

(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2019-98287  
(P2019-98287A)

(43) 公開日 令和1年6月24日(2019.6.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 0 8 B</b> 9/043 (2006.01)	B 0 8 B 9/043 4 3 3	3 B 1 1 6
<b>B 0 8 B</b> 9/057 (2006.01)	B 0 8 B 9/057	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2017-234478 (P2017-234478)	(71) 出願人	591267855
(22) 出願日	平成29年12月6日 (2017.12.6)		埼玉県 埼玉県さいたま市浦和区高砂三丁目15番1号
		(74) 代理人	100091384 弁理士 伴 俊光
		(74) 代理人	100125760 弁理士 細田 浩一
		(72) 発明者	荻野 重人 埼玉県川口市上青木3-12-18 埼玉県産業技術総合センター内
		(72) 発明者	山崎 彰太 埼玉県川口市上青木3-12-18 埼玉県産業技術総合センター内
		Fターム(参考)	3B116 AA13 AB54 BA06 BB22 BB43 BB55 BB90

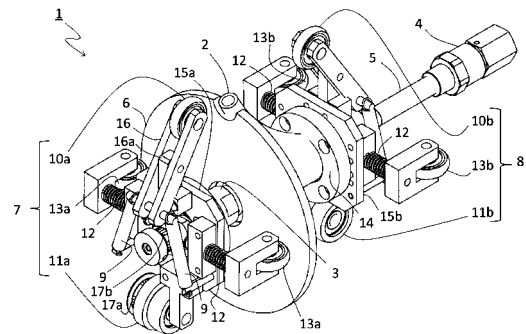
(54) 【発明の名称】 移動式ダクト清掃装置

(57) 【要約】

【課題】作業性の悪い環境の下でも使用可能なダクト清掃装置を提供する。

【解決手段】ダクトに沿って移動しながら流体を前記ダクトの内壁に噴射する噴射機構と、ダクトの内壁に接しながら噴射機構の移動に伴って回転する複数の車輪とを備え、車輪は移動方向前後で対をなす前輪群と後輪群からなり、前輪群および後輪群はそれぞれ、ダクト径方向外側に向けて付勢されつつダクト径方向内側に畳み込み可能な可動車輪と畳み込み不可能な固定車輪とを有し、噴射機構が前輪群と後輪群の間に噴射ノズルを有し、該噴射ノズルがダクトの内周に沿って回転する移動式ダクト清掃装置。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ダクトに沿って移動しながら流体を前記ダクトの内壁に噴射する噴射機構と、前記ダクトの内壁に接しながら前記噴射機構の移動に伴って回転する複数の車輪とを備え、

前記車輪は移動方向前後で対をなす前輪群と後輪群からなり、

前記前輪群および前記後輪群はそれぞれ、ダクト径方向外側に向けて付勢されつつダクト径方向内側に畳み込み可能な可動車輪と畳み込み不可能な固定車輪とを有し、

前記噴射機構が前記前輪群と前記後輪群の間に噴射ノズルを有し、該噴射ノズルが前記ダクトの内周に沿って回転することを特徴とする移動式ダクト清掃装置。

**【請求項 2】**

前記車輪の回転動力を前記噴射ノズルの回転軸に伝達する動力伝達機構を有する、請求項 1 に記載の移動式ダクト清掃装置。

**【請求項 3】**

前記前輪群または前記後輪群が、所定偏心量にて回転軸を旋回可能な旋回キャスト式車輪を有する、請求項 1 または 2 に記載の移動式ダクト清掃装置。

**【請求項 4】**

前記可動車輪、一の旋回キャスト式車輪、前記固定車輪および他の旋回キャスト式車輪が、ダクト中心線の周りに 90° の角度間隔にて順に配置される、請求項 3 に記載の移動式ダクト清掃装置。

**【請求項 5】**

前記流体を回転継手まで供給する供給ホースと、前記流体を前記回転継手から前記噴射ノズルまで送給する噴射ホースとを備え、前記供給ホースに加えられる駆動力が前記噴射機構に伝達されることにより前記噴射機構が前記ダクトに沿って移動し、前記回転継手が前記供給ホースと前記噴射ホースの間の自転動力の伝達を遮断する、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の移動式ダクト清掃装置。

