

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4983364号
(P4983364)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 5 C 1/24 (2006. 01)	F 2 5 C 1/24 3 0 3
F 2 5 C 5/08 (2006. 01)	F 2 5 C 5/08 Z

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-107956 (P2007-107956)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成19年4月17日 (2007. 4. 17)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2008-267630 (P2008-267630A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成20年11月6日 (2008. 11. 6)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成22年2月19日 (2010. 2. 19)		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	正久 昌利
			滋賀県草津市野路東二丁目3番1-2号
			松下冷機株式会社内
		(72) 発明者	辻本 明徳
			滋賀県草津市野路東二丁目3番1-2号
			松下冷機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製氷皿

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水を貯めて氷を生成する製氷皿において、前記製氷皿は取り付け部と前記取り付け部とは別体で形成された金属製の皿とを備え、前記金属製の皿は、前記金属製の皿を加熱するヒーターと、前記製氷皿の長手方向に、前記ヒーターと前記金属製の皿との間に前記金属製の皿と前記ヒーターとを固定させる固定材と、を設け、前記金属製の皿は、前記ヒーターと接するように、前記ヒーターと前記金属製の皿との位置決めをする為の位置決め突起部を設け、前記金属製の皿は、複数の仕切り板にて複数のセルを形成し、前記金属製の皿に前記仕切り板が挿入される挿入溝を設けるとともに、前記位置決め突起部は、前記挿入溝上に設けた製氷皿。

【請求項 2】

前記固定材は、ロー材とした請求項 1 に記載の製氷皿。

【請求項 3】

前記位置決め突起部は、前記金属製の皿と一体に設けた請求項 1 に記載の製氷皿。

【請求項 4】

前記ヒーターは略 U 字形状からなり、前記位置決め突起部は、前記略 U 字形状の内側に設けた請求項 1 に記載の製氷皿。

【請求項 5】

前記位置決め突起部は、前記金属製の皿の長手方向両端近傍に配置するように少なくとも 4 箇所設けた請求項 1 に記載の製氷皿。

【請求項 6】

前記ヒーターは略 U 字形状からなり、前記位置決め突起部と前記ヒーターが当接するように、前記ヒーターの断面形状は、前記略 U 字形状内側に平面部を形成させた請求項 4 に記載の製氷皿。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は家庭用冷蔵庫等の冷凍室に配置され、給水後冷却されて氷を生成する製氷皿に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来、冷凍冷蔵庫の冷凍室に配置される製氷皿は、取り付け部と取り付け部とは別体で形成された金属製の皿と、で形成されたもの（例えば、特許文献 1 参照）が利用されている。

【0003】

以下、図面を参照しながら上記従来の製氷皿について説明する。

【0004】

図 9 は、従来の冷凍冷蔵庫に使用されている自動製氷装置の斜視図、図 10 は、従来の自動製氷装置の組立分解図、図 11 は、従来の製氷皿の要部平面図である。

【0005】

20

図 9 において、自動製氷装置は、製氷皿 1 と、氷排出機構、皿の温度センサ、貯氷検知機構、給水バルブ用スイッチ等を有する製氷メカ 9 と、からなる。

【0006】

図 10、図 11 において、製氷皿 1 は、金属製の皿 3 の固定及び冷蔵庫への固定をする取り付け部 2 と、取り付け部 2 とは別体で形成された金属製の皿 3 と、氷を排出する排出爪 7 と、氷排出時に滑らず排出ガイド 8 と、を備えている。

【0007】

金属製の皿 3 は、水を一時的にとどめる半円状の底面を有するセル 4 を 6 個備えており、隣接するセル 4 同士は溝 5 でつながっている。また、金属製の皿 3 は、熱伝導性の高い金属であるアルミニウム合金で形成されている。

