

(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
2013 年 7 月 18 日(18.07.2013)



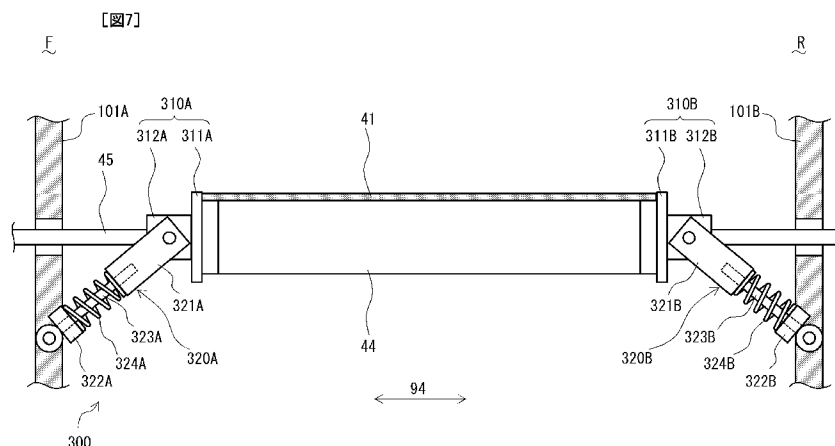
(10) 国際公開番号

WO 2013/105563 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 15/16 (2006.01) G03G 15/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/050149
- (22) 国際出願日: 2013 年 1 月 9 日(09.01.2013)
- (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 2012-001922 2012 年 1 月 10 日(10.01.2012) JP
特願 2012-001923 2012 年 1 月 10 日(10.01.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 平井政志(HIRAI Masashi). 坂昌樹(SAKA Masaki). 瀧口俊樹(TAKIGUCHI Toshiki).
- (74) 代理人: 特許業務法人 楓国際特許事務所 (KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 1 丁目 4 番 3 4 号 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, IS, KE, KG, KM, 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, 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, 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 FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: 画像形成装置



(57) Abstract: An image forming device (100) is provided with a plurality of photosensitive drums (31A - 31D), an intermediate transfer belt (41), a separation/contact mechanism unit (20), a tension roller (44), a skew correction mechanism unit, and a control unit. The separation/contact mechanism unit (20) displaces the intermediate transfer belt (41). The skew correction mechanism unit increases and decreases biasing forces applied to each of the two end parts of the tension roller (44) according to the amount of movement of the intermediate transfer belt (41) along an axial direction (94) of the tension roller (44). The control unit executes, at a prescribed timing during rotation of the intermediate transfer belt (41) during a period when no image is being formed, belt displacement processing in which the intermediate transfer belt (41) is displaced from a prescribed reference position and then returned to the reference position.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/105563 A1



画像形成装置（１００）は、複数の感光体ドラム（３１Ａ～３１Ｄ）、中間転写ベルト（４１）、離接機構部（２０）、テンションローラ（４４）、蛇行補正機構部及び制御部を備える。離接機構部（２０）は、中間転写ベルト（４１）を変位させる。蛇行補正機構部は、テンションローラ（４４）の軸方向（９４）に沿った中間転写ベルト（４１）の移動量に応じてテンションローラ（４４）の両端部に付加する付勢力をそれぞれ増減させる。制御部は、非画像形成期間中であって中間転写ベルト（４１）の回転中における所定のタイミングで、中間転写ベルト（４１）を所定の基準位置から変位させた後に基準位置へ戻すベルト変位処理を実行する。

明 細 書

発明の名称：画像形成装置

技術分野

[0001] この発明は、複数の像担持体から中間転写ベルトを介して用紙ヘトナー像を転写する画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 電子写真方式の画像形成装置の中には、複数の像担持体から中間転写ベルトヘトナー像を順次重ね合わせて一次転写し、中間転写ベルトから用紙ヘトナー像を二次転写する中間転写方式のものがある（例えば、特許文献1参照）。カラー画像形成装置は、モノクロ画像形成時、カラー画像形成時、及び非画像形成時の各動作状態に応じて中間転写ベルトを変位させる。中間転写ベルトは、モノクロ画像形成時には黒色用像担持体のみに接触し、カラー画像形成時には全ての像担持体に接触し、非画像形成時には全ての像担持体から離間する。

[0003] 上述のような従来の画像形成装置において、中間転写ベルトが蛇行すると、画像形成時には画質に悪影響が及ぼされ、非画像形成時においても、中間転写ベルトの幅方向の端部が中間転写ベルトを張架する張架ローラのフランジ部へ強く押し当てられることで折れ曲がることがある。非画像形成時であっても中間転写ベルトの幅方向の端部が折れ曲がると、画像形成時の画質に悪影響が及ぼされる。このため、中間転写ベルトの蛇行を抑制することが重要である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-233196公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで、中間転写ベルトの蛇行補正機構部として、センサを用いずに機械

的機構によって中間転写ベルトの張力を調整することで中間転写ベルトの蛇行を抑制するという次のような構成が考えられる。即ち、蛇行補正機構部は、テンションローラを中間転写ベルトの張力が増大する方向へ付勢する。また、蛇行補正機構部は、テンションローラの軸方向に沿った中間転写ベルトの片寄り力によって前記軸方向に沿って移動する片寄り伝達部材を含み、片寄り伝達部材の前記軸方向に沿った移動量に応じてテンションローラの両端部に付加する付勢力をそれぞれ増減させる。

[0006] しかし、上述の蛇行補正機構部では、中間転写ベルトの蛇行が生じた場合であっても、片寄り力が小さい場合は、片寄り伝達部材が前記軸方向に沿って移動しない虞、又は移動開始タイミングが遅れる虞がある。理由として、従来の画像形成装置では、非画像形成期間中には画像形成期間中と比較して長時間、中間転写ベルトは基準位置から変位しないので、中間転写ベルトやテンションローラが振動せず、片寄り伝達部材と軸部材との間等に静止摩擦力が働くためであると考えられる。

[0007] 中間転写ベルトの蛇行が生じたにも関わらず片寄り伝達部材が移動しないこと又は移動開始タイミングの遅れが生じると、中間転写ベルトの蛇行補正の精度が低下する。

[0008] この発明の目的は、非画像形成期間中における中間転写ベルトの蛇行補正の精度を向上できる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

[0009] この発明の画像形成装置は、複数の像担持体、無端状の中間転写ベルト、離接機構部、複数の張架ローラ、蛇行補正機構部、及び制御部を備える。像担持体は、トナー像を担持する。中間転写ベルトは、画像形成時に複数の像担持体のうち少なくとも1個の像担持体からトナー像を転写される。離接機構部は、中間転写ベルトを複数の像担持体のそれぞれに対する離接方向へ変位させる。張架ローラは、中間転写ベルトを張架する。張架ローラは、中間転写ベルトを回転させる駆動ローラ、及び中間転写ベルトの張力を変更する方向へ軸方向の両端部が独立して移動自在なテンションローラを含む。蛇行

補正機構部は、テンションローラを中間転写ベルトの張力が増大する方向へ付勢する。蛇行補正機構部は、テンションローラの軸方向に沿った中間転写ベルトの片寄り力によって前記軸方向に沿って移動する片寄り伝達部材を含み、片寄り伝達部材の前記軸方向に沿った移動量に応じてテンションローラの両端部に付加する付勢力をそれぞれ増減させる。制御部は、非画像形成期間中であって中間転写ベルトの回転中における所定のタイミングで、中間転写ベルトを複数の像担持体の全てから離間した所定の基準位置から変位させた後に基準位置へ戻すように離接機構部を制御するベルト変位処理を実行する。

[0010] この構成では、非画像形成期間中であって中間転写ベルトの回転中における所定のタイミングでベルト変位処理が実行されるので、中間転写ベルトの張力が変化し、蛇行補正機構部に振動が伝達される。このため、中間転写ベルトの片寄り力が小さい場合でも、中間転写ベルトの片寄り力によって片寄り伝達部材が容易に移動する。これによって、片寄り伝達部材の前記軸方向に沿った移動量に応じてテンションローラの両端部に付加される付勢力がそれぞれ精度良く増減される。

発明の効果

[0011] この発明によれば、非画像形成期間中における中間転写ベルトの蛇行補正の精度を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]この発明の実施形態に係る画像形成装置の概略の正面断面図である。

[図2]中間転写ユニットの概略構成を示す正面図であり、（A）は非画像形成時の状態を示し、（B）はモノクロ画像形成時の状態を示し、（C）はカラー画像形成時の状態を示す。

[図3]中間転写ユニットの概略の平面図である。

[図4]中間転写ユニットの一部拡大図であり、（A）は一次転写ローラが離間位置にある状態を示し、（B）は一次転写ローラが押付位置にある状態を示す。

[図5]一次転写ローラの構成図である。

[図6]カムの構造及び配置状態を示す図であり、（A）は非画像形成時の状態を示し、（B）はモノクロ画像形成時の状態を示し、（C）はカラー画像形成時の状態を示す。

[図7]中間転写ユニットの側面断面図である。

[図8]中間転写ベルトが背面側へ片寄った状態を示す図である。

[図9]中間転写ベルトが前面側へ片寄った状態を示す図である。

[図10]制御部の処理手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に、この発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

[0014] 図1に示すように、画像形成装置100は、原稿から読み取った画像データに基づいて所定の用紙に多色又は単色の画像を形成する。用紙として、普通紙、厚紙、印画紙、OHPフィルム等のシート状の記録媒体が挙げられる。画像形成装置100は、画像読取部120、画像形成部110、給紙部80、及び排紙部90を備えている。

[0015] 画像読取部120は、原稿の画像面に光を照射し、反射した光の光量を検出することで、画像データを生成する。

[0016] 画像形成部110は、4個の画像形成ステーション30A、30B、30C、30D、中間転写ユニット40、二次転写ユニット50、露光ユニット60、及び定着ユニット70を備えている。

