

(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 I

B 4 1 J 11/42 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

B 6 5 H 7/14 (2006.01)

B 4 1 J 11/42 M

B 4 1 J 29/38 Z

B 6 5 H 7/14

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2007-207630 (P2007-207630)	(73) 特許権者	591044164
(22) 出願日	平成19年8月9日 (2007.8.9)		株式会社沖データ
(65) 公開番号	特開2009-39952 (P2009-39952A)		東京都港区芝浦四丁目1番22号
(43) 公開日	平成21年2月26日 (2009.2.26)	(74) 代理人	100115417
審査請求日	平成21年12月7日 (2009.12.7)		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ュー判定を行うスキュー判定手段を設け、

前記スキュー判定手段は、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、S I D 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を検出し、当該スキュー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、用紙がスキューし、上記検出センサにより用紙のスキューを検出すると、図示しないスキュー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、スキュー補正の動作を行ってもスキュー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。

【 0 0 0 8 】

例えば、用紙が図 2 0 のような構成であり、印刷装置が図 2 1 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 x 位置中心までの距離は 1 0 m m 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 L y も約 1 0 m m 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 x がちょうど用紙検出センサ 2 上に位置することになる。

【 0 0 0 9 】

この場合、裏面の黒帯プレプリント部 3 x がないときは用紙 3 による反射光により用紙有り

10

と判定されるが、裏面の黒帯プレプリント部 3 x 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。

【 0 0 1 0 】

そして、図 2 0 の構成の用紙では、裏面の黒帯プレプリント部 3 x の左右端には 3 5 m m ずつの余白があり、図 2 1 に示したように各用紙検出センサ間距離 L s が 4 8 . 5 m m 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 2 2 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

【 0 0 1 1 】

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

【 0 0 1 2 】

しかしながら、ケース ( b ) では、用紙検出センサ 2 e 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、スキューがあると判定され、スキュ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

【 0 0 1 3 】

また、ケース ( c ) では、裏面の黒帯プレプリント部 3 x により用紙検出センサ 2 b ~ 2 e 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】

【 0 0 1 4 】

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ュー判定を行うスキュー判定手段を設け、前記スキュー判定手段は、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。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

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ュ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、スキュ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  
るスキューの誤検出を補正する黒帯検出補正部21とを有する。

【0018】

そして、図示しないスキュ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  
ててスキューを補正するスキューローラ駆動部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】

(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、2  
a~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。

【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。

【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】

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)。

【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に突き当たるまでの吸入待ち時間(例えば、500msec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)。

【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)。

【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。

【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よい。

【0036】

10

20

30

40

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、裏面の黒帯プレブリント部 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、裏面の黒帯プレブリント部 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、裏面の黒帯プレブリント部 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 の裏面の黒帯プレブリント部 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 の裏面の黒帯プレブリント部によるスキュー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、裏面に黒帯プレブリント部を有する用紙であっても、黒帯プレブリント部によるスキュー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ブリント部 3x の左右端に余白のない用紙 3 が抜き取られたか否かを判定する抜き取り判定部 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

## 【 0 0 4 5 】

( 用紙がセットの途中で抜き取られた場合 )

## 【 0 0 4 6 】

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 S T 1 1 は、オペレータが用紙 3 を左肩上がり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 2 a ~ 2 g いずれの用紙検出センサにも到達していないので、2 a ~ 2 g 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 0 0 h の用紙無し状態となる。

## 【 0 0 4 7 】

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 2 a 側を最下位ビット b i t 0 とし、用紙検出センサ 2 g を上位の第 2 ビット b i t 6 とし、最上位ビット b i t 7 は一律 " 0 " として、1 6 進にて表記したものである。

## 【 0 0 4 8 】

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 S T 1 2 のような状態となり、用紙 3 の先端が用紙検出センサ ( 2 b および 2 c ) 上にかかり、用紙検出センサ ( 2 b および 2 c ) が用紙無しから用紙有り検出状態に変化し、b i t 1、b i t 2 が " 1 " となるので、履歴バッファ格納値は 0 6 h となる。

