

(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2015-102214

(P2015-102214A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015. 6. 4)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
F 1 6 H	7/02	(2006.01)	F 1 6 H	7/02	Z	2 H 1 7 1	
G 0 3 G	15/00	(2006.01)	G 0 3 G	15/00	5 5 O	3 J 0 3 1	
F 1 6 H	55/36	(2006.01)	F 1 6 H	55/36	Z	3 J 0 4 9	
F 1 6 G	1/00	(2006.01)	F 1 6 G	1/00	B		

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-245133 (P2013-245133)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成25年11月27日 (2013. 11. 27)		キヤノン株式会社
		(74) 代理人	100125254
			弁理士 別役 重尚
		(72) 発明者	森 有里
			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
		(72) 発明者	原 星児
			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
		(72) 発明者	松本 直
			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

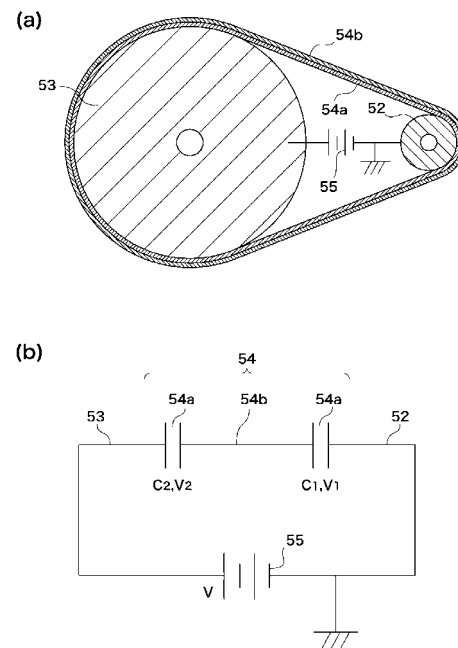
(54) 【発明の名称】 駆動伝達装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】駆動源を駆動させることによって生じる振動や騒音を低減すると共に、駆動源の回転力を被駆動部に高精度に伝達する。

【解決手段】駆動伝達装置50において、モータ51によって回転駆動される駆動プーリ52と、感光体ドラム30に連結された従動プーリ53とに、ベルト54が巻回され、モータ51の回転駆動力が感光体ドラム30に伝達される。ベルト54の金属層54bと駆動プーリ52との間に誘電体層54aが第1の誘電体層として介在し、金属層54bと従動プーリ53との間に誘電体層54aが第2の誘電体層として介在する。そして、駆動プーリ52の導電部とベルト54の金属層54bとの間に電位差を与えて両者を静電的に吸着させると共に、従動プーリ53の導電部と金属層54bとの間に電位差を与えて両者を静電的に吸着させる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

導電部を有し、駆動源によって回転駆動される駆動プーリと、
導電部を有し、被駆動部に直接または間接的に連結される従動プーリと、
導電部を有し、前記駆動プーリ及び前記従動プーリに巻回されるベルトとを有し、
前記駆動源の回転力が、前記駆動プーリ、前記ベルト及び前記従動プーリを介して前記被駆動部に伝達される駆動伝達装置であって、
少なくとも、前記駆動プーリと前記従動プーリ、又は、前記ベルトに誘電体層を有し、
前記駆動プーリの前記導電部と前記ベルトの前記導電部との間に電位差を与えると共に、
前記従動プーリの前記導電部と前記ベルトの前記導電部との間に電位差を与える付与手段を有することを特徴とする駆動伝達装置。

10

【請求項 2】

前記ベルトを非接地とし、且つ、前記付与手段は、前記駆動プーリの前記導電部と前記従動プーリの前記導電部との間にも電位差を与えることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動伝達装置。

【請求項 3】

前記駆動プーリの前記導電部、または、前記従動プーリの前記導電部のいずれかが接地されることを特徴とする請求項 2 に記載の駆動伝達装置。

【請求項 4】

前記ベルトの前記導電部は接地されることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動伝達装置。

20

【請求項 5】

前記駆動プーリの前記導電部、及び、前記従動プーリの前記導電部は接地されることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動伝達装置。

【請求項 6】

前記付与手段は、前記駆動プーリと前記ベルトとの間に介在する誘電体層による容量成分と、前記従動プーリと前記ベルトとの間に介在する誘電体層による容量成分とが直列に接続されるように、前記駆動プーリの前記導電部、又は、前記従動プーリの前記導電部に電圧を印加する電圧印加部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の駆動伝達装置。

30

【請求項 7】

前記付与手段は、前記駆動プーリと前記ベルトとの間に介在する誘電体層による容量成分と、前記従動プーリと前記ベルトとの間に介在する誘電体層による容量成分とが並列に接続されるように、前記駆動プーリの前記導電部と前記従動プーリの前記導電部に電圧を印加する電圧印加部を有することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の駆動伝達装置。

【請求項 8】

前記誘電体層は、前記駆動プーリの外周面及び前記従動プーリの外周面に設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の駆動伝達装置。

【請求項 9】

前記駆動プーリ及び前記従動プーリはいずれも環状の前記ベルトの内側に配置され、前記誘電体層は、前記ベルトの内周面に設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の駆動伝達装置。

40

【請求項 10】

前記ベルトの幅方向の縁部は絶縁されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の駆動伝達装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の駆動伝達装置を備えた画像形成装置であって、
前記被駆動部は、トナー像が担持される像担持体であることを特徴とする画像形成装置。

50

【請求項 12】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の駆動伝達装置を備えた画像形成装置であって

、
前記被駆動部は、感光体に形成されたトナー像が転写される中間転写ベルトを回転駆動させるためのローラであることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動源の回転力をベルトを介して被駆動部に伝達する駆動伝達技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置をはじめとする各種の装置において、モータ等の駆動源の回転力を被駆動部に伝達する駆動伝達装置が設けられる。

【0003】

例えば、画像形成装置において、駆動源としてのモータの駆動力を、ギアを介して、被駆動部としての感光体ドラムや中間転写ベルトを駆動する駆動ローラに伝達する構成が採用されている。しかし、この構成では、駆動力が入力されるギア（駆動入力ギア）と出力されるギア（従動ギア）との間の回転伝達誤差（特にかみあい伝達誤差）が起振力となって振動が発生する。ギアで発生した振動が軸、軸受、側板などのギア支持部材に伝わり、大きな騒音を発生させてしまう可能性があった。

20

【0004】

そこで、ギアに替えて、ベルトに貫通孔を設けると共にプーリに突起を設けることによって、ベルトに形成された貫通孔とプーリの突起とが噛み合っ

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特登録第 4081644 号公報

【発明の概要】

30

【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 の技術では、ベルトが裂けてしまったり、ベルトが伸びたりすると、ベルトの貫通孔とプーリの突起とが噛み合わず、駆動力を高精度に伝達することができない可能性がある。

【0007】

本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、駆動源を駆動させることによって生じる振動や騒音を低減すると共に、駆動源の回転力を被駆動部に高精度に伝達することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

上記目的を達成するために本発明は、導電部を有し、駆動源によって回転駆動される駆動プーリと、導電部を有し、被駆動部に直接または間接的に連結される従動プーリと、導電部を有し、前記駆動プーリ及び前記従動プーリに巻回されるベルトとを有し、前記駆動源の回転力が、前記駆動プーリ、前記ベルト及び前記従動プーリを介して前記被駆動部に伝達される駆動伝達装置であって、少なくとも、前記駆動プーリと前記従動プーリ、又は、前記ベルトに誘電体層を有し、前記駆動プーリの前記導電部と前記ベルトの前記導電部との間に電位差を与えると共に、前記従動プーリの前記導電部と前記ベルトの前記導電部との間に電位差を与える付与手段を有することを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、駆動源を駆動させることによって生じる振動や騒音を低減すると共に、駆動源の回転力を被駆動部に高精度に伝達できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る駆動伝達装置を備える画像形成装置の模式的断面図である。

【 図 2 】 駆動伝達装置の斜視図である。

【 図 3 】 図 2 の A - A 線に沿う断面図である。

【 図 4 】 図 3 の B - B 線に沿う断面図、図 4 (a) の駆動伝達装置の電気的性質を表す等価回路を示す図である。

10

【 図 5 】 駆動伝達装置の模式的断面図である。

【 図 6 】 印加電圧と駆動力との関係を示す図である。

【 図 7 】 変形例の駆動伝達装置の模式的断面図である。

【 図 8 】 変形例の駆動伝達装置の模式的断面図、その等価回路を示す図である。

【 図 9 】 第 2 の実施の形態における駆動伝達装置の模式的断面図、その等価回路を示す図である。

【 図 1 0 】 変形例の駆動伝達装置の模式的断面図である。

【 図 1 1 】 変形例の駆動伝達装置の模式的断面図、その等価回路を示す図である。

【 図 1 2 】 変形例の駆動伝達装置の模式的断面図である。

20

【 図 1 3 】 第 3 の実施の形態の駆動伝達装置の斜視図である。

【 図 1 4 】 図 1 3 の C - C 線に沿う断面図、図 1 4 (a) に示す駆動伝達装置の電気的性質を表す等価回路を示す図である。

【 図 1 5 】 変形例の駆動伝達装置の模式的断面図、その等価回路を示す図である。

【 図 1 6 】 第 4 の実施の形態の駆動伝達装置の斜視図である。

【 図 1 7 】 図 1 6 の D - D 線に沿う断面図である。

【 図 1 8 】 変形例の駆動伝達装置の模式的断面図である。

【 図 1 9 】 変形例の駆動伝達装置の模式的断面図である。

【 図 2 0 】 第 5 の実施の形態の駆動伝達装置の模式的断面図、その電気的性質を表す等価回路を示す図である。

30

【 図 2 1 】 第 6 の実施の形態の駆動伝達装置の模式的断面図、その電気的性質を表す等価回路を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 1 2 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る駆動伝達装置を備える画像形成装置の模式的断面図である。以降、各図を通して同一符号は同一または対応する構成要素を示す。

