

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5458881号
(P5458881)

(45) 発行日 平成26年4月2日 (2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日 (2014.1.24)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/205 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

B 4 1 J 3/04 1 O 3 X

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-299049 (P2009-299049)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成21年12月29日 (2009.12.29)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2011-136520 (P2011-136520A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成23年7月14日 (2011.7.14)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成24年12月4日 (2012.12.4)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	林 正樹
			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	狩戸 信宏
			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】 印刷装置、印刷方法、および、コンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サイズの異なる複数種類のドットを印刷媒体に形成可能な印刷装置であって、
前記印刷媒体の種類を指定を受け付ける受付部と、
第1の解像度で画像が表された第1の画像データを取得する画像データ取得部と、
前記第1の画像データを、受け付けた前記印刷媒体の滲みやすさに応じて、滲みやすい印刷媒体ほど高解像度化して第2の解像度の第2の画像データを生成する解像度変換部と

、
前記第2の画像データにハーフトーン処理を施すことによりドットデータに変換するハーフトーン処理部と、

前記ドットデータ中の前記画像の輪郭部分に配置されたドットが小さなサイズのドットではない場合に、該ドットを小さなサイズのドットに置き換えるドット置換処理を実行するドット置換処理部と、

前記ドット置換処理によって置き換えられたドットの外側に沿って前記複数種類のドットのうち小さなサイズのドットを追加するドット追加処理を実行するドット追加処理部と

、
前記ドット追加処理後のドットデータを、前記複数種類のドットを用いて前記印刷媒体に印刷する印刷部と、

を備える印刷装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の印刷装置であって、

前記第 2 の解像度は、前記印刷媒体の種類によらず印刷後の前記輪郭が略一定の太さになるように、前記印刷媒体の種類毎に予め決められている、印刷装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の印刷装置であって、更に、

ページ記述言語で表された文書データを取得する文書データ取得部と、

前記文書データを前記第 1 の解像度によってラスタライズすることで前記第 1 の画像データを生成するラスタライズ部を備える、印刷装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の印刷装置であって、

前記ラスタライズ部は、印刷品位に関する設定に応じて前記第 1 の解像度を決定する、印刷装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の印刷装置であって、

前記解像度変換部は、前記印刷媒体の種類に加え、前記第 1 の解像度に応じて、前記第 2 の解像度を決定する、印刷装置。

【請求項 6】

印刷装置が、サイズの異なる複数種類のドットを印刷媒体に形成して印刷を行う印刷方法であって、

(a) 前記印刷媒体の種類を指定を受け付ける工程と、

(b) 第 1 の解像度で画像が表された第 1 の画像データを取得する工程と、

(c) 前記第 1 の画像データを、受け付けた前記印刷媒体の滲みやすさに応じて、滲みやすい印刷媒体ほど高解像度化して第 2 の解像度の第 2 の画像データを生成する工程と、

(d) 前記第 2 の画像データにハーフトーン処理を施すことによりドットデータに変換する工程と、

(e) 前記ドットデータ中の前記画像の輪郭部分に配置されたドットが小さなサイズのドットではない場合に、該ドットを小さなサイズのドットに置き換えるドット置換処理工程と、

(f) 前記ドット置換処理後のドットデータ中の前記輪郭部分の外側に沿って前記複数種類のドットのうち小さなサイズのドットを追加する追加処理工程と、

(g) 前記追加処理後のドットデータを、前記複数種類のドットを用いて前記印刷媒体に印刷する工程と、

を備える印刷方法。

【請求項 7】

サイズの異なる複数種類のドットを印刷媒体に形成可能な印刷装置を制御するコンピュータプログラムであって、

前記印刷媒体の種類を指定を受け付ける機能と、

第 1 の解像度で画像が表された第 1 の画像データを取得する機能と、

前記第 1 の画像データを、受け付けた前記印刷媒体の滲みやすさに応じて、滲みやすい印刷媒体ほど高解像度化して第 2 の解像度の第 2 の画像データを生成する機能と、

前記第 2 の画像データにハーフトーン処理を施すことによりドットデータに変換する機能と、

前記ドットデータ中に前記画像の輪郭部分に配置されたドットが小さなサイズのドットではない場合に、該ドットを小さなサイズのドットに置き換えるドット置換処理機能と、

前記ドット置換処理後のドットデータ中の前記輪郭部分の外側に沿って前記複数種類のドットのうち小さなサイズのドットを追加する追加処理機能と、

前記追加処理後のドットデータを、前記複数種類のドットを用いて前記印刷媒体に印刷する機能と、

をコンピュータに実現させるコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像の印刷時に輪郭部分に施す処理に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、インクジェットプリンターのような印刷装置によって印刷を行う際に、画像の輪郭（エッジ）からインクが滲んでしまい、輪郭にがたつきが生じてしまう場合があった。

