

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3913839号
(P3913839)

(45) 発行日 平成19年5月9日(2007.5.9)

(24) 登録日 平成19年2月9日(2007.2.9)

(51) Int.C1.

F 1

B65H 7/06 (2006.01)B 65 H 7/06
B 41 F 33/14 (2006.01)

B 41 F 33/14

C

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-188035

(22) 出願日

平成9年7月14日(1997.7.14)

(65) 公開番号

特開平11-35193

(43) 公開日

平成11年2月9日(1999.2.9)

審査請求日

平成16年5月31日(2004.5.31)

(73) 特許権者 000184735

株式会社小森コーポレーション

東京都墨田区吾妻橋3丁目11番1号

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

(72) 発明者 小森 建男

茨城県取手市東四丁目5番1号 株式会社
小森コーポレーション取手プラント内

審査官 蓮井 雅之

(56) 参考文献 実開平05-074839 (JP, U)
特開平05-213484 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】紙搬送装置における紙検出センサ確認装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

紙搬送部材上を搬送され紙の搬送方向に複数の紙検出センサを設け、これらセンサの適否を確認する紙搬送装置における紙検出センサ確認装置において、これら複数の紙検出センサのうち紙搬送方向の上流側に配置したセンサを、紙の有無を検出する基準センサとし、他の紙検出センサを光電式センサで構成し、前記基準センサを紙搬送部材に形成した検出孔を挟んで配設した発信器と受信器とからなる超音波センサで構成するとともに、検出孔の下方に配設した前記発信器または受信器を検出孔の垂直下方領域から外れるよう位置付け、前記基準センサが紙無しを検出しているときに、下流側に設けた他の紙検出センサが紙有りを検出したときに異常を知らせる警告手段を設けたことを特徴とする紙搬送装置における紙検出センサ確認装置。

【請求項2】

紙搬送部材上を搬送され紙の搬送方向に複数の紙検出センサを設け、これらセンサの適否を確認する紙搬送装置における紙検出センサ確認装置において、これら複数の紙検出センサのうち紙搬送方向の上流側に配置したセンサを、紙の有無を検出する基準センサとし、他の紙検出センサを光電式センサで構成し、前記基準センサを静電容量センサとし、この静電容量センサを紙搬送部材の上方に配設し、前記基準センサが紙無しを検出しているときに、下流側に設けた他の紙検出センサが紙有りを検出したときに異常を知らせる警告手段を設けたことを特徴とする紙搬送装置における紙検出センサ確認装置。

【請求項3】

請求項 1 または 2 記載の紙搬送装置における紙検出センサ確認装置において、前記警告手段は複数の他の紙検出センサに対応して設けられ、異常が確認された紙検出センサに対応に対応した前記警告手段が異常を知らせることを特徴とする紙搬送装置における紙検出センサ確認装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の紙搬送装置における紙検出センサ確認装置において、前記基準センサは、紙が 2 枚以上重なって搬送されることを検出する 2 枚検出センサとして機能することを特徴とする紙搬送装置における紙検出センサ確認装置。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 記載の紙搬送装置における紙検出センサ確認装置において、空転状態において、前記紙検出センサ確認装置によるセンサの確認を行うことを特徴とする紙搬送装置における紙検出センサ確認装置。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば枚葉輪転印刷機において搬送される紙の紙詰まり等を検出する紙検出センサに関し、特に、この紙検出センサの適否を確認する紙搬送装置における紙検出センサ確認装置に関する。 20

【0002】

【従来の技術】

枚葉輪転印刷機には、紙詰まりを判断して本機を停止させる紙詰まり検出器が備えられている。すなわち、紙検出センサを紙詰まりの生じやすい各箇所のそれぞれに配置し、これら複数の紙検出センサによって紙の有無を検出し、これらセンサの検出結果に基づき各箇所での紙詰まりを判断し、紙詰まりであることを表示するとともに、本機を停止させるようにするものである。この紙詰まり検出用のセンサは、紙が前当てに先端を当接したことを検出する前当て見当センサや横針装置によって側端が揃えられていることを検出する横当て見当センサとしての機能も併せ持っている。したがって、この前当て見当センサや横当て見当センサは、単に紙の有無を検出するだけではなく、紙の先端や側端の位置を検出する見当機能が要求されるために、高い位置検出精度が得られる光電式センサが採用されている。 30

