

(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2010-21962

(P2010-21962A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(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	5C051
HO4N 1/028 (2006.01)	HO4N 1/00	5C062
HO4N 1/00 (2006.01)	GO3B 27/50	5C072
GO3B 27/50 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-183065 (P2008-183065)
 (22) 出願日 平成20年7月14日 (2008.7.14)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100085660
 弁理士 鈴木 均
 (72) 発明者 小野 信昭
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 桜井 靖夫
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 仁科 喜一朗
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

最終頁に続く

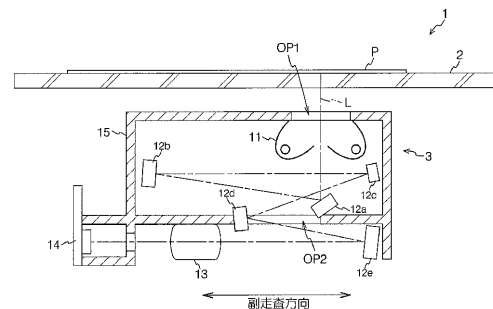
(54) 【発明の名称】 画像読取装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】小型で、読み取った画像が鮮明であり、経時的な温度上昇に伴う光学系の部材の熱膨張を防止し、読取精度が低下しない画像読取装置を提供する。

【解決手段】原稿 P に光を照射する光源 11 と、原稿 P から反射された光 L を反射する複数の反射ミラーと、複数の反射ミラーの内の最後の反射ミラーに反射された光を収束させる結像レンズ 13 と、収束された光を受光する受光センサ 14 と、をハウジング 15 に一体的に搭載した一体型走査光学ユニット 3 を備え、このユニットを走査方向に移動させて原稿の画像を読み取る画像読取装置において、ハウジングの上面及び下面に開口を設け、下面に設けた開口が、上面に設けた開口よりも面積が同等以上なるようにした。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

原稿に光を照射する光源と、該光源から前記原稿に照射されて反射された光を反射する複数の反射ミラーと、前記複数の反射ミラーの内、最後に前記光を反射する最終反射ミラーに反射された光を収束させる結像レンズと、該結像レンズにより収束された光を受光する受光センサと、をハウジングに一体的に搭載した一体型走査光学ユニットを備え、前記一体型走査光学ユニットを走査方向に移動させて原稿の画像を読み取る画像読取装置において、

前記ハウジングの上面及び下面に開口を設け、下面に設けた開口は上面に設けた開口よりも面積が同等以上であることを特徴とする画像読取装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像読取装置において、

前記ハウジングの上面に設ける開口は、前記光源からの光を前記原稿に向けて出射するための開口であ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 2 に記載の画像読取装置において、

前記ハウジングの下面に設ける開口は、前記複数の反射ミラーの内の前記最終反射ミラーと、前記最終反射ミラーの 1 つ前に前記光を反射する反射ミラーとの間に設けられていることを特徴とする画像読取装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の画像読取装置において、

前記最後の反射ミラー、前記結像レンズ及び前記受光センサは、前記ハウジングの下面に設けた取り付け部材を介して配設されていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の画像読取装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、デジタル複写機やイメージスキャナに使用される画像読取装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

画像面に光源から光を照射し、その反射光をミラーで反射させ、結像レンズを介してイメージセンサにより読み取る画像読取装置において、これらの構成要素を一体に収納した一体型走査光学系ユニットを用いた画像読取装置が知られている。

近年、画像読取装置はデジタル複合機と呼ばれるような複写機に組み付けられることが多く、また、一方で持ち運べるような大きさのイメージスキャナに設けられることもある。

デジタル複合機に組み付けられる場合には、他の装置との関係から小型化が望まれ、イメージスキャナに設けられる場合には、より軽量でありコンパクトであることが要求されるため、やはり小型化が望まれている。さらには、読み取った画像がより鮮明であることが望まれている。

40

【0003】

そのようなニーズに応えるために、例えば、特許文献 1 では、原稿からの光束を複数回反射させる多重反射ミラーを用いて共役長をかせぐことにより、読取倍率を高めるとともに副走査方向の幅を縮めた画像読取装置が提案されている。

