

(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2012-24972

(P2012-24972A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z 2 C O 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2010-163893 (P2010-163893)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成22年7月21日 (2010.7.21)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	110001243
			特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(74) 代理人	100077481
			弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	福島 達弥
			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
		(72) 発明者	藤元 康德
			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

最終頁に続く

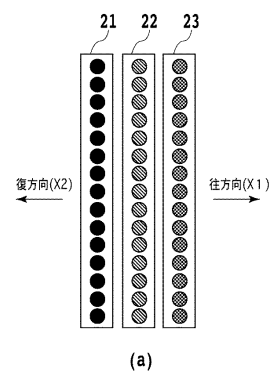
(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置、インクジェット記録方法、およびプログラム

(57) 【要約】

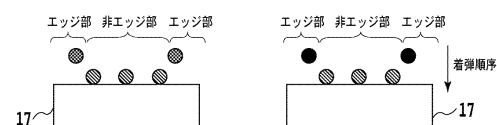
【課題】 ドットが高密度に形成される特定の画像を記録するときに、浸透性の異なるインクを効果的に用いることができるインクジェット記録装置、インクジェット記録方法、およびプログラムを提供すること。

【解決手段】 ドットが高密度に形成される文字および線画の内の少なくとも一方の特定画像を記録するときに、その特定画像の外周領域は浸透性が比較的低いインクを用い、その特定画像の内部領域は浸透性が比較高いインクを用いて記録する。

【選択図】 図6



(a)



(b)

(c)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録データに基づいて記録ヘッドからインクを吐出して、記録媒体上にドットを形成することにより画像を記録するインクジェット記録装置において、

前記記録ヘッドは、第 1 のインクと、当該第 1 のインクと同色系のインクで且つ前記第 1 のインクよりも浸透性が低い第 2 のインクと、を吐出可能であり、

前記インクジェット記録装置は、文字および線画により構成される特定画像を前記第 1 および第 2 のインクを用いて記録し、前記特定画像以外の画像を前記第 2 のインクを用いずに第 1 のインクを用いて記録するための制御手段を備え、

前記制御手段は、前記特定画像の外周領域を前記第 1 のインクは用いずに前記第 2 のインクによって記録し、前記特定画像の内部領域を前記第 2 のインクは用いずに前記第 1 のインクによって記録する

ことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記内部領域に対応する記録データを間引くための間引き手段を備え、

前記制御手段は、前記間引き手段によって間引かれた記録データに基づいて、前記内部領域を記録することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記間引き手段は、前記記録媒体に対するインクの浸透性に応じた間引き率によって、前記内部領域に対応する記録データを間引くことを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記記録データに付与された前記特定画像に関する属性情報を判別するための判別手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記特定画像に関する属性情報が付与された前記記録データに基づいて、前記特定画像を記録する

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記第 1 のインクによって前記内部領域を記録した後に、前記第 2 のインクによって前記外周領域を記録することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記第 1 および第 2 のインクは、ブラックのインクであり、

前記特定画像は、 $R = 0$, $G = 0$, $B = 0$ の画像を含む

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記第 1 のインクの色材濃度は、前記第 2 のインクの色材濃度よりも高いことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

記録データに基づいて記録ヘッドからインクを吐出して、記録媒体上にドットを形成することにより画像を記録するインクジェット記録装置において、

前記記録ヘッドは、第 1 のインクと、当該第 1 のインクと同色系のインクで且つ前記第 1 のインクよりも浸透性が低い第 2 のインクと、を吐出可能であり、

前記インクジェット記録装置は、文字および線画の特定画像を前記第 1 および第 2 のインクを用いて記録し、記録前記特定画像以外の画像を前記第 2 のインクを用いずに第 1 のインクを用いて記録するための制御手段を備え、

前記制御手段は、前記特定画像の外周領域を前記第 1 のインクは用いずに前記第 2 のインクによって記録し、前記特定画像の内部領域を前記第 1 のインクおよび前記第 2 のインクによって記録し、

前記内部領域における前記第 2 のインクの記録率は、前記内部領域における前記第 1 の

10

20

30

40

50

インクの記録率以下である

ことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 9】

記録データに基づいて記録ヘッドからインクを吐出して、記録媒体上にドットを形成することにより画像を記録するインクジェット記録方法において、

前記記録ヘッドは、第 1 のインクと、当該第 1 のインクと同色系のインクで且つ前記第 1 のインクよりも浸透性が低い第 2 のインクと、を吐出可能であり、

前記インクジェット記録方法は、文字および線画の特定画像を前記第 1 および第 2 のインクを用いて記録し、記録前記特定画像以外の画像を前記第 2 のインクを用いずに第 1 のインクを用いて記録するための制御工程を含み、

前記制御工程では、前記特定画像の外周領域を前記第 1 のインクは用いずに前記第 2 のインクによって記録し、前記特定画像の内部領域を前記第 2 のインクは用いずに前記第 1 のインクによって記録する

ことを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 10】

記録データに基づいて記録ヘッドからインクを吐出して、記録媒体上にドットを形成することにより画像を記録するインクジェット記録方法において、

前記記録ヘッドは、第 1 のインクと、当該第 1 のインクと同色系のインクで且つ前記第 1 のインクよりも浸透性が低い第 2 のインクと、を吐出可能であり、

前記インクジェット記録装置は、文字および線画の特定画像を前記第 1 および第 2 のインクを用いて記録し、記録前記特定画像以外の画像を前記第 2 のインクを用いずに第 1 のインクを用いて記録するための制御工程を含み、

前記制御工程では、前記特定画像の外周領域を前記第 1 のインクは用いずに前記第 2 のインクによって記録し、前記特定画像の内部領域を前記第 1 のインクおよび前記第 2 のインクによって記録し、

前記内部領域における前記第 2 のインクの記録率は、前記内部領域における前記第 1 のインクの記録率以下である

ことを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 11】

請求項 9 または 10 に記載のインクジェット記録方法の前記制御工程をコンピュータにより実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体上にインクのドットを形成することによって画像を記録するインクジェット記録装置、インクジェット記録方法、およびプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録装置は、インクを吐出可能なインクジェット記録ヘッドを用い、その記録ヘッドから吐出したインクによって記録媒体上にドットを形成することにより、記録媒体上に画像を記録する。その記録媒体上のある記録対象の領域（記録対象領域）を一色でほぼ塗りつぶす場合には、その記録対象領域に、ドットを高密度に形成することになる。そのような場合には、その記録対象領域に大量のインクが吐出されるため、記録対象領域の外の領域（記録対象領域外）にまでインクが滲み、記録対象領域の外形が不明確になるおそれがある。

