

(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2007-244973

(P2007-244973A)

(43) 公開日 平成19年9月27日(2007.9.27)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
B05C 5/00 (2006.01)	B 05 C 5/00	1 O 1 4 D 0 7 5
B05C 11/10 (2006.01)	B 05 C 11/10	4 F 0 4 1
B05D 1/26 (2006.01)	B 05 D 1/26	Z 4 F 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-70501 (P2006-70501)	(71) 出願人 000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成18年3月15日 (2006.3.15)	(74) 代理人 100083806 弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人 100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人 100100929 弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人 100108707 弁理士 中村 友之
		(74) 代理人 100095500 弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人 100101247 弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

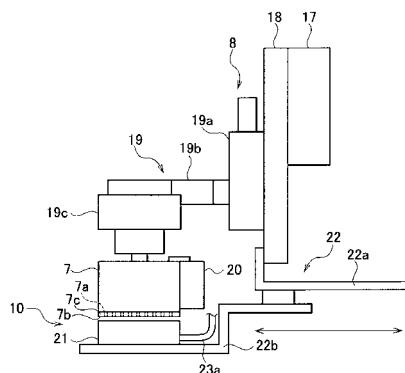
(54) 【発明の名称】液滴噴射装置及び塗布体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】装置の大型化を抑えつつ、液滴の噴射不良の発生を防止することができる液滴噴射装置を提供する。

【解決手段】液滴噴射装置において、移動可能に設けられ、複数のノズル7aが形成されたノズル面7bを有し複数のノズル7aからそれぞれ液滴を噴射する液滴噴射ヘッド7と、液滴噴射ヘッド7により噴射された液滴をノズル面7bに対向する対向位置から吸引する吸引部21と、吸引部21を支持して液滴噴射ヘッド7と共に移動可能に設けられ、支持した吸引部21を対向位置とその対向位置から離脱した非対向位置とに移動させる支持移動部22と、吸引部21内を排気して吸引部21に吸引力を与える排気部とを備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動可能に設けられ、複数のノズルが形成されたノズル面を有し前記複数のノズルからそれぞれ液滴を噴射する液滴噴射ヘッドと、

前記液滴噴射ヘッドにより噴射された前記液滴を前記ノズル面に対向する対向位置から吸引する吸引部と、

前記吸引部を支持して前記液滴噴射ヘッドと共に移動可能に設けられ、支持した前記吸引部を前記対向位置と前記対向位置から離脱した非対向位置とに移動させる支持移動部と、

前記吸引部内を排気して前記吸引部に吸引力を与える排気部と、
を備えることを特徴とする液滴噴射装置。

【請求項 2】

前記吸引部は、前記対向位置で前記ノズル面に対向する面であって、複数の貫通孔が形成された対向面を有していることを特徴とする請求項 1 記載の液滴噴射装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の液滴噴射装置を用いて、塗布対象物に向けて液滴を噴射することを特徴とする塗布体の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液滴を塗布対象物に噴射して塗布する液滴噴射装置及びその液滴噴射装置を用いた塗布体の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

液滴噴射装置は、通常、液晶表示装置、有機EL (Electro Luminescence) 表示装置、電子放出表示装置、プラズマ表示装置及び電気泳動表示装置等の様々な表示装置を製造するために用いられている。

【0003】

液滴噴射装置は、塗布対象物に向けて複数のノズルから液滴（例えば、インク）をそれぞれ噴射する液滴噴射ヘッド（例えば、インクジェットヘッド）を備えている。この液滴噴射装置は、液滴噴射ヘッドにより塗布対象物である基板に液滴を着弾させ、所定のパターンのドット列を形成し、例えば、カラーフィルタやブラックマトリクス（カラーフィルタの額縁）等の塗布体を製造する。このとき、基板が載置される基板保持テーブルと液滴噴射ヘッドとは相対的に移動する。

【0004】

このような液滴噴射装置では、基板搬送中やアライメント動作中等の非液滴噴射動作中に、ノズル先端部のインクが凝固し、ノズルの目詰まりが発生したり、あるいは、塵や埃等の異物がノズルの先端付近に付着したりする。また、液滴噴射動作中にも、飛散インク等がノズル面に付着したりする。このため、液滴の不吐出や飛行曲がり等の噴射不良が発生してしまう。

