

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3682733号

(P3682733)

(45) 発行日 平成17年8月10日(2005.8.10)

(24) 登録日 平成17年6月3日(2005.6.3)

(51) Int. Cl.⁷

F I

F 2 4 C 3/12
 F 2 3 N 5/02
 F 2 4 C 3/02
 F 2 4 C 15/10

F 2 4 C 3/12 J
 F 2 3 N 5/02 3 5 O Z
 F 2 4 C 3/02 H
 F 2 4 C 15/10 E

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平7-279911	(73) 特許権者	000220262
(22) 出願日	平成7年10月4日(1995.10.4)		東京瓦斯株式会社
(65) 公開番号	特開平9-101030		東京都港区海岸1丁目5番20号
(43) 公開日	平成9年4月15日(1997.4.15)	(74) 代理人	100098785
審査請求日	平成14年3月8日(2002.3.8)		弁理士 藤島 洋一郎
		(72) 発明者	山崎 友三郎
			千葉県印旛郡酒々井町東酒々井4-4-2
			44
		(72) 発明者	芳村 真宏
			千葉県船橋市丸山3-24-9
		(72) 発明者	小林 孝平
			東京都荒川区南千住3-28-70-81
			0
		審査官	豊島 唯
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調理用焔炉の被加熱物温度検知装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被加熱物を加熱するバーナと、被加熱物を支持すると共にバーナの炎が外側へ露出しないようにバーナの炎を囲う支持部材と、バーナの燃焼による排気ガスを支持部材の内側の空間から外部に排出するための排気通路と、この排気通路を通じて排気ガスを支持部材の内側の空間から外部に強制的に排出する排気ファンとを備えた調理用焔炉に用いられる被加熱物温度検知装置であって、

前記支持部材の内側の空間に配設され、支持部材上に載置された被加熱物の温度を測定する温度センサと、

この温度センサを囲むように配設され、バーナの炎の影響による温度センサの温度上昇を防止する保護部材と、

前記排気ファンによって負圧になった前記排気通路に一端を連通した連通管と、

前記保護部材の下部開口および前記連通管の他端部開口の近傍に回転自在に配設されると共に、前記排気ファンの背圧に応じて前記連通管に流入する空気流の作用によって無動力回転を行い、前記保護部材で囲まれた温度センサに冷却空気を送風する冷却ファンとを備えたことを特徴とする調理用焔炉の被加熱物温度検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被加熱物を支持すると共にバーナの炎が外側へ露出しないようにバーナの炎を

10

20

囲う支持部材を備えた調理用焔炉において、支持部材上に載置された被加熱物の温度を検知する調理用焔炉の被加熱物温度検知装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、調理用焔炉としては、複数の爪状突起が形成された五徳によって鍋等の被加熱物を支持するものが用いられていた。この焔炉では、被加熱物の底と焔炉の天板との間の隙間からバーナの炎や炎の熱気が五徳の外側に露出してしまうので、それによって被加熱物の取手が加熱され、被加熱物の取手が持ちづらいという不具合があった。

【0003】

そこで、例えば、図3に示すような炎露出防止型の調理用焔炉が提案されている。この焔炉は、焔炉本体110と、この焔炉本体110内に設けられ、被加熱物Mを加熱するバーナ140と、焔炉本体110上に載置され、被加熱物Mを支持する支持部材（いわゆる五徳）120とを備えている。支持部材120は、バーナ140の炎を囲うように環状に形成されると共に内部に空洞を有し、その上面が全周にわたって被加熱物Mの底面に当接して、バーナ140の炎や熱気が支持部材120の外側へ露出しないようになっている。この焔炉は更に、焔炉本体110内に設けられバーナ140の燃焼による排気ガスを支持部材120の内側の空間（上記空洞）から外部に排出するための排気通路134と、この排気通路134を通じて排気ガスを支持部材120の内側の空間から外部に強制的に排出する排気ファン135とを備えている。

