

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5595069号
(P5595069)

(45) 発行日 平成26年9月24日(2014.9.24)

(24) 登録日 平成26年8月15日(2014.8.15)

(51) Int.Cl.

F 1

B 4 1 J 2/01	(2006.01)	B 4 1 J 2/01	4 5 1
B 4 1 J 29/46	(2006.01)	B 4 1 J 2/01	2 0 7
B 4 1 J 29/00	(2006.01)	B 4 1 J 29/46	A
B 4 1 J 15/04	(2006.01)	B 4 1 J 29/00	H
B 4 1 J 11/70	(2006.01)	B 4 1 J 15/04	

請求項の数 4 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2010-42351 (P2010-42351)

(22) 出願日

平成22年2月26日(2010.2.26)

(65) 公開番号

特開2011-177954 (P2011-177954A)

(43) 公開日

平成23年9月15日(2011.9.15)

審査請求日

平成25年2月8日(2013.2.8)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100126240

弁理士 阿部 琢磨

(74) 代理人 100124442

弁理士 黒岩 創吾

(72) 発明者 星 明光

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 村山 仁昭

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートにインクを付与して記録を行う記録部と、

シートの搬送経路において前記記録部の下流に設けられ、シート上のパターンを読み取る読み取部と、

前記搬送経路において前記読み取部の下流に設けられ、前記記録部にて前記インクが付与されたシートを乾燥させる乾燥部と、

前記搬送経路において前記乾燥部の下流に設けられ、前記乾燥部を通過したシートを一時的に収納する収納部と、を有し、

前記パターンが画像の色を検査もしくは調整するための複数列の色パターンである場合は、前記記録部で前記色パターンが記録され且つ前記読み取部で読み取りを行うこと無く前記搬送経路に沿って前記乾燥部を通過したシートを前記収納部に収納し、次いで、記録されている前記複数列の色パターンがすべて前記読み取部の読み取り位置よりも上流側にくるように前記搬送経路に沿って前記収納部からシートを送り戻し、次いで、シートを前記乾燥部に向かう方向に前記搬送経路に沿って送りながら前記複数列の色パターンを前記読み取部にて読み取り、

前記パターンが前記記録部のインク吐出不良を検査するための不吐検査パターンである場合は、前記記録部で前記不吐検査パターンが記録されたシートが前記乾燥部を通過する前に、前記読み取部にて前記不吐検査パターンを読み取ることを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 2】

連続したシートの第1面に前記記録部にて複数の画像を順次プリントし、前記乾燥部を通過したシートを前記収納部に収納し、次いで、前記収納部から再び前記記録部にシートを供給し、シートの第2面に前記記録部にて複数の複数の画像を順次プリントし、前記第2面に記録された画像ごとにシートを切断し、切断したシートは前記乾燥部を通過させて排出することを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記収納部はシートを巻き取る巻取回転体を有し、前記収納部に送り込まれたシートは前記巻取回転体に巻き取られ、次いで、前記巻取回転体を逆方向に回転させることにより前記収納部からシートが送り出される、請求項2に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

シートの搬送経路に沿って記録ヘッド、読み取部、乾燥部が設けられた画像形成装置を用いて、前記記録ヘッドにてシートにインクを付与してパターンを形成し、読み取部にて前記パターンを読み取って前記記録ヘッドの検査もしくは調整を行う方法であって、

前記パターンが画像の色を検査もしくは調整するための複数列の色パターンである場合は、前記記録ヘッドで前記色パターンが記録されたシートを前記読み取部で読み取りを行うこと無く前記搬送経路に沿って前記乾燥部を通過させて乾燥させ、次いで、記録されている前記複数列の色パターンがすべて前記読み取部の読み取り位置よりも上流側にくるように前記搬送経路に沿ってシートを送り戻し、次いで、シートを前記乾燥部に向かう方向に前記搬送経路に沿って送りながら前記複数列の色パターンを前記読み取部にて読み取り、

20

前記パターンが前記記録ヘッドのインク吐出不良を検査するための不吐検査パターンである場合は、前記不吐検査パターンが形成されたシートが前記乾燥部を通過する前に、前記読み取部にて前記不吐検査パターンを読み取る

よう制御することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット方式を用いた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置においてシートに検査パターンを記録し、それを内蔵されたスキャナで読み取って、インクの不吐出の検知や、インクの着弾精度、すなわちレジを測定することが行われていた。また検査パターンを記録し、それをスキャナで読み取って色味を検知して色補正、すなわちインクの吐出量制御のデータを取得することも行われていた。

30

【0003】

不吐や着弾精度を測定する場合は色再現性はあまり要求されないので内蔵スキャナで検知できる。しかし、ヘッドシェーディングやカラーシェーディングやPWM制御のための検査データを取得する場合は、色味を検知するために記録された検査パターンのインクを乾燥させる事が必須である。そこで従来色味を検知する検査パターンを記録した場合は、プリンタ外部に検査パターンを取り出して外気で十分に乾燥させ、その後外部スキャナで読み取っていた。

40

【0004】

例えば特許文献、特登録3674577には、プリンタにスキャナを内蔵して不吐や着弾精度を測定する技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特登録3674577号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0006】

画像形成装置の印刷画像の色味の調整のための検査データを取得するために検査パターンを印刷した場合、インクが乾燥してから検査パターンをスキャナで読み取る必要があったため、時間と人手が必要であった。

【0007】

そのために外部スキャナが必要となり、またユーザーは複雑な操作を覚える必要があった。また、人手が必要なため、タイマーで決まった時間に起動して自動でプリントする事もできなかった。

