

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4872850号  
(P4872850)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年12月2日(2011.12.2)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	1/10	(2006.01)	HO4N	1/10	
HO4N	1/107	(2006.01)	HO4N	1/028	Z
HO4N	1/028	(2006.01)	GO3B	27/50	A
GO3B	27/50	(2006.01)			

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2007-202132 (P2007-202132)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成19年8月2日(2007.8.2)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-38655 (P2009-38655A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成21年2月19日(2009.2.19)	(74) 代理人	110000176
審査請求日	平成22年7月7日(2010.7.7)		一色国際特許業務法人
		(72) 発明者	赤羽 久幸
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	松永 隆志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

輪状のベルトと、  
 前記ベルトを張架し、該ベルトを回転させるために回転する一对の回転体と、  
 前記ベルトに固定された状態で該ベルトの回転に伴って移動する、原稿から画像を読み取るための画像読取部と、  
 互いに連結した一对の枠体と、  
 一方の前記枠体と一体化した、一方の前記回転体を回転自在に支持するための支持軸と、  
 他方の前記枠体に備えられ、前記ベルトが前記一对の回転体に張架にされることによつて前記支持軸に掛かる軸荷重、により生じる該支持軸の倒伏を規制するための規制部と、  
 を有し、  
 前記規制部は、  
 前記支持軸の先端部を嵌合させるための嵌合孔を備え、かつ、他方の前記枠体と一体化した、前記支持軸を受けるための突起状の軸受け部であり、  
 前記軸受け部は、  
 前記嵌合孔を囲む内周面に設けられた、前記先端部に当接させるための平面状の当接面を有し、  
 前記当接面を前記先端部に当接させる際の当接方向と、前記軸荷重が前記支持軸に掛か

10

20

る方向と、が互いに反対方向になるように前記当接面を前記先端部に当接させることにより、前記倒伏を規制し、

一方の前記枠体は、底枠と、該底枠の前記当接方向に沿う方向における一端部に立設された側枠と、を有し、

前記軸受け部は、前記底枠から突出し、かつ、

前記軸受け部の外周面から前記当接方向に沿う方向に延出し、前記底枠及び前記側枠に接したリブ、

を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像読取装置において、

前記軸受け部は、

前記当接方向に沿う方向において、前記内周面の前記当接面側に位置した部分から該当接面とは反対側に位置した部分まで設けられたリブ、

を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像読取装置において、

一对の前記回転体は、一对のプーリであり、

前記支持軸は、一方の前記プーリを回転自在に支持し、

前記軸受け部は、一方の前記プーリの前記支持軸からの抜けを防止することを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像読取装置に関する。

【背景技術】

【0002】

輪状のベルトと、前記ベルトを張架し、該ベルトを回転させるために回転する一对の回転体と、前記ベルトに固定された状態で該ベルトの回転に伴って移動する、原稿から画像を読み取るための画像読取部と、互いに連結した一对の枠体と、を有する画像読取装置は既に知られている（例えば、特許文献 1 参照）。また、一对の前記回転体の各々は、回転自在に支持される。

【特許文献 1】特開 2000 - 37921 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、画像読取装置のコストを削減するために該画像読取装置の簡素化が試みられている。画像読取装置を簡素化する方策としては、例えば、一方の前記回転体を支持するための支持軸を、一方の前記枠体と一体化させて前記画像読取装置の構成部品数を削減することが考えられる。

【0004】

しかし、前記支持軸を一方の前記枠体と一体化させると、該支持軸の位置が固定されるため、前記ベルトが前記一对の回転体に張架されることによって前記支持軸に掛かる軸荷重、により該支持軸が倒伏し易くなる。さらに、前記軸荷重が前記支持軸に掛かり続けると、所謂クリープにより該支持軸の倒伏度合いが増加する。そして、当該倒伏度合いが顕著になると、画像読取装置にとって適切に画像を読み取ることが困難となってしまう。

【0005】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、枠体と一体化した支持軸に、ベルトを張架した一对の回転体の一方を適切に支持させることである。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【0006】

前記課題を解決するために、主たる本発明は、輪状のベルトと、前記ベルトを張架し、該ベルトを回転させるために回転する一对の回転体と、前記ベルトに固定された状態で該ベルトの回転に伴って移動する、原稿から画像を読み取るための画像読取部と、互いに連結した一对の枠体と、一方の前記枠体と一体化した、一方の前記回転体を回転自在に支持するための支持軸と、他方の前記枠体に備えられ、前記ベルトが前記一对の回転体に張架にされることによって前記支持軸に掛かる軸荷重、により生じる該支持軸の倒伏を規制するための規制部と、を有し、前記規制部は、前記支持軸の先端部を嵌合させるための嵌合孔を備え、かつ、他方の前記枠体と一体化した、前記支持軸を受けるための突起状の軸受け部であり、前記軸受け部は、前記嵌合孔を囲む内周面に設けられた、前記先端部に当接させるための平面状の当接面、を有し、前記当接面を前記先端部に当接させる際の当接方向と、前記軸荷重が前記支持軸に掛かる方向と、が互いに反対方向になるように前記当接面を前記先端部に当接させることにより、前記倒伏を規制し、一方の前記枠体は、底枠と、該底枠の前記当接方向に沿う方向における一端部に立設された側枠と、を有し、前記軸受け部は、前記底枠から突出し、かつ、前記軸受け部の外周面から前記当接方向に沿う方向に延出し、前記底枠及び前記側枠に接したリブ、を有することを特徴とする画像読取装置である。

10

## 【0007】

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

## 【発明を実施するための最良の形態】

20

## 【0008】

本明細書及び添付図面の記載により少なくとも次のことが明らかにされる。

## 【0009】

先ず、輪状のベルトと、前記ベルトを張架し、該ベルトを回転させるために回転する一对の回転体と、前記ベルトに固定された状態で該ベルトの回転に伴って移動する、原稿から画像を読み取るための画像読取部と、互いに連結した一对の枠体と、一方の前記枠体と一体化した、一方の前記回転体を回転自在に支持するための支持軸と、他方の前記枠体に備えられ、前記ベルトが前記一对の回転体に張架にされることによって前記支持軸に掛かる軸荷重、により生じる該支持軸の倒伏を規制するための規制部と、を有する画像読取装置。

30

## 【0010】

かかる画像読取装置では、前記規制部によってクリープによる前記支持軸の倒伏度合いの増加が規制されるため、該支持軸が顕著に倒伏することが防止される。すなわち、一方の前記枠体に一体化したことにより倒伏し易くなった前記支持軸であっても、ベルトを張架した一对の回転体の一方を適切に支持することが可能になる。