【0005】

そこで、ノズルの目詰まりの発生及びノズルの先端付近への異物の付着を防止するため、液滴噴射ヘッドにより液滴を空噴射する空噴射動作（捨て打ち動作）を行う液滴噴射装置が提案されている。また、ノズル面の異物を除去するため、空気の気流の強さを制御しながらノズル面に空気を吹き付ける液滴噴射装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0006】

なお、空噴射動作を行う液滴噴射装置では、通常、液滴噴射ヘッドが噴射した液滴を受

10

20

30

40

50

け取って吸収する吸収パッドが基板保持テーブルの隣に設けられており、この基板保持テーブルの上方には、液滴噴射ヘッドを支持して案内するガイド板が架橋されている。このため、液滴噴射ヘッドは、メンテナンス動作時、ガイド板により案内され、吸収パッドに対向する位置まで移動し、空噴射動作を行う。

【特許文献1】特開2004-174845号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、前述の空噴射動作を行う液滴噴射装置では、基板保持テーブルの隣に吸収パッドを設けるためにその設置スペースを確保する必要があるため、液滴噴射装置が大型化してしまう。特に、液滴噴射ヘッドを複数台設けた場合には、それに応じて吸収パッドも同数だけ並べて設ける必要があり、液滴噴射装置が大型化してしまう。さらに、液滴噴射ヘッドを吸収パッドに対向する位置まで移動させるために、ガイド板を吸収パッドに対向する位置まで延伸させる必要があるため、ガイド板が長くなり、その結果として、液滴噴射装置が大型化してしまう。

【0008】

また、前述のノズル面に空気を吹き付ける液滴噴射装置では、空噴射動作が行われず、ノズル面に空気が吹き付けられるため、ノズル先端部のインクの乾燥が促進されてしまう。このため、ノズル先端部のインクが凝固し、ノズルの目詰まりが発生しやすくなってしまう。

【0009】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、その目的は、装置の大型化を抑えつつ、液滴の噴射不良の発生を防止することができる液滴噴射装置及び塗布体の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の実施の形態に係る第1の特徴は、液滴噴射装置において、移動可能に設けられ、複数のノズルが形成されたノズル面を有し複数のノズルからそれぞれ液滴を噴射する液滴噴射ヘッドと、液滴噴射ヘッドにより噴射された液滴をノズル面に対向する対向位置から吸引する吸引部と、吸引部を支持して液滴噴射ヘッドと共に移動可能に設けられ、支持した吸引部を対向位置と対向位置から離脱した非対向位置とに移動させる支持移動部と、吸引部内を排気して吸引部に吸引力を与える排気部とを備えることである。

【0011】

本発明の実施の形態に係る第2の特徴は、塗布体の製造方法において、前述の第1の特徴に係る液滴噴射装置を用いて、塗布対象物に向けて液滴を噴射することである。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、装置の大型化を抑えつつ、液滴の噴射不良の発生を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施の一形態について図面を参照して説明する。

【0014】

図1に示すように、本発明の実施の一形態に係る液滴噴射装置1は、液滴を塗布対象物である基板2に噴射して塗布するインク塗布ボックス3と、そのインク塗布ボックス3にインクを与えるインク供給ボックス4とを備えている。これらのインク塗布ボックス3とインク供給ボックス4とは、互いに隣接して配置され、共に架台5の上面に固定されている。

【0015】

インク塗布ボックス3の内部には、基板2を保持してこの基板2をX軸方向及びY軸方

10

20

30

40

50

向に移動させる基板移動機構 6 と、液体であるインクを液滴として基板 2 に向けて噴射する液滴噴射ヘッド 7 を有するインクジェットヘッドユニット 8 と、そのインクジェットヘッドユニット 8 を X 軸方向に移動させるユニット移動機構 9 と、インクジェットヘッドユニット 8 の液滴噴射ヘッド 7 を清掃するヘッドメンテナンスユニット 10 と、インクを収容するインクバッファタンク 11 とが設けられている。

【0016】

基板移動機構 6 は、Y 軸方向ガイド板 12、Y 軸方向移動テーブル 13、X 軸方向移動テーブル 14 及び基板保持テーブル 15 が積層されている。これらの Y 軸方向ガイド板 12、Y 軸方向移動テーブル 13、X 軸方向移動テーブル 14 及び基板保持テーブル 15 は平板状に形成されている。

