

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-151777
(P2011-151777A)

(43) 公開日 平成23年8月4日(2011.8.4)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO4N 1/40	(2006.01)	HO4N 1/40	F	5C077
HO4N 1/46	(2006.01)	HO4N 1/46	Z	5C079

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2010-234808 (P2010-234808)
 (22) 出願日 平成22年10月19日 (2010.10.19)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-295864 (P2009-295864)
 (32) 優先日 平成21年12月25日 (2009.12.25)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000208743
 キヤノンファインテック株式会社
 埼玉県三郷市谷口717
 (72) 発明者 植田 健二
 埼玉県三郷市谷口717 キヤノンファインテック株式会社内
 (72) 発明者 畠山 賢二
 埼玉県三郷市谷口717 キヤノンファインテック株式会社内
 (72) 発明者 成田 博文
 埼玉県三郷市谷口717 キヤノンファインテック株式会社内
 (72) 発明者 小野 靖和
 埼玉県三郷市谷口717 キヤノンファインテック株式会社内

最終頁に続く

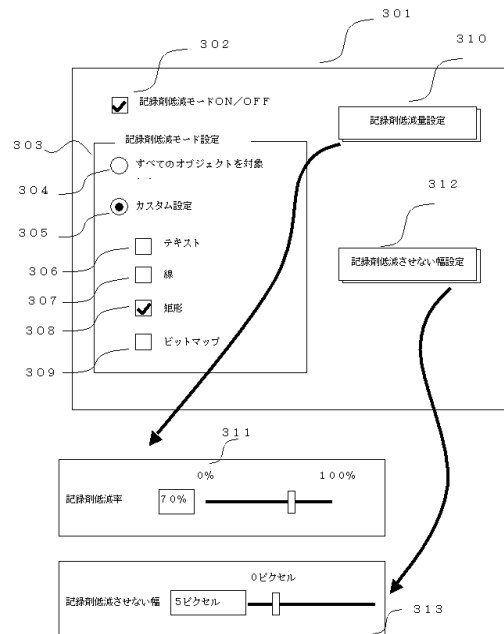
(54) 【発明の名称】 画像処理方法及び画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、ユーザーが記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる画像を選択可能な画像処理方法及び画像処理装置を提供する。

【構成】 選択部301で選択されたオブジェクトに対し、CPU103は、プリンタドライバ105のプログラムにより、選択されたオブジェクトに対し輪郭を除いた内部のデータに対して記録剤を低減するための画像処理を行う。そのため、本発明により、ユーザーにとって使い勝手の良い画像処理方法及び画像処理装置を提供することができる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の部分画像から成る全体画像を処理する画像処理方法において、記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる記録剤低減モードを、実施するか否かを選択するモード選択ステップと、前記記録剤低減モードが選択された場合、前記記録剤低減モードを実施させる部分画像を指定する画像指定ステップと、前記画像指定ステップで指定された部分画像の輪郭を除く内部に対応するデータに対して、あらかじめ決められた低減データに基づいて記録剤を低減するための画像処理を行う画像処理ステップと、前記画像処理ステップで処理された部分画像を含む、全体画像に対応するデータを出力する出力ステップと、を有することを特徴とする画像処理方法。

10

【請求項 2】

前記画像指定ステップで指定された部分画像の輪郭の幅を指定する輪郭幅指定ステップを有することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 3】

全体画像を形成する複数の部分画像は、部分画像の種類に応じた属性を有し、前記画像指定ステップで部分画像の属性が指定され、前記画像指定ステップで指定された属性を有する部分画像の輪郭を除く内部に対応するデータに対して、前記画像処理ステップであらかじめ決められた低減データに基づいて画像処理を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像処理方法。

20

【請求項 4】

前記画像指定ステップは異なる属性を指定可能であることを特徴とする請求項 3 記載の画像処理方法。

【請求項 5】

前記画像処理ステップは、濃度変換であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 6】

前記画像処理ステップは、間引き処理であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

30

【請求項 7】

複数の部分画像から成る全体画像を処理する画像処理装置において、記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる記録剤低減モードを実施するか否かを選択するモード選択部と、前記モード選択部で前記記録剤低減モードが選択された場合、前記記録剤低減モードを実施させる部分画像を指定する画像指定部と、前記画像指定部で指定された部分画像の輪郭を除く内部に対応するデータに対して、あらかじめ決められた低減データに基づいて記録剤を低減するための画像処理を行う処理部と、

前記処理部で処理された部分画像を含む、全体画像に対応するデータを出力するデータ出力部と、を備え、

40

前記処理部は、前記モード選択部で前記記録剤低減モードを実施しないと選択された場合は、複数の部分画像の前記画像処理を行わないことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 8】

前記画像指定部で指定された部分画像の輪郭の幅を指定する輪郭幅指定部を有することを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 9】

全体画像を形成する複数の部分画像は、部分画像の種類に応じた属性を有し、前記画像指定部で部分画像の属性が指定され、前記画像指定部で指定された属性を有する部分画像の輪郭を除く内部に対応するデータに対して、前記処理部はあらかじめ決められ

50

た低減データに基づいて記録剤を低減するための画像処理を行い、前記画像指定部で指定されなかった属性を有する部分画像に対しては、前記処理部は前記画像処理を行わないことを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記画像指定部は異なる属性を指定可能であることを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 11】

前記部分画像で指定された部分画像が輪郭のみである場合、前記処理部は該部分画像の前記画像処理を行わないことを特徴とする請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 12】

前記画像処理は、濃度変換であることを特徴とする請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 13】

前記画像処理は、間引き処理であることを特徴とする請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる画像処理方法及び画像処理装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、同じ容量の記録剤でより多くの印字を可能にするように、画像の輪郭部をそのままにし、輪郭部以外の内部を間引く処理を行うことで、記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる画像処理装置が提案されている（特許文献 1 参照）。この処理は、画像の輪郭部をそのままにして処理しているので、画像の視認性の低下を抑えることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【特許文献 1】特開 2003 - 233224 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の画像処理装置は、ユーザーによりこのような記録剤低減モードが選択された場合、対象となる画像全体の濃度を一律に低下させてしまう。しかしながら、画像の中にはテキスト、線、矩形、ビットマップ等の属性の異なる部分画像を含むものがあり、このような部分画像に対して一律に記録剤低減処理を行うと、ユーザーにとって記録剤を低減させたくない部分画像まで処理してしまうおそれがある。そのため、ユーザーは、記録剤を低減させたくない部分画像があった場合、他の部分に記録剤の使用量を低減させたい部分画像があったとしても、記録剤低減モードを実行することができなかつた。全体画像に対して一律に記録剤低減処理をさせないようにしなければならなかつた。つまり、ユーザーが行うことができる選択は、部分画像に対して一律に記録剤低減処理を行うか、行わないかのみであったため、従来の装置はユーザーにとって使い勝手の良くないものであつた。本発明は、上記課題を解決するものであり、ユーザーが記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる画像を選択可能な画像処理方法及び画像処理装置を提供するものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、複数の部分画像から成る全体画像を処理する画像処理方法において、記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる記録剤低減モードを、実施するか否かを選択する

50

モード選択ステップと、前記記録剤低減モードが選択された場合、前記記録剤低減モードを実施させる部分画像を指定する画像指定ステップと、前記画像指定ステップで指定された部分画像の輪郭を除く内部に対応するデータに対して、あらかじめ決められた低減データに基づいて記録剤を低減するための画像処理を行う画像処理ステップと、前記画像処理ステップで処理された部分画像を含む、全体画像に対応するデータを出力する出力ステップと、を有することを特徴とする。

【0006】

本発明は、複数の部分画像から成る全体画像を処理する画像処理装置において、記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる記録剤低減モードを実施するか否かを選択するモード選択部と、前記モード選択部で前記記録剤低減モードが選択された場合、前記記録剤低減モードを実施させる部分画像を指定する画像指定部と、前記画像指定部で指定された部分画像の輪郭を除く内部に対応するデータに対して、あらかじめ決められた低減データに基づいて記録剤を低減するための画像処理を行う処理部と、前記処理部で変換された部分画像を含む、全体画像に対応するデータを出力するデータ出力部と、を備え、前記処理部は、前記モード選択部で前記記録剤低減モードを実施しないと選択された場合は、複数の部分画像の前記画像処理を行わないことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明のように、処理部が記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる記録剤低減モードを実施すると選択された場合は、指定された部分画像の輪郭を除く内部に対応するデータに対して、あらかじめ決められた低減データに基づいて記録剤を低減するための画像処理を行うようにすることで、ユーザーは、記録媒体に対する記録剤の付与量を低減させる画像を選択することができる。そのため、本発明により、ユーザーにとって使い勝手の良い画像処理方法及び画像処理装置を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施形態に係わる画像処理装置を含んだ画像形成システムのブロック図。

【図2】レイアウトデータ作成部のプログラムで作成した1ページ分のレイアウトデータを表示させたときの画面例。

30

【図3】矩形の矩形内部の濃度変換し、この矩形を画像形成部で記録媒体に印刷したものを示した図。

【図4】オブジェクトを描画データに変換し画像形成装置に通知することを示す図。

【図5】記録剤の使用量を低減する記録剤低減モードを実施するか否かを選択する画面を表示させたときの画面例。

【図6】情報処理装置100内における描画データを作成するためのフローチャート。

【図7】記録剤低減用矩形塗りつぶし処理を行うフローチャート。

【図8】通常矩形塗りつぶし処理を行う手順を示すフローチャート。

【図9】記録剤低減用矩形塗りつぶし処理を行う手順を示すフローチャート。

【図10】矩形における通常の1ライン描画データの生成処理を行う手順を示すフローチャート。

40

【図11】矩形における記録剤を低減する1ライン描画データの生成処理を行う手順を示すフローチャート。

【図12】描画領域にテキストを描画させた状態を示す図。

【図13】テキスト、線及びビットマップの通常塗りつぶし処理を行う手順を示すフローチャート。

【図14】テキスト、線及びビットマップの記録剤低減用の塗りつぶし処理を行う手順を示すフローチャート。

【図15】間引き処理をする際のパターン例を示す図。

【図16】記録剤低減用矩形塗りつぶし処理を行う手順を示すフローチャート。

50

【図17】矩形における通常のCライン描画データの生成処理を行う手順を示すフローチャート。

【図18】矩形における記録剤低減Nライン描画データ生成処理を行う手順を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の実施形態について図面に基づき説明する。図1は、本発明の実施形態に係わる画像処理装置を含んだ画像形成システムのブロック図である。

