

(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 7 月 14 日(14.07.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/111118 A1

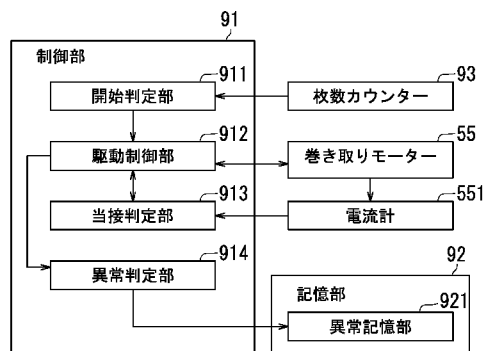
- (51) 国際特許分類:
G03G 15/04 (2006.01) *G02B 26/10* (2006.01)
B41J 2/455 (2006.01) *H04N 1/113* (2006.01)
B41J 2/47 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/084940
- (22) 国際出願日: 2015 年 12 月 14 日(14.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-001675 2015 年 1 月 7 日(07.01.2015) JP
- (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 2 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 内田 幸佑 (UCHIDA Kosuke); 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 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: 前井 宏之 (MAEI Hiroyuki); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜 2 丁目 5 番 2 3 号小寺プラザ 6 階 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))

(54) Title: IMAGE FORMATION DEVICE

(54) 発明の名称: 画像形成装置



- 55 Winding motor
91 Control unit
92 Storage unit
93 Sheet number counter
551 Ammeter
911 Start determination unit
912 Drive control unit
913 Contact determination unit
914 Abnormality determination unit
921 Abnormality storage unit

(57) Abstract: [Solution] An optical scanning device (12) is provided with cleaning holders (511, 512), transmissive members (52), a linear member (54), a winding motor (55), and stoppers (56a, 56b). The two cleaning holders (511, 512) are coupled to the linear member (54). The winding motor (55) drives the linear member 54 to move in a circle, and thereby moves the two cleaning holders (511, 512) while causing each cleaning material to slide on the corresponding transmissive member (52). The stoppers (56a, 56b) restrict the movement of the cleaning holders (511, 512) in one direction along the extending direction of the transmissive members (52) when the cleaning holders come in contact with the stoppers. A contact determination unit (913) determines whether the cleaning holders (511, 512) come in contact with the stoppers (56a, 56b) on the basis of a current value from the winding motor (55).

(57) 要約: 【解決手段】光走査装置(12)は、清掃ホルダー(511、512)、透過性部材(52)、線状部材(54)、巻き取りモーター(55)、及び、ストッパー(56a、56b)を備える。2個の清掃ホルダー(511、512)は、線状部材(54)に連結される。巻き取りモーター(55)によって駆動されて線状部材54が環状走行し、2個の清掃ホルダー(511、512)が移動すると共に、清掃部材がそれぞれ、対応する透過性部材(52)上を摺動する。ストッパー(56a、56b)は、それぞれ、清掃ホルダー(511、512)が当接することにより、清掃ホルダー(511、512)の透過性部材(52)の延在方向の一方向への移動を規制する。当接判定部(913)は、清掃ホルダー(511、512)がストッパー(56a、56b)に当接したこと

を、巻き取りモーター(55)の電流値に基づいて判定する。

明 細 書

発明の名称：画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、像担持体に光を照射して静電潜像を形成する光走査装置を備えた画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 電子写真方式を採用するカラー複写機やカラープリンター等の画像形成装置には、光走査装置が設けられている。光走査装置は、帯電した複数の像担持体に光を照射して、各像担持体上に静電潜像を形成する。光走査装置の筐体は、一つの面が開口した収容部と、その開口を覆うカバー部とを含む。収容部の内部に走査光学系が組み込まれ、カバー部には、各像担持体に対応して走査光学系から出射される各光の出射口が形成されている。更に、各出射口が透過性部材で覆われている。透過性部材は、走査光学系から出射される光に対して透過性を有する部材である。

[0003] 各透過性部材は、光走査装置の内部へのトナーや埃等の進入を防止するために設けられている。光走査装置の内部に配置された複数の光学部品の一部又は全部にトナーや埃等が付着すると、光学特性が悪化することがある。光学特性の悪化は、用紙等の被記録媒体に形成される画像の品質を低下させる。

[0004] 一方で、トナーや埃等が、各透過性部材の一部又は全部の外側面に付着した場合にも、光学特性が悪化することがある。このため、各透過性部材の外側面を定期的に清掃する必要がある。例えば特許文献1には、各透過性部材の外側面を自動で清掃する自動清掃装置が開示されている。この自動清掃装置は、各透過性部材の長手方向に沿って配置された各スクリー軸によって、複数の清掃ホルダーを同一方向に同時に移動させる。各清掃ホルダーは1つの清掃部材をそれぞれ保持しており、各清掃ホルダーがそれぞれの移動経路を移動することにより、各清掃部材が、対応する透過性部材の外側面上を

摺動する。これにより、各透過性部材が同時に清掃される。また、上記自動清掃装置では、動作復帰用バネの反力によって、各清掃ホルダーの移動方向を反転させている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-185507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に開示された自動清掃装置のように、動作復帰用バネの反力によって各清掃ホルダーの移動方向を反転させる場合には、反転動作に時間を要するため、清掃に要する時間が長くなるという課題があった。

[0007] 本発明は、上記問題に鑑み、透過性部材の清掃に要する時間を削減することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る画像形成装置は、複数の像担持体にレーザー光を照射して静電潜像を形成する光走査装置を備える画像形成装置であって、筐体、複数の透過性部材、複数の清掃部材、線状部材、駆動モーター、第1清掃ホルダー、第2清掃ホルダー、第1ストッパー、第2ストッパー、及び、当接判定部を備える。前記筐体は、前記複数の像担持体に対応して、前記レーザー光の主走査方向に延びる複数のレーザー光の出射口が並設されている。前記複数の透過性部材は、前記レーザー光に対する透過性を有し、前記レーザー光の主走査方向に延び、且つ、前記複数のレーザー光の出射口をそれぞれ閉塞する。前記複数の清掃部材は、前記複数の透過性部材のそれぞれに対応して配置され、対応する前記透過性部材に摺動されることにより当該透過性部材を清掃する。前記線状部材は、前記筐体に環状に張設されている。前記駆動モーターは、前記線状部材を第1方向、及び、前記第1方向とは相違する第2

方向に環状走行させる。前記第1清掃ホルダー及び第2清掃ホルダーは、それぞれが前記清掃部材を少なくとも2つ保持し、前記駆動モーターにより前記線状部材が環状走行されたときに前記透過性部材の延在方向に移動する。前記第1ストッパーは、前記第1清掃ホルダーの移動経路の一端に配設され、前記第1清掃ホルダーが当接することにより、前記第1清掃ホルダーの前記透過性部材の延在方向の一方向への移動を規制する。前記第2ストッパーは、前記第2清掃ホルダーの移動経路の一端に配設され、前記第2清掃ホルダーが当接することにより、前記第2清掃ホルダーの前記透過性部材の延在方向の一方向への移動を規制する。前記当接判定部は、前記第1清掃ホルダーが前記第1ストッパーに当接したこと、及び、前記第2清掃ホルダーが前記第2ストッパーに当接したことを、前記駆動モーターの電流値に基づいて判定する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、透過性部材の清掃に要する時間を削減することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態に係る画像形成装置の全体構成を概略的に示す断面図である。

[図2]本発明の実施形態に係る光走査装置のカバー部を示す平面図である。

[図3]本発明の実施形態に係るカバー部に設けられた清掃ホルダーの動作を説明するための平面図である。

[図4]本発明の実施形態に係るカバー部の一部を示す断面図である。

[図5]本発明の実施形態において、各清掃ホルダーが清掃ホルダー着脱部にそれぞれ配置された様子を示す平面図である。

[図6]本発明の実施形態に係るカバー部の一部を拡大して示す斜視図である。

[図7]本発明の実施形態に係るカバー部の一部を拡大して示す斜視図である。

[図8]本発明の実施形態に係るカバー部の一部を拡大して示す斜視図である。

[図9]本発明の実施形態に係る清掃ホルダーの一部を拡大して示す平面図であ

る。

[図10]図 1 に示す制御部及び記憶部の機能的な構成を示す図である。

[図11]図 10 に示す制御部の動作を示すフローチャート（前半部）である。

[図12]図 10 に示す制御部の動作を示すフローチャート（後半部）である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。但し、図中、同一又は相当部分については同一の参照符号を付して説明を繰り返さない。また、図面は、理解しやすくするために、それぞれの構成要素を主体に模式的に示している。したがって、図示された各構成要素の厚み、長さ等は、図面作成の都合上から実際とは異なる。

[0012] まず、図 1 を参照して、本実施形態の画像形成装置 1 の構造を説明する。
図 1 は、画像形成装置 1 の全体構成を概略的に示す断面図である。

[0013] 画像形成装置 1 はタンデム型のカラープリンターである。画像形成装置 1 は、複数の感光体（像担持体）として、回転自在である感光体ドラム 11 a ～ 11 d を備える。各感光体ドラム 11 a ～ 11 d には、有機感光層を含む有機感光体（OPC 感光体）、又はアモルファスシリコン感光層を含むアモルファスシリコン感光体等が用いられる。感光体ドラム 11 a ～ 11 d は、マゼンタ、シアン、イエロー、及びブラックの各色に対応させてタンデム配置される。

[0014] 感光体ドラム 11 a の周囲に、現像装置 2 a、帯電器 13 a 及びクリーニング装置 14 a が配設される。同様に、感光体ドラム 11 b ～ 11 d のそれぞれの周囲に、現像装置 2 b ～ 2 d、帯電器 13 b ～ 13 d 及びクリーニング装置 14 b ～ 14 d がそれぞれ配設される。また、現像装置 2 a ～ 2 d の下方に光走査装置 12 が配設される。光走査装置 12 は、各感光体ドラム 11 a ～ 11 d に光を照射して、各感光体ドラム 11 a ～ 11 d 上に静電潜像を形成する。なお、この明細書において、“下” 及び “上” は、図面における “下” 及び “上” を示す。

[0015] 各現像装置 2 a ～ 2 d は、各感光体ドラム 11 a ～ 11 d の右方にそれぞれ

れ配置される。各現像装置 2 a～2 d は、各感光体ドラム 1 1 a～1 1 d にそれぞれ対向しており、各感光体ドラム 1 1 a～1 1 d にトナーを供給する。なお、この明細書において、“右”及び“左”は、図面における“右”及び“左”を示す。

[0016] 各帯電器 1 3 a～1 3 d は、感光体回転方向において各現像装置 2 a～2 d よりも上流側に配置されて、各感光体ドラム 1 1 a～1 1 d の表面にそれぞれ対向する。各帯電器 1 3 a～1 3 d は、各感光体ドラム 1 1 a～1 1 d の表面をそれぞれ一様に帯電させる。

[0017] 光走査装置 1 2 は、パーソナルコンピューター等から画像入力部に入力された文字や絵柄などの画像データに基づいて、光走査により各感光体ドラム 1 1 a～1 1 d を露光する。光走査装置 1 2 の筐体 1 2 a は、一つの面が開口した収容部 1 2 b と、その開口を覆うカバー部 1 2 c とを含む。収容部 1 2 b の内部に走査光学系 1 2 0 が組み込まれる。カバー部 1 2 c には、各感光体ドラム 1 1 a～1 1 d に対応して走査光学系 1 2 0 から出射される各光（レーザー光）の出射口が形成されている。更に、図 2 を参照して後述するように、各出射口は透過性部材でそれぞれ覆われている。各透過性部材は、走査光学系 1 2 0 から出射される各光に対して透過性を有する部材である。

[0018] 走査光学系 1 2 0 は、レーザー光源（図示せず）及びポリゴンミラーを含む。また、走査光学系 1 2 0 は、各感光体ドラム 1 1 a～1 1 d に対応して、少なくとも 1 つの反射ミラーと、レンズとを含む。レーザー光源から出射されたレーザー光が、ポリゴンミラー、反射ミラー群及びレンズ群を介して、各帯電器 1 3 a～1 3 d よりも感光体回転方向の下流側から、各感光体ドラム 1 1 a～1 1 d の表面にそれぞれ照射される。照射されたレーザー光により、各感光体ドラム 1 1 a～1 1 d の表面に静電潜像が形成される。これらの静電潜像が、各現像装置 2 a～2 d によってトナー像に現像される。

[0019] 無端状の中間転写ベルト 1 7 は、テンションローラー 6、駆動ローラー 2 5 及び従動ローラー 2 7 に張架されている。駆動ローラー 2 5 はモーターによって回転され、中間転写ベルト 1 7 は駆動ローラー 2 5 の回転によって循

