

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6560629号
(P6560629)

(45) 発行日 令和1年8月14日(2019.8.14)

(24) 登録日 令和1年7月26日(2019.7.26)

(51) Int.Cl.
B 4 1 J 2/01 (2006.01)F 1
B 4 1 J 2/01 3 0 5
B 4 1 J 2/01 4 5 1
B 4 1 J 2/01 4 0 1

請求項の数 22 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-23493 (P2016-23493)
 (22) 出願日 平成28年2月10日 (2016.2.10)
 (65) 公開番号 特開2016-159628 (P2016-159628A)
 (43) 公開日 平成28年9月5日 (2016.9.5)
 審査請求日 平成31年2月1日 (2019.2.1)
 (31) 優先権主張番号 14/632,219
 (32) 優先日 平成27年2月26日 (2015.2.26)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596170170
ゼロックス コーポレイション
XEROX CORPORATION
アメリカ合衆国 コネチカット州 068
51-1056 ノーウォーク メリット
7 201
(74) 代理人 110001210
特許業務法人 YKI 国際特許事務所
(72) 発明者 ティモシー・ジー・シェラート
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145
86 ウエスト・ヘンリエッタ エリー・
ステーション・ロード 700

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】走査、及びモアレ分析による、インクジェットプリントヘッドの保護

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクジェットプリントヘッドを有するインクジェットプリンタに関連して使用するための、プリントヘッド保護システムであって、前記プリントヘッドが、上昇するように適合されており、媒体シートが、前縁、及び後縁を有し、前記媒体シートが、プロセス経路に沿って、プロセス方向に移動し、

基準パターンを、投影パターンとして、前記媒体シート上に投影するための、前記プリントヘッドの上流に配置されたプロジェクタであって、前記投影パターンが、前記プロセス経路に沿って、所定の位置にあるプロジェクタと、

前記投影パターンのデジタル画像を、前記所定の位置で捉えるための撮像カメラと、

前記投影パターンの前記デジタル画像を、前記基準パターンと比較し、モアレ縞を検出し、媒体の歪みに関して、前記モアレ縞を分析し、歪みが許容限度を超えている場合、エラー信号を作成するための分析装置と、

前記信号に応じて、プリントヘッドの損傷を緩和するように動作する、緩和制御部とを備えるプリントヘッド保護システム。

【請求項 2】

前記投影パターンが、光学画像であることと、

前記基準パターンが、デジタルファイルであることと、をさらに含む、請求項 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 3】

10

20

前記投影パターンが、光学画像であることと、
前記基準パターンが、トランスペアレンシーに設けられたパターンであることと、をさらに含む、請求項 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 4】

前記緩和制御部が、前記信号に応じて給紙を停止するように適合されている、請求項 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 5】

前記緩和制御部が、前記信号に応じて前記プリントヘッドを上昇させるように適合されている、請求項 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 6】

前記緩和制御部が、前記信号に応じて前記媒体シートを前記プロセス経路から遠ざけるように適合されている、請求項 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

10

【請求項 7】

前記歪みが、シートカールを含むことと、

前記歪み許容限度が、前記プロセス経路の上方の、シートカールの所定の距離を含むことと、

前記エラー信号が、緩和を実施すべき、シートカールのおおよその大きさを示すことと、をさらに含む、請求項 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 8】

前記プロセス経路の上方の、前記シートカールの所定の距離は、0.50mm ~ 1.0mm の範囲内である、請求項 7 に記載のプリントヘッド保護システム。

20

【請求項 9】

前記プロセス経路の上方の、前記シートカールの所定の距離は、0.40mm ~ 2.0mm の範囲内である、請求項 7 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 10】

前記プロセス経路の上方の、前記シートカールの所定の距離は、0.30mm ~ 3.0mm の範囲内である、請求項 7 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 11】

インクジェットプリントヘッドを有するインクジェットプリンタに関連して使用するための、プリントヘッド保護システムであって、前記プリントヘッドが、上昇するように適合されており、媒体シートが、前縁、及び後縁を有し、前記媒体シートが、プロセス経路に沿って、プロセス方向に移動し、

30

デジタルファイル基準パターンを、光学画像投影パターンとして、前記媒体シート上に投影するための、前記プリントヘッドの上流に配置されたプロジェクタであって、前記投影パターンが、前記プロセス経路に沿って、所定の位置にあるプロジェクタと、

