

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-66016

(P2016-66016A)

(43) 公開日 平成28年4月28日(2016.4.28)

(51) Int.Cl.

G03G 15/16

(2006.01)

F 1

G03G 15/16

テーマコード(参考)

2H200

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2014-195818 (P2014-195818)

(22) 出願日

平成26年9月25日 (2014. 9. 25)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100126240

弁理士 阿部 研磨

(74) 代理人 100124442

弁理士 黒岩 創吾

(72) 発明者 村山 龍臣

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

最終頁に続く

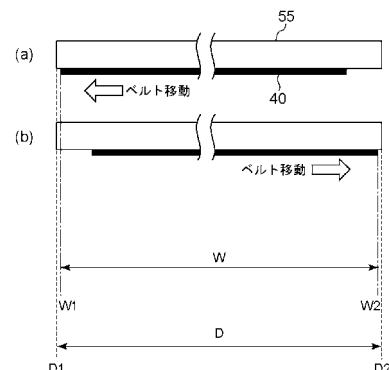
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 中間転写ベルトの内周面に振動防止部材を配置し、中間転写ベルトの幅方向の位置を移動可能領域に入れるように補正する画像形成装置において、振動防止部材の端部と中間転写ベルトとの摺擦により発生した削れ粉により画像不良が発生する可能性がある。

【解決手段】 幅方向において振動防止部材の両端の各位置 D 1、D 2 を移動可能領域の両端の各位置 W 1、W 2 よりもそれぞれ外側に配置する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無端状の中間転写ベルトと、

前記中間転写ベルトにトナー像を形成するトナー像形成ユニットと、

前記中間転写ベルトの外周面側に配置され、前記中間転写ベルトに形成されたトナー像を記録材へ転写する転写電界を発生させる第1のローラと、

前記第1のローラに対向する位置で前記中間転写ベルトの内周面側に配置され、前記第1のローラとともに前記転写電界を発生させる第2のローラと、

前記中間転写ベルトの移動方向に交差する幅方向において、前記中間転写ベルトの位置を移動可能領域に入れるように補正する補正手段と、

前記第2のローラに対して前記中間転写ベルトの移動方向の上流側に隣接して配置され、前記中間転写ベルトの内周面に当接される振動防止部材であって、前記幅方向において、前記移動可能領域の両端の各位置よりも両端部の各位置がそれぞれ外側に配置される振動防止部材と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記振動防止部材は、前記中間転写ベルトに当接する部分がシート形状であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記振動防止部材は、前記中間転写ベルトに当接する部分がローラ形状であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記振動防止部材は複数のシート形状部を有し、

前記複数のシート形状部は、前記移動方向における複数の位置で前記中間転写ベルトにそれぞれ当接することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複写機やレーザプリンタ等の電子写真の技術を用いた画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

中間転写ベルト等のベルトに形成されたトナー像を記録材上へ転写する画像形成装置において、記録材へ転写する転写電界が強すぎると放電により画像が白く抜けてしまいわゆる強抜けが発生する。

【0003】

強抜けの原因となる放電はベルトと記録材との間の空隙で発生し、転写部近傍でベルトが振動していると強抜けが発生しやすくなる。

【0004】

そこで転写部近傍でベルトの振動を抑えるようにベルトの内周面側から振動防止シートをベルトに押し付ける構成をとることがある（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2002-82543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、図2(a)に示すようにベルトの幅方向において振動防止シートの長さをベルトの長さよりも短く設定すると振動防止シートの端部がベルトの裏面に当接することになる。ベルトはテンションローラ等により張力がかけられているため、図2(b)に示すよ

10

20

30

40

50

うに振動防止シートの端部付近でベルトに対する振動防止シートの応力が集中してベルトの削れ粉が多く発生する可能性がある。

【0007】

さらにベルトの幅方向の移動（寄り）を補正する補正機構がある場合、図3（a）、図3（b）に示すようにベルトが移動した側の端部Xでより応力の集中が増加して削れが加速する。

