

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7094769号

(P7094769)

(45)発行日 令和4年7月4日(2022.7.4)

(24)登録日 令和4年6月24日(2022.6.24)

(51)国際特許分類

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

F I

B 4 1 J 2/01 2 0 3

B 4 1 J 2/01 1 0 7

B 4 1 J 2/01 2 1 3

請求項の数 8 (全16頁)

(21)出願番号 特願2018-92269(P2018-92269)
(22)出願日 平成30年5月11日(2018.5.11)
(65)公開番号 特開2019-195982(P2019-195982
A)
(43)公開日 令和1年11月14日(2019.11.14)
審査請求日 令和3年4月30日(2021.4.30)

(73)特許権者 000001007
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
(72)発明者 西岡 真吾
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 佐藤 和彦
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 鈴木 一生
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 長村 充俊

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録装置および記録方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを吐出するための複数のノズルが所定方向に並設された記録ヘッドと、
前記記録ヘッドに対して記録媒体を前記所定方向と交差する搬送方向に相対的に搬送する
搬送手段と、
記録媒体を前記搬送方向における第1方向へ搬送しながら記録する第1記録搬送と、記録
媒体を前記第1方向と逆方向の第2方向へ搬送しながら記録する第2記録搬送とを交互に
実行しながら単位領域を複数回の記録搬送により記録するマルチパス記録を行う記録制御
手段と
を有する記録装置であって、
前記記録制御手段は、隣接する単位領域の境界において、前記第1記録搬送における記録
終了位置と、直後になされる前記第2記録搬送における記録の開始位置とを異ならせる第
1記録処理により記録媒体に対して記録を行う
ことを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記記録制御手段は、前記第1記録搬送において、記録を伴う移動の前後の少なくとも一
方に記録を伴わない移動を行うことを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】

前記第1記録搬送では、
記録領域に記録媒体における記録開始位置を含むときに、記録を伴う移動の後に記録を伴

わない移動を行い、
記録領域に記録媒体における記録終了位置を含むときに、記録を伴う移動の前に記録を伴
わない移動を行い、
記録領域に前記記録開始位置および前記記録終了位置を含まないときに、記録を伴う移動
の前後に記録を伴わない移動を行う
ことを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】

前記記録制御手段は、
前記第 1 記録処理とともに、隣接する単位領域の境界において、前記第 1 記録搬送におけ
る記録の終了位置と、直後になされる前記第 2 記録搬送における記録の開始位置とを一致
させて記録媒体に対して記録を行う第 2 記録処理を行うことが可能であり、
前記第 1 記録処理と、前記第 2 記録処理とを選択的に実行する
ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

10

【請求項 5】

前記記録制御手段は、単位領域を記録するためのパス数に応じて、前記第 1 記録処理また
は前記第 2 記録処理を選択することを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

【請求項 6】

前記記録制御手段は、記録媒体の種類に応じて、前記第 1 記録処理または前記第 2 記録処
理を選択することを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

【請求項 7】

前記記録制御手段は、
インクを受容する、あるいは、インクと反応するコート層を備えた所定の記録媒体に対し
て記録するときには、前記第 2 記録処理を選択して実行し、
前記所定の記録媒体でない記録媒体に対して記録するときには、前記第 1 記録処理を選択
して実行することを特徴とする請求項 6 に記載の記録装置。

20

【請求項 8】

インクを吐出するための複数のノズルが所定方向に並設された記録ヘッドと、
前記記録ヘッドに対して記録媒体を前記所定方向と交差する搬送方向に相対的に搬送する
搬送手段と
を有する記録装置によって、記録媒体を前記搬送方向における第 1 方向へ搬送しながら記
録する第 1 記録搬送と、記録媒体を前記第 1 方向と逆方向の第 2 方向へ搬送しながら記録
する第 2 記録搬送とを交互に実行しながら単位領域を複数回の記録搬送により記録するマ
ルチパス記録を行う記録方法であって、
隣接する単位領域の境界では、前記第 1 記録搬送における記録終了位置と、直後になされ
る前記第 2 記録搬送における記録の開始位置とを異ならせる
ことを特徴とする記録方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送される記録媒体の最大幅に対応した長さの記録ヘッドからインクジェット
方式により記録媒体に対してインクを吐出するラインタイプの記録装置および記録方法に
関する。

40

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、ラインタイプのインクジェット記録装置（以下、単に「記録装置」と称
する。）において、マルチパス記録を行う技術が開示されている。即ち、この記録装置で
は、記録媒体の幅方向に延在する記録ヘッドに対して、記録媒体の幅方向と交差する方向
で往復移動することが可能な搬送機構を備えている。そして、記録媒体上に記録を行う際
には、搬送機構により記録媒体を往方向および復方向に複数回移動しながら、パス（往方
向および復方向への 1 回の動作）毎に生成された分割データに基づいて記録ヘッドからイ

50

シクを吐出し、単位領域を複数パスで記録する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第4715209号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に開示された技術では、各パスにおける記録位置にズレが生じると、隣接する単位領域の境界部分において筋状の模様（バンディング）が発生する。発生したバンディングは、記録画像によっては顕著に現れて記録品位を大きく低下させていた。

10

【0005】

本発明は、上記した課題に鑑みてなされたものであり、マルチパス記録を行うラインタイプの記録装置において、隣接する単位領域の境界に生じるバンディングを視認し難くする技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、インクを吐出するための複数のノズルが所定方向に並設された記録ヘッドと、前記記録ヘッドに対して記録媒体を前記所定方向と交差する搬送方向に相対的に搬送する搬送手段と、記録媒体を前記搬送方向における第1方向へ搬送しながら記録する第1記録搬送と、記録媒体を前記第1方向と逆方向の第2方向へ搬送しながら記録する第2記録搬送とを交互に実行しながら単位領域を複数回の記録搬送により記録するマルチパス記録を行う記録制御手段とを有する記録装置であって、前記記録制御手段は、隣接する単位領域の境界において、前記第1記録搬送における記録終了位置と、直後になされる前記第2記録搬送における記録の開始位置とを異ならせる第1記録処理により記録媒体に対して記録を行うことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、マルチパス記録を行うラインタイプの記録装置において、隣接する単位領域間に生じるバンディングが視認し難くなる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明による記録装置の概略構成斜視図。

