

(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
2014 年 12 月 31 日(31.12.2014)

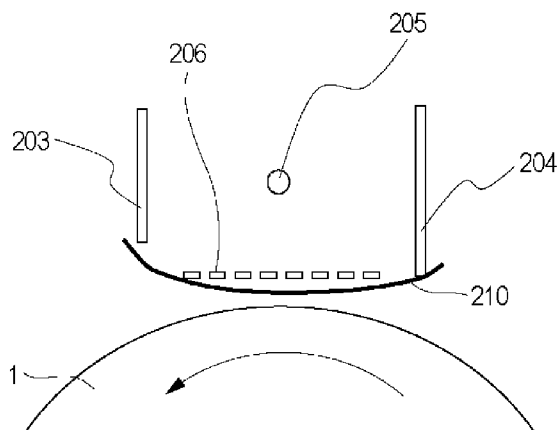


(10) 国際公開番号
WO 2014/208494 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 15/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/066536
- (22) 国際出願日: 2014 年 6 月 23 日(23.06.2014)
- (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 2013-136147 2013 年 6 月 28 日(28.06.2013) JP
特願 2014-125612 2014 年 6 月 18 日(18.06.2014) JP
- (71) 出願人: キヤノン株式会社(CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 福田 正史(FUKUDA Tadashi); 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP). 西野 嘉郎(NISHINO Yoshiro); 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 阿部 琢磨, 外(ABE Takuma et al.); 〒1468501 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内 Tokyo (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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))

(54) Title: ELECTRIFICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 帯電装置



(57) Abstract: In a corona electrifier provided with a housing that surrounds a discharge electrode and has an opening on the side of an object to be electrified, and a shutter that opens and closes the opening, a discharge product that has fallen from an end of the shutter adheres to a photoreceptor and absorbs moisture to thereby cause an image failure called "image deletion". An electrification device comprising a corona electrifier having a discharge electrode, shields provided so as to sandwich the discharge electrode therebetween, and an opening on the side of an object to be electrified, wherein the opening is opened and closed along the longitudinal direction of the electrifier by a sheet-shaped shutter, and the sheet-shaped shutter is reformed such that in a short-side direction, the central portion thereof protrudes further in a direction from the front surface closer to the discharge electrode to the back surface in the thickness direction of the shutter than both ends thereof.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/208494 A1



放電電極を囲み被帯電体側に開口部を有する筐体と開口部を開閉するシャッタを備えたコロナ帯電器において、シャッタの端部から落下した放電生成物が感光体に付着して吸湿することによって「画像流れ」と呼ばれる画像不良が発生してしまう。放電電極と、放電電極を挟むように設けられたシールドを有し、被帯電体側に開口部を有するコロナ帯電器を有する帯電装置において、開口部をシート状シャッタで帯電器の長手方向に沿って開閉し、シート状シャッタは短手方向において中央部が両端部よりもシャッタの厚さ方向における放電電極に近い表面から裏面に向かう方向に突出するように癖付け処理がなされている。

明 細 書

発明の名称：帯電装置

技術分野

[0001] 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、及びこれらの機能を複数備えた複合機等の電子写真プロセスを利用した画像形成装置に用いられる帯電装置に関する。

背景技術

[0002] 電子写真方式の画像形成装置において、被帯電体である感光体を帯電装置としてのコロナ帯電器で帯電する帯電方式が知られている。とりわけ、感光体の帯電電位を安定させるためにグリッド電極を備えるスコトロソと呼ばれるコロナ帯電器が知られている。このような構成において、感光体を効率よく一様に帯電させるために、コロナ帯電器のグリッド電極を感光体に近接させて配置することが知られている。

[0003] また、コロナ帯電器内の構成としては、放電電極の両側に配置されたシールドを含み被帯電体である感光体側に開口部を有する筐体で放電電極の周囲を囲んでいる構成が一般的であり、コロナ帯電器のシールド間の領域に対向する感光体の表面が、筐体に設けられた開口部を介したコロナ放電によって帯電することが知られている。

[0004] 一方、空気中でコロナ放電が生じるとオゾン O_3 や窒素酸化物 NO_x などの放電生成物が発生することが知られており、この放電生成物が感光体に付着して更に吸湿すると、放電生成物が付着した部位の表面抵抗が低下してしまい、画像情報に応じた静電潜像を忠実に形成できないいわゆる「画像流れ」と呼ばれる画像不良を引き起こす原因となる。

[0005] そこで、特許文献1にはコロナ帯電器における筐体の感光体側に設けられた開口部と感光体との間を帯電器の長手方向に開閉移動するシャッタによって遮蔽する構成が開示されている。具体的には、シート状のシャッタの閉方向先端部を支持するキャリッジをコロナ帯電器の長手方向に移動させ、非画

像形成時に開口部と感光体との間を遮蔽することによって放電生成物が感光体に付着することを抑制している。また、特許文献1にはシャッタの形状を感光体の周方向において中央部が両端部よりも筐体側へ突出するように規制することが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2010-145840号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、特許文献1に記載されているコロナ帯電器では、シャッタによって開口部と感光体との間を遮蔽した場合においても、シャッタの形状が感光体の周方向において中央部が両端部よりも筐体側へ突出するように規制されているため、感光体の周方向におけるシャッタの端部近傍における筐体側の面上に付着している放電生成物が感光体上に落下する場合がある。

[0008] その場合、シャッタの端部から落下した放電生成物が感光体に付着して吸湿することによって「画像流れ」と呼ばれる画像不良が発生してしまう。

課題を解決するための手段

[0009] そこで、第1の本発明に関する帯電器は「感光体を帯電する帯電装置であって、電圧を印加されることで放電を行う放電電極と、前記放電電極を間に挟むように設けられたシールドと、前記放電電極よりも前記感光体の近くに設けられた開口部とを有するコロナ帯電器と、前記開口部を開閉するために移動可能なシート状のシャッタと、前記シャッタを閉める時に前記シャッタが移動する方向における下流側の前記シャッタの先端部に固定された固定部材と、前記固定部材を保持して前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って移動させる移動機構と、を備え、前記シャッタは、前記シャッタの短手方向における中央部が両端部よりも前記シャッタの厚さ方向における前記放電電極に近い表面から遠い裏面に向かう方向に突出するように、前記シャ

ッタの長手方向における少なくとも前記固定部材が固定された前記先端部以外の部分が癖付けされている」ことを特徴とするものである。

[0010] また、第2の本発明に関する帯電器は「感光体を帯電する帯電装置であって、電圧を印加されることで放電を行う放電電極と、前記放電電極を間に挟むように設けられた複数のシールドと、前記放電電極よりも前記感光体の近くに設けられた開口部とを有するコロナ帯電器と、前記開口部を開閉するために移動可能なシート状のシャッタと、前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って移動させる移動機構と、を有し、前記コロナ帯電器は前記シャッタを閉めた状態で前記シャッタの短手方向における中央部が両端部よりも前記シャッタの厚さ方向における前記放電電極に近い表面から遠い裏面に向かう方向に突出した形状となるように規制する規制部を更に有する」ことを特徴とするものである。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、シャッタの端部から被帯電体の表面に放電生成物が落下することを抑制することによって画像流れが発生することを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]画像形成装置の概略断面図。

[図2]実施例に係るコロナ帯電器の外観を示す斜視図。

[図3]実施例に係るコロナ帯電器のシャッタ収納部近傍の拡大図その1。

[図4]実施例に係るコロナ帯電器の断面概略を説明するための図その1。

[図5]実施例に係るエッチンググリッドの形状を説明するための図。

[図6]実施例に係るコロナ帯電器のシャッタ開閉動作時の側面図。

[図7]実施例に係るコロナ帯電器の断面概略を説明するための図その2

[図8]実施例に係るコロナ帯電器のシャッタ収納部近傍の拡大図その2。

[図9]実施例に係るコロナ帯電器のシャッタ開閉制御を説明するための図。

[図10]実施例に係るコロナ帯電器の断面概略を説明するための図その3。

[図11]実施例に係るコロナ帯電器の断面概略を説明するための図その4。

[図12]実施例に係るコロナ帯電器の断面概略を説明するための図その5。

[図13]実施例に係るコロナ帯電器の断面概略を説明するための図その6。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、画像形成装置の概略構成を説明した後、帯電装置について図面を用いて詳しく説明する。なお、構成部品の寸法、材質、形状、及びその相対位置等は、特に特定の記載がない限りは、この技術思想の適応範囲をそれらにのみ限定する趣旨のものではない。

実施例 1

[0014] まず、画像形成装置の概略構成について簡単に説明した後、本実施例の帯電器（コロナ帯電器）について詳しく説明する。

[0015] § 1. {画像形成装置の概略について}

以下に、プリンタ100の画像形成に関わる部位（画像形成部）について簡単に説明する。

[0016] （画像形成装置全体の概略構成について）

図1の（a）は画像形成装置としてのプリンタ100の概略構成を説明するための図である。画像形成装置としてのプリンタ100は第1から第4のステーションS（Bk～Y）を備え、それぞれの感光ドラム上に異なるトナーで画像を形成する。図1の（b）は画像形成部としてのステーションを拡大した詳細図である。各ステーションは、感光ドラム上に形成された静電像を現像するトナーの種類（分光特性）を除き略同一であるため、第1のステーション（Y）を代表して説明する。

[0017] 画像形成部としての最も上流側に位置するステーションS（Y）は被帯電体である感光体としての感光ドラム1（感光体）と、感光ドラム1を帯電する帯電器としてのコロナ帯電器2を備える。感光ドラム1はコロナ帯電器2により帯電された後、露光器としてのレーザスキャナ3からの露光Lにより感光ドラム上に静電像が形成される。感光ドラム1上（感光体上）に形成された静電像は現像器としての現像装置4に収容されるイエロートナーにより現像されてトナー像が形成される。感光ドラム1上に現像されたトナー像は

転写器としての転写ローラ 5 により転写媒体である中間転写体としての中間転写ベルト I T B へと転写される。中間転写ベルトへと転写されずに感光ドラム 1 上に付着した転写残トナーはクリーニングブレードを備える清掃装置 6 により清掃除去される。なお、感光ドラム 1 上（感光体上）にトナー像を形成するために関与するコロナ帯電器、露光器、現像器を画像形成部と呼ぶ。なお、コロナ帯電器 2（帯電器）については後に詳述する。