【0003】

特許文献 1 には、記録対象領域の外形を明確化するために、浸透性が相対的に高いインクと、浸透性が相対的に低いインクと、を用いる記録方法が提案されている。浸透性が相対的に高いインクは、記録媒体に比較的浸透しやすいインク（以下、「超浸透インク」ともいう）であり、浸透性が相対的に低いインクは、記録媒体に比較的浸透しにくいインク

10

20

30

40

50

(以下、「緩浸透インク」ともいう)である。特許文献1に記載の記録方法においては、記録対象領域を外周領域と内部領域とに分け、内部領域には超浸透インクによってドットを形成し、外周領域には緩浸透インクによってドットを形成する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-011337号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

しかし、写真のような自然画や黒色のグラデーション画像に対して、その外周領域と内部領域とを浸透性の異なるインクを用いて記録するような処理を行った場合には、記録画像の明部と暗部では視覚上の見え方が異なってしまう。これは、画像の明部では緩浸透インクが主に用いられ、一方、画像の暗部では、ドットが集中するために超浸透インクが用いられるからである。特に、画像の中間から暗部にかかる領域において、ドットの固まりが生じる部分では、超浸透インクと緩浸透インクとが混在することとなり、階調の段差の発生、および画像の均一性の低下等によって、画像品位の低下を招くおそれがある。

【0006】

本発明の目的は、ドットが高密度に形成される特定の画像を記録するときに、浸透性の異なるインクを効果的に用いることができるインクジェット記録装置、インクジェット記録方法、およびプログラムを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のインクジェット記録装置は、記録データに基づいて記録ヘッドからインクを吐出して、記録媒体上にドットを形成することにより画像を記録するインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドは、第1のインクと、当該第1のインクと同色系のインクで且つ前記第1のインクよりも浸透性が低い第2のインクと、を吐出可能であり、前記インクジェット記録装置は、文字および線画の特定画像を前記第1および第2のインクを用いて記録し、記録前記特定画像以外の画像を前記第2のインクを用いずに第1のインクを用いて記録するための制御手段を備え、前記制御手段は、前記特定画像の外周領域を前記第1のインクは用いずに前記第2のインクによって記録し、前記特定画像の内部領域を前記第2のインクは用いずに前記第1のインクによって記録することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、文字および線画の特定画像を記録するときに、その特定画像の外周領域は浸透性が比較的低いインクを用い、その特定画像の内部領域は浸透性が比較高いインクを用いて記録する。このように、ドットが高密度に形成される特定画像を記録するときに、浸透性の異なるインクを効果的に用いることにより、その特定画像の外形を明確に記録することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0009】

【図1】本発明の第1の実施形態における記録装置の要部の概略斜視図である。

【図2】図1の記録装置の制御系のブロック構成図である。

【図3】図1の記録装置における記録データの処理方法の説明図である。

【図4】図1の記録装置に用いられるKの記録データの生成処理の説明図である。

【図5】(a)から(d)は、図4の記録データの生成処理におけるデータの説明図である。

【図6】(a)は、ブラックインク吐出用の記録ヘッドの説明図、(b)は、本発明の第1の実施形態における復方向走査時のブラックインクの吐出順序の説明図、(c)は、本発明の第1の実施形態における往方向走査時のブラックインクの吐出順序の説明図である

50

。

【図 7】（a）から（f）は、本発明の第 2 の実施形態における K の記録データの生成処理の説明図である。

【図 8】（a）および（b）は、本発明の第 3 の実施形態における K の記録データの生成処理の説明図である。

【図 9】（a）は、ブラックインク吐出用の記録ヘッドの説明図、（b）は、本発明の第 3 の実施形態における復方向走査時のブラックインクの吐出順序の説明図、（c）は、本発明の第 3 の実施形態における往方向走査時のブラックインクの吐出順序の説明図である。

。

【発明を実施するための形態】

10

【0010】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0011】

（第 1 の実施形態）

図 1 は、本発明を適用可能なインクジェット記録装置 100 の一例を示す要部の斜視図である。6つのインクタンク 27～32 は、それぞれエッジ用ブラック、非エッジ用ブラック、エッジ用ブラック、シアン、マゼンタ、黄のインク（K_e、K_m、K_e、C、M、Y）を収容している。エッジ用ブラックのインクは、後述するように浸透性が比較的低いインク（第 2 のインク）であり、非エッジ用ブラックのインクは、後述するように浸透性が比較的高いインク（第 1 のインク）である。これらのエッジ用ブラックおよび非エッジ用ブラックのインクは、略同一の色相を有する同色系のインクであり、記録媒体上に付与されたときにいずれも黒と認識される。これら 6つのインクは、対応する 6つの記録ヘッド 21～26 のそれぞれに供給される。記録ヘッド 21～26 は、インクタンク 27～32 から供給されるインクを吐出可能に構成されている。記録ヘッドには、インクを吐出可能なノズルが複数形成されており、これらのノズルは、後述する副走査方向と交差（本例の場合は、直交）する方向に沿って並ぶノズル列を形成する。ノズルは、インクタンクから供給されるインクを吐出エネルギー発生素子を用いて、吐出口から吐出する構成となっている。吐出エネルギー発生素子としては、電気熱変換素子（ヒータ）やピエゾ素子などを用いることができる。電気熱変換素子を用いた場合には、その電気熱変換素子が発生する熱によりインクを発泡させ、その発泡エネルギーを利用して、吐出口からインクを吐出することができる。

20

30

【0012】

搬送ローラ 13 は、補助ローラ 14 と共に記録媒体（記録用紙）17 を挟持しながら回転することにより、記録媒体 17 を矢印 Y の副走査方向に搬送する。給紙ローラ 15 は、補助ローラ 16 と共に記録媒体（記録用紙）17 を挟持しながら回転することにより、記録媒体 17 を副走査方向に給紙する。これらのローラ 13～16 は、記録媒体 17 を保持する役割も担っている。キャリッジ 18 は、インクタンク 27～32 および記録ヘッド 21～26 を搭載可能であって、これら記録ヘッドおよびインクタンクを搭載したまま、副走査方向と交差（本例の場合は、直交）する矢印 X の主走査方向に移動可能に構成されている。キャリッジ 18 は、主走査方向に延在する不図示のガイドシャフトなどによって、主走査方向に沿って、矢印 X 1 の往方向と矢印 X 2 の復方向に往復移動可能にガイドされている。キャリッジ 18 の移動中に記録ヘッドからインクが吐出されることにより、記録媒体に画像が記録される。キャリッジ 18 は、記録ヘッド 21～26 の回復動作時等の非記録動作時には、図中の点線で示すホームポジション位置 h に待機するように制御される。

