

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6755206号
(P6755206)

(45) 発行日 令和2年9月16日(2020.9.16)

(24) 登録日 令和2年8月27日(2020.8.27)

(51) Int.Cl.	F 1
B 65 H 5/22 (2006.01)	B 65 H 5/22 C
B 65 H 5/02 (2006.01)	B 65 H 5/02 A
B 41 J 11/02 (2006.01)	B 41 J 11/02

請求項の数 20 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-37704 (P2017-37704)
(22) 出願日	平成29年2月28日 (2017.2.28)
(65) 公開番号	特開2017-165587 (P2017-165587A)
(43) 公開日	平成29年9月21日 (2017.9.21)
審査請求日	令和2年2月27日 (2020.2.27)
(31) 優先権主張番号	15/070, 036
(32) 優先日	平成28年3月15日 (2016.3.15)
(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	ダグラス・ケイ・ハーマン アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145 80 ウェブスター ペレグリン・ウェイ 7

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】調整可能なコピー間ギャップを有する二重真空ベルトシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート搬送装置において、

第1のブーリーと、

第1の真空孔の第1のパターンを有する前記第1のブーリー上に接觸している第1のベルトと、

前記第1のブーリーに隣接する第2のブーリーと、

第2の真空孔の第2のパターンを有する前記第2のブーリー上に接觸している第2のベルトと、

前記第1のブーリー及び前記第2のブーリーに電気的に接続されたコントローラとを備え、

前記第1のベルトが前記第2のベルト上に配置されて接觸しており、

前記第1のベルトが搬送されるべきシートに接觸しており、

前記シート間の空間によって分離された前記第1のベルト上の前記シートを搬送するとき、前記第1のブーリー及び前記第2のブーリーがともに回転し、前記第1のベルト及び前記第2のベルトがともに移動し、

前記シートを搬送しないとき、前記コントローラは、前記第2のブーリーに対して前記第1のブーリーを回転させて、前記シート間の前記空間に對向する前記第1のベルトの領域が被閉塞孔領域となるように、前記第1のベルトを前記第2のベルトに対して移動させるように制御し、

10

20

前記被閉塞孔領域は、全ての前記第1の真空孔が前記第2の真空孔と並んでおらず且つ前記第2のベルトによって塞がれている前記第1のベルトの領域である、シート搬送装置。

【請求項2】

前記第2の真空孔の第2のパターンとは異なる前記第1の真空孔の第1のパターンは、前記シート間の異なるサイズの空間に対応するように、前記被閉塞孔領域のサイズ及び前記被閉塞孔領域の位置のうちの少なくとも一方を変更するように前記第2のベルトに対する前記第1のベルトの相対移動を生じさせる、請求項1に記載のシート搬送装置。

【請求項3】

前記第1の真空孔の前記第1のパターンは、前記第1の真空孔が前記シートの搬送方向に沿って等間隔で配列された複数の列を含み、各列の前記第1の真空孔が前記搬送方向に直交する方向にそろえられたパターンであり、

前記第2の真空孔の前記第2のパターンは、前記第2の真空孔が前記搬送方向に沿って一部間引かれて配列され、間引かれた部分を含めて等間隔で配列された複数の列を含み、隣接する前記第2の真空孔の前記列は、前記搬送方向において互いにずれて配置されており、前記第2の真空孔の間引きによって、前記搬送方向に直交する方向に第2の真空孔がなく、前記搬送方向に直交する方向に並んだ前記第1の真空孔を閉塞する閉塞孔領域が形成され、前記閉塞孔領域は、異なるサイズの前記シートの間の前記空間に対応して配置されているパターンである、請求項1に記載のシート搬送装置。

【請求項4】

前記第2のベルトが前記第1のベルトと前記第2のブーリーとの間にある、請求項1に記載のシート搬送装置。

【請求項5】

前記第1のベルトが前記第2のベルトより幅広であり、前記第1のブーリーが前記第2のブーリーより幅広であることにより、前記第1のブーリーと前記第2のブーリーの相対回転が実現して、前記第2のベルトに対して前記第1のベルトを相対移動させる、請求項1に記載のシート搬送装置。

【請求項6】

シート搬送装置において、

第1のブーリーと、

第1の真空孔の第1のパターンを有する前記第1のブーリー上の第1のベルトと、

前記第1のブーリーに隣接する第2のブーリーと、

前記第1の真空孔の第1のパターンとは異なる第2の真空孔の第2のパターンを有する前記第2のブーリー上の第2のベルトと、

前記第1のブーリー及び前記第2のブーリーに電気的に接続されたコントローラと、

前記第2のベルトに隣接する真空源とを備え、

前記第2のベルトが前記第1のベルトと前記真空源との間にあり、

前記第1のベルトは、前記第1の真空孔のうちの一部の真空孔が前記第2の真空孔と並び且つ前記第1の真空孔のうちの他の真空孔が前記第2のベルトによって前記真空源から塞がれるように前記第2のベルト上に配置されて接触しており、

前記第1のベルトが搬送されるべきシートに接触しており、

前記シート間の空間によって分離された前記第1のベルト上の前記シートを搬送するとき、前記第1のブーリー及び前記第2のブーリーがともに回転し、前記第1のベルト及び前記第2のベルトがともに移動し、

前記シートを搬送しないとき、前記コントローラは、前記第2のブーリーに対して前記第1のブーリーを回転させて、前記シート間の前記空間に対向する前記第1のベルトの領域が被閉塞孔領域となるように、前記第1のベルトを前記第2のベルトに対して移動させるように制御し、

前記被閉塞孔領域は、全ての前記第1の真空孔が前記第2の真空孔と並んでおらず且つ前記第2のベルトによって前記真空源から塞がれている前記第1のベルトの領域である、

10

20

30

40

50

シート搬送装置。

【請求項 7】

前記第2の真空孔の第2のパターンとは異なる前記第1の真空孔の第1のパターンが、前記シート間の異なるサイズの空間に対応するように、前記被閉塞孔領域のサイズ及び前記被閉塞孔領域の位置のうちの少なくとも一方を変更するように前記第2のベルトに対する前記第1のベルトの相対移動を生じさせる、請求項6に記載のシート搬送装置。

【請求項 8】

前記第1の真空孔の前記第1のパターンは、前記第1の真空孔が前記シートの搬送方向に沿って等間隔で配列された複数の列を含み、各列の前記第1の真空孔が前記搬送方向に直交する方向にそろえられたパターンであり、

10

前記第2の真空孔の前記第2のパターンは、前記第2の真空孔が前記搬送方向に沿って一部間引かれて配列され、間引かれた部分を含めて等間隔で配列された複数の列を含み、隣接する前記第2の真空孔の前記列は、前記搬送方向において互いにずれて配置されており、前記第2の真空孔の間引きによって、前記搬送方向に直交する方向に第2の真空孔がなく、前記搬送方向に直交する方向に並んだ前記第1の真空孔を閉塞する閉塞孔領域が形成され、前記閉塞孔領域は、異なるサイズの前記シートの間の前記空間に対応して配置されているパターンである、請求項6に記載のシート搬送装置。

