

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5929049号
(P5929049)

(45) 発行日 平成28年6月1日(2016.6.1)

(24) 登録日 平成28年5月13日(2016.5.13)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01)
 B 4 1 J 2/01 1 2 5
 B 4 1 J 2/01 3 0 5

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2011-191460 (P2011-191460)
 (22) 出願日 平成23年9月2日(2011.9.2)
 (65) 公開番号 特開2013-52565 (P2013-52565A)
 (43) 公開日 平成25年3月21日(2013.3.21)
 審査請求日 平成26年8月27日(2014.8.27)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 官本 和子
 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
 (72) 発明者 官沢 弘
 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

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】

液体の付着により記録が施される記録媒体を搬送方向の上流側から下流側へと搬送する搬送手段と、

前記記録媒体に搬送経路の途中で記録を施す記録ヘッドと、

前記記録媒体の搬送経路の途中において該記録媒体の前記液体が付着した表面と対向する位置に形成された吹出口から前記表面に向けて加熱した空気を吹き出すことにより該記録媒体に乾燥処理を施す乾燥手段と、

前記乾燥手段の前記吹出口よりも搬送方向下流側に配置された搬送ローラーと、前記搬送ローラーとともに前記記録媒体を挟持可能なデカールローラーとを有し、前記記録媒体のカールを矯正するカール矯正手段と、を備え、

前記デカールローラーが、前記搬送ローラーとともに前記記録媒体を挟持するデカール位置と、該搬送ローラーから離間する非デカール位置とに移動可能であり、

前記乾燥手段を所定温度に上昇させる昇温の際に、前記デカールローラーが前記デカール位置に位置することを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記乾燥手段の温度が前記所定温度に達して昇温を終えてから所定時間が経過するまでの期間を終えると、記録媒体への記録を指示する記録ジョブを受け付けなくても、前記カール矯正手段を前記デカール位置から前記非デカール位置に配置す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】

前記期間を過ぎて前記カール矯正手段を前記非デカール位置に配置した後、前記記録ジョブを受け付けると、前記カール矯正手段を前記デカール位置に配置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】

前記カール矯正手段が、前記記録媒体への記録を指示する記録ジョブにおける最後の記録媒体のカール矯正を終えても、次の記録ジョブを受け付けていない限り、前記カール矯正手段をデカール位置に保持することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項に記載の記録装置。

【請求項 5】

前記カール矯正手段が前記記録ジョブの最後の記録媒体のカール矯正を終えてから所定時間を経過するまでの第 2 期間は、次の記録ジョブを受け付けていない限り、前記カール矯正手段をデカール位置に配置し、前記第 2 期間を過ぎた後は前記カール矯正手段を非デカール位置に配置することを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

【請求項 6】

前記カール矯正手段は、前記記録媒体を前記搬送ローラーと前記デカールローラーとの間へ案内する案内部材を備え、前記案内部材は前記搬送方向の下流側ほど搬送面との距離が短くなるように傾斜した姿勢で配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか一項に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録ヘッドが液体を付着させた記録媒体に、乾燥風を吹き付けて乾燥処理を施す乾燥手段と、乾燥手段よりも記録媒体の搬送方向の下流側で記録媒体のカールを矯正するカール矯正手段とを備えた記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、記録媒体に対して液体を付着させることで記録を行う記録装置として、インクジェット式記録装置が広く知られている。この種の記録装置には、インク（液体）が付着した記録媒体を搬送途中で乾燥させるための乾燥装置が記録媒体の搬送経路上に設けられたものがある（例えば、特許文献 1、2）。

【0003】

例えば特許文献 1 に記載された乾燥装置は、外部から空気を筐体内に取り入れるための吸引ファンと、筐体内に取り入れられた空気を加熱するための加熱ヒーターと、空気が加熱されたことによる乾燥風（温風）を画像記録後の記録媒体に向かって吹き出す吹出口と、吹出口から吹き出された乾燥風を吸引ファンに再び導く流通空間とを備えている。そして、乾燥風を記録媒体に吹き付けつつ循環させることにより、乾燥風を早期に目標温度（所定温度）に昇温（ウォームアップ）させるとともに、記録媒体に付着したインクを効率よく乾燥させる。そして、乾燥後の記録媒体は乾燥装置の搬送方向下流側に排出されるように構成されている。

【0004】

また、特許文献 2 に記載の記録装置では、乾燥装置よりも搬送方向の下流側の位置に、印刷後に乾燥した記録媒体（シート）のカールを矯正するデカール機構が設けられている。デカール機構は、デカールローラーと搬送ローラーとを備え、カール矯正を行わないときには、デカールローラーが搬送ローラーから離間した非デカール位置に配置され、カール矯正を行うときには、デカールローラーが搬送ローラーに当接するデカール位置に配置される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2009-045861号公報

【特許文献2】特開2009-179417号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、乾燥装置の下側には、吹出口から記録媒体の表面に吹き付けられた乾燥風（温風）が、吹出口に対して搬送方向の上流側と下流側に設けられた一対の排出口ローラ間に滞留することにより、比較的高温の乾燥領域が形成される。そして、印刷後の記録媒体が乾燥領域を通過するときに乾燥領域に滞留する加熱空気の熱によりインクの乾燥が促進される。しかし、乾燥領域を形成する排出口ローラ等の乾燥領域形成部材には隙間があり、隙間から温風が逃げるため、乾燥領域の温度が低下して乾燥効率が低下する。

10

【0007】

また、特許文献2に記載のデカール機構を備えた記録装置では、乾燥装置の昇温（ウォームアップ）中においてはシートが搬送されてくることがないため、デカールローラは非デカール位置に配置される。このため、乾燥装置の下側に形成される乾燥領域から排出口ローラ等の乾燥領域形成部材の隙間から逃げた温風は、デカールローラと搬送ローラとの隙間を流路として記録装置の外側へ排出されることになっていた。このように乾燥領域の空気が記録装置の外側へ排出される気流が発生すると、乾燥装置の昇温が開始されてから、乾燥領域の温度が乾燥に適した温度に達するまでの所要時間が相対的に長くなり、電源を投入してから印刷を開始できるまでの待ち時間が相対的に長くなる傾向にあった。

20

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的の一つは、乾燥手段の昇温中に、乾燥手段の吹出口から吹き出された乾燥風が滞留して形成される乾燥領域を速やかに昇温させることができる記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の態様の一つは、液体の付着により記録が施される記録媒体を搬送方向の上流側から下流側へと搬送する搬送手段と、前記記録媒体に搬送経路の途中で記録を施す記録ヘッドと、前記記録媒体の搬送経路の途中において該記録媒体の前記液体が付着した表面と対向する位置に形成された吹出口から前記表面に向けて加熱した空気を吹き出すことにより該記録媒体に乾燥処理を施す乾燥手段と、前記乾燥手段の前記吹出口よりも搬送方向下流側に配置された搬送ローラと、前記搬送ローラとともに前記記録媒体を挟持可能なデカールローラとを有し、前記記録媒体のカールを矯正するカール矯正手段と、を備え、前記デカールローラが、前記搬送ローラとともに前記記録媒体を挟持するデカール位置と、該搬送ローラから離間する非デカール位置とに移動可能であり、

30

前記乾燥手段を所定温度に上昇させる昇温の際に、前記デカールローラが前記デカール位置に位置することを要旨とする。

【0010】

上記構成によれば、乾燥手段を所定温度に上昇させる昇温（ウォームアップ）の際に、デカールローラがデカール位置に位置される。デカール位置にあるデカールローラは、搬送ローラに当接、又は搬送ローラに対して記録媒体を挟持可能な程度に接近するので、乾燥手段の吹出口から吹き出された空気（乾燥風）が、デカールローラと搬送ローラとの隙間を通じて排出される排出量が小さく抑えられる。このため、乾燥手段の吹出口から吹き出された空気が滞留した形成される乾燥領域を速やかに昇温させることができる。この結果、記録処理を早期に開始することが可能になる。

40

【0011】

本発明の態様の一つである記録装置では、前記乾燥手段の温度が前記所定温度に達して昇温を終えても、前記記録媒体への記録を指示する記録ジョブを受け付けられない限り、前記カール矯正手段を前記デカール位置に保持することが好ましい。

50

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、乾燥手段が所定温度に達して昇温（ウォームアップ）を終了しても、記録ジョブを受け付けなければ、カール矯正手段はデカール位置に引き続き配置される。このため、記録ジョブを受け付けて記録が開始されるまで、乾燥領域を比較的高い温度に保持できる。

【 0 0 1 3 】

本発明の態様の一つである記録装置では、前記乾燥手段の温度が前記所定温度に達して昇温を終えてから所定時間が経過するまでの期間を終えると、前記記録ジョブを受け付けなくても、前記カール矯正手段を前記デカール位置から前記非デカール位置に配置することが好ましい。

10

【 0 0 1 4 】

上記構成によれば、乾燥手段の温度が前記所定温度に達して昇温を終えてから所定時間が経過するまでの期間を終えると、カール矯正手段はデカール位置から非デカール位置に配置される。このため、カール矯正手段がデカール位置に保持され続けることにより搬送ローラーとデカールローラーとの当接箇所に圧痕（当接痕）が発生するなどの不具合を回避できる。

【 0 0 1 5 】

本発明の態様の一つである記録装置では、前記期間を過ぎて前記カール矯正手段を前記非デカール位置に配置した後、前記記録ジョブを受け付けると、前記カール矯正手段を前記デカール位置に配置することが好ましい。

