(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2007-214948
(P2007-214948A)
(43)公開日　平成19年8月23日(2007.8.23)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H04N	1/04	(2006.01)	H04N	1/04	101	5C072
H04N	1/10	(2006.01)	H04N	1/10		
H04N	1/107	(2006.01)				

審査請求 未請求　請求項の数 6　OL　（全 10 頁）

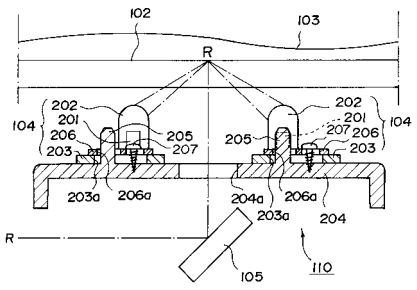
(21)出願番号　特願2006-33453(P2006-33453)
(22)出願日　平成18年2月10日(2006.2.10)

(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
(74)代理人　100095315
弁理士　中川　裕幸
(74)代理人　100130270
弁理士　反町　行良
(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

Fターム(参考)　5C072 AA01　CA05　CA09　CA15　DA23　MB02

(54)【発明の名称】画像読取装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】照明ラインからの照度分布ピークを読取ラインに対して相対に位置調整することで、原稿に高く安定した照射を行って、良質画像を形成する。
【解決手段】読取ラインと照明ラインとの相対位置にずれがある場合、そのずれを位置決めピン２０５を基軸にして光源ホルダ２０３とアジャスタ２０６をそれらの第１，第２長孔２０３ａ、２０６ａで移動調整して、光源ホルダ２０３を可動台２０４上に位置決めする。そのような位置決めによって照射ラインの位置を修正し、照度分布のピークが読取ラインに一致するように照明ラインを副走査方向と原稿面（原稿台）に平行な面内で回動させて角度調整する。それにより、原稿面の読取領域に適量の光量が照射されるので良質な画像を形成することができる。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
照射ユニットの光源から発せられた光を原稿台上の原稿に照射して光学的に走査し、得られた反射光像を光電変換素子を含む読取ラインで光電変換することにより可視画像にして出力する画像読取装置において、
前記照明ユニットによって形成される照明ラインの位置を前記読取ラインに対して移動させて前記照明ラインと前記読取ラインとの角度を調整可能となっていることを特徴とする画像読取装置。
【請求項２】
副走査方向へ移動する光学走査読取部と、
前記光源の複数が主走査方向に配列された前記照射ユニットを保持して前記光学走査読取部上に位置調整可能に載置された光源保持部材と、
前記光源保持部材を前記光学走査読取部上で副走査方向に位置調整するとともに、前記原稿台に平行な平面内での回動角度位置を調整するための位置決め手段と、
を有することを特徴とする請求項１に記載の画像読取装置。
【請求項３】
前記光学走査読取部が、
前記照明ユニットを担持して副走査方向へ移動する第１可動ブロックと、
前記第１可動ブロックの移動速度よりも遅い移動速度で前記読取ラインの反射部材を担持して副走査方向へ移動する第２可動台ブロックと、
からなっていることを特徴とする請求項２に記載の画像読取装置。
【請求項４】
前記第１可動ブロック上に前記光源保持部材の２つが並置されて２つの前記照明ラインを形成可能となっていることを特徴とする請求項３に記載の画像読取装置。
【請求項５】
前記位置決め手段が、前記光源保持部材の主走査方向の両端部にそれぞれ設けられて、前記光源保持部材の一端部および他端部を単独で位置決めすることを特徴とする請求項２乃至４のいずれか１項に記載の画像読取装置。
【請求項６】
前記位置決め手段が、
前記第１可動ブロックを構成する可動台の主走査方向の両端部に立ち上げて設けられた位置決めピンと、
前記位置決めピンが挿通する第１長孔を有する前記光源保持部材と、
前記位置決めピンが挿通する第２長孔を有し、前記光源保持部材の主走査方向の両端部にそれぞれ載置されたアジャスタと、
前記位置決めピンを基点にして前記光源保持部材および前記アジャスタを前記第１，第２長孔の範囲内で移動させて位置の調整後、それら光源保持部材とアジャスタを共締めして前記可動台に位置決めする止ねじと、
からなっていることを特徴とする請求項３乃至５のいずれか１項に記載の画像読取装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、複写機、ファクシミリ装置およびイメージスキャナなどに用いられる画像読取装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
画像読取装置では、照明光源や折り返しミラーの光学系を用いて原稿面を走査する際、反射光をレンズで光電変換素子上に結像させて電気信号に変換する。従来、照明光源にはハロゲンランプ、キセノンランプおよび蛍光灯などが使用されていたが、近年の省電力化

