

(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2010-96497

(P2010-96497A)

(43) 公開日 平成22年4月30日 (2010.4.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 9/00 (2006.01)	F 2 4 F 9/00 A	3 L 0 5 8
F 2 4 F 7/06 (2006.01)	F 2 4 F 9/00 F	
	F 2 4 F 9/00 L	
	F 2 4 F 7/06 B	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2009-288636 (P2009-288636)	(71) 出願人	000162940
(22) 出願日	平成21年12月21日 (2009.12.21)		興研株式会社
(62) 分割の表示	特願2003-367054 (P2003-367054) の分割		東京都千代田区四番町7番地
原出願日	平成15年10月28日 (2003.10.28)	(74) 代理人	100071755
			弁理士 斉藤 武彦
		(74) 代理人	100070530
			弁理士 畑 泰之
		(72) 発明者	藤代 祐樹
			東京都千代田区四番町7番地 興研株式会 社内
		(72) 発明者	久保田 裕仁
			東京都千代田区四番町7番地 興研株式会 社内
		Fターム (参考)	3L058 BD01 BG01

(54) 【発明の名称】 一様流吹き出しプッシュフード

(57) 【要約】

【課題】 安定して一様流を吹き出すことができ作業用の卓上型換気装置で用いるに適するプルフードを提供する。

【解決手段】 一様流を吹き出すプッシュフードにおいて、ファンからの気流を直接整流機構を備えた吹き出し部に向けずにその流れ方向をかえて前記整流機構に気流を供給するための流路調整板を内蔵していることを特徴とするプッシュフード。

【選択図】 図4

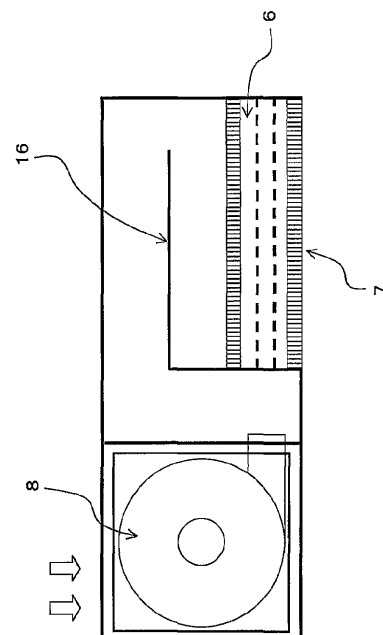


図4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一様流を吹き出すプッシュフードにおいて、ファンからの気流を直接整流機構を備えた吹き出し部に向けずにその流れ方向をかえて前記整流機構に気流を供給するための流路調整板を内蔵していることを特徴とするプッシュフード。

【請求項 2】

ファンからの気流の流れ方向をかえるための流路調整板を内蔵しているプッシュフードにおいて、前記流路調整板によって前記ファンからの気流の流れ方向を側壁に向けることでその流れ方向をかえることを特徴とする請求項 1 に記載のプッシュフード。

【請求項 3】

請求項 1 記載のプッシュフードの吹き出し面とその対向する位置に吸い込み面を配したプルフードとを、吸引機構を内蔵した支持部材を介して連結し、前面部及び両側面部を開放状態にしてなる卓上型換気装置。

【請求項 4】

プルフードが、その吸い込み面の表面中央に遮断面を有しその周辺に吸い込み面を有する構成となっている請求項 3 記載の卓上型換気装置。

【請求項 5】

プルフードが、その吸い込み面の表面から吸い込まれた気流を吸引機構に向ける気流ガイドを内蔵している請求項 3 又は 4 記載の卓上型換気装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は換気装置に関し、特に一様流吹き出しプッシュフードに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、局所的な換気装置として、吸引のみの局所排気装置や吹き出しと吸い込みにより換気流を形成するプッシュプル型換気装置が知られている。いずれも有害物等の発生する局所で作業者が有害物等に暴露されないようにする対策として用いられている。また簡易的な室内空気の浄化装置として空気清浄機も広く用いられている。

【0003】

従来の局所排気装置の多くは、有害物等の発散源付近、つまり作業点付近に吸引フードを置くものであるため、作業性が悪くなるケースが多い。例えばドラフトは局所排気装置に相当するが、手をドラフト内に入れて作業するため、作業性が悪く、特に精密な作業を行なう場合には、手元から視点が離れるため実質上使われていない。

