

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6116229号

(P6116229)

(45) 発行日 平成29年4月19日 (2017. 4. 19)

(24) 登録日 平成29年3月31日 (2017. 3. 31)

(51) Int. Cl. F I
HO 4 N 1/387 (2006. 01) HO 4 N 1/387
GO 6 T 1/00 (2006. 01) GO 6 T 1/00 5 0 0 B

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2012-275785 (P2012-275785)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成24年12月18日 (2012. 12. 18)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-120992 (P2014-120992A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年6月30日 (2014. 6. 30)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	平成27年12月16日 (2015. 12. 16)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(72) 発明者	中野 利満
			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	石田 信行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 装置、方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

色材節約モードが設定されているかを判定する手段と、前記色材節約モードが設定されている場合に、第1の値を用いて大ドット領域を印刷手段に印刷させ、かつ第2の値を用いて小ドット領域を前記印刷手段に印刷させ、前記色材節約モードが設定されていない場合に、前記第1の値よりも濃度が高い第3の値を用いて大ドット領域を前記印刷手段に印刷させ、かつ第4の値を用いて小ドット領域を前記印刷手段に印刷させる手段と、前記第2の値及び前記第4の値を設定するために、複数のパッチを前記印刷手段に印刷させる手段とを備え、各パッチには、前記第1の値を用いて印刷された大ドット領域と、前記第3の値を用いて印刷された大ドット領域と、小ドット領域とが含まれており、当該小ドット領域の濃度は、パッチ毎に異なっていることを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記複数のパッチの印刷の後に、前記複数のパッチの中からユーザによって2つのパッチが選択されたことに応じて前記第2の値及び前記第4の値を設定する手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記複数のパッチは、前記印刷手段によって一枚のシートに印刷されることを特徴とする請求項1又は2に記載の装置。

10

20

【請求項 4】

色材節約モードが設定されているかを判定するステップと、

前記色材節約モードが設定されている場合に、第 1 の値を用いて大ドット領域を印刷手段に印刷させ、かつ第 2 の値を用いて小ドット領域を前記印刷手段に印刷させるステップと、

前記色材節約モードが設定されていない場合に、前記第 1 の値よりも濃度が高い第 3 の値を用いて大ドット領域を前記印刷手段に印刷させ、かつ第 4 の値を用いて小ドット領域を前記印刷手段に印刷させるステップと、

前記第 2 の値及び前記第 4 の値を設定するために、複数のパッチを前記印刷手段に印刷させるステップとを含み、

各パッチには、前記第 1 の値を用いて印刷された大ドット領域と、前記第 3 の値を用いて印刷された大ドット領域と、小ドット領域とが含まれており、当該小ドット領域の濃度は、パッチ毎に異なっていることを特徴とする方法。

10

【請求項 5】

前記複数のパッチの印刷の後に、前記複数のパッチの中からユーザによって 2 つのパッチが選択されたことに応じて前記第 2 の値及び前記第 4 の値を設定するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記複数のパッチは、前記印刷手段によって一枚のシートに印刷されることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の方法。

20

【請求項 7】

請求項 4 から 6 のいずれか一項に記載の前記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、画像処理装置、画像処理方法、およびプログラムに関する。具体的には、本発明は、重要文書の画像複写による不正な偽造や情報漏洩を抑止する目的で、画像の背景に地紋を合成して出力する画像処理装置、画像処理方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

30

【0002】

領収書や証券、証明書の中には、簡単に複写されることがないように、複写すると、文字や画像が浮かび上がる特殊な模様が背景に印刷されているものがある。この特殊な模様は、一般に「地紋」と呼ばれる。地紋を背景に付加することで、複写によって原本を容易に複製できなくするような仕掛けを施し、心理的にではあるが、原本の複写を抑止する効果を実現している。

【0003】

複写後にドットが残る領域（本明細書では「潜像部」と呼ぶ）は、各々のドットが集中した固まりのドットで構成され、複写後にドットが消える領域（本明細書では「背景部」と呼ぶ）は、各々のドットが分散したドットで構成される。これにより、ドットの濃度がほぼ同じでありながらそれぞれ特性が異なる二つの領域を作り出すことができる。

40

【0004】

地紋を利用したいときは、用紙メーカーがプレプリントした専用紙を使用すれば良いが、ソフトウェア的に地紋を作成し、印刷装置でその地紋が背景に配置された文書を出力する技術も実現されている（特許文献 1 を参照）。

【0005】

一方、本発明に係る分野において、画像の濃度を薄くしてトナーやインク等の消費量を少なくする機能（節約モード）を用いて、印刷装置のランニングコストを低減させ、経費を削減することが知られている。

【0006】

50

ここで、地紋を付加した画像に対して、節約モードによる印刷を行うと、画像だけでなく地紋も薄くしてしまうため、複写時に潜像部が浮かび上がらず、地紋の効果を得ることができなくなってしまう。

【0007】

そのため、従来技術では、節約モード時には地紋が印刷できないようにする排他処理を実施している。この排他処理では、地紋付加設定時には節約モードが無効となる。

【0008】

あるいは、従来技術では、節約モードによるトナーやインクの節約機能は画像に対してのみ作用させ、地紋は常に同一の濃度で印刷することで地紋の効果を低下させないようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2001-197297号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上述したような、地紋付加と、節約モードとを同時設定不可とする排他処理では、地紋付加を優先して、地紋付加設定時に節約モードを無効にすると、トナーの消費量を抑えることができない。従って、印刷装置のランニングコストを低減させることができないという問題があった。

【0011】

また、節約モードを優先して、節約モード設定時に地紋を付加できないようにすると、内容にかかわらず全ての印刷物に対して複写を抑止する効果を実現できなくなることから、セキュリティ上の問題があった。

【0012】

あるいは、節約モード設定時は、画像に対してのみ濃度を薄くし、地紋はそのままの濃度で印刷を行うようにすると、画像は薄くなるが、地紋の濃度はそのまま変わらない。従って、画像と、画像の背景となる地紋との間の濃度差が小さくなり、画像の可視性が大幅に低下してしまう。さらには、地紋の濃度はそのままであるため、節約モードの効果も低下してしまうという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明にかかる装置は、色材節約モードが設定されているかを判定する手段と、前記色材節約モードが設定されている場合に、第1の値を用いて大ドット領域を印刷手段に印刷させ、かつ第2の値を用いて小ドット領域を前記印刷手段に印刷させ、前記色材節約モードが設定されていない場合に、前記第1の値よりも濃度が高い第3の値を用いて大ドット領域を前記印刷手段に印刷させ、かつ第4の値を用いて小ドット領域を前記印刷手段に印刷させる手段と、前記第2の値及び前記第4の値を設定するために、複数のパッチを前記印刷手段に印刷させる手段とを備え、各パッチには、前記第1の値を用いて印刷された大ドット領域と、前記第3の値を用いて印刷された大ドット領域と、小ドット領域とが含まれており、当該小ドット領域の濃度は、パッチ毎に異なっていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明は、上記の問題を鑑みてなされたものである。本発明によって、画像に対して、節約モード時は、薄い地紋を付加することにより、複写を抑制する地紋の有効性を保ちつつ、トナーやインク等の消費量を少なくすることができる。よって、印刷装置のランニングコストを低減させることが可能になる。

【0015】

また、薄い地紋を付加することで、節約モードにおける地紋と、節約モードにおける画

10

20

30

40

50

像との間の濃度差を維持することが可能となり、画像の可視性の低下を抑えることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態1に係る画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態1に係る画像処理装置101のコントローラ103の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態1に係るコントローラ103の画像形成部207の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態1に係る地紋情報306の内容を示す図である。

10

【図5】本発明の実施形態1に係る地紋生成部304における地紋データの生成の流れを示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施形態1に係る8x8のドット集中型ディザマトリクスの一例を示す図である。

