

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特 許 公 報(B2)

(11)特許番号

特許第7236070号
(P7236070)

(45)発行日 令和5年3月9日(2023.3.9)

(24)登録日 令和5年3月1日(2023.3.1)

(51)Int. Cl.			F I	
B 0 5 B	17/00	(2006.01)	B 0 5 B	17/00
B 0 5 B	12/36	(2018.01)	B 0 5 B	12/36
B 0 5 B	15/60	(2018.01)	B 0 5 B	15/60
B 0 5 B	13/02	(2006.01)	B 0 5 B	13/02
B 0 8 B	3/02	(2006.01)	B 0 8 B	3/02
			D	
請求項の数 4 (全 10 頁) 最終頁に続く				
(21)出願番号 特願2018-212328(P2018-212328)			(73)特許権者 518004185	
(22)出願日 平成30年11月12日(2018.11.12)			株式会社サーフェステクノロジー	
(65)公開番号 特開2020-78770(P2020-78770A)			東京都千代田区神田小川町三丁目7番地5	
(43)公開日 令和2年5月28日(2020.5.28)			(73)特許権者 510181909	
審査請求日 令和3年11月8日(2021.11.8)			株式会社久野製作所	
			福島県二本松市針道字大来ケ作14-1	
			(73)特許権者 505389695	
			首都高速道路株式会社	
			東京都千代田区霞が関1-4-1	
			(74)代理人 110001807	
			弁理士法人磯野国際特許商標事務所	
			(72)発明者 増田 健康	
			東京都千代田区神田小川町三丁目7番地5	
			株式会社サーフェステクノロジー内	
			最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 ミストジェット装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

処理対象面に沿って移動する走行手段と、
前記処理対象面と平行で、かつ、前記走行手段の進行方向と交差する方向に揺動する移動ノズルヘッドと、
前記移動ノズルヘッドを覆う飛散防止カバーと、
前記飛散防止カバー内に設けられた固定ノズルヘッドと、
前記飛散防止カバーの内側空間に連通された吸引手段と、を備えるミストジェット装置であって、
前記飛散防止カバーは、前記走行手段とともに移動し、
前記移動ノズルヘッドは、前記処理対象面に対して垂直な回転軸を中心に回転し、
前記移動ノズルヘッドには、前記処理対象面に高圧水を噴射するノズルが前記移動ノズルヘッドの中心からずれた位置に設けられていて、
前記固定ノズルヘッドは、前記移動ノズルヘッドの移動範囲の端部近傍において前記飛散防止カバーに固定されているとともに、前記処理対象面と交差する直線と平行な回転軸を中心に回転し、
前記固定ノズルヘッドには、前記処理対象面に高圧水を噴射するノズルが前記固定ノズルヘッドの中心からずれた位置に設けられていることを特徴とする、ミストジェット装置。

【請求項2】

前記飛散防止カバー内に、同期揺動する複数の前記移動ノズルヘッドを備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載のミストジェット装置。

【請求項 3】

前記移動ノズルヘッドは、複数のノズルを備えていることを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載のミストジェット装置。

【請求項 4】

前記飛散防止カバーは、前記走行手段に対して進退可能であることを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のミストジェット装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ミストジェット装置に関する。

【背景技術】

【0002】

構造物の表面処理方法として、ミストジェット（必要最低限の水量を使用したウォータージェット）を構造物の表面に吹き付ける方法が知られている。例えば、鋼製の補強材により表面が被われた壁高欄では、長期間使用することにより補強材の表面に生じた錆をミストジェットにより除去する場合がある。また、建物の外壁等では、劣化した塗装等の除去や、コンクリート構造物のレタンス処理等にミストジェットを使用する場合もある。

【0003】

20

ミストジェットによる構造物の表面処理は、先端に噴射ノズルが設けられたウォータージェットガンまたはウォータージェットランスを作業員が操作することにより、高圧水を処理対象面に吹き付けるのが一般的である。ところが、ウォータージェットガンやウォータージェットランスを使用する工法では、処理対象面に吹き付けられた高圧水が、剥離物とともに周囲に飛散してしまうため、周囲の清掃作業に手間がかかる。