前記投影パターンのデジタル画像を、前記所定の位置で捉えるための撮像カメラと、

前記投影パターンの前記デジタル画像を、前記基準パターンと比較し、モアレ縞を検出し、媒体シートカールに関して、前記モアレ縞を分析し、前記シートカールが、前記プロセス経路の上方で、所定の距離を超えている場合、エラー信号を作成するための分析装置と、

40

前記信号に応じて、プリントヘッドの損傷を緩和するように動作する、緩和制御部とを備えるプリントヘッド保護システム。

【請求項 12】

前記緩和制御部が、前記信号に応じて、給紙を停止するように適合されている、請求項 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 13】

前記緩和制御部が、前記信号に応じて、前記プリントヘッドを上昇させるように適合されている、請求項 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 14】

前記緩和制御部が、前記信号に応じて前記媒体シートを前記プロセス経路から遠ざける

50

ように適合されている、請求項 1 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 1 5】

前記プロセス経路の上方の、前記シートカールの前記所定の距離は、0.50mm～1.0mmの範囲である、請求項 1 1 に記載のプリントヘッド保護システム。

【請求項 1 6】

インクジェットプリントヘッドを有するインクジェットプリンタに関連して使用するための、プリントヘッド保護の方法であって、前記プリントヘッドが、上昇するように適合されており、媒体シートが、前縁、及び後縁を有し、前記媒体シートが、プロセス経路に沿って、プロセス方向に移動し、

プロジェクタを、前記プリントヘッドの上流に設置することと、

10

基準パターンを、前記プロジェクタを用いて、光学画像投影パターンとして、前記媒体シート上に投影することと、

前記投影パターンを、前記プロセス経路に沿って、所定の位置で投影することと、

撮像カメラを、前記プロジェクタの隣に設置することと、

前記投影パターンのデジタル画像を、前記撮像カメラを用いて捉えることと、

前記投影パターンの前記デジタル画像を、前記基準パターンと比較し、前記投影パターンと前記基準パターンとの合成画像を生成することと、

モアレ縞が、前記合成画像内に存在するかどうかを判定することと、

モアレ縞が存在しない場合、印刷を継続することと、

モアレ縞が存在する場合、媒体シートカールに関して、前記モアレ縞を分析することと

20

、
媒体シートカールの大きさを判定することと、

前記媒体シートカールの大きさを、プリントヘッドのギャップと比較することと、

前記シートカールが、前記プロセス経路の上方で、所定の距離を超えている場合、エラー信号を生成することと、

前記信号に応じて、プリントヘッドの損傷を緩和することと、

前記シートカールが、前記プロセス経路の上方で、前記所定の距離を超えていない場合、印刷を継続することとを含む方法。

【請求項 1 7】

前記基準パターンが、トランスペアレンシーに設けられたパターンであることをさらに含む、請求項 1 6 に記載の方法。

30

【請求項 1 8】

前記基準パターンが、デジタルファイルをさらに含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記プリントヘッドの損傷を緩和することが、前記信号に応じて給紙を停止することをさらに含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記プリントヘッドの損傷を緩和することが、前記信号に応じて前記プリントヘッドを上昇させることをさらに含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記プリントヘッドの損傷を緩和することが、前記信号に応じて前記媒体シートを前記プロセス経路から遠ざけることをさらに含む、請求項 1 6 に記載の方法。

40

【請求項 2 2】

前記プロセス経路の上方の、前記シートカールの前記所定の距離は、0.50mm～1.0mmの範囲内である、請求項 1 6 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェットデジタル印刷機に関し、より詳細には、モアレ分析を用いて

50

媒体の歪みを測定することにより、媒体シートの衝突による損傷から、印字ヘッドを保護するための装置、システム、及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル印刷機は、様々な構成をとることができる。1つの一般的なプロセスは、静電写真印刷のプロセスであり、このプロセスは、原稿の光画像を、均一に帯電した受光部材に晒し、選択された領域を放電することによって実行される。帯電した現像材料が、可視像を現像するために堆積される。現像材料は、媒体シート（用紙）に転写され、熱で固定される。

【0003】

別の一般的なプロセスは、ダイレクトトゥーペーパーのインクジェット印刷システムのプロセスである。インクジェット印刷では、インクの微小な液滴が、制御された方式で用紙に噴霧され、画像が形成される。他のプロセスは、当業者にはよく知られている。通常のデジタル印刷システムについての、主要な出力製品は、規定のフォーマットで印刷された情報を保持する1枚の用紙等の、印刷されたコピー基板である。

