

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4840292号
(P4840292)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(51) Int. Cl.		F I	
B05D	7/00	(2006.01)	B05D 7/00 L
B05D	1/26	(2006.01)	B05D 1/26 Z
B05C	5/00	(2006.01)	B05C 5/00 I O 1
B05C	9/08	(2006.01)	B05C 9/08
B41J	2/01	(2006.01)	B41J 3/04 I O 1 Z

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-220670 (P2007-220670)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成19年8月28日 (2007. 8. 28)		パナソニック電気株式会社
(65) 公開番号	特開2009-50803 (P2009-50803A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成21年3月12日 (2009. 3. 12)	(74) 代理人	100087664
審査請求日	平成21年9月25日 (2009. 9. 25)		弁理士 中井 宏行
		(72) 発明者	中本 彰一
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下
			電気株式会社内
		(72) 発明者	石木 茂
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下
			電気株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 毅
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下
			電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 板状建材塗装方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクジェット塗装手段のインク吐出口からインク滴を吐出させて、平面視略矩形状とされた板状建材の表面縁部を塗装する板状建材塗装方法であって、

前記板状建材の側辺の端面近傍に配置した吸引手段を作動して、該側辺の端面から離間させる方向であって、かつ該側辺の端面近傍に水平または斜め上方へ向かう気流を生じさせた状態で、前記インク吐出口と前記板状建材とを前記側辺に沿って相対移動させながら該側辺の表面縁部に向けて該インク吐出口からインク滴を吐出させて、該表面縁部を塗装することを特徴とする板状建材塗装方法。

【請求項2】

請求項1において、

前記吸引手段は、前記側辺の端面に向けて開口する吸引口を有した吸引ノズルを備えた構成とされていることを特徴とする板状建材塗装方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット塗装手段によって、板状建材を塗装する板状建材塗装方法に関する。

【背景技術】

【0002】

建物の内装材や外装材に使用される板状の建築材料（板状建材）の表面（上面）や端面（木口面）には、種々の塗装方式によって塗装が施されている。

近時においては、塗装の一方式として、局所的な模様形成や所望の模様パターンを容易に塗装できるインクジェット塗装が用いられている。

このようなインクジェット塗装では、板状建材の表面に非接触の状態、インク吐出口からインク滴を吐出させて被塗装面にインク滴を着弾させ、この着弾したインク滴による微小なドットの集合により模様を形成している。

【0003】

例えば、下記特許文献1では、インクジェット塗装を用いた建築板の塗装方法が提案されている。

このものでは、概略的に建築板に塗装する柄模様の柄パターンデータを記憶するコンピュータと、該建築板を搬送するコンベアと、該コンベアの上方に配された塗装ヘッドと、該塗装ヘッドに並列配置した複数のジェットノズルとによって、コンベア上を搬送される建築板の表面に対して無接触とされたジェットノズルからインクを柄パターンデータに基づいて噴射させて、柄模様を塗装するようにしている。

【特許文献1】特許第3115136号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、インク吐出口から吐出されるインク滴は、液柱状に吐出され、被塗装面に着弾するまでに、インク液自身の表面張力と空気抵抗とによって、複数の微小なインク滴に分離して、被塗装面に至るまでにミスト状となる。

また、模様の複雑化に伴い、吐出されるインク滴も微小化する傾向があり、このような微小なインク滴は、吐出されるとミスト状となって、被塗装面に向けて浮遊落下する。

【0005】

上記特許文献1に記載の建築板の塗装方法のように、建築板に対して無接触とされたジェットノズルからインクの噴射がなされるため、従来のインクジェット塗装では、表面全面に対して塗装する際には、表面の周縁付近では、上記のようにミスト状となったインク滴が建築板の表面外にも浮遊落下し、建築板の端面に付着する問題があった。

このように、表面塗装のために噴射されたインク滴が、建築板の端面に付着すると、前後の工程で、端面の塗装がなされる場合に、端面が二重塗りとなって表面に比べて濃色となったり、端面の模様の質が低下したりする恐れがあった。

【0006】

また、通常のインクジェットプリンタの印刷対象である紙などと比べて、板状建材の表面は平滑ではなく凹凸を有する場合があります。また、紙などと比べて、板状建材は大型であるため板状建材とインク吐出口とを相対移動させる際に、それらが相対的に上下に変位する恐れもあり、従って、インク滴を吐出するインク吐出口と、被塗装面との距離を比較的大きくとる必要がある。このような場合にも上記のような問題が顕著となる。

【0007】

本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、板状建材の表面塗装のためにインクジェット塗装手段のインク吐出口から吐出されたインク滴の端面への付着を防止し得る板状建材塗装方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するために、本発明に係る板状建材塗装方法は、インクジェット塗装手段のインク吐出口からインク滴を吐出させて、平面視略矩形状とされた板状建材の表面縁部を塗装する板状建材塗装方法であって、前記板状建材の側辺の端面近傍に配置した吸引手段を作動して、該側辺の端面から離間させる方向であって、かつ該側辺の端面近傍に水平または斜め上方へ向かう気流を生じさせた状態で、前記インク吐出口と前記板状建材とを前記側辺に沿って相対移動させながら該側辺の表面縁部に向けて該インク吐出口からイ

10

20

30

40

50

ンク滴を吐出させて、該表面縁部を塗装することを特徴とする。

【0009】

ここに、前記板状建材は、端面（木口面）を有する板状の略直方体形状のもので、建築物の内装建材や外装建材として用いられる木質系建築材料、樹脂系建築材料、窯業系建築材料を指す。

