

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-155023
(P2011-155023A)

(43) 公開日 平成23年8月11日(2011.8.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H05B 6/12 (2006.01)	H05B 6/12 3 1 2	3 K 0 5 1
	H05B 6/12 3 1 8	
	H05B 6/12 3 1 5	
	H05B 6/12 3 0 5	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-112192 (P2011-112192)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成23年5月19日 (2011.5.19)		パナソニック株式会社
(62) 分割の表示	特願2005-328390 (P2005-328390)の分割	(74) 代理人	100109667
原出願日	平成17年11月14日 (2005.11.14)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	慶島 敏弘
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	片岡 章
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】誘導加熱装置

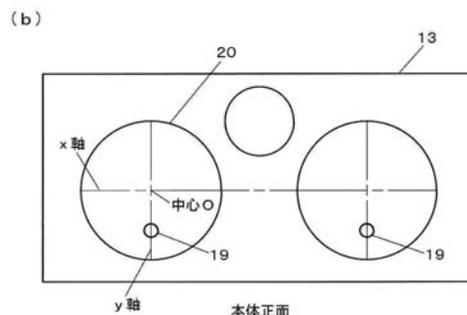
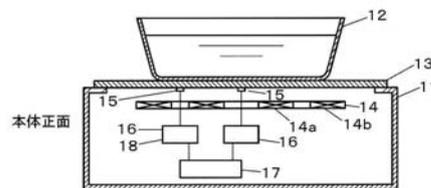
(57) 【要約】

【課題】被加熱物の正確な温度検知が可能で、使い勝手のよい誘導加熱装置を提供すること。

【解決手段】センサの上方に被加熱物の温度に基づいて加熱を制御する誘導加熱装置において、センサの位置をユーザが認識できる表示をトッププレートに設けたもので、センサの位置をユーザが認識してセンサの上方に確実に被加熱物を置くことができ、温度検知がより正確になるので、鍋等の被加熱物の異常加熱や異常加熱による変形などを抑制することができる。

【選択図】図1

- (a)
- | | |
|------------|-------------|
| 11 本体 | 15 センサ |
| 12 被加熱物 | 16 温度算出手段 |
| 13 トッププレート | 17 制御手段 |
| 14 加熱コイル | 18 被加熱物判定手段 |
| | 19 表示 |



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

本体の上面に配設され被加熱物を載置するトッププレートと、前記トッププレートの下部に配設され前記被加熱物を加熱する加熱コイルと、前記トッププレートの下部に配設され前記被加熱物の温度を検知するセンサと、前記センサの出力から前記被加熱物の底面温度を算出する温度算出手段と、前記温度算出手段の出力に応じて前記加熱コイルの入力制御を行う制御手段と、前記センサの上方の被加熱物の有無を判定する被加熱物判定手段とを備え、前記センサの上方に前記被加熱物があると判定した場合にのみ加熱できる誘導加熱装置において、前記センサの位置をユーザが認識できる表示を前記トッププレートに設けた誘導加熱装置。

10

【請求項 2】

センサは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とした請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 3】

被加熱物の有無を判定するセンサを 1 個とし、前記センサは加熱コイルの中心軸を通り、前記加熱コイルの中心軸に対し、本体の正面直角方向に偏心させた位置に配した請求項 1 または 2 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 4】

被加熱物の有無を判定するセンサを複数個とし、前記センサは加熱コイルの中心軸から同一半径で、均等角度に配置され、その内 1 個のセンサは、加熱コイルの中心軸を通り、前記加熱コイルの中心軸に対し、本体の正面直角方向に偏心させた位置に配した請求項 1 または 2 に記載の誘導加熱装置。

