

(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2021-66564  
(P2021-66564A)

(43) 公開日 令和3年4月30日(2021.4.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 6 5 H 3 1 / 1 8</b> (2006.01)	B 6 5 H 3 1 / 1 8	3 F 0 5 4
<b>B 6 5 H 3 1 / 1 0</b> (2006.01)	B 6 5 H 3 1 / 1 0	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2019-193296 (P2019-193296)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(22) 出願日	令和1年10月24日 (2019.10.24)	(74) 代理人	100116665 弁理士 渡辺 和昭
		(74) 代理人	100179475 弁理士 仲井 智至
		(74) 代理人	100216253 弁理士 松岡 宏紀
		(72) 発明者	坂上 将太 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	天野 祐作 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

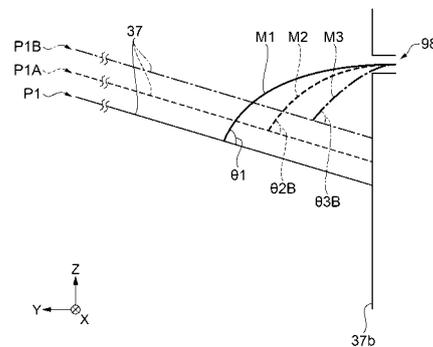
(54) 【発明の名称】 後処理装置、および印刷システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】液体が吐出されることによって剛性が変化する媒体が、適正に排出トレイに載置される後処理装置を提供する。

【解決手段】搬送方向に搬送される媒体Mが載置される中間トレイと、中間トレイ上で後処理された媒体Mが排出される排出口98と、排出口98に対して重力方向に配置され、排出口98から排出される媒体Mが載置される排出トレイ37と、排出トレイ37を昇降させる昇降機構と、を備え、昇降機構は、排出トレイ37を第1通常位置P1と、第1通常位置P1に対して重力方向と反対方向に位置する第1待機位置P1A、P1Bとに移動可能であり、媒体Mが排出トレイ37もしくは排出トレイ37上に先に載置された媒体Mと接触する前に、インクの量に応じて排出トレイ37を第1通常位置P1または第1待機位置P1A、P1Bに移動させることを特徴とする。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

液体吐出部から媒体に吐出される液体の量によって、剛性が変化する前記媒体に対して後処理が施される後処理装置であって、

搬送方向に搬送される前記媒体が載置される中間トレイト、

前記中間トレイト上で後処理された前記媒体が排出される排出口と、

前記排出口に対して重力方向に配置され、前記排出口から排出される前記媒体が載置される排出トレイト、

前記排出トレイトを昇降させる昇降機構と、

を備え、

10

前記昇降機構は、前記排出トレイトを第 1 通常位置と、該第 1 通常位置に対して前記重力方向と反対方向に位置する第 1 待機位置とに移動可能であり、前記媒体が前記排出トレイトもしくは前記排出トレイト上に先に載置された媒体と接触する前に、前記液体の量に応じて前記排出トレイトを前記第 1 通常位置または前記第 1 待機位置に移動させることを特徴とする後処理装置。

**【請求項 2】**

前記液体が吐出される前記媒体は、前記搬送方向の下流側に配置される第 1 領域と、前記搬送方向の上流側に配置される第 2 領域とを有し、

前記昇降機構は、前記第 1 領域に吐出される前記液体の量に応じて前記排出トレイトを前記第 1 通常位置または前記第 1 待機位置に移動させること特徴とする請求項 1 に記載の後処理装置。

20

**【請求項 3】**

前記媒体の剛性の変化は、前記液体の乾燥に影響するパラメータを含めて予測され、

前記液体の乾燥に影響するパラメータは、環境の温度、環境の湿度、前記搬送方向に搬送される前記媒体の搬送速度、及び、前記搬送方向に搬送される前記媒体の停止時間のうち少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の後処理装置。

**【請求項 4】**

前記媒体は、最初に前記排出トレイトに載置される第 1 媒体と、次に前記排出トレイトに載置される第 2 媒体とを含み、前記第 1 媒体と前記第 2 媒体との間に作用する摩擦力が、前記第 1 媒体に吐出される前記液体の量によって変化する場合、

30

前記昇降機構は、前記第 1 媒体と前記第 2 媒体とが接触する箇所における前記第 1 媒体に吐出される前記液体の量に応じて、前記第 1 待機位置の高さを変更することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のうちいずれか 1 項に記載の後処理装置。

**【請求項 5】**

搬送方向に搬送される媒体が載置される中間トレイトと、

前記中間トレイト上で後処理された前記媒体が排出される排出口と、

前記排出口に対して重力方向に配置され、前記排出口から排出される前記媒体が載置される排出トレイトと、

前記排出トレイトを昇降させる昇降機構と、

を備え、

40

前記媒体は、最初に前記排出トレイトに載置される第 1 媒体と、次に前記排出トレイトに載置される第 2 媒体とを含み、前記第 1 媒体と前記第 2 媒体との間に作用する摩擦力が、前記第 1 媒体に吐出される液体の量によって変化する場合、

前記昇降機構は、前記排出トレイトを第 2 通常位置と、該第 2 通常位置に対して前記重力方向と反対方向に位置する第 2 待機位置とに移動可能であり、前記第 2 媒体が前記第 1 媒体と接触する前に、前記第 1 媒体と前記第 2 媒体とが接触する箇所における前記第 1 媒体に吐出される前記液体の量に応じて、前記排出トレイトを前記第 2 通常位置または前記第 2 待機位置に移動させることを特徴とする後処理装置。

**【請求項 6】**

前記液体吐出部は印刷データに基づき前記液体を前記媒体に吐出し、

50

前記液体の量は、前記印刷データから取得されること特徴とする請求項 1 ~ 5 のうちいずれか 1 項に記載の後処理装置。

【請求項 7】

前記昇降機構は、重力による前記媒体の変形に影響するパラメーターに応じて、前記排出トレイの前記第 1 待機位置または第 2 待機位置を変更し、

前記重力による前記媒体の変形に影響するパラメーターは、前記媒体の前記搬送方向の長さ、及び前記中間トレイ上で後処理される前記媒体の枚数の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のうちいずれか 1 項に記載の後処理装置。

【請求項 8】

前記媒体が前記中間トレイに載置された状態で、前記媒体の前記搬送方向の下流端が前記排出口の外側に配置される場合、

前記昇降機構は、前記媒体が前記中間トレイに載置される前の段階で、前記排出トレイの位置を前記反対方向に移動させることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のうちいずれか 1 項に記載の後処理装置。

【請求項 9】

前記昇降機構は、前記媒体の前記搬送方向の上流端が前記排出口から排出されるまでに、前記反対方向に上昇した前記排出トレイを元の位置に下降させることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のうちいずれか 1 項に記載の後処理装置。

【請求項 10】

液体を媒体に吐出する液体吐出部を有する印刷装置と、  
請求項 1 ~ 9 のうちいずれか 1 項に記載の後処理装置と、  
を備えることを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、後処理装置、および当該後処理装置を備えた印刷システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機やインクジェットプリンター等の画像形成装置において画像が形成された用紙（媒体）を受け入れ、当該媒体が整合した状態で載置される整合トレイ（中間トレイ）と、中間トレイに載置された媒体に対してステーブル処理などの後処理を施す後処理手段とを有する後処理装置が知られている（例えば、特許文献 1）。

特許文献 1 に記載の後処理装置では、中間トレイ上で整合され且つ後処理手段によってステーブル処理が施された媒体が、積載トレイ（排出トレイ）に向けて排出され、排出トレイに載置される。さらに、排出トレイは、排出トレイに載置される媒体の載置量に応じて下降する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009 - 249080 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

画像形成装置としてインクジェットプリンターを使用すると、インクが吐出されることによって画像が記録された媒体は、媒体に吸収されるインクの状態（インクの乾燥状態）によって剛性が変化する。このため、特許文献 1 に記載の後処理装置がインクジェットプリンターにおいて画像が形成された媒体を受け入れる場合、排出トレイに排出される媒体は、剛性が大きく変形しにくい媒体と、剛性が小さく変形しやすい媒体とが存在する。

ところが、特許文献 1 に記載の後処理装置では、剛性が小さく変形しやすい媒体が排出トレイ上で意図せぬ方向に変形し、剛性が小さく変形しやすい媒体が排出トレイに適正に

10

20

30

40

50

載置されなくなるおそれがあった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

後処理装置は、液体吐出部から媒体に吐出される液体の量によって、剛性が変化する前記媒体に対して後処理が施される後処理装置であって、搬送方向に搬送される前記媒体が載置される中間トレイと、前記中間トレイ上で後処理された前記媒体が排出される排出口と、前記排出口に対して重力方向に配置され、前記排出口から排出される前記媒体が載置される排出トレイと、前記排出トレイを昇降させる昇降機構と、を備え、前記昇降機構は、前記排出トレイを第1通常位置と、該第1通常位置に対して前記重力方向と反対方向に位置する第1待機位置とに移動可能であり、前記媒体が前記排出トレイもしくは前記排出トレイ上に先に載置された媒体と接触する前に、前記液体の量に応じて前記排出トレイを前記第1通常位置または前記第1待機位置に移動させることを特徴とする。

10

【0006】

後処理装置では、前記液体が吐出される前記媒体は、前記搬送方向の下流側に配置される第1領域と、前記搬送方向の上流側に配置される第2領域とを有し、前記昇降機構は、前記第1領域に吐出される前記液体の量に応じて前記排出トレイを前記第1通常位置または前記第1待機位置に移動させることが好ましい。

【0007】

後処理装置では、前記媒体の剛性の変化は、前記液体の乾燥に影響するパラメータを含めて予測され、前記液体の乾燥に影響するパラメータは、環境の温度、環境の湿度、前記搬送方向に搬送される前記媒体の搬送速度、及び、前記搬送方向に搬送される前記媒体の停止時間のうち少なくとも一つを含むことが好ましい。

20

【0008】

後処理装置では、前記媒体は、最初に前記排出トレイに載置される第1媒体と、次に前記排出トレイに載置される第2媒体とを含み、前記第1媒体と前記第2媒体との間に作用する摩擦力が、前記第1媒体に吐出される前記液体の量によって変化する場合、前記昇降機構は、前記第1媒体と前記第2媒体とが接触する箇所における前記第1媒体に吐出される前記液体の量に応じて、前記第1待機位置の高さを変更することが好ましい。

【0009】

後処理装置は、搬送方向に搬送される媒体が載置される中間トレイと、前記中間トレイ上で後処理された前記媒体が排出される排出口と、前記排出口に対して重力方向に配置され、前記排出口から排出される前記媒体が載置される排出トレイと、前記排出トレイを昇降させる昇降機構と、を備え、前記媒体は、最初に前記排出トレイに載置される第1媒体と、次に前記排出トレイに載置される第2媒体とを含み、前記第1媒体と前記第2媒体との間に作用する摩擦力が、前記第1媒体に吐出される液体の量によって変化する場合、前記昇降機構は、前記排出トレイを第2通常位置と、該第2通常位置に対して前記重力方向と反対方向に位置する第2待機位置とに移動可能であり、前記第2媒体が前記第1媒体と接触する前に、前記第1媒体と前記第2媒体とが接触する箇所における前記第1媒体に吐出される前記液体の量に応じて、前記排出トレイを前記第2通常位置または前記第2待機位置に移動させることを特徴とする。

30

40

【0010】

後処理装置では、前記液体吐出部は印刷データに基づき前記液体を前記媒体に吐出し、前記液体の量は、前記印刷データから取得されることが好ましい。

【0011】

後処理装置では、前記昇降機構は、重力による前記媒体の変形に影響するパラメータに応じて、前記排出トレイの前記第1待機位置または第2待機位置を変更し、前記重力による前記媒体の変形に影響するパラメータは、前記媒体の前記搬送方向の長さ、及び前記中間トレイ上で後処理される前記媒体の枚数の少なくとも一つを含むことが好ましい。

【0012】

後処理装置では、前記媒体が前記中間トレイに載置された状態で、前記媒体の前記搬送

50

方向の下流端が前記排出口の外側に配置される場合、前記昇降機構は、前記媒体が前記中間トレイに載置される前の段階で、前記排出トレイの位置を前記反対方向に移動させることが好ましい。

