

(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2005-297428

(P2005-297428A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 15/18

B 4 1 J 2/325

F I

B 4 1 J 15/18

B 4 1 J 3/20 1 1 7 C

テーマコード (参考)

2 C 0 6 0

2 C 0 6 5

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2004-118864 (P2004-118864)

(22) 出願日 平成16年4月14日 (2004.4.14)

(71) 出願人 000135313

ノーリツ鋼機株式会社

和歌山県和歌山市梅原579番地の1

(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 北村 典和

和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノ

ーリツ鋼機株式会社内

(72) 発明者 羽畑 元晴

和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノ

ーリツ鋼機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ

(57) 【要約】

【課題】

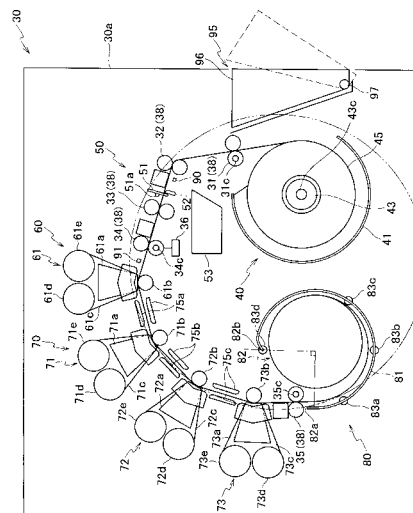
記録媒体の無駄及び記録媒体の搬送中の負荷変動に起因する画像悪化を防止しつつ、複数のカラー画像を記録する場合のプリンタの処理能力を向上させると共に、記録媒体の搬送トラブルを抑制する。

【解決手段】

用紙供給部40から巻き解かれた用紙を印字部70のサーマルヘッド71a～73aに対向させつつカラー画像の印字を行わないで搬送方向下流側に向かって搬送する。そして、複数のカラー画像を印字可能な長さの用紙が印字部70よりも搬送方向下流側に搬送されて、誘導機構により誘導されて格納部80内に格納される。その後、印字部70よりも搬送方向上流側に配置された搬送ローラ対34によって、用紙を搬送方向上流側に向かって逆送させながら、印字部70のサーマルヘッド71a～73aによって複数のカラー画像を連続して印字する。

。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

記録媒体にカラー画像を記録可能な画像記録部と、

長尺の記録媒体を貯留した供給部と、

記録媒体を前記画像記録部に対向させつつ前記供給部から前記画像記録部に向かう第 1 の方向と、前記第 1 の方向と反対方向である第 2 の方向とに搬送可能な搬送機構と、

記録媒体の先端が前記画像記録部から前記第 1 の方向に離れた位置に達するまで記録媒体が前記第 1 の方向に搬送された後に前記第 2 の方向に搬送されるように、前記搬送機構を制御する搬送制御手段と、

記録媒体において前記画像記録部に対して前記供給部とは反対側にある領域の少なくとも一部を格納可能な格納部と、 10

記録媒体が前記格納部内に格納されるように、前記第 1 の方向に搬送される記録媒体を当該格納部の記録媒体受け入れ開口部分において誘導する誘導機構と、

前記搬送機構によって前記第 2 の方向に搬送されている記録媒体に前記画像記録部によって複数のカラー画像が記録されるように、前記画像記録部を制御する画像記録制御手段と、

を備えていることを特徴とするプリンタ。

**【請求項 2】**

前記搬送機構は、前記供給部と前記画像記録部との間において記録媒体に搬送力を付与することによって、記録媒体を前記第 2 の方向に搬送可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。 20

**【請求項 3】**

前記供給部は、巻回された状態の長尺の記録媒体を貯留し、

前記格納部は、前記供給部で外側面であった面が外側面となるように巻回された状態で記録媒体を格納することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のプリンタ。

**【請求項 4】**

前記格納部は、回転自在に支持された回転体であって前記第 1 の方向に搬送される記録媒体が当該格納部内において巻回されつつ格納されるように誘導される誘導経路に沿って複数配置されている回転体を更に備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のプリンタ 30

**【請求項 5】**

前記回転体は、前記誘導経路を横断する方向で当該誘導経路に平行な軸の回りに回転自在に支持されたローラであることを特徴とする請求項 4 に記載のプリンタ。

**【請求項 6】**

前記誘導機構は、前記記録媒体受け入れ開口部分において、記録媒体の表裏面にそれぞれ対向して当該記録媒体の搬送方向を規制可能な第 1 規制部材であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載のプリンタ。

**【請求項 7】**

前記第 1 規制部材は、平行に配置される一対の平板状部材として形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載のプリンタ。 40

**【請求項 8】**

前記一対の平板状部材は、記録媒体の先端を受け入れる側の端部が、当該一対の平板状部材間の距離が広がるように形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載のプリンタ。

**【請求項 9】**

前記搬送機構は、前記画像記録部と前記格納部との間において、前記第 1 の方向への搬送力を記録媒体に付与するとともに搬送経路を湾曲させる送り込み装置を更に備え、

前記誘導機構は、前記送り込み装置によって湾曲させられる前記搬送経路に沿って記録媒体の搬送方向を規制可能な第 2 規制部材を更に備えていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載のプリンタ。 50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、カラー画像を記録媒体上に記録するプリンタに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

カラー画像を記録媒体上に記録可能なプリンタについては、種々の技術が知られている。例えば、特許文献1には、イエロー、マゼンタ、シアンの各色をそれぞれ個別に記録可能な3つのサーマルヘッドを備えており、記録紙ロールから引き出された記録紙を給紙方向に搬送しながら3つのサーマルヘッドでカラー画像を記録する1パス方式のカラーサーマルプリンタが開示されている。 10

## 【0003】

また、特許文献2には、3パス方式のカラーサーマルプリンタが開示されている。かかるプリンタでは、記録紙ロールから引き出された1コマ分の長さのカラー感熱記録紙が1つのサーマルヘッドに対向するように送り出された後で引き戻されながらイエロー画像が記録され、その後、記録紙の送り出しと引き戻しが交互に行われて、2回目の引き戻し時にマゼンタ画像の記録が行われ、3回目の引き戻し時にシアン画像の記録が行われる。

## 【0004】

また、特許文献3には、イエロー、マゼンタ、シアンの3つのサーマルヘッドを備えており、記録紙ロールから引き出された記録紙を給紙方向に搬送して印画準備を完了した後に、記録紙を引き戻し方向に搬送しながら1コマのカラー画像を記録する1パス方式のカラーサーマルプリンタが開示されている。かかるプリンタでは、1コマのカラー画像が記録されると、記録紙は再び給紙方向に搬送されてカラー画像の後端部で切断される。そして、カラー画像が記録された記録紙は排紙されると共に、印画準備が完了した記録紙を引き戻し方向に搬送しながら次の1コマのカラー画像が記録される。 20

## 【0005】

【特許文献1】特開平8-174876号公報

【特許文献2】特開平9-99572号公報

【特許文献3】特開2001-246769号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

特許文献1に記載のプリンタでは、記録紙を往復搬送しなくても、記録紙を一方向に搬送するだけでカラー画像を記録することができる。しかしながら、かかるプリンタにおいて、3つのサーマルヘッドをそれらの印字位置に記録紙が到達したものから順に記録紙に圧接させた場合には、記録紙の搬送中の負荷変動に起因して画像が悪化することがある。従って、かかるプリンタでは、画像の悪化を防止するために、3つのサーマルヘッドの全てを記録紙に圧接させた後でカラー画像の記録が開始される。そのため、記録紙の先端近傍つまり記録紙の先端側の部分であって給紙方向に関して最も上流側のサーマルヘッドと最も下流側のサーマルヘッドとの間の長さの部分が、両サーマルヘッドに掛け渡された状態でカラー画像の記録が開始される。このため、記録紙の掛け渡された長さ部分は画像が形成されず、余白部となり無駄になるという問題がある。 40

## 【0007】

一方、特許文献2及び特許文献3に記載のプリンタでは、記録紙の先端近傍に対してもカラー画像を記録することができるので、記録紙が無駄になるのを抑制することができる。ここで、特許文献3に記載のプリンタでは、記録紙が引き戻し方向に搬送されるときには3つのサーマルヘッドは全て記録紙に圧接されているので、記録紙の搬送中の負荷変動に起因して画像が悪化することはほとんどない。

## 【0008】

しかしながら、特許文献2に記載のプリンタでは、1コマのカラー画像を記録するため 50

に記録紙の送り出し及び引き戻しを3回繰り返す必要がある。また、特許文献3のプリンタでは、1コマのカラー画像ごとに、記録紙の送り出し及び引き戻しを1回行う必要がある。従って、これらのプリンタにおいて、複数コマのカラー画像を記録するためには、記録紙の往復搬送を数多く繰り返さなければならない。

【0009】

ここで、特許文献2及び特許文献3に記載のプリンタでは、記録紙ロールとサーマルヘッドとの間に搬送ローラ対が配置されており、この搬送ローラ対の駆動方向を切り換えることによって、記録紙の搬送方向が給紙方向及び引き戻し方向のいずれかに変更される。従って、複数の $m$ コマ( $m$ は2以上の整数)のカラー画像を記録するためには、特許文献2のプリンタでは記録紙を $3m$ 回往復搬送しなければならない、搬送ローラ対の駆動方向を(6 $m$ -1)回だけ切り換える必要があり、特許文献3のプリンタでは記録紙を $m$ 回往復搬送しなければならない、搬送ローラ対の駆動方向を(2 $m$ -1)回だけ切り換える必要がある。

10

【0010】

このように、搬送ローラ対の駆動方向が切り換えられる場合、その切り換えに基づく時間的な搬送ロスが生じてしまう。従って、搬送ローラ対の駆動方向を切り換える回数が多くなれば、それに伴って時間的な搬送ロスも増加するので、プリンタの処理能力が低下することになる。

【0011】

また、特許文献2及び特許文献3に記載のプリンタでは、上述のように頻繁に記録紙の送り出し及び引き戻しを繰り返す必要があるが、送り出しや引き戻しを行うような場合であっても、詰まり(ジャム)や搬送経路からの脱落等の搬送トラブルを発生させることなく記録紙を適正に搬送する必要がある。

20

【0012】

そこで、本発明の主な目的は、記録媒体の無駄及び記録媒体の搬送中の負荷変動に起因する画像悪化を防止しつつ、複数のカラー画像を記録する場合の処理能力を向上させると共に、記録媒体の搬送トラブルを抑制することができるプリンタを提供することである。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【0013】

本発明のプリンタは、記録媒体にカラー画像を記録可能な画像記録部と、長尺の記録媒体を貯留した供給部と、記録媒体を前記画像記録部に対向させつつ前記供給部から前記画像記録部に向かう第1の方向と、前記第1の方向と反対方向である第2の方向とに搬送可能な搬送機構と、記録媒体の先端が前記画像記録部から前記第1の方向に離れた位置に達するまで記録媒体が前記第1の方向に搬送された後に前記第2の方向に搬送されるように、前記搬送機構を制御する搬送制御手段と、記録媒体において前記画像記録部に対して前記供給部とは反対側にある領域の少なくとも一部を格納可能な格納部と、記録媒体が前記格納部内に格納されるように、前記第1の方向に搬送される記録媒体を当該格納部の記録媒体受け入れ開口部分において誘導する誘導機構と、前記搬送機構によって前記第2の方向に搬送されている記録媒体に前記画像記録部によって複数のカラー画像が記録されるように、前記画像記録部を制御する画像記録制御手段と、を備えていることを特徴とするプリンタ。

