

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-172015

(P2009-172015A)

(43) 公開日 平成21年8月6日(2009.8.6)

(51) Int.Cl.
A47B 37/00 (2006.01)

F I
A47B 37/00 502Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 9 頁)

| | |
|---|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2008-10903 (P2008-10903)</p> <p>(22) 出願日 平成20年1月21日 (2008.1.21)</p> <p>特許法第30条第1項適用申請有り 2007年8月1日 株式会社 新建築社発行の「新建築 (第82巻10号)」に発表</p> <p>特許法第30条第1項適用申請有り 2007年10月1日 株式会社 新建築社発行の「新建築 (第82巻12号)」に発表</p> | <p>(71) 出願人 000206211 大成建設株式会社 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号</p> <p>(74) 代理人 100109726 弁理士 園田 吉隆</p> <p>(74) 代理人 100101199 弁理士 小林 義教</p> <p>(72) 発明者 出口 亮 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内</p> <p>(72) 発明者 関山 泰忠 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設株式会社内</p> |
|---|---|

最終頁に続く

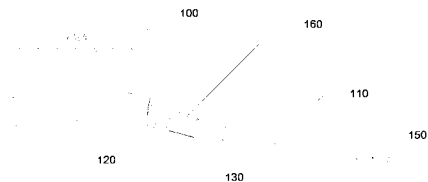
(54) 【発明の名称】 分煙システム

(57) 【要約】

【課題】 喫煙者と非喫煙者との間で自然な分煙を可能にする。

【解決方法】 近端部（利用者が接する側の縁部）から遠端部（カウンターのように片側にのみ利用者が接することを前提としたテーブルの場合には近端部の反対側の縁部、利用者が周囲に接するテーブルの場合はテーブルの中央部近傍）にかけて連続すると共に少なくとも中央部又は反対側の端部が曲面状に屈曲した天板と、近端部から遠端部に向かって空気を吐出する空気吐出口を有し、前記天板に沿って近端部近傍から遠端部に向かって流れる気流を発生させることのできるテーブル。前記テーブルの遠端部の上方または下方に吸込口を供えて前記気流によって導かれたタバコの煙を効率的に捕集する室内換気構造。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

近端部から遠端部にかけて連続すると共に少なくとも遠端部が曲面状に屈曲した天板と、近端部から遠端部に向かって空気を吐出する空気吐出口を有し、前記天板に沿って近端部近傍から遠端部に向かって流れる気流を発生させることのできるテーブル。

【請求項 2】

前記天板の遠端部近傍に、上昇気流又は下降気流を発生させる装置を有する請求項 1 に記載のテーブル。

【請求項 3】

前記天板は、遠端部が上方または下方に曲面状に屈曲している請求項 1 または 2 に記載のテーブル。

10

【請求項 4】

前記天板は、略円形または楕円形であり、中央部が上方に凸または凹である請求項 1 ないし 3 の何れかに記載のテーブル。

【請求項 5】

前記天板の中央部は開口している請求項 1 ないし 4 の何れかに記載のテーブル。

【請求項 6】

前記天板は、略長方形である請求項 1 ないし 3 の何れかに記載のテーブル。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 の何れかに記載のテーブルと、前記テーブルの遠端部の上方または下方に空気の吸込口を供えて室内の空気を吸引して前記天板に沿って近端部近傍から遠端部に向かって流れる気流を促進する室内換気構造。

20

【請求項 8】

置換換気方式を併用した請求項 7 に記載の室内換気構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タバコの煙に代表される汚染された空気をテーブルに沿って近端部から遠端部に向けて導き、例えば喫煙者に隣接する非喫煙者がタバコの煙の影響を受けにくく、効果的に分煙を行うことができるテーブルおよび室内換気構造に関する。具体的には、本発明は、近端部から遠端部にかけて連続すると共に少なくとも遠端部が曲面状に屈曲した天板と、近端部から遠端部に向かって空気を吐出する空気吐出口を有し、前記天板に沿って近端部近傍から遠端部に向かって流れる気流を発生させることのできるテーブルに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

近時、非喫煙者（または嫌煙者）が同席する際に喫煙者が喫煙することは、2003年5月に施行された「健康増進法」により、受動喫煙を防止するための努力義務規定が明文化され、建物内においてタバコの煙に対する分煙が進められていることなどから、困難な社会的状況が有る。この問題を解決するために、多くのオフィスビルやレストランなどでは、喫煙者を隔離空間に収容するなど、喫煙スペースと非喫煙スペースを設け、空間を完全に分離する方法がとられている。

