

(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2017-13025

(P2017-13025A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.		F 1				テーマコード (参考)
B 0 8 B	9/049	(2006.01)	B 0 8 B	9/049	4 9 2	3 B 1 1 6
B 0 8 B	9/057	(2006.01)	B 0 8 B	9/057		
B 0 8 B	9/051	(2006.01)	B 0 8 B	9/051		
B 0 8 B	9/035	(2006.01)	B 0 8 B	9/035		

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-134836 (P2015-134836)	(71) 出願人	596184731
(22) 出願日	平成27年7月4日(2015.7.4)		エム・テイ・システム株式会社
			東京都東村山市本町2丁目12番地 1
		(74) 代理人	100080274
			弁理士 稲垣 仁義
		(72) 発明者	渡邊 保夫
			東京都東村山市本町2丁目12番地1エム・テイ・システム株式会社内
		(72) 発明者	富永達夫
			東京都立川市上砂町5丁目79番1号グラ ンドールマンション203号室
		Fターム(参考)	3B116 AA13 AB54 BA06 BB22 BB43 BB62 BB72 BB77

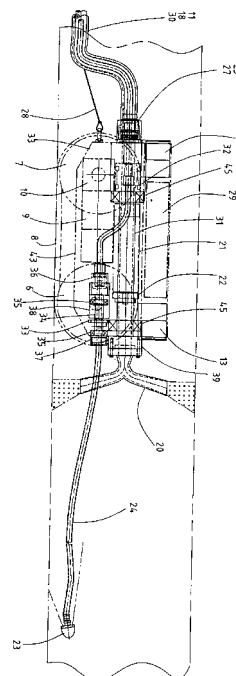
(54) 【発明の名称】 空調ダクト内洗浄システム

(57) 【要約】

【課題】清掃と同時に清掃後の粉塵を高負圧式集塵機に直ちに回収できる空調ダクト内洗浄システムを提供する。

【解決手段】空調ダクト内面に付着・堆積した汚れ・垢・錆び・カビ等を洗浄除去する洗浄システムにおいて、除菌洗浄するドライアイスペレットを噴射するノズルと、洗浄後汚れ・垢・錆び・カビ等の剥離、浮遊する汚れを直にダクト内から吸引回収するダクトに連結したホースダクトを有する高負圧式大型集塵機と、回転させながら高圧圧縮空気を逆噴射させ、逆噴射させたエアで前記剥離された汚れを前記高負圧式大型集塵機に回収させるようにする高圧エアジェット弾とを具備し、該高圧エアジェット弾とこれを回転させるホースとは、斜めに連結することによって、強力な逆噴射力を生じさせ、清掃後の粉塵を高負圧式集塵機に直ちに回収できるようにした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

空調ダクト内面に付着・堆積した汚れ・垢・錆び・カビ等を洗浄除去する洗浄システムにおいて、除菌洗浄するドライアイスペレットを噴射するノズルと、洗浄後汚れ・垢・錆び・カビ等の剥離、浮遊する汚れを直にダクト内から吸引回収するダクトに連結したホースダクトを有する高負圧式大型集塵機と、回転させながら高圧圧縮空気を逆噴射させ、逆噴射させたエアーで前記剥離された汚れを前記高負圧式大型集塵機に回収させるようにする高圧エアージェット弾とを具備し、該高圧エアージェット弾とこれを回転させるホースとは、斜めに連結することを特徴とする空調ダクト内洗浄システム。

【請求項 2】

前記高圧エアージェット弾は、先細の形状で内部に空気室を有し、空気室の空気流入方向と反対方向に多数の空気噴出孔が形成されている請求項 1 に記載の洗浄システム。

【請求項 3】

前記エアージェット弾と前記ホースとは、屈曲した姿勢維持金具を連結する請求項 1 又は 2 に記載の洗浄システム。

【請求項 4】

ドライアイスペレットを噴射するノズルは、ノズルからの噴射時の反動を補正する為屈曲しており、屈曲方向が回転方向に対して 180 度位置した 2 方向に分けてある請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の洗浄システム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載したノズルは、状況に応じて回転駆動するように構成されており、エアージェット弾 23 を回転させるホース 24 を使用した場合は、ノズルとの緩衝を避けるため 180 度を境に正転・逆転させる請求項 4 に記載の洗浄システム。

