

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-528126

(P2009-528126A)

(43) 公表日 平成21年8月6日(2009.8.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 2	3 K 0 1 4
F 2 4 F 9/00 (2006.01)	F 2 4 F 9/00 A	3 K 2 4 3
F 2 4 F 7/06 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 3	3 L 0 5 8
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 4 F 7/06 C	
F 2 1 V 33/00 (2006.01)	F 2 4 F 9/00 F	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-557233 (P2008-557233)
 (86) (22) 出願日 平成19年2月26日 (2007.2.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年10月27日 (2008.10.27)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2007/000177
 (87) 国際公開番号 W02007/100286
 (87) 国際公開日 平成19年9月7日 (2007.9.7)
 (31) 優先権主張番号 0600459-2
 (32) 優先日 平成18年2月28日 (2006.2.28)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

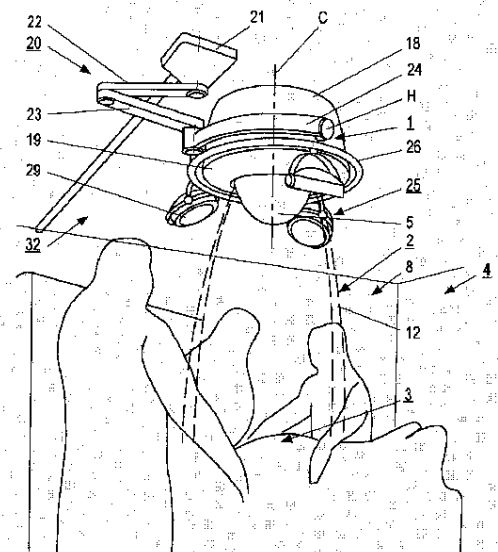
(71) 出願人 508160211
 エアソネット アーベー
 スウェーデン国、エス-262 72 エ
 ンゲルホルム、メタルガータン 33
 (74) 代理人 100064012
 弁理士 浜田 治雄
 (72) 発明者 クリステンソン, ダン
 スウェーデン国、エス-262 63 エ
 ンゲルホルム、ビョルクスティーゲン 1
 5
 (72) 発明者 クリステンソン, ヤン
 スウェーデン国、エス-262 65 エ
 ンゲルホルム、シレンベージェン 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手術領域にクリーンエアのゾーンを提供する方法および装置ならびに前記装置の利用

(57) 【要約】

本発明は、照明装置(25)を有するエア処理装置(1)によって手術領域(3)にクリーンエアのゾーン(2)を提供するための方法および装置に関するものである。本方法は、エア処理装置(1)と照明装置(25)、および/または、手術領域(3)は、前記エア処理装置(1)と照明装置(25)が手術領域(3)の上方で且つ前記手術領域(3)と該手術領域(3)の位置する手術施設(4)内の天井(32)との間に配置されるような機能的位置へ移動されるかまたは移動されており、エアが、手術施設(4)の上部からエア処理装置(1)内へ受け入れられるかまたは取り込まれ、前記エアは、クリーンエアのゾーン(2)を規定するクリーンエアを提供するためのエア処理装置(1)の中でろ過され、前記エアは、クリーンエアのゾーン(2)を規定するクリーンエアが、当該クリーンエアのゾーン(2)を囲む汚れたエア(8)よりも低い温度を持つようにするため、手術施設(4)内のエア温度より低い温度にエア処理装置(1)の中で冷却され、前記クリーンエアはゆっくりと手術領域(3)に向け下方へ降下し、さらに、前記手



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

照明装置（２５）が手術領域（３）を照射するために設けられており、エア処理装置（１）によって前記手術領域（３）にクリーンエアのゾーン（２）を提供する方法であって、

前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）、および／または、手術領域（３）は、前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）が手術領域（３）の上方で且つ前記手術領域（３）と該手術領域（３）の位置する手術施設（４）内の天井（３２）との間に配置されるような機能的な位置へ移動されるかまたは移動されており、

エアが、前記手術施設（４）の上部からエア処理装置（１）内へ受け入れられるかまたは取り込まれ、

前記エアは、前記クリーンエアのゾーン（２）を規定するクリーンエアを提供するためのエア処理装置（１）の中でろ過され、

前記エアは、前記クリーンエアのゾーン（２）を規定するクリーンエアが、当該クリーンエアのゾーン（２）を囲む汚れたエア（８）よりも低い温度を持つようにするため、前記手術施設（４）内のエア温度より低い温度に前記エア処理装置（１）の中で冷却され、

前記クリーンエアはゆっくりと手術領域（３）に向け下方へ降下し、さらに、

前記手術領域（３）の中および周りでクリーンエアのゾーン（２）を規定するクリーンエアが前記エア処理装置（１）からクリーンエアの層流として放射または放出される、ことを特徴とするクリーンエアのゾーン（２）を提供する方法。

10

20

【請求項 2】

前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）は、前記手術領域（３）に対する移動によって、前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）が手術領域（３）の上方で且つ前記手術領域（３）と該手術領域（３）の位置する手術施設（４）内の天井（３２）との間に配置されるような機能的な位置へ移動されるかまたは移動されていることを特徴とする請求項 1 に記載された方法。

【請求項 3】

前記手術領域（３）は、前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）に対する移動によって、前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）が手術領域（３）の上方で且つ前記手術領域（３）と該手術領域（３）の位置する手術施設（４）内の天井（３２）との間に配置されるような機能的な位置へ移動されるかまたは移動されていることを特徴とする請求項 1 に記載された方法。

30

【請求項 4】

前記エア処理および照明装置（１、２５）は、照明装置（２５）の位置が手術領域（３）に対して変化したときエア処理装置（１）は前記照明装置（２５）と共に移動されまた、その逆もそうであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記クリーンエアのゾーン（２）に受け入れるエアの降下速度を必要に応じて設定するために手術施設（４）で取り囲んでいるエア（８）に対して前記受け入れるエアの温度が制御されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

40

【請求項 6】

前記クリーンエアのゾーン（２）は、前記手術領域（３）に向けて下方に広がっていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記エア処理装置（１）に対するエアの供給は、前記エア処理装置（１）を通過するエアの流れを必要に応じて設定するために制御されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記クリーンエアのゾーン（２）のクリーンエアは、前記取り囲んでいるエアの温度よりも 0.5 乃至 5 低い温度にされることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に