[0017] 中間転写ユニット40は、無端ベルトである中間転写ベルト41、第1張架ローラ42、第2張架ローラ43、及びテンションローラ44を備えている。中間転写ベルト41として、ポリイミド等の伸縮性を有しない樹脂製のフィルムが用いられている。第1張架ローラ42、第2張架ローラ43、及びテンションローラ44は、互いに平行に配置されている。第1張架ローラ42、第2張架ローラ43、及びテンションローラ44は、中間転写ベルト41を張架している。一例として、第1張架ローラ42は駆動ローラであり、第2張架ローラ43は従動ローラである。

- [0018] テンションローラ44は、図示しないバネによって、中間転写ベルト41の内周面に圧接する方向へ付勢されている。テンションローラ44は、中間転写ベルト41の張力を調整する。
- [0019] 画像形成ステーション30A～30Dは、それぞれブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各色相のトナーを用いて電子写真方式の画像形成処理を行う。画像形成ステーション30A～30Dは、中間転写ベルト41の所定領域に対向するように互いに並設されている。画像形成ステーション30B～30Dは、画像形成ステーション30Aと同様に構成されている。
- [0020] 画像形成ステーション30Aは、ブラックのトナーを担持するモノクロ用の感光体ドラム31Aを備えている。画像形成ステーション30B、30C、30Dは、カラーのトナーを担持するカラー用の感光体ドラム31B、31C、31Dをそれぞれ備えている。感光体ドラム31A～31Dのそれぞれは、像担持体を構成している。
- [0021] 画像形成ステーション30Aは、感光体ドラム31Aの周囲に、帯電器32A、現像器33A、一次転写ローラ34A、及びクリーナ装置35Aを有している。同様に、画像形成ステーション30B、30C、30Dは、それぞれ一次転写ローラ34B、34C、34Dを有している。
- [0022] 感光体ドラム31Aは、図示しない駆動源から駆動力を伝達されることで所定方向に回転する。帯電器32Aは、感光体ドラム31Aの周面を所定の電位に帯電させる。
- [0023] 露光ユニット60は、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各色相の画像データに基づいて半導体レーザを駆動し、各色相のレーザ光を画像形成ステーション30A～30Dのそれぞれの感光体ドラム31A～31Dへ配光する。感光体ドラム31A～31Dの周面には、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各色相の画像データに基づく静電潜像が形成される。
- [0024] 現像器33Aは、感光体ドラム31Aの周面に、画像形成ステーション30Aの色相であるブラックのトナーを供給し、静電潜像をトナー像に顕像化する。

- [0025] 中間転写ベルト４１の外周面は、感光体ドラム３１Ａ～３１Ｄに順に対向する。中間転写ベルト４１を挟んで感光体ドラム３１Ａに対向する位置に、一次転写ローラ３４Ａが配置されている。中間転写ベルト４１を挟んで感光体ドラム３１Ｂに対向する位置に、一次転写ローラ３４Ｂが配置されている。中間転写ベルト４１を挟んで感光体ドラム３１Ｃに対向する位置に、一次転写ローラ３４Ｃが配置されている。中間転写ベルト４１を挟んで感光体ドラム３１Ｄに対向する位置に、一次転写ローラ３４Ｄが配置されている。
- [0026] 一次転写ローラ３４Ａは、トナーの帯電極性（例えば、マイナス）と逆極性（例えば、プラス）の一次転写バイアスを印加されることで、感光体ドラム３１Ａに担持されたトナー像を中間転写ベルト４１の外周面へ一次転写する。
- [0027] 感光体ドラム３１Ａの外周面に残留したトナーは、クリーナ装置３５Ａによって除去される。
- [0028] モノクロ画像形成時には、モノクロ用の画像形成ステーション３０Ａのみで上述の画像形成処理が行われる。また、フルカラー画像形成時には、画像形成ステーション３０Ａに加えて画像形成ステーション３０Ｂ～３０Ｄにおいても、シアン、マゼンタ及びイエローの各色相について、画像形成ステーション３０Ａと同様の画像形成処理が行われる。ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各色相のトナー像は、画像形成ステーション３０Ａ～３０Ｄのそれぞれの一次転写ローラ３４Ａ～３４Ｄに一次転写バイアスが印加されることで、中間転写ベルト４１の外周面に１つに重ね合わされるように順次に転写される。
- [0029] 給紙部８０は、給紙カセット８１、手差しトレイ８２、用紙主搬送路８３、用紙副搬送路８４を備えている。給紙カセット８１には、使用頻度の比較的高いサイズ及び種類の用紙が複数枚収容される。手差しトレイ８２には、比較的使用頻度の低いサイズや種類の用紙が載置される。
- [0030] 用紙主搬送路８３は、給紙カセット８１及び手差しトレイ８２から、中間転写ベルト４１と二次転写ユニット５０との間及び定着ユニット７０を經由

して、排紙部 90 へ至るように形成されている。用紙副搬送路 84 は、両面画像形成用の用紙搬送路であり、一方の面に画像を形成された用紙が表裏を反転された状態で再び、中間転写ベルト 41 と二次転写ユニット 50 との間へ搬送されるように形成されている。

[0031] 二次転写ユニット 50 は、二次転写ローラ 50A を有する。二次転写ローラ 50A に、トナーの帯電極性（例えば、マイナス）と逆極性（例えば、プラス）の二次転写バイアスが印加されることで、中間転写ベルト 41 の外周面に担持されたトナー像が用紙に転写される。

[0032] 定着ユニット 70 は、定着ローラ 71 及び加圧ローラ 72 を有し、トナー像が転写された用紙を加熱及び加圧することで、用紙にトナー像を定着させる。

[0033] 排紙部 90 は、排紙トレイ 91 及び排紙ローラ 92 を備えている。トナー像が定着した用紙は、排紙ローラ 92 によって排紙トレイ 91 へ排出される。用紙は、トナー像が定着した面を下にして、排紙トレイ 91 に収容される。

[0034] 図 2 (A) ～図 2 (C) に示すように、中間転写ベルト 41 は、第 1 張架ローラ 42 と第 2 張架ローラ 43 との間に張架されて、所定のループ状の移動経路を構成する。中間転写ベルト 41 の外周面に沿って、感光体ドラム 31A ～ 31D に対向する領域における中間転写ベルト 41 の移動方向 93 において上流側から順に、感光体ドラム 31D、感光体ドラム 31C、感光体ドラム 31B、及び感光体ドラム 31A が配置されている。移動方向 93 において、第 1 張架ローラ 42 は下流側に配置され、第 2 張架ローラ 43 は上流側に配置されている。上述のように、中間転写ベルト 41 を挟んで感光体ドラム 31A ～ 31D のそれぞれに対向する位置に、一次転写ローラ 34A ～ 34D が配置されている。この実施形態では、中間転写ベルト 41 は、感光体ドラム 31A ～ 31D の上方に配置されている。

[0035] 一次転写ローラ 34A ～ 34D は、それぞれが対向する感光体ドラム 31A ～ 31D に対する離接方向に変位自在に構成されている。これによって、

一次転写ローラ 3 4 A は、少なくとも、対向する感光体ドラム 3 1 A に中間転写ベルト 4 1 を押し付ける押付位置と、対向する感光体ドラム 3 1 A から中間転写ベルト 4 1 を離間させる離間位置との間で変位自在である。一次転写ローラ 3 4 B ～ 3 4 D についても一次転写ローラ 3 4 A と同様である。

[0036] 図 2 (A) に示すように、非画像形成時には、一次転写ローラ 3 4 A ～ 3 4 D の全てがそれぞれの離間位置に配置されることで、中間転写ベルト 4 1 は、全ての感光体ドラム 3 1 A ～ 3 1 D から離間した所定の基準位置に配置される。

[0037] 図 2 (B) に示すように、モノクロ画像形成時には、モノクロ用の一次転写ローラ 3 4 A は押付位置に配置され、カラー用の一次転写ローラ 3 4 B ～ 3 4 D はそれぞれの離間位置に配置されることで、中間転写ベルト 4 1 は、モノクロ用の感光体ドラム 3 1 A のみに圧接してカラー用の感光体ドラム 3 1 B ～ 3 1 D から離間したモノクロ画像形成位置に配置される。

[0038] 図 2 (C) に示すように、カラー画像形成時には、全ての一次転写ローラ 3 4 A ～ 3 4 D がそれぞれの押付位置に配置されることで、中間転写ベルト 4 1 は、全ての感光体ドラム 3 1 A ～ 3 1 D に圧接したカラー画像形成位置に配置される。

[0039] 一次転写ローラ 3 4 A ～ 3 4 D の離接方向への変位は、離接機構部 2 0 によって行われる。

[0040] 離接機構部 2 0 は、第 1 リンク部材 2 1、第 2 リンク部材 2 2、カム 2 3、及び第 1 ～ 第 4 揺動部材 2 4 A、2 4 B、2 4 C、2 4 D を備えている。

[0041] 中間転写ベルト 4 1 の移動方向 9 3 に沿って、第 1 リンク部材 2 1 と第 2 リンク部材 2 2 との間にカム 2 3 が配置されている。第 1 リンク部材 2 1 及び第 2 リンク部材 2 2 は、長手方向が移動方向 9 3 と平行となるように配置され、中間転写ベルト 4 1 の移動方向 9 3 に沿って所定範囲内で移動自在である。第 1 リンク部材 2 1 及び第 2 リンク部材 2 2 は、それぞれカム 2 3 へ向けて付勢され、カム 2 3 に圧接している。

[0042] 図 3 に示すように、第 1 リンク部材 2 1、第 2 リンク部材 2 2、及びカム

23は、第1張架ローラ42と第2張架ローラ43との間であって、画像形成装置100の前面側及び背面側のそれぞれに配置されている。一次転写ローラ34Aは、前面側に配置された第1リンク部材21と背面側に配置された第1リンク部材21とに軸支されている。一次転写ローラ34B～34Dは、前面側に配置された第2リンク部材22と背面側に配置された第2リンク部材22とにそれぞれ軸支されている。

[0043] 前面側のカム23と背面側のカム23とは、単一のカム軸231に固定され、カム軸231を中心に互いに同位相で回転する。カム軸231は、駆動源232から動力を伝達されることで回転する。例えば、駆動源232として、ステッピングモータが用いられる。駆動源232は、制御部400によって制御される。

