

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5645533号  
(P5645533)

(45) 発行日 平成26年12月24日 (2014. 12. 24)

(24) 登録日 平成26年11月14日 (2014. 11. 14)

(51) Int. Cl. F I  
**H05B 6/12 (2006.01)** H05B 6/12 308  
**H05B 6/42 (2006.01)** H05B 6/12 317  
 H05B 6/42

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-174527 (P2010-174527)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成22年8月3日 (2010. 8. 3)	(73) 特許権者	000176866 三菱電機ホーム機器株式会社 埼玉県深谷市小前田1728-1
(65) 公開番号	特開2012-38427 (P2012-38427A)	(74) 代理人	100085198 弁理士 小林 久夫
(43) 公開日	平成24年2月23日 (2012. 2. 23)	(74) 代理人	100098604 弁理士 安島 清
審査請求日	平成25年1月21日 (2013. 1. 21)	(74) 代理人	100087620 弁理士 高梨 範夫
		(74) 代理人	100125494 弁理士 山東 元希

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被加熱物を加熱する加熱コイルと、  
 前記加熱コイルに冷却風を供給する冷却ファンと、  
 前記加熱コイルを駆動する回路ユニットと、  
 前記加熱コイルの巻線末端と前記回路ユニットから引き出した中継リード線とを電氣的に接続する接続部が載置された基台と、前記接続部に接続される前記巻線末端及び前記中継リード線の受け入れ用の接続用開口を除いて前記接続部の周囲を囲むようにして前記基台から立ち上がり、前記冷却ファンからの冷却風を前記接続部に対して遮断する壁部とを有する中継端子台と、  
 前記加熱コイル、前記冷却ファン、前記回路ユニット及び前記中継端子台を収容する本体と、  
 前記本体内を上部空間と下部空間とに仕切り、前記上部空間に配置された前記加熱コイルと対向する位置に開口が形成された水平仕切り板とを備え、  
 前記冷却風の主流が、前記下部空間に配置された前記回路ユニットを通過後、前記水平仕切り板の前記開口から前記上部空間に流入して前記加熱コイルに向けて噴出された後、前記本体の排気口に向かう流路が形成され、  
 前記中継端子台は、前記水平仕切り板の前記開口の上方を避けた前記上部空間内の位置であって、前記加熱コイルから前記排気口に向かう前記冷却ファンからの冷却風の主流が通過しない位置に配置されていることを特徴とする加熱調理器。

## 【請求項 2】

前記中継端子台は、前記接続用開口が風下側に向けて開口するように配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

## 【請求項 3】

前記中継端子台の前記接続部は、前記加熱コイルの巻線末端の一端と前記回路ユニットから引き出した 2 本の中継リード線のうちの一方とを接続する第 1 接続部と、前記加熱コイルの巻線末端の他端と前記回路ユニットから引き出した 2 本の中継リード線のうちの他方とを接続する第 2 接続部とを有し、前記中継端子台の前記基台は、前記第 1 接続部と前記第 2 接続部との間から立ち上がる短絡防止用の壁を有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の加熱調理器。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、加熱調理器に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、加熱コイルの巻線末端と加熱コイルを駆動する回路ユニットから引き出した中継リード線とを中継端子台にて接続するようにした加熱調理器がある（例えば、特許文献 1 参照）。この特許文献 1 の加熱調理器では、本体内に流入した冷却風の流路上において加熱コイルの風上側に中継端子台を配置している。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 198164 号公報（請求項 1、図 2）

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、中継端子台を上記の配置とすると、冷却風が本体内に流入した後の言わば早い段階で中継端子台を通過することになるため、冷却風に含まれる埃や油煙の粒子といった塵埃等が中継端子台に付着しやすい。従って、中継端子台の電気的な接続部分に塵埃等が堆積していった場合、短絡等の不都合が生じる可能性があるという問題があった。

