

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-121680

(P2011-121680A)

(43) 公開日 平成23年6月23日(2011.6.23)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
B 6 5 H	5/22	(2006.01)	B 6 5 H	5/22	C	2 C 0 5 8
B 6 5 H	5/02	(2006.01)	B 6 5 H	5/02	B	2 C 0 5 9
B 4 1 J	13/00	(2006.01)	B 4 1 J	13/00		3 F 0 4 9
B 4 1 J	11/02	(2006.01)	B 4 1 J	11/02		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-279811 (P2009-279811)
 (22) 出願日 平成21年12月9日 (2009.12.9)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100075579
 弁理士 内藤 嘉昭
 (74) 代理人 100127384
 弁理士 坊野 康博
 (72) 発明者 池上 昭彦
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 Fターム(参考) 2C058 AC07 AC17 AF31 DA13 DA38
 2C059 AA72
 3F049 BA04 BB01 LA07 LB03

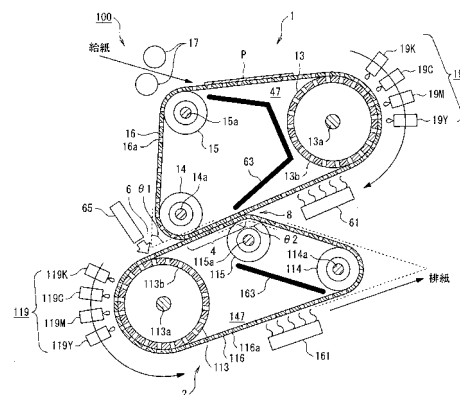
(54) 【発明の名称】 被搬送媒体搬送装置および画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ベルトが位置ずれを起こしても、ベルト上の被搬送媒体が一定の吸引力を得ることができる被搬送媒体搬送装置を提供する。

【解決手段】 ドラム13側の吸引孔13bとベルト16側の吸引孔16aとが互いに略重なったときに吸引力を発生するようになっている。吸引孔13b、16bは、それぞれ角孔からなる。吸引孔13bは、ドラム13の周方向にピッチaで配列されて1つの列を形成し、この列がドラム13の幅方向にピッチbで複数列あり、かつ、隣接する列同士ではピッチaの1/2ずれている。吸引孔16aは、ベルト16の幅方向にピッチaで配列されて1つの列を形成し、このような列がベルト16の長さ方向にピッチbで複数列あり、かつ、隣接する列同士ではピッチaの1/2ずれている。吸引孔13b、16aの開口幅は、ピッチaの1/2である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表裏を貫通する複数のベルト側吸引孔を有する無端ベルトと、
減圧源に連通した複数の支持部側吸引孔を有して、駆動される前記無端ベルトの一部を支持して案内する支持部とを備え、

前記ベルト側吸引孔と前記支持部側吸引孔とが互いに略重なったときに吸引力を発生して、前記無端ベルトの表面に支持される被搬送媒体を吸引して当該被搬送媒体を所定方向へ搬送する被搬送媒体搬送装置であって、

前記ベルト側吸引孔は、前記無端ベルトの長さ方向および前記長さ方向と直交する方向のうちのいずれか一方である第 1 の方向に、第 1 のピッチで配列させて 1 つの列を形成し、前記列を前記第 1 の方向と直交する方向に第 2 のピッチで複数列設け、かつ、隣接する列同士では前記第 1 のピッチの 1 / 2 ずれており、

前記支持部側吸引孔は、前記第 1 の方向と直交する第 3 の方向に前記第 1 のピッチで配列させて 1 つの列を形成し、前記列を前記第 3 の方向と直交する方向に前記第 2 のピッチで複数列設け、かつ、隣接する列同士では前記第 1 のピッチの 1 / 2 ずれており、

さらに、前記ベルト側吸引孔と前記支持部側吸引孔のうちの少なくとも一方は、角孔であって、前記角孔の開口幅は前記第 1 のピッチの 1 / 2 であることを特徴とする被搬送媒体搬送装置。

【請求項 2】

前記ベルト側吸引孔は丸孔であり、前記支持部側吸引孔は角孔であることを特徴とする請求項 1 に記載の被搬送媒体搬送装置。

【請求項 3】

前記支持部は、前記無端ベルトを搬送させる回転可能なドラムを含むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の被搬送媒体搬送装置。