50

記載の方法。

【請求項 9】

前記クリーンエアのゾーン(2)のエアの流れは、100乃至1500 m³/時の流量にされることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 10】

前記エア処理装置(1)は、前記手術領域(3)の上方で0.1乃至1.5 mの高さに配置されることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 11】

クリーンエアの層流として放出または放射のためのクリーンエアは、エア供給ユニット(5)内の少なくとも1つのセル体(6)または類似物を通過するようにされていることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の方法。

10

【請求項 12】

クリーンエアの層流として放出または放射のためのクリーンエアは、少なくとも部分的に半球または実質的に半球の断面を有するセル体(6)、布または類似物の形状でエア供給ユニット(5)を通過するようにされていることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 13】

クリーンエアの層流として放出または放射のためのクリーンエアは、少なくとも1つのファン装置(16)によってセル体(6)、布または類似物の形状でエア供給ユニット(5)を通過するようにされ、そして、前記セル体(6)は、クリーンエアの流れがそこを通過するとき本質的に当該クリーンエアの流れを分配することを特徴とする請求項1乃至12のいずれか1項に記載の方法。

20

【請求項 14】

クリーンエアの層流として放出または放射のためのクリーンエアは、少なくとも1つの発泡プラスチックのセル体(6)または布の形状でエア供給ユニット(5)を通過するようにされることを特徴とする請求項1乃至13のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 15】

クリーンエアの層流として放出または放射のためのクリーンエアは、異なる圧力降下特性を有する1以上のセル体(6)の形状でエア供給ユニット(5)を通過するようにされることを特徴とする請求項1乃至14のいずれか1項に記載の方法。

30

【請求項 16】

クリーンエアの層流として放出または放射のためのクリーンエアは、エア供給ユニット(5)の少なくとも1つの内側および外側の部分(9、10)を通過するようにされており、前記内側部分(9)は少なくとも1つのセル体(6)または布を有し、前記外側部分(10)は、前記クリーンエアのゾーン(2)の外側部分(12)が最小の乱気流を有するよう直線的且つ一様に分配されるクリーンエアの部分流(7)を発生するため、長さが幅よりも4乃至10倍大きい通路(11)を備えていることを特徴とする請求項1乃至15のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 17】

前記手術領域(3)の中および周りのクリーンエアのゾーン(2)は、前記クリーンエアのゾーン(2)の範囲および向きを定めるため視覚的に特徴付けられることを特徴とする請求項1乃至16のいずれか1項に記載の方法。

40

【請求項 18】

照明装置(25)が手術領域(3)を照射するために設けられており、エア処理装置(1)によって前記手術領域(3)にクリーンエアのゾーン(2)を提供する装置であって、

前記エア処理装置(1)と照明装置(25)、および/または、手術領域(3)は、前記エア処理装置(1)と照明装置(25)が手術領域(3)の上方で且つ前記手術領域(3)と該手術領域(3)の位置する手術施設(4)内の天井(32)との間に配置されるような機能的位置にあり、

50

前記エア処理装置（１）は、前記手術施設（４）の上部からエアを受け入れるかまたは取り込むように設けられた少なくとも１つのエア吸気口（１７）を有しており、

前記クリーンエアのゾーン（２）を規定するクリーンエアを提供するためのエアをろ過するために前記エア処理装置（１）内にフィルタ装置（１３）が設けられており、

前記クリーンエアのゾーン（２）を規定するクリーンエアが、当該クリーンエアのゾーン（２）を囲む汚れたエア（８）よりも低い温度を持つようにするため、前記手術施設（４）内のエア温度より低い温度にエアを冷却するための装置（１４）が前記エア処理装置（１）に設けられており、

前記クリーンエアはゆっくりと手術領域（３）に向け下方へ降下し、さらに、

前記手術領域（３）の中および周りでクリーンエアのゾーン（２）を規定するクリーンエアの層流を放射または放出するために、装置（５）がエア処理装置（１）に設けられている、

ことを特徴とするクリーンエアのゾーン（２）を提供する装置。

【請求項１９】

前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）は、前記手術領域（３）に対する移動によって、前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）が手術領域（３）の上方で且つ前記手術領域（３）と該手術領域（３）の位置する手術施設（４）内の天井（３２）との間に配置されるよう設けられた機能的位置にあることを特徴とする請求項１８に記載された装置。

【請求項２０】

前記手術領域（３）は、前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）に対する移動によって、前記エア処理装置（１）と照明装置（２５）が手術領域（３）の上方で且つ前記手術領域（３）と該手術領域（３）の位置する手術施設（４）内の天井（３２）との間に配置されるよう設けられた機能的位置にあることを特徴とする請求項１８に記載された装置。

【請求項２１】

前記エア処理および照明装置（１、２５）は、照明装置（２５）の位置が手術領域（３）に対して変化したときエア処理装置（１）は前記照明装置（２５）と共に移動されるように相互に連結されまた、その逆もそうであることを特徴とする請求項１８または１９に記載の装置。

【請求項２２】

手術領域（３）が位置している手術施設（４）の天井（３２）は、支持フレーム部材（３２ａ）の直下に配置された天井部材（３２ｂ）だけでなく支持フレーム部材（３２ａ）とからなり、さらに、エア処理装置（１）と照明装置（２５）は天井部材（３２ｂ）と手術領域（３）の間に配置されていることを特徴とする請求項１８乃至２１のいずれか１項に記載された装置。

【請求項２３】

前記エア処理装置（１）の部分が支持フレーム部材（３２ａ）と天井部材（３２ｂ）の間に配置され、前記エア処理装置（１）の他の部分と照明装置（２５）は天井部材（３２ｂ）と手術領域（３）の間に配置されていることを特徴とする請求項２２に記載された装置。

【請求項２４】

前記支持フレーム部材（３２ａ）と天井部材（３２ｂ）の間に配置された前記エア処理装置（１）の部分と、天井部材（３２ｂ）と手術領域（３）の間に配置されている前記エア処理装置（１）の他の部分とは、堅い、および／または、柔軟なエア管路（３３）を介して相互連結されていることを特徴とする請求項２３に記載された装置。