30

## 【0005】

本発明はこのような点に鑑みなされたもので、中継端子台への塵埃付着を抑制することが可能な加熱調理器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】

本発明に係る加熱調理器は、被加熱物を加熱する加熱コイルと、加熱コイルに冷却風を供給する冷却ファンと、加熱コイルを駆動する回路ユニットと、加熱コイルの巻線末端と回路ユニットから引き出した中継リード線とを電気的に接続する接続部が載置された基台と、接続部に接続される巻線末端及び中継リード線の受け入れ用の接続用開口を除いて接続部の周囲を囲むようにして基台から立ち上がり、冷却ファンからの冷却風を接続部に対して遮断する壁部とを有する中継端子台と、加熱コイル、冷却ファン、回路ユニット及び中継端子台を収容する本体と、本体内を上部空間と下部空間とに仕切り、上部空間に配置された加熱コイルと対向する位置に開口が形成された水平仕切り板とを備え、冷却風の主流が、下部空間に配置された回路ユニットを通過後、水平仕切り板の開口から上部空間に流入して加熱コイルに向けて噴出された後、本体の排気口に向かう流路が形成され、中継端子台は、水平仕切り板の開口の上方を避けた上部空間内の位置であって、加熱コイルから排気口に向かう冷却ファンからの冷却風の主流が通過しない位置に配置されているものである。

40

## 【発明の効果】

50

## 【 0 0 0 7 】

本発明に係る加熱調理器は、中継端子台の基台の周囲に、基台上に設けた接続部に対して冷却ファンからの冷却風を遮断する壁部を設けたので、冷却風に含まれる塵埃等が接続部に付着することを抑制できる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態に係る加熱調理器の斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の加熱調理器の天板を取り外した状態の本体内部を示す平面図である。

【 図 3 】 図 2 の A - A 断面図である。

【 図 4 】 図 2 の B - B 断面図である。

【 図 5 】 図 1 の加熱コイルユニットの保持台と中継端子台とを示す斜視図である。

【 図 6 】 図 5 の加熱コイルユニットに設けた中継端子台に加熱コイルの巻線端末と中継リード線とを接続した状態を示す斜視図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 0 9 】

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る加熱調理器の斜視図である。図 2 は、図 1 の加熱調理器の天板を取り外した状態の本体内部を示す平面図である。図 3 は、図 2 の A - A 断面図である。図 4 は、図 2 の B - B 断面図である。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の実施の形態の加熱調理器は、加熱調理器本体 1（以下、「本体 1」と称す）と、本体 1 の上面開口を塞ぐ天板 2 と、天板 2 を支持する上枠 3 とを備えている。天板 2 の下方には、天板 2 に載置された金属製鍋等の被加熱物 N を誘導加熱するための右側の加熱コイルユニット 6 0 と、左側の加熱コイルユニット 6 1 と、電気輻射熱で加熱する後方中央の電気ヒータ、例えばラジエントヒータと呼ばれる中央加熱源 7 とが配置されている。

## 【 0 0 1 1 】

天板 2 は、全体が耐熱強化ガラスや結晶化ガラスなどの赤外線透過させる半透明な材料からなり、上枠 3 の開口部の形状に合わせて長方形又は正方形に形成されている。天板 2 の上面には、加熱コイルユニット 6 0、6 1 と中央加熱源 7 の位置を示す案内マーク 6 L M（図 1 では被加熱物 N により隠れた位置にある）、6 R M、7 M が、それぞれ表示されている。また、天板 2 の左右方向の中央部で、前後方向の前側には、統合液晶表示部 1 0 0 が設けられ、その統合液晶表示部 1 0 0 の左右に操作部 1 1 0 L、1 1 0 R 及び液晶表示部 1 1 1 L、1 1 1 R が設けられている。統合液晶表示部 1 0 0 は、左右の加熱コイル 6 L C、6 R C、中央加熱源 7 及びグリル加熱室 9 のヒータ等の通電状態（火力や時間等）を入力したり、確認することができる。操作部 1 1 0 L、1 1 0 R は、加熱コイル 6 L C、6 R C の出力調整を指示するためのユーザ操作可能な操作部である。液晶表示部 1 1 1 L、1 1 1 R は、操作部 1 1 0 L、1 1 0 R にて設定された出力やその他各種情報が表示される表示部である。