【0008】

発生した削れ粉が転写部を構成するローラに付着し、ベルトの移動を続けるうちに削れ粉が徐々に画像領域内に入ると転写電界のムラで画像不良を発生させる可能性がある。

【0009】

本発明は上記の事情を鑑み、振動防止部材の端部がベルトと摺擦することなくすることで削れ粉の発生による画像不良を抑制することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の画像形成装置は、無端状の中間転写ベルトと、前記中間転写ベルトにトナー像を形成するトナー像形成ユニットと、前記中間転写ベルトの外周面側に配置され、前記中間転写ベルトに形成されたトナー像を記録材へ転写する転写電界を発生させる第1のローラと、前記第1のローラに対向する位置で前記中間転写ベルトの内周面側に配置され、前記第1のローラとともに前記転写電界を発生させる第2のローラと、前記中間転写ベルトの移動方向に交差する幅方向において、前記中間転写ベルトの位置を移動可能領域に入れよう補正する補正手段と、前記第2のローラに対して前記中間転写ベルトの移動方向の上流側に隣接して配置され、前記中間転写ベルトの内周面に当接される振動防止部材であって、前記幅方向において、前記移動可能領域の両端の各位置よりも両端部の各位置がそれぞれ外側に配置される振動防止部材と、を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明により、振動防止部材の端部が中間転写ベルトと摺擦することがなくなり、削れ粉の発生による画像不良を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

30

【図1】実施例1における画像形成装置の全体構成を示す図

【図2】比較例における中間転写体と振動防止部材の当接状態を示す図

【図3】比較例における移動した中間転写体と振動防止部材の当接状態を示す図

【図4】実施例1における二次転写部の詳細構成を示す図

【図5】実施例1における振動防止部材と中間転写ベルトの当接状態を示す図

【図6】実施例1における振動防止部材の位置と画像の関係

【図7】実施例1における振動防止部材と中間転写ベルトの幅方向の当接状態を示す図

【図8】実施例2における振動防止部材の詳細構成を示す図

【図9】実施例3における振動防止部材の詳細構成を示す図

40

【発明を実施するための形態】

【0013】

（実施例1）

図1は本実施例の画像形成装置の構成の説明図である。

【0014】

符号1Y、1M、1C、1kは感光ドラム（潜像担持体）であり、矢線A方向へ回転し、その表面は1次帯電装置3Y、3M、3C、3kにより一様に帯電される。符号4Y、4M、4C、4kは画像情報に基づいて露光する露光装置である。周知の電子写真プロセスによって画像情報に応じた静電潜像が感光ドラム1Y、1M、1C、1kに形成される。

【0015】

50

現像装置 5 Y、5 M、5 C、5 k はそれぞれ有彩色トナーのイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) とブラック (k) トナーを内包する。前述の静電潜像はそれら現像装置 5 Y、5 M、5 C、5 k により現像され、各感光ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 k 面上にトナー像が形成される。静電潜像の露光部にトナーを付着させて現像する反転現像方式が用いられる。

【0016】

露光装置 4 によって形成される静電潜像は、ドット画像の集合体で、ドット画像の密度を変化させることで感光体ドラム 1 上に形成するトナー像の濃度を変化させることができる。本実施例において、各色トナー像はそれぞれ最大濃度が 1.5 ~ 1.7 程度となっており、最大濃度の時のトナーの載り量は 0.4 ~ 0.6 mg/cm² 程度となっている。

10

【0017】

また、符号 4 0 は感光体ドラム 1 の表面に当接されるよう配設された中間転写ベルトである。テンションローラ 4 1、駆動ローラ 4 2、転写対向ローラ 4 3 に張架されながら矢印 G の方向へ 250 ~ 300 mm/sec の速度で移動されるようになっている。