【図7】本発明の実施形態1に係るドット集中型ディザマトリクスを用いて得られる閾値パターン（ドット配置）を表す図である。

【図8】本発明の実施形態1に係る8x8のドット分散型ディザマトリクスの一例を示す図である。

【図9】本発明の実施形態1に係るドット分散型ディザマトリクスを用いて得られる閾値パターン（ドット配置）を表す図である。

20

【図10】本発明の実施形態1に係る閾値パターンの面積比率と、濃度との関係を表すグラフである。

【図11】本発明の実施形態1に係る地紋生成部304で生成した地紋データを示す模式図である。

【図12】本発明の実施形態1に係る画像データと、地紋データとの合成処理を示す模式図である。

【図13】本発明の実施形態1に係る地紋サンプル生成部305の構成を示すブロック図である。

【図14】本発明の実施形態1に係る地紋サンプル生成部305で生成される地紋サンプルシートの一例を示す図である。

30

【図15】本発明の実施形態1に係る地紋の潜像パターンの濃度特性と、地紋の背景パターンの濃度特性との一例を示したグラフである。

【図16】本発明の実施形態1に係る標準モード時の階調特性と、節約モード時の階調特性との一例を示したグラフである。

【図17】本発明の実施形態1に係る標準モード時の出力画像と、節約モード時の出力画像との一例を示した図である。

【図18】本発明の実施形態1に係る潜像パターンと、背景パターンとの生成手順を示すフローチャートである。

【図19】本発明の実施形態2に係る標準モードと、節約モードとを同時に設定することができる地紋サンプルシートの一例を示す図である。

40

【図20】本発明の実施形態3に係る節約モード用のドット集中型ディザマトリクスの一例を示す図である。

【図21】本発明の実施形態3を説明するための8x8ディザマトリクスを用いて生成した潜像パターンのドット構成である。

【図22】本発明の実施形態3を説明するための16x16ディザマトリクスを用いて生成した潜像パターンのドット構成である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、本明細書では、特に明示されない限り、同一の参照番号は、同一の要素を指し示すので留意されたい。

50

【0018】

〔実施形態1〕

(画像処理システムの構成)

本発明の第1の実施形態(実施形態1)について説明する。図1は、本発明の実施形態1に係る画像処理システムの構成を示すブロック図である。図1に示すように、画像処理システムは、画像処理装置101と、ホストコンピュータ106とから構成される。

【0019】

図1に示す例では、1台の画像処理装置101と、1台のホストコンピュータ106とがネットワーク105に接続されているが、本発明における画像処理システムにおいては、これらの接続数に限られることはない。また、接続手段としてネットワーク105を適用しているが、接続手段はこれに限られず、例えば、USBなどのシリアル伝送方式、セントロニクスやSCSIなどのパラレル伝送方式なども適用可能である。

10

【0020】

ホストコンピュータ(以下、PCと称する)106は、パーソナルコンピュータの機能を有している。PC106は、ネットワーク105経由でファイルを送受信することができる。さらに、PC106は、画像処理装置101に対して、プリンタドライバを介した印刷データを送信することもできる。

【0021】

画像処理装置101は、ユーザが指示を行うための複数のキーを備える操作部102と、画像処理装置101全体の動作制御を司るコントローラ103と、画像出力デバイスであるプリンタ部104とから構成される。操作部102は、ユーザに通知すべき各種情報を表示する。

20

【0022】

(コントローラの構成)

図2は、画像処理装置101のコントローラ103の構成を示すブロック図である。図2に示すように、コントローラ103は、CPU201と、RAM202と、ROM203と、HDD204と、操作部I/F205と、ネットワークI/F206と、画像形成部207と、プリンタI/F208とから構成される。

【0023】

コントローラ103は、ネットワーク105を介してPC106や外部の画像処理装置などと接続されている。これにより、コントローラ103は、ネットワーク105を介した印刷データやデバイス情報の入出力が可能となっている。

30

【0024】

CPU201は、ROM203に記憶された制御プログラム等に基づいて接続中の各種デバイスとのアクセスを統括的に制御すると共に、コントローラ103内部で行われる画像処理等の各種処理についても統括的に制御する。

【0025】

RAM202は、CPU201が動作するためのシステムワークメモリであり、かつ画像データを一時記憶するためのメモリでもある。RAM202は、記憶した内容を電源オフ後も保持しておくSRAMと、記憶した内容を電源オフ後には消去してしまうDRAMとから構成されている。

40

【0026】

ROM203には、画像処理装置のブートプログラムなどが格納されている。

【0027】

HDD204は、ハードディスクドライブであり、システムソフトウェアや画像データを格納することが可能となっている。

【0028】

操作部I/F205は、操作部102をコントローラ103の各構成要素と接続するためのインターフェース部である。操作部I/F205は、操作部102が表示するための画像データを操作部102に出力すると共に、操作部102から入力された情報を取得する。

【0029】

50

ネットワーク I / F 206は、ネットワーク105に接続される。画像処理装置101は、ネットワーク I / F 206を介して外部と画像データや情報の送受信を行う。

【0030】

画像形成部207は、P C 106などから送信された印刷データであるP D Lコードデータを元に生成された中間データを受取り、ビットマップ（多値）の画像データや属性データを生成する。さらに、画像形成部207は、この生成した画像データに付随させられている属性データを参照しながら画像データに画像処理を施す。画像処理後の画像データは、プリンタ I / F 208を介してプリンタ部104に出力される。

【0031】

プリンタ部104は、画像処理後の画像データに応じて静電潜像を形成し、形成した静電潜像を現像して単色トナー像を形成する。次いで、プリンタ部104は、単色トナー像を重ね合わせて多色トナー像を形成し、形成した多色トナー像を記録媒体へ転写して、記録媒体上の多色トナー像を定着させる。

10

【0032】

（画像形成部の構成）

図3は、コントローラ103の画像形成部207の構成を示すブロック図である。図3に示すように、画像形成部207は、レンダリング部301と、画像処理部302と、合成部303と、地紋生成部304と、地紋サンプル生成部305とから構成される。

【0033】

レンダリング部301は、P C 106などから送信された印刷データ311を解析し、画像データと、属性データとを生成する。画像データは、印刷データ311の描画情報から、プリンタ部104の解像度に合わせて描画する画素パターンを形成し、各画素に描画する色情報を入れた描画ビットマップである。属性データは、印刷データ311が、文字、線、図形、イメージのいずれかであるかの情報を描画ビットマップの各画素に対応するように格納した属性ビットマップである。

20

【0034】

画像処理部302は、画像データの色情報を、色変換L U Tやマトリクス演算によって印刷装置のトナーの色である4つの画像信号から成る濃度のC M Y K色空間に変換する。色情報がC M Y K色空間に変換された画像データは、画素毎に画像信号につき8ビットの値を持っている。次いで、画像処理部302は、階調の補正を行い、ディザ処理による擬似中間調処理を行うことによって、画素値が8ビットの画像データをプリンタ部104で印刷可能な4ビットの画像データに変換する。

30

【0035】

地紋生成部304は、地紋を生成するための設定値である地紋情報306から地紋のビットマップである地紋データを生成し、合成部303に出力する。地紋データの生成については、後で詳しく説明する（図5を参照）。

【0036】

合成部303は、画像処理部302で生成した画像データに対して、地紋生成部304で生成した地紋データを付加した合成画像データ313を生成する。次いで、合成部303は、合成画像データ313をプリンタ I / F 208を介してプリンタ部104へと送出する。

40

【0037】

地紋サンプル生成部305は、後述する地紋の潜像部と、地紋の背景部との濃度を合わせるための地紋のサンプルを生成する。次いで、地紋サンプル生成部305は、生成した地紋のサンプルをプリンタ I / F 208を介してプリンタ部104へと送出する。

【0038】

（地紋の生成）

次に、地紋の生成について詳しく説明する。地紋は、同じ濃度で複写した後にドットが残る潜像部と、ドットが消える背景部とから構成される。

【0039】

本実施形態では、ディザ法を用いて地紋を生成する。背景部に対応する画像は、ドット

50

分散型ディザマトリクスを用いてドットが離散的に配置されるように設計される。また、潜像部に対応する画像は、ドット集中型ディザマトリクスを用いてドットが集中して配置されるように設計される。さらに、本実施形態では、プリンタ部104を使って紙に印刷した時に背景部と、潜像部とがほぼ同じ濃度となるよう、それぞれ適切な入力画像信号を入力して、ディザ法によって潜像部および背景部を構成する2値画像を生成する。プリンタ部104を使って紙に印刷した時に背景部と、潜像部とがほぼ同じ濃度となるような背景部と、潜像部との生成方法については後に詳しく述べる。