【0004】

出力されるシートは、片面印刷として知られているように、片面のみに印刷されていてもよく、両面印刷として知られているように、シートの両面に印刷されていてもよい。両面印刷するためには、シートは、第1の面に印刷するために、マーキングエンジンを通って供給され、その後、このシートは、裏面に印刷するために、反転され、再度、マーキングエンジンを通って供給される。シートをひっくり返す装置は、インバータと呼ばれる。

【0005】

図1は、最新式のインクジェットデジタル印刷機20を示す。プリンタ20は、インクジェットプリントヘッド、又は複数のプリントヘッド23を有する、マーキングモジュール、即ちエンジン22を含み、インクジェットプリントヘッド、又は複数のプリントヘッド23は、マーキングエンジン22の中心に配置され、下を向いている。プリンタ20は、媒体シート34が移動する媒体経路24と、媒体シートフィーダ（不図示）により、シートがプリンタ内に供給される、媒体経路入口26とを有する。プリンタ20はまた、媒体経路出口28を有し、ここでは、シートが、プリンタを出て、仕上げ機（不図示）に供給される。プリンタ20は、両面印刷のためにシートをひっくり返すインバータ30を有する。インバータ30を出た媒体シート34は、裏面に印刷するために、矢印32に従い、マーキングエンジン22に戻る。矢印26、及び矢印28はまた、プロセス経路の方向を示しており、この方向は、入口26から、出口28に向かって下流になる。

【0006】

カットシート用の印刷装置では、特定の条件下で、用紙の前縁が、巻き上がり、マーキング搬送部から分離する可能性を有し、プリントヘッドに接触する恐れがある。平坦さが規格外のシートは、両面用シートが、面1の後縁において、重量のあるインク画像を有し、その後後縁が、反転した際に前縁となり、面2に向かってカールする場合に発生する。このことは、用紙が薄く、クロスプロセス方向の画像が、用紙のすき目方向に平行である（例：レターサイズの用紙、縦目、横送り）場合に、最も深刻である。

【0007】

ダイレクトトゥーペーパーのインクジェットマーキングエンジンでは、インクジェットプリントヘッドは、（インクノズルが配置される）表面が、媒体の表面から一定の距離で取り付けられるように、取り付けられている。このギャップは、通常、1mm以下である。用紙のカールの高さは、数ミリメートルになる場合があるため、用紙が、プリントヘッドが媒体から離間している形式的に細いギャップを通過する場合、プリントヘッドの面板に当たる可能性があり、このため用紙は、プリントヘッドに対して危険を及ぼす。

【0008】

媒体シート、通常用紙は、いくつかの方法で、カールしたり、又は歪む場合がある。LEカールは、図2に示されるように、前縁（LE）、及び後縁（TE）が、搬送部から離

10

20

30

40

50

れて立ち上がるような、プロセス方向に沿った凹状の上向きの屈曲である。持ち上がった L E は、用紙の幅にわたり、複数のプリントヘッドに影響を及ぼす可能性がある。クロスカールは、図 3 に示されるような、左側縁部、及び右側縁部が、搬送部から離れて立ち上がるような、プロセス方向にわたる凹状の上向きの屈曲である。上昇した辺は、複数のプリントヘッドに影響を及ぼす可能性がある。 L E カールとクロスカールとの両方は、反転した両面印刷の第 1 の面におけるインクによって引き起こされる。

【0009】

角折れは、図 4 に示されるように、角を横切るある角度での、プロセス方向にわたる上向きの屈曲を有する折り目である。折り目は、下流で複数のプリントヘッドに影響を及ぼす場合がある。これは、用紙経路でのシートの損傷によって引き起こされる。圧力がより大きくなるため、プリントヘッドの損傷は深刻である。

10

【0010】

しわは、図 5 に示されるように、シート全体に分散した複数の隆起、即ち頂部である。隆起は、下流で複数のプリントヘッドに影響を及ぼす場合がある。しわは、インク、特に水性インクの乾燥速度に起因して引き起こされる。

