

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4595570号  
(P4595570)

(45) 発行日 平成22年12月8日 (2010. 12. 8)

(24) 登録日 平成22年10月1日 (2010. 10. 1)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 4 1 J 29/38 (2006. 01)</b>	B 4 1 J 29/38 Z
<b>G 0 6 F 3/12 (2006. 01)</b>	G 0 6 F 3/12 L
<b>H 0 4 N 1/405 (2006. 01)</b>	H 0 4 N 1/40 B

請求項の数 3 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2005-28588 (P2005-28588)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成17年2月4日 (2005. 2. 4)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-212949 (P2006-212949A)		東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
(43) 公開日	平成18年8月17日 (2006. 8. 17)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成20年1月30日 (2008. 1. 30)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	染野 正博
			長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	田中 洋一
			長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷制御データ生成装置および印刷制御データ生成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

別々の複数の画像毎に印刷イメージデータを生成し、前記印刷イメージデータ間に改ページコードを入れた印刷データを生成する画像印刷部と、

前記印刷データを所定量ずつ読み込み、読み込んだ印刷データに対し色変換処理を行う色変換部と、

前記色変換処理された印刷データに対し、誤差拡散バッファを使用してハーフトーン処理を行うとともに、前記読み込んだ印刷データが前記改ページコードであり、前記ページ間に余白が設定されておらず、パノラマ印刷モードが設定されている場合、

直前に処理した画像について、これから処理する画像と印刷時に隣接する縁部位における第 1 の特徴点を抽出し、且つ、

これから処理する画像について、直前に処理した画像と印刷時に隣接する第 2 の特徴点を抽出する、ハーフトーン処理部と、

前記ハーフトーン処理された印刷データをラスターデータ化し印刷制御データを生成するインターレース処理部と、

を備え、

前記ハーフトーン処理部は、

前記第 1 の特徴点と前記第 2 の特徴点とが合致せず、所定の入力データが供給された場合、前記誤差拡散バッファを初期化し、

前記第 1 の特徴点と前記第 2 の特徴点とが合致する場合、誤差拡散バッファを初期化しな

10

20

い、  
ことを特徴とする、  
印刷制御データ生成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の前記印刷制御データにしたがって印刷を行うプリンタ。

【請求項 3】

別々の複数の画像毎に印刷イメージデータを生成し、前記印刷イメージデータ間に改ページコードを入れた印刷データを生成する画像印刷工程と、

前記印刷データを所定量ずつ読み込み、読み込んだ印刷データに対し色変換処理を行う色変換工程と、

前記色変換処理された印刷データに対し、誤差拡散バッファを使用してハーフトーン処理を行うとともに、前記読み込んだ印刷データが前記改ページコードであり、前記ページ間に余白が設定されておらず、パノラマ印刷モードが設定されている場合、

直前に処理した画像について、これから処理する画像と印刷時に隣接する縁部位における第 1 の特徴点を抽出し、且つ、

これから処理する画像について、直前に処理した画像と印刷時に隣接する第 2 の特徴点を抽出する、ハーフトーン処理工程と、

前記ハーフトーン処理された印刷データをラスタデータ化し印刷制御データを生成するインターレース処理工程と、

を備え、

前記ハーフトーン処理工程において、

前記第 1 の特徴点と前記第 2 の特徴点とが合致せず、所定の入力データが供給された場合、前記誤差拡散バッファを初期化し、

前記第 1 の特徴点と前記第 2 の特徴点とが合致する場合、誤差拡散バッファを初期化しない、

ことを特徴とする、

印刷制御データ生成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷制御データ生成装置および印刷制御データ生成方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、印刷装置を開示する。この印刷装置は、ロール紙のような大判の印刷媒体に画像印刷する長尺モードの印刷の場合、読み込んだ画像データが改ページを示すデータであったとしても、誤差バッファを初期化しないでハーフトーン処理を実行する。

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 158714 号公報（要約書、発明の詳細な説明、図 10 など）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ロール紙などの大判の用紙に印刷する長尺印刷モードは、たとえばデジタルスチルカメラ（DSC: Digital Still Camera）で撮像した複数ページに跨るパノラマ画像を印刷する場合に、好適に使用することができる。そして、特許文献 1 に開示される印刷装置を使用して、複数ページに跨るパノラマ画像をロール紙に印刷することで、その複数ページによる画像の切れ目は、目立たなくなる。

【0005】

しかしながら、長尺印刷モードは、複数ページに跨るパノラマ画像以外の画像を印刷す

10

20

30

40

50

る場合にも、複数の画像を連続的に効率よく印刷するために好適に使用することができる。このような印刷の場合に、特許文献1のようなハーフトーン処理をしてしまうと、単に連続的に印刷する複数の画像がそれらの境界部分において混ざってしまう。ロール紙に印刷される画像の画質は悪くなってしまう。

【0006】

本発明は、長尺印刷モードにおいて、各種の画像を高画質に印刷することができる印刷制御データ生成装置および印刷制御データ生成方法を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る印刷制御データ生成装置は、長尺印刷モードの場合に、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するときには、ページ間の境界において連続してハーフトーン処理を実行し、長尺印刷モードの場合に、ページ間の境界において前後のページの画像が連続しないときには、その境界の後のページの先頭から改めてハーフトーン処理を開始するハーフトーン手段と、ハーフトーン手段のハーフトーン処理により生成されるドットパターンを用いて、プリンタの印刷の制御に使用される印刷制御データを生成する印刷制御データ生成手段と、を備えるものである。

10

【0008】

この構成を採用すれば、長尺印刷モードの場合に、連続して印刷される複数のページによる複数の画像は、それらの画像の連続性に適したハーフトーン処理がなされる。したがって、長尺印刷モードにおいて、各種の画像を高画質に印刷することができる。

20

【0009】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、長尺印刷モードの場合に、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するかどうかを判定する判定手段と、判定手段により、長尺印刷モードの場合に、ページ間の境界において前後のページの画像が連続すると判定されたときには、ページ間の境界において連続してハーフトーン処理を実行し、長尺印刷モードの場合に、ページ間の境界において前後のページの画像が連続しないと判定されたときには、その境界の後のページの先頭から改めてハーフトーン処理を開始するハーフトーン手段と、ハーフトーン手段のハーフトーン処理により生成されるドットパターンを用いて、プリンタの印刷の制御に使用される印刷制御データを生成する印刷制御データ生成手段と、を備えるものである。

30

【0010】

この構成を採用すれば、長尺印刷モードの場合に、連続して印刷される複数のページによる複数の画像は、それらの画像の連続性の判断に応じた好適なハーフトーン処理がなされる。したがって、長尺印刷モードにおいて、各種の画像を高画質に印刷することができる。

【0011】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した発明の構成に加えて、判定手段が、ページ間の境界に余白が設けられている場合には、ページ間の境界において前後のページの画像が連続しないと判定するものである。

【0012】

40

この構成を採用すれば、長尺印刷モードにおいてページ間の境界に余白が設けられている場合、前後のページの画像に対して別々にハーフトーン処理が実行され、高画質に印刷することができる。

【0013】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、ページ間の境界に余白が設けられていない場合には、ページ間の境界において前後のページの画像が複数ページに跨るパノラマ画像であるか否かに基づいて、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するかどうかを判定するものである。

【0014】

この構成を採用すれば、長尺印刷モードにおいて余白なく複数ページに跨るパノラマ画

50

像を印刷する場合、前後のページの画像に対して連続してハーフトーン処理が実行され、高画質に印刷することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、ページ間の境界に余白が設けられていない場合には、前のページにおける境界側の端部の画素値と後のページにおける境界側の端部の画素値との連続性に基づいて、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するか否かを判定するものである。

【 0 0 1 6 】

この構成を採用すれば、長尺印刷モードにおいて余白なく印刷をする場合、前後のページの画像の連続性に応じて適切にハーフトーン処理が実行され、高画質に印刷することができる。

10

【 0 0 1 7 】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、ユーザにより設定された印刷条件に基づいて、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するか否かを判定するものである。

【 0 0 1 8 】

この構成を採用すれば、長尺印刷モードにおいて印刷をする場合、ユーザにより設定された印刷条件に応じたハーフトーン処理が実行され、高画質に印刷することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、画像が複数ページに跨るパノラマ画像である場合には、ページ間の境界において前後のページの画像が連続すると判定するものである。

20

【 0 0 2 0 】

この構成を採用すれば、長尺印刷モードにおいて複数ページに跨るパノラマ画像を印刷する場合、前後のページの画像に対して連続してハーフトーン処理が実行され、高画質に印刷することができる。

【 0 0 2 1 】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、前のページにおける境界側の端部の画素値と後のページにおける境界側の端部の画素値との連続性に基づいて、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するか否かを判定し、その判定結果に基づいて、画像がパノラマ画像であるか否かを判定するものである。

30

【 0 0 2 2 】

この構成を採用すれば、前後のページの画像の連続性に基づいて、画像がパノラマ画像であるか否かを正確に判定できるため、ハーフトーン処理の方法が適切に選択される。

【 0 0 2 3 】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、画像データファイルのヘッダの内容に基づいて、画像がパノラマ画像であるか否かを判定するものである。

