

(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 4 1 J 2/17 (2006.01) | B 4 1 J 2/17 1 0 3 |
| B 4 1 J 2/01 (2006.01) | B 4 1 J 2/01 1 0 1 |

請求項の数 16 (全 14 頁)

| | | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2016-26982 (P2016-26982) | (73) 特許権者 | 596170170 |
| (22) 出願日 | 平成28年2月16日 (2016.2.16) | | ゼロックス コーポレイション |
| (65) 公開番号 | 特開2016-159631 (P2016-159631A) | | XEROX CORPORATION |
| (43) 公開日 | 平成28年9月5日 (2016.9.5) | | アメリカ合衆国 コネチカット州 068 |
| 審査請求日 | 平成31年2月15日 (2019.2.15) | | 51-1056 ノーウォーク メリット |
| (31) 優先権主張番号 | 14/638,239 | | 7 2 0 1 |
| (32) 優先日 | 平成27年3月4日 (2015.3.4) | (74) 代理人 | 110001210 |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 米国 (US) | | 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 |
| 早期審査対象出願 | | (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 パウアーズ・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し、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触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に構成されるポンプ、

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収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に、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にする、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 $0.01\ \mu\text{m}$ 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 13】

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 14】

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 15】

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 14 に記載のプリンタ洗浄デバイス。

【請求項 16】

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。

【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単一の洗浄端部を有するため、信頼性が低い。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

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

10

20

30

40

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ブランケットである。ブ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、ブランケットは、ブ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、ブ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、ブ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、ブ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ブランケット表面と接触する。さらに、インクはブ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、ブ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。

10

【 0 0 0 5 】

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。

20

【 0 0 0 6 】

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、ブ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がブ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。

30

40

【 0 0 0 7 】

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出来る。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出来る。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

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ようにすること、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、ブ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、ブ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、ブ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、ブランケット124の画像受け入れ表面と接触して、流体148の一部分を、ブランケット124およびブランケット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をブランケット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をブランケット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、ブランケット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ブランケット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、ブランケット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、ブランケット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104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

ブランケット124がローラ104を過ぎて進み続ける際、流体148の一部分はブランケット124に留まる。ローラ104とインタフェースした後、ブランケット124は、ブレードに十分な圧力を印加して余分な流体148をブランケット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をブランケット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、別の表皮がブランケット124に塗布される前に、ブランケット124上に比較的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】

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をブランケット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、ブ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はブ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をブランケット124と係合および脱係合させる。

30

【0017】

材料は、画像を媒体へ転写するニップをブランケット124が通過した後、ブランケット124の表面により運ばれる、任意の物質であり得る。ブランケット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、ブランケット124の表面へ塗布される流体148は、ブランケット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がブランケット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、ブランケット124の表面上に接線力を印加する。この力により、ブランケット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 1 1 2 のオープンセル構造の空間内へ、搬送される。その後、流体 1 4 8 は、インクを発泡体 1 1 2 から洗い流す。

【 0 0 1 9 】

インクをブランケット 1 2 4 の表面から分離する力は、ブランケット 1 2 4 の表面とのローラ 1 0 4 の干渉が増大すること、発泡体 1 1 2 における孔の密度が増大すること、発泡体 1 1 2 の剛性が増大すること、ローラ 1 0 4 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。ブランケット 1 2 4 の表面から分離されたインクを吸収する発泡体 1 1 2 の能力は、発泡体 1 1 2 における孔の密度を変化させること、発泡体 1 1 2 とブランケット 1 2 4 の表面との間の干渉を変化させること、発泡体 1 1 2 のオープンセル壁の厚み、および、ローラ 1 0 4 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 1 0 4 の回転速度は、ブランケット 1 2 4 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 1 4 8 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 1 6 0 の、ブランケット 1 2 4 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 1 1 2 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 1 1 2 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 1 4 8 の化学的性質、流体 1 4 8 の発泡体 1 1 2 を通過する流速、インクの発泡体 1 1 2 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 1 1 2 に対する付着力は、インクおよび発泡体 1 1 2 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 1 1 2 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 1 1 2 の表面領域は、発泡体 1 1 2 に保持される流体 1 4 8 の量に影響し得る。例えば、発泡体 1 1 2 の材料は、流体 1 4 8 および材料 1 6 0 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 1 6 0 は、発泡体 1 1 2 の外へ容易に洗い流される。材料 1 6 0 が発泡体 1 1 2 の外へ容易に洗い落とされる場合、材料 1 6 0 の造形が経時的に低速になるため、この属性は、ローラ 1 0 4 の寿命を延ばすことになり得る。

