

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5430357号
(P5430357)

(45) 発行日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(24) 登録日 平成25年12月13日 (2013. 12. 13)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 5/30 (2006. 01)

B 4 1 J 5/30 Z

B 4 1 J 29/38 (2006. 01)

B 4 1 J 29/38 Z

G 0 6 F 3/12 (2006. 01)

G 0 6 F 3/12 B

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-253061 (P2009-253061)
 (22) 出願日 平成21年11月4日 (2009. 11. 4)
 (65) 公開番号 特開2011-98446 (P2011-98446A)
 (43) 公開日 平成23年5月19日 (2011. 5. 19)
 審査請求日 平成24年10月31日 (2012. 10. 31)

(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 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 中島 康喜
 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 大浜 登世子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、その制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

P D L (Page Description Language) データを受信する P D L データ受信手段と、
 前記受信した P D L データを解析してコントーンビットマップ画像を生成するレンダリ
 ング手段と、

前記レンダリング手段の処理時間を計測するタイマ手段と、

前記生成したコントーンビットマップ画像を圧縮して圧縮画像データを出力する圧縮手
 段と、

前記出力された圧縮画像データのデータサイズを前記生成されたコントーンビットマッ
 プ画像のデータサイズで除算した値を示す圧縮率が第 1 の閾値以下の場合に、前記圧縮画
 像データをプリント待機ジョブとして保持する第 1 の保持手段と、

前記圧縮率が前記第 1 の閾値を超える場合において、前記タイマ手段で計測された処理
 時間が第 2 の閾値以下の場合に前記 P D L データをプリント待機ジョブとして保持する第
 2 の保持手段と、

前記圧縮率が第 1 の閾値を超える場合において、前記タイマ手段で計測された前記処理
 時間が前記第 2 の閾値を超える場合に、プリンタエンジンの濃度特性の測定結果に従って
 前記コントーンビットマップ画像から濃度補正したハーフトーンプリントデータを生成し
 、該生成した濃度補正したハーフトーンプリントデータと前記 P D L データとをプリント
 待機ジョブとして保持する第 3 の保持手段と
 を備えることを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 2】

前記第 2 の閾値は、プリントエンジンが 1 ページをプリントするために必要な時間であ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】

P D L (Page Description Language) データを受信する P D L データ受信ステップと、
前記受信した P D L データを解析してコントーンビットマップ画像を生成するレンダリングステップと、

前記レンダリングステップの処理時間を計測するタイマステップと、

前記生成したコントーンビットマップ画像を圧縮して圧縮画像データを出力する圧縮ステップと、

前記出力された圧縮画像データのデータサイズを前記生成されたコントーンビットマップ画像のデータサイズで除算した値を示す圧縮率が第 1 の閾値以下の場合に、前記圧縮画像データをプリント待機ジョブとして保持する第 1 の保持ステップと、

前記圧縮率が前記第 1 の閾値を超える場合において、前記タイマステップで計測された処理時間が第 2 の閾値以下の場合に前記 P D L データをプリント待機ジョブとして保持する第 2 の保持ステップと、

前記圧縮率が第 1 の閾値を超える場合において、前記タイマステップで計測された前記処理時間が前記第 2 の閾値を超える場合に、プリンタエンジンの濃度特性の測定結果に従って前記コントーンビットマップ画像から濃度補正したハーフトーンプリントデータを生成し、該生成した濃度補正したハーフトーンプリントデータと前記 P D L データとをプリント待機ジョブとして保持する第 3 の保持ステップと
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 4】

前記第 2 の閾値は、プリントエンジンが 1 ページをプリントするために必要な時間であることを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の画像形成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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置、その制御方法及びプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、プリンタ装置の消費する電力を低減するために、ホストコンピュータから受信したプリントジョブを一旦プリンタ装置内に保持しておき、保持された複数のプリントジョブをまとめて印刷処理する技術がある（特許文献 1 参照）。また、印刷文書の機密保持のために、プリンタ装置がプリントジョブを受信した直後に印刷処理を開始しない技術がある。すなわち、プリントジョブを受信した直後には、プリントジョブの解析或いはレンダリング処理のみを行い、プリンタ装置におけるユーザのパスワード入力等による認証動作により用紙への印刷処理を実行する技術がある（特許文献 2 参照）。このように、ホストコンピュータから受信したプリントジョブを一旦プリンタ装置内に保持し、直ちに印刷処理を開始しないプリンタ装置が存在する。

【0003】

一方で、温度や湿度等の環境の変化に伴う出力画像の変化を補正し、安定した画像を供給するために濃度補正を行うプリンタ装置が存在する。また、印刷装置が電子写真方式の場合には、感光ドラムやトナーカートリッジのトナー等の消耗部品における劣化などに伴う可視像の変化・劣化を補正し、安定した画像を供給するために濃度補正を行う。P D L (PageDescriptionLanguage) で受信されるプリントジョブは、一般にプリント装置内で

レンダリング処理され、コントーン（continuous-tone、連続階調）ビットマップが生成される。そして前述の濃度補正の処理が施された印刷用ビットマップデータ（たとえばハーフトーンビットマップ）が生成され、この印刷用ビットマップデータをもとに記録紙への印刷が行われる。

