

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4870629号  
(P4870629)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年11月25日(2011.11.25)

(51) Int.Cl.

F 1

B 41 J 11/42 (2006.01)

B 41 J 11/42

B 41 J 29/38 (2006.01)

B 41 J 29/38

B 65 H 7/14 (2006.01)

B 65 H 7/14

M

Z

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号

特願2007-207630 (P2007-207630)

(22) 出願日

平成19年8月9日(2007.8.9)

(65) 公開番号

特開2009-39952 (P2009-39952A)

(43) 公開日

平成21年2月26日(2009.2.26)

審査請求日

平成21年12月7日(2009.12.7)

(73) 特許権者 591044164

株式会社沖データ

東京都港区芝浦四丁目11番22号

(74) 代理人 100115417

弁理士 鈴木 弘一

(72) 発明者 佐藤 尚輝

福島県福島市庄野字立田1番地1 株式会  
社沖データシステムズ内

審査官 小河 了一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷媒体突き当て位置より手前の搬送路上に印刷媒体搬送方向と直角方向に複数の反射型の印刷媒体検出センサを配置し、前記印刷媒体検出センサの検出結果に基づき、挿入される印刷媒体のセット状態を検出する印刷装置において、

前記印刷媒体は、黒帯領域を有する印刷媒体であって、

前記印刷媒体検出センサが最初に印刷媒体ありを検出した時に前記印刷媒体検出センサが印刷媒体有りを検出した第1の検出個数と、前記最初の検出から所定時間経過後に前記印刷媒体検出センサが印刷媒体有りを検出した第2の検出個数に基づいて前記印刷媒体のスキー判定を行うスキー判定手段を設け、

前記スキー判定手段は、前記第2の検出個数が1個以上で前記第1の検出個数以下であったときで、前記第1の検出個数が所定の検出個数以上のときは、前記印刷媒体のスキューなしと判定するようにしたことを特徴とする印刷装置。

【請求項2】

前記所定の検出個数は、2個としたことを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

【請求項3】

前記印刷媒体検出センサの検出結果が変化する状態ごとの当該検出結果を格納しておき、印刷媒体ありの検出個数が最大となる状態の前後の状態に同一の検出結果が存在するときは、印刷媒体の抜取りがあったと判定する抜取り判定手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

**【請求項 4】**

前記印刷媒体検出センサが最初に印刷媒体ありを検出した時の第1の検出結果と前記最初の検出から所定時間経過後の第2の検出結果の論理和に基づき、ヘッドセンタリングの基準位置を補正する第1のヘッドセンタリング基準位置補正手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

**【請求項 5】**

前記第2の検出個数が1個の場合であって、当該印刷媒体検出センサが、印刷媒体セット可能範囲の中央よりヘッドセンタリングの基準位置側とは反対側の領域にある印刷媒体検出センサの場合は、当該印刷媒体検出センサの位置から略印刷媒体幅分、ヘッドセンタリングの基準位置側方向に位置する印刷媒体検出センサの位置をヘッドセンタリングの基準位置とするように補正する第2のヘッドセンタリング基準位置補正部を設けたことを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像や文字等を印刷媒体上に形成する印刷装置における印刷媒体の搬送制御技術に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、用紙等の印刷媒体を搬送制御しながら印刷を行う印刷装置として、例えば、SIDI M (シリアルインパクトドットマトリクス) プリンタがあるが、当該印刷装置において、用紙をセットするテーブルに複数の用紙検出センサを配置し、用紙が斜めにセットされた場合や斜行などのスキューリングを検出し、当該スキューリングを補正して印刷する技術が開発されている（例えば、特許文献1参照）。

20

**【0003】**

前記スキューリングを検出するセンサには、発光ダイオードおよび受光トランジスタを対向して配置しその間を通過する用紙により透過光が遮断されることによって用紙有りを検出する透過型センサを用いる場合と、発光ダイオードおよび受光トランジスタを同一側に設け、用紙からの反射光を検出する反射型センサを用いる場合がある。後者の反射型センサでは、用紙検出センサを上向きにテーブル上に配置し、通過する用紙の裏面からの反射光を検出するようになっている。

30

**【0004】**

透過型センサでは発光ダイオードおよび受光トランジスタを対向して配置するので、配置スペースを要するが、反射型センサは、一方向にのみ配置すればよいので省スペース化が可能であり、一般に、反射型センサを用いる場合が多い。

**【0005】**

そして、用紙がスキューリングして、上記検出センサにより用紙のスキューリングを検出すると、図示しないスキューリング取りローラを回転させ、用紙をフィードローラに突き当て、斜めにセットされた用紙を水平に補正した後、印字ヘッドを移動させ、用紙吸入のために用紙を押さえ、吸入動作を開始し、印刷を行う。

40

**【0006】**

そして、上記、スキューリング補正の動作を行ってもスキューリングが補正されないときは、リトライ動作を行った後、用紙セットアラーム表示を行うようにしている。

**【特許文献1】特開2005-187113号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、上記従来の印刷装置では、用紙の裏面先端部分に黒帯がプレプリントされた用紙に印刷する場合で、用紙セットの際、用紙を突き当てるフィードローラから用紙検出センサまでの距離と、用紙先端から黒帯プレプリント位置までの距離が同様の距離に

50

ある場合、用紙からの反射光が得られないので用紙無しと誤検出する場合があった。

【0008】

例えは、用紙が図20のような構成であり、印刷装置が図21のような構成の場合では、用紙3の先端から裏面の黒帯プレプリント3×位置中心までの距離は10mmで、テーブル4上に用紙がセットされる時に用紙検出センサ2から用紙3が突き当たるフィードローラ5までの距離Lyも約10mmとなるので、用紙3をフィードローラ5に突き当ててセットすると、裏面の黒帯プレプリント部3×がちょうど用紙検出センサ2上に位置することになる。

【0009】

この場合、裏面の黒帯プレプリント部3×がないときは用紙3による反射光により用紙10有りと判定されるが、裏面の黒帯プレプリント部3×があるときはこれに光が吸収され用紙3からの反射光がなく、用紙無しと判定される。

【0010】

そして、図20の構成の用紙では、裏面の黒帯プレプリント部3×の左右端には35mmずつの余白があり、図21に示したように各用紙検出センサ間距離Lsが48.5mmであるので、前記左右端余白部が用紙検出センサ2上に位置するケースとしては、図22に示したように、ケース(a)のように左右両端の余白に用紙検出センサが位置する場合、ケース(b)のように左右両端のいずれか一方の余白のみに用紙検出センサが位置する場合、ケース(c)のように左右両端のいずれの余白も用紙検出センサが位置しない場合のいずれかとなる。

20

【0011】

そして、ケース(a)では、裏面の黒帯プレプリント部3×により用紙検出センサ2b～2dにて用紙無しと誤検出するが、左右の用紙検出センサ2a、2eにより2個用紙有りを検出するので、スキーなしと判断し吸入動作を行うことができる。

【0012】

しかしながら、ケース(b)では、用紙検出センサ2eだけが用紙有りを検出し、同図(b)の一点鎖線で示したように用紙3が斜めにセットされた場合と同じ検出結果となるので、オペレータが水平にセットした場合であっても、スキーがあると判定され、スキー補正できない程度に斜めにセットされた状態であると判断され、用紙セットアラームとなり、再度、用紙3のセットをし直さなければならないという問題があった。

30

【0013】

また、ケース(c)では、裏面の黒帯プレプリント部3×により用紙検出センサ2b～2eにて用紙無しと誤検出されるので、オペレータが用紙3を正しくセットした場合であっても、用紙3が抜き取られたと判定されて吸入を開始できないという問題点もあった。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、前述の課題を解決するため次の構成を採用する。すなわち、印刷媒体突き当て位置より手前の搬送路上に印刷媒体搬送方向と直角方向に複数の反射型の印刷媒体検出センサを配置し、前記印刷媒体検出センサの検出結果に基づき、挿入される印刷媒体のセット状態を検出する印刷装置において、前記印刷媒体は、黒帯領域を有する印刷媒体であって、前記印刷媒体検出センサが最初に印刷媒体ありを検出した時に前記印刷媒体検出センサが印刷媒体有りを検出した第1の検出個数と、前記最初の検出から所定時間経過後に前記印刷媒体検出センサが印刷媒体有りを検出した第2の検出個数に基づいて前記印刷媒体のスキー判定を行うスキー判定手段を設け、前記スキー判定手段は、前記第2の検出個数が1個以上で前記第1の検出個数以下であったときで、前記第1の検出個数が所定の検出個数以上のときは、前記印刷媒体のスキーなしと判定するようにした。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明の印刷装置によれば、以上のように構成したので、裏面に黒帯プレプリント部を有する用紙であっても、黒帯プレプリントによるスキーの誤検出を防止することができ

50

る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明に係わる実施の形態例を、図面を用いて説明する。図面に共通する要素には同一の符号を付す。なお、実施例1の用紙および印刷装置の外形的構成は図21の背景技術にて説明したものと同様であるので、簡略化のためにその詳細な説明は省略する。

