

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7435331号
(P7435331)

(45)発行日 令和6年2月21日(2024.2.21)

(24)登録日 令和6年2月13日(2024.2.13)

(51)国際特許分類	F I			
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	2/01 2 1 3
			B 4 1 J	2/01 3 0 3
			B 4 1 J	2/01 3 0 5
			B 4 1 J	2/01 4 0 1

請求項の数 11 (全30頁)

(21)出願番号	特願2020-121402(P2020-121402)	(73)特許権者	000005267
(22)出願日	令和2年7月15日(2020.7.15)		ブラザー工業株式会社
(65)公開番号	特開2022-18348(P2022-18348A)		愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
(43)公開日	令和4年1月27日(2022.1.27)	(74)代理人	110001841
審査請求日	令和5年3月17日(2023.3.17)		弁理士法人 A T E N
		(72)発明者	荒金 覚
			愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
			ブラザー工業株式会社内
		審査官	中村 博之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像記録装置、画像記録システム、画像記録方法及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、
前記搬送方向に配列された複数のノズルを有する記録ヘッドと、
前記記録ヘッドを搭載し、前記搬送方向と交差する走査方向に移動するキャリッジと、
制御装置と、を備え、
前記制御装置は、
入力された画像データに基づいて、前記複数のノズルから液体を吐出させるための吐出データを生成し、
前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ、前記吐出データに基づいて前記記録ヘッドに前記複数のノズルから液体を吐出させる記録パスと、前記搬送機構に被記録媒体を前記搬送方向に搬送させる搬送動作と、を繰り返し行わせることによって、被記録媒体に画像を記録させ、
前記吐出データは、各記録パスについて、前記複数のノズルの各々に対して、前記走査方向の1ライン分のライン画像、及び、前記走査方向の1ライン分の、前記ライン画像が記録されない空白ラインのいずれかであるライン要素を割り当てたデータであり、
画像の記録時に、
連続する2回の前記記録パスのうちの先の記録パスと後の記録パスとの間の前記搬送動作において、前記連続する2回の前記記録パスで画像が記録される被記録媒体上の2つの記録領域同士が部分的に重複するように被記録媒体を搬送させ、前記2つの記録領域同士

が重なる重複領域の前記ライン画像を、前記連続する2回の前記記録パスにおいて、異なる前記ノズルを使用し、前記ライン画像の異なる一部分を間引いた間引き画像を記録させる、マルチパス記録と、

前記先の記録パスと前記後の記録パスとの間の前記搬送動作において、被記録媒体を前記マルチパス記録のときよりも大きく搬送させて、前記2つの記録領域同士が重複しないようにし、前記先の記録パスについての前記記録領域の、前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記先の記録パスで記録させ、前記後の記録パスについての前記記録領域の前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記後の記録パスで記録させる、シングルパス記録と、のいずれかを選択的に行わせ、

さらに、同じ画像を2部以上記録させる際に、

10

1部目の記録時には、

前記画像データに基づいて、前記吐出データとして、全ての連続する2回の前記記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第1吐出データを生成し、

前記第1吐出データに基づいて、記録される画像の少なくとも一部分について、前記連続する2回の前記記録パスにおいて、前記マルチパス記録を行わせると、前記先の記録パスで前記搬送方向の最も上流側の前記ノズルに割り当てられている前記ライン要素の前記搬送方向の上流側に隣接する1又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインが、前記後の記録パスに割り当てられる、という条件を満たすか否かについての空白情報を取得し、

前記空白情報と関係なく、前記第1吐出データに基づいて、前記マルチパス記録により前記1部目の記録を行わせ、

20

2部目の画像の記録時には、

前記第1吐出データと前記空白情報とに基づいて、前記吐出データとして、

前記条件を満たす前記連続する2回の前記記録パスについて、前記後の記録パスにおける前記複数のノズルの各々に対する前記ライン要素の割り当てを、前記重複領域及び前記1又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインの前記搬送方向の長さに応じて、前記マルチパス記録のときよりも前記搬送方向の上流側にずらして前記シングルパス記録を行わせ、それ以外の前記連続する2回の記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第2吐出データを生成し、

前記第2吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記2部目の記録を行わせることを特徴とする画像記録装置。

30

【請求項2】

前記制御装置は、

1部目の記録時に、

記録する画像の全体についての前記空白情報を取得することを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項3】

前記制御装置は、

同じ画像を3部以上記録させる際に、

3部目以降の記録時に、

2部目の記録時に生成した前記第2吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記2部目以降の記録を行わせることを特徴とする請求項2に記載の画像記録装置。

40

【請求項4】

前記制御装置は、

同じ画像を3部以上記録させる際に、

2部目以降の記録時に、

その都度、前記第2吐出データを生成し、

当該第2吐出データに基づいて前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記2部目以降の記録を行わせることを特徴とする請求項2に記載の画像記録装置。

50

【請求項 5】

前記制御装置は、
1 部目の記録時に、
記録する画像のうち一部分についての前記空白情報を取得し、
N を 2 以上の自然数として、
N 部目の記録時に、
記録する画像の全ての部分についての前記空白情報を取得するまでは、
(N - 1) 部目の記録時に生成した前記吐出データと、(N - 1) 部目の記録時に取得した前記空白情報とに基づいて、N 部目の記録に使用する前記第 2 吐出データを生成し、
生成した前記第 2 吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記 N 部目の記録を行わせ、
当該第 2 吐出データに基づいて、記録する画像のうち (N - 1) 部目の記録時までに取り得たものとは異なる一部分についての前記空白情報を取得し、
記録する画像の全ての部分についての前記空白情報を取得した後は、
記録する画像の全ての部分についての前記空白情報に基づいて生成した前記第 2 吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記 N 部目の記録を行わせることを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

10

【請求項 6】

前記制御装置は、
画像データのサイズが所定サイズ未満の場合には、
1 部目の記録時に、
記録する画像全体についての前記空白情報を取得し、
2 部目以降の記録時に、
前記第 1 吐出データと、1 部目の記録時に取得した前記空白情報とに基づいて生成される前記第 2 吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記 2 部目以降の記録を行わせ、
画像データのサイズが所定サイズ以上の場合には、
1 部目の記録時に、
記録する画像のうち一部分についての前記空白情報を取得し、
N 部目の記録時に、
記録する画像の全ての部分についての前記空白情報を取得するまでは、
(N - 1) 部目の記録時に生成した前記吐出データと、(N - 1) 部目の記録時に取得した前記空白情報とに基づいて、N 部目の記録に使用する前記第 2 吐出データを生成し、
生成した前記第 2 吐出データに基づいて、前記マルチパス記録及び前記シングルパス記録の少なくとも一方により前記 N 部目の記録を行わせ、
記録する画像のうち (N - 1) 部目の記録時までに取り得たものとは異なる一部分についての前記空白情報を取得し、
記録する画像の全ての部分についての前記空白情報を取得した後は、
記録する画像の全ての部分についての前記空白情報に基づいて生成した前記第 2 吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記 N 部目の記録を行わせることを特徴とする請求項 5 に記載の画像記録装置。

20

30

40

【請求項 7】

前記制御装置は、
1 部目の記録時に、
前記空白情報として、前記第 1 吐出データに基づいて記録を行わせるときに最初に前記条件を満たす前記連続する 2 回の前記記録パスの情報を取得し、
N を 2 以上の自然数として、
N 部目の記録時に、
記録する画像の全ての部分についての前記空白情報を取得するまでは、
(N - 1) 部目の記録時に生成した前記吐出データと、(N - 1) 部目の記録時に取得

50

した前記空白情報とに基づいて、N部目の記録に使用する前記第2吐出データを生成し、
生成した前記第2吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記N部目の記録を行わせ、

前記空白情報として、当該第2吐出データに基づいて記録を行わせるときにN番目に前記条件を満たす前記連続する2回の前記記録パスの情報を取得し、

記録する画像の全ての部分についての前記空白情報を取得した後は、

記録する画像の全ての部分についての前記空白情報に基づいて生成した前記第2吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記N部目の記録を行わせることを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項8】

前記制御装置は、

画像データのサイズが所定サイズ未満の場合には、

1部目の記録時に、

記録する画像全体についての前記空白情報を取得し、

2部目以降の記録時に、

前記第1吐出データと、1部目の記録時に取得した前記空白情報とに基づいて生成される前記第2吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記2部目以降の記録を行わせ、

画像データのサイズが前記所定サイズ以上の場合には、

1部目の記録時に、

前記空白情報として、前記第1吐出データに基づいて記録を行わせるときに最初に前記条件を満たす前記連続する2回の前記記録パスの情報を取得し、

Nを2以上の自然数として、

N部目の記録時に、

記録する画像の全ての部分についての前記空白情報を取得するまでは、

(N-1)部目の記録時に生成した前記吐出データと、(N-1)部目の記録時に取得した前記空白情報とに基づいて、N部目の記録に使用する前記第2吐出データを生成し、

生成した前記第2吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記N部目の記録を行わせ、

前記空白情報として、当該第2吐出データに基づいて記録を行わせるときにN番目に前記条件を満たす前記連続する2回の前記記録パスの情報を取得し、

記録する画像の全ての部分についての前記空白情報を取得した後は、

記録する画像の全ての部分についての前記空白情報に基づいて生成した前記第2吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記N部目の記録を行わせることを特徴とする請求項7に記載の画像記録装置。

【請求項9】

画像記録装置と、画像記録装置と接続された制御装置と、を備え、

前記画像記録装置は、

被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、

前記搬送方向に配列された複数のノズルを有する記録ヘッドと、

前記記録ヘッドを搭載し、前記搬送方向と交差する走査方向に移動するキャリッジと、を備え、

前記制御装置は、

入力された画像データに基づいて、前記複数のノズルから液体を吐出させるための吐出データを生成し、

前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ、前記吐出データに基づいて前記記録ヘッドに前記複数のノズルから液体を吐出させる記録パスと、前記搬送機構に被記録媒体を前記搬送方向に搬送させる搬送動作と、を繰り返し行わせることによって、被記録媒体に画像を記録させ、

前記吐出データは、各記録パスについて、前記複数のノズルの各々に対して、前記走査

10

20

30

40

50

方向の 1 ライン分のライン画像、及び、前記走査方向の 1 ライン分の、前記ライン画像が記録されない空白ラインのいずれかであるライン要素を割り当てたデータであり、

画像の記録時に、

連続する 2 回の前記記録パスのうちの先の記録パスと後の記録パスとの間の前記搬送動作において、前記連続する 2 回の前記記録パスで画像が記録される被記録媒体上の 2 つの記録領域同士が部分的に重複するように被記録媒体を搬送させ、前記 2 つの記録領域同士が重なる重複領域の前記ライン画像を、前記連続する 2 回の前記記録パスにおいて、異なる前記ノズルを使用し、前記ライン画像の異なる一部分を間引いた間引き画像を記録させる、マルチパス記録と、

前記先の記録パスと前記後の記録パスとの間の前記搬送動作において、被記録媒体を前記マルチパス記録のときよりも大きく搬送させて、前記 2 つの記録領域同士が重複しないようにし、前記先の記録パスについての前記記録領域の、前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記先の記録パスで記録させ、前記後の記録パスについての前記記録領域の前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記後の記録パスで記録させる、シングルパス記録と、のいずれかを選択的に行わせ、

さらに、同じ画像を複数部記録させる際に、

1 部目の記録時には、

前記画像データに基づいて、前記吐出データとして、全ての連続する 2 回の前記記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第 1 吐出データを生成し、

前記第 1 吐出データに基づいて、記録される画像の少なくとも一部分について、前記連続する 2 回の前記記録パスにおいて、前記マルチパス記録を行わせると、前記先の記録パスで前記搬送方向の最も上流側の前記ノズルに割り当てられている前記ライン要素の前記搬送方向の上流側に隣接する 1 又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインが、前記後の記録パスに割り当てられる、という条件を満たすか否かについての空白情報を取得し、

