

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4987120号  
(P4987120)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.

F24F 7/06 (2006.01)

F 1

F 2 4 F 7/06

B

請求項の数 30 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-506137 (P2010-506137)  
 (86) (22) 出願日 平成20年4月28日 (2008.4.28)  
 (65) 公表番号 特表2010-526272 (P2010-526272A)  
 (43) 公表日 平成22年7月29日 (2010.7.29)  
 (86) 國際出願番号 PCT/SE2008/050483  
 (87) 國際公開番号 WO2008/136740  
 (87) 國際公開日 平成20年11月13日 (2008.11.13)  
 審査請求日 平成23年4月27日 (2011.4.27)  
 (31) 優先権主張番号 0701074-7  
 (32) 優先日 平成19年5月3日 (2007.5.3)  
 (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 508160211  
 エアソネット アーベー  
 スウェーデン国、エス-262 72 エ  
 ンゲルホルム、メタルガータン 33  
 (74) 代理人 100081422  
 弁理士 田中 光雄  
 (74) 代理人 100084146  
 弁理士 山崎 宏  
 (74) 代理人 100156122  
 弁理士 佐藤 剛  
 (72) 発明者 ダン・クリスティンソン  
 スウェーデン、エス-262 63 エンゲ  
 ルホルム、ビヨルクスティゲン15番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】清浄空気ゾーンを提供する換気装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

部屋(7)内で、当該換気装置と前記部屋内の作業場領域(2)との間に清浄空気ゾーン(1)を提供し、清浄空気ゾーンを構成するように意図された空気層流を発生するよう

に適合した空気供給ユニット(3)を含む換気装置であって、ここに、

空気供給ユニット下の清浄空気ゾーン(1)の断面における広がりが実質的に空気清浄ユニットの当該閉鎖パターンによって形作られる表面およびそのパターン内の表面に対応するように、閉鎖パターンで配置された、少なくとも3つの空気供給ユニット(3)；ならびに

互いに隣接する空気供給ユニット(3)の対の各々の間に、それらの空間を実質的に充填するように配置された対応する個数の空気止めおよびガイドユニット(4)であって、各々が、

清浄空気ゾーン(1)から離れた方に面し、隣接する空気供給ユニット(3)の間および清浄空気ゾーン内に、清浄空気ゾーンを取り巻く空気が引き込まれるのを防止または減じる、少なくとも一つの空気止め面(16)、

隣接する空気供給ユニット(3)の間の空気止め面(16)から延在し、お互いに向かって集まり、さらに、互いに向かう隣接する空気供給ユニット(3)からの空気流の部分をお互いから離し、かつ、清浄空気ゾーン(1)の中心から外へと導く、少なくとも2つの第1空気ガイド面(17)、および

清浄空気ゾーン(1)の中心に向かって内側に面し、第1空気ガイド面(17)

10

20

およびお互いに向かって集まり、さらに、互いに向かう隣接する空気供給ユニット(3)からの空気流の他の部分をお互いから離し、かつ、清浄空気ゾーンの中心に向かって内側へと導く、少なくとも2つの第2空気ガイド面(18)を含む、空気止めおよびガイドユニット(4)

を含むことを特徴とする、換気装置。

【請求項2】

円形、楕円形であるか、または3、4、5もしくはそれ以上の辺もしくは異なる形状の組合せを有するパターンで空気供給ユニット(3)が設置され、互いに隣接する空気供給ユニット間で形作られる空間に対応するパターンで空気止めおよびガイドユニット(4)が設置されていることを特徴とする請求項1に記載の換気装置。 10

【請求項3】

空気供給ユニット(3)の個数ならびにそれらの間に配置された空気止めおよびガイドユニット(4)の個数が、それぞれ、3から15の間、好ましくは8であることを特徴とする請求項1または2に記載の換気装置。

