

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5860749号
(P5860749)

(45) 発行日 平成28年2月16日(2016.2.16)

(24) 登録日 平成27年12月25日(2015.12.25)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 1 J 3/60	(2006.01) B 4 1 J 3/60
G 0 3 G 15/23	(2006.01) G 0 3 G 15/23
B 4 1 J 25/20	(2006.01) B 4 1 J 25/20
B 4 1 J 11/42	(2006.01) B 4 1 J 11/42
B 4 1 J 13/00	(2006.01) B 4 1 J 13/00

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-87709 (P2012-87709)
(22) 出願日	平成24年4月6日(2012.4.6)
(65) 公開番号	特開2012-234158 (P2012-234158A)
(43) 公開日	平成24年11月29日(2012.11.29)
審査請求日	平成27年3月16日(2015.3.16)
(31) 優先権主張番号	13/095, 139
(32) 優先日	平成23年4月27日(2011.4.27)
(33) 優先権主張国	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 06856、ノーウォーク、ピーオーボックス 4505、グローバー・アヴェニュー 45
(74) 代理人	110001210 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
(72) 発明者	ダグラス・ケイ・ハーマン アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14580 ウエブスター ペレグリン・ウェイ 7
審査官	名取 乾治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】両面印刷システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1通過および第2通過で媒体シートの第1面および第2面にそれぞれ印刷する両面印刷システムであって、

前記第1通過の間に媒体シートの第1端部を検出するエッジセンサと、

前記第1通過の間に媒体シートにおいて前記第1端部とは反対側の第2端部に近接した前記第2面上に少なくとも2つのレジストレーションマーカを置くレジストレーション・マーキング・ユニットと、

前記第2通過の間に前記少なくとも2つのレジストレーションマーカのうちの少なくとも2つを検出するが前記媒体シートを検出しないマーカセンサと、

媒体シートの位置を合わせるためのレジストレーション挟持部と、を備えるレジストレーションシステムであって、

前記第1通過の間の印刷のために、媒体シートの第1面を該シートの第1端部の検出に応じてレジストレーションするとともに、第2通過の間の印刷のために、該シートの第2面上に置かれた前記レジストレーションマーカの検出に応じて媒体シートの第2面をレジストレーションし、前記少なくとも2つのレジストレーションマーカは、レジストレーション点である前記レジストレーション挟持部に近接して該媒体シートを検出することを容易にするものであり、前記マーカセンサは前記レジストレーションマーカの位置のみを検出して前記第2面の印刷の前に前記媒体シートの傾きを検出し、前記レジストレーション挟持部が前記媒体シートの傾きを補正する、レジストレーションシステムと、

10

20

画像マーキングユニットを有し、前記第1通過の間に前記シートの前記第1面上に第1画像を印刷するとともに、前記第2通過の間に該シートの前記第2面上に第2画像を印刷する、印刷ステーションと、

前記第1通過の間に印刷した後、前記シートを前記レジストレーションシステムへ搬送して、その後前記第2通過の間に印刷させる2重帰還とを含む、システム。

【請求項2】

前記少なくとも2つのレジストレーションマーカは、不可視光域にあるマーキング材料である、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記シートの前記第1端部は、前記第1通過の間の先頭エッジであり、前記シートの前記第2端部は、前記第2通過の間の先頭エッジである、請求項1に記載のシステム。

10

【請求項4】

前記レジストレーションシステムは、前記媒体シート上に複数のレジストレーションマーカを置き、該複数のレジストレーションマーカは、前記レジストレーションシステムにおいて前記第2通過の間に前記媒体シートの傾きを補正するために使用される、請求項1に記載のシステム。

【請求項5】

前記2重帰還は、前記第1通過と前記第2通過との間で前記媒体シートを反転させる、請求項1に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本明細書で開示される実施の形態は、印刷システムにおいて、第1通過の間のレジストレーション（位置合わせ）用に媒体エッジの検出を用いるとともに、第2通過の間にレジストレーションマーカの検出を用いる、2重の媒体レジストレーションに向けられる。

【背景技術】

【0002】

シートの第1面および第2面上に印刷される画像間のレジストレーションずれまたは不整列を指す「透き通し」を低減するまたは除去するためには、正確な両面印刷が重要である。例えば、シートがライトにさらされると、画像は、典型的には一方の面から他方の面へ、画像が整列するようにレジストレーションされるべきである。シートが本の形で使用され、見開きが整列する（レジストレーションされる）ことになっているとき、サイド1（面1）印刷とサイド2（面2）印刷との間のレジストレーションずれも、検出可能であるとすることができる。第2面の透き通しまたはレジストレーションずれは、紙裁断の許容誤差内の変動、そのエッジの検知から生じるレジストレーション誤差、および紙上にもたらされる電子写真式効果の結果である。

30

【0003】

典型的には、両面印刷において、媒体は、第1通過の間にレジストレーションされて、媒体の第1面上の印刷を容易にし、第2通過の間に再レジストレーションされて、媒体の第2面上の印刷を容易にする。一部の印刷システムは、第1通過の間に媒体の第1面上に印刷する際の先頭エッジであった、媒体の端部が、第2通過の間に媒体の第2面上に印刷する際の後尾エッジになるように、両面印刷中に媒体を回転して反転させるまたは裏返す。両通過間で媒体を反転させるまたは裏返す従来の印刷システムは、典型的には媒体の同一の端部を用いて、媒体を検出し、レジストレーションする。例えば、第1通過の間に媒体の先頭エッジに基づいてレジストレーションすると、第2通過の間に後尾エッジに基づいてレジストレーションすることになる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