【 0 0 2 4 】

40

この構成を採用すれば、画像データファイルのヘッダの内容に基づいて、画像がパノラマ画像であるか否かが正確に判定できるため、ハーフトーン処理の方法が適切に選択される。

【 0 0 2 5 】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、ユーザにより設定された印刷条件に基づいて、画像がパノラマ画像であるか否かを判定するものである。

【 0 0 2 6 】

この構成を採用すれば、ユーザにより設定された印刷条件に基づいて、画像がパノラマ画像であるか否かが正確に判定できるため、ハーフトーン処理の方法が適切に選択される

50

。

【 0 0 2 7 】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、前のページにおける境界側の端部の画素値と後のページにおける境界側の端部の画素値との連続性に基づいて、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するか否かを判定するものである。

【 0 0 2 8 】

この構成を採用すれば、長尺印刷モードにおいて印刷をする場合、前後のページの画像の連続性に応じたハーフトーン処理が実行され、高画質に印刷することができる。

【 0 0 2 9 】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、前のページの画像の特徴点と後のページの画像の特徴点との連続性に基づいて、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するか否かを判定するものである。

【 0 0 3 0 】

この構成を採用すれば、長尺印刷モードにおいて印刷をする場合、前後のページの画像の特徴点同士の連続性に応じたハーフトーン処理が実行され、高画質に印刷することができる。

【 0 0 3 1 】

本発明に係る他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、判定手段が、その判定において、ユーザ選択と、判定手段の連続性の判定結果とが合致するか否かを判定するものである。

【 0 0 3 2 】

この構成を採用すれば、ユーザ選択と、判定手段の連続性の判定結果の両方を用いた判断により、ハーフトーン処理の方法を適切に選択することができる。

【 0 0 3 3 】

本発明に係る印刷制御データ生成装置および他の印刷制御データ生成装置は、上述した各発明の構成に加えて、ハーフトーン手段が、長尺印刷モードの場合、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するときには、ページ間の境界において誤差バッファをリセットせずに誤差拡散法によるハーフトーン処理を実行し、長尺印刷モードの場合に、ページ間の境界において前後のページの画像が連続しないときには、その境界で誤差バッファをリセットし後のページに対する誤差拡散法によるハーフトーン処理を実行するものである。

【 0 0 3 4 】

この構成を採用すれば、前後のページの画像の連続性に応じて、複数のページの画像において誤差を拡散するか否かを制御することができ、高画質に印刷することができる。

【 0 0 3 5 】

本発明に係る印刷制御データ生成方法は、印刷時のページ間の境界を特定するステップと、長尺印刷モードの場合に、ページ間の境界において前後のページの画像が連続するときには、ページ間の境界において連続してハーフトーン処理を実行し、長尺印刷モードの場合に、ページ間の境界において前後のページの画像が連続しないときには、その境界の後のページの先頭から改めてハーフトーン処理を開始するステップと、を備えるものである。

【 0 0 3 6 】

この方法を採用すれば、長尺印刷モードの場合に、連続して印刷される複数のページによる複数の画像に対して、それらの画像の連続性に適したハーフトーン処理をすることができる。したがって、長尺印刷モードにおいて、各種の画像を高画質に印刷することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 7 】

以下、本発明の実施の形態に係る印刷制御データ生成装置および印刷制御データ生成方

10

20

30

40

50

法を、図面に基づいて説明する。印刷制御データ生成装置は、印刷システムの一部として説明する。印刷制御データ生成方法は、印刷システムの動作の一部として説明する。

【 0 0 3 8 】

実施の形態 1 .

図 1 は、実施の形態 1 に係る印刷システムを示すブロック図である。実施の形態 1 に係る印刷システムは、コンピュータ 1 と、プリンタ 2 と、これらを接続するケーブル 3 と、を有する。なお、コンピュータ 1 とプリンタ 2 とは、無線通信により接続されていてもよい。

【 0 0 3 9 】

プリンタ 2 は、A 4 などの単票の用紙に印刷する単票の印刷モードの他に、ロール紙 4 に対して印刷をする長尺印刷モードを有する。ロール紙 4 は、単票の用紙に比べて一方

10

【 0 0 4 0 】

向に長い長尺な形状を有し、所謂トイレットペーパーのように長尺方向において巻いてユーザに提供される。

プリンタ 2 は、ロール紙 4 に対して印刷するための印刷機構として、プリンタ 2 の図示外の筐体と脱着可能なロール紙ホルダ 1 1 と、このロール紙ホルダ 1 1 に保持されるロール紙 4 を送るローラ 1 2 と、ローラ 1 2 など

20

【 0 0 4 1 】

を回転駆動する紙送りモータ 1 3 と、キャリッジ 1 4 と、キャリッジ 1 4 をローラ 1 2 の軸方向に往復運動させるキャリッジモータ 1 5 と、を有する。以下、このキャリッジ 1 4 の往復する方向を、主走査方向とよび、ローラ 1 2 による用紙の送り方向を副走査方向とよぶ。

キャリッジ 1 4 は、イエロー、マゼンタ、シアンなどといった所定の複数の色のインクを収容するカラーインクカートリッジ 1 7 と、ブラックインクを収容するブラックインクカートリッジ 1 8 と、が脱着可能に取り付けられる。キャリッジ 1 4 の図示せぬプラテン側の部位には、図示外のインク吐出用ヘッドが形成される。インク吐出用ヘッドには、図示外の多数のインクジェットノズルが開設される。多数のインクジェットノズルは、各色ごとにインクを吐出する 4 組のノズルアレイとして形成される。各組のノズルアレイでは、4 8 個のノズルが一定のノズルピッチでたとえば千鳥状に配列される。各ノズルは、それぞれが対応する色のインクを収容するインクカートリッジに接続される。各インクジェットノズルの内側には、図示外の

30

【 0 0 4 2 】

図示外の多数のインクジェットノズルが開設される。多数のインクジェットノズルは、各色ごとにインクを吐出する 4 組のノズルアレイとして形成される。各組のノズルアレイでは、4 8 個のノズルが一定のノズルピッチでたとえば千鳥状に配列される。各ノズルは、それぞれが対応する色のインクを収容するインクカートリッジに接続される。各インクジェットノズルの内側には、図示外の

なお、キャリッジ 1 4 には、カラーインクカートリッジ 1 7 の代わりに、インク色毎のカートリッジが脱着可能に取り付けられるものであってもよい。また、これらのカートリッジ 1 7 , 1 8 に収容されるインクの色は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック以外

【 0 0 4 3 】

の色であってよい。このような色としては、たとえばライトイエロー、ライトマゼンタ、ライトシアン、クリアー（無色）などがある。

40

【 0 0 4 4 】

プリンタ 2 の通信 I / F 2 1 には、ケーブル 3 が接続される。通信 I / F 2 1 は、ケーブル 3 を介してコンピュータ 1 から受信したデータを、通信バッファ 2 2 に保存する。通信 I / F 2 1 は、通信バッファ 2 2 に保存されている送信データをケーブル 3 を介してコンピュータ 1 へ送信する。

【 0 0 4 5 】

制御部 2 3 は、操作パネル 2 4 からの入力信号や通信バッファ 2 2 に保存された受信データを取得し、これらの信号やデータに基づいて、紙送りモータ 1 3、キャリッジモータ 1 5 および複数の

50

## 【0046】

図2は、図1中のコンピュータ1のハードウェア構成を示すブロック図である。コンピュータ1は、中央処理装置(CPU: Central Processing Unit)31と、RAM(Random Access Memory)32と、ハードディスクドライブなどの記憶デバイス33と、入出力ポート34と、これらを接続するシステムバス35と、を有する。入出力ポート34には、画像を表示するCRT(Cathode Ray Tube)などのモニタ36と、キーボード37と、通信I/F38と、が接続される。

## 【0047】

コンピュータ1の通信I/F38には、ケーブル3が接続される。通信I/F38は、ケーブル3を介してプリンタ2の通信I/F21との間で通信データを送受する。

10

## 【0048】

記憶デバイス33は、たとえば図示外のDSC(Digital Still Camera)により撮像された複数のEXIF(Exchangeable Image File Format)画像ファイル41と、画像印刷プログラム42と、プリンタドライバプログラム43と、色変換テーブル44と、送り量テーブル45と、を記憶するフラッシュメモリ、HDD(Hard Disk Drive)などの記憶手段である。

## 【0049】

中央処理装置31は、記憶デバイス33に記憶されるプログラムをRAM32に読み込んで実行する。中央処理装置31が画像印刷プログラム42を実行することで、図1に示すように、画像印刷部51が実現される。中央処理装置31がプリンタドライバプログラム43を実行することで、色変換処理部52と、判定手段およびハーフトーン手段としてのハーフトーン処理部53と、印刷制御データ生成手段としてのインターレース処理部54と、印刷制御データ出力部55と、を有する印刷制御データ生成装置としてのプリンタドライバ部56が実現される。なお、画像印刷プログラム42は、コンピュータ1のOS(オペレーティングシステム)上で実行されるアプリケーションプログラムの一種であってもよい。