【請求項 4】

液体を噴射する液体噴射ヘッドと、

表裏を貫通する複数のベルト側吸引孔を有して、前記液体噴射ヘッドに対向する位置において、搬送方向に走行する無端ベルトと、

減圧源に連通した複数の支持部側吸引孔を有して、駆動される前記無端ベルトの一部を支持して案内する支持部とを備え、

前記ベルト側吸引孔と前記支持部側吸引孔とが互いに略重なったときに吸引力を発生して、前記無端ベルトの表面に支持される被搬送媒体を吸引して当該被搬送媒体を所定方向へ搬送する画像形成装置であって、

前記ベルト側吸引孔は、前記無端ベルトの長さ方向および前記長さ方向と直交する方向のうちのいずれか一方である第 1 の方向に、第 1 のピッチで配列させて 1 つの列を形成し、前記列を前記第 1 の方向と直交する方向に第 2 のピッチで複数列設け、かつ、隣接する列同士では前記第 1 のピッチの 1 / 2 ずれており、

前記支持部側吸引孔は、前記第 1 の方向と直交する第 3 の方向に前記第 1 のピッチで配列させて 1 つの列を形成し、前記列を前記第 3 の方向と直交する方向に前記第 2 のピッチで複数列設け、かつ、隣接する列同士では前記第 1 のピッチの 1 / 2 ずれており、

さらに、前記ベルト側吸引孔と前記支持部側吸引孔のうちの少なくとも一方は、角孔であって、前記角孔の開口幅は前記第 1 のピッチの 1 / 2 であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

前記ベルト側吸引孔は丸孔であり、前記支持部側吸引孔は角孔であることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記支持部は、前記無端ベルトを搬送させる回転可能なドラムを含むことを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被搬送媒体搬送装置および画像形成装置に関する。さらに詳細には、シート状の被搬送媒体を吸引しつつ搬送する被搬送媒体搬送装置と、それを適用した画像形成装置とに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の被搬送媒体搬送装置を適用した画像形成装置としては、例えば特許文献1に記載のものが知られている。

この画像形成装置に適用される被搬送媒体搬送装置は、回転可能なドラムと、このドラムに巻き掛けられる無端状のベルトとを少なくとも備えている。

ドラムの外周面の全域には、表裏を貫通する多数のドラム側吸引孔が点在するように形成されている。ベルトには、その表裏を貫通する多数のベルト側吸引孔が面全域にわたって点在するように形成されている。

【0003】

ベルトがドラムに巻き掛けられた部分において、ドラムに対するベルトの巻き付け位置が多少ずれても、ドラム側吸引孔とベルト側吸引孔とは少なくとも一部が重なって連通し、ベルト上の被搬送媒体が吸引されるようになっている。

しかし、ドラムに対するベルトの巻き付け位置がずれることにより、ドラム側吸引孔とベルト側吸引孔とが重なる部分の開口面積（開口率）変化し、ベルト上の被搬送媒体が一定の吸引力（吸着力）を得ることができないという不具合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-137141号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで、本発明の幾つかの態様の目的は、ベルトが位置ずれを起こしても、ベルト上の被搬送媒体が一定の吸引力を得ることができる被搬送媒体搬送装置、およびその被搬送媒体搬送装置を適用した画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決し本発明の目的を達成するために、本発明は、以下のように構成される。

本発明の被搬送媒体搬送装置の態様の1つは、表裏を貫通する複数のベルト側吸引孔を有する無端ベルトと、減圧源に連通した複数の支持部側吸引孔を有して、駆動される前記無端ベルトの一部を支持して案内する支持部とを備え、前記ベルト側吸引孔と前記支持部側吸引孔とが互いに略重なったときに吸引力を発生して、前記無端ベルトの表面に支持される被搬送媒体を吸引して当該被搬送媒体を所定方向へ搬送する被搬送媒体搬送装置であって、前記ベルト側吸引孔は、前記無端ベルトの長さ方向および前記長さ方向と直交する方向のうちのいずれか一方である第1の方向に、第1のピッチで配列させて1つの列を形成し、前記列を前記第1の方向と直交する方向に第2のピッチで複数列設け、かつ、隣接する列同士では前記第1のピッチの1/2ずれており、前記支持部側吸引孔は、前記第1の方向と直交する第3の方向に前記第1のピッチで配列させて1つの列を形成し、前記列を前記第3の方向と直交する方向に前記第2のピッチで複数列設け、かつ、隣接する列同士では前記第1のピッチの1/2ずれており、さらに、前記ベルト側吸引孔と前記支持部側吸引孔のうちの少なくとも一方は、角孔であって、前記角孔の開口幅は前記第1のピッチの1/2である。