10

【0004】

焔炉本体110内の中央部分には、ロッド161が上下方向に配設され、このロッド161の上端部に被加熱物Mの底面の温度を検出するための感熱ヘッド160が取り付けられている。ロッド161の下端部は、焔炉本体110内に設けられた支持棒144の下方に延出したブラケット144bによって上下動可能に支持されている。ロッド161の下端部近傍にはフランジ162が形成されており、ブラケット144bとフランジ162との間にばね163が介装されている。このばね163によって、ロッド161および感熱ヘッド160は上方（すなわち被加熱物M）に向かって付勢され、これにより、被加熱物Mを支持部材120上に載置した際に、感熱ヘッド160の上端部が無理なく確実に被加熱物Mの底部に当接するようになっている。この焔炉では、感熱ヘッド160によって被加熱物Mの底部の温度を検出して被加熱物Mの過熱を検知できるようになっている。

20

30

【0005】

ロッド161および感熱ヘッド160の周囲には、両端部が開放された保護筒164が配設されている。保護筒164とロッド161および感熱ヘッド160の間には空隙が形成されている。保護筒164の上端部は支持部材120の上面121よりも低くなるように設定されており、被加熱物Mを支持部材120上に載置しても保護筒164の上端部が被加熱物Mの底面に接触して損傷することがないようにになっている。保護筒164の下端部は支持棒144の底板に挿通されている。排気ファン135による強制排気によって燃焼空間内が負圧になることにより、保護筒164の下端の開口から空気が吸引され、この空気流が保護筒164内を上昇通過し、保護筒164の上端部と被加熱物Mの底面との隙間から支持部材120に向かって放射状に吹き出すようになっている。これにより、感熱ヘッド160を冷却すると共に感熱ヘッド160にバーナ140の炎が直接接触することを防止し、感熱ヘッド160に対する炎の影響を軽減している。保護筒164の下部には複数の開口164aが形成されており、下端の開口から吸引された空気の一部が開口164aから保護筒164外に排出されるようになっている。この空気は、バーナ140の燃焼用の二次空気となると共に、保護筒164の外周面に沿って上昇し保護筒164を炎から保護するようになっている。

40

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このように、図3に示した焔炉では、強制排気によって燃焼空間内が負圧になり、保護筒164の下端の開口から吸引される空気流によって感熱ヘッド160の冷却が行われるよ

50

うになっていた。しかしながら、この吸引空気量は僅かであるため、感熱ヘッド160の冷却が十分でなかった。また、保護筒164は一重であるため、この保護筒164自体が燃焼炎によって容易に加熱されてしまうため、多量の輻射熱を放射し、この輻射熱が感熱ヘッド160に到達する。このため、感熱ヘッド160自体の温度が上昇してしまい、被加熱物Mの底面の温度を正確に測定することができなくなるという問題があった。

【0007】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、燃焼炎や防災部材からの輻射熱等の影響を排除して被加熱物の温度を正確に検知することができる調理用焔炉の被加熱物温度検知装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の調理用焔炉の被加熱物温度検知装置は、被加熱物を加熱するバーナと、被加熱物を支持すると共にバーナの炎が外側へ露出しないようにバーナの炎を囲う支持部材と、バーナの燃焼による排気ガスを支持部材の内側の空間から外部に排出するための排気通路と、この排気通路を通じて排気ガスを支持部材の内側の空間から外部に強制的に排出する排気ファンとを備えた調理用焔炉に用いられる被加熱物温度検知装置であって、前記支持部材の内側の空間に配設され、支持部材上に載置された被加熱物の温度を測定する温度センサと、この温度センサを囲むように配設され、バーナの炎の影響による温度センサの温度上昇を防止する保護部材と、前記排気ファンによって負圧になった前記排気通路に一端を連通した連通管と、前記保護部材の下部開口および前記連通管の他端部開口の近傍に回転自在に配設されると共に、前記排気ファンの背圧に応じて前記連通管に流入する空気流の作用によって無動力回転を行い、前記保護部材で囲まれた温度センサに冷却空気を送風する冷却ファンとを備えている。

【0009】

この装置では、排気ファンの背圧によって冷却ファンが無動力回転を行い、この冷却ファンによって、保護部材で囲まれた温度センサに冷却空気が送られ、冷却される。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0011】

図1は本発明の一実施の形態に係る被加熱物温度検知装置を含む調理用焔炉の構成を表す断面図である。この調理用焔炉は、焔炉本体10と、この焔炉本体10内に設けられ、鍋等の被加熱物Mを加熱するバーナ40と、焔炉本体10上に載置され、被加熱物Mを支持する支持部材(いわゆる五徳)20とを備えている。