【 0 0 0 4 】

上記の濃度補正を考慮して印刷処理のパフォーマンスを向上させる技術として特許文献3の技術が提案されている。特許文献3の提案によると、印刷処理ごとにPDLから印刷用ビットマップデータを生成するのではなく、PDLと予め生成した印刷用ビットマップデータとを両方用意しておく。そして、濃度補正処理が新たに必要になるまでは印刷用ビットマップデータを使用し、濃度補正が必要になった場合にPDLから印刷用ビットマップデータを再度生成するプリント装置が提案されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献1】特開2004-284281号公報

【特許文献2】特開2002-187317号公報

【特許文献3】特開2002-137462号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

20

しかしながら特許文献3に記載されている技術を、特許文献1または特許文献2に開示されているようなジョブをプリント装置内に一旦保持する方法に適用する場合には次のような問題が生じていた。すなわち、プリント装置内に保管されている全てのプリントジョブに対して、PDLと印刷用ビットマップデータとを保持する必要があるため、記憶装置の容量を多く必要としていた。さらには、濃度補正処理が必要となった場合に、全てのプリントジョブのPDLを再度レンダリングする必要がある。レンダリング処理にかかる時間は画像によって異なるため、レンダリングに時間のかかるプリントジョブにおいては、レンダリング待ちの時間が生じてしまいプリントパフォーマンスが劣化してしまうことになる。

【課題を解決するための手段】

30

【 0 0 0 7 】

本発明の画像形成装置は、PDL（Page Description Language）データを受信するPDLデータ受信手段と、前記受信したPDLデータを解析してコントーンビットマップ画像を生成するレンダリング手段と、前記レンダリング手段の処理時間を計測するタイマ手段と、前記生成したコントーンビットマップ画像を圧縮して圧縮画像データを出力する圧縮手段と、前記出力された圧縮画像データのデータサイズを前記生成されたコントーンビットマップ画像のデータサイズで除算した値を示す圧縮率が第1の閾値以下の場合に、前記圧縮画像データをプリント待機ジョブとして保持する第1の保持手段と、前記圧縮率が前記第1の閾値を超える場合において、前記タイマ手段で計測された処理時間が第2の閾値以下の場合に前記PDLデータをプリント待機ジョブとして保持する第2の保持手段と、前記圧縮率が第1の閾値を超える場合において、前記タイマ手段で計測された前記処理時間が前記第2の閾値を越える場合に、プリントエンジンの濃度特性の測定結果に従って前記コントーンビットマップ画像から濃度補正したハーフトーンプリントデータを生成し、該生成した濃度補正したハーフトーンプリントデータと前記PDLデータとをプリント待機ジョブとして保持する第3の保持手段とを備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

プリント待機中のジョブを最適な形式で保持することにより、データ保持時の記憶容量の削減をしつつ、さらにプリント時のパフォーマンスの向上を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 9 】

【図 1】本実施形態のプリンタ装置（画像形成装置）がネットワークを介して接続されたプリントシステムの構成図である。

【図 2】本実施形態のプリンタ装置の内部構成を説明するブロック図である。

【図 3】本実施形態におけるプリンタ装置のプリンタエンジンの内部構造を表した断面図である。

【図 4】本実施形態におけるプリンタ装置が濃度測定時に使用するテストパッチ画像を模倣的に示した図である。

【図 5】本実施形態におけるプリンタ装置の入力濃度と測定濃度との関係を模倣的に示した図である。

【図 6】本実施形態におけるプリンタ装置の入力濃度と補正入力濃度との関係を模倣的に示した図である。

【図 7】プリンタ装置における弱節電モード時の定着器の制御温度遷移を表した図である。

【図 8】本発明の実施の形態であるプリンタ装置における強節電モード時の定着器の制御温度遷移を表した図である。

【図 9】本発明の実施の形態であるプリンタ装置における弱節電モード時のプリント動作制御のフローチャートを示す図である。

【図 10】本発明の実施の形態であるプリンタ装置における、強節電モード時のプリント待機ジョブ管理のフローチャートを示す図である。

【図 11】本発明の実施の形態であるプリンタ装置における、強節電モード時のプリント動作開始制御のフローチャートを示す図である。

【図 12】本発明の実施の形態であるプリンタ装置における、強節電モード時のプリント動作制御のフローチャートを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本実施形態の画像形成装置であるプリンタ装置がネットワークを介して接続されたプリントシステムの構成図である。ネットワーク 101 には、コンピュータ 102、103、および 104 と、プリンタ装置 105 とが接続される。コンピュータ 102、103、および 104 は、ネットワーク 101 を介して、プリンタ装置に、ページ記述言語（PDL：Page Description Language）で表現されるデータと印刷要求とからなるプリントジョブを送信する。プリンタ装置 105 は、ネットワーク 101 を介して受信したプリントジョブに従いプリント実行を行う。また、プリンタ装置 105 は後述の節電モードを備えている。

【 0 0 1 2 】

図 2 は、本実施形態のプリンタ装置（画像形成装置）105 の内部構成を説明するブロック図である。プリンタ装置 105 は、コントローラ部 201 とプリンタエンジン 202 に大きく分けられる。内部システムバス 203 は、後述するコントローラ部 201 内の各ブロックが接続され、各ブロック間でのデータの送受信を行う。CPU 204 は、プリンタ装置 105 の全体の動作を制御する。ROM (Read Only Memory) 205 には、CPU 204 の動作を記述するプログラムが格納されている。RAM (Random Access Memory) 206 は、CPU 204 が動作するためのワークエリアであり、かつ PDL およびプリントデータ等の各種データを格納するためのものである。ネットワーク I/F 部 207 は、前述のネットワーク 101 を介してコンピュータ 102 ~ 104 から送信されるプリントジョブを受信する。レンダリング部 208 は、コンピュータ 102 ~ 104 から受信したデータである PDL の解析を行い、解析結果により各種画像オブジェクトを生成し、前記画像オブジェクトをコントーン (continuous-tone、連続階調) ビットマップ画像に展開する。コントーンビットマップは、例えば各ピクセルあたり 8 ビットのデータを有する。圧縮