【0003】

そこで、例えば、特許文献1や特許文献2に記載の技術では、画像の輪郭部分に形成されるドットを小さなドットに置き換えることで、輪郭からインクが滲むことを抑制している。また、特許文献3に記載の技術では、輪郭部分のドットの小ドットへの置き換えに加えて、更にその外側に小さなドットを追加して形成することで、輪郭部分のドットの小さなドットへの置き換えによって輪郭が細く見えてしまうことを抑制している。

10

【0004】

しかし、上述したドットの置き換えや追加によってインクの滲みが抑制されたとしても、インクの滲み方は印刷媒体の種類に応じて異なるため、印刷された輪郭の太さにバラツキが生じる虞があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

20

【特許文献1】特開2005-178144号公報

【特許文献2】特開2009-39880号公報

【特許文献3】特開2004-306392号公報

【特許文献4】特開2006-67294号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した問題を踏まえ、本発明が解決しようとする課題は、画像の印刷時において、印刷媒体の種類に応じて輪郭の太さにバラツキが生じることを抑えながら、輪郭の滲みを抑制する技術を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するために以下の形態または適用例として実現することが可能である。

【0008】

〔適用例1〕サイズの異なる複数種類のドットを印刷媒体に形成可能な印刷装置であって、前記印刷媒体の種類を指定を受け付ける受付部と、第1の解像度で画像が表された第1の画像データを取得する画像データ取得部と、前記第1の画像データを、受け付けた前記印刷媒体の種類に応じた第2の解像度に高解像度化して第2の画像データを生成する解像度変換部と、前記第2の画像データにハーフトーン処理を施すことによりドットデータに変換するハーフトーン処理部と、前記ドットデータ中の前記画像の輪郭部分に配置されたドットが小さなサイズのドットではない場合に、該ドットを小さなサイズのドットに置き換えるドット置換処理を実行するドット置換処理部と、前記ドット置換処理によって置き換えられたドットの外側に沿って前記複数種類のドットのうち小さなサイズのドットを追加するドット追加処理を実行するドット追加処理部と、前記ドット追加処理後のドットデータを、前記複数種類のドットを用いて前記印刷媒体に印刷する印刷部と、を備える印刷装置。

40

【0009】

このような構成の印刷装置では、印刷媒体の種類に応じて予め決められた第2の解像度まで画像データを高解像度化した上で、画像の輪郭部分のドットの置き換えや、置き換え

50

られたドットの外側に沿ったドットの追加を行う。そのため、印刷媒体の種類に応じて輪郭の太さにバラツキが生じてしまうことを抑えながら、輪郭の滲みを抑制することが可能になる。

【0010】

〔適用例2〕適用例1に記載の印刷装置であって、前記第2の解像度は、前記印刷媒体の種類によらず印刷後の前記輪郭が略一定の太さになるように、前記印刷媒体の種類毎に予め決められている、印刷装置。

このように第2の解像度を予め決めておくことで、印刷媒体の種類に応じて輪郭の太さにバラツキが生じることを効果的に抑制することができる。

【0011】

〔適用例3〕適用例1または適用例2に記載の印刷装置であって、更に、ページ記述言語で表された文書データを取得する文書データ取得部と、前記文書データを前記第1の解像度によってラスタライズすることで前記第1の画像データを生成するラスタライズ部を備える、印刷装置。

このような構成であれば、文書データ中の文字や罫線などからインクが滲むことを抑制することができる。

【0012】

〔適用例4〕適用例3に記載の印刷装置であって、前記ラスタライズ部は、印刷品位に関する設定に応じて前記第1の解像度を決定する、印刷装置。

このような構成であれば、例えば、「きれい」や、「早い」といった印刷品位に応じてラスタライズを行う際の第1の解像度を決定することができる。

【0013】

〔適用例5〕適用例4に記載の印刷装置であって、前記解像度変換部は、前記印刷媒体の種類に加え、前記第1の解像度に応じて、前記第2の解像度を決定する、印刷装置。

このような構成であれば、印刷媒体の種類だけではなく、印刷品位に応じて第2の解像度を決定することができるので、輪郭の太さのバラツキをより効果的に抑制することが可能になる。

