

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6581916号
(P6581916)

(45) 発行日 令和1年9月25日(2019.9.25)

(24) 登録日 令和1年9月6日(2019.9.6)

(51) Int.Cl.

F 1

B 41 J 2/17 (2006.01)
B 41 J 2/01 (2006.01)B 41 J 2/17 103
B 41 J 2/01 101

請求項の数 16 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-26982 (P2016-26982)
 (22) 出願日 平成28年2月16日 (2016.2.16)
 (65) 公開番号 特開2016-159631 (P2016-159631A)
 (43) 公開日 平成28年9月5日 (2016.9.5)
 審査請求日 平成31年2月15日 (2019.2.15)
 (31) 優先権主張番号 14/638,239
 (32) 優先日 平成27年3月4日 (2015.3.4)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
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】プリンタ洗浄デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像受け入れ表面を表面調整材料で扱う印刷システムに含まれるプリンタ洗浄デバイスであって、前記洗浄デバイスは、

流体を保持するよう構成される内部空間の周囲に円筒壁を有するローラであって、前記円筒壁は複数の開口部を有して、前記内部空間内の前記流体が前記円筒壁を通過できるようになり、前記ローラは隙間を伴って構成されて、前記ローラの前記内部空間が流体のソースと流体的に結合できるようにし、前記ローラは、前記円筒壁の縦軸の周囲を回転するよう構成される、ローラと、

前記ローラの前記円筒壁の周囲に固定し直接接觸するよう構成される内面を有し、前記ローラの前記内部空間から前記ローラの前記円筒壁を通過する前記流体を直接受けるよう構成される発泡体と、

前記ローラと動作可能に接続されて、前記ローラの前記円筒壁の周囲に固定される前記発泡体の外面を、前記印刷システム内の前記画像受け入れ表面と直接係合および脱係合させる、アクチュエータと、

前記アクチュエータと動作可能に接続されるコントローラであって、前記コントローラは、前記アクチュエータを動作させて、前記ローラの前記円筒壁の周囲に固定される前記発泡体の外面を、前記画像受け入れ表面と直接係合および脱係合させ、前記発泡体および前記発泡体における前記流体が、材料を前記印刷システムの前記表面から選択的に除去できるよう構成される、コントローラと、

10

20

を備える、プリンタ洗浄デバイス。

【請求項 2】

流体を、前記ローラにおける前記隙間を介して前記ローラの前記内部空間へ提供するよう構成されるポンプ、

をさらに備える、請求項 1 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 3】

前記コントローラは、

前記アクチュエータを動作させて、前記ローラの前記円筒壁と前記画像受け入れ表面との間の前記発泡体を加圧し、前記流体の一部分を前記発泡体から前記画像受け入れ表面上へ解放することと、

前記アクチュエータを動作させて、前記ローラを前記画像受け入れ表面から離れる方向に移動させ、前記発泡体が前記画像受け入れ表面から脱係合され、前記発泡体が拡大し、流体および材料を前記画像受け入れ表面から吸收できるようにすることと、

を行うよう、さらに構成される、請求項 2 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 4】

前記ポンプは、

前記流体を、前記ローラの前記円筒壁を通過する流体が、前記吸収された流体および材料の一部分を前記発泡体から洗い流すことができる圧力で提供するよう、さらに構成される、請求項 3 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 5】

洗い流された流体および材料を、前記発泡体から受けるよう配置される受容器と、

前記受容器内に配置され、流体を材料から分離するフィルタと、

をさらに備える、請求項 3 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 6】

前記ポンプは、前記受容器に流体的に接続され、前記ポンプがろ過された流体を前記受容器から引き込み、前記ろ過された流体を前記ローラの前記内部空間へ提供することができるようとする、請求項 5 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 7】

前記発泡体は、疎水性の発泡体から成る、請求項 5 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 8】

前記フィルタの孔は、直径が実質的に $0.01 \mu m$ より小さい、請求項 5 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 9】

前記フィルタは、精密ろ過、限外ろ過、ナノろ過、逆浸透のうち少なくとも 1 つを提供し、材料から流体を分離するようさらに構成される請求項 5 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 10】

分離容器をさらに備え、

前記ポンプは、吸い上げられた前記流体を逆流させ、前記フィルタを戻って洗い流し前記フィルタからの材料を前記分離容器に向かわせるようさらに構成される、請求項 5 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 11】

前記フィルタは、洗浄または交換のために前記受容器から除去されるようさらに構成される、請求項 5 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 12】

前記アクチュエータは、前記ローラを前記画像受け入れ表面が移動する方向とは反対の方向へ縦軸の周囲を回転させるようさらに構成され、

前記コントローラは、前記発泡体が前記画像受け入れ表面と係合している間、前記アクチュエータを動作させ、前記ローラを前記画像受け入れ表面の移動の方向に反して回転させるようさらに構成される、請求項 1 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3】

前記流体は、水、溶媒、水又は界面活性剤で希釈された溶媒溶液を含む、請求項 1 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 1 4】

流体および材料を前記画像受け入れ表面から、前記画像受け入れ表面が前記ローラを通過した後に除去するよう構成されるワイパーと、

前記ワイパーと動作可能に接続されて、前記ワイパーを、前記画像受け入れ表面と係合および脱係合させる、別のアクチュエータと、

をさらに備える、請求項 1 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 1 5】

10

前記ワイパーは、ポリウレタン、エラストマー、ポリマーのうち少なくとも 1 つから成る、請求項 1 4 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 1 6】

流体を前記画像受け入れ表面から、前記画像受け入れ表面が前記ローラを通過した後に除去する、エアナイフまたは加熱乾燥器をさらに備える、請求項 1 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、一般的に、プリンタにおいて画像受け入れ表面を洗浄するシステムに関し、より具体的には、画像受け入れ表面を表面調整材料で扱うプリンタにおいて、画像受け入れ表面を洗浄するシステムに関する。 20