【0004】

そのため、特許文献 1 には、工具本体と、工具本体に回転可能に設けられた二つの回転ノズル本体と、この二つの回転ノズル本体を取り囲むシール部材と、工具本体に形成された吸引口とを備える工具が開示されている。特許文献 1 の工具によれば、回転ノズル本体の周囲にシール部材が設けられているため、水の飛散を防止できる。二つの回転ノズル本体は、中心部から放射状に延設されたロータアームと、ロータアームに設置された複数のノズルとを備えている。二つの回転ノズル本体の間では、各回転ノズル本体のロータアームが重複して通過する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2015 - 517422 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

40

特許文献 1 の工具を利用した表面処理工法は、二つの回転ノズル本体同士の間と、それ以外の部分において、高圧水の噴射量が異なるため、表面処理にムラが生じてしまう。また、特許文献 1 の工具は、二つの回転ノズル本体の位置に対応する範囲しか高圧水が噴射されないため、処理対象面の面積が大きい場合には、工具を上下左右に移動させる必要があった。

【0007】

このような観点から、本発明は、広範囲の処理対象面に対して、効率よく、かつ、むらなく、なおかつ、周囲に排水を飛散させることなく表面処理を行うことができるミストジェット装置を提案することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 8 】

前記課題を解決するための本発明は、処理対象面に沿って移動する走行手段と、前記処理対象面と平行で、かつ、前記走行手段の進行方向と交差する方向に揺動する移動ノズルヘッドと、前記移動ノズルヘッドを覆う飛散防止カバーと、前記飛散防止カバー内に設けられた固定ノズルヘッドと、前記飛散防止カバーの内側空間に連通された吸引手段とを備えるミストジェット装置である。前記飛散防止カバーは前記走行手段とともに移動し、前記移動ノズルヘッドは前記処理対象面に対して垂直な回転軸を中心に回転し、前記移動ノズルヘッドには前記処理対象面に高圧水を噴射するノズルが前記移動ノズルヘッドの中心からずれた位置に設けられている。前記固定ノズルヘッドは、前記移動ノズルヘッドの移動範囲の端部近傍において前記飛散防止カバーに固定されているとともに、前記処理対象面と交差する直線と平行な回転軸を中心に回転し、前記固定ノズルヘッドには、前記処理対象面に高圧水を噴射するノズルが前記固定ノズルヘッドの中心からずれた位置に設けられている。

10

【 0 0 0 9 】

本発明のミストジェット装置によれば、移動ノズルヘッドが処理対象面に対して揺動（往復動）するため、広範囲の表面処理を効率的かつムラなく行うことができる。また、飛散防止カバーにより周囲に排水などが飛散することを防止できる。

【 0 0 1 0 】

なお、前記ミストジェット装置は、前記飛散防止カバー内に、同期揺動する複数の前記移動ノズルヘッドを備えているのが望ましい。かかるミストジェット装置によれば、広範囲に対して、より効率的に表面処理を行うことができる。

20

【 0 0 1 1 】

前記ミストジェット装置は、移動ノズルヘッドの移動範囲の端部に対して、固定ノズルヘッドから噴射された高圧水による集中的な表面処理が可能となる。

【 0 0 1 2 】

また、前記移動ノズルヘッドは、複数の前記ノズルを備えているのが望ましい。かかるミストジェット装置によれば、回転する移動ノズルヘッドによって面的に高圧水を噴射することができるため、表面処理をより効率的に実行できる。

【 0 0 1 3 】

なお、前記飛散防止カバーは、前記走行手段に対して進退可能であれば、処理対象面に対するミストジェット装置の据え付け作業がより簡易となる。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明のミストジェット装置によれば、広範囲の処理対象面に対して、効率よく、かつ、むらなく、なおかつ、周囲に排水を飛散させることなく表面処理を行うことが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本実施形態に係るジェットミスト装置の概要を示す図であって、（ a ）は塗装装置の進行方向後側から望む側面図、（ b ）は平面図である。

40

【 図 2 】 飛散防止カバーの内部を示す正面図である。

【 図 3 】 走行手段を示す側面図である。

【 図 4 】 移動ノズルヘッドのノズルの概要を示す説明図である。

【 図 5 】 吸引手段を示す斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

本実施形態では、供用中の道路に設けられた既設の壁高欄 10 に対して必要最低限の水量の高圧水（ミストジェット）を吹き付けて、劣化した塗膜や錆等を除去する表面処理工事について説明する。壁高欄 10 の表面処理は、図 1（ a ）および（ b ）に示すように、壁高欄 10 の延長方向に沿って移動するミストジェット装置 1 を利用して行う。