【0013】

後処理装置では、前記昇降機構は、前記媒体の前記搬送方向の上流端が前記排出口から排出されるまでに、前記反対方向に上昇した前記排出トレイを元の位置に下降させることが好ましい。

【0014】

印刷システムは、液体を媒体に吐出する液体吐出部を有する印刷装置と、上記後処理装置と、を備えることを特徴とする。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】実施形態1に係る印刷システムの概略図。

【図2】実施形態1に係る後処理装置の側断面図。

【図3】実施形態1における排出口から排出される媒体の状態を示す模式図。

【図4】実施形態1における排出口から排出される媒体の状態を示す他の模式図。

【図5】実施形態1に係る後処理装置の処理方法を示すフローチャート。

【図6】実施形態2における排出口から排出される媒体の状態を示す模式図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

20

1. 実施形態1

1.1 印刷システムの概要

図1は、実施形態1に係る印刷システム1の概略図である。図2は、実施形態1に係る後処理装置4の側断面図である。

最初に、図1を参照し、本実施形態に係る印刷システム1の概要を説明する。

【0017】

図1に示すように、印刷システム1は、印刷装置2と搬送装置3と後処理装置4とを有し、印刷装置2と搬送装置3と後処理装置4とが、図1の右方から左方に向かって順に配置されている。

以降の説明では、印刷装置2と搬送装置3と後処理装置4とが配置される方向をY方向とし、印刷システム1の高さ方向をZ方向とし、Y方向及びZ方向に交差する方向をX方向とする。Y方向は印刷システム1の幅方向である。X方向は、印刷システム1の奥行方向であり、媒体M(図2参照)の幅方向である。また、方向を示す矢印の先端側を+方向とし、方向を示す矢印の基端側を-方向とする。

30

なお、-Z方向は、本願における重力方向である。+Z方向は、本願における重力方向と反対方向である。

【0018】

印刷装置2は、媒体Mに記録を行う液体吐出部の一例であるラインヘッド10を備えている。搬送装置3は、画像が記録された媒体Mを印刷装置2から受け入れて後処理装置4に受け渡す。後処理装置4は、中間トレイ35に載置された媒体Mに所定の後処理を実行する処理部36を備えている。

40

印刷装置2と搬送装置3と後処理装置4とは互いに接続され、媒体Mが印刷装置2から後処理装置4に向けて搬送される。

【0019】

印刷システム1は、図示を省略する操作パネルから、印刷装置2、搬送装置3及び後処理装置4における媒体Mへの記録動作や後処理の有無等を入力することができる。操作パネルは、一例として印刷装置2に設けることができる。

以下、印刷装置2、搬送装置3、後処理装置4の順にそれぞれの概要を説明する。

【0020】

印刷装置2は、媒体Mに液体の一例であるインクを吐出して記録を行うラインヘッド1

50

0を備えるプリンター部5と、スキャナー部6とを備える複合機として構成されている。プリンター部5は、ラインヘッド10からインクを媒体Mに吐出し、媒体Mに所望の画像を記録する。

本実施例では媒体Mに記録を行うヘッドとして、固定された状態で装置本体に取り付けられ、媒体Mにインクを吐出するラインヘッド10を採用しているが、これに限らず媒体Mの幅方向に移動しながら媒体Mにインクを吐出するシリアルヘッドで印刷を行ってもよい。

#### 【0021】

印刷装置2の下部には、複数の媒体収容カセット7が設けられている。媒体収容カセット7に収容された媒体Mが、図1に実線で示される給送経路11を通してラインヘッド10による記録領域に送られて、記録動作が行われる。ラインヘッド10による記録後の媒体Mは、ラインヘッド10の上方に設けられる記録後排出トレイ8に媒体Mを排出するための経路である第1排出経路12か、搬送装置3に媒体Mを送るための経路である第2排出経路13か、のいずれかに送られる。図1では、第1排出経路12が破線で図示され、第2排出経路13が一点鎖線で図示されている。

10

#### 【0022】

また、印刷装置2は、図中に二点鎖線で示される反転用経路14を備え、媒体Mの表面への記録後に、媒体Mを反転して裏面への記録を行う両面記録が可能に構成されている。

尚、給送経路11、第1排出経路12、第2排出経路13、及び反転用経路14のそれぞれには、媒体Mを搬送する手段として、図示を省略する搬送ローラー対が一对以上配置されている。

20

#### 【0023】

印刷装置2は、印刷装置2や搬送装置3の各種動作を制御する制御部15を有する。制御部15は、CMU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)やRAM(Random Access Memory)等のハードウェアを備える。

制御部15は、例えば、外部のコンピューター(図示省略)から画像データを取得し、印刷データを生成する。さらに、制御部15は、当該印刷データに基づきラインヘッド10を制御し、媒体Mに所定の画像を記録する。

印刷データは、印刷デューティ、媒体Mのサイズ、及び媒体Mの種類などを含む。印刷デューティは、媒体Mの印刷領域に吐出される液量(インク量)の割合である。

30

また、制御部15は、印刷装置2に取り付けられたセンサー(図示省略)を介して環境の温度や環境の湿度を取得する。

#### 【0024】

搬送装置3は、印刷装置2と後処理装置4との間に配置され、印刷装置2の第2排出経路から受け渡される記録後の媒体Mを受入経路20で受け入れ、後処理装置4に搬送するように構成されている。受入経路20は、図中に実線で示される。

#### 【0025】

搬送装置3において、媒体Mを搬送する搬送経路は二つある。一つ目の搬送経路は、受入経路20から第1スイッチバック経路21を経て、排出経路23に搬送される経路である。二つ目の経路は、受入経路20から第2スイッチバック経路22を経て、排出経路23に搬送される経路である。

40

第1スイッチバック経路21は矢印A1方向に媒体Mを受け入れた後、矢印A2方向に媒体Mをスイッチバックさせる経路である。第2スイッチバック経路22は矢印B1方向に媒体Mを受け入れた後、矢印B2方向に媒体Mをスイッチバックさせる経路である。

#### 【0026】

受入経路20は、分岐部24において第1スイッチバック経路21と第2スイッチバック経路22とに分岐している。また、第1スイッチバック経路21と第2スイッチバック経路22は合流部25において合流している。従って、媒体Mが受入経路20からいずれのスイッチバック経路に送られても、共通の排出経路23から後処理装置4に媒体Mを受け渡すことができる。

50

受入経路 2 0、第 1 スイッチバック経路 2 1、第 2 スイッチバック経路 2 2、及び排出経路 2 3 のそれぞれには、図示を省略する搬送ローラー対が一つ以上配置されている。

【 0 0 2 7 】

印刷装置 2 が複数の媒体 M に連続して記録を行う場合、印刷装置 2 から搬送装置 3 に送られた複数の媒体 M は、第 1 スイッチバック経路 2 1 を通る搬送経路と、第 2 スイッチバック経路 2 2 を通る搬送経路とに交互に送られる。このことによって、搬送装置 3 における媒体搬送のスループットを高めることができる。

尚、印刷システム 1 は、搬送装置 3 を省略した構成とすることも可能である。つまり、印刷装置 2 と後処理装置 4 とを接続し、印刷装置 2 における記録後の媒体 M を、搬送装置 3 を介さずに直接後処理装置 4 に送る構成とすることができる。

10

【 0 0 2 8 】

本実施形態のように、印刷装置 2 における記録後の媒体 M が搬送装置 3 を経由して後処理装置 4 に送られる構成は、印刷装置 2 における記録後の媒体 M が搬送装置 3 を経由せずに後処理装置 4 に送られる構成と比べて、媒体 M の搬送距離や媒体 M の搬送時間が長くなるので、後処理装置 4 に送られる媒体 M に吸収されるインクをより乾燥させることができる。

このように、搬送装置 3 は、媒体 M に吸収されるインクを乾燥させる役割を有する。

【 0 0 2 9 】

媒体 M は、搬送装置 3 の排出経路 2 3 から後処理装置 4 の搬送経路 3 1 に受け渡される。図 1 では、排出経路 2 3 が破線で図示され、搬送経路 3 1 が実線で図示されている。

20

後処理装置 4 の搬送経路 3 1 には、搬送ローラー対 3 2 と、排出口ローラー対 3 3 と、排出手段 5 0 と、排出口 9 8 とが、+ Y 方向に沿って順に配置される。搬送経路 3 1 において搬送ローラー対 3 2 から排出口 9 8 に向かう方向が搬送方向である。

このため、搬送ローラー対 3 2 は搬送経路 3 1 における搬送方向の上流に配置され、排出手段 5 0 は搬送経路 3 1 における搬送方向の下流に配置される。排出口ローラー対 3 3 は、搬送ローラー対 3 2 と排出手段 5 0 との間に配置される。

【 0 0 3 0 】

後処理装置 4 では、排出口ローラー対 3 3 と排出手段 5 0 との間に、中間トレイ 3 5 と処理部 3 6 とが配置されている。中間トレイ 3 5 は、媒体 M が載置される載置面 3 5 a と、載置面 3 5 a に直交するように配置される後端整合部 3 8 とを有する。

30

搬送装置 3 から受け渡された媒体 M は、搬送ローラー対 3 2 によって + Y 方向に搬送され、排出口ローラー対 3 3 によって中間トレイ 3 5 に排出され、中間トレイ 3 5 の上に載置される。中間トレイ 3 5 に載置された媒体 M は、処理部 3 6 によってステープル処理やパンチング処理などの後処理が施される。すなわち、媒体 M は、中間トレイ 3 5 上でステープル処理やパンチング処理などの後処理が施される。

中間トレイ 3 5 上で後処理が施された媒体 M は、排出手段 5 0 によって排出口 9 8 から後処理装置 4 の外側に排出され、排出トレイ 3 7 の上に載置される。

【 0 0 3 1 】

さらに、後処理装置 4 には、媒体押さえ部材 9 1 が設けられている。媒体押さえ部材 9 1 は、媒体押さえ部材 9 1 が回転軸 9 1 a を回転中心として回転可能である。媒体押さえ部材 9 1 は、排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M が排出トレイ 3 7 から浮き上がらないように、排出トレイ 3 7 に載置された媒体 M を押さえる。

40

また、媒体押さえ部材 9 1 は、媒体 M が排出口 9 8 から排出トレイ 3 7 に向けて排出される場合、媒体 M の排出を阻害しない位置に配置される。

【 0 0 3 2 】

さらに、後処理装置 4 は、内部に昇降機構 9 4 と制御部 9 6 とを有する。

昇降機構 9 4 は排出トレイ 3 7 を Z 方向 (+ Z 方向、- Z 方向) に昇降させる。すなわち、排出トレイ 3 7 は、昇降機構 9 4 によって Z 方向に移動可能である。

制御部 9 6 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory) や RAM (Random Access Memory) 等のハードウェアを備え、後処理装置 4 の各種動

50

作を制御する。さらに、制御部 9 6 は、印刷装置 2 の制御部 1 5 に電氣的に接続され、印刷装置 2 の制御部 1 5 から印刷データなどの情報を入力する。

【0033】

次に、図 2 を参照し、中間トレイ 3 5 や排出トレイ 3 7 への媒体 M の排出及び載置について説明する。

なお、図 2 では、A 4 サイズの媒体 M が破線で図示され、A 3 サイズの媒体 M が一点鎖線で図示されている。また、媒体 M の搬送方向における上流端を後端 E 1 と称し、媒体 M の搬送方向における下流端を先端 E 2 と称す。

【0034】

図 2 に示す様に、排出口ローラー対 3 3 から排出された媒体 M は、先端 E 2 が中間トレイ 3 5 における載置面 3 5 a 上に着地し、後端 E 1 が排出口ローラー対 3 3 のニップから外れるまで、載置面 3 5 a 上を + Y 方向に進む。

排出口ローラー対 3 3 に対し + Y 方向には案内部材 4 1 が設けられており、排出口ローラー対 3 3 による媒体 M の排出（搬送）が行われている間は、案内部材 4 1 は図 2 の実線で示す退避位置に位置しており、案内部材 4 1 が排出口ローラー対 3 3 による媒体 M の排出を妨げないようにしている。そして、案内部材 4 1 は、媒体 M の後端 E 1 が排出口ローラー対 3 3 のニップから外れると、二点鎖線で示す進出位置に進出する。このとき媒体 M は自重により載置面 3 5 a 上に落下し、退避位置から進出位置に変位した案内部材 4 1 によって確実に載置面 3 5 a 上に載置される。

