

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4113256号
(P4113256)

(45) 発行日 平成20年7月9日(2008.7.9)

(24) 登録日 平成20年4月18日(2008.4.18)

(51) Int.Cl.

F I

B O 8 B 17/02 (2006.01)

F 2 4 F 3/16 (2006.01)

A 2 3 L 3/00 (2006.01)

B O 8 B 17/02

F 2 4 F 3/16

A 2 3 L 3/00

請求項の数 24 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平8-530780	(73) 特許権者	ウルトラ・プロブル・ニュートリション・インダストリー・ルシェルシュ (ユー・エヌ・イー・エール)
(86) (22) 出願日	平成8年4月12日(1996.4.12)		フランス国、75008 パリ、リュ・ド・ラ・ボーメ 31-33
(65) 公表番号	特表平11-503815	(74) 代理人	弁理士 佐藤 正年
(43) 公表日	平成11年3月30日(1999.3.30)		
(86) 国際出願番号	PCT/FR1996/000563	(74) 代理人	弁理士 佐藤 年哉
(87) 国際公開番号	W01996/032613	(72) 発明者	シェヴァリエ、フィリップ
(87) 国際公開日	平成8年10月17日(1996.10.17)		フランス国、78890 ガラーンシエール、リュ・サン・ミシエール 6
審査請求日	平成15年3月14日(2003.3.14)		
(31) 優先権主張番号	95/04526	審査官	金丸 治之
(32) 優先日	平成7年4月14日(1995.4.14)		最終頁に続く
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

(54) 【発明の名称】 密閉汚染保護装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

周囲に運ばれてくる汚染物質による汚染に対して感受性を有する製品(10)を密閉保護するための方法であって、水平な作業面(P)の長手辺と平行な方向に沿って製品(10)を作業面(P)上に配列し、作業面(P)の両側の長手辺の各側に作業員を位置させて作業面(P)上の製品(10)に対して作業するに際し、作業面(P)の両側の長手辺に沿った縁部のそれぞれに該長手縁部と平行に延在するスリット状吹出口を配置して互いに対面させておき、この対面配置された一対のスリット状吹出口から2つの非汚染ガス(1, 2)の流れを作業面(P)とほぼ平行に製品(10)上へ向かい合わせに導き、この両側の長手縁部から互いに向かい合わせに製品(10)上へ導かれた2つのガス流(1, 2)を両側の長手縁部の間の作業面(P)上の中央位置で作業面(P)とほぼ直角に上方へ向う流れに偏向させて1つの合流ガス流(3)として作業面(P)から上向きに排気するか、或いはこれとは逆に、前記作業面(P)の長手辺と平行な方向に延在するスリット状吹出口を作業面(P)の両側の長手縁部の間の中央位置で作業面(P)の上方に下向きに配置しておき、この作業面(P)の上方に下向きに配置されたスリット状吹出口から1つの非汚染ガス流(3)を作業面(P)とほぼ直角に下方へ向けて製品(10)上へ導き、この作業面(P)の上方から製品(10)上へ導かれた1つのガス流(3)を製品(10)上で作業面(P)とほぼ平行に作業面(P)の両側の長手縁部に向かう2つのガス流(1, 2)に偏向させて作業面(P)の両側の長手縁部から排気することを特徴とする密閉汚染保護方法。

【請求項 2】

製品を作業面(P)の長手辺と平行なX方向に沿って作業面(P)上に配列し、2つの非汚染ガ

ス流(1, 2)をX方向を横断するほぼ水平なY方向に沿って作業面(P)の両側の長手縁部から製品(10)上へ向かい合わせに導き、この導かれた2つのガス流(1, 2)を前記中央位置で前記X方向及びY方向に共に直角なZ方向に沿って上方へ向う流れに偏向させて1つの合流ガス流(3)として作業面(P)から上向きに排気するか、或いはこれとは逆に、前記中央位置で1つの非汚染ガス流(3)を前記X方向及びY方向に共に直角なZ方向に沿って下方へ向けて製品(10)上へ導き、この製品(10)上へ導かれたガス流(3)を製品(10)上で前記Y方向に沿って作業面(P)の両側の長手縁部へ向かう2つのガス流(1, 2)に偏向させてY方向に沿って排気することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

偏向された1つの合流ガス流(3)を製品(10)の上方で吸引により引き込むか、或いはこれとは逆に、偏向された2つのガス流(1, 2)を作業面(P)の両側の長手縁部で吸引により引き込むことにより排気することを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載の方法。

