

(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2016-103805  
(P2016-103805A)

(43) 公開日 平成28年6月2日(2016.6.2)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
<b>HO4N</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/00	106C	2C061
<b>GO6F</b>	<b>3/12</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6F	3/12	M	2C187
<b>B41J</b>	<b>29/46</b>	<b>(2006.01)</b>	B41J	29/46	C	2H270
<b>B41J</b>	<b>21/16</b>	<b>(2006.01)</b>	B41J	21/16		5C062
<b>GO3G</b>	<b>21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3G	21/00	510	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2014-242446 (P2014-242446)  
(22) 出願日 平成26年11月28日 (2014.11.28)

(71) 出願人 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 菊池 翔  
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  
Fターム(参考) 2C061 AP07 AS02 KK18 KK26 KK28  
KK33  
2C187 AG01 BH18 BH23 CD07 DB04  
HA36

最終頁に続く

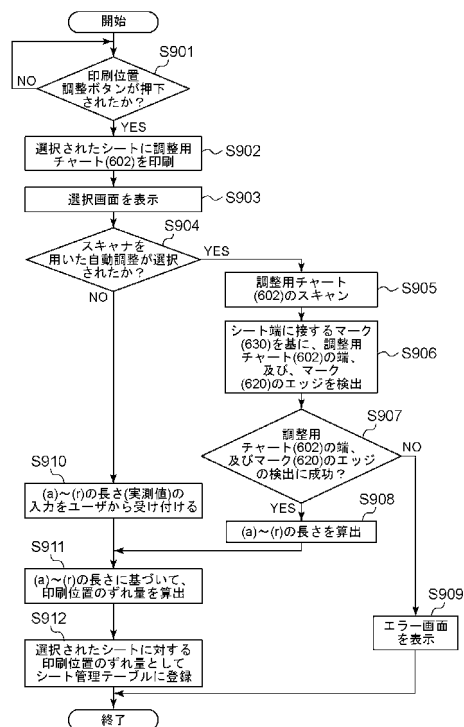
(54) 【発明の名称】 印刷装置、印刷装置の制御方法、プログラム、及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 画像の位置合わせのためにマークが印刷されたシートの下地と、当該シート外との間で濃度差の有意な変化が検出されないことがある。例えば、当該シートの画像をスキャンする時に、当該シートの下地と当該シート外との境目で白飛びが生じた場合である。このような場合、スキャンした画像データのシートの上端を検出できないためマークの位置を特定できない。

【解決手段】 シートの端に掛かるように画像を印刷し、当該印刷された画像を読み取って画像データを生成し、当該生成された画像データからシートの端を検出することを特徴とする。

【選択図】 図9



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

シートの端に掛かるように画像を印刷する印刷手段と、  
前記印刷手段によって印刷された前記画像を読み取って画像データを生成する読み取り手段と、  
前記読み取り手段によって生成された画像データからシートの端を検出する検出手段と、  
を有することを特徴とする印刷装置。

**【請求項 2】**

前記検出手段によって前記シートの端が検出されたことに従って、前記シートの印刷位置のずれ量を前記画像データに基づいて取得する取得手段を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

10

**【請求項 3】**

前記取得手段によって取得された前記ずれ量に基づいて、前記シートの印刷位置を調整し、当該調整された印刷位置に画像を印刷するよう制御する印刷制御手段を更に有することを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

**【請求項 4】**

前記取得手段によって取得された前記ずれ量を前記シートに対応づけて記憶する記憶手段を更に有することを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

**【請求項 5】**

前記取得手段によって取得された前記ずれ量を前記シートに対応づけて記憶する記憶手段と、  
前記記憶手段に記憶された前記ずれ量を読み出して、当該読み出されたずれ量に基づいて前記シートの印刷位置を調整し、当該調整された印刷位置に画像を印刷するよう制御する印刷制御手段と、  
を更に有することを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

20

**【請求項 6】**

印刷位置を調整すべきシートを選択する選択手段を更に有し、  
前記印刷手段は、前記選択手段によって選択されたシートの端に掛かるように前記画像を印刷する  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

30

**【請求項 7】**

前記印刷手段によってシートの端に掛かるように印刷される画像は、黒色の画像であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の印刷位置。

**【請求項 8】**

シートの端に掛かるように画像を印刷する印刷工程と、  
前記印刷工程で印刷された前記画像を読み取って画像データを生成する読み取り工程と、  
前記読み取り工程で生成された画像データからシートの端を検出する検出工程と、  
を有することを特徴とする印刷装置の制御方法。

40

**【請求項 9】**

前記検出工程で前記シートの端が検出されたことに従って、前記シートの印刷位置のずれ量を前記画像データに基づいて取得する取得工程を更に有することを特徴とする請求項 8 に記載の印刷装置の制御方法。

**【請求項 10】**

請求項 8 又は 9 に記載の印刷装置の制御方法を、コンピュータに実行させるためのプログラム。

**【請求項 11】**

請求項 10 に記載のプログラムを格納した、コンピュータで読み取り可能な記憶媒体。

**【発明の詳細な説明】**

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、シートに画像を印刷する印刷装置、印刷装置の制御方法、プログラム、及び記憶媒体に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

先端レジズれを確認するためのチャートとして、所定の幅を持った黒色の画像（以下、マークと呼ぶ）を少なくともチャートの端の一辺に接するように出力する画像形成装置がある。この画像形成装置は、出力されたチャートを読み取って画像データを生成し、当該画像データを画像診断装置に送信する。この画像診断装置は、受信した画像データに基づいて、チャートの端からマークのエッジまでの距離（余白部の距離）を測定する（特許文献1参照）。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2005-176045号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

チャートの端及びマークのエッジの検出は、チャートの画像データの解析時に、例えば、チャートの下地とチャート外との間の濃度の変化に注目することで行われる。一方、チャートの読み取り時にチャートの下地とチャート外との境目で白飛びが発生した場合、チャートの下地とチャート外との間で濃度に有意な差が検出されないことがある。チャートの端を検出できなかった場合、仮に、マークのエッジを検出できたとしても、チャートの端からマークのエッジまでの距離を測定できない。しかしながら、上記特許文献1に記載の画像形成装置及び画像診断装置では、チャートの画像データからチャートの端を検出できない場合について何ら考慮がなされていない。

20

## 【0005】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものである。例えば、シートの端に掛かるように画像を印刷することにより、当該画像を読み取って生成された画像データからシートの端を検出できる装置や方法等を提供することにある。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するために本発明の一態様に係る印刷装置は以下のような構成を備える。即ち、シートの端に掛かるように画像を印刷する印刷手段と、前記印刷手段によって印刷された前記画像を読み取って画像データを生成する読み取り手段と、前記読み取り手段によって生成された画像データからシートの端を検出する検出手段と、を有することを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、例えば、シートの端に掛かるように画像を印刷することにより、当該画像を読み取って生成された画像データからシートの端を検出することができる。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】本実施形態に係る印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態に係る画像形成部の構成を示す断面図の一例である。

【図3】本実施形態に係るスキャナ部の構成を示す断面図の一例である。

【図4】本実施形態に係るテーブルの一例である。

【図5】本実施形態に係る画面の構成を説明するための図である。

【図6】第1の実施形態に係る調整用チャートの模式図の一例である。

50

【図 7】第 1 の実施形態に係るテーブルの一例である。

【図 8】第 1 の実施形態に係るチャートの端の検出方法を説明するための図である。

【図 9】第 1 の実施形態に係る制御例を説明するためのフローチャートである。

【図 10】第 1 の実施形態に係る画面の構成を説明するための図である。

【図 11】第 1 の実施形態に係る画面の構成を説明するための図である。

【図 12】第 2 の実施形態に係る制御例を説明するためのフローチャートである。

【図 13】第 2 の実施形態に係る画面の構成を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る本発明を限定するものではなく、また本実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0010】

[第 1 の実施形態]

本発明の第 1 の実施形態に係る印刷システムの構成について図 1 を用いて説明する。

【0011】

第 1 の実施形態では、シートに対する印刷位置の自動調整を行う場合に、CPU 114 は、シートの端の一部に接するように所定のマークが形成された調整用チャートを印刷するよう画像形成部 151 に指示する。そして、CPU 114 は、当該所定のマークが印刷された調整用チャートの画像を読み取って生成された画像データを解析する。CPU 114 は、当該解析の結果、濃度差から当該調整用チャートの端、及び、当該所定のマークのエッジを検出する。そして、CPU 114 は、検出されたチャートの端、及び当該所定のマークのエッジに基づいて、印刷位置のずれ量を自動で算出し、印刷位置を調整するものである。

【0012】

以下、詳細に説明する。

【0013】

本実施形態に係る印刷システムは、印刷装置 100 と、外部装置の一例である PC (コンピュータ) 101 とで構成される。

【0014】

印刷装置 100 は、原稿を読み取って画像データを生成する画像読取機能と、生成した画像データに基づいて画像をシートに印刷する印刷機能 (コピー機能) を備えている。また、印刷装置 100 は、PC 101 等から印刷ジョブを受信し、印刷指示を受け付けたデータに基づいて文字や画像をシートに印刷する印刷機能 (PC プリント機能) を備えている。なお、印刷機能による印刷は、カラーであっても、モノクロであってもよい。

【0015】

印刷装置 100 のコントローラ部 (制御部) 110 は、ネットワークケーブル 105 を介して PC 101 と接続される。なお、コントローラ部 110 と PC 101 は、ネットワークケーブル 105 を介して接続される構成に限られない。コントローラ部 110 と PC 101 は、ローカルエリアネットワーク等の LAN (Local Area Network) を介して接続される構成であってもよい。また、コントローラ部 110 と PC 101 は、インターネット等の WAN (Wide Area Network) や、専用のプリンタケーブルを介して接続される構成であってもよい。なお、ネットワークケーブル 105 を介して 1 台の PC 101 が印刷装置 100 に接続される構成を図 1 に例示したが、これに限られない。ネットワークケーブル 105 を介して複数台の PC 101 が印刷装置 100 に接続される構成であってもよい。

【0016】

PC 101 は、例えば、アプリケーションソフトウェアによって画像データを生成し、生成した画像データを印刷装置 100 に送信する。また、PC 101 は、例えば、アプリケーションソフトウェアやプリンタドライバを用いて、PDL (Page Description Language) を用いて、印刷装置 100 に送信する。

ption Language) データを生成する。そして、コントローラ部 110 は、PC 101 からネットワークケーブル 105 を経由して送られてきた PDL データを、ラスタライズすることにより、ビットマップデータを生成する。なお、ラスタライズする動作を実行するプログラム等は、後述する ROM 112 又は HDD 115 に記憶されている。

#### 【0017】

なお、本実施形態では、PC 101 を外部装置の一例として説明するが、これに限られない。外部装置は、PDA (personal digital assistant) やスマートフォン等の携帯情報端末、ネットワーク接続機器、又は外部専用装置等であっても良い。

10

#### 【0018】

続いて、本実施形態に係る印刷装置 100 のブロック図について、図 1 を用いて説明する。印刷装置 100 は、コントローラ部 110、画像出力デバイスであるプリンタエンジン 150、画像入力デバイスであるスキャナ部 130、給送部 140、及び、操作部 120 を有する。これらは電氣的に接続されており、互いに制御コマンドやデータを送受信する。

#### 【0019】

コントローラ部 110 は、印刷装置 100 の動作を統括的に制御すると共に、画像情報やデバイス情報の入出力制御を行う。また、コントローラ部 110 は、複数の機能ブロックとして、CPU 114、I/O 制御部 111、ROM 112、RAM 113、及び、HDD 115 を有する。なお、各モジュールは、それぞれシステムバス 116 を介して互いに接続される。