## 【 0 0 1 2 】

天板 2 を支持する上枠 3 において天板 2 の後方側には、吸気口 2 0 A 及び排気口 2 0 B が設けられている。排気口 2 0 B 内には、後述のグリル加熱室 9 に連通する排気ダクト 1 1 の排気口 2 0 C が位置している。排気口 2 0 B において排気口 2 0 C 以外の部分は本体 1 部内を冷却した冷却風の排気口となる。天板 2 の後方側に形成されたこれらの開口の上には、全体に亘り複数の小さな連通孔が形成された金属製平板状のカバー 3 0 が着脱自在に載せられている。

## 【 0 0 1 3 】

本体 1 の前面左側にはグリル加熱室 9 のドア 1 0 が設けられ、ドア 1 0 の奥には、グリル加熱室 9 が設けられている。グリル加熱室 9 はドア 1 0 が閉じられた状態では、略独立した密閉空間になっているが、グリル加熱室 9 は図 4 に示すように、排気ダクト 1 1 を介して本体 1 の外部空間、つまり台所等の室内空間に連通している。また、本体 1 の前面右側には加熱コイルユニット 6 0 に設けた加熱コイル 6 R C、加熱コイルユニット 6 1 に設

10

20

30

40

50

けた加熱コイル6LC及び中央加熱源7の通電とその通電量等を制御するための前面操作部120が設けられている。

【0014】

本体1の前面操作部120の奥側には加熱コイル6RC、6LCを駆動する回路ユニット40が配置され、回路ユニット40の更に奥側には冷却ファン50が配置されている。回路ユニット40内には、右側の加熱コイル6RCの駆動回路が実装された第1のプリント基板41と左側の加熱コイル6LCの駆動回路が実装された第2のプリント基板42とが上下2層に配置されている。第1のプリント基板41及び第2のプリント基板42には更に、中央加熱源7とグリル加熱室9のヒータ12、13の駆動回路や、その他誘導加熱調理器全体を制御するための各種電気部品等も実装されている。

10

【0015】

次に、加熱コイルユニットの構成について説明する。図5は、図1の加熱コイルユニットの保持台と中継端子台とを示す斜視図である。図6は、図1の加熱コイルユニットに設けた中継端子台に、加熱コイルの巻線端末と中継リード線とを接続した状態を示す斜視図である。加熱コイルユニット60と加熱コイルユニット61の構成は同じであるため、以下では加熱コイルユニット60を代表してその構成を説明する。

加熱コイルユニット60は、加熱コイル6RCと、加熱コイル6RCを保持する保持台62と、ねじ等の固定手段により保持台62に固定された中継端子台70とを備えている。中継端子台70は、加熱コイル6RCの巻線端末6A、6Bと、加熱コイル6RCの駆動回路に接続された中継リード線43とを電氣的に接続するためのもので、以下の構成を有している。

20

【0016】

中継端子台70は、樹脂製の基台71と、第1接続部72A及び第2接続部72Bと、壁部73とを備えている。第1接続部72A及び第2接続部72Bは、板状の導電性金属部材で構成され、基台71の上面にねじ留め等の固定手段により固定されている。第1接続部72Aは、図6に示すように加熱コイル6RCの巻線端末の一端6Aと回路ユニット40から引き出した2本の中継リード線43のうち的一方43Aとを接続固定する。また、第2接続部72Bは、加熱コイル6RCの巻線端末の他端6Bと中継リード線43の他方43Bとを接続固定する。これらの接続により、加熱コイル6RCと加熱コイル6RCの駆動回路とが接続される。加熱コイル6LCと加熱コイル6LCの駆動回路との接続も同様である。なお、接続固定の方法は特に限定するものではなく、電氣的に接続できれば任意に選択できるものである。また、第1接続部72A及び第2接続部72Bは互いに離間して配置されており、第1接続部72A及び第2接続部72B間には基台71から立ち上がる短絡防止用の壁75が形成されている。

