(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/002474 A1

(51) 国際特許分類:
G03G 15/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/066972

(22) 国際出願日: 2015 年 6 月 12 日(12.06.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-133692 2014 年 6 月 30 日(30.06.2014) JP

(71) 出願人: 京セラドキュメントソリューションズ株式会社 (KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS INC.) [JP/JP]; 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番２８号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 道下　恭弘 (MICHISHITA, Yasuhiro); 〒5408585 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 Osaka (JP). 植村　聡 (UEMURA, Satoshi); 〒5408585 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 Osaka (JP).

(74) 代理人: 種村　一幸, 外 (TANEMURA, Kazuyuki et al.); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場２－４－２３　東泉ビル７階　ＩＰシード特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

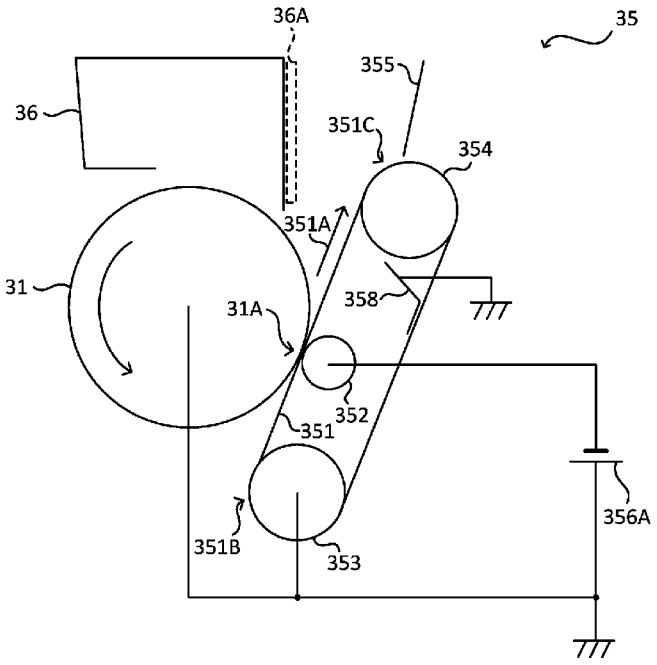
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

[続葉有]

(54) **Title**: TRANSFER APPARATUS AND IMAGE FORMING APPARATUS

(54) 発明の名称 : 転写装置、画像形成装置



(57) **Abstract**: This transfer apparatus (35) comprises: a conveyor belt (351); a transfer roller (352); and a tension roller (354). The conveyor belt (351) is brought into contact with an image carrier (31) carrying a toner image and conveys a sheet through a position of contact with the image carrier (31). A voltage having polarity opposite to the polarity of charge of the toner forming the toner image is applied to the transfer roller (352) which then transfers the toner image on the image carrier (31) onto the sheet at the contact position. The tension roller (354) is kept insulated and tensions the conveyor belt (351) at the position where the sheet is separated from the conveyor belt (351), downstream of the contact position in the direction the sheet is conveyed by the conveyor belt (351).

(57) 要約:　転写装置（３５）は、搬送ベルト（３５１）と、転写ローラー（３５２）と、張架ローラー（３５４）とを備える。前記搬送ベルト（３５１）は、トナー像を担持する像担持体（３１）と接触し、前記像担持体（３１）との接触位置を経由してシートを搬送する。前記転写ローラー（３５２）は、前記トナー像を形成するトナーの帯電極性と逆極性の電圧が印加され、前記接触位置において前記像担持体（３１）に担持された前記トナー像を前記シートに転写させる。前記張架ローラー（３５４）は絶縁状態であって、前記搬送ベルト（３５１）による前記シートの搬送方向において前記接触位置より下流側であって前記シートが前記搬送ベルト（３５１）から剥離する剥離位置において前記搬送ベルト（３５１）を張架する。

WO 2016/002474 A1

— 補正された請求の範囲及び説明書（条約第 19 条(1)）

明　細　書

発明の名称 ： 転写装置、画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、電子写真方式で画像を形成する画像形成装置及び画像形成装置が備える転写装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に、電子写真方式で画像を形成可能なプリンターのような画像形成装置において、搬送ベルトに静電吸着した状態で搬送される印刷用紙などのシートに、感光体ドラムなどの像担持体に形成されたトナー像が転写される構成が知られている（例えば、特許文献１参照）。この種の画像形成装置では、シートが搬送ベルトに静電吸着されることで、像担持体からの分離性、搬送安定性、及び転写性の向上が実現されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００２－３１９６０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、シートが搬送ベルトに静電吸着した状態で搬送される場合に、シートが搬送ベルトから剥離する剥離位置に配置されたローラーが接地されていると、シートが搬送ベルトから離れる際に剥離放電が発生し、シートに付着したトナーが飛散するおそれがある。

[0005] 本発明の目的は、シートが搬送ベルトに静電吸着した状態で搬送される構成において、シートが搬送ベルトから離れる際の剥離放電の発生を抑制可能な転写装置及び画像形成装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一の局面に係る転写装置は、搬送ベルトと、転写ローラーと、張架ローラーとを備える。前記搬送ベルトは、トナー像を担持する像担持体と

接触し、前記像担持体との接触位置を経由してシートを搬送する。前記転写ローラーは、前記トナー像を形成するトナーの帯電極性と逆極性の電圧が印加され、前記接触位置において前記像担持体に担持された前記トナー像を前記シートに転写させる。前記張架ローラーは絶縁状態であって、前記搬送ベルトによる前記シートの搬送方向において前記接触位置より下流側であって前記シートが前記搬送ベルトから剥離する剥離位置において前記搬送ベルトを張架する。

[0007] 本発明の他の局面に係る画像形成装置は、前記転写装置を備える。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、シートが搬送ベルトに静電吸着した状態で搬送される構成において、シートが搬送ベルトから離れる際の剥離放電の発生を抑制可能な転写装置及び画像形成装置が実現される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は、本発明の第１実施形態に係る画像形成装置の構成を示す図である。

[図2]図２は、本発明の第１実施形態に係る画像形成装置のシステム構成を示すブロック図である。

[図3]図３は、本発明の第１実施形態に係る画像形成装置の転写装置の構成を示す図である。

[図4]図４は、本発明の第１実施形態に係る画像形成装置の剥離位置周辺の構成を示す図である。

[図5]図５は、本発明の第１実施形態に係る画像形成装置を用いた実験結果を示す図である。

[図6]図６は、本発明の第２実施形態に係る画像形成装置の転写装置の構成の一例を示す図である。

[図7]図７は、本発明の第２実施形態に係る画像形成装置の転写装置の構成の他の例を示す図である。

[図8]図８は、本発明の第２実施形態に係る画像形成装置を用いた実験結果を

示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明し、本発明の理解に供する。なお、以下の実施形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