【0008】

本発明の目的は、インクを用いた画像記録における色味などの調整や検査を自動で行うことができる画像形成装置およびその制御方法を提供することである。 10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一つの形態は、シートにインクを付与して記録を行う記録部と、シートの搬送経路において前記記録部の下流に設けられ、シート上のパターンを読み取る讀取部と、前記搬送経路において前記讀取部の下流に設けられ、前記記録部にて前記インクが付与されたシートを乾燥させる乾燥部と、前記搬送経路において前記乾燥部の下流に設けられ、前記乾燥部を通過したシートを一時的に収納する収納部と、を有し、前記パターンが画像の色を検査もしくは調整するための複数列の色パターンである場合は、前記記録部で前記色パターンが記録され且つ前記讀取部で読み取りを行うこと無く前記搬送経路に沿って前記乾燥部を通過したシートを前記収納部に収納し、次いで、記録されている前記複数列の色パターンがすべて前記讀取部の読み取り位置よりも上流側にくるように前記搬送経路に沿って前記収納部からシートを送り戻し、次いで、シートを前記乾燥部に向かう方向に前記搬送経路に沿って送りながら前記複数列の色パターンを前記讀取部にて読み取り、前記パターンが前記記録部のインク吐出不良を検査するための不吐検査パターンである場合は、前記記録部で前記不吐検査パターンが記録されたシートが前記乾燥部を通過する前に、前記讀取部にて前記不吐検査パターンを読み取ることを特徴とする。 20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、インクを用いた画像記録における色味などの調整や検査を自動で行うことができる画像形成装置が実現する。 30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】画像形成装置の内部構成を示す概略図。

【図2】スキャナ部104の詳細図。

【図3】制御部13の概念を示すブロック図

【図4】画像形成装置の動作を説明するための図。

【図5】本発明の紙パスの全体を示す。

【図6】乾燥不要な不吐検査パターン等を読み取る場合の図。 40

【図7】検査パターンの読み取りに関連した構成のブロック図。

【図8】不吐検査のフローチャート。

【図9】不吐検査パターンの例。

【図10】不吐検査パターンの拡大図。

【図11】乾燥が必要な色味検査パターンを読み取る場合の図。

【図12】乾燥が必要な色味検査パターンを読み取る場合の図。

【図13】乾燥が必要な色味検査パターンを読み取る場合の図。

【図14】乾燥が必要な色味検査パターンを読み取る場合の図。

【図15】色味検査パターンの例。

【図16】カラーシェーディングのフローチャート。 50

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下、インクジェット方式を用いた画像形成装置の実施形態を説明する。本例の画像形成装置は、長尺で連続したシート（搬送方向において繰り返しのプリント単位（単位画像）の長さよりも長い連続したシート）を使用し、片面プリントおよび両面プリントの両方に対応した高速ラインプリンタである。例えば、プリントラボ等における大量の枚数のプリントの分野に適している。本発明はプリンタ、プリンタ複合機、複写機、ファクシミリ装置、各種デバイスの製造装置など画像形成装置に広く適用可能である。また、本発明はプリント処理に限らずロールシートに種々の処理（記録、加工、塗布、照射、読取、検査など）を行なうシート処理装置にも適用可能である。

10

【0013】

図1は画像形成装置の内部構成を示す断面の概略図である。本実施形態の画像形成装置は、ロール状に巻かれたシートを用いて、シートの第1面と第1面の反対側の第2面に両面プリントすることが可能となっている。画像形成装置内部には、大きくは、シート供給部1、デカール部2、斜行矯正部3、プリント部4、検査部5、カッタ部6、情報記録部7、乾燥部8、反転部9、排出搬送部10、ソータ部11、排出部12、制御部13の各ユニットを備える。シートは、図中の実線で示したシート搬送経路に沿ってローラ対やベルトからなる搬送機構で搬送され、各ユニットで処理がなされる。なお、シート搬送経路の任意の位置において、シート供給部1に近い側を「上流」、その逆側を「下流」という。

20

【0014】

シート供給部（供給部）1は、ロール状に巻かれた連続シートを保持して供給するためのユニットである。シート供給部1は、2つのロールR1、R2を収納することが可能であり、逐一的にシートを引き出して供給する構成となっている。なお、収納可能なロールは2つであることに限定はされず、1つ、あるいは3つ以上を収納するものであってもよい。

【0015】

デカール部2は、シート供給部1から供給されたシートのカール（反り）を軽減させるユニットである。デカール部2では、1つの駆動ローラに対して2つのピンチローラを用いて、カールの逆向きの反りを与えるようにシートを湾曲させて通過させることでデカール力を作用させてカールを軽減させる。

30

【0016】

斜行矯正部3は、デカール部2を通過したシートの斜行（本来の進行方向に対する傾き）を矯正するユニットである。基準となる側のシート端部をガイド部材に押し付けることにより、シートの斜行が矯正される。

【0017】

プリント部4は、搬送されるシートに対して上方からプリントヘッド14によりシート上にプリント処理を行なって画像を形成するシート処理部である。つまり、プリント部4はシートに所定の処理を行なう処理部である。プリント部4は、シートを搬送する複数の搬送ローラも備えている。記録手段であるプリントヘッド14は、使用が想定されるシートの最大幅をカバーする範囲でインクジェット方式のノズル列が形成されたライン型プリントヘッドを有する。プリントヘッド14は複数色のインクを吐出するために、複数のプリントヘッドが搬送方向に沿って平行に並べられている。本例ではC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、LC（ライトシアン）、LM（ライトマゼンタ）、G（グレー）、K（ブラック）の7色に対応した7つのプリントヘッドを有する。各プリントヘッドはインクを吐出するための複数のインク吐出口を備えている。なお、色数およびプリントヘッドの数は7つには限定はされない。インクジェット方式は、発熱素子を用いた方式、ピエゾ素子を用いた方式、静電素子を用いた方式、MEMS素子を用いた方式等を採用することができる。各色のインクは、インクタンクからそれぞれインクチューブを介してプリントヘッド14に供給される。

40

50

【0018】

検査部5は、プリント部4でシートにプリントされた検査パターンや画像を光学的に読み取って、プリントヘッドのノズルの状態、シート搬送状態、画像位置等を検査するユニットである。検査部5は実際に画像を読み取る読み取部としてのスキャナ部104と読み取った画像を解析してプリント部4へ解析結果を返す画像解析部107より構成されている。図2はスキャナ部104の詳細図である。108は光を電気信号に変換するCCD、109はレンズ、110は原稿から出てレンズ109を通りCCD108までの光の経路を示す光線、111a、111b、111cは光線110を狭い空間に折りたたむためのミラーである。112は原稿を照らすための原稿照明装置、113は原稿を搬送する搬送ローラ、114は原稿をガイドするための紙搬送ガイド板である。紙搬送ガイド板114でガイドされた原稿は搬送ローラ113により所定の速度で読み取り部を通過する。読み取り部の原稿は原稿照明装置112で照明される。照明された原稿の光はミラー111a、111b、111cで折り返された後、レンズ109を通りCCD108へ集められる。CCD108で電気信号に変換された画像情報は画像解析部107へ渡され解析される。

