

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4858587号
(P4858587)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月11日(2011.11.11)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 11/14 (2006.01) B 4 1 J 11/14
B 4 1 J 11/02 (2006.01) B 4 1 J 11/02
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-200639 (P2009-200639)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成21年8月31日 (2009. 8. 31)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
(65) 公開番号	特開2011-51165 (P2011-51165A)	(74) 代理人	100089196 弁理士 梶 良之
(43) 公開日	平成23年3月17日 (2011. 3. 17)	(74) 代理人	100104226 弁理士 須原 誠
審査請求日	平成23年3月25日 (2011. 3. 25)	(72) 発明者	村田 諭是 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	加藤 重己 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内
		審査官	小河 了一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体に画像を形成する画像形成面を有する記録ヘッドと、
 記録媒体を前記画像形成面と対向する位置に搬送する搬送ベルトと、
 一对の櫛歯電極を有し、前記画像形成面との間において前記搬送ベルトを挟む位置に配置された吸着プラテンと、

前記搬送ベルトに記録媒体を吸着させるように前記一对の櫛歯電極間に電圧を印加する印加手段と、

前記搬送ベルトと前記吸着プラテンとの間の離隔距離が、第1の距離と、前記第1の距離よりも大きい第2の距離とを選択的に取り得るように、前記搬送ベルト及び前記吸着プラテンの少なくともいずれか一方を移動させる移動手段とを備えており、

前記第1の距離は、前記一对の櫛歯電極間に電圧が印加されることによって前記搬送ベルト及び前記吸着プラテンの互いに対向する面に電荷を蓄積することが可能な距離であり、

前記第2の距離は、前記第1の距離において前記搬送ベルト及び前記吸着プラテンの互いに対向する面に蓄積された電荷が蓄積される前の状態に戻すことが可能な距離であることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

前記移動手段は、前記離隔距離が前記第1の距離から前記第2の距離へと変化するように、前記吸着プラテンを移動させることを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項 3】

前記移動手段は、前記吸着プラテンの記録媒体の搬送方向の一端又は前記搬送方向と直交する方向の一端を揺動中心として、前記吸着プラテンを揺動させることを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】

前記移動手段は、前記離隔距離が前記第 1 の距離から前記第 2 の距離へと変化するよう、前記搬送ベルトの前記吸着プラテンと対向する部分を押し上げることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 5】

前記吸着プラテンが、前記画像形成面に対して垂直な方向に貫通する孔を有しており、前記移動手段が、前記搬送ベルトとの間において前記吸着プラテンを挟む位置に配置され前記孔を通過可能な部材と、前記離隔距離が前記第 1 の距離となる第 1 の位置と前記部材を前記吸着プラテンから突出させることによって前記離隔距離が前記第 2 の距離となる第 2 の位置との間において、前記部材を変位させる変位手段とを含んでいることを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

10

【請求項 6】

前記移動手段が、前記離隔距離が前記第 1 の距離から前記第 2 の距離に変化するよう、前記搬送ベルトと前記吸着プラテンとの間に気体を吹き込む吹き込み機構を含んでいることを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

【請求項 7】

前記吸着プラテンには、前記吹き込み機構から吹き出された気体を前記搬送ベルトと前記吸着プラテンとの間に導く気体導入口が形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の記録装置。

20

【請求項 8】

前記移動手段が、前記搬送ベルトと前記吸着プラテンとの間の領域に出入り可能な出入り部材と、前記離隔距離が部分的に前記第 1 の距離から前記第 2 の距離に順次変化するよう、前記出入り部材を前記領域の一方から他方へと移動させる出入り部材移動機構とを含んでいることを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

【請求項 9】

前記一对の櫛歯電極は、前記画像形成面に対して垂直な方向と直交する方向に配列された複数の電極をそれぞれ有し、一方が有する電極と他方が有する電極とが交互に配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

30

【請求項 10】

前記搬送ベルト上に記録媒体がある状態で当該記録媒体の搬送が停止されたときから前記搬送ベルトを走行させるまでの間に、前記一对の櫛歯電極間への電圧の印加を停止するとともに、前記離隔距離が前記第 1 の距離から前記第 2 の距離に変化するよう、前記印加手段及び前記移動手段を制御する制御手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体に画像を形成する記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、駆動ローラ、従動ローラ及びテンションローラの 3 つのローラに架け渡された搬送ベルトと、従動ローラに向かって付勢され搬送ベルトとの間でシート（記録媒体）を挟みながら搬送する搬送ローラと、駆動及び従動ローラ間に配置され搬送ベルトに静電吸着力を生じさせる静電吸着力発生手段とを有するインクジェットプリンタについて記載されている。

50

【 0 0 0 3 】

このインクジェットプリンタにおいて、静電吸着力発生手段は、櫛歯形状の電極板及びアース板を有しており、電極板に電圧を印加することによって搬送ベルトに静電吸着力を生じさせる。そして、搬送ベルトと搬送ローラとに挟まれてきたシートが静電吸着力によって搬送ベルトに吸着されながら記録ヘッドと対向する領域に搬送され、記録ヘッドにより当該シートに画像が形成される。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特許第 2 8 0 4 7 1 5 号

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載のインクジェットプリンタにおいて、特に、シートを搬送ベルトに吸着した状態でシートの搬送が停止された場合（例えば、ジャムが生じた場合）、搬送ベルトと吸着力発生手段とが大きな吸着力で互いに貼り付いた状態となる。静電吸着力発生手段による吸着力（ジョンセン・ラーベック力）は、電極板～アース板に流れる電流値が大きいほど大きくなる。シートが搬送ベルト上に吸着されている場合、電極板 搬送ベルト シート 搬送ベルト アース板に流れる電流値は、比較的大きくなり、搬送ベルトと静電吸着力発生手段との間に大きな吸着力が生じる。この大きな吸着力が生じている中で、搬送ベルトと静電吸着力発生手段が相対移動しておれば、両者が貼り付くようなことはほとんど生じないが、上述のようにジャムなどで搬送ベルトが停止すると、搬送ベルト及び静電吸着力発生手段の互いに対向する面に蓄積された電荷によって両者が引き合い、貼り付いた状態となる。このように搬送ベルトと静電吸着力発生手段とが貼り付いてしまうと、電極板への電圧の印加を中止しても、短時間で電荷は抜けないため、再度、搬送ベルトを走行させる際の走行開始負荷が非常に大きくなる。したがって、無理に搬送ベルトを走行させようとする、搬送ベルトが伸びて破損したり、搬送ベルトが駆動ローラ（ベルトローラ）に対してスリップするなどの問題が生じる。

20

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明の目的は、搬送ベルトの走行開始負荷を低減することが可能な記録装置を提供することである。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の記録装置は、記録媒体に画像を形成する画像形成面を有する記録ヘッドと、記録媒体を前記画像形成面と対向する位置に搬送する搬送ベルトと、一对の櫛歯電極を有し、前記画像形成面との間において前記搬送ベルトを挟む位置に配置された吸着プラテンと、前記搬送ベルトに記録媒体を吸着させるように前記一对の櫛歯電極間に電圧を印加する印加手段と、前記搬送ベルトと前記吸着プラテンとの間の離隔距離が、第 1 の距離と、前記第 1 の距離よりも大きい第 2 の距離とを選択的に取り得るように、前記搬送ベルト及び前記吸着プラテンの少なくともいずれか一方を移動させる移動手段とを備えている。そして、前記第 1 の距離は、前記一对の櫛歯電極間に電圧が印加されることによって前記搬送ベルト及び前記吸着プラテンの互いに対向する面に電荷を蓄積することが可能な距離であり、前記第 2 の距離は、前記第 1 の距離において前記搬送ベルト及び前記吸着プラテンの互いに対向する面に蓄積された電荷が蓄積される前の状態に戻すことが可能な距離である。