【請求項4】

空気供給ユニット(3)ならびにそれらの間に配置された空気止めおよびガイドユニット(4)が、共通のコンテナー(5)に搭載されていることを特徴とする請求項1~3いずれかに記載の換気装置。

【請求項5】

コンテナー(5)が、作業場領域(2)が存在する部屋(7)の天井(6)に恒久的に取り付けられていることを特徴とする請求項4に記載の換気装置。 20

【請求項6】

コンテナー(5)が、空気供給ユニット(3)に空気を供給し、かつ、空気供給ユニット(3)全体にそれを流すファン装置を含むか、または、空気ダクト(9)を介して前記ファン装置に結合されていることを特徴とする請求項4または5に記載の換気装置。

【請求項7】

容器(5)が、前記清浄空気ゾーン(1)を構築することが意図された清浄空気を提供するために空気を濾過するフィルター装置および、清浄空気ゾーンを構築することが意図された清浄空気が、清浄空気ゾーンの清浄空気がゆっくりと作業場領域に向かって下向きに沈むように清浄空気ゾーンを取り巻く空気よりも低い温度になるようにするために作業場領域(2)が存在する部屋(7)の空気の温度よりも低い温度にまで空気を冷却する装置を含む空気処理装置を含むか、または、空気ダクト(9)を介してそれに連結されていることを特徴とする、請求項4~6いずれかに記載の換気装置。 30

【請求項8】

清浄空気ゾーンの清浄空気の温度を調節して清浄空気ゾーンの空気速度を調節する調節装置を含むことを特徴とする請求項7に記載の換気装置。

【請求項9】

調節装置が、清浄空気ゾーン(1)内の作業場領域(2)に関連して存在する温度センサーによって制御されることを特徴とする請求項8に記載の換気装置。

【請求項10】

空気供給ユニット(3)ならびにそれらの間に配置された空気止めおよびガイドユニット(4)が、コンテナー(5)の外周縁またはその近くに取り付けられていることを特徴とする請求項4~9いずれかに記載の換気装置。 40

【請求項11】

コンテナー(5)が、空気供給ユニット(3)ならびにそれらの間に配置された空気止めおよびガイドユニット(4)がコンテナーの下側に取り付けられたコンテナー(14)の形態をとることを特徴とする請求項4~10いずれかに記載の換気装置。

【請求項12】

コンテナー(14)が円形であって、約1~4mの直径を有することを特徴とする請求項11に記載の換気装置。 50

**【請求項 1 3】**

各空気供給ユニット(3)が、少なくとも部分的に半球状または実質的に半球状の縦断面を有することを特徴とする請求項1～12いずれかに記載の換気装置。

**【請求項 1 4】**

各空気供給ユニット(3)が、実質的な円形断面を有することを特徴とする請求項1～13いずれかに記載の換気装置。

**【請求項 1 5】**

各空気供給ユニット(3)が、少なくとも、空気層流を発生するように適合された、発泡プラスチックもしくは同様の多孔質物質または布の本体を有することを特徴とする請求項1～14いずれかに記載の換気装置。 10

**【請求項 1 6】**

各空気供給ユニット(3)が、少なくとも、内側エレメントおよび外側エレメントを持つ本体を有し、内側エレメントは外側エレメントよりも大きな圧力降下を空気の流れにもたらすことを特徴とする請求項1～15いずれかに記載の換気装置。

**【請求項 1 7】**

各空気供給ユニット(3)が、少なくとも、発泡プラスチックその他の多孔質物質または布の内側エレメントおよび、チューブ状の通過流ダクトからなる外側エレメントを持つ本体を含み、ここに、外側エレメントの長さはそれらの幅の4～10倍であって、少なくとも清浄空気ゾーン(1)の外部における乱流を可能な限り最小限にすることを保証することを特徴とする請求項1～16いずれかに記載の換気装置。 20

**【請求項 1 8】**

各空気供給ユニット(3)が実質的な断面を有し、各空気止めおよびガイドユニット(4)が隣接する空気供給ユニットの周縁に沿って少なくとも約90°にわたって延在することを特徴とする請求項1～17いずれかに記載の換気装置。