20

#### 【0020】

CPU 114 は、印刷装置 100 の全体を制御するプロセッサである。CPU 114 は、ROM 112 に記憶された制御プログラム等に基づいて、接続中の各種デバイスとのアクセスを統括的に制御する。また、CPU 114 は、コントローラ部 110 の内部で行われる各種処理を統括的に制御する。

#### 【0021】

I/O 制御部 111 は、外部のネットワークとの通信制御を行うためのモジュールである。

30

#### 【0022】

RAM 113 は、読み出し及び書き込み可能なメモリである。また、RAM 113 は、CPU 114 が動作するためのシステムワークメモリでもある。RAM 113 には、スキャナ部 130 や PC 101 等から入力された画像データや、各種プログラムや設定情報等が記憶される。

#### 【0023】

ROM 112 は、読み出し専用のメモリである。また、ROM 112 は、ブート ROM である。ROM 112 には、システムのブートプログラムが予め記憶されている。

#### 【0024】

HDD 115 は、主に、コンピュータを起動・動作させるために必要な情報 (システムソフトウェア) や、画像データが記憶される。

40

#### 【0025】

なお、コントローラ部 110 が NVRAM (不図示) を有している場合、システムソフトウェアや、画像データや、後述する操作部 120 を介して受け付けた設定情報等を NVRAM に記憶してもよい。

#### 【0026】

RAM 113 又は HDD 115 には、印刷装置 100 における印刷に使用されるシートの属性情報をリスト形式で管理するためのシート管理テーブル 400 が記憶される。なお、シート管理テーブル 400 の詳細については、図 4 で後述する。

#### 【0027】

50

ROM 112 又は HDD 115 には、CPU 114 により実行される、後述するフローチャートの各種処理等を実行するために必要な各種の制御プログラムが記憶されている。また、ROM 112 又は HDD 115 には、ユーザインタフェース画面（以下、UI 画面）を含む操作部 120 の表示部（不図示）に各種の UI 画面を表示させるための表示制御プログラムも記憶されている。CPU 114 が、ROM 112 又は HDD 115 に記憶されているプログラムを読み出して、RAM 113 に当該プログラムを展開することにより、本実施形態に係る各種動作を実行する。

【0028】

プリンタエンジン 150 は、画像形成部 151 と、定着ユニット 155 を有する。また、画像形成部 151 は、現像ユニット 152、感光体ドラム 153、及び転写ベルト 154 を有する。なお、画像形成部 151 及び定着ユニット 155 の詳細については、図 2 で後述する。

10

【0029】

スキャナ部 130 は、光学センサを用いて原稿（シート）の画像をスキャンし、スキャン画像データを取得する。なお、スキャナ部 130 の詳細については、図 3 で後述する。

【0030】

給送部 140 は、複数のシート収納部（例えば、給送カセット、給送デッキ、手差しトレイ等）からシートを給送するためのユニットである。各シート収納部は、複数種類のシートを収納することができ、また、複数枚のシートを収納することができる。シート収納部に収納されたシートのうち最上位のシートが 1 枚ずつ分離されて、画像形成部 151 に搬送される。そして、画像形成部 151 は、スキャナ部 130 や PC 101 等から入力された画像データに基づいて、シート収納部から給送されたシートに画像を印刷する。

20

【0031】

操作部 120 は、ユーザインタフェース部の一例に該当する。操作部 120 は、表示部（不図示）と、キー入力部（不図示）とを有する。また、操作部 120 は、表示部やキー入力部を介して、ユーザからの各種設定を受け付ける機能を有する。また、操作部 120 は、表示部を介して、ユーザに情報を提供する機能を有する。

【0032】

表示部は、LCD（Liquid Crystal Display：液晶表示部）と、LCD 上に貼られた透明電極（静電容量方式でもよい）とを有するタッチパネルシートとで構成される。LCD には、操作画面が表示される他、印刷装置 100 の状態が表示される。キー入力部には、例えば、スキャンやコピー等の実行の開始を指示するために用いられるスタートキーや、スキャンやコピー等の稼働中の動作の中止を指示するために用いられるストップキー等がある。

30

【0033】

続いて、画像形成部 151 の構成を示す断面図の一例について、図 2 を用いて説明する。

【0034】

画像形成部 151 は、コントローラ部 110 によって生成された画像データに従って、現像ユニット 152 を用いて感光体ドラム 153 の周囲上にトナー像を形成する。

40

【0035】

なお、現像ユニット 152 は、感光体ドラム 153 に対向して配置される。現像ユニット 152 の内部は、垂直方向に延在する隔壁 201 によって現像部 202 と攪拌部 203 とに分かれている。

【0036】

現像部 202 には、矢印 241 の方向に回転する非磁性の現像スリーブ 204 が配置される。現像スリーブ 204 の内部には、マグネット 205 が固定配置される。

【0037】

現像スリーブ 204 は、ブレード 206 によって取り出された現像剤（例えば、二成分現像剤である。磁性キャリアと非磁性トナーを含む。）を搬送する。そして、感光体ドラ

50

ム 1 5 3 と対向する現像領域で現像剤を感光体ドラム 1 5 3 に供給して、感光体ドラム 1 5 3 上の静電潜像を現像する。なお、現像効率、即ち静電潜像へのトナーの付与率を向上させるために、現像スリーブ 2 0 4 には、直流電圧を交流電圧に重畳した現像バイアス電圧が印加される。

【 0 0 3 8 】

現像部 2 0 2 及び攪拌部 2 0 3 には、現像剤を攪拌するためのスクリー 2 0 7、2 0 8 がそれぞれ配置されている。スクリー 2 0 7 は、現像部 2 0 2 中の現像剤を攪拌し、攪拌された現像剤を搬送する。一方、スクリー 2 0 8 は、トナー補給槽 2 1 0 のトナー排出口 2 1 1 から搬送スクリー 2 1 2 の回転によって供給されたトナー 2 1 3 と、現像ユニット 1 5 2 内に既に存在する現像剤 2 1 4 とを攪拌する。そして、スクリー 2 0 8 は、攪拌された現像剤を搬送し、トナー濃度を均一化する。

10

【 0 0 3 9 】

なお、隔壁 2 0 1 には、図 2 に示す手前側と奥側の端部において、現像部 2 0 2 と攪拌部 2 0 3 とを相互に連通させるための現像剤通路（不図示）が形成されている。現像によってトナーが消費されてトナー濃度の低下した現像部 2 0 2 内の現像剤は、スクリー 2 0 7、2 0 8 の搬送力により、一方の現像剤通路から攪拌部 2 0 3 内に移動される。そして、攪拌部 2 0 3 内でトナー濃度が回復した現像剤は、他方の現像剤通路から現像部 2 0 2 内に移動されるように構成されている。

【 0 0 4 0 】

感光体ドラム 1 5 3 は、矢印 2 4 2 の方向に回転駆動される。感光体ドラム 1 5 3 の周辺には、感光体ドラム 1 5 3 を一様に帯電する一次帯電器 2 2 0、現像ユニット 1 5 2、現像された可視トナー像をシートに転写する転写ユニット 2 2 1、ドラムクリーナ 2 2 2 が感光体ドラム 1 5 3 の回転方向に順次配設されている。

20

【 0 0 4 1 】

また、感光体ドラム 1 5 3 の上方には像露光装置 2 2 3 が設けられている。像露光装置 2 2 3 は、半導体レーザ、ポリゴンミラー、反射鏡等からなり、コントローラ部 1 1 0 によってデジタル信号に変換された画像に対応するデジタル画素信号（ビデオデータ）の入力を受けて、信号に対応して変調されたレーザビームを照射する。

【 0 0 4 2 】

像露光装置 2 2 3 は、当該レーザビームを、一次帯電器 2 2 0 と現像ユニット 1 5 2 との間で感光体ドラム 1 5 3 の母線方向に走査するよう照射する。そして、感光体ドラム 1 5 3 のドラム面は露光されて、静電潜像が形成される。その後、感光体ドラム 1 5 3 が回転することで、静電潜像が現像ユニット 1 5 2 によって可視トナー像に現像される。

30

【 0 0 4 3 】

感光体ドラム 1 5 3 の下部には、矢印 2 4 3 の方向にシートを搬送する転写ベルト 1 5 4 が複数のローラ間に張架されて配置される。

【 0 0 4 4 】

給送部 1 4 0 から給送されたシートは、転写ベルト 1 5 4 の右側から搬送される。そして、当該シートは、転写ベルト 1 5 4 を挟んで対向設置される吸着帯電器 2 3 0 の作用により、転写ベルト 1 5 4 に担持されて、転写ベルト 1 5 4 の左側（矢印 2 4 3 の方向）に搬送される。そして、感光体ドラム 1 5 3 と転写ユニット 2 2 1 との間をシートが通過する際に、転写ユニット 2 2 1 の作用によって、感光体ドラム 1 5 3 上に現像された可視トナー像が当該シートに転写される。トナー像が転写されたシートは、除電用帯電器 2 3 1 によって転写ベルト 1 5 4 から分離され、定着ユニット 1 5 5 に搬送される。

40

【 0 0 4 5 】

そして、定着ユニット 1 5 5 が備える加圧ローラ（不図示）と加熱ローラ（不図示）との間を当該シートが通過し、トナーが溶融・圧着される。これにより、シートにトナー像が定着される。なお、シートへのトナーを転写した後に感光体ドラム 1 5 3 上に残存するトナーは、ドラムクリーナ 2 2 2 により除去される。

【 0 0 4 6 】

50

続いて、スキャナ部 130 の構成を示す断面図の一例について、図 3 ( A ) 及び図 3 ( B ) を用いて説明する。

【 0047 】

原稿 301 の画像の読み取り方法には、流し読み方式と光学系移動方式の 2 つの方式がある。流し読み方式では、原稿積載部 ( 原稿トレイとも呼ぶ ) 340 に原稿 301 が載置されて、自動原稿搬送装置 ( ADF ) によって原稿 301 を搬送させながら、固定された光学系の位置で原稿 301 の画像を読み取る ( ADF 読みとも呼ぶ ) 。なお、ADF とは、Auto Document Feeder のことである。一方、光学系移動方式では、プラテンガラス ( 原稿台 ) 302 上に原稿 301 が載置されて、光学系を移動させながら、原稿位置が固定された原稿 301 の画像を読み取る ( 圧板読みとも呼ぶ ) 。

10

【 0048 】

本実施形態におけるスキャナ部 130 では、ADF 読みで原稿 301 をスキャンする構成と、圧板読みで原稿 301 をスキャンする構成の両方を備えている場合について以降説明するが、これに限られない。第 1 の実施形態では、スキャナ部 130 は、ADF 読みで原稿 301 をスキャンする構成、又は、圧板読みで原稿 301 をスキャンする構成のいずれかを少なくとも備えていればよい。

【 0049 】

なお、スキャナ部 130 における原稿 301 の画像の読み取り動作 ( スキャン動作とも呼ぶ ) の開始指示は、例えば、スキャンの実行の開始を指示するためのスタートキーがユーザによって押下されることにより行われる。もしくは、スキャン動作の開始指示は、例えば、操作部 120 の表示部に表示されるスタートボタンがユーザによって押下されることにより行われてもよい。

