

(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2014-205562

(P2014-205562A)

(43) 公開日 平成26年10月30日(2014.10.30)

(51) Int.Cl.

**B65H 3/52 (2006.01)**

F 1

B 6 5 H 3/52

3 3 O A

テーマコード(参考)

3 F 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願2013-85113 (P2013-85113)

(22) 出願日

平成25年4月15日 (2013.4.15)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂九丁目7番3号

(74) 代理人 110001519

特許業務法人太陽国際特許事務所

(72) 発明者 下永 明男

神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1  
番 富士ゼロックス株式会社内F ターム(参考) 3F343 FA02 FB02 FC01 GA01 GB01  
GC01 GD01 JD09 JD31 JD33  
JD37 KB05 LA04 LB08

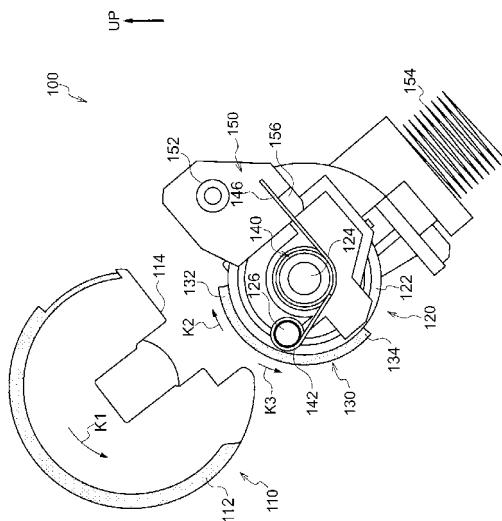
(54) 【発明の名称】シート送出装置及び画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】抵抗部材の表面抵抗が変化した場合であっても、シートを重送する可能性を低減させる。

【解決手段】ねじりコイルばね140の付勢力(バネ力)が記録媒体Pの搬送負荷(搬送抵抗)となる。よって、搬送負荷(搬送抵抗)をねじりコイルばねの付勢力(バネ力)で規定することができる。したがって、摩擦抵抗で搬送負荷(搬送抵抗)を規定する場合と比較し、記録媒体Pを重送する可能性が低減する。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

回転してシートを送り出す送出部材と、  
 前記送出部材と前記シートを介して接触し、前記送出部材によって送り出された前記シートに接触して前記シートの送り出しに対して抵抗する抵抗部材と、  
 前記送出部材と前記抵抗部材とが接触しない位置までが前記抵抗部材の移動範囲となるように、前記抵抗部材を保持する保持手段と、  
 前記保持手段に保持された前記抵抗部材を、前記シートの送出方向と反対方向に付勢する付勢手段と、  
 を備えるシート送出装置。

10

**【請求項 2】**

前記抵抗部材は、前記送出部材と対向する面の断面が弧形状とされ、  
 前記保持手段は、前記抵抗部材を回転可能に保持し、  
 前記付勢手段は、前記抵抗部材に回転力を付与するバネである、  
 請求項 1 に記載のシート送出装置。

**【請求項 3】**

前記抵抗部材は、平面によってシートの送り出しに対して抵抗を付与する、  
 請求項 1 に記載のシート送出装置。

**【請求項 4】**

20

前記保持部材は、回転支点を有し、  
 前記回転支点は、前記抵抗部材が前記シートに抵抗を付与する際に、前記送出部材と前記抵抗部材との接触力が増す位置とされている、  
 請求項 2 に記載のシート送出装置。

**【請求項 5】**

前記送出部材の回転前において、前記送出部材と前記抵抗部材とが接触しないように構成されている、  
 請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載のシート送出装置。

**【請求項 6】**

30

前記付勢手段は、前記抵抗部材の移動方向と交差する幅方向の中心部又は前記中心部の幅方向両側に設けられている、  
 請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載のシート送出装置。

**【請求項 7】**

前記送出部材と前記抵抗部材との間に一枚の前記シートが挟まれている場合は、  
 前記抵抗部材は付勢手段の付勢力に抗して、前記抵抗部材が前記送出部材に接触しない位置まで移動するよう構成されている、  
 請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか 1 項に記載のシート送出装置。

**【請求項 8】**

40

前記送出部材と前記抵抗部材との間に一枚の前記シートが挟まれている場合、  
 前記抵抗部材が前記シートを前記送出部材側に押圧する押圧力を  $N$  とし、  
 前記抵抗部材の摩擦係数を  $\mu$  とすると、  
 一枚の前記シート材を介して前記抵抗部材にかかる送出方向の力  $F_p$  は、  

$$F_p = N \times \mu$$
 とされ、

前記抵抗部材が前記付勢手段によって前記シートの送出方向と反対方向に付勢される付勢力  $F_r$  とすると、

$$F_p > F_r$$

の関係となるように構成されている、

請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載のシート送出装置。

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載されたシート送出装置と、

50

前記シート送出装置によって送り出されたシートに画像を形成する画像形成部と、  
を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート送出装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、用紙カセットの付勢板に載置された用紙束の下流端で最上位の用紙の上面に周面が押圧当接される給紙ロールと、この給紙ロールと最上位の用紙を介して下部で対向配置されるフリクションパッドとを備えてなる給紙分離機構が開示されている。この先行技術では、フリクションパッドは、コイルスプリングの付勢力によって用紙搬送方向と反対方向に向けて付勢されている。

10

【0003】

特許文献2には、シート収納部に収納されているシートを送り出すシート給送ローラと、シート給送方向と逆方向に回転可能に設けられ、前記シート給送ローラに圧接して前記シート給送ローラとの間でシートを1枚ずつ分離する分離ニップ部を形成し、かつ前記シート給送ローラに対して追従回転可能な分離ローラと、を備えたシート給送装置が開示されている。この先行技術では、シートの給送を開始する際には、シート給送方向に回転する給送ロールによりねじりコイルバネに抗しながら分離ロールを第1所定量だけ回転させ、シートの給送が終了すると、分離ロールをねじりコイルバネによりシート戻し方向に第1所定量回転させ、かつ分離ロールと共に給送ロールをシート戻し方向に回転させている。

