

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第6992048号
(P6992048)

(45)発行日 令和4年2月3日(2022.2.3)

(24)登録日 令和3年12月10日(2021.12.10)

(51)国際特許分類		F I		
	F 2 4 F	7/06 (2006.01)	F 2 4 F	7/06 C
	F 2 4 F	7/003(2021.01)	F 2 4 F	7/003

請求項の数 11 (全8頁)

(21)出願番号	特願2019-504971(P2019-504971)	(73)特許権者	519027925
(86)(22)出願日	平成29年7月24日(2017.7.24)		アイ.エム.エー. インダストリア マ
(65)公表番号	特表2019-525117(P2019-525117 A)		ッキーネ アウトマティケ ソシエタ ペル アチオニ
(43)公表日	令和1年9月5日(2019.9.5)		I . M . A . I N D U S T R I A M A C C H I N E A U T O M A T I C H E S . P . A .
(86)国際出願番号	PCT/EP2017/068652		イタリア, 4 0 0 6 4 オツァーノ デ ツレミーリア ボローニャ, ヴィア エミ ーリア 4 2 8 - 4 4 2
(87)国際公開番号	WO2018/019771		V I A E M I L I A 4 2 8 - 4 4 2 , 4 0 0 6 4 O Z Z A N O D E L L ' E M I L I A B O L O G N A , I t a l y
(87)国際公開日	平成30年2月1日(2018.2.1)		110002295
審査請求日	令和2年7月15日(2020.7.15)	(74)代理人	特許業務法人森脇特許事務所
(31)優先権主張番号	102016000078030		最終頁に続く
(32)優先日	平成28年7月26日(2016.7.26)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		

(54)【発明の名称】 クリーンルームのためのファンアセンブリ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

クリーンルームのためのファンアセンブリであって、前記ファンアセンブリは、床面(4)と、2枚の対向する側壁(2a)と、上方壁(2b)とによって画定されるチャンバ(2)と、前記床面(4)に向けて、前記チャンバ(2)に層流の気体を導入するための、前記チャンバ(2)の上方壁(2b)に配置される導入ユニット(100)と、を備え、前記チャンバ(2)は、前記導入ユニット(100)により導入される前記気体により内部が包まれるように配置され、前記ファンアセンブリはさらに、前記床面(4)に位置し前記チャンバ(2)内に存在する前記気体及び液体の搬送路(3)を備え、前記搬送路(3)は、上方壁(5b)と、2枚の対向する側壁(5a)とにより画定されるケース(5)によって覆われ、前記ケース(5)の前記側壁(5a)のそれぞれは、前記チャンバ(2)を前記搬送路(3)と連通させる貫通開口部(6)を備え、前記ケース(5)の前記対向する側壁(5a)はそれぞれ、前記チャンバ(2)の対向する側壁(2a)から離隔され配置され、前記搬送路(3)は、前記搬送路(3)の下部に前記液体を回収するための長手方向排出ダクト(9)を備えると共に、前記長手方向排出ダクト(9)の上方の前記搬送路(3)の側壁に通路(10)が画定さ

れており、かつ前記通路（１０）は気体吸引部材に接続され、前記液体は前記通路（１０）に対して低い高さで搬送され、それにより前記気体吸引部材による前記通路（１０）を介した前記液体の吸引が防止されることを特徴とする、ファンアセンブリ。

【請求項２】

前記ケース（５）の対向する前記側壁（５a）は、互いに平行であることを特徴とする、請求項１記載のファンアセンブリ。

【請求項３】

前記ケース（５）は、前記チャンバ（２）の前記床面（４）の中心位置に配置されることを特徴とする、請求項１又は２記載のファンアセンブリ。

10

【請求項４】

前記搬送路（３）は、前記チャンバ（２）内の液体用排出口（７）を備えることを特徴とする、請求項１乃至３のいずれか一項記載のファンアセンブリ。

【請求項５】

前記床面（４）は、前記チャンバ（２）の前記側壁（２a）それぞれから前記搬送路（３）の方に傾斜することを特徴とする、請求項１乃至４のいずれか一項記載のファンアセンブリ。