**【請求項 1 9】**

空気止め面(16)が、少なくとも一つの断面において、清浄空気ゾーン1から見て、空気供給ユニット(3)の最外側部分を結ぶ線の広がりと一致する広がりを有することを特徴とする請求項1～18に記載の換気装置。

**【請求項 2 0】**

空気供給ユニット(3)が円形に配置され、空気止め面(16)が、少なくとも断面において、空気供給ユニットの半径方向で最外側部分を通る環状線の曲率と一致する曲率を有することを特徴とする請求項19に記載の換気装置。 30

**【請求項 2 1】**

空気止め面(16)が、各空気止めおよびガイドユニット(4)が間に設置されている互いに隣接する二つの空気供給ユニット(3)の一方の最外側部分の近くから前記二つの空気供給ユニットの他方の最外側部分の近くまで延在することを特徴とする請求項19または20に記載の換気装置。

**【請求項 2 2】**

第1空気ガイド面(17)が、断面で見て、隣接する空気供給ユニット(3)の断面形状に対応するようお互に向かって集まることを特徴とする請求項1～21いずれかに記載の換気装置。 40

**【請求項 2 3】**

第1空気ガイド面(17)が、縦断面で見て、互に向かって集まることを特徴とする請求項1に記載の換気装置。

**【請求項 2 4】**

コンテナー(5)が、作業場領域から空気を吸い出すために中央に存在し、当該換気装置の低い部分に延在する空気吸出口を有することを特徴とする請求項4～23いずれかに記載の換気装置。

**【請求項 2 5】**

清浄空気ゾーン(1)内の空気の温度を超える温度を維持する空気を部屋に供給するた 50

めに、作業場領域が存在する部屋(7)内にさらなる空気供給ユニット(3)が少なくとも一つ配置されていることを特徴とする請求項1～24いずれかに記載の換気装置。

【請求項26】

清浄空気ゾーン(1)内の空気の温度を超える温度の空気を部屋の清浄空気ゾーン(1)周囲に供給するために、作業場領域(2)が設置される部屋(7)内であって、最初に言及した空気供給ユニット(3)ならびに空気止めおよびガイドユニット(4)の全周囲に、複数のさらなる空気供給ユニット3が配置されていることを特徴とする請求項25に記載の換気装置。

【請求項27】

清浄空気ゾーン(1)を取り巻くように供給された空気の速度を調節するために、清浄空気ゾーン(1)を取り巻くように部屋(7)に供給された空気の温度を調節する調節装置を有することを特徴とする請求項25および26のいずれかに記載の換気装置。 10

【請求項28】

調節装置が、清浄空気ゾーン(1)の外部に設置された温度センサーによって制御されることを特徴とする請求項27に記載の換気装置。

【請求項29】

作業場領域が、保険医療部門の手術領域(2)であることを特徴とする請求項1～28いずれかに記載の換気装置。

【請求項30】

手術領域(2)が、手術台(8)で規定または構成されることを特徴とする請求項29に記載の換気装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は換気装置に関し、その換気装置は、当該換気装置と作業場領域との間に清浄空気ゾーンを提供し、清浄空気ゾーンを構築することが意図された空気層流(laminar air flows)を発生するように適合された空気供給ユニットを含む。

【0002】

上記の換気装置の目的は、保菌粒子その他の汚染物質の粒子が周囲環境から作業場領域に侵入することを防止し、清浄空気ゾーン内で発生した汚染物質を運び出す均一かつ安定な下向き空気流を作り出すことにある。 30

