

(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2006-311242

(P2006-311242A)

(43) 公開日 平成18年11月9日(2006.11.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/10 (2006.01)	HO4N 1/10	2H108
HO4N 1/107 (2006.01)	HO4N 1/028 Z	2H109
HO4N 1/028 (2006.01)	GO3B 27/50 A	5C051
GO3B 27/50 (2006.01)	GO3B 27/54 A	5C072
GO3B 27/54 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-131673 (P2005-131673)  
 (22) 出願日 平成17年4月28日 (2005.4.28)

(特許庁注：以下のものは登録商標)  
 1. セルフォック

(71) 出願人 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 100093779  
 弁理士 服部 雅紀  
 (72) 発明者 竹村 正範  
 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  
 Fターム(参考) 2H108 AA01 CA07 CB01 EA11  
 2H109 AA59  
 5C051 AA01 BA03 DA03 DB01 DB22  
 DB24 DB28 DC05 DE07 DE21  
 DE30 FA04  
 5C072 AA01 BA04 CA02 CA15 DA02  
 DA04 EA04 LA02 LA03 LA14  
 MB01 RA06 UA13 VA03

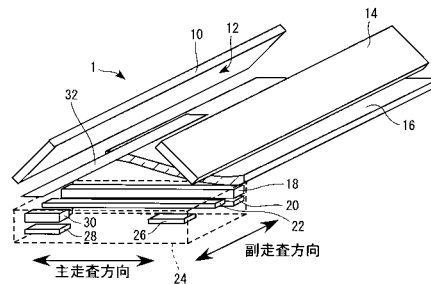
(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置及び撮像ユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 反射原稿及び透過原稿を高精度に読み取ることができる画像読み取り装置及びそれを実現するための撮像ユニットを提供する。

【解決手段】 反射原稿載置領域に反射原稿を位置決めし、前記反射原稿載置領域より主走査方向の幅が狭い透過原稿載置領域に透過原稿を位置決めするプラテンと、前記反射原稿載置領域に向けて光を放射する反射原稿照明部と、前記透過原稿載置領域の外部領域に向けて光を放射する透過原稿照明部と、前記反射原稿載置領域の前記透過原稿照明部と反対側に設けられ、前記透過原稿照明部から放射された光を前記透過原稿載置領域に向けて反射する反射部と、前記反射原稿照明部に照明された前記反射原稿の反射光及び前記反射部を介して前記透過原稿照明部に照明された前記透過原稿の透過光を読み取るリニアイメージセンサと、を備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【選択図】 図1A



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

反射原稿載置領域に反射原稿を位置決めし、前記反射原稿載置領域より主走査方向の幅が狭い透過原稿載置領域に透過原稿を位置決めするプラテンと、

前記反射原稿載置領域に向けて光を放射する反射原稿照明部と、

前記透過原稿載置領域の外部領域に向けて光を放射する透過原稿照明部と、

前記反射原稿載置領域の前記透過原稿照明部と反対側に設けられ、前記透過原稿照明部から放射された光を前記透過原稿載置領域に向けて反射する反射部と、

前記反射原稿照明部に照明された前記反射原稿の反射光及び前記反射部を介して前記透過原稿照明部に照明された前記透過原稿の透過光を読み取るリニアイメージセンサと、  
を備えることを特徴とする画像読み取り装置。

10

**【請求項 2】**

前記反射原稿照明部、前記透過原稿照明部及び前記リニアイメージセンサを搭載しているキャリッジと、

前記キャリッジを副走査方向に移動させる副走査駆動部と、

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

**【請求項 3】**

前記反射部は、前記透過原稿照明部から放射された光を前記透過原稿に対して垂直な方向に反射することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像読み取り装置。

**【請求項 4】**

前記反射部の前記副走査方向から見た反射面の断面形状は一定であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像読み取り装置。

20

**【請求項 5】**

反射原稿載置領域に向けて光を放射する反射原稿照明部と、

前記反射原稿載置領域より主走査方向の幅が狭い透過原稿載置領域の外部領域に向けて光を放射する透過原稿照明部と、

前記反射原稿照明部に照明された反射原稿の反射光又は前記透過原稿照明部に反射面を介して間接照明された透過原稿の透過光を読み取るリニアイメージセンサと、  
を備えることを特徴とする撮像ユニット。