20

## 【0050】

EXIF画像ファイル41は、画像データを、JPEG(Joint Photographic Experts Group)形式として保持する。EXIF画像ファイル41は、この他にも、サムネイル画像データや、ヘッダ情報データを有する。ヘッダ情報には、DSCで撮像した日時、撮像したDSCの機種、撮像条件などが記録可能である。撮像条件としては、たとえば、DSCのパノラマモードにより撮像されたパノラマ画像であることを示す情報などがある。これらの情報は、撮像時などにDSCにより画像とともにヘッダ情報としてEXIF画像ファイル41に書き込まれたり、コンピュータ1において、たとえばその複数の画像から1つのパノラマ画像を生成するときなどに、追加書き込みされたりするようにすればよい。

30

## 【0051】

画像印刷部51は、モニタ36およびキーボード37により実現されるGUI(Graphical User Interface)にしたがって、印刷する画像を選択し、その選択した画像を印刷するための印刷イメージデータを生成し、この印刷イメージデータを含む印刷データを生成する。画像印刷部51は、印刷する画像を複数選択することができる。

40

## 【0052】

色変換テーブル44は、印刷イメージデータに含まれる色成分を、プリンタ2が使用するインク毎の色成分へ変換するためのテーブルである。色変換テーブル44は、たとえば、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の3色の色成分を、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色の色成分へ変換するテーブルである。

## 【0053】

EXIF画像ファイル41の画像データに基づいてモニタ36に表示される画像は、一

50

般的に、レッド（Ｒ）、グリーン（Ｇ）、ブルー（Ｂ）の３色の色成分からなり、この表示画像に基づいて生成する印刷イメージデータは、一般的に、レッド（Ｒ）、グリーン（Ｇ）、ブルー（Ｂ）の３色の色成分からなる。

【 0 0 5 4 】

色変換テーブル４４は、この他にもたとえば、光度信号（Ｙ）と２つの色信号（Ｃ）とからなる色成分を有するＹＣＣ形式の画像データを、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの４色の色成分へ変換するテーブルであってもよい。

【 0 0 5 5 】

色変換処理部５２は、色変換テーブル４４を用いて、印刷データに含まれる印刷イメージデータの色成分を変換する。これにより、印刷データに含まれる印刷イメージデータは、複数のインク色成分からなるイメージとなる。この実施の形態１では、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの４色の色成分からなる印刷イメージデータとなる。

【 0 0 5 6 】

ハーフトーン処理部５３は、誤差拡散処理をしながら、印刷イメージデータのインク色毎に、そのインク色による印刷イメージデータをプリンタ２のインクにより印刷するためのドットパターンを生成する。ハーフトーン処理部５３は、色変換処理部５２により生成された印刷イメージデータのすべての色成分について、色成分毎のドットパターンを生成する。また、ハーフトーン処理部５３は、誤差拡散処理に使用する誤差拡散バッファ５７を生成する。

【 0 0 5 7 】

送り量テーブル４５は、印刷時における用紙の送り量を記憶するテーブルである。送り量テーブル４５には、印刷する用紙のサイズや種類などに応じた用紙の送り量を複数記憶する。複数の送り量には、ロール紙４に印刷するときの送り量が含まれる。

【 0 0 5 8 】

インターレース処理部５４は、ハーフトーン処理部５３により生成されるドットパターンに基づいて、印刷制御データを生成する。インターレース処理部５４は、送り量テーブル４５を参照して、印刷制御データを生成する。印刷制御データは、プリンタ２が印刷時の制御に使用するデータである。この印刷制御データには、プリンタ２が処理するコマンドやデータが、その処理順に並べて記述される。このような印刷制御データの記述に使用される言語としては、たとえば、ＥＳＣ／Ｐａｇｅ、ＰｏｓｔＳｃｒｉｐｔ、ＨＰ－ＰＣＬ、ＬＩＰＳ、ＰＲＥＳＣＲＩＢＥなどのページ記述言語がある。

【 0 0 5 9 】

印刷制御データ出力部５５は、インターレース処理部５４により生成される印刷制御データを、通信Ｉ／Ｆ３８へ出力する。

【 0 0 6 0 】

次に、以上の構成を有する実施の形態１に係る印刷システムの動作を説明する。以下の説明では、ロール紙４に対して複数の画像を印刷する長尺印刷モードの場合の動作を例として説明する。

【 0 0 6 1 】

コンピュータ１の画像印刷部５１は、記憶デバイス３３に記憶されているＥＸＩＦ画像ファイル４１を読み込み、そのＥＸＩＦ画像ファイル４１の画像データによる画像をモニタ３６に表示させる。なお、画像印刷部５１は、たとえばコンピュータ１にＤＳＣを接続し、このＤＳＣに記憶されるＥＸＩＦ画像ファイルの画像データを読み込み、モニタ３６にその画像データに基づく画像を表示させるようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

モニタ３６に画像が表示されている状態において、ユーザは、キーボード３７を操作する。キーボード３７は、ユーザ操作に応じた入力データを出力する。画像印刷部５１は、画像の選択操作の入力データに基づいて、モニタ３６に表示している画像の中から、印刷する画像を選択する。画像印刷部５１は、画像の選択を意味する入力データが複数回入力されると、複数の画像を選択する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 3 】

複数の画像を選択した後、たとえばユーザ操作に基づいてキーボード 3 7 から印刷指示の入力データが入力されると、画像印刷部 5 1 は、選択している複数の画像を印刷するための印刷データを生成する。具体的には、画像印刷部 5 1 は、まず、選択している各画像毎に、E X I F 画像ファイル 4 1 から印刷イメージデータを生成する。画像印刷部 5 1 は、画像毎に生成した複数の印刷イメージデータを、選択の順番に並べ、且つ、各印刷イメージデータ同士の間、改ページコードを入れた印刷データを生成する。改ページコードは、ページ間の境界を意味する区切りコードである。なお、改ページコードの代わりに、あるいは、改ページコードとともに、ページ開始コードなどのページの区切りを示す区切りコードを入れるようにしてもよい。

10

## 【 0 0 6 4 】

画像印刷部 5 1 は、生成した印刷データをプリンタドライバ部 5 6 へ供給する。プリンタドライバ部 5 6 は、印刷データを供給されると、その印刷データに基づく印刷処理をするための印刷条件の設定画面をモニタ 3 6 に表示させる。

## 【 0 0 6 5 】

図 3 は、図 1 中のモニタ 3 6 に表示される印刷条件の設定画面を示す図である。この印刷条件の設定画面には、「ロール紙印刷」、「パノラマ印刷」、「余白あり」の 3 つの文字列が表示される。この 3 つの文字列の左側には、3 つのチェックボックス 6 1 , 6 2 , 6 3 が表示される。また、図 3 の印刷条件の設定画面には、「印刷開始」の文字を有するボタン 6 4 が表示される。

20

## 【 0 0 6 6 】

ユーザは、印刷条件の設定画面この印刷条件の設定画面が表示されている状態で、キーボード 3 7 を操作する。プリンタドライバ部 5 6 は、キーボード 3 7 の入力データに基づいて、印刷条件を選択する。たとえば「ロール紙印刷」の左側のチェックボックス 6 1 が選択されると、ロール紙 4 に対して印刷をするロール紙印刷が印刷条件として選択される。プリンタドライバ部 5 6 は、「パノラマ印刷」の左側のチェックボックス 6 2 が選択されると、パノラマ印刷が印刷条件として選択される。プリンタドライバ部 5 6 は、「余白あり」の左側のチェックボックス 6 3 が選択されると、余白を設ける印刷が印刷条件として選択される。このように、ユーザは、印刷条件の設定画面において、各種の印刷条件を選択することができる。

30

## 【 0 0 6 7 】

また、プリンタドライバ部 5 6 は、キーボード 3 7 からの入力データに基づいて、「印刷開始」の文字を有するボタン 6 4 が選択されたことを検出すると、印刷条件の選択処理を終了し、印刷制御データの生成処理を開始する。

## 【 0 0 6 8 】

図 4 は、図 1 中のプリンタドライバ部 5 6 で実行される印刷制御データの生成処理を示すフローチャートである。コンピュータ 1 のプリンタドライバ部 5 6 は、印刷データのデータをその先頭から順番に所定量ずつ読み込む (ステップ S T 1 )。プリンタドライバ部 5 6 は、読み込んだデータに対する色変換処理 (ステップ S T 2 )、ハーフトーン処理 (ステップ S T 3 )、インターレース処理 (ステップ S T 4 ) および出力処理 (ステップ S T 5 ) を、印刷データのすべてのページについて完了したと判断するまで (ステップ S T 6 )、繰り返す。以下、印刷制御データの生成処理を、具体的に説明する。

