

(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2014-196169

(P2014-196169A)

(43) 公開日 平成26年10月16日(2014.10.16)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 6 5 H 1/04 (2006.01)** B 6 5 H 1/04 3 2 4 3 F 3 4 3  
 B 6 5 H 1/04 3 2 O A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-72055 (P2013-72055)  
 (22) 出願日 平成25年3月29日 (2013.3.29)

(71) 出願人 000006150  
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社  
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
 (74) 代理人 100085501  
 弁理士 佐野 静夫  
 (74) 代理人 100128842  
 弁理士 井上 温  
 (74) 代理人 100134821  
 弁理士 西田 信行  
 (72) 発明者 有村 慎吾  
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内  
 Fターム(参考) 3F343 FA02 FB01 FC12 HE04 HE23  
 LD22 LD24

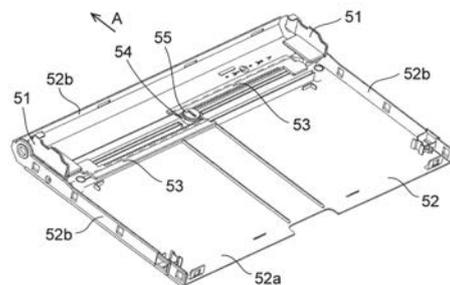
(54) 【発明の名称】 記録媒体給送ユニット及びそれを備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】幅方向位置決め部材の移動負荷を調整可能とすることにより、幅方向位置決め部材の操作性と、記録媒体のスキュー抑制効果と、を両立可能な記録媒体給送ユニットを提供する。

【解決手段】このスタックトレイ（記録媒体給送ユニット）35は、用紙積載板50と、用紙の幅方向の位置決めを行う幅方向位置決め部材51と、幅方向位置決め部材51と一体で前記幅方向に移動するラック53と、ラック53に係合し、ラック53の移動に伴い回転するピニオン54と、用紙積載板50の厚み方向に延びる軸を中心として回転することにより、用紙積載板50の厚み方向に移動して、ピニオン54の回転負荷を調節する調節ピン55と、を備える。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

記録媒体が積載される記録媒体積載板と、  
 前記記録媒体積載板を保持する本体部と、  
 記録媒体搬送方向に直交する幅方向の前記記録媒体の位置決めを行う一对の幅方向位置  
 決め部材と、  
 前記幅方向に沿って延びるとともに、前記各幅方向位置決め部材と一体で前記幅方向に  
 移動する一对のラックと、  
 前記各ラックに係合し、前記ラックの移動に伴い回転するピニオンと、  
 前記ピニオンの回転軸と、  
 前記記録媒体積載板の厚み方向に延びる軸を中心として回動することにより、前記記録  
 媒体積載板の厚み方向に移動して前記ピニオンの回転負荷を調節する調節ピンと、  
 を備えることを特徴とする記録媒体給送ユニット。

10

## 【請求項 2】

前記調節ピンは、前記ピニオンの回転軸を兼ねることを特徴とする請求項 1 に記載の記  
 録媒体給送ユニット。

## 【請求項 3】

前記調節ピンは、ネジ山が形成された軸部と、前記軸部の一端に形成され前記軸部より  
 も大径の頭部と、を有し、  
 前記本体部には、前記軸部のネジ山と噛み合うネジ溝を有するネジ取付部が形成されて  
 おり、  
 前記ピニオンは、前記調節ピンの頭部と前記ネジ取付部とに挟まれることによって回転  
 負荷が調節されることを特徴とする請求項 2 に記載の記録媒体給送ユニット。

20

## 【請求項 4】

前記頭部の上面には、前記軸部を回転させるための治具に係合する溝部が形成されてい  
 ることを特徴とする請求項 3 に記載の記録媒体給送ユニット。

## 【請求項 5】

前記記録媒体積載板には、前記調節ピンが挿入される開口部が形成されており、  
 前記調節ピンは、前記頭部の上面が前記記録媒体積載板の前記開口部を介して露出して  
 いることを特徴とする請求項 4 に記載の記録媒体給送ユニット。

30

## 【請求項 6】

前記ピニオンの回転負荷は、3段階以上に調節可能であることを特徴とする請求項 1 ~  
 5 のいずれか 1 項に記載の記録媒体給送ユニット。

## 【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の記録媒体給送ユニットを備えることを特徴とする  
 画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、シート状の記録媒体が積載される記録媒体積載板と、記録媒体の幅方向の位  
 置決めを行う幅方向位置決め部材と、を含む記録媒体給送ユニット及びそれを備えた画像  
 形成装置に関するものである。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、シート状の用紙（記録媒体）が複数枚積層されるとともに、画像形成動作に応じ  
 て画像形成装置本体の画像形成部へ用紙を 1 枚ずつ分離して搬送するスタックトレイ（手  
 差しトレイとも言う）や給紙カセットなどの記録媒体給送ユニットが広く用いられている  
 。

