

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6527073号  
(P6527073)

(45) 発行日 令和1年6月5日(2019.6.5)

(24) 登録日 令和1年5月17日(2019.5.17)

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

請求項の数 7 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2015-229823 (P2015-229823)  
 (22) 出願日 平成27年11月25日 (2015.11.25)  
 (65) 公開番号 特開2016-107635 (P2016-107635A)  
 (43) 公開日 平成28年6月20日 (2016.6.20)  
 審査請求日 平成30年11月14日 (2018.11.14)  
 (31) 優先権主張番号 14/562,895  
 (32) 優先日 平成26年12月8日 (2014.12.8)  
 (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  
 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 ブルース・イー・セイヤー  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145  
 59 スペンサー・ポート バウアーズ・コ  
 ーヴ 13

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】水性インクジェットプリンタにおける画像処理のためのシステムおよび方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

回転部材の表面に表面準備材料を第1のローラで塗布することと、  
 前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料上にインクを吐出し、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料上にインク画像を形成するように、コントローラでプリントヘッドを動作させることと、

前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料上の前記インク画像が転写されることになっている媒体の種類を識別する電気信号を前記コントローラで受信することと、

前記インク画像が置かれていない領域内である、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の一部を除去するために、前記媒体の種類を識別する前記信号を参照して前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料に選択的に係合するように、前記コントローラで第1のパッドを動作させることと、  
 を備える、プリンタの動作方法。

## 【請求項 2】

回転部材の表面に表面準備材料を第1のローラで塗布することと、  
 前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料上にインクを吐出し、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料上にインク画像を形成するように、コントローラでプリントヘッドを動作させることと、

前記インク画像が置かれていない領域内である、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の一部を除去するために、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料に選択

的に係合するように、前記コントローラで第1のパッドを動作させることと、クリーナローラを用いて、前記第1のパッドが前記回転部材の前記表面から除去した前記表面準備材料を前記第1のパッドから除去することと、を備える、プリンタの動作方法。

【請求項3】

請求項2に記載のプリンタの動作方法であって、さらに、第2のローラに作動的に接続されたアクチュエータを前記コントローラで動作させることで、前記第2のローラと、前記第2のローラに取り付けられた前記第1のパッドとを移動させて、前記第1のパッドが、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料に係合する状態と、前記第1のパッドから表面準備材料を除去する前記クリーナローラに係合する状態との間を移動するようにすることを含む、プリンタの動作方法。

10

【請求項4】

請求項3に記載のプリンタの動作方法であって、さらに、少なくとも1つの別のローラに作動的に接続された少なくとも1つの別のアクチュエータを動作させることで、前記少なくとも1つの別のローラと、前記少なくとも1つの別のローラに取り付けられた第2のパッドとを回転させて、前記第2のローラ上の前記第1のパッドによって係合される前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の前記一部とは異なる、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の別の一部に係合させ、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の前記別の一部が、前記第2のローラ上の前記第1のパッドによって係合される前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の前記一部の長さとは異なる長さを有するようにすることを含む、プリンタの動作方法。

20

【請求項5】

請求項3に記載のプリンタの動作方法であって、さらに、前記アクチュエータを前記コントローラで動作させることで、前記第2のローラを移動させて、前記第1のパッドまたは前記第2のローラに取り付けられた少なくとも1つの第2のパッドが前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料に係合するようにすることを含み、前記少なくとも1つの第2のパッドは、前記第2のローラおよび前記第1のパッドの回転方向において前記第1のパッドからオフセットした位置に配置されており、前記第2のパッドの長さと前記第1のパッドの長さとを合わせたものが、前記第2のローラの第1の終端と第2の終端との間の長さに相当する、プリンタの動作方法。

30

【請求項6】

請求項2に記載のプリンタの動作方法であって、さらに、前記コントローラでアクチュエータを動作させることで、第1の細長い部材と、前記第1の細長い部材の第1の終端に取り付けられた前記第1のパッドとを、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料と、前記第1のパッドから表面準備材料を除去する前記クリーナローラとに対して選択的に移動させることを含む、プリンタの動作方法。

【請求項7】

請求項6に記載のプリンタの動作方法であって、さらに、少なくとも1つの別のアクチュエータを動作させることで、自身の第1の終端に第2のパッドが取り付けられた少なくとも1つの別の細長い部材を回転させて、前記第1の細長い部材上の前記第1のパッドによって係合される前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の前記一部とは異なる、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の別の一部に、前記第2のパッドを係合させ、前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の前記別の一部が、前記第1の細長い部材上の前記第1のパッドによって係合される前記回転部材の前記表面上の前記表面準備材料の前記一部の長さとは異なる長さを有するようにすることを含む、プリンタの動作方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本開示は一般には間接型のインクジェット画像処理システムに関し、より具体的には、水性インクジェット印刷用の信頼性の高い画像処理を提供するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、インクジェット印刷機またはプリンタは、記録または画像形成表面に液体インクの滴または噴射を吐出する少なくとも1つのプリントヘッドを含む。水性インクジェットプリンタは、顔料または他の着色剤が懸濁または溶解している水系または溶剤系のインクを使う。水性インクがプリントヘッドによって受像面上に吐出されるとすぐに、水または溶剤は、インク画像を受像面に安定させるために蒸発させられる。水性インクが媒体上に直接吐出されるとき、水性インクは、媒体が紙のように多孔性の場合媒体にしみ込み、媒体の物理的性質を変える傾向がある。この問題に対処するために、ドラムまたは無端ベルトに取り付けられたプランケット上にインクを吐出する間接型のプリンタが開発されている。インクはプランケット上で乾燥させられそして次に媒体に転写される。このようなプリンタは、水性インク中の水または溶剤との媒体の接触に応じて起こる媒体の性質の変化を回避する。間接型プリンタは同様に、最終的なインク画像を保持するのに使用される大きく異なる種類の紙およびフィルムの使用から生ずる他の媒体の性質における変動の影響を減少させる。

10

【0003】

これらの間接型プリンタにおいて、プランケット表面は、表面のインクの有意な癒合を防止し同様にプランケット上でインクが乾燥した後プランケットから媒体へのインクの解放を容易にするために十分に湿さなければならない。コーティング材をプランケットに塗布することは、プランケット表面を湿すことおよびプランケット表面からのインク画像の解放を容易にことができる。コーティング材は、プランケット表面を湿すこと、液体インクから析出する固体を誘導すること、インク中の着色剤に対する固体マトリックスを提供すること、プランケット表面からの印刷された画像の解放を助けること、などさまざまな目的を持っている。ある一定のシステムで、プランケット表面上のコーティング材およびインクの層の両方は、印刷された画像がプランケットから転写されてきた媒体に付着することができる。コーティング材およびインクの層は高密着性になりやすいので、プランケット表面から媒体を不確かに剥離することにより画像欠陥が生ずる場合がある。画像欠陥は最終的な画像品質を低下させる場合がある。プランケット表面から媒体を剥離する信頼性が高い方法は有益であろう。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

以前から知られている間接型プリンタでは、プランケット表面からの媒体の剥離を可能にするためにエアナイフが使用されている。しかしながら、プランケット表面からの媒体の前縁部の分離が不十分なプリンタでは、媒体のプランケット表面への密着性が高い場合があるので、エアナイフはプランケット表面からメディアを確かに剥離できない場合がある。ある一定の以前から知られているプリンタは、プランケット表面からの媒体の剥離を可能にするためにストリッパフィンガを使用する。しかしながら、媒体の前縁部は、プランケット表面からの分離がほとんどまたは全くない場合があるので、ストリッパフィンガは信頼性に欠けると証明することができる。したがって、フィンガをプランケットと媒体の間に促すようにプランケット表面にストリッパフィンガを押し付けるために圧力が必要とされる場合がある。しかしながら、これらの圧力はフィンガに、プランケット表面に不利な影響を与えさせ、プランケットの寿命を短くする場合がある。ある一定の以前から知られているプリンタは、転送面または溶融定着面からの媒体の分離を強化するために小さな曲げ半径を使用する。しかしながら、若干のプリンタは曲率分離を奨励するにはあまりにも大きい半径を有する。ベルトアーキテクチャを有するプリンタなどの他のプリンタでは、小半径の周りでのプランケットベルトの曲げは、ベルトの亀裂および疲労破壊などの問題につながり得る。プランケット表面からの媒体のより信頼性の高い剥離を可能とする

30

40

50

、水性間接型インクジェットプリンタにおける改良が望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この必要性に対処するために、プリンタは回転部材の表面からの媒体の剥離を可能にするように構成された。プリンタは、プリントヘッドを通り越して回転する回転部材の表面に向かって液体インクを吐出するように構成されたプリントヘッドを含む。プリンタは、回転部材の表面に表面準備材料を塗布し、プリントヘッドによって吐出されたインクが表面準備材料上にインク画像を形成することを可能にするアプリケータをさらに含む。プリンタは、回転部材の表面から表面準備材料の一部を除去する第1のパッドをさらに含む。プリンタは、プリントヘッドおよび第1のパッドに作動的に接続されたコントローラをさらに含む。コントローラは、表面準備材料上にインク画像を形成するようにプリントヘッドを動作させ、インク画像が置かれていない領域である表面準備材料の一部を除去するように第1のパッドを動作させるように構成される。

【0006】

1つの実施態様で、コントローラは、インク画像が転写されることになっている媒体の種類を識別する電気信号を受信し、電気信号を参照して表面準備材料を除去するように第1のパッドを動作させるように、さらに構成される。別の実施態様で、プリンタは、第1のパッドから表面準備材料を除去するように構成された第1のローラをさらに含むことができる。

【0007】

回転部材の表面から媒体の剥離を可能にするプリンタ動作の新しい方法。方法は、回転部材の表面に第1のローラで表面準備材料を塗布することを含む。方法は、表面準備材料上にインクを吐出し表面準備材料上にインク画像を形成するように、コントローラでプリントヘッドを動作させることをさらに含む。方法は、表面準備材料と選択的に係合し、インク画像が置かれていない領域内である表面準備材料の一部を除去するように、コントローラで第1のパッドを動作させることをさらに含む。

【0008】

媒体の剥離を可能にするインクジェットプリンタの前述の実施態様および他の機能は、添付の図面に関連してなされた以下の記述で説明される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、開示された主題に従って、回転部材の周りに取り付けられたプランケットから媒体を剥離するように構成されたプリンタの例示的な実施形態を示す。

【図2】図2は、開示された主題に従ってプランケットから媒体を剥離することを容易にする例示的な工程を示す。

【図3】図3は、開示された主題による材料除去装置の例示的な実施形態を示す。

【図4】図4は、開示された主題に従って、図3に示された材料除去装置を使用してプランケットから表面準備材料の一部を除去する例示的な工程を示す。

【図5】図5は、開示された主題による材料除去装置の別の例示的な実施形態を示す。

【図6A】図6Aは、開示された主題による材料除去装置の別の例示的な実施形態を示す。

【図6B】図6Bは、開示された主題によるパッド支持ローラに取り付けられた例示的な複数の分割型パッドを示す。

【図7A】図7Aは、開示された主題による材料除去装置の別の例示的な実施形態を示す。

【図7B】図7Bは、開示された主題によるパッド支持アームに取り付けられた別の例示的な複数の分割型パッドを示す。

【図8】図8は、開示された主題による材料除去装置で使用することができる例示的なパッド支持ローラおよび階段状パッドを示す。

【図9】図9は、開示された主題による材料除去装置で使用することができる別の例示的

10

20

30

40

50

なパッド支持ローラおよびテープ状パッドを示す。

【図10】図10は、開示された主題による材料除去装置で使用することができる別の例示的なパッド支持ローラおよび複数のパッドを示す。

【図11】図11は、開示された主題による図3に描寫されたパッド支持ローラを有する材料除去装置に対する例示的なタイミンググラフを示す。

【図12】図12は、開示された主題による図5に描寫されたパッド支持アームを有する材料除去装置に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。