【 0 0 1 3 】

40

本実施の形態では、駆動伝達装置が適用される装置の一例として電子写真方式のプリンタである画像形成装置 1 を挙げる。画像形成装置 1 は、不図示のプリンタ制御部からの制御信号に基づいて、記録紙 4 3 に画像を印刷するための動作を行う。

【 0 0 1 4 】

この画像形成装置 1 は、イエロー (Y)、マゼンダ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の 4 色の画像を形成するための 4 つの画像形成部 2 2、2 3、2 4、2 5 を有する。各画像形成部 2 2 ~ 2 5 の構成要素は同様であるので、代表してイエロー用の画像形成部 2 2 について詳細に説明する。なお、4 つの画像形成部を採用しているがこれに限定されず、例えばブラック用のみの 1 つであってもよい。

【 0 0 1 5 】

50

画像形成部 22 において、回転駆動される像担持体としての感光体ドラム 30 の表面には潜像が形成される。すなわち、一次帯電器 26 は、感光体ドラム 30 の表面を所定の電位に帯電させ、潜像形成の準備をする。そして、レーザースキャナ 29 は画像データに従ってレーザーストリークを走査し、感光体ドラム 30 の表面へ照射する。これにより、帯電した感光体ドラム 30 上に画像データに対応した静電潜像が形成される。

【0016】

現像器 28 は、感光体ドラム 30 上の潜像を現像してトナー画像を形成する。1 次転写ローラ 33 は、無端状の中間転写体である中間転写ベルト 31 を挟んで感光体ドラム 30 の反対側から電圧を加え、感光体ドラム 30 上のトナー画像を中間転写ベルト 31 上に転写する。ドラムクリーニングブレード 27 は、転写終了後に感光体ドラム 30 に残ったトナーを掻き落とす。

10

【0017】

次にベルトユニットについて説明する。ベルトユニットは、中間転写ベルト 31 と、中間転写ベルト 31 を回転可能に支持する複数のローラから構成される。これらのローラには、駆動ローラ 34、テンションローラ 21、32、ステアリングローラ 35 が含まれる。さらには、各感光体ドラム 30 に対応し、対応する感光体ドラム 30 に形成されたトナー像を中間転写ベルト 31 に転写する 1 次転写ローラ 33 が含まれる。さらには中間転写ベルト 31 上に転写されたトナー像を記録紙 43 に転写する 2 次転写上ローラ 36 が含まれる。

【0018】

20

ステアリングローラ 35 は、中間転写ベルト 31 の環状形状の内側から外側へ向かってバネ 42 によって加圧され、且つ、移動可能に取り付けられていることから、中間転写ベルト 31 に一定の張力を付与している。寄り検知センサ 38 は、中間転写ベルト 31 がトナー像を搬送する搬送方向と直交する方向における中間転写ベルト 31 の寄り移動量を検知する。寄り検知センサ 38 の検知結果に基づいてステアリングローラ 35 の角度が制御されることによって、中間転写ベルト 31 の寄り補正制御が行われる。

【0019】

感光体ドラム 30 上に形成されたトナー像は、1 次転写ローラ 33 によって中間転写ベルト 31 上に一次転写される。同様の画像形成工程が各画像形成部 23、24、25 においても行われることで各色のトナー像が各感光体ドラム 30 に形成され、中間転写ベルト 31 に各色のトナー像が重ねて転写される。これにより、中間転写ベルト 31 上にフルカラーのトナー像が形成される。中間転写ベルト 31 は、中間転写ベルト 31 上のフルカラーのトナー像を、2 次転写上ローラ 36 及び 2 次転写下ローラ 37 に挟まれる 2 次転写領域へ搬送する。

30

【0020】

一方、記録紙 43 が、給紙部から 2 次転写領域に搬送される。そして、中間転写ベルト 31 上に形成されたトナー像が、2 次転写上ローラ 36 及び 2 次転写下ローラ 37 の作用によって記録紙 43 に転写される。このときに転写しきれずに中間転写ベルト 31 上に残ったトナーは、クリーニングブレード 39 によって除去される。

【0021】

40

2 次転写領域においてトナー像が転写された記録紙 43 は不図示の定着器へと搬送される。定着器（不図示）は、ヒータを備えた定着ローラと、当該定着ローラを加圧する加圧ローラとを備えている。トナー像が担持された記録紙 43 は、定着ローラと加圧ローラとに挟持されると共に、定着ローラと加圧ローラの回転によって搬送される。記録紙 43 が搬送されている間、記録紙 43 上のトナー像はヒータの熱と、定着ローラと加圧ローラとの圧力とによって記録紙 43 に定着される。

【0022】

次に、感光体ドラム 30 の駆動軸 122 を回転駆動する駆動伝達装置 50 について図 2、図 3 で説明する。

【0023】

50

本実施の形態では、駆動伝達装置 50 によって、駆動源の回転駆動力が伝達されて回転駆動される被駆動部として感光体ドラム 30 を例示し、駆動源としてはモータ 51 を例示する。

【0024】

駆動伝達装置 50 を画像形成装置 1 に適用する場合、被駆動部の他の例としては、中間転写ベルト 31 を駆動する駆動ローラ 34 や、定着ローラ等であってもよい。また、1つの駆動プーリから1つの従動プーリに駆動力を伝達する構成に限らず、1つの駆動プーリから複数の従動プーリに駆動力を伝達する構成であってもよい。

【0025】

図 2 は、本実施の形態の駆動伝達装置の斜視図である。図 3 は、図 2 の A - A 線に沿う断面図であり、モータ 51 の出力軸 51a の軸方向の断面を示す。

10

【0026】

駆動伝達装置 50 は、モータ 51 の回転駆動力を減速して感光体ドラム 30 に伝達するものである。駆動伝達装置 50 は、駆動プーリ 52、従動プーリ 53、無端状のベルト 54 を備える。駆動プーリ 52 は、モータ 51 の出力軸 51a に結合されて回転駆動される。感光体ドラム 30 は従動プーリ 53 に対して連結され、従動プーリ 53 の回転により感光体ドラム 30 が回転する。ベルト 54 は、駆動プーリ 52 と従動プーリ 53 とに掛け渡され、ベルト 54 と両プーリ 52、53 との間の摩擦力により動力伝達が行われる。ベルト 54 は例えば平ベルトであるが、両プーリ 52、53 との間で摩擦伝達を行える構造であればよく、VベルトやVリブドベルト等であってもよい。

20

【0027】

続いて、駆動伝達装置 50 の各々の構成部品について詳述する。まずモータ 51 の出力軸 51a に結合された駆動プーリ 52 は、導電性の金属材料を円筒形状に形成してなる。駆動プーリ 52 は電氣的に接地 (GND) されている。

【0028】

一方、感光体ドラム 30 の駆動軸 122 に結合された従動プーリ 53 は、駆動プーリ 52 と同様に導電性の金属材料にて形成されてなる。ただし、駆動軸 122 と従動プーリ 53 との結合部位は電氣的に絶縁されている。これは、後述するように、従動プーリ 53 とベルト 54 とを静電的に吸着させるために、従動プーリ 53 に電圧が印加されるからである。従動プーリ 53 とベルト 54 が静電的に吸着することによって、従動プーリ 53 とベルト 54 において滑りが生じてしまうことを抑制できる。

30

【0029】

従動プーリ 53 への電圧印加方法については導電性ブラシ等の印加部 56 にて行われる。すなわち、図 2、図 3 に示すように、付与手段 (電圧印加部) である直流高圧電源 55 が接続された印加部 56 が従動プーリ 53 の回転中心の近傍に設けられ、印加部 56 を通じて直流高圧電源 55 から従動プーリ 53 に電圧が印加される。

【0030】

ここで例示する感光体ドラム 30 は、例えばブラック用の画像形成部 25 のものとし、他の 3 つの感光体ドラム 30 については、別途の伝達機構 (別途のベルト及びプーリ等) を介して従動プーリ 53 の回転が伝達される。ただし、これに限定されるものではなく、各々の感光体ドラム 30 が、対応する従動プーリに連結され、各従動プーリが駆動プーリ 52 と共にベルトで巻回される構成であってもよい。

40

【0031】

図 4 (a) は、図 3 の B - B 線に沿う断面図である。

【0032】

ベルト 54 は、図 4 (a) に示すように、ベルト 54 が両プーリ 52、53 に接する領域 (環状形状の内周面) に誘電体層 54a を有し、誘電体層 54a の外側に導電性のある金属層 54b を有している。誘電体層 54a の材質は、ポリイミドの樹脂材料から構成され、従動プーリ 53 の軸上に加わる回転負荷を駆動伝達するために必要な有効張力に対して十分な剛性を有していればよく、例示した材料に限定されるものではない。誘電体層 5

