

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年4月23日(23.04.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/056604 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 7/06 (2006.01) *B41J 29/38* (2006.01)
B41J 2/01 (2006.01) *G01R 31/02* (2006.01)
B41J 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/076807
- (22) 国際出願日: 2014年10月7日(07.10.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-214883 2013年10月15日(15.10.2013) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 星野 修平(HOSHINO, Shuhei); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 松浦 憲三(MATSUURA, Kenzo); 〒1630223 東京都新宿区西新宿二丁目6番1号 新宿住友ビル23階 私書箱第176号 新都市国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: JAM DETECTION DEVICE, CONVEYANCE DEVICE, IMAGE RECORDING DEVICE, AND CONNECTION STATE DETECTION METHOD

(54) 発明の名称: ジャム検出装置、搬送装置、画像記録装置、及び接続状態検出方法

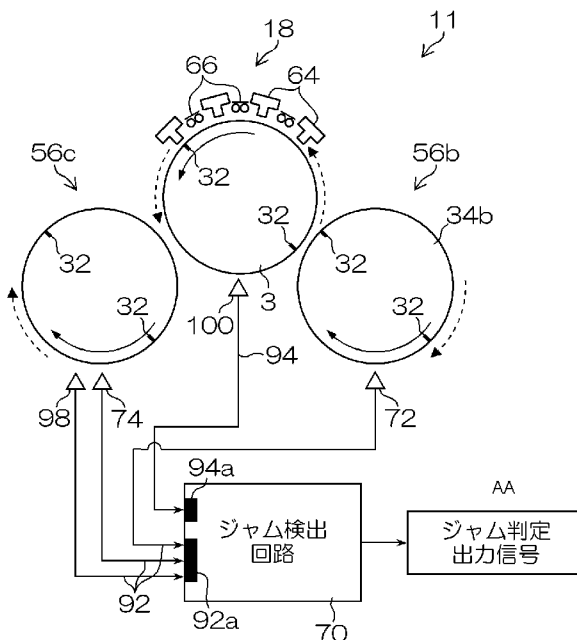


FIG. 2:
70 Jam detection circuit
AA Jam determination output signal

(57) Abstract: Provided are: a jam detection device which reliably detects paper passage abnormalities and prevents paper from remaining inside a device by sensing abnormalities in wirings of signals for detecting paper passage abnormalities; a conveyance device; an image recording device; and a connection state detection method. The abovementioned problem is solved by the jam detection device which comprises: a substrate to which a first output signal and a second output signal, which are based on the passage of sheets of paper, and a timing signal, which regulates detection timing, are input; a first wiring which inputs the timing signal to the substrate; a second wiring which inputs a conveyance synchronisation signal of the conveyance device to the substrate; a passage abnormality detection means which is disposed on the substrate and detects abnormalities in the passage of sheets of paper by detecting the states of the first output signal and the second output signal at the detection timing; and a connection state detection means which is disposed on the substrate and detects the connection state of the first wiring by comparing the timing signal and the conveyance synchronisation signal.

(57) 要約:

[続葉有]



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

用紙の通過異常を検出するための信号の配線異常を検知することで、用紙の通過異常を確実に検出し、用紙が装置内に留まることを防止するジャム検出装置、搬送装置、画像記録装置、及び接続状態検出方法を提供する。枚葉紙の通過に応じた第1出力信号、第2出力信号、及び検出タイミングを規定するタイミング信号が入力される基板と、タイミング信号を基板に入力する第1配線と、搬送装置の搬送同期信号を基板に入力する第2配線と、基板に配置された通過異常検出手段であって、第1出力信号及び第2出力信号の状態を検出タイミングで検出して枚葉紙の通過異常を検出する通過異常検出手段と、基板に配置された接続状態検出手段であって、タイミング信号と搬送同期信号とを比較することで第1配線の接続状態を検出する接続状態検出手段とを備えたジャム検出装置によって上記課題を解決する。

明 細 書

発明の名称：

ジャム検出装置、搬送装置、画像記録装置、及び接続状態検出方法

技術分野

[0001] 本発明は、ジャム検出装置、搬送装置、画像記録装置、及び接続状態検出方法に関し、特に枚葉紙の搬送における搬送異常を検出するための配線の接続状態を検出する技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、インク液滴をインクジェットヘッドのノズル孔から吐出させてカットシート状の用紙を記録媒体とし、用紙の記録面に画像を形成して記録するインクジェット記録装置が知られている。このようなインクジェット記録装置では、用紙は、給紙部から画像形成部へ搬送され、画像形成部で画像が形成された後に乾燥部に搬送され、乾燥部で加熱乾燥された後に排紙トレイに排紙される。

[0003] この用紙搬送に何らかの異常が発生した場合、用紙が装置内に留まってしまふ場合がある。特に、乾燥部に設けられたヒータ等の発熱部で用紙が留まると、用紙が発火してしまうという課題があった。

[0004] このような課題に対し、特許文献1には、発熱部への用紙の有無センサに加えて、有無を検知するタイミングを制御するセンサを用いて用紙の入りと出を適切なタイミングで測定し、発熱部に紙が留まっていることを検知する技術が記載されている。

[0005] また、特許文献2には、ローラの回転量でタイミングを制御し、トレイの有無を適切なタイミングで検出する技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-213895号公報

特許文献2：特開2005-059569号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、これらの検出方法に関しては、装置が正確に組み立てられていることが前提となる。例えば、特許文献1では、コネクタ抜け、接続忘れ等でタイミング制御信号が入力されない場合には、用紙の有無の検出をすることはできない。また、特許文献2についても同様に、回転量検出信号が入力されない場合は、トレイの搬送状態を特定することはできない。

[0008] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、用紙の通過異常を検出するための信号の配線異常を検知することで、用紙の通過異常を確実に検出し、用紙が装置内に留まることを防止するジャム検出装置、搬送装置、画像記録装置、及び接続状態検出方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するためにジャム検出装置の一の態様は、枚葉紙を搬送しつつ枚葉紙に処理を施す処理手段、処理手段に枚葉紙を受け渡す第1搬送手段、及び処理手段から枚葉紙を受け取る第2搬送手段からなる搬送装置の搬送動作に同期する搬送同期信号を生成する同期信号生成手段と、第1搬送手段に対向して設けられ、枚葉紙の通過に応じた第1出力信号を出力する第1検出センサと、第2搬送手段に対向して設けられ、枚葉紙の通過に応じた第2出力信号を出力する第2検出センサと、第1出力信号及び第2出力信号の検出タイミングを規定するタイミング信号を生成するタイミング信号生成手段と、第1出力信号、第2出力信号、及びタイミング信号が入力される基板と、タイミング信号を基板に入力する第1配線と、搬送同期信号を基板に入力する第2配線と、基板に配置された通過異常検出手段であって、第1出力信号及び第2出力信号の状態を検出タイミングで検出して枚葉紙の通過異常を検出する通過異常検出手段と、基板に配置された接続状態検出手段であって、タイミング信号と搬送同期信号とを比較することで第1配線の接続状態を検出する接続状態検出手段とを備えた。

[0010] 本態様によれば、枚葉紙の通過異常を検出する通過異常検出手段を備えた

基板に第1配線によってタイミング信号を入力すると共に、第2配線によって搬送同期信号を基板に入力し、入力されたタイミング信号と搬送同期信号とを比較することで第1配線の接続状態を検出するようにしたので、用紙の通過異常を検出するための信号の配線異常を検知することができる。

[0011] 接続状態検出手段は、搬送同期信号が複数回出力される間にタイミング信号に変化がない場合に第1配線の異常を検出することが好ましい。また、接続状態検出手段は、タイミング信号が複数回出力される間に搬送同期信号に変化がない場合に第2配線の異常を検出してもよい。これにより、適切に配線異常を検知することができる。

[0012] 基板と第1配線とはコネクタを介して接続されていてもよいし、基板と第2配線とはコネクタを介して接続されていてもよい。本態様によれば、コネクタの抜けを検出することも可能である。

[0013] 上記目的を達成するために搬送装置の一の態様は、枚葉紙を搬送しつつ枚葉紙に処理を施す処理手段、処理手段に枚葉紙を受け渡す第1搬送手段、及び処理手段から枚葉紙を受け取る第2搬送手段からなる搬送装置の搬送動作に同期する搬送同期信号を生成する同期信号生成手段と、第1搬送手段に対向して設けられ、枚葉紙の通過に応じた第1出力信号を出力する第1検出センサと、第2搬送手段に対向して設けられ、枚葉紙の通過に応じた第2出力信号を出力する第2検出センサと、第1出力信号及び第2出力信号の検出タイミングを規定するタイミング信号を生成するタイミング信号生成手段と、第1出力信号、第2出力信号、及びタイミング信号が入力される基板と、タイミング信号を基板に入力する第1配線と、搬送同期信号を基板に入力する第2配線と、基板に配置された通過異常検出手段であって、第1出力信号及び第2出力信号の状態を検出タイミングで検出して枚葉紙の通過異常を検出する通過異常検出手段と、基板に配置された接続状態検出手段であって、タイミング信号と搬送同期信号とを比較することで第1配線の接続状態を検出する接続状態検出手段とを備えたジャム検出装置と、枚葉紙を搬送しつつ枚葉紙に処理を施す処理手段と、処理手段に枚葉紙を受け渡す第1搬送手段と

、処理手段から枚葉紙を受け取る第2搬送手段とを備えた。

[0014] 本態様は、処理手段、第1搬送手段、及び第2搬送手段を備えた搬送装置に適用することができ、枚葉紙の通過異常を検出する通過異常検出手段を備えた基板に第1配線によってタイミング信号を入力すると共に、第2配線によって搬送同期信号を基板に入力し、入力されたタイミング信号と搬送同期信号とを比較することで第1配線の接続状態を検出する接続状態検出手段とを備えるようにしたので、用紙の通過異常を検出するための信号の配線異常を検知することができる。

[0015] 処理手段、第1搬送手段、及び第2搬送手段のうち少なくとも1つは枚葉紙を外周面に保持しつつ回転して枚葉紙を搬送する圧胴であり、同期信号生成手段は、圧胴の回転角度を検出するロータリエンコーダを含むことが好ましい。これにより、適切に搬送装置の搬送動作に同期する搬送同期信号を生成することができる。

[0016] タイミング信号生成手段は、圧胴の回転と同期して回転する円盤と、円盤に設けられたドグと、ドグを検出するセンサと、を有することが好ましい。これにより、適切に第1出力信号及び第2出力信号の検出タイミングを規定することができる。

[0017] 処理手段は、枚葉紙を加熱乾燥させる乾燥手段を備えてもよい。本態様は、処理手段が高温になるため、処理手段の搬送部において直接ジャムの発生を検知することが難しい場合であっても適用することができる。

[0018] 上記目的を達成するために画像記録装置の一の態様は、枚葉紙を搬送しつつ枚葉紙に処理を施す処理手段、処理手段に枚葉紙を受け渡す第1搬送手段、及び処理手段から枚葉紙を受け取る第2搬送手段からなる搬送装置の搬送動作に同期する搬送同期信号を生成する同期信号生成手段と、第1搬送手段に対向して設けられ、枚葉紙の通過に応じた第1出力信号を出力する第1検出センサと、第2搬送手段に対向して設けられ、枚葉紙の通過に応じた第2出力信号を出力する第2検出センサと、第1出力信号及び第2出力信号の検出タイミングを規定するタイミング信号を生成するタイミング信号生成手段

と、第1出力信号、第2出力信号、及びタイミング信号が入力される基板と、タイミング信号を基板に入力する第1配線と、搬送同期信号を基板に入力する第2配線と、基板に配置された通過異常検出手段であって、第1出力信号及び第2出力信号の状態を検出タイミングで検出して枚葉紙の通過異常を検出する通過異常検出手段と、基板に配置された接続状態検出手段であって、タイミング信号と搬送同期信号とを比較することで第1配線の接続状態を検出する接続状態検出手段とを備えたジャム検出装置と、枚葉紙を搬送しつつ枚葉紙に処理を施す処理手段と、処理手段に枚葉紙を受け渡す第1搬送手段と、処理手段から枚葉紙を受け取る第2搬送手段とを備えた搬送装置と、枚葉紙を搬送しつつ枚葉紙にインクジェットヘッドからインクを吐出して画像を形成する画像形成手段とを備え、画像形成手段は、インクジェットヘッドにより画像が記録された枚葉紙を第1搬送手段に受け渡す。

