

(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2009-40007
(P2009-40007A)

(43) 公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
B 4 1 J	29/38	(2006.01)	B 4 1 J	29/38	Z	2 C 0 5 6
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	3/04	1 O 1 Z	2 C 0 5 8
B 4 1 J	13/00	(2006.01)	B 4 1 J	13/00		2 C 0 5 9
B 6 5 H	5/06	(2006.01)	B 6 5 H	5/06	J	2 C 0 6 1
B 4 1 J	11/42	(2006.01)	B 4 1 J	11/42	A	3 F 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2007-210079 (P2007-210079)
(22) 出願日 平成19年8月10日 (2007.8.10)

(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 伊藤 孝治
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 EA01 EB58 EC12 EC31 EC37
EC80 FA13
2C058 AC07 AC12 AD01 AE02 AF27
GA13 GF12
2C059 AA02 AA26 AA34
最終頁に続く

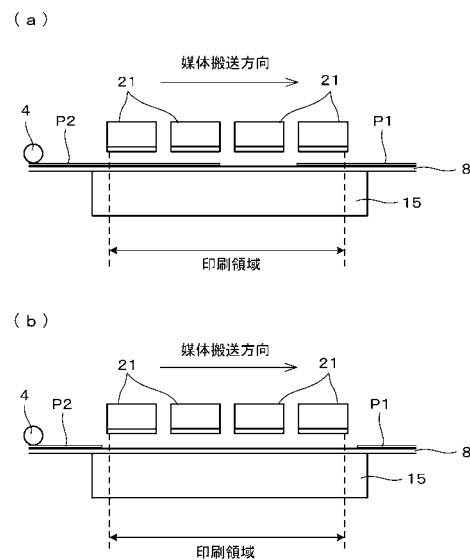
(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】記録条件を限定することなくスループットの性能を確保できる。

【解決手段】画像データに基づいて駆動データを生成し、その駆動データをライン型のインクジェットヘッド21に供給することによってヘッド21からインクを吐出させる。ヘッド21に対向した印刷領域において同時に2つの記録媒体に画像を形成するタイミングと、印刷領域において1つの記録媒体のみに画像を形成するタイミングとを選択でき、それぞれのタイミングに応じて搬送機構に記録媒体を搬送させる。前者のタイミングにおいては、先に搬送された記録媒体が印刷領域を通過する前に、これに続いて搬送された記録媒体に関する駆動データをヘッド21に供給する必要があるため、前者のタイミングに対応できない場合には後者のタイミングを選択する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のライン型記録ヘッドが記録媒体の搬送方向に沿って平行に配置され、順次搬送される前記記録媒体に画像を記録する画像記録装置であって、

前記ライン型記録ヘッドと対向して画像の記録が行われる記録領域に向かって前記記録媒体を順次搬送する搬送機構と、

前記記録媒体に記録すべき画像の画像データに基づいて、前記複数のライン型記録ヘッドをそれぞれ駆動する駆動データを生成し、対応する前記ライン型記録ヘッドにそれぞれ転送する駆動データ供給手段と、

前記記録領域に前記記録媒体を搬送するタイミングを、互いに異なる第 1 及び第 2 のタイミングから選択する搬送選択手段と、

前記搬送選択手段が選択したタイミングに従って、前記搬送機構に記録媒体を搬送させる搬送制御手段とを備えており、

前記搬送制御手段は、

前記搬送選択手段が前記第 1 のタイミングを選択した場合には、先に搬送された記録媒体の後端部と、これに続いて搬送された記録媒体の先端部との両方に、前記記録領域で同時に記録できるタイミングで、前記搬送機構に記録媒体を搬送させ、前記搬送選択手段が前記第 2 のタイミングを選択した場合には、前記記録領域で同時に記録できるのが 1 つの記録媒体のみとなるタイミングで前記搬送機構に記録媒体を搬送させ、

前記搬送選択手段は、

前記駆動データ供給手段が前記駆動データを前記記録ヘッドへと前記第 1 のタイミングに対応して供給できない場合に、前記第 2 のタイミングを選択することを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】

前記駆動データ供給手段が、1 枚の記録媒体に相当する前記駆動データを前記記録ヘッドへと供給するのに必要な時間、及び、1 枚の記録媒体が前記記録領域を通過するのに必要な時間の少なくともいずれかが互いに異なる第 1 の記録モードと第 2 の記録モードとを選択的に取り、

前記第 1 の記録モードを取った場合に前記搬送選択手段が前記第 1 のタイミングを選択し、前記第 2 の記録モードを取った場合に前記搬送選択手段が前記第 2 のタイミングを選択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】

前記第 1 の記録モードにおいては前記駆動データ供給手段に入力される前記画像データがカラーデータであり、前記第 2 の記録モードにおいては前記駆動データ供給手段に入力される前記画像データがモノクロデータであることを特徴とする請求項 2 に記載の画像記録装置。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の記録モードは、記録媒体の搬送速度が互いに異なるモードであり、記録媒体の種類に応じて前記第 1 及び第 2 の記録モードを互いに切り替えることを特徴とする請求項 2 に記載の画像記録装置。

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 の記録モードは、記録媒体の搬送速度が互いに異なるモードであり、記録媒体の搬送方向に関する画像の解像度に応じて前記第 1 及び第 2 の記録モードを互いに切り替えることを特徴とする請求項 2 に記載の画像記録装置。

【請求項 6】

前記搬送選択手段は、

連続して搬送される 2 つの記録媒体に互いに異なる画像を記録する場合に前記第 2 のタイミングを選択し、連続して搬送される 2 つの記録媒体に互いに同じ画像を記録する場合であって、先に搬送された記録媒体が前記記録領域を通過する前に、これに続いて搬送された記録媒体に関する前記駆動データを前記駆動データ供給手段が前記記録ヘッドへと供

10

20

30

40

50

給できる場合に、前記第 1 のタイミングを選択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 7】

前記搬送選択手段は、

記録媒体ごとに、その記録媒体に記録すべき画像に関する前記画像データのデータ量が所定値を超える場合に前記第 2 のタイミングを選択し、その記録媒体に記録すべき画像に関する前記画像データのデータ量が所定値を超えない場合であって、先に搬送された記録媒体が前記記録領域を通過する前に、これに続いて搬送された記録媒体に関する前記駆動データを前記駆動データ供給手段が前記記録ヘッドへと供給できる場合に、前記第 1 のタイミングを選択す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 8】

記録媒体上に形成された画像を読み取る読み取り手段と、

前記読み取り手段が読み取った画像に関する前記画像データを生成すると共に、当該画像データを前記駆動データ供給手段に供給する画像データ供給手段とをさらに備えており、

前記画像データ供給手段が前記画像データを前記駆動データ供給手段へと供給した場合であって、先に搬送された記録媒体が前記記録領域を通過する前に、これに続いて搬送された記録媒体に関する前記駆動データを前記駆動データ供給手段が前記記録ヘッドへと供給できる場合に、前記搬送選択手段が前記第 1 のタイミングを選択することを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置

20

【請求項 9】

前記搬送制御手段は、

前記搬送選択手段が前記第 1 のタイミングを選択した場合に、先に搬送された記録媒体とこれに続いて搬送された記録媒体とが少なくとも 1 つの前記記録ヘッド分だけ離隔するように前記搬送機構に記録媒体を搬送させることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像記録装置。

【請求項 10】

前記複数の記録ヘッドが、複数色に相当する前記記録ヘッドを含んでおり、

前記搬送制御手段は、

前記搬送選択手段が前記第 1 のタイミングを選択した場合に、先に搬送された記録媒体とこれに続いて搬送された記録媒体とが少なくとも 1 色に相当する前記記録ヘッド分だけ離隔するように前記搬送機構に記録媒体を搬送させることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の画像記録装置。