【請求項２５】

前記照明部材（２５）は、エア処理装置（２５）の上および／または、その近くに設けられ、もしくは、エア処理装置の部分の上および／または、その近くに設けられていることを特徴とする請求項１８乃至２４のいずれか１項に記載された装置。

10

20

30

40

50

【請求項 26】

前記装置は、クリーンエアのゾーン（2）のクリーンエアの温度を設定するための制御装置および／または、クリーンエアのゾーン（2）におけるエアの速度を制御するためにファン装置（16）の速度を制御する制御装置を備えることを特徴とする請求項 18 乃至 25 のいずれか 1 項に記載された装置。

【請求項 27】

クリーンエアの層流を放射または放出するための装置（5）を介して流れるエアを供給および取り込むためにエア処理装置（1）にファン装置（16）が設けられており、さらに、前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置は、前記流れがそこを通過するときクリーンエアの流れを本質的に分配するよう設けられていることを特徴とする請求項 18 乃至 26 のいずれか 1 項に記載された装置。

10

【請求項 28】

クリーンエアのゾーン（2）を規定するエアを冷却するための冷却装置（14）は、外部の熱伝達または冷却媒体システム、冷えたドレン水または類似物と相互連結されていることを特徴とする請求項 18 乃至 27 のいずれか 1 項に記載された装置。

【請求項 29】

クリーンエアのゾーン（2）を規定するエアを冷却するための冷却装置（14）は、前記エア処理装置（1）に設けられた冷却用コンプレッサーまたは同種の冷却用機械と相互連結されていることを特徴とする請求項 18 乃至 27 のいずれか 1 項に記載された装置。

【請求項 30】

クリーンエアのゾーン（2）を規定するエアを冷却するための冷却装置（14）は、熱電子装置であることを特徴とする請求項 18 乃至 27 のいずれか 1 項に記載された装置。

20

【請求項 31】

前記フィルタ装置（13）は、手術の適用要件に対応したフィルタ等級であることを特徴とする請求項 18 乃至 30 のいずれか 1 項に記載された装置。

【請求項 32】

前記エア処理装置（1）は、当該エア処理装置（1）を前記手術領域（3）に対し異なる位置に位置付け、および／または、異なる手術領域（3）の間での移動を許容する懸垂装置（20）に設けられていることを特徴とする請求項 18、19 および 21 乃至 31 のいずれか 1 項に記載された装置。

30

【請求項 33】

前記懸垂装置（20）は、前記手術領域（3）の配置される手術施設（4）の天井（32）に結合されるか、または、手術施設（4）の可動ユニットに設けられていることを特徴とする請求項 32 に記載された装置。

【請求項 34】

前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置は、クリーンエアの層流（7）を発生するよう設けられた少なくとも 1 つのセル体（6）または類似の多孔性材料を有するエア供給ユニット（5）からなることを特徴とする請求項 18 乃至 33 のいずれか 1 項に記載された装置。

【請求項 35】

前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置は、少なくとも部分的に半球または実質的に半球の断面を有するエア供給ユニット（5）からなることを特徴とする請求項 34 に記載された装置。

40

【請求項 36】

前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置は、1 つの内側部分と 1 つの外側部分（9、10）を備えた少なくとも 1 つのセル体（6）を有するエア供給ユニット（5）からなり、さらに前記内側部分（9）はその通気クリーンエアが前記外側部分（10）よりも大きい圧力降下を受けることを特徴とする請求項 18 乃至 35 のいずれか 1 項に記載された装置。

【請求項 37】

50

前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置は、内側部分と外側部分（９、１０）がセル体材料、布、または通気路から構成されるセル体（６）を有するエア供給ユニット（５）からなることを特徴とする請求項１８乃至３６のいずれか１項に記載された装置。

【請求項３８】

前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置は、セル体材料または布からなる内側部分（９）と、管路状の通気路（１１）からなりクリーンエアのゾーン（２）の外周部（１２）における乱気流が可及的に小さくなるようにするためその長さが幅よりも４乃至１０倍大きい外側部分（１０）とを備えたセル体（６）または布を有するエア供給ユニット（５）からなることを特徴とする請求項１８乃至３７のいずれか１項に記載された装置。

10

【請求項３９】

前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置は、開口セルを持つ発泡性プラスチックまたは布から構成または含むセル体（６）または布を有するエア供給ユニット（５）からなることを特徴とする請求項１８乃至３８のいずれか１項に記載された装置。

【請求項４０】

前記エア処理装置（１）は、前記手術領域（３）の上方に配置されさらに前記エア吸気口（１７）、前記フィルタ装置（１３）、前記冷却装置（１４）および前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置（５）を備えたコンテナ（１８）を含むことを特徴とする請求項１８乃至３９のいずれか１項に記載された装置。

20

【請求項４１】

前記照明装置（２５）は、前記手術領域（３）を照射するのに適しており、さらに前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置（５）を介して垂直または実質的に垂直に通る幾何学的な中心軸（Ｃ）の周りに設けられた複数のランプ（２９）を含むことを特徴とする請求項１８乃至４０のいずれか１項に記載された装置。

【請求項４２】

前記ランプ（２９）は、前記中心軸（Ｃ）を囲む環状ブラケット（２６）に設けられていることを特徴とする請求項４１に記載された装置。

【請求項４３】

前記エア処理装置（１）は、前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置（５）が下方に向けて設けられた下面（１９）を持つ円柱状または実質的に円柱状のコンテナ（１８）を含んでおり、

30

前記コンテナ（１８）および前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置（５）は、幾何学的な、および垂直方向の中心軸（Ｃ）と芯だし、または実質的に芯だしされており、

前記コンテナ（１８）は、懸垂装置（２０）に設けられており、さらに、

前記照明装置（２５）は、前記懸垂装置（２０）および／または、前記コンテナ（１８）に設けられている、

ことを特徴とする請求項４０乃至４２のいずれか１項に記載された装置。

【請求項４４】

前記コンテナ（１８）の対向する側の部材は、前記コンテナ（１８）に対し水平方向または実質的に水平方向で且つ正反対方向の幾何学的軸（Ｈ）の周りで前記コンテナ（１８）が旋回可能なように前記懸垂装置（２０）に設けられていることを特徴とする請求項４０乃至４３のいずれか１項に記載された装置。