20

【 0 0 1 6 】

上記構成によれば、期間を過ぎてカール矯正手段を非デカール位置に配置した後、記録ジョブを受け付けると、カール矯正手段はデカール位置に配置される。よって、記録ジョブを受け付けて次の記録が開始される際は、カール矯正手段がデカール位置に配置されてデカールローラーが搬送ローラーに当接して両者間の隙間が小さく抑えられる。このため、記録ジョブに基づき記録が施された記録媒体が搬送されてくるまでに乾燥領域の温度が上昇し、比較的高い温度に保たれる。したがって、次の記録ジョブで記録が施された記録媒体に効果的な乾燥処理を施すことができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の態様の一つである記録装置では、前記カール矯正手段が、前記記録媒体への記録を指示する記録ジョブにおける最後の記録媒体のカール矯正を終えても、次の記録ジョブを受け付けていない限り、前記カール矯正手段をデカール位置に保持することが好ましい。

30

【 0 0 1 8 】

上記構成によれば、カール矯正手段が、記録ジョブにおける最後の記録媒体のカール矯正を終えても、次の記録ジョブを受け付けていない限り、カール矯正手段はデカール位置に保持される。このため、次の記録ジョブを受け付けて記録が開始されるまで、乾燥領域を比較的高い温度に保持できる。

【 0 0 1 9 】

本発明の態様の一つである記録装置では、前記カール矯正手段が前記記録ジョブの最後の記録媒体のカール矯正を終えてから所定時間が経過するまでの第2期間は、次の記録ジョブを受け付けていない限り、前記カール矯正手段をデカール位置に配置し、前記第2期間を過ぎた後は前記カール矯正手段を非デカール位置に配置することが好ましい。

40

【 0 0 2 0 】

上記構成によれば、記録ジョブの最後の記録媒体のカール矯正が終わってから所定時間が経過するまでの第2期間は、次の記録ジョブを受け付けていない限り、カール矯正手段はデカール位置に引き続き配置される。このため、乾燥領域が比較的高い温度に保持される。一方、第2期間を過ぎた後はカール矯正手段が非デカール位置に配置される。このため、カール矯正手段がデカール位置に保持され続けることにより搬送ローラーとデカールローラーとの当接箇所に圧痕（当接痕）が発生するなどの不具合を回避できる。

50

【0021】

本発明の態様の一つである記録装置では、前記カール矯正手段は、前記記録媒体を前記搬送ローラーと前記デカールローラーとの間へ案内する案内部材を備え、前記案内部材は前記搬送方向の下流側ほど搬送面との距離が短くなるように傾斜した姿勢で配置されていることが好ましい。

【0022】

上記構成によれば、乾燥手段の吹出口から吹き出された空気は、カール矯正手段が備える案内部材が流路抵抗となって当該案内部材よりも搬送方向上流側に滞留することで乾燥領域が形成される。このため、乾燥領域は案内部材の位置まで搬送方向下流側に拡張される。よって、乾燥領域を搬送される記録媒体の乾燥が促進される。

10

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】一実施形態におけるプリンターの概略構成を示す側断面図。

【図2】乾燥装置及びその周辺構成を示す模式側断面図。

【図3】乾燥領域を示す模式平面図。

【図4】(a)、(b)カール矯正機構の構成及びその動作を説明する側面図。

【図5】(a)デカールON状態、(b)デカールOFF状態にあるときの乾燥領域周辺を示す一部破断した側面図。

【図6】プリンターの電気的構成を示すブロック図。

【図7】乾燥制御処理を示すフローチャート。

20

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明を記録装置の一種であるインクジェット式プリンターに具体化した一実施形態を、図1～図7を用いて説明する。

図1に示すように、記録装置の一例であるインクジェット式プリンター（以下、単に「プリンター11」と称す。）は、前面（図1における左面）に開口する排紙口12aと、排紙口12aから排出された印刷後のシートCSを載置可能に外側へ向かって略水平に延出する排紙部12b（排出トレイ）とを有する本体ケース12を備えている。プリンター11は、本体ケース12内に、長尺状のシートST（例えば連続紙）がロール状に巻回されたロール体RSを取着する給紙部13を備えている。

30

【0025】

また、プリンター11は、本体ケース12内に、給紙部13から排紙部12bに向かって延びる搬送経路に沿ってシートSTを搬送する搬送手段の一例としての搬送装置14を備えている。また、本体ケース12内には、搬送経路の途中でシートSTに対してインク滴を噴射して記録を施す記録部15と、記録後のシートSTを所定長さのカットシートCS（単票紙）に切断するカッター16とが設けられている。また、搬送方向Xにおいてカッター16の下流側には、カットシートCSの記録面（表面）に乾燥風を吹き付けてインクを乾燥させる乾燥手段の一例としての乾燥装置17（ヒーターユニット）が設けられている。さらに、搬送方向Xにおいて乾燥装置17の下流側には、カットシートCSのカール（巻きぐせ）を矯正するカール矯正手段の一例としてのカール矯正機構18（デカール機構）が設けられている。このカール矯正機構18は、カール矯正機能の他に搬送機能も備え、搬送装置14の一部を構成する。なお、本実施形態では、シートSTとカットシートCSが、記録媒体の一例を構成している。

40

【0026】

次に、給紙部13について説明する。給紙部13は、ロール体RSを回転可能に支持する回転軸19と、回転軸19を回転させる給送モーター20（図6参照）とを備えている。そして、給送モーター20の駆動に伴って回転軸19が図1における反時計方向に回転することにより、ロール体RSからシートSTが繰り出される。

【0027】

次に、搬送装置14について説明する。搬送装置14は、シートST、CSを搬送方向

50

Xの上流側から下流側に向かって搬送する複数の搬送ローラー（駆動ローラー）21～27と、各搬送ローラー21～26との間にシートST、CSを挟持可能な従動ローラー31～36とを備えている。各搬送ローラー21～26の駆動回転に伴い各従動ローラー31～36が従動回転することにより、シートST、CSは搬送される。搬送装置14の一部を構成するカール矯正機構18は、大径の搬送ローラー27（上流側固定ローラー）と、搬送ローラー27に対して搬送方向Xの下流側に配置されたそれぞれ小径の搬送ローラー26と従動ローラー36（以下、「デカールローラー36」ともいう。）からなるデカールローラー対DR（下流側作動ローラー対）とを備える。カール矯正機構18は、印刷中において、デカールローラー対DRを構成するデカールローラー36を、カールの向きと逆向きに湾曲させる矯正力をシートCSに与えうる矯正位置に移動させることにより、シートCSにカール矯正処理を施す。また、搬送装置14は、搬送ローラー21～27を回転させるための動力を出力する搬送モーター40（図6参照）と、搬送ローラー25と対応する位置に配置された搬送経路形成部材41とを備えている。

10

【0028】

なお、以下の説明において、互いに対をなす搬送ローラー23と従動ローラー33を搬送ローラー対R1、搬送ローラー24と従動ローラー34を搬送ローラー対R2、搬送ローラー25と従動ローラー35を搬送ローラー対R3という。また、本実施形態では、搬送ローラー対R1、R2、R3を構成するローラーのうち少なくとも従動ローラー33、34、35には、シートST、CSの表面に付着した未乾燥のインクが転写されないように撥液性（例えば撥水性）を有するローラー（例えばスポンジ製ローラー）が採用されている。

20

【0029】

次に、記録部15について説明する。図1に示す記録部15は、本体ケース12内における搬送経路の上側に、搬送方向Xと交差（直交）する幅方向Yに沿って水平に延びる状態で架設されたガイド軸45と、ガイド軸45の長手方向（幅方向Y）に沿って移動可能な状態でガイド軸45に支持されたキャリッジ46とを備えている。キャリッジ46には搬送経路に対向する状態で記録ヘッド47が取り付けられている。記録ヘッド47には、液体の一例であるインクを噴射する複数のノズル47aが設けられている。そして、キャリッジ46がガイド軸45に案内されつつ幅方向Y（主走査方向）に沿って往復移動することにより、キャリッジ46と共に記録ヘッド47が主走査方向に往復移動するようになっている。

30

【0030】

また、記録部15は、記録ヘッド47と搬送経路を挟んで対向する位置に配置された支持台48を備えている。支持台48は、その上面に開口する複数の吸引孔（図示略）を通じてシートSTを吸着する吸引機構49を内蔵している。そして、支持台48に支持されたシートSTの表面（図1では上面）に、記録ヘッド47のノズル47aからインクが噴射されることで、シートSTにインクを付着させる記録（印刷）が施されるようになっている。

【0031】

詳しくは、プリンター11は、ホスト装置200（図6参照）から印刷ジョブデータを受信する。プリンター11が備える制御手段の一例としての制御装置100は、印刷ジョブデータを入力すると、その中に含まれる印刷データを、記録ヘッド47の1走査分に相当する記録データごとに分割する。キャリッジ46が1走査する途中において記録ヘッド47は記録データに基づき選択されたノズル47aからインクを噴射する印刷処理を行う。そして、1走査毎の印刷処理の合間に、シートSTが次の記録位置まで搬送される。すなわち、記録部15では、幅方向Yが長手方向となる帯状の画像の形成と、シートSTの間欠的な搬送とが交互に繰り返されることにより、シートST上に印刷ジョブに基づく画像が形成される。なお、記録部15からカール矯正機構18に至る搬送経路において、支持台48の上面と搬送経路形成部材41の上面とを含む仮想平面が、印刷中のシートST、CSを搬送する搬送面となる。

40

50

【 0 0 3 2 】

また、カッター 1 6 によるシート S T の切断は、搬送装置 1 4 によるシート S T の搬送を停止させた状態で行われる。カッター 1 6 は、搬送ローラー対 R 1 , R 2 に両側を挟持されたシート部分の略中央を幅方向 Y に作動して切断し、シート S T からカットシート C S を切り離す。なお、本実施形態では、印刷過程でシート S T の搬送を停止したタイミングで、シート S T の切断を行うようになっている。