30

【請求項 11】

前記記録ヘッドの記録面には、液体を吐出して記録媒体に画像を形成する複数の記録素子が形成され、

前記駆動データ供給手段は、

前記搬送選択手段が前記第 1 のタイミングを選択した場合に、その記録面が記録媒体に対向していない前記記録ヘッドへと、前記記録素子から液体が吐出されないように調整された不吐出駆動データを供給することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の画像記録装置。

40

【請求項 12】

1 つの記録媒体が前記記録領域を通過するのに必要な時間を t_1 とし、前記駆動データ供給手段が 1 つの記録媒体に相当する前記駆動データを前記記録ヘッドへと供給するのに必要な時間を t_2 とするとき、前記記録媒体の搬送方向に関する記録媒体の搬送速度が $t_1 < t_2$ を満たすような大きさから $t_1 < t_2$ を満たすような大きさに変化するように、前記搬送機構が記録媒体を搬送し、

前記記録媒体の搬送速度が $t_1 < t_2$ を満たしている期間に前記搬送選択手段が前記第 1 のタイミングを選択し、前記記録媒体の搬送速度が $t_1 < t_2$ を満たす前に前記搬送選択手段が前記第 2 のタイミングを選択することを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装

50

置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ライン型記録ヘッドを有する画像記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

記録媒体に画像を形成する画像記録装置において、記録媒体の主走査方向に関して移動せずに画像を形成するライン型記録ヘッドを有するものがある。かかる画像記録装置においてスループットの向上を図るための一例として、記録媒体を搬送する間隔をできるだけ短くすることが考えられる。例えば、特許文献1には、記録媒体の主走査方向に関して移動しつつ印字するシリアル型ヘッドで2枚の用紙を跨いで印刷するものが開示されている。この文献によると、一の用紙が通過する前に次の用紙が到達するように用紙が搬送される。そして、一の用紙の終端と次の用紙の先端とに跨るように印刷が施される。かかる文献をライン型記録ヘッドの画像記録装置に適用した場合、ライン型記録ヘッドの記録領域を一の記録媒体が通過する前に次の記録媒体が到達するように用紙を搬送し、その記録領域において2つの記録媒体に同時に印刷することとなる。

【0003】

【特許文献1】特開2001-277645号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、ヘッドの記録領域を一の記録媒体が通過する前に次の記録媒体が記録領域に到達するように記録媒体が搬送される構成とすると、先に搬送された記録媒体が記録領域を通過する前に、これに続いて搬送された記録媒体用のデータがヘッドに供給されなければならない。その一方で、1つの記録媒体分のデータ量をヘッドに供給するのに要する時間は記録条件に応じて様々である。例えば、モノクロで記録を行う場合とカラーで記録を行う場合とでは、ヘッドに供給しなければならないデータ量が異なる。他の記録条件が同じである場合、1つの記録媒体分のデータ量をヘッドに供給するのに要する時間は、モノクロで記録を行う場合に比べてカラーで記録を行う場合の方が長い。したがって、例えばモノクロ記録と同じ記録条件でカラー記録を行うと、先に搬送された記録媒体に続いて次の記録媒体が記録領域に搬送されるタイミングにデータの供給が間に合わなくなるおそれがある。

【0005】

この点で、特許文献1においては、2枚の用紙に跨る印刷を開始する際に次の用紙のデータを受信していたり展開していたりする場合には、データの展開が終了してから2枚に跨る印刷を開始することとしている。しかし、記録媒体を搬送する速さを記録領域中において変化させる必要があるので、かかる方式をライン型記録ヘッドに採用するのは一般に困難である。

【0006】

したがって、例えばカラー記録とモノクロ記録の両方で2つの記録媒体が記録領域において同時に記録される構成にするためには、それぞれの記録モードにおいて駆動データが間に合うように記録条件を設定する必要が生じる。このような条件下では、装置が選択できる記録条件が限定されてしまう。

【0007】

そこで、本発明は、記録条件を限定することなくスループットの性能を確保できる画像記録装置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】

【0008】

10

20

30

40

50

本発明の画像記録装置は、複数のライン型記録ヘッドが記録媒体の搬送方向に沿って平行に配置され、順次搬送される前記記録媒体に画像を記録する画像記録装置であって、前記ライン型記録ヘッドと対向して画像の記録が行われる記録領域に向かって前記記録媒体を順次搬送する搬送機構と、前記記録媒体に記録すべき画像の画像データに基づいて、前記複数のライン型記録ヘッドをそれぞれ駆動する駆動データを生成し、対応する前記ライン型記録ヘッドにそれぞれ転送する駆動データ供給手段と、前記記録領域に前記記録媒体を搬送するタイミングを、互いに異なる第1及び第2のタイミングから選択する搬送選択手段と、前記搬送選択手段が選択したタイミングに従って、前記搬送機構に記録媒体を搬送させる搬送制御手段とを備えている。そして、前記搬送制御手段は、前記搬送選択手段が前記第1のタイミングを選択した場合には、先に搬送された記録媒体の後端部と、これに続いて搬送された記録媒体の先端部との両方に、前記記録領域で同時に記録できるタイミングで、前記搬送機構に記録媒体を搬送させ、前記搬送選択手段が前記第2のタイミングを選択した場合には、前記記録領域で同時に記録できるのが1つの記録媒体のみとなるタイミングで前記搬送機構に記録媒体を搬送させ、前記搬送選択手段は、前記駆動データ供給手段が前記駆動データを前記記録ヘッドへと前記第1のタイミングに対応して供給できない場合に、前記第2のタイミングを選択する。

10

20

30

40

50

【0009】

本発明によると、先に搬送された記録媒体が記録領域を通過する前にこれに続いて搬送された記録媒体が記録領域に到達する第1のタイミングと、先に搬送された記録媒体が記録領域を通過してからこれに続いて搬送された記録媒体が記録領域に到達する第2のタイミングとを切り替えることができる。そして、第1のタイミングに対応して駆動データを記録ヘッドへと供給できない場合には、第2のタイミングが選択される。したがって、第1のタイミングに対応して駆動データを供給できない場合には、無理に駆動データを間に合わせる必要のない第2のタイミングが選択される。これによって、第1のタイミングに対応するように記録条件を限定する必要がなく、幅広い記録条件を選択できるように画像記録装置を構成することが可能となる。また、第1のタイミングを選択した場合にはスループットの向上を図ることができる。

【0010】

また、本発明においては、前記駆動データ供給手段が1枚の記録媒体に相当する前記駆動データを前記記録ヘッドへと供給するのに必要な時間、及び、1枚の記録媒体が前記記録領域を通過するのに必要な時間の少なくともいずれかが互いに異なる第1の記録モードと第2の記録モードとを選択的に取り、前記第1の記録モードを取った場合に前記搬送選択手段が前記第1のタイミングを選択し、前記第2の記録モードを取った場合に前記搬送選択手段が前記第2のタイミングを選択することが好ましい。この構成によると、記録条件の異なる2つの記録モードを選択できるようになると共に、記録条件に対応した適切な搬送モードを選択することができる。

【0011】

また、本発明においては、前記第1の記録モードにおいては前記駆動データ供給手段に入力される前記画像データがカラーデータであり、前記第2の記録モードにおいては前記駆動データ供給手段に入力される前記画像データがモノクロデータであってもよい。カラー記録とモノクロ記録では、記録ヘッドに記録媒体1枚分の駆動データを供給するのに要する時間が異なる。上記の構成によると、カラー記録かモノクロ記録かに応じて適切に搬送のタイミングを選択することができる。

