

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5260495号
(P5260495)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int.Cl.	F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z
B 4 1 M 5/00 (2006.01)	B 4 1 M 5/00 A
B 4 1 M 5/50 (2006.01)	B 4 1 M 5/00 B
B 4 1 M 5/52 (2006.01)	B 6 5 H 5/02 B
B 6 5 H 5/02 (2006.01)	B 4 1 J 11/02

請求項の数 9 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-504486 (P2009-504486)
 (86) (22) 出願日 平成19年4月5日(2007.4.5)
 (65) 公表番号 特表2009-533241 (P2009-533241A)
 (43) 公表日 平成21年9月17日(2009.9.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/066117
 (87) 国際公開番号 W02007/118181
 (87) 国際公開日 平成19年10月18日(2007.10.18)
 審査請求日 平成22年4月2日(2010.4.2)
 (31) 優先権主張番号 11/400,444
 (32) 優先日 平成18年4月7日(2006.4.7)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 502122794
 フジフィルム デイマティックス、 イン
 コーポレイテッド
 アメリカ合衆国 ニューハンプシャー O
 3 7 6 6, レバノン, エトナ ロード
 1 0 9
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100062409
 弁理士 安村 高明
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット印刷

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体の滴を被印刷物に送達するように構成されている流体送達ヘッドと、
 複数の突起を有するコンベアベルトであって、前記複数の突起は、前記被印刷物を支持するように前記コンベアベルトの表面から延びており、少なくとも1つの突起は、外端と裏面とを有し、前記外端は、前記被印刷物の下面と接触することによって前記被印刷物を支持するように構成されており、前記裏面は、前記コンベアベルトの前記表面に接続されており、前記コンベアベルトは、前記流体送達ヘッドの下方を移動するように構成されており、前記複数の突起は、前記複数の突起と前記被印刷物との間に制限された接触面積を提供するように前記被印刷物のサイズに調節された密度およびサイズを有する、コンベアベルトと、

前記コンベアベルトの前記表面の少なくとも一部の上の吸収材料であって、前記吸収材料は、前記少なくとも1つの突起の前記裏面近傍に配置されており、前記少なくとも1つの突起の前記外端は、前記吸収材料を越えて突出している、吸収材料と

を含み、

前記被印刷物は、食品を含む、流体送達システム。

【請求項 2】

前記コンベアベルトの少なくとも一部は、実質的に平坦な面を含む、請求項 1 に記載の流体送達システム。

【請求項 3】

前記複数の突起は、前記複数の突起によって運搬される前記被印刷物が前記コンベアベルトの実質的に平坦な面と実質的に平行となるように構成されている、請求項 2 に記載の流体送達システム。

【請求項 4】

前記外端は、先細形状であり、前記被印刷物を運搬するように適合されている、請求項 1 に記載の流体送達システム。

【請求項 5】

前記被印刷物の位置または方向を検出するように構成されている 1 つ以上のセンサをさらに含む、請求項 1 に記載の流体送達システム。

【請求項 6】

前記流体送達ヘッドは、前記被印刷物の少なくとも 1 つのエッジに沿ってフルブリード印刷するように構成されている、請求項 1 に記載の流体送達システム。

【請求項 7】

インク画像を被印刷物上に印刷する方法であって、

複数の突起を有するコンベアベルトを提供することであって、前記複数の突起は、被印刷物を支持するように前記コンベアベルトの表面から延びており、少なくとも 1 つの突起は、外端と裏面とを有し、前記外端は、前記被印刷物を支持するように構成されており、前記裏面は、前記コンベアベルトの前記表面に接続されており、前記コンベアベルトは、流体送達ヘッドの下方を移動するように構成されており、前記複数の突起は、前記複数の突起と前記被印刷物との間に制限された接触面積を提供するように前記被印刷物のサイズに調節された密度およびサイズを有する、ことと、

前記コンベアベルトの少なくとも一部の上の前記少なくとも 1 つの突起の前記裏面近傍に吸収材料を提供することであって、前記少なくとも 1 つの突起の前記外端は、前記吸収材料を越えて突出している、ことと、

