

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5430158号  
(P5430158)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int.Cl.

F 1

**B65H 5/00 (2006.01)**

B 65 H 5/00

A

**B65H 29/58 (2006.01)**

B 65 H 29/58

B

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-15900 (P2009-15900)  
 (22) 出願日 平成21年1月27日 (2009.1.27)  
 (65) 公開番号 特開2010-173758 (P2010-173758A)  
 (43) 公開日 平成22年8月12日 (2010.8.12)  
 審査請求日 平成24年1月13日 (2012.1.13)

(73) 特許権者 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 100082337  
 弁理士 近島 一夫  
 (74) 代理人 100141508  
 弁理士 大田 隆史  
 (72) 発明者 岩田 俊行  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 審査官 富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート搬送装置、シート処理装置及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シートを搬送する搬送路を備えたシート搬送装置において、  
 前記搬送路から分岐する分岐路と、  
 前記分岐路の下流に開放された開放空間と、  
 前記搬送路から前記分岐路に搬送されたシートの搬送方向を正逆切替可能で、シートを  
 前記開放空間に垂下保持可能な正逆搬送手段と、  
 前記開放空間に垂下されたシートに接触又は近接することにより、シートに発生した静  
 電気を除去する除電手段と、を備え、

前記搬送路に搬送される先行シートを前記分岐路に受け入れ、前記正逆搬送手段により  
 前記開放空間に垂下された前記先行シートを前記除電手段にて除電した後、前記先行シ  
 ートに続いて搬送される後続シートを前記分岐路に受け入れ、前記先行シートと前記後続シ  
 ートを重ねるシート搬送装置において、

前記除電手段は、前記先行シートの上に重ねられた前記後続シートを除電するこ  
 ぎるよう、前記先行シートからみて、前記後続シートが重ねられた側に配置されて  
 いることを特徴とするシート搬送装置。

## 【請求項 2】

前記搬送路に搬送され、前記搬送路と前記分岐路との分岐部を通過したシートを、反転  
 させる反転手段と、

前記分岐部に配置され、前記搬送路から反転されたシートの搬送方向を、前記分岐路の

10

20

方向に切り替える切替手段と、を備え、

前記反転手段により反転させたシートを、前記切替手段により前記分岐路に搬送し、前記開放空間に垂下させることを特徴とする、請求項 1 に記載のシート搬送装置。

**【請求項 3】**

前記開放空間に搬送されたシートが垂下された状態では、前記垂下されたシートが何れの部分にも接触しないように、前記開放空間は構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート搬送装置。

**【請求項 4】**

前記除電手段は、前記先行シートからみて、前記後続シートが重ねられた側に配置された第 1 の除電手段と、前記先行シートからみて、前記後続シートが重ねられていない側に配置された第 2 の除電手段とを有する請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。10

**【請求項 5】**

前記第 1 の除電手段と前記第 2 の除電手段とは、シートの搬送方向において、ずれた位置に配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載のシート搬送装置。

**【請求項 6】**

シートに画像を形成する画像形成部と、請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置とを備えた画像形成装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置と、前記シート搬送装置から搬送されるシートを受け取って処理を行う処理部とを備えたシート処理装置。20

**【請求項 8】**

シートの表面に画像を形成する画像形成部と、請求項 7 に記載のシート処理装置とを備えた画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、例えば、ステイブルジョブ（複数のシートを綴じる）等の処理を行う際、処理中にシートを重ね合わせ、シート束を形成して搬送するシート搬送装置と、このようなシート搬送装置を備えたシート処理装置及び画像形成装置とに関する。特に、シート搬送装置でシートの除電を行う構造に関する。30

**【背景技術】**

**【0002】**

従来、複写機やプリンタ等の画像形成装置において、画像形成装置本体にフィニッシャ等のシート処理装置を設け、複数のシートを、束ねて排出する処理や、綴じる処理等の様々な処理を施すことが可能な構造が知られている。また、このような処理の作業中に、画像形成装置からのシートの排出を止めることがないようにする構造も知られている。例えば、シート処理装置の途中でシートを待機させ、次のシートと重ね合わせてシート束を形成し、シート束を搬送するようにした構造が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0003】**

【特許文献 1】特開 2005 - 104676 号公報40

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0004】**

ところで、表面をコーティングしたシートや、坪量（一定面積あたりのシートの重さ）の軽いシートを使用する場合、低温、低湿の環境においては、シートが帶電し易い（シートに静電気が発生し易い）。この場合、上述のような、シート束を搬送する構造において、シート同士が貼り付いた状態で、シートの整合処理等を行う処理部に搬送される可能性がある。この場合には、処理部においてシートを整合させることができなかったり、既積載のシートを次のシートが押し出してしまい、積載不良を引き起こす恐れがある。50

**【0005】**

この点について、図13に示す構造を用いて説明する。シート処理装置1は、ステイプル等の処理中に、画像形成装置からのシートの排出を止める事のないように、シートを重ね合わせてシート束とし、シート束の搬送を行うシート搬送装置2を備えている。シート搬送装置2は、シートを搬送する搬送路3と、搬送路3から分岐する分岐路4と、搬送路3に搬送されたシートを分岐路4に向けて反転させる(スイッチバックさせる)反転手段5とを備える。

**【0006】**

このうちの分岐路4は、シートの搬送方向を正逆切替可能な正逆転ローラ6と、1対の搬送ガイド7、8により構成され、正逆転ローラ6により搬送されたシートを、両搬送ガイド7、8により下方へ導く。なお、図13の右側に配置された搬送ガイド8は、下方部分を折り曲げ、シートが搬送された場合にシートの先端と当接して、シートを適切な位置に導くようにしている。

10

**【0007】**

シート束を形成する場合には、シート搬送装置2に先行して搬送された先行シートを分岐路4に、反転手段5及び正逆転ローラ6により搬送する。そして、分岐路4で先行シートを待機させた状態で、シート搬送装置2に後続シートを搬送する。次いで、後続シートの搬送のタイミングと合わせて、先行シートを分岐路4から正逆転ローラ6により反転させ、搬送路3で先行シートと後続シートとを合流させ、重ね合わせる。その後、重ね合わせたシート束をステイプル等の処理を行う処理部9に搬送する。

20

**【0008】**

このようにシート束を搬送する場合、シートが帯電していると、先行シートと後続シートとを重ね合わせる際に、シート同士が大きくずれた状態で貼り付く可能性がある。そして、この状態で処理部9に搬送されても、処理部9でシートの整合を十分に行えなかったり、既積載のシートを次のシートが押し出してしまう等して、シートの積載不良等を引き起こす可能性がある。

**【0009】**

このようなシートの貼り付きを防止するために、例えば、搬送路の途中に除電手段を設け、シートの除電を行うことが考えられる。例えば、両端にシートを搬送する1対のローラ対が配置された搬送路の途中に、除電手段を設けることが考えられる。但し、このような構造の場合、シートの除電を十分に行えない可能性がある。