## 【 0 0 4 9 】

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

## 【 0 0 5 0 】

この状態からオペレータが矢印 B 方向に用紙 3 を抜き取り始めると、ステップ S T 1 4 のような状態となり、用紙 3 の先端が用紙検出センサ ( 2 d ) から外れ、用紙検出センサ ( 2 d ) が用紙無し検出状態に変化し、b i t 3 が " 0 " となるので、履歴バッファ格納値は 0 6 h となる。

## 【 0 0 5 1 】

この状態から、さらにオペレータが用紙 3 を抜くと、ステップ S T 1 5 のような状態となり、用紙 3 の先端が用紙検出センサ ( 2 b および 2 c ) から外れ、用紙検出センサ ( 2 b および 2 c ) が用紙無し検出状態に変化し、b i t 1、b i t 2 が " 0 " となるので、履歴バッファ格納値は 0 0 h となる。

## 【 0 0 5 2 】

( 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 1 0 の履歴バッファのデータ例を用いて説明する。

## 【 0 0 5 3 】

オペレータが用紙 3 を左肩上がり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 ( 2 b および 2 c ) が用紙無しの状態から用紙有りの状態に変化し、b i t 1、b i t 2 が " 1 " となり、履歴バッファ格納値は 0 6 h となり、さらに、矢印 A 方向に押し込むと、用紙検出センサ ( 2 d ) も用紙有りの状態に変化し、b i t 3 が " 1 " となり、履歴バッファ格納値は 0 E h となる。( ステップ S T 1 1 ~ ステップ S T 1 3 )。

## 【 0 0 5 4 】

そして、ステップ S T 1 3 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 S T 1 4 f の状態となり、裏面の黒帯プレプリント部 3 x が用紙検出センサ ( 2 b および 2 c ) 上にかかり、用紙検出センサ ( 2 b および 2 c ) 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 ( 2 d ) は用紙有り検出状態のままであるので、b i t 1、b i t 2 が " 0 " となり、履歴バッファ格納値は 0 8 h となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 5 】

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 S T 1 5 f の状態となり、裏面の黒帯プレプリント部 3 x が用紙検出センサ ( 2 d ) 上にもかかり、用紙検出センサ ( 2 d ) が用紙有り検出状態から用紙無し検出状態に変化し、b i t 3 も " 0 " となり、履歴バッファ格納値は 0 0 h となる。

## 【 0 0 5 6 】

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 S T 1 4 にて履歴バッファ格納値は 0 6 h であったのに対し、抜き取らなかった場合ではステップ S T 1 4 f にて履歴バッファ格納値は 0 8 h 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

## 【 0 0 5 7 】

( 抜き取り判定処理 )

次に、用紙 3 がセットの途中で抜取られたか否かを抜き取り判定部 2 2 によって判断する動作を図 1 1 の動作フローチャート図を用いて説明する。

## 【 0 0 5 8 】

まず、用紙検出部 2 0 にて用紙検出センサ ( 2 a ~ 2 g ) 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 S 4 1 ) 、変化があったときは、用紙検出センサ ( 2 a ~ 2 g ) の検出結果を読み込み ( ステップ S 4 2 ) 、変化後の検出結果をレジスタ S t p に格納する ( ステップ S 4 3 ) 。

20

## 【 0 0 5 9 】

そして、用紙検出センサ ( 2 a ~ 2 g ) の状態を読み込み ( ステップ S 4 4 ) 、履歴バッファに格納する ( ステップ S 4 5 ) 。

## 【 0 0 6 0 】

ここで、吸入待ち時間、すなわち用紙検出センサ ( 2 a ~ 2 g ) 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 T x が経過したかどうかを判断する ( ステップ S 4 6 ) 。吸入待ち時間 T x 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 S 4 7 ) 、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 S 4 4 に戻り、ステップ S 4 5 、S 4 6 の動作を繰り返す。

## 【 0 0 6 1 】

30

そして、前記吸入待ち時間 T x 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 ( 2 a ~ 2 g ) の結果をレジスタ S e d に格納する ( ステップ S 4 8 ・ S 4 9 ) 。

## 【 0 0 6 2 】

そして、レジスタ S e d 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 T x 経過後のセンサ状態が全て用紙無しの場合は ( ステップ S 5 0 ・ S 5 1 ) 、ステップ S 4 5 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 S 5 2 ) 。