[0019] 本態様によれば、枚葉紙に画像を記録する画像記録装置に適用することができ、枚葉紙の通過異常を検出する通過異常検出手段を備えた基板に第1配線によってタイミング信号を入力すると共に、第2配線によって搬送同期信号を基板に入力し、入力されたタイミング信号と搬送同期信号とを比較することで第1配線の接続状態を検出する接続状態検出手段とを備えるようにしたので、用紙の通過異常を検出するための信号の配線異常を検知することができる。

[0020] 上記目的を達成するために接続状態検出方法の一の態様は、枚葉紙を搬送しつつ枚葉紙に処理を施す処理手段、処理手段に枚葉紙を受け渡す第1搬送手段、及び処理手段から枚葉紙を受け取る第2搬送手段からなる搬送装置の搬送動作に同期する搬送同期信号を生成し、第2配線により基板に入力する工程と、第1搬送手段に対向して設けられた第1検出センサにより枚葉紙の通過に応じた第1出力信号を基板に入力する工程と、第2搬送手段に対向して設けられた第2検出センサにより枚葉紙の通過に応じた第2出力信号を基板に入力する工程と、第1検出センサ及び第2検出センサの検出タイミングを規定するタイミング信号を生成し、第1配線により基板に入力する工程と

、基板に入力された第 1 出力信号及び第 2 出力信号の状態を検出タイミングで検出して枚葉紙の通過異常を検出する工程と、基板に入力されたタイミング信号と搬送同期信号とを比較することで第 1 配線の接続状態を検出する工程とを備えた。

[0021] 本態様によれば、基板に入力された第 1 出力信号及び第 2 出力信号の状態を検出タイミングで検出して枚葉紙の通過異常を検出し、さらに第 1 配線によって入力されたタイミング信号と第 2 配線によって入力された搬送同期信号とを比較することで第 1 配線の接続状態を検出するようにしたので、用紙の通過異常を検出するための信号の配線異常を検知することができる。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、用紙の通過異常を検出するための信号の配線異常を検知することで、用紙の通過異常を確実に検出し、用紙が装置内に留まることを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図 1 は、インクジェット記録装置の一例の装置構成を示す概略構成図である。

[図2]図 2 は、インクジェット記録装置の要部の概略構成図である。

[図3]図 3 は、インクジェット記録装置のジャム検出回路の一実施例のブロック図である。

[図4]図 4 は、ジャム検出回路の各部の信号の一例のタイミングチャートである。

[図5]図 5 は、接続状態検出方法の処理を示すフローチャートである。

[図6]図 6 は、各信号の出力論理を示すタイミングチャートである。

[図7]図 7 は、接続状態検出方法の処理を示すフローチャートである。

[図8]図 8 は、各信号の出力論理を示すタイミングチャートである。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。

[0025] <第 1 の実施形態>

図 1 は、本実施形態に係るインクジェット記録装置の一例の装置構成を示す概略構成図である。図 2 は、図 1 に示すインクジェット記録装置の要部を示す概略構成図である。

[0026] 図 1 に示すように、インクジェット記録装置 10（画像記録装置の一例）は、記録媒体としての枚葉紙（用紙）を給紙搬送する給紙搬送部 12、用紙の記録面に処理液を塗布する処理液塗布部 14、用紙の記録面に画像を形成する画像形成部 16、記録面に形成された画像を乾燥させるインク乾燥部 18、乾燥した画像を用紙に定着させる画像定着部 20、及び画像が定着した用紙を排出する排出部 21、ジャム検出部 22 を備えている。

[0027] （給紙搬送部）

給紙搬送部 12 には、用紙が積載される積載部 24 a が設けられており、積載部 24 a の用紙搬送方向下流側（以下、単に下流側ともいう）には、当該積載部 24 a に積載された用紙を一枚ずつ給紙する給紙部 24 b が設けられている。この給紙部 24 b によって、給紙された用紙は、複数の搬送ローラ対 26 a で構成された搬送部 28 を経て処理液塗布部 14 へ搬送される。

[0028] （処理液塗布部）

処理液塗布部 14 では、処理液塗布ドラム（胴）30 が回転可能に配設されている。処理液塗布ドラム 30 は上流側の給紙搬送部 12 の最も下流側の搬送ローラ対 26 a と中間搬送部 56 a の中間搬送ドラム 34 a との間に配置されている。この処理液塗布ドラム 30 には、用紙の先端部を把持する把持部材であるチャック 32 が設けられており、上流側の給紙搬送部 12 の搬送ローラ対 26 a から用紙を受け取り、当該チャック 32 によって用紙の先端部を把持することにより、処理液塗布ドラム 30 の外周面（外表面）に用紙を保持した状態で、処理液塗布ドラム 30 の回転によって当該用紙を下流側の中間搬送部 56 a の中間搬送ドラム 34 a に受け渡す。これにより、用紙が上流側の給紙搬送部 12 から下流側の中間搬送部 56 a へ搬送される。なお、図示例の実施形態においては、チャック 32 は、処理液塗布ドラム 30 の外表面近傍に点対称な位置に 2 つ設けられており、処理液塗布ドラム 30

0は、その外表面に2枚の用紙を保持できるようになっている。

[0029] なお、後述する中間搬送ドラム34a、34b、34c、並びに処理胴に相当する画像形成ドラム36、インク乾燥ドラム38、及び画像定着ドラム40についても、処理液塗布ドラム30と同様に2つのチャック32が設けられている。そして、このチャック32によって、上流側のドラムから下流側のドラムへの用紙の受け渡しが行われる。

[0030] 処理液塗布ドラム30の上部には、処理液塗布ドラム30の周方向に沿って、処理液塗布装置42及び処理液乾燥装置44が配設されており、処理液塗布ドラム30をその外表面に用紙を保持した状態で回転させながら、処理液塗布装置42によって、用紙の記録面に処理液が塗布され、処理液乾燥装置44によって、当該処理液が乾燥される。

[0031] ここで、処理液は、画像を形成するためのインクと反応して色材（顔料）を凝集し、色材と溶媒を分離促進する効果を有している。処理液塗布装置42には、処理液が貯留している貯留部46が設けられており、グラビアローラ48の一部が処理液に浸されている。

[0032] このグラビアローラ48には、ゴムローラ50が圧接して配置されており、当該ゴムローラ50が用紙の記録面（表面）側に接触して処理液が塗布される。また、グラビアローラ48には、スキージ（図示省略）が接触しており、用紙の記録面に塗布する処理液塗布量を制御する。

[0033] 一方、処理液乾燥装置44には、熱風ノズル52及び赤外線ヒータ（以下、IRヒータという）54が処理液塗布ドラム30の表面に近接して配設されている。この熱風ノズル52及びIRヒータ54により、処理液中の水等の溶媒を蒸発させ、固体薄層又は薄膜処理液層を用紙の記録面側に形成する。処理液乾燥工程で処理液を薄層化することで、画像形成部16でインク打滴した液滴ドットが用紙表面と接触して必要なドット径が得られると共に、薄層化した処理液と反応して色材凝集し、用紙表面に固定する作用が得られやすい。

[0034] このようにして、処理液塗布部14で記録面に処理液が塗布、乾燥された

用紙は、処理液塗布部 1 4 と画像形成部 1 6 との間に設けられた中間搬送部 5 6 a へ搬送される。

[0035] (中間搬送部)

中間搬送部 5 6 a には、渡し胴に相当する中間搬送ドラム 3 4 a が回転可能に設けられている。中間搬送ドラム 3 4 a は、処理液塗布部 1 4 の処理液塗布ドラム 3 0 と画像形成部 1 6 の画像形成ドラム 3 6 との間に配置されており、チャック 3 2 が設けられている。中間搬送ドラム 3 4 a は、用紙を上流側の処理液塗布ドラム 3 0 から受け取り、チャック 3 2 によって用紙の先端を把持して中間搬送ドラム 3 4 a の外表面に用紙を保持し、中間搬送ドラム 3 4 a の回転によって用紙を下流側の画像形成ドラム 3 6 に受け渡すことにより、上流側の処理液塗布部 1 4 から下流側の画像形成部 1 6 へ搬送する。

[0036] なお、画像形成部 1 6 とインク乾燥部 1 8 との間に設けられた中間搬送部 5 6 b、及びインク乾燥部 1 8 と画像定着部 2 0 との間に設けられた中間搬送部 5 6 c は、中間搬送部 5 6 a と同様の構成を有しているので、詳細な説明を省略する。

[0037] (画像形成部)

画像形成部 1 6 (画像形成手段の一例) には、画像形成ドラム 3 6 が回転可能に設けられている。画像形成ドラム 3 6 は、中間搬送ドラム 3 4 a と中間搬送ドラム 3 4 b との間に配置されている。画像形成ドラム 3 6 には、チャック 3 2 が設けられており、当該用紙を上流側の中間搬送ドラム 3 4 a から受け取り、チャック 3 2 によって用紙の先端を把持して、画像形成ドラム 3 6 の外周表面に用紙を保持し、画像形成ドラム 3 6 の回転によって当該用紙を下流側の中間搬送ドラム 3 4 b に受け渡すことにより、上流側の中間搬送部 5 6 a から下流側の中間搬送部 5 6 b へ搬送する。

[0038] 画像形成ドラム 3 6 の上部には、画像形成ドラム 3 6 の表面に近接して、4 つのインクジェットヘッド 5 8 で構成されたヘッドユニット 6 0 が配設されている。当該ヘッドユニット 6 0 では、少なくとも基本色である Y M C K

(イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック)の4色のインクジェットヘッド58が画像形成ドラム36の外周方向に沿って配列されている。各色のヘッドユニット60の各インクジェットヘッド58では、画像形成ドラム36をその外表面に用紙を保持した状態で回転させながら、処理液塗布部14で用紙の記録面に形成された処理液層上にノズルからインク(液滴)を吐出(打滴)することにより、各色の画像を形成する。

[0039] 処理液は、インク中に分散する色材とラテックス粒子とを処理液に凝集する効果を持たせ、用紙上で色材流れ等が発生しない凝集体を形成する。インクと処理液の反応の一例として、処理液内に酸を含有しPH(水素イオン指数)ダウンにより顔料分散を破壊し、凝集するメカニズムを用いて色材の滲み、各色インク間の混色、及びインク滴の着弾時の液合一等による打滴干渉を回避する。

[0040] インクジェットヘッド58は、画像形成ドラム36に配置された回転速度を検出するエンコーダ(不図示)に同期してインク液滴の打滴を行うことで、高精度に着弾位置を決定すると共に、画像形成ドラム36の振れ、回転軸62の精度、及びドラム表面速度等に依存せず、打滴ムラを低減することが可能となる。

[0041] なお、ヘッドユニット60は、画像形成ドラム36の上部から退避可能とされており、インクジェットヘッド58のノズル面清掃や増粘インク排出等のメンテナンス動作は、当該ヘッドユニット60を画像形成ドラム36の上部から退避させることで実施される。画像形成部16において、記録面に画像が形成された用紙は、画像形成ドラム36の回転によって、画像形成部16とインク乾燥部18との間に設けられた中間搬送部56bを介してインク乾燥部18へ搬送される。

[0042] (中間搬送部)

中間搬送部56bには、中間搬送ドラム34bが回転可能に設けられており、中間搬送ドラム34bには、同様に、チャック32が設けられている。中間搬送ドラム34bは、画像形成ドラム36とインク乾燥ドラム38との

間に配置され、当該用紙を上流側の画像形成ドラム 36 から受け取り、チャック 32 によって用紙の先端を把持して、中間搬送ドラム 34 b の外表面に用紙を保持し、中間搬送ドラム 34 b の回転によって、用紙を下流側のインク乾燥ドラム 38 に受け渡すことにより、上流側の画像形成部 16 から下流側のインク乾燥部 18 へ搬送する。

[0043] (インク乾燥部)

インク乾燥部 18 には、中間搬送部 56 b の中間搬送ドラム 34 b と中間搬送部 56 c の中間搬送ドラム 34 c との間に、インク乾燥ドラム 38 が回転可能に設けられている。インク乾燥ドラム 38 の上部には、インク乾燥部の表面に近接して、熱風ノズル 64 及び IR ヒータ 66 が複数配設されている。

[0044] インク乾燥ドラム 38 には、チャック 32 が設けられており、当該用紙を上流側の中間搬送ドラム 34 b から受け取り、チャック 32 によって用紙の先端を把持して、インク乾燥ドラム 38 の外周表面に用紙を保持し、インク乾燥ドラム 38 の回転によって当該用紙を下流側の中間搬送ドラム 34 c に受け渡す。これにより、上流側の中間搬送部 56 b から下流側の中間搬送部 56 c へ用紙が搬送される（搬送動作の一例）。