【0012】

焔炉本体10は、内部にバーナ40等を収容する筐体11を有している。筐体11の前面には、バーナ40の点火および消火を指示するための点消火ボタン12が配設されている。点消火ボタン12の裏側には、点消火スイッチ13が配設されており、点消火ボタン12が押圧されると点消火スイッチ13に接触するようになっている。点消火スイッチ13は筐体11内に設けられた制御装置50に接続されている。この制御装置50は例えばマイクロコンピュータによって構成されている。

【0013】

筐体11の上面は開放されており、その開放された上面を覆うように天板14が配設されている。天板14の中央部には開口14aが形成されている。天板14上には、開口14aを覆うように内天板15が載置されており、バーナ40を被加熱物Mからの吹きこぼれから保護するようになっている。内天板15の周縁部は開口14aの周縁部上面によって支持されている。内天板15の中央部には開口15aが形成され、この開口15aを通して、バーナ40の炎が支持部材20上に載置された被加熱物Mに接触するようになっている。

【0014】

10

20

30

40

50

支持部材 20 は、バーナ 40 の炎を囲うように環状に形成され、その上面が全周にわたって被加熱物 M の底面に当接して、バーナ 40 の炎や熱気が支持部材 20 の外側へ露出するのを防止するようになっている。支持部材 20 内は中空になっており、底部は開放されている。支持部材 20 は、例えばプレス成形によって形成され、材質は例えばステンレスをほうろうでコーティングしたものである。支持部材 20 の外周側の下端部は天板 14 の開口 14 a の周縁部の上面によって支持されている。支持部材 20 の内周側には、支持部材 20 の中心部に向かって張り出すように段部 22 が形成されており、この段部 22 によってバーナ 40 の炎を広く被加熱物 M の底に接近させることができるようになっている。支持部材 20 の内周側の下端部は内天板 15 の上面によって支持されている。

【 0015 】

段部 22 より上側に位置する支持部材 20 の内周側の側面には、周方向に略等間隔で複数の開口 23 が形成されており、この開口 23 を通してバーナ 40 の燃焼による排気ガスを支持部材 20 の内部の中空空間に案内できるようになっている。支持部材 20 の内部には、内部の中空空間を内側と外側とに分ける仕切り板 25 が設けられている。

【 0016 】

内天板 15 の下方には燃焼筐 30 が配設されている。この燃焼筐 30 は、上部が開放された内外二重壁構造に構成され、外壁 31 の上端部は天板 14 の開口 14 a の周縁部下面に当接している。燃焼筐 30 の内壁 32 の上端部は、内天板 15 の開口 15 a の周縁部の下面に当接し、この開口 15 a の周縁部を下面から支持している。内壁 32 の上部には中心部に向かって張り出した張出部 33 が形成されており、この張出部 33 の下の空間にバー

【 0017 】

ナ 40 が配置されている。燃焼筐 30 の外壁 31 と内壁 32 との間の空間は、内天板 15 の外周側の位置に形成された開口 15 b を介して支持部材 20 の中空空間に連通されており、支持部材 20 の中空空間と共に排気ガスを排出するための排気通路 34 を構成している。この排気通路 34 は、天板 14 の奥部に形成された排気口 14 b に連通している。排気口 14 b の近傍の排気通路 34 内には、排気ファン 35 が配設されており、排気ガスを支持部材 20 の開口 23 を介して支持部材 20 の内側の空間から排気通路 34 に吸引し、排気口 14 b から外部に強制的に排気できるようになっている。排気ファン 35 は、直流または交流の排気用ファンモータ（図示せず）によって駆動されるようになっている。

【 0018 】

バーナ 40 は、リングバーナによって構成されており、内周部には内側に向かって開口する炎孔 41 が周設されている。炎孔 41 の近傍には、点火プラグ 42 および失火センサ 43 が配設されている。点火プラグ 42 は制御装置 50 に接続されており（図示せず）、制御装置 50 の指示に基づいて点火するようになっている。失火センサ 43 は熱電対によって構成されており、この熱電対の熱起電力によってバーナ 40 の点火または失火の状態の検出が行われるようになっている。そして、失火センサ 43 の出力に基づいて、バーナ 40 が点火しているときにはガス混合管中に配設された電磁安全弁（図示せず）が開弁状態に保持され、バーナ 40 が失火すると電磁安全弁が閉弁されるようになっている。