50

【 0 0 1 7 】

ミストジェット装置 1 は、図 1 および図 2 に示すように、走行手段 2 と、飛散防止カバー 3 と、移動ノズルヘッド 4 と、固定ノズルヘッド 5 と、吸引手段 6 とを備えている。ミストジェット装置 1 は、壁高欄 10 の延長方向に沿って一定の速度で移動しながら、壁高欄 10 の表面（処理対象面 11）にミストジェットを吹き付ける。

【 0 0 1 8 】

走行手段 2 は、壁高欄 10 の道路側において、処理対象面（壁高欄 10 の表面）に沿って移動する。走行手段 2 は、移動ノズルヘッド 4 および固定ノズルヘッド 5 から壁高欄 10 に向けて噴射されたミストジェットの圧力によってブレない重量を有している必要がある。図 3 に示すように、本実施形態では、走行手段 2 としてハンドガイド式の締固め機を使用する。走行手段 2 は、前後に配設された円柱状のローラー 21, 21 が回転する。走行手段 2 は、壁高欄 10 に沿って、一定の速度で走行するように調整されており、走行手段 2 と並走するオペレーターがハンドル 22 を操作することで進行方向等の微調整（ブレ等の調整）を行う。なお、走行手段 2 を構成する機械は限定されるものではない。

10

【 0 0 1 9 】

図 1（a）に示すように、走行手段 2 の一方の側面（壁高欄 10 側の側面）には、飛散防止カバー 3 が取り付けられている。飛散防止カバー 3 は、走行手段 2 から側方に延設されたシリンダー 23 の先端に取り付けられている。シリンダー 23 は、伸縮可能である。すなわち、飛散防止カバー 3 は、シリンダー 23 により走行手段 2 に対して進退可能である。シリンダー 23 の基端は走行手段 2 の側面に取り付けられており、シリンダー 23 の先端は飛散防止カバー 3 の背面に固定されている。シリンダー 23 と走行手段 2 との取付部およびシリンダー 23 と飛散防止カバー 3 との取付部は、いずれも走行手段 2 の進行方向と平行な横軸を中心に回転可能である。

20

【 0 0 2 0 】

本実施形態では、シリンダー 23 の中間部から走行手段 2 の側面に延びる補助シリンダー 24 を備えている。補助シリンダー 24 は、シリンダー 23 の下側に設けられている。補助シリンダー 24 を伸縮させることで、飛散防止カバー 3 が上下動する。本実施形態では、シリンダー 23 としてエアシリンダー、補助シリンダー 24 として油圧シリンダーを使用するが、シリンダー 23 および補助シリンダー 24 のシリンダータイプは限定されるものではない。

30

【 0 0 2 1 】

飛散防止カバー 3 は、図 1（a）に示すように、走行手段 2 と、壁高欄 10（処理対象面）との間に設けられている。シリンダー 23 を介して走行手段 2 に連結されていることで、飛散防止カバー 3 は、走行手段 2 とともに壁高欄 10 に沿って移動する。なお、飛散防止カバー 3 の走行手段 2 への取り付け方法は限定されるものではない。例えば、走行手段 2 に固定された鋼材を介して飛散防止カバー 3 を固定してもよいし、走行手段 2 がアームを有している場合には当該アームの先端に飛散防止カバー 3 を取り付けてもよい。

【 0 0 2 2 】

飛散防止カバー 3 は、鋼板からなり、壁高欄 10（処理対象面）側が開口した箱型に形成されている。飛散防止カバー 3 の形状および飛散防止カバー 3 を構成する材料は限定されるものではない。図 2 に示すように、飛散防止カバー 3 の内空中央部には、移動ノズルヘッド 4 を保持するレール部材 43 が固定されているとともに、レール部材 43 の上下端側方にそれぞれ固定ノズルヘッド 5 が固定されている。すなわち、飛散防止カバー 3 は、移動ノズルヘッド 4 および固定ノズルヘッド 5 を覆っている。飛散防止カバー 3 には、必要に応じて L 形鋼等からなる補強部材を添設する。