40

【 0 0 0 8 】

これによると、離隔距離が第 1 の距離からそれより大きい第 2 の距離に変化させることが可能になるので、搬送ベルト及び吸着プラテンの互いに対向する面に蓄積された電荷が減る。このため、搬送ベルトの走行開始負荷を低減することが可能になる。したがって、

50

搬送ベルトが伸びて破損することなどを防ぐことが可能となる。また、搬送ベルト及び吸着プラテンの互いに対向する面に電荷が蓄積されていても、離隔距離を第2の距離に変化させることで、蓄積された電荷が蓄積される前の状態に戻る。

【0009】

本発明において、前記移動手段は、前記離隔距離が前記第1の距離から前記第2の距離へと変化するよう、前記吸着プラテンを移動させることが好ましい。これにより、吸着プラテンを移動させることで、離隔距離を第1の距離から第2の距離に変化させることができる。

【0010】

また、本発明において、前記移動手段は、前記吸着プラテンの記録媒体の搬送方向の一端又は前記搬送方向と直交する方向の一端を揺動中心として、前記吸着プラテンを揺動させることが好ましい。これにより、吸着プラテンの他端から離隔距離を順次変化させることが可能になり、吸着プラテンを揺動させる際に搬送ベルトにかかる引っ張り力を効果的に小さくすることができる。

【0011】

また、本発明において、前記移動手段は、前記離隔距離が前記第1の距離から前記第2の距離へと変化するよう、前記搬送ベルトの前記吸着プラテンと対向する部分を押し上げることが好ましい。これにより、搬送ベルトの吸着プラテンと対向する部分を押し上げることで、離隔距離を第1の距離から第2の距離に変化させることができる。

【0012】

また、本発明において、前記吸着プラテンが、前記画像形成面に対して垂直な方向に貫通する孔を有しており、前記移動手段が、前記搬送ベルトとの間において前記吸着プラテンを挟む位置に配置され前記孔を通過可能な部材と、前記離隔距離が前記第1の距離となる第1の位置と前記部材を前記吸着プラテンから突出させることによって前記離隔距離が前記第2の距離となる第2の位置との間において、前記部材を変位させる変位手段とを含んでいることが好ましい。これにより、比較的、簡易な構成で搬送ベルトを押し上げることが可能となる。

【0013】

また、本発明において、前記移動手段が、前記離隔距離が前記第1の距離から前記第2の距離に変化するよう、前記搬送ベルトと前記吸着プラテンとの間に気体を吹き込む吹き込み機構を含んでいることが好ましい。これにより、離隔距離を変化させるために、直接、搬送ベルトに部材を接触させる必要がなくなる。そのため、搬送ベルトの破損を防ぐことができる。

【0014】

また、本発明において、前記吸着プラテンには、前記吹き込み機構から吹き出された気体を前記搬送ベルトと前記吸着プラテンとの間に導く気体導入口が形成されていることが好ましい。これにより、気体が搬送ベルトと吸着プラテンとの間全体に行き渡りやすくなり、効果的に離隔距離を変化させることができる。

【0015】

また、本発明において、前記移動手段が、前記搬送ベルトと前記吸着プラテンとの間の領域に出入り可能な出入り部材と、前記離隔距離が部分的に前記第1の距離から前記第2の距離に順次変化するよう、前記出入り部材を前記領域の一方から他方へと移動させる出入り部材移動機構とを含んでいることが好ましい。これにより、出入り部材を領域の一方から他方に移動させることで、離隔距離が部分的に第1の距離から第2の距離に順次変化し、第2の距離に変化した際に、搬送ベルト及び吸着プラテンの互いに対向する面に蓄積された電荷が減る。そのため、搬送ベルトの走行開始負荷を低減することが可能になる。

【0016】

また、本発明において、前記一对の櫛歯電極は、前記画像形成面に対して垂直な方向と

10

20

30

40

50

直交する方向に配列された複数の電極をそれぞれ有し、一方が有する電極と他方が有する電極とが交互に配置されていることが好ましい。

【0018】

また、本発明において、前記搬送ベルト上に記録媒体がある状態で当該記録媒体の搬送が停止されたときから前記搬送ベルトを走行させるまでの間に、前記一对の櫛歯電極間への電圧の印加を停止するとともに、前記離隔距離が前記第1の距離から前記第2の距離に変化するように、前記印加手段及び前記移動手段を制御する制御手段をさらに備えていることが好ましい。これにより、記録媒体を吸着した状態で記録媒体の搬送が停止しても、一对の櫛歯電極間への電圧の印加が停止され、離隔距離が第1の距離から第2の距離に変化するので、搬送ベルト及び吸着プラテンの互いに対向する面に蓄積された電荷が元の状態に戻りやすくなる。このため、搬送ベルトの走行開始負荷をより一層低減することが可能になる。

10

【発明の効果】

【0019】

本発明の記録装置によると、離隔距離が第1の距離からそれより大きい第2の距離に変化させることが可能になるので、搬送ベルト及び吸着プラテンの互いに対向する面に蓄積された電荷が減る。このため、搬送ベルトの走行開始負荷を低減することが可能になる。したがって、搬送ベルトが伸びて破損することなどを防ぐことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

20

【図1】本発明の第1実施形態によるインクジェットプリンタの内部構造を示す概略側面図である。

【図2】図1に示す搬送機構の概略図である。

【図3】図2に示す搬送機構において形成される電気回路図である。

【図4】搬送機構を昇降させる昇降機構を示す概略側面図である。

【図5】本発明の第1実施形態によるインクジェットプリンタのメンテナンス動作を示す工程図である。

【図6】本発明の第1実施形態における搬送機構の変形例を示す部分拡大図である。

【図7】本発明の第2実施形態によるインクジェットプリンタの吸着プラテン及び押上機構を示す概略図である。

30

【図8】本発明の第2実施形態によるインクジェットプリンタのメンテナンス動作を示す工程図である。

【図9】本発明の第2実施形態における搬送機構の第1変形例を示す部分斜視図である。

【図10】本発明の第2実施形態における搬送機構の第2変形例を示す概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0022】

第1実施形態におけるインクジェットプリンタ1は、図1に示すように、直方体形状の筐体1aを有しており、上部に排紙部15が設けられている。筐体1a内は、上から順に2つの空間S1、S2に区分されている。空間S1には、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックのインクをそれぞれ吐出する4つのインクジェットヘッド2及び搬送方向Aに用紙Pを搬送する搬送機構50が上方から順に配置されている。空間S2には、給紙装置10が配置されている。さらに、インクジェットプリンタ1には、これらの動作を制御する制御部(制御手段)100が含まれている。なお、本実施形態においては、搬送機構50で用紙Pを搬送するときの搬送方向Aと平行な方向を副走査方向とし、副走査方向と直交する方向であって水平面に沿った方向を主走査方向とする。

40

【0023】

インクジェットプリンタ1の内部には、給紙装置10から排紙部15に向けて図1に示

50

す太矢印に沿って用紙 P が搬送される用紙搬送経路が形成されている。給紙装置 10 は、積層された複数の用紙 P を収容可能な給紙カセット 11 と、給紙カセット 11 から用紙 P を送り出す給紙ローラ 12 と、制御部 100 により制御され給紙ローラ 12 を回転させる給紙モータ（不図示）とを有している。

