

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5312218号  
(P5312218)

(45) 発行日 平成25年10月9日(2013.10.9)

(24) 登録日 平成25年7月12日(2013.7.12)

(51) Int.Cl.

F I

G03G 21/00 (2006.01)

G03G 21/00 384

G03G 21/14 (2006.01)

G03G 21/00 372

B41J 29/38 (2006.01)

B41J 29/38 Z

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 15/00 518

H04N 1/00 (2006.01)

H04N 1/00 108M

請求項の数 9 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2009-144643 (P2009-144643)

(22) 出願日 平成21年6月17日(2009.6.17)

(65) 公開番号 特開2011-2584 (P2011-2584A)

(43) 公開日 平成23年1月6日(2011.1.6)

審査請求日 平成23年12月13日(2011.12.13)

(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 100076428

弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人 100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

(74) 代理人 100130409

弁理士 下山 治

(74) 代理人 100134175

弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、画像形成装置の制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像が形成される第1のシートと第2のシートを第1の間隔、又は前記第1の間隔よりも短い第2の間隔で搬送する搬送手段と、

前記搬送手段によって前記第1のシートと前記第2のシートを前記第1の間隔で搬送させて画像を形成する場合に、画像データを処理するためのパラメータを前記第1の間隔において記憶手段に設定し、前記搬送手段によって前記第1のシートと前記第2のシートを前記第2の間隔で搬送させて画像を形成する場合に、前記パラメータの一部を前記第2の間隔において前記記憶手段に設定する設定手段と、

前記記憶手段に設定されたパラメータに基づいて、前記第1の間隔または前記第2の間隔において画像データを処理する画像処理手段と、

前記搬送手段によって搬送された前記第2のシートに対して、前記画像処理手段によって処理された画像データに基づいて画像を形成する画像形成手段と、  
を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

ユーザから前記画像処理手段による画像処理に関する設定を受け付ける受付手段をさらに備え、

前記設定手段は、前記受付手段によって受付けた前記設定に基づいて、前記パラメータを設定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】

10

20

前記受付手段は、画像を形成する動作の実行中であっても前記画像処理に関する設定を受け付けることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記画像形成装置を、通常モードと、前記通常モードよりも消費電力が小さい省電力モードのいずれかで動作させる動作制御手段を更に備え、

前記搬送手段は、前記画像形成装置が前記通常モードで動作している場合に、前記第 1 のシート及び前記第 2 のシートを前記第 1 の間隔で搬送させ、前記画像形成装置が前記省電力モードで動作している場合に、前記第 1 のシート及び前記第 2 のシートを前記第 2 の間隔で搬送させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 5】

前記設定手段によって前記パラメータの一部が設定される場合、当該一部に含まれないパラメータが設定されない旨を、表示部に表示させる表示制御手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記画像処理のパラメータは、画像の濃度値であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

画像が形成される第 1 のシートと第 2 のシートを第 1 の間隔、又は前記第 1 の間隔よりも短い第 2 の間隔で搬送する搬送手段と、

20

前記搬送手段によって前記第 1 のシートと前記第 2 のシートを前記第 1 の間隔で搬送させて画像を形成する場合に、画像データを処理するための第 1 のパラメータ及び画像データを処理するための第 2 のパラメータを、前記第 1 の間隔において記憶手段に設定し、前記搬送手段によって前記第 1 のシートと前記第 2 のシートを前記第 2 の間隔で搬送させて画像を形成する場合に、前記第 2 のパラメータを前記記憶手段に設定することなく、前記第 1 のパラメータを前記第 2 の間隔において前記記憶手段に設定する設定手段と、

前記記憶手段に設定されたパラメータに基づいて、前記第 1 の間隔または前記第 2 の間隔において画像データを処理する画像処理手段と、

前記搬送手段によって搬送された前記第 2 シートに対して、前記画像処理手段によって処理された画像データに基づいて画像を形成する画像形成手段と、  
を備えることを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項 8】

画像が形成される第 1 のシートと第 2 のシートを第 1 の間隔、または前記第 1 の間隔よりも短い第 2 の間隔で搬送する搬送工程と、

前記搬送工程で前記第 1 のシートと前記第 2 のシートを前記第 1 の間隔で搬送させて画像を形成する場合に、画像データを処理するためのパラメータを前記第 1 の間隔において記憶手段に設定し、前記搬送工程で前記第 1 のシートと前記第 2 のシートを前記第 2 の間隔で搬送させて画像を形成する場合に、前記パラメータの一部を前記第 2 の間隔において前記記憶手段に設定する設定工程と、

前記記憶手段に設定されたパラメータに基づいて、前記第 1 の間隔または前記第 2 の間隔において画像データを処理する画像処理工程と、

40

前記搬送工程にて搬送された前記第 2 のシートに対して、前記画像処理工程で処理された画像データに基づいて画像を形成する画像形成工程と、  
を備えることを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載された制御方法を、コンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置、画像形成装置の制御方法、及びプログラムに関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、画像形成装置は、シートに形成される画像に対して実行する画像処理のパラメータ（濃度値等）を設定し、その設定されたパラメータに基づき画像を処理し、その処理された画像をシート上に形成している。

## 【0003】

また、従来、シートへの印刷やその印刷したシートを速く排紙させるために、搬送されるシートの間隔を短くして画像形成（プリント）する画像形成装置がある（特許文献1）。

## 【先行技術文献】

10

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2002-347987号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、従来の技術は、シートに形成される画像に対して実行する画像処理が、シート間で完了することを前提として、シートの間隔を小さくするものであった。しかし、画像形成装置において、よりシートの間隔を短くすることを考えると、次のシートに形成される画像に対して実行する画像処理や、その画像処理前に行う各パラメータの設定が間に合わないことがある。そのため、十分にシートの間隔を短くすることができず、効率的な画像形成を実行することができなかった。

20

## 【0006】

本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決することにある。

## 【0007】

本願発明の特徴は、シートの間隔を短くする場合には、パラメータの一部を設定して画像処理を実行することにより、短い間隔でシートを搬送して画像形成する仕組みを提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

30

上記目的を達成するために本発明の一態様に係る画像形成装置は以下のような構成を備える。即ち、

画像が形成される第1のシートと第2のシートを第1の間隔、又は前記第1の間隔よりも短い第2の間隔で搬送する搬送手段と、

前記搬送手段によって前記第1のシートと前記第2のシートを前記第1の間隔で搬送させて画像を形成する場合に、画像データを処理するためのパラメータを前記第1の間隔において記憶手段に設定し、前記搬送手段によって前記第1のシートと前記第2のシートを前記第2の間隔で搬送させて画像を形成する場合に、前記パラメータの一部を前記第2の間隔において前記記憶手段に設定する設定手段と、

前記記憶手段に設定されたパラメータに基づいて、前記第1の間隔または前記第2の間隔において画像データを処理する画像処理手段と、

40

前記搬送手段によって搬送された前記第2のシートに対して、前記画像処理手段によって処理された画像データに基づいて画像を形成する画像形成手段と、を備えることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明によれば、シートの間隔を短くする場合には、パラメータの一部を設定して画像処理を実行することにより、短い間隔でシートを搬送して画像形成することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0010】

50

- 【図 1】本実施形態に係る画像形成装置（印刷装置）の構成を示すブロック図。  
【図 2】本実施形態に係る画像形成装置の機構を説明する断面図。  
【図 3】本実施形態に係る画像形成装置の制御部の機能構成を示すブロック図。  
【図 4】本実施形態に係る画像形成装置によるコピー手順を示すフローチャート。  
【図 5】本実施形態に係る画像形成装置の操作部の外観図。  
【図 6】本実施形態に係るスキャナ画像信号処理部の構成を示すブロック図。  
【図 7】本実施形態に係るプリンタ画像処理部の構成を示すブロック図。  
【図 8】本実施形態に係る描画処理部の構成を示すブロック図。  
【図 9】画像形成装置で印刷中に UI 表示部に表示される画面の一例を示す図。  
【図 10】画像形成装置で省電力設定を行う際の UI 表示部の画面の一例を示す図。  
【図 11】プリンタ画像処理部の各画像処理部の設定情報を保持するレジスタのレジスタマップを示す図。  
【図 12】プリンタ画像処理部のレジスタ群へ各種データを設定する処理を説明するフローチャート。  
【図 13】画像形成装置で、ユーザの濃度調整操作に応じてページ間でプリンタ画像処理部の全レジスタにデータを設定する場合のタイミングチャート。  
【図 14】1 部だけを印刷するときにプリンタ画像処理部の濃度変更設定を省略した場合のタイミングチャート。  
【図 15】複数部印刷時にプリンタ画像処理部の濃度変更設定を省略した場合のタイミングチャート。  
【図 16】1 部印刷処理中に濃度変更操作をした場合の警告画面の例を示す図。  
【図 17】複数部印刷処理中に濃度変更操作をした場合の警告画面の例を示す図。  
【発明を実施するための形態】

