

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4367155号
(P4367155)

(45) 発行日 平成21年11月18日 (2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年9月4日 (2009.9.4)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 1/00 (2006.01)

H O 4 N 1/00 G

H O 4 N 1/04 (2006.01)

H O 4 N 1/00 1 O 8 Q

G O 3 B 27/46 (2006.01)

H O 4 N 1/12 Z

G O 3 B 27/46 A

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-28037 (P2004-28037)
 (22) 出願日 平成16年2月4日 (2004.2.4)
 (65) 公開番号 特開2005-223512 (P2005-223512A)
 (43) 公開日 平成17年8月18日 (2005.8.18)
 審査請求日 平成19年1月12日 (2007.1.12)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 110000729
 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
 (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 山本 章仁
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルム搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルムの搬送路の途中にライン状に開口するスキヤングートと、前記スキヤングートの上流側に設けられた上流側搬送ローラ群と、前記スキヤングートの下流側に設けられた下流側搬送ローラ群とを備え、前記上流側搬送ローラ群および前記下流側搬送ローラ群によって前記搬送路に沿って搬送される前記フィルムに形成された画像を、スキヤングートを介して読み取るように構成したフィルム搬送装置であって、

前記上流側搬送ローラ群は前記スキヤングートのすぐ上流側に設けられた第1上流ローラ対を備え、前記下流側搬送ローラ群は前記スキヤングートのすぐ下流側に設けられた第1下流ローラ対を備え、前記第1上流ローラ対のニップ圧が前記第1下流ローラ対のニップ圧よりも低く設定されており、

上流側から下流側にフィルムを搬送して読み取るプレスキャンと、プレスキャン後に前記第1上流ローラ対及び前記第1下流ローラ対をプレスキャン時とは逆方向に回転させることにより、下流側から上流側にフィルムを搬送し、プレスキャン時よりも高解像度で読み取る本スキャンとを実行することを特徴とするフィルム搬送装置。

【請求項 2】

フィルムの搬送路の途中にライン状に開口するスキヤングートと、前記スキヤングートの上流側に設けられた上流側搬送ローラ群と、前記スキヤングートの下流側に設けられた下流側搬送ローラ群とを備え、前記上流側搬送ローラ群および前記下流側搬送ローラ群によって前記搬送路に沿って搬送される前記フィルムに形成された画像を、スキヤングート

10

20

を介して読み取るように構成したフィルム搬送装置であって、

前記上流側搬送ローラ群は前記スキャンゲートのすぐ上流側に設けられた第 1 上流ローラ対と、前記第 1 上流ローラ対のすぐ上流側に設けられた第 2 上流ローラ対とを備え、前記下流側搬送ローラ群は前記スキャンゲートのすぐ下流側に設けられた第 1 下流ローラ対と、前記第 1 下流ローラ対のすぐ下流側に設けられた第 2 下流ローラ対とを備え、前記第 1 上流ローラ対のニップ圧が前記第 1 下流ローラ対のニップ圧よりも低く設定され、前記第 2 上流ローラ対のニップ圧が、前記第 1 上流ローラ対のニップ圧よりも高く設定されているとともに、第 2 下流ローラ対のニップ圧が、前記第 1 下流ローラ対のニップ圧よりも高く設定されていることを特徴とするフィルム搬送装置。

【請求項 3】

10

前記第 1 上流ローラ対のニップ圧が、前記第 1 下流ローラ対のニップ圧の $1/3 \sim 2/3$ に設定されている請求項 1 または 2 記載のフィルム搬送装置。

【請求項 4】

前記上流側搬送ローラ群は、前記第 1 上流ローラ対と、前記第 1 上流ローラ対のすぐ上流側に設けられた第 2 上流ローラ対とからなり、前記下流側搬送ローラ群は、前記第 1 下流ローラ対と、前記第 1 下流ローラ対のすぐ下流側に設けられた第 2 下流ローラ対とからなり、

前記第 2 上流ローラ対のニップ圧が、前記第 1 上流ローラ対のニップ圧よりも高く設定されているとともに、第 2 下流ローラ対のニップ圧が、前記第 1 下流ローラ対のニップ圧よりも高く設定されている請求項 1 記載のフィルム搬送装置。