30

40

【0014】

なお、「記録媒体の先端が前記画像記録部から前記第1の方向に離れた位置に達する」とは、「記録媒体が供給部から画像記録部に向かう第1の方向に搬送されて、記録媒体の先端が画像記録部よりも下流側の位置に到達する」ことを意味している。また、本明細書において、「上流側」及び「下流側」とは、供給部から画像記録部に向かう第1の方向に関するものである。

【0015】

この構成によると、供給部から画像記録部に向かう第1の方向に記録媒体を搬送した後に第2の方向に搬送する記録媒体に複数のカラー画像を記録することができる。そのため

50

、記録媒体の先端近傍（第１の方向に搬送された後に第２の方向に逆送される記録媒体部分の先端からの領域）にカラー画像を記録可能であると共に、記録媒体の搬送中の負荷変動に起因して画像が悪化するのを抑制することができる。また、複数のカラー画像を記録媒体に記録する場合でも、記録媒体を１往復させるだけでよく、搬送機構における記録媒体の搬送方向を１回切り換えるだけでよいので、搬送方向の切り換えに基づく時間的な搬送口スを低減できる。さらに、第１の方向について画像記録部よりも下流側に搬送された記録媒体は、誘導機構により記録媒体受け入れ開口部分において誘導されて格納部内へと格納されることになる。このように、誘導機構を設けることで、記録媒体を格納部に格納する際に、詰まり（ジャム）や搬送経路からの脱落等の搬送トラブルを発生させることなく記録媒体を適正に搬送することができる。その結果、複数のカラー画像を記録媒体に記録する場合において、記録媒体の無駄及び記録媒体の搬送中の負荷変動に起因する画像悪化を防止しつつ、プリンタの処理能力を向上させると共に、記録媒体の搬送トラブルを抑制することができる。また、格納部が備えられていない場合には、カラー画像が記録される記録媒体の面がプリンタ筐体の底面等に接触することによって、埃が付着したり疵付いたりする。かかる場合には、カラー画像の品質低下（画像悪化）が発生し得るが、格納部を備えることでかかる弊害を軽減できる。

10

**【００１６】**

本発明のプリンタにおいて、前記搬送機構は、前記供給部と前記画像記録部との間において記録媒体に搬送力を付与することによって、記録媒体を前記第２の方向に搬送可能であることが望ましい。

20

**【００１７】**

この構成によると、第２の方向に搬送される記録媒体に複数のカラー画像が記録される際に、記録媒体の搬送中の負荷変動に起因して画像が悪化するのを効果的に抑制することができる。

**【００１８】**

本発明のプリンタにおいて、前記供給部は、巻回された状態の長尺の記録媒体を貯留し、前記格納部は、前記供給部で外側面であった面が外側面となるように巻回された状態で記録媒体を格納することが望ましい。

**【００１９】**

供給部で巻回されている記録媒体はその巻回方向に巻き癖が付いているのが一般的である。従って、この構成にすることで、記録媒体の巻き癖を利用して記録媒体を格納部に格納することができる。即ち、記録媒体を巻き取るための駆動部を設ける必要がないので、小型化且つ簡易な構成をしたプリンタを提供することができる。さらに、記録媒体を巻回することで多くの記録媒体を格納部に収納することができるので、第２の方向に搬送される記録媒体に対して、多くのカラー画像を連続して記録することが可能になる。

30

**【００２０】**

本発明のプリンタにおいて、前記格納部は、回転自在に支持された回転体であって前記第１の方向に搬送される記録媒体が当該格納部内において巻回されつつ格納されるように誘導される誘導経路に沿って複数配置されている回転体を更に備えていることが望ましい。

40

**【００２１】**

この構成によると、誘導経路に沿って複数配置された回転体によって、第１の方向に搬送される記録媒体をこの誘導経路に沿って滞りなく搬送でき、記録媒体を格納部内にて詰まり（ジャム）等の搬送トラブルの発生を抑制しつつスムーズに巻回しながら格納することができる。また、誘導経路に沿って配置された回転体により搬送方向における摩擦抵抗が軽減されるため、記録媒体の表面が疵付いてしまうことを抑制できる。

**【００２２】**

本発明のプリンタにおいて、前記回転体は、前記誘導経路を横断する方向で当該誘導経路に平行な軸の回りに回転自在に支持されたローラであることが望ましい。

**【００２３】**

50

この構成によると、格納部内において記録媒体を巻回しつつ格納するように誘導する誘導経路に沿って配置される回転体を簡易な構成で実現することができる。

【0024】

本発明のプリンタにおいて、前記誘導機構は、前記記録媒体受け入れ開口部分において、記録媒体の表裏面にそれぞれ対向して当該記録媒体の搬送方向を規制可能な第1規制部材であることが望ましい。

【0025】

この構成によると、記録媒体を記録媒体受け入れ開口部分において格納部内へと適正に誘導し、詰まりや搬送経路からの脱落等の搬送トラブルの発生を抑制できる誘導機構を簡易な構成で実現できる。

【0026】

本発明のプリンタにおいて、前記第1規制部材は、平行に配置される一対の平板状部材として形成されていることが望ましい。

【0027】

この構成によると、記録媒体受け入れ開口部分において、平行に配置される一対の平板状部材を設けることで、第1規制部材を容易に実現することができる。

【0028】

本発明のプリンタにおいて、前記一対の平板状部材は、記録媒体の先端を受け入れる側の端部が、当該一対の平板状部材間の距離が広がるように形成されていることが望ましい。

【0029】

この構成によると、第1の方向に搬送される記録媒体を、一対の平板状部材間に容易に挿入することができ、より確実に記録媒体を格納部内へと誘導することができる。

【0030】

前記搬送機構は、前記画像記録部と前記格納部との間において、前記第1の方向への搬送力を記録媒体に付与するとともに搬送経路を湾曲させる送り込み装置を更に備え、前記誘導機構は、前記送り込み装置によって湾曲させられる前記搬送経路に沿って記録媒体の搬送方向を規制可能な第2規制部材を更に備えていることが望ましい。

【0031】

この構成によると、搬送機構が、画像記録部と格納部との間において記録媒体の搬送経路を湾曲させつつ搬送する送り込み装置を備える場合であっても、第2規制部材によって、湾曲経路に沿って記録媒体を搬送させて格納部へと誘導することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

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。図1は、本発明の実施の形態に係るプリンタの外観斜視図である。図2は、図1のプリンタのプリント部（画像形成部）の概略構成を示す図である。図3は、図1のプリンタの搬送ローラ対及び送り込みローラ対の動きを表す図である。図4は、図1のプリンタの主要部及びこれらが接続された制御装置についてのブロック図である。

【0033】

図1に示す熱昇華方式のサーマルプリンタ1（以下、「プリンタ1」と称する）は、操作部10と、制御装置20と、プリント部30とを有している。操作部10は、オペレータがプリンタ1に対する操作を行うものであって、プリンタ1に関する様々な情報を表示してオペレータに告知するディスプレイ11を有している。ここで、本実施の形態では、操作部10にはタッチパネル方式が採用されており、ディスプレイ10には様々なボタンを含む操作画面12が表示される。従って、オペレータは、操作画面12に触れることによってプリンタ1に対する操作を実行することができる。

【0034】

制御装置20は、操作部10からの入力を受信すると共に、プリンタ1における各種の動作を制御するためのものである。また、制御装置20は、カードスロットやディスク

10

20

30

40

50

ライブなどの種々の記憶媒体からプリントデータを取得するための複数のデータ入力部 20 a を有している。なお、記憶媒体としては、例えば CD-ROM、メモリーカードなど、プリントデータを記憶可能なものであればどのようなものであってもよい。

#### 【0035】

ここで、操作部 10 及び制御装置 20 は、プリント部 30 を収容する筐体 30 a の上面に固定配置されている。ここで、操作部 10 のディスプレイ 11 の表示面及び制御装置 20 のデータ入力部 20 a の記憶媒体挿入面は、プリンタ 1 (筐体 30 a) の正面 (図 1 では左手前側の面) とほぼ一致している。従って、プリンタ 1 の正面に向かうオペレータにとって、ディスプレイ 11 及びデータ入力部 20 a に対する操作が行い易くなっている。

#### 【0036】

また、筐体 30 a は、略直方体形状を有しており、その横幅 (正面の幅) D1 は奥行き D2 よりも小さくなっている。従って、プリンタ 1 は、横幅の比較的狭い空間においても設置することが可能である。さらに、筐体 30 a の正面には、筐体 30 a 内に収納された後述するプリントボックス 96 を筐体 30 a 外に引き出すための開口 95 が形成されている。

#### 【0037】

プリント部 30 は、図 2 に示すように、筐体 30 a 内に、ロール状に巻回された用紙 (記録媒体) を保持する用紙供給部 (供給部) 40 と、用紙供給部 40 から巻き解かれた用紙を巻き取る用紙巻取部 (格納部) 80 と、用紙供給部 40 と用紙巻取部 80 との間で、一方向に湾曲した搬送経路に沿って用紙を搬送可能な搬送機構 38 とを有している。また、用紙供給部 40 と用紙巻取部 80 との間には、搬送経路の上流側から下流側に向かって、切断部 50、オーバーコート部 60 及び印字部 (画像記録部) 70 が配置されている。また、用紙供給部 40 と切断部 50 との間の搬送経路近傍には、プリントボックス 96 が設けられている。

#### 【0038】

なお、本実施の形態では、「用紙の搬送方向 (搬送方向)」とは、用紙供給部 40 から用紙巻取部 80 に向かう方向を意味するものとする。また、「用紙の先端部」及び「画像の先端部」とは、用紙または画像の搬送方向下流側の端部を意味するものとし、「用紙の後端部」及び「画像の後端部」とは、用紙または画像の搬送方向上流側の端部を意味するものとする。

#### 【0039】

用紙供給部 40 は、搬送経路の最上流に設けられたマガジンケース 41 を有しており、その中には、長尺の用紙がその印字面が外側になるように回転軸 43 の周りに巻回された巻回部 45 が装填されている。ここで、回転軸 43 は、モータ 43 a (図 4 参照) によって、用紙供給部 40 から用紙が巻き解かれて搬送方向下流側に向かって搬送される場合には図 2 において反時計回りに回転駆動され、一旦巻き解かれた用紙が用紙供給部 40 に巻き取られる場合には図 2 において時計回りに回転駆動される。なお、回転軸 43 は、後述するワンウェイクラッチ 34 c、35 c と同様の機能を有するワンウェイクラッチ 43 c を介して、モータ 43 a により回転駆動されるシャフト (図示せず) と連結されている。