【図2】記録時、回復時の記録ヘッドと回復ユニットとの位置関係を説明する説明図。

【図3】記録ヘッドの概略構成およびワイパーの位置関係を説明する説明図。

【図4】記録装置の制御系のブロック構成図。

【図5】9パスで単位領域を記録する比較例による記録動作の説明図。

【図6】8パスで単位領域を記録する比較例による記録動作の説明図。

【図7】9パスで単位領域を記録する実施例による記録動作の説明図。

40

【図8】実施例の記録動作を実行するための記録処理の処理ルーチンを示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明による記録装置および記録方法の一例を詳細に説明するものとする。なお、本明細書において、「記録」とは、文字、図形など有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わない。また、人間が視覚で近くしうるように顕在化したものであるか否かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターンなどを形成する、あるいは、媒体の加工を行う場合も含むものとする。

【0010】

50

「記録媒体」とは、一般的な記録装置などで用いられる紙に限定されるものではなく、布、プラスチックフィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革などインクを受容可能な材料を含むものとする。「インク」とは、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターンなどの形成または記録媒体の加工、あるいは、インクの処理（例えば、記録媒体に付与されるインク中の色材の凝固または不溶化）に供され得る液体を含むものとする。

【0011】

「ノズル」とは、特に説明のない限り、インクを吐出する吐出口、吐出口に連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して称するものとする。

「基板」とは、シリコン半導体からなる単なる基体を表すのではなく、各素子や配線などが設けられた構成を表すものである。また、基板上とは、単に基板の上を表すだけでなく、基板の表面や表面近傍の基板内部側をも表すものである。

【0012】

図1は、本発明による記録装置を示す概略構成斜視図である。図2は、図1のIIa-IIa線断面図であり、(a)は記録ヘッドによる記録処理時の図であり、(b)は記録ヘッドの回復処理時の図である。図3(a)は、記録ヘッドに対するワイピングを説明する説明図であり、図3(b)は、図3(a)のIIIb-IIIb線断面図である。

【0013】

この図1に示す記録装置10は、ラインタイプの記録装置であって、ロール状に巻かれた連続紙などの記録媒体100を、所定の方向（搬送方向）に搬送する搬送部12を備えている。なお、搬送部12において搬送される記録媒体100については、ロール状に巻かれた連続紙に限定されるものではなく、カットシートであってもよい。また、記録装置10は、搬送される記録媒体100に対してインクを吐出して記録を行う記録部14と、記録部14の記録ヘッド18（後述する。）に対して回復処理を行う回復ユニット16とを備えている。なお、記録装置10はさらに、記録部14の搬送方向（往方向）下流側には、記録された記録媒体100を所定の長さでカットするカットユニット（不図示）、カットユニットにおいてカットされた記録媒体100を受ける排紙トレイ（不図示）などを備えている。こうした記録装置10の全体の動作については、記録装置10と接続されるコントローラ36（図4参照）により制御されている。

【0014】

より詳細には、搬送部12（搬送手段）は、記録媒体100を搬送方向において往復移動（往方向および復方向への搬送）可能な複数の搬送ローラ対12aを有している。搬送ローラ対12aは、モーター（不図示）の駆動により回転する搬送ローラ12a-1と、付勢されて搬送ローラ12a-1に当接し、搬送ローラ12a-1に従動して回転する従動ローラ12a-2とを有して構成されている。

【0015】

また、記録部14は、それぞれ異なる色彩、例えば、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（ブラック）のインクを吐出する4つの記録ヘッド18を備えている。なお、記録ヘッド18については、1つの色彩のインクに対して1つの記録ヘッドが設けられるようにしてもよいし、1つの色彩のインクに対して複数の記録ヘッドが設けられるようにしてもよい。また、記録ヘッド18から吐出するインクの種類および数については、上記した4つに限定されるものではない。

【0016】

各記録ヘッド18は、インクが貯留されたインクタンク（不図示）にインクチューブ（不図示）を介して接続されており、このインクタンクからインクチューブを介してインクが供給される。4つの記録ヘッド18は、搬送部12上において昇降可能に設けられたホルダー20に一体的に保持されており、ホルダー20を介して一体的に昇降して、搬送部12において搬送される記録媒体100と記録ヘッド18との間の距離を変更可能な構成となっている。

【0017】

10

20

30

40

50

記録ヘッド 18 は、インクジェット方式によりインクを吐出する構成となっており、例えば、発熱素子を用いた方式、 piezo 素子を用いた方式、静電素子を用いた方式、MEMS 素子を用いた方式など、公知の技術を用いることができる。また、記録ヘッド 18 は、搬送部 12 において搬送される記録媒体 100 と対向する面（ノズル面）18a において、インクを吐出するノズルが搬送方向と交差（本実施形態では直交）する方向（所定方向）に並設されてノズル列 24 を形成している。そして、ノズル面 18a においては、図 3（b）のように、ノズル列 24 が、搬送方向に沿って複数（本実施形態では 4 つ）並設されている。なお、以下の説明において、搬送方向と直交する方向を、シートの幅方向、あるいは、単に幅方向と称することとする。

【0018】

ノズル列 24 の幅方向の長さは、記録装置 10 において記録可能な記録媒体 100 の最大幅をカバーすることが可能な長さとする。また、記録ヘッド 18 は、図 3（a）のように、ベース基板 21 上に、ノズルチップ 22 が配置されている。このノズルチップ 22 は、インクを吐出する複数のノズル列 24 が形成されたノズル面 18a を構成するとともに、各ノズルに対応して形成されたエネルギー素子（発熱素子など）が埋め込まれているノズル基板を備えている。

【0019】

回復ユニット 16 は、記録部 14 の搬送方向（往方向）下流側に配設されており、搬送方向に移動可能な移動部 16-1 と、移動部 16-1 において、幅方向に移動可能に設けられたワイパー 16-2 とを備えている。移動部 16-1 は、搬送部 12 上に配設された一対のガイドレール 26 上に摺動可能に配置され、モーター（不図示）の駆動によって、搬送方向を往方向および復方向に移動可能となっている。また、ワイパー 16-2 は、搬送方向に沿って複数（本実施形態では 4 つ）並設されている。そして、各ワイパー 16-2 は、回復ユニット 16 が回復位置に位置し、かつ、記録ヘッド 18 が所定位置まで下降したときに、ノズル面 18a においてノズル列 24 を含むその近傍をワイピング可能となるように、移動部 16-1 上に設けられている。回復位置とは、ホルダー 20 を介して上昇した記録ヘッド 18 の真下であって、ワイピングの際に回復ユニットが位置する位置である。