【請求項 6】

ドライアイスブラスター機器からブラスターホースを通じて圧縮空気とドライアイスペレットが台車に具備した先端を絞り込んだノズルに送り込み圧縮空気ドライアイスペレットを加速噴射させる用に構成する請求項 5 に記載の洗浄システム。

【請求項 7】

請求項 5 のノズルの代わりにブラシを取り付け、高速でブラシをエンドレス回転させダクト内を洗浄する請求項 5 に記載の洗浄システム。

【請求項 8】

本発明の除菌システムは、ダクト内を走行しながら撮影検査する照明付きビデオカメラを搭載した電動台車に設置する請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の洗浄システム。

【請求項 9】

除菌洗浄するドライアイスペレットは、-70 ～ -80 程度の温度である請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の洗浄システム。

【請求項 10】

前記ダクトは、病院の手術室の空調ダクト、クリーン度を要求するクリーンルーム、あるいは、工場の空調ダクト、厨房ダクト内の油汚れのダクトである請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の洗浄システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は特に病院の手術室のクリーン度が要求される空調ダクト（給気ダクト、外気ダクト、排気ダクト等）のダクト内に付着している汚れをドライアイスで洗浄して、ダクト内面の垢・錆び・カビ等を取り除き -70 ～ -80 程度のドライアイスを噴射し洗浄することによって、カビ・真菌等を除菌し、より清潔なダクトに再生するダクト内洗浄システムに関するものである。

本発明の洗浄システムによって、特にダクト内に堆積している塵・埃をダクト内清掃口ボ

10

20

30

40

50

ット等でブラッシングして、剥離清掃する洗浄よりも、より清潔でクリーンな洗浄が達成される。

【背景技術】

【0002】

ダクトの吹出し口は、超高性能なエアフィルターが設置されている。従って、空調ダクト内は長年の空調機の運転によりゴミやカビ・真菌等が堆積しているが、空調機を運転することによって、これらゴミやカビ・真菌等が吹出し口から室内に出にくい。そのため、ダクト内は、著しく汚染している等の問題が指摘されて久しい。

【0003】

従来ダクト内の清掃は、下記の方法によって行っているが、ダクト内の清掃をほぼ完璧に行うことができ、汚れ垢・錆び・カビ等を除去する実用的な方法は未だ確立されていない。特に、カビ・真菌等の除去には、従来法は殆ど効果を発揮しない。

(1) 電動ロボットをダクト内に入れ、ロボットに取着した回転ブラシ等で清掃する。

(2) 高圧エアーの逆噴射力で前進するエアロボットの高速回転ブラシで、ダクト内をブラッシングして堆積塵を剥離し、剥離した粉塵を、大型集塵機でダクト内を負圧にして集塵機内に回収する。

(3) (2) のエアロボット等で清掃したあと超電解アルカリ水で洗浄する。この特許取得済の工法だと、上記方法よりもクリーンに除菌する事が出来る(特許第4237466号)

。

【0004】

(1) の方法は、内部の清掃状況を記録する事ができる長所もあるが、電動ロボットでは、ダンパー等の障害物があるので、ダクトの大小により、清掃できない部分が多くなるから汎用性がない。

【0005】

(2) の方法は、大、中、小及び丸ダクトのダクト内まで適応できることと、高圧エアー噴射の高圧エアーロボットシステムで、ほぼ完璧に清掃可能な利点があるが、ダクト内を除菌・消臭することが不可能な難点があった。

(3) の方法は、ダクト内をアルカリ水で洗浄し除菌・消臭する事が出来るが、長年使用している古いダクトだと洗浄した汚れがダクトの継ぎ目から外部に漏れる事がある問題があった。

【0006】

一方、本発明者は、ドライアイスで空調機を洗浄する方法を開発して先に特許出願した(特許文献1)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2013-19637

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ドライアイスで空調機を洗浄する場合は問題が無かったが、この方法でダクトを清掃すると、清掃後の粉塵を高負圧式大型集塵機に直ちに回収できずに、ダクト底面に堆積する問題が生じた。そればかりか、多くのダクトは汚れがひどいが、ドライアイスでは、この汚れを十分に除去できない場合が生じた。