[0018] このように、各ステーションが備える感光ドラム 1 から、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）の順に転写されたトナー像は中間転写ベルト上に重ねられる。そして、重ねられたトナー像は 2 次転写部 S T においてカセット C から搬送された記録材へ転写される。2 次転写部 S T において記録材へと転写されずに中間転写ベルト上に残留したトナーは不図示のベルトクリーナにより清掃される。

[0019] 記録材上に転写されたトナー像はトナーと接触して加熱溶融させて記録材へ加熱定着する定着装置 F により記録材へと定着され、画像が定着された記録材は機外へと排出される。以上が画像形成装置全体の概略構成である。

[0020] § 2. {コロナ帯電器の概略構成について}

コロナ帯電器の概略構成について説明した後、シャッタの開閉動作とグリッド電極表面を清掃するグリッド清掃部材による清掃動作について簡単に説明する。

[0021] （コロナ帯電器の概略構成）

図 2 は帯電装置を構成する帯電器としてのコロナ帯電器 2 の感光ドラム側（感光体側）からの概略斜視図、図 3 は本実施例のコロナ帯電器におけるシート状シャッタの巻取り手段としてのシャッタ収納部の近傍を拡大した図である。コロナ帯電器 2 はグリッド電極 206 とグリッド電極を清掃するグリッド清掃ブラシ 250 を備えると共に、コロナ帯電器における放電電極を囲む筐体の感光ドラム側（被帯電体側）に設けられた帯電器の長手方向に沿って開閉移動可能であり、開閉移動することにより開口部を遮蔽可能なシート状シャッタ 210 を備える。

[0022] コロナ帯電器 2 は、前ブロック 201、奥ブロック 202、シールド 203、204 から構成される筐体を備える。また、図 2 ではシールドとブロックに囲まれ不図示となっているが、後述する図 4 以降で説明する放電電極である放電ワイヤ 205 が、前ブロック 201 と奥ブロック 202 の間に張架された状態で筐体に囲まれている。放電ワイヤは、図 2 では不図示の高圧電源 S により電圧（帯電バイアス）が印加されると、放電して被帯電体としての感光ドラム 1（感光体）の表面を帯電する。なお、シールドの内側に張架される放電電極は円断面形状でもノコギリ歯のような形状であっても良く、ワイヤに限らず板状の電極でも良い。

[0023] 放電電極として、ステンレススチール、ニッケル、モリブデン、タングステンなどを用いるのがよい。本実施例においては、金属の中で非常に安定性の高いタングステンを帯電ワイヤ 205 として使用した。また、放電ワイヤの直径を $40\ \mu\text{m}$ ~ $100\ \mu\text{m}$ にすることが好ましい。帯電ワイヤの直径が小さすぎると放電によるイオンの衝突で切断してしまう。逆に、帯電ワイヤの直径が大きすぎると安定したコロナ放電を得るために、帯電ワイヤ 205 に印加する電圧が高くなってしまふ。印加電圧が高いと、オゾンが発生しやすく、更に、電源コストが上昇してしまう等の問題が生じる。

[0024] 本実施例においては、放電電極としての放電ワイヤ 205 の直径は $60\ \mu\text{m}$ のタングステンワイヤとし、感光ドラムの回転軸線と平行に配置した。材質として、腐食しにくいタングステンを使用する事により、腐食によりワイヤ自身が分解して粉塵となる恐れや、腐食によりワイヤ表面の表面粗さが大きくなり、放電ワイヤに異物が付着する事を抑制する事が出来る。

[0025] 図 4（a）、（b）に比較例として帯電器の短手方向の断面図の一例を示す。図 4（a）は、後述するシート状シャッタ 210 が開いた状態を示し、図 4（b）は、シート状シャッタ 210 が閉まった状態を示す。図 4（a）を用いて、帯電器の断面構成を説明する。コロナ帯電器 2 の短手の断面構成として、放電ワイヤ 205 の両側に互いに対向する第 1 のシールド部としてのシールド 203、第 2 のシールド部としてのシールド 204 を備える。シ

ールドの材質としては、ステンレス鋼を用いた。シールドは、放電ワイヤ205から発生する放電生成物の影響を受けるため、腐食しにくい材質を用いる事が望ましい。

[0026] 第1のシールド部としてのシールド203は、第2のシールド部としてのシールド204に対して感光体の画像形成時の回転方向の下流に位置する。本実施例では、シールド203は、帯電器の長手方向に直交する方向の断面における長さが18mmであり、シールド203と感光ドラム1との距離L1は9.0mmである。シールド204は、帯電器の短手方向断面における長さが24mmであり、シールド204と感光体1との距離L2は4.0mmである。筐体の開口部の短手方向の幅であるシールド203とシールド204の間隔は34.0mmである。グリッド電極206は、感光ドラム1から1.5mmに位置する。後述するシート状シャッタ210は、グリッド電極206と感光ドラム1との間を通過する。シート状シャッタ210は、前奥ブロック201、202とシールド202、203から構成される筐体で囲まれた帯電器の開口部の短手方向および長手方向をほぼ全域覆っている。シールド203、204、グリッド電極206、感光ドラム1と、シート状シャッタ210の図4(b)を用いた断面の詳細説明は後述する。

[0027] (グリッド電極について)

コロナ帯電器2はシールド203、204を含む筐体により形成される開口部における放電ワイヤよりも感光ドラム側に平板形状のグリッド電極206を備える。このグリッド電極206は放電ワイヤ205と感光ドラム1の間に配置され、帯電バイアスが印加されることにより感光体へ向けて流れる電流量を制御する。

[0028] ここで、本実施例ではグリッド電極として薄い金属平板(薄板)にエッチング処理を施したいわゆるエッチンググリッドを用いている。エッチンググリッドは、図3に示すように、グリッド電極長手方向の両端部に梁部があり、梁部の間に斜めに貫通孔(網目)が配列された形状である。

[0029] エッチングする平板状のグリッド電極206の基材はオーステナイト系ス

ステンレス鋼（SUS304）からなる厚さ約0.03mmの薄板上の板金にエッチング加工によって多数の貫通孔（メッシュ）が形成されたメッシュ部（網目部）が形成されたものを使用した。また、基材となるSUS上にコロナ放電によって発生する放電生成物に対して化学的に不活性度が高い材料であるテトラヘデラルアモルファスカーボン（Tetrahedral Amorphous Carbon：以下、t a - Cと称す）からなる表面層を形成した。以下、t a - Cからなる表面層をt a - C層と称す。グリッド電極の基材表面に形成するt a - C層はメッシュ部の表裏の平板面だけでなく、メッシュ部における貫通孔のヘリにも形成されている。

[0030] グリッド電極の表面にt a - C層を形成する事により、腐食に強いだけでなく、離型性が高くなり、グリッド電極の表面に異物が付着し難くなる。特に、放電ワイヤ側の平板面だけでなく、メッシュ部における貫通孔のヘリにも異物が付着し難くなるというメリットがある。

[0031] 尚、本実施例では上記で示した基材に限定されるわけではなく他のオーステナイト系ステンレス鋼、マルテンサイト系ステンレス鋼、あるいは、フェライト系ステンレス鋼等を基材として使用しても良い。本実施例において表面層に用いるt a - Cとは、一般的にDLC（Diamond Like Carbon）の一種である。DLCの構造は通常水素を若干含有したダイヤモンド結合（s p 3 結合）とグラファイト結合（s p 2 結合）とが混在した非晶質（アモルファス）構造をとる。本実施例では表面層にt a - Cを使用した。t a - C以外のDLCを用いても良い。また、表面層はt a - CやDLCに限られず、めっき処理を施すようにしても良い。

[0032] 更に、図5に本実施例における感光ドラム側から見たグリッド電極の複数の貫通孔が形成されたメッシュ部のエッチングパターンを拡大した図を示す。図11によれば、エッチングパターンは、感光ドラムの回転軸線および放電ワイヤに対して略平行な基線500と基線と角度 θ をもつ斜線部501から形成される。基線500により、放電ワイヤと略平行な3区画に区切られ、基線によって分けられた3区画は、斜線501により細かい貫通孔に区切

られた形状になっている。メッシュ部に対する貫通孔の面積比が高いほど、帯電電位を均一にしやすい事を考慮し貫通孔とメッシュ部との面積比を決定すればよい。

[0033] この平板状のグリッド電極 206 は前ブロック 201 と奥ブロック 202 にそれぞれ配置された張架部 207、209 によって張架されている。前ブロック 201 に配置されている張架部 207 のつまみ 208 を操作することでグリッド電極 206 の支持が外れ、容易に着脱可能となっている（図 6 参照）。さらに、グリッド電極 206 は張架部 209 付近で平板の一部に曲げ形状が与えられており、多少の伸縮性を備える。そのため、グリッド電極がコロナ帯電器に張架された状態でも、外力を受けるとある程度移動することができる。

[0034] （清掃部材について）

図 6（a）～（c）に本実施例における帯電器の断面構成を示す。図 6 によれば、放電ワイヤ 205 を清掃する清掃パッド 216 を備える。また、グリッド電極 206 を清掃する清掃部材としての清掃ブラシ 250 を備える。

[0035] 図 6 のように、清掃パッド 216 と清掃ブラシ 250 は駆動モータ 218 の駆動を受けて回転する駆動スクリュ 217 によって、コロナ帯電器の長手方向に移動する。移動時は、グリッド電極 206 を清掃する清掃ブラシ 14 はグリッド電極 206 の放電ワイヤ側の面と接触してグリッド電極を清掃する。

[0036] 本実施例では、放電電極清掃部材としての清掃パッド 216 は難燃性の CR ゴム製の硬度 $30 \pm 5^\circ$ のスポンジを用い、放電ワイヤ 205 を両側から挟むように配置した。また、清掃ブラシを保持する清掃ブラシホルダー 213 の材質としては ABS 樹脂を用いたが PC などの樹脂でもよい。グリッド清掃部材 250 としての清掃ブラシは、アクリル系ブラシを難燃化処理し、基布に織り込んだものを使用した。具体的には、清掃ブラシ 250 は、太さ 9 デシテックスのアクリル製のパイルを 70000 本／インチの密度で織り込んだものを用いており、グリッド電極清掃時における板状グリッド電極へ

の侵入量は、0.7～1.0mmとなるような長さとした。

[0037] 上述の侵入量とパイル形状にすることにより、図5に示したエッチンググリッドのパターン寸法にすることにより、基線と斜線により細かく分けられた貫通孔の中に複数の清掃ブラシのパイル先端など一部が入り込む。複数の清掃ブラシパイルがグリッドに付着した異物に連続して複数接触する事により、グリッド上の異物除去能力を高めている。また、パイルの一部が貫通孔内に入り込むことにより、グリッド電極の放電ワイヤ側の平面部だけでなく、貫通孔のへりに付着した異物を清掃する能力も高くなる。