木質系建築材料としては、無垢の木材、集成材、合板、パーティクルボード、木質繊維板等や、これらを基材として、突板やメラミン樹脂などを貼着したものが挙げられる。

樹脂系建築材料としては、熱硬化性樹脂材、熱可塑性樹脂材等が挙げられる。

窯業系建築材料としては、外壁や屋根、塀等に用いられる、レンガ、瓦、セラミックスや、セメントを主成分として補強繊維や無機質充填材を含有したセメント系の窯業系材料等が挙げられる。

10

また、前記板状建材は、扉、床、階段、框、柱、手摺り、柵、キッチンパネル、天井、各種家具のキャビネットや天板、内壁、外壁、屋根、塀等に用いられる。

また、インクジェット塗装手段により前記板状建材の表面縁部に塗装する模様は、木目調、タイル調、ブロック調、単色、その他各種の絵柄等が挙げられる。

【0010】

本発明の前記板状建材塗装方法においては、前記吸引手段を、前記板状建材の端面に向けて開口する吸引口を有した吸引ノズルを備えた構成としてもよい。

また、本発明の前記板状建材塗装方法においては、前記吸引手段を、前記側辺の端面近傍に斜め上方へ向かう気流を生じさせる構成としてもよい。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る前記板状建材塗装方法によれば、板状建材の側辺の表面縁部に向けて吐出され、上述のようにミスト状となって板状建材の表面外を浮遊落下するインク滴は、前記吸引手段により該側辺の端面から離間させる方向へ生じさせた気流によって、該側辺の端面から離間する方向へ誘導される。これにより、前記側辺の表面縁部へ向けて吐出されたインク滴が該側辺の端面に付着したり、廻り込んだりすることを低減できる。この結果、板状建材の表面を塗装する前後に端面を塗装する場合に、端面が二重塗りとなって表面に比べて濃色となったり、端面の模様の質が低下したりすることを低減できる。よって、意匠性の高い板状建材を提供できる。

30

【0012】

また、前記吸引手段を、前記側辺の端面に向けて開口する吸引口を有した吸引ノズルを備えた構成とすれば、前記した板状建材の表面外を浮遊落下するインク滴を、該側辺の端面から離間させ、吸引することもできる。

さらに、前記吸引手段を、前記側辺の端面近傍に斜め上方へ向かう気流を生じさせる構成とすれば、吸引手段により形成される気流が、端面から斜め上方向となる。これにより、前記板状建材の表面外を自重により鉛直下方に向けて浮遊落下するインク滴を、より効率的に該端面から離間させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に本発明の最良の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

図1は、第1実施形態に係る板状建材塗装方法を説明するための説明図であり、(a)は、概略平面図、(b)は、概略縦断面図である。図2は、同実施形態に係る板状建材塗装装置を実行する板状建材塗装装置の一例を示すブロック図である。図3は、同板状建材塗装装置で板状建材の表面中央部を塗装する工程を説明するための説明図、図4は、同板状建材塗装装置で板状建材の端面を塗装する工程を説明するための説明図である。

40

尚、図1(b)、図3(b)、図4(b)及び図5(b)において、各ノズルヘッドのインク吐出口から吐出されたインク滴は、模式的に示している。

【0014】

本実施形態では、板状建材塗装装置Aによって塗装された板状建材10は、端面（木口

50

面) 12を有する略直方体形状とされ、集成材、合板、パーティクルボード、木質繊維板などの木質系基材の表面11及び端面12に、後記する各工程を経て表面11及び端面12に模様が施されたものである。

また、表面11及び端面12の塗装を行う前に、上記木質系基板には、後記するインクジェット塗装ユニット20から吐出させたインクを定着させるための白地のインク受理層が前処理として形成されている。

【0015】

上記のような板状建材10に用いられる基材としては、他の木質系材料、例えば、無垢の木材、あるいは、無垢の木材や集成材、合板、パーティクルボード、木質繊維板等さらに突板やメラミン樹脂などを貼着したものとしてもよい。

また、上記基材を、熱硬化性樹脂材、熱可塑性樹脂材等の樹脂材料としてもよい。また、外壁や屋根、塀等に用いられる、レンガ、瓦、セラミックスや、セメントを主成分として補強繊維や無機質充填材を含有したセメント系の窯業系材料を上記基材としてもよい。

上記のような板状建材10は、建築物の内装建材や外装建材として用いられ、扉、床、階段、框、柱、手摺り、棚、キッチンパネル、天井、各種家具のキャビネットや天板、内壁、外壁、屋根、塀等に用いられる。

【0016】

尚、本実施形態では図例のように、後記するインクジェット塗装ユニット20により板状建材10に塗装された模様は、木目調であるが、これに限らず、タイル調、ブロック調、単色、その他各種の絵柄等としてもよい。

また、本実施形態では、板状建材10の表面11及び端面12にのみインクジェット塗装ユニット20による塗装により模様を形成しているが、裏面にも模様を形成するようにしてもよい。

【0017】

次に、板状建材10を塗装する装置の一例について説明する。

図例の板状建材塗装装置Aは、図2に示すように、大略的に、板状建材10の各部を塗装するためのインクジェット塗装ユニット20と、装置各部を制御する制御ユニット30と、吸引手段40と、載置された板状建材10を搬送する板状建材搬送手段50とを備えている。

【0018】

板状建材搬送手段50は、後記する各インクジェット塗装装置21, 22, 23の各インク吐出口21d, 22d, 23dと板状建材10とを相対移動させる移動手段を構成し、各図に示すように、基台51と、搬送ベルト52とを備え、後記する各インクジェット塗装装置21, 22, 23によるインクの吐出動作と連動制御され、板状建材10を白抜矢印方向(図1(a)、図3(a)、図4(a)における紙面上方向)へ向けて搬送する。

