

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4265787号
(P4265787)

(45) 発行日 平成21年5月20日(2009.5.20)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int.CI.

B 41 J 11/20 (2006.01)

F 1

B 41 J 11/20

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-218668 (P2004-218668)
 (22) 出願日 平成16年7月27日 (2004.7.27)
 (65) 公開番号 特開2006-35635 (P2006-35635A)
 (43) 公開日 平成18年2月9日 (2006.2.9)
 審査請求日 平成19年1月31日 (2007.1.31)

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100079843
 弁理士 高野 明近
 (74) 代理人 100112313
 弁理士 岩野 進
 (72) 発明者 正岡 心吾
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 審査官 永安 真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ベルト搬送装置及び該ベルト搬送装置を用いた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 2 本の回動可能なローラで支持する無端状のベルトと、該ベルトの弦と対向する位置に設けられ、前記ベルトによって搬送される用紙に画像を形成する記録ヘッドと、前記ベルトを介して前記記録ヘッドと対峙する位置に設けられ、前記ベルトの弦を前記記録ヘッド側に張り出すように前記ベルトを付勢する付勢手段を有するガイド板と、前記ガイド板の位置を変更することにより前記ベルトの張り出し量を複数段で調整可能なガイド板調整手段と、前記ガイド板調整手段により前記ガイド板の位置が前記記録ヘッドに対して最も近い位置にあるとき、前記付勢手段による前記ガイド板の移動を規制する規制手段と、を有し、前記ガイド板調整手段により前記ガイド板の位置が前記記録ヘッドに対して最も近い位置にあるときは、前記ガイド板調整手段と前記付勢手段と前記規制手段により前記ガイド板が位置決めされ、前記ガイド板調整手段により前記ガイド板の位置が前記記録ヘッドに対して最も近い位置にあるとき以外は、前記ガイド板調整手段と前記付勢手段とにより前記ガイド板の位置が決定されることを特徴とするベルト搬送装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のベルト搬送装置において、前記ガイド板の位置を調整する手段は、前記ガイド板が前記ベルトと接触しない位置まで 2 段階以上に設定可能であることを特徴とするベルト搬送装置。

【請求項 3】

請求項 1 乃至 2 いずれかに記載のベルト搬送装置を用いたことを特徴とする画像形成裝

置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ベルト搬送装置及び該ベルト搬送装置を用いた画像形成装置に関し、さらに詳しくは、高精度用紙搬送装置を有するファクシミリ装置、複写装置、プリンタ等に用いられ、画像形成が行われる用紙が封筒のような表面が一定でないもの、折り癖がついている、厚手であるような場合においても、画像形成動作中に用紙が画像形成手段と接触して、形成される画像が劣化することがないベルト搬送装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

インクジェット記録方式で記録用紙上に画像を形成する画像形成装置において、少なくとも2つのローラによって張架されるベルトに用紙を密着させて搬送するベルト搬送装置では、記録ヘッドと対峙するベルトの弦の部分にガイド板を設置し、ガイド板によってベルトを記録ヘッド側に張り出すようにして、ベルトの姿勢を平滑に支持し、搬送される用紙の平面度を確保することが行われている。このようなベルト搬送装置では、ベルトの平面性を確保した記録ヘッドの領域で用紙に画像が形成されるが、その画質を良好なものとするために、一般的にベルトと記録ヘッド間のギャップ(間隙)を狭く、かつ高精度に保持する。

【0003】

20

また、インクジェット記録装置において、紙詰まりを生じることなく記録紙を搬送可能とし、かつ記録紙にたるみやしわがあっても、また厚さが異なっても高品質の画像記録を可能とするため、記録ヘッドによる記録位置の上流近傍に記録紙の上面位置を規制する上部ガイド板を定位置に設け、記録位置の下方に下部ガイド板を上下動するように配置し、記録紙の搬送時には下部ガイド板を降下させ、上部ガイド板との間隔を広くして紙詰まりを防止し、記録ヘッドによる記録時には下部ガイド板を上昇させて記録紙を上部ガイド板に押し付け、記録ヘッドから一定距離の位置に平坦な状態で保持するようにしたものが、特許文献1に開示されている。