【0014】

〔適用例6〕サイズの異なる複数種類のドットを印刷媒体に形成可能な印刷装置であって、前記印刷媒体の種類の指定を受け付ける受付部と、第1の解像度で画像が表された第1の画像データを取得する画像データ取得部と、前記第1の画像データを、受け付けた前記印刷媒体の滲みややすさに応じて、滲みやすい印刷媒体ほど高解像度化して第2の解像度の第2の画像データを生成する解像度変換部と、前記第2の画像データにハーフトーン処理を施すことによりドットデータに変換するハーフトーン処理部と、前記ドットデータ中の前記画像の輪郭部分に配置されたドットが小さなサイズのドットではない場合に、該ドットを小さなサイズのドットに置き換えるドット置換処理を実行するドット置換処理部と、前記ドット置換処理によって置き換えられたドットの外側に沿って前記複数種類のドットのうち小さなサイズのドットを追加するドット追加処理を実行するドット追加処理部と、前記ドット追加処理後のドットデータを、前記複数種類のドットを用いて前記印刷媒体に印刷する印刷部と、を備える印刷装置。

本発明は、上述した印刷装置としての構成のほか、印刷方法や、コンピュータプログラムとしても構成することができる。コンピュータプログラムは、コンピュータが読取可能な記録媒体に記録されていてもよい。記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスクやCD-ROM、DVD-ROM、光磁気ディスク、メモリーカード、ハードディスク等の種々の媒体を利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施例としての印刷システムの概略構成を示す説明図である。

【図2】プリンタードライバーの設定画面の一例を示す説明図である。

【図3】解像度テーブルの一例を示す説明図である。

【図４】印刷処理のフローチャートである。

【図５】エッジ処理モードに応じた処理内容の例を示す説明図である。

【図６】ドット置換処理のフローチャートである。

【図７】解像度変換処理のフローチャートである。

【図８】ドット追加処理のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、本発明の実施の形態を実施例に基づき次の順序で説明する。

A. 印刷システムの構成：

B. 印刷処理：

C. 変形例：

【００１７】

A. 印刷システムの構成：

図１は、本発明の一実施例としての印刷システム１０の概略構成を示す説明図である。本実施例の印刷システム１０は、コンピューター１００と、印刷装置２００とを備えている。印刷システム１０は、全体が一体となって広義の印刷装置として機能する。印刷装置２００は、インクジェット方式の印刷装置であり、複数種類の異なるサイズのドット（本実施例では、小ドット、中ドット、大ドット）を打ち分けて、印刷媒体に画像を印刷する機能を有する。

【００１８】

コンピューター１００には、ディスプレイ１０２や図示していないキーボード、マウス等が接続されており、内部に、ＣＰＵ１１０やメモリー１２０が備えられている。ＣＰＵ１１０は、メモリー１２０を作業領域としてアプリケーションプログラム１３０とプリンタードライバー１４０とを所定のオペレーティングシステムの下で実行する。アプリケーションプログラム１３０は、光ディスク１０４やハードディスク等の記憶媒体あるいはネットワーク等を通じて、ＰＤＬ（ページ記述言語）で記述された文書データを読み込み、プリンタードライバー１４０を介して、この文書データが表す文書（画像）を印刷する機能を備えている。メモリー１２０には、後述する解像度テーブル１２２が記憶されている。また、メモリー１２０には、後述する印刷処理において生成される第１の画像データや第２の画像データ、ドットデータが一時的に記憶される。

【００１９】

プリンタードライバー１４０は、その機能部として、ラスタライズ部１４２と、色変換部１４４と、解像度変換部１４６と、エッジ検出部１４８と、ハーフトーン処理部１５０と、ドット置換部１５２と、ドット追加部１５４と、印刷処理部１５６と、を備えている。

【００２０】

ラスタライズ部１４２は、アプリケーションプログラム１３０から文書データを取得して、この文書データに含まれるページ記述言語を解析し、文書データをＲＧＢ形式のラスターデータに変換（ラスタライズ）する機能を有する。ラスタライズ部１４２は、プリンタードライバー１４０の設定画面において、ユーザから指定された印刷品位に応じて、ラスターデータを生成する際の解像度（以下、「第１の解像度」という）を決定する。

