

(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2004-126448  
(P2004-126448A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>G03B 27/50</b>	G03B 27/50	2H108
<b>H04N 1/10</b>	H04N 1/10	5C072
<b>H04N 1/107</b>		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-293774 (P2002-293774)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成14年10月7日 (2002.10.7)	(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三
		(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
		(72) 発明者	菅 隆之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	三浦 幸宏 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

最終頁に続く

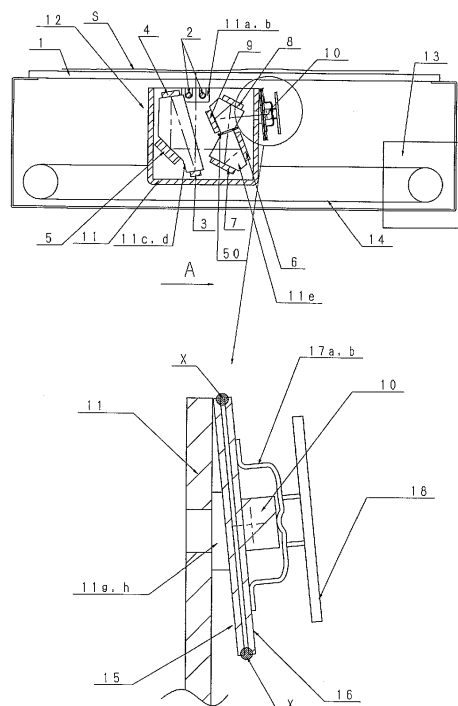
(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 オファキシャル反射面が形成された結像ミラーを精度良く、かつ昇温による温度上昇を吸収できるように位置決めする。

【解決手段】 オファキシャル反射面が形成された結像ミラーが、その長手方向、短手方向および反射面方向を位置決めする手段をそれぞれ独立に有する。長手および短手位置決め手段が嵌合する穴は位置決め手段が勘合した際に嵌合方向と直行する方向には結像ミラーの温度上昇を吸収するための隙間を有する。また、結像ミラーの反射面方向の位置決めは、反射面側に設けた突き当て面を突き当てることで行う。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

原稿の画像を読み取る読取手段と、原稿を照明する照明手段と、原稿の画像を読み取手段に結像させる結像手段と、前記読取手段と前記照明手段と結前記像手段とを支持する筐体と、原稿の画像を移動走査させるために前記筐体を移動させる走査手段とを備え、前記結像手段は基準軸光線の入射方向と射出方向が異なりかつ曲率を有するオフアキシャル反射面が形成された複数の結像ミラーにより構成されている画像読取装置において、前記結像ミラーは、反射面方向の位置を決定するための突き当て部を反射面側に有することを特徴とする画像読取装置。

## 【請求項 2】

原稿の画像を読み取る読取手段と、原稿を照明する照明手段と、原稿の画像を読み取手段に結像させる結像手段と、前記読取手段と前記照明手段と結前記像手段とを支持する筐体と、原稿の画像を移動走査させるために前記筐体を移動させる走査手段とを備え、前記結像手段は基準軸光線の入射方向と射出方向が異なりかつ曲率を有するオフアキシャル反射面が形成された複数の結像ミラーにより構成されている画像読取装置において、前記結像ミラーは、ミラーの長手方向と短手方向の位置をそれぞれ独立に決定するための長手位置決め部および短手位置決め部を有し、かつ反射面側に反射面方向の位置を決定するための突き当て部を有することを特徴とする画像読取装置。

## 【請求項 3】

前記筐体は前記結像ミラーの位置決め部が嵌合する嵌合部を有し、前記嵌合部は、前期嵌合部と前記長手および短手位置決め部が嵌合した際に、嵌合方向と直交する方向には隙間が生じるような幅を有することを特徴とする、請求項 2 に記載の画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿を光源装置によって照明し、光電変換手段によって読み取る画像読取装置に関し、特に、光電変換手段に画像を結像させる結像手段に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、原稿面上の画像情報を読み取る画像読取装置としてのイメージスキャナが例えば特開平 3 - 113961 号広報で提案されている。

## 【0003】

このようなイメージスキャナは、結像レンズとラインセンサを固定し、反射ミラーのみを移動させることによって原稿面を露光走査して、画像情報を読み取っている。

## 【0004】

近年、装置の構造の簡略化をはかるためミラー、結像レンズ、ラインセンサ等を一体化して原稿面を走査するキャリッジ一体走査方式が採用されるようになっている。

## 【0005】

図 5 に従来のキャリッジ一体型走査方式の画像読取装置を示す。光源 501 から放射された光束は原稿台ガラス 502 に載置された原稿 503 を照明し、原稿 503 からの反射光束を順に第 1, 2, 3 ミラー 504, 505, 506 を介してキャリッジ 511 内部でその光路を折り曲げ、光束が透過することで結像させる結像レンズ 509 によりラインセンサ 510 面上に結像させている。そしてキャリッジ 511 を駆動モータ（不図示）により矢印 A 方向（副走査方向）に移動させることにより、原稿 503 の画像情報を読み取っている。結像レンズ 509 は鏡筒 512 に固定されており、また、第 1, 2, 3 ミラー 504, 505, 506 及び鏡筒 512 は、キャリッジ 511 に固定されている。

