6/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/002303

(22) 国際出願日: 2016 年 5 月 11 日(11.05.2016)

(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 2015-097802 2015 年 5 月 13 日(13.05.2015) JP

(71) 出願人: パナソニックＩＰマネジメント株式会社 **(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 吉川　健太郎**(YOSHIKAWA, Kentaro)**. 砂金　寛**(ISAGO, Hiroshi)**. 渡邉　範明**(WATANABE, Noriaki)**. 武中　和彦**(TAKENAKA, Kazuhiko)**.

(74) 代理人: 鎌田　健司, 外**(KAMATA, Kenji** et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号パナソニックＩＰマネジメント株式会社内 Osaka (JP).

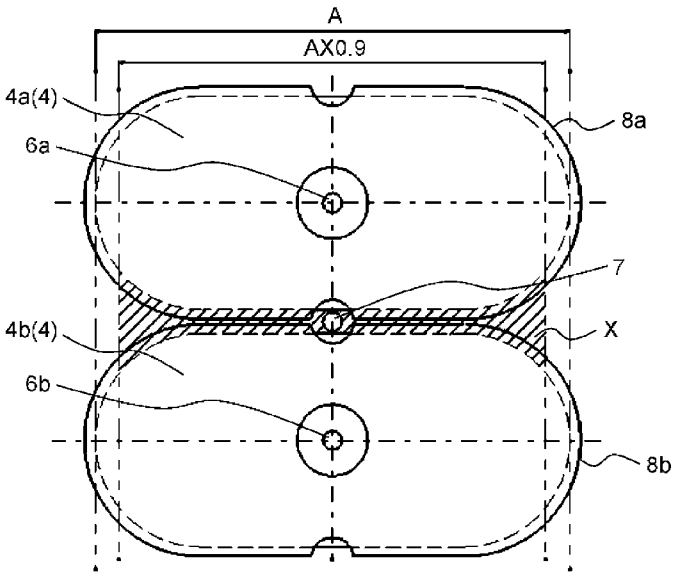
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) Title: INDUCTION HEATING COOKING DEVICE

(54) 発明の名称 : 誘導加熱調理器



(57) Abstract: A heating coil section (4) has two heating coils (4a, 4b) arranged side by side on the same plane. The heating coil section (4) has: first temperature sensors (6a, 6b) which are each provided near the center of a corresponding one of the heating coils (4a, 4b); and a second temperature sensor (7) provided between the heating coils (4a, 4b) at a position near the location where the heating coils (4a, 4b) are closest to each other. A control unit controls heating by detecting temperature by means of the first temperature sensors (6a, 6b) and the second temperature sensor (7).

(57) 要約: 加熱コイル部（４）は、２つの加熱コイル（４ａ，４ｂ）が同一平面上に並べられて配置されている。加熱コイル部（４）には、加熱コイル（４ａ，４ｂ）の中央近傍に設けられた第１の温度センサ（６ａ，６ｂ）と、加熱コイル（４ａ，４ｂ）が最も接近する箇所近傍の、加熱コイル（４ａ，４ｂ）間に設けられた第２の温度センサ（７）とを有する。制御部は、第１の温度センサ（６ａ，６ｂ）および第２の温度センサ（７）で温度を検知して加熱を制御する。

WO 2016/181649 A1

明　細　書

発明の名称 ： 誘導加熱調理器

技術分野

[0001] 本発明は、誘導加熱調理器に関する。

背景技術

[0002] 従来、トッププレートの下に多数の加熱コイルが近接して配置され、複数の加熱コイルで１つの調理用鍋などの被加熱物を加熱することができる誘導加熱調理器には、加熱口に対して中央コイルおよび複数の周囲のコイルからなる加熱コイル群が配置されたものがある（例えば、特許文献１参照）。

[0003] また、同形状の加熱コイルが加熱口に対して複数配置されたものも提案されている（例えば、特許文献２参照）。

[0004] 一般的に、誘導加熱調理器は、温度検知用のセンサを有し、使用者が被加熱物から目を離した間に異常な高温となり、不安全な状態にならないように制御する構造を有している。

[0005] 例えば、特許文献１では、加熱口中央に配置された中央コイル内に温度センサが配置され、中央コイルと周囲のコイル群との間にそれぞれ１つの温度センサが配置されており、加熱口の中央および加熱コイルの中央近傍に置かれた被加熱物の温度を検知している。

[0006] 特許文献２では、各コイルの中央に１つずつ、または、２列×２列で４つ配列されたコイルに囲まれた中央部に１つずつ、温度センサが配置され、被加熱物の温度を検知している。

[0007] しかしながら、上記のような従来の構成において、例えば特許文献１に記載の調理加熱器においては、被加熱物が載置される位置が決められており、加熱口の中央近傍に被加熱物が配置されることが前提となっている。すなわち、中央コイルの直上に被加熱物があり、周囲コイルのみで加熱することが想定されていない。

[0008] また、特許文献２の記載においては、加熱口に対して満遍なく温度検知セ

ンサが配置されることが記載されている。しかしながら、この種の従来の加熱調理器においては、被加熱物の置き位置によらず、被加熱物の最高温度を検知して不安全になる前に制御するという観点からは未だ改善の余地がある。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開２０１３－０３８０１２号公報

特許文献2：国際公開２０１４／０６４９２２号

発明の概要

[0010] 本発明は、上記のような従来の問題に鑑みてなされたもので、使用者により被加熱物が加熱される場所が決定されることができ、被加熱物が置かれる位置に関わらず、被加熱物の最高温度により近い温度の検知を可能とした誘導加熱調理器を提供する。

[0011] 具体的には、本発明の実施の形態の一例による誘導加熱調理器は、本体の上面に配設され、被加熱物が載置されるトッププレートと、被加熱物の載置エリアを示す加熱口と、加熱口に対応してトッププレートの下方に配置され、複数の加熱コイルを有する加熱コイル部とを有する。誘導加熱調理器は、さらに、被加熱物の大きさおよび載置位置に応じて、動作させる加熱コイルの個数を切り替えるとともに、動作させる加熱コイル部に供給する高周波電流を制御する制御部を有する。加熱コイル部には、少なくとも２つの加熱コイルが並べられて配置されるとともに、各加熱コイルの中央近傍に設けられた第１の温度センサ、 および、隣り合う加熱コイルが互いに最も接近する箇所近傍の、隣り合う加熱コイル間に設けられた第２の温度センサが配設されている。制御部は、第１の温度センサおよび第２の温度センサで被加熱物の温度を検知して加熱コイル部の加熱を制御するよう構成されている。

[0012] このような構成により、磁力が集中して被加熱物が高温となる部分の温度を正確に検知することができ、誘導加熱調理器の安全性および調理性能を向上させることができる。

