

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6030495号
(P6030495)

(45) 発行日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int.Cl.

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

F 1

B 4 1 J	2/01	1 1 1
B 4 1 J	2/01	4 5 1
B 4 1 J	2/01	4 0 1

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-90017 (P2013-90017)
(22) 出願日	平成25年4月23日 (2013.4.23)
(65) 公開番号	特開2013-233801 (P2013-233801A)
(43) 公開日	平成25年11月21日 (2013.11.21)
審査請求日	平成28年4月20日 (2016.4.20)
(31) 優先権主張番号	13/464,351
(32) 優先日	平成24年5月4日 (2012.5.4)
(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 YKI 国際特許事務所
(72) 発明者	ブライアン・ジェイ・ルーフ アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14513 ニューアーク ブルヴァー・ロード 6890

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インラインゲルインク混合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】

選択されたゲル成分濃度を有しているインクを特定の媒体タイプへプリントするためのプリントヘッドへ分配するための媒体の特定インク含有量を調整する方法であって、

コントローラによって、インクをプリントする特定の媒体タイプを取得するステップと、

前記コントローラによって、前記取得された特定の媒体タイプの少なくとも 1 つの物理的な特性を分析するステップと、

前記コントローラによって、第 1 のゲルインク成分源からの第 1 のゲルインク成分の流れを制御して、前記第 1 のゲルインク成分を第 1 の比例量だけ混合加熱容器に送るステップであって、前記第 1 のゲルインク成分が第 1 のゲルインク成分濃度を有する、ステップと、

前記コントローラによって、第 2 のゲルインク成分源からの第 2 のゲルインク成分の流れを制御して、前記第 2 のゲルインク成分を第 2 の比例量だけ前記混合加熱容器に送るステップであって、前記第 2 のゲルインク成分が、前記第 1 のゲルインク成分濃度とは異なる第 2 のゲルインク成分濃度を有し、前記第 1 のゲルインク成分の前記第 1 の比例量と前記第 2 のゲルインク成分の前記第 2 の比例量が、前記取得された特定の媒体タイプの前記分析された少なくとも 1 つの物理的な特性に基づいて制御される、ステップと、

前記第 1 のゲルインク成分の前記第 1 の比例量と前記第 2 のゲルインク成分の前記第 2 の比例量とを前記混合加熱容器内で混合構造によって物理的に攪拌し、予備テストゲル成

分濃度を有するインクを取得するステップと、

前記予備テストゲル成分濃度を有する前記インクを、前記混合加熱容器内で第1の所定の分配温度にまで加熱するステップと、

前記予備テストゲル成分濃度を有する前記加熱されたインクをインクジェットプリントヘッドに供給するステップと、

前記予備テストゲル成分濃度を有する前記インクを前記インクジェットプリントヘッドから前記特定の媒体タイプの画像受像媒体基材上に噴射し、テスト画像をプリントするステップと、

センサによって、前記画像受像媒体基材上の前記テスト画像の少なくとも1つの画像品質成分を評価するステップと、

前記第1のゲルインク成分の前記第1の比例量と前記第2のゲルインク成分の前記第2の比例量と前記第1の所定の分配温度とのうちの少なくとも1つを調節して、最終特定ゲル成分濃度を有するインクを取得するステップと、

前記最終特定ゲル成分濃度を有するインクを用いて前記インクジェットプリントヘッドを介してデジタル画像を前記特定の媒体タイプの複数の画像受像媒体基材上にプリントするステップと、

を含む、方法。

【請求項2】

前記コントローラによって前記取得された特定の媒体タイプの前記少なくとも1つの物理的な特性を分析するステップが、前記選択された媒体タイプが多孔質かまたは非多孔質かを判断するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記コントローラによって前記取得された特定の媒体タイプの前記少なくとも1つの物理的な特性を分析するステップがさらに、前記選択された媒体タイプが多孔質の場合に、前記選択された媒体タイプがコート媒体かまたは非コート媒体かを判断するステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記コントローラによって前記取得された特定の媒体タイプの前記少なくとも1つの物理的な特性を分析するステップがさらに、前記選択された媒体タイプが非多孔質の場合に、前記選択された媒体タイプの表面エネルギーを判断するステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記コントローラによって前記取得された特定の媒体タイプの前記少なくとも1つの物理的な特性を分析するステップが、前記特定の媒体タイプの厚さを判断するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記センサによって前記画像受像媒体基材上の前記テスト画像の前記少なくとも1つの画像品質成分を評価するステップが、前記テスト画像の透き通しが許容可能なレベルであるかを判断するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記センサによって前記画像受像媒体基材上の前記テスト画像の前記少なくとも1つの画像品質成分を評価するステップが、ライン幅が許容可能であるかを判断するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記センサによって前記画像受像媒体基材上の前記テスト画像の前記少なくとも1つの画像品質成分を評価するステップが、欠陥が許容可能なレベルであるかを判断するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記特定の媒体タイプに対応する前記選択されたゲル成分濃度を前記特定の媒体タイプの一連の設定値として格納するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

特定の媒体タイプに基づいて媒体の特定インク含有量を調整するインク含有量調整システムであって、

第1のゲルインク成分濃度を有する第1のゲルインク成分を保持する第1のゲルインク成分源と、

前記第1のゲルインク成分濃度とは異なる第2のゲルインク成分濃度を有する第2のゲルインク成分を保持する第2のゲルインク成分源と、

インク混合加熱容器であって、(1)前記第1のゲルインク成分および前記第2のゲルインク成分の比例量を混合構造によって物理的に攪拌して特定のゲル成分濃度を有するインクを取得し、(2)前記特定のゲル成分濃度を有するインクを所定の分配温度にまで加熱し、(3)前記特定のゲル濃度を有する前記加熱されたインクをインクジェットプリントヘッドに分配するよう構成されたインク混合加熱容器と、

少なくとも1つのコントローラであって、

インクをプリントする特定の媒体タイプを取得し、

前記取得された特定の媒体タイプの少なくとも1つの物理的な特性を分析し、

前記第1のゲルインク成分源からの前記第1のゲルインク成分の流れを制御して、前記第1のゲルインク成分を第1の比例量だけ前記混合加熱容器に送り、

前記第2のゲルインク成分源からの前記第2のゲルインク成分の流れを制御して、前記第2のゲルインク成分を第2の比例量だけ前記混合加熱容器に送り、ここで、前記第1のゲルインク成分の前記第1の比例量と前記第2のゲルインク成分の前記第2の比例量とが、前記取得された特定の媒体タイプの前記分析された少なくとも1つの物理的な特性に基づいて制御され、

前記混合加熱容器内のインクの前記物理的な攪拌および前記加熱を制御し、

前記加熱されたインクのインクジェットプリントヘッドへの供給および前記インクジェットプリントヘッドから前記特定の媒体タイプの画像受像媒体基材上への前記インクの噴射を制御して、テスト画像をプリントし、

前記プリントされたテスト画像の少なくとも1つの観察された画像品質成分に関するセンサ情報を受信し、

前記テスト画像の前記少なくとも1つの観察された画像品質成分を評価し、

前記第1のゲルインク成分の前記第1の比例量と、前記第2のゲルインク成分の前記第2の比例量と、前記所定の分配温度と、のうちの少なくとも1つを調節して最終特定ゲル成分濃度を有するインクを取得し、