【0004】

また従来の空気清浄機は、作業性の悪くならない位置、つまり作業点から離して配置できるが、その分有害物等の発散源における吸引能力が極端に低下するため、作業者の暴露を抑えることが難しい。

【0005】

また従来のプッシュプル型換気装置は、作業性を損なわず、広い範囲を換気できるので作業者が有害物に暴露する危険を抑えることも可能である。しかし従来のプッシュプル型換気装置は、固定設備であるため、容易に移動できず、工場等での生産ラインやレイアウトを変更するたびに、大掛かりな工事が必要になりがちである。また、プッシュフードとプルフード、つまり気流を吹き出すフードと吸い込むフードの 2 つの系統の独立の固定設備を設ける必要があるため、設置費用が高くなりやすい。

【0006】

本発明者は上記のいずれの局所的な換気装置にも利用可能なプッシュフードとして〔特許文献 1〕で、整流機構と吹き出し部を、ファン（風上）側から、ハニカム、パンチングメタル、パンチングメタル、ハニカムという組合せ構造とすることにより一様流を発生させる装置を提案した。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2001-289500号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は作業性に優れた卓上型換気装置に用いるに適した一様流吹き出しプッシュフードを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

一様流を吹き出すプッシュフードにおいて、ファンからの気流を直接整流機構を備えた吹き出し部に向けずにその流れ方向をかえて前記整流機構に気流を供給するための流路調整板を内蔵していることを特徴とするプッシュフードである。

【0010】

本発明は、第2に、ファンからの気流の流れ方向をかえるための流路調整板を内蔵しているプッシュフードにおいて、前記流路調整板によって前記ファンからの気流の流れ方向を側壁に向けることでその流れ方向をかえることを特徴とする上記のプッシュフードである。

【0011】

本発明は、第3に、上記のプッシュフードの吹き出し面とその対向する位置に吸い込み面を配したプルフードとを、吸引機構を内蔵した支持部材を介して連結し、前面部及び両側面部を開放状態にしてなる卓上型換気装置である。

【0012】

本発明は、第4に、プルフードが、その吸い込み面の表面中央に遮断面を有しその周辺に吸い込み面を有する構成となっている上記の卓上型換気装置である。

【0013】

本発明は、第5に、プルフードが、その吸い込み面の表面から吸い込まれた気流を吸引機構に向ける気流ガイドを内蔵している上記の卓上型換気装置である。

【発明の効果】

【0014】

本発明のプッシュフードを用いることにより、安定して一様流を提供することができ、有害物等の発散を伴う作業をテーブル上で行う場合の作業性を著しく改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】卓上型換気装置の一例を示す斜視図。

【図2】図1の装置にダクトを取り付けた状態を示す概略側面図。

【図3】図1の装置にフィルタを取り付けた状態を示す側面説明図。

【図4】プッシュフードの一例を示す側面説明図。

【図5】プッシュフードの他の一例を示す説明図であり、Aは正面図、Bは側面図。

【図6】気流ガイドを内蔵するプルフードを示す平面説明図。

【図7】気流ガイドを内蔵するプルフード内部を説明する。

【図8】気流の流れ方向を説明する概略説明図。

【0016】

図中、1はプルフード、2はプッシュフード、3は支持部材、4はフレーム、5は吸引機構、6は整流機構、7は吹き出し口、8はファン、9は粉じん用フィルタ、10は遮断面、11は吸い込み面、12は排気口、13は蛍光灯、14は運転スイッチ、15は照明スイッチ、16は流露調整板、17は気流ガイド、18はダクト、19はフィルタを示す。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下図面に基いて本発明を説明する。

図1は卓上型換気装置の一例を示す斜視図である。

平板状のプルフード1の対向する上部に一樣流を吹き出すプッシュフード2を配し、両者を支持部材3を介して連結する。支持部材3は通常本体のハウジング構造とフレーム4からなっており、本体内にはシロッコファン等の吸引機構5が内蔵されていてプッシュフード2から送られた気流をプルフード1を介して吸い込む。また支持部材3の本体内には通常ダクト(図2)及び／又はフィルタ(図3)が備えられており、吸引された気流はダクトを通して室外に排気されるかフィルタを介して清浄化される。