10

【0017】

Y 軸方向ガイド板 12 は架台 5 の上面に固定されている。Y 軸方向ガイド板 12 の上面には、複数のガイド溝 12a が Y 軸方向に沿って設けられている。

【0018】

Y 軸方向移動テーブル 13 は、各ガイド溝 12a にそれぞれ係合する複数の突起部（図示せず）を下面に有しており、Y 軸方向ガイド板 12 の上面に Y 軸方向に移動可能に設けられている。また、Y 軸方向移動テーブル 13 の上面には、複数のガイド溝 13a が X 軸方向に沿って設けられている。この Y 軸方向移動テーブル 13 は、送りネジと駆動モータとを用いた送り機構（図示せず）により各ガイド溝 13a に沿って Y 軸方向に移動する。

20

【0019】

X 軸方向移動テーブル 14 は、各ガイド溝 13a に係合する突起部（図示せず）を下面に有しており、Y 軸方向移動テーブル 13 の上面に X 軸方向に移動可能に設けられている。この X 軸方向移動テーブル 14 は、送りネジと駆動モータとを用いた送り機構（図示せず）により各ガイド溝 13a に沿って X 軸方向に移動する。

【0020】

基板保持テーブル 15 は、X 軸方向移動テーブル 14 の上面に固定されて設けられている。この基板保持テーブル 15 は、基板 2 を吸着する吸着機構（図示せず）を備えており、その吸着機構により上面に基板 2 を固定して保持する。吸着機構としては、例えばエアーアクション等を用いる。なお、基板 2 の保持手段としては、吸着機構にかえて、基板を把持する把持機構を設けるようにしてもよい。把持機構としては、例えばコの字型の挟み金具等を用いる。

30

【0021】

ユニット移動機構 9 は、架台 5 の上面に立設された一対の支柱 16 と、それらの支柱 16 の上端部間に連結されて X 軸方向に延出する X 軸方向ガイド板 17 と、その X 軸方向ガイド板 17 に X 軸方向に移動可能に設けられインクジェットヘッドユニット 8 を支持するベース板 18 とを有している。

【0022】

一対の支柱 16 は、X 軸方向において Y 軸方向ガイド板 12 を挟むように設けられている。また、X 軸方向ガイド板 17 の前面には、ガイド溝 17a が X 軸方向に沿って設けられている。

40

【0023】

ベース板 18 は、ガイド溝 17a に係合する突起部（図示せず）を背面に有しており、X 軸方向ガイド板 17 に X 軸方向に移動可能に設けられている。このベース板 18 は、送りネジと駆動モータとを用いた送り機構（図示せず）によりガイド溝 17a に沿って X 軸方向に移動する。このようなベース板 18 の前面には、インクジェットヘッドユニット 8 が取付けられている。

【0024】

インクジェットヘッドユニット 8 は、図 2 に示すように、液滴噴射ヘッド 7 と、その液滴噴射ヘッド 7 を移動可能に支持する支持機構 19 と、基板 2 上のアライメントマークを撮像する撮像部 20 とを具備している。

50

【0025】

液滴噴射ヘッド7は、インクジェットヘッドユニット8の先端に着脱可能に設けられている。この液滴噴射ヘッド7は、液滴が吐出される複数のノズル7aが形成されたノズル面7bを有している。ノズル面7bはノズルプレート7cの外面である。各ノズル7aは、ノズル面7bに所定ピッチで一直線上に設けられている。ここで、例えば、ノズル7aの直径は数μmから数十μm程度であり、ノズル7aのピッチ間隔は数十μmから数百μm程度である。なお、ノズル面7b上には、インクの付着等を防止するための撥液膜（図示せず）が設けられている。この液滴噴射ヘッド7は、各ノズル7aから液滴（インク滴）を基板2に向けて噴射し、基板2の表面に、例えばカラーフィルタのパターン等を塗布する。

10

【0026】

支持機構19は、基板2面に対して垂直方向、すなわちZ軸方向に液滴噴射ヘッド7を移動させるZ軸方向移動機構19aと、液滴噴射ヘッド7をY軸方向に移動させるY軸方向移動機構19bと、液滴噴射ヘッド7を 方向に回転させる 方向回転機構19cとにより構成されている。これにより、液滴噴射ヘッド7は、Z軸方向及びY軸方向に移動可能であり、 軸方向に回転可能である。