【0024】

給紙ローラ 12 は、給紙カセット 11 に積層して収納された複数の用紙 P のうち、最も上方にある用紙 P を送り出す。搬送機構 50 の図 1 中左方には、給紙カセット 11 から上方に向かって湾曲しながら延在する搬送ガイド 17 が設けられている。

【0025】

この構成において、制御部 100 の制御により、給紙ローラ 12 が図 1 中時計回りに回転することによって、給紙ローラ 12 と接触した用紙 P が搬送ガイド 17 を通って搬送機構 50 に送り出される。

10

【0026】

搬送機構 50 は、図 1 及び図 2 に示すように、4 つのインクジェットヘッド 2 と対向する位置に配置されており、2 つのベルトローラ 51, 52 と、両ローラ 51, 52 間に架け渡されるように巻回されたエンドレスの搬送ベルト 53 と、制御部 100 に制御されベルトローラ 52 を回転させる搬送モータ（不図示）と、吸着プラテン 60 と、吸着プラテン 60 を上下方向に移動させる移動機構（移動手段）70 と、ベルトローラ 51, 52 及び移動機構 70 を支持する一対の支持プレート 55, 56 とを有している。2 つのベルトローラ 51, 52 は、搬送方向 A に沿って並設されており、軸 51a, 52a を介して支持プレート 55, 56 に回転可能に支持されている。

20

【0027】

搬送ベルト 53 は、例えば、ポリイミド、フッ素樹脂からなり、 $10^8 \sim 10^{14}$ cm 程度の体積抵抗率及び可撓性を有しているが、同様の体積抵抗率及び可撓性を有することが可能であれば、どのような材質であってもよい。

【0028】

吸着プラテン 60 は、絶縁材料から構成された板状のベース部材 61 と、上面 61a に接着された 2 つの電極 62, 63 と、これら電極 62, 63 全体を覆うように上面 61a に接着された保護フィルム 64 とを含んでいる。これら電極 62, 63 は、搬送方向 A に沿って延在する複数の長尺部 62a, 63a を有し、これら長尺部 62a, 63a が主走査方向に交互に配置された櫛歯形状となっている。また、電極 62, 63 は、筐体 1a 内に設けられた図示しない電源（印加手段）に接続されている。なお、電源は、制御部 100 により制御される。

30

【0029】

ベース部材 61 の搬送方向 A に沿う両側面において、上流及び下流端には外側に突出した円柱状の 4 つの突出部 61b が形成されている。保護フィルム 64 は、例えば、ポリイミド、フッ素樹脂からなり、 $10^8 \sim 10^{14}$ cm 程度の体積抵抗率を有しているが、同様の体積抵抗率を有することが可能であれば、どのような材質であってもよい。

【0030】

また、吸着プラテン 60 は、移動機構 70 により、用紙 P を搬送する際の第 1 の位置（図 2（b）に示す位置）と、第 1 の位置よりも下方の第 2 の位置（図 2（c）に示す位置）との間において、搬送ベルト 53 の上側ループに対して上下方向に移動される。

40

【0031】

移動機構 70 は、吸着プラテン 60 の搬送方向上流部分を支持する上流支持部材 71 と、吸着プラテン 60 の搬送方向下流部分を支持する下流支持部材 72 と、駆動機構（不図示）とを有している。駆動機構は、制御部 100 に制御された駆動モータと、駆動モータからの回転力を円板 71a, 72a（後述する）に同時に伝達する伝達機構とを有している。

【0032】

上流支持部材 71 は、突出部 61b を支持する 2 枚の円板 71a を有している。円板 7

50

1 aには突出部6 1 bを嵌め込むことが可能な孔が形成されており、突出部6 1 bが円板7 1 aに対して回転可能になっている。また、2つの円板7 1 aは、中央から突出した軸7 1 bを介して支持フレーム8 1, 8 2に回転可能に支持されている。一方、下流支持部材7 2も、円板7 1 aと同様な2枚の円板7 2 aを有しており、軸7 2 bを介して支持フレーム8 1, 8 2に回転可能に支持されている。

【0033】

この移動機構7 0の構成において、制御部1 0 0の制御により、円板7 1 a, 7 2 aが1 8 0°回転すると、図2 (b)に示すように、吸着プラテン6 0の上面と搬送ベルト5 3の上側ループの裏面とが例えば、5 μ mの隙間(鉛直方向の離隔距離であって第1の距離)を介して互いに対向する第1の位置から、図2 (c)に示すように、当該隙間が第1の位置よりも大きくなる、すなわち、離隔距離が第1の距離よりも大きい第2の距離となる第2の位置へと吸着プラテン6 0が下降する。そして、さらに円板7 1 a, 7 2 aが同方向に1 8 0°回転すると、第2の位置から第1の位置に戻る。なお、吸着プラテン6 0の第1の位置から第2の位置への移動は、メンテナンス動作が行われるときに行われる。つまり、通常の印刷時には、吸着プラテン6 0は第1の位置に位置付けられている。また、吸着プラテン6 0は、その上面が水平に保たれた状態で第1及び第2の位置に移動する。

10

【0034】

また、吸着プラテン6 0の上面と搬送ベルト5 3の上側ループの裏面との間の離隔距離が第1の距離の場合においては、一对の櫛歯電極6 2, 6 3に電圧を印加すると、吸着プラテン6 0と搬送ベルト5 3の上側ループとの間に電荷が蓄積される。一方、離隔距離が第2の距離の場合において、当該離隔距離が大きいため、一对の櫛歯電極6 2, 6 3に電圧を印加しても、吸着プラテン6 0と搬送ベルト5 3の上側ループとの間に電荷が蓄積されない。さらに、離隔距離が第1の距離のときに吸着プラテン6 0と搬送ベルト5 3の上側ループとの間に電荷が蓄積されても、離隔距離を第2の距離に変更することで、吸着プラテン6 0側の電荷と搬送ベルト5 3の上側ループ側の電荷とが引き合う距離を超え、両者間に蓄積された電荷が蓄積する前の状態に速やかに戻る。

20

【0035】

吸着プラテン6 0の上流端であって、電極6 2, 6 3の長尺部6 2 a, 6 3 aと対向する位置には、ニップローラ4が配置されている。ニップローラ4は、給紙装置1 0から送り出されてきた用紙Pを搬送面5 4に押さえ付ける。

30

【0036】

この構成において、制御部1 0 0の制御により、ベルトローラ5 2を図1中時計回りに回転させることによって、搬送ベルト5 3が回転する。このとき、搬送ベルト5 3の回転に伴ってベルトローラ5 1及びニップローラ4も回転する。また、このとき、制御部1 0 0の制御により、2つの電極6 2, 6 3に互いに異なる電位(電極6 2は正又は負の電位、電極6 3はグランド電位)が印加される。

【0037】

つまり、電極6 2, 6 3間に電圧を印加すると、搬送ベルト5 3や用紙Pを介して電極6 2, 6 3間に電流が流れる。図3は、電極6 2, 6 3間に電圧Vを印加した際に形成される電気回路を示している。なお、図3に示す電気回路は、本実施形態を電氣的な構成として理想化した場合に想定される単なる一モデルである。