媒体の同一端部を用いる2重レジストレーションは、典型的には裁断シート誤差を低減

50

するために実行される。しかしながら、これらの従来の2重レジストレーション法には、いくつかの問題がある。一例としてエッジセンサは、典型的には、種々のサイズのシートの後尾エッジを検出するために分散されている。大略26インチ長のシートなどの長い媒体シートにとっては、その後尾エッジを検出するために後尾エッジセンサを位置させることは、実用的でないかもしれない。別の例として、比較的広いサイズに裁断された媒体シートの後尾エッジは、その先頭エッジが画像を受ける正常な位置に存在することができるのに、2重帰還経路の湾曲したバッフル(調整板)内に存在する可能性があり、後尾エッジのレジストレーションを困難にすることになる。別の例として、一部の印刷システムの印刷プロセスは、シートの長さを変化させることができ、後尾エッジから先頭エッジまでの計算長に影響を及ぼすことになる。さらに別の例として、印刷される種々多様な媒体長が与えられたとすると、両面印刷において第2通過の印刷用に、媒体シートの後尾エッジは、離散的におよび固定的に位置した後尾エッジセンサによって、タイムリーにおよび/または正確に検出されるように形成されていないことがある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書で説明される態様によれば、レジストレーションシステムおよび2重帰還を含む両面印刷システムが提供される。レジストレーションシステムは、第1通過の間の印刷用に、媒体シートの第1面をシートの第1端部の検出に応じてレジストレーションするとともに、第2通過の間の印刷用に、シートの第2面をシートの第2端部に近接して置かれたレジストレーションマーカの検出に応じてレジストレーションする。レジストレーションマーカは、レジストレーション点に近接してシートを検出することを容易にする。印刷ステーションは、画像マーキングユニットを含み、第1通過の間にシートの第1面上に第1画像を印刷するとともに、第2通過の間にシートの第2面上に第2画像を印刷する。2重帰還は、第1通過の間に印刷した後、シートをレジストレーションシステムへ搬送して、第2通過の間の印刷を容易にする。

【0006】

本明細書で説明される態様によれば、両面印刷システム用の媒体レジストレーションシステムが提供される。媒体レジストレーションシステムは、エッジセンサ、レジストレーション・マーキング・ユニット、およびマーキングセンサを含む。エッジセンサは、第1通過の間、サイド1の印刷用に媒体シートをレジストレーションするために、シートの第1端部を検出する。レジストレーション・マーキング・ユニットは、第1通過の間にシート上にシートの第2端部に近接してレジストレーションマーカを置く。マーキングセンサは、第2通過の間、サイド2の印刷用にシートの第2面をレジストレーションするために、シート上にレジストレーションマーカを検出する。

【0007】

本明細書で説明される態様によれば、両面印刷システムにおいて、媒体をレジストレーションする方法が提供される。本方法は、第1通過の間に媒体シートの第1面を、シートの第1端部の検出に応じてレジストレーションするステップと、第1通過の間に、シート上にシートの第2端部に近接してレジストレーションマーカを置くステップと、第1端部に基づいて、第1通過の間にシートの第1面上に第1画像を印刷するステップとを含む。本方法は、第2通過の間にシートの第2面を、シート上に置かれたレジストレーションマーカの検出に応じてレジストレーションするステップと、レジストレーションマーカに基づいて、第2通過の間にシートの第2面上に第2画像を印刷するステップとを、さらに含む。レジストレーションマーカは、レジストレーション点に近接してシートを検出することを容易にする。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】典型的な両面印刷システムのブロック図を示す。

【図2】典型的な2重媒体レジストレーションシステムを示す。

【図3】典型的な2重媒体レジストレーションシステムを示す。

10

20

30

40

50

【図4】典型的な2重媒体レジストレーションシステムを示す。

【図5】媒体シート上に置かれた典型的なレジストレーションマーカを示す。

【図6】典型的な2重媒体レジストレーションプロセスを図示するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

典型的な実施の形態は、媒体シートの第1端部を用いて、第1通過の間にシートの第1面をレジストレーションするとともに、シートの第2端部に近接して置かれたレジストレーションマーカを用いて、第2通過の間に媒体の第2面をレジストレーションする、2重媒体レジストレーションに向けられる。一部の実施の形態は、紫外線および/または赤外線マーキング材料などの、不可視光域にあるマーキング材料を用いて、レジストレーションマーカまたは不可視の基準で媒体に印を付けることができる。一部の実施の形態は、イエロー、ブラック、レッド、シアン、マゼンタ、および/またはブルーのマーキング材料などの可視光域のマーキング材料を用いて、レジストレーションマーカまたは不可視の基準で媒体に印を付けることができる。

【0010】

実施の形態は、サイド2の印刷中にレジストレーションを改善することができる。例えば、実施の形態は、サイド2のレジストレーションが媒体シート長に依存しないように、媒体長の計算の利用をなくすおよび/または低減することができる。媒体上に配置されるレジストレーションマーカは、媒体の第1面および第2面上に印刷する画像を、正確に整列させることを容易にすることができる。

【0011】

レジストレーションマーカを用いて、媒体の第2面を整列させることによって、従来の2重レジストレーションシステムに含まれている上流の検知場所の変動性および媒体長の変動性は、除去することができ、それによってレジストレーション誤差を低減することができる。不可視の特徴を備えたレジストレーションマーカを用いると、2重レジストレーション用に正確なレジストレーションのターゲットを提供しながら、使用するのに透明な基準レジストレーションマーキング・システムが提供される。典型的な実施の形態は、レジストレーションマーカを不明瞭にすることになる、シートの第1面上に印刷された画像に合わせて、シートの第2面上にレジストレーションマーカを置くことができる。

【0012】

本明細書では、「媒体」は、紙（例えば紙シート、長いウェブ紙（巻き取り紙）、1連の紙など）、トランスペアレンシ（OHPフィルム）、羊皮紙、フィルム、織布、樹脂、または画像を印刷もしくは配置することができる他の基板、などの有形の媒体を指す。

【0013】

本明細書では、媒体の「シート」は、全体に平面の形状を有し、変形可能とすることができ、第1面および第2面を形成する2つの広い表面と媒体の端部を形成する4つのエッジを備えた、有形の媒体を指す。

【0014】

本明細書では、「印刷システム」は、媒体上に印刷するための、デバイス、機械、装置、システム、および同類のものを指し、「両面印刷システム」は、第1通過の間に媒体の第1面上に、および第2通過の間に第2面上に印刷することができる印刷システムを指す。

【0015】

本明細書では、「媒体レジストレーションシステム」または「レジストレーションシステム」は、印刷システムにおける印刷用に、媒体シートをそのシート上の参照位置に応じて整列させるシステムを指す。

【0016】

本明細書では、用語「レジストレーションする」および「レジストレーション」は、媒体を、その媒体上に印刷されようとする画像に対して整列させることを指す。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

本明細書では、「レジストレーション点」は、媒体レジストレーションが行われる場所を指す。

【 0 0 1 8 】

本明細書では、「レジストレーションマーク」または「基準」は、媒体をレジストレーションするのに用いる、媒体上に置かれた参照記号を指す。

【 0 0 1 9 】

本明細書では、「置く」は、媒体シート上にレジストレーションマークを配置することを指す。

【 0 0 2 0 】

本明細書では、「印刷する」は、インクまたはトナーなどのマーキング材料を用いて、媒体シート上に画像を形成する、構築する、発生させる、配置する、および同類の動作を指す。