[0013] 本発明の実施の形態の一例による誘導加熱調理器は、第１の温度センサおよび第２の温度センサに、トッププレートに当接する接触式温度センサが用いられていてもよい。このような構成により、磁力が集中して高温となる部分の温度を正確に検知することができ、安全性および調理性能を向上させることができる。

[0014] 本発明の実施の形態の一例による誘導加熱調理器は、第１の温度センサに、トッププレートに当接する接触式温度センサが用いられ、第２の温度センサに、被加熱物から放射される赤外線を検知する赤外線センサが用いられていてもよい。このような構成により、第２の温度センサである赤外線センサにより、すばやく正確に温度を検知ができる点、および、第１の温度センサである接触式の温度センサの直上に被加熱物がなくても温度検知が可能な点の両方の利点を享受することができ、誘導加熱調理器の安全性をさらに向上させることができる。

[0015] 本発明の実施の形態の一例による誘導加熱調理器は、第１の温度センサのうち、少なくとも１つは、第１の温度センサが属する加熱コイルの中心からずらして配置されていてもよい。このような構成により、加熱エリアである加熱口の左右方向に対して、被加熱物である鍋が中心からずれて載置された際にも、加熱コイルの中心に配置された一方の第１の温度センサまたは加熱コイルの中心からずらして配置された他方の第１の温度センサのいずれかが被加熱物に近く配置されているため、正確な温度検知が可能となる。

[0016] 本発明の実施の形態の一例による誘導加熱調理器は、第１の温度センサのうち、少なくとも１つは、加熱口の左右方向または前後方向の中心線からずらして配置されていてもよい。このような構成により、加熱エリアである加熱口の左右方向または前後方向において、被加熱物である鍋が中心からずれて載置された際にも、加熱コイルの中心線からずらして配置された一方の第１の温度センサまたは加熱コイルの中心線上に配置された他方の第１の温度センサのどちらかが被加熱物に近く配置されているため、正確な温度検知が可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施の形態１における誘導加熱調理器の分解斜視図である。

[図2]本発明の実施の形態１における誘導加熱調理器の加熱コイル群を上から見た平面図である。

[図3]本発明の実施の形態１における誘導加熱調理器の単独加熱コイルでの加熱時の例を示す図である。

[図4]本発明の実施の形態１における誘導加熱調理器の複数加熱コイルでの加熱時の例を示す図である。

[図5]本発明の実施の形態２における誘導加熱調理器の加熱コイル群を上から見た平面図である。

[図6]本発明の実施の形態３における誘導加熱調理器の加熱コイル群を上から見た平面図である。

[図7]本発明の実施の形態４における誘導加熱調理器の加熱コイル群を上から見た平面図である。

[図8]本発明の実施の形態５における誘導加熱調理器の加熱コイル群を上から見た平面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

[0019] （実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１の誘導加熱調理器１００の分解斜視図である。

[0020] 図１に示すように、本実施の形態における誘導加熱調理器１００の本体１の上面には、被加熱物の一例である鍋２が配置されている。誘導加熱調理器１００においては、本体１の手前に配置されている操作エリア１ａで火力が操作されて、鍋２が加熱されて調理が行われる。

[0021] 図１に示すように、誘導加熱調理器１００の本体１は、トッププレート３、加熱コイル部４および制御部５を有するユニットで構成されている。トッ

ププレート３は、耐熱性の強化ガラスで構成されており、表面には使用者に鍋２を加熱可能なエリアを示す加熱口１ｂが印刷されている。加熱口１ｂの下方には、加熱コイル部４を構成する加熱コイル４ａ，４ｂが設けられている。さらにその下方には、加熱コイル４ａ，４ｂに供給する高周波電流を制御する制御部５が設けられている。制御部５は、被加熱物の一例である鍋２の大きさおよび位置等に応じて、動作させる加熱コイルの個数を切り替えることができる。例えば、図３に示すように、一つの加熱コイル４ａが鍋２によりほぼ包括される場合には、加熱コイル４ａのみで加熱が可能である。図４に示すように、２つの加熱コイル４ａ，４ｂにまたがって被加熱物の一例である鍋２が載置される場合には、加熱コイル４ａ，４ｂの両方が用いられて加熱が行われる。

[0022] 図２は、本発明の実施の形態における誘導加熱調理器１００の加熱コイル群を上から見た図である。

[0023] 図２に示すように、加熱コイル４ａ，４ｂには、それぞれ中央近傍に第１の温度センサ６ａ，６ｂが設けられている。加熱コイル４ａおよび加熱コイル４ｂは、実質的に同一平面上に並べられている。本実施の形態では、加熱コイル４ａおよび加熱コイル４ｂは、表面がポリエチレン等でコーティングされた銅線が撚られて楕円形に巻かれて構成されている。本実施の形態では、加熱コイルが実質的に同一平面上に並べられた構成を例示しているが、同一のトッププレートを加熱することを目的とするならば、例えば厚みが異なるコイル等を並べる際など、加熱コイルの厚み方向の中心線が隣接する加熱コイル同士多少ずれていても、加熱コイルが同一平面上に並べられた構成により得られる効果と同様の効果を奏する。また、本実施の形態では、加熱コイル４ａ，４ｂは、コーティングされた銅線で構成されているが、銅およびアルミニウム等の複数の層からなる線で構成されていてもよく、本実施の形態で例示した線材に限定されるものではない。

[0024] また、本実施の形態においては、加熱コイル４ａ，４ｂは、楕円形で２つ並べられて設置される例を示しているが、加熱コイルの形状は、丸、多角形

、四角形および三角形など、一列に並べられれば限定されない。また、加熱コイルの数も２つに限定されるものでもなく、３つ以上並べられていてもよい。

[0025] 図２に示すように、加熱コイル４ａと加熱コイル４ｂとの間には、加熱コイル４ａおよび加熱コイル４ｂの最接近部分近傍に、第２の温度センサ７が設けられている。本実施の形態では、図１～４に示すように、各加熱コイルの中心を通る中心線上に、第２の温度センサ７が載置されているが、必ずしも中心線上になくてもよい。なお、最接近部近傍とは、例えば、短径方向に複数並べられた楕円形の加熱コイルであれば、図２に範囲Ｘとして示すように、隣接する加熱コイルそれぞれの楕円形の中心から長径の９割の範囲内にあることが好ましく、長径の８割の範囲内にあれば、より好ましい。また、円形および矩形の加熱コイルにおいても、加熱コイルの中心から、加熱コイルの並べられた方向に対して垂直方向の加熱コイル幅の９割の範囲内にあることが好ましく、さらに、８割の範囲内にあることがより好ましい。

