

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4860548号  
(P4860548)

(45) 発行日 平成24年1月25日(2012.1.25)

(24) 登録日 平成23年11月11日(2011.11.11)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>F 2 4 F</b>	<b>7/06</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	7/06	1 O 1 Z
<b>F 2 4 F</b>	<b>7/08</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	7/08	Z
<b>F 2 4 F</b>	<b>13/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	13/02	G

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2007-140682 (P2007-140682)	(73) 特許権者	000222956
(22) 出願日	平成19年5月28日 (2007.5.28)		東洋熟工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-292118 (P2008-292118A)		東京都中央区京橋2丁目5番12号
(43) 公開日	平成20年12月4日 (2008.12.4)	(73) 特許権者	000213297
審査請求日	平成22年5月10日 (2010.5.10)		中部電力株式会社
			愛知県名古屋市東区東新町1番地
		(73) 特許権者	592254526
			学校法人五島育英会
			東京都渋谷区道玄坂1丁目10番7号
		(74) 代理人	100075410
			弁理士 藤沢 則昭
		(74) 代理人	100064311
			弁理士 藤沢 正則
		(74) 代理人	100135541
			弁理士 藤沢 昭太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調理室の循環気流システム及び調理室の循環気流方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

部屋の壁面側に設置された電気式調理機器と、  
当該電気式調理機器の上方に設置されたレンジフードと、  
前記部屋の天井近傍に備わる排気口と、  
前記電気式調理機器と前記部屋の壁面との間に介装された気流発生装置と、  
前記部屋に接続された空調機とを備え、  
前記レンジフードは、前記電気式調理機器から発生する熱上昇流を排気し、外部と連通する排気ダクトに接続され、

前記排気口は、前記部屋の外部に配設された循環ダクトを介して前記気流発生装置と接続され、

前記気流発生装置は、前記循環ダクトからの空気を上方に吹出すことを特徴とする調理室の循環気流システム。

【請求項2】

前記排気ダクトと前記循環ダクトが連通していることを特徴とする請求項1に記載の調理室の循環気流システム。

【請求項3】

部屋の天井近傍から室内空気を排気し、

当該排気された室内空気を、部屋の壁面側に設置された電気式調理機器と壁面の間から前記レンジフードに向けて吹出すことを特徴とする調理室の循環気流方法。

10

20

## 【請求項4】

前記部屋の天井近傍から排気した室内空気を、前記レンジフードから排気された空気と混合し、前記電気式調理機器と前記壁面の間から前記レンジフードに向けて吹出すことを特徴とする請求項3に記載の調理室の循環気流方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、調理室、特に電気式調理機器を使用する調理室の循環気流システム及び方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

図4は従来 of 調理室の概略図である。

## 【0003】

図示したように、従来 of 調理室51は、壁面51aに電気式調理機器52が設置され、その上部にレンジフード53が設置される。また、調理室51内の空調を制御するために、空調機54が設置される。レンジフード53は、電気式調理機器52を使用して発生する熱上昇流を、排気するためのものであり、部屋51の外部とダクト55を介して連通する。

## 【0004】

調理室51で電気式調理機器52を使用すると、熱上昇流が発生し、汚染質とともに汚染空気が上昇する。この汚染空気をレンジフード53で捕集し、これを排気することによって室内に汚染空気が流れないようにしている。また、室内の温度を一定に保つために、空調機54により所定風量の冷風(温風)が供給される。

## 【0005】

しかしながら、電気式調理機器52は、ガスを用いた調理機器と異なり、熱上昇流が小さい。また、レンジフード53の下側開口部の内側に向けて突出して形成された下縁部に沿って熱上昇流が流れてしまい、レンジフード53で捕集されずにレンジフード53の外側に流出してしまうことがあった。したがって、部屋51の天井付近は、汚染空気の濃度が高い。これを防止するため、レンジフード53の排気量を多くすることが考えられるが、排気量を多くすることは、一方で、空調機54からの供給風量の増加を招き、省エネルギーに相反することになり、好ましくない。