への要望から発光ダイオード（ＬＥＤ）が用いられる傾向にある。ところで、ＬＥＤはハロゲンランプやキセノンランプ、蛍光灯などの管状光源と比べて射出される光束が少ない。したがって、照度を上げるべくＬＥＤから発せられる光をレンズや反射板などを用いて集光し、より狭い範囲を照明できるよう照明効率を上げる必要がある。

【０００３】

そこで、照度を上げるために１つの手段として、ＬＥＤと集光レンズとの間に拡散板を設け、ＬＥＤから射出された光をその拡散板で拡散後、集光レンズで読取位置の近傍に集光するようした画像読取装置が提案されている（たとえば、特許文献１参照）。また、キセノンランプを用いた照明装置において、原稿台ガラス上の読取位置における光量が最大となるように、キセノンランプを管軸を中心にして回転させて調整する原稿照明装置が記載されている（たとえば、特許文献２参照）。さらに、管状光源と反射板で構成される照明系を１つのホルダ基板に取り付け、その照明系の照度のピークが読取位置に来るように、ホルダ基板を副走査方向に平行に移動可能に設けた画像走査装置および調整方法が提案されている（たとえば、特許文献３参照）。

【０００４】

【特許文献１】特開平９-２６６５１６号公報

【特許文献２】特開平７-１６２６００号公報

【特許文献３】特開２００１-１５９７９５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、上記特許文献の公報に開示された装置のいずれにおいても以下の問題点がある。

【０００６】

１つは、ＬＥＤから射出された光束をレンズで集光する場合、光電変換素子による読取ラインに対して照明ユニットによる照明ラインにずれを生じる点である。そのずれには以下の様々な誤差が関与している。たとえば、照明ユニットを構成するＬＥＤやレンズなどの部材に生じた製造上の精度誤差や組立誤差、ＬＥＤアレイやレンズアレイの配列ピッチ間に生じた位置決め精度誤差がある。また、読取ユニットを構成する部材や部材間においても、原稿面で拡散した光を導く光路の誤差、光を光電変換素子に結像するレンズの成形精度誤差や位置の誤差、光電変換素子の位置や傾き誤差などの誤差がある。このような照明ユニットと読取ユニットにおける双方の誤差が重なり合うと、読取ラインに対して照明ラインがずれてしまう。複数のＬＥＤを配列したＬＥＤアレイの場合は特に、ＬＥＤの１つ１つを高精度に位置決めする必要がある。したがって、管状の光源を１つだけ用いる場合と比べて、ＬＥＤアレイによる照明ラインの場合は、読取りラインに対して原稿面に平行な面内で傾いてしまう可能性がより高くなる。そのため、ＬＥＤアレイでは照度の低い部分で読み取る事態が多々発生して画質を低下させ、主走査方向の場所によっては照度にバラツキがある。

【０００７】

また、問題点の１つに、ＬＥＤアレイではＬＥＤ個々が故障や劣化して交換を要するという点がある。その場合、照明ユニットの精度に許容交差の範囲があるために、ＬＥＤ交換の前後では位置精度に微妙な変化が生じて照明ラインが変わり、画像に影響を与えてしまうことがある。

