

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4312756号
(P4312756)

(45) 発行日 平成21年8月12日 (2009. 8. 12)

(24) 登録日 平成21年5月22日 (2009. 5. 22)

(51) Int. Cl.	F 1
A 4 7 J 37/06 (2006. 01)	A 4 7 J 37/06 3 6 6
F 2 4 C 15/20 (2006. 01)	F 2 4 C 15/20 B

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-365923 (P2005-365923)	(73) 特許権者	000115854
(22) 出願日	平成17年12月20日 (2005. 12. 20)		リンナイ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-218288 (P2006-218288A)		愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
(43) 公開日	平成18年8月24日 (2006. 8. 24)	(74) 代理人	100111257
審査請求日	平成19年7月4日 (2007. 7. 4)		弁理士 宮崎 栄二
(31) 優先権主張番号	特願2005-4018 (P2005-4018)	(72) 発明者	重野 秀樹
(32) 優先日	平成17年1月11日 (2005. 1. 11)		名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

審査官 中村 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無煙焼き物器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

焼成庫の天井部に配設された調理用加熱源と、該焼成庫の後方上部から外界に通じた煙排出通路と、該煙排出通路の入口近傍に配設された煙焼用加熱源と、を備える焼き物器において、

上記煙排出通路に流れ込む煙を下方に向かわせた後に煙焼用加熱源の下方からこの煙焼用加熱源に向かって上昇させるように、上記調理用加熱源と上記煙焼用加熱源との境界に焼成庫側の天井部から垂下した遮蔽板を設けるとともに上記煙排出通路の入口下部に上記遮蔽板と対向してガイド部を設け、このガイド部と上記遮蔽板とで上記煙焼用加熱源を臨む案内通路を形成し、

上記案内通路は、この案内通路に流れ込む煙が煙焼用加熱源の略真下の下方からこの煙焼用加熱源面に対しまっすぐに向かう流れとなって煙焼用加熱源の加熱面に当接される構成としたことを特徴とする無煙焼き物器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の無煙焼き物器において、

上記調理用加熱源と上記煙用加熱源とが一体型に形成された無煙焼き物器。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の無煙焼き物器において、

上記ガイド部は、上記煙焼用加熱源の後端近傍に配置し、且つ上記遮蔽板よりも下方に長く形成するようにした無煙焼き物器。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の無煙焼き物器において、
上記遮蔽板の鉛直方向の長さは、30～50mmの範囲に設定される無煙焼き物器。

【請求項 5】

焼成庫に配設された調理用加熱源と、該焼成庫の後方上部から外界に通じた煙排出通路と、該煙排出通路内の入口近傍に配設された煙浄化用の触媒体と、を備える焼き物器において、

上記煙排出通路の入口は、焼成庫の後方上部で、上記焼成庫の天井部と平行に形成され

、
上記焼成庫と上記煙排出通路との間の上記天井部から垂下した遮蔽板を設けて、上記焼成庫と上記煙排出通路との間に煙の案内通路を形成し、

上記煙排出通路の入口近傍で、上記遮蔽板の下端よりも上方位置に、上記触媒体と対向させて、上記触媒体を加熱し、かつ、上記案内通路内に流れ込む煙を加熱して上記触媒体に向けて上昇させる電気ヒータを上記調理用加熱源とは別体で設け、

上記案内通路は、上記焼成庫から上記煙排出通路に流れ込む煙を上記遮蔽板に沿って下方に向かわせた後に、上記遮蔽板の下端を通して上記煙排出通路入口の触媒体の略真下の下方からこの触媒体面に対しまっすぐに向かう流れとなってこの触媒体面に対して略均一に当接させる構成としたことを特徴とする無煙焼き物器。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の無煙焼き物器において、上記煙排出通路は上向き勾配とする無煙焼き物器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オーブン、コンロのグリル等のような魚等の食材を調理するための無煙焼き物器に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の焼き物器として、例えば、ガスコンロに備えたグリルがある。このグリルには、グリル庫の後方からガスコンロの天板に連通した煙排出通路が設けられるとともに、この煙排出通路の入口付近の天井面に煙焼用加熱源としてのアフターバーナを設け、このアフターバーナによって煙排出通路に流れ込む煙を焼き切ってグリル庫外に排出される煙を無煙・無臭化するものがある。

例えば、図 7 に示すガスコンロのグリルは、グリル庫 90 の天井部に調理用バーナ 91 が設けられ、その奥側のグリル庫 90 の後方上部からガスコンロの天板の排気口 93 に連通した煙排出通路 92 が形成されている。また、煙排出通路 92 の入口付近の天井面には、アフターバーナ 94 が設けられている。このものでは、図 7 中の矢印で示すように、調理用バーナ 91 で加熱調理された食材から発生した煙は、煙排出通路 92 に流れ込む際にアフターバーナ 94 で焙焼されることにより、無煙・無臭化される。

【0003】

また、図 8 に示すグリルでは、アフターバーナ 94 の配設位置に、煙の流れに直交する邪魔板 95、96 を設けたものである（特許文献 1 の図 4）。上記の一方の邪魔板 95 は、下端側に煙を通過させるための間隙を残してアフターバーナ 94 から垂下され、他方の邪魔板 96 は、一方の邪魔板 95 と通路奥方向に所定距離を隔てて上端側に煙を通過させるための間隙を残して通路底面から上方に突出されている。これら邪魔板 95、96 により、アフターバーナ 94 の下方を通過する煙の流れが乱されて、煙に含まれる未燃成分が万遍なくアフターバーナ 94 により加熱されて焼き尽くされる。