10

【 0 0 2 1 】

本明細書では、「マーキング材料」は、媒体上に配置された物質を指す。マーキング材料の例には、「インク」または「トナー」が含まれる。インクは、一般に液体の形態で保管され、トナーは、一般に固体の形態で保管されるものの、インクおよび／またはトナーは、種々の形態で保管することができる。例えば、インクは、液体の形態または固体の形態で保管することができる。

【 0 0 2 2 】

20

本明細書では、「不可視光域」は、大略 4.3×10^{-4} Hz から大略 7.5×10^{-1} 4 Hz の範囲の外側の波長を有する電磁放射などの、可視光外の光スペクトラムの一部を指す。不可視光域にある光の例には、赤外線放射および紫外線放射が含まれる。

【 0 0 2 3 】

本明細書では、「不可視光域にあるマーキング材料」は、マーキング材料が、全体に目に見えないような特徴および／または特性を有するマーキング材料を指す。

【 0 0 2 4 】

本明細書では、「センサ」は、物理的刺激に反応するとともに、結果として生じるインパルスを、制御の基準および／または制御の動作のために送るデバイスを指す。このようなセンサには、圧力、光、動作、熱、音および磁気を用いるものが含まれる。さらに、本明細書のような各センサは、ベルトおよび／または基板媒体の場所、位置、速度、方向、プロセスまたは直交プロセス位置、ならびに同類のものなどの、印刷システムにおいて特徴またはパラメータを検出するおよび／または測定する、1つ以上のポイントセンサおよび／またはアレイセンサを含むことができる。

30

【 0 0 2 5 】

本明細書では、「エッジセンサ」は、媒体シートのエッジを検出するセンサを指す。

【 0 0 2 6 】

本明細書では、「マーカセンサ」は、媒体シート上に置かれたレジストレーションマークを検出するセンサを指す。

【 0 0 2 7 】

40

本明細書では、「検出する」は、媒体シートもしくはレジストレーションマークの存在などの、物体もしくは物の存在もしくは欠如を識別する、見出す、または認識することを指す。

【 0 0 2 8 】

本明細書では、「プロセス方向」は、印刷システムおよび／またはレジストレーションシステムを通して媒体が処理される方向を指し、「直交プロセス方向」は、このプロセス方向に実質的に直角の方向を指す。

【 0 0 2 9 】

本明細書では、「上流の」および「下流の」は、プロセス方向に関して物体または物の場所を、別の物体または物の場所に対して指し、物体は、その物体よりも別の物体がさら

50

にプロセス方向にあるとき、別の物体から下流にあり、物体は、その物体よりも別の物体がさらにプロセス方向にあるとき、別の物体から上流にある。

【0030】

本明細書では、「近接している」は、接近しているまたは近いことを指す。

【0031】

本明細書では、「先頭エッジ」は、シートの残りの部分よりもさらに下流にある、媒体シートのエッジを指し、「後尾エッジ」は、シートの残りの部分よりもさらに上流にある、媒体シートのエッジを指す。

【0032】

本明細書では、「傾ける」は、物体もしくは物が参照線または参照面に直角でも平行でもない、参照線もしくは参照面に関する物体または物の位置を指す。例えば、媒体は、基板媒体の先頭エッジが直交プロセス方向に実質的に平行でないとき、傾けることができる。

10

【0033】

本明細書では、「傾きを補正する」は、傾きを除去するプロセスを指す。

【0034】

本明細書では、「相対的な」は、別の物体または物、および同類のものに基づいて、比較して判断され、決定されることを指す。

【0035】

本明細書では、「画像」は、印刷システムにおいて、ベルトまたは基板媒体上に視覚的に描画されたコンピュータファイル内容の、視覚的な表現、複写、または複製品などの、何か視覚的な表現、複写、または複製品を指す。画像は、テキスト；グラフィックス；写真；繰り返し模様；絵画；テキスト、グラフィックス、写真、および繰り返し模様の組み合わせ；ならびに同類のものを含むが、これらに限定されない。

20

【0036】

本明細書では、「搬送する」は、画像または媒体などの物体または物を、ある場所から別の場所へ、運ぶおよび／または移動させることを指す。

【0037】

本明細書では、「印刷ステーション」は、印刷システムにおいて、画像マーキングユニットを用いて基板媒体上に画像を、配置する、転写する、形成する、または別のやり方では発生させる、部分を指す。

30

【0038】

本明細書では、「マーキングユニット」は、媒体シート上へマーキング材料を置くもしくは印刷するデバイスまたは装置であり、「画像マーキングユニット」は、媒体シート上に画像を印刷するマーキングユニットを指し、「レジストレーション・マーキング・ユニット」は、媒体シート上にレジストレーションマーカを置くマーキングユニットを指す。

【0039】

本明細書では、「2重帰還」は、印刷ステーションの出力などの出力で媒体シートを受けるとともに、媒体レジストレーションシステムの入力などの入力へ搬送して、第1通過と第2通過との間の移行を容易にする、媒体の搬送を指す。

40

【0040】

本明細書では、「第1通過」は、レジストレーションシステムおよび／または印刷システムによって媒体シートが処理される第1回目を指し、「第2通過」は、レジストレーションシステムおよび／または印刷ステーションによって媒体シートが処理される第2回目を指す。

【0041】

図1は、2重媒体レジストレーションシステム110（以下では「レジストレーションシステム110」）、印刷ステーション120、および2重帰還130を含む、典型的な両面印刷システム100（以下では「印刷システム100」）の一部を示す。印刷システム100は、第1通過の間に、レジストレーションシステム110および印刷ステーショ

50

ン 1 2 0 を通してプロセス方向 1 0 2 に媒体を処理し、結果として画像が媒体の第 1 面上に印刷することができるよう、実装することができる。印刷システム 1 0 0 はさらに、2 重帰還 1 3 0 を経由してレジストレーションシステム 1 1 0 の入力へ媒体を送り返し、結果として媒体が、第 2 通過の間にレジストレーションシステム 1 1 0 および印刷ステーション 1 2 0 を通してプロセス方向 1 0 2 に処理されて、媒体の第 2 面上に印刷するよう、実装することができる。媒体は、各通過の間にレジストレーションされて、媒体上に画像が印刷される前に、適切に媒体を位置 / 整列させることを確実にすることができます。

