

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6307361号  
(P6307361)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G03G</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G	15/00	446
<b>B65H</b>	<b>5/38</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G	15/00	550
<b>B65H</b>	<b>29/52</b>	<b>(2006.01)</b>	B65H	5/38	
			B65H	29/52	

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-121837 (P2014-121837)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成26年6月12日(2014.6.12)	(73) 特許権者	000003562 東芝テック株式会社 東京都品川区大崎一丁目11番1号
(65) 公開番号	特開2016-1283 (P2016-1283A)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(43) 公開日	平成28年1月7日(2016.1.7)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
審査請求日	平成28年9月14日(2016.9.14)	(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

磁気を有する磁気シートを上方に搬送する鉛直方向に延びた搬送路と、  
この搬送路に沿って配置された磁性を有する搬送ガイドと、  
上記搬送ガイドの上記搬送路側の上記鉛直方向に延びた表面に設けられ、上記搬送路を搬送される磁気シートが上記搬送ガイドに少なくとも磁気により吸着しない位置まで上記磁気シートを上記搬送ガイドから離間させるための離間手段と、を有し、  
上記離間手段の厚みは、

上記磁気シートの搬送力をF、上記搬送力の上記表面に向かう水平方向成分をF<sub>x</sub>、上記搬送力の鉛直方向成分をF<sub>y</sub>、上記搬送ガイドから上記磁気シートに作用する水平方向の磁気吸引力をM、上記磁気シートと上記離間手段との間の動摩擦係数をμ、上記磁気シートの質量をm、重力加速度をgとした場合、

$$F_y > (F_x + M) \mu + m g$$

を満たす上記磁気吸引力Mとなるように設定されている、  
画像形成装置。

【請求項2】

上記搬送路に沿って配置された磁性を有するレジストローラをさらに備え、  
上記離間手段は上記レジストローラの表面にも設けられる、  
請求項1の画像形成装置。

【請求項3】

上記搬送路に沿って配置された磁性を有するベルトローラをさらに備え、  
上記離間手段は上記ベルトローラの表面にも設けられる、  
請求項 1 または 2 の画像形成装置。

【請求項 4】

上記離間手段は、非磁性シートである、  
請求項 1 ないし 3 のうちいずれかの画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、磁性体に対して磁気により吸着可能な磁気シートに画像を形成できる画像形成装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

近年、磁性体に対して磁気により吸着可能な磁気シートが開発されている。磁気シートは、例えば、磁気を有する磁石シートの一面又は両面に樹脂フィルムを積層して形成される。この磁気シートに対し、プリンターや複写機による画像形成が可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 29095 号公報 20

【特許文献 2】特開 2003 - 71978 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

プリンターや複写機で磁気シートに画像を形成する場合、機体内部で搬送路に沿って磁気シートを搬送する必要がある。この際、磁性を有する板金製の搬送ガイド等に磁気シートが磁気により吸着する可能性があり、搬送ジャムを生じる可能性がある。

【0005】

よって、磁気シートを確実に搬送できる画像形成装置の開発が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態に係る画像形成装置は、磁気シートを上方に搬送する鉛直方向に延びた搬送路に沿って磁性を有する搬送ガイドを備え、搬送ガイドの搬送路側の鉛直方向に延びた表面に、搬送路を搬送される磁気シートが搬送ガイドに少なくとも磁気により吸着しない位置まで磁気シートを搬送ガイドから離間させる離間手段を有する。離間手段の厚みは、磁気シートの搬送力を  $F$ 、搬送力の表面に向かう水平方向成分を  $F_x$ 、搬送力の鉛直方向成分を  $F_y$ 、搬送ガイドから磁気シートに作用する水平方向の磁気吸引力を  $M$ 、磁気シートと離間手段との間の動摩擦係数を  $\mu$ 、磁気シートの質量を  $m$ 、重力加速度を  $g$  とした場合、 $F_y > (F_x + M) \mu + mg$  を満たす磁気吸引力  $M$  となるように設定されている。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】図 1 は、実施形態に係る画像形成装置を示す概略図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の装置の搬送経路の一部を部分的に拡大した部分拡大図である。