【0012】

また、本発明においては、前記第1及び第2の記録モードは、記録媒体の搬送速度が互いに異なるモードであり、記録媒体の種類に応じて前記第1及び第2の記録モードを互いに切り替えるのものであってよい。記録媒体の種類に応じて記録媒体の搬送速度が異なる記録モードを選択する場合があるが、上記の構成によると、かかる場合においても適切な搬送のタイミングを選択することができる。

【0013】

また、本発明においては、前記第1及び第2の記録モードは、記録媒体の搬送速度が互いに異なるモードであり、記録媒体の搬送方向に関する画像の解像度に応じて前記第1及び第2の記録モードを互いに切り替えるものであってもよい。記録媒体の搬送速度を変化させることによって解像度を変化させる場合があるが、上記の構成によると、かかる場合においても適切な搬送のタイミングを選択することができる。

【0014】

また、本発明においては、前記搬送選択手段は、連続して搬送される2つの記録媒体に互いに異なる画像を記録する場合に前記第2のタイミングを選択し、連続して搬送される2つの記録媒体に互いに同じ画像を記録する場合であって、先に搬送された記録媒体が前記記録領域を通過する前に、これに続いて搬送された記録媒体に関する前記駆動データを前記駆動データ供給手段が前記記録ヘッドへと供給できる場合に、前記第1のタイミングを選択することが好ましい。連続して搬送される2つの記録媒体に同じ画像を記録する場合には、2つ目の記録媒体に記録する際に1つ目の記録媒体に記録する際と同じ駆動データを記録ヘッドに供給すればよいため、第1のタイミングに対応して駆動データを送りやすい。したがって、上記の構成によると、同じ画像を記録するか異なる画像を記録するかに応じて適切に搬送のタイミングを選択することができる。

10

【0015】

あるいは、本発明においては、前記搬送選択手段は、記録媒体ごとに、その記録媒体に記録すべき画像に関する前記画像データのデータ量が所定値を超える場合に前記第2のタイミングを選択し、その記録媒体に記録すべき画像に関する前記画像データのデータ量が所定値を超えない場合であって、先に搬送された記録媒体が前記記録領域を通過する前に、これに続いて搬送された記録媒体に関する前記駆動データを前記駆動データ供給手段が前記記録ヘッドへと供給できる場合に、前記第1のタイミングを選択することが好ましい。画像データのデータ量に応じて記録ヘッドに駆動データを供給するのに要する時間が記録媒体ごとに異なる場合があるが、上記の構成によると、画像データのデータ量に応じて適切に搬送のタイミングを選択することができる。

20

【0016】

また、本発明においては、記録媒体上に形成された画像を読み取る読み取り手段と、前記読み取り手段が読み取った画像に関する前記画像データを生成すると共に、当該画像データを前記駆動データ供給手段に供給する画像データ供給手段とをさらに備えており、前記画像データ供給手段が前記画像データを前記駆動データ供給手段へと供給した場合であって、先に搬送された記録媒体が前記記録領域を通過する前に、これに続いて搬送された記録媒体に関する前記駆動データを前記駆動データ供給手段が前記記録ヘッドへと供給できる場合に、前記搬送選択手段が前記第1のタイミングを選択することが好ましい。読み取った画像を複数枚の記録媒体に記録する際、同じ画像を連続して記録媒体に記録することが多い。かかる場合には各記録媒体に記録する際に同じ駆動データを記録ヘッドに供給すればよいため、第1のタイミングに対応して駆動データを送りやすい。上記の構成によると、このような場合に第1のタイミングが適切に選択される。

30

【0017】

また、本発明においては、前記搬送制御手段は、前記搬送選択手段が前記第1のタイミングを選択した場合に、先に搬送された記録媒体とこれに続いて搬送された記録媒体とが少なくとも1つの前記記録ヘッド分だけ離隔するように前記搬送機構に記録媒体を搬送させることが好ましい。あるいは、前記複数の記録ヘッドが、複数色に相当する前記記録ヘッドを含んでおり、前記搬送制御手段は、前記搬送選択手段が前記第1のタイミングを選択した場合に、先に搬送された記録媒体とこれに続いて搬送された記録媒体とが少なくとも1色に相当する前記記録ヘッド分だけ離隔するように前記搬送機構に記録媒体を搬送させるものであってもよい。記録媒体同士の間隔を設けず、切れ目なく記録媒体を搬送するような構成とすると、記録ヘッドの制御が困難になる場合がある。上記の構成によると、第1のタイミングを選択した場合においても記録媒体同士の間隔が少なくとも1つの記録ヘッド分だけ設けられるので、記録ヘッドの制御が容易になる。

40

50

【0018】

また、本発明においては、前記記録ヘッドの記録面には、液体を吐出して記録媒体に画像を形成する複数の記録素子が形成され、前記駆動データ供給手段は、前記搬送選択手段が前記第1のタイミングを選択した場合に、その記録面が記録媒体に対向していない前記記録ヘッドへと、前記記録素子から液体が吐出されないように調整された不吐出駆動データを供給することが好ましい。この構成によると、第1のタイミングを選択した場合でも、液体を吐出しないように記録ヘッドを駆動するメニスカス振動処理を画像記録の合間に確保することができる。

【0019】

また、本発明においては、1つの記録媒体が前記記録領域を通過するのに必要な時間を t_1 とし、前記駆動データ供給手段が1つの記録媒体に相当する前記駆動データを前記記録ヘッドへと供給するのに必要な時間を t_2 とするとき、前記記録媒体の搬送方向に関する記録媒体の搬送速度が $t_1 > t_2$ を満たすような大きさから $t_1 < t_2$ を満たすような大きさに変化するように、前記搬送機構が記録媒体を搬送し、前記記録媒体の搬送速度が $t_1 > t_2$ を満たしている期間に前記搬送選択手段が前記第1のタイミングを選択し、前記記録媒体の搬送速度が $t_1 < t_2$ を満たす前に前記搬送選択手段が前記第2のタイミングを選択することが好ましい。例えば、搬送機構が記録媒体の搬送を開始した後に、設定速度に至るまで記録媒体を加速させる期間が必要である。このような場合に、設定速度においては第2のタイミングを選択する必要があったとしても、加速中の期間には第1のタイミングを選択できる期間が含まれる。上記の構成によると、加速中などにおいて適切な期間に第1のタイミングを選択することで、スループットの向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

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。

【0021】

図1は、本発明の一実施形態である第1の実施形態のインクジェット複合機の全体的な構成を示す概略側面図である。図1に示すように、インクジェット複合機1は、4つのインクジェットヘッド21を有するカラーインクジェット複合機である。また、インクジェット複合機1は、紙媒体の紙面などに形成された画像を読み取るスキャナ部16（読み取り手段）を有している。このインクジェット複合機1には、図中左方に給紙部11が、図中右方に排紙部12がそれぞれ構成されている。給紙部11は、規定のサイズを有する印刷専用紙を収容する用紙ケースと、種々の記録媒体を使用するための手差しトレイとを有しており、用紙ケースと手差しトレイのいずれかから記録媒体を供給する。

【0022】

インクジェット複合機1の内部には、給紙部11から排紙部12に向かって記録媒体Pが搬送される媒体搬送経路が形成されており、かかる媒体搬送経路に沿って記録媒体を搬送する搬送機構13が以下のように構築されている。まず、給紙部11のすぐ下流側には、記録媒体を狭持搬送する一对の送りローラ5a、5bが配置されている。一对の送りローラ5a、5bは、記録媒体Pを給紙部11から図中右方に送り出すためのものである。

【0023】

媒体搬送経路の中間部には、2つのベルトローラ6、7と、両ローラ6、7の間に架け渡されるように巻き回されたエンドレスの搬送ベルト8と、搬送ベルト8によって囲まれた領域内においてインクジェットヘッド21と対向する位置に配置されたプラテン15とが設けられている。プラテン15は、インクジェットヘッド21と対向する領域において搬送ベルト8が下方に撓まないように搬送ベルト8を支持するものである。ベルトローラ7と対向する位置には、ニップローラ4が配置されている。ニップローラ4は、給紙部11から送りローラ5a、5bによって送り出された記録媒体Pを搬送ベルト8の外周面8aに押さえ付けるものである。