環させられる。

[0020] 感光体ドラム 11 a ~ 11 d は、中間転写ベルト 17 の下方で搬送方向（図 1 の矢印方向）に沿って隣り合うように配列されている。また、感光体ドラム 11 a ~ 11 d は、中間転写ベルト 17 にそれぞれ接触している。一次転写ローラー 26 a ~ 26 d は、中間転写ベルト 17 を挟んで各感光体ドラム 11 a ~ 11 d とそれぞれ対向する。一次転写ローラー 26 a ~ 26 d は、中間転写ベルト 17 にそれぞれ圧接されて、各感光体ドラム 11 a ~ 11 d と共に一次転写部を形成する。これらの一次転写部の各々において、トナー像が中間転写ベルト 17 に転写される。詳しくは、中間転写ベルト 17 が回転して、所定のタイミングで各感光体ドラム 11 a ~ 11 d のトナー像が中間転写ベルト 17 に順次転写される。これにより、中間転写ベルト 17 の表面にフルカラートナー像が形成される。フルカラートナー像は、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの 4 色のトナー像が重ね合わされたトナー像である。

[0021] 二次転写ローラー 34 は、中間転写ベルト 17 を挟んで駆動ローラー 25 と対向する。二次転写ローラー 34 は、中間転写ベルト 17 に圧接されて、駆動ローラー 25 と共に二次転写部を形成する。この二次転写部において、中間転写ベルト 17 の表面のトナー像が用紙 P に転写される。トナー像の転写後に、ベルトクリーニング装置 31 が中間転写ベルト 17 に残存するトナーを清掃する。

[0022] 画像形成装置 1 内の下方には給紙カセット 32 が配設される。給紙カセット 32 は複数枚の用紙 P を収納可能である。給紙カセット 32 の右方には、手差し給紙用のスタックトレイ 35 が配設される。給紙カセット 32 の左方には、第 1 用紙搬送路 33 が配設される。第 1 用紙搬送路 33 は、給紙カセット 32 から繰り出された用紙 P を二次転写部に搬送する。また、スタックトレイ 35 の左方には、第 2 用紙搬送路 36 が配設される。第 2 用紙搬送路 36 は、スタックトレイ 35 から繰り出された用紙を二次転写部に搬送する。更に、画像形成装置 1 内の左上方には、定着部 18 と、第 3 用紙搬送路 3

9とが配設される。定着部18は、画像が形成された用紙Pに対して定着処理を行う。第3用紙搬送路39は、定着処理が行われた用紙Pを用紙排出部37に搬送する。

[0023] 給紙カセット32は、画像形成装置1本体の外部（図1の表の面側）に引き出すことが可能である。これにより、給紙カセット32への用紙Pの補充が可能となる。給紙カセット32に収納されている用紙Pは、ピックアップローラー33b及び捌きローラー対33aにより第1用紙搬送路33側に繰り出される。給紙カセット32に複数枚の用紙Pが収納されている場合には、ピックアップローラー33b及び捌きローラー対33aにより用紙Pが1枚ずつ第1用紙搬送路33側に繰り出される。

[0024] 第1用紙搬送路33と第2用紙搬送路36とはレジストローラー対33cの手前（上流側）で合流している。レジストローラー対33cは、用紙Pを二次転写部に搬送する。レジストローラー対33cは、中間転写ベルト17における画像形成動作と、二次転写部への給紙動作とのタイミングを取る。二次転写部に搬送された用紙Pに対し、バイアス電位が印加された二次転写ローラー34によって、中間転写ベルト17上のフルカラートナー像が二次転写される。フルカラートナー像が転写された用紙Pは、定着部18に搬送される。

[0025] 定着部18は、定着ベルト、定着ローラー、及び加圧ローラー等を備える。定着ベルトは、ヒーターにより加熱される。定着ローラーは、定着ベルトに内接する。加圧ローラーは、定着ベルトを挟んで定着ローラーに圧接される。定着部18は、トナー像が転写された用紙Pを加熱及び加圧する。これにより、定着処理が実施される。トナー像が用紙Pに定着部18で定着された後、当該用紙Pは、必要に応じて第4用紙搬送路40で反転される。これにより、当該用紙Pの裏面に対し、二次転写ローラー34によってトナー像が二次転写され、当該トナー像が定着部18で定着される。トナー像が定着された用紙Pは第3用紙搬送路39を通過して、排出ローラー対19により用紙排出部37に排出される。

[0026] 画像形成装置 1 の適所（図 1 では上部）には、制御部 9 1 及び記憶部 9 2 が配置されている。制御部 9 1 は、画像形成装置 1 全体の動作を制御する。記憶部 9 2 は、種々の情報を記憶する。制御部 9 1 及び記憶部 9 2 の詳細については、図 1 0 を参照して後述する。

[0027] 次に、図 2、図 3、及び図 4 を参照して、光走査装置 1 2 を説明する。図 2 は、光走査装置 1 2 のカバー部 1 2 c を示す平面図である。図 3 は、カバー部 1 2 c に設けられた清掃ホルダー 5 1 の動作を説明するための平面図である。図 4 は、カバー部 1 2 c の一部を示す断面図であり、清掃ホルダー 5 1 を正面視している。

[0028] 上述したように、光走査装置 1 2 の筐体 1 2 a は、収容部 1 2 b と、収容部 1 2 b に被着されたカバー部 1 2 c とを含み、カバー部 1 2 c には、4 つの感光体ドラム 1 1 a ~ 1 1 d に対応して、4 つのレーザー光の出射口が並設されている。各出射口の形状は、対応するレーザー光の主走査方向に長い矩形状であり、各出射口は、それらの長手方向が互いに平行となるように形成されている。各出射口は、矩形板状の透過性部材 5 2 により閉塞されている。4 つの透過性部材 5 2 は、それらの長手方向が互いに平行になるように並設されている。各透過性部材 5 2 は、光走査装置 1 2 の内部へのトナーや埃等の進入を防止するために設けられている。各透過性部材 5 2 は、例えばガラスカバーである。

[0029] 光走査装置 1 2 は、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 と第 2 清掃ホルダー 5 1 2 の 2 つの清掃ホルダー 5 1 を備えている。

[0030] 各清掃ホルダー 5 1 は、保持部 5 1 a を有する（図 4 参照）。保持部 5 1 a は、隣り合う 2 つの透過性部材 5 2 の間を跨ぐように延在すると共に、2 つの清掃部材 5 3 を保持する。各清掃ホルダー 5 1 は、カバー部 1 2 c の外側面（感光体ドラム 1 1 a ~ 1 1 d 側の面）上に設けられる。各清掃部材 5 3 は、各透過性部材 5 2 に対応して配置されるように、各保持部 5 1 a に保持されている。各清掃部材 5 3 は、例えばゴムパッドである。ゴムパッドの材質には、例えばシリコンゴムを使用できる。各清掃ホルダー 5 1 は、例え

ば樹脂で形成されている。なお、各清掃部材 5 3 は、ゴムパッドに限定されるものではなく、例えば不織布であってもよい。

[0031] 各清掃ホルダー 5 1 は、隣接する 2 つの透過性部材 5 2 間を通るように環状に張設された線状部材 5 4 に連結されている。線状部材 5 4 は、駆動部である巻き取りモーター 5 5 の駆動力により、環状に走行する。線状部材 5 4 は、例えばワイヤーである。

[0032] 4 つの清掃部材 5 3 は、線状部材 5 4 の環状走行に伴い、4 つの透過性部材 5 2 の外側面（感光体ドラム 1 1 a ~ 1 1 d 側の面）上を摺動する。これにより、各透過性部材 5 2 の外側面が、対応する清掃部材 5 3 によって同時に清掃される。

[0033] 巻き取りモーター 5 5 は正逆回転可能である。これにより、各透過性部材 5 2 の清掃処理を繰り返し実施することが可能となる。具体的には、巻き取りモーター 5 5 は、例えば、ブラシ付きの直流モーターである。本実施形態では、1 回の清掃処理において、巻き取りモーター 5 5 を正逆回転させることにより、各透過性部材 5 2 の長手方向に沿って、対応する清掃部材 5 3 を往復させる。巻き取りモーター 5 5 は、「駆動モーター」の一例に相当する。なお、例えば 1 千枚程度の印刷（画像形成）が実施される度に、定期的に清掃処理が実行される。また、清掃処理は、画像形成装置 1 の状態がメンテナンスモードとなっているときに、利用者が、タッチパネル等の入力デバイスを操作することで実行されてもよい。

[0034] 本実施形態では、線状部材 5 4 の環状走行に伴い、各透過性部材 5 2 の長手方向（レーザー光の主走査方向）に沿って、2 つの清掃ホルダー 5 1 1、5 1 2 が、互いに反対方向に直線的に移動する。第 1 清掃ホルダー 5 1 1 の移動経路の一端には第 1 ストッパー 5 6 a が設けられており、第 2 清掃ホルダー 5 1 2 の移動経路の一端には第 2 ストッパー 5 6 b が設けられている。第 1 及び第 2 ストッパー 5 6 a、5 6 b は、隣り合う 2 つの透過性部材 5 2 の間において、各透過性部材 5 2 の長手方向の一方側に設けられている。第 1 清掃ホルダー 5 1 1 又は第 2 清掃ホルダー 5 1 2 が、その移動経路の一端

まで移動して、対応する第1ストッパー56a又は第2ストッパー56bに当接すると、線状部材54の走行が停止する。線状部材54の走行が停止して、巻き取りモーター55に作用する負荷が増大すると、巻き取りモーター55の回転方向が逆転するか、又は巻き取りモーター55の動作が停止する。第1ストッパー56a及び第2ストッパー56bの材質には、例えば樹脂を使用できる。第1ストッパー56a及び第2ストッパー56bを樹脂で形成する場合、第1ストッパー56a及び第2ストッパー56bは、カバー部12cと一体形成されてもよい。

[0035] ここで、図2及び図3を参照して、1回の清掃処理時における各清掃ホルダー51の動作を説明する。本実施形態では、前述したように、1回の清掃処理において、各透過性部材52の長手方向に沿って、対応する清掃部材53が1回往復する。ここでは、清掃処理時に、線状部材54の走行方向が、矢印D1で示す方向（第1方向）から、矢印D2で示す方向（第2方向）に変化する場合について説明する。

[0036] 清掃処理が開始されると、制御部91（図1参照）からの指示にしたがって、巻き取りモーター55が制御され、「第1動作」、「第2動作」、及び、「第3動作」が順次行われる。第1動作において、まず、線状部材54が、矢印D1（図2参照）で示す第1方向へ走行する。これにより、第1及び第2清掃ホルダー511、512が、図2に示す位置から図3に示す位置まで移動して、第1清掃ホルダー511が、その移動経路の一端において第1ストッパー56aに当接する。この結果、線状部材54の走行が停止して、第1及び第2清掃ホルダー511、512が停止する。このとき、巻き取りモーター55に作用する負荷が増加する。この負荷の増加に応じて、巻き取りモーター55が停止する。そして、巻き取りモーター55の回転方向が逆転する。

[0037] 第2動作において、まず、線状部材54が、矢印D2（図3参照）で示す第2方向（第1方向とは逆方向）へ走行する。そして、第1及び第2清掃ホルダー511及び512が、図3に示す位置から図2に示す位置まで移動し

て、第2清掃ホルダー512が、その移動経路の一端において第2ストッパー56bに当接する。この結果、線状部材54の走行が停止して、第1及び第2清掃ホルダー511、512の動作が停止する。このとき、巻き取りモーター55に作用する負荷が増加する。この負荷の増加に応じて、巻き取りモーター55の回転方向が逆転する。

[0038] そして、「第3動作」が行われる。第3動作において、まず、線状部材54が、矢印D1（図3参照）で示す第1方向へ所定時間（例えば、75 msec）走行する。その結果、第1及び第2清掃ホルダー511、512を予め設定された待機位置HPまで移動させて、巻き取りモーター55が停止する。なお、待機位置HPは、各透過性部材52の画像書込み領域の外側の位置に設定されている。

[0039] 上述のように、第1及び第2清掃ホルダー511、512が待機位置HPで停止されるため、第1及び第2ストッパー56a、56bの受けるダメージを軽減することができる。また、第1及び第2清掃ホルダー511及び512が、それぞれ、第1及び第2ストッパー56a、56bから離れた位置で停止しているため、巻き取りモーター55の始動を容易にすることができる。

[0040] また清掃処理時には、各清掃ホルダー51に保持されている2つの清掃部材53が、同一方向に移動する。ここで、仮に、1つの清掃ホルダーに1つの清掃部材53を保持させる場合には、透過性部材52の数だけ清掃ホルダーが必要になるため、本実施形態のように1つの清掃ホルダー51に複数の清掃部材53を保持させた場合と比べて、清掃ホルダーを移動させるための線状部材54の長さが長くなる。したがって、本実施形態によれば、清掃ホルダーの数を低減することができると共に、必要な線状部材54の長さを短くすることができ、費用を低減することができる。