## 【0006】

本願発明者らは、実際に、調理室51内の汚染空気を実験により測定した。実験の条件は以下のとおりである。

## 【0007】

部屋51の寸法を、縦、横及び高さが4000(mm)×4000(mm)×2500(mm)とした。調理機器52として、壁面に揚げ物専用調理機器たるIHフライヤを設置し、その上側にレンジフード53を設置した。レンジフード53は、縦、横、及び高さが650(mm)×500(mm)×700(mm)のステンレス製のものを用いた。IHフライヤは、卓上型の油量が11リットルであり、縦、横及び高さが350(mm)×600(mm)×265(mm)のものを用いた。フライ面積は300(mm)×317(mm)であり、総合消費電力は4.0(KW)である。また、加熱原理は、電磁誘電加熱+中間加熱方式である。汚染空気は、調理機器52の油を180℃に加熱し、油槽内に金属管を設置し、一定温度・流量の水を流し、調理疑似負荷を与えた状態で、油面直上より発生させたトレーサガス(SF<sub>6</sub>)とした。この汚染空気を、部屋51の上部、中部、下部においてそれぞれ3箇所濃度を測定した。図における濃度値は、高いほど汚染空気濃度が高いことを示す。濃度は、ガスモニタ(INNOVA社製)を用いて測定した。また、空調機54の吹出口は、1500(mm)×200(mm)の開口率が62%のアルミ製パンチングメタルを用い、ここから2方向に吹出し可能な吹出しユニットを室内に4箇所設けた。

## 【0008】

この実験によると、従来 of 調理室では、天井近傍の汚染空気濃度が高いことが分かる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

前記の調理室における汚染空気の排気、換気方法に関し、局所排気方法及び換気方法、並びに局所排気装置及び換気システムが特許文献1に開示されている。特許文献1は、調理機器周囲に対し局所排気装置を配設し、局所的な排気・換気を行うものである。

## 【 0 0 1 0 】

【特許文献1】特開2001-355889号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 1 】

しかしながら、特許文献1の局所排気方法及び換気方法、並びに局所排気装置及び換気システムは、局所的な換気をして、空調機の循環気流に影響を及ぼす熱と外気を一般居室と変わらない状態とするものである。したがって、調理室全体としての空調負荷の低減を考慮したものではない。また、局所換気を実現するために、排気とは別に、給気のためのダクトを室外に連通させる必要があり、既存の建物に適用することは困難である。また、局所換気のために、室外の空気を給気するため、排気量を大きくする必要があり、大きな排気ファンの動力を必要とする。

10

## 【 0 0 1 2 】

本発明は、上記従来技術を考慮したものであって、空調負荷を低減でき、そのための設備設置に大掛かりな工事を必要とせず、さらには調理室内の全体の汚染空気濃度を減少することができる調理室の循環気流システム及び調理室の循環気流方法の提供を目的とするものである。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 3 】

前記目的を達成するため、請求項1の発明では、部屋の壁面側に設置された電気式調理機器と、当該電気式調理機器の上方に設置されたレンジフードと、前記部屋の天井近傍に備わる排気口と、前記電気式調理機器と前記部屋の壁面との間に介装された気流発生装置と、前記部屋に接続された空調機とを備え、前記レンジフードは、前記電気式調理機器から発生する熱上昇流を排気し、外部と連通する排気ダクトに接続され、前記排気口は、前記部屋の外部に配設された循環ダクトを介して前記気流発生装置と接続され、前記気流発生装置は、前記循環ダクトからの空気を上方に吹出すことを特徴とする調理室の循環気流システムを提供する。

30

## 【 0 0 1 4 】

請求項2の発明では、前記排気ダクトと前記循環ダクトが連通していることを特徴としている。

## 【 0 0 1 5 】

また、請求項3の発明では、部屋の天井近傍から室内空気を排気し、当該排気された室内空気を、部屋の壁面側に設置された電気式調理機器と壁面の間から前記レンジフードに向けて吹出すことを特徴とする調理室の循環気流方法を提供する。

## 【 0 0 1 6 】

請求項4の発明では、前記部屋の天井近傍から排気した室内空気を、前記レンジフードから排気された空気と混合し、前記電気式調理機器と前記壁面の間から前記レンジフードに向けて吹出すことを特徴としている。