【 0 0 4 2 】

レジストレーションシステム 1 1 0 は、センサ 1 1 2 およびレジストレーション・マーキング・ユニット 1 1 8 (以下では「マーキングユニット 1 1 8」) を含むことができる。センサ 1 1 2 は、センサ 1 1 4 を含み、レジストレーションシステム 1 1 0 内の媒体の存在を検出することができる。例えば、センサ 1 1 4 は、媒体がレジストレーションシステム 1 1 0 を通して搬送されながら、先頭エッジなどの媒体のエッジを検出する媒体エッジセンサとして構成することができる。センサ 1 1 2 は、マーカセンサ 1 1 6 も含み、媒体がレジストレーションシステム 1 1 0 を通過しながら、媒体上に配置されたレジストレーションマークまたは不可視の基準を検出することができる。レジストレーションシステム 1 1 0 は、媒体のエッジおよび / または媒体上のレジストレーションマーキングの検出を用いて、媒体が印刷ステーション 1 2 0 を通過しながら、画像を印刷する準備として媒体の傾きを補正するおよび / または媒体を位置 / 整列させることができる。一部の実施の形態では、媒体のエッジおよび / または媒体上のマーキングの検出は、媒体上にマーキング材料が配置されるタイミングを決定するのに用いることができる。

【 0 0 4 3 】

マーキングユニット 1 1 8 は、媒体上にレジストレーションマークを配置して、サイド 2 の印刷用に媒体をレジストレーションすることができる。マーキングユニット 1 1 8 は、媒体シートがセンサ 1 1 2 とマーキングユニット 1 1 8 との間を通過するように、センサ 1 1 2 の反対側に位置することができる。一部の実施の形態では、レジストレーションマークは、例えば紫外線 (UV : u l t r a v i o l e t) および赤外線 (IR : i n f r a r e d) 光域で見えるマーキング材料などの、不可視光域にあるマーキング材料を用いて形成することができる。不可視のマーキング材料を用いてレジストレーションマークを形成すると、印刷物の品質に影響を及ぼさずに、レジストレーションマークを印刷することが可能となる。一部の実施の形態では、レジストレーションマークは、例えばイエロー、ブラック、シアン、および同類のものから成るカラーを有するマーキング材料などの、可視光域にあるマーキング材料を用いて、形成することができる。

【 0 0 4 4 】

印刷ステーション 1 2 0 は、ダイレクトマーキング印刷 (例えば、ダイレクト・トゥー・ペーパー (D i r e c t - t o - P a p e r) 印刷または紙上への画像 (Image-on-Paper) 印刷)、モジュール式オーバープリントプレス (MOP : m o d u l a r o v e r p r i n t p r e s s) 印刷、電子写真式印刷、静電気式印刷、インクジェット印刷、レーザ印刷、固体インク印刷、および同類のものに、実装することができる。印刷ステーション 1 2 0 は、搬送体 1 2 2 および 1 つ以上のマーキングユニット 1 2 4 を含むことができる。搬送体 1 2 2 は、ベルト、ローラもしくは挟持部 (ニップ = n i p)、プラテン (圧盤)、および / または印刷ステーション 1 2 0 を通して媒体を搬送する他のデバイスもしくは構造物、のうちの少なくとも 1 つを含むことができる。

【 0 0 4 5 】

1 つ以上の画像マーキングユニット 1 2 4 は、媒体上にマーキング材料を配置することができる。一部の実施の形態では、マーキングユニット 1 2 4 は、画像が基板媒体へ転写される前に配置される中間転写ベルトまたは中間転写ドラムを用いて、実装することができる。画像は、基板媒体が印刷ステーションを通過しながら、中間転写ベルトまたは中間転写ドラムから基板媒体へ、転写することができる。一部の実施の形態では、マーキングユニット 1 2 4 は、媒体が印刷ステーション 1 2 0 を通過しながら、媒体上にマーキング

10

20

30

40

50

材料を直接に噴出する1つ以上の印刷ヘッドとして実装することができる。

【0046】

本実施の形態では、第1面142および第2面144を有する媒体シート140は、媒体の第1端部146が第1通過の間の先頭エッジであり、かつシートの第1面が印刷ステーション120のマーキングユニットから画像を受ける方向へ向くように、本システム110を通してプロセス方向102に搬送される。媒体シート140は、第1端部146がシート140の先頭になって、レジストレーションシステム110に入力する。レジストレーションシステム110は、シート140が、印刷ステーション120のマーキングユニット124によってサイド1を印刷する準備として、傾きを補正し、位置／整列させることができるように、センサ114によって先頭エッジである第1端部146を検出することに基づいて、シート140をレジストレーションするように構成することができる。シート140がレジストレーションシステム110を通して移動しながら、マーキングユニット118は、第2通過の間のサイド2の印刷用に媒体をレジストレーションするのに用いられることになるレジストレーションマーカを、媒体上に配置する。レジストレーションマーカは、媒体上に、媒体の第2端部148に向かって配置することができる。

【0047】

一部の実施の形態では、マーキングユニット124によって印刷が実行されるタイミングが、レジストレーションユニット110によって先頭エッジを検出することに基づいて、決定することができる。シート140の第1面142上に画像が印刷された後、シート140は、サイド2の印刷用に、帰還経路130を経由してレジストレーションシステム110の入力へ送り返すことができる。シート140は、サイド2の印刷用に、シート140がその幅に関して180度回転するように反転するまたは裏返すことができる。結果として、シートの第2端部148は、第2通過の間にシート140の先頭エッジになり、シート140の第2面144は、印刷ステーション120から画像を受ける方向へ向いている。

【0048】

第2通過の間に、媒体シート140はレジストレーションを通過し、レジストレーションマーカはセンサ116によって検出される。レジストレーションシステム110は、今では媒体の先頭エッジである、媒体の第2端部148に配置されたレジストレーションマーカの検出に基づいて、シート140の第2面をレジストレーションするように構成することができ、結果としてシート140は、印刷ステーション120のマーキングユニット124によってサイド2を印刷する準備として、傾きを補正し、位置／整列させることができる。

【0049】

印刷システム100の実施の形態は、後処理コンポーネント160および170も含むことができる。コンポーネント160は、レベラ、スプレッダ、硬化ユニット、および同類のものを含むことができ、第2通過のためにレジストレーションシステムへ戻す前に、媒体を処理することができる。コンポーネント170は、例えばフィニッシャを含み、サイド1およびサイド2を印刷した後、媒体を処理することができる。