50

4 a の厚みは約 70 μm 、幅は約 10 mm であり、従動プーリ 5 3 の軸上に加わる回転負荷を駆動伝達するために必要な有効張力に対して十分な剛性を有していれば、例示した厚みに限定されるものではない。また金属層 5 4 b は、例えば Ni 等のスパッタで形成され、厚みは 100 nm 程度である。

【0033】

ベルト 5 4 は電氣的に非接地な状態とされ、従動プーリ 5 3 の導電部である金属部分に高圧が印加されると共に、駆動プーリ 5 2 の導電部である金属部分が接地されている。なお、駆動プーリ 5 2 及び従動プーリ 5 3 については、それらの一部に導電性を有しない部分が存在していてもよい。以降の電氣的接続に関する説明においては、特に言及がない限り、各プーリ 5 2、5 3 が有する導電部、すなわち金属材料の部分に関する接続を述べているものとする。

10

【0034】

ベルト 5 4 の幅方向の両側の端部である側縁部 5 4 e は絶縁されている。これにより、ベルト 5 4 の導電部である金属層 5 4 b と駆動プーリ 5 2 との間、及び、金属層 5 4 b と従動プーリ 5 3 との間における放電が防止される。

【0035】

続いて駆動伝達装置 5 0 における電氣的作用について図 4 (b) を用いて説明する。図 4 (b) は、図 4 (a) に示す駆動伝達装置 5 0 の電氣的性質を表す等価回路を示す図である。図 4 (b) に示すように、この回路は、駆動プーリ 5 2 を電氣的に接地し、従動プーリ 5 3 に電圧を印加し、ベルト 5 4 を非接地とした構成となっている。そして、駆動プーリ 5 2 の導電部、ベルト 5 4 の導電部 (金属層 5 4 b) 及び従動プーリ 5 3 の導電部が電氣的に直列に接続された回路となっている。

20

【0036】

すなわち、駆動プーリ 5 2 とベルト 5 4 との間に介在する誘電体層 5 4 a による容量成分と、従動プーリ 5 3 とベルト 5 4 との間に介在する誘電体層 5 4 a による容量成分とが直列に接続されている。

【0037】

この直列回路からも明らかなように、金属層 5 4 b と駆動プーリ 5 2 及び従動プーリ 5 3 の各外周面とはそれぞれ、誘電体層 5 4 a を介して対面するため、誘電体層 5 4 a が仮想的なコンデンサを形成することとなる。金属層 5 4 b と、駆動プーリ 5 2 及び従動プーリ 5 3 との間にそれぞれ電界が生じて静電力が作用し、電氣的に吸着することとなる。この静電吸着力が発生した結果、ベルト 5 4 と、両プーリ 5 2、5 3 との間の垂直抗力が増して摩擦力が増大する。これにより、ベルト 5 4 と両プーリ 5 2、5 3 との間の滑りを抑制することができ、伝達可能な駆動力を増加させることが可能となる。

30

【0038】

次いで、静電吸着力の発生により、伝達可能な駆動力が増加することについて数式を用いて説明する。

【0039】

まず静電吸着力について説明する。図 4 (b) に示すように、直流高圧電源 5 5 の電圧を V に設定し、駆動プーリ 5 2 とベルト 5 4 の金属層 5 4 b との間の静電容量を C_1 、従動プーリ 5 3 と金属層 5 4 b との間の静電容量を C_2 とする。直列回路のコンデンサの公式より、駆動プーリ 5 2 と金属層 5 4 b との間の電位差を V_1 、従動プーリ 5 3 と金属層 5 4 b との間の電位差を V_2 とすると、電位差 V_1 、 V_2 はそれぞれ数式 1、2 により表される。

40

【0040】

【数 1】

$$V_1 = \frac{C_2 V}{C_1 + C_2}$$

50

【 0 0 4 1 】

【 数 2 】

$$V_2 = \frac{C_1 V}{C_1 + C_2}$$

【 0 0 4 2 】

ここで、ベルト 5 4 の誘電体層 5 4 a の誘電率を ϵ 、厚みを d とおく。単位面積あたりの静電吸着力については、駆動プーリ 5 2 と金属層 5 4 b との間の静電吸着力を P_1 、従動プーリ 5 3 と金属層 5 4 b と間の静電吸着力を P_2 と記すと、数式 3、4 により表される。 10

【 0 0 4 3 】

【 数 3 】

$$P_1 = \frac{1}{2} \epsilon \frac{1}{d} V_1^2$$

【 0 0 4 4 】

【 数 4 】

$$P_2 = \frac{1}{2} \epsilon \frac{1}{d} V_2^2$$

20

【 0 0 4 5 】

続いて、静電吸着力による駆動力の増分について図 5 を用いて説明する。

【 0 0 4 6 】

まず駆動プーリ 5 2 での伝達可能な駆動力を考える。ベルト 5 4 を介して駆動プーリ 5 2 から従動プーリ 5 3 に伝達される駆動力は、駆動プーリ 5 2 の張力差（有効張力）に相当する。ここで、ベルト 5 4 が駆動プーリ 5 2 と従動プーリ 5 3 に取り付けられた状態におけるベルト 5 3 に作用する張力（初張力）を T 、ベルト 5 4 の駆動プーリ 5 2 への巻き付き角度を θ 、ベルト 5 4 と駆動プーリ 5 2 との摩擦係数を μ とする。すると、伝達可能な駆動力 F_1 は、オイラーの公式より数式 5 により表される。 30

【 0 0 4 7 】

【 数 5 】

$$F_1 = \frac{e^{\mu\theta} - 1}{e^{\mu\theta} + 1} \left(\frac{T}{\sin \frac{\theta}{2}} \right)$$

【 0 0 4 8 】

40

一方、静電吸着力 P_1 が加わった結果、垂直抗力が増加して摩擦力が増えたことによって発生する伝達可能な駆動力 F_2 は、駆動プーリ 5 2 の半径 r_1 、ベルト 5 4 の幅 b とした場合、数式 6 により表される。

【 0 0 4 9 】

【 数 6 】

$$F_2 = \frac{e^{\mu\theta} - 1}{e^{\mu\theta} + 1} (2 r_1 b P_1)$$

【 0 0 5 0 】

50

よって、テンション T と静電吸着力 P_1 とにより発生する駆動プーリ 52 における伝達可能な駆動力の合計（合計駆動力 F_k ）は、数式 7 により表される。

【0051】

【数 7】

$$F_k = F_1 + F_2 = \frac{e^{\mu\theta} - 1}{e^{\mu\theta} + 1} \left(\frac{T}{\sin \frac{\theta}{2}} + 2 r_1 b P_1 \right)$$

【0052】

10

数式 7 及び数式 3 から、合計駆動力 F_k は、テンション T には 1 次比例だが、静電吸着力 P_1 を発生させるための電位差 V_1 には 2 次比例であることが分かる。つまり駆動力を増加させるためにはテンション T を増加させるよりも静電吸着力 P_1 を増加させた方が効果的である。

【0053】

図 6 は、印加電圧と駆動力との関係を示す図である。これは、合計駆動力 F_k を、数式 7 を用いて算出したものである。横軸が印加電圧（ボルト）、縦軸が駆動力（Kgf）であり、印加電圧に駆動力が 2 次比例していることがわかる。例えば、感光体ドラム 30 を適切に駆動するために必要な駆動力は 3 kgf である場合、必要な印加電圧は 1300 V 程度である。この電圧値は、一般の画像形成装置に設けられる高圧電源で十分まかなえるレベルである。

20

【0054】

数式 7 と同様に、従動プーリ 53 側で発生する駆動力の合計（合計駆動力 F_j ）は数式 8 により表される。ここで従動プーリ 53 の半径を r_2 、ベルト 54 の従動プーリ 53 への巻き付き角を θ 、ベルト 54 及び従動プーリ 53 間の摩擦係数を μ とする。

【0055】

【数 8】

$$F_j = \frac{e^{\mu\theta} - 1}{e^{\mu\theta} + 1} \left(\frac{T}{\sin \frac{\theta}{2}} + 2 r_2 b P_2 \right)$$

30

【0056】

なお、確実に滑りを発生させないようにするために、直流高圧電源 55 による印加電圧の値は余裕を持って設定する必要がある。特に、静電吸着力無しでは最も滑りやすくなるプーリ（ここでは、ベルト 54 の巻き付き角度が小さい駆動プーリ 52）にて滑りが発生しないように留意する。そのために、従動プーリ 53 の軸上に加わる回転負荷を従動プーリ 53 の半径 r_2 で除算することで得られる値に安全率を乗算した数値よりも、合計駆動力 F_k 及び合計駆動力 F_j が大きくなるように設定される。

【0057】

本実施の形態によれば、ベルト 54 が駆動プーリ 52 に巻回される領域においてベルト 54 の金属層 54b と駆動プーリ 52 との間に誘電体層 54a が介在する。また、ベルト 54 が従動プーリ 53 に巻回される領域において金属層 54b と従動プーリ 53 との間に誘電体層 54a が介在する。そして、駆動プーリ 52 の導電部とベルト 54 の金属層 54b との間に電位差を与えて両者を静電的に吸着させると共に、従動プーリ 53 の導電部と金属層 54b との間に電位差を与えて両者を静電的に吸着させるようにした。

