(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2006-199437
(P2006-199437A)
(43)公開日　平成18年8月3日(2006.8.3)

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード（参考）
B65H 5/06 (2006.01)	B65H 5/06	D	3F049

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 14 頁）

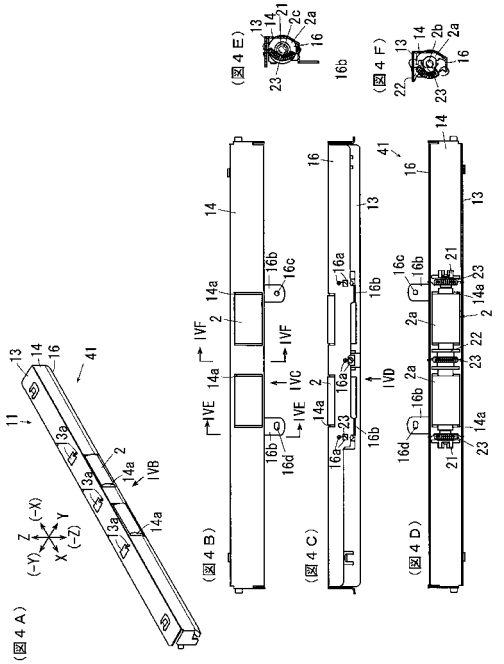
(21)出願番号　特願2005-12921(P2005-12921)
(22)出願日　平成17年1月20日(2005.1.20)

(71)出願人　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目１７番２２号
(74)代理人　100094905
弁理士　田中　隆秀
(72)発明者　米山　武志
神奈川県海老名市本郷２２７４番地　富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者　長谷川　陽介
神奈川県海老名市本郷２２７４番地　富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者　小山　洋悦
神奈川県海老名市本郷２２７４番地　富士ゼロックス株式会社内

Ｆターム(参考)　3F049 AA01 AA02 CA33 DA12 DA19 DB02 DB06 LA01 LB03

(54)【発明の名称】用紙搬送装置および画像形成装置

(57)【要約】
【課題】　用紙搬送中の用紙の撓みを抑えること。
【解決手段】　軸方向に離れて配置された一対の従動ロール部（２ａ）と、前記一対の従動ロール部（２ａ）を連結する弾性変形可能な連結軸（２ｂ）と、前記一対の従動ロール部（２ａ）の外端部に設けられた端部軸（２ｃ）と、を有する従動ロール（２）と、前記端部軸（２ｃ）を回転可能に支持する端部軸支持部材（２１）と、前記連結軸（２ｂ）を回転可能且つ用紙搬送方向に移動可能に支持し、且つ、前記従動ロール（２）が駆動ロール（１）に圧接した状態を保持する連結軸支持部材（２２）とを備えた用紙搬送装置。
【選択図】　図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
回転駆動される駆動ロールと、前記駆動ロールに圧接して従動する従動ロールとを有し、用紙を搬送する用紙搬送部材と、
軸方向に離れて配置された一対の従動ロール部と、前記一対の従動ロール部を連結する弾性変形可能な連結軸と、前記一対の従動ロール部の外端部に設けられた端部軸と、を有する前記従動ロールと、
前記端部軸を回転可能に支持する端部軸支持部材と、
前記連結軸を回転可能且つ用紙搬送方向に移動可能に支持し、且つ、前記従動ロールが駆動ロールに圧接した状態を保持する連結軸支持部材と、
を備えたことを特徴とする用紙搬送装置。
【請求項２】
前記連結軸を前記駆動ロール圧接方向に押圧する板バネにより構成された前記連結軸支持部材、
を備えたことを特徴とする請求項１記載の用紙搬送装置。
【請求項３】
樹脂材料により一体成形された前記従動ロール、
を備えたことを特徴とする請求項１または２記載の用紙搬送装置。
【請求項４】
請求項１ないし３のいずれか記載の用紙搬送装置を備えた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、用紙を搬送する用紙搬送装置および前記用紙搬送装置を備えた画像形成装置に関し、特に、回転駆動する駆動ロールと、前記駆動ロールに圧接して従動する従動ロールとを有する用紙搬送装置および前記用紙搬送装置を備えた画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の画像形成装置において、紙やＯＨＰ等の記録媒体（用紙）を搬送する用紙搬送装置として、回転駆動される駆動ロールと、駆動ロールに圧接して従動する従動ロールとを備えたものが知られている。また、従動ロールとして、軸方向に離れて配置された複数の従動ロール部と、複数の従動ロール部を連結する連結軸を備えたものが知られている。
このような従動ロールを備えた用紙搬送装置として、下記の従来技術（Ｊ01）が公知である。
（Ｊ01）特許文献１（特開２００２－３４４１６３号公報）記載の技術
特許文献１には、複数の従動ロール部と、複数の従動ロール部を連結する連結軸と、外側の従動ロール部の外端部に設けられた端部軸とを有する従動軸を有し、前記端部軸を支持する端部軸支持部材（軸受け）をバネにより駆動ロール側に付勢して圧接する用紙搬送装置が記載されており、連結軸を支持する部材は記載されていない。
【０００３】
【特許文献１】特開２００２－３４４１６３号公報（第５図、第６図）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
（従来技術の問題点）
前記従来技術（Ｊ01）では、連結軸を支持する部材が設けられていないので、駆動ロールと従動ロールの間に用紙を挟持して搬送する際に、従動ロールが駆動ロールから離れる方向に変形する恐れがあり、用紙を精確に搬送することができない恐れがあるという問題