20

【請求項 5】

前記第 2 下流ローラ対と前記スキャンゲートとの間隔が、前記フィルムの 1 コマ分の長さ以上に設定されている請求項 4 記載のフィルム搬送装置。

【請求項 6】

前記搬送路の少なくとも前記スキャンゲートより上流側がトンネル状に構成されるとともに、このトンネル状の搬送路の上流側にフィルム挿入口が設けられ、前記フィルム挿入口から前記スキャンゲートまでの距離が、前記フィルムの 1 コマ分の長さ以上に構成された請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のフィルム搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、写真フィルムに形成された画像を読み取るための画像読取装置において、写真フィルムを搬送するためのフィルム搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

フィルムスキャナに代表されるフィルム画像読取装置には、一般に、フィルム搬送機構が組み込まれたフィルム搬送装置が搭載されている。フィルム搬送装置は、フィルムの搬送路と、この搬送路の途中に開口するライン状に延びるスキャンゲートと、搬送路に沿ってフィルムを搬送させるためのフィルム搬送機構とが備えられている。

【0003】

40

フィルム搬送機構は、スキャンゲートの上流側および下流側に上流側搬送ローラ群および下流側搬送ローラ群を各々備えており、フィルムはこれらの搬送ローラ群によって搬送される。フィルムがスキャンゲート上を通過する際、スキャンゲートを介して光がフィルムに照射され、そのフィルムを透過した透過光をセンサで感知することにより、フィルム画像が読み取られる（例えば、下記特許文献 1）。したがって、フィルムの搬送、特にスキャンゲートの前後における搬送は、円滑且つ等速に行われる必要がある。

【0004】

フィルム画像の読み取りは、一般的に、まず、画像全体を高速且つ低解像度でプレスキャンし、その結果得られたプレスキャン画像に基づいてイメージ調整等を施した後に、低速且つ高解像度で本スキャンを行う。この場合、フィルムは少なくともスキャンゲート上

50

を2度通過(1往復)することになる。

【0005】

ところが、フィルムを搬送させる際、スキヤングートの前後に配される上流側搬送ローラ群または下流側搬送ローラ群へのフィルムの突入の衝撃が大きいことにより、その搬送速度にムラが生じる場合があった。搬送速度ムラは、プレスキャン時には大きな問題にならないが、本スキャン時には画像の読み取りに支障をきたして、画質低下などの不具合を生じることがある。特に、フィルムのプリントサービスにおいて、顧客が1コマ分に裁断されたフィルムを持参してプリント処理を依頼する場合があります、1コマ分の長さのフィルムは、上記搬送速度ムラが生じ易いものであった。

【特許文献1】特開2001-69287号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、1コマ分に裁断されたフィルムであっても、そのフィルムを円滑且つ等速に搬送することが可能で、そのフィルムに形成された画像の読み取りを容易且つ確実に行うことができるフィルム搬送装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。即ち、本発明のフィルム搬送装置は、フィルムの搬送路の途中にライン状に開口するスキヤングートと、前記スキヤングートの上流側に設けられた上流側搬送ローラ群と、前記スキヤングートの下流側に設けられた下流側搬送ローラ群とを備え、前記上流側搬送ローラ群および前記下流側搬送ローラ群によって前記搬送路に沿って搬送される前記フィルムに形成された画像を、スキヤングートを介して読み取るように構成したフィルム搬送装置であって、前記上流側搬送ローラ群は前記スキヤングートのすぐ上流側に設けられた第1上流ローラ対を備え、前記下流側搬送ローラ群は前記スキヤングートのすぐ下流側に設けられた第1下流ローラ対を備え、前記第1上流ローラ対のニップ圧が前記第1下流ローラ対のニップ圧よりも低く設定されており、上流側から下流側にフィルムを搬送して読み取るプレスキャンと、プレスキャン後に前記第1上流ローラ対及び前記第1下流ローラ対をプレスキャン時とは逆方向に回転させることにより、下流側から上流側にフィルムを搬送し、プレスキャン時よりも高解像度で読み取る本スキャンとを実行する。