【図13】図13は、開示された主題による図6Aおよび図6Bに描寫されたパッド支持ローラを有する材料除去装置に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。

【図14】図14は、開示された主題による図7Aおよび図7Bに描寫されたパッド支持アームを有する材料除去装置に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。

【図15】図15は、開示された主題による図8に描寫されたパッド支持ローラを有する材料除去装置に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。

【図16】図16は、開示された主題による図9に描寫されたパッド支持ローラを有する材料除去装置に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。

【図17】図17は、開示された主題による図10に描寫されたパッド支持ローラを有する材料除去装置に対する例示的な工程図を示す。

【図18】図18は、開示された主題に従って、その中で例示的な前縁部削除ストリップがインク画像領域の前に材料除去装置を使用して作り出されるプランケット表面の例示的な一部を示す。

10

【図19】図19は、開示された主題に従って、その中で例示的な前縁部削除ストリップがインク画像領域の前に材料除去装置を使用して作り出されるプランケット表面の別の例示的な一部を示す。

20

【図20】図20は、開示された主題に従って、その中で例示的な前縁部削除ストリップがインク画像領域の前に材料除去装置を使用して作り出されるプランケット表面の別の例示的な一部を示す。

【図21】図21は、開示された主題に従って、その中で例示的な前縁部削除ストリップがインク画像領域の前に材料除去装置を使用して作り出されるプランケット表面の別の例示的な一部を示す。

【図22】図22は、図1のプリンタとは異なって配置されている表面準備材料除去装置を用いてプランケットからの前縁部の分離を容易にするように表面準備材料の一部を除去するプリンタの実施形態を示す。

30

【図23A】図23Aは、図22に描寫された表面準備材料除去装置の代替の実施形態を示す。

【図23B】図23Bは、図22に描寫された表面準備材料除去装置の代替の実施形態を示す。

【図24A】図24Aは、図22に描寫された表面準備材料除去装置の代替の実施形態を示す。

【図24B】図24Bは、図22に描寫された表面準備材料除去装置の代替の実施形態を示す。

40

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0010】

本発明の実施形態の一般的な理解のために、図面を参照する。図面において、同様な符号は同様の要素を指定するために全体を通じて使用されている。本明細書で使用される、「プリンタ」、「プリントデバイス」、または「イメージングデバイス」という用語は、一般に印刷媒体上に1つまたは複数の着色剤で画像を作り出すデバイスを意味し、任意の目的で印刷画像を生成する、デジタル複写機、製本機、ファクシミリ機、多機能機などの、任意のそのような装置を網羅し得る。画像データは一般に、印刷媒体上にインク画像を形成するようにインクジェット吐出装置を操作するためにレンダリングされ構成される電子的形態の情報を含む。これらのデータはテキスト、図形、写真などを含み得る。印刷媒

50

体上に着色剤で画像、例えば、図形、テキスト、写真などを作り出す動作は、通常本明細書では印刷またはマーキングと呼ぶ。本明細書で使用される、「水性インク」という用語は、着色剤が水および／または1つもしくは複数の溶剤に溶解している液体インクを含む。

#### 【0011】

本明細書で使用される「プリントヘッド」という用語は、受像面上にインク滴を吐出するようにインクジェット吐出装置を用いて構成されるプリンタ内の構成要素を意味する。典型的なプリントヘッドは、インクジェット吐出装置のアクチュエータを動作させる発射信号に応じて受像面上に1つまたは複数のインク色のインク滴を吐出する複数のインクジェット吐出装置を含む。インクジェットは1つまたは複数の行と列の配列に並べられる。いくつかの実施形態で、インクジェットはプリントヘッドの面全体にわたって千鳥型の対角線の列に並べられる。さまざまなプリンタ実施形態は、受像面上にインク画像を形成する1つまたは複数のプリントヘッドを含む。いくつかのプリンタ実施形態は、印刷ゾーンに並べられた複数のプリントヘッドを含む。印刷媒体、またはインク画像を運ぶ中間部材の表面などの受像面は、印刷ゾーンを通じて処理方向にプリントヘッドを通り越して移動する。プリントヘッド内のインクジェットは、受像面全体にわたる処理方向に垂直をなす、クロスプロセス方向の列にインク滴を吐出する。本明細書で使用される「回転部材」は、プランケットもしくは画像プランケットが取り付けられるドラム、無端ベルト、画像プランケットドラムなどを含む。そのようなものとして、「受像面」は、プランケット、回転部材に取り付けられるプランケットの表面、プランケット上の表面準備材料の表面、媒体の表面、プランケットが使用されない場合の回転部材の表面などを意味する。本明細書で使用される、「材料」または「表面準備材料」は、コーティング材、皮膜、またはプランケットの表面に塗布される同様のものを意味する。表面準備材料は、プランケットを湿すことおよびプランケットからインク画像を解放することを容易にし得る。

#### 【0012】

図1は、回転部材104の周りに取り付けられたプランケット108から媒体144を剥離するように構成されたプリンタ100の例示的な実施形態を示す。例示的な実施形態で、プリンタ100は回転部材104、プランケット108、プリントヘッドアセンブリ112、クリーニング装置116、アプリケータ120、第1の乾燥機124、表面材料除去装置132、インク乾燥機128、および転写ローラ134を含む。回転部材104は、ドラム、無端ベルト、などの形で提供され得る。プランケット108は、水性インクの印刷に好ましい表面状態を提供するように回転部材104の周りに取り付けられる。印刷サイクルの後、残余のインクおよび他の残屑はクリーニング装置116によって除去され、アプリケータ120によって新しい表面準備材料がクリーニングされたプランケット108に塗布される。クリーニング装置116は、湿らせたパッドが先行するワイパブレード、水潤滑式ワイパブレードなどを含むことができるが、これに限定されない。プランケット108上の表面準備材料は、第1の乾燥機124を使用して乾燥することができる。第1の乾燥機124の実施例は、水、溶剤などを蒸発させる空気流を含むが、これに限定されない。表面準備材料が乾燥されるとき、それは乾燥して粘着性のコーティングまたはフィルムを後に残すことができる。表面準備材料除去装置132は、以下により詳細に説明するように、回転部材104と転写ローラ134との間に形成されるニップ140からの媒体144の剥離を容易にするためにプランケット108から予備の表面準備材料の一部を取り除くまたは除去する。プリントヘッドアセンブリ112は、プランケット108上にインクを吐出する1つまたは複数のインクジェットプリントヘッドを含む。インク乾燥機128は、インクおよびプランケット上のインク画像を補完するパターンでプランケットから予備の表面準備材料を取り除くために材料除去装置132によって塗布された作用剤を乾燥させる。インク乾燥機128の実施例は、赤外線ランプ、空気流供給源、またはプランケット108から水および／または溶剤を蒸発させる同様のものを含むがこれに限定されない。プランケット108上の得られるインクの濃度は半湿式インクの濃度とすることができる。図1のプリンタ100はインク乾燥機128の前に表面準備材料除去

10

20

30

40

50

装置 132 を配置する例示的な実施形態を示すが、読者は、他の例示的な実施形態で、材料除去装置 132 はプランケット 108 から表面準備材料を除去するためにプリンタ 100 の別の領域に配置され得ることを理解するべきである。他の例示的な実施形態は、プリントヘッドアセンブリ 112 がインク画像を形成する前に材料除去装置 132 を配置すること、インク乾燥機 128 がインク画像を乾燥させた後に材料除去装置 132 を配置すること、などを含むがこれに限定されない。

#### 【0013】

材料除去装置 132 はプランケット 108 の表面に塗布された表面準備材料の一部を除去するように構成される。1つの実施例で、水で湿らせたパッドは、プランケット 108 上の画像領域の指定された前縁部位置で表面準備材料層の一部を溶かして吸い出すために表面準備材料除去装置 132 で使用される。プランケット 108 からの表面準備材料の除去は、プランケット 108 上の画像領域の前縁部が、プランケット 108 上の表面準備材料に接触する媒体 144 の残存部より弱く媒体 144 に付着することを可能にする。プランケット 108 の前縁部における媒体 144 と表面準備材料との間の引力の減少は、エアナイフなどのデバイスが、より簡単にプランケット 108 から媒体 144 を剥離することを可能にする。媒体 144 の性質によって、媒体 144 は、プランケット 108 上の画像領域の前縁部における表面準備材料の減少のためにプランケット 108 から自己剥離することができる。

#### 【0014】

図 2 は、プランケット 108 から媒体 144 を剥離することを容易にする例示的な工程を示す。例示的な工程で、表面準備材料は、アプリケータ 120 を使用してプランケット 108 の表面に塗布される（ステップ 204）。表面準備材料は、第 1 の乾燥機 124 を使用して乾燥される（ステップ 208）。インクは、プリントヘッドアセンブリ 112 を使用してプランケット 108 の画像領域上に吐出される（ステップ 212）。吐出されたインクはプランケット 108 上に印刷画像を形成する。表面準備材料の一部は、材料除去装置 132 を使用してプランケット 108 から除去される（ステップ 216）。インクは、インク乾燥機 128 を使用して乾燥される（ステップ 220）。図 2 の工程は、インクが乾燥される前に表面準備材料が除去されることを示すが、読者は、材料除去装置 132 はインク画像が形成される前またはインク画像が乾燥された後にプランケット 108 から表面準備材料を除去するように配置され得ることを理解するべきである。インクは半湿式インクの濃度に乾燥することができる。プランケット 108 上のインク画像がニップ 140 に到達すると、媒体 144 はインク画像がプランケットから媒体に転写されるようにニップに入る（ステップ 224）。媒体 144 がニップ 140 を出るとき媒体 144 の前縁部はプランケット 108 から剥離される（ステップ 228）。メディア 144 はプランケット 108 から自己剥離でき、またはエアナイフなどのデバイスはプランケット 108 から媒体 144 の前縁部を剥離するようにニップに空気流を向ける。プランケット 108 の表面はクリーニング装置 116 を使用してクリーニングされる（ステップ 232）。

#### 【0015】

図 3 は材料除去装置 132 の例示的な実施形態を示す。例示的な材料除去装置 132 は、パッド 312 を有するパッド支持ローラ 308、クリーナローラ 316、液溜め 328、液体除去ローラ 320、およびローラ 320 に係合するように配置されるワイヤ 324 を収納するハウジング 304 を含む。パッド 312 は単独のパッドとすることができます、パッド用に使用される材料は、織物、発泡体、他の吸収性材料などを含むがこれに限定されない。パッド 312 は明確な前縁部および後縁部を有することができる。ローラ 308 は、パッド 312 がプランケット 108 の表面に接触し表面準備材料の一部を水分補給および吸収することを可能にするように回転する。別の実施形態で、表面準備材料は、噴霧デバイスで表面準備材料にスプレーすること、またはプランケット 108 の表面から予備の表面準備材料の一部を除去するように適切な量の圧力およびせん断を提供し得る湿らせた物質を使用することなどの、パッド 312 以外の他の方法で水分補給することができる。

