

(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2014-8565

(P2014-8565A)

(43) 公開日 平成26年1月20日(2014.1.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 4 C 3/06 (2006.01)	B 2 4 C 3/06 C	4 F 0 3 3
B 2 4 C 1/00 (2006.01)	B 2 4 C 1/00 C	4 F 0 3 5
B 2 4 C 1/06 (2006.01)	B 2 4 C 1/06	
B 2 4 C 5/02 (2006.01)	B 2 4 C 5/02 C	
B 0 5 B 12/00 (2006.01)	B 0 5 B 12/00 A	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-146164 (P2012-146164)
(22) 出願日 平成24年6月28日 (2012. 6. 28)

(71) 出願人 710006367
ウラカミ合同会社
神奈川県横浜市港南区港南台四丁目17番
24号
(72) 発明者 浦上 不可止
神奈川県横浜市港南区港南台4-17-2
4丸吉ビル608
Fターム(参考) 4F033 QG05 QG13
4F035 AA03 BA23 BC02

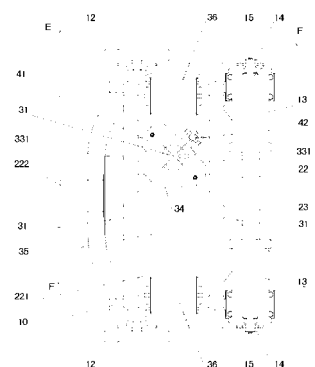
(54) 【発明の名称】 表面処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 研掃材や溶射材などを噴射するノズルユニットを物体表面に沿って往復運動させる際に、処理むらの発生を防止する表面処理装置を提供する。

【解決手段】 物体表面に沿って移動可能なように走行車輪12等の移動手段が具備されており、表面処理装置の移動方向と交差する方向にノズルが平行移動されるようにノズル平行移動機構が配置されており、ノズルは更に、ノズルの平行移動方向と交差する方向にも往復運動されるように、ノズル往復運動機構が具備されている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物体表面と対面する側の面が開口した主開口部と、該物体表面と対面する側の面と反対側の面が開口した副開口部とを備えた筒状の噴射ケースと；該噴射ケースの該主開口部に装着されて該噴射ケースと該物体表面との間の隙間をシールする吸着シールと；該物体表面に向け研掃材や溶射材などの表面処理物質を射出するノズルユニットと；該ノズルユニットを該物体表面に沿って平行に往復運動させるノズルユニット平行移動機構と；該ノズルユニットが貫通する穴を具備し、該副開口部を覆口するための平ベルトと；該物体表面と該噴射ケースと該吸着シールと該平ベルトにより包囲された空間に連結されて該空間の圧力を減圧せしめる真空生成手段；から少なくとも構成されている表面処理装置において、該表面処理装置は更に、物体表面に沿って移動可能なように走行車輪等の移動手段が具備されており、該表面処理装置の移動方向と交差する方向に該ノズルユニットが平行移動されるように該ノズルユニット平行移動機構が配置されており、該ノズルユニットは更に、該ノズルユニットの平行移動方向と交差する方向にも往復運動されるように、ノズルユニット往復運動機構が具備されている、ことを特徴とする表面処理装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、物体表面へ、水などの高圧流体や、あるいは研掃材を混合された高圧流体を噴射することにより、物体表面に付着する旧塗膜やさび等の異物を除去し、あるいは物体表面を粗面化することが可能な、表面処理装置に関する。

また、本発明は、物体表面へ、アルミニウム合金などの溶射材を加熱、溶融して吹き付け、物体表面に溶射材の被膜を形成することが可能な、表面処理装置に関する。

また、本発明は、空気や水の如とき包囲流体の圧力によって物体表面に吸着し且つそれに沿って移動しながら、物体表面へ、水などの高圧流体や、あるいは研掃材を混合された高圧流体を噴射することにより、物体表面に付着する旧塗膜やさび等の異物を除去し、あるいは物体表面を粗面化することが可能な、表面処理装置に関する。

