

(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2010-208087

(P2010-208087A)

(43) 公開日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)
 B 4 1 J 2/18 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 R 2 C 0 5 6
 B 4 1 J 2/185 (2006.01)

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2009-55104 (P2009-55104)
 (22) 出願日 平成21年3月9日(2009.3.9)

(71) 出願人 000005267
 ブラザー工業株式会社
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 (74) 代理人 100089196
 弁理士 梶 良之
 (74) 代理人 100104226
 弁理士 須原 誠
 (72) 発明者 土屋 太助
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 ブラザー工業株式会社内
 Fターム(参考) 2C056 EA14 EB59 EC54 FA13 JC23

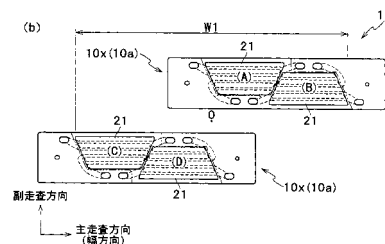
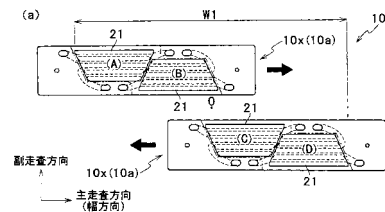
(54) 【発明の名称】 液体吐出装置、及び、その制御方法

(57) 【要約】

【課題】フラッシングの頻度を低減する。

【解決手段】プリンタの各ヘッド10は、2つのヘッドブロック10x及びこれらヘッドブロック10x同士の相対位置を変化させる移動機構を有する。プリンタのコントローラは、1の用紙に対する記録が終了する毎に、ヘッドブロック入替処理を行い、所定の条件が満たされた場合に、移動機構を駆動し、ヘッドブロック10xを移動させる。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記録位置へと記録媒体を搬送する搬送部と、

複数の吐出口が前記記録位置に向けて開口した吐出面を有すると共に前記吐出口から同じタイプの液体を吐出する複数のヘッドブロックを含み、固定された状態で記録媒体に対して液体を吐出することにより記録を行うライン式のヘッドと、

記録時において前記搬送部による搬送方向に沿った複数の列を形成するよう前記複数のヘッドブロックを配置可能であって、前記ヘッドブロックの少なくとも1つを前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に交差する移動方向に沿って移動させる移動機構と、

前記ヘッドブロックの少なくとも1つが前記移動方向に沿って移動することにより前記複数のヘッドブロック同士の相対位置が変化するように、前記移動機構を制御する移動制御手段と、

前記吐出口からの液体吐出の頻度に係る情報に基づいて、前記ヘッドのフラッシングを行うか否かを判断するフラッシング判断手段と、

前記フラッシング判断手段がフラッシングを行うと判断した場合に、当該フラッシングに係るフラッシングデータに基づいて前記ヘッドの駆動を制御するフラッシング制御手段と

を備えたことを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 2】

前記複数のヘッドブロックが、前記記録時に、前記吐出面に平行な面内において前記ヘッドの中心点に関して点対称の位置関係にあり、

前記移動制御手段は、1の前記列に属するヘッドブロックと他の前記列に属するヘッドブロックとにおける前記移動方向に関する位置が前記移動機構による移動の前後において互いに入れ替わるよう、前記移動機構を制御することを特徴とする請求項1に記載の液体吐出装置。

【請求項 3】

前記ヘッドブロックがそれぞれ、前記吐出面内に、複数の前記吐出口からなり且つ前記移動方向に沿って配置された、複数の吐出口群を有し、

前記移動制御手段は、次に行われる記録における前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に直交する幅方向に関する長さに応じて、1の前記列に属するヘッドブロックと他の前記列に属するヘッドブロックとにおいて、少なくとも1の前記吐出口群同士の配置領域が前記幅方向に関して互いに重複しないよう、且つ、当該ヘッドに含まれる全てのヘッドブロックにおける前記吐出口が前記幅方向に関して記録解像度に対応する等間隔で離隔配置されるよう、前記移動機構を制御することを特徴とする請求項1又は2に記載の液体吐出装置。

【請求項 4】

前記ヘッドブロックがそれぞれ、前記吐出面内に、複数の前記吐出口からなり且つ前記移動方向に沿って配置された、複数の吐出口群を有し、

前記移動制御手段は、次に行われる記録における前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に直交する幅方向に関する長さに応じて、1の前記列に属するヘッドブロックと他の前記列に属するヘッドブロックとにおいて、少なくとも1の前記吐出口群同士の配置領域が前記幅方向に関して互いに全体的に重複するよう、前記移動機構を制御することを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項 5】

前記移動制御手段は、次に行われる記録における前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に直交する幅方向に関する長さ、2以上の前記列それぞれに属するヘッドブロックの前記吐出面内における前記吐出口が複数開口した吐出領域の前記幅方向の長さ以下である場合に、前記2以上の列に属するヘッドブロックにおいて、前記記録の各画素に対応する前記吐出口の中心位置が前記幅方向に関して互いに一致するよう、前記移動機構を制御することを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

前記移動制御手段は、次に行われる記録における前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に直交する幅方向に関する長さが、 n (n : 2 以上の自然数) 以上の前記列それぞれに属するヘッドブロックの前記吐出面内における前記吐出口が複数開口した吐出領域の前記幅方向の長さ以下である場合に、前記 n 以上の列に属するヘッドブロックにおいて、前記記録の各画素に対応する前記吐出口の中心位置が前記幅方向に関して互いに $1/n$ 画素分の距離だけずれるよう、前記移動機構を制御することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項 7】

前記移動制御手段が、前記移動方向に関する位置による前記吐出口からの液体吐出の頻度差を示すデータ値、記録データが受信された時点から前記記録が行われた記録媒体の数、及び、前記時点からの経過時間の少なくともいずれかに基づいて、前記移動機構を制御することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

10

【請求項 8】

前記移動制御手段が、1 の記録媒体に対する記録が終了する毎に、前記ヘッドブロックの移動の要否を判断することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項 9】

記録位置へと記録媒体を搬送する搬送部と、複数の吐出口が前記記録位置に向けて開口した吐出面を有すると共に前記吐出口から同じタイプの液体を吐出する複数のヘッドブロックを含み、固定された状態で記録媒体に対して液体を吐出することにより記録を行うライン式のヘッドと、記録時において前記搬送部による搬送方向に沿った複数の列を形成するよう前記複数のヘッドブロックを配置可能であって、前記ヘッドブロックの少なくとも 1 つを前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に交差する移動方向に沿って移動させる移動機構とを有する液体吐出装置の制御方法において、

20

前記ヘッドブロックの少なくとも 1 つが前記移動方向に沿って移動することにより前記複数のヘッドブロック同士の相対位置が変化するように、前記移動機構を制御する移動制御ステップと、

前記吐出口からの液体吐出の頻度に係る情報に基づいて、前記ヘッドのフラッシングを行うか否かを判断するフラッシング判断ステップと、

30

前記フラッシング判断ステップにおいてフラッシングを行うと判断された場合に、当該フラッシングに係るフラッシングデータに基づいて前記ヘッドの駆動を制御するフラッシング制御ステップと

を備えたことを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体に対して液体を吐出する液体吐出装置及びその制御方法に関し、特に、ライン式ヘッドを有する液体吐出装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

40

【0002】

液体吐出装置の一例であるインクジェット式の吐出装置においては、インクが吐出される吐出口の内部に気泡や粉塵が混入したり、吐出口近傍に乾燥したインクが固着したりすることにより、吐出性能が悪化する場合がある。このような吐出性能の悪化を防止又は回復させるために、吐出口からインクを強制的に吐出させるフラッシングを定期的に行うという技術が知られている(特許文献 1 参照)。

【0003】

また、インクジェット式の吐出装置は、記録媒体の搬送方向と直交する主走査方向に沿って移動しながらインク吐出を行うシリアル式ヘッドを有するものと、主走査方向に関する長さが記録媒体よりも長く、固定された状態で記録媒体に対して 1 ラインずつインク吐