【 0 0 3 3 】

さらに、カッター 1 6 よりも搬送方向 X の下流側となる位置には、印刷処理によるインクが付着したカットシート C S (以下、単に「シート C S」ともいう。)に乾燥処理を施す乾燥装置 1 7 が設けられている。乾燥装置 1 7 は、シート C S の表面(記録面)に温風(乾燥風)を吹き付けることで、シート C S にインクを乾燥する乾燥処理を施す。乾燥装置 1 7 は、制御装置 1 0 0 によって温度制御及び送風制御が行われる。

【 0 0 3 4 】

次に、乾燥装置 1 7 について図 2 を用いて詳細に説明する。乾燥装置 1 7 は、搬送方向 X に搬送ローラー対 R 2 , R 3 の間に挟まれた領域の上方位置に配置されている。乾燥装置 1 7 は、幅方向 Y にシート C S の最大幅に対応する長さを有し、シート C S の幅方向 Y の全域に温風を吹き付けることが可能となっている。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、乾燥装置 1 7 は、略直方体形状をなすカバー 5 1 を有している。カバー 5 1 は、上面部 5 1 a、後側面部 5 1 b、下面部 5 1 c、前側面部 5 1 d、及び幅方向 Y に対向する左右の側面部(図示せず)を有している。カバー 5 1 の搬送方向下流側の後側面部 5 1 b には、複数(図 2 では 5 つ図示)の吸気口 5 2 が鉛直方向に所定間隔をおいて規則的に形成されている。さらに、カバー 5 1 の下面部 5 1 c には搬送方向上流側寄り(図 2 では右寄り)の位置に、シート C S の表面に向かって温風を吹き出す吹出口 5 3 が形成されている。吹出口 5 3 は、カバー 5 1 の長手方向(幅方向 Y)に沿ってシート C S の幅方向全域に亘る長さで延びる略矩形状に開口し、搬送方向 X の下流側へ向かう斜め下方へ温風を吹き出す。

【 0 0 3 6 】

また、カバー 5 1 の内部において吸気口 5 2 と対向する位置には、複数(図 2 では 1 つのみ図示)のファンユニット 5 4 が配設されている。ファンユニット 5 4 は、前後が一部開口する四角箱状のファンケース 5 4 a と、ファンケース 5 4 a 内に配設されたファンモーター 5 5 と、ファンモーター 5 5 の出力軸に固定されたファン 5 6 とを備えている。さらに、カバー 5 1 の内部には、ファンユニット 5 4 が吸気口 5 2 からカバー 5 1 内へ取り込んだ空気を吹出口 5 3 まで導くための空気流路部 5 7 が設けられている。カバー 5 1 の内部では、略 J 字状に形成された内壁面 5 8 a , 5 8 b の後端部(図 2 では左端部)がそれぞれファンケース 5 4 a の上面部及び下面部に連結される一方、その前下側の端部(図 2 では右下端部)が下面部 5 1 c に対して吹出口 5 3 を挟む前後両側の箇所に連結されている。そして、空気流路部 5 7 は、各内壁面 5 8 a , 5 8 b とカバー 5 1 の左右側面部(図示略)とにより区画形成されている。

【 0 0 3 7 】

空気流路部 5 7 の内部には、空気流れ方向においてファン 5 6 と吹出口 5 3 との間の位置にヒーター 5 9 が設けられている。また、空気流路部 5 7 の吹出口 5 3 側の先端部分は、吹出口 5 3 側ほど搬送方向 X の下流側へ向かうように傾斜している。したがって、乾燥装置 1 7 は、ヒーター 5 9 を発熱させた状態でファン 5 6 が回転することにより、吸気口 5 2 から取り込んでヒーター 5 9 が加熱した空気(温風)を、吹出口 5 3 から搬送方向 X の下流側へ向かう斜め下方へ吹き出すようになっている。空気流路部 5 7 内においてヒーター 5 9 よりも空気流れ方向下流側の位置には、空気の温度を検出する温度センサー 6 1 が設けられている。ヒーター 5 9 は、制御装置 1 0 0 によって、温度センサー 6 1 の検出温度が設定温度(目標温度)になるように加熱制御される。

【 0 0 3 8 】

また、図2に示すように、乾燥装置17のカバー51の下面部51cは、搬送経路形成部材41の上面(搬送面)と、所定の間隔をおいて対向する略水平面となっている。そして、吹出口53からシートCSの表面(記録面)に吹き付けられた温風(乾燥風)が、シートCSの表面、カバー51の下面部51c及び従動ローラー34, 35により囲まれた領域に滞留することにより第1の乾燥領域D1が形成される。すなわち、シートCS(又は搬送経路形成部材41)によって第1の乾燥領域D1の底面が形成され、カバー51の下面部51cによって第1の乾燥領域D1の天井面が形成される。さらに従動ローラー34, 35によって、第1の乾燥領域D1の搬送方向Xにおける上流端面と下流端面とがそれぞれ形成される。

【0039】

10

また、乾燥装置17のカバー51の内部には、空気流路部57と下面部51cとの間に蓄熱空間部60が区画形成されている。蓄熱空間部60内の空気が一旦温まると、蓄熱空間部60に隣接する空気流路部57内の空気、及び第1の乾燥領域D1に滞留した空気は、比較的放熱が抑えられるようになっている。

【0040】

図2に示すように、搬送ローラー対R3よりも搬送方向Xの下流側へ少し離れた位置には、シートCSの搬送方向Xにおける先端と後端を検知するセンサー62(紙端検出センサー)が設けられている。センサー62は、例えば搬送経路形成部材41の上面(搬送面)よりも下方位置に配置され、シートCSの下側からその先端及び後端を検知する。本実施形態のセンサー62は、制御装置100と電気的に接続された反射型の光学式センサー

20

【0041】

であり、図示しない光源部(発光素子)と受光部(受光素子)とを有している。センサー62は、光源部が搬送面と直交する上方に向けて出射した光(検出光)の反射光を受光部が受光することにより、反射光の強さに応じた電気信号を制御装置100に出力する。例えば、センサー62は、シートCSが反射対象となったときに所定の閾値よりも大きいON値を出力する一方、シートCSが反射対象となっていないときに前記閾値以下となるOFF値を出力する。したがって、センサー62の出力値がOFF値からON値に変化することでシートCSの先端が検知され、センサー62の出力値がON値からOFF値に変化することでシートCSの後端が検知される。

【0042】

30

また、センサー62よりも搬送方向Xの下流側の位置には、カール矯正機構18が設けられている。カール矯正機構18は、相対的に大径の搬送ローラー27(支持ローラー)と、搬送ローラー27よりも搬送方向Xの少し下流側に位置するデカールローラー対DR(作動ローラー対)とを有している。また、カール矯正機構18には、シートCSの先端部をデカールローラー対DRの隙間に案内する案内部材の一例としてのデカール板72が設けられている。

【0043】

本実施形態のデカール板72は、搬送方向Xの下流側ほど搬送面との距離が短くなる向きに傾斜した姿勢に配置されている。また、図3に示すように、デカール板72は幅方向YにシートCSの幅よりも少し長い幅を有している。

40

【0044】

図2、図3に示すように、吹出口53からシートCSに吹き付けられた温風(図3に示す黒太線矢印)は、従動ローラー34, 35間に滞留して第1の乾燥領域D1を形成する。第1の乾燥領域D1の搬送方向Xの下流端は、複数個の従動ローラー35で間欠的に覆われているだけなので、第1の乾燥領域D1に滞留する空気の一部が、従動ローラー35の上側の隙間を通る経路(図3に示す実線矢印)、及び従動ローラー35間の隙間を通る経路で、搬送方向Xの下流側へ漏れる。デカール板72は、第1の乾燥領域D1から搬送方向Xの下流側に漏れた温風を、デカール板72と従動ローラー35との間に滞留させて第2の乾燥領域D2を形成する。このため、各乾燥領域D1, D2を含む乾燥領域Dの全体が実質的に搬送方向Xの下流側へ拡張される。

50

【 0 0 4 5 】

カール矯正機構 1 8 は、デカールローラー 3 6 が図 2 に示す矯正位置に移動することで、シート C S をデカールローラー対 D R で挟持しつつ、その挟持位置と搬送ローラー 2 7 との間のシート部分に、カールと反対向きに所定の曲率で湾曲させた湾曲部を形成するようになっている。

【 0 0 4 6 】

制御装置 1 0 0 は、センサー 6 2 がシート C S の先端を検知した検知信号（先端検知信号）に基づき、その検知された先端がデカールローラー対 D R の隙間に挿入したタイミングで、カール矯正機構 1 8 を矯正位置に作動させる。そして、制御装置 1 0 0 は、センサー 6 2 がシート C S の後端を検知した検知信号（後端検知信号）に基づき、その検知された後端がデカールローラー対 D R を通過し終わった直後のタイミングで、カール矯正機構 1 8 を待機位置に復帰させる。

10

【 0 0 4 7 】

次に、カール矯正機構 1 8 の詳細な構成について図 4 を用いて説明する。図 4 (a) はカール矯正機構が待機位置に配置された状態を示し、図 4 (b) はカール矯正機構が矯正位置に配置された状態を示す。

【 0 0 4 8 】

カール矯正機構 1 8 は、幅方向 Y に延びる軸部 2 7 a に支持された大径の搬送ローラー 2 7 と、幅方向 Y に延びる軸部 2 6 a , 3 6 a にそれぞれ支持された小径の搬送ローラー 2 6 とデカールローラー 3 6 とからなるデカールローラー対 D R とを備えている。デカールローラー 3 6 が待機位置にあるときには、デカールローラー 3 6 と搬送ローラー 2 6 との離間距離がシート C S の厚さよりも長くなっており、シート C S はデカールローラー 3 6 に挟持されることなく、搬送ローラー 2 6 によって図 4 (a) に示す搬送経路で下流側（同図では左側）へ搬送される。

