

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-13059  
(P2022-13059A)

(43)公開日 令和4年1月18日(2022.1.18)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
B 6 5 H 29/58 (2006.01)	B 6 5 H 29/58 B	2 H 0 7 2
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 4 6 3	3 F 0 5 3
B 6 5 H 29/52 (2006.01)	B 6 5 H 29/52	3 F 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全16頁)

(21)出願番号	特願2020-115350(P2020-115350)	(71)出願人	000001007 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和2年7月3日(2020.7.3)	(74)代理人	110003133 特許業務法人近島国際特許事務所
		(72)発明者	小柳 倫明 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
		Fターム(参考)	2H072 AA23 AA32 CA01 CB01 CB06 JA02 JA04 3F053 BA03 BA12 BA21 LA01 LB03 3F101 FA01 FA06 FC11 LA01 LB03

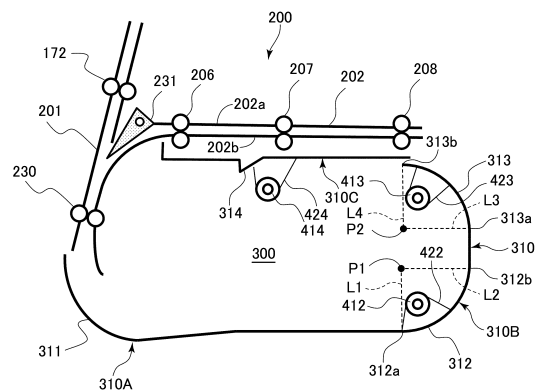
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】シートを第1乃至第3湾曲部で湾曲させるガイド部材を備えるものにおいて、シートの搬送方向を反転させても搬送負荷が変動し難くする。

【解決手段】シートを第1方向に搬送した後、反対の第2方向に搬送することで反転させる反転手段を備える。また、反転手段から送り出されたシートの先端を一方に案内する第1湾曲部と、第1湾曲部により案内されたシートの先端を上方に案内する第2湾曲部と、第2湾曲部により案内されたシートの先端を他方向に案内する第3湾曲部とを含むガイド部材を備える。そして、第2湾曲部に対向して配置された第1当接部材と、第3湾曲部に対向して配置された第2当接部材とを備える。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

搬送されるシートに画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段によって画像がシートの第 1 面に形成されたシートを第 1 方向に搬送した後、前記第 1 方向とは反対の第 2 方向に搬送することで反転させる反転手段と、前記反転手段から前記第 1 方向に送り出されたシートの先端を上下方向に交差する一方向に案内する第 1 湾曲部と、前記第 1 湾曲部により前記一方向に案内されたシートの先端を上方に案内する第 2 湾曲部と、前記第 2 湾曲部により前記上方に案内されたシートの先端を上下方向に交差する他方向に案内する第 3 湾曲部と、を含むガイド部材と、

前記第 2 湾曲部に対向して配置され、反転されるシートの前記第 1 面とは反対側の第 2 面と当接する第 1 当接部材と、

前記第 3 湾曲部に対向して配置され、反転されるシートの前記第 2 面と当接する第 2 当接部材と、を備える、

ことを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 2】

前記第 2 湾曲部と前記第 1 当接部材との最短距離は、5 mm 以上であり、

前記第 3 湾曲部と前記第 2 当接部材との最短距離は、5 mm 以上である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 3】

前記第 2 湾曲部は、シートの搬送方向に直交する幅方向から見て、第 1 中心を中心とした円弧状に形成され、

前記第 3 湾曲部は、前記幅方向から見て、第 2 中心を中心とした円弧状に形成され、

前記第 1 当接部材は、前記幅方向から見て、前記第 2 湾曲部の前記第 1 方向の上流端と前記第 1 中心とを結ぶ第 1 仮想線と、前記第 2 湾曲部の前記第 1 方向の下流端と前記第 1 中心とを結ぶ第 2 仮想線と、の間に納まり、

前記第 2 当接部材は、前記幅方向から見て、前記第 3 湾曲部の前記第 1 方向の上流端と前記第 2 中心とを結ぶ第 3 仮想線と、前記第 3 湾曲部の前記第 1 方向の下流端と前記第 2 中心とを結ぶ第 4 仮想線と、の間に納まる、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 4】

前記第 1 当接部材は、従動ローラである、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 5】

前記第 1 当接部材は、前記第 2 湾曲部に対向する第 1 対向面を有する板形状である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 6】

前記第 2 当接部材は、従動ローラである、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 7】

前記第 2 当接部材は、前記第 3 湾曲部に対向する第 2 対向面を有する板形状である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 8】

前記ガイド部材は、前記第 3 湾曲部により前記他方向に案内されたシートの先端を下方に案内する第 4 湾曲部を含み、

前記第 4 湾曲部に対向して配置された第 3 当接部材を備える、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 9】

前記第 4 湾曲部と前記第 3 当接部材との最短距離は、5 mm 以上である、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記第 3 当接部材は、従動ローラである、  
ことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 1】

前記第 3 当接部材は、前記第 4 湾曲部に対向する第 3 対向面を有する板形状である、  
ことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 2】

前記反転手段の駆動を制御する制御手段を備えた、  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

前記制御手段は、  
前記反転手段によるシートの搬送速度、及びシートが停止している状態から前記搬送速度  
まで加速する加速度を制御可能であり、  
シートが前記第 1 方向に対して第 1 長さである場合に、前記反転手段を第 1 搬送速度及び  
第 1 加速度で制御し、シートが前記第 1 方向に対して前記第 1 長さよりも長い第 2 長さで  
ある場合に、前記反転手段を前記第 1 搬送速度よりも遅い第 2 搬送速度及び前記第 1 加速  
度よりも小さい第 2 加速度で制御する、  
ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 長さは、前記反転手段により前記第 1 方向から前記第 2 方向にシートの搬送を反  
転させる際に、前記第 1 方向の先端が前記第 3 湾曲部に到達しない長さであり、  
前記第 2 長さは、前記反転手段により前記第 1 方向から前記第 2 方向にシートの搬送を反  
転させる際に、前記第 1 方向の先端が前記第 3 湾曲部に到達する長さである、  
ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記制御手段は、前記反転手段により前記第 1 方向から前記第 2 方向にシートの搬送を反  
転させる際に、シートの搬送を停止し、  
シートが前記第 1 方向に対して第 3 長さである場合に、シートの搬送を反転させる際に第  
1 停止時間でシートを停止させ、シートが前記第 1 方向に対して前記第 3 長さよりも長い  
第 4 長さである場合に、シートの搬送を反転させる際に前記第 1 停止時間よりも長い第 2  
停止時間でシートを停止させる、  
ことを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 4 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】