[0045] 本実施形態では、一例として、上流側と下流側に熱風ノズル 64（乾燥手段の一例）が配設されるようにして、熱風ノズル 64 と平行配列された一つの IR ヒータ 66（乾燥手段の一例）を交互に配設し、用紙を加熱乾燥している。乾燥手段の構成はこれに限らず、例えば、上流側に IR ヒータ 66 を多く配設して上流側で熱エネルギーを多く照射し水分の温度を上昇させ、下流側に熱風ノズル 64 を多く配設して、飽和水蒸気を吹き飛ばすようにしてもよい。

[0046] インク乾燥部 18 では、インク乾燥ドラム 38 をその外表面に用紙を保持した状態で回転させながら、熱風ノズル 64 及び IR ヒータ 66 による温風によって、用紙の画像形成領域において、色材凝集作用により分離された溶媒が乾燥され、薄膜の画像層が形成される。

[0047] インク乾燥部 18 において、記録面の画像が乾燥された用紙は、インク乾燥ドラム 38 の回転によって、インク乾燥部 18 と画像定着部 20 との間に設けられた中間搬送部 56c を介して画像定着部 20 へ搬送される。

[0048] (中間搬送部)

中間搬送部 56c には、中間搬送ドラム 34c が回転可能に設けられており、中間搬送ドラム 34c には、同様に、チャック 32 が設けられている。中間搬送ドラム 34c は、インク乾燥ドラム 38 と画像定着ドラム 40 との間に配置され、当該用紙を上流側のインク乾燥ドラム 38 から受け取り、チャック 32 によって用紙の先端を把持して、中間搬送ドラム 34c の外表面に用紙を保持し、中間搬送ドラム 34c の回転によって、用紙を下流側の画像定着ドラム 40 に受け渡す。これにより、上流側のインク乾燥部 18 から下流側の画像定着部 20 へ用紙が搬送される。

[0049] なお、ここでは、図 2 に示すように、インクジェット記録装置 10 のうち、中間搬送部 56b (第 1 搬送手段の一例)、インク乾燥部 18 (処理手段の一例)、中間搬送部 56c (第 2 搬送手段の一例)、から構成される部分を用紙搬送装置 11 (用紙搬送装置の一例) と呼ぶ。

[0050] (画像定着部)

画像定着部 20 には、画像定着ドラム 40 が回転可能に設けられている。画像定着ドラム 40 は、中間搬送ドラム 34c と排出部 21 の搬送ローラ対 26b との間に配置されている。画像定着ドラム 40 には、チャック 32 が設けられており、当該用紙を上流側の中間搬送ドラム 34c から受け取り、チャック 32 によって用紙の先端を把持して、画像定着ドラム 40 の外周表面に用紙を保持し、画像定着ドラム 40 の回転によって当該用紙を下流側の排出部 21 の搬送ローラ対 26b に受け渡す。これにより、上流側の中間搬送部 56c から下流側の排出部 21 へ用紙が搬送される。

[0051] 画像定着部 20 では、画像定着ドラム 40 をその外表面に用紙を保持した状態で回転させながら、インク乾燥ドラム 38 上で形成された薄層の画像層内のラテックス粒子を加熱及び加圧して溶融し、用紙上に固着定着する機能

を有する。画像定着ドラム40の上部には、画像定着ドラム40の表面に近接して、加熱ローラ68が配設されている。当該加熱ローラ68は熱伝導率のよいアルミ等の金属パイプ内にハロゲンランプが組み込まれており、当該加熱ローラ68によって、ラテックスのガラス転移温度 T_g 以上の熱エネルギーが付与される。これにより、ラテックス粒子を溶融し、用紙上の凹凸に押し込み定着を行うと共に、画像表面の凹凸をレベリングし、光沢性を得ることを可能とする。

[0052] 画像定着部20では、加熱ローラ68の下流側には定着ローラ69が設けられている。当該定着ローラ69は、画像定着ドラム40の表面に圧接した状態で配設され、画像定着ドラム40との間でニップ力を得るようにしている。このため、定着ローラ69又は画像定着ドラム40のうち少なくとも一方は表面に弾性層を持ち、用紙に対して均一なニップ幅を持つ構成とする。

[0053] 画像定着部20において、記録面の画像が定着された用紙は、画像定着ドラム40の回転によって、画像定着部20の下流側に設けられた排出部21側へ搬送される。

[0054] なお、本実施形態では、画像定着部20について説明したが、インク乾燥部18で記録面に形成された画像を乾燥・定着させることができれば、当該画像定着部20を備えない構成としてもよい。

[0055] (ジャム検出部)

ジャム検出部22(ジャム検出装置の一例)は、用紙搬送装置11において搬送される用紙のジャムを検出する手段であり、図2に示すように、ジャム検出回路70、第1検出センサ72、第2検出センサ74、タイミングセンサ98、ロータリエンコーダ100等を備えている。

[0056] 本実施形態に係るインクジェット記録装置10では、インク乾燥部18のインク乾燥ドラム38は、熱風ノズル64からの熱風やIRヒータ66からの熱により非常に高温になっており、インク乾燥部18において直接ジャムの発生を検知することは難しい。このため、本実施形態においては、インク乾燥ドラム38の上流側及び下流側の中間搬送ドラム34b及び34cに、

それぞれ通紙を検出する第1検出センサ72及び第2検出センサ74を設け、第1検出センサ72及び第2検出センサ74で、用紙の通過（先端及び／又は後端）をモニタすることにより、インク乾燥部18内やそのインク乾燥ドラム38でのジャムの発生の有無を検知している。

[0057] 第1検出センサ72は、中間搬送部56bの中間搬送ドラム34bの外表面から一定間隔離隔して対向して配置され、中間搬送ドラム34bのチャック32によって先端が把持された用紙の通過、例えば、用紙の先端又は後端を検出するためのものであり、第1センサ信号S1（第1出力信号の一例）を出力する。

[0058] 第2検出センサ74は、中間搬送部56cの中間搬送ドラム34cの外表面から一定間隔離隔して対向して配置され、用紙の通過、即ち通紙、例えば用紙の先端又は後端を検出するためのものであり、第2センサ信号S2（第2出力信号の一例）を出力する。

[0059] 本実施形態では、第1検出センサ72及び第2検出センサ74として、反射型センサ、例えば、発光素子から用紙に照射された光を受光素子で受光する反射型光学センサを用いているが、センサの構成はこれに限定されず、他のタイプ反射型センサを始めとして、透過型センサを含め、各種のセンサを用いることができる。

[0060] タイミングセンサ98（タイミング信号生成手段の一例）は、チャック32が第1検出センサ72及び第2検出センサ74を通過完了したタイミングを知るためのものである。本実施形態では、中間搬送ドラム34cの回転と同期して回転する円盤（不図示）に設けられた2か所のドグが遮光位置になるようにフォトインタラプタが配置されている。これにより、タイミングセンサ98は、中間搬送ドラム34cが半回転（1／2回転）する毎にオンパルスのタイミング信号TMを出力する。

[0061] なお、ドグを設ける位置は、センサ状態をモニタすべき位置でタイミング信号を出力できるように調整すればよい。また、タイミングセンサ98は、中間搬送ドラム34bに設けてもよい。

- [0062] 第1センサ信号S1、第2センサ信号S2、及びタイミング信号TMは、第1ワイヤーハーネス92に入力され、第1コネクタ部92aを介してジャム検出回路70に入力される（第1配線の一例）。
- [0063] ロータリエンコーダ100（同期信号生成手段の一例）は、インク乾燥ドラム38（圧胴の一例）に備えられ、インク乾燥ドラム38の回転角度に応じた信号を出力する。ここで出力する胴回転検出信号R__ENC__Z（搬送動作に同期する搬送同期信号の一例）は、ロータリエンコーダ100のZ相信号であり、インク乾燥ドラム38が1回転する毎に1回出力されるオフパルスである。この胴回転検出信号R__ENC__Zは、第2ワイヤーハーネス94に入力され、第2コネクタ部94aを介してジャム検出回路70に入力される（第2配線の一例）。
- [0064] ジャム検出回路70（通過異常検出手段の一例）は、入力された第1センサ信号S1及び第2センサ信号S2からジャム、例えば、紙詰まり等の用紙の通過異常を検出するためのものであり、ジャム判定出力信号を出力する。なお、ジャム検出回路70は、第1センサ信号S1及び第2センサ信号S2を用いてジャムを検出可能なものであれば、どのようなジャム検出方式であってもよい。
- [0065] また、本実施形態では、2つの第1検出センサ72及び第2検出センサ74をインク乾燥ドラム38の前後（上流側及び下流側）の中間搬送ドラム34b及び34cにそれぞれ設けているが、上記センサの構成はこれに限定されず、用紙に何らかの処理を行う処理胴の前後の2つの中間搬送ドラムにそれぞれ設けても良い。例えば、画像形成ドラム36の前後の2つの中間搬送ドラム34a及び34bにそれぞれセンサを設けて、画像形成部16内やその画像形成ドラム36でのジャムの発生の有無を検知してもよい。
- [0066] また、2つの検出センサの内の一方を、処理胴の前後の一方のみの中間搬送ドラムに設け、他方の検出センサを、処理胴の他方の側にある用紙の搬送経路上に設けてもよい。例えば、処理液塗布部14の処理液塗布ドラム30の場合には、上流側に中間搬送ドラムが存在しないので、下流側の中間搬送

ドラム 34 a に第 2 検出センサ 74 を設け、上流側の搬送部 28 の搬送ローラ対 26 a の一方のローラに第 1 検出センサ 72 を設けてもよい。また、画像定着部 20 の画像定着ドラム 40 の場合には、下流側に中間搬送ドラムがないので、上流側の中間搬送ドラム 34 c に第 1 検出センサ 72 を設け、下流側の排出部 21 の搬送ローラ対 26 b の一方のローラに第 2 検出センサ 74 を設けてもよい。

[0067] さらに、ジャムの発生の有無の検知精度は低下するが、検知精度が許容できる範囲内であれば、2つの検出センサの内の一方を、処理胴の直前又は直後の一方のみの中間搬送ドラムに設け、他方の検出センサを、処理胴の他方の側の離れた位置にある中間搬送ドラムや搬送経路に設けてもよい。

[0068] (ジャム検出回路の動作)

次に、本実施形態のジャム検出回路について詳細に説明する。図 3 は、図 2 に示すジャム検出回路 70 の回路構成の一実施例のブロック図である。同図に示すように、ジャム検出回路 70 は、第 1 オフディレイタイマ 76、第 2 オフディレイタイマ 78、第 1 検出回路 80、第 2 検出回路 82、第 1 段遅延回路 84 a、第 2 段遅延回路 84 b、ジャム判定回路 86、及びコネクタ抜け判定回路 88 等を有している。

[0069] このジャム検出回路 70 は、基板 90 に実装されている。基板 90 には第 1 コネクタ部 92 a を介して第 1 ワイヤハーネス 92 が、第 2 コネクタ部 94 a を介して第 2 ワイヤハーネス 94 が接続されている。

[0070] 第 1 ワイヤハーネス 92 からは、前述の第 1 センサ信号 S1、第 2 センサ信号 S2、タイミング信号 TM の他、後述するクリア信号 CL が入力される。また、第 2 ワイヤハーネス 94 からは、胴回転検出信号 R__ENC__Z が入力される。

[0071] 第 1 オフディレイタイマ 76 は、検出論理がオン（H レベル）である第 1 センサ信号 S1 に対して、逆の論理であるオフ（L レベル）のタイミングをタイマ設定時間だけ遅延させるものである。第 1 オフディレイタイマ 76 は、第 1 センサ信号 S1 のタイマ設定時間より短い信号変化、即ちオフ状態へ

の変化をキャンセルする信号処理がなされた第1センサ信号を出力する。

[0072] 第2オフディレイタイマ78は、検出論理がオンである第2センサ信号S2に対して、逆の論理であるオフのタイミングをタイマ設定時間だけ遅延させるものである。第2オフディレイタイマ78は、第2センサ信号S2のタイマ設定時間より短い信号変化、即ちオフ状態への変化をキャンセルする信号処理がなされた第2センサ信号を出力する。

[0073] 第1検出回路80は、入力されるタイミング信号TMの検出タイミング（センサチェックタイミング）において、第1オフディレイタイマ76で信号処理された第1センサ信号の状態を検出し、第1検出信号DS1として取得して出力するものである。ここで、第1検出回路80は、入力される第1センサ信号の論理がオンであれば、第1検出信号DS1として用紙検出を表すパルス信号（オンパルスやフラグ）を出力し、第1センサ信号の論理がオフであれば、第1検出信号DS1は用紙不検出（オフ）の状態を維持する。

