

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5560875号
(P5560875)

(45) 発行日 平成26年7月30日 (2014. 7. 30)

(24) 登録日 平成26年6月20日 (2014. 6. 20)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/525 (2006. 01)**H O 4 N 1/46 (2006. 01)****B 4 1 J 2/21 (2006. 01)****H O 4 N 1/60 (2006. 01)****G O 6 F 3/12 (2006. 01)**

B 4 1 J 2/525

H O 4 N 1/46

B 4 1 J 2/21

H O 4 N 1/40

G O 6 F 3/12

Z

D

L

請求項の数 7 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2010-100605 (P2010-100605)
 (22) 出願日 平成22年4月26日 (2010. 4. 26)
 (65) 公開番号 特開2011-230314 (P2011-230314A)
 (43) 公開日 平成23年11月17日 (2011. 11. 17)
 審査請求日 平成25年2月6日 (2013. 2. 6)

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 (74) 代理人 100090527
 弁理士 館野 千恵子
 (72) 発明者 高岡 達夫
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
 会社リコー内
 審査官 名取 乾治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置および画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

白の画像形成剤を用いた画像形成が可能な画像形成装置に対して画像形成データを送信する情報処理装置であって、

画像形成対象データの色関連情報に基づいて白画素を抽出する第 1 の画素抽出手段と、
 前記第 1 の画素抽出手段により抽出された白画素から所定の特異点を抽出する第 2 の画素抽出手段と、

前記第 1 の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、前記第 2 の画素抽出手段により抽出された前記所定の特異点に該当する画素について白の画像形成剤を用いた画像形成を行わせる画像形成データを作成する画像形成データ作成手段と、

を備え、

前記第 2 の画素抽出手段は、前記第 1 の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、互いに隣接する白画素の塊を構成する画素数を計数し、該計数結果と閾値とを比較して、前記計数結果が前記閾値以下となる孤立点を、前記所定の特異点として抽出する

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記画像形成装置に対し、白の画像形成剤を用いた画像形成が可能な状態であるか否かを問い合わせ、

前記画像形成装置からの応答が白の画像形成剤を用いた画像形成可能状態である場合は、前記第 1 , 第 2 の画素抽出手段および前記画像形成データ作成手段により画像形成デー

タを作成し、

前記画像形成装置からの応答が白の画像形成剤を用いた画像形成不可能状態である場合は、前記第1, 第2の画素抽出手段および前記画像形成データ作成手段により画像形成データを作成しないことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

白の画像形成剤を用いた画像形成が可能な画像形成装置および該画像形成装置に対して画像形成データを送信する情報処理装置からなる画像形成システムにおいて、

前記情報処理装置は、

画像形成対象データの色関連情報に基づいて白画素を抽出する第1の画素抽出手段と、

前記第1の画素抽出手段により抽出された白画素から所定の特異点を抽出する第2の画素抽出手段と、

前記第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、前記第2の画素抽出手段により抽出された前記所定の特異点に該当する画素について白の画像形成剤を用いた画像形成を行わせる画像形成データを作成する画像形成データ作成手段と、

を備え、

前記第2の画素抽出手段は、前記第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、互いに隣接する白画素の塊を構成する画素数を計数し、該計数結果と閾値とを比較して、前記計数結果が前記閾値以下となる孤立点を、前記所定の特異点として抽出するものである、

前記画像形成装置は、

白の画像形成剤を用いた画像形成可能状態においては、前記画像形成データに基づいて画像形成を実行し、

白の画像形成剤を用いた画像形成不可能状態においては、前記画像形成データの白の画像形成剤を用いる画素については画像形成しないことを除き、前記画像形成データに基づいて画像形成を実行することを特徴とする画像形成システム。

【請求項4】

前記第2の画素抽出手段は、

前記第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、連続する白画素の端部と、該端部に類する画素を、前記所定の特異点として抽出することを特徴とする請求項1または2に記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記端部が前記画像形成データの上下左右端である場合は、前記所定の特異点として抽出しないことを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項6】

前記第1, 第2の画素抽出手段および前記画像形成データ作成手段により画像形成データを作成するか否か、および/または、前記孤立点の抽出の際の前記閾値を設定する設定手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項7】

前記第1, 第2の画素抽出手段および前記画像形成データ作成手段により画像形成データを作成するか否か、および/または、前記連続する白画素の端部を検出の際の閾値を設定する設定手段を備えることを特徴とする請求項4または5に記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置および画像形成システムに関する。さらに詳述すると、白の画像形成剤を用いた画像形成の制御に好適な情報処理装置および画像形成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

プリンタ、ファクシミリ、複写装置、これらの複合機等の画像形成装置（印刷装置）として、例えば、画像形成剤（印刷剤）の液滴を吐出する液体吐出ヘッドで構成した記録ヘッドを含む装置を用いて、記録媒体（以下「用紙」ともいうが材質を限定するものではなく、また、被記録媒体、記録用紙、転写材、記録紙なども同義で使用する）を搬送しながら、液体としてのインクを用紙に付着させて画像形成（記録、印刷、印写、印字も同義語で用いる）を行なう、いわゆるインクジェット方式の画像形成装置がある。

【0003】

また、像担持体である感光ドラムの表面に静電潜像を形成し、感光ドラム上の静電潜像を現像剤であるトナー等によって現像して可視像化し、現像された画像を転写装置により記録紙に転写して画像を担持させ、圧力や熱等を用いる定着装置によって記録紙上のトナー画像を定着する電子写真方式の画像形成装置がある。

10

【0004】

このような画像形成装置におけるカラー印刷は、一般に、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）のCMYの印刷剤か、さらに黒（ブラック、K）を加えたCMYKの印刷剤（インク、トナー等）を用いて行われるが、CMYまたはCMYKの印刷剤に加えて、白（ホワイト、W）の印刷剤を用いた印刷技術も公知となっている。

【0005】

例えば、特許文献1～2には、白色以外の記録紙や布等への印刷の際、白インクを下地として用いて印刷を行う技術が開示されている。また、特許文献3には、白濃度を画像化した白画像データを用いる技術が開示され、特許文献4には、白色材レベルが定義された白変換テーブルに基づいて白印材データを作成する技術が開示されている。さらに、特許文献5には、記録媒体の明度に応じて白インクを利用する技術が開示されている。

20

【0006】

また、特許文献6には、有彩色インクと無彩色インク（白や黒）の両方を同一画素に少なくとも部分的に重なりあうように印刷するインクジェット印刷方法が開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ここで、普通紙などの記録媒体への印刷の場合、印刷画像のうち、白の占める割合は非常に高く、通常のカラー印刷（CMY印刷またはCMYK印刷）においては、印刷剤を用いない部分が白ということになる。したがって、仮に白部分すべてに白の印刷剤を使用して印刷を行うとすると、白の印刷剤が大量に必要となり、印刷コストが高くなるとともに、装置の大型化等にも繋がることとなる。

30

【0008】

上記特許文献1及び2に記載の発明では、下地として白インクを用いるため、多量の白インクが必要であった。また、特許文献3～4に記載の技術でも、同様に、画像全体について処理されるため多くの白インクが必要となるという問題があった。特許文献5に記載の技術では、地肌に応じて白インクの量は変化するが、やはり画像全体に対して行うため多くの白インクが必要であった。また、特許文献6に記載の技術でも、多くの画素が対象となるため印刷時多量の白インクが必要であった。

40

【0009】

このように、従来、白インクを用いた種々の発明が開示されているが、いずれも多くの白インクが必要となり、汎用の画像形成装置としては適していなかった。一方で、例えば、人物の目の光や白色部分と他の有色部分との境界部分などのように、画像中の白色部分のうち、所定の場所のみ、白色を強調して印刷をしたいというニーズが存在している。しかしながら、従来、このニーズを満たす技術は開示されていなかった。

【0010】

そこで本発明は、所定の特異点についてのみ、白の画像形成剤を用いた画像形成を実行させることにより、白の画像形成剤の消費量を大幅に低減させることができる情報処理装置および画像形成システムを提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0011】

かかる目的を達成するため、請求項1に記載の情報処理装置は、白の画像形成剤を用いた画像形成が可能な画像形成装置に対して画像形成データを送信する情報処理装置であって、画像形成対象データの色関連情報に基づいて白画素を抽出する第1の画素抽出手段と、第1の画素抽出手段により抽出された白画素から所定の特異点を抽出する第2の画素抽出手段と、第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、第2の画素抽出手段により抽出された所定の特異点に該当する画素について白の画像形成剤を用いた画像形成を行わせる画像形成データを作成する画像形成データ作成手段と、を備え、第2の画素抽出手段は、第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、互いに隣接する白画素の塊を構成する画素数を計数し、該計数結果と閾値とを比較して、計数結果が閾値以下となる孤立点を、所定の特異点として抽出するものである。

10

【0012】

なお、「白（白色）」とは、原則として、彩度0（無彩色）の白色をいい、例えば、CMYK値では（0，0，0，0）、RGB値では（255，255，255）を指すものである。しかしながら、肉眼で捉えた場合に白色と捉えられる範囲であれば、わずかな色度、彩度等を有していても良いものである。

【0013】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の情報処理装置において、画像形成装置に対し、白の画像形成剤を用いた画像形成が可能な状態であるか否かを問い合わせ、画像形成装置からの応答が白の画像形成剤を用いた画像形成可能状態である場合は、第1，第2の画素抽出手段および画像形成データ作成手段により画像形成データを作成し、画像形成装置からの応答が白の画像形成剤を用いた画像形成不可能状態である場合は、第1，第2の画素抽出手段および画像形成データ作成手段により画像形成データを作成しないものである。

20

【0014】

また、請求項3に記載の画像形成システムは、白の画像形成剤を用いた画像形成が可能な画像形成装置および該画像形成装置に対して画像形成データを送信する情報処理装置からなる画像形成システムにおいて、情報処理装置は、画像形成対象データの色関連情報に基づいて白画素を抽出する第1の画素抽出手段と、第1の画素抽出手段により抽出された白画素から所定の特異点を抽出する第2の画素抽出手段と、第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、第2の画素抽出手段により抽出された所定の特異点に該当する画素について白の画像形成剤を用いた画像形成を行わせる画像形成データを作成する画像形成データ作成手段と、を備え、第2の画素抽出手段は、第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、互いに隣接する白画素の塊を構成する画素数を計数し、該計数結果と閾値とを比較して、計数結果が閾値以下となる孤立点を、所定の特異点として抽出するものであって、画像形成装置は、白の画像形成剤を用いた画像形成可能状態においては、画像形成データに基づいて画像形成を実行し、白の画像形成剤を用いた画像形成不可能状態においては、画像形成データの白の画像形成剤を用いる画素については画像形成しないことを除き、画像形成データに基づいて画像形成を実行するものである。

