

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6362182号
(P6362182)

(45) 発行日 平成30年7月25日(2018.7.25)

(24) 登録日 平成30年7月6日(2018.7.6)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 3 0 3
	B 4 1 J 2/01 3 0 7
	B 4 1 J 2/01 4 0 1
	B 4 1 J 2/01 1 0 9

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2016-134728 (P2016-134728)	(73) 特許権者	596117773
(22) 出願日	平成28年7月7日(2016.7.7)		株式会社トライテック
(65) 公開番号	特開2018-1687 (P2018-1687A)		新潟県柏崎市大字軽井川931番地35
(43) 公開日	平成30年1月11日(2018.1.11)	(72) 発明者	矢代浩一
審査請求日	平成30年3月26日(2018.3.26)		新潟県柏崎市安田3203番地1号
早期審査対象出願		(72) 発明者	高橋一義
			新潟県柏崎市新赤坂町90番地
		審査官	藏田 敦之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 産業用インクジェット描画装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数ノズルを有するインクジェットヘッドを少なくとも1つ以上搭載したキャリッジ部を有するインクジェット描画装置において、該キャリッジ部が、該インクジェットヘッドの印刷時における印刷動作と、該インクジェットヘッドのノズル面のクリーニング時におけるクリーニング動作をそれぞれ違う角度で実施する該インクジェットヘッドのノズル列方向への回転機構を有し、該キャリッジ部が該インクジェットヘッドのノズル列方向に角度を変えて印刷するとき、使用するノズル領域の先頭ノズルの位置と使用する該ノズル領域を変えることができることを特徴とするインクジェット描画装置。

【請求項2】

該回転機構は、インクジェットヘッドの回転中心がノズル面から吐出方向と反対方向に35mm以下の位置にあり、ノズル列方向にノズル列幅の略中央であることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット描画装置。

【請求項3】

該インクジェットヘッドにインクを供給するためにインクを一時的に貯めておくためのサブタンク内の圧力が一定の圧力で制御されており、該サブタンクと、該インクジェットヘッドの回転中心との高さが一定であることを特徴とする請求項1から2のいずれかに記載のインクジェット描画装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数ノズルを有するインクジェットヘッドを例えば水平方向に対してノズル面が垂直となるよう90度縦向きにして配置し使用する場合など、インクジェットヘッドを回転させてノズル面の角度を変更して印刷する場合において、ノズル内のインクを押し出してその後ふき取る動作、いわゆるノズル面のクリーニング動作時とノズルからインクを吐出させる印刷時における、ノズル内を一定の圧力に保つための方法および手段を備えたインクジェット描画装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複数ノズルを有するインクジェットヘッドは、ノズル面が基材の印刷面に対向して平行となるよう配置され、インクジェットヘッドを水平方向に移動させて印刷を行うか、ノズル面が基材の印刷面に対向して平行となるようインクジェットヘッドを固定させ、印刷基材を移動させて印刷を行う方法が一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

特許第4710686号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年インクジェット技術をいろいろな分野の加飾や描画用途に応用する事例が多くみられる。いわゆる産業用インクジェットという分野である。近年ではエレクトロニクス、バイオロジー分野、建材、捺染用途などに広く展開され、一部は実用化されている。産業用インクジェット技術の利点は必要とされる場所に必要な量だけ塗布出来ることである。このため従来プロセスと比較すると材料の無駄が少なく、工程短縮などのメリットがある。

【0005】

例えば建材など大判基材の側面を印刷する場合、垂直方向に基材を立てて大判基材の側面を水平の状態に配置して印刷することは難しい。そこで、インクジェットノズルから吐出されるインクの方向が水平方向となるよう、インクジェットヘッドのノズル面をノズル列方向に90度回転させるなどの方法を用いて、インクジェットヘッドを回転させることで、インクジェットヘッドのノズル面を、インクジェットヘッドのノズル面が印刷基材の印刷面に対向して略平行となるよう調整して印刷する必要があるが、2 a . のノズル面のクリーニング動作を印刷時のそのままの角度で実施すると、図1の3 . の垂れたインクの回り込みの様にノズルから垂れたインクがインクジェットヘッドのノズル面以外のところに回り込み、インクジェットヘッドの周辺部品にインクが付着して部品が劣化したり破損したりという問題があることから、インクジェットヘッドのノズル面を一たん水平方向にしてからノズル面のクリーニング動作を行う必要がある。