30

【0017】

壁部73は、基台71の周囲から第1接続部72A及び第2接続部72Bを取り囲むように立ち上がって形成され、冷却ファン50からの冷却風を第1接続部72A及び第2接続部72Bに対して遮断する。壁部73の一部には、加熱コイル6RCの巻線端末6A、6Bと中継リード線43とを受け入れるための接続用開口74が形成されている。この例では、略矩形状に構成した基台71の周囲4面のうちの3面を壁部73で取り囲み、残り1面全体を開放することで接続用開口74を形成しているが、この構成に限られたものではない。

40

【0018】

次に、加熱調理器内の冷却風の流れについて図2～図4を参照して説明する。冷却ファン50が駆動されると、外部の空気が矢印Y1に示すように吸気口20Aから本体1内部に吸引され、矢印Y2に示すように回路ユニット40内部を通過して回路ユニット40を冷却する。回路ユニット40を冷却後の冷却風は、矢印Y3に示すように上方に向かう。

【0019】

本体1内において回路ユニット40やグリル加熱室9等が配置された下部空間と、加熱コイルユニット60、61等が配置された上部空間とは水平仕切り板80にて仕切られて

50

おり、回路ユニット40を通過後の冷却風は、水平仕切り板80に形成された開口81を介して上部空間内に流入する。上部空間内に流入した冷却風の一部は矢印Y4に示すように加熱コイル6RCに向けて噴出され、加熱コイル6RCの下面に衝突して加熱コイル6RCを冷却する。回路ユニット40内部を冷却後の残りの冷却風は、風向マークM5(図2では矢印M5)に示すように、加熱コイル6RCの下方を右側から左側に向けて流れる。加熱コイル6RCの下方を右側から左側に向けて流れた冷却風は、矢印Y6に示すように加熱コイル6LCに向かって流れる。

#### 【0020】

加熱コイル6LCに向かって流れた冷却風の一部は、矢印Y7(図4)に示すように加熱コイル6LCに向けて噴出され、加熱コイル6LCの下面に衝突して加熱コイル6LCを冷却する。加熱コイル6LCに向けて流れた冷却風の残りの冷却風は、図4の風向マークM8(図2においては矢印M8)に示すように加熱コイル6LCの下方を右側から左側に向けて流れた後、矢印Y9に示すように本体1後部に設けて流れ、排気口20Bから外部に排出される。

10

#### 【0021】

矢印Y10に示すように中央加熱源7に向けて流れた冷却風も中央加熱源7を冷却した後、排気口20Bから外部に排出される。なお、加熱コイル6RC及び加熱コイル6LCに向けて噴出された冷却風は、加熱コイル6RC及び加熱コイル6LCの上面と天井2との間を通過して図2の実線矢印に示す経路で送風され、排気口20Bから外部に排出される。

20

#### 【0022】

ここで、本発明は中継端子台70の第1接続部72A及び第2接続部72Bに対する塵埃付着を抑制することを目的としており、そのための構成について以下にまとめて記載する。以下の説明において、適宜、右側の中継端子台70を70Rとし、左側の中継端子台70を70Lとする場合がある。

##### (1) 中継端子台70自体の構造

基台71の周囲から立ち上がる冷却風遮断用の壁部73を設けており、この壁部73により、冷却風を第1接続部72A及び第2接続部72Bに対して遮断することができる。よって、冷却風に含まれる塵埃等が第1接続部72A及び第2接続部72Bに付着することを抑制できる。その結果、塵埃等が第1接続部72A及び第2接続部72Bに跨って堆積し、両接続部72A、72Bが短絡するといった事態を防止できる。