【0004】

30

また、インクジェット記録装置において、記録ヘッドと記録用紙との接触を防止するとともに、異常解消のための各種処置を容易に行なうことを行なうことを可能にし、さらに、通常動作時の記録ヘッドと記録用紙との間隔を詰めることにより画像品質の向上を図るために、記録部において記録用紙の紙浮きや紙送り不良等の異常が発生したことを検出した場合に、記録ヘッドの主走査移動を停止するとともに記録ヘッドと被記録材とを離間させ、その後、記録ヘッドをホームポジションへ移動させるようにしたものが、特許文献2に開示されている。

【特許文献1】特開平08-267857号公報

【特許文献2】特開平05-262019号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

前記したような搬送ベルトによって用紙を搬送する従来の記録装置においては、ベルトの平面性を確保した領域で記録媒体である用紙に画像を形成するが、その画質を良好なものとするために、ベルトと記録ヘッドとのギャップは狭く、かつ高精度に保持する。ここで、記録媒体が封筒や折り癖のついたものである場合や厚手のものである場合には、記録媒体が画像形成手段である記録ヘッドと接触して、形成される画像が劣化する。

そこで、本発明は、搬送ベルトを画像形成手段側に張り出させているガイド板の張り出し量を調整することにより、画像形成手段と用紙が接触しないギャップを確保し、形成する画像の劣化を防止することを目的とする。

【0006】

50

搬送ベルトの弦に平面性を確保するために設けたガイド板は、その平面性に加えて、対峙する画像形成手段とのギャップを高精度に確保することが要求される。すなわち、ガイド板自体の高度な平面性が要求され、かつガイド板の支持位置も高精度に保持することが要求される。ガイド板の位置を可変にして記録媒体である用紙と画像形成手段とのギャップを確保する装置の場合、ガイド板の高い動作精度が要求されることになる。このような要求を満足させようとすると、ベルト搬送装置を構成する部品の点数が増え、その精度も高いものとなるのでコストアップの原因となる。

そこで、本発明は、ガイド板を動作させて画像形成手段とのギャップを確保する際に、ガイド板の構成精度が用紙の搬送及び画像形成に影響しない位置まで逃げることで、用紙の平面性は、ベルトを支持するローラの接点を結ぶ線分（弦）によって確保し、ガイド板を動作する機構を単純な構成とし、コストダウンを図ることを目的とする。10

【0007】

画像形成手段と記録媒体である用紙間のギャップによって、得られる画質は大きな影響を受けるが、一般に画像形成手段と用紙間のギャップは、小さいほどその画質は良好なものとなる。すなわち、適正なギャップを維持することが高画質画像形成には重要である。

封筒や発の強い用紙を搬送させ、そのとき所定量のギャップが確保できるようにガイド板を逃がす構成にした場合、ガイド板を逃がす前の状態では画像形成手段と接触するような厚手の用紙に画像を形成しようとしてギャップを広く調整すると、その状態で得られる画質はそのギャップ精度から期待する高画質なものになるとは限らない。

そこで、本発明は、上記発明の目的に加え、用紙に応じた最適のギャップを確保して、高画質な画像を形成することを目的とする。20

【0008】

さらに、本発明は、上記のベルト搬送装置を用いて、ガイド板を画像形成手段側に張り出させ、搬送ベルトを画像形成手段側に張り出させることにより、画像形成手段と用紙が接触しないギャップを確保し、画像形成手段が形成する画像が劣化しない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】

【0009】

請求項1の発明は、少なくとも2本の回動可能なローラで支持する無端状のベルトと、該ベルトの弦と対向する位置に設けられ、前記ベルトによって搬送される用紙に画像を形成する記録ヘッドと、前記ベルトを介して前記記録ヘッドと対峙する位置に設けられ、前記ベルトの弦を前記記録ヘッド側に張り出すように前記ベルトを付勢する付勢手段を有するガイド板と、前記ガイド板の位置を変更することにより前記ベルトの張り出し量を複数段で調整可能なガイド板調整手段と、前記ガイド板調整手段により前記ガイド板の位置が前記記録ヘッドに対して最も近い位置にあるとき、前記付勢手段による前記ガイド板の移動を規制する規制手段と、を有し、前記ガイド板調整手段により前記ガイド板の位置が前記記録ヘッドに対して最も近い位置にあるときは、前記ガイド板調整手段と前記付勢手段と前記規制手段とにより前記ガイド板が位置決めされ、前記ガイド板調整手段により前記ガイド板の位置が前記記録ヘッドに対して最も近い位置にあるとき以外は、前記ガイド板調整手段と前記付勢手段とにより前記ガイド板の位置が決定されることを特徴とする。30