30

【0008】

取り付け部 2 は、冷蔵庫等の壁面にネジ等で固定するための固定部 10 を備えている。また、取り付け部 2 は、樹脂製である。

【0009】

図 11 に示すように、金属製の皿 3 の下面には、面状ヒーター 6 を金属製の皿 3 の下面全体を覆うように密着させている。

【0010】

面状ヒーター 6 はコードヒーターをアルミ箔ではさみこんだ構造で、ヒーターワット数を上げるためにコードヒーターの長さを長くし、蛇行状にはわせている。

【0011】

40

以上のように構成された製氷皿について、以下その動作を説明する。

【0012】

製氷皿 1 に給水すると水はセル 4 の溝 5 を経て全体に広がり、全てのセル 4 に水が満たされる。一つのセル 4 には約 15ml の水が入るので、セル 4 が 6 個からなる製氷皿 1 では約 90ml の水を供給すればよい。

【0013】

製氷皿 1 に供給された水は、水面からの熱伝達、製氷皿 1 の壁面からの熱伝達、輻射によって放熱され徐々に温度を下げていき、最終的に凍結し氷を生成することとなる。

【0014】

面状ヒーター 6 が通電されると、生成された氷は製氷皿 1 と接する氷の表面が溶け、氷

50

排出用の排出爪 7 により、製氷皿 1 の氷は排出される。

【特許文献 1】米国特許第 6 2 1 6 4 7 1 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら、上記従来の構成では、金属製の皿 3 の下面の形状が円弧状であることから、面状ヒーター 6 を金属製の皿 3 の円弧状の形状に沿うように密着させる必要があるが、面状ヒーター 6 を金属製の皿 3 に密着させるには、面状ヒーター 6 と金属製の皿 3 との間の接着箇所が多いこと、また、面状ヒーター 6 を金属製の皿 3 に密着させる際の位置合わせが容易でないことから、面状ヒーター 6 を密着させる位置にバラツキができたり、また、面状ヒーター 6 と金属製の皿 3 との密着性にムラができることから、面状ヒーター 6 の熱が金属製の皿 3 に均一に伝わりにくく、セル 4 間の温度ムラが大きくなるとセル 4 間の氷の溶け度合いにも差ができ、氷の質の一つである氷の大きさが異なるものができたり、溶けが悪い氷が 1 つでもあれば氷排出用の排出爪 7 の動作が止まり、氷が溶け出すまで動かず、離氷動作時間が遅くなり、全体として製氷時間が長くなる、という課題を有していた。

【0016】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、氷の質向上と離氷動作の信頼性を高めた製氷皿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】

【0017】

上記従来の課題を解決するために、本発明の製氷皿は、水を貯めて氷を生成する製氷皿において、前記製氷皿は取り付け部と前記取り付け部とは別体で形成された金属製の皿とを備え、前記金属製の皿は、前記金属製の皿を加熱するヒーターと、前記製氷皿の長手方向に、前記ヒーターと前記金属製の皿との間に前記金属製の皿と前記ヒーターとを固定させる固定材と、を設けたものである。

【0018】

これによって、ヒーターの熱が金属製の皿へムラなく効率よく伝えることができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明の製氷皿は、ヒーター通電時にヒーターの熱が金属製の皿へムラなく効率よく伝えることができることとなり、氷の品質向上と離氷動作の信頼性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

請求項 1 に記載の発明は、水を貯めて氷を生成する製氷皿において、前記製氷皿は取り付け部と前記取り付け部とは別体で形成された金属製の皿とを備え、前記金属製の皿は、前記金属製の皿を加熱するヒーターと、前記製氷皿の長手方向に、前記ヒーターと前記金属製の皿との間に前記金属製の皿と前記ヒーターとを固定させる固定材と、を設け、前記金属製の皿は、前記ヒーターと接するように、前記ヒーターと前記金属製の皿との位置決めをする為の位置決め突起部を設け、前記金属製の皿は、複数の仕切り板にて複数のセルを形成し、前記金属製の皿に前記仕切り板が挿入される挿入溝を設けるとともに、前記位置決め突起部は、前記挿入溝上に設けたことにより、ヒーターと金属製の皿との間に設けた固定材を介して、ヒーターの熱を金属製の皿へ効率良く伝えることとなり、氷の品質向上と離氷動作の信頼性を高めることができる。