前記インクジェットプリントヘッドを介した前記最終特定ゲル成分濃度を有する前記インクを用いた画像形成動作を管理して前記特定の媒体タイプの複数の画像受像媒体基板上に複数の画像を形成するようプログラムされた少なくとも1つのコントローラと、

を含む、インク含有量調整システム。

【請求項 11】

前記第1のゲルインク成分の前記第1の比例量が第1の流れセンサにより計測され、前記第2のゲルインク成分の前記第2の比例量が第2の流れセンサにより計測される、請求項10に記載のインク含有量調整システム。

【請求項 12】

前記コントローラがさらに、

前記混合加熱容器の重量を計測して第1の混合器重量を判断し、

第2の混合器重量に達するまで前記混合加熱容器への前記第1のゲルインク成分の分配を制御し、

第3の混合器重量に達するまで前記混合加熱容器への前記第2のゲルインク成分の分配を制御するようプログラムされた、請求項10に記載のインク含有量調整システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本明細書は、ゲルインクなどのマーキング材料のインライン混合のためのシステム、方法、および装置に関する。具体的には、インラインインク混合の開ループおよび閉ループを調整するためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

インクなどのマーキング材料の特定の設計または組成はマーキング材料を適用する際のプリント条件や媒体や基材のタイプに依存する場合がある。例えば、特定のインク成分の濃度は、インラインの吐出式インクを用いた直接的なディジタルマーキングアプリケーションのための特定のプリントジョブに対して、必要に応じて、変化することができる。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

前述のマーキング材料をプリントヘッドへ分配する前に、例えば、ゲルインクなどのマーキング材料の成分の選択、添加、および混合を調整することが望ましく、有利である。インラインゲルインク混合をコントロール（調整）するためのシステムおよび方法を開示する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の一実施形態において、特定の媒体タイプにプリントするためのインクインラインを構成するための方法は、選択されたインク成分濃度を有しているインクをプリントヘッドへ分配するステップを含み、選択されたインク成分濃度は媒体タイプに応じて選択される。この方法は、ゲル濃度であるインク成分濃度を含み、プリントヘッドへ分配されたインクは第1のインク供給および第2のインク供給の少なくとも一方からのインクを含み、第1のインク供給は第1のゲル濃度を有しており、第2のインク供給は第2のゲル濃度を有している。この方法は、分配されたインクのインク成分濃度を含み、インク成分濃度は、媒体タイプに対応している格納された設定値データとテストプリント画像解析の少なくとも一つに基づいたインク含有量の設定値に基づいたものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】図1は、本発明の例示的な一実施形態によるゲルインク混合システムを概略的に示す図である。

30

【図2】図2は、本発明の例示的な一実施形態によるゲルインク混合調整の方法を示す図である。

【図3】図3は、本発明の例示的な一実施形態によるゲルインク混合調整の方法を示す図である。

【図4】図4は、本発明の例示的な一実施形態による流量測定ベースのインラインゲルインク混合に対して構成されたインラインゲルインク混合システムを示す線図である。

【図5】図5は、流量測定を用いた本発明の例示的な一実施形態によるインラインインク混合方法を示す図である。

【図6】図6は、質量測定を用いた場合の本発明の例示的な一実施形態によるインラインインク混合方法を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0006】

紫外線（UV）ゲルインクなどの放射線硬化ゲルインクのインライン混合のための方法およびシステムが一例として開示されている。これらの方法およびシステムは、重いラテックス配合インク、エポキシ系インク、亜麻仁油インクなどの他のインクを混合するために有利に構成されていてよい。

【0007】

吐出式インクを用いる直接的なディジタルマーキングアプリケーションにおいて、特定のインク設計または組成は、プリント条件および／またはインクが塗布される基材に応じ

50

て用いられてよい。一般に、ある一つのインク設計が全てのプリント条件に最適ではないことが判明した。例えば、ざら紙などの基材上にプリントするとき、液体UV(紫外線)硬化型インクは透き通しを引き起こすに程に紙に浸透することができる。「透き通し」はインクが塗布されている基材の裏面から画像を視認できることを表す用語である。透き通しを軽減するために、液体インクにゲルを添加してもよい。

【0008】

特に、ゲル成分を含む放射線硬化型インクは濃縮されやすく、一般に加熱されたインクよりも低温であるジェットインクのインク滴が基材に接触すると、粘性が実質的に高くなる。このクエンチングアクションの後、粘度の実質的な変化、例えば、増粘が発生する。インクの粘度を迅速に変更できることは、特定の基材の毛管作用を妨害できる機能を発揮する。

10

【0009】

ゲル成分の添加はインク粘度に対してより良い調整を可能にするが、と同時に、積層高さ、すなわち、インクが付着される基材の表面に対してのインク滴またはインクラインの高さを大きくさせることにもなる。インクは冷却されると急速に固化するので、付着したインク滴やインクラインは基材へ延展すべき時間が限定されることから、不要なライン幅が生じてしまう。

【0010】

相対的に高いゲル含有量を有する液体放射線硬化型インクは、ざら紙などの多孔質媒体へ使用するために適している。しかしながら、同じインクでも、非毛管作用に殆ど反応しない、プラスチックなどの非多孔質媒体への使用には適していない。このようにして、同じインクでも、多孔質媒体で使用するより、非多孔質媒体で使用する場合は障害になりやすい積層高さが大きくなったりおよび／または細いライン幅を形成したりする可能性がある。このような不利な影響はプリントされている基材の表面エネルギーの大きさ次第で一層悪化する可能性がある。透き通しは非多孔質媒体にとってあまり深刻な問題ではない。むしろ、非多孔質基材へ付着されているインクが基材に付着されたインク滴の合着を防止できるだけのゲルを含むかが実際的に懸念すべき問題である。従って、非多孔質媒体に付着されるインクが必要とするゲル含有量は、多孔質媒体上に付着されるインクに必要とされるゲル含有量よりも少なくてすむ。

20

【0011】

よって、プリントされる基材、例えば、多孔質または非多孔質などの特定の媒体タイプに応じてUVゲルインクのゲルの量を変更することが望ましい。システムおよび方法は、プリントシステム内の媒体へプリントするために放射線硬化型インクのゲル濃度などのマーキング材料成分に対する調整を提供する。

30

【0012】

システムは、吐出式放射線硬化型の、例えば、UV硬化型のインクを用いて直接的マーキングアプリケーションを行うよう構成される。システムは、インクのインライン混合とインク組成濃度の調整を可能にする。システムは、高いゲル濃度を有するインクに低ゲル濃度を有するインクを適切な比率で混合して所望されるゲル含有量を有するインクを取得するように構成されている。所望の濃度のインクの混合を得るために混合ポットへ分配される、ある一定量の高いゲルインクおよび／または低いゲルインクを判断するために、流量計システムが使用される。流量計は各供給ラインにおいて実施されてよい。インク供給は実施される流量計を有効に利用するために互換性のある粘度を維持するよう加熱されてよい。インクは、多様な流量計アーキテクチャが動作可能に実施されるように相転移状態のゲル成分を通過する必要がある。あるいは、インク成分の添加の質量測定方法が本発明に開示されているように実施されてよい。流量測定には、1メートル通過する質量を判断するために、既知のインク濃度および既知の流量計面積が使用されてよい。インク供給は与圧することができ、インク混合方法によっては圧力調整が必要に応じて実施されることがある。