【0027】

撮像部20は、液滴噴射ヘッド7に固定して設けられている。この撮像部20は、液滴噴射ヘッド7と共に移動し、基板2上に設けられた複数のアライメントマークをそれぞれ対向する位置から撮像する。撮像部20としては、例えばCCD（Charge Coupled Device）カメラ等を用いる。この撮像部20により撮像された各アライメントマークに基づいて、基板保持テーブル15上の基板2の位置補正が行われる。

20

【0028】

ヘッドメンテナンスユニット10は、図2及び図3に示すように、液滴噴射ヘッド7により噴射された液滴をそのノズル面7bに対向する対向位置から吸引する吸引部21と、その吸引部21を支持して液滴噴射ヘッド7と共に移動可能に設けられ、支持した吸引部21を対向位置とその対向位置から離脱した離脱位置である非対向位置とに移動させる支持移動部22と、吸引部21内を排気して吸引部21に吸引力を与える排気部23とを備えている。

30

【0029】

吸引部21は、図3に示すように、例えば箱型形状に形成された吸引ヘッドであり、液滴噴射ヘッド7により噴射された液滴を吸引するための開口部21aを有している。この吸引部21内には、吸引された液滴が通過する複数の貫通孔（オリフィス）24aが形成された板材24が設けられている。この吸引部21は、支持移動部22により対向位置と非対向位置とに移動可能に支持されており、液滴噴射ヘッド7と共に移動する。

【0030】

板材24は、開口部21aを塞ぐように吸引部21内に設けられている。この板材24の外面24bが、吸引部21が対向位置に位置した場合、液滴噴射ヘッド7のノズル面7bに対向する対向面である。

40

【0031】

各貫通孔24aは、図4に示すように、開口部21aにより露出する板材24の外面24bに、所定ピッチで一直線上に設けられている。これらの貫通孔24aは、例えば円形状に形成されている。ここで、例えば、貫通孔24aの直径Aは1~2mm程度であり、貫通孔24aのピッチ間隔Bは5mm程度である。このように複数の貫通孔24aを吸引部21の対向面である外面24bに設けることにより、吸引部21の吸引速度のムラが減少し、さらに、その吸引力が変動し難くなる。

【0032】

支持移動部22は、図2に示すように、ベース板18に固定された第1支持アーム22aと、その第1支持アーム22aにY軸方向に移動可能に設けられ吸引部21を支持する第2支持アーム22bと、第2支持アーム22bをY軸方向に移動させる移動機構（図示

50

せず)とを備えている。

【0033】

第1支持アーム22aは、ベース板18に固定されて設けられており、第2支持アーム22bをY軸方向に移動可能に支持している。第2支持アーム22bは、移動機構によりY軸方向に移動し、吸引部21を対向位置と非対向位置とに位置付ける。移動機構は、例えば、送りネジと駆動モータとを用いた送り機構等である。このような支持移動部22により、吸引部21は対向位置と非対向位置とに移動する。

【0034】

排気部23は、図3に示すように、吸引部21の側面に接続された排気パイプ23aと、その排気パイプ23a中に設けられた廃液タンク23bと、排気パイプ23aを介して吸引部21内の気体を吸引する吸引ポンプ23cとを備えている。この排気部23は、板材24の下方から吸引部21内を排気し、吸引部21に吸引力を与える。

【0035】

排気パイプ23aは、吸引部21の底面に近い側面に接続されている。この排気パイプ23aは、廃液タンク23bを介して吸引ポンプ23cに連通している。廃液タンク23bは、架台5内に設けられており、吸引部21により吸引された液滴を廃液として収容するタンクである。吸引ポンプ23cは、架台5内に設けられており、吸引部21内に廃液タンク23bを介して排気パイプ23aにより接続されている。この吸引ポンプ23cは、排気パイプ23aを介して吸引部21内の気体を吸引して排気する。これにより、吸引部21内が排気され、吸引力が吸引部21に付与される。

【0036】

このようなヘッドメンテナンスユニット10は、基板2の搬送待機中や基板2上のアライメントマークの撮影動作中等の非液滴噴射動作中に、支持移動部22の第2支持アーム22bを移動させ、その第2支持アーム22b上の吸引部21を対向位置に位置付ける。その後、ヘッドメンテナンスユニット10は、排気部23の吸引ポンプ23cを駆動し、液滴噴射ヘッド7により噴射された液滴を吸引部21により吸引する。また、ヘッドメンテナンスユニット10は、吸引部21が液滴噴射ヘッド7の液滴噴射動作を妨げないように、液滴噴射動作前に、支持移動部22の第2支持アーム22bを移動させ、その第2支持アーム22b上の吸引部21を非対向位置、すなわち吸引部21の待機位置に位置付ける。

