

(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2017-128407

(P2017-128407A)

(43) 公開日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 5 H 3 / 5 2 (2006.01) B 6 5 H 3 / 5 2 3 1 0 B 3 F 3 4 3
 B 6 5 H 3 / 5 2 3 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-7573 (P2016-7573)
 (22) 出願日 平成28年1月19日 (2016.1.19)

(71) 出願人 000001270
 コニカミノルタ株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
 (74) 代理人 100111811
 弁理士 山田 茂樹
 (72) 発明者 十部 善行
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内
 (72) 発明者 吉川 彰一
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内
 (72) 発明者 澤 靖夫
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内

最終頁に続く

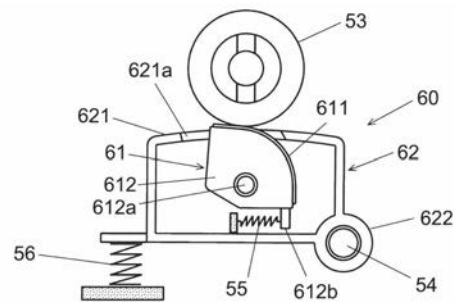
(54) 【発明の名称】 シート材給送装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】重送されたシート材を分離する部材の劣化を抑制できるシート材給送装置を提供する。

【解決手段】シート材給送装置は、シート材を給送する給送部53と、給送部53に対向配置される捌き部60とを備える。捌き部60は、重送されたシート材を給送部53との間で分離する高摩擦部材611を含む第1の部分61と、高摩擦部材611より摩擦係数が低い低摩擦部材621を含む第2の部分62とを有する。高摩擦部材611と低摩擦部材621とが相対的に変位可能に設けられている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート材を給送する給送部と、
前記給送部に対向配置される捌き部と、
を備えるシート材給送装置であって、
前記捌き部は、

重送されたシート材を前記給送部との間で分離する高摩擦部材を含む第 1 の部分と、
前記高摩擦部材より摩擦係数が低い低摩擦部材を含む第 2 の部分と、

を有し、

前記高摩擦部材と前記低摩擦部材とが相対的に変位可能に設けられていることを特徴とするシート材給送装置。 10

【請求項 2】

前記給送部と前記捌き部との間にシート材が無い状態で前記給送部が駆動する場合に、
前記高摩擦部材と前記低摩擦部材とが相対的に変位して、前記低摩擦部材が前記給送部に当接することを特徴とする請求項 1 に記載のシート材給送装置。

【請求項 3】

前記給送部の動きに連動して、前記高摩擦部材と前記低摩擦部材とが相対的に変位することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート材給送装置。

【請求項 4】

前記高摩擦部材は、回動して前記低摩擦部材に対して変位することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のシート材供給装置。 20

【請求項 5】

前記高摩擦部材の前記給送部に当接する面は、回動方向において、回動支点との距離が漸次変化することを特徴とする請求項 4 に記載のシート材給送装置。

【請求項 6】

所定の位置から回動した前記高摩擦部材を前記所定の位置に戻す方向に付勢する第 1 の付勢部を更に備えることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のシート材給送装置。

【請求項 7】

前記高摩擦部材は、シート材給送方向と略平行な方向に平行移動して前記低摩擦部材に対して変位することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のシート材供給装置。 30

【請求項 8】

前記高摩擦部材は、シート材給送方向に対して傾斜していることを特徴とする請求項 7 に記載のシート材給送装置。

【請求項 9】

所定の位置から平行移動した前記高摩擦部材を前記所定の位置に戻す方向に付勢する第 1 の付勢部を更に備えることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のシート材給送装置。

【請求項 10】

前記高摩擦部材と前記低摩擦部材とは、同一平面上で前記給送部に当接することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のシート材給送装置。 40

【請求項 11】

前記低摩擦部材は、シート材給送方向と略垂直な方向において、前記高摩擦部材の両側に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のシート材給送装置。

【請求項 12】

前記第 1 の部分は、前記第 2 の部分に変位可能に支持されていることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のシート材給送装置。

【請求項 13】

前記第 2 の部分を回動可能に支持する支軸と、

前記第 2 の部分を前記給送部に向けて付勢する第 2 の付勢部と、 50

を更に備えることを特徴とする請求項 1 2 に記載のシート材給送装置。

【請求項 1 4】

前記第 2 の部分は、シート材の搬送をガイドするガイド部を兼ねることを特徴とする請求項 1 から 1 3 のいずれか 1 項に記載のシート材給送装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載のシート材給送装置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】

本発明はシート材給送装置及びそれを備えた画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機、プリンター、ファクシミリなどの画像形成装置は、用紙等のシート材を給送するシート材給送装置を備える。シート材給送装置は、積載されたシート材を捌いて 1 枚ずつに分離する。従来、給送ローラと摩擦パッドとを用いて、重送されたシート材を分離するシート材給送装置が知られる。ただし、シート材を分離するために摩擦パッドを用いる方式では、シート材が無い場合に、給送ローラが摩擦パッドに対して摺動して、摩擦パッドが劣化することがある。摩擦パッドが劣化すると、摩擦パッドの摩擦係数が変化してシート材を分離する性能が不安定になる可能性がある。

【0003】

特許文献 1 には、給紙方向に回転する給送ローラに対向配置される分離部材を有する装置が開示される。分離部材は、給送ローラに平行な軸に所定の範囲内で回動可能に軸支される。また、分離部材は、回転中心から用紙通路に面する表面までの半径が給紙方向に漸増する扇形断面に形成される。更に、分離部材は、前記表面を給紙方向に二分して、前部が高摩擦材料で、後部が低摩擦材料で形成される。なお、高摩擦材料で形成される部分は、上述の摩擦パッドと同じ機能を有する。