40

【0013】

キャリッジ 18 と共にホームポジション h に待機している記録ヘッド 21～26 は、記録開始命令が入力されると、キャリッジ 18 と共に矢印 X 1 の往方向に移動しつつ、インクを吐出して記録媒体 17 上に画像を記録（往走査記録）する。この記録ヘッドの 1 回の移動（走査）によって、記録ヘッドにおける吐出口の配列範囲（ノズル列の形成範囲）に

50

対応した幅の記録領域に対して記録が行われる。キャリッジ 18 の往方向の 1 回の走査に伴う記録が終了すると、キャリッジ 18 は、ホームポジション h へ向かって矢印 X 2 の復方向に移動し、その移動中に、記録ヘッドがインクヲ吐出することにより記録媒体 17 上に画像を記録（復走査記録）する。往走査記録が終了してから、復走査記録を開始する前には、搬送ローラ 13 が回転して、記録媒体 17 を矢印 Y の副走査方向へ所定量搬送する。このように、記録ヘッドによる記録動作と、記録媒体の搬送動作と、を繰り返すことにより、記録媒体 17 上に画像の順次記録する。記録ヘッドからインクを吐出する記録動作は、後述する制御手段によって制御される。

【0014】

インクタンク 27～32 と記録ヘッド 21～26 は、それぞれ分離可能にキャリッジ 18 に搭載することができる。しかし、インクタンク 27～32 と記録ヘッド 21～26 とを一体化したカートリッジを用い、そのカートリッジをキャリッジに搭載する形態を採用してもよい。さらに、1つの記録ヘッドに、複数色のインクを吐出可能な複数のノズル列が形成された複数色一体型の記録ヘッドを用い、その記録ヘッドをキャリッジに搭載する形態を採用してもよい。

【0015】

図 2 は、図 1 のインクジェット記録装置 100 の制御系のブロック構成図である。インクジェット記録装置 100 は、インターフェイス 40 を介して、ホスト装置としてのホストコンピュータ（以下、「ホスト PC」という）110 等のデータ供給装置に接続されている。データ供給装置から送信される各種データ、および記録に関連する制御信号等は、インクジェット記録装置 100 の記録制御部 47 に入力される。記録制御部 47 は、インターフェイス 40 を介して入力された制御信号にしたがって、後述のモータドライバ 43, 44 およびヘッドドライバ 45 を制御する。また、記録制御部 47 は、入力される画像データの処理、および後述のヘッド種別信号発生回路 46 より入力される信号の処理を行う。41 は、記録媒体 17 を搬送させるための搬送ローラ 13 を回転させる搬送モータである。42 は、記録ヘッド 21～26 を搭載するキャリッジ 18 を往復移動させるためのキャリッジモータである。43, 44 は、搬送モータ 41, キャリッジモータ 42 をそれぞれ駆動するためのモータドライバである。45 は、記録ヘッド 21～26 を駆動するためのヘッドドライバであり、記録ヘッドの数に対応して複数設けられている。また、46 はヘッド種別信号発生回路であり、キャリッジ 18 に搭載されている記録ヘッド 21～26 の種類や数を示す信号を記録制御部 47 に供給する。

【0016】

図 3 は、インクジェット記録装置とホスト PC とで構成される画像処理システムにおいて、画像データの処理系の機能ブロック図である。インクジェット記録装置 100 の記録制御部 47 は、プリンタドライバがインストールされたホスト PC 110 から、インターフェイス 40 を介して転送されるデータを処理する。

【0017】

ホスト PC 110 は、アプリケーションから入力画像データ D1 を受け取る。この入力画像データ D1 は、後述する画像構成要素の種類に関する情報（画像の属性情報）に関する情報を含んでいる。まず、受け取った入力画像データ D1 に対して、1200 dpi の解像度でレンダリング処理 51 をすることにより、記録用の多値の RGB データ D2 を生成する。本実施形態では、RGB データ D2 は 256 値のデータである。一方、入力画像データ D1 に基づいて、記録すべき画像内に含まれる複数種の画像構成要素を判別するためのオブジェクト判別処理 52 を行う。本例の場合は、属性情報に基づいて、記録すべき画像が文字、線画、および純黒の画像であるか否かを判別する。純黒の画像は、R=0, G=0, B=0 で、K の値が最大の画像である。本例では、文字、線画および純黒の画像は、「特定画像」ともいう。オブジェクト判別処理 52 により判別された文字データ D10、線画データ D20、純黒データ D30 のそれぞれに対して、レンダリング処理 53, 54, 55 を施す。これにより、解像度 1200 dpi の 2 値の文字オブジェクトデータ D11、2 値の線画オブジェクトデータ D21、および 2 値の純黒オブジェクトデータ D3

1 が生成される。以上のように生成された多値の RGB データ D 2、および 2 値のオブジェクトデータ D 1 1、D 2 1、D 3 1 は、記録制御部 4 7 に転送される。以下においては、文字の属性情報が付与された文字データ D 1 0、線画の属性情報が付与された線画データ D 2 0、および純黒データ D 3 0 のそれぞれを「属性データ」、他の入力画像データを「無属性データ」ともいう。

【0018】

記録制御部 4 7 は、多値の RGB データ D 2 を多値（256 値）の KCMY データ D 3 に変換するための色変換処理 6 1 を行う。次いで、量子化処理（例えば、誤差拡散処理）6 2 によって、多値（256 値）の KCMY データ D 3 を量子化（2 値化）する。これにより、解像度 1200 dpi の 2 値の KCMY データ D 4 が生成される。一方、記録制御部 4 7 に転送された 2 値のオブジェクトデータ D 1 1、D 2 1、D 3 1 のそれぞれに対して、非エッジ部検出処理 6 3、6 4、6 5 を行う。これにより、エッジ部に関する 2 値のデータ D 1 2、D 2 2、D 3 2 と、非エッジ部に関する 2 値のデータ D 1 3、D 2 3、D 3 3 が生成される。データ D 1 2 は文字のエッジ部データ、データ D 1 3 は文字の非エッジ部のデータ、データ D 2 2 は線画のエッジ部データ、データ D 2 3 は線画の非エッジ部のデータ、データ D 3 2 は純黒のエッジ部データ、データ D 3 3 は純黒の非エッジ部のデータである。