【実施例1】

【0017】

(制御系の構成)

実施例1の印刷装置の制御系の構成は、図1に示したように、テーブル4に用紙3がセットされたかどうかの検出を行う用紙検出センサ2と、スキー判定手段としての、用紙検出センサ2の検出結果により用紙3の挿入および搬送状態の検出を行う用紙検出部20と、用紙検出センサ2の検出結果の履歴から用紙3の裏面の黒帯プレプリント部3xによるスキーの誤検出を補正する黒帯検出補正部21とを有する。

10

【0018】

そして、図示しないスキー取りローラを回転させ用紙3をフィードローラ5に突き当てるスキーを補正するスキー取りローラ駆動部12と、図示しない印字ヘッドまたはキャリッジを用紙搬送方向と垂直方向に駆動するヘッド駆動部13と、用紙3の吸入および搬送制御を行う吸入搬送部14と、これらを制御する制御部10とからなる。

【0019】

20

(動作)

以上の構成により、実施例1の印刷装置は以下のように動作する。この動作を図2の動作説明図および図3のタイムチャート図を用いて以下詳細に説明する。

【0020】

まず、ステップST1は、オペレータが用紙3をセット開始した時の状態を示すもので、このときは用紙3が2a～2gのいずれの用紙検出センサにも到達していないので、2a～2gのいずれの用紙検出センサも用紙無しの検出結果となる。

【0021】

そして、オペレータが用紙3を押し込むとステップST2のような状態となり、用紙3の先端が2b～2eの用紙検出センサ上にかかり、2b～2eの用紙検出センサが用紙無しから用紙有り検出状態に変化する。

30

【0022】

さらに、用紙3が押し込まれるとステップST3のような状態となるが、2b～2eの用紙検出センサの状態には変化がない。

【0023】

さらに、用紙3が押し込まれると、ステップST4のような状態となるが、用紙3の裏面の黒帯プレプリント部3xが、2b～2dの用紙検出センサ上にかかり、2b～2dの用紙検出センサが用紙有りから用紙無し検出状態に変化する。このとき、用紙検出センサ2eは、裏面の黒帯プレプリント部3xの右端余白部にかかるため、用紙検出センサ2eに変化は発生しない。

40

【0024】

さらに、用紙3が押し込まれると、ステップST5のような状態となり、用紙3の先端がフィードローラ5に突き当たった状態となるが、2b～2eの用紙検出センサの状態には変化がない。

【0025】

以上の結果、図3に示したように、用紙検出センサ(2a、2f、2g)は、用紙無しのままとして検出され、ステップST2で、2b～2eの用紙検出センサが用紙無しから用紙有りに切替わり、ステップST4で、2b～2dの用紙検出センサが用紙有りから用紙無しに切替わり、用紙検出センサ(2e)はそのまま用紙有りが検出される。

【0026】

50

なお、これらの用紙検出センサ(2a～2g)の検出タイミングは、オペレータの操作速度から20ms程度の間隔とすればよい。

【0027】

次に、黒帯検出補正部21によりスキューレの誤検出を補正する動作を図4の動作フローチャート図を用いて説明する。

【0028】

まず、用紙検出部20にて用紙検出センサ(2a～2g)の検出結果に変化があるかどうかを判定し(ステップS01)、変化があったときは、用紙検出センサ(2a～2g)の検出結果を読み込み(ステップS02)、この時の検出結果をレジスタStpに格納する(ステップS03)。

10

【0029】

次に、前記用紙検出センサ(2a～2g)の変化を検出した時から用紙3の吸入を開始するまでの所定の時間Tx、すなわちオペレータが用紙3をテーブル4にセットしてからフィードローラ5に突き当てるまでの吸入待ち時間(例えば、500ms程度)、ウェイトする(ステップS04)。

【0030】

そして、前記吸入待ち時間Tx経過後に、用紙検出センサ(2a～2g)の検出結果を読み込み(ステップS05)、用紙3がフィードローラ5に突き当たっている位置での用紙検出センサ(2a～2g)の結果としてレジスタSedに格納する(ステップS06)。

20

【0031】

ここで、レジスタSedの値が0の場合、すなわち用紙有りを検出したセンサ数が0の場合は、ステップS01にて、一旦用紙検出センサ(2a～2g)の位置まで用紙3を挿入したが、その後、抜き取ったものと判断し、ステップS01に戻り、再度用紙3がセットされるのを待つ(ステップS07・ステップS08)。

【0032】

用紙有りを検出したセンサ数であるレジスタSedの値が0または1以外の場合は、制御部10より吸入搬送部14に吸入開始要求を行い(ステップS09)、ヘッド駆動部13にて図示しない印字ヘッドを印字位置に移動させ、印字を行う。

【0033】

一方、ステップS07にて、吸入待ち時間Tx経過後の用紙有りを検出したセンサ数であるレジスタSedの値が1の場合は、最初に用紙検出センサが変化した時の用紙ありセンサの数であるレジスタStpの値を参照して2以上かどうかを判定し(ステップS10)、レジスタStpの値が1以下の場合は、オペレータが用紙3を、スキューレを補正できない程度に斜めにセットした場合であるので、セットアラームを要求する(ステップS11)。

30

【0034】

一方、レジスタStpの値が2以上の場合は、用紙3の先端を2個以上の用紙検出センサで検出した場合であるので、用紙2を正常にセットしたが、吸入待ち時間Tx経過後に用紙3の裏面の黒帯プレプリント部3xが用紙検出センサ2上にかかった状態であると判定し、黒帯検出補正部21にてスキューレの誤検出を補正し、ステップS09に進んで用紙3の吸入を開始する。

40

【0035】

なお、以上のステップS02～ステップS04の説明では、用紙3の先端が水平に挿入セットされた場合を例として説明したが、用紙3がやや斜めにセットされた場合や用紙先端が乱れている場合では、用紙検出センサ(2b～2d)の用紙無しから用紙有りを検出するタイミングが図3の破線a部のように乱れる場合があるので、これを考慮してステップS02において5ms程度の間隔で用紙検出センサ(2b～2d)の出力を数回読み込み、平滑化等した結果をレジスタStpに格納するようにするとい。

【0036】

50

## (実施例 1 の変形例の動作)

また、以上の説明では、レジスタ  $S_{tp}$ 、 $S_{ed}$  の値によりステップ  $S_{07} \sim S_{11}$  のようにスキューレの誤検出を防止するように説明したが、図 5 のステップ  $S_{27} \sim S_{31}$  に示したように、スキューレの誤検出を防止するようにしてもよい。

## 【0037】

すなわち、まず、実施例 1 の動作と同様にステップ  $S_{21} \sim S_{26}$  にて用紙検出センサ ( $2a \sim 2g$ ) の検出結果に変化があったときにその数をレジスタ  $S_{tp}$  に格納し、フィードローラ  $5$  に突き当てた位置として、吸入待ち時間  $T_x$  経過後の用紙有りのセンサ数をレジスタ  $S_{ed}$  に格納する (ステップ  $S_{21} \sim S_{26}$ )。

## 【0038】

そして、フィードローラ突き当て位置での用紙有りのセンサ数であるレジスタ  $S_{ed}$  の値が、用紙セット時の用紙有り検出の数であるレジスタ  $S_{tp}$  の値以下で、1 以上であるかどうかを判定し (ステップ  $S_{27}$ )、当該条件に該当しない場合は、裏面の黒帯プレプリント部  $3x$  のない用紙  $3$  が、少し斜めにセットされた場合か抜き取られた場合であると判定し、次に、レジスタ  $S_{ed}$  が 0 かどうかを判定し (ステップ  $S_{28}$ )、0 の場合は、用紙  $3$  をセットした後、用紙  $3$  を抜き取ったとして、ステップ  $S_{21}$  に戻る。

## 【0039】

一方、レジスタ  $S_{tp}$  の値よりレジスタ  $S_{ed}$  の方が小さいときは、裏面の黒帯プレプリント部  $3x$  による検出があったとしてステップ  $S_{30}$  に進み、レジスタ  $S_{tp}$  が所定の値以上かどうかを判定し、以上であった場合は、裏面の黒帯プレプリント部  $3x$  による誤検出があったとして通常の吸入動作を開始する。

## 【0040】

ステップ  $S_{30}$  にて、レジスタ  $S_{tp}$  値がより小さかった場合は、斜めに用紙  $3$  をセットした場合であると判断してセットアラームを要求する (ステップ  $S_{31}$ )。

## 【0041】

以上のようにすることにより、用紙  $3$  の裏面の黒帯プレプリント部  $3x$  の特に横方向の幅や余白部分の幅が変化しても、スキューレの誤検出を防止することができる。