## 【0003】

従来のスタックトレイの構成について説明する。図 7 ~ 図 9 は、従来のスタックトレイ

50

の一例を説明するための斜視図である。従来のスタックトレイ 135 は図 7 に示すように、用紙が積載される用紙積載板 150 と、用紙の位置決めを行う一对の幅方向位置決め部材 151 と、用紙積載板 150 を保持する本体部 152 と、給紙方向（用紙搬送方向、A 方向）に直交する幅方向に沿って延びる一对のラック 153（図 8 参照）と、一对のラック 153 に係合するピニオン 154（図 8 参照）と、を備える。

#### 【0004】

幅方向位置決め部材 151 は、給紙方向に直交する幅方向の用紙の位置決めを行う。ラック 153 は、幅方向位置決め部材 151 と一体で前記幅方向に移動するように構成されている。ピニオン 154 の外周面には、ラック 153 のラックギア 153a に係合するピニオンギア（図示せず）が形成されており、ラック 153 の移動に伴いピニオン 154 が回転する。このため、一方の幅方向位置決め部材 151 を移動させると、ピニオン 154 が回転し、他方の幅方向位置決め部材 151 が、一方の幅方向位置決め部材 151 とは逆方向に同じ移動量だけ移動する。

10

#### 【0005】

ここで、ピニオン 154 の回転負荷が小さく幅方向位置決め部材 151 が幅方向に移動しやすい場合、給紙時に用紙がスキュー（斜行）してしまう。特に、厚紙を給紙する場合は、スキューが発生しやすい。このため、厚紙給紙に対応させるために、このスタックトレイ 135 では、ピニオン 154 の回転負荷を大きくして幅方向位置決め部材 151 の移動を抑制している。具体的には図 9 に示すように、用紙積載板 150 の裏面に、ピニオン 154 の回転軸となるボス 150a を形成し、ボス 150a には、ピニオン 154 に接触する面積が大きくなるようにリップ 150b を形成している。これにより、ピニオン 154 の回転負荷が大きくなり、幅方向位置決め部材 151 の移動が抑制される。

20

#### 【0006】

なお、例えば特許文献 1 には、用紙積載部（用紙積載板）が上昇することにより、サイドフェンス（幅方向位置決め部材）が固定される給紙装置が開示されている。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0007】

【特許文献 1】特開平 11 - 263449 号公報

#### 【発明の概要】

30

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

しかしながら、従来のスタックトレイ 135 のように、ピニオン 154 の回転軸となるボス 150a にリップ 150b を形成した場合、ピニオン 154 の回転負荷が大きくなる。このため、幅方向位置決め部材 151 を幅方向に移動させにくくなるので、ユーザーによる幅方向位置決め部材 151 の操作性が低下するという問題点がある。

#### 【0009】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、幅方向位置決め部材の移動負荷を調整可能とすることにより、幅方向位置決め部材の操作性と、記録媒体のスキュー抑制効果と、を両立可能な記録媒体給送ユニット及びそれを備えた画像形成装置を提供することである。

40

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

上記目的を達成するために、本発明の記録媒体給送ユニットは、記録媒体が積載される記録媒体積載板と、記録媒体積載板を保持する本体部と、記録媒体搬送方向に直交する幅方向の記録媒体の位置決めを行う一对の幅方向位置決め部材と、前記幅方向に沿って延びるとともに、各幅方向位置決め部材と一体で前記幅方向に移動する一对のラックと、各ラックに係合し、ラックの移動に伴い回転するピニオンと、記録媒体積載板の厚み方向に延びる軸を中心として回動することにより、記録媒体積載板の厚み方向に移動してピニオンの回転負荷を調節する調節ピンと、を備える。

50

## 【発明の効果】

## 【0011】

本発明によれば、記録媒体積載板の厚み方向に延びる軸を中心として回転することにより、記録媒体積載板の厚み方向に移動してピニオンの回転負荷を調節する調節ピンを設ける。これにより、調節ピンを回転させることにより、ピニオンの回転負荷を調節することができる。このため、例えば給紙時の幅方向位置決め部材に対する負荷の小さい普通紙を給紙する場合は、ピニオンの回転負荷を小さくすることにより、幅方向位置決め部材の操作性が低下するのを抑制することができる。その一方、例えば厚紙を給紙する場合は、ピニオンの回転負荷を大きくすることにより、幅方向位置決め部材の移動を抑制して厚紙のスキューを抑制することができる。このように、ピニオンの回転負荷を調節して幅方向位置決め部材の移動負荷を調整することにより、幅方向位置決め部材の操作性と、記録媒体のスキュー抑制効果と、を両立することができる。

10

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】本発明の一実施形態のスタックトレイを備えた画像形成装置の構造を概略的に示した断面図である。

【図2】本発明の一実施形態のスタックトレイの構造を示した斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態のスタックトレイの用紙積載板を除いた構造を示した斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態のスタックトレイの幅方向位置決め部材、ラックおよびピニオンの構造を示した斜視図である。