**【発明の詳細な説明】**

30

**【技術分野】****【0001】**

本発明は画像読み取り装置及び撮像ユニットに関し、特に反射原稿及び透過原稿を読み取る画像読み取り装置及び撮像ユニットに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、反射原稿及び透過原稿を読み取る画像読み取り装置が知られている。このような画像読み取り装置には、原稿載置領域の両側に透過原稿照明部と反射原稿照明部とを備えたものと、原稿載置領域の片側に共用照明部を備えたものがある。また、原稿載置領域の両側に透過原稿照明部と反射原稿照明部とを備える画像読み取り装置には、リニアイメージセンサとともに移動する線光源としての照明部で透過原稿を照明するものと、面光源としての照明部で透過原稿を照明するものがある。

40

**【0003】**

特許文献 1、2、3 に開示された画像読み取り装置は、透過原稿載置領域の下方に設けられたキャリッジに搭載される線光源としての共用照明部及びリニアイメージセンサと、透過原稿載置領域の上方に設けられた反射部とを備えている。線光源として照明部を構成することにより、照明部の消費電力を低減することができる。またリニアイメージセンサとともに移動する線光源で共用照明部を構成することにより、照明部を移動させるための消費電力を低減することができ、照明部を移動させるために必要な構造も簡素化することができる。

50

## 【0004】

特許文献1、2、3に開示された画像読み取り装置によると、透過原稿読み取り時には、共用照明部から透過原稿に向けて光が放射され、透過原稿を透過した光が透過原稿載置領域の上方で反射部によって反射され、もう一度透過原稿を透過した光がリニアイメージセンサに入射する。透過原稿は入射光の一部を反射する。したがって、特許文献1、2、3に開示された画像読み取り装置によると、リニアイメージセンサには透過原稿の透過光のみならず透過原稿の反射光も入射するため、透過原稿を正確に読み取ることが困難である。また透過原稿に二度目に入射する光の照度は均一であることが要求されるが、特許文献1、2、3に開示された画像読み取り装置によると、透過原稿を一度透過することにより、透過原稿に二度目に入射する光の照度にはシェーディング補正不能な不均一性を生ずるおそれがある。

10

## 【0005】

【特許文献1】特開平5-199369号公報

【特許文献2】特開2003-32439号公報

【特許文献3】特開2003-92667号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明は上述の問題を解決するために創作されたものであって、反射原稿及び透過原稿を高精度に読み取ることができる画像読み取り装置及びそれを実現するための撮像ユニットを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

## 【0007】

(1)上記目的を達成するための画像読み取り装置は、反射原稿載置領域に反射原稿を位置決めし、前記反射原稿載置領域より主走査方向の幅が狭い透過原稿載置領域に透過原稿を位置決めするプラテンと、前記反射原稿載置領域に向けて光を放射する反射原稿照明部と、前記透過原稿載置領域の外部領域に向けて光を放射する透過原稿照明部と、前記反射原稿載置領域の前記透過原稿照明部と反対側に設けられ、前記透過原稿照明部から放射された光を前記透過原稿載置領域に向けて反射する反射部と、前記反射原稿照明部に照明された前記反射原稿の反射光及び前記反射部を介して前記透過原稿照明部に照明された前記透過原稿の透過光を読み取るリニアイメージセンサと、を備える。

30

透過原稿照明部から透過原稿載置領域の外部領域に向けて光を放射することにより、透過原稿の反射光がリニアイメージセンサに入射することを防止できる。透過原稿照明部から透過原稿載置領域の外部領域に向けて光を放射し、反射部を介して透過原稿照明部に照明された透過原稿の透過光をリニアイメージセンサによって読み取ることにより、リニアイメージセンサによって読み取られる透過原稿に入射する光の照度を均一化することができる。

## 【0008】

(2)前記画像読み取り装置は、前記反射原稿照明部、前記透過原稿照明部及び前記リニアイメージセンサを搭載しているキャリッジと、前記キャリッジを副走査方向に移動させる副走査駆動部と、をさらに備えてもよい。

40

反射原稿照明部と透過原稿照明部とを1つのキャリッジに搭載することにより、反射原稿照明部と透過原稿照明部とを別々のキャリッジに搭載して移動させる場合に比べ、照明部を移動させるための消費電力を低減することができ、また照明部を移動させるための構造を簡素化することができる。透過原稿照明部とリニアイメージセンサとを1つのキャリッジに搭載することにより、照明部の照射範囲を狭くすることができるため、照明部の消費電力を低減することができる。