【0040】

以下の説明では、背景部を構成する2値画像を背景パターンと呼び、潜像部を構成する2値画像を潜像パターンと呼ぶ。

10

【0041】

図4は、地紋情報306の内容を示す図である。地紋情報306は、入力背景画像401と、色情報402と、処理領域情報403と、潜像パターン404と、潜像背景領域指定画像405と、背景パターン406とから構成される。地紋情報306は、HDD204等の記憶媒体に格納されている。

【0042】

図5は、地紋生成部304における地紋データの生成処理の流れを示すフローチャートである。

【0043】

まず、ステップS501において、地紋生成部304は、HDD204等の記憶媒体から地紋情報306を受け取る。地紋情報306は、前述したように、入力背景画像401と、色情報402と、背景パターン406と、潜像パターン404と、潜像背景領域指定画像405とを含んでいる。

20

【0044】

次に、ステップS502において、地紋生成部304は、地紋を生成する際の初期画素位置を決定する。例えば、入力画像全体に対して左上から右下までラスタ走査順に画像処理を行って地紋画像に変更する場合、入力画像の左上の画素位置を初期画素位置とする。この場合、背景パターン406と、潜像パターン404と、潜像背景領域指定画像405とは、入力背景画像401の左上からタイル状に配置される。

【0045】

次に、ステップS503において、地紋生成部304は、処理対象となっている入力背景画像401の画素に対して、ドット計算処理を行う。ドット計算処理は、印刷時のドットに対応する画素値を書き込むか否かを判定するために行われる。このとき画素値は、入力された色情報402に対応する。ドット計算処理により、潜像背景領域指定画像で潜像部に相当する画素で、潜像パターンの画素値が黒であれば1となり、白であれば0となる。また、ドット計算処理により、潜像背景領域指定画像で背景部に相当する画素で、背景パターンの画素値が黒であれば1となり、白であれば0となる。

30

【0046】

次に、ステップS504において、地紋生成部304は、ステップS503の計算結果を判定する。具体的には、地紋生成部304は、画素値が1であるか否かを判定する。ここで、画素値が1の場合、処理はステップS505へ進み、画素値が1ではない（即ち、0）場合、処理はステップS506へ進む。

40

【0047】

ステップS505において、地紋生成部304は、印刷時のドットに対応する画素値を書き込む処理を行う。画素値の値は、色情報402で指定される色に従って変えることができる。黒色の地紋を作成したい場合、入力背景画像401の処理対象画素を黒に設定する。その他、プリンタのトナーまたはインクの色に合わせてシアン、マゼンダ、イエローに設定すれば、それぞれのカラーの地紋を作成することもできる。

【0048】

ステップS506において、地紋生成部304は、入力背景画像401の処理対象領域の全画素が処理されたか否かを判定する。入力背景画像401の処理対象領域の全画素が処理されてい

50

ない場合は、処理は、ステップS507へ進み、未処理の画素を選択し、再びステップS503～S505の処理を実行する。入力背景画像401の処理対象領域の全画素に対する処理が完了している場合は、地紋生成部304における地紋データ生成処理は、終了する。上述の処理により、入力背景画像401に対して画像処理を加えた地紋のデータを生成することができる。

【0049】

(ドットの配置方法)

次に、潜像部と、背景部とにおけるドットの配置方法について説明する。ここでは、潜像部をドット集中型ディザマトリクス、背景部をドット分散型ディザマトリクスに基づいて生成する場合について説明する。

【0050】

図6は、8 x 8のドット集中型ディザマトリクスの一例を示す図である。閾値パターンは、中央および四隅にドットが集中するように設計されている。

【0051】

図7は、図6の8 x 8のドット集中型ディザマトリクスを用いて所定の入力画像信号を閾値処理して得られる閾値パターン（ドット配置）を表す図である。図7において、パターン701、702、703は、入力画像信号8、12、18を図6のディザマトリクスでそれぞれ閾値処理して得られる閾値パターンを示している。図7に示すように、ドット集中型ディザマトリクスを用いて得られる閾値パターン（ドット配置）は、各々のドットが集中して配置されるパターンとなっている。

【0052】

図8は、8 x 8のドット分散型ディザマトリクスの一例を示す図である。閾値パターンは、各々のドットが分散して配置されるように設計されている。

【0053】

図9は、図8の8 x 8のドット分散型ディザマトリクスを用いて所定の入力画像信号を閾値処理して得られる閾値パターン（ドット配置）を表す図である。図9において、パターン901、902、903は、入力画像信号8、12、18を図8のディザマトリクスでそれぞれ閾値処理して得られる閾値パターンを示している。図9に示すように、ドット分散型ディザマトリクスを用いて得られる閾値パターン（ドット配置）は、各々のドットがお互いに分散して配置されるパターンとなっている。

【0054】

図10は、閾値パターンの面積比率と、濃度との関係を表すグラフである。図10の各グラフにおいて、横軸は、入力画像信号をディザマトリクスで閾値処理して得られる閾値パターンの黒画素の面積比率であり、縦軸は、閾値パターンを印刷した時の濃度である。なお、ディザ処理では、入力画像信号の階調に従って黒画素の面積比率が変化するため、図10の各グラフの横軸を入力画像信号の階調レベルと見ても良い。

【0055】

背景部の生成に用いられるディザマトリクスの階調レベルの濃度特性と、潜像部の生成に用いられるディザマトリクスの階調レベルの濃度特性とが、例えば図10（a）に示すような濃度特性であって、同一である場合について検討する。この場合、背景部の生成に用いられるディザマトリクスの横軸の値（黒画素の面積比率）と、潜像部の生成に用いられるディザマトリクスの横軸の値とがほぼ等しいならば、背景閾値パターンの濃度と、潜像閾値パターンの濃度とはほぼ等しくなる。従って、潜像が目立たない地紋画像を生成することができる。

【0056】

しかしながら、実際には、プリンタの特性により、背景部の生成に用いられるディザマトリクスの階調レベルの濃度特性と、潜像部の生成に用いられるディザマトリクスの階調レベルの濃度特性とは、必ずしも同一になるとは限らない。例えば、潜像部の生成に用いられるようなドット集中型ディザマトリクスの濃度特性は、図10（b）に示すような階調レベルに対して徐々に濃くなる特性となる。一方、背景部の生成に用いられるようなド

10

20

30

40

50

ット分散型ディザマトリクスの濃度特性は、図10(c)に示すように、集中型ディザマトリクスの濃度特性と比較すると初め緩やかで途中から急激に濃くなるような特性となる。このような場合、背景パターンの黒画素の面積比率と、潜像パターンの黒画素の面積比率とをほぼ等しく設定しても、印刷時の背景部の濃度と、潜像部の濃度とは同一にはならない。従って、潜像が目立たない地紋画像を生成することができない。

【0057】

背景部もしくは潜像部の一方または双方のディザマトリクスに対する入力画像信号の階調レベルを適当に調節することで、印刷時の背景部の濃度と、印刷時の潜像部の濃度とを近づけることができる。なお、プリンタで地紋を付加して画像を出力する場合、プリンタの濃度不安定性に起因した出力濃度のずれの問題に対処するために、地紋濃度の調整を行うための地紋濃度調整機能が必要となってくるが、これについては、後に詳しく述べる(図13を参照)。

【0058】

図11は、図3の地紋生成部304で生成した地紋データを示す模式図である。図11において、文字(図11に示す例では「Copy」)は、潜像部1101として図7に示した潜像パターン(即ち、ドット集中型ディザマトリクスを用いて得られるドット配置)で描画される。また、図11中の破線で囲まれた文字以外の部分は、背景部1102として図9に示した背景パターンで描画される。なお、図11の潜像部1101と、背景部1102とは、実際には同じ濃度であるため、文字は隠れて見えること、ならびに、画像を囲む破線は、画像の境界を示しており、実際の画像には存在しないことに留意されたい。

【0059】

(地紋データと、画像データとの合成)