【００２１】

図２は、プリンタードライバー１４０の設定画面ＳＳの一例を示す説明図である。図示するように、本実施例では、印刷品位として、「きれい」もしくは「早い」のいずれかが選択される。印刷品位として、「きれい」が選択されれば、ラスタライズ部１４２は、第１の解像度を、 $720\text{ dpi} \times 720\text{ dpi}$ に決定し、「早い」が選択されれば、第１の解像度を、 $360\text{ dpi} \times 360\text{ dpi}$ に決定する。つまり、「きれい」は、第１の解像度を高めることで、ラスタライズ後の画像データの画質を高めるモードであり、「はやい」は、第１の解像度を低くすることで、ラスタライズに要する処理時間を短縮させるモードである。

【0022】

色変換部144（図1）は、ラスターライズ部142によって生成されたRGB形式のラスターデータを、所定のルックアップテーブルを参照して、印刷装置200が備えるインクの種類に応じたCMYK形式のラスターデータに変換する。こうして色変換がなされたラスターデータを、以下、「第1の画像データ」という。

【0023】

解像度変換部146は、ニアレストネイバー法によって、第1の画像データに対して高解像度化処理を施す。解像度変換部146、その他にも、例えば、バイリニア法やバイキュービック法などの手法によって高解像度化処理を施すことも可能である。解像度変換部146は、プリンタードライバー140の設定画面SS（図2）において指定された用紙の種類と印刷品位とに基づき、メモリー120に記憶された解像度テーブル122を参照して高解像度化後の解像度（以下、「第2の解像度」という）を決定する。以下では、解像度変換部146によって高解像度化されたラスターデータのことを、「第2の画像データ」という。

10

【0024】

図3は、解像度テーブル122の一例を示す説明図である。図示するように、本実施例では、印刷品位が「早い」の場合において、用紙の種類が、「写真用紙」の場合には、第2の解像度は、 $360\text{dpi} \times 360\text{dpi}$ に、「マット紙」の場合には、 $720\text{dpi} \times 720\text{dpi}$ に、「普通紙」の場合には、 $1440\text{dpi} \times 1440\text{dpi}$ に、決定される。また、印刷品位が「きれい」の場合では、用紙の種類が「写真用紙」および「マット紙」の場合には、 $720\text{dpi} \times 720\text{dpi}$ に、「普通紙」の場合には、 $1440\text{dpi} \times 1440\text{dpi}$ に、決定される。印刷品位が「早い」の場合で、かつ、用紙の種類が「写真用紙」の場合、および、印刷品位が「きれい」の場合で、用紙の種類が「写真用紙」または「マット紙」の場合には、第1の解像度と第2の解像度とは同一である。つまり、これらの設定がなされた場合には、本実施例では、高解像度化は行われないことになる。

20

【0025】

解像度テーブル122に規定されている第2の解像度は次のようにして予め決定されている。すなわち、後述するエッジ処理モードを「互換」に設定し、このエッジ処理モードにおいて、用紙の種類毎に、出力解像度を変化させて所定幅の線を印刷する。そして、このように印刷された線の幅が、エッジ処理モードを「なし」と設定した場合において印刷される理想的な幅に最も近い幅となる出力解像度を、用紙毎の第2の解像度として決定する。つまり、エッジ処理モードを「互換」にした場合において、印刷品位や用紙の種類によらず、印刷結果に表れるエッジが略同一の幅になるように、第2の解像度は設定されることになる。ただし、出力解像度を変化させても線の幅が上述した理想的な幅に近づかなかった場合にはこの限りではなく、この場合には、高解像度化が行われないように、第1の解像度と第2の解像度とは、同一の値に設定される。

30

【0026】

エッジ検出部148（図1）は、第1の画像データまたは第2の画像データから、画像の輪郭の検出を行う。本実施例では、文書中の文字や罫線などの輪郭を検出するために、第1あるいは第2の画像データ中のK（黒）成分について、画素値が0%から100%（または100%から0%）に変化する部分の画素を輪郭として検出する。このように、本実施例では、K成分についてのみ輪郭を検出するが、もちろん、他の色の輪郭を検出することも可能である。

40

【0027】

ハーフトーン処理部150は、第1の画像データまたは第2の画像データにハーフトーン処理を施して、第1の画像データまたは第2の画像データが表す画像を、複数種類のドット（小ドット、中ドット、大ドット、ドット無し）の配置によって表すドットデータに変換する。

【0028】

50

ドット置換部 152 は、エッジ検出部 148 によって検出された第 1 または第 2 の画像データ中の輪郭とドットデータとを対比して、ドットデータ中の輪郭に該当するドットを判別する。そして、こうして判別されたドットを、元のドットサイズに拘わらず、小ドットに置き換える処理を行う。つまり、ドットデータ中の輪郭に該当するドットが小ドットではない場合（つまり、中ドットまたは大ドットの場合）に、そのドットを小ドットに置き換える処理を行う。また、本実施例では、更に、そのドットの内側に存在するドットを、すべて、中ドットに置き換える処理を行う。これらの処理を以下、「ドット置換処理」という。