## 【0009】

(3)前記反射部は、前記透過原稿照明部から放射された光を前記透過原稿に対して垂直な方向に反射してもよい。

50

透過原稿照明部から放射された光を反射部が透過原稿に対して垂直な方向に反射することにより、透過原稿の照度を増大させることができる。

【0010】

(4) 前記反射部の前記副走査方向から見た反射面の断面形状は一定であってもよい。

反射部の副走査方向から見た反射面の断面形状を一定にすることにより、反射部をリニアイメージセンサと同期して移動させる必要が無くなるため、画像読み取り装置の構造を簡素化することができる。

【0011】

(5) 上記目的を達成するための撮像ユニットは、反射原稿載置領域に向けて光を放射する反射原稿照明部と、前記反射原稿載置領域より主走査方向の幅が狭い透過原稿載置領域の外部領域に向けて光を放射する透過原稿照明部と、前記反射原稿照明部に照明された反射原稿の反射光又は前記透過原稿照明部に反射面を介して間接照明された透過原稿の透過光を読み取るリニアイメージセンサと、を備える。

透過原稿照明部から透過原稿載置領域の外部領域に向けて光を放射することにより、透過原稿の反射光がリニアイメージセンサに入射することを防止できる。透過原稿照明部から透過原稿載置領域の外部領域に向けて光を放射し、反射部を介して透過原稿照明部に照明された透過原稿の透過光をリニアイメージセンサによって読み取ることにより、リニアイメージセンサによって読み取られる透過原稿に入射する光の照度を均一化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、複数の実施例に基づいて本発明の実施の形態を説明する。各実施例において同一の符号が付された構成要素は、その符号が付された他の実施例の構成要素と対応する。

(第一実施例)

(1) 構成

図1A、図1B、図1C及び図2は、本発明による画像読み取り装置の第一実施例としてのイメージスキャナ1の構造を示す模式図である。イメージスキャナ1は透明なガラス板からなる原稿台16を備えるフラットベッド型で、密着型のイメージセンサを備える画像読み取り装置である。

【0013】

プラテンとしての原稿台16には透過原稿32及び反射原稿48が載置される。透過原稿32は例えばストリップフィルム、マウントフィルム等の現像済写真フィルムである。透過原稿32は図示しないホルダに係止された状態で原稿台16に載置してもよいし、そのまま原稿台16に載置してもよい。ホルダに係止された透過原稿32は、例えば原稿台16の縁部に設けられた図示しないガイドにホルダが当接すると原稿台16上の透過原稿載置領域に位置決めされる。透過原稿載置領域の主走査方向の幅は原稿台16上のほぼ全域に相当する反射原稿載置領域の主走査方向の幅の半分以下に設定することが望ましい。透過原稿用光源54から放射した光をミラー14とミラー10で反射させ、ミラー10の反射光を上方から透過原稿32に入射させるとき、光路中で光を拡散させると透過原稿32の照度が低下するからである。尚、セルフオックレンズアレイ(SLA)18、30の被写界深度内に透過原稿32及び反射原稿48を位置決めするプラテンは、透過原稿32を保持する不透明の棒状のホルダや透明板と白板で反射原稿48を狭持するホルダで構成することもできる。

【0014】

反射部としてのミラー10及びミラー14は、原稿台16を間に挟んでリニアイメージセンサ20等を搭載するキャリッジ24と反対側に設けられている。ミラー10及びミラー14の反射面12は、底辺を原稿台16とする底角45度の等脚台形の斜辺の軌跡に相当する。したがって原稿台16が水平である場合、原稿台16の下方から放射された光はミラー14によって水平方向に反射されてミラー10に向かい、さらにミラー10によって鉛直下向きに反射され、透過原稿32に垂直に入射する。反射部としてのミラー14及

10

20

30

40

50

びミラー 10 の副走査方向から見た反射面 12 の断面形状が一定であり、ミラー 14 及びミラー 10 の副走査方向の幅が透過原稿載置領域の副走査方向の幅以上であるため、反射部を透過原稿用リニアイメージセンサ 28 と同期して副走査方向に移動させるモータ及びリンクは不要である。但し、ミラー 14 及びミラー 10 の反射面 12 は、透過原稿 32 のシェーディング補正が可能であれば平面でなくてもよく、例えば副走査方向に規則的にジグザグに屈曲していてもよい。また、透過原稿照明部 26 から放射された光を透過原稿載置領域に向けて反射する反射部は、副走査方向から見た断面が台形状のプリズムによって構成してもよいし、1枚又は複数枚の曲面ミラーで構成してもよい。もちろん、反射部が副走査方向に移動する構造を採用するのであれば、反射部の副走査方向の幅を極めて狭く設定することもできる。