【0004】

特許文献 1 の構成では、シート材が無い場合、給送ローラの駆動によって分離部材が回動して、給送ローラは低摩擦部表面と当接する。このために、給送ローラが高摩擦材料で形成される摩擦パッドに対して摺動せず、摩擦パッドの劣化を防止できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開昭 5 8 - 2 2 4 9 3 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 の構成では、高摩擦材料と低摩擦材料とが同一表面に連続して配置されているために、給送ローラと分離部材との組み付け時の位置精度が悪い場合に、シート材を分離する性能が不安定になる可能性がある。これについて図 1 7 ~ 図 1 9 を参照して説明する。図 1 7 及び図 1 8 において、符号 1 0 0 は分離部材、符号 1 0 1 は高摩擦面、符号 1 0 2 は低摩擦面である。破線は、シート材を捌く場合における、分離部材 1 0 0 と給送ローラ（不図示）とが当接する位置を示す。当該符号及び破線については、後述の図 1 9 でも同様である。

【0007】

図 1 7 は、給送ローラと分離部材 1 0 0 とが正しい位置関係で組み付けられた場合を示す。シート材を捌く場合に、分離部材 1 0 0 の高摩擦面 1 0 1 が給送ローラ（不図示）と当接する。図 1 8 は、給送ローラと分離部材 1 0 0 とが正しい位置関係で組み付けられていない場合を示す。分離部材 1 0 0 の位置精度が悪く斜めに配置され、給送ローラと高摩

10

20

30

40

50

擦面 101 との当接部分が小さくなっている。この場合、シート材を分離する性能が低下し、シート材の分離性能にばらつきが生じることが懸念される。

【0008】

また、特許文献 1 の構成では、高摩擦面と低摩擦面との境界付近での当接が多く、使用により当該部分が劣化する可能性がある。当該部分の劣化が起ると、図 19 に示すように、給送ローラと高摩擦面 101 との当接部分が小さくなる場合がある。この場合、シート材を分離する性能が低下して、シート材の分離性能にばらつきが生じることが懸念される。

【0009】

本発明は、上記の点に鑑みなされたものであり、重送されたシート材を分離する部材の劣化を抑制できるシート材給送装置を提供することを目的とする。また、本発明は、組み付け時の位置ずれや経時劣化によって引き起こされるシート材分離性能のばらつきを発生し難くできるシート材給送装置を提供することを他の目的とする。更に、本発明は、シート材の重送防止を安定して行うことができる信頼性の高い画像形成装置を提供することを他の目的とする。

【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シート材給送装置は、シート材を給送する給送部と、前記給送部に対向配置される捌き部とを備えるシート材給送装置であって、前記捌き部は、重送されたシート材を前記給送部との間で分離する高摩擦部材を含む第 1 の部分と、前記高摩擦部材より摩擦係数が低い低摩擦部材を含む第 2 の部分とを有し、前記高摩擦部材と前記低摩擦部材とが相対的に変位可能に設けられていることを特徴とする。

【0011】

この構成によると、高摩擦部材と低摩擦部材とが相対的に変位可能であるために、給送部と捌き部との間にシート材が無い場合に、給送部と高摩擦部材との間の摩擦力を低減して高摩擦部材（分離部材）の劣化を防止することができる。また、この構成では、高摩擦部材と低摩擦部材とを同一表面に連続して配置する必要がなく、組み付け時の位置ずれや経時劣化による影響を受け難くできる。すなわち、この構成によると、シート材分離性能のばらつきを発生し難くできる。

【0012】

上記構成のシート材給送装置においては、前記給送部と前記捌き部との間にシート材が無い状態で前記給送部が駆動する場合に、前記高摩擦部材と前記低摩擦部材とが相対的に変位して、前記低摩擦部材が前記給送部に当接するのが好ましい。

【0013】

上記構成のシート材給送装置においては、前記給送部の動きに連動して、前記高摩擦部材と前記低摩擦部材とが相対的に変位するのが好ましい。この構成によると、高摩擦部材と低摩擦部材とのうちの少なくともいずれか一方を動かすための駆動源を、別に用意する必要を無くすることができる。

【0014】

上記構成のシート材給送装置において、前記高摩擦部材は、回動して前記低摩擦部材に対して変位する構成であってよい。

【0015】

上記構成のシート材給送装置において、前記高摩擦部材の前記給送部に当接する面は、回動方向において、回動支点との距離が漸次変化するのが好ましい。この構成によると、給送部の動きに連動して高摩擦部材と低摩擦部材とが相対的に変位する構成を実現し易くできる。

【0016】

上記構成のシート材給送装置は、所定の位置から回動した前記高摩擦部材を前記所定の位置に戻す方向に付勢する第 1 の付勢部を更に備えるのが好ましい。

【0017】

10

20

30

40

50

上記構成のシート材給送装置において、前記高摩擦部材は、シート材給送方向と略平行な方向に平行移動して前記低摩擦部材に対して変位する構成であってよい。

【0018】

上記構成のシート材給送装置において、前記高摩擦部材は、シート材給送方向に対して傾斜しているのが好ましい。この構成によると、給送部の動きに連動して高摩擦部材と低摩擦部材とが相対的に変位する構成を実現し易くできる。

【0019】

上記構成のシート材給送装置は、所定の位置から平行移動した前記高摩擦部材を前記所定の位置に戻す方向に付勢する第1の付勢部を更に備えるのが好ましい。

【0020】

上記構成のシート材給送装置において、前記高摩擦部材と前記低摩擦部材とは、同一平面上で前記給送部に当接するのが好ましい。この構成によると、給送部周りが複雑な構造になることを避けることができる。

【0021】

上記構成のシート材給送装置において、前記低摩擦部材は、シート材給送方向と略垂直な方向において、前記高摩擦部材の両側に設けられているのが好ましい。この構成によると、捌き部による給送部に対する押圧力を、シート材給送方向と略垂直な方向において均一に付与することができる。

【0022】

上記構成のシート材給送装置において、前記第1の部分は、前記第2の部分に変位可能に支持されているのが好ましい。この構成によると、給送部周りが複雑な構造になることを避けることができる。