【0011】

理想の画像品質のために、プリントヘッドのギャップ、即ちシートまでのプリントヘッドの距離は、1.2 mm 未満、好ましくは 1 mm 以内に維持されるべきである。毎秒 1 メートルで移動する媒体シートは、プリントヘッドの下を自在に通過しなければならない。シートは、プリントヘッドの表面に接触してはならず、接触すると深刻な損傷が生じることになる。シートの角、縁部、及び本体は、完全には平坦ではない可能性があるため、この要求は、カットシート媒体にとっては難題である。バキュームコンベアのようなホールドダウン搬送部の使用は、大部分において、シートを平坦に、かつギャップ内に維持するのに役立つ。シート供給トレイから、下向きにカールをつけて意図的にシートを送ることも、シートを平坦に保持するのに役立つ。それでもなお、シートが全面にわたって平坦であることは保証されない。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

インクジェットプリントヘッドは非常に繊細であり、プリントヘッドの表面が、近くを通過する媒体によって接触されると、容易に損傷する恐れがある。プリントヘッドはまた、非常に高価である。したがって、これらのプリントヘッドを損傷するいかなる危険性も最小限にすることが、非常に重要である。

30

【0013】

したがって、媒体シートのカールを検出し、プリントヘッドの損傷を防止するために是正措置をとる、インクジェットプリンタ用のプリントヘッド保護装置を提供する必要がある。

【0014】

説明されたタイプのものであり、デジタル印刷機の高い生産速度と釣り合う、インクジェットプリンタ用のプリントヘッド保護装置を提供するさらなる必要がある。

40

【0015】

説明されたタイプのものであり、機械的に簡単かつ頑丈で、このためコストが最小限になる、インクジェットプリンタ用のプリントヘッド保護装置を提供するさらなる必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

一態様では、プリントヘッド保護システムは、上昇するように適合させられたインクジェットプリントヘッドを有するインクジェットプリンタと関連して使用するためのものである。媒体シートは、前縁、及び後縁を有する。媒体シートは、プロセス経路に沿って、プロセス方向に移動する。プリントヘッド保護システムは、基準パターンを、投影パー

50

ンとして、媒体シート上に投影するための、プリントヘッドの上流に配置されたプロジェクタを備える。投影パターンは、プロセス経路に沿って、所定の位置にある。撮像カメラは、投影パターンのデジタル画像を、所定の位置で捉える。

【0017】

分析装置は、投影パターンのデジタル画像を、基準パターンと比較する。モアレ縞が検出された場合、このモアレ縞は、媒体の歪みに関して分析される。歪みが許容限度を超えた場合、エラー信号が生成される。緩和制御部は、信号に応じて、プリントヘッドの損傷を緩和するように動作する。

【0018】

別の態様では、プリントヘッド保護システムは、上昇する（プリントヘッドの噴射面を、媒体から遠ざける）ように適合させられたインクジェットプリントヘッドを有するインクジェットプリンタと関連して使用するためのものである。媒体シートは、前縁、及び後縁を有する。媒体シートは、プロセス経路に沿って、プロセス方向に移動する。プリントヘッド保護システムは、デジタルファイル基準パターンを、光学画像投影パターンとして、媒体シート上に投影するための、プリントヘッドの上流に配置されたプロジェクタを備える。投影パターンは、プロセス経路に沿って、所定の位置にある。撮像カメラは、投影パターンのデジタル画像を、所定の位置で捉える。

10

【0019】

分析装置は、投影パターンのデジタル画像を、基準パターンと比較する。モアレ縞が検出された場合、このモアレ縞は、媒体シートカールに関して分析される。シートカールが、プロセス経路の上方で、所定の距離を超えている場合、エラー信号が生成される。緩和制御部は、信号に応じて、プリントヘッドの損傷を緩和するように動作する。

20

【0020】

さらに別の態様では、プリントヘッド保護の方法が開示されており、この方法は、上昇するように適合させられたインクジェットプリントヘッドを有するインクジェットプリンタと関連して使用するためのものである。媒体シートは、前縁、及び後縁を有する。媒体シートは、プロセス経路に沿って、プロセス方向に移動する。この方法は、プロジェクタをプリントヘッドの上流に設置することを含む。基準パターンが、プロジェクタを用いて、光学画像投影パターンとして、媒体シート上に投影される。投影パターンは、プロセス経路に沿って、所定の位置で投影される。撮像カメラは、プロジェクタの隣に設置されている。

30

【0021】

投影パターンのデジタル画像が、撮像カメラを用いて捉えられる。投影パターンのデジタル画像は、基準パターンと比較される。投影パターンと基準パターンとの合成画像が、生成される。モアレ縞が、合成画像内に存在するかどうかが判定される。モアレ縞が存在しない場合、印刷が継続される。モアレ縞が存在する場合、モアレ縞は、媒体シートカールに関して分析される。媒体シートカールの大きさが判定される。媒体シートカールの大きさは、プリントヘッドのギャップと比較される。シートカールが、プロセス経路の上方で、所定の距離を超えている場合、エラー信号が生成される。プリントヘッドの損傷が、信号に応じて緩和される。シートカールが、プロセス経路の上方で、所定距離を超えていない場合、印刷が継続される。