40

## 【 0 0 6 9 】

プリンタドライバ部 5 6 を構成する色変換処理部 5 2 は、まず、プリンタドライバ部 5 6 へ供給された印刷データを、その先頭から所定量だけ読み込む。色変換処理部 5 2 は、読み込んだデータに印刷イメージデータが含まれる場合、その印刷イメージデータの色成分を判断する。色変換処理部 5 2 は、その判断した印刷イメージデータの色成分をインク色による色成分へ変換するための色変換テーブル 4 4 を参照し、読み込んだデータに含まれる印刷イメージデータの色成分を、インク色による色成分へ変換する。

## 【 0 0 7 0 】

50

読み込んだデータに対する色変換処理が完了すると、ハーフトーン処理部 53 は、その色変換済みの読込データに対するハーフトーン処理を実行する。これにより、読込データに含まれる印刷イメージデータは、複数のインク色毎のドットパターンに変換される。

【0071】

図 5 は、図 1 中のハーフトーン処理部 53 によるハーフトーン処理の流れを示すフローチャートである。

【0072】

ハーフトーン処理部 53 は、最初のハーフトーン処理の際に、誤差拡散バッファ 57 を生成する。誤差拡散バッファ 57 は、たとえば RAM 32 あるいは記憶デバイス 33 に生成されればよい。この誤差拡散バッファ 57 は、印刷制御データの生成処理が完了するま

10

【0073】

誤差拡散バッファ 57 を生成した後、ハーフトーン処理部 53 は、色変換済みの読込データを、そのデータの先頭から順番に、所定の単位で読み込む（ステップ S T 11）。ハーフトーン処理部 53 は、読み込んだ所定の単位のデータについて、そのデータが改ページコードを示すデータであるか否かを判断する（ステップ S T 12）。なお、ハーフトーン処理部 53 は、改ページコードに替えて、たとえばページ開始コードなどのページの区切りを示す所定の区切りコードであるか否かを判断するようにしてもよい。

【0074】

20

読み込んだ所定の単位のデータが改ページコードではないと判断すると、ハーフトーン処理部 53 は、そのデータが印刷イメージデータを構成する 1 ドットのデータであることを確認し、ドットの濃度を決定する（ステップ S T 13 ~ S T 16）。

【0075】

具体的には、ハーフトーン処理部 53 は、その読み込んだあるドットのデータに、誤差拡散バッファ 57 に記憶されているそのドットの誤差拡散データを加算して濃度を求める（ステップ S T 13）。ハーフトーン処理部 53 は、求めた濃度が、所定の閾値以上であるか否かを判断する（ステップ S T 14）。そして、ハーフトーン処理部 53 は、濃度の値が所定の閾値以上である場合、そのドットの値として「1」を選択し（ステップ S T 15）、閾値より小さい場合、「0」を選択する（ステップ S T 16）。この実施の形態 1

30

【0076】

最初の読込データについてのハーフトーン処理を開始したときには、誤差拡散バッファ 57 には、誤差拡散データの値として「0」が記憶される。そのため、ハーフトーン処理部 53 は、読み込んだデータに「0」を加算して濃度を求め、その濃度と所定の閾値との比較に応じて選択した「0」または「1」を、ドットの濃度の値として決定する。

【0077】

印刷イメージを構成するドットのデータが 0 ~ 255 の 256 階調の値で表されており、これを 0 および 1 による二値化するハーフトーン処理の場合、ステップ S T 14 において使用する閾値には、たとえば 128 を使用すればよい。この閾値の場合、ハーフトーン処理部 53 は、濃度の値が 128 以上であるとき、ドットの値が「1（印字する）」とされ、127 以下であるとき「0（印字しない）」とされる。

40

【0078】

ハーフトーン処理によってドットの値を二値化した場合、プリンタ 2 は、各ノズルについて、インクを吐出するおよび吐出しないの二段階で制御することになる。この他にもたとえば、プリンタ 2 の制御部 23 が、各ノズルから吐出するインク量を、吐出しない、少、中、多の 4 段階に制御できる場合にも、ハーフトーン処理によって階調を四階調としたドットを得るようにするとよい。ドットの値を 4 値化する場合、閾値としては、たとえば 64、128、192 の 3 つの閾値を使用すればよい。

50

## 【 0 0 7 9 】

ステップ S T 1 1 において読み込んだ所定の単位 of データに基づいてドットの階調（濃度）を決定した後、ハーフトーン処理部 5 3 は、その階調の更新により発生する濃度の誤差を、他のドットの濃度に反映するための、誤差拡散データを生成して誤差拡散バッファ 5 7 に保存する（ステップ S T 1 7 ）。

## 【 0 0 8 0 】

図 6 は、図 1 中のハーフトーン処理部 5 3 が、誤差拡散データの生成に使用する重みテーブルを示す図である。図 6 において、各マスは、各ドットに対応する。図 6 において主走査方向とは、プリンタ 2 のキャリッジ 1 4 の移動方向である。副走査方向とは、ロール紙 4 の給紙方向である。

10

## 【 0 0 8 1 】

図 6 中のドット P P のハーフトーン処理で発生した濃度の誤差は、図示される位置関係にあるその他の周辺の複数のドットに対して、それぞれのマス内に示す値の割合で分散される。ハーフトーン処理部 5 3 は、この各ドットに分散させる誤差拡散データを、誤差拡散バッファ 5 7 に記憶させる。

## 【 0 0 8 2 】

たとえば、印刷イメージデータにおいて階調値が「 1 3 0 」であるドットは、階調値が「 2 5 5 」であるドットと同じ濃度にて、用紙上に印刷されることになる。階調値が「 1 3 0 」であるドットは、誤差の値「 1 2 5 （＝ 2 5 5 - 1 3 0 ）」の分だけ相対的に濃く印刷されることになる。誤差拡散法は、このようにハーフトーン処理によってあるドットにおいて発生した誤差を、そのドットの周辺のドットの濃度に反映し、その結果、そのドット及び周辺のドットにより紙面に印刷される画像の濃度分布を、インク色毎の印刷イメージデータにおけるその対応部分の濃度分布に近づける。このように誤差を周辺のドットに分散させることで、印刷される画像において、印刷イメージデータにおける濃度分布がドットの粗密により再現される。

20

## 【 0 0 8 3 】

誤差拡散データを誤差拡散バッファ 5 7 に記憶させた後、ハーフトーン処理部 5 3 は、色変換済みの読込データに、ハーフトーン処理が未処理のデータが残っているか否かを判断する（ステップ S T 1 8 ）。

## 【 0 0 8 4 】

30

そして、未処理のデータが残っている場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、その色変換済みの読込データから、次の所定の単位 of データを読み込み（ステップ S T 1 1 ）、その読み込んだデータについて、上述した改ページコード判定処理（ステップ S T 1 2 ）、ハーフトーン処理（ステップ S T 1 3 ～ 1 6 ）および誤差拡散処理（ステップ S T 1 7 ）を実行する。

## 【 0 0 8 5 】

未処理のデータが残っていない場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、ハーフトーン処理を終了する。

## 【 0 0 8 6 】

図 7 は、印刷イメージ上での誤差拡散処理の様子を示す説明図である。図 7 には、印刷データの 1 ページ目の印刷イメージと、 2 ページ目の印刷イメージとが示される。図 7 において、各マスは、印刷される各ドットに対応する。

40

## 【 0 0 8 7 】

ハーフトーン処理部 5 3 は、たとえば、 1 マス（つまり、 1 つのドット）に対応する印刷イメージデータのドットのデータを、所定の単位 of データとして図 7 の左上のドットから走査の順番に読み込み（ステップ S T 1 1 ）、上述した改ページコード判定（ステップ S T 1 2 ）、ドット毎のハーフトーン処理（ステップ S T 1 3 ～ S T 1 6 ）およびそのドットの誤差を拡散する誤差拡散処理（ステップ S T 1 7 ）を繰り返す。

## 【 0 0 8 8 】

図 6 の重みテーブルを用いることで、 1 ページ目の印刷イメージ内の印刷されるドット

50

b 8 についてのハーフトーン処理をする時点では、誤差拡散バッファ 5 7 には、図 7 において、その上の行の 5 つの印刷されるドット b 1 ~ b 5 での処理により発生した誤差と、その左側の 2 つの印刷されるドット b 6 , b 7 での処理により発生した誤差とが、拡散誤差データとして記憶される。

【 0 0 8 9 】

ハーフトーン処理部 5 3 は、ステップ S T 1 3 において、ドット b 8 に対応する印刷イメージデータの値に、これら 7 つのドット b 1 ~ b 7 の誤差に基づく値を加算して濃度を求める。また、ハーフトーン処理部 5 3 は、その演算した濃度が所定の閾値以上であるか否かを判断し (ステップ S T 1 4 )、そのドット b 8 のハーフトーン処理後の値を決定する。ハーフトーン処理部 5 3 は、濃度の値が所定の閾値以上である場合、ドット b 8 の値として「 1 」を選択し (ステップ S T 1 5 )、閾値より小さい場合、「 0 」を選択する (ステップ S T 1 6 )。

