

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5570042号  
(P5570042)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014. 8. 13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014. 7. 4)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/165 (2006.01)

B 4 1 J 2/165

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/01 3 O 3

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-544534 (P2007-544534)  
 (86) (22) 出願日 平成17年12月2日(2005. 12. 2)  
 (65) 公表番号 特表2008-521660 (P2008-521660A)  
 (43) 公表日 平成20年6月26日(2008. 6. 26)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/043597  
 (87) 国際公開番号 W02006/060644  
 (87) 国際公開日 平成18年6月8日(2006. 6. 8)  
 審査請求日 平成20年12月1日(2008. 12. 1)  
 (31) 優先権主張番号 60/633, 187  
 (32) 優先日 平成16年12月3日(2004. 12. 3)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 502122794  
 フジフィルム ディマティックス, 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】 エンハンスされたプリントヘッドメンテナンスを有するインクジェットプリント装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プリントのための方法であって、

1 つ以上のレシーバをプリントパスに沿って移動させることと、

該プリントパスにおいて、第 1 のプリントヘッドから液滴を該 1 つ以上のレシーバの第 1 のレシーバ上に噴出し、かつ、該プリントパスにおいて、該 1 つ以上のレシーバの第 2 のレシーバ上に噴出しないことと、

該プリントパスにおいて、第 2 のプリントヘッドから液滴を該 1 つ以上のレシーバの第 2 のレシーバ上に噴出し、かつ、該 1 つ以上のレシーバの該第 1 のレシーバ上に噴出しないことであって、メンテナンスコールなしに、該第 1 のプリントヘッドおよび該第 2 のプリントヘッドの両方がプリントし、該第 1 のレシーバおよび該第 2 のレシーバは、互いに異なるものであり、該第 1 のプリントヘッドおよび該第 2 のプリントヘッドは、各プリントヘッドによってプリントされるインクパターンが 1 つのレシーバ上に完全な画像を形成するようにプリントする、ことと、

該第 2 のプリントヘッドが液滴を該第 1 のレシーバおよび該第 2 のレシーバ上に噴出する間に、該第 1 のプリントヘッドの 1 つ以上の特性の検出に応答して、該第 1 のプリントヘッドにメンテナンスを提供することと

を包含する、方法。

【請求項 2】

前記第 1 のプリントヘッドが前記第 1 のレシーバおよび前記第 2 のレシーバ上に液滴を

噴出する間に、前記第2のプリントヘッドに対してメンテナンスを提供することをさらに包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1のプリントヘッドからの前記液滴の噴出を制御するために、該第1のプリントヘッドによって、第1のデジタルデータのセットを受信することと、

前記第2のプリントヘッドからの該液滴の噴出を制御するために、該第2のプリントヘッドによって、第2のデジタルデータのセットを受信することと、

該第1のプリントヘッドに対するメンテナンスコールに応答して、該第1のプリントヘッドに送信される該第1のデジタルデータのセットを変更することと、

該第1のプリントヘッドに対する該メンテナンスコールに応答して、該第2のプリントヘッドに送信される該第2のデジタルデータのセットを変更することと

をさらに包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

レシーバ上に画像をプリントする方法であって、

プリントパスに沿って、1つ以上のレシーバを移動させることと、

第1のプリントヘッドによって、第1のデジタルデータのセットを受信することと、

該第1のデータのセットに応答して、該プリントパスにおいて、該第1のプリントヘッドから液滴を1つ以上のレシーバの第1のレシーバに噴出し、かつ、該1つ以上のレシーバの第2のレシーバに噴出しないことと、

第2のプリントヘッドによって、第2のデジタルデータのセットを受信することと、

該第2のデータのセットに応答して、該プリントパスにおいて、該第2のプリントヘッドから液滴を1つ以上のレシーバの第2のレシーバ上に噴出し、かつ、該1つ以上のレシーバの該第1のレシーバ上に噴出しないことであって、メンテナンスコールなしに、該第1のプリントヘッドおよび該第2のプリントヘッドの両方がプリントし、該第1のレシーバおよび該第2のレシーバは、互いに異なるものであり、該第1のプリントヘッドおよび該第2のプリントヘッドは、各プリントヘッドによってプリントされるインクパターンが1つのレシーバ上に完全な画像を形成するようにプリントする、ことと、

該第1のプリントヘッドに対するメンテナンスコールに応答して、該第1のプリントヘッドに送信される該第1のデジタルデータのセットを変更することと、

該第1のプリントヘッドに対する該メンテナンスコールに応答して、該第2のプリントヘッドに送信される該第2のデジタルデータのセットを変更することと、

該第2のプリントヘッドが、該第1のレシーバおよび該第2のレシーバ上に液滴を噴出する間に、該第1のプリントヘッドの1つ以上の特性の検出に応答して、該第1のプリントヘッドにメンテナンスを提供することと