【 0019 】

バーナ 40 の外周部は、有底筒状の支持枠 44 の上端の開口部に嵌着されている。支持枠 44 は燃焼筐 30 の内側に配設されており、その外周面と燃焼筐 30 の内壁 32 との間には空隙が形成されている。バーナ 40 と燃焼筐 30 の張出部 33 との間にも支持枠 44 と燃焼筐 30 との間の空隙に連通する空隙が形成されている。これらの空隙は、バーナ 40 の燃焼に必要な二次空気を案内する二次空気通路 45 を構成している。支持枠 44 の底板には複数の開口 44 a が形成されており、ここからもバーナ 40 の燃焼に必要な二次空気を案内できるようになっている。

【 0020 】

バーナ 40 の底部の一部には、バーナ 40 にガスを供給するためのガス混合管 46 の一端部が接続されている。このガス混合管 46 の他端部は、比例弁 47 を介して図示しないガ

10

20

30

40

50

ス供給源に接続されている。比例弁47は、図1には図示しない比例弁駆動装置により駆動されるようになっている。比例弁駆動装置は、制御装置50に接続されており、制御装置50の制御により比例弁47の開放量(すなわちガス供給量)を調節するようになっている。

【0021】

焔炉本体10内の中央部分には、ロッド61が上下方向に配設され、このロッド61の上端部に、被加熱物Mの底面の温度を検出する温度センサとしての感熱ヘッド60が取り付けられている。ロッド61の下端部は、支持枠44の下方に延出したブラケット44bによって上下動可能に支持されている。ロッド61の下端部近傍にはフランジ62が形成されており、ブラケット44bとフランジ62との間にばね63が介装されている。このばね63によってロッド61および感熱ヘッド60は上方(すなわち被加熱物M)に向かって付勢され、これにより、被加熱物Mを支持部材20上に載置した際に、感熱ヘッド60の上端部が無理なく確実に被加熱物Mの底部に当接するようになっている。感熱ヘッド60は制御装置50に接続されており(図示せず)、制御装置50は、感熱ヘッド60の出力信号に応じて、比例弁47を調節しバーナ40の燃焼量を調節し、空焚き等による被加熱物Mの過熱を防止できるようになっている。

10

【0022】

ロッド61および感熱ヘッド60の周囲には、両端部が開放された保護筒64が配設されている。保護筒64とロッド61および感熱ヘッド60の間には空隙が形成されている。保護筒64の上端部は支持部材20の上面21よりも低くなるように設定されており、被加熱物Mを支持部材20上に載置したときに保護筒64の上端部と被加熱物Mの底面との間に所定量の隙間が形成されるようになっている。保護筒64の下端部は、支持枠44の底板に挿通されてこれに固着されている。

20

【0023】

また、この調理用焔炉には、本実施の形態の特徴の1つとして、排気通路34と保護筒64の近傍とを連通する連通管71が設けられている。この連通管71の(保護筒64の近傍側の)一端の開口および保護筒64の下端部の開口は、共に下端が開放された筒状の連結筒72に連結されている。この連結筒72の内側には、軸受け74によって支持された冷却ファン73が回転自在に収容され、連結筒72を介して連通管71に流入する空気流の作用によって回転するようになっている。

30

【0024】

次に、以上のような構成の調理用焔炉の動作を説明する。

【0025】

まず、使用に際し、調理者が点消火ボタン12を押圧し点火を指示する。これにより、点消火スイッチ13はオンの状態となり、制御装置50に点火信号を出力する。制御装置50は、点火信号に応じて図示しない比例弁駆動装置に制御信号を出力して比例弁47を開放させると共に、点火プラグ42にも制御信号を出力して点火プラグ42とバーナ40との間に火花放電を生じさせバーナ40を点火させる。バーナ40の炎は、図1において一点鎖線で示したように、一旦中心に向かって集まりながら上昇し、その一部が保護筒64の外壁面に接触するため、保護筒64が加熱されてその温度が上昇する。これにより、保護筒64から輻射熱が放射され、保護筒64の内部にある感熱ヘッド60を加熱しようとする。