10

【 0 0 9 0 】

また、ハーフトーン処理部 5 3 は、ドット b 8 のハーフトーン処理により発生する誤差の値を、図 6 の重みテーブルに従った割合で分散する拡散誤差データを、誤差拡散バッファ 5 7 に記憶させる (ステップ S T 1 7 )。

【 0 0 9 1 】

また、上述したように、ハーフトーン処理部 5 3 は、図 5 のフローチャートに従って、所定の単位毎にデータを読み込み (ステップ S T 1 1 )、その読み込んだデータについて、上述した改ページコード判定 (ステップ S T 1 2 )、ドット毎のハーフトーン処理 (ステップ S T 1 3 から S T 1 6 ) およびそのドットの誤差を拡散する誤差拡散処理 (ステップ S T 1 7 ) を繰り返し実行する。

20

【 0 0 9 2 】

そのため、図 7 中の 1 ページ目右下の最後に印刷されるドット d のハーフトーン処理後に、次の所定の単位のデータを読み込むと、ハーフトーン処理部 5 3 は、ステップ S T 1 2 において、その読み込んだデータが改ページコードであると判断する。

【 0 0 9 3 】

読み込んだデータが改ページコードである場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、図 3 の印刷条件の設定画面においてユーザにより設定された印刷条件等に基づき、誤差拡散バッファ 5 7 を初期化するか否かを判定し、所定の場合には、初期化を実行する (ステップ S T 2 1 , S T 2 3 , S T 2 4 )。誤差拡散バッファ 5 7 は初期化されると、誤差拡散データの値として「 0 」となる値を記憶する。

30

【 0 0 9 4 】

ステップ S T 1 2 において読み込んだデータが改ページコードであると判断した場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、ロール紙印刷 (つまり、長尺印刷モード) が設定されているか否かを判断する (ステップ S T 2 1 )。そして、ロール紙印刷が設定されていない場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、誤差拡散バッファ 5 7 を初期化する (ステップ S T 2 2 )。

【 0 0 9 5 】

ロール紙印刷が設定されている場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、次に、ページ間に余白が設定されているか否かを判断する (ステップ S T 2 3 )。そして、余白が設定されている場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、誤差拡散バッファ 5 7 を初期化する (ステップ S T 2 2 )。

40

【 0 0 9 6 】

余白が設定されていない場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、パノラマ画像を印刷するパノラマ印刷モードが設定されているか否かを判断する (ステップ S T 2 4 )。そして、パノラマ印刷が設定されていない場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、誤差拡散バッファ 5 7 を初期化する (ステップ S T 2 2 )。

【 0 0 9 7 】

パノラマ印刷モードが設定されている場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、直前に処理し

50

たページの画像と、これから処理するページの画像とを解析し（ステップS T 2 5）、画像の連続性を判断する（ステップS T 2 6）。

【 0 0 9 8 】

具体的にはたとえば、ハーフトーン処理部 5 3 は、前のページの画像について、次のページの画像と印刷時に隣接する縁部位における色の分布パターンや像の輪郭などの特徴点を抽出し、且つ、後のページの画像について、前のページの画像と印刷時に隣接する縁部位における色の分布パターンや像の輪郭などの特徴点を抽出し、これらの縁部位（境界側の端部）同士の特徴点が合致するか否かを判断する。たとえば、境界側の端部の画像値同士が連続している場合、特徴点が合致すると判断する。あるいは、ハーフトーン処理部 5 3 が、画像の境界側の端部全体の画素値が連続しているか否かを調べるようにしてもよい。

10

【 0 0 9 9 】

そして、これらの縁部位同士の特徴点が合致する場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、前のページの画像と次のページの画像とは関連すると判断し、それ以外の場合は、関連しないと判断する。

【 0 1 0 0 】

なお、ハーフトーン処理部 5 3 は、この他にもたとえば、前のページの画像について次のページの画像と印刷時に隣接するコーナー部位における色の分布パターンや像の輪郭などの特徴点と、後のページの画像について前のページの画像と印刷時に隣接するコーナー部位における色の分布パターンや像の輪郭などの特徴点との合致判定に基づいて、これらの画像の連続性を判断するようにしてもよい。

20

【 0 1 0 1 】

そして、パノラマ印刷が設定されている場合において、一連の 2 つの画像に画像の連続性が有ると判断した場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、誤差拡散バッファ 5 7 を初期化しない（ステップS T 2 7）。

【 0 1 0 2 】

パノラマ印刷が設定されている場合において、一連の 2 つの画像に画像の連続性が無いと判断した場合、ハーフトーン処理部 5 3 は、モニタ 3 6 に、ユーザによる印刷条件の設定が適切で無い旨の警告と、画像間に画像の連続性が無い旨のメッセージとを表示させる（ステップS T 2 8）。これにより、誤った印刷条件を設定している可能性があることを、ユーザに伝えることができる。

30

【 0 1 0 3 】

ユーザ操作に基づいてキーボード 3 7 から所定の入力データが供給されると、ハーフトーン処理部 5 3 は、画像間に画像の連続性が無いことが承認されたと判断し、誤差拡散バッファ 5 7 を初期化する（ステップS T 2 2）。

【 0 1 0 4 】

一連の 2 つの画像に画像の連続性が無いと判断したことに基づく警告表示中に、上述した所定の入力データ以外の入力データがキーボード 3 7 から供給されると、ハーフトーン処理部 5 3 は、画像間に画像の連続性が無いことが承認されなかったと判断し、誤差拡散バッファ 5 7 を初期化しない（ステップS T 2 7）。

40

【 0 1 0 5 】

このようにパノラマ印刷が設定されている場合において、一連の 2 つの画像に画像の連続性が有ると判断した場合（ステップS T 2 6 において Y の場合）や、一連の 2 つの画像に画像の連続性が無いと判断したことに基づく警告表示に応じて所定の入力データが入力されなかった場合（ステップS T 2 9 において N の場合）に、ハーフトーン処理部 5 3 は、誤差拡散バッファ 5 7 の初期化をしない。それ以外の場合には、ハーフトーン処理部 5 3 は、誤差拡散バッファ 5 7 を初期化する。

【 0 1 0 6 】

このように誤差拡散バッファ 5 7 の初期化を制御することで、2 ページ目以降の印刷イメージのハーフトーン処理は、印刷条件に応じた処理になる。

50

## 【 0 1 0 7 】

すなわち、たとえば図 7 に示す 1 ページ目と 2 ページ目との間の改ページコードの読み込み検出に基づいて誤差拡散バッファ 5 7 を初期化しなかった場合において、2 ページ目の最初の行のたとえばドット c 8 についてハーフトーン処理をする場合、誤差拡散バッファ 5 7 には、その上の行に相当する 1 ページ目の最終行の 5 つのドット c 1 ~ c 5 での誤差と、その左側の 2 つのドット c 6 , c 7 での誤差が記憶される。したがって、ドット c 8 についてハーフトーン処理をする場合には、この 7 つのドット c 1 ~ c 7 における誤差が濃度の計算に使用される。

## 【 0 1 0 8 】

これに対して、図 7 に示す 1 ページ目と 2 ページ目との間の改ページコードの読み込み検出に基づいて誤差拡散バッファ 5 7 を初期化した場合において、2 ページ目の最初の行のたとえばドット c 8 についてハーフトーン処理をする場合、誤差拡散バッファ 5 7 には、その左側の 2 つのドット c 6 , c 7 での誤差のみが記憶される。したがって、ドット c 8 についてハーフトーン処理をする場合には、この 2 つのドット c 6 , c 7 における誤差のみが濃度の計算に使用される。

## 【 0 1 0 9 】

以上のハーフトーン処理部 5 3 によるハーフトーン処理が完了すると、印刷データに含まれる各色成分の印刷イメージは、その色成分のドットパターンへ変換される。図 4 に示すように、インターレース処理部 5 4 は、その色成分毎に生成されるドットパターンを有する印刷データに基づいて、印刷制御データを生成する (ステップ S T 4 )。

## 【 0 1 1 0 】

インターレース処理部 5 4 は、送り量テーブル 4 5 から、印刷条件の設定画面において選択された印刷に使用する用紙、たとえばロール紙 4 の送り量を選択する。インターレース処理部 5 4 は、複数のインク色のドットパターンに含まれる複数のドットを、キャリッジ 1 4 により印字するドットを印字する順番に並べ替える。インターレース処理部 5 4 は、並べ替えたドットをキャリッジ 1 4 の 1 回の主走査単位に区切ってラスタデータ化し、1 つのページ内のその区切り毎に、選択した送り量のデータを追加し、印刷制御データを生成する。なお、並べ替え後の印刷されるドットの順番は、印刷する用紙のサイズ、インク吐出用ヘッドにおけるノズルの配列などに応じて異なる順番になる。

## 【 0 1 1 1 】

インターレース処理部 5 4 により、印刷制御データが生成されると、印刷制御データ出力部 5 5 は、生成された印刷制御データを、コンピュータ 1 の通信 I / F 3 8 へ出力する (ステップ S T 5 )。印刷制御データ出力部 5 5 は、印刷制御データを、その先頭から順番に通信 I / F 3 8 へ出力する。通信 I / F 3 8 は、印刷制御データを、プリンタ 2 の通信 I / F 2 1 へ送信する。通信 I / F 2 1 は、受信した印刷制御データを通信バッファ 2 2 に保存する。