【0029】

ドット追加部 154 は、ドット置換処理によって置き換えられたドットの外側に沿って、1 ドット分、小ドットを追加する処理を行う。このような処理を以下、「ドット追加処理」という。なお、本実施例では、ドット置換部 152 によって置き換えを行うドットのサイズと、ドット追加処理によって追加するドットのサイズとを、ともに、小ドットとしたが、これらのドットのサイズは異なるサイズ（但し、最大サイズを除く）とすることも可能である。

【0030】

印刷処理部 156 は、以上のようにドット置換処理やドット追加処理がなされた（あるいは、なされなかった）ドットデータを印刷装置 200 に転送して印刷を行わせる機能を有する。

【0031】

図 2 に示したプリンタードライバー 140 の設定画面 SS では、「エッジ処理モード」が指定可能になっている。エッジ処理モードとは、画像の輪郭に対して施される処理を指定するためのモードである。本実施例では、「エッジ処理モード」として、「なし」、「通常」、「互換」の 3 種類のモードが用意されている。これらのモードが指定された場合に実行される処理内容については後述する。

【0032】

B. 印刷処理：

図 4 は、コンピューター 100 のプリンタードライバー 140 が実行する印刷処理のフローチャートである。この印刷処理は、アプリケーションプログラム 130 の印刷機能がユーザによって実行された場合に呼び出される処理である。

【0033】

印刷処理が開始されると、プリンタードライバー 140 は、アプリケーションプログラム 130 から文書データを取得する（ステップ S100）。そして、プリンタードライバー 140 の設定画面 SS によって指定された印刷品位に応じて第 1 の解像度を決定し、ラスターライズ部 142 によってこの第 1 の解像度に従ったラスターライズを行い、ラスターデータを生成する（ステップ S102）。このとき、設定画面 SS によって印刷品位が指定されていない場合には、デフォルトで、例えば、「きれい」が指定されていることとしてもよい。

【0034】

ラスターライズが終了すると、プリンタードライバー 140 は、色変換部 144 によってラスターデータの色変換を行い、第 1 の画像データを生成する（ステップ S104）。第 1 の画像データを生成すると、プリンタードライバー 140 は、プリンタードライバー 140 の設定画面 SS によって指定されたエッジ処理モードを判別する（ステップ S106）。設定画面 SS によってエッジ処理モードが指定されていない場合には、デフォルトで、「互換」が指定されていることとしてもよい。

【0035】

エッジ処理モードが、「なし」であれば、プリンタードライバー 140 は、第 1 の画像データに対して、そのまま、ハーフトーン処理部 150 によってハーフトーン処理を施し、ドットデータを生成する（ステップ S108）。そして、生成されたドットデータを印刷処理部 156 によって印刷装置 200 に送信し、印刷を行わせる。エッジ処理のモード

10

20

30

40

50

が「なし」の場合には、以上の処理によって印刷処理は終了する。

【0036】

図5は、エッジ処理モードに応じた処理内容の例を示す説明図である。図5(a)には、エッジ処理モードが「なし」の場合において、5画素×5画素の第1の画像データから生成されるドットデータの例を示している。ドットデータ中の「H」と示したドットは、ハーフトーン処理の結果、その位置に配置されたドット（小ドット、中ドット、大ドットのいずれか）を表している。図5(a)に示すように、エッジ処理モードが「なし」の場合には、第1の画像データにハーフトーン処理を施して生成されたドットデータが、そのまま印刷に供されることになる。なお、図5において、「S」と示したドットは小ドットを表し、「M」と示したドットは中ドットを表している。

10

【0037】

上記ステップS106において、エッジ処理モードが、「通常」とであると判断されると、プリンタードライバー140は、ハーフトーン処理部150によって第1の画像データに対しハーフトーン処理を施してドットデータを生成する（ステップS112）。そして、その後、ドット置換部152によってドット置換処理を実行する（ステップS114）。

【0038】

図6は、ドット置換処理のフローチャートである。このドット置換処理が実行されると、プリンタードライバー140は、エッジ検出部148によって第1の画像データから輪郭を検出する（ステップS200）。そして、ドット置換部152によって、この輪郭に該当するドットをドットデータ内から判別し、判別されたドットのサイズを、元のドットのサイズに拘わらず、すべて小ドットに置き換える。そして、さらに、その内側に存在するドットを、すべて、中ドットに置き換える（ステップS202）。こうしてドット置換処理が終了すると、プリンタードライバー140は、印刷処理部156によって、ドットデータを印刷装置200に送信し、印刷を行わせる（図4のステップS110）。エッジ処理のモードが「通常」の場合には、以上の処理によって印刷処理は終了する。