がある。
この問題を解決するために、連結軸を回転可能に支持し且つ、搬送時に連結軸の位置が移動しないように軸受け（ベアリング）を設けることが考えられる。しかし、駆動ロールと従動ロールの圧接領域（ニップ）に搬送される用紙の姿勢や用紙の波うちの状態等は用紙毎に異なるため、このような軸受けを使用しても、用紙搬送方向および用紙幅方向に垂直な方向（駆動ロールと従動ロールが対向する方向）に用紙が撓むことがあった。前記用紙が撓むと、撓んだ部分が駆動ロールや従動ロールに接触して騒音が発生したり、用紙が斜めに搬送されたり、用紙にしわが発生するという問題があり、画質が低下するという問題があった。
【０００５】
本発明は、前述の事情に鑑み、次の記載内容（Ｏ01）を技術的課題とする。
（Ｏ01）用紙搬送中の用紙の撓みを抑えること。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
（本発明）
次に、前記課題を解決した本発明を説明するが、本発明の要素には、後述の実施の形態の具体例（実施例）の要素との対応を容易にするため、実施例の要素の符号をカッコで囲んだものを付記する。また、本発明を後述の実施例の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施例に限定するためではない。
【０００７】
（第１発明）
前記技術的課題を解決するために、第１発明の用紙搬送装置は、
回転駆動される駆動ロールと、前記駆動ロールに圧接して従動する従動ロールとを有し、用紙を搬送する用紙搬送部材と、
軸方向に離れて配置された一対の従動ロール部と、前記一対の従動ロール部を連結する弾性変形可能な連結軸と、前記一対の従動ロール部の外端部に設けられた端部軸と、を有する前記従動ロールと、
前記端部軸を回転可能に支持する端部軸支持部材と、
前記連結軸を回転可能且つ用紙搬送方向に移動可能に支持し、且つ、前記従動ロールが駆動ロールに圧接した状態を保持する連結軸支持部材と、
を備えたことを特徴とする。
【０００８】
（第１発明の作用）
前記構成要件を備えた第１発明の用紙搬送装置では、回転駆動される駆動ロールと、前記駆動ロールに圧接して従動する従動ロールとを有する用紙搬送部材は、用紙を搬送する。前記従動ロールは、軸方向に離れて配置された一対の従動ロール部と、前記一対の従動ロール部を連結する弾性変形可能な連結軸と、前記一対の従動ロール部の外端部に設けられた端部軸と、を有する。端部軸支持部材は、前記端部軸を回転可能に支持する。連結軸支持部材は、前記連結軸を回転可能且つ用紙搬送方向に移動可能に支持し、且つ、前記従動ロールが駆動ロールに圧接した状態を保持する。
【０００９】
したがって、第１発明の用紙搬送装置は、連結軸を支持する連結軸支持部材により前記従動ロールと駆動ロールが圧接した状態で保持されるので、連結軸が駆動ロールから離隔する方向に変形して用紙が精確に送れなくなることを防止できる。また、第１発明の用紙搬送装置は、連結軸支持部材が連結軸を用紙搬送方向に移動可能に支持すると共に、端部軸支持部材が端部軸を回転可能に支持している。したがって、搬送される用紙や駆動ロールの駆動に応じて連結軸部分が用紙搬送方向に弾性変形し、従動ロール部が用紙幅方向外側に用紙を広げるように搬送する場合がある。この場合、用紙幅方向に記録用紙が広げられるので、用紙が撓むことが抑えられ、撓んだ用紙により騒音が発生したり、用紙が傾斜して搬送されたり、しわが発生することが抑えられる。

【００１０】
（第１発明の形態１）
第１発明の形態１の用紙搬送装置は、前記第１発明において、
前記連結軸を前記駆動ロール圧接方向に押圧する板バネにより構成された前記連結軸支持部材、
を備えたことを特徴とする。
（第１発明の作用）
前記構成要件を備えた第１発明の形態１の用紙搬送装置では、前記連結軸支持部材は、前記連結軸を前記駆動ロール圧接方向に押圧する板バネにより構成されている。したがって、構成をシンプルにでき、部品点数を減らすことができ、コストを抑えることができる。
【００１１】
（第１発明の形態２）
第１発明の形態２の用紙搬送装置は、前記第１発明または第１発明の形態１の用紙搬送装置において、
樹脂材料により一体成形された前記従動ロール、
を備えたことを特徴とする。
（第１発明の形態２の作用）
前記下記の構成要件を備えた第１発明の形態２の用紙搬送装置では、前記従動ロールは、樹脂材料により一体成形されている。したがって、部品点数を減らすことができ、コストを抑えることができる。
【００１２】
（第２発明）
前記技術的課題を解決するために第２発明の画像形成装置は、前記第１発明および第１発明の形態１，２のいずれかの用紙搬送装置を備えたことを特徴とする。
（第２発明の作用）
前記構成要件を備えた第２発明の画像形成装置では、前記第１発明および第１発明の形態１，２のいずれかの用紙搬送装置を備えているので、連結軸支持部材が連結軸を駆動ロールに圧接させるので、連結軸が駆動ロールから離隔する方向に変形して用紙が精確に送れなくなることを防止できる。また、第２発明の画像形成装置では、用紙搬送装置は、連結軸支持部材が連結軸を用紙搬送方向に移動可能に支持すると共に、端部軸支持部材が端部軸を回転可能に支持している。したがって、搬送される用紙や駆動ロールの駆動に応じて連結軸部分が用紙搬送方向に弾性変形する場合があり、従動ロール部が用紙幅方向外側に用紙を広げるように搬送する場合がある。この場合、用紙幅方向に記録用紙が広げられるので、用紙が撓むことが抑えられ、撓んだ用紙により騒音が発生したり、用紙が傾斜して搬送されたり、しわが発生することを抑えることができる。したがって、用紙の傾斜やしわ等による画質の劣化を抑えることができる。
【発明の効果】
【００１３】
前述の本発明は、下記の効果（Ｅ01）～（Ｅ03）を奏する。
（Ｅ01）用紙搬送中の用紙の撓みを抑えることができる。
（Ｅ02）用紙の撓みにより騒音が発生したり、用紙が傾斜して搬送されたり、しわが発生することを抑えることができる。
（Ｅ03）用紙の傾斜やしわ等による画質の劣化を抑えることができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１４】
次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態の具体例（実施例）を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。
なお、以後の説明の理解を容易にするために、図面において、前後方向をＸ軸方向、左右方向をＹ軸方向、上下方向をＺ軸方向とし、矢印Ｘ，－Ｘ，Ｙ，－Ｙ，Ｚ，－Ｚで示す