次に、地紋生成部304で生成された地紋データと、画像処理部302で生成された画像データとを合成する合成部303における処理について説明する。

【0060】

図12は、画像データ1201と、地紋データ1202との合成処理を示す模式図である。

【0061】

合成部303は、画像データ1201と、地紋データ1202との配置に関する優先順位(レイヤー構造)に従って、画像データ1201と、地紋データ1202とをソフトウェア的に重ね合わせることで、合成された画像データ1203を生成する。図12に示す例では、地紋データ1202は、画像データ1201と比べて下位のレイヤーとして重ね合わせられている。このとき、地紋データと、画像データとが重なる位置では、画像データが優先して描画される。このように、地紋データは、画像データの背景に適切に配置されるので、地紋データが画像データの視認性を低下させることは無い。合成部303は、地紋データを合成した画像データをプリンタI/F208を介してプリンタ部104へと送出する。プリンタ部104は、地紋データが合成された画像データの情報に従って、地紋付加画像を印刷し出力する。

【0062】

(地紋濃度調整機能)

ここまで地紋データの生成方法、ならびに、地紋データと、画像データとの合成方法について詳しく説明してきた。しかし、プリンタを用いて実際に地紋付加画像を印刷し出力する場合、様々な原因により、潜像部と、背景部とが必ずしも意図した通りの濃度で出力されないことがある。この原因としては、プリンタの機種毎のエンジン特性の違いに起因した濃度不安定性を挙げることができる。また、その他の原因として、地紋パターンを出力するディザマトリクスの違い、プリンタの個体差、湿度や気温などの印刷環境の違い、エンジンの耐久性の違い、用紙(メディア)の違い、インクやトナーの違い等に起因した濃度不安定性を挙げることができる。つまり、背景部の生成に用いられるディザマトリクスと、潜像部の生成に用いられるディザマトリクスとの夫々に対する最適な入力階調は、プリンタの機種、ディザマトリクス、プリンタの個体、印刷環境、用紙、インクやトナー等に依存して異なる可能性がある。

【0063】

従って、プリンタの機種（即ち、エンジン特性）や印刷環境等が異なる場合においても、背景部の濃度と、潜像部の濃度とが印刷時にほぼ等しくなる背景パターンと、潜像パターンとを得た上で地紋を生成する必要がある。しかしながら、印刷環境による変動を含む全ての変動要因を考慮し、最適な背景パターンおよび潜像パターンを自動的に計算することは現実的には難しい。

【0064】

よって、地紋生成部304で地紋データを生成する前に、プリンタ毎に背景部の濃度と、潜像部の濃度とがほぼ同一になる背景パターンと、潜像パターンとを得る機能（本明細書では「地紋濃度調整機能」と呼ぶ）の実装が必要となる。

【0065】

地紋濃度調整機能を実装する方法として、背景部の生成に用いられるディザマトリクスと、潜像部の生成に用いられるディザマトリクスとの一方または双方に対する入力画像信号の階調を変化させる方法が考えられる。この方法により、印刷時の背景部の濃度と、印刷時の潜像部の濃度とがほぼ等しくなるように調整する。

【0066】

（地紋濃度調整機能－地紋サンプル生成）

次に、地紋濃度調整機能を実現するための地紋サンプルプリントについて説明する。

【0067】

図13は、地紋サンプルを生成する地紋サンプル生成部305の構成を示すブロック図である。図13に示すように、地紋サンプル生成部305は、地紋サンプルデータ設定情報部1301と、設定情報入力部1302と、パターン生成部1303と、地紋サンプルデータ生成部1304と、地紋サンプルパラメータ算出部1305とから構成されている。

【0068】

地紋サンプルパラメータ算出部1305で算出された、潜像パターンの階調レベル、背景パターンの階調レベル、潜像パターンステップレベル、背景パターンステップレベル等の地紋サンプルデータ設定情報は、地紋サンプルデータ設定情報部1301に格納される。なお、本明細書では、「地紋サンプルデータ設定情報」は、「地紋サンプルパラメータ」または「設定情報」とも呼ばれる。地紋サンプルパラメータ算出部1305で算出される地紋サンプルデータ設定情報を用いて地紋サンプルシートを生成するのであるが、これについては、後に詳しく述べる（図14を参照）。

【0069】

設定情報入力部1302は、地紋サンプルデータ設定情報部1301から設定情報を受け取り、パターン生成部1303に出力する。

【0070】

パターン生成部1303は、設定情報入力部1302から入力された設定情報に基づき、地紋を生成するために必要なパターンを生成し、後段の地紋サンプルデータ生成部1304に出力する。本実施形態の場合、入力される設定情報から生成されるパターンは、背景パターンと、潜像パターンとから構成される。また、後述する地紋サンプルプリント処理においては、パターン生成部1303は、複数の背景パターンと、複数の潜像パターンとを生成する。

【0071】

地紋サンプルデータ生成部1304は、パターン生成部1303から入力されたパターンに基づき、地紋サンプルデータを生成する。地紋サンプルデータ生成部1304で生成される地紋サンプルデータの詳細については後に詳しく述べる。地紋サンプルデータ生成部1304は、地紋サンプルデータ生成部1304で生成した地紋サンプルデータをプリンタI/F208を介してプリンタ部104へと送出する。

【0072】

（地紋濃度調整機能－地紋サンプル生成－地紋サンプルシート）

次に、地紋サンプルデータ生成部1304で生成される、潜像部と、背景部とから構成された地紋パッチを複数個、2次元的に配置した地紋濃度調整用の地紋サンプルシートについて説明する。地紋パッチの各々の潜像部の濃度は固定され、地紋パッチの各々の背景部の

10

20

30

40

50

濃度は変化させられており、地紋サンプルシートには、薄い濃度の背景部から濃い濃度の背景部が印刷されている。従って、1枚の地紋サンプルシート内において、背景部の濃度と、潜像部の濃度とが同じかまたはほぼ同じになるパッチが存在する。背景部の濃度と、潜像部の濃度とが同じかまたはほぼ同じになるパッチを構成する潜像パターンと、背景パターンとを、地紋生成時の地紋情報306が含む潜像パターンと背景パターンとする。

【0073】

図14は、地紋サンプル生成部305で生成される地紋サンプルシートの一例を示す図である。図14に示すように、各々のパッチ1401は、潜像部1402と、背景部1403と、パッチ番号1404とを含む構成になっている。図14における各々のパッチにおいて、文字部は潜像部であり、文字周辺部は背景部である。

10

【0074】

図14に示す地紋サンプルシートでは、地紋サンプルデータ設定情報部1301に格納されている潜像パターンの階調レベルと、背景パターンの階調レベルとを用いて生成された複数の地紋パッチは、並べて配置される。さらに、図14に示す地紋サンプルシートでは、地紋サンプルデータ設定情報部1301に格納されている背景パターンの階調レベルのステップレベルずつ用紙の所定方向に薄くまたは濃くなるように、背景パターンの階調レベルを変化させている。

【0075】

ユーザは、地紋サンプルシートを見て、潜像部の濃度と、背景部の濃度とが一致しているパッチに関する情報（例えば、パッチの近傍に印刷されたパッチ番号1404等）を選択し、選択情報として操作部102より入力する。入力された選択情報に基づく、地紋の潜像パターンと、背景パターンとは、地紋情報306としてHDDに格納される。

20

【0076】

図14の地紋サンプルシートでは、パッチ番号+2のパッチ1405において潜像パターンの濃度と、背景パターンの濃度とが一致しているため、選択情報はパッチ番号+2となる。

【0077】

（地紋の濃度）

次に、地紋の濃度について、説明する。

【0078】

図15は、地紋の潜像パターンの濃度特性と、地紋の背景パターンの濃度特性との一例を示した図である。

30

【0079】

図15に示すように、集中型のドットで構成される潜像パターンの濃度特性1501（破線）は、徐々に濃くなる特性を持つ。また、分散型のドットで構成される背景パターンの濃度特性1502（実線）は、初めは緩やかに濃くなり、濃度の出はじめから急に濃くなる特性を持つ。

【0080】

この濃度特性において、複写時に背景パターンが消える最大濃度1503と、複写時に潜像パターンが残る最低濃度1504との間の濃度領域が、地紋の濃度として適用可能な濃度領域（本明細書では「地紋濃度領域」と呼ぶ）1505となる。