【0035】

また中間トレイ 3 5 の上方には、中間トレイ 3 5 に排出された媒体 M に接触して回転し、媒体 M を中間トレイ 3 5 の後端整合部 3 8 に向けて移動させるパドル 4 0 が設けられている。パドル 4 0 は板状体であり、複数の板状体が回転軸 4 0 A の外周に沿って間隔を空けて取り付けられている。案内部材 4 1 は、排出方向の下流である + Y 方向が揺動軸 4 1 A に取り付けられ、- Y 方向側を自由端として揺動可能に構成されている。

【0036】

媒体 M が載置面 3 5 a 上に載置されたら、パドル 4 0 が図 2 の反時計回り方向に回転する。パドル 4 0 が媒体 M に接触しつつ回転することにより、媒体 M は - Y 方向に進む。また中間トレイ 3 5 の載置面 3 5 a は、+ Y 方向に向かって上向き傾斜を成しているため、このことによっても媒体 M は - Y 方向に進む。

中間トレイ 3 5 は、- Y 方向側に媒体 M の後端 E 1 を整合させる後端整合部 3 8 を有する。媒体 M の後端 E 1 が後端整合部 3 8 に向かう方向に移動し、媒体 M の後端 E 1 が後端整合部 3 8 に突き当てられると、中間トレイ 3 5 の載置面 3 5 a に載置された媒体 M の後端 E 1 の位置が揃えられ、中間トレイ 3 5 に載置された媒体 M が整合される。

【0037】

A 3 サイズの媒体 M が中間トレイ 3 5 に載置され、A 3 サイズの媒体 M の後端 E 1 の位置が揃えられた状態において、A 3 サイズの媒体 M の先端 E 2（搬送方向の下流端）は排出口 9 8 の外側（後処理装置 4 の外側）に配置される。A 3 サイズの媒体 M が中間トレイ 3 5 に載置された状態において、A 3 サイズの媒体 M の一部は排出口 9 8 の外側に配置される。A 3 サイズの媒体 M の排出口 9 8 の外側に配置される部分は、重力によって - Z 方向に変形する。

【0038】

A 4 サイズの媒体 M が中間トレイ 3 5 に載置され、A 4 サイズの媒体 M の後端 E 1 の位置が揃えられた状態において、A 4 サイズの媒体 M の先端 E 2（搬送方向の下流端）は排出口 9 8 の内側（後処理装置 4 の内側）に配置される。

【0039】

本実施形態では、排出口ローラー対 3 3 の下方に、回転軸 4 4 A に対して回転する補助パドル 4 4 が設けられている。補助パドル 4 4 は、パドル 4 0 よりも - Y 方向に配置されており、パドル 4 0 と同じく、反時計回り方向に回転する。補助パドル 4 4 を備えることにより、媒体 M をより確実に後端整合部 3 8 に突き当てて整合させることができる。

10

20

30

40

50

また、中間トレイ 35 には、媒体 M の幅方向の端部を整合させる幅方向整合部材（図示省略）が設けられている。幅方向整合部材は、媒体 M の幅方向の端部に当接することにより、媒体 M の幅方向の端部を整合させる。

【0040】

案内部材 41 を退避位置と進出位置とに変位させるタイミング、パドル 40 を回転させるタイミング、幅方向整合部材における整合動作を行うタイミングは、排出口ローラー対 33 の上流に設けられる媒体検出手段 39 における媒体 M の検出を基準として決定することができる。例えば、媒体検出手段 39 において媒体 M の後端 E1 が検出されてから所定時間経過後に、各動作を行うようにすることができる。

【0041】

媒体 M の後端 E1 及び幅方向の両端部を整合させて中間トレイ 35 に載置された複数の媒体 M に対し、処理部 36 によってステープル処理等の後処理が施される。処理部 36 による後処理が施された媒体 M は、上側ローラー 42 及び下側ローラー 43 を備えて構成される排出手段 50 によって、中間トレイ 35 から排出口 98 を経由して排出トレイ 37 に排出される。

排出トレイ 37 は、媒体 M が滑りやすい材料（例えば、樹脂）で構成されている。すなわち、排出トレイ 37 は、媒体 M との間の摩擦が小さくなる材料で構成されている。

【0042】

排出手段 50 を構成する下側ローラー 43 は、モーター（図示省略）により回転駆動され、上側ローラー 42 は、媒体 M に接して従動回転する。

上側ローラー 42 を支持する支持部材（図示省略）は、揺動軸（図示省略）を中心にして揺動可能に設けられ、駆動源（図示省略）により、上側ローラー 42 が、下側ローラー 43 から離間した離間状態と、離間状態よりも下側ローラー 43 に近づく接近状態とに切り換え可能になっている。

上側ローラー 42 は、排出口ローラー対 33 から中間トレイ 35 への媒体 M の排出が行われている間は離間状態にある。中間トレイ 35 に載置された媒体 M を排出トレイ 37 に排出する場合には、上側ローラー 42 は接近状態になる。上側ローラー 42 が接近状態になると、媒体 M は、上側ローラー 42 と下側ローラー 43 とでニップされる。上側ローラー 42 と下側ローラー 43 とでニップされた媒体 M は、排出口 98 から外側に排出され、排出トレイ 37 上に載置される。

詳しくは、媒体 M の後端 E1 が、上側ローラー 42 及び下側ローラー 43 のニップから抜け、排出口 98 の外側に配置されると、媒体 M が自重で -Z 方向に落下し、排出トレイ 37 の支持面 37a に載置される。

【0043】

図 2 において、符号 37b は、排出トレイ 37 に対し -Y 方向に位置する壁面であり、排出トレイ 37 に載置された媒体 M の後端 E1 は、壁面 37b に当接する。また、排出トレイ 37 が媒体 M を支持する支持面 37a は、-Y 方向に向かって（壁面 37b に向かって）下向きに傾斜している。これにより、排出トレイ 37 の支持面 37a に支持される媒体 M は -Y 方向に（壁面 37b に向けて）滑り、媒体 M の後端 E1 が壁面 37b に当接する。

【0044】

印刷装置 2 は、印刷データに基づき、ラインヘッド 10 からインクを媒体 M に吐出し、媒体 M に所望の画像を記録する。ラインヘッド 10 から吐出されるインクの水分は媒体 M に吸収される。搬送装置 3 は、印刷装置 2 と後処理装置 4 との間に配置され、媒体 M に吸収されるインクの水分の蒸発を促進する。

詳しくは、ラインヘッド 10 からインクが吐出された媒体 M は、印刷装置 2 及び搬送装置 3 の搬送経路において乾燥され、媒体 M に吸収される水分が除去される。

【0045】

媒体 M に記録される画像の濃度は均一でなく、例えば、媒体 M は、濃い画像が形成される印刷デューティが高い部分（インクの吐出量が多い部分）、薄い画像が形成される印刷

10

20

30

40

50

デューティが低い部分（インクの吐出量が少ない部分）などを有する。媒体 M の印刷デューティが高い部分は多量の水分を吸収し、媒体 M の印刷デューティが低い部分は少量の水分を吸収する。

【 0 0 4 6 】

しかしながら、印刷装置 2 及び搬送装置 3 の搬送経路における水分の除去には限界があり、水分を含んだ媒体 M が後処理装置 4 に搬入されるようになる。

例えば、印刷デューティが高い（インクの吐出量が多い）媒体 M が後処理装置 4 に搬入される場合、水分量が多い媒体 M（多量の水分を含む媒体 M）が後処理装置 4 に搬入されることになる。印刷デューティが低い（インクの吐出量が少ない）媒体 M が後処理装置 4 に搬入される場合、水分量が少ない媒体 M（少量の水分を含む媒体 M）が後処理装置 4 に搬入されることになる。

10

【 0 0 4 7 】

媒体 M の剛性は、媒体 M に含まれる水分量（媒体 M の水分量）によって変化する。媒体 M の水分量は、ラインヘッド 10 から媒体 M に吐出されるインクの量に比例するので、媒体 M の剛性は、ラインヘッド 10 から媒体 M に吐出されるインクの量によって変化するといい換えることができる。

後処理装置 4 は、ラインヘッド 10 から媒体 M に吐出されるインクの量によって、剛性が変化する媒体 M に対して後処理を施す。

【 0 0 4 8 】

例えば、媒体 M の水分量が多くなると、媒体 M の剛性が小さくなり、媒体 M が変形しやすくなる。媒体 M の水分量が少なくなると、媒体 M の剛性が大きくなり、媒体 M が変形しにくくなる。このため、媒体 M に重力が作用すると、水分量が多い媒体 M は - Z 方向（重力方向）に変形しやすくなり、水分量が少ない媒体 M は - Z 方向に変形しにくくなる。このように、水分量が多い媒体 M は、水分量が少ない媒体 M と比べて、重力によって - Z 方向に大きく変形する。

20

また、媒体 M に含まれる水分量（媒体 M の水分量）は、インクの吐出量に比例するので、印刷データから媒体 M の剛性を予測することができる。

すなわち、ラインヘッド 10 は印刷データに基づきインクを媒体 M に吐出し、インクの量は印刷データから取得されるので、印刷データから媒体 M の水分量を予測し、媒体 M の剛性を予測することができる。

30

【 0 0 4 9 】

図 3 は、排出口 98 から排出される媒体 M の状態を示す模式図である。図 4 は、排出口 98 から排出される媒体 M の状態を示す他の模式図である。

図 3 及び図 4 では、水分量が少ない媒体 M が実線で図示され、水分量が多い媒体 M が破線で図示され、水分量が多い媒体 M に対してステープル処理が施された媒体 M の束が一点鎖線で図示されている。

実線で図示される水分量が少ない媒体 M は、剛性が大きく、- Z 方向に変形しにくく、以降、変形しにくい媒体 M 1 と称す。破線で図示される水分量が多い媒体 M は、剛性が小さく、- Z 方向に変形しやすく、以降、変形しやすい媒体 M 2 と称す。一点鎖線で図示される水分量が多い媒体 M の束は、水分量が多い媒体 M と比べて重いので、- Z 方向に変形しやすく、以降、より変形しやすい媒体の束 M 3 と称す。

40

【 0 0 5 0 】

変形しにくい媒体 M 1 は、水分量が少ない媒体 M に加えて、水分を含まない媒体 M を含む。また、変形しにくい媒体 M 1 の枚数は、単数に限定されず、複数であってもよい。例えば、変形しにくい媒体 M 1 の束（複数の変形しにくい媒体 M 1）の重力方向の変形が、単数の変形しにくい媒体 M 1 の重力方向の変形と同程度である場合、当該複数の変形しにくい媒体 M 1 の束は、変形しにくい媒体 M 1 に含まれる。

より変形しやすい媒体の束 M 3 は、複数の変形しやすい媒体 M 2 の束で構成される。複数の変形しやすい媒体 M 2 の束が、単数の変形しやすい媒体 M 2 よりも、重力によって重力方向に大きく変形する場合、当該複数の変形しやすい媒体 M 2 の束は、より変形しやす

50

い媒体の束 M 3 に含まれる。

なお、複数の変形しやすい媒体 M 2 の束の重力方向の変形が、単数の変形しやすい媒体 M 2 の重力方向の変形と同程度である場合、当該複数の変形しやすい媒体 M 2 の束は、変形しやすい媒体 M 2 に含まれる。このため、変形しやすい媒体 M 2 の数は、単数に限定されず、複数であってもよい。

さらに、図 3 に示すように、変形しにくい媒体 M 1 と、変形しやすい媒体 M 2 と、より変形しやすい媒体の束 M 3 とに重力が作用する場合、重力方向の変形は、変形しにくい媒体 M 1 と、変形しやすい媒体 M 2 と、より変形しやすい媒体の束 M 3 との順に大きくなる。

#### 【 0 0 5 1 】

図 3 に実線で示す様に、排出口 9 8 の外側に排出される変形しにくい媒体 M 1 は、重力の影響を受け、- Z 方向に変形する。変形しにくい媒体 M 1 の先端 E 2 が排出トレイ 3 7 に接触する時点において、変形しにくい媒体 M 1 と排出トレイ 3 7 とがなす角度は  $\theta_1$  であり、以降、変形しにくい媒体 M 1 の接触時の角度  $\theta_1$  と称す。

