

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-505143
(P2009-505143A)

(43) 公表日 平成21年2月5日(2009.2.5)

(51) Int.Cl.

G03F 7/24 (2006.01)
B41C 1/00 (2006.01)

F 1

G 03 F 7/24
B 41 C 1/00

テーマコード(参考)

2 H 084
2 H 097

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2008-526336 (P2008-526336)
 (86) (22) 出願日 平成18年8月8日 (2006.8.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年2月15日 (2008.2.15)
 (86) 國際出願番号 PCT/CA2006/001308
 (87) 國際公開番号 WO2007/019677
 (87) 國際公開日 平成19年2月22日 (2007.2.22)
 (31) 優先権主張番号 11/204, 223
 (32) 優先日 平成17年8月16日 (2005.8.16)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

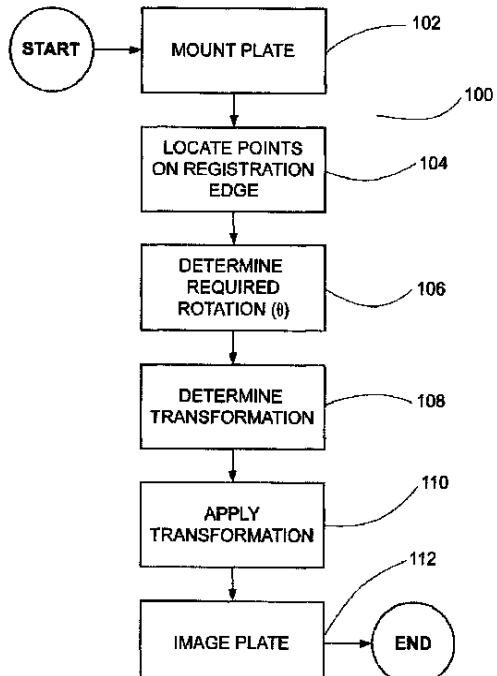
(71) 出願人 598088778
 コダック グラフィック コミュニケーションズ カナダ カンパニー
 カナダ国, ブイ5ジー 4エム1, ブリティッシュコロンビア, バーナビー, ギルモア ウェイ 3700
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100133983
 弁理士 永坂 均

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラを使用する印刷板位置決め

(57) 【要約】

画像処理ドラム上に取り付けられる印刷版の整列を決定し、画像と印刷版の基準縁部との間の位置決め及び整列を維持しながら画像を印刷版に適用するための装置及び方法は、印刷版を製版機上に取り付け、次に、基準縁部上の少なくとも1つの地点の場所を決定するステップを含む。2つ又はそれよりも多くの基準地点の場所は、変換画像データを生むために画像データに適用される変換を決定するために使用される。変換画像データは印刷版を画像処理するために使用される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印刷版の上に印刷画像を付与する方法であって、

a) 前記印刷版の基準縁部が実質的に円周方向にドラムの周りに延在する向きて、前記印刷ドラムの上に前記印刷版を取り付けるステップと、

b) 前記基準縁部上の少なくとも1つの地点の場所を決定するステップとを含み、

該決定するステップは、各地点のために、

i) 各地点と関連する前記基準縁部の少なくとも一部を含む領域を照明するステップと、

ii) 前記領域の少なくとも1つのデジタルカメラ画像を取り込むステップと、

iii) 前記デジタルカメラ画像内の前記基準縁部の前記少なくとも一部を位置付けるステップとを含み、

c) 前記少なくとも1つの地点の少なくとも前記決定された場所と整列して前記印刷画像を前記印刷版上に付与するステップとを含む、

方法。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの地点は、前記基準縁部上の少なくとも2つの円周方向に離間する地点を含み、さらに、

a) 変換印刷画像データを生むために、前記少なくとも2つの円周方向に離間した地点の前記決定された場所に従って前記印刷画像を表す印刷画像データを変換するステップと、

b) 前記変換印刷画像データを使用して前記印刷画像を前記印刷版上に付与するステップとを含み、該付与される印刷画像は前記基準縁部と整列する、

請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

照明のために動作可能な照明源を含み、当該方法は、さらに、前記照明中に前記照明源を前記画像処理ドラムに対して軸方向に移動するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも1つのデジタルカメラ画像の前記取り込みのために動作可能なデジタルカメラを含み、当該方法は、さらに、前記取り込み中に前記デジタルカメラを前記画像処理ドラムに対して軸方向に移動するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記照明のために動作可能な照明源を含み、当該方法は、さらに、前記照明中に前記照明源の点滅を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記照明源の前記点滅は、 $20 \mu s$ 未満のパルス幅を備える光のパルスを放射するステップを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

前記照明源の前記点滅中に前記画像処理ドラムを回転するステップを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 8】

前記画像処理ドラムを回転するステップは、

a) 前記画像処理ドラムを加速するステップ、

b) 前記画像処理ドラムを減速するステップ、及び、

c) 一定の回転速度で前記画像処理ドラムを回転するステップのうちの少なくとも1つを含む、

請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記照明源の前記点滅は、各地点が前記照明源に対する所定の回転位置まで回転すると

10

20

30

40

50

き、前記照明源を点滅するステップを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記画像処理ドラムが回転されるときに、一連のデジタルカメラ画像を連続的に取り込むステップを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記照明するステップは、前記領域内に影を形成するステップを含み、前記影は前記基準縁部の前記少なくとも一部に形成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

- a) 前記領域の第一デジタルカメラ画像を取り込むステップを含み、
- b) 前記領域内に影を形成するステップを含み、該影は、前記基準縁部の前記少なくとも一部に形成され、
- c) 前記領域の第二デジタルカメラ画像を取り込むステップを含み、前記領域は、前記影を含み、
- d) 前記第一デジタルカメラ画像及び第二デジタルカメラ画像を比較することによって、前記基準縁部の前記少なくとも一部を位置付けるステップを含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つの地点の前記場所を決定するステップは、各地点で前記画像か処理ドラムの回転位置を決定するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

- 前記少なくとも 1 つの地点の前記場所を決定するステップは、
- a) 各地点で前記画像処理ドラムの回転位置を決定するステップ、及び、
 - b) 前記ドラムに対する前記デジタルカメラの軸方向位置を決定するステップのうちの少なくとも 1 つを含む、

請求項 4 に記載の方法。

【請求項 15】

前記少なくとも 1 つのデジタルカメラ画像の前記取込みのために動作可能なデジタルカメラを含み、当該方法は、該デジタルカメラを、

- a) フィールドインテグレーションモード、及び、
- b) フレームインテグレーションモードのうちの 1 つで動作するステップを含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

前記少なくとも 1 つのデジタルカメラ画像の前記取込みのために動作可能なデジタルカメラを含み、前記少なくとも 1 つのデジタルカメラは、

- a) 前記デジタルカメラによって取り込まれる第一ビデオフレームの奇数及び偶数フィールドのうちの少なくとも 1 つ、並びに、
- b) 前記第一ビデオフレームの奇数及び偶数フィールドのうちの少なくとも 1 つ並びに前記デジタルカメラによって取り込まれる第二ビデオフレームの奇数及び偶数フィールドのうちの少なくとも 1 つのうちの 1 つで取り込まれる、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

前記照明中に光の点滅パルスを放射するステップをさらに含み、前記少なくとも 1 つのデジタルカメラ画像は、前記光の点滅パルスによって照明される画像を含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記光の点滅パルスの前記画像は、前記デジタルカメラによって取り込まれる複数のビデオフレームのうちの 1 つ又はそれよりも多くのビデオフレーム内で取り込まれ、当該方法は、前記複数のビデオフレームのそれぞれのうちの所与の画素画像の輝度レベルを比較することによって、前記 1 つ又はそれよりも多くのビデオフレームを前記複数のビデオフレームの残部から識別するステップをさらに含む、請求項 17 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 19】

前記複数のビデオフレームのそれぞれの同一のフィールドを比較することによって、前記1つ又はそれよりも多くのビデオフレームを前記複数のビデオフレームの残部から識別するステップをさらに含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

前記基準縁部の前記少なくとも一部を位置付けるステップは、前記基準縁部の前記少なくとも一部の画像を原型縁部から識別するために、相關アルゴリズムを適用するステップを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 21】

前記相關アルゴリズムを適用するステップは、ハール変換を適用するステップを含む、請求項20に記載の方法。 10

【請求項 22】

前記相關アルゴリズムを適用するステップは、コイフレット変換を適用するステップを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項 23】

前記基準縁部の前記少なくとも一部を位置付けるステップは、さらに、線検出アルゴリズムを遂行するステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 24】

前記印刷版は、実質的に矩形の形状であり、一対のより長い縁部と、一対のより短い縁部とを含み、前記基準縁部は、前記より長い縁部のうちの1つである、請求項1に記載の方法。 20

【請求項 25】

印刷版が取り付けられる画像処理ドラムに対する前記印刷版の整列を決定する方法であって、

a) 前記印刷版の基準縁部の上の少なくとも1つの地点の場所を決定するステップを含み、前記基準縁部は、前記画像処理ドラムの周りで実質的に円周方向に延在し、

前記場所を決定するステップは、各地点のために、

i) 各地点と関連する前記基準縁部の少なくとも一部を含む領域を照明するステップと、

ii) デジタルカメラで前記領域の少なくとも1つのデジタルカメラ画像を取り込むステップと、 30

iii) 前記デジタルカメラ画像内で前記基準縁部の前記少なくとも一部を位置付けるステップとを含み、

b) 前記印刷版の前記整列を少なくとも部分的に

i) 各地点の前記デジタルカメラ画像内の前記基準縁部の前記少なくとも一部の前記場所と、

ii) 各地点の前記少なくとも1つのデジタルカメラ画像の取込み中の前記画像処理ドラムに対する前記デジタルカメラの位置とから決定するステップを含む、

方法。

【請求項 26】

前記少なくとも1つの地点は、前記基準縁部上に少なくとも2つの円周方向に離間した地点を含む、請求項25に記載の方法。 40

【請求項 27】

前記画像処理ドラムは、前記印刷版の縁部と接触する少なくとも1つの位置決めピンを含み、当該方法は、さらに、前記少なくとも1つの位置決めピンの位置から前記印刷版の整列を決定するステップを含む、請求項25に記載の方法。

【請求項 28】

前記デジタルカメラは、前記画像処理ドラムに対する軸方向における移動のために動作可能なキャリッジの上に取り付けられ、当該方法は、さらに、前記キャリッジの軸方向位置から前記印刷版の整列を決定するステップを含む、請求項25に記載の方法。 50

【請求項 2 9】

印刷版の上に印刷画像を付与するための装置であって、当該装置は、

a) 実質的に円筒形の画像処理ドラムを含み、該画像処理ドラムは、前記印刷版の基準縁部が前記画像処理ドラムの周りで実質的に円周方向に延在する向きで前記印刷版を固定するための手段を含み、

b) 前記基準縁部上の少なくとも 1 つの地点のそれぞれと関連する領域を照明するために動作可能な照明源を含み、各領域は、前記基準縁部の少なくとも一部を含み、

c) 各領域のデジタルカメラ画像を取り込むために動作可能なデジタルカメラを含み、

d) 1 つ又はそれよりも多くのプロセッサを含み、該プロセッサは、

i) 各デジタルカメラ画像内に前記基準縁部の前記少なくとも一部を少なくとも位置付けることによって各地点の場所を決定するステップと、

ii) 各地点の前記決定された場所に従って前記印刷画像を表す印刷画像データを調節するステップとのために動作可能であり、該調節済み印刷画像データは、前記印刷画像を各地点の少なくとも前記決定された場所と整列するデータを含み、

e) 前記 1 つ又はそれよりも多くのプロセッサから前記調節済み印刷画像データを受けるために並びに前記調節済み印刷画像データに従って前記印刷画像を前記印刷版上に付与するために動作可能な画像処理ヘッドを含む、