また、前記金属製の皿と前記ヒーターの位置合わせが容易となり、前記ヒーターの位置が安定することから、製氷皿の生産性の低下を抑えることができる。

また、前記金属製の皿のセル内とは別箇所に前記位置決め突起部を設けることとなり、離氷動作と氷の形に全く影響を与えることがなく、より氷の品質向上と離氷動作の信頼性を高めることができる。

【0021】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記固定材は、ロー材としたことにより、前記ヒーターと前記金属製の皿とのすきまに溶融したロー材が入り込むこととなり、前記ヒーターと前記金属製の皿との密着性が向上し、前記ヒーターから前記金属製の皿への熱伝達が向上する。

【0023】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記位置決め突起部は、前記金属製の皿と一体に設けたことにより、部品点数を増やすことなく、前記ヒーターの位置を安定させることができる。

【0024】

請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記ヒーターは略U字形状からなり、前記位置決め突起部は、前記略U字形状の内側に設けたことにより、前記金属製の皿と前記ヒーターの固定箇所が少なくなり、前記固定材の使用量が低減できる。また、前記位置決め突起部の絞り加工時に前記金属製の皿の円弧部との接触角度が大きくなり、金属の伸びを最小限に抑えられ加工が容易となることから、品質の向上が図れる。

【0025】

請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記位置決め突起部は、前記金属製の皿の長手方向両端近傍に配置するように少なくとも4箇所設けたことにより、前記位置決め突起部を必要最小限に抑えて、前記ヒーターの位置を安定させることとなり、前記金属製の皿の絞り加工工数が少なくでき、コスト増を抑えることができる。

【0027】

請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記ヒーターは略U字形状からなり、前記位置決め突起部と前記ヒーターが当接するように、前記ヒーターの断面形状は、前記略U字形状内側に平面部を形成させたことにより、前記金属製の皿と前記ヒーターの位置が更に安定することとなり、製氷皿の生産性の低下をより抑えることができる。

【0028】

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この発明が限定されるものではない。

【0029】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における製氷皿の斜視図、図2は、同実施の形態の製氷皿の裏面からみた斜視図、図3は、同実施の形態の製氷皿を備えた製氷装置の斜視図、図4は、同実施の形態の製氷皿の金属製の皿とヒーターの斜視図、図5は、同実施の形態の図4のA-A断面図である。

【0030】

図1において、製氷皿21は、製氷皿21の固定及び冷蔵庫への固定をする取り付け部22と、取り付け部22とは別体で形成された金属製の皿23と、を備えている。金属製の皿23は、水を一時的にとどめる半円状の底面23aを有するセル23bを8個備え、8個のセル23bに互いに水の出入り可能な溝23cが設けられ、金属製の皿23に結合された7枚の仕切り板23dと、からなる。金属製の皿23は熱伝導性の高いアルミニウムである。

【0031】

金属製の皿23はアルミニウムのプレス絞り加工にて、仕切り板23dはアルミニウムのプレス抜き加工にて製造されている。

【0032】

取り付け部22は、冷蔵庫等の壁面にネジ等で固定するための固定部22aと、給水バルブ（図示せず）からの水を注入する注水口22bと、からなる。また、取り付け部22は樹脂製であり、ABS樹脂製である。取り付け部22と金属製の皿23はアルミニウム製リベット24にて複数箇所固定されている。

【0033】

10

20

30

40

50

また、２５はＵ字状の直径約８ｍｍのアルミパイプヒーターであり、ヒーター２５は、金属製の皿２３の底面に密着するように固定材２６にて固定されている。なお、固定材２６は、熱伝導性の高いアルミニウムを含有したロー材である。

【００３４】

図３において、自動製氷装置は、製氷皿２１と、氷排出機構、皿の温度センサ、貯氷検知機構、給水バルブ用スイッチ、モータ等を有する製氷メカ２７と、氷を排出する排出爪２８と、氷排出時に滑らず排出ガイド２９と、からなる。