また、特許文献 2 では、複数のミラーのうち光学的に最も原稿面側に配置されるミラーを光軸と原稿面との間で、かつ結像レンズの入射面と読取手段との間の空間に配置することにより共役長をかせぎ、読取倍率を高めるとともに小型化を図る装置が提案されている。

50

しかしながら、いずれの装置においても、光源やイメージセンサからの発熱が考慮されておらず、部材の熱膨張によって生じる、読み取り精度の低下を緩和するものではなかった。

部材の熱膨張に配慮がなされた画像読取装置として、例えば特許文献3では、結像レンズの前、または後に反射ミラーを配置して光束を走査ユニットの鉛直上方向に折り返すことにより、CCD等のイメージセンサを反射ミラー、結像レンズよりも上方に配置してイメージセンサからの熱を他の光学部品に与えないようにする装置が提案されている。

しかしながら、イメージセンサを一体型走査光学系ユニットの上方に配置すると配線が装置の使用者の目に入り美観が良くない。また、光源とイメージセンサがキャリッジ内に内包されているから、経時的にキャリッジ内の温度が上昇し、結局キャリッジ内の他の光学部品を熱膨張させてしまい、読み取り精度の低下を防止することが出来ない。

10

【特許文献1】特開2001-174932公報

【特許文献2】特開2000-50031公報

【特許文献3】特開2004-126447公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記の従来技術の問題点に鑑みて成されたものであり、小型であって、読み取った画像が鮮明であり、経時的な温度上昇に伴う光学系の部材の熱膨張を防止し、読取精度が低下しない画像読取装置を提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、原稿に光を照射する光源と、該光源から前記原稿に照射されて反射された光を反射する複数の反射ミラーと、前記複数の反射ミラーの内、最後に前記光を反射する最終反射ミラーに反射された光を収束させる結像レンズと、該結像レンズにより収束された光を受光する受光センサと、をハウジングに一体的に搭載した一体型走査光学ユニットを備え、前記一体型走査光学ユニットを走査方向に移動させて原稿の画像を読み取る画像読取装置において、前記ハウジングの上面及び下面に開口を設け、下面に設けた開口は上面に設けた開口より面積が同等以上であることを特徴とする。

30

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像読取装置において、前記ハウジングの上面に設ける開口は、前記光源からの光を原稿に向けて出射するための開口であることを特徴とする。

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の画像読取装置において、前記ハウジングの下面に設ける開口は、前記複数の反射ミラーの内の前記最終反射ミラーと、前記最終反射ミラーの1つ前に前記光を反射する反射ミラーとの間に設けられていることを特徴とする。

また、請求項4に記載の発明は、請求項1乃至3の何れか一項に記載の画像読取装置において、前記最後の反射ミラー、前記結像レンズ及び前記受光センサは、前記ハウジングの下面に設けた取り付け部材を介して配設されていることを特徴とする。

40

また、請求項5に記載の発明は、請求項1乃至4の何れか一項に記載の画像読取装置を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

上記のように構成したので、本発明によれば、一体型走査光学ユニットの開口部から効率よく熱を逃がすことで、経時的な温度上昇に伴う光学系の部材の熱膨張を防止し、読取精度が低下せず、読み取った画像が鮮明となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。

50

図 1 は、本発明に係る原稿読取装置の第 1 の形態を示した図である。

図 1 に示す原稿読取装置 1 は、読取の際に原稿 P を載置するコンタクトガラス 2、走査方向に一体的に移動させてコンタクトガラス 2 上の原稿を読み取る一体型走査光学ユニット（以下、光学ユニット）3 から主に構成される。