[0011] ［画像形成装置１０の概略構成］

まず、図１及び図２を参照しつつ、本発明の実施形態に係る画像形成装置１０の概略構成について説明する。ここで、図１は画像形成装置１０の構成を示す断面模式図である。

[0012] 図１及び図２に示すように、画像形成装置１０は、ＡＤＦ１、画像読取部２、画像形成部３、シート搬送部４、制御部５、及び操作表示部６を備える。画像形成装置１０は、画像データに基づいて画像を形成するプリンター機能と共に、スキャン機能、ファクシミリ機能、又はコピー機能などの複数の機能を有する複合機である。また、本発明は、プリンター装置、ファクシミリ装置、及びコピー機などの画像形成装置に適用可能である。

[0013] ＡＤＦ１は、不図示の原稿セット部、複数の搬送ローラー、原稿押さえ、及び排紙部を備え、画像読取部２によって読み取られる原稿を搬送する自動原稿搬送装置である。画像読取部２は、不図示の原稿台、読取ユニット、複数のミラー、光学レンズ、及びＣＣＤ（Charge Coupled Device）を備え、原稿から画像データを読み取る。制御部５は、不図示のＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、及びＥＥＰＲＯＭなどの制御機器を備え、画像形成装置１０の動作を制御する。操作表示部６は、制御部５からの制御指示に応じて各種の情報を表示する液晶ディスプレーなどの表示部、及びユーザーの操作に応じて制御部５に各種の情報を入力する操作キー又はタッチパネルなどの操作部を備える。

[0014] 画像形成部３は、画像読取部２で読み取られた画像データに基づいて電子写真方式で画像を形成する画像形成処理（印刷処理）を実行することが可能である。また、画像形成部３は、外部のパーソナルコンピューター等の情報

処理装置から入力された画像データに基づいて画像形成処理を実行することも可能である。

[0015] 具体的に、画像形成部３は、図１に示すように、感光体ドラム３１、帯電装置３２、光走査装置（ＬＳＵ）３３、現像装置３４、転写装置３５、クリーニング装置３６、定着装置３７、及び排紙トレイ３８を備える。そして、画像形成部３では、シート搬送部４から供給されるシートに以下の手順で画像が形成され、画像形成後の前記シートが排紙トレイ３８に排出される。なお、前記シートは、紙、コート紙、ハガキ、封筒、及びＯＨＰシートなどのシート材料である。

[0016] まず、帯電装置３２によって感光体ドラム３１が所定の電位に一様に帯電される。次に、光走査装置３３により感光体ドラム３１の表面に画像データに基づく光が照射される。これにより、感光体ドラム３１の表面に画像データに対応する静電潜像が形成される。そして、感光体ドラム３１上の静電潜像は現像装置３４によってトナー像として現像（可視像化）される。ここに、感光体ドラム３１が、本発明における像担持体の一例である。なお、現像装置３４には、画像形成部３に着脱可能なトナーコンテナ３４Ａからトナー（現像剤）が補給される。また、画像形成装置１０では、前記トナーが現像装置３４の内部においてキャリアと共に攪拌されることで、例えば正極性に摩擦帯電される。

[0017] 続いて、感光体ドラム３１に形成された前記トナー像は、転写装置３５により前記シートに転写される。具体的に、前記トナー像は、感光体ドラム３１と転写装置３５の搬送ベルト３５１（図３参照）との接触位置３１Ａで前記シートに転写される。なお、転写装置３５については後に詳述する。その後、前記シートに転写された前記トナー像は、その前記シートが定着装置３７の定着ローラー３７Ａ及び加圧ローラー３７Ｂの間を通過する際に定着ローラー３７Ａで加熱されて溶融定着する。なお、感光体ドラム３１の表面に残存した前記トナーはクリーニング装置３６で除去される。

[0018] シート搬送部４は、画像形成部３で画像が形成される前記シートを搬送す

る。具体的に、シート搬送部４は、図１に示すように、給紙カセット４１、ピックアップローラー４２、複数の搬送ローラー対４３、及びレジストローラー対４４を備える。ピックアップローラー４２、複数の搬送ローラー対４３、及びレジストローラー対４４は、不図示のモーターで生じる駆動力が伝達されて回転し、前記シートを搬送する。

[0019] 給紙カセット４１は、画像形成装置１０の筐体に着脱可能であって、画像形成部３で画像が形成される前記シートを収容する。給紙カセット４１に収容された前記シートは、給紙カセット４１の底部に設けられた不図示のリフト板により、給紙カセット４１の上部に設けられたピックアップローラー４２との接触位置まで持ち上げられる。そして、ピックアップローラー４２に接触した最上層の前記シートは、ピックアップローラー４２により搬送路４０Ａに送出されて、搬送ローラー対４３により搬送路４０Ａ内を搬送される。

[0020] レジストローラー対４４は、感光体ドラム３１に形成された前記トナー像の接触位置３１Ａへの到達に合わせて、予め定められたタイミングで前記シートを接触位置３１Ａに送出する。具体的に、搬送路４０Ａの前記シートの搬送方向におけるレジストローラー対４４の上流側には、前記シートの有無を検知するレジストセンサー４０Ｂ（図２参照）が設けられている。レジストセンサー４０Ｂは、例えば透過型又は反射型の光センサーである。制御部５は、レジストセンサー４０Ｂから前記シートの検知を示す電気信号が出力された場合に、前記シートの検知位置から接触位置３１Ａまでの距離及び前記シートの搬送速度等に基づいて前記タイミングを決定する。そして、制御部５は、前記モーターからレジストローラー対４４への駆動力の伝達の有無を切替可能な不図示の電磁クラッチを制御することで、前記タイミングでレジストローラー対４４を回転させて前記シートを送出させる。これにより、感光体ドラム３１に形成された前記トナー像の接触位置３１Ａへの到達に合わせて、前記シートが接触位置３１Ａに送出される。

[0021] そして、接触位置３１Ａを通過して前記トナー像が転写された前記シート

は、定着装置３７で定着ローラー３７Ａ及び加圧ローラー３７Ｂの間を通過することで前記トナー像が溶融定着された後、搬送ローラー対４３により排紙トレイ３８まで搬送されて排出される。

[0022] ここで、画像形成装置１０では、搬送路４０Ａにおけるジャム（紙詰まり）の発生が検出される。具体的に、搬送路４０Ａには、レジストセンサー４０Ｂと共に、前記シートの有無を検知する複数のシートセンサー４０Ｃ（図２参照）が設けられている。そして、制御部５は、例えば前記シートの搬送が開始されてから予め定められた時間が経過するまでの間に前記シートの検知を示す信号がレジストセンサー４０Ｂ又はシートセンサー４０Ｃから出力されない場合に、前記ジャムの発生を検出する。なお、シートセンサー４０Ｃは、例えば反射型又は透過型の光センサーである。

[0023] ところで、画像形成装置１０では、前記シートが搬送ベルト３５１に静電吸着した状態で搬送される。これにより、前記シートの感光体ドラム３１からの分離性、前記シートの搬送安定性、及び前記シートへの前記トナー像の転写性の向上が実現されている。