【0023】

上記構成のシート材給送装置は、前記第2の部分を回動可能に支持する支軸と、前記第2の部分を前記給送部に向けて付勢する第2の付勢部とを更に備える構成であってよい。

【0024】

上記構成のシート材給送装置において、前記第2の部分は、シート材の搬送をガイドするガイド部を兼ねる構成であってよい。

【0025】

また上記目的を達成するために本発明の画像形成装置は、上記構成のシート材給送装置を備えることを特徴とする。

【0026】

この構成によると、シート材の重送防止を安定して行うことができる信頼性の高い装置の提供可能である。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、重送されたシート材を分離する部材の劣化を抑制できるシート材給送装置を提供できる。また、本発明によれば、組み付け時の位置ずれや経時劣化によって引き起こされるシート材分離性能のばらつきを発生し難くできるシート材給送装置を提供できる。また、本発明によれば、シート材の重送防止を安定して行うことができる信頼性の高い画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の実施形態の画像形成装置の部分垂直断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態のシート材給送装置が備える給送ローラ及びその周辺の構成を示す概略斜視図である。

【図3】本発明の第1実施形態のシート材給送装置が備える捌き部の構成を示す概略斜視図である。

【図4】本発明の第1実施形態のシート材給送装置が備える第1の部分の構成を示す概略斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 5】本発明の第 1 実施形態のシート材給送装置が備える第 1 の部分の構成を示す概略側面図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態のシート材給送装置において、給送ローラが停止している場合の給送ローラと捌き部との関係を示す模式図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態のシート材給送装置において、給送ローラと捌き部との間にシート材が無い状態で給送ローラが駆動する場合の給送ローラと捌き部との関係を示す模式図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態のシート材給送装置において、給送ローラが駆動して給送ローラと捌き部との間にシート材が供給された場合の給送ローラと捌き部との関係を示す模式図である。

10

【図 9】本発明の第 2 実施形態のシート材給送装置が備える給送ローラと捌き部との関係を示す概略側面図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態のシート材給送装置が備える捌き部の構成を示す概略斜視図である。

【図 11】本発明の第 2 実施形態のシート材給送装置が備える第 1 の部分の構成を示す概略斜視図である。

【図 12】本発明の第 2 実施形態のシート材給送装置が備える第 1 の部分の構成を示す概略側面図である。

【図 13】本発明の第 2 実施形態のシート材給送装置において、給送ローラが停止している場合の給送ローラと捌き部との関係を示す模式図である。

20

【図 14】本発明の第 2 実施形態のシート材給送装置において、給送ローラと捌き部との間にシート材が無い状態で給送ローラが駆動する場合の給送ローラと捌き部との関係を示す模式図である。

【図 15】本発明の第 2 実施形態のシート材給送装置において、給送ローラが駆動して給送ローラと捌き部との間にシート材が供給された場合の給送ローラと捌き部との関係を示す模式図である。

【図 16】本発明の基本概念を示す模式図である。

【図 17】従来 of シート材給送装置の課題を説明するための模式図である。

【図 18】従来 of シート材給送装置の課題を説明するための模式図である。

【図 19】従来 of シート材給送装置の課題を説明するための模式図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の実施形態を図に基づき説明する。

< 画像形成装置の概要 >

【0030】

最初に、本発明の実施形態の画像形成装置について、図 1 を用いてその構造の概略を説明しつつ、画像出力動作を説明する。図 1 は画像形成装置の部分垂直断面図の一例である。なお、図中の矢印付き二点鎖線は、用紙等のシート材の搬送経路及び搬送方向を示す。

【0031】

画像形成装置 1 は、図 1 に示すように所謂タンデム型のカラー複写機であり、原稿の画像を読み取る画像読取部 2 と、読み取った画像をシート材に印刷する印刷部 3 と、印刷条件の入力や稼働状況の表示を行うための操作部 4 と、主制御部 5 とを備える。

40

【0032】

画像読取部 2 は、不図示のプラテンガラスの上面に載置された原稿の画像を、不図示のスキャナを移動して読み取る公知のものである。原稿の画像は赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の三色に色分解され、不図示の CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサーで電気信号に変換される。これにより、画像読取部 2 は赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の色別の画像データを得る。

【0033】

画像読取部 2 が得た色別の画像データは主制御部 5 において各種処理が行われ、イエロ

50

ー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（Ｋ）の各再現色の画像データに変換されて主制御部５の不図示のメモリーに格納される。メモリーに格納された再現色別の画像データは、位置ずれ補正のための処理を受けた後、像担持体である感光体ドラム２１に対する光走査を行うために、シート材の搬送と同期して走査ラインごとに読み出される。

【００３４】

印刷部３は、電子写真方式によって画像を形成し、その画像をシート材に転写する。印刷部３は、中間転写体を無端状のベルトとして形成した中間転写ベルト１１を備える。中間転写ベルト１１は、駆動ローラ１２、テンションローラ１３及び従動ローラ１４に巻き掛けられる。中間転写ベルト１１には、テンションローラ１３が不図示のパネによって図

10

【００３５】

駆動ローラ１２は、中間転写ベルト１１を挟んで対向する二次転写ローラ１５に押圧される。従動ローラ１４の箇所では、中間転写ベルト１１を挟んで従動ローラ１４に対向するように設けられた中間転写クリーニング部１６が中間転写ベルト１１の外周面に接触する。中間転写クリーニング部１６は、二次転写後に中間転写ベルト１１の外周面に残留するトナーを掻き取ってクリーニングする。

【００３６】

中間転写ベルト１１の下方には、イエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（Ｋ）の各再現色に対応する画像形成部２０Ｙ、２０Ｍ、２０Ｃ、２０Ｋが設けられる。なおこの説明において、特に限定する必要がある場合を除き、「Ｙ」、「Ｍ」、「Ｃ」、「Ｋ」の識別記号の記載を省略して、例えば「画像形成部２０」と総称することがある。４台の画像形成部２０は、中間転写ベルト１１の回転方向に沿って、回転方向の上流側から下流側に向けて一列にして配置される。４台の画像形成部２０は構成がすべて同じであり、図１における時計回りに回転する感光体ドラム２１を中心としてその周囲に帯電部、現像部、クリーニング部及び一次転写ローラを備える。

20

【００３７】

画像形成部２０の下方には、露光手段である走査光学装置４０が配置されている。走査光学装置４０は、４つの画像形成部２０に対して１つで対応する。走査光学装置４０は、不図示の４つの半導体レーザを各再現色の画像階調データに応じて変調して、各再現色に対応するレーザ光を出射する。