10

20

30

40

50

## 【0016】

パッド支持ローラ308は速い加速のために低い慣性で構成される。パッド支持ローラ308は、良好な半径方向の配置および速度制御とともに高い速度および加速を提供する、ステッパ、サーボモータなどのアクチュエータによって駆動することができる。アクチュエータはコントローラに作動的に接続される。アクチュエータおよびコントローラは互いに、および、下の図23A、図23B、図24A、および図24Bに示される本明細書に開示されたさまざまな実施形態のための表面準備材料除去装置132の構成要素に作動的に接続される。コントローラは、パッド支持ローラ308およびパッド312を制御するようにアクチュエータを動作させる。1つの実施例で、コントローラは、その上にインク画像が転写されることになっている媒体144の種類を識別する電気信号を受信し、電気信号を参照してパッド支持ローラ308およびパッド312を動かす。

10

## 【0017】

コントローラがパッド支持ローラ308を回転せしめるようにアクチュエータを動作させるにしたがって、パッド312はプランケット108から係合を解除し、クリーナローラ316に係合する。クリーナローラ316は、パッド312から表面準備材料および他の残屑を除去している間に、パッド312に水を塗布するように構成される。1つの実施例で、クリーナローラ316はパッド支持ローラ308の回転と同じ方向に回転する。別の実施例で、クリーナローラ316はパッド312の運動の方向と反対に回転するように構成される。ポンプ332をフィルタに水を送り込むために動作させ、そして次にローラ316に水分補給するために使用することができるよう、残屑は液溜め328に溜まる。ポンプ332は、液溜め328に蓄えられた溶液を濾過するように、紙、逆浸透膜などの内部フィルタで構成され得る。フィルタ要素は必要に応じて交換することができる。さらに、ポンプ332は、液溜め328で望ましい液位を維持するために水を液溜め328に追加することを可能にするように、流体源に連結することができる。液体除去ローラ320は、同様に、パッド312を圧縮しパッド312から過剰な水を絞り出すために回転している。過剰な水はクリーナローラ316上または液溜め328中に落下する。ワイパ324は、液体除去ローラ320に係合し、液体除去ローラ320の表面から水を剥ぎ取るように配置される。ワイパ324は、プラスチック、薄い金属片などで構成することができる。

20

## 【0018】

30

図4は、図3に示された物質除去装置132'を使用してプランケット108から表面準備材料の一部を除去する例示的な工程を示す。例示的な工程で、パッド312はローラ316によって湿らせられる(ステップ404)。1つの実施例で、パッド312は水を使用して湿らせることができる。過剰な水はそれから液体除去ローラ320を使用してパッド312から除去され(ステップ408)、ワイパ324はローラ320から水を除去する。パッド312はそれから、ローラ308がプランケット108上のインク画像領域の先端部に係合するように同期して回転するにつれて、プランケット108の表面との接触に至る(ステップ412)。パッド312がプランケット108と接触するとき、それはプランケット108から表面準備材料を水分補給および吸収する(ステップ416)。ローラ308がパッド312を回転させ続けるにしたがって、パッド312はプランケット108との接触を失う。このように、パッド312はプランケット108から表面準備材料の一部を除去した(ステップ420)。ローラ308はそれから、パッド312がクリーナローラ316と接触するように回転し、サイクルは繰り返すことができる(ステップ404)。

40

## 【0019】

図5は材料除去装置132''の別の例示的な実施形態を示す。例示的な材料除去装置132''は、パッド512を有するパッド支持アーム508、クリーナローラ516、液溜め328、およびワイパ520を収納するハウジング504を含む。パッド支持アーム508は速い加速のために低い慣性で構成される。パッド支持アーム508は、良好な半径方向の配置および速度制御とともに高い速度および加速を提供する、ステッパ、サー

50

ボモータなどのアクチュエータによって駆動することができる。アクチュエータはコントローラに作動的に接続される。コントローラは、パッド支持アーム 508 を制御するよう アクチュエータを動作させる。1つの実施例で、コントローラは、その上に表面準備材料上のインク画像が転写されることになっている媒体 144 の種類を識別する電気信号を受信し、電気信号を参照してパッド支持アーム 508 を動かす。

#### 【0020】

コントローラがパッド支持アーム 508 を移動させるまたは搖動させるようにアクチュエータを動作させるにしたがって、パッド 512 はプランケット 108 から係合を解除し、クリーナローラ 516 と係合する。クリーナローラ 516 は、パッド 512 から表面準備材料および他の残屑を除去している間に、パッド 512 に溶液を塗布するように構成される。溶液の実施例は、水、ポリビニルアルコール (PVA) 溶液などの溶剤などを含むがこれに限定されない。ポンプ 332 をフィルタに溶液を送り込むために動作させ、ローラに水分補給するためにローラ 516 に再び向けることができるよう、残屑は液溜め 328 に溜まる。ポンプ 332 は、液溜め 328 に蓄えられた溶液を濾過するように、紙、逆浸透膜などの内部フィルタで構成され得る。フィルタ要素は必要に応じて交換することができる。さらに、ポンプ 332 は、液溜め 328 で望ましい液位を維持するために溶液を液溜め 328 に追加することを可能にするように、流体源に連結することができる。

#### 【0021】

ワイパ 520 は、パッド 512 がクリーナローラ 516 から係合を解除しプランケット 108 に向かって搖動するときパッド 512 と係合するように配置される。ワイパ 520 は、パッド 512 がプランケット 108 に向かって搖動するとき、パッド 512 から過剰な溶液を排出するためにパッド 512 を打ち、停止させ、圧縮するように構成される。ワイパ 520 は、蝶番式で軽くばね負荷された、薄い、柔軟な重合体フィルムのブレードとすることができる。パッド 512 がプランケット 108 に向かって搖動するとき、少しの力がワイパ 520 に適用され得る。

#### 【0022】

図 6A は材料除去装置 132 の別の例示的な実施形態を示す。図 6B は、パッド支持ローラ 608'、608'、608'、上に取り付けられた複数の分割型パッド 612'、612'、および 612' を示す。例示的な材料除去装置 132' はパッド 612'、612'、および 612' が取り付けられているパッド支持ローラ 608'、608'、608'、クリーナローラ 616、および液体除去ローラ 620 を収納するハウジング 604 を含む。図 6A に示されるローラ 608' 上のパッド 612' は、図 6B に描寫される複数の分割型パッド 612'、612'、および 612' の中の 1 つの分割型パッドである。分割型パッド 612'、612'、および 612' は、互いに独立に回転され得るように、それぞれ、独立したパッド支持ローラ 608'、608'、および 608' 上に取り付けられる。1つの実施例で、ローラ 608' および 608' は、プランケット 108 からの表面準備材料の縁部余白除去を増加するために一緒に回転される。中間のローラ 608' およびパッド 612' はプランケット 108 の中央部からの表面準備材料の除去を制御する。

#### 【0023】

コントローラは、1つまたは複数のアクチュエータと作動的に接続され、パッド支持ローラ 608'、608'、および 608' を独立して回転させ分割型パッド 612'、612'、および 612' を一方向に移動させるように、1つまたは複数のアクチュエータを動作させるように構成される。パッド支持ローラ 608'、608' および 608' は、分割型パッド 612'、612'、および 612' がプランケット 108 から表面準備材料を水分補給、吸収および除去するためにプランケット 108 に接触する位置を変えることを可能にするように回転される。分割型パッド 612'、612' および 612' は、単純な長方形の輪郭の表面準備材料の代わりに、カスタム形状の輪郭の表面準備材料がプランケット 108 から除去されることを可能にする。

#### 【0024】

10

20

30

40

50

図 7 A は材料除去装置 132' の別の例示的な実施形態を示す。図 7 B は、パッド支持アーム 708'、708'、708' 上に取り付けられた複数の分割型パッド 712'、712'、および 712' を示す。例示的な材料除去装置 132' はパッド 712'、712'、および 712' が取り付けられているパッド支持アーム 708'、708'、708' を収納するハウジング 704 を含む。例示的な材料除去装置 132' は、クリーナローラ 716、およびワイパ 720 をさらに含む。図 7 A に示されるアーム 708' 上のパッド 712' は、図 7 B に描寫される複数の分割型パッド 712'、712'、および 712' の中の 1 つの分割型パッドである。分割型パッド 712'、712'、712' は、互いに独立に回転され得るように、それぞれ、独立したパッド支持アーム 708'、708'、708' 上に取り付けられる。1 つの実施例で、パッド支持アーム 708' および 708' は一緒に回転される。

#### 【0025】

コントローラは、1 つまたは複数のアクチュエータと作動的に接続され、パッド支持アーム 708'、708'、および 708' を独立して搖動させ分割型パッド 712'、712'、および 712' を一方向に移動させるように、1 つまたは複数のアクチュエータを動作させるように構成される。パッド支持アーム 708'、708'、および 708' は、分割型パッド 712'、712'、および 712' がプランケット 108 から表面準備材料を水分補給、吸収、および除去するためにプランケット 108 に接触する位置を変えることを可能にするように搖動される。

#### 【0026】

図 8 は、材料除去装置 132 で使用することができる例示的なパッド支持ローラ 808 および階段状パッド 812'、812'、および 812' を示す。パッド支持ローラ 808 は階段状パッド支持ローラ 808 または階段状アームとすることができます。パッドは、パッド支持ローラ 808 上に取り付けられた複数の階段状パッド 812'、812'、および 812' からなる。この図に示すように、パッド 812' および 812' は、プランケットの運動方向にパッド 812' より長くなるように構成されている。この構成は、パッド 812' および 812' が、パッド 812' によって接触される位置よりインク画像領域に近い位置において、縁部余白上でプランケット 108 の表面に接触することを可能にする。

#### 【0027】

図 9 は、材料除去装置 132 で使用することができる別の例示的なパッド支持ローラ 908 およびテープ状パッド 912'、912'、および 912' を示す。パッド支持ローラ 908 はテープ状パッド支持ローラ 908 またはテープ状アームとすることができます。パッドは、パッド支持ローラ 908 上に取り付けられた複数のテープ状パッド 912'、912'、および 912' からなる。この図に示すように、パッド 912' および 912' は、プランケットの運動方向にパッド 912' より長くなるように構成されている。この構成は、パッド 912' および 912' が、パッド 912' によって接触される位置よりインク画像領域に近い位置において、縁部余白上でプランケット 108 の表面に接触することを可能にする。この構成は、パッド 912' および 912' がプランケット 108 の中央部に接触せずにプランケット 108 の外側の縁部からプランケット 108 の表面に接触することを同様に可能にする。

