

(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 I

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 068  
 56、ノーウォーク、ビーオーボックス  
 4505、グローバー・アヴェニュー 4  
 5  
 (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 145  
 80 ウェブスター 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、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、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 of 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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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。

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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つのエッジとを備えた、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。

40

【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。

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カ」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カ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。

## 【 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 】

本明細書では、「不可視光域」は、大略  $4.3 \times 10^{14}$  Hz から大略  $7.5 \times 10^{14}$  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、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。

## 【 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カを検出するセンサを指す。

## 【 0 0 2 7 】

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カの存在などの、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

10

20

30

40

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。

【 0 0 3 0 】

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。

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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

【 0 0 3 3 】

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。

【 0 0 3 4 】

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。

【 0 0 3 5 】

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

【 0 0 3 6 】

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。

【 0 0 3 7 】

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

【 0 0 3 8 】

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。

【 0 0 3 9 】

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

【 0 0 4 0 】

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。

【 0 0 4 1 】

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に、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に、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る。

#### 【 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カ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カを配置して、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カは、例えば紫外線 (UV : ultra violet) および赤外線 (IR : infrared) 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カを形成すると、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カ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カは、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 (Direct-to-Paper) 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 : modular overprint press) 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 = nip)、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

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。

10

【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。

20

【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る。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。

30

【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、スプレッド、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る、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挟持部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挟持部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。

40

【００５１】

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る。

#### 【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る。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 2 4 0 は、レジストレーションマーカ 2 3 4 が配置されるシート 2 5 0 を検出しない。

【 0 0 5 6 】

マーカセンサ 2 4 0 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 2 2 0 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 2 3 4 は、マーカセンサ 2 4 0 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 1 つ以上のレジストレーションマーカ 2 3 4 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 2 4 0 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 2 5 0 がプロセス方向 2 0 2 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 2 5 8 は、レジストレーションシステム 2 0 0 を通過し、マーカセンサ 2 4 0 は、シート 2 5 0 上にレジストレーションマーカ 2 3 4 を検出して、印刷用にシート 2 5 0 の第 2 面 2 5 6 をレジストレーションする。

10

【 0 0 5 7 】

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 5 1 0 および 5 1 2 を置いた第 1 端部 5 0 4 および第 2 端部 5 0 6 を有する、媒体の典型的なシート 5 0 0 の第 2 面 5 0 2 を示す。レジストレーションマーカ 5 1 0 および 5 1 2 は、媒体シート 5 0 0 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 5 1 0 および 5 1 2 は、シート 5 0 0 の第 2 面 5 0 2 上に、シート 5 0 0 の第 2 端部 5 0 6 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 5 1 0 および 5 1 2 は、レジストレーションマーカ 5 1 0 および 5 1 2 が、媒体シート 5 0 0 をレジストレーションするおよび / または媒体シート 5 0 0 の傾きを補正するのに用いることができるように、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 5 1 0 および 5 1 2 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 5 0 0 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 5 1 0 および / または 5 1 2 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 5 1 0 および / または 5 1 2 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。

20

30

【 0 0 5 8 】

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 ( 6 0 0 )、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 ( 6 0 2 )。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 ( 6 0 4 )。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 ( 6 0 6 )。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 ( 6 0 8 )。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。

40

【 0 0 5 9 】

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 ( 6 1 0 )、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 ( 6 1 2

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カ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カ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カ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】

