

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4962372号  
(P4962372)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)

(24) 登録日 平成24年4月6日 (2012. 4. 6)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/01 (2006. 01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

B 4 1 J 11/42 (2006. 01)

B 4 1 J 11/42 M

B 4 1 J 13/00 (2006. 01)

B 4 1 J 13/00

B 6 5 H 7/02 (2006. 01)

B 6 5 H 7/02

B 6 5 H 5/22 (2006. 01)

B 6 5 H 5/22

C

請求項の数 7 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-75311 (P2008-75311)  
 (22) 出願日 平成20年3月24日 (2008. 3. 24)  
 (65) 公開番号 特開2009-226755 (P2009-226755A)  
 (43) 公開日 平成21年10月8日 (2009. 10. 8)  
 審査請求日 平成22年9月16日 (2010. 9. 16)

(73) 特許権者 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 100095728  
 弁理士 上柳 雅誉  
 (74) 代理人 100107261  
 弁理士 須澤 修  
 (74) 代理人 100127661  
 弁理士 宮坂 一彦  
 (72) 発明者 原 啓志  
 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

審査官 島▲崎▼ 純一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置及び記録装置における搬送ベルトの温度調整方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ターゲットを搬送する搬送ベルトと、前記搬送ベルトに載って搬送されるターゲットに液体を付着させて記録を施す記録ヘッドとを備えた記録装置であって、

前記記録ヘッドによりターゲットに記録された液体の乾燥を促進させるために前記搬送ベルトを加熱する加熱手段と、

前記搬送ベルトの前記加熱手段により加熱された部分を前記記録ヘッドと対応する位置まで移動する途中の位置で強制冷却する冷却手段と、

ターゲットが前記冷却手段の冷却対象位置へ向かって搬送されてくることを予め検出する検出手段と、

前記検出手段の検出結果に基づきターゲットが搬送されてくることを検出しない場合は前記冷却手段による冷却動作を行わせ、前記検出手段の検出結果に基づきターゲットが搬送されてくることを検出した場合は少なくともターゲットが前記冷却対象位置に到達する前に前記冷却手段による冷却動作を停止させるように前記冷却手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

前記搬送ベルトの加熱された部分の温度を検出する温度検出手段と、

前記温度検出手段の検出温度に応じて前記冷却手段の冷却力を調整する制御手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】

前記冷却手段を冷却する第二の冷却手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記温度検出手段の検出結果に基づいて前記第二の冷却手段を制御することで前記冷却手段の冷却力を調整す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】

前記冷却手段は、前記搬送ベルトに気流を吹き付けることで冷却動作を行い、前記搬送ベルトへの気流の吹き付けを止めることで冷却動作を停止する気流吹付手段であることを特徴とする請求項 1 乃至3のいずれか一項に記載の記録装置。

【請求項 5】

前記冷却手段は、前記搬送ベルトに接触することで冷却動作を行い、前記搬送ベルトから離間することで冷却動作を停止する接触式冷却手段であることを特徴とする請求項 1 乃至4のいずれか一項に記載の記録装置。

【請求項 6】

前記冷却手段を前記搬送ベルトに対して接触・離間させられるように駆動される駆動手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記駆動手段を駆動制御し、前記冷却動作を行うべきときに前記冷却手段を前記搬送ベルトに接触させ、前記冷却動作を停止させるときに前記冷却手段を前記搬送ベルトから離間させることを特徴とする請求項5に記載の記録装置。

【請求項 7】

搬送ベルトにより搬送されるターゲットに液体を付着させて記録を施す記録ヘッドを備えた記録装置における搬送ベルトの温度調整方法であって、

前記記録ヘッドによりターゲットに記録された液体の乾燥を促進させるべく前記搬送ベルトを加熱する加熱段階と、

前記搬送ベルトの加熱された部分を前記記録ヘッドと対応する位置まで移動する途中の位置で強制冷却して、前記搬送ベルトの前記加熱段階で高くなった温度を前記記録ヘッドと対応する位置に到達する前に事前に低下させる冷却段階とを備えたことを特徴とする記録装置における搬送ベルトの温度調整方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ターゲットを搬送する搬送ベルトと、ターゲットに記録を施す記録ヘッドとを備えた記録装置及び記録装置における搬送ベルトの温度調整方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プリンタ等の記録装置においては、搬送方向に搬送される用紙に対し記録ヘッドが印刷を施す構成となっている。この場合、インクの乾燥が遅いと、インク滴が流れてドット面積が広がったり、ドットが滲んだり、隣のドットと混色したりするなどして、印刷画質の低下をもたらす。そこで、インクの乾燥を速めて印刷画質を向上させるために種々の方策が採られている。

【0003】

例えば特許文献 1 には、インクジェットヘッド間に印字されたインクが滲むのを防止するために定着エネルギーを付与する滲み防止制御手段を備えた画像記録装置が知られている。

【特許文献 1】特開 2005 - 288905 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 の画像記録装置によれば、印刷画質向上のために印字中にヒータなどで加熱を行うが、印刷待機中も次の印刷に備えてヒータなどで加熱を行う必要があるため、常に搬送ベルトが加熱される。そのため、印刷待機中においても、記録ヘッドは搬送ベルトから熱を受け続けることになり、搬送ベルトに面したノズル開口面に開口

10

20

30

40

50

するノズル内のインクが増粘してノズル目詰まりを起こし、これが原因でインクの吐出性能が不安定になるなどの不都合が発生するという問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、加熱された搬送ベルトの熱によって記録ヘッドが記録不良等の悪影響を被ることを効果的に防止できる記録装置及び記録装置における搬送ベルトの温度調整方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明は、ターゲットを搬送する搬送ベルトと、前記搬送ベルトに載って搬送されるターゲットに液体を付着させて記録を施す記録ヘッドとを備えた記録装置であって、前記記録ヘッドによりターゲットに記録された液体の乾燥を促進させるために前記搬送ベルトを加熱する加熱手段と、前記搬送ベルトの前記加熱手段により加熱された部分を前記記録ヘッドと対応する位置まで移動する途中の位置で強制冷却する冷却手段とを備えたことを要旨とする。

【 0 0 0 7 】

この構成によれば、加熱手段による加熱により、記録ヘッドによりターゲットに記録された液体の乾燥が促進される。搬送ベルトの加熱手段により加熱された部分は記録ヘッドと対応する位置まで移動する途中の位置で冷却手段により強制冷却される。このため、搬送ベルトの熱によって記録ヘッドが記録不良等の悪影響を被ることを効果的に防止できる。

【 0 0 0 8 】

また、本発明においては、ターゲットが前記冷却手段の冷却対象位置へ向かって搬送されてくることを予め検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づきターゲットが搬送されてくることを検出しないうちは前記冷却手段による冷却動作を行わせ、前記検出手段の検出結果に基づきターゲットが搬送されてくることを検出した場合は少なくともターゲットが前記冷却対象位置に到達する前に前記冷却手段による冷却動作を停止させるように前記冷却手段を制御する制御手段とをさらに備えることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