方向または示す側をそれぞれ、前方、後方、右方、左方、上方、下方、または、前側、後側、右側、左側、上側、下側とする。
また、図中、「○」の中に「・」が記載されたものは紙面の裏から表に向かう矢印を意味し、「○」の中に「×」が記載されたものは紙面の表から裏に向かう矢印を意味するものとする。
【実施例１】
【００１５】
図１は本発明の実施例１の用紙搬送装置を備えた画像形成装置の全体斜視図である。
図２は図１に示す画像形成装置の縦断面図である。
図１、図２において、実施例１の定着器を備えた画像形成装置Ｕは、画像形成装置本体としてのプリンタＵ０と、前記プリンタＵ０に着脱可能に装着されるオプションのシート反転装置Ｕ１とを備えている。前記プリンタＵ０上面には第１排紙トレイＴＲｈが設けられている。
前記プリンタＵ０上面には、ユーザが入力操作するＵＩ（ユーザインタフェース）が設けられており、前記ＵＩには電源スイッチ等が設けられている。
プリンタＵ０の左側の側壁には下部ドアカバーＤ１（図１、図２参照）が設けられている。前記下部ドアカバーＤ１は実線で示す通常位置と仮想線（二点鎖線）で示す開放位置（ジャムクリア位置）との間で回動可能である。
【００１６】
ホストコンピュータＨＣから送信された画像データやプリンタ制御コマンド等の電気信号は、プリンタＵ０のコントローラＣに入力される。コントローラＣはマイコンおよび記憶装置等により構成されている。コントローラＣは、入力される画像データを一時的に記憶し、前記画像データを所定のタイミングで潜像形成用の画像データとしてレーザ駆動回路ＤＬに出力する。
レーザ駆動回路ＤＬは、入力された画像データに応じてレーザ駆動信号をＲＯＳ（潜像形成装置）に出力する。なお、前記ＵＩ（ユーザインタフェース）、レーザ駆動回路ＤＬと、後述の現像ロールＧａ、転写装置としての転写ロールＴＲにバイアス電圧を印加する電源回路Ｅ等の動作はコントローラＣにより制御される。
【００１７】
感光体（像担持体）ＰＲはその軸ＰＲａと一体的に矢印方向（図２で時計方向）に回転しており、その表面は、帯電ロール（帯電部材）ＣＲにより一様に帯電された後、潜像書込位置において前記ＲＯＳ（潜像形成装置）のレーザビームＬにより露光走査されて静電潜像が形成される。
前記静電潜像が形成された感光体ＰＲ表面は回転移動して順次、現像領域（現像ロールＧａと対向する領域）、転写領域（転写ロールＴＲと対向する領域、すなわち、画像記録領域）Ｑ１を通過する。
現像装置Ｇは、現像ロールＧａ、現像剤攪拌部材Ｇｂ，Ｇｃ，Ｇｄを回転可能に支持し且つ現像剤を収容する現像容器Ｖを有しており、前記現像領域を通過する感光体ＰＲ上の静電潜像をトナー像に現像する。
前記感光体ＰＲ、帯電ロールＣＲ、ＲＯＳ（潜像形成装置）、現像装置Ｇにより、感光体ＰＲ上にトナー像（画像）を形成するトナー像形成装置（ＰＲ＋ＣＲ＋ＲＯＳ＋Ｇ）が形成されている。
【００１８】
複数の給紙トレイＴＲ１～ＴＲ４（図１、図２参照）は、前記転写領域Ｑ１に搬送するための画像記録用の記録用シート（用紙）Ｓを収容しており、前記各給紙トレイＴＲ１～ＴＲ４はプリンタＵ０の前面に形成された給紙トレイ挿入口からプリンタＵ０内部のトレイ収容空間に出入可能である。
図２において、プリンタＵ０の下部内部（トレイ収容空間）には、給紙トレイ挿入口から出入（挿入および抜出）される給紙トレイＴＲ１～ＴＲ４の左右両端部を移動可能に支持するレール（トレイ支持部材）ＲＬ１，ＲＬ１が配置されており、左右一対のレールＲ

Ｌ１，ＲＬ１により各給紙トレイＴＲ１～ＴＲ４は前後方向に移動可能に支持されている。

【００１９】

図２において、前記各給紙トレイＴＲ１～ＴＲ４の給紙側上部には、ピックアップロールＲｐと、フィードロールおよびリタードロールを有するさばきロールＲｓとを有する給紙装置Ｋが設けられている。

給紙装置Ｋのピックアップロール Ｒｐにより取出された記録用シートＳは、さばきロールＲｓにより１枚ずつ分離されて、シート搬送装置ＳＨの本体シート搬送路ＳＨ１に給紙される。給紙された記録用シートＳはシート搬送路ＳＨ１上に配置され、回転駆動されるゴムロール（駆動ロール）１と駆動ロールに圧接して従動回転する従動ロール２とを有する複数のシート搬送ロール（用紙搬送部材）Ｒａに搬送される。図２において、前記搬送ロールＲａの従動ロールは下部ドアカバーＤ１に支持されており、下部ドアカバーＤ１の開閉時には下部ドアカバーＤ１と一体的に移動する。

【００２０】

前記シート搬送ロールＲａにより搬送された記録用シートＳは、レジロールＲｒ（図２参照）により所定のタイミングで、前記転写領域Ｑ１に搬送される。

また、プリンタ（画像形成装置本体）Ｕ０には、前記本体シート搬送路ＳＨ１に合流する手差トレイ用シート搬送路ＳＨ２および反転シート搬送路ＳＨ３が設けられている。

【００２１】

図２において、前記転写領域Ｑ１には転写バイアスが印加される転写ロールＴＲが配置されている。この転写ロールＴＲは転写領域Ｑ１において前記感光体ＰＲに圧接しており、転写領域Ｑ１を通過する記録用シートＳに感光体ＰＲ上のトナー像を転写する。なお、感光体ＰＲ上に形成されたトナー像（画像）を記録用シート上に転写（記録）する転写装置は、本実施例１のように転写ロールＴＲのみにより構成する代わりに、感光体上のトナー像を１次転写部材により中間転写体に１次転写し前記中間転写体上のトナー像を２次転写部材により記録用シートに２次転写する構成を採用したり、コロトロンのような放電式の転写部材により構成したりすることが可能である。

【００２２】

前記感光体ＰＲ、帯電ロールＣＲ、ＲＯＳ（潜像形成装置）、現像装置Ｇにより構成されるトナー像形成装置（ＰＲ＋ＣＲ＋ＲＯＳ＋Ｇ）と、転写装置としての転写ロールＴＲとにより、記録用シートＳに画像（トナー像）を記録する画像記録部材（ＰＲ＋ＣＲ＋ＲＯＳ＋Ｇ＋ＴＲ）が構成されている。

感光体ＰＲ表面のトナー像が転写領域Ｑ１において記録用シートＳに転写された後、前記感光体ＰＲは、クリーナＣＬ１により表面に付着した残留トナーが回収される。前記クリーナＣＬ１により表面に付着した残留トナーが回収された感光体ＰＲは、前記帯電ロールＣＲにより帯電される。