[0044] 図4（A）及び図4（B）に示すように、第1～第4揺動部材24A～24DはそれぞれL字形に屈曲した形状を呈している。第2～第4揺動部材24B～24Dは、移動方向93における第2リンク部材22に対する取付方向を除いて第1揺動部材24Aと同様に構成されている。第2～第4揺動部材24B～24Dは、第1揺動部材24Aに対して、図2（A）における左右対称に取り付けられている。

[0045] 第1揺動部材24Aの第1端部241Aは、第1リンク部材21よりも感光体ドラム31A側において、中間転写ユニット40の図示しないフレームに回転自在に支持されている。第1揺動部材24Aの第2端部242Aは、一次転写ローラ34Aを回転自在に支持している。同様に、第2～第4揺動部材24B～24Dのそれぞれの第1端部は、第2リンク部材22よりも感光体ドラム31B～31D側において、中間転写ユニット40の図示しないフレームに回転自在に支持されている。第2～第4揺動部材24B～24Dのそれぞれ第2端部は、一次転写ローラ34B～34Dを回転自在に支持している。

[0046] 図5に示すように、第1揺動部材24Aは、バネ244Aによって、感光体ドラム31Aから離間する方向へ付勢されている。同様に、第2～第4揺

動部材 2 4 B ~ 2 4 D は、バネによって感光体ドラム 3 1 B ~ 3 1 D から離間する方向へそれぞれ付勢されている。なお、図 4 (A) 及び図 4 (B) では、バネ 2 4 4 A の記載が省略されている。

[0047] 第 1 リンク部材 2 1 は、一次転写ローラ 2 4 A に対応する位置に、移動方向 9 3 に直交する方向に長いスリット 2 5 を有している。第 2 リンク部材 2 2 は、一次転写ローラ 2 4 B ~ 2 4 D のそれぞれに対応する位置に、移動方向 9 3 に直交する方向に長いスリットを有している。

[0048] 第 1 揺動部材 2 4 A は、屈曲部に、一次転写ローラ 3 4 A の回転軸方向に突起する突起部 2 4 3 A を有している。突起部 2 4 3 A は、第 1 リンク部材 2 1 のスリット 2 5 内を、スリット 2 5 の長手方向に沿って変位する。第 2 ~ 第 4 揺動部材 2 4 B ~ 2 4 D の突起部は、第 2 リンク部材 2 2 のそれぞれのスリット内を、それぞれのスリットの長手方向に沿って変位する。

[0049] よって、図 4 (B) に示すように、第 1 リンク部材 2 1 がカム軸 2 3 1 から離間する方向即ち中間転写ベルト 4 1 の移動方向 9 3 における下流側へ移動すると、バネ 2 4 4 A の弾性力に抗して突起部 2 4 3 A がスリット 2 5 内を下降し、一次転写ローラ 3 4 A が下降して押付位置へ変位する。これによって、中間転写ベルト 4 1 が感光体ドラム 3 1 A に押し付けられる。一方、図 4 (A) に示すように、第 1 リンク部材 2 1 がカム軸 2 3 1 に接近する方向即ち移動方向 9 3 における上流側へ移動すると、バネ 2 4 4 A の弾性力によって突起部 2 4 3 A がスリット 2 5 内を上昇し、一次転写ローラ 3 4 A が上昇して離間位置へ変位する。これによって、中間転写ベルト 4 1 が感光体ドラム 3 1 A から離間する。

[0050] 同様に、一次転写ローラ 3 4 B ~ 3 4 D は、第 2 リンク部材 2 2 がカム軸 2 3 1 から離間する方向即ち移動方向 9 3 における上流側へ移動すると、下降してそれぞれの押付位置へ移動し、第 2 リンク部材 2 2 がカム軸 2 3 1 に接近する方向即ち移動方向 9 3 における下流側へ移動すると、上昇してそれぞれの離間位置へ移動する。

[0051] 図 6 (A) ~ 図 6 (C) に示すように、カム 2 3 は、第 1 カム部 2 3 3 及

び第2カム部234から構成されている。第1カム部233と第2カム部234とは、カム軸231に沿ってずれた位置でカム軸231に固定され、カム軸231を中心に回転する。第1リンク部材21は、第1カム部233の作用周面に圧接する。第2リンク部材22は、第2カム部234の作用周面に圧接する。第1カム部233及び第2カム部234は、それぞれ偏心カムで構成されている。

[0052] 図6(A)に示すように、非画像形成時には、カム23は、所定の第1角度に配置される。これによって、第1リンク部材21及び第2リンク部材22の両方が、カム軸231に接近する。このため、全ての一次転写ローラ34A～34Dが離間位置に配置される。したがって、中間転写ベルト41は、全ての感光体ドラム31A～31Dから離間した所定の基準位置に配置される。

[0053] 図6(B)に示すように、モノクロ画像形成時には、カム23は、非画像形成時の状態即ち第1角度を基準として、図6(B)において反時計方向に90度回転した所定の第2角度に配置される。これによって、第1リンク部材21がカム軸231から離間し、第2リンク部材22がカム軸231に接近する。このため、モノクロ用の一次転写ローラ34Aが押付位置へ変位し、カラー用の一次転写ローラ34B～34Dはそれぞれの離間位置に配置される。したがって、中間転写ベルト41は、モノクロ用の感光体ドラム31Aのみに圧接してカラー用の感光体ドラム31B～31Dから離間したモノクロ画像形成位置に配置される。

[0054] 図6(C)に示すように、フルカラー画像形成時には、カム23は、非画像形成時の状態即ち第1角度を基準として、図6(C)において反時計方向に180度回転した所定の第3角度に配置される。これによって、第1リンク部材21及び第2リンク部材22の両方がカム軸231から離間する。このため、全ての一次転写ローラ34A～34Dがそれぞれの押付位置に配置される。したがって、中間転写ベルト41は、全ての感光体ドラム31A～31Dに圧接したカラー画像形成位置に配置される。

- [0055] 図7に示すように、画像形成装置100は、中間転写ベルト41の蛇行を補正するための蛇行補正機構部300をさらに備えている。
- [0056] 蛇行補正機構部300は、片寄り伝達部材310A、310B、及び付勢部材320A、320Bを含む。片寄り伝達部材310A、310Bは、テンションローラ44の軸方向94に沿った中間転写ベルト41の片寄り力によって軸方向94に沿って移動するように構成されている。蛇行補正機構部300は、テンションローラ44を中間転写ベルト41の張力が増大する方向へ付勢し、片寄り伝達部材310A、310Bの軸方向94に沿った移動量に応じてテンションローラ44の両端部に付加する付勢力をそれぞれ増減するように構成されている。以下に具体的構成例について説明する。
- [0057] テンションローラ44は、軸部材45を中心として回転自在、かつ軸部材45に沿って移動自在に、軸部材45に支持されている。
- [0058] 軸部材45は、中間転写ベルト41の張力を変更する方向即ち図7における上下方向に、両端部が独立して移動自在なように、装置フレーム101A、101Bに支持されている。軸部材45は、回転を規制されている。一例として、図7において、左側が画像形成装置100の前面F側であり、右側が画像形成装置100の背面R側である。
- [0059] テンションローラ44の軸方向94において、テンションローラ44の両端部にそれぞれ隣接するように、拡張部材311A、311Bが配置されている。拡張部材311A、311Bのそれぞれは、軸方向94においてテンションローラ44から遠い方の端部に、テンションローラ44よりも拡張された拡張部を有している。拡張部材311A、311Bのそれぞれの軸方向94における拡張部以外の部分は、テンションローラ44と同じ径に形成されている。拡張部材311A、311Bは、軸部材45に挿通されて軸方向94に移動自在であり、かつ軸部材45に回転自在に支持されている。
- [0060] 軸方向94において拡張部材311Aに対してテンションローラ44の反対側に、摺動部材312Aが配置されている。軸方向94において拡張部材311Bに対してテンションローラ44の反対側に、摺動部材312Bが配

置されている。摺動部材 3 1 2 A, 3 1 2 B は、軸方向 9 4 において拡径部材 3 1 1 A, 3 1 1 B にそれぞれ隣接するように軸部材 4 5 に挿通され、軸方向 9 4 に移動自在である。摺動部材 3 1 2 A, 3 1 2 B は、軸部材 4 5 を中心とする回転を規制されている。拡径部材 3 1 1 A 及び摺動部材 3 1 2 A は、1 つの片寄り伝達部材 3 1 0 A を構成し、拡径部材 3 1 1 B 及び摺動部材 3 1 2 B は、他の 1 つの片寄り伝達部材 3 1 0 B を構成している。

[0061] 付勢部材 3 2 0 A は、第 1 ブラケット 3 2 1 A、第 2 ブラケット 3 2 2 A、心棒 3 2 3 A、及び弾性部材 3 2 4 A を有している。第 1 ブラケット 3 2 1 A は、摺動部材 3 1 2 A に軸支されている。第 2 ブラケット 3 2 2 A は、第 1 ブラケット 3 2 1 A の軸支点に対してテンションローラ 4 4 の反対側の所定位置で、装置フレーム 1 0 1 A に軸支されている。即ち、付勢部材 3 2 0 A の基端部は、作用端部に対してテンションローラ 4 4 の反対側の所定位置で装置フレーム 1 0 1 A に軸支されている。

[0062] 心棒 3 2 3 A は、第 1 ブラケット 3 2 1 A 及び第 2 ブラケット 3 2 2 A のうち一方のブラケットに一端部を固定され、他方のブラケットに変位自在に挿通されている。一例として、心棒 3 2 3 A は、第 2 ブラケット 3 2 2 A に一端部を固定され、第 1 ブラケット 3 2 1 A に変位自在に挿通されている。弾性部材 3 2 4 A は、第 1 ブラケット 3 2 1 A と第 2 ブラケット 3 2 2 A との間に配置され、心棒 3 2 3 A に外挿されている。弾性部材 3 2 4 A が心棒 3 2 3 A に沿って伸縮するので、縮み度合いが大きくなっても弾性力の方向が歪むことがない。