【特許文献 1】特許第 2588824 号公報

【特許文献 2】特公平 6-103107 号公報（第 1 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、図7に示したグリルでは、煙排出通路92を流れる煙を完全に焙焼するには、アフターバーナ94には強火力と炎口長さが要求される。つまり、アフターバーナ94の加熱面付近を流れる煙のみならず、アフターバーナ94から離れた下方位置を流れる煙をも加熱して焙焼するためには、アフターバーナ94の面積を大きくするとともに、ある程度の強い火力を出させる必要がある。そうすると、アフターバーナ94におけるガス消費量が増えるので、いわゆる省エネルギー対応にグリルを構成するのが困難であった。

【0005】

一方、図8に示したグリルでは、上下の邪魔板95、96で煙排出通路92をできるだけ狭くして煙の流れを乱して煙を万遍なく加熱させるが、その反面、煙が通過する煙排出通路92の上下幅が邪魔板95、96で狭められることによって、アフターバーナ94の下方を通過する煙の流れが速くなる。且つ煙排出通路92の幅も狭くする必要があり、排気抵抗が増し、バーナ91、94の燃焼にも悪影響を及ぼす。そのため、このものでも、煙に含まれる未燃成分を完全に焼き尽くすためには、アフターバーナ94の面積を大きくするとともに、ある程度の強い火力を出させる必要があり、アフターバーナ94によるガス消費量を抑えるのが困難であった。

【0006】

他方、上記いずれのグリルにあっても、調理用バーナ91とアフターバーナ94とを一体型に構成すると、アフターバーナ94の火力を強くすることに伴って大面積の調理用バーナ91の火力も強くなるため、全体的に必要な以上に加熱能力が大きくなるから、ガス消費量を抑えて省エネ対応のグリルを構成するのが一層困難であった。

【0007】

なお、オープン電子レンジ等の電気加熱調理器において、排気通路に浄化触媒体と触媒体加熱用補助ヒータとを設け、調理の際に発生する油煙を浄化させるものも知られているが（特許文献2）、このものは、油煙を除去するためには排気ファンを必要とするので、エネルギー消費量を抑えて省エネ対応のグリルを構成するのが困難であった。

【0008】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、エネルギー消費量を抑えても焼成庫で発生した煙のほとんどを無煙・無臭化させる無煙焼き物器を実現することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1) 本発明1に係る無煙焼き物器は、焼成庫の天井部に配設された調理用加熱源と、該焼成庫の後方上部から外界に通じた煙排出通路と、該煙排出通路の入口近傍に配設された煙焼用加熱源と、を備える焼き物器において、

上記煙排出通路に流れ込む煙を下方に向かわせた後に煙焼用加熱源の下方からこの煙焼用加熱源に向かって上昇させるように、上記調理用加熱源と上記煙焼用加熱源との境界に焼成庫側の天井部から垂下した遮蔽板を設けるとともに上記煙排出通路の入口下部に上記遮蔽板と対向してガイド部を設け、このガイド部と上記遮蔽板とで上記煙焼用加熱源を臨む案内通路を形成し、

上記案内通路は、この案内通路に流れ込む煙が煙焼用加熱源の略真下の下方からこの煙焼用加熱源面に対しまっすぐに向かう流れとなって煙焼用加熱源の加熱面に当接される構成としたことを特徴とするものである。

これによると、焼成庫において調理用加熱源によって調理される魚等の食材から発生した煙は、煙排出通路に流れ込む際に遮蔽板の前面に当たって一旦下方に向かわされる。次いで、この下方に流された煙は、遮蔽板の下端を通過した後にガイド部によって拡散が抑えられてこのガイド部と上記遮蔽板との間の案内通路に流れ込み、この案内通路内を上昇する。これにより、煙排出通路に流れ込もうとする煙は、上記煙焼用加熱源を臨む案内通路に導かれて煙焼用加熱源の略真下の下方からこの煙焼用加熱源面に対しまっすぐに向か

10

20

30

40

50

う流れとなってこの煙焼用加熱源の加熱面に当接される。従って、煙焼用加熱源を大面積にしたり加熱量を大きくしたりしなくても、煙に含まれる未燃焼成分のほとんどがこの煙焼用加熱源によって焼き尽くされる。

また、上記遮蔽板や上記案内通路によって燃焼庫内の煙が直線的に煙排出通路に流れ込まないようになるから、その分、焼成庫の煙の排出が抑制されるので、この燃焼庫内の熱気が上記煙とともに外界に排出されることを抑制することができる。

【0010】

(2) また、上記調理用加熱源と上記煙用加熱源とが一体型に形成されていてもよい。

この場合、上述のとおり、煙焼用加熱源を大能力にしなくても煙に含まれる未燃焼成分のほとんどをこの煙焼用加熱源によって焼き尽くせるから、上記調理用加熱源と上記煙用加熱源とを一体型の簡易な構成にしても、エネルギー消費量が增大することがない。

【0011】

(3) また、上記ガイド部は、上記煙焼用加熱源の後端近傍に配置し、且つ上記遮蔽板よりも下方に長く形成するようにしてもよい。

これにより、煙排出用通路の形状に拘わらず、焼成庫の煙を遮蔽板とガイド部との間の案内通路に導かせて、確実に煙焼用加熱源の下方から煙焼用加熱源の加熱面に向けて上昇させることができる。

【0012】

(4) また、上記遮蔽板の鉛直方向の長さは、30～50mmの範囲に設定されてもよい。

これにより、煙焼用加熱源で煙を確実に焼き尽くすのに十分な、煙焼用加熱源の下方から煙焼用加熱源の加熱面に上昇させる流れを形成することができる。

【0013】

(5) 本発明2に係る無煙焼き物器は、焼成庫に配設された調理用加熱源と、該焼成庫の後方上部から外界に通じた煙排出通路と、該煙排出通路内の入口近傍に配設された煙浄化用の触媒体とを備える焼き物器において、

