(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-227759
(P2017-227759A)
(43)公開日　平成29年12月28日(2017.12.28)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	480	2C061
G03G 21/00	(2006.01)	G03G	21/00	500	2H072
B41J 29/54	(2006.01)	B41J	29/54	Z	2H270
B41J 29/38	(2006.01)	B41J	29/38	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 15 頁）

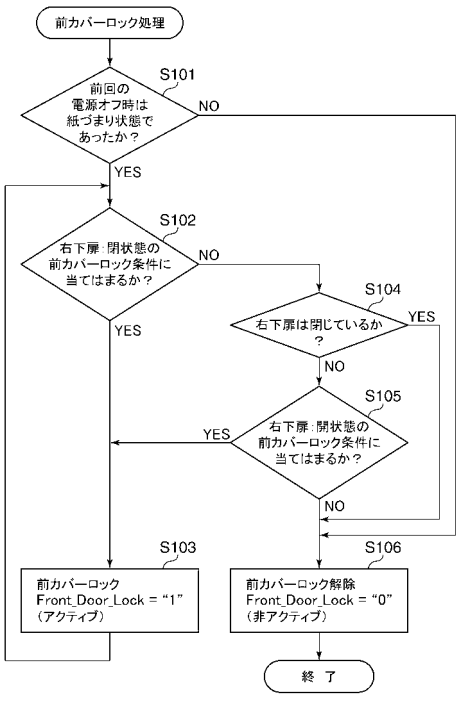
(21)出願番号　特願2016-123588 (P2016-123588)
(22)出願日　平成28年6月22日 (2016.6.22)

(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100125254
弁理士　別役　重尚
(72)発明者　石川　直樹
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

Ｆターム(参考)　2C061 AP01 AP04 AQ06 AR01 AS02
BB11 HK11 HN15 HV09 HV44
2H072 AA02 AA22 CA01 EA18
2H270 LA54 LC22 LD08 LD15 MH01
NE07 RB09 ZC03 ZC04

(54)【発明の名称】シート搬送装置及び画像形成装置

(57)【要約】
【課題】給紙ガイドが開かれた状態で電源が投入された場合であっても、引き出しユニットが引き出されることによるシートの破損を防止するシート搬送装置を提供する。
【解決手段】シート搬送装置は装置本体３０１と、引き出しユニット９と、装置本体と引き出しユニットに亘ってシートＰを搬送する搬送路２４と、引き出しユニットを装置本体から引き出せないようにロックするロック部１０１ａと、搬送路内のシートを検知するセンサＳ１～Ｓ１０と、搬送路内のジャム紙を取り除くための扉９３と、装置本体と引き出しユニットに跨ってジャム紙が滞留している場合、ロック部を制御して引き出しユニットの引き出しを制限するＣＰＵ５０１を備え、ＣＰＵ５０１は、引き出しユニットの装置本体とのシート受け渡し部に設けられたセンサによってジャム紙が検知され、かつジャム処理用の扉が開かれている場合に、ロック部によって引き出しユニットの引き出しを制限させる。
【選択図】図７



【特許請求の範囲】
【請求項１】
装置本体と、
前記装置本体から引き出し可能な引き出しユニットと、
前記装置本体及び前記引き出しユニットに亘ってシートを搬送する搬送路と、
前記引き出しユニットを前記装置本体から引き出せないようにロックするロック手段と、
前記搬送路内のシートを検知する複数の検知手段と、
前記搬送路内に滞留したジャム紙を前記搬送路の一部を開いて取り除くためのジャム処理用の扉と、
前記複数の検知手段によって前記装置本体と前記引き出しユニットに跨ってジャム紙が滞留していることが検知された場合、前記ロック手段を制御して前記引き出しユニットの前記装置本体からの引き出しを制限する制御手段と、
を備え、
前記制御手段は、
前記引き出しユニットの前記装置本体とのシート受け渡し部に設けられた検知手段によってジャム紙が検知されており、かつ前記ジャム処理用の扉が開かれているという条件を満たした場合に、前記ロック手段を制御して前記引き出しユニットの前記装置本体からの引き出しを制限させることを特徴とするシート搬送装置。
【請求項２】
前記制御手段は、前記シート搬送装置に電源が投入された際、前記条件を満たした場合に、前記ロック手段を制御して前記引き出しユニットの前記装置本体からの引き出しを制限させることを特徴とする請求項１記載のシート搬送装置。
【請求項３】
前記制御手段は、前記ロック手段を制御して前記引き出しユニットの前記装置本体からの引き出しを制限させた後、前記ジャム処理用の扉が閉じられ、前記引き出しユニットの前記装置本体とのシート受け渡し部に設けられた検知手段によってジャム紙が検知されていない場合、前記ロック手段による前記引き出しユニットのロックを解除することを特徴とする請求項１又は２記載のシート搬送装置。
【請求項４】
前記シート搬送装置は、前記装置本体に設けられた前扉を備え、
前記引き出しユニットは、前記前扉を開いた状態で前記装置本体から引き出すことが可能であることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項５】
前記ロック手段は、前記前扉の開閉を制限することによって前記引き出しユニットの前記装置本体からの引き出しを制限することを特徴とする請求項４記載のシート搬送装置。
【請求項６】
前記ジャム処理用の扉は、前記搬送路を形成するシート支持手段を兼ねていることを特徴とする請求項１乃至５のいずれか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項７】
シート搬送装置を備えた画像形成装置であって、前記シート搬送装置は、請求項１乃至６のいずれか１項に記載のシート搬送装置であることを特徴とする画像形成装置。
【請求項８】
前記画像形成装置は、画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部で形成された画像をシートに転写する転写部と、シートに転写された画像を前記シートに定着させる定着部とを備え、前記引き出しユニットは、前記転写部を構成する転写ローラと、前記定着部とを備えることを特徴とする請求項７記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、引き出しユニットを備えたシート搬送装置、及びシート搬送装置を備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

一般に、画像形成装置では、用紙カセットから給紙された用紙（シート）が転写部まで搬送され、転写部においてシート表面にトナー像が転写され、定着部でトナー像が定着された後、トナー像が定着されたシートが排紙部に排紙される。