【0006】

この場合、クリーニング時とインクジェットヘッドの角度を変えた印刷時において、インクを一時的にためておくサブタンク内のインク液面とノズル面の高さが変わることにより、ノズル内の圧力が一定にならず、安定した印刷が困難となる問題があった。また、例えば、インクジェットヘッドのノズル面をノズル列方向に90度回転させるなど、インクジェットヘッドの角度を変えた印刷を行う際に、インクジェットヘッドのノズル面の総ノズル幅が広い場合、ノズル面におけるノズル列の先頭と後端で高さに差が生じるため、ノズル内の圧力に差が生じる。その差が大きくなると安定した吐出が困難になるという問題があった。

【0007】

本発明は、上記従来技術の問題点を解決し、インクジェットヘッドのノズルから吐出されるインクの方向が略水平方向となるようインクジェットヘッドのノズル面をノズル列方向

10

20

30

40

50

に約90度回転させて印刷する場合など、インクジェットヘッドを回転させてインクジェットヘッドの角度を変えて印刷する場合に、印刷時とクリーニング時とでインクジェットヘッドの向きを回転させたとしても、インクジェットヘッド内の圧力を一定に保ち、安定した印刷を行うことのできるインクジェット描画装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の問題点を解決するために下記のような手段を提案する。

(1) 印刷時とノズル面クリーニング時とでインクジェットヘッドの角度を調整することにより吐出方向の角度を変える回転機構を備える。

(2) 回転機構の回転中心を、インクジェットヘッドのノズル面から吐出方向と反対方向に35mm以下にし、且つノズル面のノズル列方向のノズル列幅における略中心とする。

(3) ノズル面クリーニング時は、ノズル面がクリーニングユニットのインク受け面に対向して略水平になるようにし、印刷時は角度を変えても、インク供給のためのサブタンクの液面とインクジェットヘッドの回転中心の高さが一定となるようにし、尚且つその際のサブタンク内の圧力が一定となるように制御を行う。

(4) インクジェットヘッドの角度を変えて印刷する際の印刷に使用するノズル面のノズル列の先頭位置と使用ノズル領域を変更し、個々のノズル内の圧力が安定して吐出が可能な範囲を使用ノズル領域とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明では、クリーニング動作の実施後に印刷動作を行うインクジェット描画装置の一連の流れにおいて、印刷時のインクジェットヘッドをノズル列方向に90度回転させ、ノズルからのインク吐出方向を水平方向にして印刷するなど、インクジェットヘッドを回転させてインクジェットヘッドの角度を変えて印刷しても、安定した吐出が可能な産業用インクジェット描画装置が出来た。また、クリーニング時に垂れたインクがインクジェットヘッド側面に回り込む問題も回避出来た。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】クリーニング時のインク垂れ

【図2】サブタンク内の圧力と安定吐出可否

【図3】サブタンク内の圧力と安定吐出可否測定環境

【図4】インクジェットヘッドの回転中心と水頭差の関係

【図5】回転機構とサブタンクの構成例印刷時

【図6】回転機構とサブタンクの構成例クリーニング時

【図7】実施例側面図

【図8】実施例キャリッジ移動

【図9】実施例基材移動

【発明を実施するための形態】

【0011】

図7は、本発明の実施例で1a.のインクジェットヘッドのノズル面をノズル列方向に対して90度回転させた状態を側面から見た構成図で、42.の基材の43.の基材の印刷面に印刷を行い、47.の回転機構でノズル面が水平方向となるよう回転させた後、41.のクリーニングユニットでノズル面をクリーニングするための全体構成を示したものである。

【0012】

図8は、本発明の実施例で1a.のインクジェットヘッドのノズル面をノズル列方向に対して90度回転させた状態を上面から見た構成図で、40.のインクジェットヘッドが搭載されたキャリッジ部を44.のX軸の搭載し、34.の様にインクジェットヘッドが搭載されたキャリッジ部を左右に移動させて、42.の基材の43.の基材の印刷面に印刷するインクジェット描画装置の全体構成を示すものである。