前記空白情報と関係なく、前記第 1 吐出データに基づいて、前記マルチパス記録により前記 1 部目の記録を行わせ、

2 部目以降の画像の記録時には、

前記画像データと前記空白情報とに基づいて、前記吐出データとして、

前記条件を満たす前記連続する 2 回の前記記録パスについて、前記後の記録パスにおける前記複数のノズルの各々に対する前記ライン要素の割り当てを、前記重複領域及び前記 1 又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインの前記搬送方向の長さに応じて、前記マルチパス記録のときよりも前記搬送方向の上流側にずらして前記シングルパス記録を行わせ、それ以外の前記連続する 2 回の記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第 2 吐出データを生成し、

前記第 2 吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記 2 部目以降の記録を行わせることを特徴とする画像記録システム。

【請求項 10】

被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、

前記搬送方向に配列された複数のノズルを有する記録ヘッドと、

前記記録ヘッドを搭載し、前記搬送方向と交差する走査方向に移動するキャリッジと、を備えた画像記録装置に画像を記録させる画像記録方法であって、

入力された画像データに基づいて、前記複数のノズルから液体を吐出させるための吐出データを生成し、

前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ、前記吐出データに基づいて前記記録ヘッドに前記複数のノズルから液体を吐出させる記録パスと、前記搬送機構に被記録媒体を前記搬送方向に搬送させる搬送動作と、を繰り返し行わせることによって、被記録媒体に画像を記録させ、

前記吐出データは、各記録パスについて、前記複数のノズルの各々に対して、前記走査方向の 1 ライン分のライン画像、及び、前記走査方向の 1 ライン分の、前記ライン画像が記録されない空白ラインのいずれかであるライン要素を割り当てたデータであり、

画像の記録時に、

連続する2回の前記記録パスのうちの先の記録パスと後の記録パスとの間の前記搬送動作において、前記連続する2回の前記記録パスで画像が記録される被記録媒体上の2つの記録領域同士が部分的に重複するように被記録媒体を搬送させ、前記2つの記録領域同士が重なる重複領域の前記ライン画像を、前記連続する2回の前記記録パスにおいて、異なる前記ノズルを使用し、前記ライン画像の異なる一部分を間引いた間引き画像を記録させる、マルチパス記録と、

前記先の記録パスと前記後の記録パスとの間の前記搬送動作において、被記録媒体を前記マルチパス記録のときよりも大きく搬送させて、前記2つの記録領域同士が重複しないようにし、前記先の記録パスについての前記記録領域の、前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記先の記録パスで記録させ、前記後の記録パスについての前記記録領域の前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記後の記録パスで記録させる、シングルパス記録と、のいずれかを選択的に行わせ、

10

さらに、同じ画像を複数部記録させる際に、

1部目の記録時には、

前記画像データに基づいて、前記吐出データとして、全ての連続する2回の前記記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第1吐出データを生成し、

前記第1吐出データに基づいて、記録される画像の少なくとも一部分について、前記連続する2回の前記記録パスにおいて、前記マルチパス記録を行わせると、前記先の記録パスで前記搬送方向の最も上流側の前記ノズルに割り当てられている前記ライン要素の前記搬送方向の上流側に隣接する1又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインが、前記後の記録パスに割り当てられる、という条件を満たすか否かについての空白情報を取得し、

20

前記空白情報と関係なく、前記第1吐出データに基づいて、前記マルチパス記録により前記1部目の記録を行わせ、

2部目以降の画像の記録時には、

前記画像データと前記空白情報とに基づいて、前記吐出データとして、

前記条件を満たす前記連続する2回の前記記録パスについて、前記後の記録パスにおける前記複数のノズルの各々に対する前記ライン要素の割り当てを、前記重複領域及び前記1又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインの前記搬送方向の長さに応じて、前記マルチパス記録のときよりも前記搬送方向の上流側にずらして前記シングルパス記録を行わせ、それ以外の前記連続する2回の記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第2吐出データを生成し、

30

前記第2吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記2部目以降の記録を行わせることを特徴とする画像記録方法。

【請求項11】

被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、

前記搬送方向に配列された複数のノズルを有する記録ヘッドと、

前記記録ヘッドを搭載し、前記搬送方向と交差する走査方向に移動するキャリッジと、を備えた画像記録装置を制御するためのプログラムであって、

コンピュータに、

40

入力された画像データに基づいて、前記複数のノズルから液体を吐出させるための吐出データを生成させ、

前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ、前記吐出データに基づいて前記記録ヘッドに前記複数のノズルから液体を吐出させる記録パスと、前記搬送機構に被記録媒体を前記搬送方向に搬送させる搬送動作と、を繰り返し行わせることによって、被記録媒体に画像を記録させ、

前記吐出データは、各記録パスについて、前記複数のノズルの各々に対して、前記走査方向の1ライン分のライン画像、及び、前記走査方向の1ライン分の、前記ライン画像が記録されない空白ラインのいずれかであるライン要素を割り当てたデータであり、

画像の記録時に、

50

連続する２回の前記記録パスのうちの先の記録パスと後の記録パスとの間の前記搬送動作において、前記連続する２回の前記記録パスで画像が記録される被記録媒体上の２つの記録領域同士が部分的に重複するように被記録媒体を搬送させ、前記２つの記録領域同士が重なる重複領域の前記ライン画像を、前記連続する２回の前記記録パスにおいて、異なる前記ノズルを使用し、前記ライン画像の異なる一部分を間引いた間引き画像を記録させる、マルチパス記録と、

前記先の記録パスと前記後の記録パスとの間の前記搬送動作において、被記録媒体を前記マルチパス記録のときよりも大きく搬送させて、前記２つの記録領域同士が重複しないようにし、前記先の記録パスについての前記記録領域の、前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記先の記録パスで記録させ、前記後の記録パスについての前記記録領域の前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記後の記録パスで記録させる、シングルパス記録と、のいずれかを選択的に行わせ、

10

さらに、同じ画像を複数部記録させる際に、

１部目の記録時には、

前記画像データに基づいて、前記吐出データとして、全ての連続する２回の前記記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第１吐出データを生成させ、

前記第１吐出データに基づいて、記録される画像の少なくとも一部分について、前記連続する２回の前記記録パスにおいて、前記マルチパス記録を行わせると、前記先の記録パスで前記搬送方向の最も上流側の前記ノズルに割り当てられている前記ライン要素の前記搬送方向の上流側に隣接する１又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインが、前記後の記録パスに割り当てられる、という条件を満たすか否かについての空白情報を取得させ、

20

前記空白情報と関係なく、前記第１吐出データに基づいて、前記マルチパス記録により前記１部目の記録を行わせ、

２部目以降の画像の記録時には、

前記画像データと前記空白情報とに基づいて、前記吐出データとして、

前記条件を満たす前記連続する２回の前記記録パスについて、前記後の記録パスにおける前記複数のノズルの各々に対する前記ライン要素の割り当てを、前記重複領域及び前記１又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインの前記搬送方向の長さに応じて、前記マルチパス記録のときよりも前記搬送方向の上流側にずらして前記シングルパス記録を行わせ、それ以外の前記連続する２回の記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第２吐出データを生成させ、

30

前記第２吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記２部目以降の記録を行わせることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ノズルから液体を吐出して画像を記録する画像記録装置及び画像記録システム、画像記録装置に画像を記録させる画像記録方法、並びに、画像記録装置に画像を記録させるためのプログラムに関する。

【背景技術】

40

【０００２】

ノズルから液体を吐出して画像を記録する画像記録装置の一例として、特許文献１には、ノズルからインクを吐出して記録を行う印刷システムが記載されている。特許文献１に記載の印刷システムでは、記録ヘッドを搭載するキャリッジを移動させつつ記録ヘッドにインク滴を吐出させる記録パス（走査）と、搬送ローラによる記録用紙の搬送とを繰り返すことによって、記録用紙に画像を記録する。

【０００３】

また、特許文献１の印刷システムでは、記録用紙の、連続する２回の記録パスによって画像が記録される記録領域同士を部分的に重複させ、上記連続する２回の記録パスの各々において、記録領域同士が重複する重複領域におけるラスタラインに対応する画像の、互

50

いに異なる部分を記録させる、POL制御を行う。これにより、ある記録パスで記録される画像と、次の記録パスで記録される画像との境界部分にスジが生じないようにすることができる。

【0004】

また、特許文献1の印刷システムでは、記録用紙の搬送方向において、記録用紙の、ある記録パスによって画像が記録される記録領域の上流側に隣接する領域がドットの形成されない空白領域である場合には、POL制御を行わず、上記ある記録パスの直後の記録用紙の搬送時に、記録用紙の搬送量を空白領域の長さに応じた量だけ大きくする空白スキップ処理を行う。これにより、不必要にPOL制御を行うことなく、記録に必要な時間を短縮することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2009-241281号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1では、POL制御を行う場合と、POL制御を行わず空白スキップ処理を行う場合とでは、記録ヘッドの複数のノズルの各々に割り当てられる、記録される画像のドットが異なる。

20

【0007】

ここで、ある記録パスによって記録される画像のデータが入力され、このデータに基づいて、POL制御を行うとして、ある記録パスにおける記録ヘッドの各ノズルについてインクの吐出のタイミングを指示するための吐出データを生成する場合を考える。この場合、上記ある記録パスについての吐出データを生成した後に、次の記録パスによって記録される画像のデータが入力され、このデータに基づいて上記ある記録パスにおける記録領域の、記録用紙の搬送方向の上流側に隣接する領域が空白領域であると分かった場合、POL制御を行わず空白スキップ処理を行うために、上記ある記録パスについての吐出データを改めて生成する必要がある。その結果、吐出データを改めて生成する分、記録に必要な時間が長くなってしまう。

30

【0008】

本発明の目的は、記録される画像にスジが生じてしまうのを防止しつつも、記録に必要な時間をより短くすることが可能な画像記録装置、画像記録装置を含むシステム、画像記録方法、及び、プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の液体吐出装置は、被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、前記搬送方向に配列された複数のノズルを有する記録ヘッドと、前記記録ヘッドを搭載し、前記搬送方向と交差する走査方向に移動するキャリッジと、制御装置と、を備え、前記制御装置は、入力された画像データに基づいて、前記複数のノズルから液体を吐出させるための吐出データを生成し、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ、前記吐出データに基づいて前記記録ヘッドに前記複数のノズルから液体を吐出させる記録パスと、前記搬送機構に被記録媒体を前記搬送方向に搬送させる搬送動作と、を繰り返し行わせることによって、被記録媒体に画像を記録させ、前記吐出データは、各記録パスについて、前記複数のノズルの各々に対して、前記走査方向の1ライン分のライン画像、及び、前記走査方向の1ライン分の、前記ライン画像が記録されない空白ラインのいずれかであるライン要素を割り当てたデータであり、画像の記録時に、連続する2回の前記記録パスのうちの先の記録パスと後の記録パスとの間の前記搬送動作において、前記連続する2回の前記記録パスで画像が記録される被記録媒体上の2つの記録領域同士が部分的に重複するように被記録媒体を搬送させ、前記2つの記録領域同士が重なる重複領域の前記ライン画像を、前記連続す