前記被印刷物を前記複数の突起上に載置することであって、前記少なくとも 1 つの突起の前記外端は、前記被印刷物の下面と接触している、ことと、

前記流体送達ヘッドからの流体の滴を前記被印刷物に配置することと

を含み、

前記被印刷物は、食品を含む、方法。

【請求項 8】

前記被印刷物の少なくとも 1 つのエッジに沿ってフルブリード印刷されるインク画像を形成することをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記吸収材料は、前記流体送達ヘッドによって吐出されるが、前記被印刷物によって受け取られない過剰に噴霧されたインク滴を吸収するように構成されている、請求項 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本特許出願は、インクジェット印刷の分野に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット印刷は、ノンインパクト方式であり、それは、電子デジタル信号に応じて、紙または透明膜のような被印刷物上に堆積されるインクの小滴を生成する。種々の商業または消費用途においては、インク被印刷物上のエッジからエッジまで印刷されるインクジェット画像を提供するという、一般的必要性がある。また、キャンディやクッキーのような不整形形状および/または小型のインク被印刷物上に、インク画像を印刷する必要性がある。

【0003】

インクジェット印刷システムには、一般的に、コンティニューアス・ストリーム方式と、

10

20

30

40

50

ドロップ・オン・デマンド方式との2種類がある。コンティニュアス・ストリーム方式によるインクジェットシステムでは、少なくとも1つのオリフィスまたはノズルを通して、加圧下の連続した流れでインクが放出される。複数のオリフィスまたはノズルがまた、描画速度およびスループットを向上させるために使用され得る。インクがオリフィスから吐出され、攪乱されると、インクはオリフィスから一定の距離において小滴に分割される。分割点において、電氣的に帯電されたインク小滴は、デジタルデータ信号に従って制御されオン・オフの切り替えが行われる印加電界を通過する。帯電されたインク小滴は制御可能電界を通過し、制御可能電界は、各小滴の軌跡を調節して、各小滴をインク除去および再循環のための溝に向けるように、または画像を生成するために記録媒体上の特定の位置に向けるようにする。画像生成は、電子信号によって制御される。

10

【0004】

ドロップ・オン・デマンド方式によるシステムでは、小滴は、例えば、デジタルデータ信号に従って制御される圧電装置、音響装置、または熱装置によって生成される圧力によって、オリフィスから記録媒体上の位置に直接吐出される。インク小滴は、それが記録媒体上に置かれる場合以外には、画像化装置のノズルを通して生成されず、吐出されない。

【発明の開示】**【課題を解決するための手段】****【0005】**

一局面では、インクジェット印刷システムは、インク滴を被印刷物に送達するように構成されるインクジェット印刷ヘッドと、被印刷物の下面と接触することによって被印刷物を運搬するように構成される、複数の突起を有する支持部材と、インクジェット印刷ヘッドと支持部材との間に相対運動を生じさせるように構成される被印刷物輸送機構とを有する。別の局面では、流体送達システムは、流体の滴を被印刷物に送達するように構成される流体送達ヘッドと、被印刷物の下面と接触することによって被印刷物を運搬するように構成される、複数の突起を有する支持部材とを有する。さらに別の局面では、インク画像を被印刷物上に印刷するための方法は、支持部材の表面上に複数の突起を有する支持部材を提供するステップと、被印刷物を複数の突起上に載置するステップと、インクジェット印刷ヘッドからのインク滴を被印刷物上に配置するステップとを含む。

20

【0006】

本システムの実装は、以下の特長の1つ以上を含み得る。流体送達システムは、流体送達ヘッドと支持部材との間に相対運動を生じさせるように構成される被印刷物輸送機構をさらに含み得る。流体送達システムは、被印刷物に流体を送達するために流体送達ヘッドを制御し、かつ流体送達ヘッドと支持部材との間に相対運動を生じさせるために被印刷物輸送機構を制御するように構成される、コントローラを有し得る。支持部材の少なくとも一部は、実質的に平坦な表面を含み得る。突起は、突起によって運搬される被印刷物が支持部材の表面と実質的に平行となるように構成され得る。突起は、被印刷物を運搬するように適合される先細形状の端部を含み得る。支持部材は、1つ以上のコンベヤベルトを含み得る。支持部材は、1つ以上の連続コンベヤベルトを含み得る。インクジェット印刷システムは、インクジェット印刷ヘッドを被印刷物に対して移動することができる、印刷ヘッド搬送機構をさらに含み得る。インクジェット印刷システムは、インク被印刷物の位置または方向を検出するように構成される、1つ以上のセンサをさらに含み得る。インクジェット印刷ヘッドは、インク滴を送達し、インク画像を被印刷物上に形成し得る。インク画像は、被印刷物の少なくとも1つのエッジに沿ってフルブリード (full bleed) 印刷され得る。被印刷物は、少なくとも1つの不整形形状のエッジを含み得る。インクジェット印刷システムは、支持部材の表面上にインク吸収材料をさらに含み得る。