[0026] 加熱コイル４ａ，４ｂとトッププレート３との間には、トッププレート３からの断熱および加熱コイル４ａ，４ｂ間の絶縁を行うマイカシート８ａ，８ｂがそれぞれ設けられている。マイカシート８ａ，８ｂそれぞれには、第１の温度センサ６ａ，６ｂを避けるように孔が設けられているとともに、第２の温度センサ７を避けるように切り欠きが設けられている（例えば図２参照）。

[0027] 以上のように構成された誘導加熱調理器１００について、以下その動作および作用を説明する。

[0028] まず、図３に示すように、加熱コイル４ａの上に鍋２が載置されており、加熱コイル４ａが単独で動作する場合について説明する。加熱コイル４ａが単独で使用される際には、周囲への放熱の影響を受けない分、鍋２の底面温度は中央が高くなる。そのため、加熱された鍋２の鍋底の温度は、主に第１の温度センサ６ａにて検知され、異常加熱になる前の温度を第１の温度センサ６ａが検知して加熱出力を低減または運転を停止することが可能である。

[0029] また、図４に示すように、加熱コイル４ａ，４ｂにまたがって鍋２が載置され、加熱コイル４ａ，４ｂの両方が用いられて加熱が行われる際には、例えば、隣り合う加熱コイルの巻線方向の電流の向きが同じで、隣り合うコイルにおいて対向して流れる加熱コイル間では電流の向きが反対である場合に、図２に示す範囲Ｘに磁束が集中する。また、隣り合う加熱コイルの巻き線方向の電流が反対であっても、被加熱物の一例である鍋２で覆われ周囲への放熱の影響を受けにくい箇所となる温度が最も上昇する箇所近傍に、第２の温度センサ７が配置されているため、より早く異常加熱を検知することが可能となる。

[0030] （実施の形態２）

本発明の実施の形態２における誘導加熱調理器２００では、第１の温度センサおよび第２の温度センサの別の構成例を説明する。なお、上述した本発明の実施の形態１と同一構成要素については同一符号を付して、その説明を省略する。

[0031] 図５は、本発明の実施の形態２における誘導加熱調理器２００の加熱コイル群を上から見た図である。本実施の形態において、実施の形態１と異なる点は、第１の温度センサおよび第２のセンサに、トッププレート３に当接する接触式温度センサ９ａ，９ｂ，９ｃ、例えばサーミスタが用いられている点である。

[0032] このような構成された本実施の形態の誘導加熱調理器２００について、以下その動作および作用を説明する。

[0033] 被加熱物の一例である鍋２が加熱されると、熱伝導により鍋２の熱がトッププレート３に移動してトッププレート３の温度が上昇する。第１の温度センサおよび第２の温度センサとして用いられている接触式の温度センサ９ａ，９ｂ，９ｃが、トッププレート３の温度上昇を検知することにより、実施の形態１で説明した効果と同様の効果を得ることができる。

[0034] （実施の形態３）

本発明の実施の形態３の誘導加熱調理器３００について、以下図６を用い

て説明する。なお、上述した本発明の実施の形態１および実施の形態２と同一構成要素については、同一符号を付して、その説明を省略する。

[0035] 図６は、本発明の実施の形態３における誘導加熱調理器３００の加熱コイル群を上から見た図である。実施の形態１および実施の形態２と異なる点は、第１の温度センサに、トッププレート３に当接する接触式温度センサ９ａ，９ｂが用いられ、第２の温度センサに、被加熱物の一例である鍋２から放出される赤外線を検知する赤外線センサ１０が用いられている点である。

[0036] このように構成された本実施の形態の誘導加熱調理器３００について、以下その動作および作用を説明する。

[0037] 第１の温度センサに、接触式温度センサ９ａ，９ｂが用いられ、第２の温度センサに、赤外線センサ１０が用いられていることにより、最も磁力が集中し、被加熱物の温度上昇が大きい、複数加熱コイルの同時加熱時における範囲Ｘ（図２参照）の温度をすばやく正確に検知することが可能となる。

[0038] また、第１のセンサに接触式温度センサ９ａ，９ｂが用いられることにより、例えば、鍋２の置き位置が加熱口１ｂから大きくずれている場合等、赤外線センサ１０の受光範囲外となった場合にも、接触式温度センサ９ａ，９ｂであれば、トッププレート３を介して熱伝導で伝わる熱を感知することが可能である。すなわち、本実施の形態の誘電加熱調理器３００は、赤外線センサ１０の、すばやく正確に温度を検知ができるという利点と、接触式温度センサ９ａ，９ｂの、直上に被加熱物の一例である鍋２がなくても温度検知が可能であるという利点の両方を兼ね備える。これにより、被加熱物およびトッププレート３の温度をより迅速に正確に検知することができるため、安全性をさらに向上させることができる。

[0039] なお、実施の形態２および本実施の形態において、第１の温度センサおよび第２の温度センサの構成例を示したが、第１のセンサに赤外線センサが用いられ、第２のセンサに接触式温度センサが用いられるなどの構成でもよく、上述した実施の形態に示した構成に限定されるものではない。

[0040] （実施の形態４）

本発明の実施の形態４における誘導加熱調理器４００では、加熱コイルおよび第１の温度センサの位置関係の一例について、図７を用いて説明する。なお、上述した本発明の実施の形態１～実施の形態３と同一構成要素については同一符号を付して、その説明を省略する。

[0041] 図７は、本発明の実施の形態４における誘導加熱調理器４００の加熱コイル群を上から見た平面図である。

[0042] 図１～６では、加熱コイル４ａ，４ｂの中心に、第１の温度センサ６ａ，６ｂが配置された例を示しているが、第１の温度センサ６ａ，６ｂは、図７に示すように、加熱コイル４ａ，４ｂの中心からずらして配置されていてもよい。

[0043] このような構成により、加熱エリアである加熱口１ｂの左右方向において、被加熱物である鍋２が中心からずれて載置された際にも、第１の温度センサ６ａまたは第１の温度センサ６ｂのどちらかが被加熱物に近く配置されているため、正確に温度検知することが可能となる。

[0044] （実施の形態５）

本発明の実施の形態５における誘導加熱調理器５００では、加熱口および第１の温度センサの位置関係の別の例について、図８を用いて説明する。なお、上述した本発明の実施の形態１～実施の形態４と同一構成要素については、同一符号を付して、その説明を省略する。

[0045] 図８は、本実施の形態における誘導加熱調理器５００の加熱コイル群を上から見た平面図である。本実施の形態の誘導加熱調理器５００においては、加熱コイルの中心は、必ずしも加熱エリアである加熱口１ｂの左右方向または前後方向（図８の紙面の上下方向）中心線上になくてもよい。例えば図８に示すように、誘導加熱調理器５００は、第１の温度センサ６ａ，６ｂが、加熱口１ｂの左右方向の中心線Ｙからずらして配置されて構成されている。