【0003】

この光電式センサは、紙搬送部材としての差板等に収納孔が形成され、この収納孔に発光・受光素子が収納されている。この収納孔の開口は透明カバーによって覆われており、この透明カバーの表面は差板の表面と同一面をなし紙搬送路の一部を形成している。このような構造では、差板上を搬送される紙によって透明カバーの表面が紙粉等の付着によって汚れ易く、清掃しないとこの光電式センサが誤動作する。すなわち、透明部材が紙粉で汚れると、光電式センサを構成する各見当センサや胴入りセンサでは、紙が存在しないにもかかわらず紙有りと誤検出してしまうので、これによって胴入がなされ、空刷りが行われてしまう。また、2 枚検出センサでは、紙が 1 枚であるにもかかわらず 2 枚以上と誤検出してしまい、本機を停止させてしまうため、不必要的印刷停止が行われる。 40

【0004】

このような不都合がないように、紙検出センサが紙紛等による汚れによって正常に動作できていない、すなわち紙検出センサの適否状態を確認する装置が必要とされていた。この確認装置として、実開平 5 - 26382 号公報に開示されたものがある。ここに開示されたものは、紙が紙搬送路に存在しない、いわゆる紙無し状態において、光電式センサの発光素子から受光素子に向けて発光を行い、センサレベル検出回路において基準受光量と比較し、比較した量が基準発光量と異なるときには、透明カバーに汚れが発生していると判断し、警報用のランプを点灯させて作業者に知らせるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

しかしながら、上述した従来のセンサ確認装置では、紙無し状態においてセンサレベル検出回路の基準発光量と比較して確認するようにしているので、確認動作中に誤って紙が紙搬送路に進入したときには、これが紙紛によるものなのか、紙によるもののか判別がつかないといった問題があった。また、紙無し状態において確認するように構成されているので、印刷動作中においては紙検出センサの適否を確認することができず、このために印刷動作中に紙検出センサが誤動作するおそれがあった。

【0006】

本発明は上記した従来の問題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、紙紛等の汚れによる紙検出センサの誤動作を正確に検出する紙搬送装置における紙センサ確認装置を提供することにある。

10

【0007】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本発明に係る紙搬送装置における紙センサ確認装置は、紙搬送部材上を搬送され紙の搬送方向に複数の紙検出センサを設け、これらセンサの適否を確認する紙搬送装置における紙検出センサ確認装置であって、これら複数の紙検出センサのうち紙搬送方向の上流側に配置したセンサを、紙の有無を検出する基準センサとし、他の紙検出センサを光電式センサで構成し、前記基準センサを紙搬送部材に形成した検出孔を挟んで配設した発信器と受信器とからなる超音波センサで構成するとともに、検出孔の下方に配設した前記発信器または受信器を検出孔の垂直下方領域から外れるように位置付け、前記基準センサが紙無しを検出しているときに、下流側に設けた他の紙検出センサが紙有りを検出したときに異常を知らせる警告手段を設けたものである。

20

したがって、基準センサである超音波センサによって紙の有無が検出され、ここで紙無しと検出されたにもかかわらず、光電式センサで紙有りと検出されたときに光電式センサが汚れによって誤動作していると判断され、警告手段によって作業者に知らされる。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1は本発明に係る紙搬送装置における紙センサ確認装置を適用した枚葉輪転印刷機の給紙部の平面図、図2は同じく側面図、図3は同じく光電式センサの構造を拡大して示す断面図、図4は同じく基準センサの構造を拡大して示す断面図である。

30

これらの図において、全体を符号1で示す枚葉輪転印刷機の給紙部には、見当部を形成する差板2と、この差板2の先端部に設けられ紙15の天地方向の見当を揃える前当て3と、紙ガイド4と、紙受台の上板7に設けられ紙15の左右方向の見当を揃える横針5および横当て6と、紙ガイド8とが備えられている。