#### 【0040】

搬送機構 38 は、搬送方向上流側から順に配置されている、用紙供給部 40 の巻回部 45 から巻き解かれた用紙を上方に向かって搬送可能な給紙ローラ対 31 と、切断部 50 よりも搬送方向上流側に配置されており上方に向かって搬送される用紙の搬送方向を変更するターンローラ対 32 と、切断部 50 とオーバーコート部 60 との間において用紙を挟持可能な圧着ローラ対 33 及び用紙を搬送可能な搬送ローラ対 34 と、印字部 70 よりも搬送方向下流側に配置されており印字部 70 よりも搬送方向下流側に向かって搬送される用紙を用紙巻取部 80 の内部に送り込むための送り込みローラ対 35 とを有している。なお、本実施の形態では、給紙ローラ対 31、ターンローラ対 32、圧着ローラ対 33、送り込みローラ対 35 は樹脂製のローラから構成されており、搬送ローラ対 34 は金属製のローラから構成されている。

10

20

30

40

50

## 【0041】

ここで、給紙ローラ対31、ターンローラ対32、圧着ローラ対33、搬送ローラ対34及び送り込みローラ対35は、所定半径を有する円周（図2では二点鎖線で描かれている）に沿うように配置されている。なお、図2から分かるように、オーバーコート部60及び印字部70のヘッド部61、71～73も上記円周に沿うように配置されていると共に、用紙供給部40及び用紙巻取部80は上記円周の内部に配置されている。

## 【0042】

給紙ローラ対31、搬送ローラ対34及び送り込みローラ対35は、搬送制御部27a（図4参照）によって制御されるモータ31a、34a、35a（図4参照）にそれぞれ接続されており、回転駆動可能である。

10

## 【0043】

ここで、図3を用いて、搬送ローラ対34及び送り込みローラ対35の動きについて詳細に説明する。図3(a)は、用紙が搬送方向下流側に搬送される際の、搬送ローラ対34及び送り込みローラ対35の動きを表しており、図3(b)は、用紙が搬送方向上流側に逆送される際の、搬送ローラ対34及び送り込みローラ対35の動きを表している。図3に示すように、搬送ローラ対34は、駆動ローラ34dと従動ローラ34eとから構成されている。そして、駆動ローラ34dは、ワンウェイクラッチ34cを介して、モータ34aにより回転駆動されるシャフト34bと連結されている。同様に、送り込みローラ対35は、駆動ローラ35dと従動ローラ35eとから構成されており、駆動ローラ35dは、ワンウェイクラッチ35cを介して、モータ35aにより回転駆動されるシャフト35bと連結されている。

20

## 【0044】

ワンウェイクラッチ34c、35cは、いずれも同様の機能を有しているので、ここではワンウェイクラッチ34cの機能について説明する。ワンウェイクラッチ34cは、駆動ローラ34dに固定されており、駆動ローラ34dと一体となって回転する。そして、駆動ローラ34dが、シャフト34bの回転速度よりも速く回転する場合には、シャフト34bの回転力は駆動ローラ34dに伝達されず、駆動ローラ34dはシャフト34bに対して空回りする。また、それ以外の場合には、シャフト34bの回転力がワンウェイクラッチ34cを介して駆動ローラ34dに伝達され、シャフト34bと駆動ローラ34dとが一体となって回転する。

30

## 【0045】

したがって、搬送ローラ対34が用紙を挟持している際に、用紙の搬送速度が、モータ34aによって駆動される搬送ローラ対34の回転力に基づく用紙の搬送速度よりも遅い場合には、モータ34aの駆動力が搬送ローラ対34に伝達される。そして、用紙は、搬送ローラ対34により与えられる搬送力で搬送される。一方、用紙の搬送速度が、モータ34aによって駆動される搬送ローラ対34の回転力に基づく用紙の搬送速度よりも速い場合には、モータ34aの駆動力は搬送ローラ対34に伝達されず、搬送ローラ対34は空回りする。つまり、搬送ローラ対34は、用紙の搬送速度に応じた回転数で従動回転する。

## 【0046】

ここで、モータ34aによって駆動される搬送ローラ対34の回転力に基づく用紙の搬送速度をV1、モータ35aによって駆動される送り込みローラ対35の回転力に基づく用紙の搬送速度をV2とし、図3(a)を参照しつつ、用紙を搬送方向下流側に搬送する場合について考える。このとき、後述するように、用紙の先端部が送り込みローラ対35に到達して挟持されてからは、搬送ローラ対34の駆動が停止されるので、搬送速度V1は0となる。一方、送り込みローラ対35は、モータ35aの駆動力がシャフト35b及びワンウェイクラッチ35cを介して伝達されて回転駆動される。そして、搬送ローラ対34が挟持している用紙は、搬送速度V2で搬送されるようになるので、ワンウェイクラッチ34cの機能により、搬送ローラ対34は空回りする。

40

## 【0047】

50



次に、図 3 ( b ) を参照しつつ、用紙を搬送方向上流側に逆送する場合について考える。このとき、後述するように、送り込みローラ対 3 5 の駆動が停止されるので、搬送速度  $V_2$  は 0 となる。一方、搬送ローラ対 3 4 は、モータ 3 4 a の駆動力がシャフト 3 4 b 及びワンウェイクラッチ 3 4 c を介して伝達されて回転駆動される。そして、送り込みローラ対 3 5 が挟持している用紙は、搬送速度  $V_1$  で逆送されるようになるので、ワンウェイクラッチ 3 5 c の機能により、送り込みローラ対 3 5 は空回りする。

【 0 0 4 8 】

また、給紙ローラ対 3 1 についても、上述のワンウェイクラッチ 3 4 c、3 5 c と同様の機能を有するワンウェイクラッチ 3 1 c を介して、モータ 3 1 a により回転駆動されるシャフト ( 図示せず ) と連結されている。従って、給紙ローラ対 3 1、搬送ローラ対 3 4 及び送り込みローラ対 3 5 は、搬送制御部 2 7 a によってモータ 3 1 a、3 4 a、3 5 a が個別に制御されることによって、用紙供給部 4 0 から巻き解かれた用紙を搬送方向下流側に向かって搬送して用紙巻取部 8 0 に巻き取り可能であると共に、用紙巻取部 8 0 内に一旦巻き取られた用紙を再度巻き解きつつ、用紙巻取部 8 0 から巻き解かれた用紙を搬送方向上流側に向かって逆送させることができる。即ち、搬送機構 3 8 によって、用紙を印字部 7 0 に対向させつつ用紙供給部 4 0 から印字部 7 0 に向かう第 1 の方向 ( 用紙の搬送方向 ) と、この第 1 の方向とは反対方向である第 2 の方向 ( 搬送方向に対する逆送方向 ) とに搬送可能となっている。

【 0 0 4 9 】

また、プリント部 3 0 は、搬送ローラ対 3 4 の回転数を検出可能なエンコーダ 3 6 を有している。ここで、上述したように、搬送ローラ対 3 4 は、用紙を搬送するためにモータ 3 4 a により駆動されて回転する状態と、送り込みローラ対 3 5 により搬送される用紙に伴って従動回転する状態とを取り得る。エンコーダ 3 6 は、搬送ローラ 3 4 が上記のいずれの状態である場合でも、搬送ローラ対 3 4 の回転数を検出することができる。

【 0 0 5 0 】

切断部 5 0 は、ターンローラ対 3 2 と圧着ローラ対 3 3 との間に配置されている。切断部 5 0 は、搬送経路よりも上方に配置されたローリングカッタ 5 1 と、搬送経路よりも下方に配置された固定刃 5 2 と、切りくずボックス 5 3 とを有している。

【 0 0 5 1 】

ローリングカッタ 5 1 は、円板形状を有しており、その円周部には全周にわたって刃が形成されている。そして、ローリングカッタ 5 1 は、その中心部がシャフト 5 1 a で保持されている。ローリングカッタ 5 1 は、シャフト 5 1 a を介して、切断制御部 2 7 c によって制御される駆動機構 5 5 ( 図 4 参照 ) に接続されている。駆動機構 5 5 は、シャフト 5 1 a を介して、ローリングカッタ 5 1 を回転駆動する共に、用紙の搬送経路を直交する方向に沿って ( 図 2 では紙面に直交する方向に沿って ) 往動または復動させる。一方、固定刃 5 2 は、用紙の搬送経路に直交するように配置されており、用紙の搬送経路の全幅よりも長い矩形刃である。

【 0 0 5 2 】

従って、切断部 5 0 による切断位置に用紙が配置された状態において、切断制御部 2 7 c が駆動機構 5 5 を制御して、ローリングカッタ 5 1 を回転させつつ用紙の幅方向に沿って移動させると、ローリングカッタ 5 1 と固定刃 5 2 との相互作用によって用紙が切断される。なお、本実施の形態のプリンタ 1 では、後述するように切断部 5 0 は各画像の先端部及び後端部において用紙を切断する。

【 0 0 5 3 】

また、切りくずボックス 5 3 は、ローリングカッタ 5 1 及び固定刃 5 2 の下方に配置されている。従って、各画像の先端部または後端部において用紙が切断されて各画像間の余白部が切断されると、その余白部は切りくずボックス 5 3 内に収納される。

【 0 0 5 4 】

オーバーコート部 6 0 は、搬送ローラ対 3 4 の搬送方向下流側に配置されている。オーバーコート部 6 0 は、1 つのヘッド部 6 1 を有している。ヘッド部 6 1 は、画像が印字さ

10

20

30

40

50

れた用紙の表面に対して無色透明なオーバーコート（OC）を行うためのものである。このように、用紙の表面に対してオーバーコートを行うことによって、用紙上に印字された画像の耐光性が向上すると共に、用紙表面を保護することができる。また、オーバーコートの材質を選ぶことで、プリントの光沢性が向上し、高品質のプリントを提供することができる。

#### 【0055】

また、印字部70は、オーバーコート部60と送り込みローラ対35との間に配置されている。印字部70は、3つのヘッド部71～73を有している。ヘッド部71～73は、それぞれシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）に対応する印字を行うためのものである。ここで、プリンタ1では、搬送方向上流側から搬送方向下流側に向かって、シアンに対応するヘッド部71、マゼンタに対応するヘッド部72、イエローに対応するヘッド部73の順に設けられている。なお、プリンタ1では、オーバーコート部60及び印字部70の搬送方向上流側に搬送ローラ対34が配置されており、それらの搬送方向下流側に送り込みローラ対35が配置されていることになる。

10

#### 【0056】

そして、本実施の形態のプリンタ1では、用紙供給部40から巻き解かれた用紙が搬送方向下流側に向かって搬送される時はオーバーコート部60でのオーバーコート及び印字部70でのカラー画像の印字は行われなくて、印字部70よりも搬送方向下流側に配置された用紙巻取部80に一旦巻き取られた用紙が搬送方向上流側に向かって逆送されるときに印字部70での画像の印字及びオーバーコート部60でのオーバーコートが行われる。従って、プリンタ1では、用紙表面に対して、イエロー、マゼンタ、シアンの順にカラー画像の印字が可能であると共に、さらに、カラー画像が印字された用紙表面に対してオーバーコートを行うことができる。

20

#### 【0057】

次に、ヘッド部61、71～73の概略構成について説明する。なお、ヘッド部61、71～73の構成はいずれも同様であるので、ここではヘッド部73についてのみ詳細に説明する。