10

【請求項4】

作業面(P)をコンベヤー・ベルトで構成し、X方向に沿って移動する該ベルト(P)上に製品(10)を前記X方向に沿って整列し、2つの非汚染ガス流(1, 2)をベルト(P)の両側の長手縁部からベルト(P)の両側の長手縁部の間の中央位置へ向けて向かい合わせに導き、この向かい合わせのガス流(1, 2)を前記ベルト(P)上の前記中央位置で上方へ向かう流れに偏向させて1つの合流ガス流として上方から引き込むか、或いはこれとは逆に、1つの非汚染ガス流(3)をコンベヤー・ベルト(P)の両側の長手縁部の間の中央位置の上方からベルト(P)上へ下向きに導き、この下向きに導かれたガス流(3)をベルト(P)上でベルト(P)の両側の長手縁部へ向かう2つのガス流(1, 2)に偏向させてベルト(P)の両側の長手縁部で吸引により引き込むことを特徴とする請求項2又は3のいずれかに記載の方法。

20

【請求項5】

コンベヤー・ベルト(P)の両側の長手縁部からベルト(P)の下面に付加的な非汚染ガス流(204)を導き、ベルト(P)の上面に流れる2つの非汚染ガス流(1, 2)とベルト(P)の下面に流れる付加的なガス流(204)とによってベルト(P)の上下両面を包囲することを特徴とする請求項4に記載の方法

【請求項6】

前記ベルト(P)の両側の長手縁部からベルト(P)上面に導かれる2つの非汚染ガス流(1, 2)の一部を前記ベルトの両側の長手縁部でそれぞれ下向きに偏向させることを特徴とする請求項5に記載の方法。

30

【請求項7】

周囲に運ばれてくる汚染物質による汚染に対して感受性を有する製品(10)を密閉保護するための装置であって、製品(10)が水平な作業面(P)の長手辺と平行な方向に沿って作業面(P)上に置かれ、作業面(P)の両側の長手辺の各側に作業員を位置させて作業面(P)上の製品(10)に対して作業するものにおいて、作業面(P)の両側の長手辺に沿った縁部のそれぞれとこれら両側の長手縁部との間の中央位置との間で製品(10)上を作業面(P)とほぼ平行に流れる非汚染ガス流(1, 2)を生じるブロー手段(200)を備え、このブロー手段が、作業面(P)の両側の長手縁部から2つの非汚染ガス(1, 2)の流れを作業面(P)とほぼ平行に製品(10)上へ向かい合わせに吹き出すように作業面(P)の両側の長手縁部に互いに対面して配置された2つの吹出口を有すると共に、これらの吹出口から互いに向かい合わせに吹き出された2つのガス流(1, 2)を前記中央位置で作業面(P)とほぼ直角に上方へ向う流れに偏向させて1つの合流ガス流(3)として作業面(P)から上向きに排気するために前記中央位置の上方に配置された1つのガス取入口と組み合わされているか、或いはこれとは逆に、作業面(P)の両側の長手縁部の間の中央位置で作業面(P)の上方から1つの非汚染ガス流(3)を作業面(P)とほぼ直角に下方へ向けて製品(10)上へ下向きに吹き出すために前記中央位置の上方で該作業面の長手辺と平行な方向に延在する1つの吹出口を有すると共に、該吹出口から吹き出された1つのガス流(3)を製品(10)上で作業面(P)とほぼ平行に作業面(P)の両側の長手縁部へ向かう2つのガス流(1, 2)に偏向させて作業面(P)の両側の長手縁部から排気するために作業面(P)の両側の長手縁部に配置された2つのガス取入口と組み合

40

50

わされていることを特徴とする密閉汚染保護装置。

【請求項 8】

前記ガス取入口に接続された吸引手段(100)を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の保護装置。

【請求項 9】

ブロー手段(200)と吸引手段(100)が互いに固定されていることを特徴とする請求項 8 に記載の保護装置。

【請求項 10】

製品(10)が作業面(P)の長手辺と平行な X 方向に沿って作業面(P)上に配列され、ブロー手段(200)が製品(10)の配列された前記 X 方向を横断するほぼ水平な Y 方向に沿って作業面(P)の両側の長手縁部から製品(10)上へ向かい合わせに 2 つの非汚染ガス流(1, 2)を吹き出し可能であることを特徴とする請求項 7 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の保護装置。

10

【請求項 11】

ブロー手段(200)が互いに対面する 2 つの非汚染ガス吹出口(200)を備え、各ガス吹出口(200)が作業面(P)の両側の長手縁部に配置されて前記 X 方向に延在するスリットの形態に構成されていることを特徴とする請求項 10 に記載の保護装置。

【請求項 12】

製品(10)の置かれた作業面(P)の上方で前記合流ガス流(3)を作業面(P)と直角な Z 方向に沿って引き込む吸引手段(100)を備えたことを特徴とする請求項 10 又は 11 のいずれか 1 項に記載の保護装置。

20

【請求項 13】

吸引装置(100)がブロー手段(200)の 2 つの非汚染ガス吹出口(202)の間の中央位置で製品(10)に対面する吸引口(101)を作業面(P)の上方に備えていることを特徴とする請求項 12 に記載の保護装置。

【請求項 14】

製品(10)が作業面(P)の長手辺と平行な X 方向に沿って作業面(P)上に配列されており、ブロー手段(200)が 1 つの非汚染ガス流(3)を製品(10)の置かれた作業面(P)の上方から製品(10)に向けて吹き付け可能になされていることを特徴とする請求項 7 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の保護装置。

