

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6303214号
(P6303214)

(45) 発行日 平成30年4月4日 (2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日 (2018.3.16)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 4 C 15/34 (2006.01)

F 2 4 C 1/00 (2006.01)

F 2 4 C 15/04 (2006.01)

F 2 4 C 15/34 C

F 2 4 C 1/00 3 7 0 A

F 2 4 C 15/04 C

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-26281 (P2014-26281)	(73) 特許権者	592193535
(22) 出願日	平成26年2月14日 (2014.2.14)		タニコー株式会社
(65) 公開番号	特開2015-152228 (P2015-152228A)		東京都品川区戸越 1-7-20
(43) 公開日	平成27年8月24日 (2015.8.24)	(74) 代理人	100092093
審査請求日	平成29年2月9日 (2017.2.9)		弁理士 辻居 幸一
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之
		(74) 代理人	100109335
			弁理士 上杉 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱庫内に載置した被加熱物をガスで加熱するため室内に配置される加熱調理器であって、

少なくとも 1 枚の低放射ガラスを含んで構成される前面扉と、

周囲が断熱材で覆われた加熱庫と、

ガスの燃焼により生じた燃焼排気を外部に排出するための燃焼ファン及び排気管を含む排気手段と、

前記加熱庫に空気を流入させるため、前記側面扉側の上部及び下部に少なくとも 1 つずつ設けた吸気口と、

前記加熱庫の側面扉側及び前面天井部に形成される、前記加熱庫と加熱調理器筐体との間の隙間であって、前記排気管が存在しない該隙間に前記吸気口から空気が流入される空間部と、

前記排気管の端部に接続された二重管構造の排気口であって、該二重管構造の内側管と前記排気管が連結し、該二重管構造の外側管と前記空間部が連結する該排気口とを備え、

下部の前記吸気口から吸引される空気は、前記側面扉側の空間部に滞留する熱気を上方に移動させ、上部の前記吸気口から吸引される空気は、前記上方に移動された前記側面扉側の前記空間部の熱気とともに、前記前面天井部の前記空間部に滞留する熱気を前記排気口へと移動させるための気流を生じさせ、

前記燃焼ファンにより前記内側管から排出される前記燃焼排気の流れが、前記排気口へ

と移動した前記空間部に滞留する熱気を前記外側管を通じて前記排気口から排出させることを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

前記外側管から前記空間部に滞留する熱気が排出され易くするため、前記排気口における前記外側管の長さが前記内側管よりも長いことを特徴とする、請求項 1 に記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食品の加熱調理を行う加熱調理器に関し、特に蒸気又は熱風を用いて調理器庫内で熱を循環させることで被加熱物を加熱させる調理器に関する。

10

【背景技術】

【0002】

蒸気又は熱風を用いて食品などを加熱する加熱調理器は、熱源として例えばガスバーナーを使用する。ホテルやレストランといった業務用の厨房の場合、大人数の供給にも対応可能にするため大型の加熱調理器が設置されることが多いが、加熱調理器が大型になるにつれガス消費量も多くなり、加熱時に加熱調理器から発散される熱気によって厨房内の温度が上昇してしまうことがある。その結果、厨房全体が暑くなり、作業環境の著しい悪化を招いていた。そこで、厨房を強冷房して室内温度を下げて対応しており、空調調整の手間や空調費のコスト高を生じさせていた。

20

【0003】

また、加熱調理器の庫内が高温になるだけでなく、加熱調理器の表面にもかなりの熱が伝搬しているので、この加熱調理器を操作する調理人が火傷などの事故を起したり、調理器が焦げ付くことによって清掃やメンテナンス等が必要にもなっていた。

【0004】

従来、ガスオープン装置から発散される熱気を周囲に発散させず、厨房内の温度上昇を防止するための発明として、例えば、特許文献 1 がある。特許文献 1 に記載のオープン装置は、厨房内の温度上昇を防止して涼しい厨房を実現するために、オープン本体の前面側に熱排気機構を設けてオープン本体の前面から発散される熱気を外部に排出させている（特許文献 1 の段落 [0009]）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2013 - 238339 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