[0038] しかし、貫通孔形状とブラシの侵入量によっては、グリッド電極の貫通孔にパイルの一部が入り込まず、グリッド表面をパイルがなでるだけになってしまい高い清掃能力が望めない。よって、清掃部材としてブラシを用いる場合は、グリッドの貫通孔内に清掃ブラシが入り込む侵入量に設定するのが好ましい。少なくとも侵入量をゼロより大きくする必要がある。

[0039] なお、清掃パッドとしてスポンジのみではなく、接触する当接面にアルミナなどの研磨粒子を塗布したシートを当接させてもよい。清掃ブラシの材料としては、ナイロン、PVC（ポリ塩化ビニル）、PPS（ポリフェニレンサルファイド樹脂）等を用いてもよい。また、植毛系に限らず、フェルト、スポンジのようなパット（弾性体）や、アルミナ、炭化珪素などの研磨剤を塗布したシートを使用しても良い。

[0040] （シャッタまわりの断面構成について）

続いて、図4（b）を用いてシャッタまわりの断面構成について説明する。

[0041] コロナ帯電器2は、筐体の感光ドラム側に設けられた開口部（長手方向の幅約370mm、短手方向の幅34mm）の全域を遮蔽するシート状シャッタ210を備える。シート状シャッタ210はグリッド電極206と感光ドラム1の間の隙間を帯電器の長手方向に沿って移動して開口部を開閉する。

[0042] 図4（b）にシート状シャッタ210が閉まった時の帯電器の短手方向断面図を示す。図4（b）を用いてシート状シャッタ210を含む短手方向の

断面説明をする。シート状シャッタ210は、グリッド電極206と感光ドラム1の間に位置する。図4(a)で説明したように、シールド203、シールド204と感光ドラム1との距離 L_1 、 L_2 は異なり、シールド203と感光ドラム1との空隙距離 L_1 の方がシールド204と感光ドラム1との空隙距離 L_2 よりも大きくなっている。これは、図4(b)の矢印で示した経路で空気を循環させることによって放電生成物や飛散トナーを帯電器内から除去するためである。エアフローと呼ばれるこの空気の循環は、図1に示したファン200を介して外部から空気を取り入れ、画像形成装置内の各ステーションに分岐して循環している。コロナ帯電器2における筐体は、感光体と反対側にエアフローを取り入れるための開口を有しており、各ステーションに取り入れられたエアフローは、この開口から帯電器内に流入し、シールド203と感光体との間の空隙から帯電器外に流れ出る。帯電器から流れ出たエアフローは、感光体上のレーザスキャナによって露光を行う箇所の感光体の回転方向下流で現像箇所の上流に感光体の軸線方向に沿って配置されたダクトによって吸入され、トナーや放電生成物を除去するフィルターを介して画像形成装置外部に排出されている。

[0043] また、図4(b)の様なシャッタの形状にした場合、感光体の周方向におけるシャッタの端部近傍における筐体側の面上に付着している放電生成物が感光体上に落下する場合がある。そこで、図7のようにシート状シャッタの短手方向における両端部が中央部よりも帯電器側に突出する形状になるようにシート状シャッタに癖付け処理を行う。言い換えれば、シャッタは、シャッタの短手方向における中央部が両端部よりもシャッタの厚さ方向における放電電極に近い表面から遠い裏面に向かう方向に突出するように癖付けされている。シート状シャッタが短手方向における両端部が中央部よりも筐体側に突出する形状に癖付けられることによって、シート状シャッタの端部から感光体上に放電生成物が落下することを抑制することができる。また、シールド203と感光ドラム1との空隙距離 L_1 の方がシールド204と感光ドラム1との空隙距離 L_2 よりも大きいいため、シート状シャッタの短手方向に

おける長さについては放電電極直下からシールド 203 側の端部までの長さが放電電極直下からシールド 204 側の端部までの長さよりも長くなされており、開口部を覆うようにシート状シャッタに癖付け処理がなされている。その結果、感光ドラムの表面に付着する放電生成物の量を更に減らすことができ、画像流れの発生を抑制することができる。

[0044] 本実施例では例えば癖付け処理を施したシート状シャッタを使用する。シート状シャッタ自体に癖付けを施す方法として、例えば熱処理加工方法を採用することができる。まず、熱処理前の平らなシート状シャッタ 210 を中空の金属ローラに密着させて固定する。そして、シート状シャッタが固定された金属ローラが所定温度（ここでは 150℃）を維持するようにこの金属ローラをその内部から加熱源により加熱した状態でおよそ 10 分間放置する。その結果、シート状シャッタに短手方向の両端部が中央部よりも突出した形状が付与される。

[0045] なお、シート状シャッタに短手方向の両端部が中央部よりも筐体側に突出した形状を付与する処理に関して、上述した熱処理加工方法の代わりに他の処理方法を採用しても構わない。

[0046] 尚、シート状シャッタに対して短手方向の両端部が中央部よりも筐体側に突出した形状となるように癖付け処理が施されている事により、シート状シャッタの短手方向中央部近傍が感光ドラム 1 と接触する可能性が増える場合がある。しかし、感光ドラムとシート状シャッタが接触したとしても感光ドラムを傷つけないように、シート状シャッタ 210 には、柔らかい可撓性を有する厚み 0.15 mm のシート形状材質にレーヨン繊維を含む不織布を用いれば、感光ドラム 1 と接触しても問題ない。本実施例で用いたシート状シャッタ 210 の剛軟度は、15～25 kg/f のシートを使用した。剛軟度の測定は、大栄科学精器製のガーレー剛軟度試験器 GAS-10 にて測定を行っており、剛軟度が 80 kg/f 以下であれば、感光ドラム 1 と接触しても問題ない。

[0047] （シャッタ及びシャッタ収納部について）

次に、図3を用いてシート状シャッタとシート状シャッタを巻取り収納する構成について説明する。

[0048] 本実施例の画像形成装置はシート状シャッタが開いた状態において、グリッド電極206と感光ドラム1の最近接部の距離は約1.5mmと狭い。そのため、上述したように感光ドラム1とシート状シャッタが接触したとしても感光ドラムを傷つけないように、シート状シャッタ210には、柔らかい可撓性を有する不織布を用いた。

[0049] シート状シャッタ210は、コロナ帯電器2の長手方向の端部においてシート状シャッタを巻き取る巻取り手段としての巻取り機構211によりロール状に巻き取られて収納される。この巻取り機構211はシート状シャッタ端部を固定した巻取り軸としてのローラ211aと、ローラ211aを付勢する不図示のねじりコイルばねを備える。シート状シャッタ210はコイルバネによりシャッタを巻き取る方向（開口部の開き方向）に付勢され、これによりシート状シャッタの長手中央が垂れにくくなる。巻取り機構211は、巻取り機構211を保持する保持ケース214とともに前ブロック201に保持されている。保持ケース214のシャッタ引出部近傍には、シート状シャッタ210がグリッド電極206のエッジや張架部207とそのつまみ208などと当接しないようにするためガイド（案内）するガイドコロ215が配置されている。シート状シャッタを巻取り手段で巻き取るとき、シート状シャッタの帯電器側の面が内側となるように巻き取る構成になっている。シート状シャッタの筐体側の面が内側となるように巻き取ることによって、シート状シャッタに癖付け処理によって付けられた癖が弱まることを抑制することができる。

[0050] また、シート状シャッタ210の長手方向の他端（シャッタを閉める時にシャッタが移動する方向における下流側の先端部）は固定部材である板ばね212に固定されている。板ばね212はシート状シャッタを保持し閉方向に牽引すると共に、短手方向における両端部よりも中央部がシャッタの厚さ方向における放電電極に近い表面から遠い裏面に向かう方向に突出するアー

チ形状に規制されていることによってシート状シャッタよりも硬い板ばねが感光ドラムに接触して感光ドラム 1 を傷つけないようにするとともに、シート状シャッタの垂れを抑制している。この場合、シート状シャッタの閉方向における下流側の先端部は上述したように板ばね 2 1 2 によって短手方向における両端部よりも中央部が筐体側に突出するアーチ形状になされているが、シート状シャッタ自体は短手方向における両端部が中央部よりも筐体側に突出するように癖付け処理がなされているため、板ばねが取り付けられているシート状シャッタの閉方向における下流側の先端部近傍以外は短手方向における両端部が中央部よりも筐体側に突出する形状となり、シャッタの端部から被帯電体の表面に放電生成物が落下することを抑制することができる。

[0051] さらに、シート状シャッタ 2 1 0 の先端近傍を保持する牽引部材兼固定部材としての板ばね 2 1 2 は移動機構を構成する移動部材としてのキャリッジ 2 1 3 に接続されている。なお、本実施例のシート状シャッタ 2 1 0 の厚みは 0. 1 5 m m、板ばね 2 1 2 は厚さ 0. 1 0 m m の金属材料を用いた。

[0052] キャリッジ 2 1 3 がコロナ帯電器における感光ドラム側とは逆側に設けられた移動機構を構成するスクリュ 2 1 7 からの駆動を受けて、開口部の閉方向に移動すると、シート状シャッタ 2 1 0 は巻取り機構 2 1 1 から引き出される。また、キャリッジ 2 1 3 が開口部の開方向に移動すると、シート状シャッタ 2 1 0 は巻取り機構 2 1 1 により巻き取られて保持ケース 2 1 4 に収納される。その際、キャリッジ 2 1 3 に連結されているワイヤ清掃パッド 2 1 6 とグリッド清掃部材 2 5 0 も同時に駆動する。本実施例では、シート状シャッタ 2 1 0 とグリッド清掃部材 2 5 0 が単一のスクリュ 2 1 7 により駆動されるため、シート状シャッタ 2 1 0 とグリッド清掃部材 2 5 0 は連動して動作する。駆動源を複数設ければ、それぞれ独立に駆動する構成も考えられるが、本実施例のように連動する構成とすることによって駆動源を減らすことができる。