40

【0038】

この電気回路は、電極6 2 搬送ベルト5 3 用紙P 搬送ベルト5 3 電極6 3の経路を含んでいる。図3のR_k, R_{gb}, R_b, R_{gp}及びR_pは、この経路に沿った各部分の電気抵抗を表している。具体的には、R_k, R_{gb}, R_b, R_{gp}及びR_pは、電極6 2, 6 3と搬送ベルト5 3との間の保護フィルム6 4の電気抵抗、保護フィルム6 4と搬送ベルト5 3との間隙の電気抵抗、搬送ベルト5 3の電気抵抗、搬送ベルト5 3と用紙Pの間隙の電気抵抗、並びに、用紙P中の電気抵抗にそれぞれ対応している。

【0039】

50

また、この電気回路は、上記の経路に並列に接続された迂回経路を含んでおり、 R_{km} や R_{bm} はこれらの迂回経路の電気抵抗を示している。具体的には、 R_{km} は、電極62、63を保護フィルム64のみを介して直接結ぶ迂回経路の電気抵抗を示している。 R_{bm} は、電極62側と電極63側とを用紙Pを介さず搬送ベルト53を介して結ぶ迂回経路の電気抵抗を示している。

【0040】

また、電極62、63間に電圧を印加した場合、上記の各部材や間隙には電荷が溜まり、これによって図3に示すように各電気抵抗に並列に接続されたコンデンサが形成される。このコンデンサを充電する微小な電流が用紙Pと搬送ベルト53との間隙に流れる際に、この間隙に電界が発生する。これにより、用紙Pと搬送ベルト53との間にジョンセン・ラーベック力(吸着力)が発生する。この吸着力により、搬送ベルト53上の用紙Pが搬送面54に静電吸着される。

10

【0041】

こうして、給紙装置10から送り出された用紙Pが、吸着プラテン60による吸着力によって搬送面54に吸着されながら搬送方向Aに搬送される。さらにこのとき、搬送ベルト53の搬送面54上に吸着されつつ搬送されてきた用紙Pが4つのインクジェットヘッド2のすぐ下方(吐出面2aと対向する領域)を順に通過する際に、制御部100が各インクジェットヘッド2を制御し、用紙Pに向けて各色のインクを吐出する。こうして、用紙Pに所望のカラー画像が形成される。

【0042】

また、図4に示すように、搬送機構50は、昇降機構80により、インクジェットヘッド2から吐出されたインクによって用紙Pに画像を印刷する際の印刷位置と、吐出面2aと搬送機構50との離隔距離が印刷位置におけるよりも大きくなる退避位置との間において、インクジェットヘッド2に対して上下に相対移動する。すなわち、搬送機構50は、図1に示されている、インクジェットヘッド2に近接した印刷位置と、印刷位置よりも下方に移動された退避位置との間において、上下動される。

20

【0043】

昇降機構80は、図4に示すように、ベルトローラ51を昇降させる昇降部81と、ベルトローラ52を昇降させる昇降部85とを有している。昇降部81は、昇降モータ82と、2つのリング83と、連結部材であるワイヤ84とを有している。リング83は、支持プレート55、56の外側であってベルトローラ51の軸51aの両端部近傍に設けられており、軸51aを回転可能に支持している。ワイヤ84は、リング83の上端にその一端が固定されている。ワイヤ84の他端は、昇降モータ82の軸82aに固定されつつ巻回されている。また、筐体1a内には、ベルトローラ51の軸51aの両端と対向する位置に、ベルトローラ51の軸51aの両端が上下に移動するのを案内するガイド孔91が設けられている。このガイド孔91は、鉛直方向に延在する本体フレーム(不図示)に形成されており、印刷位置に搬送ユニット50が配置されているときの軸51aの位置を上端とし、そこから下方に延びている。

30

【0044】

また、昇降部85も、昇降モータ86と、2つのリング87と、ワイヤ88とを有している。リング87は、支持プレート55、56の外側であって軸52aの両端部近傍に設けられており、軸52aを回転可能に支持している。ワイヤ88も、一端がリング87の上端に、他端が昇降モータ86の軸86aに固定されつつ、軸86aに巻回されている。また、筐体1a内には、ベルトローラ52の軸52aの両端と対向する位置に、ベルトローラ52の軸52aの両端が上下に移動するのを案内するガイド孔92が設けられている。このガイド孔92も、鉛直方向に延在する本体フレームに形成されており、印刷位置に搬送機構50が配置されているときの軸52aの位置を上端とし、そこから下方に延びている。

40

【0045】

この構成において、制御部100の制御により、2つの昇降モータ82、86が同時に

50

駆動されて軸 8 2 a , 8 6 a が図 4 中反時計回りに回転すると、ワイヤ 8 4 , 8 8 が軸 8 2 a , 8 6 a から巻解かれる。これにより、搬送機構 5 0 が、ガイド孔 9 1 , 9 2 に沿って下方に移動する。すなわち、搬送機構 5 0 が印刷位置から退避位置に移動する。一方、制御部 1 0 0 の制御により、軸 8 2 a , 8 6 a が図 4 中時計回りに回転すると、ワイヤ 8 4 , 8 8 が軸 8 2 a , 8 6 a に巻き取られる。これにより、搬送機構 5 0 が、ガイド孔 9 1 , 9 2 に沿って上方に移動する。すなわち、搬送機構 5 0 が退避位置から印刷位置に移動する。なお、搬送機構 5 0 の印刷位置から退避位置への移動は、インクジェットヘッド 2 のメンテナンス動作が行われるときに行われる。また、本実施形態においては、昇降機構 8 0 によって、搬送機構 5 0 がインクジェットヘッド 2 に対して上下動される構成にされているが、これに限定されず、昇降機構 8 0 によって、インクジェットヘッド 2 が搬送機構 5 0 に対して上下動される構成にされていてもよい。また、昇降機構によって、インクジェットヘッド 2 と搬送機構 5 0 とを、互いに離す及び近づけるように上下動される構成にされていてもよい。

10

【 0 0 4 6 】

図 1 に戻って、搬送機構 5 0 の搬送方向 A のすぐ下流側には、剥離部材 9 が設けられている。剥離部材 9 は、その先端が用紙 P と搬送ベルト 5 3 との間に入り込むことによって、用紙 P を搬送面 5 4 から剥離する。なお、用紙 P の前端が剥離部材 9 に到達するころには、搬送面 5 4 と用紙 P の前端との間の吸着力が弱まっているので、用紙 P が剥離部材 9 によって搬送面 5 4 から剥離される。

【 0 0 4 7 】

搬送機構 5 0 と排紙部 1 5 との搬送経路に沿う間には、4 つの送りローラ 2 1 a , 2 1 b , 2 2 a , 2 2 b と、送りローラ 2 1 a , 2 1 b と送りローラ 2 2 a , 2 2 b との間に配置された搬送ガイド 1 8 とが配置されている。送りローラ 2 1 b , 2 2 b は、制御部 1 0 0 に制御される送りモータ（不図示）によって回転駆動される。この構成において、制御部 1 0 0 の制御により、送りローラ 2 1 b , 2 2 b が回転され、搬送機構 5 0 から排出された用紙 P が送りローラ 2 1 a , 2 1 b に挟持されながら搬送ガイド 1 8 を通されて図 1 中上方に送られる。そして、送りローラ 2 2 a , 2 2 b に挟持されながら排紙部 1 5 に送られる。なお、送りローラ 2 1 a , 2 2 a は、従動ローラであり用紙搬送に伴って回転する。