[0074] 第2検出回路82は、入力されるタイミング信号TMの検出タイミング（センサチェックタイミング）において、第2オフディレイタイマ78で信号処理された第2センサ信号を検出し、第2検出信号DS2として出力するものである。第2検出回路82についても、入力される第2センサ信号の論理がオンであれば、第2検出信号DS2として用紙検出を表すパルス信号（オンパルスやフラグ）を出力し、第2センサ信号の論理がオフであれば、第2検出信号DS2は用紙不検出の状態を維持する。

[0075] このように、タイミング信号TMは、第1センサ信号及び第2センサ信号の論理を検出するタイミング（検出タイミング）を規定している。

[0076] 第1段遅延回路84a及び第2段遅延回路84bは、第1検出信号DS1の検出タイミングと第2検出信号DS2の検出タイミングとのずれを一致させるために、検出タイミングのずれの分だけ、第1検出信号DS1のパルス信号を遅延させるためのものである。本実施形態では、検出タイミングのずれは検出タイミング2回分、即ち2段であり、第1段遅延回路84a及び第2段遅延回路84bは、それぞれ1回分ずつ第1検出信号DS1のパルス信

号を遅延させる。これにより、第1検出信号D S 1のパルス信号を2段遅延させた遅延第1検出信号D D 1が出力される。

[0077] ここでは、例えば第1段遅延回路8 4 a及び第2段遅延回路8 4 bとしてF F（フリップフロップ）等を用い、これらをシフトレジスタとして構成し、所要の段数の遅延を行う。即ち、第1段遅延回路8 4 a及び第2段遅延回路8 4 bには、タイミング信号T Mが入力されており、検出タイミングパルス（チェックパルス）が来る毎に、それぞれ1段ずつ第1検出信号D S 1が遅延される。こうして、後段の第2段遅延回路8 4 bから、第1検出信号D S 1のパルス信号を2段遅延させた遅延第1検出信号D D 1が出力される。

[0078] なお、本実施形態では、検出タイミングのずれを2回分として、遅延回路を2段接続しているが、ずれの回数は、第1検出センサ7 2及び第2検出センサ7 4を設ける位置に応じて、1回である場合も、3回以上である場合もあるので、ずれの回数に応じて遅延回路の段数を設定すればよい。また、1つの遅延回路を用いて必要な段数の遅延を行うようにしてもよい。

[0079] ジャム判定回路8 6は、第2段遅延回路8 4 bから出力される2段遅延された第1検出信号D S 1のパルス信号と、第2検出センサ7 4から出力される第2検出信号D S 2のパルス信号との一致／不一致を検出して、不一致の場合にはジャムと判定して、パルス信号（オンパルスやフラグ）からなるジャム判定出力信号を出力し、一致した場合には正常通紙と判定してオフの状態のジャム判定出力信号を出力するものである。なお、クリア信号C Lは、ジャム判定回路8 6内の判定をリセットするためのものである。

[0080] コネクタ抜け判定回路8 8（接続状態検出手段の一例）は、入力されるタイミング信号T Mと胴回転検出信号R__ENC__Zとを比較して、第1コネクタ部9 2 a、第2コネクタ部9 4 aの抜け（抜脱）や、第1ワイヤーハーネス9 2、第2ワイヤーハーネス9 4の断線、又は第1ワイヤーハーネス9 2、第2ワイヤーハーネス9 4の第1コネクタ部9 2 a、第2コネクタ部9 4 aとは反対側のコネクタ部（不図示）の抜脱等の配線異常を検出するためのものである。

- [0081] 本実施形態においては、ジャム検出回路 70 は、以上のように構成されるが、各構成要素を個々に構成してもよいし、FPGA (Field programmable gate array) で構成してもよい。
- [0082] また、第 1 検出センサ 72 及び第 2 検出センサ 74 として、オフディレイタイマや、その逆のオンディレイタイマ等を備えた光学センサを用いて、第 1 オフディレイタイマ 76 及び第 2 オフディレイタイマ 78 を省略する構成としてもよい。
- [0083] 次に、本実施形態のジャム検出回路 70 のジャム検出方式について説明するが、説明を容易にするために、まず、図 3 に示す第 1 オフディレイタイマ 76 及び第 2 オフディレイタイマ 78 のタイマ設定時間が 0 である場合の図 4 の (a) ~ (i) に示すタイミングチャートに基づいて説明する。なお、このタイマ設定時間が 0 である場合は、図 3 に示すジャム検出回路 70 において、第 1 オフディレイタイマ 76 及び第 2 オフディレイタイマ 78 が設けられていない場合に相当する。
- [0084] 図 4 の (a) に示すタイミング信号 TM は、タイミングセンサ 98 の出力信号であり、センサチェックタイミング、即ち通紙の検出タイミングを表すチェックパルスが 4 回出力されたことを示す。このタイミング信号 TM は、タイミングセンサが反応したタイミングで第 1 検出センサ 72 及び第 2 検出センサ 74 における用紙検知の有無を判定し、その間でジャムが発生したかどうか判定するためのものである。ここで、第 1 検出センサ 72 及び第 2 検出センサ 74 によるセンサ誤検知が発生すると、正常であるにも関わらずジャム誤判定が発生するなど、不都合が生じるからである。
- [0085] 図 4 の (b) に示す第 1 検出センサ 72 から出力される第 1 センサ信号 S1 は、第 1 検出センサ 72 がチャック 32 に続いてチャック 32 に先端が把持された用紙を検出したことを示す検出論理がオンであるパルス信号であるが、後半部分で、用紙の後端のばたつき等によるものと類推されるような短い間隔の信号変化を示す。この第 1 センサ信号 S1 は、短い間隔の信号変化を含むものの、図 4 の (a) に示すタイミング信号 TM と同様に 4 回用紙が

適正に検出されたことを示す。また、図示例の場合、後半部分の短い間隔の信号変化は、タイミング信号ＴＭのチェックパルスのタイミングから外れているので、次の第１検出回路８０における第１検出信号ＤＳ１のパルス生成には影響を与えない。

[0086] 図４の（ｃ）に示す第１検出信号ＤＳ１は、第１検出回路８０から出力される信号で、第１検出回路８０に入力された図４の（ａ）に示すタイミング信号ＴＭのチェックパルスのタイミングで、第１センサ信号Ｓ１のオン状態を示すオンパルスが出力されたことを示す。図示例では、第１検出信号ＤＳ１は、タイミング信号ＴＭの４回のチェックパルスにそれぞれ対応して、４回オンパルスが出力されたことを示す。

[0087] 図４の（ｄ）に示す遅延第１検出信号ＤＤ１は、第２段遅延回路８４ｂから出力される信号であり、第１段遅延回路８４ａ及び第２段遅延回路８４ｂによって、これらに入力されたタイミング信号ＴＭのチェックパルスに応じて第１検出信号ＤＳ１を２段遅延させた信号であることを示す。

[0088] 図４の（ｅ）に示す第２検出センサ７４から出力される第２センサ信号Ｓ２は、第１センサ信号Ｓ１と同様に、第２検出センサ７４がチャック３２に続いてチャックに先端が把持された用紙が検出されたことを示すが、後半部分で、用紙の後端のばたつき等によるものと類推されるような短い間隔の信号変化を示す。しかしながら、この第２センサ信号Ｓ２は、第１センサ信号Ｓ１より、２段遅れていることを示し、タイミング信号ＴＭの３段目のチェックパルスに対応する用紙検出オンパルスは出力されているが、タイミング信号ＴＭの４段目のチェックパルスに対応する用紙検出オンパルスが出力されておらず、これは用紙が検出されなかったことを示す。

[0089] 図４の（ｆ）に示す第２検出信号ＤＳ２は、第２検出回路８２から出力される信号で、入力されたタイミング信号ＴＭのチェックパルスのタイミングで、第２センサ信号Ｓ２のオン状態を示すオンパルスが出力されたことを示す。図示例では、第２検出信号ＤＳ２は、タイミング信号ＴＭの３段目のチェックパルスに対応するオンパルスが存在するが、タイミング信号ＴＭの４

段目のチェックパルスに対応するパルスが存在しないことを示す。

[0090] 図4の(g)に示すジャム判定信号JFSは、ジャム判定回路86内で生成される信号であり、タイミング信号TMのチェックパルス毎に、第2段遅延回路84bから出力された2段遅延された遅延第1検出信号DD1と、第2検出回路82から出力された第2検出信号DS2との一致不一致を判定した結果の信号である。ジャム判定信号JFSは、不一致の場合には、ジャムと判定されてオンパルスを生成し、一致した場合には、正常通紙と判定されてオフの状態が維持される信号である。図示例では、タイミング信号TMの3段目のチェックパルスに対応する遅延第1検出信号DD1のパルス信号及び第2検出信号DS2のパルス信号は共に存在しており、ジャム判定信号JFSは、一致と判定されて正常通紙を示すオフの状態が維持されるが、タイミング信号TMの4段目のチェックパルスに対応する遅延第1検出信号DD1にはパルス信号が存在し、第2検出信号DS2のパルス信号は存在しない。このため、ジャム判定信号JFSは、不一致と判定されてジャムを示す不一致パルスが生成されていることを示す。なお、タイミング信号TMの1段目及び2段目のチェックパルスに対応する第2検出信号DS2は存在しないため、オフの状態が維持されている。

[0091] 図4の(h)に示すジャム除去入力信号JRIは、詰まった紙などのジャムが除去されたことを表すパルスであり、外部入力信号を示す。

[0092] 図4の(i)に示すジャム判定出力信号JFOは、ジャム判定回路86から出力される信号であり、ジャム判定信号JFSにおけるジャムを示す不一致パルスの立下り（オフ）で立上がり（オンし）、ジャム除去入力信号JRIの立下がり（オフ）で立下がり（オフし）、ジャムが検出されてからジャムが除去されるまでジャムを示すオン状態が維持される。

[0093] 図4の(a)～(i)に示すタイミングチャートでは、検出論理をオンとし、オンパルスを用いているが、検出論理をオフとし、オフパルスを用いてもよい。

[0094] 上述したように、本実施形態のジャム検出回路70のジャム検出方式は、

図4のタイミングチャートに示すように、タイミング信号TMのチェックパルスに対応して、入力された第1センサ信号S1から第1検出回路80で第1検出信号DS1を取得し、第1検出信号DS1から第1段遅延回路84a及び第2段遅延回路84bで2段遅延された遅延第1検出信号DD1を取得し、一方、入力された第2センサ信号S2から第2検出回路82で第2検出信号DS2を取得し、ジャム判定回路86で遅延第1検出信号DD1と第2検出信号DS2とを比較して、不一致を示すパルスを持つジャム判定信号JFSを生成し、ジャム判定信号JFSに基づくジャム判定出力信号JFOを出力し、外部からジャム除去入力信号JRIが入力されるまで維持するものである。

[0095] ここでは、第1オフディレイタイマ76及び第2オフディレイタイマ78のタイマ設定時間が0の場合について説明したが、このタイマ設定時間を適切な値とすることで、用紙の厚みによるばたつきの大きさ、用紙の検出面側、特に両面印刷の場合の検出面側の色味による反射率の低下等の用紙の条件に起因する短い間隔の信号変化を除去（キャンセル）し、用紙の通過を安定して検出することができる。

[0096] 即ち、第1検出センサ72及び第2検出センサ74の部分を用紙が通過する際、用紙の厚みによっては用紙がばたつくために、用紙の通過を安定して検出できなくなる場合や、第1検出センサ72及び第2検出センサ74として反射型センサを用いた際に、用紙の条件によっては、用紙の通過を安定して検出できなくなる場合であっても、本実施形態によれば、用紙の通過を安定して検出することができる。特に、第1センサ信号S1及び第2センサ信号S2において、タイミング信号TMのチェックパルスに対応する範囲に、用紙のばたつき等の用紙の条件に起因する短い間隔の信号変化があると、用紙の通過を安定して検出できなくなることがあったが、本実施形態によれば、このような場合であっても用紙の通過を安定して検出することができ、その結果、適切にジャム検出を行うことができる。

[0097] （接続状態検出方法：第1の実施形態）

次に、本実施形態に係る接続状態検出方法について説明する。図5は、接続状態検出方法の処理を示すフローチャートであり、図6は、胴回転検出信号R__ENC__Z、第1センサ信号S1、タイミング信号の反転信号（タイミング反転信号）TMb、及びコネクタ抜け判定回路88の出力信号であるコネクタ抜け判定出力信号の出力論理を示すタイミングチャートである。ここでは、インクジェット記録装置10が通常の画像記録を行っている状態、即ち給紙搬送部12から給紙された用紙に対し、処理液塗布部14において処理液を塗布し、画像形成部16において画像を形成し、インク乾燥部18において画像を乾燥させ、画像定着部20において乾燥した画像を用紙に定着させ、排出部21において画像が定着した用紙を排出するという一連の動作を行っている状態において、用紙搬送装置11のジャム検出を行うと共に、第1ワイヤーハーネス92・第1コネクタ部92aの接続状態を検出する。