40

【0003】

上記の方法は、非喫煙者をタバコの煙から隔離するという意味ではもちろん効果があるが、喫煙の有無という点を除けば同席することが寧ろ自然な同僚、友人、家族などが喫煙の有無によって隔離されてしまうという不便を生じる。喫煙者と非喫煙者を含むグループがレストランを利用するような場合、全員が喫煙者用のテーブルを利用し、喫煙者のタバコの煙を我慢するか、全員が非喫煙者用のテーブルを利用して喫煙者は喫煙を我慢するか、あるいは、喫煙者と非喫煙者とが別々のテーブルを利用するという選択を迫られることになる。

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記のような不便を解消して、喫煙者と非喫煙者が同席しても何ら問題を生じないように、タバコの煙が、局所気流によって喫煙者の周りからテーブルの遠端部に向かって自然に排出されるようなテーブルおよび室内換気構造を提供するものである。

明細書では、典型的な例としてタバコの煙の場合を例にとって本発明を説明するが、本発明は、汚染空気や煙をテーブルの遠端部近傍に向かう気流に乗せてゆっくりと導き、利用者の近傍に滞留させないので、タバコの煙に限らず汚染空気や煙に影響されにくい快適な空間を創出するのに適している。以下の説明において、タバコの煙と記載されている部分は、汚染空気または煙と読み替えることができることに留意されたい。

10

【0005】

本発明においては、タバコの煙を含む局所気流を所定の方向に導くにあたっては、テーブルの天板に沿ってテーブルの近端部から遠端部にかけて流れるゆっくりとした気流（コアンダ効果と呼ばれる現象と関連した気流）が有効に利用されている。気流の中または近傍に固定された物体が存在すると、気流はその物体の表面に沿って流れる性質を有する。この現象は、表面張力（その元になる力は分子間引力）およびベルヌーイの定理の表れの1つであり、真空中に置かれた流体が表面張力によって球状の形態をとると同様に、固定された物体との境界面に接した気流には境界面に引き寄せられる方向に流体力が作用する。

20

【0006】

特定方向の気流を創出して煙を排出することに関する先行技術としては、例えば特開平11-18957号公報がある。同公報は、いわゆるホットプレートに関するものであり、皿状のプレートの周壁上部にプレートの中心に向かった空気の吹き出し口と、プレートの中心に吸い込み口を設け、吹き出し口から吐出された空気と共にプレート上で発生する調理時の煙を吸込口から吸引する。

この発明の場合、吹き出し口と吸込口はせいぜい数十センチメートル程度しか離れていないため、プレートの形状については格別の配慮はなされていないし、固体表面に沿ってゆっくりと流れる気流を創出する技術思想はない。

【0007】

また、気流を発生させる他の発明の例としては、特開2007-228986号公報がある。同公報に記載された発明は、空気中の浮遊物質の除去装置に関するものである。同公報によれば、浮遊物質除去装置は、空気中に設けられた面と、誘導気流を発生させて該誘導気流を前記面の近傍に吹き出す誘導気流発生部と、前記面に取り付けられた吸着剤とからなる。誘導気流発生部からの誘導気流は前記の面に向かって誘導され、当該面に沿って流れると説明されている。

30

【0008】

上記は、何れも気流を創出して所期の効果を得る装置の例であるが、かなり高い流速を前提とした装置であり、本発明のように表面に沿って、所定の方向にゆっくりとした一定の気流を発生させる思想は見いだせない。また、タバコの煙の処理については、特開2001-245649号公報に記載された装置のように、タバコの煙を吸引してフィルタ等により処理する装置、あるいは、特開平7-63380号公報に記載された装置のように、機の中央部に設けた気流発生装置によって発生させた上昇気流を天井位置の吸込口から吸い込むシステムが開示されているが、テーブルの天板にそって近端部から遠端部に向かってゆっくりとした気流を発生させて、利用者の快適な環境を維持しながらタバコの煙を自然に排出することに意を用いた装置ではない。

40

【特許文献1】特開平11-18957号公報

【特許文献2】特開2007-228986号公報

【特許文献3】特開2001-245649号公報

【特許文献4】特開平7-63380号公報

50

【0009】

本発明は、技術の現状の上記のような問題点に鑑みて、テーブル上面に沿って局所的かつ緩やかな気流を創出し、付近の喫煙者によるタバコの煙が緩やかにテーブルの遠端方向に導かれて排出される装置を提供することを目的とした。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、上記の目的を達成するために、近端部から遠端部にかけて連続すると共に少なくとも遠端部が曲面状に屈曲した天板と、近端部から遠端部に向かって空気を吐出する空気吐出口を有し、前記天板に沿って近端部近傍から遠端部に向かって流れる気流を発生させることのできるテーブルを提供する。