【0009】

この発明は、このような点に着目してなされたものであり、請求項1に記載の発明は、清掃と同時に清掃後の粉塵を高負圧式集塵機に直ちに回収できる空調ダクト内洗浄システムを提供することを目的とする。

【0010】

また、請求項4に記載の発明は、上記目的に加えて、ダクトの汚れがひどい場合でも、

10

20

30

40

50

ほぼ完璧に汚れを除去できる空調ダクト内洗浄システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的に沿う本発明の構成は、空調ダクト内面に付着・堆積した汚れ・垢・錆び・カビ等を洗浄除去する洗浄システムにおいて、除菌洗浄するドライアイスペレットを噴射するノズルと、洗浄後汚れ・垢・錆び・カビ等の剥離、浮遊する汚れを直にダクト内から吸引回収するダクトに連結したホースダクトを有する高負圧式大型集塵機と、回転させながら高圧圧縮空気を逆噴射させ、逆噴射させたエアーで前記剥離された汚れを前記高負圧式大型集塵機に回収させるようにする高圧エアージェット弾とを具備し、該高圧エアージェット弾とこれを回転させるホースとは、斜めに連結することを特徴とする。

10

【0012】

高圧エアージェット弾を、ホースに斜めに連結し、回転するように構成することにより、飛び跳ねたり、あらゆる方向に進みながら逆噴射するので、床面に堆積する粉塵等を前記高負圧式大型集塵機に押しやる力が増大し、剥離、浮遊する汚れを効果的に回収することができる。

【0013】

前記高圧エアージェット弾は、先細の形状で内部に空気室を有し、空気室の空気流入方向と反対方向に多数の空気噴出孔を形成するのが好ましい（請求項2）。

【0014】

前記エアージェット弾とホースとは、屈曲した姿勢維持金具を連結するのが、屈曲状態を維持できることから好ましい（請求項3）。

20

【0015】

ドライアイスペレットを噴射するノズルは、ノズルからの噴射時の反動を補正する為屈曲しており、屈曲方向が回転方向に対して180度位置した2方向に分けてるようにするのが好ましい（請求項4）。

【0016】

請求項4に記載したノズルは、状況に応じて回転駆動するように構成されており、エアージェット弾23を回転させるホース24を使用した場合は、ノズルとの緩衝を避けるため180度を境に正転・逆転させるように構成するのが好ましい（請求項5）。

【0017】

ドライアイスブラスター機器48からブラスターホース18を通じて圧縮空気とドライアイスペレットが台車に具備した先端を絞り込んだノズル20に送り込み圧縮空気ドライアイスペレットを加速噴射させるように構成するのが好ましい（請求項6）。ドライアイスペレットを勢いよくダクトに衝突させることができるので、どのような汚れでもほぼ完璧に除去することができるからである。

30

【0018】

請求項5のノズルの代わりにブラシを取り付け、高速でブラシをエンドレス回転させダクト内を洗浄するように構成するのが好ましい（請求項7）。

本発明の除菌システムは、ダクト内を走行しながら撮影検査する照明付きビデオカメラを搭載した電動台車に設置するのが好ましい（請求項8）。

40

除菌洗浄するドライアイスペレットは、-70 ~ -80 程度の温度であるのが除菌効果が高いことから好ましい（請求項9）。本発明の洗浄システムは、特に病院の手術室の空調ダクトの洗浄に適している（請求項10）。

【発明の効果】

【0019】

請求項1に記載の本発明によれば、清掃と同時に清掃後の粉塵を高負圧式集塵機に直ちに完璧に回収できると共に除菌力のあるドライアイスペレットで洗浄するので、従来除去し得なかった、真菌・カビ等をほぼ完璧に除去することによって、手術室内の除菌につながり、院内感染等を防ぐ事になり従来解決出来なかった課題を解決する事が出来る。

【0020】

50

また、請求項 4 に記載の本発明によれば、上記効果に加えて、ドライアイスペレットを勢いよくダクト内面に衝突させることができるから、ダクトの汚れがひどい場合でも、ほぼ完璧に汚れを除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明のダクト内面洗浄システムの一例を示す全体図である。