画像処理装置としての情報処理装置100は、情報処理装置100の制御を司るCPU103（処理部）と通信インターフェース101（データ出力部）とを有し、CPU103は、通信インターフェース101を介して画像形成装置102と接続されている。

通信インターフェース101は、USB（ユニバーサルシリアルバス）、IEEE1394、ネットワーク（10/100/1000BaseT）などが使用される。本実施形態では、有線タイプの通信インターフェース101を使用しているが、無線LAN等の無線タイプの通信インターフェース101を使用してもよい。

【0010】

レイアウトデータ作成部104は、画像形成装置102において印刷しようとするレイアウトデータを作成するプログラムを記憶しており、CPU103と接続されている。CPU103は、レイアウトデータ作成部104を実行させ、レイアウトデータを作成する。プリンタドライバ105は、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを、画像形成装置102が解釈可能な描画データへ変換するプログラムを記憶しており、CPU103と接続されている。また、プリンタドライバ105は、レイアウトデータを描画データへ変換するプログラムとして、後述するレイアウトデータ（全体画像）を構成するオブジェクト（部分画像）の濃度変換や間引き処理を行うプログラムも記憶している。CPU103は、プリンタドライバ105を実行させ、レイアウトデータを、画像形成装置102が解釈可能な描画データへ変換する。

【0011】

RAM106は、CPU103の主メモリや後述する描画領域A（図4参照）等のワーク領域等として使用される。

【0012】

画像形成装置102は、制御部107と画像形成部108とで構成される。画像形成装置102の制御部107は、情報処理装置100より受け取った描画データを解釈して印刷イメージを生成し、この印刷イメージを画像形成部108に通知する。そして、画像形成部108は、通知された印刷イメージを所定の記録媒体に印刷する。画像形成部108は、記録媒体にインクを吐出することで画像形成するインクジェット方式の画像形成装置を用いても良いし、記録媒体にトナー像を転写し定着させることで画像形成する電子写真方式の画像形成装置を用いても良い。

【0013】

表示部109は、情報処理装置100で作成したレイアウトデータなどを表示させるディスプレイであり、CPU103と接続されている。

【0014】

入力部110は、ユーザーが情報処理装置100に印刷実行命令をさせたり、レイアウトデータを作成させたりするためのものであり、CPU103と接続されている。

【0015】

図2は、レイアウトデータ作成部104のプログラムを情報処理装置100で起動させ、情報処理装置100に備えられた表示部109で、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成したレイアウトデータ（全体画像）を表示させたときの画面例である。

【0016】

図2で示すように、例えば、産業用途で使用されるカラーラベルにおいて、人が一目見

10

20

30

40

50

て認識ができるようにオブジェクト（部分画像）の一つである矩形 201～204 は、色づけされ塗りつぶされることが多い。レイアウトデータ（全体画像）は、複数のオブジェクト（部分画像）により構成されるものである。

【0017】

図 2 で示した矩形 201 及び 202 を、インクやトナー等の記録剤の使用量を低減するよう矩形内部の濃度を変換させ、画像形成部 108 で記録媒体に印刷したものを図 3 に示す。濃度変換が行われた後の矩形 201 a は、図 2 のおける矩形 201 の輪郭部の濃度はそのままにし、矩形内部の濃度変換させたものである。

【0018】

同様に、濃度変換が行われた後の矩形 202 a は、図 2 における矩形 202 の輪郭部の濃度はそのままにし、矩形内部の濃度変換させたものである。

10

【0019】

なお、濃度変換後矩形 201 a 及び 202 a の輪郭部 201 b 及び 202 b は、濃度変換せずにユーザーにより指定されたカラーで印刷され、内部 201 c 及び 202 c は、濃度変換されたカラーで印刷される。h は、輪郭部幅であり、輪郭部 201 b の外形（矩形 201 の外形と同じ）から内部 201 c の外形までの距離を示す。この距離 h は、後述する記録剤を低減させない幅と同じである。

【0020】

図 4 は、レイアウトデータ作成部 104 のプログラムにより作成された、レイアウトデータ（全体画像）を構成する部分画像としてのオブジェクト（テキスト、矩形、線、ビットマップ等）を、描画データに変換し画像形成装置 102 に通知する際のデータ処理について示す図である。

20

【0021】

本実施形態においては、オブジェクトは、形状に関するデータ、描画領域 A における座標情報（位置情報）及び輝度（RGB）が含まれる。

【0022】

また、オブジェクトは、そのオブジェクトの種類が何であるか（テキストであるか、矩形であるか、ビットマップであるか）を CPU 103 が認識できるように、属性を有している。これらのオブジェクトの情報は、レイアウトデータ作成部 104 のプログラムにより付与されている。

30

【0023】

オブジェクトは上述したように、属性を有しているので、処理部である CPU 103 は、RAM 106 の描画領域 A 上で描画データを作成する際、そのオブジェクトの属性に応じて描画データを作成することができる。

【0024】

CPU 103 は、図 4 に示すように、プリンタドライバ 105 のプログラムを用いて、各オブジェクトを RAM 106 の描画領域 A 上で描画データに変換する。なお、図 4 は矩形を RAM 106 の描画領域 A 上で描画データ変換した状態を示す。他のオブジェクトの変換状態については図示を省略する。本実施形態においては、矩形の座標は、左上座標及び右下座標を含んでいる。

40

【0025】

そして、CPU 103 は、作成した描画データの輝度（R、G、B）を、Black、Yellow、Magenta 及び Cyan に変換する。この変換の際、描画データは、後述する記録剤低減モードが選択され低減率に応じた輝度に変更されている場合、濃度低減させる変換や間引き処理が行われる。CPU 103 は、変換した描画データを、通信インターフェース 101 を介して画像形成装置 102 に出力する。

【0026】

図 5 は、情報処理装置 100 に備えられた表示部 109 で、インクやトナー等の記録剤の使用量を低減させる記録剤低減モードを画像形成装置 102 が実施するか否かを選択する画面を表示させたときの画面例である。

50

【 0 0 2 7 】

本実施形態において、記録剤低減モードを選択するモード選択のためのプログラムはプリンタドライバ105のプログラムに備えられている。この画面は、ユーザーがレイアウトデータ作成部104のプログラムで作成したレイアウトデータを印刷させようとしたときに、表示部109で表示される画面である。

【 0 0 2 8 】

図5において、記録剤低減モードを選択するための選択部301において302は、記録剤の使用量を低減させるか否かを決定するチェック欄である。なお、図5は、チェック欄302がチェックされている状態を示し、このとき、画像形成装置102は記録剤低減モードを実施する。また、選択部301が表示部109に表示される最初の状態（デフォルト）では、チェック欄302がチェックされていない状態になっている。さらに、デフォルトでは、後述する記録剤低減モードの項目を設定する設定部303のチェック欄がいずれもユーザーがチェックできないようになっている。また、デフォルトの状態から、ユーザーがチェック欄302にチェックをすると、後述するチェック欄304が自動でチェックされるが、その他のチェック欄はユーザーがチェックできない状態で維持される。

【 0 0 2 9 】

設定部303において304は、記録剤低減モードをすべてのオブジェクトについて実施するか否かを決定するチェック欄である。ユーザーは、このチェック欄304をチェックすることですべてのオブジェクトについて記録剤を低減させることができる。なお、図5は、チェック欄304がチェックされていない状態を示す。

【 0 0 3 0 】

設定部303において305は、記録剤低減をさせたいオブジェクトを決定するチェック欄（画像指定部）である。306～309は、テキスト、線、矩形、ビットマップについて、記録剤低減モード実施するか否かを決定するチェック欄である。ユーザーはチェック欄305を選択することで、チェック欄306～309を選択できるようになる。そして、ユーザーは、記録剤を低減させたいオブジェクトを選択することができる。なお、図5は、チェック欄305及び308がチェックされている状態を示し、このとき、画像形成装置102は矩形のオブジェクトについて記録剤低減モードを実施する。

【 0 0 3 1 】

選択部301において310は、記録剤の低減率を設定するための選択欄である。311は、ユーザーが選択欄310を選択することにより表示され、ユーザーが記録剤低減率を設定するための設定欄である。ユーザーは設定欄311で記録剤の低減率を設定することができる。図5は、記録剤の低減率を70%に設定したときの状態である。この低減率は高いほど、画像形成装置102により印刷させた際に、CPU103が濃度変換を実行した場合は、画像濃度が低くなり、画像形成装置102により印刷させた際に、CPU103が間引き処理を実行した場合は、画像が間引きされた状態で印刷される。本実施形態において、ユーザーは、設定欄311で0を超え100までの低減率を設定することができる。なお、設定欄311で100%が設定されると、印刷が画像形成装置102により行われた際、オブジェクトの内部には記録剤が使用されない。低減率100%の設定がなされ、オブジェクトの内部に記録剤が使用されない場合も本発明の濃度変換や間引き処理に含むものとする。

【 0 0 3 2 】

選択部301において312は、記録剤を低減させない幅、つまり輪郭部幅を設定するための選択欄（輪郭幅指定部）である。記録剤を低減させない幅とは、図3で示したhと同じであり、輪郭部201bの外形から内部201cの外形までの距離のことである。313は、ユーザーが選択欄312を選択することにより表示され、ユーザーが記録剤を低減させない幅を設定するための設定欄である。ユーザーは設定欄313で記録剤を低減させない幅を設定することができる。ユーザーは、記録剤を低減させない幅として、0を超えた数値を設定することができる。図5は、記録剤を低減させない幅を5ピクセルに設定したときの状態である。

10

20

30

40

50

【0033】

なお、本実施形態において、記録剤低減率及び記録剤を低減させない幅の設定は、テキスト、線、矩形及びビットマップのすべてのオブジェクトに対して共通の設定としている。しかし、記録剤低減率及び記録剤を低減させない幅の設定は、それぞれのオブジェクトに対して個別に行うことができるようにしてもよい。