30

**【0010】**

即ち、除電手段として、例えば、導電性の除電布や除電ブラシをシートの表面に接触させたり、近接させる等の構造が考えられる。この場合に、例えばシートがローラ対に引き込まれる際に撓む等して、シートの表面と除電手段との間に隙間が生じたり、又は、隙間が大きくなり過ぎる可能性がある。この結果、シートの除電を十分に行えない。

**【0011】**

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、シートの除電を効果的に行えるシート搬送装置、シート処理装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

40

**【課題を解決するための手段】****【0012】**

本発明は、シートを搬送する搬送路を備えたシート搬送装置において、前記搬送路から分岐する分岐路と、前記分岐路の下流に開放された開放空間と、前記搬送路から前記分岐路に搬送されたシートの搬送方向を正逆切替可能で、シートを前記開放空間に垂下保持可能な正逆搬送手段と、前記開放空間に垂下されたシートに接触又は近接することにより、シートに発生した静電気を除去する除電手段と、を備え、前記搬送路に搬送される先行シートを前記分岐路に受け入れ、前記正逆搬送手段により前記開放空間に垂下された前記先行シートを前記除電手段にて除電した後、前記先行シートに続いて搬送される後続シートを前記分岐路に受け入れ、前記先行シートと前記後続シートを重ねるシート搬送装置にお

50

いて、前記除電手段は、前記先行シートの上に重ねられた前記後続シートを除電することができるよう、前記先行シートからみて、前記後続シートが重ねられた側に配置されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、シートを開放空間に垂下された状態で除電を行えるため、シートが撓むことがなく、シートと除電手段との当接関係、又は、シートと除電手段との隙間を一定にでき、シートの除電を効果的に行える。また、シートの除電は、シートを分岐路に待機させているときに行っているため、効率的である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の第1の実施の形態について図1ないし図10を用いて説明する。なお、説明中で取り上げている数値は、参考数値であって、本発明を限定するものではない。また、同一の符号を付したものは、同様な構成であり、これらについての重複説明は、適宜に省略するものとする。

【0015】

先ず、全体構成である白黒又はカラーの複写機等の画像形成装置100について、図1を用いて説明する。画像形成装置100は、画像形成装置本体（以下、単に「装置本体」という）101と、シート処理装置であるフィニッシャ102とを備えている。装置本体101内には、それぞれがシートを収納する為の複数のシート収納部103、103と、シートの表面に画像を形成するための画像形成部104とを備える。

【0016】

このうちの画像形成部104は、それぞれ画像形成手段としてのイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの感光ドラム105aないし105dや、シートにトナー像を定着させる為の定着器106等を備える。シート収納部103から供給されたシートは、イメージリーダ107からの画像や、画像入力装置からのデータに基いて、例えば、感光ドラム105aないし105dによって、表面に4色のトナー像が転写され、定着器106に搬送される。そして、定着器106により表面にトナー画像を定着したシートは、装置本体101から外に排出される。なお、画像形成部104の構造及び作用は、従来から知られている構造と同様である為、詳しい説明は省略する。また、画像形成部104は、図示の例に限らず、従来から知られている他の構造であっても良い。

【0017】

フィニッシャ102は、装置本体101に接続されて、装置本体101から排出されたシートを順に取り込み、取り込んだ複数のシートを整合してステイプル等の処理を施す。なお、フィニッシャ102の制御部は、装置本体101の制御部等のネットワークに繋がっており、装置本体101から排出されたシートは、フィニッシャ102でオンラインにより処理することができるようになっている。また、フィニッシャ102は、オプションとして使用されることがあるため、装置本体101は、フィニッシャ102と切り離して、単独でも使用できるようになっている。勿論、フィニッシャ102と装置本体101とが一体であっても良い。この場合、フィニッシャ102の制御部を装置本体101の制御部と一体的に設け、装置本体101からフィニッシャ102を直接制御するようにしてもよい。

【0018】

このようなフィニッシャ102は、図2に示すように、入口ローラ対108、横レジ検知ユニット109、シフトユニット110、シート搬送装置200、処理部300等を備える。装置本体101から排出されたシートは、入口ローラ対108によりフィニッシャ102の内部に導かれる。入口ローラ対108の下流には、シートのスラスト方向の端部を検知する横レジ検知ユニット109、及び、シートをシート搬送方向と直交する方向に移動させるシフトユニット110とを配置している。そして、横レジ検知ユニット109によりシートのスラスト方向の端部を検知し、その検知結果に基づいて、必要に応じて、

10

20

30

40

50

シフトユニット110により、シートを所定量シート搬送方向と直交する方向へ移動させ、シートの仕分け等を行う。

#### 【0019】

シフトユニット110の下流には、シート搬送装置200が設けられている。シート搬送装置200は、搬送ローラ対201、搬送路202、第1バッファローラ対203、分岐路204、切替手段205、第2バッファローラ対206、開放空間207、除電手段208等を備える。シフトユニット110から搬送されたシートは、搬送ローラ対201により搬送路202に搬送され、更に、搬送路202に設けた、反転手段である第1バッファローラ対203に向けて搬送される。第1バッファローラ対203は、正逆転可能である。

10

#### 【0020】

第1バッファローラ対203により所定位置まで搬送されたシートは、一端停止し、第1バッファローラ対203を逆転させるスイッチバック制御によって、シートを反転してシート搬送方向と反対の方向へ搬送する。そして、シートを、搬送路202の途中から下方に分岐した分岐路204に向けて搬送する。この際、搬送路202と分岐路204との分岐部209に設けた切替手段205を下方に傾斜させることにより、シートの搬送方向を分岐路204の方向に切り替える。なお、切替手段205は、シートを搬送ローラ対201から第1バッファローラ対203に向けて搬送する際には、図2に示す位置として、シートの搬送方向を第1バッファローラ対203の方向とする。

#### 【0021】

20

切替手段205により搬送方向を切り替えられたシートは、分岐路204に受け入れられ、分岐路204の途中に配置された、正逆切替可能な正逆搬送手段である第2バッファローラ対206に搬送される。そして、第2バッファローラ対206により分岐路204内に引き込まれる。第2バッファローラ対206も、第1バッファローラ対203と同様に、正逆転可能で、シートの搬送方向を正逆に切り替え可能である。

#### 【0022】

第2バッファローラ対206により分岐路204内に搬送されたシートは、分岐路204の下方に開放された開放空間207に向けて搬送され、シートの一部が開放空間207に垂下される。即ち、分岐路204は、1対の搬送ガイド210、211により構成され、両搬送ガイド210、211のシート反転搬送方向下流は、開放空間207に開放されている。従って、両搬送ガイド210、211の下流から突出したシートの一部は、開放空間207に垂下された状態となる。第2バッファローラ対206は、シートを所定量、開放空間207に搬送した後で停止する。この状態で、シートの反転搬送方向後端側が第2バッファローラ対206に挟まれたままシートの搬送が停止し、シートの反転搬送方向前端部ないし中間部が開放空間207に垂下されたままとなる。即ち、第2バッファローラ対206は、シートを開放空間207に垂下保持可能である。なお、開放空間207は、シートサイズに拘らず、シートを所定量搬送し、垂下された状態で、シートが何れの部分にも接触しない程度の空間を有する。