を包含する、方法。

【請求項5】

プリントのための方法であって、

プリントパスに沿って、1つ以上のレシーバを移動させることと、

該プリントパスにおいて、第1のグループのプリントヘッドから液滴を該1つ以上のレシーバの第1のレシーバ上に噴出し、かつ、該1つ以上のレシーバの第2のレシーバ上に噴出しないことと、

該プリントパスにおいて、第2のグループのプリントヘッドから液滴を該1つ以上のレシーバの第2のレシーバ上に噴出し、かつ、該1つ以上のレシーバの該第1のレシーバ上に噴出しないことであって、メンテナンスコールなしに、該第1のグループのプリントヘッドおよび該第2のグループのプリントヘッドの両方がプリントし、該第1のレシーバおよび該第2のレシーバは、互いに異なるものであり、該第1のグループのプリントヘッドおよび該第2のグループのプリントヘッドは、各グループのプリントヘッドによってプリントされるインクパターンが1つのレシーバ上に完全な画像を形成するようにプリントする、ことと、

該第1のグループのプリントヘッドの残りのプリントヘッドが該第1のレシーバ上に液

10

20

30

40

50

滴を噴出し、該第2のグループのプリントヘッドが該第2のレシーバ上に液滴を噴出する間に、少なくとも1つのプリントヘッドの1つ以上の特性の検出に応答して、該第1のグループのプリントヘッドの少なくとも1つのプリントヘッドに対してメンテナンスを提供することと

を包含する、方法。

【請求項6】

プリント装置であって、

1つ以上のレシーバの第1のレシーバ上に液滴を噴出し、かつ、該1つ以上のレシーバの第2のレシーバ上に液滴を噴出しないように構成されている第1のプリントヘッドと、

1つ以上のレシーバの第2のレシーバ上に液滴を噴出し、かつ、該1つ以上のレシーバの該第1のレシーバ上に液滴を噴出しないように構成されている第2のプリントヘッドと

、  
該第2のプリントヘッドが該第1のレシーバおよび該第2のレシーバ上に液滴を噴出する間に、該第1のプリントヘッドの1つ以上の特性の検出に応答して、該第1のプリントヘッドに対してメンテナンスを提供するように構成されている第1のメンテナンスステーションと

を備え、

メンテナンスコールなしに、該第1のプリントヘッドおよび該第2のプリントヘッドの両方は、同時にプリントするように構成されており、該第1のレシーバおよび該第2のレシーバは、互いに異なるものであり、該第1のプリントヘッドおよび該第2のプリントヘッドは、各プリントヘッドによってプリントされるインクパターンが1つのレシーバ上に完全な画像を形成するようにプリントする、プリント装置。

【請求項7】

前記第1のプリントヘッドが前記第1のレシーバおよび前記第2のレシーバ上に液滴を噴出する間に、前記第2のプリントヘッドに対してメンテナンスを提供するように構成されている第2のメンテナンスステーションをさらに備える、請求項6に記載のプリント装置。

【請求項8】

前記第1のプリントヘッドと前記第2のプリントヘッドと前記第1のメンテナンスステーションとに動作可能なように結合された制御ユニットをさらに備え、該制御ユニットは、該第1のプリントヘッドおよび該第2のプリントヘッドに信号を送信することにより、液滴の前記噴出を制御し、かつ、該第1のメンテナンスステーションに信号を送信することにより、該第1のプリントヘッドに対するメンテナンス動作を制御するように構成されている、請求項6に記載のプリント装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、インクジェットプリントの分野に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェットプリントは、電子デジタル信号に応答して、紙または透明なフィルムといった基板上に付着されるインクの液滴を生成するノンインパクト(non-impact)方法である。

【0003】

インクジェットプリントシステムは、概して2つのタイプがある。これら2つのタイプは、(連続噴射(continuous stream)と、ドロップオンデマンド(drop-on-demand))とである。連続噴射のインクジェットシステムにおいて、インクは、少なくとも1つのオリフィス(orifice)またはノズルを介して圧迫されて連続な流れで噴射される。複数のオリフィスまたはノズルはまた、画像化の速度およびスループットを増加させるために使用され得る。インクはオリフィスから噴出され、

摂動され、それにより、オリフィスから固定された距離でインクを液滴に分解する。分解ポイントで、電氣的に帯電されたインクの液滴は、印加された電界を通過する。印加された電界は、デジタルデータ信号に従って、制御され、スイッチのオンオフがなされる。帯電されたインクの液滴は、制御可能な電界を通過する。制御可能な電界は、各液滴の軌道 (trajectory) を調整することにより、インクの削除および再循環のための溝、または画像を作成するために記録媒体上の特定の位置のいずれかに各液滴を向ける。画像作成は、電気信号によって制御される。