40

【0013】

50

インクのインライン混合およびインク組成濃度に対する調整を可能とするシステムを用いてゲルインクのインライン混合について例を挙げて説明しているが、プリントの品質向上および基材や媒体の範囲を広げるために他のマーキング材料の分配も同様に調整されてよい。

【0014】

図1は、例示的なインラインゲルインク混合システムを示す線図である。具体的には、図1は、第1のインク供給103および第2のインク供給105を有するシステム100を示している。第1のインク供給103は、室温で20%のゲル含有量を有するインクを含む。第2のインク供給105は、室温で0%のゲル含有量を有するインクを含む。第1のポンプ107は、第1のインク供給103に連結されている。第2のポンプ109は第2のインク供給105に連結されている。10

【0015】

インクは第1のインク供給103から、第1の供給ライン111を経由して、流動することができる。流動するインクは、逆止弁、針弁、燃料インジェクタ、または他の適切なシステムやデバイスなどの一方弁113を通過することができる。インクは混合ポット150へ到達し、混合ポット150はこれ自体が加熱されることもあれば、混合ポット150に収容されたインクを加熱するように構成されることもある。

【0016】

インクは、第2のインク供給105から、第2の供給ライン118を経由して、流動することができる。流動するインクは一方弁121を通過して混合ポット150へ達することができる。インクは混合ポット150によって加熱されてもよい。第1のポンプ107および／または第2のポンプ109は1つ以上のコントローラ（図示せず）に連結されてインクの流量を調整することができる。20

【0017】

混合ポット150は入口を有するが、第1のインク供給103および第2のインク供給105の各々と連通することを回避するよう密閉および加熱される容器であってよい。システムは必要に応じて入口やインク供給口をさらに含むことができる。好ましくは、混合ポット150は、空気量の減少に伴ってポットが加圧されるのを阻止するために密閉されるが、インクが混合された後でも正圧を維持することができる。混合ポット150はインクを攪拌し二種以上の異なるインクのブレンドを確実にするための攪拌システム153を含む。攪拌装置155はモータ157に連結され、このモータはコントローラ（図示せず）に連結されてよい。30

【0018】

混合タンク表面の既知の面積の特徴は、例えば、圧力センサと動作可能に接触するよう構成される。各インク成分や組成の力や重みの加算は既知の面積や圧力センサの示度によって判断されてよい。システムの操作性にむけてポットの圧力を維持するために、様々な三方弁161A～161Bおよび逆止弁163が実施されてよい。インクリザーバおよびプリントヘッド165は、プリント中はインクに対して負圧を維持しパージング中は正圧を維持する必要があるので、インク充填中に大気中へ通気している間はリザーバ調整弁161cが実施されてよい。リザーバおよびプリントヘッド165と混合タンクやポット150とを連結する流体分配ラインは被加熱経路である必要がある。リザーバおよびプリントヘッド165が加熱され、混合ポット150が加熱されてよい。40

【0019】

所望されるインクの混合ポットへの分配に対する調整は、開ループと閉ループを調整する方法によって提供されてよい。例えば、一実施形態において、媒体が予め実行されている場合、ゲル濃度の設定値が格納モジュールやメモリから呼び出され、呼び出された設定値に基づいて、プリントシステムが構成される。ゲルの濃度が判断され、インクフローラインがページされ、プリントヘッドライザーバには、呼び戻されたゲル濃度設定値に基づいて判断されたゲル濃度を有するインクが充填される。インク分配ラインのページングは費用がかかるし非効率的であるが、この方法は、例えば、新しい媒体タイプが選択されると50

きにかぎって、その都度、実施されることが望ましい。

【0020】

ゲル濃度設定値などの媒体の設定値が未保存である場合、および／または、使用される媒体タイプがプリントシステムにとって初めての媒体である場合、ユーザは媒体のタイプに関する情報を入力することができる。これらの方法は媒体が多孔質かまたは非多孔質かを判断することを含むことができる。媒体が紙である場合、プリントの結果は媒体がコート紙か非コート紙かに依存することになる。非コート紙は透き通しまたはインクが付着される側から裏面側へ浸透する紙滲みを受けやすい傾向がある。この傾向は紙の厚さに関係することから、厚さを入力することもできる。判断された媒体タイプおよび厚さに基づいて選択されたゲル含有量の割合を有するインクが生成されてテスト画像をプリントするために使用されてよい。テスト画像はこのテスト画像が透き通しを示すかを判断するために画像センサによって測定されてよい。透き通しが許容可能である場合、ライン幅と欠陥が許容可能かを判断するためにテスト画像が測定され、この測定結果に基づいて、インクのゲル含有量を調整することができる。非多孔質媒体の場合、透き通しを判断する必要はない。調整したインクによってプリントされたテスト画像がプリントされ、測定され、このプロセスは、許容可能なプリント画像の画質特性を有するインクを生成するために必要に応じて繰り返されてよい。特定の媒体タイプのために最適であると判断されたゲルの濃度は、これ以降発生するプリントジョブおよび／または呼び戻しのための設定値としてメモリに格納されてよい。

【0021】

図2は、例示的な一実施形態による特定の媒体タイプのための開ループのインクゲル含有量を調整するための方法を示している。ユーザまたはセンサシステムは、プリント実行のために使用される特定の媒体タイプがプリントシステムにとって初めての媒体タイプかを判断されてよい。ユーザまたはシステムは、S201において、この媒体に対するインクのゲル含有量の設定値が保存されているかを判断する。設定値が保存されている場合、この設定値が呼び戻され、システムによって、保存されている設定値に対応するゲル含有量を有するインクを収容するプリントヘッドリザーバを充填するようにすることができる。

【0022】

設定値が保存されていない場合、ユーザまたは連結されたコントローラなどのシステムは、S205において媒体が多孔質かまたは非多孔質かを判断することができる。媒体が紙などのように多孔質である場合、ユーザまたはシステムは、S207において、この媒体がコート媒体か非コート媒体かを判断することができる。媒体が非コート媒体である場合、S211において判断された媒体の厚さに対応するゲル含有量が選択されてよい。図2は、ゼロから10までの目盛りがついたゲル含有量のレベルを示しており、レベル10は20%のゲル含有量に相当する。媒体の厚さはmmで表される。媒体がコート媒体の場合、次にS215において判断された媒体の厚さに対応するゲル含有量が選択されてよい。選択されたゲル含有量は、例えば、コート紙よりも非コート紙の方が高くてよい。

【0023】

1回目のテストプリント実行時には、S211またはS215において選択されたゲル含有量がランダムに選ばれてよい。S219において、テストプリント画像は選択されたゲル含有量を有するインクを用いて形成され、テストプリント画像は画質が許容可能であるかを判断するためにユーザによって解析されてよく、これによって、インクのゲル含有量が特定の媒体タイプに対して適しているかが判断される。測定は適切なセンサおよび測定システムによって実行されてよい。