**【請求項 6】**

前記供給ホースに加えられる駆動力が、前記回転継手と前記噴射機構の間に介装される可撓性部材を介して前記噴射機構に伝達される、請求項 5 に記載の移動式ダクト清掃装置。

**【請求項 7】**

前記流体が、ドライアイスからなる粒状物とともに前記ダクトの内壁に噴射される、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の移動式ダクト清掃装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、焼肉店の無煙ロースター等で使用される排煙ダクト内を清掃するための移動式ダクト清掃装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 等が開示される無煙ロースターは、焼肉店等において多数用いられている。

**【0003】**

特許文献 2 には、管の内側に挿入される本体を移動可能に支持する複数の本体側転動輪と、加熱器支持体に回転自在に支持され内周面上で転動する加熱器側転動輪とを有する管内移動型内面層処理機が開示されている。例えば特許文献 2 の図 1 を参照すれば、曲がった管路内に処理機械を導入して内周面の処理を安定的に行うためには、さまざまな工夫が必要であることが一般的に理解できる。

**【0004】**

特許文献 3 および 4 には、空調用ダクトや厨房用の排気ダクトを清掃・洗浄するためにドライアイスペレット等の粒状物を噴射する方法が開示されている。ドライアイスペレットは、粘着性のある油脂を凍結固化してダクト内壁から剥離させやすくすることができる

10

20

30

40

50

ほか、衝突時の衝撃および昇華時の急膨張による優れた剥離作用を有しており、しかも作業後は気化して副産物を残さないことから、このようなドライアイス工法はダクト内の清掃に適している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-239293号公報

【特許文献2】特開2005-131614号公報

【特許文献3】特開2000-126708号公報

【特許文献4】特開2017-013025号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献3や4に開示されるドライアイス工法によれば、油脂等の汚れを剥離することができるが、長年の使用を経て排煙ダクト内に溜まって壁面に付着する油分は容易に除去することができない。また、排煙ダクトは店舗の床下に設置されていることが多いため、無煙ロースターの排煙ダクト等の内側を清掃する際の作業性は非常に悪い。

【0007】

そこで本発明の課題は、作業性の悪い環境の下でも使用可能なダクト清掃装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明に係る移動式ダクト清掃装置は、ダクトに沿って移動しながら流体を前記ダクトの内壁に噴射する噴射機構と、前記ダクトの内壁に接しながら前記噴射機構の移動に伴って回転する複数の車輪とを備え、前記車輪は移動方向前後で対をなす前輪群と後輪群からなり、前記前輪群および前記後輪群はそれぞれ、ダクト径方向外側に向けて付勢されつつダクト径方向内側に畳み込み可能な可動車輪と畳み込み不可能な固定車輪とを有し、前記噴射機構が前記前輪群と前記後輪群の間に噴射ノズルを有し、該噴射ノズルが前記ダクトの内周に沿って回転することを特徴とするものからなる。

【0009】

かかる移動式ダクト清掃装置によれば、ダクトの内周に沿って回転する噴射ノズルを備え、ダクトに沿って移動しながら流体をダクトの内壁に噴射する噴射機構により、ダクト内を効果的に清掃することが可能である。

30

【0010】

本発明の移動式ダクト清掃装置において、前記車輪の回転動力を前記噴射ノズルの回転軸に伝達する動力伝達機構を有することが好ましい。噴射機構の移動に伴って回転する車輪の回転動力を用いて噴射ノズルを回転させることにより、電動モーター等の駆動力発生装置を必要としないシンプルな清掃装置を構成可能である。

【0011】

本発明の移動式ダクト清掃装置において、前記前輪群または前記後輪群が、所定偏心量にて回転軸を旋回可能な旋回キャスター式車輪を有することが好ましい。かかる旋回キャスター式車輪は清掃装置の進行方向が変わる際にも進行方向に追従して回転軸を旋回させることができるので、清掃装置の安定した走行を実現することができる。