10

**【0015】**

メインキャリッジ 24 は透過原稿照明部 26、反射原稿照明部 22、SLA30、SLA18、透過原稿用リニアイメージセンサ 28 及び反射原稿用リニアイメージセンサ 20 を搭載している。メインキャリッジ 24 は図 2 に示すようにサブキャリッジ 35 上にばね 34 によって支持されている。メインキャリッジ 24 はばね 34 に押されることによって原稿台 16 に密着する。このためメインキャリッジ 24 に搭載された SLA30、SLA18、透過原稿用リニアイメージセンサ 28 及び反射原稿用リニアイメージセンサ 20 が光軸方向に正確に位置決めされる。サブキャリッジ 35 に固定されているリング 44 は副走査方向に架設されているガイドロッド 36 に沿って摺動する。サブキャリッジ 35 はプーリ 38 及びプーリ 46 に掛けられたベルト 42 に結合されている。プーリ 38 はモータ 40 によって駆動される。モータ 40 が回転するとサブキャリッジ 35 とともにメインキャリッジ 24 が原稿台 16 に沿って副走査方向に移動する。

20

**【0016】**

SLA18 はセルフオックレンズの配列方向が主走査方向に一致する姿勢でキャリッジ 24 に固定されている。SLA18 は反射原稿用リニアイメージセンサ 20 の受光面に反射原稿 48 の正立等倍像を結像させる。

反射原稿用リニアイメージセンサ 20 は光電変換素子の配列方向が主走査方向に一致する姿勢でキャリッジ 24 の SLA18 の直下に固定されている。反射原稿用リニアイメージセンサ 20 は多数のフォトダイオード等からなる光電変換部と CCD や CMOS 等の電荷転送部とで構成されている。

30

**【0017】**

反射原稿照明部 22 は導光体、拡散板、LED 等からなる光源等で構成され、導光体の長手方向が主走査方向に一致する姿勢でメインキャリッジ 24 の SLA18 の近傍に固定されている。反射原稿照明部 22 は反射原稿 48 を直接照明する。尚、反射原稿照明部 22 を蛍光管で構成してもよい。

SLA30 はセルフオックレンズの配列方向が主走査方向に一致する姿勢でメインキャリッジ 24 に固定されている。SLA30 は透過原稿用リニアイメージセンサ 28 の受光面に透過原稿 32 の正立等倍像を結像させる。SLA30 の主走査方向の幅は透過原稿載置領域の主走査方向の幅にほぼ一致する。

**【0018】**

透過原稿用リニアイメージセンサ 28 は光電変換素子の配列方向が主走査方向に一致する姿勢でキャリッジ 24 の SLA30 の直下に固定されている。透過原稿用リニアイメージセンサ 28 は多数のフォトダイオード等からなる光電変換部と CCD や CMOS 等の電荷転送部とで構成されている。

40

透過原稿照明部 26 は導光体、拡散板、LED 等からなる光源等で構成され、導光体の長手方向が主走査方向に一致する姿勢でキャリッジ 24 に固定されている。透過原稿照明部 26 の主走査方向の幅は、原稿台 16 の主走査方向の幅から透過原稿載置領域の主走査方向の幅を引いた差よりも狭く設定されている。透過原稿照明部 26 は透過原稿載置領域から主走査方向に離れて SLA30 と主走査方向に並ぶ位置に設けられている。このため、透過原稿照明部 26 が透過原稿 32 を直接照明することはなく、透過原稿照明部 26 に

50

照明された透過原稿 3 2 の反射光が S L A 3 0 を介して透過原稿用リニアイメージセンサ 2 8 に入射することもない。尚、透過原稿照明部 2 6 を蛍光管で構成してもよい。

以上説明したキャリアッジ 2 4 及びそれに搭載された機能部品が撮像ユニットを構成する。

#### 【 0 0 1 9 】

図 3 はイメージスキャナ 1 の電氣的構成を示すブロック図である。

C P U 6 4 は R O M 6 6 に記憶されている制御プログラムを実行してイメージスキャナ 1 の各部を制御する。R O M 6 6 は制御プログラムを記憶している不揮発性のメモリである。R A M 7 0 は制御プログラム、スキャン画像データなどを一時的に記憶するメモリである。R A M コントローラ 6 8 は、C P U 6 4、A F E 部 7 6、画像処理部 7 4、外部インタフェース 7 2 及び R A M 7 0 の間のデータ転送を制御する。

