

(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2004-90484

(P2004-90484A)

(43) 公開日 平成16年3月25日(2004.3.25)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 11/06

F I

B 4 1 J 3/04

1 O 1 Z

B 4 1 J 11/06

テーマコード (参考)

2 C 0 5 6

2 C 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-256094 (P2002-256094)

(22) 出願日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(71) 出願人 000001270

コニカミノルタホールディングス株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司

(72) 発明者 早川 和志

埼玉県狭山市上広瀬591-7 コニカ株
式会社内

Fターム(参考) 2C056 EC13 HA29 HA30

2C058 AC07 AE04 AF31 DA11 DA12

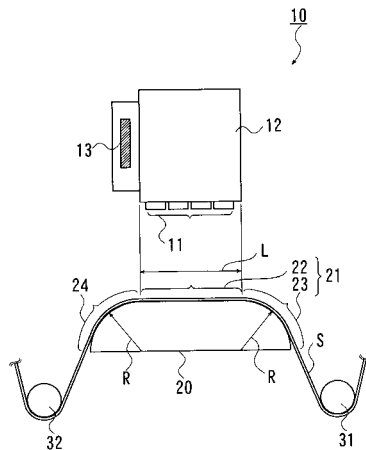
(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】より薄い基材にも好適に画像形成を行うことを課題とする。

【解決手段】搬送されるシート基材Sに対して画像形成を行うインクジェットプリンタ10であって、インクを吐出する印刷ヘッド11に対向すると共にシート基材Sを沿わせて搬送させるガイド面21を有するプラテン20を備え、プラテン20のガイド面21を、少なくとも印刷ヘッド11によるインク吐出範囲内については吐出方向に垂直となる平坦面状(22)とし、その搬送方向上流側と下流側についてはその断面形状を円弧状とする周面状(23, 24)とした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送されるシート基材に対して画像形成を行うインクジェットプリンタであって、インクを吐出する印刷ヘッドに対向すると共に前記シート基材を沿わせて搬送させるガイド面を有するプラテンを備え、

前記プラテンのガイド面を、少なくとも前記印刷ヘッドによるインク吐出範囲内については前記吐出方向に垂直となる平坦面状とし、その前記搬送方向上流側と下流側とについてはその断面形状を円弧状とする周面状としたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 2】

前記プラテンの前記搬送方向上流側と下流側に設けられる搬送ローラを、前記印刷ヘッドからの距離が、前記ガイド面の平坦面状の平面よりも遠方となる位置に配置したことを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ。 10

【請求項 3】

前記ガイド面の平坦面状の部分の前記搬送方向に沿った長さを、前記印刷ヘッドによるインク吐出範囲とほぼ等しくしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】

前記ガイド面の周面状の各部分の曲率半径を、前記平坦面状の部分の前記搬送方向に沿った長さの略半分としたことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載のインクジェットプリンタ。 20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、より厚さが薄い基材に対する画像形成に好適なインクジェットプリンタに関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、簡便且つ安価に画像を形成できる画像印刷方法として、インクジェット方式を用いた画像形成方法が数多く用いられている。インクジェット方式を用いた画像形成装置（以下、「インクジェットプリンタ」と言う。）は、例えばピエゾ素子やヒータ等を用いて、記録ヘッドのノズルからインクを微小な液滴として紙等の記録媒体に向けて吐出し、該記録媒体にインクを浸透若しくは定着させながら、記録ヘッドを記録媒体上で移動させることにより、該記録媒体に画像を形成する。 30

【0003】

ところで、昨今は、画像形成対象が紙だけではなく、樹脂からなるより厚さが薄いシート基材に対して画像形成を行うインクジェットプリンタが開発されつつある。このようなシート基材は皺が生じやすく、搬送することが難しい。また、インクジェットプリンタは印刷ヘッドからシート基材までの距離が常に一定に維持されないと、インク吐出により基材表面上に形成されるドットの大きさに変動を生じ、画質の低下を生じてしまうため、搬送時のシート基材の浮き上がりも防止しなければならなかった。 40

そこで、従来は印刷ヘッドに対向して配設されるプラテンの上面に吸引孔を無数に設け、当該プラテンの上面にシート基材を吸着させて搬送するという方法が用いられていた。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、上記従来例にあっても、特に基材厚さが薄くなると、今度はプラテン上の吸引孔に吸引されることで、無数の吸引孔に沿って窪みを生じ、これによる画質低下を発生してしまう、という不都合が生じていた。さらに、基材に皺が生じた場合、皺状態のまま吸引されて画像形成が行われてしまうという不都合もあった。