10

【0011】

本発明においてテーブルの近端部とは、利用者が接する側の縁部を指す。テーブルの遠端部は、例えばカウンターのように、片側にのみ利用者が接することを前提としたテーブルの場合には近端部の反対側の縁部、つまり人が接することの無い縁部を指す。丸型、長方形、楕円形等、形状にかかわらず利用者が周囲に接するテーブルの場合は、遠端部はテーブルの中央部近傍を指す。例えば、ドーナツ状のテーブルの場合は、中央の円に接した縁部が遠端部であるが、穴の無い円形テーブルの場合は、縁は存在しないが、便宜上、中央部近傍を遠端部と称することにする。

【0012】

近端部から遠端部に向かって空気を吐出する空気吐出口は、利用者が座るほうの縁部から反対側またはテーブルの中央に向かって空気を吐出するように設けられる。吐出口には、ファン等のように駆動力を用いた装置が設けられていても良いし、単に開口のみが設けられ自然対流によって気流が創出されるようなものであっても良い。空気吐出口から吐出された空気は、前記天板上を近端部近傍から遠端部に向かって緩やかに流れ、これに伴って喫煙者によるタバコの煙は、テーブルの天板に沿って緩やかにテーブルの遠端部に導かれる。

20

【0013】

前記天板の遠端部近傍には上昇気流を発生させる装置または下降気流を発生させる装置を備えていても良い。上昇気流を発生させる装置とは、上向きの気流を発生させる駆動力を持った装置（例えばファン）であっても良いし、単に熱源であっても良い。あるいは、テーブルの遠端部に設けた照明装置による発熱、何らかの機器の発熱、あるいはテーブル遠端部近傍に向けて照明照射することによる受熱であっても良い。下降気流を発生させる装置は、これに限定されるわけではないが、例えばファンである。前述の装置を設けることにより、テーブルの近端部から遠端部へのゆっくりとした気流は一層顕著になり、タバコの煙を効果的に排出することが可能になる。

30

【0014】

前記天板の上面は大部分が平坦であっても良いが、遠端部が上方または下方に曲面状に屈曲しているのがよい。例えば、テーブルの天板に沿って遠端部に導かれた気流が、テーブル遠端部から上昇するように意図して遠端部に照明装置またはファンなどを設けた場合、テーブル天板の上面が遠端部に向かって上方に膨らんだ形状であれば、天板に沿って遠端部に向かう気流は一層効果的に導びかれる。同様に、テーブルの遠端部に下降気流を生じさせる場合には、気流を効果的に導くためには、遠端部が下方に曲面状に屈曲しているのが望ましい。

40

【0015】

前記天板は、略円形または楕円形であり、中央部が上方に凸または凹であってもよい。本明細書では遠端部と称する中央部が凸のテーブルは、中央部から上昇気流を生じさせる構成と相性が良い。中央部が凹のテーブルはその逆に中央部から下降気流を生じさせる構成と相性が良い。その場合は、テーブル中央部に吸込口があるのが望ましい。

【0016】

前記天板の中央部に開口はあっても良いが、必須ではない。中央部が開口している場合

50

には、開口部に上昇気流又は下降気流を発生させる装置を設けることができる。天板の中央部が開口していない場合は、中央部に熱源を設けるか、照明装置による発熱、あるいは中央部に照明を照射することによる受熱を利用して上昇気流を発生させることができる。天板の平面形状は限定されず、長方形、正方形であっても良いことは自明である。

【0017】

本発明によれば、さらに、前記のテーブルと、前記テーブルの遠端部の上方または下方に吸込口を供えた室内構造を組み合わせることで前記テーブル天板に沿って近端部から遠端部に向かってゆっくりと流れる気流を有効に促進する室内換気構造を実現することができる。

【0018】

テーブルの遠端部近傍から上昇気流を発生させることを前提とすれば、その上方、つまり室内の天井であってテーブルの遠端部上方位置に吸込口を設けることが有効である。しかし、吸込口は必ずしもテーブル遠端部の真上でなくても良い。室形状に合わせて効率よく換気できる位置に吸込口を設けることが肝要である。テーブルの遠端部近傍から下降気流を発生させる場合には、床面あるいは室内の下部に吸込口を設けることが有効である。