【背景技術】**【0002】**

画像受け入れ表面を表面調整材料で扱う、一部のインクジェット印刷システムまたはプリンタは、洗浄デバイスを含み、次の印刷サイクルのために表面調整材料の全てを除去することなく、特定の材料を画像表面から除去する。表面調整材料は、画像受け入れ表面へ塗布される任意の物質であり、インク画像を表面上に形成し、インク画像の表面から媒体への転写を容易にすることが出来る。表面調整材料またはブランケット塗膜の例は、表皮塗膜、流体塗膜、それらの組み合わせなどを含むが、それらに限定されない。一部の既知のシステムにおいて、ブレード洗浄器は、材料を画像表面から除去するために使用される。画像表面の能力を補充して高品質の画像を形成するために、画像表面から除去される材料は、インク、表面調整物質、媒体の残骸などを含む。ブレード洗浄器は、画像表面上に高い圧力を提供し得るため、効率的であるが、この圧力が画像形成表面およびブレード洗浄器の寿命を短くし得る。加えて、ブレード洗浄器は、画像表面を洗浄するために、より高いブレード負荷を必要とする。さらに、ブレード洗浄器は、高摩擦エラストマーブランケットの表面全体を滑って動く单一の洗浄端部を有するため、信頼性が低い。 30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

40

一部の既知のシステムにおいて、ウェブ洗浄器が、材料を画像表面から除去するために使用される。しかしながら、ウェブ洗浄器は、ウェブ材料の高額な消耗品コストおよびウェブの廃棄コストがかかる。ウェブ上のファイバ端部がブレードに対して良好な重複洗浄を提供し得る一方で、ウェブは細いため、洗浄ニップの外側へ搬送される際に、分離されたインクを保存するための容量がほとんどない。したがって、ウェブ洗浄器は、ニップを介して同じ速度で移動され、洗浄されたインクをニップの外側へ、インクがニップに入る速度よりも速く、搬送しなければならない。加えて、ウェブ洗浄器は、洗浄能力に限界がある。ウェブのインク容量に限界があるため、インク濃度が高い場合は非実用的である。

【0004】

ブレードおよびウェブ洗浄器に関連する問題に対処するために、一部の既知の水性イン

50

ク印刷システムは、画像受け入れ表面の動きと反対に回転する発泡体ローラを使用して、材料を擦り、表面から取り除く。水性インク印刷システムにおいて、発泡体ローラにより洗浄される画像受け入れ表面は、回転ドラムまたはベルトなど、エンドレス支持表面の周囲を覆う材料のプランケットである。プランケットの表面特性を向上させて、インクが画像形成中に付着した後、インク画像を媒体への転写中に剥がすため、プランケットは、プランケット表面上に表皮を形成する表面調整材料で扱われる。この表面調整材料は、インク画像が媒体に転写され、プランケット表面が以前の画像化サイクルからの表皮および残留インクを洗浄した後、プランケットの表面に塗布される。理想的には、発泡体ローラの圧力は、インクを分割および除去し、一方で表皮は潤して補充するのみであるのがよい。しかしながら、プランケットへ発泡体ローラにより印加される圧力が高すぎる場合、インクの下の薄い表皮が分割される。表皮の分割により、緩んだインクの一部が、インクに対して親和性を有するプランケット表面と接触する。さらに、インクはプランケットの表面に付着して、表皮上のインクよりも、除去し難くなる。したがって、プランケットの洗浄は悪影響を与え、画像品質は後続の画像化サイクルに影響を及ぼし得る。

【0005】

特定の既知の水性インク印刷システムにおいて、インクは半湿状まで乾燥され、インク画像が媒体へ、画像表面が洗浄デバイスにより洗浄される前に、転写可能となる。ほとんどの事例において、インクの濃度が小さいため、半湿状のインクは洗浄が容易である。しかしながら、特定の事例において、インクは乾燥し過ぎている。インクが乾燥し過ぎる事例は、機器不良に起因して、機器動作において、定期的に起こり得る。例えば、媒体の取り扱い不良、制御不良、および、他の状況などの不良は、印刷動作中に、機器停止を生じさせ得る。これらの不良の処理により、インク画像は、乾燥器の下に所望より長く放置され得る。余分に乾燥することで、乾燥されたインクは、洗浄し難くなり得る。さらに、過度の乾燥により、媒体へのインク画像転写の効率が下がり、より大量の洗浄し難いインクを印刷システムにおける洗浄デバイスへ導入させる原因となり得る。これらの状況の発生を補うために、ブレード洗浄器が採用されてよい。これは、ブレード洗浄器が、前述された付随のリスクを伴う乾燥インクを除去するのに必要な高い圧力を印加し得るからである。

【0006】

図4は、画像形成表面上の水性インクを様々な度合いで乾燥することが、洗浄性能に与える効果を図示するグラフである。具体的には、プランケット表面上のインクを乾燥させることの効果は、ブレード洗浄器の負荷においてテストされた。図4の線404は乾燥し過ぎたインクを表し、線408は半湿状のインクを表し、線412は乾燥していないインクを表し、線416は水を表す。図4におけるグラフの縦軸は、ブレード負荷をg/cmで表し、グラフの横軸は、ブレードの作動角度を度で表す。既知の水性インク印刷システムにおいて、機器オペレータは、乾燥し過ぎたインクを除去するために、水を単体で使用するよりも、イソプロピルアルコールが浸み込んだラグを利用する。しかしながら、図4におけるグラフに見られるように、インクを除去するのに必要な労力は、乾燥し過ぎたインクの線404がプランケットから手動で洗浄される場合、非常に大きくなる。したがって、画像表面の洗浄を可能とするインクジェットプリンタの向上が、望まれる。