## 【0011】

また、上記の画像読取装置において、前記規制部は、前記支持軸の先端部を嵌合させるための嵌合孔を備え、かつ、他方の前記枠体と一体化した、前記支持軸を受けるための突起状の軸受け部であることとしてもよい。かかる構成であれば、前記規制部が別途設けられた構成と比較して画像読取装置の構成部品数がより少なくなるため、画像読取装置がより簡素化されることになる。

40

## 【0012】

また、上記の画像読取装置において、前記軸受け部は、前記嵌合孔を囲む内周面に設けられた、前記先端部に当接させるための平面状の当接面、を有し、前記当接面を前記先端部に当接させる際の当接方向と、前記軸荷重が前記支持軸に掛かる方向と、が互いに反対方向になるように前記当接面を前記先端部に当接させることにより、前記倒伏を規制することとしてもよい。

## 【0013】

また、上記の画像読取装置において、一方の前記枠体は、底枠と、該底枠の前記当接方向に沿う方向における一端部に立設された側枠と、を有し、前記軸受け部は、前記底枠か

50

ら突出し、かつ、前記軸受け部の外周面から前記当接方向に沿う方向に延出し、前記底枠及び前記側枠に接したりブ、を有することとしてもよい。かかる構成であれば、前記当接面を前記先端部に当接させた際に前記軸受け部に掛かる荷重、に対する該軸受け部の強度を向上させることが可能になる。

【 0 0 1 4 】

また、上記の画像読取装置において、前記軸受け部は、前記当接方向に沿う方向において、前記内周面の前記当接面側に位置した部分から該当接面とは反対側に位置した部分まで設けられたりブ、を有することとしてもよい。かかる構成であれば、前記当接面を前記先端部に当接させた際に前記軸受け部に掛かる荷重、に対する該軸受け部の強度をより向上させることが可能になる。

10

【 0 0 1 5 】

また、上記の画像読取装置において、一对の前記回転体は、一对のプーリであり、前記支持軸は、一方の前記プーリを回転自在に支持し、前記軸受け部は、一方の前記プーリの前記支持軸からの抜けを防止することとしてもよい。かかる構成であれば、前記抜けを防止するための部材が別途設けられた構成と比較して画像読取装置の構成部品数がより少なくなるため、画像読取装置がより一層簡素化されることとなる。

【 0 0 1 6 】

＝ ＝ 本実施形態の画像読取装置について ＝ ＝

以下、画像読取装置の一例としての複合装置 2 について、図 1 を用いて概説する。図 1 は複合装置 2 のブロック図である。

20

【 0 0 1 7 】

複合装置 2 は、原稿から画像を読み取るためのスキャナ機能と、外部のコンピュータ 3 からの印刷データに基づいて画像を用紙に印刷するプリンタ機能と、原稿から読み取った画像を用紙に印刷するコピー機能と、を備えている。

【 0 0 1 8 】

複合装置 2 は、図 1 に示すように、コントローラ 1 0 と、スキャナユニット 2 0 と、プリンタユニット 3 0 と、を有している。コントローラ 1 0 は、複合装置 2 の制御を行うためのものであり、インターフェース 1 1 (図 1 中、I / F と標記) と、CPU 1 2 と、メモリ 1 3 と、ユニット制御回路 1 4 とを有する。そして、CPU 1 2 は、メモリ 1 3 に格納されているプログラムに従ってユニット制御回路 1 4 により各ユニット (すなわち、スキャナユニット 2 0 及びプリンタユニット 3 0 ) を制御する。

30

【 0 0 1 9 】

スキャナユニット 2 0 は、原稿を載置するための載置ガラス 1 0 0 (例えば、図 3 A 参照) を有し、該載置ガラス 1 0 0 上に載置された原稿全域の画像を読み取り、該画像のデータ (以下、単に画像データとも言う) を取得する。そして、取得された画像データはコントローラ 1 0 を介してコンピュータ 3 に送信される。このようにスキャナユニット 2 0 が原稿から画像を読み取って画像データを取得することにより、複合装置 2 のスキャナ機能が発揮される。なお、スキャナユニット 2 0 の構成の詳細については、後述する。

【 0 0 2 0 】

プリンタユニット 3 0 は、用紙を搬送する搬送動作と、該用紙の上方を移動するヘッド (不図示) に設けられたノズルからインクを吐出して該用紙にドットを形成するドット形成動作とを交互に繰り返して該用紙に画像を印刷する。そして、プリンタユニット 3 0 が搬送動作及びドット形成動作を繰り返すことにより、複合装置 2 のプリンタ機能が発揮される。また、スキャナユニット 2 0 が原稿の画像データを取得し、プリンタユニット 3 0 が当該画像データに基づいて用紙に画像を形成することにより、複合装置 2 のコピー機能が発揮される。

40

【 0 0 2 1 】

< < スキャナユニットの基本構成 > >

次に、スキャナユニット 2 0 の基本構成について図 2 乃至図 5 を用いて説明する。図 2 は、スキャナユニット 2 0 の斜視図である。図 3 A 及び図 3 B は、上蓋 1 1 0 を開けた状

50

態のスキヤナユニット20を示す斜視図である。また、図3及び図3Bには、矢印にて、スキヤナユニット20の主走査方向及び副走査方向（主走査方向及び副走査方向については後述する）が示されている。図4は、スキヤナユニット20の内部構造を示す図であり、上蓋110及び上ケース130が取り外された状態のスキヤナユニット20を上方から見た図である。また、図4には、矢印にて前記主走査方向及び前記副走査方向が示されている。図5は、タイミングベルト161に係止されたコイルばね165を示す図であり、該タイミングベルト161に固定されたキャリッジ150の裏側を見た図である。なお、以下の説明では、説明の便宜上、前記副走査方向において従動プーリ163が位置する側を上流側と、駆動プーリ162が位置する側を下流側と呼ぶ。

#### 【0022】

スキヤナユニット20は、図2に示す外観を有し、複合装置2の上部に取り付けられている。スキヤナユニット20は、図3A及び図3Bに示すように、開閉可能な上蓋110と、略矩形の載置ガラス100とを有する。また、上蓋110には、白色の原稿マット111が取り付けられている。そして、載置ガラス100上に原稿が載置された状態で上蓋110が閉じられると、当該原稿は原稿マット111と載置ガラス100との間において水平にセットされる。