【請求項 9】

前記第2のベルトが前記第1のベルトと前記第2のブーリーとの間にある、請求項6に記載のシート搬送装置。

20

【請求項 10】

前記第1のベルトが前記第2のベルトより幅広であり、前記第1のブーリーが前記第2のブーリーより幅広であることにより、前記第1のブーリーと前記第2のブーリーの相対回転が実現して、前記第2のベルトに対して前記第1のベルトを相対移動させる、請求項6に記載のシート搬送装置。

【請求項 11】

シート搬送方法において、

第1のブーリー上に配置された第1のベルト上で搬送されるべきシート間の空間の位置を判定することと、

前記シートを搬送するときに、前記第1のブーリー及び第2のブーリーとともに回転させて、前記第2のブーリー上でともに前記第1のベルト及び第2のベルトを移動させることと、

30

前記シートを搬送しないときに、前記第2のブーリーに対して前記第1のブーリーを回転させて、前記第1のベルトを前記第2のベルトに対して移動させることとを備え、

前記第1のブーリーが前記第2のブーリーに隣接しており、

前記第1のベルトが第1の真空孔の第1のパターンを有し、

前記第2のベルトが第2の真空孔の第2のパターンを有し、

前記第1のベルトは、前記第1の真空孔のうちの一部の真空孔が前記第2の真空孔と並び且つ前記第1の真空孔のうちの他の真空孔が前記第2のベルトによって塞がれるように前記第2のベルト上に配置され、

40

前記第2のブーリーに対して前記第1のブーリーを回転させることは、前記シート間の前記空間に對向する前記第1のベルトの領域が被閉塞孔領域となるように、前記第2のベルトに対して前記第1のベルトを移動させるようにコントローラによって制御され、

前記被閉塞孔領域は、全ての前記第1の真空孔が前記第2の真空孔と並んでおらず且つ前記第2のベルトによって塞がれている領域である、シート搬送方法。

【請求項 12】

前記第2の真空孔の第2のパターンとは異なる前記第1の真空孔の第1のパターンが、前記シート間の異なるサイズの空間に対応するように、前記被閉塞孔領域のサイズ及び前記被閉塞孔領域の位置のうちの少なくとも一方を変更するように前記第2のベルトに対する前記第1のベルトの相対移動を生じさせる、請求項11に記載のシート搬送方法。

50

【請求項 1 3】

前記第1の真空孔の前記第1のパターンは、前記第1の真空孔が前記シートの搬送方向に沿って等間隔で配列された複数の列を含み、各列の前記第1の真空孔が前記搬送方向に直交する方向にそろえられたパターンであり、

前記第2の真空孔の前記第2のパターンは、前記第2の真空孔が前記搬送方向に沿って一部間引かれて配列され、間引かれた部分を含めて等間隔で配列された複数の列を含み、隣接する前記第2の真空孔の前記列は、前記搬送方向において互いにずれて配置されており、前記第2の真空孔の間引きによって、前記搬送方向に直交する方向に第2の真空孔がなく、前記搬送方向に直交する方向に並んだ前記第1の真空孔を閉塞する閉塞孔領域が形成され、前記閉塞孔領域は、異なるサイズの前記シートの間の前記空間に対応して配置されているパターンである、請求項11に記載のシート搬送方法。

【請求項 1 4】

前記第2のベルトが前記第1のベルトと前記第2のブーリーとの間にある、請求項11に記載のシート搬送方法。

【請求項 1 5】

前記第1のベルトが前記第2のベルトより幅広であり、前記第1のブーリーが前記第2のブーリーより幅広であることにより、前記第1のブーリーと前記第2のブーリーの相対回転が実現して、前記第2のベルトに対して前記第1のベルトを相対移動させる、請求項11に記載のシート搬送方法。

【請求項 1 6】

シート搬送方法において、

第1のブーリー上に配置された第1のベルト上で搬送されるべきシートのシート間の空間の位置を判定することと、

前記シートを搬送するときに、前記第1のブーリー及び第2のブーリーをともに回転させて、前記第2のブーリー上でともに前記第1のベルト及び第2のベルトを移動させることと、

前記シートを搬送しないときに、前記第2のブーリーに対して前記第1のブーリーを回転させて、前記第1のベルトを前記第2のベルトに対して移動させることとを備え、

前記第1のブーリーが前記第2のブーリーに隣接しており、

前記第1のベルトが第1の真空孔の第1のパターンを有し、

前記第2のベルトが前記第1の真空孔の第1のパターンとは異なる第2の真空孔の第2のパターンを有し、

真空源が前記第2のベルトに隣接しており、

前記第2のベルトが前記第1のベルトと前記真空源との間にあり、

前記第1のベルトは、前記第1の真空孔のうちの一部の真空孔が前記第2の真空孔と並び且つ前記第1の真空孔のうちの他の真空孔が前記第2のベルトによって前記真空源から塞がれるように前記第2のベルト上に配置され、

前記第2のブーリーに対して前記第1のブーリーを回転させることは、前記シート間の前記空間に對向する前記第1のベルトの領域が被閉塞孔領域となるように、前記第2のベルトに対して前記第1のベルトを移動させるようにコントローラによって制御され、

前記被閉塞孔領域は、全ての前記第1の真空孔が前記第2の真空孔と並んでおらず且つ前記第2のベルトによって前記真空源から塞がれている領域である、シート搬送方法。

【請求項 1 7】

前記第2の真空孔の第2のパターンとは異なる前記第1の真空孔の第1のパターンが、前記シート間の異なるサイズの空間に対応するように、前記被閉塞孔領域のサイズ及び前記被閉塞孔領域の位置のうちの少なくとも一方を変更するように前記第2のベルトに対する前記第1のベルトの相対移動を生じさせる、請求項16に記載のシート搬送方法。

【請求項 1 8】

前記第1の真空孔の前記第1のパターンは、前記第1の真空孔が前記シートの搬送方向に沿って等間隔で配列された複数の列を含み、各列の前記第1の真空孔が前記搬送方向に

10

20

30

40

50

直交する方向にそろえられたパターンであり、

前記第2の真空孔の前記第2のパターンは、前記第2の真空孔が前記搬送方向に沿って一部間引かれて配列され、間引かれた部分を含めて等間隔で配列された複数の列を含み、隣接する前記第2の真空孔の前記列は、前記搬送方向において互いにずれて配置されており、前記第2の真空孔の間引きによって、前記搬送方向に直交する方向に第2の真空孔がなく、前記搬送方向に直交する方向に並んだ前記第1の真空孔を閉塞する閉塞孔領域が形成され、前記閉塞孔領域は、異なるサイズの前記シートの間の前記空間に対応して配置されているパターンである、請求項16に記載のシート搬送方法。