【0037】

図1に示すように、インクバッファタンク11は、その内部に貯留したインクの液面と液滴噴射ヘッド7のノズル面7bとの水頭差(水頭圧)を利用し、ノズル先端のインクの液面(メニスカス)を調整する。これにより、インクの漏れ出しや噴射不良が防止されている。

【0038】

インク供給ボックス4の内部には、インクを収容するインクタンク25が着脱可能に取付けられている。インクタンク25は、供給パイプ26によりインクバッファタンク11を介して液滴噴射ヘッド7に接続されている。すなわち、液滴噴射ヘッド7は、インクタンク25からインクバッファタンク11を介してインクの供給を受ける。インクとしては、水性インク、油性インク及び紫外線硬化インク等の各種のインクを用いる。例えば、油性インクは、顔料、溶剤(インク溶剤)、分散剤、添加剤及び界面活性剤等の各種の成分により構成されている。ここで、カラーフィルタの額縁を形成する場合には、黒インクが用いられる。この額縁とは、光が透過する透過領域(RGB領域)の周囲に設けられた遮光領域である。

【0039】

架台5の内部には、液滴噴射装置1の各部を制御するための制御部27及び各種のプログラムを記憶する記憶部(図示せず)等が設けられている。制御部27は、各種のプログラムに基づいて、Y軸方向移動テーブル13の移動制御、X軸方向移動テーブル14の移動制御、ベース板18の移動制御、Z軸方向移動機構19aの駆動制御、Y軸方向移動機

10

20

30

40

50

構 19 b の駆動制御及び 方向回転機構 19 c の駆動制御等を行う。これにより、基板保持テーブル 15 上の基板 2 と、インクジェットヘッドユニット 8 の液滴噴射ヘッド 7 との相対位置を色々と変化させることができる。さらに、制御部 27 は、各種のプログラムに基づいて、インクジェットヘッドユニット 8 の撮像部 20 の駆動制御、支持移動部 22 の第 2 支持アーム 22 b の移動制御及び排気部 23 の吸引ポンプ 23 c の駆動制御等を行う。

【 0 0 4 0 】

次に、このような液滴噴射装置 1 の液滴噴射処理及び清掃処理について説明する。液滴噴射装置 1 の制御部 27 は各種のプログラムに基づいて液滴噴射処理及び清掃処理を実行する。なお、清掃処理は、基板 2 の搬送待機中や基板 2 上のアライメントマークの撮影動作中等の非液滴噴射動作中に定期的に実行される。10

【 0 0 4 1 】

液滴噴射処理では、まず、制御部 27 は、Y 軸方向移動テーブル 13 及び X 軸方向移動テーブル 14 を駆動制御し、加えて、インクジェットヘッドユニット 8 の撮像部 20 の駆動制御し、基板 2 上のアライメントマークを撮像し、基板保持テーブル 15 上の基板 2 の位置調整を行う。

【 0 0 4 2 】

その後、制御部 27 は、インク塗布ボックス 3 の各部を駆動制御し、基板保持テーブル 15 上の基板 2 に対する液滴の塗布を行う液滴塗布動作を行う。詳しくは、制御部 27 は、Y 軸方向移動テーブル 13 及び X 軸方向移動テーブル 14 を駆動制御し、加えて、インクジェットヘッドユニット 8 の液滴噴射ヘッド 7 を駆動制御し、液滴噴射ヘッド 7 により塗布対象物である基板 2 に向かって液滴を噴射する液滴噴射動作を行う。これにより、液滴噴射ヘッド 7 は、インクを液滴として各ノズル 7 a からそれぞれ吐出し、移動する基板 2 にそれらの液滴を着弾させ、所定のパターンのドット列を順次形成する。20