【0024】

さらに、搬送機構13は図示しない搬送モータを有しており、かかる搬送モータがベル

10

20

30

40

50

トローラ 6 を回転させることによって、搬送ベルト 8 が駆動される。これにより、搬送ベルト 8 が、ニップローラ 4 によって外周面 8 a に押さえ付けられた記録媒体 P を粘着保持しつつ排紙部 1 2 に向けて搬送する。

【 0 0 2 5 】

媒体搬送経路に沿って搬送ベルト 8 のすぐ下流側には、剥離機構 1 4 が設けられている。剥離機構 1 4 は、搬送ベルト 8 の外周面 8 a に粘着されている記録媒体 P を外周面 8 a から剥離して、図中左方の右方の排紙部 1 2 に向けて送るように構成されている。

【 0 0 2 6 】

4 つのインクジェットヘッド 2 1 はライン型記録ヘッドであり、4 色のインク（マゼンタ、イエロー、シアン、ブラック）に対応して、記録媒体 P の搬送方向に沿って 4 つ並べて設けられている。4 つのインクジェットヘッド 2 1 は、搬送方向に直交した方向に長尺な細長い直方体形状を有している。各インクジェットヘッド 2 1 の下面である吐出面 2 1 a（記録面）には、対応する色のインクを吐出する複数のノズル 2 2 が開口している。ノズル 2 2 は、複数列に並んで吐出面 2 1 a に開口するように配置されている。搬送ベルト 8 によって記録媒体 P が搬送されると、吐出面 2 1 a のすぐ下方を順に通過する際に、この記録媒体 P の上面に向けてノズル 2 2 から各色のインク滴が吐出される。これにより、記録媒体 P に所望のカラー画像又はモノクロ画像を形成できるようになっている。各インクジェットヘッド 2 1 は、画像を形成する際にプラテン 1 5 に対して移動しないように構成されている。したがって、吐出面 2 1 a にノズル 2 2 が形成された領域が、画像形成の際に記録媒体 P に向かってインクが吐出される領域である。以下においてはかかる領域を印刷領域（記録領域）と呼称する。

【 0 0 2 7 】

インクジェット複合機 1 は、記録媒体 P 上に所定の画像が形成されるように搬送機構 1 3 及びインクジェットヘッド 2 1 を制御する印刷制御部 1 0 0 を有している。以下、印刷制御部 1 0 0 について図 2 を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 8 】

インクジェット複合機 1 には、印刷すべき画像に関する画像データがパーソナルコンピュータ（PC）などから送信される。印刷制御部 1 0 0 は PC などから送信された画像データを受信する制御回路 1 0 1 を有している。制御回路 1 0 1 は、PC などから画像データを受信すると、その受信データをメモリ 1 0 3 に格納する。メモリ 1 0 3 には、受信データ格納用の領域が複数ページ分用意されており、その領域を超える受信データは、印刷処理の進行に伴って順次メモリ 1 0 3 に格納される。

【 0 0 2 9 】

画像データのフォーマットには様々なものがあるが、本実施形態においては、PC から送信される画像データとして、いわゆるベクタ形式の画像データを想定している。かかる画像フォーマットは、印刷すべき画像に含まれる文字や図形の属性を示す位置データ、大きさデータ、形状データ等によって画像の内容を記述するものである。制御回路 1 0 1 は、かかるベクタ形式のデータをいわゆるラスタ形式のデータに変換する。つまり、制御回路 1 0 1 は、メモリ 1 0 3 に格納した受信データに含まれる文字や図形の属性を示すデータ等を、画像のピクセルの配列を示すデータに展開する。そして、その展開データをメモリ 1 0 3 に格納する。メモリ 1 0 3 には、展開データ格納用の領域が確保されているが、かかる領域は複数ページ分の展開データを格納できることが好ましい。あるいは、1 枚分の展開データのみを格納できるものであってもよいが、この場合には、使用済みの展開データを廃棄することによって、同時に複数ページの展開データを格納できるように構成されていることが好ましい。

【 0 0 3 0 】

また、スキャナ部 1 6 が読み込んだ画像に関する画像データも制御回路 1 0 1 に送信され、メモリ 1 0 3 に格納される。このとき、この画像データがカラーデータの場合、印字品質向上の観点から、読み込んだ画像データを、その RGB 多階調情報に基づいて CMYK の各色インクによるドット形情報に変換する。このような画像処理は、スキャナ部 1 6

10

20

30

40

50

あるいは印刷制御部 100 のいずれかで行われる。例えば、スキャナ部 16 側でこの処理が行われる場合、スキャナ部 16 は、読み込んだ画像からピクセルの配列を示すデータを生成し、その生成データを印刷制御部 100 に送信する（画像データ供給手段）。制御回路 101 は、スキャナ部 16 から受信したデータを上記の展開データに相当する読み取りデータとしてメモリ 103 に格納する。

【0031】

制御回路 101 は、メモリ 103 に格納した展開データ又は読み取りデータに基づいて、駆動回路 102 へと印刷指示データを送信する。この印刷指示データは、各インクジェットヘッド 21 の各ノズル 22 からどのようなタイミングでどのような量のインクを吐出させるかを指示するデータである。駆動回路 102 は、制御回路 101 からの印刷指示データが示すタイミングで適切な量のインクを吐出するような駆動データを生成し、インクジェットヘッド 21 へと供給する（駆動データ供給手段）。インクジェットヘッド 21 は、ノズル 22 からインクを吐出させるための吐出アクチュエータをノズル 22 ごとに有しており、駆動回路 102 からの駆動データは各吐出アクチュエータへと供給される。吐出アクチュエータは、駆動回路 102 からの駆動データに従ってノズル 22 からインクを吐出させる。

10

【0032】

なお、1つの駆動データに従って1つのノズル 22 から吐出されたインクは、記録媒体 P 上の画像の 1 ドットを構成する。そして、駆動データは、各吐出アクチュエータへと所定の印刷周期で次々と供給される。これによって、記録媒体 P の移動と共に、1つのノズル 22 から次々に吐出されたインクが、記録媒体 P の媒体搬送方向に沿った一ライン上に並んで着弾する。したがって、印刷周期が所定値に設定されている場合に、媒体搬送方向に関する画像の解像度は記録媒体 P の搬送速度が速いほど低く、搬送速度が遅いほど高くなる。

20

【0033】

制御回路 101 は、メモリ 103 に格納した受信データ等に基づいて、記録媒体 P の搬送速度を、媒体搬送方向に関する画像の解像度に応じたものに設定する。そして、所定の印刷周期で駆動回路 102 からインクジェットヘッド 21 へと駆動データを供給させると共に、設定した搬送速度で記録媒体 P を記録領域へと搬送するように搬送機構 13 を制御する。

30

【0034】

ここで、制御回路 101 は、記録媒体 P の搬送速度が図 3 のグラフのように変化するよう搬送機構 13 を制御する。記録媒体 P の搬送が開始されると、記録媒体 P の搬送は徐々に加速されていく。制御回路 101 は、搬送加速中にも記録媒体 P に設定解像度で画像が形成されるように、搬送速度の変化に応じて駆動回路 102 からインクジェットヘッド 21 へと駆動データを供給する周期を所定値に至るまで徐々に短くしていく。そして、搬送速度が設定速度 V まで加速された後は、その設定速度で一定に印刷領域を通過するように搬送機構 13 に記録媒体 P を搬送させると共に、印刷周期も所定値に保持する。