## 【0006】

ところが、デジタル複写機等の画像読取装置では、高解像度および高速性が要求されるため、結像レンズの解像度を向上させようとする画角を狭くしなければならず、光路長が延びてしまうと共に光量が低下してしまう。また、光路長を短くしようとする画角が広

10

20

30

40

50

くなるため、解像度が低下してしまうので、キャリッジ一体走査方式の採用は困難であった。

【0007】

そこで特開平8-292371号広報等で開示されているような光束が反射することで結像させる非共軸光学系(オフアキシャル光学系)を採用したキャリッジ一体型走査方式の画像読取装置が、整理番号4348009号で提案されている。この提案では特にカラー原稿を読み取り際に、オフアキシャル光学系の反射面間の媒質を空気にすることで、色収差を発生させない構成も提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来例では、キャリッジ一体型走査方式の画像読取装置に採用されたオフアキシャル光学系における、オフアキシャル反射面が形成された結像ミラーの位置決め方法および固定方法について提案されていなかった。

【0009】

またキャリッジ一体型走査方式では、熱源となるランプおよびCCDがキャリッジ上または内部に配置されるので、キャリッジ内部の温度上昇が問題となる。高画質かつ高速の読み取りを行おうとすると、ランプの照度やCCDの駆動速度を上げなければならないため、キャリッジ内部が高温度となるが、オフアキシャル反射面は非常に精度が高い自由曲面形状および位置決めが要求されるため、結像ミラーが温度上昇した際に膨張して自由曲面形状が変形しないよう、結像ミラーの伸びを吸収できるように結像ミラーを位置決めする必要があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】

以上のような問題を解決するため、本出願の第一の発明における画像読取装置は、原稿の画像を読み取る読取手段と、原稿を照明する照明手段と、原稿の画像を読取手段に結像させる結像手段と、前記読取手段と前記照明手段と前記結像手段とを支持する筐体と、原稿の画像を移動走査させるために前記筐体を移動させる走査手段とを備え、前記結像手段は基準軸光線の入射方向と射出方向が異なりかつ曲率を有するオフアキシャル反射面が形成された複数の結像ミラーにより構成されている画像読取装置において、前記結像ミラーは、反射面方向の位置を決定するための突き当て部を反射面側に有することを特徴とする画像読取装置。

【0011】

これにより、反射面と反対側に突き当て部を設けて位置決めするのに比べて、結像ミラーの板厚方向の公差分だけ精度良く結像ミラーの反射面方向の位置を位置決めできる。

【0012】

また、本出願の第二の発明における画像読取装置は、原稿の画像を読み取る読取手段と、原稿を照明する照明手段と、原稿の画像を読取手段に結像させる結像手段と、前記読取手段と前記照明手段と前記結像手段とを支持する筐体と、原稿の画像を移動走査させるために前記筐体を移動させる走査手段とを備え、前記結像手段は基準軸光線の入射方向と射出方向が異なりかつ曲率を有するオフアキシャル反射面が形成された複数の結像ミラーにより構成されている画像読取装置において、前記結像ミラーは、ミラーの長手方向と短手方向の位置をそれぞれ独立に決定するための長手位置決め部および短手位置決め部を有し、かつミラー面側にミラー面方向の位置を決定するための突き当て部を有することを特徴とする。

【0013】

これにより、結像ミラーの長手・短手両方向の位置を精度良く決定でき、かつ反射面方向の位置を、反射面と逆側に突き当て部を設けて決定するのに比べて結像ミラーの板厚方向の公差分だけより精度良く決定できる。

【0014】

また、本出願の第三の発明における画像読取装置は、前記筐体は前記結像ミラーの位置決

10

20

30

40

50

め部が嵌合する嵌合部を有し、前記嵌合部は、前期嵌合部と前記長手および短手位置決め部が嵌合した際に、嵌合方向と直交する方向には隙間が生じるような幅を有することを特徴とする。

【0015】

これにより、キャリッジ内部が高温度となって結像ミラーが熱膨張した際にも、位置決め部が嵌合方向と直交する方向に逃げることにより膨張を吸収して自由曲面を壊さないので、キャリッジ一体走査方式においても高解像度かつ高速で原稿の画像を読み取ることが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】

10

(第1の実施例)