【背景技術】

【0003】

技術の現状は、下向き垂直に吹き出すことを念頭において、作業場領域、例えば、手術領域に0.1～0.6m/sの速度の空気流を与えており、これを達成するためには、少なくとも2倍の速さの高い初期空気速度が必要となり、例えば、換気装置と作業場領域との間に存在する手術用照明その他の器具から生じるかく乱効果、例えば、乱流をもたらす。高い空気速度は、作業場領域の外部に強力な二次空気流を作りだし、それら空気流は保菌粒子その他の粒子を懸濁させ続け、作業場領域の汚染リスクを増大させる。高い空気速度は、また、人々をすきま風(draughts)や高い騒音レベルにさらす。 40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、とりわけ、好ましくは従来の空気供給ユニットを多数、閉鎖パターン、例えば、円形に設置することを特徴とし、広範囲に広がる均一かつ安定な下向きの合成空気流が作り出される。これらの空気供給ユニットは独特の構成のものであり、それによって、それらからの空気流の初期出力速度は数デシメーターまでしか持続せず、その先の下向き流はより低い速度に完全に依存する。

【0005】

閉鎖パターン、例えば、円形に設置された空気供給ユニットの欠点は、円の中心にわず 50

かな陰圧が作り出され、各空気供給ユニット間および作業場領域の低い部分における清浄空気ゾーン内に、保菌粒子その他の汚染物質の粒子を引き込む吸引力を発揮してしまうことである。

#### 【0006】

これを防止または少なくとも減じるために、本発明は、空気が清浄空気ゾーンに引き込まれる空気供給ユニットの間に、特別に構成された空気止めおよびガイドユニットを配置し、それらの間の空間を充填する。

#### 【0007】

これらの空気止めおよびガイドユニットは、互いに隣接する空気供給ユニットからの空気流が制御されずに出会うときに発生する増大した下向き速度を最小限化することの助けともなる。このことは、本発明の空気止めおよびガイドユニットは、それらが、隣接する空気供給ユニットからの空気流の部分を、空気供給ユニット向きではなく、清浄空気ゾーンの中心から外向きに、かつ、隣接する空気供給ユニットからの空気流のその他の部分を、空気供給ユニット向きではなく、清浄空気ゾーンの中心向きにガイドするように構成されているからである。これは、二つの隣接する空気供給ユニットからの空気流が出会うポイントではほとんど乱流がないこと、および、その代わりに、それらの空気流が合わさって均一かつ乱流なしの下向き空気流となることを意味する。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

本発明の換気装置は、したがって、個別の空気供給ユニットと同じ利点を持って機能するが、非常に広い範囲をまかぬ。

#### 【0009】

本発明の別の目的および利点は、添付図面および下記の好ましい具体例に記載する詳細な説明を調べれば、当業者に明らかであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】本発明の換気装置およびそれによって発生する空気流の概略側面図。

【図2】空気供給ユニットならびにそれら空気供給ユニット間に配置された空気止めおよびガイドユニットが付随する、図1の換気装置用のコンテナーの若干拡大した側面図。

【図3】空気供給ユニットならびに空気止めおよびガイドユニットが付随する図2のコンテナーの平面図。

#### 【図4】図2の部分の拡大側面図。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0011】

本発明の好ましい具体例の詳細な説明

図1の換気装置は、当該換気装置と作業場領域、ここでは保険医療部門の手術領域2との間の清浄空気のゾーン1を作り出すことが意図されている。換気装置は、従来型でよく、前記清浄空気ゾーン1を構築することが意図された空気層流を発生するように適合した空気供給ユニット3を含む。

#### 【0012】

個別の空気供給ユニット3の各々と比較して非常に広く広がって、人が作業するためにより自由に動き回れる非常に広い領域を与える全空気流を達成するために、本発明の換気装置は、3つの空気供給ユニットからなる閉鎖三辺パターンに配置された少なくとも3つの空気供給ユニット3を含む。その結果、清浄空気ゾーン1は、空気供給ユニット3の下に、断面において実質的に空気供給ユニットの前記閉鎖パターンによって形作られる表面およびそのパターン内の表面に対応する広がり、すなわち、実質的に図1で示される広がりを有する。