この構成によれば、検出手段の検出結果に基づき制御手段が冷却手段を制御することで、ターゲットが搬送されてくることを検出しないうちは冷却手段による冷却動作が行われ、一方、検出手段の検出結果に基づきターゲットが搬送されてくることを検出した場合は、少なくともターゲットが冷却対象位置に到達する前に、冷却手段による冷却動作が停止される。この結果、ターゲットの搬送を妨げることなく、冷却手段による搬送ベルトの冷却を実現できる。

【 0 0 1 0 】

さらにこの発明では、前記搬送ベルトの加熱された部分の温度を検出する温度検出手段と、前記温度検出手段の検出温度に応じて前記冷却手段の冷却力を調整する制御手段とを備えることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

この構成によれば、搬送ベルトの加熱された部分の温度が温度検出手段により検出され、その検出温度に応じて冷却手段の冷却力が調整される。よって、搬送ベルトが高温であれば高い冷却力で搬送ベルトは冷却され、低温であれば低い冷却力で冷却される。よって、搬送ベルトの温度に応じた冷却力で、搬送ベルトを効率よく冷却できる。

【 0 0 1 2 】

この発明においては、前記冷却手段を冷却する第二の冷却手段をさらに備え、前記制御手段は、前記温度検出手段の検出結果に基づいて前記第二の冷却手段を制御することで前記冷却手段の冷却力を調整することが好ましい。

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、制御手段が温度検出手段の検出結果に基づいて第二の冷却手段を制御することで、冷却手段が第二の制御手段により冷却され、冷却手段の冷却力が調整され

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 1 4 】

この発明において、前記冷却手段は、前記搬送ベルトに気流を吹き付けることで冷却動作を行い、前記搬送ベルトへの気流の吹き付けを止めることで冷却動作を停止する気流吹付手段であることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

この構成によれば、搬送ベルトは冷却対象位置に気流が吹き付けられることで冷却される。従って、搬送ベルトを非接触で冷却することができる。例えば接触式の冷却手段の場合に心配される冷却手段から搬送ベルトへのゴミ等の異物の転写を防止できる。また、搬送ベルト上の塵埃等を気流により除去できる清掃効果も得られる。

10

【 0 0 1 6 】

また、この発明において、前記冷却手段は、前記搬送ベルトに接触することで冷却動作を行い、前記搬送ベルトから離間することで冷却動作を停止する接触式冷却手段であることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

この構成によれば、接触式冷却手段の冷却動作時には、冷却手段が搬送ベルトに接触し、搬送ベルトの熱が接触面を介した熱伝導により冷却手段に奪われる。また、接触式冷却手段の冷却動作停止時には、冷却手段が搬送ベルトから離間し、接触面を介した冷却手段への熱伝導は行われない。よって、熱伝導により搬送ベルトを効果的に冷却できる。

【 0 0 1 8 】

20

この発明においては、前記冷却手段を前記搬送ベルトに対して接触・離間させられるように駆動される駆動手段をさらに備え、前記制御手段は、前記駆動手段を駆動制御し、前記冷却動作を行うべきときに前記冷却手段を前記搬送ベルトに接触させ、前記冷却動作を停止させるときに前記冷却手段を前記搬送ベルトから離間させることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、冷却動作を行うべきときには、制御手段が駆動手段を駆動制御して冷却手段を搬送ベルトに接触させる。一方、冷却動作を停止させるときには制御手段が駆動手段を駆動制御することで、冷却手段が搬送ベルトから離間する。

【 0 0 2 0 】

また、本発明は、搬送ベルトにより搬送されるターゲットに液体を付着させて記録を施す記録ヘッドを備えた記録装置における搬送ベルトの温度調整方法であって、前記記録ヘッドによりターゲットに記録された液体の乾燥を促進させるべく前記搬送ベルトを加熱する加熱段階と、前記搬送ベルトの加熱された部分を前記記録ヘッドと対応する位置まで移動する途中の位置で強制冷却して、前記搬送ベルトの前記加熱段階で高くなった温度を前記記録ヘッドと対応する位置に到達する前に事前に低下させる冷却段階とを備えたことを要旨とする。この発明によれば、上記発明の記録装置と同様の効果が得られる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

( 第一実施形態 )

以下、本発明を具体化した第一実施形態を図 1 ～ 図 4 に従って説明する。

40

図 1 は、インクジェット式ラインプリンタの模式平面図を示し、図 2 は、その模式側面図を示す。なお、図 1 においては左側が用紙搬送方向上流側である。

【 0 0 2 2 】

図 1 及び図 2 に示すように、記録装置としてのインクジェット式ラインプリンタ（以下、単に「プリンタ 1 1」という）は、ターゲットとしての用紙 P を搬送するためのベルト搬送装置 1 2 を備えている。ベルト搬送装置 1 2 は、用紙搬送方向下流側に設けられた駆動ローラ 1 3 と、用紙搬送方向上流側に設けられた従動ローラ 1 4 と、駆動ローラ 1 3 と従動ローラ 1 4 間の略中間位置かつやや下側（図 2 参照）に配置されたテンションローラ 1 5 と、各ローラ 1 3 ～ 1 5 に渡って巻き掛けられた無端状の搬送ベルト 1 6 とを有している。

50

## 【 0 0 2 3 】

駆動ローラ 1 3 には電動モータ 1 7 ( 搬送モータ ) の出力軸が直接又は減速機構 ( 図示省略 ) を介して動力伝達可能に連結されている。電動モータ 1 7 が正転駆動されると、駆動ローラ 1 3 が回転駆動し、搬送ベルト 1 6 が用紙 P を上流側から下流側 ( 図 1 及び図 2 では左側から右側 ) へ搬送可能な方向に回転する。ベルト搬送装置 1 2 の上流側にはゲートローラ 1 8 が設けられ、用紙 P はゲートローラ 1 8 の回転により搬送ベルト 1 6 上へ給送される。ゲートローラ 1 8 は、用紙 P をローラ面に突き当てることで用紙 P のスキューを補正し、またその駆動開始タイミングを図ることで、用紙 P が搬送ベルト 1 6 上の目標位置に載るようにタイミングを合わせて用紙 P を送り出す。ゲートローラ 1 8 の搬送方向下流側位置には、ゲートローラ 1 8 から給送された用紙 P の先端を検出可能な紙検出センサ 1 9 が設けられている。なお、搬送ベルト 1 6 に載った用紙 P は図示しない吸着手段により搬送ベルト 1 6 に吸着されるようになっている。吸着手段としては、例えば搬送ベルトに形成された多数の吸引孔を介した負圧による吸引力により用紙 P を搬送ベルト上に吸着させる負圧吸着装置、あるいは搬送ベルトに電荷を帯電させて静電気力により用紙 P を搬送ベルトに吸着させる静電吸着装置などが挙げられる。

10

## 【 0 0 2 4 】

搬送ベルト 1 6 の上側には、長尺状をなすラインヘッド方式の複数本 ( 本例では 2 本 ) の記録ヘッド 2 1 , 2 2 が、その長手方向が搬送ベルト 1 6 の幅方向 ( 紙幅方向 ) と平行となる向きで、かつ搬送方向 Y に所定距離を隔てた複数位置 ( 二位置 ) に配置されている。複数の記録ヘッド 2 1 , 2 2 は、搬送ベルト 1 6 の表面から所定のギャップを隔てた高さ