10

【0018】

プッシュフード2としては一定方向に一定流速で流れる層流に近い状態の気流即ち一樣流を吹き出すプッシュフードであり、整流機構(整流ユニット)を備えた吹き出し口をもっている。整流機構6を備えた吹き出し口7とファン8をもつ通常、軸流ファン等のファンを作動させて粉じん用フィルタ9を介して室内空気をプッシュフード2内で取り込み整流機構を通すことによって、風速分布と風向を均一にした後、吹き出し口7から一樣に微風速の下降流(ダウフロー)としてプルフード1の表面に到達させる。その際より一樣性の高い気流を発生させるためにファン8からの気流を直接整流機構6に向けるのではなく、図4及び図5に示すように、流路調整板16を設けて気流の流れ方向を1回以上、好ましくは2回以上変えて整流機構に到達させる。流路調整板16は図示するようにファンからの気流の方向を側壁に向けそこで流れ方向をかえる。

20

【0019】

プルフードとしては従来から様々な大きさ及び形状のものが知られており、それらの多くは吸い込み面として金網、打抜鉄板、フィルタその他の多孔板が用いられている。当然のことながらプルフードの風速分布が均一な程、必要な吸引風量を低減でき、それにより設備コストを低く抑えることも可能となる。

【0020】

プルフード1は、作業テーブルを兼ねることになることから、平板状であってできるだけ薄いことが好ましい。吸い込み面の表面構造及び材質は適宜従来のものを用いるが、プルフード1の表面を、その中央部を遮断面10とし、この周辺に吸い込み機能をもつ吸い込み面11とすることが好ましい。尚図1の吸い込み面11はその一部だけを多孔状で示してある。遮断面10の大きさは吸い込み面11の表面積の20～70%、特に30～50%程度が好ましい。遮断面10は吸い込み機能をもたない平坦表面であり、通常金属やプラスチック板で形成される。プッシュフード2からのダウフロー気流は主に遮断面に到達するが、ダウフロー気流は微風速であるため反射せずに、遮断面10の表面を這うように四方八方に分散して流れて周辺の吸い込み面11から吸引される。この吸引は支持体3の本体内に内蔵させたシロッコファン等の吸引機構5によって行なわれる。この吸引によって前記のダウフロー気流と同時に室内空気も吸引される。

30

【0021】

プルフード1の遮断面10の下部(裏)には気流ガイドを設けることが好ましい。気流ガイドはプルフード1の吸い込み面11のうち吸引機構5からの距離が近い側に比し遠い側の吸い込み風速の低下の程度を抑制する機構を示すためのものであり、プルフード1の内部を区切って上部の機能を示すものであればその構造や配置は特に制限されない。

40

【0022】

図6及び図7に気流ガイドの一例を示す。吸引機構5による吸引気流がほぼ均一な速度で流れている場合、A1とA2とA3では同様にほぼ均一な風速で流れる。ここで各点の風速というのは、吸い込みフード内を流れる風速を指す。吸い込み面から室内空気を吸い込むために、B1とB2とB3ではA1～A3より風速が低下するが、ほぼ均一な風速で流れる。またC1とC3では同様の理由によりB1～B3より風速が低下するが、C2では遮断面10によって室内空気を吸い込まず、さらに気流ガイド17によりC1及びC3

50

と空気の入りが生じない為、C 1、C 3 より速い風速で流れる。これにより、B-D 間で常に室内空気を吸い込んでしまう D 1 及び D 3 と比較して D 2 の風速は速く流れ、ほぼ C 2 と同程度の風速で流れる。この風速は吸い込み面 1 1 から室内空気を吸い込む風速と比例するため、D 2 付近で吸い込み面 1 1 から吸い込まれる風速は、D 1 と D 3 付近より速い。よって、遮断面 1 0 と気流ガイド 1 7 を組み合わせることで D 2 のように吸引ファンから距離が遠い位置でも風速低下を少なく抑えることが可能となる。また、D 1 と D 3 の風速低下を少しでも小さく抑えるために、4 本ある気流ガイド 1 7 のうち図示するように外側 2 本の長さを短くすることは有効である。さらに図示するように、内側 2 本の気流ガイドを吸い込みフード先端まで伸ばさないことも同様に D 1、D 3 の風速を速くする効果があり、遮断面の先端位置でとどめることが望ましい。

10

【0023】

なお、遮断面 1 0 がある部分では直接的吸い込み面 1 1 から室内空気を吸引することができないが、プッシュプル方式の換気にすることで、ダウフロー気流がその遮断面 1 0 の上面に存在する空気を遮断面 1 0 の外周の吸い込み面 1 1 まで搬送するため、間接的に吸い込むことが可能となる。その状態を図 8 に示す。