【0009】

上述した差板2および上板7には、複数の種類（本実施例では4種類）の紙検出センサ10, 11, 12, 26（図2参照）からなる紙詰まり検出装置が設けられており、これら紙検出センサのうち、紙検出センサ10, 11, 12はいずれも発光素子および受光素子からなる光電式センサによって構成されている。紙検出センサ10は前当て3に近接して差板2に埋設された前当て見当センサであって、図示を省略しているが、差板2の長手方向の反対側の対称位置にも1個設けられている。紙検出センサ11は横当て6から図中矢印Bと反対方向に僅かに離間して上板7に埋設された横当て見当センサである。

40

【0010】

紙検出センサ12は上板7の長手方向の略中央部に埋設された胴入れセンサであって、この胴入れセンサ12によって紙15が検出されると、ゴム胴が圧胴および版胴（いずれも図示を省略）に対接して印刷が可能な状態になる。

これら前当て見当センサ10、横当て見当センサ11および胴入れセンサ12は、同じ構造で差板2または上板7に埋設されているので、ここでは前当て見当センサ10の差板2に埋設された構造を図3に基づいて説明する。

【0011】

50

差板 2 には、前當て見当センサ 1 0 を埋設するための検出孔 1 7 が穿設され、この検出孔 1 7 の上部開口は透明なガラス 1 8 で覆われ、このガラス 1 8 の表面 1 8 a は、差板 2 の表面 2 a と同一面になるように位置付けられている。検出孔 1 7 内には 2 本の光ファイバ 1 9 , 2 0 が対向するように設けられており、これら 2 本の光ファイバ 1 9 , 2 0 の先端部は互いに向き合うように角度 θ を有して折り曲げ形成され、先端はガラス 1 8 の裏面に当接するように位置付けられている。また、この光ファイバ 1 9 , 2 0 の下端には、それぞれ発光素子 2 1 および受光素子 2 2 が配設されている。

【 0 0 1 2 】

したがって、差板 2 a 上を A 方向に搬送されてきた紙 1 5 が検出孔 1 7 上を通過すると、光ファイバ 1 9 から照射された光が、ガラス 1 8 を透過し紙 1 5 において反射して再びガラス 1 8 を透過し光ファイバ 2 0 に入射するので、受光素子 2 2 で受光されることにより、紙 1 5 が検出される。2 3 は紙検出の上限位置を示したものであって、紙 1 5 はガラス 1 8 の表面 1 8 a から上限位置 2 3 までの高さ H の範囲において前當てセンサ 1 0 によって検出されるように構成されている。ここで、ガラス 1 8 の表面 1 8 a 上が紙粉等で汚れたときには、紙 1 5 が孔 1 7 上に位置しない場合であっても、光ファイバ 1 9 から照射された光は、このガラス 1 8 を透過しないで表面 1 8 a 上の付着物で反射し、光ファイバ 2 0 に入射し、受光素子 2 2 で受光されるので、誤って紙 1 5 が有ると検出される。

【 0 0 1 3 】

前記上板 7 の紙搬送方向（矢印 A 方向）に対して最上流側の略中央には、検出孔 2 5 が穿設され、この検出孔 2 5 を挟むようにして上板 7 の上方および下方には、一対の発信器 2 6 a および受信器 2 6 b からなる本願発明の特徴である紙検出センサとしての超音波センサ 2 6 が設けられている。すなわち、図 4 において、発信器 2 6 a および受信器 2 6 b は、それぞれ上板 7 の上方および下方において、左右のフレーム 2 9 , 2 9 (一方のフレーム 2 9 は図示を省略) に横架された角ステー 2 7 , 2 8 に固定されている。これら発信器 2 6 a および受信器 2 6 b は、上板 7 と直交する垂直線 C から角度 θ 傾斜した線 D 上に位置するように配設され、上板 7 の下方に位置する受信器 2 6 b は、検出孔 2 5 の垂直下方の領域 L から外れるように位置付けられている。