[0063] 付勢部材 3 2 0 B は、第 1 ブラケット 3 2 1 B、第 2 ブラケット 3 2 2 B、心棒 3 2 3 B、及び弾性部材 3 2 4 B を有し、付勢部材 3 2 0 A と同様に構成されている。第 1 ブラケット 3 2 1 B は、摺動部材 3 1 2 B に軸支されている。第 2 ブラケット 3 2 2 B は、第 1 ブラケット 3 2 1 B の軸支点に対してテンションローラ 4 4 の反対側の所定位置で、装置フレーム 1 0 1 B に軸支されている。

[0064] 即ち、第 2 ブラケット 3 2 2 A, 3 2 2 B の軸支点は、軸方向 9 4 におい

て第1ブラケット321A、321Bの軸支点よりも、軸部材45の端部側に配置されている。

[0065] このように、付勢部材320Aは、テンションローラ44の軸方向94において軸部材45の端部側から中央部側へいくほど摺動部材312Aに近づく方向へ傾斜配置されている。付勢部材320Bは、軸方向94において軸部材45の端部側から中央部側へいくほど摺動部材312Bに近づく方向へ傾斜配置されている。

[0066] また、第2ブラケット322A、322Bの軸支点は、軸部材45に対して、中間転写ベルト41の反対側に配置されている。このため、付勢部材320A、320Bは、軸部材45を中間転写ベルト41の張力が強くなる方向へ付勢している。

[0067] 図8は、中間転写ベルト41が、走行すべき幅方向の理想位置からの位置ずれ、即ち蛇行を起こした状態を示している。中間転写ベルト41が蛇行して軸方向94の一方側、例えば背面R側へ片寄ると、中間転写ベルト41の幅方向の端部が拡径部材311Bの拡径部を押し、これにともなって、片寄り方向の下流側の片寄り伝達部材310Bが軸部材45に沿って背面R側へ移動する。

[0068] これによって、軸方向94に対して片寄り方向の下流側の付勢部材320Bの傾斜角度が軸方向94に対する垂直に近付き、付勢部材320Bの縮み度合いが大きくなる。このため、テンションローラ44の軸方向94における中間転写ベルト41の片寄り方向下流側即ち背面R側において、軸部材45に対する付勢部材320Bの押圧力が大きくなり、中間転写ベルト41の張力が強くなる。

[0069] また、片寄り方向の上流側に配置された片寄り伝達部材310Aは、中間転写ベルト41の片寄りにともなって付勢部材320Aの弾性力によって片寄り方向下流側へ移動する。これによって、軸方向94に対して片寄り方向の上流側の付勢部材320Aの傾斜角度が軸方向94に近付き、付勢部材320Aの縮み度合いが小さくなる。このため、軸方向94における中間転写

ベルト４１の片寄り方向上流側において、片寄り伝達部材３１０Ａに対する付勢部材３２０Ａの押圧力が小さくなり、中間転写ベルト４１の張力が弱くなる。

[0070] 伸縮性を有しない無端ベルトは張力が強い方から弱い方へ移動する性質を有するので、中間転写ベルト４１は前面Ｆ側へ移動する。これによって、中間転写ベルト４１の背面Ｒ側への蛇行が補正される。

[0071] 図９は、中間転写ベルト４１が前面Ｆ側へ蛇行した状態を示している。この場合も図８に示す場合と同様に、中間転写ベルト４１が蛇行して前面Ｆ側へ片寄ると、中間転写ベルト４１の幅方向の端部が拵径部材３１１Ａの拵径部を押し、これにともなって、片寄り方向下流側即ち前面Ｆ側の片寄り伝達部材３１０Ａが軸部材４５に沿って前面Ｆ側へ移動する。これによって、片寄り方向下流側の付勢部材３２０Ａの縮み度合いが大きくなり、前面Ｆ側における中間転写ベルト４１の張力が強くなる。また、片寄り方向上流側即ち背面Ｒ側においては、中間転写ベルト４１の張力が弱くなる。よって、中間転写ベルト４１は背面Ｒ側へ移動する。これによって、中間転写ベルト４１の前面Ｆ側への蛇行が補正される。

[0072] このようにして、中間転写ベルト４１が蛇行して拵径部材３１１Ａ、３１１Ｂの拵径部を押しすることで、片寄り方向下流側における中間転写ベルト４１の張力が強くなり、上流側の張力が弱くなるので、中間転写ベルト４１の前面Ｆ側へ移動しようとする力と背面Ｒ側へ移動しようとする力とのバランスの取れた位置で中間転写ベルト４１の幅方向の位置が維持される。

[0073] また、中間転写ベルト４１の片寄り量を検出するセンサや電気回路を必要とせず、簡素な機構で中間転写ベルト４１の蛇行が補正される。

[0074] さらに、付勢部材３２０Ａの第２ブラケット３２２Ａの軸支点を中心とした回転方向及び付勢部材３２０Ｂの第２ブラケット３２２Ｂの軸支点を中心とした回転方向と、テンションローラ４４に圧接する部分の中間転写ベルト４１の走行方向とが異なるので、中間転写ベルト４１の片寄り量が大きくなっても、中間転写ベルト４１の走行力によって付勢部材３２０Ａ、３２０Ｂ

が回転することがない。よって、テンションローラ４４が中間転写ベルト４１に与える張力が、意に反して極端に弱くすることがない。このため、安定的に中間転写ベルト４１の蛇行を補正することができる。

[0075] 付勢部材３２０Ａ，３２０Ｂのそれぞれの基端部を中心とした回転の軌跡を含む面と、テンションローラ４４に圧接する部分の中間転写ベルト４１の走行方向とは、直交していることが好ましい。これによって、中間転写ベルト４１の片寄り量が大きくなっても、中間転写ベルト４１の走行力によって付勢部材３２０Ａ，３２０Ｂが回転することが、より確実に防止される。このため、より安定的に中間転写ベルト４１の蛇行を補正することができる。

[0076] また、拡張部材３１１Ａ，３１１Ｂが回転自在であることで、中間転写ベルト４１の拡張部材３１１Ａ，３１１Ｂとの摩擦が低減し、中間転写ベルト４１の両端部の摩耗が低減する。

[0077] さらに、回転を規制された摺動部材３１２Ａ，３１２Ｂに付勢部材３２０Ａ，３２０Ｂの作用端部が軸支されることで、中間転写ベルト４１の片寄り量がある値である場合における、付勢部材３２０Ａ，３２０Ｂの配置や縮み度合いが安定し、中間転写ベルト４１の蛇行補正の精度がより向上する。

[0078] なお、片寄り伝達部材３１０Ａ，３１０Ｂのうち中間転写ベルト４１の軸方向９４に沿った片寄り方向の少なくとも下流側に配置された片寄り伝達部材が中間転写ベルト４１とともに軸方向９４に沿って移動すれば、中間転写ベルト４１の蛇行補正効果が奏される。片寄り方向の上流側に配置された片寄り伝達部材も中間転写ベルト４１とともに軸方向９４に沿って移動することで、中間転写ベルト４１の蛇行補正効果がより大きくなる。

[0079] また、拡張部材３１１Ａ，３１１Ｂは、テンションローラ４４と一体的に構成することもできる。

[0080] 次に、上述のように構成された蛇行補正機構部３００を備えた画像形成装置１００において、非画像形成期間中に、中間転写ベルト４１の単位時間当たりの蛇行量即ち軸方向９４に沿った移動量が小さくて中間転写ベルト４１の片寄り力が小さい場合でも、片寄り伝達部材３１０Ａ，３１０Ｂが移動し

ないこと及び片寄り伝達部材 310A, 310B の移動開始タイミングの遅れを抑制するための構成について説明する。

[0081] 図 10 に示すように、制御部 400 は、非画像形成期間中であって (S1)、中間転写ベルト 41 の回転中に (S2)、中間転写ベルト 41 の回転開始時から所定時間経過したタイミング及び前回のベルト変位処理の実行時から所定時間経過したタイミングで (S3)、ベルト変位処理を実行する (S4)。

[0082] 制御部 400 は、ベルト変位処理として、中間転写ベルト 41 を複数の感光体ドラム 31A~31D の全てから離間した図 2 (A) に示す所定の基準位置から変位させた後に基準位置へ戻すように離接機構部 20 を制御する。1 回のベルト変位処理に要する時間は、一例として数百ミリ秒である。

[0083] 非画像形成期間中であって中間転写ベルト 41 の回転中に、所定時間毎にベルト変位処理が実行されることで、中間転写ベルト 41 の張力が変化し、蛇行補正機構部 300 に振動が伝達される。このため、中間転写ベルト 41 の片寄り力が小さい場合でも、中間転写ベルト 41 の片寄り力によって片寄り伝達部材 310A, 310B が容易に移動する。これによって、片寄り伝達部材 310A, 310B の軸方向 94 に沿った移動量に応じてテンションローラ 44 の両端部に付加される付勢力がそれぞれ精度良く増減される。したがって、非画像形成期間中における中間転写ベルト 41 の蛇行補正の精度を向上することができる。

[0084] ベルトへ変位処理は非画像形成期間中に実行されるので、画像形成効率及び画質に悪影響を与えずに、中間転写ベルト 41 の蛇行補正の精度を向上することができる。

[0085] 第 1 実施形態では、制御部 400 は、ベルト変位処理の実行時に、中間転写ベルト 41 を、基準位置から、複数の感光体ドラム 31A~31D のうちモノクロ用の感光体ドラム 31A のみに接触するモノクロ画像形成位置、及び複数の感光体ドラム 31A~31D の全てに接触するカラー画像形成位置のうち、少なくともいずれか一方へ変位させるように構成される。