#### 【0058】

ヘッド部73は、用紙の搬送経路の全幅にわたって配置された多数の発熱素子（図示しない）を有するサーマルヘッド73aと、サーマルヘッド73aの先端部（用紙の搬送経路近傍であって発熱素子が配置された端部）に対向するプラテンローラ73bと、イエローに対応するインクが付着したインク領域を有するテープ状のリボン73cと、印字前のリボン73cが巻回されたリボン供給ローラ73dと、印字後のリボン73cを巻き取るリボン巻取ローラ73eとを有している。

30

#### 【0059】

ここで、サーマルヘッド73aは、昇降機構73f（図4参照）によって、用紙の搬送経路に対して進退可能になっている。従って、サーマルヘッド73aは、その先端部近傍とプラテンローラ73bとの間で、リボン73c及び用紙を圧接するプリント位置と圧接しない待避位置とを選択的に取り得る。

#### 【0060】

そして、ヘッド部73では、サーマルヘッド73aがプリント位置に配置されている状態で、サーマルヘッド73aとプラテンローラ73bとの間を用紙が搬送されると、サーマルヘッド73aにより加熱されたリボン73cのインクによって用紙上にイエローに対応するカラー画像を印字することができる。なお、このとき、サーマルヘッド73aとプラテンローラ73bとの間を用紙が搬送される際には、用紙が搬送されるのに伴ってリボン73cもリボン供給ローラ73dからリボン巻取ローラ73eに向かって送られる。

40

#### 【0061】

なお、ヘッド部61及びヘッド部71、72は、ヘッド部73と同様に、サーマルヘッド61a、71a、72aと、プラテンローラ61b、71b、72bと、リボン61c、71c、72cと、リボン供給ローラ61d、71d、72dと、リボン巻取ローラ6

50

1 e、7 1 e、7 2 e と、昇降機構 6 1 f、7 1 f、7 2 f とをそれぞれ備えている。

【0062】

ここで、ヘッド部 6 1 及びヘッド部 7 1、7 2 では、ヘッド部 7 3 のイエローに対応するインクが付着したインク領域を有するテープ状のリボン 7 3 c の代わりに、無色透明、シアン、マゼンタにそれぞれ対応するインクが付着したインク領域を有するテープ状のリボン 6 1 c、7 1 c、7 2 c が用いられている。

【0063】

また、オーバーコート部 6 0 のヘッド部 6 1 及び印字部 7 0 の各ヘッド部 7 1 ~ 7 3 間には、一对のガイド 7 5 a ~ 7 5 c がそれぞれ配置されている。一对のガイド 7 5 a ~ 7 5 c は、いずれも 2 枚の板状部材を含んでおり、ヘッド部 6 1、7 1 ~ 7 3 間をそれぞれ搬送される用紙（主に用紙の先端部）を案内するためのものである。従って、一对のガイド 7 5 a ~ 7 5 c は、用紙の搬送経路を挟んで所定間隔を隔てて対向するように配置されている。

10

【0064】

用紙巻取部 8 0 は、搬送経路の最下流に設けられた格納ケース 8 1 を有しており、印字部 7 0 に対して用紙供給部 4 0 とは反対側にある用紙の一部を格納することが可能となっている。格納ケース 8 1 は、略円筒形状を有しており、その一部が用紙の挿入口 8 2 として開口している。即ち、搬送方向に搬送されてきた用紙は、挿入口 8 2 を通じて用紙巻取部 8 0 へと格納されるようになっている。なお、本実施の形態では、図 2 に示すように、挿入口 8 2 となる部分（記録媒体受け入れ開口部分）の中心角は約 90 度であって、その一方の縁部 8 2 a は格納ケース 8 1 の左端部近傍にあって、他方の縁部 8 2 b は格納ケース 8 1 の上端部近傍にある。

20

【0065】

また、格納ケース 8 1 の一方の端部 8 2 a は、送り込みローラ対 3 5 のすぐ下流側の近くまで延在するように設けられており、この端部 8 2 a によって、用紙が用紙巻取部 8 0 内に格納されるように、搬送方向に搬送される用紙を挿入口 8 2 において誘導する誘導機構が構成されている。即ち、印字部 7 0 の下流側で送り込みローラ対 3 5 から下方に送り出された用紙は、送り込みローラ対 3 5 の下流側に近接した格納ケース 8 1 の端部 8 2 a に沿って挿入口 8 2 に挿入され、そのまま格納ケース 8 1 内へと誘導されることになる。このように、誘導機構を構成する端部 8 2 a を設けることで、記録用紙を用紙巻取部 8 0 に格納する際に、詰まりや搬送経路からの脱落等の搬送トラブルを発生させることなくこの記録用紙を適正に搬送することができる。

30

【0066】

なお、挿入口 8 2 を通じて用紙巻取部 8 0 に挿入された用紙は、格納ケース 8 1 の内周壁面に沿って誘導されて格納ケース 8 1 の内部に案内される。その結果、格納ケース 8 1 内では、用紙が有する巻き癖にしたがって、その印字面が外側面になるように（即ち、用紙供給部 4 0 で外側面であった面が外側面となるように）用紙の先端部から順に巻き取られる。

【0067】

また、用紙巻取部 8 0 の格納ケース 8 1 には、回転自在に支持された 4 つの巻き取りローラ（ローラ、回転体）8 3 a ~ 8 3 d が設けられている。この巻き取りローラ 8 3 a ~ 8 3 d は、格納ケース 8 1 の内周壁面の周方向に沿って設けられるとともに、その一部が格納ケース 8 1 の内周壁面よりも内側に突出している。即ち、巻き取りローラ 8 3 a ~ 8 3 d は、搬送方向に搬送される用紙が格納ケース 8 1 内において巻回されつつ格納されるように誘導される誘導経路に沿って複数配置されているとともに、この誘導経路を横断する方向であってこの誘導経路に平行な軸の周りに回転自在に支持されている。このように、巻き取りローラ 8 3 a ~ 8 3 d を設けることで、搬送方向に搬送される用紙を格納ケース 8 1 の内周壁面に沿って滞りなく搬送でき、用紙を格納ケース 8 1 内にて詰まり等の搬送トラブルの発生を抑制しつつスムーズに巻回しながら格納することができる。また、格納ケース 8 1 の内周壁面に沿って配置された巻き取りローラ 8 3 a ~ 8 3 d により搬送方

40

50

向における摩擦抵抗が軽減されるため、記録用紙の表面が疵付いてしまうことを抑制できる。

#### 【0068】

プリントボックス96は、印字部70における画像の印字及びオーバーコート部60におけるオーバーコートが行われた後、さらに切断部50によって切断された各カラー画像が印字された用紙（プリント）を排出するためのものである。また、プリントボックス96は、上端部が開口された箱状の部材であって、その下端部において支持軸97によって回動可能に支持されている。従って、プリントボックス96は、筐体30a内に収納された状態（図2で実線で示す状態）と、筐体30aの正面（図2では右面）に設けられた開口95を介してその上端部近傍が筐体30a外に引き出された状態（図2で破線で示す状態）とを取り得る。よって、オペレータは、プリントボックス96の上端部をプリンタ1（筐体30a）の正面から外部に引き出すことによって、各カラー画像が印字された用紙を容易に取り出すことができる。

10

#### 【0069】

なお、プリントボックス96の上方には、ターンローラ対32よりも搬送方向上流側の搬送経路に近接するように振り分け機構（図示しない）が設けられている。この振り分け機構は、用紙が用紙供給部40に巻き取られる場合と、各カラー画像が印字された用紙がプリントボックス96に排出される場合とで、用紙が搬送方向上流側に向かって逆送される際の用紙の搬送経路を切り換えることができる。従って、振り分け機構を制御することによって、各カラー画像が印字された用紙だけをプリントボックス96内に収納することが

20

#### 【0070】

また、切断部50よりも搬送方向上流側には、搬送経路に沿って搬送される用紙上に印字された画像の端部（主に画像の後端部）を検出可能な画像検出センサ90が設けられている。一方、オーバーコート部60よりも搬送方向上流側には、用紙の端部を検出可能な用紙検出センサ91が設けられている。なお、本実施の形態では、オーバーコート部60の搬送方向上流側の端部と用紙検出センサ91による検出位置とはほぼ一致している。

#### 【0071】

制御装置20には、図4に示すように、用紙供給部40の回転軸43を駆動するモータ43aと、給紙ローラ対31、搬送ローラ対34及び送り込みローラ対35をそれぞれ駆動するモータ31a、34a、35aと、搬送ローラ対34の回転数を検出するエンコーダ36と、切断部50のローリングカッタ51の駆動機構55と、オーバーコート部60及び印字部70のサーマルヘッド61a、71a～73aの昇降機構61f、71f～73f及びドライバ61g、71g～73gと、画像検出センサ90と、用紙検出センサ91と、操作部10とがそれぞれ接続されている。

30

#### 【0072】

また、制御装置20は、適切なソフトウェアにより制御されるCPUやROM、RAMなどのハードウェアを備えており、最大巻取量記憶部21と、プリント情報記憶部22と、必要巻取量算出部23と、比較部24と、巻取量決定部25と、搬送量検知部26と、搬送制御部27aと、印字制御部27bと、切断制御部27cとを有している。

40

#### 【0073】

最大巻取量記憶部21は、用紙供給部40から用紙巻取部80に向かって用紙が搬送される場合に、印字部70よりも搬送方向下流側に搬送可能な用紙の最大長さを最大巻取量として記憶する。この最大巻取量は、印字部70の搬送方向について最も下流側に配置されたヘッド部73による印字位置と用紙巻取部80の挿入口82との間の搬送経路の長さ、用紙巻取部80の格納ケース81内に巻き取り可能な用紙の長さとを足し合わせることで算出される値である。なお、最大巻取量は、オペレータによって最大巻取量記憶部21に対して入力される。

#### 【0074】

ここで、最大巻取量は、主として格納ケース81の大きさによって大きく変化する。な

50

お、格納ケース 8 1 内に巻き取り可能な用紙の長さは、実際に格納ケース 8 1 内に収容可能な用紙の最大長さであってもよいし、格納ケース 8 1 内に収容可能な用紙の最大長さより短くてもよく、任意に設定可能である。そこで、本実施の形態では、最大巻取量が算出される際に用いられる格納ケース 8 1 内に巻き取り可能な用紙の長さは、格納ケース 8 1 内において用紙が破損したり疵が付いたりしない範囲の長さであって、格納ケース 8 1 内に収容可能な用紙の最大長さよりは短い長さが設定されている。