【００３５】

図４、図５において、金属製の皿２３の半円状の底面２３ａと反対側の面に突出するように位置決め突起部２３ｅをヒーター２５に接するように設けている。位置決め突起部２３ｅは金属製の皿２３のプレス絞り加工時に同工程内で加工しており、金属製の皿２３と一体に設けられている。また、位置決め突起部２３ｅはＵ字状のヒーター２５の内側に、かつ、金属製の皿２３の長手方向両端近傍、すなわち、金属製の皿２３の両端のセル２３ｂにそれぞれ２箇所合計４箇所設けている。

10

【００３６】

以上のように構成された製氷皿について、以下その動作、作用を説明する。

【００３７】

金属製の皿２３の仕切り板２３ｄで構成された所定のセル２３ｂに給水バルブ（図示せず）から注入口２２ｂを経て水を供給すると、水はセル２３ｂの仕切り板２３ｄの溝２３ｃを通過して隣接するセル２３ｂへと流れ、全てのセル２３ｂに水がいきわたる。

20

【００３８】

本実施の形態では、一つのセル２３ｂに約１５ｍｌの水が入るように約１２０ｍｌの水が供給される。

【００３９】

セル２３ｂに供給された水は、金属製の皿２３の熱伝導により冷却が促進され、短時間で製氷を完了する。製氷完了後、ヒーター２５が通電され金属製の皿２３を加温し、氷が金属製の皿２３から剥離する。その後、排出爪２７により金属製の皿２３の半円弧状の底面２３ａの円周方向に氷が回転し、約１８０度回転後、排出ガイド２９に当接し、排出ガイド２９に沿って滑り、製氷皿２１の下方に設けられた貯水箱（図示せず）へ氷が排出される。

30

【００４０】

金属製の皿２３に氷が生成された後、ヒーター２５を通電すると、金属製の皿２３の肉厚がほぼ均一であることと、熱伝導性の良い固定材２６を介して、金属製の皿２３へ短時間に温度ムラが少なく均一に熱が伝達することが可能となり、製氷メカ２７に設けている皿の温度センサの位置に関係無く、適正な温度検知制御ができ、氷の溶けの最少化とヒーター２５の通電時間の短縮化によるヒーター２５の消費電力を抑制できる。特に、プレス絞り加工した金属製の皿２３は、ヒーター２５の固定に際し、カシメによる固定よりも固定材２６による固定と熱伝達手段は適している。

【００４１】

固定材２６は、ロー材としたことにより、ヒーター２５と金属製の皿２３とのすきまに溶融したロー材が入り込むことから、ヒーター２５と金属製の皿２３との密着性が向上し、ヒーター２５から金属製の皿２３への熱伝達が向上する。

40

【００４２】

位置決め突起部２３ｅは、略Ｕ字形状の内側に設けたことにより、金属製の皿２３とヒーター２５の固定箇所が少なくなり、固定材２６の使用量が低減できる。また、位置決め突起部２３ｅの絞り加工時に金属製の皿２３の円弧部との接触角度が大きくなり、金属の伸びを最小限に抑えられ加工が容易となることから、品質の向上が図れる。

【００４３】

また、金属製の皿２３に位置決め突起部２３ｅを設けていることから、ヒーター２５の位置が安定し、ヒーター２５の熱伝達位置精度が向上し、量産時の品質安定が図れると

50

もに、生産性の低下を抑えることができる。例えば、固定材 2 6 にて金属製の皿 2 3 とヒーター 2 5 とを固定する際に、高温の炉の中に金属製の皿 2 3 とヒーター 2 5 との間に固定材 2 6 を塗布した状態でコンベア駆動の連続炉に入れてロー付けする場合、十分にヒーター 2 5 の位置決めができていないと、コンベア駆動の振動によりヒーター 2 5 の位置がずれることが起こりうる可能性があるが、位置決め突起部 2 3 e を設けることで、ヒーター 2 5 の位置が安定する。