#### 【0023】

一方、スキヤナユニット20の内部には、図4に示すように、移動方向に移動しながら原稿から画像を読み取るための画像読取部140と、前記移動方向に画像読取部140を移動させるための駆動機構160と、が設けられている。そして、前記画像読取部140と前記駆動機構160とは、主にプラスチック等の樹脂材料からなるケーシング120内に収容されている。なお、ケーシング120については後述する。

#### 【0024】

画像読取部140は、載置ガラス100の下方に位置し、該載置ガラス100に載置された原稿に光を照射し、その反射光を検出して前記原稿の画像を読み取る。本実施形態の画像読取部140は、図4に示すように、密着光学系のコンタクトイメージセンサ（以下、CIS142）と、前記移動方向に移動するキャリッジ150と、により構成されている。

#### 【0025】

CIS142は、原稿を照射するための光源と、原稿に反射された反射光を結像するためのレンズと、当該結像を光電変換するための複数のCCDセンサを有している。そして、該CIS142は、その長手方向がキャリッジ150の長手方向に沿った状態で、該キャリッジ150に装着されており、該キャリッジ150とともに移動する。また、図4に示すように、CIS142の長手方向両端部には、前記載置ガラス100と当接して該載置ガラス100と前記CIS142との間隔を保持するためのスペーサ180が取り付けられている。なお、前記複数のCCDセンサの受光素子はCIS142の長手方向に並んでおり、以下、当該受光素子が並ぶ方向（すなわち、画像読取部140の長手方向）を主走査方向と呼ぶ。

#### 【0026】

キャリッジ150は、その底部に備えられている円弧状に曲がった係合部151（図5参照）が円柱状のガイドバー170（図4参照）に係合することにより、当該ガイドバー170に支持されている。そして、前記キャリッジ150は、前記ガイドバー170の軸方向に該ガイドバー170上をスライドすることが可能である。すなわち、前記ガイドバー170の軸方向が、画像読取部140が移動する際の移動方向に相当する。なお、図4に示すように、画像読取部140の長手方向（主走査方向）と前記ガイドバー170の軸方向とは略直交しており、前記画像読取部140は前記主走査方向と略直交した方向に移動することになる。以下、画像読取部140の移動方向（すなわち、ガイドバー170の軸方向）を副走査方向と呼ぶ。

#### 【0027】

駆動機構160は、タイミングベルト161と、前記タイミングベルト161を回転さ

10

20

30

40

50

せるために回転する一対のプーリ（すなわち、駆動プーリ162及び従動プーリ163）と、駆動プーリ162を回転させるための駆動モータ（不図示）と、該駆動モータの駆動力を駆動プーリ162に伝達するためのギア輪列164と、を備えている。

【0028】

タイミングベルト161は、輪状の無端ベルトであり、テンションが付与された状態で前記一対のプーリに張架される。具体的に説明すると、図4に示すように、前記副走査方向において、駆動プーリ162が下流側の端部に、従動プーリ163が上流側の端部に配置されている。そして、一対のプーリの各々に前記タイミングベルト161が掛けられると、該タイミングベルト161にテンションが付与され、前記副走査方向と略平行に張架される。なお、本実施形態では、前記タイミングベルト161にテンションを付与するために、該タイミングベルト161にコイルばね165が係止されている。このコイルばね165について、図5を参照しながら説明する。

10

【0029】

コイルばね165のうち、円筒形状を成した部分（図5に図示された円筒部165a）がタイミングベルト161の周面に当接し、該コイルばね165の巻き方向端部165bが該タイミングベルト161に引っ掛かっている。なお、前記巻き方向端部165bは、図5に示すように、タイミングベルト161の幅方向に沿って折れ曲がり当該幅方向と交差する前記タイミングベルト161の厚み方向に沿って更に折れ曲がることにより、フックを形成して該タイミングベルト161に引っ掛かっている。以上のような状態で、前記コイルばね165が前記タイミングベルト161に係止されている。これにより、図5に示すように、該タイミングベルト161の前記コイルばね165に係止された部分に、略V字状に屈曲した屈曲部161aが形成されている。

20

【0030】

そして、コイルばね165に係止されたタイミングベルト161が一対のプーリの間に掛け渡されると、前記屈曲部161aが該タイミングベルト161の周方向に伸張され、これに伴って前記コイルばね165が弾性変形する（より正確には、コイルばね165のうち、巻き方向端部165bが前記周方向の外側に向けて引っ張られる）。このようにコイルばね165が弾性変形すると、該コイルばね165の弾性により、前記屈曲部161aの前記周方向の両端部が当該周方向の内側に向けて引っ張られる。これにより、前記タイミングベルト161が前記コイルばね165により前記周方向に付勢され、該コイルばね165から前記タイミングベルト161にテンションが付与される。

30

【0031】

また、図5に示すように、前記タイミングベルト161は、キャリッジ150の底部に設けられた挟持部152に挟持されている。換言すると、画像読取部140は前記挟持部152にて前記タイミングベルト161に固定されている。このため、前記一対のプーリによりタイミングベルト161が回転すると、該タイミングベルト161は前記画像読取部140を連れて前記張架方向に沿って回転する。つまり、前記画像読取部140は、前記タイミングベルト161に固定された状態で該タイミングベルト161の回転に伴って該タイミングベルト161の張架方向、すなわち、副走査方向へ移動する。なお、前記コイルばね165は、前記タイミングベルト161の回転を妨げないように、該タイミングベルト161のうち、前記キャリッジ150の裏側に位置した部分に係止されている（図5参照）。

40

【0032】

以上のような構成のスキヤナユニット20では、タイミングベルト161の回転により画像読取部140が副走査方向に1画素に相当する量だけ搬送される毎に、該画像読取部140が読取動作を実行する。また、一回の読取動作では、主走査方向において原稿の紙幅分、副走査方向において1画素分のサイズの画像データが取得される。そして、画像読取部140は、前記副走査方向に所定の距離だけ搬送される間に前記読取動作を繰り返し実行して、載置ガラス100に載置された原稿全域の画像を読み取る。

【0033】

50

<<ケーシングについて>>

次に、本実施形態に係るケーシング120について、図6乃至図10を用いて説明する。図6は、ケーシング120の下ケース122を示す模式平面図である。図7は、前記ケーシング120の上ケース130を示す模式平面図（左図）と、該上ケース130に設けられた軸受け部136についての拡大図（右図）である。図6及び図7の各々は、下ケース122及び上ケース130の各々の内側を示しており、図中、矢印にて主走査方向及び副走査方向が示されている。なお、図示の便宜上、図6と図7との間では、主走査方向の一端及び他端が反転している。図8は、軸受け部136の斜視図である。図9は、従動プーリ支持軸128の先端部128aが軸受け部136の嵌合孔136aに係合している様子を示す図である。なお、図9は、前記先端部128aが前記嵌合孔136aに嵌合した状態において図7中のA-A面にて切断した際の断面を示し、図中には矢印にて上下方向及び副走査方向が示されている。図10は、図9中のB-B面にて切断した際の断面を示す図であり、図中、矢印にて主走査方向及び副走査方向が示されている。

