

(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2005-298114

(P2005-298114A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 7/02	B 6 5 H 7/02	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01	B 4 1 J 11/42 M	2 C 0 5 8
B 4 1 J 11/42	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z	3 F 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2004-115218 (P2004-115218)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成16年4月9日(2004.4.9)		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	110000176
			一色国際特許業務法人
		(72) 発明者	武石 徹司
			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 EA07 EB13 EB35 EB36 HA27 KD06 2C058 AB15 AC07 AE08 GB03 GB13 GB31 3F048 AA05 AB01 BA05 BA26 BB02 BB05 BB07 BC08 BD07 CB03 CC03 CC04 DA06 DB07 DC09 DC14

(54) 【発明の名称】 印刷装置、媒体検出装置、媒体検出方法、実測方法、プログラムおよび印刷システム

(57) 【要約】

【課題】 センサと媒体とが非接触状態になったタイミングを正確に求める

【解決手段】 媒体を搬送する搬送機構と、前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと、前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、データを記憶するメモリとを備えた印刷装置であって、前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶されている。

【選択図】 図17



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

媒体を搬送する搬送機構と、  
前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、  
前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと

、  
前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、  
データを記憶するメモリとを備えた印刷装置において、  
前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶されていることを特徴とする印刷装置。 10

## 【請求項 2】

前記メモリに記憶された前記実測データと、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるタイミングとに基づき、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になるタイミングを求めることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

## 【請求項 3】

前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になるタイミングと、前記搬送機構の前記媒体の搬送量とに基づき、前記搬送機構により搬送される前記媒体の位置を検出することを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。 20

## 【請求項 4】

前記接触式センサから離れた位置に設置され、前記搬送機構により搬送される前記媒体を非接触状態にて検知可能な非接触式センサを備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

## 【請求項 5】

前記非接触式センサが光学センサであることを特徴とする請求項 4 に記載の印刷装置。

## 【請求項 6】

前記実測データは、前記接触式センサから出力された前記媒体の検知信号と、前記非接触式センサから出力された前記媒体の検知信号とに基づき取得されたものであることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の印刷装置。 30

## 【請求項 7】

前記実測データが取得される際に、前記搬送機構により前記媒体を所定の搬送速度で搬送することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

## 【請求項 8】

前記実測データが取得される際に、前記搬送機構により前記媒体を異なる搬送速度で少なくとも 2 回以上搬送することを特徴とする請求項 7 に記載の印刷装置。

## 【請求項 9】

前記接触式センサは、前記媒体との接触により回動するレバーを備えていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

## 【請求項 10】 40

媒体を搬送する搬送機構と、  
前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、  
前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと

、  
前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、  
データを記憶するメモリとを備えた印刷装置において、  
前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶され、  
前記メモリに記憶された前記実測データと、前記接触式センサから出力された、前記媒 50

体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるタイミングとに基づき、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になるタイミングを求め、

前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になるタイミングと、前記搬送機構の前記媒体の搬送量とに基づき、前記搬送機構により搬送される前記媒体の位置を検出し、

前記接触式センサから離れた位置に設置され、前記搬送機構により搬送される前記媒体を非接触状態にて検知可能な非接触式センサを備え、

前記非接触式センサが光学センサであり、

前記実測データは、前記接触式センサから出力された前記媒体の検知信号と、前記非接触式センサから出力された前記媒体の検知信号とに基づき取得されたものであり、

前記実測データが取得される際に、前記搬送機構により前記媒体を所定の搬送速度で搬送し、 10

前記実測データが取得される際に、前記搬送機構により前記媒体を異なる搬送速度で少なくとも2回以上搬送し、

前記接触式センサは、前記媒体との接触により回動するレバーを備えていることを特徴とする印刷装置。

#### 【請求項11】

搬送機構により搬送される媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと、

前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、

データを記憶するメモリとを備えた媒体検知装置において、

前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶されていることを特徴とする媒体検知装置。 20

#### 【請求項12】

媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと、前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、データを記憶するメモリとを備えた媒体検知装置により

媒体を検知する方法であって、

前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間を予め実測して、実測データとして前記メモリに記憶しておくことを特徴とする媒体検知方法。 30

#### 【請求項13】

媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと、前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラとを備えた媒体検知装置を用いて、

前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間を実測する方法であって、

所定の搬送速度で搬送されている媒体を前記接触式センサにより検知し、

前記所定の搬送速度で搬送されている媒体を前記接触式センサから離れた位置に設置され、前記媒体を非接触状態にて検知可能な非接触式センサにより検知して、 40

前記接触式センサおよび前記非接触式センサの双方から出力された信号に基づき、前記時間を実測することを特徴とする実測方法。

#### 【請求項14】

媒体を搬送する搬送機構と、前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと、前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、データを記憶するメモリとを備えた印刷装置において実行されるプログラムであって、

前記搬送機構により前記媒体を所定の搬送速度で搬送するステップと、

前記搬送機構により前記媒体が前記所定の搬送速度で搬送されたときに、 50

前記接触式センサから出力された信号と、

前記接触式センサから離れた位置に設置され、前記搬送機構により搬送される前記媒体を非接触状態にて検知可能な非接触式センサから出力された信号とに基づき、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間を計測するステップとを実行することを特徴とするプログラム。

【請求項15】

コンピュータ本体と、このコンピュータ本体に接続可能な印刷装置とを具備した印刷システムにおいて、

前記印刷装置は、媒体を搬送する搬送機構と、

前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、

前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと

10

、前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、

データを記憶するメモリとを備え、

前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶されていることを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送機構により搬送される媒体を検知する印刷装置、媒体検出装置、媒体検出方法、実測方法、プログラムおよび印刷システムに関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェットプリンタなどをはじめとする各種印刷装置は、紙等の媒体に対して印刷を行う際に、給紙部から媒体を給紙して、その給紙された媒体を所定の方向へと搬送しながら媒体に対してインクを吐出するなどして印刷を施すようになっている。このような印刷装置にあっては、給紙部から媒体が給紙されなかったときに、印刷動作を実行しないよう

30

【0003】

このセンサは、印刷装置の給紙部側に設置され、媒体が所定の位置まで給紙されたか否かを確認する。このセンサには、通常、媒体と接触して媒体を検知する接触式のセンサが用いられている。この接触式のセンサは、例えば、媒体と接触するレバーを備え、このレバーが媒体との接触によって回動したときに、媒体を検知したことを示す信号を出力するようになっている。また、レバーが媒体から離れて、レバーが元の位置に復帰したときには、センサは、媒体を検知していないことを示す信号を出力するようになっている。

【特許文献1】特開2003-63080号公報

40

【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、このようなレバー等を備えた接触式センサには、次のような問題があった。すなわち、媒体とセンサが非接触状態になってから、媒体を検知していないことを示す信号をセンサが出力するまでに、若干の時間差があるため、センサと媒体とが実際に非接触状態になった正確なタイミングを取得するのが非常に難しかった。特に、センサの設置位置や製造誤差などによって、同じセンサであっても各個体ごとにそれぞれ時間差が異なることから、センサと媒体とが非接触状態になった正確なタイミングを予測するのはきわめて困難であった。

50

## 【0005】

このようにセンサと媒体とが非接触状態になったタイミングを取得することができないことから、次のような不具合が生じていた。すなわち、媒体とセンサとが非接触状態になってから、媒体の後端部の位置を検出しようとしたときに、センサと媒体とが非接触状態になったタイミングがわからないため、媒体の正確な位置を特定することができなかった。このため、例えば、媒体の後端部が搬送ローラを通過する際にその後端部が跳ね上がらないようにするために媒体をゆっくりと搬送するときや、媒体の後端部ぎりぎりまで印刷を行う「縁無し印刷」を実行するときなどに、媒体の後端部の位置を特定することがきわめて難しかった。このため、処理に余計な時間がかかり、印刷速度の低下を招いたり、また余分にインクを吐出しなければならないなどの不具合が生じていた。

10

## 【0006】

本発明は、このような事情に鑑みたものであって、その目的は、センサと媒体とが非接触状態になったタイミングを正確に求めることができるようにすることにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

前記目的を達成するための主たる発明は、  
媒体を搬送する搬送機構と、  
前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、  
前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと

20

、  
前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、  
データを記憶するメモリとを備えた印刷装置において、  
前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶されていることを特徴とする印刷装置である。

## 【0008】

本発明の他の特徴は、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

30

＝ ＝ 開示の概要 ＝ ＝

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

## 【0010】

媒体を搬送する搬送機構と、  
前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、  
前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと

、  
前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、  
データを記憶するメモリとを備えた印刷装置において、  
前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶されていることを特徴とする印刷装置。

40

## 【0011】

このような印刷装置にあっては、メモリに記憶された実測データに基づき、接触式センサと媒体とが実際に非接触状態になったタイミングを求めることができる。

## 【0012】

かかる印刷装置にあっては、前記メモリに記憶された前記実測データと、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるタイミングとに基づき、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になるタイミングを求めても良い。このような方法によれば、接触式センサと媒体とが非接触状

50

態になるタイミングを簡単に求めることができる。

【0013】

また、かかる印刷装置にあつては、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になるタイミングと、前記搬送機構の前記媒体の搬送量とに基づき、前記搬送機構により搬送される前記媒体の位置を検出してよい。このような方法によれば、媒体の位置を簡単に検出することができる。

【0014】

また、かかる印刷装置にあつては、前記接触式センサから離れた位置に設置され、前記搬送機構により搬送される前記媒体を非接触状態にて検知可能な非接触式センサを備えても良い。このような非接触式センサを備えれば、接触式センサと媒体とが非接触状態になってから、接触式センサから出力された、媒体を検知していないことを示す信号がコントローラにより受信されるまでの時間の実測データを簡単に取得することができる。

10

【0015】

また、かかる印刷装置にあつては、前記非接触式センサが光学センサであってもよい。このような光学センサを用いれば、媒体を非接触状態にて簡単に検知することができる。

【0016】

また、かかる印刷装置にあつては、前記実測データは、前記接触式センサから出力された前記媒体の検知信号と、前記非接触式センサから出力された前記媒体の検知信号とに基づき取得されたものであつてもよい。このような方法によれば、実測データを簡単に取得することができる。

20

【0017】

また、かかる印刷装置にあつては、前記実測データが取得される際に、前記搬送機構により前記媒体を所定の搬送速度で搬送してもよい。このように媒体を所定の搬送速度で搬送すれば、実測データを簡単に取得することができる。

【0018】

また、かかる印刷装置にあつては、前記実測データが取得される際に、前記搬送機構により前記媒体を異なる搬送速度で少なくとも2回以上搬送してもよい。このように媒体を異なる搬送速度で2回以上搬送すれば、実測データを簡単に取得することができる。

【0019】

また、かかる印刷装置にあつては、前記接触式センサは、前記媒体との接触により回転するレバーを備えていてもよい。このようなレバーを接触式センサが備えている場合に、好適に適用することができる。

30

【0020】

媒体を搬送する搬送機構と、  
前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、  
前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと

、  
前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、  
データを記憶するメモリとを備えた印刷装置において、

前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶され、

40

前記メモリに記憶された前記実測データと、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるタイミングとに基づき、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になるタイミングを求め、