40

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、プリントヘッド保護システムを示す、例示的な量産プリンタの、概略側面断面図である。

【図2】図2は、LEカールを示す、媒体シートの概略等角図である。

【図3】図3は、クロスカールを示す、媒体シートの概略等角図である。

【図4】図4は、角折れを示す、媒体シートの概略等角図である。

【図5】図5は、しわを示す、媒体シートの概略等角図である。

【図6】図6は、媒体シートが進入している状態の、図1のプリントヘッド保護システム

50

の概略上部平面図である。

【図7】図7は、図1のプリントヘッド保護システムを実践する方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以上に示された図を参照して、これらの例示的な実施形態を、さらに詳細にここで説明するが、プリントヘッド保護システムは、通常、様々な従来の媒体ハンドリング組立体の用紙経路、又は複数の用紙経路における、選択された位置、又は選択された複数の位置で使用される。したがって、例示的な媒体ハンドリング組立体経路の一部のみが、本明細書に説明されている。本明細書の図面は、原寸に比例していないことに留意されたい。

10

【0024】

本明細書で使用される場合、「プリンタ」、「印刷組立体」、又は「印刷システム」とは、「プリントアウト」、又は印刷出力機能を生成するために使用される、1つ以上の装置を指し、これは、あらゆる目的のために、「基板媒体」、又は「媒体基板」、又は「媒体シート」上に、情報を複製することを指す。本明細書で使用される場合、「プリンタ」、「印刷組立体」、又は「印刷システム」は、印刷出力機能を実施する、デジタルコピー機、製本機、ファクシミリ機、多機能機等のいかなる装置も包含する。

【0025】

プリンタ、印刷組立体、又は印刷システムは、プリントアウトを生成するために、「静電写真プロセス」を使用することができ、「静電写真プロセス」とは、情報を記録し複製するために、静電気的に帯電したパターンを形成し使用すること指す。プリンタ、印刷組立体、又は印刷システムは、「ゼログラフィックプロセス」を使用することができ、「ゼログラフィックプロセス」とは、情報を記録し複製するために、電気的に帯電した板に、樹脂粉末を使用することを指す。又はプリンタ、印刷組立体、又は印刷システムは、インクジェットプロセス、液体インクプロセス、固体インクプロセス等の、プリントアウトを生成するための他の適切なプロセスを使用することができる。また、このような印刷システムは、白黒の画像データ、又はカラーの画像データのいずれも、印刷する、かつ／又は取り扱うことができる。

20

【0026】

本明細書で使用される場合、「媒体基板」、又は「媒体シート」は、例えば、好ましくはシート、又は織物の形態の、情報が複製され得る用紙、トランスペアレンシー、羊皮紙、フィルム、布地、プラスティック、写真仕上げ用の用紙、又は他のコーティングされた基板、もしくはコーティングされていない基板を指す。本明細書では、シート、又は用紙を特に参照するが、シートの形態のいかなる媒体基材も、シート、又は用紙に対する妥当な均等物になることを理解されたい。また、媒体基板の「リーディングエッジ」、又は「前縁」(LE)とは、プロセス方向における、最も下流に当たるシートの縁部を指す。

30

【0027】

本明細書で使用される場合、「媒体ハンドリング組立体」とは、給紙システム、印刷システム、仕上げシステム、登録システム、及び搬送システムを含む、媒体基板を取り扱う、かつ／又は搬送するために使用される、1つ以上の装置を指す。

40

【0028】

本明細書で使用される場合、「プロセス」、及び「プロセス方向」という用語は、基板媒体シートを移動する、搬送する、かつ／又は取り扱う手順を指す。プロセス方向は、プロセス中にシートが移動する流路のことである。

【0029】

本明細書で使用される場合、モアレパターン、即ち縞とは、平面上、又は曲面上の2つの同一の基準パターンの一方が、他方の上に重ね合わされ、互いから少しだけずらされるか、又は回転させられた場合に生成される、光干渉パターンのことである。基準パターンは、直接表面に重ねられるか、又は表面に光学的に投影されるトランスペアレンシーであってもよい。基準パターンはまた、光学的に投影されるデジタルファイルの形態であって