40

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 7 】

請求項1の発明によれば、天井近傍に備わる排気口が循環ダクトを介して電気式調理機器と壁面との間に介装された気流発生装置と接続されるため、天井付近の空気が循環ダクトを通してレンジフードに向かって気流発生装置から吹出される。このため、天井近傍に溜まった汚染空気を排気口から室内に循環させて、気流発生装置からレンジフードに向けて吹出すことになり、汚染空気を効率よく排気することができ、調理室内の汚染空気濃度を減少させることができる。また、排気口からの空気を再び室内に戻すため、調理室全体

50

のトータルとしての給排気量にこの循環空気が影響を与えることはない。したがって、レンジフードによる排気量を減らして空調負荷の低減を図ることができる。また、気流発生装置により、安定した上昇気流を形成できるので、電気式調理機器特有の熱上昇流が不安定であり、レンジフードに捕集されにくいということを防止できる。従って、電気式調理機器から発生する熱上昇流の捕集効率が向上する。

【0018】

請求項2の発明によれば、排気ダクトと循環ダクトが連通しているため、レンジフードで捕集した空気を天井からの空気とともに循環させることができる。このため、レンジフードからの排気量の一部が調理室の給気に用いられるため、この給気量だけ空調機の給気風量を減少させることができ、空調負荷を低減させることができる。

10

【0019】

請求項3の発明によれば、天井近傍から室内空気を排気して、これを循環させて電気式調理機器と壁面との間からレンジフードに向かって吹出す。このため、天井近傍に溜まった汚染空気を排気口から室内に循環させて、気流発生装置からレンジフードに向けて吹出すことになり、汚染空気を効率よく排気することができ、調理室内の汚染空気濃度を減少させることができる。また、排気口からの空気を再び室内に戻すため、調理室全体のトータルとしての給排気量にこの循環空気が影響を与えることはない。したがって、レンジフードによる排気量を減らして空調負荷の低減を図ることができる。

【0020】

請求項4の発明によれば、レンジフードで捕集した空気を天井からの空気と混合し、電気式調理機器と壁面との間からレンジフードに向かって吹出す。このため、レンジフードからの排気量の一部が調理室の給気に用いられるため、この給気量だけ空調機の給気風量を減少させることができ、空調負荷を低減させることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明は、部屋の壁面側に設置された電気式調理機器と、当該電気式調理機器の上方に設置されたレンジフードと、前記部屋の天井近傍に備わる排気口と、前記電気式調理機器と前記部屋の壁面との間に介装された気流発生装置と、前記部屋に接続された空調機とを備え、前記レンジフードは、前記電気式調理機器から発生する熱上昇流を排気し、外部と連通する排気ダクトに接続され、前記排気口は、前記部屋の外部に配設された循環ダクトを介して前記気流発生装置と接続され、前記気流発生装置は、前記循環ダクトからの空気を上方に吹出し、空調負荷を低減でき、そのための設備設置に大掛かりな工事を必要とせず、さらには調理室内の汚染空気濃度を減少することができる調理室の循環気流システム及び調理室の循環気流方法である。

30

【実施例】

【0022】

図1は本発明に係る調理室の循環気流システムの概略図である。また、図2は気流発生装置の概略図である。

【0023】

図1に示したように、調理室1は、壁面1aに電気式調理機器2が気流発生装置6を介して設置され、その上部にレンジフード3が設置される。また、調理室1内の空調を制御するために、空調機4が設置される。レンジフード3は、電気式調理機器2を使用して発生する熱上昇流を、排気するためのものであり、部屋1の外部と排気ダクト5を介して連通する。調理室1の天井1bには、排気口7が配設される。この排気口7は、循環ダクト8を介して気流発生装置6と接続される。なお、気流発生装置6と連通する配管又は部材(例えば排気口7や循環ダクト8)等、あるいは気流発生装置6自体には、当該気流発生装置6から空気を吹出すためのファン等の送風手段(図示省略)が配設される。

40

【0024】

調理室1で電気式調理機器2を使用すると、熱上昇流が発生し、汚染質とともに汚染空気が上昇する。この汚染空気をレンジフード3で捕集する。このとき、天井1bに備わる

50

排気口7から天井付近の空気を排気し、これを循環ダクト8を通して気流発生装置6からレンジフード3に向けて吹出す。また、室内の温度を一定に保つために、空調機4により所定風量の冷風(温風)が供給される。

