

(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2009-56720  
(P2009-56720A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.

B 41 J 2/01 (2006.01)  
B 41 J 29/38 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 1 O 1 Z  
B 41 J 29/38 Z

テーマコード(参考)

2 C 0 5 6  
2 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号  
(22) 出願日特願2007-226365 (P2007-226365)  
平成19年8月31日 (2007.8.31)(71) 出願人 000002369  
セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
(74) 代理人 110000017  
特許業務法人アイテック国際特許事務所  
(72) 発明者 遠藤 宏典  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内  
(72) 発明者 土屋 則之  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内  
F ターム(参考) 2C056 EA20 EB13 EB27 EB29 EB59  
EC35 FA10 HA58  
2C061 AQ05 AS06 HJ03 HK16 HN09

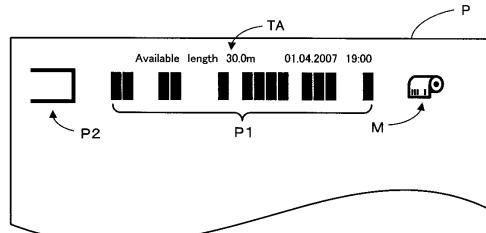
(54) 【発明の名称】液体吐出装置およびロール状記録媒体並びに液体吐出装置の制御方法、プログラム

## (57) 【要約】

【課題】読み取りエラーの発生を抑制する。

【解決手段】ロール紙 P をプリンタから取り外す際に、  
ロール紙残量パターン P 1 と共にコの字状のセンサ位置  
決め用パターン P 2 をロール紙 P 上に印刷し、次回以降  
にプリンタにロール紙が取り付けられた際に、光学セン  
サからの光の反射点がコの字の横方向(主走査方向)の  
2本のラインを横切るようロール紙 P を搬送することに  
より光学センサでセンサ位置決め用パターン P 2 を読み  
取り、その2本のライン間の中心部を基準位置に設定して  
この基準位置から光学センサを主走査方向に移動させ  
て光学センサでセンサ位置決め用パターン P 2 のコの字  
の縦方向(搬送方向)のラインを基準位置としてロール  
紙残量パターン P 1 の各ブロックが印字ブロックか空白  
ブロックかを読み取る。これにより、読み取りエラーの  
発生を抑制することができる。

【選択図】図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ロール状に巻かれてなるロール状記録媒体に液体を吐出してドットを記録する吐出ヘッドを備える液体吐出装置であって、

前記ロール状記録媒体を搬送する搬送手段と、

光学センサと、

前記光学センサを前記ロール状記録媒体の搬送方向に直交する直交方向に移動させる移動手段と、

前記ロール状記録媒体に関する記録媒体情報が組み込まれたドットパターンとしての記録媒体情報用パターンの記録が指示されたとき、前記記録媒体情報用パターンと、該記録媒体情報用パターンを前記光学センサで読み取るための前記搬送方向の基準位置を定めるドットパターンとしての位置決め用パターンとが前記直交方向に並んで記録されるよう前記吐出ヘッドを制御するドットパターン記録手段と、

前記ロール状記録媒体が自機にセットされたとき、該セットされたロール状記録媒体が搬送されるよう前記搬送手段を制御しながら前記光学センサで前記位置決め用パターンを読み取り、該読み取った位置決め用パターンに基づいて前記光学センサが前記搬送方向の基準位置に位置するよう前記搬送手段を制御すると共に前記光学センサが前記搬送方向の基準位置から前記直交方向に移動するよう前記移動手段を制御しながら該光学センサで前記記録媒体情報用パターンを読み取るドットパターン読み取り手段と、

前記読み取られた記録媒体情報用パターンに基づいて前記ロール状記録媒体の状態を設定する状態設定手段と、

を備え、

前記位置決め用パターンは、前記直交方向に略平行な少なくとも2本のラインまたはエッジが前記搬送方向に並ぶよう形成されてなる

液体吐出装置。

**【請求項 2】**

前記ドットパターン記録手段は、前記搬送方向の基準位置から前記光学センサを前記直交方向に移動させたときに該光学センサの経路が前記記録媒体情報用パターンの前記搬送方向の中央部を横切るよう該記録媒体情報用パターンと前記位置決め用パターンとを記録する手段である請求項1記載の液体吐出装置。

**【請求項 3】**

請求項1または2記載の液体吐出装置であって、

前記位置決め用パターンは、前記直交方向に略平行な2本のラインまたはエッジが前記搬送方向に並ぶよう形成されてなり、

前記ドットパターン読み取り手段は、前記2本のラインまたはエッジ間の前記搬送方向の中心部を前記搬送方向の基準位置として前記光学センサで前記記録媒体情報用パターンを読み取る手段である

液体吐出装置。

**【請求項 4】**

請求項1ないし3いずれか記載の液体吐出装置であって、

前記記録媒体情報用パターンは、1つが1ビットのデータ量をもつ複数のブロックが前記直交方向に並んで配置されてなり、

前記位置決め用パターンは、前記光学センサで前記複数のブロックを読み取るための前記直交方向の基準位置を定めるラインまたはエッジが前記搬送方向に略平行に形成されてなる

液体吐出装置。

**【請求項 5】**

前記位置決め用パターンは、コの字状に形成されてなる請求項4記載の液体吐出装置。

**【請求項 6】**

前記記録媒体情報用パターンは、前記記録媒体情報として前記ロール状記録媒体の残量

10

20

30

40

50

に関する情報が組み込まれてなる請求項 1 ないし 5 いずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 いずれか 1 項に記載の液体吐出装置であって、

表面に所定のマークが付され、前記記録媒体情報用パターンの記録を指示する指示ボタンを備え、

前記ドットパターン記録手段は、前記記録媒体情報用パターンと共に前記所定のマークを前記ロール状記録媒体に記録する手段である

液体吐出装置。

【請求項 8】

ロール状に巻かれてなるロール状記録媒体に液体を吐出してドットを記録する吐出ヘッドと、前記ロール状記録媒体を搬送する搬送手段と、光学センサと、前記光学センサを前記ロール状記録媒体の搬送方向に直交する直交方向に移動させる移動手段と、前記ロール状記録媒体に関する記録媒体情報が組み込まれたドットパターンとしての記録媒体情報用パターンの記録が指示されたとき前記記録媒体情報用パターンと、該記録媒体情報用パターンを前記光学センサで読み取るための前記搬送方向の基準位置を定めるドットパターンとしての位置決め用パターンとが前記直交方向に並んで記録されるよう前記吐出ヘッドを制御するドットパターン記録手段と、前記ロール状記録媒体が自機にセットされたとき、該セットされたロール状記録媒体が搬送されるよう前記搬送手段を制御しながら前記光学センサで前記位置決め用パターンを読み取り該読み取った位置決め用パターンに基づいて前記光学センサが前記搬送方向の基準位置に位置するよう前記搬送手段を制御すると共に前記光学センサが前記搬送方向の基準位置から前記直交方向に移動するよう前記移動手段を制御しながら該光学センサで前記記録媒体情報用パターンを読み取るドットパターン読み取り手段と、前記読み取られた記録媒体情報用パターンに基づいて前記ロール状記録媒体の状態を設定する状態設定手段と、を備える液体吐出装置に用いられ、前記記録媒体情報用パターンと前記位置決め用パターンとが記録されたロール状記録媒体であって、

