

(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2005-294989
(P2005-294989A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/00	HO4N 1/00 G	2H106
GO3B 27/46	HO4N 1/00 108H	5C062
HO4N 1/04	GO3B 27/46 A	5C072
	HO4N 1/04 106A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-103917 (P2004-103917)	(71) 出願人	000135313 ノーリツ鋼機株式会社 和歌山県和歌山市梅原579番地の1
(22) 出願日	平成16年3月31日(2004.3.31)	(74) 代理人	100092266 弁理士 鈴木 崇生
		(74) 代理人	100104422 弁理士 梶崎 弘一
		(74) 代理人	100105717 弁理士 尾崎 雄三
		(74) 代理人	100104101 弁理士 谷口 俊彦
		(72) 発明者	森本 桂司 和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノーリツ鋼機株式会社内
		Fターム(参考)	2H106 AA12 AB04 AB15

最終頁に続く

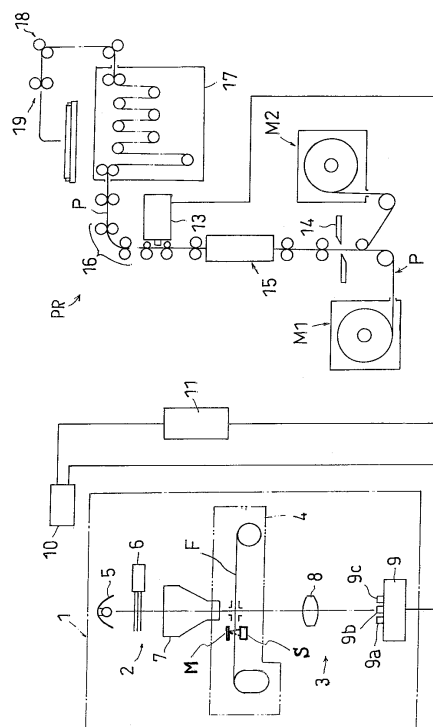
(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 フィルムの搬送経路におけるフィルム先端部あるいは後端部の位置つまりフィルム自体の位置を正確に検知し、明瞭な画像の読取り、焼付けを行うことができるとともに、フィルムの長さの算出にも高い精度を確保することができる画像読取装置を提供すること。

【解決手段】 写真フィルムFを搬送経路に沿って搬送する搬送機構と、搬送経路の途上に設けられ、写真フィルムFに対する処理を行うための処理機構と、搬送経路に沿って搬送される写真フィルムFを巻き取り収容する収容空間部と、写真フィルムFに形成された画像の読取り、焼付けを行う画像読取機構と、を備えた画像読取装置1であって、前記搬送経路中に、発光部および受光部を有する反射式光センサSと、反射ミラーMを設けたことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

写真フィルムを搬送経路に沿って搬送する搬送機構と、搬送経路の途上に設けられ、写真フィルムに対する処理を行うための処理機構と、搬送経路に沿って搬送される写真フィルムを巻き取り収容する収容空間部と、写真フィルムに形成された画像の読取り、焼付けを行う画像読取機構と、を備えた画像読取装置であって、前記搬送経路中に、発光部および受光部を有する反射式光センサと、反射ミラーを設けたことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】

前記反射式光センサと反射ミラーが、前記搬送経路を中央に相対する位置であって、写真フィルムの中央部かつその垂線方向に配することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

10

【請求項 3】

前記反射式光センサと反射ミラー受光面との距離を調整する機構を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】

前記搬送経路に対する前記反射ミラー受光面の角度調整機構を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の画像読取装置。

【請求項 5】

前記反射式光センサの出力微分値の変化から、写真フィルムの位置を検知することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の画像読取装置。

20

【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もので、特に、写真フィルム（以下「フィルム」という。）を搬送経路に沿って搬送する搬送機構と、フィルムに対する処理を行うための処理機構と、搬送経路に沿って搬送されるフィルムを巻き取り収容する収容空間部と、フィルムに形成された画像の読取り、焼付けを行う画像読取機構と、を備えた画像読取装置に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

かかる画像読取装置は、現像済みフィルムに形成されているコマ画像を読み取るために設けられ、現像済みフィルムのコマ画像を写真感光材料に投影露光するためにも用いられる。ここで APS フィルムのコマ画像を読み取る場合の動作の一例を説明する。現像済みフィルムは、カートリッジと呼ばれるフィルム容器に収容されており、このカートリッジをフィルム搬送ユニットのカートリッジ装填部に装填する。次に、カートリッジから帯状のフィルムを順次引き出し搬送させると、フィルムは所定の搬送経路に沿って搬送される。この搬送経路の途上に開口部が設けられており、この開口部を通じてフィルムの画像を読み取る。この往路搬送経路における読み取りはプレスキャニングと呼ばれ、粗い画素数で画像を読み取る。このとき読み取られた画像データは、モニター画面に表示させてオペレータによる画像処理作業を行わせるために利用される。従って、読み取り解像度は高くなくても良い。フィルムは、一定速度で搬送されつつ、プレスキャニングが行われ、さらに、フィルムは搬送経路の下流側に設けられた巻き取り用の収容空間部にロール状に収容されていく。

40

【0003】

このようにフィルムはプレスキャニングが行われながら収容空間部に巻き取られていくが、プレスキャニングが終了すると、フィルムを搬送経路に沿って逆方向に搬送させる。今度も、開口部を通じてフィルムの画像を読み取るが、この復路における読み取りは本ス

50

キャニングであり、プレスキャニングとは異なり高解像度での画像データを取得する。この高解像度の画像データを用いて写真プリントの作成が行われる。また、写真プリントの作成にあたり、画像処理作業で入力された色・濃度の補正も行われ、適切な画質の写真プリントが作成される。本スキャニングが終了したフィルムは、再び、カートリッジに収容されることになる。

【0004】

以上のような画像読取装置には、フィルムの位置を検知するセンサ（以下「位置センサ」という。）が設けられており、搬送されるフィルムの先端部あるいは末端部の通過時点を検知し、フィルム上の画像の読取り、焼付けなどを自動的に行っている。例えば、撮像装置との関係では、撮像開始のタイミングを決定するレディセンサとしての役割を果たしている。また、先端部と末端部とを検知し、搬送速度量からフィルムの長さの算出にも利用される。このとき、位置センサとしては、フィルムを傷つけずにスムーズに搬送できるように、非接触かつ正確にその端部の検知を行うことができるような構成が必要とされる。一般には、フィルムを中央に発光部および受光部を各面側に配置される透過式の光センサ、あるいは、一方に並列に位置される反射式の光センサのいずれかが用いられている。