#### 【0028】

図 10 は、材料除去装置 132 で使用することができる別の例示的なパッド支持ローラ 1008 および複数のパッド 1012 を示す。パッド支持ローラ 1008 はパッド支持ローラ 1008 またはアームとすることができます。さまざまな構成の複数のパッド 1012 は、パッド支持ローラ 1008 に取り付けられる。パッド 1012 はテープ状パッド 1012 とすることができる。1 つの実施例で、複数のパッド 1012 の構成は、パッド 1012 がプランケット 108 の縁部余白においてより広い接触を有することを可能にする。パッド 1012 の構成は、プランケット 108 との接触が、プランケット 108 の縁部余

10

20

30

40

50

白におけるより広い接触からプランケット 108 の中間部分におけるより狭い接触へ、次第に狭くなることを同様に可能にする。

### 【0029】

図 11 は、図 3 に描写されたパッド支持ローラ 308 を有する材料除去装置 132' に対する例示的なタイミンググラフを示す。グラフで、水平軸は時間であり垂直軸は速度である。線  $V_{blanket\ 1104}$  は、プランケット 108 の一定速度を意味する。線 1182 は、ローラ 308 が可変速度で回転する実施形態でパッド支持ローラ 308 の速度を描写する線である。線 1186 は、高速で動作させられているか、または停止されているパッド支持ローラ 308 を表し、線 1190 は一定の低速で動作させられているパッド支持ローラ 308 を表す。区間  $W_{strip\ 1124}$  は、その中でパッド 312 が表面準備材料の除去のためにプランケット 108 に係合する時間を表す。そのようなものとして、 $W_{strip\ 1124}$  は、プランケット 108 上の媒体剥離ゾーンの幅、またはパッド 312 が時刻  $t_{LE\ 1128}$  における初期の接触と時刻  $t_{TE\ 1132}$  における接触との間でプランケット 108 上を動いていく距離を示唆する。媒体剥離ゾーンは、媒体がプランケット 108 から剥離される領域であると理解することができる。 $t_{TE\ 1132}$  は、式

$$t_{TE} = t_{LE} + W_{strip\ 1124} / V_{blanket} \quad (1)$$

で決定できる。

### 【0030】

図 11 で、線 1182 は、始めの定位置 1136 と終了位置 1140 との間の可変速度でのパッド支持ローラ 308 の動作を描写する。グラフで、パッド支持ローラ 308 の速度は、勾配 1112 に沿って上昇し、そして次に勾配 1116 に沿って下降する。2つの勾配の間で、パッド 312 は媒体剥離ゾーンでプランケット 108 の表面と接触する。パッド支持ローラ 308 の速度  $V_{pad\ 1120}$  は、式

$$V_{pad} = w_{pad} / (t_{TE} - t_{LE}) = 2 R_{pad} N_{pad} \quad (2)$$

を使用して決定できる。式中、 $w_{pad}$  はパッド 312 の幅であり、 $R_{pad}$  はパッド 312 の半径であり、 $N_{pad}$  は単位時間当たりのパッド 312 のターン数、例えば秒当たりの回転数である。

### 【0031】

図 11 は、線 1186 で、停止位置および一定の高速を含むパッド支持ローラ 308 の動作を同様に示す。パッド支持ローラ 308 は定位置 1144 で始動し、速度が勾配 1148 に沿って急速に上昇する前に速度はゼロである。プランケット 108 に係合するようにパッドを配置するために、パッド支持ローラ 308 の速度は一定速度 1194 に上昇する。それから、パッド 312 がプランケット 108 の媒体剥離ゾーンから表面準備材料を除去する間、パッド支持ローラ 308 の速度は 1152 に沿って停止する。速度は、パッド 312 をプランケット 108 から離れて水分補給およびクリーニングサイクル部を通して回転させるように、別の一定の高速に勾配 1198 に沿って再び急速に上昇する。パッド支持ローラ 308 はそれから、剥離を必要とする次のインク画像領域を見越して、1156 に沿って停止される。

### 【0032】

最後に、図 11 は、線 1190 で、遅い一定速度でのパッド支持ローラ 308 の動作を示す。パッド 312 がプランケット 108 に係合するための位置に移動する間に、速度は勾配 1176 に沿ってこの遅い速度に上昇する。パッド支持ローラ 308 の速度はそれから、パッド 312 がプランケット 108 の媒体剥離ゾーンから表面準備材料を除去する間に勾配 1199 に沿って遅くなり、その後、プランケット 108 から離れ水分補給およびクリーニングサイクル部を通して回転するために勾配 1164 に沿って遅い速度に戻り、その後、剥離を必要とする次のインク画像領域を見越して停止位置 1172 へ、勾配 1160 に沿って遅くなる。

### 【0033】

図 12 は、図 5 に描写されたパッド支持アーム 508 を有する材料除去装置 132' 、

10

20

30

40

50

に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。グラフで、水平軸は時間であり垂直軸は速度である。線  $V_{blanket}$  1204 は、プランケット 108 の一定速度を意味する。線 1260 は、パッド 512 がクリーナローラ 516 から係合を解除しプランケット 108 に係合するときのパッド支持アーム 508 の変化する速度を表す。

【0034】

図 12 は、線 1260 で可変速度でのパッド支持アーム 508 の動作を描写する。グラフで、パッド 512 がクリーナローラ 516 と係合するとき、パッド支持アーム 508 は時間間隔 1248 の期間中、勾配 1212 に沿って停止される。パッド支持アーム 508 がプランケット 108 に係合するための位置に移動する間に、パッド支持アーム 508 の速度は時刻  $t_{LE}$  1232 で突然上昇する。パッド 512 は、時刻  $t_{LE}$  1232 でプランケット 108 との初期の接触に接近するとき、回転部材 104 の反対方向に移動する。この実施例で、ソレノイドは、時刻  $t_{LE}$  1232 でパッド 512 をクリーナローラ 516 から係合解除し、パッド 512 をプランケット 108 と接触させるように、コントローラとして使用される。回転部材 104 からの同期信号は、プランケット 108 の望ましい前縁部位置でパッド 512 を接触させるためにソレノイド作動のタイミング  $t_{LE}$  1232 を決定するように構成される。パッド 512 が媒体剥離ゾーンでプランケット 108 と接触するとき、それが干渉したりインク画像を除去したりしないように、パッド 512 の位置は制御され得る。1つの実施例で、媒体剥離ゾーンの後縁部は、文書間の間隙に延在することができる。区間  $W_{strip}$  1252 は、パッド 512 が表面準備材料の除去のためにプランケット 108 に係合する時間を表す。そのようなものとして、 $W_{strip}$  1252 は、プランケット 108 上の媒体剥離ゾーンの幅、またはパッド 312 が時刻  $t_{LE}$  1232 における初期の接触と時刻  $t_{TE}$  1236 における接触との間でプランケット 108 上を動いていく距離を示唆する。ソレノイドは、パッド 512 の幅によってプランケット 108 からパッド 512 を係合解除するために勾配 1220 に沿って早く付勢され得る。区間  $t_{dwell}$  1228 は、パッド支持アーム 508 がパッド 512 をプランケット 108 と係合するように勾配 1216 に沿って速度を上昇させる  $t_{LE}$  1232 における時刻と、ソレノイドがパッド 512 をプランケット 108 から係合解除するように勾配 1220 に沿って付勢される時刻との間の時間間隔を表す。パッド 512 は、プランケット 108 を離れ水分補給およびクリーニングサイクル部を通って移動する。パッド支持アーム 508 はそれから、剥離を必要とする次のインク画像領域を見越して、1256 に沿って停止される。パッドがプランケット 108 と係合解除する時刻  $t_{TE}$  1236 は、式

$$t_{TE} = t_{LE} + t_{dwell} + w_{pad} / V_{blanket} = t_{LE} + W_{strip} / V_{blanket} \quad (3)$$

によって決定される。式中、 $w_{pad}$  はパッド 512 の幅を表す。

【0035】

最後に、図 12 に示された実施例で、1つまたは複数の同期信号は、回転部材 104 の回転サイクル毎に起こり得る。プランケット 108 上のさらなる印刷のためのソレノイド作動は、同期信号の間に行うことができ、プランケット 108 上の画像の位置から時間を合わせることができる。

【0036】

図 13 は、図 6 A および図 6 B に描写されたパッド支持ローラ 608'、608'、608'、を有する材料除去装置 132'、に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。グラフで、水平軸は時間であり垂直軸は速度である。分割型パッド支持ローラ 608'、608'、608' は、独立した可変速度で回転できる。線  $V_{blanket}$  1304 は、プランケット 108 の一定速度を意味する。線 1388 および 1392 は、パッド支持ローラ 608'、608'、608' のさまざまな速度を示す。線 1388 および 1392 に示すようにパッド支持ローラ 608'、608'、608' の速度を変えることは、プランケット 108 上のパッド 612'、612'、612' が異なる距離を動いていく結果になる。パッド 612'、612'、612' が異なる距離を動いていく結果になる。

‘‘がプランケット108上を動いていく異なった距離は、プランケット108上の媒体剥離ゾーンの異なったサイズをもたらす。

【0037】

図13で、線1388は、余白ゾーンパッド612'、612'‘が中央ゾーンパッド612'‘より遅い速度 $V_{pad-margin}$ 1328で回転し、より広い余白媒体剥離ゾーン1324をもたらす、分割型パッド支持ローラ608'、608'‘、608'‘の動作を描写する。余白媒体剥離ゾーンは、プランケット108の媒体剥離ゾーンの余白であると理解することができる。グラフで、余白ゾーンは、パッド612'、612'‘、612'‘を潤しクリーニングするようにパッド612'、612'‘、612'‘がクリーナローラ616と係合する定位置1316で開始する。パッド支持ローラ608'および608'‘の速度は、パッド612'、612'‘、612'‘をクリーナローラ616から係合解除しプランケット108に係合するように、勾配1312に沿って上昇する。パッド支持ローラ608'および608'‘の速度は、剥離を必要とする次のインク画像領域を見越して定位置1320に戻る前に、水分補給およびクリーニングサイクル部を通ってクリーナローラ616に係合するように、勾配1380に沿って下降する。

【0038】

図13にさらに示すように、2つの勾配の間で、余白ゾーンパッド612'、612'‘は、一定速度 $V_{pad-margin}$ 1328において余白剥離ゾーンでプランケット108の表面と接触する。余白ゾーンパッド支持ローラ608'および608'‘の速度は、区間1324の間に一定のままである。区間 $W_{strip-margin}$ 1324は、パッド612'、612'‘が表面準備材料の除去のためにプランケット108と係合する時間を表す。そのようなものとして、 $W_{strip-margin}$ 1324は、プランケット108上の余白媒体剥離ゾーンの幅、またはパッド612'、612'‘が時刻 $t_{LE-margin}$ 1348における初期の接触と時刻 $t_{TE-margin}$ 1376における接触との間でプランケット108上を動いていく距離を示唆する。プランケット108上の余白媒体剥離ゾーンの幅 $W_{strip-margin}$ 1324は、パッド支持ローラ608'、608'‘の回転速度およびパッド612'、612'‘の幅によって決定することができる。この実施例では、すべてのパッド612'、612'‘、612'‘に対しても同じ幅が使用されている。分割型パッド支持ローラ608'および608'‘の外側のパッド612'、612'‘はプランケット108上により広い媒体剥離ゾーンを提供するように一緒に回転される。パッド支持ローラ608'、608'‘の速度 $V_{pad-margin}$ 1328は、式

$$V_{pad-margin} = W_{pad-margin} / (t_{TE-margin} - t_{LE-margin}) = 2 \cdot R_{pad} \cdot N_{pad} \quad (4)$$