20

【 0050 】

まず、圧板を用いて原稿 301 の画像を読み取る場合について、図 3 ( A ) を用いて説明する。

【 0051 】

スキャン動作の開始指示により、プラテンガラス 302 上に載置された原稿 301 の画像の読み取るために、第一ミラーユニット 303 と第二ミラーユニット 304 は、モータ 312 の駆動によって、ホームポジションセンサ 305 のある位置まで一旦戻される。そして、原稿照明ランプ 306 が点灯され、点灯された光は原稿 301 に照射される。原稿 301 からの反射光は、第一ミラーユニット 303 内の第 1 ミラー 307 と、第二ミラーユニット 304 内の第 2 ミラー 308、及び、第二ミラーユニット 304 内の第 3 ミラー 309 を経由する。第 3 ミラー 309 からの反射光は、レンズ 310 を通して CCD ( Charge Coupled Device ) センサ 311 上に結像されて、光信号として CCD センサ 311 に入力される。

30

【 0052 】

なお、第二ミラーユニット 304 は、第一ミラーユニット 303 の速度 ( V ) の半分の速度 ( V / 2 ) で移動する。これにより、原稿 301 の全面が走査される。

【 0053 】

なお、本実施形態では、スキャナ部 130 が備える光学系は、原稿 301 からの反射光を CCD センサ 311 上に結像する縮小光学系である場合について説明したが、これに限られない。スキャナ部 130 が備える光学系は、原稿 301 からの反射光を CIS ( Contact Image Sensor ) 上に結像する等倍光学系であってもよい。

40

【 0054 】

続いて、ADF を用いて原稿 301 の画像を読み取る場合について、図 3 ( B ) を用いて説明する。

【 0055 】

ピックアップローラ 322 と給送ローラ 323 との間に配置されている原稿検知センサ ( 不図示 ) によって、原稿積載部 340 に原稿 ( 不図示 ) がセットされていることを検知した場合に、ADF 読みによる原稿のスキャン動作が開始される。

50

## 【0056】

スキャン動作の開始指示を受け付けると、まず、原稿給送部341は、摩擦分離方式により原稿束の最上のシート（原稿）を1枚ずつ分離し、分離された原稿をレジストローラ対324まで搬送する。なお、原稿を給送する際には、ピックアップローラ322が原稿束の上に下降し、中板が上昇して原稿束を給送ローラ323に押圧することによって、原稿の給送のための予備動作に入る。その後、モータ（不図示）を駆動源として、給送ローラ323とピックアップローラ322が時計回り方向に回転することにより、原稿が搬送される。最上のシートに後続して送られようとする2枚目以降のシートは、摩擦片（不図示）により静止し、原稿積載部340に留まる。なお、原稿が分離されたことは、給送ローラ323の下流に配置された分離センサ（不図示）によって検知される。

10

## 【0057】

その後、分離された原稿は、ガイド板（不図示）の間を通過して、レジストローラ対324まで搬送される。なお、レジストローラ対324は、原稿の先端が到達した時には停止している。そして、当該原稿は、給送ローラ323による搬送で、ループが形成されて斜行が補正されて、原稿搬送部342まで搬送される。

## 【0058】

原稿搬送部342は、搬送ベルト325を駆動ローラ326、従動ローラ327で張架し、押圧コロ328によって搬送ベルト325をプラテンガラス302に押圧することで、搬送ベルト325を回動させる。原稿は、搬送ベルト325とプラテンガラス302の間に搬送されると、搬送ベルト325の摩擦力によりプラテンガラス302の上を通過する。

20

## 【0059】

原稿給送部341から原稿搬送部342まで搬送された原稿は、搬送ベルト325によりプラテンガラス302の所定の位置まで搬送されたことに従って、駆動モータ（不図示）の停止に伴い搬送が停止される。そして、当該原稿の画像は、スキャナ部130により読み取られる。

## 【0060】

スキャナ部130による読み取りが終了した後、搬送ベルト325によって原稿が反転排送部343に搬送される。この時、反転排送部343の入口付近でシートの進行経路を規制する反転フラップ331は、ソレノイド（不図示）の制御により、原稿を反転ローラ329まで搬送する。さらに、当該原稿は、逆時計回り方向に回転する反転ローラ329と、反転ローラ329に対向する反転コロ332によって挟持され、搬送ローラ対330まで搬送される。

30

## 【0061】

原稿の後端が排出フラップ333を抜けた地点まで到達したことに従って、排出フラップ333は時計回り方向に回動するとともに、反転ローラ329は逆転して時計回り方向に回転する。これにより、原稿のスイッチバック搬送が開始される。このようにして、反転ローラ329の時計回り方向の回転により搬送された原稿は、原稿排出部344に排出される。ここで、後続の原稿がある場合、後続の原稿は、搬送ベルト325の回動により、先行の原稿と同様に所定の位置まで搬送される。そして、駆動モータの停止に伴って読み取り位置で停止した当該原稿の画像は、スキャナ部130により読み取られる。このスキャン動作の実行中に、先行の原稿は、独立して動作する反転排送部343によって表裏が反転されて、原稿排出部344まで搬送される。

40

## 【0062】

なお、図3(B)の例では、ADFを用いて原稿301の画像を読み取るにあたって、原稿を圧板読みで読み取る位置まで搬送させ、原稿の搬送を停止してスキャンを実行する方式（光学系移動方式）で説明したが、これに限られない。例えば、スキャナ部130が原稿の搬送路上に固定された読み取りセンサを備える場合、ADFを用いる原稿301の画像の読み取り方式は、原稿を一定速度で搬送させながらスキャンを実行する方式（流し読み方式）でもよい。

50

## 【 0 0 6 3 】

また、A D F 読みとして、図 3 ( B ) の例では、原稿の裏面をスキャンする場合に、原稿の表面をスキャンした後、当該原稿を反転させて搬送し、続けて原稿の裏面をスキャンする方式（両面反転読みと呼ぶ）について説明したが、これに限られない。例えば、スキャナ部 1 3 0 が原稿の搬送路の上側と下側に 2 つの読み取りセンサを備える場合、流し読みを行いながら、原稿の表面と裏面を同時にスキャンする方式（両面同時読みと呼ぶ）により A D F 読みを実行してもよい。

## 【 0 0 6 4 】

続いて、印刷装置 1 0 0 における印刷に使用されるシートの属性情報を管理するためのシート管理テーブル 4 0 0 の詳細について、図 4 を用いて説明する。

10

## 【 0 0 6 5 】

なお、印刷装置 1 0 0 において印刷に使用されるシートには、例えば、標準的に使用されるシート、プリンタメカによって評価済みのシート、及び、標準シートや評価済みシートの属性情報がユーザによってカスタマイズされたユーザ定義のシート等がある。これら複数のシートの属性情報は、シート管理テーブル 4 0 0 によるリスト形式で、R A M 1 1 3 又は H D D 1 1 5 に記憶される。シート管理テーブル 4 0 0 に登録されている各データは、X M L ( E x t e n s i b l e M a r k u p L a n g u a g e ) や C S V ( C o m m a - S e p a r a t e d V a l u e s ) 等のデジタル情報である。そして、各ソフトウェアモジュールは、R A M 1 1 3 又は H D D 1 1 5 に記憶されているシート管理テーブル 4 0 0 に対して読み出しと書き込みが可能である。

20

## 【 0 0 6 6 】

続いて、シート管理テーブル 4 0 0 に登録されるデータ（シートの属性情報）の詳細について以降説明する。

## 【 0 0 6 7 】

シート名称（ 4 1 1 ）は、印刷に使用されるシートを互いに識別するための情報である。

## 【 0 0 6 8 】

副走査方向のシート長（ 4 1 2 ）、主走査方向のシート長（ 4 1 3 ）、シートの坪量（ 4 1 4 ）、及び、シートの表面性（ 4 1 5 ）は、それぞれ、印刷に使用されるシートの物理特性である。なお、シートの表面性（ 4 1 5 ）は、シートの表面の物理特性を表すための属性であり、例えば、光沢性を上げるための表面コートが施された「コート」や、表面に凹凸のあるような「エンボス」等がある。

30

## 【 0 0 6 9 】

シートの色（ 4 1 6 ）は、シートの下地の色を表すための属性である。プレプリント紙（ 4 1 7 ）は、印刷に使用されるシートがプレプリント紙であるか否かを識別するための情報である。

## 【 0 0 7 0 】

印刷装置 1 0 0 は、理想の印刷位置に画像が印刷されるように、印刷の実行時にシートに対する印刷位置のずれを調整する。シートに対する印刷位置のずれ量（ 4 2 0 ）は、シートの表面における理想の印刷位置からの位置ずれ量を表す情報である。一方、シートの裏面に対する印刷位置のずれ量（ 4 2 1 ）は、シートの裏面における理想の印刷位置からの位置ずれ量を表す情報である。

40

## 【 0 0 7 1 】

印刷位置のずれ量（ 4 2 0 , 4 2 1 ）として、例えば、シートに対する副走査方向の印刷位置のずれ量（以降、リード位置のずれ量と呼ぶ）がある。リード位置とは、シートの搬送方向の先頭におけるチャートの端を起点とした画像の印刷の開始位置のことである。なお、リード位置の初期値はゼロである。リード位置のずれ量の調整時において、像露光装置 2 2 3 から感光体ドラム 1 5 3 に照射するレーザビームの照射開始タイミングが調整される。これにより、シートの搬送方向の先頭におけるチャートの端を起点とした画像の印刷の開始位置が変更される。

50

## 【 0 0 7 2 】

また、印刷位置のずれ量（420，421）として、例えば、シートに対する主走査方向の印刷位置のずれ量（以降、サイド位置のずれ量と呼ぶ）がある。サイド位置とは、シートの搬送方向の左側におけるチャートの端を起点とした画像の印刷の開始位置のことである。なお、サイド位置の初期値はゼロである。サイド位置のずれ量の調整時において、像露光装置223から感光体ドラム153に照射するレーザビームの照射開始タイミングが調整される。これにより、シートの搬送方向の先頭におけるチャートの端を起点とした画像の印刷の開始位置が変更される。

## 【 0 0 7 3 】

また、印刷位置のずれ量（420，421）として、例えば、副走査方向の画像長のずれ量（理想の長さに対する倍率）と、主走査方向の画像長のずれ（理想の長さに対する倍率）がある。なお、副走査倍率、及び、主走査倍率の初期値はゼロである。副走査倍率は、転写ベルト154の駆動速度を制御することで調整される。一方、主走査倍率は、像露光装置223においてデジタル画像信号からレーザビームに変調する際のレーザビームのクロック周波数を制御することで調整される。

10

## 【 0 0 7 4 】

これらの印刷位置のずれ量（420，421）は、所定のマークが印刷された調整用チャートをスキャナ部130でスキャンし、当該調整用チャート上のマークの位置を検出することで算出される。所定のマークが印刷される調整用チャートの詳細については、図6で後述する。また、調整用チャート上のマークの位置を検出する方法の詳細については、

20

## 【 0 0 7 5 】

なお、前述したように、印刷位置のずれ量（420，421）の調整は、例えば、レーザの照射タイミングを調整することにより行われる場合について説明したが、これに限られない。シートに印刷すべき画像自体を所定量シフトさせて印刷することにより、印刷位置のずれを調整してもよい。なお、印刷位置のずれ量の調整時において、ユーザは、シートに印刷する画像のシフト量を任意に指定できるようにしてもよい。

## 【 0 0 7 6 】

シート管理テーブル400に登録されているシートの属性情報の編集や、シート管理テーブル400に対する新たなシートの追加登録は、図5（A）に示す編集画面500によって行うことができる。なお、編集画面500は、例えば、操作部120の表示部や、PC101のモニタ（不図示）に表示される。