図 3 に破線で示す様に、排出口 9 8 の外側に排出される変形しやすい媒体 M 2 は、変形しにくい媒体 M 1 と比べて、重力によって - Z 方向に大きく変形する。変形しやすい媒体 M 2 の先端 E 2 が排出トレイ 3 7 に接触する時点において、変形しやすい媒体 M 2 と排出トレイ 3 7 とがなす角度は  $\theta_2 A$  であり、以降、変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度  $\theta_2 A$  と称す。

図 3 に一点鎖線で示す様に、排出口 9 8 の外側に排出されるより変形しやすい媒体の束 M 3 は、変形しやすい媒体 M 2 と比べて、重力によって - Z 方向に大きく変形する。より変形しやすい媒体の束 M 3 の先端 E 2 が排出トレイ 3 7 に接触する時点において、より変形しやすい媒体の束 M 3 と排出トレイ 3 7 とがなす角度は  $\theta_3 A$  であり、以降、より変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度  $\theta_3 A$  と称す。

また、媒体 M の先端 E 2 が排出トレイ 3 7 に接触する時点における、媒体 M と排出トレイとがなす角度  $\theta$  を、媒体 M の接触時の角度  $\theta$  と称す。

#### 【 0 0 5 2 】

重力による - Z 方向の変形の程度は、変形しにくい媒体 M 1 と、変形しやすい媒体 M 2 と、より変形しやすい媒体の束 M 3 との順で大きくなる。このため、媒体 M の接触時の角度  $\theta$  は、変形しにくい媒体 M 1 の接触時の角度  $\theta_1$  と、変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度  $\theta_2 A$  と、より変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度  $\theta_3 A$  との順に大きくなる。すなわち、排出トレイ 3 7 に対する媒体 M の傾斜は、変形しにくい媒体 M 1 と、変形しやすい媒体 M 2 と、より変形しやすい媒体の束 M 3 との順に急傾斜になる。

#### 【 0 0 5 3 】

本実施形態に係る後処理装置 4 では、変形しにくい媒体 M 1 が排出トレイ 3 7 に排出される場合、排出トレイ 3 7 は、排出トレイ 3 7 上で変形しにくい媒体 M 1 に座屈が生じない位置 P 1 に配置される。排出トレイ 3 7 が位置 P 1 に配置されると、変形しにくい媒体 M 1 の接触時の角度は  $\theta_1$  になる。換言すれば、変形しにくい媒体 M 1 の接触時の角度が  $\theta_1$  になるように、排出トレイ 3 7 が位置 P 1 に配置される。

なお、位置 P 1 は、本願における第 1 通常位置の一例であり、以降、第 1 通常位置 P 1 と称す。

さらに、排出トレイ 3 7 の上に他の媒体 M が載置されている場合、第 1 通常位置 P 1 は、排出トレイ 3 7 の上に載置されている他の媒体 M の厚さ分下方に配置される。

#### 【 0 0 5 4 】

なお、座屈とは、媒体 M の先端 E 2 が排出トレイ 3 7 に接触した場合に、媒体 M の変形状態が変化し、媒体 M が意図せぬ方向に変形する現象をいう。

例えば、図中の実線で示される変形しにくい媒体 M 1 が排出口 9 8 から排出され、変形しにくい媒体 M 1 の先端 E 2 が排出トレイ 3 7 に接触する。変形しにくい媒体 M 1 の先端 E 2 が排出トレイ 3 7 に接触した以降において、変形しにくい媒体 M 1 の先端 E 2 が実線の矢印の方向に進行すると、変形しにくい媒体 M 1 は、排出トレイ 3 7 上で折れ曲がるこ

10

20

30

40

50

となく、排出トレイ 37 に適正に載置される。

このような場合は、変形しにくい媒体 M 1 に座屈が生じない場合である。変形しにくい媒体 M 1 に座屈が生じないと、変形しにくい媒体 M 1 は、排出トレイ 37 上で折れ曲がることなく、排出トレイ 37 に適正に載置される。

【 0 0 5 5 】

例えば、図中に実線で示される変形しにくい媒体 M 1 の先端 E 2 が排出トレイ 37 に接触した以降において、変形しにくい媒体 M 1 の先端 E 2 が破線の矢印の方向に進行すると、変形しにくい媒体 M 1 は、排出トレイ 37 上で意図せぬ方向（破線の矢印の方向）に変形し、排出トレイ 37 上で折れ曲がり、排出トレイ 37 に適正に載置されなくなる。

このような場合は、変形しにくい媒体 M 1 に座屈が生じた場合である。変形しにくい媒体 M 1 に座屈が生じる場合、例えば、変形しにくい媒体 M 1 が排出トレイ 37 上で意図せぬ方向に変形し、変形しにくい媒体 M 1 が排出トレイ 37 上で折れ曲がり、変形しにくい媒体 M 1 が排出トレイ 37 に適正に載置されなくなる。

【 0 0 5 6 】

排出口 9 8 から排出される媒体 M は、排出トレイ 37 に接触すると、図中の実線の矢印の方向に進行しようとする。

ところが、媒体 M の先端 E 2 と排出トレイ 37 とが接触すると、媒体 M を実線の矢印の方向へ進行させようとする力と、媒体 M を破線に矢印の方向へ進行させようとする力（媒体 M の実線の矢印の方向の進行を阻害する力）とが、媒体 M に対して作用する。以降、媒体 M を実線の矢印の方向へ進行させようとする力を順方向の力と称し、媒体 M を破線の矢印の方向へ進行させようとする力を逆方向の力と称す。

媒体 M の接触時の角度  $\theta_1$  が小さくなると（媒体 M が排出トレイ 37 に対して緩傾斜になると）、順方向の力が強くなり逆方向の力が相対的に弱くなるので、媒体 M が実線の矢印の方向に進行しやすくなり、媒体 M に座屈が生じにくくなる。

媒体 M の接触時の角度  $\theta_1$  が大きくなると（媒体 M が排出トレイ 37 に対して急傾斜になると）、順方向の力が弱くなり逆方向の力が相対的に強くなるので、媒体 M が破線の矢印の方向に進行しやすくなり、媒体 M に座屈が生じやすくなる。

【 0 0 5 7 】

後処理装置 4 では、インクが吐出されず媒体 M が乾燥している場合、媒体 M の接触時の角度が  $\theta_1$  以下であると媒体 M に座屈が生じず、媒体 M の接触時の角度が  $\theta_1$  よりも大きいと媒体 M に座屈が生じやすいという関係にある。変形しにくい媒体 M 1 も、インクが吐出されず乾燥した媒体 M と同様に、変形しにくい媒体 M 1 の接触時の角度が  $\theta_1$  以下であると変形しにくい媒体 M 1 に座屈が生じず、変形しにくい媒体 M 1 の接触時の角度が  $\theta_1$  よりも大きいと変形しにくい媒体 M 1 に座屈が生じやすいという関係にある。この関係は、他の媒体 M（変形しやすい媒体 M 2、より変形しやすい媒体の束 M 3）も同じである。

そして、変形しにくい媒体 M 1 の接触時の角度が  $\theta_1$  となる排出トレイ 37 の位置が、第 1 通常位置 P 1 である。

なお、上述した関係と、座屈が生じない変形しにくい媒体 M 1 の接触時の角度  $\theta_1$  と、第 1 通常位置 P 1 とは、実物による評価及びシミュレーションによる評価の両方によって求められている。また、以降の説明では、媒体 M に座屈が生じない媒体 M の接触時の角度  $\theta_1$  を、標準の角度  $\theta_1$  と称す場合がある。

【 0 0 5 8 】

排出トレイ 37 が第 1 通常位置 P 1 に配置されると、変形しにくい媒体 M 1 の接触時の角度は標準の角度  $\theta_1$  となるので、変形しにくい媒体 M 1 に座屈が生じない。ところが、変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度  $\theta_2$  A、及びより変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度  $\theta_3$  A は、標準の角度  $\theta_1$  よりも大きいので、変形しやすい媒体 M 2 及びより変形しやすい媒体の束 M 3 に座屈が生じるおそれがある。

【 0 0 5 9 】

このため、後処理装置 4 では、変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度、及びより変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度の両方が標準の角度  $\theta_1$  以下となるように、排出トレ

10

20

30

40

50

イ 37 の位置を変化させている。

【 0 0 6 0 】

詳しくは、図 4 に示す様に、図中に破線で示される変形しやすい媒体 M 2 が排出される場合、昇降機構 9 4 は、排出トレイ 3 7 を + Z 方向（重力方向と反対方向）に移動させ、排出トレイ 3 7 を図中に実線で示される第 1 通常位置 P 1 から図中に破線で示される第 1 待機位置 P 1 A に移動させる。すなわち、昇降機構 9 4 は、変形しやすい媒体 M 2 が排出トレイ 3 7 に載置される場合、変形しやすい媒体 M 2 が排出トレイ 3 7 もしくは排出トレイ 3 7 上に先に載置された媒体 M と接触する前に、排出トレイ 3 7 の位置を第 1 通常位置 P 1 に対して + Z 方向に位置する第 1 待機位置 P 1 A に移動させる。

【 0 0 6 1 】

排出トレイ 3 7 を第 1 待機位置 P 1 A に移動させることによって、変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度が、標準の角度  $\theta_1$  よりも小さい角度  $\theta_2 B$  に変更される。すなわち、変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度が、標準の角度  $\theta_1$  以下となるように、排出トレイ 3 7 を、第 1 通常位置 P 1 から第 1 待機位置 P 1 A に移動させる。

図中に破線で示される変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度  $\theta_2 B$  は、標準の角度  $\theta_1$  よりも小さいので、変形しやすい媒体 M 2 に座屈が生じなくなり、変形しやすい媒体 M 2 は排出トレイ 3 7 上に適正に載置されるようになる。

なお、座屈が生じない変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度  $\theta_2 B$  と、第 1 待機位置 P 1 A とは、実物による評価及びシミュレーションによる評価の両方によって求められている。例えば、変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度  $\theta_2 B$  と、第 1 待機位置 P 1 A とは、

【 0 0 6 2 】

より変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度  $\theta_3 A$ （図 3 参照）は、変形しやすい媒体 M 2 の接触時の角度  $\theta_2 A$ （図 3 参照）よりも大きいので、昇降機構 9 4 は、排出トレイ 3 7 を図中に破線で示される第 1 待機位置 P 1 A から、さらに + Z 方向に移動させ、より変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度を標準の角度  $\theta_1$  よりも小さい角度  $\theta_3 B$  とする。詳しくは、より変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度を標準の角度  $\theta_1$  よりも小さい角度  $\theta_3 B$  とするために、昇降機構 9 4 は、排出トレイ 3 7 を、第 1 待機位置 P 1 A に対して + Z 方向に位置する第 1 待機位置 P 1 B に移動させる。

図中に一点鎖線で示されるより変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度  $\theta_3 B$  は、標準の角度  $\theta_1$  よりも小さいので、より変形しやすい媒体の束 M 3 に座屈が生じなくなり、より変形しやすい媒体の束 M 3 は排出トレイ 3 7 上に適正に載置されるようになる。

なお、座屈が生じないより変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度  $\theta_3 B$  と、第 1 待機位置 P 1 B とは、実物による評価及びシミュレーションによる評価の両方によって求められている。例えば、変形しやすい媒体の束 M 3 の接触時の角度  $\theta_3 B$  と、第 1 待機位置 P 1 B とは、ラインヘッド 1 0 からより変形しやすい媒体の束 M 3 に対して吐出されるインクの量によって変化する。

【 0 0 6 3 】

このように、昇降機構 9 4 は、排出トレイ 3 7 を第 1 通常位置 P 1 と、第 1 通常位置 P 1 に対して + Z 方向（重力方向と反対方向）に位置する第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B とに移動可能である。さらに、昇降機構 9 4 は、媒体 M（変形しにくい媒体 M 1、変形しやすい媒体 M 2、より変形しやすい媒体の束 M 3）が排出トレイ 3 7 もしくは排出トレイ 3 7 上に先に載置された媒体 M と接触する前に、インクの量に応じて排出トレイ 3 7 を第 1 通常位置 P 1 または第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B に移動させる。