10

【0034】

本実施形態に係るケーシング120は、互いに連結した一对の枠体としての上ケース130及び下ケース122から構成される。つまり、前記ケーシング120は、上ケース130を下ケース122の上部に被せるように両ケースを連結させることにより形成される。

【0035】

一对の枠体のうち、一方の該枠体に相当する下ケース122は、図6に示すように、その底部の副走査方向の下流側に形成された、前述の駆動モータを収容するための窪み122a、を備えている。また、前記窪み122aの開口には、図6に示すように、該窪み122aの内外を仕切るための板金製の仕切り板124が備えられている。この仕切り板124には、図6に示すように、駆動モータの回転軸を通すための通過孔124aが設けられている。また、仕切り板124には、該仕切り板124の上側表面から略垂直に突出した円筒状の突起が複数備えられている。そして、図6に示すように、各突起には、前記駆動モータの駆動力を伝達するためのギアや、前述の駆動プーリ162が回転自在に支持されている（図6では、説明を分かり易くするため、一部の前記ギアを不図示としている）。すなわち、当該複数の突起中には、駆動プーリ162を支持するための駆動プーリ支持軸126が含まれており、該駆動プーリ支持軸126は前記仕切り板124と一体化している。なお、各突起の先端には、当該各突起から駆動プーリ162や前記ギアが抜けることを防止するための抜け止め部材（不図示）が取り付けられている。

20

30

【0036】

また、下ケース122は、その底部の副走査方向の上流側に立設された従動プーリ支持軸128を備えている。この従動プーリ支持軸128は、円筒状の突起であり、一方の回転体に相当する従動プーリ163を回転自在に支持するための支持軸である。そして、当該従動プーリ支持軸128は、下ケース122と一体化しており、樹脂材料にて前記下ケース122を成形する際に該下ケース122と一体的に成形される。

【0037】

他方の前記枠体に相当する上ケース130は、図7の左図に示すように、開口132aが形成された底枠132と、該底枠132の副走査方向両端部に立設された側枠134と、を備えている。

40

【0038】

前記底枠132には、前述の載置ガラス100が前記開口132aを塞ぐように取り付けられている。また、図7の左図に示すように、前記底枠132の副走査方向の上流側端部には、前記従動プーリ支持軸128を受けるための軸受け部136が備えられている。この軸受け部136は前記底枠132から突出した略円筒状の突起である。そして、本実施形態の軸受け部136は、上ケース130と一体化しており、樹脂材料により前記上ケース130を成形する際に該上ケース130と一体的に成形される。また、図8に示すように、軸受け部136には、前記従動プーリ支持軸128の先端部128a（図9参照）

50

を嵌合させるための略円孔状の嵌合孔 136a が設けられている。そして、上ケース 130 と下ケース 122 とが連結されると、前記先端部 128a が嵌合孔 136a に嵌合する。なお、図 8 や図 9 に示すように、嵌合孔 136a の開口にはテーパ加工が施されているため、該開口は前記嵌合孔 136a の奥部よりも広がっている。これにより、嵌合孔 136a に前記先端部 128a を嵌合させる際、該嵌合孔 136a 内に該先端部 128a を導き入れ易くなっている。

【0039】

以下、前記先端部 128a の、前記嵌合孔 136a への嵌合について具体的に説明する。

【0040】

前記先端部 128a は、一对のプーリの各々が各支持軸に支持され、かつ、当該一对のプーリ間にタイミングベルト 161 が張架された状態で、前記嵌合孔 136a に嵌合する。また、図 9 に示すように、前記軸受け部 136 の外径は従動プーリ支持軸 128 の軸径より大きく、前記先端部 128a が前記嵌合孔 136a に嵌合すると、軸受け部 136 の下部が前記従動プーリ支持軸 128 の外側にて該従動プーリ支持軸 128 を取り巻く位置に位置する。これにより、前記軸受け部 136 は、従動プーリ 163 が該従動プーリ支持軸 128 の先端側に移動することを規制する。すなわち、本実施形態の軸受け部 136 は、前記先端部 128a を前記嵌合孔 136a に嵌合させることにより、前記従動プーリ 163 の前記従動プーリ支持軸 128 からの抜けを防止するための抜け止め部として機能する。

【0041】

また、テンションが付与された状態のタイミングベルト 161 が一对のプーリに張架されると、当該一对のプーリの各々を支持する支持軸（すなわち、駆動プーリ支持軸 126 及び従動プーリ支持軸 128）に、前記タイミングベルト 161 が前記一对のプーリに張架にされることによって生じる軸荷重（図 7 の左図中、記号 F1、F2 にて示す）が掛かる。当該軸荷重は、前記タイミングベルト 161 の張架方向（すなわち、副走査方向と略平行な方向）において内向きに作用する。ここで、一对のプーリの各々を支持する支持軸のうち、従動プーリ支持軸 128 は、前述したように、樹脂材料により下ケース 122 と一体的に成形されているため、駆動プーリ支持軸 126 よりも低剛性となる。このため、前記従動プーリ支持軸 128 に前記軸荷重 F2 が掛かると、該従動プーリ支持軸 128 は前記軸荷重 F2 が掛かる方向に僅かに倒伏するように歪む。このような状態で上ケース 130 と下ケース 122 とが連結して前記従動プーリ支持軸 128 の先端部 128a が前記軸受け部 136 の嵌合孔 136a に嵌合すると、該嵌合孔 136a 内にて前記軸受け部 136 が前記先端部 128a に当接する。この結果、前記軸荷重 F2 が従動プーリ支持軸 128 に掛かり続けることにより該従動プーリ支持軸 128 の倒伏度合いが増加する現象（所謂クリープ）が規制されることとなる。このように、本実施形態に係る軸受け部 136 は、前記軸荷重 F2 により生じる従動プーリ支持軸 128 の倒伏を規制するための規制部として機能する。