30

#### 【0023】

##### (2) 中継端子台70の配置

##### (2-1) 中継端子台70を冷却風の主流が通過する流路外に位置するように配置

本体1内の上部空間に流入した冷却風の主流は、加熱コイルユニット60、61の保持台62の下面側を図2の実線矢印に示すように流れる流れであり、この主流流路上の各構成部材には、冷却風に含まれる塵埃が付着する可能性がある。従って、右側の中継端子台70Rを、図2に示すように加熱調理器を平面的に見たときに冷却風の主流が通過する流路外に配置している。

このように配置することにより、冷却風の主流が中継端子台70Rを通過しないため、冷却風に含まれる塵埃等が中継端子台70の第1接続部72A及び第2接続部72Bに付着することを抑制できる。その結果、塵埃等が第1接続部72A及び第2接続部72Bに跨って堆積し、両接続部72A、72Bが短絡するといった事態を防止できる。なお、左側の中継端子台70Lについても、同様に冷却風の主流が通過する流路外に配置することが望ましいが、本体1内の流路構成上、困難であり、このような場合には、次の配置を採用すればよい。

40

#### 【0024】

##### (2-2) 加熱コイルよりも風下側に中継端子台70を配置

加熱コイル6LCに対する冷却風の主流は、図2に示すように矢印M8、Y9の流れであり、その冷却風の風下側に中継端子台70Lを配置している。

50

このように配置することにより、冷却風が本体 1 内に流入した後の遅い段階で中継端子台 70 を通過することになる。言い換えれば、冷却風が他の箇所を通過した上で中継端子台 70 に到達する構成であるので、中継端子台 70 L に到達するまでの間に、塵埃等は他の箇所へ付着して冷却風中から除去される。従って、塵埃等が中継端子台 70 L の第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B に付着することを抑制できる。その結果、塵埃等が第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B に跨って堆積し、両接続部 72 A、72 B が短絡するといった事態を防止できる。

#### 【0025】

なお、加熱コイル 6 L C の風下側に中継端子台 70 L を配置すると、加熱コイル 6 L C の冷却により温度が上昇した冷却風が中継端子台 70 L を通過することになり、第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B の温度が上昇する可能性がある。しかし、中継端子台 70 L には壁部 73 が設けられており、壁部 73 によって冷却風が遮断されるため、第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B の温度上昇を抑制することができる。

10

#### 【0026】

ところで、加熱コイル 6 R C に対する冷却風の主流は、図 2 に示すように矢印 M 5 の流れであり、中継端子台 70 R については中央加熱源 7 との配置の関係から、冷却風の風下側に中継端子台 70 R を配置できない。このような場合には、必ずしも (2-2) の配置とせず、上記 (2-1) の配置を満足するように配置すればよい。

#### 【0027】

(2-3) 接続用開口 74 が風下側に向けて開口するように中継端子台 70 を配置

20

加熱コイル 6 L C に対する冷却風の主流は、図 2 に示すように矢印 M 8、Y 9 の流れであり、その冷却風の風下側に向けて中継端子台 70 L の接続用開口 74 が開口するように中継端子台 70 L を配置している。

このように配置することにより、冷却風が接続用開口 74 側から中継端子台 70 L 内に流入することを抑制できる。よって、冷却風に含まれる塵埃等が中継端子台 70 の第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B に付着することを抑制できる。その結果、塵埃等が第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B に跨って堆積し、両接続部 72 A、72 B が短絡するといった事態を防止できる。