【請求項 15】

ブロー手段(200)が作業面(P)の両側の長手縁部の間の中央位置で作業面(P)の上方から製品(10)に対面するガス吹出口(202)を備えたことを特徴とする請求項 14 に記載の保護装置。

30

【請求項 16】

非汚染ガス流(3)から偏向されて製品(10)上を作業面(P)とほぼ平行に作業面(P)の両側の長手縁部に向かう互いに逆向きの 2 つのガス流(1, 2)を作業面(P)の両側の長手縁部で吸引する吸引手段(100)を備えていることを特徴とする請求項 14 又は 15 のいずれか 1 項に記載の保護装置。

【請求項 17】

吸引手段(100)が互いに対面配置された 2 つの吸引口(101)を備え、各吸引口(101)は作業面(P)の両側の長手縁部にそれぞれ位置して X 方向に延在するスリットの形態をとっていることを特徴とする請求項 16 に記載の保護装置。

40

【請求項 18】

ブロー手段(200)が、ガス取入口(201)と吹出口(202)との間に、空気濾過手段(211, 212, 215)と、前記ガス取入口(201)から吹出口(202)へ向けて非汚染ガスを送る送風手段(213)とを順に備えていることを特徴とする請求項 11 又は 15 のいずれか 1 項に記載の保護装置。

【請求項 19】

ブロー手段(200)が、非汚染ガス吹出口(202)の近傍に配置された乱流防止手段(216)を更に備えていることを特徴とする請求項 18 に記載の保護装置。

50

【請求項 20】

空気濾過手段が少なくとも 1 つのフィルター(215)を含み、送風手段がファン(213)を備えていることを特徴とする請求項 18 又は 19 のいずれか 1 項に記載の保護装置。

【請求項 21】

前記ブロー手段用のガス取入口と同一の少なくとも 1 つのガス取入口及び互いに対面する少なくとも 2 つの非汚染ガス用の追加吹出口(203)を含む追加ブロー手段を備え、各追加吹出口は作業面の両側の長手縁部で作業面より下方に配置された製品配列方向 X に延在するスリットの形態をしており、各追加吹出口から吹出されたガス流が作業面(P)の両側の長手縁部の間の中央位置で作業面の下面に直角な下方へ向かって排気されることを特徴とする請求項 7 に記載の保護装置。

10

【請求項 22】

作業面の下面及び両側の長手縁部に沿ってガス流を循環させる下部ダクト(205)を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の保護装置。

【請求項 23】

ブロー手段が作業面(P)の両側の長手縁部の間の中央位置で作業面(P)の上方に配置された 1 つの非汚染ガス取入口(201)と作業面(P)の両側の長手縁部に配置された互いに対面する 2 つの非汚染ガス吹出口(202)とを含み、各ガス吹出口(202)は作業面の両側の長手縁部にそれぞれ位置して X 方向に延在するスリットの形態を有すると共に非汚染ガス流の一部を作業面の両側の長手縁部でそれぞれ下向きに偏向させるダクト(207)を装備していることを特徴とする請求項 7 に記載の保護装置。

20

【請求項 24】

ダクト(207)がガス吹出口(202)の下部領域に設けられたエルボ部(206)によって形成されていることを特徴とする請求項 23 に記載の保護装置。

【発明の詳細な説明】

本発明は、一般的には汚染大気環境下における作業部位の密閉保護に関するものであり、更に詳細には、周囲に運ばれてくる汚染物質に拠る汚染に対して影響を受けやすい製品を、作業面上に配置した状態で密閉保護するための方法と装置に関するものである。

空気中の随伴物質による汚染から作業部位を保護する問題は、特に食品処理業界、医薬品業界及び病院環境において生じている。

この種の問題は、通常は、作業部位を所謂「無菌」の、すなわち塵埃レベルを厳しい規準に沿った許容調整限界値未満に維持するように空気が濾過処理されている室内におくことで解決される。

30

更に、これらの無菌室内に循環する空気は、しばしば低温に調整される。

また、この種の作業部位における作業員は、着用には不便な特殊衣服を身に着けなければならない。

各作業部位を個々に密閉保護することは上述の諸欠点に対する 1 つの解決策である。

しかしながら、この場合の密閉保護は、これらの各作業部位で作業する要員が空気中の随伴物質による汚染の影響を受けやすい製品に対して手作業をしなければならないという事実を考慮に入れたものでなければならない。このことは、無菌空気の流れて作業者の手や腕上の汚染物質が製品上に運ばれる恐れがあることから、保護対象の作業部位と同等以上の拡がりの無菌空気の垂直流れで作業部位を全体的に覆うようにする個別形式の密閉保護は採用できないことを意味している。