【 0 0 7 5 】

プリント情報記憶部 2 2 は、カラー画像が印字される際の種々の設定値を記憶する。ここで、設定値としては、プリント種類毎の 1 コマのプリント長さ（搬送方向長さ）、プリント枚数（コマ数）、隣り合う画像間に形成される余白部の長さ、ヘッド放熱用の追加長さなどが含まれる。プリント種類毎の 1 コマのプリント長さは、例えば標準サイズ、パノラマサイズなどの複数のプリントの種類毎に複数の値が記憶されている。プリント枚数は、プリント開始前に、オペレータによってオーダー毎に入力される値が記憶される。また、画像間の余白部の長さ及びヘッド放熱用の追加長さは、プリント開始前に、オペレータによって入力される値が記憶される。なお、追加長さは、画像を印字するために発熱したサーマルヘッド 7 1 a、7 2 a、7 3 a 及び、オーバーコートを行うために発熱したサーマルヘッド 6 1 a の温度が、通電終了後にその周囲温度と実質的に同じになるまで用紙が各サーマルヘッド 6 1 a、7 1 a ~ 7 3 a と対向しているような長さに設定されている。本実施の形態では、発熱した各サーマルヘッド 6 1 a、7 1 a ~ 7 3 a が、いずれもその周囲温度と実質的に同じになるまでに必要な時間と、搬送方向上流側に向かって逆送される用紙の搬送速度との積によって追加長さが算出される。

【 0 0 7 6 】

ここで、「1 オーダー」とは、プリンタ 1 において複数のカラー画像が記録される場合に 1 つのまとまりとして取り扱われる範囲を示すものである。例えば、プリンタ 1 において、一人の顧客からの注文に対応する複数のカラー画像が 1 つのまとまりとして取り扱われるときには、この一人の顧客からの注文が 1 オーダーとなる。一方、複数人の顧客からの注文に対応する複数のカラー画像が 1 つのまとまりとして取り扱われるときには、これらの複数人の顧客からの注文があわせて 1 オーダーとなる。なお、上述のように顧客ごとの注文の 1 又は複数のカラー画像が 1 オーダーとなる場合の他、オペレータがプリンタ 1 に対して複数のカラー画像を記録する旨のプリント命令を供給する場合には、そのプリント命令が 1 オーダーとなる。従って、「1 オーダーに含まれる複数のカラー画像」とは、上述のように顧客ごとの注文の 1 又は複数のカラー画像が 1 オーダーとなる場合は、その 1 又は複数の注文に含まれる複数のカラー画像を意味し、オペレータがプリンタ 1 に対して複数のカラー画像を記録する旨のプリント命令を供給する場合は、そのプリント命令に基づいて記録される複数のカラー画像を意味する。

【 0 0 7 7 】

必要巻取量算出部 2 3 は、1 オーダーに含まれる複数のカラー画像の全てを印字するために必要な用紙の長さを必要巻取量として算出する。つまり、1 オーダーに含まれる複数のカラー画像の全てを印字するためには、印字部 7 0 でのカラー画像の印字を開始する前に、これらのカラー画像を印字可能な長さの用紙を印字部 7 0 よりも搬送方向下流側に搬送しておく必要がある。従って、用紙供給部 4 0 から用紙巻取部 8 0 に向かって用紙が搬送される場合に、1 オーダーに含まれる複数のカラー画像の全てを印字するために、印字部 7 0 のヘッド部 7 3 による印字位置を超えて搬送されるべき用紙の長さが必要巻取量として算出される。

【 0 0 7 8 】

ここで、必要巻取量について、図 5 を参照して説明する。図 5 は、1 オーダーに含まれる複数のカラー画像が用紙の先端部近傍に印字されるときの様子を示す図である。なお、図 5 では、1 オーダーには同じプリント種類の画像が 6 個含まれる場合について図示している。図 5 に示すように、用紙の先端（図 5 では左端部）近傍にヘッド放熱用の追加長さ z に対応する領域が設けられ、そこから上流側（図 5 では右方）に向かって、プリント長

さ x に対応する領域と余白部長さ y に対応する領域がプリント枚数 n だけ交互に設けられる。

#### 【 0 0 7 9 】

従って、必要巻取量算出部 2 3 では、プリント開始前に、オペレータによって、1 オーダーに含まれるカラー画像のプリント種類及びプリント枚数が入力されると、プリント情報記憶部 2 2 に記憶された各値に基づいて、1 オーダーに対応する必要巻取量 L が下記の式によって算出される。

$$L = z + x \times n + y \times (n - 1)$$

#### 【 0 0 8 0 】

比較部 2 4 は、必要巻取量算出部 2 3 で算出された必要巻取量と最大巻取量記憶部 2 1 に記憶された最大巻取量とを比較する。そして、比較部 2 4 は、必要巻取量と最大巻取量との間の大小関係についての比較結果を得る。 10

#### 【 0 0 8 1 】

巻取量決定部 2 5 は、用紙の搬送方向が搬送方向下流側に向かう方向から搬送方向上流側に向かう方向に変更される前に、実際に印字部 7 0 よりも搬送方向下流側に搬送される用紙の長さ（実際の巻取量）、すなわち、実際に印字部 7 0 のヘッド部 7 3 に対向する位置を超えて搬送される用紙の長さを決定する。ここで、巻取量決定部 2 5 は、比較部 2 4 による比較結果に基づいて巻取量を決定する。つまり、巻取量決定部 2 5 は、比較部 2 4 において必要巻取量が最大巻取量以下であるという比較結果が得られた場合は、実際の巻取量を必要巻取量に決定し、一方、比較部 2 4 において必要巻取量が最大巻取量より長いという比較結果が得られた場合は、実際の巻取量を最大巻取量に決定する。 20

#### 【 0 0 8 2 】

搬送量検知部 2 6 は、用紙検出センサ 9 1 によって用紙の先端が検出された後にエンコーダ 3 6 により検出される搬送ローラ対 3 4 の回転数に基づいて、用紙の搬送量を検知する。つまり、搬送量検知部 2 6 は、用紙検出センサ 9 1 による検出位置よりも搬送方向下流側に搬送された用紙の長さを検知する。その結果、搬送量検知部 2 6 は、用紙の搬送方向が搬送方向下流側に向かう方向から搬送方向上流側に向かう方向に変更される前に、印字部 7 0 よりも搬送方向下流側に搬送された用紙の長さを検知することができる。なお、後述するように、用紙の先端部が送り込みローラ対 3 5 に到達した後は、搬送ローラ対 3 4 から与えられる搬送力ではなく送り込みローラ対 3 5 から与えられる搬送力によって用紙が搬送されるようになるが、この場合でも、搬送量検知部 2 6 では、常に搬送ローラ対 3 4 の回転数に基づいて用紙の搬送量が検知される。 30

#### 【 0 0 8 3 】

搬送量検知部 2 6 は、用紙が搬送方向下流側に向かって搬送される場合だけでなく、用紙が搬送方向上流側に向かって搬送される場合にも、用紙の搬送量を検知することができる。従って、用紙の搬送方向が搬送方向下流に向かう方向から搬送方向上流に向かう方向に変更された場合には、搬送方向が変更される前の搬送方向下流側への搬送量から、搬送方向が変更された後の搬送方向上流側への搬送量を差し引くことによって、用紙の先端位置を検知することができる。

#### 【 0 0 8 4 】

搬送制御部 2 7 a は、回転軸 4 3、給紙ローラ対 3 1、搬送ローラ対 3 4 及び送り込みローラ対 3 5 を駆動するモータ 4 3 a、3 1 a、3 4 a、3 5 a を制御することによって、用紙を用紙供給部 4 0 から用紙巻取部 8 0 に向かって搬送すると共に、用紙を用紙巻取部 8 0 から用紙供給部 4 0 に向かって逆送させる。 40

#### 【 0 0 8 5 】

ここで、搬送制御部 2 7 a の機能をより詳細に説明する。まず、用紙を搬送方向下流側に向かって搬送する際に、用紙の先端部が搬送ローラ対 3 4 を通過して用紙検出センサ 9 1 に到達するまでは、モータ 3 4 a の駆動を停止させると共に、回転軸 4 3 の回転力に基づく用紙の送り出し速度に比べて、給紙ローラ対 3 1 の回転力に基づく用紙の搬送速度が速くなるようにモータ 4 3 a、3 1 a を制御する。このとき、ワンウェイクラッチ 4 3 c 50

、 3 1 c、 3 4 c の機能により、回転軸 4 3 及び搬送ローラ対 3 4 は空回りし、給紙ローラ対 3 1 はモータ 3 1 a によって駆動される。したがって、用紙は、給紙ローラ対 3 1 から与えられる搬送力によって搬送される。

【 0 0 8 6 】

その後、用紙の先端部が送り込みローラ対 3 5 に挟持されるまでは、モータ 4 3 a、 3 1 a の駆動を停止し、モータ 3 4 a のみを駆動する。このとき、ワンウェイクラッチ 4 3 c、 3 1 c、 3 4 c の機能により、回転軸 4 3 及び給紙ローラ対 3 1 は空回りし、搬送ローラ対 3 4 はモータ 3 4 a によって駆動される。したがって、用紙は、搬送ローラ対 3 4 から与えられる搬送力のみによって搬送される。

【 0 0 8 7 】

そして、用紙の先端部が送り込みローラ対 3 5 に挟持されると、モータ 4 3 a、 3 1 a、 3 4 a の駆動を停止し、モータ 3 5 a のみを駆動する。このとき、ワンウェイクラッチ 4 3 c、 3 1 c、 3 4 c、 3 5 c の機能により、回転軸 4 3、給紙ローラ対 3 1 及び搬送ローラ対 3 4 は空回りし、送り込みローラ対 3 5 はモータ 3 5 a によって駆動される。したがって、用紙は、搬送ローラ対 3 5 から与えられる搬送力のみによって搬送される。

【 0 0 8 8 】

また、用紙を搬送方向上流側に向かって逆送する際に、用紙の最も搬送方向上流側に印字されるカラー画像の後端部が切断されるまでは、モータ 3 5 a の駆動を停止すると共に、回転軸 4 3 の回転力に基づく用紙の巻き戻し速度、給紙ローラ対 3 1 の回転力に基づく用紙の搬送速度、及び搬送ローラ対 3 4 の回転力に基づく用紙の搬送速度が等しくなるようにモータ 4 3 a、 3 1 a、 3 4 a を制御する。このとき、ワンウェイクラッチ 4 3 c、 3 1 c、 3 4 c、 3 5 c の機能により、回転軸 4 3、給紙ローラ対 3 1 及び搬送ローラ対 3 4 はそれぞれモータ 4 3 a、 3 1 a、 3 4 a によって駆動され、送り込みローラ対 3 5 は空回りする。したがって、用紙は、回転軸 4 3、給紙ローラ対 3 1 及び搬送ローラ対 3 4 から与えられる搬送力で逆送される。

【 0 0 8 9 】

そして、用紙の最も搬送方向上流側に印字されるカラー画像の後端部が切断された後、回転軸 4 3 の回転力に基づく用紙の巻き戻し速度、給紙ローラ対 3 1 の回転力に基づく用紙の搬送速度が等しくなるようにモータ 4 3 a、 3 1 a を制御することで、ワンウェイクラッチ 4 3 c、 3 1 c の機能により、回転軸 4 3 及び給紙ローラ対 3 1 がモータ 4 3 a、 3 1 a によって駆動されるようにし、搬送方向について切断位置よりも上流側の用紙を用紙供給部 4 0 に巻き戻す。また、モータ 3 4 a を駆動し、モータ 3 5 a の駆動を停止することで、ワンウェイクラッチ 3 4 c、 3 5 c の機能により、搬送ローラ対 3 4 をモータ 3 4 a によって駆動させ、送り込みローラ対 3 5 を空回りさせる。したがって、搬送方向について切断位置よりも下流側の用紙は、搬送ローラ対 3 4 から与えられる搬送力だけで逆送される。