30

## 【 0 0 7 7 】

編集画面500上でユーザによって選択されたシートは、ハイライト表示（反転表示）される。図5（A）の例では、「XYZ製紙 カラー81」のシートがハイライト表示されている。ユーザは、編集画面500上のボタン501を押下することによって、シート管理テーブル400に登録すべき新たなシートを追加することができる。また、ユーザは、編集画面500上のボタン502を押下することによって、選択されたシート（ハイライト表示されているシート）の属性情報を編集することができる。なお、ボタン501又はボタン502がユーザによって押下されたことに従って、図5（B）に示す編集画面510が呼び出される。なお、編集画面510は、例えば、操作部120の表示部や、PC101のモニタ（不図示）に表示される。

40

## 【 0 0 7 8 】

ユーザは、編集画面510上で、例えば、シート名称、副走査方向のシート長、主走査方向のシート長、坪量、表面性、色、及び、プレプリント紙等に関する各データを入力することができる。なお、表面性については、印刷装置100でサポート可能な表面性のリストから選択される。また、色については、予め登録された色のリストから選択される。ユーザによって各データが入力された後、編集画面510上のボタン511が押下されることにより、その時点で入力されたデータ（シートの属性情報）が確定されて、シート管理テーブル400に登録される。

50

## 【 0 0 7 9 】

編集画面 5 0 0 上で、ユーザは、シート名称、副走査方向のシート長、主走査方向のシート長、坪量、表面性、及び、色に関する属性情報を入力することができる。なお、表面性は、印刷装置 1 0 0 でサポート可能な表面性のリストからユーザは一つを選択する。また、色は、予め登録された色のリストからユーザは任意の一つを選択することができる。また、編集画面 5 0 0 上では、編集するシートがプレプリント紙 5 0 7 であるか否かの情報をユーザは入力することができる。

## 【 0 0 8 0 】

編集画面 5 0 0 上の編集終了ボタン 5 2 0 が押下されると、その時点で入力されたシート属性が確定されて、シート管理テーブル 4 0 0 に記憶される。

10

## 【 0 0 8 1 】

そして、編集画面 5 0 0 上のボタン 5 0 3 がユーザによって押下されることにより、選択されたシート（ハイライト表示されているシート）に対する印刷位置を調整するための一連の処理を実行することができる。なお、印刷位置の調整を実行する一連の処理の詳細については、図 9 で後述する。

## 【 0 0 8 2 】

続いて、印刷位置の調整に使用される調整用チャートの模式図の一例について、図 6 ( A ) 及び図 6 ( B ) を用いて説明する。

## 【 0 0 8 3 】

まず、シートに対する印刷位置の調整のために、図 6 ( A ) に示す調整用チャート 6 0 1 用いる場合について説明する。

20

## 【 0 0 8 4 】

調整用チャート 6 0 1 の画像データは、R A M 1 1 3 又は H D D 1 1 5 に格納されている。調整用チャート 6 0 1 を印刷する際に、調整用チャート 6 0 1 の画像データが R A M 1 1 3 又は H D D 1 1 5 から読み出されて、プリンタエンジン 1 5 0 に転送される。

## 【 0 0 8 5 】

シートに対する表面の印刷位置を調整する場合、シートの表面の特定の位置（例えば、四隅）には、マーク 6 2 0 が印刷される。また、シートに対する裏面の印刷位置を調整する場合、シートの裏面の特定の位置（例えば、四隅）には、マーク 6 2 0 が印刷される。なお、マーク 6 2 0 は、通常のシートに対する反射率の差が大きい色のトナー（例えば、黒色のトナー）で形成される。このように、調整用チャート 6 0 1 は、チャートの表面及び裏面のそれぞれに 4 箇所（合計 8 箇所）にマーク 6 2 0 が印刷される。

30

## 【 0 0 8 6 】

調整用チャート 6 0 1 の表面には、チャートの搬送方向を識別するための画像 6 1 0 、及び、チャートの表裏を識別するための画像 6 1 2 が印刷される。また、調整用チャート 6 0 1 の裏面には、チャートの搬送方向を識別するための画像 6 1 1 、及び、チャートの表裏を識別するための画像 6 1 3 が印刷される。

## 【 0 0 8 7 】

即ち、両面印刷の実行時に両面画像の位置合わせを行う場合、調整用チャート 6 0 1 の表面には画像 6 1 0 及び画像 6 1 2 を印刷し、調整用チャート 6 0 1 の裏面には画像 6 1 1 及び画像 6 1 3 を印刷すればよい。一方、片面印刷の実行時に印刷位置の調整を行う場合、少なくとも調整用チャート 6 0 1 の表面に画像 6 1 0 及び画像 6 1 2 を印刷すればよい。

40

## 【 0 0 8 8 】

また、調整用チャート 6 0 1 の搬送方向を識別するための画像 6 1 0 及び画像 6 1 1 は、調整用チャート 6 0 1 を A D F 読みでスキャンする場合に印刷されていればよく、調整用チャート 6 0 1 を圧板読みでスキャンする場合には印刷されていなくてもよい。

## 【 0 0 8 9 】

なお、図 6 ( A ) に示すように画像 6 1 0 及び画像 6 1 1 は、例えば、チャートの搬送方向をユーザが識別可能な矢印である。一方、画像 6 1 2 及び画像 6 1 3 は、例えば、チ

50

ャートの表裏をユーザが識別可能な文字である。

【0090】

続いて、シートに対する印刷位置の調整のために、図6(B)に示す調整用チャート602を用いる場合について説明する。

【0091】

調整用チャート602の画像データは、RAM113又はHDD115に格納されている。調整用チャート602を印刷する際に、調整用チャート602の画像データがRAM113又はHDD115から読み出されて、プリンタエンジン150に転送される。

【0092】

シートに対する表面の印刷位置を調整する場合、シートの表面の特定の位置(例えば、四隅)には、マーク620が印刷される。また、シートに対する裏面の印刷位置を調整する場合、シートの裏面の特定の位置(例えば、四隅)には、マーク620が印刷される。なお、マーク620は、通常のシートに対する反射率の差が大きい色のトナー(例えば、黒色のトナー)で形成される。

10

【0093】

また、調整用チャート602では、チャートの端を検出するために、所定の幅を持ったマーク630がチャートの端の一部に接するように印刷される。なお、調整用チャート602の印刷時に、転写ユニット221によってシートに転写されるトナー像(マーク630のトナー像)がシートの端に掛かるように、感光体ドラム153上にマーク630の像が形成される。

20

【0094】

調整用チャート602に印刷されるマーク630は、所定の幅を持つ。このため、調整用チャート602の印刷時に、印刷位置のずれが仮に発生していたとしても、印刷位置のずれ量が調整可能な範囲内(例えば、6mm以内)であれば、調整用チャート602の端に掛かるようにマーク630が印刷されることになる。

【0095】

マーク630は、チャートの端の一部に接しているのであれば、図6(B)で示した大きさや形状に限定されるものではない。なお、マーク630の色は、マーク620の色に対して同一の色であってもよく、異なる色であってもよい。即ち、調整用チャート602には、通常のシートに対する反射率の差が大きい色のトナー(例えば、黒色のトナー)を用いてマーク630が印刷されている。

30

【0096】

調整用チャート602におけるチャートの端の検出方法の詳細については、図8で後述する。

【0097】

このように、調整用チャート602は、チャートの表面及び裏面のそれぞれに4箇所(合計8箇所)にマーク620が印刷されて、かつ、当該チャートの表面及び裏面のそれぞれに8箇所(合計16箇所)にマーク630が印刷される。

【0098】

調整用チャート602の表面には、チャートの搬送方向を識別するための画像610、及び、チャートの表裏を識別するための画像612が印刷される。また、調整用チャート602の裏面には、チャートの搬送方向を識別するための画像611、及び、チャートの表裏を識別するための画像613が印刷される。

40

【0099】

即ち、両面印刷の実行時に、両面画像の位置合わせを行う場合、調整用チャート602の表面には画像610及び画像612を印刷し、調整用チャート602の裏面には画像611、及び画像613を印刷すればよい。一方、片面印刷の実行時に印刷位置の調整を行う場合、少なくとも調整用チャート602の表面に画像610及び画像612を印刷すればよい。

【0100】

50

また、調整用チャート602の搬送方向を識別するための画像610及び画像611は、調整用チャート602をADF読みでスキャンする場合に印刷されていればよく、調整用チャート602を圧板読みでスキャンする場合には印刷されていなくてもよい。

【0101】

なお、図6(B)に示すように画像610及び画像611は、例えば、チャートの搬送方向をユーザが識別可能な矢印である。一方、画像612及び画像613は、例えば、チャートの表裏をユーザが識別可能な文字である。

【0102】

マーク620は、理想通りの位置に印刷されている場合、チャートの端から所定の距離の位置に印刷されるように配置される。そこで、本実施形態では、シートに対する表面の印刷位置の調整を調整用チャート601で行う場合、調整用チャート601の表面に印刷されているマーク620の位置を測定することにより、シートの表面の印刷位置のずれ量が算出(又は取得)される。同様に、本実施形態では、シートに対する表面の印刷位置の調整を調整用チャート602で行う場合、調整用チャート602の表面に印刷されているマーク620の位置を測定することにより、シートの表面の印刷位置のずれ量が算出(又は取得)される。

【0103】

また、本実施形態では、シートに対する裏面の印刷位置の調整を調整用チャート601で行う場合、調整用チャート601の裏面に印刷されているマーク620の位置を測定することにより、シートの裏面の印刷位置のずれ量が算出(又は取得)される。同様に、本実施形態では、シートに対する裏面の印刷位置の調整を調整用チャート602で行う場合、調整用チャート602の裏面に印刷されているマーク620の位置を測定することにより、シートの裏面の印刷位置のずれ量が算出(又は取得)される。

【0104】

なお、調整用チャート601の表面及び裏面に印刷されている各々のマーク620の相対位置を測定することで、表面の印刷位置に対しての裏面の印刷位置のずれ量、又は、裏面の印刷位置に対しての表面の印刷位置のずれ量を算出(又は取得)してもよい。同様に、調整用チャート602の表面及び裏面に印刷されている各々のマーク620の相対位置を測定することで、表面の印刷位置に対しての裏面の印刷位置のずれ量、又は、裏面の印刷位置に対しての表面の印刷位置のずれ量を算出(又は取得)してもよい。

【0105】

続いて、調整用チャート601、もしくは、調整用チャート602を用いて印刷位置の調整を行う場合について、図6(A)及び図6(B)を用いて以降説明する。

【0106】

調整用チャート(601, 602)の表面と裏面のそれぞれのマーク620の位置を測定するために、調整用チャート(601, 602)の表面における(a)~(j)で表される部分が測定される。また、調整用チャート(601, 602)の裏面における(k)~(r)で表される部分が測定される。

【0107】

なお、(a)の部分は、調整用チャート(601, 602)の副走査方向の長さであり、(b)の部分は調整用チャート(601, 602)の主走査方向の長さである。なお、(a)の部分の理想的な長さは、シート管理テーブル400によって登録されている副走査方向のシート長(412)である。また、(b)の部分の理想的な長さは、シート管理テーブル400によって登録されている主走査方向のシート長(413)である。一方、(c)~(r)の長さは、それぞれ、マーク620から直近のチャートの端までの距離である。

【0108】

なお、(a)~(r)の長さの測定方法として、手動で測定する方法と、自動で算出する方法とがある。手動で測定する方法では、ユーザが、調整用チャート(601, 602)に定規を当てることにより、(a)~(r)の長さを実測する。