50

出を行うライン式ヘッドを有するもの到大別される。このうち、ライン式ヘッドにおいては、主走査方向に関してヘッドの長さよりも短い記録媒体に対してインク吐出を行う場合、ヘッドの当該方向端部近傍にある吐出口からはインクが吐出されない。そのため、インク吐出頻度やインク吐出量等の関係により、ヘッドの当該端部近傍ほど、吐出口への気泡等の混入、乾燥インクの付着等が生じ易いという傾向にある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-125814号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、ヘッドの上記端部近傍における吐出性能悪化を防止又は回復させるために特許文献1のようにフラッシングを行うと、フラッシングの頻度が上昇することにより、以下のような不具合が生じる。即ち、フラッシングには所要量のインクやフラッシング用媒体が使用されるため、インクや媒体の消費量が増加し、不経済である。また、フラッシングを行う際、装置の各部は記録時とは異なる動作を行うため、フラッシングの頻度上昇に伴い、記録速度が低下する。

【0006】

本発明の目的は、フラッシングの頻度を低減することが可能な液体吐出装置及びその制御方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明の第1観点によると、記録位置へと記録媒体を搬送する搬送部と、複数の吐出口が前記記録位置に向けて開口した吐出面を有すると共に前記吐出口から同じタイプの液体を吐出する複数のヘッドブロックを含み、固定された状態で記録媒体に対して液体を吐出することにより記録を行うライン式のヘッドと、記録時において前記搬送部による搬送方向に沿った複数の列を形成するよう前記複数のヘッドブロックを配置可能であって、前記ヘッドブロックの少なくとも1つを前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に交差する移動方向に沿って移動させる移動機構と、前記ヘッドブロックの少なくとも1つが前記移動方向に沿って移動することにより前記複数のヘッドブロック同士の相対位置が変化するように、前記移動機構を制御する移動制御手段と、前記吐出口からの液体吐出の頻度に係る情報に基づいて、前記ヘッドのフラッシングを行うか否かを判断するフラッシング判断手段と、前記フラッシング判断手段がフラッシングを行うと判断した場合に、当該フラッシングに係るフラッシングデータに基づいて前記ヘッドの駆動を制御するフラッシング制御手段とを備えたことを特徴とする液体吐出装置が提供される。

【0008】

上記構成によると、ヘッドが複数のヘッドブロックを含み、これらヘッドブロック同士の相対位置を移動機構により変化させることで、ある吐出口が上記移動方向端部近傍に配置された状態が続くのを回避することができる。これにより、ヘッド全体における吐出口からの液体吐出の頻度の均一化を図ることができると共に、フラッシングの頻度を低減することができる。

【0009】

前記複数のヘッドブロックが、前記記録時に、前記吐出面に平行な面内において前記ヘッドの中心点に関して点対称の位置関係にあり、前記移動制御手段は、1の前記列に属するヘッドブロックと他の前記列に属するヘッドブロックとにおける前記移動方向に関する位置が前記移動機構による移動の前後において互いに入れ替わるよう、前記移動機構を制御してよい。このようにヘッドブロックを移動させた場合、ヘッドブロックの移動が行われた列において、上記移動方向端部近傍に配置されていた吐出口が上記移動方向中央よりに配置され、上記移動方向中央よりに配置されていた吐出口が上記移動方向端部近傍に配

10

20

30

40

50

置されることになる。これにより、ヘッド全体における吐出口からの液体吐出の頻度の均一化をより一層確実に図ることができると共に、フラッシングの頻度をより効果的に低減することができる。

【0010】

前記ヘッドブロックがそれぞれ、前記吐出面内に、複数の前記吐出口からなり且つ前記移動方向に沿って配置された、複数の吐出口群を有し、前記移動制御手段は、次に行われる記録における前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に直交する幅方向に関する長さに応じて、1の前記列に属するヘッドブロックと他の前記列に属するヘッドブロックとにおいて、少なくとも1の前記吐出口群同士の配置領域が前記幅方向に関して互いに重複しないよう、且つ、当該ヘッドに含まれる全てのヘッドブロックにおける前記吐出口が前記幅方向に関して記録解像度に対応する等間隔で離隔配置されるよう、前記移動機構を制御してよい。上記のようにヘッドブロックを配置した場合、ヘッド全体を上記幅方向に比較的長くし、比較的幅の大きな記録に対応できるものの、各列において上記移動方向端部近傍に配置された吐出口から液体が吐出されない可能性が高くなる。しかしこのような場合でも、移動機構によりヘッドブロック同士の相対位置を変化させることができるため、ある吐出口において不吐出状態が維持されるのを回避し、ヘッド全体における吐出口からの液体吐出の頻度の均一化、そしてフラッシングの頻度の低減を実現することができる。

10

【0011】

前記ヘッドブロックがそれぞれ、前記吐出面内に、複数の前記吐出口からなり且つ前記移動方向に沿って配置された、複数の吐出口群を有し、前記移動制御手段は、次に行われる記録における前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に直交する幅方向に関する長さに応じて、1の前記列に属するヘッドブロックと他の前記列に属するヘッドブロックとにおいて、少なくとも1の前記吐出口群同士の配置領域が前記幅方向に関して互いに全体的に重複するよう、前記移動機構を制御してよい。上記のようにヘッドブロックを配置した場合、ヘッド全体を上記幅方向に比較的短くし、比較的幅の小さな記録を効率よく行うことができる。例えば、次に行われる記録の幅を大きく超えない範囲に、異なる列に属するヘッドブロックを幅方向に重ねて配置することで、各列において上記移動方向端部近傍に配置された吐出口から液体が吐出されない可能性を低く抑えることができる。

20

【0012】

前記移動制御手段は、次に行われる記録における前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に直交する幅方向に関する長さが、2以上の前記列それぞれに属するヘッドブロックの前記吐出面内における前記吐出口が複数開口した吐出領域の前記幅方向の長さ以下である場合に、前記2以上の列に属するヘッドブロックにおいて、前記記録の各画素に対応する前記吐出口の中心位置が前記幅方向に関して互いに一致するよう、前記移動機構を制御してよい。これにより、記録媒体の搬送速度を上げて、高速記録を実現することができる。

30

【0013】

前記移動制御手段は、次に行われる記録における前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に直交する幅方向に関する長さが、 n (n : 2以上の自然数) 以上の前記列それぞれに属するヘッドブロックの前記吐出面内における前記吐出口が複数開口した吐出領域の前記幅方向の長さ以下である場合に、前記 n 以上の列に属するヘッドブロックにおいて、前記記録の各画素に対応する前記吐出口の中心位置が前記幅方向に関して互いに $1/n$ 画素分の距離だけずれるよう、前記移動機構を制御してよい。これにより、各吐出口から吐出される液滴のサイズを小さくして、解像度を上げることができる。

40

【0014】

前記移動制御手段が、前記移動方向に関する位置による前記吐出口からの液体吐出の頻度差を示すデータ値、記録データが受信された時点から前記記録が行われた記録媒体の数、及び、前記時点からの経過時間の少なくともいずれかに基づいて、前記移動機構を制御してよい。この場合、上記要素に基づいて、フラッシングの頻度を低減するためのヘッドブロックの移動の要否を的確に判断することができる。

【0015】

50

前記移動制御手段が、1の記録媒体に対する記録が終了する毎に、前記ヘッドブロックの移動の要否を判断することが好ましい。これにより、フラッシングの頻度をより一層低減することができる。

【0016】

本発明の第2観点によると、記録位置へと記録媒体を搬送する搬送部と、複数の吐出口が前記記録位置に向けて開口した吐出面を有すると共に前記吐出出口から同じタイプの液体を吐出する複数のヘッドブロックを含み、固定された状態で記録媒体に対して液体を吐出することにより記録を行うライン式ヘッドと、記録時において前記搬送部による搬送方向に沿った複数の列を形成するよう前記複数のヘッドブロックを配置可能であって、前記ヘッドブロックの少なくとも1つを前記吐出面に平行で且つ前記搬送方向に交差する移動方向に沿って移動させる移動機構とを有する液体吐出装置の制御方法において、前記ヘッドブロックの少なくとも1つが前記移動方向に沿って移動することにより前記複数のヘッドブロック同士の相対位置が変化するように、前記移動機構を制御する移動制御ステップと、前記吐出出口からの液体吐出の頻度に係る情報に基づいて、前記ライン式ヘッドのフラッシングを行うか否かを判断するフラッシング判断ステップと、前記フラッシング判断ステップにおいてフラッシングを行うと判断された場合に、当該フラッシングに係るフラッシングデータに基づいて前記ライン式ヘッドの駆動を制御するフラッシング制御ステップとを備えたことを特徴とする制御方法が提供される。