【0050】

図2-図4は、レジストレーションシステム110(図1)の一実施の形態として実装することができ、典型的なレジストレーションシステム200の一部を示す。図2および図3は、第1通過の間にレジストレーションシステム200を通過する媒体シート250を処理する動作を図示し、図4は、第2通過の間にレジストレーションシステム200を通過する媒体シート250を処理する動作を図示する。レジストレーションシステム200は、レジストレーション挿持部210、媒体エッジセンサ220、レジストレーション・マーキング・ユニット230、およびマーカセンサ240を含むことができる。レジストレーション挿持部210は、レジストレーションシステム200を通してプロセス方向202に、媒体シート250を付勢することができる。

【0051】

10

20

30

40

50

エッジセンサ220は、第1通過の間にシート250の第1端部252を検出して、印刷用にシート250の第1面254をレジストレーションすることができる。本実施の形態では、エッジセンサ220は、シート250がレジストレーションシステムを通過しながら、シート250の第1面254がエッジセンサ220の方へ向くとともに、シートの第2面256がエッジセンサ220とは逆の方へ向くように、シート250の上方に配置される。一部の実施の形態では、エッジセンサ220は、シートがエッジセンサ220のそばを通過しながら、シート250の表面に向かって電磁放射を送信する反射型センサとすることができます。

【0052】

エッジセンサ220が反射型センサである実施の形態にとっては、電磁放射がエッジセンサ220へ返されない場合、シート250は、エッジセンサ220の検出範囲内にはなく、検出されない。しかしながら、電磁放射がシート250によって反射される場合、反射された電磁放射は、エッジセンサ220によって受信され、そのシートは検出される。したがって、シート250がプロセス方向202に付勢されながら、第1通過の間に先頭エッジである第1端部252は、エッジセンサ220のそばを通過し、エッジセンサ220は、シート250の検出に基づいてエッジの変わり目を識別する。

【0053】

レジストレーション・マーキング・ユニット230は、シート250上に1つ以上のレジストレーションマーカ234（例えば、不可視の基準）（図3）を置く印刷ヘッド232を有することができる。レジストレーション・マーキング・ユニット230は、紫外線または赤外線範囲内などの不可視光域にあるレジストレーションマーカ234を置くように構成されたUV/IRマーキングユニットとして実装することができる。本実施の形態では、レジストレーション・マーキング・ユニット230は、シート250がレジストレーションシステム200を通過しながら、シート250の第2面256がレジストレーション・マーキング・ユニット230の方へ向くとともに、シート250の第1面254がレジストレーション・マーキング・ユニット230とは逆の方へ向くように、シート250の下方に位置することができる。

【0054】

シート250が、第1通過の間にプロセス方向202に付勢され続けながら、レジストレーション・マーキング・ユニット230の印刷ヘッド232は、シート250の第2面256上に、シート250の第2端部258に近接してレジストレーションマーカ234を置くことができる。シートの第2面上にレジストレーションマーカを印刷すると、第1面上に画像が印刷された後であっても、第2面のレジストレーション中にレジストレーションマーカをマーカセンサ240により検出できる。レジストレーションマーカは、シートの第2端部に置くことができ、結果としてシートの第2端部がレジストレーション挟持部210に近いときに、第2面のレジストレーションを実行することができ、レジストレーションマーカが検出されるときに、シートの第2端部がレジストレーションシステムの制御の下にあるようになる。これにより、レジストレーション点であるレジストレーション挟持部210に近接する位置でシートの傾きを検出して補正することが可能となる。

【0055】

図4に示されるように、マーカセンサ240は、第2通過の間に、シート250上に置かれたレジストレーションマーカ234を検出して、印刷用にシート250の第2面256をレジストレーションすることができる。本実施の形態では、マーカセンサ240は、シート250がレジストレーションシステム200を通過しながら、第2通過の間に、シート250の第2面256がマーカセンサ240の方へ向くとともに、シート250の第1面254がマーカセンサ240とは逆の方へ向くように、シート250の上方に配置される。一部の実施の形態では、マーカセンサ220は、シートがマーカセンサ240のそばを通過しながら、シート250の表面に向かって電磁放射を放出する反射型センサとすることができます。マーカセンサ240は、レジストレーションマーカ234を検出するよ

10

20

30

40

50

うに構成することができるが、マーカセンサ 240 は、レジストレーションマーカ 234 が配置されるシート 250 を検出しない。

【0056】

マーカセンサ 240 が反射型センサである実施の形態にとっては、電磁放射がマーカセンサ 220 へ返されない場合、1つ以上のレジストレーションマーカ 234 は、マーカセンサ 240 の検出範囲内ではなく、検出されない。しかしながら、電磁放射が1つ以上のレジストレーションマーカ 234 によって反射される場合、反射された電磁放射は、マーカセンサ 240 によって受信され、そのレジストレーションマーカは検出される。したがって、シート 250 がプロセス方向 202 に付勢されながら、第2通過の間に先頭エッジである第2端部 258 は、レジストレーションシステム 200 を通過し、マーカセンサ 240 は、シート 250 上にレジストレーションマーカ 234 を検出して、印刷用にシート 250 の第2面 256 をレジストレーションする。

【0057】

図5は、レジストレーションシステムのマーキングユニットがレジストレーションマーキング 510 および 512 を置いた第1端部 504 および第2端部 506 を有する、媒体の典型的なシート 500 の第2面 502 を示す。レジストレーションマーカ 510 および 512 は、媒体シート 500 上に置かれた細片、ダッシュ記号、ドット、または他の模様を含むことができる。例えば、レジストレーションマーカ 510 および 512 は、シート 500 の第2面 502 上に、シート 500 の第2端部 506 に向かってかつ近接して、2つのダッシュまたはドットを形成することができる。レジストレーションマーカ 510 および 512 は、レジストレーションマーカ 510 および 512 が、媒体シート 500 をレジストレーションするおよび/または媒体シート 500 の傾きを補正するのに用いることができるよう、直交プロセス方向に直線状にかつ整列して、間隔を置いて配置することができる。例えば、シートが、サイド 2 の印刷用にレジストレーションされているとき、マーカセンサは、レジストレーションマーカ 510 および 512 を検出することができ、この場合、マーカのうちの一方が他方のマーカの前に検出されると、媒体シート 500 が傾いていることを示すことができる。一部の実施の形態では、レジストレーションマーカ 510 および/または 512 は、不可視光域にあるマーキング材料を用いて形成することができる。一部の実施の形態では、レジストレーションマーカ 510 および/または 512 は、可視光域にあるマーキング材料を用いて形成することができる。