10

20

#### 【 0 0 1 1 】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳しく説明する。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。

#### 【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置（印刷装置）の構成を示すブロック図である。

30

#### 【 0 0 1 3 】

この画像形成装置 1 0 0 は、イーサネット（登録商標）等の LAN 1 7 0 を介してホストコンピュータ（本実施の形態では PC 1 7 1、PC 1 7 2）に接続されている。

#### 【 0 0 1 4 】

この画像形成装置 1 0 0 は、原稿を読み取って、その原稿の画像データを得るリーダ部 1 2 0 と、画像データに基づいて電子写真法により印刷を行うプリンタ部 1 3 0 とを備えている。更に、入出力操作を指示するキーボード及び各種機能の表示や設定などを行う液晶パネルを備えた操作部 1 5 0 を備える。またリーダ部 1 2 0 で得られた画像データや、LAN 1 7 0 を介して PC 1 7 1 或いは PC 1 7 2 から受信したコードデータから生成される画像データを格納する記憶部 1 6 0 を有している。これら各構成要素に接続されて、

40

#### 【 0 0 1 5 】

リーダ部 1 2 0 は、原稿を搬送する原稿給送ユニット 1 2 1 と、原稿を光学的に読み取って電気信号としての画像データに変換するスキャナユニット 1 2 2 とを有する。プリンタ部 1 3 0 は、給紙ユニット 1 3 1 と、マーキングユニット 1 3 2 と、排紙ユニット 1 3 3 とを有している。給紙ユニット 1 3 1 は、用紙（シート）を収容する複数段の給紙カセットを備える。マーキングユニット 1 3 2 は、画像データを用紙に転写し、定着する機構を有する。排紙ユニット 1 3 3 は、印刷された用紙に対してソート処理やステイプル処理を施し、画像形成装置 1 0 0 の外部に排出する機構を有する。

#### 【 0 0 1 6 】

50

制御部 110 は、リーダ部 120 を制御して原稿の画像データを読み込み、プリンタ部 130 を制御して、その画像データを基に用紙に印刷してコピー機能を提供する。またリーダ部 120 で読取った画像データをコードデータに変換し、ネットワーク 170 を介して PC 171 或いは PC 172 へ送信するスキャナ機能を有している。また、PC からネットワーク 170 を介して受信したコードデータを画像データに変換し、プリンタ部 130 で印刷するプリンタ機能、その他の機能ブロックを有している。

【0017】

図 2 は、本実施形態に係る画像形成装置 100 の機構を説明する断面図である。

【0018】

リーダ部 120 では、原稿給送ユニット 121 に積層された原稿が、その積層順に従って先頭から順次 1 枚ずつプラテンガラス 211 上へ給送される。スキャナユニット 210 で所定の読み取り動作が終了した後、読み取られた原稿は排出トレイ 219 に排出される。また原稿がプラテンガラス 211 に搬送されるとランプ 212 を点灯し、次いで光学ユニット 213 の図面左右方向への移動を開始させ、原稿を下方から照射し走査する。そして、原稿からの反射光は、複数のミラー 214, 215, 216、及び、レンズ 217 を介して CCD イメージセンサ（以下、CCD）218 へ導かれ、CCD 218 から原稿の画像に応じた画像データが生成される。CCD 218 で得られた画像データは、所定の処理が施された後、制御部 110 に転送される。

【0019】

尚、原稿給送ユニット 121 が原稿の流し読み機能を有している場合は、積層された原稿は、原稿流し読み位置 240 を一定の速度で通過する。この場合、光学ユニット 213 は原稿流し読み位置 240 に移動し、そこで静止した状態で、等速で搬送される原稿をランプ 212 によって照射し、CCD 218 によって随時読み取ることで画像データを生成して制御部 110 に転送する。

【0020】

次いで、プリンタ部 130 では、制御部 110 から出力された画像データに対応するレーザー光が、レーザードライバ 271 により駆動されるレーザー発光部 272 から発光される。これにより感光ドラム 273 にはレーザー光に応じた静電潜像が形成され、この静電潜像は現像器 274 により供給される現像剤（トナー）が付着する。

【0021】

一方、レーザー光の照射開始と同期したタイミングで、カセット 261, 262, 263, 264、手差し給紙段 265 のいずれかから用紙が給紙される。こうして給紙された用紙は、搬送路 281 を通って転写部 275 に搬送され、この用紙に感光ドラム 273 に付着している現像剤が転写される。こうしてトナー像が転写された用紙は搬送ベルト 276 によって定着部 277 に搬送され、定着部 277 における加熱及び加圧処理により、そのトナー像が用紙に定着される。より詳しく説明すると、定着部 277 はヒータを備え、制御部 110 は、当該ヒータに電力を供給することによって、ヒータを温める。そして、当該ヒータによって加熱処理させている。また、制御部 110 は、定着部 277 のヒータに電力を供給する／しないを、不図示のスイッチをオン／オフすることによって制御する。そして定着部 277 を通過したトナー像が定着された用紙は、搬送路 285、搬送路 284 を通って排紙ピン 278 に排出される。このとき印刷面を反転して排紙ピン 278 に排出する場合には、定着済みの用紙は搬送路 286、搬送路 288 まで導かれ、そこから逆方向に搬送され、搬送路 287、搬送路 284 を通って排紙ピン 278 に排出される。尚、図示していないが、排紙ピン 278 の代わりに、排紙ユニットを装着しても良い。この場合は、排紙ユニットは、排出された用紙を束ねて用紙の仕分け、仕分けされた用紙のステイブル処理等を行うことができる。

【0022】

また用紙の両面に画像を印刷する場合は、定着部 277 を通過した用紙は、搬送路 286 からフラップ 279 によって搬送路 283 に導かれる。その後、用紙を逆方向に搬送し、フラップ 279 によって搬送路 288、再給紙搬送路 282 へ導かれる。こうして再給

10

20

30

40

50

紙搬送路 2 8 2 へ導かれた用紙は、上述と同様にして搬送路 2 8 1 を通って転写部 2 7 5 へ搬送される。

【 0 0 2 3 】

図 3 は、本実施形態に係る画像形成装置の制御部 1 1 0 の機能構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 4 】

メインコントローラ 3 1 1 は、主に CPU 3 1 2 と、バスコントローラ 3 1 3、各種 I / F コントローラ回路とを具備している。CPU 3 1 2 とバスコントローラ 3 1 3 は、制御部 1 1 0 全体を動作制御するものであり、CPU 3 1 2 は ROM 3 2 0 から ROM I / F 3 2 1 を経由して読込んだプログラムに基いて動作する。またネットワークを介して PC から受信した PDL ( ページ記述言語 ) データを解釈してイメージデータに展開する処理も、このプログラムに基づく処理によって実行される。バスコントローラ 3 1 3 は各 I / F から入出力されるデータ転送を制御しており、バスの調停や DMA データ転送の制御を行う。DRAM 3 2 2 は、DRAM I / F 3 2 3 によってメインコントローラ 3 1 1 と接続されており、CPU 3 1 2 が動作するためのワークエリアや、画像データを蓄積するためのエリアとして使用される。調歩同期シリアル通信コントローラ 3 1 4 は、リーダ部 1 2 0、プリンタ部 1 3 0 の各 CPU との間で、シリアルバス 3 7 2、3 7 3 を介して制御コマンドを送受信する。また操作部 1 5 0 におけるユーザによる操作情報や、操作部 1 5 0 の表示部に表示する情報を通信する。

【 0 0 2 5 】

ネットワーク制御部 3 2 5 は、I / F 3 2 7 を介してメインコントローラ 3 1 1 と接続され、コネクタ 3 2 6 によって外部ネットワークと接続される。ネットワークとしては一般的にイーサネット ( 登録商標 ) が挙げられる。シリアルコネクタ 3 2 4 は、メインコントローラ 3 1 1 と接続されて外部機器との通信を行う。シリアルバスとしては一般的に USB が挙げられる。FAN 3 2 8 はメインコントローラ 3 1 1 に接続され、制御部 1 1 0 を冷却するのに用いる。温度監視 IC 3 4 2 は、シリアルバス 3 4 3 によってメインコントローラ 3 1 1 に接続されている。この温度監視 IC 3 4 2 は、FAN 3 2 8 の制御や、リアルタイムクロックモジュール 3 3 7 の温度補正等に用いられる。