30

#### 【0023】

開放空間207には、導電性の除電布や除電ブラシ、導電板等の除電手段208が設けられている。除電手段208は、開放空間207に垂下されたシートに接触又は近接する位置に設けられている。従って、シートを開放空間207に垂下するように搬送している間に、除電手段208がシートに接触又は近接し、シートに発生した静電気が、除電手段208にて除去される。なお、シートを開放空間207に垂下される量は、シートに発生した静電気をほぼ除去できるだけ、シートを除電手段208に接触又は近接させられる程度とする。

40

#### 【0024】

上述のように、第2バッファローラ対206は、シートを開放空間207に垂下された状態で停止し、シートを一時待機させる。そして、搬送路202に後続して搬送されるシートが分岐部209を通過するタイミングと合わせて、第2バッファローラ対206を逆

50

転し（第2バッファローラ対206によりシートの搬送方向を切替え）、シートを搬送路202に戻すように制御される。これにより、シートを搬送路202で重ね合わせてシート束を形成する。搬送路202は、所定の間隔を有する搬送ガイド対により構成され、複数のシートを重ね合わせて搬送可能である。シートを重ね合わせる枚数は、ユーザが選択したジョブに応じて、例えば、2枚重ねて搬送する場合と、3枚重ねて搬送する場合がある。シートを重ね合わせる枚数は、任意に設定可能である。なお、シートの重ね合わせ動作の詳細は後述する。

#### 【0025】

なお、シート束を形成しない場合には、第1バッファローラ対203に搬送されたシートを、第1バッファローラ対203の下流に配置された別の切替手段212により、排出ローラ対213に向けて搬送方向を切り替える。そして、排出ローラ対213により排出トレイ214に排出する。または、別の切替手段212により中間搬送ローラ対215に向けて搬送方向を切り替え、排出正逆ローラ対301により積載トレイ302にそのまま排出されるか、次述する綴じ処理を施す為に、処理トレイ303に積載される。

10

#### 【0026】

また、上述の説明では、シートをスイッチバックさせて分岐路204に搬送しているが、例えば、シートの搬送方向の先後端を入れ替えず、そのまま搬送路202から分岐路204に搬送しても良い。この場合、搬送路202から分岐路204に分岐する部分の角度を緩やかにする等して、シートの搬送方向先端から分岐路204にシートを受け入れ易くする。この場合、1枚のシートを除電した後、そのまま搬送路202に戻して搬送するか、搬送路202に後続して搬送されたシートと2枚重ねて搬送するかの何れかの搬送が可能である。

20

#### 【0027】

何れにしても、シート搬送装置200により形成されたシート束は、第1バッファローラ対203から別の切替手段212により中間搬送ローラ対215を介して処理部300に搬送され、処理部300を構成する処理トレイ303に積載される。この際、排出正逆ローラ対301によりシート束を排出側に引き込み、排出正逆ローラ対301を逆転することにより、シート束を処理トレイ303に積載する。

#### 【0028】

処理部300は、処理トレイ303に積載されたシートを、整合して1つの束に束ねる処理（整合する処理）、束ねたシート束の後端（シート搬送方向の上流端）をステイプラ304で綴じるステイプル処理等を行う。なお、ステイプラ304は、シート束の角部や背部に相当する部分を綴じるようになっている。処理部300で行える他の処理としては、取り込んだシートの後端付近に孔を開ける穿孔処理、ソート処理、ノンソート処理、シート束を折る折処理、製本処理等の各種の処理がある。処理部300で上述のような処理が施されたシート束は、排出正逆ローラ対301を再度、正転させることにより積載トレイ302に排出、積載される。

30

#### 【0029】

次に、シート搬送装置200の詳しい構造について、図2で説明していない部分を中心に、図3を用いて説明する。シート搬送装置200は、シフトユニット110の下流側に搬送ガイド対216を配置し、搬送ガイド対216により、シフトユニット110から搬送されたシートを、搬送ガイド対216の下流に設けた搬送ローラ対201に案内する。搬送ローラ対201は、モータ217により駆動される。即ち、モータ217の駆動力がタイミングベルト218を介してブーリ219に伝達され、ブーリ219に固定された搬送ローラ対201が駆動する。

40

#### 【0030】

搬送ローラ対201の下流には、搬送路202を構成するバッファ搬送ガイド対220を配置し、シートを第1バッファローラ対203に案内する。第1バッファローラ対203は、第2バッファローラ対206及び中間搬送ローラ対215と共に、モータ221により駆動される。即ち、それぞれのローラ対203、206、215に固定されたブーリ

50

223ないし225に掛け渡されたタイミングベルト222を介して、モータ221の駆動力を同期して、各ローラ対203、206、215に伝達している。また、モータ221は、正逆両方向に回転駆動が可能であるため、各ローラ対203、206、215は、同期して正逆両方向に回転する。

#### 【0031】

このように、各ローラ対203、206、215を、モータ221により同期して駆動することにより、シート束形成時のモータの起動のばらつき等をなくし、シート束形成時のシートの位置を正確に制御できるようにしている。

#### 【0032】

なお、排出口ローラ対213は、図示しないモータにより駆動される。また、中間搬送ローラ対215は、前述したように、シートを処理部300に向けて搬送するが、本実施の形態の場合には、第1バッファローラ対203と同期して、シートを反転させる機能も有する。従って、中間搬送ローラ対215は、シートサイズが大きい場合には、第1バッファローラ対203と共に、シートを分岐部209に向けて反転させる反転手段を構成する。  
10

#### 【0033】

切替手段205及び別の切替手段212は、ソレノイド226a、226bを使用して切替動作を行う。切替手段205、212は、切替板部227a、227bのソレノイド226a、226bと反対側部分に、それぞれ切替軸228a、228bを有し、各切替軸228a、228bには、バネ掛け支板229a、229bが取り付けられている。各バネ掛け支板229a、229bと図示しない固定の部分との間には、バネ230a、230bが掛け渡されており、各バネ掛け支板229a、229bに、図3の反時計方向に向けて付勢している。従って、各バネ掛け支板229a、229bを取り付けた各切替手段205、212も、同方向に付勢されている。  
20

#### 【0034】

また、各切替手段205、212と各ソレノイド226a、226bとの間で、搬送路202から外れる部分に、ソレノイドバネ231a、231bを掛け渡している。そして、各ソレノイド226a、226bの駆動(ON)により、各ソレノイドバネ231a、231bを介して各切替手段205、212を、図3の矢印の方向にそれぞれ引っ張り可能としている。一方、ソレノイド226a、226bをOFFにすると、各バネ230a、230bの弾力に基づいて、各切替手段205、212が図3に示す位置に復帰する。このように、各切替手段205、212を駆動し、切替板部227a、227bを傾斜させることにより、シートの搬送方向を切り替えている。尚、別の切替手段212は、通常は図3に示す位置にあり、シートを排出トレイ214に排出する時のみ、矢印の方向へ移動する。  
30