【0020】

ワイパー 16-2 は、ノズル列 24 およびその近傍に付着したインクや塵埃を払拭するためのブレード 16-2a と、ブレード 16-2a を支持するホルダー 16-2b とを備えている。ホルダー 16-2b は、ベース部材 30 に固定的に配置されており、ベース部材 30 は、移動部 16-1 において幅方向に延設されたシャフト 34 に摺動可能に設けられている。また、ベース部材 30 は、モーター（不図示）の駆動により回転駆動する駆動ベルト 32 に接続されている。これにより、ベース部材 30 は、シャフト 34 を介して移動部 16-1 において幅方向に移動可能に構成されている。従って、ベース部材 30 に固定的に設けられたワイパー 16-2 は、このベース部材 30 の移動に伴って、移動部 16-1 において幅方向に移動可能な構成となっている。

【0021】

そして、記録装置 10 では、所定のタイミングで回復処理を行うものであり、この回復処理の際には、まず、ホルダー 20 を介して記録ヘッド 18 を退避位置まで上昇する。退避位置とは、搬送方向に移動する回復ユニット 16 に接触しない位置である。次に、記録媒体 100 への記録ヘッド 18 による記録を妨害しない待機位置に位置する回復ユニット 16 について、図 2（b）のように、移動部 16-1 を介して、各記録ヘッド 18 に対してワイパー 16-2 によりワイピング可能な回復位置まで移動する。その後、記録ヘッド 18 を所定位置まで下降した後に、ベース部材 30 を介してワイパー 16-2 を幅方向で移動して、ブレード 16-2a によりノズル面 18a を払拭するワイピングが行われる。

【0022】

コントローラ 36 は、図 4 のように、記録装置 10 の動作の制御処理やデータ処理などを実行する中央処理装置（CPU）38 を備えている。CPU 38 には、全体の動作や種々

10

20

30

40

50

の処理を実行するための所定のプログラムを格納したROM40と、CPU38によるプログラム実行時に必要な各種レジスタなどが設定されたワーキングエリアとしてのRAM42とが接続されている。なお、記録装置10では、例えば、CPU38、ROM40およびRAM42によりコントローラ36を構成している。

【0023】

記録装置10では、CPU38が搬送部12に接続され、CPU38によって、モーター（不図示）を介して搬送ローラ12a-1を駆動し、記録媒体100を搬送方向で搬送するように制御される。また、CPU38が回復ユニット16に接続され、CPU38によって、モーター（不図示）を介して移動部16-1およびベース部材30を移動して、記録ヘッド18に対して回復動作（ワイピング）を行うよう制御される。さらに、CPU38には、記録ヘッド18が接続され、CPU38によって、記録ヘッド18からのインク滴の吐出動作を制御する。なお、CPU38には、図示しない昇降部が接続され、CPU38によって、回復ユニット16による回復処理の際にはホルダー20を介して記録ヘッド18を上昇し、記録部14による記録の際にはホルダー20を介して記録ヘッド18を下降する。

10

【0024】

また、記録装置10は、記録画像を表す画像データに対して、所定の画像処理を行う画像処理部44を備えている。なお、画像データは、例えば、ホストコンピュータ（不図示）からコントローラ36を介して画像処理部44に入力される。また、画像処理部44によって処理されたデータを2値データに変換する2値化処理部46を備えている。さらに、2値データをマスクパターンを用いて間引いて往方向または復方向の1回の移動に対応した分割データを生成する分割データ生成部48を備えている。

20

【0025】

より詳細には、画像処理部44は、例えば、入力されたRGB各色成分の記録画像を表す画像データによって再現される色域を、記録装置10によって再現される色域内に写像するためのデータ変換を実行する。また、変換されたデータに基づき、各データが示す色を再現するインクの組み合わせに対応した色分解データであるCMYK各成分濃度データを求める処理を行い、各色に分解されている分解データのそれぞれに対して階調変換を行う。また、2値化処理部46は、画像処理部44によって変換された多値の濃度画像データに対してハーフトーン処理などを行った後に、2値データ（ビットマップデータ）に変換する。また、分割データ生成部48は、搬送方向の往方向または復方向の1回の動作（パス）において記録するための分割データを生成する。分割データは、例えば、単位領域を記録するためのパス数に基づいて均等に間引かれて生成される。なお、本実施形態では、ユーザが、例えば、操作子（不図示）などを介してパス数を設定するものとする。

30

【0026】

コントローラ36は、分割データ生成部48で生成された分割データに基づいて、搬送部12および記録ヘッド18を駆動して記録を行うこととなる。即ち、分割データに基づいて、搬送方向の往方向（第1方向）および復方向（第2方向）に記録媒体100を移動させながら、記録ヘッド18からインクを吐出して記録を行う、所謂、マルチパス記録を行う。

40

【0027】

ここで、図5乃至図7を参照しながら、コントローラ36により実行される具体的な記録動作について説明する。図5は、単位領域を記録するパス数が奇数のときの比較例による記録動作を説明する説明図である。図6は、単位領域を記録するパス数が偶数のときの比較例による記録動作を説明する説明図である。図7は、単位領域を記録するパス数が奇数のときの実施例による記録動作を説明する説明図である。各図において、矢印は、記録媒体100に対する記録ヘッド18の相対的な移動を表し、その向きは移動方向を表し、その長さは移動量を表している。

【0028】

記録動作の比較例

50

例えば、9パスで単位領域を記録する、つまり、記録しながら移動する記録搬送を、搬送方向の往方向および復方向に交互に9回行うことで、単位領域に対して分割データに基づく記録を行う場合には、図5のようにして記録が行われる。

【0029】

即ち、1回目の記録搬送（1パス目）では、記録媒体100における記録開始位置から、記録媒体100を上流側から下流側（往方向）に移動しながら記録する。なお、図5における矢印の向きは、記録媒体100に対する記録ヘッド18の相対的な移動方向を表している。このため、固定された記録ヘッド18に対して、記録媒体100を往方向で移動すると、矢印は、図中の上方から下方に向かう。また、記録媒体100を復方向（下流側から上流側）で移動すると、矢印は、図中の下方から上方に向かう。こうした矢印の向きは、図6～8においても同様である。