## 【 0 0 6 3 】

そして、抜き取り判定部 2 2 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 ( 2 a ~ 2 g ) 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 S 4 1 へ戻り、再度用紙 3 がセットされるのを待つ ( ステップ S 5 3 ) 。

40

## 【 0 0 6 4 】

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 3 x 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 1 4 に吸入開始要求を行い ( ステップ S 5 4 ) 、ヘッド駆動部 1 3 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。

## 【 0 0 6 5 】

50



また、レジスタ  $S_{ed}$  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  $S_{tp}$  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  $S_{tp}$  の値が 1 以下であれば、用紙 3 をスキュ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）。

【 0 0 6 6 】

一方、レジスタ  $S_{tp}$  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、スキュ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。

【 0 0 6 7 】

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 にてスキュ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。

【 0 0 6 8 】

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。

【 0 0 6 9 】

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。

【 0 0 7 0 】

さらに、ステップ 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。

【 0 0 7 1 】

（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】

【 0 0 7 2 】

（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 1 2 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。

【 0 0 7 3 】

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

## 【 0 0 7 4 】

すなわち、例えば、前述の図 2 に示したような裏面の黒帯ブレプリント部 3 x 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 S T 5 ）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 2 b ~ 2 d が裏面の黒帯ブレプリント部 3 x により用紙なしとして検出され、用紙検出センサ 2 e 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 2 e 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。

## 【 0 0 7 5 】

実施例 3 の第 1 のヘッドセンタリング基準位置補正部 2 3 は、この問題を解決するために、初めにセンサ変化があったときのレジスタ S t p に格納された検出結果と所定の時間 T x 経過後のレジスタ S e d に格納された検出結果との O R 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ング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。

## 【 0 0 7 6 】

（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 1 3 の履歴バッファのデータ例および図 1 4 のセンサ結果の論理 O R の例示図を用いて以下説明する。

## 【 0 0 7 7 】

まず、図 2 のような用紙をセットし挿入した場合、図 1 3 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 S t p に格納する。本例では、用紙検出センサ（ 2 b ~ 2 e ）が用紙有りとなるので、レジスタ S t p の値は 1 E h となる（ステップ S T 2 ）。

## 【 0 0 7 8 】

そして、吸入待ち時間 T x 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（ 2 e ）だけが用紙有りとなり、レジスタ S e d の値は 1 0 h となる（ステップ S T 5 ）。

## 【 0 0 7 9 】

そして、第 1 のヘッドセンタリング基準位置補正部 2 3 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 S t p 値と、吸入待ち時間 T x 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 S e d 値との論理 O R を求め、レジスタ S o r に格納する。本例では、レジスタ S t p 値は 1 E h であり、レジスタ S e d 値が 1 0 h であるので、レジスタ S o r の値は 1 E h となる。

## 【 0 0 8 0 】

そして、レジスタ S o r の最下位ビットの b i t 0 （すなわち、最左端の用紙検出センサ 2 a の検出結果）から、b i t 1、b i t 2、b i t 3 と順に b i t 情報が 1 となっている b i t を検出し、当該 b i t 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。

## 【 0 0 8 1 】

本例では、b i t 1（用紙検出センサ 2 b）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（ 2 b ）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。

## 【 0 0 8 2 】

次に、図 1 5 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 2 0 にて用紙検出センサ（ 2 a ~ 2 g ）の検出結果に変化があったときは、用紙検出センサ（ 2 a ~ 2 g ）の検出結果を読み込み、変化時の検出結果をレジスタ S t p に格納する（ステップ S 6 1 ~ ステップ S 6 3 ）。

## 【 0 0 8 3 】

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1EhとなるのでレジスタSorに1Ehを格納する。

【0089】

そして、レジスタSor値である1Eh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、オペレータがスキュ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、スキュ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、抜き取り判定部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 x 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 7 4 ~ S 7 6）、吸入搬送部 1 4 に吸入開始要求を行う（ステップ S 7 7）。

【 0 0 9 5 】

また、レジスタ S e d 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 x 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 7 4 ~ S 7 6）、吸入搬送部 1 4 に吸入開始要求を行う（ステップ S 7 7）。