【0034】

ユーザーは、選択部301にて記録剤低減率及び記録剤を低減させない幅の設定した状態で情報処理装置100に印刷実行命令を行うことで、印刷時の記録剤の使用量を低減することができる。

【0035】

以上のように本実施形態は、記録剤の低減を行うオブジェクトを選択することができるので、ユーザーにとって内部の濃度を低下させたくないものまで記録剤の低減を行ってしまうということがない。

【0036】

図6は、ユーザーが情報処理装置100で印刷開始命令を行ったときの、情報処理装置100内における描画データを作成するためのフローチャートを示したものである。以下、図6を用いて説明する。

【0037】

ユーザーにより情報処理装置100に印刷開始命令がなされると、CPU103は、選択部301で記録剤低減モードを実施する選択がなされているか否かをチェックする(S601)。選択部301で記録剤低減モードを実施する選択がなされていない場合(S601のNO)、CPU103は、すべてのオブジェクトに対して通常塗りつぶし処理を行い(S602)、最終ページかチェック(S617)する。S617でYESであれば、CPU103は、描画データの作成を終了させる。S617でNOであれば、S601に戻り、CPU103は、最終ページの描画データを作成するまで処理を繰り返す。

【0038】

選択部301で記録剤低減モードを実施する選択がされている場合(S601のYES)、CPU103は、記録剤低減はすべてのオブジェクトを対象にしているかチェックする。S603でYESであれば、CPU103は、すべてのオブジェクトについて記録剤低減用の塗りつぶし処理を行い(S604)、最終ページか否かをチェック(S617)する。S617でYESであれば、CPU103は、描画データの作成を終了させる。S617でNOであれば、S601に戻り、CPU103は、最終ページの描画データを作成するまで処理を繰り返す。

【0039】

S603でNOであれば、CPU103は、記録剤低減の対象オブジェクトがテキストか否かをチェックする(S605)。CPU103は、S605でNOであれば通常テキスト塗りつぶし処理を行い(S606)、S605でYESであれば記録剤低減用のテキスト塗りつぶし処理を行い(S607)、S608のステップに移行する。

【0040】

S608のステップにおいて、CPU103は、記録剤低減の対象オブジェクトが線か否かをチェックする。CPU103は、S608でNOであれば通常線塗りつぶし処理を行い(S609)、S608でYESであれば記録剤低減用の線塗りつぶし処理を行い(S610)、S611のステップに移行する。

【0041】

S611のステップにおいて、CPU103は、記録剤低減の対象オブジェクトが矩形か否かをチェックする。CPU103は、S611でNOであれば通常矩形塗りつぶし処理を行い(S612)、S611でYESであれば記録剤低減用の矩形塗りつぶし処理を行い(S613)、S614のステップに移行する。

【0042】

S614のステップにおいて、CPU103は、記録剤低減の対象オブジェクトがピッ

10

20

30

40

50

トマップが否かをチェックする。CPU103は、S614でNOであれば通常ビットマップ塗りつぶし処理を行い(S615)、S614でYESであれば記録剤低減用のビットマップ塗りつぶし処理を行い(S616)、S617のステップに移行する。S617でYESであれば、CPU103は、描画データの作成を終了させる。S617でNOであれば、S601に戻り、CPU103は、最終ページの描画データを作成するまで処理を繰り返す。

【0043】

そして、CPU103は、作成した描画データの輝度(R、P、G)を、Black、Yellow、Magenta及びCyanに変換し変換後描画データを、通信インターフェース101を介して画像形成装置102に出力する。なお、記録剤低減モードが選択され後述する低減率に応じた輝度に変更されている描画データは、輝度をBlack、Yellow、Magenta及びCyanに変換する際に濃度低減させる変換が行われる。

10

【0044】

図7は、CPU103が、プリンタドライバ105のプログラムにより記録剤低減用の矩形塗りつぶし処理(図6のS613)を行うフローチャートを示す。

【0045】

CPU103は、選択部301でユーザーにより設定された記録剤を低減させない幅の設定を基に、矩形の描画幅及び描画高さとの記録剤を低減させない幅の2倍との比較を行う(S701)。ここで、矩形の描画幅は、図4に示した描画領域におけるX方向の長さを示し、矩形の描画高さは、図4に示した描画領域におけるY方向の長さを示す。S701において比較結果がYES、つまり、矩形の描画幅及び描画高さが、記録剤を低減させない幅の2倍以下であるとき、CPU103は、矩形には記録剤を低減するための幅が無いと判別し、通常矩形塗りつぶし処理を行う(S702)。そして、CPU103は、矩形の塗りつぶしを終了させる。通常矩形塗りつぶし処理の方法については後述する。

20

【0046】

S701において比較結果NO、つまり、矩形の描画幅及び描画高さが、記録剤を低減させない幅の2倍より大きいとき、CPU103は、矩形には記録剤を低減するための幅が有ると判別し、記録剤低減用の矩形塗りつぶし処理を行う(S703)。そして、CPU103は、矩形の塗りつぶしを終了させる。

30

【0047】

図8は、CPU103が、プリンタドライバ105のプログラムにより通常矩形塗りつぶし処理(図6のS612、図7のS702)を行う手順を示すフローチャートである。CPU103は、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、塗りつぶす矩形の幅を算出する(S801)。矩形の幅は、矩形の位置情報である右下X座標から左上X座標を引いた値である。

【0048】

CPU103は、矩形の幅を算出した後、通常の1ライン描画データの生成処理を行う(S802)。通常の1ライン描画データの生成処理の方法については後述する。本実施形態において、1ライン描画データとは、1ピクセルの画像データがX方向に並べられた描画データを指す。通常の1ライン描画データの生成処理の方法については後述する。また、通常1ライン描画データとは、後述する濃度変換を行わないときの矩形の幅(X方向)データを指す。

40

【0049】

CPU103は、通常の1ライン描画データの生成処理を行った後、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、描画領域Aにおける描画開始位置を決定する(S803)。

【0050】

CPU103は、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、塗りつぶす矩形の高さを算出する(S804)。矩形の高さは、矩形

50

の位置情報である右下 Y 座標から左上 Y 座標を引いた値である。

【0051】

そして、CPU103は、矩形における高さ方向のLoopカウンタを初期化する(S805)。本実施形態においては、この高さLoopカウンタを初期化することとは、高さLoopカウンタの数値を0とすることである。また、本実施形態において、矩形における高さLoopカウンタは、1ライン描画データがY方向に並んだ数値を指す。

【0052】

CPU103は、塗りつぶす矩形の高さと高さLoopカウンタ数値とを比較し(S806)、塗りつぶす矩形の高さと高さLoopカウンタ数値とが同じ値でない場合、つまりS806のNOであれば、S802で生成した通常1ライン描画データをコピーし、S803で決定した描画開始位置に貼り付ける(S807)。これにより、1ライン分の矩形塗りつぶし処理が完了する。

【0053】

CPU103は、通常1ライン描画データの貼り付けが終了したら、描画開始位置を貼り付けた描画データの1ピクセル下の位置に更新する(S808)。

【0054】

その後、CPU103は、高さLoopカウンタをインクリメントさせ(S809)、S806に戻り、塗りつぶす矩形の高さと高さLoopカウンタ数値とを比較する。

【0055】

CPU103は、S806～S809の処理を繰り返し、S806において、塗りつぶす矩形の高さと高さLoopカウンタ数値とが一致したら(S806のYES)、通常矩形塗りつぶし処理を終了させる。

【0056】

図9は、CPU103が、プリンタドライバ105のプログラムにより図7における記録剤低減用矩形塗りつぶし処理を行う手順を示すフローチャートである。

【0057】

CPU103は、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、塗りつぶす矩形の幅を算出する(S901)。矩形の幅は、矩形の位置情報である右下X座標から左上X座標を引いた値である。

【0058】

CPU103は、矩形の幅を算出した後、通常の1ライン描画データの生成処理を行う(S902)。通常の1ライン描画データの生成処理の方法については後述する。

【0059】

さらに、CPU103は、記録剤低減の1ライン描画データの生成処理を行う(S903)。記録剤低減の1ライン描画データの生成処理の方法については後述する。

【0060】

CPU103は、通常の1ライン描画データの生成処理及び記録剤低減の1ライン描画データの生成処理を行った後、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、描画開始位置を決定する(S904)。

【0061】

CPU103は、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、塗りつぶす矩形の高さを算出する(S905)。矩形の高さは、矩形の位置情報である右下Y座標から左上Y座標を引いた値である。

【0062】

さらに、CPU103は、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、記録剤を低減する高さを算出する(S906)。この記録剤を低減する高さは、S905で算出した矩形の高さから、記録剤を低減させない幅の2倍の数値を引いたものである。

【0063】

CPU103は、矩形における高さ方向のLoopカウンタを初期化する(S907)

10

20

30

40

50

。本実施形態においては、この高さL o o pカウンタを初期化することとは、高さL o o pカウンタの数値を0とすることである。また、本実施形態において、矩形における高さL o o pカウンタは、1ライン描画データがY方向に並んだ数値を指す。

【0064】

C P U 1 0 3は、塗りつぶす矩形の高さと高さL o o pカウンタ数値とを比較し(S 9 0 8)、塗りつぶす矩形の高さと高さL o o pカウンタ数値とが同じ値でない場合、つまりS 9 0 6のN Oであれば、S 9 0 9に進む。

【0065】

S 9 0 9のステップで、C P U 1 0 3は、高さL o o pカウンタ数値と記録剤を低減させない幅との比較と、高さL o o pカウンタ数値と(記録剤を低減させない幅+記録剤を低減する高さ)との比較とを行う。C P U 1 0 3は、(高さL o o pカウンタ数値<記録剤を低減させない幅)と、(高さL o o pカウンタ数値>(記録剤を低減させない幅+記録剤を低減する高さ))との数式のうち、いずれか一方の数式が満たされているとき、Y E Sと判別する(S 9 0 9のY E S)。また、C P U 1 0 3は、上記2つの数式がいずれも満たされていないとき、N Oと判別する(S 9 0 9のN O)。