20

【請求項 5】

表示は円形状のデザインとした請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱装置。

【請求項 6】

円形状のデザインの近傍に文字表示を施した請求項 5 に記載の誘導加熱装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、センサの上方に被加熱物があると判定した場合にのみ加熱できる誘導加熱装置に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の誘導加熱装置は図 3 に示すように、本体 1 の上面には被加熱物 2 を載置するトッププレート 3 が配設され、トッププレート 3 の下部には被加熱物 2 を誘導加熱する加熱コイル 4 が配設されている。加熱コイル 4 は、内コイル 4 a と外コイル 4 b に分割されており、内コイル 4 a と外コイル 4 b は電氣的に接続されている。センサ 5 は、サーミスタなどの感熱素子で、加熱コイル 4 の中央部と、内コイル 4 a と外コイル 4 b の間に配設されており、被加熱物 2 の下部に該当するトッププレート 3 の裏面に圧接され、検知した温度に応じた信号を出力する。このような構成を用いる理由は、加熱コイル 4 を分割することによる均一加熱性の向上と、被加熱物 2 の温度過昇防止の観点で、加熱コイル 4 の略幅中心部（一般的に磁束の最も強いところ）に該当する位置にセンサ 5 を配置するのが有効ということにある。被加熱物 2 の温度算出手段 6 は感熱素子 5 の出力から温度状態を算出し、制御手段 7 は温度算出手段 6 から得た情報をもとに加熱コイル 4 への電力供給を制御する（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2003 - 234168 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかしながら、前記従来構成では、被加熱物2がセンサ5の上方にない場合に、被加熱物がセンサ5の上方にある場合に比べて、熱応答性や温度検知の精度が劣るので、たとえば、鍋などの被加熱物2を空焼きした場合、鍋が加熱されすぎて変形しやすいなどの課題を有していた。

【0005】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、被加熱物の正確な温度検知が可能で、使い勝手のよい誘導加熱装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

前記従来課題を解決するために、本発明の誘導加熱装置は、センサの上方の被加熱物の有無を判定する被加熱物判定手段を備え、センサの上方に被加熱物があると判定した場合にのみ加熱できる誘導加熱装置において、センサの位置をユーザが認識できる表示をトッププレートに設けたものである。

【0007】

これによって、センサの位置をユーザが認識できるので、センサの上方に確実に被加熱物を置くことができ、温度検知がより正確になるので、鍋等の被加熱物の異常加熱や異常加熱による変形などを抑制することができる。

【発明の効果】**【0008】**

本発明の誘導加熱装置は、被加熱物の正確な温度検知が可能で、ユーザの使い勝手をよくすることができる。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】 (a)本発明の実施の形態1における誘導加熱装置の断面図 (b)本発明の実施の形態1におけるトッププレートの平面図

【図2】 (a)本発明の実施の形態2におけるトッププレートの平面図 (b)本発明の実施の形態2におけるトッププレートの平面図 (c)本発明の実施の形態2におけるトッププレートの平面図

【図3】従来誘導加熱装置の断面図

【発明を実施するための形態】**【0010】**

第1の発明は、本体の上面に配設され被加熱物を載置するトッププレートと、前記トッププレートの下部に配設され前記被加熱物を加熱する加熱コイルと、前記トッププレートの下部に配設され前記被加熱物の温度を検知するセンサと、前記センサの出力から前記被加熱物の底面温度を算出する温度算出手段と、前記温度算出手段の出力に応じて前記加熱コイルの入力制御を行う制御手段と、前記センサの上方の被加熱物の有無を判定する被加熱物判定手段とを備え、前記センサの上方に前記被加熱物があると判定した場合にのみ加熱できる誘導加熱装置において、前記センサの位置をユーザが認識できる表示を前記トッププレートに設けることにより、センサの位置をユーザが認識できるので、センサの上方に確実に被加熱物を置くことができ、温度検知がより正確になるので、鍋等の被加熱物の異常加熱や異常加熱による変形を抑制することができる。

【0011】

第2の発明は、特に、第1の発明のセンサを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とすることにより、被加熱物の有無の判定精度が向上するので、より精度の高い検知が可能になる。

【0012】

第3の発明は、特に、第1または第2の発明の被加熱物の有無を判定するセンサを1個とし、前記センサは加熱コイルの中心軸を通り、前記センサは加熱コイルの中心軸を通り

10

20

30

40

50

、前記加熱コイルの中心軸に対し、本体の正面直角方向に偏心させた位置に配したことにより、ユーザからトッププレート上に表示されたセンサ位置が見易い（奥だと見にくい）ので、使い勝手が向上する。