10

【0005】

具体的には、フィルムなどシート体の搬送機構の制御方法に関し、図7に示すように、シート体Aを前段のローラ対122および後段のローラ対124からなる二組のローラ対で挟持して搬送する際、前記シート体Aを検知して前段のローラ対122によりシート体を挟持搬送し、次いで、後段のローラ対124をシート体Aの厚さ以上の間隔に離間させた状態で待機させ、所定時間経過後、前記シート体Aを後段のローラ対124により挟持搬送すると共に前記前段ローラ対122によるシート体Aの挟持を解除している。ここで、シート体Aの検知としては、一对の検知センサ137a、137bを近接して配設し、一方137aから他方137bに指向して光ビームを射出しておき、シート体によって遮光させることでシート体を検知する方法（透過式）が例示されている（例えば、特許文献1参照）。

20

【特許文献1】特開平7-48784号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記のようなフィルムの位置の検出方法では、いくつかの問題点があった。つまり、反射式センサを用いた場合、図8(A)のように、発光部Saおよび受光部Sbから構成される位置センサSがフィルムFの搬送経路上部側に設けられている場合には、必ず発光部Saからの光はフィルムFに対し斜めに照射する必要があり、検出感度を高くしようとすると入射角を大きくする必要があり、フィルムのカールあるいは反りの状態によってフィルム先端部における光の反射が一定にならず、検出レベルが一定とならないことからフィルムの検出位置にバラツキが生じるという問題がある。入射角を小さくすれば、こうした影響は少なくなるが位置センサの構造上発光部Saおよび受光部Sbの距離の短縮には限界があり、フィルムFとの距離を拡大すると、検出感度の低下あるいは外部の散乱光の影響が無視できなくなるという課題がある。

30

40

【0007】

このとき、フィルムFが搬送経路下部側にカールしている場合にあっては、正規の位置Nから搬送経路上の距離a通過した後に検出することになり、画像認識に(+)a位置ズレを生じることになる。また、逆に図8(B)のように、フィルムFが搬送経路上部側にカールしている場合にあっては、正規の位置Nから搬送経路上の距離b前の位置で検出することになり、画像認識に(-)b位置ズレを生じることになる。さらに、フィルムの端部に反っている場合には、その面での光の反射方向はマチマチになることから検出位置にバラツキが生じることになる。また、位置センサSを、図8(C)のように、フィルム幅方向に発光部Saおよび受光部Sbが並ぶように配した場合においても、フィルムFの反りに対して同様の影響を受けることになる。具体的には、カールによる位置検知

50

の誤差としては、最大5mm程度となることもあり、画像読取装置として無視できない場合がある。また、正規の寸法よりの短いフィルムが搬送された場合にあっては、正しい検知が可能であれば画像読取ができないフィルムとして取扱いがされるが、上記のように誤って長く検知した場合には、正常フィルムとして搬送され、搬送経路でのつまりや読取画像の不良などを招来することになる。逆の場合にも画像読取装置としての正規の機能を果たすことができなくなる。

【0008】

一方、透過式センサは、画像読取装置においては、搬送経路に対し垂直に近い光路によって検出することが可能であり、カールあるいは反りの影響を軽減することは可能であるが、透過式センサの場合発光部と受光部との配置関係において求められる精度が厳しく、光学系の調整が必要となる。また、こうした画像読取装置においては、フィルム搬送経路を定期的に清掃・清浄処理などの保守を行う必要があることから、発光部Saあるいは受光部Sbの位置に変動が生じる場合があり、光学系の再調整を必要とし保守面においても課題が大きい。さらに、フィルムがポジタイプの場合には、フィルムの透過特性の相違によって検出精度が異なる場合があり適用が難しいという課題がある。

10

【0009】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その課題は、フィルムの搬送経路におけるフィルム先端部あるいは後端部の位置つまりフィルム自体の位置を正確に検知し、明瞭な画像の読取り、焼付けを行うことができるとともに、フィルムの長さの算出にも高い精度を確保することができる画像読取装置を提供することである。また、同時に画像読取装置の保守・点検後においても、特別な調整等を必要とせず、簡素な構成で、再現よくフィルム自体の位置を正確に検知することができる、画像読取装置を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するため本発明に係る画像読取装置は、写真フィルムを搬送経路に沿って搬送する搬送機構と、搬送経路の途上に設けられ、写真フィルムに対する処理を行うための処理機構と、搬送経路に沿って搬送される写真フィルムを巻き取り収容する収容空間部と、写真フィルムに形成された画像の読取り、焼付けを行う画像読取機構と、を備えた画像読取装置であって、前記搬送経路中に、発光部および受光部を有する反射式光センサと、反射ミラーを設けたことを特徴とする。

30

【0011】

本発明者は、こうした検知系を構成することによって、搬送経路中のフィルム位置の検知において、フィルムの反りに対する検知精度の影響が少ない透過式光センサの機能を有し、かつ一方の面からの検知が可能でセンサの保守が容易な反射式センサの機能を兼ね備えることが可能であることを見出したものである。また、反射式センサは、発光部と受光部の位置関係が固定的で安定性が高い点においても優位である。

【0012】

つまり、反射ミラーを用いることで、図5(B)に示すように実質的に位置Scに発光部を有する透過式センサを形成することができ、さらに、実効光路長が通常使用距離の2倍となり、その分入射角を小さくすることができる。従って、フィルムの搬送経路におけるフィルム先端部あるいは後端部の位置つまりフィルム自体の位置を正確に検知し、明瞭な画像の読取り、焼付けを行うことができるとともに、フィルムの長さの算出にも高い精度を確保することができる画像読取装置を提供することができる。

40

【0013】

また、反射式光センサおよび反射ミラーを別々に取り付けることあるいは取外すことを容易に行うことができるとともに、取り付けあるいは取外しに伴う光路のズレによる影響が非常に小さくすることができる。従って、画像読取装置の保守・点検後においても、特別な調整等を必要とせず、簡素な構成で、再現よくフィルム自体の位置を正確に検知することができる、画像読取装置を提供することができる。