【0024】

多孔質媒体の場合、S225において、透き通しの許容度が測定される。透き通しが許容可能でない場合、S227において、インクのゲル含有量が増量され、これに応じて、インクがプリントヘッドに充填され、および／または、プリントヘッドの温度が調整されてよい。その後、S219のプリントと、S225の透き通しの許容可能性の判断と、が

10

20

30

40

50

繰り返されてよい。

【0025】

透き通しが許容可能である場合、S229においてライン幅の許容度が測定されてよい。媒体へ付着されたプリントされたゲルインクラインの幅が小さすぎると判断された場合、多孔質媒体であれば、S243において、ゲル含有量が減量され、これに応じて、インクが生成され、および／または、プリントヘッドの温度が調節されてよい。その後、S219のプリントと、S225の透き通しの許容可能性の判断と、S229のライン幅の許容可能性の判断と、が繰り返されてよい。同様に、S261において、インクのゲル含有量が減量され、これに応じて、インクが生成され、および／または、プリントヘッドの温度が調整され、テスト画像がプリントされ、解析されてよい。

10

【0026】

S229においてライン幅が許容可能であると判断された場合、次に、S231において欠陥の許容度が測定されてよい。欠陥が許容不可能であると判断された場合、S239において、インクのゲル含有量が増量されおよび／またはプリントヘッドの温度が調節され、これに応じて、テスト画像がプリントされてよい。S231においてプリント画像の欠陥が許容可能であると判断された場合、許容可能であると判断されたプリント画像を形成するために使用されるゲル含有量を有するインクによるプリント実行がS235において続けられてよい。S237において、これ以降発生する呼び戻しに備えて媒体タイプに対応する設定が保存されてよい。このような方法は、インクゲル成分の調整に対してのみならず、例えば、光開始剤の濃度を含む他のインク成分に対しても実施されてよい。

20

【0027】

S205において媒体が非多孔質であると判断された場合、S251において表面エネルギーが判断されおよび／または入力されてよい。例えば、高い表面エネルギーを有する非多孔質媒体の場合、S253においてレベル3のゲル含有量が選択されてよい。あるいは、高い表面エネルギーを有する非多孔質媒体の場合、S255においてレベル5のゲル含有量が選択されてよい。S257において、S253またはS255において選択されたゲル含有量を有するインクを用いてテスト画像がプリントされてよい。

【0028】

1回目のテストプリント実行時には、S253またはS255において選択されたゲル含有量はランダムに選択されてよい。S257において、テストプリント画像が選択されたゲル含有量を有するインクを用いて形成され、テストプリント画像は、画質が許容可能であるか、インクゲル含有量が特定の媒体タイプに適しているかを判断するために解析されてよい。

30

【0029】

この測定は適切なセンサおよび測定システムによって実行されてよい。例えば、テストプリント画像は、ラインの透き通しがおよび／またはライン幅および欠陥が許容可能であるかを判断するために測定または観察されてよい。測定結果の表示は、例えば、プリントを続行するかおよび／またはテスト済みのインク成分設定を保存するかまたはゲル含有量および／またはプリントヘッド温度を調節するかおよびテストプリントおよび測定を反復するなどを、測定値に基づいて、どのように進行するかを判断するためのコントローラによって得ることができる。

40

【0030】

上述したように、非多孔質媒体の場合、透き通しは問題にならないので、テスト画像を測定した後、S229において、許容度を判断するためにライン幅が測定されてよい。このような方法はインクゲル成分の調整に対してだけでなく、例えば、光開始剤の濃度を含む他のインク成分に対しても実施されてよい。システムは上述した方法を用いて閉ループ調整用に構成されてよい。

【0031】

図3は、例示的な一実施形態による特定の媒体タイプに対する閉ループのインクゲル含有量の調整方法を示している。ユーザまたはセンサシステムは、プリント実行のために使

50

用される特定の媒体タイプがプリントシステムにとって初めての媒体タイプであるかを判断することができる。ユーザまたはシステムは、S 3 0 1において、この媒体に対するインクのゲル含有量の設定値が保存されているかを判断することができる。設定値が保存されている場合、設定値が呼び戻され、システムによって、例えば、保存された設定値に対応するゲル含有量を有するインクを収容するプリントヘッドライザーバを充填するようにすることができる。

【0032】

設定値が保存されていない場合、ユーザや連結されたコントローラを含むシステムなどのシステムは、S 3 0 5において、媒体が多孔質かまたは非多孔質かを判断することができる。媒体が紙などの多孔質である場合、ユーザまたはシステムは、S 3 0 7において、媒体がコート紙か非コート紙かを判断することができる。媒体が非コートの場合、S 3 1 1において判断された媒体の厚さに対応するゲル含有量が選択されてよい。図3は、ゼロから10の目盛りのついたゲル含有量のレベルを示しており、レベル10は20%のゲル含有量に相当する。媒体の厚さはmmで表される。媒体がコートの場合、S 3 1 5で判断された媒体の厚さに対応するゲル含有量が選択されてよい。選択されたゲル含有量は、例えば、コート紙より非コート紙の方が高くてよい。

10

【0033】

1回目のテストプリントの実行時には、S 3 1 1またはS 3 1 5において選択されたゲル含有量がランダムに選択されてよい。S 3 1 9において、テストプリント画像が選択されたゲル含有量を有するインクを用いて形成され、テストプリント画像は、画質が許容可能かを判断し、よって、インクゲル含有量が特定の媒体タイプに適しているかを判断するために、例えば、センサシステムによって解析されてよい。

20

【0034】

測定は、適切なセンサおよび測定システムによって実行されてよい。例えば、S 3 2 1において、テストプリント画像は画像センサによって測定されてよい。画像センサは、透き通し、ライン幅、および/または欠陥を検出および/または測定するように構成され、例えば、プリントを続行するかおよび/またはテスト済みのインク成分設定を保存するかまたはゲル含有量および/またはプリントヘッド温度を調節するかおよびテストプリントおよび測定を反復するなどを、測定値に基づいてどのように進行するかを判断するためのコントローラに連結されてよい。

30

【0035】

多孔質媒体の場合、S 3 2 5において、透き通しの許容度が測定されてよい。透き通しが許容不可能な場合、S 3 2 7において、インクのゲル含有量が増量され、これに応じて、プリントヘッドにインクが充填され、および/または、プリントヘッドの温度が調節されてよい。次に、S 3 1 9のプリントと、S 3 2 5の透き通しの許容可能性の判断と、が繰り返されてよい。

【0036】

透き通しが許容可能である場合、S 3 2 9においてライン幅の許容度が測定されてよい。ライン幅または媒体に付着されたプリントされたゲルインクラインの幅が小さすぎると判断された場合、多孔質媒体に対して、S 3 4 3において、ゲル含有量が減量され、これに応じてインクが生成され、および/またはプリントヘッド温度が調節されてよい。その後、S 3 1 9のプリントと、S 3 2 5の透き通しの許容可能性の判断と、S 3 2 9のライン幅の許容可能性の判断と、が繰り返されてよい。同様に、S 3 6 1において、インクのゲル含有量が減量され、これに応じてインクが生成され、および/またはプリントヘッド温度が調節され、テスト画像がプリントされ、解析されてよい。