【０００３】

ところで、このような画像形成装置に内蔵されたシート搬送装置において、シートの搬送中に、シートの重送や搬送不良などに起因してシートが正常に排出されずに機内に滞留してジャムが発生することがある。このため、装置内に滞留したジャム紙を取り除くために、シート搬送部の一部が、装置本体から引き出すことが可能な構成、すなわち、引き出しユニットとなっているものがある。

【０００４】

引き出しユニットを備えたシート搬送装置又は画像形成装置に関する先行技術文献として、例えば、特許文献１が挙げられる。特許文献１記載の装置は、引き出しユニットと、該引き出しユニットを装置本体にロックするロック手段と、ジャム紙が、装置本体側の搬送路と引き出しユニット側の搬送路に跨っているか否かを検知するシート検知手段とを備えている。

【０００５】

シート検知手段として、例えば、光学センサが用いられている。光学センサは、例えば、シートが搬送路を通過している間は搬送路外に押しだされ、搬送路にシートがない状態では搬送路内に飛び出すようなフラグを検知している。すなわち、光学センサは、間接的に搬送路内を搬送されるシートの有無を検出している。また、フラグを用いない別の光学センサとして、例えば、反射型の光学センサが挙げられる。反射型の光学センサは、シートに光を照射し、当該シートで反射した光の有無を検知することによって用紙の有無を検出している。

【０００６】

また、通常、シート搬送装置において、シートを搬送する搬送ローラは、駆動ローラと従動ローラとで構成されている。そして、シート搬送中にジャムが発生した場合、搬送路を開いて駆動ローラと従動ローラを離間させることによってジャム紙を取り除くことができるように構成された給紙ガイドが設けられている。

【０００７】

ジャム紙を取り除くために給紙ガイドが開かれると、通常、シート検知手段は、ジャム紙を検出できなくなる。

【０００８】

すなわち、シート検知手段は、通常、シートが駆動ローラと従動ローラによってニップされていることを前提としてシートを検知するセンサである。フラグ式のシート検知手段は、搬送路を開いて駆動ローラと従動ローラを離間させると、ジャム紙の姿勢が変わってしまうために当該ジャム用によって搬送路上のフラグが押されなくなるので、シートを検知することができなくなる。また、反射型の光学センサは、搬送路を開いた場合、ジャム紙に光がうまく照射又は反射されなくなってしまうので、やはりシートを検知することができなくなる。

【０００９】

このような画像形成装置において、シート検知手段によって、装置本体側の搬送路と引き出しユニット側の搬送路とに跨ってジャムが発生したことが検知された場合、引き出しユニットは、通常、ジャム紙が引きちぎられることを防止するために引き出しユニットが引き出されないようにロックされる。

【００１０】

ところで、引き出しユニットがロックされた状態で、給紙ガイドが開かれたことに起因

してジャム紙が検出されなくなったとしても、給紙ガイドが開かれる前にジャム紙が検知されていた場合はジャム紙の検出状態が保持される。従って、ジャム紙が取り除かれた後、給紙ガイドが閉められた際に、再度、ジャム紙が検知されれば、引き出しユニットのロック状態が引き続き維持される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１１】

【特許文献１】特開２０１４－１３４７５３公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１２】

しかしながら、一旦、電源が落とされ、給紙ガイドが開いた状態で再度電源が投入された場合、先の情報が維持されず、かつシート検知手段はジャム紙があるにも拘らず、ジャム紙を検知できないことに起因してジャム紙なしと判定する場合がある。かかる場合、引き出しユニットがロックされないので、引き出しユニットが引き出されることによって装置本体と引き出しユニットとに跨っているシートが破損するという問題がある。

【００１３】

本発明は、給紙ガイドが開かれた状態で電源が投入された場合であっても、引き出しユニットが引き出されることによる用紙の破損を防止することができるシート搬送装置、及び画像形成装置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】

【００１４】

上記課題を解決するために、請求項１記載のシート搬送装置は、装置本体と、前記装置本体から引き出し可能な引き出しユニットと、前記装置本体及び前記引き出しユニットに亘ってシートを搬送する搬送路と、前記引き出しユニットを前記装置本体から引き出せないようにロックするロック手段と、前記搬送路内のシートを検知する複数の検知手段と、前記搬送路内に滞留したジャム紙を前記搬送路の一部を開いて取り除くためのジャム処理用の扉と、前記複数の検知手段によって前記装置本体と前記引き出しユニットに跨ってジャム紙が滞留していることが検知された場合、前記ロック手段を制御して前記引き出しユニットの前記装置本体からの引き出しを制限する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記引き出しユニットの前記装置本体とのシート受け渡し部に設けられた検知手段によってジャム紙が検知されており、かつ前記ジャム処理用の扉が開かれているという条件を満たした場合に、前記ロック手段を制御して前記引き出しユニットの前記装置本体からの引き出しを制限させることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、引き出しユニットの装置本体とのシート受け渡し部に設けられた検知手段によってジャム紙が検知されており、かつジャム処理用の扉が開かれている場合に、引き出しユニットの装置本体からの引き出しを制限させる。これによって、例えば、給紙ガイドが開かれた状態で電源が投入された場合でも、装置本体と引き出しユニットに跨って停滞しているシートの破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】実施の形態に係るシート搬送装置が内蔵された画像形成装置の概略構成を示す断面図である。

