

(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2007-256808

(P2007-256808A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)
<b>G02B 5/20 (2006.01)</b>	G02B 5/20	1 O 1	2 H 0 4 8	
<b>B05C 5/00 (2006.01)</b>	B05C 5/00	1 O 1	4 F 0 4 1	
<b>B05C 11/00 (2006.01)</b>	B05C 11/00		4 F 0 4 2	

審査請求 未請求 請求項の数 24 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-83412 (P2006-83412)  
 (22) 出願日 平成18年3月24日 (2006.3.24)

(71) 出願人 000003193  
 凸版印刷株式会社  
 東京都台東区台東1丁目5番1号  
 (74) 代理人 100089875  
 弁理士 野田 茂  
 (72) 発明者 淡河 英生  
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 (72) 発明者 三橋 則登  
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 Fターム(参考) 2H048 BA02 BA11 BA55 BA64 BB02  
 BB42  
 4F041 AA05 AB01 BA13 BA31  
 4F042 AA06 CB13 DH09

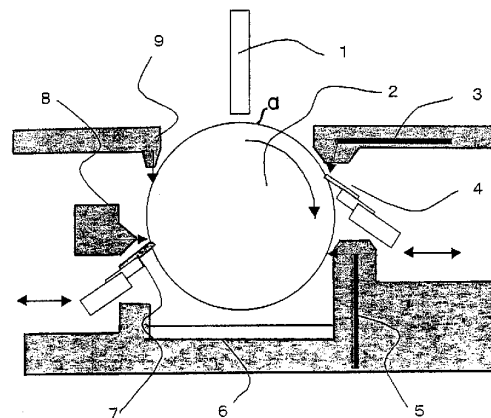
(54) 【発明の名称】 インクジェット装置及び吐出検査装置

(57) 【要約】

【課題】 密集して配列された複数個のヘッド吐出口を有するインクジェットヘッドに対して印字前または印字後の吐出検査を有効に実施する。

【解決手段】 金属ローラを回転させながら検査用の印字をすることで、ライン状の規則性あるパターンが形成され、画像認識を容易にする。また、クリーニング機構として、金属ローラの回転上流側から第1の洗浄液吐出口によって洗浄液を吐出させ、洗浄液とインクの混合液を第1のブレードで除去し、さらに第2の洗浄液吐出口によって洗浄液を吐出し、金属ローラ上の洗浄をしながら第2のブレードでかきとる。最後には洗浄液とエアの混合流体を金属ローラに噴射し、仕上洗浄を行う。次に溶剤を揮発、乾燥させる目的でエアナイフを用いて、ローラ上が常に乾いて、清浄度が保たれた状態とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

並列に配置された複数のインク吐出ヘッドと、前記インク吐出ヘッドの全吐出口からインクが吐出されているか否かを検査する検査機構とを有し、

前記検査機構は、

前記インク吐出ヘッドの全吐出口からライン状の吐出検査用パターン印字を行う検査印字面を有する検査用ローラと、

前記検査用ローラを回転する回転機構と、

前記検査用ローラの検査印字面上のインクをクリーニングし、印字前の清浄状態に復元するクリーニング機構と、

を有することを特徴とするインクジェット装置。

10

## 【請求項 2】

製品への印字が指示された場合にその印字前に前記検査機構を起動して検査を行う制御手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット装置。

## 【請求項 3】

所定の入力に応じて前記検査機構を起動して検査を行う制御手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット装置。

## 【請求項 4】

前記クリーニング機構は、検査用ローラの回転方向の上流部に第 1 の洗浄液吐出口を設け、前記第 1 の洗浄液吐出口から洗浄液を吐出することによってクリーニングすることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット装置。

20

## 【請求項 5】

前記検査用ローラの第 1 の洗浄液吐出口より下流側に第 1 のブレードを設けたことを特徴とする請求項 4 記載のインクジェット装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 のブレードを検査用ローラに対して接触、退避させる機構を設けたことを特徴とする請求項 5 記載のインクジェット装置。

## 【請求項 7】

前記第 1 のブレードより下流側に第 2 の洗浄液吐出口を設けたことを特徴とする請求項 5 記載のインクジェット装置。

30

## 【請求項 8】

前記第 2 の洗浄液吐出口の下流側に洗浄液を回収する回収部を設けたことを特徴とする請求項 7 記載のインクジェット装置。

## 【請求項 9】

前記回収部より下流側に第 2 のブレードを設けることを特徴とする請求項 8 記載のインクジェット装置。

## 【請求項 10】

前記第 2 のブレードを検査用ローラに対して接触、退避させる機構を設けたことを特徴とする請求項 9 記載のインクジェット装置。

## 【請求項 11】

前記第 2 のブレードより下流側に 2 流体洗浄吐出口を設けることを特徴とする請求項 10 記載のインクジェット装置。

40

## 【請求項 12】

前記 2 流体洗浄吐出口より下流側にエアナイフを設けることを特徴とする請求項 11 記載のインクジェット装置。

## 【請求項 13】

前記検査用ローラの検査印字面の画像を撮影する撮像手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項記載のインクジェット装置。