10

【0017】

上記構成によると、移動制御ステップにおいて、複数のヘッドブロック同士の相対位置を変化させることで、上記第1観点と同様、ヘッド全体における吐出出口からの液体吐出の頻度の均一化を図ることができると共に、フラッシングの頻度を低減することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタの側断面図である。

【図2】図1のプリンタに含まれる4つのインクジェットヘッドを示す概略斜視図である。

【図3】ヘッドに含まれる1のヘッドブロックを示す斜視図である。

【図4】A4サイズ用紙への記録時における、各ヘッドに含まれるヘッドブロックの配置状態を示す平面図である。

30

【図5】図4中一点差線で囲まれた領域を示す部分拡大図である。

【図6】図5におけるVI-VI線断面図である。

【図7】コントローラによるインクジェットプリンタの制御を示すフロー図である。

【図8】ヘッドブロック入替処理のサブルーチンを示すフロー図である。

【図9】用紙サイズに応じたヘッドブロックの移動の状況を示す図であり、(a)は図4と同様A4サイズ用紙への記録に対応したヘッドブロックの配置状態を示す平面図、(b)はA6サイズ用紙への記録に対応したヘッドブロックの配置状態を示す平面図である。

【図10】ヘッドブロック入替の状況を示す図であり、(a)及び(b)は共にA5サイズ用紙への記録時におけるヘッドブロックの配置状態を示す平面図である。

【図11】ヘッドブロック入替の状況を示す図であり、(a)及び(b)は共にA4サイズ用紙への記録時におけるヘッドブロックの配置状態を示す平面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0020】

先ず、図1を参照し、本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタ1の全体構成について説明する。

【0021】

図1に示すように、本実施形態のインクジェットプリンタ1は、直方体形状の筐体1aを有する。筐体1aの天板上部には、開口130から排出された用紙Pを受容する排紙部

50

131が形成されている。筐体1aの内部空間は上から順に空間A、B、Cに区分されており、空間Aには、4つのインクジェットヘッド10、搬送ユニット122、及び、プリンタ1の各部の動作を制御するコントローラ100が配置されている。空間B及びCは、それぞれ、共に筐体1aに対して主走査方向に沿って着脱可能な給紙ユニット1b及びインクタンクユニット1cが配置される空間である。

【0022】

4つのヘッド10は、副走査方向に沿って所定間隔をなして並設されると共に、フレーム(図示せず)を介して筐体1aに支持されている。各ヘッド10は、2つのヘッドブロック10x及び2つのヘッドブロック10x間に配置された移動機構20を含む(これら各要素の詳細については後に図2等を参照しつつ説明する)。ヘッド10は、これに含まれるヘッドブロック10xが筐体1aに対して固定された状態で、搬送ユニット122により搬送されてきた用紙Pに対して記録を行う、ライン式ヘッドである。ヘッドブロック10xの下面はインクを吐出する吐出口18(図5及び図6参照)が多数開口した吐出面となっており、搬送ベルト8の上側ループにおける各ヘッドブロック10xの下面(吐出面)に対向する位置が、用紙Pに対する「記録位置」である。

10

【0023】

4つのヘッド10に含まれる2つのヘッドブロックはそれぞれ、用紙搬送方向(図1の黒塗り矢印に沿った方向の)上流側から順に、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各色インクを吐出する。各ヘッド10に含まれる2つのヘッドブロックは、同じ色のインクを吐出する。つまり、図1中最も左側にあるヘッド10の2つのヘッドブロック10xはマゼンタ、図1中左から2番目にあるヘッド10の2つのヘッドブロック10xはシアン、図1中右から2番目にあるヘッド10の2つのヘッドブロック10xはイエロー、図1中最も右側にあるヘッド10の2つのヘッドブロック10xはブラックのインクを吐出する。

20

【0024】

インクタンクユニット1cは、4つのヘッド10に対応する各色インクを貯留する4つのメインタンク121を含む。メインタンク121はそれぞれ、対応するヘッド10の2つのヘッドブロック10xとチューブ(図示せず)を介して接続されている。給紙ユニット1bは、複数枚の用紙Pを収納することが可能な給紙トレイ123、及び、給紙トレイ123に取り付けられた給紙ローラ125を有する。給紙トレイ123内の用紙Pは、最も上側のものから順に、給紙ローラ125によって送り出され、ガイド127a、127bによりガイドされ且つ送りローラ対126によって挟持されつつ、搬送ユニット122へと送られる。

30

【0025】

搬送ユニット122は、2つのベルトローラ6、7、両ローラ6、7間に架け渡されるように巻回されたエンドレスの搬送ベルト8、搬送ベルト8の下側ループの内周面に接触しつつ下方に付勢されることで搬送ベルト8に張力を付加するテンションローラ9、及び、ローラ6、7、9を回転可能に支持する支持フレーム11を有する。駆動ローラであるベルトローラ7が図1中時計回りに回転すると、搬送ベルト8が走行し、従動ローラであるベルトローラ6も図1中時計回りに回転する。

40

【0026】

搬送ベルト8の上側ループは、ベルト表面が4つのヘッド10に含まれるヘッドブロック10xの下面と所定距離だけ離隔しつつ当該下面と平行に延在するよう、プラテン19により支持されている。

【0027】

搬送ベルト8の表面には、弱粘着性のシリコン層が形成されている。搬送ユニット122に送られた用紙Pは、押さえローラ4によって搬送ベルト8の表面に押え付けられた後、搬送ベルト8表面の粘着力によって当該表面に保持されつつ、黒塗り矢印に沿って副走査方向に搬送されていく。

【0028】

50

用紙 P が搬送ベルト 8 上に載置されつつ搬送され、4 つのヘッド 10 に含まれるヘッドブロック 10 x の直ぐ下方（即ち、「記録位置」）を通過する際に、各ヘッドブロック 10 x の吐出口 18（図 5 及び図 6 参照）から用紙 P に向けて各色インクが順に吐出されることで、用紙 P 上にカラー画像が形成される。そして用紙 P は、剥離プレート 5 によって搬送ベルト 8 表面から剥離され、ガイド 129 a, 129 b によりガイドされ且つ二組の送りローラ対 128 によって挟持されつつ上方へと搬送され、筐体 1 a 上部に形成された開口 130 から排紙部 131 へと排出される。

【0029】

次いで、図 2、図 3、図 4、図 5、及び図 6 を参照し、ヘッド 10 の構成についてより詳細に説明する。

10

【0030】

各ヘッド 10 に含まれる 2 つのヘッドブロック 10 x は、それぞれ主走査方向に長尺であると共に、移動機構 20 を介して、副走査方向（用紙搬送方向）に沿った 2 つの列を形成するように配置されている。隣接するヘッド 10 におけるヘッドブロック 10 x 間には、図 1 及び図 2 に示すように、副走査方向に関して間隙が形成されている。4 つのヘッド 10 全体として見ると、ヘッドブロック 10 x は副走査方向に沿った 8 つの列を形成している。

【0031】

4 つのヘッド 10 に含まれる計 8 つのヘッドブロック 10 x は、後述する移動機構 20 のギア 22 周面の歯と係合する多数の歯が形成されている側面 10 s の配置が異なる点を除いて、全て同じ構造を有しており、それぞれ、図 3 に示すように、下から順に流路ユニット 10 a 及びリザーバユニット 10 b を含む。

20

【0032】

なお、図 2 では、各ヘッドブロック 10 x のリザーバユニット 10 b を省略し、図 4（並びに、後の説明において参照する図 9、図 10 及び図 11）では、ヘッドブロック 10 x 間にあるべき移動機構 20 及び各ヘッドブロック 10 x のリザーバユニット 10 b を省略して、各ヘッドブロック 10 x の流路ユニット 10 a のみを示している。