尚、本実施形態では、それぞれ固定された各インクジェット塗装装置21, 22, 23に対して、板状建材10が搬送ベルト52によって、搬送されることで、各インクジェット塗装装置21, 22, 23の各インク吐出口21d, 22d, 23dと板状建材10とを相対移動させる構成としているが、固定状態とされた板状建材10に対して、各インクジェット塗装装置21, 22, 23の各インク吐出口21d, 22d, 23dを移動させる構成としてもよい。

【0019】

インクジェット塗装ユニット20は、後記する各工程において、板状建材10の各部を塗装するもので、板状建材10の表面中央部11bを塗装するための表面中央部塗装用インクジェット塗装装置21と、板状建材10の表面縁部11aを塗装するための表面縁部塗装用インクジェット塗装装置22と、板状建材10の端面12を塗装するための端面塗装用インクジェット塗装装置23とを備えている。

これら各インクジェット塗装装置21, 22, 23は、基台51の搬送ベルト52によって搬送される板状建材10の搬送方向上流側から上記の順で配設されている。

【 0 0 2 0 】

表面中央部塗装用インクジェット塗装装置 2 1 は、図 3 に示すように、基台 5 1 に隣接して配設された装置本体 2 1 a、装置本体 2 1 a に連結されノズルヘッド 2 1 c を支持するノズルヘッドアーム 2 1 b を有している。

ノズルヘッドアーム 2 1 b は、基台 5 1 を挟んで装置本体 2 1 a に対して対向配置された支持部 2 1 e と、装置本体 2 1 a とにより支持されている。

ノズルヘッド 2 1 c は、板状建材 1 0 の搬送方向と直交する方向（板状建材 1 0 の幅方向、紙面左右方向）に長尺に形成されたいわゆるライン型のノズルヘッドで、その裏面には、各種カラーのインク滴を表面中央部 1 1 b（鉛直下方）に向けて吐出する無数のインク吐出口 2 1 d が形成されている。

この表面中央部塗装用インクジェット塗装装置 2 1 は、板状建材 1 0 の表面中央部 1 1 b を塗装するためのもので、板状建材 1 0 の表面 1 1 の周縁から例えば 5 m m 程度内側のみ塗装するようにし、その残余の部位が表面縁部 1 1 a となる。

尚、表面中央部塗装用インクジェット塗装装置 2 1 のノズルヘッド 2 1 c としては、ライン型ではなく、板状建材 1 0 の幅方向に移動走査可能とされたいわゆるシリアル型のノズルヘッドとしてもよい。

【 0 0 2 1 】

端面塗装用インクジェット塗装装置 2 3 は、図 4 に示すように、本実施形態では、それぞれ端面 1 2 を塗装するための 2 台の端面塗装用インクジェット塗装装置 2 3 が基台 5 1 を挟んで対向配置されている。

これら端面塗装用インクジェット塗装装置 2 3 は、それぞれ基台 5 1 に隣接して配設された装置本体 2 3 a、装置本体 2 3 a に連結されノズルヘッド 2 3 c を支持するノズルヘッドアーム 2 3 b を有している。

各ノズルヘッド 2 3 c は、端面 1 2 に対向する面に、各種カラーのインク滴を端面 1 2（水平方向）に向けて吐出する無数のインク吐出口 2 3 d を形成し、インク吐出口 2 3 d から吐出されたインクの吐出幅が板状建材 1 0 の板厚と略同幅となるよう制御される。

このように、インクの吐出幅を制御することで、端面 1 2 を塗装する際に、吐出されたインク滴が、板状建材 1 0 の表面側に付着することを防止できる。

【 0 0 2 2 】

表面縁部塗装用インクジェット塗装装置 2 2 は、本実施形態に係る板状建材塗装方法に用いられる板状建材 1 0 の表面縁部 1 1 a を塗装するインクジェット塗装手段を構成する。

この表面縁部塗装用インクジェット塗装装置 2 2 は、図 1 に示すように、基台 5 1 に隣接して配設された装置本体 2 2 a、装置本体 2 2 a に連結されノズルヘッド 2 2 c を支持するノズルヘッドアーム 2 2 b を有している。

ノズルヘッド 2 2 c は、その裏面に、各種カラーのインク滴を表面縁部 1 1 a（鉛直下方）に向けて吐出する無数のインク吐出口 2 2 d を形成している。

この表面縁部塗装用インクジェット塗装装置 2 2 は、板状建材 1 0 の表面縁部 1 1 a を塗装するためのもので、上記した表面中央部塗装用インクジェット塗装装置 2 1 によって、塗り残された周縁からの塗り残り代、すなわち、表面中央部 1 1 b 以外の表面縁部 1 1 a を塗装するようにしている。

尚、図例では、板状建材 1 0 の一側辺 1 3 の表面縁部 1 1 a を塗装する状態を示しており、他の側辺 1 4 , 1 5 , 1 6 の表面縁部 1 1 a の塗装が未だなされていない状態を示している。

【 0 0 2 3 】

上記表面縁部塗装用インクジェット塗装装置 2 2 のノズルヘッドアーム 2 2 b の下方には、吸引手段 4 0 を構成する吸引ノズル 4 2 が配設されている。

本実施形態では、吸引手段 4 0 は、端面 1 2 の近傍に配置され、端面 1 2 に向けて開口する吸引口 4 1 を有した吸引ノズル 4 2、吸引ノズル 4 2 と吸引プロア 4 4 とを連通接続する吸引ホース 4 3 を有している。