【0008】

上記構成によれば、スキヤングートのすぐ上流側に設けられた第1上流ローラ対のニップ圧が、スキヤングートのすぐ下流側に設けられた第1下流ローラ対のニップ圧よりも低く設定されているため、本スキャン時において、第1下流ローラ対から第1上流ローラ対にフィルムを円滑に送り込むことができる。その際、フィルムの端部は第1上流ローラ対に円滑に挟持され、フィルムの突入する衝撃が抑制されることから、円滑且つ等速なフィルム搬送が行われ、フィルムに形成された画像の読み取りを容易且つ確実に行うことができる。

【0009】

なお、本発明では、本スキャン時のフィルム搬送において、フィルムを受け取る側を上流側と呼び、フィルムを送り込む側を下流側と呼ぶ。すなわち、1往復のフィルム搬送でプレスキャンおよび本スキャンを行う場合、フィルムを上流側から下流側に搬送してプレスキャンを行い、プレスキャン終了後、フィルムをその反対側に、即ち下流側から上流側に搬送して本スキャンを行う。プレスキャンを行わずに本スキャンのみを行う場合も、同様のフィルム搬送を行う。

本発明のフィルム搬送装置は、フィルムの搬送路の途中にライン状に開口するスキヤングートと、前記スキヤングートの上流側に設けられた上流側搬送ローラ群と、前記スキヤングートの下流側に設けられた下流側搬送ローラ群とを備え、前記上流側搬送ローラ群お

10

20

30

40

50

よび前記下流側搬送ローラ群によって前記搬送路に沿って搬送される前記フィルムに形成された画像を、スキャンゲートを介して読み取るように構成したフィルム搬送装置であって、前記上流側搬送ローラ群は前記スキャンゲートのすぐ上流側に設けられた第1上流ローラ対と、前記第1上流ローラ対のすぐ上流側に設けられた第2上流ローラ対とを備え、前記下流側搬送ローラ群は前記スキャンゲートのすぐ下流側に設けられた第1下流ローラ対と、前記第1下流ローラ対のすぐ下流側に設けられた第2下流ローラ対とを備え、前記第1上流ローラ対のニップ圧が前記第1下流ローラ対のニップ圧よりも低く設定され、前記第2上流ローラ対のニップ圧が、前記第1上流ローラ対のニップ圧よりも高く設定されているとともに、第2下流ローラ対のニップ圧が、前記第1下流ローラ対のニップ圧よりも高く設定されている。

10

【0010】

上記において、前記第1上流ローラ対のニップ圧が、前記第1下流ローラ対のニップ圧の $1/3 \sim 2/3$ に設定されているものが好ましい。

【0011】

第1上流ローラ対のニップ圧が第1下流ローラ対のニップ圧の $1/3 \sim 2/3$ に設定されていることにより、円滑且つ等速なフィルム搬送がより効果的に行われる。上記において、当該ニップ圧の関係が $1/3$ 未満であると、第1上流ローラ対によるフィルムの圧接が弱いため、フィルムの搬送力が低下して好ましくなく、更に、第1下流ローラ対との搬送力の差が大きいため、フィルムの搬送速度ムラを生じ易くなるので好ましくない。一方、当該ニップ圧の関係が $2/3$ を超えると、本発明による上記の作用効果が小さくなる。

20

【0012】

上記において、前記上流側搬送ローラ群は、前記第1上流ローラ対と、前記第1上流ローラ対のすぐ上流側に設けられた第2上流ローラ対とからなり、前記下流側搬送ローラ群は、前記第1下流ローラ対と、前記第1下流ローラ対のすぐ下流側に設けられた第2下流ローラ対とからなり、前記第2上流ローラ対のニップ圧が、前記第1上流ローラ対のニップ圧よりも高く設定されているとともに、第2下流ローラ対のニップ圧が、前記第1下流ローラ対のニップ圧よりも高く設定されているものが好ましい。

【0013】

第2上流ローラ対は、プレスキャン時にフィルムを第1上流ローラ対に送り、また、本スキャン時に第1上流ローラ対からフィルムを受け取って上流側に送るものであるため、第2上流ローラ対のニップ圧を第1上流ローラ対よりも高く設定することにより、フィルムを確実に圧接してフィルム搬送を好適に行うことができる。また、第2下流ローラ対の下流側には、長尺フィルムを巻取るための機構が設けられることがあるため、第2下流ローラ対のニップ圧を第1下流ローラ対よりも高く設定することにより、本スキャン時にその巻取り張力に抗して高い搬送力が得られる。