【図 2】本発明のシステムの使用状態を示す側面図である。

【図 3】本発明のドライアイス噴射機構部を示す側面図である。

【図 4】本発明のエアージェット弾を回転させる装置を示す側面図である。

【図 5】本発明のエアージェット弾の（ A ）断面図、（ B ） A — A 断面図、（ C ）斜視図である。 10

【図 6】本発明に使用する高負圧式集塵機の断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 2 】

- 1：ダクト
- 2：天井ボード
- 3：電動台車
- 4：空調機
- 5：高性能エアーフィルター（ヘパ）
- 6：電動台車駆動ホイール（前） 20
- 7：電動台車駆動ホイール（後）
- 8：電動台車駆動用クローラ（左右）
- 9：電動台車駆動用ギヤードモータ（左右）
- 10：電動台車駆動伝達ギヤ（左右）
- 11：電動台に具備した機器の電源・信号用ケーブル
- 12：モニター付き操作盤
- 13：照明付きビデオカメラ（電動台車前後）
- 14：高負圧式大型集塵機
- 15：集塵器用ホースダクト
- 16：圧縮空気供給エアーホース（コンプレッサーからの） 30
- 17：水抜き圧縮エアータンク（水抜きタンク）
- 18：ドライアイスペレットと圧縮空気を混合した供給用ホース
- 20：ドライアイス噴射ノズル
- 21：ドライアイス噴射ノズル回転駆動ギヤードモータ
- 22：ドライアイス噴射ノズル回転駆動連結ギヤ
- 23：逆噴射エアージェット弾
- 24：逆噴射エアージェット弾を回転させるホース
- 25：逆噴射エアージェット弾用圧縮エアーホースカプラー
- 26：エアーコンプレッサー
- 27：ドライアイスホースカプラー 40
- 28：テンションメンバー
- 29：電動台車器機内の電源。モータドライバ、カメラ、照明コントローラ
- 30：逆噴射エアージェット弾への圧縮ドライエアー供給ホース
- 31：ドライアイス噴射ノズル回転軸（中空）
- 32：ドライアイス噴射ノズル回転軸用ロータリージョイント
- 33：逆噴射エアージェット弾用回転軸回転駆動伝達ギア
- 34：逆噴射エアージェット弾用回転軸
- 35：逆噴射エアージェット弾用回転軸受
- 36：高負圧式大型集塵機ファン
- 37：逆噴射エアージェット弾用エアーホースジョイントカプラー 50

- 38：逆噴射エアージェット弾用回転駆動ギヤードモータ
- 39：ドライアイスノズルジョイント台
- 40：回転ブラシ軸
- 41：高負圧式大型集塵機の吸気口
- 42：回転ブラシ
- 43：台車フレーム
- 44：高負圧式大型集塵機の排気ダクト
- 45：ドライアイス噴射ノズル回転軸受
- 46：高負圧式大型集塵機の排気口
- 47：高負圧式大型集塵機ファン駆動モータ
- 48：ドライアイスブラスター機器本体（１ホース式）
- 49：圧縮エア－水フィルター
- 50：逆噴射エアージェット弾の噴射口
- 51：逆噴射エアージェット弾姿勢維持固定金具（くの字形）
- 52：逆噴射エアージェット弾接続用ホースバンド
- 53：逆噴射エアージェット弾の半楕円状頭部フレーム
- 54：逆噴射エアージェット弾の山形横断面リング状フレーム
- 55：高負圧式大型集塵機の中性能エア－フィルター
- 56：高負圧式大型集塵機の高性能エア－フィルター

10

【発明を実施するための形態】

20

【0023】

次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図１は、本発明のダクト内面洗浄システムの実施例を示す全体図であり、天井ボード２の上に設置してあるダクト１内の電動台車３が搬入されている。上記電動台車３は空調機４に接続されている洗浄するダクト内に位置させ、前進・後進させるようにし、空調機４の運転は停止させている。尚、図中、５は、ダクト吹出口に設置されたフィルターまたは、超高性能フィルター（ヘパ）である。台車３は、図２に示すように、電動台車クローラ用ホイール（前方の左右）６と電動台車クローラ用ホイール（後方の左右）７とを、電動台車駆動用クローラ（左右）８で連結し、電動台車駆動用ギヤードモータ（左右）９によって、電動台車駆動伝達ギヤ（左右）１０を介して、駆動するように構成されている。尚、図１中、１１は、電動台車駆動及び台車上の機器の電源・信号ケーブルであり、１２は、モニター付き操作盤である。この操作盤によって、図２に示す電動台車前部と後部に設けた照明付きビデオカメラ１３で撮影した状態を見て、洗浄状態をコントロールしたり、台車の前進・後進をコントロールするようになっている。