40

【0081】

地紋の濃度は、地紋濃度領域1505のほぼ中央の濃度値になるように設定する。これは、プリンタのエンジン特性や印刷環境による濃度変動が発生した場合でも、地紋の濃度が地紋濃度領域外の濃度にならないようにするためである。地紋の濃度が地紋濃度領域1505のほぼ中央の濃度値になる階調レベルの潜像パターンを標準モード時の地紋の潜像パターンとする。また、地紋の濃度が地紋濃度領域1505のほぼ中央の濃度値になる階調レベルの背景パターンを標準モード時の地紋の背景パターンとする。

【0082】

さらに、上記の地紋の濃度（即ち、地紋濃度領域1505のほぼ中央の濃度値）より薄い濃度値を第2の地紋の濃度として設定する。第2の地紋の濃度は、節約モード等の薄い画像を

50

印刷する際に付加する地紋用の濃度である。第2の地紋の濃度として、地紋濃度領域1505内であって、かつ、薄い画像の可視性を劣化させない濃度値である節約時の地紋濃度1507が設定される。地紋の濃度が第2の地紋の濃度値になる階調レベルの潜像パターンを、節約モード時の地紋の潜像パターンとする。また、地紋の濃度が第2の地紋の濃度値になる階調レベルの背景パターンを、節約モード時の地紋の背景パターンとする。

【0083】

節約モード時の潜像パターンと、背景パターンとの濃度調整は、前述した地紋濃度調整機能において、節約モード時の背景パターンを設定して地紋サンプルプリントを用いて背景パターンを決定することにより行う。

【0084】

なお、標準モード時の潜像パターンおよび背景パターンならびに節約モード時の潜像パターンおよび背景パターンは、地紋情報306としてHDD204に格納される。

【0085】

(節約モード)

次に、節約モードについて説明する。

【0086】

節約モードは、標準モード時より画像の濃度を薄くすることで、トナーやインクの消費量を少なくするためのモードである。

【0087】

図16は、標準モード時の階調特性と、節約モード時の階調特性との一例を示した図である。図16において、縦軸は、濃度値であり、横軸は、階調レベルである。

【0088】

図16に示す例では、任意の階調レベルにおける節約モード時の階調特性1602の濃度値は、標準モード時の階調特性1601の濃度値のほぼ半分の値に抑えられる。濃度値が半分程度になることで、トナーの消費を大幅に少なくすることが可能になる。

【0089】

図17は、標準モード時の出力画像と、節約モード時の出力画像との一例を示した図である。

【0090】

節約モード時の出力画像1702は、入力画像に対して節約モード時の階調特性1602が適用されることによって生成される。節約モード時の出力画像1702は、標準モード時の出力画像1701と比べ全体的に濃度が薄くなる。しかし、節約モード時の出力画像1702により、文字や図形を認識でき、イメージ画像の概要を把握できるため、試し印刷あるいは文字のみの文書においては、可視性を維持したままトナーの消費を抑えることができる。

【0091】

(節約モード時の潜像パターンと、背景パターンとの生成)

次に、節約モード時の地紋情報306の潜像パターンと、背景パターンとの設定について説明する。

【0092】

図18は、地紋情報306の潜像パターンと、背景パターンとの生成手順を示すフローチャートである。

【0093】

まず、ステップS1801において、CPU201は、地紋付加モードが設定されているか否かを判定する。地紋付加モードが設定されていると判定された場合は、処理はステップS1802に進み、地紋付加モードが設定されていないと判定された場合は、処理は終了する。

【0094】

ステップS1802において、CPU201は、節約モードが設定されているか否かを判定する。節約モードが設定されていると判定された場合は、処理はステップS1805に進み、節約モードが設定されていないと判定された場合は、処理はステップS1803に進む。

【0095】

10

20

30

40

50

ステップS1803において、CPU201は、地紋情報306の潜像パターンに標準モード時の潜像パターンを設定する。次に、処理は、ステップS1804に進む。

【0096】

ステップS1804において、CPU201は、地紋情報306の背景パターンに標準モード時の背景パターンを設定する。次に、処理は、ステップS1807に進む。

【0097】

ステップS1805において、CPU201は、地紋情報306の潜像パターンに標準モード時より濃度が薄い節約モード時の潜像パターンを設定する。次に、処理は、ステップS1806に進む。

【0098】

ステップS1806において、CPU201は、地紋情報306の背景パターンに標準モード時より濃度が薄い節約モード時の背景パターンを設定する。次に、処理は、ステップS1807に進む。

【0099】

ステップS1807において、CPU201は、地紋生成部304に地紋情報306を送り、処理は、終了する。

【0100】

以上述べたように、地紋が付加される画像に対して、節約モード時は、薄い地紋を付加することにより、複写を抑制する地紋の有効性を保ちつつ、トナーやインク等の消費量を少なくして、印刷装置のランニングコストを低減させることが可能になる。

【0101】

また、薄い地紋を付加することで、節約モード時の地紋と、画像との間の濃度差を維持することが可能となり、画像の可視性の低下を抑えることが可能になる。

【0102】

〔実施形態2〕

本発明の第2の実施形態（実施形態2）について説明する。実施形態1では、節約モードの潜像パターンと、背景パターンとの濃度調整は、標準モードと同様に地紋サンプルプリントを用いて設定した。しかし、実施形態1の手法では、標準モード用の地紋サンプルプリントと、節約モード用の地紋サンプルプリントとが必要となるので、必要な地紋サンプルプリントの枚数が増加し、設定の手間も増えてしまう。

【0103】

そこで、本実施形態では、標準モードと、節約モードとを同時に設定することができる地紋サンプルプリントについて説明する。

【0104】

図19は、標準モードと、節約モードとを同時に設定することができる地紋サンプルシートの一例を示す図である。図19に示すように、各々のパッチ1901は、標準モード時の潜像部1902と、節約モード時の潜像部1903と、背景部1904と、パッチ番号1907とを含む構成になっている。図19における各々のパッチにおいて、文字部は潜像部であり、上段の文字部は標準モード時の潜像部であり、下段の文字部は節約モード時の潜像部であり、文字周辺部は背景部である。

【0105】

図19では、地紋サンプルデータ設定情報部1301に格納されている標準モード時の潜像パターンの階調レベルと、節約モード時の潜像パターンの階調レベルと、背景パターンの階調レベルとを用いて生成された複数の地紋パッチ1901は、並べて配置される。また、各々のパッチにおいて、潜像パターンは固定される（図19に示す例では、「Copy」に固定されている）。さらに、地紋サンプルデータ設定情報部1301に格納されている背景パターンの階調レベルのステップレベルずつ用紙の所定方向に薄くまたは濃くなるように、背景パターンの階調レベルを変化させている。

【0106】

ユーザは、地紋サンプルシートを見て、標準モード時の潜像部1902の濃度と、背景部19

10

20

30

40

50

04の濃度とが一致しているパッチに関する情報（例えば、パッチの近傍に印刷されたパッチ番号1907等）を選択し、選択情報として操作部102より入力する。入力された選択情報に基づく、地紋の潜像パターンと、背景パターンとは、標準モード時の地紋情報306として、HDDに格納される。

【0107】

さらに、ユーザは、地紋サンプルシートを見て、節約モード時の潜像部1903の濃度と、背景部1904の濃度とが一致しているパッチに関する情報を選択し、選択情報として操作部102より入力する。入力された選択情報に基づく、地紋の潜像パターンと、背景パターンとは、節約モード時の地紋情報306として、HDDに格納される。

【0108】

図19に示す例では、パッチ番号が+2のパッチ1906において、上段の潜像パターンの濃度は、背景パターンの濃度と一致している。従って、標準モード設定の際にユーザによって選択される選択情報は、パッチ番号+2となる。さらに、パッチ番号が-6のパッチ1905において、下段の潜像パターンの濃度は、背景パターンの濃度と一致している。従って、節約モード設定の際にユーザによって選択される選択情報は、パッチ番号-6となる。

【0109】

以上述べたように、標準モードと、節約モードとを同時に設定することができる地紋サンプルプリントを用いることにより、地紋サンプルプリントの増加を抑え、標準モードおよび節約モードの設定を簡単に行うことができる。

【0110】

[実施形態3]