【0019】

2 値のデータ D 4、D 1 2、D 1 3、D 2 2、D 2 3、D 3 2、D 3 3 の内の K（ブラック）に関するデータに対しては、後述する K（ブラック）に関してのオブジェクト別データ処理が施される。このように処理されたインク色毎の記録データに基づいて、ヘッドドライバ 4 5 が記録ヘッド 2 1～2 4 を制御して、各色のインクによって画像を記録する。

【0020】

図 4 は、K に関してのオブジェクト別データ処理を説明するためのフローチャートである。このオブジェクト別データ処理は、2 値のデータ D 1 2、D 1 3、D 2 2、D 2 3、D 3 2、D 3 3 と、2 値の KCMY データ D 4 の内の K データと、を処理対象とする。

【0021】

まず、処理対象のデータの内、着目画素のデータ（画像データ）が文字のエッジ部のデータ（エッジデータ）、線画のエッジデータ、または純黒のエッジデータのいずれかであるか否かを判定する（ステップ S 1）。文字、線画、および純黒のいずれのエッジデータでもない判定されたデータに関しては、それが文字の非エッジ部のデータ（非エッジデータ）、線画の非エッジデータ、または純黒の非エッジデータのいずれかであるか否かを判定する（ステップ S 2）。このように文字、線画、および純黒のいずれかの非エッジデータと判定されたデータに対して、後述するように、間引きマスクを用いる間引き処理を施す。これにより、K の文字、線画、および純黒の非エッジ部の間引きデータを生成する（ステップ S 3）。一方、注目画素のデータが属性データ（文字データ、線画データ、純黒データ）でないと判断された場合（S 1 で No 且つ S 2 で No）、S 2 から S 5 へと進む。このデータは多値の K データにおいてその値が最大とならないデータであって、2 値の KCMY データ D 4 の内の K データに該当する。このようなデータの一例としては、写真やコンピュータグラフィックに含まれる K データである。

【0022】

ステップ S 1 において、文字、線画、または純黒のエッジデータと判定された画像データは、K の文字、線画、および純黒のエッジデータが合成される（ステップ S 4）。ステップ S 3 および S 4 にて生成されたデータと、ステップ S 2 において文字、線画、および純黒のいずれの非エッジデータではないと判定されたデータ（2 値の KCMY データ D 4 の内の K データ）は、K の記録データを生成するように合成される（ステップ S 5）。

【0023】

このように生成された K の記録データに基づいて、後述するように、エッジ用黒、非エッジ用黒、エッジ用黒のインクを吐出する記録ヘッド 2 1、2 2、2 3 からブラックイン

10

20

30

40

50

クを吐出する。

【0024】

図5は、入力画像データD1からオブジェクト別データ処理によってKの記録データが生成されるまでの処理の概略を説明するための図である。入力画像D1が入力されると、オブジェクト判別処理52によって、入力画像データD1に含まれる属性データが判別される。同図(a)は、入力画像データD1に対するオブジェクト判別処理52の判定結果を図示しており、入力画像データD1には、文字データD10、線画データD20、純黒データD30が含まれている。また、エッジ部検出処理63～65により、文字データD10、線画データD20、純黒データD30はそれぞれ、エッジ部データと非エッジ部データとに判別される。

10

【0025】

次に、オブジェクト別データ処理66では、属性データは、S1およびS2を経ることにより、エッジ部に関するデータD12、D22、D32(図5(b))と、非エッジ部に関するデータD13、D23、D33(図5(c))とに分けられる。図5(c)に示す非エッジ部に関するデータD13、D23、D33に対して、図4のS3において間引き処理が行われて、間引きデータD14、D24、D34が生成される(図5(d))。本例の間引きデータは、間引きマスクを用いて非エッジ部データを50%間引くことによって生成される。

【0026】

そして、このようにして生成された非エッジ部の間引きデータは、図4のS5においてエッジデータと合成され、Kの記録データが生成される。尚、入力画像データD1に特定画像以外の画像(2値のKCMYデータD4の内のKデータD41)が含まれる場合には、このタイミングでデータD41も合成される。そして、Kの記録データに基づいて記録ヘッドが駆動され記録が行われる。

20

【0027】

画像データからのエッジデータの抽出、および非エッジデータ生成方法は、当該事業者においては周知であるため、ここでは説明を省略する。また本例では、入力データを多値のRGBデータD2とした。しかし、入力データを多値のCMYKデータ、または2値のCMYKデータなどとしてもよく、この場合にも同様の効果を得ることができる。

【0028】

図6(a)は、記録ヘッド21～26の内のブラックインクに関する3つの記録ヘッド21、22、23を示し、これらは、前述したKの記録データに基づいてインクを吐出する。記録ヘッド21および23から吐出されるエッジ用の黒インクは緩浸透インクであり、記録ヘッド22から吐出される非エッジ用の黒インクは超浸透インクである。記録ヘッドを矢印X2の復方向に走査させる場合には、記録ヘッド22、23を用いる。すなわち、図6(b)のように、まずは、画像の内部領域(非エッジデータによる記録領域、および無属性データによる記録領域)を記録ヘッド22から吐出する超浸透インクにより記録する。その後、画像の外周領域(エッジデータによる記録領域)を記録ヘッド23から吐出する緩浸透インクにより記録する。一方、記録ヘッドを矢印X1の往方向に走査させる場合には、記録ヘッド21、22を用いる。すなわち、図6(c)のように、まずは、内部領域(非エッジデータによる記録領域、および無属性データによる記録領域)を記録ヘッド22から吐出する超浸透インクにより記録する。その後、外周領域(エッジデータによる記録領域)を記録ヘッド21から吐出する緩浸透インクにより記録する。一方、特定画像以外の画像に対しては、記録ヘッド22から吐出する超浸透インクにより記録し、滲みのない高品位の画像を記録することができる。尚、以上の説明では、文字、線画、純黒画像を「特定画像」とし、これらにエッジ処理を行うようにした。しかし、純黒画像は写真やグラフィック中のKの値が最大となる領域(画素領域)であり、写真やグラフィック中のこの領域だけエッジ処理を行うと、画像の均一性の低下を招くおそれがある。そのため、文字、線画のみを「特定画像」としてエッジ処理するようにしてもよい。