20

【 0 0 4 9 】

また、カール矯正機構 1 8 は、デカールローラー対 D R の隙間にシート C S を案内するための下側のガイド板 7 1 と上側のデカール板 7 2 とを備えている。下側のガイド板 7 1 は、支持部 7 4 から搬送方向下流側に向けて複数の搬送ローラー 2 7 間の各隙間に配置されるように複数延設された櫛歯状に形成されている。この櫛歯状のガイド板 7 1 は、案内位置（図 4 (a)）ではその上面が搬送経路形成部材 4 1（図 4 参照）の上面 4 1 a と略面一となってシート C S の搬送面を形成し、退避位置（図 4 (b)）ではカール矯正処理の妨げにならないように下方へ退避する構成となっている。そして、ガイド板 7 1 は搬送ローラー 2 7 によって搬送されるシート C S の裏面側をガイドする一方、デカール板 7 2 はシート C S の表面側をガイドしてシート C S の先端部をデカールローラー対 D R の隙間へ案内する。

30

【 0 0 5 0 】

カール矯正機構 1 8 は、デカールローラー 3 6 とガイド板 7 1 を待機位置と矯正位置とに作動させる動力源となるカムモーター 7 3（図 6 参照）と、カムモーター 7 3 の動力をデカールローラー 3 6 とガイド板 7 1 に伝達するカム機構 8 0 とを備えている。

【 0 0 5 1 】

図 4 (a) , (b) に示すように、カム機構 8 0 は、カムモーター 7 3（図 6 参照）の動力により回転するカム軸 8 2 と、カム軸 8 2 の回転に伴って回転するカム部材 8 3 , 8 4 と、カム部材 8 3 , 8 4 の回転にそれぞれ従動するレバー 8 5 , 8 6 とを備えている。レバー 8 5 の側面に固定された支持部 7 4 の先端部（上端部）にガイド板 7 1 は支持されている。また、レバー 8 5 は搬送方向 X の下流側に向けて斜め下方に延びる延出部 8 5 a を有し、延出部 8 5 a の端面（カムフォロア面）（図 4 では下面）にカム部材 8 3 が係合している。レバー 8 5 は、図示しない付勢部材（例えば、ねじりコイルばね）によって図 4 における反時計方向に付勢され、常時はカム部材 8 3 及びレバー 8 5 が図 4 (a) に示す待機時の回動位置に配置される。

40

【 0 0 5 2 】

50

また、レバー 86 は回動軸 88 を中心に回動可能となっている。レバー 86 は、回動軸 88 から下方に延びる延出部 86a を有し、カム部材 84 はこの延出部 86a の端面（カムフォロア面）に係合している。レバー 86 において回動軸 88 から上方に延びる支持部 86b の先端部には、デカールローラー 36 の軸部 36a が回転自在に支持されている。レバー 86 は、図示しない付勢部材（例えば、ねじりコイルばね）の付勢力によって図 4 における反時計方向に付勢され、常時はカム部材 84 及びレバー 86 が図 4（a）に示す待機時の回動位置に配置される。なお、カム部材 83, 84 及びレバー 85, 86 は、シート CS の幅より長い軸長を有するカム軸 82 の軸方向両端部に 1 組ずつ設けられている。

【0053】

カム軸 82 がカムモーター 73 の駆動に伴って図 4（a）に示す待機位置から略 180 度回転すると、カム部材 83, 84 の回転に伴って、レバー 85 が図 4（a）における反時計方向に回動するとともに、レバー 86 が図 4（a）における時計方向に回動することにより、図 4（b）に示す矯正時の回動位置に配置される。この結果、ガイド板 71 は搬送面を形成する案内位置（図 4（a））から、搬送面から下方へ退避する退避位置（図 4（b））へ変位する。また、デカールローラー 36 が、回動軸 88 を中心に時計方向（搬送方向 X の上流側方向）へ円弧状の経路で変位することで、その変位の途中で搬送ローラー 26 との間にシート CS を挟持しつつその挟持位置と搬送ローラー 27 との間のシート部分をカールと逆向きに湾曲させてカールを矯正する図 4（b）に示す矯正位置に配置される。

【0054】

また、カムモーター 73 の駆動に伴ってカム軸 82 が図 4（b）に示す待機状態から略 180 度回転すると、カム部材 83, 84 の回転に伴って、レバー 85 が図 4（b）における時計方向に回動するとともに、レバー 86 が図 4（b）における反時計方向に回動する。この結果、デカールローラー 36 が、図 4（b）に示す矯正位置から図 4（a）に示す待機位置に復帰するとともに、ガイド板 71 が、図 4（b）に示す退避位置から図 4（a）に示す案内位置に復帰する。

【0055】

本実施形態では、プリンター 11 の電源投入直後に乾燥装置 17 を設定温度（所定温度）まで昇温させるために開始される予備加熱運転（ウォームアップ）中は、カール矯正機構 18 を矯正位置に配置することにより、乾燥装置 17 の設定温度まで昇温させるための所要時間（ウォームアップ時間）を短縮させるようにしている。

【0056】

本明細書では、例えば図 4（a）、図 5（b）に示すように、カール矯正機構 18 が、デカールローラー 36 をカールの矯正が行われな待機位置に配置する動作を「デカール OFF」、デカールローラー 36 が待機位置にある状態を「デカール OFF 状態」と呼ぶ。また、図 4（b）、図 5（a）に示すように、カール矯正機構 18 が、デカールローラー 36 をカールの矯正が可能な矯正位置に配置する動作を「デカール ON」、デカールローラー 36 が矯正位置にある状態を「デカール ON 状態」と呼ぶ。

【0057】

従来は、カール矯正が行われることのない予備加熱運転（ウォームアップ）では、カール矯正機構 18 は待機位置に配置される。また、従来は、予備加熱が終わって印刷が可能な待機状態になっても、印刷が施されたシート CS が乾燥領域 D を通りそのシート CS の先端がデカールローラー対 DR に到達した時点で、はじめてカール矯正機構 18 は待機位置から矯正位置へ作動（デカール ON）される。このように乾燥装置 17 の設定温度までの昇温中に、カール矯正機構 18 が待機位置に配置されていると、図 5（b）に示すように、乾燥領域 D から従動ローラー 35 の隙間を通して搬送方向 X の下流側へ流れた温風が、さらにデカールローラー対 DR を構成する一対のローラー 26, 36 間の隙間を流路として搬送方向 X の下流側へ流れて本体ケース 12 の外側へ排出されてしまう。この場合、予備加熱運転の下で、乾燥領域 D の温度が適切な温度まで上昇するのに時間を要してしま

10

20

30

40

50

う。

【0058】

そこで、本実施形態では、プリンター11の電源投入後における予備加熱運転（ウォームアップ）中において、図5（a）に示すように、カール矯正機構18を矯正位置に配置するようにしている（デカールON）。図5（a）に示すデカールON状態では、矯正位置に配置されたデカールローラー36が搬送ローラー26と当接するため、ローラー26、36間の隙間（流路）はほぼ遮断される。このため、図5（a）に矢印で示すように、乾燥領域Dから空気の一部が搬送方向Xの下流側へ流れ出しても、その空気はデカールローラー対DRよりも搬送方向Xの上流側に滞留し易くなるうえ、プリンター11の外側へ排出される温風の流出量を少なく抑えることができる。

10

【0059】

次に、プリンター11の電氣的構成について図6を基に説明する。図6に示すように、プリンター11は、ホスト装置200と通信可能に接続され、ホスト装置200から印刷ジョブデータを受信する。ホスト装置200からプリンター11が受信した印刷ジョブデータは制御装置100に入力される。制御装置100は、コンピューター101と、ヘッド駆動回路102と、モーター駆動回路103～106と、ヒーター駆動回路107とを備えている。コンピューター101には、ヘッド駆動回路102、モーター駆動回路103～106及びヒーター駆動回路107が電氣的に接続されている。

【0060】

また、プリンター11には電源スイッチ11aが設けられている。プリンター11が電源オフ状態にあるときに電源スイッチ11aが操作されると、プリンター11の電源がオンされ、一方、プリンター11が電源オン状態にあるときに電源スイッチ11aが操作されると、プリンター11の電源がオフされるようになっている。なお、プリンター11には表示部と操作部とを備えた操作パネルが設けられ、電源スイッチ11aは操作部のうちの1つのスイッチとして備えられている。

20

【0061】

コンピューター101は、ASIC109（Application Specific IC（特定用途向けIC））、CPU110、ROM111、RAM112および不揮発性メモリー113を備えている。ROM111には、各種制御プログラム及び各種設定データなどが記憶されている。不揮発性メモリー113には、ファームウェアプログラムをはじめとする各種プログラム及び印刷制御に必要な各種設定データなどが記憶されている。本実施形態では、不揮発性メモリー113に、図7にフローチャートで示す乾燥制御処理用のプログラムが記憶されている。RAM112には、CPU110によって実行されるプログラムデータや各種設定データ、CPU110による演算結果及び処理結果である各種データ、並びにASIC109で処理された各種データなどが一時記憶される。

30

【0062】

コンピューター101は、CPU110がROM111や不揮発性メモリー113に記憶されたプログラムを実行することで、各種の制御を行う。例えば、コンピューター101は、ヘッド駆動回路102を介して記録ヘッド47を制御するとともに、モーター駆動回路103～106を介して給送モーター20、搬送モーター40、カムモーター73及びファンモーター55をそれぞれ駆動制御する。