40

【請求項４５】

前記エア処理装置（１）は、前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置（５）が下方に向けて設けられた下面（１９）を持つコンテナ（１８）を含んでおり、

前記コンテナ（１８）は、当該コンテナ（１８）を前記手術領域（３）に対し異なる位置に位置付け、および／または、異なる手術領域（３）の間での移動を許容する懸垂装置（２０）に設けられており、さらに、

50

前記コンテナ（１８）内には、前記エア吸気口（１７）を介して供給されるエアが、当該エアをろ過するためのフィルタ装置（１３）へおよび当該フィルタ装置（１３）を介して流れるようにするためのファン装置（１６）、前記エアを冷却するための冷却装置（１４）および前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置（５）が設けられている、
ことを特徴とする請求項１８、１９および２１乃至４４のいずれか１項に記載された装置。

【請求項４６】

前記手術領域（３）の中および周りのクリーンエアのゾーン（２）の範囲および向きを視覚的に特徴付けるための装置が前記エア処理装置（１）に設けられていることを特徴とする請求項１８乃至４５のいずれか１項に記載された装置。

10

【請求項４７】

前記手術領域（３）の中および周りのクリーンエアのゾーン（２）の範囲および向きを視覚的に特徴付けるための装置は、前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置（５）の周りに設けられた照明装置を含むことを特徴とする請求項４６に記載された装置。

【請求項４８】

前記照明装置は、前記クリーンエアの層流を放射または放出するための装置（５）の周りでリングに配置され、さらに前記手術領域（３）に向け着色および／または、白色光を放射する複数の発光ダイオードから構成されることを特徴とする請求項４７に記載された装置。

20

【請求項４９】

前記手術領域（３）は、手術台により形成または規定されることを特徴とする請求項１８乃至４８のいずれか１項に記載された装置。

【請求項５０】

前記装置は、執刀医が本来、前記クリーンエアのゾーン（２）の外側に確認されるよう前記手術領域（３）周りの限定された範囲を有するクリーンエアのゾーン（２）を提供するために使用されることを特徴とする請求項１８乃至４９のいずれか１項に記載された装置の利用。

【請求項５１】

30

前記装置は、患者が前記執刀医のために感染するリスクを減少させるために、および／または、前記手術領域（３）から有毒な気体を除去するために前記手術領域（３）の中および周りにクリーンエアのゾーン（２）を提供するために使用されることを特徴とする請求項１８乃至４９のいずれか１項に記載された装置の利用。

【請求項５２】

前記装置は、クリーンエアのゾーン（２）の範囲および向きを視覚的に特徴付けることで、手術領域（３）以外の他の作業領域またはその周りに前記クリーンエアのゾーン（２）を提供するために使用されることを特徴とする請求項４６乃至４８のいずれか１項に記載された装置の利用。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【０００１】

本発明は、エア処理装置によって手術領域にクリーンエアのゾーンを提供するための方法および装置に関するものであり、そこには手術領域を照らす照明装置が設けられている。本発明はまた、前記装置の利用に関する。

【背景技術】

【０００２】

手術領域を換気する目的は、手術を受ける患者の感染を可能な限り避けることにある。感染は、手術領域を汚染する細菌を搬送する空中浮遊粒子により引き起こされる。特に、執刀医は空中浮遊粒子を発生する。手術施設内で感染が広がる主な理由のひとつは、露出

50

した患者の手術領域にこれらの粒子が直接降下することである。

【 0 0 0 3 】

現在の改良された手術施設用の換気装置において、手術用の照明は、ほとんどの場合、所謂 L A F (層状のエアフロー) - 天井、すなわち、層状で下方に向かう空気の流れと手術領域との間に配置されている。その手術用の照明は、ひとつにはその配置により、さらに、もうひとつには照明の加熱の影響でエアの対流によりエアの流れを乱す。いずれの乱れもエアの澱みを生じ、そこでは細菌を搬送する空中浮遊粒子が集中し、手術領域での細菌の増殖のための重要で危険な要素となっている。

【 0 0 0 4 】

現在の換気天井、所謂、L A F - 天井は、大抵の場合、病院内に固定して建設された基盤設備 / エア処理プラントに結合されている。この基盤設備は、その据付の間、多大な技術を必要とし、さらにその基盤設備とは、ほとんどの場合、建造物あるいは暖房設備と、その据付を遂行する受託業者による水および衛生設備である。技術および受託業者の作業はほとんどの場合、地元の、暖房、水、衛生関係の技術者および受託業者によりもたらされる。彼らは、大抵の場合、医学および感染の伝播についてはほとんど知見を持たない。

【 0 0 0 5 】

また、現在の換気天井、所謂、L A F - 天井は、天井と手術領域の間に配置された設備を補うため非常に大量のエアの流れを必要とする。さらに、現在の換気装置は、手術施設の天井内に固定して作られているので、手術施設内で起きるすべての外科手術 (で必要なエア流量) を賄わなければならない。それにより、換気装置は大きくなり、大量のろ過された換気エアを必要とし、その結果、高価で、持て余すほど大きい設備となり、さらに高い運転コストがかかる。

【 0 0 0 6 】

大きな換気天井は、また、天井の広がりの中で発生される執刀医の対流の流れを、そのサイズにわたり、賄わなければならない。細菌を搬送する粒子の実質的な部分はこれら対流の流れの中で発生する。

【 0 0 0 7 】

クリーンエアのゾーンを提供する方法および装置は例えば米国特許第 5 1 6 7 5 7 7 号明細書および国際公開第 2 0 0 5 / 0 1 7 4 1 9 号パンフレットにより以前から知られている。しかし、これら方法および装置は手術領域のためのクリーンエアのゾーンを発生させるのに特に適しているわけではない。米国特許第 6 8 1 1 5 9 3 号明細書は、とりわけ手術領域用のエア処理装置に関するものであるが、この装置は水平方向にエアを吹き出すのに適している。この装置は手術施設内で周辺のエア温度に関連させて供給エアの温度を考慮するものでなく、また手術施設内での熱的ゾーンを考慮するものでもない。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

したがって、本発明の目的は、特に手術領域と結合して使用するのに適した方法および装置を提供することにある。そして、これは後述の請求項 1 を特徴付ける手段を含む方法を介し、さらに、後述の請求項 1 8 を特徴付ける特色を有する装置によって達成される。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