20

【0004】

特許文献3には、給送ロールに当接して所定の空転負荷を介した連れ回りでシート材を分離する捌きロールに、空転負荷を発生するトルクリミッタと共に、捌きロール回転体の戻し方向の回転力を与える戻しバネとを備えるシート材供給装置が開示されている。この先行技術では、シート材給送開始時に前記戻しバネにねじりたわみを与え、シート材が重送した場合に、前記戻しバネのねじりたわみによる回転力を作用させ、戻しロール回転体を逆転することにより重送したシート材を戻している。

30

【0005】

特許文献4には、分離ローラの外周表面に高摩擦係数部と低摩擦係数部とを設け、この分離ローラに対向するように、モータで回転する給紙ローラと給紙ローラよりも半径の小さい回転自在なガイドコロとを設けたシート材供給装置が開示されている。この先行技術では、給紙ローラによって搬送される一枚目の用紙に引きずられて2枚目の用紙が搬送されると、2枚目の用紙は先端が高摩擦係数部に当接して、それ以上の搬送が阻止される。また、2枚目の用紙は、一枚目の用紙が分離ローラから離れた直後にコイルスプリングで付勢された分離ローラによって押圧板側へ押し返される。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0006】

【特許文献1】特開2007-254092号公報

【特許文献2】特開2011-016638号公報

【特許文献3】特開2011-195335号公報

【特許文献4】特開平11-349167号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、抵抗部材の表面抵抗が変化した場合であっても、シートを重送する可能性を低減させることが課題である。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

請求項 1 の発明は、回転してシートを送り出す送出部材と、前記送出部材と前記シートを介して接触し、前記送出部材によって送り出された前記シートに接触して前記シートの送り出しに対して抵抗する抵抗部材と、前記送出部材と前記抵抗部材とが接触しない位置までが前記抵抗部材の移動範囲となるように、前記抵抗部材を保持する保持手段と、前記保持手段に保持された前記抵抗部材を、前記シートの送出方向と反対方向に付勢する付勢手段と、を備える。

## 【0009】

請求項 2 の発明は、前記抵抗部材は、前記送出部材と対向する面の断面が弧形状とされ、前記保持手段は、前記抵抗部材を回転可能に保持し、前記付勢手段は、前記抵抗部材に回転力を付与するバネである。

10

## 【0010】

請求項 3 の発明は、前記抵抗部材は、平面によってシートの送り出しに対して抵抗を付与する。

## 【0011】

請求項 4 の発明は、前記保持部材は、回転支点を有し、前記回転支点は、前記抵抗部材が前記シートに抵抗を付与する際に、前記送出部材と前記抵抗部材との接触力が増す位置とされている。

20

## 【0012】

請求項 5 の発明は、前記送出部材の回転前において、前記送出部材と前記抵抗部材とが接触しないように構成されている。

## 【0013】

請求項 6 の発明は、前記付勢手段は、前記抵抗部材の移動方向と交差する幅方向の中心部又は前記中心部の幅方向両側に設けられている。

## 【0014】

請求項 7 の発明は、前記送出部材と前記抵抗部材との間に一枚の前記シートが挟まれている場合は、前記抵抗部材は付勢手段の付勢力に抗して、前記抵抗部材が前記送出部材に接触しない位置まで移動するように構成されている。

30

## 【0015】

請求項 8 の発明は、前記送出部材と前記抵抗部材との間に一枚の前記シートが挟まれている場合、前記抵抗部材が前記シートを前記送出部材側に押圧する押圧力を  $N$  とし、前記抵抗部材の摩擦係数を  $\mu$  とすると、一枚の前記シート材を介して前記抵抗部材にかかる送出方向の力  $F_p$  は、 $F_p = N \times \mu$  とされ、前記抵抗部材が前記付勢手段によって前記シートの送出方向と反対方向に付勢される付勢力  $F_r$  とすると、 $F_p > F_r$  の関係となるように構成されている。

## 【0016】

請求項 9 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載されたシート送出装置と、前記シート送出装置によって送り出されたシートに画像を形成する画像形成部と、を備える。

40

## 【発明の効果】

## 【0017】

請求項 1 に記載の発明によれば、抵抗部材の表面抵抗が変化した場合であっても、送出部材と抵抗部材との接触が解除されない場合と比較して、シートを重送する可能性が低減する。

## 【0018】

請求項 2 に記載の発明によれば、送出部材と抵抗部材との接触が解除されない場合と比較して、抵抗部材の表面抵抗が変化した場合であっても、シートを送り出す性能が低下することが防止できる。

## 【0019】

50

請求項 3 に記載の発明によれば、送出部材と抵抗部材との接触が解除されない場合と比較して、抵抗部材の表面抵抗が変化した場合であっても、シートを送り出す性能が低下することが防止できる。

#### 【0020】

請求項 4 に記載の発明によれば、抵抗部材がシートに抵抗を付与する際に、送出部材と抵抗部材との接触力が増さない場合と比較し、シートを重送する可能性が低減する。

#### 【0021】

請求項 5 に記載の発明によれば、送出部材の回転前に送出部材と抵抗部材とが接触する構成と比較し、シートを重送する可能性が低減する。

#### 【0022】

請求項 6 に記載の発明によれば、抵抗部材の中心部に対する幅方向のいずれか一方側のみに付勢手段が設けられている場合と比較し、シートを重送する可能性が低減する。

#### 【0023】

請求項 7 に記載の発明によれば、抵抗部材は付勢手段の付勢力に抗して、送出部材と抵抗部材とが接触しない位置まで移動しない場合と比較し、シートを重送する可能性が低減する。