40

【0037】

S 3 2 9においてライン幅が許容可能であると判断された場合、S 3 3 1において、欠陥に対する許容度が測定されてよい。欠陥が許容不可能であると判断された場合、S 3 3 9において、インクのゲル含有量が増量されおよび/またはプリントヘッドの温度が調節され、これに応じて、テスト画像がプリントされてよい。S 3 3 1においてプリント画像

50

の欠陥が許容可能であると判断された場合、次に S 3 3 5において、許容可能であると判断されたプリント画像を生成するために使用されるゲル含有量を有するインクによって、プリント実行が続行されてよい。S 3 3 7において、媒体タイプに対応する設定がこれ以後発生する呼び戻しのために保存されてよい。濃度成分は監視され、追跡され、保存されてよい。許容可能であると判断されたインクのゲル含有量を有するインクに対してはそれぞれのインク成分濃度が保存されてよい。保存された比率はプリントごとに必要に応じて検索され、特定のプリント条件の必要に応じて調節されてよい。例えば、混合ポットが第 1 のインク成分だけを有するインクが含み、プリントジョブの媒体が格納されている特定の比率で第 1 のインク成分と第 2 のインク成分の両方を有するインクを必要とすると判断された場合、この特定の比率に達するまで、第 2 のインク成分が混合ポットに添加されてよい。同様に、必要に応じて、第 1 のインク成分が混合ポットに添加されてよい。

10

【 0 0 3 8 】

S 3 0 5において媒体が非多孔質であると判断された場合、S 3 5 1において表面エネルギーが求められおよび / または入力されてよい。例えば、高い表面エネルギーを有する非多孔質媒体の場合、S 3 5 3においてレベル 3 のゲル含有量が選択されてよい。あるいは、高い表面エネルギーを有する非多孔質媒体の場合、S 3 5 5においてレベル 5 のゲル含有量が選択される。S 3 5 3 または S 3 5 5において選択されたゲル含有量を有するインクを用いて、S 3 5 7においてテスト画像がプリントされてよい。

【 0 0 3 9 】

1回目のテストプリントの実行時には、S 3 5 3 または S 3 5 5において選択されたゲル含有量がランダムに選択されてよい。S 3 5 7において、テストプリント画像が選択されたゲル含有量を有するインクを用いて形成され、テストプリント画像の画質が許容可能であるか、すなわち、インクゲル含有量が特定の媒体タイプに適しているかを判断するために、解析されてよい。

20

【 0 0 4 0 】

測定は、適切なセンサと測定システムによって実行されてよい。例えば、S 3 5 9において、テストプリント画像は画像センサによって測定されてよい。画像センサは透き通し、ライン幅、および / または欠陥を検出および / または測定するように構成され、例えば、プリントを続行するかおよび / またはテスト済みのインク成分設定を保存するかまたはゲル含有量および / またはプリントヘッド温度を調節するかおよびテストプリントや測定を反復するかなどを、測定値に基づいて、いかにして進行するかを判断するためのコントローラに連結されてよい。上述したように、非多孔質媒体の場合、透き通しは問題にならないので、S 3 5 9における、全幅の画像コンテンツセンサなどの 1 つ以上のインラインセンサを含むセンサを用いてテスト画像を測定した後、上述したように、S 3 2 9においてライン幅の許容度が測定されてよい。

30

【 0 0 4 1 】

システムは、インク成分の添加を決定するための流量測定方法を用いてインラインゲルインクを混合するために構成されてもよい。例えば、上述した調整方法に基づいてインラインゲルインクを混合する方法は、所望される濃度のインクを分配するために流量測定を使用することを含むことができる。例えば、プリント条件や使用されている媒体に応じてプリントヘッド内のインクのゲル含有量を急速に変化させるために、システムは、選択比において、高いゲル含有量のインクに低いゲル含有量またはゲルを含有しないインクを混合することで、流量測定方法を用いて、所望されるゲルインク含有量を得るために構成されてよい。流量測定が可能とされたインラインのゲルインク混合のために構成されたシステムにおいて、流量測定の監視を可能とするために所望のまたは適切なインク粘度を維持するようにインク供給分配ラインが加熱されてよい。インクの二つ以上の成分は加熱されたインク供給ラインを介して混合ポットへこれらの成分を分配することによって混合されてよい。流量計は、混合ポットに添加されたそれぞれの加熱された成分の流量を判断するために実施されてよい。流量計は供給ラインから混合ポットへ分配されるインクの添加質量を測定するために使用され、この測定は既知の流体密度、流量計面積、および流量に基

40

50

づいて行われてよい。流量計はインク供給と混合ポットの間に介在するポイントで流体供給ラインにおいてインラインで実施されてよい。

【0042】

図4は、流量測定ベースのインラインゲルインク混合のために構成されている例示的なインラインゲルインク混合システムを示す線図である。具体的には、図4は、第1のインク供給403と第2のインク供給405を有するシステムを示している。第1のインク供給403は、室温で20%のゲル含有量を有するインクを含む。第2のインク供給405は、室温で0%のゲル含有量を有するインクを含む。第1のインク供給403と第2のインク供給405は加熱される。

【0043】

インクは、第1の供給ライン411を経由して第1のインク供給403から流動することができる。流動するインクは、逆止弁、針弁、燃料インジェクタ、または他の適切なシステムやデバイスなどの一方弁413を経由しておよび流量計415を経由して通過することができる。流量計415は、所定の時間にこの流量計を通過する流体やインクの量を測定するために実施されてよい。第1のインク供給403から分配されるインクの質量は、既知のインク濃度、既知の流量計の面積、および既知のインクフローの時間間隔に基づいて計算されてよい。流量計415は、ベーン流量計、タービン流量計、超音波、圧力低下、および他の適切な流量計の設計などの流体のフローを測定するための任意の適切な流量計を含むことができる。

【0044】

インク供給403とインク分配ライン411は、流量計415の操作可能な実施のための分配ライン411を通過するインクの粘度を維持するために加熱されてよい。インクは、それ自体が加熱されるかおよび／またはこれに収容されるインクを加熱するように構成されている混合ポット450へ送られてよい。流量計415は、第1のインク供給403から混合ポット450へ分配されるインクの量を求めるために使用されてよい。

【0045】

インクは、第2の供給ライン418を経由して第2のインク供給405から流動することができる。流動するインクは一方弁421を通過して流量計419へ達することができる。流量計419は所定の時間に流量計を通過する流体やインクの量を測定するために実施されてよい。第1のインク供給403から分配されるインクの質量は既知のインク濃度、既知の流量計の面積、および既知のインクフローの時間間隔に基づいて計算されてよい。流量計415は、ベーン流量計、タービン流量計、超音波、圧力低下、および他の適切な流量計の設計などの流体のフローを測定するための任意の適切な流量計を含むことができる。

【0046】

インク供給405とインク分配ライン418は流量計419を操作可能に実施するために分配ライン418を通過するインクの粘度を維持するように加熱されてよい。流量計419を通過した後、インクは混合ポット450へ向けて通過するようにされてよい。インクは混合ポット450によって加熱されてよい。第1のインク供給403および／または第2のインク供給407は1つ以上のコントローラ（図示せず）に連結されてインクフローを調整することができる。