前記位置決め用パターンは、前記直交方向に略平行な少なくとも 2 本のラインまたはエッジが前記搬送方向に並ぶよう形成されてなる

ロール状記録媒体。

【請求項 9】

ロール状に巻かれてなるロール状記録媒体に液体を吐出してドットを記録する吐出ヘッドと、前記ロール状記録媒体を搬送する搬送手段と、光学センサと、前記光学センサを前記ロール状記録媒体の搬送方向に直交する直交方向に移動させる移動手段とを備える液体吐出装置の制御方法であって、

( a ) 前記ロール状記録媒体に関する記録媒体情報が組み込まれたドットパターンとしての記録媒体情報用パターンの記録が指示されたとき、前記記録媒体情報用パターンと、該記録媒体情報用パターンを前記光学センサで読み取るための前記搬送方向の基準位置を定めるドットパターンとしての位置決め用パターンとが前記直交方向に並んで記録されるよう前記吐出ヘッドを制御し、

( b ) 前記ロール状記録媒体が自機にセットされたとき、該セットされたロール状記録媒体が搬送されるよう前記搬送手段を制御しながら前記光学センサで前記位置決め用パターンを読み取り、該読み取った位置決め用パターンに基づいて前記光学センサが前記搬送方向の基準位置に位置するよう前記搬送手段を制御すると共に前記光学センサが前記搬送方向の基準位置から前記直交方向に移動するよう前記移動手段を制御しながら該光学センサで前記記録媒体情報用パターンを読み取り、

( c ) 前記読み取られた記録媒体情報用パターンに基づいて前記ロール状記録媒体の状態を設定する

液体吐出装置の制御方法。

【請求項 10】

請求項 9 記載の液体吐出装置の制御方法の各ステップを 1 または複数のコンピュータにより実現させるためのプログラム。

10

20

30

40

50

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ロール状に巻かれてなるロール状記録媒体に液体を吐出する吐出ヘッドを備える液体吐出装置およびこれに用いられるロール状記録媒体並びに液体吐出装置の制御方法、この液体吐出装置の制御方法の各ステップを1または複数のコンピュータにより実現させるためのプログラムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、この種の液体吐出装置としては、ロール紙にインクを吐出して印刷するインクジェットプリンタが提案されている（例えば、特許文献1参照）。このプリンタでは、ロール紙の芯に記憶素子を埋設しておき、印刷が行なわれた際にそのときの印刷量をロール紙残量から減算し、プリンタからロール紙が取り外される際には計算したロール紙残量を記憶素子に書き込み、再びロール紙がプリンタに取り付けられる際には記憶素子に書き込んでおいた残量を読み込むことにより、ロール紙の残量管理を行なっている。

10

**【0003】**

また、こうしたロール紙の芯に記憶素子を埋設してこの記憶素子を介してメディア情報の読み書きを行なうタイプのプリンタの他に、ユーザからの指示によりロール紙の残量や紙種、サイズなどの複数の情報をバーコード化して印刷するものも提案されている（例えば、特許文献2参照）。このタイプのプリンタでは、ロール紙が一旦取り外された後に再度プリンタに装着された場合、バーコードリーダを搭載するキャリッジを移動させることにより、このバーコードリーダでバーコードを読み取るものとしている。

20

**【特許文献1】特開2004-3206号公報****【特許文献2】特開2006-15642号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、後者のタイプのプリンタ、即ち、紙搬送方向に直交する主走査方向にキャリッジを移動させてキャリッジに搭載した光学センサでロール紙情報が印字された印字パターンを読み取るものでは、印字パターンを読み取る際に読み取りエラーが生じる場合がある。例えば、ロール紙は、通常、ユーザによってプリンタに取り付けられるから、場合によっては紙搬送方向に対して若干斜めに取り付けられる。この場合、光学センサで印字パターンを読み取ろうとしても、光学センサの経路が印字パターンを外れる場合が生じる。

30

**【0005】**

本発明の液体吐出装置およびその制御方法は、ロール状記録媒体に関する情報をドットパターンに置き換えて記録媒体にドットパターンを形成するものにおいて、読み取りエラーをより少なくすることを主目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明の液体吐出装置およびその制御方法は、上述の目的の少なくとも一つを達成するために以下の手段を採った。

40

**【0007】**

本発明の液体吐出装置は、

ロール状に巻かれてなるロール状記録媒体に液体を吐出してドットを記録する吐出ヘッドを備える液体吐出装置であつて、

前記ロール状記録媒体を搬送する搬送手段と、

光学センサと、

前記光学センサを前記ロール状記録媒体の搬送方向に直交する直交方向に移動させる移動手段と、

50

前記ロール状記録媒体に関する記録媒体情報が組み込まれたドットパターンとしての記録媒体情報用パターンの記録が指示されたとき、前記記録媒体情報用パターンと、該記録媒体情報用パターンを前記光学センサで読み取るための前記搬送方向の基準位置を定めるドットパターンとしての位置決め用パターンとが前記直交方向に並んで記録されるよう前記吐出ヘッドを制御するドットパターン記録手段と、

前記ロール状記録媒体が自機にセットされたとき、該セットされたロール状記録媒体が搬送されるよう前記搬送手段を制御しながら前記光学センサで前記位置決め用パターンを読み取り、該読み取った位置決め用パターンに基づいて前記光学センサが前記搬送方向の基準位置に位置するよう前記搬送手段を制御すると共に前記光学センサが前記搬送方向の基準位置から前記直交方向に移動するよう前記移動手段を制御しながら該光学センサで前記記録媒体情報用パターンを読み取るドットパターン読み取り手段と、

前記読み取られた記録媒体情報用パターンに基づいて前記ロール状記録媒体の状態を設定する状態設定手段と、

を備え、

前記位置決め用パターンは、前記直交方向に略平行な少なくとも2本のラインまたはエッジが前記搬送方向に並ぶよう形成されてなる

ことを要旨とする。

#### 【0008】

この本発明の液体吐出装置では、ロール状記録媒体に関する記録媒体情報が組み込まれたドットパターンとしての記録媒体情報用パターンの記録が指示されたとき、記録媒体情報用パターンとこの記録媒体情報用パターンを光学センサで読み取るための搬送方向の基準位置を定めるドットパターンとしての位置決め用パターンとが直交方向に並んで記録されるよう吐出ヘッドを制御し、ロール状記録媒体が自機にセットされたとき、セットされたロール状記録媒体が搬送されるよう搬送手段を制御しながら光学センサで位置決め用パターンを読み取り、読み取った位置決め用パターンに基づいて光学センサが搬送方向の基準位置に位置するよう搬送手段を制御すると共に光学センサが搬送方向の基準位置から直交方向に移動するよう移動手段を制御しながら光学センサで記録媒体情報用パターンを読み取り、読み取った記録媒体情報用パターンに基づいてロール状記録媒体の状態を設定する。位置決め用パターンは、直交方向に略並行に少なくとも2本のラインまたはエッジが搬送方向に並ぶよう形成されてなるから、記録媒体情報用パターンを読み取るための光学センサの位置決めをより正確に行うことができる。この結果、読み取りエラーを少なくすることができる。