30

40

【0016】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1または2に記載の情報処理装置において、第2の画素抽出手段は、第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、連続する白画素の端部と、該端部に類する画素を、所定の特異点として抽出するものである。

【0017】

また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の情報処理装置において、端部が画像形成データの上下左右端である場合は、所定の特異点として抽出しないものである。

50

【 0 0 1 8 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 に記載の情報処理装置において、第 1 , 第 2 の画素抽出手段および画像形成データ作成手段により画像形成データを作成するか否か、および / または、孤立点の抽出の際の閾値を設定する設定手段を備えるものである。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 7 に記載の発明は、請求項 4 または 5 に記載の情報処理装置において、第 1 , 第 2 の画素抽出手段および画像形成データ作成手段により画像形成データを作成するか否か、および / または、連続する白画素の端部を検出する際の閾値を設定する設定手段を備えるものである。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、白の印刷剤の消費量を大幅に低減させることができる。また、例えば安価に白の印刷を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】画像形成装置の一実施態様の概略構成を示す上面図である。

【図 2】画像形成装置の一実施態様の概略構成を示す前方側面図である。

【図 3】画像形成装置の制御部の一例を示すブロック図である。

20

【図 4】画像形成システムの構成例である。

【図 5】情報処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 6】画像形成システムの印刷機構の機能ブロック図である。

【図 7】印刷対象データおよび印刷データのイメージである。

【図 8】白検出処理の一例を示すフローチャートである。

【図 9】白要求処理の一例を示すフローチャートである。

【図 10】印刷データ送信処理の一例を示すシーケンス図である。

【図 11】印刷データと印刷部の機能ブロック図である。

【図 12】ステータス要求後の印刷データ作成部の処理の一例を示すフローチャートである。

30

【図 13】印刷データ受信後の印刷部の処理の一例を示すフローチャートである。

【図 14】K C M Yそれぞれの階調データである。

【図 15】K C M Yそれぞれの画像イメージの一例である。

【図 16】C M Y Kの画像イメージの一例である。

【図 17】C M Y Kの画像イメージの他の例である。

【図 18】孤立点周辺の印刷イメージである。

【図 19】白要求処理の詳細を示すフローチャート (1) である。

【図 20】Wの画像イメージの一例である。

【図 21】判定値を 1 とした場合のWの画像イメージの一例である。

【図 22】判定値を 2 とした場合のWの画像イメージの一例である。

40

【図 23】C M Y Kの画像イメージの他の例である。

【図 24】隣接点周辺の印刷イメージである。

【図 25】白要求処理の詳細を示すフローチャート (2) である。

【図 26】Wの画像イメージの他の例である。

【図 27】Wの画像イメージの他の例である。

【図 28】白要求処理の詳細を示すフローチャート (3) である。

【図 29】選択画面の一例である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明に係る構成を図 1 から図 29 に示す実施の形態に基づいて詳細に説明する

50

。

【 0 0 2 3 】

(画像形成装置)

図 1 及び図 2 は、画像形成装置の一例としてのインクジェット記録装置の概略構成を示す図であり、図 1 は上面図、図 2 は装置前方の側面図である。以下、画像形成装置の一実施形態としてインクジェット方式の画像形成装置について説明するが、白の画像形成剤 (印刷剤) を用いた印刷が可能なものであれば、画像形成装置の印刷方式は特に限られるものではない。

【 0 0 2 4 】

このインクジェット記録装置は、左右の側板 (図示せず) に横架したガイドロッド 1 0 4 でキャリッジ 1 0 0 を保持している。キャリッジ 1 0 0 は、主走査モータ 1 0 5 によって、駆動プーリ 1 0 6 と従動プーリ 1 0 7 間に渡したタイミングベルト 1 0 2 を介して主走査方向に移動走査する。

【 0 0 2 5 】

キャリッジ 1 0 0 には、イエロー (Y)、シアン (C)、マゼンタ (M)、ブラック (K)、ホワイト (W) の各色のインク滴を吐出する 5 個の液吐出ヘッドから成る記録ヘッド (単に、ヘッドともいう) 1 2 0 が設けられ、複数のインク吐出口 (ノズル) を形成したノズル面のノズル列が主走査方向と直行する副走査方向に配列され、インク吐出口方向を下方に向けて装着されている。なお、ここでは独立した液滴吐出ヘッドを用いているが、各色の記録液の液滴を吐出する複数のノズル列を有する 1 又は複数のヘッドを用いる構成とすることもできる。また、色の数及び配列順序はこれに限るものではない。

【 0 0 2 6 】

記録ヘッド 1 2 0 を構成するインクジェットヘッドとしては、例えば、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどを、液滴を吐出するための圧力を発生する圧力発生手段として備えたものなどを使用できる。

【 0 0 2 7 】

キャリッジ 1 0 0 には、スリットを形成したエンコーダスケール 1 0 3 が主走査方向に沿って設けられている。また、キャリッジ 1 0 0 にはエンコーダスケール 1 0 3 のスリットを検出するエンコーダセンサが設けられ (図示せず)、これらがキャリッジ 1 0 0 の主走査方向位置を検知するためのリニアエンコーダ 2 1 3 (図 3 参照) を構成している。

【 0 0 2 8 】

一方、記録用紙 (記録媒体) 1 0 8 を静電吸着して記録ヘッド 1 2 0 に対向する位置で搬送するための搬送手段として、搬送ベルト 1 0 1 を備えている。この搬送ベルト 1 0 1 は無端状ベルトであり、搬送ローラ 1 0 9 とテンションローラ 1 1 0 との間に掛け渡されて、ベルト搬送方向 (副走査方向) に周回するように構成し、周回移動しながら帯電ローラ 1 1 3 によって帯電 (電荷付与) される。

【 0 0 2 9 】

次に、画像形成装置の制御手段としての制御部の概要について説明する。図 3 は、インクジェット記録装置の制御部 2 0 0 の概要を示すブロック図である。

【 0 0 3 0 】

この制御部 2 0 0 は、記録用紙 1 0 8 の搬送動作及び記録ヘッド 1 2 0 の移動動作に関する制御を司る手段を兼ねた、画像形成装置全体の制御を司る CPU 2 0 1 と、CPU 2 0 1 が実行するプログラム、その他の固定データを格納する ROM 2 0 2 と、画像データ等を一時格納する RAM 2 0 3 と、装置の電源が遮断されている間もデータを保持するための書き換え可能な不揮発性メモリ (N V R A M) 2 0 4 と、画像データに対する各種信号処理、並び替え等を行う画像処理やその他装置全体を制御するための入出力信号を処理する ASIC 2 0 5 と、を備えている。

【 0 0 3 1 】

また、制御部 200 は、ホスト側とのデータ及び信号の送受を行うためのホスト I/F 206 と、記録ヘッド 120 を駆動するための駆動波形を生成するとともに、記録ヘッド 120 の圧力発生手段を選択駆動させる画像データ及びそれに伴う各種データをヘッドドライバ 208 に出力する印刷制御部 207 と、主走査モータ 105 を駆動するための主走査モータ駆動部 209 と、副走査モータ 210 を駆動するための副走査モータ駆動部 211 と、帯電ローラ 113 に AC バイアスを供給する AC バイアス供給部 212 と、リニアエンコーダ 213 及びホイールエンコーダ 214 からの検出パルス、並びにその他の各種センサからの検知信号を入力するための I/O 215 などを備えている。

【0032】

さらに、制御部 200 には、この装置に必要な情報の入力及び表示を行うための操作パネル 216（表示部）が接続されている。

10

【0033】

制御部 200 は、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置、イメージスキャナなどの画像読み取り装置、デジタルカメラなどの撮像装置などのホスト装置（情報処理装置、外部装置）のプリンタドライバ 217 が生成した印刷データ（画像形成データ、印刷ジョブを含む）等を、ケーブル或いはネットワークを介してホスト I/F 206 で受信する。

【0034】

そして、制御部 200 の CPU 201 は、ホスト I/F 206 に含まれる受信バッファ内の印刷データを読み出して解析し、ASIC 205 にて必要な画像処理、データの並び替え処理等を行って印刷制御部 207 に転送し、印刷制御部 207 から所要のタイミングでヘッドドライバ 208 に画像データや駆動波形を出力する。

20

【0035】

なお、画像出力するためのドットパターンデータの生成は、例えば、ROM 202 にフォントデータを格納して行っても、ホスト側のプリンタドライバ 217 で画像データをビットマップデータに展開して画像形成装置に転送するようにしても良い。

【0036】

印刷制御部 207 の駆動波形生成部（図示せず）は、ROM 202 に格納されて CPU 201 で読み出される駆動パルスのパターンデータを D/A 変換する D/A 変換器及び増幅器等で構成され、1つの駆動パルスあるいは複数の駆動パルスで構成される駆動波形を、ヘッドドライバ 208 に対して出力する。

30

【0037】

ヘッドドライバ 208 は、シリアルに入力される記録ヘッド 120 の 1 行分に相当する画像データ（ドットパターンデータ）に基づいて、印刷制御部 207 の駆動波形生成部から与えられる駆動波形を構成する駆動パルスを、選択的に記録ヘッド 120 の圧力発生手段に対して印加することで記録ヘッドを駆動する。なお、このヘッドドライバ 208 は、例えば、クロック信号及び画像データであるシリアルデータを入力するシフトレジスタと、シフトレジスタのレジスト値をラッチ信号でラッチするラッチ回路と、ラッチ回路の出力値をレベル変化するレベル変換回路（レベルシフタ）と、このレベルシフタでオン/オフが制御されるアナログスイッチアレイ（スイッチ手段）等を含み、アナログスイッチアレイのオン/オフを制御することで駆動波形に含まれる所要の駆動パルスを選択的に記録ヘッド 120 の圧力発生手段に印加する。

40

【0038】

（画像形成システム）

次に、画像形成システムの一実施形態の概略構成図を図 4 に示す。画像形成システム 300 は、接続手段としてのネットワーク 304 上に、印刷データを送出するホスト装置である情報処理装置（パーソナルコンピュータ）301、印刷データを印刷する画像形成装置（印刷装置、プリンタ）302、画像読取装置（スキャナ）303 等が接続されて構成されている。