【 0 0 1 4 】

このように、受信器 2 6 b が検出孔 2 5 の垂直下方の領域 L から外れて位置付けられることにより、上板 7 上を搬送される紙 1 5 の紙紛がセンサ孔 2 5 から落下しても受信器 2 6 b 上には落下することがない。このため、この超音波センサ 2 6 は紙粉等に影響を受け難く常に紙 1 5 の有無を正確に検出することができるので、紙 1 5 の有無の検出の際に紙粉等に影響される他の紙検出センサ 1 0 , 1 1 , 1 2 のセンサ機能が正常に動作しているかの判断を行う際の基準のセンサとして機能する。すなわち、超音波センサ 2 6 によって紙無しと検出したときに、他の紙検出センサ 1 0 , 1 1 , 1 2 のいずれかが紙有りと検出すると、紙検出センサ 1 0 , 1 1 , 1 2 に対応して設けられた警告手段としての 3 個のランプ（図示せず）のいずれかが点灯するように構成されている。なお、この超音波センサ 2 6 は、紙の有無を検出するとともに、紙が 2 枚以上重なって搬送されることを検出する 2 枚検出センサとしても機能する。

【 0 0 1 5 】

次に、このような構成の枚葉輪転印刷機の紙検出センサ確認装置における紙検出センサの確認動作を説明する。まず、枚葉輪転印刷機のスイッチをオンし図示を省略した版胴、ゴム胴を回転させる。このとき、ゴム胴は版胴と圧胴から離間させた「脱」状態とさせ空転状態とする。この状態として、紙搬送方向（矢印 A 方向）の最上流に位置した基準のセンサである 2 枚検出センサ 2 6 が紙無しを検出していることを確認したら、他の紙検出センサ 1 0 , 1 1 , 1 2 が紙無しを検出しているか確認する。このとき、紙紛等に紙の検出を影響されない 2 枚検出センサ 2 6 が紙無しを検出しているにもかかわらず、これら紙検出センサ 1 0 , 1 1 , 1 2 のうちいずれかが紙有りと検出していたら、装置の制御部（図示せず）では異常であるとして、この紙有りと検出しているセンサを覆っているガラス 1 8 の表面 1 8 a が紙粉等で汚れていると判断する。

10

20

30

40

50

【0016】

したがって、制御部から警告手段としてのランプ(図示せず)に信号が送られ、ランプが点灯するので、作業者は点灯したランプに対応した誤検出した紙検出センサ10, 11, 12のいずれかのガラス18の表面を清掃する。このように、光電式センサ10, 11, 12のガラス18に付着した汚れを正確に把握することができることにより、定期的に清掃する必要がなくなり、作業者の負担が軽減される。この紙検出センサ10, 11, 12の確認動作は、印刷機が運転中においても行われる。すなわち、印刷動作中、検出孔25上に紙が無い、いわゆる紙無しの状態においては基準のセンサ26では紙無しを検出するので、このときに光電式センサ10, 11, 12のいずれかが紙有りを検出したら、異常であることを検出する。

10

【0017】

光電式センサ10, 11, 12に異常がないことが確認されて、図示を省略した給紙装置から紙15を給紙すると、紙15は上板7上に矢印A方向に給紙される。上板7上に給紙された紙15はまず基準のセンサである2枚検出センサ26上を通過し、ここで紙15が2枚以上重なって通過した場合には、2枚検出センサ26によってこれが検出され、異常と判断されて紙15の給紙が停止される。また、2枚検出センサ26上を紙15が1枚通過したときには、正常と判断され、次に胴入れセンサ12によって紙15が検出されると、ゴム胴が版胴および圧胴(いずれも図示を省略)に対接して胴入れが行われる。

【0018】

その後、紙15の先端が前当て3に当接し、紙15の天地方向が揃えられると、これを前当て検出センサ10, 10(一方は図示を省略)で検出され、これによって横針5が作動する。横針5の作動によって紙15の一方の側端を横当て6に当接させることにより、紙15は左右方向が揃えられ、これが横当て検出センサ11によって検出される。

20

このように、紙15が、2枚検出センサ26、胴入れセンサ12、前当て検出センサ10および横当て検出センサ11のすべてに順序よく検出されることにより、紙詰まりの発生がないと判断される。紙詰まりがないと判断されると、図示を省略したスwing装置によって紙15の先端がくわえられ、印刷ユニット(図示せず)の圧胴の爪にくわえ替えられ、圧胴に装着されて印刷が行われる。