【 0 0 2 6 】

汎用高速バス 3 3 0 には、拡張ボードを接続するための拡張コネクタ 3 3 5 と I / O 制御部 3 3 6、HD コントローラ 3 3 1、Codec ( 符号化・復号化装置 ) 3 3 3 とが接続される。汎用高速バスとしては、一般的に PCI バスが挙げられる。Codec 3 3 3 は、DRAM 3 2 2 に蓄積されたラスターイメージデータを MH / MR / MMR / JBIG / JPEG 等の方式で圧縮する。また逆に、その圧縮され蓄積されたコードデータをラスターイメージデータに伸長する。SRAM 3 3 4 は、Codec 3 3 3 の一時的なワーク領域として使用される。DRAM 3 2 2 との間のデータの転送は、バスコントローラ 3 1 3 によって制御され DMA 転送される。HD コントローラ 3 3 1 は、外部記憶装置を接続するためのものである。本実施形態では、このインターフェースを介してハードディスクドライブ ( HDD ) 3 3 2 を接続している。この HDD 3 3 2 は、プログラムを格納したり、画像データを記憶するのに用いられる。

【 0 0 2 7 】

I / O 制御部 3 3 6 は、LCD コントローラ 3 4 0 や MODEM ( モデム ) 3 9 0 との間でデータ通信を行い、ポート制御部 3 4 5 や割り込み制御部 3 4 6 が含まれている。パネル I / F 3 4 1 は、LCD コントローラ 3 4 0 に接続され、操作部 1 5 0 上の液晶画面に表示を行うための I / F と、ハードキーやタッチパネルキーの入力を行うためのキー入力 I / F 3 7 1 とを含んでいる。操作部 1 5 0 は、液晶表示部とその液晶表示部上に張り付けられたタッチパネル入力部と、複数個のハードキーを有する。タッチパネル又はハードキーにより入力された信号は、前述したパネル I / F 3 7 1 を介して CPU 3 1 2 に伝えられる。また液晶表示部は、パネル I / F 3 4 1 から送られてきた画像データを表示する。この液晶表示部には、この画像形成装置の操作における機能表示や画像データ等が表

10

20

30

40

50

示される。

【0028】

リアルタイムクロックモジュール337は、この画像形成装置100で管理する日付と時刻を更新、保存するのに参照され、バックアップ電池338によってバックアップされている。またSRAM339もまたバックアップ電池338でバックアップされ、ユーザモードや各種設定情報や、ハードディスクドライブ332のファイル管理情報等を不揮発に蓄積している。

【0029】

描画処理部351は、DRAM322に蓄積された画像データに対して、画像回転、画像変倍、色空間変換、二値化、スキャナ画像入力、プリンタ画像出力の処理を行う。DRAM352は、描画処理部351の一時的なワーク領域として使用される。描画処理部351はI/F350を介してメインコントローラ311と接続され、DRAM322との間のデータの転送は、バスコントローラ313によって制御されDMA転送される。コネクタ360と355は、それぞれリーダ部120とプリンタ部130とに接続され、同調歩同期シリアルI/F(372, 373)とビデオI/F(362, 363)と接続されている。

10

【0030】

スキャナ画像信号処理部357は、コネクタ360を介してリーダ部120と接続され、またスキャナバス361を介して描画処理部351と接続されている。リーダ部120から受け取った画像データに対して所定の処理を施す機能を有し、更にリーダ部120から送られたビデオ制御信号を基に生成した制御信号をスキャナバス361に出力する機能も有する。FIFO358はスキャナ画像信号処理部357と接続され、リーダ部120から送られてくるビデオ信号のライン補正を行うのに用いられる。

20

【0031】

プリンタ画像処理部353は、コネクタ355を介してプリンタ部130と接続される。またプリンタバス356を介して描画処理部351と接続されている。プリンタ画像処理部353は、描画処理部351から出力された画像データに所定の処理を施してプリンタ部130へ出力する。更に、プリンタ部130から送られたビデオ制御信号をもとに生成した制御信号をプリンタバス362に出力する機能も有する。DRAM354はプリンタ画像処理部353に接続され、ビデオ信号を一定時間遅延させるのに用いられる。

30

【0032】

DRAM322に展開されたラストイメージデータのプリンタ部130への転送は、バスコントローラ313によって制御される。そして描画処理部351、プリンタ画像処理部353、コネクタ355を経由して、プリンタ部130へDMA転送される。

【0033】

MODEM(モデム)390は、I/O制御部336及びNCU(ネットワーク制御回路)391と接続されており、コネクタ392を介してPSTN(公衆回線)に対してFAX送信する信号の変調と、受信した信号の復調を行なう。FAXデータの受信プリントを行う場合、PSTNから入力されたデータは、NCU391及びMODEM390によって復調され、I/O制御部336を介してメインコントローラ311によってDRAM322に展開される。更に、バスコントローラ313の制御の下に、描画処理部351、プリンタ画像処理部353、コネクタ355を経由してプリンタ部130へDMA転送される。またFAXデータのスキャン送信を行う場合、リーダ部120から送られてくるビデオ信号は、コネクタ360、スキャナ画像信号処理部357、描画処理部351を経由してメインコントローラ311に転送される。更にI/O制御部336からMODEM390、NCU391を介して、変調されたデータをPSTNへ送信する。

40

【0034】

次に、本実施形態に係る画像形成装置100が有する最も基本的な機能であるコピー処理について述べる。

【0035】

50

図4は、本実施形態に係る画像形成装置によるコピー手順を示すフローチャートである。この処理は、ROM320に記憶されたプログラムを、メインコントローラ311のCPU312が実行することにより達成される。

【0036】

この処理は、操作部150からコピー指示が入力されることにより開始され、先ずステップS1で、ユーザが操作部150を使用して入力した、コピージョブのコピー設定を入力する。このコピー設定の内容は、コピー部数、用紙サイズ、片面/両面、拡大/縮小率、ソート出力、ステイプル止めの有無等の設定を含む。尚、操作部150の詳細は図5を参照して後述する。そして操作部150でユーザがコピー開始指示を与えるとステップS2に進み、制御部110のメインコントローラ311はリーダ部120を制御し、原稿の画像の読み込みを行う。このとき原稿給送ユニット121は、原稿給送ユニット121に積層された原稿を1枚ずつプラテンガラス211上へ給送し、その際同時に原稿のサイズを検知する。こうして検知された原稿のサイズに基づいて原稿を露光走査することによりその原稿の画像データが得られる。こうして得られた画像データは、スキャナ画像信号処理部357を経由して描画処理部351に送られる。描画処理部351は、その画像データを指定された画像形式で圧縮してDRAM322に記憶する。本実施形態では、コピー設定の拡大/縮小率の設定にかかわらず、必ず等倍(100%)で原稿を読み取り、変倍処理については、主走査方向、副走査方向ともに描画処理部351によって行うものとする。次にステップS3に進み、スキャナ画像信号処理部357によりつなぎ処理やマスキング等の画像信号処理された画像データを、描画処理部351に転送する。次にステップS4に進み、描画処理部351は、コピー設定パラメータに基づいて画像処理を行う。例えば、拡大400%の設定がなされているときには、描画処理部351のモジュールである画像変倍部を用いて主走査方向及び副走査方向の双方への変倍処理を行う。こうして画像データの画像処理が完了するとステップS5へ進む。ステップS5では、描画処理部351は、画像処理した画像データを、指定された画像形式で圧縮してメインコントローラ311に転送する。メインコントローラ311は、その転送されてきた画像データをDRAM322に記憶する。そしてステップS6で、メインコントローラ311は、DRAM322に記憶された画像データを、指定されたファイル形式でファイル化し、HDコントローラ331を経由してHDD332に格納する。これらの動作は原稿給送ユニット121に原稿が存在する限り繰り返し行われる。

【0037】

一方、HDD332に格納された画像データは、更にプリント用の画像処理が施されてプリンタ部130へ転送される。まずステップS7で、プリントを行う画像データファイルがDRAM322上に存在しない場合はHDD332から画像ファイルを読み込んでDRAM322に格納する。次にステップS8で、メインコントローラ311は、DRAM322に格納した画像データを描画処理部351に転送し、描画処理部351から出力された画像データをプリンタ画像処理部353に転送する。次にステップS9に進み、転送された画像データをプリンタ画像処理部353で画像処理を行う。次にステップS10に進み、DRAM354に格納する。そしてステップS11で、コネクタ355を介してプリンタ部130を制御しつつ、適切なタイミングでDRAM354の画像データをプリンタ部130へと転送する。これによりステップS12で、制御部110がプリンタ部130を制御して印刷する。こうして原稿給送ユニット121に載置された原稿が、指定された部数コピーされると、この処理を終了する。