[0024] しかしながら、前記シートが搬送ベルト３５１に静電吸着した状態で搬送される場合に、前記シートが搬送ベルト３５１から剥離する剥離位置に配置されたローラーが接地されていると、前記シートが搬送ベルト３５１から離れる際に剥離放電が発生し、前記シートに付着した前記トナーが飛散するおそれがある。これに対し、画像形成装置１０では、以下に説明するように、前記シートが搬送ベルト３５１から離れる際の剥離放電の発生を抑制することが可能である。

[0025] ［第１実施形態］

以下、図３及び図４を参照しつつ、転写装置３５について説明する。ここで、図３は転写装置３５の構成を示す断面模式図である。また、図４は剥離位置３５１Ｃ周辺の構成を示す断面模式図である。なお、図４における二点鎖線は、搬送ベルト３５１を離れた前記シートの移動経路３５１Ｄを示すものである。

[0026] 転写装置３５は、レジストローラー対４４から送出される前記シートを搬送ベルト３５１に静電吸着させて搬送すると共に、接触位置３１Ａにおいて感光体ドラム３１に形成された前記トナー像を前記シートに転写させる。具体的に、転写装置３５は、図３に示すように、搬送ベルト３５１、転写ローラー３５２、第１ローラー３５３、第２ローラー３５４、ガイド部材３５５、電圧印加部３５６Ａ、及び除電部材３５８を備える。

[0027] 搬送ベルト３５１は、感光体ドラム３１と接触し、接触位置３１Ａを経由して前記シートを搬送する。具体的に、搬送ベルト３５１は、図３に示すように、第１ローラー３５３及び第２ローラー３５４により所定のテンションで張架された無端状のベルト部材である。例えば、搬送ベルト３５１は、ゴム製のベルト状部材の外周面にフッ素系樹脂によるコーティングが施されて形成される。そして、搬送ベルト３５１の外周面は、不図示のモーターにより第１ローラー３５３又は第２ローラー３５４が回転駆動されることで、搬送方向３５１Ａに沿って移動する。これにより、搬送ベルト３５１は、前記シートを接触位置３１Ａを経由して搬送開始位置３５１Ｂから剥離位置３５１Ｃに搬送することが可能である。

[0028] 転写ローラー３５２は、前記トナー像を形成する前記トナーの帯電極性と逆極性の電圧が印加され、接触位置３１Ａにおいて感光体ドラム３１に担持された前記トナー像を前記シートに転写させる。具体的に、転写ローラー３５２は、図３に示すように、接触位置３１Ａにおいて搬送ベルト３５１の内周面に接触して設けられている。そして、転写ローラー３５２は、電圧印加部３５６Ａから負極性の電圧が印加されることで、接触位置３１Ａにおいて搬送ベルト３５１との間で放電を発生させて、搬送ベルト３５１に負極性の電荷を注入する。これにより、感光体ドラム３１に形成された前記トナー像が搬送ベルト３５１に引き付けられて前記シートに転写される。また、搬送ベルト３５１に注入された電荷により、搬送ベルト３５１により搬送される前記シートは搬送ベルト３５１の外周面に静電吸着される。

[0029] 第１ローラー３５３は、図３に示すように、搬送ベルト３５１による搬送

方向３５１Ａにおいて接触位置３１Ａより上流側であって、前記シートの搬送が開始される搬送開始位置３５１Ｂにおいて搬送ベルト３５１を張架する。例えば、第１ローラー３５３は、金属などの導電性部材で形成され、軸受けを介して接地された状態で転写装置３５に設けられる。そのため、搬送ベルト３５１に注入された電荷の一部は、第１ローラー３５３によって除去される。

[0030] 第２ローラー３５４は、図３に示すように、搬送ベルト３５１による搬送方向３５１Ａにおいて接触位置３１Ａより下流側であって、前記シートが搬送ベルト３５１から剥離する剥離位置３５１Ｃにおいて搬送ベルト３５１を張架する。ここに、第２ローラー３５４が、本発明における張架ローラーの一例である。

[0031] ここで、第２ローラー３５４が接地されている場合には、搬送ベルト３５１の外周面に静電吸着した前記シートが剥離位置３５１Ｃにおいて搬送ベルト３５１から離れる際に、前記シートと搬送ベルト３５１との間で剥離放電が発生する。具体的に、周知の帯電列における前記シート及び搬送ベルト３５１各々の材質の位置関係に基づいて、前記シートと搬送ベルト３５１との間で電荷の交換が行われる。例えば、前記シートの材質が紙であって搬送ベルト３５１の外周面がＰＴＦＥ等のフッ素系樹脂で形成される場合には、前記シートは搬送ベルト３５１から離れる際に負極性の電荷を放出して正極性に帯電し、搬送ベルト３５１は前記シートから放出された電荷を受けて負極性に帯電する。この場合、前記シートに付着した正極性の前記トナーの前記シートに対する静電的な付着力が低下して、前記トナーが前記シートから飛散するおそれがある。

[0032] これに対し、画像形成装置１０では、第２ローラー３５４が合成樹脂などの絶縁体によって形成されることで絶縁状態であって接地されていない。これにより、剥離位置３５１Ｃにおける搬送ベルト３５１の負極性の帯電状態が維持され、前記シートから搬送ベルト３５１への負極性の電荷の移動、すなわち剥離放電の発生が抑制される。

[0033] ところで、第２ローラー３５４を絶縁状態とする手法は、以上に述べたものに限られない。例えば、第２ローラー３５４の回転軸との接触部が絶縁体で形成された軸受けで第２ローラー３５４を支持することで、第２ローラー３５４を絶縁状態とすることが他の実施形態として考えられる。この場合には、既存のローラー部材を用いて本発明を実施することが可能となり、絶縁体で形成されたローラー部材を別途用意する必要がない。また、第２ローラー３５４の表層をフッ素系樹脂などの絶縁体で形成することで、第２ローラー３５４を絶縁状態とすることも考えられる。この場合には、既存のローラー部材にコーティングを施すだけで本発明を実施することが可能である。

[0034] ガイド部材３５５は、剥離位置３５１Ｃにおいて搬送ベルト３５１から離れた前記シートを定着装置３７まで導く。具体的に、ガイド部材３５５は、図４に示すように、移動経路３５１Ｄに沿って第２ローラー３５４から定着装置３７に向けて搬送される前記シートに対向する位置に設けられる。これにより、搬送方向３５１Ａにおける前記シートの先端部分が自重によって鉛直下方向に垂れ下がり、前記シートが移動経路３５１Ｄから外れて移動することが制限される。また、画像形成装置１０では、ガイド部材３５５が移動経路３５１Ｄに対して予め定められた姿勢で配置されることで、曲率分離により搬送ベルト３５１から分離する前記シートの分離動作が補助されている。例えば、ガイド部材３５５は、第２ローラー３５４の軸心から移動経路３５１Ｄにおける第２ローラー３５４との接点に向けて延びる直線と、第２ローラー３５４の軸心からガイド部材３５５の搬送方向３５１Ａにおける後端部に向けて延びる直線とにより形成される角度が、３０度以上６０度以下の範囲内となるよう配置される。