20

## 【 0 0 2 5 】

搬送方向 Y に所定距離を隔てて配置された上流記録ヘッド 2 1 と下流記録ヘッド 2 2 との間には、加熱手段としてのヒータ装置 2 4 が配置されている。ヒータ装置 2 4 は、ヒータ 2 5 ( 発熱体 ) と、このヒータ 2 5 を覆う湾曲状の熱反射板 2 6 とから構成される。また、ヒータ装置 2 4 と下流記録ヘッド 2 2 との間、すなわち搬送方向 Y においてヒータ装置 2 4 の下流側かつ下流記録ヘッド 2 2 の上流側となる位置には、冷却手段及び気流吹付手段としての冷却ファン装置 2 7 が配置されている。

30

## 【 0 0 2 6 】

また、本実施形態の場合、搬送方向 Y にヒータ装置 2 4 を挟んだその前後 ( 両側 ) の位置には、上流側の第 1 温度センサ 3 1 及び下流側の第 2 温度センサ 3 2 が配設されている。また、冷却ファン装置 2 7 と下流記録ヘッド 2 2 との間の位置には第 3 温度センサ 3 3 が配設されている。各温度センサ 3 1 ~ 3 3 は、搬送ベルト 1 6 及び搬送中の用紙 P の温度を検出する。本実施形態の各温度センサ 3 1 ~ 3 3 は、非接触で温度を検出可能な非接触式温度センサからなる。本例では、例えば赤外線温度センサを採用している。もちろん、用紙搬送中に搬送ベルトから離間し、温度検出時に搬送ベルトに接触可能な可動式の構成とすれば、接触式の温度センサも採用できる。

40

## 【 0 0 2 7 】

また、搬送ベルト 1 6 の側縁部には、リニアエンコーダ 3 5 が設けられている。リニアエンコーダ 3 5 は、搬送ベルト 1 6 の全周に渡って無端状に形成されたリニアスケール 3 6 とセンサ 3 7 とからなる。例えばリニアスケール 3 6 は、帯状の磁気記録層に一定ピッチで磁気パターンが記録された磁気リニアスケールにより構成されている。リニアスケール 3 6 の上側 ( 図 1 では紙面手前側 ) 近接位置に配置されたセンサ 3 7 は、例えば磁気センサからなり、リニアスケール 3 6 に記録された磁気パターンを再生して搬送ベルト 1 6

50

の搬送速度に比例する周期のパルスをもつエンコーダ信号 E S を出力する。なお、リニアエンコーダ 35 のセンサ 37 としては、例えば GMR (Giant Magneto Resistive Effect) センサや MR (Magneto Resistive Effect) センサなどの多値出力可能な磁気センサを使用できる。その他、ホール素子や MI (磁気インピーダンス) 素子等を使用してもよい。もちろん、リニアエンコーダ 35 は磁気式に限らず、光検出式でもよい。

#### 【0028】

また、プリンタ 11 には制御手段としてのコントローラ 40 が設けられている。コントローラ 40 は、電動モータ 17 を駆動制御するとともに、センサ 37 から入力したエンコーダ信号 E S を内部回路に与えて、内部回路により印字基準パルス P T S (噴射タイミング信号) を生成する。コントローラ 40 内のヘッド駆動回路 (図示せず) は、印字データ (ラスタデータ) と、印字基準パルス P T S に基づき用紙搬送速度に合わせた適切なタイミングで記録ヘッド 21, 22 のノズル N からのインク滴の噴射制御を行う。

10

#### 【0029】

また、各記録ヘッド 21, 22 には図示しないインク供給源であるインクカートリッジからインクが供給される。本例の記録ヘッド 21, 22 には、それぞれ複数色のインクが供給される。例えば上流記録ヘッド 21 には 3 色のインク (例えばシアン、マゼンタ、イエロ) がそれぞれ供給され、下流記録ヘッド 22 には 1 色 (例えば黒) とクリアインクがそれぞれ供給される。例えば上流記録ヘッド 21 から噴射された 3 色のインク滴によりカラーの印刷画像が記録され、下流記録ヘッド 22 によりそのカラーの印刷画像にクリアインクが噴射されて印刷画像にオーバーコートが施される。もちろん、上流記録ヘッド 21 と下流記録ヘッド 22 から噴射されるべきインクの組み合わせは適宜変更できる。また、上流記録ヘッド 21 と下流記録ヘッド 22 とで同一色のインクで二度塗り印刷を行ってもよい。

20

#### 【0030】

図 3 は、記録ヘッドの部分底面図である。なお、各記録ヘッド 21, 22 は同じ構成である。図 3 に示すように、記録ヘッド 21 (22) の底面となるノズル開口面 21a (22a) には、紙幅方向 (図 3 では上下方向) に沿って一定のノズルピッチで開口するノズル N が多数 (例えば 180 個) 配列されてなるノズル列が複数列 (本例では 6 列) 設けられている。隣り合う 2 列のノズル列は各ノズル N が千鳥に配置され、千鳥に配置された 2 列 1 組を構成する各ノズル N に同一のインクが供給される。なお、図 1 及び図 2 では省略しているが、プリンタ 11 に装着されたインクカートリッジから各記録ヘッド 21, 22 へチューブを通じて対応する種類 (例えば色種) のインクがそれぞれ供給されるようになっている。

30

#### 【0031】

図 4 は冷却ファン装置の構成を示す側断面図である。図 4 に示すように、冷却ファン装置 27 は、空気流の吹き出し口となる開口 28 を先端部 (下端部) に有する筒状のガイド部 29a とガイド部 29a の基端側に一体形成された収容部 29b とを有する筐体 29 と、収容部 29b 内に収容されたファン装置 30 とを備える。ガイド部 29a は紙幅方向 (図 3 では紙面直交方向) に記録ヘッド 21, 22 と略同じ長さ亘って延設された略平板筒形状を有し、その開口 28 はプリンタ 11 が印刷可能な最大用紙の紙幅全域より少し長い範囲に亘って形成されている。もちろん、開口 28 は紙幅方向に沿って複数配置されていてもよい。

40

#### 【0032】

ファン装置 30 は、収容部 29b 内に固定されたファン用モータ 41 と、ファン用モータ 41 の出力軸 (回転軸) に取り付けられたファン 42 とを有している。冷却ファン装置 27 は、筐体 29 の背面 (図 4 では上面) に固定されたブラケット 43 を介してプリンタ 11 に支持されており、吹き出し口となる開口 28 を搬送ベルト 16 の表面から所定距離 (例えば 5 ~ 20 mm の範囲内の所定値) だけ隔てた高さに位置決めされている。冷却ファン装置 27 は、その開口 28 から空気流を搬送ベルト 16 に吹き付けて、搬送ベルト 16 をヒータ装置 24 と下流記録ヘッド 22 との間の位置 (冷却対象位置) で強制的に冷却す