【 0 0 4 3 】

清掃処理では、制御部 27 は、ヘッドメンテナンスユニット 10 を駆動制御し、支持移動部 22 の第 2 支持アーム 22 b を移動させ、その第 2 支持アーム 22 b 上の吸引部 21 を対向位置に位置付け、排気部 23 の吸引ポンプ 23 c を駆動する。これにより、吸引力が吸引部 21 に付与され、吸引部 21 は液滴噴射ヘッド 7 のノズル面 7 b の周囲の気体を吸引する。30

【 0 0 4 4 】

その後、制御部 27 は、インクジェットヘッドユニット 8 の液滴噴射ヘッド 7 を駆動制御し、インクを液滴として噴射する空噴射動作（捨て打ち動作）を行う。このとき、液滴噴射ヘッド 7 は、各ノズル 7 a から液滴を複数回連続的にそれぞれ噴射する。噴射された液滴は、吸引部 21 により吸引され、排気パイプ 23 a を介して廃液タンク 23 b 内に収容される。このようなメンテナンス動作後、制御部 27 は、ヘッドメンテナンスユニット 10 を駆動制御し、吸引部 21 が液滴噴射ヘッド 7 の液滴噴射動作を妨げないように、支持移動部 22 の第 2 支持アーム 22 b を移動させ、その第 2 支持アーム 22 b 上の吸引部 21 を非対向位置、すなわち吸引部 21 の待機位置に位置付ける。

【 0 0 4 5 】

以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、液滴噴射ヘッド 7 により噴射された液滴を対向位置から吸引する吸引部 21 と、その吸引部 21 を支持して液滴噴射ヘッド 7 と共に移動可能に設けられ、支持した吸引部 21 を対向位置と非対向位置とに移動させる支持移動部 22 と、吸引部 21 内を排気して吸引部 21 に吸引力を与える排気部 23 とを設けることによって、吸引部 21 が支持移動部 22 により液滴噴射ヘッド 7 と共に移動し、さらに、対向位置及び非対向位置に自在に移動するので、例えば、Y 軸方向ガイド板 12 の隣に吸引部 21 を設け、その吸引部 21 に液滴噴射ヘッド 7 を対向させるために X 軸方向ガイド板 17 を延出させる必要がなくなる。これにより、液滴噴射装置 1 の大型化を防止することができる。40

【 0 0 4 6 】

さらに、液滴噴射ヘッド7の空噴射動作により、液滴が各ノズル7aから噴射されるので、ノズル7a先端部のインクの凝固が防がれ、ノズル7aの目詰まりの発生が防止される。加えて、液滴噴射ヘッド7により噴射された液滴は、吸引部21により対向位置から吸引されるので、噴射により飛散した液滴が液滴噴射ヘッド7のノズル面7bに付着することが抑えられる。このようにして、ノズル7aの目詰まりの発生が防止され、さらに、ノズル面7bに対する飛散液滴の付着が抑えられるので、液滴の不吐出や飛行曲がり等の液滴の噴射不良の発生を防止することができる。

【0047】

また、吸引部21が支持移動部22により液滴噴射ヘッド7と共に移動することから、基板2上のアライメントマークの撮影動作中にも、メンテナンス動作を行うことが可能になるので、液滴塗布動作後から次の液滴塗布動作までの待機時間を短縮することができる。加えて、吸引部21が支持移動部22により対向位置に短時間で移動することができる。Y軸方向ガイド板12の隣に吸引部21を設けた場合に比べ、吸引部21を液滴噴射ヘッド7に対向させるための移動時間を短縮することができる。

【0048】

また、吸引部21は、対向位置でノズル面7bに対向する面であって、複数の貫通孔24aが形成された対向面である外面24bを有していることから、吸引部21の吸引速度が均一となり、吸引による流速も一定になるので、飛散した液滴を確実に吸引することができ、さらに、各ノズル7aの先端部のインクが局所的に短時間で乾燥してしまうことを防止することができる。加えて、吸引部21と液滴噴射ヘッド7のノズル面7bとのギャップ(離反距離)が多少変動しても、吸引部21の吸引力を変動し難くすることができる。

【0049】

また、前述の液滴噴射装置1を用いて、塗布対象物である基板2に向けて液滴を噴射することによって、例えばカラーフィルタやブラックマトリクス(カラーフィルタの額縁)等の塗布体が製造されるので、塗布体の製造不良の発生を防止することができ、さらに、信頼性が高い塗布体を得ることができる。

【0050】

(他の実施の形態)