このような構成によれば、無端ベルトが支持部上で位置ずれを起こしても、ドラム側吸

10

20

30

40

50

引孔とベルト側吸引孔とが互いに重なる部分の開口面積の総和は常に一定となるので、無端ベルト上の被搬送媒体は一定の吸引力を得ることができる。

【0007】

また、上記の被搬送媒体搬送装置において、前記ベルト側吸引孔は丸孔であり、前記支持部側吸引孔は角孔である。

このような構成によれば、ベルト側吸引孔と支持部側吸引孔のそれぞれの形状は、無端ベルトと支持部のそれぞれの構成材料の特性に応じたものとなる。

また、上記の被搬送媒体搬送装置において、前記支持部は、前記無端ベルトを搬送させる回転可能なドラムを含む。

このような構成によれば、支持部として回転可能なドラムを含む場合にも、上記と同様の作用効果が得られる。

【0008】

さらに、本発明の画像形成装置の態様の1つは、液体を噴射する液体噴射ヘッドと、表裏を貫通する複数のベルト側吸引孔を有して、前記液体噴射ヘッドに対向する位置において、搬送方向に走行する無端ベルトと、減圧源に連通した複数の支持部側吸引孔を有して、駆動される前記無端ベルトの一部を支持して案内する支持部とを備え、前記ベルト側吸引孔と前記支持部側吸引孔とが互いに略重なったときに吸引力を発生して、前記無端ベルトの表面に支持される被搬送媒体を吸引して当該被搬送媒体を所定方向へ搬送する画像形成装置であって、前記ベルト側吸引孔は、前記無端ベルトの長さ方向および前記長さ方向と直交する方向のうちのいずれか一方である第1の方向に、第1のピッチで配列させて1つの列を形成し、前記列を前記第1の方向と直交する方向に第2のピッチで複数列設け、かつ、隣接する列同士では前記第1のピッチの1/2ずれており、前記支持部側吸引孔は、前記第1の方向と直交する第3の方向に前記第1のピッチで配列させて1つの列を形成し、前記列を前記第3の方向と直交する方向に前記第2のピッチで複数列設け、かつ、隣接する列同士では前記第1のピッチの1/2ずれており、さらに、前記ベルト側吸引孔と前記支持部側吸引孔のうちの少なくとも一方は、角孔であって、前記角孔の開口幅は前記第1のピッチの1/2である。

このような構成によれば、無端ベルトが支持部上で位置ずれを起こしても、ドラム側吸引孔とベルト側吸引孔とが互いに重なる部分の開口面積の総和は常に一定となる。このため、画像形成の際に、無端ベルト上の被搬送媒体は一定の吸引力を得ることができる。

【0009】

また、上記の画像形成装置において、前記ベルト側吸引孔は丸孔であり、前記支持部側吸引孔は角孔である。

このような構成によれば、ベルト側吸引孔と支持部側吸引孔のそれぞれの形状は、無端ベルトと支持部のそれぞれの構成材料の特性に応じたものとなる。

また、上記の画像形成装置において、前記支持部は、前記無端ベルトを搬送させる回転可能なドラムを含む。

このような構成によれば、支持部として回転可能なドラムを含む場合にも、上記と同様の作用効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の画像形成装置の実施形態の構成を示す側断面図である。

【図2】ドラムの外周面を示す図である。

【図3】ベルトの表面を示す図である。

【図4】ベルトがドラム上で位置ずれのない状態を示す図である。

【図5】ベルトがドラム上においてベルトの長さ方向に位置ずれを起こした状態を示す図である。

【図6】ベルトがドラム上においてベルトの幅方向に位置ずれを起こした状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

なお、以下に説明する各図において、同一の構成を有する部分には同一の符号を付し、その重複する説明は省略する。

(画像形成装置の構成)

図 1 は、本発明の実施形態に係る両面画像形成装置 100 の構成例を示す側断面図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、この両面画像形成装置 100 は、例えば、インクジェット方式で且つライン記録方式のプリンターである表面画像形成装置 1 と、インクジェット方式で且つ