30

また、本発明は、空気や水の如とき包囲流体の圧力によって物体表面に吸着し且つそれに沿って移動しながら、物体表面へ、アルミニウム合金などの溶射材を加熱、溶融して吹き付け、物体表面に溶射材の被膜を形成することが可能な、表面処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、貯油タンクや船体等の物体表面へ研掃材を混合された圧縮空気や、あるいは超高压水を噴射することにより、物体表面に付着する旧塗膜やさび等の異物を除去し、あるいは噴射された研掃材により物体表面を粗面化し、よって塗装の素地調整を行ったり、あるいは非破壊検査を実施するために物体表面を清浄にする装置として、サンドブラスト装置や超高压ウォータージェット装置が実用に供されている。

40

また、空気や水の如とき包囲流体の圧力によって貯油タンクや船体等の物体表面に吸着し且つそれに沿って移動しながら、物体表面へ研掃材を混合された圧縮空気や、あるいは超高压水を噴射することにより、物体表面に付着する旧塗膜やさび等の異物を除去し、あるいは噴射された研掃材により物体表面を粗面化し、よって塗装の素地調整を行ったり、あるいは非破壊検査を実施するために物体表面を清浄にする装置として、例えば特公昭60-26752号公報（米国特許第4,095,378号明細書及び図面）に開示された装置や、特開平9-76156号公報（米国特許第5,904,612号明細書及び図面）に開示された装置を挙げることができる。

かかる装置は、噴射ケース本体と、噴射ケース本体に装着された移動手段としての車輪と、噴射ケース本体に連結されその自由端部が物体表面に接触せしめられる吸着シールと、

50

噴射ケース本体、物体表面及び吸着シールによって規定された減圧空間内の流体を外部に排出するための真空生成手段と備えている。かかる装置においては、真空生成手段が付勢されると減圧空間内の流体が外部に排出され、減圧空間内外の流体圧力差に起因して噴射ケース本体に作用する流体圧力は車輪を介して物体表面に伝達され、かかる流体圧力によって装置が物体表面に吸着される。また、かかる吸着状態において電動モータの如き駆動手段によって車輪を回転駆動せしめると、上記車輪の作用によって装置は物体表面に沿って移動する。なお、かかる装置には、物体表面に研掃材を噴射するノズル等の研掃材噴射手段が装着されている。

【特許文献 1】特公昭 60-26752 号公報

【特許文献 2】米国特許第 4, 095, 378 号明細書及び図面

10

【特許文献 3】特開平 9-76156 号公報

【特許文献 4】米国特許第 5, 904, 612 号明細書及び図面

【0003】

従来、貯油タンクや船体等の物体表面へ、アルミニウム合金などの溶射材を加熱、溶融して吹き付け、物体表面に溶射材の被膜を形成する装置として、2 線式アーク溶射装置や、高速フレイム溶射装置が実用に供されている。

2 線式アーク溶射装置においては、熱源として直流アーク放電が用いられ、溶射ノズルユニットの内部において、電気スパークにより液滴化された溶射材が、圧縮ガスの作用により物体表面へ噴射される。

高速フレイム溶射装置においては、熱源として酸素と炭化水素系燃料から成る燃焼炎が用いられ、溶射ノズルユニットの内部において、燃焼炎により液滴化された溶射材が、燃焼ガスの作用により物体表面へ噴射される。