【0013】

第4の発明は、特に第1または第2の発明の被加熱物の有無を判定するセンサを複数個とし、前記センサは加熱コイルの中心軸から同一半径で、均等角度に配置され、その内1個のセンサは、加熱コイルの中心軸を通り、前記センサは加熱コイルの中心軸を通り、前記加熱コイルの中心軸に対し、本体の正面直角方向に偏心させた位置に配したことにより、ユーザからトッププレート上に表示された正面直角方向のセンサ位置が見易く、複数センサがあるので、被加熱物が加熱コイル中心からずれておかれたときも、どれかのセンサに引っかかるので、センサ上方に被加熱物がない可能性が低くなるので加熱できない可能性も減り、使い勝手が向上する。

10

【0014】

第5の発明は、特に第1～第4のいずれか1つの発明の表示を円形状のデザインとすることにより、センサの位置が見た目にわかり易くなる。

【0015】

第6の発明は、特に第5の発明の表示の近傍に文字表示を施すことにより、センサの位置がより明確にわかり易くなる。

【0016】

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、こ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。

20

【0017】

（実施の形態1）

図1は、本発明の第1の実施の形態における誘導加熱装置の断面図を示すものである。

【0018】

図1において、本体11の上面には被加熱物12を載置するトッププレート13が配設され、トッププレート13の下部には被加熱物12を誘導加熱する加熱コイル14が配設されている。加熱コイル14は、内コイル14aと外コイル14bに分割されており、内コイル14aと外コイル14bは電氣的に接続されている。センサ15は、サーミスタなどの感熱素子で、加熱コイル14の中央部と、内コイル14aと外コイル14bの間に配設されており、被加熱物12の下部に該当するトッププレート13の裏面に圧接され、検知した温度に応じた信号を出力する。被加熱物12の温度算出手段16は感熱素子15の出力から温度状態を算出し、制御手段17は温度算出手段16から得た情報をもとに加熱コイル14への電力供給を制御する。また、センサ15の上方の被加熱物12の有無を判定する被加熱物判定手段18を備えており、センサ15の上方に被加熱物が12があると判定した場合にのみ加熱できるようになっている。被加熱物判定手段18は、たとえば、サーミスタのような接触式の場合は、初期温度と温度上昇の傾きで判定する、あるいは、赤外線センサのような非接触式の場合は、被加熱物12がセンサ15の上にあるときの、基準出力電圧を設定しておけばよく、要は、被加熱物12の有無を判定できれば、その手段はどのような方法をとってもよい。本実施の形態では、内コイル14aと外コイル14bの間のセンサ15にのみその機能を持たせている。これは、加熱コイル14の磁束が最も強く、被加熱物12の温度の上がりやすい箇所のセンサにその機能を持たせたほうが有効だからである。もちろん、中央のセンサ15にその機能を持たせてもよい。トッププレート13には、センサ15の位置をユーザが認識できるよう円形状の表示19が1箇所、本体12の正面側に印刷されている。さらに、その近傍には、センサ15があることをユーザに認識させるための、文字表示も設けてある。円形状の表示19の内側は、周囲のトッププレート13の色と区別してもよい。

30

40

【0019】

以上のように構成された誘導加熱装置について、以下その動作、作用を説明する。

【0020】

50

センサ 15 の位置をユーザが認識できる表示 19 をトッププレート 13 に設けることにより、センサ 15 の位置をユーザが認識できるので、センサ 15 の上方に確実に被加熱物 12 を置くことができ、温度検知がより正確になるので、鍋等の被加熱物 12 の異常加熱や異常加熱による変形を抑制することができる。