【請求項19】

前記第2のベルトが前記第1のベルトと前記第2のブーリーとの間にある、請求項16
10
に記載のシート搬送方法。

【請求項20】

前記第1のベルトが前記第2のベルトより幅広であり、前記第1のブーリーが前記第2のブーリーより幅広であることにより、前記第1のブーリーと前記第2のブーリーの相対回転が実現して、前記第2のベルトに対して前記第1のベルトを相対移動させる、請求項16に記載のシート搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願明細書における装置及び方法は、一般に、シート搬送装置に関し、より具体的には
20
、真空搬送ベルトに関する。

【背景技術】

【0002】

様々なプリンタシステムは、印刷ヘッドを通過する印刷媒体を押さえつけて搬送するために真空搬送ベルトを使用している。真空システムからのコピー間ギャップ（ICG）における空気流の乱れは、（印刷媒体の）前縁及び後縁を乱すことがあり、インク滴の配置に影響を及ぼし且つ全体的な印刷品質を低下させることがある。換言すれば、印刷媒体シートの前縁及び後縁のギャップにおける真空孔は、印刷ヘッドの下方から空気を引き込み、インク滴の分散を妨げ、印刷品質を低下させことがある。

【発明の概要】

30

【課題を解決するための手段】

【0003】

本願明細書における様々な例示的なシート搬送装置は、幅狭の第2のブーリーの第2のセットにおける幅狭の第2のベルトと重なり合う幅広の第1のブーリーの第1のセットにおける幅広の第1のベルトを含む（例えば、第2のベルトは、第1のベルトと第2のブーリーとの間にある）。

【0004】

第1及び第2のベルトは、互いに接触し且つ互いに平行であり、ベルトは、同じ方向に移動するが、異なる平行面内で移動する。上述したように、第1のベルトは、第2のベルトよりも幅が広く、第1のブーリーは、第2のブーリーよりも幅が広く、第1のブーリー及び第2のブーリーの相対回転（例えば、異なる速度での第1及び第2のブーリーの回転）は、第1のベルトが第2のベルトに対して摺動するのにともない第2のベルトに対して第1のベルトを移動するのを可能とする。

40

【0005】

第1のベルトは、第1の真空孔の第1のパターンを有し、第2のベルトは、第1の真空孔の第1のパターンとは異なる第2の真空孔の第2のパターンを有する。例えば、第1の真空孔の第1のパターンは、均一なパターンとすることができ、第2の真空孔の第2のパターンは、不均一なパターンとすることができる（又はその逆もしかり）。

【0006】

さらに、真空源は、第1のベルトに隣接している（第2のベルトは、第1のベルトと真
50

空源との間にある）。第1のベルトは、第1の真空孔のうちの1つのものが第2の真空孔と並んでいるが第1の真空孔のうちの他のものが第2のベルトによって真空源から塞がれるように第2のベルトに上に配置されて接触している（重なり合っている）。

【0007】

第1のベルトは、搬送されるべきシートに接触するベルトである。（シート間のコピー間ギャップ（ICG）の空間によって分離された）第1のベルト上のシートを搬送するとき、第1のブーリー及び第2のブーリーはともに回転し、したがって、第1のベルト及び第2のベルトはともに移動する。しかしながら、シートを搬送しないときには、（第1のブーリー及び第2のブーリーに電気的に接続されている）コントローラは、シート間のICG空間が位置する第1のベルトの「被閉塞孔領域」を残すように、第2のブーリーに対して回転させて第1のベルトを第2のベルトに対して移動させるように第1のブーリーを制御する。そのような「被閉塞孔領域」は、第1の真空孔が第2の真空孔と並んでおらず且つ第1の真空孔が第2のベルトによって真空源から塞がれている第1のベルトの位置である。10

【0008】

上述したように、第1の真空孔の第1のパターンは、第2の真空孔の第2のパターンとは異なり、これは、シート間の異なる大きさの空間に対応するように、被閉塞孔領域のサイズ及び／又は位置を変更するように第2のベルトに対する第1のベルトの相対移動を生じさせる。20

【0009】

本願明細書における様々なシート搬送方法は、（同様に第1のブーリー上に配置された）第1のベルト上を搬送されるべきシート間のICG空間の位置を判定する。これらの方法は、（コントローラの制御のもとに）シートを搬送するときに、第2のブーリー上でともに第1のベルト及び第2のベルトを移動させるように第1のブーリー及び第2のブーリーをともに回転させる。しかしながら、そのような方法は、シートを搬送しないときに、第1のベルトを第2のベルトに対して移動させるように第2のブーリーに対して第1のブーリーを回転させる。20

【0010】

上述したように、第1のブーリーは、第2のブーリーに隣接し、第1のベルトは、第1の真空孔の第1のパターンを有し、第2のベルトは、第1の真空孔の第1のパターンとは異なる第2の真空孔の第2のパターンを有する。また、真空源は、第2のベルトに隣接している。第2のベルトは、第1のベルトと真空源との間にあり、第1のベルトは、第1の真空孔のうちの1つのものが第2の真空孔と並び且つ第1の真空孔のうちの他のものが第2のベルトによって真空源から塞がれるように第2のベルト上に配置される。第2のブーリーに対する第1のブーリーの回転は、シート間のICG空間が位置する第1のベルトの被閉塞孔領域を残すように、第2のベルトに対して第1のベルトを移動させるようにコントローラによって制御される。同様に、被閉塞孔領域は、第1の真空孔が第2の真空孔と並んでおらず且つ第1の真空孔が第2のベルトによって真空源から塞がれている位置である。30

【0011】

これら及び他の特徴は、以下の詳細な説明に記載されているか又はそれから明らかである。

【0012】

以下の添付図面を参照して、様々な例示的な装置及び方法が以下に詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、真空流によって達成される媒体シートを図示する拡大図である。

【図2】図2は、シート搬送装置の一部を図示する概略側面図である。

【図3】図3は、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略側面図である。50

【図4】図4は、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略平面図である。

【図5A】図5Aは、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略平面図である。

【図5B】図5Bは、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略平面図である。

【図6A】図6Aは、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略平面図である。

【図6B】図6Bは、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略平面図である。 10

【図7】図7は、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する平面図である。

【図8】図8は、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略斜視図である。

【図9】図9は、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略斜視図である。

【図10】図10は、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略斜視図である。

【図11】図11は、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略斜視図である。

【図12】図12は、本願明細書におけるシート搬送装置の一部を図示する概略側面図である。 20

【図13】図13は、本願明細書における装置を図示する概略図である。

【図14】図14は、本願明細書における様々な方法のフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

上述したように、真空システムからのコピー間ギャップ（ICG）における空気流の乱れは、（印刷媒体の）前縁及び後縁を乱すことがあり、インク滴の配置に影響を及ぼし且つ全体的な印刷品質を低下させることがある。図1は、媒体の後縁又は前縁に近い真空孔に引き込まれる空気の望ましくない影響を図示しており、ここで、列102は、媒体シートの後縁に隣接する真空孔に引き込まれる空気の影響を図示しており、列104は、媒体シートの後端又は前縁に近い真空孔に空気が引き込まれるのを防止する本願明細書における装置及び方法の影響を図示している。図1において、行106は、媒体シートの外側部分を図示しており、行108は、媒体シートの中心を図示しており、行110は、媒体シートの内側端部を図示している。図1の列102から分かるように、真空孔からの空気流は、ジェットのまわりに乱流を生じさせ、インク滴は、（図1の列104に示されるより明確な結果を生み出す、本願明細書におけるシステム及び装置によって対比される）列102におけるぼけの増加に示されるように意図された軌道から偏向される。 30