10

20

30

40

50

伸張部 209 は、レンダリング部 208 により展開されたビットマップ画像を J P E G フォーマットのデータに圧縮する。また、圧縮伸張部 209 は圧縮した J P E G フォーマットのデータを伸張しコントーンビットマップデータを生成する。プリントデータ生成部 210 は、後述の濃度特性の補正処理を行い、プリンタエンジン 202 に送信するためのハーフトーンプリントデータを生成する。プリンタエンジン I F 部 211 はプリンタエンジン 202 へのハーフトーンプリントデータの送信およびプリンタエンジン 202 から濃度補正処理に必要なテストパッチの読み取り濃度情報の受信を行う。

【0013】

図 3 は、本実施の形態におけるプリンタ装置のプリンタエンジンの内部構造を表した断面図である。感光ドラム 301 は、帯電器 302 により帯電される。レーザーユニット 303 は、コントローラ部 201 より受信したハーフトーンプリントデータに従って、レーザー光による走査露光を行い、感光ドラム 301 上に静電潜像を形成する。前記静電潜像は、現像ユニット 304 により供給されるトナーにより、トナー像に現像される。現像ユニット 304 には、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 つの現像器が含まれる。現像ユニット 304 は、中間転写ドラム 305 の 1 回転毎に 1 / 4 回転し、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順で現像行程が行われる。中間転写ドラム 305 は、感光ドラム 301 上に現像されたトナー像とは逆特性の電圧を印加することにより、トナー像を感光ドラム 301 上から中間転写ドラム 305 上へ一時転写する。このように、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックと順次現像されるトナー像は、中間転写ドラム 305 上に多重転写される。転写器 306 はトナー像と逆特性のバイアスを印加して、転写紙 307 へカラートナー像を転写する。転写紙 307 に転写されたトナー像は定着器 308 で熱定着された後に、プリンタ装置 105 外に排紙される。濃度センサ 309 は、中間転写ドラム 305 上に転写されたトナー像の濃度を測定するためのセンサである。

【0014】

次に、図 4、図 5、および図 6 を用いて、濃度特性の補正について説明する。図 4 は濃度測定時に利用されるテストパッチ画像を模擬的に示した図である。401 X (X は、Y (イエロー)、M (マゼンタ)、C (シアン)、K (ブラック) のいずれかを示す) は入力濃度 0.25 のパターンにより中間転写ドラム上にトナー像として生成されるテストパッチである。同様に、402 X、403 X、404 X は、それぞれ入力濃度 0.5、0.75、1.0 の際に生成されるテストパッチである。これらのテストパッチを濃度センサ 309 で読み取り、結果を測定濃度 (実際に印字される濃度) とすると、その関係は、たとえばイエローで図 5 (横軸が入力濃度、縦軸が測定濃度) の曲線 501 のように得られる。前述のように各色の測定は 4 点であるが、この曲線 501 は、温度、湿度等の事前のテストにより収集されたデータにより関数化あるいはテーブル化されており、それらの値から図 5 のように割り出されるものである。また、破線 502 は、入力濃度に対して出力されるべき理想濃度を表している。濃度測定により得られた曲線 501 によると、イエローの入力濃度が 0.25、0.5、0.75、1.0 の場合に、測定濃度がそれぞれ、0.5、0.75、0.93、1.0 となる。つまり、逆に入力濃度が 0.5、0.75、0.93、1.0 の場合に、入力濃度の補正を行い、0.25、0.5、0.75、1.0 を補正入力濃度として印字してやれば、入力濃度に対して理想の出力濃度が得られる。すなわち、0.5、0.75、0.93、1.0 が出力濃度として得られることになる。このように濃度補正を行う際の、入力濃度と補正入力濃度の関係を示した図が図 6 であり、入力濃度と補正入力濃度の関係を示す曲線が 601 となる。このように、中間転写ドラム 305 上にテストパッチを形成し、テストパッチの濃度を測定し、測定した濃度データから作成した濃度補正テーブルを利用することによって、画像の濃度補正が行われ、理想的な濃度で印字が行われる。また、上述のテストパッチの濃度測定動作、濃度補正テーブル生成は、毎プリント動作の前に行われる。各プリント動作の前とは、具体的には各ジョブの印刷処理の前や、あるいは所定のページを単位とする印刷処理の前のことである。詳細については後述する。さらに、テストパッチの濃度測定結果によっては、濃度補正テーブルを更新する必要が無い場合もある。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

次に、図 7、図 8 を用いて、本発明の実施形態であるプリンタ装置における節電モードについて詳しく説明する。プリンタ装置 1 0 5 は、弱節電モード、強節電モードの 2 つの電力モードを持っている。これらの電力モードの切り替えは、プリンタ装置上の不図示の操作パネルによりユーザが設定する。本実施形態は強節電モードを用いる場合に有用であるが、理解促進のために以下では両方の節電モードについて説明する。図 7 は、本発明の実施の形態であるプリンタ装置における弱節電モード時の定着器の制御温度遷移を表したものである。7 0 1 ~ 7 0 6 は、コンピュータからプリントジョブを受信したタイミングを示している。弱節電モード時には、スタンバイ状態が 7 0 7 で表した一定時間 (T 1) 以上経過すると、定着器の予熱を O F F する。これにより消費電力を抑えている。また、予熱 O F F のスタンバイ状態からプリントジョブを受信する (図上の 7 0 1 のプリントジョブ受信タイミング) と、定着温度での制御を開始し、プリント実行を行う。図 7 から明らかなように、弱節電モード時はプリントジョブを受信すると、プリントジョブを保持することなく直ちにプリント動作を行う。