本発明の第3の実施形態（実施形態3）について説明する。実施形態1、実施形態2においては、節約モード時は標準モード時よりも薄い地紋となる潜像パターンと、背景パターンとを設定した。しかし、節約モード時の地紋の濃度は薄く、ドット集中型ディザマトリクスを用いる潜像パターンでも、集中させるドットが少なくなり、複写時の潜像パターンの濃度が不安定になってしまう場合がある。

【0111】

例として、標準モード時の潜像パターンのドット構成を図7のパターン703で示した構成とし、節約モード時の潜像パターンのドット構成を図7のパターン701で示した構成とする場合について検討する。この場合、標準モード時の潜像パターンのドット構成703では、中央に集中するドットは9ドット（画素）で構成されるのに対して、濃度が薄い節電モード時の潜像パターンのドット構成701では、中央に集中するドットは4ドットで構成される。

【0112】

節約モード時の潜像パターンは、標準モード時の潜像パターンより集中するドットが少なくなる。従って、節約モード時の潜像パターンは、印刷環境等の濃度変動の影響を受けやすく、地紋濃度領域1505をはずれてしまい、複写時に潜像パターンが残らなくなる場合がある。

【0113】

そこで、本実施形態では、節約モード時の潜像パターンの複写時の濃度を安定させる手段について説明する。

【0114】

図20は、節約モード用の16x16のドット集中型ディザマトリクスの一例を示す図である。図20に示すディザマトリクスにおいて、閾値パターンは、中央および四隅にドットが集中するように設計されている。図20に示すディザマトリクスは、図6で示したディザマトリクスと比べ、スクリーン線数が半分になる。なお、図20に示すディザマトリクスにおいては、図6で示したディザマトリクスと比べ、階調は倍に拡張され、0~127となっている。図6で示したディザマトリクスの階調を図20に示すディザマトリクスの階調に合わせるには、閾値を2倍にすれば良い。

【0115】

図 2 1 は、図 6 で示した 8x8 ディザマトリクスを用いて生成した潜像パターンのドット構成である。潜像パターンのドット構成 2101 は、図 7 の潜像パターンのドット構成 701 を 4 倍（縦横をそれぞれ 2 倍に）した構成である。

【0 1 1 6】

図 2 2 は、図 2 0 で示した 16x16 のディザマトリクスを用いて生成した潜像パターンのドット構成である。潜像パターンのドット構成 2201 は、図 7 で示した潜像パターンのドット構成 701 と同じ階調レベルの入力画像信号で閾値処理して得られた構成である。

【0 1 1 7】

図 6 で示したディザマトリクスを用いて生成した図 2 1 に示すドット構成 2101 では、中央に集中するドットは 4 ドットである。一方、図 2 0 で示したディザマトリクスを用いて生成した図 2 2 に示すドット構成 2201 では、図 2 1 に示すドット構成 2101 と同じ階調レベルでありながら、中央に集中するドットは 1 6 ドットである。

【0 1 1 8】

このように、濃度が薄い節約モード時のディザマトリクスとして、図 2 0 で示したディザマトリクスを用いると、低濃度でも中央に集中するドットが多くなるため、濃度変動の影響を受けにくく、節約モード時の潜像パターンの濃度が安定する。

【0 1 1 9】

以上述べたように、節約モード時は、標準モード時よりもよりスクリーン線数の低いディザマトリクスを用いることで、薄い地紋の潜像パターンの濃度を安定させることが可能になる。

【0 1 2 0】

〔実施形態 4〕

本発明の第 4 の実施形態（実施形態 4）について説明する。実施形態 3 において、節約モード時は、標準モード時よりもよりスクリーン線数の低いディザマトリクスを用いて潜像パターンのドット構成を生成することにより、潜像パターンの濃度を安定させている。しかし、スクリーン線数が低くなることで、階調表現の解像度が低下するため、潜像部の文字のサイズが小さいと文字の識別が難しくなる場合がある。

【0 1 2 1】

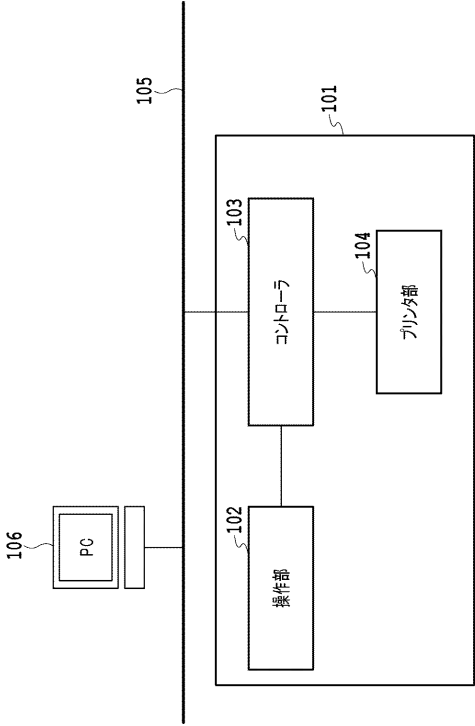
そこで、節約モード時は、地紋として浮き出る潜像部の文字のサイズを大きくすることで、スクリーン線数が低いディザマトリクスを用いた場合でも、地紋の浮き出る文字の識別を容易にすることが可能となる。

【0 1 2 2】

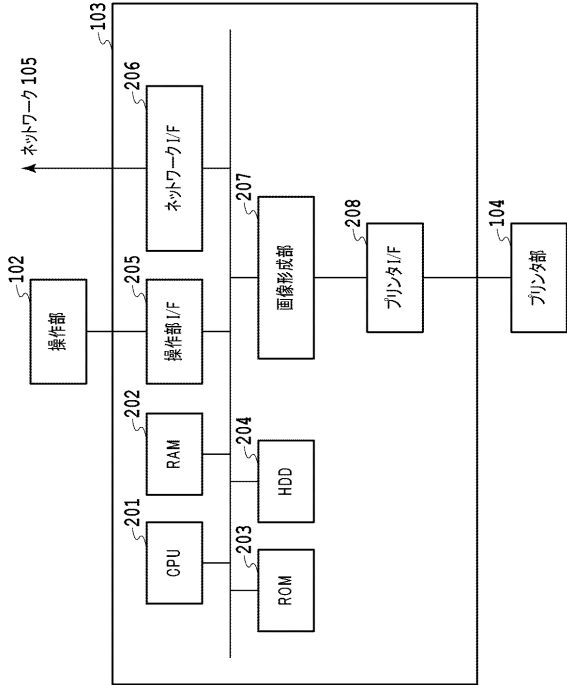
〔その他の実施形態〕

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およ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。