30

【0024】

高負圧式大型集塵機１４が、高負圧式大型集塵機ホースダクト１５を介して、ダクト１に連結されている。

エア－コンプレッサ－２６から圧縮空気をエア－ホース１６を通して、水抜きタンク１７に供給される。供給された圧縮空気は、水抜きタンク１７と圧縮エア－水フィルター４９によって水を除いて圧縮空気（ドライエア－）として供給ホース１８・３０に供給される。供給ホース１８は、ドライアイスブラスター器機本体４８へ、３０は、電動台車３に接続され図２に示す電動台車内の４７のパイプへ供給される。ドライアイスブラスターホース１８は、ドライアイスブラスターホース１８は、ドライアイスブラスター機器本体４８から圧縮空気とドライアイスペレットの混合したものが供給され台車４３内のドライアイス噴射ノズル回転軸用ロータリージョイント３２を通りドライアイス噴射ノズル回転軸に供給される。

40

【0025】

図２に示すように、駆動台車３の前方には、回転式のドライアイス噴射ノズル２０がセットされ、該ドライアイス噴射ノズル２０は、ダクト内面をスキャンしながらドライアイスペレットを噴射する。ドライアイスペレットを噴射ノズル２０は、先端が１８０度離れた

50

位置に２手に分けて屈曲しており、所定の角度、ドライアイス噴射ノズル回転駆動ギヤードモータ２１及びドライアイス噴射ノズル回転駆動伝達ギヤ２２によって、両方向に回転するように構成されている。このように構成することにより、ダクト内のあらゆる方向にドライアイスペレットを衝突させることができる。エンドレスに回転させていないのは、逆噴射エアージェット弾２３の回転するホース２４に緩衝するからである。また逆噴射エアージェット弾を使用しない場合は、噴射ノズル２０はエンドレスで回転駆動させることもできる。駆動の切り替えは、操作盤１２によって行われる。またドライアイス噴射ノズル２０を回転ブラシ４０、４２と交換しブラシ洗浄が出来る。この時は、エンドレスで回転速度を速くし洗浄する。

尚、図１中、１１は、電源供給・信号ケーブルである。

10

【００２６】

この実施例においては、洗浄用ドライアイスペレットを使用している。これは、人体に対しても無害であるとともに、優れた除菌作用を有するので、ダクト内の真菌及びカビ等を効果的に除去する事が出来る。優れた除菌作用を有することから、温度も-70 ～ -80 程度とするのが良い。

【００２７】

供給されるドライアイスペレットは、φ 3 mmからφ 5 mm程度が好ましい。

【００２８】

図３に示すように、ノズル２０は、回転方向に１８０度２方向に屈曲しており、噴射ノズル回転軸３１に連結されている。ノズル２０は、ドライアイス噴射ノズル回転ギヤードモータ２１及びドライアイス噴射ノズル回転駆動伝達ギヤ２２によって、両方向に回転する。尚、図３中、４５は、ドライアイス噴射用ロータリージョイント軸受であり、３９は、ドライアイス噴射ノズルジョイント台である。

20

【００２９】

図４に示す装置のモーター３８によって回転するホース２４先端に、図５に示す逆噴射エアージェット弾２３が連結されている。ホース２４は、回転駆動ギヤードモータ３８及び回転駆動伝達ギヤ３３によって、ロータリージョイント可動軸３４と共に回転するように構成されている。圧縮ドライエアーは、ドライエアー供給ホース３０から、パイプ４７、ロータリージョイント可動軸３４及びホース２４を通して、逆噴射エアージェット弾２３に導入される。図４中、符号３５は、ロータリージョイントの軸受である。

30

【００３０】

逆噴射エアージェット弾２３は、図５に示すように、ホース・姿勢維持金具５１とそれを固定するホースバンド５２によって、ホース２４に斜めに連結され、ホース２４と共に回転軸用ロータリージョイント３２を通りドライアイス噴射ノズル回転軸に供給される。

