

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5348633号
(P5348633)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日(2013.8.30)

(51) Int.Cl.		F I
C 2 5 D	13/00	(2006.01)
B 0 5 B	3/02	(2006.01)
B 2 5 J	19/00	(2006.01)
	C 2 5 D	13/00 3 0 7 E
	B 0 5 B	3/02 Z
	B 2 5 J	19/00 G
	C 2 5 D	13/00 3 0 7 A

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-302046 (P2008-302046)	(73) 特許権者	000157083
(22) 出願日	平成20年11月27日(2008.11.27)		トヨタ自動車東日本株式会社
(65) 公開番号	特開2010-126760 (P2010-126760A)		宮城県黒川郡大衡村中央平1番地
(43) 公開日	平成22年6月10日(2010.6.10)	(74) 代理人	100077584
審査請求日	平成23年5月11日(2011.5.11)		弁理士 守谷 一雄
		(74) 代理人	100106699
			弁理士 渡部 弘道
		(73) 特許権者	000107767
			スプレーイングシステムスジャパン株式会社
			東京都品川区東五反田五丁目10番25号
		(74) 代理人	100077584
			弁理士 守谷 一雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアブロー装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車ボディの電着塗装における塗料若しくは水洗水の二次タレを防止するために使用されるエアブロー装置であって、ロボットアームの先端にブラケットによりエアホースが接続されたエアブローノズルが取り付けられており、前記エアブローノズルの先端にノズルヘッドを有する回転プレートが回転可能に取り付けられ、前記エアブローノズルはロボットの第5軸に前記ブラケットにより固定されているとともに、前記回転プレートは前記ロボットの第6軸に接続され、前記ロボットの第6軸の回転に伴い回転可能とされていることを特徴とするエアブロー装置。

【請求項2】

前記ノズルヘッドには複数の方向に向けられたエア吐出口が設けられていることを特徴とする請求項1記載のエアブロー装置。

【請求項3】

前記回転プレートには回転シャフトが取り付けられ、前記回転シャフトと前記ロボットの第6軸がカップリングを介して着脱自在に接続されていることを特徴とする請求項1記載のエアブロー装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車ボディの電着塗装における塗料や水洗水の二次タレを防止するための

エアブロー装置に係り、特にエアブローノズルの先端に回転プレートが回転可能に取り付けられているエアブロー装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車ボディの電着塗装においては、図6に示すような電着塗装工程から水洗工程、タレ切り工程、エアブロー工程を経て焼き付け工程に送られていく。即ち、まず電着塗装工程において電着槽61により電着塗装された自動車ボディ62は水洗工程に送られ水洗水63にて洗浄される。洗浄後の水洗水は回収槽64にて回収される。その後水洗水のタレ切り工程を経て移載リフター65により移動させられた後エアブロー工程で水洗水のさらなる除去が行われる。

10

【0003】

これは、電着塗装後の水洗工程にて付着した水洗水をタレ切り工程にて除去するようにしているが、例えばドア内板の鋼板合わせ部の隙間に残留している水洗水が塗料の焼き付け時にボディ温度の上昇による流動性の増大によりタレ出し、ドア下端に液溜まり状の電着面欠陥、いわゆる二次タレを発生させる虞があるからである。そこで、自動車ボディを電着焼付炉に搬入する前にロボット66によるエアブローを実施し、水洗水の二次タレを防止して塗面不良対策を行っていた。エアブローによる水洗水の除去後は焼き付け工程として電着焼付炉67により塗料の焼き付けが行われる。

【0004】

ここで、エアブロー工程では、図7に示すように、ロボット71の先端部に装着したエアブローノズル72を自動車ボディ73の開口部よりボディ室内に入れ込み、予め教示された内容及びエアブロー条件で目的とする部位のエアブローが実施される。

20

【0005】

このように水洗水の除去をエアブローにより行うことは従来から知られており、純水を噴霧して塗料成分を洗い流した後にエアブロー装置にて車体に付着する水分を除去することが行われている(例えば、特許文献1参照)。