40

【0026】

制御装置50は、また、点火信号に応じて図示しない排気用ファンモータに制御信号を出力して回転を開始させ、排気ファン36を回転させる。これにより、支持部材20の開口23の周辺のはガスは開口23から吸引され、排気通路34および排気口14bを通過して外部に排出される。

【0027】

排気ファン35が回転を開始すると、排気通路34に連通した連通管71の内部は排気ファン35の背圧により負圧となるため、図1の要部断面を拡大した図2に示すように、空

50

気が連結筒 7 2 を介して連通管 7 1 に流入する。この空気流により冷却ファン 7 3 が回転を開始し、比較的低温の空気を保護筒 6 4 の内部に送り込む。この空気流は保護筒 6 4 の内部を上昇し、感熱ヘッド 6 0 を冷却したのち、保護筒 6 4 と被加熱物 M の底面との隙間から保護筒 6 4 の外部（燃焼空間）に流出し、開口 2 3 および排気通路 3 4 を介して焔炉の外部に排出される。こうして、感熱ヘッド 6 0 は強制的に冷却されるため、バーナ 4 0 の炎の影響による異常な温度上昇が防止される。また、感熱ヘッド 6 0 を冷却したのち保護筒 6 4 の上端部と被加熱物 M の下面との間から燃焼空間に流出した空気は、燃焼によって生じた排気ガスに比べると低温であるため、これが燃焼ガスと共に排出されることにより、排気ガスの温度低減に寄与する。

【 0 0 2 8 】

一方、連通管 7 1 に流入した空気は、排気通路 3 4 を経由して排気口 1 4 b から排出される。この連通管 7 1 を経由して排気される空気は燃焼によって生じたガスに比べて低温であるため、焔炉から排出される排気ガスの温度が低減される。

【 0 0 2 9 】

このように、本実施の形態では、感熱ヘッド 6 0 の強制的冷却を行うようにしたので、感熱ヘッド 6 0 の異常な温度上昇を効果的に防止することができる。このため、感熱ヘッド 6 0 によって被加熱物 M の底面の温度を正確に測定することができ、被加熱物 M における調理温度のコントロールや空炊き防止を適切に行うことが可能となる。しかも、保護筒 6 4 の内部に冷却空気を送り込むための冷却ファン 7 3 は、排気ファン 3 5 の背圧によって駆動されるので、特別の動力を必要としない。また、強制的空冷を行うことから、排気温度を下げるという利点もある。

【 0 0 3 0 】

なお、本実施の形態に係る調理用焔炉の被加熱物温度検知装置では、1つのバーナを備えた焔炉に適用する場合について説明したが、これに限るものではなく、2以上のバーナを備えた焔炉に適用することも可能である。また、リング状のバーナ 4 0 に加えてグリル用のバーナを別途備えた焔炉に適用することも可能である。また、調理用焔炉は、移動可能なもののみならず、システムキッチン内に組み込まれた組込型のものにも適用可能である。

【 0 0 3 1 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明に係る調理用焔炉の被加熱物温度検知装置によれば、排気ファンの背圧によって冷却ファンを無動力回転させ、この冷却ファンによって温度センサを強制的に冷却するようにしたので、バーナの炎の影響による温度センサの温度上昇を防止することができ、調理物の温度コントロールや空炊き防止を適切に行うことができる。しかも、冷却ファンは排気ファンの背圧を利用して回転させるようにしているため、駆動モータ等の動力を一切必要とせず、装置コストの上昇を回避することができるという効果がある。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態に係る被加熱物温度検知装置を含む調理用焔炉の構成を表す断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示した調理用焔炉の要部および作用を説明するための断面図である。