エア処理装置と照明装置を結合し、そして手術領域の上方にそれらを配置、または、逆に手術領域を、エア処理装置と照明装置の下方で確認できるように配置し、そしてエアの流れが低く、手術領域では限定した広がりを持つクリーンエアのゾーンを定めるようにクリーンエアを放射または放出する前記エア処理装置を設計することによって、周囲の汚れたエアとの干渉を最小限とすることが達成され、同時に、手術領域の最適な照明が得られる。またさらに、手術領域上方での澱みのゾーンが回避され、執刀医からの細菌搬送空中浮遊粒子が手術領域に達するのを防ぐ。というのは、その粒子を発生する執刀医は、本来手術領域の外側にいるからである。換言すれば、手術領域での照明が最適にされるとき

10

20

30

40

50

、手術領域だけでなく照明に係るエア供給も同時に最適にされる。照明がいかに位置付けされるかにかかわらず、換気がそれと一緒に移動され、そして、そうでない場合に生ずる通常の澱みが除去される。さらに、感染に対するリスクが減少され、設備に対する素人の依存度が減少され、医学関係の提出文書の可能性が増大し、エネルギーコストおよびメンテナンスのコストが減少され、そして、音量のレベルも低くなる。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の目的および利点は、添付の図面および以下の好適実施例の詳細な説明を当業者が検討すれば明白となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

図に示されるエア処理装置は医療中の手術領域にクリーンエアのゾーン 2 を提供するのに適しており、そこでは照明装置 2 5 が手術領域 3 を照らすため設けられている。エア処理装置 1 と照明装置 2 5 は、その実施例において、移動可能であるように示されており、また手術領域の上部で且つ前記手術領域と手術施設 4 の天井 3 2 の間の機能的な位置に配置されている。代替的に、エア処理装置 1 と照明装置 2 5 が固定されている場合、手術台のように好適に形成されるかまたは規定された手術領域 3 は、エア処理装置 1 と照明装置 2 5 が手術領域 3 と手術施設 4 の天井 3 2 の間になお確認されるような機能的な位置に配置を置き換えることも可能である（図 7 参照）。

【 0 0 1 2 】

手術領域 3 の有る手術施設 4 の天井 3 2 は、好適には、支持フレーム部材 3 2 a の直下の天井部材 3 2 b だけでなく支持フレーム部材 3 2 a からなる。（図 7 参照）こうして、エア処理装置 1 と照明装置 2 5 は、天井部材 3 2 b と手術領域 3 の間にあるそのような実施例の配置である。しかし、代替的には、図 7 のように、エア処理装置 1 は、その部分が支持フレーム部材 3 2 a と天井部材 3 2 b の間にあるようにし、一方、そのエア処理装置の他の部分と照明装置 2 5 が天井部材 3 2 b と手術領域 3 との間に位置するように設計されることが可能である。それによって、エア処理装置 1 の異なる部分は、固定、および / または、柔軟性のあるエア管路 3 3 を介して結合される。

【 0 0 1 3 】

クリーンエアのゾーン 2 を規定するフィルタ装置 1 3 が、クリーンエアを提供するためのエアをろ過するように設けられている。エアの冷却、および / または、冷却されたエアを取り入れる装置 1 4 がクリーンエアを与えるよう設けられており、その装置は、クリーンエアが手術領域 3 に向けてゆっくり下方へ降下するよう、クリーンエアのゾーン 2 の周囲の汚れたエアよりも低い温度を有する、クリーンエアのゾーン 2 を規定している。エア処理装置 1 は、冷却装置 1 4 または、熱伝達液、冷却媒体、冷却したドレン水または類似物をそなえたユニットに結合されることが可能である。冷却用コンプレッサーまたは類似の冷却機械を使用する例では、これはエア処理装置の内部または外部に設けられ、熱伝達または冷却用媒体の導管を介して結合される。大抵の冷却装置はいろんな形態で無駄な熱を発生していることに言及すべきであるが、本発明ではこうした無駄な熱の有無に制約されるものではない。エア処理装置 1 は、例えば通常の冷えたドレン水に結合することが可能である。また、エア処理装置 1 は、病院の冷却プラントで作られる熱伝達または冷却媒体を有する外部の熱伝達または冷却用媒体システムと、あるいは、最終的には、無駄な熱のことを考慮する必要のない外部の冷却機械に結合されることが可能である。

【 0 0 1 4 】

クリーンエアのゾーン 2 を規定する装置 5 がクリーンエアの層流を放射または放出するよう設けられている。クリーンエアの層流を放射または放出するこの装置 5 は、好適には、エア供給ユニットを有する。このユニットは、少なくとも部分的には、セル体 6 またはその類似物からなり、周囲の汚れたエアがクリーンエアのゾーン 2 の中へ混入するリスクを最小限にするため層状の部分流のクリーンエアを発生するものである。そのセル体 6 は、開口したセルおよび / または、布を備えた材料から構成される。そのセル体 6 は、内側部分 9 と外側部分 1 0 からなり、その内側部分は、通過するクリーンエアが外側部分より

10

20

30

40

50

も大きな圧力降下を受けるように設けられている。図 4 から明らかなように、セル体 6 の内側部分 9 と外側部分 10 は、セル体の材料から構成される。図 5 から明らかなように、セル体 6 の内側部分 9 はセル体の材料から構成され、外側部分 10 は管状の通過流路 11 であって、その長さは幅の 4 乃至 10 倍で構成される。これにより、クリーンエアのゾーン 2 の外周部分は最小の乱れとなるようにすることが可能である。

【0015】

手術領域 3 の周囲で明確に限定された範囲でクリーンエアのはっきりしたゾーン 2 のクリーンエアを放射または放出するために、エア供給ユニット 5 は好適には、少なくとも部分的に半球、実質的には半球、または他の形状を有する。これによって、および好適には、クリーンエアのゾーン 2 内でのクリーンエアの層流に沿って、クリーンエアのゾーン 2 に対し、執刀医が手術領域 3 の前記クリーンエアゾーンの外側に実質的に確認されるような範囲を与えることが可能となる。