[0053] シート状シャッタに癖付け処理を行う方法として、シート状シャッタを巻き取る際にシート状シャッタに対して癖付け処理を行う構成にしても良い。

[0054] 図8に、シート状シャッタを長手方向に巻き取る際にシート状シャッタに対して癖付け処理を行う構成にした場合の、シート状シャッタを巻き取る巻取り手段としての巻取り機構、および巻取り機構内のシャッタを巻き取る巻取り軸としてのローラ211bを示す。図8によれば、ローラ211bの巻き取り部である外周面が、ローラ211aのように平坦ではなく、回転軸線方向におけるシャッタが巻き取られる領域の両端部の外径が中央部の外径よりも小さく、中央部が凸になるようなローラ形状になっており、この場合においても図3と同様にシート状シャッタの筐体側の面が内側となるように巻き取る構成になっている。ローラ211bのような巻き取り形状にする事により、シート状シャッタ210の形状をローラ211bの形状と同形状に癖付けすることができ、更に同形状でシート状シャッタ210を送り出す事が出来る。また、あらかじめ癖付けしたシート状シャッタとローラの形状を組みわせて使用しても良く、この場合、長期間癖付けされた形状を持続することができる。

[0055] (シート状シャッタの開閉制御について)

続いて、コロナ帯電器2のシート状シャッタの開閉制御について簡単に説明する。図9の(a)は制御回路を模式的に示したブロック図、図9の(b)は制御内容を説明するためのフローチャートである。

[0056] 図9の(a)に示すように、制御手段としての制御回路(コントローラ)Cは、内部に保持されたプログラムに従い、駆動源としての開閉モータ、高圧電源、ドラムモータを制御する。また、ポジションセンサはフラグの有無を制御回路に通知する。

[0057] 以下に、画像形成動作中のコロナ帯電器の動作についてフローチャートを用いて説明する。

[0058] 画像形成信号を受け、制御回路Cはポジションセンサ219の出力に基づき、シート状シャッタが閉じた状態である場合、開閉モータを駆動して開口部を開くようにシート状シャッタを移動させ、シート状シャッタが開いた事をポジションセンサにより確認する(S101)。続いて、シート状シャッ

タを退避させた状態（開口部開）で、ドラムモータMを駆動して感光ドラム1を回転させる（S102）。

[0059] また感光ドラムを帯電するために、制御回路Cは高圧電源Sから放電電極及びグリッドに対して帯電バイアスを印加するように制御する（S103）。

[0060] コロナ帯電器2によって帯電された感光ドラム1に、他の画像形成部が作用させて、シート上に画像が形成される（S104）。画像形成終了後、制御回路Cはコロナ帯電器への帯電バイアスの印加を停止させ（S105）、続いて感光ドラムの回転を停止させる（S106）。

[0061] 感光ドラム回転停止後、制御回路Cは開閉モータ218を逆回転させてシート状シャッタで開口部を閉じる動作を実行させる（S107）。なお、画像形成直後にシート状シャッタ210の閉動作を行っても、画像形成終了から所定の時間経過後に閉動作を実行してもよい。

[0062] § 3. {シート状シャッタの動作について}

以下に、図6を用いてグリッド清掃動作とシート状シャッタの開閉動作に伴うグリッド電極の位置について簡単に説明した後、グリッド電極を放電ワイヤ側に引き込む退避機構とグリッド清掃動作について詳しく説明する。

[0063] （シート状シャッタの開閉動作とグリッド位置について）

移動機構を構成する移動部材としてのキャリッジ213は、移動機構を構成するスクリュ217と開閉モータ218によって駆動されコロナ帯電器の長手方向に移動する。キャリッジ213には、グリッド清掃部材250が取り付けられている。また、放電電極としての放電ワイヤ205を清掃する清掃パッド216をキャリッジ213に保持し、シート状シャッタ210の開閉動作と同時に放電ワイヤ205とグリッド電極206を、ワイヤ清掃パッド216とグリッド清掃ブラシ250にて、それぞれ清掃する構成を採用している。

[0064] ここで、コロナ帯電器2はポジションセンサ219と、シャッタ開位置においてポジションセンサ219の検知部を遮蔽する検知フラグ220を備え

る。ポジションセンサ 219 は検知部が検知フラグ 220 により遮蔽されることによりシート状シャッタ 210 が開いた位置（ホームポジション）にあると検知する。

[0065] 図 6 の（a）はキャリッジ 213 がホームポジションにある状態におけるコロナ帯電器 2 の側面図である。図 6 の（a）の状態（開状態）では、グリッド電極 206 は感光ドラムと略平行に張架されている。また、グリッド電極 206 と感光ドラム 1 の間隔は略中央の近接部で 1.0～1.5 mm 程度となっている。なお、本実施例においてグリッド電極と感光ドラムが略平行とは、グリッド電極 206 の梁線とドラム状の感光体 1 の母線が 8 度以内であることを指す。

[0066] ここで、シート状シャッタ 210 の先端部（閉方向の下流側の一端）はシート状シャッタを牽引する固定部材としての板ばね 212 の厚み分だけ厚い。当然、組立て精度を上げて板ばね部分を感光体とグリッドの隙間（約 1 mm）を通すことは可能だがコストアップを招く。コロナ帯電器の組立て誤差を考慮しても、感光体に板ばねを接触させない代わりに板ばねとグリッドと摺擦させると、シャッタがグリッドと摺擦し易くなるため好ましくない。とりわけ、薄板形状のグリッドに複数の開口部を備えるエッチンググリッドを用いた場合、感光体とグリッド電極の間のギャップが狭い状態でシャッタの開閉動作を行うと、厚みのある板ばね 212 部分がグリッド電極に引っ掛かる可能性がある。

[0067] そこで本実施例のコロナ帯電器は、シート状シャッタにおける閉方向先端部を牽引する固定部材としての板ばね 212 がグリッド電極と接触し難くするために、キャリッジ 213 にグリッド電極 206 を放電ワイヤ側に引き込んで退避させる機構を設けている。そのため、シート状シャッタで開口部を閉める際に図 6 の（b）に示すように、グリッド電極が退避して、板ばねやシート状シャッタがグリッド電極と摺擦することを抑制することができる。

[0068] グリッド電極を放電ワイヤ側に退避させることにより、グリッド清掃部材 250 とグリッド電極 206 が、所定量で接触し、グリッド清掃部材 250

によりグリッド電極上を清掃可能となる。

[0069] 図6の(c)は非画像形成時のシート状シャッタ位置(つまり、開口部閉位置)におけるコロナ帯電器2の側面図である。ここで、キャリッジ213に放電ワイヤを清掃する清掃パッド216を設けているが、清掃部材が設けられている領域以外の開口部を遮蔽しており、実質的に画像を形成する部分はシャッタで遮蔽された状態であるため画像流れの発生を十分に抑制でき、シート状シャッタで開口部を実質的に閉じていると言える。

[0070] さらに、図6の(b)、図6の(c)に示すように、グリッド電極を放電ワイヤ側へ引き込む位置は板ばね212とほぼ重なる位置となっている。これにより、少ないグリッド電極の移動量で板ばねのグリッド電極への引っ掛かりやシート状シャッタの摩耗を抑制することができる。また、放電ワイヤ側に引き込む位置に近接して、グリッド清掃部材250を配置する事により、清掃部材とグリッド電極の侵入量を精度よく保持しながら清掃動作を実施することができる。尚、上述のように、下記のグリッド電極の引き込み量におけるグリッド清掃部材250の侵入量は、0.7～1.3mmとなる。

[0071] シート状シャッタを閉じるに際してグリッド電極の長手全域をワイヤ側へ退避させてもよい。その場合には、グリッド張架部に過度の負荷が掛からないように、グリッド電極の退避に伴う変位を吸収するため、グリッド張架部を可動としつつバネ付勢する構成を採用するのが好ましい。当然、グリッド電極を退避させる部位は必要最低限にとどめることが、グリッド電極の位置精度を確保するために望ましい。

そのため、本実施例ではシャッタの閉じ方向下流の先端部(板ばね)の近傍において部分的(幅5.0mm)にグリッド電極を放電ワイヤ側に退避させる構成を採用した。本実施例ではグリッド電極の引込み量を1.0mmとし、板ばねの位置を引込み位置近傍(引込み位置から12.0mm以内)とした。

実施例 2

[0072] 実施例1では、シート状シャッタの短手方向において両端部が中央部より

も帯電器側に突出するようにシート状シャッタに癖付け処理が行われている構成を開示した。本実施例では、シート状シャッタの形状を短手方向において両端部が中央部よりも帯電器側に突出するように規制する規制部を備えた構成を有している。なお、実施例 1 と同一の構成については同一符号を付すことにより重複する説明は適宜省略する。

[0073] 図 10 は、シート状シャッタ 210 の閉方向先端部に設けられシート状シャッタ 210 を牽引する板ばね 212 を規制部として用いた場合における帯電器の短手方向断面図である。

[0074] 固定部材である板ばね 212 自身の形状が短手方向において両端部が中央部よりも帯電器側に突出する形状になされており、この形状の板ばねにシート状シャッタの閉方向先端部を固定することによってシート状シャッタ 210 の形状も短手方向において両端部が中央部よりも帯電器側に突出する形状となり、シート状シャッタ 210 の形状が規制されている。

[0075] この場合、固定部材である板ばね 212 の短手方向中央部が感光ドラム 1 に接触した場合には感光ドラムに傷が付く可能性があるため、板ばね 212 の短手方向中央部が感光ドラム 1 に接触しない位置になるように板ばね 212 を配置する。その際、板ばねの曲率を小さくすることによって板ばねの短手方向中央部が感光ドラムに接触しない位置にしても良く、また、板ばね全体を帯電器側にシフトさせて配置しても良い。

[0076] 本実施例においても図 4 (a) に示すようにシールド 203 と感光ドラム 1 との空隙距離 L_1 の方がシールド 204 と感光ドラム 1 との空隙距離 L_2 よりも大きいため、シート状シャッタの短手方向における長さについては放電電極直下からシールド 203 側の端部までの長さが放電電極直下からシールド 204 側の端部までの長さよりも長くなされており、開口部を覆うようにシート状シャッタが規制されている。その結果、感光ドラムの表面に付着する放電生成物の量を更に減らすことができ、画像流れの発生を抑制することができる。また、実施例 1 と同様の巻取り手段を用いても良い。また、更にシート状シャッタに対して実施例 1 と同様の癖付け処理を行ってもよい。