【0014】

50

さらに、フィルムの検知において、フィルム無から有への状態の変化に対し、従来の反射式センサの使用方法であれば、受光部への入射光が無から有へ変化する一方、本発明においては、受光部への入射光が有から無へ変化する。つまり、前者では、フィルムのカールによる散乱光の増加が位置の検知に大きな誤差を生み、誤作動の影響が無視できず、後者では、遮光に伴う速やかな光量の変化が発生することによって、その影響がない点においても優位である。

【0015】

本発明は、上記画像読取装置であって、前記反射式光センサと反射ミラーが、前記搬送経路を中央に相対する位置であって、写真フィルムの中央部かつその垂線方向に配することを特徴とする。

10

【0016】

一般に、フィルムの搬送において、フィルムの1の側端部で検知した場合、フィルムの中央部あるいは他の側端部との関連が一定とはいえず、また、側端面はパーフォレーション管理などを行うために規制されることがあるため、画像のあるフィルムの中央部がフィルム位置を代表するのに最適である。従って、上記の構成によって、フィルムの位置を正確に検知し、明瞭な画像の読取り、焼付けを行うことができる。

【0017】

なお、フィルムの当初の巻き方向、あるいは装置での押し出し、搬送、巻取りの流れから、フィルムがカールする方向はほぼ同一である。従って、フィルムの位置の検知においても、搬送経路に対し完全に垂直な光によりも傾斜（入射角度）を有する方がカールの影響を少なく検知することができる。本発明における反射式センサにおいては、搬送経路方向に発光部と受光部を配置することで必然的にこうした傾斜を有する状態を形成することができることから、こうしたカールの方向を予め考慮した構成を満たすことができる点において優位である。

20

【0018】

本発明は、上記画像読取装置であって、前記反射式光センサと反射ミラー受光面との距離を調整する機構を有することを特徴とする。

【0019】

上記のように、本発明の構成の特徴は、フィルム位置検知のための光学系を構成する反射式光センサと反射ミラーを、搬送経路を介して別々に配置することにより、かつ、取り付けることあるいは取外すことを容易に行うことができるとともに、取り付けあるいは取外しに伴う光路のズレによる影響が非常に小さくすることができることにある。つまり、例えば1コマフィルムにおける画像読取のように、非常にフィルム位置検知の精度を要求される場合であっても、特別な精密調整機構を用いずに、両者の距離を調整する簡素な機構で、さらに精度の高いフィルム自体の位置を正確に検知することができる。

30

【0020】

本発明は、上記画像読取装置であって、前記搬送経路に対する前記反射ミラー受光面の角度調整機構を有することを特徴とする。

【0021】

上記のように、本発明の構成は、反射式光センサと反射ミラーの配置およびそれに伴う光学系の高い安定性に特徴がある。従って、非常にフィルム位置検知の精度を要求される場合であっても、両者の距離を調整だけではなく、反射ミラーの角度調整によっても容易かつ簡素な機構で行うことができる。つまり、上記のように反射ミラーについては浅い入射角度で取付けが可能であることから、特別な精密調整機構を用いずに、反射ミラーの角度を調整することが可能であり、簡素な機構でさらに精度の高いフィルム自体の位置を正確に検知することができる。

40

【0022】

本発明は、上記画像読取装置であって、前記反射式光センサの出力微分値の変化から、写真フィルムの位置を検知することを特徴とする。

【0023】

50

本発明に係る装置においては、フィルムの検知において、受光部での入射光が有から無へ急激に変化する。つまり、遮光に伴う速やかな光量の変化が発生することを利用して、従って、こうした急激な変化は光センサの出力に変化とともに、出力の変化率をも大きく変化させる現象と捉えることができる。つまり、光センサの出力値を微分することで、より顕著にその変化を捉え、迅速にフィルムの位置を検知することができる。

【発明の効果】

【0024】

以上のような構成によって、フィルムの搬送経路におけるフィルム端部の位置つまりフィルム自体の位置を正確に検知し、明瞭な画像の読取り、焼付けを行うことができるとともに、フィルムの長さの算出にも高い精度を確保することができる画像読取装置を提供することである。特に、1コマフィルムのように寸法の短いフィルムについては、搬送制御精度の重要性が高いことから、こうした精度の高い位置の検知によって最適な制御が可能となる。

10

【0025】

また、光学系の構成部材の取付けや取外しに伴う光路のズレによる影響が非常に小さく、画像読取装置の保守・点検後においても、特別な調整等を必要とせず、簡素な構成で、再現よくフィルム自体の位置を正確に検知することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明に係る画像読取装置の好適な実施形態を、図面を用いて説明する。

20

図1は、画像読取装置1が用いられる写真処理システムの構成を示す模式図である。

【0027】

<写真処理システムの構成>

図1は、現像済みフィルムに形成されているコマ画像を読み取りデジタルデータ化し、デジタル露光操作方式でペーパーP(写真感光材料)に画像を焼付露光して写真プリントを作成する写真処理システムであり、画像読取装置1(フィルムスキャナー)とプリンタプロセッサPRを備えている。画像読取装置1は、図1に示すように照明光学系2と、撮像光学系3と、本発明に係るフィルム位置検知系(以下「検出系」という。)を含むフィルムキャリア4(フィルム搬送ユニット)と、を備えている。

【0028】

30

照明光学系2は、フィルムキャリア4内を搬送経路に沿って搬送されるフィルムF(ネガフィルムやポジフィルム)に対して光を照射するために設けられる。照明光学系2は、光源部5と、調光フィルター6と、ミラートンネル7とを備えている。光源部5は、例えば、ハロゲンランプであり、赤(R)緑(G)青(B)の3色の夫々に対応する波長領域の光が含まれている。調光フィルター6は、光源部5からの放射光の色分布を必要に応じて整えるためのものである。従って、光源部5から照射される光は、調光フィルター6とミラートンネル7によって、その色分布や強度分布が調整された後に、フィルムFに照射される。

【0029】

撮像光学系3は、ズームレンズを含むレンズユニット8と、フィルムFを通過した光を受光するCCDラインセンサ9(以下、CCDセンサと省略)を備えている。レンズユニット8は、フィルムFを通過した光をCCDセンサ9上に結像させるために設けられる。なお、図1では、レンズユニット8として1枚のレンズのみが図示されているが、複数のレンズで構成されていても良い。