10

20

30

40

50

## 【0109】

一方、自動で算出する方法では、調整用チャート(601, 602)をスキナ部130でスキャンする。そして、CPU114は、調整用チャート(601, 602)の画像を読み取って生成された画像データを解析する。CPU114は、当該解析の結果、濃度差から調整用チャート(601, 602)の端、及び、マーク620のエッジ(即ち、チャートの下地とマーク620の境界)を検出する。そして、CPU114は、検出されたチャートの端、及びマーク620のエッジ812から(a)~(r)の長さを算出する。

## 【0110】

続いて、測定されたマーク620の位置に基づく印刷位置のずれ量の算出方法について、図7を用いて説明する。

10

## 【0111】

調整用チャート(601, 602)の表面及び裏面における「リード位置」、「サイド位置」、「主走査倍率」、「副走査倍率」の測定値(710)、理想値(711)、及び印刷位置のずれ量(712)の各々は、図7に示すテーブル700によって定義される。なお、テーブル700は、RAM113又はHDD115に記憶される。

## 【0112】

例えば、調整用チャート(601, 602)の表面における「リード位置」の測定値(710)は、テーブル700に示した数式を用いて、図6で示した(c)及び(e)の実測値から算出される。即ち、リード位置は、シートの搬送方向の先頭におけるチャートの端から対応するマーク620までの距離の平均値である。

20

## 【0113】

また、例えば、調整用チャート(601, 602)の表面における「サイド位置」の測定値(710)は、テーブル700に示した数式を用いて、図6で示した(f)及び(j)の実測値から算出される。即ち、サイド位置は、シートの搬送方向の左側におけるチャートの端から対応するマーク620までの距離の平均値である。

## 【0114】

また、例えば、調整用チャート(601, 602)の表面における「主走査倍率」の測定値(710)は、テーブル700に示した数式を用いて、図6で示した(b)、(d)、(f)、(h)、及び(j)の実測値から算出される。即ち、主走査倍率は、主走査方向に同一走査線上に並ぶマーク620間の距離の平均値である。

30

## 【0115】

また、例えば、調整用チャート(601, 602)の表面における「副走査倍率」の測定値(710)は、テーブル700に示した数式を用いて、図6で示した(a)、(c)、(e)、(g)、及び(i)の実測値から算出される。即ち、副走査倍率は、副走査方向に同一走査線上に並ぶマーク620間の距離の平均値である。

## 【0116】

テーブル700に示すように、「リード位置」及び「サイド位置」の理想値(711)は、それぞれ1cmである。即ち、マーク620は、理想的にはそれぞれ対応するチャートの端から1cm離れた位置に印刷されるべきである。

## 【0117】

また、テーブル700に示すように、「主走査倍率」の理想値(711)は、シート管理テーブル400に登録されている各々のシートにおける主走査方向のシート長から2cm減算した値である。同様に、「副走査倍率」の理想値(711)は、シート管理テーブル400に登録されている各々のシートにおける副走査方向のシート長から2cm減算した値である。

40

## 【0118】

また、テーブル700に示すように、「リード位置」、「サイド位置」、「主走査倍率」、及び「副走査倍率」の各々における印刷位置のずれ量(712)は、対応する測定値(710)及び理想値(711)を用いて算出される。

## 【0119】

50

より具体的に、「リード位置」及び「サイド位置」の印刷位置のずれ量(712)は、測定値(710)から理想値(711)を減算することで算出される(単位は「mm」である)。一方、「主走査倍率」及び「副走査倍率」の印刷位置のずれ量(712)は、測定値(710)から理想値(711)を減算したものを理想値(711)で除算することで算出される(単位は「%」である)。

【0120】

以上によって算出された印刷位置のずれ量(712)は、シートの属性情報としてシート管理テーブル400に登録される。

【0121】

前述したように、調整用チャート601を用いて印刷位置の調整を行う場合、(a)~(r)の長さを自動で算出する方法では、調整用チャート601をスキャナ部130でスキャンする。そして、CPU114は、調整用チャート601の画像を読み取って生成された画像データを解析し、例えば、チャートの下地とチャート外との間の濃度の変化に注目する。CPU114は、当該解析の結果、濃度差から調整用チャート601の端、及び、マーク620のエッジ(即ち、チャートの下地とマーク620の境界)を検出する。そして、CPU114は、検出されたチャートの端、及びマーク620のエッジ812から(a)~(r)の長さを算出する。

10

【0122】

しかしながら、調整用チャート601の読み取り時に、チャートの下地とチャート外との境目で白飛びが発生した場合、チャートの下地とチャート外との間で濃度に有意な差が検出されないことがある。このような場合、チャートの端を検知できないため、仮に、マークのエッジを検知できたとしても、チャートの端からマークのエッジまでの距離(例えば、調整用チャート601の(c)で表される部分)を測定できない。このように、チャートの読み取り時に、チャートの下地とチャート外との境目で白飛びが発生した場合、チャートの端からマークのエッジまでの距離を算出できないため、シートに対する印刷位置の自動調整ができないことがある。

20

【0123】

そこで、第1の実施形態では、シートに対する印刷位置の自動調整を行う場合に、CPU114は、チャートの端の一部に接するようにマーク630が形成された調整用チャート602を印刷するよう画像形成部151に指示する。

30

【0124】

なお、調整用チャート602には、前述したとおり、通常のシートに対する反射率の差が大きい色のトナー(例えば、黒色のトナー)で、マーク630がチャートの端の一部に接するように印刷されている。マーク630がチャートの端に印刷されることにより、マーク630がチャートの端に印刷されていない場合と比べて、スキャン時に白飛びが起これにくくなるという性質がある。

【0125】

CPU114は、マーク630が印刷された調整用チャート602の画像を読み取って生成された画像データを解析する。CPU114は、当該解析の結果、濃度差から調整用チャート602の端、及びマーク630のエッジ(即ち、チャートの下地とマーク630の境界)を検出する。そして、CPU114は、検出されたチャートの端、及びマーク630のエッジに基づいて、印刷位置のずれ量を自動で算出し、印刷位置を調整するものである。

40

【0126】

以下、詳細に説明する。

【0127】

調整用チャート602をスキャナ部130でスキャンして生成された画像データ800に基づいて、調整用チャート602の端810を検出する方法について、図8(A)及び図8(B)を用いて説明する。

【0128】

50

まず、調整用チャート602をスキャナ部130でスキャンして生成された画像データの一部を、図8(A)を用いて説明する。

【0129】

端810は、画像データ800のシートの端である。解析範囲811は、画像データ800の解析が行われる範囲である。画像データ800の解析は、画像データ800の画像端から主走査方向と副走査方向の濃度変化を画素単位で計測することで行われ、当該計測結果から端810や、マーク620が検出される。なお、計測する単位は、画素単位より微小な単位であっても、より大きな単位であってもよい。また、読み取りの間隔は、一定の間隔で行っても、間引いて行ってもよい。

【0130】

続いて、解析範囲811における画像データ800の解析結果の一例を、図8(B)を用いて説明する。解析範囲811における画像データ800の濃度計測は、画像データ800のシートの端(画像端)から行われる。

【0131】

まず、CPU114は、シート外(図8の区間(A)に相当)の濃度を検出する。続いて、CPU114は、マーク630に相当する箇所(図8の区間(B)に相当)の濃度を検出する。続いて、CPU114は、マーク630とマーク620との間にあるシートの下地(図8の区間(C)に相当)の濃度を検出する。続いて、CPU114は、マーク620に相当する箇所(図8の区間(D)に相当)の濃度を検出する。

【0132】

続いて、CPU114は、シートの下地(図8の区間(E)に相当)の濃度を再び検出する。続いて、CPU114は、マーク620に相当する箇所(図8の区間(F)に相当)の濃度を再び検出する。続いて、CPU114は、マーク630とマーク620との間にあるシートの下地(図8の区間(G)に相当)の濃度を再び検出する。続いて、CPU114は、マーク630に相当する箇所(図8の区間(H)に相当)の濃度を再び検出する。続いて、CPU114は、シート外(図8の区間(I)に相当)の濃度を再び検出する。

【0133】

そして、CPU114は、これらの測定結果に基づいて、画像データ800の区間(A)~(I)の測定位置から範囲を算出し、マーク620とマーク630の画像の範囲(大きさ)と比較する。当該比較の結果から、CPU114は、区間(B)及び区間(H)がマーク630による濃度であると検出し、更に、区間(D)及び区間(F)がマーク620による濃度であると検出する。また、区間(C)、区間(E)、及び区間(G)がチャートの下地による濃度であると検出する。

【0134】

そして、CPU114は、当該検出の結果から、区間(A)と区間(B)で濃度が切り替わる箇所を端810(左端)として検出し、更に、区間(C)と区間(D)で濃度が切り替わる箇所をマーク620(左マーク)のエッジ812(左端)として検出する。

【0135】

また、CPU114は、当該検出の結果から、区間(F)と区間(G)で濃度が切り替わる箇所をマーク620(右マーク)のエッジ812(右端)として検出し、更に、区間(H)と区間(I)で濃度が切り替わる箇所を端810(右端)として検出する。

【0136】

そして、CPU114は、検出の結果に基づき、端810(左端)からマーク620(左マーク)のエッジ812(左端)までの距離を、調整用チャート602の(c)の長さとして自動で算出する。また、CPU114は、マーク620(右マーク)のエッジ812(右端)から端810(右端)までの距離を、調整用チャート602の(g)の長さとして自動で算出する。また、CPU114は、端810(左端)から端810(右端)までの距離を、調整用チャート602の(a)の長さとして自動で算出する。

【0137】

10

20

30

40

50

なお、調整用チャート602の(c)と(g)の長さの算出方法について上述したが、調整用チャート602の(e)と(i)、(d)と(f)、及び、(h)と(j)の長さについても、同様の方法によって算出することができる。また、調整用チャート602の(a)の長さの算出方法について上述したが、調整用チャート602の(b)の長さについても、同様の方法によって算出することができる。

【0138】

このようにして、端810と、マーク620のエッジ812が検出されたことに従って、CPU114は、調整用チャート602の(a)~(r)の長さを自動で算出することが可能となる。

【0139】

第1の実施形態に係る印刷装置100において、印刷位置の調整を実行する一連の処理を、図9に示すフローチャートを用いて説明する。この処理は、コントローラ部110のCPU114が、ROM112又はHDD115から読み出してRAM113に展開された制御プログラムを実行することで行われる。なお、この処理は、例えば、操作部120の表示部に編集画面500が表示され、かつ、編集画面500上で任意のシートが選択された状態で開始される。

【0140】

S901において、CPU114は、編集画面500上のボタン503がユーザによって押下されたか否かを判定する。CPU114は、ボタン503が押下された(即ち、YES)と判定した場合、S902に処理を進める。一方、CPU114は、NOと判定した場合、ボタン503が押下されたと判定するまで、S901の処理を繰り返す。

【0141】

S902において、CPU114は、編集画面500上で選択されたシートに調整用チャート602を印刷するよう画像形成部151に指示する。この時、RAM113又はHDD115に格納された調整用チャート602の画像データが読み出されて、プリンタエンジン150に転送される。そして、印刷指示を受け付けた画像形成部151は、給送部140から給送されたシートに対して、調整用チャート602の画像データに基づき当該シートに調整用チャート602を印刷する。なお、調整用チャート602が印刷されたシートは、印刷装置100の機外に排出される。

【0142】

S903において、CPU114は、図10に示す選択画面1000を操作部120の表示部に表示して、S904に処理を進める。なお、選択画面1000は、印刷位置の調整方法として、スキャナを用いた自動調整(1001)、又は、手動調整(1002)のいずれかをユーザに選択させるための画面である。