20

【図5】本発明の一実施形態のスタックトレイの調節ピン周辺の構造を示した拡大断面斜視図である。

【図6】本発明の一実施形態のスタックトレイの調節ピン周辺の構造を示した斜視図である。

【図7】従来のスタックトレイの一例の構造を示した斜視図である。

【図8】従来のスタックトレイの幅方向位置決め部材、ラックおよびピニオンの構造を示した斜視図である。

【図9】従来のスタックトレイのピニオン周辺の構造を示した拡大断面斜視図である。

## 【発明を実施するための形態】

30

## 【0013】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

## 【0014】

図1～図6を参照して、本発明の一実施形態によるスタックトレイ（記録媒体給送ユニット）35を備えた画像形成装置1の構造について説明する。本実施形態の画像形成装置1はタンデム型のカラープリンターであり、回転自在である感光体ドラム（像担持体）11a～11dは、例えば有機感光層が形成された有機感光体（OPC感光体）やアモルファスシリコン感光層が形成されたアモルファスシリコン感光体が用いられ、マゼンタ、シアン、イエロー、及びブラックの各色に対応させて配設される。各感光体ドラム11a～11dの周囲に、現像装置2a～2d、露光ユニット12、帯電器13a～13d及びクリーニング装置14a～14dが配設される。

40

## 【0015】

現像装置2a～2dは、感光体ドラム11a～11dの右方に夫々対向して配置され、感光体ドラム11a～11dにトナーを供給する。帯電器13a～13dは、感光体回転方向に対し現像装置2a～2dの上流側であって感光体ドラム11a～11dの表面に対向して配置され、感光体ドラム11a～11d表面を一様に帯電させる。

## 【0016】

露光ユニット12は、パーソナルコンピューター等から画像入力部（図略）に入力された文字や絵柄などの画像データに基づいて、各感光体ドラム11a～11dを走査露光するためのものであり、現像装置2a～2dの下方に設けられる。露光ユニット12には、

50

レーザー光源、ポリゴンミラーが設けられ、各感光体ドラム11a~11dに対応して反射ミラー及びレンズが設けられる。レーザー光源から出射されたレーザー光が、ポリゴンミラー、反射ミラー及びレンズを介して、帯電器13a~13dの感光体回転方向下流側から、各感光体ドラム11a~11dの表面に照射される。照射されたレーザー光により、各感光体ドラム11a~11d表面には静電潜像が形成され、この静電潜像が各現像装置2a~2dによりトナー像に現像される。

【0017】

無端状の中間転写ベルト17は、テンションローラー6、駆動ローラー25及び従動ローラー27に張架されている。駆動ローラー25は図示しないモーターによって回転駆動され、中間転写ベルト17は駆動ローラー25の回転によって循環駆動させられる。

10

【0018】

この中間転写ベルト17に接触するように各感光体ドラム11a~11dが中間転写ベルト17の下方で搬送方向(図1の矢印方向)に沿って隣り合うように配列されている。各一次転写ローラー26a~26dは、中間転写ベルト17を挟んで各感光体ドラム11a~11dと対向し、中間転写ベルト17に圧接して一次転写部を形成する。この一次転写部において、中間転写ベルト17の回転とともに所定のタイミングで各感光体ドラム11a~11dのトナー像が中間転写ベルト17に順次転写される。これにより、中間転写ベルト17表面にはマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの4色のトナー像が重ね合わされたフルカラートナー像が形成される。

20

【0019】

二次転写ローラー34は、中間転写ベルト17を挟んで駆動ローラー25と対向し、中間転写ベルト17に圧接して二次転写部を形成する。この二次転写部において、中間転写ベルト17表面のトナー像が用紙(記録媒体)Pに転写される。転写後に、ベルトクリーニング装置31が中間転写ベルト17に残存するトナーを清掃する。

【0020】

画像形成装置1内の下方には、用紙Pを収納する給紙カセット32が配設され、給紙カセット32の右方には、手差しの用紙を供給するスタックトレイ35が配設される。給紙カセット32の左方には、給紙カセット32から繰り出された用紙Pを中間転写ベルト17の二次転写部に搬送する第1用紙搬送路33が配設される。また、スタックトレイ35の左方には、スタックトレイ35から繰り出された用紙を二次転写部に搬送する第2用紙搬送路36が配設される。更に、画像形成装置1の左上方には、画像が形成された用紙Pに対して定着処理を行う定着部18と、定着処理の行われた用紙を用紙排出部37に搬送する第3用紙搬送路39とが配設される。

30

【0021】

給紙カセット32は、画像形成装置1本体の外部(図1の表面側)に引き出すことにより用紙の補充を可能にしたもので、収納されている用紙Pがピックアップローラー33b及び給紙ローラー対33aにより1枚ずつ第1用紙搬送路33側に繰り出される。スタックトレイ35は、画像形成装置1本体に取り付けられており、スタックトレイ35に積載された用紙がピックアップローラー41b及び給紙ローラー対41aにより1枚ずつ第2用紙搬送路36側に繰り出される。