【0006】

また、エアブローを用いて二次タレを防止することは水洗水の除去に限らず、塗料の二次タレの防止においても行われている。即ち、電着塗装工程後の電着焼き付け工程において塗料を焼き付ける際に塗料が二次タレを起こすことがしばしばあった。そこで、塗料の二次タレを防止するために所要数のエアブローノズルをワークの電着塗膜タレが生じ得る部位に向けて配置し、冷風をその部位に吹き付けて電着塗膜タレを飛ばして除去する技術が知られている(例えば、特許文献2参照)。

30

【0007】

上記したように、水洗水でも塗料でも二次タレを防止するためにエアブローを実施する場合には、一般的にエアブローを実施する部位や部位の形状に応じてエアブローノズルから吐出されるエアのパターンを選択して使用するようになっている。

【0008】

エアブローに用いられるエアブローノズルは、例えば図8に示すように、丸パイプの先端をつぶして形状を扁平にし、エアの吐出形状が扁平パターンとなるように加工したつぶしノズル81や丸パイプをそのまま使用し、エアの吐出形状が丸パターンとなるようにしたパイプノズル82等を組み合わせて用いられる。

40

【0009】

ところで、エアブローを用いて二次タレを防止する際にはロボットアームの先端にブラケットによりエアブローノズルを取り付けるが、水洗水や塗料の二次タレを防止する必要のある部位に確実にエアを吐出することができるようにロボットの各軸を動かして位置決めを行うと同時にエアブローノズルを回転させてエアを吐出することが行われている。

【0010】

図9は従来から用いられているロボットアームの先端のエアブローノズルの動作状況

50

を表したものである。ここで、図9(a)はある位置にエアブローノズルが取り付けられた状態を表した図であり、2つのエアブローノズル91a、91bはロボットアーム92の先端にカギ状のブラケット93により取り付けられており、エアブローノズル91a、91bにはそれぞれ2本のエアホース94a(実線)及び94b(破線)が接続されている。なお、エアホース94a、94bはロボットアーム92に複数の固定治具95により長手軸方向に摺動可能に固定されている。

【0011】

ここで、エアーを吐出すべき部位にエアブローノズル91a、91bを向ける際に、エアブローノズル91a、91bを回転させる場合がある。図9(b)はエアブローノズル91a、91bが図9(a)の位置から矢印の如くある角度だけ回転した状況を表した図であり、エアブローノズル91a、91bの回転に伴いエアホース94a、94bはロボットアーム92の先端付近に巻き付くようにロボットアーム92に沿って摺動する。

10

【0012】

このように従来からロボットアームの各軸を動かすと同時にエアブローノズルを回転させながら水洗水や塗料の二次タレを防止するためにエアブローを行っていた。

【0013】

【特許文献1】特開平8 187652号公報(段落0014、0015)

【特許文献2】特開平10-96098号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

上記従来技術に関し、エアブローノズルとエアホースとが直接接続されていると、目的の部位にエアブローノズルを向ける際にエアホースの位置取りが煩雑になり、エアブロー時のロボット姿勢を決定するまでに時間を要し、場合によってはロボット台数や工程数を増やさなければならないという問題があった。

【0015】

また、目的の部位にエアブローノズルを向ける際にエアブローノズルを回転する必要のある場合、図9(b)に示すようにエアホースがロボットアームの先端付近に巻き付く形になるため、エアホースがロボットアームに擦れ、その擦れによりエアホース表面に付着したホコリ、ブツが剥離、落下し、塗装面の不良を引き起こすという問題もあった。