【０００８】

さらには、光源を光軸周りで回転させたり、光源と反射板の保持台を副走査方向に平行移動させる構造にも問題点がある。光源を回転や移動構造にすると、光電変換素子の読取ラインに対して照明ラインを平行方向に調整することは可能であるが、原稿面に平行な面内で傾いてしまった場合の傾き角度の調整や修正は非常に難しい。

【０００９】

以上から、本発明の目的は、簡素な構造でもって読取ラインに対する照明ラインの位置

調整を高精度に行える画像読取装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
上記目的を達成するために、本発明における画像読取装置は、照射ユニットの光源から発せられた光を原稿台上の原稿に照射して光学的に走査し、得られた反射光像を光電変換素子を含む読取ラインで光電変換することにより可視画像にして出力する場合に、前記照明ユニットによって形成される照明ラインの位置を前記読取ラインに対して移動させて前記照明ラインと前記読取ラインとの角度を調整可能となっていることを特徴とするものである。
【発明の効果】
【００１１】
本発明の画像読取装置によれば、読取ラインと照明ラインとの相対位置にずれがある場合、そのずれを修正するために、照度分布のピークが読取ラインに一致するように照明ラインを副走査方向と原稿面（原稿台）に平行な面内で回動させて角度調整する。それにより、原稿面の読取領域に適量の光量が照射されるので良質な画像を形成することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１２】
以下、本発明による画像読取装置の好適な実施形態について図面を参照して詳細に説明する。
【００１３】
（第１の実施形態）
図１は、画像形成装置であるたとえば複写機の本体（図示略）上部に設けられる本実施形態の画像読取装置（以下、「スキャナ」という）１０１を示し、次の各部材や各機器からなっている。スキャナ１０１の本体上部には読取対象となる原稿１０３を載置してセットする透明ガラスなどによる原稿台１０２が設けられ、スキャナ本体内部には原稿１０３の画像を光学的に走査し、原稿１０３からの反射光を結像する光学走査読取部が設けられている。
【００１４】
光学走査読取部は、駆動機構（図示略）によって副走査方向に移動する第１可動ブロック１１０および第２可動ブロック１１１を備えて構成されている。第１可動ブロック１１０は、原稿台１０２上の原稿１０３に光源の発光ダイオード（ＬＥＤ）２０１から発せられた光を照射する照明ユニット１０４を担持し、さらに原稿１０３の表面で反射して拡散した光を導く反射ミラー１０５を保持している。第２可動ブロック１１１は反射ミラー１０５からの反射光を受ける反射ミラー（反射部材）１０６，１０７を保持している。それら反射ミラー１０５，１０６，１０７は次の部材や機器と共に読取ユニットを構成している。各反射ミラーで順次導かれた光を集光するレンズ（集光部材）１０８を有し、集光された反射光像を結像して光電変換するＣＣＤ（charge coupled device）１０９を有し、読取ユニットが構成されている。
【００１５】
本実施形態においては、第１可動ブロック１１０の走査時の移動速度を第２可動ブロック１１１の移動速度のたとえば約倍の速度となるように設定している。したがって、原稿１０３上を走査して画像情報を読み取る際、原稿１０３に照明ユニット１０４からの光を照射しつつ、第１可動ブロック１１０と第２可動ブロック１１１を共に移動させながら原稿１０３を走査する。第１可動ブロック１１０と第２可動ブロック１１１との走査速度比は上記のように約２：１に設定してあるから、原稿１０３とＣＣＤ１０９の間の物像間距離を一定に保ったまま走査できるようになっている。原稿１０３に照射された光は原稿面で拡散されて読取ユニットへと導かれる。すなわち、反射ミラー１０５，１０６，１０７に順次導かれた後、レンズ１０８によって集光されてＣＣＤ１０９の結像部に送られる。ＣＣＤ１０９にて受光した光は、受光量に応じた電荷量のアナログ信号をＡＤ変換し、デ