【図２】画像形成装置の引き出しユニットを説明するための斜視図である。

【図３】画像形成装置の装置本体に設けられた前カバーのロック部を説明するための図である。

【図４】画像形成装置に設けられた右下扉を説明するための図である。

【図５】搬送路における給紙ガイドを説明するための模式図である。

【図６】図１の画像形成装置の制御構成を示すブロック図である。
【図７】図１の画像形成装置３００で実施される前カバーロック処理の手順を示すフローチャートである。
【図８】通常状態における前カバーロック条件を示す表である。
【図９】センサＳ４及びＳ５が共にシート有りを検知している前カバーロック条件に該当するジャム状態を示す図である。
【図１０】センサＳ８及びＳ９が共にシート有りを検知している前カバーロック条件に該当するジャム状態を示す図である。
【図１１】右下扉が開いている状態の前カバーロック条件を示す表である。
【図１２】装置本体と引き出しユニットに跨ってジャムが発生した状態を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
以下、実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。
【００１８】
図１は、実施の形態に係るシート搬送装置が内蔵された画像形成装置の概略構成を示す断面図である。
【００１９】
図１において、画像形成装置３００は、中間転写方式を採用したカラー電子写真装置である。画像形成装置３００は、原稿画像を読み取る画像読取部２００と、読み取った画像をシート（用紙）に印字するプリンタ部１００とを備えている。
【００２０】
プリンタ部１００は、４つの画像形成部１０ａ、１０ｂ、１０ｃ、１０ｄからなる画像形成部１０と、給紙ユニット２０と、中間転写ユニット３０と、定着ユニット４０と、図示省略した制御ユニットとを備えている。給紙ユニット２０は、シート搬送装置として機能する。
【００２１】
画像形成部１０ａ～１０ｄは、それぞれ同様の構成である。画像形成部１０ａ～１０ｄは、像担持体として円筒状の電子写真用の感光体、即ち、感光体ドラム１１ａ、１１ｂ、１１ｃ、１１ｄを備えており、感光体ドラム１１ａ～１１ｄは、図１中、矢印方向に回転自在に軸支されている。感光体ドラム１１ａ～１１ｄの外周面に対向するように、その回転方向に沿って帯電器１２ａ～１２ｄ、光学系１３ａ～１３ｄ、折り返しミラー１６ａ～１６ｄ、現像装置１４ａ～１４ｄ、及びクリーニング装置１５ａ～１５ｄが配置されている。
【００２２】
帯電器１２ａ～１２ｄは、感光体ドラム１１ａ～１１ｄの表面に一様な帯電量の電荷を与える。光学系１３ａ～１３ｄは、画像読取部２００からの記録画像信号に応じて変調された信号に基づいたレーザービームを発光し、折り返しミラー１６ａ～１６ｄを介して感光体ドラム１１ａ～１１ｄ上を露光して静電潜像を形成する。現像装置１４ａ～１４ｄは、それぞれイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの現像剤（以下、「トナー」という。）を収容し、現像スリーブに現像高圧が印加されることによって対応する感光体ドラム１１ａ～１１ｄにトナーを供給して静電潜像を顕像化する。
【００２３】
画像形成部１０ａ～１０ｄの感光体ドラム１１ａ～１１ｄとそれぞれ摺接するようにその下部に、複数のローラで回転可能に張架された中間転写ベルト３１が配置されている。中間転写ベルト３１は、中間転写ユニット３０を構成している。
【００２４】
感光体ドラム１１ａ～１１ｄ上に顕像化された可視像は、それぞれ一次転写用帯電器３５ａ～３５ｄに転写高圧が印加されることによって一次転写部Ｔａ～Ｔｄにおいて中間転写ベルト３１上に転写され、重畳されてカラー画像となる。クリーニング装置１５ａ～１５ｄは、中間転写ベルト３１に転写されずに感光体ドラム１１ａ～１１ｄ上に残留するト

ナーを掻き落としてドラム表面を清掃する。

【００２５】

中間転写ベルト３１を支持する支持ローラ３４と対向するように二次転写ローラ３６が配置されている。支持ローラ３４と二次転写ローラ３６の当接部が二次転写部Ｔｅとなる。中間転写ベルト３１の二次転写部Ｔｅの下流側には中間転写ベルト３１の画像形成面をクリーニングするためのクリーニング装置５０が配置されている。クリーニング装置５０は、中間転写ベルト３１上に残留したトナーを除去するためのクリーニングブレード５１と、回収トナーを収納する回収トナーボックス５２を備えている。

【００２６】

二次転写部Ｔｅに転写材としてのシートＰを給紙する給紙ユニット２０は、シートＰを収納するカセット２１ａ及び２１ｂと、手差しトレイ２７を備えている。また、給紙ユニット２０は、ピックアップローラ２２ａ、２２ｂ、２６によって送り出されたシートＰを二次転写部Ｔｅまで搬送する搬送路２４を有している。搬送路２４における縦パス部分には、ピックアップローラ２２ａ、２２ｂから送り出されたシートＰを搬送するための給紙ローラ対２３、２３と、縦パス搬送ローラ対２８、２９が設けられている。また、手差しパス部分には、ピックアップローラ２６から送り出されたシートＰを搬送するための給紙ローラ対２３が設けられている。

【００２７】

搬送路２４における縦パス部分と手差しパス部分との合流部の下流側に、プリンタ部１０の画像形成タイミングに合わせてシートＰを二次転写部Ｔｅへ送り出すためのレジストローラ対２５ａ、２５ｂが配置されている。二次転写部Ｔｅの下流側には、定着ユニット４０、該定着ユニット４０のニップ部へシートＰを導くための搬送ガイド４３、及び定着ユニット４０から排出されたシートＰを装置外に排紙する排紙ローラ対４４、４５が配置されている。定着ユニット４０は、内部にハロゲンヒータなどの熱源を備えた定着ローラ４１ａと、定着ローラ４１ａに加圧される加圧ローラ４１ｂを備えている。

【００２８】

レジストローラ対２５ａ、２５ｂ、二次転写部Ｔｅを構成する二次転写ローラ３６、搬送ガイド４３、及び定着ユニット４０等で引き出しユニット９２が構成されている。引き出しユニット９２は、図１中、破線で囲まれており、当該破線で囲まれた部分が一体となって手前に引き出し可能に構成されている。引き出しユニット９２は、必要に応じて、装置本体３０１から引き出される。引き出しユニット９２の装置本体３０１とのシート受け渡し部にシートを検出するセンサＳ５が配置され、サンサＳ５に対向する装置本体３０１側にセンサＳ４が配置されている。また、引き出しユニット９２の装置本体３０１との境界部近傍のシート払い出し部にシートを検知するセンサＳ８が配置され、センサＳ８に対向する装置本体３０１側にセンサＳ９が配置されている。

【００２９】

また、カセット２１ａ及び２１ｂの出口部に設けられた給紙ローラ対２３ａ及び２３ｂの下流側にそれぞれシートを検出するセンサＳ２及びＳ１が配置されており、搬送路２４の縦パス部分にセンサＳ３が配置されている。また、搬送ガイド４３の入口部分と出口部分に、それぞれセンサＳ６及びＳ７が配置されており、手差しトレイ２７の出口にセンサＳ１０が配置されている。