40

【 0 0 2 3 】

飛散防止カバー 3 の開口部の周縁（処理対象面側の端部）には、止水手段 31 が設置されている。止水手段 31 の構成は限定されるものではないが、本実施形態では、外側に設けられたブラシ 32 と、ブラシ 32 の内周面に沿って設けられたゴム板 33 とにより構成されている。ゴム板 33 には、複数の切れ目が設けられている。なお、止水手段 31 は、

50

ブラシ 3 2 およびゴム板 3 3 の両方を備えている必要はなく、いずれか一方のみであってもよい。また、ゴム板 3 3 には、切れ目が入っていないものを使用してもよい。また、止水手段 3 1 は、飛散防止カバー 3 の全周にわたって設けていなくてもよい。

【 0 0 2 4 】

図 1 (a) および (b) に示すように、飛散防止カバー 3 には、壁高欄 1 0 の表面 (処理対象面) に沿って走行する車輪 3 4 が飛散防止カバー 3 の進行方向前後にそれぞれ設けられている。車輪 3 4 が壁高欄 1 0 の表面 (本実施係タオでは側面) を走行することで、飛散防止カバー 3 (移動ノズルヘッド 4 および固定ノズルヘッド 5) と壁高欄 1 0 との距離が一定に保たれる。なお、車輪 3 4 は、必要に応じて設ければよい。また、車輪 3 4 の数および配置は限定されるものではない。

10

【 0 0 2 5 】

移動ノズルヘッド 4 は、飛散防止カバー 3 内に配置されていて、処理対象面 (壁高欄 1 0 の表面) に対してミストジェットを吹き付ける。図 2 に示すように、移動ノズルヘッド 4 には、処理対象面に高圧水 (必要最低限の水量を使用したウォータージェット) を噴射するためのノズル 4 1 が移動ノズルヘッド 4 の中心からずれた位置に設けられている。本実施形態の各移動ノズルヘッド 4 には、四つのノズル 4 1 , 4 1 , ... が設けられている。四つのノズル 4 1 , 4 1 , ... は、移動ノズルヘッド 4 の周方向に等間隔に配設されている。なお、一つの移動ノズルヘッド 4 に設けられるノズル 4 1 の数は限定されるものではなく、一つでもよいし、二つ以上であってもよい。また、ノズル 4 1 の配置も限定されるものではなく、適宜設定すればよい。ノズル 4 1 は、処理対象面に対して垂直 (移動ノズルヘッド 4 の回転軸と平行) に高圧水を噴射する。

20

【 0 0 2 6 】

ノズル 4 1 は、飛散防止カバー 3 を処理対象面 1 1 の表面にセットした状態で、処理対象面に形成された突起物 (例えばボルトやナット等) 1 2 に接触することがないように、処理対象面 1 1 に対して所定の距離を確保できるように設けられている。また、四つのノズル 4 1 , 4 1 , ... は、図 4 に示すように、移動ノズルヘッド 4 内に配管されたミスト供給管 4 2 に接続されている。ミスト供給管 4 2 は、移動ノズルヘッド 4 内において分岐された分岐管である。ミスト供給管 4 2 は、分岐後の管路 4 2 a が、ミストジェット (高圧水) の噴射方向に対して平行である。ここで、分岐後の管路 4 2 a の距離が長い方がミストジェットの処理対象面 1 1 への衝突エネルギーが大きくなる。本実施形態では、分岐後の管路 4 2 a の距離を最大限確保できる距離とした。なお、管路 4 2 a の距離は限定されるものではない。

30

【 0 0 2 7 】

移動ノズルヘッド 4 は、処理対象面に対して垂直な回転軸を中心に回転可能である。本実施形態では、移動ノズルヘッド 4 の中央に回転軸を設けている。なお、移動ノズルヘッド 4 は、中央からずれた位置に設けられた回転軸を中心に回転してもよい。また、移動ノズルヘッド 4 は、上下方向に所定の距離にて往復移動 (揺動) 可能に設けられている。なお、移動ノズルヘッド 4 が往復移動する方向は、処理対象面と平行で、かつ、走行手段 2 の進行方向と交差する方向であれば限定されるものではなく、ミストジェットを吹き付ける部材の形状等に応じて適宜設定すればよい。