40

【0058】

これにより、ベルト 54 とプーリ 52、53 との間の摩擦力を増加させ、駆動力伝達時の滑りを抑制することができる。ギアを用いた伝達機構に比し、振動や騒音の発生も著しく少なくなる。よって、振動や騒音の低減を確保しつつ、駆動プーリ 52 とベルト 54、及び、従動プーリ 53 とベルト 54 との滑りを防止して駆動プーリ 52 の回転力を従動プ

50

ーリ 5 3 へ高精度に伝達することができる。ギアを廃した駆動伝達装置において、感光体ドラム 3 0 の回転駆動を安定して行うことができる。

【 0 0 5 9 】

また、静電吸着力で摩擦力が大きくなることから、テンション T を過大な値に設定しなくて済む。そのため、長期使用による精度変化（プーリ 5 2、5 3 の支持軸の平行度等の変化）が抑制され、駆動伝達装置 5 0 の耐久性の維持に有利である。

【 0 0 6 0 】

なお、ベルト 5 4 は誘電体層 5 4 a と金属層 5 4 b の 2 層構造としたが、これに限るものではなく、図 4（b）に示すものと同様の直列回路が構成されればよい。そのためにはまず、ベルト 5 4 が駆動プーリ 5 2 に巻回される領域において、ベルト 5 4 の導電部である金属層 5 4 b と駆動プーリ 5 2 の導電部との間に介在する誘電体層（第 1 の誘電体層と呼称する）が必要である。また、ベルト 5 4 が従動プーリ 5 3 に巻回される領域において、ベルト 5 4 の導電部である金属層 5 4 b と従動プーリ 5 3 の導電部との間に介在する誘電体層（第 2 の誘電体層と呼称する）が必要である。第 1 の誘電体層は、ベルト 5 4 及び駆動プーリ 5 2 の少なくとも一方に設けられればよく、第 2 の誘電体層は、ベルト 5 4 及び従動プーリ 5 3 の少なくとも一方に設けられればよい。これらの例を含め、図 7 に変形例を示す。

【 0 0 6 1 】

まず、図 4（a）に示す例の構成に加えて、図 7（a）に示すように、誘電体層 5 4 a をベルト 5 4 の環状形状の外周面にも追加して、ベルト 5 4 を 3 層構造としてもよい。この場合、図 4（a）の例と同様に、誘電体層 5 4 a が第 1 の誘電体層及び第 2 の誘電体層として機能する。

【 0 0 6 2 】

あるいは、図 7（b）に示すように、駆動プーリ 5 2 の外周面に誘電体層 5 2 a を設けると共に、従動プーリ 5 3 の外周面に誘電体層 5 3 a を設け、ベルト 5 4 はステンレス鋼等の金属層 5 4 b の 1 層からなる構成としてもよい。金属層 5 4 b の厚みは 7 0 μ m 程度とする。

【 0 0 6 3 】

この場合、誘電体層 5 2 a が第 1 の誘電体層として機能し、誘電体層 5 3 a が第 2 の誘電体層として機能する。この場合の等価回路は、図 4（b）に示す等価回路に対して、駆動プーリ 5 2 と金属層 5 4 b との間の誘電体層 5 4 a に代わって誘電体層 5 2 a となり、金属層 5 4 b と従動プーリ 5 3 との間の誘電体層 5 4 a に代わって誘電体層 5 3 a となる。

【 0 0 6 4 】

なお、図 7（c）に示すように、図 7（b）に示す例の構成に加えて、ベルト 5 4 において金属層 5 4 b の外周側に誘電体層 5 4 a を形成してもよい。

【 0 0 6 5 】

また、図示はしないが、図 7（b）に示す例の構成に加えて、ベルト 5 4 を、内周側に誘電体層 5 4 a を設けた 2 層構造としてもよい。この場合、誘電体層 5 2 a と誘電体層 5 4 a とを合わせた厚み、誘電体層 5 3 a と誘電体層 5 4 a とを合わせた厚みを、いずれも図 4（a）に示す誘電体層 5 4 a の厚みと同程度にする。金属層 5 4 b の厚みは 1 0 0 nm 程度とする。この場合、誘電体層 5 2 a と誘電体層 5 4 a とが重なる部分が協働して第 1 の誘電体層として機能し、誘電体層 5 3 a と誘電体層 5 4 a とが重なる部分が協働して第 2 の誘電体層として機能する。

【 0 0 6 6 】

ところで、本実施の形態では、静電吸着力の発生のために従動プーリ 5 3 側に電圧を印加し、駆動プーリ 5 2 側を電氣的に接地する形態を示した。しかしこれに限られず、図 8（a）、（b）に示す変形例を採用してもよい。すなわち、図 8（a）、（b）に示すように、駆動プーリ 5 2 側に電圧を印加し、従動プーリ 5 3 側を電氣的に接地する形態でもよい。このように駆動プーリ 5 2 側に電圧が印加される場合は、モータ 5 1 の出力軸 5 1

aと駆動プーリ52との結合部位は電氣的に絶縁する必要がある。

【0067】

本実施の形態によれば、直流高圧電源55によって駆動プーリ52とベルト54、及び、従動プーリ53とベルト54が静電的に吸着される。従って、モータ51を駆動させることによって生じる振動や騒音を低減すると共に、モータ51の回転力を感光体ドラム30に高精度に伝達することができる。

【0068】

また、本実施の形態によれば、直流高圧電源55によって駆動プーリ52とベルト54、及び、従動プーリ53とベルト54が静電的に吸着される。従って、駆動プーリ52とベルト54、及び、従動プーリ53とベルト54との間の滑りによってスリップ音が生じることを抑制することができる。

【0069】

(第2の実施の形態)

本発明の第2の実施の形態では、第1の実施の形態に対して、静電吸着力を発生させるための電圧印加の構成が異なり、それ以外の画像形成装置1の構成は同様である。

【0070】

図9(a)は、本実施の形態の駆動伝達装置50の模式的断面図である。図9(b)は、図9(a)に示す駆動伝達装置50の電氣的性質を表す等価回路を示す図である。

【0071】

第1の実施の形態では、図4(a)に示したように、駆動プーリ52の導電部、ベルト54の誘電体層54a及び従動プーリ53の導電部が電氣的に直列に接続された。これに対し、第2の実施の形態では、図9(a)に示すように、駆動プーリ52の導電部と従動プーリ53の導電部とが電氣的に並列に接続される。

【0072】

駆動プーリ52と従動プーリ53とは直流高圧電源55を用いて同電位とされる。各プーリ52、53への給電については、例えば、各プーリ52、53の中心近傍に導電性ブラシを接触させて行う。ベルト54は第1の実施の形態と同様の2層構造であり、各プーリ52、53には誘電体層54aが接触し、金属層54bは接地される。金属層54bの接地は、導電性ブラシやコロ等の接触によって行う。

【0073】

プーリ52、53の各外周面は、それぞれベルト54の誘電体層54aを介して金属層54bと対面している。その結果、図9(b)に示すように、プーリ52、53と金属層54bとが対面する領域において誘電体層54aが仮想的なコンデンサを形成することとなる。

【0074】

すなわち、駆動プーリ52とベルト54との間に介在する誘電体層54aによる容量成分と、従動プーリ53とベルト54との間に介在する誘電体層54aによる容量成分とが並列に接続されている。

【0075】

金属層54bと、駆動プーリ52及び従動プーリ53の各導電部との間にそれぞれ電界が生じて静電力が作用し、駆動プーリ52とベルト54、及び、従動プーリ53とベルト54とが電氣的に吸着する。駆動プーリ52とベルト54、及び、従動プーリ53とベルト54に静電吸着力が発生して摩擦力が増大することによる作用は第1の実施の形態と同様である。

【0076】

本実施の形態において、静電吸着力の発生により、伝達可能な駆動力が増加することについて数式を用いて説明する。

【0077】

まず静電吸着力について説明する。図9(b)に示すように、この等価回路は並列回路である。そのため、直流高圧電源55の電圧をVに設定した場合、駆動プーリ52とベル

10

20

30

40

50

ト 5 4 の金属層 5 4 b との間の電位差 V_1 、従動プーリ 5 3 と金属層 5 4 b との間の電位差 V_2 はいずれも V と同じ値となる ($V = V_1 = V_2$)。

【 0 0 7 8 】

単位面積あたりの静電吸着力については、駆動プーリ 5 2 と金属層 5 4 b との間の静電吸着力 P_1 と従動プーリ 5 3 と金属層 5 4 b との間の静電吸着力 P_2 とは同じ値となり、これら静電吸着力 P_1 、 P_2 は、数式 9 により表される。

【 0 0 7 9 】

【 数 9 】

$$P_1 = P_2 = \frac{1}{2} \varepsilon \frac{1}{d^2} V^2$$

10

【 0 0 8 0 】

続いて、静電吸着力により伝達可能な駆動力については、第 1 の実施の形態で説明したのと同様である。各プーリ 5 2、5 3 で駆動可能な合計駆動力 F_k 、合計駆動力 F_j は、数式 9 で求められる静電吸着力 P_1 、 P_2 を数式 7、8 に代入すれば求めることができる。確実に滑りを発生させないような合計駆動力 F_k 及び合計駆動力 F_j を設定するために、安全率を考慮して直流高圧電源 5 5 による印加電圧を設定する点は第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 8 1 】