【 0 0 6 4 】

図 5 は、本実施形態に係る後処理装置 4 の処理方法を示すフローチャートである。図 5 には、ラインヘッド 1 0 から媒体 M に吐出されるインクの量によって、剛性が変化する媒体 M に対して後処理を施す工程がまとめられている。

次に、図 5 を参照し、本実施形態に係る後処理装置 4 の処理方法を説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 5 】

図 5 に示す様に、ステップ S 1 では、印刷装置 2 において所望の画像が記録された媒体 M が、搬送装置 3 を経由して後処理装置 4 に送り出される場合、後処理装置 4 の制御部 9 6 は、印刷装置 2 の制御部 1 5 から、印刷デュティや媒体 M のサイズ（媒体 M の搬送方向の長さ）などの印刷データを入手する。さらに、後処理装置 4 の制御部 9 6 は、印刷装置 2 の制御部 1 5 から、環境の温度、環境の湿度、搬送方向に搬送される媒体 M の搬送速度、搬送方向に搬送される媒体 M の停止時間、及び中間トレイ 3 5 上で後処理される媒体 M の枚数を取得する。

## 【 0 0 6 6 】

媒体 M の搬送速度は、ラインヘッド 1 0 からインクが吐出された媒体 M が、後処理装置 4 の中に送り込まれるまでの搬送経路において、媒体 M が搬送される速度の平均値である。媒体 M の停止時間は、ラインヘッド 1 0 からインクが吐出された媒体 M が、後処理装置 4 の中に送り込まれるまでの搬送経路において、媒体 M の搬送が停止される時間の総和である。

なお、環境の温度、環境の湿度、媒体 M の搬送速度、及び媒体 M の停止時間は、本願における液体の乾燥に影響するパラメーターの一例であり、以降、液体の乾燥に影響するパラメーターと称す。媒体 M のサイズ（媒体 M の搬送方向の長さ）及び中間トレイ 3 5 上で後処理される媒体 M の枚数は、本願における重力による媒体 M の変形に影響するパラメーターの一例であり、以降、重力による変形に影響するパラメーターと称す。

## 【 0 0 6 7 】

また、ステップ S 1 では、排出トレイ 3 7 は第 1 通常位置 P 1 に配置されている。

媒体 M の後端 E 1 が、上側ローラー 4 2 及び下側ローラー 4 3 のニップから抜け、排出口 9 8 の外側に配置されると、媒体 M が自重で - Z 方向に落下し、排出トレイ 3 7 に載置される。

排出トレイ 3 7 が第 1 通常位置 P 1 に配置されると、媒体 M が排出トレイ 3 7 に向けて安定して落下するスペースが確保され、媒体 M が排出トレイ 3 7 に適正に載置されるようになる。ところが、排出トレイ 3 7 が第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B に配置されると、媒体 M が排出トレイ 3 7 に向けて安定して落下するスペースが確保されず、媒体 M が排出トレイ 3 7 に適正に載置されなくなるおそれがある。

## 【 0 0 6 8 】

ステップ S 2 では、制御部 9 6 は、印刷データと液体の乾燥に影響するパラメーターとを含めて、媒体 M の剛性の変化を予測する。

制御部 9 6 は、印刷データからラインヘッド 1 0 から媒体 M に吐出されるインクの量を取得し、媒体 M に吐出されるインクの量が多いと、媒体 M の剛性の変化が大きいと予測し、媒体 M に吐出されるインクの量が少ないと、媒体 M の剛性の変化が小さいと予測する。

制御部 9 6 は、液体の乾燥に影響するパラメーターによって、インクが迅速に乾燥される場合、媒体 M に含まれる水分量が少なくなり、媒体 M の剛性の変化が小さくなると予測し、インクが迅速に乾燥されない場合、媒体 M に含まれる水分量が多くなり、媒体 M の剛性の変化が大きくなると予測する。

このように、ステップ S 2 では、制御部 9 6 が印刷データと液体の乾燥に影響するパラメーターとを含めて媒体 M の剛性の変化を予測する。また、液体の乾燥に影響するパラメーターは、環境の温度、環境の湿度、搬送方向に搬送される媒体の搬送速度、及び、搬送方向に搬送される媒体の停止時間のうち少なくとも一つを含む。かかる構成によって、制御部 9 6 が印刷データだけで媒体 M の剛性の変化を予測する場合と比べて、予測の精度を高めることができる。

## 【 0 0 6 9 】

さらに、制御部 9 6 は、媒体 M の剛性の変化から、排出トレイ 3 7 が第 1 通常位置 P 1 に配置される場合に媒体 M の座屈が生じる可能性について検討する。

例えば、制御部 9 6 は、媒体 M の剛性の変化が大きいと予測される場合、第 1 通常位置 P 1 に配置される排出トレイ 3 7 において媒体 M の座屈が生じやすいと判断する ( Y e s

10

20

30

40

50

と判断する)。例えば、制御部 96 は、媒体 M の剛性の変化が小さいと予測される場合、第 1 通常位置 P 1 に配置される排出トレイ 37 において媒体 M の座屈が生じにくいと判断する (No と判断する)。

【0070】

ステップ S 2 において、制御部 96 が排出トレイ 37 において媒体 M の座屈が生じにくいと判断する (No と判断する) と、ステップ S 14 が実行される。ステップ S 14 では、排出トレイ 37 の位置が移動されず、排出トレイ 37 の位置が第 1 通常位置 P 1 に維持される。

【0071】

ステップ S 2 において、制御部 96 が排出トレイ 37 において媒体 M の座屈が生じやすいと判断する (Yes と判断する) と、ステップ S 3 において、制御部 96 は、排出トレイ 37 を移動させるタイミング (ステップ S 4 を実行するタイミング) を検討する。

排出トレイ 37 を移動させるタイミングは、排出口ローラー対 33 の上流に設けられる媒体検出手段 39 における媒体 M の検出を基準として決定される。

【0072】

ステップ S 2 において、制御部 96 が排出トレイ 37 において媒体 M の座屈が生じやすいと判断する (Yes と判断する) と、ステップ S 4 が実行される。

ステップ S 4 では、昇降機構 94 は、媒体 M が排出トレイ 37 もしくは排出トレイ 37 上に先に載置された媒体 M と接触する前に、排出トレイ 37 を + Z 方向 (重力方向と反対方向) に移動させ、排出トレイ 37 を第 1 待機位置 P 1 A, P 1 B に配置する。

さらに、ステップ S 4 では、制御部 96 は、重力による変形に影響するパラメータによって重力の影響の程度を評価する。制御部 96 が、重力による変形に影響するパラメータによって、媒体 M が重力方向に大きく変形すると判断すると、昇降機構 94 は、媒体 M が排出トレイ 37 もしくは排出トレイ 37 上に先に載置された媒体 M と接触する前に、排出トレイ 37 を第 1 待機位置 P 1 A, P 1 B に対して + Z 方向 (重力方向と反対方向) に移動させ、重力の影響が大きい場合であっても媒体 M に座屈が生じないようにする。すなわち、昇降機構 94 は、重力による変形に影響するパラメータに応じて、排出トレイ 37 の第 1 待機位置を変更する。

また、重力による変形に影響するパラメータは、媒体 M の搬送方向の長さ、及び中間トレイ 35 上で後処理される媒体 M の枚数の少なくとも一つを含む。

【0073】

A 3 サイズの媒体 M が中間トレイ 35 に向けて搬送される場合、A 3 サイズの媒体 M の先端 E 2 が排出口 98 の外側に配置された状態になる。すると、A 3 サイズの媒体 M が中間トレイ 35 に載置される前の段階で、A 3 サイズの媒体 M の先端 E 2 が排出トレイ 37 に接触し、A 3 サイズの媒体 M の先端 E 2 が排出トレイ 37 上で意図せぬ方向に変形するおそれがある。

【0074】

この場合、A 3 サイズの媒体 M が中間トレイ 35 に載置される前の段階で、昇降機構 94 は、排出トレイ 37 を + Z 方向に移動させ、排出トレイ 37 を第 1 待機位置 P 1 A, P 1 B に配置し、A 3 サイズの媒体 M の先端 E 2 が排出トレイ 37 上で意図せぬ方向に変形しないようにする。

このように、A 3 サイズの媒体 M が中間トレイ 35 に載置された状態で、A 3 サイズの媒体 M の先端 E 2 が排出口 98 の外側に配置される場合、昇降機構 94 は、A 3 サイズの媒体 M が中間トレイ 35 に載置される前の段階で、排出トレイ 37 の位置を + Z 方向に移動させる。

【0075】

また、A 4 サイズの媒体 M が中間トレイ 35 に載置される場合、A 4 サイズの媒体 M の先端 E 2 は排出口 98 の内側 (後処理装置 4 の内側) に配置される。

この場合、A 4 サイズの媒体 M が中間トレイ 35 に載置された後であって、媒体 M が排出トレイ 37 もしくは排出トレイ 37 上に先に載置された媒体 M と接触する前までに、昇

10

20

30

40

50

降機構 9 4 は、排出トレイ 3 7 の位置を + Z 方向に移動させ、排出トレイ 3 7 を第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B に配置する。

このように、A 3 サイズの媒体 M と A 4 サイズの媒体 M とでは、排出トレイ 3 7 の位置を + Z 方向に移動させるタイミングが異なる。

【 0 0 7 6 】

このように、ステップ S 2 , S 4 , S 1 4 では、媒体 M に座屈が生じる可能性を検討して、媒体 M が排出トレイ 3 7 に接触する前に、媒体 M に座屈が生じない位置に、排出トレイ 3 7 を事前に移動させる。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 5 では、制御部 9 6 は、処理部 3 6 が媒体 M に対してステーブル処理やパンチング処理などの後処理を施すように、処理部 3 6 を制御する。

10

【 0 0 7 8 】

ステップ S 6 では、変形しにくい媒体 M 1 が排出トレイ 3 7 に排出される場合、排出トレイ 3 7 は第 1 通常位置 P 1 に配置されるので、変形しにくい媒体 M 1 に座屈が生じず、変形しにくい媒体 M 1 は排出トレイ 3 7 上に適正に載置される。変形しやすい媒体 M 2 が排出トレイ 3 7 に排出される場合、排出トレイ 3 7 は第 1 待機位置 P 1 A に配置されるので、変形しやすい媒体 M 2 に座屈が生じず、変形しやすい媒体 M 2 は排出トレイ 3 7 上に適正に載置される。より変形しやすい媒体の束 M 3 が排出トレイ 3 7 に排出される場合、排出トレイ 3 7 は第 1 待機位置 P 1 B に配置されるので、より変形しやすい媒体の束 M 3 に座屈が生じず、より変形しやすい媒体の束 M 3 は排出トレイ 3 7 上に適正に載置される

20

【 0 0 7 9 】

ステップ S 7 では、ステップ S 4 において排出トレイ 3 7 が第 1 通常位置 P 1 から第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B に移動する場合、制御部 9 6 は、昇降機構 9 4 によって、媒体 M の後端 E 1 が排出口 9 8 から排出されるまでに、排出トレイ 3 7 を第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B から第 1 通常位置 P 1 に移動させる。すなわち、昇降機構 9 4 は、媒体の後端 E 1 が排出口 9 8 から排出されるまでに、+ Z 方向に上昇した排出トレイ 3 7 を元の位置 ( 第 1 通常位置 P 1 ) に下降させる。

排出トレイ 3 7 が元の位置 ( 第 1 通常位置 P 1 ) に配置されると、媒体押さえ部材 9 1 が回動可能となり、排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M が排出トレイ 3 7 から浮き上がらないように、媒体押さえ部材 9 1 が媒体 M を押さえることができるようになる。

30

【 0 0 8 0 】

さらに、排出トレイ 3 7 が元の位置 ( 第 1 通常位置 P 1 ) に配置されると、次の媒体 M が排出トレイ 3 7 に向けて安定して落下するスペースが確保され、次の媒体 M が排出トレイ 3 7 に適正に載置されやすくなる。