前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になるタイミングと、前記搬送機構の前記媒体の搬送量とに基づき、前記搬送機構により搬送される前記媒体の位置を検出し、

前記接触式センサから離れた位置に設置され、前記搬送機構により搬送される前記媒体を非接触状態にて検知可能な非接触式センサを備え、

前記非接触式センサが光学センサであり、

50

前記実測データは、前記接触式センサから出力された前記媒体の検知信号と、前記非接触式センサから出力された前記媒体の検知信号とに基づき取得されたものであり、

前記実測データが取得される際に、前記搬送機構により前記媒体を所定の搬送速度で搬送し、

前記実測データが取得される際に、前記搬送機構により前記媒体を異なる搬送速度で少なくとも2回以上搬送し、

前記接触式センサは、前記媒体との接触により回動するレバーを備えていることを特徴とする印刷装置。

#### 【0021】

搬送機構により搬送される媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと、

前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、

データを記憶するメモリとを備えた媒体検知装置において、

前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶されていることを特徴とする媒体検知装置。

10

#### 【0022】

媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと、前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、データを記憶するメモリとを備えた媒体検知装置により、媒体を検知する方法であって、

20

前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間を予め実測して、実測データとして前記メモリに記憶しておくことを特徴とする媒体検知方法。

#### 【0023】

媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと、前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラとを備えた媒体検知装置を用いて、

前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間を実測する方法であって、

30

所定の搬送速度で搬送されている媒体を前記接触式センサにより検知し、

前記所定の搬送速度で搬送されている媒体を前記接触式センサから離れた位置に設置され、前記媒体を非接触状態にて検知可能な非接触式センサにより検知して、

前記接触式センサおよび前記非接触式センサの双方から出力された信号に基づき、前記時間を実測することを特徴とする実測方法。

#### 【0024】

媒体を搬送する搬送機構と、

前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと、前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、データを記憶するメモリとを備えた印刷装置において実行されるプログラムであって、

40

前記搬送機構により前記媒体を所定の搬送速度で搬送するステップと、

前記搬送機構により前記媒体が前記所定の搬送速度で搬送されたときに、

前記接触式センサから出力された信号と、

前記接触式センサから離れた位置に設置され、前記搬送機構により搬送される前記媒体を非接触状態にて検知可能な非接触式センサから出力された信号とに基づき、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間を計測するステップとを実行することを特徴とするプログラム。

#### 【0025】

50

コンピュータ本体と、このコンピュータ本体に接続可能な印刷装置とを具備した印刷システムにおいて、

前記印刷装置は、媒体を搬送する搬送機構と、

前記媒体に対して印刷を施す印刷部と、

前記搬送機構により搬送される前記媒体と接触して前記媒体を検知する接触式センサと

、前記接触式センサから出力された信号を受信するコントローラと、

データを記憶するメモリとを備え、

前記メモリには、前記接触式センサと前記媒体とが非接触状態になってから、前記接触式センサから出力された、前記媒体を検知していないことを示す信号が前記コントローラにより受信されるまでの時間の実測データが記憶されていることを特徴とする印刷システム。

10

【0026】

=== 印刷装置の概要 ===

本発明に係る印刷装置の実施の形態について、インクジェットプリンタを例にとり説明する。

【0027】

図1～図4は、そのインクジェットプリンタ1を示したものである。図1は、そのインクジェットプリンタ1の外観を示す。図2は、そのインクジェットプリンタ1の内部構成を示す。図3は、そのインクジェットプリンタ1の搬送部を示す。図4は、そのインクジェットプリンタ1のシステム構成を示すブロック構成図である。

20

【0028】

このインクジェットプリンタ1は、図1に示すように、背面から供給された印刷用紙等の媒体を前面から排出する構造を備えており、その前面部には操作パネル2および排紙部3が設けられ、その背面部には給紙部4が設けられている。操作パネル2には、各種操作ボタン5および表示ランプ6が設けられている。また、排紙部3には、不使用時に排紙口を塞ぐ排紙トレー7が設けられている。給紙部4には、カット紙(図示しない)を保持する給紙トレー8が設けられている。なお、インクジェットプリンタ1は、カット紙など単票状の印刷紙のみならず、ロール紙などの連続した媒体にも印刷できるような給紙構造を備えていても良い。

30

【0029】

このインクジェットプリンタ1の内部には、図2に示すように、キャリッジ41が設けられている。このキャリッジ41は、所定の方向(図中横方向)に沿って相対的に移動可能に設けられたものである。キャリッジ41の周辺には、キャリッジモータ(以下、CRモータともいう)42と、プーリ44と、タイミングベルト45と、ガイドレール46と、が設けられている。キャリッジモータ42は、DCモータなどにより構成され、キャリッジ41を前記所定の方向に沿って相対的に移動させるための駆動源として機能する。また、タイミングベルト45は、プーリ44を介してキャリッジモータ42に接続されるとともに、その一部がキャリッジ41に接続され、キャリッジモータ42の回転駆動によってキャリッジ41を前記所定の方向に沿って相対的に移動させる。ガイドレール46は、

40

【0030】

この他に、キャリッジ41の周辺には、キャリッジ41の位置を検出するリニア式エンコーダ51と、媒体Sをキャリッジ41の移動方向と交差する方向に沿って搬送するための搬送ローラ17Aと、この搬送ローラ17Aを回転駆動させる紙搬送モータ15とが設けられている。

【0031】

一方、キャリッジ41には、各種インクを収容したインクカートリッジ48と、媒体Sに対して印刷を行うヘッド21とが設けられている。インクカートリッジ48は、例えば、イエロ(Y)やマゼンダ(M)、シアン(C)、ブラック(K)などの各色のインクを

50

収容しており、キャリッジ 4 1 に設けられたカートリッジ装着部に着脱可能に装着されている。また、ヘッド 2 1 は、本実施形態では、媒体 S に対してインクを吐出して印刷を施す。このためにヘッド 2 1 には、インクを吐出するための多数のノズルが設けられている。このヘッド 2 1 のインクの吐出機構については、後で詳しく説明する。

#### 【0032】

この他に、このインクジェットプリンタ 1 の内部には、ヘッド 2 1 のノズルの目詰まりを解消するためのクリーニングユニット 3 0 が設けられている。このクリーニングユニット 3 0 は、ポンプ装置 3 1 と、キャッピング装置 3 5 とを有する。ポンプ装置 3 1 は、ヘッド 2 1 のノズルの目詰まりを解消するために、ノズルからインクを吸い出す装置であり、ポンプモータ（図示外）により作動する。一方、キャッピング装置 3 5 は、ヘッド 2 1 のノズルの目詰まりを防止するため、印刷を行わないとき（待機時など）に、ヘッド 2 1 のノズルを封止する。

10

#### 【0033】

次にこのインクジェットプリンタ 1 の搬送部の構成について説明する。この搬送部は、図 3 に示すように、紙挿入口 1 1 A 及びロール紙挿入口 1 1 B と、給紙モータ（不図示）と、給紙ローラ 1 3 と、プラテン 1 4 と、紙搬送モータ（以下、PFモータともいう）1 5 と、搬送ローラ 1 7 A と排紙ローラ 1 7 B と、フリーローラ 1 8 A とフリーローラ 1 8 B とを有する。これらのうち、紙搬送モータ 1 5 や搬送ローラ 1 7 A、排紙ローラ 1 7 B などは、本発明の搬送機構を構成している。

#### 【0034】

紙挿入口 1 1 A は、媒体である媒体 S を挿入するところである。給紙モータ（図示外）は、紙挿入口 1 1 A に挿入された媒体 S をインクジェットプリンタ 1 内に搬送するモータであり、パルスモータ等で構成される。給紙ローラ 1 3 は、紙挿入口 1 1 A に挿入された媒体 S を図中矢印 A 方向（ロール紙の場合は矢印 B 方向）にインクジェットプリンタ 1 の内部に自動的に搬送するローラであり、給紙モータによって駆動される。給紙ローラ 1 3 は、略 D 形の横断面形状を有している。給紙ローラ 1 3 の円周部分の周囲長さは、紙搬送モータ 1 5 までの搬送距離よりも長く設定されているので、この円周部分を用いて媒体 S を紙搬送モータ 1 5 まで搬送することができる。

20

#### 【0035】

給紙ローラ 1 3 により搬送された媒体 S は、紙検知センサ 5 3 に当接する。この紙検知センサ 5 3 は、給紙ローラ 1 3 と、搬送ローラ 1 7 A との間に設置されたもので、給紙ローラ 1 3 により給紙された媒体 S を検知するようになっている。この紙検知センサ 5 3 は、媒体 S と接触するレバー 5 4 を備え、このレバー 5 4 が媒体 S との接触によって軸 5 5 を中心に回転すると、媒体 S を検知したことを知らせる信号を出力するようになっている。また、レバー 5 4 は、媒体 S から離れたときには、元の位置に復帰すべく回転する。このとき、紙検知センサ 5 3 は、媒体 S を検知していないことを知らせる信号を出力するようになっている。

30

#### 【0036】

紙検知センサ 5 3 により検知された媒体 S は、プラテン 1 4 へと搬送される。プラテン 1 4 は、印刷中の媒体 S を支持する支持手段である。紙搬送モータ 1 5 は、媒体 S である例えば紙を紙搬送方向に送り出すモータであり、DCモータで構成される。搬送ローラ 1 7 A は、給紙ローラ 1 3 によってインクジェットプリンタ 1 内に搬送された媒体 S を印刷可能な領域まで送り出すローラであり、紙搬送モータ 1 5 によって駆動される。フリーローラ 1 8 A は、搬送ローラ 1 7 A と対向する位置に設けられ、媒体 S を搬送ローラ 1 7 A との間に挟むことによって媒体 S を搬送ローラ 1 7 A に向かって押さえる。

40

#### 【0037】

排紙ローラ 1 7 B は、印刷が終了した媒体 S をインクジェットプリンタ 1 の外部に排出するローラである。排紙ローラ 1 7 B は、不図示の歯車により、紙搬送モータ 1 5 によって駆動される。フリーローラ 1 8 B は、排紙ローラ 1 7 B と対向する位置に設けられ、媒体 S を排紙ローラ 1 7 B との間に挟むことによって媒体 S を排紙ローラ 1 7 B に向かって

50

押さえる。

【0038】

<システム構成>

次にこのインクジェットプリンタ1のシステム構成について説明する。このインクジェットプリンタ1は、図4に示すように、バッファメモリ122と、イメージバッファ124と、システムコントローラ126と、メインメモリ127と、EEPROM129とを備えている。バッファメモリ122は、ホストコンピュータ140から送信された印刷データ等の各種データを受信して一時的に記憶する。また、イメージバッファ124は、受信した印刷データをバッファメモリ122より取得して格納する。また、メインメモリ127は、ROMやRAMなどにより構成される。なお、メインメモリ127は、本発明のメモリに相当する。

10

【0039】

一方、システムコントローラ126は、メインメモリ127から制御用プログラムを読み出して、当該制御用プログラムに従ってインクジェットプリンタ1全体の制御を行う。本実施形態のシステムコントローラ126は、キャリッジモータ制御部128と、搬送制御部130と、ヘッド駆動部132と、ロータリ式エンコーダ134と、リニア式エンコーダ51とを備えている。キャリッジモータ制御部128は、キャリッジモータ42の回転方向や回転数、トルクなどを駆動制御する。また、ヘッド駆動部132は、ヘッド21の駆動制御を行う。搬送制御部130は、搬送ローラ17Aを回転駆動する紙搬送モータ15など、搬送系に配置された各種駆動モータを制御する。