10

【 0 0 1 6 】

図 8 は、本発明の実施の形態であるプリンタ装置における強節電モード時の定着器の制御温度遷移を表したものである。強節電モードとは、プリントジョブを受信後に直ちにプリント動作を開始するのではなく、決められた数のプリントジョブを受信して保持した後に、まとめてプリント動作を実行する動作モードである。これによれば、定着器の予熱保持時間を短くすることができるため、前述の弱節電モードよりも節電効果の高い電力モードとなる。強節電モード時において、プリント動作を実行するには、2 つのケースが存在する。1 つは、プリント待機ジョブが無い状態で、プリントジョブを受信し、その後、一定時間 (図 8 中の T 2 (8 0 7) で示した時間) 経過する前に予め決められた数 (たとえば図 8 においては 4 つのプリントジョブ) のプリントジョブを受信した場合である。これは図 8 において区間 8 0 8 で表されている。8 0 8 ではプリントジョブ受信タイミング 8 0 1 において、プリント待機ジョブが無い状態でのプリントジョブを受信し、一定時間 T 2 が経過する前に、8 0 2、8 0 3、8 0 4 のプリントジョブを受信している。その結果 4 つ目のプリント受信タイミング 8 0 4 直後にプリント動作が開始され、全てのプリント待機ジョブである 8 0 1、8 0 2、8 0 3、8 0 4 のプリントジョブに関するプリント実行が行われる。もう 1 つのケースは、プリント待機ジョブが無い状態でのプリントジョブを受信し、その後受信したプリントジョブ数が、予め決められた数 (前述の 4 つのプリントジョブ) に達しないまま一致時間 T 2 が経過した場合である。これは図 8 において、区間 8 0 9 で表されている。プリント待機ジョブが無い状態でプリントジョブを受信し (図中の 8 0 5 のタイミング)、一定時間 T 2 経過中にプリントジョブの受信が無く、一定時間 T 2 経過後にプリント待機ジョブであった 8 0 5 のプリント実行を行う。このようなプリント制御により、プリント実行時以外は予熱 O F F となるので、前述の弱節電モードよりも電力の消費を抑えることが可能である。

20

30

【 0 0 1 7 】

次に図 9 を用いて、弱節電モード時のプリント動作について詳しく説明する。なお本フローに係るプリンタ装置のプログラムは、ROM 2 0 5 に格納されており、RAM 2 0 6 に読み出されて CPU 2 0 4 によって実行される。

40

【 0 0 1 8 】

ネットワーク I F 部 2 0 7 は、ネットワーク 1 0 1 を介してプリントジョブである P D L を受信し、RAM 2 0 6 に一時記憶する (S 9 0 1)。レンダリング部 2 0 8 は、受信した P D L を解析し、コントーンビットマップである画像データを生成する (S 9 0 2)。次に、プリンタエンジン 2 0 2 は前述したテストパッチの濃度測定を実行し (S 9 0 3)、測定された濃度結果を CPU 2 0 4 に通知する (S 9 0 4)。CPU 2 0 4 は、濃度補正テーブルを既に作成済みでなければ、つまり現在のプリント動作以前にプリント処理を実行していない場合、通知されたテストパッチ濃度結果から新たに濃度補正テーブルを作成する (S 9 0 7)。また、濃度補正テーブルを既に作成済みである場合 (S 9 0 5)

50

、通知されたテストパッチ濃度結果から、濃度補正テーブルを更新すべきであるかどうかを判断する（S906）。濃度補正テーブルを更新すべきであると判断した場合、濃度補正テーブルを更新する（S907）。また、通知されたテストパッチ濃度結果から濃度補正テーブルの更新が必要ないと判断された場合は、既に作成され、RAM206に保管されている既存の濃度補正テーブルを使用する。次に、プリントデータ生成部210は前述の濃度補正テーブルを使用し、コントーンビットマップからハーフトーンプリントデータを作成する（S908）。プリンタエンジンIF部211はハーフトーンプリントデータをプリンタエンジン202に送信し、プリンタエンジン202はハーフトーンプリントデータに従ってプリント処理を実行する。

【0019】

次に図10、図11、図12を用いて、本実施形態の特徴部分である、受信したプリントジョブを一定期間保持する強節電モード時のプリント動作について詳しく説明する。なお本フローに係るプリンタ装置のプログラムは、ROM205に格納されており、RAM206に読み出されてCPU204によって実行される。

【0020】

図10は、強節電モード時における、受信プリントジョブのジョブ管理に関するフローチャートである。ネットワークIF部207は、ネットワーク101を介してプリントジョブであるPDLを受信し、RAM206に一時記憶する（S1001：PDLデータ受信処理）。次に、CPU204はレンダリング処理にかかる時間を測定するために、タイマをスタートさせる（S1002）。レンダリング部208は、受信したPDLを解析し、コントーンビットマップである画像データ（コントーンビットマップ画像）を生成する（S1003）。CPU204は前述のタイマをストップし、レンダリング処理にかかった処理時間を取得する（S1004）。