50

もよい。結果として得られるモアレパターンは、デジタル式に画像化され、分析され得る。通常の基準パターンは、点から放射して引かれた近接した間隔で配置された直線、又は格子の形態の平行な線であり得る。しかし、多くの異なる基準パターンを利用することができる。モアレパターンの分析により、表面が平坦かどうか、又は平面から外れて歪んでいるかどうか、及びどの程度の大きさかを明らかにすることができます。

【0030】

図1、及び6を参照すると、プリントヘッド保護システム40は、インクジェットプリントヘッド23、又はプリントヘッド23の配列を有するインクジェットプリンタ20と関連して使用するためのものであり、インクジェットプリントヘッド23、又はプリントヘッド23の配列は、マーキングモジュール、即ちエンジン22に配置されており、上昇する（プリントヘッド23の噴射面を、上向きに媒体シート34から離して移動させる）ように適合させられている。媒体シート34は、前縁36、及び後縁38を有する。媒体シート34は、真空搬送部等のシート搬送部44上を、プロセス経路24に沿って、矢印42によって示される（図面では左から右への）プロセス方向に移動する。ニップローラ等の他の搬送装置が示されており、これらは、当業者にはよく知られている。

【0031】

プリントヘッド保護システム40は、プリントヘッド23の上流に配置されたプロジェクタ46を備える。プロジェクタ46は、基準パターンを、光学画像投影パターン48として、媒体シート上に投影する。基準パターンは、コンピュータ（不図示）のメモリに格納されたデジタルファイルであることが好ましい。プロジェクタ46は、デジタルファイルを、光学画像に変換し、その後光学画像は、可視投影パターン48として、媒体シート上に投影される。代替的に、基準パターンは、光を反射する不透明な基板に印刷され得る。基準パターンは、光が透過するトランスペアレンシー（スライド）であってもよい。投影パターン48は、プロセス経路24に沿って、所定の位置にある。

【0032】

撮像カメラ50は、所定位置で、可視投影パターン48のデジタル画像を捉える。撮像カメラ50は、投影パターン48のデジタルファイルを出力し、このデジタルファイルは、分析のためにコンピュータ（不図示）に送信される。

【0033】

分析装置が設置されており、ハードウェア、及び／又はソフトウェアにおいて具体化され得る。分析装置は、コンピュータ上で実行されるように適合させられたアルゴリズムを含むことが好ましい。分析装置は、投影パターンのデジタル画像を、基準パターンと比較する。このプロセスは、基準となるトランスペアレンシーパターンを、印刷されたテストパターン上に、手動で重ね合わせるプロセスと同様である。パターンが一致しない場合、モアレ縞が現れ、テストパターンが、基準パターンに対して、歪んでいることを示す。

【0034】

プリンタ20では、平坦な媒体シート34が、歪でない投影パターン48を、撮像カメラ50に反射する。歪でない投影パターンのデジタル画像は、基準パターンと比較される。このことから、互いにデジタル式に「重ね合わされた」、投影パターンと基準パターンとから構成される合成画像が生成される。投影パターンが歪でないため、合成画像内には、モアレ縞が存在しない。このことは、媒体シート34が平坦であり、プリントヘッド23の下を安全に通過することができることを示す。歪み許容限度には、プロセス経路の上方の、シートカールの所定の距離が含まれる。

【0035】

上述の媒体シートカールと同様に、プロセス経路24の平面から外れて歪んだ媒体シート34は、歪んだ投影パターン48を、撮像カメラ50に反射する。これより、歪んだ投影パターンと基準パターンとから構成される合成画像が生成される。画像が同一ではないため、合成画像内には、モアレ縞が存在する。生成された合成画像の比較は、ハードウェア、及び／又はソフトウェアで実現され得る。当業者にはよく知られている手段により、コンピュータにおいて、デジタル式に分析が行われることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0036】

モアレ縞が検出された場合、このモアレ縞は、媒体シートカールに関して分析される。シートカールのおおよその大きさを判定することができる。シートカールが、プロセス経路の平面の上方で、所定の距離を超えている場合、エラー信号が生成される。プロセス経路の上方の、シートカールの所定の距離は、0.50mm～1.0mmの範囲内にあることが好ましい。代替的には、シートカールの所定の距離を、0.40mm～2.0mmの範囲内、又は0.30mm～3.0mmの範囲内とすることができる。