10

20

30

40

50

吸引ノズル42の吸引口41は、その上端41aが、搬送ベルト52上に載置された板状建材10の端面上端12aより下方、かつ端面下端12bより上方となるよう配置されている。

また、吸引ノズル42は、端面12に向けて、下向きに傾斜させて配置され、その吸引口41が表面縁部塗装用インクジェット塗装装置22のノズルヘッド22cから吐出されるインク滴の吐出幅（水平方向の幅）よりも大となるよう端面12に向けて拡開形状とされている。

【0024】

制御ユニット30は、上記各部を制御する制御手段を構成するCPU31、各種操作を行うための操作手段32、制御プログラムや塗装する模様のパターンデータなどを記憶する記憶手段33などを有している。

10

尚、各図において、符号34は、各部と制御ユニット30とを結ぶ信号線である。

【0025】

尚、上記した各インクジェット塗装装置21, 22, 23のインク吐出口21d, 22d, 23dからインク滴を吐出するためのインクジェットのノズル駆動方式は、特に限定されず、適宜公知のものが選択可能であり、ドロップオンデマンドピエゾ方式、ドロップオンデマンドバルブ方式、コンティニューアス帯電偏向方式など任意のものが適用可能である。

また、吐出するインクは、例えば、樹脂、溶剤、硬化剤、添加剤等に、基本色を構成する顔料を混合した溶液であり、前記したノズル駆動方式や板状建材10に形成されたインク受理層等に応じて、公知の産業用インクジェットインクの適用が可能である。例えば、メチルエチルケトンやエタノール、アセトンなどを溶剤とする速乾性インク、オイルベースの油性インク、紫外線を照射して硬化させるUV硬化インク、水性インクなどで少なくとも耐候性、耐水性のあるものとするのが好ましい。

20

さらに、本実施形態のように、白地のインク受理層が前処理で形成されている場合は、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアン等のカラーインクが適用されるが、インク受理層の色が異なる場合やインク受理層を形成する必要が無い基材の場合は、そのインク受理層の色や基材の表面色に応じて、適宜のカラーインクを選択が可能である。

【0026】

また、本実施形態では、吸引手段40として、吸引プロア44を有したものを例示しているが、端面12から離間させる方向へ気流を生じさせるものであればどのようなものでもよく、吸引プロア44に代えて、吸引ポンプにしたり、ファン等にしたりしてもよい。

30

さらに、吸引ホース43の途中にフィルタ装置を配設したり、吸引ノズル42の吸引口41にフィルタ等を配設したりするようにしてもよい。

さらにまた、吸引手段40は、後記するように端面近傍を浮遊落下するインク滴を端面から離間する方向へ誘導するように、端面12から離間させる方向へ気流を生じさせるものであればよく、端面近傍にファンを配置するようにしてもよい。

このような吸引手段40の選択、吸引力の設定（プロアやポンプ等の出力）は、表面縁部塗装用インクジェット塗装装置22のノズルヘッド22cの大きさや形状、インク吐出口22dから吐出されるインク滴の大きさや吐出圧、吸引口41の大きさや形状等に応じて適宜、選択、設定可能である。

40

【0027】

次に、前記構成とされた板状建材塗装装置Aを用いて板状建材10を塗装する工程について説明する。

【0028】

<表面中央部塗装工程>

図3に示すように、板状建材搬送手段50を作動して、搬送ベルト52上に載置された板状建材10を表面中央部塗装用インクジェット塗装装置21のノズルヘッド21cの下方に向けて搬送する。

搬送された板状建材10が所定位置に到着したことを検知すると、記憶手段33に記憶

50

されたパターンデータに基づいて、インク吐出口 2 1 d からインク滴を吐出させ、搬送される板状建材 1 0 に対して表面中央部 1 1 b 上をノズルヘッド 2 1 c が走査することで、表面中央部 1 1 b の塗装を行う。

この際、所定位置は、光学センサーなどで検知するようにしてもよい。

表面中央部 1 1 b を塗装された板状建材 1 0 は、搬送ベルト 5 2 によって、次工程に向けて搬送される。

この表面中央部塗装工程では、前記のように、板状建材 1 0 の表面 1 1 の周縁から例えば 5 mm 程度内側のみ塗装するようにしているので、インク吐出口 2 1 d から吐出されたインク滴が表面外域に飛散したり、浮遊落下したりすることはない。

尚、この周縁からの塗り残り代は、インク吐出口 2 1 d と板状建材 1 0 の表面 1 1 との距離等に応じて、インク吐出口 2 1 d から吐出されたインク滴が表面外域に飛散したり、浮遊落下したりすることがないように設定してもよい。

【 0 0 2 9 】

< 表面縁部塗装工程 >

上記のように表面中央部 1 1 b に塗装がなされた板状建材 1 0 は、表面縁部塗装工程に至る。

この表面縁部塗装工程は、本実施形態に係る板状建材塗装方法を構成し、図 1 に示すように、搬送ベルト 5 2 上に載置された板状建材 1 0 は、表面縁部塗装用インクジェット塗装装置 2 2 によって表面縁部 1 1 a の塗装がなされる。

搬送された板状建材 1 0 が所定位置に到着したことを検知すると、記憶手段 3 3 に記憶されたパターンデータに基づいて、インク吐出口 2 2 d からインク滴を吐出させ、搬送される板状建材 1 0 に対して一側辺 1 3 に沿って表面縁部 1 1 a 上をノズルヘッド 2 2 c が走査することで、板状建材 1 0 の一側辺 1 3 の表面縁部 1 1 a の塗装を行う。