[0046] 本実施の形態においては、加熱コイル４ａ，４ｂの中心は、加熱口１ｂの左右方向または前後方向の中心線上にあってもよく、中心線上になくてもどちらでもよい。

[0047] このような構成により、実施の形態４で説明した効果と同様の効果を得ることができる。

[0048] 以上説明したように、本発明によれば、単独の加熱コイルで被加熱物を加熱した際に、載置された被加熱物の温度を最も上昇させることができる加熱コイルの中心近傍に設けられた温度センサと、複数の加熱コイルで被加熱物を加熱した際に、磁力が集中し、載置された被加熱物が最も高温となる箇所近傍に設けられた温度センサの両方を用いて制御することにより、安全性が大幅に向上された誘導加熱調理器を提供することができる。

産業上の利用可能性

[0049] 以上述べたように、本発明は、磁力が集中して高温となる部分の温度を正確に検知することができるとともに、被加熱物が加熱されるための載置場所を使用者が選択できる、安全性および調理性能が向上された加熱調理器を提供する。よって、家庭用および業務用の加熱調理機器等の用途に広く利用することができる。

符号の説明

[0050]
１ 本体
１ａ 操作エリア
１ｂ 加熱口
２ 鍋（被加熱物）
３ トッププレート
４ 加熱コイル部
４ａ，４ｂ 加熱コイル
５ 制御部
６ａ，６ｂ 第１の温度センサ
７ 第２の温度センサ
８ａ，８ｂ マイカシート
９ａ，９ｂ，９ｃ 接触式温度センサ
１０ 赤外線センサ

請求の範囲

[請求項1] 本体の上面に配設され被加熱物が載置されるトッププレートと、

前記トッププレートに形成され、前記被加熱物の載置エリアを示す加熱口と、

前記加熱口に対応して前記トッププレートの下方に配置され、複数の加熱コイルを有する加熱コイル部と、

前記加熱コイル部において前記被加熱物の大きさおよび載置位置に応じて、動作させる前記加熱コイルの個数を切り替えるとともに、動作させる前記加熱コイル部に供給する高周波電流を制御する制御部とを備え、

前記加熱コイル部は、前記複数の加熱コイルのうち少なくとも２つが並べられて配置されるとともに、

前記複数の加熱コイルそれぞれの中央近傍に設けられた第１の温度センサ、および、前記少なくとも２つの加熱コイルが互いに最も接近する箇所近傍の、前記少なくとも２つの加熱コイル間に設けられた第２の温度センサを有し、

前記制御部は、前記第１の温度センサおよび前記第２の温度センサで前記被加熱物の温度を検知して前記複数の加熱コイルの加熱を制御するよう構成された誘導加熱調理器。

[請求項2] 前記第１の温度センサおよび前記第２の温度センサに、前記トッププレートに当接する接触式温度センサが用いられた請求項１に記載の誘導加熱調理器。

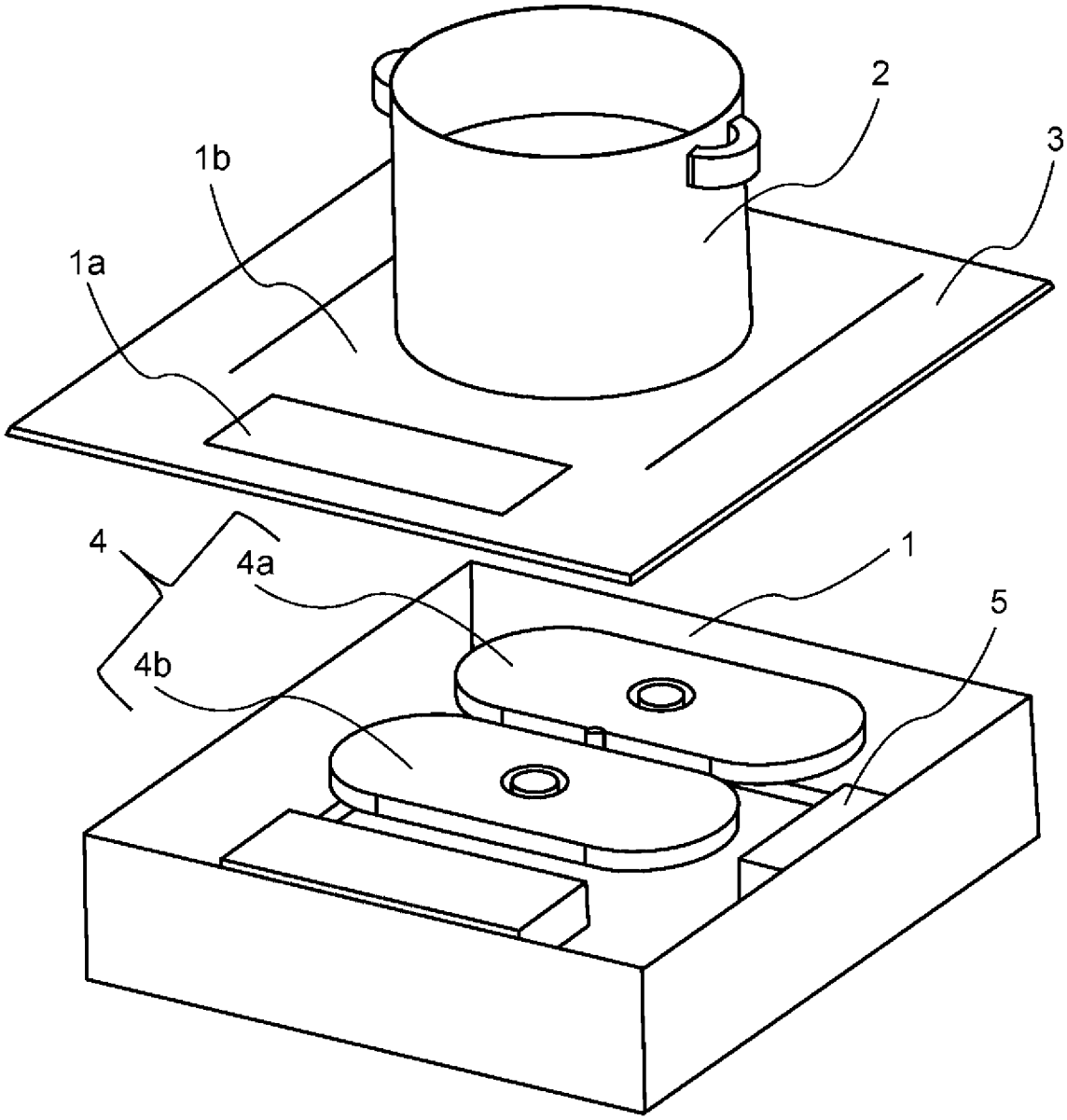
[請求項3] 前記第１の温度センサは、前記トッププレートに当接する接触式温度センサで構成され、前記第２の温度センサは、前記被加熱物から放射される赤外線を検知する赤外線センサで構成された請求項１に記載の誘導加熱調理器。