また、光学ユニット 3 は、コンタクトガラス 2 上の原稿に原稿 P に光を照査するハロゲンランプ、あるいは蛍光灯からなる光源 1 1、原稿 P から反射された光 L を反射して受光センサに導く複数の反射ミラー 1 2 a ~ 1 2 e、複数の反射ミラーのうちの最終反射ミラー（最後に光を反射する反射ミラー）1 2 e からの反射光を収束させる結像レンズ 1 3、収束された光を受光して画像情報を読み取る受光センサ 1 4 と、ハウジング 1 5 に搭載されて構成されている。

10

さらに、光学ユニット 3 は、光源 1 1 からの光を原稿に向けて出射するための開口 O P 1 をハウジング 1 5 の上面（原稿面側）に設けている。

なお、本発明の光学ユニット 3 は、すべての構成要素がハウジング内に収容されているのではなく、結像レンズ 1 3、受光センサ 1 4、結像レンズ 1 3 に最も近い反射ミラー 1 2 e は、ハウジングの 1 5 の外側面に配設されるとともに、ハウジングの下面には開口 O P 2 を設けている。

【 0 0 0 8 】

開口 O P 2 は、開口 O P 1 よりも副走査方向の長さが同じか、又はそれ以上としている（各開口の主走査方向の長さは同じものとする）。

このようにすることで、上面の O P 1 から光源 1 1 で発生する熱を逃がし、下面の O P 2 から冷たい空気を流入させることができる。

20

副走査方向の長さで O P 2 > O P 1 とすることで、冷たい空気の流入を効率よく行い、ユニット内部の熱を開口 O P 1 から押し出すことが可能となる。

本実施例において、光源で発生する熱を逃がすための開口として、光源 1 1 からの光を原稿 P に向けて出射するための開口を用いているが、ハウジング上面の別の箇所に設けるようにしても良い。

さらに、ここでは反射ミラーの数は 5 つとしているが、この数に限るものではなく一例に過ぎない。ただし、いくつにする場合も、結像レンズ 1 3 に最も近い最終の反射ミラーは、ハウジング 1 5 の外側に設ける必要がある。

【 0 0 0 9 】

30

図 2 は、本発明に係る原稿読取装置の第 1 の形態の変形例を示す図である。

本例においては、図 1 の形態との相違は、光を照射する光源の違いのみであり、その他、構成要件は同一である。

図 1 の例における光源とは異なり、本形態における光源 1 1 b は L E D（Light Emitting Diode）等を使用している。このため、光源の発熱がより少なくなるため、ハウジング上面の開口 O P 1 をより小さくすることが可能となる。

【 0 0 1 0 】

図 3 は、本発明に係る原稿読取装置の第 2 の形態を示す図である。また、図 4 は、図 3 の形態の変形例を示す図であり、図 2 の例と同様に光源 1 1 b として L E D 等を使用したものである。

40

図 1、2 の例において、最終反射ミラー 1 2 e、結像レンズ 1 3、受光センサ 1 4 は光学ユニット 3（ハウジング 1 5）に外側面に直接取り付けられていたが、図 3、4 の例においては、光学ユニット 3（ハウジング 1 5）の下面に取り付け部材 2 0 を備え、この取り付け部材 2 0 を介して反射ミラー 1 2 e、結像レンズ 1 3、受光センサ 1 4 が配設されている。

このように、取り付け部材を介することで、さらに照明光源の熱による光学部材への影響を軽減することが可能となる。

受光センサ 1 4 と結像レンズ 1 3 は特に位置精度が光学性能へ影響を及ぼすので、温度上昇に強い材質（線膨張係数が小さな）を使用すると良い。

なお、本発明においては、下面の開口 O P 2 は、結像レンズ 1 3 へ入射する光線の、結

50

像レンズ 13 直前の反射ミラー 12 e とさらにその前の反射ミラー 12 d との間に設けているが、この両ミラー間の光路を原稿面に対して平行になるように近づけると、開口が大きくなり、さらに光学ユニットの厚さ方向を薄くできる。