なお、ステップ S 1 4 において排出トレイ 3 7 が第 1 通常位置 P 1 に維持される場合、ステップ S 7 は実施されない。

【 0 0 8 1 】

本実施形態に係る後処理装置 4 では、媒体 M の先端 E 2 が排出トレイ 3 7 に接触すると、媒体 M が排出トレイ 3 7 に排出される途中で、排出トレイ 3 7 の位置を元の位置 ( 第 1 通常位置 P 1 ) に下降させる。このため、変形しやすい媒体 M 2 が排出される場合、排出トレイ 3 7 は、第 1 通常位置 P 1 と第 1 待機位置 P 1 A との間を上下する。また、排出トレイ 3 7 の位置を元の位置 ( 第 1 通常位置 P 1 ) に下降させると、次の変形しやすい媒体 M 2 を排出トレイ 3 7 に排出する場合、次の変形しやすい媒体 M 2 を受け入れるスペースが確保され、次の変形しやすい媒体 M 2 が排出トレイ 3 7 に適正に載置されるようになる。

40

【 0 0 8 2 】

以上述べたように、昇降機構 9 4 は、排出トレイ 3 7 を第 1 通常位置 P 1 と、第 1 通常位置 P 1 に対して + Z 方向に位置する第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B とに移動可能である。さらに、昇降機構 9 4 は、媒体 M が排出トレイ 3 7 もしくは排出トレイ 3 7 上に先に載置

50

された媒体 M と接触する前に、インクの量に応じて排出トレイ 37 を第 1 通常位置 P 1 または第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B に移動させる。

かかる構成によって、媒体 M が排出トレイ 37 に接触する場合に媒体 M に座屈が生じにくくなり、媒体 M が排出トレイ 37 に適正に載置されるようになる。

なお、上記構成は、水性インクを用いた印刷物に後処理を行う際により効果的に作用する。さらに、インクの量に応じて排出トレイ 37 を第 1 通常位置 P 1 または第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B に移動させるのではなく、1 枚の媒体 M の面積に対するインクが吐出された領域の面積の割合に応じて排出トレイ 37 を第 1 通常位置 P 1 または第 1 待機位置 P 1 A , P 1 B に移動させてもよい。

【0083】

## 2. 実施形態 2

図 6 は、実施形態 2 における排出口 98 から排出される媒体 M の状態を示す模式図である。

実施形態 2 と実施形態 1 とでは、後処理装置 4 は同じ構成を有する。すなわち、本実施形態と実施形態 1 とでは、後処理装置 4 は、搬送方向に搬送される媒体 M が載置される中間トレイ 35 と、中間トレイ 35 上で後処理された媒体 M が排出される排出口 98 と、排出口 98 に対して - Z 方向に配置され、排出口 98 から排出される媒体 M が載置される排出トレイ 37 と、排出トレイ 37 を昇降させる昇降機構 94 とを備える。

【0084】

本実施形態では、排出口 98 から排出される媒体 M は、排出トレイ 37 に載置されている先の媒体 M に接触し、排出トレイ 37 に載置されている先の媒体 M の上に載置される。実施形態 1 では、排出口 98 から排出される媒体 M は、排出トレイ 37 に接触し、排出トレイ 37 の上に載置される。この点が、本実施形態と実施形態 1 との相違点である。

なお、図 6 に図示される排出トレイ 37 に載置されている先の媒体 M は、本願における第 1 媒体の一例であり、以降、第 1 媒体 M 4 と称す。図 6 に図示される排出口 98 から排出される媒体 M は、本願における第 2 媒体の一例であり、以降、第 2 媒体 M 5 と称す。

以下、図 6 を参照し、実施形態 1 との相違点を中心に実施形態 2 の概要を説明する。また、実施形態 1 と同一の構成部位については、同一の符号を附し、重複する説明を省略する。

【0085】

図 6 に示すように、排出トレイ 37 に第 1 媒体 M 4 が載置され、排出口 98 から排出される第 2 媒体 M 5 は、排出トレイ 37 に載置される第 1 媒体 M 4 に接触し、排出トレイ 37 に載置される第 1 媒体 M 4 の上に載置される。

排出口 98 から排出される第 2 媒体 M 5 が、排出トレイ 37 に載置される第 1 媒体 M 4 に接触すると、第 1 媒体 M 4 と第 2 媒体 M 5 との間で摩擦が生じ、図中に太い実線の矢印で示される摩擦力 F が第 2 媒体 M 5 に対して作用する。

詳しくは、排出口 98 から排出される第 2 媒体 M 5 は、排出トレイ 37 に載置される第 1 媒体 M 4 に接触すると、図中の実線の矢印の方向に進行しようとする。すると、第 1 媒体 M 4 と第 2 媒体 M 5 との摩擦によって、第 2 媒体 M 5 の実線の矢印の方向への進行を阻害する摩擦力 F が第 2 媒体 M 5 に作用する。このため、図中に太い矢印で示される摩擦力 F は、第 2 媒体 M 5 に対して図中の破線の矢印の方向（意図せぬ方向）に作用する。すなわち、摩擦力 F は、第 2 媒体 M 5 に座屈が生じやすい方向に作用する。

【0086】

第 2 媒体 M 5 に作用する摩擦力 F は、第 1 媒体 M 4 の水分量によって変化する。

例えば、第 1 媒体 M 4 に吐出されるインクの量が少なく、第 1 媒体 M 4 に含まれる水分量が少なくなる場合、第 2 媒体 M 5 が第 1 媒体 M 4 上で滑りやすくなり、摩擦力 F が弱くなる。例えば、第 1 媒体 M 4 に吐出されるインクの量が多く、第 1 媒体 M 4 に含まれる水分量が多くなる場合、第 2 媒体 M 5 が第 1 媒体 M 4 上で滑りにくくなり、摩擦力 F が強くなる。

このように、第 2 媒体 M 5 に作用する摩擦力 F は、第 1 媒体 M 4 に吐出されるインクの

10

20

30

40

50

量によって変化する。また、第2媒体M5に作用する摩擦力Fは、第1媒体M4に吐出されるインクの量（印刷データ）によって予測することができる。

【0087】

図6に二点鎖線で示されるように、第2媒体M5に作用する摩擦力Fが弱い場合、すなわち、第2媒体M5が第1媒体M4上で滑りやすい場合、排出トレイ37が位置P10に配置される。排出トレイ37が位置P10に配置されると、第2媒体M5の接触時の角度は10になる。換言すれば、第2媒体M5の接触時の角度が10になるように、排出トレイ37が位置P10に配置される。

なお、位置P10は、本願における第2通常位置の一例であり、以降、第2通常位置P10と称す。

【0088】

本実施形態では、排出トレイ37が第2通常位置P10に配置されると、第1媒体M4から第2媒体M5に作用する摩擦力Fが弱い場合、第2媒体M5に座屈が生じない。換言すれば、第1媒体M4から第2媒体M5に作用する摩擦力Fが弱い場合、排出口98から排出される第2媒体M5に座屈が生じないように、排出トレイ37の位置が第2通常位置P10に設定されている。

また、第2媒体M5の接触時の角度10と、第2通常位置P10とは、実物による評価及びシミュレーションによる評価の両方によって求められている。

【0089】

ところが、第2媒体M5に作用する摩擦力Fが強くなると、すなわち、第2媒体M5が第1媒体M4上で滑りにくくなると、排出トレイ37が第2通常位置P10に配置され、第2媒体M5の接触時の角度が10であっても、第2媒体M5の先端E2が第1媒体M4に接触すると、摩擦力Fによって第2媒体M5が破線の矢印の方向に変形しやすくなり、第2媒体M5に座屈が生じやすくなる。

すなわち、排出トレイ37が第2通常位置P10に配置され、第2媒体M5の接触時の角度が10であっても、第2媒体M5の実線の矢印の方向への変形が摩擦力Fによって阻害され、第2媒体M5の破線の矢印の方向へ変形しやすくなり、第2媒体M5に座屈が生じやすくなる。

【0090】

このため、第2媒体M5の座屈を防止するために、第2媒体M5に作用する摩擦力Fが強くなると、第2媒体M5の接触時の角度を10よりも小さくし、第2媒体M5に強い摩擦力Fが作用しても、第2媒体M5が実線の矢印の方向に変形しやすくし、第2媒体M5に座屈が生じにくくする必要がある。

詳しくは、図6に実線で示すように、排出トレイ37の位置を第2通常位置P10に対して+Z方向に位置する位置P20に移動させ、第2媒体M5の接触時の角度を10よりも小さい20とする。かかる構成によって、第2媒体M5に作用する摩擦力Fが強くなっても、第2媒体M5に座屈が生じにくくなる。

なお、排出トレイ37の位置P20は、本願における第2待機位置の一例であり、以降、第2待機位置P20と称す。また、第2媒体M5の接触時の角度20と、第2待機位置P20とは、実物による評価及びシミュレーションによる評価の両方によって求められている。

【0091】

次に、図5を参照し、実施形態1との相違点を中心に、本実施形態に係る後処理装置4の処理方法を説明する。また、実施形態1と重複する説明は省略する。

ステップS1では、印刷装置2において所望の画像が記録された媒体Mが、搬送装置3を経由して後処理装置4に送り出される場合、後処理装置4の制御部96は、印刷装置2の制御部15から、印刷データを取得し、媒体Mに吐出されるインクの量を取得する。すなわち、後処理装置4の制御部96は、印刷装置2の制御部15から、印刷データから第1媒体M4に吐出されるインクの量を取得する。

ステップS1では、排出トレイ37は第2通常位置P10に配置されている。

10

20

30

40

50

## 【0092】

ステップS2では、制御部96は、第1媒体M4に吐出されるインクの量から、第1媒体M4から第2媒体M5に作用する摩擦力Fの強さを推定する。詳しくは、制御部96は、第1媒体M4と第2媒体M5とが接触する箇所における第1媒体M4に吐出されるインクの量から、第1媒体M4と第2媒体M5とが接触する箇所における摩擦力Fの強さを推定し、排出トレイ37における第2媒体M5の座屈の可能性を検討する。

そして、制御部96は、第1媒体M4と第2媒体M5とが接触する箇所における摩擦力Fが弱い場合に、排出トレイ37において第2媒体M5の座屈が生じにくいと判断する（Noと判断する）。制御部96は、第1媒体M4と第2媒体M5とが接触する箇所における摩擦力Fが強い場合に、排出トレイ37において第2媒体M5の座屈が生じやすいと判断する（Yesと判断する）。 10

## 【0093】

ステップS2において、制御部96が、排出トレイ37において第2媒体M5の座屈が生じにくいと判断する（Noと判断する）と、ステップS14が実行され、排出トレイ37の位置が移動されず、排出トレイ37の位置が第2通常位置P10に維持される。

排出トレイ37が第2通常位置P10に配置されると、第1媒体M4と第2媒体M5とが接触する箇所における摩擦力Fが弱い場合、第2通常位置P10の排出トレイ37において第2媒体M5に座屈が生じなくなる。

## 【0094】

ステップS2において、制御部96が、排出トレイ37において第2媒体M5の座屈が生じやすいと判断する（Yesと判断する）と、ステップS4が実行される。ステップS4では、昇降機構94は、第2媒体M5が第1媒体M4と接触する前に、排出トレイ37を第2待機位置P20に移動させる。 20

排出トレイ37が第2待機位置P20に配置されると、第1媒体M4と第2媒体M5とが接触する箇所における摩擦力Fが強い場合であっても、第2待機位置P20の排出トレイ37において第2媒体M5の座屈が生じにくくなる。

さらに、ステップS4では、制御部96は、重力による変形に影響するパラメーターによって重力の影響の程度を評価する。第2媒体M5が重力方向に大きく変形すると制御部96が判断すると、昇降機構94は、第2媒体M5が排出トレイ37もしくは排出トレイ37上に先に載置された第1媒体M4と接触する前に、排出トレイ37を第2待機位置P20に対して+Z方向（重力方向と反対方向）に移動させ、重力の影響が大きい場合であっても第2媒体M5に座屈が生じないようにする。すなわち、昇降機構94は、重力による変形に影響するパラメーターに応じて、排出トレイ37の第2待機位置を変更する。 30

## 【0095】

さらに、ステップS4では、A3サイズの第2媒体M5が中間トレイ35に向けて搬送される場合、A3サイズの第2媒体M5の先端E2が排出口98の外側に配置された状態になる。すると、A3サイズの第2媒体M5が中間トレイ35に載置される前の段階で、A3サイズの第2媒体M5の先端E2が第1媒体M4に接触し、A3サイズの第2媒体M5の先端E2が排出トレイ37上で意図せぬ方向に変形するおそれがある。