【0019】

紙15が、2枚検出センサ26、胴入れセンサ12、前当て検出センサ10および横当て検出センサ11のいずれかに紙無しと検出されることにより、紙詰まりと判断され、給紙装置からの紙15の給紙が停止する。

30

この場合、紙15を最初に検出する2枚検出センサ26を、紙粉等の汚れに影響を受けてくい取付構造とした超音波センサとしたことにより、給紙装置から上板7上に給紙された紙15は、この2枚検出センサ26によって紙粉等による誤検出を起こすことなく確実に紙の有無が検出される。

【0020】

このように、複数のセンサ10, 11, 12, 26のうち、常に、正確に紙の有無を検出するための基準となる超音波センサ26を紙15の搬送方向Aに対して最上流側に設けたことにより、他の光電式センサが紙粉等の汚れによる影響、すなわち光電式センサの適否の判断が容易にできる。したがって、紙粉等を清掃する時期が確実に判断でき、必要な時機に清掃すればよいので、清掃作業の負担が軽減される。また、確実に汚れが清掃できるので、清掃の失念が未然に防止され、清掃の失念に起因する紙有りの誤検出を防止でき、このため、紙有りの誤検出による損紙の発生あるいは紙くわえの不十分によってブランケットに傷が付くのを防止できる。しかもこのセンサの適否の判断は、紙のある印刷動作中においても確認できるので、より確実な確認作業を常に行うことができる。

40

【0021】

図5は本発明の第2の実施の形態を示す平面図である。この第2の実施の形態では、胴入れセンサ12に超音波センサを採用してこの胴入れセンサ12を紙の有無を検出するための基準のセンサとするとともに、2枚検出センサ13を胴入れセンサ12の紙搬送方向下

50

流側である差板 2 の前当て 3 に近接した部位に埋設したものである。この場合、胴入れセンサ 12 が平面視において、横当てセンサ 11 よりも図 5 中上方に位置付けられているが、紙 15 は最初に胴入れセンサ 12 によって検出され、先端が前当て 3 に当接した後に横針 5 の作動によって横当てセンサ 11 によって検出される。したがって、胴入れセンサ 12 は横当てセンサ 11 よりも紙 15 の搬送方向の上流側に位置付けられており、上板 7 上に給紙された紙 15 は、先ず胴入れセンサ 12 によって検出される。

【 0 0 2 2 】

このような構成とすることにより、給紙装置から給紙され矢印 A 方向に搬送された紙 15 は、基準となる胴入れセンサ 12 によって紙の検出がなされ、前当て 3 に先端を当接させると紙の天地方向が揃えられる。前当て検出センサ 10 および 2 枚検出センサ 13 とによって紙 15 の先端部および紙 15 が 1 枚であることが検出されると、横針 5 が作動し紙 15 の一側端が横当て 6 に当接することにより、紙 15 の左右が揃えられる。横当て検出センサ 11 で紙 15 が検出されると、図示を省略したスwinging 装置によって紙 15 の先端部がくわえられ印刷ユニットの圧胴の爪にくわえ替えられ、圧胴に装着されて印刷が行われる。

【 0 0 2 3 】

この第 2 の実施の形態においても、紙の検出の基準となるセンサである胴入れセンサ 12 が紙 15 の搬送方向に対して他のセンサ 10, 11 よりも上流側に設けたことにより、他のセンサ 10, 11 が紙紛等による影響がないかの確認ができ、上述した第 1 の実施の形態と同様に、空刷りの防止や損紙の発生あるいはプランケットに傷が付くことを防止できる。

【 0 0 2 4 】

図 6 は本発明の第 3 の実施の形態を示す平面図である。この第 3 の実施の形態では、前当て検出センサ 10、横当て検出センサ 11、胴入れセンサ 12 および 2 枚検出センサ 13 に光電式センサを採用するとともに、これらセンサ 10, 11, 12, 13 の他に、これらセンサよりも紙 15 の搬送方向 A に対して上流側に、紙の有無を専用に検出する超音波センサ 30 を設けたものである。