を使用して決定できる。式中、 $W_{pad-margin}$ は余白ゾーンパッド612'、612'‘の幅であり、 $R_{pad}$ はパッド612'、612'‘の半径であり、 $N_{pad}$ は単位時間当たりのパッド612'、612'‘のターン数、例えば秒当たりの回転数である。

【0039】

図13は、線1392で、中央ゾーンパッド612'‘が余白ゾーンパッド612'、612'‘より速く回転し、より狭い、中央媒体剥離ゾーン1366をもたらす、中央ゾーンローラ608'‘の動作を示す。グラフで、ローラ608'‘は、定位置1336で始動し、パッド612'‘をクリーナローラ616と係合解除しプランケット108に係合するように、勾配1332に沿って速度を上昇させる。ローラ608'‘は、剥離を必要とする次のインク画像領域を見越して1340で定位置に戻る前に、パッド612'‘をプランケット108と係合解除し、クリーナローラ616に係合するように、勾配1384に沿って速度を下降させる。勾配1332と1384との間で、パッド612'‘は、一定速度 $V_{pad-center}$ 1372において中央媒体剥離ゾーンでプランケット108の表面と接触する。中央媒体剥離ゾーンは、プランケット108の媒体剥離ゾー

10

20

30

40

50

ンの中央であると理解することができる。区間  $W_{strip-center} 1366$  は、パッド 612' が表面準備材料の除去のためにプランケット 108 と係合する時間を表す。そのようなものとして、 $W_{strip-center} 1366$  は、プランケット 108 上の中央媒体剥離ゾーンの幅を示唆し、または、結果としてパッド 612' が時刻  $t_{LE-center} 1352$  における初期の接触と時刻  $t_{TE-margin} 1376$  における接触との間でプランケット 108 上を動いていく距離を示唆する。ローラ 608' の速度  $V_{pad-center} 1372$  は、式

$$V_{pad-center} = W_{pad-center} / (t_{TE-center} - t_{LE-center}) = 2 R_{pad} N_{pad} \quad (5)$$

を使用して決定できる。式中、 $W_{pad-center}$  は中央パッド 612' の幅であり、 $R_{pad}$  はパッド 612' の半径であり、 $N_{pad}$  は単位時間当たりのパッド 612' のターン数、例えば秒当たりの回転数である。 $t_{LE-center} 1352$ 、 $t_{TE-center} 1376$ 、および  $t_{LE-margin} 1348$  は、式

$$t_{LE-center} = t_{LE-margin} + W_{strip-margin} / V_{blanket} \quad (6)$$

$$t_{TE-center} = t_{LE-center} + W_{strip-center} / V_{blanket} \quad (7)$$

$$t_{TE-margin} = t_{TE-center} \quad (8)$$

により決定できる。

#### 【0040】

コントローラは、パッド支持ローラ 608'、608''、および 608''' を回転させるように、サーボまたはステッパモータなどのアクチュエータを制御することができる。モータは、図 13 に示すように可変速度で動作させることができる。別の実施例で、コントローラは、パッド 612'、612''、および 612''' のプランケット 108 との望ましい長さの接触を提供するために、アクチュエータを固定速度で動作させ、パッド支持ローラ 608'、608''、および 608''' の動作のタイミングに組み込まれている停止および遅延を含むように構成されてもよい。別の実施例で、複数のモータの代わりに単独のモータを使用してもよい。一定速度を有する単独のモータは、分割型パッド支持ローラ 608'、608''、および 608''' を貫く共通のシャフトを駆動することができる。単独のモータで、コントローラは、パッド 612'、612''、612''' をシャフト速度で回転させるか、またはパッド 612'、612''、612''' を停止させるように、クラッチまたはブレーキなどのデバイスを使用してパッド支持ローラ 608'、608''、および 608''' の回転を調節することができる。

#### 【0041】

図 14 は、図 7 A および図 7 B に描寫されたパッド支持アーム 708'、708''、708''' を有する材料除去装置 132'、'、' に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。グラフで、水平軸は時間であり垂直軸は速度である。線  $V_{blanket} 1404$  は、プランケット 108 の一定速度を意味する。線 1476 は、パッド 712'、712''、712''' がクリーナローラ 716 から係合を解除しプランケット 108 に係合するときの余白ゾーンパッド支持アーム 708'、708''、708''' の変化する速度を表す。線 1480 は、パッド 712'' がクリーナローラ 716 から係合を解除しプランケット 108 に係合するときの中央ゾーンアーム 708' の変化する速度を表す。

#### 【0042】

図 14 は、線 1476 で余白ゾーンパッド支持アーム 708'、708''、708''' の動作を描寫する。グラフで、パッド 712'、712''、712''' がクリーナローラ 716 と係合する時間 1424 の期間中、パッド支持アーム 708'、708''、708''' は、勾配 1412 に沿って停止される。ソレノイドは、時刻  $t_{LE-margin} 1462$  においてパッド 712'、712''、712''' をクリーナローラ 516 から係合解除し、パッド 712'、712''、712''' をプランケット 108 と接触させるように、コントローラとして使用される。パッド 712'、712''、712''' は、時刻  $t_{LE-margin} 1462$  においてプランケット 1

10

20

30

40

50

08との初期の接触に接近するとき、回転部材104の反対方向に移動する。回転部材104からの同期信号は、プランケット108の望ましい前縁部位置でパッド712'、712''を接触させるためにソレノイド作動のタイミングを決定するように構成される。パッド712'、712''が媒体剥離ゾーンでプランケット108と接触するとき、それが干渉したりインク画像を除去したりしないように、パッド712'、712''の位置は制御され得る。区間 $W_{strip-margin} 1428$ は、表面準備材料の除去のためにパッド712'、712''がプランケット108と係合する時間を表し、したがって、パッド712'、712''が時刻 $t_{LE-margin} 1462$ における初期の接触と時刻 $t_{TE-margin} 1472$ における接触との間でプランケット108上を動いていく距離を示唆する。ソレノイドは、パッド712'、712''の幅によってプランケット108からパッド712'、712''を係合解除するために勾配1420に沿って早く付勢され得る。区間 $t_{dwell-margin} 1478$ は、ソレノイドがパッド712'、712''をプランケット108と係合するように勾配1416に沿って速度を上昇させる $t_{LE-margin} 1462$ における時刻と、ソレノイドがパッド712'、712''をプランケット108から係合解除するように勾配1420に沿って付勢される時刻との間の時間間隔を表す。区間1432の間に、余白ゾーンパッド712'、712''は、剥離を必要とする次のインク画像領域を見越して定位置に戻る前に、水分補給およびクリーニングサイクル部を通ってクリーナローラ716に係合する。

## 【0043】

図14は、線1480で中央ゾーンアーム708''の動作を同様に描写する。区間1474および1432は、中央ゾーンパッド712''がクリーナローラ716と係合する時間を表す。グラフで、パッド712''がクリーナローラ716と係合する時間の間、パッド支持アーム708''は勾配1436に沿って停止する。区間 $W_{strip-center} 1452$ は、表面準備材料の除去のためにパッド712''がプランケット108と係合する時間を表し、したがって、パッド712''が時刻 $t_{LE-center} 1466$ における初期の接触と時刻 $t_{TE-center} 1472$ における接触との間でプランケット108上を動いていく距離を示唆する。ソレノイドは、パッド712''の幅によってプランケット108からパッド712''を係合解除するために勾配1444に沿って早く付勢され得る。区間 $t_{dwell-center} 1448$ は、ソレノイドがパッド712''をプランケット108と係合するように勾配1440に沿って速度を上昇させる $t_{LE-center} 1466$ における時刻と、ソレノイドがパッド712''をプランケット108から係合解除するように勾配1444に沿って付勢される時刻との間の時間間隔を表す。 $t_{LE-center} 1466$ 、 $t_{TE-center} 1472$ 、および $t_{LE-margin} 1462$ は、式

$$t_{LE-center} = t_{LE-margin} + W_{strip-margin} / V_{blanket} \quad (9)$$

$$t_{TE-center} = t_{LE-center} + W_{strip-center} / V_{blanket} \quad (10)$$

$$t_{TE-margin} - t_{LE-center} \quad (11)$$

により決定できる。

## 【0044】

図15は、図8に描写されたパッド支持ローラ808を有する材料除去装置132に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。パッド812'、812''、812'''は、階段状の幅を持ったゾーンを有する。パッドの終端部812'、812''は、印刷余白ゾーンでより広く、パッドの中央部812'''は印刷の中央部でより狭い。グラフで、水平軸は時間であり垂直軸は速度である。線 $V_{blanket} 1504$ は、プランケット108の一定速度を意味する。線1578は、パッド812'、812''、812'''がクリーナローラ316から係合解除しプランケット108と係合するときのパッド支持ローラ808の変化する速度を表す。

10

20

30

40

50

## 【0045】

図15で、線1578はパッド支持ローラ808の動作を描写する。グラフで、パッド支持ローラ808は、定位置1516で始動し、速度は勾配1512に沿って上昇する。パッド支持ローラ808がプランケット108に向かって回転するとき、より広い、パッド812'、812'''の余白ゾーンは最初にプランケット108に接触する。パッド支持ローラ808の速度は、パッド812'、812'''の余白ゾーンが前縁部余白媒体剥離ゾーンの望ましい長さ1544の間プランケット108と接触することを可能にするように調整される。 $W_{strip-margin} 1544$ は、表面準備材料の除去のためにパッド812'、812'''がプランケット108に係合する時間を表し、したがって、パッド812'、812'''が時刻 $t_{LE-margin} 1524$ における初期の接触と時刻 $t_{TE-margin} 1528$ における接触との間でプランケット108上を動いていく距離を示唆する。時刻 $t_{LE-margin} 1524$ におけるプランケット108との初期の接触の後、パッド支持ローラ808の速度は、 $V_{pad-margin} 1552$ で一定のままである。パッド支持ローラ808の速度 $V_{pad-margin} 1552$ は、式

$$V_{pad-margin} = W_{pad-margin} / (t_{TE-margin} - t_{LE-margin}) = 2 R_{pad} N_{pad} \quad (12)$$

を使用して決定できる。式中、 $W_{pad-margin}$ はパッド812'、812'''の余白部分の幅であり、 $R_{pad}$ はパッド812'、812'''の半径であり、 $N_{pad}$ は単位時間当たりのパッド812'、812'''のターン数、例えば秒当たりの回転数である。