#### 【0035】

除電手段208は、例えば、導電性の板材等を折り曲げ形成した固定部材232の先端部に、導電性の布やブラシ、板等の導電部材233を固定してなる。固定部材232の基端部は、搬送ガイド210に固定され、固定部材232の先端部を、分岐路204の開口部に近接した位置に配置している。そして、この先端部に固定された導電部材233を分岐路204から垂下されるシートと接触または近接させるようにしている。なお、固定部材232には、図示しないアース用のリード線が接続される。  
40

#### 【0036】

次に、本実施の形態のシート搬送装置200のシート束形成動作について図4ないし図7を用いて説明する。

#### 【0037】

先ず、図4(A)に示すように、装置本体101から排出され、フィニッシャ102に先行して搬送された先行シート400が、入口ローラ対108を通過し、シフトユニット110へ搬送される。そして、図4(B)に示すように、先行シート400が、搬送ローラ対201から、第1バッファローラ対203へ搬送される。この際、切替手段205は  
50

、図4(A)、(B)に示すように、同図の上側に位置する。

#### 【0038】

その後、図5(A)に示すように、先行シート400が、中間搬送ローラ対215へ搬送される。この際、別の切替手段212は、図5(A)に示すように、同図の左側に位置する。また、先行シート400は、第1バッファローラ対203と中間搬送ローラ対215とにより搬送されている。そして、第1バッファローラ対203の下流側に配置されたバッファパスセンサ234がONしてから、ユーザが、例えば、図1の操作部111で入力したシートサイズに応じた量、先行シート400を搬送したところで、先行シート400の搬送が停止される。即ち、バッファパスセンサ234が先行シート400の先端を検知した後、シートサイズに応じた量、先行シート400を搬送した状態で、第1バッファローラ対203と中間搬送ローラ対215とを停止する。なお、シートサイズが小さい場合には、シートが中間搬送ローラ対215に到達しない場合もある。10

#### 【0039】

上述のように先行シート400が停止すると同時に、切替手段205は、図5(B)に示すように、同図の下側に移動する。そして、例えば、先行シート400の搬送停止から30ms後に、図3に示したモータ221が逆方向に回転駆動し、第1バッファローラ対203及び中間搬送ローラ対215が逆転する。これにより、スイッチバックが開始され、先行シート400が、シート搬送方向と反対の方向へ搬送される。反転搬送された先行シート400は、図5(B)に示すように、第2バッファローラ対206及び分岐路204を介して開放空間207に垂下される。この時、第2バッファローラ対206も、モータ221により、第1バッファローラ対203及び中間搬送ローラ対215と同方向に、同期して回転する。20

#### 【0040】

開放空間207に垂下された先行シート400は、除電手段208にて除電される。そして、バッファパスセンサ234がOFFしてから、例えば、先行シート400を20mm搬送したところで、再び搬送を停止する。即ち、バッファパスセンサ234が先行シート400の反転搬送方向後端を検知した後、先行シート400を20mm、反転搬送方向に搬送した状態で、第2バッファローラ対206を停止する。この状態で、先行シート400は、第2バッファローラ対206に挟まれた状態で、開放空間207に垂れ下がっている。そして、フィニッシュヤ102に後続して搬送される後続シート401と重ね合わさるために、先行シート400が待機する。30

#### 【0041】

後続シート401は、先行シート400のスイッチバックと同時に、シート搬送装置200へ搬送され、搬送センサ235がONしてから(後続シート401の先端を検知してから)、所定距離搬送したところで、モータ221が再び正転側に駆動する。そして、第1、第2バッファローラ対203、206及び中間搬送ローラ対215が、同期して正転側に駆動し、図6(A)に示すように、先行シート400と後続シート401とが、重ね合わされ(シート束が形成され)た状態で搬送される。この時、先行シート400と後続シート401とは、シート搬送方向に関し所定量ずらした状態で重ねられている。40

#### 【0042】

前述した場合と同様、バッファパスセンサ234がONした後、所定量シート束を搬送したところで、シート束の搬送が停止され、シート束停止から30ms後にスイッチバックが開始される。そして、図6(B)に示すように、バッファパスセンサ234がOFFしてから20mm搬送したところで、シート束が停止し、後後続シート402が搬送されるまで待機する。

#### 【0043】

また、前述した場合と同様に、シート束のスイッチバックと同時に、後後続シート402がシート搬送装置200へ搬送される。そして、搬送センサ235がONした後、所定距離搬送したところで、図3のモータ221が駆動し、図7(A)に示すように、3枚重ねた状態でシート400、401、402が搬送される。そして、3枚重ねられシート束50

となった各シート 400、401、402は、図7(B)に示すように、シート搬送装置200の下流へ搬送され、必要に応じて、図2のステイプラ304で綴じられた後、または、綴じ処理をせずに、積載トレイ302へ排出される。尚、上述の説明では、3枚のシートを重ねているが、ユーザが選択したジョブ枚数に応じて、2枚のシートを重ねた状態で、シート搬送装置200の下流へと搬送する場合もある。

#### 【0044】

次に、本実施形態の画像形成装置100の制御について、図8に示すブロック図により説明する。CPU回路部500は、CPU501を有し、ROM502に格納されているプログラム及び操作部111の設定に従って、次述する各制御部に指令する。これら各制御部は、原稿給紙装置制御部503、イメージリーダ制御部504、画像信号制御部505、プリンタ制御部506、フィニッシャ制御部507、外部インターフェイス508等である。このうちの原稿給紙装置制御部503は原稿給紙装置を、イメージリーダ制御部504はイメージリーダを、プリンタ制御部506はプリンタを、フィニッシャ制御部507はフィニッシャを、それぞれ制御する。本実施の形態において、フィニッシャ制御部507をフィニッシャ102に搭載した構成について説明するが、フィニッシャ制御部507を装置本体101側のCPU回路部500に一体的に設け、装置本体101側から直接フィニッシャ102を制御してもよい。

#### 【0045】

また、RAM509は、制御データを一時的に保持する領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。外部インターフェイス508は、コンピューター510からのインターフェイスであり、プリントデータを画像に展開して画像信号制御部505へ出力する。イメージリーダ制御部504から画像信号制御部505へは、イメージリーダで読み取られた画像が出力され、画像信号制御部505からプリンタ制御部506へ出力された画像は露光制御部へ入力される。

#### 【0046】

続いて、フィニッシャ制御部507のブロック図について説明する。フィニッシャ制御部507は、CPU600、RAM601、ROM602、I/O603、ネットワークインターフェイス604、通信インターフェイス605等で構成されている。このうちのI/O603は、シート束形成部制御部606を司り、搬送センサ235、バッファバスセンサ234のON/OFFのタイミングから得られた情報を基に、モータ217、221、ソレノイド226a、226bの起動タイミングを制御している。