なお、本発明は、前述の実施の形態に限るものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

【0051】

例えば、前述の実施の形態においては、液滴噴射ヘッド7を1つだけ設けているが、これに限るものではなく、液滴噴射ヘッド7を複数台設けるようにしてもよく、その数は限定されない。

【0052】

また、前述の実施の形態においては、吸引部21の底面側の側面に排気パイプ23aを接続しているが、これに限るものではなく、例えば、吸引部21の底面に接続するようにしてもよい。さらに、吸引部21に1本の排気パイプ23aを接続し、その排気パイプ23aを介して吸引ポンプ23cにより吸引部21内を排気しているが、これに限るものではなく、例えば、吸引部21に2本の排気パイプ23aを接続し、それらの排気パイプ23aを介して吸引部21により吸引部21内を排気するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の実施の一形態に係る液滴噴射装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示す液滴噴射装置が備えるインクジェットヘッドユニット及びヘッドメンテナンスユニットの概略構成を示す側面図である。

【図3】図2に示すヘッドメンテナンスユニットの概略構成を示す模式図である。

【図4】図2及び図3に示すヘッドメンテナンスユニットが備える吸引部を示す平面図である。

10

20

30

40

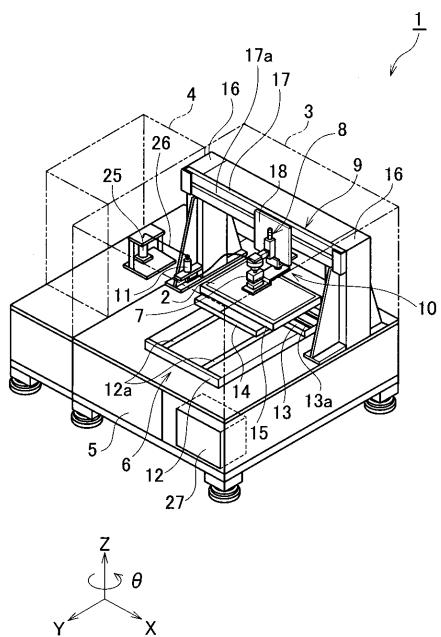
50

【符号の説明】

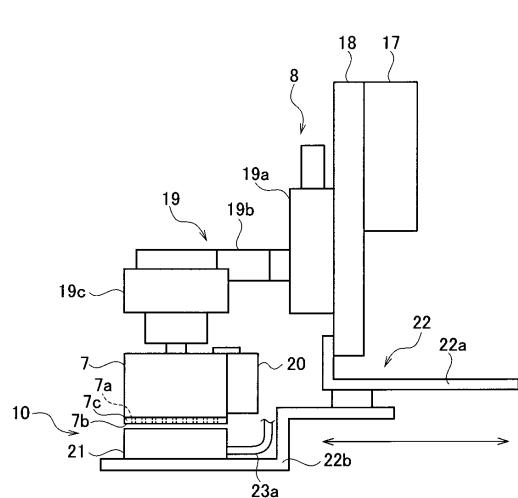
【0054】

1 ... 液滴噴射装置、2 ... 塗布対象物（基板）、7 ... 液滴噴射ヘッド、7a ... ノズル、7b ... ノズル面、21 ... 吸引部、22 ... 支持移動部、23 ... 排気部、24 ... 板材、24a ... 貫通孔

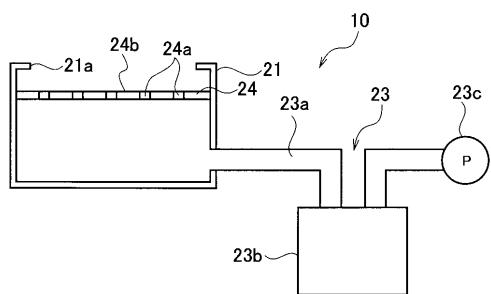
【図1】



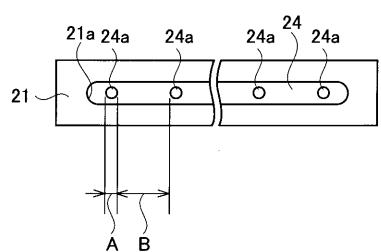
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 木名瀬 淳

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術センター内

(72)発明者 小泉 洋

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術センター内

F ターム(参考) 4D075 AC07 AC84

4F041 BA13 BA60

4F042 AA06 BA06 CC03 CC08 DH10