40

【0063】

コンピューター101は、モーター駆動回路103を介して給送モーター20を駆動し、ロール体RS（図1参照）からシートSTを給送するとともに、モーター駆動回路104を介して搬送モーター40を駆動することにより、給送されたシートSTを搬送ローラー21～27の回転により搬送させる。

【0064】

コンピューター101には、搬送装置14を構成する搬送モーター40の回転量に比例したパルス数でパルス信号を出力するロータリーエンコーダー67が接続されている。そして、コンピューター101は、記録部15よりも搬送方向Xの上流側で不図示のセンサ

50

ーによりシートSTの先端が検知されると、その検知位置を基準として、ロータリーエンコーダー67から入力するパルス信号のパルス数を計数し、その計数値から、シートST、CSの搬送位置を把握するようになっている。また、コンピューター101は、ロータリーエンコーダー67からのパルス信号に基づき、搬送モーター40の回転速度に比例する搬送速度及び搬送モーター40の回転方向に応じたシートの搬送される向きも検出する。

【0065】

図6に示すように、搬送モーター40の出力軸には動力伝達切換装置68が接続されている。動力伝達切換装置68は、シートSTの搬送工程に応じて、搬送モーター40と搬送ローラー21~27との間で動力の伝達先を切り換える。また、動力伝達切換装置68と搬送ローラー21~27との間に介装された減速機構により、シート搬送速度は、カッター16による切断前よりも切断後の方が少し高速となっており、切断後の各シートCSは僅かな間隔をあけて搬送される。なお、ロータリーエンコーダー67は、シートSTの搬送位置などを検出できる限りにおいて、動力伝達切換装置68の動力伝達系の回転や、搬送ローラー21~27の軸部の回転などを検出する構成としてもよい。

10

【0066】

また、コンピューター101は、温度センサー61の検出温度が目標温度(設定温度)になるようにヒーター駆動回路107を介してヒーター59に通電する電流を制御することにより、乾燥装置17の吹出口53から吹き出される温風の温度を制御する。また、コンピューター101は、モーター駆動回路106を介してファン56の回転速度が設定速度になるようにファンモーター55を駆動制御し、吹出口53から吹き出される温風の流量を制御する。

20

【0067】

また、コンピューター101は、図7に示す乾燥制御処理の処理結果に基づきカムモーター73を駆動制御し、電源投入後に開始される乾燥装置17のウォームアップの際にカール矯正機構18を矯正位置に配置すべくデカールONする。また、コンピューター101は、乾燥装置17のウォームアップが終了して待機状態になってからも、カール矯正機構18はシートCSのカール矯正を行うとき以外は、基本的にはデカールONされる。但し、デカールON状態を長時間に亘り保持し続けると、ローラー26,36間の当接圧が原因で、ローラー26,36に圧痕が発生する。このため、待機状態においてプリンター11が印刷ジョブを受信しないままデカールON状態が一定時間(所定時間)継続した場合、つまりデカールON状態になってから一定時間を経過した場合は、デカールOFFするようになっている。

30

【0068】

さらにコンピューター101は、センサー62からの入力信号がOFF値からON値に変化したことをもってシートCSの先端を検知すると、その先端がデカールローラー対DRの隙間に挿入したタイミングで、カムモーター73をカム軸82の約180度分に相当する回転量だけ駆動する。このカムモーター73の駆動により、カール矯正機構18は待機位置(図4(a))から矯正位置(図4(b))に作動する。また、コンピューター101は、センサー62からの入力信号がON値からOFF値に変化したことをもってシートCSの後端を検知すると、その後端がデカールローラー対DRの隙間を通過し終えたタイミングで、カムモーター73をカム軸82の約180度分に相当する回転量だけ駆動する。このカムモーター73の駆動により、カール矯正機構18は矯正位置(図4(b))から待機位置(図4(a))に復帰する。

40

【0069】

なお、カール矯正機構18を制御するタイミングは詳しくは次のように行われる。コンピューター101は、センサー62がシートCSの先端を検知したことを契機にロータリーエンコーダー67からのパルス信号のパルス数を計数し、その計数値に基づく搬送距離が、矯正動作開始用の第1設定距離に達したタイミングでカール矯正機構18をデカールONする。また、センサー62がシートCSの後端を検知したことを契機にロータリーエ

50

ンコーダー 67 からのパルス信号のパルス数を計数し、その計数値に基づく搬送距離が、復帰動作の第 2 設定距離に達したタイミングでカール矯正機構 18 をデカール OFF するようにしている。

【 0070 】

図 6 における左側には、CPU 110 が、不揮発性メモリー 113 に記憶された図 7 に示す乾燥制御処理用のプログラムを実行することにより構築される機能ブロックを示している。CPU 110 がこのプログラムを実行することにより、コンピューター 101 内には、主制御部 121、温度制御部 122、デカール制御部 123、計時部 124、第 1 判定部 125、第 2 判定部 126、第 3 判定部 127 及び第 4 判定部 128 が構築される。もちろん、これらの各部 121 ~ 128 は、CPU 110 がプログラムを実行することにより構築されるソフトウェアの構成に限らず、例えばコンピューター 101 が備える集積回路などの電子回路によりハードウェアで構成されてもよいし、さらにその一部がソフトウェアで他の一部がハードウェアの構成としてもよい。

10

【 0071 】

ここで、ホスト装置 200 からプリンター 11 が受信する印刷ジョブデータには、印刷コマンドと、1 枚又は複数枚分の印刷画像データが含まれている。コンピューター 101 は、印刷コマンドを解釈し、例えば複数枚印刷の場合、印刷画像データに基づく画像を 1 枚分ずつ順番に印刷する印刷制御を行う。

【 0072 】

次に、コンピューター 101 が乾燥制御処理用のプログラム（図 7）を実行することにより構築される図 6 に示す機能部分について説明する。

20

主制御部 121 は、印刷系（記録系・搬送系）、切断系、乾燥系及びカール矯正系などの制御を統括的に司る。

【 0073 】

温度制御部 122 は、乾燥装置 17 の温度制御を行う。すなわち、温度制御部 122 は、プリンター 11 が電源 ON されると、モーター駆動回路 106 に対してファンモーター 55 の駆動を指令するとともに、ヒーター駆動回路 107 に対してヒーター 59 の ON・OFF の切り換え及びオン時に通電する電流値を指令する。そして、温度制御部 122 は、予め不揮発性メモリー 113 に記憶された昇温プログラムに従ってヒーター 59 に通電する電流値を、温度センサー 61 の検出温度を参照しつつ制御し、昇温プログラムに従った昇温プロファイルで目標温度（設定温度）に達するまで温度制御を行う。また、乾燥装置 17 が目標温度に達した後、温度制御部 122 は、乾燥装置 17 内の温風を目標温度に保つべくヒーター 59 に通電する電流値を、温度センサー 61 の検出温度を基にフィードバック制御を行う。

30

【 0074 】

デカール制御部 123 は、カール矯正機構 18 を制御する。詳しくは、デカール制御部 123 は、カール矯正機構 18 を矯正位置に配置するときには、モーター駆動回路 105 に対してデカール ON 指令を出力する。また、デカール制御部 123 は、カール矯正機構 18 を待機位置に配置するときには、モーター駆動回路 105 に対してデカール OFF 指令を出力する。モーター駆動回路 105 は、デカール ON 指令を受け付けたときには、カムモーター 73 を待機位置のときの第 1 回転位置から矯正位置のときの第 2 回転位置まで回転駆動させる。この結果、カール矯正機構 18 は、デカールローラー 36 が搬送ローラー 26 との間でシート CS を挟持可能なデカール位置に配置されることにより、デカール ON 状態となる。また、モーター駆動回路 105 は、デカール OFF 指令を受け付けたときには、カムモーター 73 を矯正位置のときの第 2 回転位置から待機位置のときの第 1 回転位置まで回転駆動させる。この結果、カール矯正機構 18 は、デカールローラー 36 が搬送ローラー 26 から離間する非デカール位置に配置されることにより、デカール OFF 状態となる。

40

【 0075 】

計時部 124 は、予備加熱運転（ウォームアップ）時の加熱により、乾燥装置 17 が目

50

標温度に達してからの経過時間を計時する。また、計時部 1 2 4 は、印刷ジョブにおける最後のシート C S のカール矯正処理が終わった後にデカール ON されると、そのデカール ON されてからの経過時間を計時する。

【 0 0 7 6 】

第 1 判定部 1 2 5 は、電源 ON されたか否かを判定する。ユーザーが、電源 OFF 状態にあるプリンター 1 1 に対して電源スイッチ 1 1 a を操作したときには、コンピューター 1 0 1 にその操作信号が入力される。第 1 判定部 1 2 5 は、プリンター 1 1 の電源 OFF 状態の下で操作信号を入力した場合、電源 ON されたと判定する。また、第 1 判定部 1 2 5 は、電源 OFF されたか否かを判定する。すなわち、第 1 判定部 1 2 5 は、プリンター 1 1 の電源 ON 状態の下で操作信号を入力した場合、電源 OFF されたと判定する。

10

【 0 0 7 7 】

第 2 判定部 1 2 6 は、ウォームアップ中における乾燥装置 1 7 の温度が目標温度に達したか否かを判定する。すなわち、ウォームアップ中における温度センサー 6 1 の検出温度が目標温度に達したか否かを判定する。

【 0 0 7 8 】

第 3 判定部 1 2 7 は、ウォームアップ終了後、最初の印刷ジョブを受信するまでの間において、乾燥装置 1 7 の温度が目標温度に達してから一定時間を経過したか否かを判定する。すなわち、第 3 判定部 1 2 7 は、第 2 判定部 1 2 6 により、乾燥装置 1 7 の温度が目標温度に達したと判定されてから、計時部 1 2 4 が計時を開始した経過時間が一定時間に達したか否かを判定する。換言すれば、第 3 判定部 1 2 7 は、乾燥装置 1 7 の温度が目標温度に達してから一定時間を経過するまでの期間を終了したか否かを判定する。