50

る。

#### 【 0 0 3 3 】

次にプリンタ 1 1 の電氣的構成を説明する。図 1 に示すように、コントローラ 4 0 には、入力系として、紙検出センサ 1 9、第 1 温度センサ 3 1、第 2 温度センサ 3 2、第 3 温度センサ 3 3 及びリニアエンコーダ 3 5 ( 詳しくはそのセンサ 3 7 ) が電氣的に接続されている。また、コントローラ 4 0 には、出力系として、上流記録ヘッド 2 1、下流記録ヘッド 2 2、搬送用の電動モータ 1 7、ヒータ 2 5 及び冷却ファン装置 2 7 ( 詳しくはファン用モータ 4 1 ) が電氣的に接続されている。また、コントローラ 4 0 は、用紙 P の搬送方向 Y の位置を示す計数値を計数するカウンタ 4 0 a を内蔵している。カウンタ 4 0 a は、例えば紙検出センサ 1 9 が用紙 P の先端を検出したときにリセットされ、そのリセット後にリニアエンコーダ 3 5 からのエンコーダ信号 E S のパルスエッジの数を計数することで、リセット時の位置を原点とする搬送方向 Y における用紙 P の位置を計数する。

10

#### 【 0 0 3 4 】

本実施形態のコントローラ 4 0 は、C P U ( 中央処理装置 )、A S I C ( Application Specific Integrated Circuit ) ( 特定用途向け集積回路 )、メモリ ( R O M、R A M )、入力回路及び出力回路や、各駆動回路を内蔵している。また、コントローラ 4 0 においてプリンタ 1 1 の制御を司る制御部は、C P U がメモリに記憶された制御プログラムを実行することで実現されるソフトウェアにより構成されてもよいし、所定の論理回路 ( A S I C 等のカスタム I C 等 ) やアナログ回路などによりなるハードウェアにより構成されてもよい。さらに制御部はソフトウェアとハードウェアとの協働により構成されていてもよい。

20

#### 【 0 0 3 5 】

次にこのプリンタ 1 1 の用紙搬送処理を説明する。プリンタ 1 1 の電源投入時にコントローラ 4 0 によりヒータ 2 5 が通電されるとともに、各温度センサ 3 1 ~ 3 3 の検出温度に基づいてヒータ 2 5 の通電電流が制御される。この結果、ヒータ 2 5 は所定温度で用紙 P を加熱することができる状態に発熱している。

#### 【 0 0 3 6 】

まず用紙 P が給紙されると、紙検出センサ 1 9 が用紙 P の先端を検知する。コントローラ 4 0 は、紙検出センサ 1 9 の検知信号を入力すると、カウンタ 4 0 a をリセットする。その後、カウンタ 4 0 a はリニアエンコーダ 3 5 から入力されるエンコーダ信号 E S のパルスエッジの数を計数する。この結果、カウンタ 4 0 a には搬送方向 Y における用紙 P の位置が計数される。

30

#### 【 0 0 3 7 】

ここで、第 1 温度センサ 3 1 はヒータ装置 2 4 の搬送方向上流側位置における搬送ベルト 1 6 の温度を検出する。第 2 温度センサ 3 2 はヒータ装置 2 4 の搬送方向下流側位置における搬送ベルト 1 6 の温度及び搬送中の用紙 P の温度を検出する。さらに第 3 温度センサ 3 3 は、搬送方向 Y にヒータ装置 2 4 と下流記録ヘッド 2 2 との間の位置において搬送ベルト 1 6 の温度を検出する。第 2 温度センサ 3 2 の用紙検出温度は、ヒータ 2 5 の加熱温度が用紙 P 上のインクを適切に乾燥できる加熱温度であるか否かをコントローラ 4 0 が判断する際に使用される。

40

#### 【 0 0 3 8 】

コントローラ 4 0 は、第 1 温度センサ 3 1 及び第 2 温度センサ 3 2 の検出温度に基づいて、印刷画質が改善されるのに必要な熱を印刷済みの用紙 P に与えうる設定に従ってヒータ 2 5 を制御し、かつ第 3 温度センサ 3 3 の検出温度に基づいて、下流記録ヘッド 2 2 のノズルに目詰まりを発生させないような温度まで搬送ベルト 1 6 を冷却しうるように冷却ファン装置 2 7 を制御する。その詳細を以下に説明する。

#### 【 0 0 3 9 】

まず、用紙 P が搬送されていないとき ( 印刷待機中 )、コントローラ 4 0 は、第 1 温度センサ 3 1 の検出温度 Tdet1 と、第 2 温度センサ 3 2 の検出温度 Tdet2 とに基づいて、インクが適切に乾燥して高い印刷画質が得られるヒータ温度が得られるようにヒータ 2 5 に

50

通電すべき電流値を制御するヒータ温度制御を行う。

【0040】

第2温度センサ32の検出温度 $T_{det2}$ が所定温度範囲 $T_{min2} \sim T_{max2}$ 内であることを、インクを適切に乾燥するうえで必要な温度条件としている。検出温度 $T_{det2}$ が、 $T_{min2} < T_{det2} < T_{max2}$ の条件を満たせば、ヒータ25の電流値をそのまま維持するが、 $T_{det2} < T_{min2}$ になるとヒータ25に通電する電流値を上昇させ、一方、 $T_{det2} > T_{max2}$ になるとヒータ25に通電する電流値を低下させる。

【0041】

また、コントローラ40は、ヒータ装置24の搬送方向上流側位置の温度を検出する第1温度センサ31の検出温度 $T_{det1}$ が、下限閾値 $T_{min1}$ よりも低ければ( $T_{det1} < T_{min1}$ )、ヒータ装置24の加熱領域(反射板26で覆われた領域)入口付近が比較的低温になっているとの認識の下、ヒータ25に通電する電流値を上昇させる。一方、検出温度 $T_{det1}$ が、上限閾値 $T_{max1} (> T_{min1})$ よりも高ければ( $T_{det1} > T_{max1}$ )、加熱領域内の加熱温度が過大であるとの認識の下、ヒータ25の電流値を低下させる。これにより、ヒータ装置24の加熱領域内における搬送方向Yの温度分布が、インクを乾燥させるうえで適切なものとなる。

【0042】

また、用紙Pが搬送されていないとき、コントローラ40は、冷却ファン装置27のファン用モータ41を駆動させ、搬送ベルト16に対しガイド部29aの開口28から空気流を吹き付ける。このとき、コントローラ40は、ヒータ装置24と下流記録ヘッド22の間の位置におけるベルト温度を検出する第3温度センサ33の検出温度 $T_{det3}$ に基づいて、所定の目標温度 $T_{trg}$ になるようにファン用モータ41をフィードバック制御する。この結果、ヒータ装置24と下流記録ヘッド22との間におけるベルト温度が目標温度に比べ高温であるほど、ファン用モータ41が高速回転し、搬送ベルト16の冷却ファン装置27の開口28と対向する冷却エリア(冷却対象位置)に強い空気流が吹き付けられる。このため、搬送ベルト16は冷却エリアを通過する際に速やかに冷却される。ここで、目標温度 $T_{trg}$ は、下流記録ヘッド22の直下のベルト温度を、下流記録ヘッド22のノズル目詰まりを防止しうる所定温度以下に抑えることが可能な設定温度である。このため、印刷待機中に、搬送ベルト16を所定温度に維持すべくヒータ25による加熱を継続する場合であっても、冷却ファン装置27から搬送ベルト16に空気流が吹き付けられることで、下流記録ヘッド22の直下のベルト温度が低く抑えられる。従って、下流記録ヘッド22のノズルNの目詰まりは発生しにくくなる。なお、ヒータ25の温度制御についても、PID制御などのフィードバック制御を採用してもよい。