20

また、空気や水の如とき包囲流体の圧力によって貯油タンクや船体等の物体表面に吸着し且つそれに沿って移動しながら、物体表面へ、アルミニウム合金などの溶射材を加熱、溶融して吹き付け、物体表面に溶射材の被膜を形成する装置として、例えば日本特許第 4232946 号や、米国特許第 8, 127, 703 号に開示された装置を挙げることができる。かかる装置は、噴射ケース本体と、噴射ケース本体に装着された移動手段としての車輪と、噴射ケース本体に連結されその自由端部が物体表面に接触せしめられる吸着シールと、噴射ケース本体、物体表面及び吸着シールによって規定された減圧空間内の流体を外部に排出するための真空生成手段と備えている。かかる装置においては、真空生成手段が付勢されると減圧空間内の流体が外部に排出され、減圧空間内外の流体圧力差に起因して噴射ケース本体に作用する流体圧力は車輪を介して物体表面に伝達され、かかる流体圧力によって装置が物体表面に吸着される。また、かかる吸着状態において電動モータの如き駆動手段によって車輪を回転駆動せしめると、上記車輪の作用によって装置は物体表面に沿って移動する。なお、かかる装置には、物体表面へ研掃材を噴射するノズル等の研掃材噴射手段、あるいは物体表面へ溶融した溶射材を噴射するノズル等の溶射材噴射手段が装着されている。

30

【特許文献 1】日本特許第 4232946 号

【特許文献 2】米国特許第 8, 127, 703 号

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した特公昭 60-26752 号公報（米国特許第 4, 095, 378 号明細書及び図面）に開示された装置、特開平 9-76156 号公報（米国特許第 5, 904, 612 号明細書及び図面）に開示された装置、あるいは日本特許第 4232946 号や米国特許第 8, 127, 703 号に開示された装置においては、物体表面に沿って移動する走行装置に、研掃材噴射手段としてのノズルユニットあるいは溶射材噴射手段としてのノズルユニットが装着されているが、それらのノズルユニットは該走行装置の移動方向と交差する一つの軸方向に往復運動を繰り返すように、往復運動機構を具備している。

本発明の技術的解決課題は、ノズルユニットを該走行装置の移動方向と交差する一つの軸

50

方向に往復運動を繰り返すだけではなく、更に、該走行装置の移動方向と交差するもう一つの軸方向にも往復運動を繰り返すように往復運動機構を構成することにより、物体表面を処理むらを発生させること無く効率良く処理することが可能な表面処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の技術的解決課題を達成するために、本発明においては、物体表面と対面する側の面が開口した主開口部と、該物体表面と対面する側の面と反対側の面が開口した副開口部とを備えた筒状の噴射ケースと；該噴射ケースの該主開口部に装着されて該噴射ケースと該物体表面との間の隙間をシールする環状の吸着シールと；該副開口部において該物体表面
10
に向け表面処理物質を射出するノズルと；該ノズルを、本発明装置の走行方向と交差した軸方向に、且つ該物体表面に沿って平行方向に、往復運動させる平行移動機構と；該ノズルを、本発明装置の走行方向と交差したもう一つの軸方向にも、往復運動させる往復運動機構と；該ノズルが装着されている該副開口部を覆口するための平ベルトと；該物体表面と該ケースと該吸着シールと該平ベルトにより包囲された空間に連結されて該空間の圧力を減圧せしめる真空生成手段と；本発明装置を物体表面に沿って移動させるための走行車輪等の移動手段；から少なくとも構成されている、ことを特徴とする表面処理装置を提供することを目的としている。

【発明の効果】

【0006】

本発明は、下記の効果をもたらすものである。

研掃材を噴射するノズルや、溶射材を噴射するノズルを具備した表面処理装置において、該ノズルを、該装置の移動方向と交差する一つの軸方向に往復運動を繰り返すだけではなく、更に、該装置の移動方向と交差するもう一つの軸方向にも往復運動を繰り返すように往復運動機構を構成することにより、物体表面を処理むらを発生させること無く効率良く処理することが可能な表面処理装置を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明に従って構成された装置の好適実施例について、添付図を参照して更に詳細に説明する。
30

【実施例】

【0008】

図1乃至図9を参照して説明すると、図示の装置は、断面が長円形を成した、板厚が薄い筒状の噴射ケース21を具備しており、また噴射ケース21の物体表面01側の開口部には吸着シール取付板22が溶着され、吸着シール取付板22には吸着シール23が装着されている。噴射ケース21の物体表面01側と反対側の開口部にはロッドレスエアシリンダ取付板221が溶着され、ロッドレスエアシリンダ取付板221には断面が長円形を成した、板厚が厚い筒状の副開口部材211が溶着され、かつ2個のロッドレスエアシリンダ33が固定されている。