【0019】

カッタ部6は、プリント後のシートを所定長さに切断する機械的なカッタを備えたユニットである。カッタ部6は、シートを次工程に送り出すための複数の搬送ローラも備えている。

【0020】

情報記録部7は、切断されたシートの非プリント領域にプリントのシリアル番号や日付などのプリント情報（固有の情報）を記録するユニットである。記録はインクジェット方式、熱転写方式などで文字やコードをプリントすることで行なわれる。情報記録部7の上流側且つカッタ部6の下流側には、切断されたシートの先端エッジを検知するセンサ17が設けられている。つまり、センサ17はカッタ部6と情報記録部7による記録位置との間でシートの端部を検知する、センサ17の検知タイミングに基づいて情報記録部7で情報記録するタイミングが制御される。

【0021】

乾燥部8は、プリント部4でプリントされたシートを加熱して、付与されたインクを短時間に乾燥させるためのユニットである。乾燥部8の内部では通過するシートに対して少なくとも下面側から熱風を付与してインク付与面を乾燥させる。なお、乾燥方式は熱風を付与する方式に限らず、電磁波（紫外線や赤外線など）をシート表面に照射する方式であつてもよい。

【0022】

以上のシート供給部1から乾燥部8までのシート搬送経路を第1経路と称する。第1経路はプリント部4から乾燥部8までの間にUターンする形状を有し、カッタ部6はUターンの形状の途中に位置している。

【0023】

反転部（収納部）9は両面プリントを行う際に表面プリントが終了した連続シートを一時的に巻き取って収納し、引き出すことによって表裏反転させるためのユニットである。反転部9は、乾燥部8を通過したシートを再びプリント部4に供給するための、乾燥部8からデカール部2を経てプリント部4に到る経路（ループパス）（第2経路と称する）の途中に設けられている。反転部9はシートを巻き取るための回転する巻取回転体（ドラム9a）を備えている。表面のプリントが済んで切断されていない連続シートは巻取回転体に一時的に巻き取られる。巻き取りが終わったら、巻取回転体が逆回転して巻き取り済みシートは巻き取りのときとは逆順に送り出されてデカール部2に供給され、プリント部4に送られる。このシートは表裏反転しているのでプリント部4で裏面にプリントを行うことができる。両面プリントのより具体的な動作については後述する。

【0024】

排出搬送部10は、カッタ部6で切断され乾燥部8で乾燥させられたシートを搬送して、ソータ部11までシートを受け渡すためのユニットである。排出搬送部10は、反転部

10

20

30

40

50

9が設けられた第2経路とは異なる経路（第3経路と称する）に設けられている。第1経路を搬送されてきたシートを第2経路と第3経路のいずれか一方に選択的に導くために、経路の分岐位置には可動フラッパを有する経路切替機構が設けられている。

【0025】

ソータ部11と排出部12は、シート供給部1の側部で且つ第3経路の末端に設けられている。ソータ部11は必要に応じてプリント済みシートをグループ毎に仕分けるためのユニットである。仕分けられたシートは、複数のトレイからなる排出部12に排出される。このように、第3経路はシート供給部1の下方を通過して、シート供給部1を挟んでプリント部4や乾燥部8とは逆側にシートを排出するレイアウトとなっている。

【0026】

制御部13は、プリント装置全体の各部の制御を司るユニットである。制御部13は、CPU、記憶装置、各種制御部を備えたコントローラ、外部インターフェース、およびユーザーが入出力を行なう操作部15を有する。プリント装置の動作は、コントローラまたはコントローラに外部インターフェースを介して接続されるホストコンピュータ等のホスト装置16からの指令に基づいて制御される。

【0027】

図3は制御部13の概念を示すブロック図である。制御部13に含まれるコントローラ15（破線で囲んだ範囲）は、CPU201、ROM202、RAM203、HDD204、画像処理部207、エンジン制御部208、個別ユニット制御部209から構成される。CPU201（中央演算処理部）はプリント装置の各ユニットの動作を統合的に制御する。ROM202はCPU201が実行するためのプログラムや画像形成装置の各種動作に必要な固定データを格納する。RAM203はCPU201のワークエリアとして用いられたり、種々の受信データの一時格納領域として用いられたり、各種設定データを記憶させたりする。HDD204（ハードディスク）はCPU201が実行するためのプログラム、プリントデータ、画像形成装置の各種動作に必要な設定情報を記憶読出しが可能である。操作部206はユーザーとの入出力インターフェースであり、ハードキーやタッチパネルの入力部、および情報を提示するディスプレイや音声発生器などの出力部を含む。

【0028】

高速なデータ処理が要求されるユニットについては専用の処理部が設けられている。画像処理部207は、画像形成装置で扱うプリントデータの画像処理を行う。入力された画像データの色空間（たとえばYCbCr）を、標準的なRGB色空間（たとえばsRGB）に変換する。また、画像データに対し解像度変換、画像解析、画像補正等、様々な画像処理が必要に応じて施される。これらの画像処理によって得られたプリントデータは、RAM203またはHDD204に格納される。エンジン制御部208は、CPU201等から受信した制御コマンドに基づいてプリントデータに応じてプリント部4のプリントヘッド14の駆動制御を行なう。エンジン制御部208は更に画像形成装置内の各部の搬送機構の制御も行なう。個別ユニット制御部209は、シート供給部1、デカール部2、斜行矯正部3、検査部5、カッタ部6、情報記録部7、乾燥部8、反転部9、排出搬送部10、ソータ部11、排出部12の各ユニットを個別に制御するためのサブコントローラである。CPU201による指令に基づいて個別ユニット制御部209によりそれぞれのユニットの動作が制御される。外部インターフェース205は、コントローラをホスト装置16に接続するためのインターフェース（I/F）であり、ローカルI/FまたはネットワークI/Fである。以上の構成要素はシステムバス210によって接続されている。