10

【0030】

その後、2回目の記録搬送（2パス目）では、1回目の記録搬送が終了した位置から記録媒体100を復方向に移動しながら記録する。以降の記録動作では、直前の記録搬送における記録の終了位置を記録の開始位置として、記録媒体100を当該直前の記録搬送における搬送方向と逆方向に移動しながら記録する。

【0031】

こうした記録処理では、隣接する単位領域の境界部分では、連続する2つの記録搬送について、記録の終了位置と記録の開始位置とが一致している。即ち、偶数回の記録搬送（第2記録搬送）の記録の開始位置が、直前の奇数回（第1記録搬送）の記録搬送の記録の終了位置と一致するとともに、偶数回の記録搬送の記録の終了位置が、直後の奇数回の記録搬送の記録の開始位置と一致している。そして、偶数回の記録搬送では、直前の奇数回の記録搬送により記録した領域に折り返すように記録を行っている。

20

【0032】

この場合、3、4、12、13回目の記録搬送における記録について、搬送方向において記録位置にズレが生じていると、単位領域Bの上流側の端部（単位領域Cとの境界部分）にバンディングが生じる。3、4回目の記録搬送における記録と、12、13回目の記録搬送における記録とが、重複するときにはバンディングが他の記録よりも濃く表れ、離間するときにはバンディングが他の記録よりも薄く表れる。

【0033】

また、例えば、8パスで単位領域を記録する場合には、図6のようにして記録が行われる。1～7回目の記録搬送は、9パスで単位領域を記録する場合と同様の記録動作となる。8回目の記録搬送では、7回目の記録搬送が終了した位置から記録媒体100を復方向に移動しながら記録する。9回目の記録搬送では、8回目の記録搬送が終了した位置から記録媒体100を往方向に搬送するが、単位領域1つ分だけ記録することなく移動した後に、分割データに基づいて記録しながら移動する。以降の記録動作では、偶数回の記録搬送では、直前の奇数回の記録搬送における記録の終了位置を記録の開始位置として、記録媒体100を復方向に移動しながら記録する。また、奇数回の記録搬送では、直前の偶数回の記録搬送における記録の終了位置から単位領域1つ分だけずれた位置を記録の開始位置として、記録媒体100を往方向に移動しながら記録する。

30

40

【0034】

こうした記録処理では、隣接する単位領域の境界部分において、連続する2つの記録搬送では記録の終了位置と記録の開始位置とが一致している箇所が存在する。また、単位領域の記録が終了した直後の記録搬送では、単位領域1つ分だけ記録することなく移動した後に、記録しながら移動するようにしている。即ち、偶数回の記録搬送における記録の開始位置と、直前の奇数回の記録搬送における記録の終了位置とが一致している。また、8回目以降の偶数回の記録搬送における記録の終了位置と、直後の奇数回の記録搬送における記録の開始位置とが、単位領域1つ分だけずれている。この場合、3、4、11回目の記録搬送による記録について、搬送方向において記録位置にズレが生じていると、単位領域Bの上流側の端部にバンディングが生じることとなる。

50

【 0 0 3 5 】

記録動作の実施例

そこで、本願発明では、隣接する単位領域の境界において、所定の記録搬送による記録の終了位置と、その直後の記録搬送による記録の開始位置とを異ならせるようにした。これにより、隣接する単位領域の境界部分に、バンディングが発生したとしても、当該バンディングを人が視認し難くなる。

【 0 0 3 6 】

具体的には、例えば、9パスで単位領域を記録する場合には、図7のようにして記録を行う。この場合、1～9回目の記録搬送で用いられる分割データは、回数が増加する毎に単位領域1つ分だけ搬送方向に長くする。1、3、5、7、9回目の記録搬送では、記録媒体100を往方向に、分割データに基づいて記録しながら移動した後に、単位領域1つ分だけ記録することなく移動する。なお、1回目を除く3、5、7、9回目の記録搬送は、直前の記録搬送が終了した位置から記録搬送を開始することとなる。2、4、6、8回目の記録搬送では、記録媒体100を復方向に、分割データに基づいて記録しながら移動する。なお、2、4、6、8回目の記録搬送は、直前の記録搬送が終了した位置から開始することとなる。

【 0 0 3 7 】

これにより、1、3、5、7回目の記録搬送における記録の終了位置と、2、4、6、8回目の記録搬送における記録の開始位置とが、単位領域1つ分だけずれて異なる位置となる。3、5、7、9回目の記録搬送における記録の開始位置と、2、4、6、8回目の記録搬送における記録の終了位置とは一致しているが、一致している位置は記録媒体100における記録開始位置であって、隣接する単位領域の境界に位置していない。

【 0 0 3 8 】

10回目以降の記録搬送で用いられる分割データは、単位領域9つ分の記録を行うデータとなる。そして、10回目以降の偶数回の記録搬送では、直前の奇数回の記録搬送が終了した位置から記録媒体100を復方向に、分割データに基づいて記録しながら移動する。また、奇数回の記録搬送では、直前の偶数回の記録搬送が終了した位置から記録媒体100を往方向に、単位領域1つ分だけ記録することなく移動した後に、分割データに基づいて記録しながら移動する。その後、さらに記録媒体100を往方向に単位領域1つ分だけ記録することなく移動する。10回目以降の記録搬送では、こうした偶数回の記録搬送と奇数回の記録搬送とを交互に繰り返し行う。

【 0 0 3 9 】

また、記録媒体100の記録終了位置を含むその近傍を記録する記録搬送では、用いられる分割データは、搬送方向における情報量が所定量に満たなくなる。なお、所定量については後述する。分割データに基づく情報量が所定量に満たない場合、奇数回の記録搬送では、直前の偶数回の記録搬送が終了した位置から往方向に、単位領域1つ分だけ記録することなく移動する。その後、往方向に移動しながら分割データに基づいて記録する（記録搬送番号（ $h-7$ ）、（ $h-5$ ）、（ $h-3$ ）、（ $h-1$ ）参照）。また、偶数回の記録搬送では、直前の奇数回の記録搬送が終了した位置から復方向に移動しながら分割データに基づいて記録する（記録搬送番号（ $h-8$ ）、（ $h-6$ ）、（ $h-4$ ）、（ $h-2$ ）、 h 参照）。