40

【0012】

本発明の移動式ダクト清掃装置において、前記可動車輪、一の旋回キャスター式車輪、前記固定車輪および他の旋回キャスター式車輪が、ダクト中心線の周りに90°の角度間隔にて順に配置されることが好ましい。すなわち進行方向手前側から見たときに、時計回りに可動車輪、旋回キャスター式車輪、固定車輪および旋回キャスター式車輪が順に等しい角度間隔で配置されることにより、清掃装置の走行安定性を向上させることができる。ここで固定車輪は清掃装置をダクトの中心に保持する役割を有し、可動車輪はダクトの曲

50

がり部分を走行する際にダクト内壁形状に追従してダクト径方向内側への畳み込み量を変更することでダクト内壁面との接触を保持する役割を有する。さらに旋回キャスト式車輪は、前述の通り、清掃装置の進行方向が変わる際に進行方向に追従して回転軸を回転させることで走行安定性を保つ役割を有する。

【0013】

本発明の移動式ダクト清掃装置において、前記流体を回転継手まで供給する供給ホースと、前記流体を前記回転継手から前記噴射ノズルまで送給する噴射ホースとを備え、前記供給ホースに加えられる駆動力が前記噴射機構に伝達されることにより前記噴射機構が前記ダクトに沿って移動し、前記回転継手が前記供給ホースと前記噴射ホースの間の自動動力の伝達を遮断することが好ましい。回転継手を介して間接的に接続された供給ホースと噴射ホースを用いて流体を噴射させることにより、供給ホースをダクトに向けて出し入れするように力をかけて噴射機構をダクトに沿って移動させつつ、噴射ノズルの回転が供給ホースに伝わらないように清掃装置を構成することができる。

10

【0014】

本発明の移動式ダクト清掃装置において、前記供給ホースに加えられる駆動力が、前記回転継手と前記噴射機構の間に介装される可撓性部材を介して前記噴射機構に伝達されることが好ましい。回転継手と噴射機構の間に可撓性部材が介在するように構成することで、ダクトの曲がり部分を噴射機構が走行する際の安定性を保ちつつ、流体の噴射パワーに耐えられるよう供給ホースに剛性の高い素材を採用することができる。

20

【0015】

本発明の移動式ダクト清掃装置において、前記流体が、ドライアイスからなる粒状物とともに前記ダクトの内壁に噴射されることが好ましい。前述の通り、いわゆるドライアイス工法はダクト内の清掃に適しているので、本発明をドライアイス工法に適用することで、副産物を残さずに粘着物等の付着したダクト内を効果的に清掃することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る移動式ダクト清掃装置によれば、作業性の悪い環境の下でもダクト内を効果的に清掃することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施態様に係る移動式ダクト清掃装置を、噴射ノズル側から見た斜視図である。

30

【図2】図1の移動式ダクト清掃装置を、回転継手側から見た斜視図である。

【図3】図1の移動式ダクト清掃装置を、固定車輪側から見た平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施態様に係る移動式ダクト清掃装置1を、噴射ノズル2側から見た斜視図である。噴射機構の本体部分である回転シャフト3は中空に形成され、噴射ノズル2と回転継手（ロータリージョイント）4を結ぶフレキシブルな噴射ホース5の一部が中空部に挿通されている。回転シャフト3の側面には噴射ホース5を挿通可能な穴が形成され、噴射ホース5の他端がダクト径方向外側に向けて引き出されている。本実施態様においては噴射ホース5の一端の切断面が回転シャフト3に固定されたガイド板6に固定されて噴射ノズル2となるが、噴射ホース5の先端にノズル部材を取り付けて噴射角度や噴射幅を調整してもよい。

40

【0019】

図1において、移動方向前後で対をなす前輪群7と後輪群8からなる車輪が設けられ、前輪群7および後輪群8はそれぞれ、ダクト径方向外側に向けて引張ばね9で付勢されつつダクト径方向内側に畳み込み可能な可動車輪10a、10bと、畳み込み不可能な固定車輪11a、11bと、ダクト径方向外側に向けて圧縮ばねを備えた伸縮シャフト12で