【0029】

ホスト装置16は、画像形成装置にプリントを行わせるための画像データの供給源となる装置である。ホスト装置16は、汎用または専用のコンピュータであってもよいし、画像リーダ部を有する画像キャプチャ、デジタルカメラ、フォトストレージ等の専用の画像機器であってもよい。ホスト装置16がコンピュータの場合は、コンピュータに含まれる記憶装置にOS、画像データを生成するアプリケーションソフトウェア、画像形成装置用

10

20

30

40

50

のプリンタドライバがインストールされる。なお、以上の処理の全てをソフトウェアで実現することは必須ではなく、一部または全部をハードウェアによって実現するようにしてもよい。

【0030】

次に、プリント時の基本動作について説明する。プリントは、片面プリントモードと両面プリントモードとでは動作が異なるので、それぞれについて説明する。

【0031】

図4は画像形成装置の動作を説明するための図である。

【0032】

図4(a)は片面プリントモードでの動作を説明するための図である。シート供給部1から供給されたシートがプリントされて排出部12に排出されるまでの搬送経路を太線で示している。シート供給部1から供給され、デカール部2、斜行矯正部3でそれぞれ処理されたシートは、プリント部4において表面(第1面)のプリントがなされる。長尺の連続シートに対して、搬送方向における所定の単位長さの画像(単位画像)を順次プリントして複数の画像を並べて形成していく。プリントされたシートは検査部5を経て、カッタ部6において単位画像ごとに切断される。画像毎に切断されたカットシートは、必要に応じて情報記録部7でシートの裏面にプリント情報が記録される。そして、カットシートは1枚ずつ乾燥部8に搬送され乾燥が行なわれる。その後、排出搬送部10を経由して、ソータ部11の排出部12に順次排出され積載されていく。一方、最後の単位画像の切断でプリント部4の側に残されたシートはシート供給部1に送り戻されて、シートがロールR1またはR2に巻き取られる。

10

【0033】

このように、片面プリントにおいては、シートは第1経路と第3経路を通過して処理され、第2経路は通過しない。以上をまとめると、片面プリントモードにおいては制御部13の制御により、以下(1)~(6)のシーケンスが実行される。

【0034】

- (1) シート供給部1からシートを送り出してプリント部4に供給する；
- (2) 供給されたシートの第1面にプリント部4で単位画像のプリントを繰り返す；
- (3) 第1面にプリントした単位画像ごとにカッタ部6でシートの切断を繰り返す；
- (4) 単位画像ごとに切断されたシートを1枚ずつ乾燥部8を通過させる；
- (5) 1枚ずつ乾燥部8を通過したシートを、第3経路を通して排出部12に排出する；
- (6) 最後の単位画像を切断してプリント部4の側に残されたシートをシート供給部1に送り戻す。

30

【0035】

図4(b)は両面プリントモードでの動作を説明するための図である。両面プリントでは、表面(第1面)プリントシーケンスに次いで反対側の裏面(第2面)プリントシーケンスを実行する。最初の表面プリントシーケンスでは、シート供給部1から検査部5までの各ユニットでの動作は上述の片面プリントの動作と同じである。カッタ部6では切断動作は行わずに、連続シートのまま乾燥部8に搬送される。乾燥部8での表面のインク乾燥の後、排出搬送部10の側の経路(第3経路)ではなく、反転部9の側の経路(第2経路)にシートが導かれる。第2経路においてシートは、順方向(図面では反時計回り方向)に回転する反転部9の巻取回転体に巻き取られていく。プリント部4において、予定された表面のプリントが全て終了すると、カッタ部6にて連続シートのプリント領域の後端が切断される。切断位置を基準に、搬送方向下流側(プリントされた側)の連続シートは乾燥部8を経て反転部9でシート後端(切断位置)まで全て巻き取られる。一方、この巻取りと同時に、切断位置よりも搬送方向上流側(プリント部4の側)に残された連続シートは、シート先端(切断位置)がデカール部2に残らないように、シート供給部1に巻き戻されて、シートがロールR1またはR2に巻き取られる。この巻き戻しによって、以下の裏面プリントシーケンスで再び供給されるシートとの衝突が避けられる。

40

50

【0036】

上述の表面プリントシーケンスの後に、裏面プリントシーケンスに切り替わる。反転部9の巻取回転体が巻き取り時とは逆方向(図面では時計回り方向)に回転する。巻き取られたシートの端部(巻き取り時のシート後端は、送り出し時にはシート先端になる)は、図の破線の経路に沿ってデカール部2に送り込まれる。デカール部2では巻取回転体で付与されたカールの矯正がなされる。つまり、デカール部2は第1経路においてシート供給部1とプリント部4の間、ならびに第2経路において反転部9とプリント部4の間に設けられて、いずれの経路においてもデカールの働きをする共通のユニットとなっている。シートの表裏が反転したシートは、斜行矯正部3を経て、プリント部4に送られて、シートの裏面にプリントが行なわれる。プリントされたシートは検査部5を経て、カッタ部6において予め設定されている所定の単位長さ毎に切断される。カッタ部6によって表裏に画像が形成された複数の印刷物に切り分けられたカットシートは両面にプリントされているので、情報記録部7での記録はなされない。カットシートは1枚ずつ乾燥部8に搬送され、排出搬送部10を経由して、ソータ部11の排出部12に順次排出され積載されていく。

【0037】

このように、両面プリントにおいてはシートは第1経路、第2経路、第1経路、第3経路の順に通過して処理される。以上をまとめると、両面プリントモードにおいては制御部13の制御により、以下(1)~(11)のシーケンスが実行される。