引用文献 1 のオープン装置は本体に配設した熱排気機構によって熱排気するが、この排気は、燃焼された熱風が下段から上段へと自然に上昇するのを待って行われており、強制排気装置を用いてはいない。そのため、扉の下段から上段へと蒸気又は熱風が自然に上昇するまでの時間にオープン本体内は熱気が籠もった状態になり、この籠もった熱気によりオープンの前面扉が相当に高熱になることは避けられない。ひとたびオープンが高熱になってしまえば、熱風を自然排気するだけでは所定の温度以下にして維持するのは困難であるというのが実情である。

40

【0007】

また、引用文献 1 の熱排気機構の場合、オープン本体の前面扉部分についての熱排気が行われるとしても、前面扉部分以外の例えばオープンの側面などに伝搬した熱の排出は対象外であるため、調理人が高温状態になったオープンの側面に接触すれば、火傷などの危険性は相変わらず解消されてはいない。

【0008】

50

そこで、本発明は上述した問題点に鑑み為されたものであり、オープンなどの加熱調理機器の内部は被加熱物を加熱させるための温度を保持しつつ、加熱調理機器の外部、特にホットエアー（熱風）機能による調理時の側面扉側や前面天井部から発散される熱気をすばやく排出させることで、厨房内に熱を伝搬させない熱調理機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】

【0009】

上記課題を解決するために本発明の加熱調理器は、複数の強化ガラスに少なくとも1枚の低放射ガラスを追加して少なくとも三重構成のガラス部材から構成される前面扉を有し、加熱庫の側面扉側及び前面天井部に加熱庫と加熱調理器筐体との間に空間部を設け、ガスの燃焼により生じた燃焼排気を外部に排気するための排気管端部の排気口と空間部を連結させている。

10

【0010】

具体的には、本願発明の加熱調理器は、複数の強化ガラスに少なくとも1枚の低放射ガラスを追加して少なくとも三重構成のガラス部材から構成される前面扉と、周囲が断熱材で覆われた加熱庫と、ガスの燃焼により生じた燃焼排気を外部に排気するための燃焼ファン及び排気管を含む排気手段と、側面扉側に設けた吸気口と、加熱庫の側面扉側及び前面天井部に形成される、加熱庫と加熱調理器筐体との間の隙間であって、排気管が存在しない該隙間に前記吸気口から空気が流入される空間部と、排気管の端部に接続された二重管構造の排気口であって、該二重管構造の内側管と排気管が連結し、該二重管構造の外側管と空間部が連結する該排気口とを備え、燃焼ファンにより内側管から排出される燃焼排気の流れが、吸気口から吸引される空気の移動を促し、空間部に滞留する熱気が外側管を通じて排気口から排出されることを特徴とする。

20

【0011】

特に、外側管から前記空間部に滞留する熱気が排出され易くするため、排気口における外側管の長さが内側管よりも長いことを特徴とする。

【0012】

さらに、側面扉側の上部及び下部に吸気口が少なくとも1つずつ設けられ、下部の吸気口から吸引される空気は、側面扉側の空間部に滞留する熱気を上方に移動させ、上部の吸気口から吸引される空気は、前記上方に移動された側面扉側の空間部の熱気とともに、前面天井部の空間部に滞留する熱気を前記排気口へと移動させるための気流を生じさせることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明の熱調理機器における前面扉の構造は、強化ガラスの他に少なくとも1枚の低放射ガラスを含むため、低放射ガラスの表面に付着された低輻射特性を発現するコーティング処理のおかげで庫内の熱輻射が抑えられる。その結果、熱調理機器の熱が庫内に留まり、扉面外部から熱が放出されることを防止することができる。