30

【0016】

本発明は、上記難点を解消するためになされたもので、エアホースがロボットアームに巻き付くことがなく、従って、エアホースがロボットアームに擦れることによるエアホース表面に付着したホコリ、ブツの剥離、落下がなく、その結果塗装面の不良を引き起こすことのないエアブロー装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記課題を解決するために本発明によるエアブロー装置の第1の態様は、自動車ボディの電着塗装における塗料若しくは水洗水の二次タレを防止するために使用されるエアブロー装置であって、ロボットアームの先端にブラケットによりエアホースが接続されたエアブローノズルが取り付けられており、エアブローノズルの先端にノズルヘッドを有する回転プレートが回転可能に取り付けられ、エアブローノズルはロボットの第5軸にブラケットにより固定されているとともに、回転プレートはロボットの第6軸に接続され、ロボットの第6軸の回転に伴い回転可能とされていることを特徴とする。

40

【0018】

また、本発明によるエアブロー装置の第2の態様は、第1の態様において、ノズルヘッドには複数の方向に向けられたエアー吐出口が設けられていることを特徴とする。

【0019】

50

さらに、本発明によるエアブロー装置の第3の態様は、第1の態様において、回転プレートには回転シャフトが取り付けられ、回転シャフトとロボットの第6軸がカップリングを介して着脱自在に接続されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、エアホースが接続されているエアブローノズルは固定されており、しかもエアブローノズルと回転プレートとはそれぞれロボットの異なる軸に取り付けられているので、エアブローノズルを目的の部位に向け、エアが吐出されるように回転プレートを回転させたとしても回転プレートはエアブローノズルとは独立して動くことになることから、エアホースがロボットアームに巻き付くことがなく、従って、エアホースがロボットアームに擦れ、その擦れによりエアホース表面に付着したホコリ、ブツなどの剥離物が落下し、塗装面の不良を引き起こすようなことがないエアブロー装置を提供することができる。

10

【0021】

また、回転プレートは着脱自在に取り付けられるので、エアブロー装置全体の大掛かりな改造を行う必要がなく、コストメリットの極めて大きいエアブロー装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明によるエアブロー装置の好ましい実施の形態について図面を参照して説明する。

20

【0023】

図1は本発明のエアブロー装置を示した図である。図1において、本発明のエアブロー装置1はロボットアーム2の先端にブラケット3によりエアブローノズル4が装着されている。そして、エアブローノズル4の先端には回転プレート5が取り付けられ、この回転プレート5が矢印のようにロボットアーム2の長手方向の軸を回転軸として回転できるようになっている。回転プレート5にはノズルヘッド6が取り付けられている。

【0024】

ここで、ブラケット3は6軸ロボットの第5軸7に取り付けられており、エアブローノズル4はこのブラケット3により固定されている。一方、回転プレート5は6軸ロボットの第6軸8に回転可能に取り付けられている。そして、ロボットアーム2に沿ってエアホース9が固定治具10により取り付けられている。

30

【0025】

図2は6軸ロボットを表した図であり、図2(a)はその全体図である。図2(a)に示すように6軸ロボットは第1軸から第6軸まで矢印の如く回転できるようになっており、これらの回転の組み合わせで方向の決定や位置決めが行われている。

【0026】

図2(b)、図2(c)はロボット先端部の第5軸、第6軸部分を拡大して表した図であり、第5軸7にブラケット3が取り付けられ、このブラケット3によりエアブローノズル4が固定される。図2(c)は図2(b)の状態から第5軸が一点鎖線で示す軸7a(図2(a)に図示)を回転軸として回転した状態を表している。なお、エアブローノズル4の先端に取り付けられている回転プレート5が図2(a)に示す一点鎖線で示す軸8aを回転軸として回転できるようになっている。

40

【0027】

図3はエアブローノズル4の取り付け状況の一例を表した図である。図3において、エアブローノズル4はロボットの第5軸7に取り付けられたブラケット3により取り付けられ、固定されている。エアブローノズル4の先端にはノズルヘッド6を有する回転プレート5が取り付けられている。エアブローノズル4にはエアホース9が接続されており、図3においては一例として3本のエアホース9a、9b、9cが接続されている。