【0058】

図6は、両面印刷システムにおいて実装される典型的な媒体レジストレーションプロセスを図示するフローチャートである。第1通過の間にレジストレーションシステムは、画像を印刷することができる2つの面を有する媒体シートを受ける。レジストレーションシステムは、シートがレジストレーションシステムを通してプロセス方向に搬送されながら、そのシートの第1端部を検出し(600)、第1端部の検出に基づいて、印刷用にシートの第1面をレジストレーションする(602)。シートは、プロセス方向に付勢され続け、レジストレーションシステムは、シートの第2面上に、第1端部とは反対側にある、シートの第2端部に向かってかつ近接してレジストレーションマーカを置く(604)。シートは、両面印刷システムの印刷ステーションを通して搬送され、第1画像は、シートの第1面上に印刷される(606)。引き続いてシートは、第2通過の間のサイド 2 の印刷用に、2重帰還を経由してレジストレーションシステムへ送り返される(608)。2重帰還は、媒体シートを回転するように裏返すことによって、シートを反転させることができ、結果として第1通過の間に先頭エッジであった媒体の第1端部は、第2通過の間に後尾エッジとなり、レジストレーションマーカの方へ向いていた媒体の第2面は、センサの方へ向く。

【0059】

第2通過の間に、レジストレーションシステムは、第1通過中に媒体シート上に置かれたマーキングユニットを検出することができ(610)、レジストレーションマーカの検出に基づいて、印刷用にシートの第2面をレジストレーションすることができる(612)

10

20

30

40

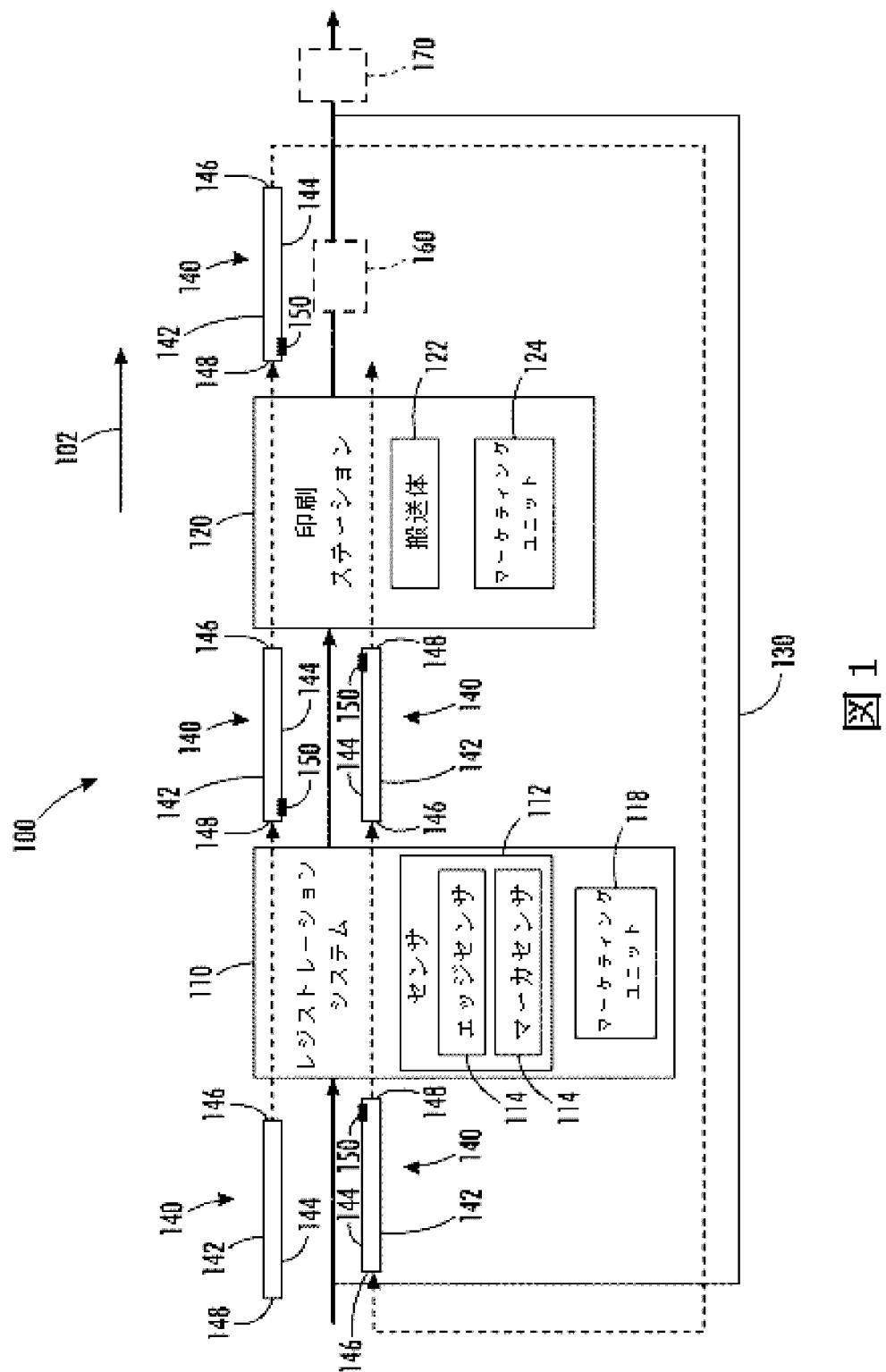
50

)。シートは、印刷ステーションを通して搬送され、第2画像は、シートの第2面上に配置される(614)。第2画像は、シートの第2面上に置かれたレジストレーションマークを覆い隠すことができる。

【0060】

印刷プロセスに先立って、媒体上に不可視の基準を印刷することによって、シートの第2面のレジストレーションは、シートの第1面のレジストレーションの後にシートの第2面上に印刷されるレジストレーションマークまたは基準を用いて、成し遂げることができる。2重レジストレーション中に基準の実際の場所を検出することによって、レジストレーションの検知動作には、シートをレジストレーションする際の後尾エッジおよび関連した媒体長の計算よりもむしろ、レジストレーションマークを用いることができる。実施の形態は、2重のシートをレジストレーションする最新の技術で特定される問題に取り組み、レジストレーションシステムの上流で検知されるシートの後尾エッジから外挿しなければならないよりもむしろ、サイド2の印刷用に、レジストレーション点においてまたはレジストレーション点に近くにシート位置を検出することを可能にする。