## 【請求項 14】

並列に配置された複数のインク吐出ヘッドの全吐出口からインクが吐出されているか否

50

かを検査する吐出検査装置であって、

前記インク吐出ヘッドの全吐出口からライン状の吐出検査用パターン印字を行う検査印字面を有する検査用ローラと、

前記検査用ローラを回転する回転機構と、

前記検査用ローラの検査印字面上のインクをクリーニングし、印字前の清浄状態に復元するクリーニング機構と、

を有することを特徴とする吐出検査装置。

【請求項 15】

前記クリーニング機構は、検査用ローラの回転方向の上流部に第1の洗浄液吐出口を設け、前記第1の洗浄液吐出口から洗浄液を吐出することによってクリーニングすることを特徴とする請求項 14 記載の吐出検査装置。

10

【請求項 16】

前記検査用ローラの第1の洗浄液吐出口より下流側に第1のブレードを設けたことを特徴とする請求項 15 記載の吐出検査装置。

【請求項 17】

前記第1のブレードを検査用ローラに対して接触、退避させる機構を設けたことを特徴とする請求項 16 記載の吐出検査装置。

【請求項 18】

前記第1のブレードより下流側に第2の洗浄液吐出口を設けたことを特徴とする請求項 16 記載の吐出検査装置。

20

【請求項 19】

前記第2の洗浄液吐出口の下流側に洗浄液を回収する回収部を設けたことを特徴とする請求項 18 記載の吐出検査装置。

【請求項 20】

前記回収部より下流側に第2のブレードを設けることを特徴とする請求項 19 記載の吐出検査装置。

【請求項 21】

前記第2のブレードを検査用ローラに対して接触、退避させる機構を設けたことを特徴とする請求項 20 記載の吐出検査装置。

【請求項 22】

前記第2のブレードより下流側に2流体洗浄吐出口を設けることを特徴とする請求項 20 記載の吐出検査装置。

30

【請求項 23】

前記2流体洗浄吐出口より下流側にエアナイフを設けることを特徴とする請求項 22 記載の吐出検査装置。

【請求項 24】

前記検査用ローラの検査印字面の画像を撮影する撮像手段を有することを特徴とする請求項 14 ~ 23 のいずれか1項記載の吐出検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、例えばカラーフィルタの色パターンを形成するのに用いるようなインクジェット装置に関し、特にインクジェット装置のインク吐出ヘッドの吐出状態を検査するための検査装置に関する。

【背景技術】

【0002】

以下、カラーフィルターを例にとって説明する。

液晶ディスプレイなどに用いられるカラーフィルター（以下、CFという）の製造方法は、従来からフォトリソグラフィによる方法（以下、フォトリソ方式という）が一般的であった。

50

この方式では、感光性レジストを角型のガラス基板に塗工し、露光、現像、乾燥の工程を複数回繰り返すことで、一定の格子状カラーパターンを得ることができる。

【0003】

しかしながら、近年、基板の大型化が進むと共に、パネル価格の下落に伴ってCFのコストダウン要求も更に厳しくなっている。従って、次世代の2m角を超えるようなサイズのCF製造ラインをフォトリソ方式で構築する場合、装置自体のコストが現ライン以上に高くなると共に、サイズアップによるフットプリントの拡大によって、建屋にかかるコストも嵩んでしまい、イニシャルコストの大幅なアップが予想される。

また、現像される余分なインクの増加や、現像液等の材料使用量の増加により、ランニングコストも更に上がることが容易に予想でき、前述したコストダウン要求を満たすことは困難である。

【0004】

そこで、フォトリソ方式に代わる新しいCF製造方法の一つとしてインク吐出方式が目されている。

この方式では、インク吐出ヘッドを用いてブラックマトリクス(BM)パターンに直接カラーパターンを複数色同時に塗工していくため、フォトリソ方式で必要であった露光・現像等の工程を削減でき、フットプリントを大幅に削減することが可能となる。また、塗工材料も必要最小量であり、更にフォトリソ方式で必要であった現像液等が不要となるため、ランニングコストも削減することが可能である。