【0033】

各流路ユニット 10 a 上面には、図 4 に示すように、2 つの台形状のアクチュエータユニット 21 が、主走査方向に互いに隣接しつつ、固定されている。各流路ユニット 10 a 上の 2 つのアクチュエータユニット 21 は、サイズ及び形状が同一であるが、上底及び下底が互いに逆向きで、副走査方向に関して互いに偏倚した位置に（下底側がより流路ユニット 10 a の副走査方向端部近傍に位置し、下底の辺と流路ユニット 10 a の副走査方向端部との間隔が上底の辺と流路ユニット 10 a の副走査方向端部との間隔よりも小さくなるように）配置されている。当該 2 つのアクチュエータユニット 21 は、対応する流路ユニット 10 a の平面の中心に関して点对称の位置関係にある。また、各流路ユニット 10 a 上の 2 つのアクチュエータユニット 21 は、斜辺が互いに平行で且つ近接するように配置されると共に、当該斜辺と下底とで形成される鋭角部を含む略三角形の領域 21 x において副走査方向及び主走査方向に関して互いに部分的に重複している。

30

【0034】

各流路ユニット 10 a 上面には、アクチュエータユニット 21 の固定領域を避けるように、リザーバユニット 10 b から送られてきたインクを受容するための開口 105 b が形成されている。また、各流路ユニット 10 a 上面における 2 つのアクチュエータユニット 21 の固定領域内にはそれぞれ、図 5 に示すように、多数の圧力室 33 が開口している。ここで、1 のアクチュエータユニット固定領域内に形成された多数の圧力室 33 を 1 つの群とすると、各流路ユニット 10 a は主走査方向に沿って配置された 2 つの圧力室群を有する。

40

【0035】

各流路ユニット 10 a 下面における、2 つのアクチュエータユニット 21 の固定領域のそれぞれに対応する領域には、多数の吐出口 18 が開口している。ここで、1 のアクチュエ

50

ータユニット固定領域内に形成された多数の吐出口 18 を 1 つの群とすると、各流路ユニット 10 a は主走査方向に沿って配置された 2 つの吐出口群を有する。

【 0 0 3 6 】

吐出口 18 及び圧力室 33 は共に、アクチュエータユニット固定領域内において、主走査方向に延在し且つ副走査方向に沿った複数の列を形成しつつ、マトリクス状に、所定間隔をなして配置されている。

【 0 0 3 7 】

流路ユニット 10 a 内部には、開口 105 b から延在したマニホールド流路 105 とマニホールド流路 105 から分岐して各アクチュエータユニット固定領域内において主走査方向に延在する 4 本の副マニホールド流路 105 a とを含む共通インク流路、及び、副マニホールド流路 105 a の出口からアパーチャ 34 及び圧力室 33 を介して下面の各吐出口 18 に至る個別インク流路 32 (図 6 参照) が形成されている。個別インク流路 32 は吐出口 18 毎に形成されている。

10

【 0 0 3 8 】

図 6 に示すように、流路ユニット 10 a は、それぞれ流路を構成する貫通孔が形成された 9 枚の金属プレート 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 を互いに積層・固定することによって形成されている。

【 0 0 3 9 】

なお、図 5 では、流路構成を明瞭に示すため、流路ユニット 10 a の上面に形成されていないため本来ならば点線又は破線で描くべきアパーチャ 34 及び吐出口 18 を実線で描いている。

20

【 0 0 4 0 】

アクチュエータユニット 21 は、これに対応する吐出口群の各吐出口 18 に対する圧電アクチュエータを含む。圧電アクチュエータは、コントローラ 100 の制御下にて駆動することで、対応する圧力室 33 内にあるインクに対し、吐出口 18 からインクを吐出させるエネルギーを付与するものである。

【 0 0 4 1 】

各アクチュエータユニット 21 の表面には、図 3 に示すように、フレキシブルプリント基板 (F P C) 80 の一端が接続されている。F P C 80 の一端には、アクチュエータユニット 21 上に形成された電極と接続される端子が設けられている。F P C 80 は、アクチュエータユニット 21 の下底側から、流路ユニット 10 a とリザーバユニット 10 b との間の空間を通過して、上方に引き出され、リザーバユニット 10 b の側面に沿って延在し、リザーバユニット 10 b 上方において制御基板 (図示せず) と接続されている。F P C 80 の表面におけるアクチュエータユニット 21 から制御基板に至る途中に、ドライバ IC 81 が実装されている。

30

【 0 0 4 2 】

リザーバユニット 10 b は、流路ユニット 10 a の上面におけるアクチュエータユニット 21 が接着されていない部分 (図 4 において 2 点鎖線で区画された開口 105 b を含む領域) に固定され、僅かな隙間を介してアクチュエータユニット 21 と対向している。リザーバユニット 10 b の上面には、図 3 に示すように、メインタンク 121 に接続するチューブ (図示せず) が固定されるジョイント 91、及び、廃液タンクに接続するチューブ (図示せず) が固定されるジョイント 92 が設けられている。リザーバユニット 10 b は、メインタンク 121 から供給されたインクを一時的に貯溜し、当該インクを開口 105 b を介して流路ユニット 10 a に供給するものである。

40

【 0 0 4 3 】

各ヘッド 10 に 1 つずつ設けられた計 4 つの移動機構 20 は、全て同じ構造を有しており、それぞれ、図 2 に示すように、モータ 21、及び、モータ 21 と軸 21 a を介して接続されたギア 22 を含む。モータ 21 は、コントローラ 100 による制御の下、軸 21 a と共に当該軸回りに回転可能である。ギア 22 は、モータ 21 の軸 21 a に固定されているため、モータ 21 が軸 21 a と共に回転するのに伴って、軸 21 a と共に当該軸回りに

50

回転する。

【0044】

ギア22の周面には、全周に亘って、上下方向に延在し且つ周方向に略等間隔で配置された多数の歯が形成されている。各ヘッド10に含まれる2つのヘッドブロック10xの流路ユニット10aにおいて、移動機構20に対向する側面10sには、ギア22周面の歯と係合する多数の歯が形成されている。各ヘッド10に含まれる2つのヘッドブロック10xは、それぞれ流路ユニット10aの側面10sの歯とギア22の歯とが係合した状態で配置されているため、ギア22の回転に伴い、主走査方向に互いに逆方向に等距離ずつ移動可能となっている。例えば図2に示す状態において、モータ21が図中矢印で示す方向（上方から見て時計回りの方向）に回転し、ギア22も同方向に回転すると、図中白抜き矢印で示すように、ギア22の左方に配置されたヘッドブロック10xは紙面奥側、ギア22の右方に配置されたヘッドブロック10xは紙面手前側にそれぞれ等距離ずつ移動する。

10

【0045】

次いで、図7及び図8を参照し、コントローラ100によるインクジェットプリンタ1の制御について説明する。図7及び図8に示す各ステップは、コントローラ100が実行する処理を示す。

【0046】

コントローラ100は、例えばプリンタ1のインターフェースを介してプリンタ1に接続されたPC（パーソナル・コンピュータ）等から、1又は2以上の用紙Pに対する画像記録に係る記録データを受信する。記録データを受信した場合（S1：YES）、コントローラ100は、当該記録データを各ヘッド10への出力データに変換する（S2）。出力データとは、アクチュエータユニット21の各アクチュエータを選択的に駆動するためのデータのことをいう。記録データを出力データに変換する際、コントローラ100は、例えばラスタライズ、色変換、ハーフトーン等の処理を行う。コントローラ100は、S2で生成した出力データをメモリに格納する。

20

【0047】

次に、コントローラ100は、記録すべき用紙PのサイズがA4サイズ（日本工業規格A4判（横21cm・縦29.7cm））であるか否かを判断する（S3）。

【0048】

本実施形態のプリンタ1により記録可能な用紙Pの最大サイズはA4サイズであり、プリンタ1の電源投入時、待機時等において、各ヘッド10のヘッドブロック10xは図4に示す配置状態（A4サイズ用紙Pに記録可能な配置状態であり、この状態を「初期状態」と称す。）にある。図4において、ヘッド10全体としての吐出領域（即ち、各ヘッド10に含まれる4つの吐出口群の配置領域（A）、（B）、（C）、（D）全体）の主走査方向の長さ（幅）W1は、A4サイズ用紙Pの幅と略等しく、平面視における各ヘッド10の中心点O（2つのヘッドブロック10xの間に位置する点）は、上側ループにおける搬送ベルト8（図1参照）の幅中心を通る。用紙Pは、長辺及び短辺を有する長方形形状であり、幅を構成する短辺が主走査方向に沿い、長辺が副走査方向に沿うように、且つ、用紙幅中心を上側ループにおける搬送ベルト8の幅中心と一致させつつ、搬送されるものとする。