[0035] 電圧印加部３５６Ａは、転写ローラー３５２に前記トナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加する。具体的に、電圧印加部３５６Ａは、図３に示すように、転写ローラー３５２に接続された電源である。そして、電圧印加部３５６Ａは、制御部５によって制御されることで、転写ローラー３５２に負極性の電圧を印加する。例えば、制御部５は、転写ローラー３５２に－１００μ

Ａの電流が流れるように電圧印加部３５６Ａを制御する。

[0036] 除電部材３５８は、図３に示すように、第２ローラー３５４との間に予め定められた幅の間隙を介して設けられ、第２ローラー３５４を除電する。例えば、除電部材３５８は、接地された導電性のフェルト部材である。具体的に、除電部材３５８は、第２ローラー３５４との間で発生する放電により、第２ローラー３５４を除電する。ここで、前記間隙の幅は、第２ローラー３５４に蓄積される電荷の許容量を考慮して適宜設定される。これにより、第２ローラー３５４に許容量を超える過剰な電荷が蓄積されて、第２ローラー３５４の周辺に配置されたシートセンサー４０Ｃなどの電子機器の誤作動が誘発されるおそれが解消される。

[0037] また、除電部材３５８は、第２ローラー３５４を除電すると共に、搬送ベルト３５１における前記シートの接触領域外で搬送ベルト３５１を除電する。具体的に、除電部材３５８は、図３に示すように、接触位置３１Ａを経由する搬送開始位置３５１Ｂから剥離位置３５１Ｃまでの間の前記シートの接触領域の外側において、搬送ベルト３５１の内周面に接触又は予め定められた幅の間隙を介して設けられる。なお、前記間隙の幅は、接地された第１ローラー３５３による除電性能などを考慮して適宜設定される。これにより、搬送ベルト３５１に蓄積される電荷量が適宜の値に調整される。

[0038] ［実施例１～実施例８］

画像形成装置１０において、転写装置３５の構成を各々変化させて、剥離位置３５１Ｃでの前記トナーの飛散状況及びシートセンサー４０Ｃの検知精度を調査する実験を行った。実験結果を図５に示す。なお、前記実験における前記トナーの飛散状況の調査は、クリーニング装置３６の剥離位置３５１Ｃに対向する外側面に捕集部材３６Ａ（図３参照）を設けて、画像形成装置１０に印字率５０パーセントの実験用の画像データを印刷する前記印刷処理を１万回実行させた後の捕集部材３６Ａの汚れ具合を確認する方法により行った。また、前記実験におけるシートセンサー４０Ｃの検知精度の調査は、１万回の前記印刷処理の実行中における前記ジャムの誤検出の有無を確認す

る方法により行った。ここで、図５において、「◎」は捕集部材３６Ａで前記トナーによる汚れが確認されなかったことを示すものである。また、「○」は捕集部材３６Ａで確認された前記トナーによる汚れが予め定められた許容範囲内であったことを示すものである。また、「×」は捕集部材３６Ａで確認された前記トナーによる汚れが予め定められた許容範囲を超えていたことを示すものである。

[0039] 図５に示す実験結果によれば、第２ローラー３５４が絶縁状態である場合（実施例１～実施例８）には、第２ローラー３５４が接地状態である場合（比較例１）と比較して、剥離位置３５１Ｃにおける前記トナーの飛散が抑制されている。これは、剥離位置３５１Ｃにおいて前記シートと搬送ベルト３５１との間における剥離放電の発生が抑制された結果によるものと考えられる。

[0040] ここで、図５に示す実験結果によれば、第２ローラー３５４の前記表層がフッ素系樹脂で形成された場合（実施例５～実施例８）において、前記表層の層厚により剥離位置３５１Ｃにおける前記トナーの飛散状況が異なっている。具体的に、前記表層が最も薄い３μｍの場合（実施例５）に、前記トナーが飛散しやすくなっており、前記表層が５μｍの場合（実施例６）には、前記トナーが飛散しにくいことがわかる。これは、前記表層の厚さが足りず、搬送ベルト３５１に蓄積した電荷が前記表層を通過して流失してしまったためと考えられる。そこで、第２ローラー３５４の前記表層は５μｍ以上であることが望ましい。

[0041] また、図５に示す実験結果によれば、転写装置３５に除電部材３５８が設けられなかった場合（実施例３～実施例４）にシートセンサー４０Ｃの誤検知が確認されている。これは、第２ローラー３５４に過剰な電荷が蓄積されてシートセンサー４０Ｃの誤作動が誘発されたためと考えられる。

[0042] このように、画像形成装置１０では、第２ローラー３５４が絶縁状態とされることで、剥離位置３５１Ｃにおける搬送ベルト３５１の負極性の帯電状態が維持される。これにより、前記シートが搬送ベルト３５１から離れる際

の剥離放電の発生を抑制することが可能である。

[0043] ［第２実施形態］

ところで、前記シートに対する前記トナーの静電的な付着力が弱い場合には、前記シートが定着装置３７に搬送されるまでの間に、前記シートに付着した前記トナーが飛散するおそれがある。また、定着装置３７において前記シート上の前記トナーが前記シートに定着されずに定着ローラー３７Ａに静電的に付着して、後続の前記シートに不良画像を生じさせる静電オフセットと呼ばれる現象が発生するおそれがある。

[0044] 以下、図４、図６及び図７を参照しつつ、本発明の第２実施形態に係る画像形成装置１０について説明する。ここで、図６及び図７は前記第２実施形態に係る画像形成装置１０の転写装置３５の構成例を示す断面模式図である。なお、前記第２実施形態に係る画像形成装置１０において第１実施形態に係る画像形成装置１０と共通する構成については、その説明を省略する。

[0045] 前記第２実施形態に係る画像形成装置１０は、図６に示すように、転写装置３５のガイド部材３５５が抵抗器３５７を介して電圧印加部３５６Ａに接続されている点が前記第１実施形態に係る画像形成装置１０と異なる。

[0046] 即ち、前記第２実施形態に係る画像形成装置１０では、ガイド部材３５５に前記トナーの帯電極性と逆極性の電圧が印加される。具体的に、ガイド部材３５５は導電性の部材で形成されており、電圧印加部３５６Ａから負極性の電圧を印加される。これにより、移動経路３５１Ｄに沿って第２ローラー３５４から定着装置３７に向けて搬送される前記シートとガイド部材３５５との間で放電を発生させて、前記シートに負極性の電荷を注入することが可能となる。従って、前記シートに対する前記トナーの静電的な付着力を向上させることが可能である。

[0047] より具体的に、ガイド部材３５５は、図４に示すように、ガイド部材３５５の先端部３５５Ａと移動経路３５１Ｄに沿って搬送される前記シートとの間に予め定められた幅の間隙３５１Ｅを介して設けられている。ここで、間隙３５１Ｅの幅は、ガイド部材３５５の先端部３５５Ａと前記シートとの間