20

【0039】

図5(b)には、エッジ処理モードが「通常」の場合において生成されるドットデータの例を示している。図5(b)に示すように、エッジ処理モードが「通常」の場合には、第1の画像データの輪郭に対応するドットは、すべて、小ドットに置換され、更に、その内側に存在するドットが、中ドットに置換されている。つまり、エッジ処理モードが「通常」の場合には、画像データの中心から輪郭に向けて徐々に小さなドットが形成されることになる。

30

【0040】

上記ステップS106（図4）において、エッジ処理のモードが「互換」とであると判断されると、プリンタードライバー140は、解像度テーブル122を参照して（ステップS116）、設定画面SSによって設定された印刷品位と用紙の種類とに基づき、高解像度化するか否かを判断する（ステップS118）。解像度テーブル122を参照した結果、印刷品位に応じた第1の解像度と、用紙の種類に応じた第2の解像度とが一致する場合には、高解像度化が不可能であるため、プリンタードライバー140は、「互換」モードによる処理を中止し、以後、エッジ処理モードが「通常」の場合と同じ処理を実行する。一方、高解像度化が可能であれば、プリンタードライバー140は、解像度変換処理を実行する（ステップS120）。

40

【0041】

図7は、解像度変換処理のフローチャートである。この解像度変換処理が実行されると、プリンタードライバー140は、解像度テーブル122を参照して、設定画面SSによって設定された印刷品位と用紙の種類とに応じて、第1の解像度と第2の解像度とを取得する（ステップS300）。そして、第2の解像度を第1の解像度で除して得られる倍率に基づき、解像度変換部146によって、第1の画像データを高解像度化し、第2の画像データを生成する（ステップS302）。なお、本実施例では、解像度変換処理を、色変

50

換処理後に行っているが、色変換処理前に行うこととしてもよい。

【0042】

解像度変換処理が終了すると、プリンタードライバー140は、高解像度化された第2の画像データに対してハーフトーン処理を行う(図4のステップS122)。こうすることで、高解像度化されたドットデータが生成されることになる。

【0043】

ハーフトーン処理が終了すると、プリンタードライバー140は、ドット置換部152によって、ドット置換処理を実行する(ステップS124)。こうすることで、高解像度化された第2の画像データの輪郭が検出され、その輪郭に対応するドットデータ中のドットが、小ドットに置換され、更に、その内側のドットが中ドットに置換される。ドット置換処理が終了すると、プリンタードライバー140は、ドット追加部154によって、ドット追加処理を実行する(ステップS126)。

【0044】

図8は、ドット追加処理のフローチャートである。ドット追加処理が実行されると、プリンタードライバー140は、エッジ検出部148によって、第2の画像データ中の輪郭を検出する(ステップS400)。なお、上記ステップS124で実行されたドット置換処理によってすでに第2の画像データの輪郭は検出されているので、このステップS400の処理は省略しても良い。第2の画像データ中の輪郭を検出すると、プリンタードライバー140は、ドット追加部154によって、ステップS400において検出された第2の画像データ中の輪郭に該当するドットの外側(つまり、ドット置換部152によって小ドットに置き換えられたドットの外側)に沿って、小ドットを追加する(ステップS402)。こうしてドット追加処理が終了すると、プリンタードライバー140は、印刷処理部156によって、ドットデータを印刷装置200に送信し、印刷を行わせる(図4のステップS110)。エッジ処理のモードが「互換」の場合には、以上の処理によって印刷処理は終了する。

【0045】

図5(c)には、エッジ処理モードが「互換」の場合において生成されるドットデータの例を示している。図5(c)に示すように、エッジ処理モードが「互換」の場合には、画像データが高解像度化された上で、輪郭に対応するドットが、小ドットに置換され、その内側のドットが中ドットに置換される。更に、小ドットに置換された輪郭の外側には、小ドットが1ドット分、追加される。