【0013】

図9は、本発明の実施例で1a.のインクジェットヘッドのノズル面をノズル列方向に対して90度回転させた状態を上面から見た構成図で、40.のインクジェットヘッドが搭載されたキャリッジ部は移動せずに、42.の基材が46.の基材搬送部により移動し、43.の基材の印刷面に印刷するインクジェット描画装置の全体構成を示すものである。

【実施例】

【0014】

図2は、インクジェットヘッドのノズル面が水平となるよう配置した場合の、インクジェットヘッドにインクを供給するために一たんインクをためておくサブタンク内の圧力とノズル抜け数と安定吐出が可能な範囲の例を示したものである。

10

【0015】

図3は、図2測定時のサブタンク液面とインクジェットヘッドのノズル面の高さ関係を示したものである。1a.のインクジェットヘッドに10.のサブタンクから11.のインクチューブを通して12.のインクを供給し、10.のサブタンクは、13.の圧力制御部によって、一定の圧力を維持している。その際の2a.のノズル面は水平に配置し、12.のサブタンク内のインクの液面と、2a.のノズル面との高さの差は200mmとした。

【0016】

図2の安定吐出が可能な範囲は、サブタンク液面との差が200mmであった場合、マイナス2.2kpaからマイナス2.8kpaであることがわかる。その範囲の幅は、0.6kpaで、水頭差に変換すると約61.2mmH₂Oである。このことから、インクジェットヘッドをノズル列方向に回転させた場合でも、先頭ノズルから後端ノズルまでの長さ、印刷時及び、クリーニング時においても高さの差を61.2mm以内とすることで安定的な吐出が可能である。この安定的に吐出が可能な範囲は、インクジェットヘッドやインクにより異なるため、インクジェットヘッドやインクが変わった場合は、その都度測定が必要である。

20

【0017】

図4は、インクジェットヘッドを回転させた場合のノズル面から回転中心までの距離と、ノズル列方向の先頭ノズルから後尾ノズルまでの位置関係を表したものである。例えば、1a.のインクジェットヘッドを1b.の90度回転の様にノズル列方向に回転させた場合、31.の回転中心と2a.のノズル面までの距離を35mm以下とし、21.のノズル先端から23.のノズル後尾の略中心とする事で、回転後の21a.の先頭ノズルから2a.のノズル面までの距離をできるだけ離すことなく回転が可能であり、21a.の様に先頭ノズル位置を変更し、22.の使用ノズル長を例えば50mmとすることで、2a.のノズル面に対して1a.のインクジェットヘッドを90度回転させたとしても、先頭ノズルの先端と水平方向の時のノズル面との距離の差は、32.の水平状態でのノズル面からと変更後のノズル先端との差が示すように60mmとなり、上記で示した、水頭差61.2mm以内にすることが可能である。

30

【0018】

図5はインクジェットヘッドと47.の回転機構、10.のサブタンクの構成図で、図6の1a.のインクジェットヘッドの角度が変わっても、サブタンクは、回転機構とは別の場所に固定されており回転中心とサブタンクの液面との位置関係は、一定である。

40

【符号の説明】

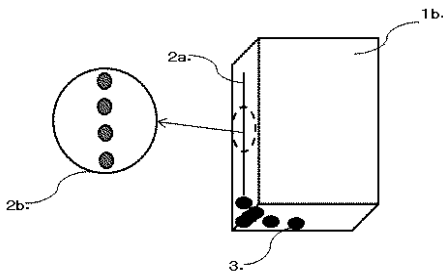
【0019】

- 1a. インクジェットヘッド
- 1b. 90度ノズル列方向に回転されたインクジェットヘッド
- 2a. ノズル面
- 2b. 点線部の拡大
- 3. 垂れたインクの回り込み
- 10. サブタンク
- 11. インクチューブ

50

- 1 2 . インク
- 1 3 . 圧力制御部
- 2 1 . 先頭ノズル位置
- 2 1 a . 使用ノズル領域を限定した場合の先頭ノズル位置
- 2 2 . 使用ノズル領域
- 2 3 . 後尾ノズル
- 2 3 a . 使用ノズル領域を限定した場合の後尾ノズル位置
- 3 0 . 使用ノズル領域の略中心から回転中心までの距離
- 3 1 . 回転中心
- 3 2 . 水平状態における先頭ノズル位置と回転後の先頭ノズル位置の高さの差
- 3 3 . 回転方向
- 3 4 . キャリッジ移動方向（左右）
- 3 5 . 基材搬送方向
- 4 0 . キャリッジ
- 4 1 . クリーニングユニット
- 4 2 . 印刷基材
- 4 3 . 基材の印刷面
- 4 4 . X軸
- 4 5 . Z軸
- 4 6 . 基材搬送部
- 4 7 . 回転機構