【0025】

このような構成により、天井近傍に溜まった汚染空気を排気口7から循環させて、気流発生装置6からレンジフード3に向けて吹出すことになり、汚染空気を効率よく排気することができ、調理室1内の汚染空気濃度を減少させることができる。なお、排気口7は、天井面に限らず、天井近傍であれば調理室1の側壁上側に設けてもよい。循環ダクト8は天井裏及び部屋の壁面に這わせて配設するので、この配設に際して、建物躯体外壁に穴を開ける等、大掛かりな工事を必要としない。

10

【0026】

また、調理室1全体としての給排気は、レンジフード3、排気口7からの排気(矢印A、B)と、気流発生装置6、空調機4からの給気(矢印C、D)で構成される。したがって、排気口7で排気した排気量を、気流発生装置6からの給気量として用いることができ、レンジフード3からの排気量を減少させることにより、空調機4からの給気量を減少させることができる。これにより、空調負荷の低減を図ることができる。また、レンジフード3の排気量を減少することにより、排気ファンの動力負荷も低減できる。本発明は、調理室全体における給排気量に着目し、これを制御することにより空調負荷の低減を図るものである。

【0027】

20

また、気流発生装置6により、強制的に電気式調理機器4の上方に上昇気流を形成できるので、電気式調理機器特有の熱上昇流が弱くてレンジフード3に捕集されにくいという現象を抑制でき、安定した熱上昇流を形成することができる。従って、捕集効率が向上する。気流発生装置6は、図2に示すように、上側に吹出し口6aが開口して設けられ、下側に循環ダクト8との接続口6bが設けられる。したがって、循環ダクト8からの空気は吹出し口6aから上方(矢印C方向)に向けて吹出される。

【0028】

このような調理室1における汚染空気濃度を本願発明者らは実験により測定した。実験の条件は、上述したものと同一である。なお、気流発生装置6は外形が650(mm)×500(mm)×700(mm)であり、吹出口が250(mm)×30(mm)であり、吹出す空気速度を2(m/s)とし、風量を54(m<sup>3</sup>/h)とした。

30

【0029】

この結果、図1に示すように、従来(図4)で示すよりも、部屋全体における汚染空気濃度が減少していることが確認された。さらに、この実験では、レンジフード3からの排気量を排気口7からの排気量分減少させている。すなわち、図4で行った実験よりも、レンジフード3からの排気量を減少させている。このように、排気量を減少させても、レンジフード3によるある程度の捕集性能を確保することができ、室内の汚染空気濃度が良好な結果を示していることが分かる。また、これに伴い、空調機4からの給気量も減少させることができるので、空調負荷の低減を図ることができた。

【0030】

40

このような効果は、部屋(調理室1)の天井近傍から室内空気を排気し、この排気された室内空気を、部屋の壁面側に設置された電気式調理機器2と壁面1aとの間からレンジフード3に向けて吹出すという本発明に係る調理室の循環気流方法で実現することができる。

【0031】

図3は本発明に係る別の調理室の循環気流システムの概略図である。

【0032】

図示したように、循環ダクト8と排気ダクト5が連通している。したがって、レンジフード3からの空気の一部が室外に排気され(矢印A)、一部が室内に循環する。換言すれば、排気口7からの空気と、レンジフード3で捕集された空気の一部が循環ダクト8内で

50

混合され、そのまま調理室 1 への給気量として用いられている。これにより、気流発生装置 6 からの給気量（矢印 C）は、排気口 7 からの排気量（矢印 B）とレンジフード 3 からの排気量の一部となる。この調理室 1 には、他に給排気を行うものはないため、レンジフード 3 から戻した排気量の分だけ、空調機 4 からの給気量（矢印 D）を減少させることになる。このため、空調負荷の低減を図ることができる。その他の構成、作用、効果は図 1 と同様である。