ジタル信号を可視画像として出力できる画像データに変換する光電変換が行われ、そのようにして原稿１０３の画像情報が電気信号として読み取られる。

【００１６】

図２および図３は、照明ユニット１０４を担持した第１可動ブロック１１０を示す。第１可動ブロック１１０は、読み取りの主走査方向に長く平板状に形成されて駆動機構によって副走査方向に移動する可動台２０４を有する。また、可動台２０４上の左右両側には同じく主走査方向に長い矩形プレート状の光源ホルダ（光源保持部材）２０３が載置されている。照明ユニット１０４はその光源ホルダ２０３上に設けられ、照射光源であるＬＥＤ２０１と、ＬＥＤ２０１から発した光の一部の照度ピークが読取ライン（図２中、符号Ｒ－Ｒで示す）またはその近傍に来るよう集光する集光手段としての集光レンズ２０２とからなっている。すなわち、ＬＥＤ２０１から発せられた光を集光レンズ２０２で集光させて原稿１０３の読取領域に照射させ、拡散した反射光の一部を可動台２０４の中央部に主走査方向へ長く延びて設けた光通過スリット２０４に通す。通された反射光を反射ミラー１０５に導いて読取ラインＲ－Ｒを形成する。本実施形態にあっては、ＬＥＤ２０１と集光レンズ２０２による照射ユニット１０４がそれぞれ光源ホルダ２０３を介して可動台２０４上の左右２列にアレイ状に配列され、それぞれ照明ラインを形成する。左右両側からの照明ラインは合流されて原稿１０３の読取領域に照射される。

【００１７】

左右両側の光源ホルダ２０３の位置は独自に可動台２０４上で微調整が可能となっており、照明ユニット１０４によって形成される照明ラインの位置を微調整できるようになっている。この照明ライン調整機構は次の各部材からなっている。

【００１８】

図２に示すように、可動台２０４の主走査方向の両端部上面から垂直に一体的にそれぞれ位置決めピン（位置決め手段）２０５が立ち上がって設けられている。光源ホルダ２０３の長手方向（主走査方向）の両端部にはそれぞれ位置決めピン２０５が挿通する第１長孔２０３ａが形成されている。また、光源ホルダ２０３の両端部に載せてアジャスタ（位置決め手段）２０６が配置されている。アジャスタ２０６は小さな矩形状プレートの一端側に第２長孔２０６ａが形成され、光源ホルダ２０３の第１長孔２０３ａと共に位置決めピン２０５が挿通する。また、アジャスタ２０６の他端側は止ねじ（位置決め手段）２０７でもって光源ホルダ２０３を挟み込んだ状態で共締めして可動台２０４に結合されるようになっている。

【００１９】

したがって、光源ホルダ２０３とアジャスタ２０６はこれらの両端部においてそれぞれ独自に、位置決めピン２０５を基点軸にして第１長孔２０３ａと第２長孔２０６ａの孔長さ寸法分だけ図３中の矢印方向へ可動台２０４上で移動できる。アジャスタ２０６および光源ホルダ２０３の矢印方向への移動は主走査方向に直交した「副走査方向移動」となる。さらに、光源ホルダ２０３としては、そうした副走査方向への移動と共に、両端部でそれぞれアジャスタ２０６を独自に位置調整することで位置決めピン２０５を基点軸に回動のような動きが可能となっている。このような動きによって原稿台１０２に平行な平面内で回動し、あるいは原稿１０３が平坦であることを前提にした場合はこれに平行な平面内で回動する。それによって、光源ホルダ２０３を主走査方向に対して角度を持った位置に調整でき、照明ユニット１０４による照明ラインの角度調整がなされる。

【００２０】

そこで、主走査方向に長い光源ホルダ２０３上にＬＥＤ２０１と集光レンズ２０２による照明ユニット１０４が配列され、しかもその照明ユニット１０４が可動台２０４上の左右両側に配置されて２列の照明ラインを形成する。それにより、原稿１０３の主走査方向の全領域に対する照明が可能になる。さらに、それら左右２列の照明ラインは光源ホルダ２０３を介して副走査方向への微調整、ならびに原稿台１０２に平行な平面内で角度調整されることで、読取ユニットによる読取ラインＲ－Ｒとの高精細な位置合わせが可能になる。