【0007】

プリンタ洗浄デバイスは、材料を印刷システムの画像受け入れ表面から除去できるよう構成されている。プリンタ洗浄デバイスは、画像受け入れ表面を表面調整材料で扱う印刷システムに含まれる。プリンタ洗浄デバイスは、流体を保持するよう構成される内部空間の周囲の円筒壁を有する、ローラを含む。円筒壁は複数の開口部を有し、内部空間内の流体は円筒壁を通過することができる。ローラは隙間を有し、内部空間は流体のソースと流動的に結合することができる。ローラは、円筒壁の縦軸の周囲を回転するよう構成される。発泡体は、円筒壁の周囲に固定され、円筒壁を通過する流体を受けるよう構成される。アクチュエータはローラと動作可能に接続されて、ローラを、画像受け入れ表面と係合および脱係合させ、コントローラはアクチュエータと動作可能に接続される。ここで、コン

10

20

30

40

50

トローラは、アクチュエータを動作させて、ローラを画像受け入れ表面と係合および脱係合させ、材料を表面から選択的に除去するよう構成される。

【課題を解決するための手段】

【0008】

材料を印刷システムの画像受け入れ表面から除去可能な表面調整材料で扱われる、画像受け入れ表面を洗浄する、新しい方法が提供される。本方法は、ポンプに流体を、壁に開口部を有するローラの円筒壁内の内部空間に提供して、流体が円筒壁を通過できるようにすること、流体を、円筒壁の周囲に置かれる発泡体を伴う画像受け入れ表面に塗布すること、および、アクチュエータをコントローラで動作させて、ローラを、画像受け入れ表面へ向かう方向および画像受け入れ表面から離れる方向へ移動させ、発泡体が画像受け入れ表面を係合および脱係合でき、選択的に材料を表面から除去できること、を含む。10

【0009】

材料の除去が可能となるプリンタ洗浄デバイスの上述の態様および他の特性が、添付の図を伴って以下の記載において説明される。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1A】図1Aは、例示的な洗浄デバイスを図示する。

【図1B】図1Bは、図1Bに示される洗浄デバイスの代替的な実施形態を図示する。

【図2】図2は、図1Aの洗浄デバイスが使用される例示的な印刷システムを図示する。20

【図3】図3は、洗浄デバイスを使用する例示的なプロセスを図示する。

【図4】図4は、画像形成表面上の水性インクを様々な度合いで乾燥することが、洗浄性能に与える効果を図示するグラフである。

【図5】図5は、プランケットを異なる発泡体を使用して洗浄するための負荷の例示的なプロットを図示する。

【図6】図6は、プランケットを異なる発泡体を使用して洗浄するための負荷の別の例示的なプロットを図示する。

【図7】図7は、プランケットを異なる発泡体およびワイパーを使用して洗浄するための負荷の別の例示的なプロットを図示する。

【図8】図8は、例示的なシステムにおけるニップの幅を図示する、例示的なプロットを図示する。30

【発明を実施するための形態】

【0011】

本実施形態を一般的に理解するために、図が参照される。図において、同様の参照番号は、全体を通して同様の要素を規定するために使用される。

【0012】

図1Aは、画像受け入れ表面を表面調整材料で扱うプリンタにおいて使用される、例示的なプリンタ洗浄デバイス100を図示する。プリンタ洗浄デバイス100は、内部空間108を形成する有孔円筒壁116を有する、ローラ104を含む。ローラ104の内部空間108は、導管156から受けられる流体148を受けて保持する。発泡体112は、実質的に、ローラ104の有孔円筒壁116を取り囲む。1つの例において、発泡体112は、有孔円筒壁116と接着して結合され得る。内部空間108内の流体148は、ポンプ144により加圧され、それにより、流体は有孔円筒壁116の孔を介して発泡体112内部およびローラ104の表面上へ移動する。40

【0013】

ローラ104の発泡体112の表面は、プランケット124の画像受け入れ表面と接触して、流体148の一部分を、プランケット124およびプランケット124上の水和材料160上へ塗布する。さらに、発泡体112は、特定の材料160をプランケット124の表面から、選択的に解放する。発泡体112の表面は、微小な洗浄ブレードとして機能するオープンセルを包含して、材料160をプランケット124の表面から解放および50

一掃する。さらに、これらのブレードは、プランケット124の表面上に重複した擦る動作を提供する。発泡体112による重複した擦る動作は、良好な信頼性およびプランケット124の表面の、ブレード洗浄器などの他の洗浄システムによる低い圧力での洗浄を、提供し得る。さらに、プランケット124の表面と接触するセルに隣接する発泡体112のオープンセルは、プランケット124の表面から解放された材料160を保存する能力を提供する。発泡体112は、ウェブ洗浄器などの他の洗浄システムより、多量の材料160を保存する能力を有する。保持された材料160は、発泡体112のセルから流体148を使用して洗い流される。ローラから洗い流された材料160と流体148との混合物128は、ローラ104を取り囲む筐体152内へ、流出または滴下される。

【0014】

10

プランケット124がローラ104を過ぎて進み続ける際、流体148の一部分はプランケット124に留まる。ローラ104とインタフェースした後、プランケット124は、ブレードに十分な圧力を印加して余分な流体148をプランケット124の表面から一掃する、ワイパー120に到達する。ワイパー120が流体148をプランケット124の表面から一掃する際、別の画像化サイクルに先立って、別の表皮がプランケット124に塗布される前に、プランケット124上に比較的に乾燥した表面が残る。除去された余分な流体は、ローラ104上または筐体152内へ、流出する。

【0015】

筐体152は、流体の混合物128または除去された余分な流体148を、筐体152の底面の排水管162内へ導く。混合物128および余分な流体148は、排水管162を介して流れ、フィルタ136を介して搬送されて、材料160を流体148から分離する。ポンプ144は、ろ過された流体148をローラ104の内部空間108内へ戻して汲み上げる。別のソース(図示せず)からの追加的な流体148は、ローラ104の内部空間108へ提供され得る。フィルタ136から分離された材料160は、例えば、フィルタ136、フィルタ124内部のフィルタ媒体、分離容器140などの中へ、廃棄のために収集され得る。