[0098] 前述のように、用紙搬送装置11は、定期的に出力されるタイミング信号TMを用いて用紙のジャム検出を行っている。したがって、ジャム検出回路70にタイミング信号TMが入力されない場合には、ジャム検出を行うことができない。このため、本実施形態では、ジャム検出回路70にタイミング信号TMを入力する第1ワイヤーハーネス92や第1コネクタ部92aの状態を事前に検出し、接続状態に異常がある場合には、搬送を停止する。

[0099] 図6に示すように、正常に動作している場合（タイミング $t_0 \sim t_1$ の間）は、タイミング信号TMbは、胴回転検出信号R__ENC__Zが1回出力される毎に2回出力される。即ち、インク乾燥ドラム38が1回転する毎に中間搬送ドラム34cが半回転する。

[0100] ここでは、第1ワイヤーハーネス92・第1コネクタ部92aとは異なる経路でジャム検出回路70に入力される胴回転検出信号R__ENC__Zを用いて、第1ワイヤーハーネス92・第1コネクタ部92a（配線の一例）の状態を検出する。

[0101] 最初に、コネクタ抜け判定回路88は、胴回転検出信号R__ENC__Zの

立下り回数である変数R_Z_CNTを0に初期化する（ステップS01）。コネクタ抜け判定回路88は、胴回転検出信号R_ENC_Zの立下り回数を計数するためのカウンタ（不図示）を備えており、このカウンタの計数値を0にクリアする。

[0102] 次に、システムクロックC1kの立上がり検出されたか否かを判定する（ステップS02）。システムクロックC1kは、図6のタイミングチャートでは図示していないが、コネクタ抜け判定回路88の内部に設けられたパルス発生回路（不図示）により生成される矩形波信号である。システムクロックC1kは、コネクタ抜け判定回路88が使用する基準クロック信号であり、ここでは接続状態検出のサンプリング信号として用いられる。

[0103] システムクロックC1kの立上がり検出されない場合はステップS02に戻り、検出された場合はステップS03に移行する。

[0104] 次に、タイミング反転信号TMbの論理がオフ（Lレベル）であるか否かを判定する（ステップS03）。コネクタ抜け判定回路88は、第1ワイヤーハーネス92・第1コネクタ部92aを介して入力されたタイミング信号TMの論理を内部の反転回路（不図示）で反転してタイミング反転信号TMbを生成し、このタイミング反転信号TMbの論理を判定する。

[0105] タイミング反転信号TMbの論理がオン（Hレベル）の場合はステップS01に戻り、再び変数R_Z_CNTが0に初期化される。また、オフの場合はステップS04に移行する。

[0106] 次に、胴回転検出信号R_ENC_Zの立下り検出されたか否かを判定する（ステップS04）。前述のように、胴回転検出信号R_ENC_Zは、画像形成ドラム36が1回転する毎にオフパルスが1回出力される。図6のタイミングt₀～t₁に示すように、タイミング反転信号TMbの論理と胴回転検出信号R_ENC_Zの論理は、接続状態が正常であれば同時にオフにはならないように構成されている。

[0107] 胴回転検出信号R_ENC_Zの立下り検出された場合はステップS05に移行する。また、胴回転検出信号R_ENC_Zの立下り検出されな

い場合、即ち、胴回転検出信号 R_ENC_Z が立下る前にタイミング反転信号 TMb の論理がオンになった場合はステップ $S02$ に戻る。

[0108] ステップ $S04$ において胴回転検出信号 R_ENC_Z の立下りが検出された場合は、コネクタ抜け判定回路 88 は、変数 R_Z_CNT に 1 を加算（インクリメント）する（ステップ $S05$ ）。

[0109] 続いて、コネクタ抜け判定回路 88 は、変数 R_Z_CNT が 2 であるか否か、即ち、タイミング反転信号 TMb の論理がオフの間に胴回転検出信号 R_ENC_Z の立下りが 2 回検出（複数回検出の一例）されたか否かを判定する（ステップ $S06$ ）。変数 R_Z_CNT が 2 でない場合はステップ $S02$ に戻り同様の処理を繰り返す。また、 2 である場合はステップ $S07$ に移行する。

[0110] ステップ $S06$ において変数 R_Z_CNT が 2 であると判定された場合は、第 1 ワイヤハーネス 92 の断線や第 1 コネクタ部 $92a$ の抜け等のエラー（異常）状態であると判断し、コネクタ抜け判定回路 88 はコネクタ抜け判定出力信号の論理をオフとする（ステップ $S07$ ）。また、エラー状態では、ジャム検出回路 70 は、適切な用紙ジャム検出ができない。したがって、インクジェット記録装置 10 は、コネクタ抜け判定出力信号の論理がオフとなったことを受けて、搬送部 28 、処理液塗布ドラム 30 、中間搬送ドラム $34a$ 、画像形成ドラム 36 、中間搬送ドラム $34b$ 、インク乾燥ドラム 38 、中間搬送ドラム $34c$ 、画像定着ドラム 40 、搬送ローラ対 $26b$ による用紙の搬送を停止する。同時に、図示しない表示装置や警音装置により、エラー状態が発生していることを報知してもよい。

[0111] また、コネクタ抜け判定回路 88 は、クリア信号 CL によりコネクタ抜け判定出力信号の論理をオンに戻すように構成してもよい。

[0112] 図 6 に示した例では、タイミング $t_0 \sim t_1$ では、正常に用紙の搬送及びジャム検出が行われているが、タイミング t_1 において、第 1 ワイヤハーネス 92 ・第 1 コネクタ部 $92a$ の配線異常、例えば第 1 コネクタ部 $92a$ の抜けが発生している。コネクタ抜け判定回路 88 は、第 1 コネクタ部 $92a$ の抜けが発生した場合に、第 1 センサ信号 $S1$ 、第 2 センサ信号 $S2$ 、タイミ

ング反転信号 TMb の論理が、オフとなるように構成されている。

[0113] この状態で、システムクロック Clk （不図示）が立ち上がると、ステップ $S02$ において Yes 判定され、ステップ $S03$ に移行する。このとき、タイミング反転信号 TMb の論理はオフのためステップ $S03$ において Yes 判定され、ステップ $S04$ に移行する。

[0114] ステップ $S04$ では、胴回転検出信号 R_ENC_Z の立下りが検出されるまで No 判定となり、ステップ $S02 \sim S04$ の処理を繰り返す。

[0115] その後、タイミング t_2 に到達すると、胴回転検出信号 R_ENC_Z が立下り、ステップ $S04$ において Yes 判定され、ステップ $S05$ に移行する。ステップ $S05$ では、変数 R_Z_CNT がインクリメントされ、 $R_Z_CNT = 1$ となる。

[0116] $R_Z_CNT = 2$ ではないため、ステップ $S06$ において No 判定されると、再びステップ $S02$ に戻る。その後システムクロック Clk が立ち上がると、ステップ $S02$ において Yes 判定されてステップ $S03$ に移行し、さらにタイミング反転信号 TMb の論理はオフのためステップ $S03$ において Yes 判定され、ステップ $S04$ に移行する。

[0117] ステップ $S04$ では、胴回転検出信号 R_ENC_Z の立下りが検出されるまで No 判定となり、ステップ $S02 \sim S04$ の処理を繰り返す。

[0118] その後、タイミング t_3 に到達すると、胴回転検出信号 R_ENC_Z が立下り、ステップ $S04$ において Yes 判定される。そして、ステップ $S05$ に移行し、変数 R_Z_CNT がインクリメントされ、 $R_Z_CNT = 2$ となる。

[0119] R_Z_CNT が 2 であるため、ステップ $S06$ において Yes 判定される。その結果、ステップ $S07$ においてコネクタ抜け判定回路 88 はコネクタ抜け判定出力信号の論理をオフとする。

[0120] このように、第 1 ワイヤハーネス 92・第 1 コネクタ部 92a とは異なる第 2 ワイヤハーネス 94・第 2 コネクタ部 94a を介して入力される信号を用いることで、第 1 ワイヤハーネス 92・第 1 コネクタ部 92a の接続状態を検出することができる。

[0121] ここでは、インクジェット記録装置 10 が通常の画像記録を行っている状態において接続状態の検出を行ったが、装置の立ち上げ時（電源投入時）等において、用紙の搬送を行わない状態で行ってもよい。この場合は、ジャム検出は行わず、接続状態検出だけを行えばよい。

[0122] （接続状態検出方法：第 2 の実施形態）

第 1 の実施形態では、第 1 ワイヤハーネス 92 ・第 1 コネクタ部 92 a の接続状態を検出したが、本実施形態では第 2 ワイヤハーネス 94 ・第 2 コネクタ部 94 a の状態を検出する。

[0123] 図 7 は、本実施形態に係る接続状態検出方法の処理を示すフローチャートであり、図 8 は、胴回転検出信号 R__ENC__Z、第 1 センサ信号 S 1、タイミング反転信号 T M b、及びコネクタ抜け判定出力信号の出力論理を示すタイミングチャートである。本実施形態においても、第 1 の実施形態と同様に、インクジェット記録装置 10 が通常の画像記録を行っている状態において、第 2 ワイヤハーネス 94 ・第 2 コネクタ部 94 a の接続状態を検出する。

[0124] 最初に、コネクタ抜け判定回路 88 は、タイミング反転信号 T M b の立下り回数である変数 T M b _CNT を 0 に初期化する（ステップ S 11）。コネクタ抜け判定回路 88 は、タイミング反転信号 T M b の立下り回数を計数するためのカウンタ（不図示）を備えており、このカウンタの計数値を 0 にクリアする。

[0125] 次に、システムクロック C l k の立上がり検出されたか否かを判定する（ステップ S 12）。システムクロック C l k の立上がり検出されない場合はステップ S 12 に戻り、検出された場合はステップ S 13 に移行する。

[0126] 次に、胴回転検出信号 R__ENC__Z の論理がオン（H レベル）であるか否かを判定する（ステップ S 13）。胴回転検出信号 R__ENC__Z の論理がオフ（L レベル）の場合はステップ S 11 に戻り、再び変数 T M b _CNT が 0 に初期化される。また、オンの場合はステップ S 14 に移行する。

[0127] 次に、タイミング反転信号 T M b の立下りが検出されたか否かを判定する

(ステップS 1 4)。前述のように、タイミング信号T Mは、中間搬送ドラム3 4 cが半回転する毎にオンパルスが1回出力されるため、タイミング反転信号T M bは、中間搬送ドラム3 4 cが半回転する毎にオフパルスが1回出力される。

[0128] タイミング反転信号T M bの立下りが検出されない場合はステップS 1 2に戻り、検出された場合はステップS 1 5に移行する。

[0129] ステップS 1 4においてタイミング反転信号T M bの立下りが検出された場合は、コネクタ抜け判定回路8 8は、変数T M b_CNTに1を加算する(ステップS 1 5)。

[0130] 続いて、コネクタ抜け判定回路8 8は、変数T M b_CNTが4であるか否か、即ち胴回転検出信号R__ENC__Zの論路がオンの間にタイミング反転信号T M bの立下りが4回検出(複数回検出の一例)されたか否かを判定する(ステップS 1 6)。変数T M b_CNTが4でない場合はステップS 1 2に戻り同様の処理を繰り返す。また、4である場合はステップS 1 7に移行する。

[0131] ステップS 1 6において変数T M b_CNTが4であると判定された場合は、第2ワイヤーハーネス9 4の断線や第2コネクタ部9 4 aの抜け等のエラー状態であると判断し、コネクタ抜け判定回路8 8はコネクタ抜け判定出力信号の論理をオフとする(ステップS 1 7)。また、インクジェット記録装置1 0は、コネクタ抜け判定出力信号の論理がオフとなったことを受けて、搬送部2 8、処理液塗布ドラム3 0、中間搬送ドラム3 4 a、画像形成ドラム3 6、中間搬送ドラム3 4 b、インク乾燥ドラム3 8、中間搬送ドラム3 4 c、画像定着ドラム4 0、搬送ローラ対2 6 bによる用紙の搬送を停止する。同時に、図示しない表示装置や警音装置により、エラー状態が発生していることを報知してもよい。

[0132] 図8に示した例では、タイミング $t_{10} \sim t_{11}$ では、正常に用紙の搬送及びジャム検出が行われている。この状態では、胴回転検出信号R__ENC__Zの論理が連続してオンである間に、タイミング反転信号T M bの立下りが2回発生する。