#### 【0047】

次に、図9、10に示すフローチャートを用いて、本実施の形態のシート束形成動作の流れについて説明する。なお、このうちの図9は、2枚のシート束を形成する場合を、図10は、3枚のシート束を形成する場合をそれぞれ示している。

#### 【0048】

先ず、図9に示すように、シート搬送が開始されると(S1)、シートがシフトユニット110を通過する(S2)。次いで、シートが搬送され、搬送センサ235がONした後(S3)、シートが、搬送ローラ対201により搬送され(S4)、第1バッファローラ対203に到達する。更に、第1バッファローラ対203がシートを搬送し(S5)、バッファバスセンサ234がONして(S6)、所定量搬送したところで、モータ221が停止し、シートの搬送が停止する(S7)。シートの搬送停止と同時に、ソレノイド226aがONし、切替手段205が図5(B)の位置へと移動する(S8)。そして、シートの搬送停止から、例えば30ms後にモータ221が逆転し、スイッチバックが開始され、シートが反転し、第2バッファローラ対206へ搬送される(S9)。

#### 【0049】

第2バッファローラ対206を抜けて開放空間207に搬送されたシートは、除電手段208で除電され(S10)、バッファバスセンサ234がOFFしてから(S11)、例えば20mm搬送したところで停止し、次のシートを待機する(S12)。シートのスイッチバックが終了すると、ソレノイド226aがOFFし、切替手段205が図6(A)

10

20

30

40

50

)の位置へ移動し、次のシートを搬送できるようにする(S13)。これと同時に2枚目のシートの搬送が開始され(S15)、2枚目のシートが、シフトユニット110を通過する(S16)。次いで、2枚目のシートが搬送され、搬送センサ235がONした後(S17)、2枚目のシートが、更に搬送ローラ対201へと搬送される(S18)。

#### 【0050】

S17で搬送センサ235がONしてから、2枚目のシートを所定量搬送したところで、モータ221が起動し、1枚目のシートが再び搬送される(S14)。そして、1枚目のシートと2枚目のシートが合流し(S19)、2枚のシート束が、第1バッファローラ対203へ搬送される。シート束を2枚とする場合には、シート束は、そのままシート搬送装置200の下流へ搬送される。

10

#### 【0051】

一方、シート束を3枚とする場合には、図10に示すステップに移行する。第1バッファローラ対203により搬送されたシートは、バッファパスセンサ234がON(S20)してから、2枚のシート束を所定量搬送したところで、シート束の搬送を停止する(S21)。シート束の搬送停止と同時に、1枚目と2枚目を重ねる場合と同様に、ソレノイド226aがONする(S22)。そして、シート束の搬送停止から、例えば30ms後にモータ221が再び逆転し、スイッチバックが開始され、シート束が第2バッファローラ対206へ搬送される(S23)。

#### 【0052】

第2バッファローラ対206を抜けて開放空間207に搬送されたシート束は、除電手段208で除電され(S24)、バッファパスセンサ234がOFFしてから(S25)、例えば20mm搬送したところで停止し、3枚目のシートを待機する(S26)。シート束のスイッチバックが完了すると、ソレノイド226aがOFFする(S27)。これと同時に、3枚目のシートの搬送が開始され(S29)、3枚目のシートが、シフトユニット110を通過する(S30)。次いで、3枚目のシートが搬送され、搬送センサ235がONした後(S31)、3枚目のシートが、更に搬送ローラ対201へ搬送される(S32)。

20

#### 【0053】

3枚目のシートの搬送により、搬送センサ235がONしてから、所定量搬送したところでモータ221が再び起動し、2枚のシート束の搬送が開始される(S28)。そして、2枚のシート束と3枚目のシートが合流し(S33)、3枚のシート束が、シート搬送装置200の下流へ搬送される(S34)。

30

#### 【0054】

上述した本実施の形態によれば、シート又はシート束(シート等)を開放空間207に垂下された状態で除電を行えるため、シート等が撓むことがない。従って、シート等と除電手段208との当接関係、又は、シート等と除電手段208との隙間を一定にでき、シート等の除電を効果的に行える。また、シート等の除電は、シートを分岐路204に待機させているときに行っているため、効率的である。更に、シートの除電効果を上げる事ができる為、シートの帯電による整合、積載の乱れを防ぎ、積載トレイ302上のシートの積載性を向上させる事ができる。

40

#### 【0055】

##### <第2の実施の形態>

本発明の第2の実施の形態について、図11を用いて説明する。本実施の形態の場合には、除電手段208aを、上述の第1の実施の形態に対し、分岐路204の開口部を挟んで反対側に設けている。即ち、除電手段208aを構成する固定部材232を、図11の右側の搬送ガイド211に固定している。このように構成される本実施の形態の場合、シート束を形成した場合の2枚目以降のシートに対しても、除電手段208aを構成する導電部材233が、直接、接触又は近接するため、2枚目以降のシートの除電をより効率良く行える。除電手段208aの構造及び作用は、設置場所以外は第1の実施の形態の除電手段208と同様である。その他の構造及び作用は、上述の第1の実施の形態と同様であ

50

る。

### 【0056】

#### <第3の実施の形態>

本発明の第3の実施の形態について、図12を用いて説明する。本実施の形態の場合には、分岐路204の開口部を挟んで両側に、それぞれ除電手段208、208aを配置している。また、除電手段208、208a同士は、互いに、シート搬送方向に関しづれた位置に配置される。図示の例の場合、左側の搬送ガイド210に固定された除電手段208の導電部材233が、分岐路204の開口部寄りに配置されている。これに対して、右側の搬送ガイド211に固定された除電手段208aの導電部材233は、除電手段208の導電部材233よりも、分岐路204からシート搬送方向に関し離れた位置に配置されている。なお、除電手段208、208aのシート搬送方向に関する位置関係は、図示の例と逆であっても良い。

### 【0057】

このように構成される本実施の形態の場合、除電手段208、208aを、シート搬送方向に関しづらして配置している為、シートの除電をより効率良く行える。また、シート束の除電を行う場合でも、シート束の表裏方向両側に除電手段208、208aが配置されるため、シート束の除電もより効率良く行える。例えば、除電手段208が1枚目のシートに接触又は近接し、除電手段208aが2枚目又は3枚目のシートに接触又は近接する。その他の構造及び作用は、上述の第1の実施の形態又は第2の実施の形態と同様である。

### 【0058】

上述した各実施の形態において、シート搬送装置200をフィニッシャ102に一体的に組み込んだ構成について説明したが、これに限らない。例えば、シート搬送装置200を、別装置として設けてもよいし、画像形成装置本体101に一体に組み込んでも、本発明は有効である。