【0019】

記載のテーブルと、前記テーブルの遠端部に上昇気流を発生させる上昇気流発生装置、あるいは下降気流を発生させる装置を備えることで、前記の気流を一層促進することができる。

【0020】

天板の遠端部と室内壁との間に隙間があるように位置させ、該隙間の上方又は下方に吸込口を設けて前記コアンダ効果による気流を促進してもよい。

さらに、上記の室内換気構造は、置換換気方式を併用することによって一層有効にタバコの煙を排出することができる。

【発明の効果】

【0021】

上記の本発明を用いた場合、テーブルの近端部あるいはその近傍で喫煙するもののタバコの煙は、テーブルの上面に沿って緩やかにテーブル遠端部に導かれ、部屋から排出されるので、喫煙者と非喫煙者が同席した場合にも、非喫煙者が煙で不快な思いをすることが無く、同時に喫煙者も遠慮なく喫煙することができる。喫煙者は、狭い喫煙空間に閉じ込められたり、特定の装置の前でタバコをすうことを強要されることがないのでストレスが無い。また、強力なファンなどを回す必要がないので、静かで快適な空間を提供することができ、エネルギーの節約にもつながる。したがって、静かで快適な空間を必要とする会議室、談話室、食堂、執務室等多くの空間に適用して効果がある。

本発明は、タバコの煙だけでなく汚染空気の排出、煙の排出あるいは新鮮な空気の導入を、騒音、強烈な気流の発生などの無い状態で極めて穏やかに行なうことで、快適な空間を創出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下に、実施例に基づいて本発明の具体的な態様を説明するが、本発明は以下に記載する実施例に限定されるものではなく、実施例は発明の理解を助けるために記載するに過ぎないことはいうまでも無い。

【実施例】

【0023】

図1は、本発明に基づくテーブル100を模式的に示した概念図である。天板110は概ね楕円形の平面形状をしており、上面は中央部が上方に膨らんで凸状である。天板100の中央部には白熱電球120が収容されており、中央部を照明すると共に暖め、天板中央部から上昇気流を発生させている。白熱電球120の周囲にはテーブルの下面に空気の吸込口130が開口しており、吸込口130から導入された空気は、天板110の内部をテーブル近端部140近傍に向かって導かれ、吐出口150から、テーブルの中央部（遠

10

20

30

40

50

端部)に向かって吐出される。本実施例の場合には、天板 1 1 0 内部に設けたファン 1 6 0 が吸込口 1 3 0 から吐出口 1 5 0 への気流を発生させるが、自然の対流によって十分な気流が確保されれば、ファン 1 6 0 は無くても良い。

【 0 0 2 4 】

吐出口 1 5 0 から吐出された気流は、天板 1 1 0 上面に沿ってテーブル上を中央部 (遠端部) 近傍に導かれ、テーブル中央部から上昇気流に乗って上方に運び去られる。ここで重要なことは、テーブルの近端部近傍に位置する喫煙者によるタバコの煙は、テーブル上を中央部に向かってゆっくりと流れる気流に巻き込まれて、テーブル中央部に導かれることである。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、図 1 に示したテーブルの吐出口 1 5 0 を含む近端部近傍を拡大して示した図である。テーブルの内部には吸込口 (図示しない) から吐出口 1 5 0 に至る空気の流路 1 5 2 が形成されている。吐出口には、空気の流量と吐出方向を規制するルーバースが設けられていても良い。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、上記のテーブルを用いた場合の気流性状をコンピュータによってシミュレートした結果である。テーブルの近端部近傍に喫煙者が座り、タバコを吸った場合、テーブルの近端部から遠端部へ向かう吐出煙は、テーブル上の気流に引き寄せられて、これに合流し、テーブルの中央部からの上昇気流に乗って上方へ排出される。また、上方へ立ち上る副流煙は、擾乱の影響をあまり受けず、置換換気によって効果的に排出される。

【 0 0 2 7 】

図 4 はテーブル近端部に空気吐出口を設け、遠端部において熱源による上昇気流を生じさせることを想定した場合の、局所気流によるタバコの煙排気機構の有効性を検討した実験の概要図である。この実験では、現実のテーブル寸法に対し、およそ 1/2 スケールに相当するように諸条件を設定している。