【0014】

また、加熱庫の側面扉側及び前面天井部に形成される加熱庫と加熱調理器筐体との間の空間部が側面扉側及び前面天井部を空冷することから厨房温度を上昇させず、吸気口からの空気の移動によって側面扉側及び前面天井部に滞留する熱気が滞留することがなくなることから、側面扉側や前面天井部が高温になることを回避することができる。

40

【0015】

さらに、本発明による排気口は内側管及び外側管を有する二重管構造であり、内側管を通じて燃焼排気を強制送風するための気流の勢いが、側面扉側及び前面天井部に滞留する熱気の通り路である外側管からの排出を促すこととなり、これにより、側面扉側及び前面天井部に滞留する熱気を強制送風するための機構を不要にできる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

50

【図 1】本発明の一実施形態であるスチームコンベンションオープンの三面図である。

【図 2】前面に取付けられた開閉扉を示す図である。

【図 3】本発明の一実施形態であるスチームコンベンションオープンの立体斜視図である。

【図 4】庫内の排気を説明するための図である。

【図 5】内側管及び外側管の二重構造による排気口を示す図である。

【図 6】二重構造の排気口における気流の流れを模式的にあらわした図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の好適な実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。本発明の一実施形態を示す加熱調理機器として、スチームコンベンションオープン为例にする。

10

図 1 はスチームコンベンションオープン 1 の上面図、正面図、側面図である。スチームコンベンションオープン 1 の主な構成部は、オープン本体 10、熱源であるガスバーナー 11、制御部 12、開閉扉 13、棚板 14、排気管及び排気口を含む熱排気機構などである。もちろん、他の機構も多くあり、更には所定の温度を超えないように制御するための安全装置なども設置されているが、本発明は開閉扉 13 及び熱排気機構と密接に係る発明であるため、これらについて詳細に説明し、その他の構成部についての構成及び機能は省略することとする。

【0018】

スチームコンベンションオープン 1 は、その名のとおり、水を沸騰させた水蒸気により食材を間接的に加熱する調理方法のスチーム調理を行う機能がある。この調理法は栄養分の流出が少なく、食材の色や形、風味を保つことができ、野菜・魚介・肉・卵料理など幅広いメニューに対応できる。スチーム調理のために調整される温度は約 100 である。

20

【0019】

また、スチームコンベンションオープン 1 は、スチーム調理の他に、ホットエアー（熱風）調理の機能も備える。ホットエアー調理は、熱風を庫内で強制的に対流させることで食材を一定の温度でまんべんなく焼き上げるいわゆるオープン機能の一種である。ホットエアー調理のために庫内は約 30 ～ 300 になるよう温度調整される。

【0020】

したがって、スチームコンベンションオープン 1 が使用されると、庫内が非常に高温状態になる。

30

【0021】

庫内は、複数の棚板が上下方向に積み重ねられており、被調理物を各棚板 14 上に載置して加熱加工する。加熱時の庫内での被調理物の焼き具合、加工程度等を観察、確認できるようにするため、オープン本体 10 の前面に取付けられた開閉扉 13 は透明なガラス部材で覆われている。被調理物の焼き具合などを視認する目的として透明な強化ガラス板が用いられているが、本願発明の目的はスチームコンベンションオープン 1 からの熱を厨房に放射されることをできるだけ防ぐことであるため、低放射ガラスも併せて用いている。

【0022】

低放射ガラスは、近年、住宅やビルの窓ガラスにおいて用いられてきており、ガラス表面に特殊な金属膜（例えば、輻射が低い性質をもつ銀を中心とした金属膜）をコーティングしたガラス材である。熱放射を遮断する金属膜のおかげで、住宅で問題となる窓ガラスの結露・湿気対策となる。本実施の形態のスチームコンベンションオープン 1 は、このような輻射熱の流出を防ぐ特性がある低放射ガラスを 2 枚の強化ガラスの間に配置している。低放射ガラスの金属膜により、庫内の熱が内部に輻射され、従って外部熱として放出されにくくする。