#### 【0009】

こうした本発明の液体吐出装置において、前記ドットパターン記録手段は、前記搬送方向の基準位置から前記光学センサを前記直交方向に移動させたときに該光学センサの経路が前記記録媒体情報用パターンの前記搬送方向の中央部を横切るよう該記録媒体情報用パターンと前記位置決め用パターンとを記録する手段であるものとすることもできる。こうすれば、ロール紙記録媒体が多少傾いてセットされている場合でも、読み取りエラーをより少なくすることができる。

#### 【0010】

また、本発明の液体吐出装置において、前記位置決め用パターンは、前記直交方向に略平行な2本のラインまたはエッジが前記搬送方向に並ぶよう形成されてなり、前記ドットパターン読み取り手段は、前記2本のラインまたはエッジ間の前記搬送方向の中心部を前記搬送方向の基準位置として前記光学センサで前記記録媒体情報用パターンを読み取る手段であるものとすることもできる。こうすれば、更に確実に読み取りエラーを更に少なくすることができる。

#### 【0011】

さらに、本発明の液体吐出装置において、前記記録媒体情報用パターンは、1つが1ピットのデータ量をもつ複数のブロックが前記直交方向に並んで配置されてなり、前記位置決め用パターンは、前記光学センサで前記複数のブロックを読み取るための前記直交方向

10

20

30

40

50

の基準位置を定めるラインまたはエッジが前記搬送方向に略平行に形成されてなるものとすることもできる。こうすれば、記録媒体情報用パターンをよりシンプルなものとして、読み取りエラーをより少なくすることができる。この場合、前記位置決め用パターンは、コの字状に形成されてなるものとすることもできる。

【0012】

また、本発明の液体吐出装置において、前記記録媒体情報用パターンは、前記記録媒体情報として前記ロール状記録媒体の残量に関する情報が組み込まれてなるものとすることもできる。こうすれば、ロール状記録媒体の残量をより適切に管理することができる。

【0013】

また、本発明の液体吐出装置において、表面に所定のマークが付され、前記記録媒体情報用パターンの記録を指示する指示ボタンを備え、前記ドットパターン記録手段は、前記記録媒体情報用パターンと共に前記所定のマークを前記ロール状記録媒体に記録する手段であるものとすることもできる。こうすれば、所定のマークを用いてオペレータに記録媒体情報パターンを記録するための指示ボタンの操作を促すことができる。

【0014】

本発明のロール状記録媒体は、

ロール状に巻かれてなるロール状記録媒体に液体を吐出してドットを記録する吐出ヘッドと、前記ロール状記録媒体を搬送する搬送手段と、光学センサと、前記光学センサを前記ロール状記録媒体の搬送方向に直交する直交方向に移動させる移動手段と、前記ロール状記録媒体に関する記録媒体情報が組み込まれたドットパターンとしての記録媒体情報用パターンの記録が指示されたとき前記記録媒体情報用パターンと、該記録媒体情報用パターンを前記光学センサで読み取るための前記搬送方向の基準位置を定めるドットパターンとしての位置決め用パターンとが前記直交方向に並んで記録されるよう前記吐出ヘッドを制御するドットパターン記録手段と、前記ロール状記録媒体が自機にセットされたとき、該セットされたロール状記録媒体が搬送されるよう前記搬送手段を制御しながら前記光学センサで前記位置決め用パターンを読み取り該読み取った位置決め用パターンに基づいて前記光学センサが前記搬送方向の基準位置に位置するよう前記搬送手段を制御すると共に前記光学センサが前記搬送方向の基準位置から前記直交方向に移動するよう前記移動手段を制御しながら該光学センサで前記記録媒体情報用パターンを読み取るドットパターン読み取り手段と、前記読み取られた記録媒体情報用パターンに基づいて前記ロール状記録媒体の状態を設定する状態設定手段と、を備える液体吐出装置に用いられ、前記記録媒体情報用パターンと前記位置決め用パターンとが記録されたロール状記録媒体であって、

前記位置決め用パターンは、前記直交方向に略平行な少なくとも2本のラインまたはエッジが前記搬送方向に並ぶよう形成されてなる

ことを要旨とする。

【0015】

この本発明のロール状記録媒体では、上述した本発明の液体吐出装置に用いられ、位置決め用パターンは直交方向に略並行な少なくとも2本のラインまたはエッジが搬送方向に並ぶよう形成されてなるから、記録媒体情報用パターンを読み取るための光学センサの位置決めをより正確に行うことができる。この結果、読み取りエラーをより少なくすることができる。

【0016】

本発明の液体吐出装置の制御方法は、

ロール状に巻かれてなるロール状記録媒体に液体を吐出してドットを記録する吐出ヘッドと、前記ロール状記録媒体を搬送する搬送手段と、光学センサと、前記光学センサを前記ロール状記録媒体の搬送方向に直交する直交方向に移動させる移動手段とを備える液体吐出装置の制御方法であって、

(a) 前記ロール状記録媒体に関する記録媒体情報が組み込まれたドットパターンとしての記録媒体情報用パターンの記録が指示されたとき、前記記録媒体情報用パターンと、該記録媒体情報用パターンを前記光学センサで読み取るための前記搬送方向の基準位置を定

10

20

30

40

50

めるドットパターンとしての位置決め用パターンとが前記直交方向に並んで記録されるよう前記吐出ヘッドを制御し、

(b) 前記ロール状記録媒体が自機にセットされたとき、該セットされたロール状記録媒体が搬送されるよう前記搬送手段を制御しながら前記光学センサで前記位置決め用パターンを読み取り、該読み取った位置決め用パターンに基づいて前記光学センサが前記搬送方向の基準位置に位置するよう前記搬送手段を制御すると共に前記光学センサが前記搬送方向の基準位置から前記直交方向に移動するよう前記移動手段を制御しながら該光学センサで前記記録媒体情報用パターンを読み取り、

(c) 前記読み取られた記録媒体情報用パターンに基づいて前記ロール状記録媒体の状態を設定する

10

ことを要旨とする。

#### 【0017】

この本発明の液体吐出装置の制御方法によれば、この本発明の液体吐出装置では、ロール状記録媒体に関する記録媒体情報が組み込まれたドットパターンとしての記録媒体情報用パターンの記録が指示されたとき、記録媒体情報用パターンとこの記録媒体情報用パターンを光学センサで読み取るための搬送方向の基準位置を定めるドットパターンとしての位置決め用パターンとが直交方向に並んで記録されるよう吐出ヘッドを制御し、ロール状記録媒体が自機にセットされたとき、セットされたロール状記録媒体が搬送されるよう搬送手段を制御しながら光学センサで位置決め用パターンを読み取り、読み取った位置決め用パターンに基づいて光学センサが搬送方向の基準位置に位置するよう搬送手段を制御すると共に光学センサが搬送方向の基準位置から直交方向に移動するよう移動手段を制御しながら光学センサで記録媒体情報用パターンを読み取り、読み取った記録媒体情報用パターンに基づいてロール状記録媒体の状態を設定する。位置決め用パターンは、直交方向に略並行に少なくとも2本のラインまたはエッジが搬送方向に並ぶよう形成されてなるから、記録媒体情報用パターンを読み取るための光学センサの位置決めをより正確に行うことができる。この結果、読み取りエラーをより少なくすることができる。