10

【0016】

エア供給ユニット 5 に向けて流れるようにされた汚れたエア 8 はフィルタ装置 13 を通過し、手術領域 3 のクリーンエアのゾーン 2 を形成するのに十分なクリーン度となるようにされる。このフィルタ 13 は好適には、交換可能なフィルタエレメントを有するならどんな適当な形式のものでよい。

【0017】

クリーンエアのゾーン 2 を規定する冷却装置 14 はエア温度を低くするよう設けられており、この中でエアは汚れたエア 8 の周囲よりも低い温度となる。このことは、クリーンエアのゾーン 2 の中のエアが降下できることに寄与するものであり、それにより、クリーンエアゾーンへの汚れたエアの混入を最小限にすることを可能にする。冷却装置 14 は、好適には、通過するクリーンエアの温度およびクリーンエアのゾーン 2 におけるエア流速が可変に制御される。クリーンエアのゾーン 2 における温度は、例えば、汚れたエア 8 の周囲よりも 0.5 乃至 5℃ 低く、さらに、クリーンエアのゾーンにおけるエアの流量は、好適には、 $1500\text{ m}^3/\text{時}$ である。

20

【0018】

エア供給ユニット 5 へのクリーンエアの流れ 15 は、好適には、ファン装置 16 によって供給される。このファン装置 16 はクリーンエアの流れ 15 の流速を制御するため制御可能とされることが可能である。ファン装置 16 により発生されるクリーンエアの流れ 15 は、本質的に、エア供給ユニット 5 によって、その流れが主として周囲温度に対しより低い温度であることに起因してゆっくりと下方へ降下するように分配される。

30

【0019】

また、エア処理装置 1 は、少なくとも 1 つのエア吸気口 17 を有する。エア吸気口 17 は手術施設 4 の上部からエアを受け入れまたは取り入れるために設けられている。

【0020】

エア処理装置 1 は、その下側の面にコンテナ 18 を有しており、エア供給ユニット 5 を下方に向けて設けている。コンテナ 18 は、手術施設 4 の天井 32 から、または手術施設で移動できるユニットから吊り下げられた懸垂装置 20 を介している。懸垂装置 20 は、手術領域 3 に対し異なる位置にコンテナ 18 を設置、および異なる手術領域 3 の間で最終の移動を行うことを可能にする。

40

【0021】

前記の懸垂装置 20 は、例えば、天井台 21、第 1 水平アーム 22、第 2 水平アーム 23、および半円状水平アーム 24 を備えており、前記第 1 水平アーム 22 は 1 つの垂直軸の周りで前記台 21 に対して旋回可能となるように前記台 21 上に設けられており、前記第 2 水平アーム 23 は、1 つの垂直軸の周りで前記第 2 水平アーム 23 に対して旋回可能となるように前記第 2 水平アーム 23 上に設けられており、また、前記半円状水平アーム 24 は、1 つの垂直軸の周りで前記半円状水平アーム 24 に対して旋回可能となるように前記半円状水平アーム 24 上に設けられている。コンテナ 18 の 2 つの対向する側にある部材が半円状水平アーム 24 のところに設けられており、従って、コンテナ 18 は、

50

水平または実質的に水平で且つコンテナー 18 に対し正反対に向いた軸 H の周りでアーム 24 に対し旋回できるようにされている。

【0022】

コンテナー 18 は、円柱状または実質的に円柱状であり、幾何学的な、および垂直または実質的に垂直な中心軸 C に関して、エア供給ユニット 5 と共に芯だしまたは、実質的に芯だしされることが可能である。また、コンテナー 18 は、エア吸気口 17 を備え、さらにフィルタ装置 13、冷却装置 14 およびファン装置 16 を有するよう設計することが可能である。

【0023】

照明装置 25 は、エア処理装置 1 の上および / または、エア処理装置 1 の近くに、もしくは、エア処理装置 1 の構成部分の上および / または、その構成部分の近くに設けられることができる。図 1 の実施例において、照明装置 25 は、中心軸 C に関し芯だしされた環状のブラケット 26 を有する。照明装置 25 は、ブラケット 27 を介してアーム 24 と結合されるかまたは、コンテナー 18 に結合されることが可能であり、その場合には、前記コンテナーがアーム 24 に対し旋回すると、そのコンテナーの動きに追従する。複数、例えば 3 個の、ランプ 29 を備えたランプホルダー 28 が環状のブラケット 26 に設けられており、前記ランプ 29 は手術領域 3 を照らすことができるように向けられる。前記ランプ 29 は、好適には、中心軸 C の周りで均等に配置される。

【0024】

図 6 から明らかなように、照明装置 25 は他の方法で設けられ設計されることが可能である。かくして、照明装置 25 は 1 つ以上の照明ユニット 30、31 を有し、その各ユニットに 1 つ以上のランプ 29 を備えることが可能である。照明ユニット 30、31 は、好適には、エア処理装置 1 と同じ懸垂装置 20 に取付けられる。照明装置 25 は上述し図面に示したものの以外の他の方法で設計されることも可能である。

【0025】

上述した代表的な装置によって、執刀医は手術領域の照明および、同時に手術領域だけでなく照明に関連してエアの供給を最適化することができる。執刀医が照明装置をどのように配置するかにかかわらず、換気はそれと一緒に移動され、その逆もそうである。

【0026】

エア処理装置 1 は、クリーンエアのゾーン 2 を発生させるために手術領域 3 のところで使用され、そして、このクリーンエアのゾーン 2 は、執刀医および手術施設 4 の他の物品が主として確認される範囲の外側のはっきりとした領域を有する。

【0027】

手術領域 3 の内部および周囲でクリーンエアのゾーン 2 の範囲や向きを視覚的に特徴付ける（可視化する）ために、エア処理装置 1 は、ある装置、好適には、照明装置（図示せず）を備えることが可能である。この照明装置は、クリーンエアの層流を放射または放出するための装置 5、好適には、エア供給ユニットの周りに配置されることが可能である。好適実施例においては、この照明装置は、前記装置またはエア供給ユニット 5 の周りにリング状に配置された発光ダイオードから構成することが可能である。これら発光ダイオードは着色したおよび / または、白色光を放射する。

【0028】

手術領域とは別の作業領域でまたはその周囲でクリーンエアのゾーン 2 を、当該クリーンエアゾーンの範囲および向きを可視化して提供することが所望される場合、そうした目的のために上述した装置をこれらの作業領域にて利用可能であることは明白である。