前記第 3 長さは、前記反転手段により前記第 1 方向から前記第 2 方向にシートの搬送を反  
転させる際に、前記第 1 方向の先端が前記第 3 湾曲部に到達しない長さであり、  
前記第 4 長さは、前記反転手段により前記第 1 方向から前記第 2 方向にシートの搬送を反  
転させる際に、前記第 1 方向の先端が前記第 3 湾曲部に到達する長さである、  
ことを特徴とする請求項 1 5 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、シートに画像を形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

プリンタ、複写機、複合機等の画像形成装置には、記録材として用いるシートを両面印刷  
又はフェイスダウン排出等の目的で反転させるために、スイッチバック搬送を行う反転ロ  
ーラ対等の反転搬送機構が設けられている。両面印刷の場合、反転ローラ対によりスイッ  
チバックしたシートは、両面印刷用の再搬送路を介して、既に画像形成された第 1 面とこ  
れから画像形成される第 2 面とが反転した状態で画像形成部に再給送される。

【0 0 0 3】

ところで、シートを退避させる退避空間は、シートの長さに対応した空間が必要となり、

10

20

30

40

50

特に長尺シートに対応するためには退避空間が長くなると画像形成装置が大型化する虞がある。そのため、退避空間を形成するガイド部材に第1湾曲部、第2湾曲部、第3湾曲部を設け、シートを緩やかに湾曲させつつ、搬送方向を変更するものが提案されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2018-184229号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1のもののように、シートを第1乃至第3湾曲部で湾曲させるものでは、退避空間に長尺シートを退避させる際、そのシートの先端が第2湾曲部で上方に湾曲され、さらに第3湾曲部で水平方向に折返す方向に進むことになる。しかしながら、シートの剛度によっては、シートの先端が下方に座屈したり倒れ込んだりすることがあり、その状態で、シートの搬送方向を反転させると、搬送負荷が変動して、斜行や搬送不良の原因となってしまう虞がある。

【0006】

そこで本発明は、シートを第1乃至第3湾曲部で湾曲させるガイド部材を備えるものにおいて、シートの搬送方向を反転させても搬送負荷が変動し難くすることが可能な画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様は、搬送されるシートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像がシートの第1面に形成されたシートを第1方向に搬送した後、前記第1方向とは反対の第2方向に搬送することで反転させる反転手段と、前記反転手段から前記第1方向に送り出されたシートの先端を上下方向に交差する一方向に案内する第1湾曲部と、前記第1湾曲部により前記一方向に案内されたシートの先端を上方に案内する第2湾曲部と、前記第2湾曲部により前記上方に案内されたシートの先端を上下方向に交差する他方向に案内する第3湾曲部と、を含むガイド部材と、前記第2湾曲部に対向して配置され、反転されるシートの前記第1面とは反対側の第2面と当接する第1当接部材と、前記第3湾曲部に対向して配置され、反転されるシートの前記第2面と当接する第2当接部材と、を備える、ことを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【0008】

本発明によると、シートを第1乃至第3湾曲部で湾曲させるガイド部材を備えるものにおいて、シートの搬送方向を反転させても、シートの先端が下方に座屈したり倒れ込んだりすることを防ぎ、搬送負荷が変動し難くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1実施形態に係る画像形成装置を示す概略図。

【図2】第1実施形態に係る反転機構の概略図。

【図3】第1実施形態に係る反転機構によるシートの反転動作の反転前の状態を示す図。

【図4】第1実施形態に係る反転機構によるシートの反転動作の反転時の状態を示す図。

【図5】第1実施形態に係る反転機構によるシートの反転動作の反転後の状態を示す図。

【図6】第1実施形態に係る反転機構によるシートの反転動作の反転時におけるシートの先端のバタつきを示す図。

【図7】第2実施形態に係る反転機構の概略図。

【図8】第1乃至第3当接部材が無い反転機構によるシートの反転動作の反転時の状態を示す図。

10

20

30

40

50

【図 9】第 1 乃至第 3 当接部材が無い反転機構によるシートの反転動作の反転後の状態を示す図。

【図 10】第 1 及び第 2 当接部材が無い反転機構によるシートの反転動作の反転後の状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を実施するための形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下に説明する本実施の形態は、例示的に示したものであり、本発明が以下の実施の形態によって限定されるものではない。

【0011】

10

< 第 1 実施形態 >

( 画像形成装置 )

まず、第 1 実施形態に係る画像形成装置の構造について説明する。図 1 は、第 1 実施形態における画像形成装置であるレーザビームプリンタ ( 以下プリンタと称す ) 100 の構造を示す断面図である。プリンタ 100 は、筐体 101 を備え、筐体 101 にはエンジン部を構成する各機構と、エンジン制御部 103 a 及びプリンタコントローラ 103 b を収納する制御ボード収納部 103 とが内蔵されている。エンジン制御部 103 a は、エンジン部を構成する各機構の動作を制御する。プリンタコントローラ 103 b は、外部コンピュータから受け取った印刷データを展開し、エンジン制御部 103 a を統括制御して印刷ジョブを実行する。

20

【0012】

本実施形態においてエンジン部を構成する機構とは、光学現像処理機構 120、121、122、123、中間転写機構 152、二次転写部 140、定着処理機構 160、給送搬送機構 110、排出機構 170、反転機構 200、両面搬送機構 220 を指す。このうちの光学現像処理機構 120、121、122、123、中間転写機構 152、二次転写部 140、定着処理機構 160 が、シートに画像を形成するタンデム型・中間転写方式の電子写真機構 100 A を構成している。

【0013】

光学現像処理機構 120、121、122、123 は、電子写真プロセスにおける帯電、露光及び現像の工程を行って単色の可視像 ( トナー像 ) を作成するステーションである。中間転写機構 152 は、光学現像処理機構 120、121、122、123 が作成した可視像を一次転写して中間転写体 150 に担持させ、フルカラーのトナー像を作成する機構である。二次転写部 140 は、中間転写体 150 に担持されたトナー像を記録材であるシート P に二次転写する機構である。定着処理機構 160 は、シート P に転写されたトナー像に定着処理を施してシート P に画像を定着させる機構である。