## 【0042】

## (実施例 1 の効果)

以上詳細に述べたように、実施例 1 の印刷装置によれば、用紙検出センサの検出結果の履歴から用紙  $3$  の裏面の黒帯プレプリント部によるスキューレの誤検出を補正する黒帯検出補正部を設け、フィードローラへの突き当て位置における用紙有りを検出した個数が 1 個の場合で、最初に用紙検出センサの変化時の用紙ありの個数が 2 以上の場合、或いはフィードローラへの突き当て位置における用紙有りを検出した個数が 1 個以上で最初に用紙検出センサの変化時の用紙ありの個数より少ない場合で、かつ用紙検出センサの変化時の用紙ありの個数が所定の数以上であったときはスキューレなしと判断して吸入動作を行うようにしたので、裏面に黒帯プレプリント部を有する用紙であっても、黒帯プレプリントによるスキューレの誤検出を防止することができる。

## 【実施例 2】

## 【0043】

## (制御系の構成)

実施例 2 の印刷装置 1 の制御系の構成は、図 6 に示すように、一旦セットされた裏面の黒帯プレプリント部  $3x$  の左右端に余白のない用紙  $3$  が抜取られたか否かを判定する抜取り判定部  $22$  を新たに設けている。その他の構成は実施例 1 の構成と同様であるので、その詳細な説明を省略する。

## 【0044】

## (動作)

以上の構成により、実施例 2 の印刷装置 1 は以下のように動作する。本動作を、図 7 および図 9 の動作説明図および図 8 の履歴バッファのデータ例を用いて、以下詳細に説明する。

10

20

30

40

50

## 【0045】

(用紙がセットの途中で抜き取られた場合)

## 【0046】

最初に、オペレータが用紙3のセットを完了する前に途中で抜き取った場合の動作を図7の動作説明図および図8の履歴バッファのデータ例を用いて説明する。まず、図7に示したように、ステップST11は、オペレータが用紙3を左肩上がりの状態にセット開始した時の状態を示すもので、このときは用紙3が2a～2gいずれの用紙検出センサにも到達していないので、2a～2gいずれの用紙検出センサも用紙無しの検出結果となり、履歴バッファ格納値も00hの用紙無し状態となる。

## 【0047】

なお、前記履歴バッファ格納値は、用紙なしを"0"、用紙ありを"1"とし、また、用紙検出センサ2a側を最下位ビットbit0とし、用紙検出センサ2gを上位の第2ビットbit6とし、最上位ビットbit7は一律"0"として、16進にて表記したものである。

## 【0048】

そして、オペレータが矢印A方向に用紙3を押し込むとステップST12のような状態となり、用紙3の先端が用紙検出センサ(2bおよび2c)上にかかり、用紙検出センサ(2bおよび2c)が用紙無しから用紙有り検出状態に変化し、bit1、bit2が"1"となるので、履歴バッファ格納値は06hとなる。

## 【0049】

さらに、用紙3が押し込まれると、ステップST13のような状態となり、用紙3の先端が用紙検出センサ(2d)上にもかかり、用紙検出センサ(2d)も用紙有り検出状態に変化し、bit1、bit2に加えbit3も"1"となるので、履歴バッファ格納値は0Ehとなる。

## 【0050】

この状態からオペレータが矢印B方向に用紙3を抜取り始めると、ステップST14のような状態となり、用紙3の先端が用紙検出センサ(2d)から外れ、用紙検出センサ(2d)が用紙無し検出状態に変化し、bit3が"0"となるので、履歴バッファ格納値は06hとなる。

## 【0051】

この状態から、さらにオペレータが用紙3を抜きると、ステップST15のような状態となり、用紙3の先端が用紙検出センサ(2bおよび2c)から外れ、用紙検出センサ(2bおよび2c)が用紙無し検出状態に変化し、bit1、bit2が"0"となるので、履歴バッファ格納値は00hとなる。

## 【0052】

(用紙が抜き取られない場合)

次に、オペレータが用紙3をセットし、抜き取らなかった場合について、図9の動作説明図および図10の履歴バッファのデータ例を用いて説明する。

## 【0053】

オペレータが用紙3を左肩上がりの状態でセットし矢印A方向に押し込むと、用紙検出センサ(2bおよび2c)が用紙無しの状態から用紙有りの状態に変化し、bit1、bit2が"1"となり、履歴バッファ格納値は06hとなり、さらに、矢印A方向に押し込むと、用紙検出センサ(2d)も用紙有りの状態に変化し、bit3が"1"となり、履歴バッファ格納値は0Ehとなる。(ステップST11～ステップST13)。

## 【0054】

そして、ステップST13の状態からオペレータがさらに用紙3を押し込むと、ステップST14fの状態となり、裏面の黒帯プレプリント部3xが用紙検出センサ(2bおよび2c)上にかかり、用紙検出センサ(2bおよび2c)が用紙有り検出状態から用紙無し検出状態に変化し、用紙検出センサ(2d)は用紙有り検出状態のままであるので、bit1、bit2が"0"となり、履歴バッファ格納値は08hとなる。

10

20

30

40

50

## 【0055】

そして、オペレータがさらに用紙3を押し込むと、ステップST15fの状態となり、裏面の黒帯プレプリント部3xが用紙検出センサ(2d)上にもかかり、用紙検出センサ(2d)が用紙有り検出状態から用紙無し検出状態に変化し、bit3も"0"となり、履歴バッファ格納値は00hとなる。

## 【0056】

以上のように、オペレータが用紙3を抜き取った場合、用紙3を抜き取らなかった場合と比較すると、抜き取った場合では、ステップST14にて履歴バッファ格納値は06hであったのに対し、抜き取らなかった場合ではステップST14fにて履歴バッファ格納値は08hとなっていることがわかる。その他のステップでの履歴バッファ格納値は同じようになっている。10

## 【0057】

## (抜取り判定処理)

次に、用紙3がセットの途中で抜取られたか否かを抜取り判定部22によって判断する動作を図11の動作フローチャート図を用いて説明する。

## 【0058】

まず、用紙検出部20にて用紙検出センサ(2a～2g)のいずれかの検出結果に変化があるかどうかを判定し(ステップS41)、変化があったときは、用紙検出センサ(2a～2g)の検出結果を読み込み(ステップS42)、変化後の検出結果をレジスタStpに格納する(ステップS43)。20

## 【0059】

そして、用紙検出センサ(2a～2g)の状態を読み込み(ステップS44)、履歴バッファに格納する(ステップS45)。

## 【0060】

ここで、吸入待ち時間、すなわち用紙検出センサ(2a～2g)の変化を検出した時から用紙3の吸入を開始するまでの所定の時間Txが経過したかどうかを判断する(ステップS46)。吸入待ち時間Txが経過していないときは、センサ検出タイミングの時間が経過しているかを判定し(ステップS47)、センサ検出タイミングの時間が経過したときにステップS44に戻り、ステップS45、S46の動作を繰り返す。

## 【0061】

そして、前記吸入待ち時間Tx経過後、すなわち、用紙3をフィードローラ5に突き当てた位置での用紙検出センサ(2a～2g)の結果をレジスタSedに格納する(ステップS48・S49)。30

## 【0062】

そして、レジスタSedの用紙有り状態センサ数が0の場合、すなわち吸入待ち時間Tx経過後のセンサ状態が全て用紙無しの場合は(ステップS50・S51)、ステップS45にて格納してある履歴バッファ格納値をサーチする(ステップS52)。

## 【0063】

そして、抜取り判定部22にて履歴バッファ格納値の最大値をサーチし、その前後の位置に同じセンサ状態が存在するかどうかを判定し、同じセンサ状態が存在する場合は、用紙検出センサ(2a～2g)の位置まで用紙3を挿入したが、その後、用紙3を抜き取ったと判定し、ステップS41へ戻り、再度用紙3がセットされるのを待つ(ステップS53)。40

## 【0064】

一方、履歴バッファ格納値の最大値の前後に、同じセンサ状態が存在しない場合は、用紙3を抜き取らずにそのまま押し込み、裏面の黒帯プレプリント部3xが用紙検出センサ2上にかかった場合であると判定し、吸入搬送部14に吸入開始要求を行い(ステップS54)、ヘッド駆動部13にて図示しない印字ヘッドを印字位置に移動させ、印字を行う。

## 【0065】

また、レジスタ S e d の値が 1 の場合、すなわち、用紙 3 がフィードローラ 5 に突き当たった状態における用紙有りを検出したセンサ数が 1 の場合は、レジスタ S t p の値を参照して 2 以上かどうかを判定し（ステップ S 5 5）、レジスタ S t p の値が 1 以下であれば、用紙 3 をスキー補正できない程度に斜めにセットした場合であると判定し、セットアラームを要求する（ステップ S 5 6）。

#### 【0066】

一方、レジスタ S t p の値が 2 以上、すなわち初めに用紙有りを検出したセンサ数が 2 以上の場合は、裏面に黒帯プレプリント部 3 x を有する用紙 3 が、スキー補正が可能な程度に斜めにセットされた場合であると判定し、吸入を開始する。

#### 【0067】

すなわち、用紙 3 の先端を用紙検出センサ（2 a ~ 2 g）により検出したときに、用紙有りを検出したセンサ数が 2 以上であるので、用紙 3 は正常にセットされており、吸入待ち時間 T x 経過後に用紙 3 の裏面の黒帯プレプリント部 3 x が用紙検出センサ 2 上にかかった状態であると判定し、黒帯検出補正部 2 1 にてスキーの誤検出を補正しステップ S 5 4 に進んで用紙 3 の吸入を開始する。