【0011】

請求項2の発明は、請求項1記載のベルト搬送装置において、前記ガイド板の位置を調整する手段は、前記ガイド板が前記ベルトと接触しない位置までの位置を2段階以上に設定可能であることを特徴とする。

【0012】

請求項3の発明は、請求項1乃至2いずれかに記載のベルト搬送装置を用いた画像形成装置であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明は、無端状のベルトと、ベルトによって搬送される用紙に画像を形成する記録へ40

ッドと、記録ヘッド側にベルトの弦を張り出すようにベルトを支持するガイド板を有するベルト搬送装置において、ガイド板は、ベルトの弦の張り出し量を調整するため、ベルトの弦に対する位置を調整可能であるので、搬送ベルトを画像形成手段側に張り出させているガイド板の張り出し量を調整することにより、画像形成手段と用紙が接触しないギャップを確保し、形成する画像の劣化を防止することが可能となる。

【0014】

さらに、本発明は、ガイド板はベルトと接触しない位置まで調整可能であるので、ガイド板を動作させて画像形成手段とのギャップを確保する際に、ガイド板の構成精度が用紙の搬送及び画像形成に影響しない位置まで逃げることが可能となり、また、ガイド板を動作する機構を単純な構成で、低コストで提供することが可能となる。

10

【0015】

さらに、本発明は、ガイド板の位置を調整する手段は、ガイド板がベルトと接触しない位置まで2段階以上に調整可能であるので、用紙の種類や状態に応じた最適のギャップを確保し、高画質な画像を形成することが可能となる。

【0016】

また、本発明は、本発明のベルト搬送装置を用いた画像形成装置であるので、画像形成手段と用紙が接触しないギャップを確保し、形成する画像の劣化を防止することが可能な画像形成装置を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

搬送ベルトによって用紙を搬送する記録装置においては、ベルトの平面性を確保した領域で記録媒体である用紙に画像を形成するが、その画質を良好なものとするために、ベルトと記録ヘッドとのギャップは狭く、かつ高精度に保持する必要がある。本発明は、搬送ベルトを画像形成手段側に張り出させているガイド板の張り出し量を調整することにより、画像形成手段と用紙が接触しないギャップを確保し、形成する画像の劣化を防止することを目的とするもので、少なくとも2本の回動可能なローラで支持する無端状のベルトと、該ベルトの弦と対向する位置に設けられ、前記ベルトによって搬送される用紙に画像を形成する記録ヘッドと、前記ベルトを介して前記記録ヘッドと対峙する位置に設けられ、前記ベルトの弦を前記記録ヘッド側に張り出すように前記ベルトを押圧するガイド板を有するベルト搬送装置において、前記ガイド板は、前記ベルトの弦の張り出し量を調整するため、前記ベルトの弦に対する位置を調整可能であることを特徴としている。

20

以下、本発明のベルト搬送装置及び画像形成装置について、図1～3に示す実施例に基づいて説明する。

30

【実施例1】

【0018】

図1は、本発明の実施例1のベルト搬送装置を示す断面図で、図1(A)は、ベルトが大きく張り出した時の状態を示し、図1(B)は、ベルトが小さく張り出した時の状態を示す。

図1に示すベルト搬送装置は、静電搬送方式のインクジェット記録装置の主要部を構成するが、インクジェット記録方式の画像形成装置は、この主要部に、記録ヘッド、インク供給系、給紙系、排紙系等が付加される。

40

実施例1のベルト搬送装置は、搬送ローラ1、テンションローラ2、無端状の搬送ベルト3、帯電ローラ4、画像形成手段である記録ヘッド5、ガイド板6及びガイド板調整部材7等から構成されている。搬送ベルト3は、無端(シームレス)状またはつなぎ(シーム有り)状で構成され、搬送ローラ1とテンションローラ2によってほぼ水平方向に張架されて支持されており、図示しない駆動装置によって時計方向に駆動され、搬送ベルト3を循環させる。搬送ベルト3の表面は絶縁層によって形成されており、帯電ローラ4から電荷をうけると、静電吸着力を発生し、用紙Sを吸着させて搬送させる。