【0004】

ドロップオンデマンドシステムにおいては、例えば、デジタルデータ信号に従って制御される圧電デバイス、音響デバイス、または熱デバイスによって生み出される圧力によって、液滴はオリフィスから直接記録媒体へ噴出される。インクの液滴は、記録媒体上に位置されるべきでない限り生成されず、画像化デバイスのノズルを介して噴出されない。

【0005】

プリントヘッドが適切にプリントすることを保つために、プリントヘッドは時々メンテナンスされる必要がある。メンテナンス動作はノズル板を洗浄することおよびワイピングすること、気泡を除去するためにインクノズルをポンピングまたはパージングすることと、インクノズルをファイヤリングすることなどを包含し得る。プリントヘッドの1つの非所望の側面は、メンテナンスが、プリントに利用可能な時間を減少させ、結果としてプリントのスループットを低下させることである。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

一局面において、本発明はインクジェットプリントのための方法に関しており、該方法は、1つ以上のレシーバをプリントパスに沿って移動することと、該プリントパスにおいて、該1つ以上のレシーバの第1のレシーバ領域上に第1のインクジェットプリントヘッドからインク滴を噴出することと、該プリントパスにおいて、該1つ以上のレシーバの第2のレシーバ領域上に第2のインクジェットプリントヘッドからインク滴を噴出することと、該第2のインクジェットプリントヘッドがインク滴を、該第1のレシーバ領域または該第2のレシーバ領域に噴出する間に、該第1のインクジェットプリントヘッドにメンテナンスを提供することを包含する。

【0007】

別の局面において、本発明はレシーバ上にインク画像をプリントする方法に関しており、該方法は、プリントパスに沿って、1つ以上のレシーバを移動することと、第1のインクジェットプリントヘッドによって、第1のデジタルデータのセットを受信することと、該第1のデータのセットに応答して、該プリントパスにおいて、1つ以上のレシーバの第1のレシーバ領域上に、該第1のインクジェットプリントヘッドからインク滴を噴出することと、第2のインクジェットプリントヘッドによって、第2のデジタルデータのセットを受信することと、該第2のデータのセットに応答して、該プリントパスにおいて1つ以上のレシーバの第2のレシーバ領域上に、該第2のインクジェットプリントヘッドからインク滴を噴出することと、該第1のインクジェットプリントヘッドに対するメンテナンスコールに応答して、該第1のインクジェットプリントヘッドに送信される該第1のデジタルデータのセットを変更することと、該第1のインクジェットプリントヘッドに対するメンテナンスコールに応答して、該第2のインクジェットプリントヘッドに送信される該第2のデジタルデータのセットを変更することと、該第2のインクジェットプリントヘッドが、該第1のレシーバ領域または該第2のレシーバ領域上にインク滴を噴出する間に、該第1のインクジェットプリントヘッドにメンテナンスを提供することを包含する。

【0008】

さらに別の局面において、本発明はインクジェットプリントの方法に関しており、該方法は、プリントパスに沿って、1つ以上のレシーバを移動することと、該プリントパスにおいて、該1つ以上のレシーバの第1のレシーバ領域上に、第1のグループのインクジェ

10

20

30

40

50

ットプリントヘッドからインク滴を噴出することと、該プリントパスにおいて、該1つ以上のレシーバの第2のレシーバ領域上に、第2のグループのインクジェットプリントヘッドからインク滴を噴出することと、該第1のグループのインクジェットプリントヘッドの残りの該インクジェットプリントヘッドが、該第1のレシーバ領域上にインク滴を噴出し、該第2のグループのインクジェットプリントヘッドが、該第2のレシーバ領域上にインク滴を噴出している間に、該インクジェットプリントヘッドの第1のグループの少なくとも1つのインクジェットプリントヘッドに対してメンテナンスを提供することを、包含する。

【0009】

さらに別の局面において、本発明はインクジェットプリント装置に関し、該装置は、1つ以上のレシーバの第1のレシーバ領域上にインク滴を噴出するように構成されている第1のインクジェットプリントヘッドと、1つ以上のレシーバの第2のレシーバ領域上にインク滴を噴出するように構成されている第2のインクジェットプリントヘッドと、該第2のインクジェットプリントヘッドが、該第1のレシーバ領域または該第2のレシーバ領域上にインク滴を噴出する間に、該第1のインクジェットプリントヘッドに対してメンテナンスを提供するように構成されている第1のメンテナンスステーションと、を備える。