- [0133] その後、タイミング t_{11} において、第2ワイヤーハーネス94・第2コネクタ部94aの配線異常、例えば第2コネクタ部94aの抜けが発生している。コネクタ抜け判定回路88は、第2コネクタ部94aの抜けが発生した場合に、胴回転検出信号 R_ENC_Z の論理が、オンとなるように構成されている。
- [0134] この状態で、システムクロック Clk （不図示）が立ち上がると、ステップS12において Yes 判定され、ステップS13に移行する。このとき、胴回転検出信号 R_ENC_Z の論理はオンのためステップS13において Yes 判定され、ステップS14に移行する。
- [0135] ステップS14では、タイミング反転信号 TMb の立下りが検出されるまで No 判定となり、ステップS12～S14の処理を繰り返す。
- [0136] その後、タイミング t_{12} に到達すると、タイミング反転信号 TMb が立下り、ステップS14において Yes 判定され、ステップS15に移行する。ステップS15では、変数 TMb_CNT がインクリメントされ、 $TMb_CNT = 1$ となる。
- [0137] $TMb_CNT = 4$ ではないため、ステップS16において No 判定されると、再びステップS12に戻る。その後システムクロック Clk が立ち上がると、ステップS12において Yes 判定されてステップS13に移行し、さらに胴回転検出信号 R_ENC_Z の論理はオンのためステップS13において Yes 判定され、ステップS14に移行する。
- [0138] ステップS14では、タイミング反転信号 TMb の立下りが検出されるまで No 判定となり、ステップS12～S14の処理を繰り返す。
- [0139] その後、タイミング t_{13} に到達すると、タイミング反転信号 TMb が立下り、ステップS14において Yes 判定される。そして、ステップS15に移行し、変数 TMb_CNT がインクリメントされ、 $TMb_CNT = 2$ となる。
- [0140] $TMb_CNT = 4$ ではないため、ステップS16において No 判定され、再びステップS12に戻る。以下、同様に、 $TMb_CNT = 4$ になるまで、ステップS12～S16の処理を繰り返す。

- [0141] Tmb_CNT=4 になると、ステップS 1 6 においてY e s 判定される。その結果、ステップS 1 7 においてコネクタ抜け判定回路8 8 はコネクタ抜け判定出力信号の論理をオフとする。
- [0142] このように、第2ワイヤーハーネス9 4 ・第2コネクタ部9 4 aとは異なる第1ワイヤーハーネス9 2 ・第1コネクタ部9 2 aを介して入力される信号を用いることで、第2ワイヤーハーネス9 4 ・第2コネクタ部9 4 aの接続状態を検出することができる。
- [0143] 本実施形態の接続状態検出においても、用紙の搬送を行わない状態で行う態様が可能である。また、第1ワイヤーハーネス9 2 ・第1コネクタ部9 2 aの接続状態と第2ワイヤーハーネス9 4 ・第2コネクタ部9 4 aの接続状態の両方検出するには、図5に示したフローチャートの処理と図7に示したフローチャートの処理を同時に又は交互に行えばよい。
- [0144] ここでは、ジャム検出に使用する第1センサ信号S 1、第2センサ信号S 2、クリア信号C Lを第1ワイヤーハーネス9 2 ・第1コネクタ部9 2 aを介してジャム検出回路7 0に入力するように構成したが、第2ワイヤーハーネス9 4 ・第2コネクタ部9 4 aを介してジャム検出回路7 0に入力するように構成してもよい。即ち、ジャム検出に用いるタイミング信号T Mと、タイミング信号T Mの配線の状態を検出する胴回転検出信号R__ENC__Zとが、異なる配線によってジャム検出回路7 0に入力されていればよい。
- [0145] 本発明の技術的範囲は、上記実施形態に記載の範囲には限定されない。各実施形態における構成等は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、各実施形態間で適宜組み合わせることができる。

符号の説明

- [0146] 1 0…インクジェット記録装置、1 2…給紙搬送部、1 4…処理液塗布部、1 6…画像形成部、1 8…インク乾燥部、2 0…画像定着部、2 1…排出部、2 2…ジャム検出部、3 4 a, 3 4 b, 3 4 c…中間搬送ドラム、3 6…画像形成ドラム、3 8…インク乾燥ドラム、4 0…画像定着ドラム、5 6 a, 5 6 b, 5 6 c…中間搬送部、6 4…熱風ノズル、6 6…赤外線（I R

）ヒータ、70…ジャム検出回路、88…コネクタ抜け判定回路、90…基板、92…第1ワイヤーハーネス、92a…第1コネクタ部、94…第2ワイヤーハーネス、94a…第2コネクタ部、98…タイミングセンサ、100…ロータリエンコーダ

請求の範囲

- [請求項1] 枚葉紙を搬送しつつ前記枚葉紙に処理を施す処理手段、前記処理手段に前記枚葉紙を受け渡す第1搬送手段、及び前記処理手段から前記枚葉紙を受け取る第2搬送手段からなる搬送装置の搬送動作に同期する搬送同期信号を生成する同期信号生成手段と、
- 前記第1搬送手段に対向して設けられ、前記枚葉紙の通過に応じた第1出力信号を出力する第1検出センサと、
- 前記第2搬送手段に対向して設けられ、前記枚葉紙の通過に応じた第2出力信号を出力する第2検出センサと、
- 前記第1出力信号及び前記第2出力信号の検出タイミングを規定するタイミング信号を生成するタイミング信号生成手段と、
- 前記第1出力信号、前記第2出力信号、及び前記タイミング信号が入力される基板と、
- 前記タイミング信号を前記基板に入力する第1配線と、
- 前記搬送同期信号を前記基板に入力する第2配線と、
- 前記基板に配置された通過異常検出手段であって、前記第1出力信号及び前記第2出力信号の状態を前記検出タイミングで検出して前記枚葉紙の通過異常を検出する通過異常検出手段と、
- 前記基板に配置された接続状態検出手段であって、前記タイミング信号と前記搬送同期信号とを比較することで前記第1配線の接続状態を検出する接続状態検出手段と、
- を備えたジャム検出装置。
- [請求項2] 前記接続状態検出手段は、前記搬送同期信号が複数回検出される間に前記タイミング信号に変化がない場合に前記第1配線の異常を検出する請求項1に記載のジャム検出装置。
- [請求項3] 前記接続状態検出手段は、前記タイミング信号が複数回検出される間に前記搬送同期信号に変化がない場合に前記第2配線の異常を検出する請求項1又は2に記載のジャム検出装置。

- [請求項4] 前記基板と前記第1配線とはコネクタを介して接続されている請求項1から3のいずれか1項に記載のジャム検出装置。
- [請求項5] 前記基板と前記第2配線とはコネクタを介して接続されている請求項1から4のいずれか1項に記載のジャム検出装置。
- [請求項6] 請求項1から5のいずれか1項に記載のジャム検出装置と、
前記枚葉紙を搬送しつつ前記枚葉紙に処理を施す処理手段と、
前記処理手段に前記枚葉紙を受け渡す第1搬送手段と、
前記処理手段から前記枚葉紙を受け取る第2搬送手段と、
を備えた搬送装置。
- [請求項7] 前記処理手段、前記第1搬送手段、及び前記第2搬送手段のうち少なくとも1つは前記枚葉紙を外周面に保持しつつ回転して前記枚葉紙を搬送する圧胴であり、
前記同期信号生成手段は、前記圧胴の回転角度を検出するロータリエンコーダを含む請求項6に記載の搬送装置。
- [請求項8] 前記タイミング信号生成手段は、
前記圧胴の回転と同期して回転する円盤と、
前記円盤に設けられたドグと、
前記ドグを検出するセンサと、
を有する請求項7に記載の搬送装置。
- [請求項9] 前記処理手段は、前記枚葉紙を加熱乾燥させる乾燥手段を備えた請求項6から8のいずれか1項に記載の搬送装置。
- [請求項10] 請求項6から9のいずれか1項に記載の搬送装置と、
前記枚葉紙を搬送しつつ前記枚葉紙にインクジェットヘッドからインクを吐出して画像を形成する画像形成手段と、
を備え、
前記画像形成手段は、前記インクジェットヘッドにより画像が記録された枚葉紙を前記第1搬送手段に受け渡す画像記録装置。
- [請求項11] 枚葉紙を搬送しつつ前記枚葉紙に処理を施す処理手段、前記処理手

段に前記枚葉紙を受け渡す第1搬送手段、及び前記処理手段から前記枚葉紙を受け取る第2搬送手段からなる搬送装置の搬送動作に同期する搬送同期信号を生成し、第2配線により基板に入力する工程と、

前記第1搬送手段に対向して設けられた第1検出センサにより前記枚葉紙の通過に応じた第1出力信号を前記基板に入力する工程と、

前記第2搬送手段に対向して設けられた第2検出センサにより前記枚葉紙の通過に応じた第2出力信号を前記基板に入力する工程と、

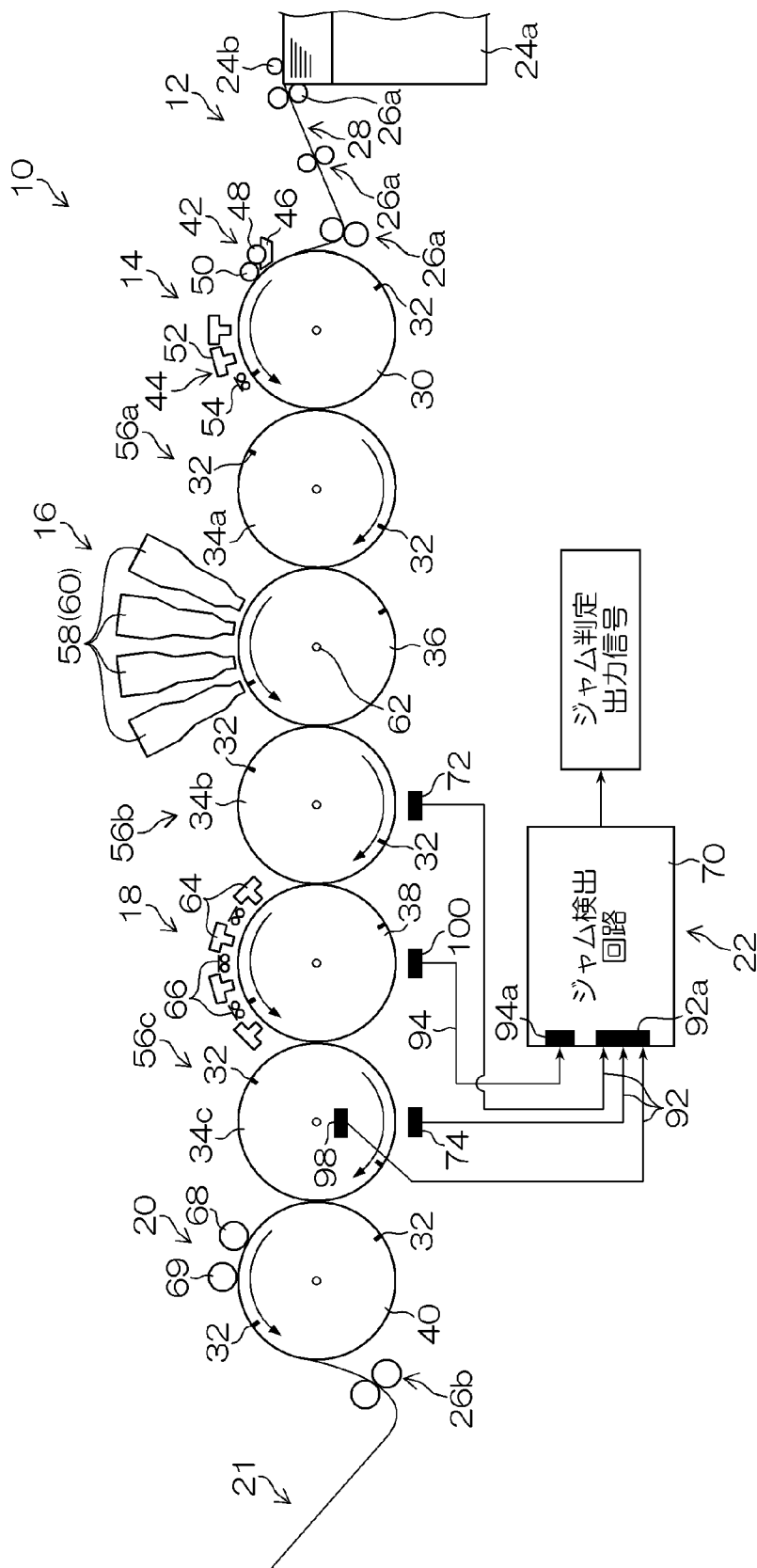
前記第1検出センサ及び前記第2検出センサの検出タイミングを規定するタイミング信号を生成し、第1配線により前記基板に入力する工程と、