#### 【0024】

請求項 8 に記載の発明によれば、 $F_p$   $F_r$  の関係の場合と比較し、シートを重送する可能性が低減する。

#### 【0025】

請求項 9 に記載の発明によれば、請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載のシート送出装置を備えていない場合と比較し、シートの重送に伴う画像形成不良の発生を抑制することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0026】

【図 1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の構成を示す構成図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る送出装置を示す側面図である。

【図 3】図 1 に示す送出装置の要部を示す斜視図である。

【図 4】図 1 に示す送出装置の抵抗ロールを示す斜視図である。

【図 5】図 1 に示す送出装置が記録媒体の送り出しを開始した直後の側面図である。

【図 6】図 5 の状態から記録媒体の送り出しが進んだ状態の側面図である。

【図 7】第一変形例の送出装置を模式的に示す側面図である。

【図 8】(A) は第二変形例の送出装置を模式的に示す側面図であり、(B) は記録媒体を送り出している状態の側面図である。

【図 9】抵抗ロールが回転しようとする力と記録媒体から抵抗ロールにかかる送出方向 S の力との関係を説明する説明図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0027】

本発明の実施形態に係る画像形成装置の一例について説明する。

#### <全体構成>

まず、本実施形態に係る画像形成装置 10 の構成を説明する。図 1 は、本実施形態に係る画像形成装置 10 の構成を示す概略図である。なお、図中に示す矢印 UP は、鉛直方向上方を示している。

#### 【0028】

図 1 に示す本実施形態に係る画像形成装置 10 は、各構成部品が内部に収容される画像形成装置本体 11 を備えている。この画像形成装置本体 11 の内部には、記録用紙や OHP シートなどのシート状の記録媒体 P が収容される収容部 12 と、記録媒体 P に画像を形成する画像形成部 14 と、収容部 12 からシート状の記録媒体 P を送り出す送出装置 10 と、送り出された記録媒体 P を画像形成部 14 へ記録媒体 P を搬送する搬送部 16 と、画像形成装置 10 の各部の動作を制御する制御部 20 と、が設けられている。また、画像

10

20

30

40

50

形成装置本体 11 の上部には、画像形成部 14 によって画像が形成された記録媒体 P が排出される排出部 18 が設けられている。

#### 【0029】

画像形成部 14 は、イエロー (Y) 、マゼンタ (M) 、シアン (C) 、ブラック (K) の各色のトナー画像を形成する画像形成ユニット 22Y、22M、22C、22K (以下、22Y～22K と示す) と、画像形成ユニット 22Y～22K で形成されたトナー画像が転写される中間転写ベルト 24 と、画像形成ユニット 22Y～22K で形成されたトナー画像を中間転写ベルト 24 に転写する第 1 転写ロール 26 と、第 1 転写ロール 26 によって中間転写ベルト 24 に転写されたトナー画像を中間転写ベルト 24 から記録媒体 P へ転写する第 2 転写ロール 28 と、を備えている。なお、画像形成部 14 は、上記の構成に限られず、他の構成であってもよく、記録媒体 P に画像を形成するものであればよい。

10

#### 【0030】

画像形成ユニット 22Y～22K は、水平方向に対して傾斜した状態で、画像形成装置本体 11 の上下方向中央部に並んで配置されている。また、画像形成ユニット 22Y～22K は、一方向 (例えば、図 1 における時計回り方向) へ回転する感光体 32 をそれぞれ有している。なお、画像形成ユニット 22Y～22K は、同様に構成されているので、図 1 において、画像形成ユニット 22M、22C、22K の各部の符号を省略している。

20

#### 【0031】

各感光体 32 の周囲には、感光体 32 の回転方向上流側から順に、感光体 32 を帯電させる帯電装置の一例としての帯電ロール 23 と、帯電ロール 23 によって帯電した感光体 32 を露光して感光体 32 に静電潜像を形成する露光装置 36 と、露光装置 36 によって感光体 32 に形成された静電潜像を現像してトナー画像を形成する現像装置 38 と、感光体 32 に接触して感光体 32 に残留しているトナーを除去する除去部材 40 と、が設けられている。

20

#### 【0032】

露光装置 36 は、制御部 20 から送られた画像信号に基づき静電潜像を形成するようになっている。制御部 20 から送られる画像信号としては、例えば、制御部 20 が外部装置から取得した画像信号がある。

30

#### 【0033】

現像装置 38 は、感光体 32 へ現像剤を供給する現像剤供給体 38A と、現像剤供給体 38A へ付与される現像剤を攪拌しながら搬送する複数の搬送部材 38B と、を備えている。

#### 【0034】

中間転写ベルト 24 は、環状に形成されると共に、画像形成ユニット 22Y～22K の上側に配置されている。中間転写ベルト 24 の内周側には、中間転写ベルト 24 が巻き掛けられる巻掛ロール 42、44 が設けられている。中間転写ベルト 24 は、巻掛ロール 42、44 のいずれかが回転駆動することによって、感光体 32 と接触しながら一方向 (例えば、図 1 における反時計回り方向) へ循環移動 (回転) するようになっている。なお、巻掛ロール 42 は、第 2 転写ロール 28 に対向する対向ロールとされている。

40

#### 【0035】

第 1 転写ロール 26 は、中間転写ベルト 24 を挟んで感光体 32 に対向している。第 1 転写ロール 26 と感光体 32 との間が、感光体 32 に形成されたトナー画像が中間転写ベルト 24 に転写される第 1 転写位置とされている。

#### 【0036】

第 2 転写ロール 28 は、中間転写ベルト 24 を挟んで巻掛ロール 42 に対向している。第 2 転写ロール 28 と巻掛ロール 42 との間が、中間転写ベルト 24 に転写されたトナー画像が記録媒体 P に転写される第 2 転写位置とされている。