【請求項６】

前記ケース（５）から前記気体を排出する吸引機構を更に備えることを特徴とする、請求項１乃至５のいずれか一項記載のファンアセンブリ。

20

【請求項７】

前記ケース（５）は、前記開口部（６）に、前記気体は通過させ、異物は通過させない少なくとも１つの格子（８）を備えることを特徴とする、請求項１乃至６のいずれか一項記載のファンアセンブリ。

【請求項８】

前記液体用排出口（７）は、前記長手方向の排出ダクト（９）の下部に位置されることを特徴とする、請求項４記載のファンアセンブリ。

【請求項９】

前記液体が前記液体用排出口（７）から流出するのを促進するために、前記長手方向の排出ダクト（９）は、前記液体用排出口（７）の方へ傾斜することを特徴とする、請求項４又は８記載のファンアセンブリ。

30

【請求項１０】

層流の前記気体の前記導入ユニット（１００）は、ファン圧縮器（１４）と、前記ファン圧縮器（１４）の下流に接続されるパイプ（１５）と、前記チャンバ（２）の前記上方壁（２b）に位置する複数の排出ノズル（１２）と、を備えることを特徴とする、請求項１乃至９のいずれか一項記載のファンアセンブリ。

【請求項１１】

前記導入ユニット（１００）と、前記導入ユニット（１００）により導入される前記気体を濾過するためのチャンバ（２）との間に配置されるフィルタ（１３）を備えることを特徴とする、請求項１乃至１０のいずれか一項記載のファンアセンブリ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、クリーンルームのためのファンアセンブリを対象とする。

【背景技術】

【０００２】

製薬業界で行われる多くの製造工程は必ず、クリーンルーム空間、もしくは浮遊微粒子（パーティクル）の濃度が所定の限度（清浄度）内に制御されるチャンバ内で実行されなければならないことが知られている。

【０００３】

50

この目的に向けた頼みの綱は、そのチャンバ内における通常の上方向の気体の層流を分配することであり、運搬又は加工ラインは、この層流に包み込まれる。

【0004】

この流れによって、処理対象の殺菌した材料から微粒子が除去される。そして、これらの微粒子は吸引ユニットにより捕らえられ、吸引ユニットは、これらの微粒子を含む気体をチャンバの外側に排出する。

【0005】

一般的に、この1つの吸引ユニットは、チャンバの側壁に画定される吸引ダクトを備える。

【0006】

米国特許第4832717号には、チャンバの側壁に作られた貫通穴を空気が通過し、一側面のみから排出が行われる「クリーンエアキャビネット」について記載されている。

10

【0007】

吸引ダクトを横側に配置することにより生じる制限は、効果的に微粒子を除去するのを妨げる乱流が発生する場合があるということである。

【0008】

また、吸引ユニットそれぞれにつながっている吸引穴を備えた、床（床面）の使用も公知である。

【0009】

この種の床材を使用する大きな欠点の1つは、微粒子を含む気体をチャンバの外側へ確実に排出するためには、床材全体に亘り様に分散した吸引が必要であるということである。

20

【0010】

さらに、各種デバイス又は処理対象の生産物を消毒するために用いられる洗浄及び殺菌流体が異物を運んできてしまい、床材の孔が塞がってしまうことがある。

【0011】

従っていずれの解決策でも、微粒子を完全に除去し、その濃度の維持を所定の限度（清浄度）内で保証することはできない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【文献】米国特許第4832717号

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の主な目的は、クリーンルーム（クリーン空間）のためのファンアセンブリ（システム）を提案することによって上記課題を解決することである。前記ファンアセンブリは、気体をチャンバの外側へ効果的に排出させるのに適しているので、浮遊微粒子の濃度を確実に所定の限度内に保つ。

【0014】

この目的の背景において、本発明の目的の1つは、チャンバ内で循環する空気の流れに微視的乱流が発生するのを防止する、クリーンルームのためのファンアセンブリを提案することであり、微粒子を効果的に除去することが可能となる。