10

【0066】

S 9 0 9のY E Sのとき、C P U 1 0 3は、S 9 0 2で生成した通常1ライン描画データをコピーし(S 9 1 0)、S 9 0 9でN Oのとき、C P U 1 0 3は、S 9 0 3で生成した記録剤低減1ライン描画データをコピーする(S 9 1 1)。

【0067】

C P U 1 0 3は、S 9 1 0又はS 9 1 1でコピーしたデータをS 9 0 4で決定した描画開始位置に貼り付ける(S 9 1 2)。

20

【0068】

C P U 1 0 3は、1ライン分の描画データの貼り付けが終了したら、描画開始位置を貼り付けた描画データの1ピクセル下の位置に更新する(S 9 1 3)。

【0069】

その後、C P U 1 0 3は、高さL o o pカウンタをインクリメントさせ(S 9 1 4)、S 9 0 8に戻り、上述した判別を行う。

【0070】

C P U 1 0 3は、S 9 0 8~S 9 1 4の処理を繰り返し、S 9 0 8において、塗りつぶす矩形の高さと高さL o o pカウンタ数値とが一致したら(S 9 0 8のY E S)、記録剤低減用矩形塗りつぶし処理を終了させる。

30

【0071】

図10は、C P U 1 0 3が、プリンタドライバ105のプログラムにより図8及び図9における通常の1ライン描画データの生成処理を行う手順を示すフローチャートである。

【0072】

C P U 1 0 3は、矩形における幅方向のL o o pカウンタを初期化する(S 1 0 0 1)。本実施形態においては、この幅L o o pカウンタを初期化することとは、幅L o o pカウンタの数値を0とすることである。また、本実施形態において、矩形における幅L o o pカウンタは、1ピクセルの描画データがX方向に並んだ数値を指す。

40

【0073】

C P U 1 0 3は、幅L o o pカウンタ数値と、描画1ライン幅(図8のS 8 0 1で算出した幅、又は図9のS 9 0 1で算出した幅)とを比較し(S 1 0 0 2)、同じでなければ、つまり、S 1 0 0 2のN Oであれば、S 1 0 0 3のステップに進む。

【0074】

S 1 0 0 3で、C P U 1 0 3は、矩形における幅L o o pカウンタ数値にあたる箇所のカラーを決定する。C P U 1 0 3は、レイアウトデータ作成部104のプログラムで作成したレイアウトデータを基に、該当箇所にカラーに関わる描画データ(R E D、G r e e n及びB l u e)を当てはめる。これらの描画データは該当箇所に描かれ、塗りつぶされるカラーを示すものである。

50

【 0 0 7 5 】

C P U 1 0 3 は、S 1 0 0 3 のステップで矩形における幅 L o o p カウンタ数値にあたる箇所のカラーを決定し、該当箇所に当てはめたら、幅 L o o p カウンタをインクリメントさせ (S 1 0 0 4)、S 1 0 0 2 に戻り、幅 L o o p カウンタ数値と、描画 1 ライン幅とを比較する。

【 0 0 7 6 】

C P U 1 0 3 は、S 1 0 0 2 ~ S 1 0 0 4 の処理を繰り返し、S 8 0 6 において、幅 L o o p カウンタ数値と描画 1 ライン幅とが一致したら (S 1 0 0 2 の Y E S)、通常の 1 ライン描画データの生成処理を終了させる。

【 0 0 7 7 】

図 1 1 は、C P U 1 0 3 が、プリンタドライバ 1 0 5 のプログラムにより図 9 における記録剤低減の 1 ライン描画データの生成処理を行う手順を示すフローチャートである。

【 0 0 7 8 】

C P U 1 0 3 は、1 ラインにおける記録剤を低減する幅を算出する (S 1 1 0 1)。この記録剤を低減する幅は、描画 1 ライン幅 (図 9 の S 9 0 1 で算出した幅) から記録剤を低減させない幅の 2 倍の数値を引いたものである。

【 0 0 7 9 】

C P U 1 0 3 は、1 ラインにおける記録剤を低減する幅を算出したら、矩形における幅方向の L o o p カウンタを初期化する (S 1 1 0 2)。本実施形態においては、この幅 L o o p カウンタを初期化することとは、幅 L o o p カウンタの数値を 0 とすることである。また、本実施形態において、矩形における幅 L o o p カウンタは、1 ピクセルの描画データが X 方向に並んだ数値を指す。

【 0 0 8 0 】

C P U 1 0 3 は、幅 L o o p カウンタ数値と、描画 1 ライン幅 (図 9 の S 9 0 1 で算出した幅) とを比較し (S 1 1 0 3)、同じでなければ、つまり、S 1 1 0 3 の N O であれば、S 1 1 0 5 のステップに進む。

【 0 0 8 1 】

S 1 1 0 4 のステップで、C P U 1 0 3 は、幅 L o o p カウンタ数値と記録剤を低減させない幅との比較と、幅 L o o p カウンタ数値と (記録剤を低減させない幅 + 記録剤を低減する幅) との比較とを行う。C P U 1 0 3 は、(幅 L o o p カウンタ数値 < 記録剤を低減させない幅) と、(幅 L o o p カウンタ数値 > (記録剤を低減させない幅 + 記録剤を低減する幅)) との数式のうち、いずれか一方の数式が満たされているとき、Y E S と判別する (S 1 1 0 4 の Y E S)。また、C P U 1 0 3 は、上記 2 つの数式がいずれも満たされていないとき、N O と判別する (S 1 1 0 4 の N O)。

【 0 0 8 2 】

S 1 1 0 4 ステップで Y E S の場合、S 1 1 0 5 のステップに進み、C P U 1 0 3 は、矩形における幅 L o o p カウンタ数値にあたる箇所のカラーを決定する。C P U 1 0 3 は、レイアウトデータ作成部 1 0 4 のプログラムで作成したレイアウトデータを基に、該当箇所にカラーに関わる描画データ (R E D、G r e e n 及び B l u e) を当てはめる (S 1 1 0 5)。これらの描画データは、該当箇所に描かれ、塗りつぶされるカラーを示すものである。

【 0 0 8 3 】

S 1 1 0 4 ステップで N O の場合、S 1 1 0 6 のステップに進み、C P U 1 0 3 は、レイアウトデータ作成部 1 0 4 のプログラムで作成したデータ及び選択部 3 0 1 において設定された低減率を基に、低減カラーを決定する。低減カラーは、たとえば R e d の場合、最大出力レベルを 2 5 5 とすると、 $(2 5 5 - (\text{低減前の R e d の出力})) \times (\text{低減率} / 1 0 0)$ という計算式により求められる。なお、低減率の単位は % (パーセント) である。G r e e n 及び B l u e についても、低減カラーは、同様の計算式により求められる。C P U 1 0 3 は、矩形における幅 L o o p カウンタ数値にあたる箇所に上記計算式で求めた出力レベルを該当箇所における低減カラーとする。そして、決定した低減カラーを該当

10

20

30

40

50

箇所当てはめる (S 1 1 0 6) 。

【 0 0 8 4 】

C P U 1 0 3 は、 S 1 1 0 5 又は S 1 1 0 6 のステップで矩形における幅 L o o p カウンタ数値にあたる箇所のカラー又は低減カラーを決定し、該当箇所に当てはめたら、幅 L o o p カウンタをインクリメントさせ (S 1 1 0 7) 、 S 1 1 0 3 に戻り、幅 L o o p カウンタ数値と、描画 1 ライン幅とを比較する。

【 0 0 8 5 】

C P U 1 0 3 は、 S 1 1 0 3 ~ S 1 1 0 7 の処理を繰り返し、 S 1 1 0 3 において、幅 L o o p カウンタ数値と描画 1 ライン幅とが一致したら (S 1 1 0 3 の Y E S) 、記録剤低減の 1 ライン描画データの生成処理を終了させる。

10

【 0 0 8 6 】

図 1 2 は、描画領域 A にテキストを描画させた状態を示す図である。 C P U 1 0 3 は、描画領域 A にテキストを描画する際、そのテキストの、最も左上かつ最も上のピクセル B から描画を開始させる。そして、 C 矢印のようにピクセル B から X 方向のピクセルを順次塗りつぶし、そのテキストにおける、ピクセル B の X 方向の最も右のピクセルを塗りつぶしたら、下のラインの最も左のピクセルの塗りつぶしを行う。図 1 2 はテキストを描画させた例を示したが、線及びビットマップについても同様の方法で塗りつぶしを行う。

【 0 0 8 7 】

図 1 3 は、 C P U 1 0 3 が、図 6 の通常塗りつぶし処理 (S 6 0 6 、 S 6 0 9 及び S 6 1 5 のステップ) を行う手順を示すフローチャートである。この手順は、オブジェクトである、テキスト、線及びビットマップの共通のフローチャートである。

20

【 0 0 8 8 】

C P U 1 0 3 は、まず、描画データを作成しようとするオブジェクトの、最も左上かつ最も上のピクセルに、レイアウトデータ作成部 1 0 4 のプログラムで作成したレイアウトデータを基にした、該当箇所にカラーに関わる描画データ (R E D 、 G r e e n 及び B l u e) を当てはめ塗りつぶす (S 1 3 0 1) 。これらの描画データは、該当箇所に描かれ、塗りつぶされるカラーを示すものである。

【 0 0 8 9 】

C P U 1 0 3 は、 S 1 3 0 1 で塗りつぶしたピクセルが、そのピクセルがあるラインの幅方向の最終ピクセル (右端) が否かをチェックする (S 1 3 0 2) 。 S 1 3 0 2 で Y E S であれば、 C P U 1 0 3 は、高さ方向の最終ピクセル (下端) が否かをチェックする (S 1 3 0 3) 。 S 1 3 0 3 で Y E S であれば、 C P U 1 0 3 は、そのオブジェクトの通常塗りつぶし処理を終了させる。

30

【 0 0 9 0 】

S 1 3 0 2 で N O であれば、 C P U 1 0 3 は、右隣に描画位置を更新し (S 1 3 0 4) 、 S 1 3 0 6 のステップに移行する。

【 0 0 9 1 】

S 1 3 0 3 で N O であれば、 C P U 1 0 3 は、そのラインにおける塗りつぶしは終了と判断し、 1 ライン下におけるオブジェクトの左端に描画位置を更新し (S 1 3 0 5) 、 S 1 3 0 6 のステップに移行する。