で放電が発生するよう、周知のパッシェンの法則に基づいて適宜設定される。例えば、前記第２実施形態に係る画像形成装置１０では、間隙３５１Ｅは１ｍｍに設定されている。

[0048] また、ガイド部材３５５は、前記シートの第２ローラー３５４側の面に対向する位置に設けられている。そのため、ガイド部材３５５が前記シートの前記トナー像が形成される面に対向する位置に設けられる構成と比較して、ガイド部材３５５と前記シートとの間の放電による前記シートに形成された前記トナー像への影響が抑制されている。

[0049] なお、電圧印加部３５６Ａが、前記シートが接触位置３１Ａを通過する間のみ電圧を印加する場合には、前記シートの搬送方向３５１Ａにおける後端部が接触位置３１Ａからガイド部材３５５の先端部３５５Ａまで移動する間、ガイド部材３５５に電圧が印加されない。そのため、前記シートの一部についてガイド部材３５５との間で放電が発生しない。そこで、前記第２実施形態に係る画像形成装置１０では、電圧印加部３５６Ａが、前記シートの搬送方向３５１Ａにおける先端部が接触位置３１Ａに到達してから前記シートの搬送方向３５１Ａにおける後端部がガイド部材３５５の先端部３５５Ａを離れるまでの間、転写ローラー３５２及びガイド部材３５５に電圧を印加する。

[0050] 具体的に、制御部５は、レジストセンサー４０Ｂから出力される前記シートの先端部の検知を示す電気信号及び前記シートの後端部の検知を示す電気信号に基づいて、前記シートの先端部の接触位置３１Ａへの到達タイミング及び前記シートの後端部の先端部３５５Ａからの離脱タイミングを取得する。そして、制御部５は、前記到達タイミング及び前記離脱タイミングに基づいて、前記シートの先端部の接触位置３１Ａへの到達時から前記シートの後端部の先端部３５５Ａからの離脱時までの間、電圧印加部３５６Ａに電圧を印加させる。これにより、前記シートの全部についてガイド部材３５５との間で放電を発生させることが可能となる。

[0051] また、電圧印加部３５６Ａが転写ローラー３５２及びガイド部材３５５に

電圧を印加する場合には、前記シートを経由してガイド部材３５５から定着装置３７に過剰な電流が流れることがある。この場合、転写ローラー３５２から感光体ドラム３１に流れる電流量が不足して、前記シートに転写される前記トナー像の濃度が低下するおそれがある。特に、前記シートの含水率が高い場合には、前記シートを経由してガイド部材３５５から定着装置３７に過剰な電流が流れやすい。そこで、前記第２実施形態に係る画像形成装置１０では、図６に示すように、電圧印加部３５６Ａ及びガイド部材３５５の間の通電経路上に抵抗器３５７が設けられている。

[0052] 具体的に、抵抗器３５７は、転写ローラー３５２、搬送ベルト３５１、及び感光体ドラム３１を含む通電経路より高い抵抗値を有する。例えば、抵抗器３５７の抵抗値は１００ＭΩである。これにより、前記シートを経由してガイド部材３５５から定着装置３７に過剰な電流が流れることが抑制される。

[0053] ところで、前記第２実施形態に係る画像形成装置１０において、転写ローラー３５２に電圧を印加する電圧印加部３５６Ａとは別に、ガイド部材３５５に電圧を印加する電源が設けられていてもよい。具体的に、転写装置３５が、図７に示すように、転写ローラー３５２に前記トナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加する電圧印加部３５６Ａと、ガイド部材３５５に前記トナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加する電圧印加部３５６Ｂとを備える構成が考えられる。

[0054] 例えば、制御部５は、転写ローラー３５２に－１００μＡの電流が流れるように電圧印加部３５６Ａを制御し、ガイド部材３５５に－１５μＡの電流が流れるように電圧印加部３５６Ｂを制御する。このように、転写ローラー３５２に電圧を印加する電圧印加部３５６Ａとは別に、ガイド部材３５５に電圧を印加する電圧印加部３５６Ｂが設けられる場合には、ガイド部材３５５に印加される電圧の制御と、転写ローラー３５２に印加される電圧の制御とを切り離すことが可能となる。

[0055] ［実施例９～実施例１０］

前記第２実施形態に係る画像形成装置１０において、転写装置３５の構成を各々変化させて、剥離位置３５１Ｃでの前記トナーの飛散状況及び不良画像の発生状況を調査する実験を行った。実験結果を図８に示す。なお、前記実験における前記トナーの飛散状況の調査方法は、前記第１実施形態に係る画像形成装置１０についての前記実験と同様である。また、前記実験における不良画像の発生状況の調査は、１万回の前記印刷処理の実行中における不良画像の発生の有無を確認する方法により行った。

[0056] 図８に示す実験結果によれば、第２ローラー３５４が絶縁状態である場合（実施例９、実施例１０、及び参考例１）には、第２ローラー３５４が接地状態である場合（比較例２）と比較して、剥離位置３５１Ｃにおける前記トナーの飛散が抑制されている。これは、剥離位置３５１Ｃにおいて前記シートと搬送ベルト３５１との間における剥離放電の発生が抑制された結果によるものと考えられる。

[0057] また、図８に示す実験結果によれば、ガイド部材３５５に電圧が印加された場合（実施例９、実施例１０）には、ガイド部材３５５に電圧が印加されない場合と比較して、不良画像の発生が抑制されている。これは、ガイド部材３５５と前記シートとの間に発生する放電により前記シートに負極性の電荷が注入されて、前記トナーの前記シートに対する静電的な付着力が向上した結果によるものと考えられる。

請求の範囲

[請求項1] トナー像を担持する像担持体と接触し、前記像担持体との接触位置を経由してシートを搬送する搬送ベルトと、

前記トナー像を形成するトナーの帯電極性と逆極性の電圧が印加され、前記接触位置において前記像担持体に担持された前記トナー像を前記シートに転写させる転写ローラーと、

前記搬送ベルトによる前記シートの搬送方向において前記接触位置より下流側であって前記シートが前記搬送ベルトから剥離する剥離位置において前記搬送ベルトを張架する絶縁状態の張架ローラーと、

を備える転写装置。

[請求項2] 前記張架ローラーとの間に予め定められた幅の間隙を介して設けられ、前記張架ローラーを除電する除電部材を更に備える請求項１に記載の転写装置。

[請求項3] 前記除電部材が、前記張架ローラーを除電すると共に前記搬送ベルトにおける前記シートの接触領域外で前記搬送ベルトを除電する請求項２に記載の転写装置。

[請求項4] 前記張架ローラーが絶縁体で形成されている請求項１に記載の転写装置。

[請求項5] 前記張架ローラーが、前記張架ローラーの回転軸との接触部が絶縁体で形成された軸受けによって支持されている請求項１に記載の転写装置。

[請求項6] 前記張架ローラーの表層が絶縁体で形成されている請求項１に記載の転写装置。

[請求項7] 前記表層が５μｍ以上の層厚を有する請求項６に記載の転写装置。

[請求項8] 請求項１に記載の転写装置を備える画像形成装置。

補正された請求の範囲
[2015年9月29日(29.09.2015)国際事務局受理]