40

【0022】

第1用紙搬送路33と第2用紙搬送路36とはレジストローラー対33cの手前で合流しており、レジストローラー対33cにより、中間転写ベルト17における画像形成動作と給紙動作とのタイミングを取って、用紙Pが二次転写部に搬送される。二次転写部に搬送された用紙Pは、バイアス電位が印加された二次転写ローラー34によって、中間転写ベルト17上のフルカラーのトナー像を二次転写され、定着部18に搬送される。

【0023】

定着部18は、ヒーターにより加熱される定着ベルトと、定着ベルトに内接する定着ローラーと、定着ベルトを挟んで定着ローラーに圧接して配設された加圧ローラー等とを備え、トナー像が転写された用紙Pを加熱及び加圧することにより定着処理を行う。用紙P

50

は、トナー像が定着部 18 で定着された後、必要に応じて第 4 用紙搬送路 40 で反転されて用紙 P の裏面にも二次転写ローラー 34 でトナー像が二次転写され、定着部 18 で定着される。トナー像が定着された用紙 P は第 3 用紙搬送路 39 を通って、排出口ローラー対 19 により用紙排出部 37 に排出される。

【0024】

次に、スタックトレイ 35 の構成について説明する。図 2 において、スタックトレイ 35 の給紙方向（用紙搬送方向、記録媒体搬送方向）を矢印 A で示す。

【0025】

スタックトレイ 35 は図 2 および図 3 に示すように、用紙が積載される用紙積載板（記録媒体積載板）50 と、用紙の位置決めを行う一对の幅方向位置決め部材 51 と、用紙積載板 50 を保持する本体部 52 と、給紙方向に直交する幅方向に沿って延びる一对のラック 53 と、一对のラック 53 に係合するピニオン 54 と、ピニオン 54 の回転負荷を調節するための調節ピン 55 と、を備える。

10

【0026】

本体部 52 は、底板 52a と、底板 52a の周縁部に立設される複数の壁部 52b と、を有し、ラック 53 やピニオン 54 を収納している。本体部 52 上には、ラック 53 およびピニオン 54 を覆うように、用紙積載板 50 が取り付けられている。用紙積載板 50 は、給紙方向下流側に配置される下流側積載板 50a と、給紙方向上流側に配置される上流側積載板 50b と、によって構成されている。用紙積載板 50 は、用紙 P が積載される用紙積載面（記録媒体積載面）50c を有しており、用紙積載面 50c には、調節ピン 55

20

【0027】

幅方向位置決め部材 51 は、用紙積載板 50 上に配置されており、給紙方向に直交する幅方向の用紙の位置決めを行う。一对のラック 53 は図 4 に示すように、各幅方向位置決め部材 51 と一体で前記幅方向に移動するように構成されている。

【0028】

ピニオン 54 の外周面には、ラック 53 のラックギア 53a に係合するピニオンギア（図示せず）が形成されており、ラック 53 の移動に伴いピニオン 54 が回転する。このため、一方の幅方向位置決め部材 51 を移動させると、ピニオン 54 が回転し、他方の幅方向位置決め部材 51 が、一方の幅方向位置決め部材 51 とは逆方向に同じ移動量だけ移動する。

30

【0029】

調節ピン 55 は図 5 に示すように、ネジ山（図示せず）が形成された軸部 55a と、軸部 55a の一端に形成され軸部 55a よりも大径の頭部 55b と、を有し、ピニオン 54 の挿入穴 54a に挿入されている。すなわち、調節ピン 55 は、ピニオン 54 と同軸上に配置されており、ピニオン 54 の回転軸を兼ねている。

【0030】

また、本体部 52 の底板 52a にはネジ穴 52c を有するネジ取付部 52d が形成されており、調節ピン 55 の軸部 55a は、ネジ取付部 52d のネジ穴 52c に取り付けられている。そして、ピニオン 54 は、調節ピン 55 の頭部 55b とネジ取付部 52d とに挟まれている。また、調節ピン 55 の頭部 55b の上面は、用紙積載板 50 の開口部 50d から露出している。また、頭部 55b の上面には、軸部 55a を回転させるための治具（硬貨やマイナスドライバー等）が係合する溝部（本実施形態ではマイナス溝）が形成されている。

40

【0031】

そして、調節ピン 55 を用紙積載板 50 の厚み方向に延びる軸を中心として回動させることにより、調節ピン 55 の軸部 55a に形成されたネジ山がネジ取付部 52d の内面に形成されたネジ溝（図示せず）に噛み合い、調節ピン 55 は用紙積載板 50 の厚み方向に移動する。これにより、調節ピン 55 の頭部 55b とネジ取付部 52d とによるピニオン 54 に対する摩擦抵抗が変化するので、ピニオン 54 の回転負荷が変化する。

50

## 【0032】

例えば、本実施形態では図6に示すように、用紙積載面50cの開口部50dの周囲には、「1」「2」などの印が施されている。例えば普通紙を給紙する場合に調節ピン55のマイナス溝を「1」の方向に合わせれば、ピニオン54の回転負荷が小さくなり、幅方向位置決め部材51の操作性を向上させることが可能である。その一方、例えば厚紙を給紙する場合に調節ピン55を回動してマイナス溝を「2」の方向に合わせれば、ピニオン54の回転負荷が大きくなり、幅方向位置決め部材51の移動を抑制して厚紙のスキューを抑制することが可能である。