[0041] また本実施形態では、4つの張設用滑車57が、カバー部12cの外側面上に回動自在に保持されている。4つの張設用滑車57は、線状部材54を所定の環状形状に張設するために設けられる。また、テンション調整用滑車

５８が、カバー部１２ｃの外側面上に回動自在に保持されている。線状部材５４は、複数の張設用滑車５７及びテンション調整用滑車５８間に環状に張設される。詳しくは、線状部材５４は、４つの張設用滑車５７により、隣接する２つの透過性部材５２間において、各透過性部材５２の長手方向と平行になるように張設される。テンション調整用滑車５８は、線状部材５４に与える張力を調整するために設けられている。このように、線状部材５４を環状に張設するために回転自在な滑車５７、５８を使用することにより、線状部材５４を滑らかに環状走行させることができる。

[0042] また、線状部材５４は、巻き取りドラム５９に多数回巻かれており、巻き取りモーター５５が巻き取りドラム５９を回動させることにより、線状部材５４が環状走行する。巻き取りモーター５５及び巻き取りドラム５９は、カバー部１２ｃに形成された凹部６０内に配置されている。詳しくは、巻き取りドラム５９は、凹部６０内において、カバー部１２ｃに回動自在に保持されている。巻き取りモーター５５は、凹部６０内において、カバー部１２ｃに固定されている。なお、巻き取りモーター５５は、収容部１２ｂに固定されてもよい。

[0043] また、各清掃ホルダー５１は、各透過性部材５２の長手方向に沿って移動自在にカバー部１２ｃと係合している。以下、各清掃ホルダー５１とカバー部１２ｃとの係合の一例について、図２及び図４を参照して説明する。

[0044] 図２及び図４に示すように、本実施形態では、各清掃ホルダー５１に対応して、カバー部１２ｃの外側面に一对のガイドレール（ガイド部材）６１が２組設けられている。各ガイドレール６１は、各透過性部材５２の長手方向に沿って延設されており、各清掃ホルダー５１（保持部５１ａ）の両端部が、対応する一对のガイドレール６１に係合する。各清掃ホルダー５１は、対応する一对のガイドレール６１により、各透過性部材５２の長手方向に沿って案内される。したがって、各清掃ホルダー５１を各透過性部材５２の長手方向に沿って安定して移動させることができる。

[0045] また、各ガイドレール６１には、対応する清掃ホルダー５１に向かって突

出する係止部 6 1 a が設けられている。各係止部 6 1 a は、各透過性部材 5 2 の長手方向に沿って延設される。各清掃ホルダー 5 1 の保持部 5 1 a の両端部がそれぞれ、光走査装置 1 2 の筐体 1 2 a から離れる方向（図 4 の上方向）において、対応する一对のガイドレール 6 1 の係止部 6 1 a に係止されることで、各清掃ホルダー 5 1 の上方向への移動（位置ずれ）が規制される。また、各係止部 6 1 a により、各清掃ホルダー 5 1 のカバー部 1 2 c からの脱離を防止できると共に、各透過性部材 5 2 に、対応する清掃部材 5 3 を安定して密着させることができる。より好ましくは、各清掃ホルダー 5 1 の保持部 5 1 a の両端部がそれぞれ、対応する一对のガイドレール 6 1 の係止部 6 1 a に常時当接するように、各係止部 6 1 a を設ける。これにより、各清掃部材 5 3 を、対応する透過性部材 5 2 に押圧させることができる。したがって、各清掃部材 5 3 を、対応する透過性部材 5 2 に、より安定して密着させることが可能となる。

[0046] 更に本実施形態では、各清掃ホルダー 5 1 に対応して、カバー部 1 2 c の外側面にガイドリブ（ガイド部材）6 2 が 2 つ突設されている。各ガイドリブ 6 2 は、各透過性部材 5 2 の長手方向に沿って、隣接する 2 つの透過性部材 5 2 間に延設されている。一方、各清掃ホルダー 5 1 の下端部側に係合部 6 3 が設けられており、各係合部 6 3 が、対応するガイドリブ 6 2 に係合する。したがって、各ガイドリブ 6 2 により、対応する清掃ホルダー 5 1 が各透過性部材 5 2 の長手方向に沿って案内される。これにより、各清掃ホルダー 5 1 を各透過性部材 5 2 の長手方向に沿って安定して移動させることができる。

[0047] 各ガイドリブ 6 2 は、線状部材 5 4 に、より近い位置に配置されることが望ましい。これにより、清掃処理時に、各清掃ホルダー 5 1 の揺動をより抑制することができる。つまり、各清掃ホルダー 5 1 を、各透過性部材 5 2 の長手方向に沿って、より安定して移動させることができる。より好ましくは、各ガイドリブ 6 2 は、線状部材 5 4 の直下に設けられる。これにより、清掃処理時における各清掃ホルダー 5 1 の揺動を、より一層抑制することができる。

きる。

- [0048] 本実施形態では、線状部材 5 4 が、各清掃ホルダー 5 1 の保持部 5 1 a の上端部側に連結されており、各係合部 6 3 は、対応する清掃ホルダー 5 1 の保持部 5 1 a の下端部側に設けられている。これにより、各ガイドリブ 6 2 と各係合部 6 3 の係合箇所を、対応する清掃ホルダー 5 1 と線状部材 5 4 との連結箇所の直下に設けることができる。
- [0049] また、本実施形態では、図 4 に示すように、各係合部 6 3 が、対応する清掃ホルダー 5 1 から下方に突出する一对の突出部 6 3 a を含み、各ガイドリブ 6 2 が、対応する一对の突出部 6 3 a の間に挟まれる。これにより、各清掃ホルダー 5 1 の左右方向への移動を規制することができる。また、各清掃ホルダー 5 1 の上下方向に延びる軸回りの揺動（各清掃ホルダー 5 1 の移動方向への揺動）を制限することができる。
- [0050] また、本実施形態では、各ガイドリブ 6 2 は、カバー部 1 2 c より突出する突出部 6 2 b と、該突出部 6 2 b の先端部に突設されている係止部 6 2 a とを有する。係止部 6 2 a は、突出部 6 2 b の先端部より左方向（保持部 5 1 a の延在方向の一方向）に延びる。一方、各清掃ホルダー 5 1 は、各係合部 6 3 の一对の突出部 6 3 a のうちの一方の突出部 6 3 a から右方向（保持部 5 1 a の延在方向の他方向）に延び、ガイドリブ 6 2 の係止部 6 2 a と係合する係止部 6 3 b を有する。これにより、各清掃ホルダー 5 1 の上方向への移動を規制することができる。また、これにより、各清掃ホルダー 5 1 のカバー部 1 2 c からの脱離を防止できる。
- [0051] 各清掃ホルダー 5 1 の保持部 5 1 a の両端部をそれぞれ、対応する一对のガイドレール 6 1 の係止部 6 1 a に常時当接させて、各清掃部材 5 3 を、対応する透過性部材 5 2 に密着させる場合、各清掃ホルダー 5 1 が弓形に変形する可能性がある。各清掃ホルダー 5 1 が弓形に変形した場合、各清掃部材 5 3 が、各清掃ホルダー 5 1 の中央側において、対応する透過性部材 5 2 から離れる可能性がある。これに対し、本実施形態では、カバー部 1 2 c が係止部 6 2 a を、各清掃ホルダー 5 1 が係止部 6 3 b をそれぞれ備えているた

め、各清掃ホルダー 5 1 が弓形に変形すると、各ガイドリブ 6 2 の係止部 6 2 a に、光走査装置 1 2 の筐体 1 2 a から離れる方向において、対応する清掃ホルダー 5 1 の係止部 6 3 b が係止し、それによって、各清掃ホルダー 5 1 の弓形の変形が抑制される。その結果、各透過性部材 5 2 に、対応する清掃部材 5 3 を安定して密着させることができる。より好ましくは、各透過性部材 5 2 が配置される位置よりも下方において、各ガイドリブ 6 2 の係止部 6 2 a に、対応する清掃ホルダー 5 1（係合部 6 3）の係止部 6 3 b を係止させる。これにより、各清掃ホルダー 5 1 の弓形の変形を抑制する効果を高めることができる。

[0052] 次に、図 5、図 6、及び図 7 を参照して、光走査装置 1 2 の筐体 1 2 a（カバー部 1 2 c）への各清掃ホルダー 5 1 の組み付け方法について説明する。図 5 は、カバー部 1 2 c に形成された 2 つの清掃ホルダー着脱部 6 4（図 2 参照）に各清掃ホルダー 5 1 がそれぞれ配置された様子を示す平面図である。図 2 に示すように、2 つの清掃ホルダー着脱部 6 4 は、各清掃ホルダー 5 1 に対応して形成されている。各清掃ホルダー着脱部 6 4 は、ここでは凹部である。図 6 は、カバー部 1 2 c の一部を拡大して示す斜視図であり、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 が清掃ホルダー着脱部 6 4 に配置されている様子を示している。図 7 は、カバー部 1 2 c の一部を拡大して示す斜視図であり、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 が一對のガイドレール 6 1 及びガイドリブ 6 2 に係合された様子を示している。

[0053] 図 5 に示すように、線状部材 5 4 の張設前に、各清掃ホルダー 5 1 が、対応する清掃ホルダー着脱部 6 4 にそれぞれ配置される。第 1 清掃ホルダー 5 1 1 の清掃ホルダー着脱部 6 4 は、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 の移動経路における第 1 ストッパー 5 6 a が配置されている側とは反対側の端の外方に設けられる。第 2 清掃ホルダー 5 1 2 の清掃ホルダー着脱部 6 4 は、第 2 清掃ホルダー 5 1 2 の移動経路における第 2 ストッパー 5 6 b が配置されている側とは反対側の端の外方に設けられる。

[0054] 図 6 に示すように、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 が、対応する清掃ホルダー着

脱部 6 4 に配置された時点では、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 の保持部 5 1 a の両端部は、対応する一対のガイドレール 6 1 と係合していない。同様に、第 2 清掃ホルダー 5 1 2 が、対応する清掃ホルダー着脱部 6 4 に配置された時点では、第 2 清掃ホルダー 5 1 2 の保持部 5 1 a の両端部は、対応する一対のガイドレール 6 1 と係合していない。

[0055] 図 7 に示すように、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 が係合するガイドリブ 6 2 は、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 の移動経路の一端から、対応する清掃ホルダー着脱部 6 4 まで、透過性部材 5 2 に沿って設けられている。よって第 1 清掃ホルダー 5 1 1 が係合するガイドリブ 6 2 は、清掃ホルダー着脱部 6 4 にも設けられている。一方、ガイドリブ 6 2 の係止部 6 2 a は、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 の移動経路の一端から他端まで透過性部材 5 2 に沿って設けられているが、清掃ホルダー着脱部 6 4 には設けられていない。したがって、図 6 に示すように、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 を、清掃ホルダー着脱部 6 4 に上方から載置して、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 の係合部 6 3 を、ガイドリブ 6 2 と容易に係合させることができる。同様に、第 2 清掃ホルダー 5 1 2 を、清掃ホルダー着脱部 6 4 に上方から載置して第 2 清掃ホルダー 5 1 2 の係合部 6 3 を、ガイドリブ 6 2 と容易に係合させることができる。

[0056] 一対のガイドレール 6 1 は、各清掃ホルダー 5 1 の移動経路の一端から他端まで各透過性部材 5 2 の長手方向に沿って設けられており、各透過性部材 5 2 が並設されている方向（各透過性部材 5 2 の長手方向に直交する方向）に、清掃ホルダー着脱部 6 4 の領域を伸ばした領域には、設けられていない。したがって、図 6 に示すように、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 を、対応する清掃ホルダー着脱部 6 4 に配置した後、図 7 に示すように、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 を各透過性部材 5 2 の長手方向の第 1 ストッパー 5 6 a 側に移動させて、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 の保持部 5 1 a の両端部を、対応する一対のガイドレール 6 1 に係合させる。このとき、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 は、対応するガイドリブ 6 2 に案内されて移動するから、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 の保持部 5 1 a の両端部を、対応する一対のガイドレール 6 1 に容易に係合さ

せることができる。また、このとき、第1清掃ホルダー511の係止部63bが、対応するガイドリブ62の係止部62aと係合する。したがって、第1清掃ホルダー511の係止部63bを、対応するガイドリブ62の係止部62aと容易に係合させることができる。第2清掃ホルダー512も、第1清掃ホルダー511と同様に、対応する一对のガイドレール61及び対応するガイドリブ62の係止部62aに容易に係合させることができる。

[0057] 次に、各清掃ホルダー51と線状部材54とを連結する手段の一例について、図8及び図9を参照して説明する。図8は、カバー部12cの一部を拡大して示す斜視図、図9は、清掃ホルダー51の一部を拡大して示す平面図である。