40

【 0 0 9 2 】

C P U 1 0 3 は、 S 1 3 0 4 又は S 1 3 0 5 にて描画位置を更新した箇所のカラーを決定する。 C P U 1 0 3 は、レイアウトデータ作成部 1 0 4 のプログラムで作成したレイアウトデータを基に、該当箇所にカラーに関わる描画データ (R E D 、 G r e e n 及び B l u e) を当てはめ塗りつぶす (S 1 3 0 6) 。これらの描画データは、該当箇所に描かれ、塗りつぶされるカラーを示すものである。

【 0 0 9 3 】

そして、 C P U 1 0 3 は、 S 1 3 0 2 に戻り、以下のフローを通常塗りつぶし終了まで繰り返す。

【 0 0 9 4 】

50

図14は、CPU103が、図6の記録剤低減用の塗りつぶし処理(S607、S610及びS616のステップ)を行う手順を示すフローチャートである。この手順は、オブジェクトである、テキスト、線及びビットマップの共通のフローチャートである。

【0095】

CPU103は、まず、図13のフローチャートで説明したオブジェクトの通常塗りつぶし処理を行い(S1401)、通常塗りつぶし処理を終了させる(S1402)。

【0096】

その後、CPU103は、後述する記録剤低減が可能か否かをチェックするピクセルを、最も左上かつ最も上のピクセル位置更新し(S1403)、S1408のステップに移行する。

【0097】

以下、S1408のステップにおけるチェック方法について詳細説明する。

【0098】

図12におけるDを、S1408のステップにおける、記録剤の低減が可能か否かをチェックする対象のピクセルとする。CPU103は、ピクセルDに対し斜め左上の方向Eにおいて、ピクセルDに隣接するピクセルから既に塗りつぶされたピクセルが連続して何ピクセルあるか算出する(例えば、図12においては1ピクセル)。そして、CPU103は、算出したピクセルの数と、記録剤を低減させないピクセル数(選択部301で設定した数値)とを比較し、算出したピクセルの数が記録剤を低減させないピクセル数以上かチェックする。CPU103は、このチェックを、図12におけるF方向、G方向、H方向、I方向、J方向、K方向及びL方向についても行う。チェック結果が、(算出したピクセルの数) > (記録剤を低減させないピクセル数)を満たしたとき、CPU103は、ピクセルDが記録剤の低減が可能と判断する(S1408のYES)。なお、ピクセルDに隣接するピクセルから既に塗りつぶされたピクセルが連続して何ピクセルあるかは、図12においては次のとおりである。F方向=1ピクセル、G方向=1ピクセル、H方向=1ピクセル、I方向=6ピクセル、J方向=1ピクセル、K方向=8ピクセル、L方向=1ピクセル。

【0099】

以上がS1408のステップにおけるチェック方法である。

【0100】

S1408でNOの場合、CPU103は、S1408にて記録剤の低減が可能か可能か判断したピクセルについて、塗りつぶしの変更しない(S1409)。つまり、そのピクセルについては、記録剤低減を行わない。

【0101】

S1408でYESの場合、CPU103は、レイアウトデータ作成部104のプログラムで作成したデータ及び選択部301において設定された低減率を基に、低減カラーを決定する。低減カラーは、たとえばRedの場合、最大出力レベルを255とすると、 $(255 - (\text{低減前のRedの出力})) \times (\text{低減率} / 100)$ という計算式により求められる。なお、低減率の単位は%(パーセント)である。Green及びBlueについても、低減カラーは、同様の計算式により求められる。CPU103は、S1408にて記録剤の低減が可能か可能か判断したピクセルに上記計算式で求めた出力レベルを該ピクセルにおける低減カラーとする。そして、該ピクセルの既に塗りつぶされている塗りつぶしカラーを低減カラーに変更し、その低減カラーを該ピクセルに塗りつぶす(S1410)。

【0102】

そして、CPU103は、S1404のステップに移行し、S1408で記録剤の低減が可能か否かをチェックしたピクセルが、そのピクセルがあるラインの幅方向の最終ピクセル(右端)か否かをチェックする。チェックしたピクセルが幅方向の最終ピクセルであれば、つまり、S1404でYESであれば、CPU103は、高さ方向の最終ピクセル(下端)か否かをチェックする(S1405)。チェックしたピクセルが高さ方向の最終ピクセルであれば、つまり、S1405でYESであれば、CPU103は、そのオブジ

10

20

30

40

50

エクトの記録剤低減用の塗りつぶし処理を終了させる。

【0103】

S1404でNOであれば、CPU103は、右隣のピクセルにチェック位置を更新し(S1406)、S1408のステップに移行する。

【0104】

S1405でNOであれば、CPU103は、そのラインにおける記録剤の低減が可能か否かのチェックは終了と判断し、1ライン下におけるオブジェクトの左端の位置に記録剤低減が可能か否かをチェックするピクセル位置を更新し(S1405)、S1408のステップに移行する。

【0105】

そして、CPU103は、S1408のステップにおいて、塗りつぶすピクセルが記録剤の低減が可能か否かをチェックし、S1409又はS1410のステップを経てから、S1404のステップに戻る。そして、CPU103は、すべてのピクセルについて記録剤の低減が可能か否かのチェックが終了するまで以下のフローを繰り返す。

【0106】

以上のように本実施形態は、記録剤の低減を行うオブジェクトを選択することができるので、ユーザーにとって内部の濃度を低下させたくないものまで記録剤の低減を行ってしまうということがない。

【0107】

また、本実施形態では、オブジェクトの種類(テキスト、線、ビットマップ等)が選択されることで記録剤低減を行うオブジェクトを決定し、選択された種類のオブジェクトすべてについて濃度変換を行っている。しかし、図2に示す、レイアウトデータ作成部のプログラムで作成したレイアウトデータを表示させたときの画面上で、ユーザーがオブジェクトを個別選択できるようにし、選択されたオブジェクトに対し濃度変換を行うようにしてもよい。

【0108】

<他の実施形態>

ここまでは、CPU103が選択されたオブジェクトに対し記録剤低減の処理を行う際、選択されたオブジェクトの輪郭を除く内部に対応するデータに対して濃度変換を行う処理について説明してきた。しかし、本発明は、上記実施形態に限定されない。CPU103が選択されたオブジェクトに対し記録剤低減の処理を行う際、選択されたオブジェクトの輪郭を除く内部に対応するデータに対して間引き処理を行うようにしてもよい。

【0109】

以下、記録剤低減の処理として間引き処理を行う場合について詳細に説明する。図15は、間引き処理をする際のパターン例を示す図である。図15(a)は、矩形401をインクやトナー等の記録剤の使用量を低減するよう矩形内部を間引き処理させ、画像形成部108で記録媒体に印刷したものである。間引きが行われた後の矩形401は、図15(a)における矩形201の輪郭部401aは間引きを行わずに、矩形内部401bを間引き処理させたものである。なお、図15(a)の矩形内部401bは、50%の間引き処理を行った場合の図である。また、図15(b)は、ユーザーが図5の記録剤低減モードを実行させる際、設定欄311で選択することができる低減率に対応した間引きパターンの例である。図15(b)に記載されている間引きパターンは、プリンタドライバ105があらかじめ設定可能に記憶しているパターンであって、右から、100%低減パターン、75%低減パターン、50%低減パターン、25%低減パターン及び0%低減パターンを示している。本実施形態においては、ユーザーは間引きのパターンを、100%、75%、50%、25%及び0%の中から一つを選択することができるようにしている。しかし、本発明はこれに限らず、その他の比率(%)の間引きパターンを選択できるように他の間引きパターンをプリンタドライバ105に予め記憶させてもよい。

【0110】

また、図15(b)に示す間引きパターンは、図4に示す描画領域A全体にわたって当

10

20

30

40

50

てはめられている。そして、画領域 A の各座標には、間引きパターンの ON の（黒）または間引きパターン OFF（白）のいずれかが当てはめられている。後述するように、この間引きパターンは、CPU 103 が描画領域 A に描画データを貼り付ける際に間引きパターンの ON（黒）にあたる部分はデータを貼り付け、間引きパターンの ON ではない箇所（白、OFF）にあたる部分はデータを貼り付けないようにするためのものである。

【0111】

CPU 103 が間引き処理を実行する際のフローについて説明する。なお、CPU 103 が間引き処理を実行する際にも、図 6、図 7 及び図 8 の処理を実行する。しかし、図 6、図 7 及び図 8 のフローについては説明済みなので、説明は省略する。間引き処理が濃度変換と違う点は図 6 の記録剤低減用の矩形塗りつぶし処理（S 613 のステップ）、図 6 の記録剤低減用の塗りつぶし処理（S 607、S 610 及び S 616 のステップ）であるので、以下では、上記処理について詳細に説明する。

10

【0112】

図 16 は、CPU 103 が、プリンタドライバ 105 のプログラムにより図 6 における記録剤低減用の矩形塗りつぶし処理（S 613 のステップ）を行う手順を示すフローチャートである。

【0113】

CPU 103 は、レイアウトデータ作成部 104 のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、塗りつぶす矩形の幅を算出する（S 1601）。矩形の幅は、矩形の位置情報である右下 X 座標から左上 X 座標を引いた値である。

20

【0114】

CPU 103 は、矩形の幅を算出した後、通常の C ライン描画データの生成処理を行う（S 1602）。通常の C ライン描画データの生成処理の方法については後述する。この通常の C ラインとは、図 15 に示す輪郭部 401a に対応する、記録剤を低減させない幅である。

【0115】

さらに、CPU 103 は、記録剤を低減する N ライン描画データの生成処理を行う（S 1603）。記録剤を低減する N ライン描画データの生成処理の方法については後述する。この記録剤を低減する N ラインとは、図 15 に示すように、矩形内部 401b の一部に対応する、記録剤を低減させる高さである。この N は、CPU 103 が後述するようまとめて処理を行うライン数を示すが、この数値は CPU 103 の処理能力等に応じて設定されるものである。