10

#### 【 0 0 2 0 】

反射原稿照明部 2 2 を構成する反射原稿用光源 5 0 はインバータ回路、制御回路等から構成される光源コントローラ 5 2 によって点灯及び消灯が制御される。

透過原稿照明部 2 6 を構成する透過原稿用光源 5 4 はインバータ回路、制御回路等から構成される光源コントローラ 5 6 によって点灯及び消灯が制御される。透過原稿照明部 2 6 の副走査方向の幅は透過原稿載置領域の副走査方向の幅に比べて相当狭いため、透過原稿照明部 2 6 で透過原稿載置領域の全体を一度に照明する場合に比べて透過原稿用光源 5 4 の照度を相当小さくしても透過原稿載置領域の十分な照度を実現することができる。すなわち、透過原稿照明部 2 6 を透過原稿用リニアイメージセンサ 2 8 とともに副走査方向

20

#### 【 0 0 2 1 】

反射原稿用リニアイメージセンサ 2 0 はゲートパルス信号、シフトパルス信号等の制御パルス信号を出力する反射原稿センサコントローラ 5 8 によって制御される。

透過原稿用リニアイメージセンサ 2 8 はゲートパルス信号、シフトパルス信号等の制御パルス信号を出力する透過原稿センサコントローラ 6 0 によって制御される。

メインキャリアッジ 2 4 を副走査方向に移動させるモータ 4 0 は制御パルスを出力する副走査コントローラ 6 2 によって制御される。モータ 4 0 及び副走査コントローラ 6 2 は副走査駆動部を構成する。透過原稿照明部 2 6 が透過原稿用リニアイメージセンサ 2 8 と同じメインキャリアッジ 2 4 に搭載されているため、透過原稿照明部 2 6 を透過原稿用リニアイメージセンサ 2 8 とは別に透過原稿用リニアイメージセンサ 2 8 と同期して副走査方向に移動させるモータやリンクは不要である。すなわち、透過原稿照明部 2 6 を透過原稿用リニアイメージセンサ 2 8 と同じメインキャリアッジ 2 4 に搭載することにより、消費電力を低減し、構造を簡素化することができる。

30

#### 【 0 0 2 2 】

アナログフロントエンド ( A F E ) 部 7 6 は、C D S ( Correlated Double Sampling ) 処理、画像の黒レベルを再現するためのオプティカル・ブラック・クランプ制御、画像の電気信号のゲインの調整による電気信号のレベル調整処理、量子化処理等を行ってディジタル化されたスキャン画像データを R A M コントローラ 6 8 を介して R A M 7 4 に格納する。

40

#### 【 0 0 2 3 】

画像処理部 7 4 は、R A M 7 0 に記憶されているスキャン画像データに対し、ガンマ補正、シェーディング補正等の画像処理を施すための信号処理を C P U 6 4 と協働して行う D S P ( Digital Signal Processor ) である。尚、シェーディング補正やガンマ補正はイメージスキャナ 1 に接続される P C ( Personal Computer ) 等の外部システムで行ってもよい。

外部インタフェース 7 2 はイメージスキャナ 1 と P C 等の外部システムとを通信可能に接続する。

50

以上、イメージスキャナ 1 の構成について説明した。

【0024】

(2) 透過原稿の読み取り

透過原稿 32 を読み取るとき、CPU 64 は透過原稿用光源 54 を点灯させ、その結果透過原稿 32 が次のように間接照明される。図 1 B に示すように、透過原稿照明部 26 から放射された光は透過原稿 32 が載置されていない原稿台 16 の領域を透過し、ミラー 14 によってミラー 10 の方向に反射される。ミラー 10 で反射された光は、鉛直下向きに進み、透過原稿 32 を垂直方向から照明する。透過原稿 32 の透過光は、原稿台 16 を透過して S L A 30 に入射する。S L A 30 は透過原稿 32 の透過光像を透過原稿用リニアイメージセンサ 28 の受光面に結像させる。透過原稿用リニアイメージセンサ 28 は受光した光を光電変換することにより、透過原稿 32 の透過光像の濃淡に応じた電気信号を出力する。透過原稿用リニアイメージセンサ 28 から出力された電気信号は A F E 部 76 によって A D 変換されてスキャン画像データとして R A M 70 に格納される。スキャン画像データは画像処理部 74 によってシェーディング補正やガンマ補正が施された後、外部インタフェース 72 から P C 等へ出力される。以上の処理がメインキャリッジ 24 の副走査方向の移動と平行してライン毎に繰り返されることによって透過原稿 32 の全体を表すスキャン画像データがイメージスキャナ 1 から出力される。このようにイメージスキャナ 1 から出力される透過原稿 32 のスキャン画像データは、透過原稿用光源 54 から放射された光が透過原稿 32 で反射したり、透過原稿 32 を透過した光が再度透過原稿 32 に入射することがないため、透過原稿 32 を正確に表すことになる。