【 0 0 9 0 】

印字制御部 2 7 b は、オーバーコート部 6 0 のサーマルヘッド 6 1 a 及び印字部 7 0 のサーマルヘッド 7 1 a ~ 7 3 a の昇降タイミング及び印字タイミングを制御する。詳細には、印字制御部 2 7 b は、用紙が搬送方向下流側に搬送される際には、サーマルヘッド 6 1 a、 7 1 a ~ 7 3 a を退避位置とし、用紙が搬送方向上流側に逆送される前に、サーマルヘッド 6 1 a、 7 1 a ~ 7 3 a をプリント位置とするように昇降タイミングを制御する。また、印字制御部 2 7 b は、搬送方向上流側に逆送されている用紙に対して、1 オーダーに含まれる複数のカラー画像が余白部の長さ分だけ隔ててそれぞれ印字され、且つ、最後に印字されたカラー画像よりも用紙の先端部側の追加長さに対応する領域には画像が印字されないように印字タイミングを制御する。さらに、印字制御部 2 7 b は、用紙のカラー画像が印字された領域のみにオーバーコートを行うようにオーバーコート部 6 0 を制御する。

【 0 0 9 1 】

切断制御部 2 7 c は、切断部 5 0 での切断タイミングを制御する。詳細には、切断制御

10

20

30

40

50

部 27c は、搬送量検知部 26 によって検知される、用紙の搬送方向が搬送方向下流に向かう方向から搬送方向上流に向かう方向に変更された後の搬送方向上流側への用紙の搬送量に基づいて、最も搬送方向上流側に印字されたカラー画像の後端部が、切断部 50 による切断位置に到達したことを検知し、そのカラー画像の後端部が切断されるように切断部 50 を制御する。また、切断制御部 27c は、搬送量検知部 26 によって検知される、画像検出センサ 90 において画像の後端部が検出された後の搬送方向上流側への用紙の搬送量に基づいて、カラー画像の先端部が、切断部 50 による切断位置に到達したことを検知し、そのカラー画像の先端部が切断されるように切断部 50 を制御する。さらに、切断制御部 27c は、搬送量検知部 26 によって検知される、カラー画像の先端部での用紙の切断が行われた後の搬送方向上流側への用紙の搬送量に基づいて、搬送方向下流側において隣接するカラー画像の後端部が、切断部 50 による切断位置に到達したことを検知し、そのカラー画像の後端部が切断されるように切断部 50 を制御する。

10

#### 【0092】

次に、プリンタ 1 において、画像の印字が行われる際の動作について、図 6 を参照して説明する。図 6 は、プリンタ 1 での動作手順を示すフローチャートである。

#### 【0093】

まず、用紙供給部 40 に装填された用紙の巻回部 45 から回転軸 43 が回転駆動されることによって巻き解かれた用紙の先端部が、給紙ローラ対 31 から与えられる搬送力だけによって搬送される（ステップ S101）。そして、用紙の先端部が搬送ローラ対 34 を通過して用紙検出センサ 91 に到達するまで給紙ローラ対 31 による搬送が継続される（ステップ S102）。ここで、用紙検出センサ 91 により用紙の先端部が検出されると、用紙検出センサ 91 から制御装置 20 に対して用紙の先端部を検出した旨の検出信号が送信される。

20

#### 【0094】

このようにして、用紙の先端部が用紙検出センサ 91 に到達した時点で、用紙の搬送が停止されて待機状態になる（ステップ S103）。このとき、サーマルヘッド 61a、71a ~ 73a がプリント位置に配置されている場合は、サーマルヘッド 61a、71a ~ 73a が待避位置に移動させられる（ステップ S104）。

#### 【0095】

その後、オペレータからの注文（オーダー）の受付があって、1 オーダーに含まれるカラー画像のプリント種類及びプリント枚数が入力されると（ステップ S105）、用紙の搬送を開始する準備として、プリント情報記憶部 22 に記憶された情報に基づいて、その 1 オーダーに対応する必要巻取量が必要巻取量算出部 23 によって算出される（ステップ S106）。すると、比較部 24 によって、この必要巻取量と最大巻取量記憶部 21 に記憶された最大巻取量とが比較される（ステップ S107）。その比較結果に基づいて、巻取量決定部 25 によって、実際の巻取量が決定される（ステップ S108）。このようにして、用紙の搬送準備が終了した後で、搬送ローラ対 34 から与えられる搬送力だけによって用紙が搬送される（ステップ S109）。なお、このとき、用紙供給部 40 の回転軸 43 及び給紙ローラ対 31 はいずれも回転自在になっている。

30

#### 【0096】

その後、サーマルヘッド 61a、71a ~ 73a が待避位置に配置された状態において、用紙の先端部が、オーバーコート部 60 及び印字部 70 をオーバーコート及び画像の印字が行われないまま通過して送り込みローラ対 35 に到達するまで、搬送ローラ対 34 から与えられる搬送力だけによって搬送が継続される（ステップ S110）。そして、用紙の先端部が送り込みローラ対 35 に到達して挟持されるようになると、それ以後は送り込みローラ対 35 から与えられる搬送力だけによって用紙が搬送されて、用紙の先端部から用紙巻取部 80 の格納ケース 81 内に順次送られる（ステップ S111）。このとき、用紙が格納ケース 81 内に送られるにつれて、用紙の先端部が格納ケース 81 の内周面及び巻き取りローラ 83a ~ 83d に案内されて、格納ケース 81 内において、用紙がその巻き癖にしたがって巻き取られる。なお、用紙の先端部が送り込みローラ対 35 に

40

50



到達した時点で、搬送ローラ対 3 4 は、ワンウェイクラッチ 3 4 c の機能により、用紙に搬送力を与える状態から送り込みローラ対 3 5 により搬送される用紙に伴って従動回転する状態に切り換えられる。

#### 【0097】

その後、巻取量決定部 2 5 で決定された巻取量の長さの用紙が、ヘッド部 7 3 による印字位置よりも搬送方向下流側に搬送された時点で、用紙の巻き取りが終了して、用紙供給部 4 0 から用紙巻取部 8 0 に向かって用紙が搬送されるのが停止される（ステップ S 1 1 2）。つまり、搬送量検知部 2 6 において、用紙検出センサ 9 1 によって用紙の先端部が検出された後にエンコーダ 3 6 により検出される搬送ローラ対 3 4 の回転数に基づいて検知される用紙の搬送量が、巻取量決定部 2 5 で決定された巻取量と、オーバーコート部 6 0 及び印字部 7 0 における搬送経路の長さとを足し合わせた長さに一致した時点で、搬送制御部 2 7 a は用紙の巻き取りを終了し、用紙の搬送方向下流側への搬送を停止する。なお、このとき、ヘッド部 7 3 による印字位置には、巻取量の長さの用紙の最も搬送方向上流側に印字される画像の後端部が配置されている。

10

#### 【0098】

そして、オーバーコート部 6 0 のサーマルヘッド 6 1 a 及び印字部 7 0 のサーマルヘッド 7 1 a ~ 7 3 a が待避位置からプリント位置に同時に移動させられる（ステップ S 1 1 3）。その後、給紙ローラ対 3 1 及び搬送ローラ対 3 4 から与えられる搬送力によって用紙が搬送方向上流側に向かって逆送される（ステップ S 1 1 4）。従って、このとき、従動回転する状態であった給紙ローラ対 3 1 及び搬送ローラ対 3 4 は、用紙を搬送方向上流側に向かって搬送する方向に回転駆動されると共に、送り込みローラ対 3 5 は、ワンウェイクラッチ 3 5 c の機能により、従動回転するようになる。また、用紙供給部 4 0 の回転軸 4 3 はマガジンケース 4 1 内に用紙を巻き戻す方向に回転駆動される。

20

#### 【0099】

そして、用紙が搬送方向上流側に向かって逆送されながら、1 オーダーに含まれる各カラー画像について、ヘッド部 7 3 によってイエローに対応する印字、ヘッド部 7 2 によってマゼンタに対応する印字、ヘッド部 7 1 によってシアンに対応する印字が順次行われる。このようにして、各カラー画像について、イエロー、マゼンタ、シアンの順に印字が行われることによってカラー画像が完成する（ステップ S 1 1 5）。その後、引き続き、ヘッド部 6 1 によって、カラー画像が印字された用紙の表面に対してオーバーコートが行われる（ステップ S 1 1 6）。

30

#### 【0100】

なお、本実施の形態では、必要巻取量が最大巻取量よりも短い場合には、用紙の搬送方向上流側への逆送が開始されると同時に、カラー画像の印字が開始され、1 オーダーに含まれるカラー画像の全てが各画像間に所定幅の余白部が形成されるように断続的に印字される。一方、必要巻取量が最大巻取量よりも長い場合には、用紙の搬送方向上流側への逆送が開始されると同時に、カラー画像の印字が開始され、1 オーダーに含まれるカラー画像の一部が各画像間に所定幅の余白部が形成されるように断続的に印字される。つまり、上述したように、用紙には、画像領域と余白部とが交互に配置されるようにカラー画像が印字される。ただし、用紙先端近傍のヘッド放熱用の追加長さに対応する領域には画像は印字されない。そして、印字部 7 0 では、3 つのヘッド部 7 1 ~ 7 3 のうちの少なくとも 2 つに対向する位置に同じタイミングで画像領域がある場合には、それらのヘッド部によって同時に印字が行われる。また、オーバーコート部 6 0 でのオーバーコートは、印字部 7 0 でのカラー画像の印字と並行して行われる。このようにして、印字部 7 0 及びオーバーコート部 6 0 では、巻取量決定部 2 5 により決定された巻取量の長さの用紙または最大巻取量の長さの用紙に対して印字可能な複数のカラー画像についての印字及びオーバーコートが行われる。

40

#### 【0101】

最も搬送方向上流側に印字されたカラー画像の後端部（巻取量決定部 2 5 で決定された巻取量の長さの用紙の後端部と一致している）が、切断部 5 0 による切断位置に到達する

50

と、用紙の逆送が停止され、そのカラー画像の後端部で用紙が切断される（ステップ S 1 1 7）。なお、カラー画像の後端部が切断部 5 0 による切断位置に到達するタイミングは、搬送量検知部 2 6 によって検知される搬送量に基づいて検知される。このように用紙が切断された後、最も搬送方向上流側のカラー画像よりも上流側の画像が形成されなかった用紙（巻取量決定部 2 5 で決定された巻取量の長さの用紙の後端部よりも搬送方向上流側の用紙）は、用紙供給部 4 0 に巻き戻される。