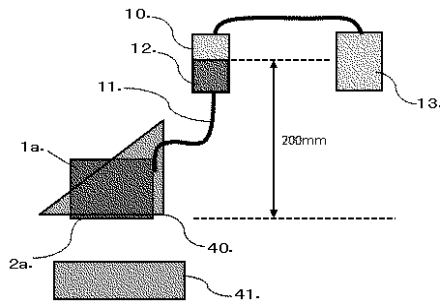
【図 1】



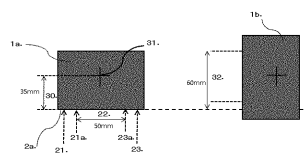
【図 2】

圧力	ノズル抜け数	安定吐出可否
-1.8kpa	50以上	不可
-1.9kpa	22	不可
-2.0kpa	9	不可
-2.1kpa	4	不可
-2.2kpa	0	可
-2.3kpa	0	可
-2.4kpa	0	可
-2.5kpa	0	可
-2.6kpa	0	可
-2.7kpa	0	可
-2.8kpa	0	可
-2.9kpa	2	不可
-3.0kpa	13	不可
-3.1kpa	26	不可
-3.2kpa	50以上	不可

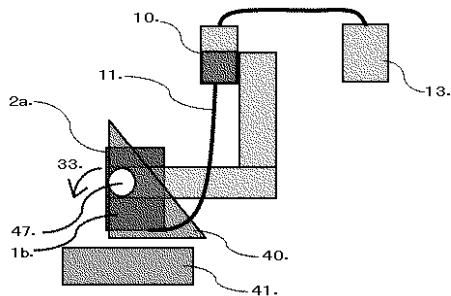
【図 3】



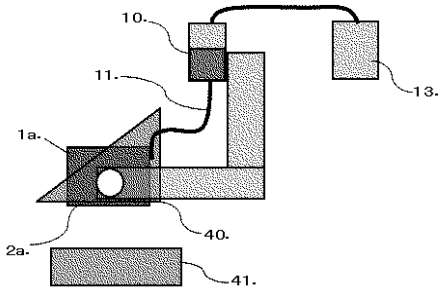
【図 4】



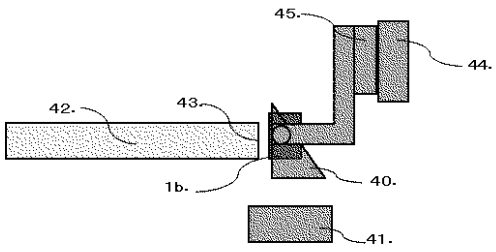
【図 5】



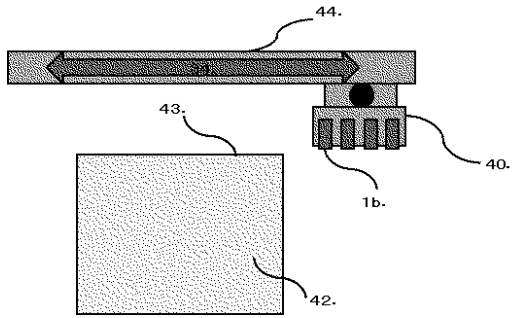
【図 6】



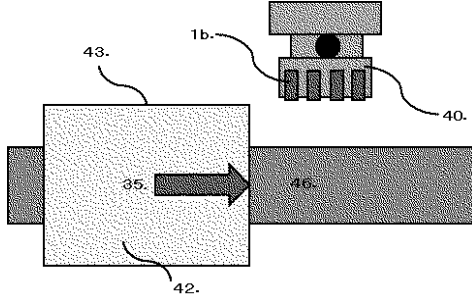
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-136396(JP,A)
特開平05-177827(JP,A)
特開2002-178526(JP,A)
特開2011-235507(JP,A)
特開平10-235885(JP,A)
欧州特許出願公開第2471658(EP,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215