10

裏面画像形成装置 2 とを、記録用紙 P の搬送方向に沿って備えた装置である。
図 1 に示すように、表面画像形成装置 1 は、被搬送媒体である記録用紙 P を搬送するための搬送手段（被搬送媒体搬送装置）として、例えば、駆動ドラム（以下、単にドラムという。）13 と、従動ローラ（以下、単にローラという。）14、15 と、ドラム 13 とローラ 14、15 とに巻き掛けられた環状の無端ベルト（以下、単にベルトという。）16 と、隔壁部 63 と、を有する。

【 0 0 1 3 】

ドラム 13 及びローラ 14、15 の各回転軸 13a、14a、15a は、ドラム 13 及びローラ 14、15 の各断面中心を通ると共に、図示しない軸受により回転可能に支持さ

20

れている。
ここで、ドラム 13 およびローラ 14、15 は、ベルト 16 の一部を支持してベルト 16 を搬送方向に案内する支持部として機能している。

この表面画像形成装置 1 では、これら 3 つの回転軸 13a、14a、15a が同じ方向（例えば、時計回り）に回転することにより、ドラム 13 とローラ 14、15 とに巻き掛けられたベルト 16 が一方向に搬送されるようになっている。

【 0 0 1 4 】

例えば、ドラム 13 には、駆動源である電動モータ等の出力軸が直接又は減速機構を介して回転軸 13a に連結されており、電動モータ等の出力が回転軸 13a に伝達されるようになっている。駆動源である電動モータ等が正転駆動されると、ドラム 13 が回転軸 13a を中心に回転駆動する。ドラム 13 の外周面には、後述のように複数の吸引孔 13b が設けられている。

30

ベルト 16 は例えばゴム製であり、その表面には後述のように吸引孔 16a が複数設けられている。ベルト 16 表面での記録用紙 P の保持は、ドラム 13 に設けられた吸引孔 13b を介してベルト 16 の吸引孔 16a を負圧にして吸引（吸着）すること、すなわち負圧吸着方式により行われる。このような負圧は、例えば、吸引孔 16a 及び吸引孔 13b を通じて減圧源（図示せず）からドラム 13 内へ空気吸引することにより発生させる。

【 0 0 1 5 】

隔壁部 63 は、ベルト 16 の内側であって、且つドラム 13 の外側となる空間 47 に設けられている。この隔壁部 63 は、空間 47 のうち負圧が及ぶ領域を区画するために設けられたものである。この隔壁部 63 により、隔壁部 63 とベルト 16 の裏面とドラム 13 の外周面とで囲まれた領域は略密閉状態に封止され、負圧が保持される。

40

その結果、ベルト 16 表面では、ドラム 13 に巻き掛けられている部分だけでなく、ドラム 13 に巻き掛けられていない部分（即ち、ドラム 13 に巻き掛けられる前後の部分）でも、負圧による吸着力が及ぶようになっている。

【 0 0 1 6 】

この表面画像形成装置 1 は、ベルト 16 上に記録用紙 P を供給するための給紙手段として、例えば、ゲートローラ 17 を有する。

ゲートローラ 17 は、記録用紙 P をローラ面に突き当てることで記録用紙 P のスキューを補正し、また駆動開始タイミングを図ることで、記録用紙 P をベルト 16 上の目標位置

50

に載せるようにタイミングを合わせて記録用紙 P を送り出すようになっている。

【0017】

また、この表面画像形成装置 1 は、記録用紙 P に対する記録手段として、ドラム 13 の外周面と対向する位置にライン記録方式のヘッド（即ち、ラインヘッド）19 を備えている。

液体噴射ヘッドとしてのラインヘッド 19 は、例えば、4 個のラインヘッド 19 Y、19 M、19 C、19 K で構成されている。ここで、ラインヘッド 19 Y、19 M、19 C、19 K は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の 4 色のインク滴をそれぞれ吐出するものであって、吐出すべきインクは各色のインクタンク（不図示）からインク供給チューブを通じて供給される。これらラインヘッド 19 Y、19 M、19 C、19 K は、それぞれドラム 13 の外周面に沿って、周方向に所定の間隔で配置されている。