【図 3】図 3 は、図 1 の装置で使用する磁気シートの一例を示す部分拡大断面図である。

【図 4】図 4 は、図 2 の搬送経路にある磁性部材と磁気シートとの間の距離を変化させたときに磁性部材に作用する磁束密度の変化を示すグラフである。

【図 5】図 5 は、図 2 の磁性部材に沿って磁気シートを搬送する場合に磁気シートに作用する力について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照しながら実施形態について詳細に説明する。

図1は、実施形態に係る画像形成装置100（以下、単に、装置100と称する）を示す概略図である。図2は、図1の装置100における磁気シートの搬送経路の一部を拡大した部分拡大図である。

#### 【0009】

装置100は、無端状の中間転写ベルト2、イエロー画像形成部4Y、マゼンタ画像形成部4M、シアン画像形成部4C、ブラック画像形成部4K、スキャナ部6、画像処理部8、露光部10、給紙部12、レジストローラ対14、二次転写部16、定着部18、および排紙部20を有する。

#### 【0010】

中間転写ベルト2は、3つのベルトローラ21a、21b、21cとテンションローラ22に掛け回されて、矢印T方向に無端走行可能に張設されている。テンションローラ22は、中間転写ベルト2に一定の張力を付与するように機能する。図示右上の1つのベルトローラ21cには、中間転写ベルト2を間に挟んで転写ローラ23が対向している。このベルトローラ21cは、転写ローラ23とともに、二次転写部16の構成要素に含まれる。転写ローラ23は、中間転写ベルト2の外面に接触して配置される。本実施形態の転写ローラ23は、発泡単層ローラであり、気温23℃、湿度50%の環境下でセクタ硬度が35°のものである。

#### 【0011】

各色の画像形成部4Y、4M、4C、4Kは、それぞれ、感光体ドラム1、現像器3、転写ローラ5、およびクリーニングローラ7を備えている。これら各画像形成部の構成は、現像剤の色が異なる以外同じであるため、図1では、各構成の符号にY、M、C、Kを付与した。各色の画像形成部4Y、4M、4C、4Kは、ベルトローラ21aとベルトローラ21bとの間で走行する中間転写ベルト2に沿って互いに離間して配置されている。

#### 【0012】

スキャナ部6は、図示しない原稿台に載置された原稿の画像を読み取り、画像処理部8へ画像データを出力する。画像処理部8は、スキャナ部6から入力された画像データを各色成分に分解して露光部10へ出力する。露光部10は、各色画像形成部4Y、4M、4C、4Kの感光体ドラム1Y、1M、1C、1Kの像担持面に各色の画像データに基づくレーザ光を照射して静電潜像を形成する。そして、各色画像形成部4Y、4M、4C、4Kの現像器3Y、3M、3C、3Kにより静電潜像をそれぞれ現像し、転写ローラ5Y、5M、5C、5Kにより各色の現像剤像を中間転写ベルト2の外面上に重ねて転写（一次転写）する。

#### 【0013】

各色の現像器3は、トナーと磁性キャリアの混合物である二成分現像剤を用いて感光体ドラム1上の静電潜像にトナーを供給する。現像方式に着目して現像剤を分類すると、粒子径が数十μmの鉄粉やポリマーフェライト粒子をキャリアとして用い、トナーに摩擦帯電電荷を付与してキャリアの磁性によってトナーを静電潜像に搬送して現像する二成分現像剤（トナーは非磁性）と、キャリアを用いない一成分現像剤に大別できるが、本実施形態では二成分現像剤を用いた。

#### 【0014】

一方、給紙部12は、複数の図示しない給紙カセットを有し、各給紙カセットから各種シート状媒体を搬送路11上へ取り出すための図示しないピックアップローラを有する。給紙部12は、給紙カセットの他に、図示しない手差し給紙部を有する。シート状媒体には、コピー用紙も含まれる。

#### 【0015】

本実施形態では、シート状の媒体として、磁気シートを給紙する場合について説明する。ここで言う磁気シートは、図3(a)および図3(b)にそれぞれ一例を示すように、磁気を有する磁性層52の一面又は両面に、厚さ0.1~0.2mmの印刷シート54（54a、54b）をラミネートして構成される。画像は、印刷シート54（54a、54