#### 【0037】

送出装置 100 は、収容部 12 に収容されたシート状の記録媒体 P のうちの複数枚が搬送部 16 に送り出されないよう、記録媒体 P を捌いて一枚ずつ搬送部 16 に送り出すよう

50

に構成されている。なお、送出装置 100 については後述する。

【0038】

搬送部 16 には、記録媒体 P が搬送される搬送路 48 と、搬送路 48 に沿って配置され記録媒体 P を第 2 転写位置へ搬送する複数の搬送ロール 50 と、が設けられている。

【0039】

画像形成装置本体 11 には、第 2 転写ロール 28 によって記録媒体 P に転写されたトナー画像を記録媒体 P に定着させる定着装置 60 が、第 2 転写位置より搬送方向下流側に設けられている。この定着装置 60 は製造工程において着脱可能とされ、ユーザには取り外し不可とされている。この定着装置 60 は、トナー画像が定着された記録媒体 P を排出部 18 へ排出する排出口ロール 52 を備えている。

10

【0040】

定着装置 60 は、トナー画像を記録媒体 P へ定着させる定着部材の一例としての加熱ロール 64 及び加圧ベルト 66 が設けられている。

【0041】

加熱ロール 64 は、定着装置 60 に回転可能に支持された円筒状の円筒部材 64A と、円筒部材 64A の内部空間に設けられたハロゲンランプ等の加熱源 64B と、を備えて構成されている。加圧ベルト 66 は、環状に形成されると共に、加熱ロール 64 に対向する位置で定着装置 60 に回転可能に支持されている。

20

【0042】

加熱ロール 64 及び加圧ベルト 66 は、記録媒体 P の搬送方向（以下、搬送方向という）と直交する幅方向（以下、幅方向という）を回転軸方向として回転すると共に、記録媒体幅方向に沿って長さを有している。

【0043】

加熱ロール 64 及び加圧ベルト 66 では、加熱ロール 64 が回転駆動される共に加圧ベルト 66 が加熱ロール 64 に従動して回転することにより、トナー画像が転写された記録媒体 P を挟んで搬送する構成となっている。このように加熱ロール 64 及び加圧ベルト 66 によって挟んで搬送される記録媒体 P は、加熱ロール 64 によってトナーが加熱されると共に加圧ベルト 66 によってトナーが加圧されて、画像が定着されるようになっている。

30

【0044】

定着装置 60 には、加熱ロール 64 及び加圧ベルト 66 によってトナー画像が定着された記録媒体 P を、定着装置 60 から排出部 18 へ排出する一対の排出口ロール 52 が設けられている。一対の排出口ロール 52 は、従動ロール 52A と、その下側に配置された駆動ロール 52B と、で構成されている。

【0045】

画像形成装置本体 11 は、記録媒体 P の両面に画像を形成するために、片面に画像が形成された記録媒体を複数の搬送ロール 50 によって転写位置（画像形成位置）へ送り戻す反転搬送路 70 を有している。

40

【0046】

また、定着装置 60 には、画像が定着された定着済の記録媒体 P を反転搬送路 70 に導入する導入路 49 を備えている。導入路 49 は、排出口ロール 52 が逆転することにより送り戻された定着済の記録媒体 P を反転搬送路 70 へ導くように構成されている。このように、画像形成装置 10 では、導入路 49 及び反転搬送路 70 によって、片面に画像が形成された記録媒体 P を反転させて搬送路 48 へ送り戻せるようになっている。

【0047】

< 画像形成動作 >

次に、本実施形態に係る画像形成装置 10 における、記録媒体 P へ画像を形成する画像形成動作について説明する。

【0048】

本実施形態に係る画像形成装置 10 では、収容部 12 から送出装置 100 によって送り

50

出された記録媒体 P が、複数の搬送ロール 50 によって第 2 転写位置へ送り込まれる。

【0049】

一方、画像形成ユニット 22Y～22K では、帯電ロール 23 によって帯電した感光体 32 が、露光装置 36 によって露光されて感光体 32 に静電潜像が形成される。その静電潜像が現像装置 38 によって現像されて感光体 32 にトナー画像が形成される。画像形成ユニット 22Y～22K で形成された各色のトナー画像は、第 1 転写位置にて中間転写ベルト 24 に重ねられて、カラー画像が形成される。そして、中間転写ベルト 24 に形成されたカラー画像が、第 2 転写位置にて記録媒体 P へ転写される。

【0050】

トナー画像が転写された記録媒体 P は、定着装置 60 へ搬送され、転写されたトナー画像が定着装置 60 により定着される。記録媒体 P の片面のみに画像を形成する場合は、トナー画像が定着された後、記録媒体 P は、排出ロール 52 により排出部 18 へ排出される。

10

【0051】

記録媒体 P の両面へ画像を形成する場合には、片面に画像が形成された後、記録媒体 P は、排出ロール 52 が逆転することにより、導入路 49 から反転搬送路 70 へと送り込まれる。さらに反転搬送路 70 から搬送路 48 へ送り込まれ、反対面側に上記と同様に画像が形成され、記録媒体 P の両面へ画像が形成される。以上のようにして一連の画像形成動作が行われる。

20

【0052】

<送出装置>

つぎに、送出装置 100 について説明する。なお、図 2 は記録媒体 P を送り出す前又は送り出した後の状態の側面図であり、図 5 及び図 6 は、記録媒体 P を送り出している状態の側面図である。

30

【0053】

図 2 に示すように、送出装置 100 は、上側に配置された送出口ロール 110 と、送出口ロール 110 に対向して下側に配置された抵抗ロール 120 と、を有している。なお、これらロールの回転軸の軸方向を幅方向として説明する場合がある。また、図 5 等に示すように、送出口ロール 110 によって記録媒体 P が送り出される方向を送出方向 S とする。