#### 【0028】

ところで、加熱コイル 6 R C に対する冷却風の主流は、図 2 に示すように矢印 M 5 の流れであり、中継端子台 70 R については中央加熱源 7 との配置の関係から、矢印 M 5 に示す冷却風の風下側に向けて接続用開口 74 が開口しているとは言い難い。しかし、加熱コイル 6 R C の下方から加熱コイル 6 R C に向けて上向きに噴出された冷却風は、矢印 M 5 や Y 10 に示す流れに引き込まれつつも、加熱コイル 6 R C の上面を加熱コイル 6 R C を中心として半径方向に向けて流れる。よって、この流れも加熱コイル 6 R C に対する冷却風と捉えると、中継端子台 70 R も同様に、風下側に向けて接続用開口 74 が開口するように配置されていると言える。

30

#### 【0029】

以上説明したように、本実施の形態によれば上記 (1) 及び (2) の構造及び配置を採用したことにより、中継端子台 70 の第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B への塵埃付着抑制効果と、短絡防止効果と、第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B 部分の温度上昇防止効果とを得ることができる。また、仮に第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B に塵埃等が付着したとしても、第 1 接続部 72 A 及び第 2 接続部 72 B 間には短絡防止用の壁 75 が設けられているため、短絡防止効果を向上することができる。

40

#### 【符号の説明】

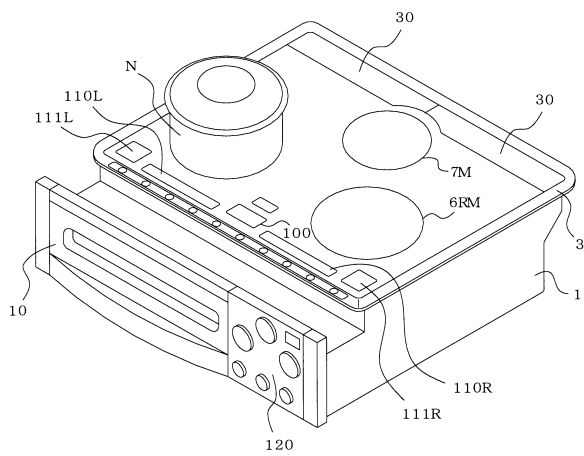
#### 【0030】

1 本体、2 天板、3 上枠、6 A 巻線末端の一端、6 B 巻線末端の他端、6 L M, 6 R M, 7 M 案内マーク、6 L C, 6 R C 加熱コイル、7 中央加熱源、9 グリル加熱室、10 ドア、11 排気ダクト、20 A 吸気口、20 B 排気口、20 C 排気口、30 カバー、40 回路ユニット、41 第 1 のプリント基板、42 第 2

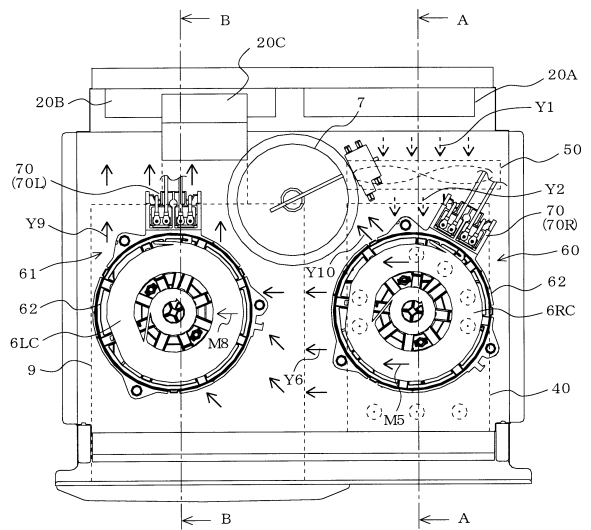
50

のプリント基板、43 中継リード線、43A 中継リード線の一方、43B 中継リード線の他方、50 冷却ファン、60, 61 加熱コイルユニット、62 保持台、70、70L, 70R 中継端子台、71 基台、72A 第1接続部、72B 第2接続部、73 壁部、74 接続用開口、75 壁、80 水平仕切り板、81 開口、100 統合液晶表示部、110L, 110R 操作部、111L, 111R 液晶表示部、120 前面操作部、N 被加熱物。