#### 【0013】

清浄空気ゾーン1を取り巻き、保菌粒子その他の汚染物質の粒子を含有する空気が、互いに隣接する空気供給ユニット3の空気流によって清浄空気ゾーン内に発生する陰圧およ

10

20

30

40

50

びその結果の吸引力によって、空気供給ユニットの間および清浄空気ゾーン内に引き込まれることを防止するか減じるために、本発明の換気装置は、さらに、対応する数、すなわち、少なくとも3つの空気止めおよびガイドユニット4を含み、それらは、互いに隣接する空気供給ユニットの対の各々の間に配置される。

#### 【0014】

上記のように三辺形または円形であることに加えて、空気供給ユニット3の閉鎖パターンは、例えば、楕円、四角、長方形であってもよく、5、6またはそれ以上の辺、異なる形状の組合せを有していてもよい。そのような場合、空気止めおよびガイドユニット4は、互いに隣接する空気供給ユニット3の間で形作られる空間内に対応するパターンで適宜配置される。各空気止めおよびガイド4は、また、有利には、2つの互いに隣接する空気供給ユニット3の間の全空間を充填する。10

#### 【0015】

空気供給ユニット3の個数ならびにそれらの間に配置された空気止めおよびガイドユニット4の個数は、それぞれ、好ましくは3から15の間であり、換気装置でまかなわれるべき領域の所望の広がりに依存する。図面に図示される好ましい形態において、空気供給ユニット3ならびに空気止めおよびガイドユニット4の個数は、それぞれ、8である。

#### 【0016】

図示される形態において、空気供給ユニット3ならびにそれらの間に配置された空気止めおよびガイドユニット4は、コンテナー5に搭載される。コンテナー5は、作業場領域が存在する部屋の天井、すなわち、ここでは、手術台8を規定するかまたは構成する手術領域2が存在する手術室7の天井6に、恒久的に取り付けられる。20

#### 【0017】

コンテナー5は、有利には、部屋7からおよび/または部屋外部の少なくとも一つの場所から空気を取り入れるために、少なくとも一つの空気吸入口を含むか、または、空気ダクト9を介してそれに連結される。かくして、例えば、部屋の床11またはその付近の空気吸出口10を通って部屋7から引き出される空気のいくらかを、換気装置内の空気供給ユニット3に戻すことができる。空気は、部屋7の天井6またはその付近の空気吸入口(図示せず)から運ばれてもよい。

#### 【0018】

コンテナー5は、有利には、空気を供給し、空気供給ユニット3を通してそれを流すファン装置(図示せず)を含むか、または、好ましくは、同じ空気ダクト9に同様に連結される。30

#### 【0019】

相応して、コンテナー5は、清浄空気ゾーン1に洗浄空気を発生するための空気処理装置を含むか、または、好ましくは、同一の空気ダクト9に連結される。この空気処理装置は、簡便な形態において、空気供給ユニット3への空気を濾過するためのフィルター装置(図示せず)を少なくとも一つ含み、空気を清浄にし、清浄空気ゾーン1を構築することができるようにして、また、前記フィルター装置からの空気を部屋7の温度よりも低い温度にまで冷却する装置(図示せず)も含み、清浄空気ゾーンを構築することが意図された清浄空気を、清浄空気ゾーンを取り巻く空気の温度よりも、例えば1~2低い温度にして、清浄空気ゾーンの清浄空気が作業場領域、ここでは、手術領域2に向かって下向きにゆっくりと沈んでいくようにする。より高い密度のより冷たい空気をこのように利用して、下向き速度を制御する。これの利点は、空気供給ユニットから数デシメーター離れた初期空気速度を、下方の作業場領域で十分な速度を作り出すために要求される空気速度よりも速くする必要がないことである。それによって、作業場領域の外部に発生するかく乱効果、乱流および二次空気流がより少くなり、作業場領域の汚染のリスクがより少なくなる。低い空気速度は、高い効率の遅い空気流を生じ、人にとっては、すきま風のない静かな作業環境が得られる。40