【 0 0 2 0 】

加えて、1 つの実施形態において、発泡体 1 1 2 の材料は、流体 1 4 8 を十分に保持することが出来るのがよい。例えば、流体 1 4 8 が発泡体 1 1 2 の外へ容易に流出し過ぎる場合、流体 1 4 8 はローラ 1 0 4 の底面の外へ流れ出て、ブランケット 1 2 4 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 1 4 8 が発泡体 1 1 2 に十分に保持されない場合、流体 1 4 8 の余分な噴射が、ローラ 1 0 4 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 1 4 8 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 1 4 8 を保持する可能性がある。

【 0 0 2 1 】

発泡体 1 1 2 の強度は、ローラ 1 0 4 が裂けるのを避けること、ローラ 1 0 4 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 1 1 2 と材料 1 6 0 またはブランケット 1 2 4 の表面との間の摩擦係数は、ローラ 1 0 4 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 1 0 4 の寿命が長くなる。さらに、ローラ 1 0 4 を駆動するのに必要なトルクの量、および、ブランケット 1 2 4 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 1 1 2 を有孔円筒壁 1 1 6 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、シリコン発泡体は一般的にクローズドセルで作製される。

【 0 0 2 2 】

さらに、発泡体 1 1 2 の圧縮剛性は、ローラ 1 0 4 の効率性に影響を与え得る。洗浄荷は、ローラ 1 0 4 上の発泡体 1 1 2 を、ブランケット 1 2 4 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ブ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 1 1 2 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 1 1 2 が流体 1 4 8 で飽和されると、発泡体 1 1 2 の任意の圧縮により、流体 1 4 8 は発泡体 1 1 2 から追い出される。1 つの例において、ローラ 1 0 4 が洗浄ニップに入る際、流体 1 4 8 は、発泡体 1 1 2 が圧縮されることにより追い出される。ローラ 1 0 4 が洗浄ニップから離れる際、発泡体 1 1 2 は拡張し、流体を吸い込んで発泡体 1 1 2 のセルで空間を満たそうとする。流体 1 4 8 は、内部空間 1 0 8 の内部から発泡体 1 1 2 を介して吸い上げられ、材料 1 6 0 がローラ 1 0 4 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 1 1 2 を圧縮し、流体 1 4 8 のローラ 1 0 4 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 1 4 8 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 1 1 2 は、システムのろ過の必要性を最小化するのに役立つ。

10

【 0 0 2 3 】

さらに、有孔円筒壁 1 1 6 を介する、および、発泡体 1 1 2 内への、流体 1 4 8 の流れの抵抗は、ローラ 1 0 4 の効率性に影響し得る。ローラ 1 0 4 を介する流体 1 4 8 の流れ抵抗に影響し得る要因は、発泡体 1 1 2 の厚み、有孔円筒壁 1 1 6 における穿孔の大きさ、有孔円筒壁 1 1 6 における穿孔の間隔、発泡体 1 1 2 における孔の密度、発泡体 1 1 2 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 1 1 6 における穿孔から流れる流体 1 4 8 の均一な分布は、効率的なローラ 1 0 4 を提供し得る。例えば、有孔円筒壁 1 1 6 における穿孔の間隔が小さ過ぎる場合、有孔円筒壁 1 1 6 は、発泡体 1 1 2 を確実に有孔円筒壁 1 1 6 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 1 1 6 の穿孔が多すぎると、有孔円筒壁 1 1 6 はより弱くなる可能性があり、有孔円筒壁 1 1 6 は、ローラ 1 0 4 がブランケット 1 2 4 の表面に対して負荷をかける際に曲がると、砕ける可能性がある。しかしながら、発泡体 1 1 2 の流れ抵抗が低すぎると、流体 1 4 8 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 1 1 6 における穿孔を介する流体 1 4 8 の均一な流れが達成され難い可能性がある。発泡体 1 1 2 の流れ抵抗が高すぎると、ローラ 1 0 4 を介する流体 1 4 8 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 1 1 2 の流れ抵抗が高すぎると、有孔円筒壁 1 1 6 と結合する発泡体 1 1 2 の不良または発泡体の分裂を導き得る、発泡体 1 1 2 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 1 0 4 における流体 1 4 8 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 1 4 8 およびローラ 1 0 4 への流れを提供するために、プリント洗浄デバイス 1 0 0 を設計するのに使用され得ることを、理解されたい。