10

【0018】

ラインヘッド 19 Y、19 M、19 C、19 K はそれぞれ、記録用紙 P の搬送方向と平面視で直交する方向（即ち、幅方向）に、最大紙幅分の記録が可能な長さに渡って複数のノズルを有し、それらのノズルから必要箇所に必要量のインク滴を吐出することにより、記録用紙 P 上に微小なインクドットを形成するようになっている。このようなインクドットの形成を各色毎に行うことにより、ベルト 16 に保持された記録用紙 P の表面側に印刷を行うことが可能となっている

【0019】

また、この表面画像形成装置 1 は、記録用紙 P に吐出されたインクを乾燥させる乾燥手段として、例えばハロゲンランプや温風送風器などの乾燥装置 61 を有する。図 1 に示すように、乾燥装置 61 は、記録用紙 P の搬送方向のラインヘッド 19 よりも下流側であって、ベルト 16 の表面と対向する位置に設けられている。

20

この裏面画像形成装置 2 は、図 1 に示すように、上記の表面画像形成装置 1 と基本構造が同じに構成されている。

すなわち、裏面画像形成装置 2 は、記録用紙 P を搬送するための搬送手段として、例えば、ドラム 113 と、ローラ 114、115 と、ドラム 113 とローラ 114、115 とに巻き掛けられたベルト 116 と、隔壁部 163 と、を有する。

【0020】

また、裏面画像形成装置 2 は、記録用紙 P に対する記録手段としてドラム 113 の外周面と対向する位置に例えばラインヘッド 119 Y、119 M、119 C、119 K を有し、記録用紙 P に吐出されたインクを乾燥させる乾燥手段として例えばハロゲンランプや温風送風器などの乾燥装置 161 を有する。

30

裏面画像形成装置 2 における、これら搬送手段、記録手段、乾燥手段、検出手段の各構成とその機能は、例えば、表面画像形成装置 1 における各手段のそれと同じである。

【0021】

また、この両面画像形成装置 100 は、表面画像形成装置 1 から裏面画像形成装置 2 へ記録用紙 P を表裏逆にして受け渡す、受渡部 4 を有する。

この受渡部 4 は、表面画像形成装置 1 と裏面画像形成装置 2 の各ベルト 16、116 の表面を搬送方向に沿って所定領域、面接触する配置とすることで構成されている。受渡部 4 は、表面画像形成装置 1 の記録用紙 P の分離部 6 を成すローラ 14 と裏面画像形成装置 2 の記録用紙 P の受入部 8 を成すローラ 115 との間の領域に設けられている。そして、分離部 6 を成すローラ 14 に巻き掛けられたベルト 16 の成す角度 1 は鋭角に構成され、受入部 8 を成すローラ 115 に巻き掛けられたベルト 116 の成す角度 2 は鈍角に構成されている。

40

【0022】

このような構成により、ラインヘッド 19 によってその表面に対する印刷処理が行われた記録用紙 P は、搬送方向からみて下流側にあるローラ 14 の位置までベルト 16 上に載って搬送され、ローラ 14 の径に応じて曲率の大きく変化したベルト 16 の曲面にて記録

50

用紙 P は曲率分離されると共に、裏面画像形成装置 2 に受け渡される。

裏面画像形成装置 2 に受け渡された記録用紙 P は、ベルト 1 1 6 上に載って搬送される。そして、ラインヘッド 1 1 9 によってその裏面に対する印刷処理が行われた記録用紙 P は、搬送方向からみて下流側にあるローラ 1 1 4 の位置まで搬送され、ローラ 1 1 4 の径に応じて曲率の大きく変化したベルト 1 6 の曲面にて記録用紙 P は曲率分離されて、外部へ排出される。

【 0 0 2 3 】

また、この両面画像形成装置 1 0 0 では、表面画像形成装置 1 のベルト 1 6 搬送速度 V 1 より裏面画像形成装置 2 のベルト 1 6 搬送速度 V 2 が僅かに大となる関係に設定されている。また、搬送方向からみて受渡部 4 の直後には、紙先端検出器 6 5 が設けられている。この紙先端検出器 6 5 によって、表面に印刷処理が行われた記録用紙 P の先端位置を検出して、裏面画像形成装置 2 の記録領域に送ることができ、記録位置を高精度にして裏面への印刷を実行することが可能となっている。

10

【 0 0 2 4 】

(ドラムとベルトの具体的な構成)