20

【0016】

30

図示された実施形態において、アクチュエータ110はローラ104と動作可能に接続され、コントローラ114はアクチュエータ110と動作可能に接続されて、アクチュエータ110を動作させ、ローラ104をプランケット124の動きと反対の方向へ回転させる。代替的に、ローラ104は、プランケットと共に自由に回転することができ、それにより、ローラ104はプランケットの移動の方向に回転する。別のアクチュエータ111は、ワイパー120と動作可能に接続され、コントローラ114はアクチュエータ111と動作可能に接続されて、アクチュエータ111を動作させ、ワイパー120をプランケット124と係合および脱係合させる。

【0017】

材料は、画像を媒体へ転写するニップをプランケット124が通過した後、プランケット124の表面により運ばれる、任意の物質であり得る。プランケット124の表面上の材料160の例は、水性インク、半乾水性インク、表面調整材料層または表皮、残骸、それらの組み合わせなどを含むが、それらに限定されない。インクは、画像受け入れ表面へ塗布され、媒体へ転写される画像を生成する、任意の物質であり得る。流体148は、インクまたは表面調整材料などの材料を水和させる、任意の物質であり得る。流体148の例は、水、溶媒、水で希釈された溶媒溶液、界面活性剤などの化学品で希釈された溶媒溶液などを含むが、それらに限定されない。

40

【0018】

1つの実施形態において、プランケット124の表面へ塗布される流体148は、プランケット124の表面上のインクの付着力を弱める。加えて、発泡体112のオープンセル壁端部は、発泡体112がプランケット124の表面全体を滑って動く際に、擦る動作を提供することにより、プランケット124の表面上に接線力を印加する。この力により、プランケット124の表面からインクが解放され、解放されたインクが、発泡体112

50

および発泡体 112 のオープンセル構造の空間内へ、搬送される。その後、流体 148 は、インクを発泡体 112 から洗い流す。

【0019】

インクをプランケット 124 の表面から分離する力は、プランケット 124 の表面とのローラ 104 の干渉が増大すること、発泡体 112 における孔の密度が増大すること、発泡体 112 の剛性が増大すること、ローラ 104 の回転速度が向上することなどを含むが、それらに限定されない、特定の技術により増大され得る。プランケット 124 の表面から分離されたインクを吸収する発泡体 112 の能力は、発泡体 112 における孔の密度を変化させること、発泡体 112 とプランケット 124 の表面との間の干渉を変化させること、発泡体 112 のオープンセル壁の厚み、および、ローラ 104 の回転速度を含むが、それらに限定されない、特定の技術により修正され得る。さらに、ローラ 104 の回転速度は、プランケット 124 の表面に対する効率的な洗浄ニップを判定し得る。さらに、流体 148 に追加される界面活性剤などの特定の化学物質は、インクまたは他の材料 160 の、プランケット 124 の表面への付着力を弱め得る。さらに、インクの付着力を弱めるこれらの化学物質は、インクを発泡体 112 から洗い流す能力を向上させる可能性がある。インクを発泡体 112 から洗い流す能力に影響を与える他の要因は、使用される流体 148 の化学的性質、流体 148 の発泡体 112 を通過する流速、インクの発泡体 112 に対する付着力を含むが、それらに限定されない。インクの発泡体 112 に対する付着力は、インクおよび発泡体 112 の化学的性質などの要因に依存する。1つの例において、発泡体 112 は疎水性の発泡体である。これは、水性インクが、疎水性の発泡体に対するより、親水性の発泡体に対して、より強い付着力を有するためである。したがって、水性インクは、親水性の発泡体からより、疎水性の発泡体からの方が、容易に除去される。以下の例 1 および図 4 は、この結果を支持するデータを描写する。加えて、発泡体 112 の表面領域は、発泡体 112 に保持される流体 148 の量に影響し得る。例えば、発泡体 112 の材料は、流体 148 および材料 160 に対して化学的に不活性であってよく、それにより、インクおよび表皮などの材料 160 は、発泡体 112 の外へ容易に洗い流される。材料 160 が発泡体 112 の外へ容易に洗い落とされる場合、材料 160 の造形が経時に低速になるため、この属性は、ローラ 104 の寿命を延ばすことになり得る。

【0020】

加えて、1つの実施形態において、発泡体 112 の材料は、流体 148 を十分に保持することが出来るのがよい。例えば、流体 148 が発泡体 112 の外へ容易に流出し過ぎる場合、流体 148 はローラ 104 の底面の外へ流れ出て、プランケット 124 の表面に対して十分な水和性を提供しない可能性がある。流体 148 が発泡体 112 に十分に保持されない場合、流体 148 の余分な噴射が、ローラ 104 の高い回転速度で起こる可能性がある。特定の発泡体が、流体 148 を適切に保持するローラに使用され得る。例えば、孔の密度が高い発泡体は、孔の密度が低い発泡体よりも、良好に流体 148 を保持する可能性がある。

【0021】

発泡体 112 の強度は、ローラ 104 が裂けるのを避けること、ローラ 104 の寿命を延ばすことを、助ける可能性がある。使用され得る発泡体の例は、良好な強度および摩擦抵抗を有し得るポリウレタンなどを含むが、それらに限定されない。さらに、発泡体 112 と材料 160 またはプランケット 124 の表面との間の摩擦係数は、ローラ 104 の寿命に影響を及ぼす可能性がある。例えば、摩擦係数が低い発泡体は、応力が小さいので、ローラ 104 の寿命が長くなる。さらに、ローラ 104 を駆動するのに必要なトルクの量、および、プランケット 124 の表面上の操舵力は、摩擦係数が低い発泡体に対して低くなる。トルクが低いと、発泡体 112 を有孔円筒壁 116 と結び付けるために使用される粘着剤の強度要件は、弱くなる。シリコーン発泡体などの材料は、ウレタン発泡体などの材料よりも、低い摩擦係数を提供し得るが、しかしながら、シリコーン発泡体は一般的にクローズドセルで作製される。