30

【0014】

上記において、前記第2下流ローラ対と前記スキャンゲートとの間隔が、前記フィルムの1コマ分の長さ以上に設定されているものが好ましい。

【0015】

1コマ分の長さに裁断されたフィルムに形成された画像を読み取る場合、その1コマ分の長さのフィルムがニップ圧の比較的高いローラ対と比較的低いローラ対によって同時に搬送されると、搬送速度ムラを生じて画質に影響を及ぼすことがある。そこで、第2下流ローラ対とスキャンゲートとの間隔をフィルムの1コマ分の長さ以上に設定することにより、上流側から送られてくる1コマ分の長さのフィルムが比較的高いニップ圧の第2下流ローラ対に挟持されることがないので、安定した搬送速度で本スキャンを行うことができる。

40

【0016】

上記において、前記搬送路の少なくとも前記スキャンゲートより上流側がトンネル状に構成されるとともに、このトンネル状の搬送路の上流側にフィルム挿入口が設けられ、前記フィルム挿入口から前記スキャンゲートまでの距離が、前記フィルムの1コマ分の長さ

50

以上に構成されているものが好ましい。

【 0 0 1 7 】

搬送路の少なくともスキヤングートより上流側をトンネル状に構成するとともに、フィルム挿入口からスキヤングートまでの距離をフィルムの1コマ分の長さ以上に構成することにより、1コマ分の長さに裁断されたフィルムであっても、安定したフィルム搬送を行うことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

図1は、フィルム画像読取装置2が搭載された画像処理装置1を概略的に示したものである。画像処理装置1は、フィルム画像読取装置2などで読み取った画像データに主として各種の画像処理を施すためのものであって、この画像処理装置1には、画像処理ソフトウェア等がインストールされたコンピュータからなるコントローラ11と、コントローラ11に各種情報を入力するためのキーボード12aおよびマウス12bと、各種情報を表示するためのモニター13と、MOなどの各種メディアに記録された画像データを読み取るための記録メディア読取装置14とが搭載されている。

10

【 0 0 1 9 】

画像処理装置1は、フィルム画像読取装置2または記録メディア読取装置14により読み取られた画像データを、所定の画像処理プログラムとキーボード12aまたはマウス12bにより入力される各種情報に基づいて適宜処理した後、順次プリントデータとして不図示のプリンタに出力する。

20

【 0 0 2 0 】

フィルム画像読取装置2には、図2に示すように、フィルムキャリアユニット3（前記フィルム搬送装置に相当する。）と、フィルムキャリアユニット3にセットされたフィルムに光を照射するための光源装置21と、フィルムを透過した光が入射するレンズユニット22と、レンズユニット22を通過した光を電気的信号に変換するCCDユニット23（Charge Coupled Deviceユニット）とが備えられている。光源装置21、レンズユニット22およびCCDユニット23は、フィルムキャリアユニット3に対して移動可能に構成されており、処理するフィルムの種類に応じて適宜に位置変更することができる。

【 0 0 2 1 】

30

図3に示すように、フィルムキャリアユニット3は、ユニット本体30と、ユニット本体30に対して折り畳み可能に枢支されて、ユニット本体30の上面を覆うユニット分割体31とにより構成されている。また、135フィルムおよびAPSフィルムにそれぞれ対応したフィルム搬送路40a、40bを備えるフィルム搬送機構4a、4bが搭載されている。フィルム搬送路40a、40bは、ユニット本体30の上面とユニット分割体31の下面との間にトンネル状に形成されており、これらフィルム搬送路40a、40bの途中には、光源装置21からの光を通過させるライン状に開口したスキヤングート41a、41bが設けられている。

【 0 0 2 2 】

以下、135フィルムに対応するフィルム搬送機構4aについて説明する。フィルム搬送機構4aは、上述のようにトンネル状に形成されたフィルム搬送路40aを備え、フィルム搬送路40aの始端にはフィルム挿入口42が形成されているとともに、その終端にはフィルム搬出口43が形成されている。