これにより、より効率的に冷たい空気をユニット内に流入させることが出来るし、ユニットを、より小型化させることも可能となる。

【0011】

図 5 は、最後の反射ミラーと、その前の反射ミラー間の光線角度とを異ならせた場合の光学ユニットの厚み及び下面の開口の大きさを示す図である。

図 5 (a) は、図 3 の場合と同じ構成であり、最終反射ミラー 12 e と反射ミラー 12 d との間の光線の角度は原稿面に対して平行に近くなっている。(b) は、比較のための例図であり、反射ミラー 30 a ~ 30 d を備え、反射ミラー 30 d と 30 c との間の光線の角度は画像面に対して直角に近くなっている。

図から判るように、(a) において、反射ミラー 12 e と 12 d の間の光線の角度が平行となるように反射ミラーを配置した結果、(b) の場合に比べて、下面開口の大きさは大きくなり、ユニットの厚みも小さくできることがわかる。

【0012】

図 6 は、本発明の画像読取装置を備えた画像形成装置の一例を示す図である。

図 6 において、原稿から読み取った画像データによって画像を形成する画像形成装置は、本発明の一体型走査光学ユニット 3 によって原稿から画像データを読み取る画像読取部 100 と、画像読取部 100 の読み取る画像データによって画像を形成する画像形成部 200 とからなる。

図中、本発明の一体型走査光学ユニットとして、図 1 の例を示しているが、図 2 から図 4 に示す他の形態のユニットであっても構わない。

また画像形成部 200 の下部には、画像形成部 200 を載置して用紙を供給する用紙供給装置 300 が配置されている。

画像読取部 100 において、原稿の原稿画像の画像データを読み取る。

その画像データでトナー画像を形成する電子写真方法による、潜像形成手段 201 のレーザーダイオードを発光させることにより、帯電手段 202 で均一に帯電された像担持体 203 のドラム形状の感光体ドラム上に静電潜像を形成する。

潜像形成手段 201 のレーザーダイオードを発光させて形成した静電潜像を現像手段 204 で顕像化してトナー画像を形成する。

現像手段 204 で顕像化したトナー画像は、転写手段 205 で、用紙供給装置 300 から搬送されて来る用紙に転写される。

転写手段 205 で用紙に転写されたトナー画像は、定着手段 206 にて加熱と加圧後に、排紙ローラ 207 によりトナー画像が形成された用紙を排紙トレイ 208 へ送り出して収納されるようになっている。

かかる画像形成装置は、本発明の画像読取装置を備えることにより、読取部において、一体型走査光学ユニットの開口部から効率よく熱を逃がすことで、経時的な温度上昇に伴う光学系の部材の熱膨張を防止し、読取精度が低下せず、その結果鮮明な出力結果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】本発明に係る原稿読取装置の第 1 の形態を示した図。

【図 2】本発明に係る原稿読取装置の第 1 の形態の変形例を示す図。

【図 3】本発明に係る原稿読取装置の第 2 の形態を示す図。

【図 4】本発明に係る原稿読取装置の第 2 の形態の変形例を示す図

【図 5】光学ユニットの厚み及び下面の開口の大きさを示す図。

【図 6】本発明の画像読取装置を備えた画像形成装置の一例を示す図。

【符号の説明】

【0014】

10

20

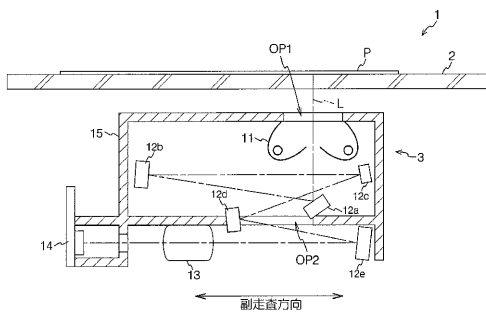
30

40

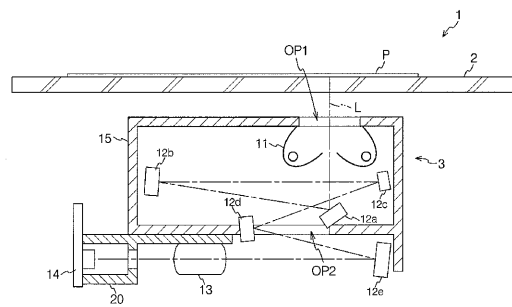
50

1 画像読取装置、2 コンタクトガラス、3 光学ユニット、11 光源、12 反射ミラー、13 結像レンズ、14 受光センサ、15 ハウジング、20 取り付け部材、30 反射ミラー、100 画像読取部、200 画像形成部、201 潜像形成手段、202 帯電手段、203 像担持体、204 現像手段、205 転写手段、206 定着手段、207 排紙ローラ、208 排紙トレイ、300 用紙供給装置