40

【 0 0 2 8 】

本実施形態のミストジェット装置 1 は、図 2 に示すように、三つの移動ノズルヘッド 4 , 4 , 4 を備えている。三つの移動ノズルヘッド 4 , 4 , 4 は、上下に並設されていて、各移動ノズルヘッド 4 の中心は、同一直線上にある。なお、ミストジェット装置 1 が有する移動ノズルヘッド 4 の数は三つに限定されるものではなく、一つでもよいし、二つまたは四つ以上であってもよい。また、複数の移動ノズルヘッド 4 は、必ずしも上下に並設されている必要はなく、各移動ノズルヘッド 4 の配置は適宜決定すればよい。

【 0 0 2 9 】

移動ノズルヘッド 4 は、同期して上下移動 (同期揺動) する。上下に並設された移動ノズルヘッド 4 , 4 , 4 は、上下に方向に延設されたレール部材 4 3 に保持されているとと

50

もに、このレール部材 4 3 に沿って上下移動する。さらに、移動ノズルヘッド 4 の設置方法は限定されるものではなく、必ずしもレール部材 4 3 によって保持する必要はない。

【 0 0 3 0 】

三つの移動ノズルヘッド 4 , 4 , 4 には、無端状のベルト 4 4 が巻き付けられている。移動ノズルヘッド 4 は、ベルト 4 4 を介して回転力が付与される。すなわち、三つの移動ノズルヘッド 4 , 4 , 4 は、同時に回転する。移動ノズルヘッド 4 は、飛散防止カバー 3 の上部に設けられた動力供給手段 3 5 から供給された動力により、上下方向の往復動を行う。また、移動ノズルヘッド 4 は、図示しない送水ホースを介して貯水タンクに接続されており、貯水タンクから供給された水をノズル 4 1 から噴射する。

【 0 0 3 1 】

固定ノズルヘッド 5 は、飛散防止カバー 3 内に配置されていて、処理対象面に対してミストジェットを吹き付ける。図 2 に示すように、固定ノズルヘッド 5 は、移動ノズルヘッド 4 の移動範囲の端部近傍に設けられている。本実施形態では、レール部材 4 3 の上端部および下端部の側方に、それぞれ固定ノズルヘッド 5 が固定されている。すなわち、本実施形態のミストジェット装置 1 においては、二つの固定ノズルヘッド 5 が飛散防止カバー 3 内に設けられている。

【 0 0 3 2 】

固定ノズルヘッド 5 には、処理対象面に高圧水を噴射する二つのノズル 5 1 , 5 1 が、固定ノズルヘッド 5 の中心を挟んで対向する位置に配設されている。なお、固定ノズルヘッド 5 に設けられるノズル 5 1 の数および配置は限定されるものではなく、一つでもよいし、三つ以上であってもよい。また、ノズル 5 1 の配置も限定されるものではなく、適宜設定すればよい。固定ノズルヘッド 5 は、図示しない送水ホースを介して貯水タンクに接続されており、貯水タンクから供給された水をノズル 5 1 から噴射する。固定ノズルヘッド 5 は、高圧水の噴射に伴って回転する。

【 0 0 3 3 】

下側に設けられた固定ノズルヘッド 5 (以下、「下固定ノズルヘッド 5 a」という)は、下向きに傾斜している。また、下固定ノズルヘッド 5 a は、処理対象面と交差する直線と平行な回転軸を中心に回転可能である。本実施形態では、下固定ノズルヘッド 5 a の中央に回転軸を設けている。なお、下固定ノズルヘッド 5 a b、中央からずれた位置に設けられた回転軸を中心に回転してもよい。下固定ノズルヘッド 5 a に設けられたノズル 5 1 は、回転軸と平行な方向にミストジェットを噴射する。すなわち、下固定ノズルヘッド 5 a に設けられたノズル 5 1 の噴射方向は、処理対象面に対して傾斜している。本実施形態では、最も下側に設けられた移動ノズルヘッド 4 によるミストジェットの噴射領域と、下固定ノズルヘッド 5 a によるミストジェットの噴射領域とが重なるように、下固定ノズルヘッド 5 a の噴射方向が設定されている。また、下固定ノズルヘッド 5 a は、飛散防止カバー 3 の外部にミストジェットが飛散することがないように、傾斜角度が設定されている。なお、飛散防止カバー 3 内には、固定ノズルヘッド 5 のミストジェットが外部に飛散することを防止するための、飛散防止板材が設けられていてもよい。