40

【0030】

CCDセンサ9は、フィルムFの搬送方向(図1の矢印方向であり副走査方向に相当)に直交する方向(主走査方向に相当)に沿って配置されたライン状のセンサである。ここでCCDセンサ9は、主走査方向つまりフィルムFの幅方向と平行に配列される多数の画素(ピクセル)を有している。CCDセンサ9は、カラー画像データを取得するために、副走査方向上流側から下流側に沿って互いに所定間隔だけ離間して配置された3つのライ

50

ンセンサ 9 a , 9 b , 9 c を備えている。

【 0 0 3 1 】

各ラインセンサ 9 a , 9 b , 9 c の各撮像面には、 R , G , B の色分解フィルターのいずれかが夫々取り付けられており、 R , G , B の各色に対応するように割り当てられている。つまり、赤色に対応するラインセンサ 9 a の撮像面にはフィルム F を透過した光の赤色成分のみを通過させるカラーフィルタが、これと同様に、緑色に対応するラインセンサ 9 b の撮像面には緑色成分のみを通過させるカラーフィルタが、青色に対応するラインセンサ 9 c の撮像面には青色成分のみを通過させるカラーフィルタが取り付けられている。

【 0 0 3 2 】

フィルムキャリア 4 の詳細は後述するが、フィルム F に対する照射光学系 2 と撮像光学系 3 とを結ぶ光路の後段あるいは前段の少なくともいずれか一方のフィルム搬送経路に、位置センサ S および反射ミラー M を有するフィルム位置検知系が配されている。フィルム F の通過による光の反射からフィルム F の位置を検知し、フィルム F の停止位置の確認および搬送系の制御を行うとともに、位置情報をデータ処理部 1 0 に入力することによってフィルム位置と画像データとの相関を管理することができる。

【 0 0 3 3 】

データ処理部 1 0 は、各ラインセンサ 9 a , 9 b , 9 c の画素から出力される各画素信号をサンプルホールドすることにより、各画素信号を連続した画像信号にするとともに、この各画素信号を所定のビット数のデジタル信号に変換した後に、画像処理部 1 1 に送出する。また、画像処理部 1 1 では、オペレータにより入力された色・濃度の補正データに基づいた画像処理や、写真プリント作成のために必要とされる種々の画像補正処理を実行する機能を有する。画像処理部 1 1 で画像処理が施されたコマ画像の画像データは、露光エンジン 1 3 に転送される。

【 0 0 3 4 】

次に、プリンタプロセッサ P R の構成を説明する。ペーパーマガジン M 1 , M 2 には、写真感光材料であるペーパーがロールの形態で収容されている。いずれか一方のペーパーマガジン M 1 , M 2 から長尺状のペーパーが引き出されていき、搬送経路途上に設けられたペーパーカッター 1 4 によりプリントサイズにカットされる。振り分け搬送機構 1 5 により、ペーパーは 1 列から複列に搬送状態が切り替えられる。

【 0 0 3 5 】

露光エンジン 1 3 は、画像処理部 1 1 から転送されてきた画像データに基づいて、ペーパーに画像を焼付露光する。露光エンジン 1 3 は、レーザーエンジン、 P L Z T エンジン等の種々の構造のものを採用することができる。画像が焼付露光されたペーパーは、搬送機構 1 6 により搬送されて現像処理部 1 7 に送り込まれる。現像処理部 1 7 にて現像処理が施され、乾燥処理部 1 8 で乾燥処理が施された後、ペーパー排出部 1 9 から仕上がりの写真プリントが装置外部に排出される。

【 0 0 3 6 】

< フィルムキャリア (フィルム搬送ユニット) の構成 >

次に、フィルムキャリア 4 の構成を説明する。画像読取装置 1 は、現像済みフィルムに形成されたコマ画像を読み取るために設けられており、フィルムキャリア 4 は、そのためのフィルムを搬送させる機能を備えている。フィルムキャリア 4 は、いわゆる 1 3 5 タイプのフィルム (3 5 m m フィルムロールともいい、以下、「 1 3 5 フィルム」と称する) と、いわゆる A P S によるフィルム (以下、「 2 4 0 フィルム」と称する) の両方を取り扱うことができる。フィルムキャリア 4 の構成は図 2 , 4 の斜視図及び図 3 の平面図に示される。図 2 , 3 は、上部本体 3 2 を閉じた状態、図 4 は、上部本体 3 2 を開いた状態を示している。

【 0 0 3 7 】

図 2 ~ 4 に示されるように、 2 4 0 フィルムを搬送させるための第 1 搬送経路 R 1 (搬送レーン) と 1 3 5 フィルムを搬送させるための第 2 搬送経路 R 2 とが横並びで平行に配置されている。 2 4 0 フィルムは、カートリッジに収容されているので、そのカートリッ

10

20

30

40

50

ジを装填するための装填部 20 が設けられている。135 フィルムは、容器には収容されていないので、帯状の 135 フィルムをそのまま挿入するためのフィルム挿入部 21 が設けられている。

【0038】

装填部 20 は、240 フィルムのカートリッジを保持するホルダー部 22 と、このホルダー部 22 に保持されたカートリッジのスプール軸を回転させる駆動部 30 と、ホルダー部 22 に保持された 240 フィルムのスプール軸を支持する支持部 23 とで構成されている。ホルダー部 22 は、240 フィルムのカートリッジを挿入するホルダー本体 22a と、このホルダー本体 22a をフィルム搬送部 24 に取り付けるための取り付け部材 22b とで構成されている。

10

【0039】

ホルダー本体 22a は、外周径状が 240 フィルムのカートリッジの端面形状と略相似した形状に設定されてドーナツ状に形成されたベース部 220 と、このベース部 220 の外周方向に所定間隔を有し、ベース部 220 の外周縁部から中心線方向に突出した複数の保持片 221 とで構成される。複数の保持片 221 は、先端側に 240 フィルムのカートリッジを装填する装填口 25 を形成しており、この保持片 221 で包囲される領域内に 240 フィルムのカートリッジを軸芯方向に挿入可能にしている。また、複数の保持片 221 は、240 フィルムのカートリッジを装填した状態で、カートリッジのシャッター部（フィルムを引き出す引出し口）が複数の保持片 221 の間に来るように配置され、240 フィルムの引出しが可能となるように配置されている。