#### 【0068】

なお、以上の実施例の説明では、図 7、図 9 のように、左肩上がりの用紙セットについて説明したが、右肩上がりの用紙セットであっても同様であり、履歴バッファ格納値の最大値の前後に、同じセンサ状態が存在するかどうかによって抜取りか否かの判断ができる。

#### 【0069】

また、以上の実施例の説明では、履歴バッファ格納値の最大値の前後に、同じセンサ状態が存在するかどうかによって抜取りか否かの判断を行うように説明したが、履歴バッファ格納値から用紙有り検出をしたセンサ個数が最大となる位置をサーチし、その前後の位置に同じセンサ状態が存在するかどうかによって抜取りか否かの判断するようにしてもよい。

#### 【0070】

さらに、ステップ S 5 0、S 5 1、S 5 5 の動作については、実施例 1 の変形例にて説明したように、S 2 7、S 2 8、S 3 0 のように所定の値 を基準とした判定とするようにしてもよい。

#### 【0071】

##### （実施例 2 の効果）

以上詳細に述べたように、実施例 2 の印刷装置によれば、実施例 1 の構成に加え、履歴のうち最大値を検出した位置の前後に同じセンサ状態が存在するかどうかによって用紙を抜き取ったか否かを判定する抜取り判定部を設けたので、実施例 1 の効果に加え、用紙裏面の黒帯プレプリント部の影響を受けずに、用紙をセット後に抜き取ったかどうかを正確に判定することができる。

#### 【実施例 3】

#### 【0072】

##### （制御系の構成）

実施例 3 の印刷装置 1 の制御系の構成は、図 12 に示すように、実施例 2 の構成に第 1 のヘッドセンタリング基準位置補正部 2 3 を新たに設けた構成としている。なお、一般には、ヘッドセンタリング動作は、用紙吸入後に印字ヘッドまたはキャリッジに取り付けられたセンサにより用紙左右端部を検出して、印字ヘッドの書き出し位置を決める動作のことをいうが、便宜上、本実施例においては、用紙吸入前に、印字ヘッドにて用紙端のカールを押さえるための動作のことをヘッドセンタリング動作という。

#### 【0073】

第 1 のヘッドセンタリング基準位置補正部 2 3 は、裏面の黒帯プレプリント部 3 x の影響により前記ヘッドセンタリングの動作を行う基準位置が適正な位置とならない不具合を解決するために設けたものである。

10

20

30

40

50

## 【0074】

すなわち、例えば、前述の図2に示したような裏面の黒帯プレプリント部3xを有した用紙3をセットして印刷する場合、吸入の直前(ステップST5)に、最左端の用紙あり検出をした用紙検出センサの位置をヘッドセンタリングの基準位置とすると、用紙検出センサ2b～2dが裏面の黒帯プレプリント部3xにより用紙なしとして検出され、用紙検出センサ2eだけが右端余白により用紙ありを検出するので、用紙検出センサ2eの位置が最左端の用紙あり検出をした用紙検出センサの位置となり、ヘッドセンタリングの基準位置を誤ることになる。

## 【0075】

実施例3の第1のヘッドセンタリング基準位置補正部23は、この問題を解決するため10に、初めにセンサ変化があったときのレジスタStpに格納された検出結果と所定の時間Tx経過後のレジスタSedに格納された検出結果とのORを取り、当該検出結果の最左端に相当する用紙検出センサ2の位置をヘッドセンタリゲの基準位置と判定するものである。その他の構成は実施例2の構成と同様であるので、簡略化のためにその詳細な説明を省略する。

## 【0076】

## (動作)

以上の構成により、実施例3の印刷装置は、以下のように動作する。本動作を実施例1にて説明した図2のように用紙を挿入した場合を例として、図13の履歴バッファのデータ例および図14のセンサ結果の論理ORの例示図を用いて以下説明する。20

## 【0077】

まず、図2のような用紙をセットし挿入した場合、図13に示したように各ステップごとに用紙検出センサの検出結果が得られる。そして、初めにセンサ変化があったときの検出結果をレジスタStpに格納する。本例では、用紙検出センサ(2b～2e)が用紙有りとなるので、レジスタStpの値は1Ehとなる(ステップST2)。

## 【0078】

そして、吸入待ち時間Tx経過後の、オペレータがフィードローラ5の位置まで用紙3を突き当てて挿入した時のセンサ検出結果では、用紙検出センサ(2e)だけが用紙有りとなり、レジスタSedの値は10hとなる(ステップST5)。

## 【0079】

そして、第1のヘッドセンタリング基準位置補正部23にて、初めにセンサ変化があったときの用紙検出センサの結果であるレジスタStp値と、吸入待ち時間Tx経過後の(吸入起動直前の)用紙検出センサの結果であるレジスタSed値との論理ORを求め、レジスタSorに格納する。本例では、レジスタStp値は1Ehであり、レジスタSed値が10hであるので、レジスタSorの値は1Ehとなる。

## 【0080】

そして、レジスタSorの最下位ビットのbit0(すなわち、最左端の用紙検出センサ2aの検出結果)から、bit1、bit2、bit3と順にbit情報が1となっているbitを検出し、当該bitを用紙左端位置に相当する用紙検出センサの位置であると判定する。40

## 【0081】

本例では、bit1(用紙検出センサ2b)が最初に1となる用紙検出センサであるので、当該用紙検出センサ(2b)の位置がヘッドセンタリング位置の基準位置と判定する。

## 【0082】

次に、図15の動作フロー図を用いて実施例3の動作を詳細に説明する。まず、用紙検出部20にて用紙検出センサ(2a～2g)の検出結果に変化があったときは、用紙検出センサ(2a～2g)の検出結果を読み込み、変化時の検出結果をレジスタStpに格納する(ステップS61～ステップS63)。

## 【0083】

10

20

30

40

50

そして、用紙検出センサ(2a～2g)の状態を読み込み、履歴バッファに格納する(ステップS64・ステップS65)。

【0084】

ここで、吸入待ち時間、すなわち用紙検出センサ(2a～2g)の変化を検出した時から用紙3の吸入を開始するまでの吸入待ち時間Txが経過したかどうかを判断する(ステップS66)。吸入待ち時間Txが経過していないときは、センサ検出タイミングの時間が経過しているか判断し(ステップS67)、センサ検出タイミングの時間が経過した場合ステップS64およびステップS65の動作を繰り返す。

【0085】

そして、吸入待ち時間Tx経過後、用紙検出センサ(2a～2g)の検出結果を読み込み(ステップS68)、用紙3をフィードローラ5に突き当てた位置での用紙検出センサ(2a～2g)の結果をレジスタSedに格納する(ステップS69)。

【0086】

ここで、レジスタSedの値が1の場合、すなわち、用紙3をフィードローラ5に突き当てた位置での用紙有りを検出したセンサ数が1の場合は(ステップS70)、レジスタStpの値を参照して2以上かどうかを判定する(ステップS78)。

【0087】

レジスタStpの値が2以上、すなわち初めに用紙有りを検出したセンサ数が2以上であれば、用紙3の先端を用紙検出センサ2により検出したときは用紙有りを検出したセンサ数が2以上であるので、用紙3は正常にセットしており、吸入待ち時間Tx経過後に用紙3の裏面の黒帯プレプリント部3xが用紙検出センサ2上にかかった状態であると判定し、吸入開始要求を行う前に第1のヘッドセンタリング基準位置補正部にて、以下のセンサ情報判定処理を行い、正しいヘッドセンタリング位置の基準を求める。

【0088】

すなわち、レジスタStpのbit情報とレジスタSedのbit情報を論理OR演算し、レジスタSorに格納する(ステップS74)。図2の例では、前述のように、論理ORの結果は1 EhとなるのでレジスタSorに1 Ehを格納する。

【0089】

そして、レジスタSor値である1 Ehの最下位のbit0から、bit情報が0から1となる最初のbitを検索する(ステップS75)。この検索結果から最左端の用紙検出センサ2を判定して当該用紙検出センサ2の位置をヘッドセンタリング位置の基準とする(ステップS76)。

【0090】

そして、前記センサ情報判定処理にて求めたヘッドセンタリングの基準位置に基づき、印字ヘッドのセンタリングを行い、吸入搬送部14に吸入開始要求を行う(ステップS77)。

【0091】

一方、レジスタStpの値が1以下の場合は、オペレータがスキーを補正できない程度に用紙3を斜めにセットした場合であるので、スキー補正できないと判定し、セットアラームを要求する(ステップS79)。

【0092】

また、レジスタSedの用紙有り状態センサ数が0の場合、すなわち、用紙3をフィードローラ5に突き当てた位置での用紙有りを検出したセンサ数が0の場合は、ステップS65にて格納してある履歴バッファ格納値をサーチする(ステップS70～ステップS72)。