【0043】

次に印刷が開始されて、用紙Pが搬送ベルト16上に給送されると、用紙Pの先端が紙検出センサ19により検知され、カウンタ40aにはその用紙先端検知時の位置を原点とする用紙Pの搬送方向Yにおける位置が計数される。コントローラ40は、用紙Pが冷却エリアに送られてくる前に事前に冷却ファン装置27の駆動を停止させる。本実施形態では、例えば用紙Pの先端がヒータ装置24の加熱領域の半分を過ぎたタイミングに合わせて冷却ファン装置27の駆動を停止させる。このため、ヒータ装置24の加熱領域から出てきた用紙Pに冷却ファン装置27からの空気流が吹き付けられないことがないので、空気流により搬送ベルト16上の用紙Pがめくれ上がる事態を回避できる。このとき、ヒータ装置24の熱は用紙Pの加熱及びインクの乾燥に消費されるため、搬送ベルト16の強制冷却が停止されても、搬送ベルト16の温度は非印刷時に比べさほど上がらず、下流記録ヘッド22への問題となるほどの熱影響は発生しない。

【0044】

そして、コントローラ40は、カウンタ40aの計数値により用紙Pの搬送位置を把握し、用紙Pの後端が例えば下流記録ヘッド22の直下を通過したタイミングで冷却ファン装置27を再駆動させる。この結果、再び冷却エリアに空気流が吹き付けられ、下流記録ヘッド22の直下を通過する際のベルト温度は低くなっているため、下流記録ヘッド22

10

20

30

40

50



のノズルNの目詰まりは効果的に回避できる。なお、本実施形態では、搬送ベルト16上の所定位置をベルト搬送方向へ移動するに連れて、搬送ベルト16上の各段階を時系列的に捉えることができる。この場合、ヒータ装置24により搬送ベルト16を加熱する段階が加熱段階に相当し、冷却ファン装置27により搬送ベルト16を冷却する段階が冷却段階に相当する。そして、加熱段階で加熱された搬送ベルトの部分（加熱部分）が、記録ヘッドの記録位置に向かって移動する途中のエリア（冷却エリア）で冷却手段により冷却される冷却段階が設定される。

#### 【0045】

以上、詳述したように第一実施形態によれば、以下の効果が得られる。

（1）下流記録ヘッド22の搬送方向上流側位置に冷却手段としての冷却ファン装置27を配設して、ヒータ25により加熱された搬送ベルト16を下流記録ヘッド22の搬送方向上流側位置で冷却する構成とした。この結果、搬送ベルト16からの熱に起因する下流記録ヘッド22のノズルNの目詰まりを効果的に防止することができる。

10

#### 【0046】

（2）搬送ベルト16の表面温度を検出する第3温度センサ33の検出温度に基づいて冷却ファン装置27からの空気流の流量を制御する構成とした。よって、空気流が一定流量の構成の場合に比べ、搬送ベルト16の表面温度を速やかに低下させることができる。

#### 【0047】

（3）用紙Pが搬送ベルト16上を搬送されているときには、冷却ファン装置27からの空気流の吹き付けを停止させる構成とした。よって、吹き付けられた空気流により印刷中の用紙Pがめくり上がるなどの不都合を回避することができる。

20

#### 【0048】

（4）搬送ベルト16を非接触で冷却できるので、例えば接触式冷却手段の場合に心配される冷却手段から搬送ベルト16への塵埃（例えば紙粉）等の転写を防止できる。また、搬送ベルト16上の塵埃等が気流により吹き飛ばされ、搬送ベルト16の清掃効果も得られる。この結果、印刷画像が塵埃等の付着により汚れる不都合を回避できる。

#### 【0049】

（第二実施形態）

本実施形態では、冷却ファン装置27に替えて、冷却手段としての冷却ローラを備えた冷却装置を採用する例である。以下、図5～図7に基づいて第二実施形態のプリンタの構成を説明する。なお、第一実施形態と同様の構成は同じ符号を付して説明を省略し、特に異なる点についてのみ詳細に説明する。図5は、本実施形態におけるプリンタの模式平面図である。

30

#### 【0050】

図5に示すように、プリンタ11には、図1に示す冷却ファン装置27に替えて、ローラ方式の冷却装置50が設けられている。冷却装置50は、紙幅方向に所定長さを有する冷却ローラ51と、冷却ローラ51が転動可能な状態でその両端部を先端部で支持する二本のアーム52と、一方のアーム52をその基端部を中心に往復回動させる電動モータ53とを備えている。電動モータ53は、コントローラ40により回転駆動制御される。

#### 【0051】

40

図6は、冷却装置50の動作を説明する模式側面図である。冷却ローラ51は図6に実線で示す当接位置と、図6に二点鎖線で示す離間位置との間を移動可能に構成されている。冷却ローラ51が離間位置にある状態で、電動モータ53が正転駆動されると、アーム52の基端側の回転軸54が図6の時計方向に回転することで、アーム52は基端部を中心に図6における時計方向に回動し、冷却ローラ51は二点鎖線で示す離間位置から実線で示す当接位置に配置される。一方、冷却ローラ51が当接位置にある状態で、電動モータ53が逆転駆動されると、回転軸54が図6の反時計方向に回転することで、アーム52は基端部を中心に図6における反時計方向に回動し、冷却ローラ51は実線で示す当接位置から二点鎖線で示す離間位置に配置されるようになっている。

#### 【0052】

50

図 7 は冷却ローラを備えた冷却装置の詳細な構成を示す。図 7 に示すように、二本のアーム 5 2 はそれぞれの基端部に固定された回転軸 5 4 が、フレーム 5 6 に回転可能な状態で支持されている。前述のように、電動モータ 5 3 はその出力軸が減速機構 5 5 を介して一方のアーム 5 2 の回転軸 5 4 と動力伝達可能に接続されている。

#### 【 0 0 5 3 】

図 7 に示すように、冷却ローラ 5 1 はその内部を流れる冷却水により冷却される水冷方式の構造を有している。そして、冷却装置 5 0 は、冷却ローラ 5 1 を水冷方式で冷却する水冷機構 C T (冷却水循環機構) を備えている。すなわち、冷却ローラ 5 1 は、パイプ状をなす金属製の支持管 5 7 と、支持管 5 7 に対して金属製のベアリング 5 8 を介して回転可能に支持されているローラ部 5 9 とを有している。ローラ部 5 9 は円筒状の金属により形成されており、その両端側部は支持管 5 7 の挿通孔を除き閉塞されている。二本のアーム 5 2 の先端部は支持管 5 7 の両端部を支持している。なお、各部材 5 7 ~ 5 9 の金属材料には、例えばアルミ系金属、銅系金属、鉄系金属等が用いられる。

#### 【 0 0 5 4 】

支持管 5 7 の両端部に取着された各ジョイント管 6 0 にはそれぞれチューブ 6 1、6 2 が接続されている。図 6 において左側のチューブ 6 1 が冷却水の上流側で、右側のチューブ 6 2 が冷却水の下流側となっている。上流側のチューブ 6 1 はポンプ 6 5 の吐出口に接続されている。ポンプ 6 5 はポンプ用モータ 6 6 が駆動されることにより駆動される。ポンプ 6 5 から吐出された冷却水は支持管 5 7 内を通る過程で冷却ローラ 5 1 の熱を奪って温められその温められた冷却水は下流側のチューブ 6 2 を通じて排水される。排水された冷却水はチューブ 6 2 を通って熱交換器 6 7 に送られるようになっている。熱交換器 6 7 は、冷却水から熱を奪って冷却水を冷却する。