【0015】

図2は、印刷装置120の一部を図示する概略側面図である。印刷ヘッド124は、ベースプレート116とともにフレーム114に支持されている。真空ベルト118によって引き込まれる空気は、項目122として示されており、そのような空気122は、媒体シート128との間のコピー間ギャップ126まで開放領域を通って引き込まれ、媒体シート128の前端及び後端に乱れを引き起こす。図2は、空気の乱れ122が印刷媒体シート128との間のコピー間ギャップ126を流下し、図1における列102に図示された望ましくないインク滴の偏向を引き起こすことを示している。 40

【0016】

それゆえに、インクジェット印刷システムのもとに媒体を搬送するために真空ベルト搬送を使用する印刷エンジンシステムについて、（コピー間ギャップ126において）シートが存在しない領域は、印刷ヘッド124によって望ましくない空気流122を生成する。この空気流122は、ジェットのまわりに乱流を生じさせ、インク滴は、それらの意図 50

された軌道から偏向され、印刷精度の低下及び画像の歪みをもたらす。真空によって生じる空気流 122 を遮断する媒体がない場合、空気は、インクジェットヘッド 124 によって引っ張られ、この空気 122 の速度は、ヘッド 124 とシート 128 との間において噴射されたインク滴の分散を引き起す。このエラーは、印刷媒体シートの前縁及び後縁の双方においてはっきりとみえ、図 1 における列 102 に位置することができる。

【0017】

以下に記載される装置及び方法は、媒体 128 の下方にのみ存在し、コピー間ギャップ 126 には存在しないように真空を制御する。しかしながら、印刷媒体シート 128 は、端縁まで真空を有する必要があることから、下方にあるプレナムにおける永久的変化は、印刷ヘッド 124 の下方のいかなる真空も防止し、印刷ヘッド 124 の領域においてベルトからの印刷媒体の分離をもたらすことがある。 10

【0018】

そのような問題を考慮して、本願明細書における装置及び方法は、印刷媒体シートが印刷ヘッドの下方において搬送されるのにともない、シートとともに移動する動的なコピー間ギャップを形成するために二重同軸真空ベルトシステムを使用する。シートとともに移動する閉鎖したコピー間ギャップを形成することにより、本願明細書における装置及び方法は、（常にシートの下方に完全な真空をさらに提供しながら）コピー間ギャップにおいて真空をなくし、シートの前縁及び後縁における空気の乱れは、印刷媒体シートが印刷ヘッドの下方において推移するときでさえも低減されるか又は除去される。 20

【0019】

本願明細書における装置及び方法は、印刷媒体が印刷経路全体を横断するときに印刷媒体の下方において完全な真空を提供し、これらのシステムは、印刷ヘッドの下方を印刷媒体シートとともに移動する非真空のコピー間ギャップを提供する。これは、二重真空内／外側ベルトシステムによって達成される。このシステムは、シートピッチと一致するよう 40 に第 2 のセットの孔を並べるようにシフトされた第 2 の下側（内側）ベルトによる真空の完全な被覆を可能とする孔のマトリックスを有する外側ベルトから構成される。行内の孔は、真空がシートの下方にのみ存在するように外側ベルトから内側ベルトまで並び、孔は、コピー間ギャップにおいて塞がれる。

【0020】

例えば、図 3 は、コピー間ギャップ 126 が媒体シート 128 の間にあることを図示している。図 3 はまた、ブーリーシステム（項目 140）を介して回転される外側ベルト 130 及び内側ベルト 132 を図示している。異なるベルト 130、132 は、オフセットされた異なる真空孔間隔 136、138 を有し、印刷されるシートサイズ 128 についての真空閉塞されたコピー間ギャップ 126 を形成する。より具体的には、図 3 は、内側ベルト 132 の一部 134 がコピー間ギャップ 126 を覆い、空気が外側ベルト 130 の真空孔 138 を通って引き込まれることを防止することを図示している。 30

【0021】

図 4 は、二重ベルト孔位置合わせを可能とする独立した駆動システム 140 を有する重なり合ったベルト 130、132 の平面図を図示している。図 4 は、内側ベルト 132 のベルト孔マトリックス 136 を図示している。図 4 にも示されるように、外側ベルト 130 は、真空孔 138 のパターンを含む。図 5 A～図 5 B は、図では重なり合っているベルト 130、132 を別個に示している。より具体的には、図 5 A は、（内側ベルト 132 を示さずに）外側ベルト 130 内にある真空孔開口 138 の規則的なパターンを図示している。反対に、図 5 B は、（外側ベルト 130 を示さずに）内側ベルト 132 の真空孔開口 136 の不規則なパターンを図示している。 40

【0022】

図 5 B はまた、内側ベルト 132 が外側ベルト 130 に対して異なる位置に配置されたときに被閉塞孔領域を形成する内側ベルト 132 の様々な閉塞孔領域 134 を図示しており、そのような領域 134 は、図 5 B における項目 150、152、154 及び 156 として示されている。例えば、比較的小さなシートが外側ベルト 130 上を搬送されている 50

場合、内側ベルト 132 は、閉塞孔領域 156 を外側ベルト 130 の真空孔開口 138（例えば、ICG 1 尺度）と並べるように配置することができる。より大きなシートが外側ベルト 130 上を搬送されている場合、内側ベルト 132 は、閉塞孔領域 154 を外側ベルト 130 の真空孔開口 138（例えば、ICG 2 尺度）と並べるように配置することができる。同様に、さらに大きなシートが外側ベルト 130 上を搬送されている場合、内側ベルト 132 は、閉塞孔領域 152 を外側ベルト 130 の真空孔開口 138（例えば、ICG 3 尺度）と並べるように配置することができる。さらなる例として、さらに大きなシートが外側ベルト 130 上を搬送されている場合、内側ベルト 132 は、閉塞孔領域 150 を外側ベルト 130 の真空孔開口 138（例えば、ICG 4 尺度）と並べるように配置することができる。したがって、図 5A～図 5B は、内側ベルト 132 及び外側ベルト 130 の相対位置を変更することにより、外側ベルト 130 上を搬送される異なるサイズの媒体シートによって要求される異なるコピー間ギャップの異なるサイズ及び異なる位置に対応するように閉塞孔領域 150、152、154 及び 156 の位置（及び可能性のあるサイズ）が変更されることを図示している。10