【0042】

以下、前記軸受け部 136 の、前記従動プーリ支持軸 128 の倒伏を規制する機能について、図 10 を参照しながら、より詳細に説明する。

【0043】

前記嵌合孔 136a に前記従動プーリ支持軸 128 の先端部 128a が嵌合すると、図 9 や図 10 に示すように、前記嵌合孔 136a を囲む内周面 136b のうち、副走査方向の下流側に位置する部分が前記先端部 128a に当接する。つまり、当該部分は、前記先端部 128a に当接させるために前記内周面 136b に設けられた当接面 136c である。なお、当該当接面 136c は、前記先端部 128a が前記嵌合孔 136a に嵌合したときに、前記軸荷重 F2 が掛かる方向（換言すると、タイミングベルト 161 の張架方向、すなわち、副走査方向と略平行な方向）において該先端部 128a の前方に位置する。

【0044】



また、本実施形態では、図10に示すように、前記タイミングベルト161の張架方向において下流側から上流側に向かう向きに前記当接面136cを前記先端部128aに当接させる。一方、前記軸荷重F2は、前記張架方向において上流側から下流側に向かう向きに作用する。つまり、本実施形態では、前記当接面136cを前記先端部128aに当接させる際の当接方向と、前記軸荷重F2が前記従動プーリ支持軸128に掛かる方向と、が互いに反対方向になるように、前記当接面136cを前記先端部128aに当接させることになる。これにより、前記当接面136cから前記従動プーリ支持軸128に掛かる当接力(図10中、記号F3にて示す)が前記軸荷重F2を相殺するように作用する。そして、当該当接力F3によって、前記軸荷重F2により生じる前記従動プーリ支持軸128の倒伏が規制され、クリープによる当該倒伏の度合いが増加することも抑制される。

10

【0045】

なお、図9に示すように、本実施形態に係る当接面136cは、前記軸受け部136の中心軸方向において、前記内周面136bのうちの下側(すなわち、前記嵌合孔136aの開口側)に設けられている。また、図7や図8に示すように、前記当接面136cは平面となっており、その法線方向は前記張架方向と略平行である。

【0046】

さらに、本実施形態では、前記当接面136cが前記先端部128aに当接させた際に前記軸受け部136に掛かる荷重(すなわち、図10にて記号F4にて示した前記当接力F3に対する反力であり、以下、反力と言う)より生じる前記軸受け部136の歪みを防止するために、複数の補強リブが該軸受け部136に備えられている。

20

【0047】

具体的に説明すると、図7及び図8に示すように、3つの第一リブ137a、137b、137cが前記軸受け部136の外周面から延出している。当該3つの第一リブ137a、137b、137cは前記底枠132と接している。また、3つの第一リブ137a、137b、137cのうち、2つの第一リブ137a、137bは、前記軸受け部136の外周面中、前記主走査方向において互いに反対側に位置する部分から当該主走査方向に延出している。また、残りの第一リブ137cは、副走査方向、すなわち、前記当接面136cを前記先端部128aに当接させる際の当接方向に沿う方向、に延出している。この第一リブ137cは、図7や図8に示すように、前記軸受け部136の外周面中、前記副走査方向において上流側に位置する部分から延出している。そして、前記第一リブ137cは、前記底枠132に接しているとともに、該底枠132の前記副走査方向の上流側端部に立設された側枠134にも接している。

30

【0048】

また、図7乃至図9に示すように、第二リブ138が前記嵌合孔136a内に設けられている。当該第二リブ138は、図8や図9に示すように、前記当接面136cが位置する部分より前記嵌合孔136aの奥側に位置し、副走査方向、すなわち、前記当接方向に沿う方向において前記内周面136bの副走査方向上流側に位置する部分から副走査方向下流側に位置する部分まで設けられている。換言すると、前記第二リブ138は、前記副走査方向において、前記内周面136bの前記当接面136c側に位置した部分から、該当接面136cとは反対側に位置した部分まで設けられている。

40

【0049】

=== 本実施形態の複合装置の有効性について ===

本実施形態の画像読取装置である複合装置2は、タイミングベルト161と、該タイミングベルト161を張架し、該ベルトを回転させるために回転する一対のプーリと、前記タイミングベルト161に固定された状態で該タイミングベルト161の回転に伴って移動する、原稿から画像を読み取るための画像読取部140と、互いに連結した上ケース130及び下ケース122と、該下ケース122と一体化した、従動プーリ163を回転自在に支持するための従動プーリ支持軸128と、上ケース130に備えられ、前記タイミングベルト161が前記一対のプーリに張架にされることによって前記従動プーリ支持軸128に掛かる軸荷重、により生じる該従動プーリ支持軸128の倒伏を規制するための

50

軸受け部 136 と、を有する。これにより、下ケース 122 と一体化した従動プーリ支持軸 128 に、前記タイミングベルト 161 を張架した一対のプーリのうちの従動プーリ 163 を適切に支持させることが可能になる。

【0050】

すなわち、発明が解決しようとする課題の項で説明したように、複合装置 2 のコストを削減するために該複合装置 2 を簡素化する方策として、前記従動プーリ支持軸 128 を下ケース 122 と一体化させて前記複合装置 2 の構成部品数を削減することが考えられる。一方、前記従動プーリ支持軸 128 を下ケース 122 と一体化させると、該従動プーリ支持軸 128 の位置が固定されることになる。

【0051】

ところで、前記タイミングベルト 161 にテンションが付与された状態で該タイミングベルト 161 が一対のプーリに張架されると、各プーリを支持する支持軸（すなわち、駆動プーリ支持軸 126 及び従動プーリ支持軸 128）に軸荷重  $F_1$ 、 $F_2$  が掛かる。ここで、従動プーリ支持軸 128 が下ケース 122 と一体化して該従動プーリ支持軸 128 の位置が固定してしまうと、2つの支持軸間の距離を調整する等して前記軸荷重  $F_1$ 、 $F_2$  を調整することが困難になる。したがって、前記一対のプーリに前記タイミングベルト 161 が張架されている間、当該一対のプーリの各々を支持する支持軸には一定の軸荷重  $F_1$ 、 $F_2$  が掛かり続けることになる。また、下ケース 122 と一体化した従動プーリ支持軸 128 は、軸荷重  $F_2$  が掛かると当該軸荷重  $F_2$  が掛かる方向（すなわち、副走査方向に沿う方向）に倒伏し易くなる。特に、本実施形態のようにプラスチック等の樹脂材料によって下ケース 122 と一体成形された従動プーリ支持軸 128 については、板金にて成形された駆動プーリ支持軸 126 と比較して剛性が低いため、前記軸荷重  $F_2$  が掛かる方向に一層倒伏し易い傾向にある。