【 0 0 4 0 】

この場合、図5に示す比較例と比較して、隣接する単位領域の境界部分に発生するバンディングが視認し難くなる。例えば、単位領域B、Cの境界部分にバンディングが発生するときには、図7に示す実施例では、2回目の記録搬送における記録の開始位置と、11回目の記録搬送における記録の開始位置との間で記録位置のズレが生じることとなる。このように、図7に示す実施例では、図5に示す比較例と比べて、バンディングの発生に関与する記録搬送の回数が少ない。

【 0 0 4 1 】

ところで、バンディングの視認され易さは、バンディングの発生に関与する記録搬送の回

10

20

30

40

50

数と、バンディングの発生位置を跨ぐ記録搬送の回数との比に大きく依存する。即ち、バンディングの発生に関与する記録搬送の回数が少ないほど、また、バンディングの発生位置を跨ぐ記録搬送の回数が多いほど、バンディングは視認され難くなる。これは、最終的にその領域に記録されるインクの記録デューティに対して、バンディングの発生に関与する記録デューティが相対的に小さくなることによる。

【 0 0 4 2 】

ここで、比較例では、図 5 のように、各单位領域の境界では、バンディングの発生に関与する記録搬送の回数は「 4 」、バンディングの発生位置を跨ぐ記録搬送の回数は「 7 」となる。具体的には、単位領域 B、C の境界では、3、4、1 2、1 3 回目の記録搬送による記録がバンディングの発生に関与する。また、5 ~ 1 1 回目の記録搬送による記録がバンディングの発生位置を跨ぐ。これに対して、実施例では、図 7 のように、各单位領域の境界では、バンディングの発生に関与する記録搬送の回数は「 2 」、バンディングの発生位置を跨ぐ記録搬送の回数は「 8 」となる。具体的には、単位領域 B、C の境界では、2、1 1 回目の記録搬送による記録がバンディングの発生に関与する。また、3 ~ 1 0 回目の記録搬送による記録がバンディングの発生位置を跨ぐ。このように、実施例による記録動作では、比較例による記録動作と比べてバンディングが視認され難くなる。

【 0 0 4 8 】

このようにして、実施例による記録動作では、隣接する単位領域の境界に、所定の記録搬送による記録の終了位置と、その直後の記録搬送による記録の開始位置とを異ならせて、マルチパス記録により記録媒体に対して記録を行うようにしている。即ち、本実施形態では、コントローラ 3 6 などが、記録ヘッド 1 8 による記録媒体 1 0 0 への記録を制御する記録制御手段として機能している。なお、記録制御手段には、分割データ生成部 4 8 などを含むようにしてもよい。

【 0 0 4 9 】

以上の構成において、ホストコンピュータから画像データが入力されると、画像処理部 4 4 および 2 値化処理部 4 6 を介して、分割データ生成部 4 8 において、画像データに基づく分割データを生成する。分割データ生成部 4 8 で生成される分割データは、記録搬送番号と関連付けられ記憶される。

【 0 0 5 0 】

記録媒体 1 0 0 の記録開始位置を含む領域を記録する分割データ（単位領域 A への記録を含む分割データである。）は、記録搬送の回数が 1 増加する毎に記録領域が単位領域 1 つ分増加するように生成される。また、記録媒体 1 0 0 の記録終了位置を含む領域を記録する分割データは、記録搬送の回数が 1 減少する毎に、記録領域が単位領域 1 つ分減少するように生成される。さらに、それ以外の分割データは、記録領域が単位領域 p 個分（「 p 」は単位領域を記録するパス数）となるように生成される。

【 0 0 5 1 】

分割データが生成された後に、ユーザによって操作子などを介して記録開始の指示が入力されると、記録処理が開始される。図 8 は、記録処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。図 8 のフローチャートで示される一連の処理は、CPU 3 8 が ROM 4 0 に記憶されているプログラムコードを RAM 4 2 に展開して実行される。あるいは、図 8 におけるステップの一部または全部の機能を ASIC や電気回路などのハードウェアで実現してもよい。

【 0 0 5 2 】

記録処理が開始されると、まず、記録搬送の回数を表す記録搬送番号を表す係数「 n 」を初期化する（S 9 0 2）。即ち、S 9 0 2 では「 n = 1 」に設定する。次に、n が奇数か否かを判断する（S 9 0 4）。S 9 0 4 において、n が奇数であると判断されると、n > m か否かを判断する（S 9 0 6）。即ち、S 9 0 6 では、「 n 」が、単位領域を記録するパス数を示す値「 m 」よりも大きいかな否かを判断する。なお、単位領域を記録するパス数は、予め設定されている。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

S 9 0 6において、 $n > m$ でないと判断されると、直前の記録搬送が終了した位置から、記録搬送番号「 n 」に関連付けられた分割データに基づいて、記録媒体100を往方向に搬送しながら記録を行う(S 9 0 8)。なお、S 9 0 8では、 $n = 1$ のときには、記録媒体100における記録開始位置から、分割データに基づく記録を行うこととなる。次に、記録媒体100を往方向に、単位領域1つ分だけ記録することなく移動する(S 9 1 0)。即ち、S 9 0 6において $n > m$ でないと判断されると、記録媒体100を往方向に搬送して、記録を伴う移動を行った後に、記録を伴わない移動が行われる。

【0054】

その後、 n をインクリメントして(S 9 1 2)、記録搬送番号「 n 」に関連付けられた分割データがあるか否かを判断する(S 9 1 4)。S 9 1 4において、分割データがないと判断されると、この記録処理を終了する。また、S 9 1 4において、分割データがあると判断されると、S 9 0 4に戻る。

10

【0055】

S 9 0 4において、 n が奇数でない、つまり、偶数であると判断されると、直前の記録搬送が終了した位置から、記録搬送番号「 n 」に関連付けられた分割データに基づいて、記録媒体100を復方向に搬送しながら記録を行う(S 9 1 6)。その後、S 9 1 2に進み、以降の処理を実行する。