【 0 0 3 3 】

この調理室 1 においても、上記と同様に汚染空気濃度の計測を行った。この結果、この調理室 1 においても、良好な結果が得られていることが分かった。このような効果は、部屋（調理室 1）の天井近傍から排気した室内空気を、レンジフード 3 から排気された空気と混合し、電気式調理機器 2 と壁面 1 a の間からレンジフード 3 に向けて吹出すという本発明に係る調理室の循環気流方法で実現することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 本発明に係る調理室の循環気流システムの概略図である。

【 図 2 】 気流発生装置の概略図である。

【 図 3 】 本発明に係る別の調理室の循環気流システムの概略図である。

【 図 4 】 従来の調理室の概略図である。

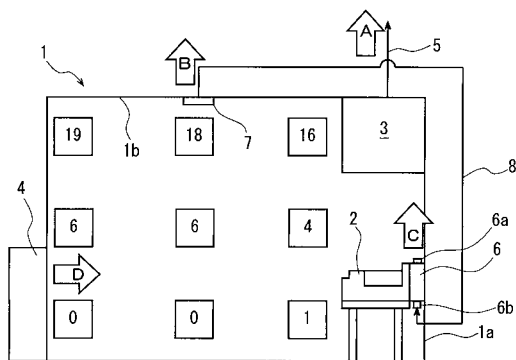
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

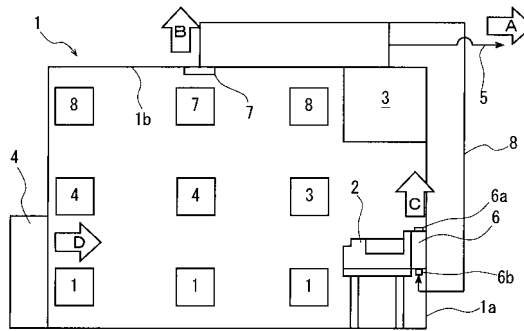
1：調理室、1 a：壁面、1 b：天井、2：電気式調理機器、3：レンジフード、4：空調機、5：排気ダクト、6：気流発生装置、6 a：吹出し口、6 b：接続口、7：排気口、8：循環ダクト、5 1：調理室、5 1 a：壁面、5 2：電気式調理機器、5 3：レンジフード、5 4：空調機、5 5：排気ダクト

20

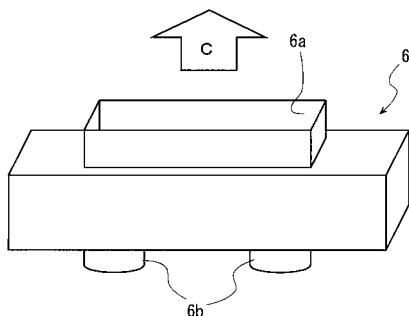
【 図 1 】



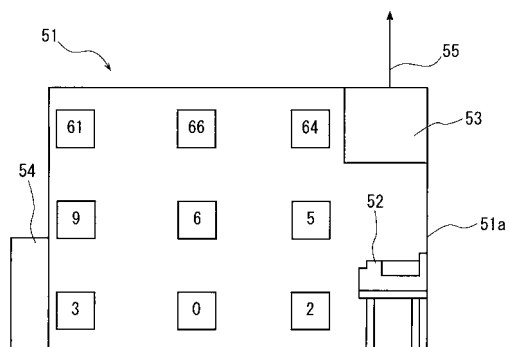
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 吉野 一  
東京都中央区京橋二丁目5番12号 東洋熱工業株式会社内
- (72)発明者 荻田 俊輔  
東京都中央区京橋二丁目5番12号 東洋熱工業株式会社内
- (72)発明者 山内 雅夫  
愛知県名古屋市緑区大高町字北関山20番地の1 中部電力株式会社 エネルギー応用研究所内
- (72)発明者 藤田 美和子  
愛知県名古屋市緑区大高町字北関山20番地の1 中部電力株式会社 エネルギー応用研究所内
- (72)発明者 近藤 靖史  
東京都世田谷区玉堤1丁目28番1号 学校法人五島育英会 武蔵工業大学内

審査官 田中 一正

- (56)参考文献 特開2003-144250(JP,A)  
実開昭50-079653(JP,U)  
特開2005-049024(JP,A)  
特開2002-005486(JP,A)  
特開平07-012381(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 7/06  
F24F 7/08  
F24F 13/02