【0052】

一定の軸荷重  $F_2$  が従動プーリ支持軸 128 に掛かり続けると、クリープによって該従動プーリ支持軸 128 の倒伏度合いが増加し、当該倒伏度合いが顕著になると、該従動プーリ支持軸 128 に従動プーリ 163 を適切に支持させることが困難になってしまう。このような状態では、前記従動プーリ 163 が駆動プーリ 162 と協働してタイミングベルト 161 を適切に回転させることも困難となり、画像読取部 140 を適切に副走査方向へ移動させ難くなる結果、複合装置 2 における画像読取処理に支障を来たしてしまう。

【0053】

これに対し、本実施形態では、前記従動プーリ支持軸 128 の倒伏を規制するための規制部として軸受け部 136 が備えられている。そして、前述したように、該軸受け部 136 の嵌合孔 136a に前記従動プーリ支持軸 128 の先端部 128a を嵌合させると、該嵌合孔 136a を囲む内周面 136b に設けられた当接面 136c が、前記軸荷重  $F_2$  が掛かる方向とは反対方向において前記先端部 128a に当接する。つまり、前記当接面 136c からの当接力  $F_3$  が、前記軸荷重  $F_2$  が掛かる方向とは反対方向において前記従動プーリ支持軸 128 に掛かる。これにより、前記当接力  $F_3$  により前記軸荷重  $F_2$  が相殺され、クリープによる前記従動プーリ支持軸 128 の倒伏度合いの増加を規制することが可能になる。この結果、下ケース 122 と一体化した従動プーリ支持軸 128 であっても、安定して従動プーリ 163 を適切に支持することが可能になる。

【0054】

また、本実施形態では、前記従動プーリ支持軸 128 の倒伏を規制する部材が、上ケース 130 と一体化した前記軸受け部 136 であるため、前記倒伏を規制するための部材が別途設けられた構成と比較して、複合装置 2（より正確には、スキャナユニット 20）の構成部品数がより少なくなっている。このため、本実施形態の複合装置 2 は、より簡素化されており、より好ましい構成になっている。

【0055】

また、本実施形態では、前記軸受け部 136 が、従動プーリ支持軸 128 の倒伏を規制する他、従動プーリ 163 の前記従動プーリ支持軸 128 からの抜けを防止する。これに

10

20

30

40

50

より、前記抜けを防止するための抜け止め部材が別途設けられた構成と比較して、複合装置 2 の構成部品数がより少なくなっている。このため、本実施形態の複合装置 2 は、より一層簡素化されており、より好ましい構成になっている。

【 0 0 5 6 】

また、本実施形態では、前述の当接面 1 3 6 c が従動プーリ支持軸 1 2 8 の先端部 1 2 8 a に当接した際に前記軸受け部 1 3 6 に掛かる荷重（すなわち、反力 F 4 ）、により生じる前記軸受け部 1 3 6 の歪みを防止するために、複数の補強リブが該軸受け部 1 3 6 に備えられている。

【 0 0 5 7 】

具体的に説明すると、前記軸受け部 1 3 6 は、その外周面から延出した第一リブ 1 3 7 a、1 3 7 b、1 3 7 c を備えている。この第一リブ 1 3 7 a、1 3 7 b、1 3 7 c は、上ケース 1 3 0 の底枠 1 3 2 に接しており、前記反力 F 4 により該反力 F 4 が掛かる方向に軸受け部 1 3 6 が倒伏することを防止している。また、第一リブ 1 3 7 a、1 3 7 b、1 3 7 c のうち、一つの第一リブ 1 3 7 c は、前記当接面 1 3 6 c を従動プーリ支持軸 1 2 8 の先端部 1 2 8 a に当接させる際の当接方向に沿う方向に延出し、前記底枠 1 3 2、及び、該底枠 1 3 2 の副走査方向の上流側端部に立設された側枠 1 3 4 に接している。このため、前記一つの第一リブ 1 3 7 c は、他の第一リブ 1 3 7 a、1 3 7 b と比較して、前記反力 F 4 により生じる前記軸受け部 1 3 6 の倒伏をより効率的に防止することが可能である。

【 0 0 5 8 】

また、前記軸受け部 1 3 6 は前記嵌合孔 1 3 6 a 内に第二リブ 1 3 8 を備えている。該第二リブ 1 3 8 は、前記当接方向に沿う方向において、前記内周面 1 3 6 b の前記当接面 1 3 6 c 側に位置した部分、から該当接面 1 3 6 c とは反対側に位置した部分まで設けられている。このような第二リブ 1 3 8 により、前記軸受け部 1 3 6 の、前記当接面 1 3 6 c 側に位置する部分が、前記反力 F 4 により該反力 F 4 が作用する方向に押圧されて歪むことが適切に防止されている。

【 0 0 5 9 】

以上のような補強リブが軸受け部 1 3 6 に備えられていることにより、前記反力 F 4 に対する前記軸受け部 1 3 6 の強度が向上し、本実施形態の複合装置 2 は、より好ましい構成となっている。

【 0 0 6 0 】

＝ ＝ ＝ その他の実施例 ＝ ＝ ＝

以上、上記の実施形態に基づき、主として画像読取装置について説明したが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【 0 0 6 1 】

また、上記の実施形態では、画像読取装置の一例として複合装置 2 を例に挙げて説明した。つまり、上記の実施形態では、印刷装置としてのプリンタユニット 3 0 と一体化された画像読取装置について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、画像読取装置は、印刷装置と一体化されていないスキャナであってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 2 】