## 【0096】

この場合、A3サイズの第2媒体M5が中間トレイ35に載置される前の段階で、昇降機構94は、排出トレイ37を+Z方向に移動させ、排出トレイ37を第2待機位置P20に配置し、A3サイズの第2媒体M5の先端E2が排出トレイ37上で意図せぬ方向に変形しないようにする。 40

このように、A3サイズの第2媒体M5が中間トレイ35に載置された状態で、A3サイズの第2媒体M5の先端E2が排出口98の外側に配置される場合、昇降機構94は、A3サイズの第2媒体M5が中間トレイ35に載置される前の段階で、排出トレイ37の位置を+Z方向に移動させる。

## 【0097】

ステップS7では、ステップS4において排出トレイ37が第2通常位置P10から第 50

2 待機位置 P 2 0 に移動する場合、制御部 9 6 は、昇降機構 9 4 によって、第 2 媒体 M 5 の後端 E 1 が排出口 9 8 から排出されるまでに、排出トレイ 3 7 を第 2 待機位置 P 2 0 から第 2 通常位置 P 1 0 に移動させる。すなわち、昇降機構 9 4 は、第 2 媒体 M 5 の後端 E 1 が排出口 9 8 から排出されるまでに、+ Z 方向に上昇した排出トレイ 3 7 を元の位置（第 2 通常位置 P 1 0）に下降させる。

排出トレイ 3 7 が第 2 待機位置 P 2 0 から第 2 通常位置 P 1 0 に移動するタイミングは、第 2 媒体 M 5 の先端 E 2 が第 1 媒体 M 4 に接触した後が好ましい。

排出トレイ 3 7 が元の位置（第 2 通常位置 P 1 0）に配置されると、媒体押さえ部材 9 1 が回動可能となり、排出トレイ 3 7 に載置される第 2 媒体 M 5 が排出トレイ 3 7 から浮き上がらないように、媒体押さえ部材 9 1 が第 2 媒体 M 5 を押さえることができるようになる。

10

#### 【0098】

このように、ステップ S 2 , S 4 , S 1 4 では、第 2 媒体 M 5 に座屈が生じる可能性を検討して、第 2 媒体 M 5 が第 1 媒体 M 4 に接触する前に、第 2 媒体 M 5 に座屈が生じない位置（第 2 通常位置 P 1 0、第 2 待機位置 P 2 0）に、排出トレイ 3 7 を事前に移動させる。

詳しくは、昇降機構 9 4 は、排出トレイ 3 7 を第 2 通常位置 P 1 0 と、第 2 通常位置 P 1 0 に対して + Z 方向に位置する第 2 待機位置 P 2 0 とに移動可能である。第 1 媒体 M 4 と第 2 媒体 M 5 との間に作用する摩擦力 F が、第 1 媒体 M 4 に吐出されるインクの量によって変化する場合、昇降機構 9 4 は、第 2 媒体 M 5 が第 1 媒体 M 4 と接触する前に、第 1 媒体 M 4 と第 2 媒体 M 5 とが接触する箇所における第 1 媒体 M 4 に吐出されるインクの量に応じて、排出トレイ 3 7 を第 2 通常位置 P 1 0 または第 2 待機位置 P 2 0 に移動させる。

20

かかる構成によって、排出トレイ 3 7 において第 2 媒体 M 5 の座屈が生じにくくなる。

#### 【0099】

また、実施形態 1 の構成においても、最初に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 1 媒体）と、次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 2 媒体）との間に作用する摩擦力が、最初に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 1 媒体）に吐出されるインクの量によって変化する場合、昇降機構 9 4 は、最初に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 1 媒体）と次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 2 媒体）とが接触する箇所において、最初に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 1 媒体）に吐出されるインクの量に応じて、第 1 待機位置の高さを変更することが好ましい。

30

#### 【0100】

詳しくは、最初に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 1 媒体）と、最初に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 1 媒体）と次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 2 媒体）とが接触する箇所における摩擦力 F が弱い場合、排出トレイ 3 7 が第 1 待機位置 P 1 A、P 1 B に配置されると、次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 2 媒体）に座屈が生じない。一方、最初に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 1 媒体）と次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 2 媒体）とが接触する箇所における摩擦力 F が強くなると、次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 2 媒体）に座屈が生じるおそれがあるので、排出トレイ 3 7 を第 1 待機位置 P 1 A、P 1 B よりも高い位置（+ Z 方向の位置）に配置し、次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 2 媒体）の接触時の角度を小さくし、次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（第 2 媒体）に座屈が生じにくくすることが好ましい。

40

#### 【0101】

かかる構成によって、次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（変形しにくい媒体 M 1、変形しやすい媒体 M 2、より変形しやすい媒体の束 M 3）が、最初に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M に接触する場合に、次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（変形しにくい媒体 M 1、変形しやすい媒体 M 2、より変形しやすい媒体の束 M 3）に座屈が生じにくくなり、次に排出トレイ 3 7 に載置される媒体 M（変形しにくい媒体 M 1、変形しやす

50

い媒体 M 2、より変形しやすい媒体の束 M 3) が排出トレイ 37 に適正に載置されるようになる。

【0102】

3. 変形例 1

インクが吐出される媒体 M は、搬送方向の下流側に配置される第 1 領域と、搬送方向の上流側に配置される第 2 領域とを有する。媒体 M の第 1 領域は、排出口 98 の外側に配置される媒体 M の変形に影響しやすいので、ステップ S 4, S 14 では、昇降機構 94 は、第 1 領域に吐出されるインクの量に応じて排出トレイ 37 を第 1 通常位置 P 1 または第 1 待機位置 P 1 A, P 1 B に移動させてもよい。

このように、本変形例では、媒体 M を第 1 領域と第 2 領域とからなる二つの領域に区分して、媒体 M が変形しやすい領域に着目して排出トレイ 37 を第 1 通常位置 P 1 または第 1 待機位置 P 1 A, P 1 B に移動させる。なお、媒体 M を二つの領域に区分することに限定されず、媒体 M を二つよりも多い領域に区分してもよい。例えば、媒体 M を四つの領域に区分してもよいし、媒体 M を六つの領域に区分してもよい。

10

【0103】

4. 変形例 2

上側ローラー 42 と下側ローラー 43 とでニップされた状態で、媒体 M が排出口 98 から外側に排出される構成に限定されない。例えば、媒体 M の後端 E 1 が搬送方向に押されることによって、媒体 M が排出口 98 から外側に排出される構成であってもよい。

【0104】

5. 変形例 3

印刷装置 2 の制御部 15 が印刷装置 2 を制御し、後処理装置 4 の制御部 96 が後処理装置 4 を制御する構成に限定されない。例えば、印刷装置 2 の制御部 15 が、印刷装置 2 に加えて後処理装置 4 を制御する構成であってもよい。例えば、後処理装置 4 の制御部 96 が、後処理装置 4 に加えて印刷装置 2 を制御する構成であってもよい。すなわち、制御部が印刷装置 2 または後処理装置 4 のいずれかに設けられる構成であってもよい。

20

【0105】

以下に、実施形態から導き出される内容を記載する。

【0106】

後処理装置は、液体吐出部から媒体に吐出される液体の量によって、剛性が変化する前記媒体に対して後処理が施される後処理装置であって、搬送方向に搬送される前記媒体が載置される中間トレイと、前記中間トレイ上で後処理された前記媒体が排出される排出口と、前記排出口に対して重力方向に配置され、前記排出口から排出される前記媒体が載置される排出トレイと、前記排出トレイを昇降させる昇降機構と、を備え、前記昇降機構は、前記排出トレイを第 1 通常位置と、該第 1 通常位置に対して前記重力方向と反対方向に位置する第 1 待機位置とに移動可能であり、前記媒体が前記排出トレイもしくは前記排出トレイ上に先に載置された媒体と接触する前に、前記液体の量に応じて前記排出トレイを前記第 1 通常位置または前記第 1 待機位置に移動させることを特徴とする。

30

【0107】

液体吐出部から媒体に吐出される液体の量によって、媒体の剛性が変化する。例えば、媒体に多量の液体が吐出され、媒体に含まれる液体（水分）の量が多くなると、媒体の剛性が小さくなり、排出口から排出される媒体が重力方向に変形しやすくなる。例えば、媒体に少量の液体が吐出され、媒体に含まれる液体（水分）の量が少なくなると、媒体の剛性が大きくなり、排出口から排出される媒体が重力方向に変形しにくくなる。

40

排出口から排出される媒体が大きい剛性で変形しにくい場合、排出トレイは第 1 通常位置に配置される。そして、大きい剛性で変形しにくい媒体は、第 1 通常位置の排出トレイに適正に載置される。

【0108】

ところが、媒体の剛性が小さくなり、媒体が変形しやすくなると、変形しやすい媒体は、第 1 通常位置の排出トレイ上で意図せぬ方向に変形しやすくなり、排出トレイに適正に載

50

置されなくなるおそれがある。このため、剛性が小さく変形しやすい媒体が排出トレイに排出される場合、排出トレイは第1通常位置に対して重力方向と反対方向に位置する第1待機位置に配置される。

排出トレイが第1待機位置に配置される場合、排出トレイが第1通常位置に配置される場合と比べて、重力方向の変形が軽微な媒体が排出トレイに排出されるようになる。すると、重力方向の変形が甚大な媒体が排出トレイに排出される場合と比べて、変形しやすい媒体が排出トレイ上で意図せぬ方向に変形しにくくなる。その結果、変形しやすい媒体は、第1待機位置の排出トレイに適正に載置されるようになる。

【0109】

これにより、昇降機構が、媒体が排出トレイもしくは排出トレイ上に先に載置された媒体と接触する前に、排出トレイの位置を移動させ、剛性が小さく変形しやすい媒体が第1待機位置の排出トレイに排出されるようにすると、剛性が小さく変形しやすい媒体は排出トレイに適正に載置される。

10

また、昇降機構が、媒体が排出トレイもしくは排出トレイ上に先に載置された媒体と接触する前に、排出トレイの位置を移動させ、剛性が小さく変形しやすい媒体が第1待機位置の排出トレイに排出されるようにすると、剛性が小さく変形しやすい媒体は排出トレイに適正に載置される。

【0110】

このように、後処理装置では、小さい剛性で変形しやすい媒体であっても、大きい剛性で変形しにくい媒体であっても、昇降機構がそれぞれの媒体に適した位置に排出トレイを移動させることによって、それぞれの媒体が排出トレイに適正に載置されるので、媒体が排出トレイに載置される場合の信頼性が高められる。

20

【0111】

後処理装置では、前記液体が吐出される前記媒体は、前記搬送方向の下流側に配置される第1領域と、前記搬送方向の上流側に配置される第2領域とを有し、前記昇降機構は、前記第1領域に吐出される前記液体の量に応じて前記排出トレイを前記第1通常位置または前記第1待機位置に移動させることが好ましい。

【0112】

排出口から排出される媒体の変形は、搬送方向の下流側に配置される第1領域によって影響を受けやすい。このため、第1領域における媒体の変形のしやすさを評価し、変形しやすい媒体が第1待機位置の排出トレイに載置されるようにし、変形しにくい媒体が第1通常位置の排出トレイに載置されるようにすると、変形しやすい媒体及び変形しにくい媒体の両方が、適正に排出トレイに載置されるようになる。

30

【0113】

後処理装置では、前記媒体の剛性の変化は、前記液体の乾燥に影響するパラメータを含めて予測され、前記液体の乾燥に影響するパラメータは、環境の温度、環境の湿度、前記搬送方向に搬送される前記媒体の搬送速度、及び、前記搬送方向に搬送される前記媒体の停止時間のうち少なくとも一つを含むことが好ましい。

【0114】

媒体の剛性の変化や媒体の変形のしやすさは、媒体が含む液体（水分）の量に依存するので、液体吐出部から吐出される液体の量に加えて、液体の乾燥に影響するパラメータによっても変化する。このため、液体吐出部から吐出される液体の量と、液体の乾燥に影響するパラメータとを含めて、媒体に含まれる液体の量を予測し、媒体の変形のしやすさを予測すると、媒体の剛性の変化や媒体の変形のしやすさをより適正に予測することができる。