[請求項 1](補正後)　トナー像を担持する像担持体と接触し、前記像担持体との接触位置を経由してシートを搬送する搬送ベルトと、

前記トナー像を形成するトナーの帯電極性と逆極性の電圧が印加され、前記接触位置において前記像担持体に担持された前記トナー像を前記シートに転写させる転写ローラーと、

前記搬送ベルトによる前記シートの搬送方向において前記接触位置より下流側であって前記シートが前記搬送ベルトから剥離する剥離位置において前記搬送ベルトを張架する絶縁状態の張架ローラーと、

前記張架ローラーとの間に予め定められた幅の間隙を介して設けられ、前記張架ローラーを除電する除電部材と、

を備える転写装置。

[請求項 2]（削除）

[請求項 3]（補正後）　前記除電部材が、前記張架ローラーを除電すると共に前記搬送ベルトにおける前記シートの接触領域外で前記搬送ベルトを除電する請求項１に記載の転写装置。

[請求項 4]　前記張架ローラーが絶縁体で形成されている請求項１に記載の転写装置。

[請求項 5]　前記張架ローラーが、前記張架ローラーの回転軸との接触部が絶縁体で形成された軸受けによって支持されている請求項１に記載の転写装置。

[請求項 6]　前記張架ローラーの表層が絶縁体で形成されている請求項１に記載の転写装置。

[請求項 7]　前記表層が５μｍ以上の層厚を有する請求項６に記載の転写装置。

[請求項 8]　請求項１に記載の転写装置を備える画像形成装置。

条約第19条（1）に基づく説明書

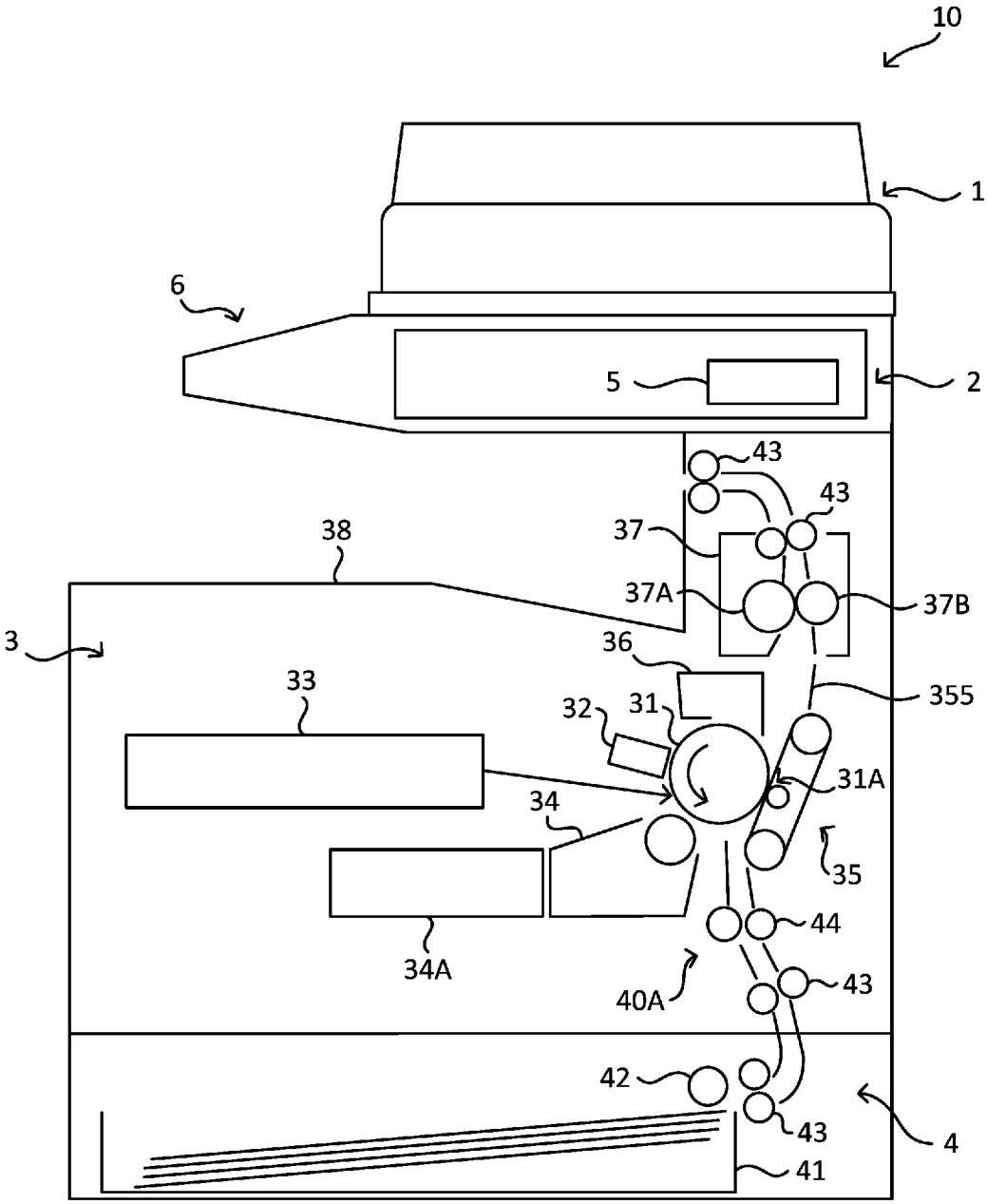
請求の範囲の第１項は、国際調査機関（日本国特許庁）の見解書において新規性を有すると判断された補正前の請求項２の内容で限定したものです。