40

係る観点から、本発明は、空気中の随伴物質による汚染の影響を受けやすい製品を作業面上に配置した状態で密閉保護するための新規な方式を提供するものであり、それによれば、水平な作業面の長手辺と平行な方向に沿って製品を作業面上に配列し、作業面の両側の長手辺の各側に作業員を位置させて作業面上の製品に対して作業するに際し、作業面の両側の長手辺に沿った縁部のそれぞれに該長手縁部と平行に延在するスリット状吹出口を配置して互いに対面させておき、この対面配置された一対のスリット状吹出口から 2 つの非汚染ガスの流れが作業面とほぼ平行に製品上へ向かい合わせに導かれ、この両側の長手縁部から互いに向かい合わせに製品上へ導かれた 2 つのガス流が両側の長手縁部の間の作業

50

面上の中央位置で作業面とほぼ直角に上方へ向う流れに偏向されて1つの合流ガス流として作業面から上向きに排気されるか、或いはこれとは逆に、前記作業面の長手辺と平行な方向に延在するスリット状吹出口を作業面の両側の長手縁部の間の中央位置で作業面の上方に下向きに配置しておき、この作業面の上方に下向きに配置されたスリット状吹出口から1つの非汚染ガス流が作業面とほぼ直角に下方へ向けて製品上へ導かれ、この作業面の上方から製品上へ導かれた1つのガス流が製品上で作業面とほぼ平行に作業面の両側の長手縁部に向かう2つのガス流に偏向されて作業面の両側の長手縁部から排気される。

従って、作業面上に配置された製品は、これら製品を包囲する非汚染ガス流によって汚染環境から隔離され、この場合、非汚染ガス流は作業面に向かって垂直下方に向かってから作業面の両縁部へ向かって横向きに流れるか、或いは作業面の両縁部から始まって製品に向けて横向きに流れてから作業面の上方へ垂直に向かって流れるかのいずれかである。

また、作業面上に配置されている汚染感受性の高い製品を扱っている作業員によってもたらされる汚染は、上記いずれかの経路に沿って流れる非汚染ガス流により自動的に導かれて作業面から遠ざけられ、製品に達することはない。

尚、各ガス流れの寸法を最適化することは勿論である。

本発明に係る方法のひとつの実施形態によれば、複数の製品が作業面の長手辺と平行なX方向に沿って作業面上に配列され、2つの非汚染ガス流がX方向を横断するほぼ水平なY方向に沿って作業面の両側の長手縁部から製品上へ向かい合わせに導かれ、この導かれた2つのガス流が作業面上の前記中央位置で前記X方向及びY方向に共に直角なZ方向に沿って上方へ向う流れに偏向されて1つの合流ガス流として作業面から上向きに排気されるか、或いはこれとは逆に、前記中央位置で1つの非汚染ガス流が前記X方向及びY方向に共に直角なZ方向に沿って下方へ向けて製品上へ導かれ、この製品上へ導かれたガス流が製品上で前記Y方向に沿って作業面の両側の長手縁部へ向かう2つのガス流に偏向されてY方向に沿ってX方向の両側から排気される。

本発明に係る方法の特に有利な特徴によれば、各ガス流は製品の上方で吸引され、或いは各ガス流は製品の各側部で吸引される。

従って、汚染粒子を運ぶ無菌ガス流への吸引により、比較的重い汚染粒子（もし有れば）が製品上に落下することが防止される。

本発明に係る方法のこの実施形態のひとつの有利な特徴によれば、これら複数の製品はX方向に沿って移動するコンベヤー・ベルト上に前記X方向に沿って整列され、2つの非汚染ガス流がベルトの両側の長手縁部からコンベヤー・ベルトの両側の長手縁部の間のベルト面上の中央位置へ向けて向かい合わせに導かれ、この向かい合わせのガス流がベルトの中央位置で上方へ向う流れに偏向されて1つの合流ガス流として吸引されるか、或いはこれと逆に、1つの非汚染ガス流がコンベヤー・ベルトの両側の長手縁部の間の中央位置で上方から下向きにベルトへ向けられ、この非汚染ガス流がコンベヤー・ベルトの両側の長手縁部へ向かう2つのガス流に偏向されてベルトの両側の長手縁部で吸引される。

本発明による方法は、フレイムに対して気密構造となっていない作業面もしくはコンベヤー・ベルトに適合するように改良可能である。この変形態様においては、非汚染ガス流は、作業面又はコンベヤー・ベルトを保護ガス流によって包囲するように作業面又はコンベヤー・ベルトの両側部および下側に向けられる。

汚染された空気が吸引されてくるようにベルト駆動チェーン部分だけが気密性を欠いているようなコンベヤー・ベルトの場合、本発明による方法は先述の如くほぼ作業面に対して平行な各非汚染ガス流の一部をベルト両縁部に向けて偏向させることにより汚染空気の誘導をブロックすることを含む。