30

【００３８】

中間転写ベルト１１の上方には、４台の各再現色の画像形成部２０に対応するトナーボトル３１及びトナーホッパー３２が設けられる。現像部及びトナーホッパー３２に対しては、各々の内部のトナー量を検出する不図示のトナーの残量検出部が設けられる。また、現像部とトナーホッパー３２との間及びトナーホッパー３２とトナーボトル３１の間には、各々不図示のトナーの補給装置が設けられる。残量検出部によって現像部の内部のトナー量の低下が検出されると、補給装置がトナーホッパー３２から現像部にトナーを補給するように駆動する。さらに、残量検出部によってトナーホッパー３２の内部のトナー量の低下が検出されると、補給装置がトナーボトル３１からトナーホッパー３２にトナーを補給するように駆動する。トナーボトル３１は装置本体に対して着脱可能に設けられ、適宜新しいものと交換することができる。

40

【００３９】

走査光学装置４０の下方にはシート材給送装置５０が設けられる。シート材給送装置５０は、シート材Ｓを積載して収容するシート材収容部５１を備える。シート材収容部５１に収容されたシート材Ｓは、ピックアップローラ５２及び給送ローラ５３を利用して、最上紙から順にシート材搬送路Ｑに送り出される。シート材収容部５１からシート材搬送路Ｑに送り出されたシート材Ｓはレジストローラ対７１の箇所に到達する。そして、レジストローラ対７１が、シート材Ｓの斜め送りを矯正（スキュー補正）しつつ中間転写ベルト

50

11の回転と同期をとって、中間転写ベルト11と二次転写ローラ15との接触部(二次転写ニップ部)に向けてシート材Sを送り出す。

【0040】

画像形成部20では、走査光学装置40によって照射されたレーザ光によって感光体ドラム21の表面に静電潜像が形成され、その静電潜像が現像部によってトナー像として可視像化される。感光体ドラム21の表面に形成されたトナー像は感光体ドラム21が中間転写ベルト11を挟んで一次転写ローラと対向する箇所において中間転写ベルト11の外周面に一次転写される。そして、中間転写ベルト11の回転とともに所定のタイミングで各画像形成部20のトナー像が順次中間転写ベルト11に転写されることにより、中間転写ベルト11の外周面にはイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色のトナー像が重ね合わされたカラートナー像が形成される。

10

【0041】

中間転写ベルト11の外周面に一次転写されたカラートナー像はレジストローラ対71により同期をとって送られてきたシート材Sに、中間転写ベルト11と二次転写ローラ15とが接触して形成される二次転写ニップ部にて転写される。

【0042】

二次転写ニップ部の上方には定着部72が備えられる。二次転写ニップ部にて未定着トナー像が転写されたシート材Sは定着部72へと送られて加熱ローラ及び加圧ローラに挟まれ、トナー像が加熱、加圧されてシート材Sに溶融定着される。定着部72を通過したシート材Sは中間転写ベルト11の上方に設けられたシート材排出部73に排出される。

20

【0043】

操作部4は画像読取部2の正面側に設けられる。操作部4は、例えばユーザーによる印刷に使用するシート材Sの種類やサイズ、拡大縮小、両面印刷の有無といった印刷条件などの設定の入力や、ファクシミリ送信におけるファックス番号や送信者名などの設定の入力を受け付ける。また、操作部4は、例えば装置の状態や注意事項、エラーメッセージなどを表示部4wに表示することによって、それらをユーザーに対して報知するための報知部としての役割も果たす。

【0044】

また、画像形成装置1にはその全体の動作制御のため、不図示のCPUや画像処理部、その他の図示しない電子部品で構成された主制御部5が設けられる。主制御部5は中央演算処理装置であるCPUと画像処理部とを利用し、メモリーに記憶、入力されたプログラム、データに基づき画像読取部2や印刷部3などといった構成要素を制御して一連の画像形成動作、印刷動作を実現する。

30

【0045】

画像形成装置1は、シート材給送装置50の構成に特徴を有する。以下、これについて詳細に説明する。

<シート材給送装置の第1実施形態>

【0046】

上述のように、シート材給送装置50は、シート材Sを給送する給送ローラ53を備える。給送ローラ53は、不図示の駆動モーターを駆動することによって回転する。給送ローラ53は、本発明の給送部の一例である。給送部は、ローラ形状に限定されず、例えば平行移動するパッド等であってよい。このような給送部は、例えばベルト等を用いて形成されてよい。

40

【0047】

図2は、本発明の第1実施形態のシート材給送装置50が備える給送ローラ53及びその周辺の構成を示す概略斜視図である。図2に示すように、シート材給送装置50は、給送ローラ53に対向配置される捌き部60を有する。捌き部60が設けられることにより、シート材給送装置50はシート材Sを捌いて1枚ずつ給送する。

【0048】

図3は、本発明の第1実施形態のシート材給送装置50が備える捌き部60の構成を示

50

す概略斜視図である。図3において、X方向はシート材給送方向であり、Y方向はシート材給送方向に垂直な方向である。図3に示すように、捌き部60は、別々のパーツである第1の部分61と第2の部分62とを有する。

【0049】

図4は、本発明の第1実施形態のシート材給送装置50が備える第1の部分61の構成を示す概略斜視図である。図5は、本発明の第1実施形態のシート材給送装置50が備える第1の部分61の構成を示す概略側面図である。図4及び図5に示すように、第1の部分61は、重送されたシート材Sを給送ローラ53との間で分離する高摩擦部材(分離部材)611を含む。高摩擦部材611は、側面視において略扇形状である。高摩擦部材611は、例えばゴム材等で形成される。高摩擦部材611の摩擦係数は、0.4~1.9程度であるのが好ましい。