上記煙排出通路の入口は、焼成庫の後方上部で、上記焼成庫の天井部と平行に形成され

、
上記焼成庫と上記煙排出通路との間の上記天井部から垂下した遮蔽板を設けて、上記焼成庫と上記煙排出通路との間に煙の案内通路を形成し、

上記煙排出通路の入口近傍で、上記遮蔽板の下端よりも上方位置に、上記触媒体と対向させて、上記触媒体を加熱し、かつ、上記案内通路内に流れ込む煙を加熱して上記触媒体に向けて上昇させる電気ヒータを上記調理用加熱源とは別体で設け、

上記案内通路は、上記焼成庫から上記煙排出通路に流れ込む煙を上記遮蔽板に沿って下方に向かわせた後に、上記遮蔽板の下端を通して上記煙排出通路入口の触媒体の略真下の下方からこの触媒体面に対しまっすぐに向かう流れとなってこの触媒体面に対して略均一に当接させる構成としたことを特徴とするものである。

これによると、焼成庫において調理用加熱源によって調理される魚等の食材から発生した煙は、煙排出通路に流れ込む際に遮蔽板の前面に当たって一旦下方に向かわされ、この下方に流された煙は、遮蔽板の下端を通過して案内通路内に流れ込み、次いで、この案内通路内に流れ込んだ煙は、電気ヒータで加熱されてドラフト作用により上記触媒体に向けて上昇する。

このように、煙排出通路に流れ込もうとする煙は、遮蔽板により案内通路の下方に導かれた後、電気ヒータの加熱によりドラフト作用を増加して上昇されるので、煙排出通路内の入口近傍に配設された触媒体の略真下の下方からこの触媒体面に対しまっすぐに向かう流れとなってこの触媒体面に対して略均一に当接させることができる。

また、電気ヒータは、煙を加熱するだけであって、煙焼用加熱源（例えば、アフターバーナ）のように煙を燃焼して燃焼ガスを発生させることもないので、煙へのドラフト作用を効果的に増加し、触媒体の通過抵抗を相殺することができる。しかも、煙焼用加熱源を廃することで、煙焼用加熱源の燃焼で酸素消費されることがなく、触媒体における酸素の

10

20

30

40

50

割合を高く維持でき、触媒体における煙の浄化作用（煙や臭いの酸化機能）を効果的に発揮することができる。且つ煙焼用加熱源のエネルギー消費を削減できる。

従って、煙排出通路に流れ込む煙は、触媒体面に対して略均一に当接して通過させることができ、煙に含まれる未燃焼成分のほとんどがこの触媒体によって浄化され、無煙・無臭化することができる。

さらに、電気ヒータを調理用加熱源とは別体で、煙排出通路の入口近傍に、上記触媒体と対向させて設けているので、調理用加熱源の点火初期における煙排出通路でのドラフトが効きにくいときでも、電気ヒータの加熱によるドラフト増大作用によって食材から発生した煙の煙排出通路への流れをスムーズにすることができる。しかも、電気ヒータを触媒体と対向させることで、煙のみならず触媒体も均等に加熱するので、触媒体の浄化作用を調理用加熱源の点火初期から高く発揮させることができる。従って、調理用加熱源の点火初期でも、触媒体によって煙を確実に浄化し無煙・無臭化することができる。

10

【0014】

（6）本発明2に係る無煙焼き物器は、上記煙排出通路は上向き勾配としてもよい。これにより、電気ヒータの加熱によるドラフト増大作用もともなって、煙排出通路への煙の流れがスムーズになると同時に、焼成庫内への二次空気の流入もスムーズになるので、調理用加熱源の点火初期でも、調理用加熱源の不完全燃焼を防止してその燃焼性能を高く維持することができる。

【発明の効果】

【0015】

20

（1）本発明1に係る無煙焼き物器（請求項1～4）によれば、煙排出通路に流れ込もうとする煙は、上記煙焼用加熱源を臨む案内通路に導かれて煙焼用加熱源の略真下の下方からこの煙焼用加熱源面に対しまっすぐに向かう流れとなってこの煙焼用加熱源の加熱面に当接される。これにより、煙焼用加熱源を大面積にしたり加熱量を大きくしたりしなくても、煙に含まれる未燃焼成分のほとんどがこの煙焼用加熱源によって焼き尽くすことができる。しかも、上記遮蔽板や上記案内通路によって焼成庫の煙の排出が抑制されることで、この焼成庫内の熱気が上記煙とともに外界に排出されることを抑制することができる。これにより、焼成庫内の加熱効率を向上することができる。

従って、食材から発生した煙を無煙・無臭化して排出させる無煙焼き物器を省エネルギー対応に構成することができる。

30

【0016】

（2）本発明2に係る無煙焼き物器（請求項5，6）によれば、煙排出通路に流れ込もうとする煙は、電気ヒータの加熱によりドラフト作用を増加して上昇し、触媒体の略真下の下方からこの触媒体面に対しまっすぐに向かう流れとなってこの触媒体面に対して略均一に当接され、しかも、煙焼用加熱源（例えば、アフターバーナ）を廃することで、触媒体における酸素の割合を高く維持できる。

従って、煙排出通路に流れ込む煙は、それに含まれる未燃焼成分のほとんどが触媒体によって浄化され、無煙・無臭化することができる。しかも、煙焼用加熱源を廃することで、煙焼用加熱源のエネルギー消費を削減でき、その結果、食材から発生した煙を無煙・無臭化して排出させる無煙焼き物器を省エネルギー対応に構成することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に、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。