[請求項4] 前記第１の温度センサのうち少なくとも１つは、前記複数の加熱コイルのうち、前記第１の温度センサが設けられている加熱コイルの中心

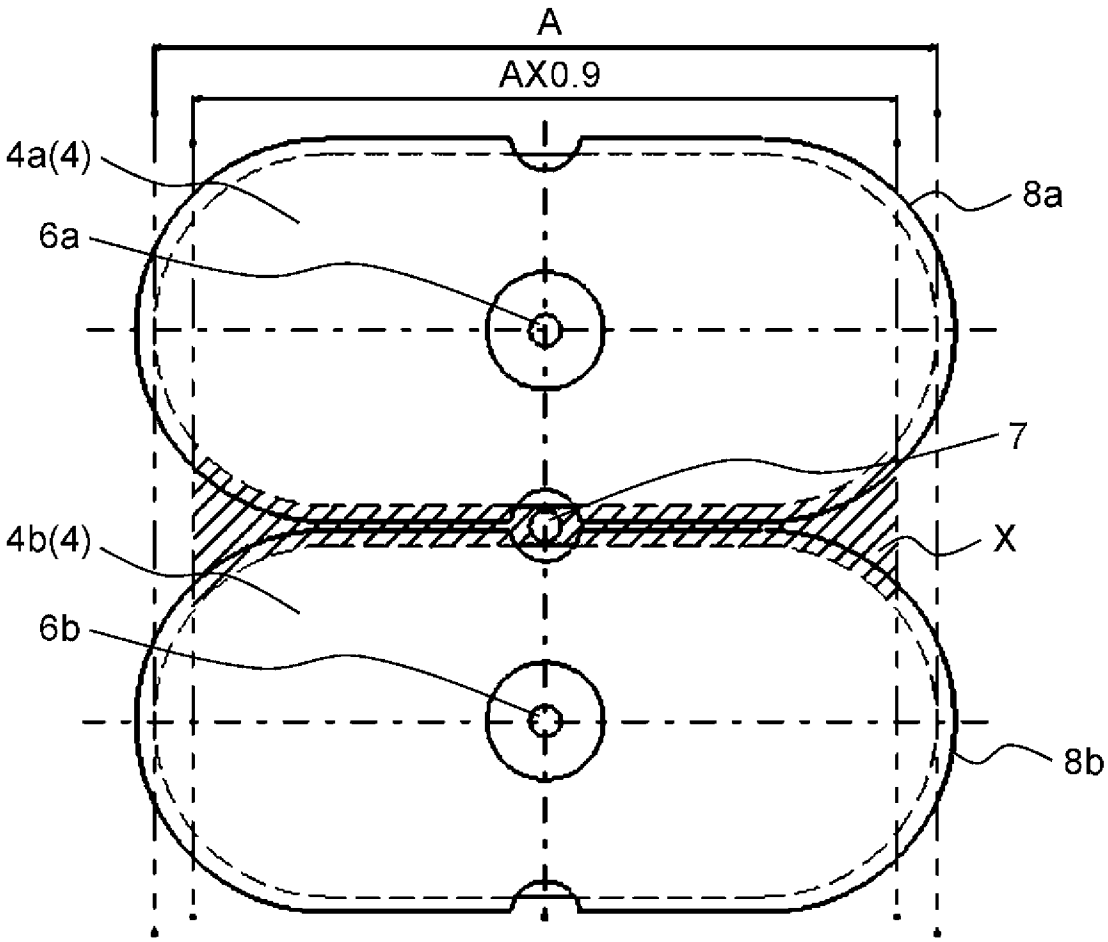
からずらして配置されている請求項１～３のいずれか１項に記載の誘導加熱調理器。

[請求項5] 前記第１の温度センサのうち少なくとも１つは、前記加熱口の左右方向または前後方向における中心線からずらして配置された請求項１～４のいずれかに記載の誘導加熱調理器。

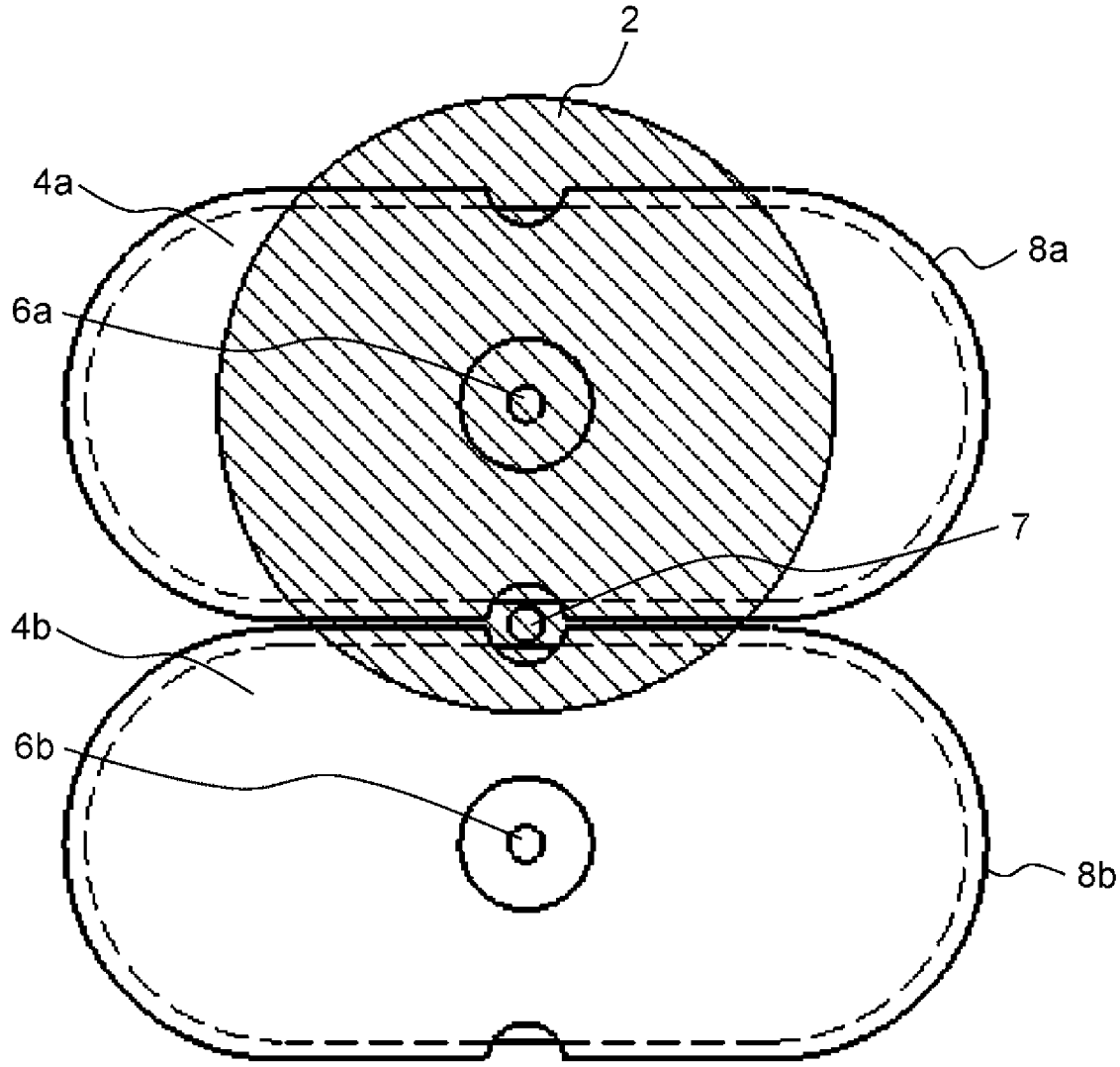
[図1]