該2個のロッドレスエアシリンダ33と、ロッドレスエアシリンダ33の各々の摺動体331の間を接続する復動板34とは、圧縮空気的作用により研掃材を物体表面01に向け噴射するノズルユニット31を物体表面01と平行な方向に繰り返し往復運動をさせる平行移動機構を構成している。
40

復動板34には軸線が45°に傾いた四角穴が形成されており、該四角穴の軸線上には該四角穴を跨いで2個のピン44が溶着されている。

2個のピン44の各々にはロッドエンド形軸受43が揺動自在に装着されており、該2個のロッドエンド形軸受43はノズル揺動板41に固定されている。

ノズル揺動板41の90°に曲がった部分にはヘッドトラニオン形エアシリンダ42が装着されており、エアシリンダ42のピストンロッドの先端部分は復動板34にピンにて連結されている。よってエアシリンダ42が繰り返し往復作動されると、ノズル揺動板41
50

は連続的に揺動運動を繰り返す。

ノズル揺動板 4 1 にはノズルユニット 3 1 のノズルが貫通する丸穴 4 1 1 が形成されており、ノズルユニット 3 1 のフランジ部材が固定されている。

副開口部 2 1 1 には該副開口部を覆口するための無端平ベルト 3 5 が配置されており、無端平ベルト 3 5 は 4 個の従動プーリ 3 6 に懸架されており、且つ無端平ベルト 3 5 の 2 か所の端部は、図 4 に図示されているように、復動板 3 4 に固定されている。

よって、ロッドレスエアシリンダ 3 3 の摺動体 3 3 1 と復動板 3 4 が往復運動すると、無端平ベルト 3 5 も往復運動を繰り返す。

無端平ベルト 3 5 には、ノズルユニット 3 1 のノズルが貫通する丸穴 3 5 1 と、ノズルユニット 3 1 のブラストホースが貫通する長円穴 3 5 2 が形成されている。

無端平ベルト 3 5 の丸穴 3 5 1 とノズル揺動板 4 1 の丸穴 4 1 1 との間には断面形状が四角形のゴム製ベローズ 4 5 が装着されており、よってゴム製ベローズ 4 5 の内部の空間と噴射ケース 2 1 の内部の空間とは連通されている。

なお、吸着シール取付板 2 2、ロッドレスエアシリンダ取付板 2 2 1 および副開口部材 2 1 1 は噴射ケース 2 1 の一部と考えることができる。

吸着シール 2 3 は、例えばウレタンゴム等の比較的柔軟な材料から形成されており、物体表面 0 1 と平行な面で切断した断面の形状が長円形の環状を成している。

吸着シール 2 3 は、物体表面 0 1、噴射ケース 2 1、吸着シール取付板 2 2、ロッドレスエアシリンダ取付板 2 2 1、副開口部材 2 1 1 及び無端平ベルト 3 5 と協働して減圧空間 0 2 を規定する。

吸着シール取付板 2 2 にはサクションホース接続管 2 2 2 が溶着されており、サクションホース（図示せず）を介して真空ポンプの如き真空生成手段（図示せず）に接続される。従って、真空生成手段（図示せず）が付勢されると、減圧空間 0 2 内の大気の如き流体はサクションホース（図示せず）を通して外部に排出され、かくして減圧空間 0 2 は所要の通り減圧される。

噴射ケース 2 1 の上下の端部には、各 1 式の車体フレーム 1 0 が固定されている。

車体フレーム 1 0 の各々には、1 個のギヤードモータ 1 3 と大小各 1 個の駆動車輪 1 2 が装着されており、大小各 1 個の駆動車輪 1 2 は、スプロケット 1 4 とローラチェーン 1 5 を介してギヤードモータ 1 3 により回転駆動される。