30

【0014】

給送搬送機構 110 は、二次転写部 140 へ向けてシート P を給送及び搬送する機構である。排出機構 170 は、二次転写部 140 及び定着処理機構 160 を通過することで画像が形成されたシートの排出又は搬送方向の振り分けを行う機構である。反転機構 200 は、シートをスイッチバックさせる際に一時的に退避させる退避部としての反転退避部 300 を有し、両面印刷の場合にシート P の反転搬送を行う機構である。再搬送手段としての両面搬送機構 220 は、反転機構 200 によって反転した状態のシート P を二次転写部 140 へ再び搬送する機構である。

40

【0015】

画像形成装置の基本的な動作について説明する。光学現像処理機構 120、121、122、123 の各レーザスキャナ部 107 は、プリンタコントローラ 103 b から供給されたイメージデータに応じて不図示の半導体レーザから発射されるレーザ光をオン、オフ駆動するレーザドライバを有する。半導体レーザから発射されたレーザ光は回転多面鏡により主走査方向に走査される。主走査方向に振られたレーザ光は、反射ポリゴンミラー 109 を介して感光ドラム 105 に導かれ、感光ドラム 105 を主走査方向に露光する。一方

50

、一次帯電器 111 により帯電され、上記のようにレーザ光による走査露光によって感光ドラム 105 の表面に形成された静電潜像は、現像器 112 により供給されるトナーによってトナー像に可視像化される。

【0016】

その後、感光ドラム 105 に担持されるトナー像は、中間転写機構 152 に設けられた中間転写体 150 にトナー像とは逆特性の電圧を印加することで転写（一次転写）される。カラー画像形成時には、各光学現像処理機構 120～123 において形成されるイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの単色トナー像が中間転写体 150 に順次転写され、フルカラーの可視像が中間転写体 150 の表面に形成される。

【0017】

給送搬送機構 110 は、このようなトナー像の作成動作に並行して、収納庫 110 a に収納されているシート束からシート P を 1 枚ずつ分離しながら搬送し、二次転写部 140 まで搬送する。給送搬送機構 110 から二次転写部 140 及び定着処理機構 160 を経由して排出機構 170 に到る経路は、シートに対して画像形成が行われる主搬送パス 190 である。

【0018】

次に、中間転写体 150 の表面に担持された可視像は、二次転写ローラ対 151 によって構成される二次転写部 140 において、給送搬送機構 110 によって搬送されるシート P に転写される（二次転写）。二次転写ローラ対 151 は、シート P を中間転写体 150 に圧接させると同時に、トナーと逆特性のバイアスを印加されることで二次転写を行う。

【0019】

二次転写部 140 を通過したシート P は定着処理機構 160 へ搬送される。定着処理機構 160 は、シート P を挟持して搬送する加熱ローラ 161 及び加圧ローラ 162 と、加熱ローラ 161 を介してシート上のトナー像を加熱するための熱源（例えばハロゲンランプ）と、を有する。加熱ローラ 161 及び加圧ローラ 162 によって構成される定着ニップをシート P が通過することによって、シート P に転写されたトナーが加熱されて溶融し、その後冷えて固まることで、シート P に定着した画像が得られる。

【0020】

定着処理機構 160 を通過したシート P は、排出機構 170 へ搬送される。排出機構 170 では、シート P に両面印刷を行うか否かに応じてシート P の搬送経路が切り替わる。片面印刷の場合、シート P は第 1 切替フラップ 173 により排出手段としての排出口ローラ対 171 へ向けて案内され、排出口ローラ対 171 によりプリンタ 100 の外部に排出される。

【0021】

両面印刷において第 1 面に画像形成されたシート P は、第 1 切替フラップ 173 により反転入口ローラ 172 に案内され、反転入口ローラ 172 を経由して反転機構 200 へ搬送される。反転機構 200 は、反転退避部 300 を用いてシート P を一時的に退避させながらスイッチバック搬送を行って両面搬送機構 220 に搬送する。

【0022】

両面搬送機構 220 は、二次転写部 140 よりも上流側で給送搬送機構 110 に合流しており、反転機構 200 によって第 1 面と第 2 面とが入れ替わった状態のシート P を給送搬送機構 110 に再び搬送する。反転機構 200 によってスイッチバックされたシート P が、反転機構 200 及び両面搬送機構 220 において主搬送パス 190 へ向けて再び搬送される。そして、シート P が二次転写部 140 及び定着処理機構 160 を通過することで第 2 面に画像が形成された後、今度はシート P が排出口ローラ対 171 に案内され、排出口ローラ対 171 によりプリンタ 100 の外部に排出される。

【0023】

なお、記録材として用いるシート P には、一般的な普通紙、再生紙、光沢紙、コート紙（樹脂コート等の表面処理が施された紙）、薄紙、厚紙等の種々のシートを使用できる。また、本実施形態では、搬送方向の長さが一般的な定型サイズよりも長い長尺シート（例え

10

20

30

40

50

ば、A3シートの長辺である420mmより長いシート)を記録材として使用可能である。なお、長尺シートは必ずしも図示した収納庫110aに収納されるとは限らず、例えば筐体101の側方に突出する手差しトレイに長尺シートをセットし、給送ローラによって1枚ずつ給送搬送機構110に供給するようにしてもよい。

#### 【0024】

また、プリンタ100には、ユーザインタフェースとなる操作部180が設けられている。操作部180は、ユーザに情報を表示する液晶パネル等の表示装置と、ユーザがプリンタ100に対して指令やデータを入力可能な物理キー又は液晶パネルのタッチパネル機能部等の入力装置と、を備える。ユーザは、操作部180を操作することで、例えば今回の印刷ジョブに用いるシートが長尺シートか否かの設定を変更可能である。制御手段としてのプリンタコントローラ103bは、操作部180から受け取った情報に基づいてエンジン制御部103aを制御することで印刷ジョブを実行する。

10

#### 【0025】

以上説明したタンデム型・中間転写方式の電子写真機構100A(光学現像処理機構120、121、122、123、中間転写機構152、二次転写部140、定着処理機構160)は、シートに画像を形成する画像形成手段の一例である。以下で説明する技術を採用するにあたり、例えば、感光体に形成したトナー像を中間転写体を経由せずにシートに転写する直接転写方式の電子写真機構を画像形成手段として用いてもよい。また、電子写真機構に限らず、インクジェット方式の印刷ユニットやオフセット印刷機構を画像形成手段として用いてもよい。