20

ところで、本実施の形態においても、ベルト 5 4 は 2 層構造に限定されず、ベルト 5 4 の金属層 5 4 b と駆動プーリ 5 2 の導電部との間に介在する第 1 の誘電体層と、金属層 5 4 b と従動プーリ 5 3 との間に介在する第 2 の誘電体層とを有すればよい。従って例えば、図 7 (a) ~ (c) と同様に、図 1 0 (a) ~ (c) に示した変形例を採用することができる。

【 0 0 8 2 】

また、図 1 1 (a)、(b) に本実施の形態の変形例を示す。図 1 1 (a)、(b) に示す例では、直流高圧電源 5 5 がベルト 5 4 に電圧を印加し、従動プーリ 5 3 及び駆動プーリ 5 2 が電氣的に接地されている。

【 0 0 8 3 】

30

駆動プーリ 5 2 及び従動プーリ 5 3 は、各プーリ 5 2、5 3 の支持軸を介して接地してもよいし、各プーリ 5 2、5 3 の中心近傍に導電性ブラシを接触させて接地してもよい。ベルト 5 4 の金属層 5 4 b への給電は、導電性ブラシやコロ等の接触によって行える。静電吸着力 P_1 、 P_2 、合計駆動力 F_k 、合計駆動力 F_j の算出、さらには安全率を考慮した直流高圧電源 5 5 の印加電圧の設定については図 9 の例と同様である。

【 0 0 8 4 】

また、図 1 1 に例示するような、直流高圧電源 5 5 がベルト 5 4 に電圧を印加する構成においても、ベルト 5 4 は 2 層構造に限定されない。ベルト 5 4 の金属層 5 4 b と駆動プーリ 5 2 の導電部との間に介在する第 1 の誘電体層と、金属層 5 4 b と従動プーリ 5 3 との間に介在する第 2 の誘電体層とを有する構成とすればよい。従って例えば、図 1 0 (a) ~ (c) と同様に、図 1 2 (a) ~ (c) に示した変形例を採用することができる。

40

【 0 0 8 5 】

(第 3 の実施の形態)

第 1、第 2 の実施の形態では、ベルト 5 4 を介して駆動プーリ 5 2 の回転が伝達される従動プーリは 1 つであった。これに対し、第 3 の実施の形態では、従動プーリを複数 (例えば 2 つ) とする。

【 0 0 8 6 】

図 1 3 は、第 3 の実施の形態の駆動伝達装置 5 0 の斜視図である。

【 0 0 8 7 】

図 1 3 に示すように、一本のベルト 5 4 を、駆動プーリ 5 2 と従動プーリ 5 3 と従動プーリ 5 4 とを介して伝達される。

50

ーリ 5 7 とに掛け渡す。従動プーリ 5 3 と従動プーリ 5 7 の構成は同様である。モータ 5 1 により回転駆動される駆動プーリ 5 2 の回転を、ベルト 5 4 を介して従動プーリ 5 3、5 7 に伝達し、2 つの感光体ドラム 3 0 を回転させる構成である。なお、従動プーリの数は 3 以上であってもよい。

【0088】

図 1 4 (a) は、図 1 3 の C - C 線に沿う断面図である。図 1 4 (b) は図 1 4 (a) に示す駆動伝達装置 5 0 の電氣的性質を表す等価回路を示す図である。

【0089】

ベルト 5 4、駆動プーリ 5 2、従動プーリ 5 3、5 7 の基本的構成は、第 2 の実施の形態 (図 9) に示したベルト 5 4、駆動プーリ 5 2、従動プーリ 5 3 と同様である。

10

【0090】

図 1 4 (a) に示すように、駆動プーリ 5 2 及び従動プーリ 5 3、5 7 の導電部に直流高圧電源 5 5 を用いて電圧を印加し、ベルト 5 4 の金属層 5 4 b を接地する。すると、図 1 4 (b) に示すように、プーリ 5 2、5 3、5 7 の各外周面と金属層 5 4 b とがそれぞれ対面する 3 つの領域において誘電体層 5 4 a が仮想的なコンデンサを形成することとなる。これにより静電吸着力が発生して摩擦力が増加し、プーリ 5 2、5 3、5 7 とベルト 5 4 との滑りが抑制される。上記説明と同様に、ベルト 5 4 の巻き付き角度が小さい駆動プーリ 5 2 にて滑りが発生しないように留意して、直流高圧電源 5 5 による印加電圧を設定する。

【0091】

20

この場合、駆動プーリ 5 2 と金属層 5 4 b との間の誘電体層 5 4 a が第 1 の誘電体層として機能する。従動プーリ 5 3、5 7 と金属層 5 4 b との間の誘電体層 5 4 a が第 2 の誘電体層として機能する。

【0092】

また、図 1 5 (a)、(b) に本実施の形態の変形例を示す。図 1 5 (a)、(b) に示す例では、直流高圧電源 5 5 がベルト 5 4 に電圧を印加し、従動プーリ 5 3、5 7 及び駆動プーリ 5 2 が電氣的に接地されている。

【0093】

なお、図 1 4 または図 1 5 の構成においても、図 1 0 に示したような変形例が適用可能な点は第 2 の実施の形態と同様である。

30

【0094】

本実施の形態によれば、直流高圧電源 5 5 によって駆動プーリ 5 2 とベルト 5 4、及び、従動プーリ 5 3、5 7 とベルト 5 4 が静電的に吸着される。従って、モータ 5 1 を駆動させることによって生じる振動や騒音を低減すると共に、モータ 5 1 の回転力を感光体ドラム 3 0 に高精度に伝達することができる。

【0095】

また、本実施の形態によれば、直流高圧電源 5 5 によって駆動プーリ 5 2 とベルト 5 4、及び、従動プーリ 5 3、5 7 とベルト 5 4 が静電的に吸着される。従って、駆動プーリ 5 2 とベルト 5 4、従動プーリ 5 3 とベルト 5 4、及び、従動プーリ 5 7 とベルト 5 4 との間の滑りによってスリップ音が生じることを抑制することができる。

40

【0096】

(第 4 の実施の形態)

第 1 ~ 第 3 の実施の形態では、全てのプーリが環状形状のベルト 5 4 の内側に配置された構成であったが、図 1 6 ~ 図 1 9 にも例示するように、一部のプーリがベルト 5 4 の外側に配置されてもよい。

【0097】

図 1 6 は、第 4 の実施の形態の駆動伝達装置 5 0 の斜視図である。図 1 7 は、図 1 6 の D - D 線に沿う断面図である。

【0098】

第 4 の実施の形態では、第 3 の実施の形態に対して、駆動プーリ 5 2 がベルト 5 4 の外

50

側に配置される点異なる。また、誘電体層 5 2 a は、ベルト 5 4 の金属層 5 4 b の内側だけでなく、金属層 5 4 b の外側にも設けられる。その他の構成は第 3 の実施の形態と同様である。

【0099】

駆動プーリ 5 2 及び従動プーリ 5 3、5 7 の各導電部に、直流高圧電源 5 5 を用いて電圧を印加すると共に、ベルト 5 4 の金属層 5 4 b を接地している。図 1 7 に示す駆動伝達装置 5 0 の電氣的性質を表す等価回路は図 1 4 (b) に示すのと同様となる。この構成では、駆動プーリ 5 2 と金属層 5 4 b との間の外側の誘電体層 5 4 a が第 1 の誘電体層として機能する。従動プーリ 5 3、5 7 と金属層 5 4 b との間の内側の誘電体層 5 4 a が第 2 の誘電体層として機能する。

10

【0100】

ところで、本実施の形態では、静電吸着力の発生のために従動プーリ 5 3、5 7 及び駆動プーリ 5 2 の側に電圧を印加し、ベルト 5 4 の側を電氣的に接地する形態を示した。しかしこれに限られず、図 1 8 に示す変形例を採用してもよい。すなわち、図 1 8 に示すように、ベルト 5 4 の側に電圧を印加し、従動プーリ 5 3、5 7 及び駆動プーリ 5 2 を電氣的に接地する形態でもよい。図 1 8 に示す駆動伝達装置 5 0 の電氣的性質を表す等価回路は図 1 5 (b) に示すのと同様となる。

【0101】

図 1 6 ~ 図 1 8 に示す例では、ベルト 5 4 の内側面及び外側面に誘電体層 5 4 a を設けた。しかし、図 1 9 (a) に変形例を示すように、誘電体層を、ベルト 5 4 に設けるのではなく、各プーリに設けてもよい。

20

【0102】

すなわち、図 1 9 (a) に示すように、駆動プーリ 5 2 の外周面に誘電体層 5 2 a を設けると共に、従動プーリ 5 3、5 7 の各外周面に誘電体層 5 3 a、5 7 a を設ける。そしてベルト 5 4 はステンレス鋼等の金属層 5 4 b の 1 層からなる構成とする。この場合、誘電体層 5 2 a が第 1 の誘電体層として機能し、誘電体層 5 3 a、5 7 a が第 2 の誘電体層として機能する。なお、この例においても、図 1 8 に示すものと同様に、ベルト 5 4 の側に電圧を印加すると共に、従動プーリ 5 3、5 7 及び駆動プーリ 5 2 を電氣的に接地する形態としてもよい。