40

【0023】

このとき、3 枚のガラスが一体構造で 1 枚のガラス板とした扉として接着されている必要はなく、例えば、図 2 に示すように、庫内に 1 枚の強化ガラス扉が開閉し、1 枚の低放射ガラスと 1 枚の強化ガラスが開閉扉に固着され、開閉扉を閉じた状態はこれら 3 枚のガ

50

ラスが重なった構造を形成することで熱放射を遮断してもよい。3枚のガラスを一体構造にしないことで、庫内清掃などのメンテナンスを容易にしたり、或いは、開閉扉に調理器具などが接触してガラス破損が生じたりした際に破損ガラスのみを交換して修理費用を抑えたりすることができる。また、低放射ガラスの周辺をパッキンで覆うことにより、強化ガラスと低放射ガラスとの間に密閉した空気層が形成され断熱効果を図る。

なお、低放射特性のある低放射ガラス金属膜は、低放射ガラスと強化ガラスとの間の空気層における庫内側に接する面にコーティングされる。

【0024】

近年、日本ガス機器検査協会の認定基準である作業環境向上ガス機器検査規定（大阪ガス株式会社が提示する涼しい厨房機器（涼厨（R））において、コンベクションオープンの調整温度が250度のときの機器の表面温度に関して、

- （１） 機器前面の表面温度が65 以下、
 - （２） 排気通路またはその覆いが85 以下、
 - （３） （１）及び（２）を除く機器の表面温度が75 以下、
- （ただし、基準周囲温度25 の状態）

であることが要求されている。

【0025】

したがって、本実施の形態のスチームコンベクションオープン1の開閉扉13は上記基準の（１）によれば65 以下である必要がある。上述した本実施の形態のスチームコンベクションオープン1に採用した三重ガラス構造の開閉扉について加熱加工時の温度を測定したところ、上記基準を満たすことを確認できた。一方、強化ガラスのみの三重ガラス構造の場合には、基準値を満たすことができないことが確認されている。熱の伝わり方は熱伝導、熱対流、放射の三種類あるが、70%は放射によって熱伝達されるとされており、本実施の形態で用いた低放射ガラスによる熱放射の低減の効果が認識されるべきである。

【0026】

なお、本実施の形態は、安全性及び耐久性を考慮して、強化ガラス・低放射ガラス・強化ガラスといった中間に低放射ガラスが配置される重ね構造にしたが、必ずしもこの順序にする必要はない。例えば低放射ガラス・強化ガラス・強化ガラスといった重ね構造であっても効果は同じであることも確認しており、目的や用途に応じて適宜変更すればよい。

さらに、必ずしも三重構造に限定する必要はなく、更なる低放射ガラス若しくは強化ガラスの追加を排除するものではない。

【0027】

次に、スチームコンベクションオープン1の熱排気機構について説明する。

庫内を250 程度以上の高温に加熱しこれを効率的に維持するには、低放射ガラスを用いて断熱した開閉扉13のみならず、開閉扉以外の箇所にもオープン本体に密接して断熱材を覆うことで庫内の熱を逃がさないようにすればよい。しかし、断熱材だけでは、温められた熱は庫内の下方から上方へ移動するので前面天井部（図3のX部分）や、オープンの熱が側面の方向に向かうので側面扉側（図3のY部分）では特に熱が籠もりやすくなってしまう。つまり、前面天井部や側面扉側は断熱材の影響で滞留する熱により、当該箇所の表面温度が高温になる。