50

【 0 0 2 8 】

図4はエアブローノズル4の詳細を表した図である。図4において、エアブローノズル4は内部にエア導入管11a、11b、11cが設けられており、エア取り入れ口12a、12b、12cにおいて図3に示すエアホース9a、9b、9cと接続されるようになっている。エアブローノズル4の先端には回転プレート5が取り付けられており、回転プレート5はロボットの第6軸8とカップリング13を介して回転シャフト14に接続され、ロボットの第6軸8の回転により回転できるようになっている。

【 0 0 2 9 】

エアブローノズル4はロボットの第5軸7に取り付けられたブラケット3により固定されており、回転プレート5はロボットの第6軸8にカップリング13を介して回転シャフト14に接続されているので、エアブローノズル4と回転プレート5とは分離されていることから回転プレート5が回転してもエアブローノズル4は回転せず、従って各エアホース9a、9b、9cも回転することがない。よって、従来のようにエアブローノズルが回転してエアホースがロボット先端付近に巻き付くような現象は生じない。

【 0 0 3 0 】

また、回転プレート5はロボットの第6軸8にカップリング13を介して回転シャフト14に接続されているので、カップリング13を取り外すことによって容易に交換することができる。従って、例えば種々のノズルヘッドを取り付けた回転プレートを複数用意しておき、目的とするエア吐出の方向などに応じて適宜効率よく交換することが可能である。

【 0 0 3 1 】

図5は回転プレート5の詳細を表した図である。図5(a)は分解図、図5(b)は正面図、図5(c)は側面図である。図5(a)において、回転プレート5は回転シャフト14に取り付けられており、回転シャフト14はエアブローノズル4とは分離した状態でロボットの第6軸に接続されている。従って、回転プレート5が回転してもエアブローノズル4は回転することがない。

【 0 0 3 2 】

回転プレート5にはノズルヘッド6が固定されており、このノズルヘッド6は回転プレート5と共に回転するようになっている。ノズルヘッド6には図5(b)、図5(c)に示すように例えばエアの吐出方向が回転プレート5の面に対して斜め方向であるエア吐出口6a、面に対して直角(ロボットの第6軸方向)であるエア吐出口6b、面に対して平行(図5(a)において下方)であるエア吐出口6cが設けられている。

【 0 0 3 3 】

なお、エア吐出口の数や方向等は本実施の形態に限定されるものではなく、エアを吐出すべき部位に応じて数や方向、圧力条件等に適した種類のノズルヘッドを選択することができる。

【 0 0 3 4 】

以上説明したように、本発明のエアブロー装置は先端部の回転プレートが回転してもエアホースが接続されているエアブローノズルは回転しないので、エアホースがロボットアームに巻き付くことがなく、エアホースがロボットアームに擦れて表面に付着したホコリ、ブツが剥離し、落下することによる塗装面の不良を招くことがない。従って、エアホースの擦れを懸念することなくロボット教示ができるのでロボットの動作効率が向上する。

【 0 0 3 5 】

また、ノズルヘッドを有している回転プレートを容易に交換することができるので、エアブロー装置全体の大掛かりな改造を行う必要がなく、コストメリットの極めて大きいエアブロー装置を提供することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 6 】

本発明のエアブロー装置は、電着塗装における塗料の二次タレや水洗水による洗浄後

10

20

30

40

50

の水洗水の二次タレの防止に有効であるとともに、例えば微物の除去等エアブローを用いることにより行うことができる種々の方法に広汎に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明のエアブロー装置を示した図である。