#### 【 0 0 5 5 】

熱交換器 6 7 で冷却された冷却水はポンプ 6 5 の供給口に供給される。こうしてポンプ 6 5 から吐出された冷却水が支持管 5 7 内を流れる過程でローラ部 5 9 からベアリング 5 8 を介して支持管 5 7 に伝わった熱を冷却水が奪うことで冷却ローラ 5 1 のローラ部 5 9 を冷却する。支持管 5 7 から排出された冷却水は熱交換器 6 7 で冷却された後、再びポンプ 6 5 から吐出されることで水冷機構 C T 内を循環する。なお、本実施形態では、冷却ローラ 5 1 内を経由する経路で冷却水を循環させる水冷機構 C T により、第二の冷却手段が構成されている。

#### 【 0 0 5 6 】

次にこのように構成されたプリンタ 1 1 の用紙搬送処理を説明する。コントローラ 4 0 によるヒータ 2 5 の温度制御については前記第一実施形態と同様である。

用紙 P が搬送されていないときは、冷却ローラ 5 1 は搬送ベルト 1 6 に接触する当接位置に配置されている。コントローラ 4 0 は、第 3 温度センサ 3 3 の検出温度  $T_{det3}$  に基づいてポンプ用モータ 6 6 の回転速度を制御することでポンプ 6 5 の駆動速度を制御して、冷却ローラ 5 1 の支持管 5 7 内を流れる冷却水の流量を制御する。検出温度  $T_{det3}$  が目標温度  $T_{trg}$  に近づくように、ポンプ用モータ 6 6 の回転速度をフィードバック制御する。ここで、検出温度  $T_{det3}$  と目標温度  $T_{trg}$  との差分が大きいほどポンプ 6 5 は高速回転駆動する。よって、冷却ローラ 5 1 の支持管 5 7 内を流れる冷却水の流量が、検出温度  $T_{det3}$  と目標温度  $T_{trg}$  との差分に応じて制御されることで、冷却ローラ 5 1 が接触面を介して搬送ベルト 1 6 から熱を奪う冷却力が搬送ベルト 1 6 の温度に応じて調整される。搬送ベルト 1 6 は冷却エリアを通過する際に速やかに冷却される。よって、印刷待機中に、搬送ベルト 1 6 を所定温度に維持すべくヒータ 2 5 による加熱を継続する状態においても、下流記録ヘッド 2 2 の直下のベルト温度を下降させることができ、印刷待機中に下流記録ヘッド 2 2 のノズル N が搬送ベルト 1 6 からの熱により目詰まりする事態を回避できる。

#### 【 0 0 5 7 】

次に印刷が開始されて、用紙 P が搬送ベルト 1 6 上に給送されると、用紙 P の先端が紙検出センサ 1 9 により検知され、カウンタ 4 0 a にはその用紙先端検知時の位置を原点とする用紙 P の搬送方向 Y における位置が計数される。コントローラ 4 0 は、用紙 P が冷却

エリアに送られてくる前に事前に冷却ローラ 5 1 を当接位置から離間位置へ移動させる。本実施形態では、例えば用紙 P の先端がヒータ装置 2 4 の加熱領域の半分以上を過ぎたタイミングに合わせて、電動モータ 5 3 の逆転駆動を開始することで、冷却ローラ 5 1 を当接位置から離間位置へ移動させる。このため、用紙 P の印刷面が冷却ローラ 5 1 と接触する事態を回避できる。

#### 【 0 0 5 8 】

そして、コントローラ 4 0 は、カウンタ 4 0 a の計数値により用紙 P の搬送位置を把握し、用紙 P の後端が例えば下流記録ヘッド 2 2 の直下を通過したタイミングで、電動モータ 5 3 の正転駆動を開始させる。この結果、再び冷却ローラ 5 1 が当接位置に配置され、冷却ローラ 5 1 が搬送ベルト 1 6 の表面を転動することで、搬送ベルト 1 6 の熱が接触面を介して冷却ローラ 5 1 に奪われる。よって、下流記録ヘッド 2 2 の直下を通過する際のベルト温度は低くなっているため、下流記録ヘッド 2 2 のノズル N の目詰まりを効果的に防止できる。

#### 【 0 0 5 9 】

よって、この第二実施形態によれば、以下の効果が得られる。

( 5 ) 下流記録ヘッド 2 2 の搬送方向上流側位置に冷却手段としての冷却ローラ 5 1 を配設し、ヒータ 2 5 により加熱された搬送ベルト 1 6 を、搬送方向にヒータ 2 5 と下流記録ヘッド 2 2 間の領域 ( 冷却エリア ) で冷却する構成とした。この結果、搬送ベルト 1 6 からの熱に起因する下流記録ヘッド 2 2 のノズル N の目詰まりを効果的に防止することができる。

#### 【 0 0 6 0 】

( 6 ) 搬送ベルト 1 6 の表面温度を検出する第 3 温度センサ 3 3 の検出温度  $T_{det3}$  に基づいてポンプ 6 5 の駆動速度を制御し、水冷機構 C T の冷却水の流量を制御する構成とした。よって、冷却水が一定流量の場合に比べ、搬送ベルト 1 6 の表面温度を速やかに低下させることができる。

#### 【 0 0 6 1 】

( 7 ) 用紙 P が搬送ベルト 1 6 上を搬送されているときは冷却ローラ 5 1 を搬送ベルト 1 6 から離間させ、用紙 P が搬送ベルト 1 6 上を搬送されていないときに冷却ローラ 5 1 を搬送ベルト 1 6 に接触させる構成とした。よって、用紙 P の搬送を妨げることなく搬送ベルト 1 6 の冷却を実現できる。

#### 【 0 0 6 2 】

( 8 ) 冷却ローラ 5 1 を搬送ベルト 1 6 に直接接触させて冷却する構成なので、非接触で搬送ベルト 1 6 を冷却する構成に比べ効率よく熱を奪え、効果的に搬送ベルト 1 6 を冷却できる。

#### 【 0 0 6 3 】

なお、実施形態は、上記に限定されるものではなく、以下のように変更してもよい。

( 変形例 1 ) 前記第二実施形態において、冷却手段としての冷却ローラ 5 1 を冷却する第二の冷却手段は水冷方式以外の構成としてもよい。例えば図 8 ( a ) に示すように、冷却ローラ 5 1 を冷却する冷却素子 7 1 ( 本例ではペルチェ素子 ) を金属製のアーム 5 2 に装着した構成とする。この構成では、冷却素子 7 1 がアーム 5 2 を冷却し、冷却ローラ 5 1 の熱がアーム 5 2 に伝導されることで冷却ローラ 5 1 は強制冷却される。コントローラ 4 0 ( 図 5 参照 ) は、温度センサ 3 2 の検出温度に基づいて冷却素子 7 1 の電流値を制御し、冷却ローラ 5 1 の冷却力を間接的に制御する。詳しくはコントローラ 4 0 は、温度センサ 3 2 の検出温度が高いほど冷却素子 7 1 の電流値を段階的又は連続的に高くするように制御し、冷却ローラ 5 1 の冷却力をコントロールする。