30

40

【0049】

初期状態においては、図4に示すように、各ヘッド10に含まれる2つのヘッドブロック10xにおいて、1の吐出口群の配置領域（図4の上側のヘッドブロック10xでは左側のアクチュエータユニット21に対応する吐出口群の配置領域（A）、図4の下側のヘッドブロック10xでは右側のアクチュエータユニット21に対応する吐出口群の配置領域（D））が主走査方向（用紙の幅方向）に関して互いに完全に重複していない（即ち、部分的にも重複していない）。一方、図4の上側のヘッドブロック10xにおける右側のアクチュエータユニット21に対応する吐出口群の配置領域（B）と、図4の下側のヘッドブロック10xにおける左側のアクチュエータユニット21に対応する吐出口群の配置

50

領域（C）とは、主走査方向に関して互いに部分的に（領域21xにおいて）重複している。ここで、平面視において、吐出口群の配置領域（A）～（D）は、対応するアクチュエータユニット21の固定領域と一致する。

【0050】

また、初期状態においては、各ヘッド10に含まれる4つの配置領域（A）～（D）内に形成された全ての吐出口18が、主走査方向に関して記録解像度（例えば600dpi）に対応する等間隔（例えば42.3μm）で離隔配置されている。つまり、各ヘッド10において、全ての吐出口18の中心点を主走査方向に平行な線分に射影したとき、吐出口18の中心点同士の間隔が全て、主走査方向に亘って、記録解像度に対応する間隔となっている。これは、吐出口群同士は主走査方向に沿って配置され、異なる群に属する吐出口同士の間隔が同じ群に属する吐出口同士の間隔よりも大きくなっているものの、主走査方向に隣接する吐出口群の配置領域（（A）と（B）、（B）と（C）、（C）と（D））を主走査方向に関して互いに部分的に（領域21xにおいて）重複させたことで、吐出口18の相補関係が形成されたためである。これにより、主走査方向に亘って途切れることなく所定の解像度で記録可能となっている。

10

【0051】

図4における吐出口群の配置領域（A）～（D）の位置関係について、別の観点から説明すると、例えば図4の上側のヘッドブロック10xを副走査方向に沿って下側に移動し、2つのヘッドブロック10xを副走査方向に関して同じ位置に揃えた場合、4つの配置領域（A）～（D）は主走査方向に沿って千鳥状に配置されることになる。このとき、配置領域（B）における副走査方向に沿った中心線に関して、配置領域（A）及び（C）は線対称となり、また、配置領域（C）における副走査方向に沿った中心線に関して、配置領域（B）及び（D）は線対称となる。

20

【0052】

図7に戻り、コントローラ100は、S3において、記録すべき用紙PのサイズがA4サイズであると判断した場合（S3：YES）、ヘッドブロック10xの移動等の処理（S4，S5）を行うことなく、処理をS6に移行させる。一方、コントローラ100は、記録すべき用紙PのサイズがA4サイズでないと判断した場合（S3：NO）、用紙Pのサイズに合わせて下記のようにヘッドブロック10xを移動させる（S4）。

【0053】

ここで、ヘッドブロック10xの移動（S4）に係る制御について、具体的に説明する。

30

【0054】

例えば、記録すべき用紙PのサイズがA6サイズ（日本工業規格A6判（横10.5cm・縦14.8cm））の場合、コントローラ100は、各ヘッド10の移動機構20（図2参照）を駆動し（即ち、モータ21を駆動してギア22を回転させることで）、各ヘッド10において、図9（a）に示す初期状態（図4と同様、A4サイズ用紙の記録に対応した状態）から、2つのヘッドブロック10xを主走査方向に沿って互いに逆方向（図9（a）の黒塗り矢印方向）に移動させ、図9（b）に示すように、2つのヘッドブロック10xの主走査方向に関する位置を略一致させる。

40

【0055】

図9（b）において、ヘッド10全体としての吐出領域（即ち、各ヘッド10に含まれる4つの吐出口群の配置領域（A）、（B）、（C）、（D）全体）の主走査方向の長さ（幅）W2は、A6サイズ用紙Pの幅と略等しい。ここで、配置領域（A）と（C）及び配置領域（B）と（D）はそれぞれ主走査方向に関して略一致している。幅W2は、各ヘッドブロック10xにおける吐出領域（即ち、各ヘッドブロック10xに含まれる2つの吐出口群の配置領域（A）、（B）又は（C）、（D））の主走査方向の長さと同じである。

【0056】

なお、記録すべき用紙PのサイズがA6サイズの場合、コントローラ100は、以下に

50

述べる第1及び第2制御のいずれかを選択的に行ってよい。

【0057】

第1制御は、ヘッド10毎に、各ヘッドブロック10xにおいて、記録の各画素に対応する吐出口18の中心位置が主走査方向に関して互いに一致するように（即ち、図9（b）において配置領域（A）と（C）及び配置領域（B）と（D）がそれぞれ主走査方向に関して互いに完全に重複するように）、ヘッドブロック10xを移動させる制御である。この場合、一方のヘッドブロック10xに含まれる全ての吐出口18の中心点を主走査方向に平行な線分に射影したときの各点と、他方のヘッドブロック10xに含まれる全ての吐出口18の中心点を主走査方向に平行な線分に射影したときの各点とが互いに一致することになる。

10

【0058】

第2制御は、ヘッド10毎に、各ヘッドブロック10xにおいて、記録の各画素に対応する吐出口18の中心位置が主走査方向に関して互いに1/2画素分の距離だけずれるように（即ち、図9（b）において配置領域（A）と（C）及び配置領域（B）と（D）がそれぞれ主走査方向に関して互いに完全に重複せず、1/2画素分の距離だけずれるように）、ヘッドブロック10xを移動させる制御である。この場合、一方のヘッドブロック10xに含まれる全ての吐出口18の中心点を主走査方向に平行な線分に射影したときの各点と、他方のヘッドブロック10xに含まれる全ての吐出口18の中心点を主走査方向に平行な線分に射影したときの各点とが、互いに一致せず、それぞれ1/2画素分の距離だけ主走査方向にずれることになる。

20

【0059】

また、例えば、記録すべき用紙PのサイズがA5サイズ（日本工業規格A5判（横14.8cm・縦21.0cm））の場合、コントローラ100は、各ヘッド10の移動機構20（図2参照）を駆動し（即ち、モータ21を駆動してギア22を回転させることで）、各ヘッド10において、図9（a）に示す初期状態（図4と同様、A4サイズ用紙の記録に対応した状態）から、2つのヘッドブロック10xを主走査方向に沿って互いに逆方向（図9（a）の黒塗り矢印方向）に移動させ、図10（a）に示すように、各ヘッドブロック10xにおける1の吐出口群の配置領域（B）、（C）のみを主走査方向に関して一致させる。

【0060】

図10（a）において、ヘッド10全体としての吐出領域（即ち、各ヘッド10に含まれる4つの吐出口群の配置領域（A）、（B）、（C）、（D）全体）の主走査方向の長さ（幅）W3は、A5サイズ用紙Pの幅と略等しい。ここで、配置領域（B）と（C）とは、当該ヘッド10の中心点Oを通り主走査方向に沿った線に関して線対称の位置関係にあり、主走査方向に関して互いに全体的に重複している。つまり、配置領域（B）と（C）とにおいては、各吐出口18の中心位置が主走査方向に関して互いに一致している。一方、配置領域（A）と（D）とは、主走査方向に関して互いに完全に重複していない（即ち、部分的にも重複していない）。

30

【0061】

なお、記録すべき用紙PのサイズがA4～A5の間又はA5～A6の間のサイズの場合は、幅W3が用紙幅に合わせて縮小又は拡大されるよう、ヘッドブロック10xを適宜移動させればよい。