20

30

【 0 0 2 4 】

さらに、ローラ 1 0 4 における発泡体 1 1 2 の寸法安定性は、ローラ 1 0 4 の効率性に影響を与え得る。例えば、特定の発泡体 1 1 2 は、異なる流体 1 4 8 で異なる範囲に膨張する。C a p u - C e l l (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 1 0 4 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 1 0 4 における発泡体 1 1 2 が、インクおよび表皮などの材料 1 6 0 を蓄積する際、発泡体 1 1 2 の膨張特性は変化する可能性がある。材料 1 6 0 が十分に蓄積されると、ローラ 1 0 4 における発泡体 1 1 2 は、発泡体 1 1 2 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 1 6 0 の蓄積は、発泡体 1 1 2 の剛性を向上させる可能性がある。

40

【 0 0 2 5 】

ワイパー 1 2 0 の例は、エラストマースキージーブレード (商 標)、S y n z t e c 2

50

38707 70 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、ブランケット124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120は、干渉負荷でワイパー120を動作させる筐体に装着されてよく、または、ワイパー120は、ブランケット124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120は余分な流体148をブランケット124から拭き取るので、ワイパー120のブランケット124に対する負荷は、インクなどの材料160を洗浄するのに必要な負荷よりも低くなり得る。

【0026】

1つの実施形態において、フィルタ136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148および材料160の混合物128から分離し得る。フィルタ136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128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128からろ過するために使用され得る。例えば、フィルタ136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136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目の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136の内部に配置され、異なる材料を混合物128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128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144が逆に動作して、ろ過された流体をローラ104の内部空間108からフィルタ136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】

ローラ104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148をブランケット124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112が本明細書に記載される一方で、他の材料が、ブランケット124の表面を擦り、ブランケット124の表面から除去された材料160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120が記載される一方で、他のコンポーネントが、余分な流体148をブランケット124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】

図1B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100'を図示する。プリンタ洗浄デバイス100'は、ブランケット124から落滴してよい流体148を受けるための筐体152内に置かれる、噴霧器122を含む。流体148は、ろ過のためにフィルタ136に戻って提供され得る。噴霧器122は、流体148をブランケット124上へ噴霧し、ブランケット124の表面上に材料160を水和させる。噴霧される流体の圧力は、ブランケット124の表面上に材料を水和させ、特定の材料160をブランケット124から除去するのに、十分である。材料160と流体148との混合物128は、筐体152から滑り落ちるか、または、筐体152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110は噴霧器122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、噴霧器を動作させる。ワイパー120は、上述したように、ブランケット124

10

20

30

40

50

の表面と接触して、筐体 152 内に落滴するブランケット 124 からの流体 148 を除去する。ブランケット 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、ブランケット 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、表皮をブランケット 124 の表面上に形成する、表面調整材料の層を塗布する。ブランケット 124 および塗布された材料は、特定の度合いまで乾燥器 208 を使用して乾燥される。乾燥器 208 は、エアナイフ、空気または熱をブランケット 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。ブランケット 124 は、インクをブランケット 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ま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、ブランケット 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を通過する際にニップを通過する。その後、ブランケット 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、ワイパーは流体をブ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、ブランケット 124 の表面をローラ 104 と係合させて、流体 148 の一部分をブランケット 124 上へ沈殿させる（ステップ 308）。ローラ 104 は、ブランケット 124 の表面と反対に回転し続け、沈殿した流体 148 が、材料をブランケット 124 の表面に水和させ、特定の材料 160 をブランケット 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 をブランケット 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、ブランケットをUltra-Fine (FFULRG) (商標) 発泡体およびCapu-Cell 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タ洗浄デバイス100は、Ultra-Fine (FFULRG) 発泡体およびCapu-Cell 親水性発泡体と共に使用された。ブ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、ブランケットの表面を洗浄するのに必要な負荷を g/mm^2 で表す。図5に図示されるように、ブ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-Cell 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-Cell 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、ブ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タ洗浄デバイス100は、FCOS60 (商標) 発泡体、FFULTRG 発泡体、FCOS80 (商標) 発泡体、Capu-Cell 発泡体、およびGold 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軸はブ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、インクをブ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、インクをブ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、ブランケットを、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タ洗浄デバイス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-Cell 発泡体、およびGold 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、ブ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75 g/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、GoldおよびCapu-Cell 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。

30

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の幅を使用して、使用された。この発泡体は、46 mm のニップ幅（線 804）、38 mm のニップ幅（線 808）、および 22 mm のニップ幅（線 812）でテストされた。プロットの x 軸は、ブランケットの表面を洗浄するのに必要な負荷を g/mm^2 で表し、プロットの y 軸は、ブ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、22 mm の最低のニップ幅で洗浄するために必要である（線 812）。46 mm および 38 mm 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、さらにインクを発泡体の孔内へ向かわせ、効率的な孔の密度をブ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、ローラを高速でブ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ブ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 1 A】