このような表面縁部 1 1 a の塗装は、表面中央部 1 1 b を塗装した際と同じパターンデータに基づき、インクジェット塗装によりなされるので、ノズルヘッド 2 2 c の各インク吐出口 2 2 d からのインク滴の吐出動作を制御することで、上記表面中央部塗装工程で塗装された表面中央部 1 1 b との模様連続性を損なうことなく、また、重ね塗り等することなく、高精度になされる。

また、インク吐出口 2 2 d からインク滴が吐出されている間は、吸引手段 4 0 を作動して、一側辺 1 3 の端面 1 2 から離間させる方向へ気流を生じさせるようにしている。

【 0 0 3 0 】

一側辺 1 3 の表面縁部 1 1 a を塗装した後、板状建材 1 0 を、回転手段等により 9 0 ° 回転させ、順次、他の側辺 1 5 , 1 4 , 1 6 の各表面縁部 1 1 a の塗装を、上記同様、吸引手段 4 0 を作動して、端面 1 2 から離間させる方向へ気流を生じさせた状態で行う。

尚、一側辺 1 3 の表面縁部 1 1 a を長手方向（紙面上下方向）に沿って塗装すると、他の側辺 1 5 との角部の表面縁部 1 1 a は、既に塗装がなされているので、他の側辺 1 5 を塗装する際は、既に塗装された部位の表面縁部 1 1 a への吐出がなされないよう制御するようにすればよい。他の側辺 1 4 , 1 6 についても同様にすればよい。このような制御もインクジェット塗装によりなされるので、高精度に行える。

また、表面縁部塗装用インクジェット塗装装置 2 2 を基台 5 1 を挟んで両側に配置し、対向する側辺 1 3 , 1 4 の表面縁部 1 1 a を塗装し、次いで、回転させて、他の対向する側辺 1 5 , 1 6 の表面縁部 1 1 a を塗装するようにしてもよい。

この場合は、両側に配置された表面縁部塗装用インクジェット塗装装置 2 2 の各ノズルヘッドアーム 2 2 b の下方に吸引ノズル 4 2 をそれぞれ配設するようにすればよい。

【 0 0 3 1 】

上記のように、吸引手段 4 0 を作動して、端面 1 2 から離間させる方向へ気流を生じさせた状態で、インク吐出口 2 2 d から表面縁部 1 1 a に向けてインク滴を吐出して、表面縁部 1 1 a の塗装を行うようにしているので、表面外域に吐出されたり、飛散したり、浮遊落下したりするインク滴は、端面 1 2 から離間する方向へ誘導される、あるいは、吸引ノズル 4 2 の吸引口 4 1 に吸込まれる。

10

20

30

40

50

これにより、各側辺の表面縁部 1 1 a に向けて吐出されたインク滴が各側辺の端面 1 2 に付着することを防止できる。この結果、板状建材 1 0 の表面中央部 1 1 b 及び表面縁部 1 1 a を塗装後、次工程において、端面 1 2 を塗装する際に、端面 1 2 が二重塗りとなって表面 1 1 に比べて濃色となったり、端面 1 2 の模様や質が低下したりすることを低減できる。よって、意匠性の高い板状建材 1 0 を提供できる。

【 0 0 3 2 】

また、吸引手段 4 0 の吸引口 4 1 の上端 4 1 a を、搬送ベルト 5 2 上に載置された板状建材 1 0 の端面上端 1 2 a より下方となるよう吸引ノズル 4 2 を配置しているため、板状建材 1 0 の表面縁部 1 1 a に向けて吐出され表面内域を浮遊落下するインク滴に対して、吸引により発生する気流の干渉を防ぐことができる。これにより表面縁部 1 1 a に形成する模様等の質が低下することを低減できる。

10

さらに、吸引ノズル 4 2 を、端面 1 2 に向けて下向きに傾斜させて配置しているため、吸引手段 4 0 の吸引により形成される吸引エアの気流が斜め上方向となる。これにより、吸引ノズル 4 2 を水平に配置したり、上向きに傾斜させて配置したりするものと比べて、板状建材 1 0 の表面縁部 1 1 a に向けて吐出され表面内域を浮遊落下するインク滴に対する干渉をより効果的に防ぐことができる。

また、これにより、板状建材 1 0 の表面外域を自重により鉛直下方に向けて浮遊落下するインク滴を、より効率的に端面 1 2 から離間させることができる。

【 0 0 3 3 】

< 端面塗装工程 >

20

上記のように表面 1 1 に塗装がなされた板状建材 1 0 は、端面塗装工程に至り、図 4 に示すように、搬送ベルト 5 2 上に載置された板状建材 1 0 は、端面塗装用インクジェット塗装装置 2 3 によって、端面 1 2 の塗装がなされる。

搬送された板状建材 1 0 が所定位置に到着したことを検知すると、記憶手段 3 3 に記憶されたパターンデータに基づいて、インク吐出口 2 3 d からインク滴を吐出させ、搬送される板状建材 1 0 に対して端面 1 2 に沿って、ノズルヘッド 2 3 c が走査することで、板状建材 1 0 の対向する側辺 1 3 , 1 4 のそれぞれの端面 1 2 の塗装を行う。

本実施形態では、前述したように、基台 5 1 を挟んで、両側に配置された端面塗装用インクジェット塗装装置 2 3 によって、板状建材 1 0 の側辺の 1 3 , 1 4 のそれぞれの端面 1 2 を同時に塗装し、次いで、板状建材 1 0 を回転手段等により 9 0 ° 回転させ、他の対向する側辺 1 5 , 1 6 のそれぞれの端面 1 2 の塗装を行う。