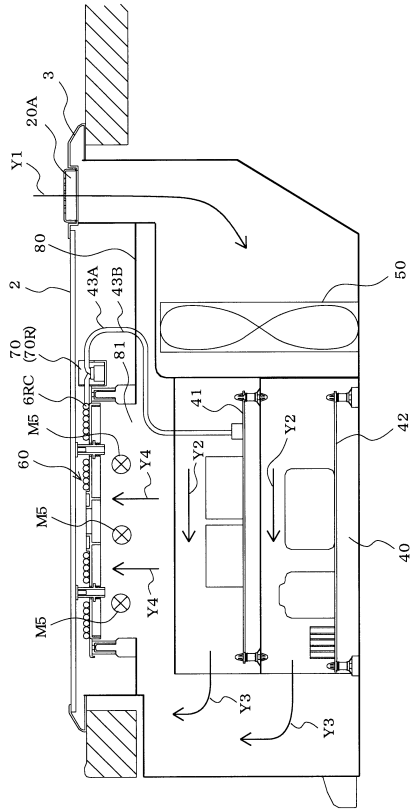
【図1】



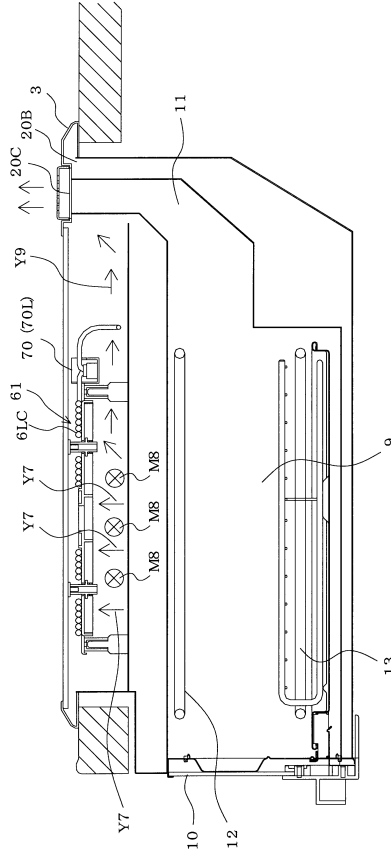
【図2】



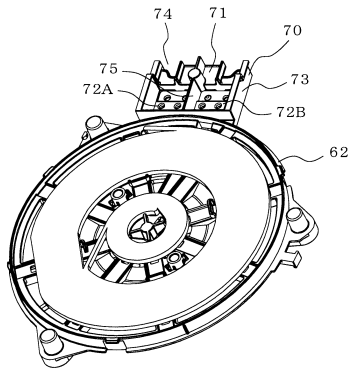
【 図 3 】



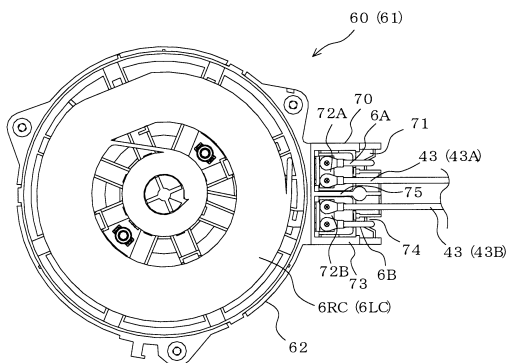
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100141324  
弁理士 小河 卓
- (74)代理人 100153936  
弁理士 村田 健誠
- (74)代理人 100160831  
弁理士 大谷 元
- (72)発明者 小林 雅弘  
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 須永 隆司  
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 茂呂 政行  
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 星野 晃一  
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 柴崎 豊  
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 橋詰 健一  
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

審査官 土屋 正志

- (56)参考文献 特開2002-198164(JP,A)  
特開2004-079318(JP,A)  
実開昭64-056190(JP,U)  
実開平04-004280(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 6/12  
H05B 6/42