20

【0040】

取り付け部材 22b は、後述する下部本体 31 に着脱可能に構成されており、ホルダー本体 22a のベース部 220 が蝶着されている。ホルダー本体 22a と取り付け部材 22b とを蝶着した軸体 26 には、ねじりコイルバネ（図示せず）が装着されており、ホルダー本体 22a が軸体 26 回りに付勢されている。

【0041】

ホルダー部 22 は、装填したカートリッジのシャッター部が第 1 搬送経路 R1 側となるように、取り付け部材 22b がフィルム搬送部 24 に取り付けられ、この状態でホルダー本体 22a は、装填されたカートリッジ内のスプール軸が横臥せ状態となるフィルム引出し姿勢と、装填口 25 が上方に向く装填姿勢との間で姿勢変更可能となっている。ホルダー部 22 は、フィルム引出し姿勢において、第 1 搬送経路 R1 の第 1 搬送挿入口と、カートリッジのシャッター部とが対向し、カートリッジから 240 フィルムを引き出して第 1 搬送経路 R1 に挿入できるようにしている。一方、装填姿勢においては、装填口 25 が上方に向き、240 フィルムのカートリッジの装填及び取り出しを行うことができる。

30

【0042】

前記駆動部 30 は、フィルム搬送部 24 に連結されるベース体 30a と、駆動源である電動モータ 30c と、この駆動モータ 30c の回転を減速する減速機構 30b とを備えている。このベース体 30a は、フィルム搬送部 24 の下面に取り付けられており、ベース体 30a には、電動モータ 30c 及び減速機構 30b が取り付けられる。この減速機構 30b の出力軸（図示せず）は、一端部がホルダー本体 22a に向けて突出するように設けられており、ホルダー本体部 22a のベース部 220 の孔を介し、装填姿勢からフィルム引出し姿勢になったカートリッジ内のスプール軸の一端部と係合して電動モータ 30c の駆動がスプール軸に伝達されるようになっている。なお、電動モータ 30c は、減速機構 30b を介してフィルム搬送部 24 の駆動も担っている。

40

【0043】

支持部 23 は、スプール軸の他端部を支持する回転自在な支持軸 23a を備えている。具体的には、支持部 23 は、240 フィルムにおけるカートリッジのシャッター部を開閉する開閉機構を備えている。この開閉機構は、電動モータ 23b と、電動モータ 23b の駆動をカートリッジのシャッター部に伝達する伝達機構 23c とを備えており、支持軸 23a は伝達機構 23c に回転自在に軸支されている。かかる開閉機構は、ベース 23d に

50

支持されており、フィルム引出し姿勢になったカートリッジ内のスプール軸の軸芯方向に進退可能に設けられている。

【0044】

支持軸23aは、240フィルムのスプール軸の他端部と係合可能に構成されており、この支持部23aがカートリッジに向けて前進することで、スプール軸の他端部と係合するように構成されている。一方、支持部23が、カートリッジから離間するように後退することで、スプール軸と出力軸との係合が解除されるようになっている。

【0045】

フィルム搬送部24は、上下に対向配置された下部本体31と、上部本体32とで構成されている。下部本体31は、下面視略矩形状に形成されており、長手方向の一端側における一方の角部が、平面視略角形に切り欠かれ、装填部20を配置する配置スペースを形成している。

10

【0046】

図4に示すように、下部本体31における上部本体32と対向する面には、第1搬送経路R1を形成するための第1下溝41と、第2搬送経路R2を形成するための第2下溝50とが形成されている。第1下溝41は、240フィルムの幅に対応した幅に設定されており、装填部20の配置スペースの形成位置（カートリッジのシャッター部の配置位置）に対応するように、下部本体31の長手方向の全長にわたって形成されている。この第1下溝41の底面には、長手方向（フィルムの搬送方向）に所定間隔を有して複数の凹部42が形成されており、この凹部42には、回転駆動される駆動ローラ43が内装されている。この駆動ローラ43は、第1下溝41の底面から一部を突出させるように設けられており、上部本体32の従動ローラ（図示せず）と当接するように構成されている。

20

【0047】

第1下溝41の底面の所定位置には、溝幅方向（フィルム幅方向）に延びて上下方向に貫通したスリット状の第1下スリット開口部44（処理用開口部に相当）が形成され、この第1下スリット開口部44を介してフィルムに形成されたコマ画像の情報を読み取ることができる。このスリット開口部44の搬送上流側には、上部本体32に設けられた磁気ヘッド（図示せず）に対して240フィルムを押し付ける回転自在なヘッド用ローラ45が埋設されている。さらに、第1下溝41の上流側には、フィルム面をクリーニングするブラシ46が埋設されている。

30

【0048】

また、スリット開口部44下流側には、検出系が設けられている。検出系は、位置センサSを下部本体31に設け、反射ミラーMを上部本体32に設けることが好ましい。逆の設置も可能であるが、本装置構成例においては、上部本体32が開閉可能な構成となっていることから電源・信号処理用配線を有する位置センサを固定的な下部本体31に設けることが好適である。こうした構成によって、反射式光センサおよび反射ミラーを別々に取り付けることあるいは取外すことを容易に行うことができるとともに、取り付けあるいは取外しに伴う光路のズレによる影響が非常に小さくすることができる。

【0049】

位置センサとしては、非接触の光センサを用いることが好ましい。光センサとしては、紫外線、可視光あるいは赤外線など波長域を問うものではないが、発光部Saとして発光ダイオード、受光部Sbとしてフォトダイオードとを組合せたコンパクトな反射式センサが、装置構成上好ましい。反射式センサは、発光部と受光部の位置関係が固定的で安定性が高い点においても優位である。

40

【0050】

第2下溝50は、135フィルムのフィルム幅に対応した幅に設定されており、フィルムの幅方向において第1下溝41と並列状態となるように、下部本体31の長手方向で全長にわたって形成されている。第2下溝50にも同様に複数の凹部51が形成され、この凹部51に回転駆動される駆動ローラ52が内装されている。駆動ローラ52は、上部本体32の従動ローラ（図示せず）と当接する。第2下溝50の底面には、溝幅方向（フィ