30

40

【0029】

50

以上のとおり、ドットが高密度に形成される特定画像（文字、線画）を記録するときには、浸透性の異なるインクを効果的に用いることにより、その特定画像の外形を明確に記録することができる。また一方で、写真、グラフィック等の画像に対しては、Kの値が最大となる画素領域（純黒）にのみエッジ処理を行うか、または全くエッジ処理を行わないため、階調の段差の発生などの影響を軽減することが可能となる。属性データによる記録領域との関連において、外周領域は、その属性データによる記録領域に含まれ、かつドットが形成されない不記録領域と接し、内部領域は、その属性データによる記録領域に含まれ、かつ外周領域と接する。

【0030】

本例において使用する超浸透インクおよび緩浸透インクの組成は、次の通りである。なお、各成分の割合は質量部で示したものである（各成分の合計は100質量部）。 10

【0031】

（超浸透インク）

顔料分散液	50質量部
グリセリン	6質量部
ジエチレングリコール	5質量部
アセチレノールEH（川研ファインケミカル製）	1質量部
水	残部

【0032】

（緩浸透インク） 20

顔料分散液	50質量部
グリセリン	6質量部
ジエチレングリコール	5質量部
アセチレノールEH（川研ファインケミカル製）	0.1質量部
水	残部

また、上記顔料分散液次のようにして得た。

【0033】

〔顔料分散液〕

表面積が230m²/gでDBP吸油量が70ml/100gのカーボンブラック10gと、p-アミノ安息香酸3.41gと、を水72gによく混合した後、これに硝酸1.62gを滴下して70℃で攪拌した。数分後、5gの水に1.07gの亜硝酸ナトリウムを溶かした溶液を加え、更に1時間攪拌した。得られたスラリーを東洋濾紙No. 2（アドバンティス社製）でろ過し、顔料粒子を十分に水洗し、90℃のオーブンで乾燥させた後、この顔料に水を足して顔料濃度10質量%の顔料水溶液を作成した。以上の方法により、表面にフェニル基を介して親水性基が結合して、アニオン性に帯電した自己分散型カーボンブラックが分散された顔料分散液を得た。 30

【0034】

本例においては、アセチレノールEH（商品名；川研ファインケミカル社製）（エチレンオキサイド-2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオール（ethylene oxide-2, 4, 7, 9-tetramethyl-5-decylene-4, 7-diol））という界面活性剤によって、超浸透インクと緩浸透インクの浸透性を相対的に変化させている。しかし、他の溶剤によって浸透性を変化させてもよい。 40

【0035】

インクの組成は、記録装置の型式や記録媒体の種類などによって選択すべきである。上記組成は一例であり、本発明は、同一色相であって、相対的な浸透性が異なる2つのインクを用いることができればよい。

【0036】

緩浸透インクによる記録領域は、超浸透インクによる記録領域と比較して、記録媒体上に露出する顔料分散体が多いため耐擦過性や耐マーカー性は劣る。そのため、緩浸透インクの顔料分散液重量比を超浸透性インクよりも少なくして、記録媒体上に露出する顔料分 50

散体を減らすことにより、耐擦過性能と耐マーカ性向上させることができる。超浸透インクに対する緩浸透インクの顔料分散液の重量比低減の程度は、記録装置の型式などに応じて調整すればよい。

【0037】

本例で用いた色材は自己分散型顔料と称されるものであり、顔料粒子に親水基が付いている。一方、樹脂分散型顔料と称される色材は、顔料粒子に樹脂が付いており、その樹脂の親水基が水溶性を発揮する。発明者らの実験では、樹脂分散型顔料を用いた場合でも発明の効果は得られたが、自己分散型顔料を使用した場合にはより望ましい効果が得られた。

【0038】

以上のように、画像構成要素の種類に関する情報（属性データ）に基づいて、超浸透性インクと緩浸透インクを選択的に用いる。すなわち、エッジ処理によって、文字、線画、純黒の画像の内部領域（非エッジ部）を浸透速度が速いインクを用いて記録することにより、耐擦過性や耐マーカ性向上させることができる。さらに、画像の外周領域（エッジ部）は浸透速度が遅いインクを用いて記録することにより、画像端部のシャープネスを向上させることができ、文字品位や線品位が向上する。また、内部領域（非エッジ部）の記録データが間引かれることにより、記録媒体上でブリードやフェザリングを発生させずに、高品位の画像を記録することができる。さらに無属性データによって記録される写真のような自然画や黒色のグラデーション画像などにおいては、超浸透インクのみを使用することによって、画像品位を低下させることなく記録媒体に画像を記録することができる。

【0039】

また、オブジェクト判別処理52などのホストPC110の機能は、それらの全て、または一部を記録装置100の記録制御部47に持たせてもよい。ホストPC110と記録装置100は記録システムとして機能してもよく、図3の種々の処理部はホストPC110と記録装置100に分けて備えることができる。

【0040】

（第2の実施形態）

第1の実施形態においては、属性データの非エッジ部に対して、間引きマスクを用いて間引き処理（ステップS3）を行った。本実施形態では、その間引き処理における間引き率を記録媒体の浸透性に応じて変更する。そのために、記録媒体の浸透性に応じて間引きマスクを変更する。

【0041】

記録媒体の種類に応じて間引きマスクを変更する理由は、記録媒体として、インク吸収特性がさまざまなものが上市されているためである。本発明者らによる動的浸透性テスター（EMCO社製）を用いての実験の結果、記録媒体としての普通紙は、インクの浸透性に応じて概ね3つのタイプに分類することができた。浸透性の高い記録媒体は、インクの吸収が速やかであるため、ブリードやフェザリングの発生が少ない。一方、浸透率の低い記録媒体は、インクの吸収が緩やかであるため、ブリードやフェザリングが発生しやすい傾向にある。

【0042】

記録媒体の浸透性に関するデータ（浸透性属性データ）は、ユーザ指示により、ホストPC110上のプリンタドライバから、インターフェイス40を介して記録制御部47に入力される。図4のステップS2において、属性データ（文字、線画、純黒データ）の非エッジ部と判定された画像データは、ステップS3において間引き処理される。その間引き処理における間引き率は、記録媒体の浸透性に応じて予め設定されている。本例においては、浸透率の高い記録媒体の群をA、それが中間の群をB、それが低い群をCとした。A群の記録媒体を用いた場合の間引き率は0%（間引かない）、B群の場合は25%、C群の場合は50%とした（A=0%（間引かない）、B=25%、C=50%）。