20

【0040】

ホストコンピュータ140から送られてきた印刷データは、一旦、バッファメモリ122に蓄えられる。ここで蓄えられた印刷データは、その中から必要な情報がシステムコントローラ126により読み出される。システムコントローラ126は、その読み出した情報に基づき、リニア式エンコーダ51やロータリ式エンコーダ134からの出力を参照しながら、制御用プログラムに従って、キャリッジモータ制御部128や搬送制御部130、ヘッド駆動部132を各々制御する。

【0041】

イメージバッファ124には、バッファメモリ122に受信された複数の色成分の印刷データが格納される。ヘッド駆動部132は、システムコントローラ126からの制御信号に従って、イメージバッファ124から各色成分の印刷データを取得し、この印刷データに基づきヘッド21に設けられた各色のノズルを駆動制御する。

30

【0042】

また、システムコントローラ126には、紙検知センサ53から出力された、媒体Sを検知しているか否かを示す信号が入力される。これにより、システムコントローラ126は、紙検知センサ53が媒体Sを検知しているか否かを知ることができる。

【0043】

なお、本実施形態に係るインクジェットプリンタ1にあっては、これらの他に、反射型光学センサ502と、反射型光学センサ制御部508とを備えている。これら反射型光学センサ502および反射型光学センサ制御部508については、後で詳しく説明する。

40

【0044】

<ヘッド>

図5は、ヘッド21の下面部に設けられたインクのノズルの配列を示した図である。ヘッド21の下面部には、同図に示すように、イエロ(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色ごとにそれぞれ複数のノズル1~180からなるノズル列211が設けられている。なお、これらイエロ(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(K)の各色のノズル列211の各ノズル1~180は、本発明の印刷部に相当する。

【0045】

各ノズル列211の各ノズル1~180は、媒体Sの搬送方向に沿って直線状に配

50

列されている。各ノズル列 2 1 1 は、ヘッド 2 1 の移動方向（キャリッジ移動方向）に沿って相互に間隔をあけて平行に配置されている。各ノズル 1 ~ 1 8 0 には、インク滴を吐出するための駆動素子としてピエゾ素子（図示外）が設けられている。

#### 【 0 0 4 6 】

ピエゾ素子は、その両端に設けられた電極間に所定時間幅の電圧を印加すると、電圧の印加時間に応じて伸張し、インクの流路の側壁を変形させる。これによって、インクの流路の体積がピエゾ素子の伸縮に応じて収縮し、この収縮分に相当するインクが、インク滴となって各色の各ノズル 1 ~ 1 8 0 から吐出される。

#### 【 0 0 4 7 】

== ロータリ式エンコーダ ==

10

ロータリ式エンコーダの構成について説明する。

#### 【 0 0 4 8 】

図 6 は、ロータリ式エンコーダ 1 3 4 の構成を説明した説明図である。ロータリ式エンコーダ 1 3 4 は、ロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 と、このロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 に隣接して設けられた検出部 4 0 4 とを備えている。

#### 【 0 0 4 9 】

このロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 は、同図に示すように、円盤状に形成されている。ロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 の外周縁部には、所定の間隔置きに小さなスリット 4 0 6 が多数形成されている。ロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 は、媒体 S を搬送する搬送ローラ 1 7 A の軸端部に一体的に設けられた大歯車 4 0 8 に隣接して一体的に設けられている。大歯車 4 0 8 は、小歯車 4 1 0 を介して紙搬送モータ 1 5 に接続されていて、紙搬送モータ 1 5 の回転駆動によって、小歯車 4 1 0 を介して回転する。これにより、搬送ローラ 1 7 A が紙搬送モータ 1 5 の回転駆動によって回転し、ロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 も、大歯車 4 0 8 および搬送ローラ 1 7 A と同期して回転する。

20

#### 【 0 0 5 0 】

< 検出部 4 0 4 の構成について >

図 7 は、ロータリ式エンコーダ 1 3 4 の検出部 4 0 4 の構成を詳しく示したものである。検出部 4 0 4 は、発光ダイオード 4 1 2 と、コリメータレンズ 4 1 4 と、検出処理部 4 1 6 とを備えている。検出処理部 4 1 6 は、複数（例えば 4 個）のフォトダイオード 4 1 8 と、信号処理回路 4 2 0 と、例えば 2 個のコンパレータ 4 2 2 A、4 2 2 B とを有している。

30

#### 【 0 0 5 1 】

発光ダイオード 4 1 2 の両端に抵抗を介して電圧  $V_{cc}$  が印加されると、発光ダイオード 4 1 2 から光が発せられる。この光はコリメータレンズ 4 1 4 により平行光に集光されてロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 を通過する。ロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 には、所定の間隔（例えば 1 / 1 8 0 インチ（1 インチ = 2 . 5 4 c m））毎にスリット 4 0 6 が設けられている。

#### 【 0 0 5 2 】

ロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 を通過した平行光は、図示しない固定スリットを通過して各フォトダイオード 4 1 8 に入射し、電気信号に変換される。4 個のフォトダイオード 4 1 8 から出力される電気信号は信号処理回路 4 2 0 において信号処理され、信号処理回路 4 2 0 から出力される信号はコンパレータ 4 2 2 A、4 2 2 B において比較され、比較結果がパルスとして出力される。コンパレータ 4 2 2 A、4 2 2 B から出力されるパルス ENC - A、ENC - B がロータリ式エンコーダ 1 3 4 の出力信号となる。

40

#### 【 0 0 5 3 】

図 8 A 及び図 8 B は、紙搬送モータ 1 5 の正転時及び逆転時におけるロータリ式エンコーダ 1 3 4 の 2 つの出力信号の波形を示したタイミングチャートである。図 8 A は、紙搬送モータ 1 5 が正転しているときの出力信号の波形のタイミングチャートである。図 8 B は、紙搬送モータ 1 5 が反転しているときの出力信号の波形のタイミングチャートである。

50

## 【 0 0 5 4 】

図 8 A 及び図 8 B に示すように、紙搬送モータ 1 5 の正転時及び逆転時のいずれの場合も、パルス E N C - A とパルス E N C - B とは位相が 9 0 度だけ異なっている。紙搬送モータ 1 5 が正転しているとき、すなわち、媒体 S が図 7 に示すように搬送方向に搬送されているときには、パルス E N C - A は、パルス E N C - B よりも 9 0 度だけ位相が進む。一方、紙搬送モータ 1 5 が反転しているとき、すなわち、媒体 S が搬送方向とは逆方向に搬送されているときには、パルス E N C - A は、パルス E N C - B よりも 9 0 度だけ位相が遅れる。各パルスの 1 周期 T は、搬送ローラ 1 7 A がロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 のスリット 4 0 6 の間隔（例えば、1 / 1 4 4 0 インチ（1 インチ = 2 . 5 4 c m ））分だけ回転する時間に等しい。

10

## 【 0 0 5 5 】

そして、ロータリ式エンコーダ 1 3 4 の出力パルス E N C - A 、 E N C - B の各々の立ち上がりエッジ、立ち上がりエッジがシステムコントローラ 1 2 6 により検出され、その検出されたエッジの個数が計数されれば、システムコントローラ 1 2 6 は、その計数値に基づいて紙搬送モータ 1 5 の回転位置を演算することができる。この計数は、紙搬送モータ 1 5 が正転しているときは、1 個のエッジが検出されると「 + 1 」を加算し、逆転しているときは、1 個のエッジが検出されると「 - 1 」を加算する。パルス E N C - A 及び E N C - B の各々の周期は、ロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 の、あるスリット 4 0 6 が検出部 4 0 4 を通過してから、次のスリット 4 0 6 が検出部 4 0 4 を通過するまでの時間に等しく、かつ、パルス E N C - A とパルス E N C - B とは位相が 9 0 度だけ異なっている。このため、上記計数のカウント値「 1 」はロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 のスリット 4 0 6 の間隔の 1 / 4 に対応する。これにより上記計数値にスリット 4 0 6 の間隔の 1 / 4 を乗算すれば、その乗算値に基づいて、計数値が「 0 」に対応する回転位置からの紙搬送モータ 1 5 の搬送量を求めることができる。このときロータリ式エンコーダ 1 3 4 の解像度はロータリ式エンコーダ符号板 4 0 2 のスリット 4 0 6 の間隔の 1 / 4 となる。

20

## 【 0 0 5 6 】

=== 印刷動作 ===

次に前述したインクジェットプリンタ 1 の印刷動作について説明する。ここでは、「双方向印刷」を例にして説明する。図 9 は、インクジェットプリンタ 1 の印刷動作の処理手順の一例を示したフローチャートである。以下で説明される各処理は、システムコントローラ 1 2 6 が、メインメモリ 1 2 7 又は E E P R O M 1 2 9 に格納されたプログラムを読み出して、当該プログラムに従って、各ユニットを制御することにより実行される。

30

## 【 0 0 5 7 】

システムコントローラ 1 2 6 は、ホストコンピュータ 1 4 0 から印刷データを受信すると、その印刷データに基づき印刷を実行すべく、まず、給紙処理を行う（ S 1 0 2 ）。給紙処理は、印刷しようとする媒体 S をインクジェットプリンタ 1 内に供給し、印刷開始位置（頭出し位置とも言う）まで搬送する処理である。システムコントローラ 1 2 6 は、給紙ローラ 1 3 を回転させて、印刷しようとする媒体 S を搬送ローラ 1 7 A まで送る。システムコントローラ 1 2 6 は、搬送ローラ 1 7 A を回転させて、給紙ローラ 1 3 から送られてきた媒体 S を印刷開始位置に位置決めする。

40

## 【 0 0 5 8 】

次に、システムコントローラ 1 2 6 は、キャリッジ 4 1 を媒体 S に対して相対的に移動させて媒体 S に対して印刷を施す印刷処理を実行する。ここでは、まず、キャリッジ 4 1 をガイドレール 4 6 に沿って一の方向に向かって移動させながら、ヘッドからインクを吐出する往路印刷を実行する（ S 1 0 4 ）。システムコントローラ 1 2 6 は、キャリッジモータ 4 2 を駆動してキャリッジ 4 1 を移動させるとともに、印刷データに基づきヘッドを駆動してインクを吐出する。ヘッド 2 1 から吐出されたインクは、媒体 S に到達してドットとして形成される。

## 【 0 0 5 9 】

このようにして印刷を行った後、次に、媒体 S を所定量だけ搬送する搬送処理を実行す

50

る ( S 1 0 6 )。この搬送処理では、システムコントローラ 1 2 6 は、紙搬送モータ 1 5 を駆動して搬送ローラ 1 7 A を回転させて、媒体 S をヘッド 2 1 に対して相対的に搬送方向に所定量だけ搬送する。この搬送処理により、ヘッド 2 1 は、先ほどの印刷した領域とは異なる領域に印刷をすることが可能になる。