本発明による密閉保護装置は、作業面の両側の長手辺に沿った縁部のそれぞれとこれら両側の長手縁部の間の中央位置との間で製品上を作業面とほぼ平行に流れる非汚染ガス流を発生可能なブロー手段を備え、このブロー手段は、作業面の両側の長手縁部から2つの非汚染ガスの流れを作業面とほぼ平行に製品上へ向かい合わせに吹き出すように作業面の両側の長手縁部に互いに対面して配置された2つの吹出口を有すると共にこれらの吹出口から吹き出された2つのガス流を前記中央位置で作業面とほぼ直角に上方へ向う流れに

10

20

30

40

50

偏向させて１つの合流ガス流として作業面から上向きに排気するために前記中央位置の上方に配置された１つのガス取入口と組み合わせられているか、或いはこれとは逆に、作業面の両側の長手縁部の間の中央位置で作業面の上方から１つの非汚染ガス流を作業面とほぼ直角に下方へ向けて製品上へ下向きに吹き出すために前記中央位置の上方で作業面の長手辺と平行な方向へ延在する１つの吹出口を有すると共に該吹出口から吹き出されたガス流を製品上で作業面とほぼ平行に作業面の両側の長手縁部へ向かう２つのガス流に偏向させて作業面の両側の長手縁部から排気するために作業面の両側の長手縁部に配置された２つのガス取入口と組み合わせられている。

本発明に係る装置の１つの特性によれば、吹き出された非汚染ガスを吸引する目的で吸引手段を設けてもよい。

10

本発明に係る保護装置の第１の実施形態によれば、ブロー手段は少なくとも１つのガス取入口と互いに向かい合った少なくとも２つの非汚染ガス吹出口とを含み、各ガス吹出口は作業面の各片側に配置された製品配列方向Ｘに延在するスリットの形態になっている。本発明に係る装置のこの第１の実施形態の１つの有利な特徴によれば、吸引手段はブロー手段の２つの非汚染ガス吹出口の間に位置する中央位置で製品に対面して作業面上方に設置された吸引口を含んでいる。

本発明に係る保護装置の第２の実施形態によれば、ブロー手段は１つのガス取入口と作業面の中央位置で製品に対面して作業面上方に配置された非汚染ガス吹出口とを含んでいる。

この実施形態によれば、吸引手段は互いに対面して設置された２つの吸引口を含み、各吸引口は作業面の各片側に配置された前記Ｘ方向に延在するスリットの形態になっている。この保護装置は、気密になっていない作業面に対して適合するように改良可能である。

20

第１の変更例によれば、本装置は前記ブロー手段へのガス取入口と同一の少なくとも１つのガス取入口および互いに対面する少なくとも２つの非汚染ガス用の追加吹出口とを含む追加ブロー手段を備え、各追加吹出口は作業面の両側の長手縁部で作業面より下方に配置された製品配列方向Ｘに延在するスリットの形態になっている。この場合、各追加吹出口から吹出されるガス流は作業面の両側の長手縁部の間の中央位置で作業面の下面に直角な下方へ向かって排気される。

第２の変更例によれば、本装置は作業面又はコンベヤーベルトの下面及び両縁に沿ってガス流を循環させる下部ダクトを備えている。

30

気密性の欠如を創出して汚染空気の導入を招くもの全てがベルト駆動チェーンであるようなコンベヤー・ベルトに適合させた別の変更例によれば、ブロー手段は少なくとも１つのガス取入口と互いに対面する少なくとも２つの非汚染ガス吹出口を含み、各ガス吹出口は、作業面の各片側に配置された製品配置方向Ｘに延在するスリットの形態になっていると共に、コンベヤー・ベルトの面に対して直角方向にコンベヤー・ベルトの両縁部に沿って非汚染ガス流の一部を偏向させる空力的手段を備えている。

限定を意図しない実施例を示す添付図面による以下の説明は、本発明の範疇の思想と、特にそれが如何にして達成されるかを明示するものである。

添付図面において、

図１は、作業部位に据付けられた本発明による密閉保護装置の模式斜視図、

40

図２は、本発明による密閉保護装置の一部を形成するブロー装置近傍の模式縦断面図、

図３は、図１の密閉保護装置の変形実施形態の模式正面図、

図４は、追加ブロー手段を装備した密閉保護装置の変形実施形態の模式断面図、

図５は、追加ブロー手段を装備した密閉保護装置の別の変形実施形態の模式断面図、

図６は、水平ガス流を偏向させる空力的手段を装備した密閉保護装置の別の変形実施形態の模式断面図である。

図１に示す作業場所には作業面Ｐを支持しているフレーム３０が備えられ、作業面上には例えば食品等の空気汚染に感受性の高い製品１０が水平方向Ｘに沿う線上に並べられている。作業面Ｐは製品１０をＸ方向に搬送可能なコンベヤー・ベルトで構成可能である。