【0043】

図7は、本実施形態において、入力画像データD1からオブジェクト別データ処理によってKの記録データが生成されるまでの処理の概略を説明するための図である。同図は、文字、線画、および純黒の画像の非エッジ部に対する間引き処理において、浸透性属性データとしてC=50%が選択されたときの説明図である。

【0044】

図7(a)は、入力画像D1を図示しており、この入力画像D1には文字データD10、線画データD20、純黒データD30、および無属性データ(2値のKCMYデータD4の内のKデータD41)が含まれている。入力画像データD1は、オブジェクト判別処理52によって、入力画像データD1に含まれる属性データが判別され、同図(b)のように、文字データD10、線画データD20、純黒データD30が判別される。また、これら属性データは、エッジ部検出処理63~65により、エッジ部データと非エッジ部データとに判別される。

【0045】

次に、オブジェクト別データ処理66では、属性データは、S1およびS2を経ることにより、エッジ部に関するデータD12、D22、D32(図7(c))と、非エッジ部に関するデータD13、D23、D33とに分けて生成される。非エッジ部のデータは、図7(b)のデータと、図7(c)のデータと、の否定論理積によって得ることができる。この非エッジ部のデータは、間引き率50%のマスクとの論理積をとる間引き処理(ステップS3)が行われて、間引きデータD14、D24、D34が得られる(図7(d))。図7(e)は、無属性データである2値のKデータD41を示している。

【0046】

そして、このようにして生成されたエッジ部のデータ、非エッジ部の間引きデータ、および無属性データである2値のKデータD41は合成生成され(ステップS5)、このKの記録データに基づいて記録ヘッドが駆動され記録が実行される。具体的には、記録データのうち、図7(c)のエッジデータが緩浸透インクによって記録され、図7(f)のデータが超浸透インクによって記録される。この非エッジデータと、間引き率50%のマスクと、の論理積をとる間引き処理(ステップS3)によって、図7(d)のデータ34a、34b、34cが得られる。図7(e)は、無属性データである2値のKデータD41である。図7(f)は、図7(d)のデータと、図7(e)のデータD41と、の論理和をとったデータである。

【0047】

本実施形態においては、使用する記録媒体の浸透性をユーザがドライバ上で選択することにより、記録媒体の浸透性に適した非エッジデータの間引き処理(間引き率が異なる間引き処理)を行う。これにより、記録媒体上でのブリードやフェザリングの発生を抑えて、高品位の画像を記録することができる。なお、記録媒体の情報を取得する方法は、上記実施形態に限定されるものではない。例えば、発光素子と受光素子とから成る光学センサを記録装置に設けて、記録媒体の正反射光や拡散反射光に基づいて記録媒体の種類を判別し、その判別結果から記録媒体の浸透性を推定するようにしてもよい。

【0048】

(第3の実施形態)

前述した第1および第2の実施形態1、2においては、マスクを用いて属性データの非エッジデータを間引き処理した後に、その間引かれた非エッジデータを超浸透性インクのみによって記録した。本実施形態では、非エッジデータを記録するために、超浸透性インクのみならず緩浸透インクをも用いる。

【0049】

本例においては、図7(d)のような間引き率50%の非エッジデータとは別に、間引き率が25%のマスクを用いる間引き処理(ステップS3)によって、図8(a)のような間引き率20%の非エッジデータを生成する。図8(b)は、図8(a)の非エッジデータと図6(c)のエッジデータとの論理和をとったデータである。

【0050】

図 9 (a) は、記録ヘッド 21～26 の内のブラックインクに関する 3 つの記録ヘッド 21, 22, 23 を示す。前述したように、記録ヘッド 21 および 23 から吐出されるエッジ用の黒インクは緩浸透インクであり、記録ヘッド 22 から吐出される非エッジ用の黒インクは超浸透インクである。図 9 (b) は、復方向の走査時における記録ヘッド 21～23 からのインクの吐出順序の説明図であり、図 9 (c) は、往方向の走査時における記録ヘッド 21～23 からのインクの吐出順序の説明図である。

【0051】

復方向の走査時には、図 9 (b) のように、まず、図 8 (b) のデータによって記録ヘッド 21 から緩浸透インクを吐出して、外周領域（エッジ部）および内部領域（非エッジ部）を記録する。次に、図 8 (a) のデータによって記録ヘッド 22 から超浸透インクを吐出して、内部領域（非エッジ部）にのみを記録する。その後、図 7 (c) のデータによって記録ヘッド 23 から緩浸透インクを吐出して、外周領域（エッジ部）にのみを記録する。

10

【0052】

一方、往方向の走査時には、図 9 (c) のように、まず、図 8 (b) のデータによって記録ヘッド 23 から緩浸透インクを吐出して、外周領域（エッジ部）および内部領域（非エッジ部）を記録する。次に、図 8 (a) のデータによって記録ヘッド 22 から超浸透インクを吐出して、内部領域（非エッジ部）にのみを記録する。その後、図 7 (c) のデータによって記録ヘッド 21 から緩浸透インクを吐出して、外周領域（エッジ部）にのみを記録する。

20

【0053】

このような往方向および復方向の走査時に、記録ヘッド 22 から吐出された超浸透インクは、それよりも先行して記録媒体 17 に付与されている緩浸透インクの上に付与される。緩浸透インクは、浸透しにくいインクであって浸透速度が遅いため、記録ヘッド 22 から吐出される超浸透インクが記録媒体 17 の表面に着弾するまで、記録媒体の表面に留まっている。そのため、緩浸透インクと超浸透インクとが記録媒体の表面上で混合することになり、両者の浸透速度が平均化されて、緩浸透インクのみで記録した領域よりはインクの浸透速度が速くなる。このように、浸透速度が速いインク（緩浸透インクと超浸透インクとの混合インク）によって、画像の内部領域（非エッジ部）を記録することにより、耐擦過性や耐マーカー性を向上させることができる。

30

【0054】

往方向および復方向の走査時において、最後続の記録ヘッド（往方向の走査時は記録ヘッド 21、復方向の記録時は記録ヘッド 23）から吐出される緩浸透インクは、それよりも先に記録媒体状に着弾している緩浸透インクの上に着弾する。緩浸透インクは、浸透しにくいインクであって浸透速度が遅いため、その緩浸透インクが最後続の記録ヘッドから吐出されて記録媒体の表面に着弾するまでは、それよりも先に着弾している緩浸透インクが記録媒体の表面に留まっている。先に着弾した緩浸透インクと、後に着弾した緩浸透インクと、が記録媒体の表面で混合しても浸透速度は速くはならない。このように、画像の外周領域（エッジ部）を浸透速度が遅いインクによって記録することにより、画像端部のシャープネスを向上させて、文字や線の記録画像の品位を向上させることができる。