装置。

【請求項 3 0】

前記少なくとも 1 つの地点は、前記基準縁部上の少なくとも 2 つの円周方向に離間した地点を含み、

a) 前記 1 つ又はそれよりも多くのプロセッサは、さらに、

i) 前記少なくとも 2 つの円周方向に離間した地点のそれぞれの前記決定された場所に基づいて前記印刷画像データを変換印刷画像データに変換するために動作可能であり、前記変換印刷画像データは、前記印刷画像を前記基準縁部と整列するデータを含み、

b) 前記画像処理ヘッドは、さらに、

ii) 前記変換印刷画像データに従って前記印刷画像を前記印刷版上に付与するために動作可能であり、前記付与された印刷画像は、前記基準縁部と整列される、

請求項 2 9 に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記画像処理ヘッドを前記画像処理ドラムに対して軸方向に移動するために動作可能な移動可能なキャリッジを含み、該キャリッジは、さらに、デジタルカメラ及び前記照明源のうちの少なくとも 1 つを軸方向に移動するために動作可能である、請求項 3 0 に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記画像処理ドラムは、

a) 前記領域のそれぞれの照明、及び、

b) 前記領域のそれぞれのデジタルカメラ画像の取込みのうちの少なくとも 1 つの間に回転のために動作可能である、

請求項 2 9 に記載の装置。

【請求項 3 3】

前記デジタルカメラは、

a) C C D センサ、及び、

b) C M O S センサのうちの 1 つを含む、

請求項 3 0 に記載の装置。

【請求項 3 4】

前記照明源は、L E D を含む、請求項 3 0 に記載の装置。

【請求項 3 5】

前記少なくとも 2 つの円周方向に離間した地点のそれぞれと関連するそれぞれの領域の

10

20

30

40

50

照明の間に前記照明源を点滅するために動作可能なコントローラをさらに含む、請求項 30 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は印刷に関し、より具体的には、印刷版上への位置決めされた画像の提供に関する。

【背景技術】

【0002】

印刷版は製版機上で画像処理(imaged)され、次に、印刷機に移される。印刷機上に乗るや否や、印刷版からの画像は、紙又は他の適切な基板に転写される。印刷機を使用して印刷される画像は、画像がその上に印刷される基板と正しく整列されることが重要である。そのような整列を得るステップは、典型的には、

印刷版の基準縁部を製版機上のピン又は他の機能と注意深く整列するステップと、
基準ピンから既知の距離で印刷版の直交(即ち、基準縁部い対して直交する)縁部上の1つの基準地点を検出するステップと、

印刷版を画像処理するステップと、

印刷機のドラム上の印刷版を整列するために、基準縁部及び直交縁部基準地点を使用するステップとを含む。

【0003】

印刷機のドラム上で印刷版を整列する1つの一般的な技法は、印刷版を穿孔機上で整列するために基準縁部及び直交縁部基準地点を使用するステップと、印刷版に位置決め孔を穿孔するステップとを含む。印刷版は、印刷機のドラム上で、位置決め孔を通じて突出する位置決めピンと整列され得る。

【0004】

印刷版の縁部を検出するための技法並びに版中のあらゆる関連するスキューリーは、Tice et al.による米国特許第6,321,651号並びにWolber et al.による米国特許第6,318,262号中に開示されている。これらの特許では、縁部検出センサが、印刷版がその上で画像処理される画像処理ドラムへの装填経路内で利用されている。Misawaへの米国特許第4,881,086号は、シート縁部検出を備えるレーザレコーダを記載している。縁部検出は、シートとシートを支持するドラムとの間の反射率の相違の原則に基づいて作動する。

【0005】

Eligor et al.への欧州特許出願EP1081458A2は、概ね版に焦点を有する光ビームを版システムを照明するための光学印刷ヘッドと、版システムから反射される光の強さを測定するための検出器と、版の縁部と光ビームとの相対的位置を変更するための手段とを含む版縁部を検出するための装置を記載している。Eligor et al.は、版支持表面上に取り付けられる版のスキューリー角を決定するためにこの装置を使用することも教示している。

【0006】

Kiermeier et al.への米国特許第6,815,702号は、版とドラム表面との間の反射率の差を測定するために、光源及び光センサを使用することによって外部ドラム上に取り付けられる印刷版の縁部を検出することを記載している。ドラム表面に形成される2つの溝が、版とドラムとの間の反射率の差を増大するために使用される。版が溝のそれぞれを覆う位置の差が決定され、ドラム上にスキューリー版が取り付けられるか否かを決定するために所定値に対して比較される。

【0007】

Isuno et al.への米国特許第4,876,456号は、感光膜を支持するための経路内に配置される発光素子及び受光素子を有する光センサを使用することが記載している。発光素子は、周期的なパルス光を発光する。膜が光センサの場所に存在すると

10

20

30

40

50

き、周期的なパルス光は、受光素子に進入するよう膜によって反射され、それによって、膜の存在を検出する。発光素子の活性化時間及び活性化間隔は、膜上の各部分における蓄積露光値が感光膜の蓄積露光値の上限値未満であるよう決定される。

【0008】

印刷版は、典型的には、矩形の形状である。印刷版の長い縁部の1つは、典型的には、基準縁部として使用され得る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

印刷業界には、印刷版が準備され得る速度及び制度を向上する方法の一般的な必要がある。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、決定される整列に従って印刷版の整列を決定し且つ印刷版を画像処理する方法及び装置に関する。本発明は、製版機の画像処理支持表面上に印刷版を取り付けるステップと、引き続き、表面に対して印刷版の基準縁部上の少なくとも1つの地点の場所を決定するステップとを含む。基準縁部上の各地点の決定された場所に基づいて、本方法は、印刷画像データに対応する印刷画像が少なくとも各地点の決定された場所と整列する印刷版上に付与されるよう、印刷画像データを調節するステップを含む。各点と関連する領域を照明するために、照明源が使用され得る。領域は基準縁部の少なくとも一部を含む。各領域のデジタルカメラ画像を撮るために、デジタルカメラが使用され得る。各地点の場所は、各デジタルカメラ画像中の基準縁部の少なくとも一部を位置付けることによって少なくとも部分的に決定される。少なくとも1つの地点が少なくとも2つの円周方向に離間した地点を含むとき、基準縁部に対する所望の位置決めで印刷版上に印刷画像を付与するために必要とされる変換が決定される。変換は回転を含み得る。本方法は、変換画像を得るために変換をデジタル画像データに適用するステップ、及び、印刷版を画像処理するために変換画像データを使用するステップも含む。

20

【0011】

本発明は、印刷版を画像処理する前に製版机上で印刷版を正確に整列することを不要にする。

30

【0012】

本発明の第一の特徴は、印刷版上に印刷画像を付与する方法を提供する。本方法は、印刷版の基準縁部がドラムの周りに実質的に円周方向に延在する向きで、画像処理ドラム上に印刷版を取り付けるステップを含む。基準縁部上の少なくとも1つの地点のそれぞれの場所が決定される。各地点の場所を決定するステップは、領域を照明するステップを含み、領域は、地点のそれぞれと関連する基準縁部の少なくとも一部を含む。各場所を決定するステップは、各領域の少なくとも1つのデジタルカメラ画像を取り込むステップ、及び、デジタルカメラ画像中の基準縁部の少なくとも一部を位置付けるステップも含む。本方法は、少なくとも1つの地点の少なくとも1つの決定された場所と整列して印刷版上に印刷画像を付与するステップを含む。

40

【0013】

少なくとも1つの地点は、基準縁部上の少なくとも2つの円周方向に離間した地点を含み得る。本方法は、変換印刷画像データを生むために、少なくとも2つの円周方向に離間した地点の決定された場所に従って印刷画像を表す印刷画像データを変換するステップをさらに含み得る。印刷画像は、変換印刷画像データを使用して印刷版上に付与され得る。付与される印刷画像は基準縁部に整列される。

【0014】

各領域を照明するために照明源が使用され得るし、デジタルカメラ画像を取り込むためにデジタルカメラが使用され得る。照明源及びデジタルカメラの一方又は両方は、画像処理ドラムに対して軸方向に移動され得る。本方法は、照明中に照明源を点滅するステップ

50

をさらに提供する。照明源を点滅するステップは、20 μs未満のパルス幅を備える光のパルスを放射するステップを含む。

【0015】

画像処理ドラムは、照明源の点滅中に回転し得る。画像処理ドラムを回転するステップは、画像処理ドラムを加速し或いは減速するステップを含む。画像処理ドラムは、一定の回転速度でも回転され得る。照明源を点滅するステップは、各地点が照明源に対して所定の回転位置まで回転するときに照明源を点滅するステップを含み得る。本方法は、画像処理ドラムが回転されるときに、一連のデジタルカメラ画像を連続的に取り込むステップも提供する。

【0016】

領域を照明するステップは、領域内に影を形成するステップを含み得る。影は、基準縁部の少なくとも一部に形成される。本方法は、領域の第一デジタルカメラ画像を取り込むステップも提供する。影が基準縁部の少なくとも一部で領域内に形成され得るし、影を含む領域の第二デジタルカメラ画像が取り込まれ得る。基準縁部の少なくとも一部は、第一及び第二のデジタルカメラ画像を比較することによって領域内に位置付けられ得る。

【0017】

少なくとも1つの地点の場所を決定するステップは、各地点で画像処理ドラムの回転位置を決定するステップを含み得る。少なくとも1つの地点の場所を決定するステップは、デジタルカメラが軸方向に移動可能であるときに、ドラムに対するデジタルカメラの軸方向位置を決定するステップを含み得る。

10

20

30

40

【0018】

少なくとも1つのデジタルカメラ画像は、フィールドインテグレーションモード又はフレームインテグレーションモードのいずれかで動作するデジタルカメラによって取り込まれ得る。少なくとも1つのデジタルカメラ画像は、デジタルカメラによって取り込まれる第一ビデオフレームの奇数及び偶数フィールドのうちの少なくとも1つにおいて取り込まれ得る。少なくとも1つのデジタルカメラ画像は、デジタルカメラによって取り込まれる第一ビデオフレームの奇数及び偶数フィールドのうちの少なくとも1つ並びに第二ビデオフレームの奇数及び偶数フィールドのうちの少なくとも1つにおいて取り込まれ得る。

【0019】

本方法は、領域の照明中に光の点滅パルスを放射するステップをさらに提供し得るし、少なくとも1つのデジタルカメラ画像は、光の点滅パルスによって照明される画像を含み得る。光の点滅パルスの画像は、デジタルカメラによって取り込まれる複数のビデオフレームのうちの1つ又はそれよりも多くのビデオフレーム中に取り込まれ得るし、本方法は、複数のビデオフレームのそれぞれにおける所与の画素画像の輝度レベルを比較することによって複数のビデオフレームの残部から1つ又はそれよりも多くのビデオフレームを識別するステップをさらに含み得る。1つ又はそれよりも多くのビデオフレームは、複数のビデオフレームのそれぞれの同一のフィールドを比較することによっても複数のビデオフレームの残部から識別され得る。

【0020】

デジタルカメラ画像中に基準縁部の少なくとも一部を位置付けるステップは、原型縁部から基準縁部の少なくとも一部の画像を識別するために、相關アルゴリズムを適用するステップを含む。相關アルゴリズムを適用するステップは、ハール変換を適用するステップを含み得る。相關アルゴリズムを適用するステップは、コイフレット変換を適用するステップも含み得る。デジタルカメラ内に基準縁部の少なくとも一部を位置付けるステップは、線検出アルゴリズムを遂行するステップを含み得る。印刷版は、実質的に矩形の形状であり得るし、一対のより長い縁部と一対のより短い縁部とを含み得る。基準縁部は、より長い縁部の1つであり得る。

【0021】

本発明の他の特徴では、印刷版が取り付けられる画像処理ドラムに対する印刷版の整列を決定するための方法が提供される。本発明は、印刷版の基準縁部上の少なくとも1つの

50

地点の場所を決定するステップを含む。基準縁部は、画像処理ドラムの周りに実質的に円周方向に延在する。各地点の場所を決定するステップは、各地点と関連する基準縁部の少なくとも一部を含む領域を照明するステップを含む。各地点の場所を決定するステップは、デジタルカメラを用いて領域の少なくとも1つのデジタルカメラ画像を取り込むステップと、デジタルカメラ画像内に基準縁部の少なくとも一部を位置付けるステップとを含む。本発明は、各地点のデジタルカメラ画像中の基準縁部の少なくとも一部の場所、並びに、各地点の少なくとも1つのデジタルカメラ画像の取込み中の画像処理ドラムに対するデジタルカメラの位置から、少なくとも部分的に印刷版の整列を決定するステップを提供する。

【0022】

10

少なくとも1つの地点は、基準縁部上で少なくとも2つの円周方向に離間する地点を含み得る。画像処理ドラムは、印刷版の縁部と接触する少なくとも1つの位置決めピンを含み得る。印刷版の整列は、少なくとも1つの位置決めピンの位置からさらに決定され得る。デジタルカメラは、画像処理ドラムに対する軸方向における移動のために動作可能なキャリッジ上に取り付けられ得る。印刷版の整列は、キャリッジの軸方向位置からさらに決定され得る。