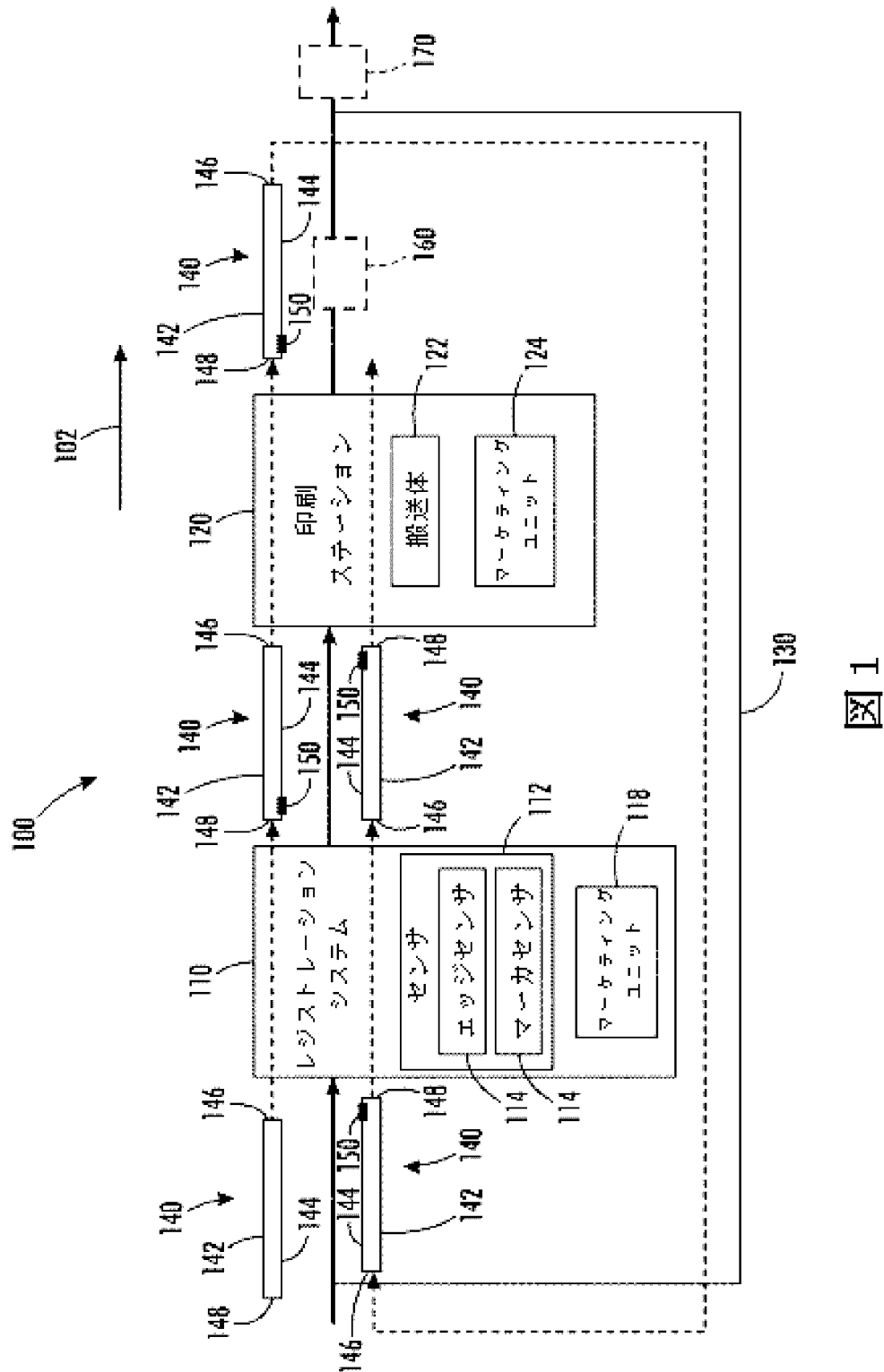


図1

【 図 2 】

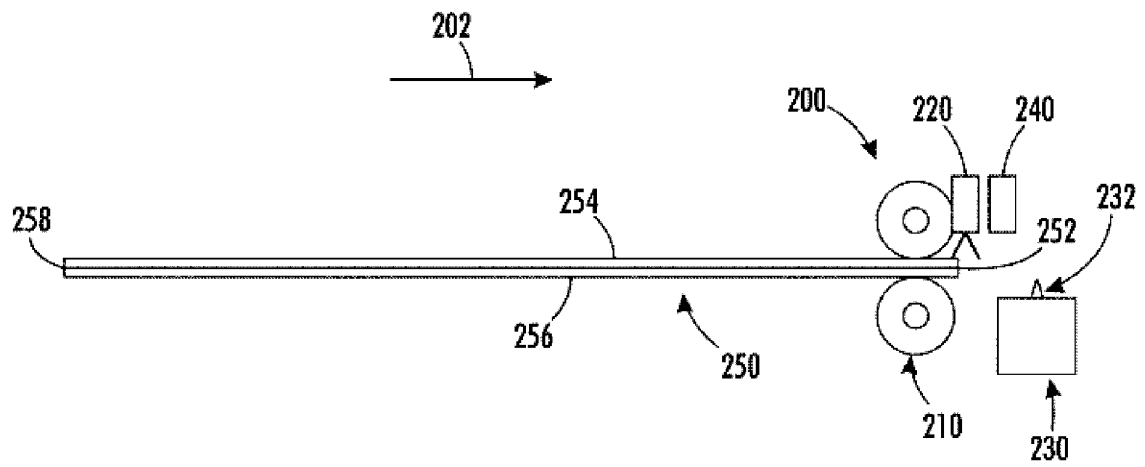


図 2

【 図 3 】