- [0086] モノクロ画像形成位置、カラー画像形成位置、及び基準位置の間で中間転写ベルト41を変位させることができればよく、離接機構部20として特別な構造を必要としないので、低コストで中間転写ベルト41の蛇行補正の精度を向上できる。
- [0087] 第1の実施形態におけるベルト変位処理の具体例として、次のような4つの実施例が挙げられる。即ち、第1実施例では、基準位置、モノクロ画像形成位置、カラー画像形成位置、基準位置の順に変位させる。第2実施例では、基準位置、カラー画像形成位置、モノクロ画像形成位置、基準位置の順に変位させる。第3実施例では、基準位置、カラー画像形成位置、基準位置の順に変位させる。第4実施例では、基準位置、モノクロ画像形成位置、基準位置の順に変位させる。
- [0088] 上記の4つの実施例の中では、第4実施例のように、基準位置、モノクロ画像形成位置、基準位置の順に変位させることが最も好ましい。変位処理の実行時に、モノクロ用の一次転写ローラ34Aのみを変位させればよく、カラー用の一次転写ローラ34B～34Dを変位させる必要がないので、離接機構部20に対する負担が小さいからである。
- [0089] 第2の実施形態では、制御部400は、ベルト変位処理の実行時に、中間転写ベルト41を、基準位置から、複数の感光体ドラム31A～31Dの全てから離間した離隔位置であって図2（A）に示す基準位置とは少なくとも一部が異なる所定の離隔位置へ変位させるように構成される。
- [0090] 中間転写ベルト41を、基準位置から、感光体ドラム31A～31Dに接触するまでの間の所定の離隔位置へ変位させるので、感光体ドラム31A～31Dに接触する位置まで変位させる場合と比較して、中間転写ベルト41の変位距離が短いのでベルト変位処理を短時間で完了できる。
- [0091] さらに、中間転写ベルト41が感光体ドラム31A～31Dに接触しないので、感光体ドラム31A～31Dの残留トナーが中間転写ベルト41に付着しない。このため、画質の低下を抑制できる。
- [0092] より具体的には、制御部400は、ベルト変位処理の実行時に、中間転写

ベルト41を、基準位置から、複数の感光体ドラム31A～31Dのうちモノクロ用の感光体ドラム31Aのみに接近した第1離隔位置、及び複数の感光体ドラム31A～31Dの全てに接近した第2離隔位置のうち、少なくともいずれか一方へ変位させるように構成される。

[0093] 基準位置からモノクロ画像形成位置へ達する途中まで変位させることによって第1離隔位置へ変位させることができ、また、基準位置からカラー画像形成位置へ達する途中まで変位させることによって第2離隔位置へ変位させることができる。このため、モノクロ画像形成位置、カラー画像形成位置、及び基準位置の間で中間転写ベルト41を変位させることができればよく、離接機構部20として特別な構造を必要としないので、低コストで中間転写ベルト41の蛇行補正の精度を向上できる。

[0094] 第2の実施形態におけるベルト変位処理の具体例として、次のような4つの実施例が挙げられる。即ち、第1実施例では、基準位置、第1離隔位置、第2離隔位置、基準位置の順に変位させる。第2実施例では、基準位置、第2離隔位置、第1離隔位置、基準位置の順に変位させる。第3実施例では、基準位置、第2離隔位置、基準位置の順に変位させる。第4実施例では、基準位置、第1離隔位置、基準位置の順に変位させる。

[0095] 第2の実施形態における上記の4つの実施例の中では、第4実施例のように、基準位置、第1離隔位置、基準位置の順に変位させることが最も好ましい。変位処理の実行時に、モノクロ用の一次転写ローラ34Aのみを変位させればよく、カラー用の一次転写ローラ34B～34Dを変位させる必要がないので、離接機構部20に対する負担が小さいからである。

[0096] なお、1回のベルト変位処理において、基準位置から変位させた後に基準位置へ戻す動作を複数回繰り返すように構成することもできる。

[0097] ベルト変位処理は、トナー補給を伴うメンテナンス時及びトナー濃度の調整時のうち少なくともいずれか一方のときに実行するように構成することができる。

[0098] トナー補給を伴うメンテナンスは非画像形成期間中に行われ、トナー補給

を伴うメンテナンス時には中間転写ベルト41が長時間回転させられるが、ベルト変位処理が実行されることで、画像形成効率及び画質に悪影響を与えずに、中間転写ベルト41の蛇行補正の精度を向上することができる。

[0099] また、トナー濃度の調整は非画像形成期間中に行われ、トナー濃度の調整時には中間転写ベルト41が長時間回転させられるが、ベルト変位処理が実行されることで、画像形成効率及び画質に悪影響を与えずに、中間転写ベルト41の蛇行補正の精度を向上することができる。

[0100] 上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

- [0101] 20 離接機構部
- 31A～31D 感光体ドラム（像担持体）
- 34A～34D 一次転写ローラ
- 40 中間転写ユニット
- 41 中間転写ベルト
- 42 第1張架ローラ
- 43 第2張架ローラ
- 44 テンションローラ
- 45 軸部材
- 93 移動方向
- 94 軸方向
- 100 画像形成装置
- 300 蛇行補正機構部
- 310A, 310B 片寄り伝達部材
- 311A, 311B 拡径部材

3 1 2 A, 3 1 2 B 摺動部材

3 2 0 A, 3 2 0 B 付勢部材

4 0 0 制御部

請求の範囲

[請求項1]

トナー像を担持する複数の像担持体と、
画像形成時に前記複数の像担持体のうち少なくとも1個の像担持体からトナー像を転写される無端状の中間転写ベルトと、
前記中間転写ベルトを前記複数の像担持体のそれぞれに対する離接方向へ変位させる離接機構部と、
前記中間転写ベルトを張架する張架ローラであって前記中間転写ベルトを回転させる駆動ローラ及び前記中間転写ベルトの張力を変更する方向へ軸方向の両端部が独立して移動自在なテンションローラを含む複数の張架ローラと、
前記テンションローラを前記中間転写ベルトの張力が増大する方向へ付勢する蛇行補正機構部であって前記軸方向に沿った前記中間転写ベルトの片寄り力によって前記軸方向に沿って移動する片寄り伝達部材を含み前記片寄り伝達部材の前記軸方向に沿った移動量に応じて前記両端部に付加する付勢力をそれぞれ増減させる蛇行補正機構部と、
非画像形成期間中であって前記中間転写ベルトの回転中における所定のタイミングで、前記中間転写ベルトを前記複数の像担持体の全てから離間した所定の基準位置から変位させた後に前記基準位置へ戻すように前記離接機構部を制御するベルト変位処理を実行する制御部と、
を備える画像形成装置。

[請求項2]

前記制御部は、前記ベルト変位処理の実行時に、前記中間転写ベルトを、前記基準位置から、前記複数の像担持体のうちモノクロ用像担持体のみに接触するモノクロ画像形成位置及び前記複数の像担持体の全てに接触するカラー画像形成位置のうち少なくともいずれか一方へ変位させる、請求項1に記載の画像形成装置。

[請求項3]

前記制御部は、前記ベルト変位処理の実行時に、前記中間転写ベルトを、前記基準位置から、前記複数の像担持体の全てから離間した離隔位置であって前記基準位置とは少なくとも一部が異なる所定の離隔

位置へ変位させる、請求項 1 に記載の画像形成装置。

[請求項4] 前記制御部は、前記ベルト変位処理の実行時に、前記中間転写ベルトを、前記基準位置から、前記複数の像担持体のうちモノクロ用像担持体のみに接近した第 1 離隔位置及び前記複数の像担持体の全てに接近した第 2 離隔位置のうち少なくともいずれか一方へ変位させる、請求項 3 に記載の画像形成装置。

[請求項5] 前記テンションローラを回転自在かつ前記軸方向に沿って移動自在に支持する軸部材を備え、

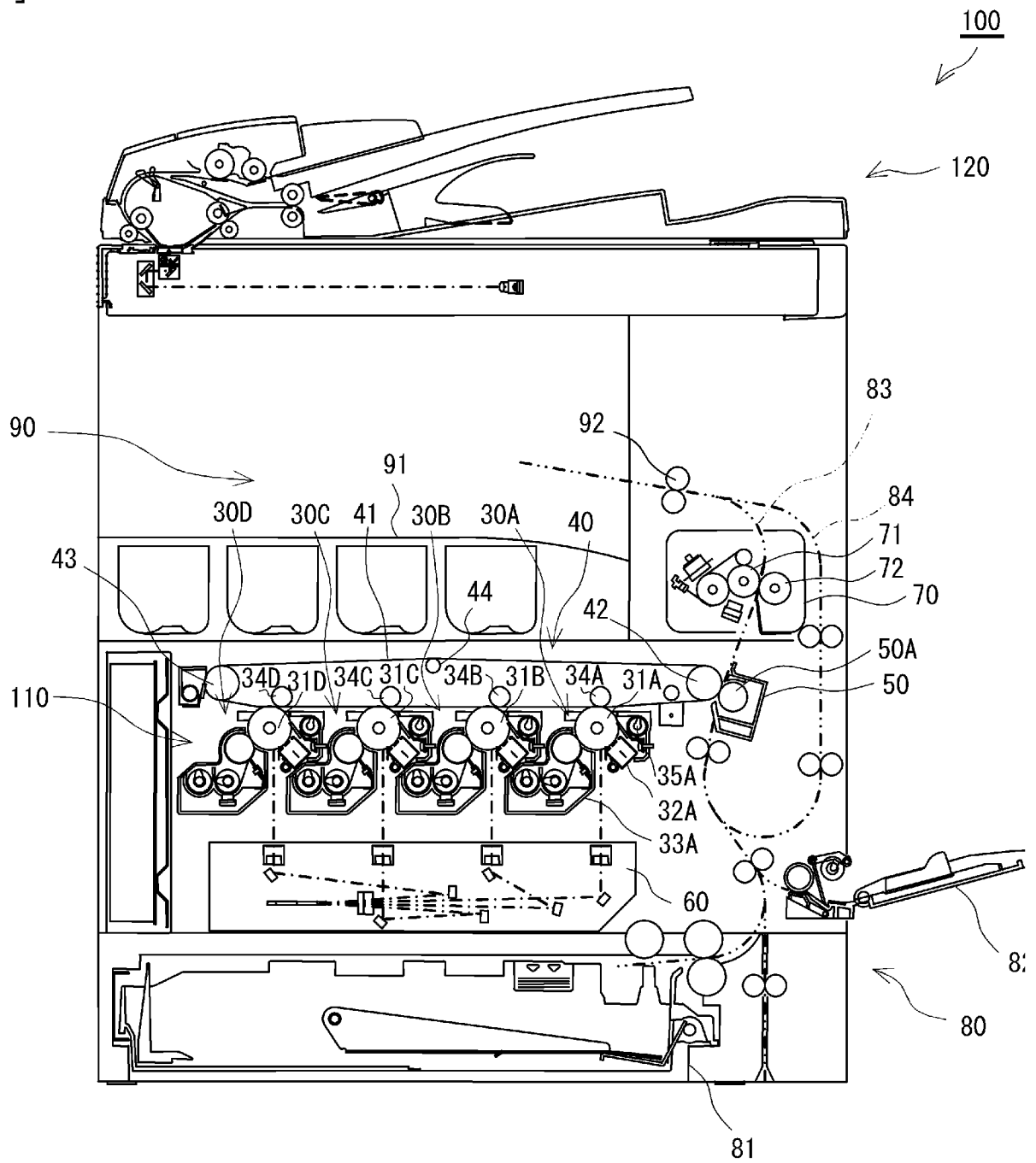
前記片寄り伝達部材は、前記テンションローラよりも外径された外径部を有し、前記軸方向における前記テンションローラの両端部にそれぞれ隣接するとともに前記軸方向に沿って移動自在に前記軸部材に挿通され、