1. 実施の形態1（請求項1～4）

図1は、本発明の実施の形態1に係る無煙焼き物器としての無煙グリル1（以下、無臭も含む。）を備えたガスコンロ2の縦断面構成を示す。図1には詳細に示していないが、ガスコンロ2の天板にはコンロ部が形成されてコンロバーナが配設されており、ガスコンロ2の正面に設けられた操作レバー又は操作ボタンにより、該コンロバーナの点消火及び火力調節が行えるようになっている。本無煙グリル1は、このガスコンロ2の略中央部分に、正面側より調理する食材を出し入れ可能に設けられている。

50

【0018】

無煙グリル1は、図1に示すように、食材を加熱調理する空間であるグリル庫3（焼成庫）がガスコンロ2の正面に開口するように形成されており、該開口は開閉自在なグリル扉4によって閉じられている。該グリル庫3は、正面の開口以外が鋼製の壁で囲繞された略直方体状の空間であり、また、グリル扉4は、平面視が矩形の枠体の中央に耐熱性ガラスが嵌め込まれたものである。

グリル庫3の下側には、調理する魚等を載置するグリル網（図示せず）を取り付けた受け皿5が設けられている。該受け皿5は、グリル庫3の底面より若干狭い矩形の皿であり、食材を調理する際にはグリル扉4を開いて受け皿5を引き出し、グリル網に食材を載せて再び受け皿5を戻し入れるようにする。

10

【0019】

また、グリル庫3の天井部には、調理用バーナ6（調理用加熱源）とアフターバーナ7（煙焼用加熱源）とが設けられている。調理用バーナ6は、いわゆる赤外線バーナであり、図1には詳細に示していないが、該調理用バーナ6に燃焼用空気が混合された燃料ガスが供給され、炎口形成プレートの表面で燃料ガスが点火プラグ（図示せず）の火花放電によりダイレクト点火されて燃焼されることにより該プレートが赤熱され、その輻射熱により食材を加熱するものである。一方、アフターバーナ7は、食材の加熱調理で発生する煙を燃焼して無煙無臭化するものであり、調理用バーナ6と同じく赤外線バーナからなる。そして、図1に示すように、調理用バーナ6がグリル庫3内に格納された受け皿5の直上の大部分を占めるように配置されているのに対し、アフターバーナ7は、調理用バーナ6の後方であって、後述する煙排出通路8の入口8a付近に配置されている。また、上記アフターバーナ7は、上記受け皿5の上面後方部分の直上に配置されているので、このアフターバーナ7によっても、その輻射熱により食材を加熱することができる。これにより、調理用バーナ6を大きくすることなく熱効率を上げて食材を加熱調理することができる。

20

【0020】

これら調理用バーナ6とアフターバーナ7とはバーナとして一体型に構成されたものであり、図2に示すように、これらの炎口6a、7aは連続的に形成されてガスコンロ2の正面に設けられた操作レバー又は操作ボタンにより、同時に点消火及び火力調節が行われ、且つ失火センサ（図示せず）も共有している。

また、図1に示すように、グリル庫3の後方上部には、ガスコンロ2より外界に連通する煙排出通路8が形成されている。該煙排出通路8は、グリル庫3の後部上方に形成された開口を入口8aとし、この入口8aに連続して後方に形成された略水平な通路から上方に延設されてガスコンロ2の天板後部の排気口9と連結して外界に開放される。なお、この排気口9は排気カバーKで覆われている。

30

【0021】

上記調理用バーナ6及びアフターバーナ7が点火されてグリル庫3内が加熱されることによりドラフト作用が生じて、上記グリル扉4の下部の隙間等からグリル庫3内に空気が進入するとともに、グリル庫3内の煙が煙排出通路8を通過して排気口9から外界に排出される。なお、図示していないが、煙排出通路8の排気口9付近に触媒を設けることにより、排気口9から排出される煙の無煙無臭効果をより一層確実なものにできる。

40

【0022】

さらに、煙排出通路8の入口8a付近には、上記アフターバーナ7よりグリル庫3の前側、すなわち調理用バーナ6とアフターバーナ7との境界の天井部から垂下するように遮蔽板10が配設されている。該遮蔽板10は、図3に示すように、グリル庫3と略同幅の鋼製又はステンレス製の矩形の薄板であり、調理用バーナ6とアフターバーナ7の連結部分での火移りを良好にするために切欠部10aが形成されたものである。また、遮蔽板10の高さ、すなわちグリル庫3の天井部から垂下された遮蔽板10の鉛直方向の長さTは、煙排出通路8に流れる煙を下方に向かわせた後に該煙をアフターバーナ7の略真下の下方からアフターバーナ7の加熱面に向けて上昇させるに十分な長さに設定される。例えば、アフターバーナ7で煙の未燃焼成分を確実に焼き尽くして無煙無臭化するには、該長さ

50

Tを30～50mmとすることが好適である。このような遮蔽板10がグリル庫3の天井部にねじ止めや溶接等の周知の固定手段により固定される。なお、このグリル庫3は、ガスコンロ2に収納され、コンロ足から天板までの高さは、180mmである。このため、グリル庫3の底板から天井部までの高さは自ずと決まるものである。