【0039】

情報処理装置 301 から画像形成装置 302 へ送与される印刷データ 305 は、情報処

50

理装置 301 にて作成されたデータに限られず、画像読取装置 303 にて読み取ったデータや、その他インターネット等から取得したデータである。なお、印刷データ 305 とは、当該印刷データを印刷するための印刷条件としての印刷ジョブを含む概念である。情報処理装置 301 からの印刷要求を受けると、画像形成装置 302 は、印刷を実行し、印刷結果 306 を出力する。なお、図 4 に示す画像形成システムは、一例であって、少なくとも、カラーの印刷データを作成して、印刷要求を行い、カラー印刷が実行可能な画像形成システムであれば良い。

【0040】

図 5 は、情報処理装置 301 の概略構成を示すブロック図である。情報処理装置 301 は、データを入力するための入力部 310 と、ディスプレイなどの表示部 311 と、データ通信を行うための通信部 312 と、装置全体の制御を司る制御手段としての CPU 313 と、CPU 313 のワークエリアとして使用される RAM 314 と、記録媒体のデータのリード/ライトを行う記録媒体ドライブ装置 315 と、CPU 313 を動作させるための各種プログラム等を記憶した記録媒体 316 と、音声を出力する音声出力部 317 とから構成されている。

【0041】

入力部 310 は、カーソルキー、数字入力キー及び各種機能キー等を備えたキーボード、表示部 311 の表示画面上でキーの選択等を行うためのマウスやスライスパット等となり、ユーザが CPU 313 に操作指示を与えるためや、データを入力するためのユーザインターフェースである。

【0042】

表示部 311 は、CRT や LCD 等により構成され、CPU 313 から入力される表示データに応じた表示が行われる。通信部 312 は、ネットワーク 304 を介して外部とデータ通信する

【0043】

CPU 313 は、記録媒体 316 に格納されているプログラムに従って、装置全体を制御する中央制御ユニットであり、この CPU 313 には、入力部 310、表示部 311、通信部 312、RAM 314、記録媒体ドライブ装置 315 等が接続されており、データ通信、メモリへのアクセスによるアプリケーションプログラムの読み出しや各種データのリード/ライト、データ/コマンド入力、表示等を制御する。

【0044】

また、CPU 313 は、入力部 310 から入力された印刷データを、通信部 312 を介してが追う形成装置 302 に送出する。

【0045】

RAM 314 は、指定されたプログラム、入力指示、入力データ及び処理結果等を格納するワークメモリと、表示部 311 の表示画面に表示する表示データを一時的に格納する表示メモリとを備えている。

【0046】

記録媒体 316 は、CPU 313 が実行可能な OS プログラム（例えば、Microsoft 社のオペレーティングシステム Windows（登録商標）XP 等）、文書作成用アプリケーションプログラム、画像形成装置 302 に対応したプリンタドライバ等の各種プログラムやデータを格納する。なお、記録媒体 316 としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、CD-ROM、DVD-ROM、MO や PC カード等の光学的・磁氣的・電氣的な記録媒体を用いることができる。

【0047】

各種プログラムは、CPU 313 が読み取り可能なデータ形態で記録媒体 316 に格納されている。また、各種プログラムは、予め記録媒体 316 に記録されている場合やインターネット等の通信回線を介してダウンロードされて記録媒体 316 に格納される場合がある。

【0048】

(情報処理装置)

以下、本発明に係る情報処理装置の一実施形態について説明する。本実施形態に係る情報処理装置は、白の画像形成剤（印刷剤）を用いた画像形成が可能な画像形成装置に対して画像形成データ（印刷データ31）を送信する情報処理装置であって、画像形成対象データ（印刷対象データ31）の色関連情報に基づいて白画素を抽出する第1の画素抽出手段（白画素検出部25）と、第1の画素抽出手段により抽出された白画素から所定の特異点を抽出する第2の画素抽出手段（白画素印刷要求判断部23）と、第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、第2の画素抽出手段により抽出された所定の特異点に該当する画素について白の画像形成剤を用いた画像形成を行わせる画像形成データを作成する画像形成データ作成手段（印刷データ作成部20）と、を備えたものである。

10

【0049】

図6に画像形成システムの印刷機構の機能ブロック図を示す。情報処理装置は印刷データ作成部20およびプリンタドライバ制御部26を備え、インタフェース（有線、無線を問わない）27を介して画像形成装置の印刷部28と接続されている。

【0050】

印刷データ作成部20は、印刷データの中の画素を順に抽出することができる画素抽出部21、抽出画素が白かどうかを判定する白判定部22、白と判定された画素に対して白印刷を行うかどうかを決定する白画素印刷要求判断部23、プリンタドライバ制御部26が所望する形式に変換する印刷データ組み立て部24から構成され、印刷部28に対してプリンタドライバ制御部26が所望する形式に印刷データを加工する。また、白判定部22はシアン判定部（C判定部）22-1、マゼンタ判定部（M判定部）22-2、イエロー判定部（Y判定部）22-3、ブラック判定部（K判定部）22-4を備えている。なお、印刷データは、所望に応じ、圧縮化や暗号化がされるが、符号化技術や暗号化技術については、公知の技術を用いて、伸長や解凍等を行うようにすればよい。

20

【0051】

印刷データ作成部20で作成された印刷データは、インタフェース27を介して、印刷部28に送出される。印刷部28では、CMYKそれぞれの階調データおよび白要求の有無にあわせて、にあわせて対応インクを噴出制御し、画像が印刷用紙上に再現される。

【0052】

図7に、印刷データ作成部20における、白画素の検出処理（白検出処理、W検出処理という）および白印刷の要求処理（白要求処理、W要求処理という）前の印刷データ（以下、印刷対象データと呼ぶ）30（図7（a））と、白検出処理および白要求処理後の印刷データ（単に、印刷データと呼ぶ）31（図7（b））のイメージを示す。

30

【0053】

印刷データ作成部20が印刷部28に送信する印刷データ31の基となる印刷対象データ30は、CMYKの階調（図中、諧調とも記す）データで構成されており、印刷データ31は、印刷対象データ30に、白検出および白要求処理の結果が付加された情報である。

【0054】

なお、図7において、 n は任意の画素を示しており、 $(n-1)$ はその画素の1つ前の画素、 $(n+1)$ は1つ後の画素を示している。また、「W検出」の列は、○：検出、×：非検出、を示し、「W要求」の列は、○：印刷要求する、×：印刷要求しない、を示している。また、本実施形態では、説明を簡略化するために、CMYKの階調を16階調（0～15）としているが、より多階調であることが好ましいのは勿論である。

40

【0055】

図7に示す例では、CMYKが全て0（ $n+2$ ， $n+3$ の行）の場合とCMKが0でYが1（ $n+1$ の行）の場合に白検出されていることがわかる。 $n+1$ 行のようにCMYK全てが0でない場合は白検出としないという判断であっても構わない。更に $n+2$ の行では白検出されているが白要求しないことがわかる。

【0056】

50

[白検出処理]

まず、第1の画素検出手段(白画素検出部25[画素抽出部21、白判定部22])が実行する白検出処理について、図8のフローチャートを用いて説明する。

【0057】

白検出が開始されると(S501)、対象画素の検出位置を初期化する(S502)。例えば、先頭の画素を示せばよい。なお、内部処理用のカウンタや共有のワークエリアの初期化などもこのタイミングで行えばよい。

【0058】

次に、現在の検出位置での画素の情報(色関連情報)を読み出して(S503)、印刷においてCの印刷剤が用いられるか否かを判断する(S504)。用いられる場合(S504:Yes)は白でないと判断できるので、白設定をせず(S509)、次の画素についての処理に移行する(S510)。

10

【0059】

一方、Cの印刷剤が用いられない場合(S504:No)は、印刷においてMの印刷剤が用いられるか否かを判断する(S505)。同様に、用いられる場合(S505:Yes)は白でないと判断できるので、白設定をせず(S509)、次の画素についての処理に移行する(S510)。

【0060】

一方、Mの印刷剤が用いられない場合(S505:No)は、印刷においてYの印刷剤が用いられるか否かを判断する(S506)。同様に、用いられる場合(S506:Yes)は白でないと判断できるので、白設定をせず(S509)、次の画素についての処理に移行する(S510)。

20

【0061】

一方、Yの印刷剤が用いられない場合(S506:No)は、印刷においてKの印刷剤が用いられるか否かを判断する(S507)。同様に、用いられる場合(S507:Yes)は白でないと判断できるので、白設定をせず(S509)、次の画素についての処理に移行する(S510)。

【0062】

そして、Kの印刷剤が用いられない場合(S507:No)は、CMYKいずれの印刷剤も用いられない画素であるので、白であると設定する(S508)。

30

【0063】

白か否かが判断された後は、次の画素があるか否かを判断し(S510)、次の画素がない場合(S510:No)は、白検出処理は終了する(S512)。

【0064】

一方、次の画素がある場合(S510:Yes)は、画素位置を更新して(S511)、S503へ戻るものである。

【0065】

[白要求処理]

次に、第2の画素検出手段(白画素印刷要求判断部23)が実行する白要求処理について、図9のフローチャートを用いて説明する。なお、図9では、印刷対象データの全画素について白要求処理を実行する例を示すが、白検出された画素を記憶し、該画素について白要求処理を実行するようにしても良い。

40

【0066】

まず、白要求が開始されると(S520)、対象画素の検出位置を初期化する(S521)。例えば、先頭の画素を示せばよい。なお、内部処理用のカウンタや共有のワークエリアの初期化などもこのタイミングで行えばよい。

【0067】

次に、現在の検出位置での画素の情報を読み出して(S522)、白検出処理で白であると設定(図8のS508)された画素(白検出画素ともいう)であるか否かを判断する(S523)。白検出画素でない場合(S523:No)は、次の画素についての処理に

50

移行する（Ｓ５２６）。

【００６８】

一方、白検出画素である場合（Ｓ５２３：Ｙｅｓ）は、白要求処理を行うか否かを判断する（Ｓ５２４）。白要求処理をしない場合（Ｓ５２４：Ｎｏ）は、次の画素についての処理に移行する（Ｓ５２６）。