これら感受性の高い製品１０に対して作業する必要のある作業員はフレーム３０の各側に

50

位置して上方から製品 10 に対して作業可能である。

製品 10 のための密閉保護装置はフレーム 30 上に装備される。

この保護装置は、作業面 P の各長辺側（図では一方の長辺側のみが見える）に例えば無菌空気等の非汚染ガスのための 2 つの取入口 201 を含む非汚染ガスブロー装置 200 を含んでいる。図示しないがもっと多くのガス取入口を備えていてもよいことは述べるまでもない。これらの取入口 201 は、作業面 P の長手辺に沿って互いに或る距離を置いて配置され、作業面 P の側部全長に沿って X 方向に延在するスリットの形態をした無菌空気の吹出口 202 を有するハウジング内に通じている。製品が載っている作業面 P には両側にブロー装置のスリット状吹出口 202 が互いに対面して配置されている。

更に、図 1 に示す装置は、吹き出されたガスを吸引するためにスリットの形態をした吸引口 101 を有するガス吸引装置 100 を備えており、このスリット吸引口は、製品 10 の配列方向 X に沿って長手方向に延在して作業面 P の上方に配置され、ブロー装置 200 の 2 つのスリット状吹出口 202 の間に位置する作業面の幅方向中央位置で製品に対面している。

10

この場合の吸引装置 100 は、吸い込んだガス流 102 を上方へ排気出来るように吸引口 101 の上方に位置する 2 つの排気口 102 を備えている。これら 2 つの排気口 102 は互いに間隔を開けて両端の吸引 101 に近接した位置に配置されている。図示しないが、更に多くの排気口を設けた変形も可能である。

吸引装置 100 は、作業面 P 上方に懸架されるように支持アーム 110 によってブロー装置 200 に取付けられ、固定されている。この場合、4 本の支持アーム 110 が対の形態で設けられており、各対の支持アーム 110 が各吸引口 101 の両側に配置されて、その一端は吸引装置 100 に、他端はブロー装置 200 のハウジングに固定されている。この形式の装置は以下のように動作する。

20

取入口 201 を通して無菌の空気流がブロー装置 200 に入り、そのスリット状吹出口 202 から製品上に分布される。この場合、スリット状吹出口からの無菌空気流が方向 X を横断して作業面 P と平行な経路 A に沿って流れるようされている。これによりスリット状吹出口 202 からの無菌空気流が作業面 P 上に置かれた製品 10 に吹き付けられる。これと同時に、吸引装置 100 がその吸引口 101 によりブローのスリット状吹出口 202 からの無菌空気流を吸引する。従って、ブローのスリット状吹出口 202 からの空気流は作業面 P の中央位置で上方に引き込まれ、そこで無菌空気流の経路 A が製品 10 の置かれてある作業面 P に対して直角に上方へ偏向される。主要な無菌空気流は両側のスリット状吹出口 202 から吹き出される二つの流れ 1 及び 2 である。これら 2 つの流れ 1、2 は互いに向い合う流れであり、作業面の中央位置で合流して吸引口 101 へ向かって作業面 P と直角に上方へ向かう流れとなる。

30

尚、図示しないが、図 1 の装置の 1 つの変形例として吸引装置を省くことも可能であることは述べるまでもない。この場合、スリット状吹出口から出る無菌空気ジェットは作業面の中間領域で対面するように出会い、これにより作業面の X 方向と直角に垂直上方へ排気されて汚染粒子を運ぶ中央流れを自然に作り出す効果が得られる。

図 3 は、図 1 の装置の別の変更実施例を示す。

この変更例によれば、非汚染ガスブロー装置 200 は作業面 P の上方に据え付けられており、また吸引装置はフレーム 30 の上方で製品 10 の配列方向 X に延在する作業面 P の長手辺に沿って配置されている。

40

ブロー装置 200 は、先に説明したのと同様の支持アーム 110 によって吸引装置 100 に堅固に据え付けられている。

ブロー装置 200 は、ガス取入口 201 と非汚染ガス吹出口 202 とを含んでいる。この無菌ガスの吹出口 202 は、製品 10 に対面して作業面 P の上方で X 方向に沿って延在するスリットの形態になっている。吸引装置 100 は、それぞれ作業面 P の両側の長手辺に沿って延在するスリット形態の 2 つの吸引口 101 を含んでいる。これらの吸引口 101 は排気口 102 に通じている。

この変更例の装置は以下のように動作する。

50

ブロー装置 200 は、吹出口 202 から作業面 P 上の製品 10 に向かう非汚染ガス流 3 を生じる。この非汚染ガス流 3 は、経路 A に沿って作業面 P に直角に向かい、作業面 P に達すると 2 つの流れ 1、2 に分かれ、主に作業面 P と平行で製品 10 の配列方向 X を横断する経路 A に沿って作業面 P 上の製品 10 と接触するように互いに反対向きの両方向に流れる。これらの非汚染ガス流 1、2 は、作業面 P の両長手縁部から排気されてゆくように吸引装置 100 の吸引口 101 に引き込まれる。

ここで再び繰り返すが、図 3 に示されていない変形例、即ち吸引装置を含まない形式の装置の変形を考えると可能であることは自明である。この場合、作業面と平行な 2 つの流れは、作業面 P の両縁部において自然排気される。

