

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5820736号
(P5820736)

(45) 発行日 平成27年11月24日 (2015.11.24)

(24) 登録日 平成27年10月9日 (2015.10.9)

(51) Int.Cl.

B 0 5 B 5/08 (2006.01)

F 1

B 0 5 B 5/08

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2012-18649 (P2012-18649)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成24年1月31日 (2012.1.31)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-154322 (P2013-154322A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年8月15日 (2013.8.15)	(73) 特許権者	591274059
審査請求日	平成26年5月28日 (2014.5.28)		ランズバーグ・インダストリー株式会社
			神奈川県横浜市金沢区福浦1丁目15番地5
		(74) 代理人	100085257
			弁理士 小山 有
		(74) 代理人	100103126
			弁理士 片岡 修
		(72) 発明者	廣瀬 弘明
			東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 静電塗装装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被塗装物であるワークの搬送ラインに沿って、複数のゾーンを設け、各ゾーンに静電塗装機を配置した静電塗装装置において、前記複数のゾーンの少なくとも1つは粗吹き用の塗布ゾーンと本吹き用の塗布ゾーンに分けられ、前記粗吹き用の塗布ゾーンでは塗布ガンとワークとの間にかかる電圧が前記本吹き用の塗布ガンとワークとの間にかかる電圧よりも小さく設定され、更に前記搬送ラインには複数のワークを円周が均一な直径となるように吊り下げ塗装距離が一定となるようにした状態で垂直軸を中心として連続回転するハンガーが設けられ、前記塗布ガンはワークの搬送方向及び上下方向に往復動可能なレシプロケータに取り付けられていることを特徴とする静電塗装装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の静電塗装装置において、前記粗吹きまたは本吹き塗装の際に、前記静電塗装機には上昇または下降のいずれか一方の動きを行なわせ、前記ハンガーは複数回転させ、塗布ガンから吐出される塗料の幅をコントロールすることを特徴とする静電塗装装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の静電塗装装置において、前記ハンガーの回転方向は粗吹きと本吹きで反転することを特徴とする静電塗装装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【 0 0 0 1 】

本発明は、上流側の静電塗装機で導電性プライマーを塗布した後、下流側の静電塗装機で上塗り塗装を行う静電塗装装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

自動車や自動二輪車の部品等を塗装する方法として静電塗装が一般的に行われる。この静電塗装は塗装ガンとワークとの間に高電圧をかけて、塗装ガンから噴霧される塗料粒子をイオン化し、これと反対側に帯電しているワークに静電的に塗料粒子を吸着させるもので、ワークの内側面であっても塗料粒子は廻り込んで塗装される。

【 0 0 0 3 】

上記静電塗装方法として、特許文献 1 に開示される方法が知られている。この特許文献 1 には、ワークを吊り下げて搬送するハンガーコンベアの片側にレシプロケータ（塗装機）を配置し、レシプロケータに設けたクランパーがハンガーコンベアを掴むことでワークとレシプロケータとが同期して移動し、この間にワークを静電塗装するようにしている。

【 0 0 0 4 】

また特許文献 2 には多数のワークを回転体に取り付け、回転体を移動させながら回転させる内容が記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開平 0 6 - 0 0 0 4 2 1 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 0 8 - 0 5 7 3 7 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

下塗り塗装及び上塗り塗装に用いる塗布ガンの本数は 2 ～ 4 本の場合が多い。しかしながらこれら塗布ガンについては本数は複数本でも個々に制御していない。

また、導電プライマーを静電塗装する場合、いきなり高電圧を印加すると、先に噴出したイオン化した塗料粒子によって後から噴出した塗料粒子が同じ電荷のために反発（静電反発）される不具合が生じる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

上記の課題を解決するため本発明は、被塗装物であるワークの搬送ラインに沿って、複数のゾーンを設け、各ゾーンに静電塗装機を配置した静電塗装装置において、前記複数のゾーンの少なくとも 1 つは粗吹き用の塗布ゾーンと本吹き用の塗布ゾーンに分けられ、前記粗吹き用の塗布ゾーンでは塗布ガンとワークとの間にかかる電圧が前記本吹き用の塗布ガンとワークとの間にかかる電圧よりも小さく設定され、更に前記搬送ラインには複数のワークを円周が均一な直径となるように吊り下げ塗装距離が一定となるようにした状態で垂直軸を中心として連続回転するハンガーが設けられ、前記塗布ガンはワークの搬送方向及び上下方向に往復動可能なレシプロケータに取り付けられている構成とした。