【0023】

図 6A～図 6B は、外側ベルト 130 が真空孔開口 138 の不規則なパターンを有するとともに、内側ベルト 132 が真空孔開口 136 の規則的なパターンを有する状況を図示している。図 6A～図 6B はまた、ベルト 130、132 の相対位置が図 5B に示される閉塞孔領域 150、154 と同様の閉塞孔領域 150（図 6A）及び 154（図 6B）を形成する方法を図示している。図 7 はまた、重なり合ったベルト 130、132 と、内側ベルト 132 の真空孔開口 136 が時には外側ベルト 130 の（破線の円を使用して示される）真空孔開口 138 と並び且つ時にはそうでない方法とを図示している。これは、閉塞孔領域 150 の形成を可能とする。20

【0024】

したがって、図 1～図 7 に示されるように、複数の行は、内側ベルト上の孔パターンが特定の行の倍数で繰り返されるように使用され、いくつかのピッチタイミング及びコピー間ギャップを提供する。外側ベルトに対して内側ベルトを移動させることにより、孔の組み合わせセットは、シートにわたって完全な真空を提供するように並べられるとともに、孔の列は、非真空のコピー間ギャップを提供するように塞がれる。このようにして、非真空のコピー間ギャップは、シートがインクジェットヘッドの下方において搬送されるときにシートとともに移動する。印刷媒体シートが前のシートの後縁から次のシートの前縁に移行するのにともない、印刷ヘッドの下方における真空によって誘発される空気の乱れを生じさせるように開放された真空ベルト孔は存在しない。ベルトは、それぞれ、そのシートサイズについての非真空のコピー間ギャップ及びピッチが形成されるように、内側ベルトの孔を外側ベルトの孔と並べるように別個の同軸駆動装置上においてインデックスされる。30

【0025】

それゆえに、内側及び外側ベルトは、ベルト上を搬送されるサイズ及び間隔のあるシートについて設定された非真空のコピー間ギャップを確立するために互いにインデックスされる。2つのベルトの相対移動は、機械が運転のためにセットアップされるとき（すなわち、サイクルアップ中）にのみ生じ、シートサイズ及び文書間領域（IDZ）を認識し、所望の非真空のコピー間ギャップ又は文書間領域のために塞がれた適切な孔の領域を達成するように相対ベルト位置が調整される。非真空のコピー間ギャップが確立されると、ベルトは、同じ速度でともに移動し、ベルトシステムは同期し、印刷媒体シートは、一度に且つ到来シートに一致させるように指定された非真空のコピー間ギャップを有するためのリズムでマーキング搬送ベルトに導入される。40

【0026】

図 8～図 12 は、本願明細書に開示されるシート搬送装置の1つの例を構成する様々な構成要素を図示している。より具体的には、図 8 は、第 2 のプーリー 142、第 2 のベルト 132、及び、第 2 のベルト 132 を通って延び且つ第 2 のパターンにある第 2 の真空50

孔 136 を図示している。図 8 に示される構成要素は、通常は視認可能ではないため、より詳細に及び図 9 ~ 図 12 記載された重なり合う構成要素なしで、図 8 においては単独で示されていることに留意されたい。

【 0027 】

図 8 に示されるこれらの要素に加えて、図 9 は、(他の構成要素がさらに図示されるのを可能とする斜視図において) 第 1 のブーリー 144 を図示している。図 9 から分かるように、第 1 のブーリー 144 は、第 2 のブーリー 142 と同軸である。これは、第 2 のブーリー 142 が回転する線(軸)が第 1 のブーリー 144 が回転するのと同じ線(軸)に沿ってあることを意味する。さらに、第 1 のブーリー 144 は、(軸の方向において) 第 2 のブーリー 142 よりも広い。さらに、第 1 のブーリー 144 は、第 2 のブーリー 142 よりも大径であり、この径の増加は、第 2 のベルト 132 の厚さ以上である。これは、第 1 のブーリー 144 が第 2 のブーリー 142 に取り付けられた第 2 のベルト 132 の外径以上の外径を有するのを可能とし、第 1 のブーリー 144 が第 1 のベルト 130 に良好に接触するのを可能とする。図 9 に示されるように、ベルトの各端部において、第 2 のブーリー 142 は、2つの外側の第 1 のブーリー 144 の間に配置され、第 1 のブーリー 144 は、ベルト 130、132 が互いに移動されるのを可能とするようにそれらの間にあら第 2 のブーリー 142 に対して独立して回転可能である。
10

【 0028 】

図 9 に示された要素に加えて、図 10 は、(また、残りの構成要素が図示されるのを可能とするように斜視図において) 第 1 のベルト 130 を図示している。図 10 は、そのような要素が図 11 に示されているため、第 1 の真空孔 138 を図示していない。第 1 のベルト 130 は、斜視図において示されていることから、第 1 のベルト 130 が第 2 のベルト 132 よりも広く、第 1 のベルト 130 が幅広の第 1 のブーリー 144 に接触するよう十分広く延在していることが図 10 から分かる。さらに、図 10 は、第 1 のベルト 130 が第 2 のベルト 132 に接触して重なり合っており、第 2 のベルト 132 が第 1 のベルト 130 と第 2 のブーリー 142 との間に配置されていることを図示している。
20

【 0029 】

第 1 のベルト 130 は、第 1 のベルト 130 と第 1 のブーリー 144 との間の摩擦係数が第 1 のベルト 130 と第 2 のベルト 132 との間の摩擦係数よりも大きいことから、第 2 のベルト 132 上を摺動することができる。したがって、第 2 のブーリー 142 を回転させない第 1 のブーリー 144 の回転(又は異なる速度での第 1 及び第 2 のブーリー 144、142 の回転)は、第 2 のベルト 132 に対して第 1 のベルト 130 を移動させる。同様に、第 1 のブーリー 144 を回転させない第 2 のブーリー 142 の回転は、第 2 のブーリー 142 が第 1 のベルト 130 に接触せず、第 2 のベルト 132 にのみ接触することから、第 2 のベルト 132 に第 1 のベルト 130 の下方を摺動させる。
30

【 0030 】

同様に、図 11 は、第 2 のベルト 130 を図示しているが、この時点では斜視図ではなく、第 1 のベルト 130 が図 8 に示される全ての要素を隠している。しかしながら、それらは、図 11 において図示されていないとしても、そのような要素は、図 11 においてさらに存在している。第 2 の真空孔 136 の第 2 のパターンと第 1 のベルト 130 を通って延在する第 1 の真空孔 138 の第 1 のパターンとを比較することにより、第 1 及び第 2 のパターンが異なることが分かる。この例において、第 1 のパターンは均一である一方で、第 2 のパターンは均一ではなく、第 2 の真空孔 136 の列の間に中断を含んでいる(反対の場合もあるが、又は双方のベルトが不均一な真空孔のパターンとすることができる)。いくつかの特定の真空孔のパターンが本願明細書における様々な図面に図示されているが、当業者は、ベルト間の相対移動が第 1 のベルト 130 によって搬送される媒体シートの間の異なる空間に一致するように被閉塞孔領域のサイズ及び/又は位置を変更するという条件で、異なるパターンの真空孔の任意の組み合わせが本願明細書における構造によって利用可能であることを理解するであろう。
40