## 【0046】

図15は、パッド支持ローラ808の速度が印刷の全幅にわたる接触を可能にするように時刻 $t_{LE-center} 1570$ の後上昇することをさらに示す。プランケット108とのパッド支持ローラ808の全幅接触は、望ましい長さ $W_{strip-center} 1556$ の中央前縁部余白剥離ゾーンで起こる。ローラの速度 $V_{pad-center} 1548$ は、時間間隔1556の間一定のままである。パッド支持ローラ808の速度はそれから、剥離を必要とする次のインク画像領域を見越して定位置1532に戻る前にパッド812'、812'''、812'''が水分補給およびクリーニングサイクル部を通してクリーナローラ316に係合するように、勾配1574に沿って下降し1532で定位置に戻る。1つの実施例で、コントローラは、可変速度でパッド支持ローラ808の回転および運動を制御するようにサーボまたはステッパモータを動作させることができる。別の実施例で、コントローラは、パッド812'、812'''、812'''を望ましい位置で回転させ、それからプランケットとの望ましい長さの接触を提供するために回転を停止または遅延させるように構成されてもよい。パッド支持ローラ808の速度 $V_{pad-center} 1548$ は、式

$$V_{pad-center} = W_{pad-center} / (t_{TE-center} - t_{LE-center}) = 2 R_{pad} N_{pad} \quad (13)$$

を使用して決定できる。式中、 $W_{pad-center}$ はパッド812'''の中央部分の幅であり、 $R_{pad}$ はパッド812'''の半径であり、 $N_{pad}$ は単位時間当たりのパッド812'''のターン数、例えば秒当たりの回転数である。

## 【0047】

$t_{LE-margin} 1524$ 、 $t_{TE-center} 1528$ 、および $t_{LE-center} 1570$ は、以下の式

$$t_{LE-center} = t_{LE-margin} + W_{strip-margin} / V_{blanket} \quad (14)$$

$$t_{TE-center} = t_{LE-center} + W_{strip-center} / V_{blanket} \quad (15)$$

$$t_{TE-margin} = t_{TE-center} \quad (16)$$

により決定できる。

10

20

30

40

50

## 【0048】

図16は、図9に描写されたパッド支持ローラ908を有する材料除去装置132に対する別の例示的なタイミンググラフを示す。テーパ状パッド912'、912''、912'''は、より広い余白部分912'、912'''を有し、テーパ状領域はパッドのより狭い中央部分912'につながる。グラフで、水平軸は時間であり垂直軸は速度である。線 $V_{blanket\ 1604}$ は、プランケット108の一定速度を意味する。線1670は、パッド912'、912''、912'''がクリーナローラ316から係合解除しプランケット108と係合するときのパッド支持ローラ908の変化する速度を表す。

## 【0049】

図16で、線1670はパッド支持ローラ908の動作を描写する。グラフで、パッド支持ローラ908は定位置1616で始動し、速度は、速度 $V_{pad-taper\ 1644}$ に到達するまで、パッド912'、912''、912'''をプランケット108と係合するように勾配1674に沿って上昇する。パッド912'、912'''のテーパ部がプランケット108に向かって回転し時刻 $t_{LE-taper\ 1624}$ でプランケット108と接触すると、パッド支持ローラ908は、区間1662の間テーパ状パッド912'、912'''の部分で停止する。そのようなものとして、パッド912'、912'''のテーパ部は、望ましい印刷余白の間プランケット108のテーパ状媒体剥離ゾーンと接触する。 $W_{strip-taper\ 1652}$ は、表面準備材料の除去のためにパッド912'、912'''がプランケット108に係合する時間を表し、したがって、パッド912'、912'''が時刻 $t_{LE-taper\ 1624}$ における初期の接触と時刻 $t_{LE-center\ 1628}$ における接触との間でプランケット108上を動いていく距離を示唆する。滞留時間 $t_{dwell\ 1648}$ は、パッド912'、912''、912'''がパッド912'、912'''のテーパ部でプランケット108と接触する合計時間を表し、プランケット108の前縁部余白媒体剥離ゾーンの長さを決定する。パッド支持ローラ908はそれから、プランケット108とのパッド912'、912''、912'''の全幅接触へ、時刻 $t_{LE-center\ 1628}$ ですばやく加速する。速度はそれから、プランケット108の中央前縁部媒体剥離ゾーンとの望ましい長さの接触の間、速度 $V_{pad-center\ 1656}$ に調整される。そのようなものとして、区間1666の間に、パッド全体912'、912''、および912'''は、プランケット108の中央剥離ゾーンと接触している。 $W_{strip-center\ 1640}$ は、表面準備材料の除去のためにパッド全体912'、912''、912'''がプランケット108に係合する時間を表し、したがって、パッド912'、912''、912'''が時刻 $t_{LE-center\ 1628}$ における接触と時刻 $t_{TE-center\ 1632}$ における接触との間でプランケット108上を動いていく距離を示唆する。パッド支持ローラ908の速度は、パッド912'、912''、912'''がプランケット108から離れて水分補給およびクリーニングサイクル部を通って移動するとき、勾配1612に沿って下降する。パッド支持ローラ908は、剥離を必要とする次のインク画像領域を見越して、定位置1636に戻って到達する。速度 $V_{pad-taper\ 1644}$ は、式

$$V_{pad-taper} = W_{pad-taper} / (t_{TE-taper} - t_{LE-taper}) = 2 R_{pad} N_{pad} \quad (17)$$

を使用して決定できる。式中、 $W_{pad-taper}$ はパッド912'、912'''のテーパ部分の幅であり、 $R_{pad}$ はパッド912'、912'''の半径であり、 $N_{pad}$ は単位時間当たりのパッド912'、912'''のターン数、例えば秒当たりの回転数である。

## 【0050】

速度 $V_{pad-center\ 1656}$ は、式

$$V_{pad-center} = W_{pad-center} / (t_{TE-center} - t_{LE-center}) = 2 R_{pad} N_{pad} \quad (18)$$

10

20

30

40

50

を使用して決定できる。式中、 $w_{p a d - c e n t e r}$  はパッド 912' の中央部分の幅であり、 $R_{p a d}$  はパッド 912' の半径であり、 $N_{p a d}$  は単位時間当たりのパッド 912' のターン数、例えば秒当たりの回転数である。

#### 【0051】

$t_{L E - t a p e r 1 6 2 4}$ 、 $t_{T E - c e n t e r 1 6 3 2}$ 、および  $t_{L E - c e n t e r 1 6 2 8}$  は、以下の式

$$t_{L E - c e n t e r} = t_{L E - t a p e r} + w_{s t r i p - t a p e r} / V_{b l a n k e t} \quad (19)$$

$$t_{T E - c e n t e r} = t_{L E - c e n t e r} + w_{s t r i p - c e n t e r} / V_{b l a n k e t} \quad (20)$$

$$t_{T E - t a p e r} = t_{T E - c e n t e r} \quad (21)$$

により決定できる。

#### 【0052】

図 16 に示すグラフで、パッド 912'、912''、912''' は、区間 1662 でテーパ部分上に望ましい幅で停止する前に、より狭いテーパを通過する。そのようなものとして、プランケット 108 から除去される表面準備材料のパターンは、直角の角を持たないことになる。区間 1662 におけるテーパ部分上の停止位置の前後の移行が十分に速い場合、矩形パターンからの逸脱は小さい場合がある。区間 1662 におけるテーパ部分上の停止位置の前後の移行がより長い場合、プランケット 108 から除去される表面準備材料のパターンは、丸みを帯びた角を有する。1 つの実施例で、区間 1662 におけるテーパ部分から区間 1666 における中央部分へパッドが移行するとき、内側コーナの丸めはプランケット 108 上のインク画像に干渉すべきではない。

#### 【0053】

図 17 は、図 10 に描寫されたパッド支持ローラ 1008 を有する材料除去装置 132 に対する例示的な工程編成図を示す。図 10 に示すように、さまざまな構成の複数のパッド 1012 は、パッド支持ローラ 1008 に取り付けられる。そのようなものとして、プランケット 108 上に画像を印刷するためのパラメータが決定される（ステップ 1704）。パラメータは、媒体 144 のサイズ、余白の幅、プランケット 108 上の画像の前縁部の位置などを決定することを含み得るが、これに限定されない。

#### 【0054】

図 17 で、工程はそれから、プランケット 108 上の剥離ゾーンを計算する（ステップ 1708）。プランケット 108 上の剥離ゾーンを決定することは、媒体 144 の縁部の位置を決定すること、プランケット 108 上の媒体剥離ゾーンの余白の幅を決定すること、プランケット 108 上の媒体剥離ゾーンの余白の長さを決定すること、プランケット 108 上の中央剥離ゾーンの幅を決定することなどを含み得るが、これに限定されない。さらに、工程は、複数のパッド 1012 についての設計の一覧を決定する（ステップ 1712）。これは、媒体 144 のサイズを決定すること、プランケット 108 上の媒体剥離ゾーンの余白の幅を決定すること、複数のパッド 1012 が階段状であるか、またはテーパ状であるか決定することなどを含むが、これに限定されない。

#### 【0055】

図 17 で、工程はさらに、プランケット 108 上の剥離ゾーンを選択する（ステップ 1716）。この選択は、複数のパッド 1012 からパッドの設計を識別すること、余白の幅を決定すること、余白の長さを決定すること、中央剥離ゾーンの幅を決定することなどを含み得るが、これに限定されない。工程はさらに、パッド支持ローラ 1008 の回転を決定することを含む（ステップ 1720）。回転パラメータは、複数のパッド 1012 の位置を決定すること、複数のパッド 1012 の初期接触の位置を決定すること、複数のパッド 1012 の回転角を決定すること、複数のパッド 1012 の回転速度を決定することなどを含み得るが、これに限定されない。

#### 【0056】

図 18 は、その中で例示的な前縁部削除ストリップ 1808 がインク画像領域 1804

10

20

30

40

50

に先行して材料除去装置 132 を用いて作り出されるプランケット表面の例示的な一部 1800 を示す。インク画像（図示されない）は領域 1804 内に印刷される。装置 132 のパッド 312 は前縁部削除ストリップ 1800 を形成するように幅 1812 の表面準備材料を除去する。

【0057】

図 19 は、その中で例示的な前縁部削除ストリップ 1908 がプランケット上のインク画像領域 1904 の前に材料除去装置 132 を用いて作り出されるプランケット表面の別の例示的な一部 1900 を示す。インク画像（図示されない）は領域 1904 内に印刷される。装置 132 のパッド 312 は前縁部削除ストリップ 1908 を形成するように幅 1912 の表面準備材料を除去する。プランケット 108 から除去される表面準備材料の幅 1912 は、媒体 144 の剛性に応じて変化し得る。1 つの実施例で、低剛性の媒体 144 では、プランケット 108 からのより広い幅 1912 の表面準備材料の除去を可能にすることができる。低剛性の媒体 144 の実施例は、薄紙などを含むが、これに限定されない。別の実施例で、高剛性の媒体 144 は、プランケット 108 からのより細い幅 1912 の表面準備材料の除去を可能にすることができる。高剛性の媒体 144 の実施例は、厚紙などを含むが、これに限定されない。媒体 144 が非常に硬い場合、プランケット 108 から表面準備材料を除去する方法は必要とされない場合がある。非常に硬い媒体 144 の実施例は、カード用紙などを含むが、これに限定されない。