[0058] 本実施形態では、各清掃ホルダー51に対応して、線状部材54に球状の連結部材65が固定されている。そして、各清掃ホルダー51の保持部51aの上端部に凹部81が形成されており、各凹部81に、対応する球状の連結部材65が遊嵌される。これにより、各清掃ホルダー51が線状部材54に連結されている。各連結部材65は、例えば、線状部材54に、カシメられて固定されてもよい。また、連結部材65の材質には、例えば樹脂を使用できる。

[0059] 斯かる構成によれば、清掃ホルダー51が揺動等して、その姿勢が変化しても、姿勢が変化した清掃ホルダー51から線状部材54にかかる負荷が軽減される。したがって、線状部材54の長寿命化を図ることができる。

[0060] 以上のように、本実施形態によれば、清掃ホルダー51を移動させる手段として、ワイヤーなどの線状部材54を採用することにした。線状部材54は、従来技術で採用していたスクリー軸よりも直径が小さいので、光走査装置12の低背化を図ることができる。

[0061] また、本実施形態によれば、第1及び第2清掃ホルダー511, 512の移動経路の一端に第1ストッパー56a及び第2ストッパー56bがそれぞれ設けられている。そして、第1清掃ホルダー511が移動経路の一端に移動して第1ストッパー56aに当接したときには、第2清掃ホルダー512

が移動経路の他端に位置する。一方、第2清掃ホルダー512が移動経路の一端に移動して第2ストッパー56bに当接したときには、第1清掃ホルダー511が移動経路の他端に位置する。そして、第1清掃ホルダー511が第1ストッパー56aに当接したときに、巻き取りモーター55の回転方向が逆転し、第2清掃ホルダー512が第2ストッパー56bに当接したときに巻き取りモーター55の動作が停止する。このように、本実施形態では、第1及び第2清掃ホルダー511、512のそれぞれの移動経路の両端にストッパーを設ける必要がないため、第1及び第2清掃ホルダー511、512のそれぞれの移動経路の一端にのみ第1ストッパー56a及び第2ストッパー56bが設けられている。第1及び第2清掃ホルダー511、512のそれぞれの移動経路の他端にストッパーが設けられていないため、第1及び第2清掃ホルダー511、512を、各清掃ホルダー51の移動経路における第1及び第2ストッパー56a、56bが配置されている側とは反対側からカバー部12cに組み付ける際に、ストッパーが邪魔にならず、第1及び第2清掃ホルダー511、512をカバー部12cに容易に組み付けることができる。よって、光走査装置12に清掃機構である第1及び第2清掃ホルダー511及び512を容易に組み付けることができる。

[0062] 更に本実施形態によれば、第1清掃ホルダー511の移動経路における第1ストッパー56aが配置されている側とは反対側の端の外方と、第2清掃ホルダー512の移動経路における第2ストッパー56bが配置されている側とは反対側の端の外方とに、清掃ホルダー着脱部64がそれぞれ設けられる。このように、カバー部12cに清掃ホルダー着脱部64を形成することにより、光走査装置12の筐体12aに第1及び第2清掃ホルダー511及び512を、より容易に組み付けることができる。

[0063] 次に図10を参照して、制御部91及び記憶部92の機能的構成について説明する。図10は、図1に示す制御部91及び記憶部92の機能的な構成を示す図である。制御部91は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RA

M (Random Access Memory) を備える。ROMには、制御プログラムが格納されている。そして、CPUは、ROMに格納された制御プログラムを読み出して実行することによって、開始判定部911、駆動制御部912、当接判定部913、及び、異常判定部914のような各種機能部として機能する。RAMは、CPUが、制御プログラムを実行する際の作業領域として用いられる。

[0064] 記憶部92は、例えば、フラッシュメモリー、又は、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、HDD (Hard Disk Drive) のような不揮発性メモリーであって、種々の情報を記憶する。CPUは、上記ROMに格納された制御プログラムを読み出して実行することによって、記憶部92を異常記憶部921として機能させる。

[0065] 異常記憶部921は、異常の内容を示す異常内容情報を、異常が発生した年月日時刻情報と対応付けて記憶する。上記異常内容情報は、異常が発生した状況を示す情報、及び、異常が発生したと判定した理由を示す情報のような情報である。

[0066] 開始判定部911は、図2及び図3を参照して上述した清掃処理を開始するか否かの判定を行う。具体的には、開始判定部911は、画像形成装置1が印刷する旨の指示を受け付け、且つ、増加枚数Nが所定の閾値枚数NS (例えば、1千枚) 以上である場合に、清掃処理を開始すると判定する。なお、印刷する旨の指示は、例えば、画像形成装置1に接続されたパーソナルコンピュータからプリント指示、又は、画像形成装置1に配置された操作入力部からのコピー開始指示である。また、増加枚数Nは、画像形成装置1が印刷する旨の指示を受け付けたときの枚数カウント値から、前回清掃処理を行ったときの枚数カウント値を減じた差である。なお、開始判定部911は、枚数カウント値を枚数カウンター93から取得する。

[0067] 駆動制御部912は、開始判定部911によって清掃処理を開始すると判定された場合に、巻き取りモーター55の駆動を制御して清掃処理を行う。

具体的には、駆動制御部 9 1 2 は、巻き取りモーター 5 5 を介して、図 2 及び図 3 を参照して説明した第 1 動作、第 2 動作、及び、第 3 動作を行う。第 1 動作において、まず、駆動制御部 9 1 2 は、巻き取りモーター 5 5 を正回転させて、線状部材 5 4 を第 1 方向 D 1（図 2 参照）に環状走行させる。次に、第 1 動作において、当接判定部 9 1 3 によって第 1 清掃ホルダー 5 1 1 が移動経路の一端に移動して第 1 ストッパー 5 6 a に当接したと判定されたときに、駆動制御部 9 1 2 は、巻き取りモーター 5 5 を逆回転に切り替える。

[0068] 第 2 動作において、まず、駆動制御部 9 1 2 は、巻き取りモーター 5 5 を逆回転させて、線状部材 5 4 を第 2 方向 D 2（図 3 参照）に環状走行させる。次に、第 2 動作において、当接判定部 9 1 3 によって第 2 清掃ホルダー 5 1 2 が移動経路の一端に移動して第 2 ストッパー 5 6 b に当接したと判定されたときに、駆動制御部 9 1 2 は、巻き取りモーター 5 5 を正回転に切り替える。

[0069] 第 3 動作において、駆動制御部 9 1 2 は、巻き取りモーター 5 5 を正回転させて、線状部材 5 4 を第 1 方向 D 1 に環状走行させ、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 及び第 2 清掃ホルダー 5 1 2 を待機位置 H P まで移動させた後、巻き取りモーター 5 5 を停止させる。

[0070] また、駆動制御部 9 1 2 は、異常判定部 9 1 4 によって異常が発生したと判定された場合には、巻き取りモーター 5 5 の駆動を停止する。

[0071] 当接判定部 9 1 3 は、巻き取りモーター 5 5 の電流値に基づいて、清掃ホルダーがストッパーに当接したか否かの判定が行われる。ここで、「清掃ホルダーがストッパーに当接した」とは、第 1 清掃ホルダー 5 1 1 が第 1 ストッパー 5 6 a に当接したこと、又は、第 2 清掃ホルダー 5 1 2 が第 2 ストッパー 5 6 b に当接したこと意味する。具体的には、巻き取りモーター 5 5 に配置された電流計 5 5 1 によって検出された電流値が、予め設定された継続時間 T A（例えば、1 0 0 m s e c）以上の間、予め設定された電流値 A S 以上である場合に、清掃ホルダーがストッパーに当接したと判定する。電流

値 A_S は、例えば、巻き取りモーター 55 の連続最大電流値（例えば、定格電流値の 2 倍）、又は、瞬時最大電流値（例えば、定格電流値の 4 倍）である。

[0072] このようにして、巻き取りモーター 55 の電流値が、予め設定された継続時間 T_A 以上の間、予め設定された電流値 A_S 以上である場合に、清掃ホルダーがストッパーに当接したと判定される。したがって、清掃ホルダーがストッパーに当接したことを短時間（例えば、100 msec）で判定することができる。したがって、透過性部材 52 の清掃に要する時間を削減することができる。

[0073] 異常判定部 914 は、駆動制御部 912 によって上記第 2 動作が開始された時点から予め設定された第 2 閾値時間 T_{S2} 内に、当接判定部 913 によって上記清掃ホルダーが上記ストッパーに当接したと判定された場合に、異常が発生したと判定する。また、異常判定部 914 は、異常が発生したと判定された場合に、異常の内容を示す異常内容情報を、異常が発生した年月日時刻情報と対応付けて異常記憶部 921 に記録する。ここで、第 2 閾値時間 T_{S2} は、巻き取りモーター 55 が無負荷状態で上記第 2 動作を行う場合の所要時間（例えば、800 msec）以下に設定される。

[0074] この場合には、巻き取りモーター 55 が無負荷状態で第 2 動作を行う場合の所要時間以下の時間である第 2 閾値時間 T_{S2} 内で、巻き取りモーター 55 の電流値が電流値 A_S 以上となっている。よって、例えば、図 4 に示すガイドレール 61 と清掃ホルダー 51 との間に異物が挟まったことを異常として判定することができる。

[0075] また、異常判定部 914 によって、異常の内容を示す異常内容情報が、異常が発生した年月日時刻情報と対応付けて異常記憶部 921 に記録されるため、サービスマンが画像形成装置 1 のメンテナンスをする際に、異常の発生を知ることができる。したがって、メンテナンスを容易化することができる。

[0076] 本実施形態では、異常判定部 914 が、第 2 動作の開始から当接したと判

定されるまでの経過時間が予め設定された第 1 閾値時間 T_{S1} 未満であるときに異常が発生したと判定する場合について説明するが、異常判定部 914 が、その他の方法で異常が発生したと判定する形態でもよい。

[0077] 例えば、異常判定部 914 が、駆動制御部 912 によって第 1 動作が開始された時点から予め設定された第 1 閾値時間 T_{S1} 内に、当接判定部 913 によって清掃ホルダーがストッパーに当接したと判定された場合に、異常が発生したと判定する。ここで、第 1 閾値時間 T_{S1} は、巻き取りモーター 55 が無負荷状態で第 1 動作を行う場合の所要時間（例えば、0.3 秒）以下に設定される。

[0078] この場合には、巻き取りモーター 55 が無負荷状態で上記第 1 動作を行う場合の所要時間以下の時間である第 1 閾値時間 T_{S1} 内で、巻き取りモーター 55 の電流値が電流値 A_S 以上となっている。よって、例えば、図 4 に示すガイドレール 61 と清掃ホルダー 51 との間に異物が挟まったことを異常として判定することができる。

[0079] また、例えば、第 1 動作の開始からの経過時間が予め設定された第 3 閾値時間 T_{S3} 以上となったときに、第 1 動作が終了していない場合に、異常判定部 914 が、異常が発生したと判定する形態でもよい。なお、第 3 閾値時間 T_{S3} は、光走査装置 12 が正常である場合には、第 1 動作が確実に終了する時間であって、例えば、5 秒間である。

[0080] 例えば、巻き取りモーター 55 に電力を供給する導電線が断線している場合には、巻き取りモーター 55 が回転しないため、線状部材 54 が走行しない。したがって、異常判定部 914 によって、異常が発生したと判定される。また、例えば、巻き取りモーター 55 のトルクを線状部材 54 に伝達するトルク伝達経路（ギア等）が破損している場合には、巻き取りモーター 55 のトルクが線状部材 54 に伝達されず、線状部材 54 が走行しない。したがって、異常判定部 914 によって、異常が発生したと判定される。

[0081] 換言すれば、異常判定部 914 によって、巻き取りモーター 55 に電力を供給する導電線が断線していること、又は、巻き取りモーター 55 のトルク

を線状部材 5 4 に伝達するトルク伝達経路（ギア等）が破損していることを判定することができる。

[0082] また、例えば、第 2 動作の開始からの経過時間が予め設定された第 4 閾値時間 $T S 4$ 以上となったときに、第 2 動作が終了していない場合に、異常判定部 9 1 4 が、異常が発生したと判定する形態でもよい。第 4 閾値時間 $T S 4$ は、光走査装置 1 2 が正常である場合には、第 2 動作が確実に終了する時間であって、例えば、5 秒間である。

[0083] 例えば、巻き取りモーター 5 5 に電力を供給する導電線が断線している場合には、巻き取りモーター 5 5 が回転しないため、線状部材 5 4 が走行しない。したがって、異常判定部 9 1 4 によって、異常が発生したと判定される。また、例えば、巻き取りモーター 5 5 のトルクを線状部材 5 4 に伝達するトルク伝達経路（ギア等）が破損している場合には、巻き取りモーター 5 5 のトルクが線状部材 5 4 に伝達されず、線状部材 5 4 が走行しない。したがって、異常判定部 9 1 4 によって、異常が発生したと判定される。