【0018】

本実施の形態では、テンションローラローラ 4 1 は中間転写ベルト 4 0 の内周面側に配置され、中間転写ベルト 4 0 に張力を付与する。

【0019】

また駆動ローラ 4 3 は中間転写ベルト 4 0 の内周面側に配置され、中間転写ベルト 4 0 に駆動力を付与して移動させる。

20

【0020】

また転写対向ローラ (第 2 のローラ) 4 2 は中間転写ベルト 4 0 の内周面側に配置され、中間転写ベルト 4 0 と 2 次転写ベルト 1 2 を介して転写ローラ (第 1 のローラ) 1 0 に対向し、転写ローラ 1 0 との間で転写電界を発生させ、転写ニップ N を形成する。

【0021】

テンションローラ 4 1 は、中間転写ベルト 4 0 を外周面側へ付勢する付勢部材によって中間転写ベルト 4 0 に張力を付与する。この力によって中間転写ベルト 4 0 の移動方向で 2 ~ 5 kgf 程度のテンションが付与される。

【0022】

中間転写ベルト 4 0 は裏面側から樹脂層、弹性層、表層の 3 層構造をもつ無端状のベルトである。樹脂層を構成する樹脂材料として、ポリイミド、ポリカーボネート等の材料が用いられ、厚みは 70 ~ 100 μm である。また、弹性層を構成する弹性材料として、ウレタンゴム、クロロブレンゴム等の材料が用いられていて、厚みは 200 ~ 250 μm である。

30

【0023】

また、表層の材料は中間転写ベルト 4 0 外周面へのトナーの付着力を小さくして、転写ニップ N でトナーが記録材 P へ転写しやすくなるものが要求される。例えば、ポリウレタン、等の樹脂材料か、弹性材料のうち例えばフッ素樹脂等の粉体、粒子を分散させて使用することができる。なお、表層の厚みは 5 ~ 10 μm となっている。

【0024】

中間転写ベルト 4 0 はカーボンブラック等の抵抗値調整用の導電剤が添加されて、体積抵抗率が $1 E + 9 ~ 1 E + 14 \text{ } \cdot \text{cm}$ となっている。

40

【0025】

感光ドラム 1 Y ~ 1 K に対し無端状の中間転写ベルト 4 0 を対向配置している。感光ドラム 1 Y ~ 1 K 上に形成されたトナー像を、1 次転写手段 6 Y ~ 6 K により中間転写ベルト 4 0 上に順次静電的に一次転写して中間転写ベルト 4 0 上に 4 色のトナー像が重ね合わされたフルカラー画像が得られる。すなわち、感光ドラム 1、1 次帯電装置 3、露光装置 4、現像装置 5、及び 1 次転写手段 6 はトナー像形成ユニットを構成し、中間転写ベルト 4 0 にトナー像を形成する。

【0026】

50

一方、1次転写後の感光ドラム1の一回転毎に感光ドラム1表面はクリーニング装置7Y～7Kで転写残トナーをクリーニングし受け繰り返し作像工程に入る。

【0027】

中間転写ベルト40上に形成されたトナー像はその後矢印G方向に移動され、転写ニップNへ送られる。一方、不図示のカセットには記録材Pを収納させている。画像形成スタート信号に基づいて不図示の給紙ローラが駆動され、カセット内の記録材Pが1枚ずつ送られ、レジストレーションローラ13により矢印Bの向きに記録材Pが搬送される。

【0028】

レジストレーションローラ13に搬送された記録材Pはここで一旦停止される。中間転写ベルト40上のトナー像が転写ニップNに搬送されてくるのに同期して記録材Pを転写ニップNへ供給する。転写ニップN上流の中間転写ベルト40の表面側に記録材Pが中間転写ベルト40表面へ近づく挙動を規制する上ガイド14が配置されている。さらに記録材Pが中間転写ベルト40表面側から離れていく挙動を規制する下ガイド15が配置されている。これらのガイド部材によって記録材Pがレジストローラ13から転写ニップNまで搬送されるまで搬送パスが規制されている。