【0019】

記録ヘッド5は、搬送ベルト3の水平方向に張架された弦の範囲において対向する位置

50

に平行に配置させて、ガイド板 6 により搬送ベルト 3 を内側から記録ヘッド 5 に向かって張り出させて、平滑な普通紙等の用紙 S に高品質の画像を形成するのに適した狭いギャップ G になるように、高精度に位置決めされた状態で、設置されている。また、ガイド板 6 の搬送ベルト 3 を張り出させている面は、少なくとも用紙 S に画像を形成する範囲において高精度な平面性を保つように形成されている。さらに、ガイド板 6 は、図示しない構造体に規制されて上下方向、つまり搬送ベルト 3 の張り出し量を変更する方向にのみ摺動可能となっている。

【 0 0 2 0 】

ガイド板 6 の底面には、台形状の突起 6 a , 6 a が少なくとも 2 つ以上形成されており、この台形状の突起 6 a , 6 a に対向して、同じく台形状の突起 7 a , 7 a をガイド板 6 の突起 6 a , 6 a と同数有するガイド板調整部材 7 が台形の斜面が向き合うように設置されている。ガイド板 6 の最も底となる面は、ガイド板調整部材 7 のガイド板 6 に対向している 2 つの高さの面と接触し、ガイド板調整部材 7 はガイド板 6 を押し上げて、ガイド板 6 の高さを決めている。突起 6 a の高さを H 6 、突起 7 a の高さを H 7 とすると、ガイド板 6 の底面ともう一つの面の高さ H 6 は、ガイド板調整部材 7 のいずれの面とも接触しないように $H_6 > H_7$ の関係を有している。

【 0 0 2 1 】

ガイド板調整部材 7 は、図示しない構造部材によって、高さ方向を位置決めされ、図に向かって左右方向にスライドするように設置されている。さらに、ガイド板 6 はガイド板調整部材 7 によって高さ方向を位置決めされることから、ガイド板調整部材 7 においても高精度に位置決めされ、移動可能に支持されている。

【 0 0 2 2 】

実施例 1 のベルト搬送装置の動作について説明する。

ガイド板調整部材 7 を図 1 (A) に示す矢印 X のように右方向にスライドさせた場合、ガイド板 6 の台形状の突起 6 a の斜面はガイド板調整部材 7 の台形状の突起 7 a の斜面を滑り上がり、ガイド板 6 が押しあげられ、小さなギャップ G_s の位置となる。この状態のとき、封筒、癖のついた用紙や厚手の用紙を搬送させた場合、用紙 S は記録ヘッド 5 に接触し、記録ヘッドによって形成される画像が劣化する。ガイド板調整部材 7 を図 1 (B) に示す矢印 Y のように左方向にスライドさせると、ガイド板 6 の台形状の突起 6 a の斜面はガイド板調整部材 7 の台形状の突起 7 a の斜面を滑り下がり、大きなギャップ G_L となり、ギャップ G_s よりも広くなる。したがって、 $G_L - G_s = (\text{突起 } 7 a \text{ の高さ } H_7)$ の関係がある。このとき、要求される封筒や癖のついた用紙や厚手の用紙を搬送させても、用紙 S が記録ヘッド 5 に接触しないように、突起 7 a の高さを H_7 の値を適宜設定する。

【 実施例 2 】

【 0 0 2 3 】

図 2 は、本発明の実施例 2 のベルト搬送装置を示す断面図で、図 2 (A) は、ベルトが大きく張り出した時の状態を示し、図 2 (B) は、ベルトが張り出していない時の状態を示す。

実施例 2 のベルト搬送装置は、図 1 に示す実施例 1 のベルト搬送装置と同様に、搬送ローラ 1 とテンションローラ 2 間に張架支持された搬送ベルト 3 の水平な弦に対向して記録ヘッド 5 が配置され、搬送ベルト 3 を介して記録ヘッド 5 に対峙する位置にガイド板 6 を配置し、ガイド板 6 を搬送ベルト 3 の内側から外側に向かって位置調整可能に設けた構成となっている。

【 0 0 2 4 】

ガイド板 6 の底面には中空方形の角筒 6 b , 6 b が少なくとも 2 個以上形成され、中空方形の角筒 6 b , 6 b には、それぞれその内側にガイド板 6 を押し上げるのに十分な反発力を有するコイルスプリング 8 , 8 が収容されており、角筒 6 b , 6 b とともにコイルスプリング 8 , 8 を覆うキャップ 9 , 9 を挟んで、ガイド板調整部材 7 がガイド板 6 を支持している。キャップ 9 , 9 の内側底面はガイド板調整部材 7 がガイド板 6 を最大に押し上げた状態 (図 2 (A)) となっても、角筒 6 b , 6 b の底面と干渉することなく、常に