40

50

る 2 回の前記記録パスにおいて、異なる前記ノズルを使用し、前記ライン画像の異なる一部分を間引いた間引き画像を記録させる、マルチパス記録と、前記先の記録パスと前記後の記録パスとの間の前記搬送動作において、被記録媒体を前記マルチパス記録のときよりも大きく搬送させて、前記 2 つの記録領域同士が重複しないようにし、前記先の記録パスについての前記記録領域の、前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記先の記録パスで記録させ、前記後の記録パスについての前記記録領域の前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記後の記録パスで記録させる、シングルパス記録と、のいずれかを選択的に行わせ、さらに、同じ画像を 2 部以上記録させる際に、1 部目の記録時には、前記画像データに基づいて、前記吐出データとして、全ての連続する 2 回の前記記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第 1 吐出データを生成し、前記第 1 吐出データに基づいて、記録される画像の少なくとも一部分について、前記連続する 2 回の前記記録パスにおいて、前記マルチパス記録を行わせると、前記先の記録パスで前記搬送方向の最も上流側の前記ノズルに割り当てられている前記ライン要素の前記搬送方向の上流側に隣接する 1 又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインが、前記後の記録パスに割り当てられる、という条件を満たすか否かについての空白情報を取得し、前記空白情報と関係なく、前記第 1 吐出データに基づいて、前記マルチパス記録により前記 1 部目の記録を行わせ、2 部目の画像の記録時には、前記第 1 吐出データと前記空白情報とに基づいて、前記吐出データとして、前記条件を満たす前記連続する 2 回の前記記録パスについて、前記後の記録パスにおける前記複数のノズルの各々に対する前記ライン要素の割り当てを、前記重複領域及び前記 1 又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインの前記搬送方向の長さに応じて、前記マルチパス記録のときよりも前記搬送方向の上流側にずらして前記シングルパス記録を行わせ、それ以外の前記連続する 2 回の記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第 2 吐出データを生成し、前記第 2 吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記 2 部目の記録を行わせる。

【0010】

本発明の画像記録システムは、画像記録装置と、画像記録装置と接続された制御装置と、を備え、前記画像記録装置は、被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、前記搬送方向に配列された複数のノズルを有する記録ヘッドと、前記記録ヘッドを搭載し、前記搬送方向と交差する走査方向に移動するキャリッジと、備え、前記制御装置は、入力された画像データに基づいて、前記複数のノズルから液体を吐出させるための吐出データを生成し、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ、前記吐出データに基づいて前記記録ヘッドに前記複数のノズルから液体を吐出させる記録パスと、前記搬送機構に被記録媒体を前記搬送方向に搬送させる搬送動作と、を繰り返し行わせることによって、被記録媒体に画像を記録させ、前記吐出データは、各記録パスについて、前記複数のノズルの各々に対して、前記走査方向の 1 ライン分のライン画像、及び、前記走査方向の 1 ライン分の、前記ライン画像が記録されない空白ラインのいずれかであるライン要素を割り当てたデータであり、画像の記録時に、連続する 2 回の前記記録パスのうちの先の記録パスと後の記録パスとの間の前記搬送動作において、前記連続する 2 回の前記記録パスで画像が記録される被記録媒体上の 2 つの記録領域同士が部分的に重複するように被記録媒体を搬送させ、前記 2 つの記録領域同士が重なる重複領域の前記ライン画像を、前記連続する 2 回の前記記録パスにおいて、異なる前記ノズルを使用し、前記ライン画像の異なる一部分を間引いた間引き画像を記録させる、マルチパス記録と、前記先の記録パスと前記後の記録パスとの間の前記搬送動作において、被記録媒体を前記マルチパス記録のときよりも大きく搬送させて、前記 2 つの記録領域同士が重複しないようにし、前記先の記録パスについての前記記録領域の、前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記先の記録パスで記録させ、前記後の記録パスについての前記記録領域の前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記後の記録パスで記録させる、シングルパス記録と、のいずれかを選択的に行わせ、さらに、同じ画像を複数部記録させる際に、1 部目の記録時には、前記画像データに基づいて、前記吐出データとして、全ての連続する 2 回の前記記録パスに

10

20

30

40

50

において前記マルチパス記録を行わせるための第1吐出データを生成し、前記第1吐出データに基づいて、記録される画像の少なくとも一部分について、前記連続する2回の前記記録パスにおいて、前記マルチパス記録を行わせると、前記先の記録パスで前記搬送方向の最も上流側の前記ノズルに割り当てられている前記ライン要素の前記搬送方向の上流側に隣接する1又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインが、前記後の記録パスに割り当てられる、という条件を満たすか否かについての空白情報を取得し、前記空白情報と関係なく、前記第1吐出データに基づいて、前記マルチパス記録により前記1部目の記録を行わせ、2部目以降の画像の記録時には、前記画像データと前記空白情報とに基づいて、前記吐出データとして、前記条件を満たす前記連続する2回の前記記録パスについて、前記後の記録パスにおける前記複数のノズルの各々に対する前記ライン要素の割り当てを、前記重複領域及び前記1又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインの前記搬送方向の長さに応じて、前記マルチパス記録のときよりも前記搬送方向の上流側にずらして前記シングルパス記録を行わせ、それ以外の前記連続する2回の記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第2吐出データを生成し、前記第2吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記2部目以降の記録を行わせる。

10

【0011】

本発明の画像記録方法は、被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、記搬送方向に配列された複数のノズルを有する記録ヘッドと、前記記録ヘッドを搭載し、前記搬送方向と交差する走査方向に移動するキャリッジと、を備えた画像記録装置に画像を記録させる画像記録方法であって、入力された画像データに基づいて、前記複数のノズルから液体を吐出させるための吐出データを生成し、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ、前記吐出データに基づいて前記記録ヘッドに前記複数のノズルから液体を吐出させる記録パスと、前記搬送機構に被記録媒体を前記搬送方向に搬送させる搬送動作と、を繰り返し行わせることによって、被記録媒体に画像を記録させ、前記吐出データは、各記録パスについて、前記複数のノズルの各々に対して、前記走査方向の1ライン分のライン画像、及び、前記走査方向の1ライン分の、前記ライン画像が記録されない空白ラインのいずれかであるライン要素を割り当てたデータであり、画像の記録時に、連続する2回の前記記録パスのうちの先の記録パスと後の記録パスとの間の前記搬送動作において、前記連続する2回の前記記録パスで画像が記録される被記録媒体上の2つの記録領域同士が部分的に重複するように被記録媒体を搬送させ、前記2つの記録領域同士が重なる重複領域の前記ライン画像を、前記連続する2回の前記記録パスにおいて、異なる前記ノズルを使用し、前記ライン画像の異なる一部分を間引いた間引き画像を記録させる、マルチパス記録と、前記先の記録パスと前記後の記録パスとの間の前記搬送動作において、被記録媒体を前記マルチパス記録のときよりも大きく搬送させて、前記2つの記録領域同士が重複しないようにし、前記先の記録パスについての前記記録領域の、前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記先の記録パスで記録させ、前記後の記録パスについての前記記録領域の前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記後の記録パスで記録させる、シングルパス記録と、のいずれかを選択的行わせ、さらに、同じ画像を複数部記録させる際に、1部目の記録時には、前記画像データに基づいて、前記吐出データとして、全ての連続する2回の前記記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第1吐出データを生成し、前記第1吐出データに基づいて、記録される画像の少なくとも一部分について、前記連続する2回の前記記録パスにおいて、前記マルチパス記録を行わせると、前記先の記録パスで前記搬送方向の最も上流側の前記ノズルに割り当てられている前記ライン要素の前記搬送方向の上流側に隣接する1又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインが、前記後の記録パスに割り当てられる、という条件を満たすか否かについての空白情報を取得し、前記空白情報と関係なく、前記第1吐出データに基づいて、前記マルチパス記録により前記1部目の記録を行わせ、2部目以降の画像の記録時には、前記画像データと前記空白情報とに基づいて、前記吐出データとして、前記条件を満たす前記連続する2回の前記記録パスについて、前記後の記録パスにおける前記複数のノズルの各々に対する前記ライン要素の割り当てを、前記重複領域及び前記1又は連続して並ぶ複数の前記空白ライ

20

30

40

50

ンの前記搬送方向の長さに応じて、前記マルチパス記録のときよりも前記搬送方向の上流側にずらして前記シングルパス記録を行わせ、それ以外の前記連続する２回の記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第２吐出データを生成し、前記第２吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記２部目以降の記録を行わせる。

【００１２】

本発明のプログラムは、被記録媒体を搬送方向に搬送する搬送機構と、前記搬送方向に配列された複数のノズルを有する記録ヘッドと、記録ヘッドを搭載し、前記搬送方向と交差する走査方向に移動するキャリッジと、を備えた画像記録装置を制御するためのプログラムであって、コンピュータに、入力された画像データに基づいて、前記複数のノズルから液体を吐出させるための吐出データを生成させ、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ、前記吐出データに基づいて前記記録ヘッドに前記複数のノズルから液体を吐出させる記録パスと、前記搬送機構に被記録媒体を前記搬送方向に搬送させる搬送動作と、を繰り返し行わせることによって、被記録媒体に画像を記録させ、前記吐出データは、各記録パスについて、前記複数のノズルの各々に対して、前記走査方向の１ライン分のライン画像、及び、前記走査方向の１ライン分の、前記ライン画像が記録されない空白ラインのいずれかであるライン要素を割り当てたデータであり、画像の記録時に、連続する２回の前記記録パスのうちの先の記録パスと後の記録パスとの間の前記搬送動作において、前記連続する２回の前記記録パスで画像が記録される被記録媒体上の２つの記録領域同士が部分的に重複するように被記録媒体を搬送させ、前記２つの記録領域同士が重なる重複領域の前記ライン画像を、前記連続する２回の前記記録パスにおいて、異なる前記ノズルを使用し、前記ライン画像の異なる一部分を間引いた間引き画像を記録させる、マルチパス記録と、前記先の記録パスと前記後の記録パスとの間の前記搬送動作において、被記録媒体を前記マルチパス記録のときよりも大きく搬送させて、前記２つの記録領域同士が重複しないようにし、前記先の記録パスについての前記記録領域の、前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記先の記録パスで記録させ、前記後の記録パスについての前記記録領域の前記重複領域に対応する部分の前記ライン画像全体を前記後の記録パスで記録させる、シングルパス記録と、のいずれかを選択的に行わせ、さらに、同じ画像を複数部記録させる際に、１部目の記録時には、前記画像データに基づいて、前記吐出データとして、全ての連続する２回の前記記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第１吐出データを生成させ、前記第１吐出データに基づいて、記録される画像の少なくとも一部分について、前記連続する２回の前記記録パスにおいて、前記マルチパス記録を行わせると、前記先の記録パスで前記搬送方向の最も上流側の前記ノズルに割り当てられている前記ライン要素の前記搬送方向の上流側に隣接する１又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインが、前記後の記録パスに割り当てられる、という条件を満たすか否かについての空白情報を取得させ、前記空白情報と関係なく、前記第１吐出データに基づいて、前記マルチパス記録により前記１部目の記録を行わせ、２部目以降の画像の記録時には、前記画像データと前記空白情報とに基づいて、前記吐出データとして、前記条件を満たす前記連続する２回の前記記録パスについて、前記後の記録パスにおける前記複数のノズルの各々に対する前記ライン要素の割り当てを、前記重複領域及び前記１又は連続して並ぶ複数の前記空白ラインの前記搬送方向の長さに応じて、前記マルチパス記録のときよりも前記搬送方向の上流側にずらして前記シングルパス記録を行わせ、それ以外の前記連続する２回の記録パスにおいて前記マルチパス記録を行わせるための第２吐出データを生成させ、前記第２吐出データに基づいて、前記シングルパス記録及び前記マルチパス記録の少なくとも一方により前記２部目以降の記録を行わせる。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、マルチパス記録を行うことによって記録される画像にスジが入らないようにすることができる。また、同じ画像を複数部記録するときに、１部目の記録時には空白情報によらず、第１吐出データに基づいて記録を行わせることにより、生成した第１

10

20

30

40

50

吐出データを空白情報に基づいて変更する処理が必要なく、1部目の記録に必要な時間が長くならないようにすることができる。また、2部目以降の記録時に、1部目の記録時に取得した空白情報に基づいて第2吐出データを生成し、第2吐出データに基づいて記録を行うことにより、上記条件を満たす（スジが生じることのない）連続する2回の記録パスをシングルパス記録でき記録する。これにより、画像の記録に必要な記録パスの回数を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態に係るプリンタの概略構成図である。