【００６９】

一方、白要求処理をする場合（Ｓ５２４：Ｙｅｓ）は、白要求をセットする（Ｓ５２５）。

【００７０】

白要求か否かが判断された後は、次の画素があるか否かを判断し（Ｓ５２６）、次の画素がない場合（Ｓ５２６：Ｎｏ）は、白要求処理は終了する（Ｓ５２８）。 10

【００７１】

一方、次の画素がある場合（Ｓ５２６：Ｙｅｓ）は、画素位置を更新して（Ｓ５２７）、Ｓ５２２へ戻るものである。

【００７２】

[印刷データ送信処理]

図１０は、印刷データ作成部２０で作成した印刷データ３１を、プリンタドライバ制御部２６により画像形成装置の印刷部２８に送信する際のシーケンス図を示している。

【００７３】

まず、印刷データ作成部２０はステータス要求を行う（Ｓ１０１）。これを受けた印刷部２８はステータス応答を返す（Ｓ１０２）。これにより印刷部２８の状態、例えば、印刷可能状態であるか否かを判断することができる。以下、特に印刷不可要因などがないものとして説明する。 20

【００７４】

次に、印刷データ作成部２０は印刷要求を行う（Ｓ１０３）。これを受けた印刷部２８は印刷許可を通知する（Ｓ１０４）。なお、印刷部２８からの印刷許可の通知は必須ではない。

【００７５】

その後、印刷データ作成部２０は、印刷データ３１を送信する（Ｓ１０５）。印刷データを受信した印刷部２８は、結果を通知する（Ｓ１０６）。以上の処理により、印刷データ作成部２０で作成された印刷データ３１が画像形成装置の印刷部２８に送られる。なお、上記の処理フローは一例であって、その他の公知の手法によるものであっても良い。 30

【００７６】

また、図１１は、Ｓ１０５で送信される印刷データ３１と印刷部２８の模式図である。印刷データ３１は各画素のＣＭＹＫの階調データおよび白データ（２値データ、上記「白要求」）等を有している。印刷部２８の印刷データ受信部３２で印刷データ３１を受け、印刷データ解析部３３は印刷データ３１から印刷に関する所定の情報を抽出する。

【００７７】

また、印刷制御部３４（図３の印刷制御部２０７に該当）は、画像形成装置のキャリッジ１００等の各機構の制御を行い、印刷データ解析部３３で得たＣＭＹＫＷのデータをＣＭＹＫＷ各印字制御部３４～３９に印刷タイミングを考慮して通知する。Ｗ印字制御部３９により、白の印刷剤の制御が行われる。 40

【００７８】

以上説明したように、本実施形態に係る情報処理装置は、まず、印刷データ作成部２０の白画素検出部２５における画素抽出部２１において印刷対象データ３０の各画素を抽出し、次に、白判定部２２においてＣＭＹＫの各判定部２２－１～２２－４の結果を組み合わせ白画素を判定する（白検出処理）。さらに、白画素印刷要求判定部２３において、所定の白画素のみに対して白要求を設定し（白要求処理）、これを印刷対象データ３０に付加した印刷データ３１を、印刷部２８に送信するものである（印刷データ送信処理）。また、画像形成装置は、当該印刷データ３１に基づいて印刷動作を実行するものである。 50

【 0 0 7 9 】

これにより、白の印刷剤を、白部分のうちの所定の特異点についてのみ、効果的に用いることができ、白の印刷剤の消費量を低減し、低コストによりC M Y K W印刷を実行可能となる。また、例えば安価に白の印刷を行うことができる。

【 0 0 8 0 】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。本実施形態に係る情報処理装置は、画像形成装置に対し、白の画像形成(印刷剤)を用いた画像形成が可能な状態であるか否かを問い合わせ、画像形成装置からの応答が白の画像形成剤を用いた画像形成可能状態である場合は、第1, 第2の画素抽出手段および画像形成データ作成手段により画像形成データを作成し、画像形成装置からの応答が白の画像形成剤を用いた画像形成不可能状態である場合は、第1, 第2の画素抽出手段および画像形成データ作成手段により画像形成データを作成しないものである。なお、上記第1の実施形態と同様の点についての説明は省略する。

10

【 0 0 8 1 】

図10に示したように、印刷部28はステータス要求を受けたあと、装置の状態などをステータス応答で返す(S102)。当該処理の詳細について以下に説明する。

【 0 0 8 2 】

図12に示すように、印刷データ作成部20はステータス応答を受けた後、C M Yの印刷可否を判断する(S531~S533)。印刷可否の判断は、例えば、各印刷剤の残量や、各印刷剤の容器の有無などにより判断される。

20

【 0 0 8 3 】

C M Yのいずれかが印刷不可能な場合(S531~S533のいずれかがY e s)は、モノクロ判断を行う(S537)。すなわち、C M Yのいずれかのインクが無いためにKインクによるモノクロ印刷を行うか否かの判断である。モノクロ判断は、予め実行/非実行を設定しておいても良いし、ユーザに対して、「カラー印刷できません。モノクロ印刷にしますか?」等のメッセージを表示して、実行/非実行を選択可能とするようにしても良い。なお、モノクロ判断とはせずに、エラーと判断して後述するエラー処理(S538)としても良い。

【 0 0 8 4 】

一方、C M Yが印刷可能な場合(S531~S533のいずれもN o)は、Kの印刷可否を判断する(S534)。印刷不可の場合(S534: Y e s)は、エラー処理へ移行し(S538)、印刷不可と判断される。

30

【 0 0 8 5 】

一方、印刷可の場合(S534: N o)は、次に、白の印刷可否を判断する(S535)。印刷可の場合(S535: N o)は、上記白検出処理へ移行する(S536)。

【 0 0 8 6 】

一方、印刷可の場合(S535: Y e s)は、C M Y K判断を行う(S539)。すなわち、白インクを用いた印刷はできないが、白インクを用いない通常のC M Y K印刷を実行するか否かを判断する。C M Y K判断は、予め実行/非実行を設定しておいても良いし、ユーザに対して、「白印刷できません。カラー印刷(C M Y K)にしますか?」等のメッセージを表示して、実行/非実行を選択可能とするようにしても良い。なお、C M Y K判断とはせずに、エラーと判断してエラー処理(S538)としても良い。

40

【 0 0 8 7 】

以上のように処理することにより、印刷部28の状態に応じて白印刷が不可の場合であっても、エラー処理(印刷不実行)とするのではなく、通常のカラ(C M Y K)印刷とすることができる。また、この際に、上記白検出処理や白要求処理の実行を省くことができるので、処理時間の短縮を図ることが可能となる。

【 0 0 8 8 】

(第3の実施形態)

50

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。本実施形態に係る画像形成システムは、白の画像形成剤を用いた画像形成が可能な画像形成装置および該画像形成装置に対して画像形成データを送信する情報処理装置からなる画像形成システムにおいて、情報処理装置は、画像形成対象データの色関連情報に基づいて白画素を抽出する第1の画素抽出手段と、第1の画素抽出手段により抽出された白画素から所定の特異点を抽出する第2の画素抽出手段と、第1の画素抽出手段により抽出された白画素のうち、第2の画素抽出手段により抽出された所定の特異点に該当する画素について白の画像形成剤を用いた画像形成を行わせる画像形成データを作成する画像形成データ作成手段と、を備え、画像形成装置は、白の画像形成剤を用いた画像形成可能状態においては、画像形成データに基づいて画像形成を実行し、白の画像形成剤を用いた画像形成不可能状態においては、画像形成データの白の画像形成剤を用いる画素については画像形成しないことを除き、画像形成データに基づいて画像形成を実行するものである。なお、上記第1～第2の実施形態と同様の点についての説明は省略する。

10

【0089】

図13に示すように、印刷部28は、印刷データ31を受信すると(S540)、カラー印刷かモノクロ印刷かを判断する(S541)。モノクロ印刷の場合(S541:Yes)は、モノクロ印刷を実行する(S546)。

【0090】

一方、カラー印刷の場合(S541:No)は、印刷データに白要求が設定されたデータ(画素)があるか否かを判断する(S542)。白要求が設定されたデータが無い場合(S542:No)は、通常のCMYK印刷が可能であるかどうかを判断し(S547)、可能な場合(S547:Yes)は、CMYK印刷(S549)、不可の場合(S547:No)は、エラー処理に移行する(S548)。

20

【0091】

一方、白設定されたデータがある場合(S542:Yes)についても、同様に、CMYK印刷が可能であるかどうかを判断し(S543)、不可の場合(S543:No)は、エラー処理に移行する(S548)。

【0092】

一方、可能な場合(S543:Yes)は、次に、白印刷が可能であるかどうかを判断する(S544)。不可の場合(S544:No)は、CMYK印刷(S549)を実行する。可能な場合(S544:Yes)は、白インクを用いたCMYKW印刷を実行する。

30

【0093】

なお、本実施形態では、印刷部28が印刷データ31を受信後にいずれの印刷処理を実行するかを判断する例について説明したが、これに限られるものではなく、例えば、印刷データのページ毎に判断するようにしても良い。

【0094】

以上のように処理することにより、送信される印刷データ31に応じて、印刷部28は、モノクロ印刷、CMYKによるカラー印刷、CMYKWによるカラー印刷を切り替えて、印刷を実行することができる。また、印刷データが白印刷を含んでいる場合であって、画像形成装置側で白印刷が実行不可の場合も、印刷を中止することなく通常のカラー印刷が可能となる。

40

【0095】

(第4の実施形態)

図9に示した白要求処理(S524)の一実施形態を説明する。

【0096】

図14(a)～(d)にある印刷対象データ30の一部(任意の画素位置(x、y)から(x+18,y+10))の範囲における画素ごとのCMYKの階調データ(階調値0～15)の一例を示す。また、図15(a)～(d)は、それぞれ図14(a)～(d)に対する画像イメージ(階調値を色の濃淡で示している)である。また、図16は、図

50

15 (a) ~ (d) を組み合わせた画像イメージを示している。

【0097】

また、図17は、図16と同様の画像イメージを示しているが、図中の星印（白抜き）は、孤立した白画素（孤立点ともいう、閾値以下の白画素の塊であり、所定の特異点として抽出される）を示し、星印（黒塗り）は、上下左右に2画素連続した白画素部分を示している。

【0098】

また、図18(a)(b)は、カラーのインクジェット方式の場合の孤立点のイメージである。図18(a)は、比較的大きめに画素を印刷する例を示しており、孤立点40の白画素は実際よりも小さく再現される。一方、図18(b)は、小さめに画素を印刷する例を示しており、孤立点41の白画素は、周辺も含み、実際よりも大きく再現される。よって、いずれの場合も、孤立点40, 41に白印刷を行うことで、再現性が向上する。