【 0 0 9 6 】

なお、以上の説明では、レジスタ S o r 値の最下位の b i t 0 から、b i t 情報が 0 から 1 となる最初の b i t を検索し、その b i t 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 i t 情報が、さらに 0 に変化する b i t を検索し、その b i t 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。

【 0 0 9 7 】

（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】

【 0 0 9 8 】

（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 1 6 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 2 3 の代わりに、第 2 のヘッドセンタリング基準位置補正部 2 4 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 2 4 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 x が経過してフィードローラ 5 に突き当たる時点までの間に、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。

【 0 0 9 9 】

すなわち、第 2 のヘッドセンタリング基準位置補正部 2 4 は、フィードローラ 5 に用紙 3 を突き当たった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。

【 0 1 0 0 】

（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 1 7 の動作説明図および図 1 8 の動作フローチャート、図 1 9 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。

【 0 1 0 1 】

図 1 7 は、裏面に黒帯プレプリント部 3 x 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 2 1 は、用紙 3 をセットしたときの状態である。

【 0 1 0 2 】

ステップS T 2 2 は、用紙セットの過程で、用紙先端が用紙検出センサ 2 a ~ 2 d 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。

【 0 1 0 3 】

すると、ステップS T 2 3 のように、用紙 3 が用紙検出センサ 2 a ~ 2 d に加え、用紙検出センサ 2 e 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 2 a 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。

【 0 1 0 4 】

すると、ステップS T 2 4 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 2 b ~ 2 e 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 2 a から外れている。このとき、裏面に黒帯ブレプリント部 3 x 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、2 e だけとなる。

【 0 1 0 5 】

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 2 3 による処理を行うと、ステップS T 2 2 にて検出結果 ( 0 F h ) をレジスタ S t p に格納し、ステップS T 2 4 にて検出結果 ( 1 E h ) をレジスタ S e d に格納することになるので、論理 O R した結果では 1 F h となり、本来、用紙検出センサ 2 b が基準となるべきところが、用紙検出センサ 2 a がヘッドセンタリング位置の基準となってしまう適正位置とならない。

【 0 1 0 6 】

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 2 4 の動作について、図 1 8 の動作フローチャートに従い、図 1 9 の動作説明図を用いて詳細に説明する。なお、本例では、図 1 9 のように、用紙幅は 2 0 3 m m で、黒帯の幅が 1 3 3 m m、余白の長さが 3 5 m m であり、用紙検出センサの間隔が 4 8 . 5 m m にて設けられている一例として説明する。

【 0 1 0 7 】

まず、図 1 9 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 2 b、2 e の 2 つのセンサが用紙有りを検出するので、図 1 8 のステップS 8 0 の判定によりステップS 8 6 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 2 b 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。

【 0 1 0 8 】

同様に、図 1 9 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 2 a、2 e の 2 つのセンサが用紙有りを検出するので、ステップS 8 0 の判定によりステップS 8 6 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 2 a 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。

【 0 1 0 9 】

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 2 e 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S 8 1 に進み、ステップS 8 1 および S 8 2 にて、黒帯ブレプリント部 3 x 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。

【 0 1 1 0 】

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

【 0 1 1 1 】

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 2 a、2 b、2 c のいずれかであれば、黒帯ブレプリント部 3 x の左端余白で検出したものと判断でき、ステップ 8 5 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であるので左から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 $48.5 \times n = 145.5$ mm、n=4のとき $48.5 \times n = 194$ mm、n=5のとき $48.5 \times n = 242.5$ mmとなるので、 $L + C = 168$ 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】

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Step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。

30

【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て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る。