【0021】

次に、圧縮伸張部209は、レンダリング部208が生成した前記コントーンビットマップをJPEG圧縮する（S1005）。CPU204は、圧縮前のコントーンビットマップのデータサイズと、圧縮後のJPEGのデータサイズから圧縮率を求める。圧縮率は、以下の計算式から成り立つ。

圧縮率 = 圧縮後データサイズ / 圧縮前データサイズ

CPU204は、圧縮率が所定の値（本実施形態では1/16であるが、装置全体のメモリ構成量で決まるものである）以下であるか判断する（S1006）。圧縮率が1/16以下の場合、すなわち少ないメモリ使用量を必要とする圧縮画像データが生成された場合、CPU204は、このプリントジョブをJPEG圧縮データでRAM206に保持し（S1007：第1の保持処理）する。そして、このプリントジョブをプリント待機ジョブリストに登録する（S1008）。プリント待機ジョブリストは、プリントジョブを識別する情報と、プリントジョブに関連付けられたデータ保存形式とを少なくとも示すリストである。なお、本実施形態においては、各コントーンビットマップに対して共通の圧縮パラメータを使用する。従って、効率よく圧縮できた場合、すなわち圧縮率が所定の値以下（第1の閾値以下）である場合の例としては、白地に単に数個の黒文字が記載されている場合が挙げられる。逆に、不規則な細かい場面を撮影した写真のような場合には、圧縮率は所定の値を超えることが予想される。

【0022】

S1006において圧縮率が1/16を超える場合、すなわち多くのメモリ使用量を必要とする圧縮データが生成された場合は、レンダリング処理に必要とした時間に関して、予め決められた時間（T3）より短いかに判断する（S1009）。すなわち、S1002からS1004で測定したレンダリング処理の時間がT3より短いかに判断する。この時間T3（第2の閾値）は、プリントエンジンが1ページをプリントするために必要な時間である。プリントエンジンが1ページをプリントするために必要な時間よりレンダリング処理に必要とした時間が短い場合には、プリント処理時に再度PDLをレンダリングしてもレンダリング待ち時間が生じなくて済むからである。なお、例外的に、プリントジョブを

10

20

30

40

50

保持する一定期間の間に受信したジョブの中の最初のジョブの1ページ目については、プリント出力時のレンダリング待ち時間は生じないため、T3より長い場合であってもPDLで保管してもよい。T3は、たとえば1分間に20枚のプリント速度のプリントエンジンであるならば、 $60 / 20 = 3$ 〔秒/枚〕となる。レンダリング処理に必要とした時間が、T3（上述の説明から、本実施例では3秒）以下（第2の閾値以下）であった場合（S1009）、短い時間で再度PDLからレンダリングできる。このため、CPU204は、プリントジョブをPDLでRAM206に保管し（S1010：第2の保持処理）、待機ジョブリストに登録する（S1008）。また、レンダリング処理に必要とした時間がT3以上であった場合（S1009）、コントーンビットマップから現在の濃度補正テーブルを用いてハーフトーンプリントデータを生成する（S1011）。そして、プリントジョブをPDLとハーフトーンプリントデータとの2種類の形式で保持する（S1012：第3の保持処理）。また、ハーフトーンプリントデータを保持する場合に、どの濃度補正テーブルを用いて生成したかについての情報も併せて保持する。その後、待機ジョブリストに登録する（S1008）。待機ジョブリストは、CPU204により生成、管理されており、印刷設定と保管データの形式、保管データの保管領域からなるデータを実効順にリスト化したもので、RAM206に置かれるものである。

【0023】

図11は、強節電モード時における、プリント処理動作の開始タイミングの制御フローを示したものである。CPU204は、プリント待機ジョブ数が1になると（S1101）、タイマをスタートさせる（S1102）。このタイマは、節電時の予熱OFFの時間を計測するためのタイマである。次にCPU204は、待機ジョブ数が4に到達したかどうかを判断する（S1103）。この値はプリント装置の搭載メモリ量で決まる。さらに、タイマ値が一定値に達したかどうかを判断する（S1105）。このタイマ値を、本実施例では5分とする。この値は、ユーザによって可変可能であり、不図示の操作部から設定する。CPU204は、待機ジョブの数が4に到達するか、あるいはタイマ値が5分に到達するかのいずれかの条件を満たした場合、タイマを停止/初期化した後（S1104）、プリント処理動作を開始する（プリント開始指示をする）。

【0024】

図12は、強節電モード時における、プリント処理動作制御のフローチャートである。プリンタエンジン202は前述したテストパッチの濃度特性測定を実行し（S1201）、測定された濃度結果をCPU204に通知する（S1202）。CPU204は、濃度補正テーブルを既に作成済みでなければ（S1203）、つまり現在のプリント動作以前にプリント処理を実行していない場合、通知されたテストパッチ濃度結果から新たに濃度補正テーブルを作成する（S1205）。また、濃度補正テーブルを既に作成済みである場合（S1203）、通知されたテストパッチ濃度結果から、濃度補正テーブルを更新すべきであるかどうかを判断する（S1204）。濃度補正テーブルを更新すべきであると判断した場合、濃度補正テーブルを更新する（S1205）。また、通知されたテストパッチ濃度結果から濃度補正テーブルの更新が必要ないと判断された場合は、既に作成され、RAM206に保管されている既存の濃度補正テーブルを使用する。濃度補正については、各プリント待機ジョブのプリント開始動作毎に行われる。