【0021】

また、被加熱物 12 の有無を判定するセンサ 15 を 1 個とし、センサ 15 は加熱コイル 14 の中心軸を通り、加熱コイル 14 の中心軸に対し、本体 11 の正面直角方向に偏心させた位置に配したことにより、ユーザからトッププレート 13 上に表示されたセンサ位置が見易い（奥だと見にくい）ので、使い勝手が向上し、また、デザイン的にもよい（具体的には、図 1（b）で、y 軸上で、かつ、中心 O から本体 11 の正面側に偏心させた位置にセンサ 15 を配置している）。被加熱物 12 の有無を判定するセンサ 15 は 1 個なので、コストは最小である。

10

【0022】

表示的には、円形状のデザインとすることにより、センサ 15 の位置が見た目にわかり易くなる。また、デザイン的にもよい。なお、表示 19 は円形だけではなく、楕円、三角、四角等特に形にこだわるものではなく、ユーザがセンサ 15 の位置を判別できるものであれば、問題はない。

【0023】

また、表示 19 の近傍に文字表示を施すことにより、形状と文字の両方の効果でセンサ 15 の位置がより明確にわかり易くなる。

20

【0024】

また、被加熱物 12 の有無を判定するセンサ 15 は被加熱物 12 から放射される赤外線を検知する赤外線センサでもよい。センサ 15 を赤外線センサとすることにより、被加熱物 12 の有無の判定精度が向上するので、より精度の高い検知が可能になる。ただし、赤外線センサの場合は、トッププレート 13 に接触させるのではなく、加熱コイル 14 の下面以下くらいまで離して非接触で検知することになる。特に赤外線センサの場合は、トッププレート 13 の透過性能が影響してくるので、円形状の表示 19 の内側を透過性能のよい印刷とし、他の場所と区別し、検知性能の確保と表示 19 の一層の明確化を図ってもよい。

【0025】

30

（実施の形態 2）

図 2（a）（b）（c）は、本発明の第 2 の実施の形態におけるトッププレートの平面図を示すものである。図 2 において、被加熱物 12 の有無を判定するセンサ 15 を複数個とし、センサ 15 は加熱コイル 14 の中心軸から同一半径で、均等角度に配置され、その内 1 個のセンサは、加熱コイル 14 の中心軸を通り、加熱コイル 14 の中心軸に対し、本体 11 の正面直角方向に偏心させた位置に配しており、（a）（b）（c）はそれぞれ、センサ 15 が 2 個、3 個、4 個の場合のトッププレート 13 の表示 19 の位置を示している。

【0026】

以上のように構成された誘導加熱装置について、以下その動作、作用を説明する。

40

【0027】

1 個のセンサ 15 は、加熱コイル 14 の中心軸を通り、本体 11 の正面直角方向に偏心させることにより、ユーザからトッププレート 13 上に表示されたセンサ位置が見易く、複数センサがあるので、例えば図 2（a）のように、被加熱物 21 が加熱コイル 14 中心からずれておかれたときも、奥のセンサに引っかかるので、センサ 15 の上方に被加熱物 12 がない可能性が低くなるので加熱できない可能性も減り、使い勝手が向上する。

【0028】

なお、センサ 15 が 1 個、複数個の場合、加熱コイル 14 の中心軸を通るとしたが、必ずしもきっちりそのようになる必要はなく、設計的なレイアウトでずれることも可能である。ただし、トッププレート 13 の表示 19 は、加熱コイルを表すサークル 20 の中心軸

50

を使い勝手的にも、デザイン的にも通しておくべきである。あまりにも、表示 19 とセンサ 15 の位置がずれると、実際に表示 19 の上に被加熱物 12 を置いているのに、センサ 15 の上に被加熱物 12 がないと判断され、加熱できないということになるので、設計的に配慮が必要である。

【産業上の利用可能性】

【0029】

以上のように、本発明にかかる誘導加熱装置は、被加熱物の正確な温度検知が可能で、ユーザの使い勝手をよくすることができるので、センサを用いる類似の構成をとる全ての用途に適用できる。