40

すると、昇降機構は、媒体の剛性の変化や媒体の変形のしやすさの予測に対応して、排出トレイをより適正な位置に移動させやすくなる。

【0115】

後処理装置では、前記媒体は、最初に前記排出トレイに載置される第1媒体と、次に前記排出トレイに載置される第2媒体とを含み、前記第1媒体と前記第2媒体との間に作用

50

する摩擦力が、前記第1媒体に吐出される前記液体の量によって変化する場合、前記昇降機構は、前記第1媒体と前記第2媒体とが接触する箇所における前記第1媒体に吐出される前記液体の量に応じて、前記第1待機位置の高さを変更することが好ましい。

【0116】

排出トレイにおける第2媒体の変形のしやすさは、第2媒体の剛性の変化に加えて、第1媒体と第2媒体との間に作用する摩擦力によって変化する。

例えば、第1媒体に吐出される液体の量が少なく、第1媒体と第2媒体との間に作用する摩擦力が弱い場合、排出トレイが第1待機位置に配置されると、第2媒体が排出トレイ上で意図せぬ方向に変形しにくくなる。

ところが、第1媒体に吐出される液体の量が多く、第1媒体と第2媒体との間に作用する摩擦力が強い場合、排出トレイが第1待機位置に配置されても、第2媒体が排出トレイ上で意図せぬ方向に変形しやすくなる。この場合、排出トレイの第1待機位置の高さを変化すると、第2媒体が排出トレイに適正に載置されるようになる。

従って、第1媒体と前記第2媒体とが接触する箇所における第1媒体に吐出される液体の量に応じて、第1待機位置の高さを変更することが好ましい。

【0117】

後処理装置は、搬送方向に搬送される媒体が載置される中間トレイと、前記中間トレイ上で後処理された前記媒体が排出される排出口と、前記排出口に対して重力方向に配置され、前記排出口から排出される前記媒体が載置される排出トレイと、前記排出トレイを昇降させる昇降機構と、を備え、前記媒体は、最初に前記排出トレイに載置される第1媒体と、次に前記排出トレイに載置される第2媒体とを含み、前記第1媒体と前記第2媒体との間に作用する摩擦力が、前記第1媒体に吐出される液体の量によって変化する場合、前記昇降機構は、前記排出トレイを第2通常位置と、該第2通常位置に対して前記重力方向と反対方向に位置する第2待機位置とに移動可能であり、前記第2媒体が前記第1媒体と接触する前に、前記第1媒体と前記第2媒体とが接触する箇所における前記第1媒体に吐出される前記液体の量に応じて、前記排出トレイを前記第2通常位置または前記第2待機位置に移動させることを特徴とする。

【0118】

第1媒体と第2媒体との間に作用する摩擦力が、第1媒体に吐出される液体の量によって変化する場合、液体吐出部から第1媒体に吐出される液体の量によって、排出トレイにおける第2媒体の変形のしやすさが変化する。例えば、第1媒体に多量の液体が吐出され、第1媒体に含まれる液体（水分）の量が多くなると、第1媒体と第2媒体との間に作用する摩擦力が強くなり、第2媒体が第1媒体上で滑りにくくなり、第2媒体が変形しやすくなる。例えば、第1媒体に少量の液体が吐出され、第1媒体に含まれる液体（水分）の量が少なくなると、第1媒体と第2媒体との間に作用する摩擦力が弱くなり、第2媒体が第1媒体上で滑りやすくなり、第2媒体が変形しにくくなる。

第2媒体が変形しにくい場合、排出トレイは第2通常位置に配置され、第2媒体は第2通常位置の排出トレイに適正に載置される。

【0119】

ところが、第2媒体が変形しやすくなると、排出トレイが第2通常位置に配置される場合、第2媒体は、排出トレイ上で意図せぬ変形が生じやすくなり、第2通常位置の排出トレイに適正に載置されなくなるおそれがある。

このため、第1媒体と第2媒体との間に作用する摩擦力によって第2媒体が変形しやすい場合、排出トレイは第2通常位置に対して重力方向と反対方向に位置する第2待機位置に配置され、変形しやすい第2媒体は第2待機位置の排出トレイに載置される。

排出トレイが第2待機位置に配置される場合、排出トレイが第2通常位置に配置される場合と比べて、第2媒体と排出トレイとがなす角度が小さくなり、第1媒体と第2媒体との間に強い摩擦力が作用しても、変形しやすい第2媒体が排出トレイ上で意図せぬ方向に変形しにくくなる。その結果、変形しやすい第2媒体は、第2待機位置の排出トレイに適正に載置されるようになる。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 2 0 】

これにより、昇降機構が、第 2 媒体が第 1 媒体と接触する前に、排出トレイの位置を移動させ、第 1 媒体と第 2 媒体との間に作用する摩擦力によって変形しやすい第 2 媒体が第 2 待機位置の排出トレイに排出されるようにすると、変形しやすい第 2 媒体は第 2 待機位置の排出トレイに適正に載置される。

また、昇降機構が、第 2 媒体が第 1 媒体と接触する前に、排出トレイの位置を移動させ、第 1 媒体と第 2 媒体との間に作用する摩擦力によって変形しにくい第 2 媒体が第 2 通常位置の排出トレイに排出されるようにすると、変形しにくい第 2 媒体が第 2 通常位置の排出トレイに適正に載置される。

## 【 0 1 2 1 】

従って、第 1 媒体と第 2 媒体との間に作用する摩擦力によって、第 2 媒体が変形しやすい場合であっても、第 2 媒体が変形しにくい場合であっても、昇降機構がそれぞれの第 2 媒体に適した位置に排出トレイを移動させることによって、それぞれの第 2 媒体が排出トレイに適正に載置されるようになる。

このように、後処理装置では、変形しやすい第 2 媒体であっても、変形しにくい第 2 媒体であっても、第 2 媒体が排出トレイに適正に載置されるので、媒体が排出トレイに載置される場合の信頼性が高められる。

## 【 0 1 2 2 】

後処理装置では、前記液体吐出部は印刷データに基づき前記液体を前記媒体に吐出し、前記液体の量は、前記印刷データから取得されることが好ましい。

## 【 0 1 2 3 】

印刷データは媒体の印刷領域に吐出される液体の量を含むので、液体の量は印刷データから取得されることが好ましい。

## 【 0 1 2 4 】

後処理装置では、前記昇降機構は、重力による前記媒体の変形に影響するパラメータに応じて、前記排出トレイの前記第 1 待機位置または第 2 待機位置を変更し、前記重力による前記媒体の変形に影響するパラメータは、前記媒体の前記搬送方向の長さ、及び前記中間トレイ上で後処理される前記媒体の枚数の少なくとも一つを含むことが好ましい。

## 【 0 1 2 5 】

排出口から排出される媒体の変形のしやすさは、液体吐出部から吐出される液体の量に加えて、重力による媒体の変形に影響するパラメータによって変化する。液体吐出部から吐出される液体の量に加えて、重力による媒体の変形に影響するパラメータを含めて、排出口から排出される媒体の変形のしやすさを予測すると、排出口から排出される媒体の変形のしやすさをより適正に予測することができる。

すると、昇降機構は、排出口から排出される媒体の変形のしやすさに応じて、排出トレイをより適正な位置に移動させやすくなる。

## 【 0 1 2 6 】

後処理装置では、前記媒体が前記中間トレイに載置された状態で、前記媒体の前記搬送方向の下流端が前記排出口の外側に配置される場合、前記昇降機構は、前記媒体が前記中間トレイに載置される前の段階で、前記排出トレイの位置を前記反対方向に移動させることが好ましい。

## 【 0 1 2 7 】

媒体が中間トレイに載置された状態で、媒体の搬送方向の下流端が排出口の外側に配置される場合、媒体が中間トレイに載置される前の段階で、媒体の搬送方向の下流端が排出トレイに接触し、媒体が意図せぬ方向に変形するおそれがある。

中間トレイに載置される前の段階で、媒体の搬送方向の下流端が排出トレイに接触する場合、昇降機構が、媒体が中間トレイに載置される前の段階で、排出トレイの位置を反対方向に移動させると、媒体の搬送方向の下流端が排出トレイに接触したときに、媒体が意図せぬ方向に変形しにくくなる。

## 【 0 1 2 8 】

10

20

30

40

50

後処理装置では、前記昇降機構は、前記媒体の前記搬送方向の上流端が前記排出口から排出されるまでに、前記反対方向に上昇した前記排出トレイを元の位置に下降させることが好ましい。

【0129】

元の位置は、第1通常位置または第2通常位置であり、第1待機位置または第2待機位置に対して、重力方向に配置され排出口から離れて配置される。このため、排出トレイが元の位置（第1通常位置、第2通常位置）に配置されると、排出トレイが第1待機位置または第2待機位置に配置される場合と比べて、排出トレイが排出口から離れて配置される。すると、次の変形しやすい媒体が排出口から排出される場合、次の変形しやすい媒体を受け入れるスペースが確保され、次の変形しやすい媒体が排出トレイに適正に排出されやすくなる。

10

【0130】

印刷システムは、液体を媒体に吐出する液体吐出部を有する印刷装置と、上記後処理装置と、を備えることを特徴とする。

【0131】

上記後処理装置は、媒体が排出トレイに載置される場合の信頼性が高められているので、上記後処理装置を有する印刷システムも信頼性が高められる。

【符号の説明】

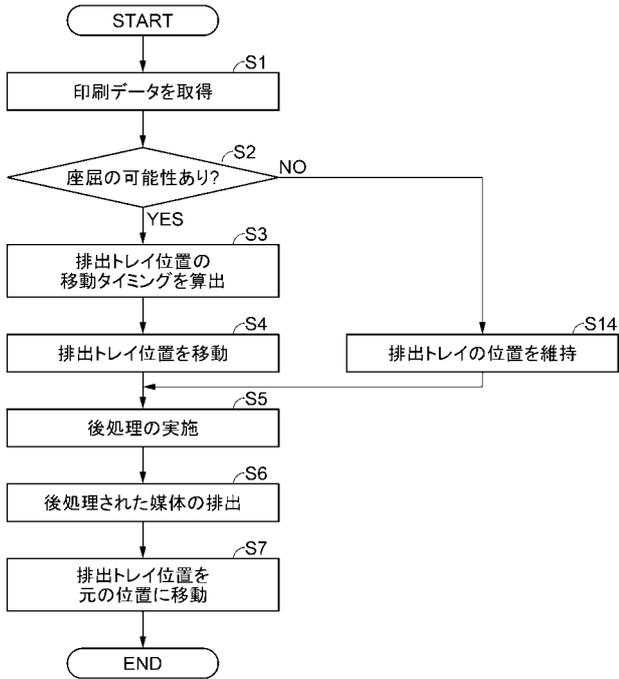
【0132】

1 ... 印刷システム、2 ... 印刷装置、3 ... 搬送装置、4 ... 後処理装置、5 ... プリンター部、6 ... スキャナー部、7 ... 媒体収容カセット、8 ... 記録後排出トレイ、10 ... ラインヘッド、11 ... 給送経路、12 ... 第1排出経路、13 ... 第2排出経路、14 ... 反転経路、15 ... 制御部、20 ... 受入経路、21 ... 第1スイッチバック経路、22 ... 第2スイッチバック経路、23 ... 排出経路、24 ... 分岐部、25 ... 合流部、31 ... 搬送経路、32 ... 搬送ローラー対、33 ... 排出口ローラー対、35 ... 中間トレイ、36 ... 処理部、37 ... 排出トレイ、38 ... 後端整合部、50 ... 排出手段、91 ... 媒体押さえ部材、94 ... 昇降機構、96 ... 制御部、98 ... 排出口。

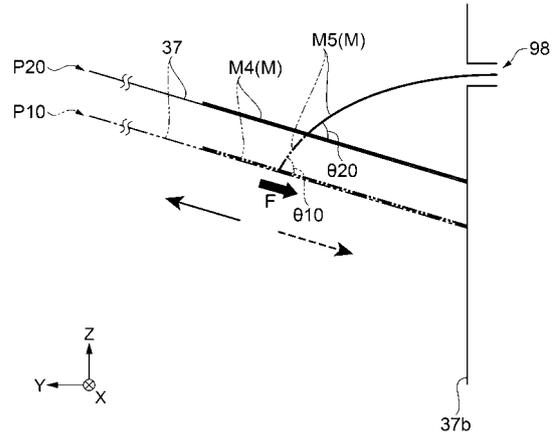
20



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 圓谷 悠

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 百瀬 功

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 3F054 AA01 AC01 BA04 BD02 CA01 DA16