## 【0033】

なお、調節ピン55の回動範囲を規制するために、調節ピン55や用紙積載板50に規制部が設けられていてもよい。

10

## 【0034】

本実施形態では、上記のように、用紙積載板50の厚み方向に延びる軸を中心として回動することにより、用紙積載板50の厚み方向に移動してピニオン54の回転負荷を調節する調節ピン55を設ける。これにより、調節ピン55を回動させることにより、ピニオン54の回転負荷を調節することができる。このため、例えば給紙時の幅方向位置決め部材51に対する負荷の小さい普通紙を給紙する場合は、ピニオン54の回転負荷を小さくすることにより、幅方向位置決め部材51の操作性が低下するのを抑制することができる。その一方、例えば厚紙を給紙する場合は、ピニオン54の回転負荷を大きくすることにより、幅方向位置決め部材51の移動を抑制して厚紙のスキューを抑制することができる。このように、ピニオン54の回転負荷を調節して幅方向位置決め部材51の移動負荷を調整することにより、幅方向位置決め部材51の操作性と、用紙のスキュー抑制効果と、を両立することができる。

20

## 【0035】

また、上記のように、調節ピン55は、ピニオン54の回転軸を兼ねる。これにより、調節ピン55およびピニオン54周辺の構造を簡素化することができる。

## 【0036】

また、上記のように、本体部52には、調節ピン55の軸部55aが挿入されるネジ穴52cを有するネジ取付部52dが形成されており、ピニオン54は、調節ピン55の頭部55bとネジ取付部52dとに挟まれることによって回転負荷が調節される。これにより、調節ピン55を回動させることにより、ピニオン54の回転負荷を容易に調節することができる。また、調節ピン55の頭部55bとネジ取付部52dとにより、ピニオン54をその周方向に均一に挟み込むことができるので、調節ピン55の頭部55bがピニオン54に対して片当たりするのを抑制することができる。

30

## 【0037】

また、上記のように、調節ピン55の頭部55bの上面には、マイナス溝が形成されている。これにより、硬貨やマイナスドライバーなどを用いて、調節ピン55を容易に回動させることができる。

## 【0038】

また、上記のように、調節ピン55の上面は、開口部50dを介して露出している。これにより、調節ピン55を容易に回動させることができるので、ピニオン54の回転負荷を容易に調節することができる。

40

## 【0039】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

## 【0040】

例えば、上記実施形態では、本発明の記録媒体給送ユニットとして、スタックトレイ(手差しトレイ)を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らない。例えば、本発明は、

50

画像形成装置本体に対して着脱可能で、用紙積載板が上下方向に揺動する給紙カセット（記録媒体給送ユニット）にも適用可能である。また、本発明は、画像形成装置本体の上部に設けられ、原稿を原稿載置ガラスへ自動搬送して画像を読み込む原稿搬送装置（Automatic Document Feeder）の給紙ユニット（記録媒体給送ユニット）にも適用可能である。

【0041】

また、上記実施形態では、ピニオンの回転負荷を2段階に調節する例について示したが、本発明はこれに限らず、ピニオンの回転負荷を3段階以上に調節するように構成してもよい。この場合、3種類以上の用紙（例えば、普通紙、はがき、はがきより厚い厚紙）に対して、ピニオンの回転負荷を適切に調節することができる。