50

付勢される旋回キャスター式車輪 13 a、13 b とを有する。前輪群 7 と後輪群 8 は、ベアリングホルダー 14 を有する車輪固定プレート 15 a、15 b に固定され、回転シャフト 3 の周りに回転自在に構成されている。前輪群 7 および後輪群 8 を構成する可動車輪 10 a、10 b は、支点 16 a を有するシーソー部材 16 の一端側に設置され、シーソー部材 16 の他端側と車輪固定プレート 15 a、15 b とを結ぶように設置された引張ばね 9 により車輪がダクト径方向外側に付勢されている。前輪群 7 を構成する一对の旋回キャスター式車輪 13 a は、伸縮可能な伸縮シャフト 12 を所定偏心量（オフセット量）にて旋回可能な状態で、回転シャフト 3 から見て線対称となる位置に設置されている。後輪群を構成する一对の旋回キャスター式車輪 13 b についても、同様に回転シャフト 3 から見て線対称となる位置に設置されている。

10

**【0020】**

可動車輪 10 a、10 b は、ダクトの曲がり部分に対してカーブの山上ライン（最短経路）を移動し、固定車輪 11 a、11 b は、ダクトの曲がり部分に対してカーブの谷底ライン（最長経路）を移動するように、移動式ダクト清掃装置 1 はダクト内に挿入される。旋回キャスター式車輪 13 a、13 b は、ダクトの曲がり部分（例えば右カーブ）に対して上部と下部のライン上を移動し、曲がり部分の内壁に沿って自在に回転する。

**【0021】**

前輪群 7 を構成する固定車輪 11 a には、回転動力を回転シャフト 3 に伝達するためのタイミングプーリー 17 a が設けられ、回転シャフト 3 の先端にはタイミングプーリー 17 b が設けられている。タイミングプーリー 17 a、17 b 間にはタイミングベルト（図示略）が掛け渡されているので、ダクトに沿って移動する回転シャフト 3 に固定車輪 11 a の回転動力が伝達され、移動式ダクト清掃装置 1 の走行に連動して回転シャフト 3 および噴射ノズル 2 が回転し、噴出する流体をダクト内にむらなく吹き付けることができる。また、噴射ノズル 2 が前輪群 7 と後輪群 8 間に配置されるので、装置全長を短く設計することができるとともに、ダクトの曲がり部分にも流体をむらなく吹き付けながら移動式ダクト清掃装置 1 を支障なく走行させることができる。

20

**【0022】**

図 2 は、図 1 の移動式ダクト清掃装置 1 を、回転継手 4 側から見た斜視図である。回転継手 4 に他端が接続された噴射ホース 5 が、回転シャフト 3 に挿通されるまでの区間は、噴射機構がダクトの曲がり部分を走行する際に撓みを生じる部分であり、この区間の長さは 0 ~ 30 cm 程度である。当該区間には噴射ホース 5 の周りを囲む大径のホースのような可撓性部材をさらに設けて強度を持たせてもよい。

30

**【0023】**

回転継手 4 は所定長さの接続ねじ部を有するが、回転継手 4 をあえて回転シャフト 3 から 10 cm 程度離れた位置に設置することにより、噴射ホース 5 が回転継手 4 や車輪の位置に影響を受けることなく容易に回転シャフト 3 内に挿通され、回転継手 4 から噴射ノズル 2 までの区間が繋ぎ目無く接続される。これにより噴射ホース 5 は緩やかなカーブに沿って設置され、流体の噴射パワーを噴射ノズル 2 においても維持することができる。

**【0024】**

また、移動式ダクト清掃装置 1 の全長または回転継手 4 の長さが十分に短いときは、回転シャフト 3 と回転継手 4 の間に撓みを生じる部分がなくても噴射機構がダクトの曲がり部分をスムーズに走行することができるので、回転シャフト 3 と回転継手 4 をボルト・ナットやイモネジ等で直結し、噴射ホース 5 を回転シャフト 3 から露出させない構成を採用してもよい。この構成によれば、噴射ホース 5 の周りを囲む可撓性部材がなくても十分な強度を持たせることができる。