20

#### 【0026】

##### (反転機構)

次に、反転機構200について説明する。図2は反転機構200の周辺を本体正面から見た際の概略図である。反転機構200は、上流搬送パス201、両面搬送パス202、反転ローラ対230、両面切替フラップ231、反転退避部300、及び両面搬送ローラ206、207を備えている。上流搬送パス201は、上記の第1切替フラップ173(図1)によって反転入口ローラ172に案内されたシートが通過する上記第2搬送路の一部である。両面搬送パス202は、上面ガイド202aと下面ガイド202bとにより形成されており、両面搬送機構220を介して主搬送パス190との合流部まで連通している。

30

#### 【0027】

反転手段としての反転ローラ対230は、上流搬送パス201における搬送方向に関して、上流搬送パス201と両面搬送パス202とが合流する場所よりも下流(鉛直方向に関して下方)に設けられている。反転ローラ対230は、例えば正転及び逆転が可能なモータに駆動連結されることで、シートの搬送方向を切替可能に構成される。また、そのモータは上記プリンタコントローラ103bにより制御され、つまり反転ローラ対230の駆動が自在に制御される。即ち、上記プリンタコントローラ103bは、反転ローラ対230によるシートの搬送速度、及びシートが停止している状態から搬送速度まで加速する加速を制御可能である。

#### 【0028】

両面切替フラップ231は、上流搬送パス201と両面搬送パス202とが合流する場所に設けられ、反転ローラ対230によって反転したシートが上流搬送パス201に逆流することを規制する。

40

#### 【0029】

両面搬送パス202には、両面搬送ローラ206、207、208が設けられている。本実施形態の搬送手段である両面搬送ローラ206、207、208は、反転ローラ対230によって反転されて両面搬送パス202に送り込まれるシートを、両面搬送パス202を介して両面搬送機構220へ向けて搬送する。

#### 【0030】

退避部としての反転退避部300は、上流搬送パス201における搬送方向に関して反転

50

ローラ対 230 の下流側に設けられている。反転退避部 300 は、反転ローラ対 230 がシートをスイッチバックさせる際にシートの一部を一時的に退避させるための退避領域を形成している。

#### 【0031】

なお、本実施形態において、図 1 に示すように、主搬送パス 190 及び両面搬送パス 202 はいずれも略水平方向に延びている。図 2 に示す範囲においても、両面搬送パス 202 は水平方向における一方側（図中左側）から他方側（図中右側）に向かって延びている。鉛直方向に関して、両面搬送パス 202 は主搬送パス 190 の下方に設けられており、さらに反転退避部 300 は両面搬送パス 202 の下方に設けられている。本実施形態において、反転退避部 300 の上方に位置する定着処理機構 160 及び排出機構 170 は、い

10

#### 【0032】

ここで、反転機構 200 におけるシート P の基本的な動作について説明する。図 3、図 4、図 5 は、反転機構 200 でのシート P の動作を示した概略図であり、それぞれシートの反転前の状態、シートの反転時の状態、シートの反転後の状態を示している。

#### 【0033】

反転入口ローラ 172 から反転機構 200 に搬送された第 1 面に画像が形成されたシート P（破線）は、上流搬送パス 201 を搬送されて反転ローラ対 230 に受け渡される（図 3）。反転ローラ対 230 は、反転入口ローラ 172 からシート P を受け取るときの順送方向 A（第 1 方向）へのシート P の搬送を継続する。このとき、反転ローラ対 230 から順送方向 A に送り出される部分のシート P は、反転退避部 300 に収容されることで退避した状態となる。

20

#### 【0034】

順送方向 A におけるシート P の後端が両面切替フラップ 231 を通過したところで、反転ローラ対 230 は一時停止する。その後、両面切替フラップ 231 を矢印 B 方向に回転させ、シート P の上流搬送パス 201 の逆流を規制して両面搬送パス 202 に案内するように、両面切替フラップ 231 の向きを切り換える（図 4）。両面切替フラップ 231 の向きを切り換えた後、反転ローラ対 230 は搬送方向を逆送方向 C（第 2 方向）に切り替えてシート P を搬送する。これにより、シート P は両面搬送パス 202 に搬入され、両面搬送ローラ 206、207 によって搬送される（図 5）。

30

#### 【0035】

なお、以上では反転機構 200 によって反転したシートを両面搬送パス 202 を介して搬送する場合について説明したが、反転機構 200 はフェイスダウン排出を行う場合にも用いられる。フェイスダウン排出とは、片面印刷の場合に画像が形成された面を下にしてシートを排出する動作を指す。本実施形態の場合、図 1 に示すように反転入口ローラ 172 の上流側に第 2 切替フラップ 174 が設けられており、フェイスダウン排出を行う場合には反転機構 200 によって反転したシートが第 2 切替フラップ 174 によって排出ローラ

40

#### 【0036】

##### （反転退避部）

次に、本実施形態の退避部としての反転退避部 300 について図 2 乃至図 6 を用いて説明する。なお、図 6 は、反転機構 200 によるシートの反転動作の反転時におけるシート先端のバタつきを示す図である。

#### 【0037】

反転退避部 300 は、反転ローラ対 230 から送り出されるシートを退避させる退避領域を囲むように配置されたガイド部材 310 によって構成される。ガイド部材 310 は、シートが退避領域に退避するように搬送される際にシートの先端が内面をなぞるように案内

50



される退避搬送路を形成しており、つまり退避搬送路の片側だけに配置されている。従って、後述の第1乃至第3対向ローラ412, 413, 414がある部分以外、シートは、その第1面が退避搬送路の片側だけに摺動することになり、例えば退避搬送路の両側にガイド部材を配置する場合に比して、搬送抵抗が小さくなるように構成されている。

#### 【0038】

ガイド部材310は、図2では省略して一体的に示しているが、反転ローラ対230の順送方向Aに関して順に、第1ガイド部材310Aと、第2ガイド部材310Bと、第3ガイド部材310Cと、の3つの部材が並んで配置されることで構成されている。特に、より長いシートを反転退避部300に退避させるには、下面ガイド202bの下方の領域についても退避領域として活用することが必要となる。例えば、長いシートを反転退避部300に待避させようとする、シートの先端部が第3湾曲部313から余ることになる。そこで、下面ガイド202bの下方に第3ガイド部材310Cを配置し、第3湾曲部313からさらに先に進むシートを案内するためのガイド面を設けている。

10

#### 【0039】

第1ガイド部材310Aには、第1湾曲部311が形成されており、第2ガイド部材310Bには、第2湾曲部312及び第3湾曲部313が形成されており、さらに、第3ガイド部材310Cには、第4湾曲部314が形成されている。この第4湾曲部314は、第3ガイド部材310Cの下面が屈曲されて、2つの平面で形成されているが、これら2つの平面でシートの先端の方向を変える曲面(内接円)を疑似的に形成しているという意味で、本実施形態では第4湾曲部314という。以上のように、ガイド部材310は、反転ローラ対230の順送方向Aに関して、反転ローラ対230から近い順に第1湾曲部311、第2湾曲部312、第3湾曲部313、第4湾曲部314の4つの湾曲部を有していることになる。