【0005】

本発明は上記従来例の有する不都合を改善し、画像形成の対象がより薄い樹脂製シート基 50

材にも好適に画像形成を行うことを、その目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、搬送されるシート基材に対して画像形成を行うインクジェットプリンタであって、インクを吐出する印刷ヘッドに対向すると共にシート基材を沿わせて搬送させるガイド面を有するプラテンを備え、プラテンのガイド面を、少なくとも印刷ヘッドによるインク吐出範囲内については吐出方向に垂直となる平坦面状とし、その搬送方向上流側と下流側とについてはその断面形状を円弧状とする周面状とする、という構成を採っている。

【0007】

上記構成では、シート基材は一定の方向に搬送され、印刷ヘッド側に向けられたプラテンのガイド面を通過する際に印刷ヘッドにより画像形成が行われる。

かかる画像形成を行う場合、シート基材は印刷ヘッドから吐出されるインクに対して垂直且つ高平面度に維持された状態であることが望ましい。

ガイド面は、上述のように印刷ヘッドによるインク吐出が行われる範囲は当該吐出方向に垂直な平坦面であることから、シート基材が隙間なくかかる平坦面に密着した状態で搬送されれば、シート基材にとって望ましい状態が形成される。これを実現するために、ガイド面における平坦面の上流側と下流側といずれも周面とし、平坦面の前後に渡って各周面に沿わせて搬送するという方法を採用している。

【0008】

つまり、一般に薄膜状の樹脂製シート基材は、粘弾性体の性質を有している。このようなシート基材は、張力を与えて構造物を被覆すると、基材平面の随所に伸びと変形を生じてその構造物の外形に追従させることができる。つまりこのようなシート基材は外側に突出する形状の構造物に対してその両側から張力を加えればその突出形状に密着し追従させることができる。

【0009】

そこで、上記構成では、かかるシート基材の性質を考慮して、プラテンの一部を周面形状としている。周面形状であるということは、その断面形状は円弧状となり外側に突出した形状といえる。従って、周面の両側に張力を受けてシート基材が搬送されれば、その周面に追従し、高い密着性を維持して搬送されることとなる。

しかしながら、印刷ヘッドから吐出されるインクにより画像形成を行う場合において、搬送方向に沿って並んだ複数のヘッドから吐出が行われる場合には、当該搬送方向幅（インク吐出範囲）については一様に平面でなければならない。かかる平面については突出する形状ではないので、そのままではシート基材を密着搬送させることは難しい。

そこで、インク吐出範囲内は平坦面としてその前後を周面とすることで、当該前後でのシート基材の密着性を確保すると共に隙間への空気の介在を防止し、平坦面においてもシート基材の密着性を維持するようにしている。

【0010】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明と同様の構成を備えると共に、プラテンの搬送方向上流側と下流側に設けられる搬送ローラを、印刷ヘッドからの距離が、ガイド面の平坦面状の平面よりも遠方となる位置に配置する、という構成を採っている。

【0011】

上記構成では、請求項1記載の発明と同様の動作が行われると共に、二つの搬送ローラを、プラテンの上流側と下流側においていずれも印刷ヘッドからの距離が平坦面よりも遠方となるように配置している。このため、プラテンの平坦面の上流側とか流側の各周面において、シート基材は搬送方向両側に張力を受けて通過し、その密着性を発揮させる。

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明と同様の構成を備えると共に、ガイド面の平坦面状の部分の搬送方向に沿った長さを、印刷ヘッドによるインク吐出範囲とほぼ等しくする、という構成を採用している。

10

20

30

40

50

【0013】

突出する形状に追従するシート基材の性質から、平坦となる領域は搬送方向について短いことが望ましく、必要最小限となるインク吐出範囲にほぼ等しくすることとした。

【0014】

請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明と同様の構成を備えると共に、ガイド面の周面状の各部分の曲率半径を、平坦面状の部分の搬送方向に沿った長さの略半分とする、という構成を採っている。