【 0031 】

したがって、図 8 ~ 図 12 における斜視図に示されるように、本願明細書における例示的なシート搬送装置は、幅狭の第 2 のブーリー 142 の第 2 のセット上の幅狭の第 2 のベルト 132 と重なり合う幅広の第 1 のブーリー 144 の第 1 のセット上の幅広の第 1 のベルト 130 を含む（例えば、第 2 のベルト 132 は、第 1 のベルト 130 と第 2 のブーリー 142 との間にある）。示されるように、第 1 及び第 2 のベルト 132 は、互いに接触し且つ互いに平行であり、ベルトは、同じ方向に移動するが、異なる平行面内で移動する。上述したように、第 1 のベルト 130 は、第 2 のベルト 132 よりも幅広であり、第 1 のブーリー 144 は、第 2 のブーリー 142 よりも幅広であり、第 1 のベルト 130 が第 2 のベルト 132 上を摺動するのにともない第 2 のベルト 132 に対して第 1 のベルト 130 を移動させるように第 1 のブーリー 144 及び第 2 のブーリー 142 の相対回転（例えば、異なる速度での第 1 及び第 2 のブーリー 142 の回転）を可能とする。
10

【0032】

同様に、第 1 のベルト 130 は、第 1 の真空孔 138 の第 1 のパターンを有し、第 2 のベルト 132 は、第 1 の真空孔 138 の第 1 のパターンとは異なる第 2 の真空孔 136 の第 2 のパターンを有する。例えば、第 1 の真空孔 138 の第 1 のパターンは均一なパターンとすることができる、第 2 の真空孔 136 の第 2 のパターンは不均一なパターンとすることができる。

【0033】

さらに、図 12 に示されるように、真空源 170 が第 1 のベルト 130 に隣接している（第 2 のベルト 132 は、第 1 のベルト 130 と真空源 170 との間にある）。第 1 のベルト 130 は、第 1 の真空孔 138 のうちの 1 つのものが第 2 の真空孔 136 と並んでいるが第 1 の真空孔 138 のうちの他のものが第 2 のベルト 132 によって真空源 170 から塞がれるように第 2 のベルト 132 上に配置されて接触している（重なり合っている）（本願明細書においては時には第 1 のベルト 130 の被閉塞孔領域と称されるものを形成する）。

【0034】

当業者によって理解されるように、真空源 170 は、一般に、ブーリー（142 / 144）の間の空間内の大気圧（真空）よりも低い領域を形成するようにブーリー（142 / 144）の間の空間から空気を引き込むファン及びダクトを含む。真空源 170 は、第 1 及び第 2 の真空孔 138、136 が部分的に又は完全に位置合わせされた位置においてのみ真空孔 136、138 を介して空気を引き込む。それゆえに、第 1 の真空孔 138 が第 2 のベルト 132 の連続した（中断していない非孔）面に接触する位置において、第 1 の真空孔 138 は、（閉塞孔領域 134 である）第 2 のベルト 132 の連続した面によって真空源 170 から塞がれ、空気は、被閉塞孔領域内の第 1 の真空孔 138 に引き込まれない。

【0035】

図 12 にも示されるように、第 1 のベルト 130 は、搬送されるべきシート 128 に接触するベルトである。（シート 128 の間の空間 134 によって分離された）第 1 のベルト 130 上のシート 128 を搬送するとき、第 1 のブーリー 144 及び第 2 のブーリー 142 はともに回転し、したがって、第 1 のベルト 130 及び第 2 のベルト 132 はともに移動する。しかしながら、シート 128 を搬送しないときには、（第 1 のブーリー 144 及び第 2 のブーリー 142 に電気的に接続されている）コントローラ 224 は、シート 128 の間の空間 126 が位置する第 1 のベルト 130 の被閉塞孔領域を残すように、第 2 のブーリー 142 に対して回転させて第 2 のベルト 132 に対して第 1 のベルト 130 を移動させるように第 1 のブーリー 144 を制御する。そのような被閉塞孔領域は、第 1 の真空孔 138 が第 2 の真空孔 136 と並んでおらず且つ第 1 の真空孔 138 が第 2 のベルト 132 によって真空源 170 から塞がれた第 1 のベルト 130 の位置である。
40

【0036】

上述したように、第 1 の真空孔 138 の第 1 のパターンは、第 2 の真空孔 136 の第 2 のパターンとは異なり、これは、シート 128 の間の異なるサイズの空間 134 に対応す
50

るよう、被閉塞孔領域のサイズ及び／又は位置を変更するように第2のベルト132に対する第1のベルト130の相対移動を生じさせる。

【0037】

図13は、例えば、プリンタ、複写機、複合機、多機能装置(MFD)などを含むことができる本願明細書におけるプリンタ構造204の多くの構成要素を図示している。印刷装置204は、コントローラ／有形プロセッサ224と、有形プロセッサ224及び印刷装置204の外部のコンピュータ化ネットワークに動作可能に接続された通信ポート(入力／出力)214とを含む。また、印刷装置204は、グラフィカルユーザインターフェース(GUI)アセンブリ212などの少なくとも1つのアクセサリ機能コンポーネントを含むことができる。ユーザは、グラフィカルユーザインターフェース又はコントロールパネル212からメッセージ、命令及びメニューオプションを受信することができ、グラフィカルユーザインターフェース又はコントロールパネル212を介して命令を入力することができる。10

【0038】

入力／出力装置214は、印刷装置204に対する通信のために使用され、(現在知られているか又は将来開発されるかにかかわらず任意の形態の)有線装置又は無線装置を含む。有形プロセッサ224は、印刷装置204の様々な動作を制御する。(光、磁気、キヤパシタベースなどとすることができる、一時的信号とは異なる)持続性の有形コンピュータ記憶媒体装置210は、有形プロセッサ224によって読み取り可能であり、コンピュータ化装置が本願明細書に記載されるものなどの様々な機能を実行するのを可能とするために有形プロセッサ224が実行する命令を記憶する。それゆえに、図13において、本体ハウジングは、電源218によって交流(AC)電源220から供給される電力によって動作する1つ以上の機能部品を有する。電源218は、共通電力変換ユニット、電力貯蔵素子(例えば、電池など)を含むことができる。20

【0039】

印刷装置204は、マーキング材料を使用し、(画像データを処理するために特化されていることから、汎用コンピュータとは異なる)専用の画像プロセッサ224に動作可能に接続された少なくとも1つのマーキング装置(印刷エンジン)240と、シート供給源230からマーキング装置240へと連続媒体又はシート媒体を供給するように配置された媒体経路236などを含む。印刷エンジン240から様々なマーキングを受信した後、媒体シートは、様々な印刷されたシートを折り畳み、ステープル処理し、ソートなどすることができる仕上げ部234に送られる。また、印刷装置204は、(電源218を介して)外部電源220から供給された電力においても動作する(スキヤナ／文書処理部232(自動給紙装置(ADF))などの)少なくとも1つのアクセサリ機能構成要素を含むことができる。30