20

#### 【0040】

反転ローラ対230から反転退避部300に送り込まれるシートPの先端は、シートPが長尺シートであると、これら第1湾曲部311、第2湾曲部312、第3湾曲部313、第4湾曲部314に接触しながら案内される。具体的には、反転ローラ対230から下方に向かって送り出されるシートPの先端は、第1湾曲部311によって、水平方向に関して両面搬送パス202におけるシート搬送方向の上流側から下流側に向かう方向(上下方向に交差する一方向)に案内される。次に、シートPの先端は、第2湾曲部312によって鉛直方向に関して上方に案内される。さらに、第3湾曲部313によって水平方向に関して両面搬送パス202におけるシート搬送方向とは反対側(上下方向に交差する他方向)に案内される。そして、第4湾曲部314によって鉛直方向に関して下方に案内される。従って、長尺シートのような比較的長いシートを反転ローラ対230によってスイッチバックさせるときは、シートは反転退避部300の内側でこれらの湾曲部に沿ってロール状となる形で湾曲した状態で退避することになる(図4参照)。

30

#### 【0041】

図2に示すように、上記第2湾曲部312に対向する位置には、シートの第2面と当接する第1当接部材としての第1対向ローラ412が配置されている。第1対向ローラ412は、シートの搬送方向に直交する幅方向における第2ガイド部材310Bの外側の両側に配置された一对の支持部材422により回転自在に支持されており、つまり第1対向ローラ412は従動ローラで構成されている。また、支持部材422により第1対向ローラ412の外周面は、第2湾曲部312の内周面から5mm以上離れるように配置されている。即ち、一般的なシートを搬送する搬送路(例えば上流搬送パス201や両面搬送パス202)は、2つのガイドの距離が3mm~5mmとなるように構成されている。従って、第1対向ローラ412の外周面と第2湾曲部312の内周面との最短距離は、例えば上面ガイド202aと下面ガイド202bとの距離(3mm~5mm)以上の5mm以上となるように構成されている。

40

#### 【0042】

また、幅方向から視たときに、第2湾曲部312の円弧状の第1中心である中心P1と第

50

2湾曲部312の順送方向Aの上流端312aとを結ぶ線を第1仮想線L1とする。さらに、幅方向から見たときに、第2湾曲部312の円弧状の中心P1と第2湾曲部312の順送方向Aの下流端312bとを結ぶ線を第2仮想線L2とする。このとき、第1対向ローラ412は、幅方向から見て、第1仮想線L1と第2仮想線L2と第2湾曲部312の円弧とに囲まれた領域内に収まっている。つまり第1対向ローラ412は、第2湾曲部312から中心P1に向う対向領域の全体に対向するのではなく、部分的に対向している。

【0043】

また同様に、上記第3湾曲部313に対向する位置には、シートの第2面と当接する第2当接部材としての第2対向ローラ413が配置されている。第2対向ローラ413は、シートの幅方向における第2ガイド部材310Bの外側の両側に配置された一对の支持部材423により回転自在に支持されており、つまり第2対向ローラ413は従動ローラで構成されている。また、支持部材423により第2対向ローラ413の外周面は、第3湾曲部313の内周面から5mm以上離れるように配置されている。同様に、第2対向ローラ413の外周面と第3湾曲部313の内周面との最短距離は、例えば上面ガイド202aと下面ガイド202bとの距離(3mm~5mm)以上の5mm以上となるように構成されている。

10

【0044】

また、幅方向から見たときに、第3湾曲部313の円弧状の第2中心である中心P2と第3湾曲部313の順送方向Aの上流端313aとを結ぶ線を第3仮想線L3とする。さらに、幅方向から見たときに、第3湾曲部313の円弧状の中心P2と第3湾曲部313の順送方向Aの下流端313bとを結ぶ線を第4仮想線L4とする。このとき、第2対向ローラ413は、幅方向から見て、第3仮想線L3と第4仮想線L4と第3湾曲部313の円弧とに囲まれた領域内に収まっている。つまり第2対向ローラ413は、第3湾曲部313から中心P2に向う対向領域の全体に対向するのではなく、部分的に対向している。

20

【0045】

そして、上記第4湾曲部314に対向する位置には、シートの第2面と当接する第3当接部材としての第3対向ローラ414が配置されている。第3対向ローラ414は、シートの幅方向における第3ガイド部材310Cの外側の両側に配置された一对の支持部材424により回転自在に支持されており、つまり第3対向ローラ414は従動ローラで構成されている。また、支持部材424により第3対向ローラ414の外周面は、第4湾曲部314の内面から5mm以上離れるように配置されている。要するに、第3対向ローラ414の外周面と第4湾曲部314の内周面との最短距離は、例えば上面ガイド202aと下面ガイド202bとの距離(3mm~5mm)以上の5mm以上となるように構成されている。

30

【0046】

ついで、反転退避部300に長尺のシートを退避させ、反転して搬送する場合の詳細な動作について説明する。図3に示すように、反転ローラ対230から順送方向Aに長尺のシートPが反転退避部300に搬送されて退避される場合、ガイド部材310の内周面をなぞるように案内される。即ち、シートPの先端は、第1湾曲部311、第2湾曲部312、第3湾曲部313、第4湾曲部314によって案内されて、図4に示すような状態で反転時を迎える。上述したように第1対向ローラ412、第2対向ローラ413、第3対向ローラ414は、それぞれ第2湾曲部312、第3湾曲部313、第4湾曲部314から5mm以上離れている。従って、順送方向Aに送られるシートPは、第1対向ローラ412、第2対向ローラ413、第3対向ローラ414に接触し難く、安定的に送られる。

40

【0047】

また、上述したように、第1対向ローラ412は第2湾曲部312に対して部分的に対向しており、第2対向ローラ413も第3湾曲部313に対して部分的に対向している。このため、シートPが順送方向Aに送られるときにガイド部材310との間に挟まれて搬送抵抗が生じたとしても、搬送抵抗が軽減され、さらに、シートPがジャムしたとしても、ジャム処理性や視認性も向上されている。