【図2】プリンタの電氣的構成を示すブロック図である。

10

【図3】（a）がマルチパス記録を説明するための図であり、（b）がシングルパス記録を説明するための図である。

【図4】プリンタにおいて記録を行うときの処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】図4の複数部用記録処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】（a）が1部目の記録の一例を説明するための図であり、（b）が2部目以降の記録の一例を説明するための図である。

【図7】変形例1における複数部用記録処理の流れを示すフローチャートである。

【図8】変形例2でプリンタにおいて記録を行うときの処理の流れを示すフローチャートである。

【図9】変形例2における第2複数部用記録処理の流れを示すフローチャートである。

20

【図10】変形例2における2部目の記録の一例を説明するための図である。

【図11】変形例3における第2複数部用記録処理の流れを示すフローチャートである。

【図12】（a）が変形例3における2部目の記録の一例を説明するための図であり、（b）が変形例3における3部目の記録の一例を説明するための図である。

【図13】（a）が変形例4の画像記録システムの構成を示すブロック図であり、（b）が（a）の画像記録システムにおける記録時のPCの処理の流れを示すフローチャートであり、（c）が（b）の複数部記録処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の好適な実施形態について説明する。

30

【0016】

<プリンタの全体構成>

図1に示すように、本実施形態に係るプリンタ1（本発明の「画像記録装置」）は、キャリアッジ2、インクジェットヘッド3（本発明の「記録ヘッド」）、プラテン4、搬送ローラ5、6（本発明の「搬送機構」）等を備えている。

【0017】

キャリアッジ2は、走査方向に延びた2本のガイドレール11、12に支持されており、ガイドレール11、12に沿って走査方向に移動可能となっている。キャリアッジ2は、図示しないベルトなどを介して、キャリアッジモータ56（図2参照）に接続されている。キャリアッジモータ56を駆動させると、キャリアッジ2が走査方向に移動する。なお、以下では、図1に示すように、走査方向の左側及び右側を定義して説明を行う。

40

【0018】

インクジェットヘッド3は、キャリアッジ2に搭載されている。インクジェットヘッド3はその下面に形成された複数のノズル10からインクを吐出する。より詳細に説明すると、複数のノズル10は、走査方向と直交する搬送方向に長さLにわたって配列されることによってノズル列9を形成しており、インクジェットヘッド3は、走査方向に並んだ4列のノズル列9を有する。複数のノズル10からは、走査方向の右側のノズル列9を構成するものから順に、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタのインクが吐出される。

【0019】

プラテン4は、インクジェットヘッド3の下方に位置しており、複数のノズル10と対

50

向している。プラテン 4 は、走査方向に記録用紙 P の全長にわたって延び、記録用紙 P を下方から支持する。

【 0 0 2 0 】

搬送ローラ 5 は、インクジェットヘッド 3 及びプラテン 4 よりも搬送方向の上流側に配置されている。搬送ローラ 6 は、インクジェットヘッド 3 及びプラテン 4 よりも搬送方向の下流側に配置されている。搬送ローラ 5 , 6 は、図示しないギヤなどを介して搬送モータ 5 7 (図 2 参照) に接続されている。搬送モータ 5 7 が駆動されると、搬送ローラ 5 , 6 が回転し、記録用紙 P が搬送方向に搬送される。

【 0 0 2 1 】

< プリンタの電氣的構成 >

次に、プリンタ 1 の電氣的構成について説明する。図 2 に示すように、プリンタ 1 は、制御装置 5 0 を備えている。制御装置 5 0 は、C P U (Central Processing Unit) 5 1、R O M (Read Only Memory) 5 2、R A M (Random Access Memory) 5 3、フラッシュメモリ 5 4、A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 5 5 等を備え、キャリッジモータ 5 6、インクジェットヘッド 3、搬送モータ 5 7 等の動作を制御する。

【 0 0 2 2 】

なお、制御装置 5 0 は、C P U 5 1 のみが各種処理を行うものであってもよいし、A S I C 5 5 のみが各種処理を行うものであってもよいし、C P U 5 1 と A S I C 5 5 とが協働して各種処理を行うものであってもよい。また、制御装置 5 0 は、1 つの C P U 5 1 が単独で処理を行うものであってもよいし、複数の C P U 5 1 が処理を分担して行うものであってもよい。また、制御装置 5 0 は、1 つの A S I C 5 5 が単独で処理を行うものであってもよいし、複数の A S I C 5 5 が処理を分担して行うものであってもよい。

【 0 0 2 3 】

< 記録時の制御 >

次に、プリンタ 1 において記録を行うときの制御装置 5 0 の制御について説明する。プリンタ 1 では、制御装置 5 0 が、キャリッジモータ 5 6 を制御してキャリッジ 2 を走査方向に移動させつつ、インクジェットヘッド 3 を制御して複数のノズル 1 0 からインクを吐出させる記録パスと、搬送モータ 5 7 を制御して記録用紙 P を搬送させる搬送動作とを繰り返し行わせることによって、記録用紙 P に対する記録を行わせることができる。

【 0 0 2 4 】

このとき、記録される画像の画像データに基づいて、各記録パスについて、複数のノズル 1 0 の各々に対して、走査方向の 1 ライン分のライン画像、及び、走査方向の 1 ライン分の、ライン画像が記録されない空白ラインのうちのいずれかであるライン要素が割り当てられる。そして、上述したように記録パスと搬送動作とが繰り返し行われると、複数のライン要素が搬送方向に並ぶことによって形成される画像が記録用紙 P 上に記録される。

【 0 0 2 5 】

また、このとき、制御装置 5 0 は、連続する 2 回の記録パスにおいて、マルチパス記録とシングルパス記録のいずれかで選択的に記録を行わせる。

【 0 0 2 6 】

マルチパス記録では、制御装置 5 0 は、図 3 (a) に示すように、連続する 2 回の記録パスである M 番目の記録パス (M は 1 以上の整数) と (M + 1) 番目の記録パスとの間の搬送動作において、記録用紙 P を、ノズル列 9 の長さ L よりも短い所定搬送量 K 搬送させる。これにより、記録用紙 P における M 番目の記録パスによる記録領域 R_M と (M + 1) 番目の記録パスによる記録領域 R_{M+1} とが、搬送方向の長さ J ($J = L - K$) の重複領域 T_M において部分的に重なる。

【 0 0 2 7 】

また、マルチパス記録では、これに対応して、M 番目の記録パス及び (M + 1) 番目の記録パスにおいて、異なるノズル 1 0 を使用して、重複領域 T_M に、ライン画像のうち異なる部分を間引いた間引き画像を記録させる。これにより、重複領域 T_M において、M 番目

10

20

30

40

50

の記録パスで記録された間引き画像と、 $(M + 1)$ 番目の記録パスで記録された間引き画像とが重なって、ライン画像が形成される。なお、記録領域 R_M の重複領域 T_M 以外の領域のライン画像については、ライン画像全体を M 番目の記録パスによって記録させ、記録領域 R_{M+1} の重複領域 T_M 以外の領域のライン画像については、ライン画像全体を $(M + 1)$ 番目の記録パスによって記録させる。

【0028】

そして、マルチパス記録を行うことにより、搬送動作における記録用紙 P の搬送量に多少のばらつきがあっても、 M 番目の記録パスで記録される画像部分と、 $(M + 1)$ 番目の記録パスで記録される画像部分との境界部分にスジが生じないようにすることができる。

【0029】

ここで、図3(a)では、各記録パスでのインクジェットヘッド3の複数のノズル10が配置された部分の、記録用紙 P の位置を基準とした相対位置を示している。インクジェットヘッド3の左側の「 M 」、「 $M + 1$ 」というのは、それぞれ、 M 、 $(M + 1)$ 番目の記録パスでの相対位置であることを示している。後述する図3(b)、図6(a)、(b)等についても同様である。

【0030】

シングルパス記録では、制御装置50は、図3(b)に示すように、連続する2回の記録パスである M 番目の記録パスと $(M + 1)$ 番目の記録パスとの間の搬送動作において、記録用紙 P の搬送量を、ノズル列9の長さ L よりも長くする。これにより、記録領域 R_M と記録領域 R_{M+1} とが重複しない。また、シングルパス記録では、これに対応して、記録領域 R_M の全ての領域のライン画像全体を M 番目の記録パスによって記録させ、記録領域 R_{M+1} のライン画像全体を $(M + 1)$ 番目の記録パスによって記録させる。すなわち、シングルパス記録では、マルチパス記録と異なり、記録領域 R_M のうち、上記重複領域 T_M に対応する領域(記録領域 R_M の搬送方向における上流側の端部の長さ J の領域)上のライン画像全体を、 M 番目の記録パスによって記録させ、記録領域 R_{M+1} のうち、上記重複領域 T_M に対応する領域(記録領域 R_{M+1} の搬送方向における下流側の端部の長さ J の領域)上のライン画像全体を、 $(M + 1)$ 番目の記録パスによって記録させる。

【0031】

M 番目の記録パスにおいて搬送方向の最も上流側のノズル10が割り当てられたライン要素の搬送方向における上流側に、1又は搬送方向に連続して並ぶ複数の空白ラインが隣接して配置されている場合には、 M 番目の記録パスの記録領域と、 $(M + 1)$ 番目の記録パスの記録領域とが部分的に重なっていてもスジが生じることがない。このような場合には、シングルパス記録を行うことによって、画像の記録に必要な記録パスの回数を少なくすることができる。そして、その結果、画像の記録に必要な時間を短くすることができる。

【0032】

次に、プリンタ1において記録を行うときの制御装置50の処理についてより詳細に説明する。プリンタ1では、画像を記録することを指示する記録指令が入力されたときに、制御装置50が図4のフローに沿って処理を行う。ここで、ROM52等に、制御装置50に図4のフローに沿った処理を実行させるためのプログラムが記憶されている。

【0033】

図4のフローでは、制御装置50は、まず、記録指令が同じ画像を複数部記録することを指示するものであるか否かを判定する(S101)。記録指令が同じ画像を複数部記録することを指示するものではない場合、すなわち、記録指令が画像を1部だけ記録することを指示するものである場合には(S101:NO)、制御装置50は、記録指令とともに入力された、記録する画像の画像データに基づいて、第1搬送データ及び第1吐出データを生成する(S102)。ここで、画像データとは、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタの各色についての、記録される画像を形成するドットの配置やサイズのデータである。

【0034】

10

20

30

40

50

第1搬送データは、全ての連続する2回の記録パスの間の搬送動作において、記録用紙Pを所定搬送量K搬送させるためのデータである。

【0035】

第1吐出データは、各記録パスについて、インクジェットヘッド3の複数のノズル10の各々に対してライン要素を割り当てたデータである。また、第1吐出データは、画像データのうち、重複領域上のライン要素に対応する部分に対して所定のマスク処理を施してライン画像の一部分を間引くことによって、間引き画像を記録させるようにした、全ての連続する2回の記録パスについて、上述のマルチパス記録を行わせるためのデータである。

【0036】

続いて、制御装置50は、第1記録処理を実行する(S103)。S103の第1記録処理では、記録パスと搬送動作とを繰り返し行わせて記録用紙Pに画像を記録させる。また、このとき、制御装置50は、搬送動作において、第1搬送データに基づいて、記録用紙Pを所定搬送量K、搬送方向に搬送させる。また、制御装置50は、記録パスにおいて、第1吐出データに基づいて、複数のノズル10からインクを吐出させる。

10

【0037】

ここで、例えば、図6(a)に示すような画像20を記録する場合を考える。画像20は、搬送方向に間隔を空けて並んだ4つの画像部分21a~21dを有し、記録用紙Pの、画像部分21aと画像部分21bとの間の領域、画像部分21bと画像部分21cとの間の領域、及び、画像部分21cと画像部分21dとの間の領域が、それぞれ、ドットが配置されない空白領域22a~22cとなっている。