【0047】

混合ポット450は分配ライン411と418のそれぞれを経由して第1のインク供給403と第2のインク供給405の各々と連通する入口を有するがこれらから密閉されかつ加熱される容器であってよい。システムは必要に応じてさらに入口とインク供給を含むことができる。混合ポット450は、好ましくは、空気量が減少するのに伴ってポットが加圧されるのを阻止するために密閉されているが、インクが混合された後も正圧を維持することができる。混合ポット450は、インクを攪拌して二種以上の異なるインクのブレンドを確実にするための攪拌システム453を含むことができる。攪拌装置455はモータ457に連結され、このモータはコントローラ（図示せず）に連結されていてよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

例えば、混合タンクの表面の既知の面積の特徴は、圧力センサと操作可能に接触するよう構成されていてよい。各インク成分または組成の力や重みの加算は既知の面積や圧力センサの示度によって求められる。システムの操作性にむけてポットの圧力を維持するために様々な三方弁 4 6 1 a ~ 4 6 1 d および逆止弁 4 6 3 が実施されてよい。インクリザーバとプリントヘッド 4 6 5 は、プリント中はインクに対して負圧を維持しバージング中は正圧を維持する必要があるので、インク充填中に大気中へ通気している間はリザーバ調整弁 4 6 1 c が実施されてよい。リザーバおよびプリントヘッド 4 6 5 と、混合タンクまたはポット 4 5 0 と、を連結する流体分配ラインは被加熱経路でなければならない。リザーバとプリントヘッド 4 6 5 が加熱されてよく、混合ポット 4 5 0 が加熱されてよい。

10

【 0 0 4 9 】

図 4 に示したシステムコンポーネントの 1 つ以上は、プリントヘッドおよび / またはプリントヘッドリザーバへ分配するために必要に応じてゲルインクを混合するためにコントロールされる。例えば、図 4 に示される 1 つ以上のシステムコンポーネントは、ユーザ入力に基づいておよび / またはメモリモジュールに格納されたコンピュータ可読命令に基づいてシステムをコントロールするようにされているコントローラに連結される。オンラインゲルインク混合方法は、本明細書中に開示しているように、例えば、閉ループまたは開ループの調整を実行するために実施される。

【 0 0 5 0 】

図 5 は、図 4 に示すように、流量測定のために構成されたシステムを用いたインラインインク混合方法を示している。具体的には、図 5 は、オンライン混合プロセス 5 0 0 を示している。この方法は、S 5 0 1 において新しいインクバッチが作製されるのかを判断することを含むことができる。新しいインクバッチが作製された場合、方法は、S 5 0 3 において、1 つ以上のインク供給と混合ポットとを連結するインク分配ラインが満杯になって十分に加熱されることを確実にすることを含むことができる。インクは、流量計を用いて流量測定値に適した粘度を維持するように加熱されてよい。S 5 0 5 において、混合ポットに連結された周囲通気口は閉じられてよい。S 5 0 9 において、弁は、混合ポットとインクリザーバとの間の経路を開くように作動することができる。S 5 1 1 において、インクリザーバに連結されている周囲通気口が開かれてよい。S 5 1 3 において、混合タンク、インクリザーバ、プリントヘッドがページされてよい。

20

【 0 0 5 1 】

S 5 1 3 の後または S 5 0 1 の後、新しいインクバッチが作製されていない場合、S 5 1 5 において、混合ポットに連結された周囲通気口が開かれてよい。S 5 1 9 において、混合ポットとインクリザーバとの間の経路を閉じるために弁が作動することができる。所望されるバッチサイズに関しては、S 5 2 1 において、混合されるインク成分ごとに所望される質量が、入力されるか、呼び戻されるか、または受信され、そうでない場合、新たに求められる。

30

【 0 0 5 2 】

第 1 のインク供給ラインによって混合ポットに連結された第 1 のインク供給または供給タンクは加圧されてよい。S 5 2 3 において、弁は経路を開くために作動し、インクはインク供給から混合ポットへ流動するようにされてよい。S 5 2 7 において、第 1 の供給ラインに配設された流量計は、供給ラインを通過して、混合ポットへ達する、インクフローを測定するために使用されてよい。具体的に、流量計はインクのフローを検知して流量データを提供するように構成されてよい。従って、質量の流量および混合ポットに添加されたインクの質量が求められ、第 1 のインク供給からの供給されるインクは第 1 のインク供給から所望される量のインクが混合ポットに投入されるまで添加されることができる。

40

【 0 0 5 3 】

第 2 のインク供給ラインによって混合ポットへ連結された第 2 のインク供給または供給タンクは加圧されてよい。弁は経路を開くために作動され、S 5 2 9 において、インクは第 2 のインク供給から混合ポットまで流動するようにされてよい。S 5 3 1 において、第

50

2 のインク供給ラインに配置された流量計は供給ラインを通過して混合ポットへ到達するインクのフローを測定するために使用されてよい。具体的には、流量計は、インクのフローを検知して流量データを提供するように構成されてよい。従って、質量流量と混合ポットへ添加されるインクの質量が求められ、第 2 のインク供給からのインクは第 2 のインク供給から供給される所望量のインクが混合ポットへ投入されるまで添加ができる。

【 0 0 5 4 】

混合ポットは加熱されてよい。S 5 3 5において、混合ポットの温度が調節され、これらの成分が混合タンク内で混合されてよい。例えば、第 1 のインク供給から分配されたインクと第 2 のインク供給から分配されたインクは所定の混合ポット温度で有利に混合されてよい。S 5 3 5において、混合ポットは、例えば、このような温度まで加熱され、攪拌システムは混合に有利な所定の温度でインクを攪拌するように構成されてよい。10

【 0 0 5 5 】

S 5 3 7において、混合タンクを大気に連結する弁は閉じられてよい。S 5 4 1において、混合タンクに連結された圧力弁が開かれる。S 5 4 5において、混合タンクをインクリザーバとプリントヘッドに連結させる分配ラインが所定のレベルまで充填されてよい。S 5 4 9において、インクリザーバおよび／またはプリントヘッドを連結する弁は閉じられ、システムが必要に応じてページされてよい。

【 0 0 5 6 】

S 5 5 1において、インクはプリントヘッドから基材へ分配され、インクレベルすなわちインクリザーバに含まれるインクの容積または量が監視されてよい。S 5 5 1における監視に基づいて、S 5 5 5では、プリントヘッドおよび／またはリザーバ内に残留しているインクの量が所望のレベルのものであるかがオペレータまたはセンサ連結コントローラによって判断されてよい。所望のレベルのインクは、例えば、システムメモリに格納されている所定の量のインクであってよい。判断されたインクレベルがターゲット値に等しいかまたは所望のインクレベルに対応するターゲットの範囲内にある場合、処理はさらにプリントを実行するためにS 5 5 1へ進むことができる。判断されたインクレベルがターゲット値を外れているかまたは所望のインクレベルに対応するターゲット値に整合しない場合、次にS 5 5 7において、混合ポットのインクレベルが判断されてよい。S 5 5 7において、混合ポット内のインクのレベルがターゲット値の範囲を外れている、すなわち、ターゲット値に等しくないと判断された場合、次に処理はS 5 1 5へ進み、さらにインク成分を混合ポットへ添加して混合することで所望のゲル含有量を有するインクを生成することができる。S 5 5 7において、混合ポット内のインクレベルがターゲット値に等しいかまたはその値がターゲット値の範囲内にあると判断された場合、次に処理はS 5 4 5へ進み、インクをプリントヘッドおよび／またはリザーバへ分配することができる。2030