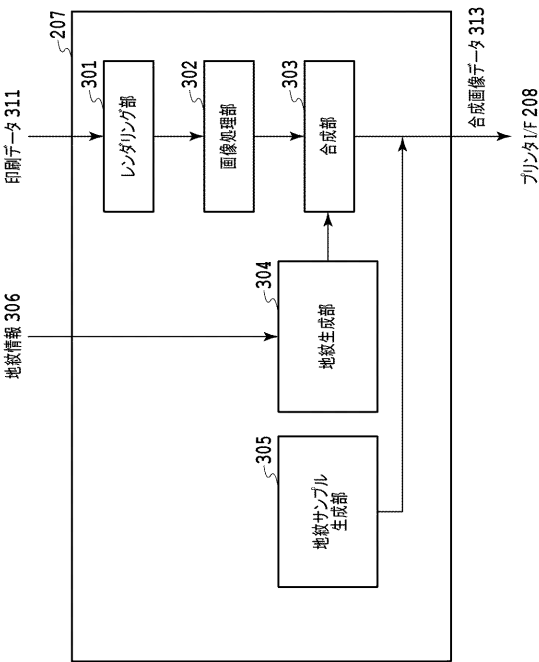
【図 1】



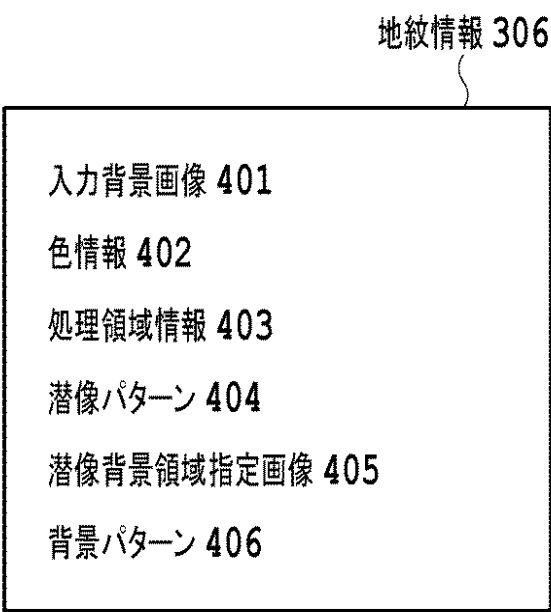
【図 2】



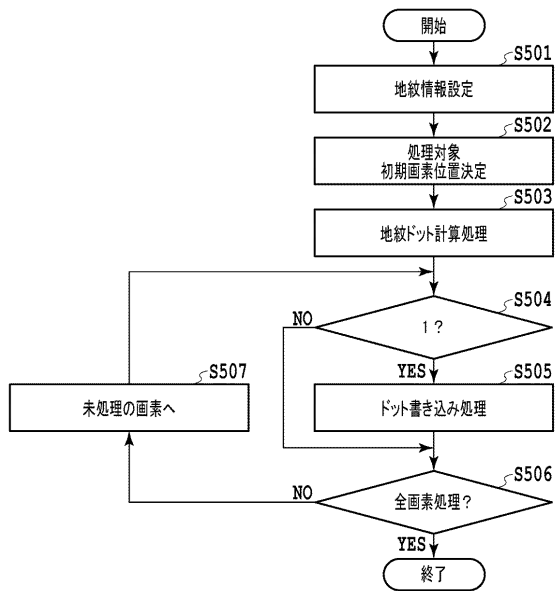
【図 3】



【図 4】



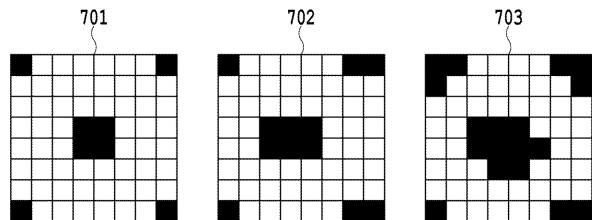
【図 5】



【図 6】

5	17	41	63	59	35	11	3
15	29	55	46	44	51	27	13
39	48	24	22	20	30	53	37
56	32	8	0	6	18	42	61
58	34	10	2	4	16	40	62
45	50	26	12	14	28	54	47
21	31	52	36	38	49	25	23
7	19	43	60	57	33	9	1

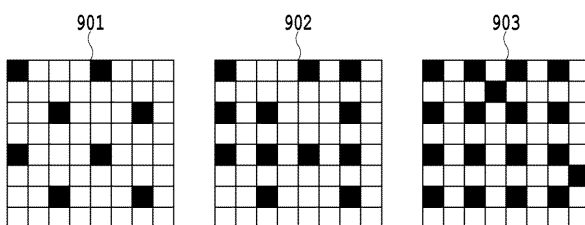
【図 7】



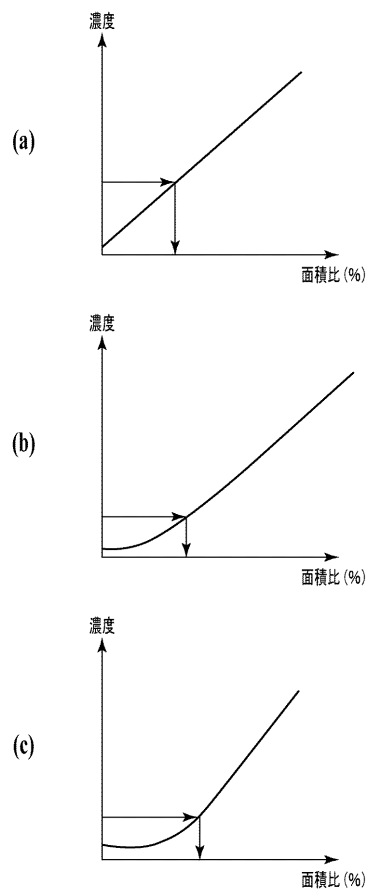
【図 8】

0	32	8	40	2	34	10	42
48	24	56	16	50	26	58	18
12	44	4	36	14	46	6	38
60	20	52	28	62	22	54	30
3	35	11	43	1	33	9	41
51	27	59	19	49	25	57	17
15	47	7	39	13	45	5	37
63	23	55	31	61	21	53	29