【0035】

また、印刷制御部 100 は所定のタイミングでインクジェットヘッド 21 にフラッシング処理を実行させる。フラッシング処理は、吐出面 21a が記録媒体と対向していないインクジェットヘッド 21 にインクを吐出させることによって、ノズル 22 に気泡が入ることを防ぐ処理である。

40

【0036】

また、印刷制御部 100 は所定のタイミングでインクジェットヘッド 21 にメニスカス振動処理を実行させる。メニスカス振動処理は、インクを吐出しない程度に調整された駆動データ（不吐出駆動データ）をインクジェットヘッド 21 に供給してメニスカスを微小に振動する処理である。これにより、メニスカス近傍のインクの増粘が解消される。かかるメニスカス振動処理も、記録媒体を汚染しないという観点から、インクジェットヘッド 21 の吐出面 21a が記録媒体と対向していないタイミングで実行される。インク

50

の温度が高く粘度が下がっているときには、インクが微量に吐出されるおそれがあるからである。

【 0 0 3 7 】

さらに、本実施形態のインクジェット複合機 1 は、画像データのフォーマットや搬送速度などが異なる種々の印刷条件に対応するため、印刷条件が異なる 2 つの記録モードを選択的に取るように構成されている。

【 0 0 3 8 】

例えば、表 1 のようにカラー印刷モードとモノクロ印刷モードのいずれかを取るよう構成されている。カラー印刷モードかモノクロ印刷モードかは、PC やスキャナ部 1 6 から送信される画像データの内容に基づいて選択されてもよいし、あらかじめいずれかのモードをユーザが設定できるような構成を有していてもよい。

10

【 0 0 3 9 】

【表 1】

A	モノクロ印刷モード
B	カラー印刷モード

【 0 0 4 0 】

また、表 2 のように記録媒体 P を高速に搬送する高速搬送モードと低速に搬送する低速搬送モードとを選択的に取るように構成されている。本実施形態において、これらの記録モードは、記録媒体 P として、規定のサイズを有する印刷専用紙を用いるか、手差しトレイに手差しされた媒体を用いるかに応じて切り替えられる。手差し媒体の場合には種々のサイズ、材質を有するものが使用されるため、専用紙と同じ速度で搬送すると適切に搬送されなくなるおそれがある。したがって、印刷制御部 1 0 0 は、手差し媒体を用いる場合には、低速搬送モードを取りつつも、設定解像度で画像が形成されるように印刷周期を長くして画像を形成する処理を実行する。一方、専用紙を用いる場合には、高速搬送モードを取りつつ通常の印刷周期で画像を形成する処理を実行する。

20

【 0 0 4 1 】

また、高速搬送モードと低速搬送モードとは、画像を形成する際の解像度に応じて切り替えられる。例えば、印刷制御部 1 0 0 は、低速搬送モードを取りつつ高速搬送モードと同じ印刷周期を用いることによって、高速搬送モードの場合より高解像度で画像を形成する処理を実行する。

30

【 0 0 4 2 】

【表 2】

A	低速搬送モード	手差し媒体	高解像度
B	高速搬送モード	専用紙	通常解像度

40

【 0 0 4 3 】

さらに、表 3 のように PC などからの画像データに基づいて画像を形成するプリンタモードと、スキャナ部 1 6 からの画像データに基づいて画像を形成するコピーモードとを選択的に取るように構成されている。

【 0 0 4 4 】

【表 3】

A	コピーモード
B	プリンタモード

【0045】

ところで、本実施形態のインクジェット複合機 1 などの画像記録装置において、印刷処理のスループットの向上を図るための一例としては、記録媒体を搬送する間隔をできるだけ短くすることが考えられる。図 4 には、インクジェット複合機 1 において印刷領域に搬送された記録媒体同士の間隔が互いに異なる 2 つの例が示されている。図 4 (b) においては、記録媒体 P 1 と記録媒体 P 2 との間隔は媒体搬送方向に関して印刷領域の幅より広がっている。これに対して、図 4 (a) においては、記録媒体 P 1 と記録媒体 P 2 との間隔は印刷領域の幅より狭くなっている。他の印刷条件が同じであるとする、図 4 (a) のように記録媒体を搬送した場合は、図 4 (b) の場合と比べて、複数の記録媒体に画像を形成する場合のスループットを向上することができる。

【0046】

しかし、図 4 (a) のように印刷領域に 2 つの記録媒体を搬送する場合、これらの記録媒体に同時に画像を形成するような構成が必要となる。したがって、先に搬送された記録媒体 P 1 が印刷領域を通過する前に、これに続いて搬送された記録媒体 P 2 用の駆動データがインクジェットヘッド 2 1 に供給されなければならない。その一方で、1 つの記録媒体分の駆動データを供給するのに要する時間は、画像データのフォーマットや搬送速度などの印刷条件に応じて様々である。

【0047】

例えば、表 1 の 2 つの記録モードを取る場合、1 つの記録媒体分の駆動データをヘッドに供給するのに要する時間は、モノクロ印刷モードに比べてカラー印刷モードの方が長くなる場合が多い。カラー印刷モードで印刷する場合には、PC などから送信される画像データや、インクジェットヘッド 2 1 へと供給しなければならない駆動データが、モノクロ印刷モードで印刷する場合より多いからである。特に、PC などからの受信データが大きいと、複数ページの印刷を行う場合にメモリ 1 0 3 に全ての画像データを格納することができず、何度かに分けて格納する必要が生じるおそれがある。この場合は、メモリ 1 0 3 に受信データを格納する処理に時間がかかる。また、受信データが大きいと、制御回路 1 0 1 が受信データを展開するのも時間がかかる。したがって、カラー印刷モードにおいては、先に搬送された記録媒体に続いて次の記録媒体が記録領域に搬送されるタイミングに駆動データの供給が間に合わなくなるおそれがある。

【0048】

上記の問題を回避するためには、例えばデータ処理を高速にしたり、メモリ 1 0 3 の容量を増やして一度に格納できる受信データを大きくしたりすることが考えられる。しかし、この方法はデータ処理が複雑になったり装置のコスト高を招いたりするおそれがある。

【0049】

あるいは、カラー印刷モードにおいて駆動データの供給が間に合わないときには、一時的にプリント動作を停止し、その間に駆動データの展開と転送を待つことが考えられる。この場合、記録媒体の排出間隔が一定にならないので、プリント動作が遅い印象をユーザに与えることとなる。

【0050】

そこで、本実施形態の印刷制御部 1 0 0 は、印刷領域に記録媒体を搬送するタイミングが互いに異なる搬送モード A 及び B を選択できるように構成されている（搬送選択手段）。制御回路 1 0 1 は、搬送モード A のタイミング（第 1 のタイミング）を選択すると、先に搬送された記録媒体の後端部とこれに続いて搬送された記録媒体の先端部との両方に、印刷領域において同時に画像を形成できるように、搬送機構 1 3 を制御する。つまり、図

4 (a) に示すように記録媒体を搬送させる。また、搬送モード B のタイミング (第 2 のタイミング) を選択すると、印刷領域において同時に画像を形成できるのが 1 つの記録媒体のみとなるように搬送機構 1 3 を制御する。つまり、図 4 (b) に示すように記録媒体を搬送させる (搬送制御手段) 。

【 0 0 5 1 】

印刷制御部 1 0 0 は、搬送モード A と搬送モード B とをモノクロ印刷モードかカラー印刷モードかに応じて選択する。そして、モノクロ印刷モードの場合には搬送モード A を、カラー印刷モードの場合には搬送モード B を選択する。これによって、駆動データの供給に時間がかかる場合が多いカラー印刷モードの場合には、同時に 1 つの記録媒体のみに画像の形成が行われるので、駆動データの供給が間に合うように印刷条件を限定する必要がある。例えば、記録媒体同士で給紙タイミングを遅らせたりする必要がなくなる。また、駆動データの供給が間に合うように高速処理を行ったり、メモリ 1 0 3 の容量を増やしたりする必要もない。一方で、モノクロ印刷モードの場合には同時に 2 つの記録媒体に画像の形成がなされるので、スループットの向上を図ることができる。