【0029】

転写ニップNを通過する際、転写ローラ10にトナーと逆極性の転写電圧が印加される。これによって転写ニップNに転写電界を発生させ、転写ニップNへ供給された記録材Pに中間転写ベルト40上のトナー像が一括して転写される。本実施例では、+40～60uAの電流を流している。

【0030】

転写ローラ10は中間転写ベルト40の外周面側に配置される。転写ローラ10は外径が24mmでイオン導電系発泡ゴム(NBRゴム)の弾性層と芯金からなる。ローラ表面粗さRz=6.0～12.0(μm)、抵抗値がN/N(23、50%RH)測定、2kV印加で1E+5～1E+7、弾性層の硬度がAshker-Cで30～40程度である。

【0031】

転写ローラ10にはバイアスが可変の高圧電源11が取り付けられ、中間転写ベルト40に形成されたトナー像を記録材へ転写する転写電界が発生される。

【0032】

転写ベルト12が矢印Bの方向に移動される。2次転写ベルト12に吸着された記録材Pは下流に搬送される。2次転写ベルト12の張架ローラのうち、転写ローラ10の下流に配置された張架ローラ21は分離ローラを兼ねている。2次転写ベルト12上の記録材Pは張架ローラ21の曲率によって2次転写ベルト12から分離される。

【0033】

2次転写ベルト12は、ポリイミドなどの樹脂に帯電防止剤としてカーボンブラックを適量含有させ、体積抵抗率を1E+9～1E+14・cm、厚みを0.07～0.1mmとしている。また、引っ張り試験法(JIS K 6301)で測定した2次転写ベルト12のヤング率の値は100MPa以上、10GPa以下程度である。

【0034】

2次転写ベルト12から分離された記録材Pは、下流にある搬送部材によって定着装置60まで搬送される。本実施例では、2次転写ベルト12から分離した記録材Pが2次転写ベルト12に再び静電的に巻きつくのを防ぐ分離爪32と、その下流に記録材を定着装置60まで搬送する定着前搬送装置61を持っている。定着装置60によって記録材P上の未定着トナー像が記録材Pに定着された後、記録材Pは機械の外に排出される。

【0035】

次に中間転写ベルト40の内周面側に配置された振動防止部材55について説明を行う。

【0036】

図4は転写ニップN付近の振動防止部材55の配置を示す図である。

10

20

30

40

50

【0037】

振動防止部材55は転写ニップNの中間転写ベルト40の移動方向の上流側に隣接して配置され、中間転写ベルト40の内周面に当接している。

【0038】

図5はシート形状を有する振動防止部材55が中間転写ベルト40に当接された詳細図である。

【0039】

図4で、振動防止部材55が中間転写ベルト40と当接する先端点S1から転写ローラ10対向ローラ42の各回転中心を結ぶ線Lが中間転写ベルト40と交差する点N1までの距離は25mm以下に配置することが望ましい。本実施では振動防止部材55は中間転写ベルト40の振動を抑えるため、0.4~0.6mm程度の厚みのシート形状のポリエスチル等の樹脂材料を用いている。そして図5において中間転写ベルト40の張り面の変化させる量Z1が1.0~3.0mm程度となるように設定している。

10

【0040】

図6は、本実施例で振動を抑えたことにより得られる強抜けの改善効果の関係を示している。図6で示すように、S1からN1までの距離が25mmより大きくなると、強抜け改善の効果を得られにくくなる。より転写ニップNに隣接する位置で振動防止部材55を当接させると中間転写ベルト40の振動を抑えることができる。本実施例ではS1からN1までの距離が10mm程度となる位置に振動防止部材55を配置している。