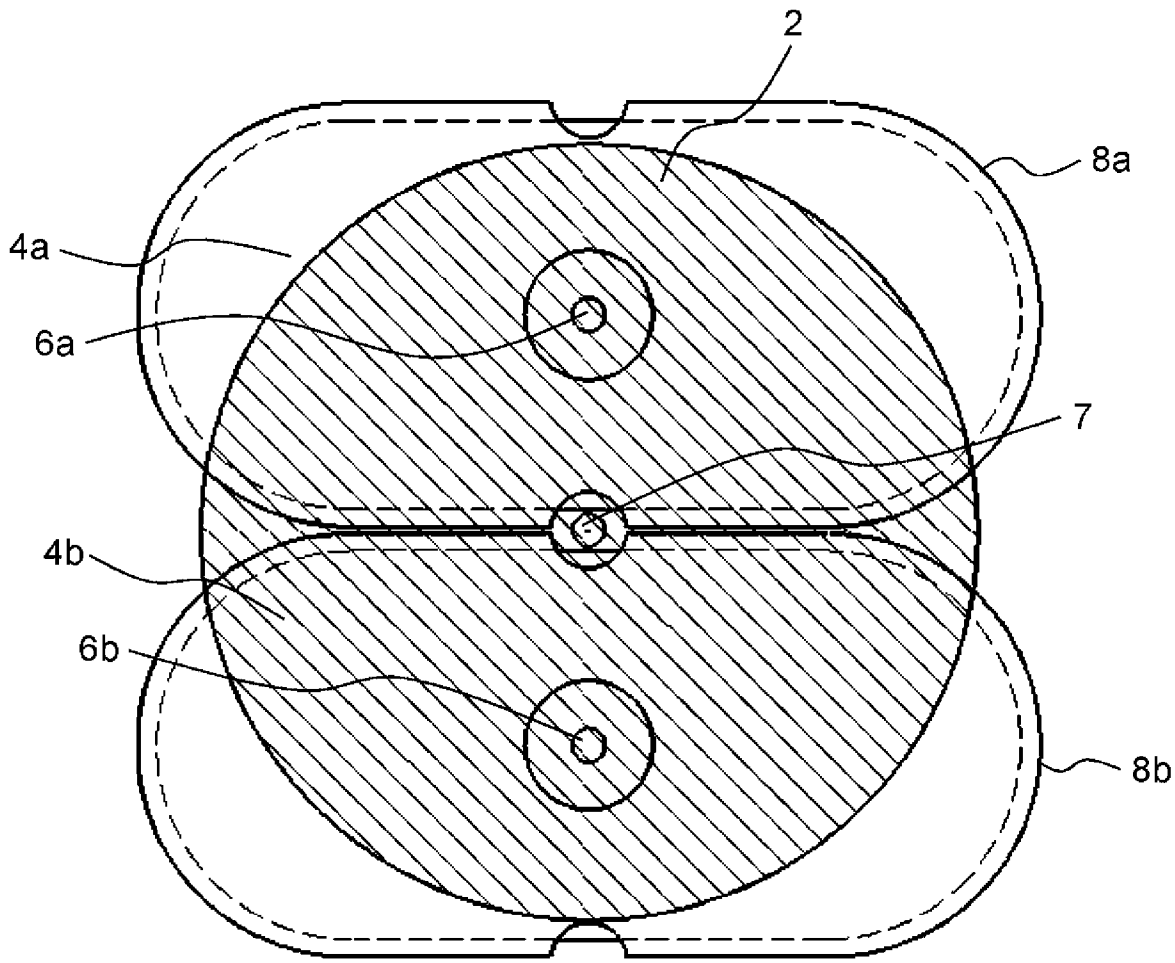
[図2]