30

【0116】

CPU 103 は、レイアウトデータ作成部 104 のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、塗りつぶす矩形の高さ A（図 15（a））を算出する（S 1604）。矩形の高さ A は、矩形の位置情報である右下 Y 座標から左上 Y 座標を引いた値である。

【0117】

さらに、CPU 103 は、レイアウトデータ作成部 104 のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、記録剤を低減する高さ B（図 15（a））を算出する（S 1605）。この記録剤を低減する高さは、S 1604 で算出した矩形の高さ A から、記録剤を低減させない幅 C の 2 倍の数値を引いたものである。

40

CPU 103 は、レイアウトデータ作成部 104 のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、記録剤を低減する終端高さ D を算出する（S 1606）。この記録剤を低減する終端高さ D は、図 15（a）に示すように、記録剤を低減する高さ B を記録剤低減 N ラインの N で割ったものの余りを示す。

【0118】

CPU 103 は S 1606 のステップ後、記録剤を低減する終端高さ D が 0 を超えるか否かの判断を行う（S 1607）。記録剤を低減する終端高さ D が 0 を超える場合は（S 1607 の Yes）、CPU 103 は記録剤を低減する D ライン描画データの生成を開始する（S 1608）。D ライン描画データの生成については後述する。そして、CPU 1

50

03は、Dライン描画データの生成後、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、描画開始位置を決定する(S1609)。また、S1607のステップで、記録剤を低減する終端高さDが0を超えない場合は(S1607のNo)、CPU103は、レイアウトデータ作成部104のプログラムにより作成されたレイアウトデータを基に、描画開始位置を決定する(S1609)。

S1610のステップで、CPU103は、S1602で生成した通常のCライン描画データをコピーする(S1610)。

【0119】

CPU103は、S1610でコピーしたデータをS1609で決定した描画開始位置に貼り付ける(S1611)。

10

【0120】

CPU103は、矩形における高さ方向のLoopカウンタHを初期化し(S1612)、次のステップに移行する。なお、本実施形態においては、この高さLoopカウンタHを初期化することとは、高さLoopカウンタの数値を0とすることである。また、本実施形態において、矩形における高さLoopカウンタは、1ライン描画データがY方向に並んだ数値を指す。

【0121】

CPU103は、S1613のステップで、(高さLoopカウンタH + N)が、記録剤を低減する高さBよりも大きいか否かを判断する(S1613)。CPU103は、(高さLoopカウンタH + N)が、記録剤を低減する高さBよりも大きいと判断した場合(S1613のYes)、高さLoopカウンタHが記録剤を低減する高さBと等しいか否かを判断する(S1614)。CPU103は、高さLoopカウンタHが記録剤を低減する高さBと等しいと判断した場合(S1614のYes)、S1620のステップに移行する。また、CPU103は、高さLoopカウンタHが記録剤を低減する高さBと等しくないと判断した場合(S1614のNo)、記録剤を低減するDライン描画データをコピーし(S1615)、コピーしたデータを貼り付け(S1616)、S1620のステップに移行する。

20

【0122】

CPU103は、(高さLoopカウンタH + N)が、記録剤を低減する高さBよりも大きくないと判断した場合(S1613のNo)、Nラインの描画が可能であるので、S1603で生成した記録剤を低減するNライン描画データをコピーし(S1617)、コピーしたデータを貼り付ける(S1618)。そして、CPU103は、高さLoopカウンタをインクリメントさせ(HにNを足す)(S1619)、S1613に戻り、その後の処理を行う。

30

【0123】

CPU103は、S1620のステップに移行したら、S1602で生成した通常のCライン描画データをコピーする(S1620)。そして、CPU103は、S1620でコピーしたデータを貼り付け(S1621)、記録剤低減用の矩形塗りつぶし処理を終了させる。

【0124】

図17は、CPU103が、プリンタドライバ105のプログラムにより図16における通常のCライン描画データの生成処理を行う手順を示すフローチャートである。

40

【0125】

CPU103は、矩形における高さLoopカウンタを初期化し(S1701)、高さLoopカウンタの値がCラインの高さ(高さCライン)と等しいか否かを判断する(S1702)。本実施形態においては、この高さLoopカウンタを初期化することとは、高さLoopカウンタの数値を0とすることである。また、本実施形態において、矩形における高さLoopカウンタは、1ピクセルの描画データがY方向に並んだ数値を指す。CPU103は、高さLoopカウンタの値がCラインの高さ(高さCライン)と等しいと判断した場合(S1702のYes)、通常Cライン描画データ生成を終了させる。C

50

P U 1 0 3 は、高さ L o o p カウンタの値が C ラインの高さ（高さ C ライン）と等しくないと判断した場合（ S 1 7 0 2 の N o ）、 S 1 7 0 3 のステップに移行する。

【 0 1 2 6 】

C P U 1 0 3 は、矩形における幅方向の L o o p カウンタを初期化する（ S 1 7 0 3 ）。本実施形態においては、この幅 L o o p カウンタを初期化することとは、幅 L o o p カウンタの数値を 0 とすることである。また、本実施形態において、矩形における幅 L o o p カウンタは、1 ピクセルの描画データが X 方向に並んだ数値を指す。

【 0 1 2 7 】

C P U 1 0 3 は、幅 L o o p カウンタの値が描画 1 ライン幅（1 ラインの X 方向長さ）と等しいか否かを判断する（ S 1 7 0 4 ）。C P U 1 0 3 は、幅 L o o p カウンタの値が描画 1 ライン幅と等しくないと判断したら（ S 1 7 0 4 の N o ）、 S 1 7 0 5 で、C P U 1 0 3 は、矩形における幅 L o o p カウンタ数値にあたる箇所のカラーを決定する。C P U 1 0 3 は、レイアウトデータ作成部 1 0 4 のプログラムで作成したレイアウトデータを基に、該当箇所にカラーに関わる描画データ（ R E D 、 G r e e n 及び B l u e ）を当てはめる。これらの描画データは該当箇所に描かれ、塗りつぶされるカラーを示すものである。

10

【 0 1 2 8 】

C P U 1 0 3 は、 S 1 7 0 5 のステップで矩形における幅 L o o p カウンタ数値にあたる箇所のカラーを決定し、該当箇所に当てはめたら、幅 L o o p カウンタをインクリメントさせ（ S 1 7 0 6 ）、 S 1 7 0 4 に戻り、幅 L o o p カウンタ数値と、描画 1 ライン幅とが等しいか判断する。

20

【 0 1 2 9 】

C P U 1 0 3 は、 S 1 7 0 4 のステップで、幅 L o o p カウンタの値が描画 1 ライン幅と等しいと判断したら（ S 1 7 0 4 の Y e s ）、1 ライン描画データの生成を終了させ（ S 1 7 0 7 ）、高さ L o o p カウンタをインクリメントさせる（ S 1 7 0 8 ）。C P U 1 0 3 は、 S 1 7 0 2 のステップに戻り、高さ L o o p カウンタの値が C ラインの高さと等しいと判断するまで以下のフローを繰り返す。そして、C P U 1 0 3 は、高さ L o o p カウンタの値が C ラインの高さと等しいと判断したら（ S 1 7 0 2 の Y e s ）、通常の C ライン描画データの生成を終了させる。

【 0 1 3 0 】

図 1 8 は、C P U 1 0 3 が、プリンタドライバ 1 0 5 のプログラムにより図 1 6 における記録剤を低減する N ライン描画データの生成処理を行う手順を示すフローチャートである。

30

【 0 1 3 1 】

C P U 1 0 3 は、矩形における高さ L o o p カウンタを初期化し（ S 1 8 0 1 ）、高さ L o o p カウンタの値が N ラインの高さ（高さ N ライン）と等しいか否かを判断する（ S 1 8 0 2 ）。本実施形態においては、この高さ L o o p カウンタを初期化することとは、高さ L o o p カウンタの数値を 0 とすることである。また、本実施形態において、矩形における高さ L o o p カウンタは、1 ピクセルの描画データが Y 方向に並んだ数値を指す。C P U 1 0 3 は、高さ L o o p カウンタの値が N ラインの高さ（高さ N ライン）と等しいと判断した場合（ S 1 8 0 2 の Y e s ）、記録剤を低減する N ライン描画データの生成を終了させる。C P U 1 0 3 は、高さ L o o p カウンタの値が N ラインの高さ（高さ N ライン）と等しくないと判断した場合（ S 1 8 0 2 の N o ）、 S 1 8 0 3 のステップに移行する。

40

【 0 1 3 2 】

C P U 1 0 3 は、矩形における幅方向の L o o p カウンタを初期化する（ S 1 8 0 3 ）。本実施形態においては、この幅 L o o p カウンタを初期化することとは、幅 L o o p カウンタの数値を 0 とすることである。また、本実施形態において、矩形における幅 L o o p カウンタは、1 ピクセルの描画データが X 方向に並んだ数値を指す。

【 0 1 3 3 】

50

CPU103は、幅Loopカウンタの値が描画1ライン幅(1ラインのX方向長さ)と等しいか否かを判断する(S1804)。CPU103は、幅Loopカウンタの値が描画1ライン幅と等しくないと判断したら(S1804のNo)、S1805のステップに進む。

【0134】

S1805のステップで、CPU103は、幅Loopカウンタ数値と記録剤を低減させない幅との比較と、幅Loopカウンタ数値と(記録剤を低減させない幅C+記録剤を低減する幅)との比較とを行う。CPU103は、(幅Loopカウンタ数値<記録剤を低減させない幅)と、(幅Loopカウンタ数値>(記録剤を低減させない幅C+記録剤を低減する幅))との数式のうち、いずれか一方の数式が満たされているとき、Yesと判別する(S1805のYES)。また、CPU103は、上記2つの数式がいずれも満たされていないとき、Noと判別する(S1805のNo)。

10

【0135】

S1805のステップで、CPU103がNoと判別した場合(S1805No)、これから描画しようとするピクセルが図15(b)における間引きパターンの黒か白かを抽出する(S1806)。そして、CPU103は、選択した間引きパターンのピクセルがON(黒)か否か(白)を判別する(S1807)。CPU103が、選択した間引きパターンのピクセルがONではないと判別した場合(S1807のNo)、CPU103は、そのピクセルに白のカラーデータを当てはめることにより、間引きを行う(S1808)。そして、CPU103は、幅Loopカウンタをインクリメントさせ(S1809)、S1804に戻り幅Loopカウンタの値が描画1ライン幅(1ラインのX方向長さ)と等しいか否かを判断する。