【0015】

平坦面状部分の搬送距離と比較して、周面状の部分の搬送距離が短すぎれば十分にシート基材を密着させる距離が確保できなくなるため、周面状の部分の曲率半径が過度に小さいことは望ましくない。そこで、密着性を確保するための距離を確保するために、各周面の曲率半径を平坦面状の部分の長さの略半分とした。

【0016】

【発明の実施の形態】

(実施形態の全体構成)

本発明の実施形態たるインクジェットプリンタ10の概略構成図を図1に示し、主要な構成を搬送方向に沿った方向から見た正面図を図2に示す。このインクジェットプリンタ10は、図示しないロールから繰り出される帯状のシート基材を順次搬送して、その一方の面に画像形成を行うものである。シート基材は、例えば食品の包装やPET製の飲料容器のラベル材として使用される各種の樹脂からなるフィルム材であり、そのシート厚は10 ~ 80 [μm]程度しかなく紙よりも薄い。また、このような樹脂フィルムは、液体インクの含浸作用が望めない素材であることから、高粘度インク(一例として25[]における粘度が10 [$\text{mPa}\cdot\text{s}$]以上100 [$\text{mPa}\cdot\text{s}$]程度で、加熱時40 ~ 70 []では7 ~ 20 [$\text{mPa}\cdot\text{s}$])であって、UV(紫外線)硬化性のものが使用される。

【0017】

インクジェットプリンタ10は、シート基材Sに対してインクの吐出を行う印刷ヘッド11と、この印刷ヘッド11を保持して主走査方向Xに往復移動を行うキャリッジ12と、このキャリッジ12を主走査方向Xに往復移動可能に支持するキャリッジレール13と、印刷ヘッド11に対向すると共にシート基材Sを沿わせ搬送させるガイド面21を有するプラテン20と、プラテン20の搬送方向上流側と下流側とにおいてそれぞれシート基材Sを搬送する搬送ローラ31, 32とを備えている。なお、図1に示すように、後述するプラテン20のガイド面21の平坦部22は少なくとも水平に維持され、かかるシート基材Sの搬送方向を副走査方向とし、水平であって副走査方向と直交する方向(シート基材の幅方向)を主走査方向とする。

以下、各部を詳説する。

【0018】

(印刷ヘッド周辺)

印刷ヘッド11はキャリッジ12に複数設けられている。各印刷ヘッド11は、いずれも複数のインク吐出ノズル(図示略)を有すると共にインク吐出方向が垂直下方に向けられている。また、各印刷ヘッド11のインク吐出ノズルは、キャリッジ12上において、副走査方向にドット間隔ずつずらして配置されている。これに加えて、各印刷ヘッド11が副走査方向にずらして配置されているので、キャリッジ12の主走査方向への一回の移動により、複数のライン本数分(印刷ヘッド11の個体数×各ヘッドのノズル数)の印刷が行われる。

【0019】

また、各印刷ヘッド11は、キャリッジの外部のインクタンク(図示略)からチューブを介してインクの供給を受けるインク貯留部と、インク貯留部で貯留されているインクの加熱を行うヒータと、インク貯留部から延びる複数のノズルと、各ノズル内でその容積を収縮可能なピエゾ素子とを備えている(いずれも図示略)。前述したように、使用されるインクが高粘度のものであることから、ヒータの加熱により吐出時の粘性を低くしている。

【 0 0 2 0 】

キャリッジ 1 2 は、図示しない駆動手段によりキャリッジレール 1 3 に沿って往復移動を行うことが可能である。かかる往復移動により各印刷ヘッド 1 1 を主走査方向に搬送し、同方向に沿った印刷を実現する。

また、前述したように、使用されるインクが UV 硬化性のものであることから、キャリッジ 1 2 は、その複数の印刷ヘッドの搬送方向下流側部分に、シート基材面に向けられた図示しない UV 照射用の光源を備えている。これにより、吐出されたインク滴はシート基材上において硬化し、インク含浸性を有しない素材であるシート基材に強度を持って付着する。

【 0 0 2 1 】

(プラテン)

プラテン 2 0 は、印刷ヘッド 1 1 に対向して配置され、そのヘッド対向面であるガイド面 2 1 に沿わせてシート基材 S が搬送される。また、プラテン 2 0 の主走査方向の幅はシート基材 S の用紙幅よりも大きく設定されている。かかるプラテン 2 0 のガイド面 2 1 は、図 2 に示すように、搬送方向中央部に位置する、印刷ヘッド 1 1 のインク吐出方向に垂直な平坦面状の平坦部 2 2 と、搬送方向上流側端部と下流側端部とに位置する、断面形状が円弧状となる周面部 2 3 , 2 4 とから構成される。