【図2】6軸ロボットを表した図である。

【図3】本発明のエアブロー装置におけるエアブローノズルの取り付け状況の一例を表した図である。

【図4】本発明のエアブロー装置におけるエアブローノズルの詳細を表した図である。

10

【図5】本発明のエアブロー装置におけるエアブローノズルに取り付けられる回転プレートの詳細を表した図である。

【図6】自動車ボディの電着塗装工程を説明する図である。

【図7】エアブローの方法を説明する図である。

【図8】従来のエアブローノズルの例を示す図である。

【図9】従来のエアブローノズルの動作状況を表した図である。

【符号の説明】

【0038】

1 エアブロー装置

2 ロボットアーム

20

3 ブラケット

4 エアブローノズル

5 回転プレート

6 ノズルヘッド

6 a、6 b、6 c エア吐出口

7 ロボットの第5軸

8 ロボットの第6軸

9 エアホース

10 固定治具

11 a、11 b、11 c エア導入管

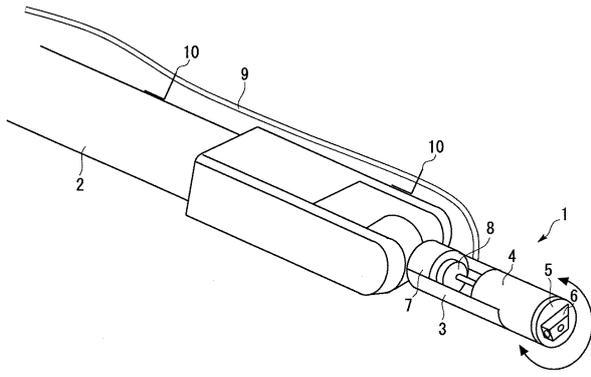
30

12 a、12 b、12 c エア取り入れ口

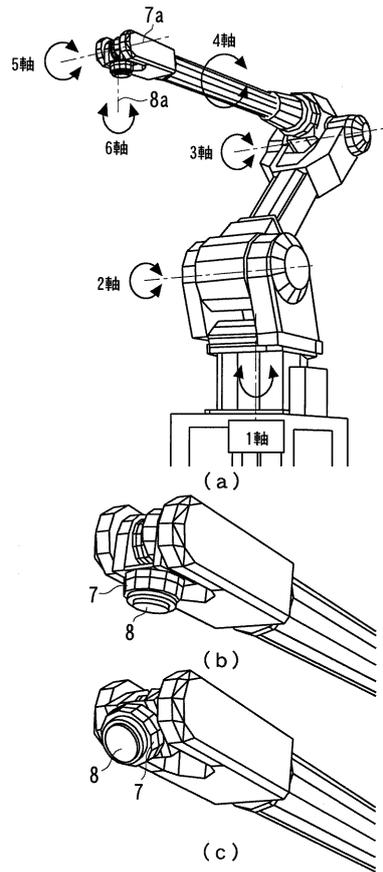
13 カップリング

14 回転シャフト

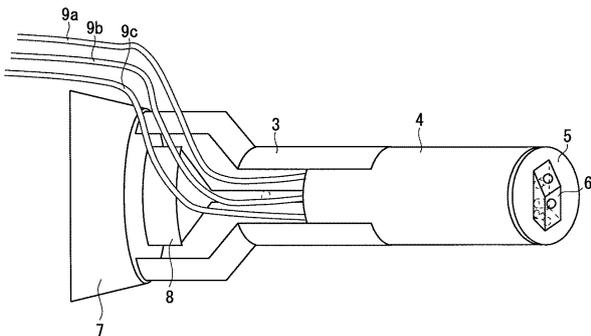
【図1】



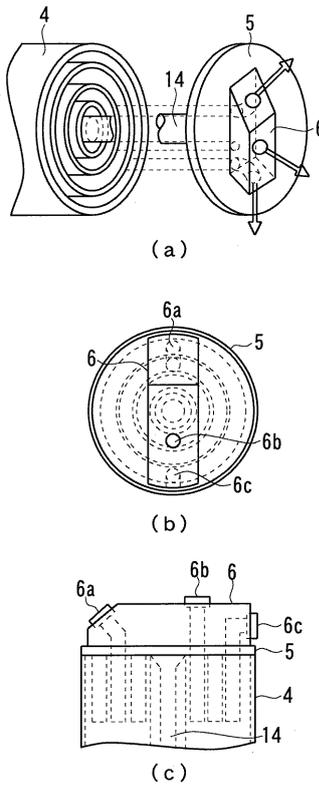
【図2】