20

【 0 0 4 8 】

続いて、メンテナンス動作について、図 5 を参照しつつ説明する。図 5 (a) に示すように、例えば、用紙 P を搬送ベルト 5 3 に吸着させながら搬送している際に、用紙 P の前端と最も下流に位置するインクジェットヘッド 2 の吐出面 2 a とが接触し、当該用紙 P にジャムが生じた場合は、図示しないセンサによってジャムが検出されメンテナンス動作が行われる。この場合、制御部 1 0 0 は、センサからのジャム検出信号に基づいて、搬送機構 5 0 を制御し、用紙 P の搬送を停止させる。

30

【 0 0 4 9 】

次に、制御部 1 0 0 は、図 5 (b) に示すように、昇降機構 8 0 を制御して、搬送機構 5 0 を印刷位置から退避位置に移動させる。そして、制御部 1 0 0 は、一对の電極 6 2 , 6 3 間への電圧の印加を停止する。その後、ユーザが筐体 1 a に設けられた扉（不図示）を開け、ジャムした用紙 P を搬送ベルト 5 3 から取り除く。

40

【 0 0 5 0 】

次に、制御部 1 0 0 は、ユーザが扉を閉めることで扉が開から閉になる検出信号に基づいて、移動機構 7 0 を制御し、円板 7 1 a , 7 2 a を 1 回転させる。つまり、図 5 (c) に示すように、吸着プラテン 6 0 を第 1 の位置から第 2 の位置に下降し、その後、吸着プラテン 6 0 が第 1 の位置に戻る。こうして、用紙 P のジャム発生時におけるメンテナンス動作が終了し、制御部 1 0 0 の制御により、搬送機構 5 0 及びインクジェットヘッド 2 などが制御され、給紙装置 1 0 からの新たな用紙 P の搬送が開始され、当該用紙 P に対する印刷が行われる。

【 0 0 5 1 】

50

以上のように、本実施形態のインクジェットプリンタ 1 によると、用紙 P を吸着した状態で用紙 P の搬送が停止されても、一对の電極 6 2 , 6 3 間への電圧の印加が停止され、吸着プラテン 6 0 と搬送ベルト 5 3 との離隔距離を第 1 の距離から第 2 の距離に変更するので、搬送ベルト 5 3 及び吸着プラテン 6 0 の互いに対向する面に蓄積された電荷が減る、すなわち、蓄積される前の状態に戻る。このため、搬送ベルト 5 3 の走行を再開する際の走行開始負荷を低減することが可能となる。したがって、搬送ベルト 5 3 が伸びて破損することや搬送ベルト 5 3 がベルトローラ 5 2 に対してスリップすることなどを防ぐことが可能となる。

【 0 0 5 2 】

また、上述の第 1 実施形態においては、用紙 P を吸着した状態で用紙 P の搬送が停止された後、一对の電極間に対する電圧の印加を停止しているが、特に電圧の印加を停止していなくてもよい。この場合においても、搬送ベルト 5 3 と吸着プラテン 6 0 との離隔距離が第 1 の距離から第 2 の距離に変化するので、蓄積された電荷が減少する。したがって、上述と同様な効果を得ることができる。さらに、何らかの原因で用紙 P が吸着されていない状態で搬送ベルト 5 3 の走行が停止し、且つ搬送ベルト 5 3 と吸着プラテン 6 0 とが貼り付いても、上述のように吸着プラテン 6 0 と搬送ベルト 5 3 との離隔距離を第 1 の距離から第 2 の距離に変更することで、両者間に蓄積された電荷が減少する。このため、上述と同様な効果を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

また、上述の第 1 実施形態においては、移動機構 7 0 が、吸着プラテン 6 0 の上面を水平に保った状態で、吸着プラテン 6 0 を第 1 の位置から第 2 の位置に移動させているが、この移動のときに、吸着プラテン 6 0 を傾けてもよい。この変形例においては、図 6 に示すように、吸着プラテン 6 0 の搬送方向 A の上流端に、揺動機構（移動手段）1 7 0 が設けられている。揺動機構 1 7 0 は、両端が一对の支持プレート 5 5 , 5 6 に回転可能に支持された軸 1 7 1 と、軸 1 7 1 の吸着プラテン 6 0 と対向する部分に形成された固定部 1 7 2 と、制御部 1 0 0 に制御され軸 1 7 1 に回転力を付与する駆動機構（不図示）とを有している。固定部 1 7 2 は、吸着プラテン 6 0 の上流端に固定されている。

【 0 0 5 4 】

この構成において、制御部 1 0 0 の制御により、軸 1 7 1 が例えば、15°回転すると、吸着プラテン 6 0 が図 6 (a) に示す第 1 の位置から、図 6 (b) に示すように吸着プラテン 6 0 の上面が傾いた第 2 の位置に揺動する。このとき、吸着プラテン 6 0 の下流端から上流端にかけて、搬送ベルト 5 3 との離隔距離を順次変化させることが可能となる。具体的には、吸着プラテン 6 0 の下流端から搬送ベルト 5 3 に対して大きく離れていく。これにより、吸着プラテン 6 0 を揺動させる際に搬送ベルト 5 3 にかかる引っ張り力（吸着力に抗する力）を効果的に小さくすることができる。

【 0 0 5 5 】

そして、制御部 1 0 0 の制御により、軸 1 7 1 が逆方向に 15°回転すると、吸着プラテン 6 0 が第 2 の位置から第 1 の位置に戻る。なお、吸着プラテン 6 0 が第 1 の位置にある場合、吸着プラテン 6 0 と搬送ベルト 5 3 との離隔距離は、第 1 実施形態とほぼ同様である。本変形例における第 2 の距離は、吸着プラテン 6 0 の上流端と搬送ベルト 5 3 との間の離隔距離である。このため、吸着プラテン 6 0 が第 2 の位置にある場合、吸着プラテン 6 0 の上面全体が搬送ベルト 5 3 から第 2 の距離以上離れることになる。これにより、離隔距離が第 1 の距離のときに吸着プラテン 6 0 と搬送ベルト 5 3 の上側ループとの間に電荷が蓄積されても、離隔距離を第 2 の距離に変更する（第 1 の位置から第 2 の位置に吸着プラテン 6 0 を揺動させる）ことで、両者間に蓄積された電荷が蓄積する前の状態に速やかに戻る。このため、この変形例においても、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。なお、本変形例における揺動機構 1 7 0 の固定部 1 7 2 は、吸着プラテン 6 0 の搬送方向 A の上流端に固定されていたが、吸着プラテン 6 0 の主走査方向の一端に固定されていてもよい。この場合でも、同様な効果を得ることができる。

【 0 0 5 6 】

続いて、本発明の第2実施形態によるインクジェットプリンタについて図7及び図8を参照しつつ、以下に説明する。本実施形態によるインクジェットプリンタは、吸着プラテン260と搬送ベルト53を押し上げる押上機構(移動手段)270とを有しており、メンテナンス動作において搬送ベルト53を押し上げる点が第1実施形態と異なり、これ以外は第1実施形態とほぼ同様である。なお、第1実施形態と同様な構成においては、同符号で示し説明を省略する。

【0057】

吸着プラテン260は、図7に示すように、複数の孔265が形成されているだけで、上述の吸着プラテン60とほぼ同様な構成を有している。これら孔265は、図7(a)に示すように、一对の櫛歯電極62, 63の長尺部62a, 63a間において、副走査方向に沿って配列されている。また、孔265は、吐出面2aに対して垂直な方向に沿ってベース部材61と保護フィルム64とを連続して貫通している。また、吸着プラテン260は、一对の支持プレート55, 56に移動不可能に固定されている。