20

【0041】

ここで中間転写ベルトは、張架ローラのわずかな傾きや中間転写ベルトの張力差、外部負荷等の要因で中間転写ベルトの移動方向に交差する幅方向（以下幅方向）に移動して（中間転写ベルトが寄って）しまうことが知られている。このような中間転写ベルトの寄りに対し、従来中間転写ベルトの幅方向の位置を所定の領域内（移動可能領域）に入れるように補正する補正手段を用いることがある。補正手段の一例として、中間転写ベルトの幅方向の位置を検知した情報に基づきステアリングローラを傾斜させ、ベルトが寄った方は反対方向にベルトを移動させるものがある。

20

【0042】

なお、補正手段の他の例として、ベルトが幅方向に寄った場合にステアリングローラの端部に配置された静止部とベルトとの摩擦力によってステアリングローラを傾斜させ、ベルトを移動させるものがあるが、補正手段の方式は本実施例に示す方式に限られない。

30

【0043】

図1の58はベルトエッジ検知器である。中間転写ベルト40の幅方向のエッジの位置をベルトエッジ検知器58により検知し、検知した情報に基づいてステアリングローラの傾斜角度を補正する。ステアリングローラ41の傾斜は、不図示の移動手段によって軸の幅方向の一方を図1の矢印の方向に移動させることにより行う。

【0044】

本実施例では中間転写ベルトの幅方向の長さは360mmである。中間転写ベルトは位置を基準位置に対して幅方向で±2.5mmの範囲内で制御される。従って中間転写ベルトが幅方向に移動する最大範囲（移動可能領域）の幅は365mmである。

40

【0045】

本実施例では転写ニップNの上流側に隣接する位置で、中間転写ベルト40裏面に当接せるように中間転写ベルト40の振動を防止する振動防止部材55が設けられている。振動防止部材55は本体内の側板に固定され、ステアリングローラの傾斜とは連動しない構成になっている。

【0046】

図7に本実施例の振動防止部材と中間転写ベルトの幅方向の長さの関係を示す。

【0047】

幅方向において、振動防止部材の長さDを中間転写ベルトの移動可能領域の長さWよりも大きく設定する。これにより中間転写ベルトが幅方向で最も外側に移動した場合（図7

50

(a)、図7(b)でも、振動防止部材のエッジを中間転写ベルトに当接させないことが可能になる。

【0048】

本実施例では、振動防止部材の幅方向の長さは部品の撓みや取り付け精度を考え、移動可能領域の幅方向の長さ365mmよりも2mm大きい367mmとしている。

【0049】

また、振動防止部材は、幅方向において、振動防止部材の両端の各位置D1、D2がそれぞれ移動可能領域の両端の各位置W1、W2よりも外側に配置される。

【0050】

上記の構成により、中間転写体が幅方向で最も外側に移動した場合でも、振動防止部材のエッジが中間転写ベルトに当接することがなく、削れ粉の発生による画像不良を抑制できる。

【0051】

(実施例2)

実施例1では振動防止部材のベルトに当接する部分がシート形状であったが、ベルトに当接する部分がローラ形状の振動防止部材でも本発明を適用することが可能である。

【0052】

実施例2では、図8に示すようにベルトに当接する部分がローラ形状の振動部材に適用している。

【0053】

ベルトに当接する部分のローラの直径は8mm～10mm程度の金属からなり、両端にペアリング等が配置されベルトの移動に伴ってローラ部分が従動回転するように構成されている。

【0054】

本実施例の中間転写ベルトの幅方向の長さは360mm、移動可能領域の幅方向の長さWは365mm、ローラ形状部の幅方向の長さDは367mmである。ローラ形状部は、幅方向において、ローラ形状部の両端部の各位置D1、D2がそれぞれ移動可能領域の両端の各位置W1、W2よりも外側に配置される。

【0055】

本実施例でも、ローラ形状部のエッジが中間転写ベルトに当接することがなく、削れ粉の発生による画像不良を抑制できる。

【0056】

(実施例3)