20

【0038】

S103の記録処理では、空白領域22a~22cの搬送方向の位置に関係なく、全ての連続する2回の記録パスにおいてマルチパス記録が行われる。これにより、1番目の記録パスの記録領域Ra₁と2番目の記録パスの記録領域Ra₂が重複領域Ta₁において重なり、2番目の記録パスの記録領域Ra₂と3番目の記録パスの記録領域Ra₃が重複領域Ta₂において重なり、3番目の記録パスの記録領域Ra₃と4番目の記録パスの記録領域Ra₄が重複領域Ta₃において重なり、4番目の記録パスの記録領域Ra₄と5番目の記録パスの記録領域Ra₅が重複領域Ta₄において重なり、5番目の記録パスの記録領域Ra₅と6番目の記録パスの記録領域Ra₆が重複領域Ta₅において重なり、6番目の記録パスの記録領域Ra₆と7番目の記録パスの記録領域Ra₇が重複領域Ta₆において重なる。そして、1部目の記録では、7回の記録パスによって画像20が記録される。

30

【0039】

一方、記録指令が同じ画像を複数部記録することを指示するものである場合には(S101:YES)、制御装置50は、複数部用記録処理を実行する(S104)。複数部用記録処理では、図5に示すように、制御装置50は、まず、1部目の記録であるか否かを判定する(S201)。

【0040】

1部目の記録である場合には(S201:YES)、制御装置50は、S102と同様に、第1搬送データ及び第1吐出データを生成する(S202)。続いて、制御装置50は、第1吐出データと画像データとに基づいて、空白情報を取得する(S203)。

40

【0041】

より詳細に説明すると、S203では、制御装置50は、空白情報として、記録する画像全体について、搬送方向の下流側から何番目のライン要素が空白ラインであるかの情報を取得する。例えば、記録される画像が図6(a)に示すような画像20である場合には、空白情報は、空白領域22a~22cに対応するライン要素が、空白ラインであることを示す情報である。

【0042】

ここで、第1吐出データと上記空白情報とから、連続する2回の記録パスの各々について、マルチパス記録を行わせると、先の記録パスで搬送方向の最も上流側のノズル10に割り当てられているライン要素の搬送方向の上流側に隣接する1又は連続して並ぶ複数の

50

空白ラインが、後の記録パスに割り当てられる、という条件を満たすか否かがわかる。すなわち、空白情報は、上記条件を満たすか否かについての情報となっている。

【 0 0 4 3 】

続いて、制御装置 5 0 は、S 1 0 3 と同様の第 1 記録処理を実行する (S 2 0 4)。S 2 0 4 の第 1 記録処理でも、制御装置 5 0 は、S 2 0 3 で取得した空白情報とは関係なく、第 1 搬送データ及び第 1 吐出データに基づいて、記録パスと搬送動作とを繰り返し行わせて記録用紙 P に画像を記録させる。

【 0 0 4 4 】

一方、1 部目の記録ではなく (S 2 0 1 : N O)、2 部目の記録である場合には (S 2 0 5 : Y E S)、制御装置 5 0 は、第 1 吐出データと空白情報とに基づいて、第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成する (S 2 0 6)。

10

【 0 0 4 5 】

第 2 搬送データは、上記条件を満たす連続する 2 回の記録パスの各々について、連続する 2 回の記録パスの間の搬送動作において、記録用紙 P を、所定搬送量 K に、重複領域の長さ J と、対応する空白領域のうち、搬送方向において先の記録パスの記録領域よりも上流側の部分の長さを加えた搬送量搬送させるためのデータである。また、第 2 搬送データは、上記条件を満たさない連続する 2 回の記録パスの各々について、連続する 2 回の記録パスの間の搬送動作において、記録用紙 P を所定搬送量 K 搬送させるためのデータである。

【 0 0 4 6 】

例えば、上述の画像 2 0 を記録する場合には、図 6 (b) に示すように、第 2 搬送データは、1 番目と 2 番目の記録パスの間の搬送動作での搬送量を所定搬送量 K とし、2 番目と 3 番目の記録パスとの間の搬送動作での搬送量を、所定搬送量 K に、重複領域の長さ J と、空白領域 2 2 a のうち搬送方向において 2 番目の記録パスの記録領域 R_{b2} よりも上流側の部分の長さ U_1 とを足し合わせた搬送量 ($K + J + U_1$) とし、3 番目と 4 番目の記録パスとの間の搬送動作での搬送量を、所定搬送量 K に、重複領域の長さ J と、空白領域 2 2 b のうち搬送方向において 4 番目の記録パスの記録領域 R_{b3} よりも上流側の部分の長さ U_2 とを足し合わせた搬送量 ($K + J + U_2$) とし、4 番目と 5 番目の記録パスとの間の搬送動作での搬送量を、所定搬送量 K に、重複領域の長さ J と、空白領域 2 2 c のうち搬送方向において 4 番目の記録パスの記録領域 R_{b4} よりも上流側の部分の長さ U_3 とを足し合わせた搬送量 ($K + J + U_3$) とするためのデータである。

20

30

【 0 0 4 7 】

第 2 吐出データは、各記録パスについて、インクジェットヘッド 3 の複数のノズル 1 0 の各々に対するライン要素の割り当てを、第 2 搬送データが示す搬送量の第 1 搬送データが示す搬送量に対する変化に合わせて、第 1 吐出データよりも (マルチパス記録のときよりも) 搬送方向の上流側にずらしたデータである。すなわち、第 2 吐出データでは、上記条件を満たす連続する 2 回の記録パスについてシングルパス記録を行わせ、それ以外の連続する 2 回の記録パスにおいてマルチパス記録を行わせるためのデータである。

【 0 0 4 8 】

続いて、制御装置 5 0 は、第 2 記録処理を実行する (S 2 0 7)。第 2 記録処理では、記録パスと搬送動作とを繰り返し行わせて記録用紙 P に画像を記録させる。また、このとき、制御装置 5 0 は、搬送動作において、第 2 搬送データに基づいて、記録用紙 P を搬送方向に搬送させる。また、制御装置 5 0 は、記録パスにおいて、第 2 吐出データに基づいて、複数のノズル 1 0 からインクを吐出させる。

40

【 0 0 4 9 】

これにより、例えば、画像 2 0 を記録する場合に、図 6 (b) に示すように、1 , 2 番目の記録パスにおいてマルチパス記録が行われ、2 , 3 番目の記録パス、3 , 4 番目の記録パス、4 , 5 番目の記録パスにおいて、シングルパス記録が行われる。すなわち、1 番目の記録パスの記録領域 R_{b1} と 2 番目の記録パスの記録領域 R_{b2} とが重複領域 T_{b1} において重なり、2 番目の記録パスの記録領域 R_{b2} と 3 番目の記録パスの記録領域 R_{b3} 、3 番目の記録パスの記録領域 R_{b3} と 4 番目の記録パスの記録領域 R_{b4} 、4 番目の記録パ

50

スの記録領域 R b₄と5番目の記録パスの記録領域 R b₅は、それぞれ、重ならない。

【0050】

また、2部目の記録時には、上記の通り、一部の搬送動作における搬送量が増加したことにより、1部目の記録時よりも少ない5回の記録パスで画像20を記録することができる。

【0051】

また、1部目の記録ではなく(S201:NO)、2部目の記録でもない場合(S205:NO)、すなわち、3部目以降の記録である場合には、制御装置50は、2部目の記録時に生成した第2搬送データ及び第2吐出データに基づいて第2記録処理を実行する(S207)。

10

【0052】

S204の第1記録処理及びS207の第2記録処理のいずれかを実行した後、制御装置50は、全ての記録が完了していない場合には(S208:NO)、S201に戻り、全ての記録が完了している場合には(S208:YES)、図4のフローに戻って処理を終了する。

【0053】

<効果>

本実施形態では、同じ画像を複数部記録するときに、1部目の記録時には、第1吐出データを生成し、空白情報を取得するが、空白情報に関係なく、第1吐出データに基づいて、全ての連続する2回の記録パスについてマルチパス記録を行う。これにより、連続する2回の記録パスにおける記録領域の境界部分にスジが生じないようにすることができる。また、このとき、第1吐出データを生成した後、空白情報に基づいて吐出データを変更することなく、1部目の記録を行うため、1部目の記録に必要な時間が長くならないようにすることができる。

20

【0054】

一方で、2部目以降の記録時には、上記条件を満たす連続する2回の記録パスにおいてシングルパス記録を行い、それ以外の連続する2回の記録パスにおいてマルチパス記録を行う。これにより、連続する2回の記録パスにおける記録領域の境界部分にスジが生じないようにすることができるようにしつつも、上記条件を満たす(スジが生じることのない)連続する2回の記録パスにおいて不必要にマルチパス記録が行われることがない。また、このときには、1部目の記録時に取得した空白情報に基づいて第2吐出データの生成を行うため、第2吐出データを生成する際に、一旦第2吐出データを生成した後に第2吐出データを生成し直す必要がない。これらのことから、2部目以降の記録に必要な時間を短くすることができる。

30

【0055】

また、本実施形態では、2部目以降の記録時に、1部目の記録時に取得した、記録される画像全体についての空白情報に基づいて第2搬送データ及び第2吐出データを生成するため、2部目以降の記録に必要な時間を最大限短くすることができる。

【0056】

また、本実施形態では、3部目以降の記録時に、2部目の記録時に生成した第2搬送データ及び第2吐出データを用いて記録を行うことができるので、3部目以降の記録の処理を簡単にすることができる。

40

【0057】

<変形例>

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は、上述の実施形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載の限りにおいて様々な変更が可能である。

【0058】

上述の実施形態では、3部目以降の記録時に、2部目の記録時に生成した第2搬送データ及び第2吐出データに基づいて第2記録処理を実行したが、これには限られない。

【0059】

50

変形例 1 では、図 7 に示すように、複数部用記録処理において、上述の実施形態の S 2 0 1 ~ S 2 0 5 と同様の S 3 0 1 ~ S 3 0 5 の処理を実行する。また、変形例 1 では、1 部目の記録でない場合に (S 3 0 1 : N O)、2 部目の記録であるか 3 部目以降の記録であるか否かによらず、上述の実施形態の S 2 0 7 ~ S 2 0 9 と同様の、S 3 0 6 ~ S 3 0 8 の処理を実行する。すなわち、2 部目以降の記録時に、その都度、第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成する。そして、S 3 0 5 の第 1 記録処理及び S 3 0 8 の第 2 記録処理のいずれかの後、上述の実施形態の S 2 1 0 と同様の S 3 0 9 の処理に進む。

【 0 0 6 0 】

変形例 1 では、2 部目以降の記録時に、その都度、第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成する。したがって、例えば、第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを、先の搬送動作及び記録パスに対応する部分から順に生成していく場合に、第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを、完了した搬送動作及び記録パスに対応するものから順に消去することができる。これにより、搬送データ及び吐出データを記憶するためのメモリ容量を小さくすることができる。

10

【 0 0 6 1 】

また、上述の実施形態では、記録する画像全体について一度に空白情報を取得したが、これには限られない。

【 0 0 6 2 】

変形例 2 では、図 8 に示すように、プリンタ 1 において記録行うときに、制御装置 5 0 が、上述の実施形態の S 1 0 1 ~ S 1 0 3 と同様の S 4 0 1 ~ S 4 0 3 の処理を実行する。また、制御装置 5 0 は、同じ画像を複数部記録する場合に (S 4 0 1 : Y E S)、画像データのサイズが所定サイズ未満であるか否かを判定する (S 4 0 4)。画像データのサイズが所定サイズ未満の場合には (S 4 0 4 : Y E S)、制御装置 5 0 は、第 1 複数部用記録処理を実行する (S 4 0 5)。第 1 複数部用記録処理は、上述の実施形態や変形例 1 の複数部用記録処理と同様の処理である。