50

フィルム幅方向)に延びて上下方向に貫通したスリット状の第2下スリット開口部53が形成されている。この第2スリット開口部53は、第1スリット開口部44の延長線上に形成されている。

【0051】

スリット開口部53下流側には、上記同様、検出系が設けられている。位置センサSを下部本体32に設け、反射ミラーMを上部本体31に設けることが好ましい点は、上記と同様である。

【0052】

上部本体32は、平面視矩形状に形成されており、長手方向が第1搬送経路R1の全長に対応した長さに設定され、短手方向が下部本体31の短手方向の長さに対応した長さに設定されている。上部本体32は、装填部20をかわして下部本体31に対向配置されており、短手方向の一端部が下部本体31の短手方向の一端部に蝶着されている。これにより、上部本体32は、下部本体31に対して開閉可能となっており、上部本体32と下部本体31との対向面同士が密接する状態と離間する状態とに姿勢変更可能となっている。

【0053】

<フィルム位置検出系の構成>

図5に、上記検出系の詳細を例示する。図5(A)に示すように、駆動部30から駆動ローラR(上記では43、52)によって搬送されたフィルムFは、開口部K(上記では44、53)を経て検出系に至る。このとき、位置センサSは、自ら発しミラーMで反射された連続光あるいはパルス光を受光しており、フィルムFの挿入によって光が遮断されることでフィルムFの存在、位置を検出することができる。

【0054】

つまり、フィルムFの挿入によって、従来の反射式センサの使用方法であれば、受光部への入射光が無から有へ変化する一方、本装置においては、受光部Sbへの入射光が有から無へ変化する。従って、前者では、フィルムのカールによる散乱光の増加が位置の検知に大きな誤差を生み、誤作動の影響が無視できず、後者では、遮光に伴う速やかな光量の変化が発生することによって、その影響がない点においても優位である。

【0055】

具体的な実験によれば、従来の方法では、カールによる位置検知の誤差として最大5mm程度となる場合もあり、本装置によれば、最大1mm以内に押さえることが可能となった。

【0056】

また、図5(B)に示すように、発光部Saと受光部Sbを有する位置センサSがフィルム搬送経路下面側に配置され、中央に搬送経路を介して上面側の距離m離れた位置に反射ミラーMが配置されている。このとき、発光部Saから発せられた光は入射角 θ をもって反射ミラーMに入射され、等角で反射して受光部Sbに入射する。これは、あたかも発光部Scからの光が反射ミラーMおよび搬送経路を通過して受光部に入射する透過式センサを同じ光学系を構成することとなる。しかも、実効光路長が搬送経路からの距離の2倍となることから、発光部Saと受光部Sbとの距離が同じセンサと比較すると入射角を非常に小さくすることができる。

【0057】

つまり、図6に示すように、フィルムFの端部が搬送経路下部側あるいは上部側いずれにカールしている場合であっても、入射角が小さい場合には検出位置の誤差を非常に小さくすることができる。さらに、フィルムFのカールは、フィルムFの当初の巻き方向、あるいは装置での押し出し、搬送、巻取りの流れから、ほぼ同一方向に形成される。従って、フィルムFの位置の検知においても、搬送経路に対し完全に垂直な光によりも傾斜を有する方がカールの影響を少なく検出することができる。本装置においては、位置センサSを図6のような配置にすることで、必ずいくらかの入射角 θ を形成することになり、こうしたカールの方向を予め考慮した方向に検出系を構成することで、さらに反りに対する影響が少ないフィルムFの位置検知を行うことができる。

10

20

30

40

50

【0058】

また、フィルムFに対する検出系の配置については、フィルムFの1の側端部で検知した場合、フィルムFの中央部あるいは他の側端部との関連が一定とはいえずフィルムFを代表しているとはいえない。さらに、側端面はパーフォレーション管理などを行うために規制されることがあるため適切ではない。従って、フィルムFの位置を正確に検知し、明瞭な画像の読取り、焼付けを行う観点を考慮する画像のあるフィルムFの中央部がフィルム位置を代表するのに最適である。

【0059】

さらに、本装置では、反射式光センサSと反射ミラーMの受光面との距離を調整する機構を有することが好ましい。上記のように、本装置では、両者を搬送経路を介して別々に配置しており、特に反射ミラーMは取付けや取外しも容易であり、取付け部材に調整ネジを利用するなど簡素な機構で両者の距離を調整することが可能である。例えば1コマフィルムにおける画像読取のように、非常にフィルム位置検知の精度を要求される場合にあっても、特別な精密調整機構を用いずに、十分対応することができる。

10

【0060】

同様に、搬送経路に対する反射ミラーMの受光面の角度を調整する機構を有することが好ましい。上記のように、反射ミラーMの取付け時に、反射式光センサSとの距離を調整だけでなく、反射ミラーの角度も容易かつ簡素な機構で調整することができる。従って非常にフィルム位置検知の精度を要求される場合にあっても、特別な精密調整機構を用いずに、十分対応することができる。

20

【0061】

既述のように、位置センサSからの位置情報はデータ処理部10に入力され、画像の読取りや画像データとの相関を管理される。本装置では、さらに、位置センサSの出力微分値の変化から、写真フィルムの位置を検知することが好ましい。つまり、本装置においては、検出系へのフィルムFの挿入によって生じる遮光に伴う速やかな光量の変化が発生することを利用して、従って、こうした急激な変化は位置センサSの出力の変化率をも大きく変化させることから、位置センサSの出力値を微分することで、より顕著にその変化を捉えることができる。従って、位置センサSの出力値における外部からの定常的なバックグラウンドに影響を受けずに、迅速にフィルムの位置を検知することができる。位置センサSの出力値の微分演算処理は、データ処理部10あるいは外部の出力処理手段によって行われる。

30

【0062】

<巻き取りユニットの構成>

次に巻き取りユニット80を説明する。巻き取りユニット80は、図2、図4に示すように、第1搬送経路R1で搬送されてくる240フィルムを一時的に巻き取り収容する第1巻き取り部81と、第2搬送経路R2で搬送されてくる135フィルムを一時的に巻き取り回収する第2巻き取り部82と、これら第1・第2巻き取り部81、82をユニット化してフィルム搬送部24に取り付けるフレーム部83とで構成されている。