【0103】

なお、第 3 の実施の形態のように従動プーリが複数ある場合は、従動プーリのうち環状形状のベルトの内側に配置されるものと外側に配置されるものと混在してもよい。また、駆動プーリがベルト 5 4 の内側に配置され従動プーリが外側に配置されてもよい。

30

【0104】

例えば、図 1 9 (b) に変形例を示すように、駆動プーリ 5 2 及び従動プーリ 5 3 がベルト 5 4 の内側に配置される。従動プーリ 5 7 がベルト 5 4 の外側に配置される。そして、ベルト 5 4 の金属層 5 4 b の内側と外側とに誘電体層 5 4 a が設けられる。この場合、内側の誘電体層 5 4 a は、第 1 の誘電体層及び第 2 の誘電体層として機能し、外側の誘電体層 5 4 a は、第 2 の誘電体層として機能する。

【0105】

なお、図 1 6 ~ 図 1 9 に例示した構成においては、上記説明と同様に、静電吸着力無しでは最も滑りやすくなるプーリに留意して、直流高圧電源 5 5 による印加電圧を設定する。ここではベルト 5 4 の巻き付き角度が小さいまたはベルト 5 4 の巻き付き長さが短いプーリ（駆動プーリ 5 2 または従動プーリ 5 7）の滑りに留意する。

40

【0106】

（第 5 の実施の形態）

第 3、第 4 の実施の形態では、駆動プーリ 5 2 の導電部と従動プーリ 5 3 の導電部とが電氣的に並列に接続された。しかしこれに限られず、直列接続と並列接続とが混在してもよい。

【0107】

50

図 20 (a) は、第 5 の実施の形態の駆動伝達装置 50 の模式的断面図である。図 20 (b) は、図 20 (a) に示す駆動伝達装置 50 の電氣的性質を表す等価回路を示す図である。

【 0 1 0 8 】

駆動プーリ 52 及び従動プーリ 53、57 がベルト 54 の内側に配置される。そして、ベルト 54 の金属層 54 b の内側に誘電体層 54 a が設けられる。図 20 (a) に示すように、駆動プーリ 52 を電氣的に接地し、従動プーリ 53、57 には直流高圧電源 55 を用いて同電位となる電圧が印加される。ベルト 54 は非接地とされる。これにより、電氣的に、従動プーリ 53 の導電部と従動プーリ 57 の導電部とが並列に接続されたものに対して、駆動プーリ 52 の導電部が直列に接続された構成となる。

10

【 0 1 0 9 】

(第 6 の実施の形態)

上記各実施の形態では、共通の直流高圧電源 55 を用いて各プーリに電圧が印加されたが、直流高圧電源を複数設けてもよい。

【 0 1 1 0 】

図 21 (a) は、第 6 の実施の形態の駆動伝達装置 50 の模式的断面図である。図 21 (b) は、図 21 (a) に示す駆動伝達装置 50 の電氣的性質を表す等価回路を示す図である。

【 0 1 1 1 】

直流高圧電源 55 A により駆動プーリ 52 に電圧が印加されると共に、直流高圧電源 55 B により従動プーリ 53 電圧が印加される。ベルト 54 の金属層 54 b は接地される。ベルト 54 の金属層 54 b の内側に誘電体層 54 a が設けられる。

20

【 0 1 1 2 】

なお、第 5、第 6 の実施の形態においても、誘電体層を各プーリの外周面に設けてもよい。

【 0 1 1 3 】

なお、駆動プーリの直径が従動プーリの直径より大きい増速系にも本発明を適用可能である。また、摩擦係数が駆動プーリと従動プーリとで異なる場合もある。そのため、実質的に、静電吸着力無しでは最も滑りやすくなるプーリにて滑りが生じないように、印加電圧の値を設定するのがよい。

30

【 0 1 1 4 】

なお、上記各実施の形態の駆動伝達装置 50 において、摩擦力を増加させるために得る静電的な吸着力の元はクーロン力が主であるが、ジョンセンラーベック (Johnsen-Rahbek) 力による吸着力が除外されるものではない。

【 0 1 1 5 】

なお、駆動伝達装置 50 による回転力の伝達対象となる被駆動部と駆動源とは、複数組設けてもよく、各組に対して本発明を適用することができる。また、被駆動部と従動プーリとの連結、駆動源と駆動プーリとの連結は、直接でなく間接的であってもよい。

【 0 1 1 6 】

本発明は、画像形成装置に限られず、シート処理装置やその他の各種装置にも適用可能である。また、画像形成装置に適用する場合でも、電子写真方式に限られず、熱転写方式、インクジェット方式等の他の方式の画像形成装置にも適用可能である。例えば、インクジェット方式においては、キャリッジを駆動するためのキャリッジベルトが被駆動部となり得る。熱転写方式においては、プラテンローラが被駆動部となり得る。

40

【 0 1 1 7 】

以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。上述の実施形態の一部を適宜組み合わせてもよい。

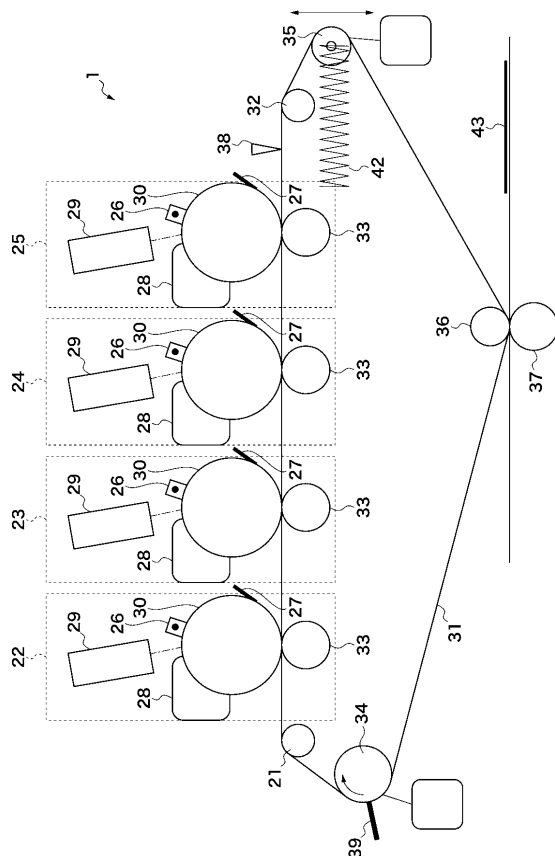
【 符号の説明 】

【 0 1 1 8 】

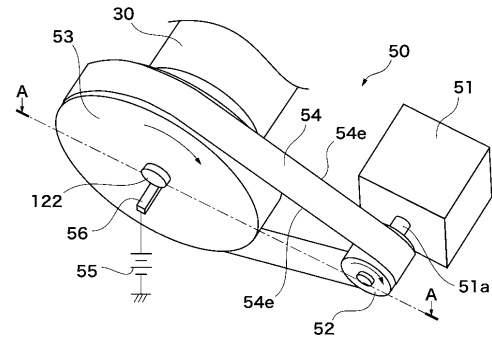
50

- 30 感光体ドラム
- 50 駆動伝達装置
- 51 モータ
- 52 駆動プーリ
- 52 a、54 a、53 a、57 a 誘電体層
- 53、57 従動プーリ
- 54 ベルト
- 54 b 金属層
- 55 直流高圧電源

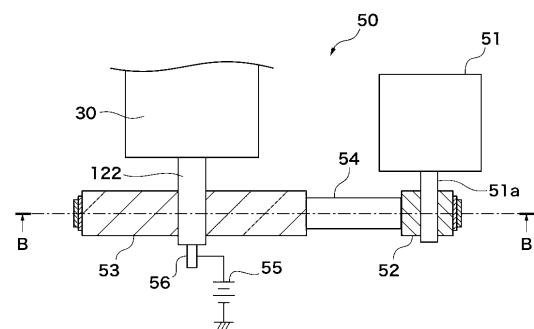
【図 1】



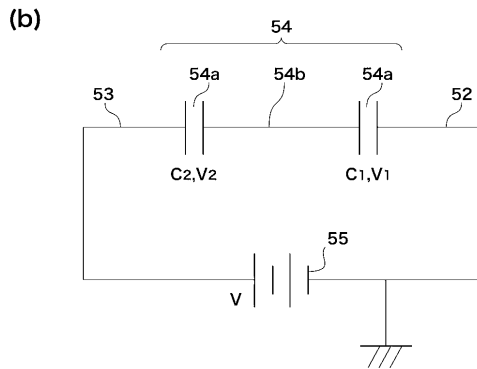
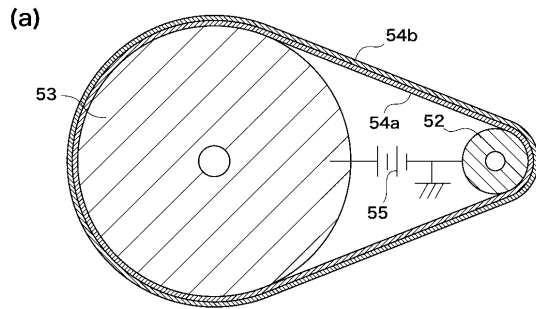
【図 2】