請求の範囲の第２項は、削除しました。

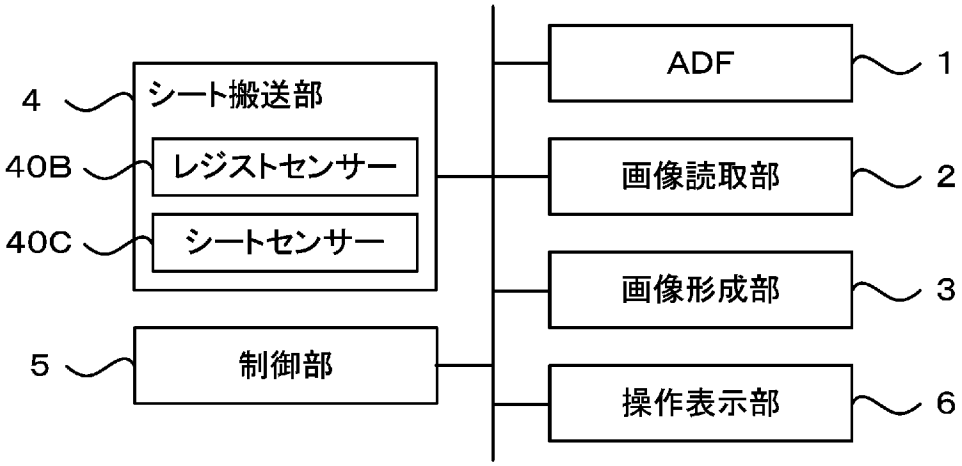
請求の範囲の第３項は、従属先を第２項から第１項に補正しました。

請求の範囲の第４項～第８項は、補正していません。

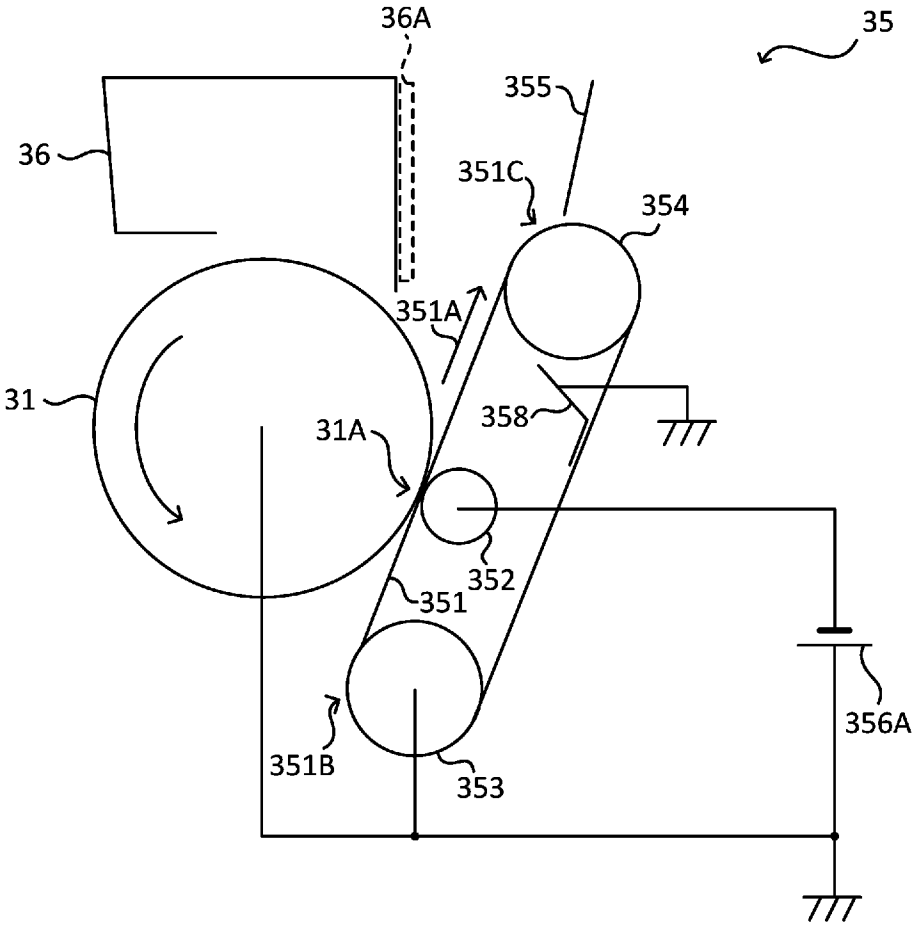
[図1]


10
1
6
5
2
43
43
37
38
37A
37B
3
36
355
33
32
31
31A
34
35
44
34A
40A
43
42
43
4
41

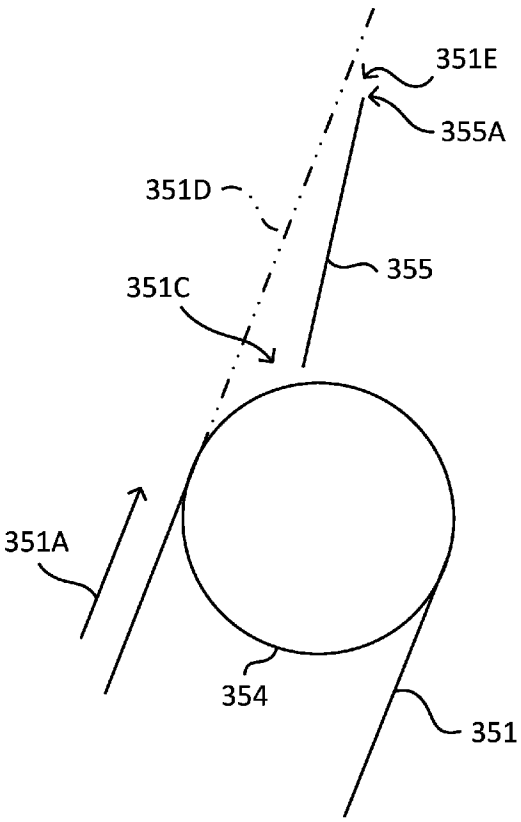
[図2]


ADF
1
4
シート搬送部
40B
レジストセンサー
画像読取部
2
40C
シートセンサー
画像形成部
3
5
制御部
操作表示部
6

[図3]


36A
35
355
36
351C
354
351A
31
358
31A
352
351
356A
351B
353

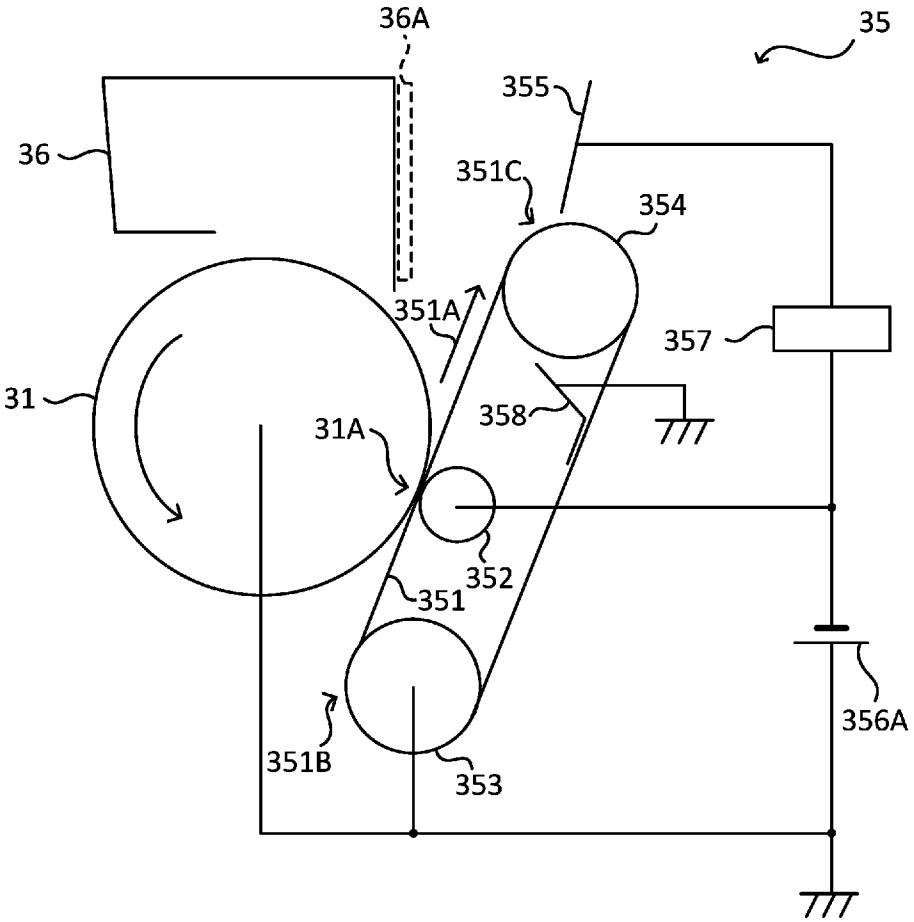
[図4]