【0028】

一方、上述した涼しい厨房機器の基準（２）及び（３）によると、排気通路は85 以下、それ以外の部分は75 以下の状態であることが要求されている。したがって、前面天井部（図3のX部分）及び側面扉側（図3のY部分）の高温対策を施す必要がある。また、断熱材の量を多くするほど、スチームコンベクションオープン1の全体サイズが大きくなってしまふ。スチームコンベクションオープン1のパネル表面温度を下げるには断熱材の量を多くするのが簡単な解決手段であるが、滞留熱や機器の大型化という別の要因を生み出してしまふ。

【0029】

10

20

30

40

50

このため、本実施の形態のスチームコンベンションオープン１は、従来のサイズを維持しながら涼しい厨房機器の実現を図る工夫を施している。具体的には、図３の通り局所的に高熱となる前面天井部（Ｘ部分）や側面扉側（Ｙ部分）の断熱材を残したまま隙間を作り、空気が通る空間が形成されるようにした（図４の２０）。なお、前面天井部（Ｘ部分）や側面扉側（Ｙ部分）の断熱材を除去するようにしてもよい。

図４は、スチームコンベンションオープン１内部の前面天井部や側面扉側における空気の流れを示している。オープン本体の外壁と、スチームコンベンションオープン１のパネルとの間の隙間によって空気の通り路である空間部２０ができているため、側面扉側の下方にある吸気口３１から吸い込まれた空気が空間部２０に侵入すると上昇して上へ移動して行き、そして側面扉側の上方にある吸気口３２から吸い込まれる空気の影響を受けて更に煙突形状の排気口３５の方向に移動する。この空気の移動によって、局所的に高熱となりやすい前面天井部及び側面扉側が空冷されるものである。

10

【００３０】

ところで、本実施の形態のスチームコンベンションオープン１に限らず、熱源としてガスバーナーを使用するオープンの場合、燃焼に必要な酸素（空気）をオープン内に供給し、燃焼によって発生した二酸化炭素や一酸化炭素はオープン内の排気管４０を通じて外部に排気させる排気機構を備えている。そこで、この排気管４０を利用して前面天井部や側面扉側に滞留している熱の廃熱を行うことも考えられる。

【００３１】

しかしながら、排気管４０は燃焼された気体を通過させるので５００以上の高温になることがあり、当該排気管に対して前面天井部等に滞留している熱を導くための弁を設けようとしても高温のために設置が困難である。また、仮に排気管に弁を設置できたとしても、燃焼排気は常時行われるとも限らず、排気中でないときは前面天井部や側面扉側に熱が籠もってしまうことは避けられない。そこで、前面天井部や側面扉側に籠もってしまった熱の対策として、燃焼排気とは別個に、スチームコンベンションオープン１の側面パネルに孔をあけたり、更には滞留熱用ファンも利用して熱をスチームコンベンションオープン外に出すようにすることもある。

20

【００３２】

一方で、上述したような滞留熱用ファンの追加は、故障などの不具合を考慮すると、信頼に関わるので避けたく、オープンサイズが大きくなり易くなってしまうこと、及び、上述した涼しい厨房機器の基準においても滞留熱用ファンを追加して設置する上で様々な制約があるので適用が困難である。

30

【００３３】

そこで、本実施の形態のスチームコンベンションオープン１は、燃焼排気のための排気管４０の排気口３５を一般的な一重管構造から二重管構造に変更することで、燃焼排気及び滞留排熱の両方に対処している。二重管構造の排気口３５を図５に示す。上述したように前面天井部及び側面扉側の熱対策のために空気の通る空間部２０を設けて排気口３５へと連結させているが、この排気口３５の形状が図５に示すような二重管構造になっているのである。排気口３５は、厨房外に通じているダクト等と連結されることもある。

【００３４】

40

図６は、特に二重構造の排気口３５における排気及び熱気の流れを模式的にあらわした様子を示している。図示するとおり、燃焼時の排気は、気流の移動を容易に行うために燃焼ファンによって、二重管構造の内側管３６を通じて排気口３５に向かって強制的な送風が行われる。一方、空間部２０である前面天井部や側面扉側において籠もった滞留熱の排気（排熱）は、内側管３６の強制送風を利用しつつ、内側管３６の気流路とは別の気流路である外側管３７から熱気排出として庫外に出る。図５に示すとおり、外側管壁の付け根の一部にある切り欠き部３８が空間部２０と連結している構成である。