【0056】

S 9 0 6において、 $n > m$ であると判断されると、分割データに基づく記録媒体100の情報量が所定量未満か否かを判断する(S 9 1 8)。なお、所定量については、単位領域1つ分の搬送方向における搬送量と、単位領域を記録するためのパス数とを積算した値とする。例えば、単位領域1つ分の搬送方向における搬送量が4ドット、単位領域を9パスで記録する場合、所定量は36ドットとなる。従って、この場合には、S 9 1 8では、分割データの搬送方向における情報量が36ドット未満であるか否かを判断することとなる。

20

【0057】

S 9 1 8において、所定量未満でない、つまり、情報量が所定量以上であると判断されると、直前の記録搬送が終了した位置から、記録媒体100を往方向に単位領域1つ分だけ記録することなく移動する(S 9 2 0)。次に、記録搬送番号「 n 」に関連付けられた分割データに基づいて、記録媒体100を往方向に移動しながら記録を行う(S 9 2 2)。その後、記録媒体100を往方向に単位領域1つ分だけ記録することなく移動し(S 9 2 4)、S 9 1 2に進む。即ち、S 9 1 8において所定量未満でないと判断されると、記録媒体100を往方向に搬送して、記録を伴わない移動を行った後に、記録を伴う移動を行い、その後さらに記録を伴わない移動が行われる。

30

【0058】

また、S 9 1 8において、所定量未満であると判断されると、直前の記録搬送が終了した位置から、記録媒体100を往方向に単位領域1つ分だけ記録することなく移動する(S 9 2 6)。その後、記録搬送番号「 n 」に関連付けられた分割データに基づいて、記録媒体100を往方向に搬送しながら記録を行い(S 9 2 8)、S 9 1 2に進む。即ち、S 9 1 8において所定量未満であると判断されると、記録媒体100を往方向に搬送して、記録を伴わない移動を行った後に、記録を伴う移動が行われる。

40

【0059】

以上において説明したように、記録装置10は、記録装置10では、記録処理において、記録搬送における記録の終了後、あるいは、記録の開始前に単位領域1つ分だけ記録することなく移動するようにした。これにより、隣接する単位領域の境界において、所定の記録搬送による記録の終了位置と、その直後の記録搬送による記録の開始位置とを異ならせることができる。これにより、各単位領域の境界に記録されるインクの記録デューティに対する、当該境界においてバンディングの発生に關与する記録デューティが相対的に小さくなる。このため、記録装置10では、隣接する単位領域の境界部分にバンディングが発生したとしても、当該バンディングが視認し難くなる。

【0060】

50

(他の実施形態)

なお、上記した実施の形態は、以下の (1) 乃至 (5) に示すように変形してもよい。

【 0 0 6 1 】

(1) 上記実施形態では特に記載しなかったが、記録装置 1 0 は、実施例による記録動作と、比較例による記録動作とを選択的に実行可能な構成としてもよい。

【 0 0 6 2 】

例えば、記録装置 1 0 は 4 色のインクを用いて記録する構成であるが、単位領域毎にインクの記録順が異なる。一般的に、単位領域を記録するパス数が少ない場合、この記録順の違いが記録結果において色味の違いとして現れ易くなり、記録品位の低下の要因となる。これに対して、単位領域を記録するパス数が多い場合、記録順の違いが記録結果において色味の違いとして現れ難い。このため、単位領域を記録するパス数が少ない場合には、色味の違いが顕著になり、バンディングが生じたとしても当該バンディングを視認し難くなる (当該バンディングが目立たなくなる。) 。

10

【 0 0 6 3 】

従って、単位領域を記録するパス数に応じて、実施例による記録動作を実行するか、あるいは、比較例による記録動作を実行するかを決定するようにしてもよい。即ち、この場合、まず、単位領域を記録するパス数が、所定のパス数以下か否かを判断する。そして、所定のパス数より多いと判断されると、単位領域の境界において、連続する記録搬送の一方の記録搬送における記録の終了位置と他方の記録搬送における記録の開始位置とを異ならせるようにした実施例による記録動作 (第 1 記録処理) を実行する。また、所定のパス数以下であると判断されると、単位領域の境界において、連続する記録搬送の一方の記録搬送における記録の終了位置と他方の記録搬送における記録の開始位置とを一致させるようにした比較例による記録動作 (第 2 記録処理) を実行する。

20

【 0 0 6 4 】

また、例えば、記録装置 1 0 は種々の記録媒体に対して記録することが可能である。一般に、インクを受容する、あるいは、インクと反応することで、発色を向上させるコート層を備えた記録媒体などでは、インクの記録順によって色味の違いが現れ易くなる。このため、記録順の違いによって色味の違いが顕著になる記録媒体に対して記録する場合には、色味の違いが顕著になることでバンディングが視認され難くなる (バンディングが目立たなくなる。) 。一方、他の記録媒体に対して記録する場合には、色味の違いが比較的目立たなくなるため、バンディングが生じると当該バンディングが視認され易くなる。

30

【 0 0 6 5 】

従って、記録媒体の種類に応じて、実施例による記録動作を実行するか、あるいは、比較例による記録動作を実行するかを決定するようにしてもよい。即ち、記録する記録媒体が、記録順の違いによって色味の違いが顕著になる所定の記録媒体か否かを判断し、所定の記録媒体であると判断されると比較例による記録動作を実行するようにし、所定の記録媒体でないと判断されると実施例による記録動作を実行する。なお、所定の記録媒体については、記録装置 1 0 で使用するインクの性能、目的とする記録品位などから適宜に設定する。

【 0 0 6 6 】

40

(2) 記録装置 1 0 では、不良ノズルを検出するための検出部を設けるようにしてもよい。この検出部は、例えば、CPU 3 8 に接続されている。そして、CPU 3 8 により、記録媒体 1 0 0 に対して不良ノズルを検出するためのパターンが記録されると、検出部で当該パターンを読み取る。検出部で読み取ったデータは、CPU 3 8 に出力され、CPU 3 8 において当該データに基づいて不良ノズルを検出する。また、記録装置 1 0 は、例えば、特許文献 1 のように、各記録ヘッド 1 8 を幅方向に移動可能な移動機構を備えるようにしてもよい。これにより、ノズル不吐出やノズルのバラツキによる影響を低減することができるようになる。