40

【 0 0 2 3 】

フィルム搬送機構4aには、フィルム搬送路40aに沿ってフィルムを搬送させるための搬送ローラ群5が設けられている。本実施形態において、搬送ローラ群5は、スキヤングート41aの上流側に設けられた上流側搬送ローラ群57と、スキヤングート41aの下流側に設けられた下流側搬送ローラ群58とからなる。更に、上流側搬送ローラ群57は、スキヤングート41aのすぐ上流側に設けられた第1上流ローラ対51と、第1上流ローラ対51のすぐ上流側に設けられた第2上流ローラ対53とからなり、下流側搬送口

50

ーラ群 5 8 は、スキャンゲート 4 1 a のすぐ下流側に設けられた第 1 下流ローラ対 5 2 と、第 1 下流ローラ対 5 2 のすぐ下流側に設けられた第 2 下流ローラ対 5 4 とからなる。

【 0 0 2 4 】

加えて、フィルム搬送機構 4 a には、図 4 に示すように、フィルム搬出口 4 3 に組み付けられたフィルム巻取り装置 5 5 が備えられている。フィルム巻取り装置 5 5 には、モータ駆動によりフィルムを巻取るための巻取りドラム 5 6 が備えられ、フィルム搬送路 4 0 a を介してフィルム搬出口 4 3 から搬出されたフィルムを、巻取りドラム 5 6 にて順次巻取ることができる。

【 0 0 2 5 】

各搬送ローラ対 5 1 ~ 5 4 は、それぞれ、ユニット本体 3 0 側に設けられた駆動ローラ 5 1 a ~ 5 4 a と、ユニット分割体 3 1 側に設けられた従動ローラ 5 1 b ~ 5 4 b とから構成されている。駆動ローラ 5 1 a ~ 5 4 a は、不図示の駆動装置により同一の回転速度で駆動可能に構成されている。従動ローラ 5 1 b ~ 5 4 b は、不図示のスプリングにより各々駆動ローラ 5 1 a ~ 5 4 a 側に付勢されており、搬送されるフィルムに対して所定のニップ圧が作用する。

【 0 0 2 6 】

本発明では、第 1 上流ローラ対 5 1 のニップ圧が、第 1 下流ローラ対 5 2 のニップ圧よりも低く設定されている。更に、本実施形態では、第 2 上流ローラ対 5 3 のニップ圧は第 1 上流ローラ対 5 1 のニップ圧よりも高く設定されており、第 2 下流ローラ対 5 4 のニップ圧は第 1 下流ローラ対 5 2 のニップ圧よりも高く設定されている。ここで、第 1 上流ローラ対 5 1 のニップ圧は、第 1 下流ローラ対 5 2 のニップ圧の $1/3 \sim 2/3$ に設定されていることが好ましく、 $1/2$ に設定されていることがより好ましい。また、第 1 上流ローラ対 5 1 および第 1 下流ローラ対 5 2 のニップ圧を適宜に調整できるように、それらが備える従動ローラ 5 1 b、5 2 b の高さを変更可能に構成されているものが好ましい。

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、第 1 下流ローラ対 5 2 は、その従動ローラ 5 2 b のローラ面が駆動ローラ 5 2 a のローラ面に接するように設定され、第 1 上流ローラ対 5 1 は、その従動ローラ 5 1 b のローラ面が駆動ローラ 5 1 a のローラ面に、フィルムの厚さよりも薄い間隔（好ましくは、フィルムの厚さと略同厚）を開けて対向するように設定されている。更に、第 2 下流ローラ対 5 4 のニップ圧は、フィルム巻取り装置 5 5 の巻取りドラム 5 6 の巻取り張力を上回る搬送力が得られるように設定されている。

【 0 0 2 8 】

各々隣り合う搬送ローラ対の回転中心同士の距離 A、B、C は、135 フィルムの 1 コマ分の長さ（38 mm）未満であり、1 コマ分の長さに裁断された 135 フィルムの搬送が好適に行われるように設定されている。また、第 2 下流ローラ対 5 4 の回転中心からスキャンゲート 4 1 a の中心までの距離 D、およびフィルム搬送路 4 0 a におけるフィルム挿入口 4 2 からスキャンゲート 4 1 a の中心までの距離 E は、135 フィルムの 1 コマ分の長さ以上に設定されている。