30

【0054】

送出口ロール 110 は、外周の一部が略平面状に面取りされた（D カットされた）略 D 字形状（半月状）となっている。なお、略平面状の部位を D カット部 114 とする。また、D カット部 114 以外の外周部分には、ゴム等で構成された送出部材 112 が設けられている。また、送出口ロール 110 は、図示していない駆動機構によって、矢印 K1 方向に回転するようになっている。

40

【0055】

送出口ロール 110 の両側には、送出口ロール 110 の外径よりも小さな直径を有する回転板（図示せず）が設けられ、記録媒体 P を送り出す前又は送り出した後の状態では、回転板によって送出部材 112 と抵抗ロール 120 とが接触しないようになっている。なお、図示されていない回転板は POM 等の樹脂で成型されている。

40

【0056】

図 2 及び図 3 に示すように、抵抗ロール 120 は、保持部材 150 に回転可能に保持されている。送出方向 S の下流側の幅方向の両側部には軸部 152 が設けられている。そして、これら軸部 152 を介して保持部材 150 が、図示していない筐体等に回転可能に支持されている。

50

【0057】

図 2 に示すように、保持部材 150 の下方にはコイルスプリング 154 が設けられている。コイルスプリング 154 は、下端部が図示していない筐体等に固定されている。そして、このコイルスプリング 154 の付勢力によって、軸部 152 を中心として保持部材 150 が回転するように付勢される。これにより、保持部材 150 に保持された抵抗ロール

50

120が送出口ホール110に向けて付勢される。なお、図示していないストッパーによって予め定められた位置で、保持部材150の回転が止まるように構成されている。

#### 【0058】

また、図5に示すように、送出口ホール110が矢印K1方向に回転すると、コイルスプリング154の付勢力によって、送出口ホール110の送出部材112と抵抗ホール120の抵抗部材130との接触部（以下、ニップNと呼ぶことがある）に、接触圧が得られるようになっている。

#### 【0059】

なお、保持部材150の軸部152は、保持部材150に保持された抵抗ホール120が、抵抗部材130に送出口ホール110の送出部材112に接触前よりも接触位置の方が付勢力が大きくなるように設定されている。つまり、保持部材150の軸部152は、抵抗部材130が記録媒体Pに抵抗を付与する際に、送出部材1112と抵抗部材130との接触力が増す位置となるようになっている。

#### 【0060】

図2～図4に示すように、抵抗ホール120は、保持部材150（図2及び図3参照）に回転可能に保持されたロール本体122と、ロール本体122の外周の一部に設けられ送出口ホール110と対向するゴム製の抵抗部材130と、を有している。また、抵抗部材130は、側面視で弧形状を成している。

#### 【0061】

抵抗ホール120（ロール本体122）の幅方向の両側面には、突起部126と、保持部材150（図2及び図3参照）に回転可能に支持される回転軸124と、が形成されている。そして、抵抗ホール120は、矢印K2方向及び矢印K3方向に回転するように保持部材150に保持されている。

#### 【0062】

抵抗ホール120の抵抗部材130の送出方向の上流側（矢印K3方向）の回転範囲（移動範囲）は、送出方向側の端部132が送出口ホール110とのニップN（図5参照）を超えない位置までとなっている。言い換えると、抵抗ホール120は、図2の位置で、図示していないストッパーによって矢印K3方向の回転が止まるようになっており、矢印K3方向に抵抗ホール120を回転させても送出口ホール110と抵抗ホール120の接触は解除されない。

#### 【0063】

一方、抵抗ホール120の抵抗部材130の送出方向の下流側（矢印K2方向）の回転範囲（移動範囲）は、送出方向と反対側の端部134が送出口ホール110とのニップN（図5参照）を超える位置となっている（図6参照）。つまり、抵抗ホール120の抵抗部材130の送出方向の上流側（矢印K3方向）の端部134が、送出口ホール110とのニップN（図5参照）を超える位置になるまで（矢印K2方方向に）回転するように、保持部材150は抵抗ホール120を保持している（図6参照）。

#### 【0064】

図2及び図3に示すように、抵抗ホール120（ロール本体122）の回転軸124に、ねじりコイルばね（トーションばね）が挿入されている。そして、ねじりコイルばね140の一端部142が突起部126に巻きかけられると共に他端部146が保持部材150の係止部156に係止されている。これにより、抵抗ホール120は、矢印K3で示す送出方向Sと反対方向に回転するように付勢されている。つまり、抵抗ホール120には、ねじりコイルばね140によって、矢印K3方向（送出方向Sと反対方向）へのトルクが付与されている。

#### 【0065】

なお、図2及び図3では、幅方向（軸方向）の一方の側面しか図示されていないが、他方の側面も同様の構成で、回転軸124、突起部126、ねじりコイルばね140、及び係止部156が設けられている。つまり、ねじりコイルばね140は、抵抗ホール120（抵抗部材130）の幅方向（軸方向）の両外側に設けられている。

10

20

30

40

50

## 【0066】

&lt;作用&gt;

つぎに本実施形態の作用について説明する。

## 【0067】

図5に示すように、略D字形状(略半月状)の送出口ロール110が回転することで、積層された最上部の記録媒体Pが送り出される。

## 【0068】

前述したように、コイルスプリング154の付勢力によって送出口ロール110の送出部112と抵抗ロール120の抵抗部材130とのニップNには、ニップ圧が得られるようになっている。また、抵抗ロール120(抵抗部材130)には、ねじりコイルばね140の付勢力によって、矢印K3方向(送出方向と反対方向)にトルクが付与されている。10

## 【0069】

送出口ロール110によって記録媒体Pが一枚のみ送り出された場合は、抵抗ロール120(抵抗部材130)は、一枚の記録媒体Pを介して、矢印K2方向の回転を受け、ねじりコイルばね140の付勢力に抗して、矢印K2方向(送出方向)に回転する。