10

【0058】

押上機構270は、図7(b)及び図7(c)に示すように、孔265を通過可能な部材271と、部材271を変位させる変位機構272とを有している。

【0059】

部材271は、平面形状が吸着プラテン260よりも一回り小さく、搬送ベルト53との間において吸着プラテン260を挟む位置に配置された板状部材275と、板状部材275の上面に立設された複数の棒状部材276とを有している。これら棒状部材276は、板状部材275の孔265と対向する位置に配置されており、孔265を通過可能な形状を有している。また、棒状部材276の長さは、孔265の長さよりも長くなっている。

20

【0060】

変位機構272は、2つのカム278と、制御部100に制御されカム278の軸278aに回転力を付与する駆動機構(不図示)とを有している。カム278は、図7(c)に示すように、板状部材275の主走査方向の長さとはほぼ同じ長さを有している。また、カム278は軸278aの両端において一对の支持プレート55, 56に回転可能に支持されている。

【0061】

変位機構272は、図8(a)に示すように、通常、搬送ベルト53と吸着プラテン260との離隔距離が第1実施形態と同様な第1の距離となるような第1の位置に部材271を位置付けている。本実施形態においては、棒状部材276の上端が吸着プラテン260の上面と同じ平面内に存在するように、板状部材275を位置付けているが、棒状部材265の上端が吸着プラテン260から搬送ベルト53側に突出していなければ、どの位置に配置されていてもよい。そして、吸着プラテン260と搬送ベルト53とが貼り付いた状態を復帰させるメンテナンス動作を行う際に、制御部100が、図8(b)に示すように、カム278を反時計回りに90°回転するように駆動機構を制御する。すると、板状部材275が上昇し、これに伴って棒状部材276が吸着プラテン260から突出し搬送ベルト53に当接して、搬送ベルト53を上方に押し上げる。こうして、搬送ベルト53と吸着プラテン260との離隔距離が第1実施形態と同様な第2の距離となるような第2の位置に部材271が位置付けられる。これにより、離隔距離が第1の距離のときに吸着プラテン260と搬送ベルト53の上側ループとの間に電荷が蓄積されていても、離隔距離を第2の距離に変更することで、両者間に蓄積された電荷が蓄積する前の状態に速やかに戻る。このため、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。加えて、比較的、簡易な構成で搬送ベルト53を押し上げることが可能となる。

30

40

【0062】

上述の第2実施形態においては、部材271を変位させて搬送ベルト53に棒状部材276を当接させることで、搬送ベルト53と吸着プラテン260との離隔距離を第1の距離から第2の距離に変更させていたが、他の方法で搬送ベルト53を吸着プラテンから離

50

してもよい。第1変形例のインクジェットプリンタには、図9に示すように、第1実施形態の吸着プラテン60と同様な吸着プラテン360と、搬送ベルト53と吸着プラテン360との間にエアを吹き込むエア吹き込み機構(移動手段)370とが設けられており、両者間にエアを吹き込むことで搬送ベルト53を吸着プラテン260から離隔させる。

【0063】

エア吹き込み機構370は、制御部100に制御された送風機(不図示)と、送風機からのエアを案内する管365とを有している。管365は、吸着プラテン360の主走査方向の一端部であって副走査方向の中央と対向する位置にエア吹き出し口366が配置されるように、配管されている。

【0064】

吸着プラテン360には、エア吹き出し口366とちょうど対向する位置にエア導入口361が形成されている。エア導入口361は、上方に向かって開口する凹形状を有している。また、エア導入口361は、吸着プラテン360の主走査方向の一端から中央に向かって先細り形状に形成されている。そして、エア導入口361の略半分が、鉛直方向に沿って搬送ベルト53と重なっている。これにより、エア吹き出し口366から吹き出されたエアが、搬送ベルト53と吸着プラテン360との間に入りやすくなり、図9中2点鎖線で囲まれた領域全体に行き渡る。つまり、吹き出されたエアが搬送ベルト53と吸着プラテン360との間のほぼ全体に行き渡り、効果的に搬送ベルト53と吸着プラテン360との離隔距離を変化させることができる。

【0065】

この構成において、吸着プラテン260と搬送ベルト53とが貼り付いた状態を復帰させるメンテナンス動作を行う際に、制御部100が、送風機を制御して、エア吹き出し口366からエアを吹き出す。すると、吹き出されたエアが、搬送ベルト53と吸着プラテン360との間においてエア導入口361から主走査方向に沿って吸着プラテン360の他端部に向う方向に順次入り込む。この入り込んだエアによって搬送ベルト53が上方に押し上げられ、搬送ベルト53と吸着プラテン360との離隔距離が第1の距離から第2の距離に変化する。これにより、離隔距離が第1の距離のときに吸着プラテン360と搬送ベルト53の上側ループとの間に電荷が蓄積されても、離隔距離を第2の距離に変更することで、両者間に蓄積された電荷が蓄積する前の状態に速やかに戻る。このため、第1実施形態と同様な効果を得ることができる。また、搬送ベルト53と吸着プラテン360の離隔距離を変化させる際に、直接、搬送ベルト53に部材などを接触させる必要がなくなるので、搬送ベルト53の破損を防ぐことができる。

【0066】

第2変形例のインクジェットプリンタには、図10に示すように、第1実施形態の吸着プラテン60と同様な吸着プラテン460と、押上機構(移動手段)470とを有している。吸着プラテン460は一对の支持フレーム55, 56に移動不可能に固定されており、吸着プラテン460の搬送方向Aの上流端及び下流端に傾斜面460a, 460bが形成されている。

【0067】

押上機構470は、ローラ(出入り部材)471と、ローラ471を吸着プラテン460の側方から吸着プラテン460と搬送ベルト53との間の領域を通過するように移動させるローラ移動機構(出入り部材移動機構)472とを有している。ローラ471は、その軸471aが主走査方向に沿って延在するように配置されている。ローラ471は、主走査方向に関して、吸着プラテン460の長さとはほぼ同じ長さになっている。

【0068】

ローラ移動機構472は、ローラ471を回転可能に支持する一对の支持部材473と、一对の支持部材473を副走査方向に沿って移動させる移動機構474とを有している。一对の支持部材473は、主走査方向に関して、搬送ベルト53を挟む位置に配置されている。各支持部材473は、ローラ471の軸471aを支持する第1リンク部材473aと、一端が第1リンク部材473aに回転自在に連結され他端が移動機構474のタ

10

20

30

40

50

イミングベルト474cに固定された第2リンク部材473bとを有している。第2リンク部材473bは、主走査方向に突出した突起473cを有している。突起473cは、一对の支持フレーム55, 56に形成されたガイド溝455内に配置されている。ガイド溝455は、副走査方向に沿って延在している。なお、この変形例における一对の支持フレーム55, 56は、第1実施形態におけるよりも上方に伸びており、この伸びた部分にガイド溝455が形成されている。

【0069】

移動機構474は、2つのローラ対474a, 474bと、各ローラ対474a, 474bに架け渡された2本のタイミングベルト474cと、各対のローラ474bに回転力を付与する駆動機構(不図示)とを有している。駆動機構は、制御部100に制御された駆動モータと、駆動モータからの回転力を各対のローラ474bに同時に伝達する伝達機構とを有している。一方のローラ対474a, 474bは支持フレーム55に回転可能に支持されており、他方のローラ対474a, 474bは支持フレーム56に回転可能に支持されている。各ローラ対474a, 474bの副走査方向に沿う離隔距離は、吸着プラテン460の副走査方向の長さよりも長く、ベルトローラ51, 52間の距離よりも短い距離となっている。