【0038】

- (1) シート供給部1からシートを送り出してプリント部4に供給する；
- (2) 供給されたシートの第1面にプリント部4で単位画像のプリントを繰り返す；
- (3) 第1面にプリントされたシートを乾燥部8を通過させる；
- (4) 乾燥部8を通過したシートを第2経路に導いて、反転部9が有する巻取回転体に巻き取っていく；
- (5) 第1面への繰返しのプリントが済んだら最後にプリントした単位画像の後ろでカッタ部6でシートを切断する；
- (6) 切断したシートの端部が乾燥部8を通過して巻取回転体に達するまで巻取回転体に巻き取る。これと共に、切断してプリント部4の側に残されたシートをシート供給部1に送り戻す；
- (7) 巻取りが済んだら巻取回転体を逆回転させて、第2経路から再びプリント部4にシートを供給する；
- (8) 第2経路から供給されるシートの第2面にプリント部4で単位画像のプリントを繰り返す；
- (9) 第2面にプリントした単位画像ごとにカッタ部6でシートの切断を繰り返す；
- (10) 単位画像ごとに切断されたシートを1枚ずつ乾燥部8を通過させる；
- (11) 1枚ずつ乾燥部8を通過したシートを、第3経路を通して排出部12に排出する。

【0039】

次に、上述の構成のプリンタ装置における、不吐及び色味検査方法について説明する。

【0040】

(不吐検知)

まずはインクの乾燥工程が不要であり、従来から行われている不吐検知について説明する。

【0041】

図5は本発明の全体の紙送りパスを示した図である。103は検査部5で不良と判定された印刷済み用紙や、画像検査で使用された各種パターンを印刷した不要紙を捨てるゴミ箱である。

【0042】

図6は乾燥不要な不吐検査パターンを読み取る場合の説明図である。図7は検査パター

10

20

30

40

50

ンの読み取りに関連した構成のブロック図、図8は不吐検査のフローチャートである。不吐検査の場合は前述のように乾燥工程が不要であるので、検査パターンを印刷したらそのままスキャナ部104でパターンを読み取り、画像解析部107で画像を解析する。読み取られた検査パターンは不要なのでそのままカッタ部6で裁断してゴミ箱103へ収容される。

【0043】

図8のフローチャートを用いて説明する。ステップS1ではシート供給部1、デカール部2、斜行矯正部3を通った紙に対し、プリント部4で不吐検査パターンを印刷する。次にステップS2では印刷後そのまま検査部5で不吐検査パターンの読み取りを行う。不吐検査パターン105の例を図9に示す。図10は図9の一部を拡大表示したもので、線の1本1本が所定のノズル穴1個から吐出されたインクにより描かれている。線が描けていないところは吐出不良、つまりノズルからインクが出ていない、すなわち不吐となる。ステップS3では読み取った不吐検査パターンの解析を行い、検査データを取得する。検査部5のスキャナ104で読み取った画像情報より、何番目のノズルが不吐であるかを特定する。本実施形態では約80万個のノズルがあるが、それを1個づつ検査するために不吐検査パターンは500mm程度必要となる。ステップS4では不吐ノズルデータを送信する。

10

【0044】

その後不吐のノズル番号よりどの程度の密度で不吐が起きているか解析を行い、不吐の密度が所定未満である場合は隣接するノズルからの吐出数を増やして不吐補完を行う。不吐の密度が所定以上である場合は補完が行えないと判断され、ノズルのクリーニングと吸引と強制吐出を行い不吐の解消を計る。その後もう一度不吐検査を行い不吐密度が所定未満になれば前述不吐補完を行いプリント動作を再開する。それでも不吐密度が所定以上の場合はプリンタエラーを表示してプリント動作を停止させる。

20

【0045】

またここでは詳細に述べないがノズルからのインク粒が所定の位置に飛んでいるかを調べて補正を行う場合、つまり着弾精度検知の場合も色味は関係無いので乾燥工程は不要である。

【0046】

ステップS5ではカッタ部6に送られた読み取り後の不吐検査パターンは裁断され、情報記録部7、乾燥部8、排出搬送部10を通過するように搬送されてゴミ箱103へ収容される。

30

【0047】

(色味検知)

次に色味検査について説明する。本実施形態のプリンタは複数チップの印字ヘッドを紙幅以上に並べたインライン式のプリンタである。インライン式のプリンタにおいては、そのまま何もしないとインクの吐出量が各チップ毎にばらついて、隣り合う接続部分で濃度段差が出てしまう。また同一チップ内においても吐出量が変化するためノズル毎に吐出強度を変化させないと均一な濃度にならない。更に濃度を再現するために誤差拡散などを使用しているが完全な濃度リニアリティを得る事は難しく、複数色のインクを混ぜた場合に色再現しにくい2次色、3次色がある場合が多い。

40

【0048】

これらをスキャナで読み取り、インク吐出量を細かく制御することで正確な色を出している。具体的にはヘッドシェーディング、カラーシェーディング、PWM制御がある。

【0049】

PWM制御は印字ヘッドチップへ与えるおおまかな電力をコントロールするものでノズルチップ単位で平均インク吐出量を制御するものである。ヘッドシェーディングはノズル数個単位まとめて合計のインク吐出エネルギーを制御し、かつ吐出誤差拡散パターンをコントロールすることで濃度リニアリティ制御するものである。カラーシェーディングは2次色、3次色を検査して、プリンタに与える色情報と比較して得た情報からノズルのイン

50

ク吐出量を制御して色合わせを行うものである。

【0050】

これらの制御のための色味検知では、スキャナは高解像度は不要で、代わりに高階調性を要求される。具体的には不吐検知では 8 bit / pixel で十分であるが、色味検知には 16 bit / pixel が必要となる。

【0051】

そしてそれ以上に重要なのがインクの乾燥である。インク式のプリンタの場合、紙に打ち込んだインクが乾くまでは正確な色を出すことは不可能である。つまり色味を読み取るには印刷直後の検査パターンを直接読み取ったのでは意味の無いデータとなってしまう。

【0052】

本実施形態ではインクが乾燥して正確な色がでた状態で検査パターンを読み取るために、プリンタに備えられている乾燥部 8 を利用する。以下乾燥部 8 を用いて色味を検知する構成および手順について述べる。

10

【0053】

(カラーシェーディング)

図 11、図 12、図 13、図 14 は乾燥が必要な色味検査パターンを読み取る動作を示している。図 16 はカラーシェーディングのフローチャートである。図 15 は一列に並べたプリンタヘッド間の単色の色段差を検知するための色味検査パターン 106 を示している。