40

【0015】

本発明の別の目的は、費用、比較的単純な実施例、及び安全な適用を含む、クリーンルームのためのファンアセンブリを提供することである。

【0016】

この目標及び目的は、請求項1によるクリーンルームのためのファンアセンブリにより達成される。

【0017】

本発明の更なる特徴及び効果は、添付の図面の非限定的な実施例として図示され、本発明によるクリーンルームのためのファンアセンブリの好適であるが、非排他的な実施例の説

50

明から明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】ファンアセンブリの不等角投影図である。

【図2】ファンアセンブリの側面図である。

【図3】平面ⅠⅠⅠ ⅠⅠⅠにおける図2の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

個々の図において、クリーンルーム（クリーンベンチ）2のファンアセンブリ（換気システム）は、参照番号1で、全体的に示される。

10

【0020】

製薬業界で行われる製造工程は実際のところ、必ず浮遊微粒子の濃度が所定の限度内に制御されるクリーンルーム空間、又はチャンバにおいて実行されなくてはならない。

【0021】

この目的のためにアセンブリ1は、運搬ラインへ向けられた層状気流（層流）の導入（インレット）ユニット100（チャンバ2の上方壁2bに配置される）、及び気体をチャンバ2から排出するための空気の吸引部材（吸引機構）（図示なし）を備える。

【0022】

チャンバ2は、床面4と、2枚の対向する側壁2aと、上方壁2bとによって画定される。

【0023】

本発明によればアセンブリ1は、運搬ラインでチャンバ2の床面4上、好適には実質的に中心位置に、チャンバ2に存在する気体及び液体のための少なくとも1本の搬送路（輸送路）3を備える。

20

【0024】

この搬送路3はケース（ケーシング）5に覆われている。このケース5は、上方壁5bと、2枚の対向する側壁5aにより画定される。ケース5の側壁5aはそれぞれ、チャンバ2を搬送路3と連通させる貫通穴6を備える。ケース5の対向する側壁5aはそれぞれ、チャンバ2の対向する側壁2aから離隔され配置される。

【0025】

この搬送路3は、チャンバ2の吸引部材ともつながっている。

30

【0026】

導入ユニットにより分配された気体は、その後開口部6を通過する。そしてこの気体は吸引部材によって取り出される。

【0027】

この配置では、微視的乱流（マイクロタービュランス）が発生することなく、確実に層状気流（層流）がチャンバ2を循環できるので極めて有利である。そして、チャンバ2内に滞留する可能性のある空気中に浮遊する微粒子又は汚染物質及び、そこに含まれる成分がチャンバ2から排出されるようにする。

【0028】

特に実用的かつ有用な1つの解決案によれば、搬送路3は、チャンバ2内部に存在する液体のための排出口7を備えることができる。

40

【0029】

塵及び残留物を完全に除去するため、チャンバ2及びそこに含まれる構成要素に対して洗浄及び消毒操作を行うことが可能である。

【0030】

洗浄液及び殺菌流体はそれから、排出口7を介してチャンバ2の外側へ順に排出されるよう、搬送路3の方へ運ばれる。

【0031】

例えば洗浄及び殺菌流体は好適には、水、水蒸気、過酸化水素、過酸化水素蒸気、溶媒、溶剤蒸気、オゾン含有ガス混合物、液体混合物、ガス混合物等から選択されることができ

50

る。

【 0 0 3 2 】

液体が搬送路 3 の開口 6 を介して流出するのを更に促進するため、床面 4 はチャンバ 2 の各側壁 2 a から搬送路 3 の方へ傾斜していてもよい。

【 0 0 3 3 】

さらに、前記ケース 5 は開口部 6 に、気体は通過させ、異物は通過させないようにするのに適した少なくとも 1 つの格子 8 を備えることができる。

【 0 0 3 4 】

また、液体を収集するため、搬送路 3 の下部に長手方向に排出ダクト 9 を備えることができることを明記すべきである。そしてこの長手方向の排出ダクト 9 の下部に排出口 7 を配置することができる。