【 図 1 】 複合装置 2 のブロック図である。

【 図 2 】 スキャナユニット 2 0 の斜視図である。

【 図 3 A 】 上蓋 1 1 0 を開けた状態のスキャナユニット 2 0 を示す斜視図である。

【 図 3 B 】 上蓋 1 1 0 を開けた状態のスキャナユニット 2 0 を示す斜視図である。

【 図 4 】 スキャナユニット 2 0 の内部構造を示す図である。

【 図 5 】 タイミングベルト 1 6 1 に係止されたコイルばね 1 6 5 を示す図である。

【 図 6 】 下ケース 1 2 2 を示す模式平面図である。

10

20

30

40

50

【図7】上ケース130を示す模式平面図(左図)と、該上ケース130に設けられた軸受け部136についての拡大図(右図)である。

【図8】軸受け部136についての斜視図である。

【図9】従動プーリ支持軸128の先端部128aが軸受け部136の嵌合孔136aに係合している様子を示す図である。

【図10】図9中のB-B面にて切断した際の断面を示す図である。

【符号の説明】

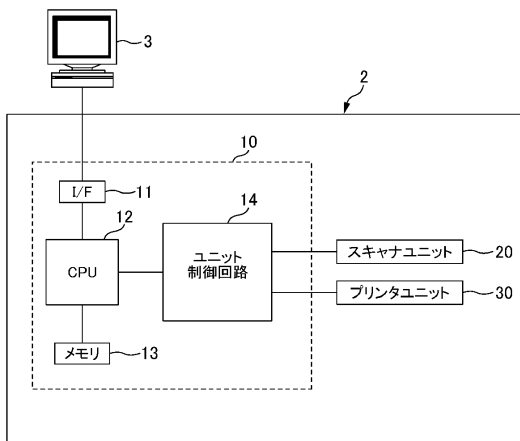
【0063】

- 2 複合装置、3 コンピュータ、10 コントローラ、
- 11 インターフェイス、12 CPU、13 メモリ、
- 14 ユニット制御回路、20 スキャナユニット、
- 30 プリンタユニット、100 載置ガラス、110 上蓋、
- 111 原稿マット、120 ケーシング、122 下ケース、
- 122a 窪み、124 仕切り板、124a 通過孔、
- 126 駆動プーリ支持軸、128 従動プーリ支持軸、128a 先端部、
- 130 上ケース、132 底枠、132a 開口、134 側枠、
- 136 軸受け部、136a 嵌合孔、136b 内周面、136c 当接面、
- 137a、137b、137c 第一リブ、138 第二リブ、
- 140 画像読取部、142 CIS、
- 150 キャリッジ、151 係合部、152 挟持部、
- 160 駆動機構、161 タイミングベルト、161a 屈曲部、
- 162 駆動プーリ、163 従動プーリ、164 ギア輪列、
- 165 コイルばね、165a 円筒部、165b 巻き方向端部、
- 170 ガイドバー、180 スペーサ