【 0 0 0 8 】

更に具体的な構成としては、前記搬送ラインには複数のワークを吊り下げた状態で垂直軸を中心として回転するハンガーが設けられ、前記塗布ガンはワークの搬送方向及び上下方向に往復動可能な静電塗装機（レシプロケータ）に取り付けられる。

【 0 0 0 9 】

粗吹き塗装と本吹き塗装では、ハンガーの回転方向を反転させることが、均一塗装を行う上で好ましい。ハンガーの回転方向を反転させるのは導電プライマー塗布ゾーン及び上塗りゾーンの何れでも適用することが好ましい。

【 0 0 1 0 】

また、1 回の塗装工程で静電塗装機は上昇または下降のいずれか一方の動きを行い、ハ

10

20

30

40

50

ンガーは複数回回転させることが好ましい。条件によって変わるが実施例では15回/m inで良い結果が得られた。

このようにすることで、塗装パターンは各塗布ガンから噴出される塗料の帯の傾斜角度と幅が一定で隣接する塗布ガンから噴出される塗料の帯との間に隙間が形成されない理想的な塗布パターンを形成することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る静電塗装装置によれば、従来に比べ大幅に塗装効率を上げることができ、塗料の無駄が少なくなる。

また塗装パターンも隙間がなくなるので、ワークに塗布される塗料の厚みも均一になる。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明に係る静電塗装装置の全体構成図

【図2】導電プライマー塗布ゾーンの詳細を説明した斜視図

【図3】粗吹き塗装と本吹き塗装の際の印加電圧の変化を説明した図

【図4】ワークを円筒状をなすように吊り下げた場合で、塗布ガンの動作を上昇または下降の1回のみとした場合の塗布パターンを示す図

【図5】ワークを矩形状をなすように吊り下げた場合で、塗布ガンの動作を上下に往復動させた場合の塗布パターンを示す図

【図6】(a)及び(b)はワークを円筒状をなすように吊り下げた場合と矩形状をなすように吊り下げた場合の差異を説明した図

20

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。本発明に係る静電塗装装置は、被塗装物であるワークWの搬送ラインLに沿って、導電プライマー塗布ゾーン及び上塗りゾーンを設け、上塗りゾーン内を更にベースコートゾーンとトップコートゾーンに分けている。

【0014】

図1、2ではZ1は導電プライマー粗吹きゾーン、Z2は導電プライマー本吹きゾーンを表す。上塗りゾーンについては本吹きゾーンZ2の下流側に設けられている。上記各ゾーンZ1、Z2には静電塗装機1、2を配置している。本実施例では静電塗装機1、2では導電性プライマーを塗布するが、構造は同一であり、1台の静電塗装機を搬送ラインに沿って往復動させることで片方を省略することも可能である。

30

【0015】

また上塗りゾーンを構成するベースコートゾーンとトップコートゾーンにおいても静電塗装機を用い正転と逆転塗装を行った後にロボット塗装、人間による塗装を行う。尚、ロボット塗装においては4面塗りを行い、人塗装では低速回転で塗装する。

【0016】

以下に静電塗装機1について説明する。

静電塗装機1は上下方向及びワークWの搬送ライン(コンベア)Lに沿った方向に往復動するレシプロケータ3のアーム4に粗吹き用の塗布ガン5と本吹き用の塗布ガン6をワークの搬送ラインLに沿って離間して取り付けられている。実施例では粗吹き用の塗布ガン5および本吹き用の塗布ガン6とも2本ずつ設けているが、本数は任意である。

40

【0017】

ワークWはハンガー7に取り付けられている。このハンガー7は放射状に延びる水平アームを複数段備えており、これにワークWに係止することで、全体が略円筒状をなす。

【0018】

またハンガー7の軸にはスプロケット8が取り付けられ、このスプロケット8が各ゾーンに対応して配置されたモータ9によって走行するチェーン10(タイミングベルト)によって回転せしめられる。即ち、各ゾーンにハンガー7が入ってくるとスプロケット8とチ