#### 【0020】

部屋7の取巻き空気に対して清浄空気ゾーン1内の空気の好ましく定常的に低い温度レ50

ベルは、有利には、調節装置（図示せず）によって維持される。その調節装置は、換気装置の一部を形成し、それゆえ、清浄空気ゾーン内の清浄空気の温度を調節して清浄空気ゾーン内の清浄空気の速度を調節する。この目的のため、前記調節装置は、有利には、コンテナー14内に、または9の前かつ手術室7内の手術台8と同じ高さの空気流内に存在する適当な型の温度センサー（図示せず）によって制御される。

#### 【0021】

空気供給ユニット3ならびにそれらの間に配置された空気止めおよびガイドユニット4は、コンテナーの形状が空気供給ユニットならびに空気止めおよびガイドユニットが形成する閉鎖パターンと異なるならば、好ましくは、コンテナー5の外周縁またはその近くに取り付けられる。

10

#### 【0022】

図1に図示されるように、1以上のランプ12が付随し、アーム13で懸架された照明装置がコンテナー5の近くに存在してもよい。

#### 【0023】

図示された好ましい形態において、コンテナー5は、空気供給ユニット3ならびにそれらの間に配置された空気止めおよびガイドユニット4がコンテナーの下側に取り付けられたコンテナー14の形態をとる。コンテナー14は、ここでは、直径が約1から4mの円形である。空気供給ユニット3ならびに空気止めおよびガイドユニット4の閉鎖円形パターンは、コンテナー14の外周縁に沿って近くに延在する。

#### 【0024】

換気装置の各空気供給ユニット3は、例えば、PCT/S E 2004/001182に記載された型のものでよい。かくして、各空気供給ユニット3は、側面から見て、好ましくは、少なくとも部分的に半球状または実質的に半球状のものであってよく、各空気供給ユニットからの明確に限定された広がりを持つ明確な清浄空気ゾーンを生じる。各空気供給ユニット3は、好ましくは、実質的な円形断面も呈する。各空気供給ユニット3は、空気層流を発生するように適合された、発泡プラスチックもしくは同様の多孔質物質または布の本体15を有し、それによって、清浄空気ゾーン1を取り巻く空気が清浄空気ゾーンに侵入することを最小限にする。本体15は、内側エレメントおよび外側エレメントを含んでいてもよく、内側エレメントは外側エレメントよりも大きな圧力降下を空気の流れにもたらす。内側エレメントは発泡プラスチックもしくは同様の多孔質物質または布であってよく、外側エレメントは、例えば、チューブ状の通過流ダクト（throughflow duct）の形態をとる。これらの通過流ダクトの長さは、有利には、それらの幅の4～10倍であって、少なくとも清浄空気流ゾーン1の外部における乱流を可能な限り最小限にすることを保証する。それにもかかわらず、所望する適当な機能を有する別の適当な型の空気供給ユニットを本発明の換気装置に用いることができる。

20

#### 【0025】

各空気止めおよびガイドユニット4の形態は、所望の機能に対して適切であろう。図示する形態において、各空気止めおよびガイドユニット4は、したがって、少なくとも一つの空気止め面16を含み、それは、清浄空気ゾーン1から離れた方に面し、隣接する空気供給ユニット3の間および清浄空気ゾーン内に、清浄空気ゾーンを取り巻く空気が引き込まれるのを防止または減じる。各空気止めおよびガイドユニット4は、少なくとも2つの第1空気ガイド面17も含み、それらは、隣接する空気供給ユニット3の間の空気止め面16から延在し、お互いに向かって集まり、さらに、隣接する空気供給ユニット3からお互いに向かう各空気流の部分をお互いから離し、かつ、清浄空気ゾーン1の中心から外へと導く。各空気止めおよびガイドユニット4は、少なくとも2つの第2空気ガイド面18も含み、それらは、清浄空気ゾーン1の中心に向かって内側、かつ、第1空気ガイド面17に面し、お互いに向かって集まり、さらに、隣接する空気供給ユニット3からお互いに向かう各空気流の部分をお互いから離し、かつ、清浄空気ゾーンの中心に向かって内側へと導く。この好ましい形態の空気止めおよびガイドユニット4は、空気供給ゾーン3の間で出会う空気流の間での乱流の可能性を最小にすることを達成し、保菌粒子その他の汚染