10

20

30

40

50

b) に形成される。本実施形態で用いる磁気シート50の磁気性能は、磁束密度が4.1~8.5mTである。印刷後の磁気シート50を金属板などの磁性体に磁気により吸着せしめて使用することを想定すると、磁束密度は4mT以上である必要がある。磁性体の垂直な面に磁気シート50を貼り付けて落下しない程度の磁力を発生させるためには、磁束密度が8.3mT以上であることが好ましい。

【0016】

給紙部12から給紙された磁気シートは、搬送路11を介して搬送されて、レジストローラ対14によって拘束されて一旦停止され、中間転写ベルト2上に重ねて転写された現像剤像の搬送タイミングに合わせて二次転写部16へ送り込まれる。このとき、磁気シートは、図示破線で囲んだ領域G1を通過してその搬送をガイドされる。

10

【0017】

二次転写部16では、転写ローラ23が転写ベルト2に接触して回転し、両者の間に磁気シートを受け入れる。このとき、転写ローラ23は、磁気シートの画像形成面の裏側から高圧のバイアスを印加し、中間転写ベルト2上の現像剤像を磁気シートの表面(画像形成面)に転写する(二次転写)。このように、各色の現像剤像が転写された磁気シートは、図示破線で示す領域G2を通過して搬送をガイドされ、定着部18へ送り込まれる。

【0018】

定着部18は、図2に示すように、搬送される磁気シートの表面に接触するヒートローラ24、および搬送される磁気シートの裏面に接触する加圧ローラ25を有する。ヒートローラ24は、磁気シートの表面に転写された現像剤像を加熱溶解する。加圧ローラ25は、溶解した現像剤を磁気シートに押し付けて定着させる。

20

【0019】

定着部18を通過して現像剤像が定着された磁気シートは、排紙部の図示しない排紙トレイへ排出される。このようにして磁気シートにカラー画像が形成される。なお、本実施形態の装置100では、コピー用紙等の他のシート状媒体に対する画像形成も可能であることは言うまでもない。

【0020】

上述したように、装置100内の搬送路11を通して磁気シートを搬送する場合、例えば、板金により形成された搬送ガイドなどの磁性部材に磁気シートが磁気により吸着して、正常に搬送されなくなる不具合が考えられる。図2に示すように、本実施形態では、少なくとも、上述した領域G1、G2に配置した搬送ガイド31、33、34、レジストローラ対14、中間転写ベルト2を巻回したベルトローラ26を磁性体を用いて形成した。このため、これら搬送路11に沿って配置した磁性部材31、33、34、14、26に対して磁気シートが磁気により吸着する可能性が考えられる。

30

【0021】

よって、本実施形態の装置100は、磁気シートが上述した磁性部材31、33、34、14、26に少なくとも磁気により吸着しない位置まで磁気シートを磁性部材から離間させる離間手段を備えている。

【0022】

離間手段の一例として、例えば、搬送ガイド31、33、34それぞれの磁気シートと対面する側の表面に貼り付けた非磁性部材40がある。非磁性部材40は、予め用意した非磁性のシート状の媒体であっても良く、非磁性材料を搬送ガイドの表面にコーティングしたものであっても良い。本実施形態では、1.5mm程度の厚みを有する非磁性シート40を搬送ガイド31、33、34の表面に貼り付けた。

40

【0023】

非磁性部材40は、ポリエステルフィルムやポリイミドシートなどの媒体、ABS樹脂やポリエチレン樹脂などの汎用プラスチック、または、ポリアセタール樹脂などのエンジニアリングプラスチック(エンブラ)により形成できる。

【0024】

図4は、磁気シートが磁気により吸着する対象物である磁性部材の表面と磁気シートと

50

の間の距離を変化させたときに磁性部材に作用する磁束密度の変化を示すグラフである。ここで言う磁性部材は、静止した状態のものであり、装置100の図示しないフレームに固設された搬送ガイドなどである。本実施形態で使用する磁気シートが4.1~8.5 mTの磁束密度を有するため、ここでは、6.0 mTの磁束密度を有する磁気シートと8.3 mTの磁束密度を有する磁気シートについて、磁性部材に作用する磁束密度の変化を示した。