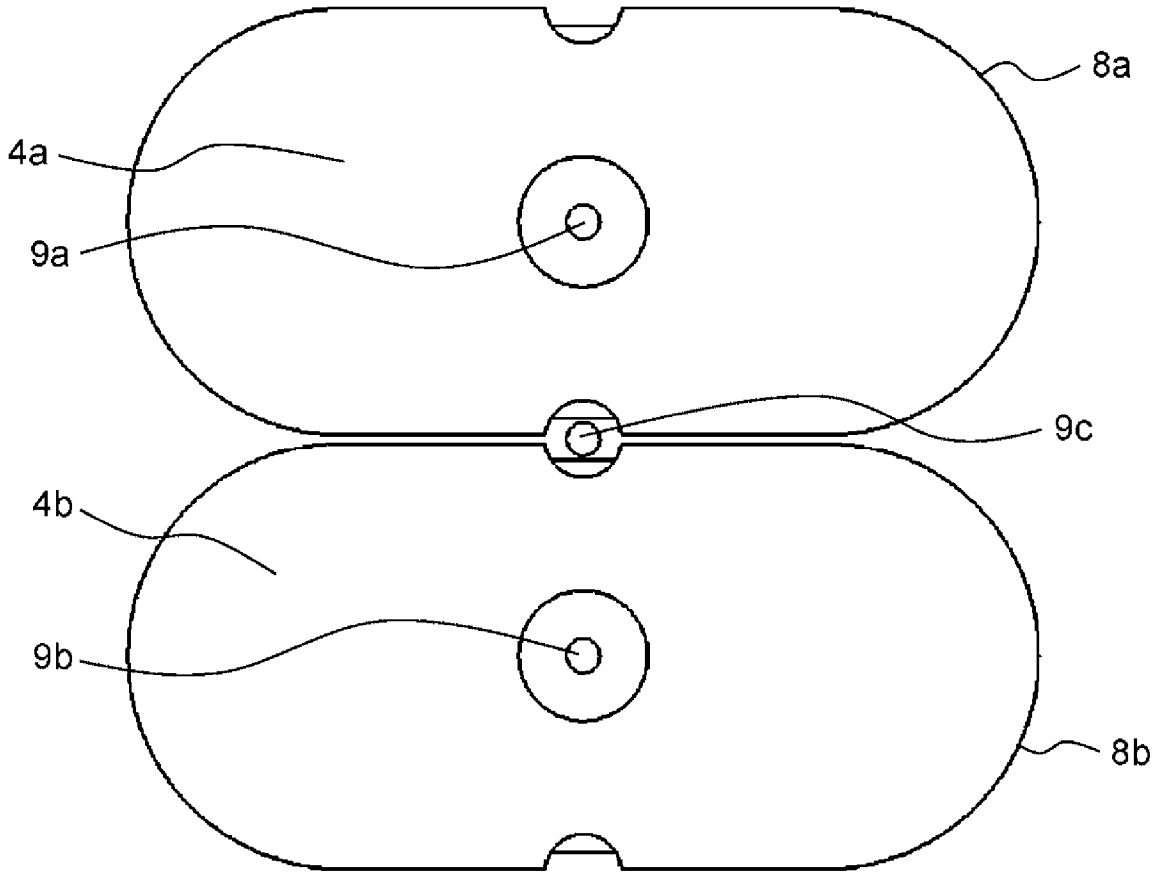
[図3]



[図4]

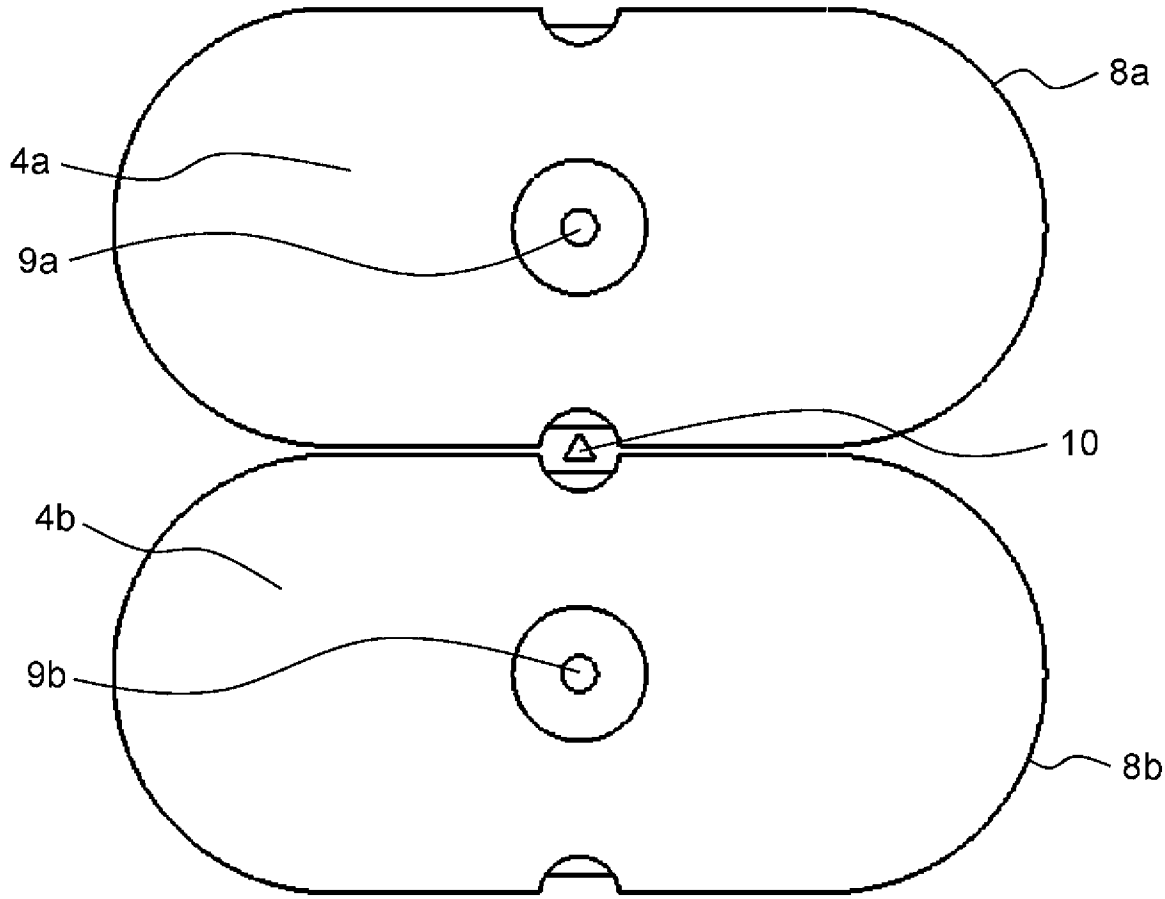


[図5]