10

20

【0025】

(3) 反射原稿の読み取り

反射原稿 48 を読み取るとき、CPU 64 は反射原稿用光源 50 を点灯させ、その結果反射原稿 48 が直接照明される。図 1 C に示すように、反射原稿照明部 22 から放射された光は原稿台 16 を透過して反射原稿 48 で反射する。反射原稿 48 の反射光は再度原稿台 16 を透過して S L A 18 に入射する。S L A 18 は反射原稿 48 の反射光像を反射原稿用リニアイメージセンサ 20 の受光面に結像させる。反射原稿用リニアイメージセンサ 20 は受光した光を光電変換することにより、反射原稿 48 の反射光像の濃淡に応じた電気信号を出力する。反射原稿用リニアイメージセンサ 20 から出力される電気信号は、透過原稿用リニアイメージセンサ 28 から出力される電気信号と同様に処理される。

30

【0026】

(第二実施例)

図 4 A、図 4 B 及び図 4 C は本発明による画像読み取り装置の第二実施例としてのイメージスキャナ 2 の構造を示す模式図である。イメージスキャナ 2 の構成は透過原稿用リニアイメージセンサ 28 及び透過原稿センサコントローラ 60 が無い点をのぞけば第一実施例のイメージスキャナ 1 と実質的に同一である。

【0027】

透過原稿 32 を読み取るとき、CPU 64 は透過原稿用光源 54 を点灯させ、その結果透過原稿 32 が実質的に垂直方向から間接照明される。透過原稿 32 の透過光は、原稿台 16 を透過して S L A 18 の透過原稿載置領域の直下部に入射する。S L A 18 は透過原稿 32 の透過光像を反射原稿と透過原稿とに共用されるリニアイメージセンサ 20 の受光面の透過原稿載置領域の直下部に結像させる。リニアイメージセンサ 20 から出力される電気信号は第一実施例と同様に処理されるが、透過原稿 32 の透過光像の濃淡に相関する信号は一部であるため、透過原稿 32 の透過光像の濃淡に相関しない残部の信号を出力のために処理する必要はない。

40

第二実施例のイメージスキャナ 2 は、反射原稿と透過原稿の読み取りに共通のリニアイメージセンサ 20 を用いるため、構成が簡素である。

【0028】

(第三実施例)

図 5 A、図 5 B、図 5 C 及び図 6 は本発明による画像読み取り装置の第三実施例として

50

のイメージスキャナ 3 の構造を示す模式図である。イメージスキャナ 3 は縮小光学系を備えるレンズ縮小型の画像読み取り装置である。

キャリッジ 90 は透過原稿照明部 82、反射原稿照明部 80、ミラー 86 及びリニアイメージセンサ 84 を搭載している。キャリッジ 90 はモータ 40 が回転すると原稿台 16 に沿って副走査方向に移動する。

【0029】

ミラー 86 は長手方向が主走査方向に一致する姿勢でキャリッジ 90 に固定されている。ミラー 86 は透過原稿 32 の透過光及び反射原稿 48 の反射光をレンズ 88 に向けて反射する。尚、複数のミラーを用いて原稿からリニアイメージセンサ 84 に到る光路長を長くしてもよい。

レンズ 88 は透過原稿 32 の透過光像及び反射原稿 48 の反射光像の縮小倒立像をリニアイメージセンサ 84 の受光面に結像させる。

リニアイメージセンサ 84 は光電変換素子の配列方向が主走査方向に一致する姿勢でレンズ 88 の光軸上に固定されている。反射原稿 48 の縮小倒立像は、リニアイメージセンサ 84 の受光面のほぼ全域に結像し、透過原稿 32 の縮小倒立像はリニアイメージセンサ 84 の受光面の一部に結像する。