【図 1 B】

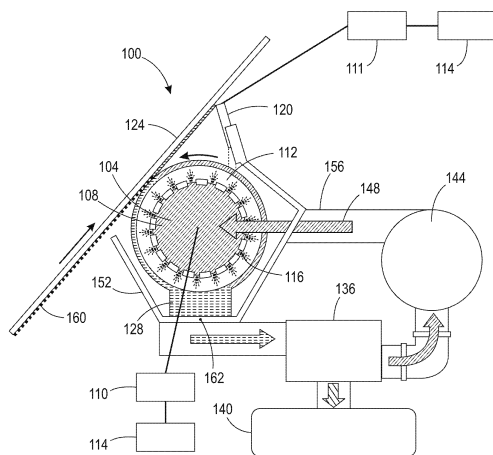


図 1 A

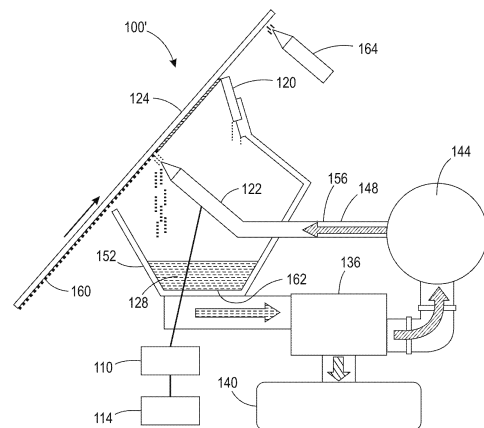


図 1 B

【図 2】

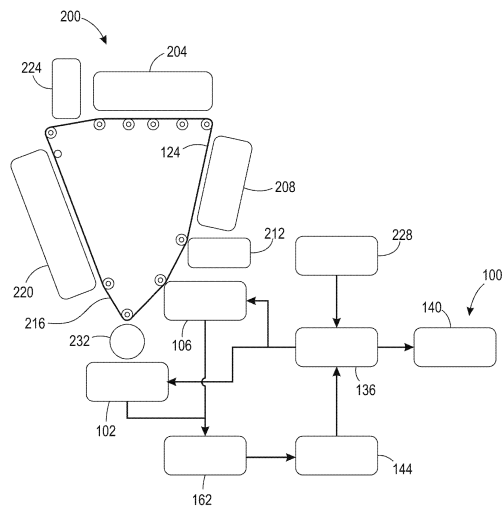


図 2

【図 3】

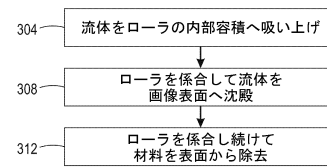


図 3

【図 4】

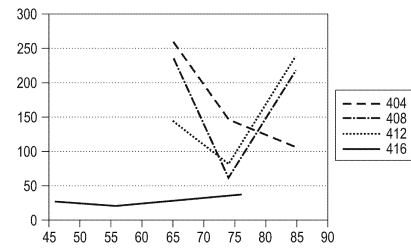


図 4

【図 5】

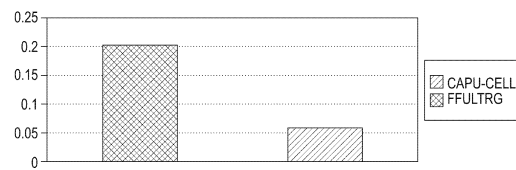


図 5

【図 7】

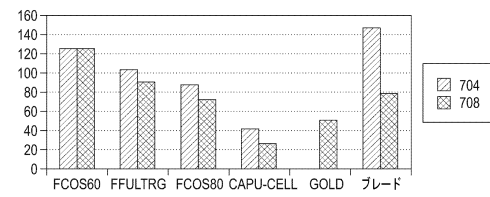


図 7

【図 6】

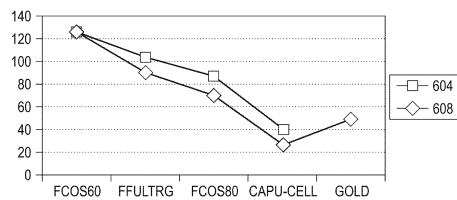


図 6

【図 8】

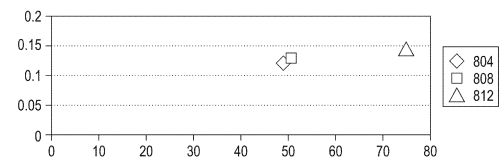


図 8

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 ロチェスター 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