【0025】

CPU204は待機ジョブリストを参照し、現在プリント実行の対象のジョブがJPEG保管のジョブならば（S1206）、圧縮伸張部209は、JPEGデータを伸張し、コントーンビットマップを生成する（S1207）。次に、プリントデータ生成部210は、生成したコントーンビットマップから濃度補正されたハーフトーンプリントデータ作成し（S1208）、生成されたハーフトーンプリントデータを用いてプリント実行する（S1209）。S1206の判断において、待機ジョブの保管形式がJPEGデータではなくPDLデータのみであった場合、レンダリング部208は、PDLをレンダリングしてコントーンビットマップを生成する（S1213：第1のレンダリング処理）。次に、プリントデータ生成部210は、生成したコントーンビットマップから濃度補正された

10

20

30

40

50

ハーフトーンプリントデータ作成し（S 1 2 0 8：ハーフトーンプリントデータ出力処理）、プリント実行する（S 1 2 0 9）。

【0 0 2 6】

次に、S 1 2 1 2 の判断において、待機ジョブが P D L データのみでなかった場合、つまりハーフトーンプリントデータと、P D L との 2 種類の形式で保管されていた場合について説明する。C P U 2 0 4 は、現在の濃度補正テーブルが、保持されているハーフトーンプリントデータ生成時に使用した濃度補正テーブルと同じかどうかを判断する（S 1 2 1 4）。この判断は、濃度補正テーブルの識別情報や更新時刻などを参照することによって行われる。濃度補正テーブルが更新されていない場合、ハーフトーンデータ生成時からの環境変動が生じていないため、保持されていたハーフトーンプリントデータをプリント対象データとしてプリントエンジンに送信し、プリント実行を行う（S 1 2 0 9）。濃度補正テーブルが更新されていた場合、保持されているハーフトーンデータの生成時からの環境変動が生じているため、保持されていたハーフトーンプリントデータを使用した場合には環境変動に応じて生じる色味変動を吸収することができない。従ってレンダリング部 2 0 8 は、保持されている P D L をレンダリングしてコントーンビットマップを生成する（S 1 2 1 3：第 2 のレンダリング処理）。次に、プリントデータ生成部 2 1 0 は、生成したコントーンビットマップから濃度補正されたハーフトーンプリントデータを新たに作成し（S 1 2 0 8：ハーフトーンプリントデータ出力処理）、プリント実行する（S 1 2 0 9）。その後、C P U 2 0 4 は対象ジョブを待機ジョブリストから削除、更新する（S 1 2 1 0）。前述の処理フローを更新後の待機ジョブが 0 になるまで繰り返し実行する。

【0 0 2 7】

以上の手順により、プリント待機中のジョブを最適な形式で保存することができ、保存時の記憶容量の削減しつつ、かつプリント時のパフォーマンスの向上を実現することができる。

【0 0 2 8】

本実施例では、省エネを目的としたジョブを一定期間スプールするプリントジョブ待機処理を例に説明を行ってきた。しかしながら、省エネ目的以外であっても受信したプリントジョブを一定期間、複数保持可能なプリンタ装置に対して適用できることは言うまでもない。例えば、印刷文書の機密保持のために、プリントジョブを受信した直後に印刷処理を開始せず、プリントジョブ待機処理をおこない、その後、ユーザのパスワード入力等による認証動作により用紙へのプリント動作を実行するプリント装置にも適用可能である。

【0 0 2 9】

なお、上記の例においては、濃度測定処理をプリントジョブ毎に行う例について説明した。しかしながら、例えば 1 つのプリントジョブの中に複数ページを印刷対象とするジョブがあるような場合も考えられ、このような場合にも本発明を適用することが可能である。例えば、1 0 ページ毎に濃度測定を行う場合や、1 ページ毎に濃度測定を行う場合にも本発明を適用可能である。この場合には、例えば図 1 0 で示すジョブ管理のフローについては、各ページについてのコントーンビットマップ生成時のタイマを測定して、各ページについての圧縮率を判断することができる。また、例えば 1 0 ページを印刷対象とする P D L のうち、2 ~ 4 ページ目の圧縮率が所定の値以下の場合には、この 2 ~ 4 ページ目をそれぞれ J P E G 圧縮し、残りのページについては P D L で保持しておくことも可能である。この場合には、2 ~ 4 ページ目の処理部分を除いた P D L を再生成するなどして P D L データを保持しておくことも可能である。また、待機ジョブリストと同様に各ページについての管理テーブルを設けて、どのページが J P E G 圧縮されているか等の情報を保持しておくことで、プリント処理時にもどのような形式で保持されているかを適切に判断することができる。従って、上述した「ジョブ」という用語には、通常の意味で用いられるジョブはもちろんのこと、ジョブの中に含まれる「各ページ」の概念も含むものである。

【0 0 3 0】

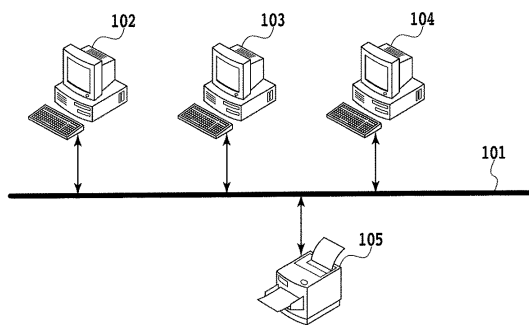
また、上記の例においては、J P E G 形式で圧縮伸張する場合について説明したが、他の圧縮形式でコントーンビットマップを圧縮伸張してもよい。