次に、ドラム 1 3 とベルト 1 6 に設ける各吸引孔 1 3 b、1 6 a の配列、形状などについて、図 2 および図 3 を参照して説明する。

ドラム 1 3 の外周面の全域には、ベルト 1 6 上の記録用紙 P をベルト 1 6 の吸引孔 1 3 b を介して吸着するための吸引孔 1 3 b が、図 2 に示すように配列されている。

吸引孔 1 3 b は、図 2 に示すように、ドラム 1 3 の周方向に同じピッチ a で繰り返して配列されて 1 つの列を形成し、このような列がドラム 1 3 の幅方向に同じピッチ b で M 列 (この例では 4 列) 設けられている。そして、吸引孔 1 3 b は、隣接する列同士では、ドラム 1 3 の周方向にピッチ a の $1/2$ (半ピッチ) ずれている。ここで、ピッチ a、b は同じでも良く、異なっても良い。

20

【 0 0 2 5 】

吸引孔 1 3 b は、ドラム 1 3 の外周面を貫通する貫通孔である。また、吸引孔 1 3 b は、図 2 に示すように角孔であり、この角孔はその両側の開口部が四角形 (この例では正方形) である。さらに、その吸引孔 1 3 b の開口幅 c は、ピッチ a の $1/2$ ($a/2$) である。

ベルト 1 6 の全域には、ベルト 1 6 上の記録紙 P を吸着するための吸引孔 1 6 a が、図 3 に示すように配列されている。

30

【 0 0 2 6 】

吸引孔 1 6 a は、図 3 に示すように、ベルト 1 6 の幅方向に同じピッチ a で繰り返して配列されて 1 つの列を形成し、このような列がベルト 1 6 の長さ方向 (記録用紙 P の搬送方向) に同じピッチ b で N 列 (この例では 4 列) 設けられている。そして、吸引孔 1 6 b は、隣接する列同士では、ベルト 1 6 の幅方向に半ピッチ ($a/2$) ずれている。

吸引孔 1 6 a は、ベルト 1 6 の表裏を貫通する貫通孔である。また、吸引孔 1 6 a は、図 3 に示すように角孔であり、この角孔はその両側の開口部が四角形 (この例では正方形) である。さらに、その吸引孔 1 6 a の開口幅 c は、ピッチ a の $1/2$ ($a/2$) である。

40

【 0 0 2 7 】

(ドラムとベルトの作用効果)

次に、このような構成からなるドラム 1 3 とベルト 1 6 の作用、効果について、図 4 ~ 図 6 を参照して説明する。

図 4 は、ベルト 1 6 とドラム 1 3 とが所定の基準位置にあり、ベルト 1 6 がドラム 1 3 上においてずれがない場合である。

この場合には、ベルト 1 6 の所定の吸引孔 1 6 a とドラム 1 3 の所定の吸引孔 1 3 b とがずれることなく重なって連通状態 (貫通状態) になる。この例では、斜線で示す 4 箇所が連通状態となり、このときの連通部の開口面積の全体は、図 4 の斜線部の総和となる。

【 0 0 2 8 】

50

図5は、図4の状態からベルト16がドラム13上においてベルト16の長さ方向（搬送方向）にずれた場合である。

この場合には、図4で重なっていた4箇所の吸引孔16aは、対応する吸引孔13bとの間で部分的な重なりになる。このため、その重なった部分だけが連通状態になり（例えば図5の斜線部A）、連通状態の部分の面積が減少する。

【0029】

このとき、その4箇所の各吸引孔16aに隣接する真上の4つの吸引孔16aに着目すると、真上の4つの各吸引孔16aは対応する吸引孔13bとの間で部分的に重なり、その重なった部分が連通状態になる（例えば図5の斜線部B）。その連通状態の部分の面積は、上記の減少した連通部分の面積に等しいので、その減少分を補うことになる。

このため、ドラム13上において、ベルト16が長さ方向にずれても、それらの連通部の開口面積の全体は、図5の斜線部の総和となり、図4の斜線部の総和と同じであり開口率は変化しない。

【0030】

図6は、図4の状態からベルト16がドラム13上においてベルト16の幅方向にずれた場合である。

この場合には、図4で重なっていた4箇所の吸引孔16aは、対応する吸引孔13bとの間で部分的な重なりになる。このため、その重なった部分だけが連通状態になり（例えば図6の斜線部C）、連通状態の部分の面積が減少する。