空気吐出口は天板下に設置したファン (図示しない) で給気し、吐出口 1 5 0 から曲面に沿って遠端部に向けて一様に気流を生成する構造である。遠端部の熱源は面状発熱体を設置している。近端部天板付近でタバコの煙を発生させると、吐出気流の風速が 0.1 ~ 0.5 m/s かつ発熱体表面温度が 74.0 の条件において、タバコの煙が局所気流に誘引され、遠端部上部へと有効に排出される様子が観測された。

この実験では、室全体の置換換気システムは併用しておらず、実験装置周辺の乾球温度 23.8 °C の一般空調室内で行なったものである。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、上記のテーブルを含む室内の換気構造を模式的に示した概念図である。部屋の中央に設置したテーブル 1 0 0 の中央部近傍から上昇した気流は、テーブル中央部の上部 (天井) に設けられた吸込口 2 0 0 から吸引されて、外部に放出される。同時に、新鮮な空気が、部屋の下部に設けた吐出口 2 1 0 から室内に導入される。吐出口 2 1 0 は、部屋の側面下部に設けて全体としてテーブル上の気流を促進するようにしても良いし、床面 2 2 0 に設けて置換換気を促進するようにしても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 本発明に基づくテーブルを示す概念図

【 図 2 】 空気吐出口を含むテーブルの近端部近傍の拡大図

【 図 3 】 本発明による気流分布を示すコンピュータシミュレーション結果

【 図 4 】 局所気流によるタバコの煙排気機構の有効性を検討した実験の概要図

【 図 5 】 本発明に基づく換気構造を示す概念図

【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

1 0 0 . . . テーブル

1 1 0 . . . 天板

10

20

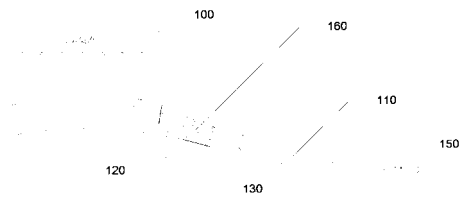
30

40

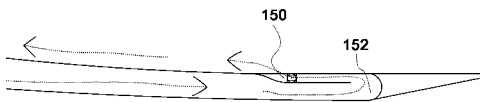
50

- 1 2 0 . . . 白熱電球
- 1 3 0 . . . 吸込口
- 1 4 0 . . . テーブル近端部
- 1 5 0 . . . 吐出口
- 1 6 0 . . . ファン
- 2 0 0 . . . 吸込口
- 2 1 0 . . . 吐出口
- 2 2 0 . . . 床面

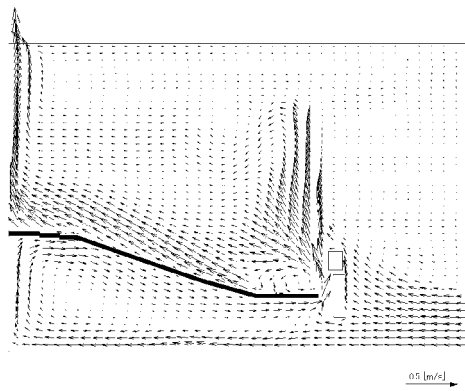
【 図 1 】



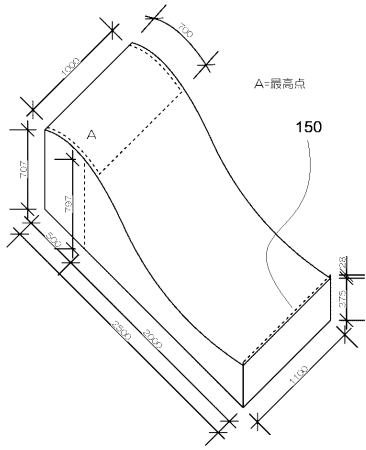
【 図 2 】



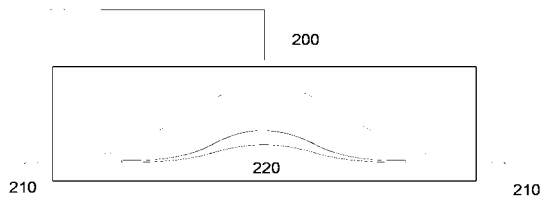
【 図 3 】



【 图 4 】



【 图 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 浦田 智子
東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 勝又 洋
東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 吉井 麻弥
東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 横井 睦己
東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 大木 泰祐
東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大成建設株式会社内
- (72)発明者 長 徹
東京都新宿区西新宿一丁目2 5 番 1 号 大成建設株式会社内