【0099】

図18に示すように、特にインクジェット方式の場合は、噴出されたインクは定着までの間に周囲に向かって滲む特性があるため、孤立点の白は小さい再現性となる。また、電子写真方式の場合は、印刷画素の大きさで異なるが、小さければ孤立点周辺の白再現性はあるが、全体に淡い印象を与え、大きければ孤立点周辺の再現性は低くなる。よって、このような孤立点を白の印刷剤により印刷を行って、埋めることでシャープな画像を提供できる。

【0100】

以下、本実施形態では、孤立点の抽出の際に用いる判定値（閾値）を1とした例を説明する。

【0101】

図19に示すように、白要求処理（S550, 図9のS524）が開始する。図19に示す例では、判定値を1としているため上下左右の隣接画素のいずれかが白の場合（S551~S554のいずれかがYes）は、判定値を超えるため孤立点として抽出しないこととなる。よって、この場合は、次の画素の判断へ移行すればよい（S556）。

【0102】

一方、上下左右の隣接画素のいずれもが白画素でない場合（S551~S554: No）は、白要求が設定される（S555, 図9のS525）。以下、次の画素があるか否かを判断し（S526）、次の画素がない場合（S526: No）は、白要求処理は終了する（S528）。一方、次の画素がある場合（S526: Yes）は、画素位置を更新して（S527）、S522へ戻るものである（S556）。

【0103】

ここで、図20~図22に白画素の画像イメージを示す（黒色部分が白画素を示す）。図21は、判定値が1の場合に白要求が設定される画素、図22は、判定値が2の場合に白要求が設定される画素を示している。

【0104】

図20に示すように、(x, y+1) ~ (x, y+2) では垂直方向に連続しているが、(x+8, y+6) ~ (x+9, y+6) および (x+12, y+10) ~ (x+13, y+10) では水平方向に連続していることがわかる。即ち、大きさにとらえていることがわかる。

【0105】

したがって、判定値>1の場合は、連続する白画素をカウントし、カウントされた値と判定値とを比較し、白画素設定するか否かを判断するようにすればよい。

【0106】

以下、判定値が2の場合について説明する。判定値が2以上の場合は、複数ライン分、白画像判定された画素についての情報を保持し、水平方向や垂直方向に連続しているかを判断する。このため、例えば、数ラインのラインバッファを備えるようにすればよい。なお、ラインバッファ制御に関しては公知のものによれば良く、説明は省略する。

【 0 1 0 7 】

これらの検索結果を計数し保持でき、次の画素処理にすすめるものとする。例えば垂直方向は現画素で判定すればよく、水平方向は前画素の計数結果で代替すればよい。現画素が黒で垂直方向に白の連続性がないときに計数結果が0でなく、白印刷条件に一致していれば該当する白画素に対して白印刷を指示すればよい。

【 0 1 0 8 】

図20を例に説明する。なお、垂直方向については上、水平方向については左(判定済み部分)が判断対象となる。例えば、 $(x+7, y+6)$ は白画素でなく、垂直方向(上)に白はなく、白の塊の計数値(水平方向分を含む)も0である。また、 $(x+8, y+6)$ は白画素であり、垂直方向(上)に白はなく、白の塊の計数値(水平方向分を含む)も0である。よって、白の塊の計数値(水平方向分を含む)を1と判断できる。また、 $(x+9, y+6)$ は白画素である。垂直方向(上)に白はなく、白の塊の計数値が1なのでこれを2とする。さらに、 $(x+10, y+6)$ は白画素でなく、白の塊の計数値は2であり、判定値以下である。

10

【 0 1 0 9 】

したがって、該当画素 $(x+8, y+6)$ 、 $(x+9, y+6)$ に白印刷指示する。このように、判定値=2で孤立点を抽出した結果を示すのが図22である。

【 0 1 1 0 】

このように、印刷画像において、連続しない白色部分に相当する画素である孤立した白画素のみを白インクを用いて印刷することにより、白インクを用いた白色印刷部分を強調することができる。また、連続する白色部分については、白インクを用いた印刷をしないことにより、白インクの消費量を抑えることができる。

20

【 0 1 1 1 】

(第5の実施形態)

図9に示す白要求処理(S524)の他の実施形態について説明する。

【 0 1 1 2 】

図23は、図16と同様の画像イメージを示しているが、図中の星印(白抜き)は、連続する白画素の端であって、抽象物などとの隣接点(境界画素)、星印(黒塗り)は、それに準じて隣接点とみなせる画素(隣接点に類する画素)を示している。

30

【 0 1 1 3 】

図24(a)(b)は、カラーのインクジェット方式の場合の隣接点周辺のイメージである。図24(a)は、比較的大きめに画素を印刷する例を示しており、隣接点42, 43の白画素は実際よりも小さく再現される。また、44は隣接点に類する画素である。一方、図24(b)は、小さめに画素を印刷する例を示しており、隣接点45, 46の白画素は、実際よりも大きく再現される。また、47は隣接点に類する画素である。

【 0 1 1 4 】

図24に示すように、白を印刷していないので再現した画像は用紙(色、光沢、紙質など)に左右され、有色(白以外)画像との境界でシャープさに欠けるという問題があった。そこで、いずれの場合も隣接点や隣接点に類する画素に対して白印刷を行うと抽象物などの境界が鮮明に表現することができるようになる。

40

【 0 1 1 5 】

図25に示すように、白要求処理(S560, 図9のS524)を開始する。まず、白画素の連続カウンタのカウント値を+1(インクリメント)する(S561)。

【 0 1 1 6 】

次の画素が白であるか否かを判断し(S562)、白の場合(S562: Yes)は、次の画素の処理へ移る(S526へ)。一方、次の画素が白でない場合(S562: No)、白の連続カウンタのカウント値(以下、白カウント)と判定値(閾値)とを比較する(S563)。

【 0 1 1 7 】

白カウントが判定値未満の場合(S563: No)は、白カウントをクリアし(S56

50

8)、次の画素の処理へ移る(S 5 2 6へ)。一方、白カウントが判定値以上の場合(S 5 6 3: Yes)は、白要求を設定する(S 5 6 4)。これは終端側である。したがって、先端側、即ち、この時のカウント開始時の画素に対しても、同様に、白要求を設定する(S 5 6 4)。

【0 1 1 8】

次に類する画素の判断を行う(S 5 6 5)。図 2 0 に示した白画素に対し、類する画素の判断を未実行の状態を図 2 6 に示す。ここで、(x + 1 2, y)、(x + 1 3, y + 2)などのように、前ライン白印刷要求画素と現ラインの白印刷要求画素の相関や白の連続方向から得られる画素を類する画素として、当該画素を白画素についても白要求を設定する(図 2 7)。

10

【0 1 1 9】

以下、次の画素があるか否かを判断し(S 5 2 6)、次の画素がない場合(S 5 2 6: No)は、白要求処理は終了する(S 5 2 8)。一方、次の画素がある場合(S 5 2 6: Yes)は、画素位置を更新して(S 5 2 7)、S 5 2 2 へ戻るものである(S 5 5 6)。

【0 1 2 0】

このように、印刷画像において、画像内の白の空間と対象物(例えば人物、動植物など)の境界などの白画素を白で印刷することにより、対象物(白以外)との境界を鮮明に現すことが可能となる。また、連続する白色部分については、白インクを用いた印刷をしないことにより、白インクの消費量を抑えることができる。

20

【0 1 2 1】

(第 6 の実施形態)

図 9 に示す白要求処理(S 5 2 4)の他の実施形態について説明する。

【0 1 2 2】

図 2 8 に示すように、白要求処理(S 5 6 0, 図 9 の S 5 2 4)を開始する。まず、白画素の連続カウンタのカウント値を + 1 (インクリメント)する(S 5 6 1)。

【0 1 2 3】

次の画素が白であるか否かを判断し(S 5 6 2)、白の場合(S 5 6 2: Yes)は、次の画素の処理へ移る(S 5 2 6へ)。一方、次の画素が白でない場合(S 5 6 2: No)、白の連続カウンタのカウント値(以下、白カウント)と判定値(閾値)とを比較する(S 5 6 3)。

30

【0 1 2 4】

白カウントが判定値未満の場合(S 5 6 3: No)は、白カウントをクリアし(S 5 6 8)、次の画素の処理へ移る(S 5 2 6へ)。一方、白カウントが判定値以上の場合(S 5 6 3: Yes)は、白終了位置が画像端かどうかを判断し(S 5 7 0)、画像端でない場合(S 5 7 0: No)は、白要求を行う(S 5 7 1)。これに対し、画像端である場合(S 5 7 0: Yes)は、白印刷要求を行わない。

【0 1 2 5】

さらに、白開始位置が画像端かどうか判断し(S 5 7 2)、画像端でない場合(S 5 7 2: No)は、白要求を設定する(S 5 7 3)。これに対し、画像端である場合(S 5 7 0: Yes)は、白要求を行わない。

40

【0 1 2 6】

以下、類する画素の判断(S 5 6 5)を行って、次の画素があるか否かを判断し(S 5 2 6)、次の画素がない場合(S 5 2 6: No)は、白要求処理は終了する(S 5 2 8)。一方、次の画素がある場合(S 5 2 6: Yes)は、画素位置を更新して(S 5 2 7)、S 5 2 2 へ戻るものである(S 5 5 6)。

【0 1 2 7】

なお、図 2 8 に示す処理では、画像の上下端に関しての説明を省略しているが、画像の上下端については、処理中ラインから判断するようにすればよい。

【0 1 2 8】

50

このように、さらに、画像の端に対して白が連続した場合は、端には白印刷しないこととして、違和感を与えることがなく、上記実施形態に比して、白の印刷剤の消費量も低減することができる。

【0129】

(第7の実施形態)

白印刷を行うか否か、および孤立点の抽出の際に用いる判定値をどのように設定するかによって、印刷結果は異なるため、以上説明した白印刷処理を実行するか否か、および孤立点の抽出の際に用いる判定値をどのように設定するかを、ユーザが設定可能な手段(設定手段)を備えることが好ましい。

【0130】

設定画面の一例を図29に示す。図29に示すように、印刷時に対象プリンタのプロパティ画面に、白印刷設定ボタン48が表示され、ユーザが、白印刷設定ボタン48を選択することで、白印刷のオン/オフや、判定値の設定を可能としている。設定値は、所定の初期値を有し、設定結果を保持し、以降の処理に反映するようにすればよい。