【0058】

図 20 は、その中に例示的な前縁部削除ストリップ 2008、2012 がインク画像領域 2004 に先行して材料除去装置 132 を用いて作り出される、プランケット表面の別の例示的な一部 2000 を示す。インク画像 2024 は領域 2004 内に印刷される。幅 2020 は、プランケット 108 から除去される表面準備材料 2012 の最大幅を表す。幅 2016 は、プランケット 108 から除去される表面準備材料 2008 の最小幅を表す。最大幅 2020 の表面準備材料 2012 を除去することによって、より高い信頼性でプランケット 108 から媒体 144 を剥離することができる。最大幅 2020 は、インク画像 2024 の開始点に対する前縁部余白によって決定することができる。最小幅 2016 は、媒体 144 の剛性によって決定することができる。

【0059】

図 21 は、その中に例示的な前縁部削除ストリップ 2108、2112 がインク画像領域 2104 に先行して材料除去装置 132 を用いて作り出される、プランケット表面の別の例示的な一部 2100 を示す。インク画像 2124 は領域 2104 内に印刷される。例示的な前縁部削除ストリップ 2108、2112 は、インク画像 2124 の形状に対して構成される。線 2128 は、媒体剛性によって決定される、表面準備材料を剥離するために必要とされる最小幅を表す。幅 2116 は、インク画像 2124 を除去することなくプランケット 108 の中央から除去される例示的な前縁部削除ストリップ 2108 の最大幅を表す。幅 2120 は、インク画像 2124 の形状に対して構成されるプランケット 108 から除去される表面準備材料を表す。本明細書に説明された材料除去装置 132 または階段状パッド支持ローラ 808 のさまざまな実施形態は、より広い幅の表面準備材料を除去し、さらに、インク画像 2124 の形状に対して除去パターンを構成するために使用することができる。表面準備材料の形状は、参照 2112 によって見られるように、縁部で画像 2124 の範囲を越えて延在するように構成することができる。このやり方で、プランケット 108 から除去される表面準備材料 2112 の形状は、信頼性の高い媒体剥離の領域を提供すると同時に、インク画像 2124 の内容を削除することを回避する。そのようなものとして、媒体 144 の先行する角は容易に剥離することができ、インク画像 2124 の領域により近い媒体 144 の剥離を同様に可能にすることができる。

【0060】

プリンタ 100' の実施形態は図 22 に示される。この実施形態は、表面準備材料除去装置 132'、'、'、' がアプリケータ 120 と乾燥機 124 との間に配置される点を除き、図 1 に示した実施形態と同様である。この配置は、表面準備材料が乾燥機 124 によっ

10

20

30

40

50

て乾燥される前に表面準備材料の湿気を利用する。除去装置 132' ' ' ' ' の 1 つの実施形態は図 23A および図 23B に示される。除去装置 132' ' ' ' ' は、ローラ 2308 に放射状に取り付けられた、複数のエラストマーのクリーニングブレード 2304 を含む。ローラ 2308 は、90 ~ 180 度の間隔でシャフトを回転させることができ可能なステッパモータまたは他の適当な駆動装置などのアクチュエータ 2312 によって駆動される。ローラ 2308 の回転は、図中で矢印によって示される方向に、ブレード 2304 を同様に回転させる。回転部材 104 (図 22) はプランケット 108 がブレード 2304 から離れて曲がるのを防ぐ。アクチュエータ 2312 は、一貫したブレード撓みおよび拭き取り圧力を保証するようにプランケット 108 とローラ 2308 との間の間隙を調整するために、プランケット 108 を基準にして動くように同様に構成され得る。コントローラ 2316 は、ブレード 2304 がプランケット 108 と接触し、若干の所定の余白を加えたプランケット上の文書ゾーンの間の文書間隙の範囲内でプランケットから表面準備材料を除去するように、プランケット 108 上の文書ゾーンの長さと同期してローラ 2308 を駆動するようにアクチュエータ 2312 に作動的に接続される。1 つの実施形態で、文書ゾーンの最初の 2 ~ 3 mm は所定の余白に対応する。残りの表面準備材料は乾燥機 124 によってプランケット 108 上で乾燥され、プリントヘッド 112 はプランケット上にインク画像を形成し、インク画像は乾燥機 128 によって乾燥される。媒体が乾燥されたインク画像と同期して転写ニップに進入するとき、プランケット 108 の前縁部における表面準備材料の欠如は、前縁部がニップ 140 (図 22) を出るときにプランケットからの前縁部の分離を容易にする。容器 2320 は、パッドまたは織物 2324 を保持するように構成され、ブレード 2304 の先端が容器 2320 を通り過ぎるときパッドまたは織物 2324 に接触することを可能にするように配置される。パッドまたは織物 2324 は、プランケット 108 から表面準備材料を除去するのに役立つ水または別の化学物質などの溶剤を供給され得る。各々の拭き取りサイクルの後ブレード先端がパッドまたは織物を横切って係合することにより、ブレード先端から過剰な皮膜を除去する。パッドまたは織物 2324 は、パッドまたは織物のクリーニング能力を補充するために指定されたサービス間隔でクリーニングされまたは交換される。

#### 【0061】

図 24A および図 24B に示される表面準備材料除去装置 132' ' ' ' ' の別の実施形態で、パッドまたは織物 2324 は、発泡材料 2332 で覆われたローラ 2328 によって置き換えられる。ローラ 2328 の内部容積は水または他の溶剤の供給源に流体的に接続される。ローラ 2328 の表面は、供給源が溶剤をローラ 2328 にポンプで注入するとき溶剤が発泡材料に漏れ出ることを可能にするように穴を開けられる。水または溶剤は、発泡材料 2332 を湿って比較的きれいな状態に保つ。ブレード 2304 の先端が発泡材料 2332 に接触するとき、ブレード先端から表面準備材料を除去するようにローラは発泡材料をブレード 2304 の先端と反対に回転させる。あらゆる過剰な水分は、トレー 2340 によって捕捉され、回収のためにドレン管路 (図示されない) に流れる。