## 【 0 1 1 2 】

プリンタ 2 の通信バッファ 2 2 に印刷制御データが保存されると、プリンタ 2 の制御部 2 3 は、この受信データを読み込み、印刷制御データに基づく印刷処理を開始する。制御部 2 3 は、印刷制御データをその先頭から順番に読み込み、印刷制御データに基づく印刷をする。

## 【 0 1 1 3 】

制御部 2 3 は、印刷される所定のドットのデータを読み込むと、キャリッジモータ 1 5 に対して所定の制御信号を出力し、複数のピエゾ素子に対して読み込んだドットのデータにしたがった電圧波形の制御信号を出力する。キャリッジモータ 1 5 は、キャリッジ 1 4 を主走査方向の所定の位置に移動させる。複数のピエゾ素子は、制御信号の電圧波形で変形し、変形したピエゾ素子に対応するノズルからインクが吐出される。これにより、ロール紙 4 には、値「1」を有するドットに対応する部位に、インクが付着する。

## 【 0 1 1 4 】

制御部 2 3 は、用紙送りを示すコードを読み込むと、そのコードに指示される量だけ用

10

20

30

40

50

紙を送る制御信号を紙送りモータ 13 へ出力する。これにより、ロール紙 4 は、コードに指示される量だけ給紙される。

【0115】

プリンタ 2 は、印刷制御データにおけるドットのデータと用紙送りコードとの順番にしたがって、ロール紙 4 の紙面に、値「1」を有するドットに対応する部位にインクを付着させる。その結果、ロール紙 4 には、コンピュータ 1 の画像印刷部 51 が選択した複数の画像が連続的に印刷される。

【0116】

以上のように、この実施の形態 1 による印刷システムは、コンピュータ 1 の画像印刷部 51 が複数の画像を選択し、プリンタ 2 は、その選択された複数の画像をロール紙 4 に連続的に印刷する。

10

【0117】

しかも、コンピュータ 1 に実現されるハーフトーン処理部 53 は、印刷条件の設定画面においてパノラマ印刷が選択されている場合には、原則として、ページとページとの切れ目において誤差拡散バッファ 57 を初期化しない。したがって、パノラマ画像を構成する複数の画像をロール紙 4 に連続的に印刷する際に、それら複数のページの画像を 1 つの画像としたハーフトーン処理をして、それらのページのつなぎ目において、画像の切れ目が現われ難くすることができる。その結果、パノラマ画像を構成する複数の画像をロール紙 4 に連続的に印刷することで、それらの複数の画像を 1 つの画像のように繋ぎ合わせ、パノラマ画像中にスジなどが発生していない、高画質のパノラマ画像を印刷することができる。

20

【0118】

また、ハーフトーン処理部 53 は、ロール紙印刷モードの設定がなされていない場合や、ロール紙印刷モードが設定されているが余白設定もともになされている場合などにおいては、ページとページとの切れ目において誤差拡散バッファ 57 を初期化する。したがって、別々の複数の画像をロール紙 4 に連続的に印刷する際に、並べて印刷される複数の画像に対して別々にハーフトーン処理をし、それらの画像のつなぎ目付近において画像同士の混色などが発生してしまうことはない。ロール紙 4 に、複数の画像を連続的に効率よく、且つ、高画質に印刷することができる。

【0119】

30

したがって、この実施の形態 1 による印刷システムは、コンピュータ 1 の画像印刷部 51 が選択した複数の画像の種類に応じて最適なハーフトーン処理をし、その選択した複数の画像をロール紙 4 に効率よく、且つ、高画質に印刷することができる。

【0120】

実施の形態 2 .

図 8 は、実施の形態 2 に係る印刷システムを示すブロック図である。実施の形態 2 に係る印刷システムは、コンピュータ 1 と、プリンタ 2 と、これらを接続するケーブル 3 と、を有する。

【0121】

プリンタ 2 は、ロール紙ホルダ 11 の装着を検出する検出スイッチ 71 を有する。プリンタ 2 の制御部 72 は、検出スイッチ 71 からの検出信号が入力される。制御部 72 は、この検出信号が入力されると、ロール紙印刷を印刷条件として選択することを通知する送信データを生成し、通信バッファ 22 に書き込む。

40

【0122】

コンピュータ 1 に実現されるプリンタドライバ部 73 は、ロール紙印刷を印刷条件として選択することが通知されると、ロール紙印刷のための印刷条件の設定画面をモニタ 36 へ出力する。

【0123】

コンピュータ 1 に実現されるハーフトーン処理部 74 は、改ページコードを読み込んだ場合、後述するように、実施の形態 1 のハーフトーン処理部 53 とは異なる判断処理を実

50

行する。

【 0 1 2 4 】

実施の形態 2 に係る上述した以外の構成要素は、実施の形態 1 に係る同名の構成要素と同じ機能を有するものであり、実施の形態 1 と同一の符号を付して説明を省略する。また、図 8 中の制御部 7 2、プリンタドライバ部 7 3 およびハーフトーン処理部 7 4 は、上述した機能に加えて、実施の形態 1 に係る同名の構成要素と同じ機能をも有するものであり、実施の形態 1 と同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 1 2 5 】

次に、以上の構成を有する実施の形態 2 に係る印刷システムの動作を説明する。以下の説明では、ロール紙 4 に対して複数の画像を印刷する場合の動作を例として説明する。

10

【 0 1 2 6 】

プリンタ 2 に、ロール紙ホルダ 1 1 が装着されると、検出スイッチ 7 1 は、検出信号をプリンタ 2 の制御部 7 2 へ出力する。制御部 7 2 は、この検出信号の入力に基づいて、ロール紙印刷を印刷条件として選択することを通知する送信データを生成し、通信バッファ 2 2 に書き込む。プリンタ 2 の通信 I / F 2 1 は、通信バッファ 2 2 に書き込まれたこの送信データを読み込み、ケーブルを介してコンピュータ 1 の通信 I / F 3 8 へ送信する。通信 I / F 3 8 は、受信したデータを、プリンタドライバ部 7 3 へ出力する。プリンタドライバ部 7 3 は、ロール紙印刷を印刷条件として自動的に選択する。

【 0 1 2 7 】

また、コンピュータ 1 の画像印刷部 5 1 は、記憶デバイス 3 3 などに記憶されている E X I F 画像ファイル 4 1の中から、印刷する複数の画像を選択し、印刷データを生成する。画像印刷部 5 1 は、生成した印刷データをプリンタドライバ部 7 3 へ供給する。

20

【 0 1 2 8 】

プリンタドライバ部 7 3 は、印刷データを供給されると、その印刷データに基づき印刷処理を実行するための印刷条件の設定画面をモニタ 3 6 に表示させる。プリンタドライバ部 7 3 は、事前にロール紙印刷を印刷条件として選択している場合、ロール紙印刷を前提とした印刷条件の設定画面をモニタ 3 6 へ出力する。

【 0 1 2 9 】

図 9 は、図 8 中のモニタ 3 6 に表示される、ロール紙印刷のための印刷条件の設定画面を示す図である。この印刷条件の設定画面には、「パノラマ印刷」、「余白あり」の 2 つの文字列が表示される。この 2 つの文字列の左側には、2 つのチェックボックス 6 2 , 6 3 が表示される。また、図 9 の印刷条件の設定画面には、「印刷開始」の文字を有するボタン 6 4 が表示される。

30

【 0 1 3 0 】

プリンタドライバ部 7 3 は、キーボード 3 7 の入力データに基づいて、たとえば「パノラマ印刷」の左側のチェックボックス 6 2 が選択されたことを検出すると、パノラマ印刷を印刷条件として選択し、「余白あり」の左側のチェックボックス 6 3 を選択すると、余白を設ける印刷を印刷条件として選択する。

【 0 1 3 1 】

また、プリンタドライバ部 7 3 は、キーボード 3 7 からの入力データに基づいて、「印刷開始」の文字を有するボタン 6 4 が選択されたことを検出すると、印刷条件の選択処理を終了し、ロール紙印刷を前提とした印刷制御データの生成処理を開始する。

40

【 0 1 3 2 】

ロール紙印刷を前提とした印刷制御データの生成処理において、プリンタドライバ部 7 3 は、印刷データのデータをその先頭から順番に所定量ずつ読み込み、読み込んだデータに対する色変換処理、ハーフトーン処理、インターレース処理および出力処理を、印刷データのすべてのページについて完了したと判断するまで繰り返す。

【 0 1 3 3 】

図 1 0 は、図 8 中のハーフトーン処理部 7 4 により、ロール紙印刷を前提とした場合に実行されるハーフトーン処理の流れを示すフローチャートである。

50

## 【 0 1 3 4 】

ハーフトーン処理部 7 4 は、誤差拡散バッファ 5 7 を生成した後、色変換済みの読込データを、そのデータの先頭から順番に、所定の単位で読み込む（ステップ S T 1 1）。ハーフトーン処理部 7 4 は、読み込んだ所定の単位のデータについて、そのデータが改ページコードを示すデータであるか否かを判断する（ステップ S T 1 2）。