【 0 0 3 1 】

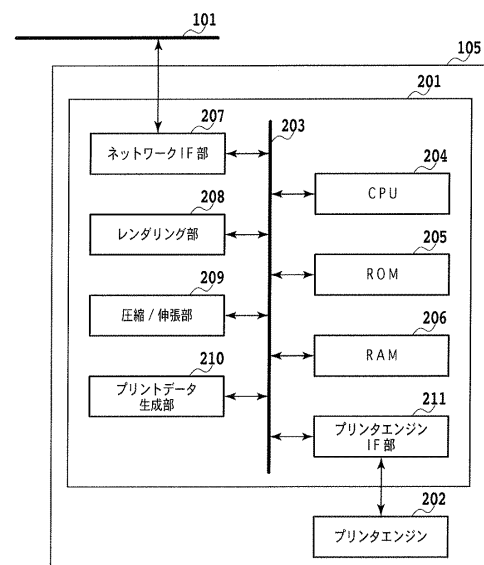
< その他の実施例 >

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介して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）がプログラムを読み出して実行する処理である。

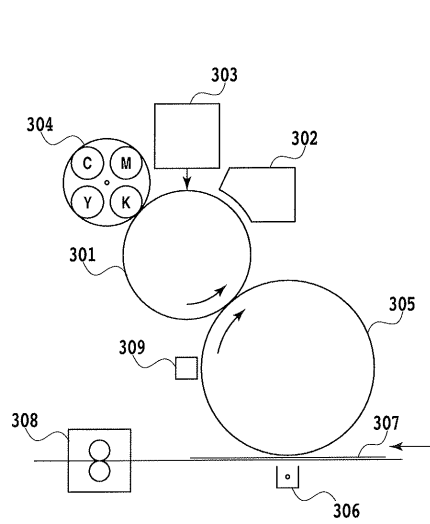
【 図 1 】



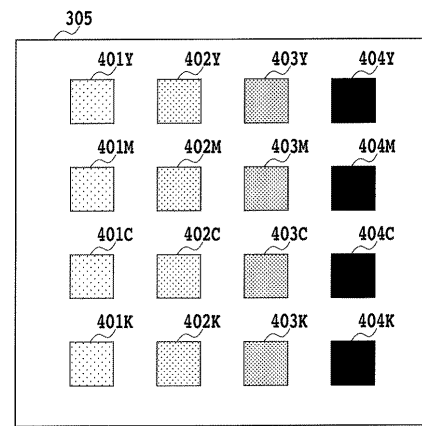
【 図 2 】



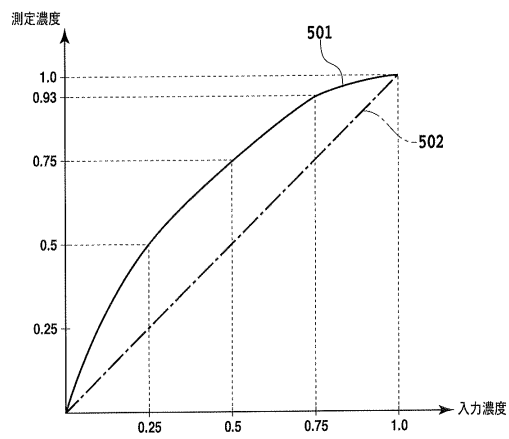
【図 3】



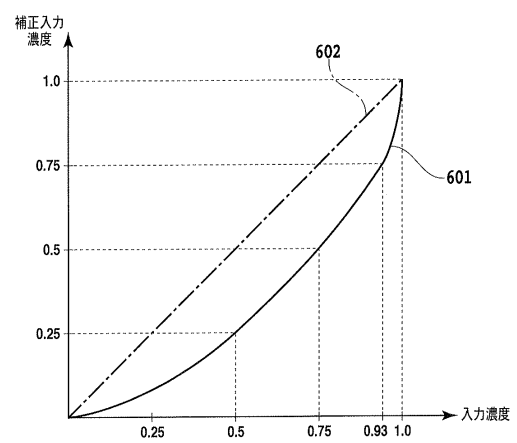
【図 4】



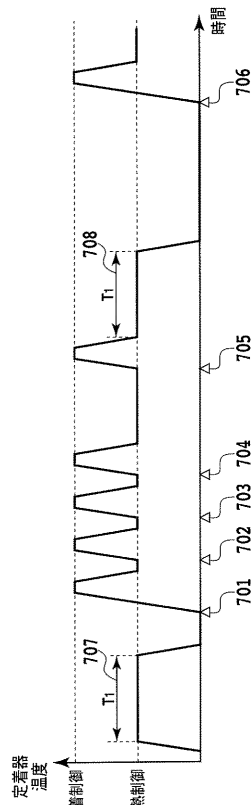
【図 5】



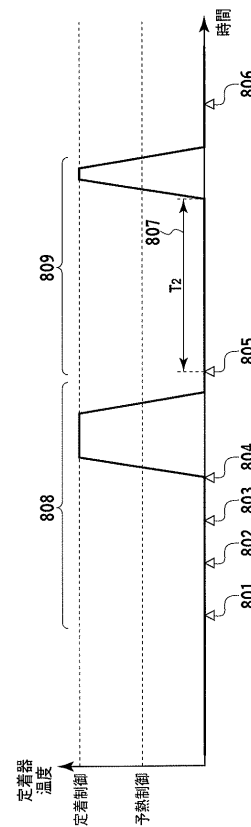