【００３０】

次に、引き出しユニット９２について説明する。画像形成装置３００は、引き出しユニット９２を引き出す際に開閉される前カバー（前扉）９１を備えている。

【００３１】

図２は、画像形成装置３００の引き出しユニット９２を説明するための斜視図であって、図２（ａ）は、前カバー９１が閉じられた状態を示し、図２（ｂ）は、前カバー９１が開かれた状態を示す。

【００３２】

図２において、画像形成装置３００の内部には、引き出しユニット９２（図１中、破線

で囲まれた部分）が収容されている。ユーザは、前カバー９１を開くことによって、引き出しユニット９２にアクセスすることができる。引き出しユニット９２には、レジストローラ対２５ａ、２５ｂ、二次転写ローラ３６、及び定着ユニット４０等が収容されている。

【００３３】

画像形成装置３００は、前カバー９１をロックするためのロック部１０１ａを備えている。

【００３４】

図３は、画像形成装置３００の装置本体３０１に設けられた前カバーのロック部を説明するための図である。

【００３５】

図３において、前カバー９１には、該前カバー９１が閉められた状態でロックがかけられるように、装置本体３０１との枢着部と対向する端部の内側にフック部材１０２が設けられている。また、装置本体３０１側にはフック部材１０２と対向する位置に、当該フック部材１０２と係合するように、回動自在のラッチ部材１０３が設けられている。

【００３６】

前カバー９１が閉じられた状態でラッチ部材１０３を一方向に回動させることによって前カバー９１をロック状態とし、他方向に回動させることによってオープン状態とすることができる。すなわち、ラッチ部材１０３が回動して上側に逃げている状態で、前カバー９１はオープン状態となる。また、ラッチ部材１０３が下側に下がってフック部材１０２と係合した状態で、前カバー９１はロック状態となる。ラッチ部材１０３は、例えば、ソレノイドによって駆動される。

【００３７】

なお、前カバー９１をロック状態及びオープン状態に動作させることができれば、ソレノイドに限らず別の構成のアクチュエータを使用することもできる。また、前カバー９１をロック状態にすることによって、引き出しユニット９２の装置本体３０１からの引き出しを制限するようにしたが、引き出しユニット９２自体を装置本体に締結部材によって締結することによって引き出しを制限するようにしてもよい。

【００３８】

また、画像形成装置３００は、シートＰの搬送中に搬送路内に詰まったジャム紙を取り除くために、ジャム処理用の扉として右下扉９３を備えている。

【００３９】

図４は、画像形成装置３００に設けられた右下扉９３を説明するための図あって、図４（ａ）は、右下扉９３が閉じられた状態を示し、図４（ｂ）は、右下扉９３が開かれた状態を示す。図４（ａ）において、画像形成装置３００の前面に右下扉９３が設けられている。右下扉９３の開閉動作は、図示省略したセンサによって検出される。

【００４０】

右下扉９３を開くことによって、ユーザは、搬送路２４の給紙ガイド２４ａを開くための把持部９５にアクセスすることができる。

【００４１】

図５は、搬送路２４における給紙ガイド２４ａを説明するための模式図であり、図４の符号Ａ部分を示す図である。

【００４２】

図５において、右下扉９３の内側の装置本体３０１には、搬送路２４の一部を開くために開閉自在に設けられた給紙ガイド２４ａの把持部９５が設けられている。装置本体３０１の前カバー９１側の給紙ガイド２４ａは、一端部を支点にして回動可能に設けられており、把持部９５が操作されることによって、給紙ローラ対２８及び２９の駆動ローラ２８ａ及び２９ａと、従動ローラ２８ｂ及び２９ｂが離間する。駆動ローラ２８ａ及び２９ａと、従動ローラ２８ｂ及び２９ｂが離間されることによって搬送路２４内に詰まったジャム紙を取り除くことができる。

【００４３】
次に、図１の画像形成装置３００の制御構成について説明する。図６は、図１の画像形成装置３００の制御構成を示すブロック図である。
【００４４】
図６において、画像形成装置３００は、制御構成として制御部５００を備えており、制御部５００にはＣＰＵ５０１が内蔵されている。ＣＰＵ５０１は、アドレスバス又はデータバスを介してＡＳＩＣ５０２及びバックアップＲＡＭ５２０と接続されている。
【００４５】
ＡＳＩＣ５０２は、センサＩＦ回路Ｃ１～Ｃ５を介して下段カセット給紙センサＳ１、上段カセット給紙センサＳ２、縦パスセンサ２（Ｓ３）、縦パスセンサ１（Ｓ４）、レジストセンサ（レジセンサ）Ｓ５とそれぞれ接続されている。また、ＡＳＩＣ５０２は、センサＩＦ回路Ｃ６～Ｃ１０を介して転写後センサＳ６、定着入口センサＳ７、定着後センサＳ８、排紙センサＳ９、マルチ給紙センサＳ１０とそれぞれ接続されている。さらに、ＡＳＩＣ５０２は、センサＩＦ回路Ｃ１１～Ｃ１３を介して前カバー開閉センサＳ１１、右下扉開閉センサＳ１２、及び前カバーロックソレノイドＳＬ１５とそれぞれ接続されている。
【００４６】
ＣＰＵ５０１は、中央演算処理部であり、画像形成装置３００全体のモータやセンサ類を制御するために各種命令を実行する。ＣＰＵ５０１の内部には、ＲＯＭやＲＡＭといった記憶メモリが内蔵されている。ＣＰＵ５０１は、ＲＯＭに予め記憶されたプログラムに基づいて各種命令を実行する。
【００４７】
バックアップＲＡＭ５２０は、画像形成装置３００の電源が停止した電源停止時でも記憶を保持できるように電池を有する記憶メモリである。ＡＳＩＣ５０２は、高集積回路であり、モータ駆動部への制御信号を生成したり、センサ出力信号を取り込んで高速に演算処理を実行する。ＡＳＩＣ５０２によるモータ駆動部への制御信号の出力及びセンサ信号の検出によってシート搬送制御が実行される。ＡＳＩＣ５０２には、前カバー９１の開閉を検知するためのセンサＳ１１の出力信号が入力される。また、前カバー９１が閉められた状態で、該前カバー９１と装置本体をそれぞれをロックするためのソレノイドの制御信号がＡＳＩＣからソレノイドＳＬ１５へ出力される。
【００４８】
次に、このような構成の画像形成装置３００の動作について説明する。
【００４９】
画像形成装置３００において、画像形成動作を開始するための信号が発せられると、例えば、ピックアップローラ２２ａによってカセット２１ａからシートＰが１枚ずつ送り出される。送り出されたシートＰは、給紙ローラ対２３ａによって、搬送路２４を案内されてレジストローラ対２５ａ、２５ｂまで搬送される。レジストローラ対２５ａ、２５ｂは停止されており、シートＰの先端部はニップ部に突き当たる。その後、画像形成部１０が画像の形成を開始するタイミングに合わせてレジストローラ対２５ａ、２５ｂが回転を始める。レジストローラ対２５ａ、２５ｂの回転開始の時期は、シートＰと、画像形成部１０から中間転写ベルト３１上に一次転写されたトナー画像とが二次転写部Ｔｅにおいて一致するようにタイミングが設定される。
【００５０】
一方、画像形成部１０では、画像形成動作を開始するための開始信号が発せられると、上述したプロセスに従って各画像形成部１０ａ～１０ｄにおいて感光体ドラム１１ａ～１１ｄ上にトナー像が形成される。次いで、中間転写ベルト３１の回転方向における最も上流側の感光体ドラム１１ｄ上に形成されたトナー画像が、高電圧が印加された一次転写用帯電器３５ｄによって一次転写部Ｔｄで中間転写ベルト３１に転写される。転写されたトナー像は、次の一次転写部Ｔｃまで搬送される。画像形成部１０ｃ～１０ａでは、各画像形成部間をトナー像が搬送される時間だけそれぞれ遅延して画像形成が行われており、一