20

【0136】

S1805のステップで、CPU103がYesと判別した場合(S1805のYes)、また、S1807のステップで、CPU103が選択した間引きパターンのピクセルがONであると判別した場合(S1807のYes)、CPU103は、レイアウトデータ作成部104のプログラムで作成したレイアウトデータを基に、該当箇所にカラーに関わる描画データ(RED、Green及びBlue)を当てはめる(S1810)。これらの描画データは、該当箇所に描かれ、塗りつぶされるカラーを示すものである。S1810のステップ後、CPU103は、幅Loopカウンタをインクリメントさせ(S1809)、S1804に戻り幅Loopカウンタの値が描画1ライン幅(1ラインのX方向長さ)と等しいか否かを判断する。

30

【0137】

S1804のステップで、CPU103がYesと判断した場合(S1804のYes)、1ライン描画データの生成を終了させ(S1811)、高さLoopカウンタをインクリメントさせる(S1812)。CPU103は、S1802のステップに戻り、高さLoopカウンタの値がNラインの高さと等しいと判断するまで以下のフローを繰り返す。そして、CPU103は、高さLoopカウンタの値がNラインの高さと等しいと判断したら(S1802のYes)、記録剤を低減するNライン描画データの生成を終了させる。

40

【0138】

S1608(図16)のステップにおいて、CPU103は記録剤低減Dライン描画データを生成する。CPU103が記録剤低減Dライン描画データを生成する方法は、図18においてS1804のステップに置き換えて、高さLoopカウンタがDと等しいか否かを判断するステップを実行するようにすればよい。

【0139】

また、図6の記録剤低減用の塗りつぶし処理(S607、S610及びS616のステップ)を間引き処理によって行う場合について説明する。CPU103は、間引き処理をテキスト、線及びビットマップに対して実行する際、S1410(図14)のステップで実行する処理に置き換えて、図18のS1806、S1807、S1808及び1810

50

のステップを実行させることによって、間引き処理を行うことができる。つまり、図14の1408のYesの場合、CPU103は、S1806のステップを実行した後、S1807のステップの判断を行う。そして、CPU103は、S1807のYesであればS1810を実行し、NoであればS1808を実行する。そして、CPU103は、S1810またはS1808のステップを終了後S1404のステップに移行する。

【0140】

なお、通常の塗りつぶし処理は、間引き処理においてもCPU103が図13のフローを実行することによって行われる。

【0141】

本実施形態の濃度変換及び間引き処理について、図5の選択画面において、ユーザーが情報処理装置100に対して濃度変換を実施させるか、間引き処理を実施させるか、を選択できるようにしてもよい。

10

【0142】

以上のように、本実施形態は、CPU103がプリンタドライバ105のプログラムにより、選択されたオブジェクトに対し輪郭を除いた内部のデータに対して記録剤を低減するための画像処理（濃度変換、間引き処理）を行う。このことにより、記録剤の低減を行うオブジェクトを選択することができるので、ユーザーにとって内部を間引き処理されたくないものまで記録剤の低減を行ってしまうということがない。

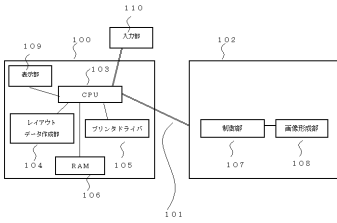
【符号の説明】

【0143】

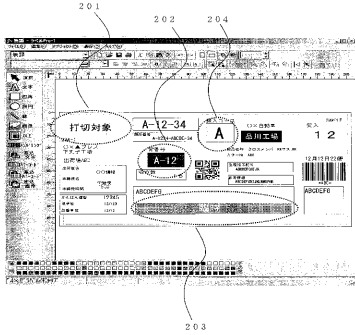
20

- 100 情報処理装置
- 101 通信インターフェース
- 102 画像形成装置
- 104 レイアウトデータ作成部
- 105 プリンタドライバ
- 301 選択部