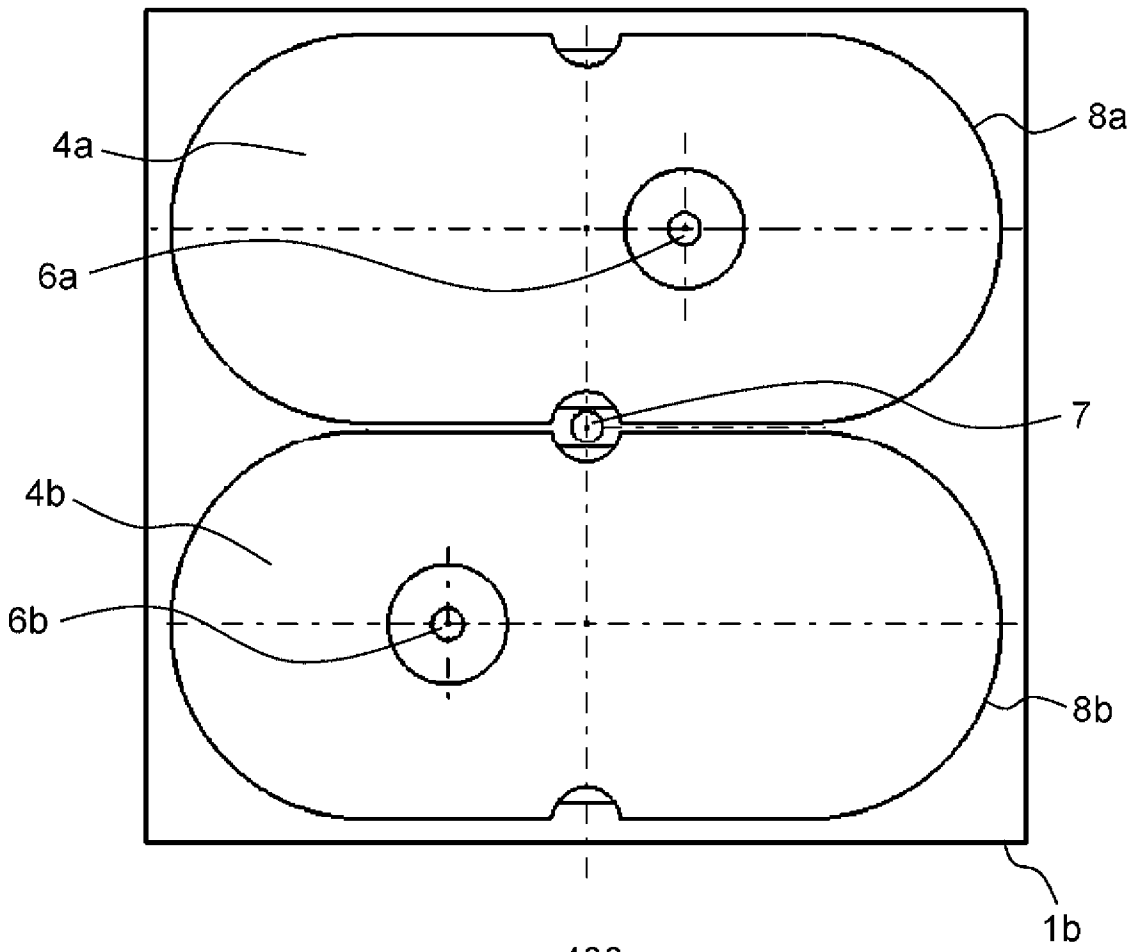
200

[図6]

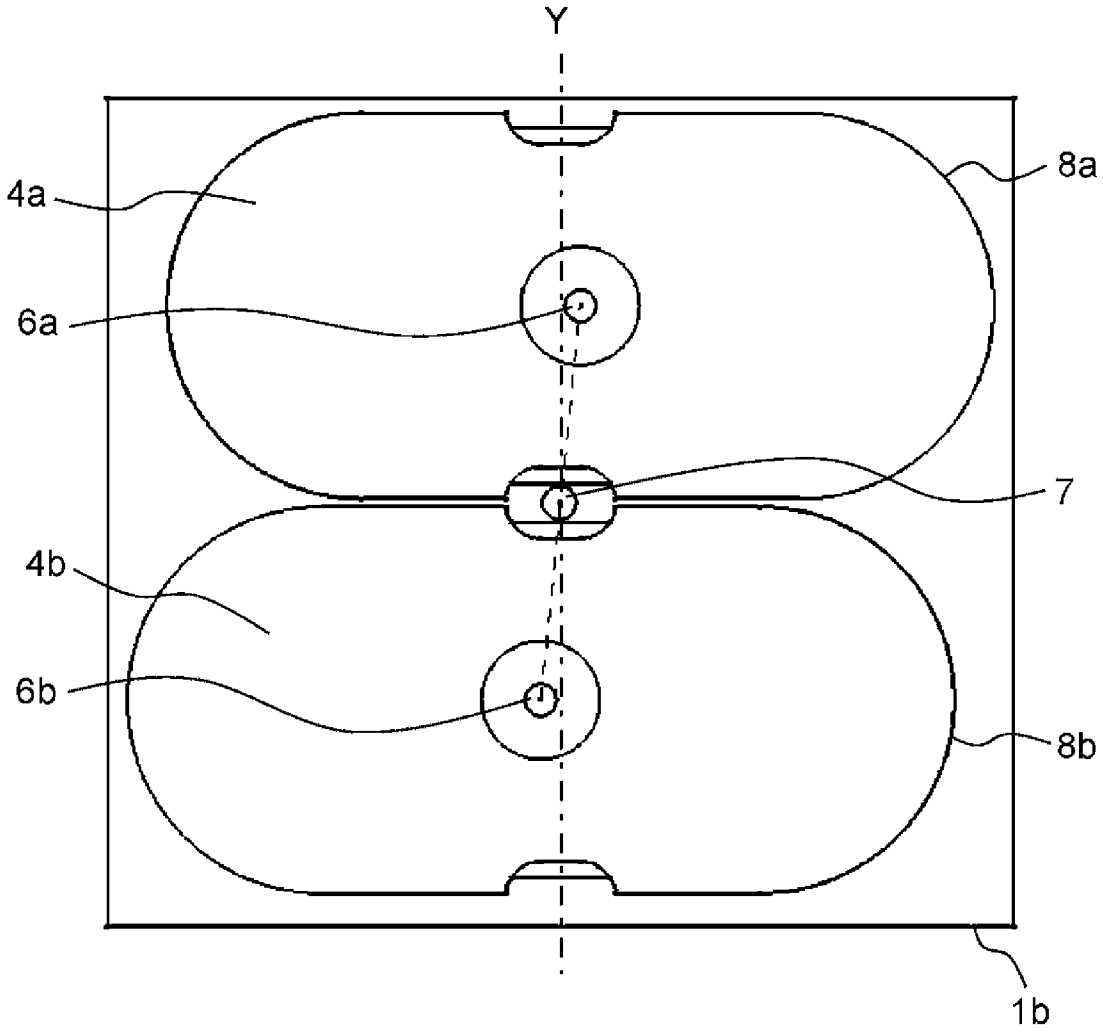


300

[図7]



[図8]



500

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/002303

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
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)
H05B6/12

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2011-009079 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 13 January 2011 (13.01.2011), claims 6, 7; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y	JP 2013-054951 A (Mitsubishi Electric Corp.), 21 March 2013 (21.03.2013), paragraphs [0035] to [0045]; fig. 5, 6 (Family: none)	1-5
Y	JP 2013-069670 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 April 2013 (18.04.2013), paragraph [0019] (Family: none)	2-5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
15 June 2016 (15.06.16)	28 June 2016 (28.06.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／００２３０３

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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 2011-009079 A（パナソニック電工株式会社）2011.01.13，請求項６，請求項７，図１－図３（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2013-054951 A（三菱電機株式会社）2013.03.21，段落００３５－段落００４５，図５，図６（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2013-069670 A（三菱電機株式会社）2013.04.18，段落００１９（ファミリーなし）	2-5

☐　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	国際調査報告の発送日
１５．０６．２０１６	２８．０６．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｌ　３５２８
宮崎　光治
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３７