30

【 0 0 3 4 】

尚、本実施形態では、端面 1 2 の塗装は、前記のように、対向する二側辺の端面 1 2 , 1 2 を同時に塗装する構成としているが、上記した表面縁部塗装工程のように、一台の端面塗装用インクジェット塗装装置 2 3 によって、順次、各側辺の端面 1 2 の塗装を行うようにしてもよい。

また、上記各工程の順序は、上記した順序に限らず、端面 1 2 を塗装後、表面中央部 1 1 b、表面縁部 1 1 a の塗装をこの順、あるいは逆順に行うようにしてもよい。

さらに、上記 3 つの工程を経た後、施された模様を阻害することがないように透明の保護シートや保護フィルムを更に貼着して保護層を形成したり、あるいは、透明樹脂塗料（例えば、ウレタン、エポキシなど）などを塗装して保護塗膜を形成したりしてもよい。

40

さらにまた、本実施形態では、板状建材 1 0 の表面中央部 1 1 b、表面縁部 1 1 a、及び端面 1 2 のそれぞれの塗装工程を、板状建材塗装装置 A によって全て行う態様を例示したが、板状建材塗装装置 A は、少なくとも表面縁部塗装工程を実行し得る構成とすれば良い。すなわち、表面中央部塗装工程及び端面塗装工程を別装置で行うようにしてもよい。

【 0 0 3 5 】

次に、本発明に係る他の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

図 5 は、第 2 実施形態に係る板状建材塗装方法を説明するための説明図であり、(a) は、概略平面図、(b) は、概略縦断面図である。

尚、第 1 実施形態との相違点は、主にインクジェット塗装装置の構成、吸引手段の構成

50

であり、同様の構成については、同一符合を付し、説明を省略する。

また、図5(b)では、後記する前後端面吸引装置45を図示省略している。

【0036】

本実施形態では、板状建材塗装装置Bは、前記した表面中央部塗装用インクジェット塗装装置21及び表面縁部塗装用インクジェット塗装装置22に代えて、表面部塗装用インクジェット塗装装置24を備えている。

すなわち、表面部塗装用インクジェット塗装装置24は、基台51に隣接して配設された装置本体24a、装置本体24aに連結されノズルヘッド24cを支持するノズルヘッドアーム24bを有している。

ノズルヘッドアーム24bは、基台51を挟んで装置本体24aに対して対向配置された支持部24eと、装置本体24aとにより支持され、板状建材10の長手方向(図5(a))における紙面上下方向)に移動可能とされている。

【0037】

ノズルヘッド24cは、板状建材10の幅方向(図5(a))における紙面左右方向)に長尺に形成されたいわゆるライン型のノズルヘッドで、その裏面には、各種カラーのインク滴を、板状建材10の表面11の幅方向全体に互って、鉛直下方に向けて吐出する無数のインク吐出口24dが形成されている。

この表面部塗装用インクジェット塗装装置24では、搬送ベルト52上に一時的に固定状態とされた板状建材10に対して、ノズルヘッド24cが表面11上を移動走査することで、表面11の全面を塗装する。

尚、表面部塗装用インクジェット塗装装置24のノズルヘッド24cとしては、ライン型ではなく、板状建材10の幅方向にも移動走査可能とされたいわゆるシリアル型のノズルヘッドとしてもよい。

また、表面部塗装用インクジェット塗装装置24の搬送方向下流側には、上記第1実施形態と同様の端面塗装用インクジェット塗装装置23が配設されている。

【0038】

また、この板状建材塗装装置Bが備える吸引手段40Aは、対向する側辺13, 14の端面12の近傍にそれぞれ配置された吸引ノズル42を有し、これら吸引ノズル42は、ノズルヘッド24cのインク吐出口24dの吐出動作に同期して、ノズルヘッドアーム24bの移動に伴い、同方向に移動するとともに、インク滴が吐出される際に吸引を行う構成とされている。

すなわち、インク吐出口24dから板状建材10の表面11に向けて吐出されたインク滴のうち対向する側辺13, 14の表面縁部11aに向けて吐出されたインク滴が表面外域に浮遊落下した場合に、これら吸引ノズル42によって、それらインク滴をそれぞれの端面12から離間させるように誘導し、あるいは、吸引するようにしている。

【0039】

さらに、吸引手段40Aは、搬送ベルト52上に一時的に固定状態とされた板状建材10の搬送方向上流側及び下流側にそれぞれ位置する前後端面吸引装置45を有している。

これら前後端面吸引装置45は、基台51を挟んで対向配置された支持部46に支持された吸引ノズル支持アーム47と、これら吸引ノズル支持アーム47にそれぞれ支持され、各端面12に向けて開口する吸引口49を有した吸引ノズル48とを備えている。

これら吸引ノズル48の吸引口49は、板状建材10の幅方向全体に互って、それぞれの端面12に向けて開口している。

また、各吸引ノズル48は、吸引ノズル支持アーム47によって、鉛直方向に昇降可能とされており、搬送ベルト52によって板状建材10が搬送される際は、搬送可能なように上昇され、板状建材10が所定位置に到着したことを検知すると、下降される。また、ノズルヘッド24cのインク吐出口24dのインク滴吐出時は、吸引ブロー44の作動による吸引によって、対向する側辺15, 16のそれぞれの端面12から離間させる方向へ気流を生じさせるようにしている。

尚、吸引手段40Aのそれぞれ吸引ノズル42, 42, 48, 48はいずれも吸引ホー

10

20

30

40

50

ス43によって、吸引ブローア44と連通接続されている。

また、各吸引口49, 49の上端は、吸引口41と同様、下降された際には、搬送ベルト52上に載置された板状建材10の端面上端12aより下方、かつ端面下端12bより上方となるよう配置され、また、各吸引ノズル48は、端面12に向けて下向きに傾斜させて配置されている。