【００３５】

つまり、二重管構造の外側管３７を通じて滞留した熱気の排出を行う具体的な仕組みは、（１）内側管３６における強制送風の勢いを受けて外側管３７も同じ気流の流れに乗り

50

やすい状態であること、及び、(2) スチームコンベンションオープン内の温度と、排気口35に連結する厨房外部の温度との間の大きな温度差を利用して温められた空気が上昇に移動するという気流が生じていること、に基づいている。

【0036】

さらに、図5及び図6に示すように、排気口35の詳細形状は、切り欠き部38が内側管36よりも低いことが好ましく、また、内側管36の長さ(即ち、管高さ)よりも、外側管37の方が長いことが好ましい。本実施形態の排気口35の場合、内側、管36がおよそ40mmであるのに対し、外側管37はおよそ100mmである。外側管37において上昇しようとする空気が内側管壁を伝わってきたとき、内側管先端で内側管からの強制排気と合流し、外側管37の方が長いことでまさしく煙突を使用した効果が生まれて、外側管37からの熱気が一気に吸い出されていくようになっている

10

また、先端部を斜めに切り出して上部に物が置けないようにし、内側管が塞がれたときのCO中毒を防止している。さらにまた、二重管構造の排気口35が高温になる場合は、さらにカバーを設けて三重管構造にしてもよい。

【0037】

このように、内側管36での強制送風による燃焼排気の間は勿論のこと、強制送風されていない間であっても、図示したように外側管37を通じて滞留熱は内側管壁を伝わりながら排気口35から外部へ排出される。このため、前面天井部や側面扉側の滞留熱を強制的に排出するためのファンを別途設ける必要もないのでスチームコンベンションオープン1のサイズを維持でき、しかも回転ファンの故障などを心配する必要がない。また、500程度にまで高温状態になる内側管36と直接接触して内側管36へ介入するための弁も不要である。

20

【0038】

なお、内側管36から放出させる燃焼排気のスチームコンベンションオープン1内の配管40の配置は、例えば図4に示すように、燃焼プロア39から上方に向かっている途中で一旦下方に管の方向を戻し、再び上方へと向けて最終的に排出口と連結させ、配管40はジャバラ形状をしている。このような配置及び配管形状は、ガスバーナーで燃焼した熱エネルギーをできるだけ多くとらえて、庫内を加熱させることに利用するためである。排出口35までの道のりが長い程、多くの熱エネルギーが庫内温度の上昇のために寄与する。

30

【0039】

本実施の形態のスチームコンベンションオープン1によれば、前面天井部や側面扉側における空気の通り路のための空間部20を形成する上で、庫内を覆う断熱材は残したままとするため、庫内の所定温度を維持するために必要な断熱効果も損なわれることはない。

【0040】

また、空間部20に吸引される空気が前面天井部や側面扉側を空冷するため、従来とは異なり、スチームコンベンションオープン1の外側パネル上の当該箇所が高温に熱せられなくなる。この結果、前面天井部や側面扉側から発散される熱エネルギーも格段に少なくなり、厨房内温度が上昇することを防止できる。

従来のスチームコンベンションオープンの場合、表面温度は前面で110、天井部で100以上であったのに対し、本実施形態のスチームコンベンションオープン1では、調理人等が触れる箇所はすべて50以下に抑えることができ、厨房室の壁面に密接してスチームコンベンションオープンを設置することも可能になる。このように、本願発明により、涼しい厨房機器の実現を確認できる。