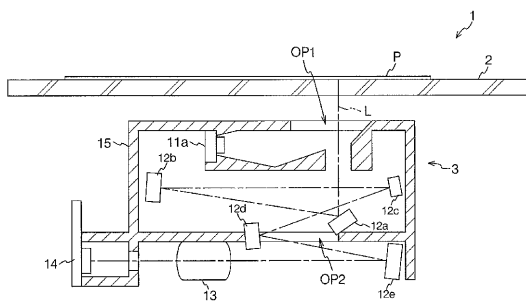
【図1】



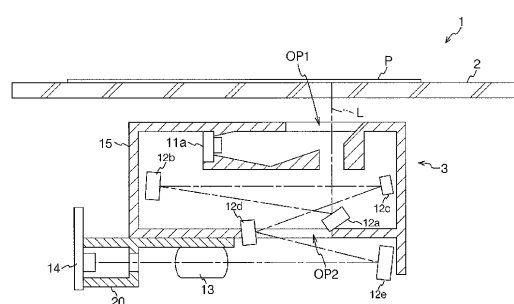
【図3】



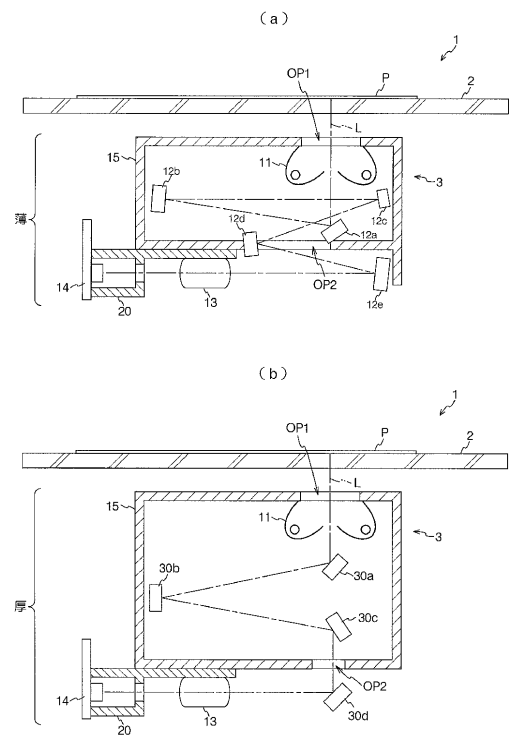
【図2】



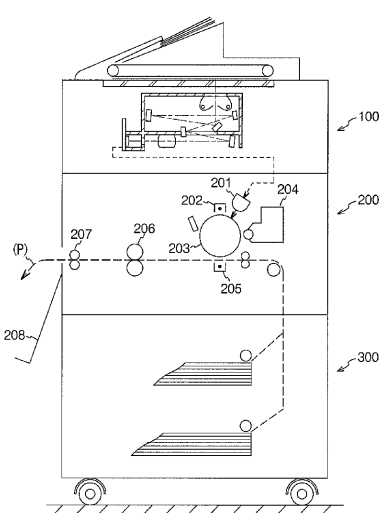
【図4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 昌弘

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 2H108 AA02 CB01 EA11 EA21 HA01

5C051 AA01 BA02 DA03 DB01 DB04 DB22 DB24 DB34 DC01 DC07

5C062 AA05 AB02 AB17 AD06 BA07

5C072 AA01 BA12 BA17 DA02 DA04 DA21 LA01