### 【図面の簡単な説明】

### 【0059】

【図1】第1の実施の形態に係る画像形成装置の概略構成を示す図。

【図2】第1の実施の形態に係るシート処理装置の概略構成を示す図。

【図3】第1の実施の形態に係るシート搬送装置の概略構成を示す図。

【図4】第1の実施の形態に係るシート束形成の第1、2工程を説明するための、シート搬送装置の概略構成を示す図。

【図5】同じく第3、4工程を説明するためのシート搬送装置の概略構成を示す図。

【図6】同じく第5、6工程を説明するためのシート搬送装置の概略構成を示す図。

【図7】同じく第7、8工程を説明するためのシート搬送装置の概略構成を示す図。

【図8】第1の実施の形態に係る画像形成装置の制御部のプロック図。

【図9】第1の実施の形態に係る、2枚のシート束形成時のフローチャート。

【図10】同じく3枚のシート束形成時のフローチャート。

【図11】第2の実施の形態に係るシート搬送装置の概略構成を示す図。

【図12】第3の実施の形態に係るシート搬送装置の概略構成を示す図。

【図13】途中でシートを待機させる構造として考えられるシート処理装置の1例を示す概略構成図。

### 【符号の説明】

### 【0060】

100 画像形成装置

101 装置本体

102 フィニッシャ

108 入口ローラ対

109 横レジ検知ユニット

110 シフトユニット

10

20

30

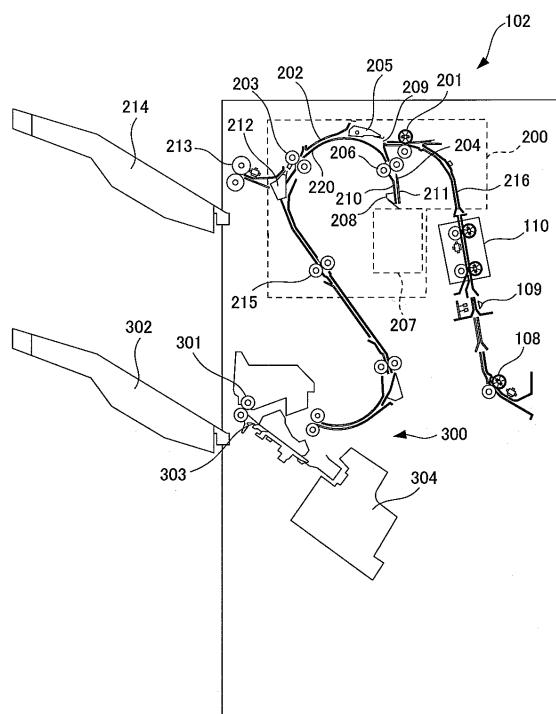
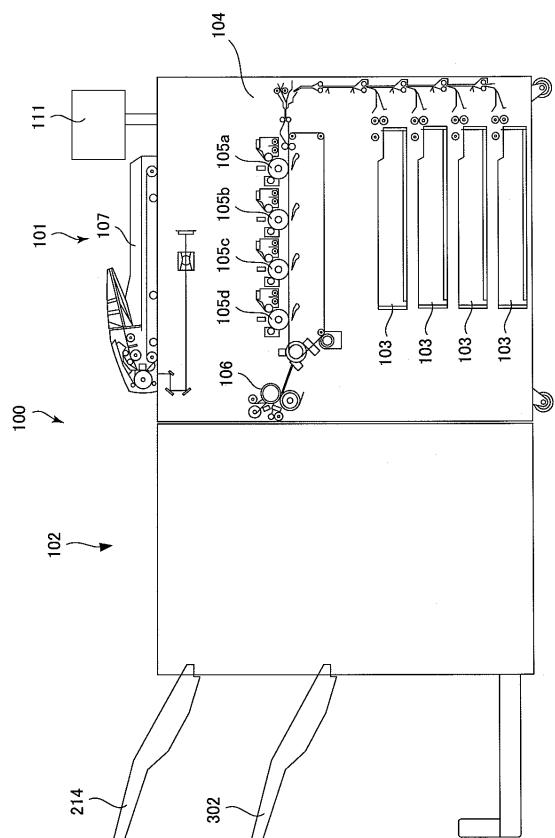
40

50

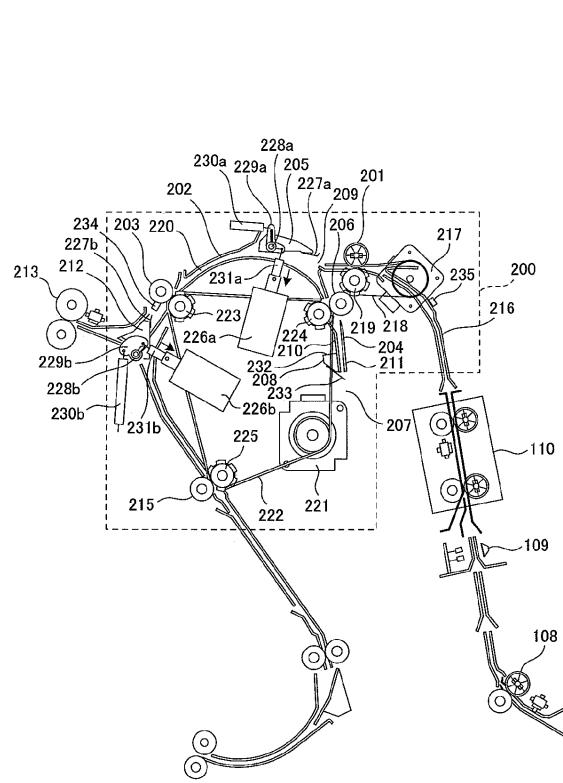
2 0 0	シート搬送装置	
2 0 1	搬送ローラ対	
2 0 2	搬送路	
2 0 3	第1バッファローラ対	
2 0 4	分岐路	
2 0 5	切替手段	
2 0 6	第2バッファローラ対	
2 0 7	開放空間	
2 0 8、2 0 8 a	除電手段	10
2 0 9	分岐部	
2 1 0	搬送ガイド	
2 1 1	搬送ガイド	
2 1 2	別の切替手段	
2 1 3	排出ローラ対	
2 1 4	排出トレイ	
2 1 5	中間搬送ローラ対	
2 3 4	バッファパスセンサ	
2 3 5	搬送センサ	
3 0 0	処理部	20
3 0 2	積載トレイ	
3 0 3	処理トレイ	
3 0 4	ステイプラ	
4 0 0	先行シート	
4 0 1	後続シート	
4 0 2	後後続シート	