【0005】

このようなインクジェット方式において、インクを吐出するためのインクジェットヘッドは基板の大型化、生産性向上のための時間短縮、カラーフィルタの高精細化が進むにしたがって、装置に搭載するヘッドが密集し、かつ複数個配列されるようになった。

また、インクジェットはヘッド吐出面の乾きや乾きによるインキ凝集による吐出口つまりなどによって不吐出が製品の歩留を下げの要因の一つとなっていた。

このため、基板吐出直前または吐出直後にインクを吐出させ、吐出検査をする方法がとられている。

例えば受容層フィルムに吐出させて検査する方法(例えば特許文献1参照)や、投受光センサなどにより光の遮断状態によって判定を行う光学的検査方法が挙げられる(例えば特許文献2、3参照)。

【特許文献1】特開2000-168106号公報

【特許文献2】特開2001-212970号公報

【特許文献3】特開2000-52542号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、受容層フィルムを用いた場合、フィルムの繰出エラーの発生やフィルムの交換が必要となり、作業者の負荷となっていた。また、受容層フィルムはコストがかかるという問題もあった。

一方、光学的検査方法により判定を行う場合は、誤検知が生じる問題があり、特に密集配列されたヘッドに対して検査距離が伸びて検査不能や検査精度を落とす要因となっていた。

また、光学式の場合は、あくまで遮光量に依り、どの吐出口で不吐出が発生したのか特定ができず、対処を遅らせる要因にもなり、生産性を落としていた。

【0007】

本発明は、上述のような問題点を解決するものであり、その目的は、密集して配列された複数個のヘッド吐出口を有するインクジェットヘッドに対して印字前または印字後の吐出検査を有効に実施することができるインクジェット装置及び吐出検査装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【0008】

上述の目的を達成するため、本発明のインクジェット装置は、並列に配置された複数のインク吐出ヘッドと、前記インク吐出ヘッドの全吐出口からインクが吐出されているか否かを検査する検査機構とを有し、前記検査機構は、前記インク吐出ヘッドの全吐出口からライン状の吐出検査用パターン印字を行う検査印字面を有する検査用ローラと、前記検査用ローラを回転する回転機構と、前記検査用ローラの検査印字面上のインクをクリーニングし、印字前の清浄状態に復元するクリーニング機構とを有することを特徴とする。

また本発明は、製品への印字が指示された場合にその印字前に前記検査機構を起動して検査を行う制御手段を有する。また本発明は、所定の入力に応じて前記検査機構を起動して検査を行う制御手段を有することを特徴とする。

10

## 【0009】

また本発明の吐出検査装置は、並列に配置された複数のインク吐出ヘッドの全吐出口からインクが吐出されているか否かを検査する吐出検査装置であって、前記インク吐出ヘッドの全吐出口からライン状の吐出検査用パターン印字を行う検査印字面を有する検査用ローラと、前記検査用ローラを回転する回転機構と、前記検査用ローラの検査印字面上のインクをクリーニングし、印字前の清浄状態に復元するクリーニング機構とを有することを特徴とする。

## 【0010】

また本発明は、前記クリーニング機構が、検査用ローラの回転方向の上流部に第1の洗浄液吐出口を設け、前記第1の洗浄液吐出口から洗浄液を吐出することによってクリーニングすることを特徴とする。また、前記検査用ローラの第1の洗浄液吐出口より下流側に第1のブレードを設けたことを特徴とする。また、前記第1のブレードを検査用ローラに対して接触、退避させる機構を設けたことを特徴とする。また、前記第1のブレードより下流側に第2の洗浄液吐出口を設けたことを特徴とする。また、前記第2の洗浄液吐出口の下流側に洗浄液を回収する回収部を設けたことを特徴とする。また、前記回収部より下流側に第2のブレードを設けることを特徴とする。また前記第2のブレードを検査用ローラに対して接触、退避させる機構を設けたことを特徴とする。また、前記第2のブレードより下流側に2流体洗浄液吐出口を設けることを特徴とする。さらに、前記2流体洗浄液吐出口より下流側にエアナイフを設けることを特徴とする。

20

また本発明は、前記検査用ローラの検査印字面の画像を撮影する撮像手段を有することを特徴とする。

30

なお、本発明は単体の吐出検査装置としても構成可能である。

## 【発明の効果】

## 【0011】

本発明のインクジェット装置及び吐出検査装置によれば、インク吐出ヘッドの全吐出口からインクが吐出されているか否かを検査する検査機構に、インク吐出ヘッドの全吐出口からライン状の吐出検査用パターン印字を行う検査印字面を有する検査用ローラと、この検査用ローラを回転する回転機構と、検査用ローラの検査印字面上のインクをクリーニングし、印字前の清浄状態に復元するクリーニング機構とを有することから、検査用ローラを繰り返しクリーニングで復元しながら、実際の吐出検査用パターン印字を行い、インク吐出ヘッドの全吐出口からインクが吐出されているか否かの検査を行うことができ、ローコストで作業者の負担なく、確実な検査印字を行うことができ、適正なパターン形成作業を行える効果がある。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0012】