【0040】

1つ以上の印刷エンジン240は、現在知られているか又は将来開発されるかにかかわらず、2又は3次元印刷プロセスにおいて、連続媒体、媒体シート、固定プラットフォームなどにマーキング材料(トナー、インク、プラスチック、有機材料など)を塗布する任意のマーキング装置を例示するように意図されている。印刷エンジン240は、例えば、静電トナープリンタ、インクジェット印刷ヘッド、接触印刷ヘッド、3次元プリンタなどを使用する装置を含むことができる。1つ以上の印刷エンジン240は、例えば、感光体ベルト若しくは中間転写ベルトを使用する装置又は印刷媒体に直接印刷する装置(例えば、インクジェットプリンタ、リボンベースの接触プリンタなど)を含むことができる。40

【0041】

いくつかの例示的な構造が添付図面に図示されているが、当業者は、図面が簡略化された概略図であり、以下に提示される特許請求の範囲が図示されていない(又は潜在的に多くはない)がそのような装置及びシステムとともに一般に利用されるより多くの特徴を包含することを理解するであろう。したがって、特許出願人は、以下に提示される特許請求の範囲が添付図面によって限定されることを意図しておらず、代わりに、添付図面は、特50

許請求された特徴が実施される能够するいくつかの方法を例示するために提供されるにすぎない。

【0042】

図14は、本願明細書に記載された様々な装置によって実行される方法のフローチャートである。図14に示されるように、これらの方法は、項目300において、(同様に第1のブーリー上に配置される)第1のベルト上を搬送されるべきシート間の空間の位置を判定する。項目302において、これらの方法は、シート間の空間に対応する閉塞孔領域のサイズ及び位置とは異なって第1のブーリー及び第2のブーリーを回転させる。項目304において、これらの方法は、(コントローラの制御のもとに)シートを搬送するとき、第2のブーリー上で第1のベルト及び第2のベルトをともに移動させるように第1のブーリー及び第2のブーリーをともに回転させる。しかしながら、項目306において、そのような方法は、シートを搬送しないときには、シート間の空間に対応する被閉塞孔領域のサイズ及び/又は位置を変更するために、第2のベルトに対して第1のベルトを移動させるように第2のブーリーに対して第1のブーリーを回転させる。

10

【0043】

上述したように、第1のブーリーは、第2のブーリーに隣接し、第1のベルトは、第1の真空孔の第1のパターンを有し、第2のベルトは、第1の真空孔の第1のパターンとは異なる第2の真空孔の第2のパターンを有する。また、真空源は、第2のベルトに隣接している。第2のベルトは、第1のベルトと真空源との間にあり、第1のベルトは、第1の真空孔のうちの1つのものが第2の真空孔と並び且つ第1の真空孔のうちの他のものが第2のベルトによって真空源から塞がれるように第2のベルト上に配置される。第2のブーリーに対する第1のブーリーの回転は、シート間の空間が位置する第1のベルトの被閉塞孔領域を残すように、第2のベルトに対して第1のベルトを移動させるようにコントローラによって制御される。同様に、被閉塞孔領域は、第1の真空孔が第2の真空孔と並んでおらず且つ第1の真空孔が第2のベルトによって真空源から塞がれる位置である。

20

【0044】

いくつかの例示的な構造が添付図面に図示されているが、当業者は、図面が簡略化された概略図であり、以下に提示される特許請求の範囲が図示されていない(又は潜在的に多くはない)がそのような装置及びシステムとともに一般に利用されるより多くの特徴を包含することを理解するであろう。したがって、特許出願人は、以下に提示される特許請求の範囲が添付図面によって限定されることを意図しておらず、代わりに、添付図面は、特許請求された特徴が実施される能够するいくつかの方法を例示するために提供されるにすぎない。

30

【0045】

多くのコンピュータ化装置が上述されている。チップベースの中央処理装置(CPU)、(グラフィックユーザインターフェース(GUI)、メモリ、コンパレータ、有形プロセッサなどを含む)入力/出力装置を含むコンピュータ化された装置は、米国テキサス州、ラウンドロックのDel1 Computer社、及び、米国カリフォルニア州、クバチーノのApple Computer Co.社などの製造業者によって製造された周知且つ容易に入手可能な装置である。そのようなコンピュータ化装置は、一般に、入力/出力装置、電源、有形プロセッサ、電子記憶メモリ、配線などを含み、その詳細は、読者が本願明細書に記載された装置及び方法の顕著な態様に焦点をあてるのを可能とするためにここでは省略される。同様に、プリンタ、複写機、スキャナ及び他の同様の周辺機器は、米国コネティカット州、ノーウォークのXerox Corporation社から入手可能であり、そのような装置の詳細は、簡潔性及び読者の焦点の目的のために本願明細書においては記載されない。

40

【0046】

本願明細書において使用されるプリンタ又は印刷装置という用語は、任意の目的のために印刷出力機能を実行するデジタル複写機、製本機、ファクシミリ装置、複合機などの任意の装置を包含する。プリンタ、印刷エンジンなどの詳細は周知であり、本開示が提示

50

された顕著な特徴に焦点をあてるのを維持するために本願明細書においては詳細に記載されない。本願明細書における装置及び方法は、カラー、モノクロで印刷する、又は、カラー若しくはモノクロ画像データを処理する装置及び方法を包含することができる。全ての前述の装置及び方法は、静電方式及び／又は乾式電子写真方式の装置及び／又はプロセスに特に適用可能である。

【0047】

さらに、本願明細書において使用される「右(right)」、「左(left)」、「垂直(vertical)」、「水平(horizontal)」、「上(top)」、「下(bottom)」、「上方(upper)」、「下方(lower)」、「の下方(under)」、「の下方(below)」、「下層(underlying)」、「の上方(over)」、「上層(overlying)」、「平行(parallel)」、「垂直(perpendicular)」などの用語は、(特に断らない限り)それらが図面において配向して図示されるような相対的な位置であると理解される。「接触(touching)」、「上(on)」、「直接接觸(in direct contact)」、「当接(abutting)」、「に直接隣接する(directly adjacent to)」などの用語は、少なくとも1つの要素が(記載された要素を分離する他の要素なしで)他の要素に物理的に接觸するということを意味する。さらに、自動化された又は自動的にという用語は、(装置又はユーザによって)処理が開始されると、1つ以上の装置がいかなるユーザからのさらなる入力なしで処理を行うことを意味する。本願明細書における図面において、同一の特定符号は、同一又は類似の項目を特定する。