【0042】

また、上記実施形態では、調節ピンがピニオンと同軸上に配置される例について示したが、調節ピンはピニオンと同軸上に配置されていなくてもよい。

【符号の説明】

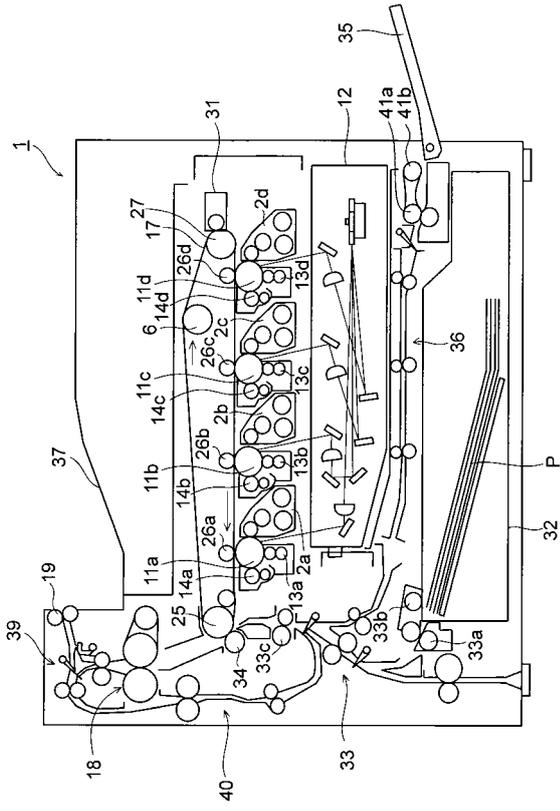
【0043】

- 1 画像形成装置
- 35 スタックトレイ（記録媒体給送ユニット）
- 50 用紙積載板（記録媒体積載板）
- 50c 用紙積載面（記録媒体積載面）
- 50d 開口部
- 51 幅方向位置決め部材
- 52 本体部
- 52c ネジ穴
- 52d ネジ取付部
- 53 ラック
- 54 ピニオン
- 55 調節ピン（回転軸）
- 55a 軸部
- 55b 頭部
- P 用紙（記録媒体）