【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。

【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。

20

【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 (2a ~ 2g) 用紙検出センサ

3 用紙

3a 左端余白

3b 右端余白

3x 黒帯ブレプリント部

4 テーブル

5 フィードローラ

20 用紙検出部

40

21 黒帯検出補正部

22 抜き取り判定部

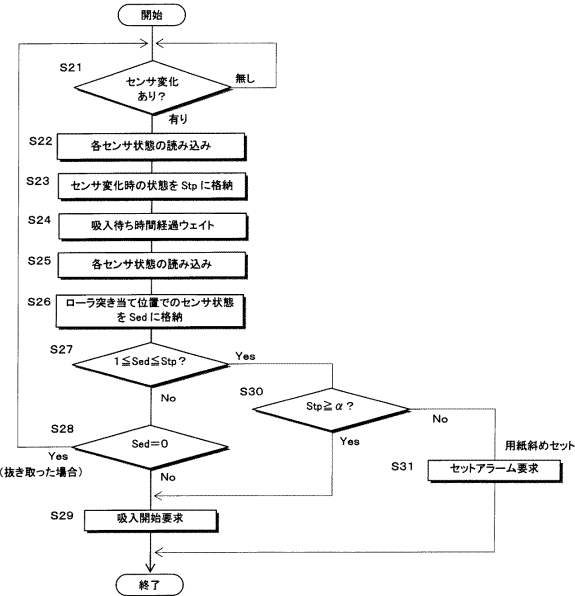
23 第1のヘッドセンタリング基準位置補正部

24 第2のヘッドセンタリング基準位置補正部



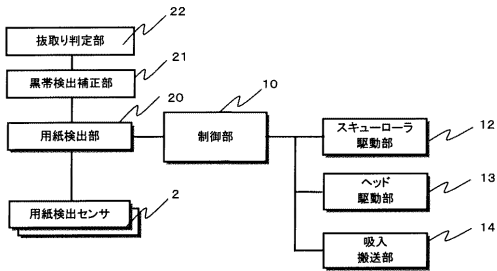


【図 5】



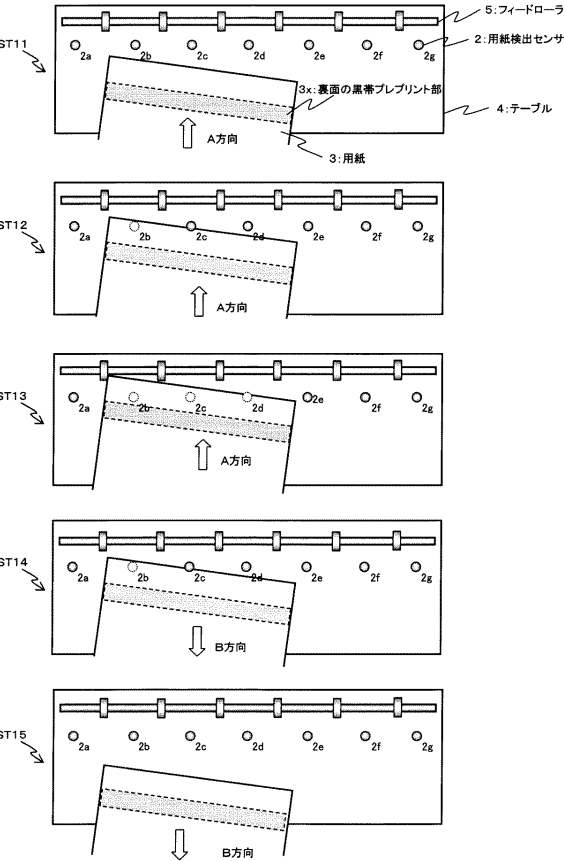
実施例1の変形例の動作フローチャート図

【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

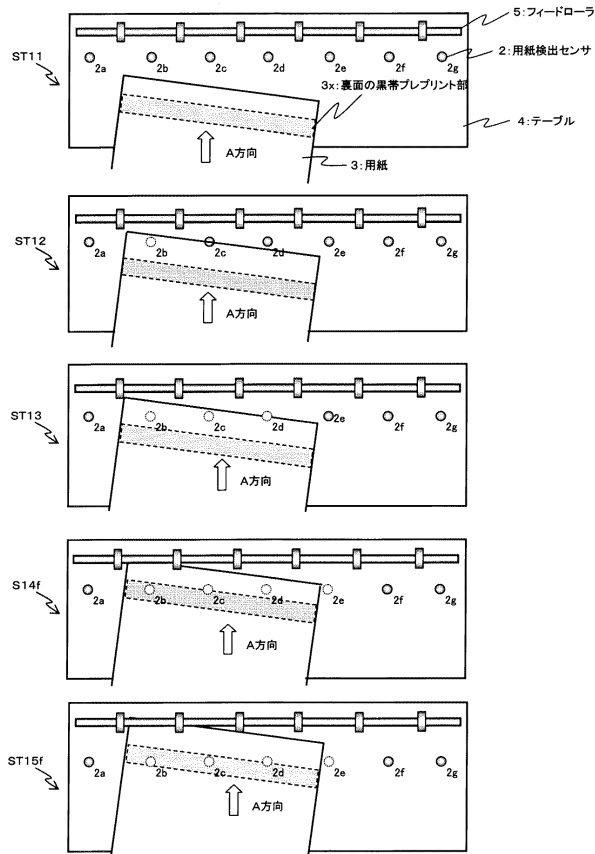
【図 8】

( 0: 紙無し、1: 紙有り )

ステップ	ST11	ST12	ST13	ST14	ST15	