【0044】

位置決め突起部 2 3 e は金属製の皿 2 3 と一体に設けられており、部品点数を増やすことなく、ヒーターの位置を安定させることができる。

【0045】

また、ヒーター 2 5 の熱が金属製の皿 2 3 へ均一に伝わり、金属製の皿 2 3 の複数のセル 2 3 b 間の温度ムラが少なくなり、セル 2 3 b 間の氷の溶け度合いが少なく、氷の大きさが均一化される。

【0046】

また、ヒーター 2 5 と金属製の皿 2 3 との間に設けた固定材 2 6 を介して、ヒーター 2 5 の熱が金属製の皿 2 3 へ熱伝達することから、ヒーターの熱を金属製の皿へ効率良く伝えることとなり、氷の品質向上と離氷動作の信頼性を高めることができる。

【0047】

また、金属製の皿 2 3 の温度がスムーズに上がり、ヒーター 2 5 の通電時間が短くでき、ヒーター 2 5 の表面温度を低くでき、ヒーター消費電力低減とヒーター 2 5 の通電停止後の金属製の皿 2 3 の温度を下げる時間が短くなり、給水後、次の氷ができるまでの製氷サイクル時間が速くなり、製氷量が増える。

【0048】

さらに、金属製の皿 2 3 の複数のセル 2 3 b 間の温度ムラが少なくなることから、離氷動作開始後の排出爪 7 の動作は一時停止することなく、スムーズで排出爪 7 及び製氷メカ 2 1 の内部部品のモータ等に機械的ダメージを与えることが少なく、信頼性の高い製氷メカ 2 1 となる。

【0049】

なお、本実施の形態では、一つのセル 2 3 b に対して、固定材 2 6 は一つとしているが、一つのセル 2 3 b に対して、固定材 2 6 は二つ以上としてもよく、また、固定材 2 6 を金属製の皿 2 3 の長手方向に連続して設けてもよい。

【0050】

なお、本実施の形態では、位置決め突起部 2 3 e は、金属製の皿 2 3 の長手方向両端近傍に合計 4 箇所設けているが、少なくとも 1 箇所あればよく、また、金属製の皿 2 3 の長手方向の中央部近傍すなわち、中央部のセル 2 3 b に設けてもよい。

【0051】

なお、本実施の形態では、固定材 2 6 は、熱伝導性の高いアルミニウムを含有したロー材であるが、ロー付け作業性を鑑みて、ケイ素等を含有したロー材を用いても良い。

【0052】

(実施の形態 2)

図 6 は、本発明の実施の形態 2 における製氷皿の金属製の皿とヒーターの要部斜視図である。実施の形態 1 とは金属製の皿の一部が異なるものであり、金属製の皿部以外は実施の形態 1 と同じ符号を用い、詳細な説明は省略する。

【0053】

図 6 において、金属製の皿 2 3 の複数のセル 2 3 b に区切る仕切り板 2 3 d の挿入溝 2 3 f を一体で設けており、挿入溝 2 3 f の幅は仕切り板 2 3 d の板厚と同等もしくはやや小さくし、圧入による保持力アップを図るようにしている。また、挿入溝 2 3 f 上に金属製の皿 2 3 の半円状の底面 2 3 a と反対側の面に突出するように位置決め突起 2 3 e をヒーター 2 5 に接するようにプレス絞り加工にて設けている。位置決め突起部 2 3 e は U 字状のヒーター 2 5 の内側に、かつ、金属製の皿 2 3 の長手方向両端近傍に合計 4 箇所設け

10

20

30

40

50

ている。

【0054】

位置決め突起部23eを金属製の皿23のセル23b内とは別箇所に設けていることから、セル23b内にできた氷の離氷軌道に関係なく、離氷動作と氷の形に全く影響を与えることなく、氷の質と離氷動作の品質の向上が図れる。

【0055】

(実施の形態3)

図7は、本発明の実施の形態3における製氷皿の金属製の皿とヒーターの斜視図、図8は、図7のB-B断面図である。実施の形態1とはヒーターが異なるものであり、ヒーター以外は実施の形態1と同じ符号を用い、詳細な説明は省略する。