【0070】

ローラ移動機構472は、図10(a)に示すように、通常、ローラ471が傾斜面460aに接触しつつ搬送ベルト53から離隔する位置にローラ471を位置付けており、搬送ベルト53と吸着プラテン460との離隔距離が第1実施形態と同様な第1の距離となっている。そして、吸着プラテン460と搬送ベルト53とが貼り付いた状態を復帰させるメンテナンス動作を行う際に、制御部100が、図10(b)に示すように、駆動機構を制御して、ローラ471を搬送方向Aに沿って移動させる。具体的には、ローラ471が傾斜面460aから傾斜面460bに達するまで、タイミングベルト474cを反時計回りに走行させる。このとき、ローラ471は常に吸着プラテン460に接触しながら搬送方向Aに沿って移動し、第1リンク部材473aは第2リンク部材473bの一端を回転中心として傾く。また、このとき、ローラ471は、搬送ベルト53と吸着プラテン460との間に入り込み、両者の離隔距離が部分的に第1実施形態と同様な第2の距離となるように、順次変化させていく。これにより、離隔距離が第1の距離のときに吸着プラテン460と搬送ベルト53の上側ループとの間に電荷が蓄積されていても、離隔距離を第2の距離に順次変化させていくので、搬送ベルト53にかかる引っ張り力を効果的に小さくすることができる。加えて、当該離隔距離が変化した領域における蓄積された電荷が蓄積する前の状態に速やかに戻すことができる。このため、搬送ベルト53の走行開始負荷を低減することが可能になる。

【0071】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な変更が可能なものである。例えば、上述の各実施形態及び各変形例における吸着プラテンの電極62, 63は、主走査方向に延在する長尺部を有し、これら長尺部が副走査方向に沿って交互に配置されていてよい。また、第2の距離は、第1の距離よりも大きく且つ電極間に電圧を印加したときに搬送ベルトと吸着プラテンとの間の隙間に電荷を蓄積させることができない距離未満であってもよい。これにおいても、離隔距離が第1の距離よりも大きいので、搬送ベルトと吸着プラテンとの間に蓄積された電荷が減少する。そのため、上述と同様な効果を得ることができる。

【0072】

また、上述の第2実施形態においては、吸着プラテン260に複数の孔265が形成されているが、孔が1つだけ形成されていてもよい。この場合、棒状部材276も当該孔に対応して1つだけ形成されておればよい。また、本発明は、インクジェットヘッド以外の記録ヘッドが採用された記録装置においても適用することが可能である。

【符号の説明】

10

20

30

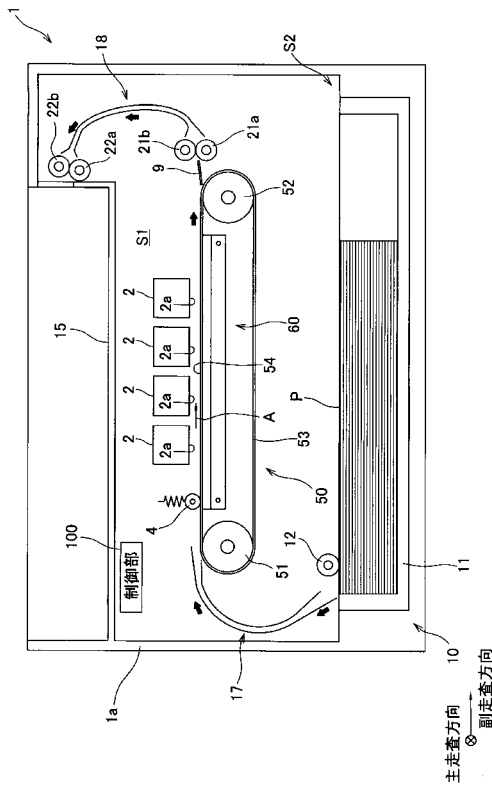
40

50

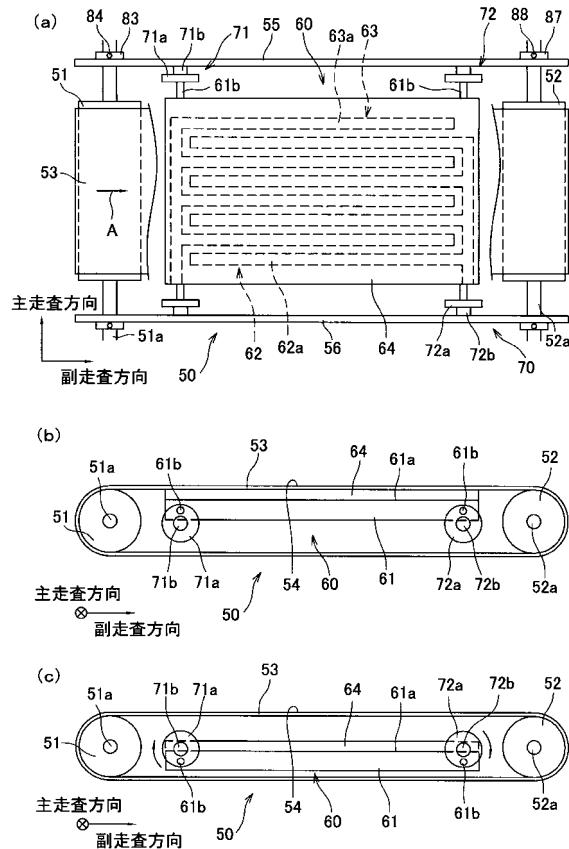
【 0 0 7 3 】

- 1 インクジェットプリンタ（記録装置）
- 2 インクジェットヘッド（記録ヘッド）
- 2 a 吐出面（画像形成面）
- 5 0 搬送機構
- 5 3 搬送ベルト
- 6 0 , 2 6 0 , 3 6 0 , 4 6 0 吸着プラテン
- 6 2 , 6 3 櫛歯電極
- 7 0 移動機構（移動手段）
- 1 0 0 制御部（制御手段）
- 1 7 0 揺動機構（移動手段）
- 2 6 5 孔
- 2 7 0 , 4 7 0 押上機構（移動手段）
- 2 7 1 部材
- 2 7 2 変位機構（変位手段）
- 3 6 1 エア導入口（気体導入口）
- 3 7 0 エア吹き込み機構（移動手段）
- 4 7 1 ローラ（出入り部材）
- 4 7 2 ローラ移動機構（出入り部材移動機構）