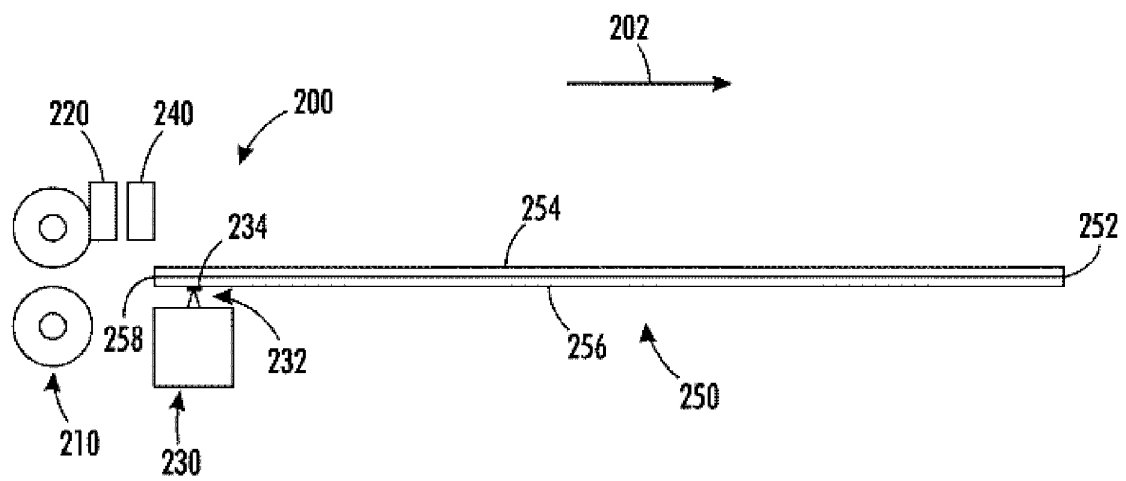


図 3

【 図 4 】

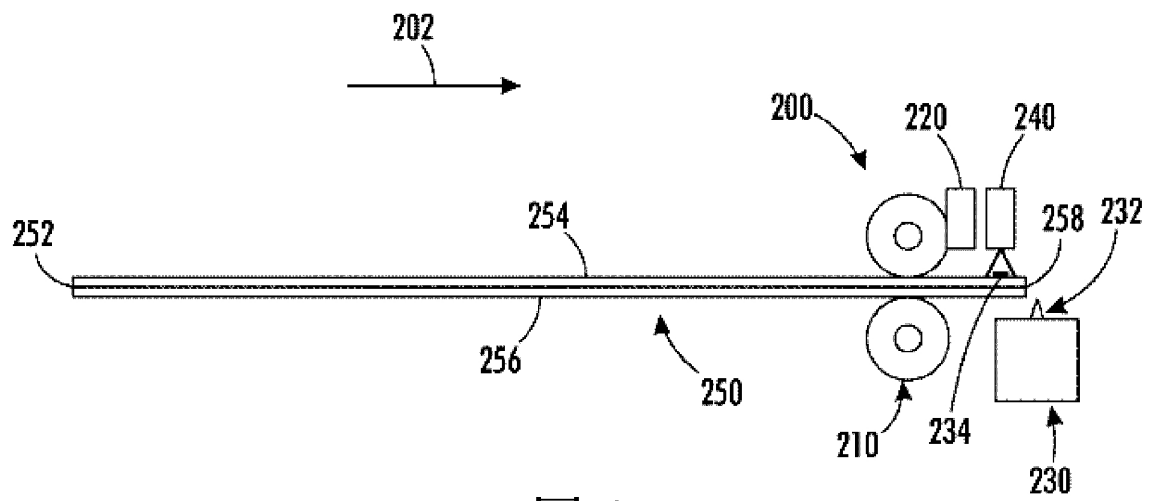


図 4