図1は本発明の画像読取装置を実施したイメージスキャナや複写機等の装置に適用した時の実施形態の主要断面図である。図2は図1のキャリッジ12を上から見た図である。

【0017】

図中、1は原稿台ガラスであり、その上に原稿Sが載置されている。2は照明光源であり、例えばキセノンランプ等から成っている。3, 4, 5は各々順に第1, 第2, 第3反射ミラーであり、原稿Sからの光束の光路を折り曲げている。6~9はそれぞれオフアキシヤル反射面が一つのみ形成されている第1~4結像ミラーであり、媒質を空気として、原稿Sの画像情報に基づく光束を折り曲げると共に読取手段10面上に結像させている。第1~4結像ミラー6~9はPC等の樹脂により成形されている。10は読取手段としてのリニアイメージセンサ(CCD)であり、複数の受光素子を1次元方向(主走査方向)に配列した構成によりなっている。11は、照明光源2、第1~3反射ミラー3~5、第1~4結像ミラー6~9及びCCD10を収納しているキャリッジ12の筐体11である。筐体11にはランプ支持部11a、b、反射ミラー支持部11c、d、結像ミラー支持部11eが一体的に形成されており、照明手段2はランプ支持部11a、bに、第1~3反射ミラー3~5は反射ミラー支持部11c、dに、第1~4結像ミラー6~9は結像ミラー支持部11eに、直接位置決めされて固定されている。15はCCD取り付け台で筐体11に一体的に形成されたCCD支持部11g、hに直接固定されている。16のCCD台には板バネ17a、bによりCCD10が固定されている。CCD取り付け台15とCCD台16とは、CCD10により読み取られる画像情報の読取画質(ピントや幾何特性等)が所定の仕様になるようにCCD10の位置を調整した状態で、互いに溶接(X)して固定される。13は駆動モータであり、筐体11と駆動モータ13に連結している駆動ベルト14を介して、キャリッジ12を図中矢印A方向に移動させる手段である。

20

30

【0018】

本実施形態において照明光源2から放射された光束は原稿Sを照明し、原稿Sからの反射光束を第1~3反射ミラー3~5を介してキャリッジ12の内部でその光束の光路を折り曲げ、第1~4結像ミラーによりさらに折り曲げると共にCCD10面上に結像させている。そしてキャリッジ12を駆動モータ13により矢印A方向(副走査方向)に移動させることにより、原稿Sの画像情報を読み取っている。

【0019】

40

図3は第1~4結像ミラー6~9を筐体11設けられた結像ミラー支持部11eに固定している部分を拡大した斜視図である。図3において、6~9は第1~4結像ミラー、19は結像ミラーのミラー面側に設けられミラー面方向の位置を決定する突き当て面、20、21は結像ミラーの長手方向および短手方向の位置を決定するボス、22、23は結像ミラー支持部11eに設けられ、結像ミラーのボスが嵌合する丸穴および長丸穴、24は結像ミラー6~9を結像ミラー支持部に固定するための板バネである。

【0020】

結像ミラー6~9の位置は、その長手方向および短手方向の位置をボス20、21と長穴22、23の嵌合によって、ミラー面方向の位置を突き当て面19をミラー支持部11eに突き当てることによってそれぞれ決定され、板バネ24の押圧力によって固定される。

50

## 【 0 0 2 1 】

結像ミラーの長手方向および短手方向の位置決め方法は本実施例に示した構成に限られるものではなく、例えば結像ミラーの側面と筐体との嵌合を用いたり、位置決め治具を用いて位置を決定した後固定したりすることも可能である。

## 【 0 0 2 2 】

また、結像ミラーの固定方法は板バネの押圧力を用いる方法のほかに、例えば接着やビス止めのような方法を用いることができる。

## 【 0 0 2 3 】

(第2の実施例)

図4を用いて本発明の第二の実施例について説明する。本実施例における画像読取装置の主要な構成は、第一の実施例で説明したのと同様である。 10

## 【 0 0 2 4 】

図4は図1、図2における第1～4結像ミラー6～9を筐体11設けられた結像ミラー支持部11eに固定している部分を拡大した斜視図である。図4において、6～9は第1～4結像ミラー、25は結像ミラーのミラー面側に設けられミラー面方向の位置を決定する突き当て面、26～29は結像ミラーの長手方向および短手方向の位置を決定するボスおよび突起部、30～33は結像ミラー支持部11eに設けられ、結像ミラーのボスおよび突起部が嵌合する長穴、34は結像ミラー6～9を結像ミラー支持部に固定するための板バネである。

## 【 0 0 2 5 】

結像ミラー6～9の位置は、その短手方向の位置をボス26、27と長穴30、31の嵌合によって、長手方向の位置を突起部28、29と長穴32、33の嵌合によって、ミラー面方向の位置を突き当て面25をミラー支持部11eに突き当てることによってそれぞれ決定され、板バネ34の押圧力によって固定される。 20