【0038】

図5は、本実施形態に係る画像形成装置の操作部150の外観図である。

【0039】

この操作部150は、UI表示部500と、ハードキー操作部510に分かれており、この操作部150を使用して、ユーザは種々のコピーモード(例えば、両面設定、グループ、ソート、ステイプル等)を設定することが可能である。尚、これらのコピーモードの設定は、ハードキーで構成されたハードキー操作部510で設定されても、或いはUI表

10

20

30

40

50



示部 5 0 0 のタッチパネルに表示されたソフトキーを使用してなされてもよい。5 1 1 はスタートボタンで、コピー処理や送信処理の開始が指示される。5 1 2 は、省電力モードの設定を指示するためのキーである。

【 0 0 4 0 】

次にスキャナ画像信号処理部 3 5 7 について詳しく説明する。

【 0 0 4 1 】

図 6 は、本実施形態に係るスキャナ画像信号処理部 3 5 7 の構成を示すブロック図である。尚、図 6 において、前述の図 1 及び図 3 と共通する部分は同じ記号で示し、それらの説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

リーダ部 1 2 0 からコネクタ 3 6 0 を介して送られる画像データに対して、つなぎ & M T F (Modulation Transfer Function) 補正部 6 0 1 である。このつなぎ & M T F 補正部 6 0 1 は、読取速度に応じてライン毎の遅延量を調整し、読取速度によって変化した M T F を補正する。C C D 2 1 8 が 3 ライン C C D の場合、つなぎ処理は 3 ラインの読取位置が同じになるように信号タイミングを補正する。F I F O 3 5 8 は、1 ライン分画像データを遅延するためのバッファとして用いられる。読取位置タイミングが補正された画像データは、入力マスキング部 6 0 2 によって、C C D 2 1 8 の分光特性及びランプ 2 1 2 及びミラー 2 1 4 , 2 1 5 , 2 1 6 の分光特性が補正される。入力マスキング部 6 0 2 の出力は、オートカラーセレクトを行う A C S カウント部 6 0 3 及び描画処理部 3 5 1 へ送られる。

【 0 0 4 3 】

次にプリンタ画像処理部 3 5 3 について説明する。

【 0 0 4 4 】

図 7 は、本実施形態に係るプリンタ画像処理部 3 5 3 の構成を示すブロック図である。尚、図 6 において、前述の図 1 及び図 3 と共通する部分は同じ記号で示し、それらの説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

描画処理部 3 5 1 から、プリンタバス 3 5 6 を介して送られる画像データは、まず L O G 変換部 7 0 1 に入力される。L O G 変換部 7 0 1 は、L O G 変換により R G B から C M Y に変換する。次にモアレ除去部 7 0 2 でモアレが除去される。U C R & マスキング部 7 0 3 は、モアレ除去処理された C M Y 画像データに対して U C R 処理を施して C M Y K 画像データを生成し、マスキング処理部でプリンタ部 1 3 0 に適合した画像データに補正する。こうして U C R & マスキング部 7 0 3 で処理された画像データは、補正部 7 0 4 で濃度調整された後、フィルタ部 7 0 5 でスムージング又はエッジ処理される。遅延部 7 0 6 は、D R A M 3 5 4 に C M Y K の画像データを蓄積し、各色の画像データの出力タイミングを補正するために遅延させコネクタ 3 5 5 を介してプリンタ部 1 3 0 へ出力する。

【 0 0 4 6 】

図 8 は、本実施形態に係る描画処理部 3 5 1 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 7 】

描画処理部 3 5 1 は、画像回転 8 0 1、画像変倍 8 0 2、色空間変換 8 0 3、画像二値化部 8 0 5、スキャナ入力 8 0 6、プリンタ出力 8 0 7 の各モジュールを有する。D R A M 3 5 2 は、D R A M 制御部 8 0 8 を介して各々のモジュールの一時的なワーク領域として使用される。各々のモジュールが用いる D R A M 3 5 2 のワーク領域が重複しないよう、予め各々のモジュールごとにワーク領域が静的に割り当てられている。描画処理部 3 5 1 は、I / F 3 5 0 を介してメインコントローラ 3 1 1 と接続され、D R A M 3 2 2 との間のデータの転送はバスコントローラ 3 1 3 によって制御され D M A 転送される。バスコントローラ 3 1 3 は、描画処理部 3 5 1 の各々のモジュールにモード等を設定する制御及び、各々のモジュールに画像データを転送するためのタイミング制御を行う。入力インターフェース 8 1 0 は I / F 3 5 0 から入力された画像データを切替回路 8 0 9 に入力する。ここでの画像データの形式は、2 値ラスタイメージデータ、多値ラスタイメージデ

10

20

30

40

50

ータ、J P E G圧縮等であり、J P E G画像の場合は入力インターフェース810でラスタイメージデータに変換されて切替回路809に入力される。出力インターフェース811は、切替回路809から入力された画像データをI/F350に出力する。この画像データの形式はラスタイメージデータであるが、出力インターフェース811でJ P E G圧縮を行ってI/F350に出力しても良い。

#### 【0048】

本実施形態に係る画像形成装置は、印刷動作の実行中に印刷濃度を設定可能である。

#### 【0049】

図9は、本実施形態に係る画像形成装置において、印刷中に操作部150のUI表示部500に表示される画面の一例を示した図である。

10

#### 【0050】

印刷が開始されると、操作部150のUI表示部500に、図9に示すサブウィンドウがポップアップされる。このサブウィンドウでは、タイトル表示901にプリント中であることを示すメッセージ「プリンタの中です」が表示される。また枚数表示部902には、1部あたりの枚数が表示され、部数表示部903には印刷する部数が表示される。またプリント状況表示部904には、プログレスバー形式でプリント処理の進捗が表示される。プリント濃度調整部905は、印刷濃度を調整するためのスライダで構成されている。ボタン907がタッチされると濃度を高め、ボタン908がタッチされると濃度を低下させるように動作する。カーソルポインタ906は、ボタン907、ボタン908のタッチに応じて左右方向に移動し、設定されている濃度の状態をユーザが確認できるようにしている。このようにして、ユーザは、プリント濃度調整部905のボタンを操作することにより、印刷動作中であっても印刷濃度を変更できる。C P U 3 1 2は、印刷濃度の変更を受け、受付けた印刷濃度に対応するパラメータを、複数枚搬送されるシートのシートとシートの間で、画像処理のためのレジスタ群に設定するよう制御する。また中止ボタン910は、プリント処理を中止させるためのボタンである。またこのサブウィンドウは、閉じるボタン911をタッチすることにより閉じられる。

20

#### 【0051】

尚、印刷中にプリント濃度調整部905で調整された濃度値は、制御部110のD R A M 3 2 2に記憶される。これはプリント濃度調整部905で調整された濃度値は、あくまでも印刷中の濃度変更であって画像形成装置100の電源がオフされた後も保存しておく必要はないため、揮発性であるD R A M 3 2 2に記憶している。

30

#### 【0052】

図10は、本実施形態に係る画像形成装置において、省電力設定を行う際のUI表示部500の表示画面の一例を示した図である。

#### 【0053】

この省電力設定画面は、操作部150の省電力モードキー521が押下されることによりUI表示部500に表示される。この省電力設定画面では、省電力レベルを設定するためのラジオボタン1001、1002が設けられており、ラジオボタン1001は「消費電力大」（通常モード）、ラジオボタン1002は「消費電力小」を選択する。ラジオボタン1002が選択された場合（消費電力小）には、この消費電力を少なく抑えるモードを解除する時間帯を指定する除外時間帯指定の有無をラジオボタン1003及び1004により選択できる。ラジオボタン1003は、除外時間帯指定無しを指定するボタンであり、これが選択されると常に省電力優先の動作を行うモードとなる。ラジオボタン1004は、省電力優先モードにしない時間帯を指定するボタンであり、これが選択されると、開始時刻1005、終了時刻1006により、その時間帯を指定することができる。本実施形態の画像形成装置100で、「消費電力小」が設定されると、消費電力を抑えるために、制御部110（メインコントローラ311）は、定着部277のヒータに供給する電力を抑えるよう制御する。また制御部110は、給紙部（カセット261～264或いは手差し給紙段265）から、小さい紙間にて給紙を行うよう制御する。このように紙間を詰めて給紙を行うことによって、用紙と用紙の間で定着器が放熱する量を抑制しつつ定着

40

50

できるため、再加熱するために必要な電力を小さくすることができる。そのため、図2の定着部277のトータル加熱時間を短縮することができ、印刷開始から印刷終了までの積算消費電力を削減することができる。