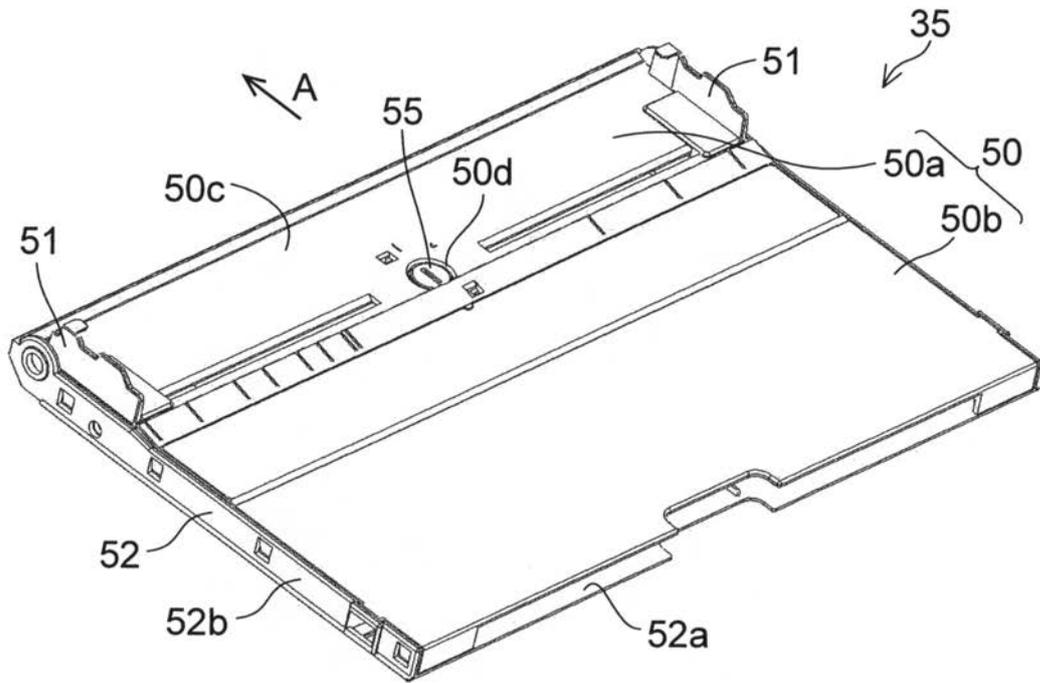
10

20

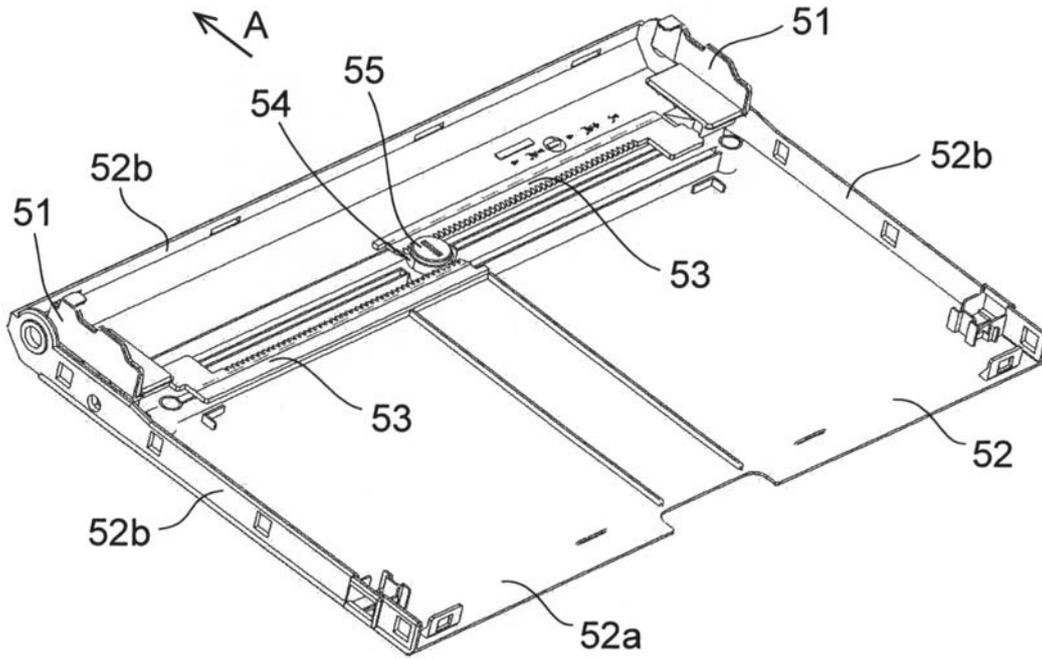
【図 1】



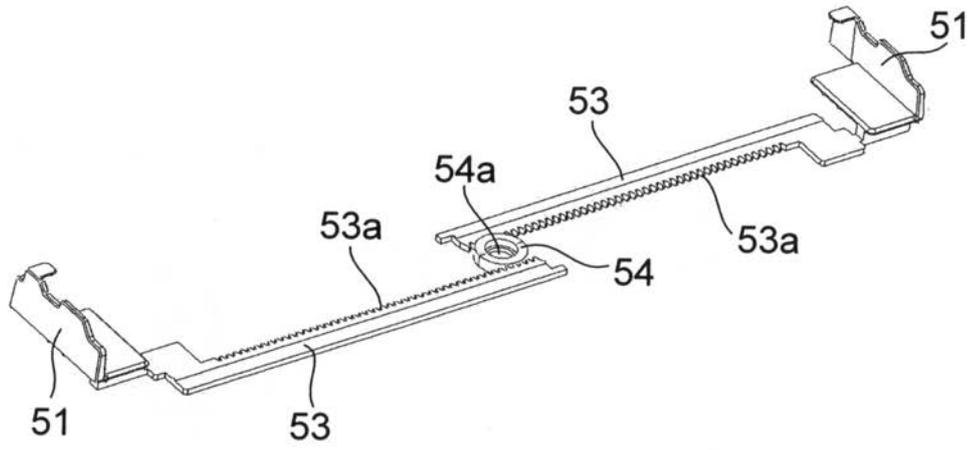
【図 2】



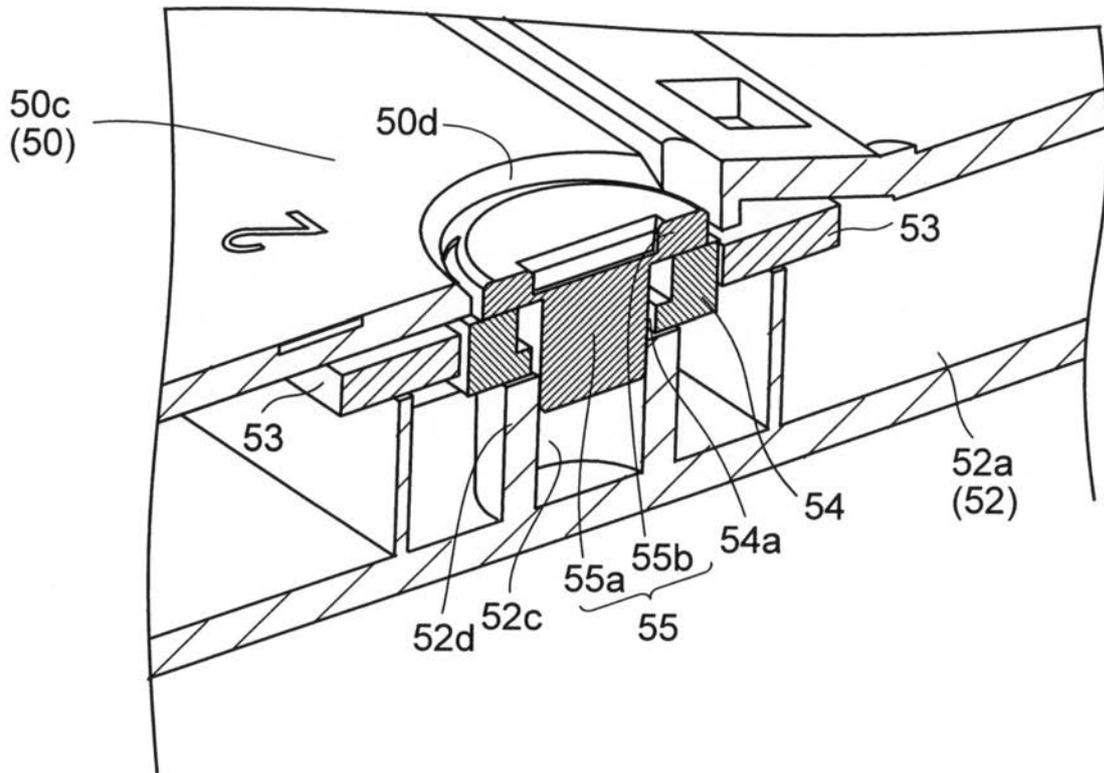