【0143】

S904において、CPU114は、スキャナを用いた自動調整(1001)が選択されたか否かを判定する。なお、CPU114は、選択画面1000上のボタン1001が押下された場合にYESと判定して、S905に処理を進める。一方、CPU114は、選択画面1000上のボタン1002が押下された場合にNOと判定して、S911に処理を進める。

【0144】

S905において、CPU114は、S902で印刷された調整用チャート602をスキャンするようスキャナ部130に指示して、S906に処理を進める。なお、ユーザは、調整用チャート602をスキャンするために、プラテンガラス302、又は原稿積載部340上に調整用チャート602を載置する。そして、例えば、スキャンの実行の開始を指示するためのスタートキーがユーザによって押下されたことに従って、スキャナ部130に対するスキャン指示が行われる。

【0145】

S906において、CPU114は、調整用チャート602のスキャンにより生成された画像データ800を解析する。そして、CPU114は、チャートの端に接するマーク

10

20

30

40

50

630を基に、調整用チャート602の端810、及びマーク620のエッジ812を検出して、S907に処理を進める。なお、画像データ800の解析処理は、図8で前述した方法によって行われる。

【0146】

S907において、CPU114は、S906による検出処理の結果、調整用チャート602の端810、及びマーク620のエッジ812の検出に成功したか否かを判定する。CPU114は、成功した(YES)と判定した場合、S908に処理を進める。一方、CPU114は、NOと判定した場合、S909に処理を進める。なお、S907でNOと判定されるのは、例えば、調整用チャート602が印刷されたシートの下地とマーク620との濃度差が小さいために、マーク620のエッジ812の検出が正しく行われなかった場合である。

10

【0147】

S908において、CPU114は、S906で検出された端810、及びマーク620のエッジ812から、図6(B)に示した(a)~(r)の長さを算出して、S911に処理を進める。

【0148】

S909において、CPU114は、図11に示すエラー画面1100を操作部120の表示部に表示する。なお、エラー画面1100は、調整用チャートの画像データの解析に失敗したために、印刷位置の調整が実行されなかったことをユーザに通知するための画面である。S909の処理の後、図9に係る一連の処理を終了する。

20

【0149】

S910において、CPU114は、手動で測定された(a)~(r)の長さ(実測値)の入力を編集画面510上でユーザから受け付けて、S911に処理を進める。

【0150】

S911において、CPU114は、S908で算出された(a)~(r)の長さ、又は、S910で入力された(a)~(r)の長さに基づいて、印刷位置のずれ量(712)を算出して、S912に処理を進める。なお、印刷位置のずれ量(712)は、図7で前述した数式を用いて算出される。

【0151】

S912において、CPU114は、編集画面500上で選択されたシートに対する印刷位置のずれ量(712)として、シート管理テーブル400に登録する。なお、S912によって、選択されたシートに対する表面の印刷位置のずれ量(420)、及び裏面の印刷位置のずれ量(421)を表す情報として、例えば、リード位置、サイド位置、主走査倍率、副走査倍率等が登録される。そして、S912の処理の後、図9に係る一連の処理を終了する。

30

【0152】

以上が、第1の実施形態に係る印刷装置100において、印刷位置の調整を実行する一連の処理の詳細である。

【0153】

以上説明したように、第1の実施形態では、シートの端の一部に接するようにマーク630が形成された調整用チャート602を印刷した。シートの端に掛かるように画像を印刷することにより、当該画像を読み取って生成された画像データからシートの端を検出することができる。

40

【0154】

このため、シートに対する印刷位置の自動調整を行う場合に、CPU114は、調整用チャート602のスキャンにより印刷位置のずれを自動で算出することができる。故に、ユーザは、印刷位置のずれを知るために、調整用チャート602のマーク620からチャートの端までの長さを手動で計測する手間を省くことができる。

【0155】

[第2の実施形態]

50

前述した第1の実施形態では、スキャナを用いた自動調整(1001)により印刷位置のずれを調整する場合であっても、手動調整(1002)により印刷位置のずれを調整する場合であっても、調整用チャート602を印刷して使用する場合について説明した。

【0156】

一方、手動調整(1002)を行う場合、シートの端に接するようにマーク630が印刷された調整用チャート602を使用する代わりに、調整用チャート601を使用してもよい。なぜなら、手動調整(1002)では、マーク620からチャートの端までの長さをユーザが手動で計測する際に、マーク630を参照する必要がないからである。

【0157】

スキャナを用いた自動調整(1001)を圧板読みで行う場合、例えば、プラテンガラス302上に載置された調整用チャート601の上から黒色の画像のバックグシート(不図示)を充ててスキャンする。このようにして、スキャナを用いた自動調整(1001)を圧板読みで行う場合、シートの端に接するようにマーク630が印刷された調整用チャート602を使用する代わりに、調整用チャート601を使用してもよい。

【0158】

他方、スキャナを用いた自動調整(1001)をADF読みで行う場合、原稿積載部340上に載置された調整用チャート601の上から黒色の画像のバックグシートを充ててスキャンすることができない。そのため、スキャナを用いた自動調整(1001)をADF読みで行う場合、シートの端に接するようにマーク630が印刷された調整用チャート602を使用する必要がある。

【0159】

そこで、第2の実施形態に係る印刷装置100では、スキャナを用いた自動調整(1001)を行うよう指示された場合に、圧板読みで印刷位置の調整を実行するか、又は、ADF読みで印刷位置の調整を実行するかをユーザが任意に選択できるようにする。そして、圧板読みによって印刷位置の調整を実行するよう指示された場合には、調整用チャート601を印刷し、ADF読みによって印刷位置の調整を実行するよう指示された場合は、調整用チャート602を印刷するよう制御する。また一方で、手動調整(1002)を行うよう指示された場合に、調整用チャート601を印刷するよう制御する場合について以降説明する。

【0160】

第2の実施形態に係る印刷装置100において、印刷位置の調整を実行する一連の処理を、図12に示すフローチャートを用いて説明する。この処理は、コントローラ部110のCPU114が、ROM112又はHDD115から読み出してRAM113に展開された制御プログラムを実行することで行われる。なお、この処理は、例えば、操作部120の表示部に編集画面500が表示され、かつ、編集画面500上で任意のシートが選択された状態で開始される。

【0161】

S1201において、CPU114は、編集画面500上のボタン503がユーザによって押下されたか否かを判定する。CPU114は、ボタン503が押下された(即ち、YES)と判定した場合、S1202に処理を進める。一方、CPU114は、NOと判定した場合、ボタン503が押下されたと判定するまで、S1201の処理を繰り返す。

【0162】

S1202において、CPU114は、図10に示す選択画面1000を操作部120の表示部に表示して、S1203に処理を進める。

【0163】

S1203において、CPU114は、スキャナを用いた自動調整(1001)が選択されたか否かを判定する。なお、CPU114は、選択画面1000上のボタン1001が押下された場合にYESと判定して、S1204に処理を進める。一方、CPU114は、選択画面1000上のボタン1002が押下された場合にNOと判定して、S1216に処理を進める。

10

20

30

40

50

## 【0164】

S1204において、CPU114は、図13に示す選択画面1300を操作部120の表示部に表示して、S1205に処理を進める。なお、選択画面1300は、印刷位置の調整方法として、圧板を用いた自動調整(1301)、又は、ADFを用いた自動調整(1302)のいずれかをユーザに選択させるための画面である。

## 【0165】

S1205において、CPU114は、ADFを用いた自動調整(1302)が選択されたか否かを判定する。なお、CPU114は、選択画面1300上のボタン1302が押下された場合にYESと判定して、S1206に処理を進める。一方、CPU114は、選択画面1300上のボタン1301が押下された場合にNOと判定して、S1209

10

## 【0166】

S1206において、CPU114は、編集画面500上で選択されたシートに調整用チャート602を印刷するよう画像形成部151に指示する。この時、RAM113又はHDD115に格納された調整用チャート602の画像データが読み出されて、プリンタエンジン150に転送される。そして、印刷指示を受け付けた画像形成部151は、給送部140から給送されたシートに対して、調整用チャート602の画像データに基づき当該シートに調整用チャート602を印刷する。なお、調整用チャート602が印刷されたシートは、印刷装置100の機外に排出される。S1206の処理の後、S1207に処理を進める。

20

## 【0167】

S1207において、CPU114は、S1206で印刷された調整用チャート602をADF読みでスキャンするようスキャナ部130に指示して、S1208に処理を進める。なお、ユーザは、調整用チャート602をスキャンするために、原稿積載部340上に調整用チャート602を載置する。そして、例えば、スキャンの実行の開始を指示するためのスタートキーがユーザによって押下されたことに従って、スキャナ部130に対するスキャン指示が行われる。

## 【0168】

S1208において、CPU114は、調整用チャート602のスキャンにより生成された画像データ800を解析する。そして、CPU114は、チャートの端に接するマーク630を基に、調整用チャート602の端810、及びマーク620のエッジ812を検出して、S1212に処理を進める。なお、画像データ800の解析処理は、図8で前述した方法によって行われる。

30

## 【0169】

S1209において、CPU114は、編集画面500上で選択されたシートに調整用チャート601を印刷するよう画像形成部151に指示する。この時、RAM113又はHDD115に格納された調整用チャート601の画像データが読み出されて、プリンタエンジン150に転送される。そして、印刷指示を受け付けた画像形成部151は、給送部140から給送されたシートに対して、調整用チャート601の画像データに基づき当該シートに調整用チャート601を印刷する。なお、調整用チャート601が印刷された

40

## 【0170】

S1210において、CPU114は、S1209で印刷された調整用チャート601を圧板読みでスキャンするようスキャナ部130に指示して、S1211に処理を進める。なお、ユーザは、調整用チャート601をスキャンするために、プラテングラス302上に調整用チャート601を載置する。そして、例えば、スキャンの実行の開始を指示するためのスタートキーがユーザによって押下されたことに従って、スキャナ部130に対するスキャン指示が行われる。

## 【0171】

50

S 1 2 1 1において、CPU 1 1 4は、調整用チャート6 0 1のスキャンにより生成された画像データ（不図示）を解析する。そして、CPU 1 1 4は、当該解析の結果、調整用チャート6 0 1の下地と調整用チャート6 0 1の領域外の濃度差から、調整用チャート6 0 1の端8 1 0、及びマーク6 2 0のエッジ8 1 2を検出する。なお、S 1 2 1 1で行われる画像データの解析処理は、図8で前述した方法と同様の方法によって説明されるため、詳細な説明を省略する。S 1 2 1 1の処理の後、S 1 2 1 2に処理を進める。

【0 1 7 2】

S 1 2 1 2において、CPU 1 1 4は、S 1 2 0 8又はS 1 2 1 1による検出処理の結果、調整用チャート（6 0 1，6 0 2）の端8 1 0、及びマーク6 2 0のエッジ8 1 2の検出に成功したか否かを判定する。CPU 1 1 4は、成功した（YES）と判定した場合、S 1 2 1 3に処理を進める。一方、CPU 1 1 4は、NOと判定した場合、S 1 2 1 4に処理を進める。なお、S 1 2 1 2でNOと判定されるのは、例えば、調整用チャート（6 0 1，6 0 2）が印刷されたシートの下地とマーク6 2 0との濃度差が小さいために、マーク6 2 0のエッジ8 1 2の検出が正しく行われなかった場合である。

10

【0 1 7 3】

S 1 2 1 3において、CPU 1 1 4は、S 1 2 0 8又は1 2 1 1で検出された端8 1 0、及びマーク6 2 0のエッジ8 1 2から、図6（A）又は図6（B）に示した（a）～（r）の長さを算出して、S 1 2 1 7に処理を進める。