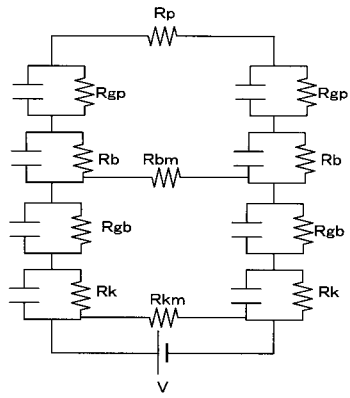
【 図 1 】



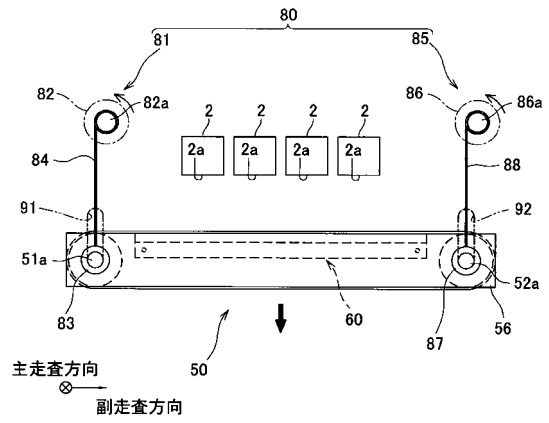
【 図 2 】



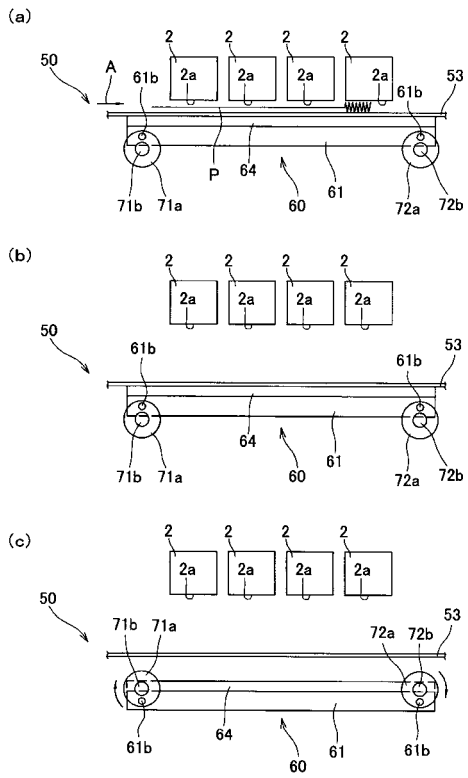
【 図 3 】



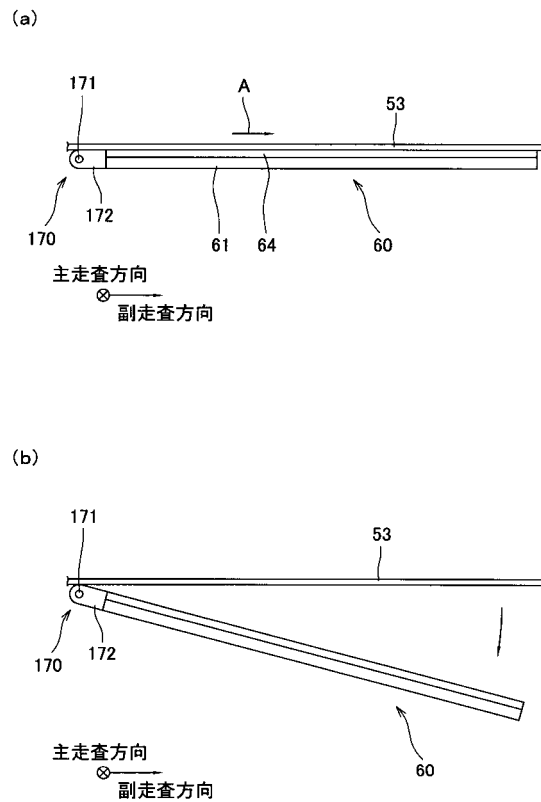
【 図 4 】



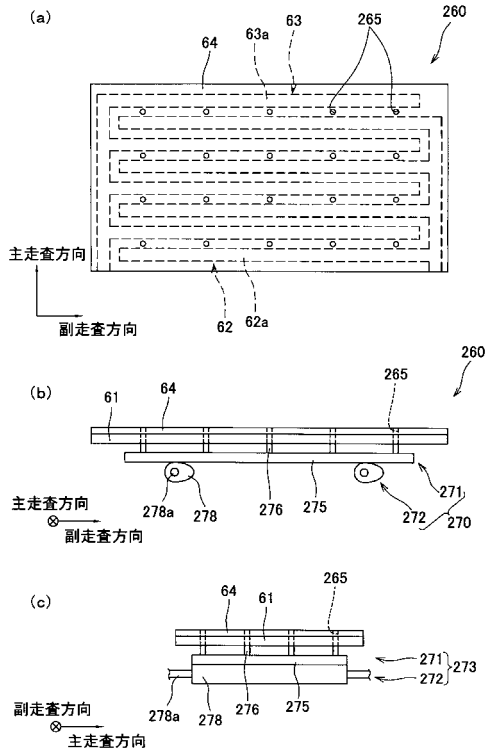
【 図 5 】



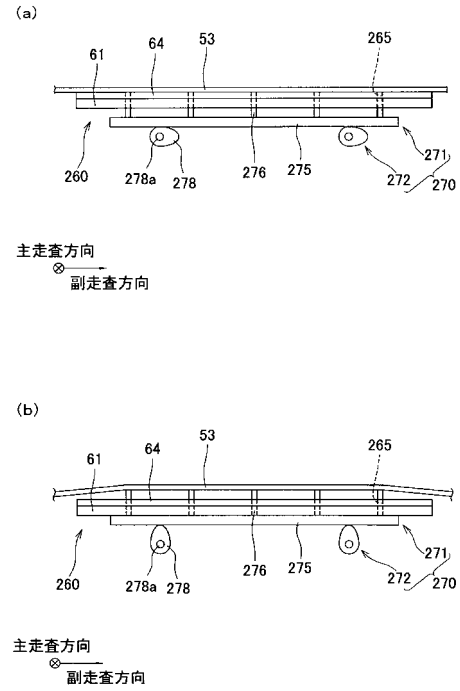
【 図 6 】



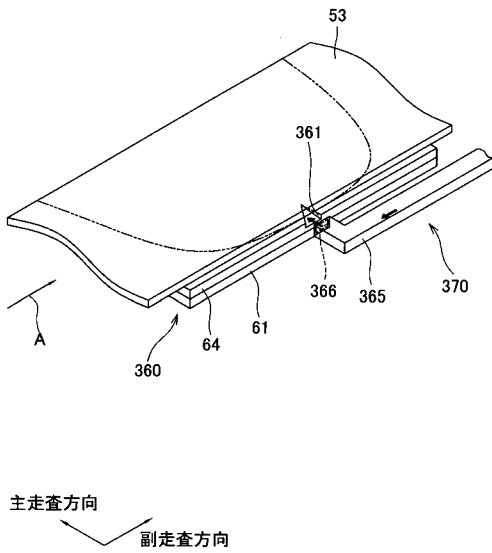
【 図 7 】



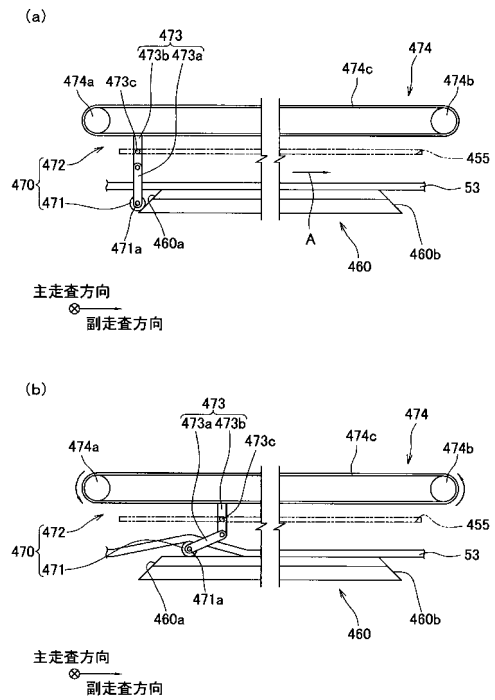
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-230035(JP,A)
登録実用新案第3139539(JP,U)
特開2006-035635(JP,A)
特開2009-154360(JP,A)
特開平07-330185(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 J	1 1 / 1 4
B 6 5 H	5 / 0 2