【 0 1 0 2 】

引き続き、搬送ローラ対 3 4 から与えられる搬送力のみで用紙が逆送されて、最も搬送方向上流側の画像の後端部が画像検出センサ 9 0 による検出位置に到達すると、画像検出センサ 9 0 から制御装置 2 0 に対して画像の後端部を検出した旨の検出信号が送信される（ステップ S 1 1 8）。すると、搬送量検知部 2 6 は、画像検出センサ 9 0 によって画像の後端部が検出された後に、エンコーダ 3 6 により検出される搬送ローラ対 3 4 の回転数に基づいて、搬送方向上流側への用紙の搬送量を検知する。そして、その搬送量に基づいて、切断制御部 2 7 c により、カラー画像の先端部が切断部 5 0 による切断位置に到達したことが検知される。このとき、用紙の逆送が停止され、カラー画像の先端部で用紙が切断される（ステップ S 1 1 9）。このように、カラー画像の先端部及び後端部を切断された用紙は、プリントボックス 9 6 に収納される。

【 0 1 0 3 】

カラー画像の先端部での用紙の切断が行われる度に、切断された用紙に印字されたカラー画像が用紙の先端部に最も近接して印字された最終画像であるか否かが判断される（ステップ S 1 2 0）。ここで、最終画像でないと判断されると、再び用紙が逆送される。すると、搬送量検知部 2 6 は、カラー画像の先端部での用紙の切断が行われた後、エンコーダ 3 6 により検出される搬送ローラ対 3 4 の回転数に基づいて、搬送方向上流側への用紙の搬送量を検知する。そして、切断制御部 2 7 c では、その搬送量に基づいて、ステップ S 1 1 9 で先端部が切断されたカラー画像と搬送方向下流側において隣接するカラー画像の後端部が、切断部 5 0 による切断位置に到達したことを検知する。このとき、用紙の逆送が停止され、そのカラー画像の後端部で用紙が切断される（ステップ S 1 2 1）。その後、ステップ S 1 1 8 に戻って、上述と同様の処理が繰り返される。

【 0 1 0 4 】

一方、最終画像であると判断されると、1 オーダーに含まれるカラー画像の全ての印字が終了したか否かが判断される（ステップ S 1 2 2）。ここで、1 オーダーに含まれるカラー画像の全ての印字が終了していないと判断されると、ステップ S 1 0 6 に戻って、上述と同様の処理が繰り返される。一方、1 オーダーに含まれるカラー画像の全ての印字が終了したと判断されると、処理が終了する。

【 0 1 0 5 】

なお、ステップ S 1 2 2 で、1 オーダーに含まれるカラー画像の全ての印字が終了していないと判断される場合とは、例えば比較部 2 4 において必要巻取量が最大巻取量より長いと判断されて、巻取量決定部 2 5 が最大巻取量を最終的な巻取量として決定した場合である。つまり、この場合には、1 オーダーに含まれるカラー画像のなかで最大巻取量の長さの用紙に印字することができなかった残りのカラー画像の印字が引き続き行われる。このようにして、1 オーダーに含まれるカラー画像の全ての印字が終了するまで、上述と同様の処理が繰り返される。

【 0 1 0 6 】

以上のように、本実施の形態のプリンタ 1 では、用紙供給部 4 0 から用紙巻取部 8 0 に向かう方向に用紙を搬送した後で、オーバーコート部 6 0 及び印字部 7 0 よりも搬送方向上流側に配置された搬送ローラ対 3 4 による搬送力によって搬送方向上流側に向かって逆送される用紙に複数のカラー画像を印字することができる。そのため、搬送後逆送される用紙部分の先端からの領域にカラー画像を印字可能であると共に、用紙の搬送中の負荷変動に起因して画像が悪化するのを抑制できる。また、複数のカラー画像を用紙に印字する場合でも、用紙を 1 往復させるだけでよく、搬送機構 3 8 における用紙の搬送方向を 1 回

10

20

30

40

50

切り換えるだけでよいので、搬送方向の切り換えに基づく時間的な搬送ロスを低減できる。さらに、搬送方向について印字部 70 よりも下流側に搬送された用紙は、格納ケース 81 に形成されて誘導機構を構成する端部 82a により挿入口 82 となる部分において誘導されて格納ケース 81 内へと格納されることになる。このように、誘導機構を設けることで、記録用紙を用紙巻取部 80 に格納する際に、詰まりや搬送経路からの脱落等の搬送トラブルを発生させることなく記録用紙を適正に搬送することができる。その結果、複数のカラー画像を用紙に印字する場合において、用紙の無駄及び用紙の搬送中の負荷変動に起因する画像悪化を防止しつつ、プリンタ 1 の処理能力を向上させると共に、記録用紙の搬送トラブルを抑制することができる。

#### 【0107】

10

また、プリンタ 1 には用紙巻取部 80 が備えられているが、用紙巻取部 80 が備えられていない場合には、カラー画像が記録される記録媒体の面がプリンタ筐体の底面等に接触することによって、埃が付着したり疵付いたりする。かかる場合には、カラー画像の品質低下（画像悪化）が発生し得るが、用紙巻取部 80 を備えることでかかる弊害を軽減できる。

#### 【0108】

また、搬送機構 38 は、用紙供給部 40 と印字部 70 との間において用紙に搬送力を付与することによって、用紙を逆送方向に搬送可能であるため、逆送方向に搬送される用紙に複数のカラー画像が印字される際に、用紙の搬送中の付加変動に起因して画像が悪化することを効果的に抑制することができる。

20

#### 【0109】

また、格納ケース 81 では、用紙供給部 40 で外側面であった面が外側面になるように巻回された状態で用紙が巻き取られるので、用紙の巻き癖を利用して格納することができる。従って、用紙を巻き取るための駆動部を新たに設ける必要がない。

#### 【0110】

以上、本発明の好適な一実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態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。例えば、上述の実施の形態では、オーバーコート部 60 及び印字部 70 よりも搬送方向上流側に配置された搬送ローラ対 34 による搬送力によって搬送方向上流側に向かって逆送される用紙にカラー画像が印字されているが、これには限られない。従って、オーバーコート部 60 及び印字部 70 よりも搬送方向下流側に配置された搬送ローラ対による搬送力によって搬送方向上流側に向かって逆送される用紙にカラー画像が印字されてもよい。

30

#### 【0111】

また、上述の実施の形態では、熱昇華方式のプリンタ 1 において、記録媒体である用紙と接触する 3 つのヘッド部 71 ~ 73 によってカラー画像が印字されているが、カラー画像を記録可能なプリンタであれば、その画像記録部の構成はこれに限られない。従って、記録媒体と接触するヘッドを有するサーマルプリンタ（熱転写方式及び感熱記録方式を含む）であってもよいし、例えばインクジェットヘッド、F O C R T（Fiber Optic Cathode-Ray-Tube）、レーザ光源などを有しており、記録媒体と接触しないでカラー画像を記録可能なプリンタであってもよい。また、画像記録部は、必ずしも複数の画像記録ヘッドを有している必要はなく、カラー画像を記録可能な 1 つの画像記録ヘッドだけを有していてもよい。従って、例えばイエロー、マゼンタ、シアンのインクを吐出可能なノズルをそれぞれ有する 3 つのインクジェットヘッドを有しており、それらのヘッドが記録媒体の搬送方向に交差する方向に往復動しつつカラー画像を記録するプリンタであってもよいし、イエロー、マゼンタ、シアンのインクを吐出可能なノズルを有する 1 つのインクジェットヘッドを有しており、そのヘッドが記録媒体の搬送方向に交差する方向に往復動しつつカラー画像を記録するプリンタであってもよい。

40

#### 【0112】

また、上述の実施の形態では、用紙が用紙巻取部 80 内に格納されるように用紙を挿入

50

口 8 2 となる部分において誘導する誘導機構として格納ケース 8 1 の端部 8 2 a が形成されていたが、この誘導機構としては、記録媒体受け入れ開口部分において用紙を誘導可能なものであれば、種々の形態に変更して実施することができる。例えば、以下に示すような別の形態で実施することができる。

#### 【 0 1 1 3 】

( 別実施形態 )

図 7 は、誘導機構に関する別実施形態を説明する図であって、用紙巻取部 ( 格納部 ) と誘導機構とを示す概略構成図である。図 7 に示す別実施形態では、前述した実施形態に係るプリンタ 1 のプリント部 3 0 において、イエローに対応するヘッド部 7 3 よりも搬送方向下流側に位置している部分が、上述の実施形態とは異なっている。即ち、この別実施形態では、ヘッド部 7 3 の下流側において、搬送機構 3 8 の一部として設けられて最下流側に配置された送り込み装置 1 0 1 と、格納部を構成する用紙巻取部 1 0 2 と、誘導機構とが備えられている。なお、別実施形態におけるその他の部分 ( 制御装置 2 0 等のプリント部 3 0 以外の部分も含めたその他の部分 ) については、前述した実施形態に係るプリンタ 1 と同様に構成されている。

10

#### 【 0 1 1 4 】

送り込み装置 1 0 1 は、ヘッド部 7 3 ( 印字部 7 0 ) と用紙巻取部 1 0 2 との間において、用紙の搬送方向への搬送力を用紙に対して付与するとともに搬送経路を湾曲させるものとして構成されている。即ち、送り込み装置 1 0 1 は、上流側に配置された上流側ローラ 1 0 1 a と、下流側に配置された下流側ローラ 1 0 1 c と、両ローラ ( 1 0 1 a 、 1 0 1 b ) に対向してその両ローラとの間で用紙を挟持して搬送する中心ローラ 1 0 1 b とを備えている。これらのローラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 c は駆動ローラと従動ローラとからなり、例えば、中心ローラ 1 0 1 b が駆動ローラを構成し、上流側ローラ 1 0 1 a 及び下流側ローラ 1 0 1 c が従動ローラを構成している。送り込み装置 1 0 1 の駆動機構については、前述した実施形態における送り込みローラ対 3 5 と同様に構成されている。

20

#### 【 0 1 1 5 】

用紙巻取部 1 0 2 は、連動してそれぞれ周回動作を行う複数のベルトローラ 1 0 4 の集合体として構成されている。この用紙巻取部 1 0 2 には、一部が挿入口 1 0 3 として開口しており、搬送方向に搬送されてきた用紙は、この挿入口 1 0 3 を通じて用紙巻取部 1 0 2 内へと格納されるようになっている。そして、挿入口 1 0 3 から挿入されてきた用紙が、用紙供給部 4 0 で外側面であった面が外側面となるように巻回された状態で格納されるように、複数のベルトローラ 1 0 4 が、順番に連結されて配置されている。また、各ベルトローラ 1 0 4 は、一対のプーリとこれに周回するように掛け渡されるベルトとをそれぞれ備えており、隣り合うベルトローラ 1 0 4 間において連結されたプーリ間で回転駆動力が伝達されることで、各ベルトローラ 1 0 4 の各ベルトが連動して同一方向に周回するようになっている。なお、送り込み装置 1 0 1 の下流側ローラ 1 0 1 c と用紙巻取部 1 0 2 の端部に位置するベルトローラ 1 0 4 a との間においては、それぞれのプーリに対して掛け渡されるベルト 1 0 5 が設けられており、これによって、複数のベルトローラ 1 0 4 が、送り込み装置 1 0 1 と連動して駆動されるようになっている。