【0093】

そして、抜取り判定部22にて、履歴バッファ格納値の最大値の前後に同じセンサ状態が出現する場合は、一旦用紙検出センサ2まで用紙3を挿入したが、その後、抜き取られたと判断し、ステップS61に戻り、用紙3が挿入されるのを待つ。

【0094】

10

20

30

40

50

一方、履歴バッファ格納値の最大値の前後に同じセンサ状態が出現しない場合は、裏面の黒帯プレプリント部  $3 \times$  が、用紙検出センサ 2 上にかかった状態であると判断し、前述したセンサ情報判定処理を行いヘッドのセンタリングを行った後（ステップ S 74 ~ S 76）、吸入搬送部 14 に吸入開始要求を行う（ステップ S 77）。

【0095】

また、レジスタ S ed の値が 0 または 1 以外の場合、すなわち、用紙有りを検出したセンサ数が 0 または 1 以外の場合は、裏面の黒帯プレプリント  $3 \times$  が無い通常の用紙であるので、前述したセンサ情報判定処理を行いヘッドのセンタリングを行った後（ステップ S 74 ~ S 76）、吸入搬送部 14 に吸入開始要求を行う（ステップ S 77）。

【0096】

なお、以上の説明では、レジスタ S or 値の最下位の b int 0 から、b int 情報が 0 から 1 となる最初の b int を検索し、その b int に対応する用紙検出センサ 2 の位置をヘッドセンタリング位置の基準とするように説明したが、b int 情報が、さらに 0 に変化する b int を検索し、その b int に対応する用紙検出センサ 2 の位置を用紙の右端位置として、これらの位置情報から用紙の中央位置を算出しヘッドセンタリング位置とするようにしてもよい。

【0097】

（実施例 3 の効果）

以上詳細に述べたように、実施例 3 の印刷装置によれば、用紙の先端部を検出した用紙検出センサの検出結果と、所定の時間経過後の用紙検出センサの検出結果の論理和を求め、当該論理和に基づき最左端のセンサを決定する第 1 のヘッドセンタリング基準位置補正部を設けたので、裏面に黒帯プレプリント部を有する用紙においてもヘッドセンタリングの基準位置の誤検出を防止することができる。

【実施例 4】

【0098】

（制御系の構成）

実施例 4 の印刷装置 1 の制御系の構成は、図 16 に示すように、実施例 3 の第 1 のヘッドセンタリング基準位置補正部 23 の代わりに、第 2 のヘッドセンタリング基準位置補正部 24 を設けた構成としている。第 2 のヘッドセンタリング基準位置補正部 24 は、初めに用紙検出センサ 2 にて用紙先端を検出した時点から、吸入待ち時間  $T \times$  が経過してフィードローラ 5 に突き当てる時点までの間に、横方向に用紙 3 をずらしながら挿入した場合に、ヘッドセンタリングの基準位置が適正とならない不具合を解決するために設けたものである。

【0099】

すなわち、第 2 のヘッドセンタリング基準位置補正部 24 は、フィードローラ 5 に用紙 3 を突き当てる時に用紙ありとして検出した用紙検出センサの位置が、用紙セット可能範囲の中央より左右何れの領域にあるかを判断し、右側の領域にある用紙検出センサの場合は、当該用紙検出センサの位置から略用紙幅だけ左に位置する用紙検出センサをヘッドセンタリングの基準位置とするように補正を行うものである。その他の構成は実施例 3 の構成と同様であるので、その詳細な説明を省略する。

【0100】

（動作）

以上の構成により実施例 4 の印刷装置 1 は、以下のように動作する。本動作を図 17 の動作説明図および図 18 の動作フローチャート、図 19 の用紙セット範囲の説明図を用いて以下詳細に説明する。

【0101】

図 17 は、裏面に黒帯プレプリント部  $3 \times$  を有した用紙 3 を横滑り（斜め移動）させながら押し込んだときの用紙の遷移を示した図である。まず、ステップ S T 21 は、用紙 3 をセットしたときの状態である。

【0102】

10

20

30

40

50

ステップST22は、用紙セットの過程で、用紙先端が用紙検出センサ2a～2d上にかかった状態である。この状態から、オペレータは、さらに、右上方向に移動させながら用紙を押し込む。

【0103】

すると、ステップST23のように、用紙3が用紙検出センサ2a～2dに加え、用紙検出センサ2e上にもかかった状態となる。また、斜めに移動させたため、用紙3の左端が用紙検出センサ2aから外れかかっている。この状態から、オペレータは、さらに、斜め移動させながら用紙を押し込む。

【0104】

すると、ステップST24のように、オペレータがフィードローラ5位置まで用紙を突き当て、物理的に用紙が用紙検出センサ2b～2e上にかかった状態となる。用紙3の左端は、用紙検出センサ2aから外れている。このとき、裏面に黒帯プレプリント部3xがあるので、用紙有りとして検出される用紙検出センサは、2eだけとなる。

【0105】

この場合、実施例3の第1のヘッドセンタリング基準位置補正部23による処理を行うと、ステップST22にて検出結果(0Fh)をレジスタStpに格納し、ステップST24にて検出結果(1Eh)をレジスタSedに格納することになるので、論理ORした結果では1Fhとなり、本来、用紙検出センサ2bが基準となるべきところが、用紙検出センサ2aがヘッドセンタリング位置の基準となってしまい適正位置とならない。

【0106】

この不具合を解決するために設けた第2のヘッドセンタリング基準位置補正部24の動作について、図18の動作フローチャートに従い、図19の動作説明図を用いて詳細に説明する。なお、本例では、図19のように、用紙幅は203mmで、黒帯の幅が133mm、余白の長さが35mmであり、用紙検出センサの間隔が48.5mmにて設けられている一例として説明する。

【0107】

まず、図19のケースAとケースBの間の用紙セットの場合では、用紙検出センサ2b、2eの2つのセンサが用紙有りを検出するので、図18のステップS80の判定によりステップS86に移動し、実施例3と同様のヘッドセンタリング基準位置補正を行い、紙有りを検出している最左端の用紙検出センサ、すなわち用紙検出センサ2bの位置をヘッドセンタリングの基準位置として決定する。

【0108】

同様に、図19のケースCとケースDの間の用紙セットの場合では、用紙検出センサ2a、2eの2つのセンサが用紙有りを検出するので、ステップS80の判定によりステップS86に移動し、実施例3と同様のヘッドセンタリング基準位置補正を行い、紙有りを検出している最左端の用紙検出センサ、すなわち用紙検出センサ2aの位置をヘッドセンタリングの基準位置として決定する。

【0109】

そして、ケースBからケースCの間のケースBの2のような用紙セットの場合では、用紙検出センサ2eのみが用紙ありとして検出されるので、用紙有り検出センサ数が1の場合は、ステップS81に進み、ステップS81およびS82にて、黒帯プレプリント部3xの左右いずれの余白位置にて用紙有り検出があったかどうかを判定する。

【0110】

ここで、黒帯プレプリント部3xの右端余白で用紙有りを検出できる用紙検出センサは、用紙検出センサ2d、2e、2f、2gであり、用紙検出センサ2a、2b、2cでは、右端余白で用紙有りを検出できない。

【0111】

従って、用紙有りの用紙検出センサ数が1の場合で、且つ、用紙有り検出が用紙検出センサ2a、2b、2cのいずれかであれば、黒帯プレプリント部3xの左端余白で検出したものと判断でき、ステップ85にて当該用紙検出センサの位置をヘッドセンタリングの

10

20

30

40

50

基準位置として決定する。

【0112】

一方、用紙有り状態センサ数が1の場合で、且つ、用紙有り検出が用紙検出センサ2e、2f、2gのいずれかであれば、黒帯プレプリント部3xの右端余白3bで検出したものと判断できる。この場合は、以下に説明する計算により最左端に該当する用紙検出センサを推定し、当該用紙検出センサの位置をヘッドセンタリングの基準位置として決定する(ステップS83およびS84)。

【0113】

すなわち、黒帯プレプリント部(幅C)と、黒帯プレプリント部の左端余白(幅L)を加えた長さL+Cは168mmであるので、センサ間の距離Lsである48.5mmをn(整数)倍して、前記L+Cの長さ168mmと比較する。

10

【0114】

そして、 $L + C < 48.5 \times n$ となる最少のnの値を求め、用紙有り状態を右端余白3bで検出した検出センサの番号(この場合は、用紙検出センサ2eである左から5番目)の情報に基づき、最左端にかかっている求めるべき用紙検出センサを求める。

【0115】

本例では、 $n = 3$ のとき $48.5 \times n = 145.5\text{mm}$ 、 $n = 4$ のとき $48.5 \times n = 194\text{mm}$ 、 $n = 5$ のとき $48.5 \times n = 242.5\text{mm}$ となるので、 $L + C = 168\text{mm} < 48.5 \times n$ を満足する最小値nは"4"となる。

【0116】

20

黒帯プレプリント部3xの右端3bで用紙有り状態を検出したセンサ番号が上述のように5であるので、左端にかかっている最左端の用紙検出センサは、 $5 - (n - 1) = 2$ により、左から2番目の用紙検出センサ2bとして推定される。