前記蛇行補正機構部は、前記軸部材を前記中間転写ベルトの張力が増大する方向へ付勢する付勢部材であって作用端部を前記片寄り伝達部材に軸支されて基端部を装置フレームの所定位置に軸支された付勢部材をさらに含む、請求項 1 に記載の画像形成装置。

[請求項6] 前記片寄り伝達部材は、前記軸方向において前記外径部に対して前記テンションローラの反対側のそれぞれに、前記軸部材を中心とする回転を規制された摺動部材をさらに含み、

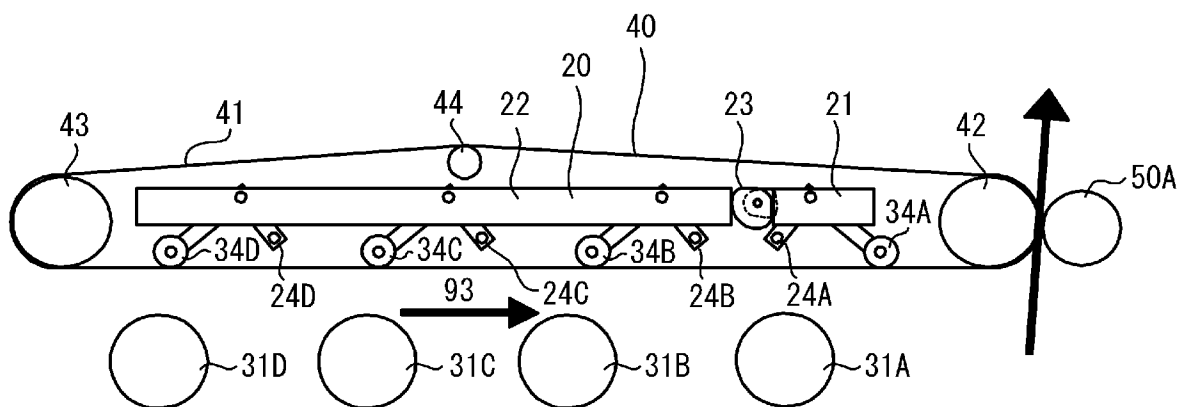
前記作用端部は、前記摺動部材にそれぞれ軸支される、請求項 5 に記載の画像形成装置。

[図1]

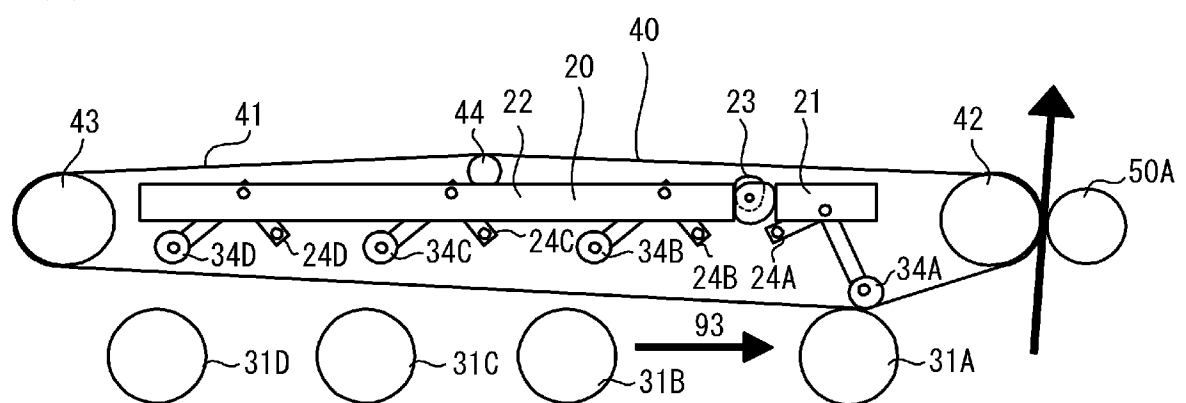


[図2]

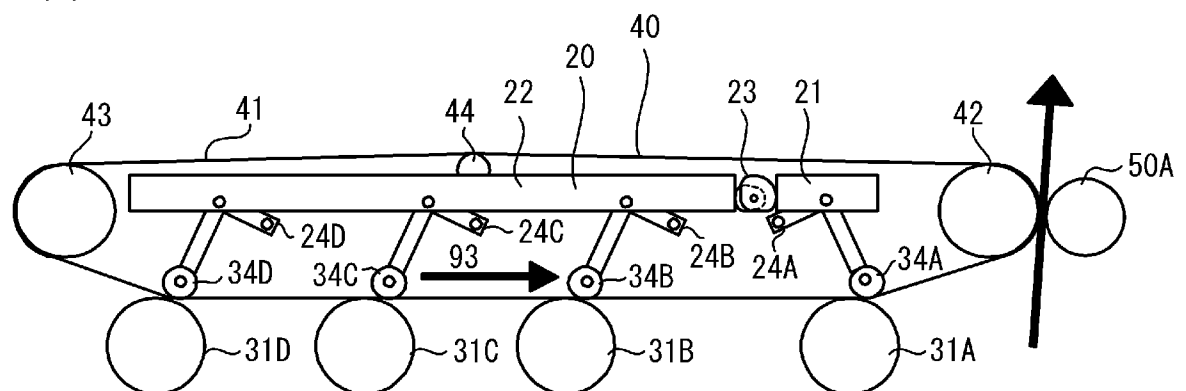
(A)



(B)

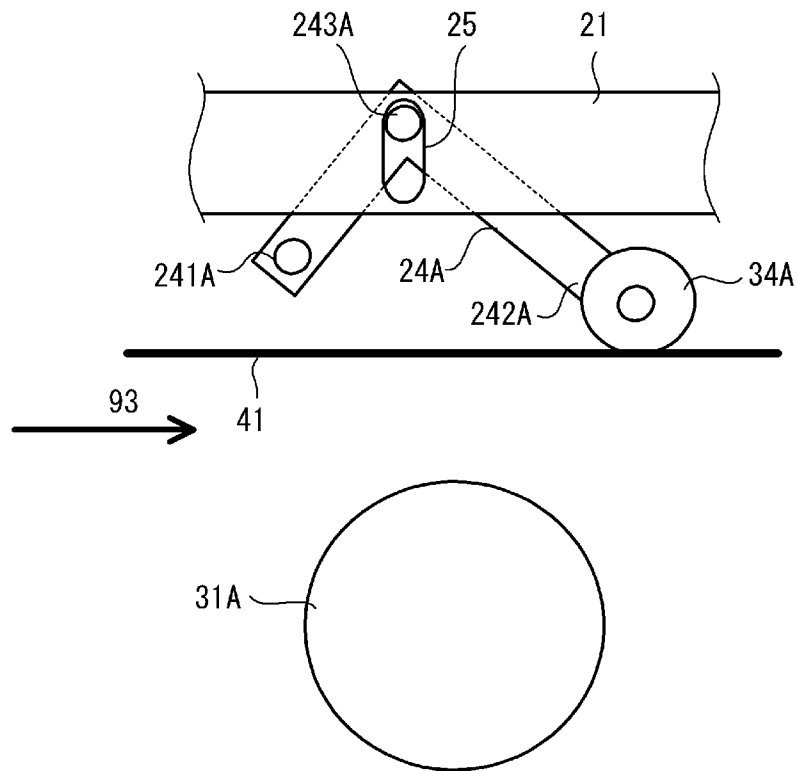


(C)

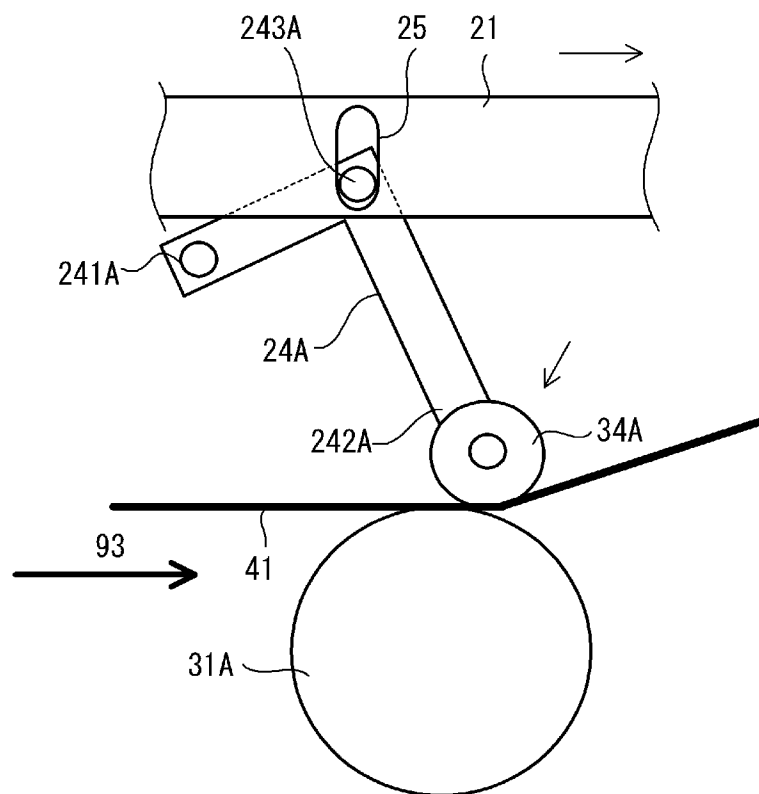


[図4]