【0063】

<別実施形態>

上記は、フィルムの位置検出によって、画像読取のタイミングあるいはスキヤニング位置を制御する機能あるいは駆動ローラの回転量からフィルムの長さを計測する機能について述べたが、本発明に係る検出系は、駆動ローラ間に設けて搬送量を制御することも可能である。つまり、下流側の駆動ローラを経由したフィルムが検出系を通過した時点を開始点として、駆動ローラの回転数から搬送量をカウントし、所定の搬送量で駆動ローラを停止することでフィルムの位置を制御することができる。特に短いフィルムにおいては高い精度を要求されることから、本発明は好適である。

40

【0064】

また、検出系を複数設けることも可能である。フィルムの寸法検知において、先端部の検知および後端部の検知を異なる検出系で行うことで、検知に必要な搬送距離を少なくす

50

ることができ、また、両検出系を往復させることで、フィルム長の計測精度を上げることも可能となる。

【0065】

フィルム搬送ユニットは、APSフィルムのみを搬送させるためのユニットでもよい。また、135タイプのフィルムについてもAPSフィルムと同様の巻き取り部の構成にしても良い。

【0066】

なお、上記の収容空間部の構成は、適用するフィルムの種類は問うものではなく、240フィルムのみならず、110、120、135など各種のフィルムにおいても適用可能である。

10

【0067】

フィルム搬送ユニットは、現像済みフィルムに形成されたコマ画像を写真感光材料（ペーパー）に焼付露光するために用いる場合でも本発明は応用できるものである。

【産業上の利用可能性】

【0068】

以上の画像読取装置は、写真フィルムについて言及したが、上記の収容空間部を含めた各部の構成は、複写用紙あるいは合成繊維フィルムなどにおいても利用することが可能であり、簡素な構成によって汎用性の高い画像読取装置とすることができる。

【0069】

また、フィルム位置検知系は、写真フィルムだけではなく、布や金属フィルムなど材料

20

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】画像読取装置が用いられる写真処理システムの構成を示す模式図

【図2】フィルム搬送ユニットの構成を示す外観斜視図

【図3】フィルム搬送ユニットの構成を示す外観平面図

【図4】上部本体を開いた状態のフィルム搬送ユニットの構成を示す外観斜視図

【図5】フィルム搬送ユニットの構成を例示する説明図

【図6】フィルム搬送ユニットにおける位置検出系の動作を説明する概略図

【図7】従来技術に係る位置検出系の構成を例示する説明図

30

【図8】従来技術に係る位置検出系の動作を説明する概略図

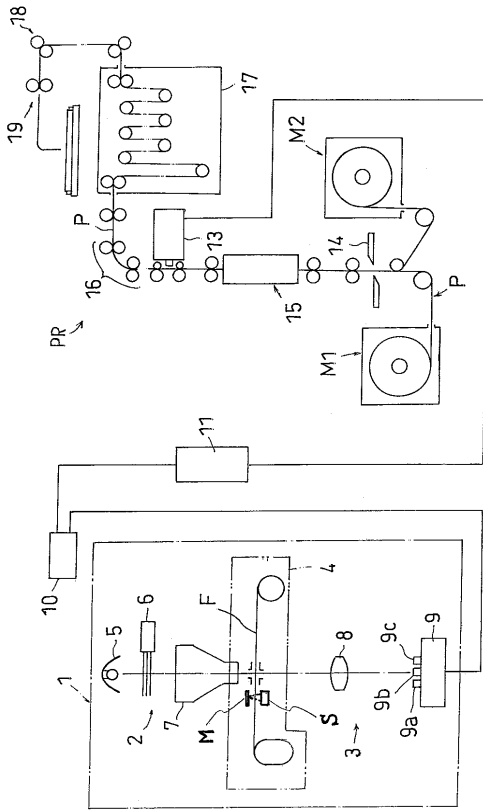
【符号の説明】

【0071】

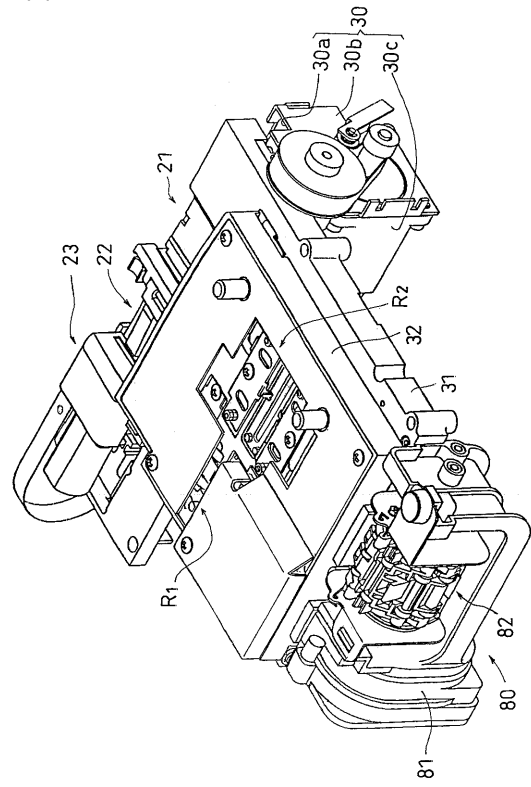
- 1 画像読取装置
- 4 フィルムキャリア（フィルム搬送ユニット）
- 30 駆動部
- 43、52 駆動ローラ
- 44、53 第1下スリット開口部
- 46 第1上スリット開口部
- 80 巻き取りユニット
- F 写真フィルム
- M 反射ミラー
- S 位置センサ
- S a 発光部
- S b 受光部