次転写用帯電器３５ｃ～３５ａによって、順次、前画像の上にレジストを合わせて、次のトナー像が転写される。

【００５１】

中間転写ベルト３１上に転写され、重ね合されたトナー像は、カラー画像を形成する。シートＰが二次転写部Ｔｅに進入し、中間転写ベルト３１に接触すると、シートＰの通過タイミングに合わせて二次転写ローラ３６に高電圧が印加される。二次転写ローラ３６に高電圧が印加されることによって、中間転写ベルト３１上に形成されたカラー画像がシートＰの表面に転写される。カラー画像が転写されたシートＰは、搬送ガイド４３によって定着ユニット４０のニップ部まで案内される。定着ユニット４０のニップ部まで案内されたシートＰは、定着ローラ対４１ａ、４１ｂの熱及びニップ圧力によってトナー画像がシート材Ｐに定着される。トナー画像が定着されたシートＰは、その後、内排紙ローラ４４及び外排紙ローラ４５によって機外に排紙される。

【００５２】

次に、図１の画像形成装置３００を用いた前カバーロック処理について説明する。

【００５３】

図７は、図１の画像形成装置３００で実施される前カバーロック処理の手順を示すフローチャートである。この前カバーロック処理は、画像形成装置３００のＣＰＵ５０１が図示省略したＲＯＭに格納された前カバーロックプログラムに従って実行する。

【００５４】

図７において、画像形成装置３００に電源が投入されると、ＣＰＵ５０１は、前回の電源オフ時が紙づまり状態であったか否かを判定する（ステップＳ１０１）。この処理は、前回、電源がオフされた際に、紙づまり状態でなければ装置本体３０１と引き出しユニット９２にシートＰが跨ったジャム発生状態にはなり得ないので、前回の電源オフ時の状態を確認するために行われるものである。

【００５５】

ステップＳ１０１の判定の結果、前回の電源オフ時に紙づまり状態であった場合（ステップＳ１０１で「ＹＥＳ」）、ＣＰＵ５０１は、通常状態、すなわち、右下扉９３が「閉」状態の前カバーロック条件に該当するか否かを判定する（ステップＳ１０２）。右下扉９３は、ジャム処理を行う際に開かれる扉である。

【００５６】

図８は、通常状態における前カバーロック条件を示す表である。

【００５７】

図８において、装置本体３０１と引き出しユニット９２との境界部における装置本体３０１側に配置されたセンサＳ４と、引き出しユニット９２側に配置されたセンサＳ５が共に、シート有りを検知している場合は、前カバーロック条件に該当する。センサＳ４は、装置本体３０１側のカセットから給紙された用紙が搬送される搬送路に配置されたセンサである。また、センサＳ５は、引き出しユニット９２内の搬送路入口に配置されたセンサである。

【００５８】

図９は、センサＳ４及びＳ５が共にシート有りを検知している前カバーロック条件に該当するジャム状態を示す図である。図９において、装置本体３０１と引き出しユニット９２に跨ってシートＰが詰まってジャムが発生している。かかる場合は、前カバーロック条件に該当するので、前カバーがロックされ、引き出しユニット９２の引き出しが制限される。

【００５９】

前カバーがロックされた後、ジャム処理が実施されてジャム紙が取り除かれ、センサＳ４によってシート無しが検出された時点で前カバー９１のロックが解除される。センサＳ４とセンサＳ５の両方でシートＰが検出されている状態でなければ、装置本体３０１と引き出しユニット９２に跨ってジャムが発生している状態ではない。従って、かかる場合は、前カバー９１のロックが解除され、引き出しユニット９２内のジャム紙の取り出しを行

えるようにしている。

【００６０】

同様に、装置本体３０１と引き出しユニット９２との境界部における引き出しユニット９２側に配置されたセンサＳ８と、装置本体３０１側に配置されたセンサＳ９が共にシートＰを検知している場合は、前カバーロック条件に該当する。センサＳ８は、引き出しユニット９２の装置本体３０１との境界部近傍のシート払い出し部に配置された定着装置出口センサである。また、センサＳ９は、引き出しユニット９２から搬送されたシートが装置外に排紙される際に通過する装置本体側の排紙部に配置されたセンサである。

【００６１】

図１０は、センサＳ８及びＳ９が共にシート有りを検知している前カバーロック条件に該当するジャム状態を示す図である。図１０において、引き出しユニット９２と装置本体３０１に跨ってシートＰが詰まってジャムが発生している。かかる場合は、前カバーロック条件に該当するので、前カバー９１がロック行され、引き出しユニット９２の引き出しが制限される。