## 【 0 1 3 5 】

そして、ステップ S T 1 2 において読み込んだデータが改ページコードであると判断した場合、ハーフトーン処理部 7 4 は、まず、余白が設定されているか否かを判断する（ステップ S T 2 3）。そして、余白が設定されている場合、ハーフトーン処理部 7 4 は、誤差拡散バッファ 5 7 を初期化する（ステップ S T 2 2）。また、余白が設定されていない場合、ハーフトーン処理部 7 4 は、パノラマ印刷が設定されているか否かを判断する（ステップ S T 2 4）。

10

## 【 0 1 3 6 】

図 1 0 のフローチャートにおいて、ステップ S T 2 4 から S T 2 7 までの処理および、読み込んだ所定の単位のデータが改ページコードを示すデータでない場合の処理（ステップ S T 1 3 ～ S T 1 8）は、実施の形態 1 のハーフトーン処理部 5 3 による処理と同様であり、説明を省略する。

## 【 0 1 3 7 】

以上のように、この実施の形態 2 による印刷システムは、プリンタ 2 の検出スイッチ 7 1 により、プリンタ 2 にロール紙ホルダ 1 1 が装着されたことが検出されると、プリンタ 2 の制御部 7 2 は、その旨をコンピュータ 1 のプリンタドライバ部 7 3 に通知する。プリンタドライバ部 7 3 は、その通知に基づいて、ロール紙印刷専用の印刷条件の選択画面を表示し、ハーフトーン処理部 7 4 は、ロール紙印刷専用のハーフトーン処理を実行する。

20

## 【 0 1 3 8 】

以上の各実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、本発明は、これに限定されるものではなく、種々の変形、変更が可能である。

## 【 0 1 3 9 】

たとえば、上記各実施の形態では、ハーフトーン処理部 5 3 , 7 4 は、改ページコードを検出した際に、印刷条件の設定を判断し、誤差拡散処理に使用する誤差拡散バッファ 5 7 の初期化の要否を制御している。この他にもたとえば、ハーフトーン処理部 5 3 , 7 4 は、誤差拡散処理においてディザテーブルを使用し、印刷条件の設定の判断に基づいて、そのディザテーブルの印刷イメージデータへの適用を、ページ毎とするか、あるいは、連続して印刷される印刷イメージデータの間で連続的に使用するかを切り替えるようにしてもよい。

30

## 【 0 1 4 0 】

上記実施の形態 1 では、ハーフトーン処理部 5 3 は、印刷条件にロール紙印刷モードが設定されているか否かを判断した後に、図 5 のステップ S T 2 3 および S T 2 4 において、余白の設定およびパノラマ印刷の設定について判断をしている。上記実施の形態 2 では、ハーフトーン処理部 7 4 は、ロール紙印刷を前提として、図 1 0 のステップ S T 2 3 および S T 2 4 において、余白の設定およびパノラマ印刷の設定について判断をしている。この他にもたとえば、ハーフトーン処理部 5 3 , 7 4 は、余白の設定およびパノラマ印刷モードの設定の中の一つのみを判断するようにしてもよい。

40

## 【 0 1 4 1 】

余白の設定のみに基づいて誤差拡散バッファ 5 7 の初期化の要否を判断する場合、ハーフトーン処理部 5 3 , 7 4 は、たとえば、余白の設定がある場合には誤差拡散バッファ 5 7 の初期化し、余白の設定がない場合には誤差拡散バッファ 5 7 の初期化をしないようにすればよい。

## 【 0 1 4 2 】

また、パノラマ印刷の設定のみに基づいて誤差拡散バッファ 5 7 の初期化の要否を判断する場合、ハーフトーン処理部 5 3 , 7 4 は、たとえば、パノラマ印刷の設定がない場合

50

には誤差拡散バッファ５７の初期化し、パノラマ印刷の設定がある場合には誤差拡散バッファ５７の初期化をしないようにすればよい。

【０１４３】

上記実施の形態１では、ハーフトーン処理部５３，７４は、図５のステップＳＴ２３からＳＴ２４において、印刷条件の設定画面に基づくユーザの設定に基づく判断をした後、並んで印刷される画像同士を解析し（ステップＳＴ２５）、それらの画像同士に共通する特徴点があるか否かを判断している（ステップＳＴ２６）。上記実施の形態２でも、同様の判断処理をしている。この他にもたとえば、ハーフトーン処理部５３，７４は、ステップＳＴ２４などにおいて、画像を解析し、その解析した特徴点の合致判定に基づく判断をするようにしてもよい。また、ハーフトーン処理部５３，７４は、ステップＳＴ２４の判断後に、画像解析に基づく判断をすることなく、誤差拡散バッファ５７の初期化の要否を決定するようにしてもよい。

10

【０１４４】

上記各実施の形態では、ハーフトーン処理部５３，７４は、ユーザの設定に基づく判断をした後の判断ステップＳＴ２５～ＳＴ２６において、並んで印刷される画像同士の特徴点を解析し、その特徴点同士が合致するか否かを判断している。この他にもたとえば、ハーフトーン処理部５３，７４は、並んで印刷される画像に関する情報、たとえばそれらの画像のヘッダの内容などに基づいて判断するようにしてもよい。具体的にはたとえば、ハーフトーン処理部５３，７４は、並んで印刷される画像のＥＸＩＦ画像ファイルのヘッダ情報にパノラマ画像であることを示す情報が共通に含まれていることを判断すればよい。

20

【０１４５】

上記各実施の形態では、プリンタドライバ部５６，７３は、コンピュータ１に実現されている。この他にもたとえば、プリンタドライバ部５６，７３は、プリンタ２に実現されてもよい。この場合、コンピュータ１は、プリンタへ印刷データを送信すればよい。

【０１４６】

上記各実施の形態に係る印刷システムは、コンピュータ１とプリンタ２との組合せで構成されている。この他にもたとえば、印刷システムは、プリンタとＤＳＣとの組合せで構成されていても、プリンタとスキャナとの組合せで構成されていても、プリンタとカードリーダーなどの組合せで構成されていてもよい。プリンタとスキャナやカードリーダーなどは、所謂複合機として、１つの筐体内に配置されていてもよい。また、コンピュータを介さずにＤＳＣをプリンタに直接接続するダイレクト印刷システムに使用されるプリンタに、プリンタドライバ部５６，７３を内蔵させるようにしてもよい。

30

【０１４７】

上記各実施の形態では、画像印刷部５１がプリンタドライバ部５６，７３へ印刷のために供給するデータは、印刷イメージを改行コードで区切った印刷データである。この他にもたとえば、画像印刷部５１がプリンタドライバ部５６，７３へ、印刷するＥＸＩＦファイルのファイル名と、そのＥＸＩＦファイルの画像の印刷レイアウトの情報とを組み合わせたデータなどを供給するようにしてもよい。このようなデータとしては、たとえばＤＰＳやＤＰＯＦ（Digital Print Order Format）などで使用する印刷指示データがある。これらの印刷指示データが供給された場合、プリンタドライバ部５６，７３は、まず、供給されたデータに基づいて印刷イメージを改行コードで区切った印刷データを生成し、その後、色変換処理などの印刷制御データを生成するための処理をすればよい。

40

【０１４８】

上記各実施の形態では、ロール紙印刷モードを長尺印刷モードとしたが、大判印刷モードなどの一枚の印刷用紙に複数ページの画像を印刷するモードを長尺印刷モードとしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【０１４９】

本発明は、たとえばコンピュータとプリンタとを接続して、長尺印刷モードの印刷をす

50

る印刷システムなどに利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0150】

【図1】図1は、実施の形態1に係る印刷システムを示すブロック図である。

【図2】図2は、図1中のコンピュータのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、図1中のモニタに表示される印刷条件の設定画面を示す図である。

【図4】図4は、印刷制御データの生成処理を示すフローチャートである。

【図5】図5は、ハーフトーン処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】図6は、誤差拡散データの生成に使用する重みテーブルを示す図である。