【0054】

20

ステップ S 11 ではシート供給部 1、デカール部 2、斜行矯正部 3 を通ったシートに対し、プリント部 4 で色味検査パターン 106 を印刷する。次にステップ S 12 において色味検査パターン 106 を印刷されたシートを巻き取り部 9 で巻き取る。色味検査パターン 106 を印刷されたシートはカッタ部 6、情報記録部 7 を通過するように搬送され、乾燥部 8 においてインクを乾燥させてから巻き取り部 9 へ導かれる。この様子を図 11 に示す。送られてきたシート先端を巻き取り部 9 のドラム 9a に設けられたローラ対 9b が挟持する。ローラ対 9b でシート先端を挟持した状態で、図 12 に示すようにドラム 9a を反時計方向に回転させ、シートをドラム 9a の外周に巻き取る。ステップ S 13 において全ての検査パターンが乾燥部 8 を通過したらドラム 9a の回転を停止する。次にステップ S 14 においてドラム 9a を時計方向に回転させシートを巻き戻す。巻き戻されたシートは乾燥部 8、情報記録部 7、カッタ部 6、プリント部 4 を通過するように、各ユニットの搬送手段によって逆方向に搬送され、シート供給部 1 で巻き取られる。この様子を図 13 に示す。スキャナ部 104 の上流まですべての検査パターンが巻き戻されたら、ステップ S 15 において逆方向の搬送を停止する。次にステップ S 16 に進み図 14 (a) に示すように検査パターンを検査部 5 へ向けて搬送する。次にステップ S 17 に進み、スキャナ 104 で検査パターンを読み取りつつカッタ部 6 で所定の長さにパターンを裁断する。

30

【0055】

ステップ S 18 では検査部 5 のスキャナ 104 で読み取ったインク乾燥後の検査パターンの画像情報を画像解析部 107 で解析して検査データを取得する。ステップ S 19 で検査データ(カラーシェーディングデータ)はコントローラ 15 に送信される。ステップ S 20 において裁断された検査パターン 106 はゴミ箱 103 へ収容される。この様子を図 14 (b) に示す。コントローラ 15 は検査パターンの解析によってプリンタヘッドのコントロールパラメータを得る。

40

【0056】

コントローラ 15 はその後のシートへの画像形成において、検査パターンの解析によって得られたプリンタヘッドのコントロールパラメータを用いて記録ヘッドの各ノズル毎のインクの吐出量を制御して色味の調整を行う。具体的には上述したようにヘッドシェーディング、カラーシェーディング、PWM 制御を行う。

【0057】

本実施形態のスキャナ部 104 に使用している CCD 108 は、画素のアナログ加算を

50

電荷転送レジスタで行えるようになっている。例えば特開2006-340406にこの技術が述べられている。これを利用すると低解像度の時に蓄える電子数が増やせる。つまり低解像度の時は同じ光量でも高階調読み取りができる。ゆえにノイズが多いが高解像度であるモードと、低解像度だがノイズが少ないモードを切り替えて使用することが可能となる。本実施形態では図8に示した高解像度が必要な不吐検知では高解像度モードを使用し、図16で示した低解像度でも良いが高階調が必要なヘッドシェーディング、カラーシェーディングでは低解像度モードを使用している。これを利用して本実施形態ではスキャナ部104を1個にすることが可能となった。これによりプリンタの小型化に貢献することができた。

【0058】

10

カラーシェーディング用以外に、ヘッドシェーディングのための単色の濃度段差検査の検査パターンも同様にプリント部4で記録した後に乾燥部8で乾燥させ検査部5のスキャナで読み取ることができる。読み取ったインク乾燥後の画像情報を解析することにより、プリンタヘッドのコントロールパラメータを得てプリンタの色味、すなわちインクの吐出量を制御することができる。

【0059】

上記実施形態では乾燥部8がカッタ部6の下流側に配置されているが、逆に乾燥部8をカッタ部6の上流側に配置しても良い。

【0060】

20

また本発明の実施形態では不吐検知を乾燥前に行っているが、不吐検査パターンを色味検査パターンと同時に印刷して乾燥後にまとめて検査しても良い。

【0061】

更に本実施形態では全てのパターンを巻き戻してから、検査パターンの読み取りを開始しているが、巻き戻し時間短縮のために巻き戻しの際に検査パターンを逆方向から読み取っても良い。

【0062】

本実施形態では巻き戻し速度を給紙速度と同等にすることを想定しているが、乾燥部8での乾燥時間が色味検知するのに十分でない場合は巻き戻し速度を遅くして十分に乾燥させることも可能である。

【0063】

30

上述したように、本実施形態では色味調整のためのデータを自動で取得することができる。装置内の乾燥装置によって記録された検査パターンの乾燥を行うので、色味調整のためのデータを短時間で取得することができる。そのためにスキャナをプリンタに内蔵し、不吐及び着弾位置検出と色味及び色味段差の検出を行う。これにより人手を介すことなく完全自動でプリンタの自動検査と印刷品質の確保ができる。更に外部スキャナのような外部装置を不要とし、外部スキャナ装置の操作を覚える必要もなく、設置スペースを減らすことができる。外部補助装置操作の要らないシンプルな操作を可能とすることができます。