【0040】

次に、上記構成とされた板状建材塗装装置Bを用いて板状建材10を塗装する工程について説明する。

【0041】

<表面部塗装工程>

板状建材搬送手段50を作動して、搬送ベルト52上に載置された板状建材10を表面部塗装用インクジェット塗装装置24のノズルヘッド24cの下方に向けて搬送する。

搬送される際は、上記したように、前後端面吸引装置45の吸引ノズル48を上昇させ、板状建材10が所定位置に到着し、停止すると下降させる。

また、搬送された板状建材10が所定位置に到着し、停止すると、ノズルヘッド24cを移動走査させ、板状建材10の表面11上を搬送方向下流側から上流側に向けて移動することで表面11の全面を塗装する。すなわち、本実施形態では、表面中央部11b及び表面縁部11aの塗装を同工程内で同時に行うようにしている。

ノズルヘッド24cのインク吐出口24dからインク滴が吐出されている際には、上記したように、吸引ブローア44を作動して、各吸引口41, 41, 49, 49による吸引によって、各側辺13, 14, 15, 16のそれぞれの端面12から離間させる方向へ気流を生じさせている。

尚、ノズルヘッド24cのインク吐出口24dからのインク滴の吐出制御は、上記第1実施形態と同様、記憶手段33に記憶されたパターンデータに基づいてなされる。

上記のように表面11の全面を塗装された板状建材10は、搬送ベルト52によって、端面塗装工程に向けて搬送される。

尚、端面塗装工程については、上記第1実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0042】

以上のように、本実施形態では、表面部塗装用インクジェット塗装装置24によって、板状建材10の表面11の全面を塗装する際に、板状建材10の各側辺13, 14, 15, 16のそれぞれの端面12から離間させる方向へ気流を生じさせる吸引手段40Aを備えているので、上記第1実施形態と同様、板状建材10の表面11へ向けて吐出されたインク滴が端面12に付着することを防止できる。

尚、前記各実施形態で塗装される板状建材10として、表面11が平滑とされたものを例示しているが、表面11に凹凸形状が形成されたものに対しても塗装可能である。

また、板状建材10の周縁に面取りによって形成された傾斜面や凸曲面を有するものへの塗装も可能である。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明に係る板状建材塗装方法の一実施形態を説明するための説明図であり、(a)は、概略平面図、(b)は、概略縦断面図である。

【図2】同実施形態に係る板状建材塗装方法を実行する板状建材塗装装置の一例を示すブロック図である。

【図3】同板状建材塗装装置で板状建材の表面中央部を塗装する工程を説明するための説明図であり、(a)は、概略平面図、(b)は、概略縦断面図である。

【図4】同板状建材塗装装置で板状建材の端面を塗装する工程を説明するための説明図であり、(a)は、概略平面図、(b)は、概略縦断面図である。

【図5】本発明に係る板状建材塗装方法の他の実施形態を説明するための説明図であり、図1に対応させた図である。

【符号の説明】

10

20

30

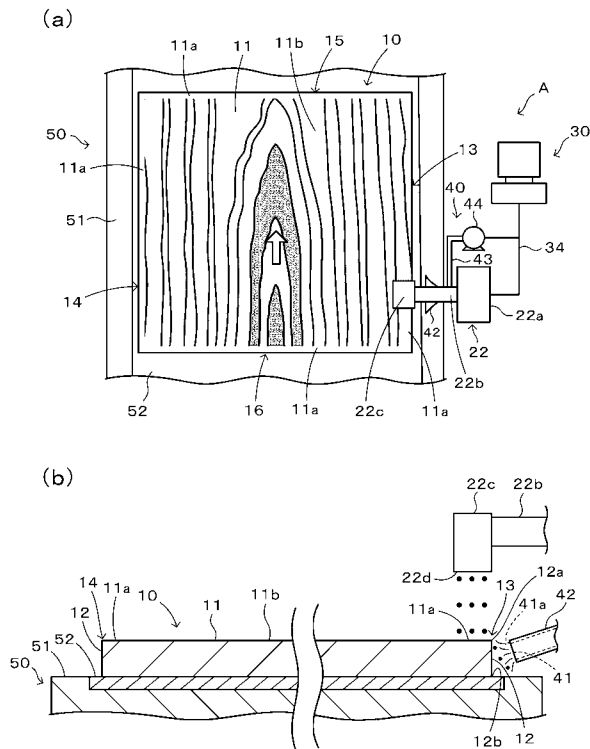
40

50

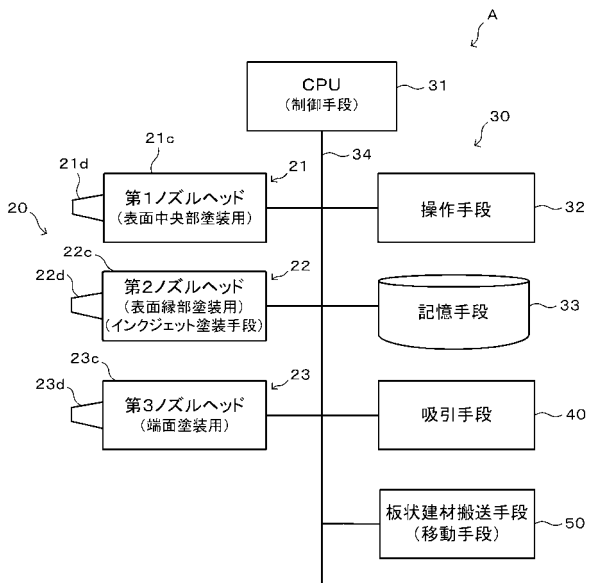
【 0 0 4 4 】

- 1 0 板状建材
- 1 1 表面
- 1 1 a 表面縁部
- 1 2 端面
- 1 3 , 1 4 , 1 5 , 1 6 側辺
- 2 2 表面縁部塗装用インクジェット塗装装置 (インクジェット塗装手段)
- 2 2 d インク吐出口
- 2 4 表面部塗装用インクジェット塗装装置 (インクジェット塗装手段)
- 2 4 d インク吐出口
- 4 0 , 4 0 A 吸引手段
- 4 1 , 4 9 吸引口
- 4 2 , 4 8 吸引ノズル