図 2 は、本発明による耐微粒子用保護装置の一部を構成するブロー装置の一実施形態による内部構成を詳細に示す縦断面図である。このブロー装置の実施形態は、図 1 に示した実施形態のひとつの変更例である。

図 2 において、ブロー装置は、作業面 P の両辺部にガス取入口 201 を備えており、これらガス取入口は、ブロー装置に取入れられるガスが作業面 P と同一高さレベルに配置されたスリット状吹出口 202 に向かって上向きの縦方向経路に沿って運ばれるように、作業面 P の両側で作業面 P より下方に配置されている。このブロー装置 200 は、フレーム 30 の側部で取入口 201 と吹出口 202 との間に縦に延在するボックス内に配置されたグリース・フィルター 211 を含んでおり、このグリース・フィルターは、取り入れたガス流の縦方向 F のある長さに亘ってボックスの全幅に水平に延在しており、取り入れられたガス流は次いで同様にボックス全幅に亘って延在する予備フィルター 212 を通り、更にこれらフィルターで濾過されたガスをブロー装置 200 の上部に向かって送るためのファン 213 に入る。このファン 213 はガス流偏向装置 214 a で形成されたラビリンス経路 214 内に配置されており、このラビリンス経路からの出口の濾過ガス流がブロー装置 200 内で方向 F に沿って縦向きに上方へ流れるようにされている。ラビリンス経路 214 の上部には一対の絶対フィルター 215 が並列に設置され、これら絶対フィルターの効率は、極めて高効率のフィルター（標準フィルター）の効率と同等以上であることが好ましい。これら絶対フィルター 215 は縦方向に延在している。絶対フィルター 215 の上方には、下流のエルボ経路を含む室 217 内に導かれる無菌空気流の乱流を防止するように乱流防止グリル 216 が水平に配置され、エルボ経路では更に乱流を減らすように無菌空気流を収束し、方向 X を横断する向きのスリット状の吹出口 202 に導いている。

汚染粒子が製品に到達するのを防止するために、ガス流によって吸引される汚染粒子の乱流拡散速度（流れ方向に対して直角方向の速度）を低減することは有用である。

この乱流拡散速度は、乱流比と流れ生じる渦流の寸法に密接に関連しているので、拡散速度を低減するには乱流比を低減しなければならない。

図 4 は、空気中の汚染物質による汚染に感受性のある製品 10 が水平方向 X に沿った線上に配列されている作業部位 P を模式的に示している。作業面は、フレーム 30 の受け部に対して気密構造とはなっていない。従って、作業面とフレームとの間に残されている開放空間を通して汚染空気の導入があり得る。

作業面 P の両縁部には作業面より下方にその長手辺全長に沿って X 方向に延在するスリット状の 2 つの無菌空気用付加吹出口 203 が設けられている。図 1 及び図 2 で説明したのと同様の吹出口 202 も設けられている。

ガス流 204 は、作業面の両縁部を巡る経路に沿って作業面の両側縁に分布されており、両側からのガス流同士が合流して作業面から直角方向に離れる作業面長手方向に沿った中間線の部分まで作業面の下面に接して流れる。

図 5 は、図 4 に示したのと同様にフレーム 30 に対して気密構造とはなっていない同様の作業部位 P を示しており、この図 5 において、フレーム下部に固定されている U 字断面形状の区画部材 205 は僅かに加圧された状態の無菌空気流を作業部位 P の下部に導くダクトを形成し、フレームと作業面との間の気密性欠如により残された開放空間を通じて汚染空気が導入されるのを防止している。

10

20

30

40

50

図 6 に示す装置はコンベヤー・ベルト P を含んでおり、ここでは駆動チェーン（図示しない）がフレーム 30 に対して気密性欠如を生じている。吹出口 202 は下部領域にエルボ部 206 を有し、このエルボ部はコンベヤー・ベルトの両縁部に向かって無菌空気流の部分流を偏向させて結果的に汚染空気の導入を防止するダクト 207 を形成している。尚、本発明は以上の説明及び図示のいずれの実施態様にも限定されるものではなく、当業者であれば本発明の理念に沿った種々の変形が可能であることは述べるまでもない。