【0010】

システムのインプリメンテーションは、以下の1つ以上を含み得る。インクジェットプリントの方法は、1つ以上のレシーバをプリントパスに沿って移動することと、プリントパスにおいて1つ以上のレシーバの第1のレシーバ領域上に、第1のインクジェットプリントヘッドからインク滴を噴出することと、プリントパスにおいて1つ以上のレシーバの第2のレシーバ領域上に、第2のインクジェットプリントヘッドからインク滴を噴出することと、第2のインクジェットプリントヘッドが第1のレシーバ領域または第2のレシーバ領域上にインク滴を噴出する間に、第1のインクジェットプリントヘッドに対してメンテナンスを提供することと、を包含する。方法はまた、第1のインクジェットプリントヘッドの1つ以上の特性の検出にตอบสนองして、第1のインクジェットプリントヘッドに対してメンテナンスを提供することを包含し得る。方法はまた、第1のインクジェットプリントヘッドが、第1のレシーバ領域または第2のレシーバ領域上に、インク滴を噴出する間に、第2のインクジェットプリントヘッドに対してメンテナンスを提供することを包含し得る。方法はまた、第1のインクジェットプリントヘッドからのインク滴の噴出を制御するために、第1のインクジェットプリントヘッドによって第1のデジタルデータのセットを受信することと、第2のインクジェットプリントヘッドからのインク滴の噴出を制御するために、第2のインクジェットプリントヘッドによって第2のデジタルデータのセットを受信することとを包含し得る。方法はまた、第1のインクジェットプリントヘッドに対するメンテナンスコールにตอบสนองして、第1のインクジェットプリントヘッドに送信される第1のデジタルデータのセットを変更することと、第1のインクジェットプリントヘッドに対するメンテナンスコールにตอบสนองして、第2のインクジェットプリントヘッドに送信される第2のデジタルデータのセットを変更することとを包含し得る。第1のレシーバ領域は、第2のレシーバ領域と同一であり得る。第1のレシーバ領域および第2のレシーバ領域は、異なるレシーバ上であり得る。方法はまた、第1のインクジェットプリントヘッドによって第1のインクパターンを形成することと、第2のインクジェットプリントヘッドによって第2のインクパターンを形成することにより、第1のレシーバ領域上にインク画像を生成することを包含し得る。方法はまた、第1のレシーバ領域上に、第1のインクジェットプリントヘッドによって第1のインク画像を形成することと、第1のレシーバ領域上に第2のインクジェットプリントヘッドによって別の第2のインク画像を形成することとを包含し得る。方法はまた、第1のインクジェットプリントヘッドとプリントヘッドメンテナンスステーションとの間で相対的な移動を生じさせることにより、第1のインクジェットプリントヘッドに対してメンテナンスを提供することを包含し得る。方法はまた、インク滴が噴出されるノズルを洗浄することまたはパーキングすることを包含し得る。

10

20

30

40

50

## 【0011】

システムのインプリメンテーションは、以下の1つ以上を含み得る。インクジェットプリント装置は、1つ以上のレシーバの第1のレシーバ領域上に、インク滴を噴出するように構成されている第1のインクジェットプリントヘッドと、1つ以上のレシーバの第2のレシーバ領域上に、インク滴を噴出するように構成されている第2のインクジェットプリントヘッドと、第2のインクジェットプリントヘッドが、第1のレシーバ領域または第2のレシーバ領域上にインク滴を噴出する間に、第1のインクジェットプリントヘッドに対してメンテナンスを提供するように構成されている第1のメンテナンスステーションと、を含む。インクジェットプリント装置はまた、第1のインクジェットプリントヘッド、第2のインクジェットプリントヘッド、および第1のメンテナンスステーションと動作可能なように結合される制御ユニットを含み得る。制御ユニットは、第1のインクジェットプリントヘッドおよび第2のインクジェットプリントヘッドに信号を送信することにより、インク滴の噴出を制御し、かつ第1のメンテナンスステーションに信号を送信することにより、第1のインクジェットプリントヘッドに対するメンテナンス操作を制御するように構成されている。インクジェットプリント装置はまた、第1のインクジェットプリントヘッドが、第1のレシーバ領域または第2のレシーバ領域上にインク滴を噴出する間に、第2のインクジェットプリントヘッドに対してメンテナンスを提供するように構成されている第2のメンテナンスステーションを含み得る。第1のレシーバ領域は、第2のレシーバ領域と同一であり得る。第1のインクジェットプリントヘッドは、第1のレシーバ領域上に第1のインクパターンを形成し、第2のインクジェットプリントヘッドは、第1のレシーバ領域上に第2のインクパターンを形成することにより、第1のレシーバ領域上にインク画像を生成する。第1のインクジェットプリントヘッドは、第1のレシーバ領域上に第1のインク画像を形成し得、第2のインクジェットプリントヘッドは、第1のレシーバ領域上に別の第2のインク画像を形成し得る。インクジェットプリント装置はまた、第1のレシーバ領域と第1のインクジェットプリントヘッドとの間で相対的な移動を生じさせるように構成されている第1の機構と、第2のレシーバ領域と第2のインクジェットプリントヘッドとの間で相対的な移動を生じさせるように構成されている第2の機構とを含み得る。インクジェットプリント装置はまた、第1のインクジェットプリントヘッドと第1のプリントヘッドメンテナンスステーションとの間で相対的な移動を生じさせることにより、第1のインクジェットプリントヘッドに対してメンテナンスを提供するように構成されている輸送機構を含み得る。第1のメンテナンスステーションは、第1のインクジェットプリントヘッドのノズルを洗浄し得、またはパージし得る。