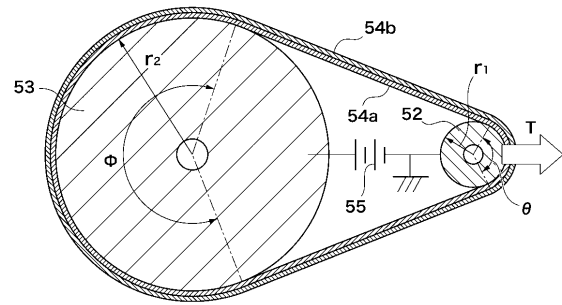
【図 3】



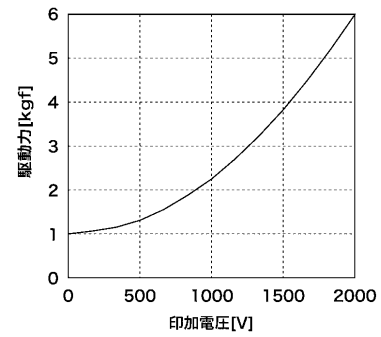
【 図 4 】



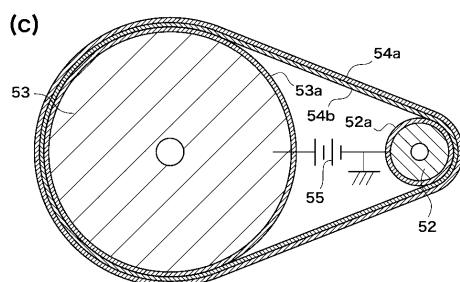
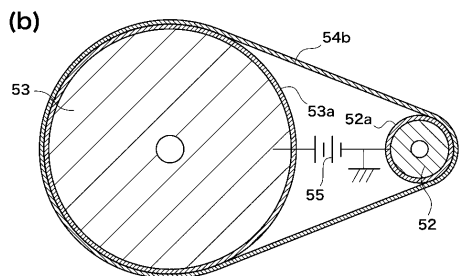
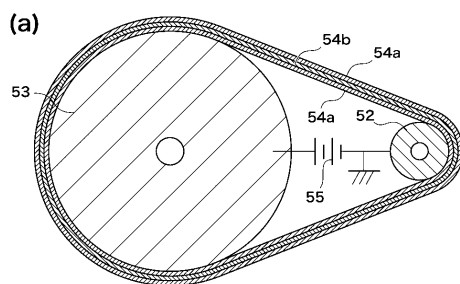
【 図 5 】



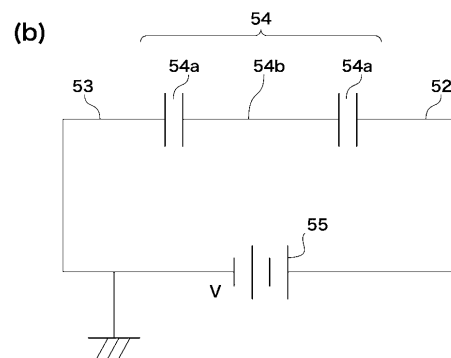
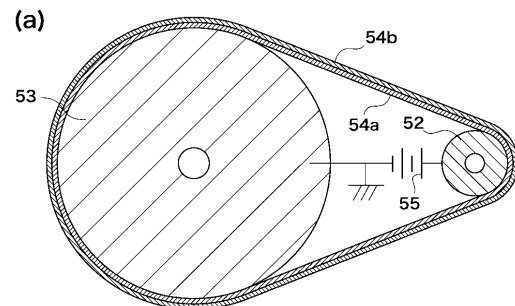
【 図 6 】