10

【 0 0 3 5 】

さらに、搬送路 3 が吸引部材へのそれぞれの連結ダクト 1 1 のための通路 1 0 を備える可能性は排除されない。

【 0 0 3 6 】

この通路 1 0 は、搬送路 3 の側壁に画定されることができる。

【 0 0 3 7 】

従って、排出ダクト 9 があるおかげで液体は通路 1 0 より低い位置で運ばれるので、液体が空気吸引ユニットを介して排出される可能性は、更に防止される。

【 0 0 3 8 】

実際、液体は重力のため、搬送ダクト（路）3 の底部に、そして具体的には長手方向の排出ダクト 9 に溜まる傾向がある。

20

【 0 0 3 9 】

（連結）ダクト 1 1 が、チャンバ 2 の床材 4 の下に配置される第 1 部分と、チャンバ 2 自体の側壁 2 a に沿った第 2 部分とを有してもよい。

【 0 0 4 0 】

液体が排出口 7 から流出するのを更に促進するため、長手方向の排出ダクト 9 は、排出口 7 の方に傾斜していてもよい。

【 0 0 4 1 】

層状気流（層流）の導入ユニット 1 0 0 が、ファン圧縮器 1 4、圧縮器 1 4 の下流に接続されるパイプ 1 5、及び運搬ラインを覆う複数の分配ノズル 1 2 を備える点に留意する必要がある。ノズルは、チャンバ 2 の上方壁 2 b に配置される。

30

【 0 0 4 2 】

このようにして、全運搬ライン及びその上に存在するそれぞれの製造物に沿って流れる下方への層状気流（層流）を生成することができる。

【 0 0 4 3 】

好適には、導入の装置（ユニット）によって導入される気体は、適切なフィルタ 1 3 で予防的に濾過される空気であることが示される。

気体がチャンバ 2 に到達する前に、導入ユニット 1 0 0 により導入される気体を濾過するために、フィルタ 1 3 が導入ユニット 1 0 0 とチャンバ 2 の間に配置される。

40

特定の応用への必要性により不活性ガスや窒素等といった他のタイプの気体を使用することも排除されない。

【 0 0 4 4 】

有利には、チャンバ 2 の外側に気体を排出させるのに適した、クリーンルーム 2 のためのファンアセンブリ（換気システム）1 を提案することによって、本発明は上述した課題を解決する。そして、浮遊微粒子の濃度を所定の限度内に保つ。

【 0 0 4 5 】

好適にはクリーンルーム 2 のためのファンアセンブリ 1 は、微粒子を効果的に排除できるチャンバ 2 内部において、循環する空気の流れの中に微視的乱流が発生するのを防止する。

【 0 0 4 6 】

50

このように考案される本発明には、多くの変更及び変形例が可能である。そして、その全ては本発明の概念に一致する。さらに、詳細すべては他の技術的に等価な要素と置き換えることが可能である。

【 0 0 4 7 】

図示される実施例において、特定の実施例と関連して説明される個々の特性は、他の実施例に存在する他の異なる特性と実際に置き換えることが可能である。

【 0 0 4 8 】

実際には、どのような材料も、どのような大きさであっても、要件及び従来技術に従って用いることができる。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