【0023】

20

本発明のさらに他の特徴は、印刷版上に印刷画像を付与するための装置を提供する。装置は、実質的に円筒形の画像処理ドラムを含む。画像処理ドラムは、印刷版の基準縁部が画像処理ドラムの周りに実質的に円周方向に延在する向きで印刷版を固定するための手段を含む。装置は、基準縁部上の少なくとも1つの地点のそれぞれと関連する領域を照明するために動作可能な照明源を含む。領域のそれぞれは、基準縁部の少なくとも一部を含む。装置は、各領域のデジタルカメラ画像を取り込むために動作可能なデジタルカメラを含む。装置は、各デジタルカメラ画像中の基準縁部の少なくとも一部を少なくとも位置付けることによって各地点の場所を決定するために動作可能な1つ又はそれよりも多くのプロセッサも含む。1つ又はそれよりも多くのプロセッサは、さらに、各地点の決定される場所に従った印刷画像を表す印刷画像データを調節するために動作可能であり、調節される印刷画像データは、印刷画像を各地点の決定される場所と少なくとも整列するデータを含む。装置は、1つ又はそれよりも多くのプロセッサから調節済み印刷画像データを受け取るために並びに調節済み印刷画像データに従って印刷画像を印刷版上に付与するために動作可能な画像処理ヘッドも含む。

30

【0024】

少なくとも1つの地点は、基準縁部上の少なくとも2つの円周方向に離間する地点を含み得る。1つ又はそれよりも多くのプロセッサは、少なくとも2つの円周方向に離間する地点のそれぞれの決定された場所に基づいて、印刷画像データを変換印刷画像データに変換するためにさらに動作可能であり得る。反感印刷画像データは、印刷画像を基準縁部と整列するデータを含む。画像ヘッドは、変換印刷画像データに従って印刷画像を印刷版上に付与するためにさらに動作可能であり得る。付与される印刷画像は、基準縁部と整列される。

40

【0025】

装置は、画像処理ヘッドを画像処理ドラムに対して軸方向に移動するために動作可能な可動キャリッジを含み得る。キャリッジは、デジタルカメラ及び照明源のうちの少なくとも1つを軸方向に移動するためにさらに動作可能であり得る。画像処理ドラムは、各領域の照明及び/又は各領域のデジタルカメラ画像の取込み中に回転し得る。デジタルカメラは、CCDセンサ及び/又はCMOSセンサのうちの1つを含み得る。照明源はLEDであり得る。装置は、少なくとも2つの円周方向に離間した地点のそれぞれと関連する各領域の照明中に照明源を点滅するために動作可能なコントローラを含み得る。

【0026】

50

上記に記載された例示的な特徴及び実施態様に加えて、図面を参照することによって並びに以下の詳細な記載を研究することによって、さらなる特徴及び実施態様が明らかにな

るであろう。

【0027】

図面は本発明の非制限的な実施態様を例証している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下の記載を通じて、本発明のより完全な理解を提供するために、具体的な詳細が示される。しかしながら、本発明は、これらの詳細なしでも実施され得る。他の場合には、本発明を不要に曖昧にすることを避けるために、周知の素子は詳細に図示されず記載されない。従って、明細書及び図面は、制限的というよりも例証的な意味で考えられるべきである。

10

【0029】

従来技術

図1は、ドラム12を有する製版機10の概略図であり、ドラム上には、印刷版14が取り付けられ得る。製版機10は、画像を印刷版14上に付与し得る画像処理(imaging)ヘッド16を有する。例証されている実施態様において、画像処理ヘッド16は、ドラム12に対して軸方向に(即ち、双頭矢印24によって表示されるドラム12の軸と平行な方向に沿って)移動可能である。画像処理ヘッド16は、典型的には、レーザのような放射線源(図示せず)を含み、それは印刷版15上に画像を付与し得る1つ又はそれよりも多くのレーザ放射線ビームを放射する。印刷版14を画像処理するために、コントローラ20が、メモリ22内に記憶される画像データに従って画像処理ヘッド16及びその関連する放射線源を制御する。カナダ国ブリティッシュコロンビア州BurnabyのCreo Inc.から入手可能なTrendsetter(TM)版取付器は、図1に示される基本構造を有する製版機の実施例を提示する。

20

【0030】

図2Aは、製版機10のドラム12をより詳細に示している。ドラム12は、その円筒形表面13から突出する複数の位置決めピン18を有する。例証されている実施態様において、ドラム12は、3つの位置決めピン18A、18B、18Cを含み、それらは、異なるサイズの印刷版の画像処理を可能にするよう、ドラム12の円周の周りで互いから僅かに位置ずれされ得る。版14の基準縁部15が、2つの位置決めピン18A、18Bと係合させられる。典型的には、版14は矩形の形状であり、基準縁部15は(図2A中に描写されるように)版14の長い縁部の1つであり得る。版14のより短い直交縁部19は、ドラム12の円周の周りに延在する。縁部検出器(図示せず)が、版14の直交縁部19上の第三基準地点11の位置を検出する。直交縁部基準地点11は、位置決めピン18に対して固定円周距離23に配置される。印刷版14は、如何なる適切なクランプシステム(図示せず)をも使用して、ドラム12上に締め付けられる。典型的には、クランプシステムは、基準縁部15に並びに基準縁部15と平行な版14の反対縁部(図示せず)に締め付ける。

30

【0031】

締め付けられ且つ位置決めされた印刷版14を用いて、ドラム12は、矢印26によって表示される主走査方向の一方又は両方に、その軸について回転されるのに対し、画像処理ヘッド16は、ドラム12に沿って軸方向に(即ち、矢印24によって表示される方向に)走査される。コントローラ20は、画像処理ヘッド16及びドラム12の相対的な動作を制御し、印刷画像17を印刷版14上に付与するよう印刷画像データ27に従って画像処理ヘッド16内の放射線源を制御する。印刷画像17の縁部17Aが、基準縁部15と実質的に平行に創成される。基準縁部15に隣接する版14の領域25並びに版14の反対縁部に隣接する領域(図示せず)は、クランプシステムによってよって覆われ、画像処理されない。

40

【0032】

製版機10上で画像処理された後、版14は、図2Bに示されるように、穿孔機50内で穿孔され得る。版をその基準縁部15上の2つの位置決め表面18A'、18B'並び

50

にその直交縁部 19 上の位置決め表面 11' と係合させることによって、版 14 は穿孔機 50 の穿孔テーブル 52 上で位置決めされる。穿孔テーブル 52 上の 2 つの位置決め表面 18A' , 18B' の位置及び向きは、製版機 10 上の位置決めピン 18A , 18B と実質的に同一であり得る。穿孔テーブル 52 は、位置決めピン 18 からある距離 23 に配置される第三位置決め表面 11' を含む。よって、よって、位置決め表面 11' は、製版機 10 上の直交縁部基準地点 11 と同一の位置に配置される(図 2A を参照)。版 14 が表面 18A' , 18B' , 11' に位置決めされた状態で、穿孔機 50 は、版 14 に多数の穿孔特徴(図示せず)を創成する。穿孔機 50 によって創成される穿孔特徴は、広範な形状、サイズ、及び、向きを有し得る。しかしながら、版 14 が画像処理されるとき(18A , 18B , 11)並びにそれが穿孔されるときに(18A' , 18B' , 11')、位置決め地点は同一であるので、穿孔特徴の場所は画像 17 に対して正確に知られる。 10

【0033】

版 14 が穿孔されるや否や、版 14 の基準縁部 15 及び反対縁部(即ち、基準縁部 15 と平行)は曲げられ得る(図示せず)。

【0034】

図 2C に示されるように、版 14 は、次に、印刷機 60 のプレスシリンダ 62 上に取り付けられる。版 14 をプレスシリンダ 62 に固定するために、版 14 をプレスシリンダ 62 に取り付けるために使用される印刷機 60 のクランプシステム(図示せず)は、版 14 に穿孔される特徴を通じて突出する位置決めピン(図示せず)を含み得る。版 14 をプレスシリンダ 62 に固定するために、クランプシステムは、版 14 の屈曲縁部(もし存在するならば)も使用し得る。版 14 がプレスシリンダ 62 に固定的に取り付けられるとき、クランプシステムは、版 14 の非画像処理領域 25(即ち、基準縁部 15 に隣接して)並びに版 14 の反対縁部(即ち、基準縁部 15 と平行な縁部)に隣接する非画像処理領域と重なり合う。このようにして、印刷機 60 のクランプシステムは、版 14 上の印刷画像 17 を妨害しない。次に、印刷画像 17 は、インクを版 14 に塗布し且つインク付き画像 17 を基板に接触させるようドラム 62 を回動することによって、基板(図示せず)に転写される。 20

【0035】

本発明

図 3 は、印刷画像 17 を印刷版 14 上に位置決めし且つ付与するための方法 100 を示している。図 4 は、本発明の 1 つの実施態様に従った製版機のドラム 12 上の印刷版 14 を描写している。方法 100 は、ロック 102 で開始し、それは製版機のドラム 12 上に印刷版 14 を取り付けるステップを含む。製版機は、図 1 に示されるような外部ドラム型の製版機 10 であり得る。代替的に、製版機は、内部ドラム型の製版機であり得る。 30

【0036】

本発明の例証されている実施態様(図 4)において、印刷版 14 は、その基準縁部 15'(即ち、この好適実施態様では、版 14 のより長い縁部)が少なくとも部分的にドラム 12 の周りの円周又は主走査方向 26 に延在した状態で、外部ドラム型の製版機のドラム 12 に取り付けられている。版 14 のより短い直交縁部 19' は、単一の直交縁部基準地点 21 をもたらすよう、ドラム 12 上の基準ピン 18A , 18B , 18C のうちの少なくとも 1 つに触れる。 40

【0037】

適切なクランプシステム(図示せず)が、その基準縁部 15' の少なくとも一部が露出されたままにする方法で、印刷版 14 を製版機のドラム 12 上に保持する。クランプシステムは、基準縁部 15' の大部分を露出されたままにして、それ自体を直交縁部 19 及び版の反対縁部(即ち、直交縁部と平行)に取り付け得る。

【0038】

ロック 104 において、基準縁部 15' 上の少なくとも 2 つの基準地点 28A , 28B の位置が決定される。基準地点 28A , 28B は、適切な縁部探知器を使用して発見され得る。ロック 104 において 2 つ又はそれよりも多くの縁部地点を位置付けるために 50

、様々な種類の縁部探知器が使用され得る。例えば、基準縁部 15 上の地点は、光学反射型縁部探知器、機械的プローブ、静電容量縁部探知器、縁部探知ソフトウェアを実行する画像プロセッサと結合されたカメラ、あらゆる既知の種類の適切な縁部探知器、又は、それらの類似物を使用して位置付けられ得る。

【0039】

図 4 A は、画像処理ドラム 12 の軸に対して斜めの無機に取り付けられた画像処理印刷版 14 の平面図を示している。もしスキューが考慮されないならば、印刷画像 17 は、印刷画像 17 の縁部 17 A が基準縁部 15' に対して角度 θ を形成し得るよう、印刷版 14 上に付与され得る。角度 θ によって表されるスキューの量は、明瞭性の目的のために、図 4 A では誇張されており、図示の角度よりも大きく或いは小さくあり得る。戻って図 3 を参考すると、ブロック 106 において、少なくとも 2 つの基準地点基準 28A, 28B の場所は、印刷画像 17 が印刷画像 17 の縁部 17 A を印刷版 14 の基準縁部 15' と正しく整列するよう回転されるべき角度 θ によって決定するよう使用される。ブロック 108 において、ブロック 106 において決定される回転角度 θ は、印刷画像データに適用されるべき変換(transformation)を生成するために使用される。変換は、印刷画像データ内の各画像地点を変換される画像地点にマッピングするよう回転及び並進を組み合わせ得る。

【0040】

変換は、変換画像データを生成するために、ブロック 110 において印刷画像に適用される。変換は、製版機にあるデータプロセッサによって(ブロック 108 において)決定され、(ブロック 110 において)印刷画像データに適用され得る。例えば、コントローラ 20 内のプロセッサが、縁部探知器によって提供されるデータから変換を決定し、変換を印刷画像データに適用し得る。