【図 1】

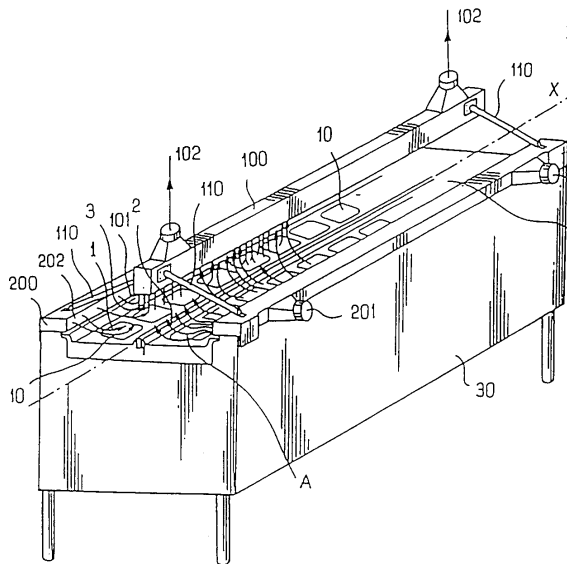


FIG. 1

【図 2】

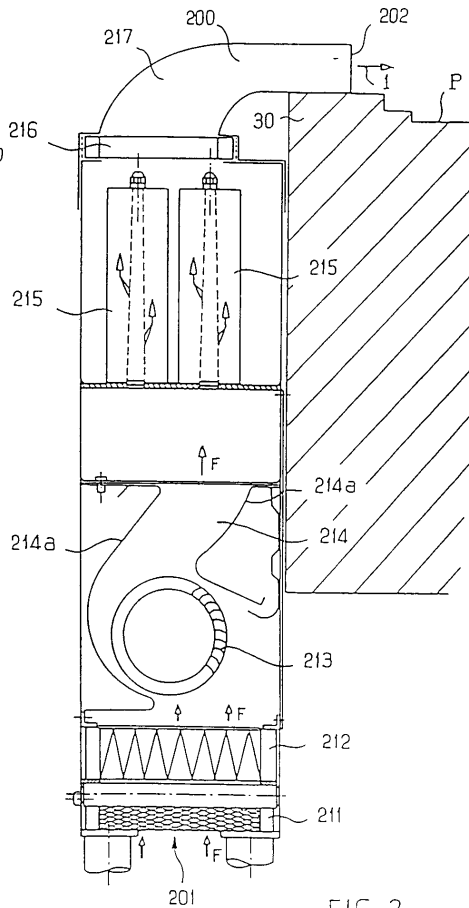


FIG. 2

【図 3】

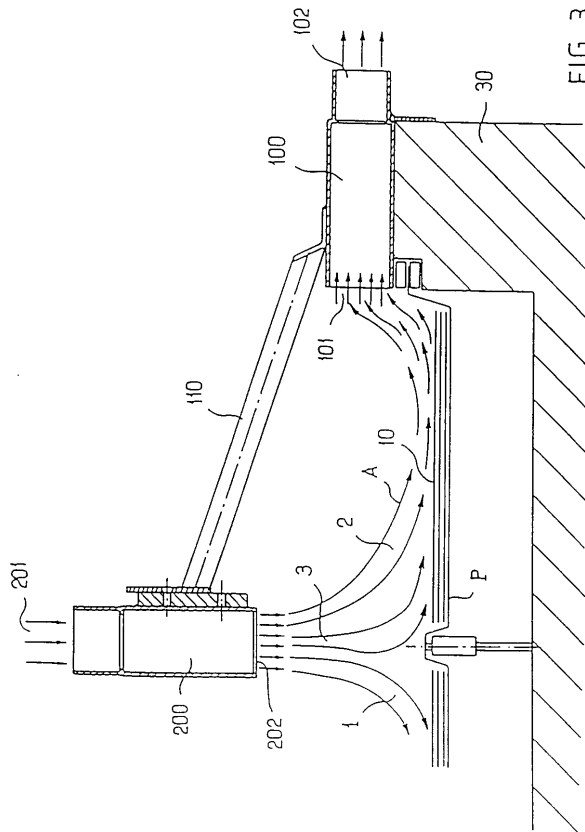


FIG. 3

【図 4】

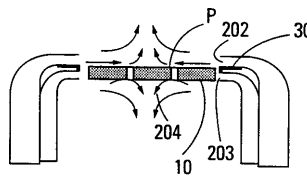


Fig. 4

【図 5】

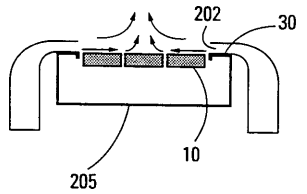


Fig. 5

【図 6】

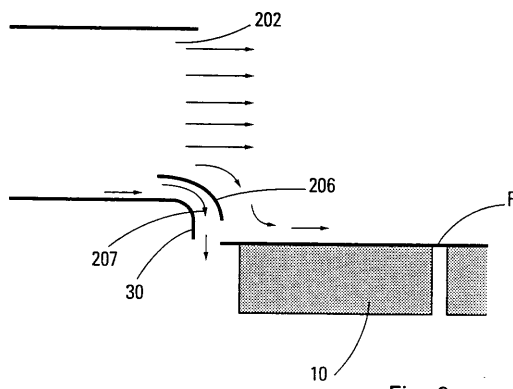


Fig. 6

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 4 - 1 9 3 3 7 8 (J P , A)
特開平 0 2 - 2 0 7 8 4 7 (J P , A)
実開平 0 6 - 0 5 3 0 7 9 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B08B 17/02

A23L 3/00

F24F 3/16