【００２３】

前記転写領域Ｑ１において未定着のトナー像が転写された記録用シートＳは、トナー像が未定着の状態で定着器Ｆに搬送される。定着器Ｆは互いに圧接した状態で回転する一対の定着ロールＦｈ，Ｆｐを有している。前記記録用シートＳ上の未定着トナー像は、前記一対の定着ロールＦｈ，Ｆｐの圧接領域である定着ニップＱ２を通過する際に加熱定着される。定着トナー像が形成された記録用シートＳは、その後、シートガイドにガイドされて排紙ロールＲ１に搬送される。記録用シートＳは、前記排紙ロールＲ１によりシート排出口Ｈａ（図２参照）から排紙トレイ（第１排紙トレイ）ＴＲｈに排出される。

【００２４】

プリンタＵ０内部には前記シート排出口Ｈａに接続された本体シート反転路ＳＨ４が設けられている。

前記オプションのシート反転装置Ｕ１は、その内部にオプションシート反転路ＳＨ５を有しており、オプションシート反転路ＳＨ５の上流端は、前記本体シート反転路ＳＨ４の下流端に接続している。前記オプションシート反転路ＳＨ５に搬送された記録用シートＳ

は、前記反転シート搬送路ＳＨ３、前記本体シート搬送路ＳＨ１に順次搬送され、さらに、シート搬送ロールＲａ、レジロールＲｒ等により前記転写領域Ｑ１に搬送される。

前記本体シート反転路ＳＨ４、オプションシート反転路ＳＨ５、および前記反転シート搬送路ＳＨ３により、シート反転路（ＳＨ３＋ＳＨ４＋ＳＨ５）が構成されている。

【００２５】

前記プリンタ（画像形成装置本体）Ｕ０に着脱可能なシート反転装置Ｕ１（オプション装置）の下部には、手差トレイＴＲ0と、前記手差トレイＴＲ0から前記手差トレイ用シート搬送路ＳＨ２に記録用シートを搬送するためのオプション手差用シート搬送路ＳＨ６が設けられている。手差トレイＴＲ0から給紙されたシートＳは、オプション手差用シート搬送路ＳＨ６、前記手差トレイ用シート搬送路ＳＨ２から、前記本体シート搬送路ＳＨ１に搬送され、前記本体シート搬送路ＳＨ１に沿って配置されたシート搬送ロールＲａ、レジロールＲｒにより前記転写領域Ｑ１に搬送される。

また、前記シート反転装置Ｕ１には、前記オプションシート反転路ＳＨ５に接続するオプション排紙トレイ（第２排紙トレイ）ＴＲh1が設けられている。前記オプション排紙トレイＴＲh1と前記オプションシート反転路ＳＨ５との間にオプションシート排出路ＳＨ７が設けられている。オプションシート排出路ＳＨ７を搬送された記録用シートは、シート排出口Ｈｂから前記オプション排紙トレイＴＲh1に排出される。

【００２６】

（従動ロールの説明）

図３は実施例１の画像形成装置の下部ドアカバーの説明図である。

図３において、前記下部ドアカバーＤ１の内壁下部両端には、画像形成装置本体Ｕ０にヒンジ連結するためのヒンジ連結部６が形成されており、前側のヒンジ連結用の突起部６ａには、孔６ａ′が形成され、後側の突起部６ｂにはピン６ｂ′が設けられている。前記下部ドアカバーＤ１の内壁上部両端には、一対の磁石７が支持されており、画像形成装置本体Ｕ０側の磁性体（図示せず）に磁力で吸着して下部ドアカバーＤ１を前記通常位置（カバーを閉じた位置）に保持する。また、前記下部ドアカバーＤ１の上部前側には、ユーザが下部ドアカバーＤ１を開閉する際に把持する把持部８が設けられている。

【００２７】

前記下部ドアカバーＤ１の内壁には、シート搬送ロールＲａの従動ロール２が収容される複数の従動ロールケース１１が支持されている。なお、図３において、前記下部ドアカバーＤ１の内側の各従動ロールケース１１の間には、本体シート搬送路ＳＨ１を搬送される記録用シートＳをガイドするガイド部材（図３の一点鎖線参照）が形成されているが、本発明の説明のために図示は省略する。

【００２８】

図４は実施例１の従動ロールケースの説明図であり、図４Ａは斜視図、図４Ｂは図４Ａの矢印ＩＶＢ方向から見た図、図４Ｃは図４Ｂの矢印ＩＶＣ方向から見た図、図４Ｄは図４Ｃの矢印ＩＶＤ方向から見た図、図４Ｅは図４ＢのＩＶＥ－ＩＶＥ線断面図、図４Ｆは図４ＢのＩＶＦ－ＩＶＦ線断面図である。

図４において、前記従動ロールケース１１は、前後方向に延びる上板１３と、前記上板１３の右端から下方に折り曲げられた側壁１４と、前記側壁１４の下端から左方に折り曲げられた下板１６とを有する。前記上板１３の中央部には、複数の上側バネ装着孔１３ａ（図４Ａ参照）が形成されている。前記ケース本体１２の側壁１４には、従動ロール２の従動ロール２ａが駆動ロール１側に突出するためのロール突出口１４ａ、１４ａが形成されている。前記ケース本体１２の下板１６には、前記上側バネ装着口１３ａに対応して下側バネ装着孔１６ａ（図４Ｃ参照）が複数形成されている。図４Ｄにおいて、前記下板１６の左端部（－Ｙ端部）には、下方に延びる一対のネジ止め部１６ｂが一体的に形成されており、前記ネジ止め部１６ｂにはそれぞれネジ貫通孔１６ｃおよびネジ貫通長孔１６ｄが形成されている。したがって、ネジ貫通孔１６ｃおよびネジ貫通長孔１６ｄを貫通するネジにより従動ロールケース１１が下部ドアカバーＤ１に装着される。

【００２９】

図４において、前記従動ロールケース１１の内部には、従動ロール２と、前記従動ロール２の両端部を回転可能に支持する端部軸支持部材（端部ベアリング）２１、２１と、前記従動ロール２の中央部を回転可能に支持する連結軸支持部材（連結軸ベアリング）２２と、が収容されている。前記各軸支持部材２１，２２は、前記各バネ装着孔１３ａ、１６ａに両端部が装着される付勢バネ２３により駆動ロール１側に付勢されている。したがって、前記下部ドアカバーＤ１が通常位置に保持された場合に、付勢バネ２３により、駆動ロール１と従動ロール２とが所定の圧力（ニップ圧）で圧接される。