【0022】

10

20

30

40

50

さらに、発泡体 112 の圧縮剛性は、ローラ 104 の効率性に影響を与える。洗浄負荷は、ローラ 104 上の発泡体 112 を、プランケット 124 の表面に対して圧縮することにより生成され、洗浄ニップを形成する。より硬い発泡体は、より柔らかい発泡体よりもニップ幅が狭いプランケットを洗浄するのに必要な負荷を生成する。発泡体 112 の圧縮剛性に影響を及ぼす要因は、発泡体における孔の密度、発泡体のセル壁の厚みなどを含むが、それらに限定されない。発泡体 112 が流体 148 で飽和されると、発泡体 112 の任意の圧縮により、流体 148 は発泡体 112 から追い出される。1つの例において、ローラ 104 が洗浄ニップに入る際、流体 148 は、発泡体 112 が圧縮されることにより追い出される。ローラ 104 が洗浄ニップから離れる際、発泡体 112 は拡張し、流体を吸い込んで発泡体 112 のセルで空間を満たそうとする。流体 148 は、内部空間 108 の内部から発泡体 112 を介して吸い上げられ、材料 160 がローラ 104 内へ引き込まれるのを防ぐ。大きな洗浄ニップは大量の発泡体 112 を圧縮し、流体 148 のローラ 104 を介する大きな流れを必要とする。したがって、ろ過された流体 148 の量を最小化するために、洗浄ニップの幅は最小化されてよく、その一方で良好な洗浄を維持する。より硬い発泡体 112 は、システムのろ過の必要性を最小化するのに役立つ。10

【0023】

さらに、有孔円筒壁 116 を介する、および、発泡体 112 内への、流体 148 の流れの抵抗は、ローラ 104 の効率性に影響し得る。ローラ 104 を介する流体 148 の流れ抵抗に影響し得る要因は、発泡体 112 の厚み、有孔円筒壁 116 における穿孔の大きさ、有孔円筒壁 116 における穿孔の間隔、発泡体 112 における孔の密度、発泡体 112 における孔の内部構造（例えば、孔の厚みおよび表面面積）などを含むが、それらに限定されない。1つの例において、有孔円筒壁 116 における穿孔から流れる流体 148 の均一な分布は、効率的なローラ 104 を提供し得る。例えば、有孔円筒壁 116 における穿孔の間隔が小さ過ぎる場合、有孔円筒壁 116 は、発泡体 112 を確実に有孔円筒壁 116 に結合するには不十分な面積を有する可能性がある。有孔円筒壁 116 の穿孔が多すぎると、有孔円筒壁 116 はより弱くなる可能性があり、有孔円筒壁 116 は、ローラ 104 がプランケット 124 の表面に対して負荷をかける際に曲がると、碎ける可能性がある。しかしながら、発泡体 112 の流れ抵抗が低すぎると、流体 148 は、さほど分かれずに穿孔の外へ容易に流出し得るため、有孔円筒壁 116 における穿孔を介する流体 148 の均一な流れが達成され難い可能性がある。発泡体 112 の流れ抵抗が高すぎると、ローラ 104 を介する流体 148 の流れの所望の速度を達成するのに、余分な圧力が必要となる可能性がある。さらに、発泡体 112 の流れ抵抗が高すぎると、有孔円筒壁 116 と結合する発泡体 112 の不良または発泡体の分裂を導き得る、発泡体 112 の厚み全体に追加的な応力がかかり得る。別の例において、ローラ 104 における流体 148 の流れは、非常に低い圧力において比較的に高い。他の技術が、所望の流体 148 およびローラ 104 への流れを提供するために、プリンタ洗浄デバイス 100 を設計するのに使用され得ることを、理解されたい。20

【0024】

さらに、ローラ 104 における発泡体 112 の寸法安定性は、ローラ 104 の効率性に影響を与える。例えば、特定の発泡体 112 は、異なる流体 148 で異なる範囲に膨張する。Capu-Cel 11 (商標)などの発泡体は、水に浸されると大幅に膨張し得る。そのような発泡体が乾燥すると、元の大きさに戻る。したがって、1つの例において、ローラ 104 は、膨張の量を考慮することにより設計される。膨張の量は、経時的に変化する可能性があることを、理解されたい。例えば、ローラ 104 における発泡体 112 が、インクおよび表皮などの材料 160 を蓄積する際、発泡体 112 の膨張特性は変化する可能性がある。材料 160 が十分に蓄積されると、ローラ 104 における発泡体 112 は、発泡体 112 が乾燥しても元の形状に戻らない可能性がある。さらに、発泡体における材料 160 の蓄積は、発泡体 112 の剛性を向上させる可能性がある。30

【0025】

ワイヤー 120 の例は、エラストマースキージーブレード (商標)、Synthetic 2

50

3 8 7 0 7 7 0 Shore A デュロメータ(商標)などのポリウレタンプレード、ゼログラフィックプレード(商標)、ウレタンプレード、高性能デュロメータポリウレタンプレード(商標)、ウレタンプレード、プランケット 1 2 4 に対する摩擦がより低い他のエラストマーまたはポリマーなどを含むが、それらに限定されない。1つの例において、ワイパー 1 2 0 は、干渉負荷でワイパー 1 2 0 を動作させる筐体に装着されてよく、または、ワイパー 1 2 0 は、プランケット 1 2 4 に対する応力負荷で旋回ホルダに装着されてよい。ワイパー 1 2 0 は余分な流体 1 4 8 をプランケット 1 2 4 から拭き取るので、ワイパー 1 2 0 のプランケット 1 2 4 に対する負荷は、インクなどの材料 1 6 0 を洗浄するのに必要な負荷よりも低くなり得る。