30

40

50

物質の粒子が清浄空気ゾーン1内に引き込まれるのを防止する。

**【0026】**

図示される好ましい形態の各空気供給ユニット3は実質的に形状が円形なので、各空気止めおよびガイドユニット4、特にそれらの第1空気ガイド面17は、隣接する空気供給ユニットの周縁に沿って少なくとも約90°にわたって延在する。

**【0027】**

空気止めおよびガイドユニット4上の空気止め面16は、有利には、少なくともその面および空気供給ユニット3を通る断面において、清浄空気ゾーン1から見て、空気供給ユニットの最外側部分を結ぶ線の外形と一致する外形を有する。円形に配置された空気供給ユニット3で図示された好ましい形態において、空気止め面16は、したがって、断面において、空気供給ユニットの半径方向で最外側部分を通る環状線の曲率と一致する曲率を有する(図3を参照)。空気止め面16は、好ましくは、各空気止めおよびガイドユニット4が間に設置されている互いに隣接する二つの空気供給ユニット3の一方の最外側部分の近くから前記二つの空気供給ユニットの他方の最外側部分の近くまで延在するような長さのものもある。これは、互いに隣接する空気供給ユニット3の対の各々の間の空間の最適充填に寄与する。

10

**【0028】**

各空気止めおよびガイドユニット4上の第1空気ガイド面17は、断面で見て、好ましくは、隣接する空気供給ユニット3の断面形状に対応するようにお互いに向かって集まる。すなわち、それらの面はお互に向かい、かつ、清浄空気ゾーン1の中心に向かって内側に延在し、したがって、隣接する空気供給ユニットと同一の外形を有しているので、第1空気ガイド面と空気供給ユニットとの間の距離は一定である(図3を参照)。第1空気ガイド面17も、縦断面で見て、互いに向かって集まる。すなわち、それらの面はお互に向かい、かつ、清浄空気ゾーン1内の作業場領域2に向かって下向きに延在する(図2および4を参照)。

20

**【0029】**

最後に、第2空気ガイド面18は、上記のように、第1空気ガイド面17に向かい、清浄空気ゾーン1の中心から外向き、かつ、清浄空気ゾーン内の作業場領域に向かって下向きに延在する(図2～4を参照)。それらは、また、互いに向かい、かつ、作業場領域に向かって下向きに延在する(図2および4を参照)。

30

**【0030】**

清浄空気ゾーン1／作業場領域2の外部の保菌粒子その他の汚染物質の粒子のレベルを制御し、そのような粒子を懸濁させ続ける二次空気流の「渦流」のいかなる発生をも防止するかまたは減じる目的のためにも、清浄空気ゾーンの外部でも制御されて空気が供給されれば、それが有利である。この目的のため、本発明によれば、好ましくは上記の型のさらなる空気供給ユニット3を少なくとも一つ、部屋7内に配置して、部屋に空気を供給する。この空気は、有利には、清浄空気ゾーン1内の空気の温度を超える温度を維持し、それによって、特に、清浄空気ゾーン1によって引き起こされる冷却効果を埋め合わせる。図示される好ましい形態において、部屋7内であって(コンテナー5の上に)、最初に言及した空気供給ユニット3ならびに空気止めおよびガイドユニット4の全周囲に、複数のさらなる空気供給ユニット3を配置して、部屋の清浄空気ゾーン周囲に清浄空気ゾーン1内の空気よりも若干暖かい空気を供給する。前記さらなる空気供給ユニット3は、少なくとも、上記したように、ファンおよびフィルター装置をそれ自体有するか、またはそれらに適当に結合される。