20

【 0 0 6 3 】

画像データのサイズが所定サイズ以上の場合には (S 4 0 4 : N O)、制御装置 5 0 は、第 2 複数部用記録処理を実行する (S 4 0 6)。第 2 複数部用記録処理では、図 9 に示すように、制御装置 5 0 は、1 部目の記録である場合には (S 5 0 1 : Y E S)、上述の実施形態の S 2 0 2 と同様に、第 1 搬送データ及び第 1 吐出データを生成する (S 5 0 2)。

30

【 0 0 6 4 】

続いて、制御装置 5 0 は、記録用紙 P の搬送方向における下流側の半分の領域 (記録される画像の一部分) についての空白情報である下流側空白情報を取得する (S 5 0 3)。続いて、制御装置 5 0 は、上述の実施形態の S 2 0 3 と同様の第 1 記録処理を実行する (S 5 0 4)。

【 0 0 6 5 】

1 部目の記録ではなく (S 5 0 1 : N O)、2 部目の記録である場合には (S 5 0 5 : Y E S)、制御装置 5 0 は、第 1 搬送データ及び第 1 吐出データと、下流側空白情報とに基づいて、2 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成する (S 5 0 6)。S 5 0 6 における第 2 搬送データ及び第 2 吐出データの生成の仕方は、上述の実施形態の S 2 0 6 と同様であるが、S 5 0 6 では、S 2 0 6 は異なり、記録用紙 P の搬送方向における上流側の半分の領域に空白領域がないとして、2 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成する。

40

【 0 0 6 6 】

続いて、制御装置 5 0 は、記録される画像のうち、記録用紙 P の搬送方向における上流側の半分の領域 (記録される画像の別の一部分) についての空白情報である上流側空白情報を取得する (S 5 0 7)。続いて、制御装置 5 0 は、2 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データに基づいて、上述の実施形態の S 2 0 7 と同様の第 2 記録処理を実行する (S 5 0 8)。

50

【 0 0 6 7 】

1, 2 部目の記録ではなく (S 5 0 1 : N O , S 5 0 5 : N O)、3 部目の記録である場合には (S 5 0 9 : Y E S)、制御装置 5 0 は、2 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データと、上流側空白情報とに基づいて、3 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成する (S 5 1 0)。

【 0 0 6 8 】

2 部目記録用の第 2 搬送データが、第 1 搬送データと下流側空白情報とに基づいて生成されたデータであることから、2 部目記録用の第 2 搬送データと上流側空白情報とに基づいて生成される 3 部目記録用の第 2 搬送データは、記録される画像全体 (記録用紙 P の搬送方向における下流側の半分と上流側の半分) における空白情報に基づいて、上述の実施形態の S 2 0 6 と同様にして生成されたデータとなる。なお、S 5 1 0 で生成する 3 部目記録用の第 2 搬送データのうち、記録用紙 P の搬送方向における下流側の半分の領域に対応する搬送動作での搬送量に関する部分は、2 部目記録用の第 2 搬送データと同じとなる。

10

【 0 0 6 9 】

また、2 部目記録用の第 2 吐出データが、第 1 吐出データと下流側空白情報とに基づいて生成されたデータであることから、3 部目記録用の第 2 吐出データは、記録される画像全体 (記録用紙 P の搬送方向における下流側の半分と上流側の半分) における空白情報に基づいて、上述の実施形態の S 2 0 6 と同様にして生成されたデータとなる。なお、S 5 1 0 で生成する 3 部目記録用の第 2 吐出データのうち、記録用紙 P の搬送方向における下流側の半分に対応する記録パスにおける複数のノズル 1 0 に対するライン要素の割り当てに関する部分は、2 部目記録用の第 2 吐出データと同じとなる。

20

【 0 0 7 0 】

すなわち、S 5 1 0 で生成される 3 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データは、上述の実施形態で生成される第 2 搬送データ及び第 2 吐出データと同様のデータとなる。

【 0 0 7 1 】

続いて、制御装置 5 0 は、3 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データに基づいて、第 2 記録処理を実行する (S 5 0 8)。

【 0 0 7 2 】

また、1 ~ 3 部目の記録ではない場合 (S 5 0 1 : N O , S 5 0 5 : N O , S 5 0 9 : N O)、すなわち、4 部目以降の記録の場合には、制御装置 5 0 は、3 部目の記録時に生成した 3 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データに基づいて、第 2 記録処理を実行する (S 5 0 8)。

30

【 0 0 7 3 】

そして、S 5 0 4 の第 1 記録処理及び S 5 0 8 の第 2 記録処理のいずれかを実行した後、全ての画像の記録が完了していない場合には (S 5 1 1 : N O)、S 5 0 1 に戻り、全ての画像の記録が完了したときに (S 5 1 1 : Y E S)、処理を終了する。

【 0 0 7 4 】

変形例 2 では、例えば、上述の画像 2 0 を記録する場合、1 部目の記録時には、上述の実施形態と同様、図 6 (a) に示すように 7 回の記録パスによって画像 2 0 が記録される。また、下流側空白情報は、記録用紙 P の搬送方向における下流側の半分 (図 1 0 において直線 C よりも搬送方向の下流側の部分) に位置する空白領域 2 2 a、及び、空白領域 2 2 b のうち直線 C よりも搬送方向の下流側の部分の情報となる。

40

【 0 0 7 5 】

2 部目の記録時には、図 1 0 に示すように、1 番目と 2 番目との記録パスにおいて、1 部目の記録時と同様にマルチパス記録が行われる。2 番目と 3 番目の記録パスの間の搬送動作における搬送量が、所定搬送量 K に、重複部分の長さ J と、空白領域 2 2 a のうち搬送方向において 2 番目の記録パスの記録領域 R c₂ よりも上流側の部分の長さ U₁ とを加えた搬送量 (K + J + U₁) とされ、2 番目と 3 番目の記録パスにおいてシングルパス記録が行われる。

【 0 0 7 6 】

50

また、下流側空白情報は、空白領域 2 2 b のうち直線 C よりも搬送方向の下流側の部分についての情報であるのに対して、直線 C は、搬送方向において、3 番目の記録パスの記録領域 R_{c3} の上流側の端よりも下流側に位置している。したがって、下流側空白情報からは、3, 4 番目の記録パスが上記条件を満たしているか否かが不明である。したがって、2 部目の記録時にも、3 番目と 4 番目の記録パスにおいてマルチパス記録が行われる。また、4 番目と 5 番目の記録パス、及び、5 番目と 6 番目の記録パスにおいて、マルチパス記録が行われる。

【0077】

すなわち、2 部目の記録時には、1 番目の記録パスの記録領域 R_{c1} と 2 番目との記録パスの記録領域 R_{c2} とが重複領域 T_{c1} において重なり、3 番目の記録パスの記録領域 R_{c3} と 4 番目の記録パスの記録領域 R_{c4} とが重複領域 T_{c3} において重なり、4 番目記録パスの記録領域 R_{c4} と 5 番目の記録パスの記録領域 R_{c4} とが重複領域 T_{c4} において重なり、5 番目の記録パスの記録領域 R_{c5} と 6 番目の記録パスの記録領域 T_{c6} とが重複領域 T_{c5} において重なる。また、2 番目の記録パスの記録領域 R_{c2} と 3 番目の記録パスの記録領域 R_{c3} が重ならない。

【0078】

そして、2 部目の記録時には、2 番目と 3 番目の記録パスの間の搬送動作における記録用紙 P の搬送量が、1 部目の記録時よりも大きくなったことにより、1 部目の記録時よりも少ない 6 回の記録パスによって画像 2 0 が記録される。

【0079】

また、上流側空白情報は、記録用紙 P の搬送方向における上流側の半分（図 1 0 において直線 C よりも搬送方向の上流側の部分）に位置する、空白領域 2 2 b の直線 C よりも搬送方向の上流側の部分、及び、空白領域 2 2 c の情報となる。そして、3 部目機構の記録時には、記録される画像全体についての空白情報に基づいて第 2 搬送データ及び第 2 吐出データが生成されるので、上述の実施形態の 2 部目以降の記録時と同様、図 6 (b) に示すように、5 回の記録パスによって画像 2 0 が記録される。

【0080】

変形例 2 では、(N - 1) 部目の記録時に生成した搬送データ及び吐出データと、(N - 1) 部目の記録時に取得した空白情報とに基づいて、N 部目の記録のための第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成するため、N 部目の記録のための第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成した後は、(N - 1) 部目の記録時まで生成した空白情報は不要となり、消去することができる。これにより、空白情報を記憶しておくためのメモリの容量を小さくすることができる。あるいは、画像データのサイズが大きい場合でも、3 部以上同じ画像を記録するときに、最終的には、記録される画像の全ての部分についての空白領域の位置に応じて、不必要にマルチパス記録を行わないようにすることができる。

【0081】

また、変形例 2 では、画像データのサイズが小さい場合には、1 部目の記録時に、記録される画像の全ての部分についての空白情報を生成することにより、2 部目以降の記録時に、空白領域の位置に応じて不必要にマルチパス記録を行わないようにすることができる。一方、画像データのサイズが大きい場合には、各部目の記録時に、メモリ容量に応じて画像の異なる一部分についての空白情報を取得し、最終的には、記録される画像の全ての部分についての空白領域の位置に応じて、不必要にマルチパス記録を行わないようにすることができる。

【0082】

また、変形例 2 では、記録用紙 P を、搬送方向の下流側の半分の領域及び上流側の半分の領域の 2 つの領域に分け、これら 2 つの領域の各々について順に空白情報を取得するようにしたが、これには限られない。例えば、記録用紙 P を搬送方向に並ぶ 3 以上の領域に分け、これら 3 以上の領域の各々について順に空白情報を取得するようにしてもよい。

【0083】

また、変形例 2 では、1 枚の記録用紙 P を複数の領域に分け、これら複数の領域の各々

10

20

30

40

50

について順に空白情報を取得するようにしたが、これには限られない。例えば、複数ページにわたる画像を複数部記録する場合に、複数ページを1以上のページからなる複数のグループに分け、これら複数のグループについて順に空白情報を取得するようにしてもよい。

【0084】

変形例3では、プリンタ1に画像を記録させるときに、変形例2と同様、制御装置5が、図8のフローに沿って処理を行う。ただし、変形例3では、第2複数部用記録処理の流れが変形例2と異なる。

【0085】

変形例3では、第2複数部用記録処理において、制御装置50が図11のフローに沿って処理を行う。より詳細に説明すると、制御装置50は、まず、変数Nを1にリセットする(S601)。変数Nは、何部目の記録であることを示している。

10

【0086】

続いて、制御装置50は、変数Nが1である場合(S602: YES)、すなわち、1部目の記録である場合には、上述の実施形態のS202と同様に、第1搬送データ及び第1吐出データを生成する(S603)。

【0087】

続いて、制御装置50は、第1吐出データに基づいて記録を行ったときに最初に上記条件を満たす連続する2回の記録パスの情報(1番目の空白情報)を取得する(S604)。続いて、制御装置50は、上述の実施形態のS204と同様、第1記録処理を実行する(S605)。

20

【0088】

Nが1でない場合(S602: NO)、すなわち、2部目以降の記録である場合には、制御装置50は、記録する画像の全体についての空白情報に基づく第2搬送データ及び第2吐出データを生成済みであるか否かを判定する(S606)。

【0089】

記録する画像の全体についての空白情報に基づく第2搬送データ及び第2吐出データを生成済みでない場合には(S606: NO)、制御装置50は、(N-1)部目の記録時に生成した搬送データ及び吐出データ(N=2の場合は第1搬送データ及び第1吐出データ、N=3の場合は第2搬送データ及び第2吐出データ)と、(N-1)番目に上記条件を満たす連続する2回の記録パスの情報((N-1)番目の空白情報)とに基づいて、N部目記録用の第2搬送データ及び第2吐出データを生成する(S607)。