【 図 3 】 従来の炎露出防止型の調理用焔炉の一構成例を表す断面図である。

【 符号の説明 】

- 1 0 焔炉本体
- 2 0 支持部材
- 3 4 排気通路
- 3 5 排気ファン
- 4 0 バーナ
- 5 0 制御装置
- M 被加熱物

10

20

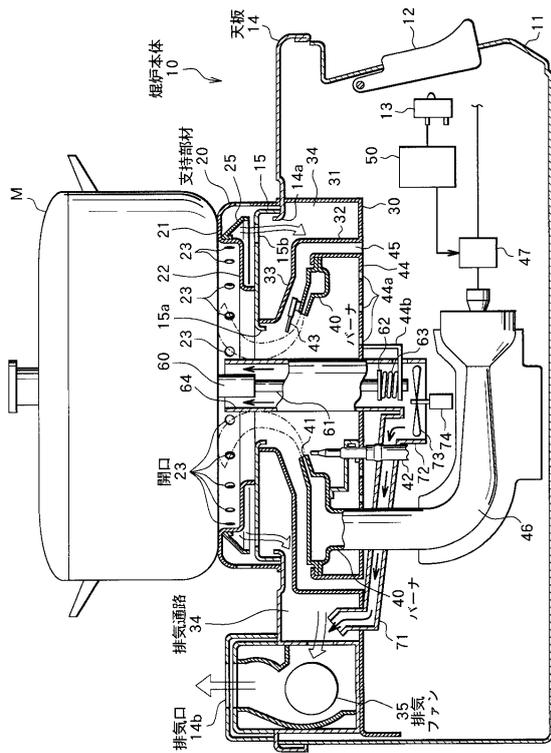
30

40

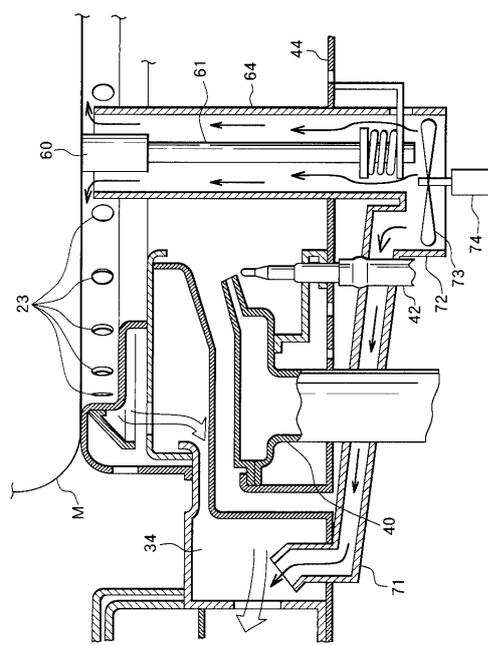
50

- 60 感熱ヘッド (温度センサ)
- 64 保護筒
- 71 連通管
- 72 連結筒
- 73 冷却ファン

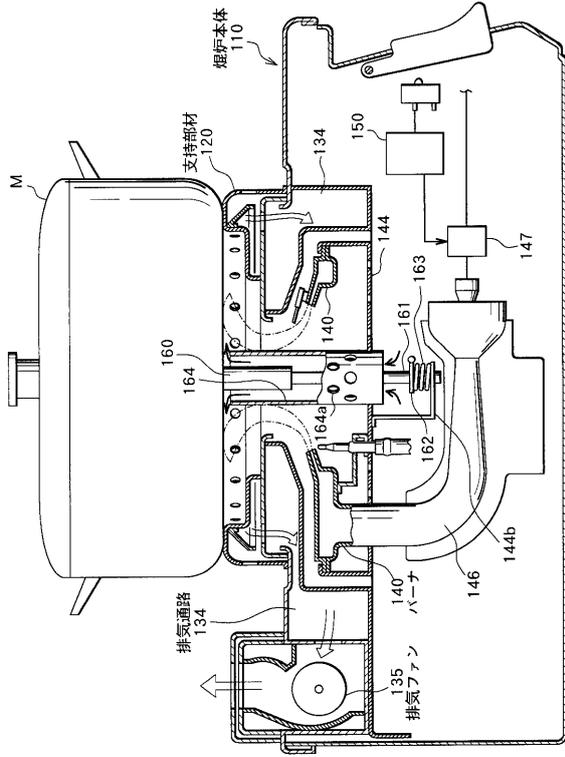
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭53-033771(JP,A)
実開昭60-194201(JP,U)
特開昭62-102033(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F24C 3/00~3/12
F23N 5/02
F24C 15/10