前記基板に入力された前記第1出力信号及び前記第2出力信号の状態を前記検出タイミングで検出して前記枚葉紙の通過異常を検出する工程と、

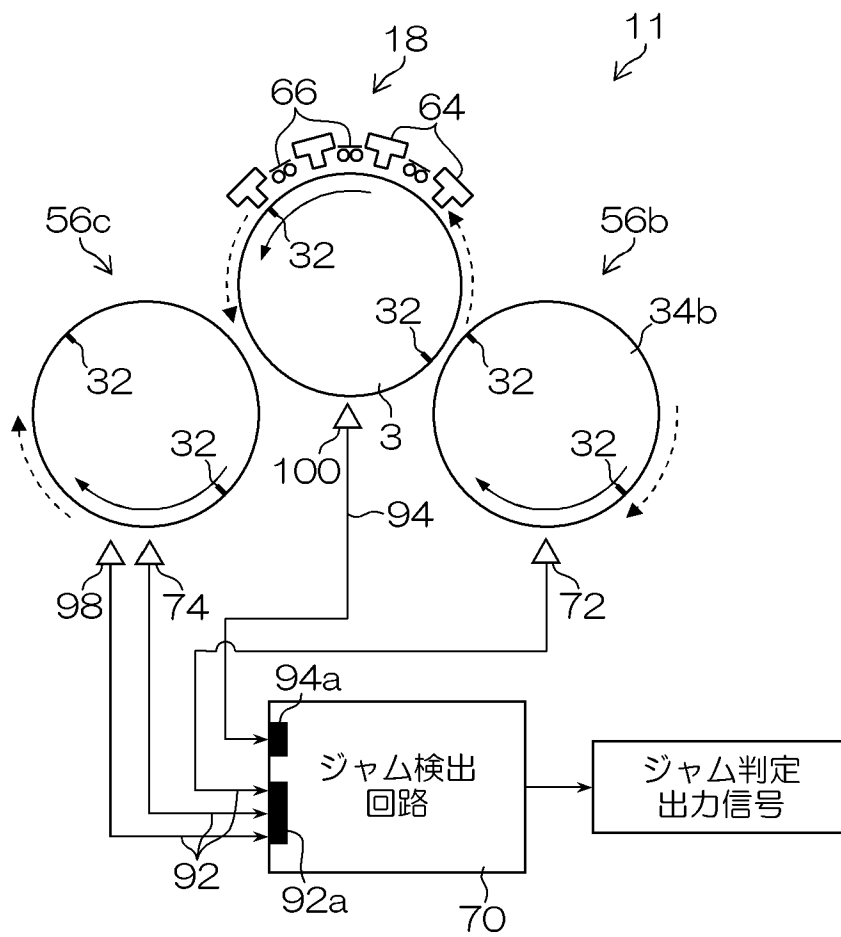
前記基板に入力された前記タイミング信号と前記搬送同期信号とを比較することで前記第1配線の接続状態を検出する工程と、

を備えた接続状態検出方法。

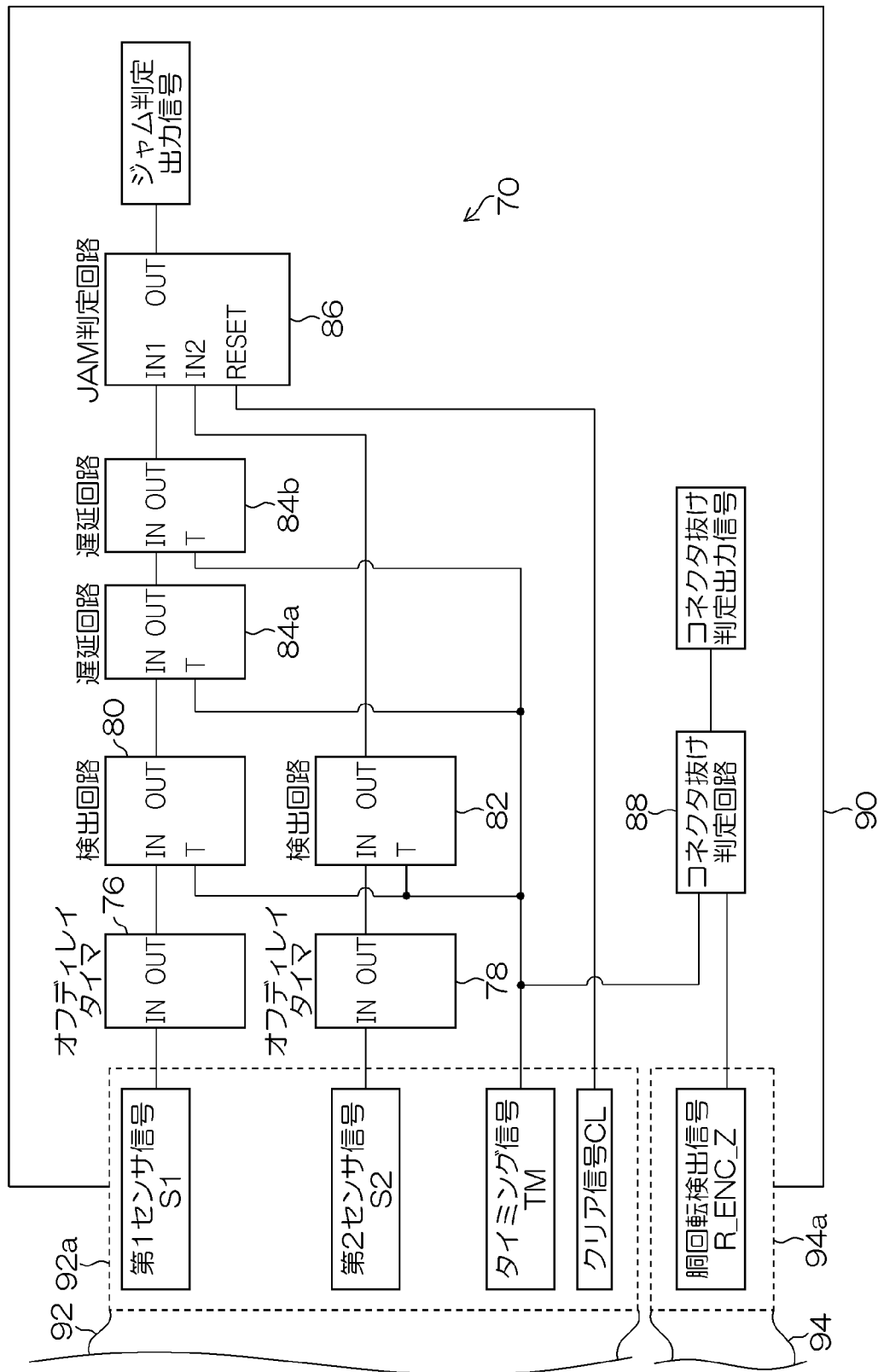
[図1]



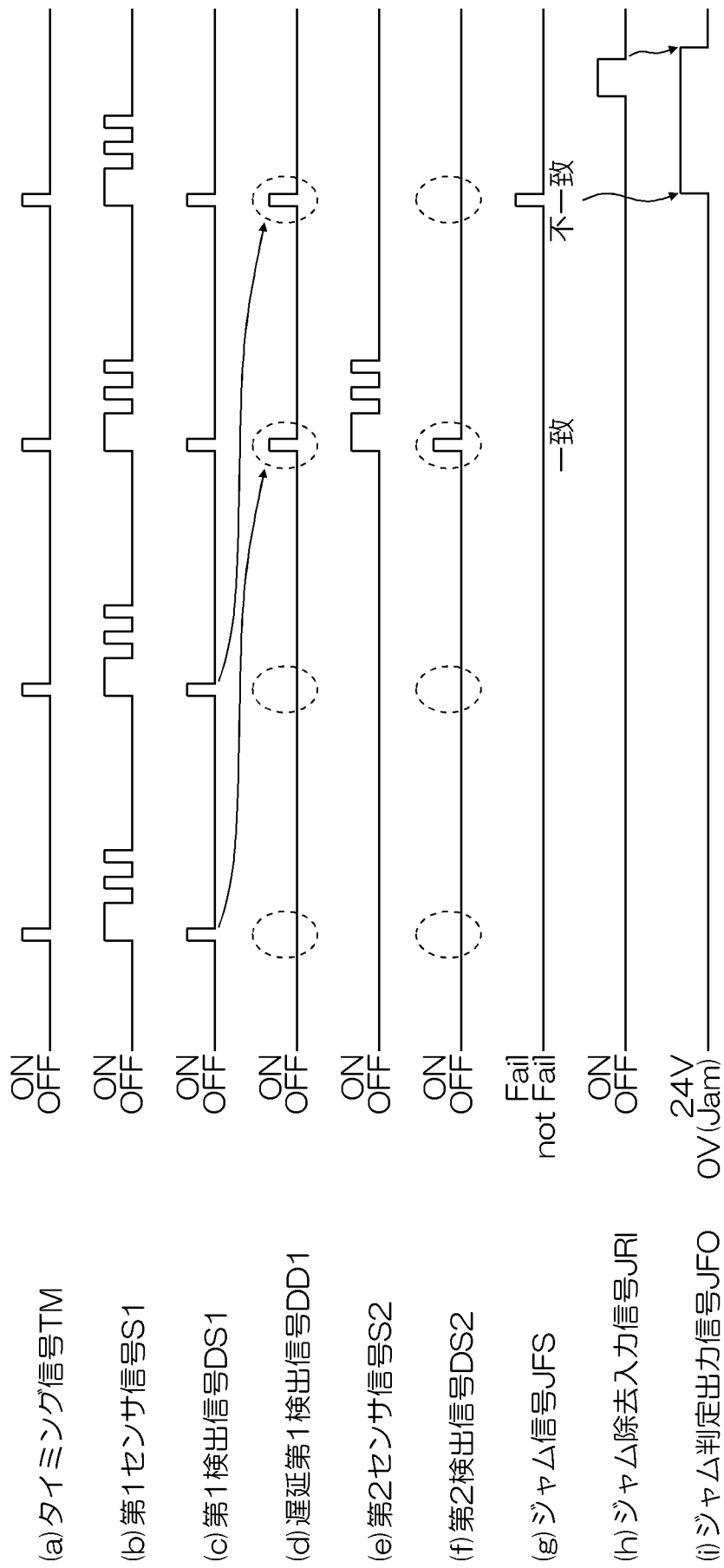
[図2]



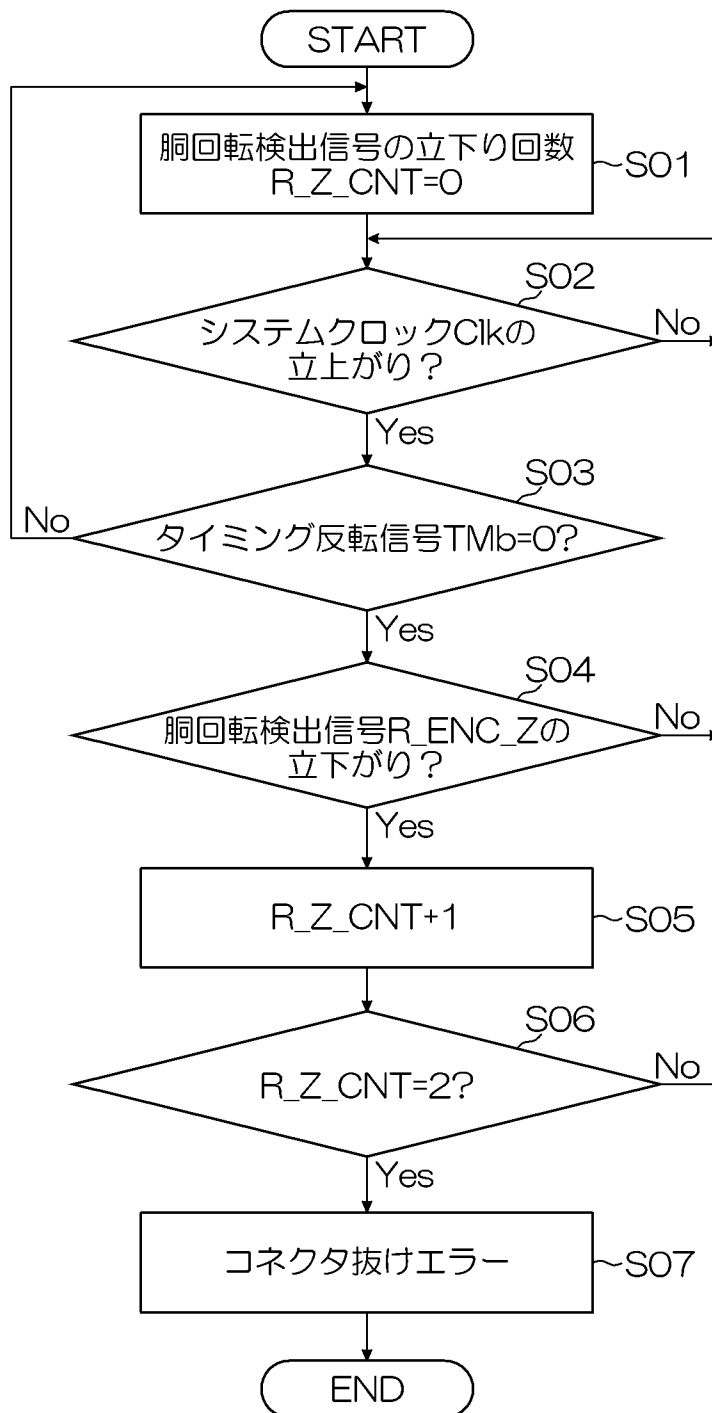
[図3]