40

【0062】

図7に戻り、用紙Pのサイズに応じてヘッドブロック10xの移動（S4）を行った後、コントローラ100は、出力データの編集を行う（S5）。即ち、コントローラ100は、S2においてメモリに一旦格納した出力データを読み出し、これを、S4における移動後のヘッドブロック10xの配置状態に応じて、各アクチュエータの駆動タイミング（各吐出口18からのインク吐出タイミング）等が変更されるよう、編集する。その後、コントローラ100は、編集後の出力データを再びメモリに格納すると共に、処理をS6に移行させる。

50

【 0 0 6 3 】

S 6において、コントローラ100は、給紙トレイ123から記録位置へと用紙Pが搬送され、出力データに基づいて用紙P上に画像が形成されるよう、搬送ユニット122、アクチュエータユニット21等の駆動を制御する(S 6)。これにより、1の用紙Pについてその先端から順次記録が行われる。

【 0 0 6 4 】

そして、1の用紙Pに対する記録が完了した後、コントローラ100は、メモリに格納した出力データを参照し、次の用紙Pへの記録に係るデータが残っているか否かを判断する(S 7)。記録に係るデータが残っていない場合(S 7: NO)、コントローラ100は当該ルーチンを終了する。

10

【 0 0 6 5 】

記録に係るデータが残っている場合(S 7: YES)、コントローラ100は、ヘッドブロック入替処理(S 8)を行う。

【 0 0 6 6 】

ここで、図8を参照し、ヘッドブロック入替処理(S 8)について説明する。

【 0 0 6 7 】

ヘッドブロック入替処理(S 8)において、コントローラ100は、まず、記録枚数(例えば、S 1で記録データを受信した時点と前回後述のヘッドブロック入替S 14を行った時点とのいずれか近い方の時点から、現時点までに記録が完了した用紙Pの枚数)が所定数(例えば「5」)に達しているか否かを判断する(S 11)。

20

【 0 0 6 8 】

記録枚数が「5」に達している場合(S 11: YES)、コントローラ100は、さらに、経過時間(例えば、S 1で記録データを受信した時点と前回後述のヘッドブロック入替S 14を行った時点とのいずれか近い方の時点から、現時点までの時間)が所定時間(例えば5秒)を超過しているか否かを判断する(S 12)。

【 0 0 6 9 】

経過時間が5秒を超過している場合(S 12: YES)、コントローラ100は、さらに、吐出頻度差を示すデータ値が所定値を超過しているか否かを判断する(S 13)。ここで、「吐出頻度差」とは、主走査方向に関する位置による吐出口18からのインク吐出の頻度差のことをいう。「吐出頻度差を示すデータ値」としては、例えば、図11(a)に示す初期状態の配置において、吐出口群の配置領域(A)~(D)それぞれに含まれる全吐出口18についての所定期間内における吐出回数の平均値をそれぞれa~dとしたときに、「 $(b + c) / (a + d)$ 」により導出される値が例示される。そしてこの値が所定値(例えば「2」)を超過しているか否かを判断する。

30

【 0 0 7 0 】

吐出頻度差を示すデータ値が所定値を超過している場合(S 13: YES)、コントローラ100は、下記のようにして、各ヘッド10のヘッドブロック10xを入れ替える(S 14)。

【 0 0 7 1 】

例えば、用紙PがA4サイズの場合、コントローラ100は、各ヘッド10の移動機構20(図2参照)を駆動し(即ち、モータ21を駆動してギア22を回転させることで)、図11(a)に示す初期状態から、2つのヘッドブロック10xを主走査方向に沿って互いに逆方向(図11(a)の黒塗り矢印方向)に、図11(b)に示す位置まで移動させ、移動の前後(図11(a)と(b))において2つのヘッドブロック10xの主走査方向の位置が互いに入れ替わるようにする。この場合、移動の前後において、ヘッド10全体としての吐出領域の幅W1は同じに保たれる。

40

【 0 0 7 2 】

また、例えば、用紙PがA5サイズの場合、コントローラ100は、各ヘッド10の移動機構20(図2参照)を駆動し(即ち、モータ21を駆動してギア22を回転させることで)、図10(a)に示す状態から、2つのヘッドブロック10xを主走査方向に沿っ

50

て互いに逆方向（図10（a）の黒塗り矢印方向）に、図10（b）に示す位置まで移動させ、移動の前後（図10（a）と（b））において2つのヘッドブロック10xの主走査方向の位置が互いに入れ替わるようにする。この場合、移動の前後において、ヘッド10全体としての吐出領域の幅W3は同じに保たれる。

【0073】

なお、用紙PがA6サイズの場合（図9（b）参照）で、且つ、ヘッドブロック10xが上記第1制御に基づく配置状態（即ち、主走査方向に関して完全に重複した状態）にある場合、コントローラ100は、ヘッドブロック10xの入替（S14）を行わず、処理をS15に移行させる。一方、用紙PがA6サイズの場合で、且つ、ヘッドブロック10xが上記第2制御に基づく配置状態（即ち、主走査方向に関して1/2画素分の距離だけずれた状態）にある場合、コントローラ100は、ヘッドブロック10xの入替（S14）を行わずに処理をS15に移行させるか、或いは、移動の前後において2つのヘッドブロック10xの主走査方向の位置が入れ替わるように（即ち、吐出口18の中心位置が主走査方向に関して互いに逆方向に1/2画素分の距離だけずれるように）、2つのヘッドブロック10xを主走査方向に沿って互いに逆方向に移動させる。この場合にも、移動の前後において、ヘッド10全体としての吐出領域の幅W2は同じに保たれる。

10

【0074】

ヘッドブロック10xの入替（S14）の後、コントローラ100は、出力データの編集を行う（S15）。即ち、コントローラ100は、メモリに格納されている出力データを読み出し、これを、S14における入替後のヘッドブロック10xの配置状態に応じて、各アクチュエータの駆動タイミング（各吐出口18からのインク吐出タイミング）等が変更されるように、編集する。その後、コントローラ100は、編集後の出力データを再びメモリに格納すると共に、当該サブルーチンを終了し、処理を図7のS9に移行させる。

20

【0075】

なお、コントローラ100は、記録枚数が所定数（「5」）に達していない場合（S11：NO）、経過時間が所定時間（5秒）を超過していない場合（S12：NO）、又は、吐出頻度差を示すデータ値が所定値を超過していない場合（S13：NO）、ヘッドブロック10xの入替等の処理（S14、S15）を行うことなく、当該サブルーチンを終了し、処理を図7のS9に移行させる。

30

【0076】

図7に戻り、コントローラ100は、ヘッドブロック入替処理（S8）の後、フラッシングを行うか否かを判断する（S9）。フラッシングとは、吐出性能の悪化を防止又は回復させるために、吐出口18からインクを強制的に吐出させることをいう。

【0077】

S9において、コントローラ100は、吐出口18からのインク吐出の頻度に係る情報に基づいて、フラッシングを行うか否かを判断する。例えば、各ヘッド10に含まれる全ての吐出口18について、プリンタ1の電源投入後からのインクの吐出回数をカウントしておき、いずれかの吐出口18において吐出回数が所定数に達した場合、コントローラ100は、フラッシングを行うと判断し（S9：YES）、フラッシング制御を行う（S10）。

40

【0078】

S10において、コントローラ100は、予め生成されたフラッシングデータに基づいて、ヘッド10の駆動を制御する。フラッシングによりヘッドブロック10xから強制的に吐出されたインクは、搬送ベルト8上又はフラッシング専用の用紙上に着弾する。

【0079】

フラッシング制御（S10）の後、又は、S9でフラッシングを行わないと判断した場合（S9：NO）、コントローラ100は、処理をS6に移行させる。

【0080】

以上に述べたように、本実施形態によると、ヘッド10が2つのヘッドブロック10x

50

を含み、これらヘッドブロック10×同士の相対位置を移動機構20により変化させることで、ある吐出口18が主走査方向端部近傍に配置された状態が続くのを回避することができる。これにより、ヘッド10全体における吐出口18からのインク吐出の頻度の均一化を図ることができると共に、フラッシングの頻度を低減することができる。