## 【0070】

ここで、図9に示すように、

抵抗ロール120の抵抗部材130が送出口ロール110の送出部材112を押圧するニップ圧をNとし、

抵抗ロール120の抵抗部材130の摩擦係数を $\mu$ とし、20

抵抗ロール120の半径をrとし、

ねじりコイルばね140のトルクをTとした場合、

抵抗ロール120が矢印K3方向に回転しようとする力Frは、

$$Fr = T / r$$

となる。

また、記録媒体Pから抵抗ロール120(の抵抗部材130)にかかる送出方向Sの力Fpは、

$$Fp = N \times \mu$$

となる。

そして、記録媒体Pが送出されるためには、つまり、抵抗ロールがK2方向に回転するためには、30

$$Fp > Fr$$

の関係である必要がある。

よって、画像形成装置10は、本画像形成装置10で印字可能である記録媒体Pであれば、 $Fp > Fr$ となるように設計されている。

## 【0071】

図6に示すように、抵抗ロール120の抵抗部材130の矢印K3側(送出方向と反対側)の端部134がニップNを超えると、ねじりコイルばね140の付勢力によって矢印K2方向に回転して端部134がニップNに戻る。しかし、またすぐに記録媒体Pと抵抗部材130との摩擦力によって矢印K2方向(送出方向)に回転して、抵抗ロール120の抵抗部材130の端部134がニップNを超える。つまり、抵抗部材130の端部134が、ニップNを超えてニップNに戻ったりする(微少運動する)。40

## 【0072】

一方、送出口ロール110によって記録媒体Pが複数枚重なって送り出された場合(重送した場合)は、送出口ロール110の送出部112に接触している最上部の記録媒体Pは、送出口ロール110によって送り出される。しかし、重なっている記録媒体P間の摩擦抵抗は小さいため、最上部の下の記録媒体Pは、矢印K3方向(送出方向と反対方向)に回転しようとする抵抗ロール120の抵抗部材130の搬送負荷(搬送抵抗)によって、送り出しが阻止されると共に、矢印K3方向に押し戻される(最上部の下の記録媒体Pは、ニップNよりも送出方向下流側に押し戻される)。つまり、複数枚の記録媒体Pが捌かれて50

最上部の一枚のみが、搬送部 16（図 1 参照）に送り出される。そして、本画像形成装置 10 は上述のとおり、 $F_p > F_r$  となるように設計されているので、本画像形成装置 10 が印字を保証する記録媒体 P であれば、抵抗ロール 120 の抵抗部材 130 の端部 134 がニップ N を超えることになる。

#### 【0073】

このように、本実施形態の送出装置 100 では、ねじりコイルばね 140 の付勢力（バネ力）が記録媒体 P の搬送負荷（搬送抵抗）となる。よって、搬送負荷（搬送抵抗）をねじりコイルばねの付勢力（バネ力）で規定することができる。したがって、抵抗部材 130 の表面抵抗が紙粉等で汚れたとしても、抵抗部材が固定されている場合（摩擦抵抗とニップ圧とで搬送負荷（搬送抵抗）が規定されている場合）と比較し、搬送負荷（搬送抵抗）が変化しにくい。すなわち、記録媒体 P の送出不良や重送等が防止又は抑制される。10

#### 【0074】

また、ねじりコイルばね 140 は、抵抗ロール 120（抵抗部材 130）の幅方向（軸方向）の両外側に設けられている。よって、ねじりコイルばね 140 が、幅方向のいずれか一方の外側にのみ設けられている場合と比較し、搬送負荷の幅方向（軸方向）の偏りが少なくなる（搬送負荷が均一となる）。

#### 【0075】

なお、ねじりコイルばねは、抵抗ロール内に配置されていてもよい。この場合も、搬送負荷の軸方向の偏りが少なくなるように、幅方向（軸方向）の中心部の両側にばね（付勢手段）を配置する。或いは、幅方向（軸方向）の中心部のみにばね（付勢手段）配置してもよい。また、複数の抵抗ロールが軸方向に並んで設けられている場合では、抵抗ロール間にばね（付勢手段）を配置してもよい。20

#### 【0076】

また、送出口ロール 110 による送り出しが終了、つまり、送出口ロール 110 の D カット部 114 が抵抗ロール 120 と対向する位置となると、図 2 に示すように、抵抗ロール 120 はねじりコイルばね 140 の付勢力によって矢印 K3 方向に回転して元の位置に戻る。これにより、捌かれてニップ N（の送出方向下流側近傍）に残った記録媒体 P を矢印 K3 方向に押し戻す。したがって、記録媒体 P が予め定められた位置（正規位置）からのばらつきが抑制される。

#### 【0077】

ここで、抵抗ロール 120 の抵抗部材 130 の端部 134 の移動範囲（回転範囲）が、ニップ N を超えない比較例を考える。

#### 【0078】

送出口ロール 110 が回転することで記録媒体 P が送り出され、抵抗ロール 120 が回転する。そして、抵抗部材 130 の矢印 K3 方向の端部 134 がニップ N を超えないで手前で止まると、ねじりコイルばね 140 の付勢力でなく抵抗部材 130 の摩擦力とニップ圧とが搬送負荷（搬送抵抗）となる。つまり、抵抗部材が固定されている場合（摩擦抵抗とニップ圧とで搬送負荷（搬送抵抗）が規定されている場合）と同じとなり、ねじりコイルばね 140 の付勢力（バネ力）が記録媒体 P の搬送負荷（搬送抵抗）とならない。30

#### 【0079】

これに対して本実施形態では、上述したように、抵抗ロール 120 の抵抗部材 130 の送出方向上流側（矢印 K2 方向）の回転範囲は、送出方向と反対側の端部 134 が送出口ロール 110 とのニップ N（図 2 参照）を超える位置までとなっているので、ねじりコイルばね 140 の付勢力（バネ力）が記録媒体 P の搬送負荷（搬送抵抗）となる。40