【0041】

ブロック 112 において、変換印刷画像は、画像処理ヘッド 16 及びその関連する放射線源を駆動するためにコントローラ 20 によって使用されるので、印刷画像 17 は版 14 上に付与される。上記に議論されたように、画像処理ヘッド 16 は、ドラム 12 が主走査方法(図 1 の矢印 26 を参照)に回転する間に、印刷画像 17 を版 14 上に付与するために、軸方向の副走査方向(図 1 の矢印 24 を参照)に移動する。本発明の実施態様によれば、版 14 が、そのより長い基準縁部 15' が(少なくとも部分的に)円周方向 26 に延在し、そのより短い直交縁部 19' が(少なくとも部分的に)ドラム 12 の軸と平行に延在する状態で、ドラム 12 上に位置付けられるとき、印刷画像 17 は、従来技術の実施態様よりも著しくより迅速に版 14 上に付与され得る。何故ならば、画像処理ヘッド 16 を軸方向における減少された走行範囲を通じて移動する間に、版 14 は完全に画像処理され得るからである。有利に、この取付向きはドラム 12 上に取り付けられる複数の版の画像処理をさらに可能にし得るが、それはもし版又は複数の版がそれらのより長い縁部がドラム 12 の軸と位置付けられる状態でドラム 12 上に取り付けられるならば可能ではないであろう。

【0042】

版 14 上に付与される印刷画像 17 は、版 14 の基準縁部 15' と整列される縁部 17 A を有する版 14 上に付与される。一部の実施態様において、版 14 上に付与される印刷画像 17 は、基準縁部 15' に対する何らかの他の所望の位置決めを有し得る。この他の所望の位置決めは、印刷機上に取り付けられるときの全ての関連する版の間の位置決めを保証するために、製版機内で作成される他の関連する版のために繰り返され得る。

【0043】

版 14 が画像処理された後、それは穿孔機 50(図 2 B を参照)上で穿孔され得る。穿孔機 50 の位置決め表面 18A', 18B' は、典型的には、版 14 の基準縁部 15' 上の縁部検出された基準地点 28A, 28B と整列される。同様に、穿孔機 50 の位置決め表面 11' は、典型的には、直交縁部基準地点 21 と整列される。基準地点 21, 28A, 28B の位置決め表面 11', 18A', 18B' への位置決めの故に、版 14 が穿孔されるとき、穿孔される特徴の場所は、印刷画像 17 に対して正確に知られる。もし必要

10

20

30

40

50

であれば、版 14 の基準縁部 15 及び反対縁部（即ち、基準縁部と平行）は屈曲され得る（図示せず）。

【0044】

次に、版 14 は、印刷機 60 のプレスシリンダ 62 上に取り付けられ得る（図 2C を参照）。版 14 が印刷機のプレスシリンダ上に取り付けられるとき、それは好ましくはその基準縁部 15 が軸方向（即ち、プレスシリンダの軸と平行）に延在するよう取り付けられる。印刷機 60 のクランプシステムは、版 14 をプレスシリンダに固定するために、版 14 内の 1 つ又はそれよりも多くの穿孔された特徴を通じて突出する位置決めピンを含み得る。印刷機 60 のクランプシステムは、版をプレスシリンダ 62 に固定するために、版 14 の屈曲縁部も使用し得る。プレスシリンダ 62 に取り付けられるや否や、印刷画像 17 はインク付けされ紙及び／又は他の適切な基板に転写され得る。

10

【0045】

図 5 は、画像処理ヘッド 16 上に取り付けられる反射型の縁部探知器 30 の動作を例証している。縁部探知器 30 は、印刷版 14 とドラム 12 の隣接する円筒形表面 13 との反射特性の差に依存する。例証されている実施態様において、縁部探知器 30 は、(i)隣接する表面 13 に向けられる放射線のスポット 33 を生成する放射線源 32 と、(ii)スポット 33 から反射される放射線を検出する放射線検出器 34 とを含む。放射線源 32 及び放射線検出器 34 は両方とも画像処理ヘッド 16 と共に移動するよう取り付けられる。画像処理ヘッド 16 は、矢印 24 によって表示される副走査方向に軸方向に走査されるので、スポット 33 は基準縁部 15' と横切る。スポット 33 が基準縁部 15' を横切るとき、放射線検出器 34 はスポット 33 から反射される放射線の変化を検出する。本発明のこの実施態様において、基準縁部 15' 上の基準地点 28A, 28B の場所は、スポット 33 から反射される放射線の変化が検出されるときに、画像処理ヘッド 16 の位置から決定され得る。ドラム 12 を主走査方向 26 の一方又は両方に回転し且つ上記手続を反復することによって、基準縁部 15 上の追加的な基準地点が検出され得る。

20

【0046】

代替的に或いは追加的に、縁部探知器 30 は、接触によって基準縁部を検出する機械的プローブ先端、又は、静電容量センサが基準縁部 15 を横切る軌道に沿って走査されるときに、センサとドラム 12 との間の静電容量の変化を検出する静電容量センサを含み得る。

30

【0047】

図 6 に例証される実施態様において、ドラム 12 に対する既知の位置及び向きを有するデジタルカメラ 40 が、基準縁部 15' の画像を取り込む。画像は、基準縁部 15' を特定し且つ基準縁部 15' 上の 2 つ又はそれよりも多くの基準地点 28A, 28B の場所を決定するために処理される。基準縁部 15' を位置付けるために、線検出アルゴリズムが使用され得る。直線が位置付けられる基準縁部 15 に適合され得る。基準縁部 15' 上の 2 つ又はそれよりも多くの基準地点 28A が適合線から決定され得る。

【0048】

デジタルカメラ 40 は、特に版 14 がカメラ 40 の視野を超えない副走査方向 24 の位置変動を伴ってドラム 12 上に取り付けられるよう製版機が構成されるとき、ドラム 12 に対して固定位置に取り付けられ得る。この実施態様は、製版機 10 の版装填機構に追加的な制約を加え得る。しかしながら、本発明のこの実施態様は、画像処理を終了し且つ第一版を取り外した後に画像処理ヘッド 16 が副走査方向に引き戻されながら、第二版の装填及び基準地点の検出を可能にすることによって、製版処理量（スループット）を増大する。

40

【0049】

処理量は製版システムの重要な考慮事項である。画像処理時間の減少又は製版処理量の増大は、その長い縁部がドラムの周りの円周方向に沿って整列された状態で矩形の版を取り付けることによって達成され得る。製版処理量の改良は、縁部検出並びにあらゆる版スキュービング（skewing）の決定に要する時間を減少することによって達成され得る。画像

50

処理ドラム 12 が回転画像処理速度に達するために、ある量の時間が必要とされるので、画像処理ドラム 12 が回転画像処理速度まで回転的に加速し或いはそれに達する間に、縁部検出及び版スキー決定を理想的には完了することが好ましい。もしそのときまでに完了されるならば、画像処理ドラム 12 は回転画像処理速度に達し、版の画像処理はさらなる著しい遅れなしに開始し得る。

【0050】

図 7 は、印刷版 14 が製版機 10 のドラム 12 上に取り付けられる本発明の好適実施態様を示している。製版機 10 は外部ドラム型の製版機であり得る。代替的に、製版機 10 は内部ドラム型の製版機であり得る。

【0051】

図 7 に示される本発明の例証される実施態様において、版 14 は、好ましくはその基準縁部 15' (即ち、この実施態様中の版 14 のより長い縁部) が少なくとも部分的にドラム 12 の周りの主走査又は円周方向 26 に沿って延びる状態で、外部ドラム型の製版機のドラム 12 に取り付けられる。版 14 のより短い直交縁部 19' は、少なくとも単一の直交縁部基準地点 21 をもたらすよう、ドラム 12 上の基準地点 18A, 18B, 18C のうちの少なくとも 1 つに触れる。

【0052】

適切なクランプシステム (図示せず) が、その基準縁部の少なくとも一部を露出されたままにする方法で、製版機のドラム 12 上に版 14 を保持する。クランプシステムは、それ自体を版 14 の直交縁部 19' 及び反対縁部 (即ち、直交縁部 19' と平行) に取り付け、基準縁部 15' の大部分を露出されたままにし得る。

【0053】

製版機 10 は、双頭矢印 24 によって表される副走査方向に沿ってドラム 12 に対して軸方向に移動可能な可動キャリッジ 100 に取り付けられる画像処理ヘッド 16 を含む。製版機 10 は、照明源 15 及びデジタルカメラ 40 も含む。本発明のこの好適実施態様において、照明源 105 及びデジタルカメラ 40 は、キャリッジ 100 に取り付けられている。本発明の他の実施態様において、照明源 105 及び / 又はデジタルカメラ 40 は、画像処理ヘッド 16 自体に取り付けられ得る。少なくともデジタルカメラ 40 がキャリッジ 100 又は画像処理ヘッド 16 に取り付けられるときには、もしデジタルカメラ 40 が画像処理ドラム 12 に対する固定位置に取り付けられる場合よりも、比較的より小さな視野を備えるデジタルカメラが利用され得る。小さな視野を利用し得るデジタルカメラ 40 は、Weldex Corporation によって製造される Black and White Ultra-Miniature Camera, Model WDH-2500 を含む。本発明のこの実施態様において、デジタルカメラ 40 は、基準縁部 15' に沿う様々な地点を見つけるために、デジタルカメラ 40 の視野よりも大きな副走査距離に亘って移動され得る。照明源 105 及びデジタルカメラ 40 は、基準縁部 15' 上の少なくとも 2 つの基準地点 28A, 28B の画像を取り込むために利用され得る。本発明の他の実施態様において、照明源 105 及びデジタルカメラ 40 は、ドラム 12 上に取り付けられる複数の版 14 のそれぞれの基準縁部 15' に沿う様々な地点の画像を取り込むために利用され得る。本発明の他の実施態様において、照明源 105 は、基準縁部 15' 上に見つけ出される少なくとも 1 つの地点と関連する基準縁部 15' の少なくとも一部を含む領域を照明する。少なくとも 1 つの地点は、少なくとも 2 つ又はそれよりも多くの基準地点 28A, 28B の 1 つ又はそれよりも多くと対応し得る。領域は、ドラム 12 の隣接する表面 13 も含み得る。

【0054】

本発明のさらに他の実施態様において、製版機 10 は、複数の画像処理ヘッド 16 を含み得る。複数の画像処理ヘッド 16 のそれぞれは、ドラム 12 上に取り付けられる複数の印刷版 14 のうちの少なくとも 1 つを画像処理するために使用され得る。別個のデジタルカメラ 40 及び照明源 105 が、複数の画像処理ヘッド 16 のそれぞれと関連付けられ得るし、特定の画像処理ヘッドによって画像処理される対応する印刷版の基準縁部 15' に

10

20

30

40

50

沿う様々な地点のデジタルカメラ画像を取り込むために使用され得る。

【0055】

本発明の好適実施態様において、デジタルカメラ40によって取り込まれるデジタルカメラ画像は、基準縁部15'を特定し且つ基準縁部15'上の少なくとも1つの地点の場所を決定するために、1つ又はそれよりも多くの画像データプロセッサ(図示せず)によって分析され得る。少なくとも1つの地点は、基準縁部15'上の少なくとも2つの基準地点28A, 28Bを含み得る。コントローラ20は、1つ又はそれよりも多くの画像データプロセッサを含み得る。コントローラ20は、少なくとも1つの地点の場所を決定し、画像処理ドラム12に対する印刷版14の整列を決定し得る。コントローラ20は、印刷画像17を版14上に付与するのに必要な指示を提供し得る。基準縁部15'上の单一地点の場所が決定されると、印刷画像17は、決定済み单一地点並びに位置決めピン18上に取付け時の版14の位置と整列して版14に付与され得る。コントローラ20は、印刷版14上の印刷画像17を少なくとも決定済み单一地点に対して整列する調節済み印刷画像データを生成するために、印刷画像を調節するプロセッサを含み得る。少なくとも1つの地点が少なくとも2つの基準地点28A, 28Bを含むとき、コントローラ20は、少なくとも2つの決定済み地点と整列して版14上に印刷画像17を付与し得る。取り込み済みデジタルカメラ画像のそれぞれにおける基準縁部15'を位置付けるために、線検出アルゴリズムが使用され得る。最良に適合される直線は、位置付けられた基準縁部15に適合され得る。基準縁部15上の2つ又はそれよりも多くの基準地点28A, 28Bの位置は、適合線から決定され得る。戻って図3を参照すると、コントローラ20は、ブロック108において基準地点28A, 28Bの決定済み位置に従って必要な変換を決定し得る。変換は、変換印刷画像データを生成するために、ブロック110において印刷画像データに適用される。次に、変換済み印刷画像データは、基準縁部15'との所望の整列に印刷画像17を付与するために、画像処理ヘッド16に通信される。