#### 【0054】

さらに、本実施形態において、制御部110は、このように紙間を小さくするために、濃度レジスタの設定を一部省略する。なぜならば、濃度レジスタは、LUT（ルックアップテーブル）を有し、そのサイズは、例えば、4.7MBと大きいサイズを有するため、一律設定するようにすると、小さい紙間で、濃度レジスタの設定が間に合わないからである。本実施形態では、制御部110が、濃度レジスタの設定を一部省略することにより、紙間を小さくすることを可能にしている。このように、制御部110は、給紙されたシートを第1の間隔と、第1の間隔より小さい第2の間隔で搬送することができる。

10

#### 【0055】

設定ボタン1010は、この画面で設定された設定値により省電力設定を更新し、その設定値は、制御部110の電池によりバックアップされているSRAM339に記憶される。従って、これら設定値は不揮発性に保持される。また、キャンセルボタン1011がタッチされると、これら設定値はキャンセルされて省電力設定画面が終了する。

#### 【0056】

図11は、本実施形態に係るプリンタ画像処理部353の各画像処理部（701～705）に設定される設定情報を保持するレジスタのレジスタマップを示す図である。これら設定情報は、電池338でバックアップされているSRAM339（図3）に格納されている。

20

#### 【0057】

図11に示すレジスタ群は、LOG変換設定レジスタ1101、モアレ除去設定レジスタ1102、UCR&マスキング設定レジスタ1103、変換設定レジスタ1104、フィルタ設定レジスタ1105を含んでいる。LOG変換設定レジスタ1101には、濃度に関連する濃度関連レジスタ（LUT）1110が含まれ、またUCR&マスキング設定レジスタ1103にも濃度関連レジスタ1111（LUT）が含まれている。濃度関連レジスタ1110及び1111の設定値を、現ページの印刷終了から次ページの印刷を開始するまでの間に設定或いは変更する。これにより、プリンタ画像処理部353が次ページに対する画像処理を行う際、その設定或いは変更された濃度に従って画像処理が行われる。即ち、濃度関連パラメータを濃度関連レジスタ1110及び1111に設定することにより、プリンタ画像処理部353が処理するときの画像データの濃度が決定される。こうして画像処理された画像データは、図7のコネクタ355を経由してプリンタ部130に出力されて印刷が実行される。

30

#### 【0058】

次に、省電力優先モードかどうかに応じて、上述のレジスタ群へパラメータを設定するかどうかを制御する処理を、図12のフローチャートを参照して説明する。

#### 【0059】

図12は、本実施形態に係る画像形成装置において、プリンタ画像処理部353のレジスタ群（図11）へ各種データを設定する処理を説明するフローチャートである。尚、この処理は、メインコントローラ311のROM320に格納されたプログラムに従ってCPU312の制御の下に実行される。

40

#### 【0060】

先ずステップS21で、SRAM339に記憶された省電力優先が設定されているかどうかを示す設定値を読み込む。次にステップS22に進み、省電力優先（消費電力小）に設定されているかどうかを判断する。尚、この省電力優先は、図5に示す操作部150の省電力キー512を押すことにより設定できる。省電力優先が設定されていない場合は、プリンタ画像処理部353のレジスタ群（図11）に、各対応するデータを設定すると判断する。従ってステップS23に進み、DRAM322に記憶された濃度値を読み込み、次にステップS24に進んで、プリンタ画像処理部353のレジスタ群の濃度関連レジス

50

タ 1 1 1 0 及び 1 1 1 1 に設定する。その後ステップ S 2 5 に進み、図 1 1 に示すレジスタ ( 1 1 0 1 , 1 1 0 2 , 1 1 0 3 , 1 1 0 4 , 1 1 0 5 ) で、未設定のレジスタに対して設定を行ってレジスタ設定を終了する。これらステップ S 2 3 , S 2 4 , S 2 5 を通る処理の流れが、レジスタ群の全てのレジスタに設定する処理の流れを示している。

【 0 0 6 1 】

一方ステップ S 2 2 で、省電力優先 ( 消費電力小 ) が設定されていると判断するとステップ S 2 6 に進み、リアルタイムクロックモジュール 3 3 7 から現時刻を読み込む。次にステップ S 2 7 に進み、ステップ S 2 6 で読み込んだ現時刻が省電力除外時間帯 ( 省電力モードでない時間帯 ) に該当するか否かを判断する。ここで省電力でない時間帯に該当していると判断すると、省電力優先が設定されていない場合と同様に、ステップ S 2 3 の濃度設定情報の読み込み処理に進む。この省電力除外時間帯は、図 1 0 のラジオボタン 1 0 0 4 が選択されているとき、開始時刻 1 0 0 5 と終了時刻 1 0 0 6 とにより設定されたものである。

10

【 0 0 6 2 】

一方ステップ S 2 7 で、省電力除外の時間帯に該当していない ( 省電力優先 ) と判断するとステップ S 2 8 に進み、複数部の印刷であるかどうかを判定する。ここで複数部の印刷でない場合 ( 1 部のみの印刷 ) はステップ S 2 5 に進み、レジスタ ( 1 1 0 1 、 1 1 0 2 、 1 1 0 3 、 1 1 0 4 、 1 1 0 5 ) のうち未設定のレジスタに対して設定を行って、この処理を終了する。

【 0 0 6 3 】

20

またステップ S 2 8 で、複数部の印刷の場合はステップ S 2 9 に進み、次のページが、その部の先頭ページかどうかを判断する。ここで先頭ページであると判定されるとステップ S 2 3 に進んで、省電力優先が設定されていない場合と同様に、ステップ S 2 3 の濃度設定情報の読み込み処理に進む。

【 0 0 6 4 】

一方、部の先頭ページ以外であればステップ S 2 5 に進み、レジスタ ( 1 1 0 1 、 1 1 0 2 、 1 1 0 3 、 1 1 0 4 、 1 1 0 5 ) のうち未設定のレジスタに対して設定を行う。

【 0 0 6 5 】

以上のようにして、省電力優先で 1 部だけの印刷時、或いは複数部の印刷時において先頭ページ以外の印刷時に、印刷中のページと次に印刷するページとの間で行う濃度関連パラメータの設定を省略することができる。これにより印刷に要する合計時間を短縮して、印刷全体に要する電力消費を低減できるという効果がある。

30

【 0 0 6 6 】

また省電力優先の場合であっても、複数部を印刷するとき、各部の先頭ページで、その変更されら濃度パラメータなどをレジスタ群にセットできるため、少なくとも部単位で、最新の設定状態に応じた画像処理がなされた画像を印刷できる。

【 0 0 6 7 】

次に、1 部だけを印刷する時の濃度パラメータの設定を省略する場合を、図 1 2 のフローチャートで該当する部分に注目して補足する。

【 0 0 6 8 】

40

ステップ S 2 8 で、複数部の印刷かどうかを判定する。この複数部の印刷か 1 部だけの印刷かの判断には、操作部 1 5 0 の U I 表示部 5 0 0 に表示された部数表示部 9 0 3 ( 図 9 ) に表示されている部数を参照する。この部数は、コピー開始前に操作部 1 5 0 のハードキー操作部 5 1 0 により入力され、その入力された部数は D R A M 3 2 2 に記憶されている。よって、D R A M 3 2 2 に記憶された印刷部数の値を読み取ることで、1 部だけの印刷か、複数部の印刷かを判断する。ステップ S 2 8 で、1 部だけの印刷であると判断するとステップ S 2 5 に進み、レジスタ ( 1 1 0 1 , 1 1 0 2 , 1 1 0 3 , 1 1 0 4 , 1 1 0 5 ) で未設定のレジスタに対して設定を行う。このようにして、1 部だけの印刷中に濃度変更操作が行われ、かつ省電力が優先されている場合は、ページ間での濃度関連パラメータの設定を省略することにより、現ページの用紙と次のページの用紙との紙間を詰める

50

ことができる。

【0069】

これにより、印刷した用紙を定着する定着器では、紙間を詰めて定着できるため、図2の定着部277のトータル加熱時間を短縮することができ、印刷開始から印刷終了までの積算消費電力を削減することができる。

【0070】

次に、複数部を印刷する時の濃度パラメータの設定を省略する手順を、図12のフローチャートの該当する部分に注目して補足する。

【0071】

図12のステップS28で、複数部の印刷であると判断した場合はステップS29に進み、次ページが部の先頭ページかどうかを判断する。そして部の先頭ページであると判断するとステップS23の濃度設定情報の読み込み処理に遷移する。一方、部の先頭ページでないときはステップS25に進み、レジスタ(1101, 1102, 1103, 1104, 1105)で未設定のレジスタに対して設定を行う。