10

20

30

40

50

コイルスプリング 8 , 8 の反発力をガイド板 6 に伝えられる構成としている。

【 0 0 2 5 】

また、キャップ 9 , 9 の外側底面の垂直断面は台形状に形成されており、その斜面はガイド板調整部材 7 に形成された台形状の突起 7 a , 7 a の斜面と向き合うように取り付けられている。ガイド板 6 には、図 2 に示すような側片 6 c , 6 c が形成されており、ガイド板 6 がガイド板調整部材 7 により押し上げられているときは、側片 6 c , 6 c の上面が画像形成装置本体の構造体の一部である当接部材 10 , 10 の下面に押し当てられて位置決めされている。

【 0 0 2 6 】

コイルスプリング 8 , 8 を使用することで、側片 6 c , 6 c が常に当接部材 10 , 10 10 に押し当たった状態を維持することができ、ガイド板調整部材 7 の高さを高精度に加工して形成する必要をなくし、コストダウンを図ることを可能としている。この場合、当接部材 10 , 10 は、ギャップ G が適正な距離になるように、高精度に位置決めされて固定される。また、ガイド板 6 は、最も押し下げられた状態（図 2 (B)）になったとき、コイルスプリング 8 , 8 は伸長状態となるが、ガイド板 6 の上面が搬送ベルト 3 と接触しなくなる位置まで移動するように構成されている。

【 0 0 2 7 】

実施例 2 のベルト搬送装置の動作について説明する。

ガイド板調整部材 7 を図 2 (A) の矢印 X のようにスライドさせた場合、キャップ 9 , 9 の外側底部の斜面がガイド板調整部材 7 の台形状の突起 7 a , 7 a の斜面を滑りあがりコイルスプリング 8 を圧縮する。コイルスプリング 8 は、ガイド板 6 の側片 6 c , 6 c が当接部材 10 , 10 に押し当たるまで押し上げ、ガイド板 6 は小さなギャップ G_s が形成される位置に移動する。このとき、搬送ベルトによって、封筒や厚手の用紙を搬送させると、これらの用紙は記録ヘッド 5 に接触するため、図 2 (B) の矢印 Y のようにガイド板調整部材 7 をスライドさせる。キャップ 9 , 9 の底部斜面はガイド板調整部材 7 の台形状の突起 7 a , 7 a の斜面を滑り降り、ガイド板 6 は搬送ベルト 3 のテンションにより押し下げられる。ガイド板 6 が搬送ベルト 3 に接触しなくなる位置まで移動すると、大きなギャップ G_L の位置になり、封筒や厚手の用紙がヘッド 5 に接触するのを防止しつつ搬送させることができる。

【 実施例 3 】

【 0 0 2 8 】

図 3 は、本発明の実施例 3 のベルト搬送装置を示す断面図で、図 3 (A) は、ベルトが大きく張り出した時の状態を示し、図 3 (B) は、ベルトが小さく張り出した時の状態を示し、図 3 (C) は、ベルトが張り出していない時の状態を示す。

実施例 3 のベルト搬送装置は、実施例 2 のベルト搬送装置に対する構成の中でガイド板調整部材 7 の形状に変更を加えたもので、図 3 に示すように、複数の台形状の突起 7 a , 7 a のすべての斜面の同じ高さの中腹に小型の台形状の突起 7 b , 7 b を形成し、大きなギャップ G_L と小さなギャップ G_s との間に中間長さのギャップ G_M を形成する構成としている。

【 0 0 2 9 】

実施例 3 のベルト搬送装置の動作について説明する。

第 1 に、ガイド板調整部材 7 が図 3 (A) に示す位置にあるときは、ガイド板 6 が最大量押し上げられ、側片 6 c , 6 c の上面が当接部材 10 , 10 の底面に押し当てられ、記録ヘッド 5 と搬送ベルト表面間のギャップは、最小ギャップ G_s が形成される。

第 2 に、ガイド板調整部材 7 が図 3 (B) に示す位置にあるときは、側片 6 c , 6 c が当接部材 10 , 10 に当接せず、ガイド板調整部材 7 の突起 7 b , 7 b がキャップ 9 , 9 と当接し、ガイド板 6 が搬送ベルト 3 と接触しなくなるまでの範囲の中程度のギャップ G_M が形成される。

第 3 に、ガイド板調整部材 7 が図 3 (C) に示す位置にあるときは、ガイド板 6 が搬送ベルト 3 に接触しない位置まで下がり、最大ギャップ G_L が形成される。