実施例 3

[0077] 以下に実施例3について説明する。なお、実施例1や2と同一の構成については同一符号を付すことにより重複する説明は適宜省略する。図11は、本実施例の帯電装置である。本実施例においても規制部によってシート状シャッタの形状を規制する点は実施例2と同じであるが、規制する手法が実施例2と異なっている。図11に示すように、帯電器の長手方向両側面のシールドに沿って筐体の長手方向に延びるレール状のガイド部材300が設けられている。規制部としてのこのガイド部材には長手方向に沿って開口部が設けられており、シート状シャッタの短手方向における両端部がガイド部材の開口部に挿入されることによりシート状シャッタが長手方向に移動可能に保持され、シート状シャッタの短手方向における両端部がガイドされる構成になっている。この構成にすることによって、ガイド部材に保持されていないシート状シャッタの短手方向中央部が自重で下がり、ガイド部材で保持されているシート状シャッタ210の短手方向における両端部が中央部よりもコロナ帯電器側へ突出するように形状が規制される。

[0078] シート状シャッタ210の短手方向における両端部のみをコロナ帯電器側へ近づけるようにガイド部材300によりガイドする事により、シート状シャッタ210とシールド203、204との空隙距離を近くする事が出来る。前述の図4(b)のシールド203とシート状シャッタ210との距離L5は、7.5mmである。本実施例における図11のシールド203とシート状シャッタ210との距離L6は、3.5mmである。端部ガイド部材によりシールドとシート状シャッタとの空隙を小さくする事により、放電生成物の漏れ出てくる量を低減する事が出来る。

[0079] また、図12にガイド部材の別のガイド形態を示す。必ずしもシート状シャッタ210とシールド203、204との距離を小さくしなくとも、図12のように、ガイド部材301により端部のみを持ち上げて覆うような形状にすることで、放電生成物による画像流れを低減する事が出来る。コロナ帯電器2のシールド203を感光ドラム1に向かって延長線を作り、

感光ドラムとシールド203延長線との交点を203Hとする。同様に、シールド204を感光ドラム1に向かって延長線を作り、感光ドラムとシールド204延長線との交点を204Hとする。交点203Hと交点204Hを結んだ線を基準線Hとする。基準線Hに対して、放電ワイヤ205側をプラス角度、感光ドラム1側をマイナス角度とした時に、シート状シャッタ210の各場所におけるシート状シャッタの湾曲カーブに応じた接線Sを求め、基準線Hと接線Sとの交わった角度を求める。

[0080] 例えば、図12(b)において、シート状シャッタ210の端部に当たる位置Aにおける接線S1と基準線Hとの交線角度はプラスとなる。一方、シート状シャッタ210の端部と中央部の間の位置Bにおける接線S1と基準線Hとの交線角度はマイナスとなる。図12のような構成配置において、シート状シャッタのガイドする角度や位置と、放電生成物による不具合防止効果を検証した。端部ガイド部材301により、接線Sと基準線Hとの交線角度がプラスになるようシャッタをガイドした場合に、放電生成物による不具合防止効果が大きい事がわかった。よって、ガイド部材300、301によりシート状シャッタ210をガイドする場合は、接線Sと基準線Hとの交線角度がプラスになるようガイドする事が必要である。

[0081] また、シート状シャッタをガイド部材によりガイドする効果は、放電生成物の影響を低減するだけでなく、ガイド部材300、301によりシャッタ210の位置を決めながらガイドする。シート状シャッタ210の材質が柔らかく、撓って、縊れてしまうような場合も、ガイド部材を用いる事によりシート状シャッタ210の位置がずれることなく確実に位置を決めて動かす事が出来る。

[0082] 尚、ガイド部材300や端部ガイド部材301によりシート状シャッタをガイドする事により、シート状シャッタの短手方向中央部近傍が感光ドラム1と接触する可能性が増える場合がある。しかし、実施例1に記載したように、感光ドラムとシート状シャッタが接触したとしても感光ドラムを傷つけないように、シート状シャッタ210には、柔らかい可撓性を有する厚み0

、15mmのシート形状材質にレーヨン繊維を含む不織布を用いれば、感光ドラム1と接触しても問題ない。

[0083] 実施例1～3では、シート状シャッタの短手方向端部が筐体の外側に飛び出している図を用いて説明したが、それに限らず、図13のように筐体を構成するシールドの長手方向に沿った内側の側面に接触する形状になされていても良く、シャッタの長手方向の一部がシールドの長手方向における開口部が設けられた領域内でシールドに接触するようにしても良い。このようにシールドの長手方向に直交する断面における開口部が隙間無く塞がれることによって、放電生成物が開口部から漏れだすことを抑制することができる。

[0084] また、実施例1ではシャッタの長手方向全域に癖付けがなされている例を示したが、実施例1のようにシャッタの長手方向における先端部に固定部材としての板ばねが固定されている場合、シャッタに癖付けを行っていても板ばねによってシャッタ先端部の形状が規制される。そのため、シャッタ先端に板ばねが固定されている場合には、板ばねが固定されているシャッタ先端部には癖付けが行われていなくても良い。言い換えれば、シャッタはシャッタの長手方向における少なくとも固定部材が固定された先端部以外の部分が癖付けされている。

[0085] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために以下の請求項を添付する。

[0086] 本願は、2013年06月28日提出の日本国特許出願特願2013-136147及び2014年06月18日提出の日本国特許出願特願2014-125612を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てをここに援用する。

符号の説明

[0087] 100 画像形成装置

1 感光体（像担持体、被帯電体）

2 コロナ帯電器（スコロトロン）

203、204 シールド（筐体）

- 205 放電ワイヤ（放電電極）
- 206 グリッド（制御電極）
- 207、209 グリッド張架部（張架部）
- 210 シート状シャッタ（遮蔽部材）
- 211 巻き取り機構（巻取り手段）
- 211a シャッタ巻き取りローラ（巻取り部材）例1
- 211b シャッタ巻き取りローラ（巻取り部材）例2
- 213 キャリッジ（移動部材）
- 213A テーパ部（退避機構）
- 250 清掃ブラシ（グリッド清掃部材）
- 300 ガイド部材
- 301 端部ガイド部材
- 303、304 シャッタ突き当て部材

請求の範囲

[請求項1]

感光体を帯電する帯電装置であって、

電圧を印加されることで放電を行う放電電極と、前記放電電極を間に挟むように設けられたシールドと、前記放電電極よりも前記感光体の近くに設けられた開口部とを有するコロナ帯電器と、

前記開口部を開閉するために移動可能なシート状のシャッタと、

前記シャッタを閉める時に前記シャッタが移動する方向における下流側の前記シャッタの先端部に固定された固定部材と、

前記固定部材を保持して前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って移動させる移動機構と、を備え、

前記シャッタは、前記シャッタの短手方向における中央部が両端部よりも前記シャッタの厚さ方向における前記放電電極に近い表面から遠い裏面に向かう方向に突出するように、前記シャッタの長手方向における少なくとも前記固定部材が固定された前記先端部以外の部分が癖付けされていることを特徴とする帯電装置。

[請求項2]

前記移動機構は前記固定部材を保持して前記コロナ帯電器の長手方向に沿って移動可能な移動部材を備え、

前記固定部材は前記シャッタの前記先端部の形状を前記シャッタの短手方向における両端部よりも中央部が前記シャッタの厚さ方向における前記裏面から前記表面に向かう方向に突出するように規制することを特徴とする請求項1に記載の帯電装置。

[請求項3]

前記シャッタが開く時に前記シャッタを巻き取る巻取り機構を更に備え、

前記巻取り機構は前記シャッタを閉めた時に前記表面が内側となるように前記シャッタを巻き取ることを特徴とする請求項1に記載の帯電装置。

[請求項4]

前記巻取り機構は前記シャッタを巻き取る巻取り軸を備え、前記巻取り軸の回転軸線方向における前記シャッタが巻き取られる領域の両

端部の外径が中央部の外径よりも小さいことを特徴とする請求項3に記載の帯電装置。

[請求項5] 前記放電電極は前記コロナ帯電器の長手方向に沿って張架され、
前記複数のシールドは前記放電電極の長手方向に沿って互いに対向する第1のシールド部と第2のシールド部を備え、

前記放電電極の長手方向と直交する面における前記第1のシールド部の前記感光体に近い方の端部は前記第2のシールド部の前記感光体に近い方の端部よりも前記感光体から遠い位置に位置し、前記シャッタは前記シャッタの短手方向における前記第1のシールド部に近い方の端部が前記第2のシールド部に近い方の端部よりも前記シャッタの厚さ方向における前記裏面から前記表面に向かう方向に突出するように癖付けされていることを特徴とする請求項1に記載の帯電装置。

[請求項6] 前記シャッタを閉めた時に、前記シャッタの長手方向の一部が前記シールドの長手方向における前記開口部が設けられた領域内で前記シールドに接触するように前記シャッタが癖付けされていることを特徴とする請求項1に記載の帯電装置。

[請求項7] 前記シャッタにおける前記固定部材が固定された前記先端部が、前記シャッタの短手方向における中央部が両端部よりも前記シャッタの厚さ方向における前記表面から前記裏面に向かう方向に突出するように癖付けされていることを特徴とする請求項1に記載の帯電装置。

[請求項8] 感光体を帯電する帯電装置であって、
電圧を印加されることで放電を行う放電電極と、前記放電電極を間に挟むように設けられた複数のシールドと、前記放電電極よりも前記感光体の近くに設けられた開口部とを有するコロナ帯電器と、
前記開口部を開閉するために移動可能なシャッタと、
前記シャッタを閉める時に移動する方向における下流側の前記シャッタの先端部に固定された板状の固定部材と、
前記固定部材を保持して前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方

向に沿って移動させる移動機構と、を有し、

前記シャッタは短手方向の中央部が両端部よりも突出するように癖付けされたシート状の部材であり、前記シャッタは癖付けによって突出した短手方向の中央部が前記シャッタを閉めた時に前記シャッタの前記放電電極に近い表面から遠い裏面に向かう方向に突出する向きで前記コロナ帯電器に取り付けられており、前記固定部材は前記シャッタの前記先端部の形状を前記シャッタの短手方向における両端部よりも中央部が前記シャッタの厚さ方向における前記裏面から前記表面に向かう方向に突出するように規制することを特徴とする帯電装置。

[請求項9] 前記シャッタが開く時に前記シャッタを巻き取る巻取り機構を更に備え、

前記巻取り機構は前記シャッタを閉めた時に前記表面が内側となるように前記シャッタを巻き取ることを特徴とする請求項8に記載の帯電装置。

[請求項10] 前記巻取り機構は前記シャッタを巻き取る巻取り軸を備え、前記巻取り軸の回転軸線方向における前記シャッタが巻き取られる領域の両端部の外径が中央部の外径よりも小さいことを特徴とする請求項9に記載の帯電装置。