【0081】

具体的には、S9において、フラッシングを行うか否かが、吐出口18からのインク吐出の頻度に係る情報に基づいて判断される。ここで、事前に、用紙サイズに合わせてヘッドブロック10×の移動が行われたり(図7のS4)、ヘッドブロック10×の入替が行われたり(図8のS14)していれば、(例えば図11(a)から図11(b)のようにヘッドブロック10×を入れ替えれば、図11(a)において主走査方向端部近傍に配置されていた吐出口群の配置領域(A)及び(D)が、主走査方向中央側に位置することになり、)ある吐出口18(配置領域(A)及び(D)の吐出口群に属する吐出口)が主走査方向端部近傍に配置された状態が続くのを回避することができる。

10

【0082】

各ヘッド10において、2つのヘッドブロック10×は、A4及びA5サイズ用紙Pの記録時に(それぞれ図11及び図10参照)、平面視において当該ヘッド10の中心点Oに関して点対称の位置関係にある。そしてコントローラ100は、移動の前後(図11(a)と(b)及び図10(a)と(b)参照)で2つのヘッドブロック10×の主走査方向の位置が互いに入れ替わるように、ヘッドブロックの入替を行う(S14)。このとき、移動が行われた各ヘッドブロック10×において、主走査方向端部近傍に配置されていた吐出口18が主走査方向中央より配置され、主走査方向中央より配置されていた吐出口18が主走査方向端部近傍に配置されることになる。これにより、ヘッド10全体における吐出口18からのインク吐出の頻度の均一化をより一層確実に図ることができると共に、フラッシングの頻度をより効果的に低減することができる。

20

【0083】

A4サイズ用紙Pに対応したヘッドブロック10の配置の場合(図11参照)、ヘッド10全体を主走査方向に比較的長くし、比較的幅の大きな記録に対応できるものの、各ヘッドブロック10において主走査方向端部近傍に配置された吐出口18(図11(a)では、配置領域(A)及び(D)の吐出口群に属する吐出口)からインクが吐出されない可能性が高くなる。しかしこのような場合でも、移動機構20により、図11(a)から(b)のように、ヘッドブロック10×同士の相対位置を変化させることができるため、ある吐出口18において不吐出状態が維持されるのを回避し、ヘッド10全体における吐出口18からのインク吐出の頻度の均一化、そしてフラッシングの頻度の低減を実現することができる。

30

【0084】

A5サイズ用紙Pに対応したヘッドブロック10の配置の場合(図10参照)、ヘッド10全体を主走査方向に比較的短くし、比較的幅の小さな記録を効率よく行うことができる。例えば、次に行われる記録の幅を大きく超えない範囲に、2つのヘッドブロック10×を主走査方向に重ねて配置することで、各ヘッドブロック10×において主走査方向端部近傍に配置された吐出口18からインクが吐出されない可能性を低く抑えることができる。

40

【0085】

A6サイズ用紙Pへの記録時において、ヘッドブロック10×が上記第1制御に基づく配置状態(即ち、各ヘッドブロック10×において、記録の各画素に対応する吐出口18の中心位置が主走査方向に関して互いに一致している状態)にある場合、A4又はA5サイズ用紙Pへの記録時と比較して、ヘッドブロック10×の駆動クロックが同じでも、用紙Pの搬送速度を倍にすることができる。したがって、高速記録を実現することができる。

【0086】

A6サイズ用紙Pへの記録時において、ヘッドブロック10×が上記第2制御に基づく

50

配置状態（即ち、各ヘッドブロック10xにおいて、記録の各画素に対応する吐出口18の中心位置が主走査方向に関して互いに1/2画素分の距離だけずれた状態）にある場合、A4又はA5サイズ用紙Pへの記録時と比較して、各吐出口18から吐出されるインク滴のサイズを1/2として、解像度を倍にすることができる。

【0087】

ヘッドブロック入替処理（S8）においては、図8に示すように、記録枚数（S11）、経過時間（S12）、及び吐出頻度差を示すデータ値（S13）に基づいて、ヘッドブロック10xの入替（S14）を行うか否かが判断される。これにより、ヘッドブロック10xの移動の可否を的確に判断することができる。

【0088】

1の用紙Pに対する記録が終了する毎に（S6の後、S7：YES）、ヘッドブロック入替処理（S8）を行い、ヘッドブロック10xの入替の可否を判断する。これにより、フラッシングの頻度をより一層低減することができる。

【0089】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施形態及び変形例に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な設計変更が可能なものである。

【0090】

例えば、ヘッドブロック10xの移動の可否の判断タイミングは、1の用紙Pに対する記録が終了する毎ではなく、複数の用紙に対する記録が終了する毎であってよく、また、その他様々なタイミングであってよい。

【0091】

上述の実施形態では、記録データ受信後記録を行う前に用紙Pのサイズに応じてヘッドブロック10xを適宜移動させるが（図7のS3及びS4参照）、これに限定されない。例えば、用紙Pのサイズに応じた移動は行わず、記録時におけるヘッドブロック10xの配置を常に図11（a）又は図11（b）のA4サイズ用紙Pに対応した配置としてよい。

【0092】

ヘッドブロック10xの移動の可否の判断基準としては、用紙Pのサイズ、記録枚数（S11）、経過時間（S12）、及び吐出頻度差を示すデータ値（S13）以外にも、その他様々な要素（例えば、吐出口18からの吐出回数、不吐出の継続時間、吐出回数が所定数に達した吐出口の割合、不吐出継続時間が所定時間に達した吐出口の割合、プリンタ1の電源投入からの経過時間等）を用いてよい。

【0093】

ヘッドブロック10xの移動は、ヘッドブロック入替（S14）のように、移動の前後においてヘッドブロック10xの主走査方向が互いに入れ替わるようにする場合のみならず、用紙Pのサイズに合わせた移動（S4）（例えば図9（a）から図9（b）への移動）のような場合や、その他、ヘッド10に含まれる2つのヘッドブロック10x同士の相対位置が変化する限りは、ある吐出口18が主走査方向端部近傍に配置された状態が続くのを回避することができ、上述したインク吐出の頻度の均一化を図るという効果が得られる。

【0094】

移動機構は、上述の実施形態の移動機構20のような構成を有するものに限定されず、その他様々な構成を有するものであってよい。また、移動機構は、1のヘッドに含まれるヘッドブロックの全てではなく少なくとも1つを移動させるものであればよく、例えば上述の実施形態においてヘッド10に含まれる2つのヘッドブロック10xのうち一方のみを移動させてよい。

【0095】

ヘッドブロック10xは、複数の吐出口群を有することに限定されず、例えば吐出面内において主走査方向に関して一定の間隔で（即ち、吐出口群が複数ある場合のように群間

10

20

30

40

50

に比較的大きな距離が開かないよう)吐出口18が形成されていてもよい。

【0096】

各ヘッド10に含まれるヘッドブロック10xは2つに限定されず、3以上であってよい。

【0097】

上述の実施形態において、各ヘッド10のヘッドブロック10xは、記録時において、用紙搬送方向(副走査方向)に沿った2つの列を形成しているが用紙搬送方向に沿った3以上の列を形成してよく、また、各列に含まれるヘッドブロック10xは1に限定されず2以上であってよい。用紙搬送方向に沿った3以上の列を形成したヘッドブロック10xについて、ヘッドブロック入替(S14)を行う場合は、例えば、用紙搬送方向中央に位置するヘッドブロック10xを固定したまま、当該方向中央以外の両端側に位置するヘッドブロックxを主走査方向の位置が互いに入れ替わられるよう移動させてよい。

10

【0098】

ヘッドブロック10xの移動方向は、用紙Pの搬送方向(副走査方向)に交差する方向であればよく、上述の実施形態のように搬送方向と直交する方向(主走査方向)に限定されない。例えば、ヘッドブロック10xは、平面視において主走査方向と若干の角度をなす方向に沿って移動してよい。この場合、ヘッドブロックの移動方向と、用紙の幅方向とは一致しない。