【0117】

ところで、用紙有り状態センサ数が1の場合で、且つ用紙有りを検出した用紙検出センサが2dの場合は、用紙セット可能範囲の最左端に用紙を合わせてセットした場合と最右端に用紙をセットした場合の両方のケースがあり、黒帯プレプリント部3xの左端余白3aと右端余白3bの両方で検出する可能性がある。

【0118】

30

この場合は、図示していないが、初めに用紙検出センサに変化があった時の用紙あり検出結果、すなわちレジスタS\_tpを参照し、最左端側にセットされたか最右端側にセットされたかを判定する。例えば、初めに用紙検出センサに変化があったときの用紙あり検出結果が2aないし2cのいずれかであった場合は、最初は最左端側にセットされた場合と判断し、用紙あり検出結果が2eないし2gのいずれかであれば、最初は最右端側にセットされた場合と判断して、ヘッドセンタリング位置の基準とするセンサ位置を決定する。

【0119】

なお、以上の説明では、用紙サイズ、黒帯プレプリント部の長さ、用紙検出センサの間隔、配置位置等についてその一例を用いて説明したが、これらが異なる各種の用紙に印刷する場合にも同様に適用することができる。

【0120】

40

また、以上の説明では、左側を基準としてヘッドセンタリング位置の基準を決定するように説明したが、右側を基準として決定するようにしても勿論よい。

【0121】

(実施例4の効果)

以上詳細に述べたように、実施例4の印刷装置によれば、フィードローラに用紙を突き当た時の用紙ありとして検出した用紙検出センサが、用紙セット可能範囲の中央より右側の領域にある用紙検出センサの場合は、当該用紙検出センサの位置から略用紙幅だけ左側に位置する用紙検出センサの位置をヘッドセンタリングの基準位置とするように補正する第2のヘッドセンタリング基準位置補正部を設けたので、用紙裏面に黒帯プレプリントを有する用紙を横滑りさせてセットした場合であっても、ヘッドセンタリングの基準位置

50

を適確な位置とすることができます。

【産業上の利用可能性】

【0122】

以上述べたように、本発明は、画像や文字等を印刷媒体上に形成する印刷装置に広く用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0123】