20

#### 【0018】

本発明のプログラムは、上述した液体吐出装置の制御方法の各ステップを1又は複数のコンピュータに実現させるためのものである。このプログラムは、コンピュータが読み取り可能な記録媒体（例えばハードディスク、ROM、FD、CD、DVDなど）に記録されていてもよいし、伝送媒体（インターネットやLANなどの通信網）を介してあるコンピュータから別のコンピュータへ配信されてもよいし、その他どのような形で授受されてもよい。このプログラムを一つのコンピュータに実行させるか又は複数のコンピュータに各ステップを分担して実行させれば、上述した液体吐出装置の制御方法の各ステップが実行されるため、該制御方法と同様の作用効果が得られる。

30

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0019】

次に、本発明を実施するための最良の形態を図面を用いて説明する。

#### 【0020】

図1は本実施形態のプリンタ20の構成の概略を示す構成図であり、図2はプリンタ20が備える光学センサ38の構成の概略を示す構成図であり、図3は操作パネル40の外観を示す外観図である。本実施形態のプリンタ20は、図示するように、A1サイズ以上のロール紙Pの印刷が可能なLFP（Large Format Printer）とも呼ばれる大判カラーアンクジェットプリンタとして構成されており、ロール紙Pを搬送するプラテン22やその他の図示しない搬送ローラを正逆両回転方向に駆動可能な紙送りモータ24と、キャリッジモータ26aと従動ローラ26bとに架け渡されたベルト27によりプラテン22の軸に平行に配置されたガイドレール28に沿って主走査方向に往復動するキャリッジ30と、キャリッジ30に搭載され溶媒としての水に着色剤としての染料または顔料を含有したブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各色のインクを個別に収容するインクカートリッジ32と、キャリッジ30に搭載されインクカートリッジ3

40

50

2からインクの供給を受けてインク滴を吐出する印刷ヘッド34と、キャリッジ30に取り付けられロール紙P上に印刷されたドットパターンを読み取るための光学センサ38と、キャリッジ30の背面側に設けられキャリッジ22の位置を検出するリニア式エンコーダ36と、各種情報を表示すると共に各種ボタンの操作を受け付ける操作パネル40と、プリンタ全体をコントロールすると共にホストコンピュータ10と信号をやり取りするコントローラ50とを備える。なお、プラテン22は、本実施形態では、紙送りモータ24により回転駆動されるローラ状のものとしたが、プリンタ20の本体に固定されたものとするものとしても構わない。この場合、用紙Pは紙送りモータにより駆動される他の搬送ローラによってプラテン上に搬送されることになる。

【0021】

10

光学センサ38は、図2に示すように、発光部38a（例えば、発光ダイオードなど）と受光部38b（例えば、フォトトランジスタなど）とにより構成されている。この光学センサ38は、発光部38aから発光されると、光がロール紙Pで反射され、その反射光が受光部38bで受光されると、反射光の強さに応じた大きさの電気信号に変換される。このとき、ロール紙P上にドットパターンが印刷されていると、その部分は何も記録されていない部分と比べて反射光の反射率が小さくなるから、受光部38bで変換される電気信号は小さくなる。したがって、受光部38bで変換された電気信号に基づいてロール紙P上に印刷されたドットパターンを読み取ることができる。

【0022】

20

操作パネル40は、図3に示すように、各種情報を表示する表示パネル42と、印刷を指示する印刷ボタン44やロール紙残量に関する情報をドットパターンに置き換えたロール紙残量パターンがロール紙P上に記録されてなるマーク（以下、これをロール紙マークMと呼ぶ）が表面に付されそのロール紙残量パターンの印刷を指示するパターン印刷ボタン46、各種設定項目を選択するための上キー48a、下キー48b、左キー48c、右キー48dからなる方向キー、選択した設定を決定するための実行キー49などからなるボタン類とを備える。

【0023】

コントローラ50は、CPU51を中心としたマイクロプロセッサとして構成されており、CPU51の他に、処理プログラムを記憶するROM52と、データを一時的に記憶するRAM53と、計時を行なうタイマ54と、入出力ポート55と、印刷ヘッド26に印刷信号を出力する転送用バッファ56とを備えており、これらはバス57を介して電気的に接続されている。このコントローラ50には、リニア式エンコーダ36からの位置信号や光学センサ38の受光部38bからの電圧信号V、操作パネル40のボタン類からの操作信号などが入出力ポート55の入力ポートを介して入力されており、コントローラ50からは、印刷ヘッド34への制御信号やキャリッジモータ26aへの駆動信号、紙送りモータ24への駆動信号、光学センサ38の発光部38aへの制御信号、表示パネル42への表示信号などが入出力ポート55の出力ポートを介して出力されている。

30

【0024】

こうした本実施形態のプリンタ20では、ホストコンピュータ50側で展開されたドットデータをカラー画像データとして受け取ると、これを一時的にRAM53に蓄え、所定のタイミングで転送用バッファ56に出力し、紙送りモータ24によりプラテン22やその他の搬送ローラを回転させてロール紙Pを搬送しながらキャリッジ30をキャリッジモータ26aにより往復動させ、同時に印刷ヘッド34の各色のピエゾ素子（図示せず）を駆動して各色インクを吐出することにより、ロール紙P上にカラー画像を形成する。

40

【0025】

次に、こうして構成された本実施形態のプリンタ20の動作、特に、プリンタ20への取り付けや取り外しを伴うロール紙Pの残量を管理する動作について説明する。まず、ロール紙Pをプリンタ20から取り外す際の動作について説明する。図4は、本実施形態のコントローラ50により実行されるロール紙残量パターン印刷処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、パターン印刷ボタン46がオンされたときに実行される。