【0131】

このように、白を使ったCMYW印刷またはCMYKW印刷の実行の有無や、実行する場合の設定値をユーザが選択できるようにすることで、画像により通常のカラー印刷とするか否か等の、ユーザの要求を反映することができ、かつ白の印刷剤の消費量を低減することができる。

【0132】

また、同様に、白印刷を行うか否か、および隣接点の抽出の際に用いる判定値をどのように設定するかによって、印刷結果は異なるため、以上説明した白印刷処理を実行するか否か、および隣接点の抽出の際に用いる判定値をどのように設定するかを、ユーザが設定可能な手段を備えることが好ましい。

【0133】

このように、白を使ったCMYW印刷またはCMYKW印刷の実行の有無や、実行する場合の隣接点の抽出の際に用いる判定値をユーザが選択できるようにすることで、画像により通常のカラー印刷とするか否か等の、ユーザの要求を反映することができ、かつ白の印刷剤の消費量を低減することができる。

【0134】

尚、上述の実施形態は本発明の好適な実施の例ではあるがこれに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。例えば、情報処理装置ではなく、画像形成装置や画像読取装置が、印刷データ作成部20を備え、印刷対象データ30に基づいて印刷データ31を作成する構成、すなわち、画像形成装置や画像読取装置を本発明に係る情報処理装置とするものであっても良い。

【0135】

また、以上説明した処理は、情報処理装置の記録媒体316や画像形成装置のROM202等に格納されているプログラム(画像形成プログラム)で実行することもできる。当該画像形成プログラムは、例えば、情報処理装置のプリンタドライバで実行する構成とすることが好ましい。また、例えば、インターネット上からのダウンロードによって提供し、情報処理装置から画像形成装置にインストールすることも好ましい。また、画像形成プログラムを情報処理装置や画像形成装置で実行可能に記録した記録媒体(画像形成プログラムを記録した記録媒体)の態様にも適用される。

【符号の説明】

【0136】

- 20 印刷データ作成部
- 21 画素抽出部
- 22 白判定部
- 22-1 シアン判定部
- 22-2 マゼンタ判定部

10

20

30

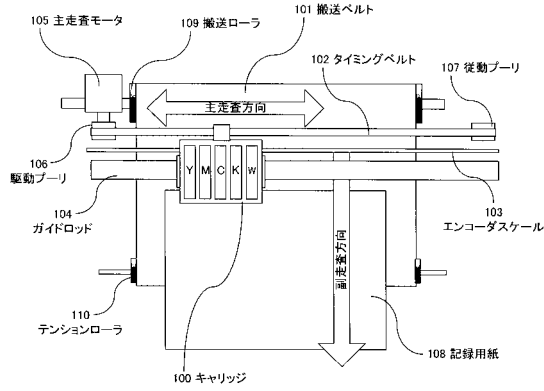
40

50

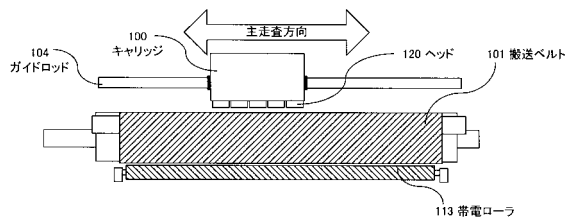
2 2 - 3	イエロー判定部	
2 2 - 4	ブラック判定部	
2 3	白画素印刷要求判断部	
2 4	印刷データ組み立て部	
2 5	白画素検出部	
2 6	プリンタドライバ制御部	
2 7	インタフェース	
2 8	印刷部	
3 0	印刷対象データ	
3 1	印刷データ	10
3 2	印刷データ受信部	
3 3	印刷データ解析部	
3 4	印刷制御部	
3 5	シアン印字制御部	
3 6	マゼンタ印字制御部	
3 7	イエロー印字制御部	
3 8	ブラック印字制御部	
3 9	白印字制御部	
4 0 , 4 1	孤立点	
4 2 , 4 3 , 4 5 , 4 6	隣接点	20
4 4 , 4 7	隣接点に類する画素	
4 8	白印刷設定ボタン	
1 0 0	キャリッジ	
1 0 1	搬送ベルト	
1 0 2	タイミングベルト	
1 0 3	エンコーダスケール	
1 0 4	ガイドロット	
1 0 5	主走査モータ	
1 0 6	駆動プーリ	
1 0 7	従動プーリ	30
1 0 8	記録媒体（記録用紙）	
1 0 9	搬送ローラ	
1 1 0	テンションローラ	
1 1 3	帯電ローラ	
1 2 0	記録ヘッド（ヘッド）	
2 0 0	制御部	
2 0 1	C P U	
2 0 2	R O M	
2 0 3	R A M	
2 0 4	N V R A M	40
2 0 5	A S I C	
2 0 6	ホスト I / F	
2 0 7	印刷制御部	
2 0 8	ヘッドドライバ	
2 0 9	主走査モータ駆動部	
2 1 0	副走査モータ	
2 1 1	副走査モータ駆動部	
2 1 2	A C バイアス供給部	
2 1 3	リニアエンコーダ	
2 1 4	ホイールエンコーダ	50

2 1 5	I / O	
2 1 6	操作パネル（表示部）	
2 1 7	プリンタドライバ	
3 0 0	画像形成システム	
3 0 1	情報処理装置（パーソナルコンピュータ）	
3 0 2	画像形成装置（プリンタ）	
3 0 3	画像読取装置（スキャナ）	
3 0 4	ネットワーク	
3 0 5	印刷データ	
3 0 6	印刷結果	10
3 1 0	入力部	
3 1 1	表示部	
3 1 2	通信部	
3 1 3	C P U	
3 1 4	R A M	
3 1 5	記憶媒体ドライブ装置	
3 1 6	記録媒体	
3 1 7	音声出力部	
【先行技術文献】		
【特許文献】		20
【0 1 3 7】		
【特許文献 1】特開平 7 1 1 4 2 4 1 号公報		
【特許文献 2】特開 2 0 0 8 - 2 7 9 7 2 6 号公報		
【特許文献 3】特開 2 0 0 7 - 2 8 2 2 0 5 号公報		
【特許文献 4】特開 2 0 0 7 - 2 2 8 3 1 6 号公報		
【特許文献 5】特開 2 0 0 4 - 2 5 6 0 3 号公報		
【特許文献 6】特開平 1 0 - 1 2 9 0 1 4 号公報		

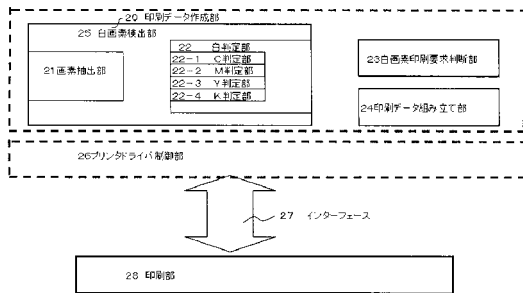
【図 1】



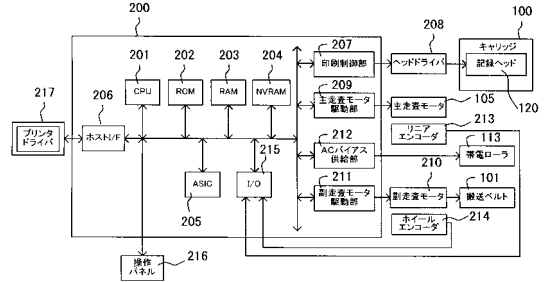
【図 2】



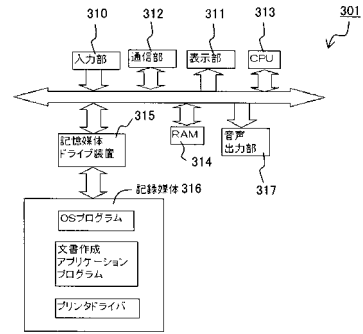
【図 6】



【図 3】



【図 5】



【図 7】

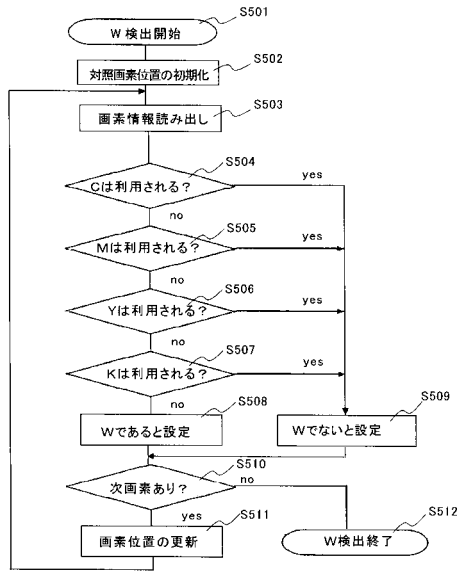
(b)

	W要求	W検出	K	Y	M	C	:
n-2	..	X	X	X	X	X	..
n-1	..	X	X	X	X	X	..
n	..	X	X	X	X	X	..
n+1	..	X	X	X	X	X	..
n+2	..	X	X	X	X	X	..
n+3	..	X	X	X	X	X	..
n+4	..	X	X	X	X	X	..

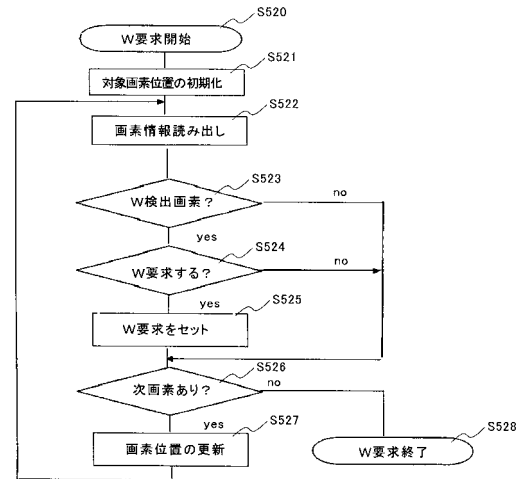
(a)

	C	M	Y	K	:
n-2	3	1	1	1	..
n-1	2	1	4	1	..
n	1	0	5	0	..
n+1	0	0	1	0	..
n+2	0	0	0	0	..
n+3	0	0	0	0	..
n+4	0	2	2	0	..