【 0 0 2 5 】

このような構成とすることにより、給紙装置から給紙され矢印 A 方向に搬送された紙 15 は、基準となるセンサ 30 によって紙の検出がなされ、次に胴入れセンサ 12 によって検出され、前当て 3 に先端を当接させると紙の天地方向が揃えられる。前当て検出センサ 10 および 2 枚検出センサ 13 とによって紙 15 の先端部および紙 15 が 1 枚であることが検出されると、横針 5 が作動し紙 15 の一側端が横当て 6 に当接することにより、紙 15 の左右が揃えられる。横当て検出センサ 11 で紙 15 が検出されると、図示を省略したスwinging 装置によって紙 15 の先端部がくわえられ印刷ユニットの圧胴の爪にくわえ替えられ、圧胴に装着されて印刷が行われる。

【 0 0 2 6 】

この第 3 の実施の形態においても、紙の検出の基準となる超音波センサ 30 が、紙 15 の搬送方向に対して他のセンサ 10, 11, 12, 13 よりも上流側に設けたことにより、上述した第 1 の実施の形態と同様に、空刷りの防止や損紙の発生あるいはプランケットの破壊を防止できる。

【 0 0 2 7 】

図 7 は本発明の第 4 の実施の形態を示す側面図である。この第 4 の実施の形態においては、紙の有無を検出する基準となる紙検出センサ 33 を静電容量センサとして、左右のフレーム 29 に横架された角ステー 34 に、上板 7 の上方で、かつ他のセンサよりも紙搬送方向 A に対して上流側に位置付けられるようにして固定されている。このように、紙 15 にうず電流を発生させる電磁波を発信し、紙 15 のうず電流量を計測する静電容量センサ 33 によって紙 15 の有無を検出するようにしたことにより、静電容量センサ 33 が紙 15 の紙紛等による影響を受けることなく、紙 15 の有無を検出することができる。このため、上述した第 1 の実施の形態の超音波センサ 26 と同様に、紙 15 の有無を正確に検出

10

20

40

50

することができ、紙15の有無の検出の際に紙粉等に影響される他のセンサ10, 11, 12のセンサ機能が正常に動作しているかの判断を行う際の基準のセンサとして機能する。

【0028】

なお、本実施の形態では、紙搬送方向の最上流位置に、超音波センサ26あるいは静電容量センサ33を設けてこれらを基準センサとしたが、最上流位置のこれら超音波センサ26あるいは静電容量センサ33を、下流側の光電式センサの動作を監視させずに単に紙の有無を監視させるようにしてもよく、その場合にはこれらセンサの次の下流側に基準となるセンサを配置すればよく、したがって必ずしも基準となるセンサを最上流に配置する必要はない。

10

また、本実施の形態では、枚葉輪転印刷機の給紙装置に本発明の紙センサ確認装置を適用した例を挙げたが、給紙装置以外でも紙が搬送される部位に適用でき、また枚葉輪転印刷機に限らず折機にも適用できる。

【0029】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、汚れによる光電式センサの誤動作が防止され、紙が存在しないにもかかわらず紙有りといった誤検出が発生することがないので、空刷りを防止でき、紙有りの誤検出による損紙の発生あるいは紙くわえの不十分によるプランケットに傷が付くことを防止できる。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】 本発明に係る枚葉輪転印刷機における紙検出センサ確認装置の平面図である。