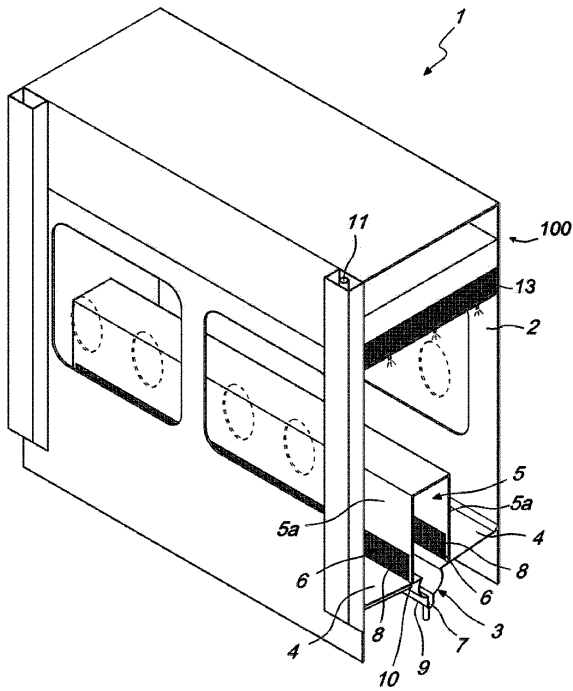


Fig. 1

【図 2】

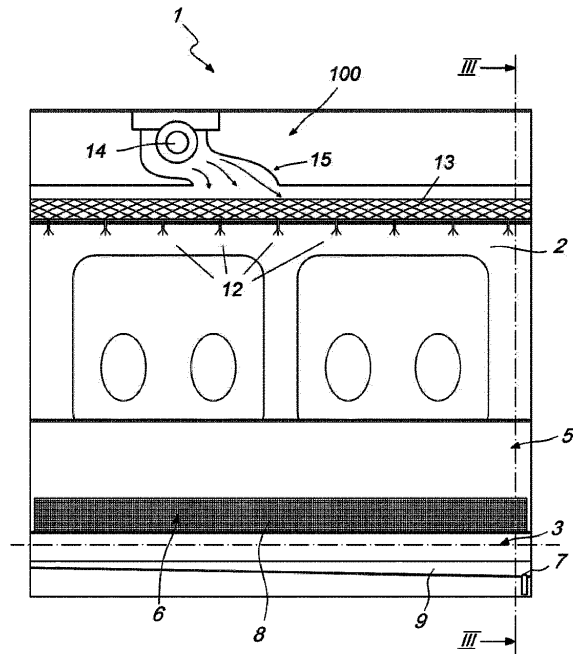


Fig. 2

【図 3】

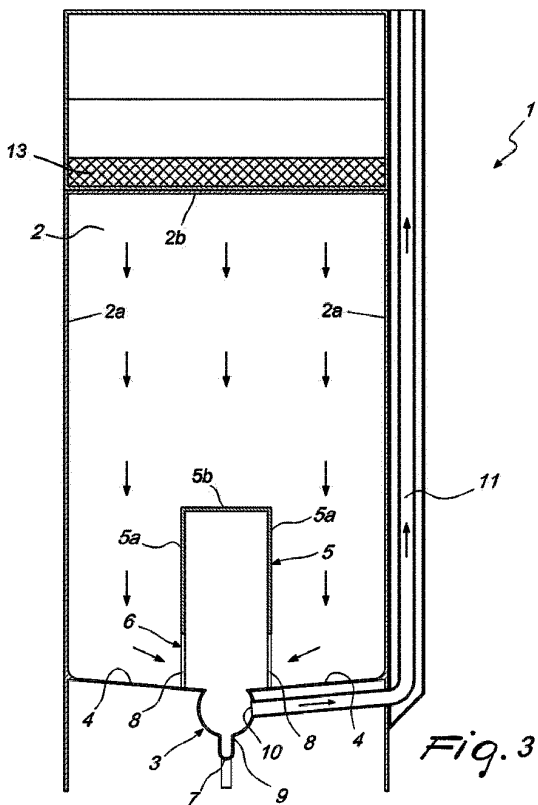


Fig. 3

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 ガブシ ガブリエーレ
イタリア, 40064 オッツァーノ デッレミーリア (ボローニャ), ヴィア エミーリア 42
8 - 442
- (72)発明者 トレッチ クラウディオ
イタリア, 40064 オッツァーノ デッレミーリア (ボローニャ), ヴィア エミーリア 42
8 - 442
- 審査官 高 藤 啓
- (56)参考文献 特開2001-054739(JP, A)
特開2012-000576(JP, A)
特公昭47-026136(JP, B1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F24F 7/06
B01L 1/00