10

【0056】

図7、図8において、ヒーター25に平面部25aを設けている。平面部25aはヒーター25のU字形状内側にアルミパイプ加工時に設け、位置決め突起部23eとの接触部を増やしている。

【0057】

ヒーター25のU字形状内側に平面部25aを設けたことにより、位置決め突起部23eの平面部とヒーター25の平面部25aが当接する面積が増えることから、金属製の皿23とヒーター25の位置が更に安定することから、品質の安定したもの作りができるとともに、製氷皿の生産性の低下をより抑えることができる。

20

【0058】

また、製氷皿を自動組立てする時にも、金属製の皿23とヒーター25とを容易に位置合わせができる。

【産業上の利用可能性】

【0059】

以上のように、本発明にかかる製氷皿は、金属製の皿とヒーターとの位置が容易に安定し、金属製の皿へのヒーターの熱伝達も安定することから、氷の質の向上と離氷動作の信頼性を高めることができ、冷凍冷蔵庫用の製氷皿として適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明の実施の形態1における製氷皿の斜視図

30

【図2】同実施の形態の製氷皿の裏面からみた斜視図

【図3】同実施の形態の製氷皿を備えた製氷装置の斜視図

【図4】同実施の形態の製氷皿の金属製の皿とヒーターの斜視図