[0084] 換言すれば、異常判定部 9 1 4 によって、巻き取りモーター 5 5 に電力を供給する導電線が断線していること、又は、巻き取りモーター 5 5 のトルクを線状部材 5 4 に伝達するトルク伝達経路（ギア等）が破損していることを判定することができる。

[0085] 次に、図 1 1 及び図 1 2 を参照して、制御部 9 1 の動作について説明する。図 1 1 は、図 1 0 に示す制御部 9 1 の動作を示すフローチャート（前半部）である。図 1 2 は、図 1 0 に示す制御部の動作を示すフローチャート（後半部）である。図 1 1 に示すように、まず、開始判定部 9 1 1 によって、印刷指令が受け付けられたか否かの判定が行われる（ステップ $S 1 0 1$ ）。印刷指令が受け付けられたと判定された場合（ステップ $S 1 0 1$ で $Y E S$ ）には、処理がステップ $S 1 0 3$ へ進められる。印刷指令が受け付けられていないと判定された場合（ステップ $S 1 0 1$ で $N O$ ）には、処理が待機状態とされる。

[0086] ステップ $S 1 0 1$ で $Y E S$ の場合、開始判定部 9 1 1 によって枚数カウン

ター 9 3 から枚数カウント値が読み込まれる（ステップ S 1 0 3）。そして、開始判定部 9 1 1 によって増加枚数 N が閾値枚数 N S 以上であるか否かの判定が行われる（ステップ S 1 0 5）。増加枚数 N が閾値枚数 N S 以上であると判定された場合（ステップ S 1 0 5 で Y E S）には、処理がステップ S 1 0 7 へ進められる。増加枚数 N が閾値枚数 N S 以上ではないと判定された場合（ステップ S 1 0 5 で N O）には、処理がステップ S 1 0 1 へ戻される。

[0087] ステップ S 1 0 5 で Y E S の場合、ステップ S 1 0 9 で N O の場合、又は、ステップ S 1 1 1 で N O の場合には、駆動制御部 9 1 2 によって、巻き取りモーター 5 5 を正回転させて、線状部材 5 4 を第 1 方向 D 1（図 2 参照）に環状走行させる動作（以下、往路動作という）が行われる（ステップ S 1 0 7）。次に、駆動制御部 9 1 2 によって、往路動作が開始されてから起動時間 ΔT （例えば、200 msec）が経過したか否かの判定が行われる（ステップ S 1 0 9）。往路動作が開始されてから起動時間 ΔT が経過したと判定された場合（ステップ S 1 0 9 で Y E S）には、処理がステップ S 1 1 1 へ進められる。往路動作が開始されてから起動時間 ΔT が経過していないと判定された場合（ステップ S 1 0 9 で N O）には、処理がステップ S 1 0 7 に戻される。

[0088] ステップ S 1 0 9 で Y E S の場合には、当接判定部 9 1 3 によって、継続時間 T A（例えば、100 msec）以上の間、電流計 5 5 1 で検出された電流値が予め設定された電流値 A S 以上であるか否かの判定が行われる（ステップ S 1 1 1）。継続時間 T A 以上の間、電流計 5 5 1 で検出された電流値が電流値 A S 以上であると判定された場合（ステップ S 1 1 1 で Y E S）には、処理がステップ S 1 1 3 に進められる。継続時間 T A 以上の間、電流計 5 5 1 で検出された電流値が電流値 A S 以上ではないと判定された場合（ステップ S 1 1 1 で N O）には、処理がステップ S 1 0 7 に戻される。

[0089] ステップ S 1 1 1 で Y E S の場合には、駆動制御部 9 1 2 によって、巻き取りモーター 5 5 が停止時間 T B（例えば、200 msec）の間、停止さ

れる（ステップS 1 1 3）。ステップS 1 1 3が終了した場合、ステップS 1 1 7でNOの場合、又は、ステップS 1 1 9でNOの場合には、図12に示すように、駆動制御部9 1 2によって、巻き取りモーター5 5を逆回転させて、線状部材5 4を第2方向D 2（図3参照）に環状走行させる動作（以下、復路動作という）が行われる（ステップS 1 1 5）。

[0090] 次に、駆動制御部9 1 2によって、復路動作が開始されてから起動時間 ΔT （例えば、200 msec）が経過したか否かの判定が行われる（ステップS 1 1 7）。復路動作が開始されてから起動時間 ΔT が経過したと判定された場合（ステップS 1 1 7でYES）には、処理がステップS 1 1 9へ進められる。上記復路動作が開始されてから起動時間 ΔT が経過していないと判定された場合（ステップS 1 1 7でNO）には、処理がステップS 1 1 5に戻される。

[0091] ステップS 1 1 7でYESの場合には、当接判定部9 1 3によって、継続時間 T_A （例えば、100 msec）以上の間、電流計5 5 1で検出された電流値が予め設定された電流値 A_S 以上であるか否かの判定が行われる（ステップS 1 1 9）。継続時間 T_A 以上の間、電流計5 5 1で検出された電流値が電流値 A_S 以上であると判定された場合には、処理がステップS 1 2 1に進められる。継続時間 T_A 以上の間、電流計5 5 1で検出された電流値が電流値 A_S 以上ではないと判定された場合（ステップS 1 1 9でNO）には、処理がステップS 1 1 5に戻される。

[0092] ステップS 1 1 9でYESの場合には、異常判定部9 1 4によって、復路動作の開始から予め設定された閾値時間 T_C （例えば、800 msec）以上経過したか否かの判定が行われる（ステップS 1 2 1）。復路動作の開始から閾値時間 T_C 以上経過したと判定された場合（ステップS 1 2 1でYES）には、処理がステップS 1 2 3に進められる。上記復路動作の開始から閾値時間 T_C 以上経過していないと判定された場合（ステップS 1 2 1でNO）には、処理がステップS 1 2 7に進められる。

[0093] ステップS 1 2 1でYESの場合には、駆動制御部9 1 2によって、巻き

取りモーター５５が停止時間ＴＢ（例えば、２００ｍｓｅｃ）の間、停止される（ステップＳ１２３）。そして、駆動制御部９１２によって、巻き取りモーター５５を正回転させて、線状部材５４を第１方向Ｄ１（図２参照）に環状走行させ、第１清掃ホルダー５１１及び第２清掃ホルダー５１２を待機位置ＨＰまで移動させる動作が行われる（ステップＳ１２５）。次に、駆動制御部９１２によって、巻き取りモーター５５の駆動が停止され（ステップＳ１２７）、処理が終了される。

[0094] ステップＳ１２１でＮＯの場合には、駆動制御部９１２によって、巻き取りモーター５５の駆動が停止される（ステップＳ１２９）。そして、異常判定部９１４によって、異常が発生したと判定される（ステップＳ１３１）。次いで、異常判定部９１４によって、異常の内容を示す異常内容情報が、異常が発生した年月日時刻情報と対応付けて異常記憶部９２１に記録され（ステップＳ１３３）、処理が終了される。

[0095] 巻き取りモーター５５の起動直後は、慣性によって、巻き取りモーター５５に大きな負荷がかかる。このときに、当接判定部９１３によって、継続時間ＴＡ以上の間、電流計５５１で検出された電流値が予め設定された電流値ＡＳ以上であると判定される恐れがある。したがって、上述のように、起動時間ΔＴが経過して（ステップＳ１０９及びステップＳ１１７）から、清掃ホルダーがストッパーに当接したか否かが判定される（ステップＳ１１１及びステップＳ１１９）ため、当接判定部９１３によって、清掃ホルダーがストッパーに当接したか否かを正確に判定することができる。

[0096] また、巻き取りモーター５５を停止することなく巻き取りモーター５５の回転方向を変更する場合には、慣性によって、巻き取りモーター５５に大きな負荷がかかる。このときに、当接判定部９１３によって、継続時間ＴＡ以上の間、電流計５５１で検出された電流値が予め設定された電流値ＡＳ以上であると判定される恐れがある。したがって、上述のように、巻き取りモーター５５の回転方向を変更する前に、巻き取りモーター５５を停止時間ＴＢの間、停止する（ステップＳ１１３及びステップＳ１２３）ことによって、

当接判定部 9 1 3 によって、清掃ホルダーがストッパーに当接したか否かを正確に判定することができる。

[0097] 以上、本発明の具体的な実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、上記実施形態に種々の改変を施すことができる。

[0098] 例えば、上記実施形態では、線状部材 5 4 を環状に張設するために、張設用滑車 5 7 が使用された。しかし、線状部材 5 4 を環状に張設する部材は滑車に限定されるものではない。例えば、張設用滑車 5 7 に代えて、カバー部 1 2 c の外側面に複数個の突起を設けて、各突起に線状部材 5 4 を架け渡してもよい。同様に、テンション調整機構として、テンション調整用滑車 5 8 に代えて、カバー部 1 2 c の外側面に少なくとも 1 個の突起を設けてもよい。

[0099] また、上記実施形態では、1 個のテンション調整用滑車 5 8 が設けられたが、テンション調整用滑車 5 8 の数は特に限定されない。

[0100] また、上記実施形態では、線状部材 5 4 に与える張力を調整するテンション調整機構として、テンション調整用滑車 5 8 が設けられたが、テンション調整機構は省略されてもよい。

[0101] また、上記実施形態では、巻き取りドラム 5 9 が設けられたが、巻き取りドラム 5 9 は省略されてもよい。

[0102] また、上記実施形態では、被記録媒体が用紙である場合について説明したが、被記録媒体は用紙以外（例えば、樹脂製シートや布帛）であってもよい。

[0103] また、上記実施形態では、タンデム式のカラープリンターが例示されたが、本発明はこれに限らず、カラー複写機、ファクシミリ等の電子写真方式の画像形成装置に適用可能である。

[0104] また、上記実施形態では、感光体ドラム 1 1 a ~ 1 1 d の下方に光走査装置 1 2 が配設されたが、光走査装置 1 2 は、感光体ドラム 1 1 a ~ 1 1 d の上方に配設されてもよい。

[0105] また、上記実施形態では、巻き取りモーター 5 5 がブラシ付き直流モータ

一である場合について説明したが、巻き取りモーター55がその他の形式のモーターでもよい。例えば、巻き取りモーター55がブラシレス直流モーターである形態でもよい。また、例えば、巻き取りモーター55が交流モーターである形態でもよい。

[0106] また、上記実施形態で示した各構成要素の材質や形状等は、一例であって特に限定されるものではなく、本発明の効果から実質的に逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0107] その他にも、本発明の要旨を逸脱しない範囲で上記実施形態に種々の改変を施すことができる。

産業上の利用可能性

[0108] 本発明は、像担持体に光を照射して静電潜像を形成する光走査装置を備えた画像形成装置に利用可能である。

請求の範囲

[請求項1]

複数の像担持体にレーザー光を照射して静電潜像を形成する光走査装置を備える画像形成装置であって、

前記複数の像担持体に対応して、前記レーザー光の主走査方向に延びる複数のレーザー光の出射口が並設された筐体と、

前記レーザー光に対する透過性を有し、前記レーザー光の主走査方向に延び、且つ、前記複数のレーザー光の出射口をそれぞれ閉塞する複数の透過性部材と、

前記複数の透過性部材のそれぞれに対応して配置され、対応する前記透過性部材に摺動されることにより当該透過性部材を清掃する複数の清掃部材と、

前記筐体に環状に張設された線状部材と、

前記線状部材を第1方向、及び、前記第1方向とは相違する第2方向に環状走行させる駆動モーターと、

それぞれが前記清掃部材を少なくとも2つ保持し、前記駆動モーターにより前記線状部材が環状走行されたときに前記透過性部材の延在方向に移動する、第1清掃ホルダー及び第2清掃ホルダーと、

前記第1清掃ホルダーの移動経路の一端に配設され、前記第1清掃ホルダーが当接することにより、前記第1清掃ホルダーの前記透過性部材の延在方向の一方向への移動を規制する第1ストッパーと、

前記第2清掃ホルダーの移動経路の一端に配設され、前記第2清掃ホルダーが当接することにより、前記第2清掃ホルダーの前記透過性部材の延在方向の一方向への移動を規制する第2ストッパーと、

前記第1清掃ホルダーが前記第1ストッパーに当接したこと、及び、前記第2清掃ホルダーが前記第2ストッパーに当接したことを、前記駆動モーターの電流値に基づいて判定する当接判定部と

を備える、画像形成装置。

[請求項2]

前記駆動モーターは、直流モーターであって、

前記当接判定部は、前記駆動モーターの電流値が、予め設定された電流値以上である場合に、前記第1清掃ホルダーが前記第1ストッパーに当接した、又は、前記第2清掃ホルダーが前記第2ストッパーに当接したと判定する、請求項1に記載の画像形成装置。

[請求項3]