40

【符号の説明】

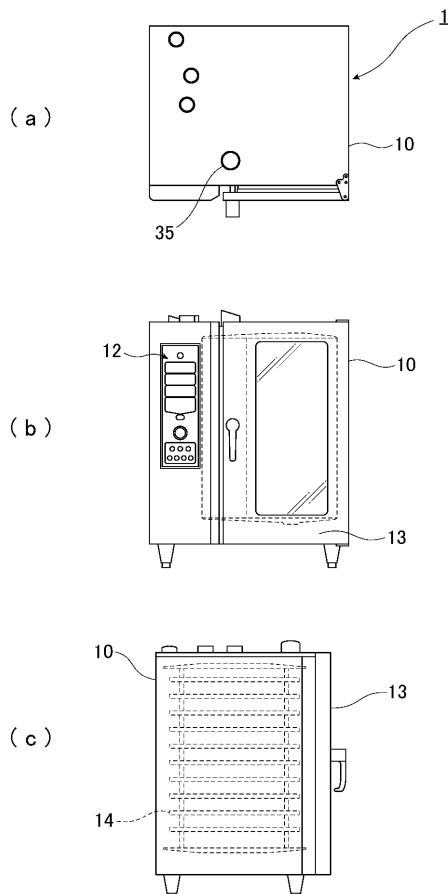
【0041】

- 1 スチームコンベンションオープン
- 13 開閉扉
- 20 空間部
- 35 排気口

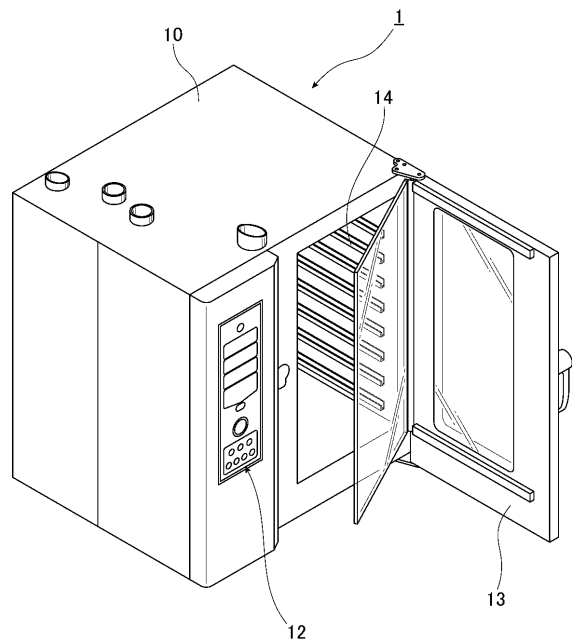
50

- 3 6 内側管
 3 7 外側管
 4 0 排気管

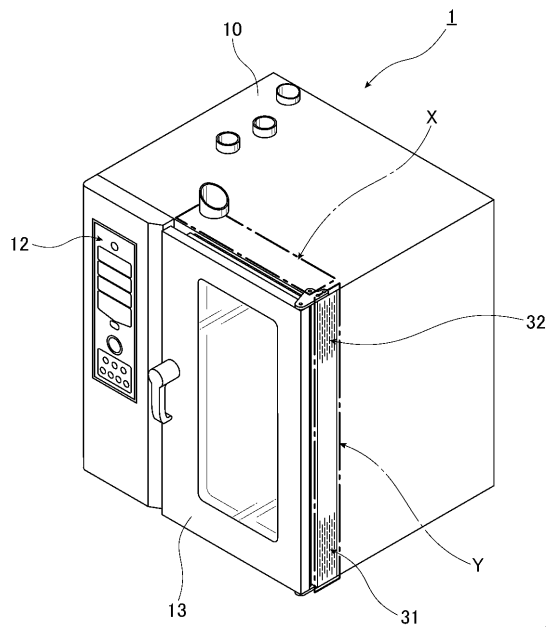
【図 1】



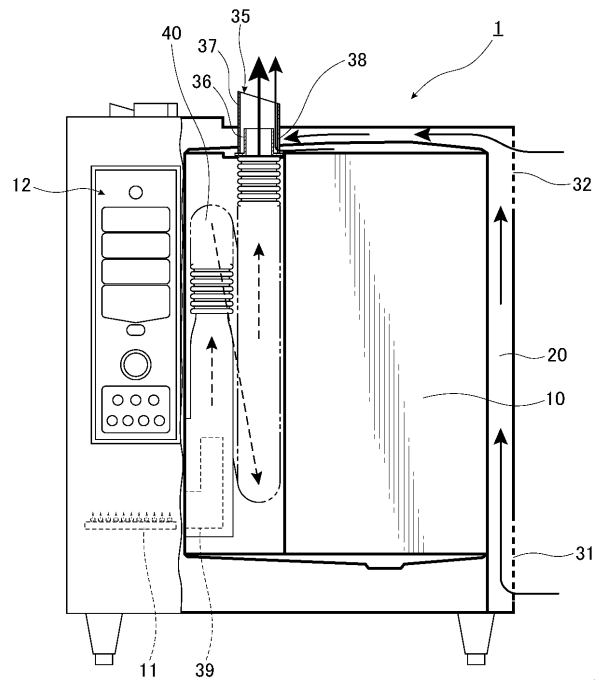
【図 2】



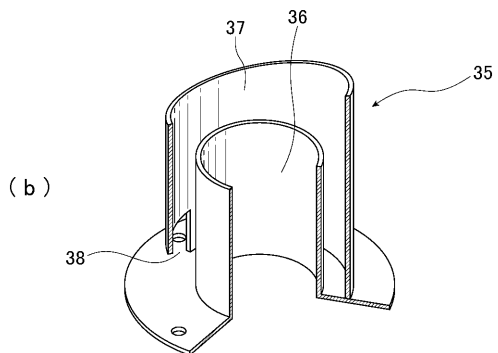
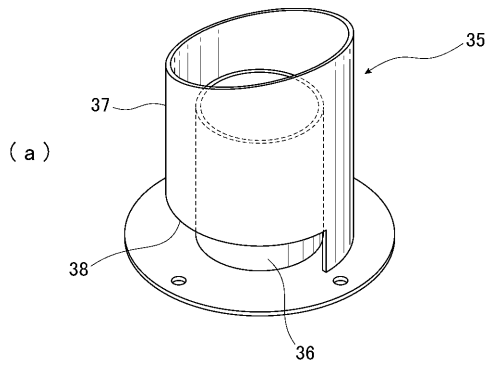
【図 3】



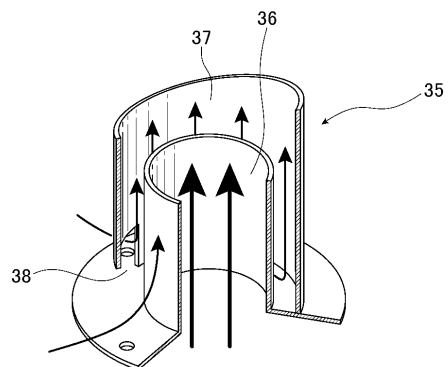
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(74)代理人 100122563

弁理士 越柴 絵里

(72)発明者 青田 重光

福島県いわき市好間工業団地5番地1 タニコー株式会社 いわき工場開発課内

(72)発明者 國井 和明

福島県いわき市好間工業団地5番地1 タニコー株式会社 いわき工場開発課内

(72)発明者 牧野 真也

東京都品川区戸越1-7-20 タニコー株式会社 開発本部技術管理部内

審査官 宮崎 光治

(56)参考文献 実開平01-175211(JP,U)

特開2004-141035(JP,A)

実開昭54-067786(JP,U)

特開2001-324153(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24C 3/00 - 3/14

F24C 1/00 - 1/16

F24C 15/00 - 15/36