【 0 0 5 7 】

少なくともゲルインクの流動性は適切なポンプ技術を用いて室温で分配することを可能にするので、ゲルインクの方が固形インクより有利である。ゲルを殆どまたは全く含有しないインクが汲み上げられて、室温で高圧が印加された状態で分配ラインを経由して、ある場所から他の場所へ通過するようにされてよい。低粘度のインクがゲルを殆どまたは全く含まないことで、ぜん動式ポンプ、ダイヤフラムポンプ、および流量計が、特定のインク成分が混合ポットへ添加されることを判断しおよび／または調整するためにインクを汲み上げたりインクフローを監視したりするために操作可能に実施されてよい。しかしながら、高いゲル含有量を有するインクは、ポンピング中に空気に同調してしまい、インク濃度にムラを生じる場合がある。さらに、低いゲル含量を有するインクなどの低粘度流体に適した流量計は、高いゲル含有量を有しあつグリース状で非均一な高粘度のインクフローを監視するには適さない場合がある。質量の添加量は非均一な濃度および高いゲル含有量を有するインクフローの測定に伴う難点を克服するために測定されてよい。40

【 0 0 5 8 】

図 6 は、例えば、図 1 に示したように、質量を測定するために構成されたシステムを用50

いたインラインインク混合方法を示している。図6は、質量測定プロセス600を示し、このプロセスはインクバッチが新しいインクバッチであるかを判断することから開始されてよい。インラインインク混合システムの混合ポットへの分配ライン、混合ポット、混合ポットからインクリザーバおよびプリントヘッドまでの分配ライン、インクリザーバおよびプリントヘッドは加熱されてよい。インクバッチが新しいインクバッチである場合、方法は、混合ポットへの分配ラインが所定または所望される温度であり、および／または、この分配ラインが満杯であることを確実とすることを含むことができる。S605において、混合タンクに連結された周囲へ通気口が開かれる。S609において、弁は混合ポットからリザーバへのインクフローを可能にするために開かれてよい。その後、S611において、混合ポットから周囲空気への弁が開かれてよい。S613において、混合ポット、リザーバ、およびプリントヘッドが加圧されページされてよい。その後、S616において、混合タンクが重み付けされてよい。インクバッチが新しいインクバッチでない場合、プロセスはS601からS616に進むことができる。
10

【0059】

S619において、混合ポットとインクリザーバとの間の弁が閉じられてよい。S621において、所望のインクバッチサイズに合わせて混合ポットに添加される所望の質量の各成分が判断されてよい。

【0060】

方法は、S627において、混合ポットの重量を測定しながら、所望の量の第1のインクが混合ポットに収容されるまで、第1のインク成分が第1のインク供給から混合ポットへ分配されることを含んでよい。方法は、S669において、所望の質量の第1のインク成分が混合タンクへ添加されたかを判断することを含んでよい。例えば、混合ポットに収容された判断された質量の第1のインク成分が所定のまたは所望される質量に比較される。所望の質量に達していない場合、方法は、混合ポットに収容される所望の質量のインクに達するように必要に応じてS621～S669に進むことを含んでよい。所望される質量に達した場合、S670において、混合ポットの重量を測定しながら、所望の量の第2のインク成分が混合ポットに添加されるまで、第2のインク成分が混合ポットに分配されてよい。方法は、S673において、所望の質量の第1のインク成分が混合タンクに添加されたかを判断することも含んでよい。例えば、混合ポットに収容された決定された質量の第1のインク成分が所定のまたは所望される質量と比較されてよい。所望される質量に達していない場合、次に方法は、混合ポットに収容された所望の質量のインクに到達するために必要に応じてS621～S673へ進むことを含んでよい。方法は、混合ポットへ二種より多いインク成分を添加することと、このようなインク成分ごとにS621～S667に対応する処理を実行することと、を含んでよい。
20
30

【0061】

S673において、所望の質量の第2のインク成分が混合ポットに添加されていると判断された場合、次にS678において、インク成分は混合ポット内で加熱され混合されてよい。混合ポットはゲルインクを混合するのに適したスターラ（攪拌器）または同様のデバイスを含むことができる。S681において、混合ポットの大気通気弁が閉じられてよい。S683において、混合タンクに連結された圧力弁が開かれてよい。S685において、インクリザーバと、プリントヘッドと、リザーバと混合ポットとを連結するインク分配ラインと、に混合インクが充填されてよい。S687において、リザーバの大気通気弁が閉じられ、リザーバは必要に応じてページされてよい。S689においてインクリザーバ内のインクのレベルを監視しながらプリントが実行されてよい。インクは、例えば、適切なセンサシステムを使用して監視されてよい。
40

【0062】

方法は、S671においてインクレベルが所望の範囲に含まれるかまたは所望の値に等しいかを判断することを含むことができる。インクレベルが所望の範囲内にある場合、次にプリントをS689において継続することができる。インクレベルが所望の範囲に含まれないかまたは所望または所定の値に等しくない場合、次にS616～S671が必要に
50

応じて繰り返されてよい。例えば、方法は、S 675において、混合ポットがインクリザーバを補充するのに十分なインクを含むかを判断することを含むことができる。混合ポットがインクリザーバを補充するのに十分なインクを含む場合、S 685～S 671が繰り返される。混合ポットがインクリザーバを補充するだけのインクを含まない場合、次にS 616～S 671が必要に応じて繰り返されてよい。

【0063】

このような方法は、例えば、インクゲル成分の調整に対してのみならず、例えば、光開始剤の濃度を含む他のインク成分に対しても実施可能である。これらの方法を実施するためのシステムは、センサシステム、コントローラ、および特定の媒体タイプを調整するインク成分を収容するために上記に説明した方法などを記録したコンピュータ可読媒体、を含むことができる。

10

【0064】

本発明の実施形態は、プロセッサによって実行されかつ命令を格納する一時的でないコンピュータ可読媒体を含み、プロセッサは上記の方法の全ステップまたはその少なくとも一部を実行することができる。