【0 1 7 4】

S 1 2 1 4において、CPU 1 1 4は、図1 1に示すエラー画面1 1 0 0を操作部1 2 0の表示部に表示する。S 1 2 1 4の処理の後、図1 2に係る一連の処理を終了する。

20

【0 1 7 5】

S 1 2 1 5において、CPU 1 1 4は、編集画面5 0 0上で選択されたシートに調整用チャート6 0 1を印刷するよう画像形成部1 5 1に指示する。この時、RAM 1 1 3又はHDD 1 1 5に格納された調整用チャート6 0 1の画像データが読み出されて、プリンタエンジン1 5 0に転送される。そして、印刷指示を受け付けた画像形成部1 5 1は、給送部1 4 0から給送されたシートに対して、調整用チャート6 0 1の画像データに基づき当該シートに調整用チャート6 0 1を印刷する。なお、調整用チャート6 0 1が印刷されたシートは、印刷装置1 0 0の機外に排出される。S 1 2 1 5の処理の後、S 1 2 1 6に処理を進める。

30

【0 1 7 6】

S 1 2 1 6において、CPU 1 1 4は、手動で測定された（a）～（r）の長さ（実測値）の入力を編集画面5 1 0上でユーザから受け付けて、S 1 2 1 7に処理を進める。

【0 1 7 7】

S 1 2 1 7において、CPU 1 1 4は、S 1 2 1 3で算出された（a）～（r）の長さ、又は、S 1 2 1 6で入力された（a）～（r）の長さに基づいて、印刷位置のずれ量（7 1 2）を算出して、S 1 2 1 8に処理を進める。なお、印刷位置のずれ量（7 1 2）は、図7で前述した数式を用いて算出される。

【0 1 7 8】

S 1 2 1 8において、CPU 1 1 4は、編集画面5 0 0上で選択されたシートに対する印刷位置のずれ量（7 1 2）として、シート管理テーブル4 0 0に登録する。なお、S 1 2 1 8によって、選択されたシートに対する表面の印刷位置のずれ量（4 2 0）、及び裏面の印刷位置のずれ量（4 2 1）を表す情報として、例えば、リード位置、サイド位置、主走査倍率、副走査倍率等が登録される。そして、S 1 2 1 8の処理の後、図1 2に係る一連の処理を終了する。

40

【0 1 7 9】

以上が、第2の実施形態に係る印刷装置1 0 0において、印刷位置の調整を実行する一連の処理の詳細である。

【0 1 8 0】

なお、前述した図1 2に係る一連の処理において、手動調整（1 0 0 2）を実行するよ

50

う指示された場合には、調整用チャート601を印刷する場合について説明したが、これに限られない。手動調整(1002)を実行するよう指示された場合であっても、調整用チャート602を印刷してもよい。また、手動調整(1002)を実行するよう指示された場合に、調整用チャート601を印刷するか、又は、調整用チャート602を印刷するかを設定画面(不図示)によってユーザが予め設定可能であってもよい。

【0181】

また、圧板を用いた自動調整(1301)を実行するよう指示された場合には、調整用チャート601を印刷する場合について説明したが、これに限られない。圧板を用いた自動調整(1301)を実行するよう指示された場合であっても、調整用チャートの上から黒色の画像のバックグシートを充てずにスキャンする場合には、調整用チャート602を印刷してもよい。また、圧板を用いた自動調整(1301)を実行するよう指示された場合に、調整用チャート601を印刷するか、又は、調整用チャート602を印刷するかを設定画面(不図示)によってユーザが予め設定可能であってもよい。

10

【0182】

以上説明したように、第2の実施形態では、圧板読みで印刷位置の調整を実行するか、ADF読みで印刷位置の調整を実行するか、又は、手動で印刷位置の調整を実行するかの設定に応じて、印刷位置の調整のために適切なチャートがシートに印刷する事ができる。

【0183】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形(各実施形態の有機的な組合せを含む)が可能であり、それらを本発明の範囲から除外するものではない。

20

【0184】

例えば、本実施形態では、印刷装置100のコントローラ部110のCPU114が上記各種制御の主体となっていたが、これに限らない。印刷装置100と別筐体の外付けコントローラ等の印刷制御装置によって、上記各種制御の一部又は全部を実行可能に構成しても良い。

【0185】

また、本実施形態では、印刷された調整用チャートをスキャナ部130でスキャンするために、ユーザは、調整用チャート(601, 602)をプラテンガラス302、又は原稿積載部340上に載置する場合について説明したが、これに限られない。シートの搬送経路上にラインスキャナを設ける事で、シートに調整用チャートの画像が形成されてから当該シートが機外に排出されるまでの間に、当該ラインスキャナによって当該シート(即ち、調整用チャート)を読み取る事ができるような構成であってもよい。

30

【0186】

また、本発明を適用した実施形態を、単色トナーを扱う画像形成部151を持つ印刷装置100を用いて説明したが、これに限られない。複数色のトナーを扱う画像形成部151を持つ印刷装置100であっても、本発明を適用した実施形態を同様に説明できる。例えば、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の4色を扱うフルカラーの印刷装置100である場合、ブラックのトナーを用いて印刷位置の調整を行い、ブラックの印刷位置を基準に他の色の印刷位置の調整を行えばよい。

40

【0187】

以上、本発明の様々な例と実施形態を示して説明したが、本発明の趣旨と範囲は、本明細書内の特定の説明に限定されるものではない。

【0188】

(その他の実施形態)

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

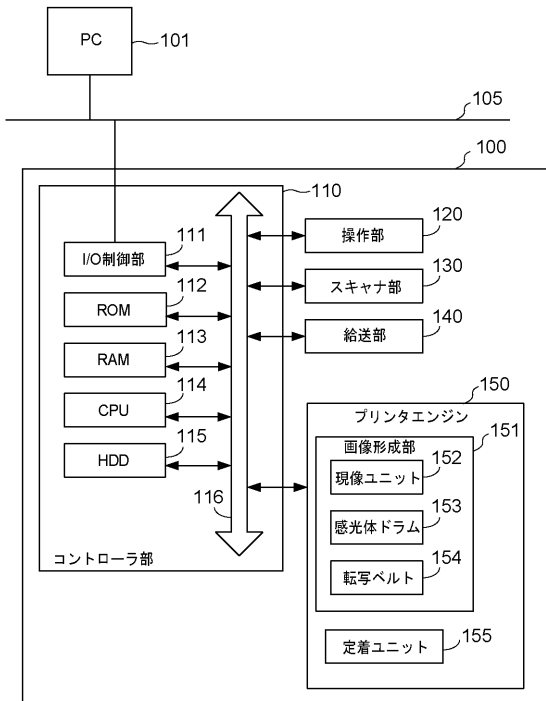
【符号の説明】

50

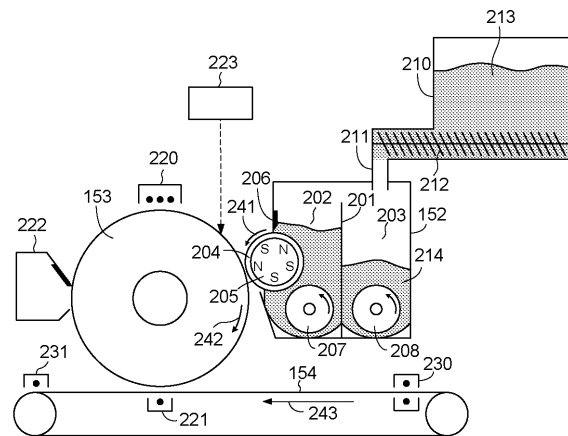
【 0 1 8 9 】

- 1 0 0 印刷装置
- 1 1 4 C P U
- 1 1 5 H D D
- 1 3 0 スキャナ部
- 1 5 0 プリンタエンジン
- 1 5 1 画像形成部