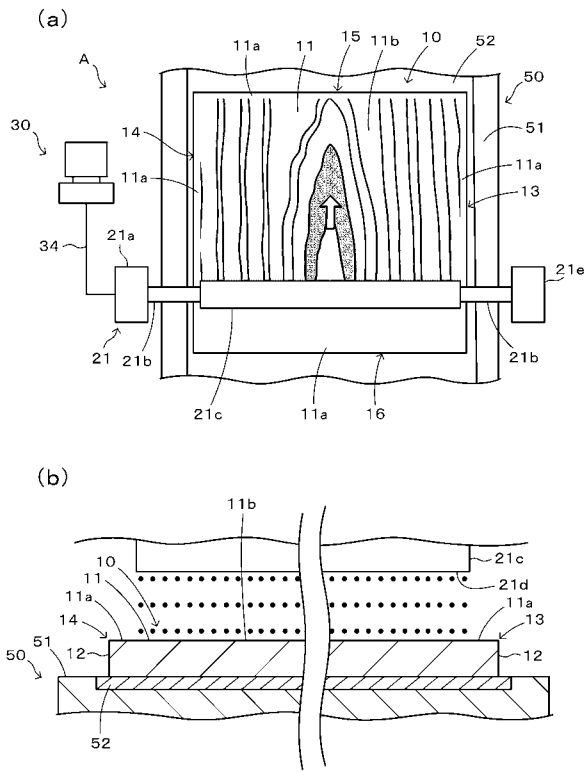
【 図 1 】



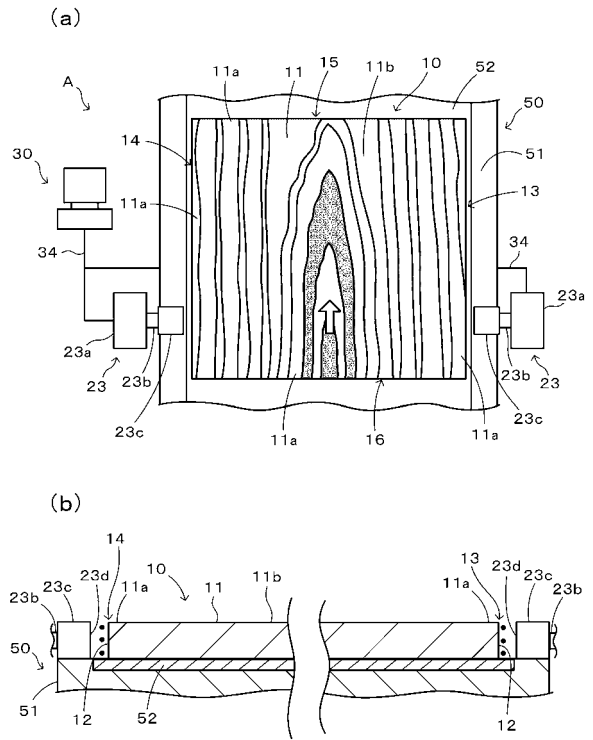
【 図 2 】



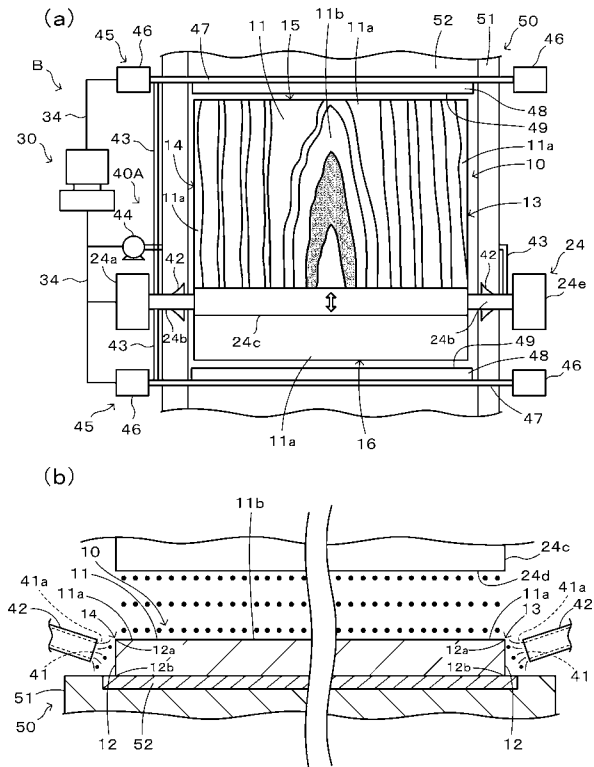
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 井口 雅之
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 春名 基全
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

審査官 山本 昌広

- (56)参考文献 特開2007-117960(JP,A)
特開2007-152159(JP,A)
特開平10-277452(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05D	1/00-7/26
B05C	1/00-21/00
B41J	2/00-2/525
B05B	1/00-17/08