40

【0055】

なお、本例では、内部領域（非エッジ部）に対しては、最後続の記録ヘッド（往方向の走査時は記録ヘッド 21、復方向の記録時は記録ヘッド 23）から緩浸透インクを吐出しないが、それを吐出してもよい。その場合には、内部領域の光学濃度が上がるものの、耐擦過性や耐マーカー性が若干低下するおそれがある。最後続の記録ヘッドからインクを付与するか否かは、記録装置毎に設定することができる。先行の記録ヘッド（往方向の走査時は記録ヘッド 23、復方向の記録時は記録ヘッド 21）から吐出する緩浸透インクによって記録される内部領域の記録率は、超浸透インクで記録される内部領域の記録率以下であることが望ましい。記録率は、単位記録領域に対するインクの付与量に相当し、記録データの間引き率に対応する。

50

【0056】

本実施形態の場合は、内部領域において超浸透インクと緩浸透インクとを記録媒体上で混合することにより、記録濃度の向上を図りながら、記録媒体上でのブリードやフェザリングの発生を抑えて、高品位の画像を記録することができる。

【0057】

(他の実施形態)

前述した実施形態においては、浸透性が比較的高いインク（第1のインク）および浸透性が比較的低いインク（第2のインク）として、ブラックのインクを用いた。しかし、このような第1および第2のインクはブラックインクのみに特定されず、略同一色相を有する同色系のインクであればよい。所定の色の文字および線図の内の少なくとも一方を特定画像として、その特定画像を浸透性の異なる第1および第2のインクによって記録することができる。また、第1のインクの色材濃度は、第2のインクの色材濃度よりも高くてもよい。

【0058】

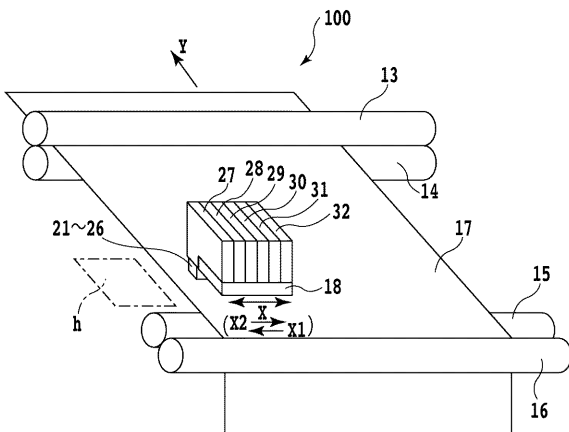
前述した実施形態の機能は、コンピュータがプログラムを実行することにより実現することができ、そのプログラムおよびそのプログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【符号の説明】