50

## 【0026】

ロール紙残量パターン印刷処理が実行されると、コントローラ50のCPU52は、印刷中であるか否かを判定し(ステップS100)、印刷中のときにはそのまま本処理を終了し、印刷中でないときにはロール紙残量パターンをロール紙Pに印刷すると共に(ステップS110)、この印刷が完了した後にロール紙Pをロックする図示しないロック機構をロック解除して(ステップS120)、本処理を終了する。これにより、ロール紙Pをプリンタ20から取り外すことができる状態となる。図5に、ロール紙Pに印刷されるロール紙残量パターンの一例を示す。ロール紙残量パターンは、図示するように、ロール紙残量をドットパターンに置き換えたロール紙残量パターンP1と、このロール紙残量パターンP1を光学センサ38で読み取る際の位置決めをするためのコの字状のセンサ位置決め用パターンP2と、ロール紙残量パターンP1を印刷した日付および時刻をテキストで表示するテキストエリアTAとを備える。ロール紙残量パターンP1は、図示するように、長方形の単色(本実施形態では、ブラック)の印字ブロックか空白ブロックかのいずれかのブロックが主走査方向に所定数(例えば、30個)だけ並べて配置されており、各ブロックが印字ブロックか空白ブロックかにより値1か値0の1ビットのデータを持つ2進数データとして構成されている。また、ロール紙残量パターンP1は、ロール紙残量の他、ロール紙Pの種類(例えば、純正紙やそれ以外の用紙など)やロール紙残量が残り少なくなったときに警告を発するタイミング(ロール紙残量の閾値)を定めるロール紙長さ警告値などのデータも組み込まれている。なお、ロール紙残量警告値としては、例えば、デフォルト値としては3.0mや5.0mなどのように設定されており、操作パネル40を用いてユーザにより所定の範囲(例えば、1.0m~10.0mなど)内で変更することができる。また、ロール紙残量パターンには、図5に示すように、パターン印刷ボタン46の表面に付されたマークと同一のロール紙マークMも併せて印刷されており、オペレータにパターン印刷ボタン46を押せばロール紙Pにロール紙残量パターンを印刷できることを直感させ、パターン印刷ボタン46の操作を促すようにしている。

10

20

30

40

50

## 【0027】

次に、こうしてロール紙Pに印刷されたロール紙残量パターンを光学センサ38で読み取ってロール紙残量を設定する際の動作について説明する。説明の都合上、まず、設定されたロール紙残量に基づいて行われる印刷処理について説明し、次に、ロール紙残量設定処理について説明する。図6は、本実施形態のコントローラ50により実行される印刷処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。このルーチンは、ホストコンピュータ10から印刷ジョブを受け付けたときに実行される。

## 【0028】

印刷処理ルーチンが実行されると、コントローラ50のCPU52は、まず、ロール紙残量Rを読み込み(ステップS200)、読み込んだロール紙残量Rとロール紙長さ警告値R<sub>ref</sub>とを比較し(ステップS210)、ロール紙残量Rがロール紙長さ警告値R<sub>ref</sub>以上のときには、ロール紙残量Rは十分と判断し、受け付けた印刷ジョブに基づいて印刷処理を実行すると共に(ステップS220)、印刷後のロール紙残量Rを計算する(ステップS230)。ここで、ロール紙Pはプラテン22に圧接されて搬送されるため、ロール紙Pの搬送量つまりロール紙Pの実使用量はプラテン22の外周面の一点の移動量と略一致する。プラテン22の外周面の一点の移動量は、プラテン22の半径をr、プラテン22の回転数をNとすると $2\pi r N$ となるため、ロール紙Pの実使用量は $2\pi r N$ とみなすことができる。したがって、このロール紙Pの実使用量を計算すると共に印刷前のロール紙残量Rに実使用量 $2\pi r N$ を減算することにより印刷後のロール紙残量Rを計算することができる。なお、実際にはプラテン22とロール紙Pとの間にスベリが発生するため、ロール紙Pの実使用量を求めるときには、このスベリに基づく補正係数を乗ずることが好ましい。こうしてロール紙残量Rを計算すると、印刷すべき印刷データが存在するか否かを判定し(ステップS240)、印刷データが存在すると判定されたときにはステップS210に戻ってステップS210~S240の処理を繰り返し、印刷データが存在しないと判定されたときにはこれで本ルーチンを終了する。ステップS210でロール紙

残量 R がロール紙長さ警告値 R<sub>ref</sub> 未満と判定されたときには、所定の警告画面を表示して（ステップ S 250）、ステップ S 220 以降の処理を実行する。ここで、警告画面の表示は、例えば、「まもなく用紙がなくなります」などのテキストデータを表示パネル 42 に表示することにより行われる。

#### 【0029】

次に、ロール紙残量設定処理について説明する。図 7 は、本実施形態のコントローラ 50 により実行されるロール紙残量設定処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、オペレータによってロール紙 P がプリンタ 20 に取り付けられたときに実行される。

#### 【0030】

ロール紙残量設定処理が実行されると、コントローラ 50 の CPU 52 は、まず、ロール紙残量パターン検出処理を実行し（ステップ S 300）、この処理によりロール紙残量パターンが検出されたか否かを判定する（ステップ S 310）。なお、ロール紙残量パターンの検出については後述する。ロール紙残量パターンが検出されたときには、検出したロール紙残量パターンに基づいてロール紙残量 R を設定して（ステップ S 320）、本処理を終了し、ロール紙残量パターンが検出されなかったときには、ロール紙残量入力画面を表示パネル 42 上に表示し（ステップ S 330）、オペレータからのキー入力を待つ（ステップ S 340）、キー入力が受け付けられると、キー入力に基づいてロール紙残量 R に設定して（ステップ S 350）、本処理を終了する。ここで、ロール紙残量の入力は、例えば、初期残量として 20.0 m などのロール紙長さが設定され、上キー 48a の操作によりロール紙長さを加算し下キー 48b の操作によりロール紙長さを減算し、実行ボタン 49 の操作によりロール紙長さを確定することにより行なわれる。

10

20

30

40

50

#### 【0031】

ロール紙残量パターン検出処理は、図 8 に例示するロール紙残量パターン検出処理を実行することにより行なわれる。このロール紙残量パターン検出処理が実行されると、コントローラ 50 の CPU 52 は、まず、光学センサ 38 の主走査方向の位置が検出開始位置 Y<sub>s</sub> に一致するようにキャリッジ 30 が移動するようキャリッジモータ 26a を制御し（ステップ S 400）、ロール紙 P の搬送が開始されるよう紙送りモータ 24 を制御する（ステップ S 410）。これにより、光学センサ 38 によるセンサ位置決め用パターン P 2 の読み取りが開始される。図 9 に、光学センサ 38 でセンサ位置決め用パターン P 2 が読み取られる様子を示す。センサ位置決め用パターン P 2 の読み取りは、図示するように、光学センサ 38 からの光の反射点が検出開始位置 Y<sub>s</sub> からセンサ位置決め用パターン P 2 のコの字の横の 2 本のラインを横切るように光学センサ 38 とロール紙 P との相対位置を移動させることにより行なわれる。

#### 【0032】

こうして光学センサ 38 によるセンサ位置決め用パターン P 2 の読み取りが開始されると、センサ位置決め用パターン P 2 の印字領域のエッジが検出されたか否かを判定する（ステップ S 420）。図 10 は、光学センサ 38 からの光の反射点がセンサ位置決め用パターン P 2 を横切る際の光学センサ 38 のセンサ位置 X（光学センサ 38 とロール紙 P との相対位置）と光学センサ 38 の受光部 38b からの電圧信号 V との関係を示す説明図である。図示するように、光学センサ 38 からの光の反射点がセンサ位置決め用パターン P 2 の印字領域外に位置していると、受光部 38b は比較的大きな反射光を受けるから、受光部 38b で得られる電圧信号 V は比較的大きくなる。一方、光学センサ 38 からの光の反射点がセンサ位置決め用パターン P 2 の印字領域内に位置すると、印字領域外に比して受光部 38b で受ける反射光が弱まるから、受光部 38b で得られる電圧信号 V は比較的小さくなる。したがって、これらを区別する閾値 V<sub>ref</sub> を定めて受光部 38b で得られる電圧信号 V と閾値 V<sub>ref</sub> とを比較することにより、光学センサ 38 がセンサ位置決め用パターン P 2 の印字領域のエッジを検出したか否かを判定することができる。光学センサ 38 でセンサ位置決め用パターン P 2 の印字領域のエッジが検出されると、そのときの光学センサ 38 のセンサ位置 X をリニア式エンコーダ 36 から入力して RAM 53 に格納し（ステップ S 430）、ステップ S 420, S 430 の処理を光学センサ 38 による工