【図1】

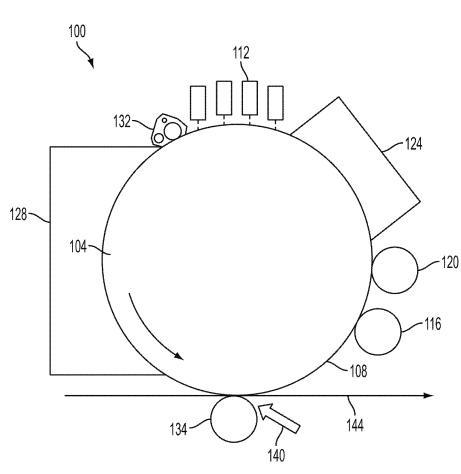


図1

【図2】

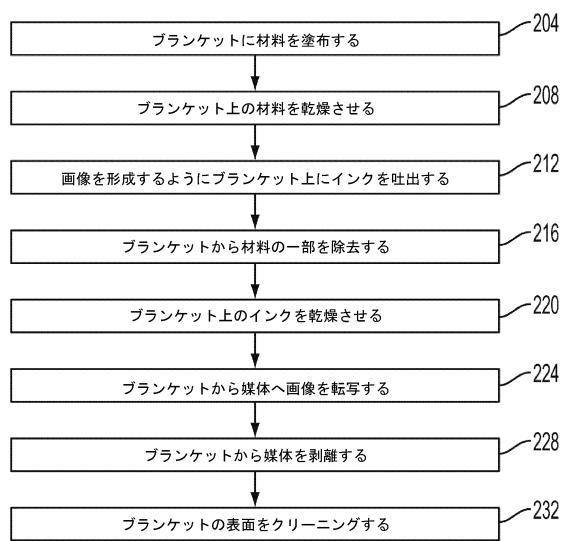


図2

【図3】

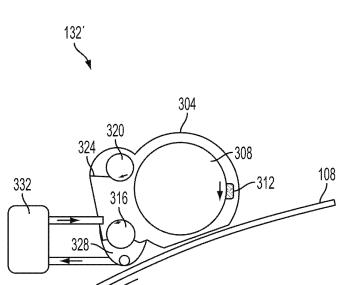


図3

【図4】

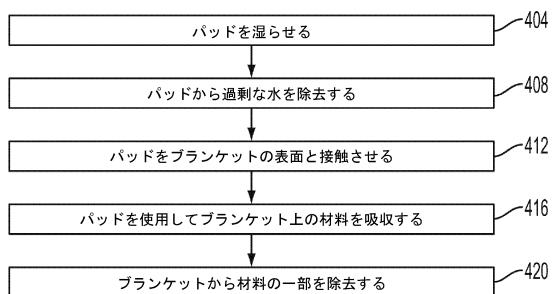


図4

【図5】

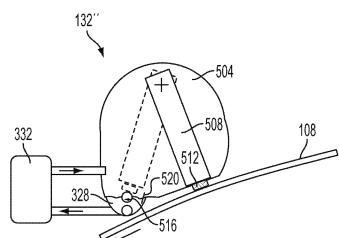


図5

【図6 A】

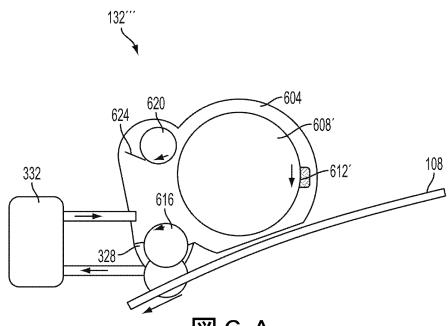


図6 A

【図6 B】

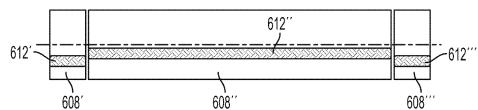


図6 B

【図7 A】

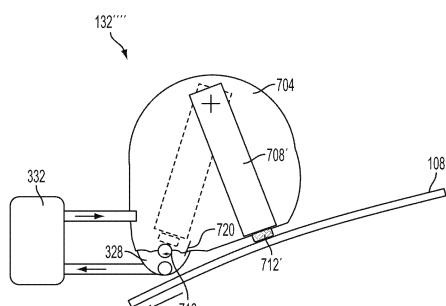


図7 A

【図7 B】

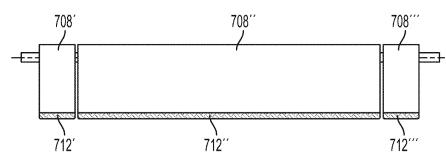


図7 B

【図8】

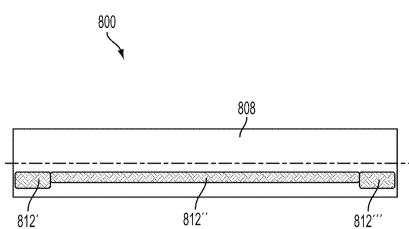


図8

【図9】

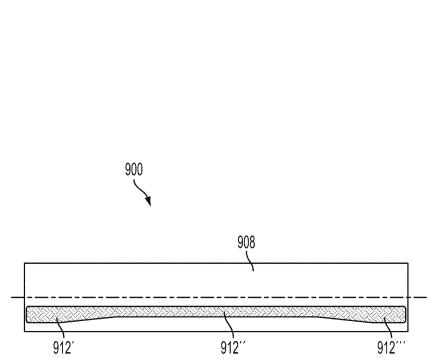


図9

【図10】

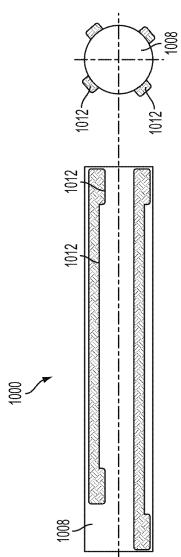


図10

【図11】

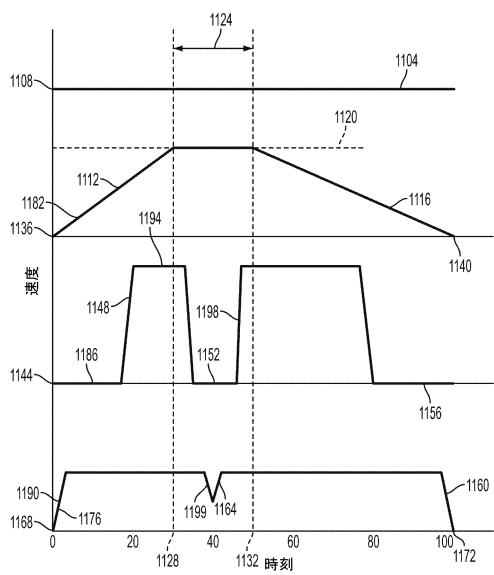


図11

【図12】

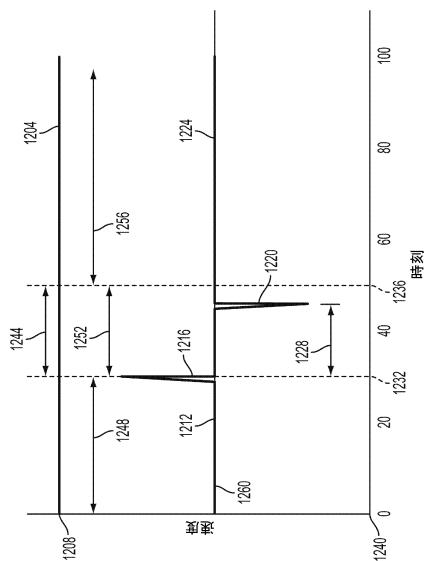


図12

【図 1 3】

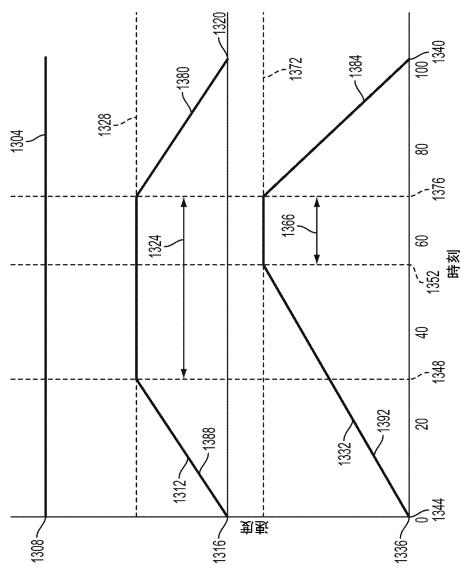


図 1 3

【図 1 4】

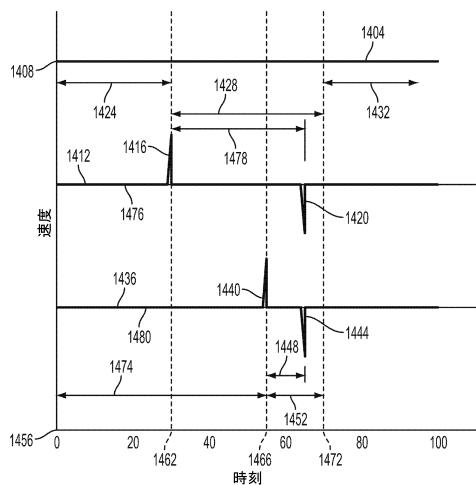


図 1 4

【図 1 5】

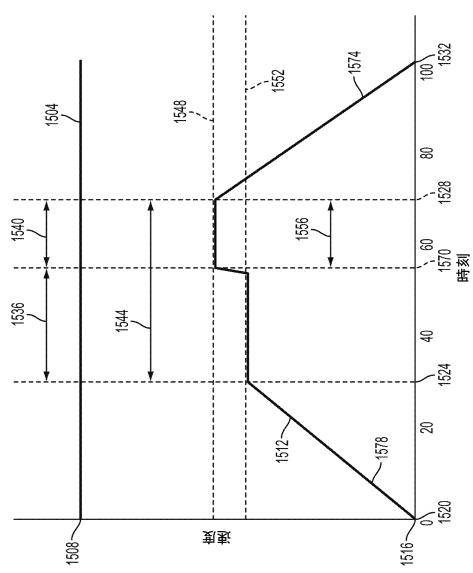


図 1 5

【図 1 6】

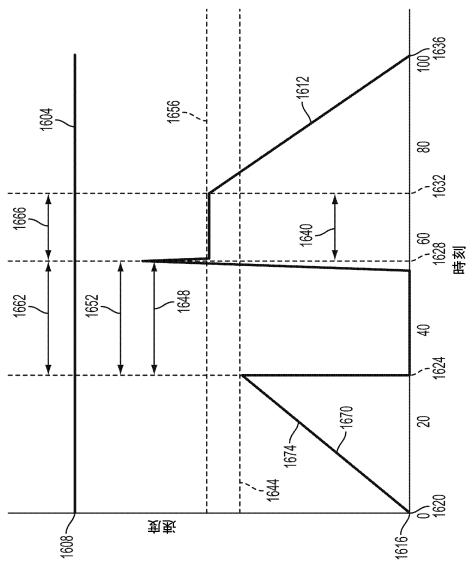


図 1 6

【図17】

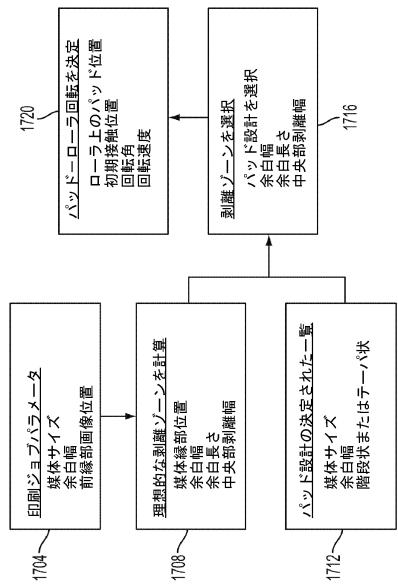


図17

【図18】

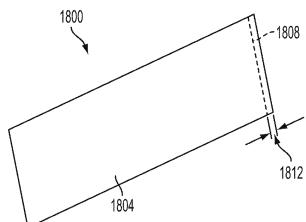


図18

【図19】

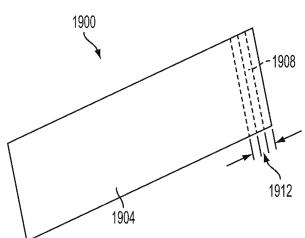


図19

【図20】

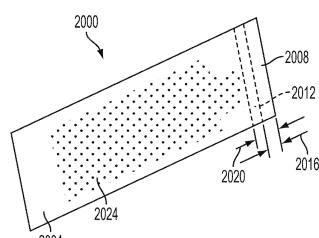


図20

### 【図21】

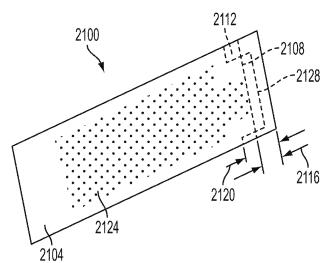


図21

## 【図22】

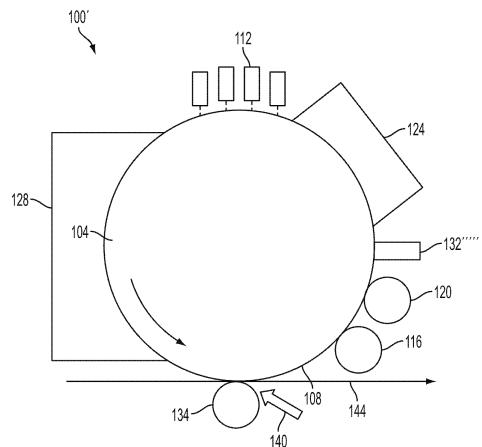


図22

【図23A】

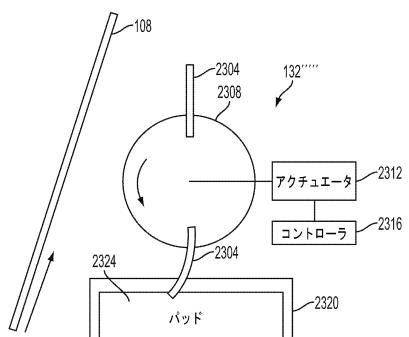


図23A

【図23B】

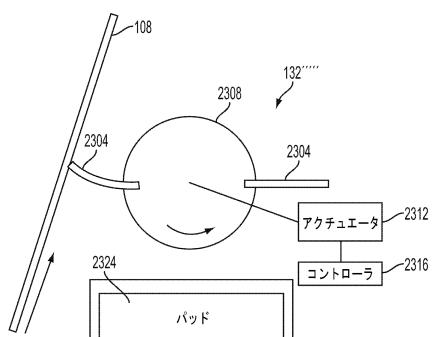


図23B

【図24A】

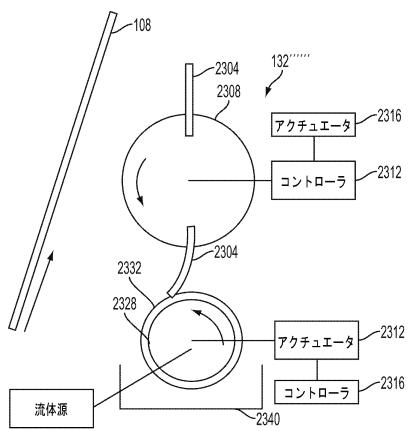


図24A

【図24B】

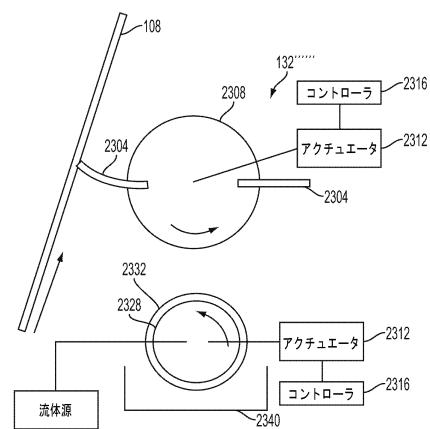


図24B

---

フロントページの続き

(72)発明者 リン・シー・フーヴァー

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14580 ウェブスター クリストファー・レーン 1061

(72)発明者 ロバート・エイ・クラーク

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14589 ウィリアムソン コンドン・ロード 4624

審査官 中村 博之

(56)参考文献 特開2007-168399(JP, A)

特開2014-043103(JP, A)

特開2007-268803(JP, A)

特開2005-343049(JP, A)

特開平09-300604(JP, A)

特開昭59-225958(JP, A)

米国特許第05389958(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 01 - 2 / 215