前記駆動モーターを制御する駆動制御部を更に備え、
前記駆動制御部は、

前記駆動モーターを介して、前記線状部材を前記第1方向に環状走行させ、前記第1清掃ホルダーを前記透過性部材の延在方向の一方向に移動させると共に、前記第2清掃ホルダーを前記透過性部材の延在方向の他方向に移動させ、前記第1清掃ホルダーが前記移動経路の一端に移動して前記第1ストッパーに当接したときに、前記線状部材の走行方向を第2方向に切り替える第1動作を行わせると共に、

前記駆動モーターを介して、前記線状部材を前記第2方向に環状走行させ、前記第1清掃ホルダーを前記透過性部材の延在方向の他方向に移動させると共に、前記第2清掃ホルダーを前記透過性部材の延在方向の一方向に移動させ、前記第2清掃ホルダーが前記移動経路の一端に移動して前記第2ストッパーに当接したときに、前記駆動モーターを介して、前記線状部材の走行を停止させる第2動作を行わせる、請求項1に記載の画像形成装置。

[請求項4]

異常の発生を判定する異常判定部を更に備え、

前記異常判定部は、前記駆動制御部によって前記第1動作が開始された時点から予め設定された第1閾値時間内に、前記当接判定部によって前記第1清掃ホルダーが前記第1ストッパーに当接したと判定された場合に、異常が発生したと判定する、請求項3に記載の画像形成装置。

[請求項5]

前記異常判定部は、前記駆動制御部によって前記第2動作が開始された時点から予め設定された第2閾値時間内に、前記当接判定部によって、前記第2清掃ホルダーが前記第2ストッパーに当接したと判定

された場合に、異常が発生したと判定する、請求項 4 に記載の画像形成装置。

[請求項6] 前記第 1 閾値時間及び前記第 2 閾値時間は、それぞれ、前記駆動モーターが無負荷状態で前記第 1 動作及び前記第 2 動作を行う場合の所要時間以下に設定される、請求項 5 に記載の画像形成装置。

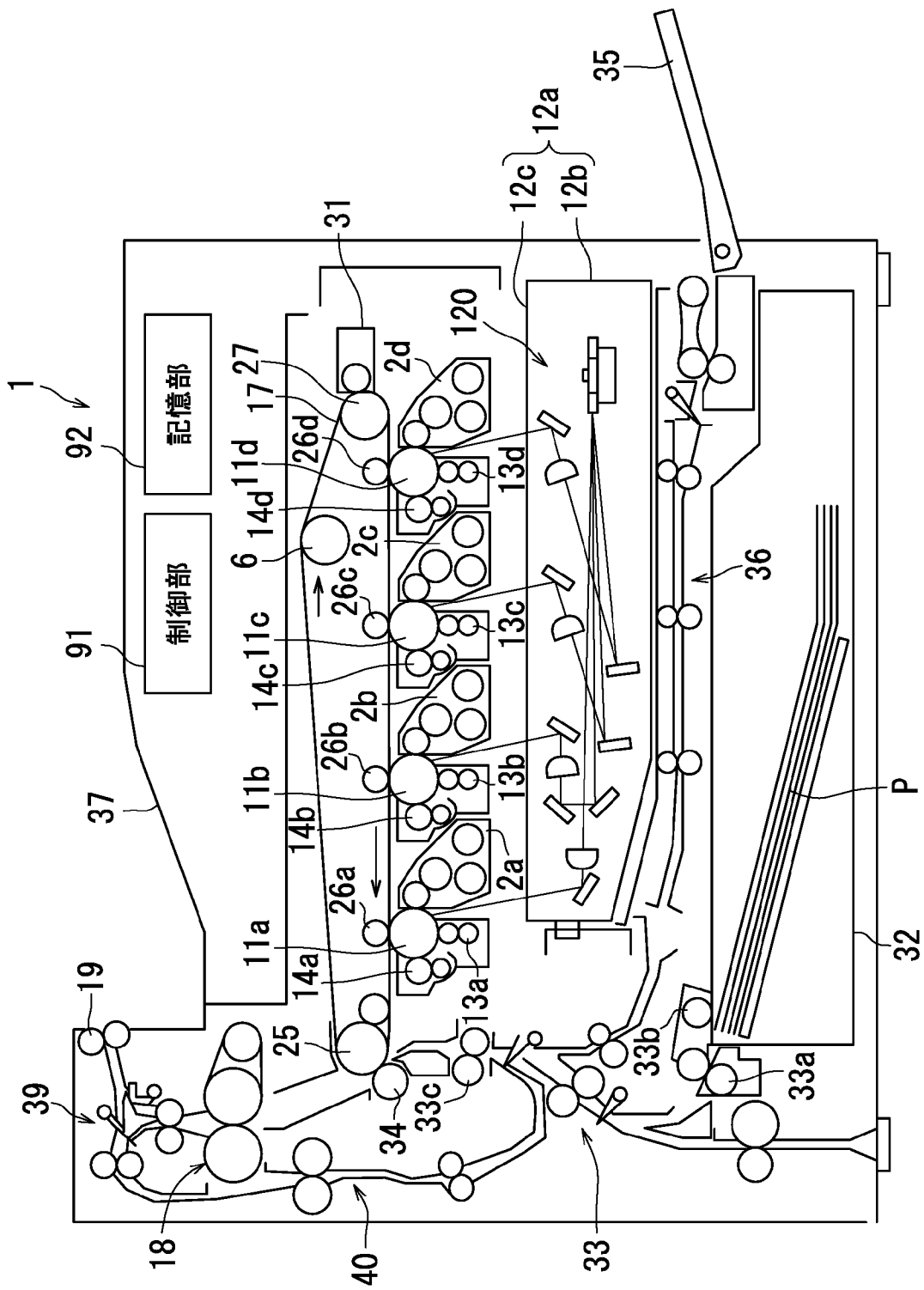
[請求項7] 前記異常判定部は、前記第 1 動作の開始からの経過時間が予め設定された第 3 閾値時間以上となったときに、前記第 1 動作を終了していない場合に、異常が発生したと判定する、請求項 4 に記載の画像形成装置。

[請求項8] 前記異常判定部は、前記第 2 動作の開始からの経過時間が予め設定された第 4 閾値時間以上となったときに、前記第 2 動作を終了していない場合に、異常が発生したと判定する、請求項 4 に記載の画像形成装置。

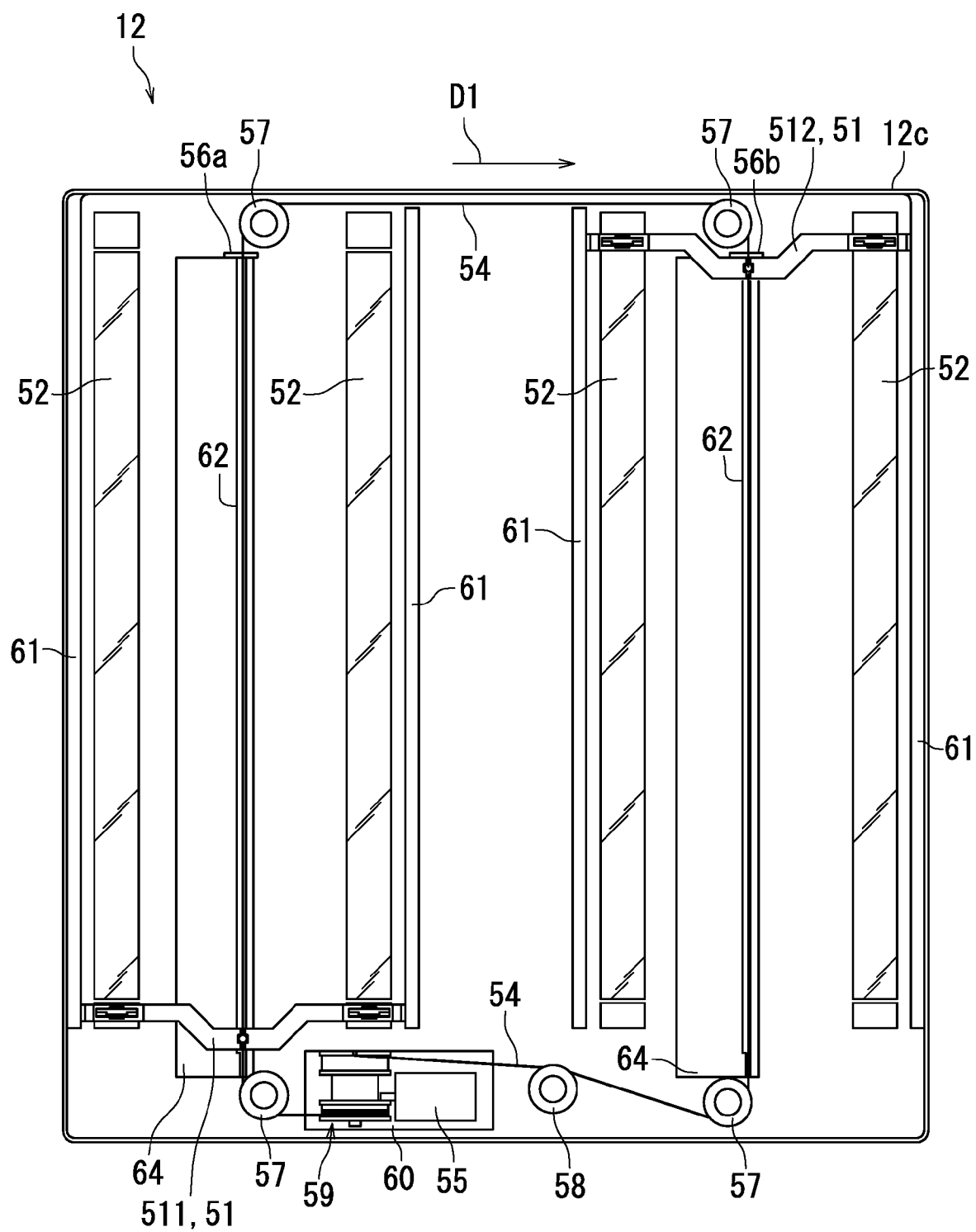
[請求項9] 前記駆動制御部は、前記駆動モーターを介して、前記第 1 動作及び前記第 2 動作を行わせた後、予め設定された復帰時間の間、前記線状部材を前記第 1 方向に環状走行させ、前記第 1 清掃ホルダーを前記透過性部材の延在方向の一方向に移動させると共に、前記第 2 清掃ホルダーを前記透過性部材の延在方向の他方向に移動させる第 3 動作を行わせ、前記第 1 清掃ホルダー及び前記第 2 清掃ホルダーを、予め設定された待機位置に移動させる、請求項 3 に記載の画像形成装置。

[請求項10] 前記駆動モーターは、直流モーターであって、
前記当接判定部は、前記駆動モーターの電流値が、予め設定された継続時間以上の間、予め設定された電流値以上である場合に、前記第 1 清掃ホルダーが前記第 1 ストッパーに当接した、又は、前記第 2 清掃ホルダーが前記第 2 ストッパーに当接したと判定する、請求項 1 に記載の画像形成装置。

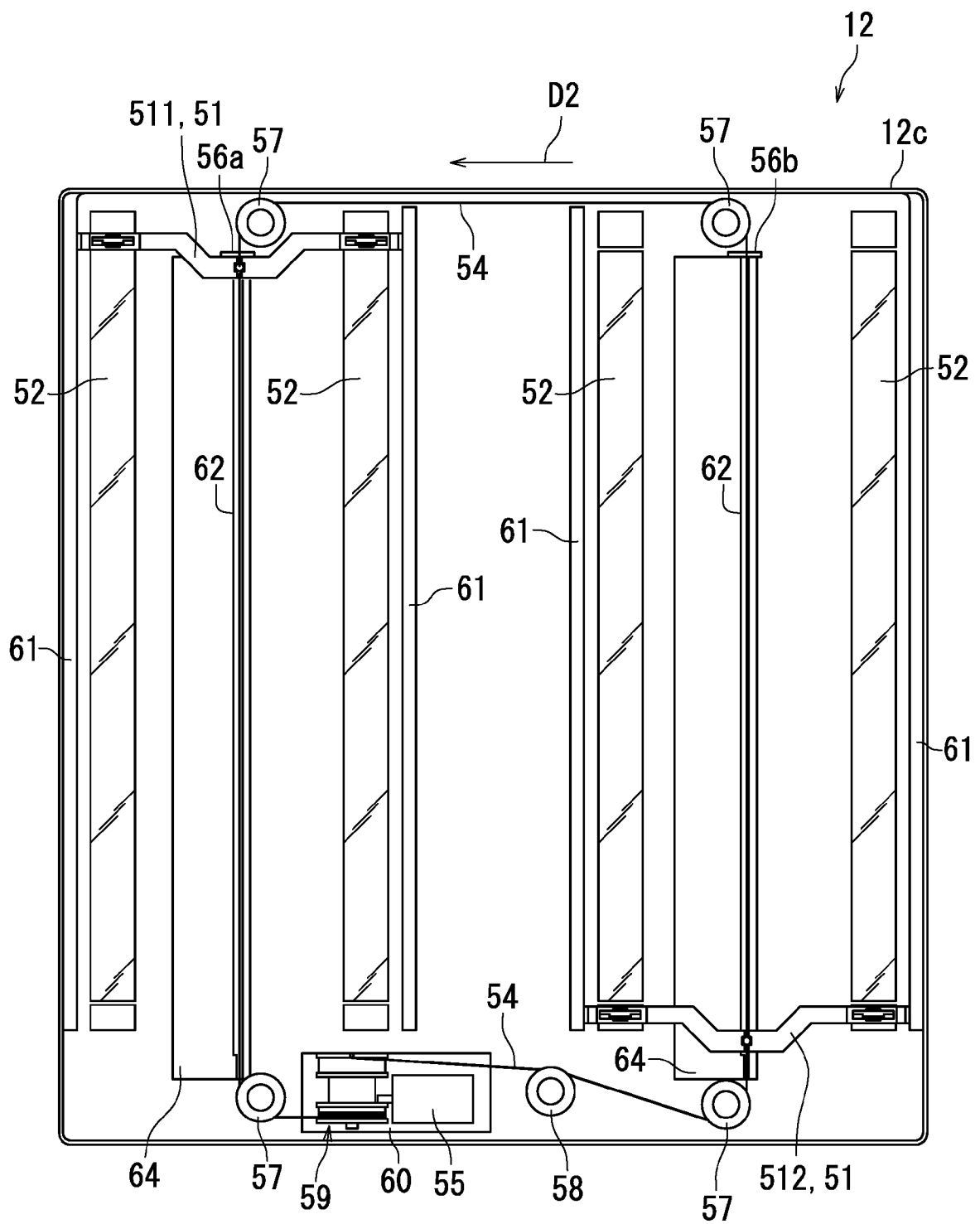
[図1]