50

ェーン１０とが噛合し、ハンガー７は搬送ラインＬに沿って移動するとともに回転する。

【００１９】

本発明にあっては、導電プライマー塗布ゾーンにおいて粗吹き塗装と本吹き塗装を行うようにしているが上塗りゾーンで粗吹き塗装と本吹き塗装を行うことも可能である。

【００２０】

そして図３に示すように一般に静電塗装においてはワークと塗布ガンとの間に高電圧を印加するが、この実施例にあっては、粗吹き用の塗布ガン５とワークＷとの間には－３０ｋｖの電圧を印加し、本吹き用の塗布ガン６とワークＷとの間には－６０ｋｖの電圧を印加している。

【００２１】

粗吹き塗装の際には印加電圧が小さいため静電反発も少なく、薄く且つむらなく塗膜が形成される。その後、本吹き塗装での印加電圧を高くすることで、既に形成されている塗膜に強固に塗料粒子が付着する。

この際、粗吹き塗装と本吹き塗装におけるハンガー７の回転方向を逆転することで、より均一な塗膜が得られる。

【００２２】

図４は例えば本吹きゾーンＺ２での塗装の一例を説明した図である。この実施例では塗装中に塗布ガン６はゆっくりと上昇または下降し、上下に往復動はしない。またハンガー７はその間に複数回（好ましくは１０回以上）回転する。

【００２３】

このように塗布ガン６は上方または下方の一方向に低速で移動に、ワークを取り付けたハンガー７はその間に複数回回転させる。このようにした場合の塗布パターンを図４の下部に示す。尚、塗布パターンはハンガーの代わりに円筒状のスクリーンを塗布ガン６の前にセットしたと仮定したものであり、塗布ガン６は２本連設したものを示す。

【００２４】

１回の塗布工程で塗布ガン６を一方向（上方か下方のいずれか一方）に移動させ、ハンガー（スクリーン）を回転させることで、塗布ガンから吐出される塗料の塗布領域は一定の傾斜角を持った帯状領域で表させる。そして、塗布ガンから吐出される塗料の幅をコントロールすることで、隣接する塗布ガンの塗布領域とのオーバーラップを少なくした塗布パターンが得られる。

【００２５】

図５は図４と比較するために行った例であり、この例では矩形状のハンガーの各面にワークＷを吊り下げ、更に塗布ガン６は１回の塗布の間に１．５回上下に往復動させた。この場合には塗布パターンに塗料が塗布されていない箇所が存在し、塗布むらの問題が発生する。

したがって、塗布ガン６は１回の塗布の間に往復動せずに上か下の一方にゆっくりと移動するのが好ましい。

【００２６】

また、図６（ａ）にはワークＷを円筒に近い形状に吊り下げ、（ｂ）にはワークを平面視で矩形状の辺に吊り下げた状態を示している。この図から明らかなように、全体が矩形状になるようにワークを吊り下げると、静電塗装であるためワークの裏面側にも塗料粒子は廻り込むが、隣接したワークの側面に十分に塗料が行き渡らない場合がある。