10

【 0 0 5 2 】

あるいは、印刷制御部 1 0 0 は、搬送モード A 又は B を、表 2 の低速搬送モードか高速搬送モードかに応じて選択してもよい。この場合、低速搬送モードのときには搬送モード A を、高速搬送モードのときには搬送モード B を選択する。上記のとおり手差し媒体を用いる場合や高解像度で画像を形成する場合は、低速搬送モードが選択される。かかる場合には記録媒体の搬送速度が低下するため、高速搬送モードと比べて駆動データの供給が間に合わなくなりにくい。したがって、搬送モード A を適切に選択することで、スループットの向上を図ることができる。一方で、高速搬送モードにおいては搬送モード B を選択することで、印刷条件を制限したりデータ処理を高速にしたりする必要がなくなる。

20

【 0 0 5 3 】

さらには、印刷制御部 1 0 0 は、搬送モード A 又は B を、表 3 のコピーモードかプリンタモードかに応じて選択してもよい。この場合、コピーモードのときには搬送モード A を、プリンタモードのときには搬送モード B を選択する。コピーモードのときにはスキャナ部 1 6 が読み取った画像を複数の記録媒体上に形成することとなる。つまり、一旦メモリ 1 0 3 に画像データを格納すると、同じ画像データに基づいて複数の記録媒体に関して同じ駆動データをインクジェットヘッド 2 1 へと供給すればよい場合が多い。また、スキャナ部 1 6 が読み取った画像データはもともとラスタ形式のデータとしてメモリ 1 0 3 に格納される。したがって、プリンタモードのときのようにベクタ形式のデータをラスタ形式のデータに展開する必要がない。その分、駆動データの転送は短時間で済むので、互いに異なる画像を順次コピー処理する場合にも適用できる。

30

【 0 0 5 4 】

すなわち、コピーモードのときには 1 つの記録媒体に関する駆動データを供給するのに要する時間がプリンタモードのときより短く、プリンタモードと比べて搬送モード A を選択しても駆動データが間に合わなくなりにくい。したがって、コピーモードのときには適切に搬送モード A を選択することで、スループットの向上を図ることができる。また、プリンタモードのときには搬送モード B を選択することで、印刷条件を制限したりデータ処理を高速にしたりする必要がなくなる。

40

【 0 0 5 5 】

なお、印刷制御部 1 0 0 は、搬送モード A を選択した場合でも、図 4 (a) に示すように記録媒体同士の間隔を空けつつ搬送機構 1 3 に記録媒体を搬送させる。例えば、先に搬送された記録媒体 P 1 と、これに続いて搬送された記録媒体 P 2 とが、媒体搬送方向に関してインクジェットヘッド 2 1 の 1 つ分に相当する距離以上の距離で互いに離隔するように記録媒体を搬送させる。そして、搬送モード A 及び B のいずれを選択した場合にも、インクジェットヘッド 2 1 の吐出面 2 1 a に記録媒体が対向していないタイミングで、そのインクジェットヘッド 2 1 に関してフラッシング処理又はメニスカス振動処理を実行する。このように、搬送モード A においても記録媒体同士を少なくともインクジェットヘッド

50

21の1つ分は離隔して搬送することにより、搬送モードAにおいてフラッシング処理やメニスカス振動処理を適切に確保することができる。また、インクが吐出されることによって記録媒体が汚染されることもない。

【0056】

ここで、フラッシング処理又はメニスカス振動処理は、1回の処理によって同時にそのインクジェットヘッド21のすべてのノズル22に関して実行されることが好ましい。また、搬送モードAにおいて記録媒体同士の間隔が、インクジェットヘッド21の1つ分の幅に加えて、フラッシング処理によってノズル22からインクが吐出されてから搬送ベルト8に着弾するまでの時間に相当する距離も含んでいることが好ましい。

【0057】

以下、印刷制御部100が実行する印刷制御処理の一連の流れを、図5を参照しつつ説明する。

【0058】

まず、印刷制御部100は、PCやスキャナ部16からの画像データの受信を開始すると(S1)、受信データやあらかじめ設定した記録モードに基づいて、画像の解像度、記録媒体の搬送速度、画像のフォーマット(モノクロ/カラーなど)などの印刷条件を設定する(S2)。

【0059】

次に、印刷制御部100は、設定した記録モードに基づいて搬送モードA又はBを選択する(S3、S4、S9)。例えば、表1に基づいて搬送モードを選択する場合、モノクロ印刷モードのときには(S3、A)、搬送モードAを選択する(S9)。また、カラー印刷モードのときには(S3、B)、搬送モードBを選択する(S4)。

【0060】

搬送モードBを選択した場合には以下の処理を実行する。まず、印刷制御部100は、搬送機構13に記録媒体の搬送を開始させる(S5)。なお、印刷制御部100は、記録媒体の搬送に合わせてインクジェットヘッド21へと駆動データが適切に供給されるよう、受信データを展開すると共に駆動データを生成する処理を、図5の処理と平行して実行しているものとする。

【0061】

次に、印刷制御部100は、S2において設定した速度Vまで搬送機構13に記録媒体を加速させつつ、記録媒体上に画像を形成する印刷処理を実行する(S6)。ここで、設定速度Vにおいては搬送モードAを選択することができなくても、搬送開始直後の搬送速度が小さい期間には、搬送モードAを選択することができる。そこで、印刷制御部100は、記録媒体の搬送速度がある速度Vm(<V)に至るまでの所定の期間には、搬送モードAに対応するタイミングで搬送機構13に記録媒体を搬送させつつ印刷処理を実行する(S6、S7)。

【0062】

具体的には、速度Vmは、1つの記録媒体が印刷領域を通過する前に、次の記録媒体に関する駆動データをインクジェットヘッド21に供給することができる、最大の速度である。そこで、速度Vmを、1つの記録媒体が印刷領域を通過するのに必要な時間をt1とし、1つの記録媒体に相当する駆動データをインクジェットヘッド21へと供給するのに必要な時間をt2とするとき、t1 < t2を満たす最大の速度と想定する。つまり、搬送速度がVmを超えるまでは、t1 < t2を満たしているため、1つの記録媒体が印刷領域を通過する前に次の記録媒体に関する駆動データを供給することが可能である。したがって、搬送モードAを選択することができる。一方で、搬送速度がVmを超えると、t1 > t2を満たすため、1つの記録媒体が印刷領域を通過する前に次の記録媒体に関する駆動データを供給することができない。したがって、搬送開始直後は搬送モードAにて記録媒体を搬送してもよいが、搬送速度がVmを超える時間T(図3参照)の経過前に搬送モードBに切り替えなければならない。

【0063】

10

20

30

40

50

なお、 t_1 は搬送速度に応じて決定される。また、 t_2 は、印刷制御部 100 が PC などからの受信データを展開し、その展開データから駆動データを生成してインクジェットヘッド 21 へと供給するのに要する時間である。つまり、S2 において設定した画像のフォーマットや解像度等の印刷条件や、印刷制御部 100 がデータを処理する性能等に応じて決定されるものである。したがって、S2 において印刷条件が設定されると V_m を特定することができ、図 3 の加速曲線に基づいて時間 T を決定することができる。