50

## 【 0 0 4 8 】

続いて、図 4 に示すように、シート P の反転時には、上記プリンタコントローラ 1 0 3 b によって反転ローラ対 2 3 0 が停止され、両面切替フラップ 2 3 1 を矢印 B の方向に切換えられる。その後、反転ローラ対 2 3 0 は反転されてシート P は逆送方向 C に搬送される。

## 【 0 0 4 9 】

ここで、反転ローラ対 2 3 0 が停止されると、ガイド部材 3 1 0 をなぞらせるためのシート P に対する搬送力が無くなる。例えば、図 8 に示すように、第 1 対向ローラ 4 1 2、第 2 対向ローラ 4 1 3、第 3 対向ローラ 4 1 4 が設けられていない場合は、矢印 Y の方向で示すようにシート P の下方への垂れ下がりが発生してしまい、シート P が座屈して下方に落ちてしまう。この状態で、反転ローラ対 2 3 0 の回転を反転させ、シート P を逆送方向 C に搬送すると、図 9 に示すように、矢印 Z の方向にシート P の先端を反転ローラ対 2 3 0 に引き込んでしまう。

10

## 【 0 0 5 0 】

また、例えば、図 1 0 に示すように、第 1 対向ローラ 4 1 2、第 2 対向ローラ 4 1 3 が設けられてなく、第 3 対向ローラ 4 1 4 だけが設けられているとする。この場合でも、反転ローラ対 2 3 0 の回転を反転させ、シート P を逆送方向 C に搬送すると、矢印 W の方向にシート P を巻き込む形となり、シート P の先端が下方に落ちる虞がある。すると、反転ローラ対 2 3 0 への負荷変動が生じたり、反転ローラ対 2 3 0 に引き込んでしまったりする虞がある。特に負荷変動が大きくなると、反転ローラ対 2 3 0 を駆動するモータのトルクが大きくなったり、反転ローラ対 2 3 0 がシートの挟持できなくなる虞がある。そして、反転時のシートの位置ズレ、曲がり、斜行の原因となってしまう。また、反転ローラ対 2 3 0 の挟持力を上げると、モータトルクのアップが必要となったり、コロ跡による画像弊害が生じたり、耐久性の低下を招いたりするなどの問題が生じる。

20

## 【 0 0 5 1 】

そこで、本実施形態では、図 5 に示すように、第 1 対向ローラ 4 1 2、第 2 対向ローラ 4 1 3、第 3 対向ローラ 4 1 4 を設けて、これらによってシート P を内側に対して支持することで、ガイド部材 3 1 0 の内側に沿ってシート P の形状を維持する。これにより、シート P の反転時或いは反転後において、長尺のシート P の下方への垂れ下がりが防止され、シート P の折れの発生、反転ローラ対 2 3 0 への負荷変動の発生、反転ローラ対 2 3 0 への先端の引き込みを防止できる。

30

## 【 0 0 5 2 】

ところで、長尺のシート P の長さが、A 3 サイズや 1 8 インチ以下のように通常の長さ（第 1 長さ、第 3 長さ）では第 3 湾曲部 3 1 3 に到達しない。しなしながら、通常の長さよりも長い長尺のシート P の長さ（第 2 長さ、第 4 長さ）であると、第 3 湾曲部 3 1 3 を越えて第 4 湾曲部 3 1 4 まで到達する。第 4 湾曲部 3 1 4 に到達する長さであると、図 6 に示すように、第 3 湾曲部 3 1 3 により水平方向に向けて曲げられ、第 4 湾曲部 3 1 4 で下方に曲げられたシート P の先端が、矢印 X の方向に対してバタつく動きが生じやすい。

## 【 0 0 5 3 】

そこで、上記プリンタコントローラ 1 0 3 b は、上記通常の長さ（第 3 長さ）よりも長い長さ（第 4 長さ）の長尺のシート P である場合、回転を反転させるまでに停止する停止時間（第 1 停止時間）を通常の時間より長い停止時間（第 2 停止時間）にする。これにより、シート P の先端におけるバタつきが停止するまで、シート P の反転が行われず、その後、反転したシート P の安定した搬送を可能にし、搬送負荷の変動も低減することができる。

40

## 【 0 0 5 4 】

さらに、上記プリンタコントローラ 1 0 3 b は、上記通常の長さ（第 1 長さ）よりも長い長さ（第 2 長さ）の長尺のシート P である場合、反転ローラ対 2 3 0 の反転後の搬送速度及びその加速度を、通常の長さの場合の 1 / 2 にする。つまり、通常の長さのシートである場合は通常の搬送速度（第 1 搬送速度）及び加速度（第 1 加速度）で制御する。そして

50

、A3サイズや18インチ以下のように通常の長さよりも長いと、通常の搬送速度及び加速度よりも遅い搬送速度（第2搬送速度）及び加速度（第2加速度）で制御する。これにより、長尺のシートPの重さ、摩擦、形状によって生じるイナーシャの影響を低減することができる。

【0055】

<第2実施形態>

ついで、上記第1実施形態を一部変更した第2実施形態について図7を用いて説明する。図7は第2実施形態に係る反転機構の概略図である。なお、本第2実施形態の説明においては、第1実施形態と同様な部分に同符号を用い、その説明を省略する。

【0056】

上記第1実施形態では、第1対向ローラ412、第2対向ローラ413、第3対向ローラ414を設けたものを説明したが、本第2実施形態では、図7に示すように、これらをガイド部材310に対向する対向面を有する板形状で構成したものである。即ち、第2湾曲部312には第1対向面512が対向するように配置され、第3湾曲部313には第2対向面513が対向するように配置され、第4湾曲部314には第3対向面514が対向するように配置されている。

【0057】

詳細には、上記第2湾曲部312に対向する位置には、第1当接部材としての第1対向面512が配置されている。第1対向面512は、シートの幅方向における第2ガイド部材310Bの外側の両側に配置された一对の支持部材522により支持されている。また、支持部材522により第1対向面512の外側は、第2湾曲部312の内周面から5mm以上離れるように配置されている。即ち、第1対向面512の外側と第2湾曲部312の内周面との最短距離は、例えば上面ガイド202aと下面ガイド202bとの距離（3mm～5mm）以上の5mm以上となるように構成されている。

【0058】

また、第1対向面512は、幅方向から見て、第1仮想線L1と第2仮想線L2と第2湾曲部312の円弧とに囲まれた領域内に収まっている。つまり第1対向面512は、第2湾曲部312から中心P1に向う対向領域の全体に対向するのではなく、部分的に対向している。