【図5】図4のA-A断面図

【図6】本発明の実施の形態2の製氷皿の金属製の皿とヒーターの要部斜視図

【図7】本発明の実施の形態3の製氷皿の金属製の皿とヒーターの斜視図

【図8】図7のB-B断面図

【図9】従来の冷凍冷蔵庫に使用されている自動製氷装置の斜視図

【図10】従来の自動製氷装置の組立分解図

【図11】従来の製氷皿の要部平面図

40

【符号の説明】

【0061】

21 製氷皿

22 取り付け部

23 金属製の皿

23b セル

23d 仕切り板

23e 位置決め突起部

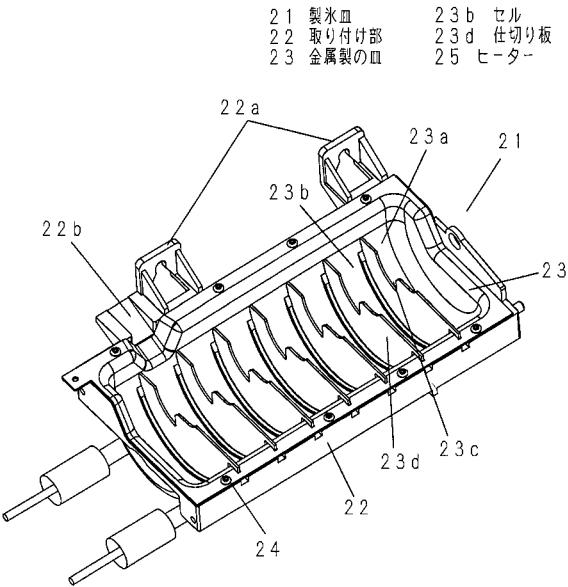
23f 挿入溝

25 ヒーター

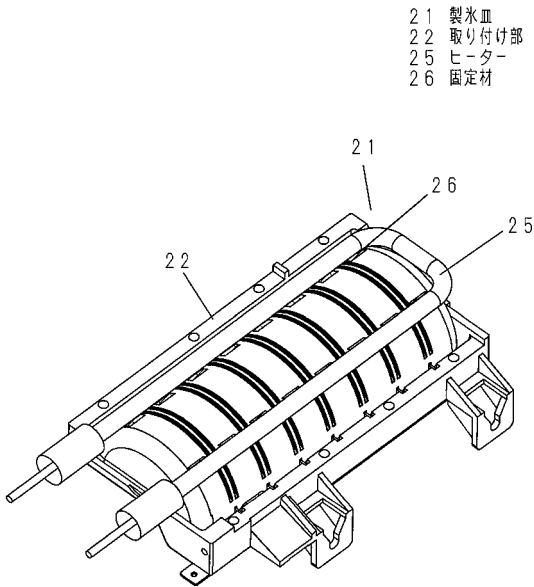
50

2 5 a 平面部
2 6 固定材

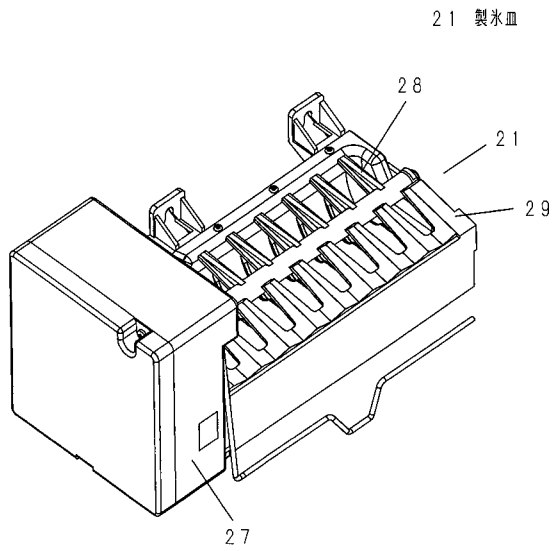
【図 1】



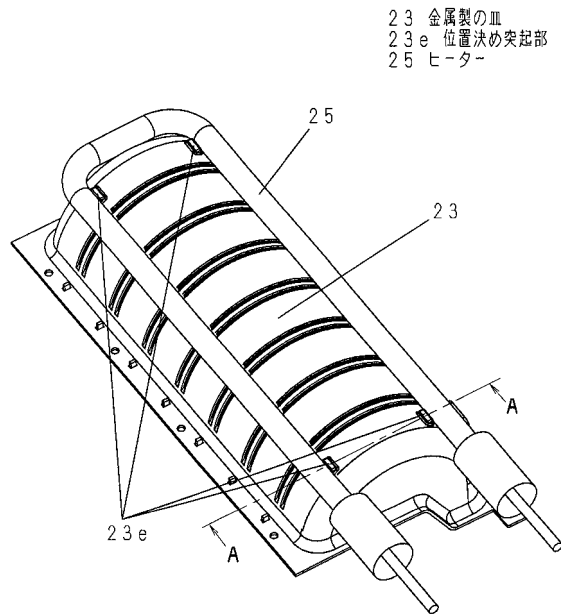
【図 2】



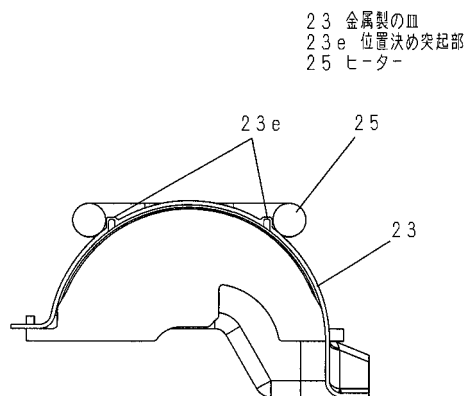
【図 3】



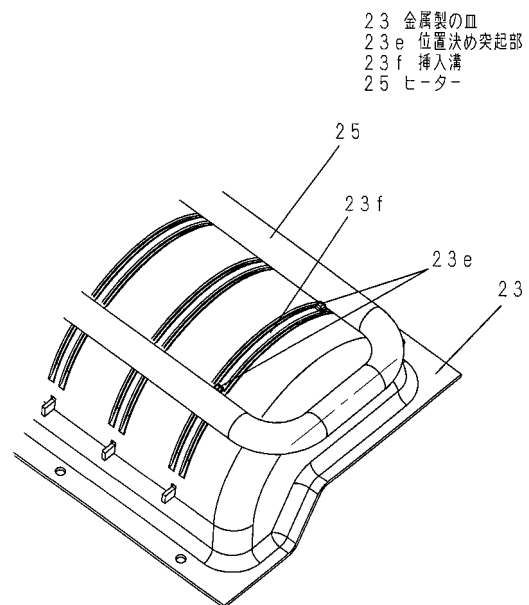
【図 4】



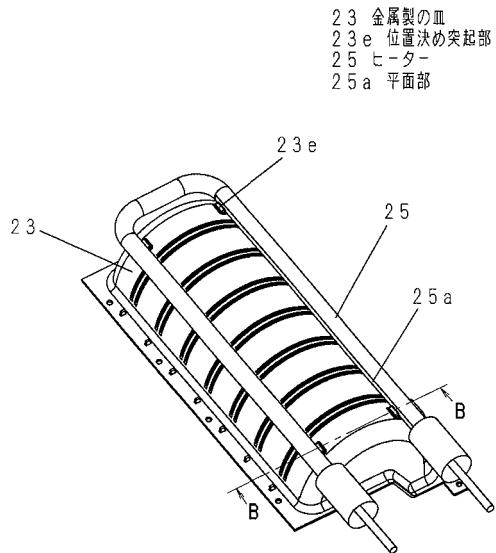