## 【 0 0 2 6 】

筐体11内部の温度上昇に伴って結像ミラーが膨張しても、長穴30～33とボスおよび突起部20～23の間には十分な隙間があるため、膨張を吸収でき、結像ミラー6～9の反射面が変形するのを防ぐことができる。

## 【 0 0 2 7 】

結像ミラーに設けたボスおよび突起部は本実施例に示した構成に限られるものではなく、例えばすべてボスとしたり、すべて突起部としたりすることも可能である。 30

## 【 0 0 2 8 】

結像ミラーの固定方法は板バネの押圧力を用いる方法のほかに、例えば接着のような方法を用いても精度のよい固定は可能であるが、温度上昇による結像ミラーの膨張を吸収するためには本実施例で説明したような方法が望ましい。

## 【 0 0 2 9 】

## 【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、オフアキシアル反射面が形成された結像ミラーを精度良く位置決めできるとともに、キャリッジ内部が高温となった際の熱膨張を吸収できるように結像ミラーを支持できるので、キャリッジ一体走査方式においても高解像度かつ高速で原稿の画像を読み取ることが可能となった。 40

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明を実施した画像読取装置の実施例における概略構成を示す断面図

【 図 2 】 図1に示した本発明の概略構成の一部を拡大した上視図

【 図 3 】 図1に示した本発明の概略構成の一部を拡大した斜視図

【 図 4 】 本発明を実施した画像読取装置の第2の実施例の構成を示す図

【 図 5 】 従来装置の概略構成を示す図

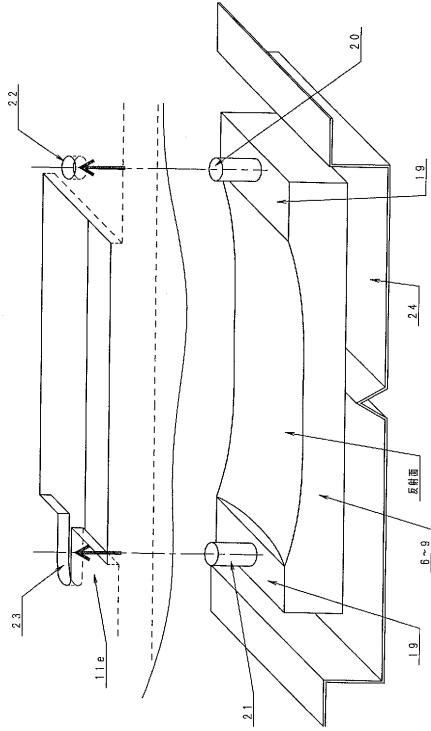
## 【 符号の説明 】

6～9 第1～第4結像ミラー

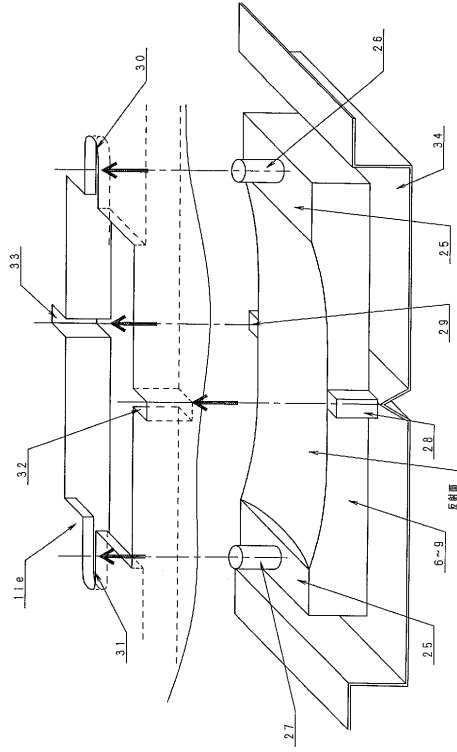
10 C C D



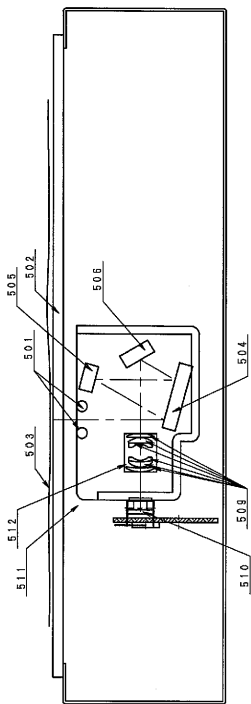
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 青山 武史  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 岸 丈博  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 岩田 兵衛  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- Fターム(参考) 2H108 AA01 CB01 HA01 HA05  
5C072 AA01 BA12 DA04 DA21 EA05 MA10