【００２１】
以下は、読取ラインＲ－Ｒに対する照明ラインの位置調整する動作の具体例である。原稿台１０２上に白色の光拡散部材が載置されている。可動台２０４上の左右２列の照明ユニット１０４のうち、いずれか片側の列のＬＥＤ２０１だけを点灯させる。ＣＣＤ１０９は受光する原稿面で拡散されて導かれる光量に応じて電荷を発生する。ＣＣＤ１０９の出力を測定すれば、反射ミラー１０５～１０７、レンズ１０８およびＣＣＤ１０９による読取ラインＲ－Ｒに対する照明ラインの相対的な位置を検出できる。そのようなライン位置検出に基づいて照明ラインの位置を微調整すれば、照度分布のピークを読取ラインＲ－Ｒ上に光軸を一致させることができる。
【００２２】
図４（ａ），（ｂ）は、読取ラインＲ－Ｒに対して照明ラインを位置調整する前後のＣＣＤ１０９の出力レベルを示す性能グラフである。ＣＣＤ１０９の出力が主走査方向の中央からほぼ対称形になって所定レベル以上の値を示すよう、左右２列の照明ラインのうち点灯させる側の照明ユニット１０４を副走査方向に位置調整する。その場合、光源ホルダ２０３の回動による振り回し角度を原稿台１０２に平行な平面内で位置決めピン２０５を支点にしてアジャスタ２０６で調整し、それから止ねじ２０７を締めて可動台２０４に固定する。この光源ホルダ２０３の位置と角度の調整を終えると、一方の照明ラインのＬＥＤ２０１を消灯し、他方の照明ラインのＬＥＤ２０１を点灯させて同様な調整を行う。
【００２３】
なお、この第１の実施形態においては、照明ユニット１０４のＬＥＤ２０１から発せられた光を集光レンズ２０２で読取ラインＲ－Ｒまたはその近傍に集光させる構成が示されたが、集光レンズ２０２に代えて反射板を用いることもできる。反射板に関する構造については次の第２の実施形態で示す。
【００２４】
また、この第１の実施形態では、読取ラインＲ－Ｒの左右両側に対称形に２列の照明ユニット１０４をアレイ配列してそれぞれ単独での位置調整構造が示された。しかしそうした両側２列に限定されるものではない。たとえば、片側だけに照明ユニット１０４をアレイ配列して照明ラインを形成させる構造、あるいは両側２列の照明ユニット１０４を単一のアジャスタ部材でリンク連結させて同時移動させるような構造も可能である。
【００２５】
また、主走査方向に長い光源ホルダ２０３の両端部上面に小片のアジャスタ２０６を載せて配置した構成が示された。この場合、可動台２０４の上面から一体的に立ち上げた位置決めピン２０５が示されたが、この位置決めピン２０５を可動台２０４上で移動可能に構成することもできる。その場合、光源ホルダ２０３に上記第１長孔２０３ａに代わる嵌合孔を貫通して設け、この嵌合孔に移動可能な位置決めピン２０５を嵌合させる。すなわち、可動台２０４上において、嵌合孔に嵌合した位置決めピン２０５と光源ホルダ２０３とが一体に移動できるようにした構造でも可能である。これに関連する構造について次の第２の実施形態で示す。
【００２６】
さらに、第１の実施形態においては、第１可動ブロック１１０と第２可動ブロック１１１の走査速度比を約２：１に設定して原稿の読み取り走査を行う構成が説明された。しかしそうした走査速度比を設定した構造に限定されない。次の第２の実施形態のように、第１可動ブロック１１０と第２可動ブロック１１とを一体化し、照明ユニットと読取ユニットとを一体に保持する枠体状の可動フレームとして構成することも可能である。
【００２７】
以上、第１の実施形態では次の効果が得られる。
【００２８】
可動台２０４上の一方と他方の両照明ラインを結ばせて照度分布のピークが読取ラインＲ－Ｒに一致させる。その場合、ＬＥＤ２０１から発せられる光束を集光レンズ２０２で集光した照明ラインが狭くなっている場合でも、読取ラインＲ－Ｒ全域に亘って適量な光