10

【0072】

このようにして複数部を印刷する場合は、部の先頭ページにおいて濃度の変更が反映され、その部の最終ページまでは、例えば、ユーザによる濃度調整操作が行われてされても、部の印刷処理中は濃度変更は行われない。これにより、部の印刷中は、現ページの用紙と次のページの用紙との紙間を詰めて印刷でき、また紙間を詰めて定着するため定着に要する時間を短くできる。

20

【0073】

以上、省電力設定に応じて、印刷中の濃度関連パラメータの設定を省略する実施形態を説明してきた。次に、実際に濃度関連パラメータを省略する場合と省略しない場合とで、どのように紙間が縮まり、省電力効果が生まれるかを図13～図15のタイミングチャートを参照して説明する。

【0074】

図13は、本実施形態に係る画像形成装置において、ユーザの濃度調整操作に応じてページ間でプリンタ画像処理部の全レジスタにデータを設定する場合のタイミングチャートである。

【0075】

30

まず省電力設定が「消費電力大(消費電力優先でない)」に設定されており、印刷(画像形成中)中に変更された濃度設定値を反映させる場合について、図13を参照して説明する。

【0076】

図において、1310は、ユーザが操作部150を使用して濃度変更操作を行ったイベントの発生タイミングを示す。そして1320はページ間の設定タイミング、1330はビットマップデータの出力タイミング、1340は、各ページの用紙の搬送タイミングをそれぞれ示している。

【0077】

1ページ目の印刷前に、まず1321で、プリンタ画像処理部353の全レジスタを設定し、この設定に従って画像処理された結果が1ページ目のビットマップデータとして1331のタイミングで出力される。そして、この1ページ目のデータのタイミング1331に合わせて、1341で1ページ目を印刷する用紙が搬送される。

40

【0078】

1311, 1312は、印刷動作中に印刷濃度に変更されたイベントのタイミングを示している。このタイミングチャートでは、1ページ目の印刷中に濃度変更のイベント1311が発生しており、その濃度変更は、2ページ目の画像形成前の1322のタイミングで、プリンタ画像処理部353の全レジスタに反映される。そして、この反映された濃度変更パラメータに従って2ページ目の画像データが画像処理され、2ページ目のビットマップデータとして1332で出力される。そして1342で、2ページ目の用紙が搬送さ

50

れて2ページ目の印刷処理が行われる。次に3ページ目のページ前設定1323は、操作部150からの濃度変更が発生していないため、2ページ目で設定された全レジスタ設定に基づいて処理が行われる。こうして2ページ目と同様に画像処理され、3ページ目のビットマップデータが1333で出力され、これに伴って3ページ目の用紙が1343で搬送されて印刷される。

【0079】

また、3ページ目の印刷中に濃度変更のイベント1312が発生すると、その濃度変更は1324で、プリンタ画像処理部353の全レジスタに設定することで反映される。このようにタイミングチャートで図示すると、用紙搬送の間隔T1（紙間に相当する）は、ページの間でプリンタ画像処理部353の全レジスタへの設定が発生するので、その分長くなっていることが分かる。

10

【0080】

次に比較のために、省電力設定が「消費電力小（省電力優先）」に設定されているときに、濃度関連パラメータをレジスタに設定するのを省略する場合について、図14のタイミングチャートを参照して説明する。

【0081】

図14は、1部だけを印刷するときプリンタ画像処理部の濃度変更設定を省略した場合のタイミングチャートである。

【0082】

図において、1410は、ユーザによる操作部150を使用した濃度変更操作のイベント発生タイミングを示す。1420は、レジスタの設定タイミング、1430は、各ページのビットマップデータの出力タイミング、そして1440は、各ページを印刷する用紙の搬送タイミングを示している。

20

【0083】

ここでも前回と同様に、1ページ目の印刷前に、まず1421でプリンタ画像処理部353の全レジスタの設定を行い、この設定に基づいて画像処理された結果が1ページ目のビットマップデータとして1431のタイミングで出力される。このタイミング1431に合わせて、このページのデータを印刷する用紙が1441で搬送される。

【0084】

この1ページ目の印刷中に、操作部150から印刷濃度の変更が行われたイベントの発生タイミングを1411のマーカで示している。このタイミングチャートでは、1ページ目の印刷中に濃度変更が発生しているが、1422では、1411で指示された濃度関連パラメータの設定を省略している。そのため、2ページ目のビットマップデータを出力する1432では、1ページ目と同じ濃度関連パラメータで濃度変更が実行される。そして2ページ目のデータが印刷される用紙が1422で搬送されて、その用紙に2ページ目の印刷が行われる。

30

【0085】

同様に、タイミング1423と1424でも、1ページ目にユーザにより変更された濃度関連パラメータの設定を省略している。従って、1433で出力される3ページ目のビットマップデータと、1443の用紙搬送で印刷される3ページ目も、1411での濃度変更が無視された形で印刷される。

40

【0086】

これにより、各ページを印刷する用紙を搬送する間隔T2（紙間に相当する）は、濃度関連パラメータの設定が省略されたことにより短縮された分、図13のT1よりも短くなる（ $T1 > T2$ ）となることが分かる。

【0087】

即ち、 $(T1 - T2)$ の時間分、各ページを印刷する用紙の間隔（紙間）が詰まって印刷が行われるため、例えば、10ページ印刷を行った場合には、 $\{(T1 - T2) \times 10\}$ に相当する時間分、図13の場合よりも印刷時間を短縮できる。またこれにより、 $\{(T1 - T2) \times 10\}$ に相当する時間に比例して定着部277のトータル加熱時間を短縮

50

することができ、印刷開始から印刷終了までの積算消費電力を削減することができる。

【 0 0 8 8 】

更に複数部を印刷する場合、濃度関連パラメータを省略する場合について、タイミングチャート図 1 5 を用いて説明を行う。

【 0 0 8 9 】

図 1 5 は、複数部を印刷する時にプリンタ画像処理部 3 5 3 の濃度変更設定を省略した場合のタイミングチャートである。

【 0 0 9 0 】

図において、1 5 1 0 はユーザによる操作部 1 5 0 からの濃度変更操作のイベント発生のタイミング、1 5 1 1 はページ間でのパラメータ設定のタイミング、1 5 3 0 はビットマップデータの出力タイミングを示す。そして 1 5 4 0 は、そのページを印刷する用紙の搬送タイミングを示す。

【 0 0 9 1 】

ここでも 1 ページ目の印刷前に、まず 1 5 2 1 で、プリンタ画像処理部 3 5 3 の全レジスタの設定を行い、この設定に従って画像処理された結果が 1 ページ目のビットマップデータとして 1 5 3 1 のタイミングで出力される。そして、このデータ出力に合わせて 1 5 4 1 で、そのページを印刷する用紙が搬送される。

【 0 0 9 2 】

1 5 1 1 は、1 ページ目の印刷中に、ユーザの操作により印刷濃度の変更が行われたイベントの発生タイミングを示している。ここでは 1 ページ目の印刷中に濃度変更が発生しているが、1 5 2 2 で示すプリンタ画像処理部 3 5 3 のレジスタ設定では濃度関連パラメータの設定を省略してレジスタ設定して画像処理している。そのため、2 ページ目のビットマップデータの出力 1 5 3 2 には、その 1 5 1 1 でなされた濃度変更が反映されない。そして 1 5 4 2 で示す、2 ページ目のデータが印刷される用紙が搬送されて、その用紙に印刷が行われる。

【 0 0 9 3 】

ここでは 1 部が 2 ページの場合のタイミングチャートを示している。よって、次の部の先頭ページ目の前のページ間設定 1 5 2 3 では、部の切れ目となるため、1 5 1 1 でなされた濃度変更に従って、プリンタ画像処理部 3 5 3 の全レジスタが設定される。これにより、1 5 1 1 で変更された濃度設定は、ここで反映される。そして 2 部目の先頭ページのビットマップデータの出力 1 5 3 3 と、2 部目の先頭ページの用紙の搬送 1 5 4 3 とにより、濃度変更が反映された形で 2 部目の印刷処理が行われる。

【 0 0 9 4 】

続けて 1 5 2 4 のレジスタ設定では、2 部目の 2 ページであるため、濃度関連パラメータの設定を省略してレジスタ設定を行って画像処理を行う。

【 0 0 9 5 】

以上説明したように、用紙搬送の間隔は、部と部の切れ目（部の先頭ページ前）でのみ T 1 となり、それ以外のページ間では T 2（ $T 1 > T 2$ ）となることが分かる。よって、図 1 4 と同様に、同一部内のページ間では、 $(T 1 - T 2)$  の時間分、紙間が詰まって印刷処理が行われる。このため、例えば 1 部が 1 0 ページである場合、1 部あたり  $\{(T 1 - T 2) \times 1 0\}$  に相当する時間分、プリント処理時間を短縮できる。