【図1】実施例1の印刷装置の制御系の構成図である。

【図2】実施例1の印刷装置の動作説明図である。

【図3】実施例1の印刷装置のタイムチャート図である。

10

【図4】実施例1の印刷装置の動作フローチャート図である。

【図5】実施例1の変形例の動作フローチャート図である。

【図6】実施例2の印刷装置の制御系の構成図である。

【図7】実施例2の印刷装置の動作説明図である。

【図8】実施例2の印刷装置の履歴バッファのデータ例である。

【図9】実施例2の印刷装置の動作説明図である。

【図10】実施例2の印刷装置の履歴バッファのデータ例である。

【図11】実施例2の印刷装置の動作フローチャート図である。

【図12】実施例3の印刷装置の制御系の構成図である。

20

【図13】実施例3の印刷装置の履歴バッファのデータ例である。

【図14】実施例3の印刷装置のセンサ検出結果のOR演算過程の説明図である。

【図15】実施例3の印刷装置の動作フローチャート図である。

【図16】実施例4の印刷装置の制御系の構成図である。

【図17】実施例4の印刷装置の動作説明図である。

【図18】実施例4の印刷装置の動作フローチャート図である。

【図19】実施例4の用紙セット範囲の説明図である。

【図20】用紙の構成を説明する図である。

【図21】各センサの取付位置を説明する図(印刷装置の上面図)である。

【図22】従来の印刷装置の動作説明図である。

【符号の説明】

30

【0124】

1 印刷装置

2 ( 2 a ~ 2 g ) 用紙検出センサ

3 用紙

3 a 左端余白

3 b 右端余白

3 x 黒帯プレプリント部

4 テーブル

5 フィードローラ

2 0 用紙検出部

2 1 黒帯検出補正部

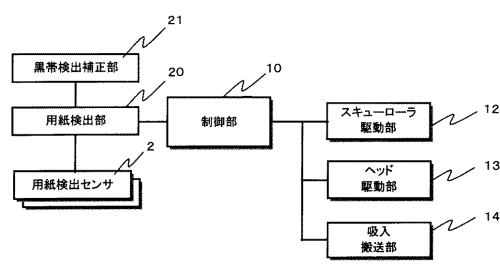
2 2 抜取り判定部

2 3 第1のヘッドセンタリング基準位置補正部

2 4 第2のヘッドセンタリング基準位置補正部

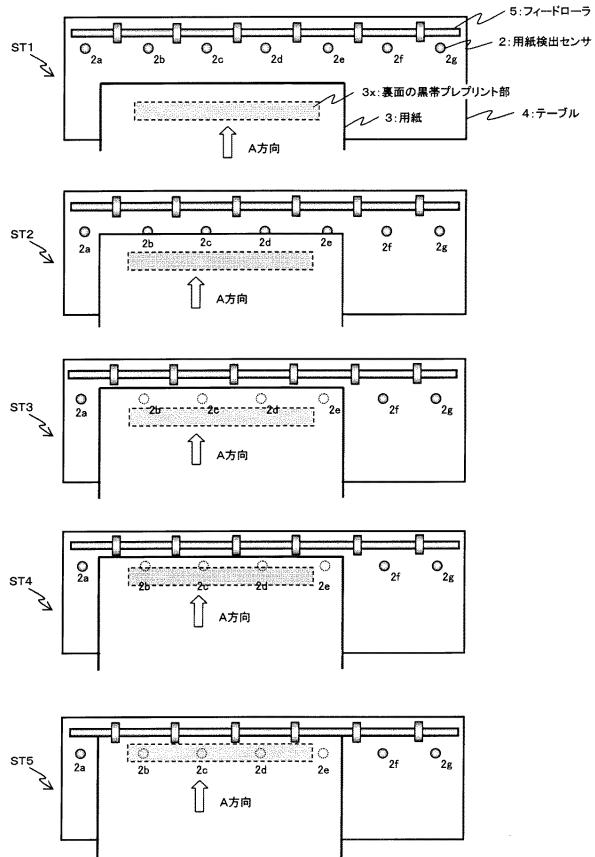
40

【図1】



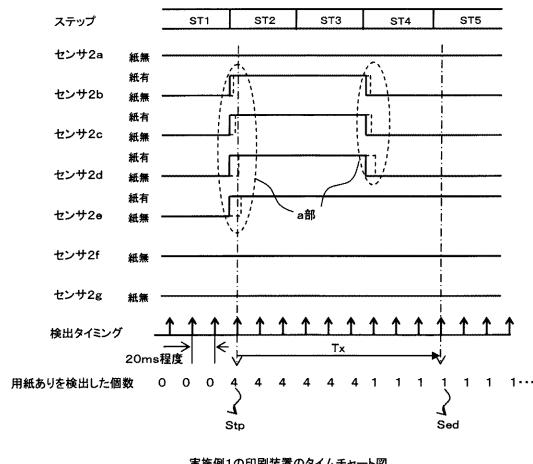
実施例1の印刷装置の制御系の構成図

【図2】



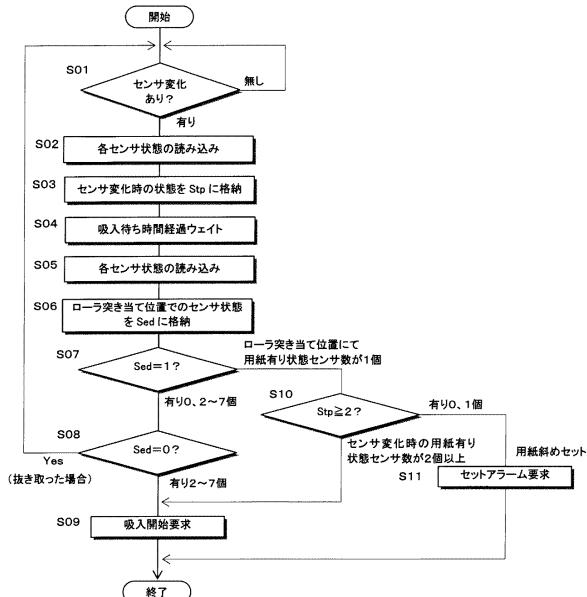
実施例1の印刷装置の動作説明図

【図3】



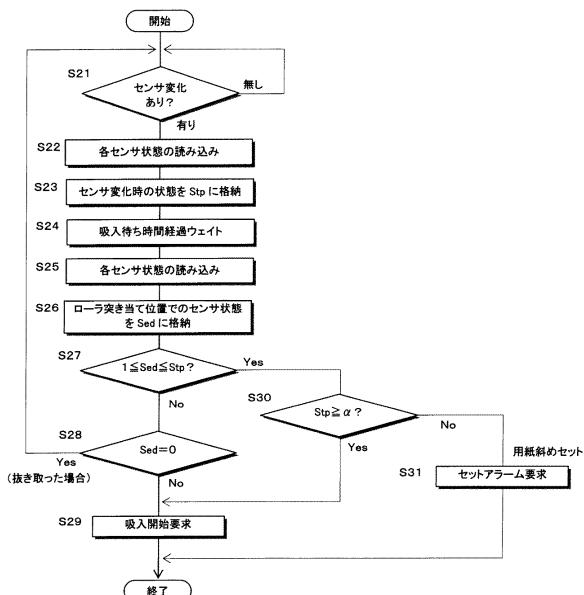
実施例1の印刷装置のタイムチャート図

【図4】



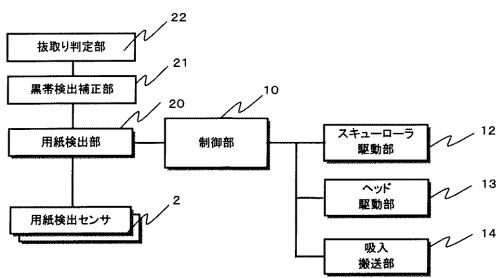
実施例1の印刷装置の動作フローチャート図

【図5】



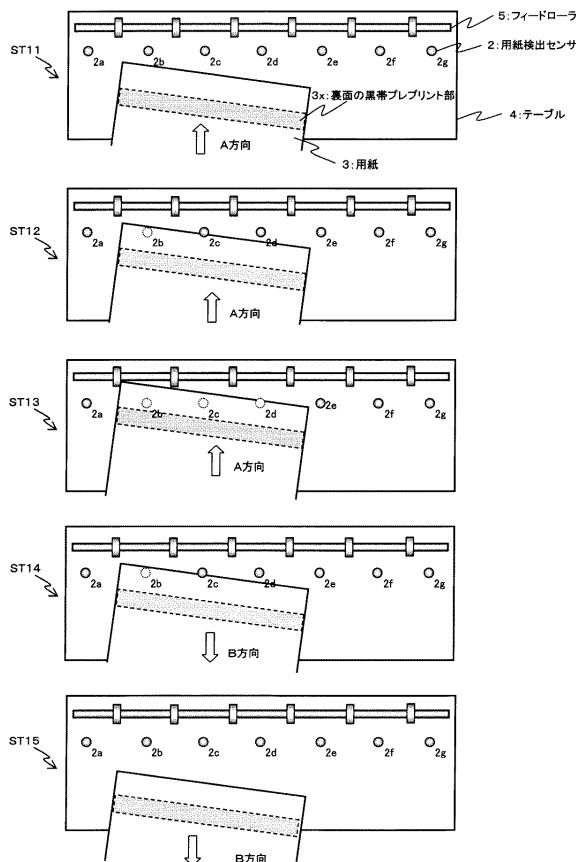
実施例1の変形例の動作フローチャート図

【図6】



実施例2の印刷装置の制御系の構成図

【図7】



実施例2の印刷装置の動作説明図

【図8】

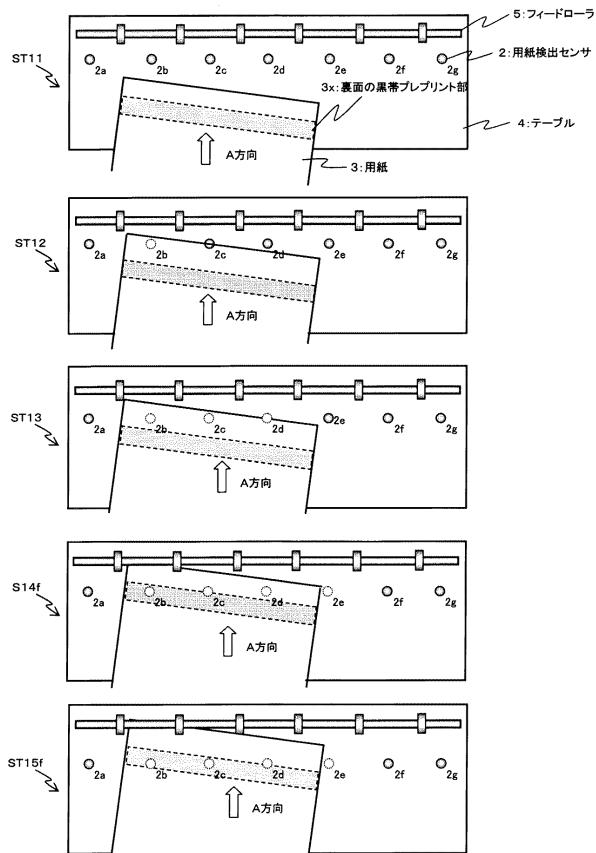
ステップ	( 0: 紙無し、1: 紙有り )				
	ST11	ST12	ST13	ST14	ST15
用紙検出センサ2a	0	0	0	0	0
用紙検出センサ2b	0	1	1	1	0
用紙検出センサ2c	0	1	1	1	0
用紙検出センサ2d	0	0	1	0	0
用紙検出センサ2e	0	0	0	0	0
用紙検出センサ2f	0	0	0	0	0
用紙検出センサ2g	0	0	0	0	0

履歴バッファ格納値

00h 06h 0Eh 06h 00h (bit7=0)

実施例2の印刷装置の履歴バッファのデータ例

【図9】



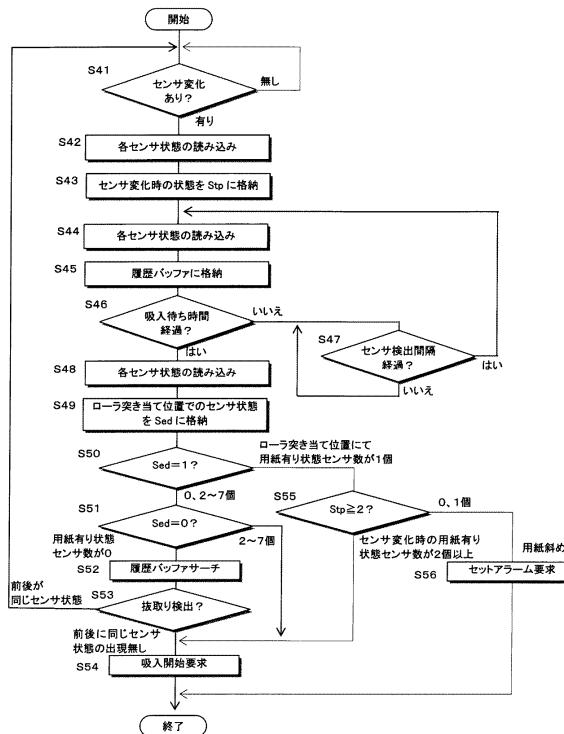
実施例2の印刷装置の動作説明図

【図10】

ステップ	用紙検出センサ					(0:紙無し, 1:紙有り)
	ST11	ST12	ST13	ST14f	ST15f	
用紙検出センサ2a	0	0	0	0	0	bit0
用紙検出センサ2b	0	1	1	0	0	bit1
用紙検出センサ2c	0	1	1	0	0	bit2
用紙検出センサ2d	0	0	1	1	0	bit3
用紙検出センサ2e	0	0	0	0	0	bit4
用紙検出センサ2f	0	0	0	0	0	bit5
用紙検出センサ2g	0	0	0	0	0	bit6
履歴バッファ 格納値	00h	06h	0Eh	08h	00h	(bit7=0)

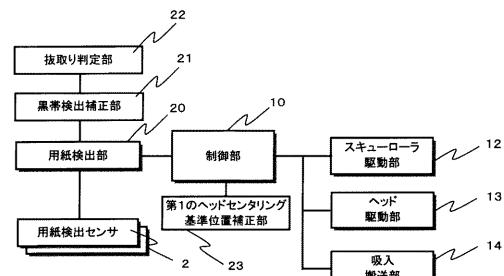
実施例2の印刷装置の履歴バッファのデータ例

【図11】



実施例2の印刷装置の動作フローチャート図

【図12】



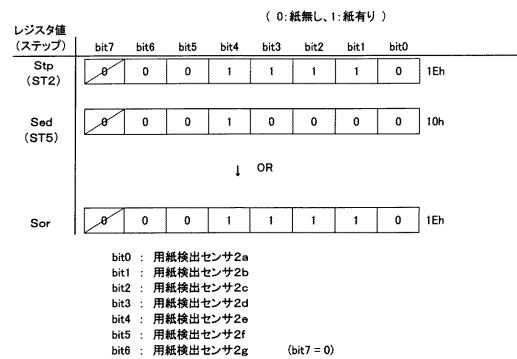
実施例3の印刷装置の制御系の構成図

【図13】

ステップ	用紙検出センサ					(0:紙無し, 1:紙有り)
	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	
用紙検出センサ2a	0	0	0	0	0	bit0
用紙検出センサ2b	0	1	1	0	0	bit1
用紙検出センサ2c	0	1	1	0	0	bit2
用紙検出センサ2d	0	1	1	0	0	bit3
用紙検出センサ2e	0	1	1	1	1	bit4
用紙検出センサ2f	0	0	0	0	0	bit5
用紙検出センサ2g	0	0	0	0	0	bit6
センサ検出結果	00h	1Eh	1Eh	10h	10h	(bit7=0)