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	1	0	bit1
用紙検出センサ2c	0	1	1	1	0	bit2
用紙検出センサ2d	0	0	1	0	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	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

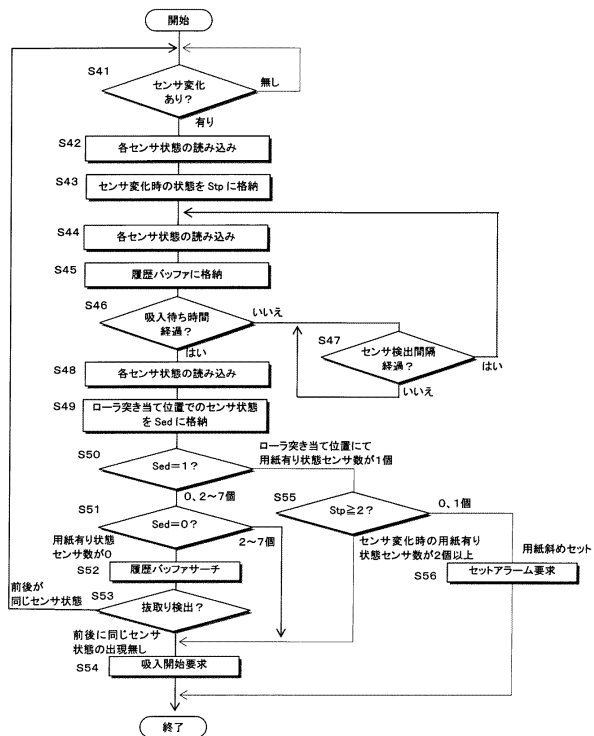
【図 10】

( 0: 紙無し, 1: 紙有り )

ステップ	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)

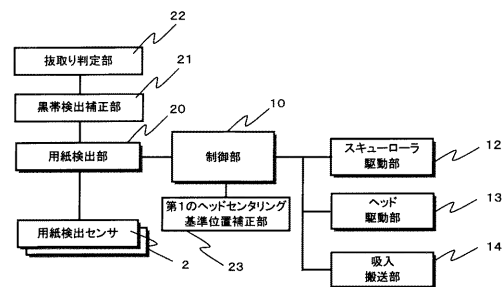
実施例2の印刷装置の履歴バッファのデータ例

【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

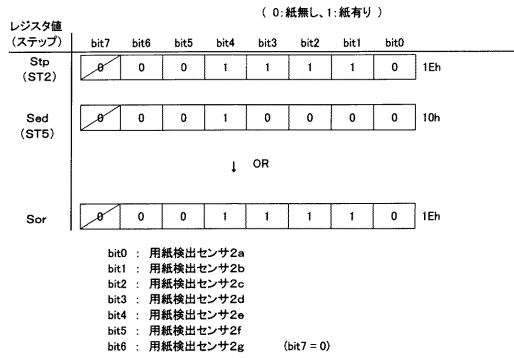
【図 13】

( 0: 紙無し, 1: 紙有り )

ステップ	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)
		↓			↓	
		Stp=1Eh			Sed=10h	