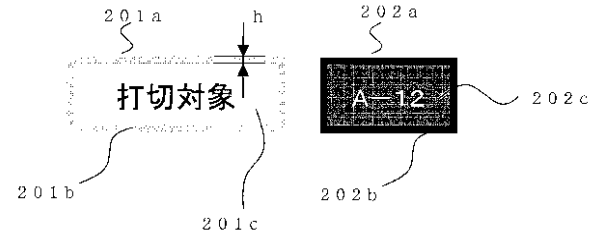
【図1】



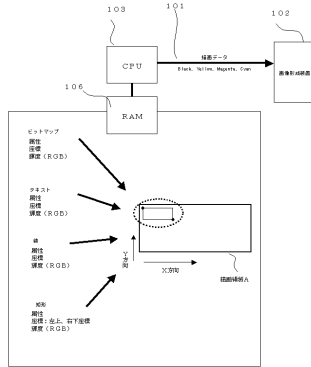
【図2】



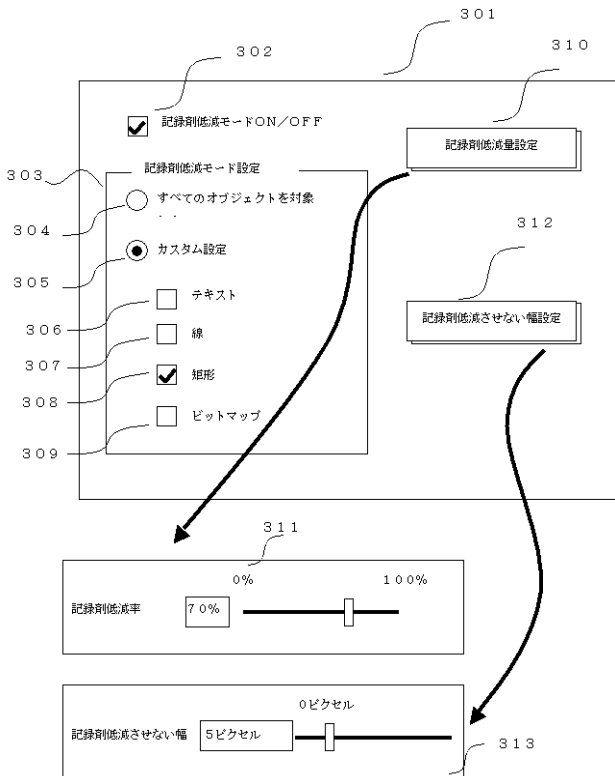
【図3】



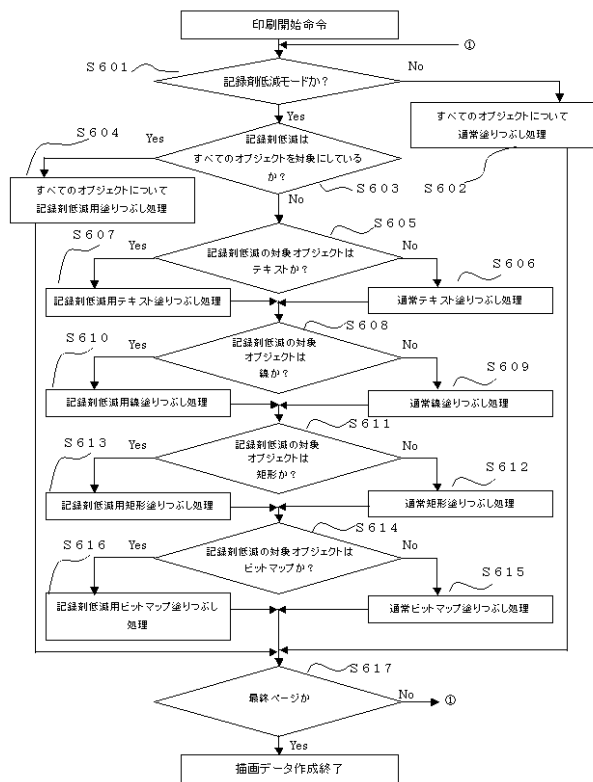
【図4】



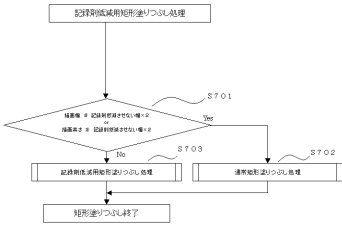
【図5】



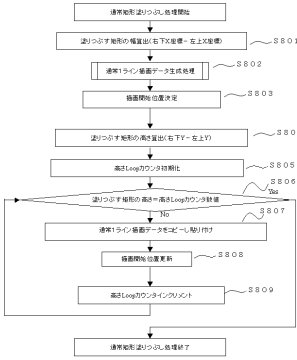
【図6】



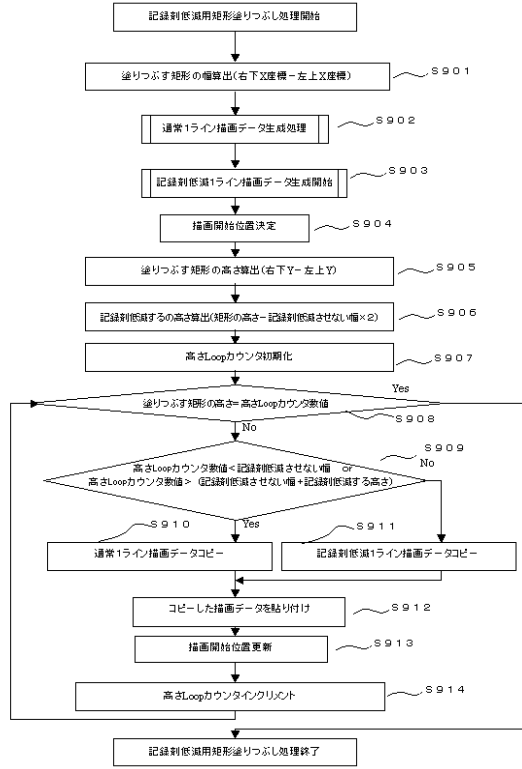
【図7】



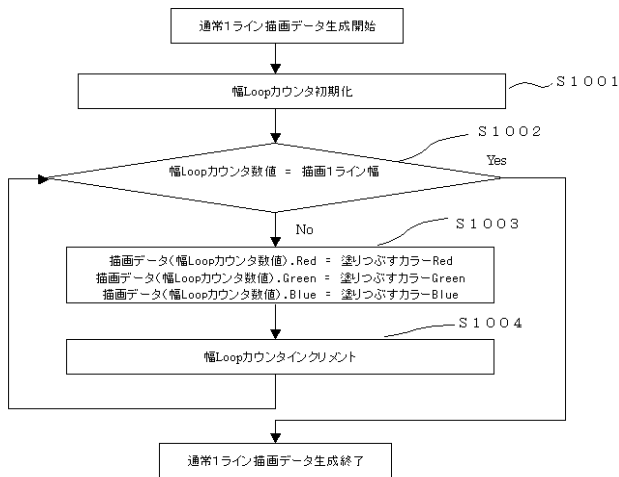
【図8】



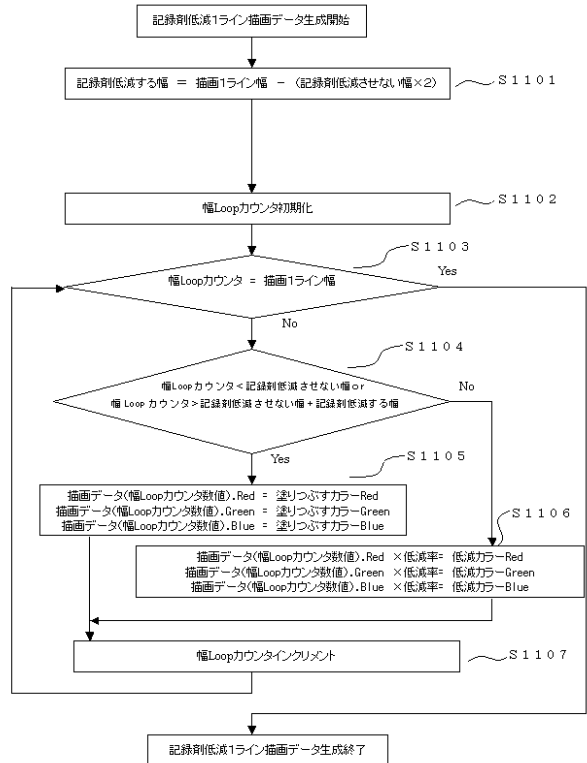
【図9】



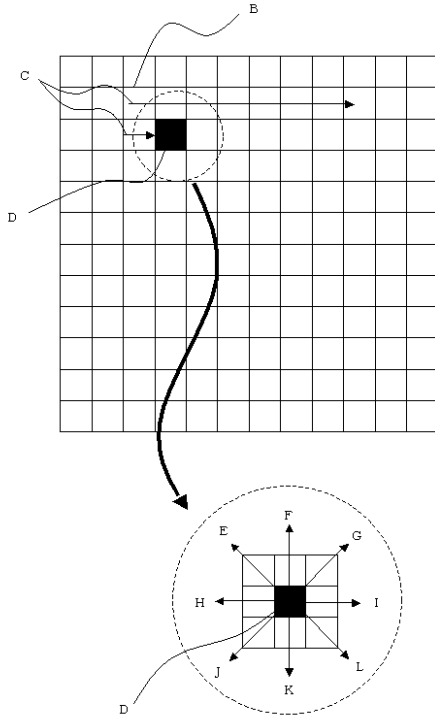
【図10】



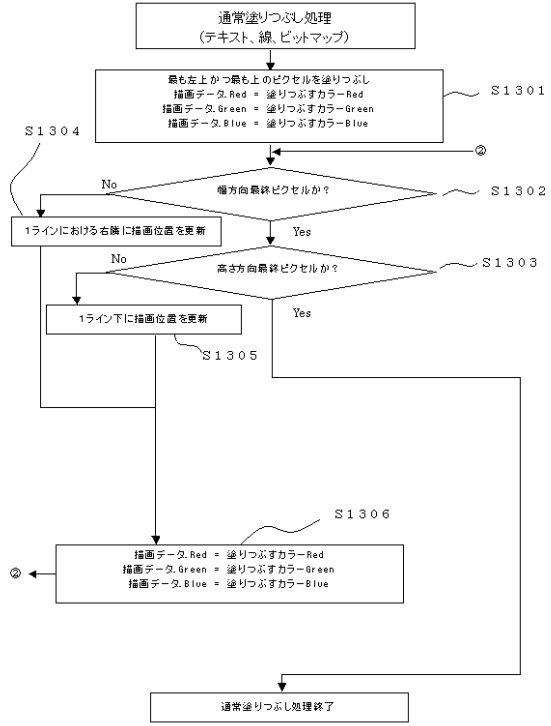
【図11】



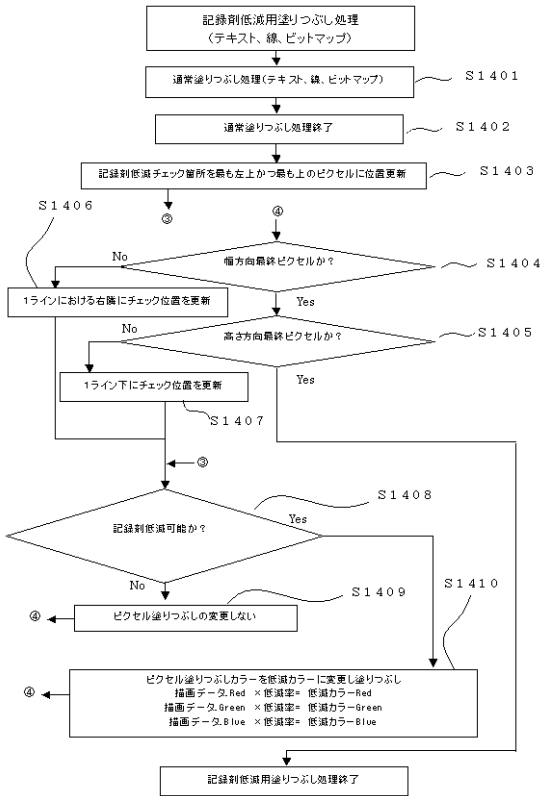
【図12】



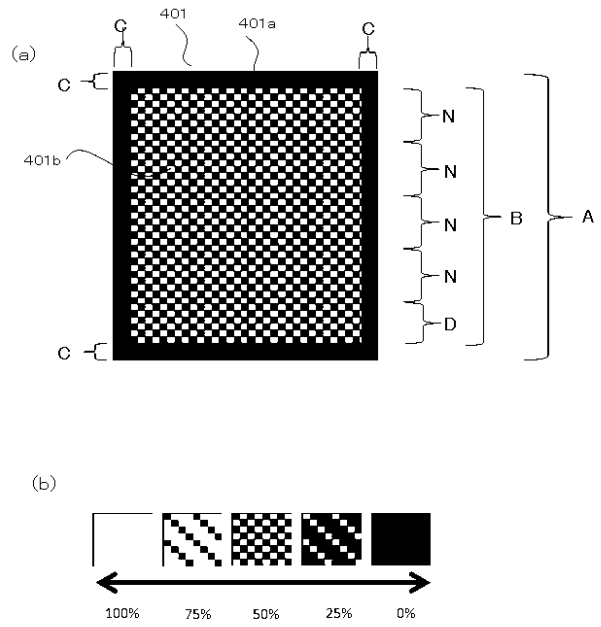
【図13】



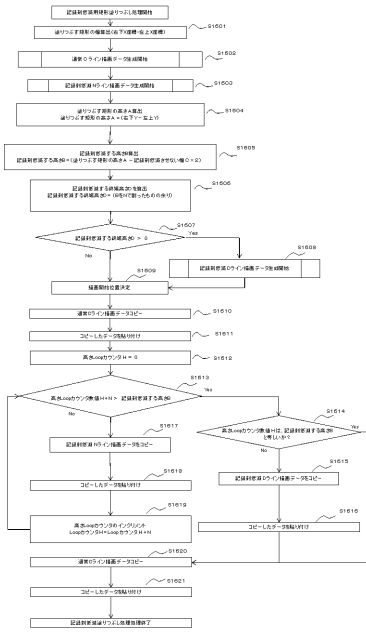
【図14】



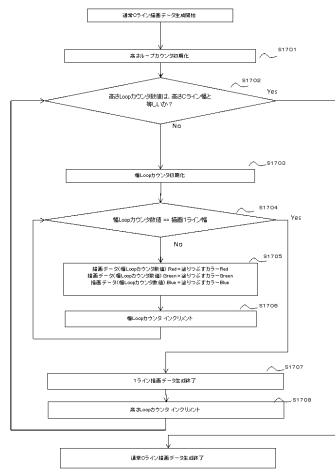
【図15】



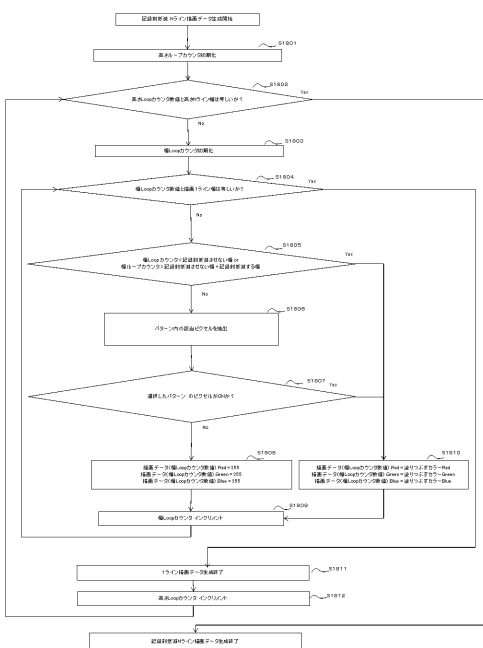
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C077 LL16 MP08 PP10 PP27 PP33 PP58 PQ08 SS05 SS07
5C079 HB01 HB02 HB12 KA15 LA06 LA10 LA31 MA20 NA17