【図1】



【図2】

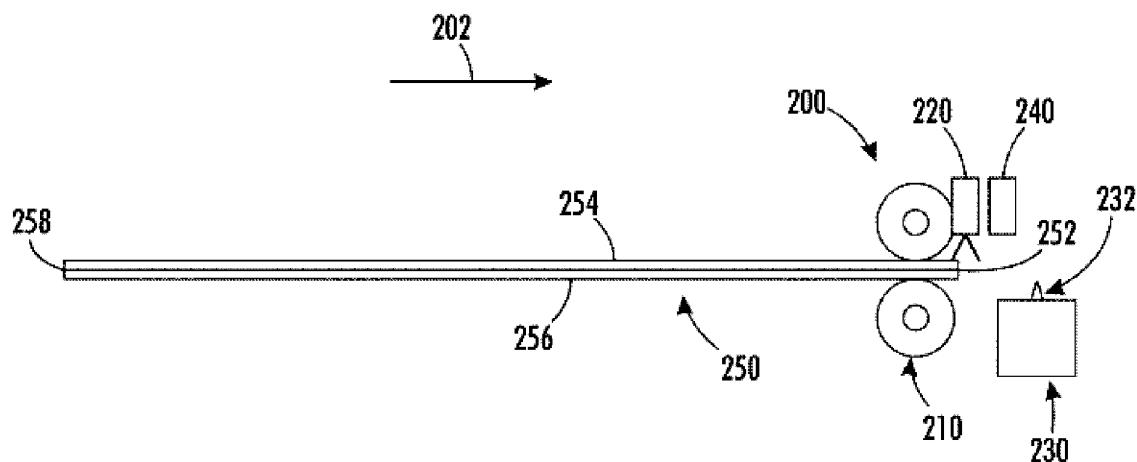


図2

【図3】

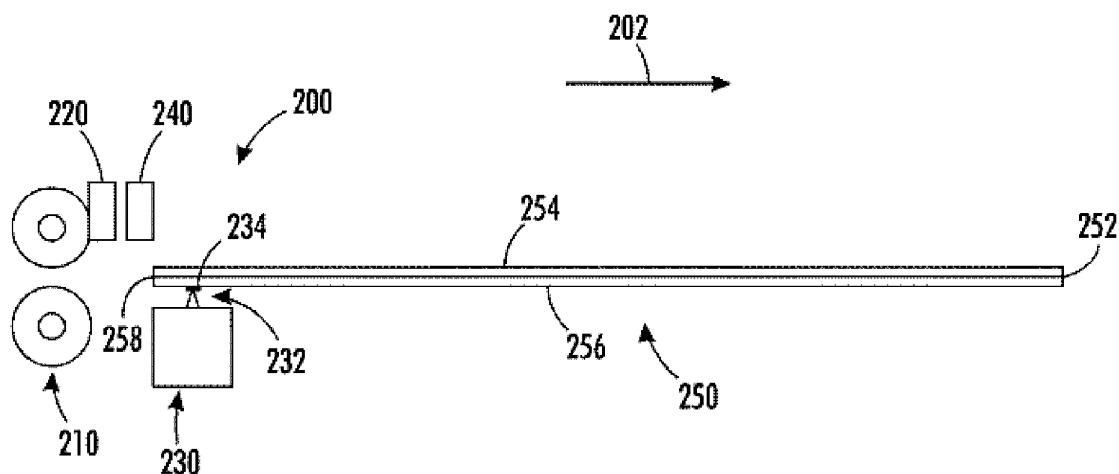


図3

【図4】

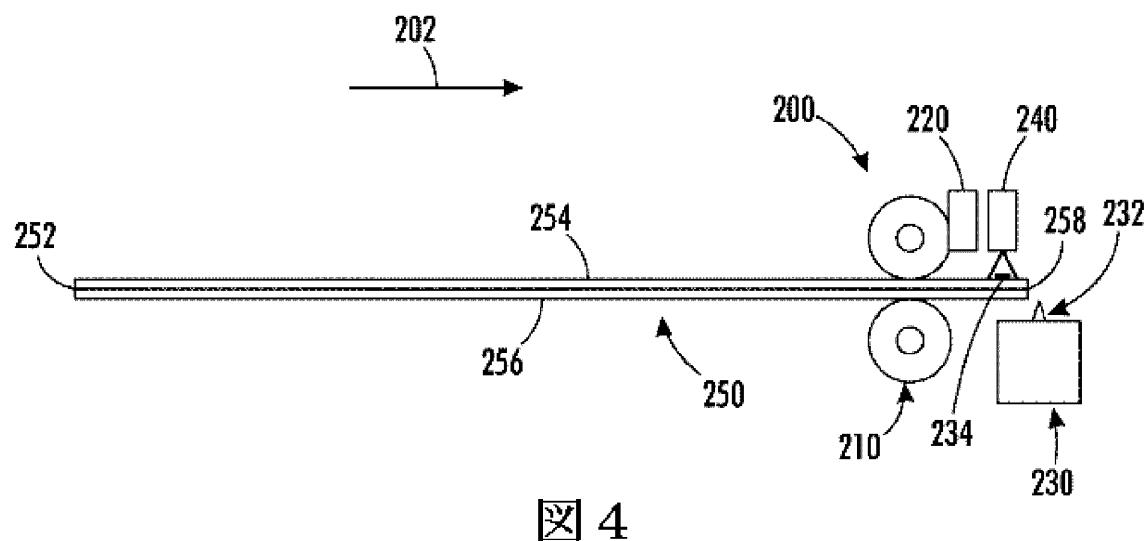


図4

【図5】

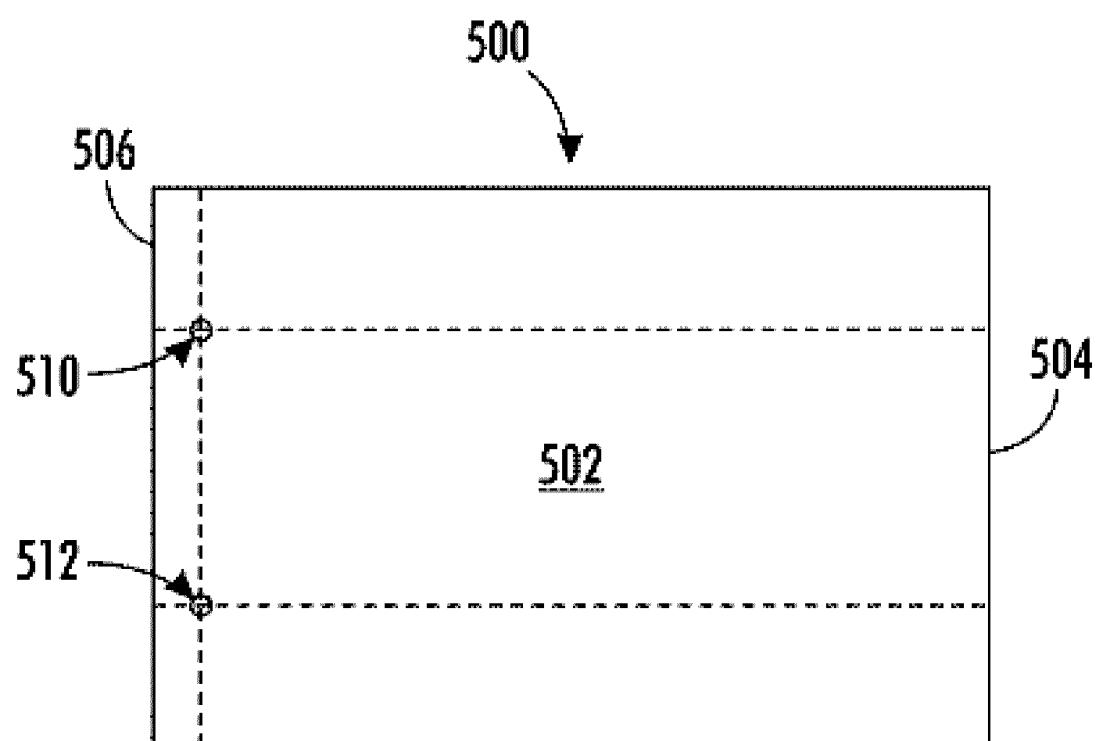


図5

【図6】

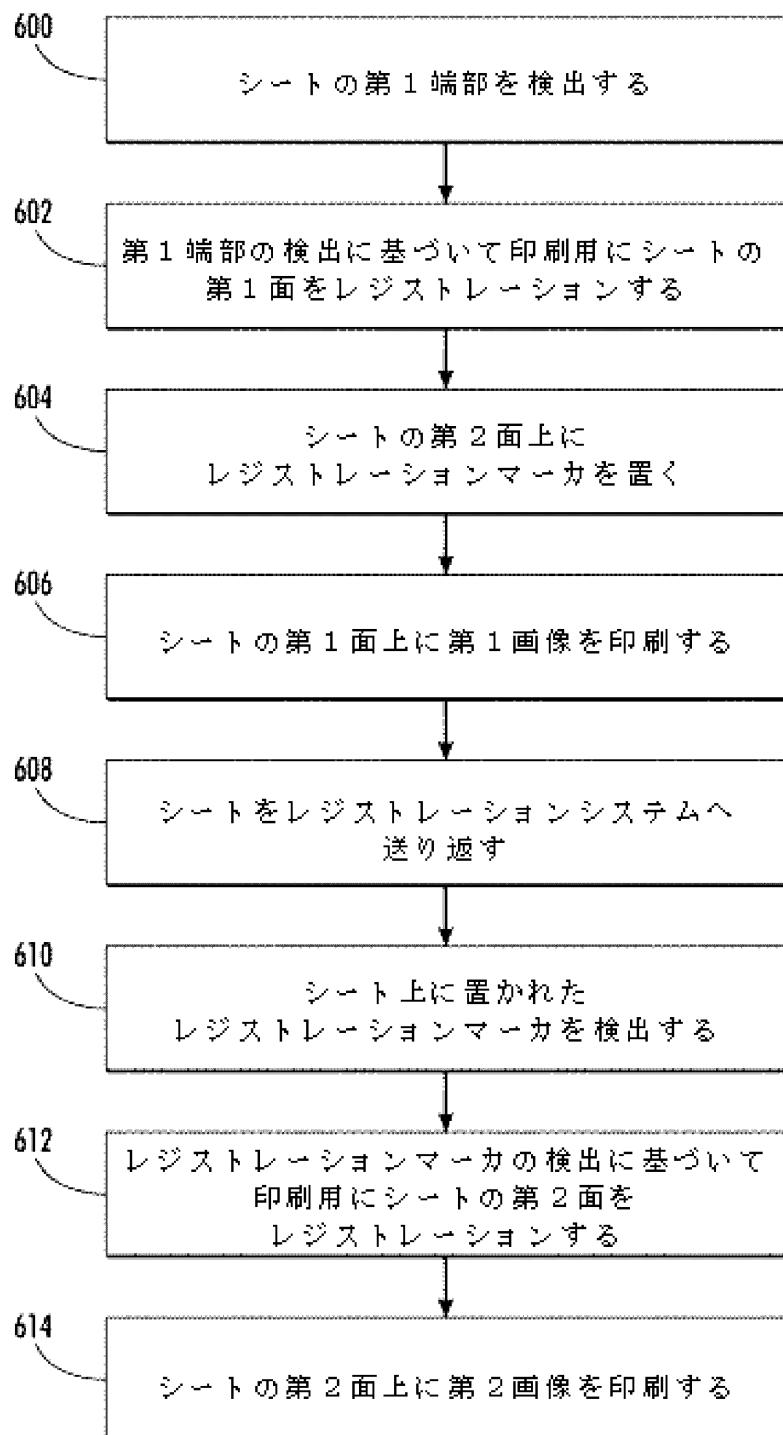


図6

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-319674(JP,A)
特開昭63-127898(JP,A)
特開平10-115954(JP,A)
特開平11-143333(JP,A)
特開平10-166566(JP,A)
特開2003-280466(JP,A)
特開2004-306303(JP,A)
特開2000-127549(JP,A)
特開2005-205759(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J	3 / 6 0
B 4 1 J	1 1 / 4 2
B 4 1 J	1 3 / 0 0
G 0 3 G	1 5 / 2 3
G 0 3 G	2 1 / 0 0