【 0 0 6 0 】

このようにして搬送処理を行った後、排紙すべきか否か排紙判断を実行する ( S 1 0 8 )。ここで、印刷中の媒体 S に印刷すべき他のデータがなければ、排紙処理を実行する ( S 1 1 6 )。一方、印刷中の媒体 S に印刷すべき他のデータがあれば、排紙処理は行わずに、復路印刷を実行する ( S 1 1 0 )。この復路印刷は、キャリッジ 4 1 をガイドレール 4 6 に沿って先ほどの往路印刷とは反対の方向に移動させて印刷を行う。ここでも、システムコントローラ 1 2 6 は、キャリッジモータ 4 2 を先ほどとは逆に回転駆動させてキャリッジ 4 1 を移動させるとともに、印刷データに基づきヘッド 2 1 を駆動してインクを吐出し、印刷を施す。

【 0 0 6 1 】

復路印刷を実行した後、搬送処理を実行し ( S 1 1 2 )、その後、排紙判断を行う ( S 1 1 4 )。ここで、印刷中の媒体 S に印刷すべき他のデータがあれば、排紙処理は行わずに、ステップ S 1 0 4 に戻って、再度往路印刷を実行する ( S 1 0 4 )。一方、印刷中の媒体 S に印刷すべき他のデータがなければ、排紙処理を実行する ( S 1 1 6 )。

【 0 0 6 2 】

排紙処理を行った後、次に、印刷終了か否かを判断する印刷終了判断を実行する ( S 1 1 8 )。ここでは、次にホストコンピュータ 1 4 0 から印刷データに基づき、次に印刷すべき媒体 S がないかどうかチェックする。ここで、次に印刷すべき媒体 S がある場合には、ステップ S 1 0 2 に戻り、再び給紙処理を実行して、印刷を開始する。一方、次に印刷すべき媒体 S がない場合には、印刷処理を終了する。

【 0 0 6 3 】

＝ ＝ 反射型光学センサ ＝ ＝

本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 にあっては、反射型光学センサ 5 0 2 を備えている。なお、この反射型光学センサ 5 0 2 は、本発明の非接触式センサに相当する。

【 0 0 6 4 】

< 反射型光学センサ >

図 1 0 は、その反射型光学センサ 5 0 2 を示したものである。この反射型光学センサ 5 0 2 は、同図に示すように、キャリッジ 4 1 に一体的に設けられたものであり、図 5 に示すように、ヘッド 2 1 の下面部にノズル列 2 1 1 とともに配置されている。この反射型光学センサ 5 0 2 は、発光部 5 0 4 と受光部 5 0 6 とを有し、媒体 S との間で間隔 D をあけて配置されている。間隔 D は、例えば 5 mm などに設定される。発光部 5 0 4 および受光部 5 0 6 は、それぞれ媒体 S に対して対向して配置されている。発光部 5 0 4 は、例えば、発光ダイオードなどにより構成され、媒体 S に向けて光を発する。受光部 5 0 6 は、例えば、フォトダイオードなどにより構成され、発光部 5 0 4 から発光されて媒体 S によって反射された光を受光する。

【 0 0 6 5 】

受光部 5 0 6 が受光する光の成分には、発光部 5 0 4 により発光されて媒体 S によって反射された光の正反射成分が含まれている。受光部 5 0 6 は、そのような正反射成分が受光できる位置に配置されている。

【 0 0 6 6 】

受光部 5 0 6 は、受光した光の強さに応じた信号を生成する。受光部 5 0 6 により生成された信号は、反射型光学センサ 5 0 2 から検知結果として外部へと出力される。反射型光学センサ 5 0 2 から出力された信号は、図 4 に示すように、反射型光学センサ制御部 5 0 8 に入力される。

【 0 0 6 7 】

< 反射型光学センサ制御部 >

10

20

30

40

50

反射型光学センサ制御部 508 は、システムコントローラ 126 からの命令に従って反射型光学センサ 502 を制御する機能を有している。つまり、反射型光学センサ制御部 508 は、システムコントローラ 126 からの命令によって、反射型光学センサ 502 の発光部 504 を発光させたり、その発光を停止させたり、また反射型光学センサ 502 の受光部 506 の受光感度等を調節したりするようになっている。

【0068】

このほかに、本実施形態の反射型光学センサ制御部 508 にあつては、A/D変換部 510 を備え、この A/D変換部 510 により、反射型光学センサ 502 の受光部 506 から出力された信号をアナログ信号からデジタル信号へと変換する機能も有している。具体的には、反射型光学センサ制御部 508 は、反射型光学センサ 502 から出力された信号を A/D変換してデジタル信号に変換してデジタルデータとしてシステムコントローラ 126 に向けて出力するようになっている。

10

【0069】

<システムコントローラ>

システムコントローラ 126 は、反射型光学センサ制御部 508 から、反射型光学センサ 502 の受光部 506 の検知結果をデジタルデータとして取得する。そして、システムコントローラ 126 は、その取得したデジタルデータと、リニア式エンコーダ 51 から取得したキャリッジ 41 の位置情報とに基づき、印刷しようとしている媒体 S の位置を検出する。

【0070】

20

=== 紙検知センサ ===

次に本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 に設けられた紙検知センサ 53 について説明する。なお、この紙検知センサ 53 は、本発明の接触式センサに相当する。

【0071】

図 11 は、本実施形態の紙検知センサ 53 が媒体 S と接触して、媒体 S を検知するときの動作状況を模式的に説明したものである。紙検知センサ 53 は、図 11 A に示すように、搬送されてくる媒体 S を検知するために、媒体 S の搬送経路の前方に設置される。媒体 S が紙検知センサ 53 へと接近してくると、まず、図 11 B に示すように、媒体 S の先頭部が紙検知センサ 53 に接触する。ここで、媒体 S の先頭部は、紙検知センサ 53 に回動自在に設けられたレバー 54 に当接する。紙検知センサ 53 のレバー 54 に媒体 S の先頭部が当接すると、媒体 S が搬送されるにつれて、図 11 C に示すように、徐々にレバー 54 が持ち上げられる。

30

【0072】

レバー 54 が所定の角度 まで持ち上げられると、レバー 54 の上端部と、その上端部の近傍に配置された検知部 56 との位置がずれて、検知部 56 によりレバー 54 が持ち上げられたことが検知される。このとき、紙検知センサ 53 から媒体 S を検知したことを示す信号（以下、媒体検知信号ともいう）がシステムコントローラ 126 に向けて出力される。媒体 S の先頭部が紙検知センサ 53 を通過した後、レバー 54 は、図 11 D に示すように、媒体 S と接触したまま持ち上げられた状態となり、紙検知センサ 53 からは、媒体検知信号が継続して出力される。

40

【0073】

図 12 は、本実施形態の紙検知センサ 53 が媒体 S から離れて非接触状態になるときの動作状況を模式的に説明したものである。図 12 A に示すように、媒体 S が徐々に搬送されるにつれて、媒体 S の後端部が紙検知センサ 53 へと徐々に接近する。そして、図 12 B に示すように、媒体 S の後端部が紙検知センサ 53 のレバー 54 の先端部 54 a に到達した後、媒体 S がさらに搬送されると、媒体 S の後端部がレバー 54 から離れる。このように媒体 S がレバー 54 から離れると、レバー 54 は下から持ち上げられる力を消失して、図 12 C に示すように、自然落下をし始める。レバー 54 が所定の角度 まで落下すると、図 12 D に示すように、レバー 54 の上端部と検知部 56 とが再び重なる。これにより、レバー 54 が媒体 S から離れたことが検知部 56 により検知される。このとき、紙検

50

知センサ 5 3 から媒体 S を検知していないことを示す信号（以下、媒体非検知信号ともいう）がシステムコントローラ 1 2 6 に向けて出力される。レバー 5 4 は、落下を続けて、媒体 S と接触していないときの位置、即ち元の位置まで復帰する。

【 0 0 7 4 】

図 1 3 は、紙検知センサ 5 3 の動作状況を説明するための説明図である。この紙検知センサ 5 3 は、同図に示すように、レバー 5 4 が媒体 S と接触してから所定の角度 まで持ち上げられない限り、レバー 5 4 の上方の検知部 5 6 には、レバー 5 4 と媒体 S とが接触したことが検知されない。また、レバー 5 4 が媒体 S から離れてから、レバー 5 4 が所定の角度 まで落下してこない限り、検知部 5 6 には、レバー 5 4 が媒体から離れたことが検知されない。すなわち、レバー 5 4 が媒体 S と接触してからこれが検知部 5 6 により検知されるまでと、レバー 5 4 が媒体 S から離れてからこれが検知部 5 6 により検知されるまでとに、若干の時間があるのである。

10

【 0 0 7 5 】

図 1 4 は、紙検知センサ 5 3 から出力される信号を示したものである。レバー 5 4 が媒体 S と接触して、レバー 5 4 が所定の角度 まで持ち上げられたことが検知部 5 6 により検知されると、紙検知センサ 5 3 からは、媒体検知信号として、信号レベル V a の信号が出力される。また、レバー 5 4 が媒体 S から離れて、レバー 5 4 が所定の角度 まで落下したことが検知部 5 6 により検知されると、紙検知センサ 5 3 からは、媒体非検知信号として信号レベル V b の信号が出力される。レバー 5 4 と媒体 S とが実際に接触したタイミング t 1 と、紙検知センサ 5 3 から媒体検知信号が出力され始めるタイミング t 2 との間には、若干の時間差 t a がある。また、レバー 5 4 と媒体 S とが実際に離れたタイミング t 3 と、紙検知センサ 5 3 から媒体非検知信号が出力され始めるタイミング t 4 との間には、若干の時間差 t b がある。

20

【 0 0 7 6 】

=== 問題点 ===

このような紙検知センサ 5 3 にあつては、レバー 5 4 が媒体から離れたときから、媒体 S を検知していないことを示す信号を出力するまでに若干の時間差 t 2 があるため、紙検知センサ 5 3 と媒体 S とが実際に非接触状態になった正確なタイミングを取得するのが非常に難しかった。特に、紙検知センサ 5 3 の設置位置や製造誤差などによって、同じ紙検知センサ 5 3 であっても各個体ごとにそれぞれその時間差 t 2 が異なることから、紙検知センサ 5 3 と媒体 S とが非接触状態になった正確なタイミングを予測するのはきわめて困難である。

30

【 0 0 7 7 】

このようにレバー 5 4 と媒体 S とが非接触状態になったタイミングを取得することができないため、レバー 5 4 が媒体 S から離れてから、媒体 S の位置を検出しようとしたときに、紙検知センサ 5 3 と媒体 S とが非接触状態になったタイミングがわからないため、媒体 S の正確な位置を特定することがきわめて難しかった。これによって、例えば、媒体 S の後端部が搬送ローラ 1 7 A を通過する際にその後端部が跳ね上がらないようにするために媒体 S をゆっくりと搬送するときや、媒体 S の後端部ぎりぎりまで印刷を行う「縁無し印刷」を実行するときなどに、媒体 S の後端部の位置を特定することがきわめて難しかった。このため、処理に余計な時間がかかり、印刷速度の低下を招いたり、また余分にインクを吐出しなければならないなどの不具合が生じていた。