#### 【0080】

<変形例>

つぎに、本実施形態の変形例について説明する。

#### 【0081】

（第一変形例）

上記実施形態では、保持部材 150 に保持された抵抗ロール 120 を送出方向と反対方

10

20

30

40

50

向に付勢する付勢手段は、ねじりコイルばね 140（トーションばね）であったが、これに限定されない。

【0082】

例えば、図7に示す第一変形例の送出装置190のように、突起部127に一端部が引っ掛けられた引っ張りコイルばね141で、抵抗ロール121が矢印K3方向に回転するようにしてよい。或いは、他の付勢手段として、圧縮コイルばねを用いてもよいし、板バネを用いてもよい。更に、ばね以外の弾性体、例えばゴムを用いてもよい。

【0083】

(第二変形例)

上記実施形態では、保持部材150に回転可能に保持されたロール本体122の外周の一部に設けられた弧形状の抵抗部材130で、搬送負荷（搬送抵抗）を与えていたが、これに限定されない。

【0084】

例えば、いわゆるパッド状の抵抗部材に対しても、本発明を適用することができる。図8に示す第二変形例の送出装置200では、平面にて記録媒体Pに抵抗を付与する板状の抵抗部材230が直線上をスライドする構成となっている。また、抵抗部材230は、圧縮コイルばね240で矢印J2方向に付勢されている。そして、図8(B)に示すように、抵抗部材230は、矢印J1方向(送出方向)へは矢印J2方向の端部234がニップNを超える位置まで移動可能となっている。記録媒体PがニップNに到達し、記録媒体Pが送りだされた状態になると、抵抗部材230の端部234がニップNを超えたリニップNに戻ったりする(微小運動する)。

【0085】

<その他>

尚、本発明は、上記実施形態に限定されない。

【0086】

例えば、画像形成装置の構成は、上記実施形態の構成に限られず種々の構成とすることが可能である。

【0087】

また、例えば、上記実施形態では、画像形成部14は電子写真方式で記録媒体Pに画像を形成したが、これに限定されない。インクジェット方式や熱転写方式等の他の方式で記録媒体Pに画像を形成してもよい。

【0088】

また、例えば、上記実施形態では、記録媒体Pに画像を形成する画像形成装置に本発明を適用したが、これに限定されない。画像形成装置以外の装置、例えば、画像読取装置、現金自動預け払い機、キャッシュレジスターなどにも本発明を適用することができる。つまり、シートを捌いて一枚ずつ送り出す送出装置全般に本発明を適用することができる。

【0089】

更に、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは言うまでもない。

【符号の説明】

【0090】

1 0	画像形成装置
1 4	画像形成部
1 0 0	送出装置(シート送出装置の一例)
1 1 2	送出部材
1 3 0	抵抗部材
1 4 0	ねじりコイルばね(付勢手段の一例、ばねの一例)
1 4 1	引っ張りコイルばね(付勢手段の一例、ばねの一例)
1 5 0	保持部材(保持手段の一例)
1 5 2	軸部(回転支点の一例)

10

20

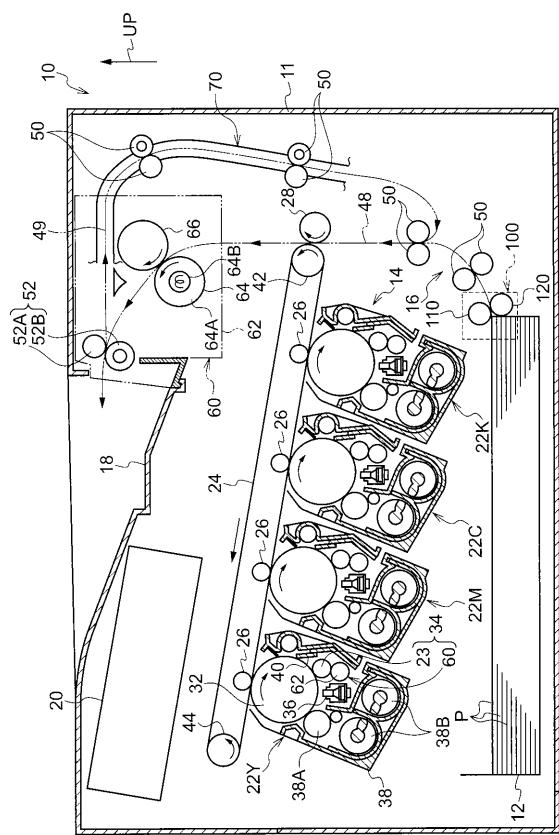
30

40

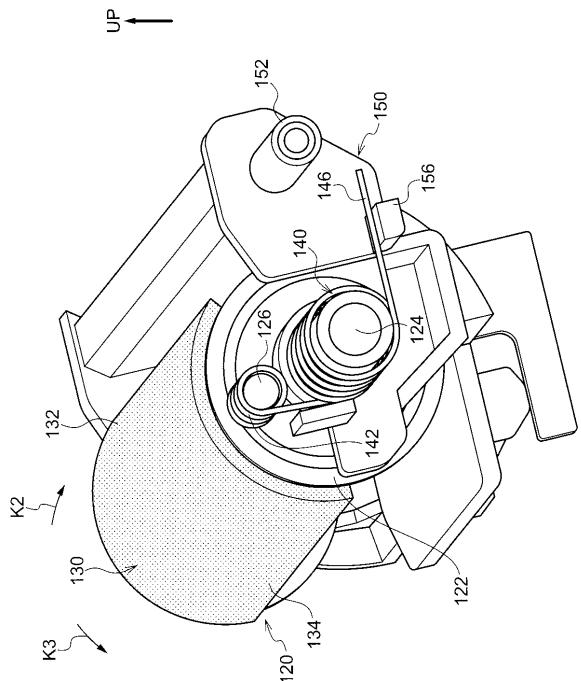
50

1 9 0	送出装置（シート送出装置の一例）
2 0 0	送出装置（シート送出装置の一例）
2 3 0	抵抗部材
2 4 0	圧縮コイルばね（付勢手段の一例、ばねの一例）
3 0 0	送出装置（シート送出装置の一例）
3 1 0	送出口ール（送出部材の一例）
P	記録媒体（シートの一例）
N	ニップル（接触部の一例）