【 0 0 2 9 】

上記のフィルム搬送機構 4 a を搭載したフィルムキャリアユニット 3 を用いて、長尺の 135 フィルム（以下、長尺フィルムと呼ぶ。）をスキャンニングする場合について説明する。まず、長尺フィルムの先端をフィルム挿入口 4 2 に挿入して、当該フィルムを搬送ローラ群 5 によりフィルム搬送路 4 0 a に沿って搬送させる。そして、フィルムがスキャンニングゲート 4 1 a を通過する際、そのフィルムに形成された画像がスキャンゲート 4 1 a を介して読み取られてプレスキャンが行われる。長尺フィルムを搬送する際、その先端側はフィルム巻取り装置 5 5 の巻取りドラム 5 6 に順次巻取られる。

【 0 0 3 0 】

プレスキャンの主な目的は、本スキャン前のイメージ調整等に用いるプレスキャン画像を得ることであるため、画像の読み取りは高速且つ低解像度で行われる。従って、本スキャンに比べて、円滑且つ等速なフィルム搬送は要求されない。プレスキャンの結果はモニ

10

20

30

40

50

ター１３に表示され、作業者はその表示を見ながらキーボード１２ aおよびマウス１２ bを介して、領域指定などの本スキャンに関する各種条件を適宜に設定することができる。

【００３１】

プレスキャンが終了して、本スキャンの指令が送られると、プレスキャン時のフィルム搬送方向と逆方向に、即ち、下流側から上流側へのフィルム搬送が行われる。フィルムが再度スキャンゲート４１ aを通過する際、プレスキャンと同様に、そのフィルムに形成された画像がスキャンゲート４１ aを介して読み取られるが、本スキャンではプレスキャンに比べて低速且つ高解像度で行われる。

【００３２】

なお、上述のように、長尺フィルムの先端側は、フィルム巻取り装置５５の巻取りドラム５６に巻取られており、フィルム搬送の進行に伴って巻取り径が大きくなると、巻取りドラム５６の巻取り張力が増大する。その結果、フィルムを下流側から上流側に搬送するときに、フィルムが巻取りドラム５６側に引っ張られて、読み取られた画像が縮むことがある。しかしながら、本実施形態では、フィルム巻取り装置５５の上流側に設けられた第２下流ローラ対５４のニップ圧が、巻取りドラム５６の巻取り張力を上回る搬送力となるように設定されているため、スキャンゲート４１ a側のフィルムは巻取りドラム５６の張力の影響を受けることがなく、画像の品質が安定する。

【００３３】

次に、１コマ分の長さに裁断された１３５フィルム（以下、１コマフィルムと呼ぶ。）をスキャンニングする場合について説明する。まず、１コマフィルムをフィルム挿入口４２に挿入すると、その先端が第２上流ローラ対５３に挟持されて下流側に搬送され、第１上流ローラ対５１に送り込まれる。続いて、その後端が第２上流ローラ対５３から離脱し、スキャンゲート４１ aを介してプレスキャンが開始される。そして、フィルムの先端が第１下流ローラ対５２に挟持され、所定ストローク下流側に搬送された後にプレスキャンが終了する。

【００３４】

１コマフィルムのプレスキャンが終了した段階では、その先端が第２下流ローラ対５４には挟持されず、後端が第１下流ローラ対５２とスキャンゲート４１ aとの間に位置した状態となっている。かかる状態から、１コマフィルムは第１下流ローラ対５２により上流側に搬送され、本スキャンが開始される。本スキャン開始後、１コマフィルムの後端は第１上流ローラ対５１に送り込まれ、所定ストローク上流側に搬送された後に本スキャンが終了する。本スキャン終了後、１コマフィルムの後端が第２上流ローラ対５３に挟持されてフィルム挿入口４２に向けて搬送され、その後端がフィルム挿入口４２から外部に突出した段階でフィルム搬送が終了する。