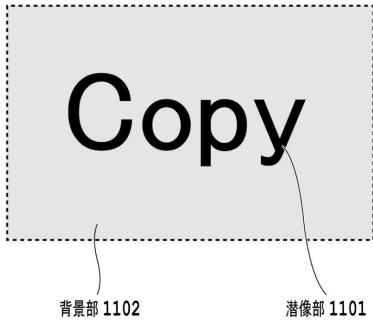
【図 9】



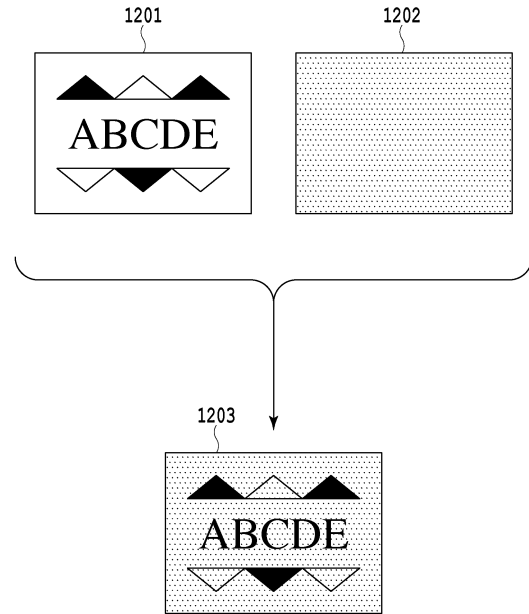
【図 10】



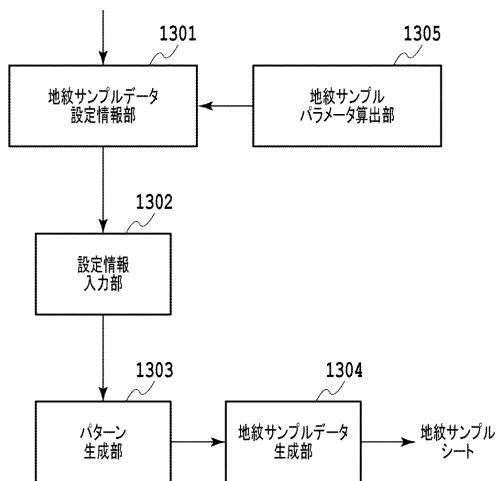
【図 1 1】



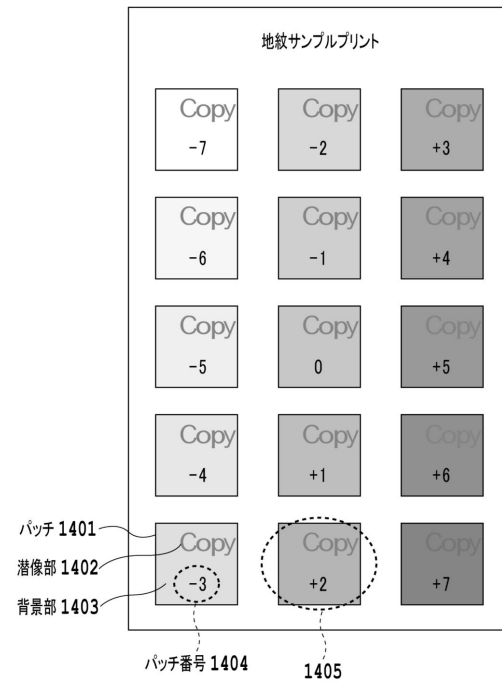
【図 1 2】



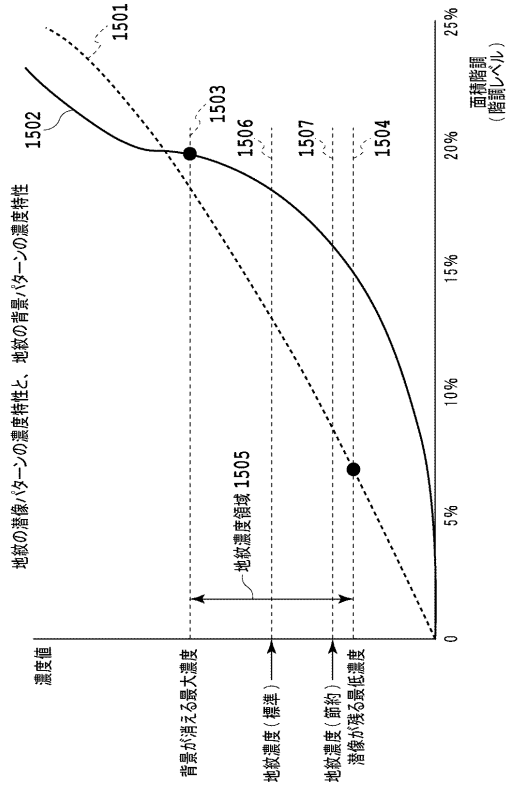
【図 1 3】



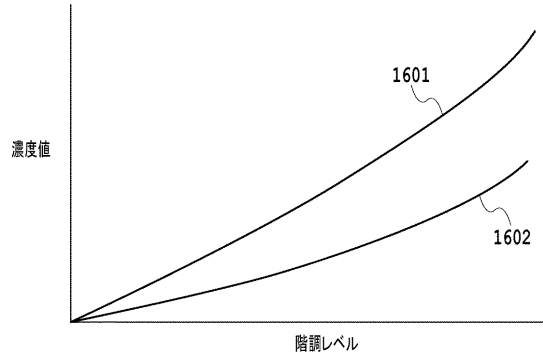
【図 1 4】



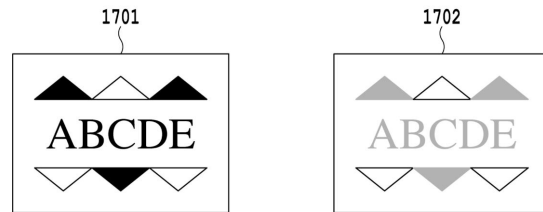
【図 15】



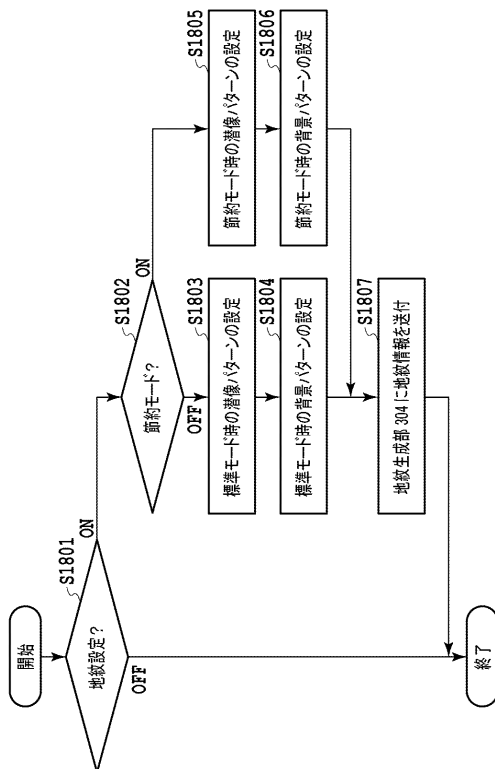
【図 16】



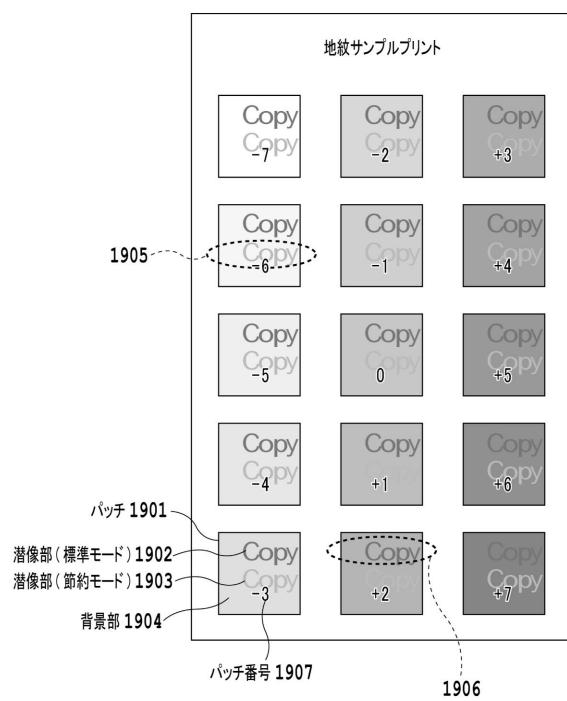
【図 17】



【図 18】



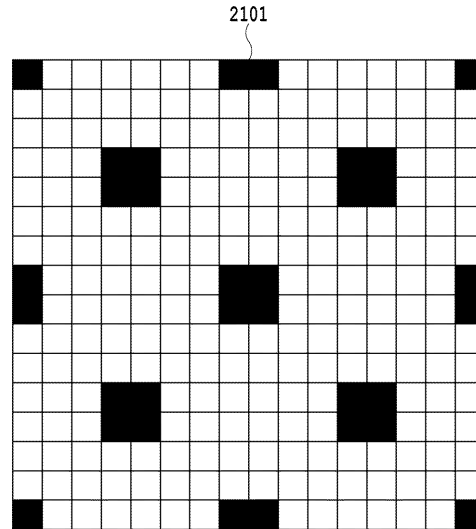
【図 19】



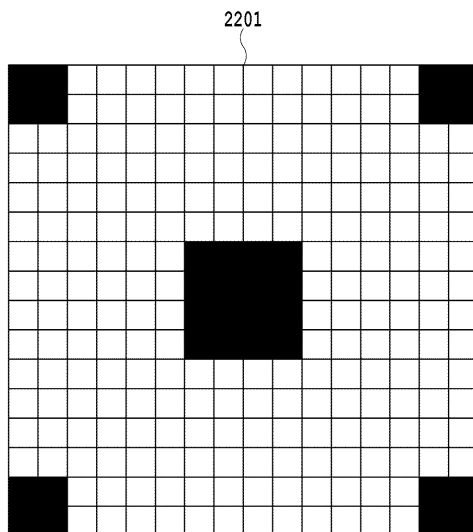
【図 20】

2	6	18	40	68	99	119	127	127	116	95	65	37	23	11	1
5	13	26	48	76	106	126	122	121	124	111	73	45	31	12	4
17	25	33	56	84	114	109	102	101	106	112	81	53	32	24	16
39	47	55	62	93	89	79	71	70	78	86	91	61	54	46	38
67	75	83	90	60	59	51	43	42	50	58	63	92	82	74	66
98	105	110	80	52	35	29	21	20	28	34	57	85	113	104	96
118	123	103	72	44	30	15	9	8	14	27	49	77	107	125	117
127	115	94	64	36	22	10	0	3	7	19	41	69	100	120	127
127	116	95	65	37	23	11	1	2	6	18	40	68	99	119	127
121	124	111	73	45	31	12	4	5	13	26	48	76	106	126	122
101	108	112	81	53	32	24	16	17	25	33	56	84	114	109	102
70	78	86	91	61	54	46	38	39	47	55	62	93	89	79	71
42	50	58	63	92	82	74	66	67	75	83	90	60	59	51	43
20	28	34	57	85	113	104	96	98	105	110	80	52	35	29	21
8	14	27	49	77	107	125	117	118	123	103	72	44	30	15	9
3	7	19	41	69	100	120	127	127	115	94	64	36	22	10	0

【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-268525 (JP, A)
特開2009-112031 (JP, A)
特開2005-252749 (JP, A)
特開2009-027225 (JP, A)
特開2010-278545 (JP, A)
特開2012-105215 (JP, A)
特開2014-053850 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	1/387
G06T	1/00
G06F	3/12
G03G	21/04
B41J	29/00