10

20

30

40

50

これらの各段階の位置を用紙の特性や状態によって選択し、記録ヘッド 5 に用紙 S を接觸させない範囲で高画質を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】実施例1のベルト搬送装置を示す断面図で、図1(A)はベルトが大きく張り出した時の状態を示し、図1(B)はベルトが小さく張り出した時の状態を示す。

【図2】実施例2のベルト搬送装置を示す断面図で、図2(A)は、ベルトが大きく張り出した時の状態を示し、図2(B)は、ベルトが張り出しているない時の状態を示す。

【図3】実施例3のベルト搬送装置を示す断面図で、図3(A)は、ベルトが大きく張り出した時の状態を示し、図3(B)は、ベルトが小さく張り出した時の状態を示す、図3(C)は、ベルトが張り出しているない時の状態を示す。 10

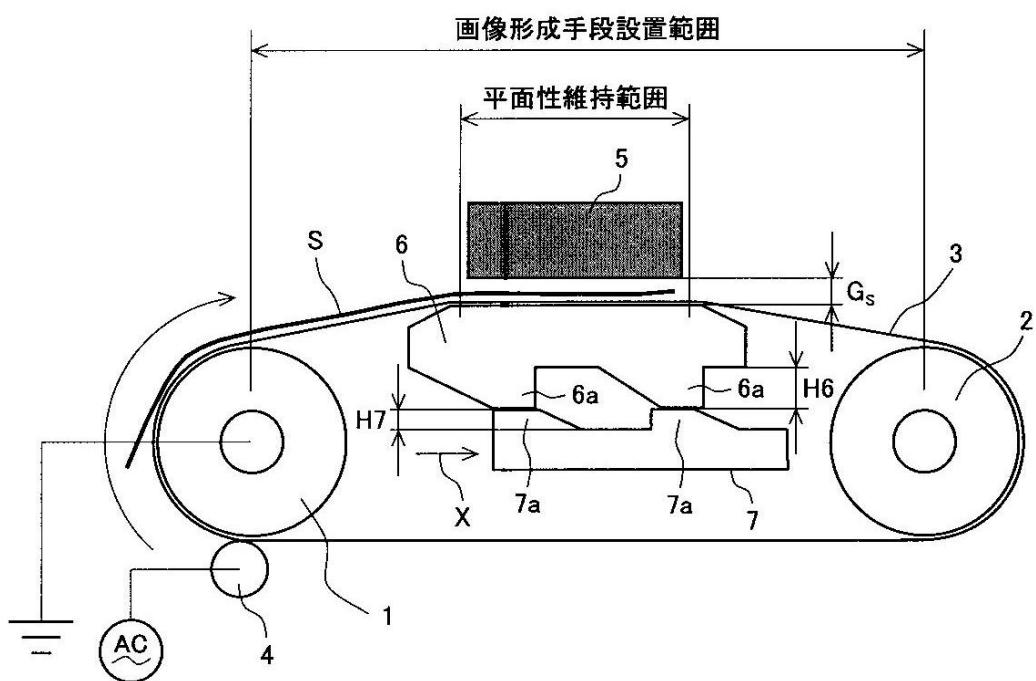
【符号の説明】

【0031】

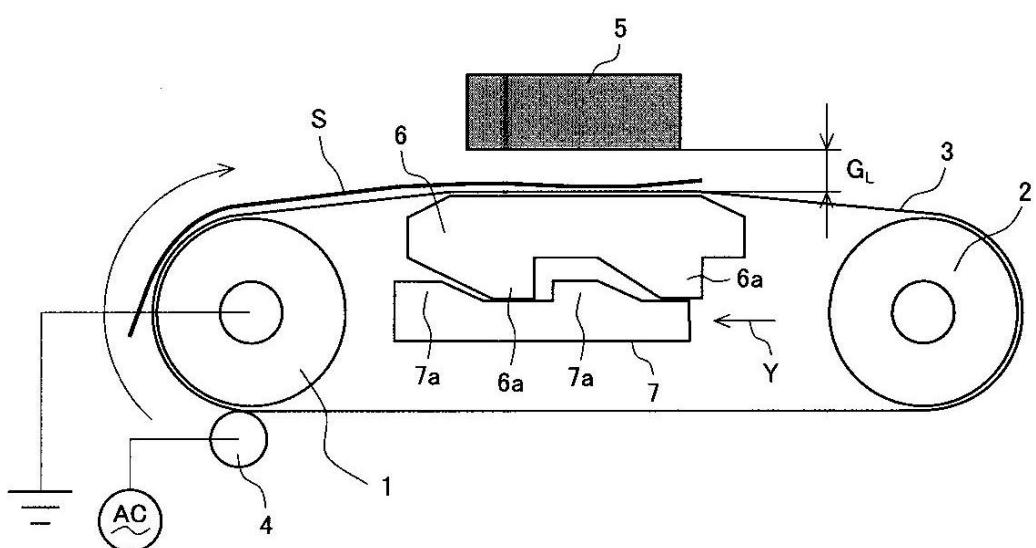
1 … 搬送ローラ、 2 … テンションローラ、 3 … 搬送ベルト、 4 … 帯電ローラ、 5 … 記録ヘッド、 6 … ガイド板、 6 a … 台形状の突起、 6 b … 角筒、 7 … ガイド板調整部材、 7 a , 7 b … 台形状の突起、 8 … コイルスプリング、 9 … キャップ、 10 … 当接部材、 G … ギャップ、 S … 用紙。