【0030】

透過原稿照明部 82 は導光体、拡散板、LED 等からなる光源等で構成され、導光体の長手方向が主走査方向に一致する姿勢でキャリッジ 90 に固定されている。透過原稿照明部 82 の主走査方向の幅は、原稿台 16 の主走査方向の幅から透過原稿載置領域の主走査方向の幅を引いた差よりも狭く設定されている。透過原稿照明部 82 は透過原稿載置領域から主走査方向に離れた位置に設けられている。このため、透過原稿照明部 82 が透過原稿 32 を直接照明することなく、透過原稿照明部 82 に照明された透過原稿 32 の反射光がミラー 86 及びレンズ 88 を介してリニアイメージセンサ 84 に入射することもない。尚、透過原稿照明部 82 を蛍光管で構成してもよい。

【0031】

反射原稿照明部 80 は蛍光管で構成され、蛍光管の長手方向が主走査方向に一致する姿勢でキャリッジ 90 に固定されている。反射原稿照明部 80 の主走査方向の幅は、反射原稿載置領域の主走査方向の幅にほぼ等しい。尚、反射原稿照明部 80 を導光体、拡散板、LED 等からなる光源等で構成してもよい。

第三実施例のイメージスキャナ 3 によると、縮小光学系を採用しているため、被写界深度が深く、原稿台 16 から離れた原稿であっても鮮明に読み取ることができる。

【0032】

(その他の実施例)

上述の第一実施例から第三実施例では、フラットベッド型イメージスキャナを例に本発明を説明したが、本発明はシートフィールド型イメージスキャナに適用することもできるし、ファクシミリ、複合機等の他の画像読み取り装置に適用することもできる。また第三実施例では反射原稿 48 と透過原稿 32 の縮小光学系を共用したが、それぞれ別系統の縮小光学系で反射原稿 48 と透過原稿 32 をリニアイメージセンサ 84 の受光面に結像させてもよいし、それぞれ別系統の縮小光学系で反射原稿 48 と透過原稿 32 を別々のリニアイメージセンサの受光面に結像させてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1 A】本発明の第一実施例にかかる模式図。

【図 1 B】本発明の第一実施例にかかる模式図。

【図 1 C】本発明の第一実施例にかかる模式図。

【図 2】本発明の第一実施例にかかる模式図。

【図 3】本発明の第一実施例にかかるブロック図。

【図 4 A】本発明の第二実施例にかかる模式図。

【図 4 B】本発明の第二実施例にかかる模式図。

10

20

30

40

50



- 【図4C】本発明の第二実施例にかかる模式図。
- 【図5A】本発明の第三実施例にかかる模式図。
- 【図5B】本発明の第三実施例にかかる模式図。
- 【図5C】本発明の第三実施例にかかる模式図。
- 【図6】本発明の第三実施例にかかる模式図。

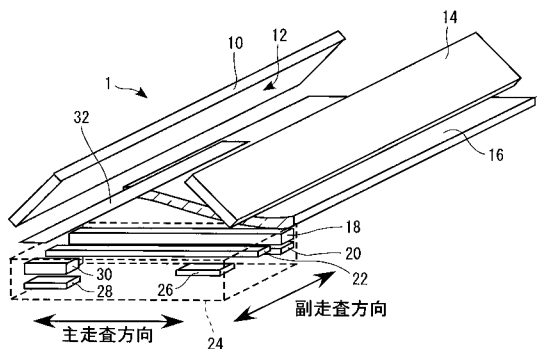
【符号の説明】

【0034】

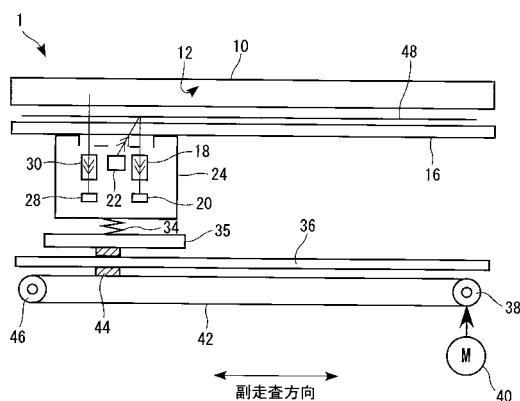
1、2、3：イメージスキャナ、10、14：ミラー（反射部）、16：原稿台、18：反射原稿用リニアイメージセンサ、20：反射原稿用リニアイメージセンサ、22：反射原稿照明部、24：メインキャリッジ、26：透過原稿照明部、28：イメージセンサ、28：透過原稿用リニアイメージセンサ、32：透過原稿、35：サブキャリッジ、48：反射原稿、80：反射原稿照明部、82：透過原稿照明部、84：リニアイメージセンサ、90：キャリッジ