【００６２】

前カバーロック後、ジャム処理が実施されてジャム紙が取り除かれ、センサＳ９によってシート無しが検出された時点で前カバー９１のロックが解除される。センサＳ８とセンサＳ９の両方でシートＰが検出されている状態でなければ、装置本体３０１と引き出しユニット９２に跨ってジャムが発生している状態ではない。従って、かかる場合は、前カバー９１のロックが解除され、引き出しユニット９２内のジャム紙の取り出しを行えるようにしている。

【００６３】

図７に戻り、ステップＳ１０２の判定の結果、前カバーロック条件に該当する場合（ステップＳ１０２で「ＹＥＳ］）、ＣＰＵ５０１は、前カバー９１をロックし（ステップＳ１０３）、その後、処理をステップＳ１０２に戻す。

【００６４】

一方、ステップＳ１０２の判定の結果、通常状態、すなわち、右下扉「閉」状態の前カバーロック条件に該当しない場合（ステップＳ１０２で「ＮＯ」）、ＣＰＵ５０１は、右下扉９３が閉じているか否かを判定する（ステップＳ１０４）。

【００６５】

ステップＳ１０４の判定の結果、右下扉が閉じていない場合（ステップＳ１０４で「ＮＯ」）、すなわち右下扉が開いている場合、ＣＰＵ５０１は、右下扉が「開」状態における前カバーロック条件に該当するか否かを判定する（ステップＳ１０５）。

【００６６】

図１１は、右下扉９３が開いている状態の前カバーロック条件を示す表である。図１１において、引き出しユニット９２側のセンサＳ５がシートＰを検知している場合は、右下扉９３が開いている状態における前カバーロック条件に該当する。

【００６７】

以下に、センサＳ５がシートＰを検知している場合を、右下扉９３が開いている状態における前カバーロック条件とした理由について説明する。

【００６８】

図１２は、装置本体３０１と引き出しユニット９２に跨ってジャムが発生した状態を示す図であり、図１２（ａ）は、給紙ガイド２４ａが閉じられた状態を示し、図１２（ｂ）は、給紙ガイド２４ａが開かれた状態を示す。

【００６９】

図１２（ａ）において、装置本体３０１側のセンサＳ４と、引き出しユニット９２側のセンサＳ５でシートＰが検知されており、この場合は、装置本体３０１と引き出しユニット９２に跨ってジャムが発生した前カバーロック条件に該当する。

【００７０】

センサＳ４及びセンサＳ５が共にシートＰを検知している場合に、右下扉９３を開いて

給紙ガイド２４ａが開かれると、縦パスローラ２９ａ及び２９ｂでニップされていたシートＰの後端部が解放される（図１２（ｂ））。シートＰの後端部が解放されるとシートＰとセンサＳ４との距離が遠くなるので、センサＳ４はシートＰを検出することができなくなる。センサＳ４がシートＰを検出できないと装置本体３０１と引き出しユニット９２にシートＰが跨っているにも関わらず、通常状態の前カバーロック条件（図８参照）に該当しなくなる。

【００７１】

シートＰの搬送中に装置本体３０１と引き出しユニット９２に跨ってジャムが発生した場合は、前カバー９１をロックした後、ジャム紙を取り除くために、右下扉９３及び給紙ガイド２４ａが開かれる。このとき、給紙ガイド２４ａが開かれたことによって、図１２（ａ）で説明したように、センサＳ４がシートＰを検出できなくなっても前カバー９１のロック状態は維持される。

【００７２】

しかしながら、右下扉９３及び給紙ガイド２４ａが開かれた状態で電源が、一旦遮断され、再び投入された場合は、右下扉９３及び給紙ガイド２４ａが開かれる前のシート検出の状態が不明である。このため、前カバー９１のロック状態は維持されない。

【００７３】

そこで、本実施の形態では、図１１で示したように、右下扉９３が開いている状態における前カバーロック条件を規定した。なお、右下扉９３は、給紙ガイド２４ａを開くためにアクセスされる扉であり、右下扉９３が開かれた状態では給紙ガイド２４ａは開かれている。

【００７４】

右下扉９３が開らかれた状態では、給紙ガイド２４ａ近傍のシートＰを正しく検知できないので、センサＳ４の位置にシートＰが有るか無いかが正しく分からない状態である。そのため、電源投入時に右下扉９３が開らかれており、かつセンサＳ５でシートＰが検知されている場合には、装置本体３０１と引き出しユニット９２に跨ってジャムが発生していると考えられる。従って、本実施の形態では、電源起動時に右下扉９３が開らかれていて、かつセンサＳ５でシートＰが検知された場合には、前カバー９１がロックされ引き出しユニット９２の引き出しが制限される。

【００７５】

引き出しユニット９２の引き出しを制限した後、右下扉９３が閉められた場合には、センサＳ４及びセンサＳ５がシートＰ有りを検知する図８の通常状態である右下扉「閉」状態の前カバーロック条件に該当するか否かが判定される。そして、通常状態の前カバーロック条件に該当すれば、前カバー９１のロック状態が維持される。一方、通常状態の前カバーロック条件に該当しなければ、前カバー９１のロックが解除される。

【００７６】

図７に戻り、ステップＳ１０５の判定の結果、右下扉「開」状態の前カバーロック条件に該当する場合（ステップＳ１０５で「ＹＥＳ」）、ＣＰＵ５０１は、処理をステップＳ１０３に進め、前カバーロック処理を実行する。一方、ステップＳ１０５の判定の結果、右下扉「開」状態の前カバーロック条件に該当しない場合（ステップＳ１０５で「ＮＯ」）、ＣＰＵ５０１は、前カバーロック処理を実行することなく、非アクティブのままで（ステップＳ１０６）、本処理を終了する。センサＳ５でシートＰが検出されていなければ、ジャム紙が装置本体３０１と引き出しユニット９２に跨っていることはない。従って、かかる場合は、前カバーロックは、実行されない。