## 【0012】

実施形態は以下の利点の1つ以上を含み得る。開示されるインクジェットシステムは、プリントヘッドメンテナンスに効果的な配置を提供し得る。1つ以上の他のプリントヘッドがメンテナンスを行っている間に、本システムにおける一部のプリントヘッドは、プリントを続ける。システムのスループットは、結果として増加する。プリントヘッドのメンテナンスは、プリントヘッドの必要性に応答して動的に行われ得る。プリントヘッドに送信されるデジタルデータは、メンテナンスコールに応答してプリントヘッドに自動的にリルートされ得る。開示されるシステムおよび方法は、複数のプリントヘッドおよびインクジェットプリントヘッドの複数のグループ（例えば、インクジェットプリントヘッドのページ幅アセンブリ）に適用可能である。

## 【0013】

1つ以上の実施形態の詳細が、添付する図面および以下の記載において述べられる。本発明の他の特性、目的、および利点は、記載および図面から、ならびに特許請求の範囲から明らかになる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0014】

（詳細な記載）

図1は、第1のインクジェットプリントヘッド10、第1のメンテナンスステーション

18、第2のインクジェットプリントヘッド20、第2のメンテナンスステーション28、および制御ユニット30を含むインクジェットプリントシステム5を示す。インクジェットプリントシステム5はまた、第1のインクジェットプリントヘッド10および第2のインクジェットプリントヘッド20に流体コンジットを介し、インクを供給するためのインクリザーバ(示されていない)を含み得る。

【0015】

制御ユニット30は、第1のインクジェットプリントヘッド10および第2のインクジェットプリントヘッド20に画像データおよび他のデジタルデータを提供することにより、プリントヘッドがレシーバ40上にインク画像を形成するようにインク滴を噴出することを可能にする。

10

【0016】

第1のインクジェットプリントヘッド10は、第1のヘッド輸送機構(明確にする目的で示されていない)によって、方向15に沿って輸送され得る。第1のインクジェットプリントヘッド10は、レシーバ40にわたってスキャンし得、制御ユニット30の制御下でレシーバ40にインク滴を噴出し得る。第1のインクジェットプリントヘッド10はまた、プリントヘッドのメンテナンスのために第1のヘッド輸送機構によって、第1のメンテナンスステーション18に移動され得る。

【0017】

第2のインクジェットプリントヘッド20は、第2のヘッド輸送機構(明確にする目的で示されていない)によって、方向25に沿って輸送され得る。方向25は、方向15と平行であり得る。第2のインクジェットプリントヘッド20は、レシーバ40にわたってスキャンし得、制御ユニット30の制御下でレシーバ40にインク滴を噴出し得る。第2のインクジェットプリントヘッド20は、プリントヘッドのメンテナンスのために第2のヘッド輸送機構によって、第2のメンテナンスステーション28に移動され得る。

20

【0018】

レシーバ40は圧盤(platen)45上に置かれた1枚のシートであり得る。レシーバ40はまた、インクジェットプリントシステム5に供給される紙のロールを含み得る。レシーバ40は、制御ユニット30の制御下でレシーバ輸送機構50によって方向55のプリントパスに沿って輸送され得る。レシーバの移動方向55に関連して、第1のインクジェットプリントヘッド10は、第2インクジェットプリントヘッド20の上流に配置される。プリントの間、レシーバ(例えば、ロール)または一連のレシーバ(例えば、別々の1枚の紙)はプリントパスに沿って連続的に供給され得、通過し得る。

30

【0019】

本発明と互換性のあるレシーバは、紙、または画像を表示するための人工の画像レシーバ(不透明な、半透明な、または透明な材料を含む)を含む。レシーバはまた、クッキー、キャンディ、およびケーキといった食物をも含み得る。レシーバはまた、プラスチック、セラミック、石、金属の基板、木、および織物をも含み得る。