【0037】

プリントヘッドの損傷を防止するための緩和制御部が設置されている。緩和制御部は、信号に応じて動作する。緩和制御部は、ハードウェア、及び／又はソフトウェアにおいて具体化され、かつ、いかなるタイプの入力信号にも敏感であり得る。緩和制御部は、シートの経路に関連する、任意の機械的素子の動作であり得る。保護システム40は、システムにより規格外であると判定されたシートが、プリントヘッド23と接触する前に緩和され得るように、（依然として両面経路においてではあるが）マーキングモジュール22のかなり上流に、取り付けられる。

【0038】

緩和は、通常、いくつかの手順のうち1つを含む。第1に、緩和制御部は、信号に応じて、給紙を停止することができる。カールしたシートは、プロセス経路から手動で取り除かれる。その後、印刷が再開される。

【0039】

第2に、プリントヘッド23を、信号に応じて上昇させることができる。その後、カールしたシート34は、上昇したプリントヘッド23の下を通過し、さらに印刷される。プリントヘッドドロワは、上下スライドに取り付けられており、規格外の用紙が、プリントヘッドに接触することなく通過することができるよう、わずかに（おそらく5mm）上昇することができる。これにより、印刷された画像がわずかに歪むことになるが、必ずしも問題になるほどではない。

【0040】

第3に、媒体シート34を、信号に応じて、プロセス経路24から遠ざけることができる。その後、媒体シート34は、廃棄用のトレイ（不図示）に移動する。

【0041】

プリントヘッド保護の方法が開示されており、この方法は、上昇するように適合させられたインクジェットプリントヘッド23を有する、インクジェットプリンタ20と関連して使用するためのものである。媒体シート34は、前縁36、及び後縁38を有する。媒体シート34は、プロセス経路24に沿って、プロセス方向42に移動する。これらのステップは、フローチャートである図7に、参照符号60で示されている。この方法は、プロジェクタ46を、プリントヘッド23の上流に設置することを含む。基準パターンが、プロジェクタ46を用いて、光学画像投影パターン48として、媒体シート上に投影される（ステップ62）。投影パターン48は、プロセス経路24に沿って、所定の位置で投影される。撮像カメラ50は、プロジェクタ46の隣に設置されている。

【0042】

投影パターンのデジタル画像が、撮像カメラ50を用いて捉えられる（ステップ64）。投影パターンのデジタル画像は、基準パターンと比較される。投影パターン48と基準パターンとの合成画像が生成される（ステップ66）。モアレ縞が、合成画像内に存在するかどうかを判定する（ステップ68）。「はい」の場合には、モアレ縞が存在し、このモアレ縞は、媒体シートカールに関して分析される。媒体カールの大きさが、アルゴリズムによって判定される（ステップ70）。媒体カールの大きさは、プリントヘッドのギャップと比較される（ステップ72）。「いいえ」の場合には、モアレ縞は存在せず、印刷が継続される（ステップ78）。

【0043】

モアレ縞が存在する場合、シートカールが、プロセス経路上で、所定の距離を超えてい

10

20

30

40

50

るかどうかを判定する(ステップ74)。「はい」の場合には、是正措置がとられ、プリントヘッドの損傷が、信号に応じて緩和される(ステップ76)。「いいえ」の場合には、シートカールは、プロセス経路の上方で、所定の距離を超えておらず、エラー信号は作成されず、印刷が継続される(ステップ78)。

【0044】

プリントヘッドの損傷を緩和することは、信号に応じて、給紙を停止することを含む可能性がある。代替的には、プリントヘッドの損傷を緩和することは、信号に応じてプリントヘッドを上昇させること、又は信号に応じて、媒体シートをプロセス経路から遠ざけることを含むことができる。

【0045】

基準パターンは、従来のスライドプロジェクタを用いて投影されるような、トランスペアレンシーを含むことができる。代替的には、基準パターンは、デジタルファイルを含むことができる。デジタルファイルは、デジタルプロジェクタを用いて光学画像に変換される。この装置、及び方法は、当業者にはよく知られている。