10

20

30

40

50

【0056】

図7Aは、本発明の好適実施態様に従ったドラム12上に取り付けられた印刷版14の概略的な一部断面図を示している。この好適実施態様において、キャリッジが照明源105が基準縁部15'上に見つけ出される少なくとも1つの地点と関連する基準縁部15'の少なくとも一部を含む1つの領域を照明する地点に達するよう、キャリッジ100は、好ましくは、副走査方向24に沿って移動される。少なくとも1つの地点は、少なくとも2つ又はそれよりも多くの基準地点28A, 28Bのうちの少なくとも1つ又はそれよりも多くと対応し得る。領域は、ドラム12の隣接する表面13も含み得る。

【0057】

照明源105は、基準縁部15'の少なくとも一部に影110を創成するために光103を発光し得る。影110は、基準縁部15'と画像処理ドラム12の隣接する表面13との取り込み画像中のコントラストを差別化し或いは強調するために使用され得る。隣接するドラム表面13と基準縁部15'との間の改良されたコントラストは、基準縁部15'(及びその関連する地点)と取り込み画像上に見つけ出される印刷版16及び/又は隣接するドラム表面13上に見つけ出されるスクラッチ又は他の欠陥又は特徴との間の成功裏の区別の可能性を増大する。光源105は、好ましくは、デジタルカメラ40の視野内の如何なる基準縁部15'のためにも、隣接ドラム表面13に対して影110が落とされるよう向けられる。照明源105は、影110の幅が所与のデジタルカメラ倍率のために十分可視的である十分な広さである。

【0058】

図7は、本発明の他の好適実施態様に従った画像処理ドラム12上に取り付けられる印刷版14の概略的な一部断面図を示している。本発明のこの好適実施態様において、キャリッジ100は、照明源105が基準縁部15'の少なくとも一部及びドラム12の隣接する表面13を含む領域を照明するよう、副走査位置に移動される。もし印刷版16がドラム12の隣接する表面13から容易に可視的には識別され得ない感光性又は感熱性の画像処理可能な塗膜(図示せず)を含むならば、基準縁部15'は、デジタルカメラ40に

よって取り込まれるデジタルカメラ画像中で確実には検出され得ない。もし画像処理可能な塗膜が本質的に暗いならば、基準縁部 15 の境界に影を形成することは、隣接するドラム表面 13 から基準縁部 15' を識別するコントラストをもたらし得ない。典型的には、印刷版は、金属ウェブ（典型的には、アルミニウム又はアルミニウム合金）基板を画像処理可能な塗膜で塗工することによって形成される。塗工ウェブは、典型的には、所望のサイズ及び形状の印刷版を製造するよう切断され或いは剪断される。基準縁部 15' に対応する典型的に反射的な版の剪断縁部は、図 7 B に示される本発明の実施態様の照明源 105 によって照明されるときに、基準縁部 15' を識別する適切なコントラストをもたらし得る。

【0059】

10

デジタルカメラ 40 を用いて基準縁部 15' の存在を検出し且つ解釈することは、照明源 105 が基準縁部 15' の少なくとも一部と隣接するドラム表面 13 との間のコントラストを向上するよう影 110 を構築するよう位置付けられるときでさえ、誤りのある結果を生み出し得る。版 14 を画像処理ドラム 12 に固定するために利用される様々なクランプ手段を取り付けるために使用され得るドラム溝のような画像処理ドラム 12 特徴は、基準縁部 15' 又は影 110 の特徴に類似する画像特徴を含み得る画像の創成を引き起こし得る。図 7 C は、本発明のさらに他の好適実施態様に従った画像処理ドラム 12 上に取り付けられる印刷版 14 の概略的な一部断面図を示している。2 つの光源 105 A 及び 105 B が利用されている。図 7 A に示される実施態様におけるように、キャリッジ 100 は、キャリッジが光のビーム 103 A を発光する照明源 105 A によって基準縁部 15 で創成される影 110 が地点に達するよう、好ましくは、副走査方向 24 に沿って移動される。再び、基準縁部 15' の少なくとも一部に沿う様々な基準地点で第一の組のデジタルカメラ画像を取り込むよう、基準縁部 15' の少なくとも一部と画像処理ドラム 12 の隣接する表面 13 との間のコントラストを区別し或いは強調するために、影 110 が使用され得る。第一の組の画像が取り込まれた後、照明源 105 A は不活性化され、光ビーム 103 B で基準縁部 15' の少なくとも一部を照明するために、照明源 105 B が使用される。第二の組のデジタルカメラ画像はデジタルカメラ 40 によって取り込まれる間、照明源 105 B は基準縁部 15' の少なくとも一部を照明するよう活性化され得る。キャリッジ 100 は、第一及び第二の組のデジタルカメラ画像の取込みの間の間に移動してもよいし或いは移動しなくてもよい。次に、第一及び第二の組のデジタルカメラ画像は、互いに比較され得る。基準縁部 15' の少なくとも一部及びそれ関連する基準地点はより明確に定められる。何故ならば、影 110 に対応するカメラ画素データは識別可能だからである。

20

【0060】

30

典型的に、デジタルカメラ 40 の視野を増大すると、基準地点の検出の処理量を増大する。何故ならば、より大きな副走査範囲がより迅速に探査され得るからである。本発明の他の実施態様において、デジタルカメラ 40 は、より大きな視野を達成するようズームアウトされ得る。もし基準縁部 15' に影 110 を創成するために照明源 105 が利用されるならば、デジタルカメラ画像がより大きな視野を利用するカメラで撮られるとき、この影は、もはや画像データプロセッサによって確実に識別されるほどに十分大きくあり得ない。影 110 を区別する十分な解像度を有し得る典型的な視野は、画素当たり 8 ~ 10 ミクロン（高さ 4 mm（主走査方向）×幅 6 mm（副走査方向）フレームを有するデジタルカメラ 40）である。

40

【0061】

50

画像処理ドラム 12 に対する印刷版 14 の整列並びに印刷画像データのためのドラム変換を決定するために、1 つ又はそれよりも多くの画像データプロセッサは、基準地点 28 A, 28 B の取込み済みカメラデータの（好ましくは画像処理ドラム 12 に対する）位置情報を必要とする。デジタルカメラ 40 は、製版機 10 内の固定位置に或いはキャリッジ 100 又は画像処理ヘッド 16 のような軸方向に並進する地点に取り付けられ得る。いずれの場合においても、所与の基準地点での取込み済みデジタルカメラ画像の円周方向又は

主走査情報は、画像処理ドラム12の回転位置エンコーダ(図示せず)によってもたらされるデータから得られ得る。エンコーダは、典型的には割出し開始地点に割り出される画像処理ドラム12の特定の主走査位置を定める。割出し開始地点は、ドラム12の位置決めピン18A, 18B, 18Cのうちの少なくとも1つによって定められ得る。エンコーダは、画像化処理ヘッドが画像を印刷版14上に正しく付与するよう副走査方向に沿って並進するとき、画像処理ヘッド16の活性化を調整するために使用される画像処理ドラム回転位置情報をもたらす。デジタルカメラ40の主走査位置較正は、画像処理ドラム12の表面に組み込まれる特徴のデジタルカメラ画像、既知の特徴の主走査位置座標を取り込むことを含み得る。

【0062】

特にデジタルカメラ40がキャリッジ100又は画像処理ヘッド16上に取り付けられるときには、基準地点での取り込み画像の副走査位置座標も知られなければならない。キャリッジ100は、典型的には、ドラム12の回転と同期して軸方向に移動する。キャリッジ100の位置制御は、当該技術分野において既知の多数の方法によって達成され得る。デジタルカメラ40の副走査位置較正は、幾つかの方法によって達成され得る。1つの方法は、画像処理ドラム12の表面に組み込まれる特徴のデジタルカメラ画像を取り込むことを含み得る。特徴の副走査位置座標は既知である。他の方法は、画像処理ヘッド16の一部である集束レーザのような他の手段によって縁部15'の特定の基準地点を追加的に検出することを含み得る。次に、デジタルカメラ40によって検出される副走査位置は、集束レーザによって決定される対応する座標と比較される。さらに他の方法は、画像処理ヘッド16で印刷版14上に画像特徴を付与することを含み得る。キャリッジ100は、機能のデジタルカメラ画像を取り込む特定の副走査位置に位置付けられ得る。

10

20

30

40

50

【0063】

デジタルカメラ画素スケーリング較正は、カメラ画素当たりのミクロンの数を決定する。デジタルカメラ画素スケーリング較正は、既知のサイズの特徴を画像処理し、且つ、それがどれぐらいの画素幅であるかを評価することによって決定され得る。画素スケーリング較正のさらに他の方法は、第一の既知の副走査位置で印刷版14上で特徴を画像処理することを含み得る。次に、キャリッジ100が、特徴を再び画像処理するために、第二の既知の副走査位置に移動され得る。デジタルカメラ40は、2つの画像処理された特徴のデジタルカメラ画像を取り込むために使用され得る。2つの画像処理された特徴の間の距離は、第一及び第二の既知の副走査位置の間の距離と同一である。

【0064】

本発明の好適実施態様において、画像処理ヘッド16及びデジタルカメラ40は、画像処理ドラム12が回転される間に、矢印24によって表示される副走査方向に軸方向に移動される。デジタルカメラ40は、少なくとも2つの基準地点28A, 28Bに対応する位置を含む様々な主走査位置でデジタルカメラ画像を取り込み得る。デジタルカメラ40は、デジタルカメラ画像のそれぞれに対応するデータを、少なくとも1つの画像内の基準縁部15'の少なくとも一部の表示を特定する画像データプロセッサに送り得る。カメラ画像内の基準縁部表示の位置は、(カメラ画像が撮られるときの)キャリッジの副走査位置情報と共に、少なくとも2つの基準地点28A, 28Bの副走査位置座標を決定するために使用され得る。少なくとも2つの基準地点28A, 28Bの主走査座標は、ドラム回転エンコーダによって提供されるデータに従って決定される。

【0065】

カメラ40が基準縁部15'の少なくとも一部のデジタルカメラ画像を取り込んでいるとき、画像処理ドラム12は好ましくは回転している。画像処理ドラム12が回転している間、キャリッジは移動し得るし或いは移動し得ない。この回転中、画像処理ドラム12は、定常状態回転画像処理速度を達成するために加速或いは減速し得るし、或いは、定常状態回転速度で回転し得る。画像を取り込みながら画像処理ドラム12を回転することによって、特にドラム12が所望の回転画像処理速度まで加速されるか或いはそれ速度に達するときに、製版処理量は増大され得る。画像処理ドラム12は、画像処理のために求め

られる回転速度よりも大きい或いは小さい回転速度で回転し得る。

【0066】

戻って図7Aを参照すると、照明源105は、基準縁部15'に沿う様々な地点に沿つて影110を創成するよう点滅され或いはストロボ発光され得る。照明源105は、ドラム12が回転される間、基準縁部15'上の少なくとも2つの基準地点28A, 28Bの位置を検出するために点滅され得る。照明源105は、基準縁部15'に沿う様々な地点の検出中、印刷版14の感光塗膜の望ましくない露光を最小限化し或いは減少するよう点滅され得る。照明源105は、画像処理ドラム12の様々な回転又は主走査位置で点滅され得る。画像処理ドラム12は、関連する位置エンコーダを有し得るし、エンコーダの位置情報は、構成可能で正確に制御されたドラムの回転位置で照明源105をストロボ発光し或いは円滅するために使用され得る。これらのドラム位置は、基準縁部15'上の少なくとも2つの基準地点28A, 28Bに対応し得る。照明源105の点滅は、電子手段によってドラムエンコーダと同期され得る。

10

【0067】

もしカメラ40による画像の取込み中に画像処理ドラム12が回転されるならば、照明源105によって発光される光の点滅パルスは、十分に短時間でなければならない。何故ならば、版14及び/又はドラム12表面上で照明される如何なる特定の地点も照明中に移動し、よって、その特定地点のデジタルカメラ画像を取り込むのをより困難にするからである。典型的には、照明源105が、(Lite-On It Corp.によって製造されるモデルLT-L33BCWK5ATのような)最新LEDを含むならば、ストロボ又は点滅周期は、 $20\mu s$ 以下の低さであり得る。600RPMで、回転する1.5メートル周囲の画像処理ドラムの表面は、 $20\mu s$ のパルス幅を備える光のパルスを発光の間に、 $15m/s$ 又は $0.3mm$ 移動する。LED点滅は、典型的には、デジタルカメラ40の(30フレーム毎秒で)33msのフレーム取込み時間よりも著しく速い。NTSC互換デジタルカメラのためのフレーム速度は、典型的には、毎秒30フレームであるのに対し、PAL互換デジタルカメラのためのフレーム速度は、典型的には、毎秒24フレームである。