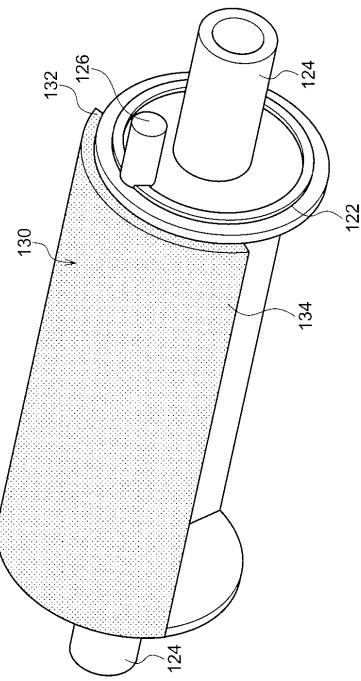
【図1】



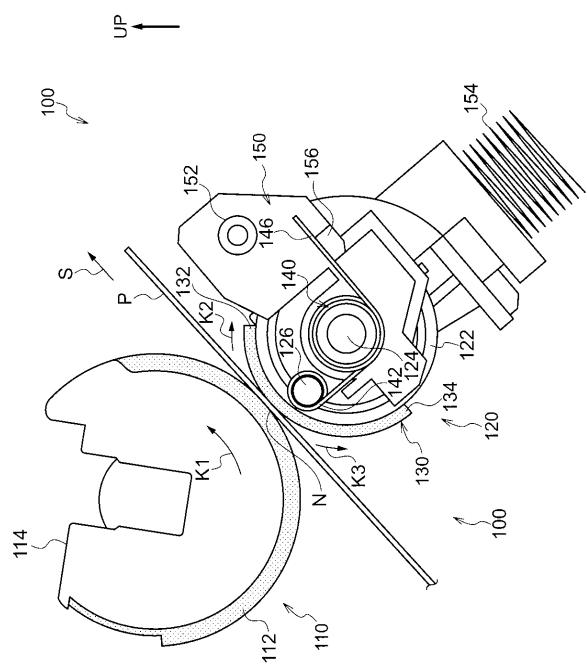
【図3】



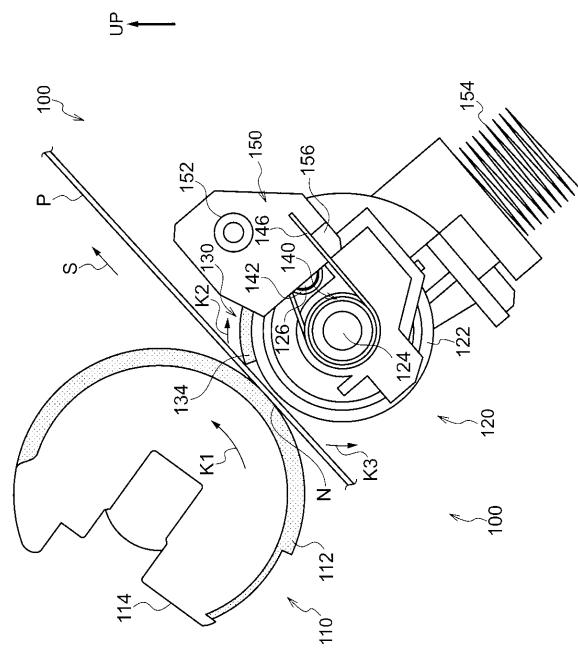
【図4】



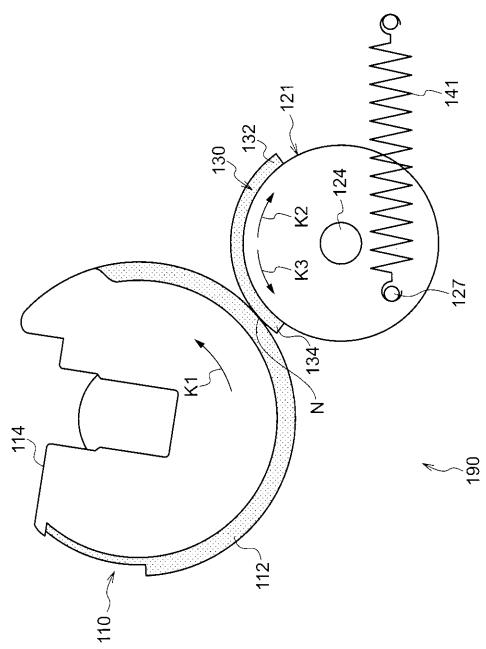
【図5】



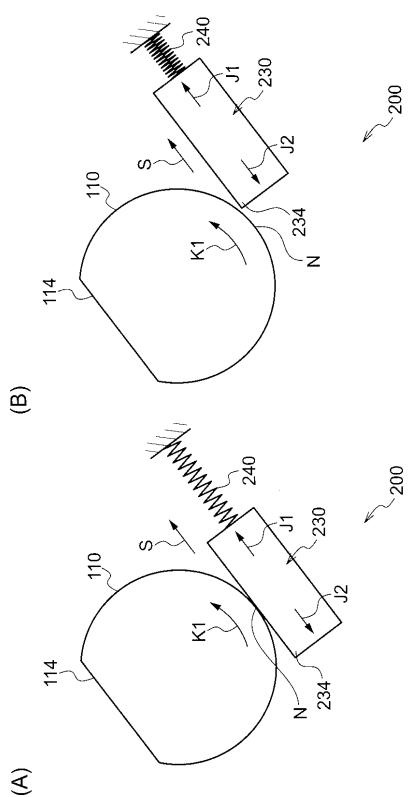
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