卓上型換気装置の各部材の寸法等は作業内容等により適宜決定しうるが、その具体例の一つを次に示す。

【0024】

プッシュフード 2 に内蔵した軸流ファン 8 により粉じん用フィルタ 9 (600mm×150mm) から吸引した室内空気 ($2.9 \text{ m}^3 / \text{min}$) を、整流機構 6 を通し風速分布と風向を均一に整流した後、吹き出し口 7 (600mm×200mm) から微風速 ($1.5 \sim 4 \text{ m}^3 / \text{min}$) のダウフローとして吹き出す。そしてダウフロー気流は下方の遮断面 1 0 (500mm×325mm: 吸い込み面 1 1 の 44% にあたる面積) に到達する。この時、ダウフロー気流は微風速であるため反射せずに、遮断面 1 0 の表面を這うように四方八方に分散して流れる。一方、遮断面 1 0 の周囲に位置する吸い込み面 1 1 (打抜鉄板: 大きさ=約 768mm×約 487mm: 穴径=φ2mm: 穴ピッチ=3.5mm) からは、シロッコファン 5 によって室内空気 ($4 \sim 10 \text{ m}^3 / \text{min}$) を吸引する。この時、前記のダウフロー気流も遮断面 1 0 の周囲に分散後、一緒に吸い込み面 1 1 から吸引する。吸引した空気は気流ガイド 1 7 (315mm×24.8mm×5mm×2本: 235mm×24.8mm×5mm×2本) を通りシロッコファン 5 を通過し、排気口 1 2 から排出する。

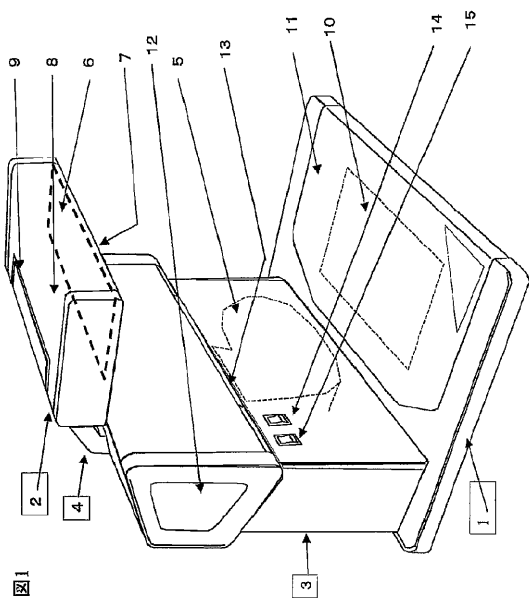
20

30

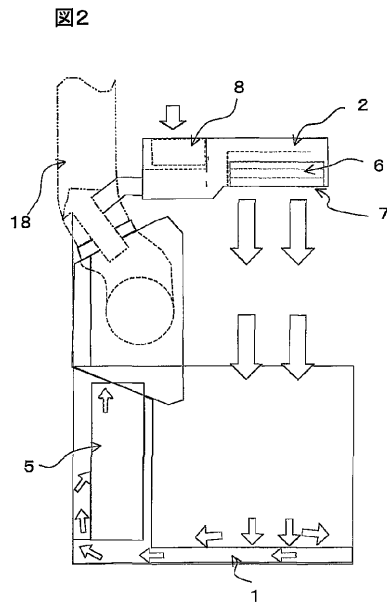
【0025】

尚有害物を扱う作業を遮断面 1 0 で行なう場合や遮断面 1 0 上面で臭気が発生する場合は、これらを含む空気が吸い込み面 1 1 から吸引されるため、排気口 1 2 の手前で有害物や臭気を除去するフィルタを付けたり、ダクトを接続して屋外に排気してもよい。また、プッシュフード 2 が手元の照度を低下させる場合は、蛍光灯 1 3 等の照明器具を取り付けることが望ましい。

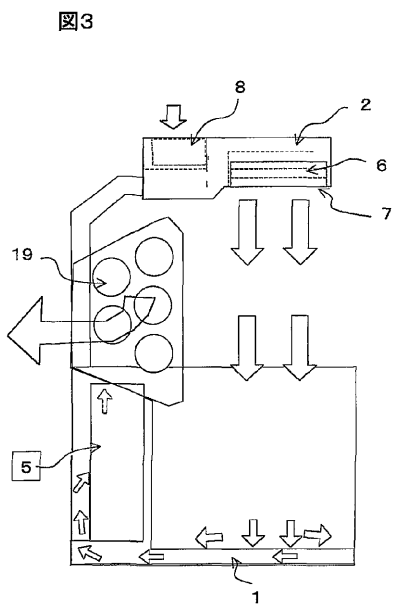
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