ッジの検出が完了するまで行なう（ステップ S 4 4 0）。本実施形態では、図 10 に示すように、センサ位置決め用パターン P 2 をコの字状に形成しているから、光学センサ 3 8 で 4 カ所のエッジが検出され、各センサ位置 X 1 , X 2 , X 3 , X 4 が R A M 5 3 に格納されることになる。エッジの検出が完了したか否かの判定は、本実施形態では、ステップ S 4 1 0 でロール紙 P を搬送する際の速度に基づいて光学センサ 3 8 がセンサ位置決め用パターン P 2 を完全に横切るのに要する所要時間を予め求めておき、この所要時間が経過したか否かを判定することにより行なうものとした。

#### 【 0 0 3 3 】

そして、光学センサ 3 8 でセンサ位置決め用パターン P 2 を正常に読み取ることができたか否かを判定する（ステップ S 4 5 0）。センサ位置決め用パターン P 2 を正常に読み取ることができなかつたと判定、即ちロール紙 P にセンサ位置決め用パターン P 2 が印字されていない場合やセンサ位置決め用パターン P 2 の印字領域の 4 カ所のエッジのいずれかを検出できない検出エラーが生じた場合には、そのまま本処理を終了する。一方、光学センサ 3 8 でセンサ位置決め用パターン P 2 を正常に読み取ることができたと判定されたときには、R A M 5 2 に格納されているエッジ検出時のセンサ位置 X 1 , X 2 , X 3 , X 4 に基づいて光学センサ 3 8 でロール紙残量パターン P 1 を読み取るための搬送方向の基準位置 X s を次式（1）により計算する（ステップ S 4 6 0）。式（1）では、基準位置 X s は、コの字のセンサ位置決め用パターン P 2 の横方向（主走査方向）に並行な 2 本のライン間の縦方向（搬送方向）の中心部として計算される（図 10 参照）。このとき、式（1）に示すように、基準位置 X s は、エッジ検出時のセンサ位置 X 1 , X 2 , X 3 , X 4 に基づいてセンサ位置 X 1 , X 2 の平均値とセンサ位置 X 3 , X 4 の平均値との平均をとって計算されるから、その位置精度を高めることができる。例えば、センサ位置決め用パターン P 2 のエッジの一部に汚れやゴミなどが付着してそのエッジの読み取り位置にズレが生じ、センサ位置 X 1 , X 2 , X 3 , X 4 の一部に多少の誤差が含まれるときでも、基準位置 X s に含まれる誤差は低減される。

#### 【 0 0 3 4 】

$$X_s = [(X_1+X_2)/2 + (X_3+X_4)/2]/2 \quad (1)$$

#### 【 0 0 3 5 】

こうして基準位置 X s を計算すると、計算した基準位置 X s に光学センサ 3 8 が位置するようにロール紙 P が搬送されるよう紙送りモータ 2 4 を制御し（ステップ S 4 7 0）、キャリッジ 3 0 の主走査方向の移動を開始し（ステップ S 4 8 0）、光学センサ 3 8 によるロール紙残量パターン P 1 の読み取りを開始する（ステップ S 4 9 0）。図 11 に、光学センサ 3 8 によりロール紙残量パターン P 1 が読み取られる様子を示す。本実施形態では、コの字のセンサ位置決め用パターン P 2 の縦方向の中心部から主走査方向に伸びるラインが各ブロックの縦方向の中心部を横切るようロール紙残量パターン P 1 とセンサ位置決め用パターン P 2 とを記録しているから（図 5 参照）、光学センサ 3 8 を基準位置 X s から主走査方向に移動させると、その経路はロール紙残量パターン P 1 の各ブロックの縦方向の中心部を横切ることになる。したがって、ロール紙 P がプリンタ 2 0 の給紙トレイ（図示せず）に多少斜めにセットされた場合であっても、ロール紙残量パターン P 1 の読み取りエラーが防止される。ロール紙残量パターン P 1 の読み取りは、図示するように、光学センサ 3 8 を基準位置 X s から主走査方向に移動させながら、光学センサ 3 8 の受光部 3 8 b で得られる電圧信号 V の強弱に基づいてロール紙残量パターン P 1 を構成する各ブロックが印字ブロックか空白ブロックかを判定することにより行なわれる。このとき、各ブロックの位置は、センサ位置決め用パターン P 2 のコの字の縦方向（搬送方向）に平行なラインを基準位置として判定される。これにより、ロール紙残量パターン P 1 を光学センサ 3 8 により 2 進数データとして読み取ることができる。こうして全ブロックの読み取りが完了すると（ステップ S 5 0 0）、これで本処理を終了する。

#### 【 0 0 3 6 】

ここで、本実施形態の構成要素と本発明の構成要素との対応関係を明らかにする。本実施形態のプラテン 2 2 やその他の搬送ローラ、紙送りモータ 2 4 などが「搬送手段」に相

10

20

30

40

50

当し、発光部 38a と受光部 38b とを備える光学センサ 38 が「光学センサ」に相当し、キャリッジ 30 やキャリッジモータ 26a, 従動ローラ 26b, ベルト 27, ガイドレール 28 などが「移動手段」に相当し、図 4 に例示するロール紙残量パターン印刷処理を実行するコントローラ 50 が「ドットパターン記録手段」に相当し、図 8 に例示するロール紙残量パターン検出処理を実行するコントローラ 50 が「ドットパターン読み取り手段」に相当し、図 7 のロール紙残量設定処理を実行するコントローラ 50 が「状態設定手段」に相当する。

#### 【0037】

以上説明した本実施形態のプリンタ 20 によれば、ロール紙 P をプリンタ 20 から取り外す際には、ロール紙残量パターン P1 と共にコの字状のセンサ位置決め用パターン P2 をロール紙 P 上に印刷し、次回以降にプリンタ 20 にロール紙 P が取り付けられた際には、光学センサ 38 からの光の反射点がコの字の横方向（主走査方向）の 2 本のラインを横切るようロール紙 P を搬送することにより光学センサ 38 でセンサ位置決め用パターン P2 を読み取り、その 2 本のライン間の中心部を基準位置 Xs に設定してこの基準位置 Xs からキャリッジモータ 26a により光学センサ 38 を主走査方向に移動させて光学センサ 38 によりセンサ位置決め用パターン P2 のコの字の縦方向（搬送方向）のラインを基準位置としてロール紙残量パターン P1 の各ブロックが印字ブロックか空白ブロックかを読み取るから、ロール紙 P がプリンタ 20 の給紙トレイに多少斜めにセットされた場合であっても、光学センサ 38 でロール紙残量パターン P1 をより確実に読み取ることができ、読み取りエラーの発生を抑制することができる。この結果、ロール紙残量の管理をより適切に行なうことができる。