【 0 0 6 7 】

(3) 上記実施形態では、隣接する単位領域の境界において、所定の記録搬送による記録

50

の終了位置と、直後の記録搬送による記録の開始位置とを異ならせるために、分割データに基づく記録の前後に、単位領域 1 つ分を記録することなく移動するようにした。しかしながら、記録することなく移動する移動量については、単位領域 1 つ分に限定されるものではなく、例えば、単位領域 2 つ分あるいはそれ以上としてもよい。

【 0 0 6 8 】

(4) 上記実施形態では、固定的に配置された記録ヘッド 1 8 に対して、記録媒体 1 0 0 が搬送方向の往方向および復方向で搬送されるようにしたが、これに限定されるものではない。即ち、記録媒体 1 0 0 と記録ヘッド 1 8 との位置関係が相対的に搬送方向の往方向および復方向に移動する構成であればよい。

【 0 0 6 9 】

(5) 上記実施形態では、S 9 1 8 において、分割データに基づく記録媒体 1 0 0 の搬送量が所定量未満か否かを判断するようにしたが、これに限定されるものではない。即ち S 9 1 8 では、記録媒体 1 0 0 における記録終了位置を含む領域に対して記録する記録搬送か否かを判断可能であれば、どのように判断してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

- 1 0 記録装置
- 1 2 搬送部
- 1 8 記録ヘッド
- 3 6 コントローラ
- 1 0 0 記録媒体

10

20

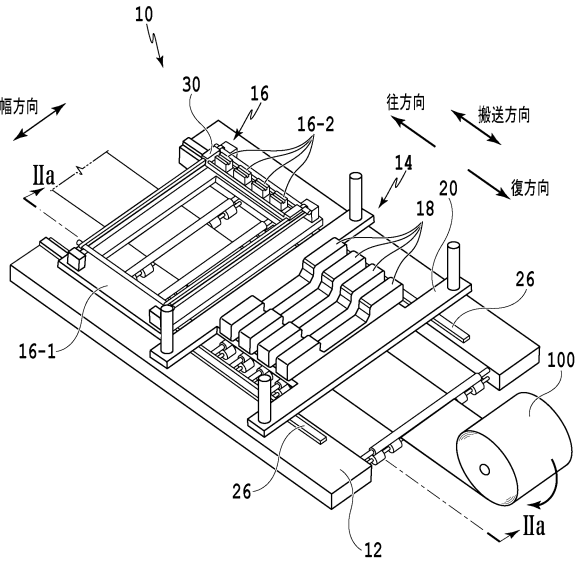
30

40

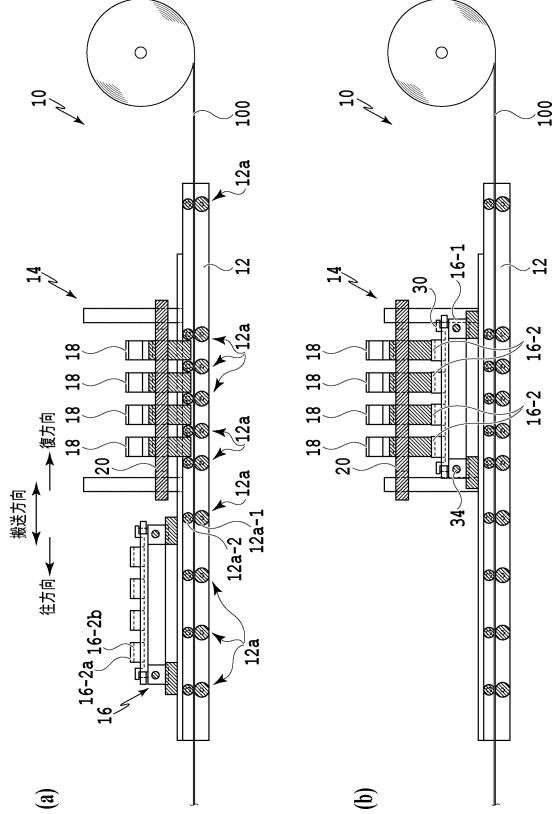
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