【0029】

また、エア処理装置 1 は、好適には、感染を制御する換気として、および / または、感染の伝播を制御するための換気として、および / または、手術領域 3 の保護的な換気として、もしくは手術領域から有毒な気体を除去するために使用されることが可能である。

【0030】

本発明は、上述され図面に示したものに限定されるものではなく、後に続く特許請求の

10

20

30

40

50

範囲に記載した技術的思想の範囲で変形されることが可能である。上で述べたように、エア供給ユニット 5 は、コンテナ 18 上に他の方法で配置されることが可能であり、そしてもしコンテナがあるならそのコンテナは他の方法に設計されることが可能である。フィルタ、冷却およびファン装置 13、14、16 は、コンテナ 18 とは別の方法で設けられることが可能であり、さらに、懸垂装置 20 は上述し図面に示したものと別の方法で設計されることが可能である。

【0031】

エア供給ユニット 5 は、少なくとも半球、または実質的に半球形状または、実質的に半球状の断面以外の他の形状を有することが可能である。他の形状の 1 つの例としては、半球の断面を有する細長い形状のものがある。そのような形状の他の例としては、エア供給ユニット 5 の下部が半球または実質的に半球であってその上部が他の形状をしている場合である。冷却装置 14 は熱電子装置とすることが可能である。クリーンエアのはっきりしたゾーン 2 を発生させるだけでなく当該クリーンエアゾーン 2 において層流のエアを放射または放出する装置 5 は同一の装置または異なる装置とすることが可能である。

【0032】

最後に、結合したエア処理装置および照明装置 1、25 は、ワイヤまたは同等物で垂下しながら横方向から、および車輪上のフレームから懸垂されることで手術領域 3 に対し交互に移動されることが可能であり、さらに、エア処理装置および照明装置 1、25 は、上述した以外の他の方法で互いに、結合されることが可能であるということが主張されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明によるエア処理装置を備えた手術領域の透視図である。

【図 2】図 1 による本発明のエア処理装置の拡大透視図である。

【図 3】図 1 による本発明のエア処理装置の、一部を断面とした概略の側面図である。

【図 4】図 1 による本発明のエア処理装置の、エア供給ユニットの部分を通る断面図である。

【図 5】図 1 による本発明のエア処理装置の、代替的なエア供給ユニットの部分を通る断面図である。

【図 6】代替的な照明装置を有する図 1 による本発明のエア処理装置の透視図である。

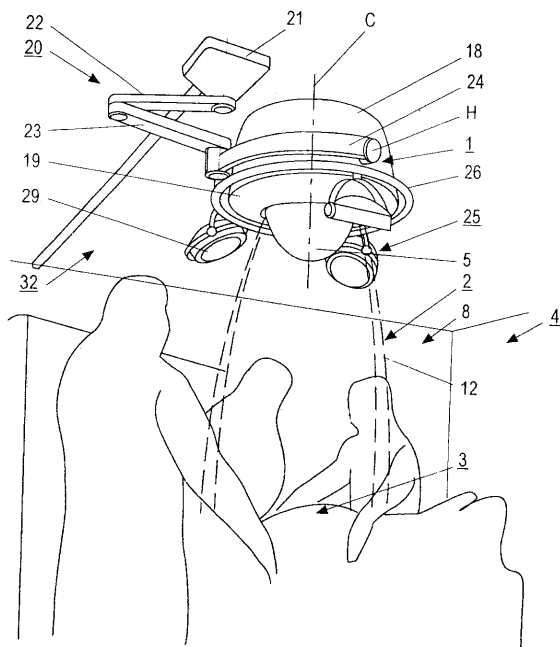
【図 7】代替的なエア処理装置および照明装置ならびに代替的な手術領域の概略の側面図である。