10

20

30

#### 【0038】

本実施形態では、ロール紙残量やロール紙種類、ロール紙長さ警告値がロール紙データとして組み込まれたドットパターンを印刷するものとしたが、これらの一部のデータを省くものとしてもよいし、ロール紙 P に関する他のデータをドットパターンとして印刷するものとしてもよい。

#### 【0039】

本実施形態では、ロール紙残量パターン P1 と共にロール紙マーク M を印刷するものとしたが、ロール紙マーク M を印刷しないものとしてもよい。また、テキストエリア TA についても印刷しないものとしても差し支えない。

#### 【0040】

本実施形態では、コの字状のセンサ位置決め用パターン P2 を用いて光学センサ 38 の位置決めを行なうものとしたが、これに限定されるものではなく、ロール紙 P を搬送したときに光学センサ 38 が主走査方向に並行な少なくとも 2 本のライン（エッジを含む）を横切るよう形成されたものであれば、例えば、図 12 に例示するように、四角形の枠状のセンサ位置決め用パターン P21 を用いて光学センサの位置決めを行なうものとしてもよいし、図 13 に例示するように、四角形の全体が単色で印刷されたセンサ位置決め用パターン P22 を用いて光学センサの位置決めを行なうものとしてもよい。

#### 【0041】

本実施形態では、ロール紙残量パターン P1 を 1 つが 1 ビットのデータを持つ 2 進数データを複数のブロックで構成するものとしたが、これとは異なる他のドットパターンとするものとしてもよい。このとき、場合によってはセンサ位置決め用パターン P1 の搬送方向に並行なライン（コの字の縦方向のライン）を省くものとしてもよい。

40

#### 【0042】

本実施形態では、プリンタとして LFP を例示したが、汎用のインクジェットプリンタに本発明を適用してもよいし、レーザプリンタや熱転写方式のプリンタなどの他の方式のプリンタに本発明を適用してもよいし、プリンタ以外にファクシミリ装置などのように印刷機能を有する装置に本発明を適用してもよい。

#### 【0043】

本実施形態では、本発明の液体吐出装置をプリンタ 20 に具体化した例を用いて説明し

50

たが、液体吐出装置の制御方法の形態とするものとしてもよいし、液体吐出装置の制御方法の各ステップを1または複数のコンピュータで実現させるためのプログラムの形態とするものとしてもよいし、ロール紙としてのロール状記録媒体に関する情報が組み込まれたドットパターンが記録されたロール状記録媒体の形態とするものとしてもよい。

【0044】

本実施形態では、本発明の流体吐出装置をプリンタ20に具体化した例を示したが、インク以外の他の液体や機能材料の粒子が分散されている液状体（分散液）、ジェルのような流状体などを吐出する流体吐出装置に具体化してもよいし、流体として吐出可能な固体を吐出する流体吐出装置に具体化してもよい。例えば、液晶ディスプレイ、EL（エレクトロルミネッセンス）ディスプレイ、面発光ディスプレイ及びカラーフィルタの製造などに用いられる電極材や色材などの材料を溶解した液体を吐出する液体吐出装置、同材料を分散した液状体を吐出する液状体吐出装置、精密ピペットとして用いられ試料となる液体を吐出する液体吐出装置としてもよい。また、時計やカメラ等の精密機械にピンポイントで潤滑油を吐出する液体吐出装置、光通信素子等に用いられる微小半球レンズ（光学レンズ）などを形成するために紫外線硬化樹脂等の透明樹脂液を基板上に吐出する液体吐出装置、基板などをエッチングするために酸又はアルカリ等のエッチング液を吐出する液体吐出装置、ジェルを吐出する流状体吐出装置としてもよい。

10

【0045】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述した実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の態様で実施し得ることは勿論である。

20

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の一実施形態のプリンタ20の構成の概略を示す構成図。

【図2】プリンタ20が備える光学センサ38の構成図。

【図3】操作パネル40の外観図。

【図4】ロール紙残量パターン印刷処理の一例を示すフローチャート。

【図5】ロール紙残量検知用パターンの一例を示す説明図。

【図6】印刷処理ルーチンの一例を示すフローチャート。

30

【図7】ロール紙残量設定処理の一例を示すフローチャート。

【図8】ロール紙残量パターン検出処理の一例を示すフローチャート。

【図9】センサ位置決めパターンP1を読み取る様子を示す説明図。

【図10】光学センサ38のセンサ位置Xと電圧Vとの関係を示す説明図。

【図11】ロール紙残量パターンP1を読み取る様子を示す説明図。

【図12】変形例のロール紙残量パターンを示す説明図。

【図13】変形例のロール紙残量パターンを示す説明図。

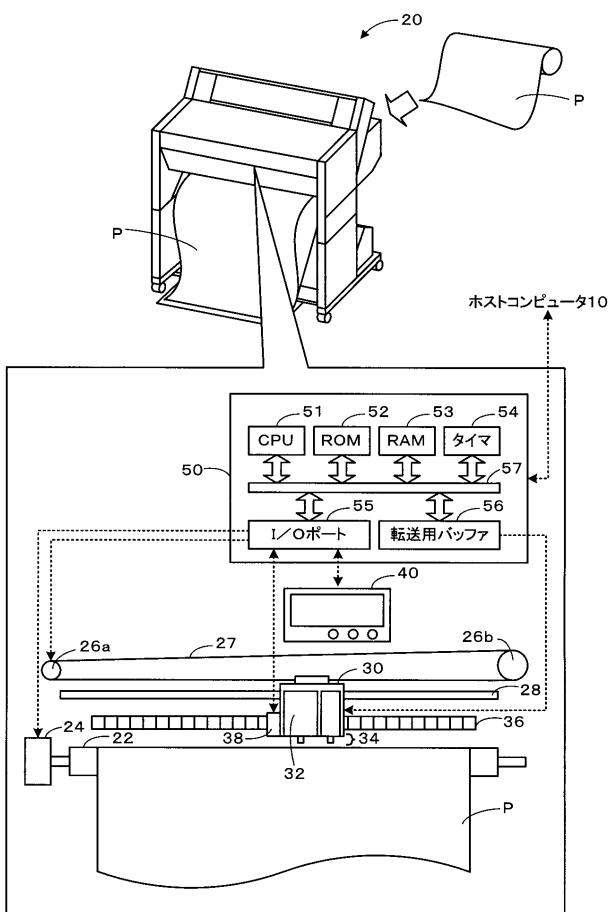
【符号の説明】

【0047】

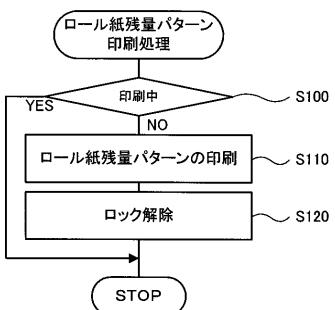
10 ホストコンピュータ、20 プリンタ、22 プラテン、24 紙送りモータ、  
 26a キャリッジモータ、26b 従動ローラ、27 ベルト、28 ガイドレール、  
 30 キャリッジ、32 インクカードリッジ、34 印刷ヘッド、36 リニア式エン  
 コーダ、38 光学センサ、38a 発光部、38b 受光部、40 操作パネル、42  
 表示パネル、44 印刷ボタン、46 パターン印刷ボタン、48a 上キー、48b  
 下キー、48c 左キー、48d 右キー、49 実行ボタン、50 コントローラ、  
 51 CPU、52 ROM、53 RAM、54 タイマ、55 入出力ポート、56  
 転送バッファ、57 バス、P ロール紙、P1 ロール紙残量パターン、P2 セン  
 サ位置決め用パターン、M ロール紙マーク、TA テキストエリア。