【 0 0 3 4 】

上側に設けられた固定ノズルヘッド 5 (以下、「上固定ノズルヘッド 5 b」という)は、上向きに傾斜している。また、上固定ノズルヘッド 5 b は、処理対象面と交差する直線と平行な回転軸を中心に回転可能である。本実施形態では、上固定ノズルヘッド 5 b の中央に回転軸を設けている。なお、上固定ノズルヘッド 5 b は、中央からずれた位置に設けられた回転軸を中心に回転してもよい。上固定ノズルヘッド 5 b に設けられたノズル 5 1 は、回転軸と平行な方向にミストジェットを噴射する。すなわち、上固定ノズルヘッド 5 b に設けられたノズル 5 1 の噴射方向は、処理対象面に対して傾斜している。本実施形態では、最も上側に設けられた移動ノズルヘッド 4 によるミストジェットの噴射領域と、上固定ノズルヘッド 5 b によるミストジェットの噴射領域とが重なるように、上固定ノズルヘッド 5 b の噴射方向が設定されている。また、上固定ノズルヘッド 5 b は、飛散防止カバー 3 の外部にミストジェットが飛散することがないように、傾斜角度が設定されている

10

20

30

40

50

。

【 0 0 3 5 】

吸引手段 6 は、図 1 および図 2 に示すように、吸引ホース 6 1 と、吸引ホース 6 1 に接続された吸着フィルター（図示せず）と、吸着フィルターに接続された吸引ブロア（図示せず）とを備えている。吸引ホース 6 1 は、一端が吸引口 6 2 を介して飛散防止カバー 3 に接続されている。吸引ホース 6 1 は、吸引口 6 2 を介して、飛散防止カバー 3 の内側空間に連通されている。本実施形態では、飛散防止カバー 3 の上部中央と、下部の左右にそれぞれ吸引口 6 2 が形成されている。すなわち、飛散防止カバー 3 には、3 本の吸引ホース 6 1 が接続されている。なお、吸引ホース 6 1 の本数および接続箇所は限定されるものではない。

10

【 0 0 3 6 】

吸引口 6 2 は、図 5 に示すように、飛散防止カバー 3 の内側に開口している。吸引ブロアによる吸引力が低下することがないように、吸引口 6 2 の飛散防止カバー 3 内での開口面積を吸引ホース 6 1 の内空面積以下とする。すなわち、吸引ブロアの風量と、吸引ホース 6 1 による配管圧力損失等を考慮して、吸引力の低下が最小限となるように、吸引口 6 2 の形状が設定されている。

【 0 0 3 7 】

吸引手段 6 は、飛散防止カバー 3 内のミストや浮遊物（壁高欄 1 0 から剥離させた塗装や錆等）を吸引する。すなわち、吸引ブロアを起動させると、吸引ホース 6 1 を介して、飛散防止カバー 3 内のミストとともに壁高欄 1 0 から剥離させた浮遊物等が吸引される。飛散防止カバー 3 内から回収した浮遊物等は、吸引ホース 6 1 を介して吸着フィルターに輸送された後、浮遊物が吸着フィルターに吸着される。

20

【 0 0 3 8 】

ミストジェット装置 1 を利用した表面処理工法は、まず、ミストジェット装置 1 を処理対象面（壁高欄 1 0 ）の前面に配置し、シリンダー 2 3 を伸縮させるとともに回転させることで、飛散防止カバー 3 を処理対象面に添設させる。このとき、飛散防止カバー 3 の止水手段 3 1 を処理対象面または処理対象面の周囲に当接させる。飛散防止カバー 3 を所定の位置にセットしたら、走行手段 2 を壁高欄 1 0 の延長方向に沿って一定の速度で移動させながら、ノズル 4 1 , 5 1 からミストジェットを噴射する。このとき、三つの移動ノズルヘッド 4 , 4 , 4 が上下に往復動しつつ回転しながらミストジェットを噴射することで、太い帯状の領域に対して表面処理が行われる。また、上下の固定ノズルヘッド 5 が、回転しながらミストジェットを噴射することで、移動ノズルヘッド 4 , 4 , 4 により表面処理が行われた領域の上端部および下端部の表面処理を行う。なお、走行手段 2 は、壁高欄 1 0 との離隔距離を一定の距離に維持したまま移動させる。