【図1】

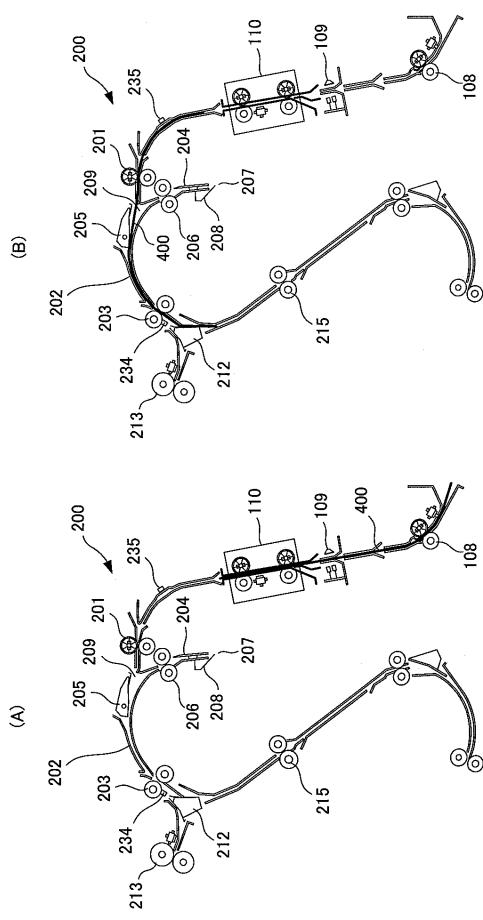
【図2】



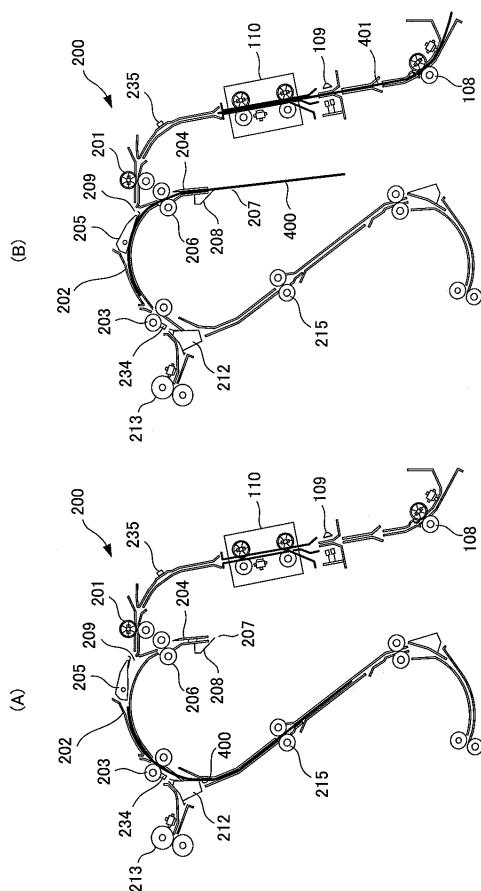
【図3】



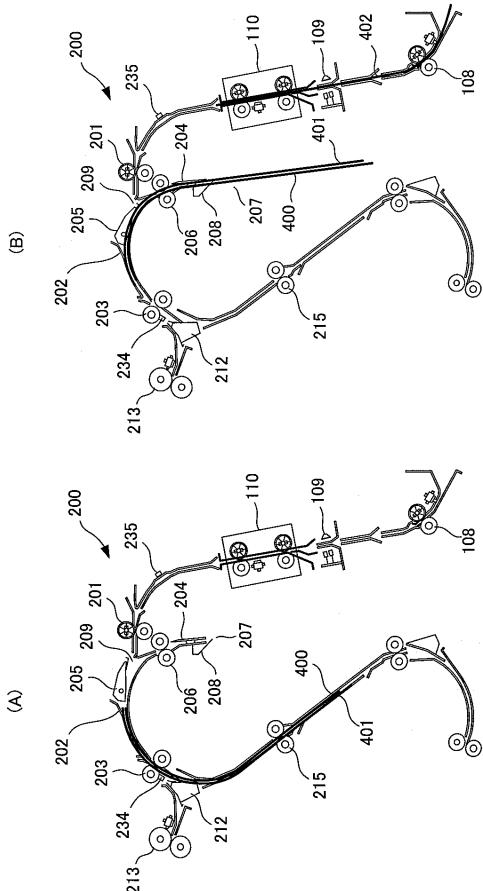
【図4】



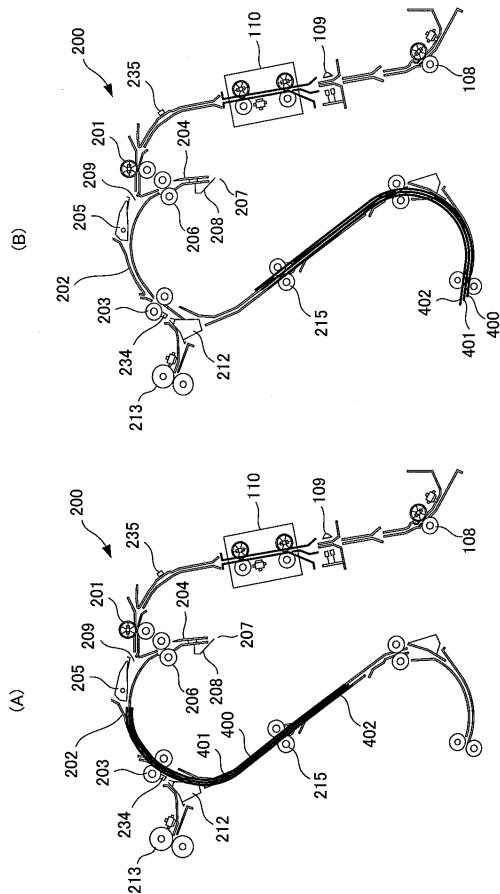
【図5】



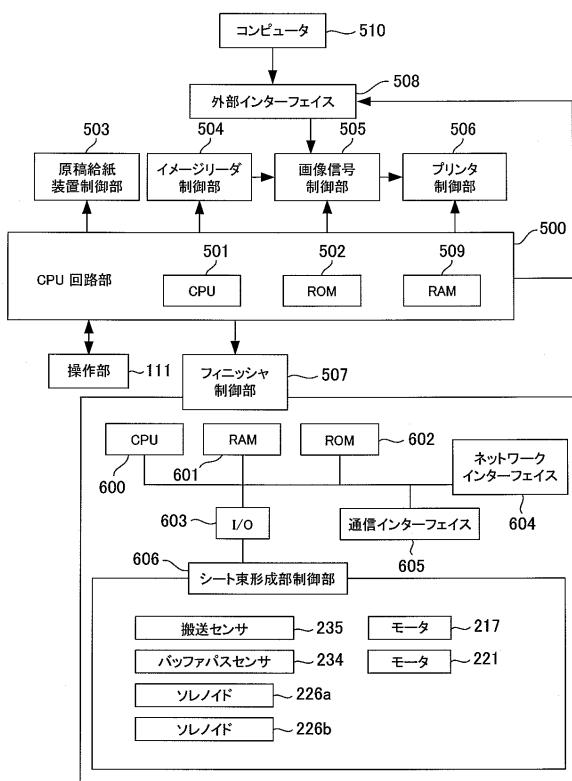
【図6】



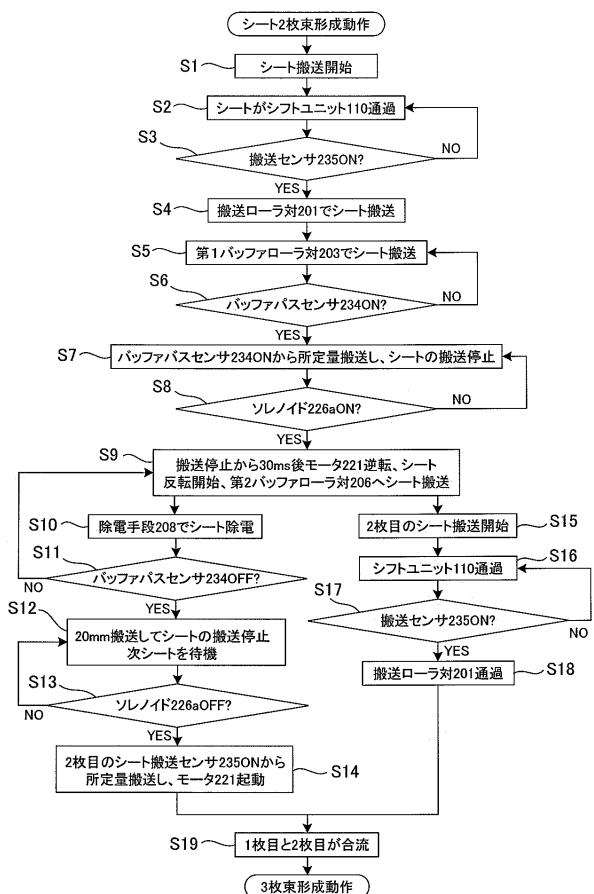
【図7】



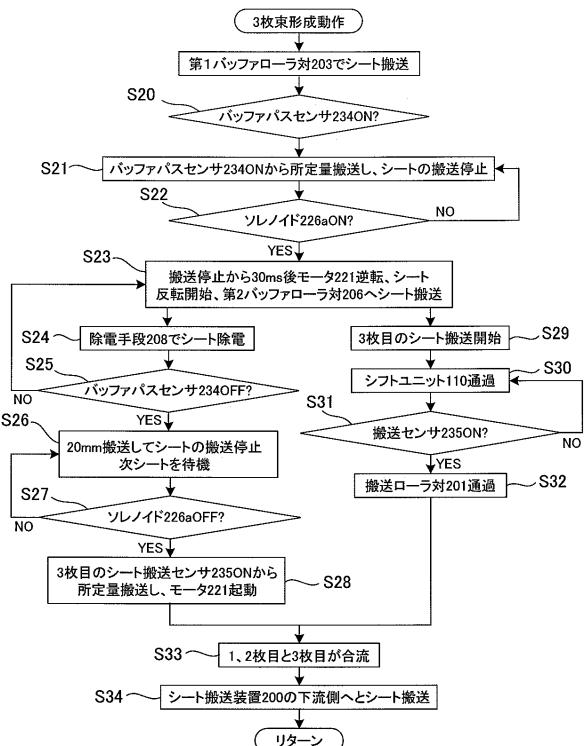