30

40

【0007】

実施形態は、以下の利点のうちの1つ以上を含み得る。開示された流体送達システムは、フルブリード印刷が可能であり、その一方で、過剰噴霧流体による被印刷物の汚れを低減または防止する。開示された流体送達システムは、印刷前に被印刷物を事前に位置合わせする必要なしに、またはそのための公差を大きくして、小型および不整形形状の被印刷

50

物上にインク画像を印刷することができる。流体送達システムは、不整形形状の被印刷物上で、かつそのエッジまでフルブリード印刷が可能である。さらに、本システムは、過剰噴霧流体を清掃するための、有効な方法および機構を提供し得る。

例えば、本発明は以下の項目を提供する。

(項目 1)

流体の滴を被印刷物に送達するように構成される流体送達ヘッドと、
該被印刷物の下面と接触することによって該被印刷物を支持するように構成される、複数の突起を有する支持部材と、
を備える、
流体送達システム。

10

(項目 2)

上記流体送達ヘッドと上記支持部材との間に相対運動を生じさせるように構成される、被印刷物輸送機構をさらに備える、項目 1 に記載の流体送達システム。

(項目 3)

流体の滴を上記被印刷物に送達するために上記流体送達ヘッドを制御し、かつ該流体送達ヘッドと上記支持部材との間に相対運動を生じさせるために上記被印刷物輸送機構を制御するように構成される、コントローラをさらに備える、項目 1 に記載の流体送達システム。

(項目 4)

上記支持部材の少なくとも一部は、実質的に平坦な面を備える、項目 1 に記載の流体送達システム。

20

(項目 5)

上記突起は、該突起によって運搬される上記被印刷物が上記支持部材の表面と実質的に平行となるように構成される、項目 1 に記載の流体送達システム。

(項目 6)

上記突起は、上記被印刷物を運搬するように適合される先細形状の端部を備える、項目 1 に記載の流体送達システム。

(項目 7)

上記支持部材は 1 つ以上のコンベヤベルトを含む、項目 1 に記載の流体送達システム。

(項目 8)

上記流体送達ヘッドを上記被印刷物に対して動かすことができる、印刷ヘッド搬送機構をさらに備える、項目 1 に記載の流体送達システム。

30

(項目 9)

上記被印刷物の位置または方向を検出するように構成される、1 つ以上のセンサをさらに備える、項目 1 に記載の流体送達システム。

(項目 10)

上記流体送達ヘッドは、インク画像を上記被印刷物上に形成するようにインク滴を送達する、項目 1 に記載の流体送達システム。

(項目 11)

上記流体送達ヘッドは、上記被印刷物の少なくとも 1 つのエッジに沿ってフルブリード印刷するように構成される、項目 10 に記載の流体送達システム。

40

(項目 12)

上記支持部材の表面上に吸収材料をさらに備える、項目 1 に記載の流体送達システム。

(項目 13)

インク滴を被印刷物に送達するように構成されるインクジェット印刷ヘッドと、
該被印刷物の下面と接触することによって該被印刷物を運搬するように構成される、複数の突起を有する支持部材と、
を備える、
インクジェット印刷システム。

(項目 14)

50

上記インクジェット印刷ヘッドと上記支持部材との間に相対運動を生じさせるように構成される、被印刷物輸送機構をさらに備える、項目 1 3 に記載のインクジェット印刷システム。

(項目 1 5)

支持部材の表面上に複数の突起を有する、該支持部材を提供するステップと、被印刷物を該複数の突起上に載置するステップと、インクジェット印刷ヘッドからのインク滴を該被印刷物上に配置するステップと、を包含する、インク画像を被印刷物上に印刷するための方法。

(項目 1 6)

上記被印刷物と上記インクジェット印刷ヘッドとの間に相対運動を生じさせるステップをさらに包含する、項目 1 4 に記載の方法。

(項目 1 7)

上記支持部材は 1 つ以上のコンベヤベルトを含む、項目 1 5 に記載の方法。

(項目 1 8)

上記被印刷物の少なくとも 1 つのエッジに沿ってフルブリード印刷される、インク画像を形成するステップをさらに包含する、項目 1 4 に記載の方法。

(項目 1 9)

上記被印刷物の少なくとも 1 つのエッジは不整形形状である、項目 1 4 に記載の方法。

(項目 2 0)

上記被印刷物は食品を含む、項目 1 4 に記載の方法。

(項目 2 1)

上記インクジェット印刷ヘッドによって吐出されるが、上記被印刷物によって受け取られない過剰噴霧インク滴を吸収するために、上記支持部材の上記表面上にインク吸収材料を提供するステップをさらに包含する、項目 1 4 に記載の方法。