【００３０】

図５は従動ロールの説明図であり、図５Ａは平面図、図５Ｂは図５ＡのＶＢ－ＶＢ線断面図である。

図４，図５において、前記従動ロール２は、用紙幅方向に離れて配置され駆動ロール１との間で記録用シートＳを挟持して用紙搬送方向下流側に搬送する一対の従動ロール部２ａと、前記一対の従動ロール部２ａを連結する連結軸２ｂと、前記従動ロール２の両外端部に設けられた端部軸２ｃとを有する。なお、実施例１の従動ロール２は、前記従動ロール部２ａ、連結軸２ｂおよび端部軸２ｃが樹脂材料（プラスチック）により一体的に形成されている。また、実施例１の従動ロール部２ａは、下部ドアカバーＤ１が開放位置に移動した状態（駆動ロール１に圧接していない状態）では、従動ロール部２ａの外周面がロール突出口１４ａの縁に当接した状態で保持されるように設計されている。

【００３１】

図６は端部軸支持部材の説明図であり、図６Ａは斜視図、図６Ｂは図６Ａの矢印ＶＩＢ方向から見た図、図６Ｃは図６Ｂの矢印ＶＩＣ方向から見た図、図６Ｄは図６Ｂの矢印ＶＩＤ方向から見た図、図６Ｅは図６Ｂの矢印ＶＩＥ方向から見た図、図６Ｆは図６ＣのＶＩＦ－ＶＩＦ線断面図である。

図６において、端部軸支持部材２１は、前記端部軸２ｃが嵌合する端部軸支持孔２１ａが形成された円筒部２１ｂを有し、前記円筒部２１ｂの外周面には前記付勢バネ２３が係合する。前記円筒部２１ｂの外周面には、円筒部２１ｂの半径方向に延びる一対の係止部２１ｃ、２１ｃが形成されている。前記係止部２１ｃは、前記従動ロールケース１１内に配置された状態で、従動ロール２の従動回転時に前記従動ロールケース１１の内面に係止される。したがって、端部軸支持部材２１は、従動ロール２と一緒に回転せず、従動ロール２の端部軸２ｃを回転可能に支持する。

【００３２】

前記端部軸支持孔２１ａの反対側の円筒部２１ｂには、被位置決め部２１ｄが形成されている。前記被位置決め部２１ｄには、左右方向（Ｙ軸方向、駆動ロール１に対向する方向、下部ドアカバーＤ１に装着する方向）に沿ってリブガイド溝２１ｅが形成されており、リブガイド溝２１ｅの左端（下部ドアカバーＤ１側）には外方に広がるように形成されたテーパ部２１ｆが形成されている。したがって、従動ロールケース１１が下部ドアカバーＤ１に装着される際に、下部ドアカバーＤ１に形成された位置決め用リブ（図示せず）が、前記テーパ部２１ｆにより案内されてリブガイド溝２１ｅに係合し、端部軸支持部材２１が位置決めされる。なお、前記リブガイド溝２１ｅおよび位置決め用リブにより端部軸支持部材２１の回転が防止される。すなわち、実施例１の端部軸支持部材２１では、前記係止部２１ｃ、リブガイド溝２１ｅにより、端部軸支持部材２１の回転止めが構成されている。

【００３３】

図７は連結軸支持部材の説明図であり、図７Ａは側面図、図７Ｂは図７Ａの矢印ＶＩＩＢ方向から見た図、図７Ｃは図７ＢのＶＩＩＣ－ＶＩＩＣ線断面図である。

図７において、連結軸支持部材２２は、外周面３１ａ（図７Ｃ参照）に前記付勢バネ２３が係合する半円筒部３１と、前記半円筒部３１の軸方向両端部に一体的に形成されたプレート部３２とを有する。前記半円筒部３１の内周面を形成する連結軸支持溝３１ｂは、溝幅方向（上下方向、用紙搬送方向に沿った方向）に長く、溝深さ方向（左右方向、駆動ロールに圧接する方向）に短く形成されている。したがって、図７Ｂ、図７Ｃに示すよう

に、前記連結軸支持溝３１ｂの溝幅方向の長さは、連結軸２ｂの直径（図７Ｂ，図７Ｃの二点鎖線参照）よりも長く形成されており、連結軸２ｂは溝幅方向（用紙搬送方向）に移動可能に支持される。一方、図７Ｂ、図７Ｃに示すように、前記連結軸支持溝３１ｂの溝深さ方向の深さは、前記下部ドアカバーＤ１が通常位置に保持された場合に連結軸支持溝３１ｂが連結軸２ｂに当接して従動ロール２が駆動ロール１に圧接した状態で保持される深さに形成されている。

【００３４】

前記プレート部３２の上端部および下端部には係止部３２ａが形成されており、前記係止部２１ｃと同様に、前記従動ロールケース１１内に配置された状態で、従動ロール２回転時に連結軸支持部材２２が回転しないように前記従動ロールケース１１の内面に係止される。なお、両端の前記プレート部３２の間隔は、前記連結軸２ｂの長さとほぼ同じ長さに形成されており、従動ロール２が軸方向にぶれた場合に従動ロール部２ａの端面に係合して従動ロール２が軸方向にずれることを低減できると共に、内側の半円筒部３１の外周面３１ａに係合する付勢バネ２３が外れることも抑えられる。

前記駆動ロール１、従動ロール２、従動ロールケース１１、端部軸支持部材２１、連結軸支持部材２２、付勢バネ２３等により実施例１の用紙搬送装置４１が構成されている。

【００３５】

（実施例１の作用）

前記構成を備えた実施例１の用紙搬送装置４１を有する画像形成装置Ｕでは、従動ロール２の端部軸２ｃは端部軸支持部材２１により回転可能に支持され、連結軸２ｂは連結軸支持部材２２により用紙搬送方向に移動可能且つ従動ロール２が駆動ロール１側に圧接した状態（記録用シートＳを挟持可能な状態）を保持するように支持される。前記実施例１の用紙搬送装置４１を備えた画像形成装置Ｕでは、記録用シートＳを精確に送ることができ且つ記録用シートＳの撓みによる用紙の斜行やしわが発生しないようになった。この作用効果については、本発明者は以下のように考える。

【００３６】

図８は実施例１の従動ロールの作用説明図であり、図８Ａが通常時の作用説明図、図８Ｂが用紙搬送時の作用説明図である。

実施例１の用紙搬送装置４１では、従動ロール２が駆動ロール１側に圧接した状態で保持されるので、連結軸２ｂが駆動ロール１から離隔する方向に変形して用紙が精確に搬送できなくなることを防止できる。また、図８において、連結軸２ｂが連結軸支持部材２２により用紙搬送方向に移動可能に支持されているので、記録用シートＳ搬送時に、搬送される記録用シートＳや駆動ロール１の回転によって、従動回転する従動ロール２の連結軸２ｂの部分が用紙搬送方向下流側に弾性変形する。したがって、図８に示すように従動ロール２が弓状に弾性変形し、一対の従動ロール部２ａが記録用シートＳを用紙幅方向外側に広げるように搬送する。したがって、実施例１の用紙搬送装置４１では、記録用シートＳが撓むことが抑えられ、撓んだ記録用シートＳにより騒音が発生したり、記録用シートＳが傾斜して搬送されたり、しわが発生することが抑えられた。