【図8】



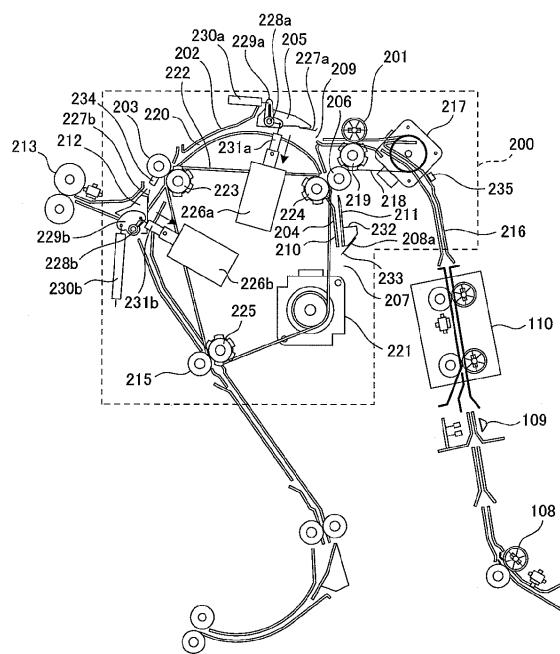
【図9】



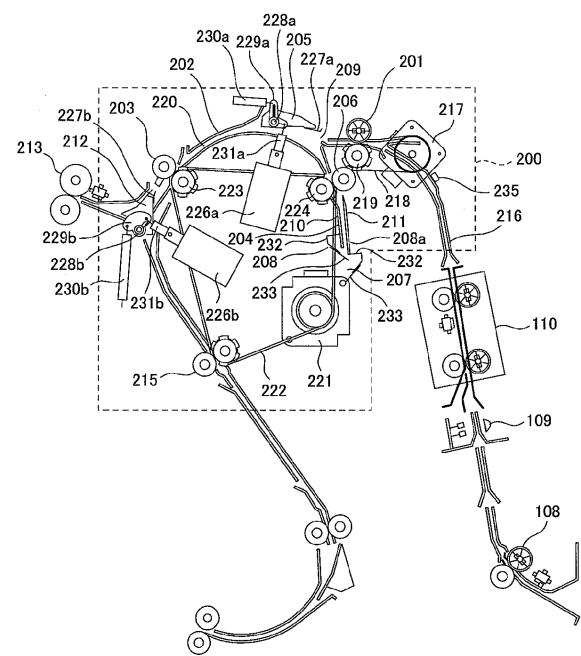
【図10】



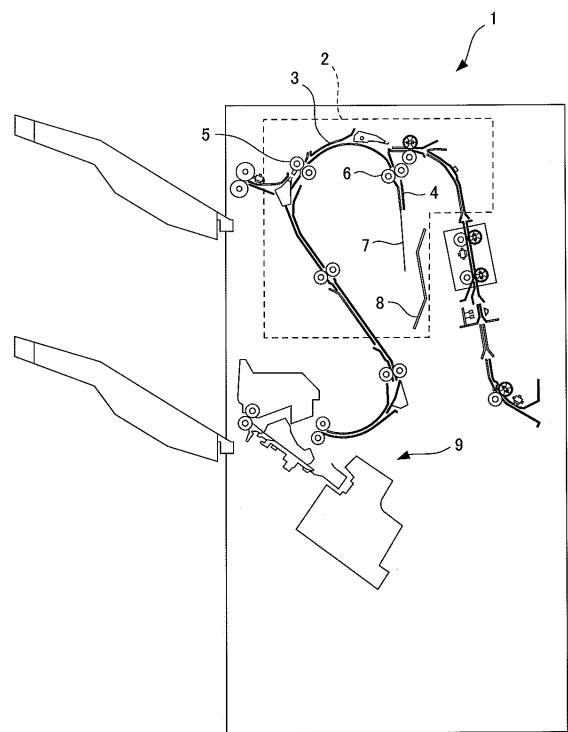
【図11】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-60106(JP,A)  
特開2007-238188(JP,A)  
特開平3-42458(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H5/00、29/58  
G03G15/00