【0020】

インクプリントヘッド10、20およびプリントヘッドは、プリントパスを通過する各レシーバ上の同一領域に及ぶようにプリンタ上に配置され、各レシーバの同一部分にプリントすることが可能である。両方のプリントヘッドが、各レシーバ上の同一のピクセル位置のセット(例えば、プリントラインに沿う同一のピクセルのセット)にプリントし得る。しかしながら、通常の動作において、インクプリントヘッドは異なる部分上にプリントし得る。制御ユニット30は、第1のデジタルデータのセットを送信することにより、第1のインクジェットプリントヘッド10が、1つ以上のレシーバ40の一部の上に第1のインクパターンを形成するように、インク滴を噴出することを可能にする。同様に、制御ユニット30は、第2のデジタルデータのセットを送信することにより、第2のインクジェットプリントヘッド20が、1つ以上のレシーバ40の異なる部分の上に第2のインクパターンを形成するように、インク滴を噴出することを可能にする。

40

【0021】

50

インクプリントヘッドが同一のレシーバ上にプリントすると仮定すると、インクジェットプリントヘッドのいずれもがメンテナンスサービス中ではない場合には、第1のインクジェットプリントヘッド10と、第2のインクジェットプリントヘッド20との双方が、レシーバ40上に同時にプリントし得る。しかしながら、例えば、制御装置がプリントヘッドに、交互のレシーバ上にプリントするように命令している場合には、インクプリントヘッドは交互に行うことが可能である。

【0022】

通常の動作において、インクジェットプリントヘッド10、20は、重ならないインクパターンをプリントする。しかしながら、インクパターンの組み合わせがレシーバ上に完全な画像を形成するように、インクパターンは配置され得る。例えば、インクパターンはレシーバの同一の領域（例えば、この場合には、一部分は同一の領域に位置する）または1つ以上のインクレシーバの異なる領域（この場合には、一部分は異なる領域に位置する）に置かれ得る。あるいは、各インクパターンがレシーバ上に完全な画像を形成するように、インクパターンは異なるレシーバ上に配置され得る。

【0023】

レシーバの同一領域に重なるインクパターンの例として、レシーバがプリントパスに沿って通過した場合に、第1および第2のインクパターンが、画像の同一のラインであるが異なるピクセル（例えば、交互のピクセル）上にプリントされる。異なる領域のインクパターンの例として、第1および第2のインクパターンは、画像の交互のラインであり得る。異なる領域のインクパターン、および異なるレシーバ上のインクパターンの他の例として、第1および第2のインクパターンが交互のレシーバ上にプリントされ得る。

【0024】

インプリメンテーションにおいて、第1のインクジェットプリントヘッド10によって生成される第1のインクパターンは、第2のインクジェットプリントヘッド20によって生成されるチェッカー盤のパターンに対し相補的なチェッカー盤のパターンであり得る。レシーバ40上に生成される最終的なインク画像は、インクジェットプリントヘッド10、20の各々によって生成された第1のインクジェットパターンおよび第2のインクジェットパターンの重ね合わせを含む。

【0025】

図2に示されるように、インクジェットプリントヘッド10、20の重複性は、インクジェットプリントヘッドのサブセットが、他のインクジェットプリントヘッドがプリントを続ける間にメンテナンスされることを可能にする。メンテナンスコールは、予め計算された時間間隔で、第1のインクジェットプリントヘッドに対して予定され得る。メンテナンスコールはまた、ステータスまたはプリントヘッドの特性に応答して動的になされ得る。一実施形態において、インクジェットプリントヘッド10、20は、ノズルからのインク滴の噴出に影響し得るインクジェットプリントヘッドの1つ以上の特性を各々検出するセンサ12およびセンサ22をそれぞれ備える。例えば、センサ12およびセンサ22は、インクノズルから噴出されるインク滴の軌道、プリントの間にノズル板上に蓄積された破片またはインク、またはインクアクチュエーションチャンバ（*ink actuation chamber*）およびインク供給コンジット内のインク流体における気泡を検出し得る。メンテナンスコールは、ある特性が、検出された後に、またはしきい値を超えた後に、第1のインクジェットプリントヘッド10または第2のインクジェットプリントヘッド20に対してなされ得る。

【0026】

さらに図2を参照すると、第1のインクジェットプリントヘッド10は、メンテナンスコールの後に、第1のヘッド輸送機構によって、第1のメンテナンスステーション18に移動される。第1のメンテナンスステーション18において行われる様々なメンテナンス操作は、ノズル板およびインク噴出ノズルを洗浄すること、ノズル板をワイピングすること、インクノズルからインク流体をパーミングすること、およびインクノズルからインク滴をファイヤリングすることを含み得る。