【0099】

ヘッドの数は4に限定されず、1以上であればよい。

20

【0100】

ヘッドは、圧電方式以外の方式(サーマルジェット方式等)の駆動部を含むものであってもよい。さらに、インク以外の液体を吐出するものであってもよい。

【0101】

フラッシングを行うか否かの判断タイミングは、ヘッドブロック入替処理S8の後に限定されず、適宜のタイミングであってよい。また、フラッシングを行うか否かの判断基準としては、吐出口18からの吐出回数以外にも、様々な要素(例えば、不吐出の継続時間、ヘッドブロック10xの入替を行った回数、前回ヘッドブロック10xの入替を行った時点からの経過時間、プリンタ1の電源投入からの経過時間、前回の記録データに基づく記録処理が終了した時点からの経過時間等)を用いてよい。

30

【0102】

上述の実施形態ではA4~A6サイズ of 用紙Pに記録を行う場合について説明したが、これは一例であり、用紙Pのサイズは様々であってよい。また、用紙Pのサイズによらず、記録のサイズ(記録における主走査方向(用紙Pの幅方向)に関する長さ)に基づいて、ヘッドブロック10xの移動(S4)を行ってもよい。

【0103】

記録媒体は、紙に限定されず、例えば布等であってよい。

【0104】

本発明に係る液体吐出装置は、プリンタ以外のファクシミリやコピー機等であってよい。

40

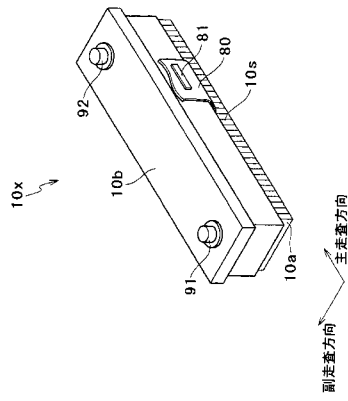
【符号の説明】

【0105】

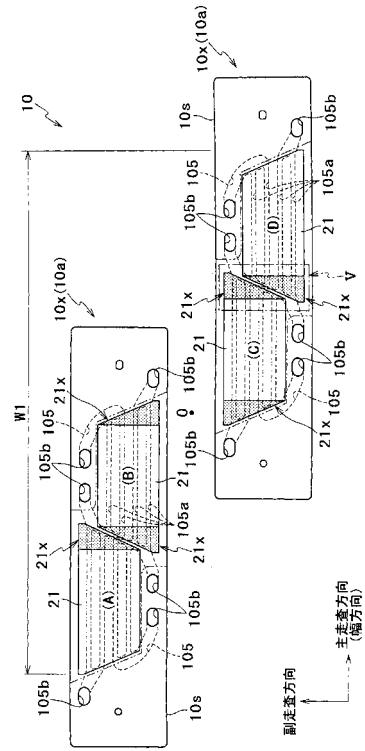
- 1 インクジェットプリンタ(液体吐出装置)
- 10 インクジェットヘッド(ヘッド)
- 10x ヘッドブロック
- 10a 流路ユニット
- 10b リザーバユニット
- 18 吐出口
- 20 移動機構
- 21 モータ

50

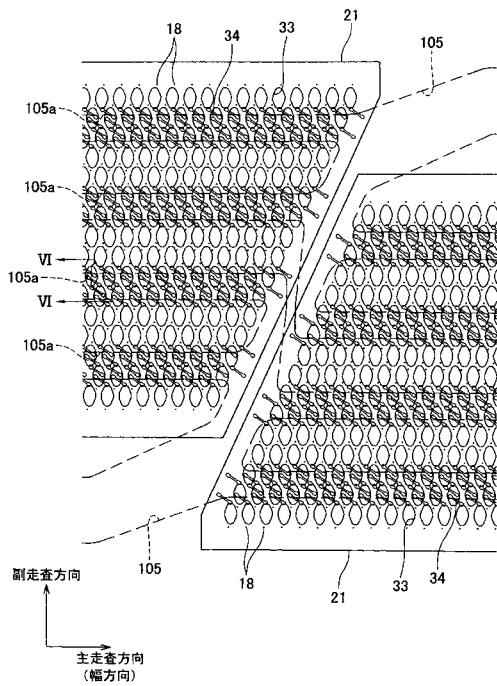
【 图 3 】



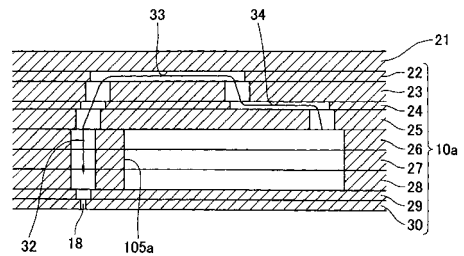
【 图 4 】



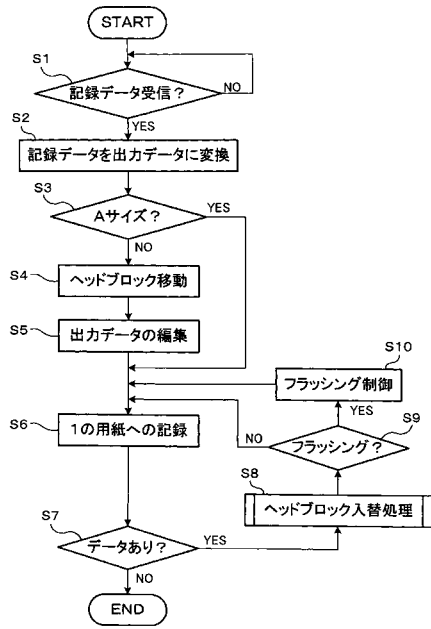
【 图 5 】



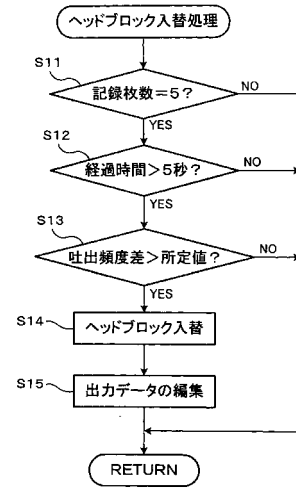
【 图 6 】



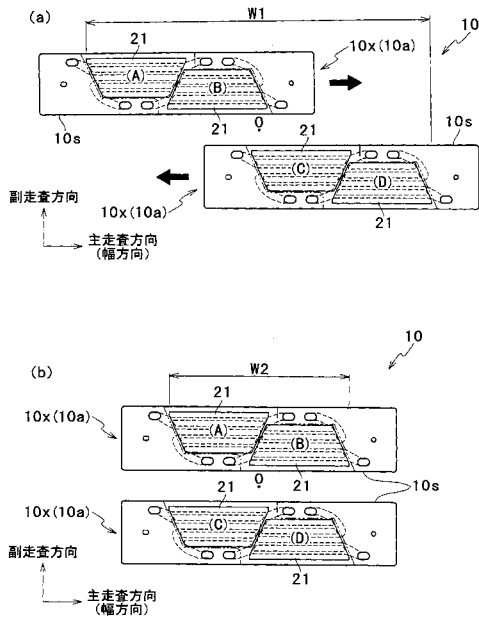
【 図 7 】



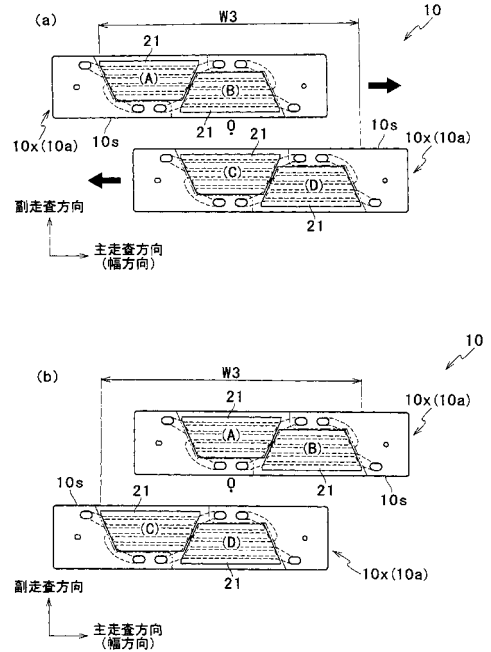
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】