30

【0090】

S607で生成する第2搬送データは、1～(N-1)番目の空白情報に基づいて、上述の実施形態のS206と同様にして、各連続する2回の記録パスの間の搬送量が決定されたデータである。なお、S607で生成するN部目記録用の第2搬送データのうち、(N-1)番目の空白情報が示す連続する2回の記録パスの間の搬送動作よりも前の搬送動作での搬送量に関する部分は、(N-1)部目記録用の搬送データと同じである。

【0091】

また、S607で生成する第2吐出データは、1～(N-1)番目の空白情報に基づいて、上述の実施形態のS206と同様にして、各記録パスにおける複数のノズル10の各々に対してライン要素が割り当てられたデータである。なお、S607で生成するN部目記録用の第2吐出データのうち、(N-1)番目の空白情報が示す連続する2回の記録パスよりも前記録パスについての、複数のノズル10に対するライン要素の割り当てに関する部分は、(N-1)部目記録用の吐出データと同じである。

40

【0092】

続いて、制御装置50は、記録する画像の全体についての空白情報を取得済みでない場合には(S608: NO)、S607で生成したN部目記録用の第2吐出データに基づいて記録を行ったときに、N番目に上記条件を満たす連続する2回の記録パスの情報(N番目の空白情報)を取得する(S609)。続いて、制御装置50は、N部目記録用の第2搬送データ及び第2吐出データに基づいて、上述の実施形態のS207と同様の第2記録

50

処理を実行する (S 6 1 0)。記録する画像の全体についての空白情報を取得済みである場合には (S 6 0 8 : Y E S)、S 6 0 9 の処理を行うことなく、N 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データに基づいて第 2 記録処理を実行する (S 6 1 0)。

【 0 0 9 3 】

記録する画像の全体についての空白情報に基づく第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成済みである場合には (S 6 0 6 : Y E S)、制御装置 5 0 は、当該生成済みの第 2 搬送データ及び第 2 吐出データに基づいて、第 2 記録処理を実行する (S 6 1 0)。なお、このときの第 2 搬送データ及び第 2 吐出データは、上述の実施形態で生成される第 2 搬送データ及び第 2 吐出データと同様のデータである。

【 0 0 9 4 】

そして、S 6 0 5 の第 1 記録処理及び S 6 1 0 の第 2 記録処理のいずれかを実行した後、全ての画像の記録が完了していない場合には (S 6 1 1 : N O)、変数 N を 1 増加させたうえで (S 6 1 2)、S 6 0 1 に戻り、全ての画像の記録が完了したときに (S 6 1 1 : Y E S)、処理を終了する。

【 0 0 9 5 】

変形例 2 では、例えば、上述の画像 2 0 を記録する場合に、1 部目の記録時には、上述の実施形態と同様、図 6 (a) に示すように 7 回の記録パスによって画像 2 0 が記録される。また、1 部目の記録時には、空白領域 2 2 a に対応する、2 , 3 番目の連続する 2 回の記録パスが、最初に上記条件を満たす連続する 2 回の記録パスの情報 (1 番目の空白情報) として取得される。

【 0 0 9 6 】

2 部目の記録時には、図 1 2 (a) に示すように、1 番目と 2 番目との記録パスにおいて、1 部目の記録時と同様にマルチパス記録が行われる。また、2 番目と 3 番目の記録パスの間の搬送動作において、所定搬送量 K に、重複部分の長さ J と、空白領域 2 2 a のうち 2 番目の記録パスの記録領域 $R d_2$ よりも搬送方向の上流側の部分長さ U_1 とを加えた搬送量 $(K + J + U_1)$ が搬送され、2 番目と 3 番目の記録パスにおいてシングルパス記録が行われる。また、3 番目と 4 番目の記録パス、4 番目と 5 番目の記録パス、及び、5 番目と 6 番目の記録パスにおいて、マルチパス記録が行われる。

【 0 0 9 7 】

すなわち、2 部目の記録時には、1 番目の記録パスの記録領域 $R d_1$ と 2 番目の記録パスの記録領域 $R d_2$ とが重複領域 $T d_1$ で重なり、3 番目の記録パスの記録領域 $R d_3$ と 4 番目の記録パスの記録領域 $R d_4$ とが重複領域 $T d_3$ で重なり、4 番目の記録パスの記録領域 $R d_4$ と 5 番目の記録パスの記録領域 $R d_5$ とが重複領域 $T d_4$ で重なり、5 番目の記録パスの記録領域 $R d_5$ と 6 番目の記録パスの記録領域 $R d_6$ とが重複領域 $T d_5$ で重なる。また、2 番目の記録パスの記録領域 $R d_2$ と 3 番目の記録パスの記録領域 $R d_3$ とは重ならない。

【 0 0 9 8 】

そして、2 部目の記録時には、2 番目と 3 番目の記録パスの間の搬送動作での搬送量が、1 部目の記録時よりも大きくなったことにより、1 部目の記録時よりも少ない 6 回の記録パスによって画像 2 0 が記録される。

【 0 0 9 9 】

また、2 部目の記録時には、空白領域 2 2 b に対応する、3 , 4 番目の連続する 2 回の記録パスが、2 番目に上記条件を満たす連続する 2 回の記録パスの情報 (2 番目の空白情報) として取得される。

【 0 1 0 0 】

3 部目の記録時には、図 1 2 (b) に示すように、1 番目と 2 番目との記録パスにおいて、1 , 2 部目の記録時と同様にマルチパス記録が行われる。また、2 番目と 3 番目の記録パスにおいて、2 部目の記録時と同様、シングルパス記録が行われる。また、3 番目と 4 番目の記録パスの間の搬送動作において、所定搬送量 K に、重複部分の長さ J と、空白領域 2 2 b のうち、搬送方向において 3 番目の記録パスの記録領域 $R b_3$ よりも上流側の部

10

20

30

40

50

分の長さ U_2 とを加えた搬送量 $(K + J + U_2)$ 搬送され、3 番目と 4 番目の記録パスにおいてシングルパス記録が行われる。また、4 番目と 5 番目の記録パス、及び、5 番目と 6 番目の記録パスにおいて、マルチパス記録が行われる。

【0101】

すなわち、3 部目の記録時には、1 番目の記録パスの記録領域 Re_1 と 2 番目の記録パスの記録領域 Re_2 とが重複領域 Te_1 で重なり、4 番目の記録パスの記録領域 Re_4 と 5 番目の記録パスの記録領域 Re_5 とが重複領域 Te_4 で重なり、5 番目の記録パスの記録領域 Re_5 と 6 番目の記録パスの記録領域 Re_6 とが重複領域 Te_5 で重なる。また、2 番目の記録パスの記録領域 Re_2 と 3 番目の記録パスの記録領域 Re_3 、及び、3 番目の記録パスの記録領域 Re_3 と 4 番目の記録パスの記録領域 Re_4 とは重ならない。

10

【0102】

なお、3 部目の記録時には、3 番目と 4 番目の記録パスの間の搬送動作での搬送量が、2 部目の記録時よりも大きくなるが、画像の 20 の記録に必要な記録パスの回数は、2 部目の記録時と同じ 6 回である。

【0103】

また、3 部目の記録時に、空白領域 22c に対応する、4, 5 番目の連続する 2 回の記録パスが、3 番目に上記条件を満たす連続する 2 回の記録パスの情報 (3 番目の空白情報) として取得される。そして、この時点で、記録される画像の全体についての空白情報が取得されている。

【0104】

20

4 部目の記録時には、記録される画像の全体についての空白情報に基づいて第 2 搬送データ及び第 2 吐出データが生成され、当該第 2 搬送データ及び第 2 吐出データに基づいて第 2 記録処理が実行されるので、上述の実施形態の 2 部目以降の記録時と同様、図 6 (b) に示すように、5 回の記録パスによって画像 20 が記録される。

【0105】

5 部目以降の記録時には、4 部目の記録時に生成された第 2 搬送データ及び第 2 吐出データに基づいて、第 2 記録処理が実行され、4 部目以降の記録時と同様、図 6 (b) に示すように、5 回の記録パスによって画像 20 が記録される。

【0106】

変形例 3 では、 $(N - 1)$ 部目の記録時に生成した搬送データ及び吐出データと、 $(N - 1)$ 部目の記録時に取得した空白情報とに基づいて、 N 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成するため、 N 部目の記録のための第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成した後は、 $(N - 1)$ 部目の記録時まで生成した空白情報は不要となり、消去することができる。また、 N 部目の記録時に取得する空白情報は、 N 部目の記録用の第 2 吐出データに基づいて記録を行わせるときに N 番目に上記条件を満たす連続する 2 回の記録パスについての情報であるので、容量はそれほど大きくない。これらのことから、空白情報を記憶しておくためのメモリの容量を小さくすることができる。あるいは、画像データのサイズが大きい場合でも、最終的には、記録される画像の全ての部分についての空白領域の位置に応じて、不必要にマルチパス記録を行わないようにすることができる。

30

【0107】

40

また、変形例 3 では、画像データのサイズが小さい場合には、1 部目の記録時に、記録される画像の全ての部分についての空白情報を生成することにより、2 部目以降の記録時に空白領域の位置に応じて、不必要にマルチパス記録を行わないようにすることができる。一方、画像データのサイズが大きい場合には、各部目の記録時に、 $(N - 1)$ 部目の記録時に生成した搬送データ及び吐出データと、 $(N - 1)$ 部目の記録時に生成した空白情報とに基づいて、 N 部目記録用の第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成することにより、空白情報を記憶しておくためのメモリの容量を小さくすることができる。あるいは、画像データのサイズが大きい場合でも、最終的には、記録される画像の全ての部分についての空白領域の位置に応じて、不必要にマルチパス記録を行わないようにすることができる。

【0108】

50

また、変形例 2 , 3 では、同じ画像を複数部記録するときに、画像データのサイズが所定サイズ未満の場合には第 1 複数部用記録処理によって画像を記録させ、画像データのサイズが所定サイズ以上の場合に第 2 複数部用記録処理によって画像を記録させたが、これには限られない。変形例 2 , 3 において、同じ画像を複数部記録する場合に、画像データのサイズによらず、第 2 複数部用記録処理によって画像を記録させてもよい。

【 0 1 0 9 】

また、変形例 2 の 3 部目以降の記録時、及び、変形例 3 の記録する画像の全体についての空白情報に基づく第 2 搬送データ及び第 2 吐出データが生成済みである場合（画像 2 0 を記録する場合の 5 部目以降の記録時）に、過去に生成した第 2 搬送データ及び第 2 吐出データに基づいて第 2 記録処理を行わせたが、これには限られない。これらの場合でも、

10

【 0 1 1 0 】

また、以上の例では、M 番目と (M + 1) 番目の連続する 2 回の記録パスにおいてシングルパス記録を行う場合に、これら 2 回の記録パスの間の搬送動作における記録用紙 P の搬送量を、マルチパス記録のときよりも、重複領域の長さ J と、対応する空白領域のうち搬送方向において M 番目の記録パスの記録領域よりも上流側の部分の長さとを足し合わせた長さ大きくしたが、これには限られない。当該搬送動作における搬送量は、重複領域の長さ J 以上であれば、上記長さよりも短くてもよい。

【 0 1 1 1 】

20

また、以上の例では、プリンタ 1 の制御装置 5 0 が、入力された画像データなどに基づいて、搬送データ及び吐出データの生成、並びに、空白情報の取得を行ったが、これには限られない。

変形例 4 では、図 1 3 (a) に示すように、上述の実施形態のプリンタ 1 と同様のプリンタ 1 0 1 と、プリンタ 1 0 1 と接続された P C 1 0 2 (本発明の「制御装置」) とによって、画像記録システム 1 0 0 が形成されている。