【0009】

次に、上述した通りの装置の作用を要約して説明する。

真空生成手段（図示せず）を付勢すると、減圧空間 0 2 内の大気の如き流体がサクションホース（図示せず）を通して外部に排出され、減圧空間 0 2 が所要の通り減圧される。かく減圧空間 0 2 が減圧されると、減圧空間 0 2 の内外の流体圧力差に起因して噴射ケース 2 1 に作用する大気の如き包囲流体の圧力が駆動車輪 1 2 を介して物体表面 0 1 に伝達され、かくしてかかる包囲流体圧力によって本発明の装置が物体表面 0 1 に吸着される。

副開口部 2 1 1 には物体表面 0 1 に向け表面処理物質を射出するノズルユニット 3 1 が配置されており、ノズルユニット 3 1 は、本発明の装置が走行する方向と交差する一つの軸方向と、本発明の装置が走行する方向と交差するもう一つの軸方向に、すなわち、本発明の装置が走行する方向と交差する二つの軸方向に、連続的に往復運動を繰り返す。

なお、ノズルユニット 3 1 には 4 個の従動プーリ 3 6 に懸架された無端平ベルト 3 5 が装着されているが、ノズルユニット 3 1 の連続的な往復運動にともない、無端平ベルト 3 5 も連続的に往復運動を繰り返す。

この際、無端平ベルト 3 5 の、副開口部材 2 1 1 と対面する側の面は、減圧空間 0 2 の内外の流体圧力差に起因して副開口部材 2 1 1 の端面に密着せられて該副開口部材の全体を覆口し、密着覆口したまま連続的に往復運動を繰り返すものである。

【0010】

以上の本発明の装置の好適実施例についての説明は、本発明の装置が大気中の表面上に在るものとして説明を行ったが、本発明の装置は水中においても適用されることができる。かかる場合の真空ポンプについては、水ポンプや水駆動エゼクタを用いることができる。

10

20

30

40

50

以上、本発明を、実施例に基づいて詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内において、さまざまな変形あるいは修正ができるものである。

例えば、本発明の実施例において記載の無端平ベルト 3 5 の形状についても、副開口部材 2 1 1 の開口部と密着する部分の形状が少なくとも平ベルトの形状を成しておればよく、その他の部分の形状については例えば穴が開いていても支障はない。さらに、ノズルの往復運動のストロークが短い場合などにおいては、プーリに懸架された無端平ベルトのかわりに 1 枚の平ベルトや平板を使用することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0011】

貯油タンクや船体等の物体表面へ研掃材を混合された圧縮空気や、あるいは超高压水を噴射するノズルユニットを具備していることにより、物体表面に付着する旧塗膜やさび等の異物を除去し、あるいは噴射された研掃材により物体表面を粗面化し、よって塗装の素地調整を行ったり、あるいは非破壊検査を実施するために物体表面を清浄にするサンドブラスト装置や超高压ウォータージェット装置、あるいは貯油タンクや船体等の物体表面へ溶融された溶射材を吹き付ける溶射装置において、かくの通りの表面処理装置は、該装置の移動方向と交差する一つの軸方向にノズルの往復運動を繰り返すだけでなく、更に、該装置の移動方向と交差するもう一つの軸方向にもノズルの往復運動を繰り返すように構成されているため、物体表面を処理むらを発生させることなく効率良く処理することが可能である。

よって、物体表面に負圧を利用して吸着し、且つ物体表面に沿って移動しながら、物体表面の表面処理を行う装置として、広範囲な分野において好都合に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】 本発明に従って構成された装置の好適実施例を示す平面図。