【0046】

以上で説明した本実施例の印刷システム10によれば、プリンタードライバー140の設定画面SSによって、画像の輪郭部分に対して施す処理を、エッジ処理モードとして、種々選択することができる。エッジ処理モードが「通常」に設定されれば、画像の輪郭部分のドットがすべて小ドットに置き換えられるため、画像の輪郭からインクが滲んでしまうことを抑制することができる。また、エッジ処理モードが「互換」に設定されれば、画像の輪郭部分のドットが小ドットに置き換えられた上で、その外側に小ドットが追加されるため、輪郭ドットの小ドットへの置き換えによって、線が細く見えてしまうことを抑制することができる。また、エッジ処理モードが「互換」の場合には、画像データが高解像度化された上で、輪郭の外側に沿って小ドットが追加されるので、図5(d)に示すように、高解像度化を行うことなく単純に小ドットを輪郭の外側に追加するよりも、輪郭の太り量を抑えることができる。そのため、必要以上に輪郭が太くなってしまうことを抑制することができる。また、本実施例では、エッジ処理モードが「互換」の場合には、印刷品位や用紙の種類に応じて、理想的な輪郭の太さとの外観上の互換性を保つように高解像度化が行われた上で、上述したドットの置き換えやドットの追加が行われる。この結果、印刷品位や用紙の種類を変更した場合であっても、輪郭の太さにバラツキが生じることが抑制され、高品質な印刷を行うことが可能になる。

【0047】

C. 変形例:

以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明はこのような実施例に限定されず、その趣旨を逸脱しない範囲で種々の構成を採ることができる。例えば、ソフトウェアによって実現した機能は、ハードウェアによって実現するものとしてもよい。そのほか、以下のような変形が可能である。

【0048】

(C1) 変形例1：

上記実施例では、用紙の種類を、写真用紙、マット紙、普通紙の3種類としたが、用紙の種類はこれらに限られない。たとえば、用紙の商品名によってより細かく指定可能としてもよい。また、印刷品位についても、「きれい」、「はやい」だけではなく、より細かな品位を指定可能としてもよい。

10

【0049】

(C2) 変形例2：

上記実施例では、エッジ処理モードが「通常」および「互換」の場合において、輪郭に該当するドットを小ドットに、その内側のドットを中ドットに、それぞれ置き換えることとした。しかし、置き換えるドットのサイズは他のサイズとしてもよい。例えば、用紙の種類に応じて、インクの滲みが抑制可能な最適なサイズのドットに置き換えるようにしてもよい。また、同様に、輪郭のドットの外側に沿って追加するドットのサイズについても、小ドットではなく、他のサイズとしてもよい。

【0050】

(C3) 変形例3：

上記実施例では、PDLで記述された文書データについて、通常モードや、互換モードによるエッジ処理を行うものとした。しかし、エッジ処理は、PDLで記述された文書データに限らず、ビットマップデータやJPEGデータ等の画像データに対して行ってもよいし、CADデータや、ワープロソフトが扱うデータなどに対して行ってもよい。

20

【符号の説明】

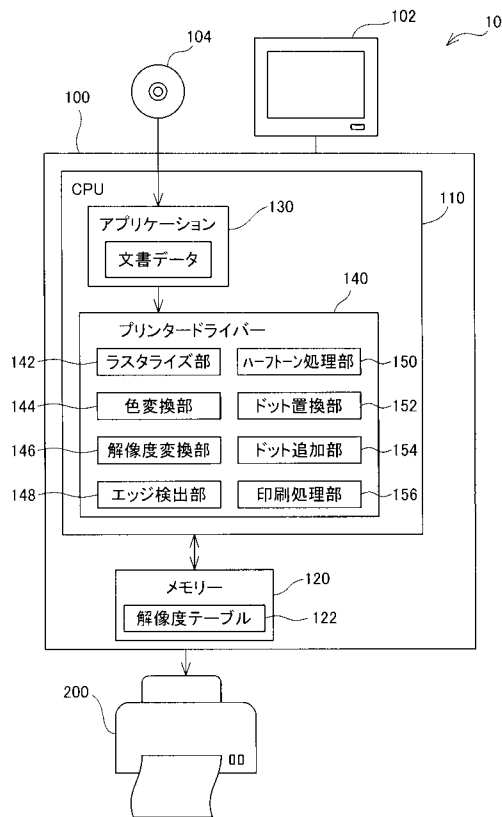
【0051】

- 10…印刷システム
- 100…コンピューター
- 102…ディスプレイ
- 104…光ディスク
- 110…CPU
- 120…メモリー
- 122…解像度テーブル
- 130…アプリケーションプログラム
- 140…プリンタードライバー
- 142…ラスタライズ部
- 144…色変換部
- 146…解像度変換部
- 148…エッジ検出部
- 150…ハーフトーン処理部
- 152…ドット置換部
- 154…ドット追加部
- 156…印刷処理部
- 200…印刷装置
- SS…設定画面