量による照明を実現することができる。

【００２９】

（第２の実施形態）

次に、図５および図６は、第２の実施形態によるスキャナ４０１を示す。第１の実施形態では第１可動ブロック１１０と第２可動ブロック１１１をそれぞれ単独で構成し、双方の走査速度に違いを持たせた。この第２の実施形態では、スキャナ４０１の本体に第１の実施形態の第１，第２可動ブロック１１０，１１１をまとめたものとして、単一の可動フレーム４０４が設けられている。この単一の可動フレーム４０４はガイドシャフト４０５に案内されて駆動機構（図示略）によって移動する。かかる可動フレーム４０４には、照明ユニット４０６が保持され、さらに反射ミラー４０７，４０８と、レンズ４０９と、ＣＣＤ４１０などからなる読取ユニットも保持して一体化され、原稿台ガラス４０２上の原稿４０３を走査する。

【００３０】

したがって、原稿台４０２上の原稿４０３を読み取る際、照明ユニット４０６によって原稿４０３に光を照射し、原稿面で拡散した光を反射ミラー４０７，４０８で導き、レンズ４０９によって集光してＣＣＤ４１０の受光部で結像させる。ＣＣＤ４１０は受光量に応じた蓄積電荷量をアナログ信号に変換し、これを記録手段にて可視画像に再生できる画像データとして出力する、いわゆる光電変換を行うことで原稿４０３の画像情報を電気信号として読み取る。

【００３１】

可動フレーム４０４上の照明ユニット４０６は、図６に示す次の各部材からなっている。左右両側に配置されてそれぞれ主走査方向へ長い光源ホルダ５０３を有し、可動フレーム４０４上での位置調整が可能となっている。また、光源ホルダ５０３が載置される部位の可動フレーム４０４に凹部４０４ｂが形成され、この凹部４０４ｂに平板状のアジャスタベース５０６が凹部面積内で移動可能に係合している。アジャスタベース５０６には位置決めピン５０５が垂直に立ち上げてあり、この位置決めピン５０５は光源ホルダ５０３に設けた嵌合孔に嵌合し、さらにアジャスタ５０４に設けた嵌合孔に嵌合して挿通している。アジャスタ５０４は止ねじ（図示略）によって光源ホルダ５０３ごと可動フレーム４０４に結合して固定され、光源ホルダ５０３を可動フレーム４０４上で位置決めできるようになっている。そのようにして左右両側の光源ホルダ５０３は独自にアジャスタベース５０６，位置決めピン５０５およびアジャスタ５０４で位置調整され、基本的には第１の実施形態の場合と同様である。したがって、左右両側の光源ホルダ５０３上に光源のＬＥＤ５０１を主走査方向へ配列することにより、ＬＥＤ５０１から発せられた光を読取ラインＲ－Ｒまたはその近傍に集光手段としての反射板５０２で集光させる。かかる照明ユニット４０６によって照明ラインが形成される。

【００３２】

そこで、この第２の実施形態では、左右両側の照明ユニット４０６によって形成される両側からの照明ラインが原稿台４０２上で合流し、照度ピークが読取ラインＲ－Ｒ上にまたはその近傍にて合致するよう結ばれる。左右両側の照明ラインを合流させるために反射板５０２は所要の角度に傾斜させて設けられている。また、左右両側の照明ユニット４０６間で可動フレーム４０４には光通過孔４０４ａが貫通されている。原稿４０３の面で拡散された光はその光通過孔４０４ａを通過し、反射ミラー４０７，４０８によって導かれるようになっている。

【００３３】

左右両側からの照明ラインの照度ピークを読取ラインＲ－Ｒ上またはその近傍に一致させるために、光源ホルダ５０３が以下のように位置調整される。その場合、照明ユニット４０６から発せられた光の照明ラインの通りを検出する。読取ラインＲ－Ｒに対してずれておれば、上のアジャスタ５０４と下のアジャスタベース５０６を共締めする止ねじ５０５で光源ホルダ５０３の位置を調整して読取ラインＲ－Ｒに対するずれ量を修正する。たとえば、アジャスタ５０４には位置決めピン５０５の嵌合孔が設けてあるが、光源ホルダ