【 0 0 0 8 】

1 つ以上の実施形態の詳細が、添付の図面および後述の説明の中で記載される。本発明の他の特長、目的、および利点は、説明および図面から、ならびに請求項から明白となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

図 1 は、インクジェット印刷ヘッド 2 0 と、画像データおよび他のデジタルデータをインクジェット印刷ヘッド 2 0 に提供する制御装置 3 0 と、インクをインクジェット印刷ヘッド 2 0 に供給するためのインクリザーバ 4 0 とを含む、インクジェット印刷システム 1 0 を示す。

【 0 0 1 0 】

インク被印刷物 5 0 は、インク被印刷物搬送システム 1 0 0 によって搬送される。インク被印刷物搬送システム 1 0 0 は、少なくとも 1 つのコンベヤベルト 7 0 と、コンベヤベルト 7 0 を駆動するためのローラ 1 2 0 および 1 3 0 と、制御装置 3 0 の制御下でローラ 1 2 0 を駆動し得るモータ 1 1 0 とを含む。複数の突起 8 0 が、コンベヤベルト 7 0 の表面から延在する。被印刷物 5 0 は、突起 8 0 上に載置され、それによって支持される。被印刷物 5 0 の下面は、突起 8 0 の先端と接触する。被印刷物 5 0 は、突起 8 0 によってインクジェット印刷ヘッド 2 0 の下の位置に運搬され、インクジェット印刷ヘッド 2 0 によって吐出されるインク滴 1 4 0 を受け取る。本発明に対応する被印刷物は、不透明、半透明、または透明材料を含む、画像を表示するための紙または人工の画像被印刷物を含む。被印刷物はまた、クッキー、キャンディ、およびケーキのような食品を含み得る。被印刷物また、プラスチック、セラミック、石、金属基板、木材、および繊維を含み得る。

【 0 0 1 1 】

突起 8 0 は、コンベヤベルト 7 0 に接合される複数の突出物によって提供され得る。突出物は、コンベヤベルトに固定されるか、またはコンベヤベルトと一体的に形成され得る

10

20

30

40

50

。突起80は、コンベヤベルト70上に成形されるゴム材料で作られ得る。突起80はまた、コンベヤベルト70上にプラグ止めまたはネジ止めされる固体材料であり得る。

【0012】

突起80は、一般的には、まばらに分散され、被印刷物50の下面との接触面積を制限する。突起の密度およびサイズは、被印刷物50のサイズに対して調節され得る。例えば、8インチ×10インチのサイズの被印刷物に対して、突起80は、2次元配列で1インチ離間して分散され得る。突起80の幅は、1インチの1/8または1/16よりも狭くされ得る。突起80は、コンベヤベルト70の表面近傍の裏面と、コンベヤベルト70から外側に指向する外端とを備え得る。外端は先細で、突起の裏面よりも狭い形状とされ得る。突起80の先細形状の外端は、突起80と被印刷物50との間の接触面積をさらに制限する。

10

【0013】

一配置においては、コンベヤベルトは複数の突起を有する。突起の先端は平面を形成し、その上に被印刷物が載る。被印刷物は、コンベヤベルトがプリントヘッドの下方を移動するにつれて、コンベヤベルトの突起に沿って進行する。被印刷物が載る突起の平面は、コンベヤベルトと平行であり得る。代替案として、コンベヤベルト70は、円筒形状の回転ドラム上に設置され得る。コンベヤベルト70は、図1に示されるように連続体であるか、または送出口ロールと受取ロールとの間に張架され得る。

【0014】

別の実施形態においては、被印刷物50を運搬するための突起80は、非可動の支持部材上に固定され得る。インクジェット印刷ヘッドは、印刷ヘッド搬送システムによって搬送される。インクジェット印刷ヘッドは、インク被印刷物50上にインク画像を印刷する間、被印刷物50を走査する。

20

【0015】

1つ以上のセンサ150が、インク被印刷物50の位置および方向を検出し得る。センサ150は、所定位置に配置される複数の光ダイオード、または被印刷物50の少なくとも一部の画像を検出可能な画像センサを含み得る。光ダイオードのそれぞれは、ある距離から光線によって照射される。被印刷物50の到着が光線を遮断し、それによって、電気信号を生成する。光線遮断の位置とタイミングとの間の相関関係が、被印刷物の位置および方向を計算するために使用され得る。同様に、画像センサによって捕捉される画像が、被印刷物50の位置および方向を判断するために、パターン認識ソフトウェアによって処理され得る。インク被印刷物50の位置検出は、インク被印刷物50のエッジによってトリガされ得る。インク被印刷物の位置検出は、インク被印刷物50の先端エッジおよびエッジ周囲から、インクパターンをインク被印刷物50上に印刷することを助長し得る。被印刷物50のエッジ外側のインク過剰噴霧は、被印刷物50の裏面近傍に堆積することなく、コンベヤベルトによって捕捉され得る。インク被印刷物上のインク汚れは、突起80のない被印刷物搬送機構において、特にフルブリードインクジェット印刷に対しては公知の問題である。