## 【 0 0 2 7 】

プリントヘッドがメンテナンスコールされる前に、制御ユニット 3 0 からインクジェットプリントヘッドに送信されるデジタルデータは、変更される必要があり得る。例えば、メンテナンスコールなしでは、インクジェットプリントヘッドの両方がプリントを行う。2つのインクジェットプリントヘッドの各々は、組み合わせられ、レシーバ 4 0 上にインク画像を形成し得るインクドットパターンのサブセットをプリントし得る。第 1 のインクジェットプリントヘッド 1 0 が、センサ 1 2 によって検出された信号に応答して動的にメンテナンスコールされ得る場合には、第 1 のインクジェットプリントヘッド 1 0 がメンテナンス後にプリントを再開するまでに、第 2 のインクジェットプリントヘッド 2 0 がインク画像の全てのインクパターンをプリントするタスクを引き継ぎ得るように、第 1 のインクジェットプリントヘッド 1 0 および第 2 のインクジェットプリントヘッド 2 0 に送信されるデジタルデータは変更される必要がある。第 2 のインクジェットプリントヘッド 2 0 が、そのメンテナンスステーション 2 8 によってメンテナンスコールされた場合には、同様の調整が行われる。動的なメンテナンスコールと、インクジェットプリントヘッドに自動的かつシームレスなデータリルートを行うことは、各々に特有のヘッドメンテナンス要求に対して、最大のプリントスループットを可能にする。

10

## 【 0 0 2 8 】

プリントヘッドの一方がメンテナンスされる必要がある場合には、プリント動作は中断されない。特に、一方のプリントヘッドは、局所的にメンテナンスされ得、あるいは、プリントパスに沿うレシーバの通過を止めることなしに除去され得る、またはさらに他のプリントヘッドによるプリントを止めることさえなく外され得る。プリントヘッドがメンテナンスを受けている間に、他方のプリントヘッドは、それ自身の部分と、通常はメンテナンスされているプリントヘッドに通常割り当てられる部分との両方をプリントする。結果として、両方のプリントヘッドは、他方のプリントヘッドからプリントを引き継ぐ状態であり得（これは、必要とされるまで冗長なヘッドがアイドル状態にセットされるよりも良い）、プリントは停止および中断されない必要がなく、メンテナンス中に画質にいかなる損失がある必要がない。

20

## 【 0 0 2 9 】

別の実施形態においては、インクジェットプリントヘッド 1 0、2 0 は、非メンテナンスモードにおいて、同一のまたは異なるレシーバ上に別々のインク画像をプリントし得る。1つのインクジェットプリントヘッドは、別のプリントヘッドによってプリントされたまたはされるべきレシーバの領域上を単純にスキップ（すなわち空白の画像をプリントする）する。同一のレシーバ上にプリントされたインク画像は、別々のインク画像に後で分割され得る。2つのインクジェットプリントヘッドは、交互にインク画像を同時にプリントし得る。例えば、第 1 のインクジェットプリントヘッド 1 0 が奇数番目のインク画像をプリントし、第 2 のインクジェットプリントヘッド 2 0 が偶数番目のインク画像を同時にプリントする。これらの組み合わせが、インクジェットプリントの連続的なフローを生成する。別に実施形態においては、2つのインクジェットプリントヘッドは同一のインク画像の交互のスワス（s w a t h）を同時にプリントし得る。2つのインクジェットプリントヘッドによってプリントされるスワスは、一緒にまとめられることにより、最終的なインク画像を形成する。

30

40

## 【 0 0 3 0 】

1つのインクジェットプリントヘッドがメンテナンスを必要とする場合には、プリント処理を停止することまたはプリントされる画像にいかなる欠陥を生成することなしに、プリントヘッドが引っ込められ、メンテナンスされ得るように、そのプリント負荷は、他方のプリントヘッドまたはプリントヘッドにシームレス転送される。2つのプリントヘッドが交互に偶数番目 / 奇数番目のインク画像をプリントする場合には、インクジェットプリントシステム 5 は、2つのインクジェットプリントヘッドに対するデジタルデータを交替モード（すなわち第 1 のプリントヘッドに対して奇数番目の画像、第 2 のプリントヘッドに対して偶数番目の画像）から、全ての画像データを第 2 のプリントヘッドに送信するこ