【0046】

プロセス経路の上方の、シートカールの所定の距離は、0.50mm~1.0mmの範囲内にあることが好ましい。

10

【図1】

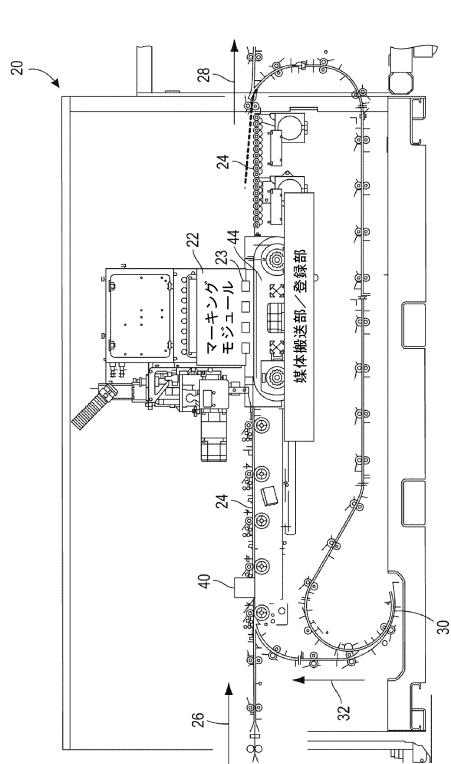


図1

【図2】

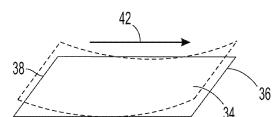


図2

【図3】

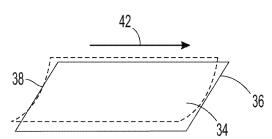


図3

【図4】

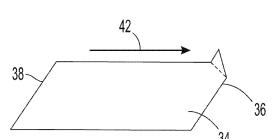


図4

【図5】

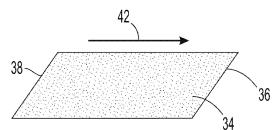


図5

【図6】

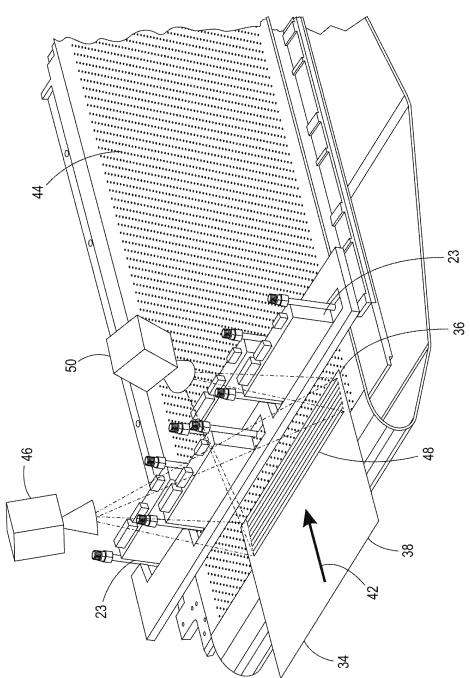


図6

【図7】

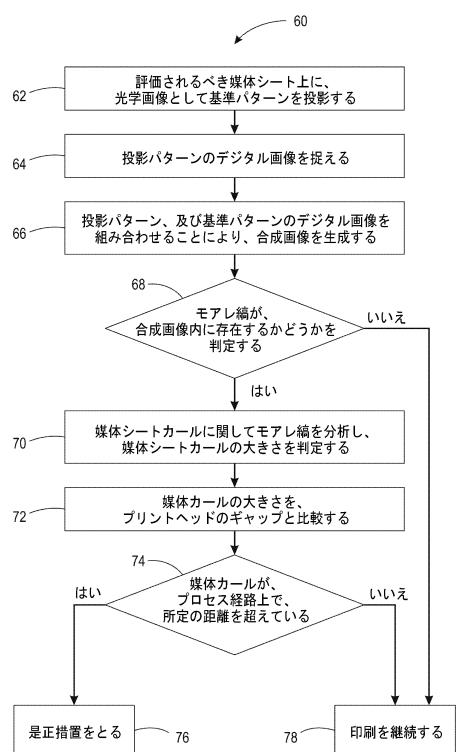


図7

フロントページの続き

(72)発明者 アーロン・エム・ムーア

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14450 フェアポート ベント・オーク・トレイル 16
0

(72)発明者 サミュエル・ピー・サトラー

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14620 ロチェスター イヴリル・アベニュー 141

(72)発明者 ドナルド・アール・フェス

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14625 ロチェスター ロドニー・レーン 98

審査官 村石 桂一

(56)参考文献 特開2013-233802 (JP, A)

特開2011-173432 (JP, A)

特開2014-104617 (JP, A)

特開2012-187919 (JP, A)

米国特許出願公開第2004/0233244 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J2/01 - 2 / 215