30

【0016】

突起80とインク被印刷物50の下面との間の制限された接触面積が、インク被印刷物50の下面におけるインク汚れの可能性を大幅に低減する。さらに、インク被印刷物50は、好ましくは、突起80の先端のいずれもが、被印刷物50のエッジと接触しないように配置される。

40

【0017】

インクジェット印刷システムは、鮭缶詰、クッキー、およびキャンディのような小型および/または不整形形状のインク被印刷物を印刷するために特に有用である。不整形形状という用語は、直線でない少なくとも1つのエッジを有する被印刷物を示す。小型および/または不整形形状のインク被印刷物の位置および方向は、1つ以上のセンサ150によって検出され得る。印刷されるインクパターンは、被印刷物50の少なくとも1つのエッジに沿ったフルブリードであり得る。過剰噴霧は、インク被印刷物50の裏面とコンベヤ

50

ベルト70とを離間する間隔のために、インク被印刷物の裏面を汚すことなく、コンベヤベルト70によって捕捉され得る。インクパターンはまた、被印刷物50の特定の方向に従って、自動的に調節され得る。したがって、インクジェット印刷システムは、コンベヤベルト70上で被印刷物50を位置合わせする必要なしに、不整形形状のインク被印刷物上のインクジェット印刷を可能にする。

【0018】

コンベヤベルト70および複数の突起80は、好ましくは、インク被印刷物50の1つ以上のバッチを印刷した後に、清拭、吸取、洗浄、などによって定期的に清掃される。インク被印刷物搬送システム100は、コンベヤベルト70上の突起80の裏面近傍に吸収材料90をさらに含み得る。インク吸収材料は、泡、ゲル、および紙ベースの材料を含み得る。好ましくは、吸収材料90は、インク被印刷物搬送システム100を清潔に保つために、交換可能または使い捨て可能である。吸収材料90は人工材料または天然材料を含み得る。吸収材料90はまた、インク被印刷物の各バッチに使用される特定の種類のインク、例えば、水性、または溶剤系インクの、吸収に最も効果的となるように調整され得る。

10

【0019】

記載されたインクジェット印刷システムに対応するインクの種類は、水性インク、溶剤系インク、および熱溶解性インクを含む。インク内の着色剤は、染料または顔料を含み得る。さらに、開示されたインクジェット印刷システムはまた、任意の着色剤、香料、栄養素、生体液、または電子流体を含むか、または含まない、高分子溶液、ゲル溶液、粒子含有溶液、低分子量分子のような、他の流体の送達にも適合する。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、インクジェット印刷ヘッドとインク被印刷物搬送システムとを有する、インクジェット印刷システムを示す。

【図1】

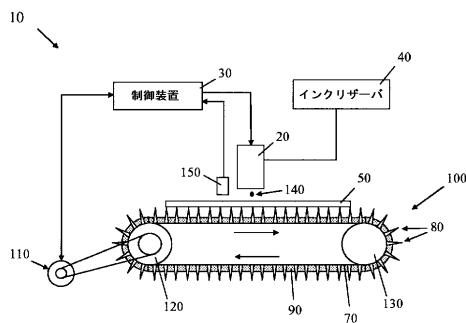


Figure 1

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

B 4 1 J 11/02 (2006.01)

(72)発明者 ベイカー, リチャード ジェイ.
アメリカ合衆国 ニューハンプシャー 03784, ウェスト レバノン, エルム ストリート ウェスト 29

(72)発明者 デイトン, ジョン
アメリカ合衆国 ニューハンプシャー 03766, レバノン, ライラック アベニュー 8

審査官 山口 陽子

(56)参考文献 特開2002-370416(JP,A)

特開2003-205658(JP,A)

特開2005-059475(JP,A)

特開2004-155109(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 2 / 0 1

B 4 1 J 1 1 / 0 2

B 4 1 M 5 / 0 0

B 4 1 M 5 / 5 0

B 4 1 M 5 / 5 2

B 6 5 H 5 / 0 2