【図 2】 図 1 に示す装置における底面図。

【図 3】 図 1 に示す装置における A-A の断面図。

【図 4】 図 1 に示す装置における B-B の断面図。

【図 5】 図 3 に示す装置における C-C 矢視図で、一部の部材が破断されている。

【図 6】 図 3 に示す装置における D-D 矢視図。

【図 7】 図 6 に示す装置における E-E 矢視の部分拡大図。

【図 8】 図 6 に示す装置における F-F 矢視の部分拡大図。

【図 9】 図 4 に示す装置における G-G 矢視の部分拡大図。

【符号の説明】

【0013】

0 1 : 物体表面

0 2 : 減圧空間

1 0 : 車体フレーム

1 2 : 駆動車輪

1 3 : ギヤードモータ

1 4 : スプロケット

1 5 : ローラチェーン

2 1 : 噴射ケース

2 1 1 : 副開口部材

2 2 : 吸着シール取付板

2 2 1 : ロッドレスエアシリンダ取付板

2 2 2 : サクションホース接続管

2 3 : 吸着シール

3 1 : ノズルユニット

3 3 : ロッドレスエアシリンダ

10

20

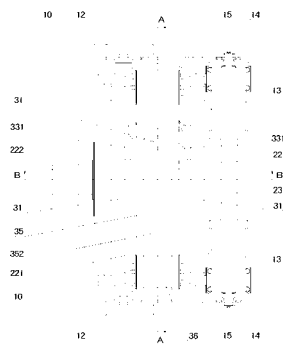
30

40

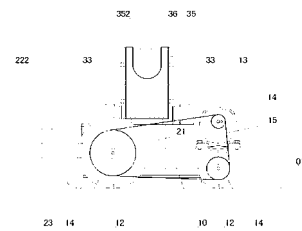
50

- 3 3 1 : 摺動体
- 3 4 : 復動板
- 3 5 : 無端平ベルト
- 3 5 1 : 丸穴
- 3 5 2 : 長円穴
- 3 6 : 従動プーリ
- 4 1 : ノズル揺動板
- 4 1 1 : 丸穴
- 4 2 : ヘッドトラニオン形エアシリンダ
- 4 3 : ロッドエンド形軸受
- 4 4 : ピン
- 4 5 : ゴム製ベローズ

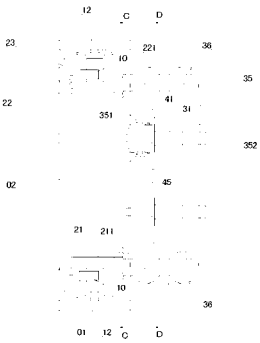
【図 1】



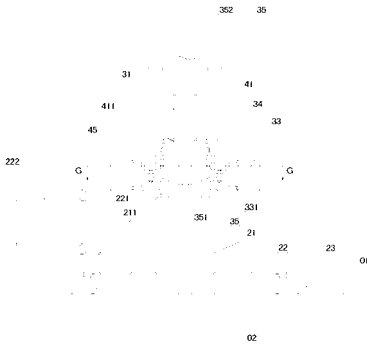
【図 2】



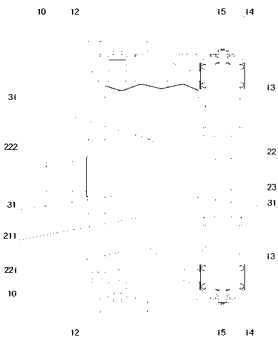
【図 3】



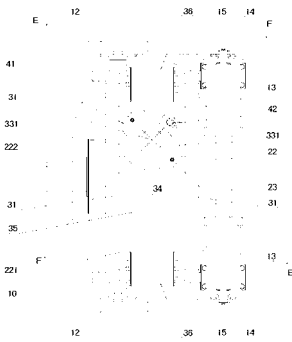
【図 4】



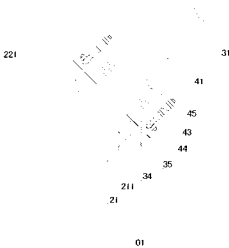
【図 5】



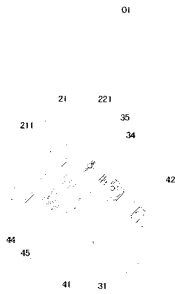
【図 6】



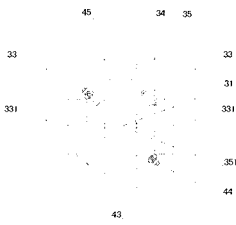
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

B 0 5 B 7/22 (2006.01)

F I

B 0 5 B 7/22

テーマコード (参考)