30

#### 【 0 1 1 6 】

誘導機構は、第 1 規制部材 1 0 6 によって構成されている。この第 1 規制部材 1 0 6 は、挿入口 1 0 3 となる部分 ( 記録媒体受け入れ開口部分 ) において、搬送方向に搬送されてくる用紙の表裏面にそれぞれ対向するように配置され、この用紙の搬送方向を規制可能な部材として形成されている。即ち、図 7 に示すように、第 1 規制部材 1 0 6 は、平行に配置される一対の平板状部材 ( 1 0 6 a 、 1 0 6 b ) として形成されている。このように、第 1 規制部材 1 0 6 を設けることで、搬送方向に搬送されてくる用紙を挿入口 1 0 3 のところにおいて用紙巻取部 1 0 2 内へと適正に誘導することができる。そのため、用紙の詰まりや搬送経路からの脱落等の搬送トラブルの発生を抑制することができる。また、この一対の平板状の部材 ( 1 0 6 a 、 1 0 6 b ) は、搬送されてくる用紙の先端を受け入れる側の端部 1 0 7 が、この一対の平板状部材 ( 1 0 6 a 、 1 0 6 b ) 間の距離が広がるよ

40

50

うに開口して形成されている。これにより、搬送方向に搬送されてくる用紙を、一对の平板状部材（１０６ａ、１０６ｂ）間に容易に挿入することができ、より確実に用紙を用紙巻取部１０２内へと誘導することができる。

#### 【０１１７】

また、誘導機構は、第１規制部材１０６に加えて、更に、第２規制部材１０８も備えている。この第２規制部材１０８は、送り込み装置１０１によって湾曲させられる用紙の搬送経路に沿ってその用紙の搬送方向を規制可能な部材として形成されている。即ち、図７に示すように、第２規制部材１０８は、上流側ローラ１０１ａと下流側ローラ１０１ｂとの間に配置されるとともに、中心ローラ１０１ｂの周囲の一部に隙間を隔てて対向する位置に設けられている。そして、この第２規制部材１０８は中心ローラ１０１ｂの周囲表面に沿う湾曲面を有しており、搬送される用紙が通過するための隙間が、この湾曲面と中心ローラ１０１ｂの周囲表面との間に形成されている。このように、誘導機構として第２規制部材１０８も設けることで、搬送機構３８が印字部７０と用紙巻取部１０２との間において用紙の搬送経路を湾曲させつつ搬送する場合であっても、その湾曲経路に沿って用紙を搬送させて用紙巻取部１０２へと誘導することができる。

10

#### 【０１１８】

なお、第１規制部材については、記録媒体受け入れ部を備える格納部に対してであれば、広く適用可能なものであり、また、必ずしも上述した別実施形態のとおりでなくてもよく、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。また、送り込み装置及び第２規制部材の形態についても、様々な設計変更が可能なものである。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【０１１９】

【図１】本発明の実施の形態に係るプリンタの外観斜視図である。

【図２】図１のプリンタの画像形成部の概略構成を示す図である。

【図３】図１のプリンタの搬送ローラ対と送り込みローラ対との動きを表す図である。

【図４】図１のプリンタの主要部及びこれらが接続された制御装置についてのブロック図である。

【図５】１オーダーに含まれる複数のカラー画像が用紙の先端部近傍に印字されるときの様子を示す図である。

【図６】プリンタ１での動作手順を示すフローチャートである。

30

【図７】誘導機構に関する別実施形態を説明する図であって、用紙巻取部と誘導機構とを示す概略構成図である。

#### 【符号の説明】

#### 【０１２０】

#### １ サーマルプリンタ（プリンタ）

１０ 操作部

２０ 制御装置

２１ 最大巻取量記憶部

２２ プリント情報記憶部

２３ 必要巻取量算出部

40

２４ 比較部

２５ 巻取量決定部

２６ 搬送量検知部

２７ａ 搬送制御部（搬送制御手段）

２７ｂ 印字制御部（画像記録制御手段）

２７ｃ 切断制御部

３０ プリント部

３４ 搬送ローラ対

３６ エンコーダ

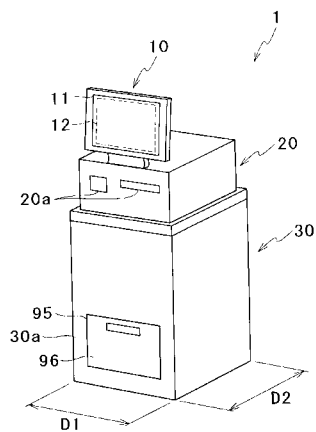
３８ 搬送機構

50

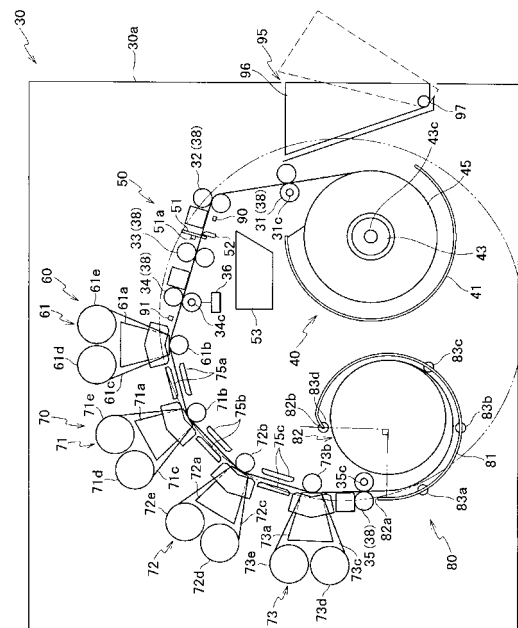
- 4 0 用紙供給部（供給部）
- 5 0 切断部
- 6 0 オーバーコート部
- 7 0 印字部（画像記録部）
- 7 1 a ~ 7 3 a サーマルヘッド（画像記録ヘッド）
- 8 0 用紙巻取部（格納部）
- 8 1 格納ケース
- 8 2 挿入口（記録媒体受け入れ開口部分）
- 8 2 a 一方の端部（誘導機構）
- 8 3 a ~ 8 3 d 巻き取りローラ
- 9 1 用紙検出センサ
- 9 6 プリントボックス

10

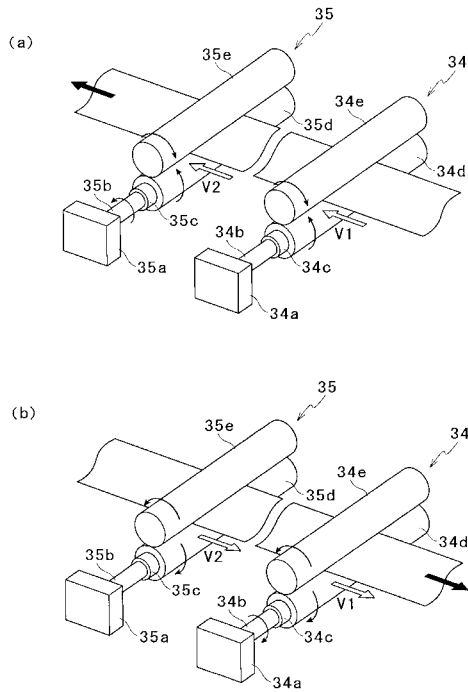
【図 1】



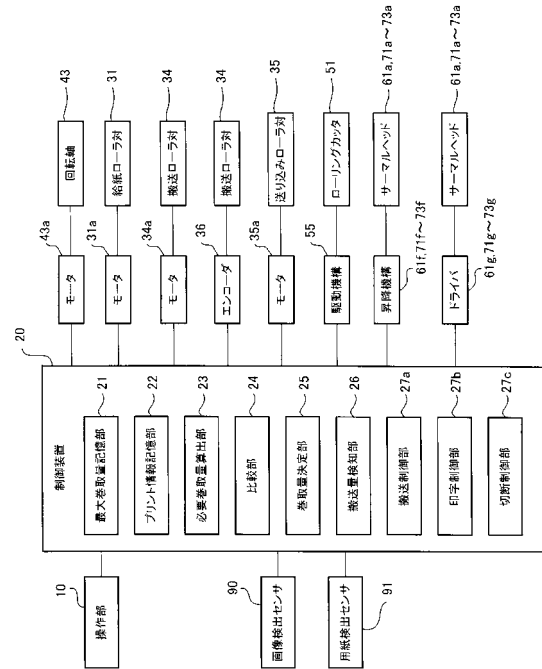
【図 2】



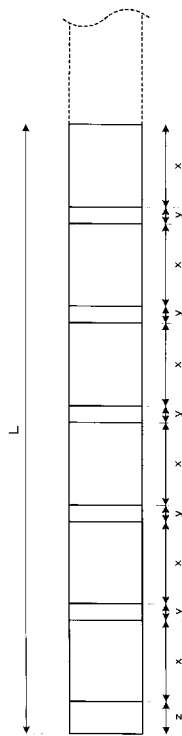
【図 3】



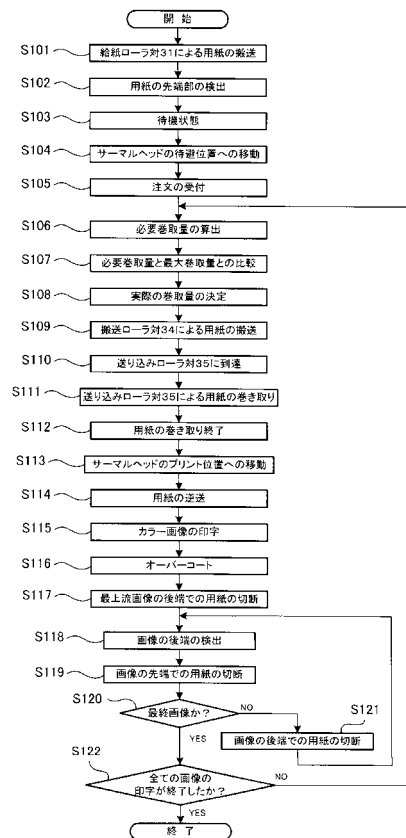
【図 4】



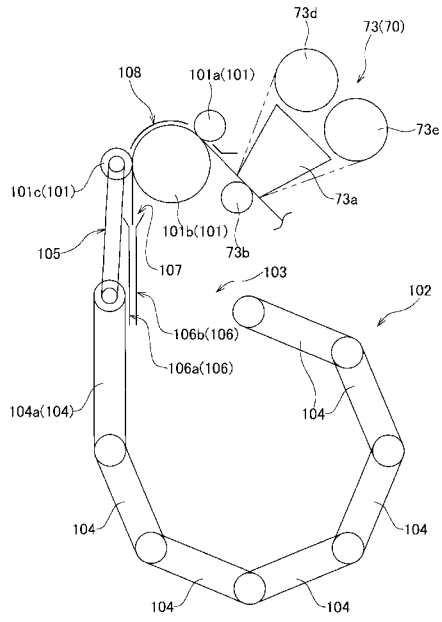
【図 5】



【図 6】



【 図 7 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 長谷川 貴之

和歌山県和歌山市梅原 5 7 9 番地の 1 ノーリツ鋼機株式会社内

F ターム(参考) 2C060 BA01 BA11 BB13 BC01 BC12 BC22 BC41 BC72 CA01 CA11

2C065 AA01 AB03 DC04 DC10 DC23 DC26 DC27 DC29