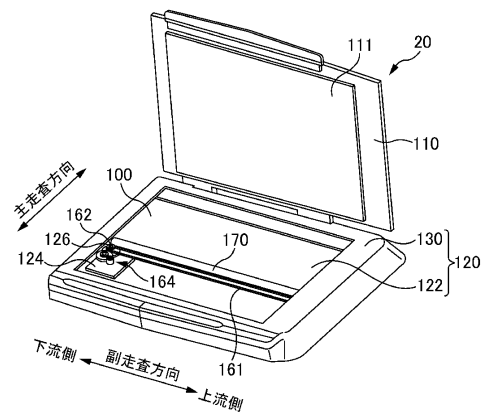
10

20

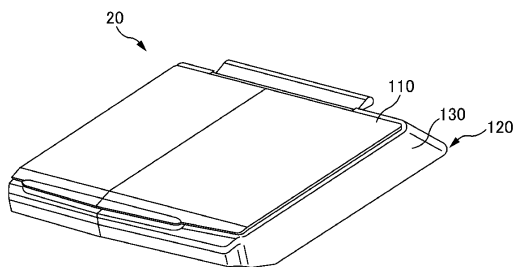
【図1】



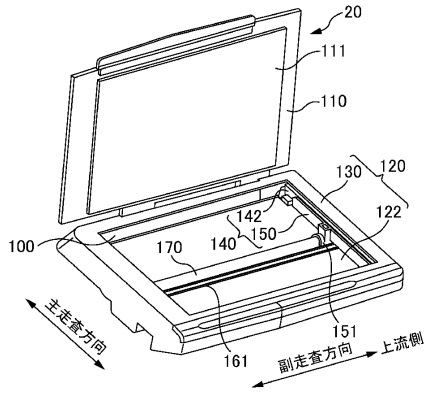
【図3A】



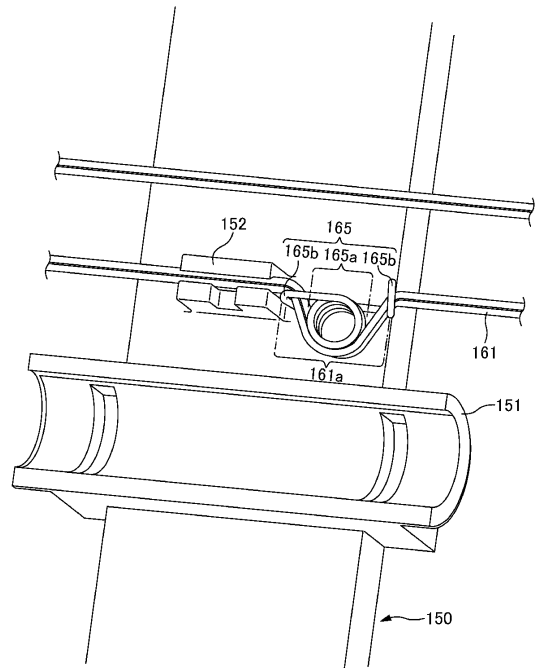
【図2】



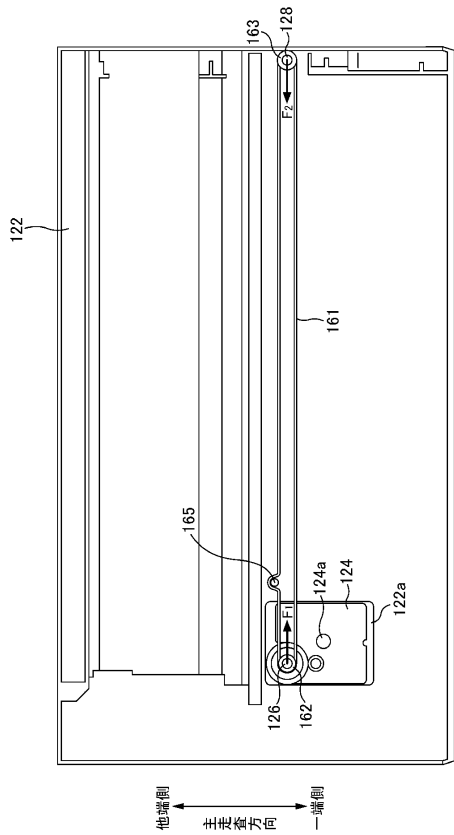
【 図 3 B 】



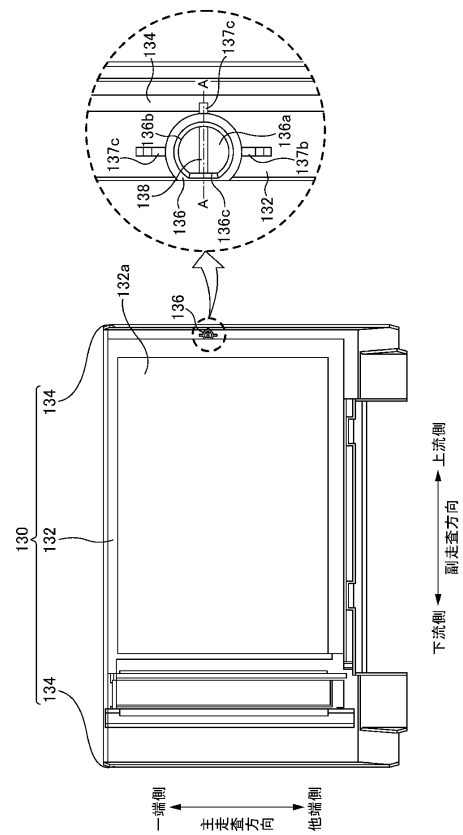
【 図 5 】



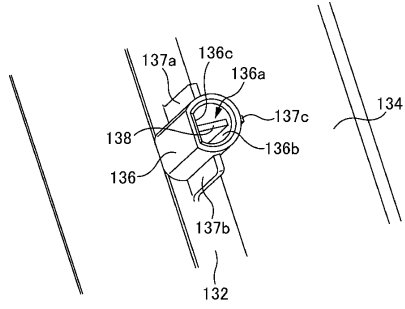
【 図 6 】



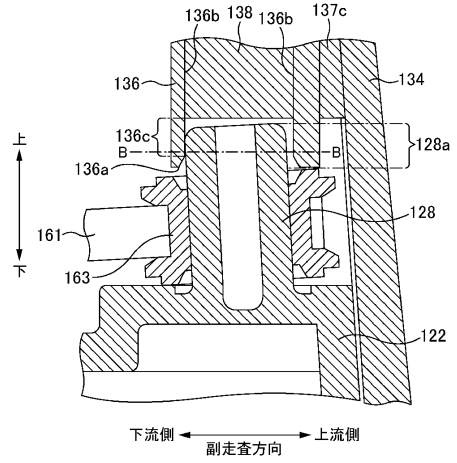
【 図 7 】



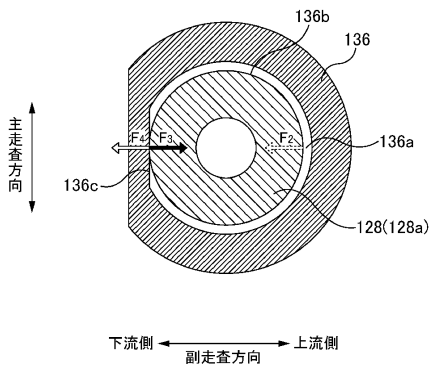
【図 8】



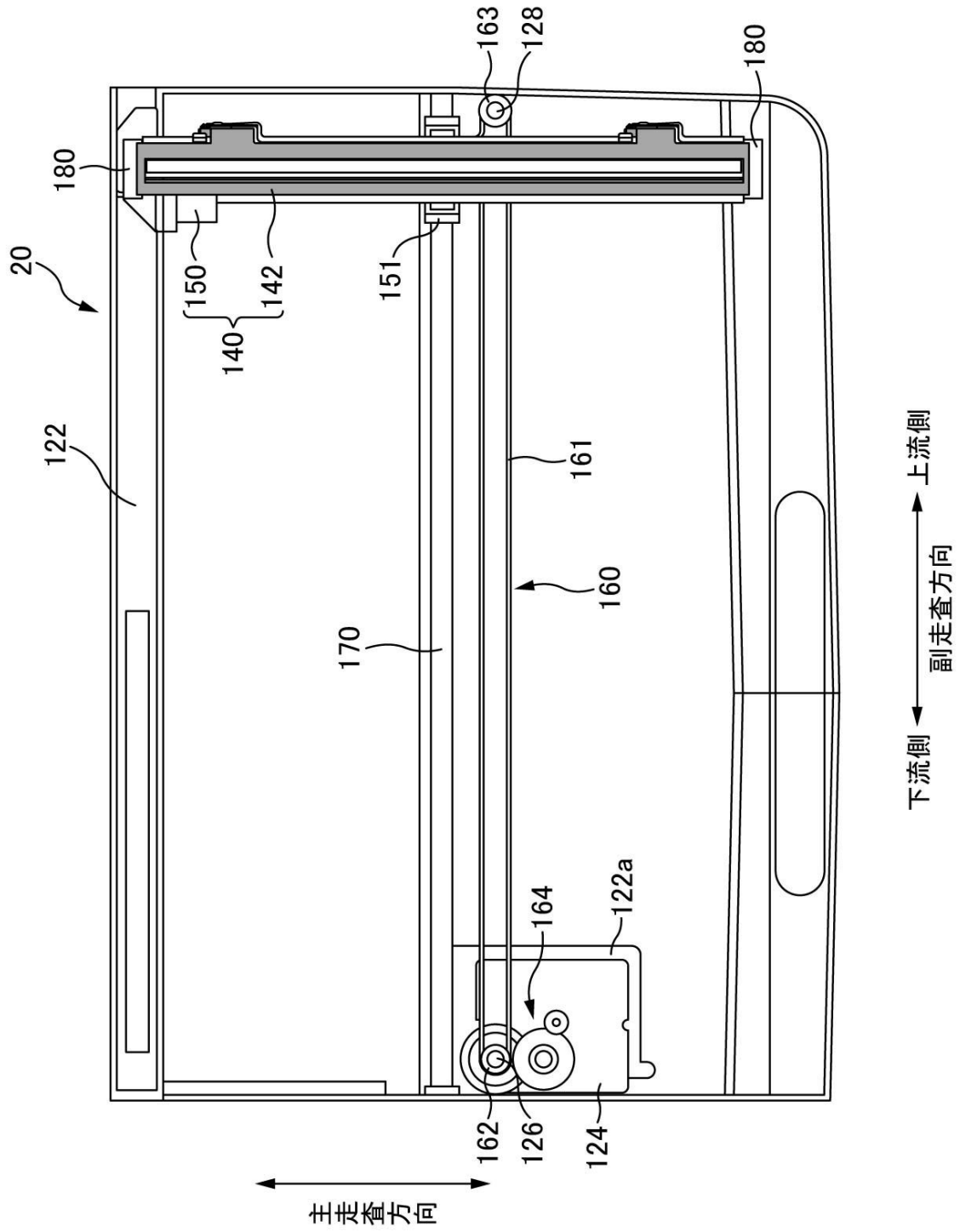
【図 9】



【図 10】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-181069(JP,U)  
特開2001-075192(JP,A)  
特開2003-083348(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/10  
H04N 1/028  
H04N 1/107