【図1】

(A)

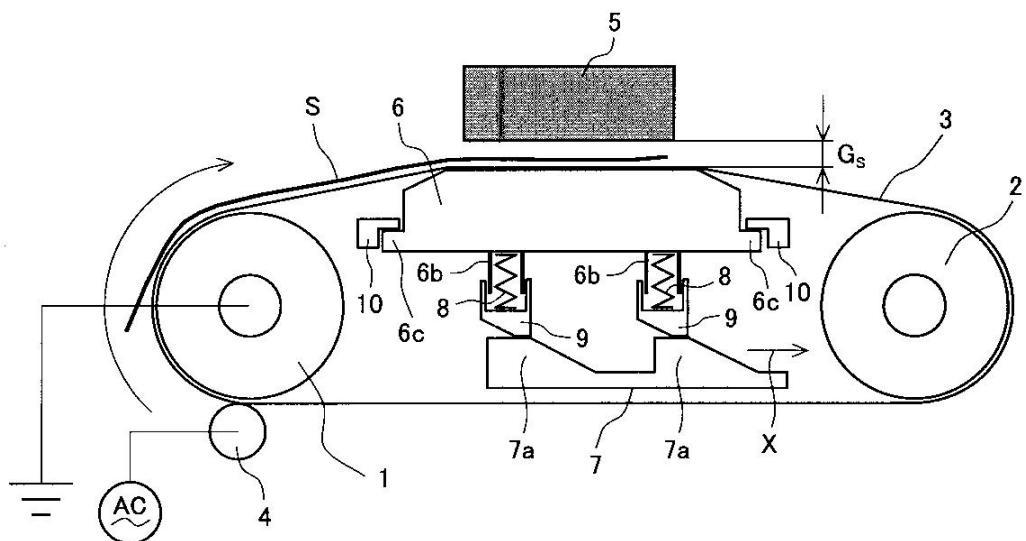


(B)