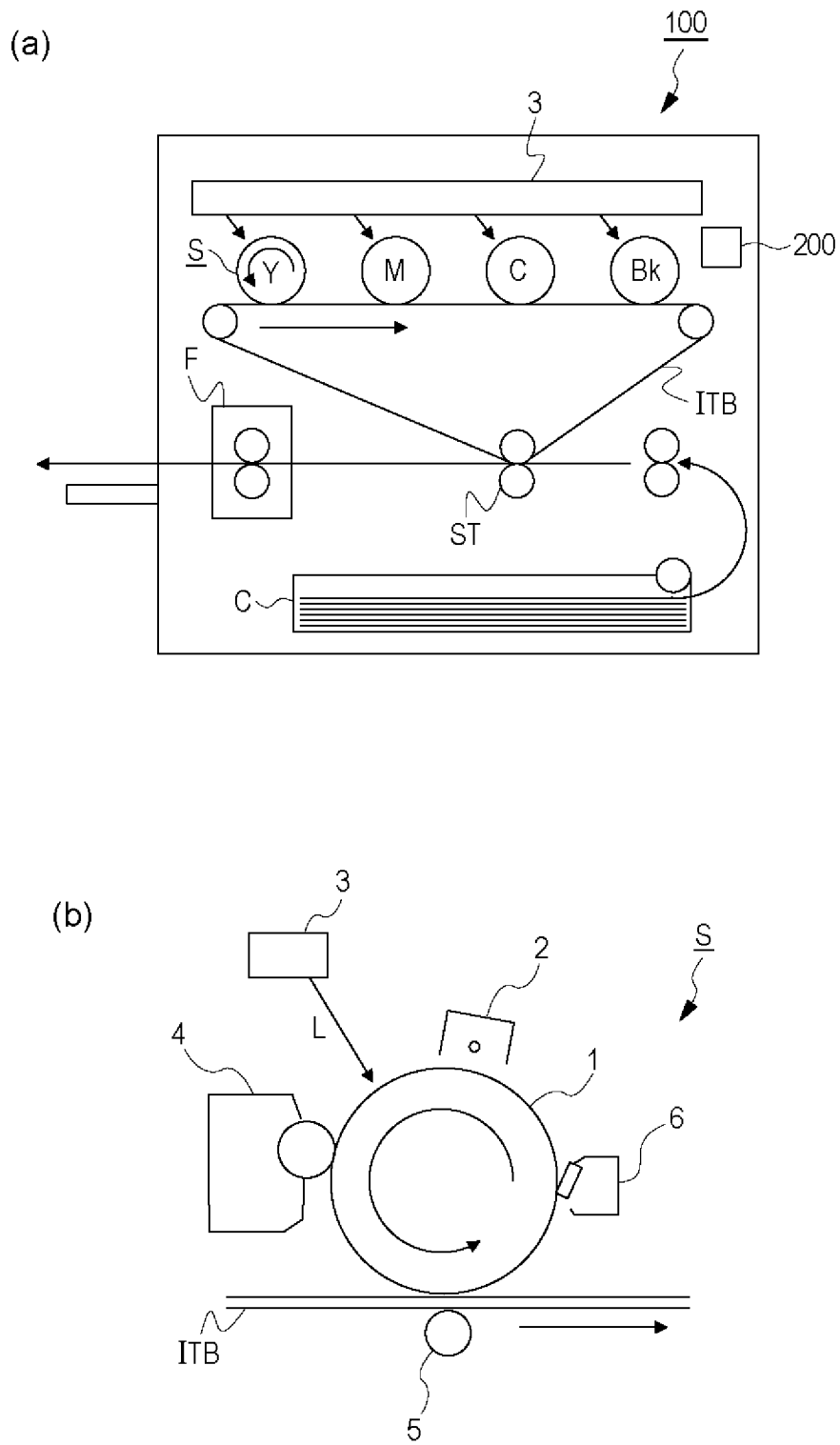
[請求項11] 前記放電電極は前記コロナ帯電器の長手方向に沿って張架され、
前記複数のシールドは前記放電電極の長手方向に沿って互いに対向する第1のシールド部と第2のシールド部を備え、

前記放電電極の長手方向と直交する面における前記第1のシールド部の前記感光体に近い方の端部は前記第2のシールド部の前記感光体に近い方の端部よりも前記感光体から遠い位置に位置し、前記シャッタの短手方向における前記第1のシールド部に近い方の端部が前記第2のシールド部に近い方の端部よりも前記シャッタの厚さ方向における前記裏面から前記表面に向かう方向に突出するように癖付けされていることを特徴とする請求項8に記載の帯電装置。

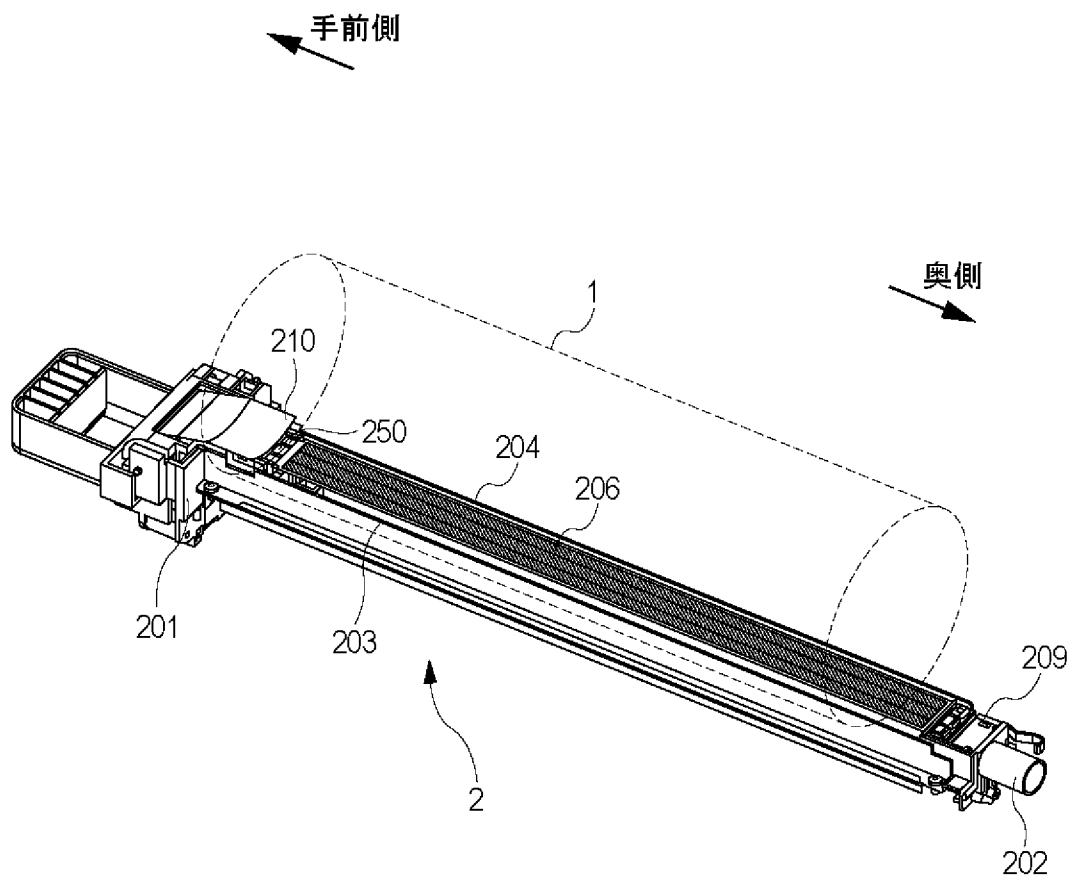
[請求項12] 前記シャッタを閉めた時に、前記シャッタの長手方向の一部が前記シールドの長手方向における前記開口部が設けられた領域内で前記シールドに接触するように前記シャッタが癖付けされていることを特徴とする請求項8に記載の帯電装置。

[請求項13] 感光体を帯電する帯電装置であって、
電圧を印加されることで放電を行う放電電極と、前記放電電極を間に挟むように設けられた複数のシールドと、前記放電電極よりも前記感光体の近くに設けられた開口部とを有するコロナ帯電器と、
前記開口部を開閉するために移動可能なシート状のシャッタと、
前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って移動させる移動機構と、を有し、
前記コロナ帯電器は前記シャッタを閉めた状態で前記シャッタの短手方向における中央部が両端部よりも前記シャッタの厚さ方向における前記放電電極に近い表面から遠い裏面に向かう方向に突出した形状となるように規制する規制部を更に有することを特徴とする帯電装置。
。