【0064】

そこで、印刷制御部 100 は、S2 において設定した印刷条件に基づいて、上記の時間 T より短い所定時間（図 3 参照）を設定する。そして、記録媒体の搬送を開始すると、搬送モード A に対応するタイミングで搬送機構 13 に記録媒体の搬送させつつ印刷処理を実行する（S6）。そして、記録媒体の搬送を開始してから上記の所定時間が経過したか否かを判定する（S7）。所定時間が経過していないと判定すると（S7、NO）、S6 の処理を繰り返し実行する。所定時間が経過したと判定すると（S7、YES）、搬送モード B に対応するタイミングで搬送機構 13 に記録媒体の搬送を加速させつつ印刷処理を実行する（S8）。そして、記録媒体の搬送速度が設定速度 V に達すると、設定速度 V で一定に記録媒体を搬送させつつ印刷処理を実行する。すべての印刷処理が終了すると、印刷制御部 100 は印刷制御処理を終了する。

10

【0065】

一方で、S3、S9 において搬送モード A を選択すると、印刷制御部 100 は、記録媒体の搬送を搬送機構 13 に開始させる（S10）。そして、搬送モード A に対応するタイミングで記録媒体を搬送させつつ記録媒体を設定速度まで加速させ、搬送モード A のまま印刷処理を実行する（S11）。すべての印刷処理が終了すると、印刷制御部 100 は印刷制御処理を終了する。

20

【0066】

以上のように、本実施形態においては、搬送モード B を選択した場合でも、記録媒体の搬送を開始した直後には搬送モード A を選択するため、スループットの向上を図ることができる。

【0067】

以下、第 2 の実施形態について、図 6 を参照しつつ説明する。上記の第 1 の実施形態は、例えば表 1 のモノクロ印刷モードを選択した場合には、すべての記録媒体について搬送モード A に対応するタイミングで記録媒体を搬送しつつ印刷処理を実行している。しかし、インクジェットヘッド 21 に供給すべき駆動データが記録媒体ごとに異なる場合がある。この場合、1 つの記録媒体が印刷領域を通過する前に必ず次の記録媒体の駆動データが供給されるように構成するためには、駆動データを供給するのに要する最大の時間を想定した上で、搬送速度などの印刷条件を設定する必要がある。この場合にも、やはり印刷条件を限定することとなる。

30

【0068】

そこで、第 2 の実施形態においては、一旦搬送モード A を選択しても、インクジェットヘッド 21 への駆動データの供給にかかるか否かを記録媒体ごとに判定し、その判定結果に基づいて搬送モード A のタイミングで記録媒体を搬送するか搬送モード B のタイミングで記録媒体を搬送するかを決定する。

40

【0069】

具体的には、第 2 の実施形態の印刷制御部 100 は、図 6 の印刷制御処理を実行する。図 6 の印刷制御処理は、第 1 の実施形態と同じ S1 ~ S10 の処理を含んでいる。そして、S9 において搬送モード A を選択した場合、S10 で記録媒体の搬送を開始した後の処理が、第 1 の実施形態と異なっている。

【0070】

まず、S21 において印刷制御部 100 は、現時点で搬送を開始している記録媒体の次の記録媒体に関してインクジェットヘッド 21 へと駆動データを供給するのに要する時間が長いかなかを判定する（S21）。

50

【 0 0 7 1 】

より詳細には、印刷制御部 1 0 0 は、P C などから受信した次の記録媒体用の受信データのデータ量と所定値とを比較する。そして、受信データ量が所定値を超えている場合には駆動データの供給に要する時間が長いと判定し（S 2 1、Y E S）、受信データ量が所定値以下である場合には駆動データの供給に要する時間が短いと判定する（S 2 1、N O）。かかる所定値は、受信データ量がこの所定値以下である場合には、先に搬送された記録媒体が印刷領域を通過する前に確実にインクジェットヘッド 2 1 へと駆動データが供給される値に設定されている。つまり、受信データ量が所定値以下である場合には、1 つの記録媒体が印刷領域を通過するのに必要な時間 t_1 が、印刷制御部 1 0 0 がその受信データを展開し、その展開データから駆動データを生成し、インクジェットヘッド 2 1 へと供給するのに要する時間 t_2 以上となるような値に設定されている。かかる所定値は、S 2 において設定した印刷条件や印刷制御部 1 0 0 がデータを処理する性能等に基づいて決定される。

10

【 0 0 7 2 】

あるいは、現時点で搬送している記録媒体に形成する画像と、これに続いて搬送される記録媒体に形成する画像とが互いに同じか否かに基づいて、駆動データを供給するのに時間を要するか否かが判定されてもよい。2 つの記録媒体に連続して同じ画像を形成する場合には、メモリ 1 0 3 に格納された同じ展開データに基づいて駆動データを生成すればよい。したがって、P C などから受信した画像データを何度も展開しなくてよいため、2 つの記録媒体に異なる画像を形成する場合と比べて駆動データの供給に時間を要さないからである。

20

【 0 0 7 3 】

S 2 1 において、次の記録媒体の駆動データを供給するのに要する時間が長いと判定すると（S 2 1、Y E S）、印刷制御部 1 0 0 は、搬送モード B に対応するタイミングで搬送機構 1 3 に次の記録媒体を搬送させつつ記録媒体 1 つ分の印刷処理を実行する（S 2 3）。一方、S 2 1 において、次の記録媒体の駆動データを供給するのに要する時間が短いと判定すると（S 2 1、N O）、印刷制御部 1 0 0 は、搬送モード A に対応するタイミングで搬送機構 1 3 に次の記録媒体を搬送させつつ記録媒体 1 つ分の印刷処理を実行する（S 2 2）。

【 0 0 7 4 】

そして、印刷制御部 1 0 0 は、さらに次に印刷すべき記録媒体があるか否かを判定する（S 2 4）。印刷すべき記録媒体があると判定すると（S 2 4、Y E S）、S 2 1 からの処理を繰り返す。印刷すべき記録媒体がないと判定すると（S 2 4、N O）、最後の記録媒体に関して印刷処理を実行した後に、印刷制御処理を終了する。

30

【 0 0 7 5 】

以上のように、第 2 の実施形態においては一旦搬送モード A が選択されても、駆動データの供給に時間がかかるか否かを記録媒体ごとに判定し、その判定結果に基づいて搬送モード A か搬送モード B かを選択する。したがって、記録媒体ごとに適切な搬送モードを選択できるため、印刷条件を限定する必要がなく、スループットの向上も図ることができる。

40

【 0 0 7 6 】

< 変形例 >

以上は、本発明の好適な実施形態についての説明であるが、本発明は上述の実施形態に限られるものではなく、本発明の範囲の限りにおいて様々な変更が可能なものである。

【 0 0 7 7 】

例えば、上述の実施形態において、表 1 ~ 表 3 のいずれかの記録モードに基づいて搬送モード A 又は B を選択するとしている。しかし、これらの記録モードの組み合わせに基づいて搬送モードを選択してもよい。例えば、単にモノクロ印刷モードのときに搬送モード A を選択するのではなく、モノクロ印刷モードと低速搬送モードの両方を選択したときのみ搬送モード A を選択するものとしてもよい。

50

【 0 0 7 8 】

また、上述の第2の実施形態においては、記録モードの選択に応じて一旦搬送モードAを選択した場合にのみ、駆動データを供給するのに要する時間を記録媒体ごとに判定し、その判定結果に基づいて搬送モードAか搬送モードBかを選択している。しかし、駆動データを供給するのに要する時間を記録媒体ごとに判定した結果のみに基づいて搬送モードを選択してもよい。

【 0 0 7 9 】

また、上述の実施形態においては、主に記録媒体の搬送速度を変更することによって画像の解像度を変更する構成を想定している。しかし、記録媒体の搬送速度を変更せずに印字周期を変更することによって画像の解像度を変更する構成であってもよい。この場合には、解像度が低いモードのときに搬送モードAを選択し、解像度が高いモードのときに搬送モードBを選択するように構成すればよい。