50

とにリルートし得ることにより、メンテナンスのために第1のプリントヘッドを解放する。プリントモードの切り替えにおいて、第1のプリントヘッドにパッファされている残りの奇数番目の画像は、第2のプリントヘッドが全てのインク画像をプリントすることを引き継ぐ前に、プリント、または消去される。プリントモードの切り替えの別のインプレメンテーションにおいて、上流のプリントヘッド（例えば、図1の第1のインクジェットプリントヘッド10）は、交換される第1のプリントヘッドである。下流のプリントヘッド（例えば、図1の第2のインクジェットプリントヘッド20）は、次のプリントモードの画像データがプリントヘッドに届くまで、前のプリントモードを継続する。

【0031】

別の実施形態においては、2つ以上のグループ（またはクラスタ）のインクジェットプリントヘッドがあり得る。各クラスタにおけるインクジェットプリントヘッドは一緒にまとめられ、レシーバ上に共通のインク画像を作り上げ得るインクパターンをプリントし得る。ヘッドのクラスタは、図1に示されるような高速スキャンの方向に沿って輸送され得る。ヘッドのクラスタはまた、単一のパスでインクレシーバにわたって端から端までプリントし得るページ幅のプリントバー（page-wide print bar）を形成し得る。

【0032】

第1のクラスタのプリントヘッド内のプリントヘッドが、メンテナンスコールを必要とすると決定された場合には、第1のクラスタのプリントヘッド全体がメンテナンスステーションへと移動される。第1のクラスタのプリントヘッドのプリントのタスクは、第2のクラスタのプリントヘッドによって引き継がれる。あるいは、第1のクラスタのプリントヘッドにおいてメンテナンスされる必要がある特定のプリントヘッドはオフされる。特定のプリントヘッドのプリントのタスクは、第2のクラスタのプリントヘッドの対応するプリントヘッドによって引き継がれる。第1のクラスタの残りのプリントヘッドは、まるで通常のプリントモードにあるようにさらにプリントし得る。

【0033】

記載されるシステムは、2つより多いインクジェットプリントヘッドおよびそれぞれに関連するメンテナンスステーションに適用可能である。通常は、N個のプリントヘッドにおいて、各プリントはスループットの約 $1/N$ を担う。記載されるシステムおよび方法は、N個のヘッドがプリントすることからN-M個のヘッドがプリントし、M個のプリントヘッドがメンテナンス中にあることへのシームレスな切り替えを可能にする（ここでM、Nは正の整数で、 $N \geq 2$  および  $M < N$  である）。タイミングの良いまたは定期的に予定されるメンテナンス、およびN個のプリントヘッドで負荷を分担することはまた、プリントヘッドの寿命を増加させる。

【0034】

上記のシステムおよび方法は、インクジェットプリントヘッドを動作し、メンテナンスするための効果的な手段を提供する。プリントのスループットは、同時にプリントし得る複数のインクジェットプリントヘッド分増加される。プリントヘッドはまた、メンテナンスの必要性を継続的にテストされ得る。問題が目に見え始めた場合、または、スケジュールベースで、プリントヘッドはオフされ、メンテナンスされ、再びオンし得る。一方で、少なくとも別のプリントヘッドがプリントし続ける。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】図1は、複数のインクジェットプリントヘッドおよび複数のメンテナンスステーションを含むインクジェットプリントシステムのプリントモードを図示している。

【図2】図2は、図1のインクジェットプリントシステムを図示し、ここでインクジェットプリントヘッドの1つは、メンテナンスステーションの1つにおいてメンテナンス中である。

## 【図 1】

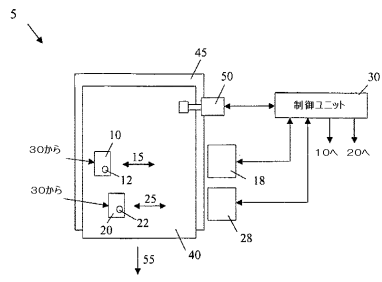


Figure 1

## 【図 2】

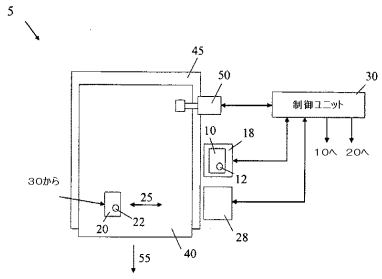


Figure 2

---

フロントページの続き

(72)発明者 ベーカー, リチャード  
アメリカ合衆国 ニューハンプシャー 03748, ウェスト レバノン, エルム ストリー  
ト ウェスト 29

審査官 島 崎 純一

(56)参考文献 特開平05-301340(JP, A)  
特開平11-058877(JP, A)  
特開2002-059568(JP, A)  
特開2001-010030(JP, A)  
国際公開第2003/074277(WO, A1)  
特開平01-221251(JP, A)  
特開2003-112450(JP, A)  
特開平11-058703(JP, A)  
特開2003-246083(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/01 - 2/215