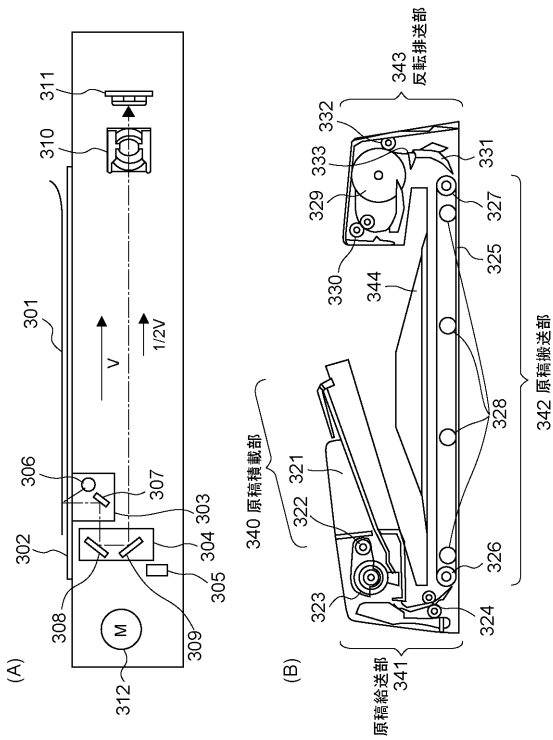
【 図 1 】



【 図 2 】



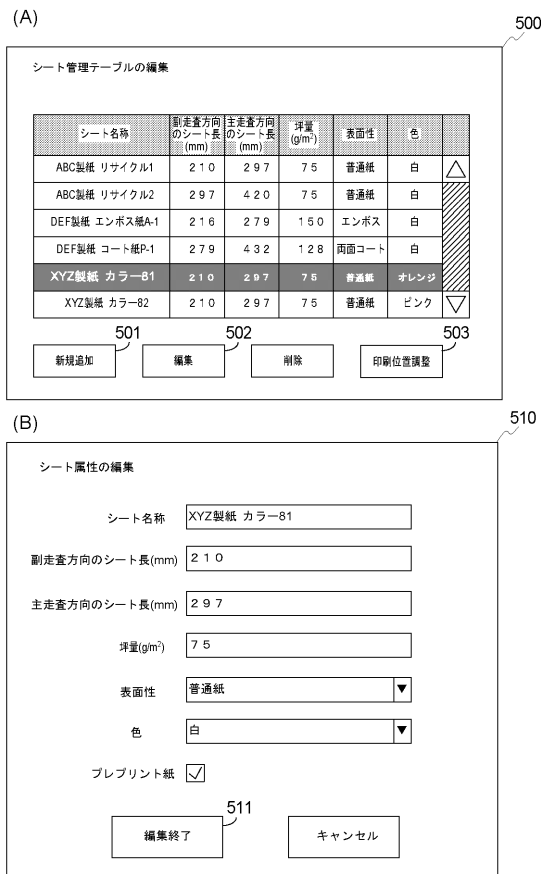
【図 3】



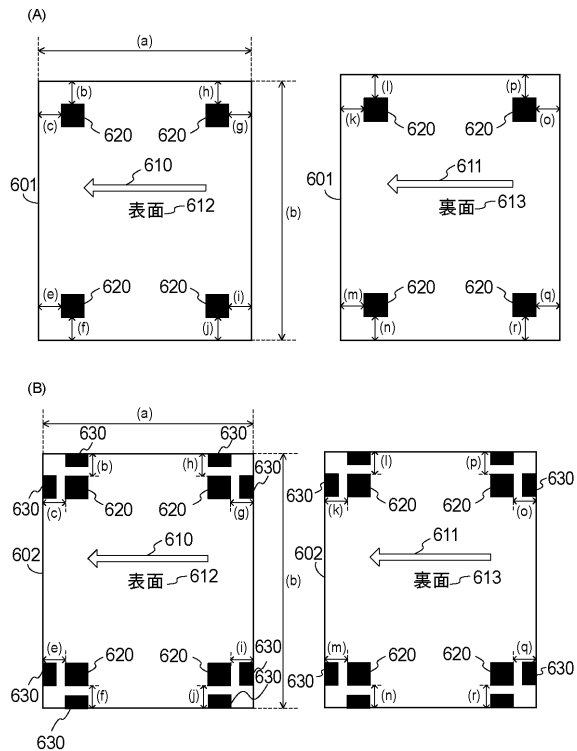
【図 4】

シート名称	副走査方向のシート長 (mm)	主走査方向のシート長 (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	表面性	色	プレプリント紙	印刷位置のずれ量 (mm)	印刷位置のずれ率 (%)
ABC製紙 リサイクル1	210	297	75	普通紙	白	No	リード位置: 0.3mm サイド位置: -0.1mm 主走査倍率: +0.02% 副走査倍率: +0.01%	リード位置: 0.2mm サイド位置: 0.1mm 主走査倍率: -0.02% 副走査倍率: -0.03%
ABC製紙 リサイクル2	297	420	75	普通紙	白	No	リード位置: 0.0mm サイド位置: -0.0mm 主走査倍率: +0.00% 副走査倍率: +0.00%	リード位置: 0.0mm サイド位置: -0.0mm 主走査倍率: +0.00% 副走査倍率: +0.00%
DEF製紙 エンボスA-1	216	279	150	エンボス	白	No	リード位置: 0.5mm サイド位置: -0.5mm 主走査倍率: +0.02% 副走査倍率: +0.02%	リード位置: -0.3mm サイド位置: 0.5mm 主走査倍率: +0.01% 副走査倍率: -0.03%
DEF製紙 コート紙P-1	279	432	128	両面コート	白	No	リード位置: 0.4mm サイド位置: -0.2mm 主走査倍率: +0.12% 副走査倍率: +0.08%	リード位置: -0.2mm サイド位置: 0.9mm 主走査倍率: -0.02% 副走査倍率: -0.01%
XYZ製紙 カラー81	210	297	75	普通紙	オレンジ	No	リード位置: 0.0mm サイド位置: -0.0mm 主走査倍率: +0.00% 副走査倍率: +0.00%	リード位置: 0.0mm サイド位置: -0.0mm 主走査倍率: +0.00% 副走査倍率: +0.00%
XYZ製紙 カラー82	210	297	75	普通紙	ピンク	No	リード位置: 0.0mm サイド位置: -0.0mm 主走査倍率: +0.00% 副走査倍率: +0.00%	リード位置: 0.0mm サイド位置: -0.0mm 主走査倍率: +0.00% 副走査倍率: +0.00%
F&H製紙 方眼75	210	297	75	普通紙	白	Yes	リード位置: 0.0mm サイド位置: -0.0mm 主走査倍率: +0.00% 副走査倍率: +0.00%	リード位置: 0.0mm サイド位置: -0.0mm 主走査倍率: +0.00% 副走査倍率: +0.00%
F&H製紙 普通紙2	210	297	75	普通紙	白	No	リード位置: -0.03mm サイド位置: -0.07mm 主走査倍率: +0.08% 副走査倍率: -0.01%	リード位置: -0.02mm サイド位置: -0.10mm 主走査倍率: -0.04% 副走査倍率: +0.02%

【図 5】



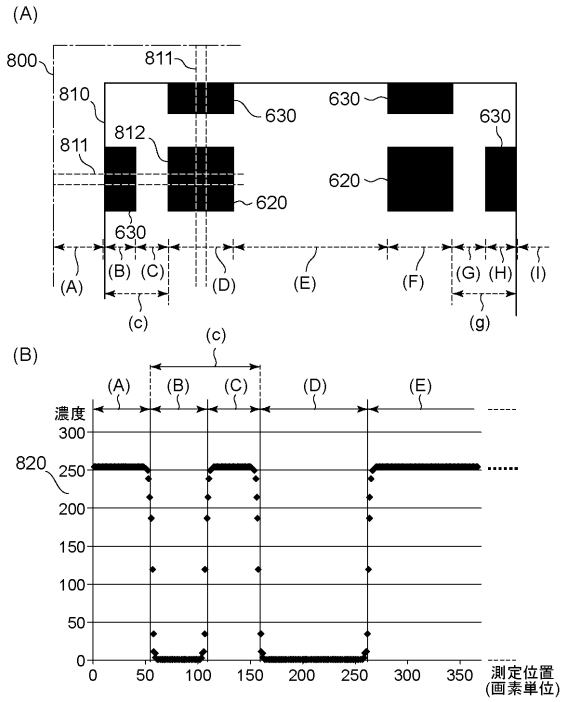
【図 6】



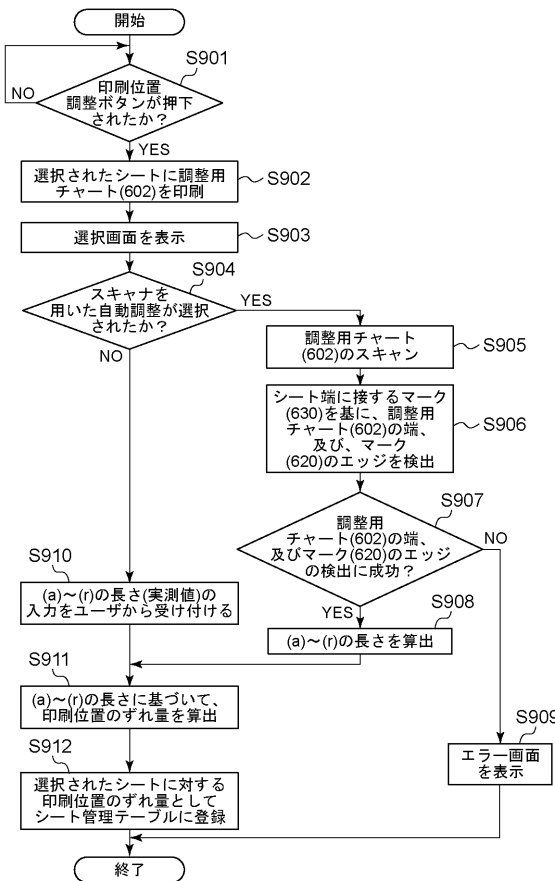
【図7】

	印刷位置のずれ量	理想値	理想値
710	測定値	理想値	理想値
711	理想値	理想値	理想値
712	理想値	理想値	理想値
700	理想値	理想値	理想値
リード位置 (裏面)	$\frac{(c) + (e)}{2}$	1cm	測定値-理想値
サイド位置 (裏面)	$\frac{(f) + (j)}{2}$	1cm	測定値-理想値
主走査倍率 (裏面)	$\frac{((b)-(d)-(f)) + ((b)-(f)-(j))}{2}$	(主走査方向のシート長) - 2cm	(測定値-理想値) 理想値
副走査倍率 (裏面)	$\frac{((a)-(c)-(g)) + ((a)-(e)-(i))}{2}$	(副走査方向のシート長) - 2cm	(測定値-理想値) 理想値
リード位置 (裏面)	$\frac{(k) + (m)}{2}$	1cm	測定値-理想値
サイド位置 (裏面)	$\frac{(n) + (r)}{2}$	1cm	測定値-理想値
主走査倍率 (裏面)	$\frac{((b)-(l)-(n)) + ((b)-(p)-(r))}{2}$	(主走査方向のシート長) - 2cm	(測定値-理想値) 理想値
副走査倍率 (裏面)	$\frac{((a)-(k)-(o)) + ((a)-(m)-(q))}{2}$	(副走査方向のシート長) - 2cm	(測定値-理想値) 理想値

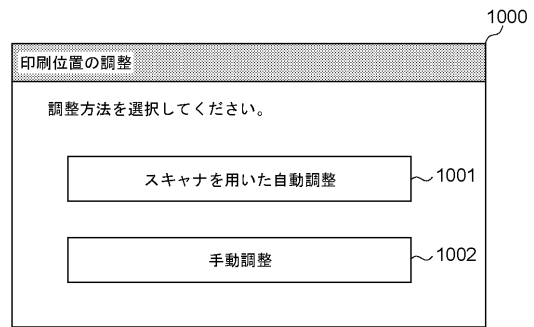
【図8】



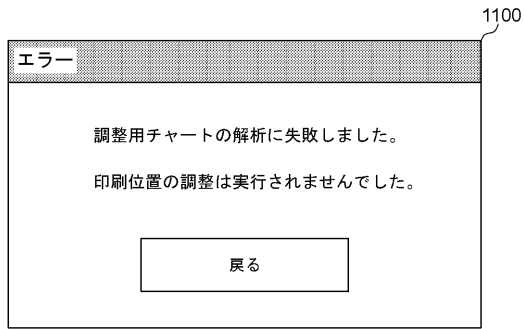
【図9】



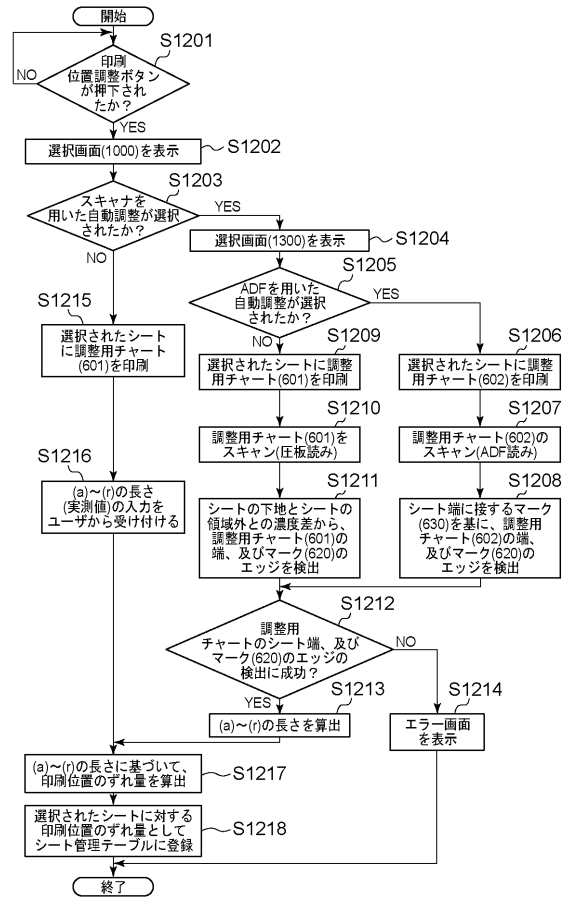
【図10】



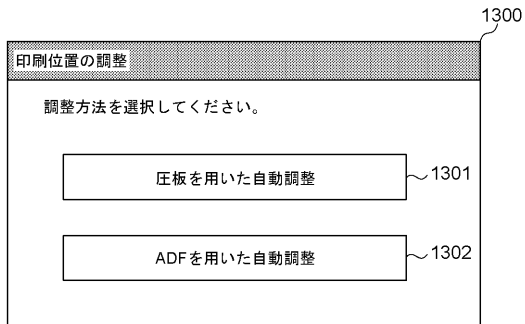
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H270 LA22 LC02 LC10 LD03 LD08 MD05 RA27 RB05 RC08 RC09  
ZC03 ZC04  
5C062 AA02 AA05 AB05 AB17 AB22 AB40 AB42 AC22 AC55 AC58