#### 【0025】

これによると、磁性部材と磁気シートとの間の距離が離れるにつれて、磁気シートから磁性部材に作用する磁束密度が急激に減少しているのがわかる。特に、本実施形態で使用する磁気シートに関しては、磁性部材との間の距離が概ね1 mmを超えて離れていれば、磁性部材に対して磁気により吸着することが可能な程度の磁束密度が得られなくなることが理解できる。よって、本実施形態では、磁性部材の表面と磁気シートとの間に少なくとも1 mm程度の距離を与えるため、搬送ガイドの表面に厚み1.5 mmの非磁性シート40を貼り付けた。

10

#### 【0026】

図4の結果も勘案すると、本実施形態で使用する磁気シート(磁束密度4.1~8.5 mT)を搬送する場合、搬送経路にある各磁性部材との間に1 mm程度の距離を与えることができれば、全ての磁性部材との間の磁気的な吸着による搬送不良を防止することができると言える。ここで言う全ての磁性部材とは、レジストローラ対14およびベルトローラ26を含む。

20

#### 【0027】

搬送ガイド31、33、34の搬送路11側の表面に設ける離間手段は、搬送される磁気シートとの間に物理的に1 mm程度の距離を与えることのできる構成であればいかなるものであっても良い。例えば、離間手段として、搬送ガイドの表面からの突出高さが1 mm程度のリップ(図示せず)を設けても良い。磁気シートに接触する部位の面積が十分に小さければ、離間手段を磁性部材で形成しても良い。

#### 【0028】

搬送経路にある他の磁性部材、すなわちレジストローラ対14やベルトローラ26に離間手段を設ける場合、例えば、1 mm程度の厚みを有する非磁性材料による層(図示せず)を各ローラの最外周に設ければ良い。なお、この場合、磁性部材が搬送ガイドである場合と比較して、磁気シートが磁性部材14、26に接触する面積が小さく、ローラ自体が磁気シートの搬送方向に回転するため、磁気的な吸着による搬送不良を引き起こす可能性はより低くなる。

30

#### 【0029】

図5は、図2の領域G2にある裏面側(図示右側)の搬送ガイド34の表面に貼り付けた非磁性シート40を部分的に拡大して示す。搬送途中の磁気シートが磁性部材に磁気により吸着する条件を考える場合、磁気シートから磁性部材に作用する磁束密度の大きさや磁気シートの搬送力の他に、磁気シートにかかる重力や磁気シートに作用する摩擦力についても考慮する必要がある。以下、図5を参照して、磁性部材(搬送ガイド34)に沿って磁気シートを搬送する際に、磁気シートが磁性部材に磁気により吸着しない条件について、より詳しく説明する。

40

#### 【0030】

磁気シートは、搬送ガイド34の搬送路11側の表面に対して傾斜した方向(図示斜め左下方)から搬送される。搬送ガイド34の表面(非磁性シート40の表面)は、鉛直方向に延びている。このとき、磁気シートの搬送力を $F$ 、搬送力 $F$ の水平方向成分を $F_x$ 、搬送力 $F$ の鉛直方向成分を $F_y$ 、磁気シートに作用する水平方向の磁気吸引力を $M$ 、磁気シートと非磁性シート40との間の動摩擦係数を $\mu$ 、磁気シートの質量を $m$ 、重力加速度を $g$ とすると、非磁性シート40から磁気シートに作用する摩擦力は $(F_x + M)\mu$ となる。この場合、磁気シートが搬送ガイド34に磁気により吸着されずに搬送できるためには、下式(1)を満たす必要がある。

50

$$F_y > (F_x + M) \mu + m g$$

つまり、磁気シートに作用する磁気吸引力Mが、上式(1)を満たす磁気吸引力となるように、非磁性シート40の厚みを設定すれば良いことになる。

【0031】

逆に、磁気シートが磁性部材に対して最も吸着し易い条件は、磁気シートが磁性部材に接触する面積が大きく(つまり、磁性部材の表面が平らで)、磁性部材が静止した状態であることである。このため、レジストローラ対14やベルトローラ26のように回転する磁性部材についても、上式(1)を満たす磁気吸引力Mとなるように非磁性シート40の厚みを設定すれば十分である。