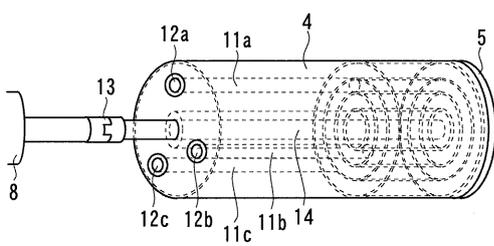
【図3】



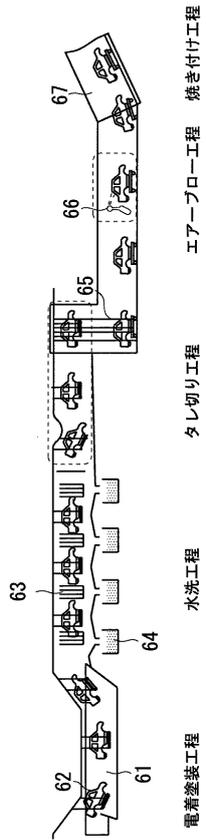
【図5】



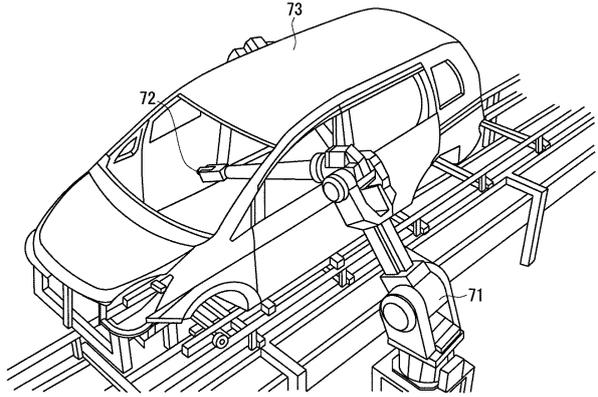
【図4】



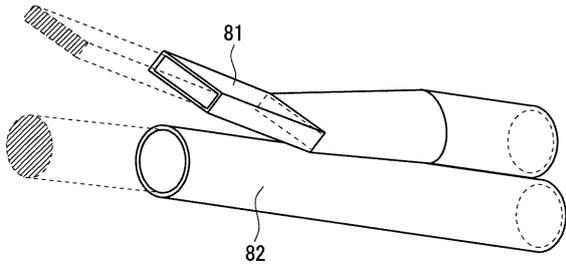
【図6】



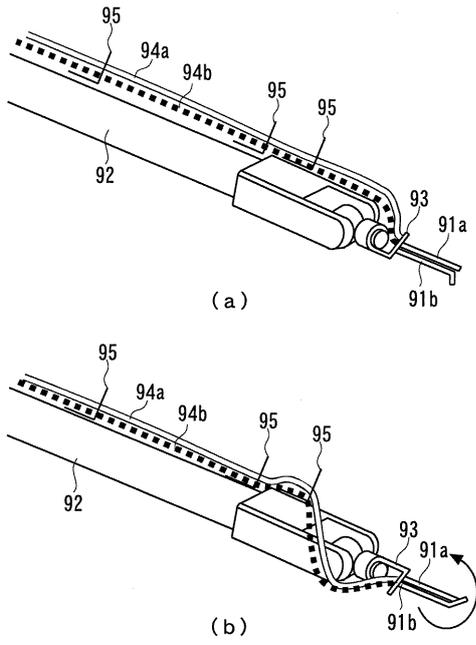
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 小倉 敏男

神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内

(72)発明者 小島 貞廣

東京都品川区東五反田5丁目10番18号 スプレーイングシステムスジャパン株式会社内

審査官 井上 由美子

(56)参考文献 特開平10-096098(JP,A)

特開2000-279854(JP,A)

特開2001-079501(JP,A)

特開平11-277478(JP,A)

特開2000-158377(JP,A)

特開2009-179875(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C25D 13/00

C25D 17/00

C25D 21/00

B05B 1/00

B05B 3/00

B05B 5/00

B25J 19/00