【0059】

また同様に、上記第3湾曲部313に対向する位置には、第2当接部材としての第2対向面513が配置されている。第2対向面513は、シートの幅方向における第2ガイド部材310Bの外側の両側に配置された一对の支持部材523により支持されている。また、支持部材523により第2対向面513の外側は、第3湾曲部313の内周面から5mm以上離れるように配置されている。即ち、第2対向面513の外側と第3湾曲部313の内周面との最短距離は、例えば上面ガイド202aと下面ガイド202bとの距離（3mm～5mm）以上の5mm以上となるように構成されている。

【0060】

また、第2対向面513は、幅方向から見て、第3仮想線L3と第4仮想線L4と第3湾曲部313の円弧とに囲まれた領域内に収まっている。つまり第2対向面513は、第3湾曲部313から中心P2に向う対向領域の全体に対向するのではなく、部分的に対向している。

【0061】

そして、上記第4湾曲部314に対向する位置には、第3当接部材としての第3対向面514が配置されている。第3対向面514は、シートの幅方向における第3ガイド部材310Cの外側の両側に配置された一对の支持部材524により支持されている。また、支持部材524により第3対向面514の外側は、第4湾曲部314の内面から5mm以上離れるように配置されている。即ち、第3対向面514の外周面と第4湾曲部314の内周面との最短距離は、例えば上面ガイド202aと下面ガイド202bとの距離（3mm～5mm）以上の5mm以上となるように構成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 2 】

以上のように構成された第2実施形態の反転退避部300においても、シートPの反転時或いは反転後にシートPの形状が第1対向面512、第2対向面513、第3対向面514によって維持される。これにより、シートPが倒れ込んだり、シートPの先端を反転ローラ対230に引き込んでしまったりすることを防止でき、搬送負荷の変動を低減することができ、安定した搬送を可能とすることができる。

## 【 0 0 6 3 】

なお、これ以外の第2実施形態の構成、作用、効果は、第1実施形態と同様であるので、その説明を省略する。

## 【 0 0 6 4 】

(他の実施形態の可能性)

なお、以上説明した第1及び第2実施形態においては、反転退避部300がプリンタ100の下方側で収納庫110aと並んで配置されているものを説明した。しかしながら、これに限らず、プリンタ100の内部であれば、何れの場所に配置されていても構わない。

## 【 0 0 6 5 】

また、第1及び第2実施形態においては、ガイド部材310が第1湾曲部311、第2湾曲部312、第3湾曲部313、第4湾曲部314を、第1ガイド部材310A、第2ガイド部材310B、第3ガイド部材310Cで構成するものを説明した。しかしながら、これに限らず、例えばガイド部材310が一体で構成されていても、どのように分割されていても構わない。

## 【 0 0 6 6 】

また、第2実施形態においては、第1対向面512、第2対向面513、第3対向面514が面状であるものとして説明した。しかしながら、これに限らず、ガイド部材310に対応する面に搬送リブを設けたり、小さいコ口を複数配列したりすることも考えられる。

## 【 0 0 6 7 】

また、第1及び第2実施形態において、第1乃至第3湾曲部311～313が幅方向から視て円弧状の曲面で形成されたものを説明した。しかしながら、これらに限らず、第1乃至第3湾曲部は複数の平面を角度を変えつつ繋いだものでも構わず、つまり搬送経路が湾曲していればよい。また反対に、第4湾曲部314が2つの平面を繋げて搬送経路が湾曲するものを説明した。しかしながら、これらに限らず、第4湾曲部は幅方向から視て円弧状の曲面で形成されたものでも構わず、つまり搬送経路が湾曲していればよい。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 8 】

100...画像形成装置(プリンタ)/100A...画像形成手段(電子写真機構)/103b...制御手段(プリンタコントローラ)/230...反転手段(反転ローラ対)/310...ガイド部材/311...第1湾曲部/312...第2湾曲部/312a...上流端/312b...下流端/313...第3湾曲部/313a...上流端/313b...下流端/314...第4湾曲部/412...第1当接部材/413...第2当接部材/414...第3当接部材/A...第1方向(順送方向)/C...第2方向(逆送方向)/L1...第1仮想線/L2...第2仮想線/L3...第3仮想線/L4...第4仮想線/P...シート/P1...第1中心/P2...第2中心