40

【 0 0 7 8 】

=== 実測データ ===

そこで、本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 にあつては、レバー 5 4 が媒体 S から離れてから、即ちレバー 5 4 と媒体 S とが非接触状態になってから、紙検知センサ 5 3 から出力された媒体非検知信号がシステムコントローラ 1 2 6 により受信されるまでの時間差の実測データをメインメモリ 1 2 7 に記憶している。この実測データは、各個体ごとに個別にその時間差を実測して取得したデータである。その実測データの取得方法について以下に詳しく説明する。

50

## 【 0 0 7 9 】

## &lt; 実測データの取得方法 &gt;

図 1 5 は、本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 における実測データの取得方法を説明するためのものである。ここでは、実測データを取得するために、キャリッジ 4 1 に設けられた反射型光学センサ 5 0 2 を用いる。そして、搬送ローラ 1 7 A により媒体 S を所定の搬送速度で搬送する。このとき、紙検知センサ 5 3 から出力された媒体非検知信号がシステムコントローラ 1 2 6 により受信されてから、反射型光学センサ 5 0 2 から出力された、媒体を検知していないことを示す信号（以下、媒体非検知信号ともいう）がシステムコントローラ 1 2 6 により受信されるまでの経過時間をシステムコントローラ 1 2 6 により計測する。この計測により得られた経過時間を「 $t_m$ 」とする。

10

## 【 0 0 8 0 】

また、紙検知センサ 5 3 のレバー 5 4 と媒体 S とが非接触状態になってから、紙検知センサ 5 3 から出力された媒体非検知信号がシステムコントローラ 1 2 6 により受信されるまでの時間を「 $t_0$ 」とする。また、レバー 5 4 と媒体 S とが離れるポイント P 1 から反射型光学センサ 5 0 2 により媒体 S が検知されるポイント P 2 までの距離を「 $L$ 」とする。また、媒体 S の搬送速度を  $V$  とすると、次の関係式が成り立つ。

$$L = V \times t_m + V \times t_0 \dots\dots\dots (1)$$

ここで、異なる搬送速度  $V_1$ 、 $V_2$  で、媒体 S を 2 回搬送して、それぞれ経過時間  $t_{m1}$ 、 $t_{m2}$  を計測すると、次のような 2 つの式が成立する。

$$L = V_1 \times t_{m1} + V_1 \times t_0 \dots\dots\dots (2)$$

$$L = V_2 \times t_{m2} + V_2 \times t_0 \dots\dots\dots (3)$$

20

これら 2 つの式 (2)、(3) から  $L$  を省略すると、次のような式が作れる。

$$t_0 = (V_1 \times t_{m1} - V_2 \times t_{m2}) / (V_2 - V_1) \dots\dots\dots (4)$$

この式 (4) から、紙検知センサ 5 3 のレバー 5 4 と媒体 S とが非接触状態になってから、紙検知センサ 5 3 から出力された媒体非検知信号がシステムコントローラ 1 2 6 により受信されるまでの時間  $t_0$  を求めることができる。

## 【 0 0 8 1 】

## &lt; 実測データの取得手順 &gt;

図 1 6 は、本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 において、経過時間  $t_m$  を取得する手順の一例を説明した説明図である。経過時間  $t_m$  を取得する場合には、まず、図 1 6 A に示すように、搬送ローラ 1 7 A により媒体 S の搬送を開始する。このとき、媒体 S を所定の搬送速度  $V$  にて搬送する。

30

そして、図 1 6 B に示すように、媒体 S の後端部が紙検知センサ 5 3 のレバー 5 4 の先端部 5 4 a に到達すると、媒体 S がレバー 5 4 から離れて、レバー 5 4 は落下し始める。その後、レバー 5 4 が所定の角度 まで落下したときに、紙検知センサ 5 3 から媒体非検知信号が出力される。その媒体非検知信号がシステムコントローラ 1 2 6 により受信されたときに、システムコントローラ 1 2 6 により時間の計測が開始される。

## 【 0 0 8 2 】

さらに、媒体 S がそのまま同じ速度、即ち所定の搬送速度  $V$  で搬送され、図 1 6 C に示すように、媒体 S の後端部が反射型光学センサ 5 0 2 の下方に到達すると、反射型光学センサ 5 0 2 から媒体非検知信号が出力される。その媒体非検知信号がシステムコントローラ 1 2 6 により受信されたときに、システムコントローラ 1 2 6 により時間の計測が終了する。

40

このようにしてシステムコントローラ 1 2 6 により時間を計測することによって、経過時間  $t_m$  を簡単に取得することができる。

## 【 0 0 8 3 】

なお、本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 にあっては、ポイント P 1 からポイント P 2 までの距離  $L$  (図 1 5 参照) の取得を省略するために、式 (2) および (3) の連立方程式から、時間  $t_0$  を求めるようになっている。これにより、媒体 S は、異なる搬送速度  $V_1$ 、 $V_2$  で 2 回搬送して、2 つの経過時間  $t_{m1}$ 、 $t_{m2}$  を取得するようにな

50

っている。

【0084】

<実測データの取得フロー>

図17は、実測データを取得するときのシステムコントローラ126の処理手順の一例を示したフローチャートである。システムコントローラ126は、まず、所定の搬送速度Vで媒体Sの搬送を開始する(S202)。搬送された媒体Sの後端部が紙検知センサ53のレバー54の先端部54aに到達して、媒体Sがレバー54から離れると、紙検知センサ53から媒体非検知信号が出力される。システムコントローラ126は、この媒体非検知信号を紙検知センサ53から受信すると(S204)、次に、経過時間 $t_m$ を取得するために、時間の計測を開始する(S206)。

そして、媒体Sがさらに所定の搬送速度Vで搬送されて、媒体Sの後端部が反射型光学センサ502の下方に到達すると、反射型光学センサ502から媒体非検知信号が出力される。システムコントローラ126は、この媒体非検知信号を反射型光学センサ502から受信すると(S208)、速やかに時間の計測を停止する(S210)。

これにより、システムコントローラ126は、紙検知センサ53からの媒体非検知信号を受信してから、反射型光学センサ502からの媒体非検知信号を受信するまでの経過時間 $t_m$ を取得し(S212)、媒体Sの搬送を終了する(S214)。その後、処理を終了させる。

【0085】

なお、本実施形態に係るインクジェットプリンタ1のように、媒体Sを異なる搬送速度で2回搬送して、2つの経過時間 $t_{m1}$ 、 $t_{m2}$ を取得する場合には、システムコントローラ126は、このような処理を2回繰り返す。もちろん、本発明に係る印刷装置にあっては、2回に限らず、このような処理を3回以上繰り返し実行しても構わない。

【0086】

システムコントローラ126は、このようにして取得した経過時間 $t_m$ ( $t_{m1}$ 、 $t_{m2}$ )から、式(4)などにより、紙検知センサ53のレバー54と媒体Sとが非接触状態になってから、紙検知センサ53から出力された媒体非検知信号がシステムコントローラ126により受信されるまでの時間 $t_0$ を算出する。

そして、システムコントローラ126は、算出した時間 $t_0$ を実測データとしてメインメモリ127に記憶する。なお、本実施形態に係るインクジェットプリンタ1にあっては、算出した時間 $t_0$ に基づき、紙レバー54と媒体Sとが離れるポイントP1から反射型光学センサ502により媒体Sが検知されるポイントP2までの距離L(図15参照)についても算出して、その距離Lについても実測データとしてメインメモリ127に記憶するようにしている。

【0087】

<実測タイミング>

紙検知センサ53のレバー54と媒体Sとが非接触状態になってから、紙検知センサ53から出力された媒体非検知信号がシステムコントローラ126により受信されるまでの時間 $t_0$ を実測するタイミングとしては、次のようなものがある。

【0088】

(A)工場出荷時の実測

工場で製造された後、製品として出荷される前に、検査工程などにおいて、各機体ごとに前述したような実測を行って時間 $t_0$ を取得する。取得した時間 $t_0$ については、印刷装置内のメインメモリ127等に記憶しておく。

【0089】

(B)ユーザーによる設定

製品としてユーザーが購入した後、ユーザーにより実測を行う。実際にユーザーに媒体Sをセットしてもらい、印刷装置が媒体Sを所定の搬送速度で搬送し、そのときに紙検知センサ53からの媒体非検知信号をシステムコントローラ126が受信してから、反射型光学センサ502からの媒体非検知信号をシステムコントローラ126が受信するまでの

10

20

30

40

50

経過時間  $t_m$  を計測する。そして、計測した経過時間  $t_m$  から、システムコントローラ 126 が時間  $t_0$  を求めて、メインメモリ 127 等のメモリに記憶する。

【0090】

なお、時間  $t_0$  を実測するタイミングとしては、これら (A) または (B) のタイミング以外に他のタイミングで設定されていても良い。

【0091】

< 実測データの他の取得方法 >

(1) 前述した実施形態では、媒体 S の搬送方向に対して上流側に本発明の接触式センサとして紙検知センサ 53 が設置されて、下流側に本発明の非接触式センサとして反射型光学センサ 502 が設置されていたが、本発明にあってはこのような場合に限らず、反射型光学センサ 502 等の非接触式センサが媒体 S の搬送方向の上流側に設置され、また紙検知センサ 53 等の接触式センサが媒体 S の搬送方向の下流側に設置されても良い。このように設置しても、実測データ (時間  $t_0$ ) を取得することができる。

10

【0092】

(2) 前述した実施形態では、媒体 S を異なる搬送速度で 2 回搬送していたが、本発明にあってはこのような場合に限らず、媒体 S を異なる搬送速度で 3 回以上搬送してもよい。また、媒体 S を同じ搬送速度で繰り返し搬送してもよい。これらの場合、より正確な実測データ (時間  $t_0$ ) の取得が可能となる。またもちろん、例えば、L の値 (レバー 54 と媒体 S とが離れるポイント P1 から反射型光学センサ 502 により媒体 S が検知されるポイント P2 までの距離) などが判明していれば、媒体 S の搬送回数が 1 回でも良い。

20

【0093】

=== 実測データの利用例 ===

次に、このようにして実測して得られた、紙検知センサ 53 のレバー 54 と媒体 S とが非接触状態になってから、紙検知センサ 53 から出力された媒体非検知信号がシステムコントローラ 126 により受信されるまでの時間  $t_0$  (実測データ) の利用例について説明する。

【0094】

ここでは、実測データ (時間  $t_0$ ) を利用して、システムコントローラ 126 は、媒体 S を検知していないことを示す信号、即ち媒体非検知信号を紙検知センサ 53 から受信したタイミングから、このタイミングより時間  $t_0$  前の媒体 S の位置情報を取得して、その位置情報から、現在の媒体 S の後端部の位置を求める。

30

【0095】

媒体 S の位置情報は、メインメモリ 127 等から取得する。すなわち、メインメモリ 127 等には、搬送ローラ 17A により搬送されている媒体 S の搬送量が、所定の時間間隔おき (例えば、100 [ $\mu$ s] 置き) に記憶されている。媒体 S の搬送量に関する情報は、ロータリ式エンコーダ 134 により取得される。システムコントローラ 126 は、紙検知センサ 53 から出力された媒体非検知信号を受信すると、メインメモリ 127 等からその媒体非検知信号を受信したタイミングから時間  $t_0$  前 (例えば、800 [ $\mu$ s] 前) の媒体 S の搬送量に関する情報を取得する。また、システムコントローラ 126 は、ロータリ式エンコーダ 134 から媒体 S の現在の搬送量に関する情報を取得する。そして、システムコントローラ 126 は、時間  $t_0$  前の媒体 S の搬送量に関する情報と、取得した媒体 S の現在の搬送量に関する情報とから、現在の媒体 S の後端部の位置を割り出す。なお、ここで、現在の媒体 S の後端部の位置は、ロータリ式エンコーダ 134 から媒体 S の現在の搬送量に関する情報を取得することにより、紙検知センサ 53 から出力された媒体非検知信号を受信した後、いつでもシステムコントローラ 126 により割り出すことができる。