20

【 0 0 7 9 】

また、第 3 判定部 1 2 7 は、印刷ジョブにおける最後のシート C S のカール矯正処理を終えた後にデカール ON してから一定時間を経過したか否かを判定する。すなわち、第 3 判定部 1 2 7 は、印刷ジョブにおける最後のシート C S のカール矯正が終わった直後にデカール ON されると、そのデカール ON されたときに計時部 1 2 4 が計時を開始した経過時間が一定時間に達したか否かを判定する。換言すれば、第 3 判定部 1 2 7 は、印刷ジョブにおける最後のシート C S のカール矯正を終えてから、一定時間を経過するまでの第 2 期間を終了したか否かを判定する。第 3 判定部 1 2 7 は、印刷ジョブの受信がなく印刷が開始される見込みのない場合、デカール ON 状態のローラー 2 6 , 3 6 に圧痕が発生することを防止するためにデカール OFF する時期であるかどうかを判断するため、デカール ON 状態が一定時間保持されたか否かを判定する。なお、ウォームアップ終了後の一定時間と、印刷ジョブにおける最後のシート C S のカール矯正終了からの一定時間は、本実施形態では異なる値に設定しているが、同じ値を設定してもよい。

30

【 0 0 8 0 】

第 4 判定部 1 2 8 は、印刷ジョブが終了したか否かを判定する。すなわち、第 4 判定部 1 2 8 は、印刷ジョブが複数枚印刷の場合、シート C S のカール矯正処理が終了する度に、印刷ジョブが終了したか否かを判定する。本実施形態では、印刷ジョブにおける最後のシート C S のカール矯正を終わると、乾燥領域 D の保温のため、カール矯正機構 1 8 をデカール ON する。第 4 判定部 1 2 8 は、印刷ジョブがカール矯正まで全て終了したか否かを判定することにより、このデカール ON すべきときか否かを判定する。なお、第 4 判定部 1 2 8 は、印刷ジョブを受信したか否かも判定する。

40

【 0 0 8 1 】

< 作用 >

次に、本実施形態のプリンター 1 1 の作用を、図 5 及び図 7 等を用いて説明する。

プリンター 1 1 の電源が投入されると、制御装置 1 0 0 がヒーター 5 9 の通電及びファンモーター 5 5 の駆動を開始し、乾燥装置 1 7 の吹出口 5 3 から温風（乾燥風）の送風が開始される。そして、温度センサー 6 1 の検出温度が設定温度に達すると、プリンター 1 1 は予備加熱運転（ウォームアップ）を終え、印刷を実施可能な待機状態となる。

【 0 0 8 2 】

50

ウォームアップ中は、従動ローラー34, 36間に第1の乾燥領域D1が形成されるとともに、第1の乾燥領域D1の搬送方向下流端を形成する従動ローラー35から漏れた空気がデカール板72よりも上流側に滞留することにより、第2の乾燥領域D2が形成される。よって、搬送方向Xに比較的広い乾燥領域D(D1+D2)が形成される。ウォームアップ後の待機状態では、乾燥領域DはシートCS上のインクの乾燥に適した温度になっている。

【0083】

ホスト装置200から印刷ジョブデータを受信すると、制御装置100内のコンピューター101は、印刷ジョブデータに基づく印刷処理を行う。給送モーター20及び搬送モーター40を駆動することによるシートSTの搬送と、キャリッジモーター(不図示)を駆動することによるキャリッジ46の幅方向Yへの走査とを交互に行う。このキャリッジ46の走査途中で記録ヘッド47が記録データに基づき選択されたノズル47aからインクを噴射することにより、シートSTの表面に印刷ジョブに基づく画像が印刷される。画像の印刷が施されインクが付着したシートSTは、その切断位置がカッター16に達する度に、カッター16により1枚分の画像ごとのシートCSに切断される。

10

【0084】

そして、インクが未乾燥の状態にあるシートCSは、乾燥装置17の下側に形成された乾燥領域Dへ搬送される。まず第1の乾燥領域D1では、シートCSの表面に向かって吹出口53から温風が吹き付けられる。このため、シートCSの表面に付着したインクは、第1の乾燥領域D1に滞留する空気の熱と、シートCSの表面に向かって吹き付けられた温風(気流)の流速とにより、乾燥する。また、第2の乾燥領域D2では、シートCSの表面に付着したインクは、第2の乾燥領域D2に滞留する主に空気の熱により乾燥する。

20

【0085】

以下、コンピューター101がカール矯正機構18を制御することにより行われる乾燥制御処理について説明する。コンピューター101は、図7にフローチャートで示される乾燥制御処理を実行する。この乾燥制御処理は、プリンター11の電源が投入されたときに行われる。

【0086】

ステップS1では、電源ONされたか否かを判定する。この判定処理は、第1判定部125が行う。なお、プリンター11は電源OFF中も電源スイッチ11aの操作を検知できるようにしており、電源スイッチ11aが操作されることにより図示しない電源回路が起動する。

30

【0087】

ステップS2では、乾燥装置17を駆動する。すなわち、温度制御部122がファンモーター55を駆動させるとともにヒーター59に電流を供給して加熱させる。温度制御部122は、昇温プログラムに従って乾燥装置17内の温度、つまり温度センサー61の検出温度を目標温度(設定温度)に達するまで昇温させるウォームアップを開始する。

【0088】

ステップS3では、デカールONする。すなわち、デカール制御部123が、モーター駆動回路105に対してカール矯正機構18を矯正位置に配置すべく、デカールON指令を出力する。この結果、カール矯正機構18は、図5(a)に示すように、デカールローラー36が搬送ローラー26との間でシートCSを挟持可能なデカール位置に配置され、デカールON状態になる。このため、乾燥装置17のウォームアップは、図5(a)に示すようにデカールローラー36が搬送ローラー26に当接するデカールON状態の下で行われる。このため、図5(b)に示すデカールOFF状態においてデカールローラー対DRの隙間を流路として乾燥領域Dから本体ケース12の外部へ流れる気流の発生がかなり抑えられる。この結果、外部へ流れる気流により乾燥領域Dの熱が逃げてしまうことが抑えられる。したがって、乾燥装置17の温度が目標温度に達したときには、乾燥領域Dは乾燥に適切な温度にまで上昇する。

40

【0089】

50

ステップS 4では、乾燥装置17の温度が目標温度に達したか否かを判定する。この判定処理は第2判定部126が行う。

ステップS 5では、乾燥装置17の温度が目標温度に達してから一定時間が経過したか否かを判定する。この一定時間は予め設定された値である。デカールローラー対DRを構成するローラー26, 36を当接する状態に保持し続けることは、ローラー26, 36に不要な当接圧を加えてローラー表面に圧痕ができる原因になる。このため、乾燥装置17の温度が目標温度に達した後、シートCSが搬送されてくることもなく一定時間を経過した場合は、ステップS 6に進み、ローラー26, 36に不要な当接圧を加えないために、デカールローラー36を搬送ローラー26から離間する非デカール位置に配置することにより、デカールOFF状態にする。このときデカール制御部123は、モーター駆動回路105に対してデカールOFF指令を出力する。一方、乾燥装置17の温度が目標温度に達してから一定時間を経過していない場合は、ステップS 7に進む。

【0090】

ステップS 7では、印刷ジョブを受信したか否かを判定する。この判定処理は、第4判定部128が行う。印刷ジョブを受信した場合は、ステップS 8において、デカールONする。すなわち、デカール制御部123が、モーター駆動回路105に対してデカールON指令を出力する。このため、乾燥装置17の温度が目標温度に達してから一定時間を経過しており、カール矯正機構18がデカールOFF状態にあった場合は、デカールローラー36が非デカール位置からデカール位置に移動する。また、乾燥装置17の温度が目標温度に達してから一定時間を経過しておらず既にデカールON状態にあれば、そのままデカールON状態を維持する。このため、カール矯正機構18がそれまでデカールOFF状態にあっても、印刷ジョブを受信してこれから印刷が行われるときにはデカールON状態とされ、その印刷ジョブの1枚目のシートCSが到達するまでに乾燥領域Dの温度は適切な温度に上昇する。

【0091】

ステップS 9では、シートCSの先端を検知したか否かを判定する。シートCSの先端を検知した場合は、ステップS 10において、デカール動作開始処理を行う。このデカール動作開始処理は、印刷ジョブにおいてデカールON状態から始まる1枚目の処理と、デカールOFF状態から始まる2枚目以降の処理とで異なる。すなわち、1枚目の処理では、デカール制御部123がシートCSの先端を検知した時点で、デカールON状態からデカールOFF状態に切り換える。以降の処理は1枚目と2枚目以降で共通である。すなわち、デカール制御部123が、その先端検知時点からのシートCSの搬送距離を計数し、その計数値に基づく搬送距離が第1設定距離に達し、そのシートCSの先端がデカールローラー対DRの間隙に挿入されたタイミングで、デカールONする。この結果、カール矯正機構18は、図4(a)に示すデカールOFF状態から、図4(b)に示すデカールON状態になる。そして、デカールON状態にあるカール矯正機構18により、シートCSにカール矯正処理が施される。

【0092】

ステップS 11では、シートCSの後端を検知したか否かを判定する。シートCSの後端を検知した場合は、ステップS 12において、デカール動作終了処理を行う。すなわち、デカール制御部123が、その後端検知時点からのシートCSの搬送距離を計数し、その計数値に基づく搬送距離が第2設定距離に達し、そのシートCSの後端がデカールローラー対DRの間隙を通過したタイミングで、デカールOFFする。すなわち、カール矯正機構18は、図4(b)に示すデカールON状態から、図4(a)に示すデカールOFF状態になる。この結果、カール矯正処理がシートCSの後端まで施された後に、カール矯正機構18がデカールOFF状態になる。