【００３５】

本実施形態では、フィルム搬送路４０ aがトンネル状に形成されているため、１コマフィルムであっても安定したフィルム搬送を行うことができる。また、第２下流ローラ対５４の回転中心からスキャンゲート４１ aの中心までの距離Ｄが、１３５フィルムの１コマ分の長さ以上に設定されていることにより、本スキャン時に１コマフィルムがニップ圧の高い第２下流ローラ対５４に送り込まれることがないので、フィルムが安定して搬送され、画像の読み取りが正確に行われる。

【００３６】

しかも、第１上流ローラ対５１のニップ圧が、第１下流ローラ対５２のニップ圧よりも低く設定されているため、本スキャン時に１コマフィルムの後端が第１上流ローラ対５１に円滑に送り込まれ、突入する際の衝撃が抑制される。これにより、円滑かつ等速にフィルム搬送が行われ、画像の読み取りがより正確に行われる。このとき、第１下流ローラ対５２が、その従動ローラ５２ bのローラ面が駆動ローラ５２ aのローラ面に接するように設定され、第１上流ローラ対５１が、その従動ローラ５１ bのローラ面が駆動ローラ５１ aのローラ面に、所定の間隔を開けて対向するように設定されているものであれば、上述の効果により効果的に得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

本スキャンの際に、フィルムの後端が第 1 上流ローラ対 5 1 に突入する衝撃により、画像の読み取りに影響を及ぼす現象は、長尺フィルムの場合にも起こり得るが、特に長さの短い 1 コマフィルムの場合に搬送速度ムラが生じ易く、本発明が有用となる。

【 0 0 3 8 】

〔 他の実施形態 〕

(1) 前述の実施形態では、 1 3 5 フィルムの搬送機構 4 a の例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、その他の種類のフィルム搬送機構に適用してもよい。

【 0 0 3 9 】

(2) 前述の実施形態では、プレスキャン後に本スキャンを行う例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本スキャンのみを行う場合であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 画像処理装置の説明図

【 図 2 】 フィルム画像読取装置の概略説明図

【 図 3 】 フィルムキャリアユニットの斜視図

【 図 4 】 フィルムキャリアユニットの断面図

【 図 5 】 フィルム搬送機構の概略説明図

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

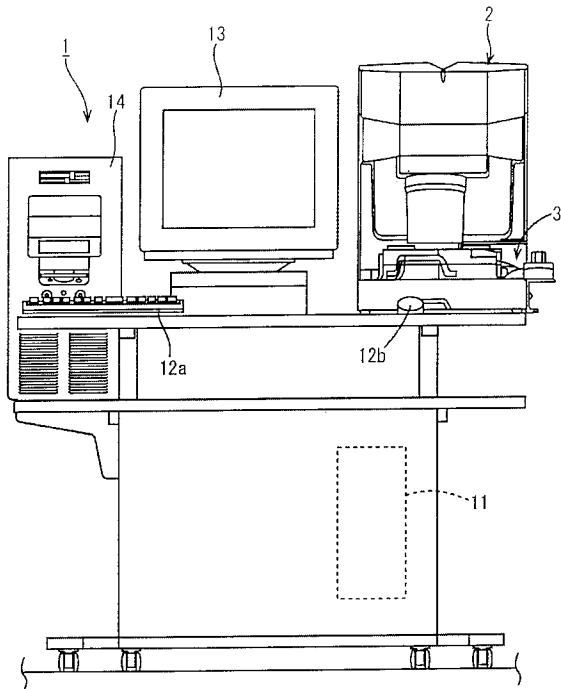
- 1 画像処理装置
- 2 フィルム画像読取装置
- 3 フィルムキャリアユニット
- 4 a フィルム搬送機構
- 4 0 a フィルム搬送路
- 4 1 a スキャンゲート
- 4 2 フィルム挿入口
- 5 搬送ローラ群
- 5 1 第 1 上流ローラ対
- 5 2 第 1 下流ローラ対
- 5 3 第 2 上流ローラ対
- 5 4 第 2 下流ローラ対
- 5 1 a ~ 5 4 a 駆動ローラ
- 5 1 b ~ 5 4 b 従動ローラ
- 5 6 巻取りドラム
- 5 7 上流側搬送ローラ群
- 5 8 下流側搬送ローラ群