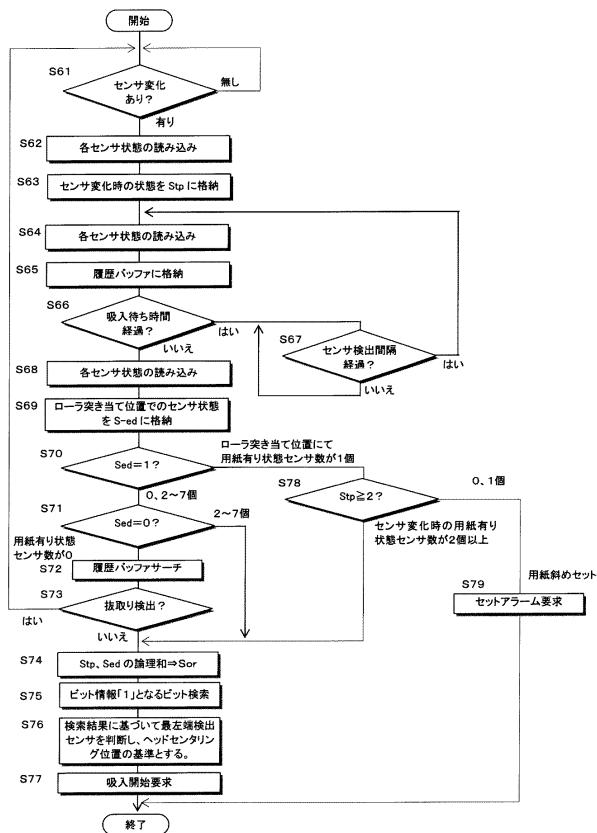
実施例3の印刷装置の履歴バッファのデータ例

【図14】



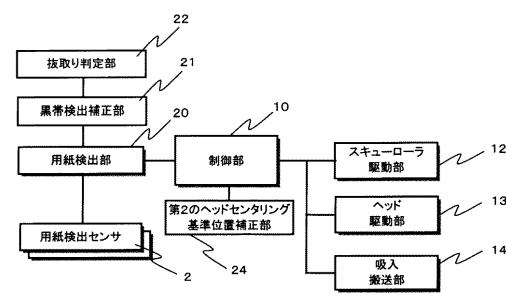
実施例3の印刷装置のセンサ検出結果のOR演算過程の説明図

【図15】



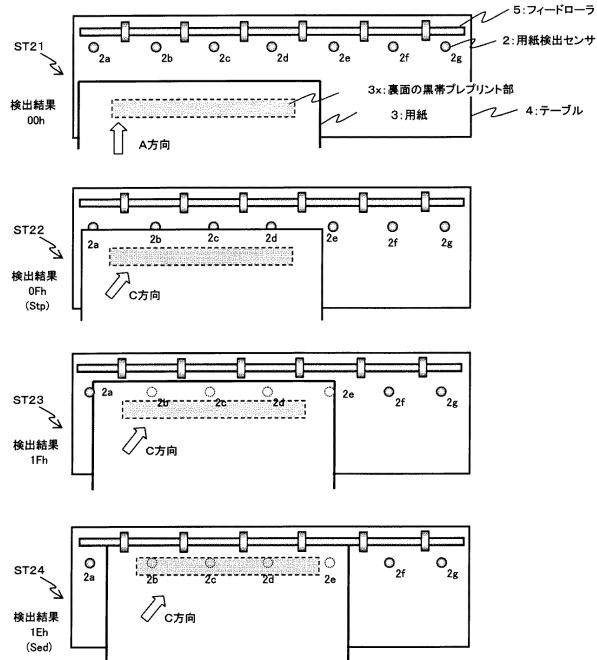
実施例3の印刷装置の動作フローチャート図

【図16】



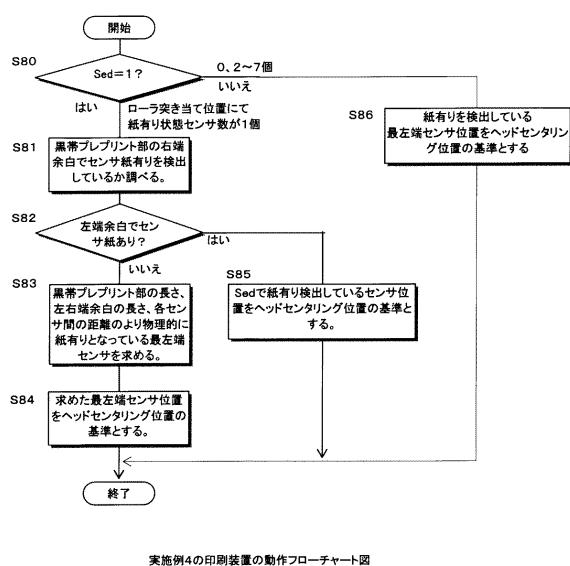
実施例4の印刷装置の制御系の構成図

【図17】



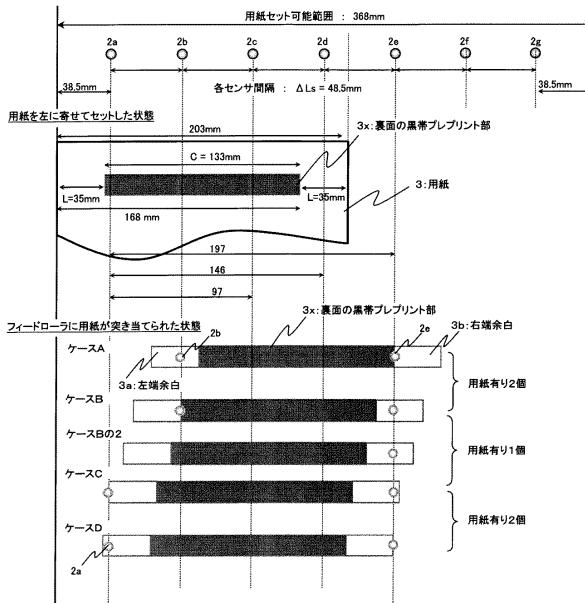
実施例4の印刷装置の動作説明図

【図18】



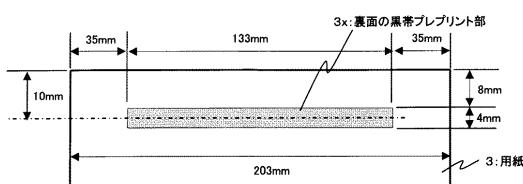
#### 実施例4の印刷装置の動作フローチャート図

【図19】



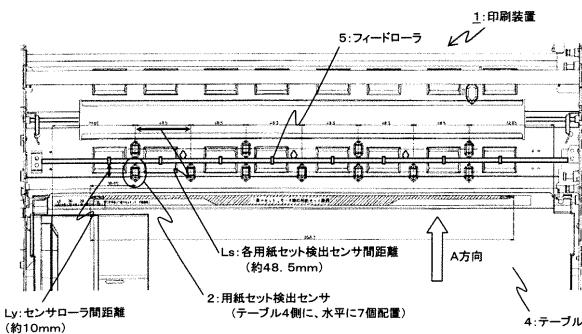
#### 実施例4の用紙セット範囲の説明図

【 20 】



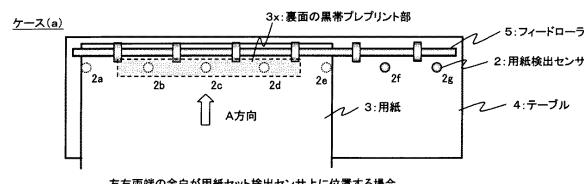
### 用紙の構成を説明する図

## 【図21】

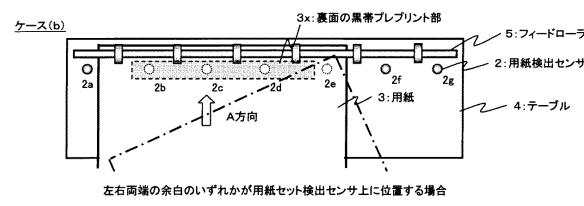


#### 各センサの取付位置を説明する図(印刷装置の上面図)

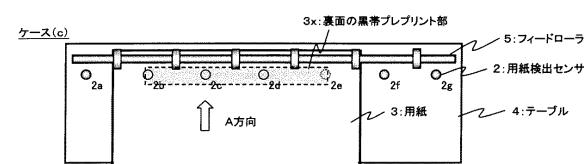
〔 図 2 2 〕



左右両端の余白が用紙セット検出センサ上に位置する場合



左右両端の金自のいずれかが用紙セット検出センサ上に位置する場合



左左両端の全角のいずれも用紙から抽出か紙上に位置しない場合

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-298101(JP,A)  
特開2007-050998(JP,A)  
特開2005-096991(JP,A)  
特開2005-187113(JP,A)  
特開平05-085642(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 11 / 42  
B 41 J 29 / 38  
B 65 H 7 / 14