【００３１】

図２に示すように、駆動台車３の前方には、回転式のドライアイス噴射ノズル２０がセットされ、該ドライアイス噴射ノズル２０は、ダクト内面をスキャンしながらドライアイスペレットを噴射する。ドライアイスペレットを噴射ノズル２０は、先端が１８０度離れた位置に２手に分けて屈曲しており、所定の角度、ドライアイス噴射ノズル回転駆動ギヤードモータ２１及びドライアイス噴射ノズル回転駆動伝達ギヤ２２によって、両方向に回転するように構成されている。このように構成することにより、ダクト内のあらゆる方向にドライアイスペレットを衝突させることができる。エンドレスに回転させていないのは、逆噴射エアージェット弾２３の回転するホース２４に緩衝するからである。また逆噴射エアージェット弾を使用しない場合は、噴射ノズル２０はエンドレスで回転駆動させることもできる。駆動の切り替えは、操作盤１２によって行われる。またドライアイス噴射ノズル２０を回転ブラシ４０、４２と交換しブラシ洗浄が出来る。この時は、エンドレスで回転速度を速くし洗浄する。

40

尚、図１中、１１は、電源供給・信号ケーブルである。

【００３２】

50

この実施例においては、洗浄用ドライアイスペレットを使用している。これは、人体に対しても無害であるとともに、優れた除菌作用を有するので、ダクト内の真菌及びカビ等を効果的に除去する事が出来る。優れた除菌作用を有することから、温度も-70 ~ -80 程度とするのが良い。

【0033】

供給されるドライアイスペレットは、φ 3 mmからφ 5 mm程度が好ましい。

【0034】

図3に示すように、ノズル20は、回転方向に180度2方向に屈曲しており、噴射ノズル回転軸31に連結されている。ノズル20は、ドライアイス噴射ノズル回転ギヤードモータ21及びドライアイス噴射ノズル回転駆動伝達ギヤ22によって、両方向に回転する。尚、図3中、45は、ドライアイス噴射用ロータリージョイント軸受であり、39は、ドライアイス噴射ノズルジョイント台である。

10

【0035】

図4に示す装置のモータ38によって回転するホース24先端に、図5に示す逆噴射エアージェット弾23が連結されている。ホース24は、回転駆動ギヤードモータ38及び回転駆動伝達ギヤ33によって、ロータリージョイント可動軸34と共に回転するように構成されている。圧縮ドライエアーは、ドライエアー供給ホース30から、パイプ47、ロータリージョイント可動軸34及びホース24を通して、逆噴射エアージェット弾23に導入される。図4中、符号35は、ロータリージョイントの軸受である。

20

【0036】

逆噴射エアージェット弾23は、図5に示すように、ホース・姿勢維持金具51とそれを固定するホースバンド52によって、ホース24に斜めに連結され、ホース24と共に回転し得るように構成されている。このように構成することにより、逆噴射エアージェット弾23の進行方向が変わり、エアー噴出孔50からエアーを噴出することによって、逆噴射エアージェット弾23が方向転換し、ダクト内をくまなく飛び跳ねることができるので、ダクト内の残留粉塵の全てを仮設の高負圧式大型集塵機内に送り込む事が出来る。図5に示すようにホース・姿勢維持金具51をホースバンド52でホース24に連結するが、パイプ53との連結には、剛性の強い針金等52で連結するのが良く、ホース24との連結には、テープ40のような柔らかい材質のもので連結するのが良い。このようにホース・姿勢維持金具51を連結することによって、逆噴射エアージェット弾23とホース24との屈曲状態が維持される。

30

【0037】

ホース・姿勢維持金具51は、剛性の強い材料からくの字形に屈曲しており、細い板状体からくの字形に屈曲させても、R状に凹んだ板状体からくの字形に屈曲させても良い。剛性の強い材質であるなら、太い針金をくの字形に屈曲させたものでも良い。

【0038】

逆噴射エアージェット弾23は、図5に示すように、内部が空気室の半楕円状の頭部53に、上部が山形横断面リング状のパイプ54を螺合した形状に構成され、頭部裏面には6個の空気噴出孔50が形成されている。