10

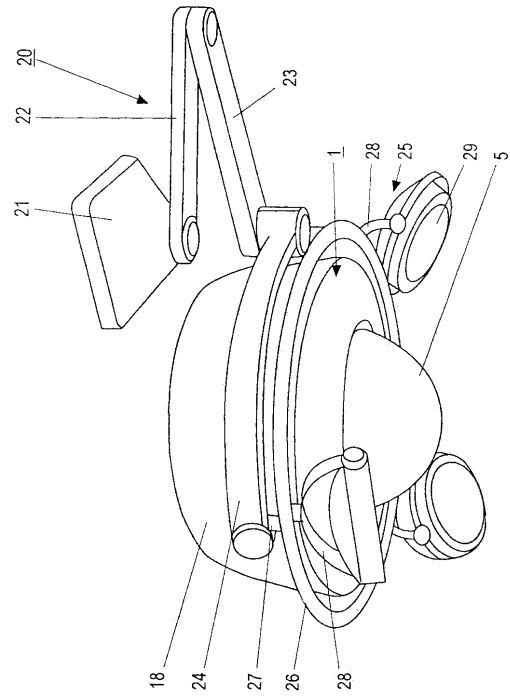
20

30

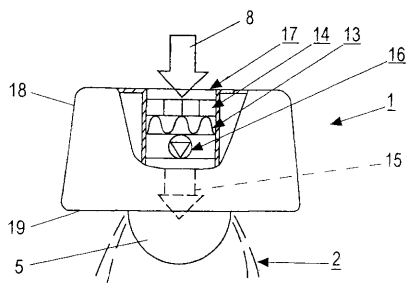
【 図 1 】



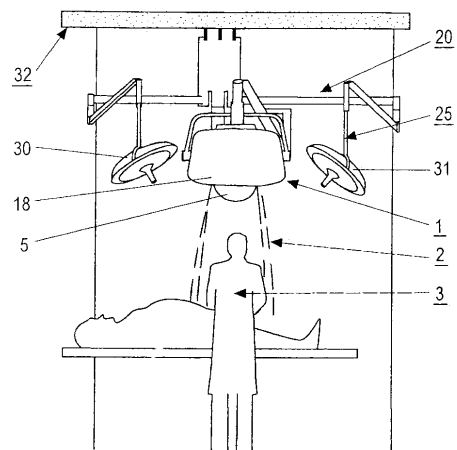
【 図 2 】



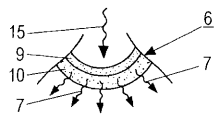
【 図 3 】



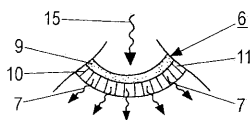
【 図 6 】



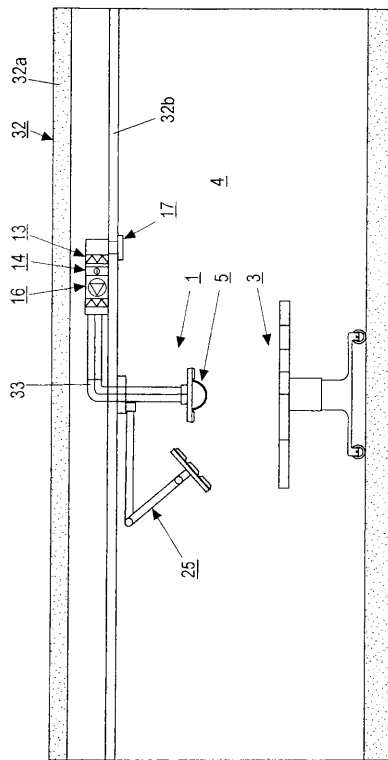
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE2007/000177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: see extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F24F, A61G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-INTERNAL, WPI DATA, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SE 516775 C2 (JAN KRISTENSSON), 26 February 2002 (26.02.2002), page 3 - page 6, abstract, claims 3,4,10,16,17,19	1-52
Y	--	11-16,34-39
X	FR 2032919 A5 (SULZER FRERES SOCIETE ANONYME), 27 November 1970 (27.11.1970), page 1, line 15 - line 35; page 2, line 37 - line 38; page 3, line 5, claims 1,2,15, page 3, line 20 - line 22, page 4, line 7 - line 9	1,18,50-52
Y	--	2-17,19-49

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"B" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 May 2007

Date of mailing of the international search report

23 -05- 2007

Name and mailing address of the ISA/
 Swedish Patent Office
 Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
 Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Helene Eliasson / JA A
 Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE2007/000177

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 20020064038 A1 (KUMMERFELD), 30 May 2002 (30.05.2002), claims 1,3, paragraphs (0005)-(0006), (0013)	1-52
Y	--	4,21
X	DE 2337454 A1 (ALFRED TEVES GMBH), 6 February 1975 (06.02.1975), page 2 - page 4	1,18,50-52
X	GB 1065644 A (UNION CARBIDE CORPORAITON), 19 April 1967 (19.04.1967), see figures	1,18,50-52
Y	--	2-17,19-49
Y	WO 2005017419 A1 (AIRSON AB), 24 February 2005 (24.02.2005), see figures 1-2,5-6	11-16,34-39
X	DE 3507808 A1 (HERBST. DONALD), 4 Sept 1986 (04.09.1986), abstract, see figures	1,18,50-52
Y	--	2-17,19-49
X	DE 3331299 A1 (HÖLTER, HEINZ), 14 March 1985 (14.03.1985), abstract, see figures	1,18,50-52
Y	--	2-17,19-49

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2007/000177
--

International patent classification (IPC)

A61G 13/00 (2006.01)
F21S 8/00 (2006.01)
F21V 33/00 (2006.01)
F24F 3/16 (2006.01)

Download your patent documents at www.prv.se

The cited patent documents can be downloaded at www.prv.se by following the links:

- In English/Searches and advisory services/Cited documents (service in English) or
- e-tjänster/anförda dokument (service in Swedish).

Use the application number as username.

The password is **LFPCIDVVCH**.

Paper copies can be ordered at a cost of 50 SEK per copy from PRV InterPat (telephone number 08-782 28 85).

Cited literature, if any, will be enclosed in paper form.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

31/03/2007

 International application No.
 PCT/SE2007/000177

SE	516775	C2	26/02/2002	AT	313985 T	15/01/2006
				AT	340973 T	15/10/2006
				AU	1319901 A	08/05/2001
				AU	6285001 A	17/12/2001
				CN	1178031 C	01/12/2004
				CN	1434914 A,T	06/08/2003
				DE	60025244 D,T	07/09/2006
				DE	60123422 D	00/00/0000
				EP	1223834 A,B	24/07/2002
				EP	1287293 A,B	05/03/2003
				JP	2003536039 T	02/12/2003
				NO	315683 B	13/10/2003
				NO	20022038 A	29/04/2002
				SE	0002069 A	06/12/2001
				US	6702662 B	09/03/2004
				US	20030153260 A	14/08/2003
				WO	0194853 A	13/12/2001
FR	2032919	A5	27/11/1970	CH	503948 A	28/02/1971
US	20020064038	A1	30/05/2002	DE	10058721 A,C	06/06/2002
				FR	2817328 A	31/05/2002
DE	2337454	A1	06/02/1975	NONE		
GB	1065644	A	19/04/1967	NONE		
WO	2005017419	A1	24/02/2005	EP	1654501 A	10/05/2006
				SE	0302201 D	00/00/0000
				US	20060252364 A	09/11/2006
DE	3507808	A1	04/09/1986	NONE		
DE	3331299	A1	14/03/1985	NONE		

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
F 2 1 W 131/205	(2006.01)	F 2 4 F	9/00	N
		F 2 1 S	2/00	6 1 0
		F 2 1 V	33/00	3 3 0
		F 2 1 W	131:205	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 スペンスン, パール

スウェーデン国、エス - 3 0 2 4 4 ハルムシュタート、カードベージェン 1

Fターム(参考) 3K014 AA01 PD00 RA01

3K243 MA01

3L058 BE08 BF01 BG03

【要約の続き】

術領域 (3) の中および周りでクリーンエアのゾーン (2) を規定するクリーンエアが前記エア処理装置 (1) からクリーンエアの層流として放射または放出されることを内容とする。本装置は、それ故、上記方法で提供される機能的な位置にあるエア処理装置 (1) と照明装置 (2 5)、および/または、手術領域 (3) のほかに、少なくとも 1 つの前記エア受け入れまたは取り込み用の吸気口、前記ろ過用のフィルタ装置、前記エア冷却用装置および前記クリーンエアの層流を放射または放出する装置から構成される。