40

**【0031】**

本発明の換気装置は調節装置(図示せず)を含み、それは、清浄空気ゾーン1を取り巻くように部屋7に供給された空気の温度を調節し、および/または、清浄空気ゾーン1を取り巻くように部屋7に供給された空気の速度を調節する。それによって、部屋7の全体の温度が調節できる。調節装置は、部屋7の内部かつ清浄空気ゾーン1の外部に設置した温度センサー(図示せず)によって制御される。

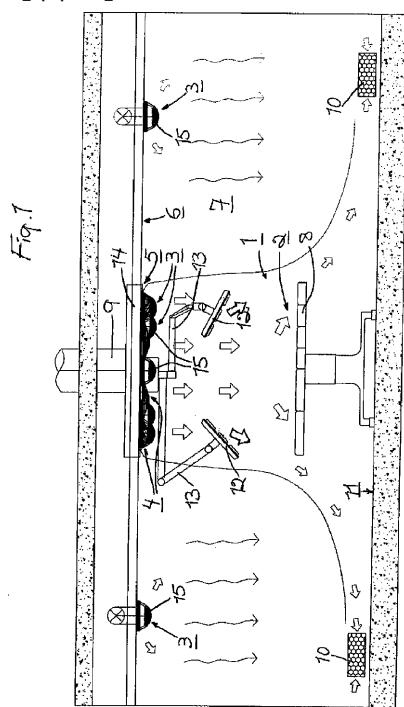
50

## 【0032】

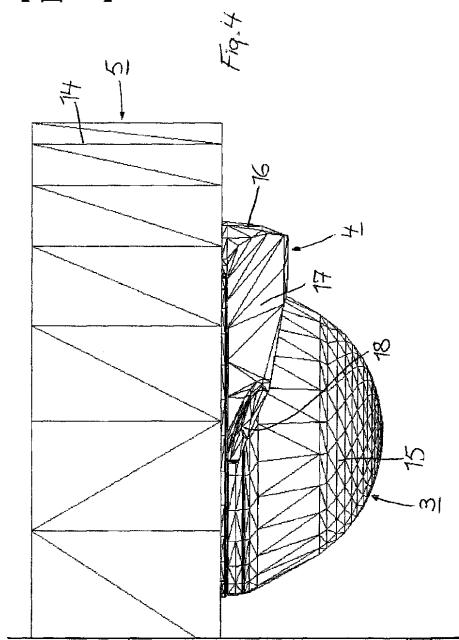
本発明の換気装置は、本発明の概念および目的から逸脱することなく特許請求の範囲に記載の範疇で修正および変形し得ることは、当業者にとって明白である。かくして、例えば、ファン、フィルターおよび冷却装置を、目的に対して適当ないかなるやり方でも構成し配置することができ、また、調節装置も同様である。空気供給ユニットならびに空気止めおよびガイドユニットの個数、型および形状は、上記したものを越えて変えることができ、お互いに対してどのように配置するか、換気装置用のコンテナー上にどのように配置するかについても同様である。コンテナーの形状は、上記したものをおいて変えることができ、すでに示したように、空気供給ユニットならびに空気止めおよびガイドユニットによって構成される閉鎖パターンと同じでもよいし同じでなくてもよい。

10

【図1】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ヤン・クリステンソン

スウェーデン、エス-262 65エンゲルホルム、シレンヴェーゲン1番

(72)発明者 ポール・スヴェンソン

スウェーデン、エス-302 44ハルムスター、カードヴェーゲン1番

審査官 河野 俊二

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0003684(US,A1)

国際公開第2005/017419(WO,A1)

米国特許第4946484(US,A)

特表昭63-501476(JP,A)

実開昭57-28225(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 7/06

A61G 10/00

F24F 13/06