【0093】

ステップS 13では、印刷ジョブを終了したか否かを判定する。この判定は第4判定部128が行う。印刷ジョブを終了していない場合は、同一の印刷ジョブ中の後続のシートCSが搬送されてくるので、ステップS 9に戻り、後続のシートCSに対してステップS

10

20

30

40

50

9 ~ S 1 2 の処理を行うことによりカール矯正処理を施す。このとき、2枚目以降のデカール動作開始処理 (S 1 0) は、デカール O F F 状態から始まるので、1枚目の処理で行ったような最初のデカール O F F は行われぬ。そして、印刷ジョブ中の最後のシート C S に対するデカール処理を終えると、ステップ S 1 3 において、印刷ジョブが終了したと判定される。印刷ジョブが終了したと判定された場合は、ステップ S 1 4 において、デカール O N する。すなわち、印刷ジョブを終了した場合は、その後、搬送されてくるシートの有無に関わらず、カール矯正機構 1 8 をデカール O N にして、図 5 (a) に示すようにデカールローラー 3 6 を搬送ローラー 2 6 に当接するデカール位置に移動させ、乾燥領域 D からデカールローラー対 D R の隙間を通して温風が搬送方向 X の下流側へ流れて本体ケース 1 2 の外側へ流出することを抑制する。この結果、次の印刷ジョブを受信するまでの間、乾燥領域 D は適切な温度に保持される。

10

【 0 0 9 4 】

ステップ S 1 5 では、電源 O F F されたか否かを判定する。電源 O F F されていなければ、ステップ S 5 に進む。そして、ステップ S 5 では、一定時間を経過したか否かを判定する。計時部 1 2 4 は主制御部 1 2 1 の指示により、電源投入 (電源 O N) 後における最初の印刷ジョブを開始する前は、乾燥装置 1 7 の温度が目標温度に達してからの経過時間を計時し、一方、電源投入 (電源 O N) 後に 1 回でも印刷ジョブを終了した後においては、印刷ジョブ終了後に実施されたデカール O N 時点 (S 1 4) からの経過時間を計時する。ステップ S 5 では、そのときの状況に応じて、乾燥装置 1 7 の温度が目標温度に達してから、あるいは印刷ジョブ終了後にデカール O N してから、一定時間を経過したか否かを判定する。一方、電源 O F F されていれば、ステップ S 1 6 に進む。

20

【 0 0 9 5 】

ステップ S 1 6 では、乾燥装置 1 7 を駆動停止するとともにカール矯正機構 1 8 をデカール O F F する。つまり、ステップ S 1 6 は、プリンター 1 1 の終了処理であり、乾燥系の終了処理以外に搬送系や記録系などの終了処理も併せて行う。

【 0 0 9 6 】

したがって、本実施形態のプリンター 1 1 では、乾燥装置 1 7 の吹出口 5 3 から吹き出されて温風が滞留して形成された乾燥領域 D が、相対的に高い温度に保持できるので、シート C S 上のインクの乾燥が促進する。このため、インクの乾燥に必要な時間が短く済む分、シート C S の搬送速度をより高速にすることが可能になる。この結果、プリンター 1 1 の印刷スループットを向上させることができる。

30

【 0 0 9 7 】

以上詳述したように本実施形態によれば、以下に示す効果を得ることができる。

(1) プリンター 1 1 に電源が投入された後に開始される乾燥装置 1 7 の昇温 (ウォームアップ) 中は、カール矯正機構 1 8 をカール矯正が行われるときのデカール O N 状態にする。よって、カール矯正機構 1 8 がデカール O F F 状態の下で乾燥装置 1 7 を昇温させる構成に比べ、乾燥領域 D をより速やかに適切な温度まで昇温させることができる。この結果、プリンター 1 1 の電源投入からより早期に印刷を開始することができる。

【 0 0 9 8 】

(2) ウォームアップ終了後、次の印刷ジョブを待つ印刷待機状態では、カール矯正機構 1 8 をデカール O N 状態にする。このため、デカールローラー対 D R の隙間による流路が閉じられるので、カール矯正機構 1 8 をデカール O F F 状態に保持する場合に比べ、乾燥領域 D の温度が低下しにくくなる。このため、次のシート C S の乾燥を効率よく行うことができる。

40

【 0 0 9 9 】

(3) カール矯正機構 1 8 がデカール O N 状態で待機している待機時間が一定時間 (所定時間) を超えた場合 (つまり期間又は第 2 期間を超えた場合) は、カール矯正機構 1 8 をデカール O F F 状態に切り換える。このため、カール矯正機構 1 8 が長時間に亘ってデカール O N 状態に放置され、またこのような放置がプリンター 1 1 を使用する度に繰り返し継続されることに起因して、デカールローラー対 D R を構成する各ローラー 2 6 , 3 6

50

の当接箇所には圧痕（凹み）ができることを回避できる。例えば各ローラー 26, 36 のローラー面に圧痕ができると、シートCSがローラー 26, 36 にしっかり挟持されず僅かに滑ることが原因で、カール矯正が適切に行われなくなることが危惧される。しかし、本実施形態によれば、カール矯正機構 18 をデカールON状態に一定時間保持しても次の印刷ジョブを受信しない場合は、デカールOFF状態に切り換える。よって、デカールローラー対DRを構成するローラー 26, 36 の圧痕に起因してカール矯正が巧くいかなくなる事態を回避できる。また、圧痕などができにくいので、デカールローラー対DRの寿命が延び、カール矯正機構 18 によって長期に亘り適切なカール矯正を行うことができる。

【0100】

(4) カール矯正機構 18 がデカールOFF状態の下で次の印刷ジョブを受信したときには、カール矯正機構 18 をデカールON状態に切り換える。このため、印刷が開始されてからシートCSが乾燥領域Dに到達するまでの期間は、デカールローラー対DRの隙間が閉じられるので、デカールローラー対DRの隙間が存在するデカールOFF状態のままシートCSが乾燥領域Dに進入する場合に比べ、乾燥領域Dの温度を高めてシートCSの乾燥を促進させることができる。

10

【0101】

(5) カール矯正機構 18 をデカールON状態に保持したときには、第2の乾燥領域D2に温風が滞留し易くなるので、デカールOFF状態に保持される場合に比べ、第2の乾燥領域D2の温度も高くすることができる。このため、シートCSの乾燥を促進させることができる。

20

【0102】

(6) カール矯正機構 18 が搬送ローラー 26 とデカールローラー 36 との間にシートCSを案内するために備えているデカール板 72（案内材）は、搬送方向X下流側ほど搬送面との距離が短くなる向きに傾斜した姿勢で配置されている。よって、第1の乾燥領域D1から搬送方向Xの下流側へ漏れた温風が、デカール板 72 が流路抵抗となってそれよりも搬送方向Xの上流側に滞留しやすくなり、第1の乾燥領域D1の下流側に第2の乾燥領域D2を形成することができる。この結果、乾燥領域Dが搬送方向下流側まで拡張し、拡張した乾燥領域Dを搬送されることによりシートCSの乾燥を促進させることができる。

【0103】

なお、上記実施形態は以下のような形態に変更することもできる。

30

・計時部 124 によりカール矯正機構 18 をデカールON状態に保持する時間を計時することなく、カール矯正機構 18 をデカールON状態に保持し続ける構成も採用できる。

【0104】

・乾燥装置 17 の昇温（ウォームアップ）終了後に一定時間を経過するまでの期間と、印刷ジョブ終了後に一定時間を経過するまでの第2期間とのうち、一方の期間のみでデカールON状態とする構成でもよい。また、期間及び第2期間でデカールON状態に保持する制御は廃止し、乾燥装置 17 の昇温（ウォームアップ）過程でデカールON状態に保持する制御のみ採用してもよい。

【0105】

・図7におけるステップS12とS13の順番を入れ替え、印刷ジョブの終了でなければデカール動作終了処理を行うが、印刷ジョブの終了であればデカール動作終了処理を行わずそのままデカールON状態を保持し、ステップS14でデカールONする処理を省く構成も採用できる。

40

【0106】

・吹出口 53 よりも搬送方向下流側の搬送ローラー対R3を廃止し、上流側の搬送ローラー対R2とデカール板 72 との間で乾燥領域Dが形成される構成としてもよい。

・記録装置は、シリアルプリンターに限定されず、インクジェット式ラインプリンターでもよい。この場合、記録ヘッドは、フルライン型記録ヘッドとマルチヘッド型記録ヘッドのどちらでもよい。

50

【 0 1 0 7 】

・前記実施形態では、記録装置を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体噴射装置でもよい。また、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとして用いられ試料となる液体を噴射する液体噴射装置であってもよい。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熱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。そして、これらのうちいずれか一種の流体噴射装置に本発明を適用することができる。このように記録媒体は、紙などのシート(連続紙や単票紙)に限定されず、素子や配線等がインクジェットで形成される基板でもよい。また、合成樹脂や金属からなるシートでもよい。なお、本明細書において「液体」には、液体(無機溶剤、有機溶剤、溶液、液状樹脂、液状金属(金属融液)等を含む)、液状体、流状体などが含まれる。要するに、乾燥手段からの乾燥風により乾燥が必要になる液体であれば足りる。