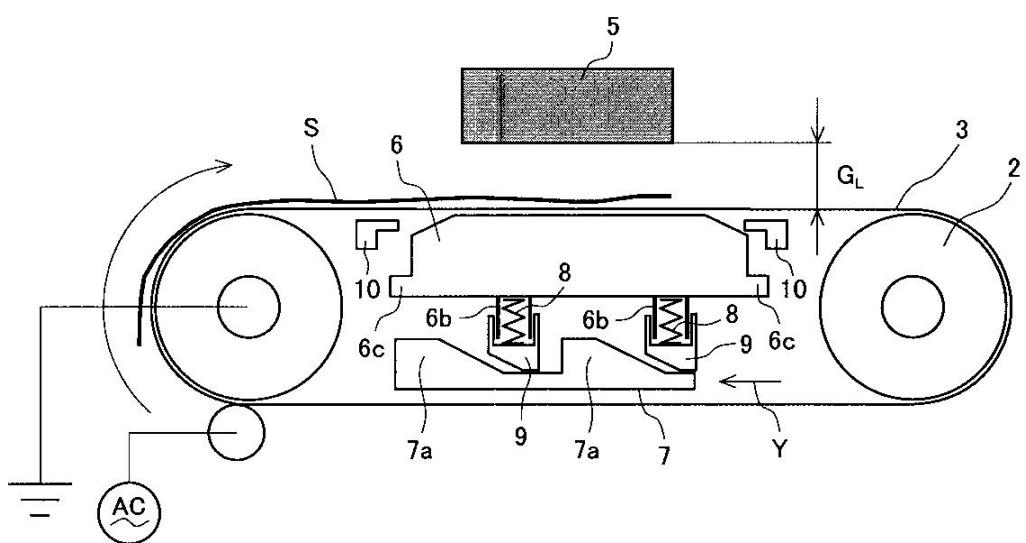


【図2】

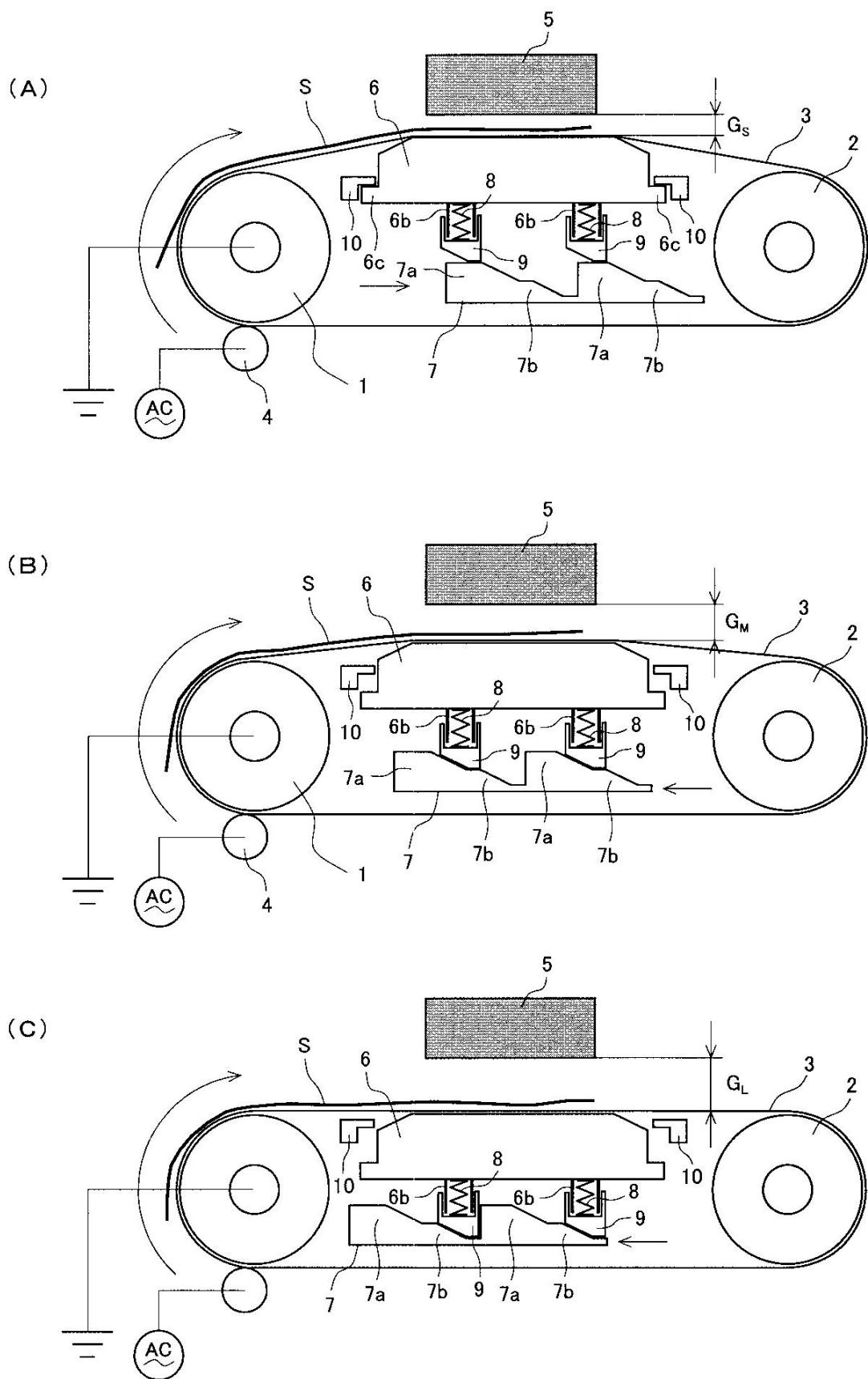
(A)



(B)



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-156353(JP,A)
特開平11-348373(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 41 J 11 / 20