【0039】

高負圧式大型集塵機14は、図6に示すように、ホースダクト15により、高負圧式大型集塵機吸気口41に連結され、ファン駆動モータ47により高速回転駆動されるファン36によって、中性能エアーフィルター55及び高性能エアーフィルター56を通して吸い込まれ、集塵された粉塵が取り除かれて大型集塵機排気口46からホースダクト44を通じてエアーが排出される。

40

図2に示すように、台車の前方と後方には、観察目視検査用照明付きビデオカメラ（電動台車前・後）13が設けられている。カメラで観察しながら、ダクト内面の汚れをほぼ完璧に洗浄剥離する事が出来る。洗浄と同時に図2の逆噴射エアージェット弾23は、エアーホース24と共に回転し、ダクト内をくまなく飛び跳ねながら残留粉塵を吹き飛ばし、高負圧式大型集塵機内に回収する。ダクト内が高負圧になっており、強力な逆噴射力との

50

相乗効果で仮設の高負圧式大型集塵機内に高速で回収される。

【 0 0 4 0 】

図 2 に示すように、洗浄用ドライアイスペレットは、ダクト上下面・左右両面のダクト壁面を、交互に強力なエアーの力で噴射され堆積塵を剥離する。剥離された塵埃は浮遊粉塵となり、仮設の大型集塵機内に回収吸引される。

【 0 0 4 1 】

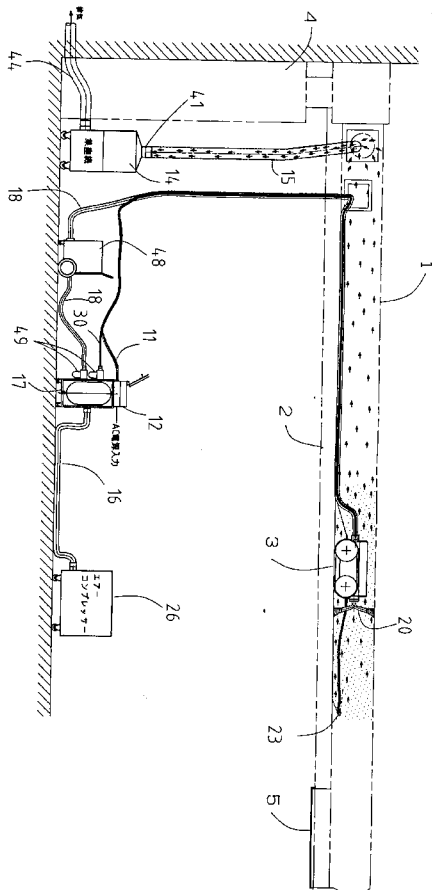
電動台車 3 は、電動台車駆動用クローラ 8 で走行し電動駆動台車 3 の前後に搭載した観察目視検査用照明付きビデオカメラ 13 によってダクト内の洗浄状況を記録・調査・検査し、その結果をみて電動台車をモニター付き操作盤 12 で操作し、洗浄用ドライアイスの噴射をコントロールするようになっている。

【産業上の利用可能性】

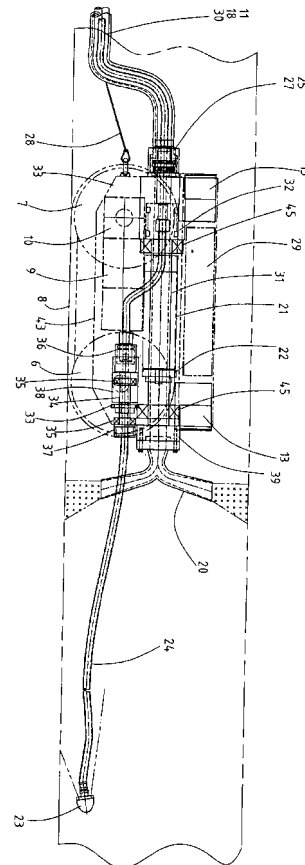
【 0 0 4 2 】

本発明によれば、清掃と同時に清掃後の粉塵を高負圧式集塵機に直ちに完璧に回収できると共に除菌力のあるドライアイスペレットで洗浄するので、従来除去し得なかった、真菌・カビ等をほぼ完璧に除去することによって、手術室内の除菌につながり、院内感染等を防ぐ事になるので、特に病院等でのその利用が期待される。また厨房ダクト内等の油汚れを除去する事が出来汎用性がある。