【0064】

また高解像度モードと高階調モードを切り替えできるスキャナとする事で内蔵スキャナを1個にして、更なる装置の小型化ができる。

40

【符号の説明】

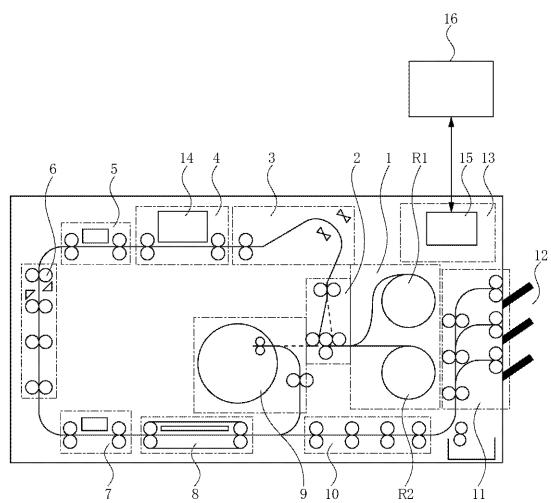
【0065】

- 1 シート供給部
- 4 プリント部
- 5 検査部
- 6 カッタ部
- 8 乾燥部
- 9 シート巻取部
- 10 排出搬送部
- 13 制御部

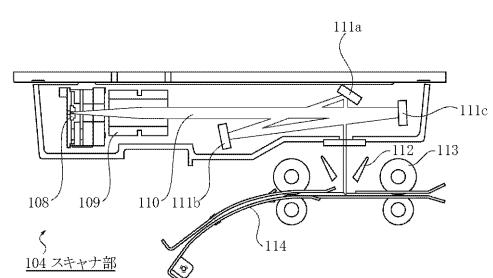
50

- 1 4 プリントヘッド
- 1 5 コントローラ
- 1 0 4 スキナ部
- 1 0 5 不吐検査パターン
- 1 0 6 カラーシェーディング検査パターン
- 1 0 7 画像解析部
- 1 0 8 C C D
- 1 1 3 搬送ローラ
- 1 1 4 紙搬送ガイド