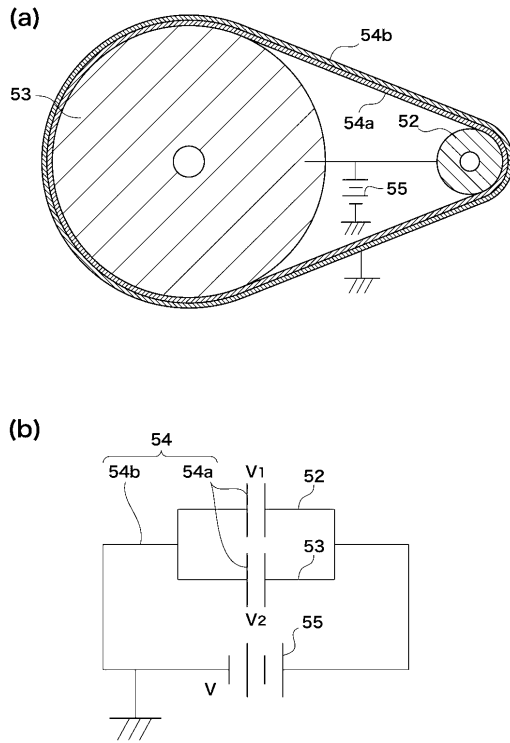
【 図 7 】



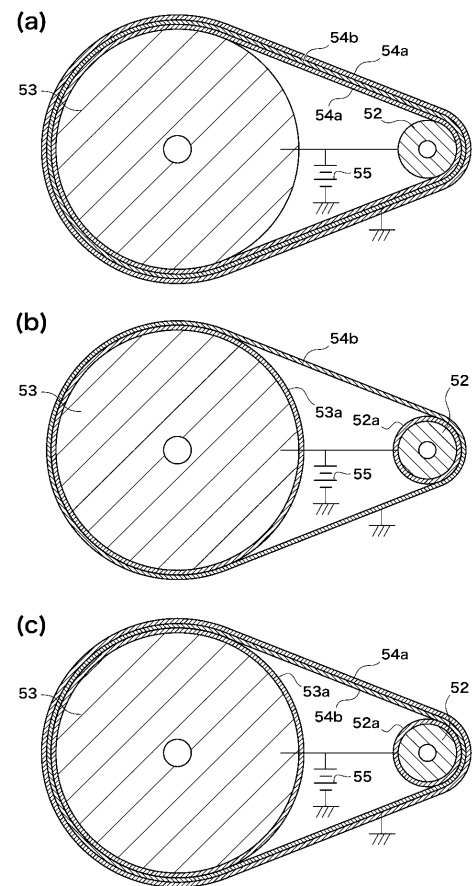
【 図 8 】



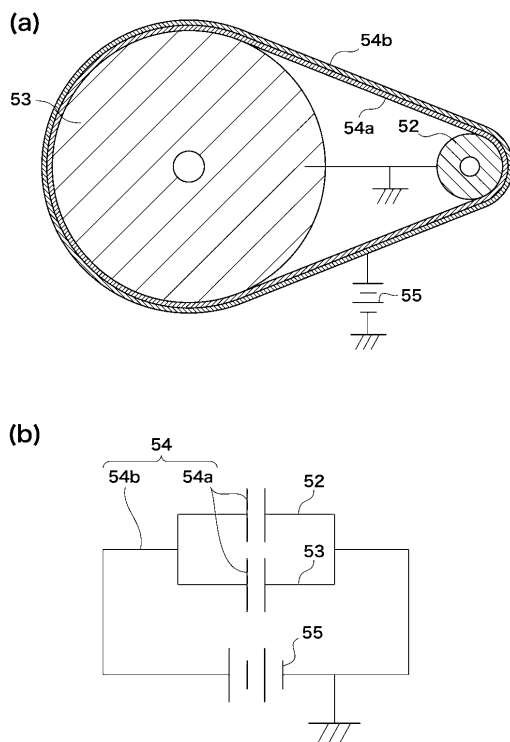
【図 9】



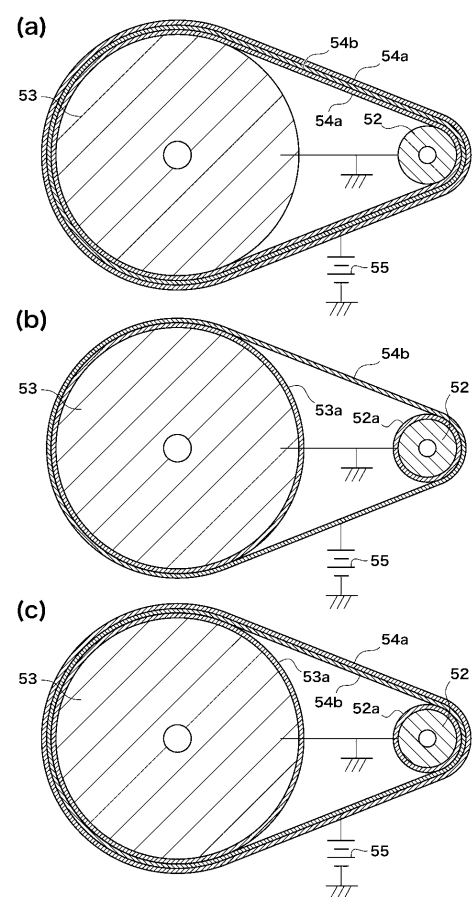
【図 10】



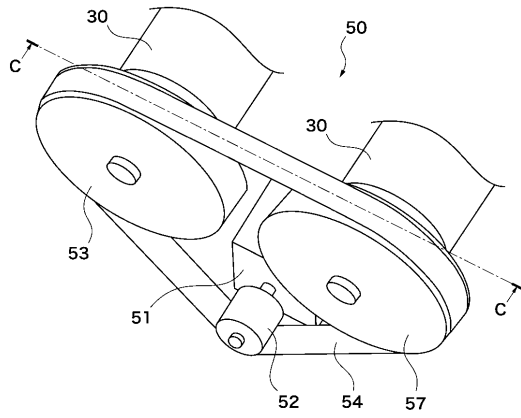
【図 11】



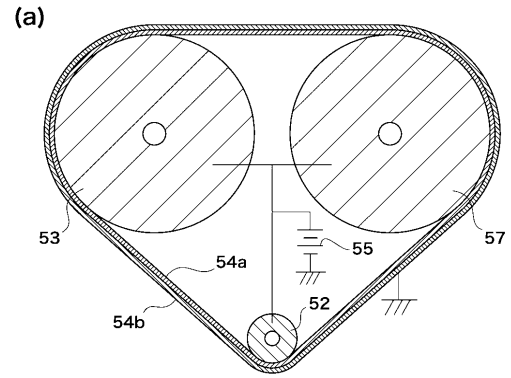
【図 12】



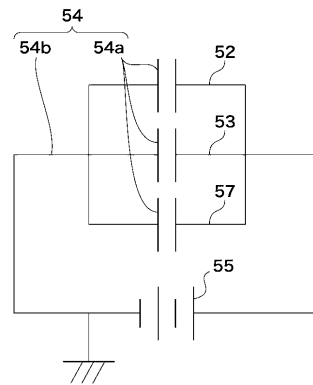
【図 13】



【図 14】

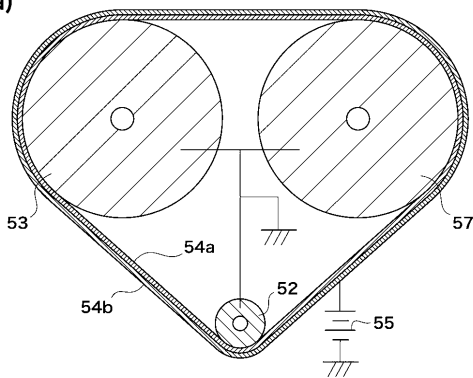


(b)

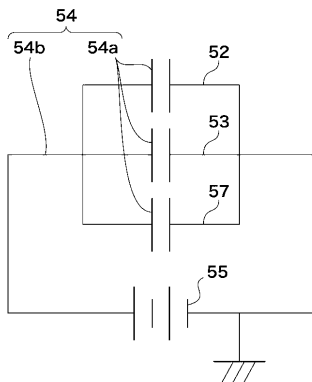


【図 15】

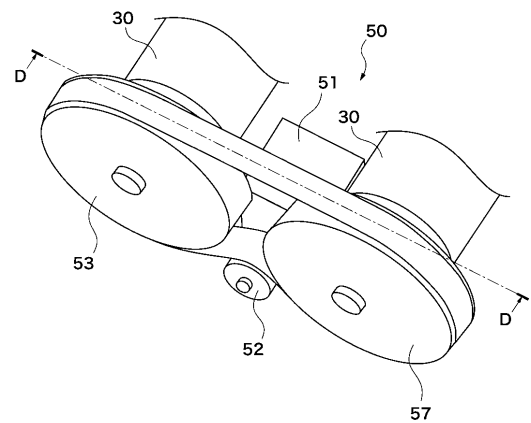
(a)



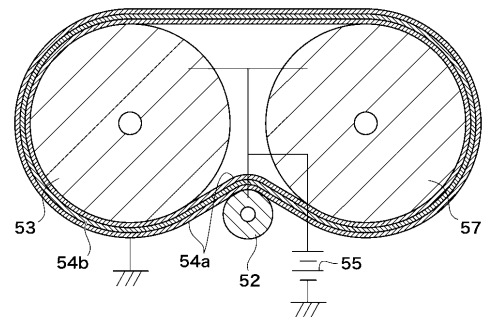
(b)



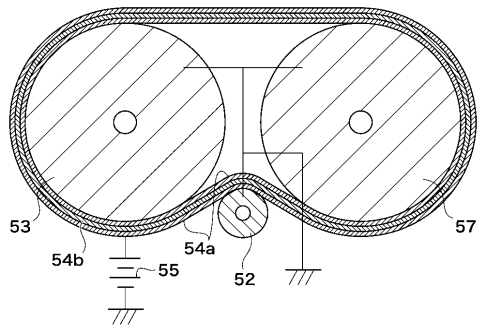
【図 16】



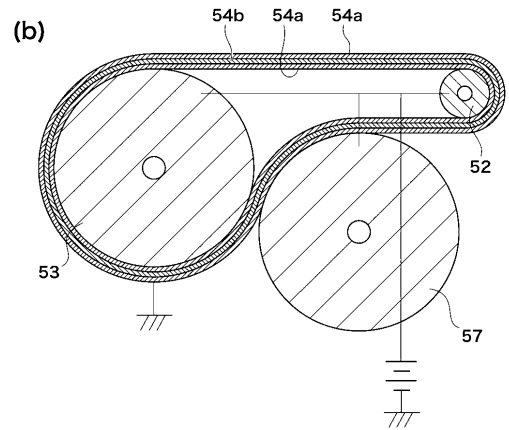
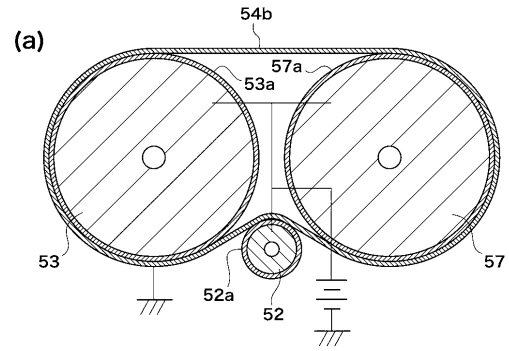
【図 17】



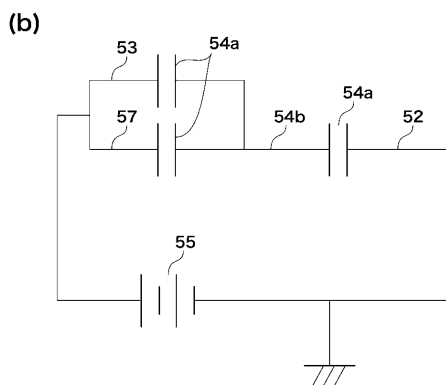
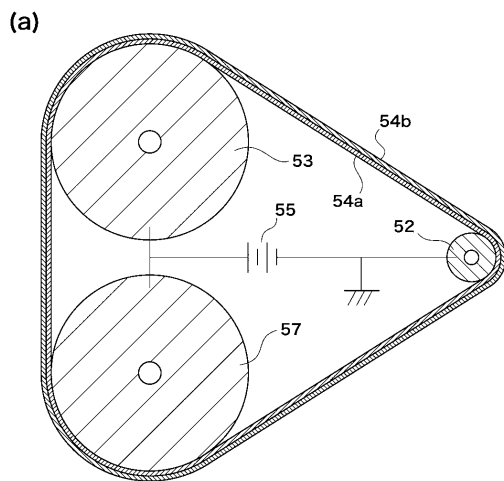
【図 18】



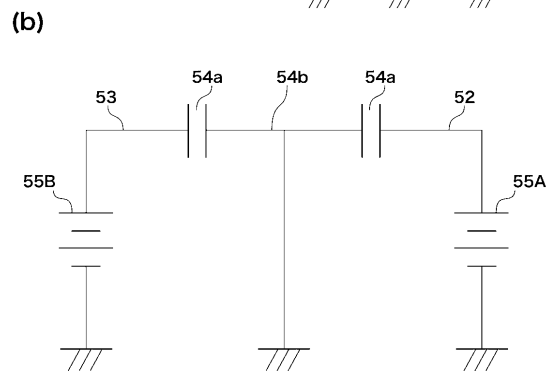
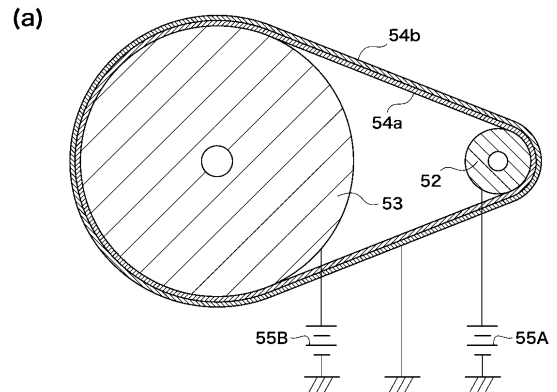
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(72)発明者 木山 耕太

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

F ターム(参考) 2H171 FA04 FA26 FA27 GA08 GA33 GA34 LA11 LA12 QA04 QA08
QA13 QA25 QB01 QB15 QB32 QB52 QC03 QC22 QC24 QC36
UA22 VA06
3J031 BC01
3J049 AA01 BH01 BH04