10

【 0 0 8 0 】

また、上述の実施形態においては、1つのインクジェットヘッド21が1色に対応しており、媒体搬送方向に沿ってインクジェットヘッド21が1列に配列されている。しかし、媒体搬送方向に沿って2列以上に、千鳥状にインクジェットヘッドが配列された画像記録装置に本発明が適用されてもよい。この場合にも、搬送モードAにおいて、1色分に相当するインクジェットヘッドの幅以上、記録媒体同士の間隔が確保されることが好ましい。

【 0 0 8 1 】

また、上述の実施形態においては、搬送モードBを選択した際に、搬送開始直後に搬送モードAを選択する構成である。しかし、搬送開始直後のみならず、印刷期間中に搬送速度を変化させる必要がある場合には同様の制御がなされてもよい。例えば、印刷期間中に一度減速する必要がある場合に、ある速度まで減速すると搬送モードAを選択するように構成されてもよい。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係るインクジェット複合機の外觀側面図である。

【 図 2 】 図 1 の印刷制御部の機能構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 搬送開始から設定速度に至るまでの記録媒体の搬送速度の変化を示すグラフである。

30

【 図 4 】 図 1 の搬送機構が記録媒体を印刷領域へと搬送した際のインクジェット複合機の側面図である。

【 図 5 】 図 1 の印刷制御部が実行する印刷制御処理を示すフローチャートである。

【 図 6 】 本発明の別の実施形態に係る印刷制御部が実行する印刷制御処理を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

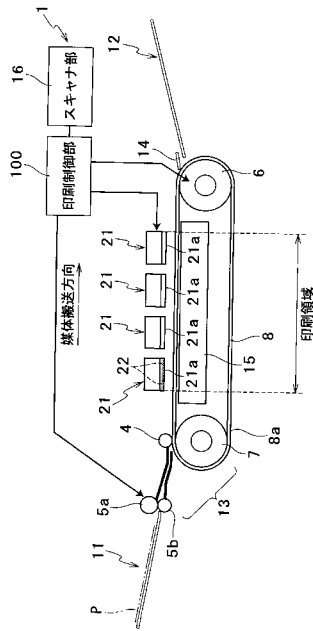
【 0 0 8 3 】

- 1 インクジェット複合機
- 1 3 搬送機構
- 1 6 スキャナ部
- 2 1 インクジェットヘッド
- 2 1 a 吐出面
- 2 2 ノズル
- 1 0 0 印刷制御部
- 1 0 1 制御回路
- 1 0 2 駆動回路
- 1 0 3 メモリ

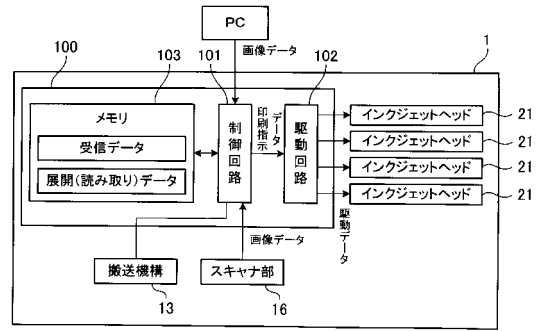
40

50

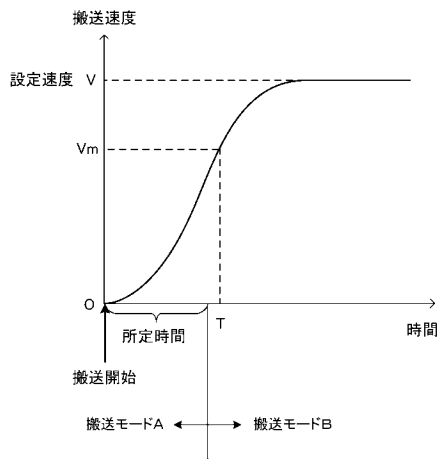
【 図 1 】



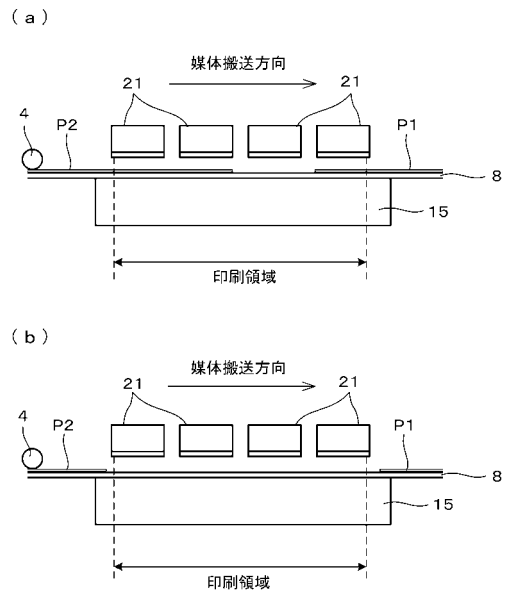
【 図 2 】



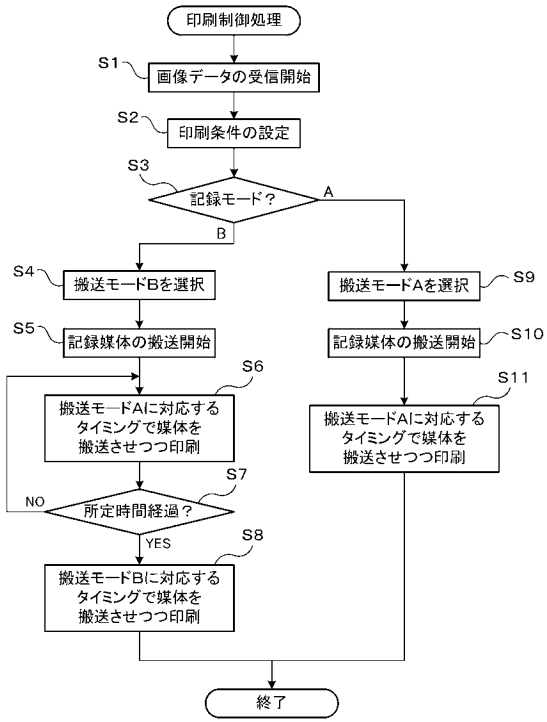
【 図 3 】



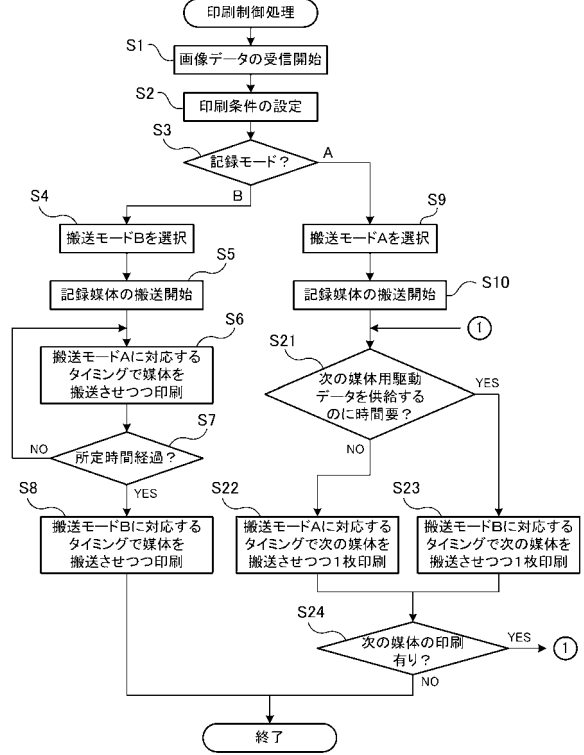
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AQ05 AR01 HH07 HJ03 HK07 HK19 HM07 HN04 HN05 HN19
HN20
3F049 EA24 LA07 LB03