10

【0050】

第1の部分61は、高摩擦部材611を支持する支持部材612を有する。支持部材612のシート材給送方向(X方向)に略平行な両側面には、Y方向(X方向に垂直な方向)に突出する軸部612aが形成される。また、支持部材612の下面には、後述する第1の付勢部55(図6参照)が連結される接続部612bが形成される。なお、本実施形態では、高摩擦部材611と支持部材612とを別部材としているが、これらは同一部材であってもよい。すなわち、第1の部分61は、高摩擦部材611のみで形成されてもよい。

【0051】

また、本実施形態では、高摩擦部材611によって、側面視において略扇形状の部材が形成される。しかし、これは例示にすぎない。高摩擦部材は、前記略扇形状の部材の一部のみを形成してもよい。例えば、高摩擦部材は、前記略扇形状の部材の弧状の表層部分のみを形成してもよい。

20

【0052】

第2の部分62は、高摩擦部材611の劣化を防止する機能を有する。また、第2の部分62は、シート材Sの搬送をガイドする機能も有する。図3を参照して、第2の部分62は、高摩擦部材611より摩擦係数が低い低摩擦部材621を含む。低摩擦部材621は、第2の部分62全体を形成してもよいが、第2の部分62の一部のみを形成してもよい。低摩擦部材621は、例えば給送ローラ53に当接する部分のみを形成してもよい。本実施形態では、低摩擦部材621は、略直方体形状の第2の部分62の全体を形成している。低摩擦部材621は、例えばポリアセタール等の樹脂で構成される。

30

【0053】

低摩擦部材621の給送ローラ53と対向する面は、シート材給送方向(X方向)の略中央部が頂部となるなだらかな凸面になっている。すなわち、低摩擦部材621は給送ローラ53に向けて若干突出する。当該凸面の略中央部には、開口621aが形成される。低摩擦部材621の内部には、第1の部分61を入れる空間部621bが形成される。空間部621b内に入れられた第1の部分61は、開口621aから一部が露出する。詳細には、高摩擦部材611が露出する。

【0054】

低摩擦部材621には、第1の部分61の軸部612aが挿通される支持穴621cが形成される。支持穴621cは略円形状である。第1の部分61は、軸部612aを中心として回動可能に低摩擦部材621に支持される。すなわち、第1の部分61は、第2の部分62に変位可能に支持される。高摩擦部材611と低摩擦部材621とは相対的に変位する。詳細には、高摩擦部材611は、回動して低摩擦部材621に対して変位する。

40

【0055】

なお、図5に示すように、高摩擦部材611の給送ローラ53に当接する面は、回動方向において、回動支点Oとの距離(半径)が漸次変化する。詳細には、前記半径はシート材給送方向(X方向)の上流側から下流側に行くにしたがって漸次長くなっている。例えば、回動支点Oを原点とする極座標を想定した場合に、半径R()は以下の式(1)に

50

示すアルキメデス曲線の式で表されてよい。

$$R(\theta) = r + \quad (1)$$

：定数

：回動角度

【0056】

第2の部分62は、装置50内に配置される支軸54に回動可能に支持される。詳細には、第2の部分62は、シート材給送方向の上流側に支軸54が挿通される軸受け622を有する。本実施形態では、軸受け622は、低摩擦部材621と同一部材であるが、場合によっては別部材で形成されてもよい。

【0057】

次に、捌き部60の作用について説明する。図6は、給送ローラ53が停止している場合の給送ローラ53と捌き部60との関係を示す模式図である。支軸54によって回動可能に支持される第2の部分62は、第2の付勢部56によって給送ローラ53に向けて付勢される。第2の付勢部56は、例えば圧縮コイルバネで形成してよい。第2の部分62に回動可能に支持される第1の部分61は、第1の付勢部55によって、当接部分において給送ローラ53の回転方向と逆方向に付勢される。給送ローラ53は、図6において時計回り方向に回転する。すなわち、第1の部分61は、図6において時計回り方向に付勢される。第1の付勢部55は、例えば引っ張りコイルバネで形成してよい。

【0058】

以下、図6に示す捌き部60（第1の部分61及び第2の部分62）の位置を初期位置とする。この初期位置は、本発明の所定の位置に該当する。初期位置においては、第1の部分61は、その一部が開口621aから突出する。そして、高摩擦部材611が給送ローラ53に圧接する。

【0059】

図7は、給送ローラ53と捌き部60との間にシート材Sが無い状態で給送ローラ53が駆動する場合の給送ローラ53と捌き部60との関係を示す模式図である。図7において、給送ローラ53は時計回り方向に回動する。給送ローラ53が回動すると、給送ローラ53と高摩擦部材611との間の摩擦力によって、第1の部分61は第1の付勢部55の付勢力に抗して反時計回り方向に回動する。

【0060】

上述のように、高摩擦部材611は半径が漸次変化する構造である。このために、第1の部分61は、反時計回り方向に回動することによって、給送ローラ53から離れようとする。これに応じて、第2の部分62は、第2の付勢部56の付勢力によって、支軸54を中心として回動し、給送ローラ53に近づく。第2の部分62の回動方向は、図7において時計回り方向である。第1の部分61が所定量回動することによって、第2の部分62の低摩擦部材621が主として給送ローラ53に当接する状態になる。したがって、給送ローラ53と高摩擦部材611との間の摩擦力は小さくなる。すなわち、給送ローラ53の回転による高摩擦部材611の劣化を抑制できる。なお、給送ローラ53の回転トルクは、給送ローラ53が低摩擦部材621に主として当接するために、高摩擦部材611にのみ当接する場合に比べて小さくなる。

【0061】

図8は、給送ローラ53が駆動して給送ローラ53と捌き部60との間にシート材Sが供給された場合の給送ローラ53と捌き部60との関係を示す模式図である。高摩擦部材611と給送ローラ53との摩擦係数に比べて、高摩擦部材611とシート材Sとの摩擦係数の方が小さい。このために、シート材Sが供給されると、第1の部分61は、第1の付勢部55の付勢力によってシート材Sに対してスリップして初期位置に戻る方向に回動する。この結果、給送ローラ53と高摩擦部材611との間に分離ニップが形成された状態が得られる。