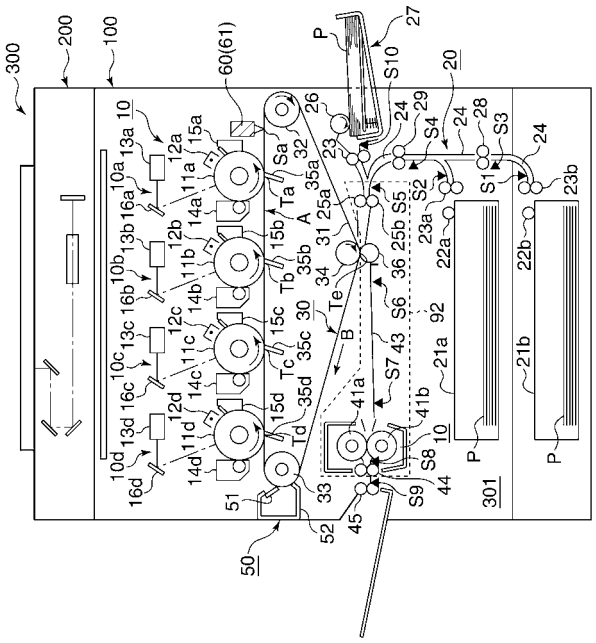
【００７７】

一方、ステップＳ１０４の判定の結果、右下扉が閉じている場合（ステップＳ１０４で「ＹＥＳ」）、ＣＰＵ５０１は、処理をステップＳ１０６に進め、前カバーロック処理を実行しないで、非アクティブ状態のままとする（ステップＳ１０６）。右下扉が閉じられていて、かつ前カバーロック条件に該当しなければ、引き出しユニットが引き出されてもシートＰが破れることはない。従って、かかる場合は、前カバーロック処理は、実行され

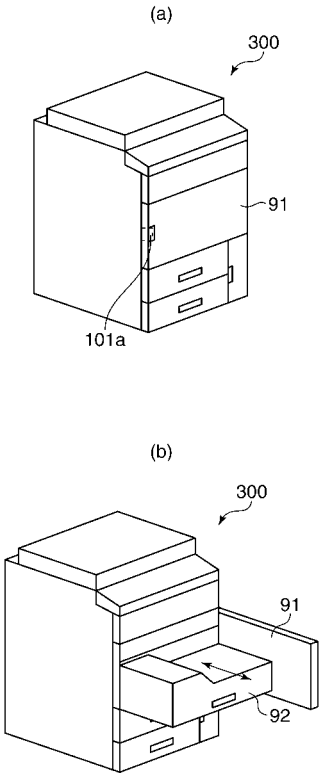
ない。
【００７８】
　また、ステップＳ１０１の判定の結果、前回の電源オフ時が紙づまり状態でなかった場合（ステップＳ１０１で「ＮＯ」）、ＣＰＵ５０１は、処理をステップＳ１０６に進め、前カバーロック処理を実行することなく（ステップＳ１０６）、本処理を終了する。
【００７９】
　図７の処理によれば、前回の電源オフ時に、紙詰まり状態であった場合、右下扉９３が閉状態における前カバーロック条件に該当するか否か判定し（ステップＳ１０２）、該当する場合、前カバーロック処理を実行する（ステップＳ１０３）。これによって、シートＰが、装置本体３０１と引き出しユニット９２とに跨って詰まっていても、引き出しユニット９２の引き出しが制限されるので、装置本体３０１と引き出しユニット９２とに跨っているジャム紙の破損を防止することができる。
【００８０】
　また、本実施の形態によれば、右下扉が閉状態における前カバーロック状態に該当しない場合、右下扉が閉じているか否か判定し（ステップＳ１０４）、開いている場合、右下扉の開状態における前カバーロック条件に該当するか否か判定する（ステップＳ１０５）。なお、右下扉の開状態における前カバーロック条件は、センサＳ５がシートＰを検知している場合であり、通常の右下扉の閉状態における前カバーロック条件よりも緩和された条件ということができる。
【００８１】
　そして、右下扉の開状態における前カバーロック状態に該当する場合（ステップＳ１０５で「ＹＥＳ」）、前カバー９１をロック状態にする。一方、右下扉の開状態における前カバーロック状態に該当しない場合（ステップＳ１０５で「ＮＯ」）、前カバーロック処理を実行しない。
【００８２】
　これによって、本来、シートＰが装置本体３０１と引き出しユニット９２とに跨って詰まっているが、右下扉が開かれたことに起因して通常状態の前カバーロック状態に該当すると判断されなかった場合でも、前カバーロック処理が実行される。従って、装置本体３０１と引き出しユニット９２とに跨って詰まっているシートＰの破損を防止することができる。
【００８３】
　また、右下扉の開状態における前カバーロック状態に該当しない場合（ステップＳ１０５で「ＮＯ」）は、元々、シートＰは、装置本体３０１と引き出しユニット９２とに跨って詰まっていないので、不要な前カバーロック処理を回避することができる。
【００８４】
　本実施の形態において、ジャム処理用の扉９３を、搬送路２４においてシートＰの搬送を支持するシート支持部材、すなわち給紙ガイドの機能を兼ね備えたたものとして構成することもできる。
【符号の説明】
【００８５】
１０　画像形成部
２０　給紙ユニット
２４　搬送路
２４ａ　給紙ガイド
９１　前カバー
９２　引き出しユニット
９３　右下扉
１００　プリンタ部
１０１ａ　ロック部
２００　画像読取部