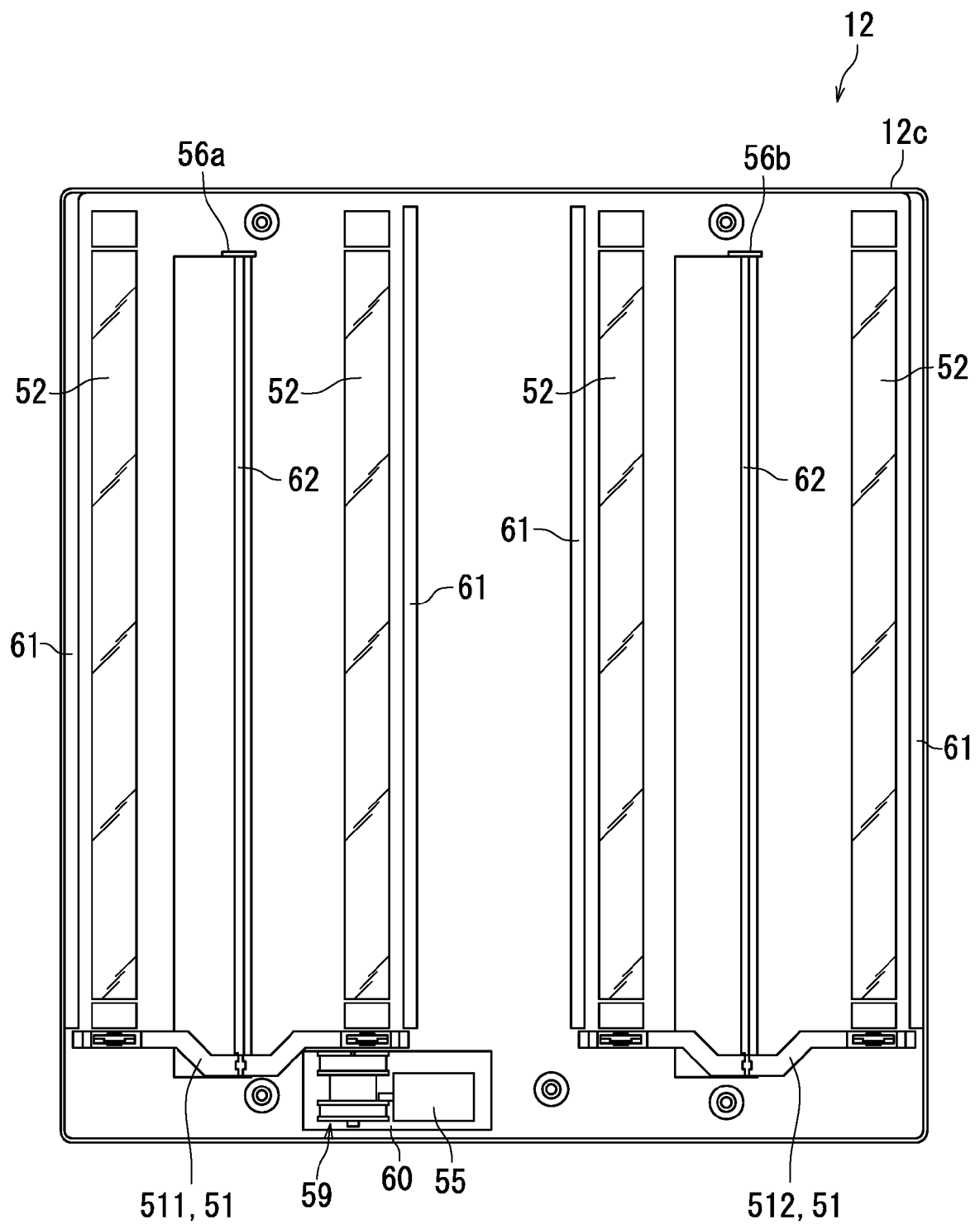
[図2]



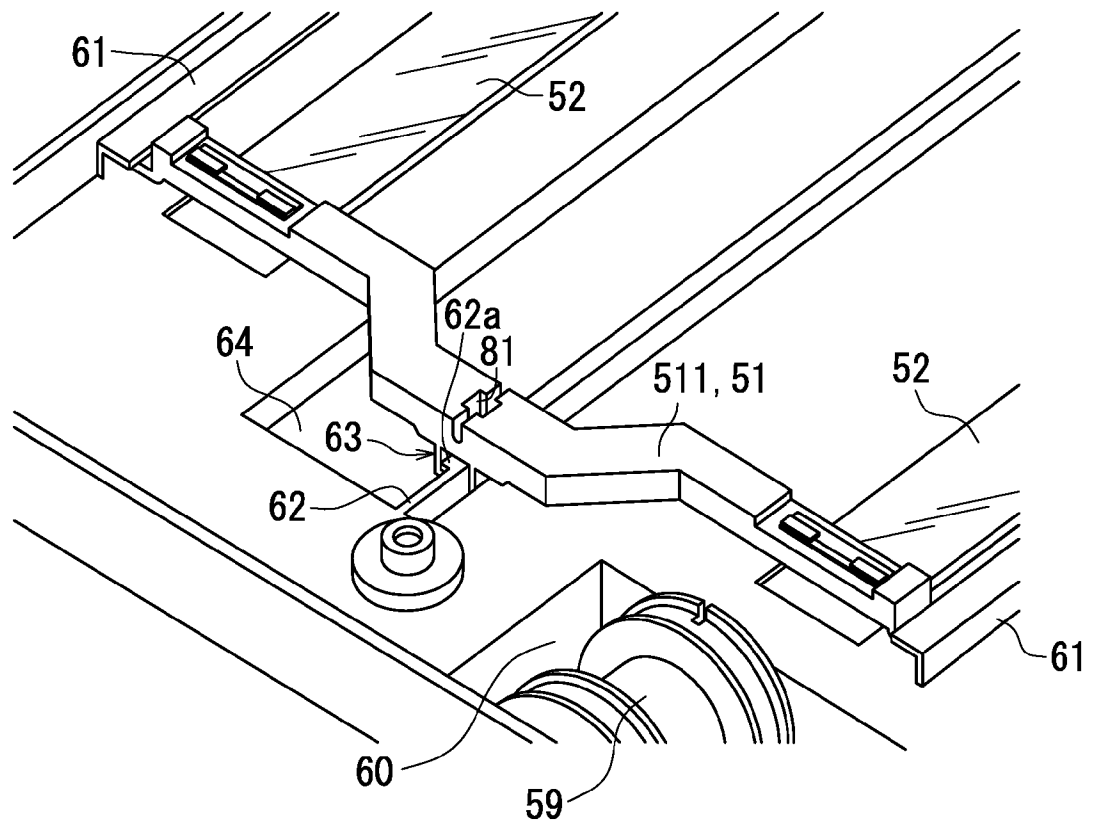
[図3]



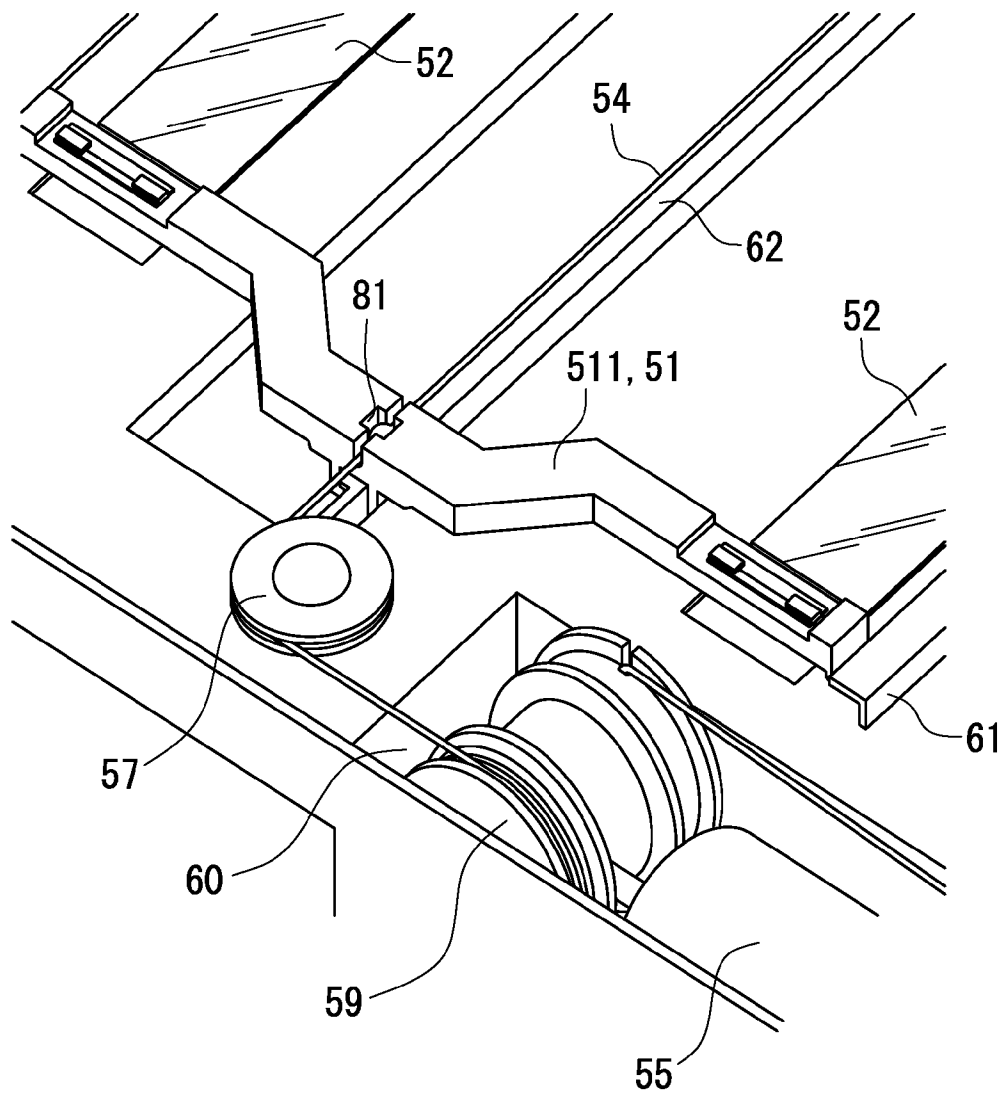
[図5]