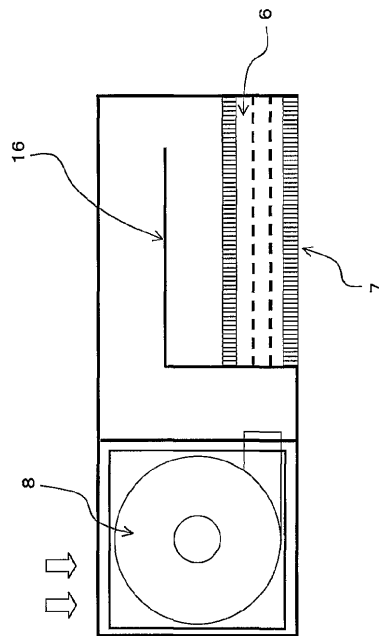
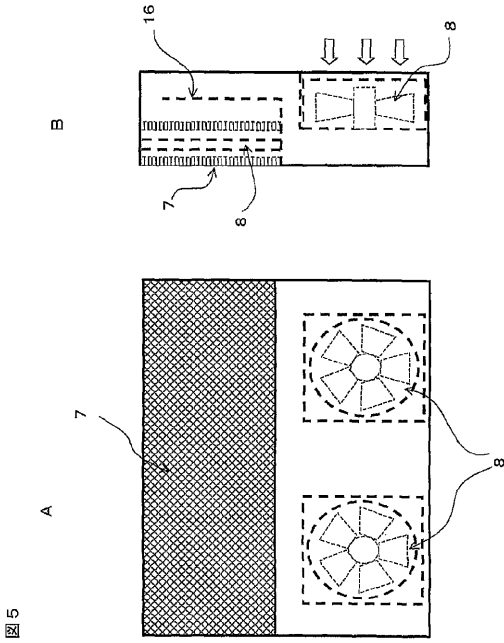
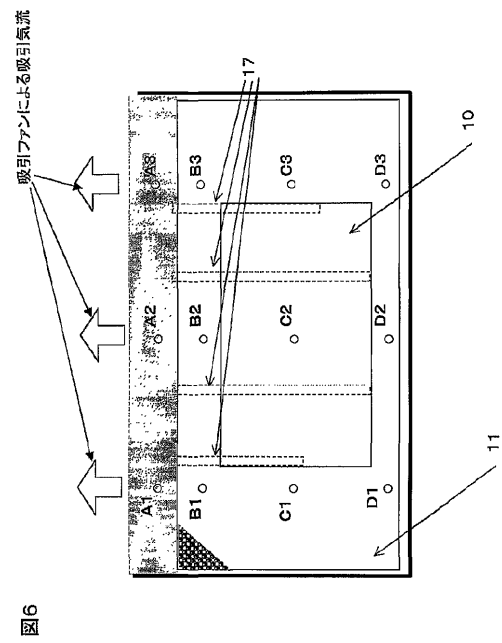


図4

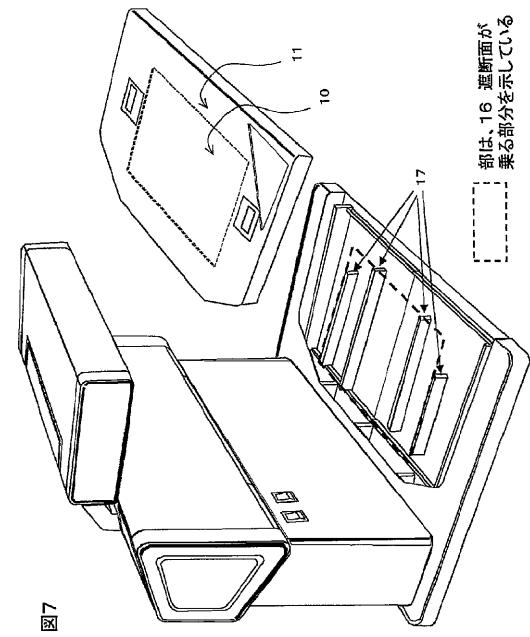
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