５０３の長手方向両端でそれぞれの嵌合孔を結ぶ。結んだ直線が照明ラインの目安となるように設定しておき、それを検出しつつ調整することで読取ラインＲ－Ｒとのずれを修正する。修正調整を終えると、止ねじによって締め付けることで光源ホルダ５０３が可動フレーム４０４上に位置決めして固定される。

【００３４】

この場合も第１の実施形態において説明されたように、原稿台ガラス４０２上に白色の光拡散部材を載置し、左右両側の照明ユニット４０６のうち片側のＬＥＤ５０１を点灯させる。ＣＣＤ４１０は受光する原稿面で拡散され導かれる光量に応じて電荷を発生する。そのＣＣＤ４１０の出力を測定すれば、反射ミラー４０７，４０８と、レンズ４０９と、ＣＣＤ４１０によって形成される読取ラインＲ－Ｒに対する照明ユニット４０６の相対的な位置を検出できる。調整を終えた片側の照明ユニット４０６のＬＥＤ５０１を消灯し、他側の照明ユニット４０６のＬＥＤ５０１を点灯させて同様な位置および角度の調整後、光源ホルダ５０３を可動フレーム４０４に固定する。

【００３５】

したがって、この第２の実施形態においては、第１の実施形態と同様、照明ユニット４０６や読取ユニットのそれぞれ誤差によるずれが無いに等しく非常に小さい場合は、照明ユニット４０６における部品交換の前後で画質が変化しない読取ユニットを得ることができる。すなわち、部品の成形精度や位置精度を高めずとも、照明ユニット４０６における部品交換の前後で画質が変化しない装置を実現できるため、部品コストを低く抑えることができる。

【００３６】

また、ＬＥＤ５０１からの光を集光させるのに傾倒させた反射板５０２が用いられたが、第１の実施形態で示された集光レンズ２０２を用いて集光させることでも勿論可能である。さらに、等倍レンズアレイを使ったコンタクトイメージセンサで原稿を読み取るような構成も可能である。

【００３７】

以下は、第１，第２の実施形態における照明ラインの位置調整の要約である。

【００３８】

－第１の実施形態－

１）照明ユニット１０４の各部材の精度誤差による照明ラインのずれは、可動台２０４上で光源ホルダ２０３をアジャスタ２０６の長溝２０６ａの範囲内で副走査方向に移動させて位置調整することで修正する。

【００３９】

－第２の実施形態－

１）照明ユニット４０６の各部材の精度誤差による照明ラインのずれは、可動フレーム４０４の凹部４０４ｂにおいて、光源ホルダ５０３をこれに嵌合するアジャスタベース５０５上の位置決めピン５０５と共に一体に副走査方向に移動させて位置調整し、修正する。

【００４０】

２）ＬＥＤ５０１から発せられる光束を反射板５０２で集光して照明ラインを形成する際、その形成された照明ラインが狭くなったような場合でも、読取ラインの全域に適切な光量の照明を行うことができる。

【００４１】

以上、第１および第２の実施形態のスキャナ１０１，４０１について本発明の画像読取装置が説明されたが、それらの各実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内でその他の実施形態、応用例、変形例およびそれらの組み合わせも可能である。