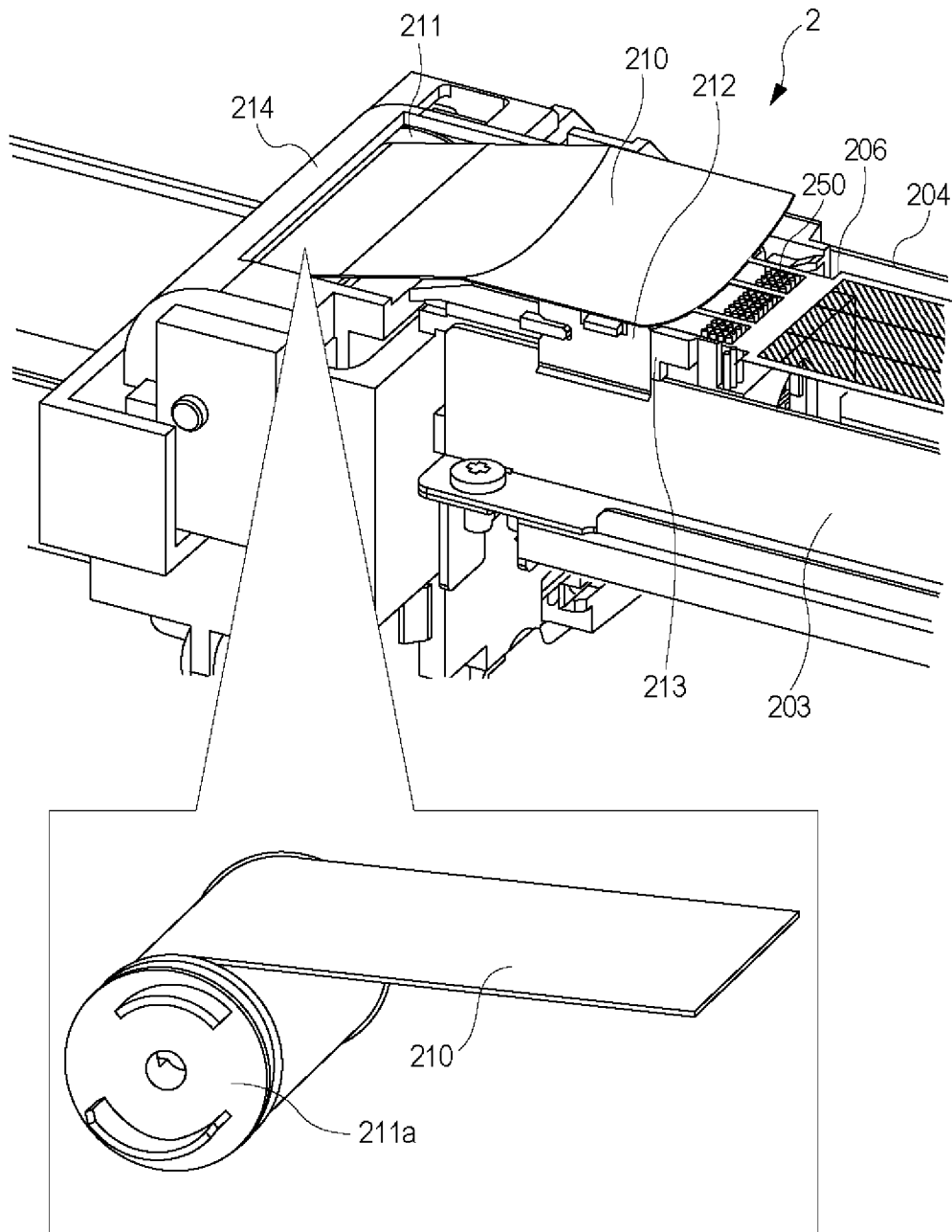
[図1]



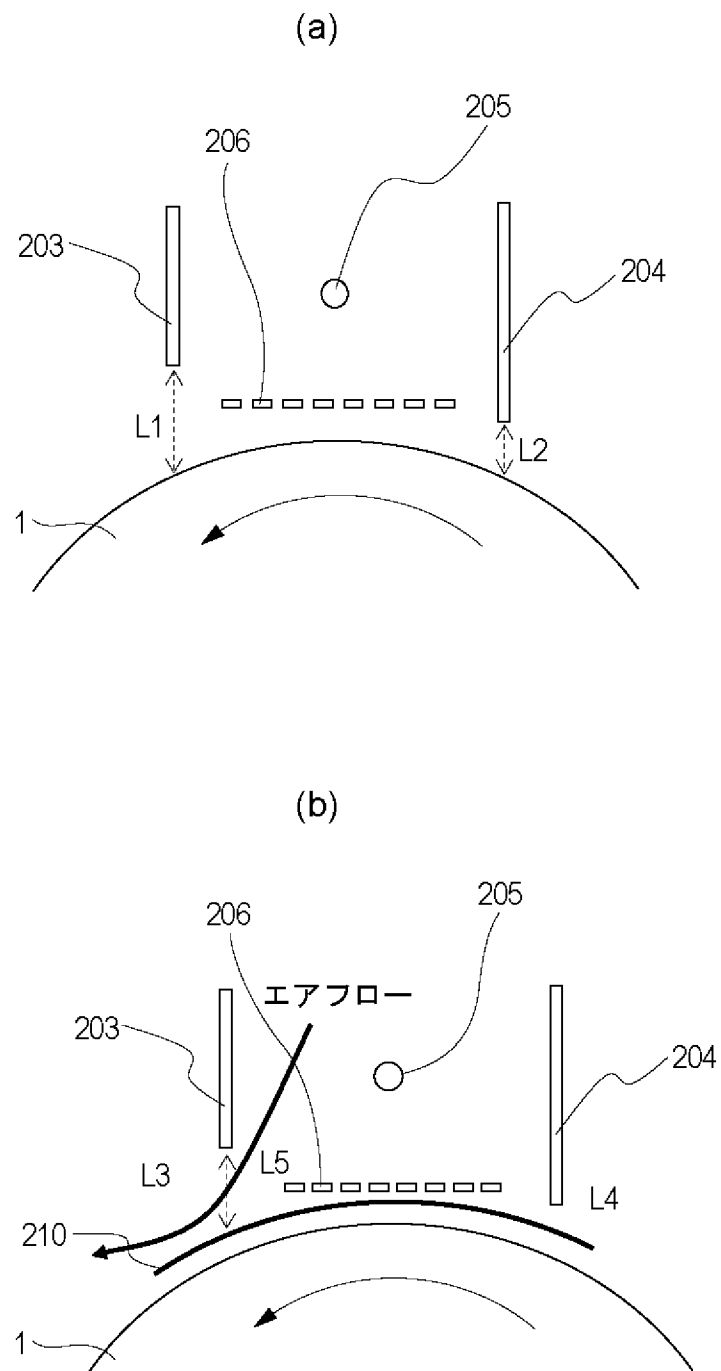
[図2]



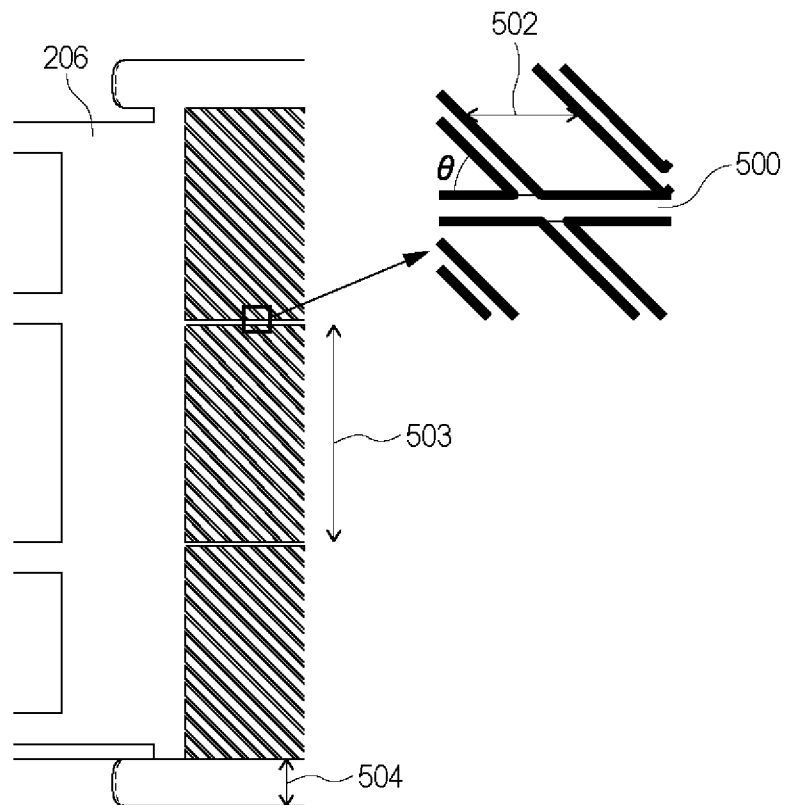
[図3]



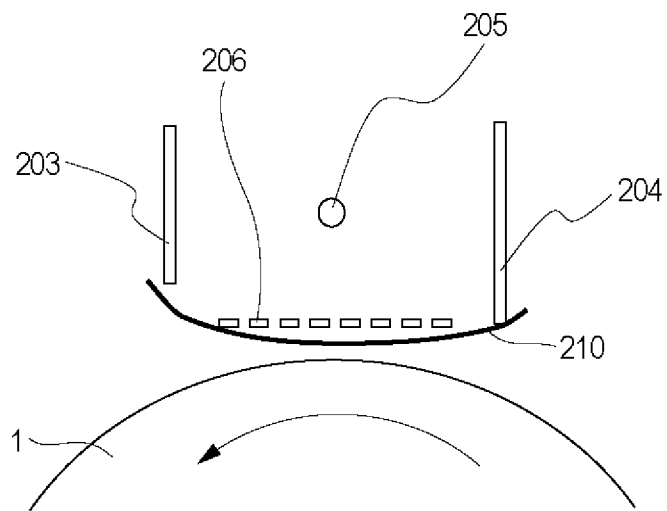
[図4]



[図5]

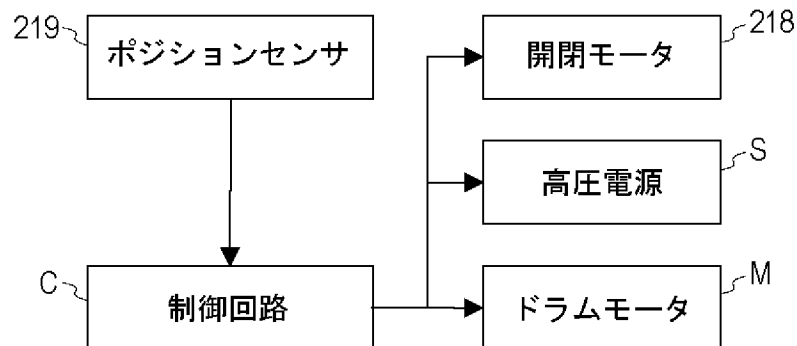


[図7]

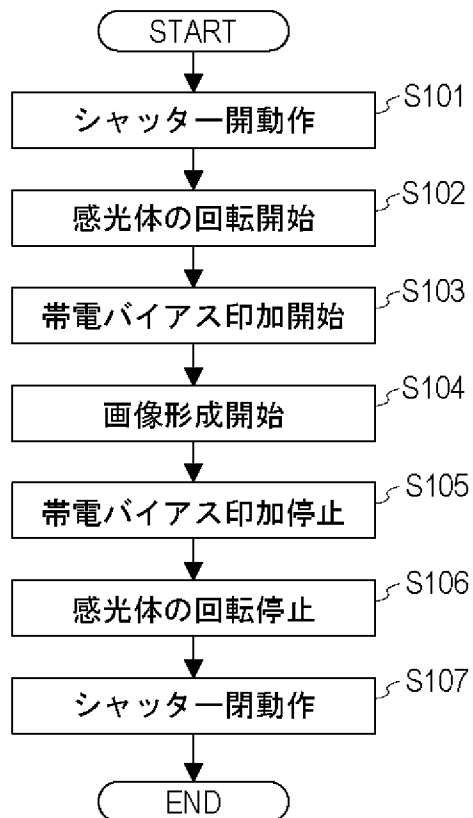


[図9]