40

**【0025】**

図 2 において、回転継手 4 の手前側には数 m の長さを有する強度の高い供給ホース（図示せず）が接続され、高圧空気等の流体が回転継手 4 に供給される。回転継手 4 は、供給された流体を噴射ホース 5 に送給しつつ、供給ホースと噴射ホース 5 の間の自転動力の伝達を遮断することにより噴射ホース 5 が回転シャフト 3 を中心に自転することを許容し、

50

供給ホースのねじれを防止する。副産物を残さずに粘着物等の付着したダクト内を効果的に清掃するために、供給ホースから供給される流体にはドライアイスペレットを混在させてもよい。

【0026】

図3は、図1の移動式ダクト清掃装置1を、固定車輪11a、11b側から見た平面図である。回転継手4には供給ホース18が接続されるので、供給ホース18を押し込み、あるいは引き出すように加えられる駆動力が回転シャフト3に伝達されることにより移動式ダクト清掃装置1はダクトに沿って移動する。供給ホース18に加えられる駆動力は、人力によるものであってもよいが、供給ホース18を挟み込むローラー状の駆動装置等を用いて機械的に発生させた駆動力であってもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【0027】

本発明に係る移動式ダクト清掃装置は、焼肉店の無煙ロースター等で使用される排煙ダクト内などダクト内を清掃するために広く利用可能である。

【符号の説明】

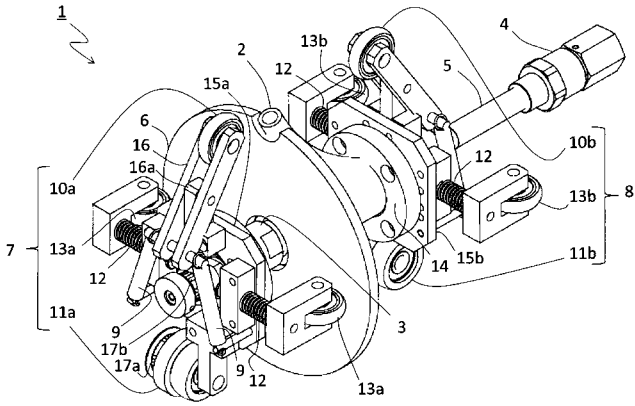
【0028】

- 1 移動式ダクト清掃装置
- 2 噴射ノズル
- 3 回転シャフト
- 4 回転継手(ロータリージョイント)
- 5 噴射ホース
- 6 ガイド板
- 7 前輪群
- 8 後輪群
- 9 引張ばね
- 10a、10b 可動車輪
- 11a、11b 固定車輪
- 12 伸縮シャフト
- 13a、13b 旋回キャスター式車輪
- 14 ベアリングホルダー
- 15a、15b 車輪固定プレート
- 16 シーソー部材
- 16a 支点
- 17a、17b タイミングプーリー
- 18 供給ホース

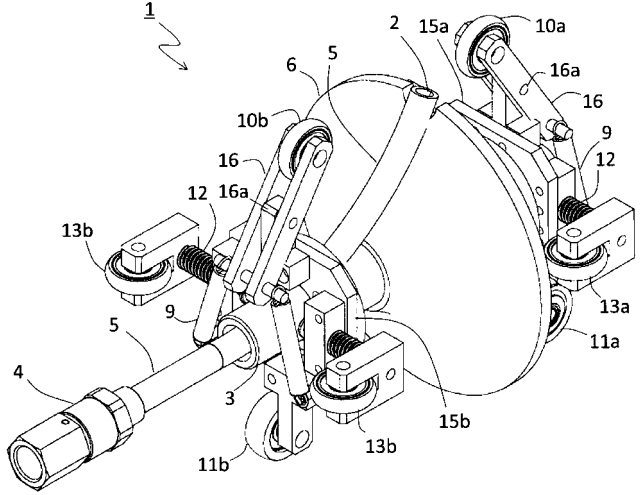
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