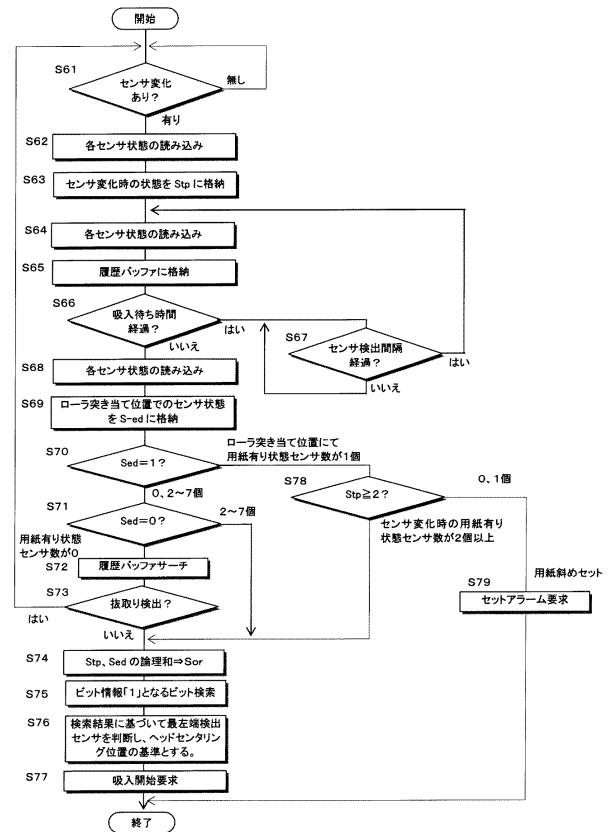
実施例3の印刷装置の履歴バッファのデータ例

【 図 1 4 】



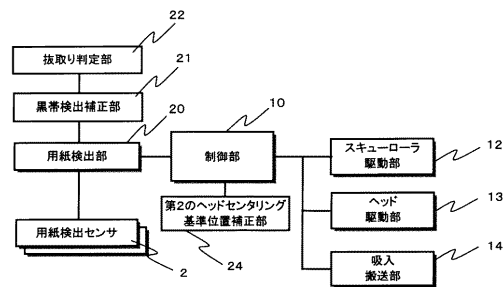
実施例3の印刷装置のセンサ検出結果のOR演算過程の説明図

【 図 1 5 】



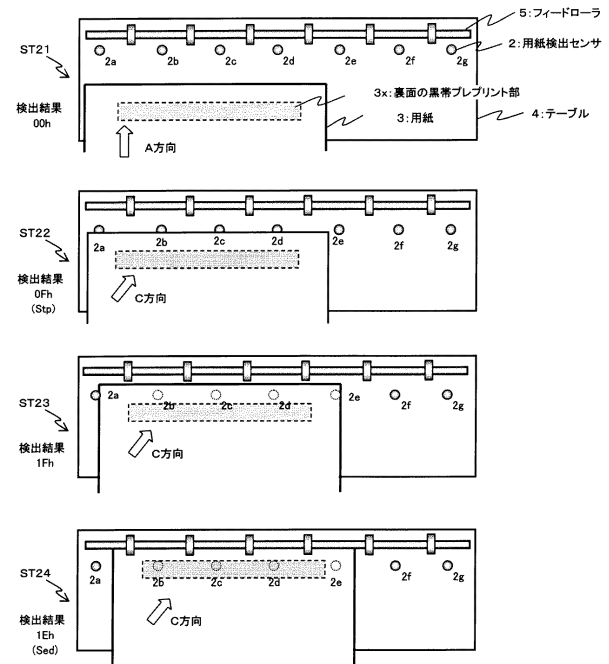
実施例3の印刷装置の動作フローチャート図

【 図 1 6 】



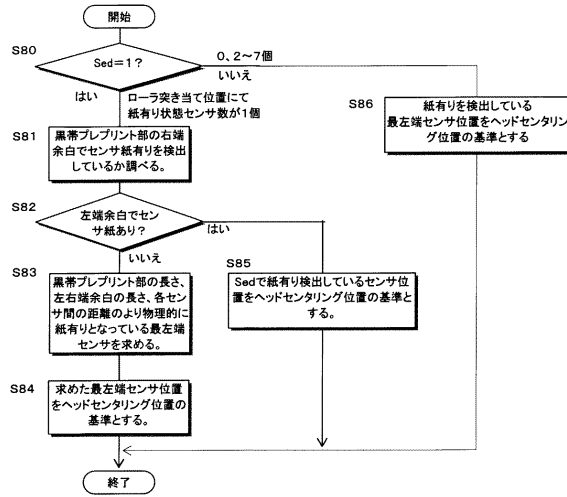
実施例4の印刷装置の制御系の構成図

【 図 1 7 】



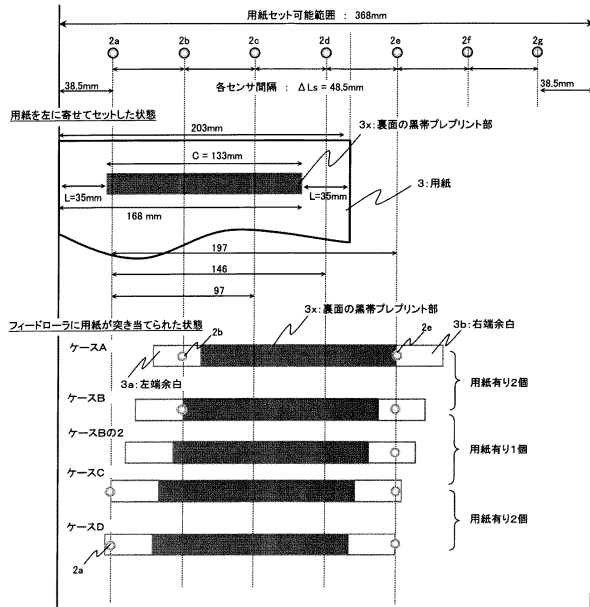
実施例4の印刷装置の動作説明図

【図18】