10

20

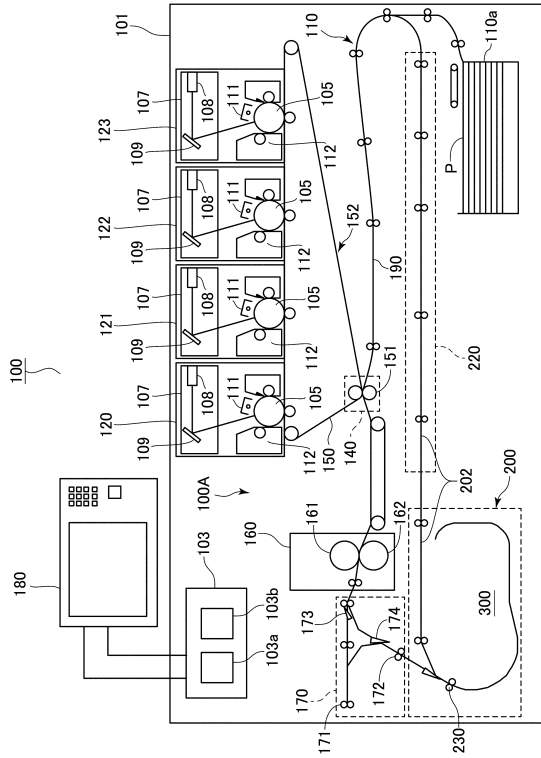
30

40

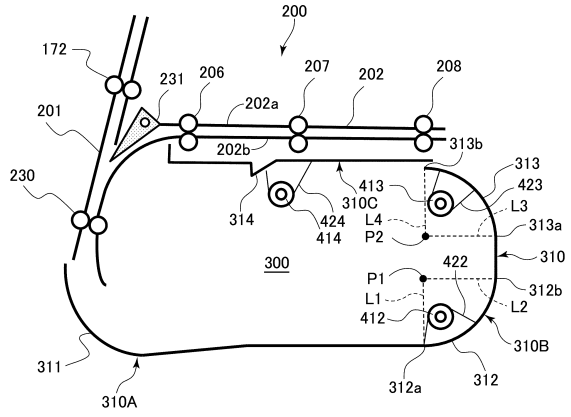
50

【 図面 】

【 図 1 】



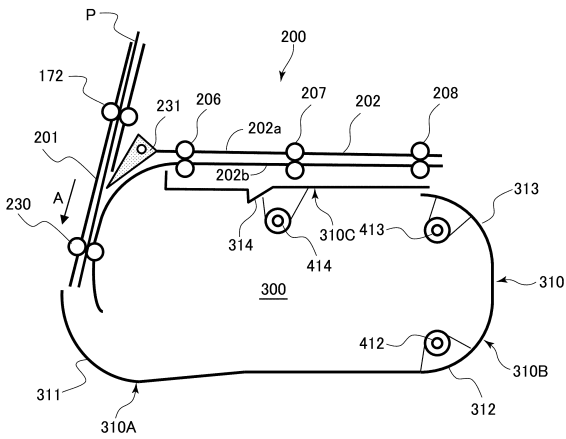
【 図 2 】



10

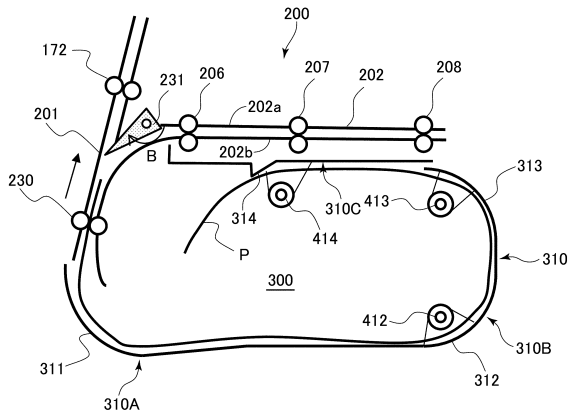
20

【 図 3 】



30

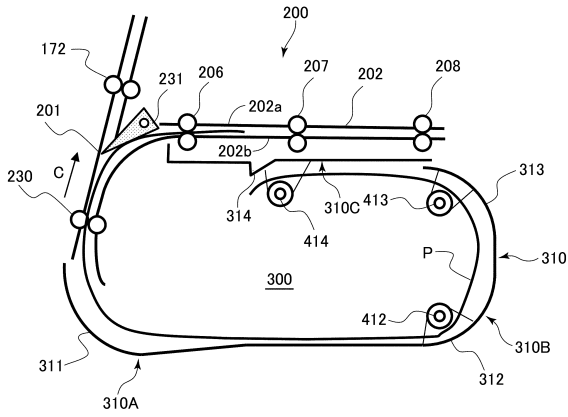
【 図 4 】



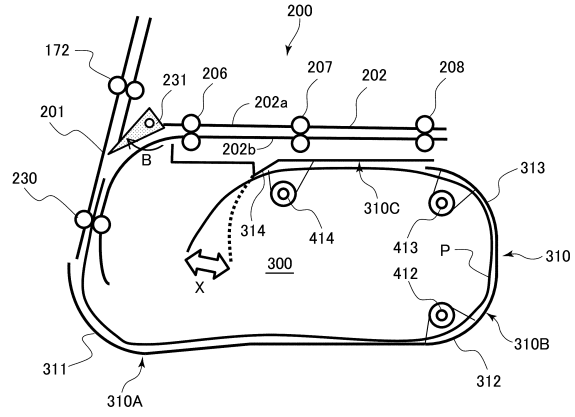
40

50

【 図 5 】



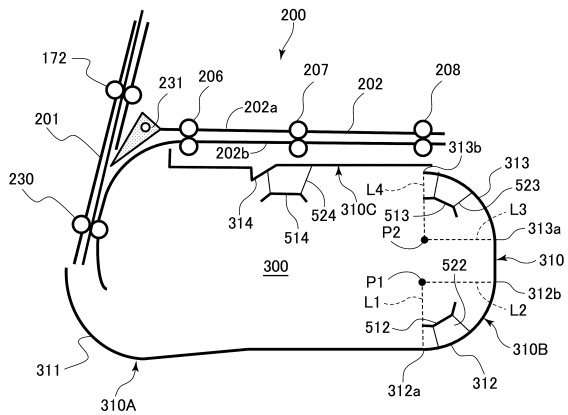
【 図 6 】



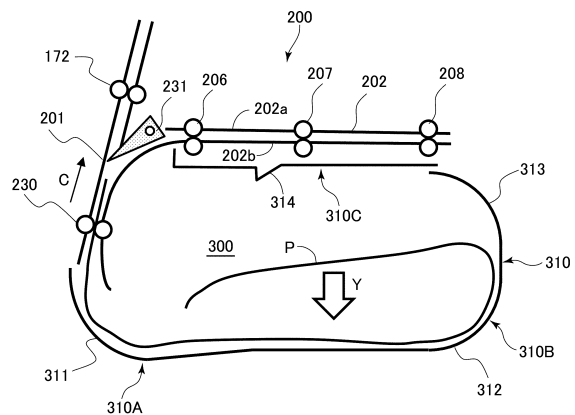
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】



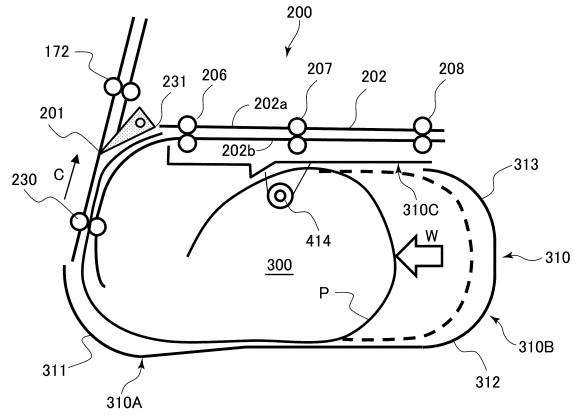
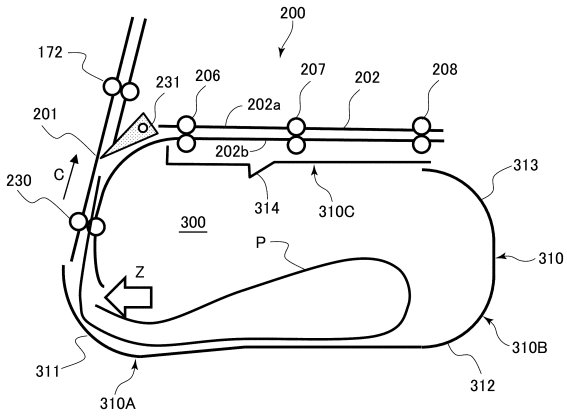
30

40

50

【 図 9 】

【 図 10 】



10

20

30

40

50