351E
355A
351D
355
351C
351A
354
351

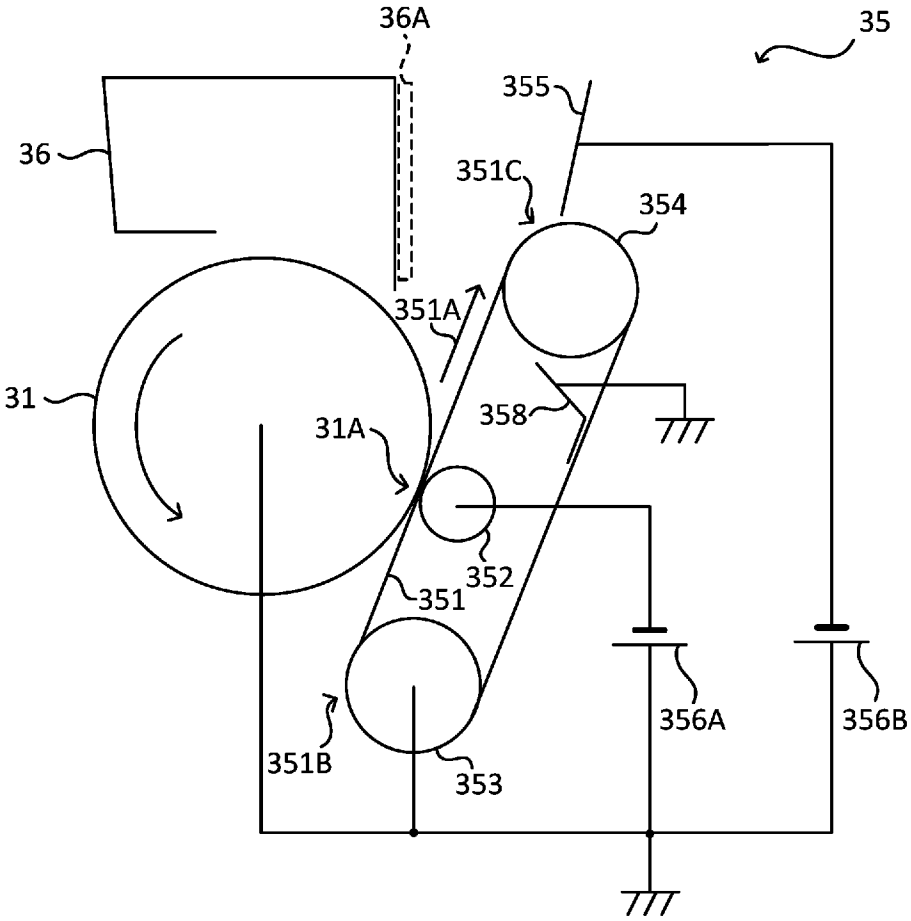
[図5]

	転写装置35の構成		捕集部材36Aの汚れ具合	シートセンサー40Cの誤検知
	第2ローラー354	除電部材358		
実施例1	ポリアセタール製	設置	◎	無
実施例2	アルミニウム製 軸受け絶縁	設置	◎	無
実施例3	ポリアセタール製	非設置	◎	有
実施例4	アルミニウム製 軸受け絶縁	非設置	◎	有
実施例5	表層にPTFE コーティング（3μm）	設置	○	無
実施例6	表層にPTFE コーティング（5μm）	設置	◎	無
実施例7	表層にPTFE コーティング（10μm）	設置	◎	無
実施例8	表層にPFAチューブ 巻き付け（50μm）	設置	◎	無
比較例1	アルミニウム製 軸受け接地	非設置	×	無

[図6]



[図7]



[図8]

	転写装置35の構成		捕集部材36Aの汚れ具合	不良画像の発生
	第2ローラー354	ガイド部材355		
実施例9	ポリアセタール製	導電性素材 電圧印加部356Aに接続	◎	無
実施例10	ポリアセタール製	導電性素材 電圧印加部356Bに接続	◎	無
比較例2	アルミニウム製 軸受け接地	表面抵抗率1000Ω／㎠ 100MΩの抵抗器に接続	×	有
参考例1	ポリアセタール製	表面抵抗率1000Ω／㎠ 100MΩの抵抗器に接続	◎	有

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/066972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G03G15/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G03G15/14, G03G15/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2005-338562 A (Canon Inc.), 08 December 2005 (08.12.2005), paragraphs [0052], [0053], [0060]; fig. 1 (Family: none)	1,6-8 1,2,4-8
Y	JP 11-167289 A (Canon Inc.), 22 June 1999 (22.06.1999), paragraphs [0018], [0022], [0031] to [0033], [0039], [0055], [0068]; fig. 1 & US 6128460 A	1,2,4-8
Y	JP 2002-99161 A (Ricoh Co., Ltd.), 05 April 2002 (05.04.2002), paragraphs [0023], [0025]; fig. 1 & US 5461461 A & EP 552730 A2	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 July 2015 (16.07.15)	28 July 2015 (28.07.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/066972

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-272869 A (Ricoh Co., Ltd.), 05 October 2001 (05.10.2001), paragraph [0010] (Family: none)	5
Y	JP 11-344871 A (Canon Inc.), 14 December 1999 (14.12.1999), paragraphs [0023], [0047] (Family: none)	5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０６６９７２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03G15/14(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03G15/14, G03G15/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 2005-338562 A (キヤノン株式会社) 2005.12.08,　［００５２］、［００５３］、［００６０］、［図１］ (ファミリーなし)	1,6-8 1,2,4-8
Y	JP 11-167289 A (キヤノン株式会社) 1999.06.22,　［００１８］、［００２２］、［００３１］－［００３３］、［００３９］、［００５５］、［００６８］、［図１］ & US 6128460 A	1,2,4-8

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １６．０７．２０１５	国際調査報告の発送日 ２８．０７．２０１５
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｃ　４８４７ 八木　智規 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2002-99161 A (株式会社リコー) 2002.04.05, ［００２３］、［００２５］、［図１］ & US 5461461 A & EP 552730 A2	4
Y	JP 2001-272869 A (株式会社リコー) 2001.10.05, ［００１０］ (ファミリーなし)	5
Y	JP 11-344871 A (キヤノン株式会社) 1999.12.14, ［００２３］、［００４７］ (ファミリーなし)	5