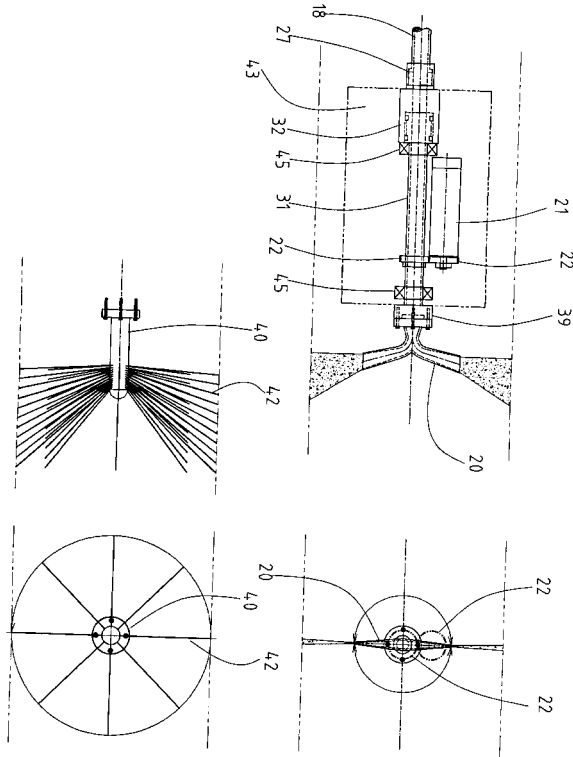
【 図 1 】



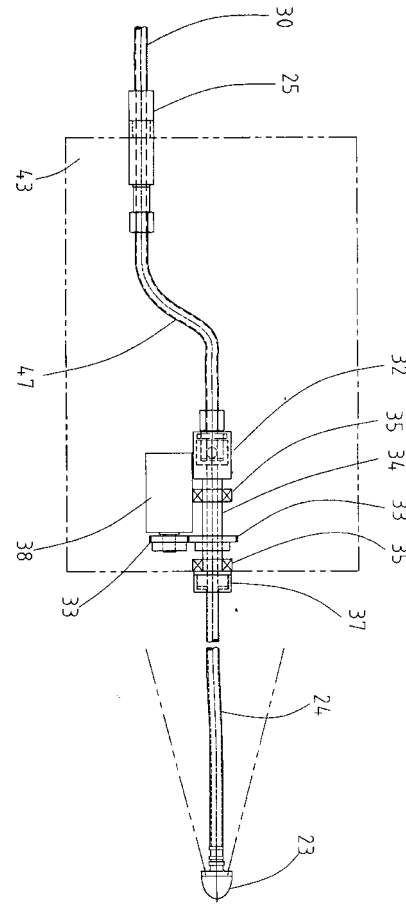
【 図 2 】



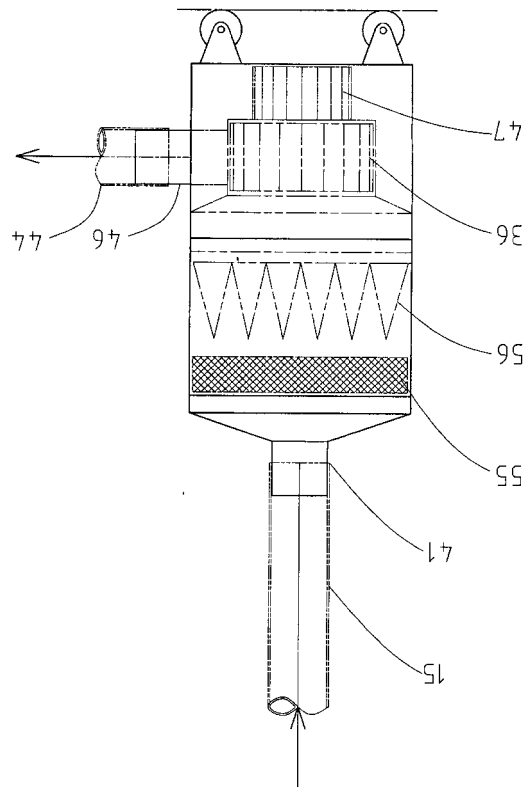
【図 3】



【図 4】



【図 6】



【図 5】