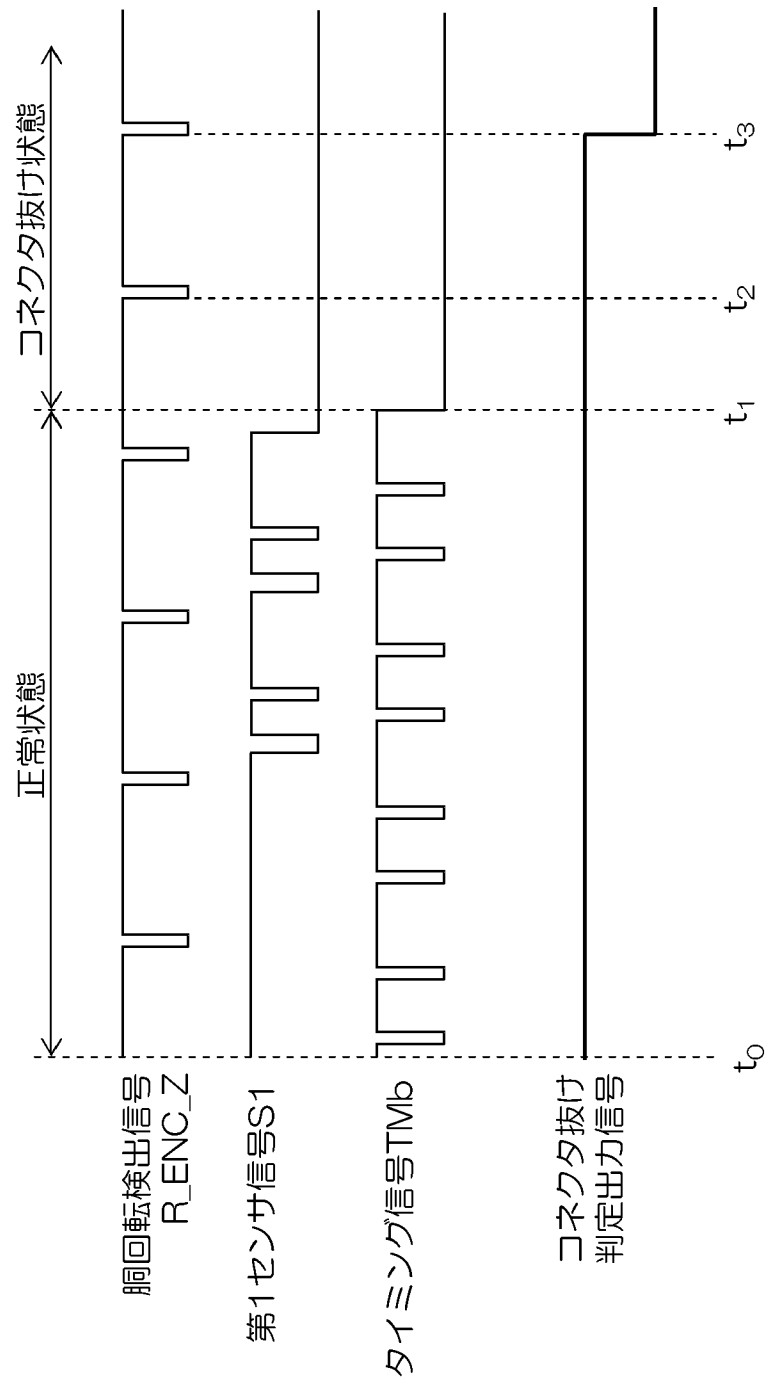
[図4]



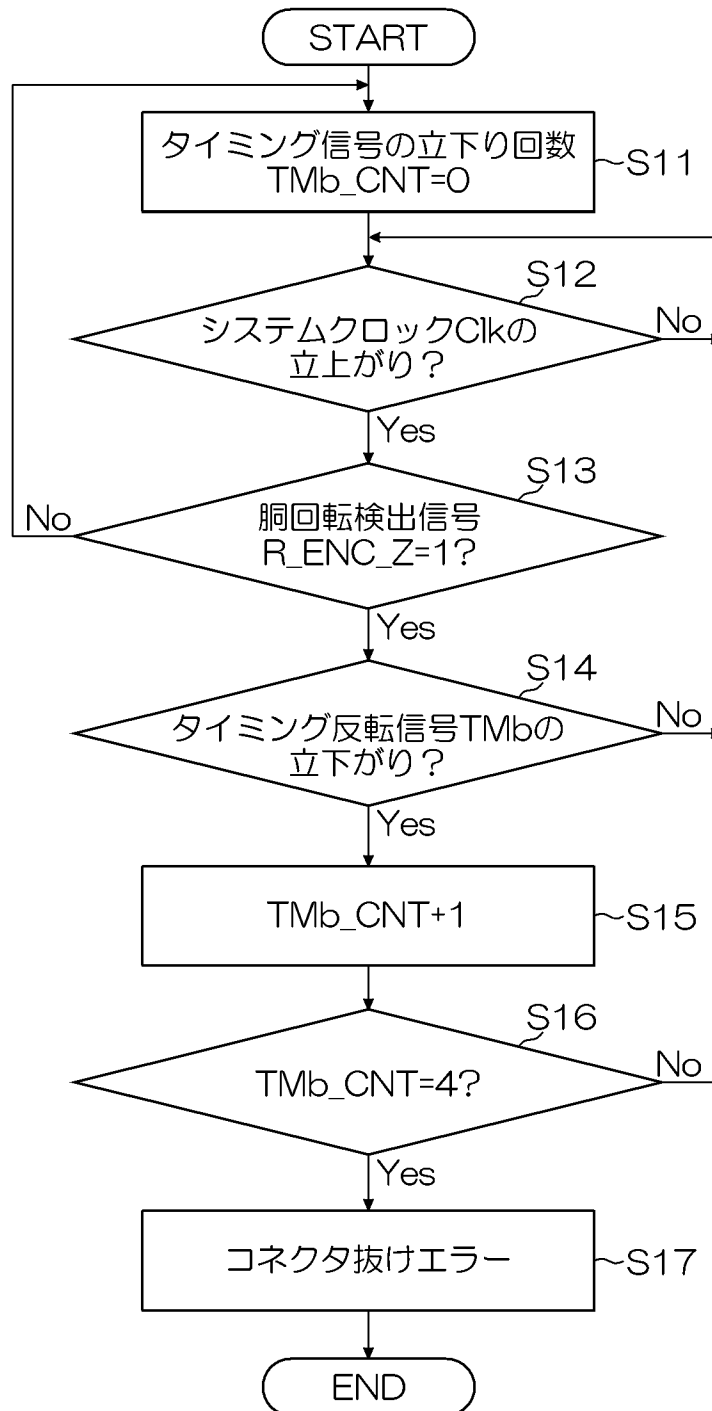
[図5]



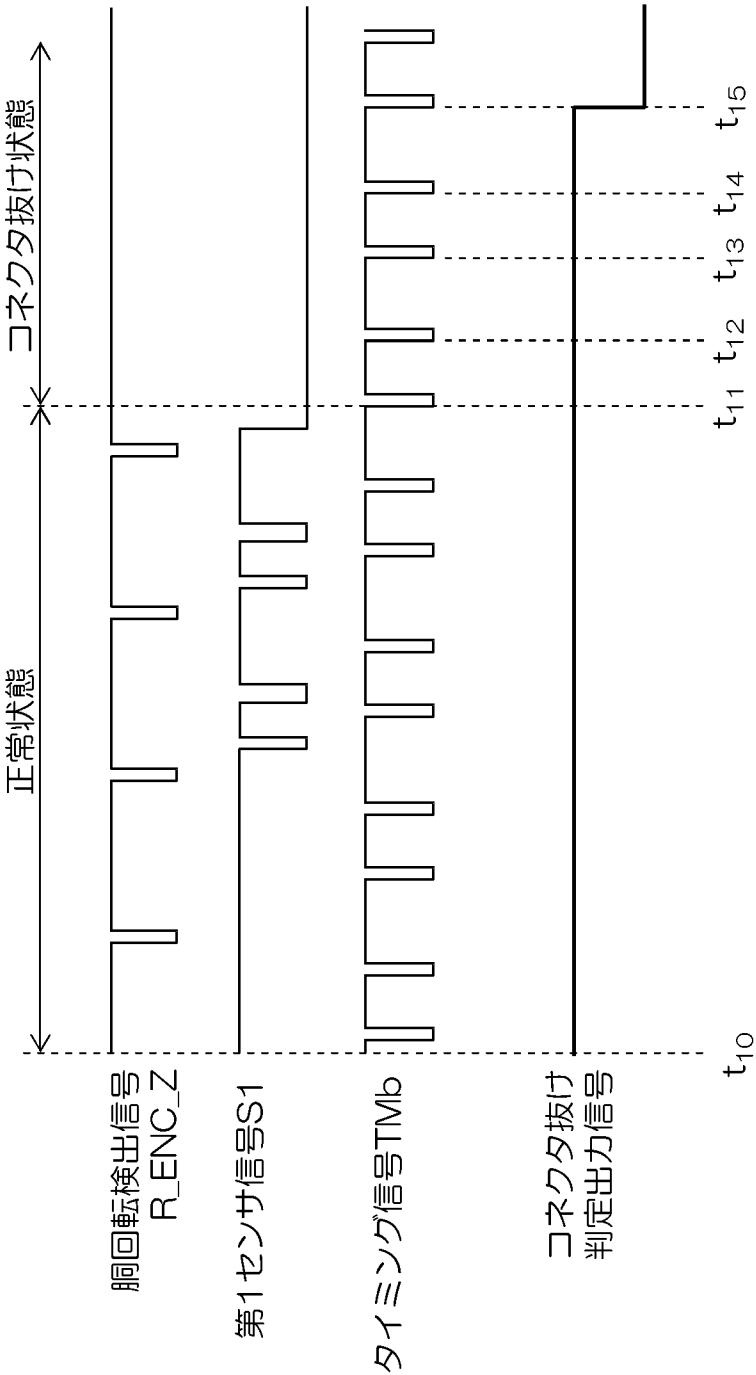
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/076807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H7/06(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41J29/00(2006.01)i, B41J29/38(2006.01)i, G01R31/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H7/06, B41J2/01, B41J29/00, B41J29/38, G01R31/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-213895 A (Fujifilm Corp.), 08 November 2012 (08.11.2012), entire text; all drawings & US 2012/0249648 A1	1-11
A	JP 2011-173324 A (Fujifilm Corp.), 08 September 2011 (08.09.2011), entire text; all drawings & US 2011/0205281 A1	1-11
A	JP 2012-071916 A (Kyocera Mita Corp.), 12 April 2012 (12.04.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 December 2014 (05.12.14)

Date of mailing of the international search report
16 December 2014 (16.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/076807

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-203635 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 13 October 2011 (13.10.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65H7/06(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41J29/00(2006.01)i, B41J29/38(2006.01)i, G01R31/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65H7/06, B41J2/01, B41J29/00, B41J29/38, G01R31/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-213895 A（富士フイルム株式会社）2012. 11. 08, 全文, 全図 & US 2012/0249648 A1	1-11
A	JP 2011-173324 A（富士フイルム株式会社）2011. 09. 08, 全文, 全図 & US 2011/0205281 A1	1-11
A	JP 2012-071916 A（京セラミタ株式会社）2012. 04. 12, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-11

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 6 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

西本 浩司

3 B

9 3 3 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-203635 A (富士ゼロックス株式会社) 2011. 10. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11