【００３７】

また、実施例１の用紙搬送装置４１では、従動ロール２が樹脂材料により一体成形されているので、部品点数を減らすことができ、製造コストやメンテナンスコスト等を抑えることができる。

【実施例２】

【００３８】

次に、本発明の実施例２を説明するが、この実施例２の説明において、前記実施例１の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。この実施例２は、下記の点で前記実施例１と相違しているが、他の点では前記実施例１と同様に構成されている。

図９は実施例２の従動ロールケースの説明図であり、図９Ａは実施例１の図４Ｄに対応する左方から見た図、図９Ｂは図９ＡのＩＸＢ－ＩＸＢ線断面図、図９Ｃは図９Ｂに対応

する実施例２の変更例１の説明図である。
【００３９】
図９Ａ、図９Ｂにおいて、実施例２の用紙搬送装置４１′では、実施例１の従動ロール２の連結軸支持部材２２および付勢バネ２３に替えて、連結軸２ｂを駆動ロール１側に付勢し且つ用紙搬送方向に移動可能に支持する板バネ（連結軸支持部材）２２′が、従動ロールケース１１に固定支持されている。
前記駆動ロール１、従動ロール２、端部軸支持部材２１、板バネ（連結軸支持部材）２２′等により実施例２の用紙搬送装置４１′が構成されている。
【００４０】
（実施例２の作用）
前記構成を備えた実施例２の用紙搬送装置４１′では、板バネ２２′が連結軸２ｂを駆動ロール１側に付勢し且つ用紙搬送方向に移動可能に支持するので、実施例１の用紙搬送装置４１と同様の作用効果を奏する。さらに、実施例２の用紙搬送装置４１′は、連結軸支持部材２２′が板バネ２２′により構成されているので、構成がシンプルになり、部品点数を減り、コストを抑えることができる。
【００４１】
（実施例２の変更例１）
図９Ｃにおいて、実施例２の変更例１の用紙搬送装置４１″では、実施例２の板バネ２２′に替えて、連結軸２ｂに巻き付くように配置され、連結軸２ｂを駆動ロール１側に付勢し且つ用紙搬送方向に移動可能に支持する板バネ（連結軸支持部材）２２″を使用している。
前記構成を備えた実施例２の用紙搬送装置４１″は、前記実施例２の用紙搬送装置４１′と同様の作用効果を奏する。
【産業上の利用可能性】
【００４２】
（変更例）
以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。本発明の変更例（Ｈ01）～（Ｈ05）を下記に例示する。
（Ｈ01）本発明は、プリンタに限定されず、複写機、ＦＡＸ、複合機等の画像形成装置に適用可能である。また、モノクロの画像形成装置に限定されず、カラーの画像形成装置に適用可能である。
【００４３】
（Ｈ02）前記実施例において、従動ロール２を一体成形したが、これに限定されず、例えば、複数の従動ロールと、従動ロール部を貫通する１本の軸により構成することも可能である。また、この場合、軸は、各軸支持部材２１，２２により回転可能に支持される回転軸とすることも可能であり、各軸支持部材２１，２２により固定支持される固定軸とすることも可能である。さらに、端部軸２ｃと連結軸２ｂとを別体で構成することも可能である。
（Ｈ03）前記実施例において、前記従動ロール２を樹脂材料により構成したが、これに限定されず、弾性変形可能な材料により構成可能である。例えば、金属材料や硬質ゴム材料等により構成することも可能である。
【００４４】
（Ｈ04）前記実施例において、各軸支持部材２１，２２を付勢バネ２３により駆動ロール１側に付勢するように構成したが、これに限定されず、例えば、付勢バネ２３を省略して駆動ロール１を従動ロール２側に付勢する構成とすることも可能である。
（Ｈ05）前記実施例において、給紙トレイＴＲ１～ＴＲ４から給紙された用紙Ｓを搬送する用紙搬送装置４１について説明したが、これに限定されず、その他の用紙搬送路上の用紙を搬送する部分に適用することも可能である。したがって、開閉可能なドアカバーＤ１に配置され、駆動ロール１に対して圧接・離隔可能な従動ロール２に限定されず、駆動ロ

ールと従動ロールとが離隔不能に配置された従動ロールに適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【００４５】

【図１】図１は本発明の実施例１の用紙搬送装置を備えた画像形成装置の全体斜視図である。

【図２】図２は図１に示す画像形成装置の縦断面図である。

【図３】図３は実施例１の画像形成装置の下部ドアカバーの説明図である。

【図４】図４は実施例１の従動ロールケースの説明図であり、図４Ａは斜視図、図４Ｂは図４Ａの矢印ＩＶＢ方向から見た図、図４Ｃは図４Ｂの矢印ＩＶＣ方向から見た図、図４Ｄは図４Ｃの矢印ＩＶＤ方向から見た図、図４Ｅは図４ＢのＩＶＥ－ＩＶＥ線断面図、図４Ｆは図４ＢのＩＶＦ－ＩＶＦ線断面図である。

【図５】図５は従動ロールの説明図であり、図５Ａは平面図、図５Ｂは図５ＡのＶＢ－ＶＢ線断面図である。

【図６】図６は端部軸支持部材の説明図であり、図６Ａは斜視図、図６Ｂは図６Ａの矢印ＶＩＢ方向から見た図、図６Ｃは図６Ｂの矢印ＶＩＣ方向から見た図、図６Ｄは図６Ｂの矢印ＶＩＤ方向から見た図、図６Ｅは図６Ｂの矢印ＶＩＥ方向から見た図、図６Ｆは、図６ＣのＶＩＦ－ＶＩＦ線断面図である。