【0032】

もし、レジストローラ対14やベルトローラ26から磁気シートに磁力が作用した場合であっても、この磁力は磁気シートの搬送力に加算されることになり、搬送力>摩擦力+重力の関係を満たすため問題を生じない。逆に言うと、静止状態にある金属製の搬送ガイドの表面が、磁気による磁気シートの貼り付きが最も生じやすく、最も考慮する必要があり、搬送ガイドの表面に1mm以上の距離を設けることが一番必要である。

【0033】

以上述べた実施形態の画像形成装置によれば、搬送経路に沿って配置した磁性部材に少なくとも磁気により吸着しない位置まで磁気シートを磁性部材から離間させる離間手段を持つことにより、磁気シートを確実に搬送することが可能となる。言い換えると、本実施形態の画像形成装置によると、磁気シートを機内で搬送して画像を形成することができる。このため、所望する画像を形成した磁気シートを手軽に作ることができ、利便性を向上させることができる。

【0034】

上述した実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。上述した実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。上述した実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

以下、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1]

磁気を有する磁気シートを搬送する搬送路と、  
この搬送路に沿って配置された磁性部材と、  
上記搬送路を搬送される磁気シートが上記磁性部材に少なくとも磁気により吸着しない位置まで上記磁気シートを上記磁性部材から離間させる離間手段と、  
を有する画像形成装置。

[2]

上記離間手段は、上記磁性部材の上記搬送路側に設けた非磁性部材を含み、この非磁性部材は、上記磁気シートが上記磁性部材に少なくとも磁気により吸着することがない厚みを有する、

[1]の画像形成装置。

[3]

上記非磁性部材の厚みは、1mm以上、4mm以下、好ましくは2mm以下である、  
[2]の画像形成装置。

[4]

上記磁性部材は、上記搬送路に沿って配置した搬送ガイドであり、  
上記非磁性部材は、上記搬送ガイドの上記搬送路側の表面に設けられている、  
[2]または[3]の画像形成装置。

【符号の説明】

【0035】

1...感光体ドラム、2...中間転写ベルト、3...現像器、4...画像形成部、5...転写ロー

10

20

30

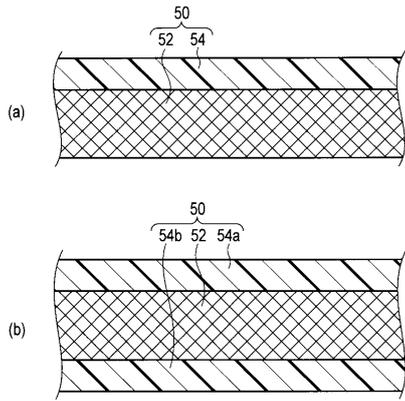
40

50



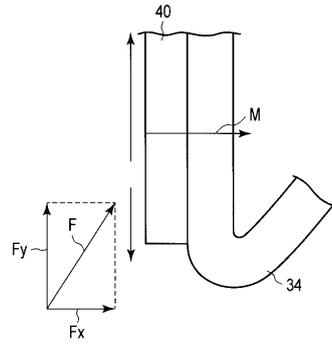
【 図 3 】

図 3



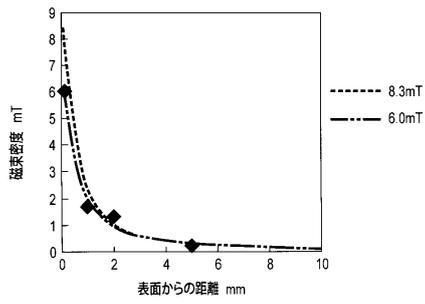
【 図 5 】

図 5



【 図 4 】

図 4



## フロントページの続き

- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062  
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 石田 和史  
東京都品川区大崎一丁目11番1号 東芝テック株式会社内

審査官 佐藤 秀之

- (56)参考文献 登録実用新案第3117937(JP,U)  
特開平06-056301(JP,A)  
米国特許出願公開第2007/0256342(US,A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 5/00 - 5/38  
B65H 20/00 - 20/40  
B65H 29/12 - 29/24  
B65H 29/32  
B65H 29/52  
G03G 13/00  
G03G 15/00  
G03G 21/16 - 21/18  
B41J 2/01  
B41J 2/165 - 2/20  
B41J 2/21 - 2/215  
B41J 11/00 - 11/70  
B41J 13/00 - 13/32  
B41J 15/00 - 15/24