【0026】

10

1つの実施形態において、フィルタ 1 3 6 は、精密ろ過、限外ろ過、ナノろ過、逆浸透、それらの組み合わせなどを提供して、材料を流体 1 4 8 および材料 1 6 0 の混合物 1 2 8 から分離し得る。フィルタ 1 3 6 は、非常に小さい大きさの孔を有する多孔フィルタ媒体を含んで、材料を混合物 1 2 8 から分離し得る。1つの例において、様々な大きさの孔の異なるフィルタ媒体が、異なる材料を混合物 1 2 8 からろ過するために使用され得る。例えば、フィルタ 1 3 6 は、0.01 μm より小さい孔など、非常に小さい孔の大きさを含む。さらに、フィルタ 1 3 6 は、10 μm より小さい孔の大きさを有する、表皮フィルタを含む。例えば、1 μm のフィルタは、一部の小さい表皮を通過させ、ろ過されるより大きい表皮で、比較的に早く詰まる。表皮はより大きく、インクをろ過するのに必要な孔に詰まり得るため、表皮をろ過するにはより大きな孔の大きさが必要となる可能性がある。別の例において、次第に小さくなる孔のサイズの一連のフィルタがフィルタ 1 3 6 の内部に配置され、異なる材料を混合物 1 2 8 から効率的に分離する。これらのパラメータは例示的であり、他の孔の大きさまたはフィルタ材料が、材料を混合物 1 2 8 から分離するために使用され得ることを、理解されたい。1つの例において、ポンプ 1 4 4 が逆に動作して、ろ過された流体をローラ 1 0 4 の内部空間 1 0 8 からフィルタ 1 3 6 を介して引き込み、フィルタを逆流して、ろ過された材料をフィルタ媒体から除去し、フィルタ媒体の再利用を可能とし得る。代替的に、フィルタは、機器の使用、外部の再生プロセス、または、フィルタ媒体の除去および洗浄などを含むが、それらに限定されない、他の技術で戻って洗い流され得る。

【0027】

20

ローラ 1 0 4 が本明細書に記載される一方で、他のコンポーネントが使用され得ることを、理解されたい。これらのコンポーネントの例は、流体 1 4 8 をプランケット 1 2 4 の表面上へ、落滴、噴霧、または浸潤させるために、発泡体パッド、噴霧器などを含むが、それらに限定されない。発泡体 1 1 2 が本明細書に記載される一方で、他の材料が、プランケット 1 2 4 の表面を擦り、プランケット 1 2 4 の表面から除去された材料 1 6 0 を保存するために使用され得ることを、理解されたい。ワイパー 1 2 0 が記載される一方で、他のコンポーネントが、余分な流体 1 4 8 をプランケット 1 2 4 の表面から拭き取るか、または、乾燥するために、使用され得ることを、理解されたい。

【0028】

30

図 1 B は、画像を水性インクで形成するプリンタにおいて使用される、洗浄デバイスの代替的な実施形態 1 0 0' を図示する。プリンタ洗浄デバイス 1 0 0' は、プランケット 1 2 4 から落滴してよい流体 1 4 8 を受けるための筐体 1 5 2 内に置かれる、噴霧器 1 2 2 を含む。流体 1 4 8 は、ろ過のためにフィルタ 1 3 6 に戻って提供され得る。噴霧器 1 2 2 は、流体 1 4 8 をプランケット 1 2 4 上へ噴霧し、プランケット 1 2 4 の表面上に材料 1 6 0 を水和させる。噴霧される流体の圧力は、プランケット 1 2 4 の表面上に材料を水和させ、特定の材料 1 6 0 をプランケット 1 2 4 から除去するのに、十分である。材料 1 6 0 と流体 1 4 8 との混合物 1 2 8 は、筐体 1 5 2 から滑り落ちるか、または、筐体 1 5 2 の中へ落滴する。図示される実施形態において、アクチュエータ 1 1 0 は噴霧器 1 2 2 と動作可能に接続され、コントローラ 1 1 4 はアクチュエータ 1 1 0 と動作可能に接続されて、噴霧器を動作させる。ワイパー 1 2 0 は、上述したように、プランケット 1 2 4

40

50

の表面と接触して、筐体 152 内に落滴するプランケット 124 からの流体 148 を除去する。プランケット 124 がワイパー 120 を通過した後、エアナイフ、加熱乾燥器などのコンポーネント 164 が、プランケット 124 の表面を追加的に乾燥させるために使用され得る。筐体 152 の底面の排水管 162 は、除去された混合物 128 をフィルタ 136 に迂回させ、インクおよび表面調整材料を流体 148 から分離する。ポンプ 144 は、ろ過された流体 148 を噴霧器 122 に戻って向かわせる。

【0029】

図 2 は、プリンタ洗浄デバイス 100 が使用される、例示的な印刷システム 200 を図示する。塗工装置 212 は、表皮をプランケット 124 の表面上に形成する、表面調整材料の層を塗布する。プランケット 124 および塗布された材料は、特定の度合いで乾燥器 208 を使用して乾燥される。乾燥器 208 は、エアナイフ、空気または熱をプランケット 124 上へ向かわせる加熱乾燥器、それらの組み合わせなどを含むが、それらに限定されない手法で、実現され得る。プランケット 124 は、インクをプランケット 124 の表面上へ沈着させる撮像装置 204 を通過して、インク画像を形成する。別の乾燥器 220 が、インク画像を特定の度合いで乾燥させるために使用される。その後、部分的に乾燥されたインク画像 216 は、プランケット 124 および転写ローラ 232 により形成されるニップルへ入り、インクを同期化された媒体へ転写して、インク画像がニップルを通過する際にニップルを通過する。その後、プランケット 124 は、上述したプリンタ洗浄デバイス 100 の発泡体、筐体、ワイパーと類似している、プリンタ洗浄デバイス 100 の洗浄部分 106 を通過する。発泡体は流体を画像受け入れ表面上へ沈着させ、流体およびインクの一部分を画像受信デバイスから除去し、上述したように、ワイパーは流体をプランケットから除去する。迂回された流体および材料 160 は、筐体 152 の底面の排水管 162 に回収され、ポンプ 144 は、除去された流体および材料を排水管 162 から引き込んで、フィルタ 136 を介して、分離容器 140 へ送られるインクおよび表皮を除去するよう促す。ろ過された流体は、洗浄部分 106 の受容器へ戻される。さらに、フィルタ 136 は、洗浄された流体 148 を流体ソース 228 から受け、分離された材料をフィルタから戻って洗い流し、分離容器 140 内へ向かわせる。転写ローラ保守システム 102 は、洗浄流体を塗布して転写ローラ 232 を移動させ、排水管 162 に回収されて洗浄部分 106 から回収される流体および材料とろ過される、ローラからの残留材料を除去する。