40

【0096】

図 18 は、媒体 S の搬送量が記憶されるタイミングを示したものである。同図中、縦軸は媒体 S の搬送速度を示し、横軸は時間を示している。図 19 は、メインメモリ 127 に記憶される媒体 S の搬送量に関する情報と、取得時刻とのデータ構造を示したものである

50

。

## 【0097】

媒体Sの搬送量は、図18に示すように、媒体Sの加減速時に関係なく、所定の時間間隔おきにロータリ式エンコーダ134により取得され、メインメモリ127等に記憶される。ここで、所定の時間間隔は、時間  $t_0$  よりもずっと短い時間間隔に設定される。例えば、時間  $t_0$  が、1000 [ $\mu$ s]であれば、所定の時間間隔は、100 [ $\mu$ s]などに設定される。これにより、実測データ(時間  $t_0$ )がどのような値に設定されても、きちんと対応できるようになっている。

## 【0098】

メインメモリ127には、図19に示すように、ロータリ式エンコーダ134から取得した媒体Sの搬送量に関する情報と、その情報を取得した時刻に関する情報とが対応付けられて記憶される。メインメモリ127が記憶できるデータ量には、限りがあることから、所定の時間を経過した古い情報については、メインメモリ127から逐次消去される。そして、メインメモリ127には、逐次新しい情報が書き込まれるようになっている。

10

## 【0099】

システムコントローラ126は、紙検知センサ53から出力された媒体非検知信号を受信すると、その媒体非検知信号を受信したタイミングから時間  $t_0$  前の媒体Sの搬送量に関する情報をメインメモリ127から取得する。例えば、システムコントローラ126が紙検知センサ53から出力された媒体非検知信号を受信したタイミングが、図18の中の13番目(13)のタイミングであった場合、このタイミングから時間  $t_0$  前の媒体Sの搬送量に関する情報が、例えば、5番目に対応する情報であれば、媒体Sの搬送量に関する情報として、「1300」という情報(図19参照)がメインメモリ127から読み出される。これにより、システムコントローラ126は、媒体Sと紙検知センサ53とが実際に非接触状態になったときの媒体Sの搬送量に関する情報を取得することができる。

20

。

## 【0100】

そして、システムコントローラ126は、紙検知センサ53から出力された媒体非検知信号を受信した後、即ち紙検知センサ53と媒体Sとが離れた後であっても、ロータリ式エンコーダ134から媒体Sの現在の搬送量に関する情報を取得することによって、メインメモリ127から取得した媒体Sの搬送量に関する情報と、ロータリ式エンコーダ134から取得した媒体Sの現在の搬送量に関する情報とから、現在の媒体Sの後端部の位置を割り出すことができる。

30

## 【0101】

このように現在の媒体Sの後端部の位置を割り出すことができれば、例えば、媒体Sの後端部が搬送ローラ17Aを通過するタイミングを簡単に特定することができたり、また媒体Sの後端部に対して印刷を行う「縁無し印刷」を実行するとき後端部からあまり外れないようにインクの吐出を制御することができる。

## 【0102】

=== 効果 ===

以上本実施形態に係るインクジェットプリンタ1にあっては、メインメモリ等に、紙検知センサ53のレバー54と媒体Sとが非接触状態になってから、紙検知センサ53から出力された媒体非検知信号がシステムコントローラ126により受信されるまでの時間  $t_0$  の実測データが記憶されていることによって、当該時間  $t_0$  に基づき、現在の媒体Sの後端部の位置を簡単に割り出すことができる。これによって、例えば、媒体Sの後端部が搬送ローラ17Aを通過するタイミングを簡単に特定することができたり、また媒体Sの後端部に対して印刷を行う「縁無し印刷」を実行するとき後端部からあまり外れないようにインクの吐出を制御することができる。

40

## 【0103】

=== 印刷システム等の構成 ===

次に、本発明に係る印刷システムの一例として、印刷装置としてインクジェットプリン

50

タを備えた印刷システムを例にして説明する。

【0104】

図20は、印刷システムの外観構成を示した説明図である。印刷システム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、インクジェットプリンタ1などの印刷装置1106と、入力装置1108と、読取装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、CRT (Cathode Ray Tube: 陰極線管) やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。印刷装置1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。読取装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO (Magnet Optical) ディスクドライブ装置やDVD (Digital Versatile Disk) 等の他のものであっても良い。

10

【0105】

図21は、図20に示した印刷システムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

【0106】

上述したインクジェットプリンタ1の動作を制御するコンピュータプログラムは、例えばインターネット等の通信回線を経由して、印刷装置1106に接続されたコンピュータ1000等にダウンロードさせることができるほか、コンピュータによる読み取り可能な記録媒体Sに記録して配布等することもできる。記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスクFD、CD-ROM、DVD-ROM、光磁気ディスクMO、ハードディスク、メモリ等の各種記録媒体を用いることができる。なお、このような記憶媒体に記憶された情報は、各種の読取装置1110によって、読み取り可能である。

20

【0107】

なお、以上の説明においては、印刷装置1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110と接続されて印刷システムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、印刷システムが、コンピュータ本体1102と印刷装置1106から構成されても良く、印刷システムが表示装置1104、入力装置1108及び読取装置1110のいずれかを備えていなくても良い。また、例えば、印刷装置1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていても良い。一例として、印刷装置1106が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

30

【0108】

このようにして実現された印刷システムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

40

【0109】

=== その他の実施の形態 ===

以上、一実施形態に基づき、本発明に係るプリンタ等の印刷装置について説明したが、上記の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更または改良され得るとともに、本発明には、その等価物が含まれることは言うまでもない。特に、以下に述べる実施形態であっても、本発明に係る印刷装置に含まれるものである。

【0110】

また、本実施形態において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部又は全部をソフトウェアによって置き換えてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた

50

構成の一部をハードウェアによって置き換えてもよい。

【0111】

また、印刷装置側にて行っていた処理の一部をホスト側にて行ってよく、また印刷装置とホストの間に専用の処理装置を介設して、この処理装置にて処理の一部を行わせるようにしてもよい。

【0112】

<搬送機構について>

前述した実施の形態では、本発明の搬送機構として、紙搬送モータ15や搬送ローラ17A、排紙ローラ17Bなどを備えた構成が開示されていたが、本発明の搬送機構にあつてはこのような機構に限らず、媒体Sを搬送可能な機構であれば、どのような機構であっても構わない。 10

【0113】

<印刷部について>

前述した実施の形態では、本発明の印刷部として、図5に示すようなヘッド21に設けられたインクを吐出するノズル1~180が例にして説明したが、本発明の印刷部は、このようなインクを吐出するノズル1~180に限らず、他の形態のインク吐出部を備えた印刷部であってもよく、また、インクを吐出する以外に他の方式により媒体Sに対して印刷を行う印刷部であっても構わない。例えば、ドットインパクト方式により媒体Sに対して印刷を行ったり、またレーザービーム方式により媒体Sに対して印刷を行ったり、また熱転写方式や昇華型方式など、あらゆる方式により媒体Sに対して印刷を行う印刷部であれば、本発明の印刷部に該当する。 20

【0114】

<接触式センサについて>

前述した実施形態にあつては、本発明の接触式センサとして、媒体Sとの接触によって回転するレバー54を備えた紙検知センサ53が説明されていたが、本発明の接触式センサにあつては、このようなレバー54を備えた紙検知センサ53に限らず、媒体Sと接触して媒体Sを検知するセンサであれば、どのようなタイプのセンサであっても構わない。

【0115】

また、前述した実施形態にあつては、本発明の接触式センサである紙検知センサ53が、印刷装置（インクジェットプリンタ1）の給紙側に設置されていたが、本発明に係る印刷装置にあつてはこのような場合に限らず、搬送される媒体Sと接触して媒体Sを検知するセンサであれば、どこに設けられていても構わない。 30

【0116】

<非接触式センサについて>

前述した実施形態にあつては、本発明の非接触式センサとして反射型光学センサ502が用いられていたが、本発明の非接触式センサにあつてはこのような反射型光学センサ502に限らず、搬送される媒体Sを非接触状態にて検知可能であれば、他のタイプの光学センサなど、他の方式のセンサを用いれも構わない。

【0117】

また、前述した実施の形態では、本発明の非接触式センサとして反射型光学センサ502がキャリッジ41に設けられ、媒体S（プラテン14）に対して相対的に移動可能に設けられていたが、本発明の非接触式センサにあつては、このような場合に限らず、特に必ずしもキャリッジ41に設けられている必要はなく、また媒体S（プラテン14）に対して相対的に移動可能に設けられている必要はない。本発明の非接触式センサは、搬送される媒体Sと非接触状態にて検知可能であれば、どのような場所に設置されていても構わない。 40

【0118】

また、前述した実施形態にあつては、実測データを取得する際に、本発明の非接触式センサ（反射型光学センサ502）が用いられていたが、本発明にあつては、このような実測データを取得する際に、必ずしもこのような非接触式センサ（反射型光学センサ502 50

)を用いる必要はない。

【0119】

<メモリについて>

前述した実施の形態では、本発明のメモリとして、ROMやRAMなどから構成されるメインメモリ127が開示されていたが、本発明のメモリにあつてはこのようなメインメモリ127に限らず、データの読み書きが可能であれば、どのような装置であってもよい。例えば、ハードディスク装置をはじめとする各種ストレージなどにより構成されても構わない。

【0120】

<コントローラについて>

前述した実施の形態では、本発明のコントローラとして、搬送部や印刷部等を各種制御するシステムコントローラ126が開示されているが、本発明のコントローラにあつてはこのようなシステムコントローラ126に限らず、接触式センサ(紙検知センサ53)や非接触式センサ(反射型光学センサ502)から出力された信号の受信が可能であれば、どのようなタイプのコントローラであっても構わない。

【0121】

<印刷装置について>

前述した実施の形態では、本発明に係る印刷装置として、インクジェットプリンタ1を例にして説明したが、本発明に係る印刷装置にあつては、このような印刷装置に限らず、例えば、ドットインパクト式プリンタやレーザービーム式プリンタなど、媒体に対して印刷を行う装置であれば、どのような形態の装置であっても構わない。

【0122】

<媒体について>

媒体については、普通紙やマット紙、カット紙、光沢紙、ロール紙、用紙、写真用紙、ロールタイプ写真用紙等をはじめ、これらの他に、OHPフィルムや光沢フィルム等のフィルム材や布材、金属板材などであっても構わない。すなわち、インクの吐出対象となり得るものであれば、どのような媒体であっても構わない。