【0062】

給送ローラ53とシート材Sとの摩擦係数を μ_1 、シート材Sとシート材Sとの間の摩

10

20

30

40

50

擦係数を μ_2 、高摩擦部材611とシート材Sとの間の摩擦係数を μ_3 とした場合に、 $\mu_1 > \mu_3 > \mu_2$ の関係が成り立つ。給送ローラ53がシート材Sを動かそうとする力の方が、高摩擦部材611がシート材Sを制動しようとする力より大きくなる。このために、給送ローラ53の回転によってシート材Sは給送される。

【0063】

また、例えば、分離ニップに2枚のシート材が供給されたとする。この場合には、給送ローラ53が上側のシート材Sを動かそうとする力が、下側のシート材Sが上側のシート材Sを制動しようとする力より大きくなる。このために、給送ローラ53の回転によって、上側のシート材Sは下側のシート材Sに対して滑るようにして給送される。高摩擦部材611が下側のシート材Sを制動しようとする力の方が、上側のシート材Sが下側のシート材Sを動かそうとする力より大きくなる。このために、下側のシート材Sは動きを規制され、重送が防止される。なお、分離ニップに3枚以上のシート材Sが供給される場合も同様に、一番上側のシート材Sのみが給送され、それ以外は給送されない。また、シート材Sが分離ニップを通過した後は、第1の部分61が回動して、捌き部60は図7に示す状態になる。また、給送ローラ53が停止されると、捌き部60は初期位置に戻る。

10

【0064】

以上のように、第1実施形態のシート材給送装置50によれば、低摩擦部材621と給送ローラ53との当接を利用して、給送ローラ53と高摩擦部材611との摩擦による高摩擦部材611の劣化を抑制できる。また、高摩擦部材611と低摩擦部材621とが別々の部材であり、両者は同一表面に連続して配置されない。このために、高摩擦部材と低摩擦部材とが同一表面に連続して配置される従来の構成(図17~19参照)に比べて、組み付け時の位置ずれや径時劣化による影響を受け難い。このために、第1実施形態のシート材給送装置50によれば、安定したシート材Sの重送防止が期待できる。

20

【0065】

なお、本実施形態では、低摩擦部材621が、シート材給送方向と垂直な方向(Y方向)において、高摩擦部材611の両側に配置される。このような構成は、捌き部60による給送ローラ53に対する押圧力を、Y方向に均一に付与することができるために好ましい。ただし、これは例示であり、低摩擦部材621が高摩擦部材611の片側にのみ配置されてもよい。

<シート材給送装置の第2実施形態>

30

【0066】

次に、第2実施形態のシート材給送装置50について説明する。第2実施形態の説明にあたっては、第1実施形態と同様の部分の説明は適宜省略し、異なる部分を中心に説明する。第2実施形態のシート材給送装置50も、第1実施形態と同様に、給送ローラ53と捌き部60とを備える。ただし、捌き部60の詳細構成が異なる。

【0067】

図9は、本発明の第2実施形態のシート材給送装置50が備える給送ローラ53と捌き部60との関係を示す概略側面図である。図10は、本発明の第2実施形態のシート材給送装置50が備える捌き部60の構成を示す概略斜視図である。図10において、X方向はシート材給送方向であり、Y方向はシート材給送方向に垂直な方向である。図9及び図10に示すように、捌き部60は、別々のパーツである第1の部分61と第2の部分62とを有する。

40

【0068】

図11は、本発明の第2実施形態のシート材給送装置50が備える第1の部分61の構成を示す概略斜視図である。図12は、本発明の第2実施形態のシート材給送装置50が備える第1の部分61の構成を示す概略側面図である。図11及び図12に示すように、第1の部分61に含まれる高摩擦部材611は、シート状であり、この点が第1実施形態と異なる。高摩擦部材611の他の点は、第1実施形態と同様である。

【0069】

第1の部分61は、高摩擦部材611を支持する支持部材612を有する。支持部材6

50

12は、側面視において略台形状の部材である。高摩擦部材611は、支持部材612の傾斜面上に配置される。すなわち、高摩擦部材611は、シート材給送方向(X方向)に対して傾斜する。より詳細には、高摩擦部材611は、シート搬送方向の上流側に比べて下流側が高くなるように傾斜する。支持部材612のシート材給送方向(X方向)と略平行な両側面には、凸部612bが形成される。本実施形態では、各側面に2つずつ凸部612bが形成されているが、この数は適宜変更してよい。本実施形態でも、高摩擦部材611と支持部材612とは同一部材とされてよい。

【0070】

第2の部分62の構成は、概ね第1実施形態の構成と同じである。低摩擦部材621のシート材給送方向(X方向)と略平行な両側面に形成される支持穴621cが、円形ではなく、シート材給送方向(X方向)と略平行な方向に延びる長孔である点が第1実施形態と異なる。第2の部分62は、第1実施形態と同様に、第2の付勢部56によって給送ローラ53側に付勢される。

10

【0071】

第1の部分61は、第2の部分62に平行移動可能に支持される。第1の部分61の移動方向は、シート材給送方向に略平行な方向である。すなわち、高摩擦部材611は、シート材給送方向と略平行な方向に平行移動して低摩擦部材612に対して変位する。第1の部分61は、第1の付勢部55によって、給送ローラ53の回転方向と当接部分において逆方向に付勢される。給送ローラ53は、図9において時計回り方向に回転する。第1の部分61は、図9において、第1の付勢部55によって右方向に付勢される。第1の付勢部55は、例えば圧縮コイルバネで形成してよい。

20

【0072】

次に、捌き部60の作用について説明する。図13は、給送ローラ53が停止している場合の給送ローラ53と捌き部60との関係を示す模式図である。以下、図13に示す捌き部60(第1の部分61及び第2の部分62)の位置を初期位置とする。初期位置においては、第1の部分61は、その一部が開口621aから突出する。そして、高摩擦部材611が給送ローラ53に圧接する。

【0073】

図14は、給送ローラ53と捌き部60との間にシート材Sが無い状態で給送ローラ53が駆動する場合の給送ローラ53と捌き部60との関係を示す模式図である。図14において、給送ローラ53は時計回り方向に回転する。給送ローラ53が回転すると、給送ローラ53と高摩擦部材611との間の摩擦力によって、第1の部分61は第1の付勢部55の付勢力に抗してシート材給送方向(X方向)に平行移動する。