本発明の実施の形態は以下のような特徴を有する。

まず、金属ローラ（検査用ローラ）を回転させながら検査用の印字をすることで、ライン状の規則性あるパターンが形成され、画像認識を容易にする。

また、クリーニング機構として、金属ローラの回転上流側から第1の洗浄液吐出口によって洗浄液を吐出させ、洗浄液とインクの混合液を第1のブレードで除去し、さらに第2

50

の洗浄液吐出口によって洗浄液を吐出し、金属ローラ上の洗浄をしながら第2のブレードでかきとる。最後には洗浄液とエアの混合流体を金属ローラに噴射し、仕上洗浄を行う。次に溶剤を揮発、乾燥させる目的でエアナイフを用いて、ローラ上が常に乾いて、清浄度が保たれた状態とする。

**【0013】**

なお、第1の洗浄液吐出口は、ヘッドから吐出されたインクを洗浄液によって溶解させる働きと、洗浄液吐出口より下流側にあるブレードがインクで乾燥固着を防止する働きがある。また、第1のブレードは、ヘッドから吐出されたインクと洗浄液の混合液が下流側に位置する第2の洗浄液吐出口に流れ込むことを防止するはたらきがある。また、第1のブレードは、吐出検査をする場合は第1のブレードを退避させ、検査完了後に金属ローラに接触させる機構に保持されている。また、第2の洗浄液吐出口波、第1のブレードによりかきとられた後の金属ローラに洗浄液を吐出させ、洗浄するはたらきがある。

10

**【0014】**

また、第2の洗浄液吐出口の下流側に、洗浄液によって溶解したインクと洗浄液の混合液が金属ローラに当たって垂れるのを防ぐための洗浄液の回収部が設けられている。

また、第2のブレードは、洗浄液によって溶解したインクと洗浄液の混合液または皮膜をかきとるはたらきをする。

また、第2のブレードは、吐出検査をする場合は第2のブレードを退避させ、検査完了後に金属ローラに接触させる。

また、第2のブレードの下流には、2流体洗浄液吐出口が設けられ、金属ローラに洗浄液とエア等の混合流体で打力を与え、仕上げ洗浄を行う。また、その下流にはエアナイフが設けられ、金属ローラ表面の残留溶剤をかきとり、乾燥を行うように機能する。

20

さらに、金属ローラの表面を撮像するカメラと照明が設けられ、ヘッドからインクを吐出させた後、ヘッドまたは金属ローラやクリーニング機構等を移動させ、金属ローラ上のパターン印字を検査する。

**【0015】**

次に本実施の形態によるCF用インクジェット装置の吐出検査機構に関し、図面を用いて詳細に説明する。

図1は本実施の形態に係るインクジェット装置の吐出検査機構を示す概略断面図である。

30

金属ローラ2は、図示しないモータや減速機構といった回転機構によって矢印a方向に回転駆動される。この金属ローラ2の外周面は検査印字面となっており、その周辺を囲むように、各手段が設けられている。以下、ローラ回転方向の上流側から順に説明する。

最上流にはヘッド1により金属ローラ2に吐出検査用印字後の印字されたパターンを溶解するための第1の洗浄液吐出口3が設けられている。

その下流側にインクと洗浄液の混合液がさらに下流側に設置された第2の洗浄液吐出口5に液が流れ込まないように、第1のブレード4が塞ぎ止める。このブレード4の上面を伝って廃液ラインに液が流れる。

**【0016】**

また、ブレード4の下流側には、前述のように洗浄液吐出口5があり、金属ローラ2に洗浄液を吐出させ、金属ローラ2を洗浄する。そして、金属ローラ2から垂れた洗浄液滴は受けパン6によって受け止められる。この受けパン6にドレンされた洗浄液は、最上流のローラ2の洗浄に再利用することも可能である。

40

また、受けパン6の下流側には第2のブレード7が設置され、洗浄液吐出口5にて洗浄された金属ローラ2の表面の洗浄液を受けパン6側にかき落とす。

その下流側には洗浄液とエア等の混合流体の2流体洗浄吐出口8により金属ローラ2に打力を与えて最終仕上げを行う。さらに下流にはエアナイフ9が設置され、金属ローラ2に付着した洗浄液の掻き落としと乾燥を行い、金属ローラ2を常に高い清浄度を保持する。