【図2】 本発明に係る枚葉輪転印刷機における紙検出センサ確認装置の側面図である。

【図3】 本発明に係る枚葉輪転印刷機における紙検出センサ確認装置における光電式センサの断面図である。

【図4】 本発明に係る枚葉輪転印刷機における紙検出センサ確認装置における超音波センサの断面図である。

【図5】 本発明に係る枚葉輪転印刷機における紙検出センサ確認装置の第2の実施の形態を示す平面図である。

【図6】 本発明に係る枚葉輪転印刷機における紙検出センサ確認装置の第3の実施の形態を示す平面図である。

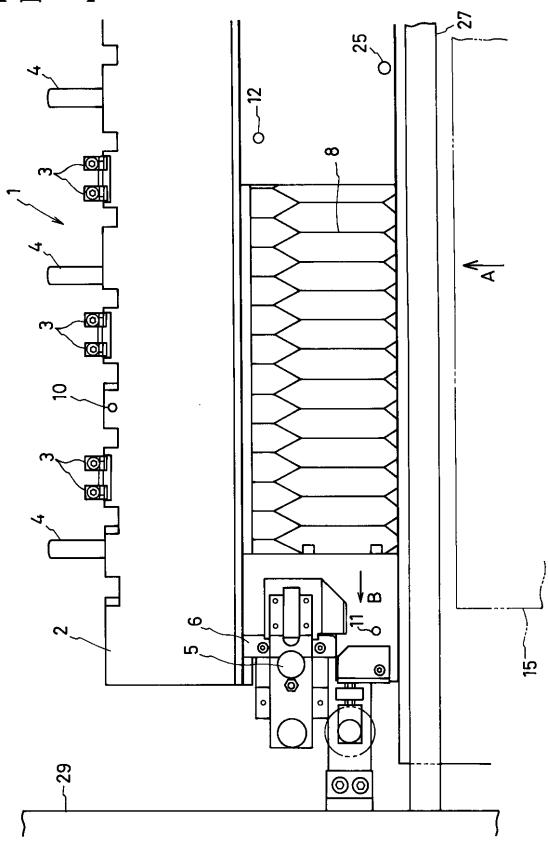
30

【図7】 本発明に係る枚葉輪転印刷機における紙検出センサ確認装置の第4の実施の形態の側面図である。

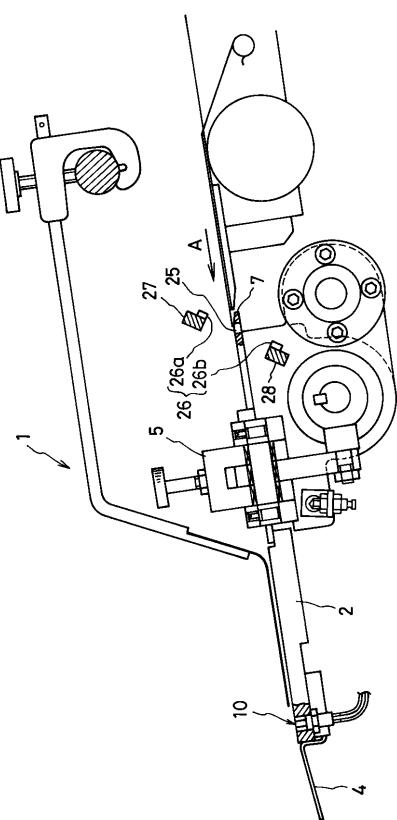
【符号の説明】

2...差板、3...前当て、5...横針、6...横当て、10...前当て見当センサ、11...横当て見当センサ、12...胴入れセンサ、15...紙、21...発光素子、22...受光素子、26, 30...超音波センサ、33...静電容量センサ。