30

40

【図 1】



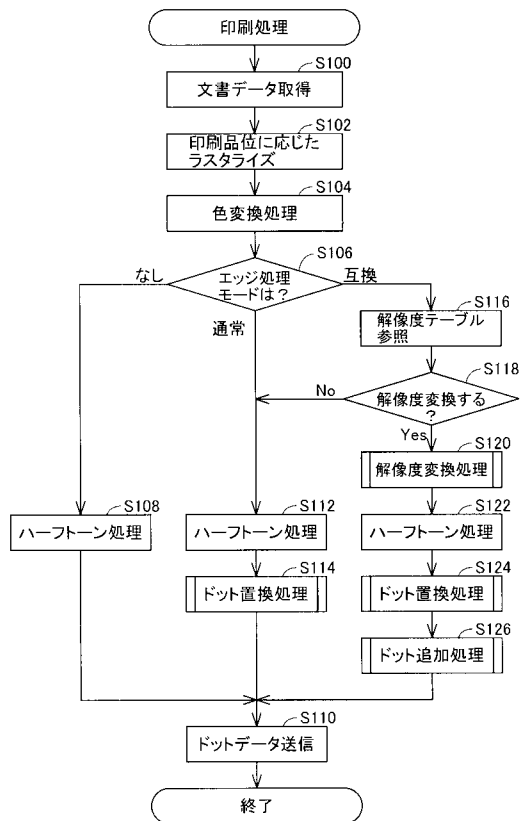
【図 2】



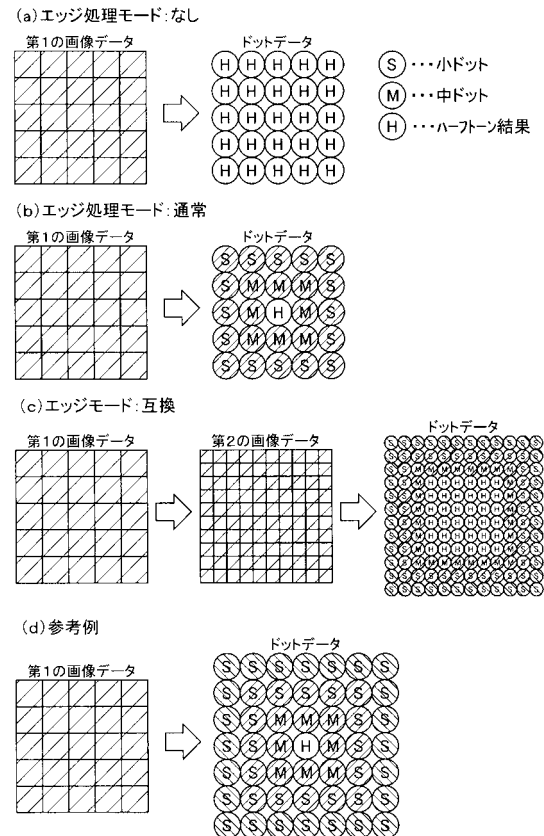
【図 3】

印刷品位	ラスター化 解像度 (第1の解像度)	高解像度化後の解像度(第2の解像度) (dpi x dpi)		
		写真用紙	マット紙	普通紙
早い	360x360	360x360 (変換しない)	720x720 (2倍)	1440x1440 (4倍)
きれい	720x720	720x720 (変換しない)	720x720 (変換しない)	1440x1440 (2倍)

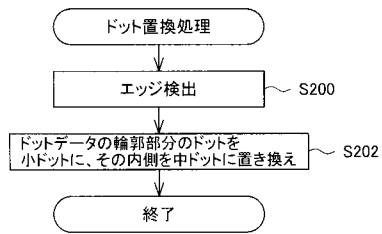
【図 4】



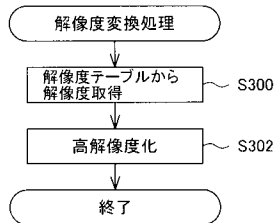
【図 5】



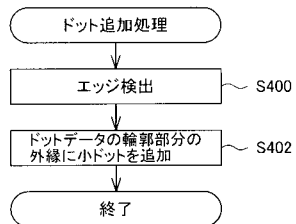
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 塚本 丈二

- (56)参考文献 特開2005-343025 (JP, A)
特開2004-306392 (JP, A)
特開平10-044398 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01
B41J 2/205