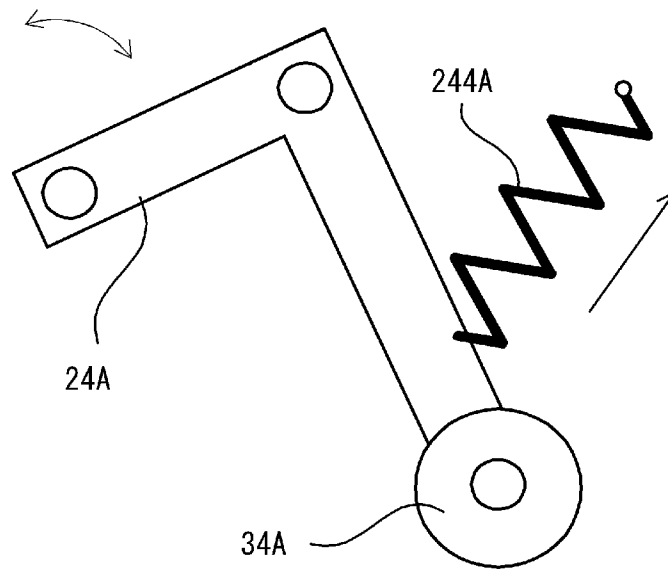
(A)



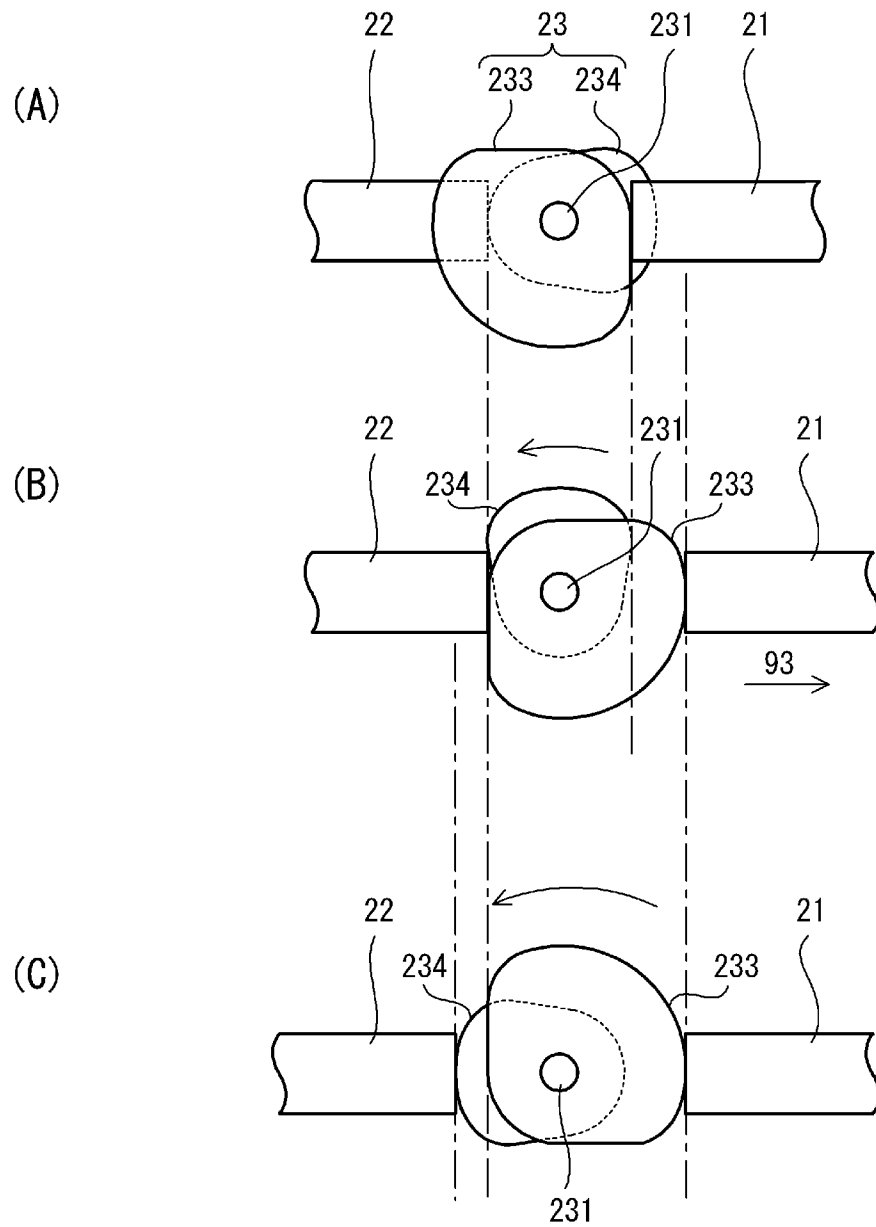
(B)



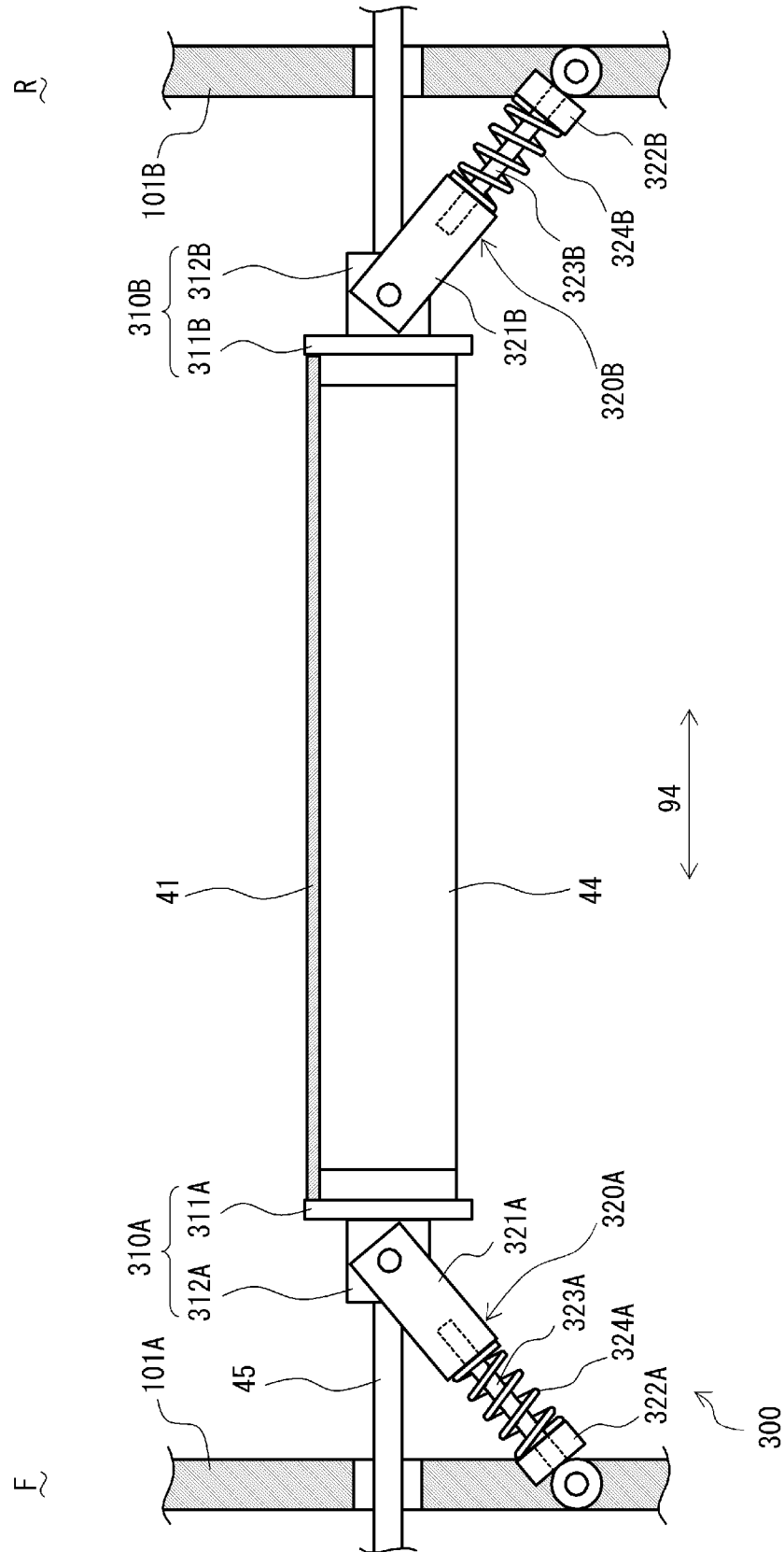
[図5]