【図3】



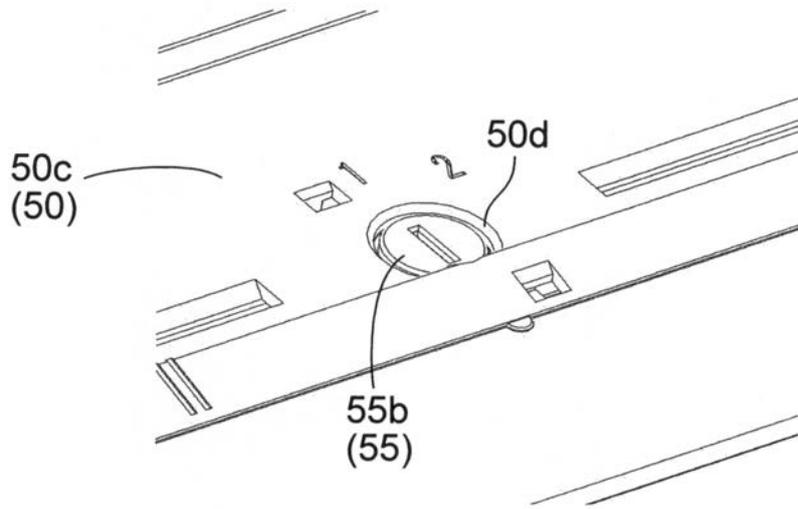
【 図 4 】



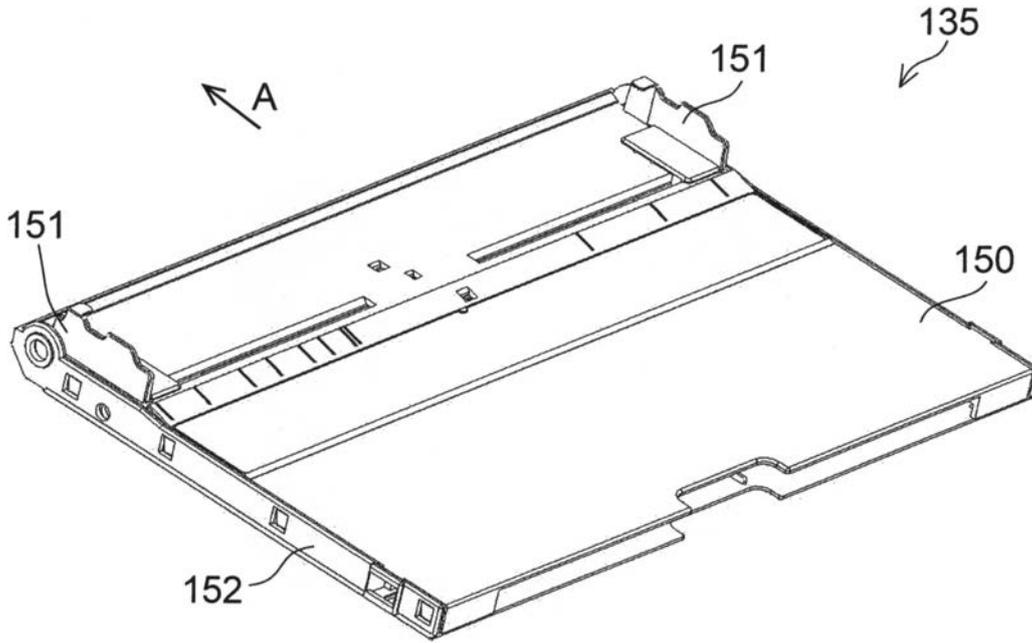
【 図 5 】



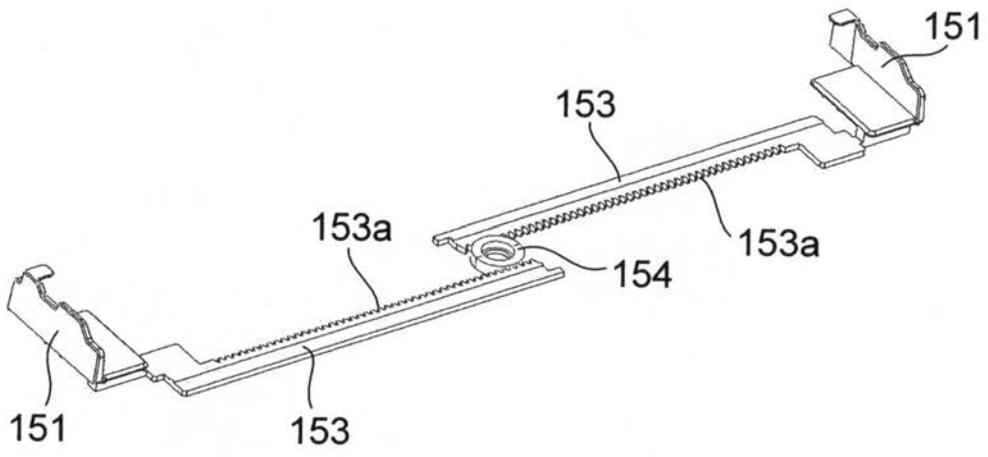
【 図 6 】



【図7】



【 図 8 】



【図 9】