40

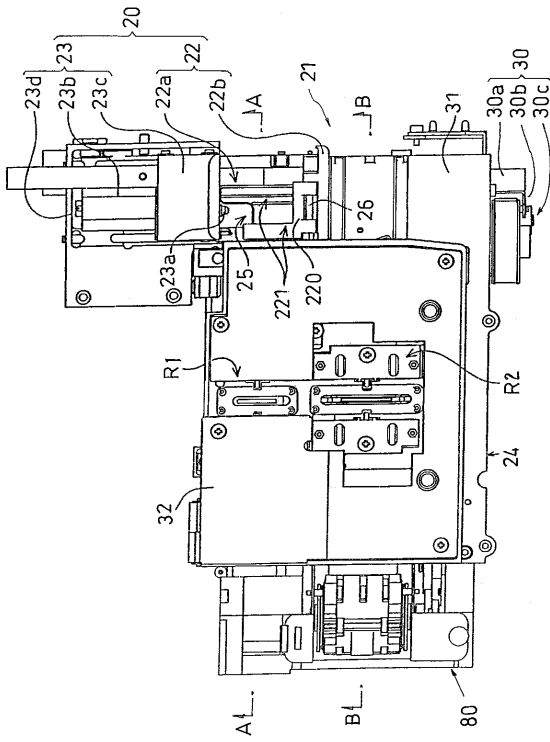
【 図 1 】



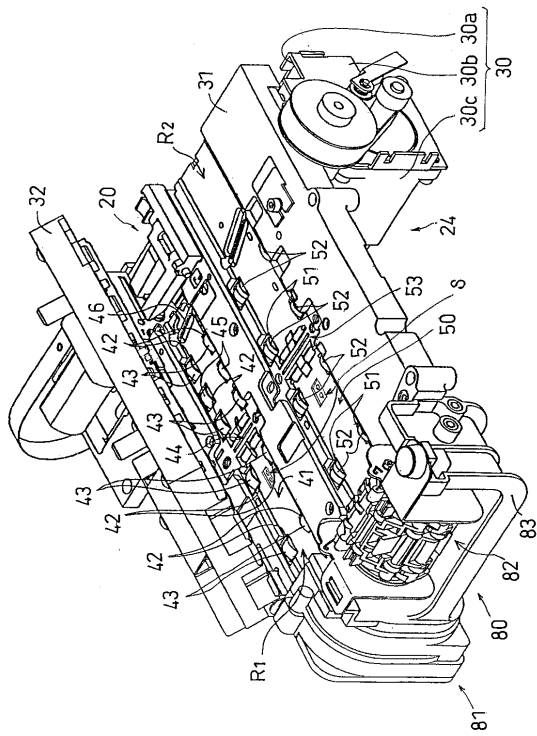
【 図 2 】



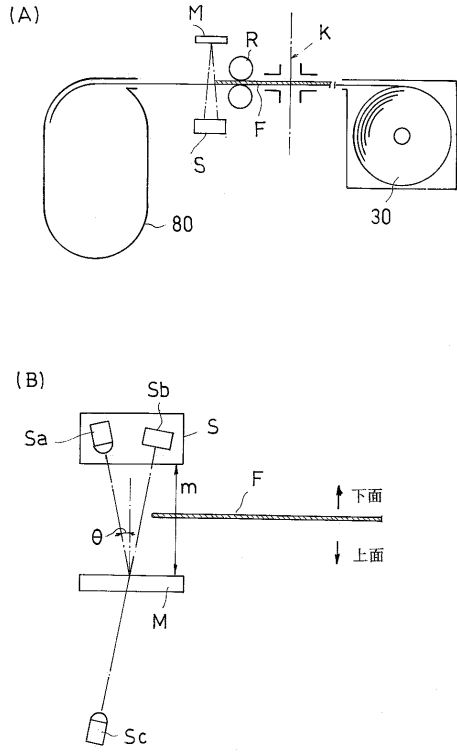
【 図 3 】



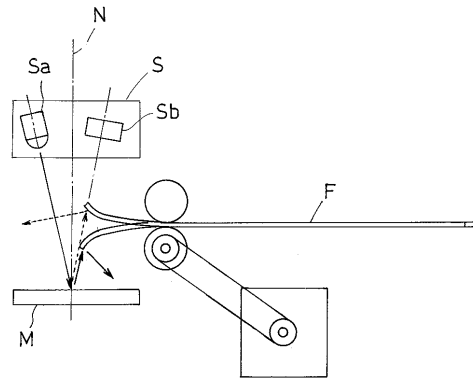
【 図 4 】



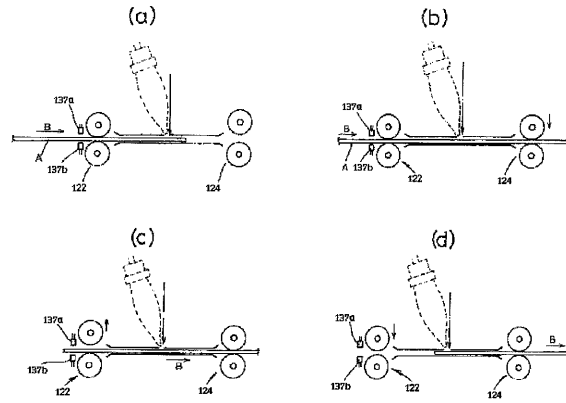
【 図 5 】



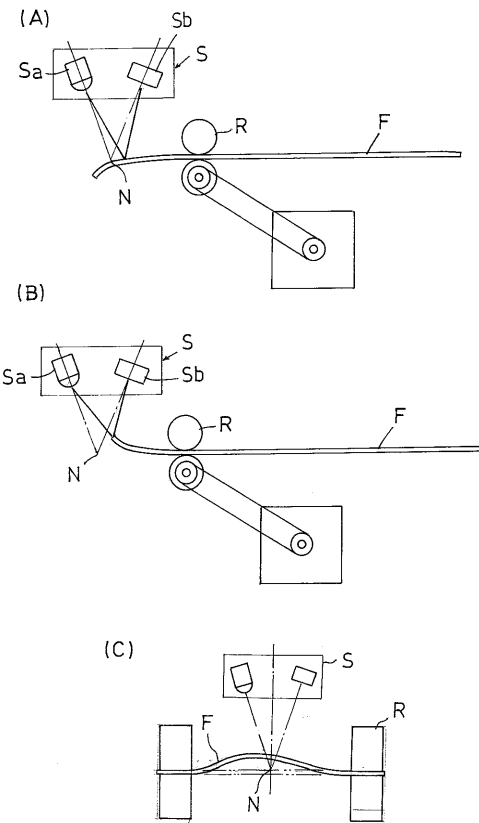
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C062 AA05 AB03 AB17 AB32 AC66 AD06 BA04
5C072 AA01 BA02 BA04 DA04 DA21 NA01 RA04 VA03