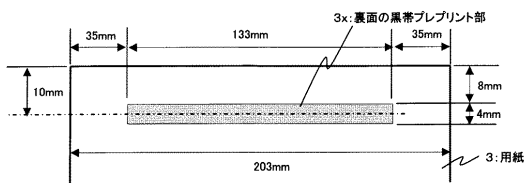
実施例4の印刷装置の動作フローチャート図

【図19】



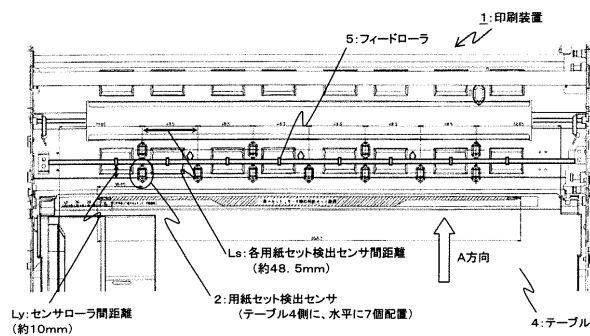
実施例4の用紙セット範囲の説明図

【図20】



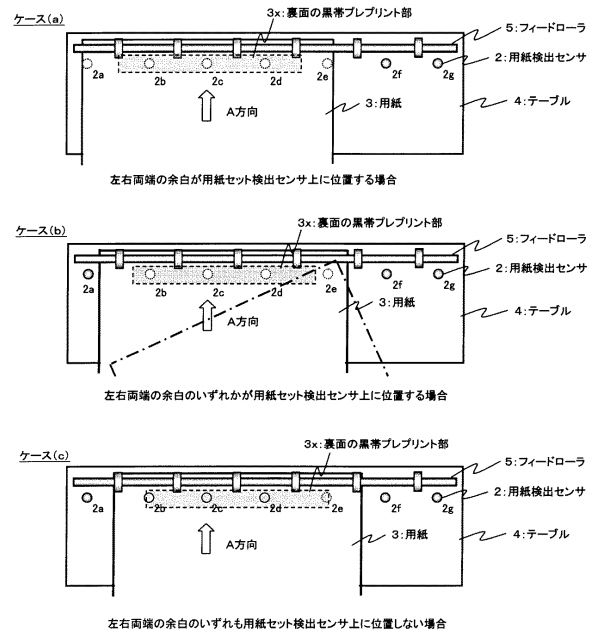
用紙の構成を説明する図

【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22】



従来の印刷装置の動作説明図

---

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 4 1 J	1 1 / 4 2
B 4 1 J	2 9 / 3 8
B 6 5 H	7 / 1 4