【符号の説明】

10

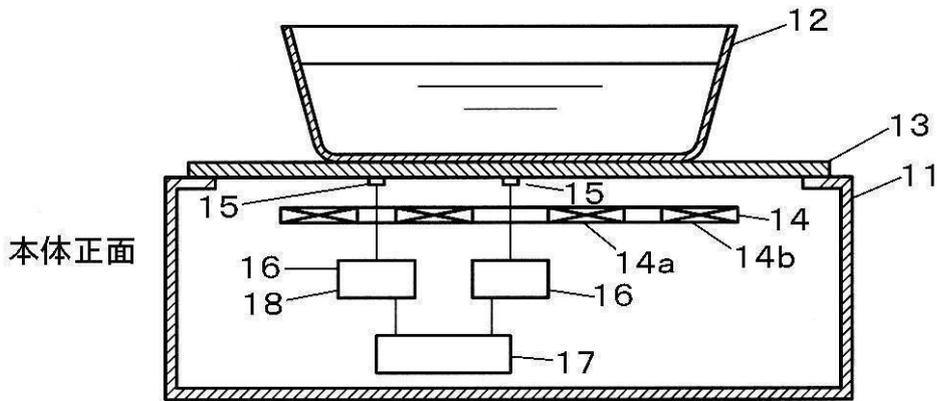
【0030】

- 11 本体
- 12 被加熱物
- 13 トッププレート
- 14 加熱コイル
- 15 センサ
- 16 温度算出手段
- 17 制御手段
- 18 被加熱物判定手段
- 19 表示

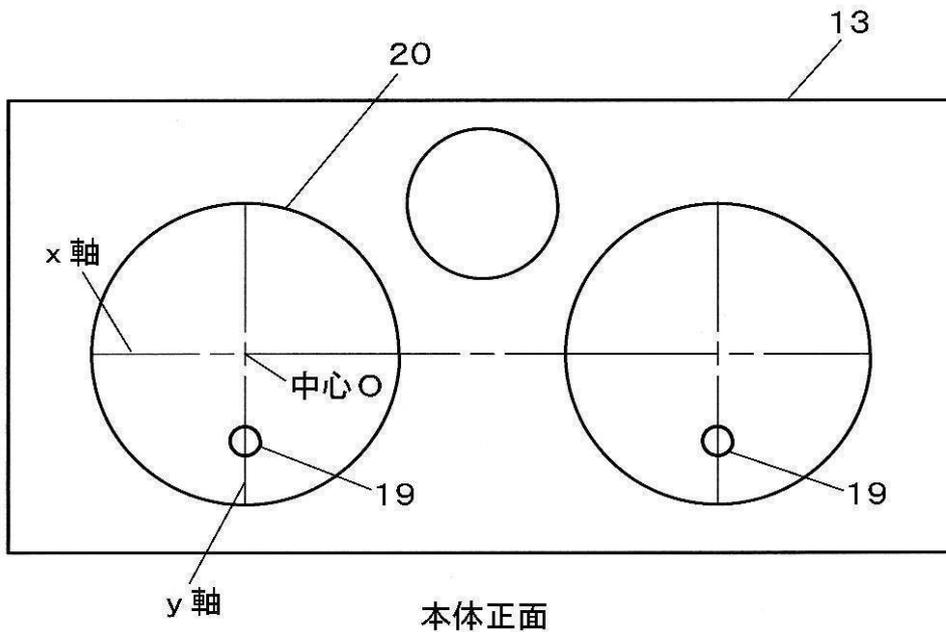
20

【図1】
(a)

- | | | | |
|----|---------|----|----------|
| 11 | 本体 | 15 | センサ |
| 12 | 被加熱物 | 16 | 温度算出手段 |
| 13 | トッププレート | 17 | 制御手段 |
| 14 | 加熱コイル | 18 | 被加熱物判定手段 |
| | | 19 | 表示 |