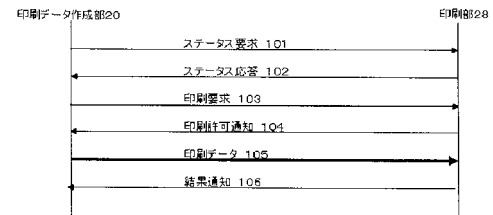
【図 8】



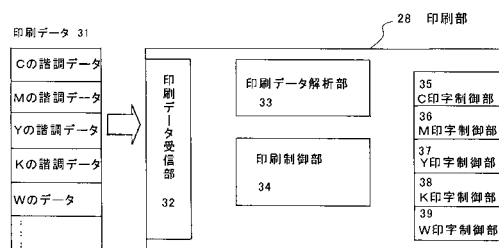
【図 9】



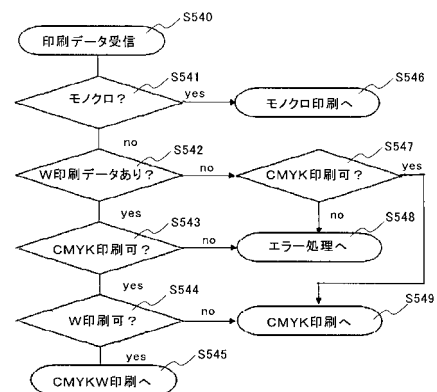
【図 10】



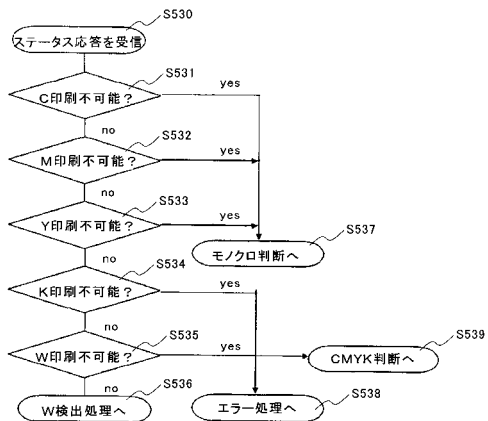
【図 11】



【図 13】



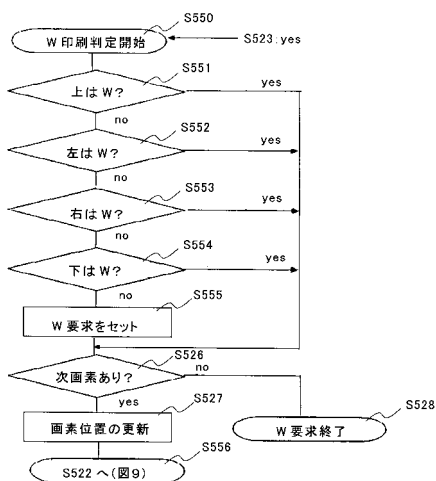
【図 12】



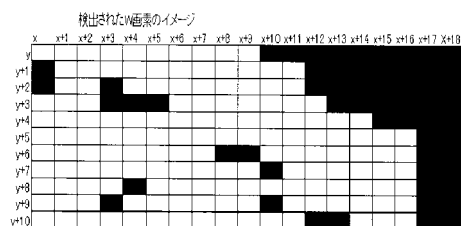
【 叉 1 9 】

(a)

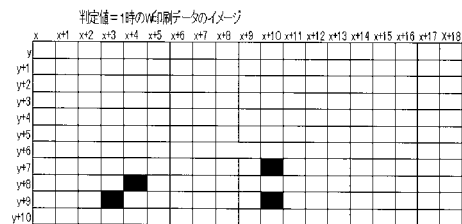
(b

(c)(d)