【図1】

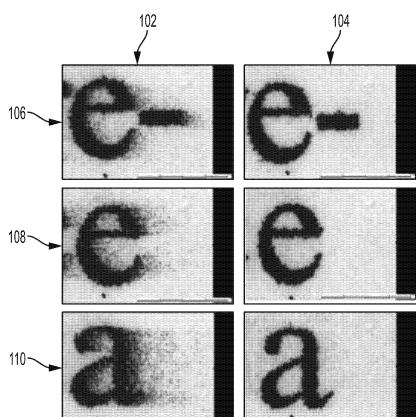


図1

【図2】

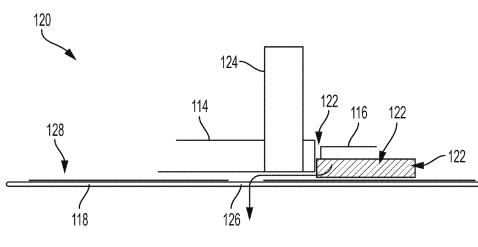


図2

【図3】

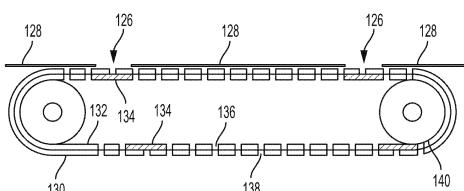


図3

【図4】

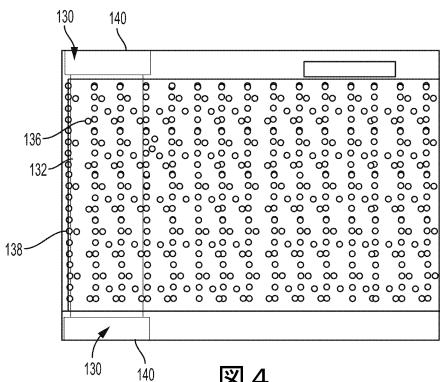


図4

【図5 A】

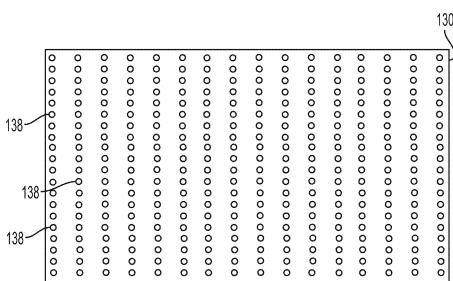


図5 A

【図5 B】

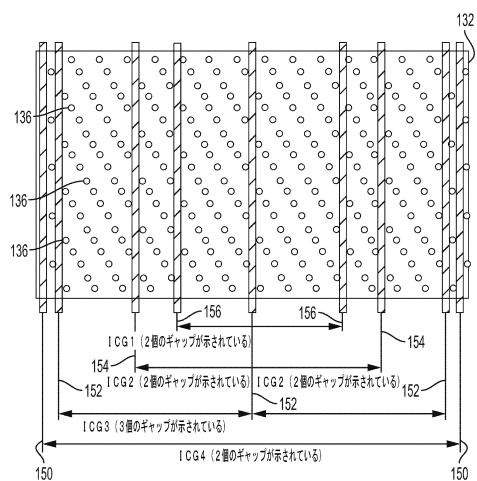


図5 B

【図6 A】

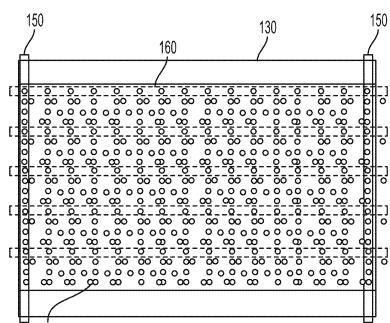


図6 A

【図6 B】

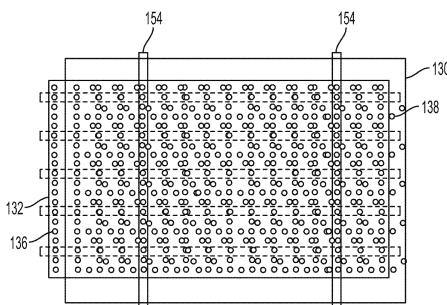


図6 B

【図7】

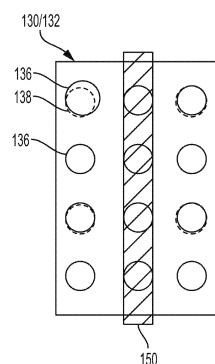


図7

【図8】

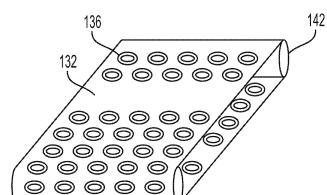


図8

【図 9】

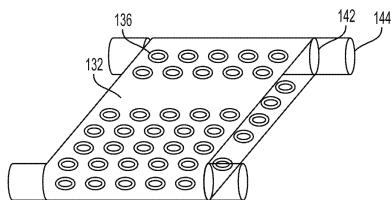


図 9

【図 10】

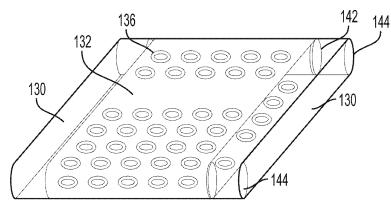


図 10

【図 11】

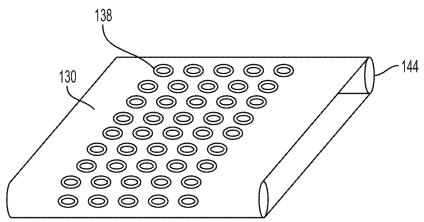


図 11

【図 12】

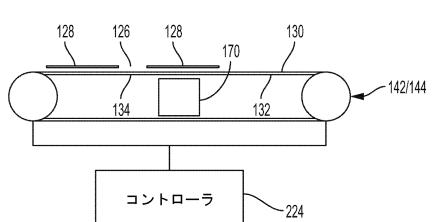


図 12

【図 13】

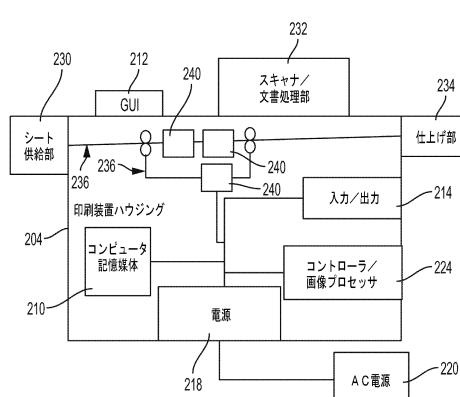


図 13

【図 14】

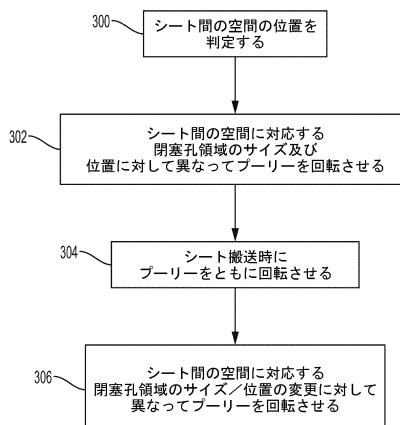


図 14

フロントページの続き

(72)発明者 ジェイソン・エム・ルフェーブル

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14526 ペンフィールド レンウィック・ラン 7

(72)発明者 ディレック・エイ・ブリル

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14580 ウェブスター カウンティー・ライン・ロード
5305

審査官 大山 広人

(56)参考文献 特開2016-052934(JP,A)

特開平07-281495(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 5/02

B65H 5/22

B41J 11/02 - 11/13

B41J 11/16