【0030】

図 3 は、プリンタ洗浄デバイス 100 を使用する例示的なプロセスを図示する。流体 148 は、ローラ 104 の内部空間 108 内へ吸い上げられる（ステップ 304）。コントローラ 114 はアクチュエータ 110 を動作させて、プランケット 124 の表面をローラ 104 と係合させて、流体 148 の一部分をプランケット 124 上へ沈殿させる（ステップ 308）。ローラ 104 は、プランケット 124 の表面と反対に回転し続け、沈殿した流体 148 が、材料をプランケット 124 の表面に水和させ、特定の材料 160 をプランケット 124 の表面から除去できるようにする（ステップ 312）。追加的に、ワイパー 120 は、潜在的に、任意の余分な流体 148 をプランケット 124 の表面から除去するために使用され得る。除去された流体 148 と材料 160 との混合物 128 は、筐体 152 の底面の排水管 162 内に回収および迂回される。除去された混合物 128 は、フィルタ 136 を介して搬送される。フィルタ 136 は、流体 148 を材料 160 と分離する。その後、ろ過された流体 148 は、ローラ 104 へ再使用のために、ポンプ 144 を使用して戻って提供される。その後、分離された材料は、廃棄のために分離容器 140 内へ除去される。

【実施例】

【0031】

以下のプリンタ洗浄デバイス 100 の例は、本質的に例示的であると見なされ、如何なる点においても限定されない。

【0032】

実施例 1

10

20

30

40

50

【0033】

図5は、プランケットをUltra-Fine (FFULRG) (商標) 発泡体およびCapu-Ce11親水性発泡体を使用して洗浄するのに必要な、負荷の例示的なプロットを図示する。この例において、本明細書において描写される例示的なプリント洗浄デバイス100は、Ultra-Fine (FFULRG) 発泡体およびCapu-Ce11親水性発泡体と共に使用された。プランケットの表面上のインクは、セ氏70度で2分間、半湿状態まで乾燥された。プロットのx軸は発泡体の種類を表し、プロットのy軸は、プランケットの表面を洗浄するのに必要な負荷をg/mm²で表す。図5に図示されるように、プランケットを洗浄するのに必要な負荷は、Ultra-Fine (FFULRG) 発泡体およびCapu-Ce11親水性発泡体の負荷より高い。2つの発泡体の孔の密度は類似しているため、洗浄負荷の差異は、Ultra-Fine (FFULRG) 発泡体よりも、親水性のCapu-Ce11発泡体を使用するインクの付着度が高いことに起因し得る。10

【0034】

実施例2

【0035】

図6は、プランケットを異なる発泡体を使用して洗浄するための負荷の別の例示的なプロットを図示する。この例において、本明細書に記載される例示的なプリント洗浄デバイス100は、FCOS60 (商標) 発泡体、FFULTRG発泡体、FCOS80 (商標) 発泡体、Capu-Ce11発泡体、およびGolid発泡体 (商標) と共に使用された。これらの発泡体は、セ氏70度で60分間、乾燥し過ぎた状態まで乾燥させたインクで（線604）、および、セ氏70度で2分間、半湿状態まで乾燥させたインクで（線608）、テストされた。プロットのx軸は発泡体の種類を表し、プロットのy軸はプランケット表面を洗浄するのに必要な負荷をg/cmで表す。図6に図示されるように、異なる発泡体は、インクをプランケットの表面から洗浄するのに必要な負荷が異なる。さらに、図6に図示されるように、乾燥し過ぎたインクは、インクをプランケットの表面から洗浄するのに必要な負荷が増大するため、インクの洗浄が困難になる。20

【0036】

実施例3

【0037】

図7は、プランケットを、異なる発泡体およびワイパーを使用して洗浄するための負荷の別の例示的なプロットを図示する。この例において、本明細書に記載される例示的なプリント洗浄デバイス100は、ウレタン洗浄ブレード、FCOS70 (商標) 発泡体、FFULTRG発泡体、FCOS80 発泡体、Capu-Ce11発泡体、およびGolid発泡体と共に、使用された。これらの発泡体およびブレードは、セ氏70度で60分間、乾燥し過ぎた状態まで乾燥されたインクで（線704）、および、セ氏70度で2分間、半湿状態まで乾燥されたインクで（線708）、テストされた。プロットのx軸は発泡体の種類を表し、プロットのy軸は、プランケットの表面を洗浄するのに必要な負荷をg/cmで表す。図5に図示されるように、半湿状態まで（すなわち、セ氏70度で2分間）乾燥されたインクに対して、ブレードは約75g/cmの負荷が必要である。約100ppi (1インチ当たりの孔) より多い孔の密度を有する、GolidおよびCapu-Ce11発泡体は、洗浄するために必要な負荷が非常に小さい。FCOS70 発泡体は、約70ppiであり得る低い孔の密度に起因して、洗浄するために必要な負荷が非常に高い。FCOS80 発泡体は、約80ppiであり得る高い孔の密度に起因して、洗浄するための負荷が、ブレードよりも少し低く、FCOS70 発泡体よりも非常に低い。約100ppiよりも高い孔の密度を有する、FFULTRG 発泡体は、ブレードよりも高い洗浄負荷を有する。40