【0123】

<印刷システムについて>

前述した実施の形態では、本発明に係る印刷システムとして、コンピュータ本体にインクジェットプリンタを接続した構成について説明したが、本発明に係る印刷システムにあつては、コンピュータ本体に接続される印刷装置は、このようなインクジェットプリンタに限らず、他のタイプの印刷装置であっても良い。例えば、ドットインパクト式プリンタやレーザービーム式プリンタなど、媒体Sに対して印刷を行う装置であれば、どのような形態の装置であっても構わない。

【0124】

また、前述した実施の形態では、印刷システムとして、コンピュータ本体1102の他に、表示装置1104と、入力装置1108と、読取装置1110とを備えた構成について説明したが、本発明に係る印刷システムにあつては、必ずしもこのような構成を備える必要はなく、印刷装置の他に、コンピュータ本体1102を備えていれば良い。

【図面の簡単な説明】

【0125】

【図1】本発明に係る印刷装置の一実施形態の斜視図。

【図2】印刷装置の内部構成を説明した斜視図。

【図3】印刷装置の搬送部を示す断面図。

【図4】印刷装置のシステム構成を示すブロック構成図。

【図5】印刷装置のインク吐出部の一例を示す平面図。

【図6】ロータリ式エンコーダの一例を説明した説明図。

【図7】ロータリ式エンコーダ134の検出部404の構成を示す構成図。

【図8】図8Aは、正転時のリニア式エンコーダの出力波形を示したタイミングチャート

10

20

30

40

50

であり、図 8 B は、逆転時のリニア式エンコーダの出力波形を示したタイミングチャートである。

【図 9】印刷処理の一例を説明するフローチャート。

【図 10】反射型光学センサを示した説明図。

【図 11】図 11 A ~ 図 11 D は、紙検知センサが媒体を検知するときの状況を説明する説明図。

【図 12】図 12 A ~ 図 12 D は、紙検知センサが媒体を検知しなくなる時の状況を説明する説明図。

【図 13】紙検知センサの動作状況を説明するための説明図。

【図 14】紙検知センサからの出力信号を示す説明図。

10

【図 15】実測データの取得方法を説明する説明図。

【図 16】図 16 A ~ 図 16 C は、実測データの取得手順を説明する説明図。

【図 17】実測データの取得手順を説明するフローチャート。

【図 18】実測データの利用例を説明するための説明図。

【図 19】実測データの利用例を説明するための説明図。

【図 20】本発明に係る印刷システムの一実施形態を説明する斜視図。

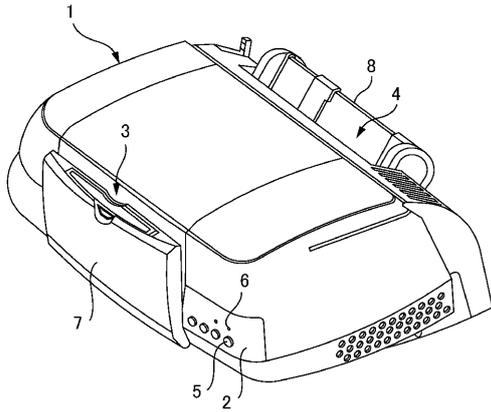
【図 21】図 20 の印刷システムの構成を示すブロック構成図。

【符号の説明】

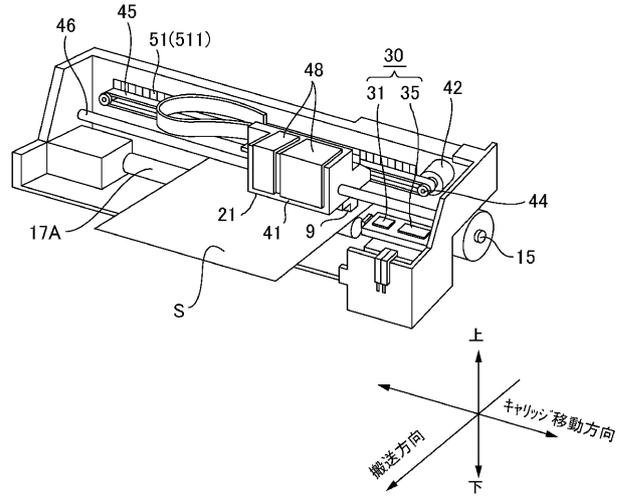
【0126】

- |       |                |       |                   |       |             |    |           |    |
|-------|----------------|-------|-------------------|-------|-------------|----|-----------|----|
| 1     | インクジェットプリンタ、   | 2     | 操作パネル、            | 3     | 排紙部、        | 4  | 給紙部、      | 20 |
| 5     | 操作ボタン、         | 6     | 表示ランプ、            | 7     | 排紙トレイ、      | 8  | 給紙トレイ、    |    |
| 11A   | 紙挿入口、          | 11B   | ロール紙挿入口、          | 13    | 給紙ローラ、      | 14 | プラテン、     |    |
| 15    | 紙搬送モータ、        | 17A   | 搬送ローラ、            | 17B   | 排紙ローラ、      |    |           |    |
| 18A   | フリーローラ、        | 18B   | フリーローラ、           | 21    | ヘッド、        |    |           |    |
| 30    | クリーニングユニット、    | 31    | ポンプ装置、            | 35    | キャッピング装置、   |    |           |    |
| 41    | キャリッジ、         | 42    | キャリッジモータ、         | 44    | プーリ、        | 45 | タイミングベルト、 |    |
| 46    | ガイドレール、        | 48    | インクカートリッジ、        | 51    | リニア式エンコーダ、  |    |           |    |
| 53    | 紙検知センサ、        | 54    | レバー、              | 55    | 軸、          | 56 | 検知部、      |    |
| 122   | バッファメモリ、       | 124   | イメージバッファ、         | 126   | システムコントローラ、 |    |           |    |
| 127   | メインメモリ、        | 128   | キャリッジモータ制御部、      | 129   | EEPROM、     |    |           | 30 |
| 130   | 搬送制御部、         | 132   | ヘッド駆動部、           | 134   | ロータリ式エンコーダ、 |    |           |    |
| 140   | ホストコンピュータ、     | 211   | ノズル列、             |       |             |    |           |    |
| 402   | ロータリ式エンコーダ符号板、 | 404   | 検出部、              | 406   | スリット、       |    |           |    |
| 408   | 大歯車、           | 410   | 小歯車、              | 412   | 発光ダイオード、    |    |           |    |
| 414   | コリメータレンズ、      | 416   | 検出処理部、            | 418   | フォトダイオード、   |    |           |    |
| 420   | 信号処理回路、        | 422A  | コンパレータ、           | 422B  | コンパレータ、     |    |           |    |
| 502   | 反射型光学センサ、      | 504   | 発光部、              | 506   | 受光部、        |    |           |    |
| 508   | 反射型光学センサ制御部、   | 510   | A/D変換部、           |       |             |    |           |    |
| 1102  | コンピュータ本体、      | 1104  | 表示装置、             | 1106  | 印刷装置、       |    |           |    |
| 1108  | 入力装置、          | 1108A | キーボード、            | 1108B | マウス、        |    |           | 40 |
| 1110  | 読取装置、          | 1110A | フレキシブルディスクドライブ装置、 |       |             |    |           |    |
| 1110B | CD-ROMドライブ装置、  | 1204  | ハードディスクドライブユニット、  |       |             |    |           |    |
| S     | 媒体             |       |                   |       |             |    |           |    |