【0031】

このとき、その4箇所の各吸引孔16aに隣接する右側の4つの吸引孔16aに着目すると、右側の4つの各吸引孔16aは対応する吸引孔13bとの間で部分的に重なり、その重なった部分が連通状態になる（例えば図6の斜線部D）。その連通状態の部分の面積は、上記の減少した連通部分の面積に等しいので、その減少分を補うことになる。

このため、ドラム13上において、ベルト16が幅方向にずれても、それらの連通部の開口面積の全体は、図6の斜線部の総和となり、図4の斜線部の総和と同じであり、開口率は変化しない。

【0032】

上記の説明では、ベルト16がドラム13上において、ベルト16の幅方向および長さ方向に位置ずれを起こした場合について説明した。しかし、ベルト16がドラム13上において斜め方向にずれる場合でも、上記の作用を実現できる。

なお、ベルト16の吸引孔16aとドラム13の吸引孔13bのそれぞれの配列方向は、図2、図3に示すようにベルト16の幅方向と長さ方向に配列しなくても良い。すなわち、吸引孔16aと吸引孔13bの配列方向は、互いに直交する方向の組み合わせであれば、任意の方向に配列しても良い。例えば、ベルト16の進行方向に対して、進行方向の右30度方向と左60度方向などである。

【0033】

以上の説明からわかるように、本発明の実施形態に係る記録用紙Pの搬送手段では、ベルト16がドラム13上において位置ずれを起こした場合には、ベルト16の吸引孔16aとドラム13の吸引孔13bとの重なり具合は変化するが、その重なった部分（連通部分）の開口面積の総和は位置ずれのない場合と同じになる。言い換えると、ベルト16とドラム13との位置ずれの有無にかかわらず、吸引に有効な孔の開口率は同じになる。

したがって、本発明の実施形態に係る記録用紙Pの搬送手段では、ベルト16とドラム13との位置ずれの有無にかかわらず、ベルト16上の記録用紙Pは一定の吸引力（吸着力）が得られる。

【0034】

（ドラムとベルトの構成の変形例）

次に、ドラム13とベルト16の構成の変形例について説明する。

図2の例では、ドラム13の吸引孔13bのピッチaの配列方向は、ドラム13の周方向としているが、これに代えてドラム13の周方向と直交する幅方向でも良い。この場合

10

20

30

40

50

には、ベルト 16 の吸引孔 16 a のピッチ a の配列方向は、図 3 の例とは異なり、ベルト 16 の長さ方向（搬送方向）になる。

【0035】

また、図 3 の例では、ベルト 16 の吸引孔 16 a のピッチ a の配列方向は、ベルト 16 の幅方向としているが、これに代えてベルト 16 の幅方向と直交する長さ方向でも良い。この場合には、ドラム 13 の吸引孔 13 b のピッチ a の配列方向は、図 2 の例とは異なり、ドラム 13 の幅方向になる。

このように、ドラム 13 の吸引孔 13 b のピッチ a の配列方向と、ベルト 16 の吸引孔 16 a のピッチ a の配列方向とは、直交する方向であれば良い。

【0036】

また、図 2 および図 3 の例では、ドラム 13 の吸引孔 13 b とベルト 16 の吸引孔 16 a は、それぞれ角孔であり、その開口幅 c はピッチ a の $1/2$ とした。

しかし、本発明では、吸引孔 13 b と吸引孔 16 a は、そのうちの少なくとも一方が角孔であって、その角孔の開口幅 c はピッチ a の $1/2$ であれば良い。

従って、例えば、ドラム 3 側の吸引孔 13 b を角孔にした場合には、ベルト 16 側の吸引孔 16 a は丸孔にしても良い。そして、この丸孔の開口幅（直径）は、角孔の開口幅 c よりも短くても長くても良い。このような構成であっても、上記の作用効果は実現することができる。

【0037】

このように、吸引孔として角孔と丸孔を使用する場合であって、ドラム 13 の構成材料として例えば金属を使用し、ベルト 16 の構成材料として例えばゴムが使用する場合がある。この場合には、その構成材料の特性や加工性などの観点から、金属を使用するドラム 13 の吸引孔 13 b は角孔とし、ゴムを使用するベルト 16 の吸引孔 16 a は丸孔とするのが好ましい。