30

【0074】

高摩擦部材611は、シート搬送方向の上流側に比べて下流側が高くなるように傾斜する。このために、第1の部分61は、シート材給送方向に平行移動することによって、給送ローラ53から離れようとする。これに応じて、第2の部分62は、第2の付勢部56の付勢力によって、支軸54を中心として回転し、給送ローラ53に近づく。第2の部分62の回転方向は、図14において時計回り方向である。第1の部分61が所定量平行移動することによって、第2の部分62の低摩擦部材621が主として給送ローラ53に当接する状態になる。したがって、給送ローラ53と高摩擦部材611との間の摩擦力は小さくなる。すなわち、給送ローラ53の回転による高摩擦部材611の劣化を抑制できる。なお、給送ローラ53の回転トルクは、給送ローラ53が低摩擦部材621に主として当接するために、高摩擦部材611にのみ当接する場合に比べて小さくなる。

40

【0075】

図15は、給送ローラ53が駆動して給送ローラ53と捌き部60との間にシート材Sが供給された場合の給送ローラ53と捌き部60との関係を示す模式図である。高摩擦部材611と給送ローラ53との摩擦係数に比べて、高摩擦部材611とシート材Sとの摩擦係数の方が小さい。このために、シート材Sが供給されると、第1の部分61は、第1の付勢部55の付勢力によってシート材Sに対してスリップして初期位置に戻る方向に平

50

行移動する。この結果、給送ローラ53と高摩擦部材611との間に分離ニップが形成された状態が得られる。そして、これにより、第1実施形態の場合と同様に、第2実施形態のシート材供給装置50は、シート材Sを捌いて1枚ずつ給送することができる。

【0076】

以上からわかるように、第2実施形態のシート材給送装置50は、第1実施形態と同様の効果を得られる。

<変形例等>

【0077】

以上に示した実施形態や変形例の構成は、本発明の例示にすぎない。実施形態や変形例の構成は、本発明の技術的思想を超えない範囲で適宜変更されてもよい。また、複数の実施形態及び変形例は、可能な範囲で組み合わせられてよい。

10

【0078】

例えば以上においては、第2の部分62は、支軸54を中心として回動可能な構成とした。しかし、これは例示にすぎない。例えば、第2の部分62は、給送ローラ53に対して押圧力を与えられる構成であればよい。例えば、第2の部分62は、回動ではなく平行移動可能な構成であってよい。

【0079】

また、以上においては、給送ローラ53の動きに連動して、高摩擦部材611と低摩擦部材621とが相対的に変位する構成とした。しかし、これは例示にすぎない。図16は、本発明の基本概念を示す模式図である。図16に示すように、本発明は、捌き部が、相対的に変位可能に設けられる高摩擦部材611と低摩擦部材621とを有する構成であればよい。例えば、高摩擦部材611と低摩擦部材621とは、給送部53と連動しなくてもよいし、互いに別々の機構によって駆動しても構わない。また、高摩擦部材611と低摩擦部材621とは同一平面上で給送部53に当接してもよいが、別々の箇所でも給送部53に当接してもよい。

20

【0080】

また、以上においては、画像形成装置1が中間転写ベルト11を用いてトナー像を用紙Pに転写するカラー印刷用の画像形成装置である構成を示した。しかし、本発明の適用対象は、このような機種に限定されるわけではない。本発明は、例えば、中間転写ベルトを用いない画像形成装置やモノクロ印刷用の画像形成装置等にも適用可能である。

30

【産業上の利用可能性】

【0081】

本発明は、例えば複写機等の画像形成装置において利用可能である。

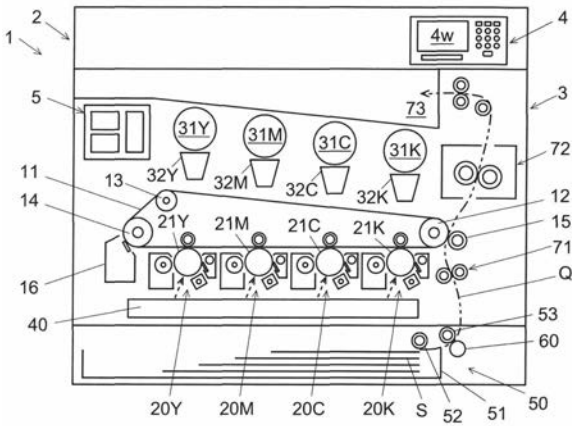
【符号の説明】

【0082】

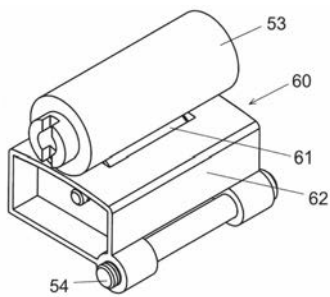
1	画像形成装置
50	シート材給送装置
53	給送ローラ(給送部)
54	支軸
55	第1の付勢部
56	第2の付勢部
60	捌き部
61	第1の部分
62	第2の部分
611	高摩擦部材
621	低摩擦部材
S	シート材
O	回動支点