#### 【 0 0 6 4 】

また、図 8 ( b ) に示すように、冷却ローラ 5 1 を冷却するための第二の冷却手段としてブラシ装置 7 5 を設けてもよい。ブラシ装置 7 5 は、アーム 5 2 に固定された支持部 7 6 の先端部に冷却ローラ 5 1 の外周面と接触する状態に保持されたブラシ部 7 7 を有し、ブラシ部 7 7 の背面 ( 同図では上側 ) には冷却素子 7 1 が固定されている。冷却素子 7 1

がブラシ部 77 を冷却すると、冷却ローラ 51 の熱が、その外周面と接触するブラシ部 77 に奪われることで、冷却ローラ 51 は冷却される。コントローラ 40 (図 5 参照) は、温度センサ 32 の検出温度に基づいて冷却素子 71 の電流値を制御し、冷却ローラ 51 の冷却力を間接的に制御する。さらに第二の冷却手段は、冷却ローラに対して搬送ベルトとの接触位置と異なる部位で接触して連れ回りする金属製ローラでもよい。これらの構成によれば、ポンプ 65 や熱交換器 67 等が不要になるので、水冷方式に比べ冷却装置 50 の構成を簡単に済ませることができる。

【0065】

(変形例 2) 第一実施形態における冷却ファン装置 27 に第二の冷却手段を設けてもよい。例えば筐体 29 の内部又は外部に第二の冷却手段としての冷却素子 (例えばペルチェ素子) を設けたり、筐体 29 内におけるファンの前後に冷却水が内部を流れる水冷フィン等の冷却装置を配置したりしてもよい。

10

【0066】

(変形例 3) 冷却ローラ等の接触式冷却手段が搬送ベルトに接触する部位はターゲット載置面側の面に限定されない。例えば搬送ベルトにおいてターゲット載置面と反対側となる裏面側の部位に冷却ローラを接触させる構成も採用できる。この場合、冷却ローラを搬送ベルトから離間させる必要がなくなるので、搬送ベルトの冷却効率を高めることができる。また、搬送ベルトの載置面側の面のうち用紙 P が載置されることのない非載置領域 (例えば図 2 におけるテンションローラ 15 の搬送方向前後の領域など) に、冷却ローラ等の接触式冷却手段を当接させたり、冷却風を吹き付ける冷却ファン装置等の気流吹付手段

20

【0067】

(変形例 4) 冷却手段の冷却動作を停止させる停止タイミングは適宜設定してよい。例えば紙検出センサ 19 が用紙 P を検出したら冷却手段の冷却動作を停止させる停止タイミングを採用できる。また、その他の停止タイミングとしては、(A) ホスト装置から印刷データを受信したとき、(B) 給紙を開始したとき、(C) 給紙終了時、(D) 印字を開始したときなどであってもよく、さらにこれらのタイミングからタイマが所定時間を計時し終えたタイミングでもよい。また、冷却手段の冷却動作を開始させる開始タイミングも適宜設定してよい。例えば (A) 用紙 P の後端が記録ヘッドの記録位置を通過したとき、(B) 排紙が終了したとき、(C) 排紙終了後、後続の印刷ジョブがないことが確認できたとき、(D) (C) の時よりタイマが所定時間を計時したときなどであってもよい。さらに、連続印刷のときに、少しでも先行用紙と後続用紙の間に隙間があれば、その隙間を利用して冷却動作を行ってもよい。

30

【0068】

(変形例 5) プリンタ 11 に設けられた記録ヘッドは 1 個のみでもよい。この場合、1 個の記録ヘッドの搬送方向下流側位置に加熱手段は配置されることになるが、無端状の搬送ベルトが巡回を繰り返すうちに、加熱手段の熱が搬送ベルトに徐々に蓄積して搬送ベルトが高温になると、搬送ベルトからの熱による記録ヘッドのノズル目詰まりの発生が心配される。しかし、冷却手段を記録ヘッドに対し搬送方向上流側の位置に設ければ、この種のノズル目詰まりを回避できる。なお、搬送ベルトが巡回駆動方式の場合は、加熱手段の搬送方向下流側 (つまりベルト巡回方向下流側) かつ記録ヘッドの搬送方向上流側となる位置を冷却しうるように、冷却手段を配置する。よって、冷却手段により冷却されることで、搬送ベルトが巡回しているうちに徐々に加熱されて高温になる事態を回避でき、ゆえに搬送ベルトからの熱に起因して起こる記録ヘッドの目詰まりを防止できる。なお、記録ヘッド 1 個の場合は、搬送ベルトの下側 (テンションローラ側) も記録位置よりターゲット搬送方向上流側の位置となる。

40

【0069】

(変形例 6) 冷却ローラ 51 内を流れる冷媒は、冷却水に限定されず、冷媒として使用される公知の液体又は気体を採用できる。

(変形例 7) 気流吹付手段 (冷却ファン装置等) と接触式冷却手段 (冷却ローラ等) の

50

両方を設けてもよい。この場合、搬送方向に加熱手段と記録ヘッドとの間の位置に冷却するようにてれに加熱手段との

(変形例 8) 記録ヘッドは搬送方向に三以上の複数個配列されていてもよい。例えば記録ヘッドが  $(N + 1)$  個の場合、ベルト巡回方向に、記録ヘッド、第 1 加熱手段、第 1 冷却手段、第 1 記録ヘッド、第 2 加熱手段、第 2 冷却手段、第 2 記録ヘッド、...、第 N 加熱手段、第 N 冷却手段、第 N 記録ヘッドの順序で配列されていればよい。もちろん、N 個のうち少なくとも一個の記録ヘッドの目詰まりを防止すべく、加熱手段、冷却手段、記録ヘッドの順序で配列された記録ヘッド(ノズル目詰まり防止対象の記録ヘッド)が、少なくとも一個あれば足りる。例えば熱に弱い特定の記録ヘッド(例えば乾燥し易いインクが使用された記録ヘッド)のノズル目詰まり防止のみを目的として一組のみ採用する構成でもよい。

10

#### 【0070】

(変形例 9) 搬送装置は、無端状の搬送ベルトが巡回駆動する巡回駆動方式に限定されない。例えば搬送ベルトが往復直線運動することでターゲットを搬送する構成でもよい。例えば往動方向に、第 1 加熱手段、記録ヘッド、第 2 加熱手段が配置されており、往動時には、給紙、記録ヘッドによる記録、第 2 加熱手段による加熱が行われ、往動時には、給紙、記録ヘッドによる記録、第 1 加熱手段による加熱が行われる。この場合、搬送方向が一義的に決まらないが、加熱手段から記録ヘッドへ向かう方向にターゲットが搬送されることがありうる場合は、その搬送方向において加熱手段の下流側かつ記録ヘッドの上流側を規定すればよい。