**【0017】**

なお、以上述べた機構はユニット化されており、移動機構により、ヘッド1によって印

50

字を行う印字ポジションと検査を行う検査ポジションとの間で移動し、検査用の印字作業と検査作業とを自動的に行う。また、ブレード4、7には、ローラ2に対して接触、退避させる機構が設けられており、洗浄液の吐出動作に同期してブレード4、7が変位するようになっている。

【0018】

次に動作について説明する。

図2は検査用のユニットが検査ポジションに移動した状態を示している。また、図3及び図4は検査用のユニットの上部に金属ローラの検査印字面が露呈した状態を示しており、図3は印字前の状態を示し、図4は印字後の状態を示している。

【0019】

まず、製品印字前に吐出検査を行うため、吐出検査指令を出力する。検査用印字ユニットがヘッド1の直下に移動する。その際、金属ローラ2が図中で右方向の回転を開始すると、それと同時にヘッド1が印字を行う。この印字中の金属ローラ2の回転時にはブレード4とブレード7は退避状態にあり、洗浄液の吐出は行わない。そして、ある設定時間のパターン印字12が完了すると、金属ローラ2の回転を停止させ、図2に示す検査ポジションに移動する。

【0020】

この検査ポジションでは例えば照明11とカメラ10を有する反射による画像認識を実施し、規則性のあるパターン印字の抜け、印字ラインの曲がりなどを画像処理により判定し、OK、NGの判定結果を出力する。ここで判定結果がOKの場合、ヘッドは製品印字を開始し、NGの場合はヘッドのメンテナンス(説明は省略する)により、ヘッドの吐出回復動作を実施する。また、OKの場合はブレード4、7が金属ローラ2に接触し、ローラ2を回転させながら、インク溶解 ドクタリング 洗浄 ドクタリング 精密洗浄 乾燥の工程を得て金属ローラ2をクリーニングし、次の吐出検査に備える。

なお、以上の例では、製品印字前に吐出検査を行う場合について説明したが、それ以外の場合にも特定のキー入力等によって任意に検査動作を指定して実行することも可能である。

また、ローラやブレードといった構成部材の材質、および洗浄液や吐出条件、洗浄回数等の具体的な値は、実際の設計において適宜選択可能であるものとする。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施の形態に係るインクジェット装置の吐出検査機構を示す概略断面図である。

【図2】図1に示す検査用のユニットが検査ポジションに移動した状態を示す概略断面図である。

【図3】図1に示す検査用のユニットの金属ローラの印字前の検査印字面を示す上面図である。

【図4】図1に示す検査用のユニットの金属ローラの印字後の検査印字面を示す上面図である。

【符号の説明】

【0022】

1 ... インクジェットヘッド、2 ... 金属ローラ、3、5 ... 洗浄液吐出口、4、7 ... ブレード、5 ... 洗浄液吐出口、6 ... 洗浄液受けパン、8 ... 2流体洗浄口、9 ... エアナイフ、10 ... カメラ、11 ... 照明。

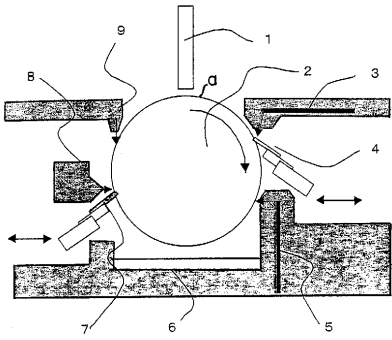
10

20

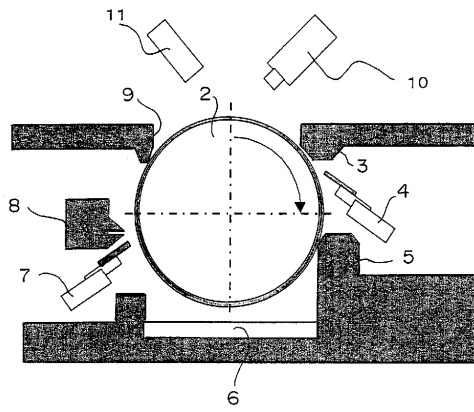
30

40

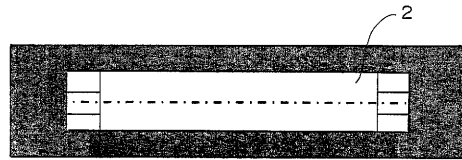
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