【 図 5 】

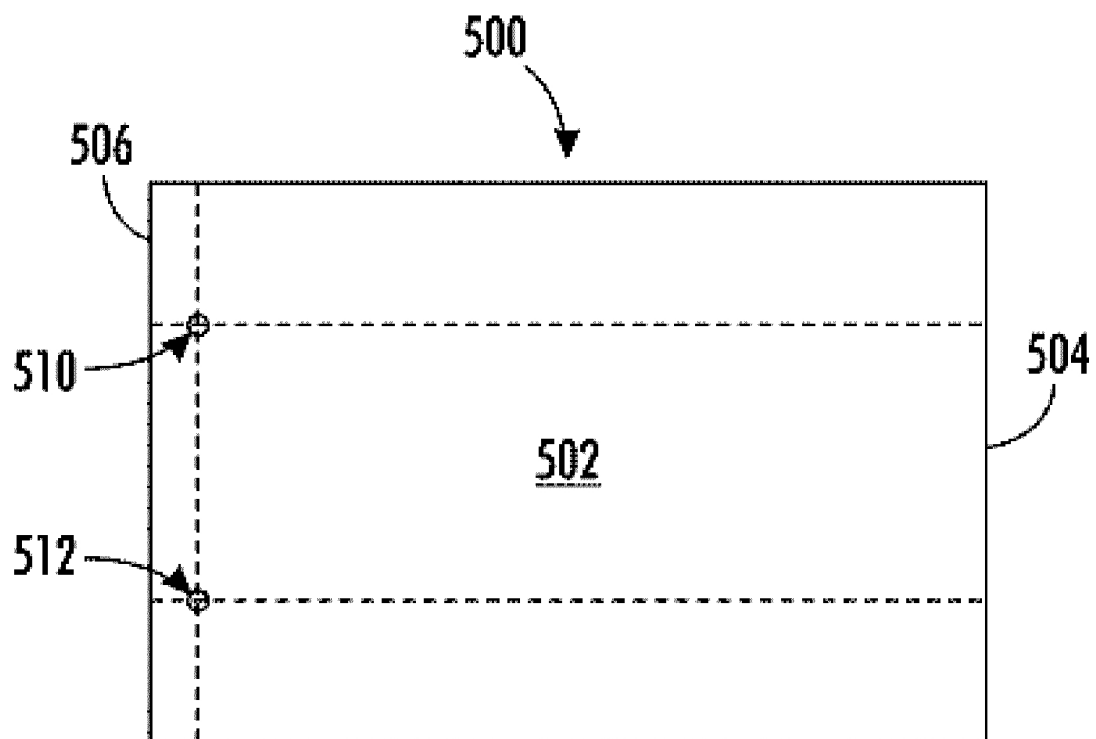


図 5

【図 6】

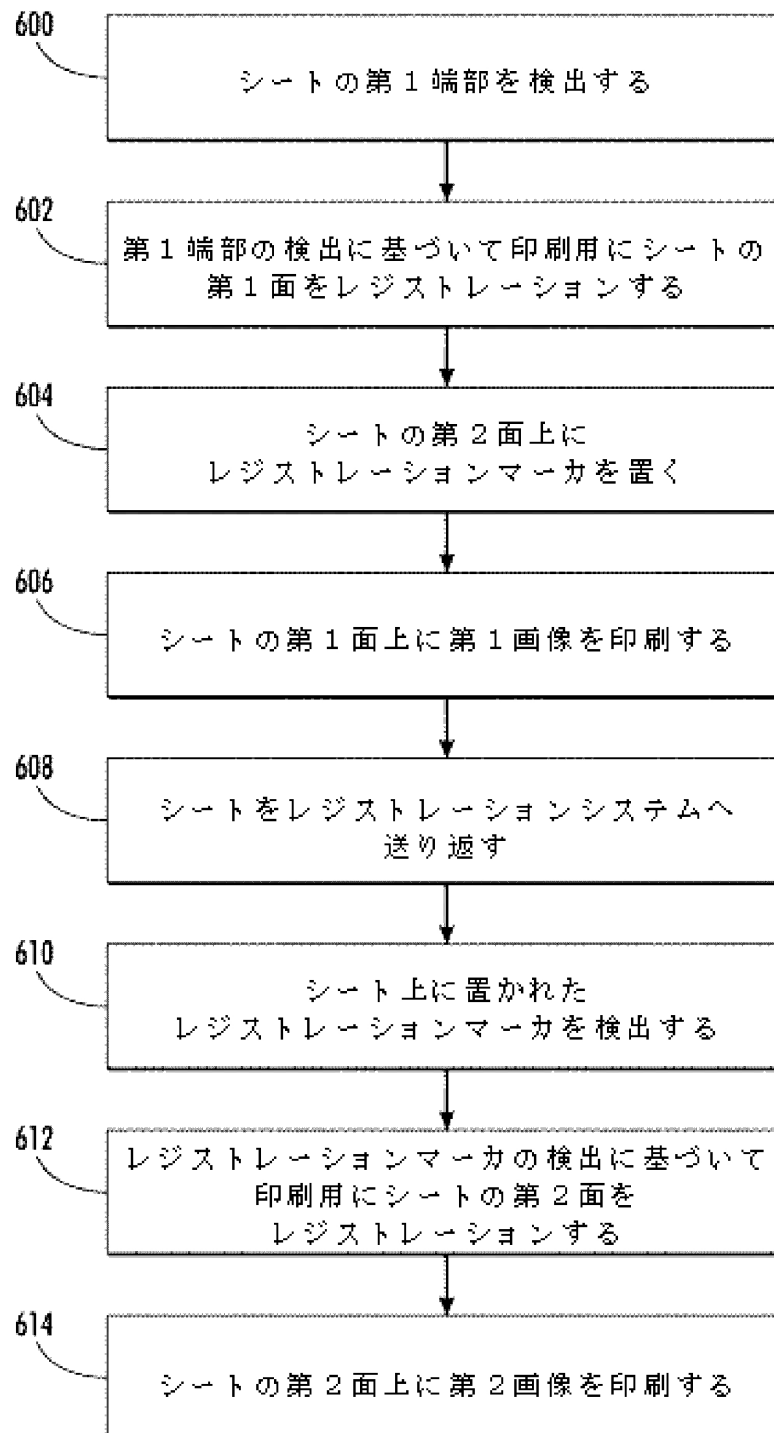


図 6

---

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)

B41J	3/60
B41J	11/42
B41J	13/00
G03G	15/23
G03G	21/00