【0038】

（その他の実施形態など）

（1）図 1 の画像形成装置では、記録用紙 P の搬送手段として、上記のように、回転駆動されるドラム 13 と、このドラム 13 に巻き掛けられる無端状のベルト 16 とを少なくとも備えた方式のものを使用している。

しかし、記録用紙 P の搬送手段として、駆動ローラと従動ローラとに掛け渡された無端状のベルトと、減圧源に連通しそのベルトの一部を支持して案内するプラテン（支持部）とを備えた方式に置き換えても良い。

【0039】

この場合には、無端状のベルトには、図 1 のベルト 16 の吸引孔 16 a と同様の吸引孔が図 3 に示すように配列される。また、プラテンには、図 1 のドラム 13 の吸引孔 13 b と同様の吸引孔が図 2 に示すように配列される。プラテンと対向する位置に、図 1 示す液体噴射ヘッドであるラインヘッド 19 は配置される。

そして、この搬送手段は、ベルト側吸引孔とプラテン側吸引孔とが互いに略重なったときに減圧源によって吸引力を発生して、無端状のベルトの表面に支持される記録用紙を吸引してその記録用紙を所定方向へ搬送するようになっている。

【符号の説明】

【0040】

1・・・表面画像形成装置、2・・・裏面画像形成装置、6・・・分離部、8・・・受入部、13、113・・・ドラム、13a・・・回転軸、13b・・・吸引孔、14、15・・・ローラ、14a、15a・・・回転軸、16、116・・・ベルト、16a・・・吸引孔、17・・・ゲートローラ、19、19Y、19M、19C、19K、119、119Y、119M、119C、119K・・・ラインヘッド、47、147・・・空間、61、161・・・乾燥装置、63、163・・・隔壁部、65・・・紙先端検出器、100・・・両面画像形成装置

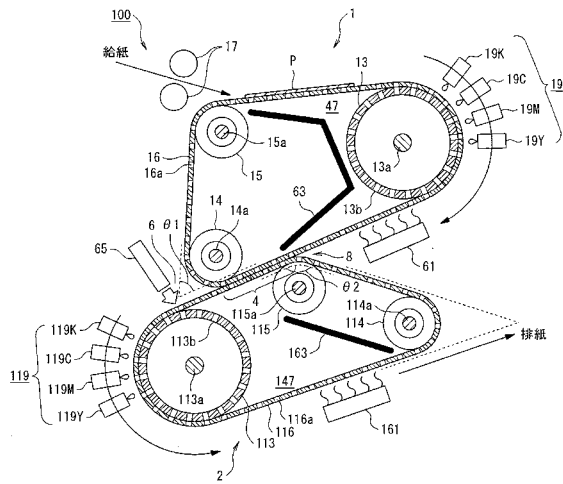
10

20

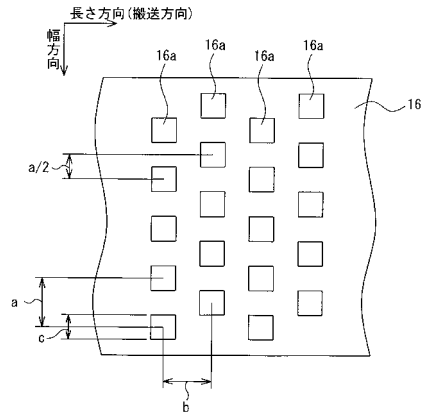
30

40

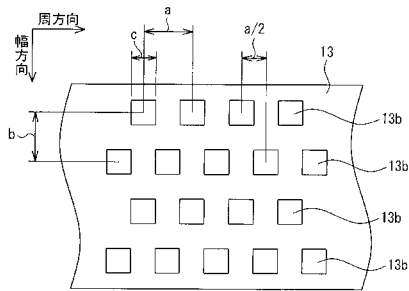
【 図 1 】



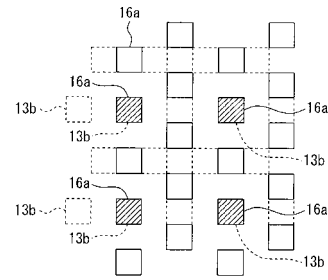
【 図 3 】



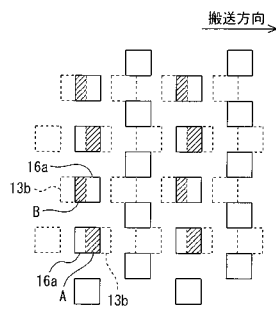
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