実施例1では振動防止部材55の先端が中間転写ベルト40に当接する点は中間転写ベルト40の移動方向において1点としていた。

【0057】

しかし、図9に示すように振動防止部材がシート形状部を2つ有し、移動方向において中間転写ベルト40と当接する点が2つ(複数)の構成にも適用可能である。

【0058】

本実施例では上流側のシート形状部は厚さ200μm、下流側のシート形状部は厚さ500μmのポリエスチル製等の樹脂からなるシートである。

【0059】

本実施例の中間転写ベルトの幅方向の長さは360mm、移動可能領域の幅方向の長さWは365mm、上流側、及び下流側のシート状の当接部の幅方向の長さDはともに367mmである。上流側、及び下流側のシート状の当接部は、幅方向において、ともに両端部の各位置D1、D2がそれぞれ移動可能領域の両端の各位置W1、W2よりも外側に配置される。

【0060】

本実施例でも、上流側、及び下流側のシート状の当接部のエッジがいずれも中間転写ベルトに当接することがなく、削れ粉の発生による画像不良を抑制できる。

10

20

30

40

50

【0061】

なお、移動方向において3つ以上の点で中間転写ベルト40にそれぞれ当接する構成でも本発明は適用可能である。

【符号の説明】

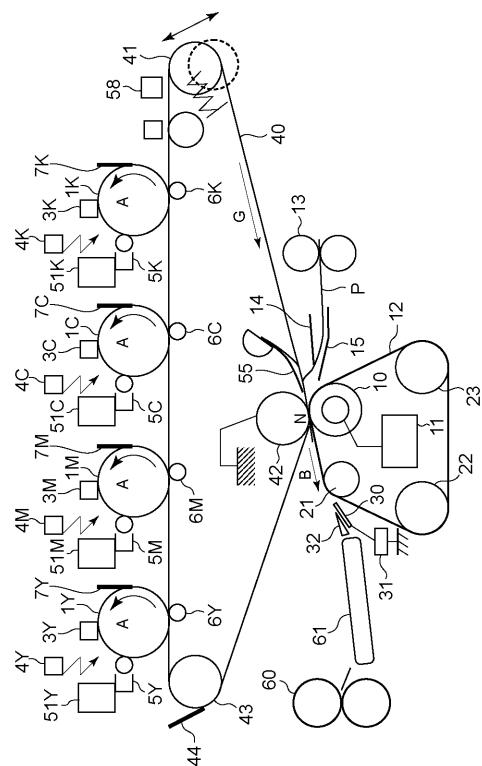
【0062】

1 0 転写ローラ（第1のローラ）
 1 1 高圧電源
 1 4 上ガイド
 1 5 下ガイド
 4 0 中間転写ベルト
 4 1 テンションローラ
 4 2 対向ローラ（第2のローラ）
 4 3 駆動ローラ
 5 5 振動防止部材
 5 8 エッジセンサ
 P 記録材
 A 感光ドラムの回転方向
 B 記録材の搬送方向
 W 移動可能領域の幅方向の長さ
 D 振動防止部材の長さ
 G 中間転写ベルトの移動方向
 N 転写ニップ
 D 1・D 2 振動防止部材の両端の各位置
 W 1・W 2 移動可能領域の両端の各位置