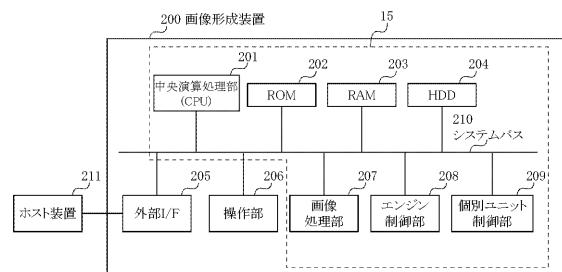
【図 1】



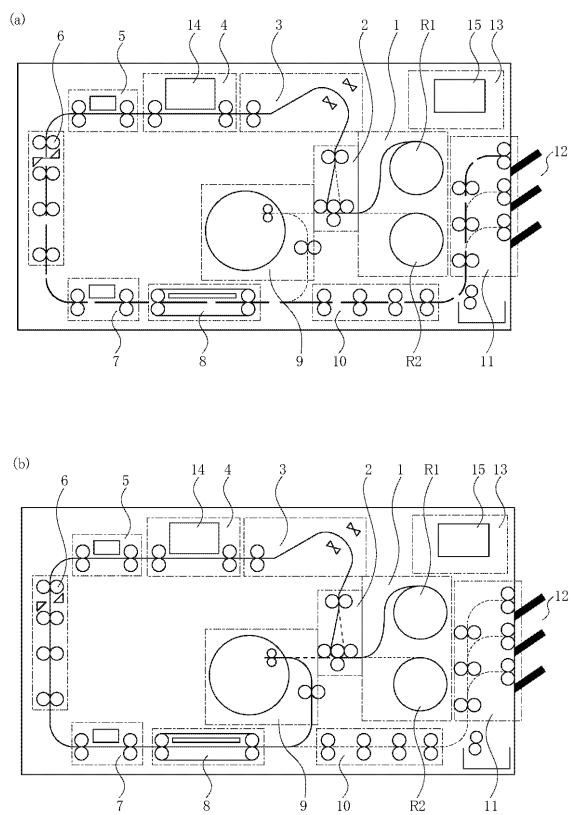
【図 2】



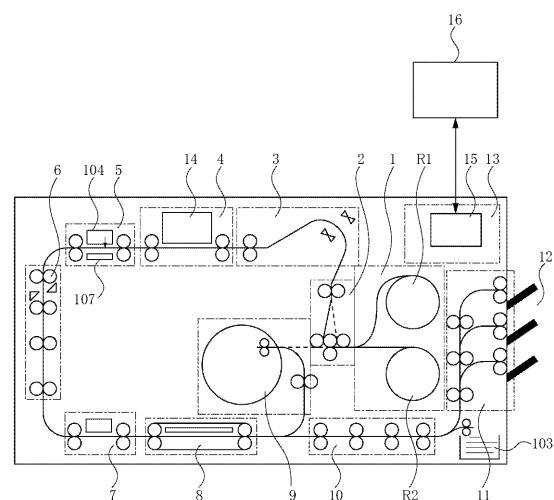
【図3】



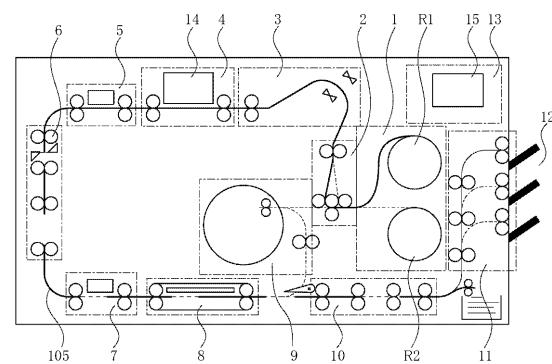
【図4】



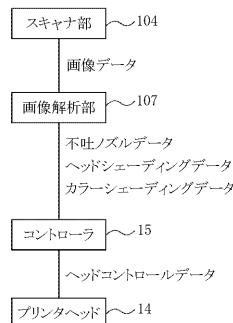
【図5】



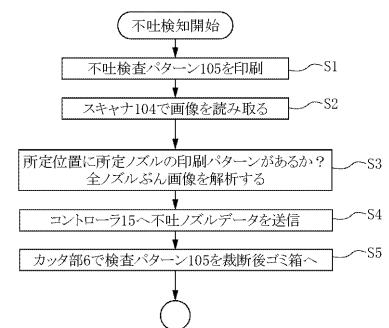
【図6】



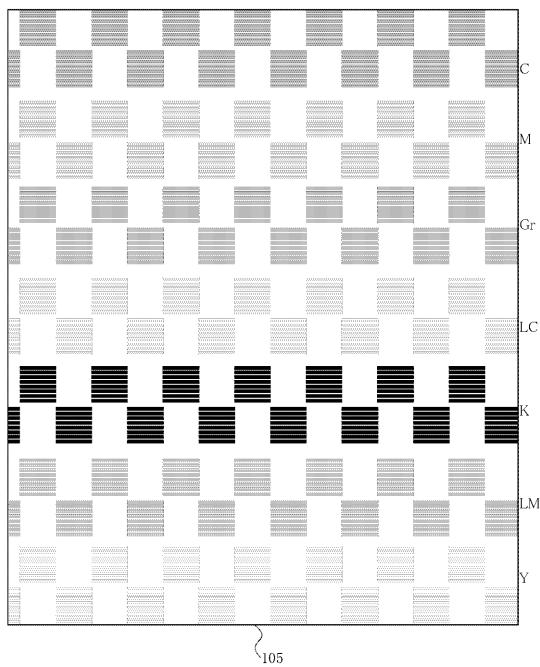
【図7】



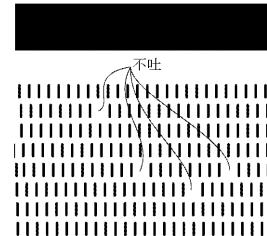
【図8】



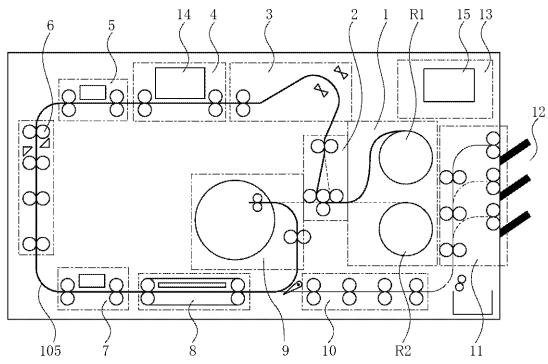
【図9】



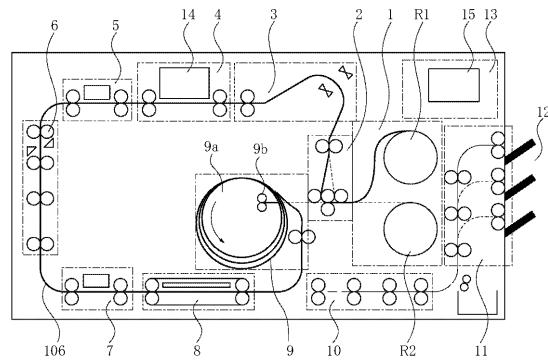
【図10】



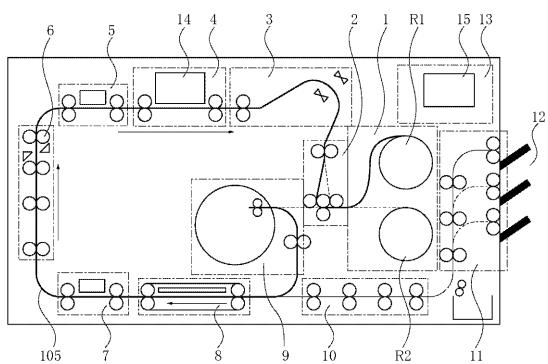
【図 1 1】



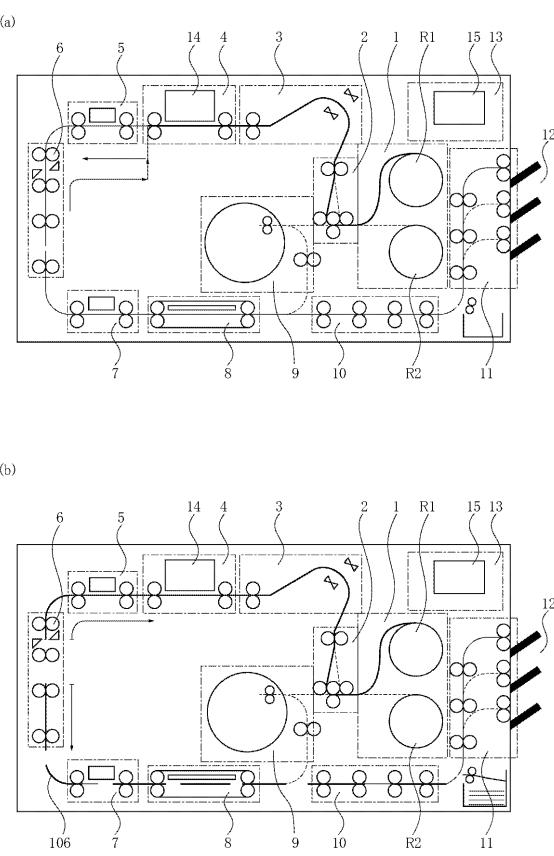
【図12】



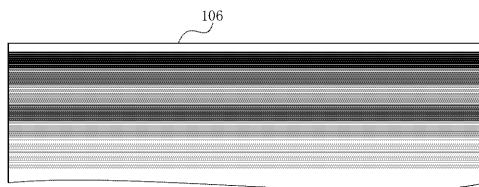
【図13】



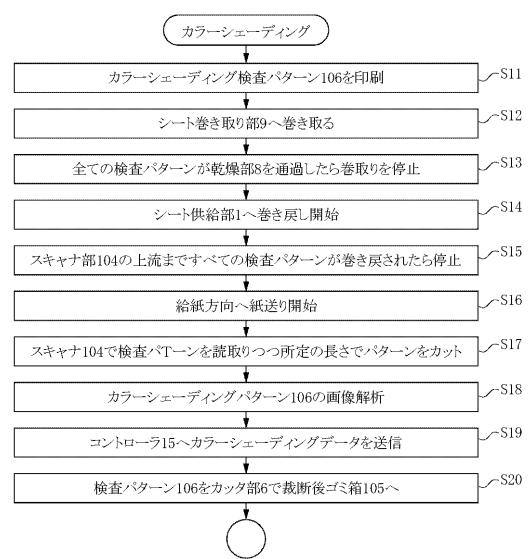
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 4 1 J 11/70

(72)発明者 池田 靖彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 鈴木 友子

(56)参考文献 特開2008-254221 (JP, A)
特開2010-23498 (JP, A)
特開2005-125761 (JP, A)
特開2009-274317 (JP, A)
特開平5-310358 (JP, A)
特開2008-30899 (JP, A)
特開平11-249346 (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 / 7 0
B 4 1 J 1 5 / 0 4
B 4 1 J 2 9 / 0 0
B 4 1 J 2 9 / 4 6