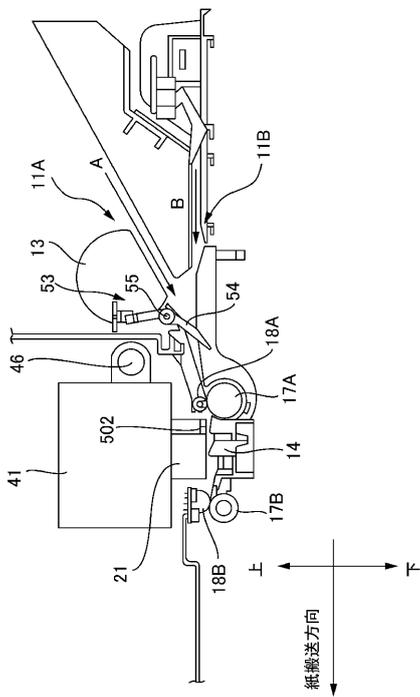
【図1】



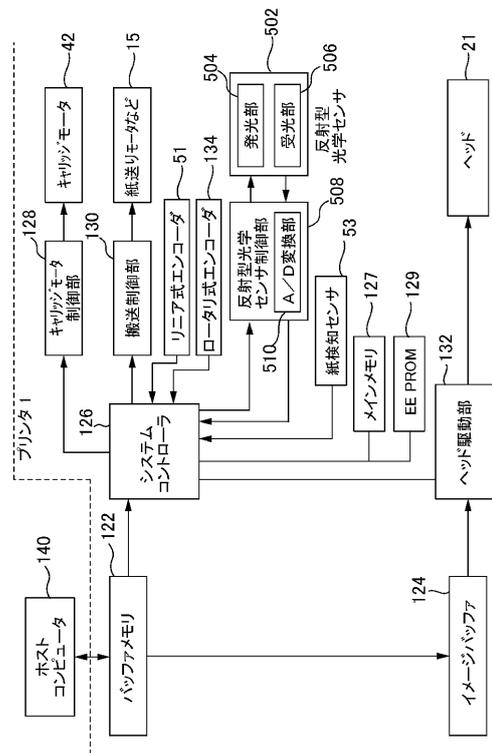
【図2】



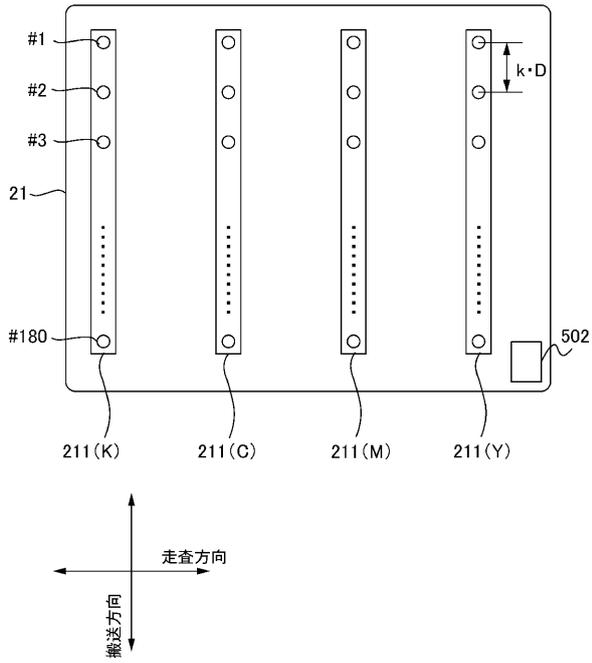
【図3】



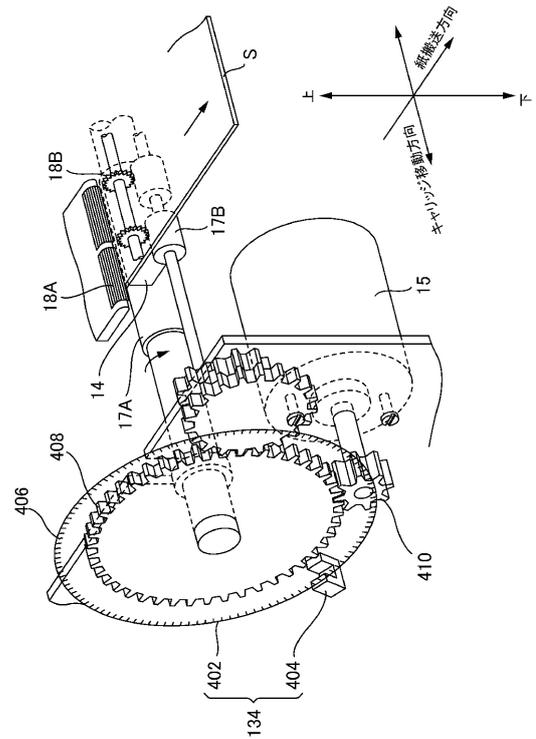
【図4】



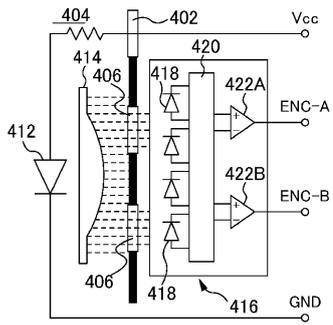
【 図 5 】



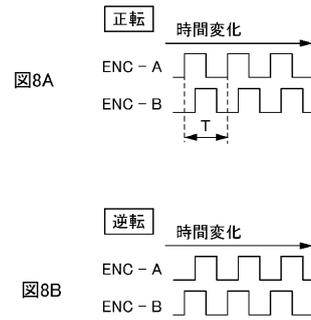
【 図 6 】



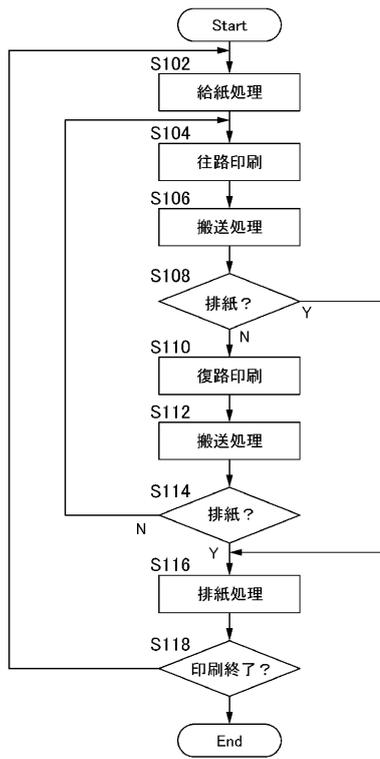
【 図 7 】



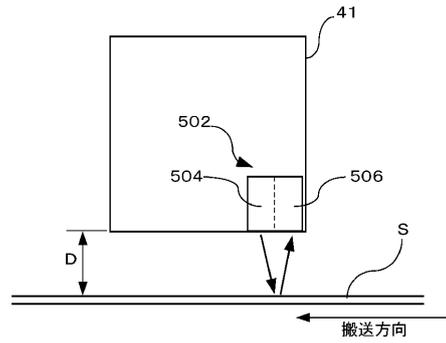
【 図 8 】



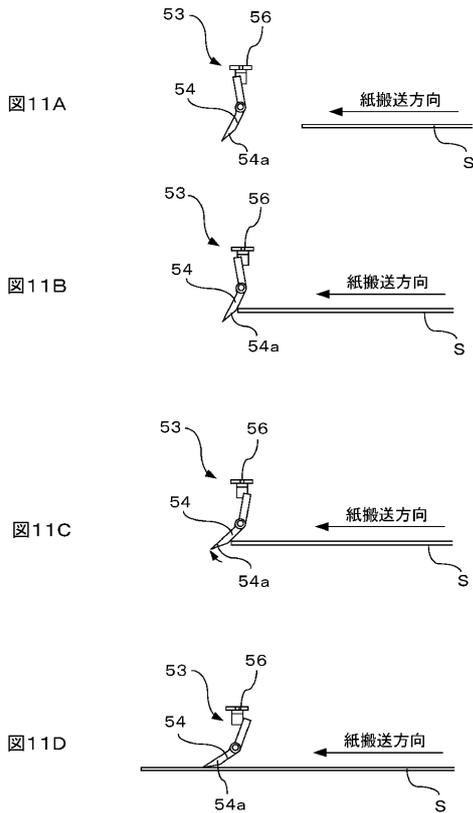
【 图 9 】



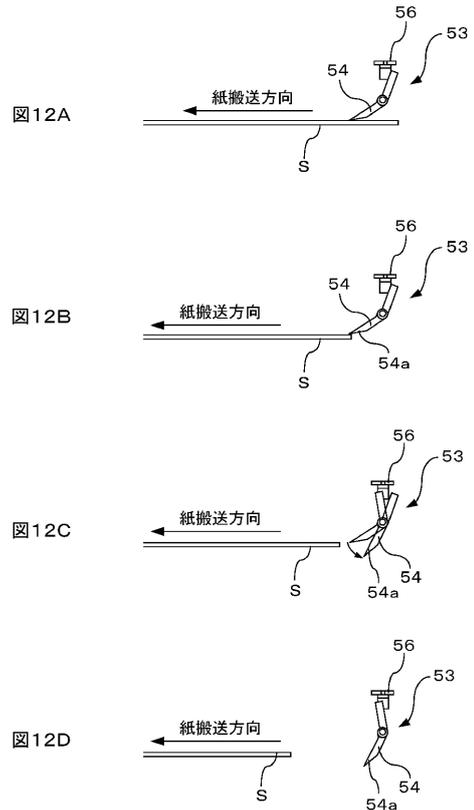
【 图 10 】



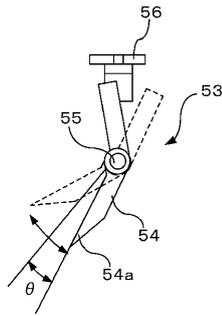
【 图 11 】



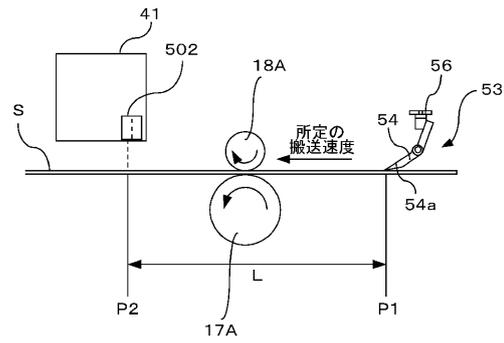
【 图 12 】



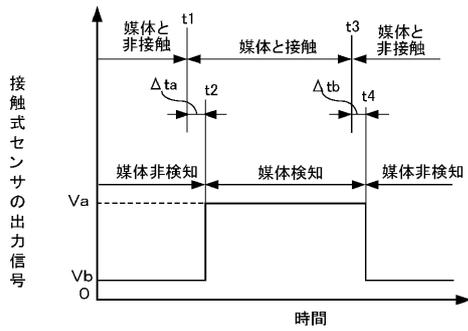
【 図 1 3 】



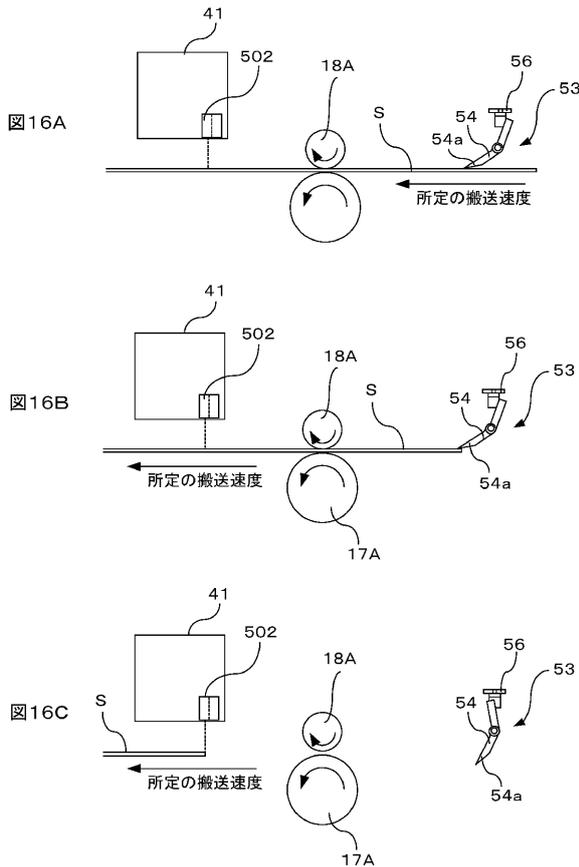
【 図 1 5 】



【 図 1 4 】



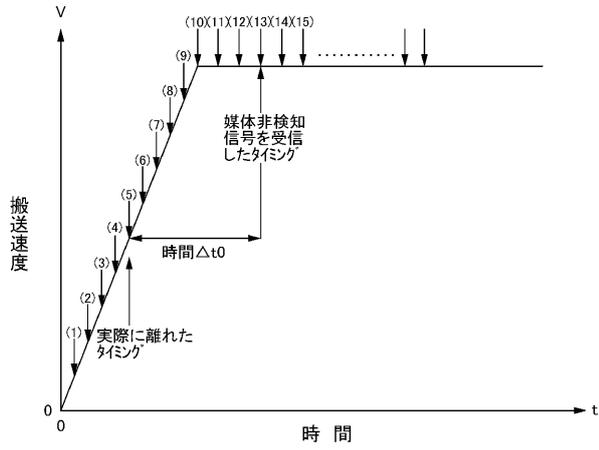
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



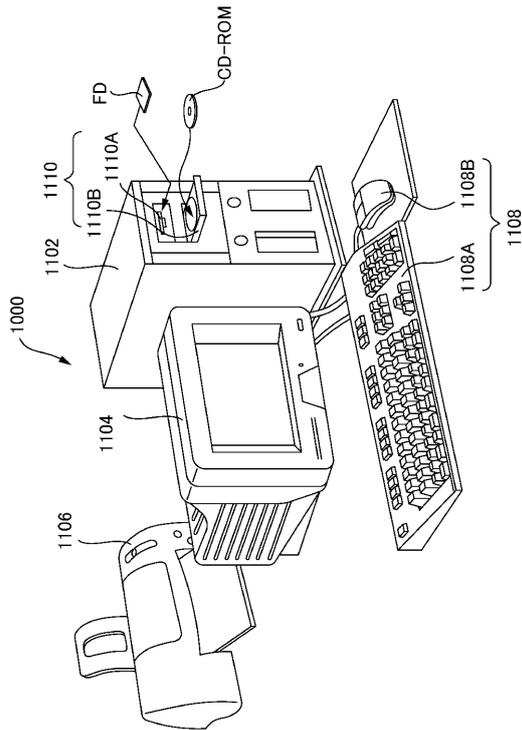
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】

	搬送量 (step数)	取得時刻 ( $\mu$ s)
n		
n-1		
.....	.....	.....
14	2260	1300
13	2230	1200
12	2180	1100
11	2100	1000
10	2000	900
9	1850	800
8	1700	700
7	1550	600
6	1400	500
5	1300	400
4	1240	300
3	1200	200
2	1010	100
1	1000	0

【 図 2 0 】



【 図 2 1 】