10

【符号の説明】

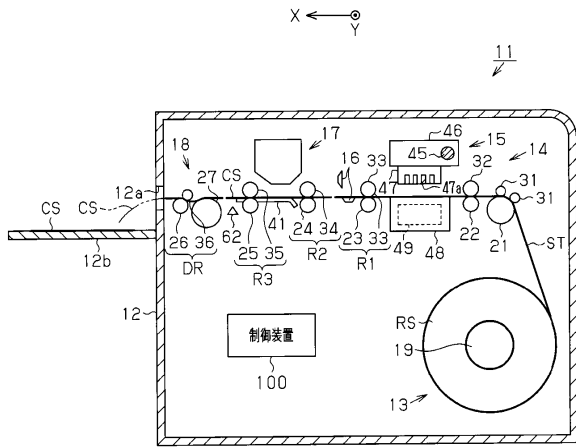
20

【 0 1 0 8 】

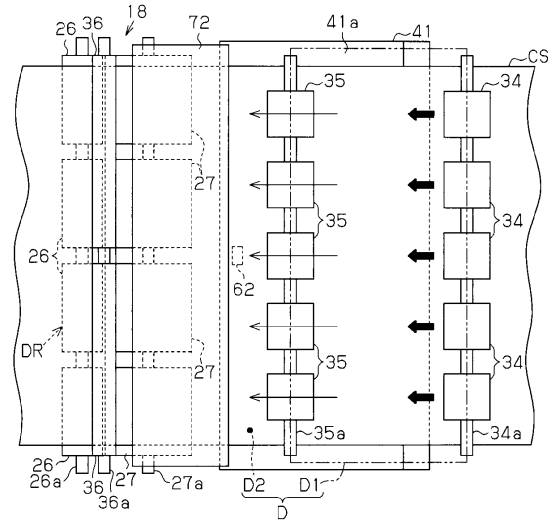
1 1 ... 記録装置の一例であるプリンター、1 4 ... 搬送手段の一例である搬送装置、1 5 ... 記録部、1 6 ... カッター、1 7 ... 乾燥手段の一例である乾燥装置、1 8 ... カール矯正手段の一例であるカール矯正機構、2 1 ~ 2 7 ... 搬送ローラー、3 4 , 3 5 ... 従動ローラー、3 6 ... デカールローラー、4 7 ... 記録ヘッド、5 0 ... ヒーター、5 1 ... カバー、5 2 ... 吸気口、5 3 ... 吹出口、5 4 ... ファンユニット、5 5 ... ファンモーター、5 6 ... ファン、6 2 ... センサー、7 2 ... 案内部材の一例であるデカール板、1 0 0 ... 制御装置(制御手段)、1 0 1 ... コンピューター、R 2 , R 3 ... 搬送ローラー対、D R ... デカールローラー対、S T , C S ... 記録媒体の一例であるシート、X ... 搬送方向、Y ... 幅方向、D ... 乾燥領域、D 1 ... 第1の乾燥領域、D 2 ... 第2の乾燥領域。

30

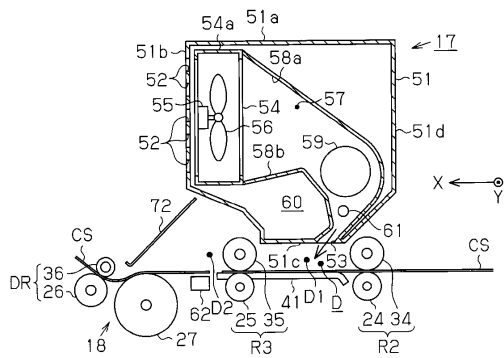
【図1】



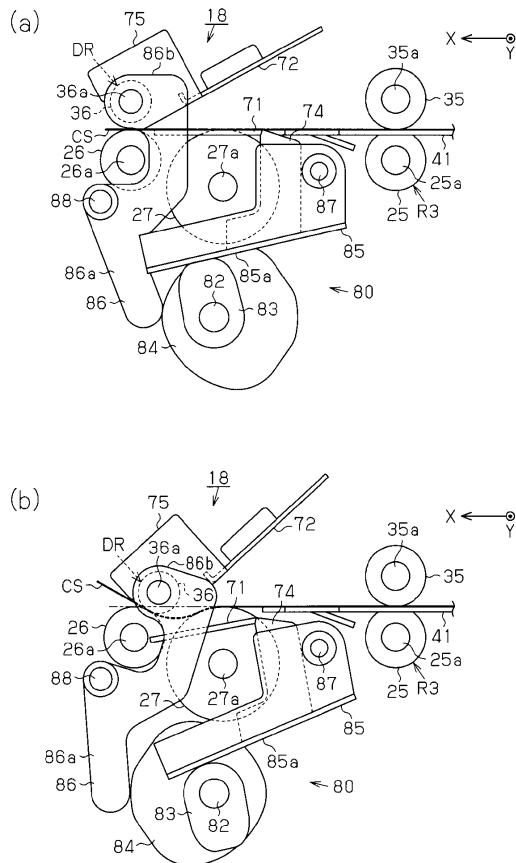
【図3】



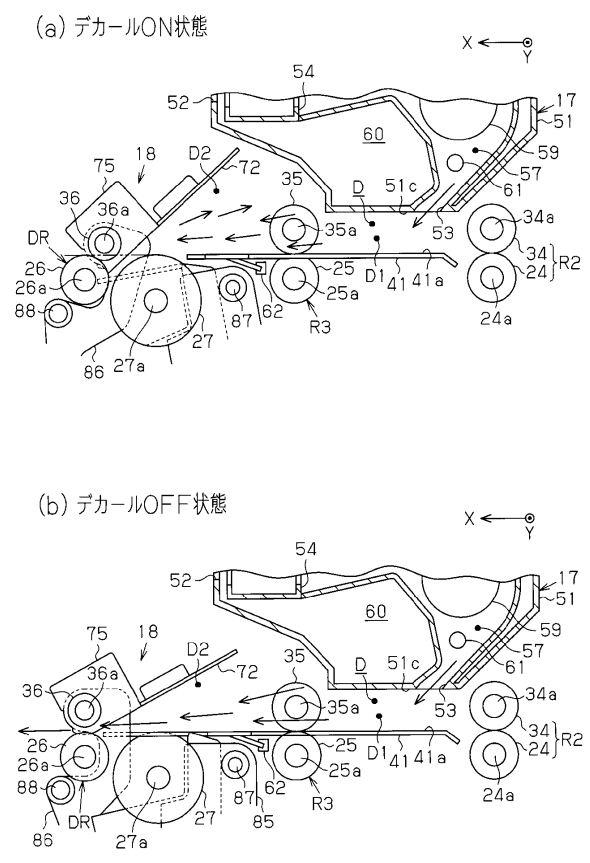
【図2】



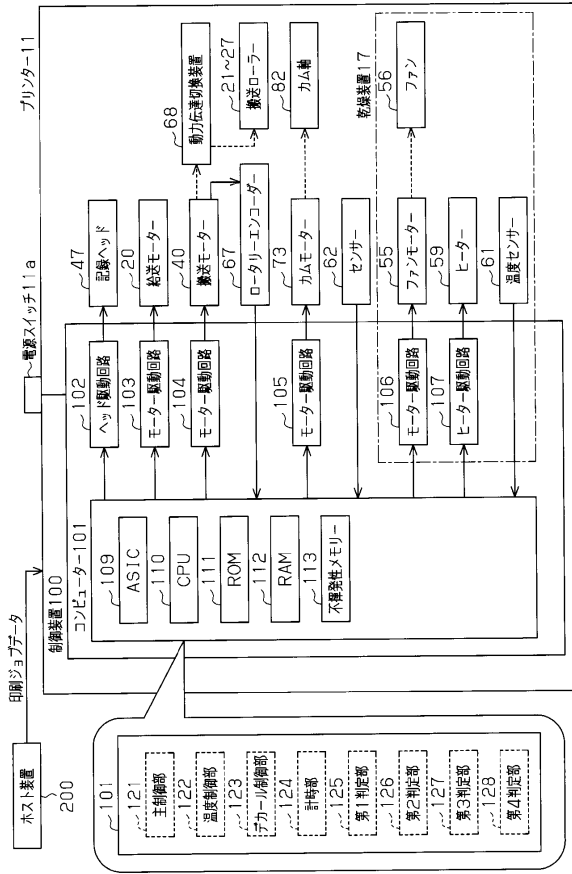
【図4】



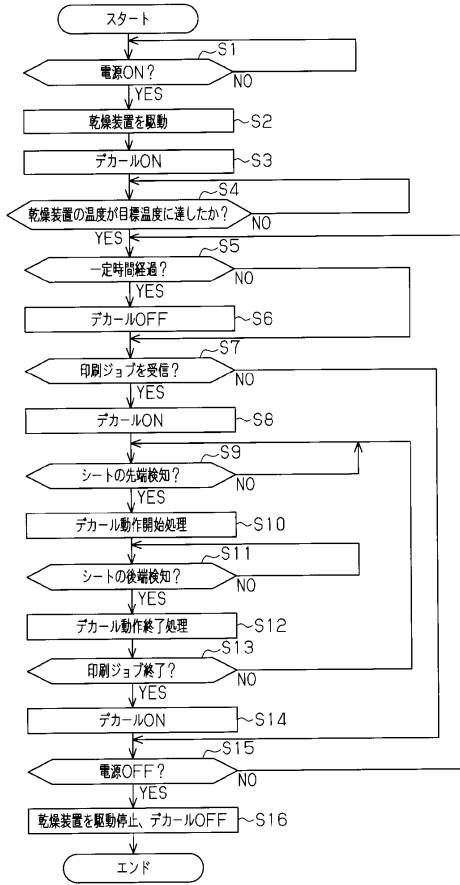
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 知野 徹

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 鈴木 友子

(56)参考文献 特開2009-179416(JP,A)

特開2009-045861(JP,A)

国際公開第2008/072471(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - B41J 2/215

B41J 29/00

B65H 23/34

B65H 29/70