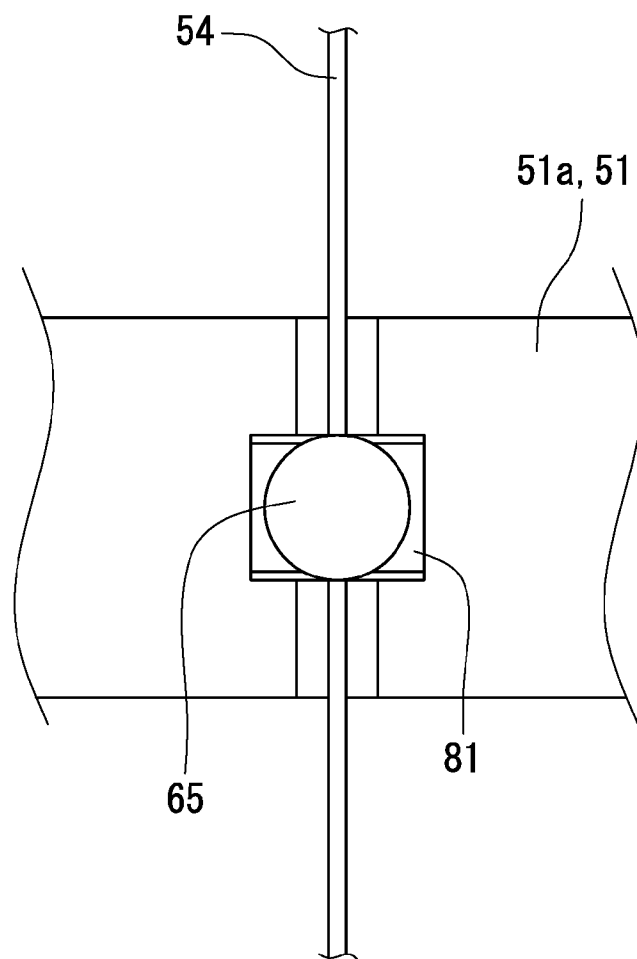
[図7]



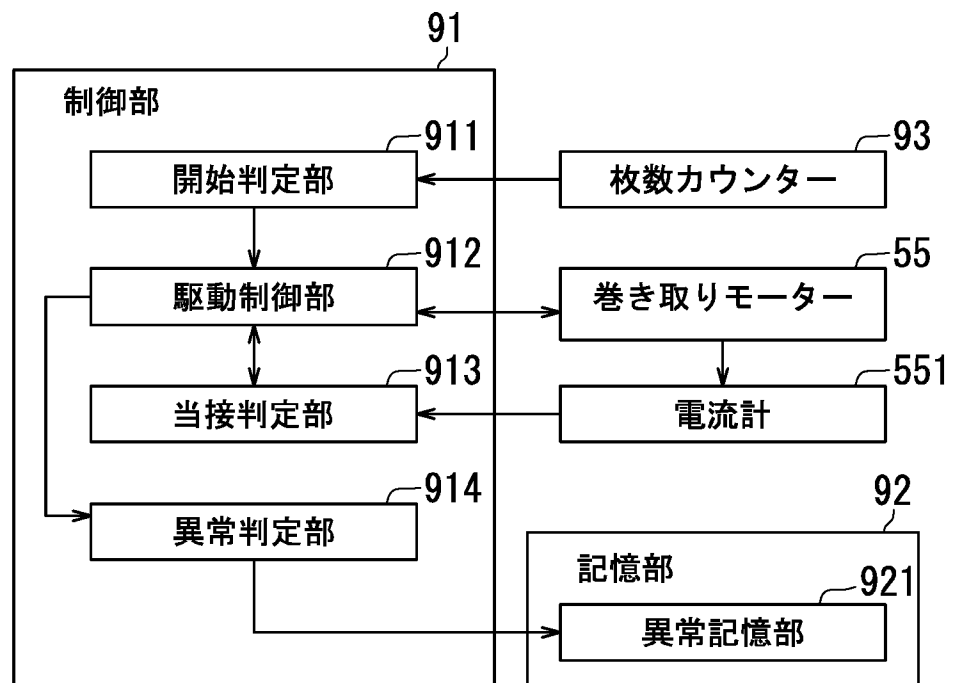
[図8]



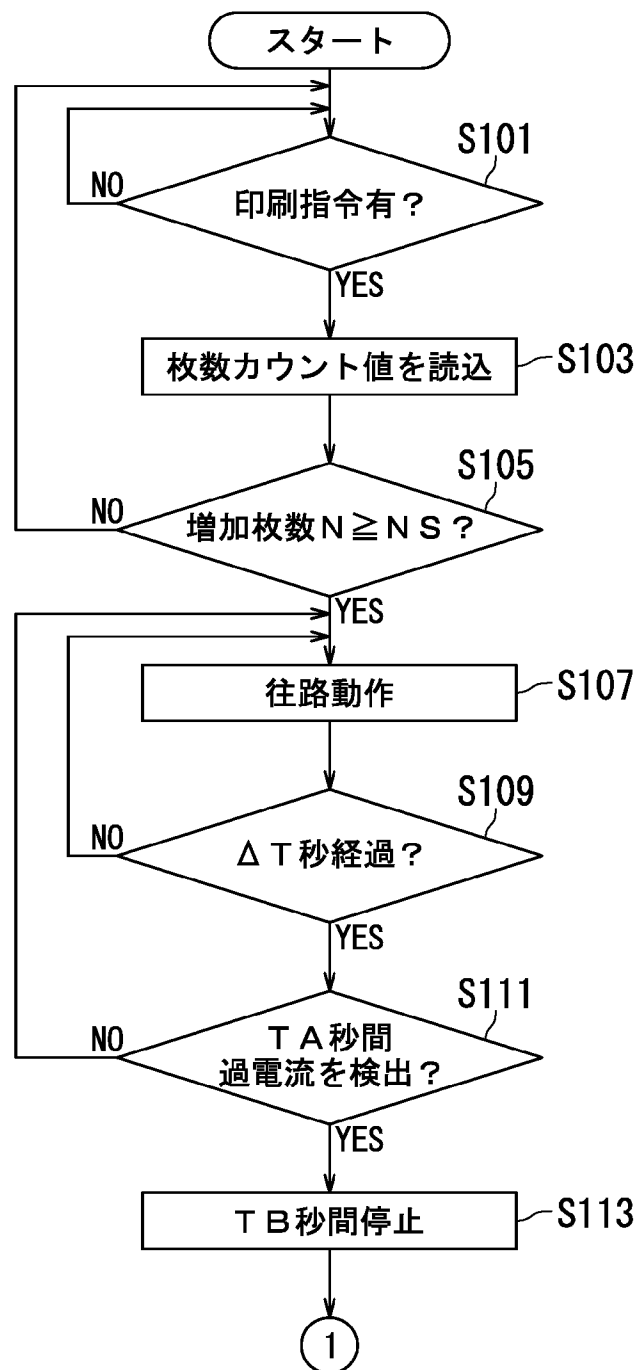
[図9]



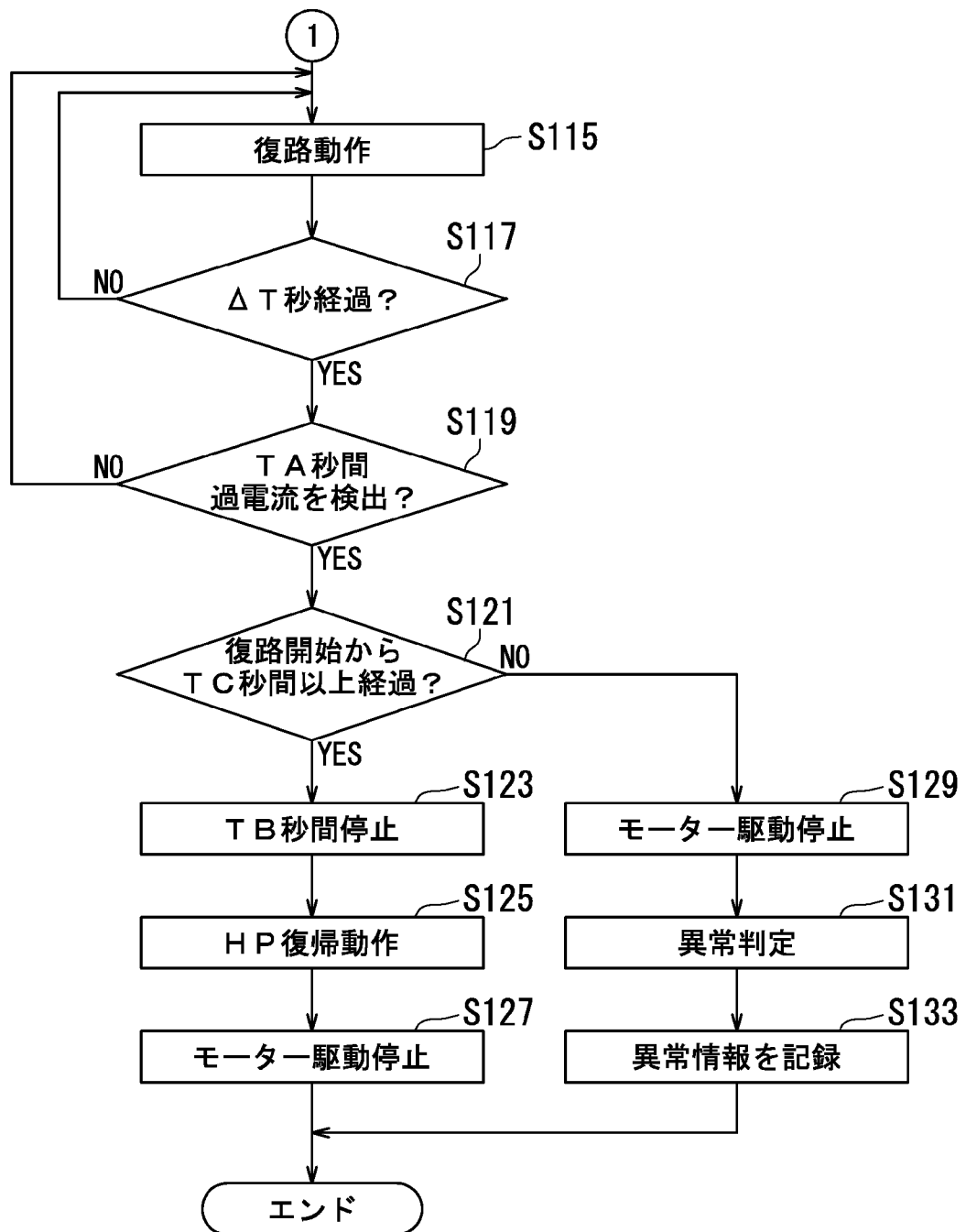
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/084940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G15/04(2006.01)i, B41J2/455(2006.01)i, B41J2/47(2006.01)i, G02B26/10(2006.01)i, H04N1/113(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)

G03G15/04, B41J2/455, B41J2/47, G02B26/10, G03G15/02, G03G21/00, G03G21/14, G03G21/16

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 1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

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.
Y	JP 2009-139816 A (Kyocera Mita Corp.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0051] to [0057], [0077] to [0086], [0093]; fig. 3, 6 & US 2009/0148173 A1	1-10
Y	JP 2-6972 A (Mita Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 January 1990 (11.01.1990), page 4, lower left column, line 1 to lower right column, line 10; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-10
A	JP 7-239604 A (NEC Corp.), 12 September 1995 (12.09.1995), paragraphs [0019] to [0034]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-10



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

25 February 2016 (25.02.16)

Date of mailing of the international search report

08 March 2016 (08.03.16)

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/JP2015/084940

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 2-118587 A (NEC Niigata, Ltd.), 02 May 1990 (02.05.1990), claims; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-10
A	JP 2009-122501 A (Murata Machinery Ltd.), 04 June 2009 (04.06.2009), claim 1; fig. 2 (Family: none)	1-10
A	JP 2002-361927 A (Canon Inc.), 18 December 2002 (18.12.2002), paragraph [0027]; fig. 7 (Family: none)	1-10
A	JP 2008-134305 A (Konica Minolta Business Technologies, Inc.), 12 June 2008 (12.06.2008), claim 1; fig. 7 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03G15/04(2006.01)i, B41J2/455(2006.01)i, B41J2/47(2006.01)i, G02B26/10(2006.01)i, H04N1/113(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. G03G15/04, B41J2/455, B41J2/47, G02B26/10, G03G15/02, G03G21/00, G03G21/14, G03G21/16

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	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 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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
Y	JP 2009-139816 A（京セラミタ株式会社）2009.06.25, 段落 [0051]-[0057], [0077]-[0086], [0093], 第3図, 第6図 & US 2009/0148173 A1	1-10
Y	JP 2-6972 A（三田工業株式会社）1990.01.11, 第4頁左下欄第1行 -右下欄第10行, 第1-2図（ファミリーなし）	1-10
A	JP 7-239604 A（日本電気株式会社）1995.09.12, 段落 [0019]-[0034], 第1-5図（ファミリーなし）	1-10

☒ 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 5 . 0 2 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 3 . 2 0 1 6

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）

佐々木 創太郎

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

2 C

3 8 1 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	JP 2-118587 A (新潟日本電気株式会社) 1990.05.02, 特許請求の範囲, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2009-122501 A (村田機械株式会社) 2009.06.04, 請求項 1, 第 2 図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2002-361927 A (キヤノン株式会社) 2002.12.18, 段落[0027], 第 7 図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2008-134305 A (コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社) 2008.06.12, 請求項 1, 第 7 図 (ファミリーなし)	1-10