【 0 0 2 2 】

上記平坦部 2 2 は、各印刷ヘッド 1 1 の吐出方向正面側に位置し、その搬送方向長さが各印刷ヘッド 1 1 による吐出範囲と等しく設定されている。シート基材 S は、吐出インクが付される際に、その吐出方向に垂直な平面状態を維持すれば良好な画像形成を行うのに十分であり、平坦部 2 2 はかかる条件の下、必要最小限の長さに設定されている。

【 0 0 2 3 】

各周面部 2 3 , 2 4 は、いずれも中心線が主走査方向に平行となる円柱の外周面の全周のうち四分の一の範囲と等しい周面を備えている。一方の周面部 2 3 は、その搬送方向上流側端部が垂直下方を向き、下流側端部が水平となると共に平坦部 2 2 の平坦面と連続している。また、他方の周面部 2 4 は、その搬送方向上流側端部が水平であると共に平坦部 2 2 の平坦面から連続し、下流側端部が垂直下方を向いている。

かかる形状の周面部 2 3 , 2 4 をプラテン 2 0 に設けることにより、各周面 2 3 , 2 4 を通常の搬送での張力を受けた状態でシート基材 S が通過すると、シート基材 S の粘弾性体的性質により、凸状の周面 2 3 , 2 4 に密着した状態で搬送されることとなる。その結果、シート基材 S と周面部 2 3 との間で空気の侵入等による隙間を生じることなくそのままの状態でも平坦部 2 2 も通過することとなり、シート基材 S が密着性のある程度維持した状態で通過させることが可能となる。

【 0 0 2 4 】

さらに、前述した平坦部の搬送方向長さを L とし、各周面部 2 3 , 2 4 の曲率半径をいずれも R としたときに、 $R = 0.5L$ に設定されている。これは、周面部 2 3 , 2 4 がシート基材 S の密着性を確保するために設けられていることから、曲率半径を小さく設定し過ぎると周面搬送距離を確保することができなくなること起因する。各周面部 2 3 , 2 4 の曲率半径を上式の範囲に設定することでシート基材 S の密着性は確保される。

【 0 0 2 5 】

(各搬送ローラ)

プラテン 2 0 の搬送方向上流側と下流側とにはそれぞれ搬送ローラ 3 1 , 3 2 が設けられている。各搬送ローラ 3 1 , 3 2 は、いずれも主走査方向に平行な中心軸により回転自在に支持されており、その主走査方向幅はシート基材 S より大きく設定されている。さらに、各搬送ローラ 3 1 , 3 2 は、いずれも、プラテン 2 0 のガイド面 2 1 の平坦部 2 2 よりも低位置に配置されている。つまり、各搬送ローラ 3 1 , 3 2 は、印刷ヘッド 1 1 からの距離が平坦部 2 2 よりも遠い位置位置することとなる。

そして、各搬送ローラ 3 1 , 3 2 を上述の配置とし、シート基材 S を各搬送ローラ 3 1 , 3 2 の下半分に接触させると共にその間にあるプラテンの 2 0 の上面に接触させた状態で

10

20

30

40

50

搬送することにより、シート基材 S はガイド面 2 1 の各周面部 2 3 , 2 4 により広い範囲で接触しつつ搬送させることが可能となる。

【 0 0 2 6 】

なお、各搬送ローラ 3 1 , 3 2 の配置については、プラテン 2 0 の下方にかぶらない範囲で、搬送方向について当該プラテン 2 0 に近接した配置とすることが望ましい。これにより、搬送されるシート基材 S が各周面部 2 3 , 2 4 に接触する範囲をより拡大させることができるからである。

【 0 0 2 7 】

(インクジェットプリンタの動作説明)

上記構成からなるインクジェットプリンタ 1 0 の動作を説明する。シート基材 S が、各搬送ローラ 3 1 , 3 2 の下部に接し且つプラテン 2 0 のガイド面 2 1 に接した状態で搬送されると、搬送に要する通常の張力を受けつつシート基材 S は順次搬送されることとなる。そして、かかる張力を受けた状態で、各周面部 2 3 , 2 4 を通過する場合、凸状となる周面上において、シート基材 S は、その粘弾性体的性質から各周面部 2 3 , 2 4 に対し高い密着性を維持しつつ搬送されることとなる。即ち、これら周面部 2 3 , 2 4 とシート基材 S との間には空気等の侵入が抑制され、隙間の発生が防止される。