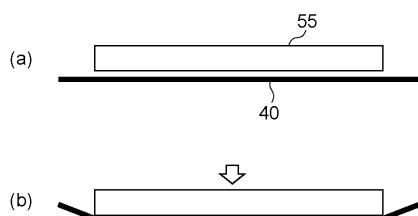
10

20

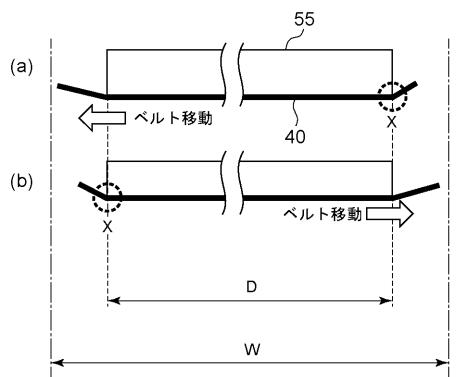
【図1】



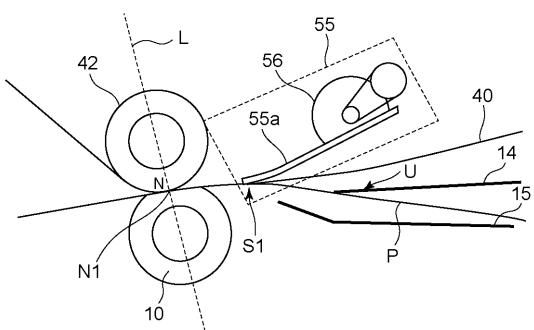
【図2】



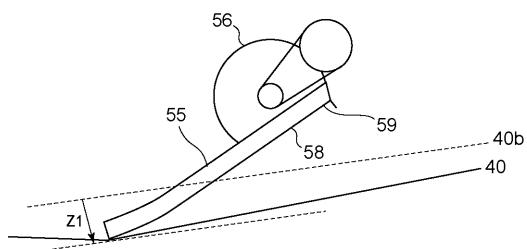
【図3】



【図4】



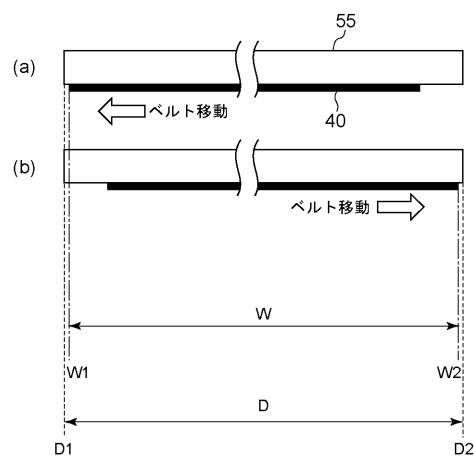
【図5】



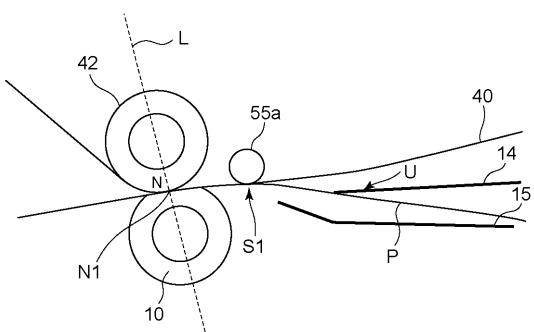
	S1～N1までの距離				
	～10mm	10～15mm	15～20mm	20～25mm	25mm～
強抜け	○	○	△	△	×

【図6】

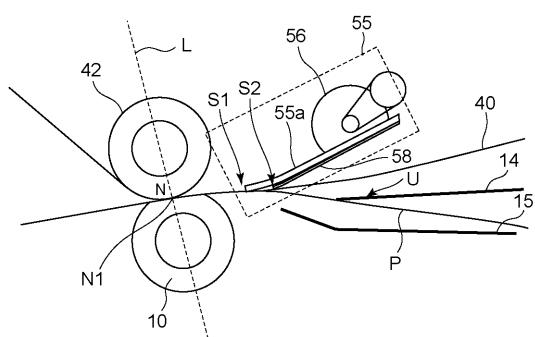
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H200 FA08 GA12 GA23 GA47 GB12 GB21 HB12 HB22 JA01 JA23
JA25 JA27 JB06 JB10 JB45 JB46 JB47 JC04 JC07 JC10
JC12 JC13 JC15 JC16 KA03 KA14 LA25 MA03 MA04 MA14
MB01 MB04 MB06 MC02 MC03 MC06