20

【0068】

本発明の一部の好適実施態様において、デジタルカメラ40の点滅及びストロボ発光は、画像処理ドラムエンコーダと割り出しされ或いは同期され得る。しかしながら、本発明のこれらの実施態様は、画像処理ドラム12が、デジタルカメラ40の比較的長いフレーム時間中にドラム12の表面上の所与の地点を著しい距離走行させ得る比較的高速で回転するときには適し得ない。

30

【0069】

デジタルカメラ40は、画像をデジタルで取り込むためにCCD(電荷結合素子)又はCMOS(相補形金属酸化膜半導体)画像センサを利用し得る。両方の種類のデジタルカメラは光を電荷に変換し、それを電子信号に処理する。CCDに基づくカメラでは、電圧に変換され、バッファされ、アナログ信号として外部に送られるよう、あらゆる画素の電荷が極めて限定的な数(しばしば1つ)の出力ノードを通じて移動される。全ての画素は、取込み光に充てられ得るし、出力の均一性(画像品質における鍵となる要因)は高い。CMOSに基づくカメラでは、各画素は、その独自の電荷対電圧変換を有し、センサはしばしばデジタル化回路も含むので、チップはデジタルビットを出力する。これらの他の機能は、光取込みのために利用可能な面積を減少し得るし、各画素がその独自の変換を行うことで、均一性はより低くあり得る。しかしながら、CMOSチップは、基本動作のために、より少ない外部回路を必要とする。本発明の実施態様は、CCDに基づく或いはCMOSに基づくデジタルカメラを含み得る。NTSC(又はPAL)フォーマットのビデオストリームを生成するために、両方の種類のカメラが構成され得る。しかしながら、異なるレベルの照明が、各実施態様のために必要とされ、典型的には、CMOSカメラはより多くの光を必要とする。

40

【0070】

50

デジタルカメラ 40 は、典型的に、デジタルカメラ画像フレームを取り込むために使用される感光画素の配列された行又は線から成る配列を含む。フレーム全体は、典型的には N T S C 互換カメラのために毎秒 30 フレームであり且つ P A L 互換カメラのために毎秒 24 フレームである速度で荷電されるのが典型的である。画素の照明を表すフレーム情報又はデータは、典型的には、全体的にフレームに対応するデータというよりも、2つのフィールド(field)の形態(奇数及び偶数)で画像データプロセッサに送られる。奇数フィールドは、典型的には、配列の奇数の照明線に対応するのに対し、偶数フィールドは、典型的には、配列の偶数の照明線に対応する。インターレースされる 2 つのフィールドは、完全なフレームを形成する。

【0071】

10

デジタルカメラ 40 は、典型的には、2つの動作方法、フィールドインテグレーション(field integration)モード及びフレームインテグレーション(frame integration)モードのうちの1つにおいて利用される。フィールドインテグレーションモードでは、デジタルカメラ 40 は、先ず、奇数フィールドを読み取り得る。次に、奇数フィールドデータは、デジタルカメラ 40 が偶数フィールドの照明のために集光している時間の間に、画像データプロセッサに移動される。次に、奇数フィールドのために集光している間に、デジタルカメラ 40 が偶数フィールドを読み取り、それを画像処理エレクトロニクスに移動するよう、この手続きは反転される。フィールドインテグレーションモードでは、光は、両方のフィールドではなく一方のフィールド又は他方のフィールドのための配列によって任意の1つの時間に集められる。1/30 秒の典型的なフレーム取込み時間のために、各フィールドは、従って、1/60 秒の統合時間のために集光する。照明源 105 が基準縁部 15 に沿う特定の地点を照明するために点滅されるとき、点滅される照明の一部は各フィールドに取り込まれ得る。そのような発生は、各フィールドに取り込まれる照明の輝度を減少し得るし、その後の画像処理のために望ましくなくあり得る。フィールドインテグレーションモードでは、光の点滅照明パルスの完全な輝度は、典型的には、最大でも2つのフィールドのうちの一方に現れるだけである。全ての画素がそれらの上に入射される照明を有するという事実にも拘わらず、画素の半分だけが照明を取り込み、どの半分が照明されたかを確認することが必要になる。

【0072】

20

フレームインテグレーションモードでは、デジタルカメラ 40 は、順次的な方法で奇数及び偶数フィールドのために集光しない。光は、所与のフレームの両方のフィールドによって集められるのに対し、前に集められたフレームの一方のフィールドは、画像データプロセッサに伝えられる。所与のフィールドのための統合(integration)期間は、光が所与のフィールドのための配列によって集められる時間の長さである。所与のフィールドのための各統合期間の開始は、他のフィールドの画像データを読み出すのに要する時間の期間だけ他のフィールドの統合期間の開始からずらされる。もしデジタルカメラ 40 がフレームインテグレーションモードにおいて使用されるならば、照明源 105 によって放射される光の点滅パルスは、所与のフレームの奇数及び偶数フィールドにおいて検出され得る。照明源 105 によって放射される光の点滅パルスは、現フレームの偶数線及び後続フレームの奇数線の統合の間(或いは、奇数及び偶数フィールドの読み出し順序に依存して逆)にも検出され得る。もし画像データプロセッサが2つのフィールドのうちの一方(例えば、偶数フィールド)のみを処理するよう構成されるならば、光の点滅パルスは、それが奇数又は偶数統合期間に対しても1つのフィールド(奇数又は偶数)に存在する。もしフレームインテグレーションモードが利用されるならば、デジタルカメラ 40 及び点滅照明源 105 は互いに同期される必要はない。デジタルカメラ 40 がフレームインテグレーションモードにあるとき、点滅照明源 105 は、典型的には、ドラムのエンコーダを介して画像処理ドラム 12 の回転位置と同期される。フレームインテグレーションモードは、典型的には一般的な N T S C 又は P A L ビデオフォーマットを利用し且つ継続的にデジタルカメラ画像を撮るより簡単で安価で自走のデジタルカメラの使用を許容する。

30

40

50

【0073】

フィールドインテグレーションモードが利用される本発明の実施態様は、典型的には、点滅照明源105をドラム12の回転位置に同期させることに加えて、デジタルカメラ40を画像処理ドラム12及び点滅照明源105の両方に同期させることを必要とするので、光の点滅パルスの全体は単一のカメラフィールによって捕捉され得る。このアプローチは、典型的には、カメラに時間内の所望の地点で画像を記録することを指令する追加的な手段を有するより高価なカメラを必要とする。デジタルカメラ40がフィールドインテグレーションモードにおいて動作されるとき、配列が読まれるときに連続的フレーム間に短い期間のカメラ休止時間又は盲(blindness)がある。照明源によって発光される20μs以下の光のパルスが、この盲期間に時折起り、画像欠落を招き得る。これはさらにフィールドインテグレーションモードが利用されるときにカメラ40を照明源105と同期する必要を構築し得る。

10

【0074】

一般的なNTSC又はPALビデオフォーマットを典型的に利用する一部の比較的安価なデジタルカメラは、画像処理ドラム12に同期(「外部同期」モード)され得る。典型的には、同期信号の周波数は、NTSCのための毎秒50フィールド(或いはPALのための毎秒48フィールド)の数パーセント内になければならない。これは、典型的には、実質的に定常な画像処理ドラム12回転を必要とする。そのような定常回転は安定するのに数秒かかり得るし、ドラム12の加速及び減速中にデジタルカメラ画像を撮るのを妨げ得る。

20

【0075】

同期カメラ40なしに盲期間によって創成される如何なる制限をも克服し得る方法は、2ドラム回転当たり最大で1点滅が欠落するだけであるよう、ドラムをデジタルカメラ40のフレーム速度に対して選択的な所定速度で回転することを含む。さらに他の方法は、照明源がカメラによって検出されるまで照明源105を継続的に点滅しながらキャリッジ100を第一副走査位置に固定的に保持し、次に、キャリッジ100を次の副走査位置に進め、検出を繰り返すことを含み得る。これらの方法は、製版処理量を減少し得る。

【0076】

図7に示される本発明の好適実施態様では、印刷版14の基準縁部15'上の少なくとも2つの基準地点28A, 28Bが検出される。基準縁部15'は、矩形の印刷版14の長い縁部に対応してもよいし或いはしなくともよい。検出は、好ましくは、一定速度で或いは加速して、画像処理ドラム12が回転している間に起こる。照明源105は、好ましくは、LITE-ON IT Corp.によって製造されるモデル#LT-L33BCWK5ATのようなLEDを含む。照明源105は、基準縁部15'の少なくとも一部を含む領域を照明するよう点滅され或いはストロボ発光される。領域は、隣接するドラム表面13も含み得る。照明源105は、基準縁部15'上の所望の地点が照明源105に対する所定の好ましくは構成可能な回転位置に回転するときに領域を照明し得るだけである。所望の地点は、少なくとも2つの基準地点28A, 28Bのうちの一方に対応し得る。照明源105によって放射される光の点滅パルスのそれぞれは、好ましくは、基準地点28A, 28Bがそれらの照明中に受ける動作の量を最小限化するよう短く維持される。好ましくは、照明源105は、影110が少なくとも2つの基準地点28A, 28Bのそれぞれで基準縁部15'の少なくとも一部によって隣接するドラム表面13上に落とされるよう配置される。照明源105は、好ましくは、キャリッジ100又は画像処理ヘッド16に取り付けられる。デジタルカメラ40は、基準縁部15'がデジタルカメラ40の視野を超えて回転されるときに、基準縁部15'に沿う様々な地点でデジタルカメラ画像を取り込むよう位置付けられる。デジタルカメラ40は、基準縁部15'がデジタルカメラ40の視野を超えて連続的に回転されるときに、基準縁部15'に沿う様々な地点で連続的に画像を取り込み得る。デジタルカメラ40は、好ましくは、基準地点のそれぞれが照明源105によって放射される光の点滅パルスによって照明されるときに、少なくとも2つの基準地点28A, 28Bで画像を取り込むよう位置付けられる。デジタルカメラ40は

30

40

50

、基準縁部 15' に沿う追加的な地点で画像を取り込み得る。追加的な地点は、照明源 105 によって照明されてもよいし或いはされなくてよい。デジタルカメラ 40 は、照明源 105 との所望の関係で、キャリッジ 100 又は画像処理ヘッド 16 上に取り付けられ得る。

【0077】

戻って図 7 を参照すると、デジタルカメラ 40 は、好ましくは、一連のビデオフレームを連続的に取り込みながらフレームインテグレーションモードにおいて動作され、連続は点滅されるパルスのそれぞれのデジタルカメラ画像を取り込む 1 つ又はそれよりも多くのフレームを含む。一連のビデオフレームは、1 つ又はそれよりも多くの画像データプロセッサに読み出される。各フレームは、配列内の画素のそれぞれの輝度レベルで構成される。画像処理ソフトウェアが、「フレーム差分」(frame differencing)として既知の方法を使用しないフレームからパルス化光画像を含むフレームを識別し得る。フレーム差分は、光の点滅パルスの画像を含む所与のフレームを見つけるために使用される。所与のフレーム内の各画素画像のために、その画素画像の輝度は、前のフレーム内のその同一の画素の輝度から減じられる。点滅パルスの存在は、多数の著しい差が観察されるときに決定される。騒音の効果を最小限化するために、それらが所定の閾値よりも上にあるときのみ、これらの差は顕著であると考えられ得る。もし画像がフレームモードにおいて取り込まれるならば、光のパルスは所与のフレームの或いは 2 つの連続的なフレームの奇数及び偶数フレームの両方に取り込まれ得る。画像データプロセッサは、好ましくは、点滅が奇数又は偶数フィールドインテグレーションの間のいつ起こるかに拘わらず、点滅が見られることを確実にするために、2 つの可能なフィールドの一方のみ(例えば、奇数フィールド)に差を形成するよう構成される。また、画像データプロセッサは、計算時間を節約するために、画像の小さな所定の領域においてのみ画素画像を比較し得る。