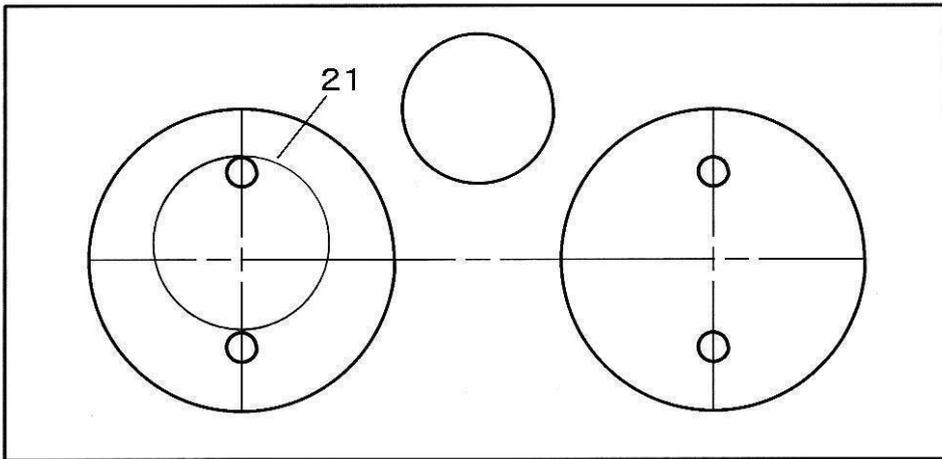


(b)

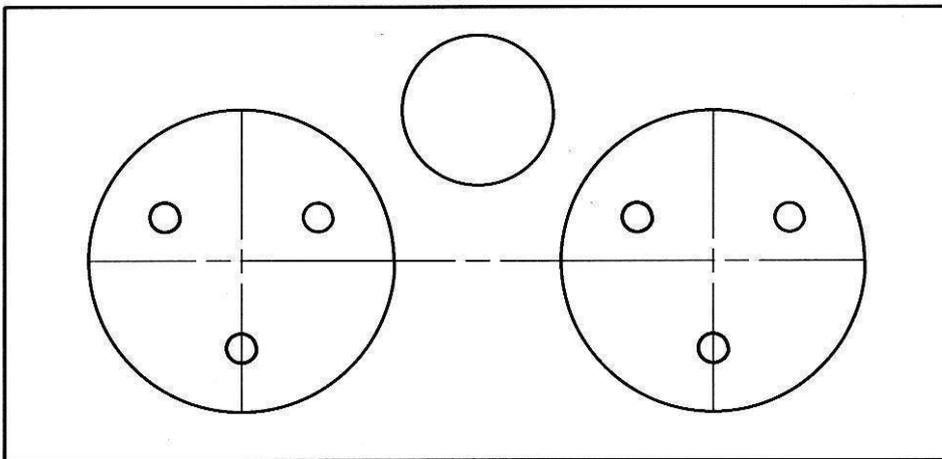


【図2】

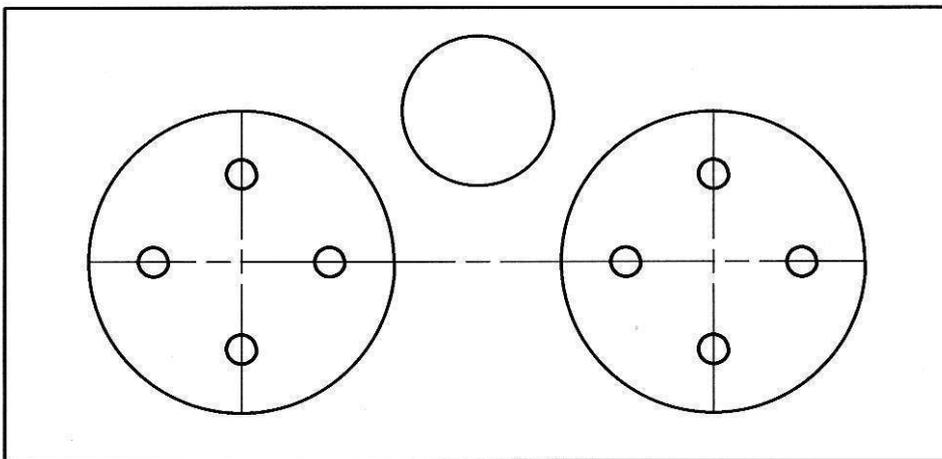
(a)