40

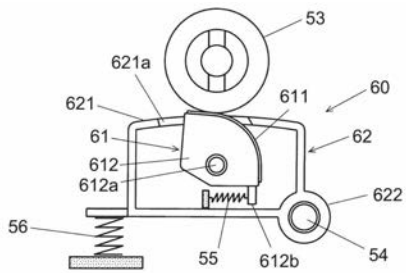
【 図 1 】



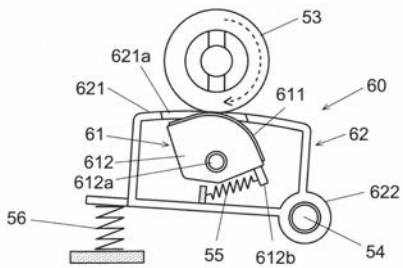
【 図 2 】



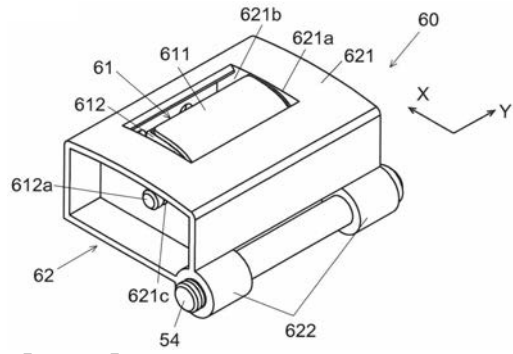
【 図 6 】



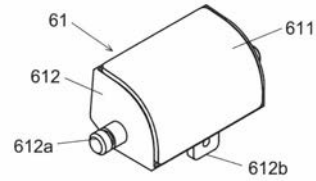
【 図 7 】



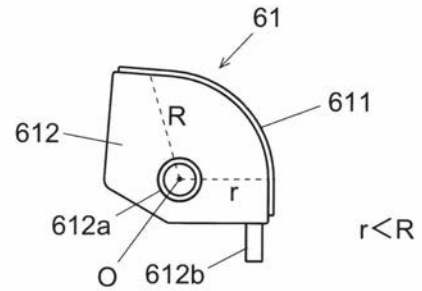
【 図 3 】



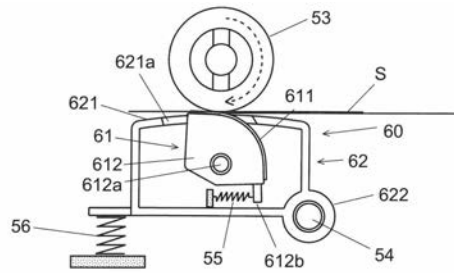
【 図 4 】



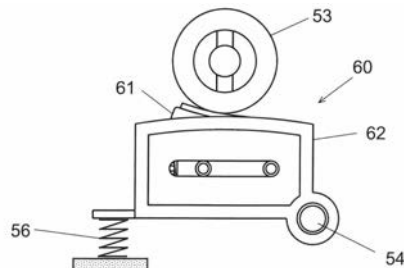
【 図 5 】



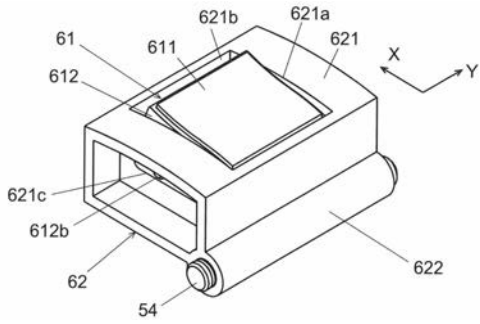
【 図 8 】



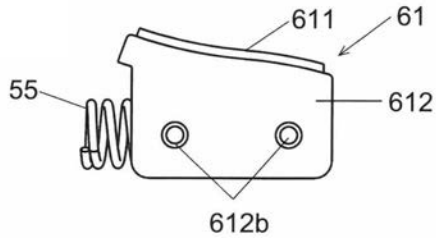
【 図 9 】



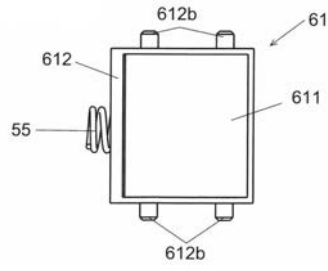
【 図 1 0 】



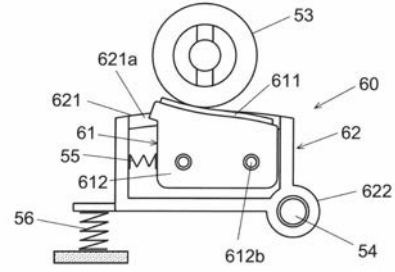
【 図 1 1 】



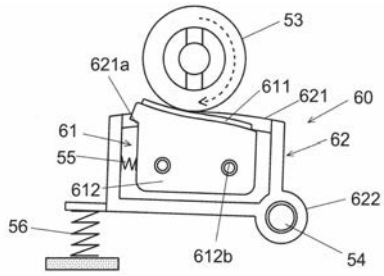
【 図 1 2 】



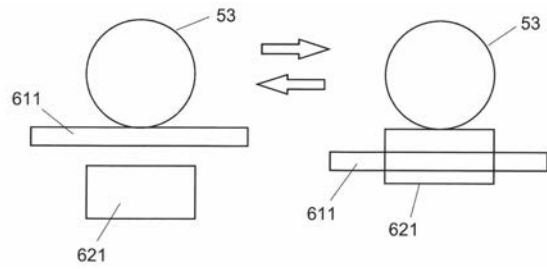
【 図 1 3 】



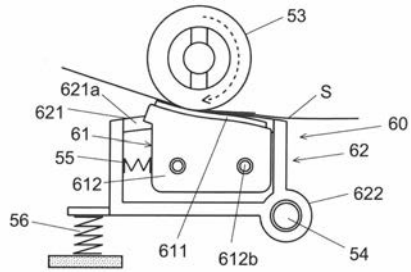
【 図 1 4 】



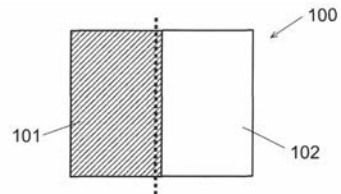
【 図 1 6 】



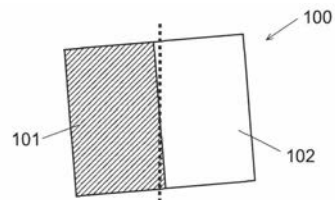
【 図 1 5 】



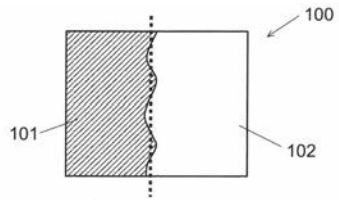
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 19 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F343 FA02 FB01 FC01 GB01 GC01 GD01 JD08 JD33 JD37 JD39
KB05 KB16 KB17