【 0 0 9 6 】

また、この  $\{(T 1 - T 2) \times 1 0\}$  に相当する時間に比例して、定着部 2 7 7 のトータル加熱時間を短縮することができるため、印刷開始から印刷終了までの積算消費電力を削減することができる。

【 0 0 9 7 】

また、印刷する部と部の間でのみ（部の先頭ページ前）全レジスタの設定を行うため、同一部内で均一の濃度を保ちつつ、次の部から濃度変更を行うことが可能となる。

【 0 0 9 8 】

図 1 6 は、印刷動作中に濃度変更操作をした場合に表示される U I 表示部 5 0 0 への表

示画面の一例を示した図である。

【0099】

図9のプリント濃度調整部905により、印刷動作中に印刷濃度の変更が行われると、操作部150のUI表示部500には濃度変更不可のサブウィンドウ1600がポップアップされる。このサブウィンドウ1600において、メッセージ表示1601には、部数が1部に設定された印刷処理を実行している間は濃度変更ができない旨が表示される。更に1603として、ヘルプメッセージを表示する。また、サブウィンドウ1600は、閉じるボタン1602をタッチすることにより閉じられる。ヘルプメッセージ1603には、省電力設定が「消費電力大」に設定されると、印刷中であってもプリント濃度調整部905により濃度変更が可能になることが表示されている。

10

【0100】

このように省電力優先で「消費電力小」に設定されている場合は、1部を印刷中に濃度を変更する操作を行うと、図16に示す濃度変更不可通知のメッセージを表示する表示制御を行う。こうして、省電力モードでコピー操作を行っているユーザに対し、印刷中にコピー濃度を変更できない旨を提示し、またその回避方法（対処法）を提示できる。

【0101】

次に、省電力優先で省電力設定がなされている場合に、複数部を印刷中に濃度変更操作を操作部150から行った場合、濃度変更が遅れて実行される場合を説明する。

【0102】

図17は、印刷動作中に濃度変更操作をした場合に表示されるUI表示部への表示画面の一例を示した図である。

20

【0103】

プリント濃度調整部905により、印刷動作中に印刷濃度の変更が行われると、操作部150のUI表示部500には濃度変更遅延表示のサブウィンドウ1700がポップアップされる。このサブウィンドウ1700のメッセージ1701には、複数部印刷中の濃度変更は次の部から反映される旨が表示されている。また1703のように、ヘルプメッセージを表示する。また、サブウィンドウ1700は、閉じるボタン1702をタッチすることにより閉じられる。ヘルプメッセージ1703には、省電力設定が「消費電力大」に設定されると、印刷中であってもプリント濃度調整部905により濃度変更が可能になることが表示されている。

30

【0104】

このように省電力優先で「消費電力小」に設定されている場合に、複数部を印刷中に濃度の変更操作を行うと、図17の濃度変更遅延通知のメッセージ1701を表示する。これにより、コピー操作を行っているユーザに濃度変更が反映されるのが次の部からとなる旨と、その回避方法を知らせることができる。

【0105】

次に省電力除外時間帯の設定部に絞って説明を行う。

【0106】

図10は、既に説明した通り、省電力設定を行う際のUI表示部500への表示画面の一例を示した図である。「消費電力小」のラジオボタン1002を選択した場合には、詳細設定として、除外時間帯指定の有無をラジオボタン1003及び1004にて選択できる。

40

【0107】

ラジオボタン1003は除外時間帯指定無しを指定するボタンであり、全時間帯で省電力優先の動作を行う設定となる。ラジオボタン1004は、除外時間帯指定有りを指定するボタンであり、開始時刻1005及び終了時刻1006に設定された時間帯で省電力優先が除外され、この時間の間では「消費電力大」として動作する。開始時刻1005及び終了時刻1006の設定は、枠内をタッチした後、操作部150のハードキー操作部510から数値を入力することで設定できる。

【0108】

50



このようにして省電力優先を除外する時間帯を設定できることにより、例えば、午前の時間帯に急ぎのコピーを行って直ちに営業に出るような職場においては、例えば朝 8 時～9 時を除外しておくことにより、濃度変更等を迅速に反映させることが可能である。

【0109】

以上説明したように本実施形態によれば、省電力優先設定の際には濃度関連画像パラメータの設定を省略することにより紙間を詰めることができる。結果、紙間を詰めて定着を行うことにより、定着部のトータル加熱時間を短縮することができ、印刷開始から印刷終了までの積算消費電力を削減することができる。

【0110】

また本実施形態によれば、1 部だけの印刷時には濃度関連画像パラメータの設定を全ページで省略することにより、全ページで紙間を詰めて定着を行うことが可能になる。

10

【0111】

また本実施形態によれば、同一部内で紙間を詰めて印刷及び定着を行うことが可能になる。また、部と部の間でのみ濃度更新が行われるので、同一部内で均一の濃度を保ちつつ、次の部から濃度変更を行うことが可能となる。

【0112】

また本実施形態によれば、1 部印刷中に濃度変更操作を行うと、操作を行っているユーザに対して、濃度変更ができない旨とその回避方法を提示できる。

【0113】

また本実施形態によれば、複数部の印刷中に濃度変更操作を行うと、操作を行っているユーザに対して、濃度変更が反映されるのが次の部からとなる旨とその回避方法（対処法）を提示できる。

20

【0114】

また本実施形態によれば、省電力優先を除外する時間帯を設定できるようにすることにより、その時間帯にはコピー時の濃度変更等を迅速に反映させることが可能となる。

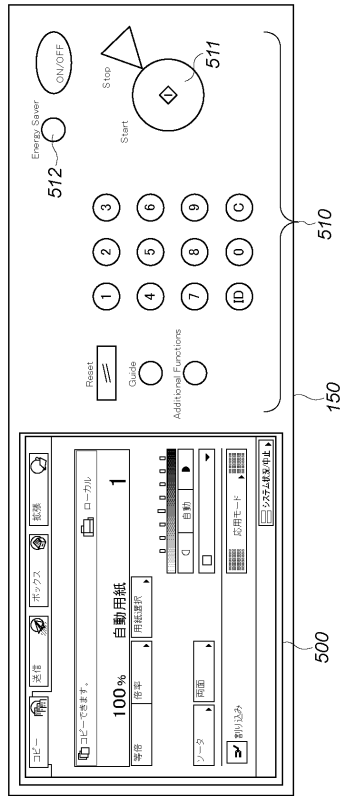
【0115】

また、本発明の目的は、以下の処理を実行することによっても達成される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または CPU や MPU 等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出す処理である。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード及び該プログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