【図面の簡単な説明】

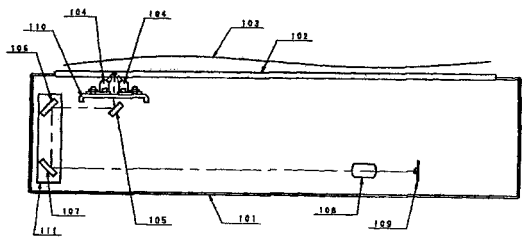
【００４２】

【図１】本発明による画像読取装置の第１の実施形態であるスキャナの構成を示す図。

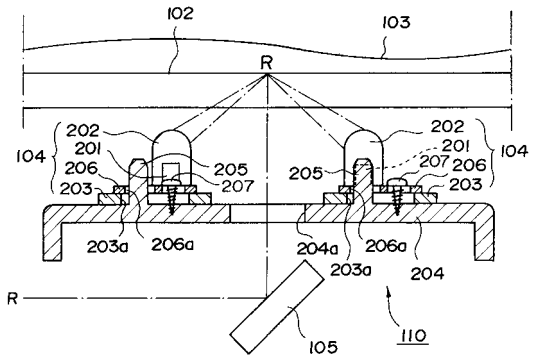
【図２】第１の実施形態のスキャナの要部である第１可動ブロックおける照明ユニットと読取ユニットの構成を示す図。
【図３】同第１可動ブロックを示す斜視図。
【図４】図（ａ），（ｂ）はＣＣＤの出力の分布性能を示す調整前後のグラフ。
【図５】第２の実施形態のスキャナの構成を示す図。
【図６】第２の実施形態のスキャナの要部である可動フレームにおける照明ユニットと読取ユニットの構成を示す図。
【符号の説明】
【００４３】

１０１，４０１	スキャナ（画像読取装置）
１０４，４０６	照明ユニット
１０５，１０６，１０７	反射ミラー（反射部材）
２０１，５０１	ＬＥＤ（光源）
２０２	集光レンズ（集光部材）
２０３	光源ホルダ（光源保持部材）
２０３ａ	第１長孔（位置決め手段）
２０４	第１可動ブロックの可動台
２０５，５０５	位置決めピン（位置決め手段）
２０６，５０４	アジャスタ（位置決め手段）
２０６ａ	第２長孔（位置決め手段）
２０７	止ねじ（位置決め手段）
４０４	可動フレーム
４０４ａ	アジャスタ凹部（位置決め手段）
５０２	反射板
５０６	アジャスタベース（位置決め手段）

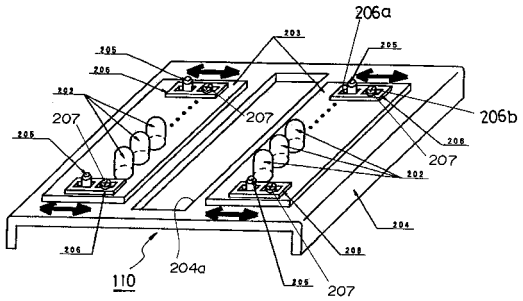
【図１】



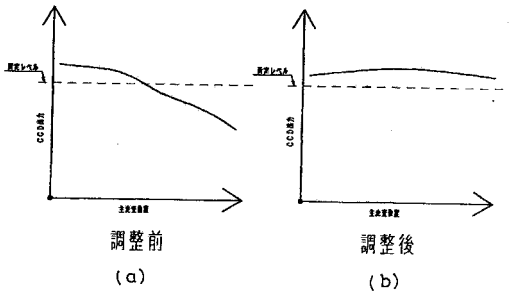
【図２】



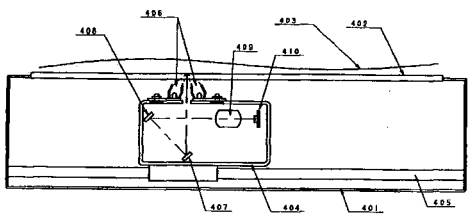
【図３】


206a
206b
207
207
207
110
204a

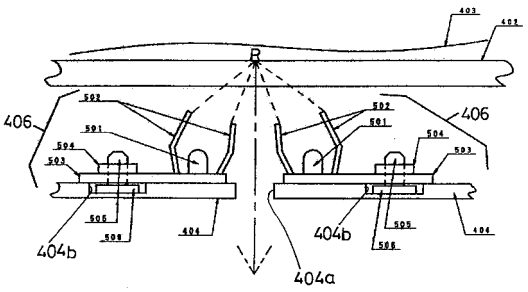
【図４】


調整前
(a)
調整後
(b)

【図５】



【図６】


406
406
404b
404b
404a