【0023】

また、上記煙排出通路8の入口8a下部には、上記遮蔽板10と対向してガイド部12が設けられている。このガイド部12と上記遮蔽板10とによって上記アフターバーナ7を臨む案内通路80が形成される。このガイド部12は、上記遮蔽板10と同様に、グリル庫3と略同幅の鋼製又はステンレス製の矩形状平板で形成される。また、このガイド部12は、上記遮蔽板10の下端よりも下方に長く形成されるとともに、上記アフターバーナ7の後端部よりも後方で該アフターバーナ7後端部の近傍に位置するように配置される。すなわち、図1に示すガイド部12は、受け皿5の奥側（後側）において煙排出通路8の入口8a下部からグリル庫3の底板に達して設けられている。

10

【0024】

次に、上記無煙グリル1における煙の流れについて説明する。

図4に示すように、グリル庫3内で調理用バーナ6により食材を加熱して調理する際に発生した煙は、ドラフト作用によってグリル庫3の天井部に沿って奥側の煙排出通路8に向かって流れる。該煙は、アフターバーナ7の手前側で遮蔽板10の前面に当接して、その流れが一旦滞留するが、後続する煙の流れに押し出されるようにして、遮蔽板10に沿って下方に流れ出す。そして、遮蔽板10の下端を通過した後にガイド部12によって拡散が抑えられてこのガイド部12と上記遮蔽板10との間の案内通路80に流れ込み、この案内通路80内を上昇する。つまり、当該煙は、アフターバーナ7の略真下の下方からアフターバーナ7の加熱面に向かって上昇することとなる。そして、この上昇する煙は、アフターバーナ7の加熱面に向かって上昇する間及びアフターバーナ7の加熱面に当接して加熱されてこの煙に含まれる未燃成分のほとんどが焼き尽くされる。このとき、上記ガイド部12は、アフターバーナ7の後端部よりも後方で該アフターバーナ7後端部の近傍に位置するように配置されるから、遮蔽板10とガイド部12とで形成される案内通路80の前後幅は、アフターバーナ7の前後幅よりも若干広い。そのため、この案内通路80に流れ込んできた煙は、より確実に、アフターバーナ7により上方から全体的に万遍なく加熱されることとなる。また、遮蔽板10は、アフターバーナ7の輻射熱により加熱されているので、上記煙が遮蔽板10に沿って下方に向かい、再び上昇する際に、該遮蔽板10からの輻射熱によっても焼かれる。このようにして煙の未燃成分のほとんどが焼き尽くされて無煙無臭化されて煙排出通路8を通して排気口9から外界に排出される。

20

30

【0025】

しかも、上記遮蔽板10や上記案内通路80によってグリル庫3内の煙が直線的に煙排出通路8に流れ込まないようになるから、その分、グリル庫3の煙の排出が抑制されるので、このグリル庫3内の熱気が上記煙とともに外界に排出されることを抑制することができる。

以上のように、本無煙グリル1によれば、煙排出通路8に流れ込もうとする煙を、遮蔽板10およびガイド部12によってその流れを制御して案内通路80内を上昇させるようにし、直接的且つ強制的にアフターバーナ7に当接させるので、アフターバーナ7の火力を増大させることなく、確実に煙を焼き尽くして無煙無臭化することができる。しかも、上記遮蔽板10や上記案内通路8によってグリル庫3の煙の排出が抑制されることで、このグリル庫3内の熱気が上記煙とともに外界に排出されることを抑制することができ、これにより、グリル庫3内の加熱効率を向上することができる。従って、食材から発生した煙を無煙・無臭化して排出させる無煙グリル1を省エネルギー対応に構成することができる。

40

なお、本発明は、上記の無煙グリル1のみに限定されず、本発明の範囲で適宜設計変更することは可能である。

【0026】

50

例えば、図5に示す無煙グリル1aのように、アフターバーナ7'は、受け皿5の後部よりも後方に配置され、受け皿5の上面部を加熱しないものでもよい。この場合、アフターバーナ7'は、煙を燃焼させる専用バーナとなるので、その加熱量をすべて煙の燃焼のために使用することができ、無煙無臭化をより確実に実現することができる。

また、上記実施の形態1及び変形例等では、ガイド部12の前後方向の配置位置として、アフターバーナ7(7')の後端部よりも後方で該アフターバーナ7(7')後端部の近傍に位置するように配置されるが、該アフターバーナ7(7')後端部の近傍であれば、アフターバーナ7(7')の後端部よりも前方に配置されてもよい。この場合、案内通路80の前後幅は、アフターバーナ7(7')の前後幅よりも若干狭くなるが、この案内通路80に流れ込んできた煙を、アフターバーナ7(7')により上方から全体的に万遍なく加熱することができる。

10

【0027】

また、ガイド部としては、上記ガイド部12に限らず、上記遮蔽板10と対向して煙排出通路8の入口8a下部から垂下形成した板状に構成したものでもよい。

その他、調理用バーナを上下両側に配設した両面グリルとしてもよい。また、上記実施の形態1等では、ガスコンロのグリル部とするが、これ以外にオープン等のその他種々の焼き物器であってもよい。

【実施例】

【0028】

表1は、上記無煙グリル1(コンロ足から天板までの高さが180mmのもの。)の構成において、アフターバーナ7として約350kcal/hの赤外線バーナを用い、遮蔽板10の鉛直方向の長さTを適宜変化させて、魚を加熱調理した際に煙排出通路8から排出される煙の無煙化及び無臭化を評価した結果を示したものである。なお、比較例は、上記無煙グリル1において遮蔽板10を設けなかったものである。無煙化は、煙排出通路8から排出される煙の色を目視で確認し、白色がほとんど認められない場合に完全に無煙化されているものと判定し、白色が確認できる程度にあわせて無煙化を段階的に示したものである。無臭化は、煙排出通路8から排出される煙の臭いを複数人の臭覚で判定したものである。