３００　画像形成装置
３０１　装置本体
５０１　ＣＰＵ
Ｓ１～Ｓ１０　センサ

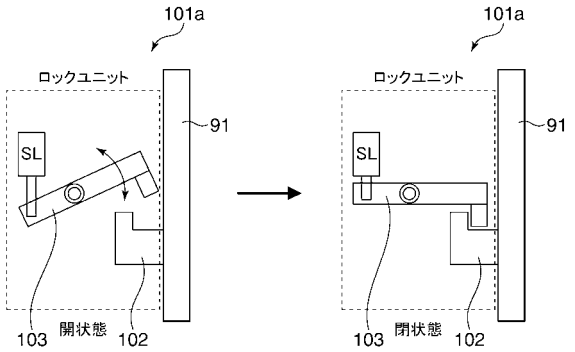
【図１】



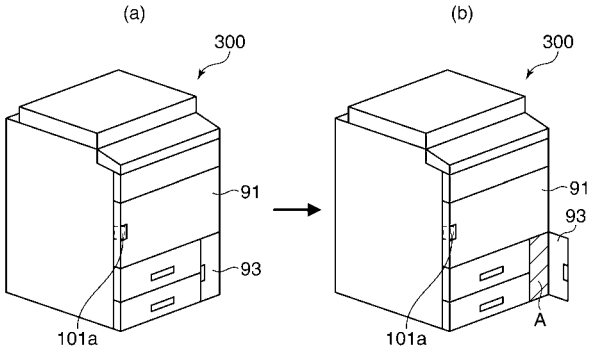
【図２】



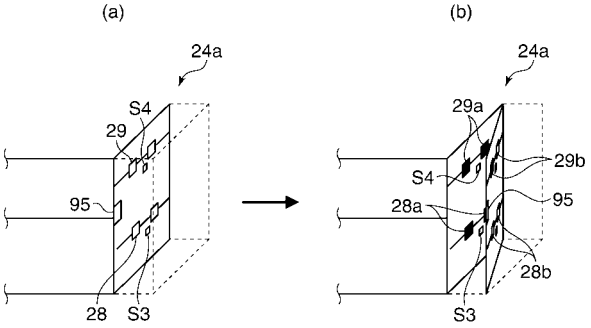
【図３】


101a
ロックユニット
91
SL
103
開状態
102
101a
ロックユニット
91
SL
103
閉状態
102

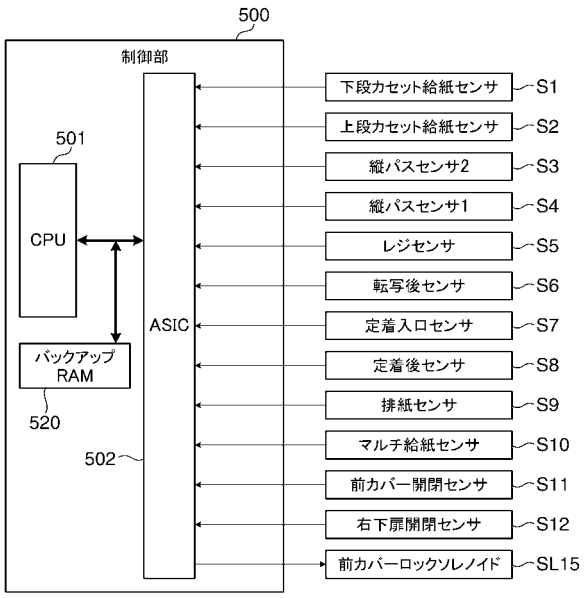
【図４】


(a)
300
91
93
101a
(b)
300
91
93
A
101a

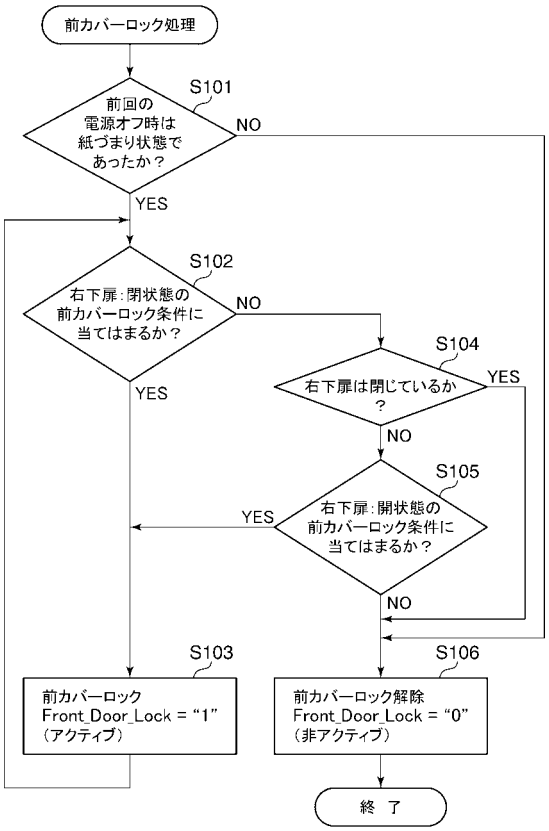
【図５】


(a)
24a
S4
29
95
28
S3
(b)
24a
29a
29b
S4
95
28a
28b
S3

【図６】


500
制御部
501
CPU
ASIC
バックアップ
RAM
520
502
下段カセット給紙センサ S1
上段カセット給紙センサ S2
縦パスセンサ2 S3
縦パスセンサ1 S4
レジセンサ S5
転写後センサ S6
定着入口センサ S7
定着後センサ S8
排紙センサ S9
マルチ給紙センサ S10
前カバー開閉センサ S11
右下扉開閉センサ S12
前カバーロックソレノイド SL15

【図７】


前カバーロック処理
S101
前回の電源オフ時は紙づまり状態であったか？
NO
YES
S102
右下扉：閉状態の前カバーロック条件に当てはまるか？
NO
YES
S104
右下扉は閉じているか？
YES
NO
S105
右下扉：開状態の前カバーロック条件に当てはまるか？
YES
NO
S103
前カバーロック
Front_Door_Lock = “1”
（アクティブ）
S106
前カバーロック解除
Front_Door_Lock = “0”
（非アクティブ）
終 了

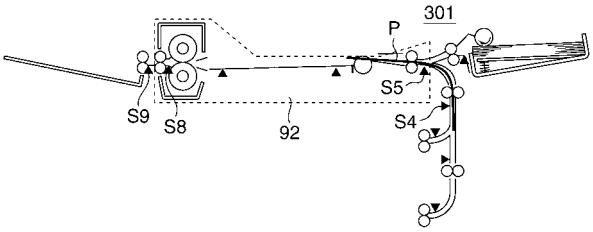
【図８】

前カバーロック条件

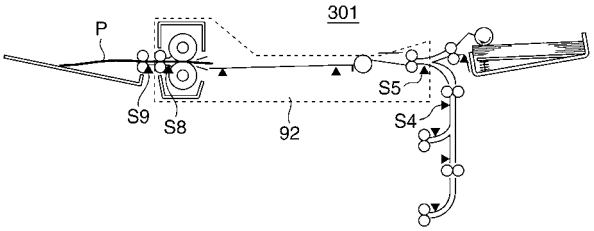
右扉	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	処理
閉	－	－	－	紙有	紙有	－	－	－	－	－	前カバーロック
閉	－	－	－	－	－	－	－	紙有	紙有	－	前カバーロック

－：紙有or紙無

【図９】



【図１０】



【図１１】

前カバーロック条件

右扉	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	処理
開	－	－	－	－	紙有	－	－	－	－	－	前カバーロック

－：紙有or紙無

【図１２】