【図7】図7は、印刷イメージデータ上での誤差拡散処理の様子を示す説明図である。

【図8】図8は、実施の形態2に係る印刷システムを示すブロック図である。

【図9】図9は、図8中のモニタに表示される印刷条件の設定画面を示す図である。

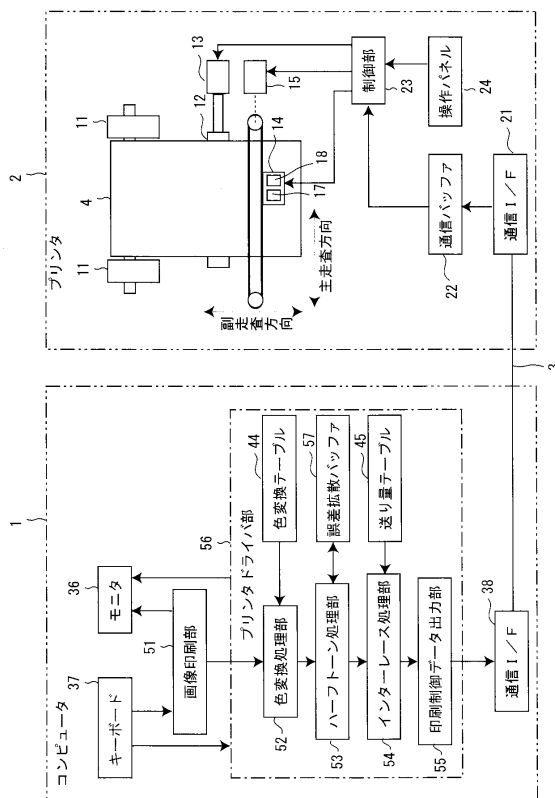
【図10】図10は、ハーフトーン処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

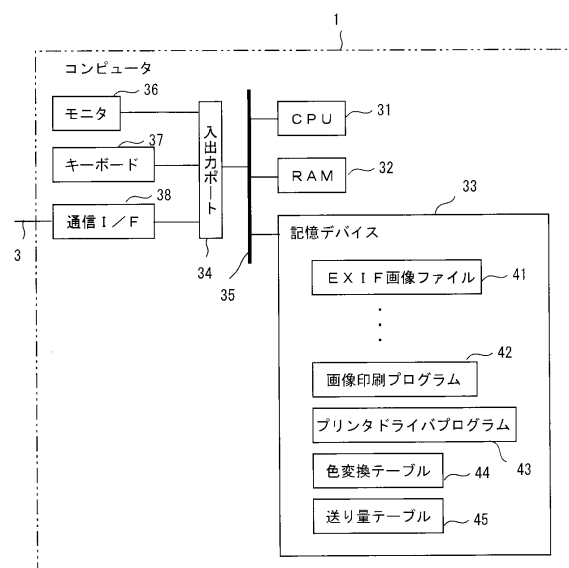
【0151】

53 ハーフトーン処理部（判定手段、ハーフトーン手段）、54 インターレース処理部（印刷制御データ生成手段）、56 プリントドライバ部（印刷制御データ生成装置）

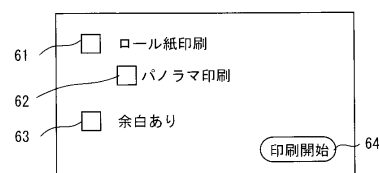
【図1】



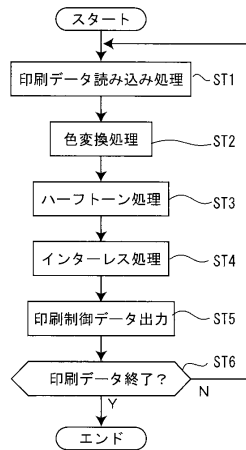
【図2】



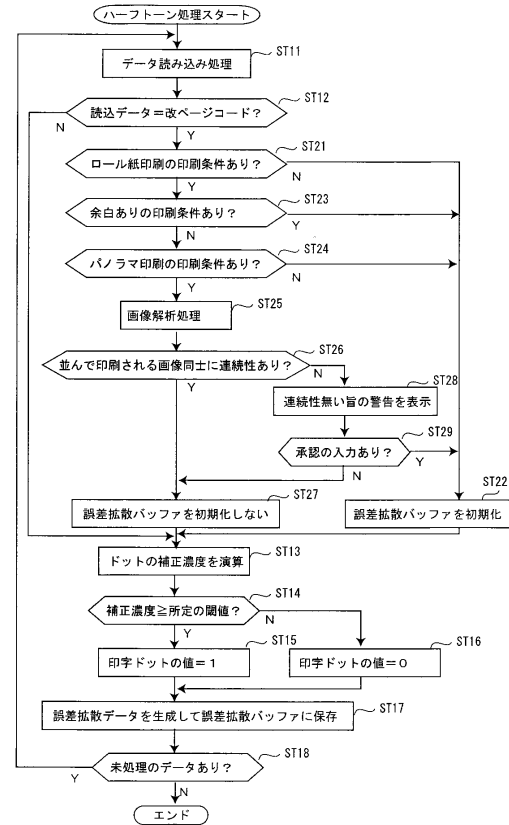
【図3】



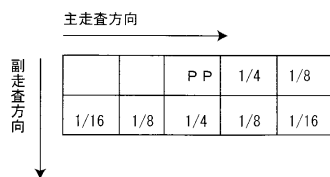
【図 4】



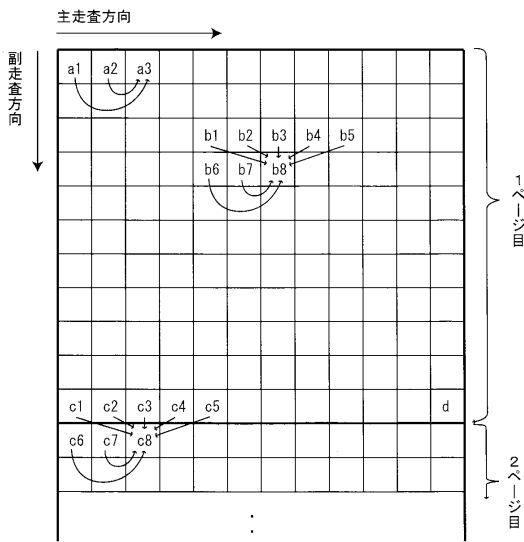
【図 5】



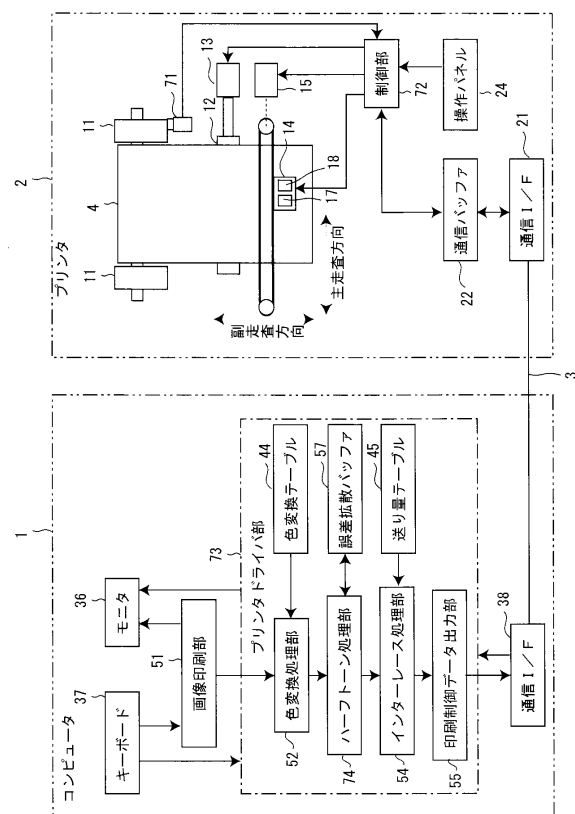
【図 6】



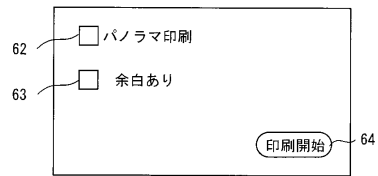
【図 7】



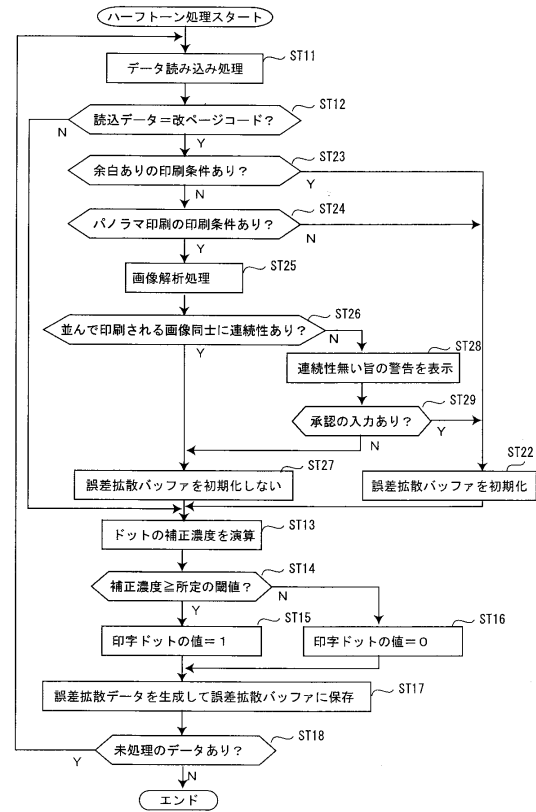
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山口 義之

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 貝沼 憲司

(56)参考文献 特開平10-329383(JP,A)

特開2003-319178(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/38

G06F 3/12

H04N 1/405