20

【0029】

【表 1】

無煙無臭化度

長さT (mm)	無煙化度	無臭化度
10	×	×
20	○	○
30	◎	◎
40	◎	◎
50	◎	◎
60	○	○
70	○	○
比較例	×	×

10

※評価方法

無煙化度

◎：排気に白色がほとんど認められない。

○：排気に白色が若干認められる。

20

△：排気に白色が認められる。

×：排気に白色がかなり認められる。

無臭化度

◎：排気に臭いがほとんど認められない。

○：排気に臭いが若干認められる。

△：排気に臭いが認められる。

×：排気に臭いがかなり認められる。

30

表 1 に示したように、遮蔽板 10 の鉛直方向の長さ T が 30 mm 以上で無煙化、無臭化が実現されることがわかる。従って、約 350 kcal/h の赤外線バーナをアフターバーナ 7 とした無煙グリル 1 において、無煙無臭化を確実に実現するには鉛直方向の長さ T が 30 mm 以上の遮蔽板 10 を配設することが好適である。一方、グリル庫 3 の大きさ等（ガスコンロ等のグリルの標準サイズ、例えば、コンロ足から天板までの高さが 180 mm）を考慮すれば、遮蔽板 10 が受け皿 5 の食材に接触しない程度の長さとするのが好ましく、具体的には 50 mm 以下である。

40

【0030】

2. 実施の形態 2（請求項 5，6）

図 6 は、本発明の実施の形態 2 による無煙グリルの構成を示す。

この無煙グリル 1 b は、アフターバーナを持たないものであって、グリル庫（焼成庫）3 の後方上部に設けた煙排出通路 8 内の入口 8 a 近傍に煙浄化用の触媒体 13 が配設されている。煙排出通路 8 は、入口 8 a がグリル庫 3 の天井部と平行に形成され、この入口 8 a から後方に傾斜した上向き勾配となっている。従って、煙排出通路に流れ込む煙は、触媒体 13 によって酸化されて無煙・無臭化される。上記触媒体 13 としては、公知の種々のものが使用されるが、例えば、白金、パラジウム等の金属をハニカム状のセラミックに

50

担持したもの等が使用され、煙排出通路 8 内の入口 8 a 近傍の略全体を覆うように設置している。

【0031】

また、上記グリル庫 3 と上記煙排出通路 8 との間の天井部から垂下した遮蔽板 10' を設け、この無煙グリル 1 b の後部壁をガイド部 12 とし、グリル庫 3 と煙排出通路 8 との間に煙の案内通路 80 を形成している。この案内通路 80 は、上方に煙排出通路入口 8 a の触媒体 13 を臨むようになっている。なお、上記遮蔽板 10' は、上記実施形態 1 のもの（図 3）のような切欠部 10 a は設けられてなく、例えば、鋼製又はステンレス製の薄板を L 字状に折曲形成して天井部に設置されている。

【0032】

また、上記案内通路 80 には、案内通路 80 内に流れ込む煙を加熱して上記触媒体 13 に向けて上昇させる電気ヒータ 14 を配設している。この電気ヒータ 14 は、上記触媒体 13 と対向させて上記遮蔽板 10' の下端よりも上方位置の煙排出通路入口 8 a 近傍に設けている。これにより、案内通路 80 に流れ込んできた煙を均等に加熱し且つ触媒体 13 を均一に加熱することができる。上記電気ヒータ 14 としては、例えば、電熱線を触媒体の面方向に 3 ~ 10 mm ピッチで平行に複数本配置したものや、1 本又は複数本のシーズヒータを触媒体の面方向に配置したものが使用される。シーズヒータを用いることにより耐食性を向上することができる。

【0033】

なお、この無煙グリル 1 b は、グリル庫 3 の左右の両側面にそれぞれブンゼン燃焼方式の下火バーナ（調理用加熱源）16 が設置され、この下火バーナ 16 と上火バーナ（実施形態 1 の調理用バーナに相当）6 の上下位置での中間にグリル網 15 を配置した両面焼グリルである。その他の構成は上記実施の形態 1 のものと同様であり、図 6 において図 1 ~ 図 5 と同一の符号はそれと同一又は相当するものである。

【0034】

次に、上記無煙グリル 1 b における食材からの煙の流れを説明すると、グリル庫 3 において上火バーナ 6 及び下火バーナ 16 によってグリル調理される魚等の食材から発生した煙は、図 6 中の矢印で示すように、煙排出通路 8 に流れ込む際に遮蔽板 10' の前面に当たって一旦下方に向かわされ、この下方に流された煙は、遮蔽板 10' の下端を通過して案内通路 80 内に流れ込み、次いで、この案内通路 80 内に流れ込んだ煙は、電気ヒータ 14 で加熱されてドラフト作用により上記触媒体 13 に向けて上昇する。

【0035】

このように、煙排出通路 8 に流れ込もうとする煙は、遮蔽板 10' により案内通路 80 の下方に導かれた後、電気ヒータ 14 の加熱によりドラフト作用を増加して上昇されるので、煙排出通路 8 内の入口 8 a 近傍に配設された触媒体 13 の略真下の下方からその触媒体面に対しまっすぐに向かう流れとなつてこの触媒体面に対して略均一に当接させることができる。