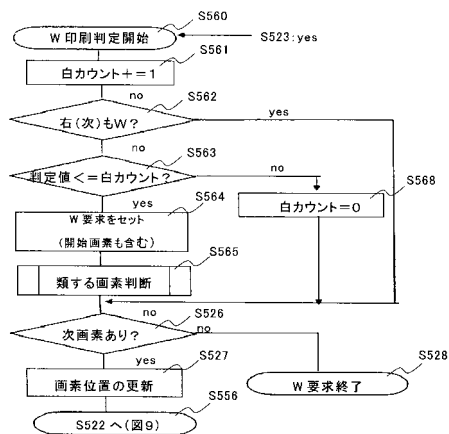
【 叉 2 0 】



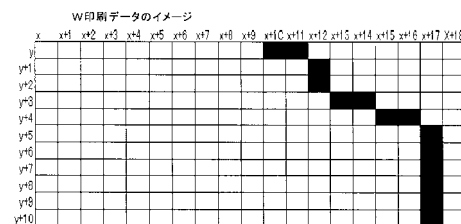
【 ㊦ 2 5 】



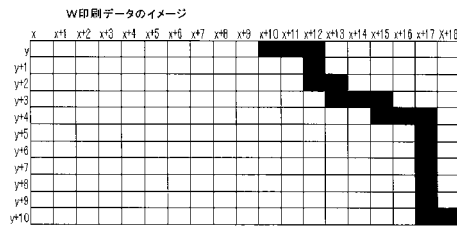
--	--



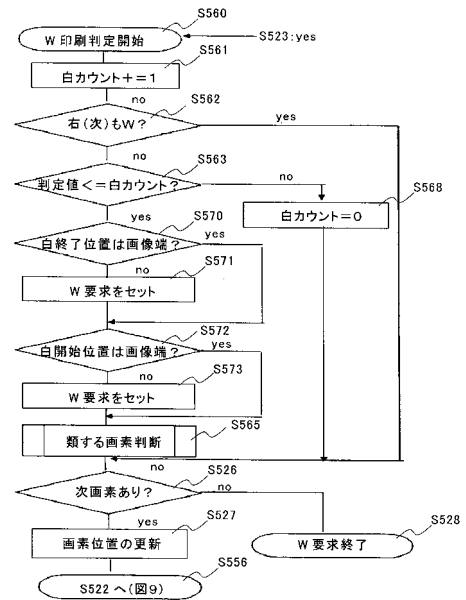
【 ㊦ 2 6 】



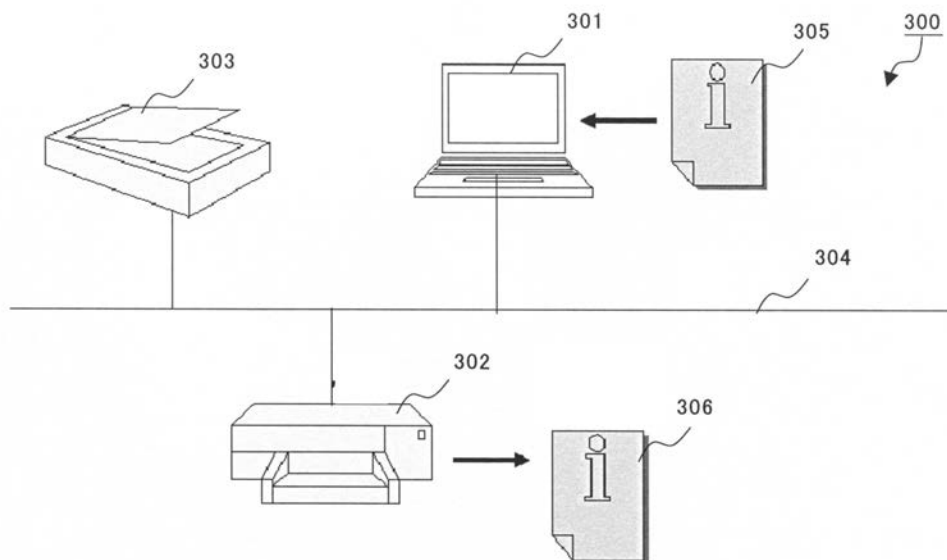
【図 27】



【図 28】



【図 4】



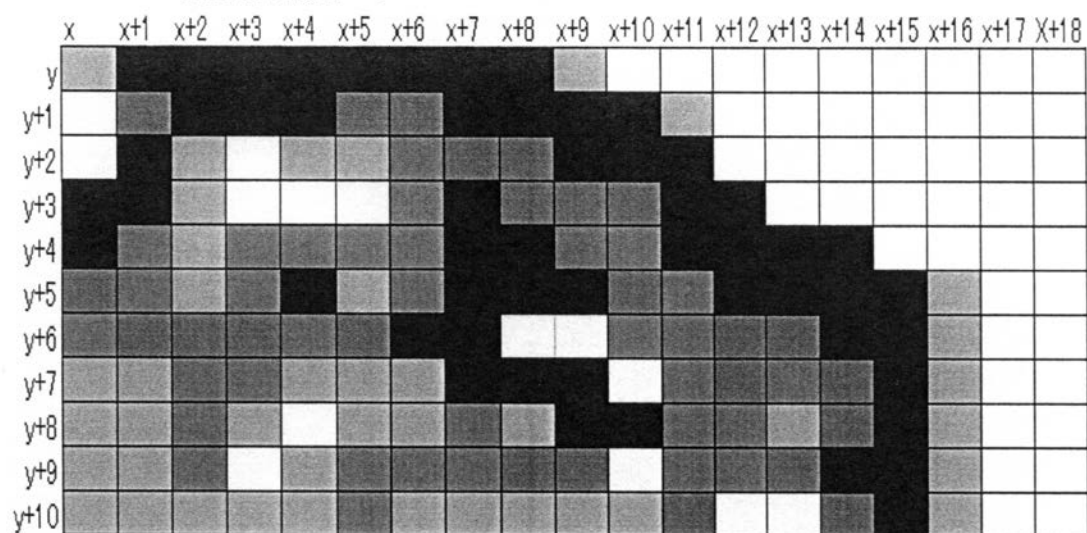
(a) Kの画像イメージ

(b) Cの画像イメージ

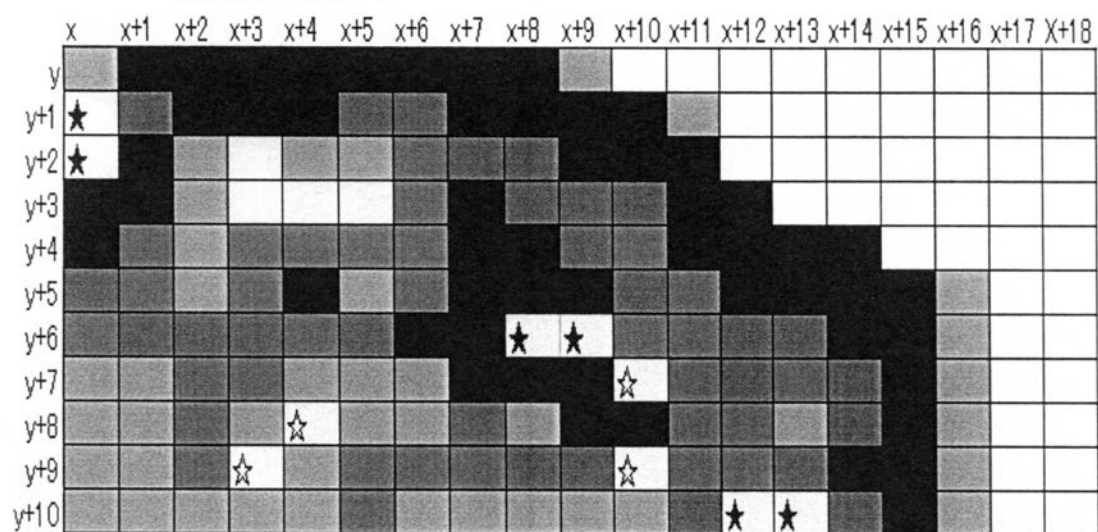
(c) Mの画像イメージ

(d) Yの画像イメージ

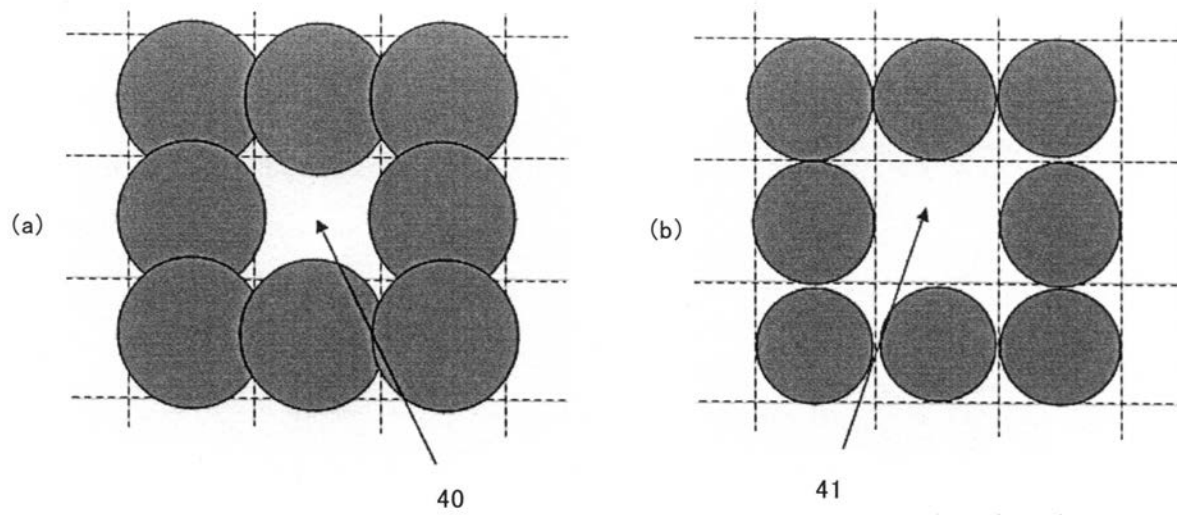
CMYKの画像イメージ



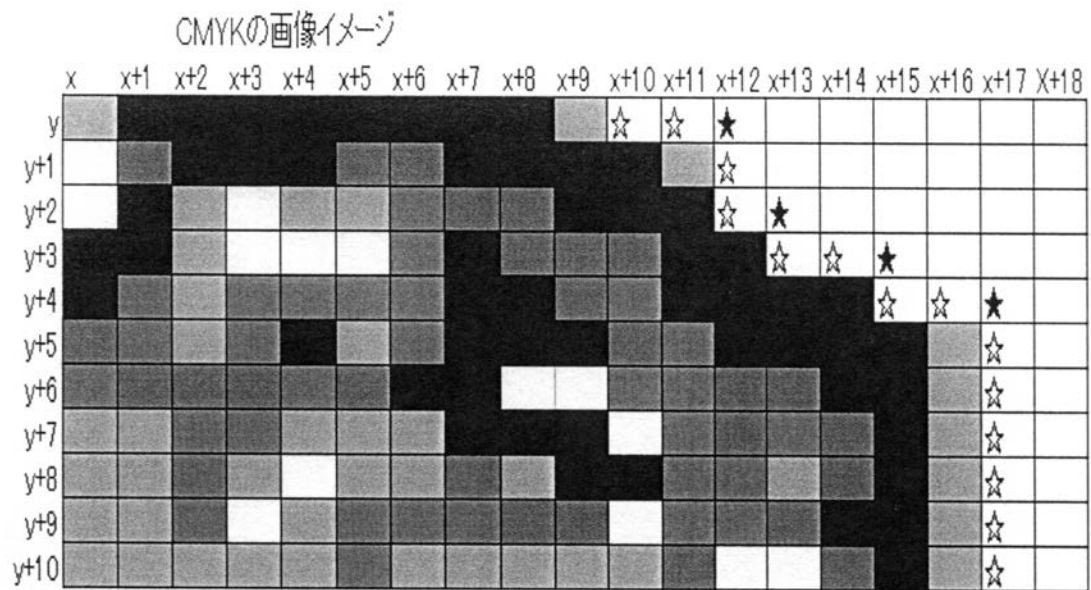
CMYKの画像イメージ



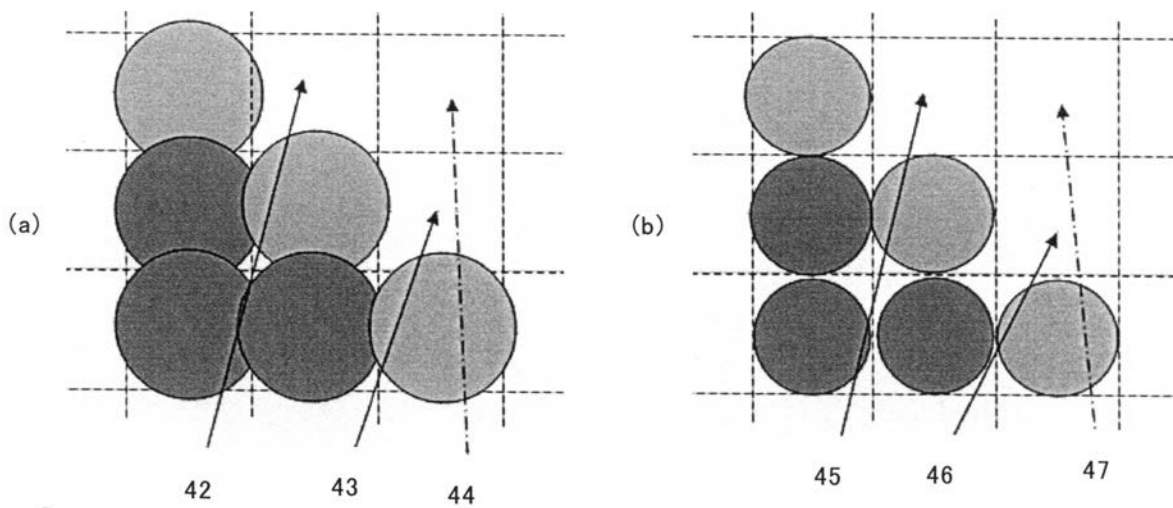
【図 18】



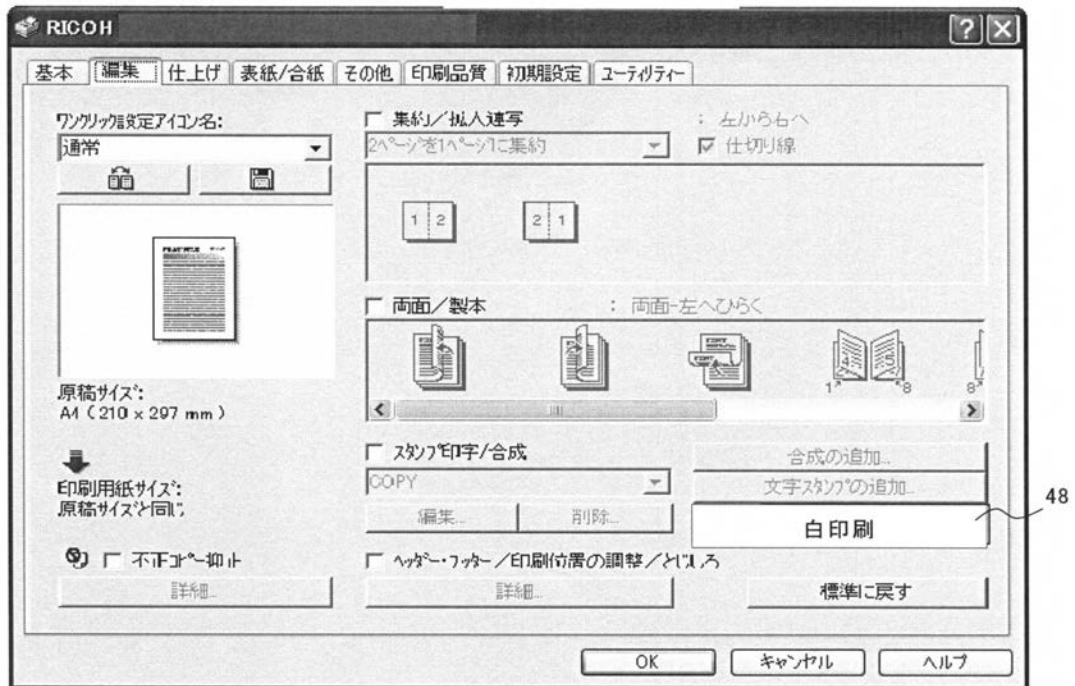
【図 23】



【図24】



【図29】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-212990(JP,A)
特開平11-138864(JP,A)
特開平10-129014(JP,A)
特開2001-246767(JP,A)
特開2002-268318(JP,A)
特開2011-137923(JP,A)
特開2011-084040(JP,A)
特開2008-279726(JP,A)
特開2007-282205(JP,A)
特開2007-228316(JP,A)
特開2004-025603(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J	2 / 5 2 5
B 4 1 J	2 1 / 0 0
B 4 1 J	2 / 2 1
G 0 6 F	3 / 1 2
H 0 4 N	1 / 4 6
H 0 4 N	1 / 6 0
G 0 3 G	1 5 / 0 1