10

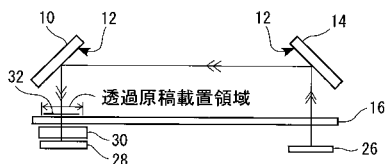
【図1A】



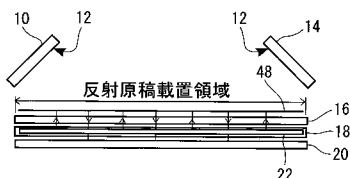
【図2】



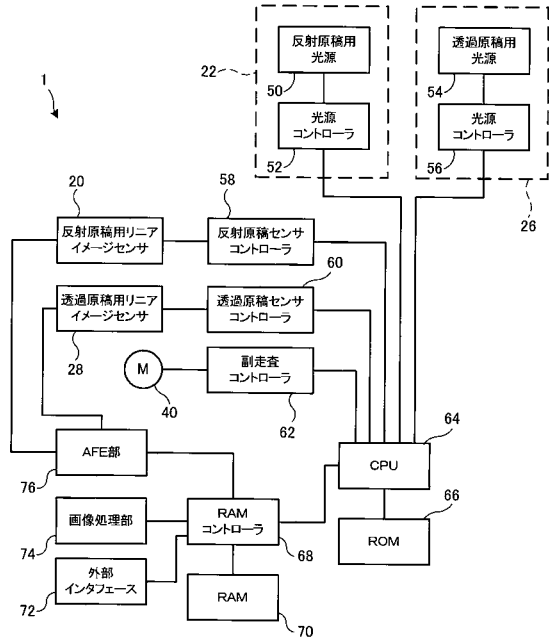
【図1B】



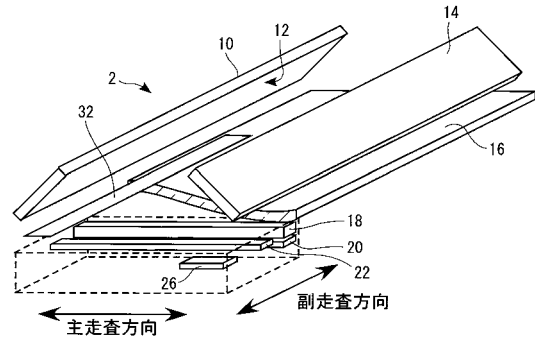
【図1C】



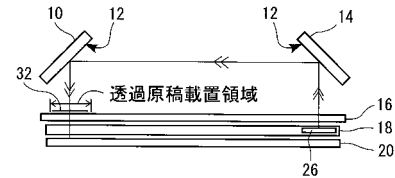
【図3】



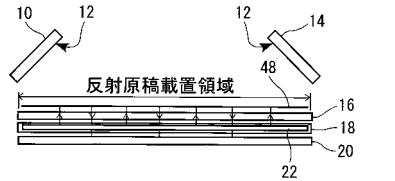
【図4A】



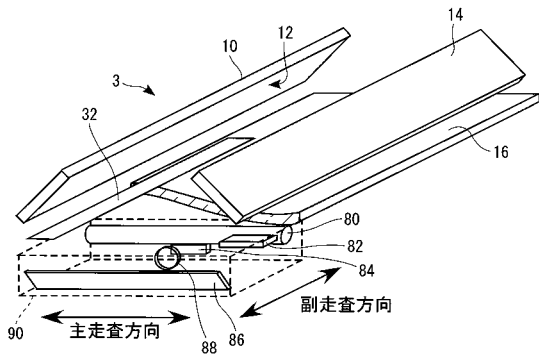
【図4B】



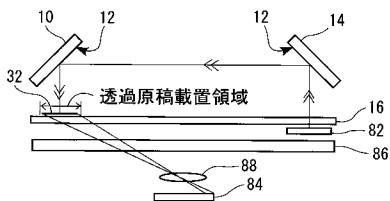
【図4C】



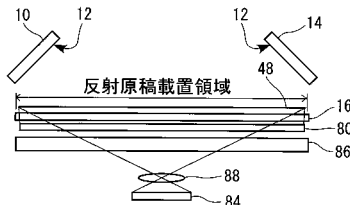
【図5A】



【図5B】



【図5C】



【図6】