また、電気ヒータ 14 は、加熱するだけであって、実施の形態 1 のアフターバーナ 7 のように煙を燃焼して燃焼ガスを発生させることもないので、ドラフト作用を効果的に増加し、これによって触媒体 13 の通過抵抗を相殺することができる。すなわち、アフターバーナ 7 での燃焼排気増による煙排出通路 8 の圧力増加と触媒体 13 による通過抵抗によってドラフト作用を減少させることもない。しかも、アフターバーナ 7 を廃することで、アフターバーナ 7 の燃焼で酸素消費されることがなく、触媒体 13 における酸素の割合を高く維持でき、触媒体 13 における煙の浄化作用（煙や臭いの酸化機能）を効果的に発揮することができる。また、上記電気ヒータ 14 は、案内通路 80 内の煙に対して加熱によるドラフト作用を付与するものであるから、エネルギー消費的には上記アフターバーナ 7 と比べて影響するものではないので、アフターバーナ 7 のガスエネルギー消費を削減することができる。

従つて、煙排出通路 8 に流れ込む煙は、触媒体 13 の触媒体面に対して略均一に当接して通過させることができ、煙に含まれる未燃焼成分のほとんどがこの触媒体 13 によって

10

20

30

40

50

浄化され、無煙・無臭化することができる。

【0036】

また、案内通路80内に電気ヒータ14を設けるので、上火バーナ6及び下火バーナ16の点火初期における煙排出通路8へのドラフトが効きにくいときでも、電気ヒータ14の加熱によるドラフト増大作用によって食材から発生した煙の煙排出通路8への流れをスムーズに行わせることができる。しかも、電気ヒータ14を触媒体13と対向させて触媒体13の面方向に配置することで、煙のみならず触媒体13も均等に加熱し、これによって触媒体13の浄化作用を上火バーナ6及び下火バーナ16の点火初期から高く発揮させることができる。従って、上火バーナ6及び下火バーナ16の点火初期でも、触媒体13によって煙を確実に浄化し無煙・無臭化することができる。

10

【0037】

また、煙排出通路8への煙の流れがスムーズになると同時に、グリル庫3内への二次空気の流入もスムーズになるので、特にブンゼン燃焼方式の下火バーナ16の点火初期でも、この下火バーナ16の不完全燃焼を防止してその燃焼性能を高く維持することができる。

【0038】

以上のように、本実施の形態2による無煙グリル1bによれば、遮蔽板10'を真下に向かって流れ、さらに煙排出通路8に流れ込もうとする煙は、電気ヒータ14の加熱によりドラフト作用を増加して上昇し、触媒体13の略真下の下方からその触媒体面に対し真っすぐに向かう流れとなって触媒体面に対して略均一に当接され、しかも、アフターバーナ7を廃することで、触媒体13における酸素の割合を高く維持できる。従って、煙排出通路8に流れ込む煙は、それに含まれる未燃焼成分のほとんどが触媒体13によって効果的に浄化され、無煙・無臭化することができる。しかも、アフターバーナ7を廃することで、アフターバーナ7のエネルギー消費を削減でき、その結果、食材から発生した煙を無煙・無臭化して排出させる無煙グリル1bを省エネルギー対応に構成することができる。

20

【0039】

なお、上記電気ヒータ14は、煙排出通路8の入口8a近傍に触媒体13と対向させて配置するが、案内通路80内の適宜位置に配置するようにしてもよい。

また、上記遮蔽板10'の長さも適宜に設定してもよい。

また、上記無煙グリル1bは、実施形態1と同様に上火バーナ6だけの片面焼きグリルとしてもよいし、また、ガスコンロ以外のオーブン等の焼き物器として適用してもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の実施の形態1に係る無煙グリルの概略構成を示す側面図である。

【図2】調理用バーナの炎口及びアフターバーナの炎口の配置を示す平面図である。

【図3】遮蔽板の構成を示す斜視図である。

【図4】無煙グリルにおける煙の流れを示す側面図である。

【図5】変形例に係る無煙グリルの構成を示す側面図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係る無煙グリルの概略構成を示す側面図である。

【図7】従来のグリルを備えたガスコンロを示す縦断側面図である。

40

【図8】邪魔板を備えた従来のグリルの構成を示す側面図である。

【符号の説明】

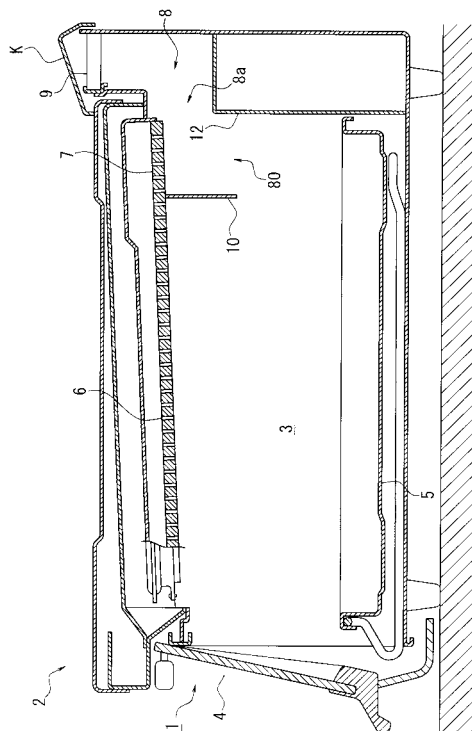
【0041】

- 1, 1a, 1b 無煙グリル
- 3 グリル庫
- 6 調理用バーナ（上火バーナ、調理用加熱源）
- 7, 7' アフターバーナ（煙焼用加熱源）
- 8 煙排出通路
- 8a 入口
- 10, 10' 遮蔽板