【図 5】



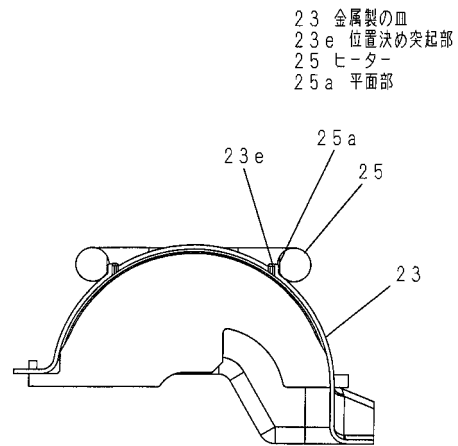
【図 6】



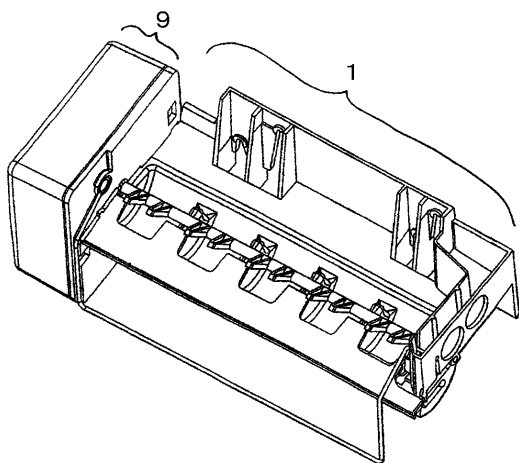
【図 7】



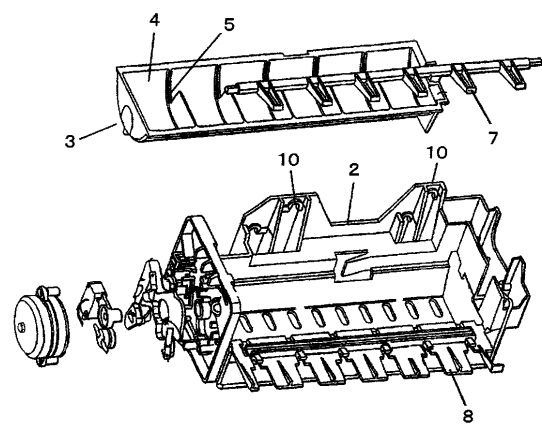
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 間中 雅之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 武内 俊之

(56)参考文献 特開2006-077999 (JP, A)

実開昭62-132349 (JP, U)

特開2005-180794 (JP, A)

特公昭47-006295 (JP, B1)

特開昭58-103960 (JP, A)

特開平04-162390 (JP, A)

実開平01-175279 (JP, U)

実開昭63-060860 (JP, U)

特開平02-029575 (JP, A)

特開平01-155170 (JP, A)

特開平06-196255 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25C 1/24

F25C 5/08