【図 6】



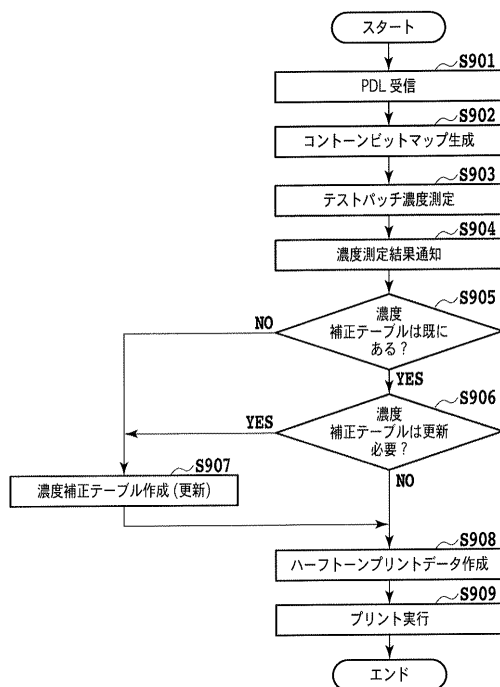
【図 7】



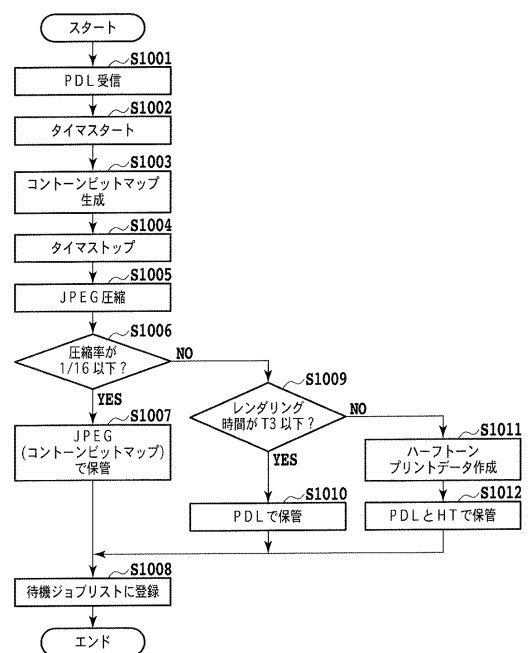
【図 8】



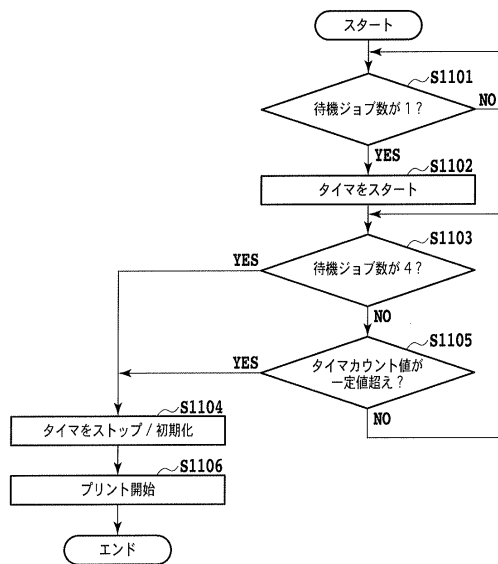
【図 9】



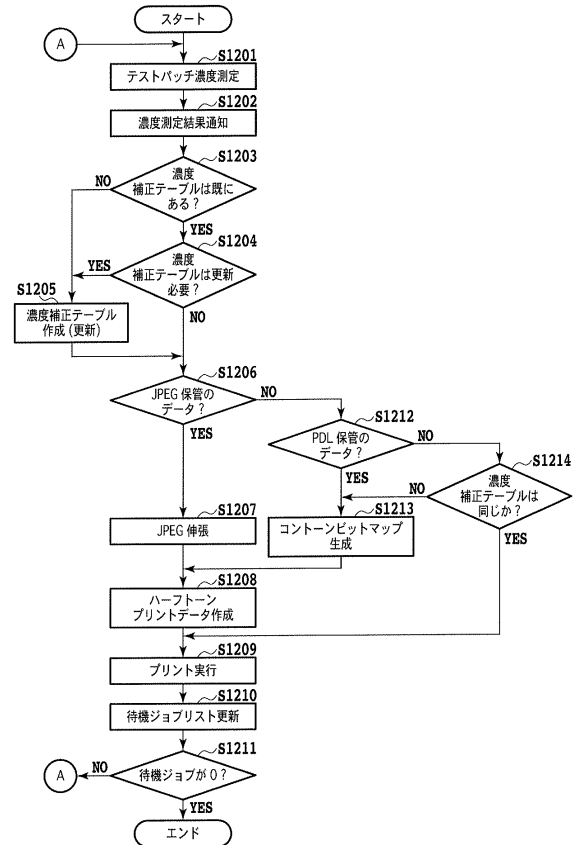
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-083523(JP,A)
特開2003-072164(JP,A)
特開2008-263311(JP,A)
特開2009-296590(JP,A)
特開2004-284281(JP,A)
特開2002-187317(JP,A)
特開2002-137462(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J	5 / 3 0
B 4 1 J	2 9 / 3 8
G 0 6 F	3 / 1 2