そして、ガイド面 2 1 の平坦部 2 2 の平坦面は、各周面部 2 3 , 2 4 の周面と連続しているので、当該平坦部 2 2 を通過する場合にあっても、シート基材 S は通常よりも高い密着性を維持することが可能である。従って、平坦部 2 2 の平坦面に沿った状態となるシート基材 S に対して各印刷ヘッド 1 1 からインク吐出が行われることにより、いずれのノズルから吐出されたインクも均一な状態でシート基材 S 上に付着し、高い画質をもって画像形成を行うことが可能となる。

【 0 0 2 8 】

【 発明の効果 】

請求項 1 記載の発明は、樹脂製薄膜状のシート基材の粘弾性体的な性質である突出形状への追従性を利用して、プラテンのガイド面の上流端部と下流端部とを周面形状とすることで、当該各周面形状部に対する密着性を確保し、各周面形状部の間となる平坦面に対しても空気の侵入等による隙間の発生を防止することができる。従って、シート基材は平坦面に沿って搬送されることとなり、従来困難であった樹脂製薄膜状のシート基材に対しても良好な画像形成を行うことが可能となる。

【 0 0 2 9 】

請求項 2 記載の発明は、プラテンの上流側と下流側の各搬送ローラを、印刷ヘッドからの距離がガイド面の平坦面より遠い位置に配置することで、搬送されるシート基材を、ガイド面の上流端部と下流端部にそれぞれ位置する周面に対して効果的に密着させることができる。従って、シート基材は各周面の間にある平坦面にも密着して搬送され、シート基材に対して良好な画像形成を行うことが可能となる。

【 0 0 3 0 】

請求項 3 記載の発明は、平坦となる領域を搬送方向について必要最小限の長さとなるインク吐出範囲にほぼ等しくすることで、当該平坦面全長に渡っての密着安定性を高め、シート基材に対してより良好な画像形成を行うことが可能となる。

【 0 0 3 1 】

請求項 4 記載の発明は、周面状の部分について過度に微少な曲率半径に設定することにより、シート基材の密着性を確保する距離が短くなりすぎることを防止でき、シート基材の周面追従性を発揮させ、当該シート基材に対する良好な画像形成を行うことを可能とした。

【 図面の簡単な説明 】

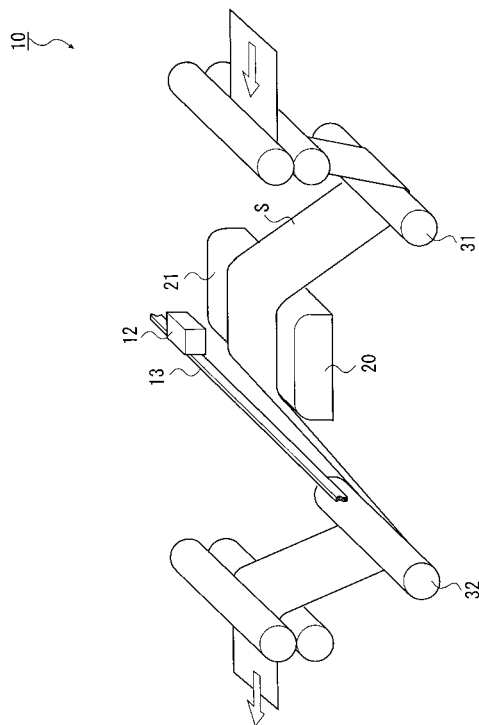
【 図 1 】 本発明の実施形態たるインクジェットプリンタの概略構成図である。

【 図 2 】 同インクジェットプリンタの主要部をシート基材の搬送方向上流側から見た説明図である。

【 符号の説明 】

- 1 0 インクジェットプリンタ
- 1 1 印刷ヘッド
- 2 0 プラテン
- 2 1 ガイド面
- 2 2 平坦部（平坦面状の部分）
- 2 3 , 2 4 周面部（周面状の部分）
- 3 1 , 3 2 搬送ローラ
- S シート基材

【図 1】



【図 2】