10

20

30

40

【0078】

本発明の他の実施態様では、光の点滅パルスの画像を含むフィールドを識別するために、他の方法が使用され得る。画像データプロセッサが、所与のフィールド内に所定数の最大輝度の画素画像を定め得る。実験は適切な数が 100 であることを示したが、他の数字も本発明の範囲内である。これらの画素画像の輝度は、単一値の観点で所与のフィールドの平均輝度を表現するために平均化される。このプロセスはビデオストリーム中の全てのフィールドのために繰り返される。光の点滅パルス(即ち、「パルス化光フィールド」)の画像を含むフィールドの平均輝度は、そのような画像を含まないフィールドよりも劇的により明るい。周辺光における変化を相殺するために、次いで、パルス化光画像(即ち、「非パルス化光フィールド」)を含まない多数の連続的フィールドの平均輝度値が平均化され、次に、パルス化光フィールドを特定するために、それぞれの新しい連続的なフィールドの平均輝度と比較される。実験は平均して 5 つの連続非パルス化光フィールドが適切な結果を生じることを示した。平均化された連続的な非パルス化光フィールドは、典型的には、分析されるそれぞれの新しい非パルス化光フィールドで更新される。画像内の 100 の最も明るい画素を特定することによって、この方法は、ドラム表面の潜在的に最も暗い部分に対する最小の可視的な基準縁部さえも識別し得る。この方法は、(例えば、周辺光がデジタルカメラ 40 に進入するとき)版 14 の平均照明の遅い変化に比較的不感受である。何故ならば、非パルス化光フィールドの平均輝度は、パルス化光フィールドとの比較における使用のために常に更新されるからである。

【0079】

光の点滅パルスを含むフィールドが決定された後、配列の各垂直列中の画素の画像は、「垂直統合」(“vertical integration”)として既知のプロセスで追加される。フレーム配列の各垂直列中の画素の画像は、フレーム差分中にパルス化光フィールドであるべく決定される具体的なフィールドから選択される。配列の垂直列は、典型的には、主走査軸 26 と実質的に整列される配列軸を参照し得る。垂直統合は、フィールドの各垂直列中に各画素画像の最大輝度値を加えるプロセスを含む。結果は、「n」数値の連続であり、ここで、「n」は、画素中の各取り込みフレームの幅と等しい。

50

【0080】

「理想的な」版縁部画像を模倣する原型(prototype)縁部が、垂直統合フォーム内にも創成され得る。原型縁部は、「理想的な」版縁部が現れるものの提示である。典型的には、原型縁部は、画素値の数の観点では、ビデオフィールドよりも狭い。理想的な縁部画像は、理想的な版縁部の画像を表し得るより明るい領域に隣接する理想的な影の画像を表し得る均一な暗領域から成り得る。原型縁部は、垂直統合中のより高い輝度合計に対応する所定のより明るい地域に隣接する、垂直統合中の低い輝度合計に対応する所定の均一な暗領域から成り得る。本発明の他の実施態様において、原型縁部を生成するために使用される明値及び暗値は、分析される実際のビデオフィールドから取られる平均輝度値に基づき得る。これは基準縁部15上の様々な地点を探すプロセスをさらに促進し得る。何故ならば、原型縁部及び画像はより密接に一致するからである。

10

【0081】

ハール変換は、画像処理における確立された数理的技法である。本発明の好適実施態様において、ハール変換は、原型縁部をデジタルカメラ画像画素を垂直統合することから派生する一連の値と「パターン適合」するために使用される。ハール変換は、第一ベクトルを生成するために、(より狭い)一連の垂直統合された原型縁部値に適用される。ハール変換は、第二ベクトルを生成するために、一連のデジタルカメラ画像垂直統合値の一部にも適用される。これらの2つのベクトルのドット積は相関と呼ばれる。相関は、原型縁部とデジタルカメラ画像内のその場所に見つけられる縁部との間のパターン適合の測定である。このプロセスは、相関グラフを生成するために、一連のデジタルカメラ画像統合値の代替的部分のために繰り返される。代替的部分のそれぞれは、典型的には、デジタルカメラ画像のそれぞれの連続的な画素場所で開始する。最大相関(即ち、大域的最大)の場所は、画像中の基準縁部に対応する高い可能性を有する。

20

【0082】

相関グラフの大域的最大は、一部の場合には、誤った結果をもたらし得る。グラフには他の局所的最大があり得るし、その1つは基準縁部に対応し得る。局所的最大は、類似のウェーブレット変換を相関グラフに適用することによって位置付けられ得る。コイフレット(coiflet)変換操作が相関グラフ全体に適用され得ることで、コイフレット変換ベクトルを生成する。閾値が選択され得る。その場合には、閾値より下の値はゼロに減少される。次に、変換操作が逆転され、相関グラフの修正版が再生成される。この技法は画像圧縮において一般的に使用され得る。本発明において、適用される圧縮は、相関グラフの修正版が一連の幅及び高さスケーリングされたコイフレット母ウェーブレットである大きさであり得る。原相関グラフ中に存在する局所的最大のそれぞれは、典型的には、母ウェーブレットの1つの中心(頂点)となる。局所的最大の場所を見つけることは、単に母ウェーブレットの場所を列挙するだけのことである。このようにして、画像が基準縁部の画像化部分のための場所の幾つかの可能な選択肢を有し得る。一部は他よりもより正しい可能性が高い。

30

【0083】

本発明はハール変換の使用に限定されず、原型縁部とビデオ画像との間を識別するために適切な相関又は畳み込みアルゴリズムが使用され得ることが理解されるべきである。加えて、もしハール変換ベクトル値がドット積を取る前に所定の閾値より下であるならば、ハール変換ベクトル値をゼロに設定することによって、速度向上が行われ得る。本発明は、さらに、ビデオフレーム中に取り込まれる基準縁部15'の部分を識別するために、如何なる適切な画像処理方法及び関連する縁部検出アルゴリズムをも使用し得る。少なくとも2つの基準地点28A, 28Bの位置は、これらの場所の特定によって並びに基準地点28A, 28Bでの画像の取り込み中の画像処理ドラム12及びキャリッジ100位置情報から決定され得る。次に、少なくとも2つの基準地点28A, 28Bの決定された場所は、変換済み印刷画像データが画像処理ヘッド16及びその関連する放射線源に通信されるとき、印刷画像17が基準縁部15'と実質的に整列されるよう、印刷画像に適用する変形を決定するために使用される。

40

50

【0084】

印刷版 16 及び画像処理ドラム 12 は、検出される位置で基準縁部 15' のコントラストを曖昧にし得る画像を生成すると思われ得る表面欠陥を有し得る。表面欠陥自体は、もし利用される縁部検出アルゴリズムが欠陥を基準縁部 15' の一部と間違って解釈するならば、間違った結果を招き得る形態及び形状を有し得る。間違った結果は、もし縁部検出アルゴリズムが正規の画像処理ドラム 12 特徴を基準縁部 15' の一部と解釈する場合にも起こり得る。そのような特徴は、版クランプ目的のために使用される円周磁石又は真空溝を含み得るが、それらに限定されない。主走査方向 26 に沿って位置付けられる複数の場所が、デジタルカメラ 40 によって画像処理され、適切に選択された縁部検出アルゴリズムによって定められ得る。複数の場所は、少なくとも 2 つの基準地点 28A, 28B よりも大きい数であり得る。もし各場所が少なくとも 1 つの縁部値を生成するならば、最良適合直線は、これらの地点を通じて適合され得る。最良適合直線は、理論的には直線版縁部を表す直線に対する決定された場所の精度を評価するために、複数の地点の決定された副走査又は軸方向場所とそれらの対応する円周場所との間の関係を形成する。

10

【0085】

主走査方向に沿う複数の場所からの各デジタルカメラ画像は、それらの場所の少なくとも 1 つにおける可能な複数の基準縁部位置を代わりにもたらし得る。それぞれは性能指数に関連する。直線を適合するためのアルゴリズムは、高い性能指数を備える縁部場所のためにより高い重みを備えて、可能な基準縁部場所から選択するよう設計され得る。もし 1 つ又は少数の高い性能指数基準縁部場所が直線に位置せず、より低い性能指数縁部場所が直線のより近くに位置するならば、それが代わりに選択され得る。最良直線適合のための標準的な方法が選択的な組の基準縁部場所に適用され得る。基準地点 28A, 28B の場所は、典型的には、適合直線上に位置し或いはそれに極めて近く位置する。少なくとも 2 つの基準地点 28A, 28B の場所が確認され且つ / 或いは調節されるや否や、印刷画像データのための変換が決定され得る。

20

【0086】

本発明の特定の実施は、プロセッサに本発明の方法を遂行させるソフトウェア指令を実行するコンピュータプロセッサを含む。例えば、コントローラ 20 内の 1 つ又はそれよりも多くのデータプロセッサが、プロセッサにアクセス可能なプログラムメモリ内のソフトウェア指令を実行することによって図 3 の方法 100 を実施し得る。本発明は、プログラム製品の形態でも適用され得る。プログラム製品は、コンピュータプロセッサによる実行時にデータプロセッサに本発明の方法を実行させる指令を含む一組のコンピュータ読み取り可能な信号を担持する如何なる媒体をも含み得る。本発明に従ったプログラム製品は、広範な形態のいずれでもあり得る。プログラム製品は、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスクドライブを含む磁気データ記憶媒体、CD-ROM、DVD を含む光データ記憶媒体、ROM、フラッシュ RAM を含む電子データ記憶媒体、又は、類似物のような物理的媒体、或いは、デジタル又はアナログ通信リンクのような伝送型媒体を含み得る。

30

【0087】

前記の開示から当業者に明らかであるように、本発明の範囲から逸脱せずに、多くの変更及び修正が本発明の実施内で可能である。

40

【0088】

例えば、本発明は、一般的には、基準縁部 15' の少なくとも一部が露出される限り、如何なるクランプ版 14 の装置及び / 又は方法をも、製版機のドラム 12 の表面に利用し得る。従った、本発明は、利用される特定のクランプ技法と無関係に考慮されるべきである。

【0089】

版 14 は、そのより長い基準縁部 15' が（少なくとも部分的に）ドラム 12 の周りで円周方向に延在し且つそのより短い直交縁部 19' が（少なくとも部分的に）ドラム 12 の軸と平行に延在する状態で、製版機のドラム 12 上に位置付けられ得るので、直交縁部

50

19'に隣接して並びに直交縁部19'の反対の縁部に隣接して非画像処理領域(図示せず)があり得る。その場合には、製版機のクランプシステムは、画像処理中に版14をドラム12に固定する。そのような非画像処理領域は、印刷前に露出され且つ/或いは処置され得るので、インクは印刷中にこれらの非画像処理領域に付着しない。この露出及び/又は処置はインクを節約する。

【0090】

従って、本発明の範囲は、以下の請求項によって定められる実質に従って解釈されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0091】

10

【図1】従来技術の外部ドラム型の製版機を示す概略図である。

【図2A】図1の製版機中のドラムに取り付けられる印刷版を示す等角図である。

【図2B】従来技術の穿孔機中の画像処理済み印刷版を示す上面図である。

【図2C】従来技術の印刷機のドラム上に取り付けられる画像処理済み印刷版を示す等角図である。

【図3】本発明に従った印刷版を画像処理するための方法の1つの実施態様を示すフロー図である。

【図4】本発明の具体的な実施態様に従った製版機のドラムに取り付けられる印刷版を示す等角図である。

【図4A】斜めの向きに取り付けられた画像処理済み印刷版を示す平面図である。

20

【図5】反射型の縁部探知器を含む本発明の1つの実施態様に従った製版機を示す概略図である。

【図6】カメラ型の縁部探知器を含む本発明の1つの実施態様に従った製版機を示す概略図である。

【図7】本発明の具体的な実施態様に従った製版機のドラムに取り付けられた印刷版を示す等角図である。

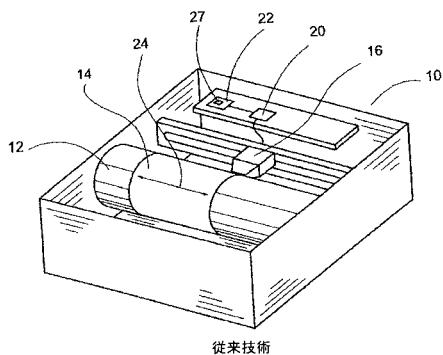
【図7A】デジタルカメラ及び照明源を含む本発明の具体的な実施態様に従った製版機のドラムに取り付けられた印刷弁を概略的に示す一部断面図である。