40

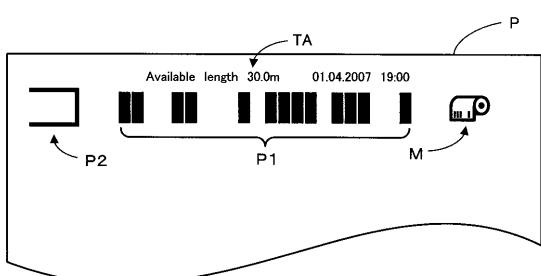
【図1】



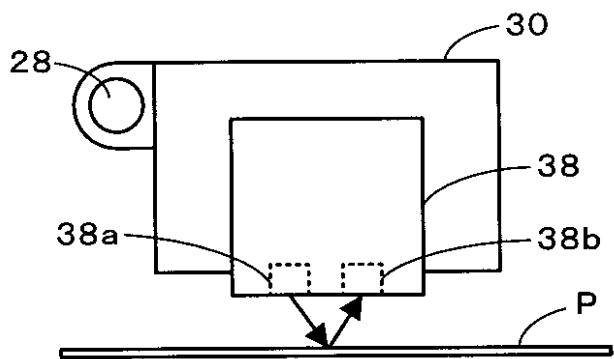
【 図 4 】



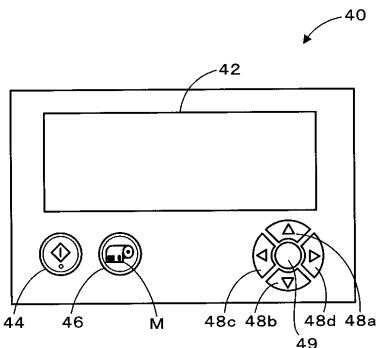
【図5】



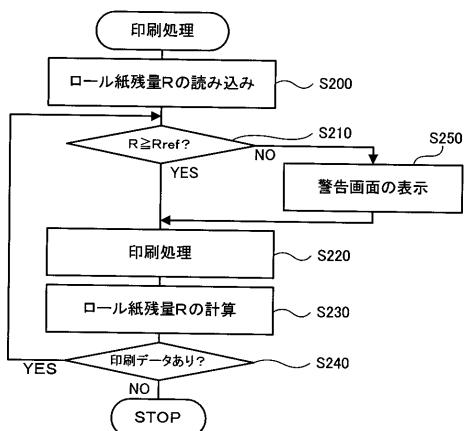
【 図 2 】



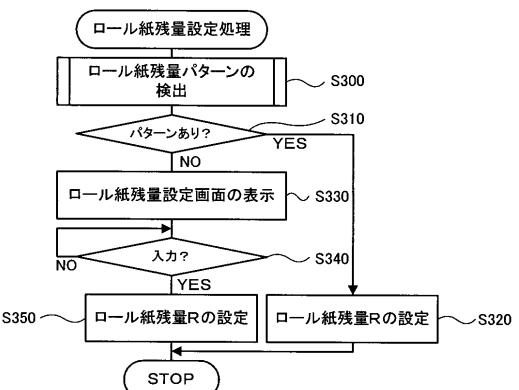
〔 図 3 〕



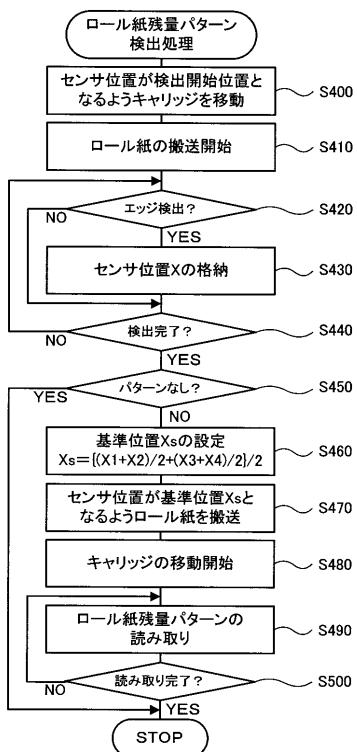
【 図 6 】



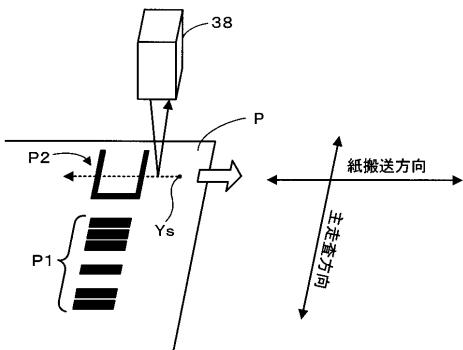
【 図 7 】



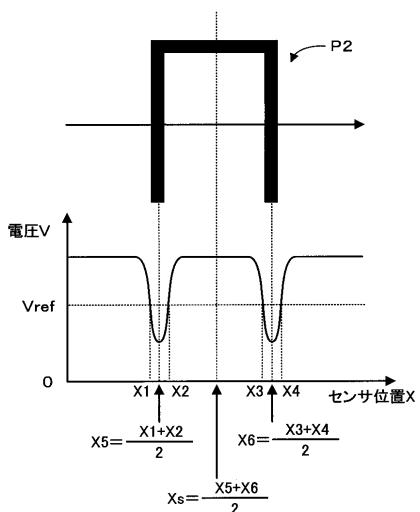
【図 8】



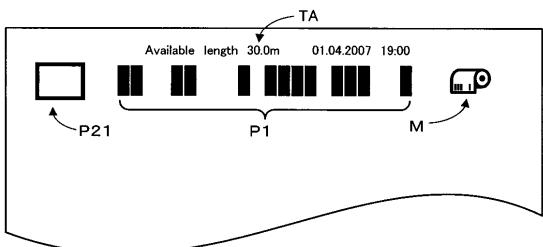
【図 9】



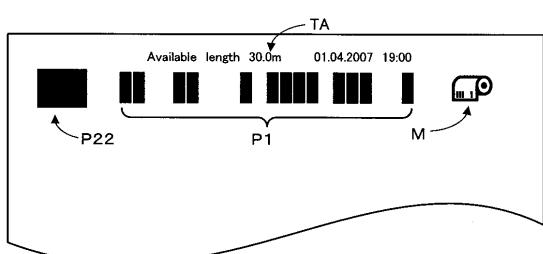
【図 10】



【図 12】



【図 13】



【図 11】