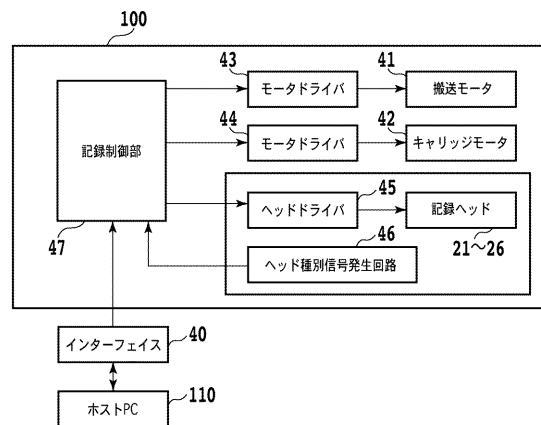
【0059】

- 17 記録媒体
- 21～26 記録ヘッド
- 47 記録制御部
- 100 記録装置
- 110 ホストPC（ホスト装置）

【図1】



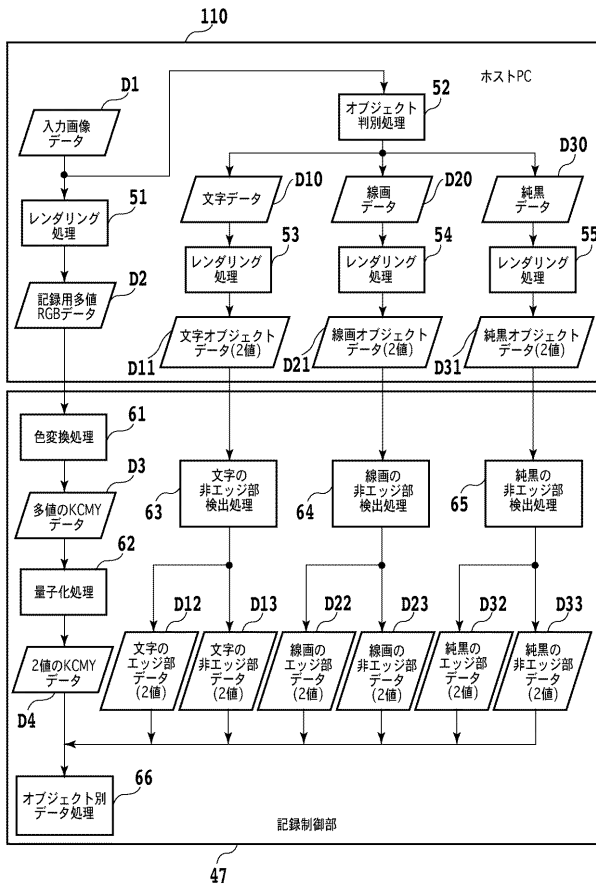
【図2】



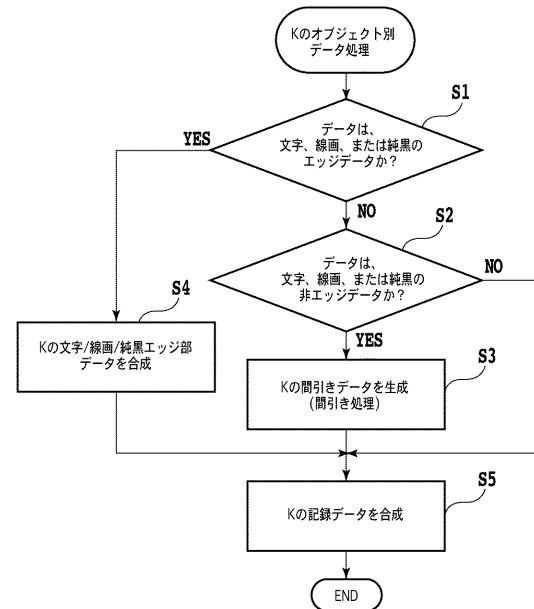
10

20

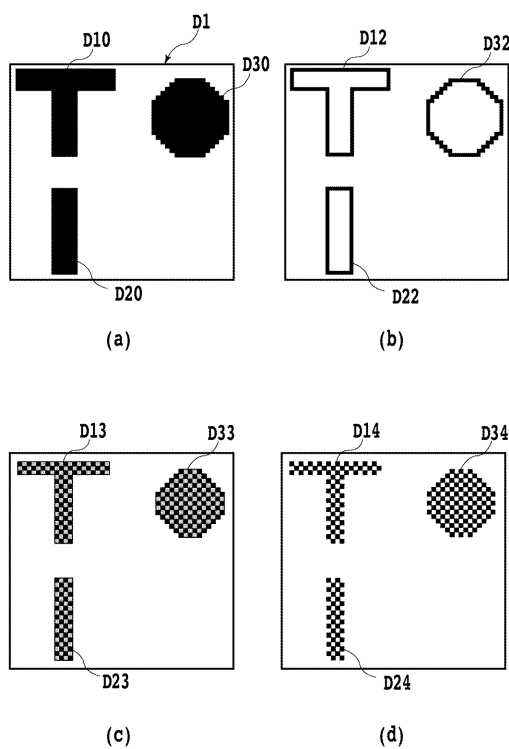
【図 3】



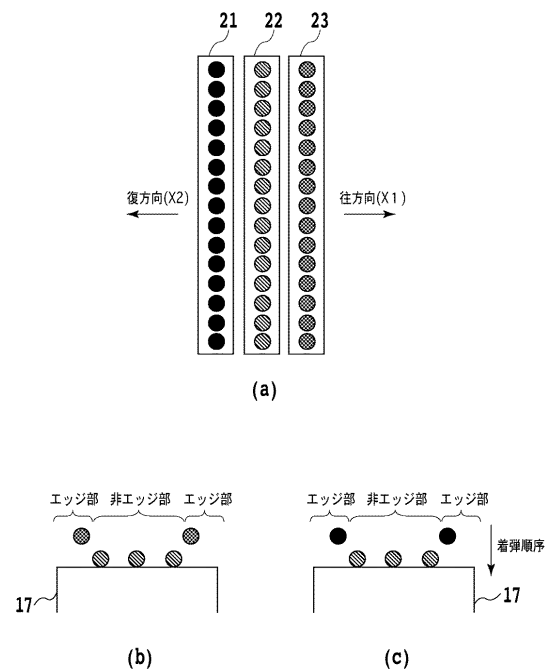
【図 4】



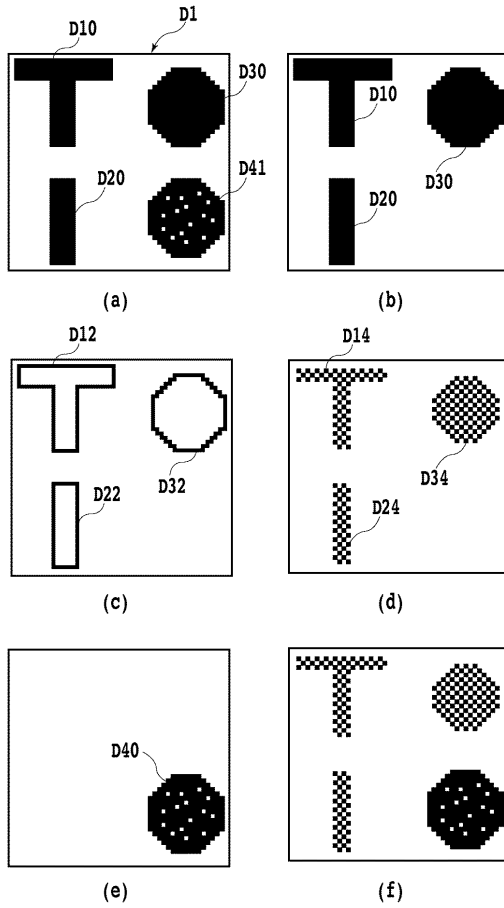
【図 5】



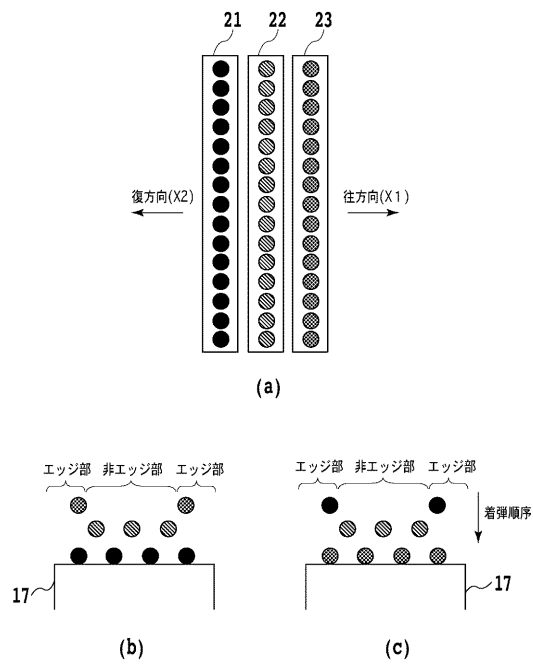
【図 6】



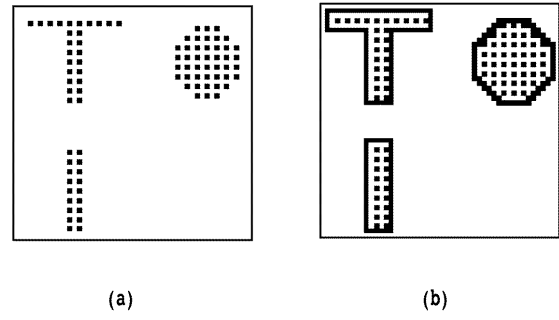
【図 7】



【図 9】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 芳紀

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

Fターム(参考) 2C056 EA05 EB58 EC65 EC71 ED07 EE14 FA11