20

#### 【0071】

(変形例 10) 前記実施形態では、記録装置を、液体噴射装置としてのインクジェット式記録装置に具体化した。この限りではなく、インク以外の他の液体(液体や、機能材料の粒子が液体に分散又は混合されてなる液状体、ゲルのような流状体を含む)を噴射したり吐出したりする液体噴射装置に具体化することもできる。例えば、液晶ディスプレイ、EL(エレクトロルミネッセンス)ディスプレイ及び面発光ディスプレイの製造などに用いられる電極材や色材(画素材料)などの材料を分散または溶解のかたちで含む液状体を噴射する液状体噴射装置、さらに光通信素子等に用いられる微小半球レンズ(光学レンズ)などを形成するために紫外線硬化樹脂等の透明樹脂液を基板上に噴射する液体噴射装置、基板などをエッチングするために酸又はアルカリ等のエッチング液を噴射する液体噴射装置、ゲル(例えば物理ゲル)などの流状体を噴射する流状体噴射装置であってもよい。なお、これらの各装置のように、噴射した液体(ドット)をターゲット上に着弾させて形成した所定パターン(配線パターン、電極パターン、画素パターン、エッチングパターン、配列パターンを含む)も、本明細書では画像形成装置により形成される画像(パターン画像)に含まれる。なお、「液体」には、例えば無機溶剤、有機溶剤、溶液、液状樹脂、液状金属(金属融液)等の他、液体中に固形物(粉粒体等)を含有する液状体、流状体などが含まれる。もちろん、インクジェット方式以外のプリンタでもインク等の液体をターゲットに付着させて記録を施す記録装置であれば適用できる。例えば液体を噴射するのではなく、一つの液を途切れることなく所定長さ(所定量)吐出させるディスペンサ方式の記録装置や、液体をターゲットに塗布することで記録を施す塗布方式の記録装置あっても構わない。

30

40

#### 【0072】

以下、前記実施形態及び変形例から把握できる技術的思想を記載する。

(1) 前記制御手段は、前記温度検出手段の検出温度に応じて前記冷却手段の気流吹き付け量を調整することを特徴とする請求項 3 乃至 5 のいずれか一項に記載の記録装置。

#### 【0073】

(2) 前記第二の冷却手段は、前記冷却手段から熱を奪う手段であるとともに、該冷却手段から奪う熱量が駆動速度に応じて調整可能な駆動源(66)を備え、前記制御手段は、前記温度検出手段の検出温度に応じて前記駆動源の駆動速度を制御することを特徴とする請求項 4 乃至 7 のいずれか一項に記載の記録装置。

50

## 【 0 0 7 4 】

( 3 ) 前記技術的思想 ( 2 ) において、前記第二の冷却手段は、前記冷却手段を冷却する冷媒の流量を前記駆動源の駆動速度に応じて調整可能に構成されていることを特徴とする記録装置。

## 【 0 0 7 5 】

( 4 ) 前記冷却手段は前記搬送ベルトと接触しつつ転動可能なローラであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の記録装置。

( 5 ) 前記記録ヘッドは、前記搬送ベルトの搬送方向に沿って複数配置されており、前記冷却手段は、前記搬送ベルトに対して前記記録ヘッド間と対応する領域を冷却可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の記録装置。

10

## 【 0 0 7 6 】

( 6 ) 前記冷却手段は冷媒が内部を通るように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の記録装置。

( 7 ) 前記冷却手段と接触して該冷却手段から熱を奪う第二の冷却手段を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のパルス生成装置。

## 【 0 0 7 7 】

( 8 ) 前記搬送ベルトの加熱された部分の温度を検出する第一温度検出手段 ( 3 2 ) と、前記搬送ベルトの強制冷却された部分の温度を検出する第二温度検出手段 ( 3 3 ) とを備え、前記制御手段は、前記第一温度検出手段の検出温度に基づいて、前記加熱手段により印刷画質が改善されるのに必要な熱を前記ターゲットとしての印刷媒体に与える設定に従って前記加熱手段を制御し、かつ前記第二温度検出手段の検出温度に基づいて、下流側の記録ヘッドに熱影響を与えない温度まで前記搬送ベルトを冷却しうる設定に従って冷却手段を制御することを特徴とする請求項 2 乃至 7 のいずれか一項に記載の記録装置。

20

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 7 8 】

【 図 1 】 第一実施形態におけるプリンタの概略構成を示す模式平面図。

【 図 2 】 プリンタの模式側面図。

【 図 3 】 記録ヘッドの部分模式底面図。

【 図 4 】 冷却ファン装置の側断面図。

【 図 5 】 第二実施形態におけるプリンタの概略構成を示す模式平面図。

30

【 図 6 】 冷却ローラの当接・離間の動作を示す模式側面図。

【 図 7 】 ローラ式冷却装置を一部断面で示す平面図。

【 図 8 】 ( a ) ( b ) ローラ式冷却装置の構成を示す模式側面図。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 7 9 】

1 1 ... 記録装置としてのプリンタ、 1 2 ... ベルト搬送装置、 1 6 ... 搬送ベルト、 1 7 ... 電動モータ、 1 9 ... 検出手段を構成する紙検出センサ、 2 1 ... 記録ヘッドとしての上流記録ヘッド、 2 2 ... 記録ヘッドとしての下流記録ヘッド、 2 4 ... 加熱手段としてのヒータ装置、 2 5 ... 加熱手段を構成するヒータ、 2 7 ... 冷却手段及び気流吹付手段としての冷却ファン装置、 2 8 ... 開口、 3 0 ... ファン装置、 3 1 ... 第 1 温度センサ、 3 2 ... 第 2 温度センサ、 3 3 ... 温度検出手段としての第 3 温度センサ、 3 5 ... リニアエンコーダ、 4 0 ... 制御手段としてのコントローラ、 4 0 a ... 検出手段を構成するカウンタ、 4 1 ... ファン用モータ、 4 2 ... ファン、 5 1 ... 冷却手段及び接触式冷却手段としての冷却ローラ、 5 3 ... 駆動手段を構成する電動モータ、 5 7 ... 支持管、 5 8 ... ベアリング、 6 5 ... ポンプ、 6 6 ... ポンプ用モータ、 6 7 ... 熱交換器、 7 1 ... 第二の冷却手段としてのペルチェ素子、 7 5 ... 第二の冷却手段としてのブラシ装置、 C T ... 第二の冷却手段としての水冷機構、 N ... ノズル、 P ... ターゲットとしての用紙 ( 記録媒体 ) 。

40



---

 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
**B 6 5 H 5/00 (2006.01)** B 6 5 H 5/00 D

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 2 8 8 9 0 5 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 5 - 2 4 7 5 6 4 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 3 - 2 8 5 4 3 5 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 1 - 3 2 8 2 4 8 ( J P , A )  
 国際公開第 9 4 / 0 0 1 2 8 3 ( W O , A 1 )  
 特開 2 0 0 3 - 1 3 6 6 9 7 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 6 - 2 3 2 5 1 2 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 6 - 1 5 0 7 2 3 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 5 - 0 9 6 3 7 4 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 3 - 1 3 6 6 8 7 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
 B 4 1 J 2 / 0 1  
 B 4 1 J 1 1 / 4 2  
 B 4 1 J 1 3 / 0 0  
 B 6 5 H 5 / 0 0  
 B 6 5 H 5 / 2 2  
 B 6 5 H 7 / 0 2