【0038】

実施例4

【0039】

50

図8は、例示的なプリンタ洗浄デバイス100におけるニップ幅の幅を図示する例示的なプロットを図示する。この例において、本明細書に記載される例示的なプリンタ洗浄デバイス100は、Gold発泡体と共に異なるニップ幅を使用して、使用された。この発泡体は、46mmのニップ幅(線804)、38mmのニップ幅(線808)、および22mmのニップ幅(線812)でテストされた。プロットのx軸は、プランケットの表面を洗浄するのに必要な負荷をg/mm²で表し、プロットのy軸は、プランケットの表面を洗浄するのに必要な負荷をg/cmで表す。平坦な発泡体パッドは、ニップ幅として使用された。これらの平坦な発泡体パッドは、異なる回転速度で動作する定着ニップローラと同等であった。図8に図示されるように、高い洗浄負荷が、22mmの最低のニップ幅で洗浄するために必要である(線812)。46mmおよび38mmの2つの高いニップ幅は、類似の洗浄負荷を有する。さらに図8に図示されるように、ニップ幅が十分に大きい場合、さらなるニップ幅の増大に起因して洗浄負荷が低減されることから生じる利益はほとんどない。この相関は、発泡体のインク保持能力に起因し得る。短いニップはインクで満たされ、一部にニップを通過させる。短いニップで洗浄するために、負荷は、さらに入力を発泡体の孔内へ向かわせ、効率的な孔の密度をプランケットに対する発泡体の圧力を高めることにより向上させるために、増大され得る。長いニップ幅は、低い発泡体圧縮で、すなわち、負荷で、大きなインク保持能力を提供する。効率的な孔の密度およびニップ幅を増大させる別の手法は、ローラを高速でプランケットの移動の方向に反して回転させることにより得る。速度が速いと、ローラニップを介して移動する際にプランケット上の地点が関わる孔の数が増大し、インクがニップの外側へ出る割合を高める。

10

20

【図1A】

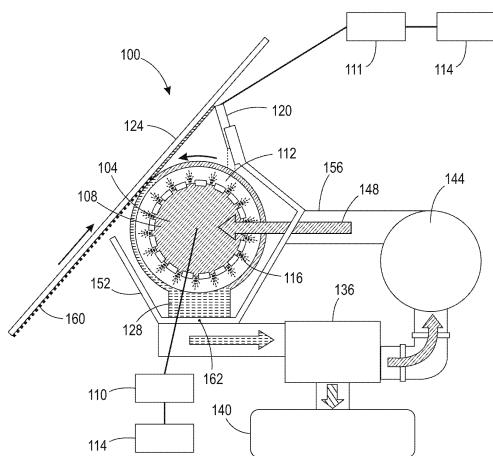


図1A

【図1B】

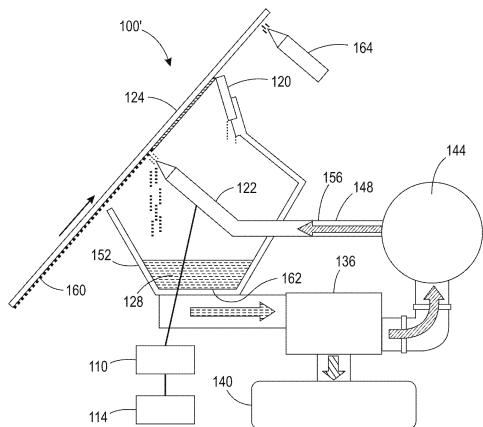


図1B

【図2】

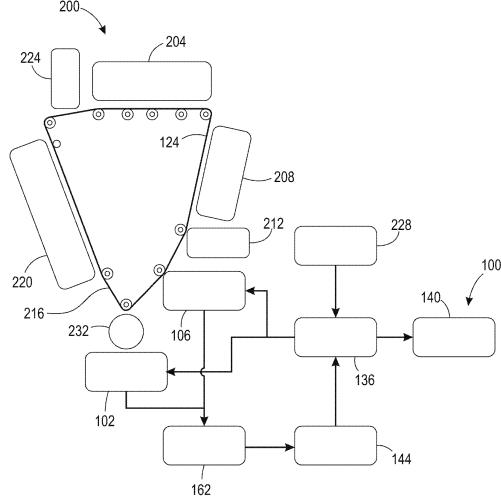


図2

【図3】

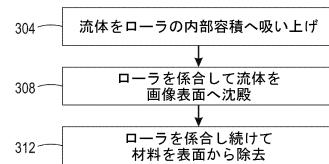


図3

【図4】

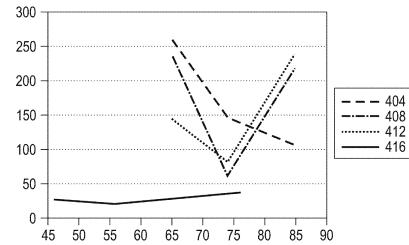


図4

【図5】

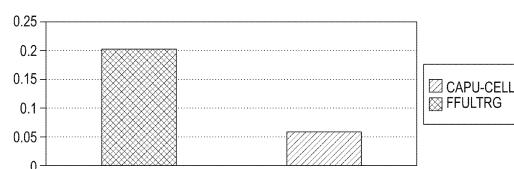


図5

【図6】

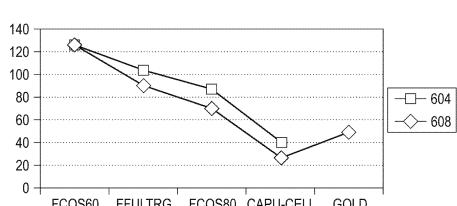


図6

【図7】

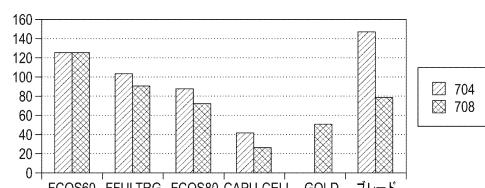


図7

【図8】

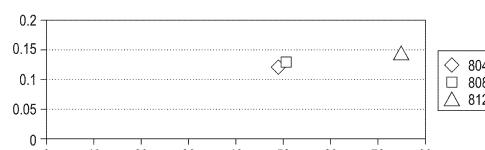


図8

フロントページの続き

(72)発明者 ローレンス・フロイド・ジュニア
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14619 ポチェスター エヴァンジェリン・ストリート
57

審査官 高松 大治

(56)参考文献 特開2009-143102(JP,A)
特開2009-090274(JP,A)
特開2009-149019(JP,A)
特開2009-072929(JP,A)
特開2009-029047(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0034621(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J2/01 - 2/215