【図7B】デジタルカメラ及び照明源を含む本発明の他の具体的な実施態様に従った製版機のドラムに取り付けられた印刷弁を概略的に示す一部断面図である。

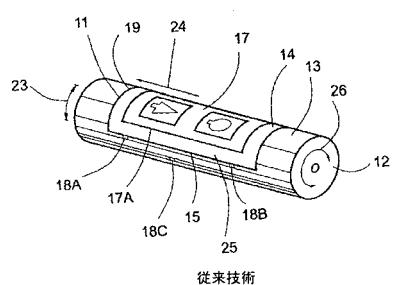
30

【図7C】デジタルカメラ及び複数の照明源を含む本発明のさらに他の具体的な実施態様に従った製版機のドラムに取り付けられた印刷弁を概略的に示す一部断面図である。

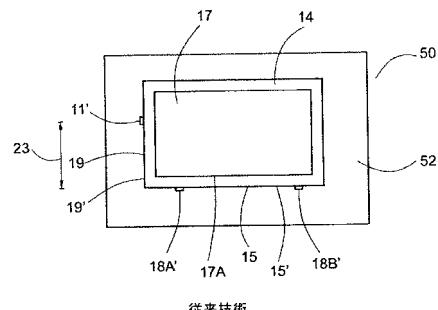
【図1】



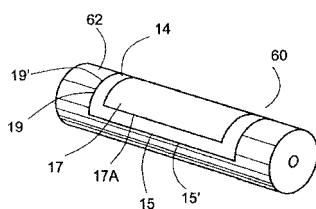
【図2 A】



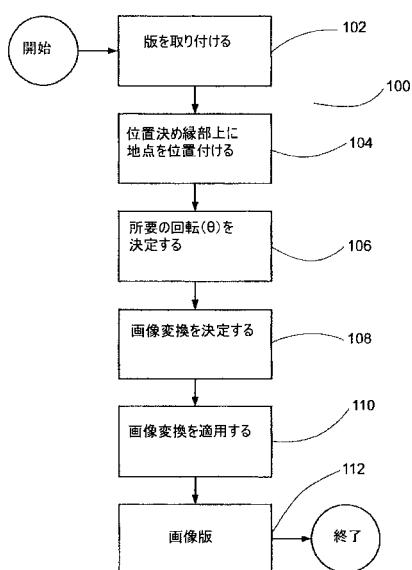
【図2 B】



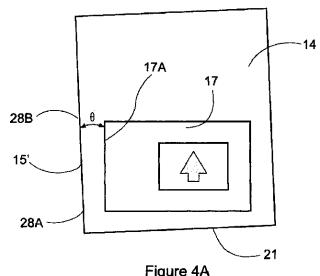
【図2 C】



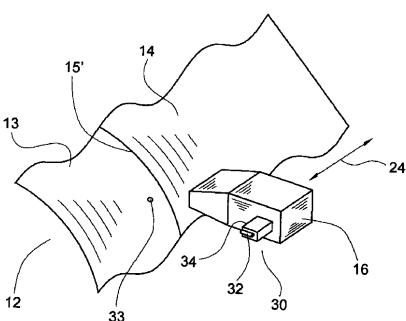
【図3】



【図4 A】



【図5】



【図4】

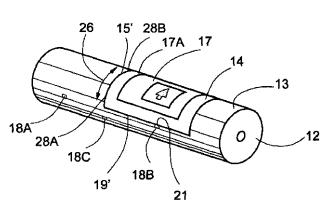


Figure 4

【図6】

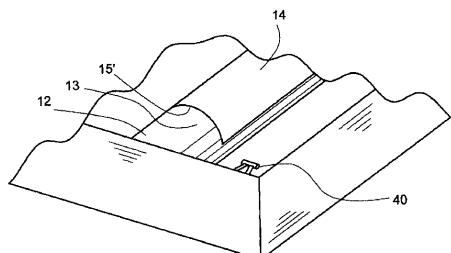


Figure 6

【図7】

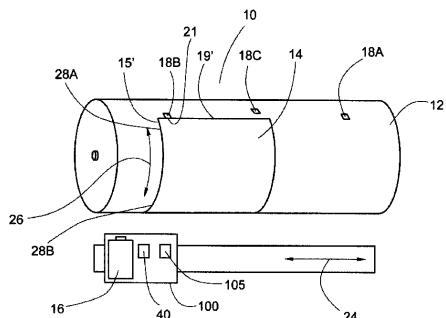


Figure 7

【図7A】

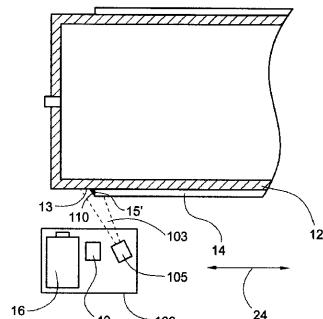


Figure 7A

【図7B】

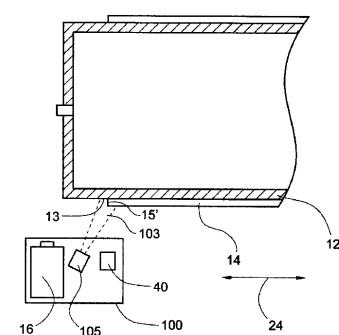


Figure 7B

【図7C】

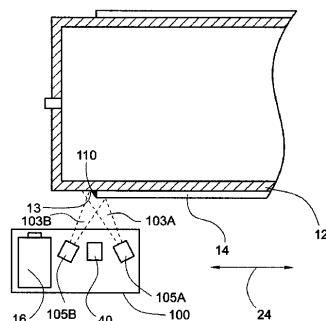


Figure 7C

【手続補正書】**【提出日】**平成19年5月31日(2007.5.31)**【手続補正1】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0035**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0035】****本発明**

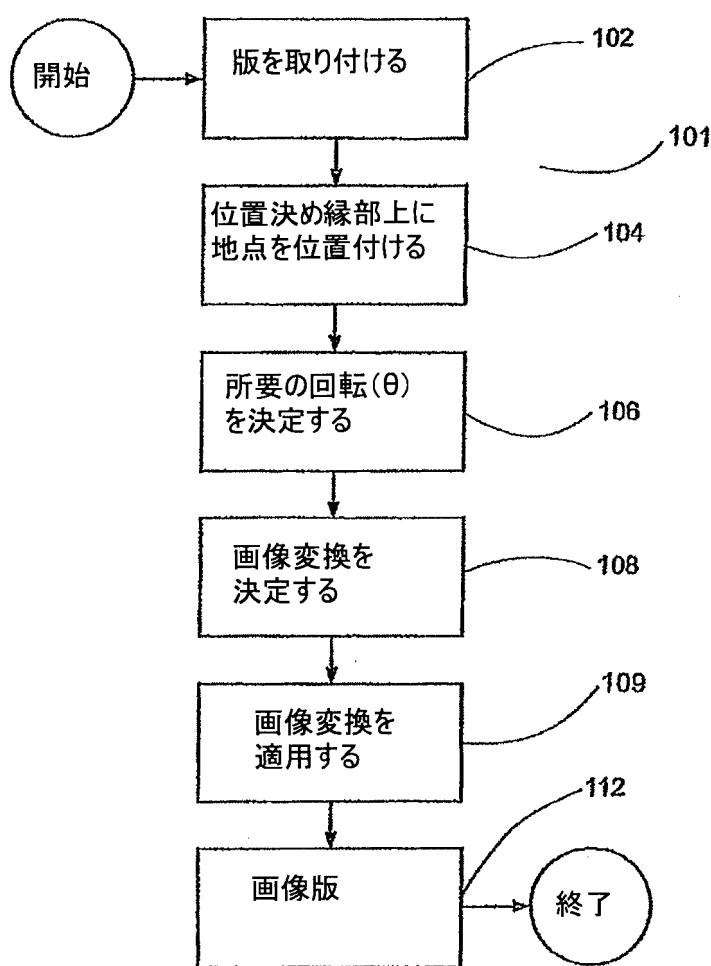
図3は、印刷画像17を印刷版14上に位置決めし且つ付与するための方法101を示している。図4は、本発明の1つの実施態様に従った製版機のドラム12上の印刷版14を描写している。方法101は、ブロック102で開始し、それは製版機のドラム12上に印刷版14を取り付けるステップを含む。製版機は、図1に示されるような外部ドラム型の製版機10であり得る。代替的に、製版機は、内部ドラム型の製版機であり得る。

【手続補正2】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0040**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0040】**

変換は、変換画像データを生成するために、ブロック109において印刷画像に適用される。変換は、製版機にあるデータプロセッサによって(ブロック108において)決定され、(ブロック109において)印刷画像データに適用され得る。例えば、コントローラ20内のプロセッサが、縁部探知器によって提供されるデータから変換を決定し、変換を印刷画像データに適用し得る。

【手続補正3】**【補正対象書類名】**図面**【補正対象項目名】**図3**【補正方法】**変更**【補正の内容】**

【図3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CA2006/001308																					
<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: B41C 1/10 (2006.01), B41N 1/00 (2006.01), B41N 3/00 (2006.01), G03F 7/24 (2006.01), G03F 9/00 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																							
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(2006.01): B41C*; B41N*; G03F*</p>																							
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																							
Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms used) Delphion, Canadian Patent Database (align*, camera, printing plate)																							
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>US 6815702 B2 (KIERMEIER et al.) 09 November 2004 (09-11-2004) *entire document</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6755132 B1 (CUMMINGS) 29 June 2004 (29-06-2004) *entire document*</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A, P</td> <td>US 7057706 B2 (OZAKI et al.) 06 June 2006 (06-06-2006) *entire document*</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 1081458 A2 (ELIOR et al.) 07 March 2001 (07-03-2001) *entire document*</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6318262 B1 (WOLBER et al.) 20 November 2001 (20-11-2001) *entire document*</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4653369 B1 (DURNSIRN) 31 March 1987 (31-03-1987) *entire document*</td> <td>1, 4, 24, 25, 29</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	US 6815702 B2 (KIERMEIER et al.) 09 November 2004 (09-11-2004) *entire document	1-36	A	US 6755132 B1 (CUMMINGS) 29 June 2004 (29-06-2004) *entire document*	1-36	A, P	US 7057706 B2 (OZAKI et al.) 06 June 2006 (06-06-2006) *entire document*	1-36	A	EP 1081458 A2 (ELIOR et al.) 07 March 2001 (07-03-2001) *entire document*	1-36	A	US 6318262 B1 (WOLBER et al.) 20 November 2001 (20-11-2001) *entire document*	1-36	A	US 4653369 B1 (DURNSIRN) 31 March 1987 (31-03-1987) *entire document*	1, 4, 24, 25, 29
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
A	US 6815702 B2 (KIERMEIER et al.) 09 November 2004 (09-11-2004) *entire document	1-36																					
A	US 6755132 B1 (CUMMINGS) 29 June 2004 (29-06-2004) *entire document*	1-36																					
A, P	US 7057706 B2 (OZAKI et al.) 06 June 2006 (06-06-2006) *entire document*	1-36																					
A	EP 1081458 A2 (ELIOR et al.) 07 March 2001 (07-03-2001) *entire document*	1-36																					
A	US 6318262 B1 (WOLBER et al.) 20 November 2001 (20-11-2001) *entire document*	1-36																					
A	US 4653369 B1 (DURNSIRN) 31 March 1987 (31-03-1987) *entire document*	1, 4, 24, 25, 29																					
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.																					
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>																							
Date of the actual completion of the international search 19 October 2006 (19-10-2006)		Date of mailing of the international search report 24 November 2006 (24-11-2006)																					
Name and mailing address of the ISA/CA Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 001(819)953-2476		Authorized officer Hillary Morrow 819- 953-0576																					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members				International application No. PCT/CA2006/001308
Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date	
US6815702	09-11-2004	EP1306213 A2 JP2003202877 A	02-05-2003 18-07-2003	
US6755132	29-06-2004	NONE		
US7057706	06-06-2006	CN1501171 A JP2004163814 A TW226457 B US6924883 B2 US2005254032 A1 US2006033906 A1	02-06-2004 10-06-2004 11-01-2005 02-08-2005 17-11-2005 16-02-2006	
EP1081458	07-03-2001	CA2316433 A1 IL131671 D0	28-02-2001 28-01-2001	
US6318262	20-11-2001	US6295929 B1 US6321651 B1 US6371021 B1 US6412413 B1 US6604465 B2 US6615724 B2	02-10-2001 27-11-2001 16-04-2002 02-07-2002 12-08-2003 09-09-2003	
US4653369	31-03-1987	NONE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,L,C,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ヌフェルド, リチャード

カナダ国 ブリティッシュ・コロンビア州 ヴィ5ビー 1エル1 バーナビー ストラットフォード・アヴェニュー・ノース 185

(72)発明者 カミングス, カルヴィン ディー

カナダ国 ブリティッシュ・コロンビア州 ヴィ3エス 7エイチ5 サリー 73エイ・アヴェニュー 15017

(72)発明者 ワーネス, アレン

カナダ国 ブリティッシュ・コロンビア州 ヴィ7アール 3イー4 ノース・バンクーバー サニークレスト・ドライヴ 4072

F ターム(参考) 2H084 AE05 CC05

2H097 AA03 AA16 AB08 KA18 KA20 LA01 LA03