【図７】図７は連結軸支持部材の説明図であり、図７Ａは側面図、図７Ｂは図７Ａの矢印ＶＩＩＢ方向から見た図、図７Ｃは図７ＢのＶＩＩＣ－ＶＩＩＣ線断面図である。

【図８】図８は実施例１の従動ロールの作用説明図であり、図８Ａが通常時の作用説明図、図８Ｂが用紙搬送時の作用説明図である。

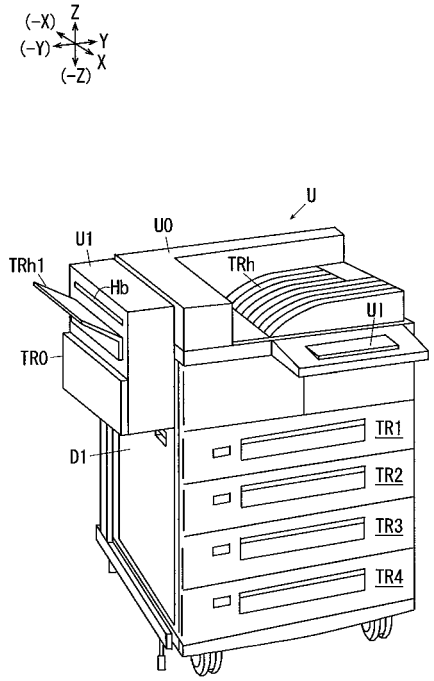
【図９】図９は実施例２の従動ロールケースの説明図であり、図９Ａは実施例１の図４Ｄに対応する左方から見た図、図９Ｂは図９ＡのＩＸＢ－ＩＸＢ線断面図、図９Ｃは図９Ｂに対応する実施例２の変更例１の説明図である。

【符号の説明】

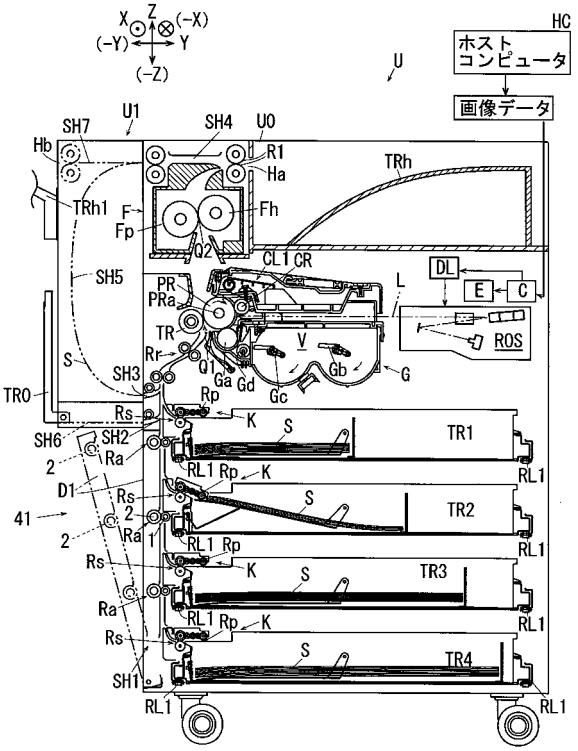
【００４６】

１…駆動ロール、
２…従動ロール、
２ａ…従動ロール部、
２ｂ…連結軸、
２ｃ…端部軸、
２１…端部軸支持部材、
２２，２２′，２２″…連結軸支持部材、
２２′…板バネ、
４１，４１′，４１″…用紙搬送装置、
Ｒａ…用紙搬送部材。

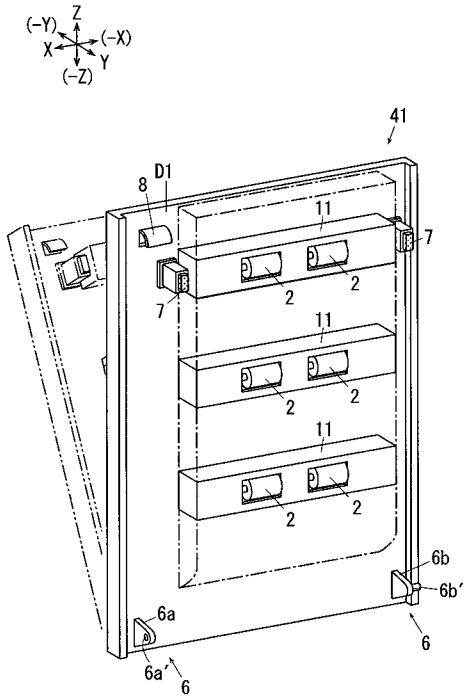
【図１】


(-X)
Z
(-Y)
Y
X
(-Z)
U
U0
U1
TRh1
Hb
TRh
UI
TR0
D1
TR1
TR2
TR3
TR4

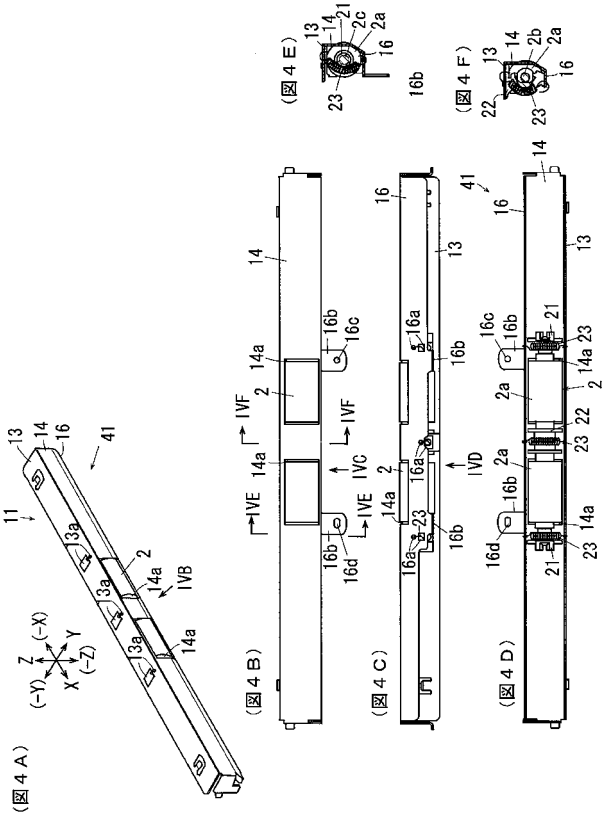
【図２】


X
Z
(-X)
(-Y)
Y
(-Z)
HC
ホスト
コンピュータ
画像データ
U
U1
U0
SH7
SH4
Hb
R1
Ha
TRh
TRh1
F
Fh
Fp
Q2
CL1
CR
SH5
PR
PRa
DL
E
C
L
TR
V
ROS
Rr
Q1
Ga
Gd
Gb
G
S
SH3
Gc
Rp
TR0
Rs
K
SH6
SH2
Ra
TR1
RL1
2
D1
41
1
TR2
TR3
TR4
SH1