【 0 1 1 2 】

そして、変形例 4 では、プリンタ 1 0 1 において同じ画像を複数部記録するときに、図 1 3 (b) に示すように、P C 1 0 2 が、上述の実施形態の S 1 0 1 , S 1 0 2 と同様の S 7 0 1 , S 7 0 2 の処理を実行する。そして、S 7 0 2 で第 1 搬送データ及び第 1 吐出データを生成した後、P C 1 0 2 は、生成したこれらのデータをプリンタ 1 0 1 に送信する第 1 データ送信処理を実行する (S 7 0 3) 。

30

【 0 1 1 3 】

一方、同じ画像を複数部記録する場合には (S 7 0 1 : Y E S) 、 P C 1 0 2 は、複数部用データ生成処理を実行する (S 7 0 4) 。 S 7 0 4 の複数部用データ生成処理では、P C 1 0 2 は、図 1 3 (c) に示すように、上述の実施形態の S 2 0 1 ~ S 2 0 3 , S 2 0 5 , 2 0 6 と同様の S 8 0 1 ~ S 8 0 3 , S 8 0 5 , S 8 0 6 の処理を実行する。そして、S 8 0 3 の空白情報の取得の後、P C 1 0 2 は、S 8 0 2 で生成した第 1 搬送データ及び第 1 吐出データをプリンタ 1 0 1 に送信する第 1 データ送信処理を実行する (S 8 0 4) 。また、P C 1 0 2 は、S 8 0 6 で第 2 搬送データ及び第 2 吐出データを生成した後に、第 2 搬送データ及び第 2 吐出データをプリンタ 1 0 1 に送信する第 2 データ送信処理を実行する (S 8 0 7) 。また、P C 1 0 2 は、3 部目以降の記録の場合に (S 8 0 5 : N O) 、第 2 データ送信処理を実行して、2 部目の記録時に生成した第 2 搬送データ及び第 2 吐出データをプリンタ 1 0 1 に送信する (S 8 0 7) 。 S 8 0 4 の第 1 データ送信処理及び S 8 0 7 の第 2 データ送信処理のいずれかを実行した後、P C 1 0 2 は、複数部の画像の記録のための全データの送信が完了していなければ (S 8 0 8 : N O) 、 S 8 0 1 に戻り、全データの送信が完了したときに (S 8 0 8 : Y E S) 、図 1 3 (b) のフローに戻って処理を終了する。

40

【 0 1 1 4 】

そして、プリンタ 1 0 1 は、S 7 0 3 , S 8 0 4 , S 8 0 7 のいずれかによって P C 1

50

02から送信された搬送データ及び吐出データを受信したときに、受信した搬送データ及び吐出データに基づいて、記録パスと搬送動作とを繰り返し行わせて、記録用紙Pへの画像の記録を行う。

【0115】

変形例4でも、上述の実施形態で説明したのと同様、スジが発生しないようにしつつ、同じ画像を複数部記録するときに、記録に必要な時間を短くすることができる。

【0116】

また、以上では、ノズルからインクを吐出して記録用紙Pに記録を行うプリンタに本発明を適用した例について説明したが、これには限られない。Tシャツ、屋外広告用のシート、スマートフォン等の携帯端末のケース、段ボール、樹脂部材など、記録用紙以外の被記録媒体に画像を記録するプリンタにも適用され得る。また、インク以外の液体、例えば、液体状にした樹脂や金属を吐出して記録を行う画像記録装置、画像記録システム、画像記録方法、及び、画像記録装置を制御するためのプログラムにも適用され得る。

10

【符号の説明】

【0117】

- 1 プリンタ
- 2 キャリッジ
- 3 インクジェットヘッド
- 5, 6 搬送ローラ
- 50 制御装置
- 100 画像記録システム
- 101 プリンタ
- 102 PC

20

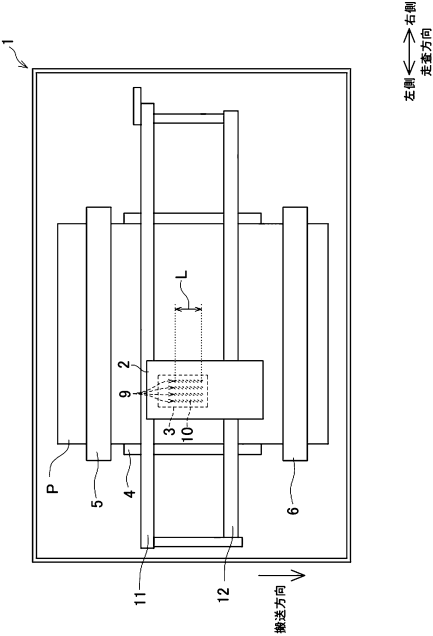
30

40

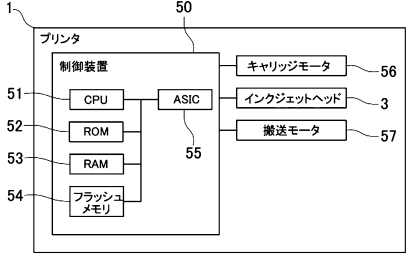
50

【図面】

【図 1】



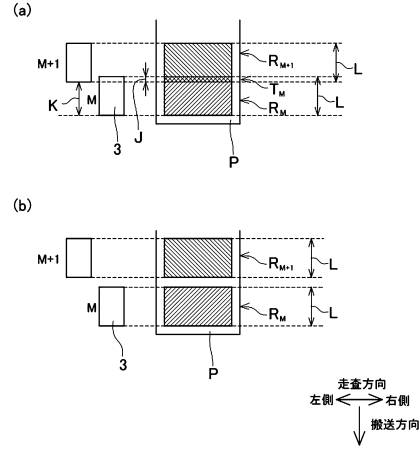
【図 2】



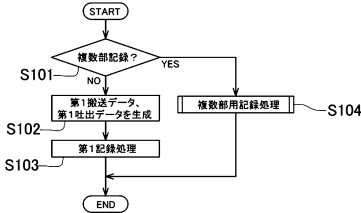
10

20

【図 3】



【図 4】

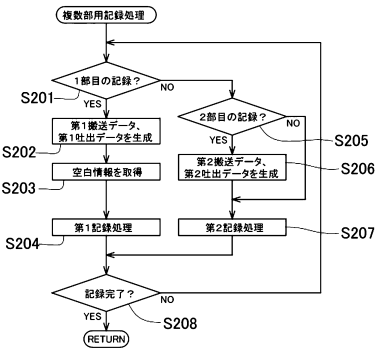


30

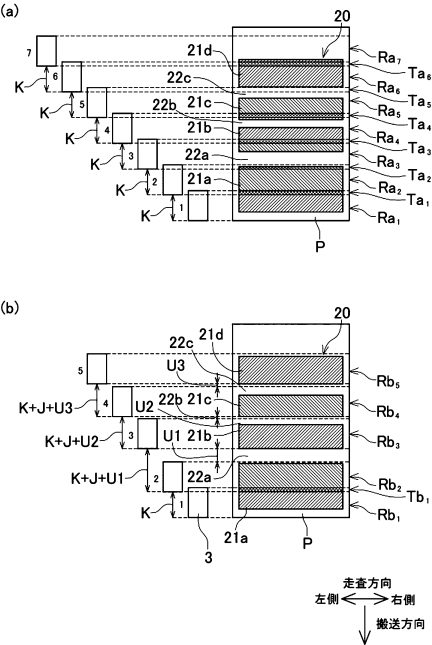
40

50

【 図 5 】



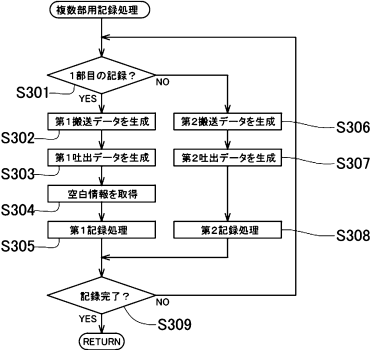
【 図 6 】



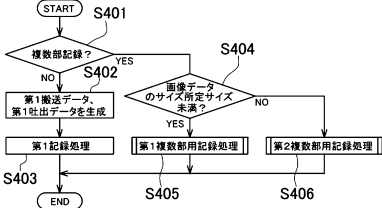
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

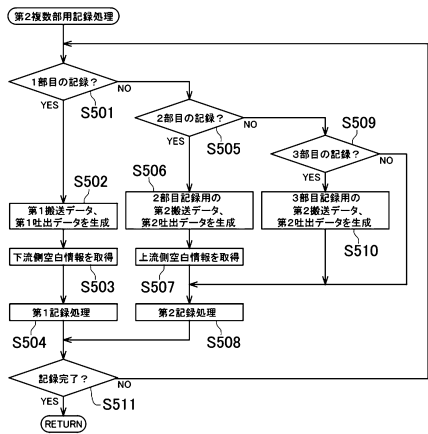


30

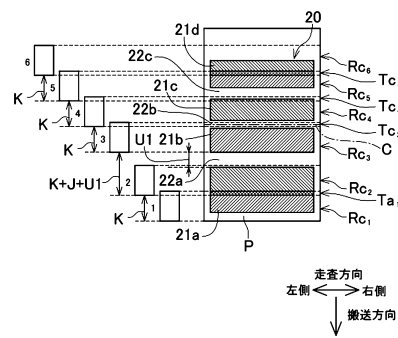
40

50

【図 9】

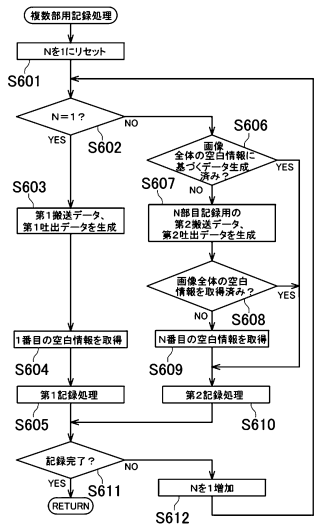


【図 10】

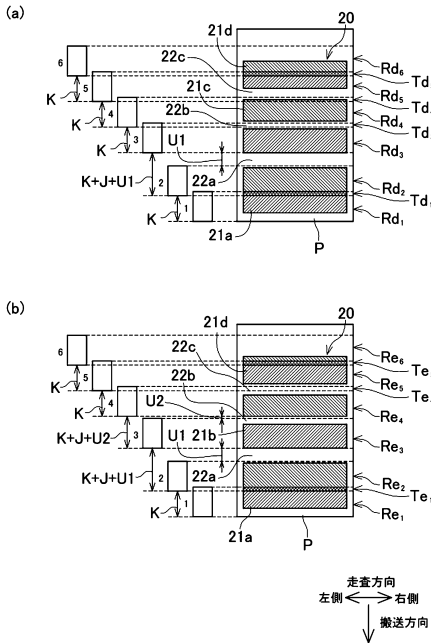


10

【図 11】



【図 12】



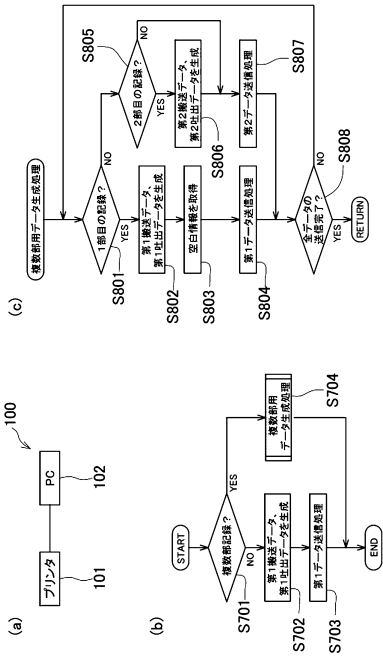
20

30

40

50

【図13】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 2 4 1 2 8 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 1 8 1 4 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 1 6 6 1 5 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 0 6 8 2 8 4 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5