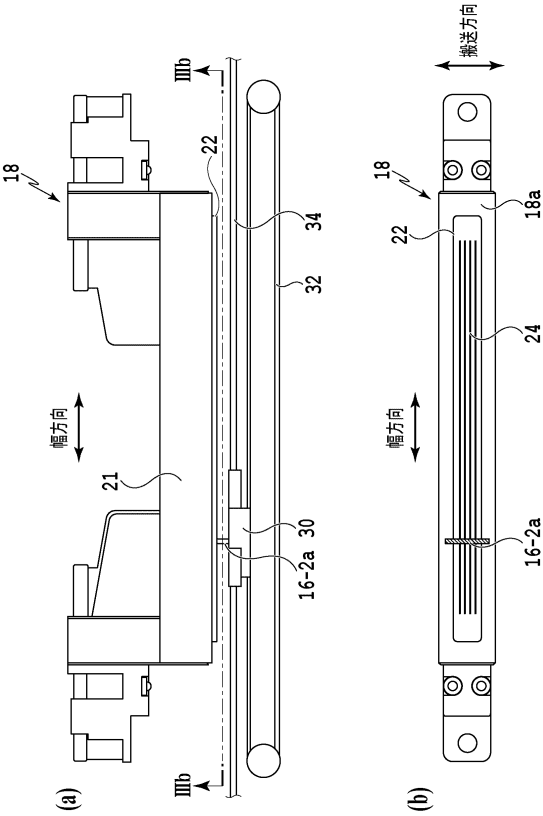
20

30

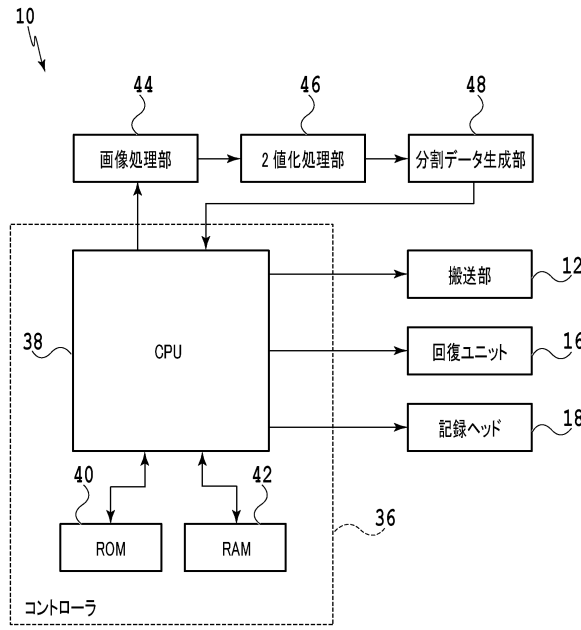
40

50

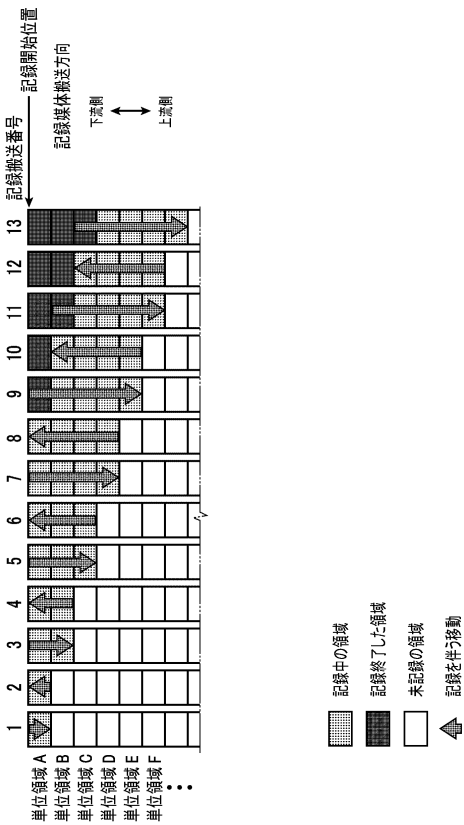
【図 3】



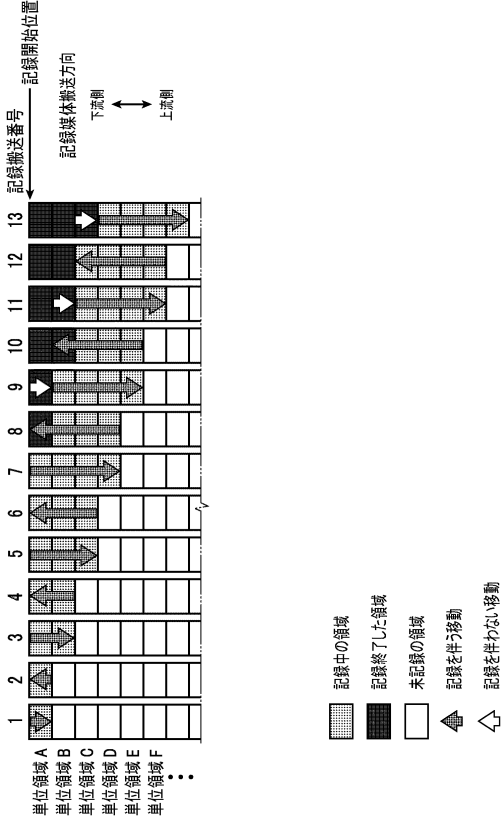
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

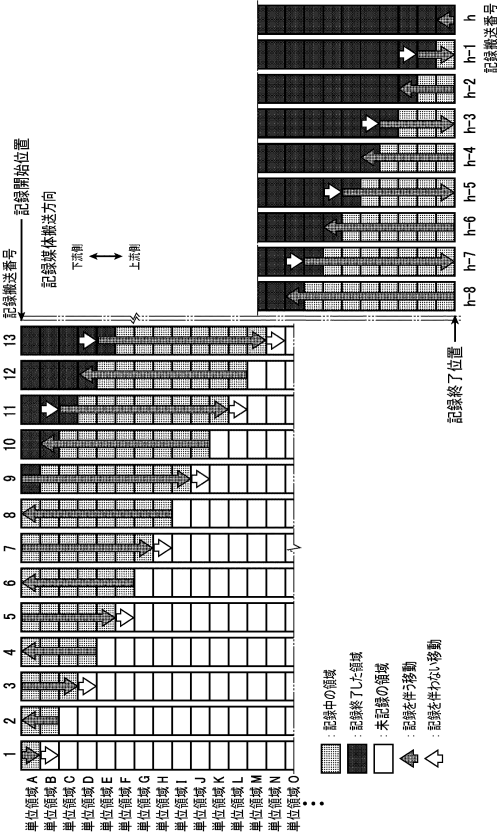
20

30

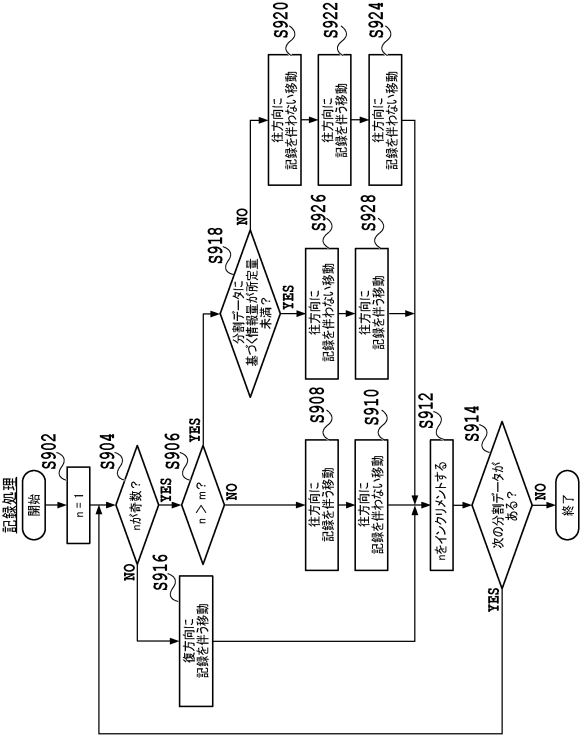
40

50

【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- 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 平 寛史
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 東 悟史
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 山室 友生
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 小宮山 文男
(56)参考文献 特開2005-014445(JP,A)
特開2002-361940(JP,A)
特開2006-069202(JP,A)
特開平11-286142(JP,A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B41J 2/01-2/215