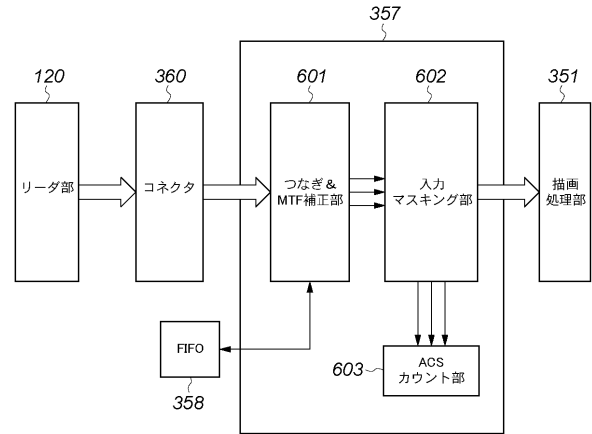
30



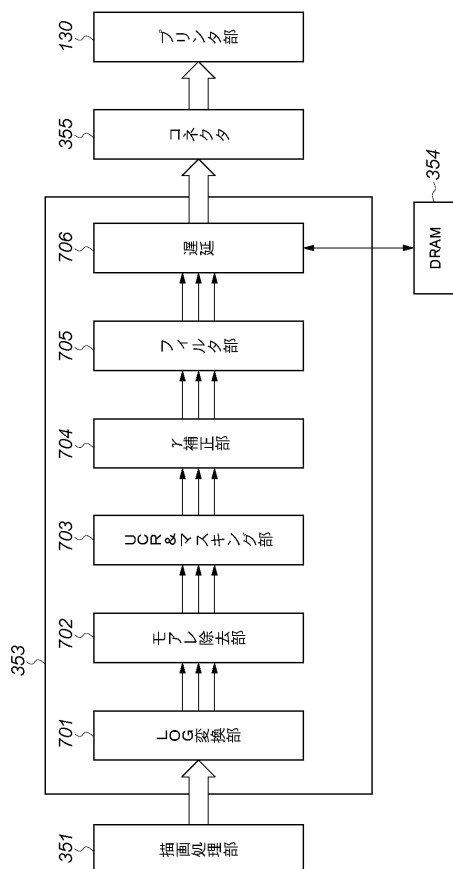
【 図 5 】



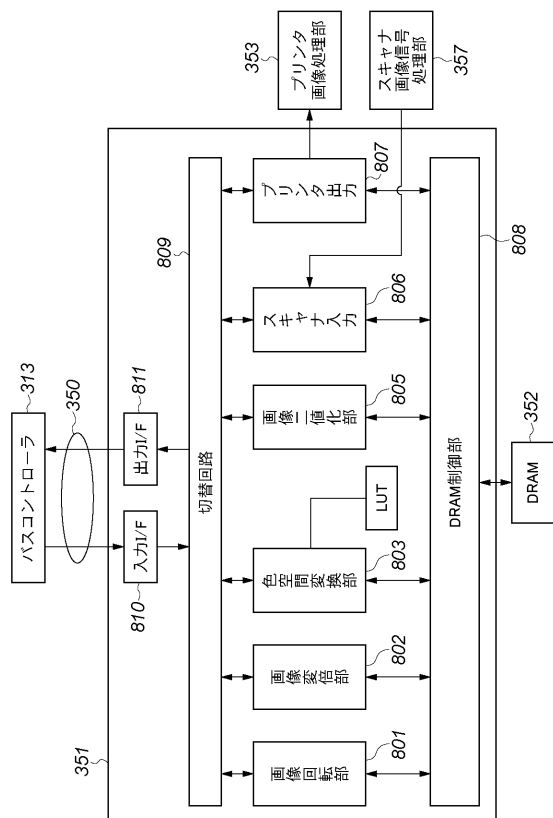
【 図 6 】



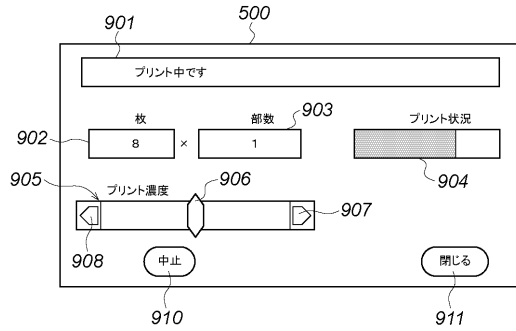
【圖 7】



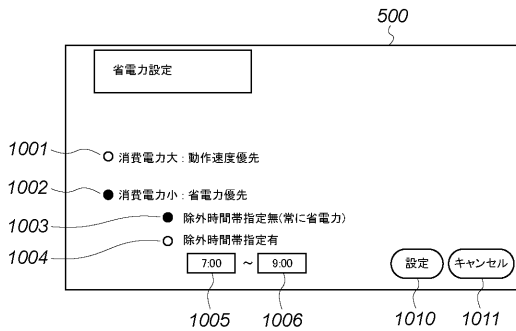
【 図 8 】



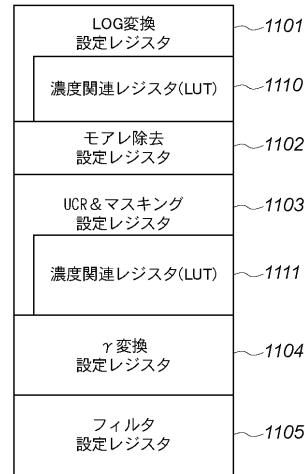
【図 9】



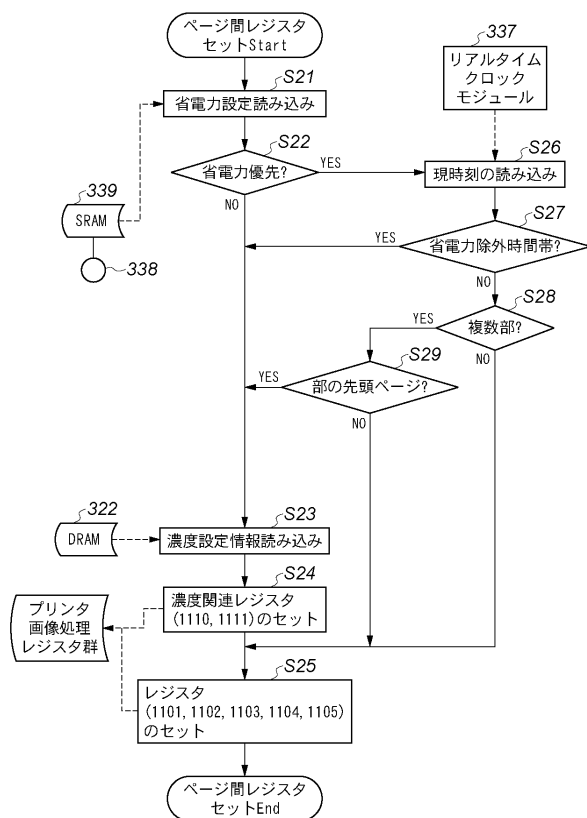
【図 10】



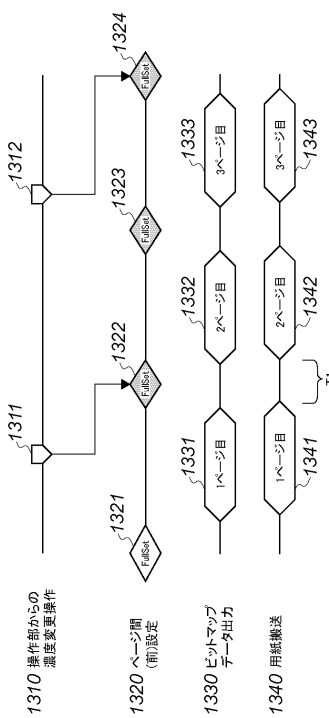
【図 11】



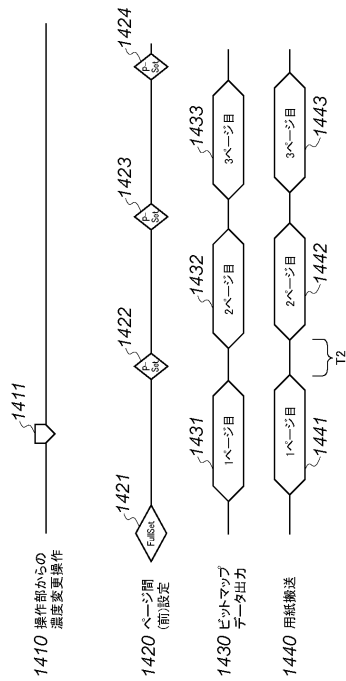
【図 12】



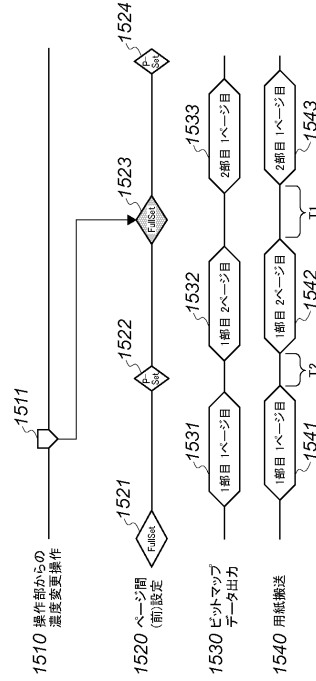
【図 13】



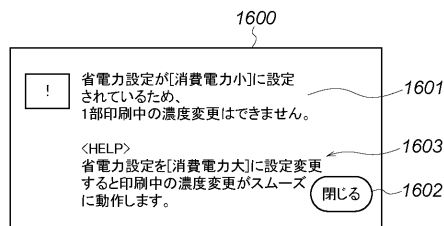
【図 14】



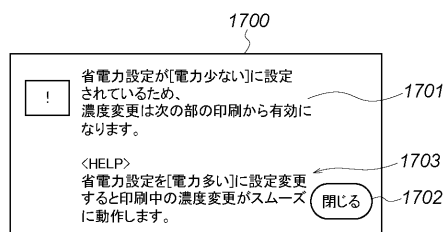
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

フロントページの続き

(72)発明者 古賀 一大  
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 神田 泰貴

(56)参考文献 特開2002-361985(JP,A)  
特開2006-259360(JP,A)  
特開2008-204293(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G	15/00	
G03G	15/36	
G03G	21/00	- 21/04
G03G	21/14	
G03G	21/20	
B41J	29/00	- 29/18
B41J	29/20	- 29/38
B41J	29/40	- 29/70
H04N	1/00	