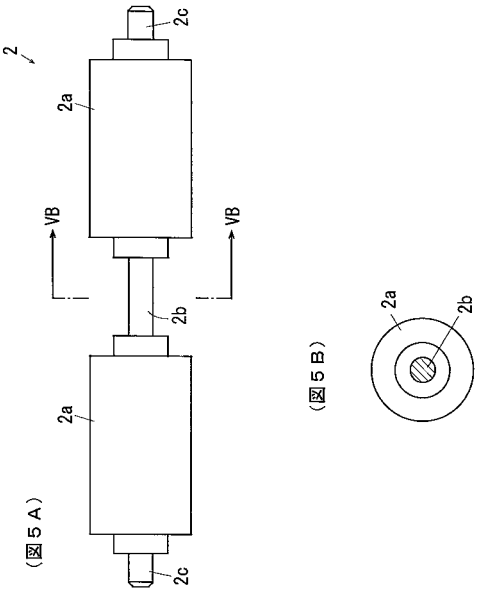
【図３】


(-Y)
Z
(-X)
X
Y
(-Z)
41
D1
8
11
7
2
6b
6b'
6a
6a'
6

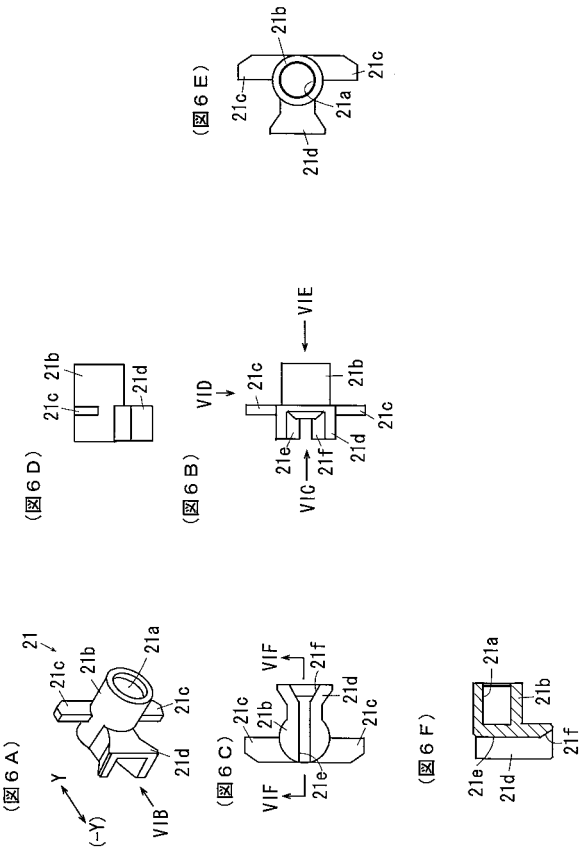
【図４】


(図４Ａ)
(図４Ｂ)
(図４Ｃ)
(図４Ｄ)
(図４Ｅ)
(図４Ｆ)
41
11
13
14
16
3a
2
14a
IVB
IVF
IVC
IVD
IVE
16a
16b
16c
16d
21
22
23

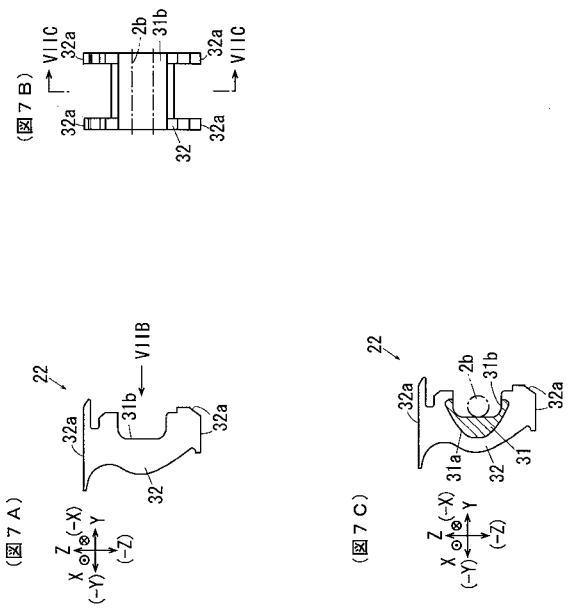
【図５】


2
2a
2b
2c
VB
VB
(図５Ａ)
(図５Ｂ)

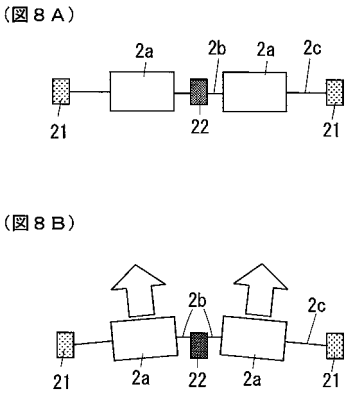
【図６】


(図６Ｅ)
(図６Ｄ)
(図６Ｂ)
(図６Ａ)
(図６Ｃ)
(図６Ｆ)
VIE
VID
VIC
VIB
VIF
21
21a
21b
21c
21d
21e
21f

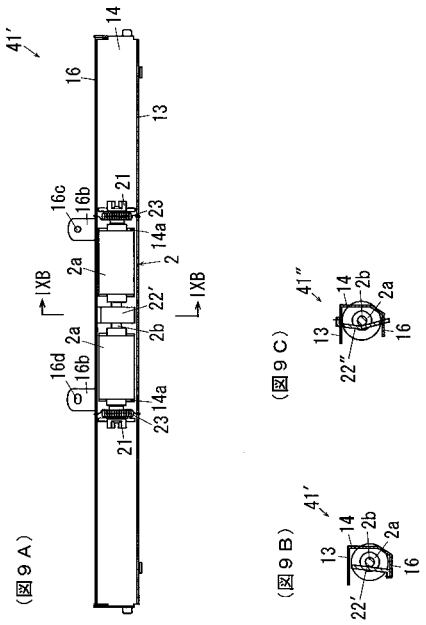
【図７】


(図７Ｂ)
(図７Ａ)
(図７Ｃ)
VIIC
VIIB
22
2b
31b
32
32a
31
31a

【図８】


(図８Ａ)
(図８Ｂ)
21
22
2a
2b
2c

【図９】


41′
14
16
13
16c
16b
21
23
14a
2
2a
IXB
22′
2b
16d
23
21
（図９Ａ）
41″
14
2b
2a
13
22″
16
（図９Ｃ）
41′
14
2b
2a
13
16
22′
（図９Ｂ）