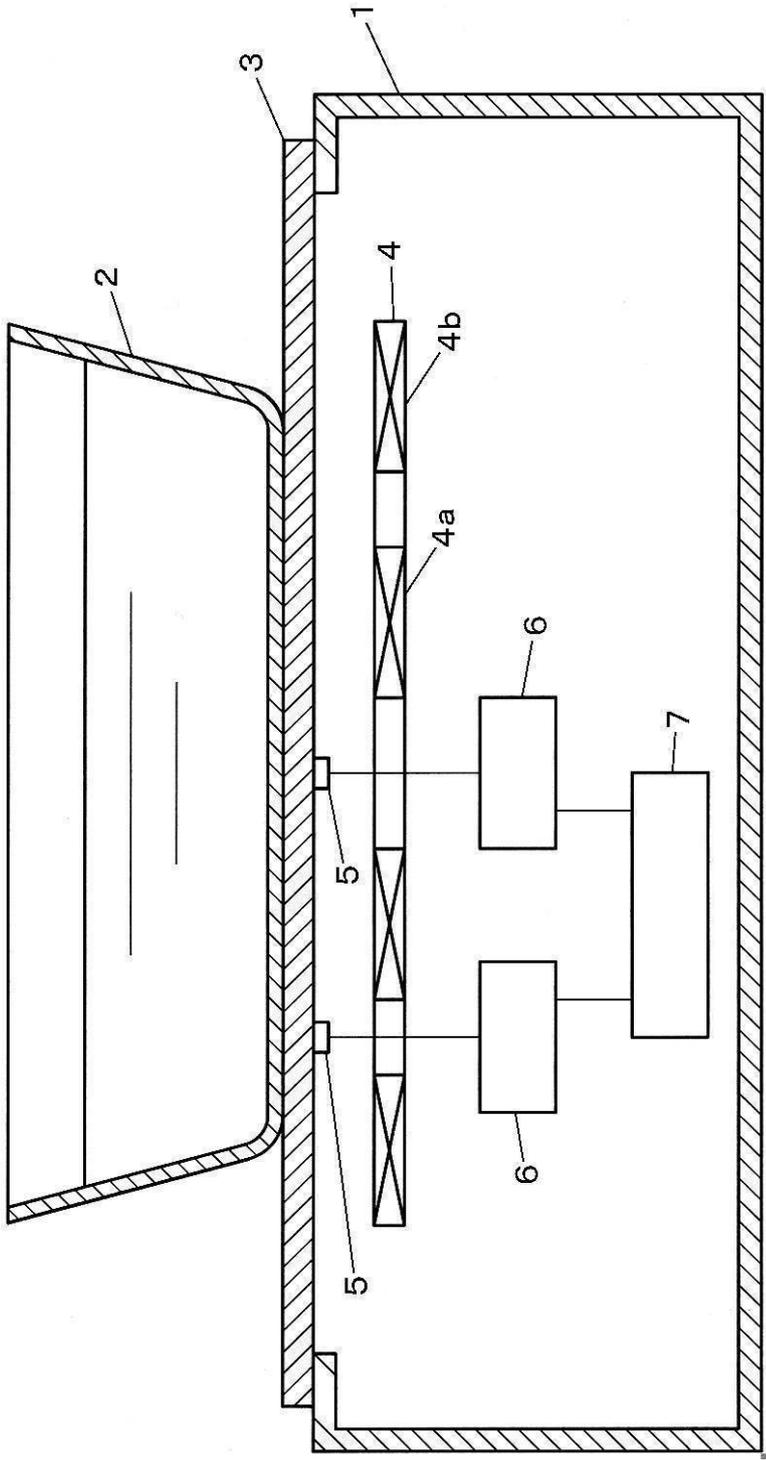
(b)



(c)



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 仲倉 弘文

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 弘田 泉生

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3K051 AB02 AB04 AB14 AC33 AC42 AD04 AD09 AD39 CD42 CD43