30

【 0 0 3 9 】

以上、本実施形態のミストジェット装置 1 によれば、移動ノズルヘッド 4 が処理対象面 1 1 に対して上下に往復動（揺動）するため、広範囲の表面処理を効率的かつムラなく行うことができる。また、上下に並設された三つの移動ノズルヘッド 4 , 4 , 4 が同期して上下に往復移動するため、より効率的に表面処理を行うことができる。

【 0 0 4 0 】

また、固定ノズルヘッド 5 が飛散防止カバー 3 内の上下に配設されているため、移動ノズルヘッド 4 の移動範囲の上端部および下端部に対しては固定ノズルヘッド 5 が集中的に表面処理を行うことができ、ひいては、広範囲の表面処理をムラなく実施することができる。

40

また、飛散防止カバー 3 が走行手段 2 に対して進退可能であるため、処理対象面に対するミストジェット装置 1 の据え付け作業が容易である。また、飛散防止カバー 3 は、上下動可能であるため、処理対象物（壁高欄 1 0 ）の形状に応じて、適切な位置に飛散防止カバー 3 を配設することができる。

【 0 0 4 1 】

また、回転する移動ノズルヘッド 4 および固定ノズルヘッド 5 の各々にノズル 4 1 , 5

50

１が分散配置されているため、面的に高圧水を噴射することができ、その結果、表面処理をより効率的に実行できる。また、ノズル４１，５１は、処理対象面１１から所定の間隔をあけて配置されているため、処理対象面１１が突起物１２を有していたとしても、接触することがない。

【００４２】

また、飛散防止カバー３により周囲に排水などが飛散することを防止できる。飛散防止カバー３は、止水手段３１を介して処理対象面１１に接しているため、飛散防止カバー３と処理対象面１１との隙間からミスト等が飛散することが防止されている。また、止水手段３１は、ブラシ３２およびゴム板３３により構成されているため、処理対象面１１に形成された突起物１２に接触したとしても、止水手段３１が変形する。そのため、突起物１２を避ける必要がなく、作業を効率的に実行できる。

10

【００４３】

以上、本発明に係る実施形態について説明した。しかし、本発明は前述の実施形態に限られず、各構成要素については本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。

前記実施形態では、壁高欄１０に対してミストジェットを吹き付ける場合について説明したが、表面処理を行う構造物は限定されるものではなく、例えば、トンネル壁面、下部構造の側面、建物の外壁など、あらゆる構造物に適用可能である。

【００４４】

前記実施形態では、走行手段２を手動で調整する場合について説明したが、走行手段２は、自動制御により駆動させてもよい。すなわち、走行手段２として、処理対象面１１との距離を測定するセンサを備えた無人化機械を使用し、処理対象面１１との距離を一定に保ったまま、一定の速度で移動するように制御してもよい。

20

また、ミストジェット装置１は、自動的にミストジェットの噴射や停止を制御するように構成されていてもよいし、遠隔操作可能であってもよい。

【符号の説明】

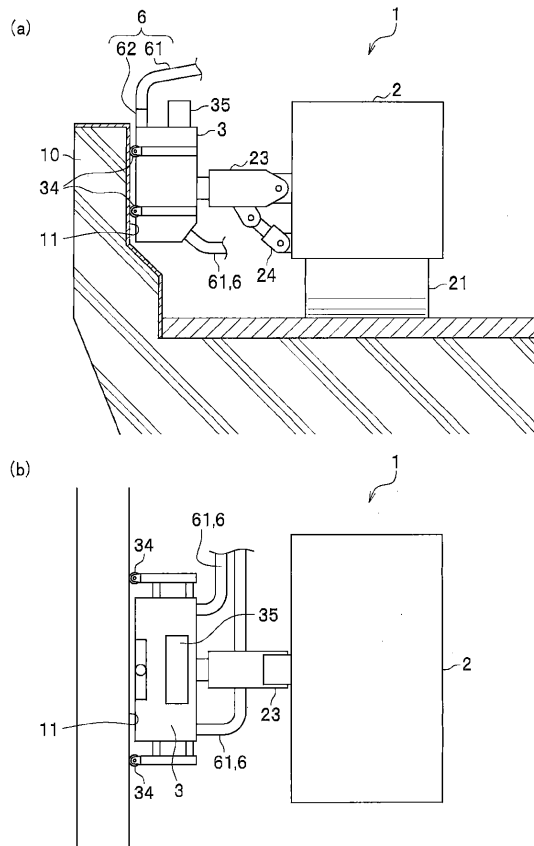
【００４５】

- １ ミストジェット装置
- １０ 壁高欄（被塗装物）
- １１ 処理対象面
- ２ 走行手段
- ３ 飛散防止カバー
- ３１ 止水手段
- ４ 移動ノズルヘッド
- ４１ ノズル
- ４３ レール部材
- ４４ ベルト
- ５ 固定ノズルヘッド
- ５１ ノズル
- ６ 吸引手段
- ６１ 吸引ホース