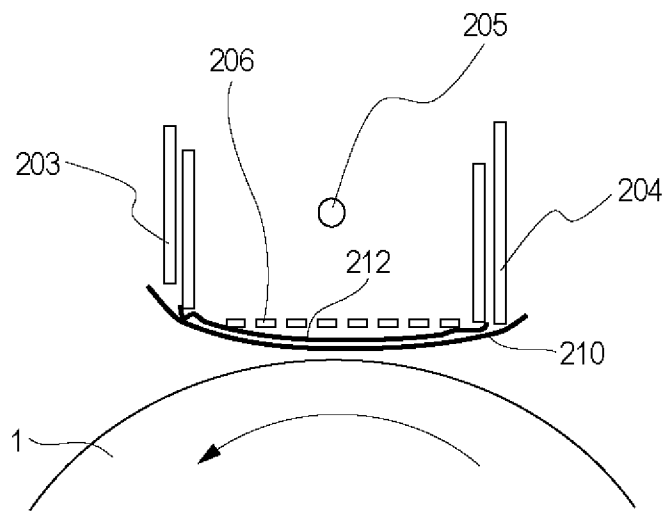
(a)



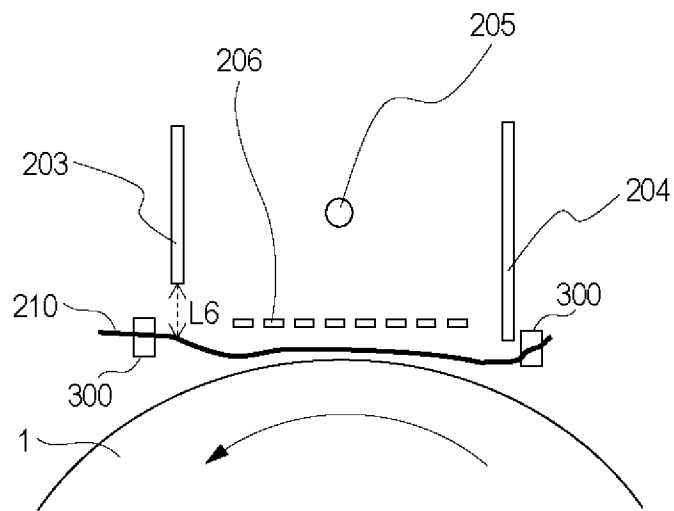
(b)



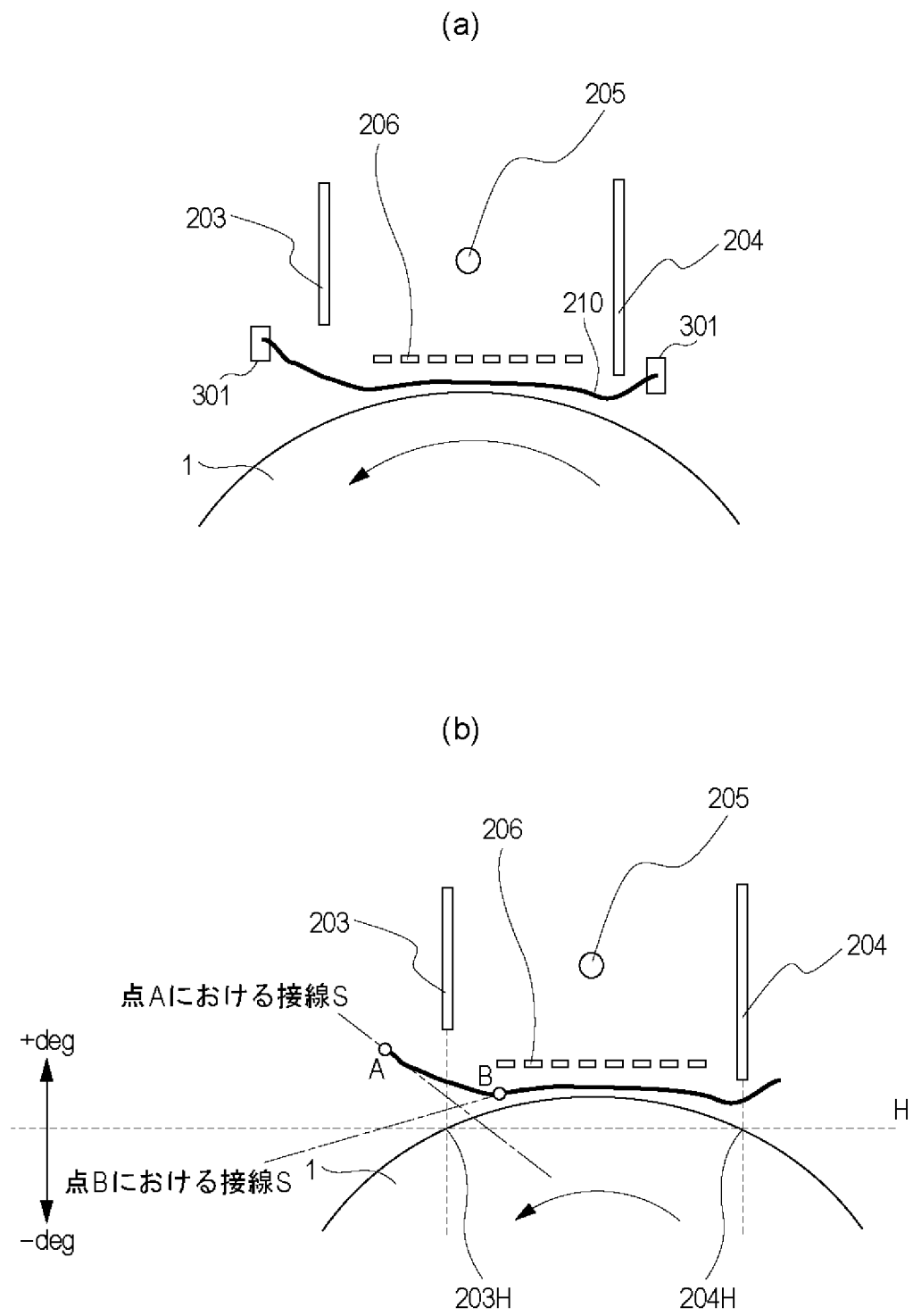
[図10]



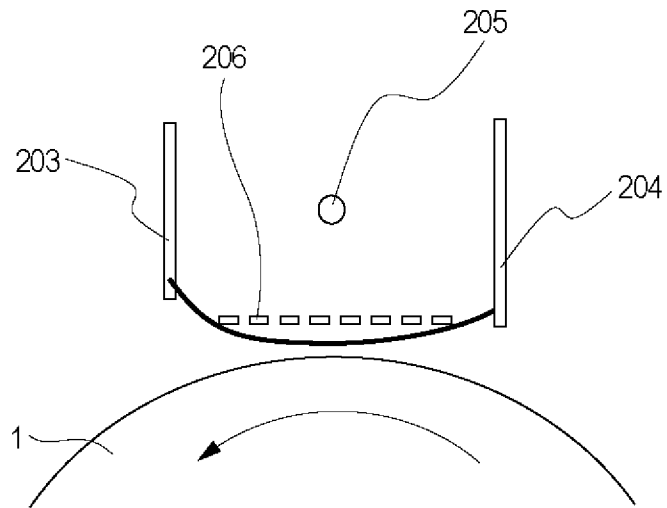
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/066536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G15/02(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)

G03G15/02

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2012-128303 A (Canon Inc.), 05 July 2012 (05.07.2012), paragraphs [0008] to [0011], [0041] to [0061], [0082] to [0083]; fig. 3, 4, 8 (Family: none)	1-13
A	WO 2011/111160 A1 (Canon Inc.), 15 September 2011 (15.09.2011), & US 2011/222901 A1 & EP 2444851 A1 & CN 102472990 A	1-13
A	JP 2011-186227 A (Canon Inc.), 22 September 2011 (22.09.2011), (Family: none)	1-13

☒ 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
24 July, 2014 (24.07.14)

Date of mailing of the international search report
05 August, 2014 (05.08.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/066536

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-145851 A (Canon Inc.), 01 July 2010 (01.07.2010), & US 2010/158571 A1	1-13
A	JP 2010-113080 A (Canon Inc.), 20 May 2010 (20.05.2010), & US 2010/111554 A1	1-13
A	JP 4-93864 A (Ricoh Co., Ltd.), 26 March 1992 (26.03.1992), (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03G15/02(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（I P C））

Int.Cl. G03G15/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
A	J P 2 0 1 2 - 1 2 8 3 0 3 A（キヤノン株式会社）2 0 1 2 . 0 7 . 0 5 , 【 0 0 0 8 】 - 【 0 0 1 1 】 , 【 0 0 4 1 】 - 【 0 0 6 1 】 , 【 0 0 8 2 】 - 【 0 0 8 3 】 , 【 図 3 】 , 【 図 4 】 , 【 図 8 】（ファミリー なし）	1 - 1 3
A	W O 2 0 1 1 / 1 1 1 1 6 0 A 1（キヤノン株式会社）2 0 1 1 . 0 9 . 1 5 & U S 2 0 1 1 / 2 2 2 9 0 1 A 1 & E P 2 4 4 4 8 5 1 A 1 & C N 1 0 2 4 7 2 9 9 0 A	1 - 1 3

☒ 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

2 4 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 8 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5
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）

中澤 俊彦

2 C

9 2 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 1

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
A	J P 2 0 1 1 - 1 8 6 2 2 7 A (キヤノン株式会社) 2 0 1 1 . 0 9 . 2 2 (ファミリーなし)	1 - 1 3
A	J P 2 0 1 0 - 1 4 5 8 5 1 A (キヤノン株式会社) 2 0 1 0 . 0 7 . 0 1 & U S 2 0 1 0 / 1 5 8 5 7 1 A 1	1 - 1 3
A	J P 2 0 1 0 - 1 1 3 0 8 0 A (キヤノン株式会社) 2 0 1 0 . 0 5 . 2 0 & U S 2 0 1 0 / 1 1 1 5 5 4 A 1	1 - 1 3
A	J P 4 - 9 3 8 6 4 A (株式会社リコー) 1 9 9 2 . 0 3 . 2 6 (ファミリーなし)	1 - 1 3