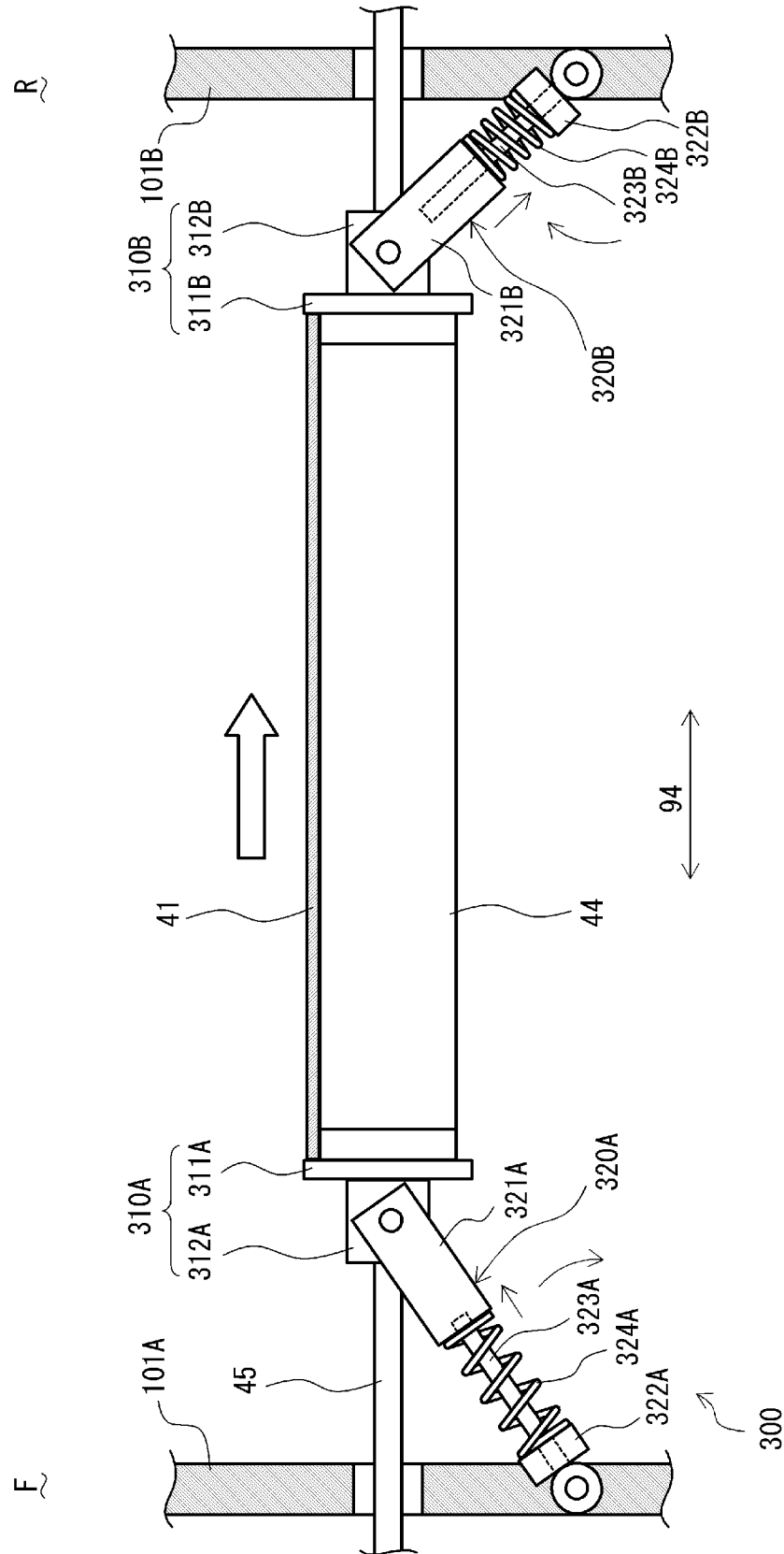
[図6]



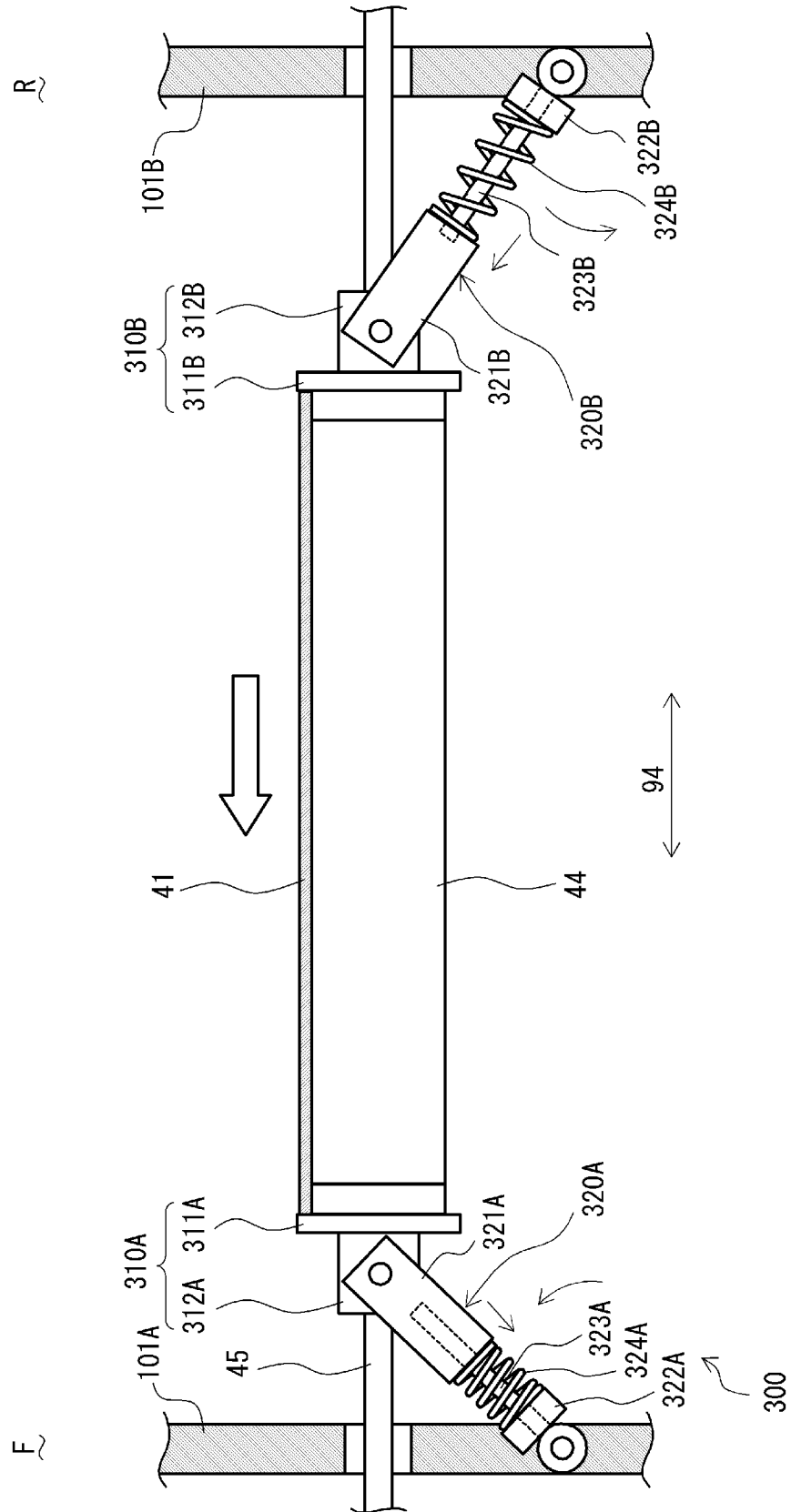
[図7]



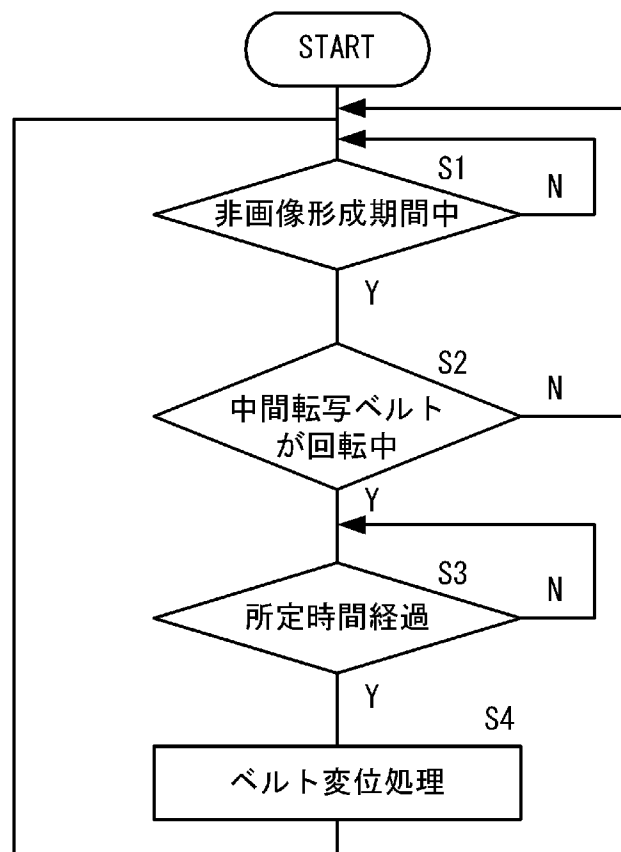
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050149

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G15/16(2006.01)i, G03G15/01(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)

G03G15/16, G03G15/01

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2009-151019 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 09 July 2009 (09.07.2009), paragraphs [0024] to [0064]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-6
A	JP 2004-037753 A (Konica Minolta Business Technologies, Inc.), 05 February 2004 (05.02.2004), paragraphs [0013] to [0037]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-6
A	JP 2008-058429 A (Ricoh Co., Ltd.), 13 March 2008 (13.03.2008), paragraphs [0021] to [0050]; fig. 1 to 8 & US 2008/0056778 A1	1-6



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
06 March, 2013 (06.03.13)

Date of mailing of the international search report
19 March, 2013 (19.03.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050149

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 2004-012585 A (Kyocera Document Solutions Inc.), 15 November 2004 (15.11.2004), paragraphs [0017] to [0031]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G03G15/16(2006.01)i, G03G15/01(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. G03G15/16, G03G15/01

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	JP 2009-151019 A (富士ゼロックス株式会社) 2009.07.09, 段落【0024】 - 【0064】, 図 1-7 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-037753 A (コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社) 2004.02.05, 段落【0013】 - 【0037】, 図 1-7 (ファミリーなし)	1-6

☒ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

0 6 . 0 3 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 3 . 2 0 1 3

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）

村上 勝見

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

2 C

3 9 1 5

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	JP 2008-058429 A (株式会社リコー) 2008.03.13, 段落【0021】 - 【0050】, 図 1-8 & US 2008/0056778 A1	1-6
A	JP 2004-012585 A (京セラドキュメントソリューションズ株式会社) 2004.11.15, 段落【0017】 - 【0031】, 図 1-4 (ファミリーなし)	1-6