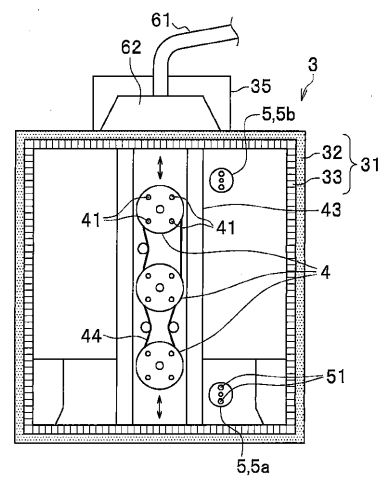
30

40

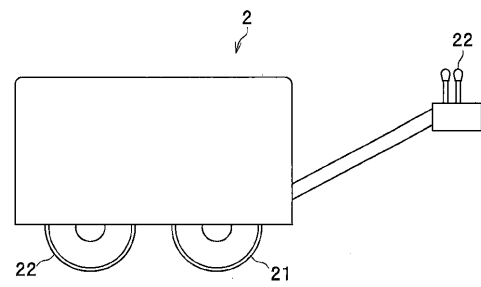
【図 1】



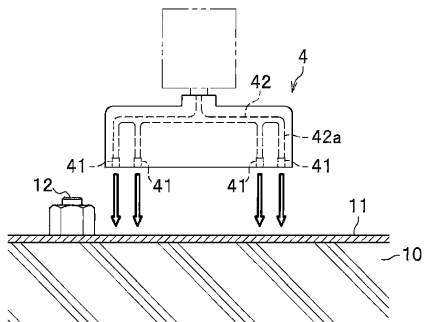
【図 2】



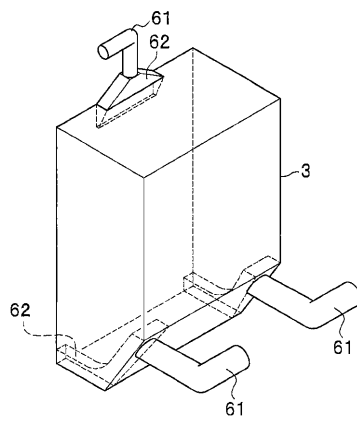
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
E 0 1 D 22/00 (2006.01) E 0 1 D 22/00 A

(72)発明者 久野 浩二
福島県二本松市針道字大来ケ作 1 4 番地 1 号 株式会社久野製作所内
(72)発明者 遠藤 一広
福島県二本松市針道字大来ケ作 1 4 番地 1 号 株式会社久野製作所内
(72)発明者 白鳥 明
東京都千代田区霞が関一丁目 4 番 1 号 首都高速道路株式会社内
(72)発明者 深谷 卓央
東京都千代田区霞が関一丁目 4 番 1 号 首都高速道路株式会社内
(72)発明者 牛越 裕幸
東京都千代田区平河町二丁目 1 6 番 3 号 首都高速道路株式会社内
(72)発明者 渡邊 敏行
東京都千代田区平河町二丁目 1 6 番 3 号 首都高速道路株式会社内

審査官 清水 晋治

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 1 6 4 3 8 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 5 4 1 5 6 (J P , A)
特開昭 6 2 - 2 0 6 1 0 1 (J P , A)
登録実用新案第 3 0 4 4 5 5 9 (J P , U)
特開 2 0 1 8 - 0 6 2 0 4 9 (J P , A)
実開平 0 1 - 0 9 0 8 2 2 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 0 5 B 1 / 0 0 - 3 / 1 8
7 / 0 0 - 9 / 0 8
1 2 / 0 0 - 1 7 / 0 8
E 0 1 D 1 / 0 0 - 2 4 / 0 0
B 0 8 B 1 / 0 0 - 1 3 / 0 0