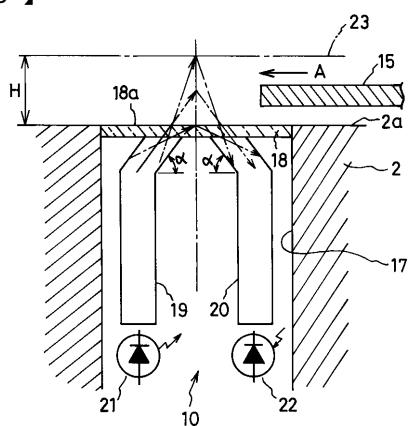
【図1】



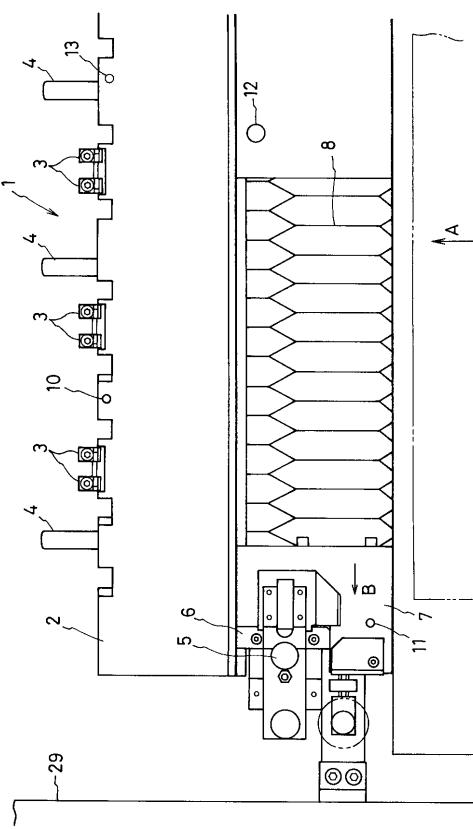
【図2】



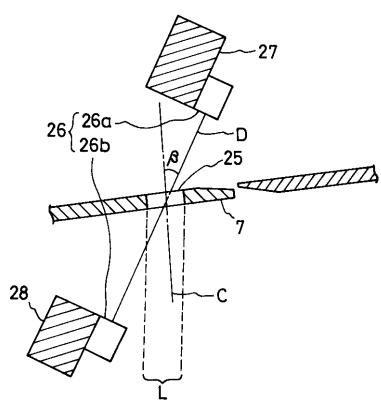
【図3】



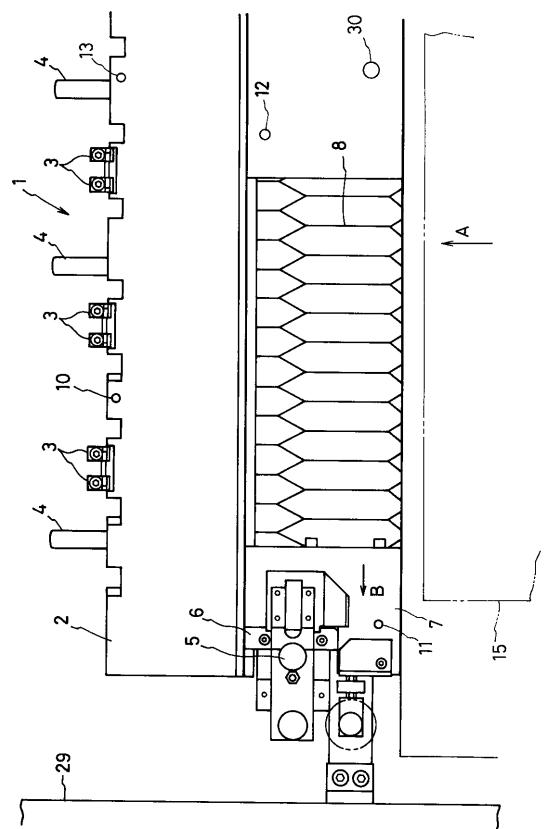
【図5】



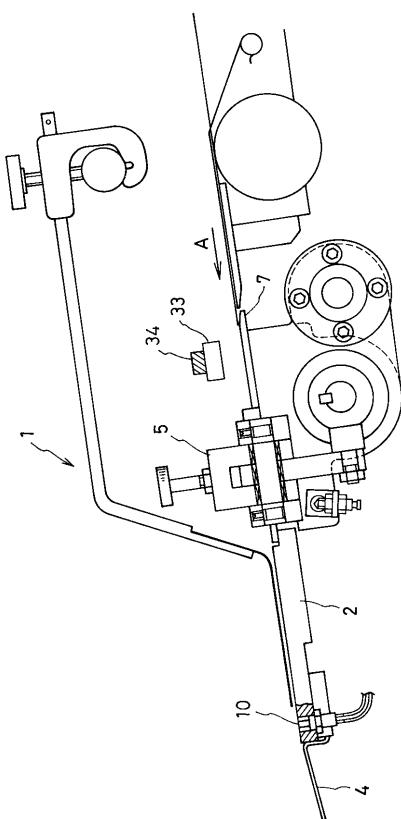
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 7/06

B41F 33/14