10

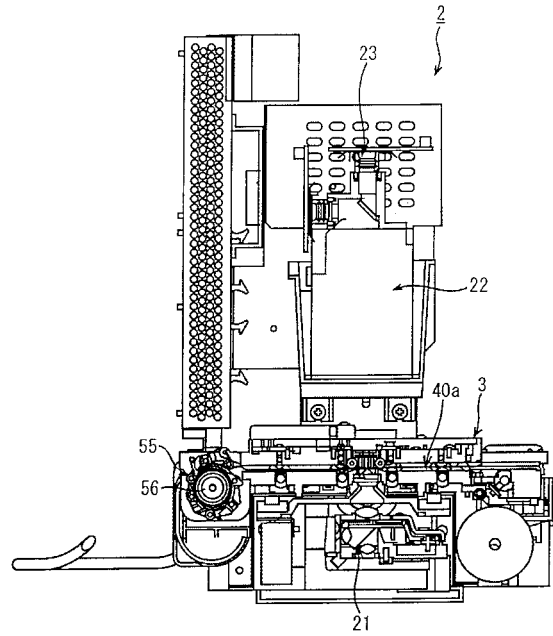
20

30

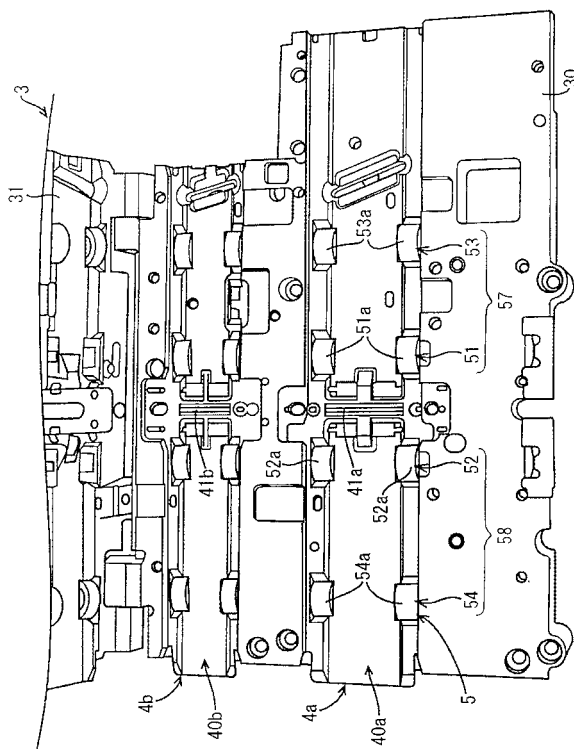
【図 1】



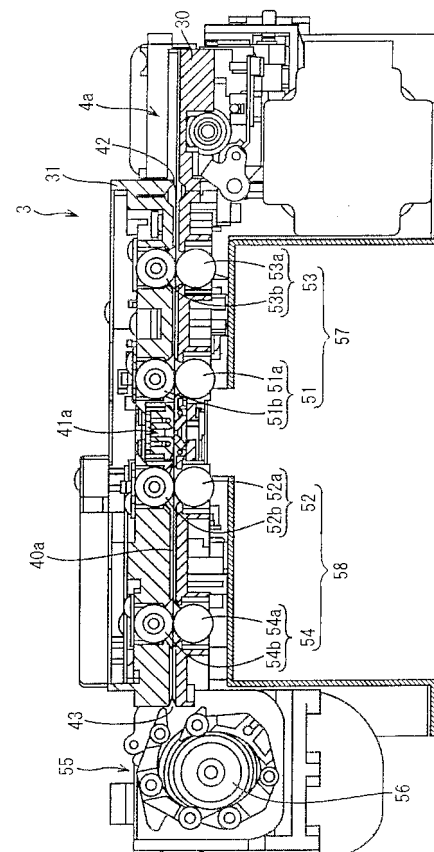
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 橋爪 正樹

(56)参考文献 特開2002-296690(JP,A)
特開平09-186809(JP,A)
特開2002-277976(JP,A)
特開2001-069287(JP,A)
特開平09-123554(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 1/00 - 1/00 108
G03B27/32 - 27/70