【図1】

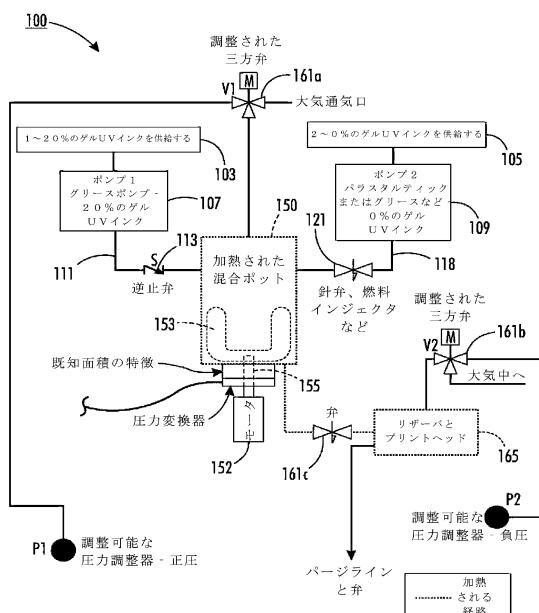


図1

【図2】

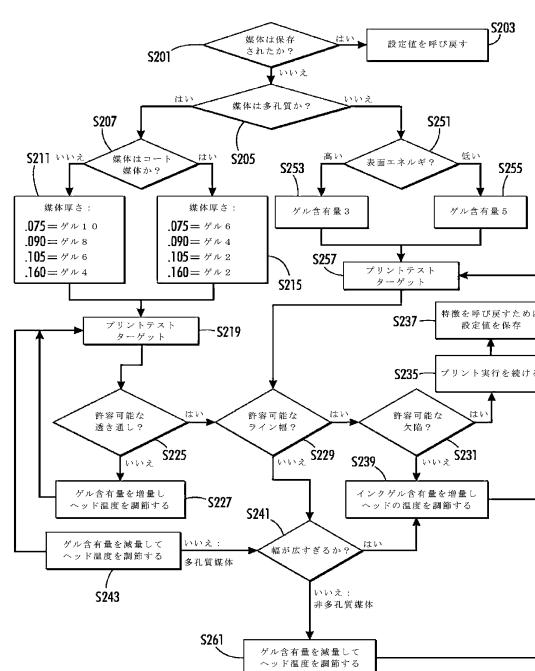


図2

【図3】

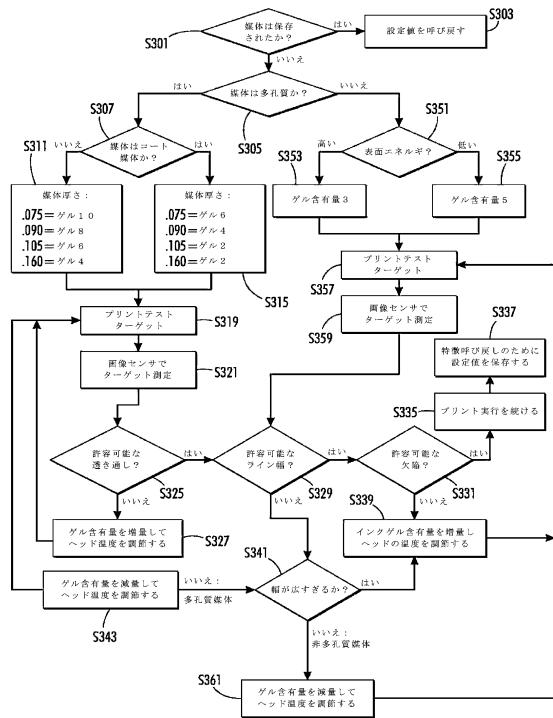


図3

【図4】

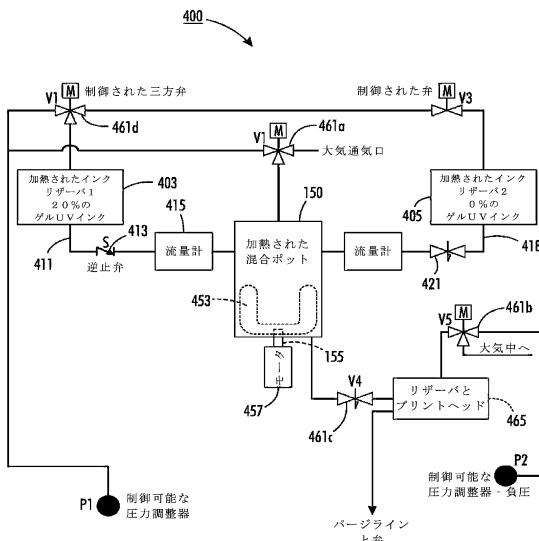


図4

【図5】

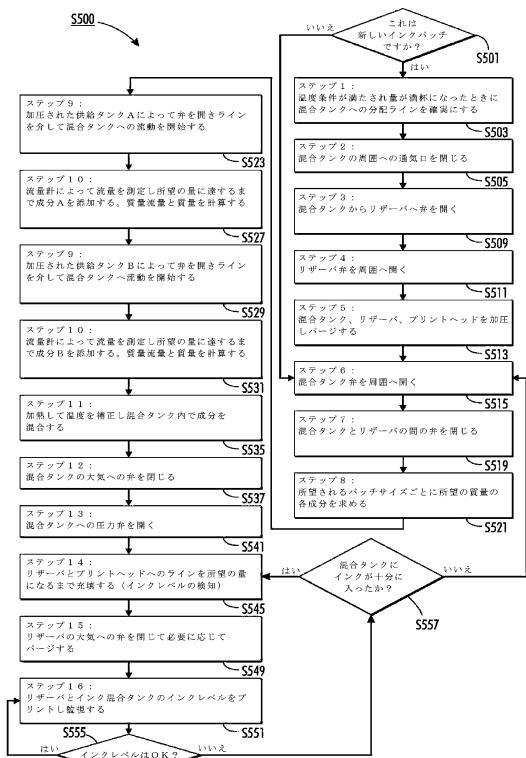


図5

【図6】

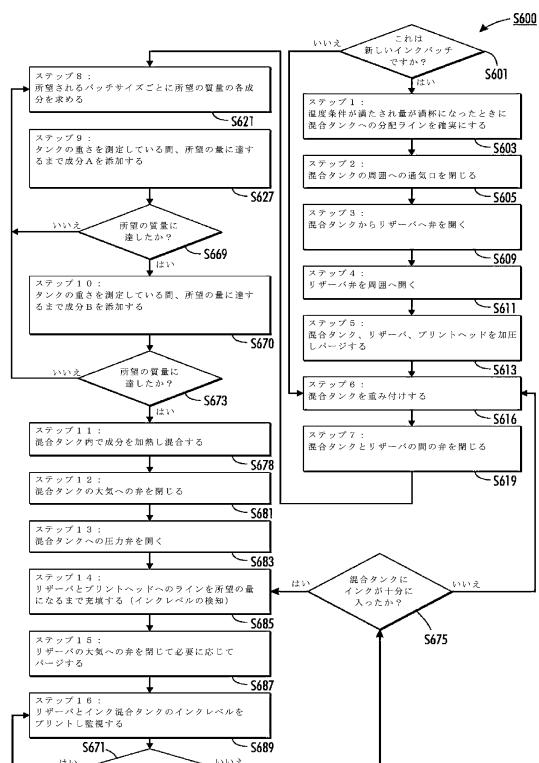


図6

フロントページの続き

(72)発明者 ジェームズ・ラーソン

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14450 フェアポート ロワイアル・ドライブ 33

審査官 村田 顯一郎

(56)参考文献 特表2010-521330 (JP, A)

特開平06-305163 (JP, A)

特開2010-184428 (JP, A)

特開2010-064396 (JP, A)

特開2011-213033 (JP, A)

特開2006-272826 (JP, A)

特開2005-325298 (JP, A)

特開2003-170610 (JP, A)

特開2010-253883 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215