これに対し、ワークを円筒に近い形状に吊り下げると、隣接するワーク間が広がり塗料が側面及び裏面に供給されやすくなる。

【産業上の利用可能性】

【００２７】

本発明に係る本発明に係る静電塗装装置は、自動化された二輪車や自動車の塗装ラインに組み込んで利用することができる。

【符号の説明】

【００２８】

10

20

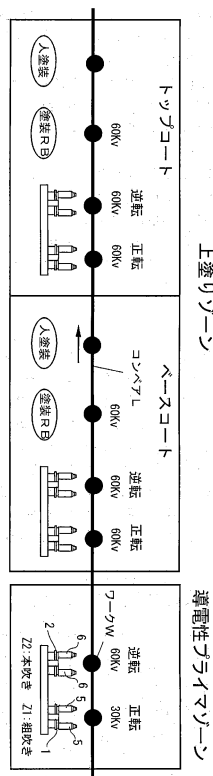
30

40

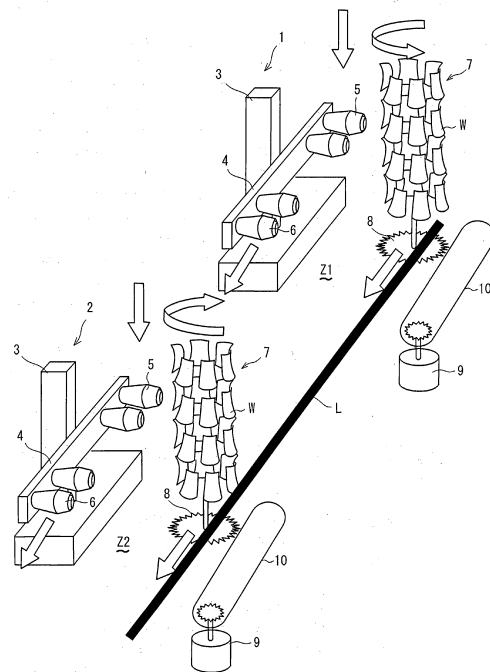
50

1、2 ... 静電塗装機、3 ... レシプロケータ、4 ... アーム、5、6 ... 塗布ガン、7 ... ハンガー、8 ... スプロケット、9 ... モータ、10 ... チェーン10（タイミングベルト）、W ... ワーク、L ... 搬送ライン、Z1 ... 導電プライマー粗吹きゾーン、Z2 ... 導電プライマー本吹きゾーン。

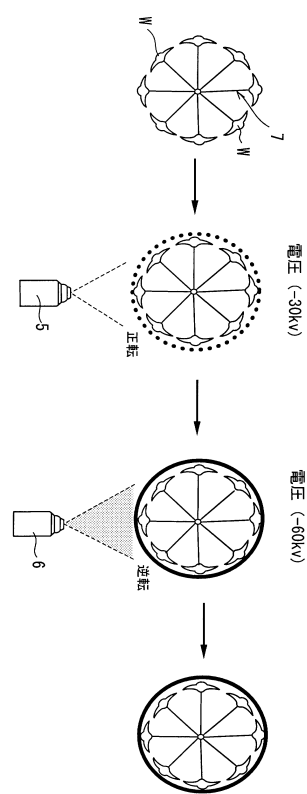
【図1】



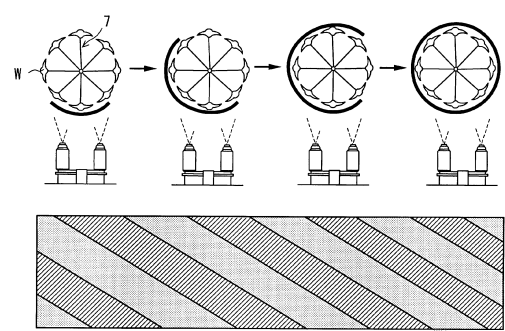
【図2】



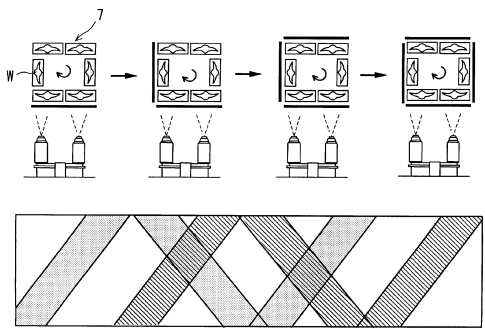
【図 3】



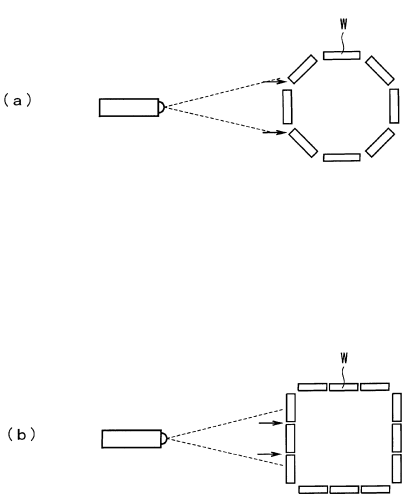
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 星原 淳一
東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内
- (72)発明者 立野 博之
東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内
- (72)発明者 平山 健二
東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内
- (72)発明者 黒田 正行
神奈川県横浜市金沢区福浦1丁目15番地5 ランズバーグ・インダストリー株式会社内
- (72)発明者 生石 恵
神奈川県横浜市金沢区福浦1丁目15番地5 ランズバーグ・インダストリー株式会社内

審査官 加藤 昌人

- (56)参考文献 特開2004-358337(JP,A)
特開平06-000421(JP,A)
特開2004-033887(JP,A)
特開2010-051872(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B05B 5/00-5/16
B05D 1/04