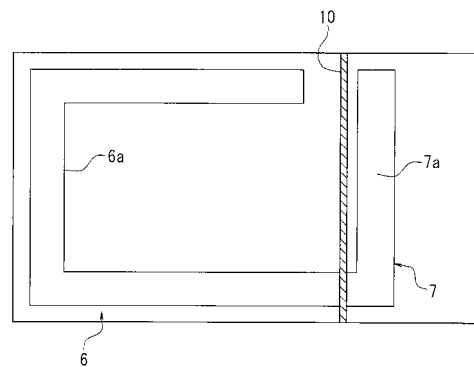
50

- 1 2 ガイド部
- 1 3 触媒体
- 1 4 電気ヒータ
- 1 6 下火バーナ（調理用加熱源）
- 8 0 案内通路

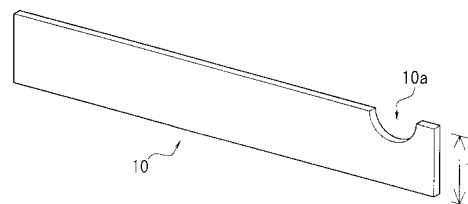
【図 1】



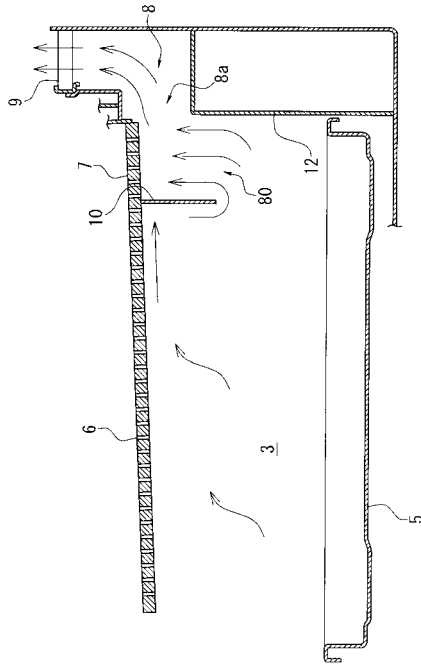
【図 2】



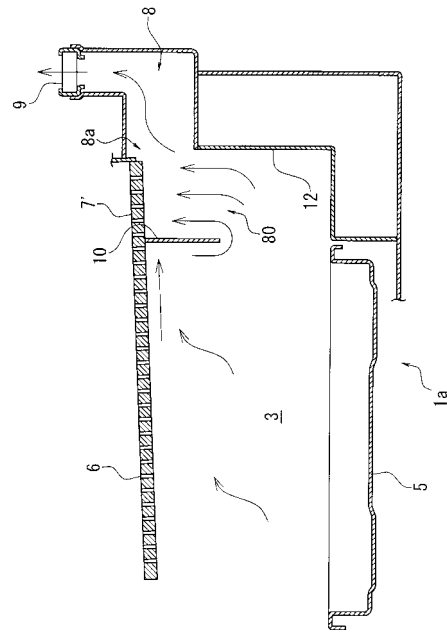
【図 3】



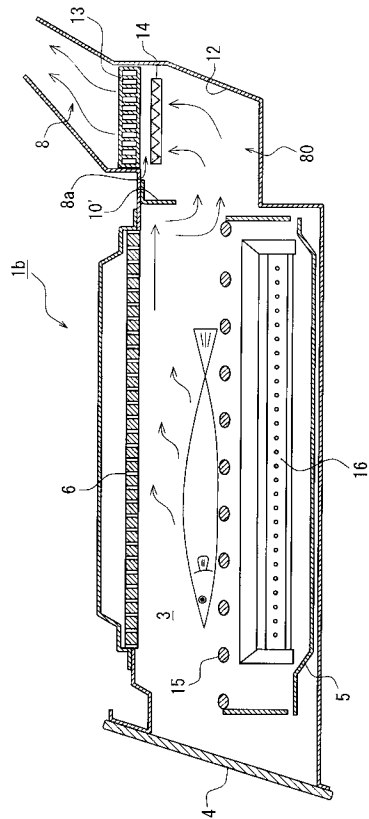
【図 4】



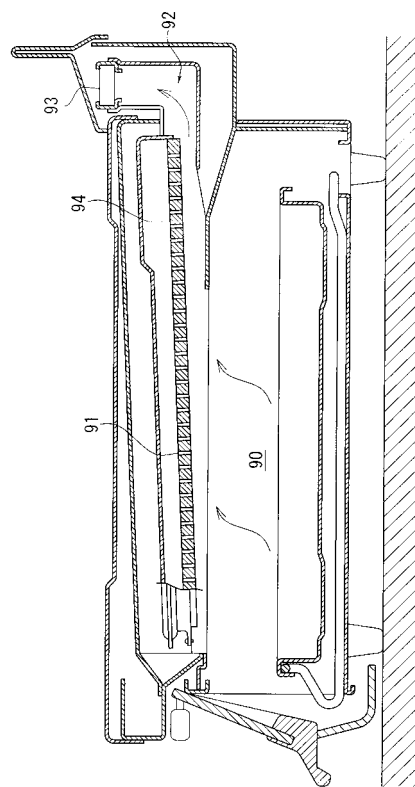
【図 5】



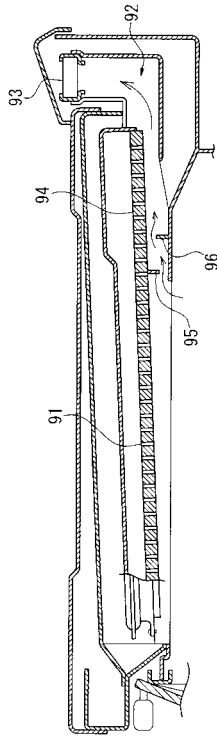
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-215903 (JP, A)
特開平07-298990 (JP, A)
特開2004-261486 (JP, A)
特開平04-169716 (JP, A)
特開平04-203811 (JP, A)
特許第2588824 (JP, B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A47J 37/06
F24C 15/20