(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3559658号
(P3559658)
(45)発行日　平成16年9月2日(2004.9.2)　(24)登録日　平成16年5月28日(2004.5.28)

| (51)Int.Cl.[7] | F I | | |
|---|---|---|---|
| H04N 1/04 | H04N | 1/04 | D |
| G02B 27/00 | G02B | 27/00 | N |
| H04N 1/60 | H04N | 1/40 | D |

請求項の数 6　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平8-271597
(22)出願日　平成8年9月19日(1996.9.19)
(65)公開番号　特開平10-98582
(43)公開日　平成10年4月14日(1998.4.14)
審査請求日　平成14年12月12日(2002.12.12)

(73)特許権者　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　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　瀬谷　通隆
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　上野　恵美子
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

審査官　手島　聖治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カラー画像読取装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

カラー画像を結像光学系により入射光束を複数の色光に色分解する１次元ブレーズド回折格子より成る色分解手段を介して複数のラインセンサーを同一基板面上に配置した受光手段面上に結像させ、該カラー画像と該受光手段とを相対的に走査させて該受光手段で該カラー画像を読取る際、

該色分解手段と該受光手段との間の光路中に該色分解手段で色分解された複数の色光のうち少なくとも１つの色光に対して、その回折角を変化させる回折光学素子を設け、

該受光手段面上で副走査方向に色分解される複数の色光の間隔を等間隔となるようにしていることを特徴とするカラー画像読取装置。

【請求項２】

前記複数のラインセンサーの各ライン間の距離は、該ラインセンサーの画素サイズの整数倍となるように設定していることを特徴とする請求項１のカラー画像読取装置。

【請求項３】

前記１次元ブレーズド回折格子は反射型の１次元ブレーズド回折格子より成ることを特徴とする請求項１のカラー画像読取装置。

【請求項４】

前記１次元ブレーズド回折格子は透過型の１次元ブレーズド回折格子より成ることを特徴とする請求項１のカラー画像読取装置。

【請求項５】

前記回折光学素子は前記１次元ブレーズド回折格子で色分解された複数の色光が空間的に分離する位置に配置されていることを特徴とする請求項１のカラー画像読取装置。
【請求項６】
前記色分解手段は入射光束を前記ラインセンサーの画素の並び方向と直交する方向に３つの色光に色分解していることを特徴とする請求項１のカラー画像読取装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はカラー画像読取装置に関し、特に反射型又は透過型の１次元ブレーズド回折格子より成る色分解手段、複数（３つ）のラインセンサー（受光素子）を同一基板面上に設けた受光手段、そして回折光学素子等を利用することにより、簡易な構成の３ラインセンサーにより原稿面上のカラー画像情報を高精度に読取ることができる、例えばカラースキャナやカラーファクシミリ等に好適なカラー画像読取装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来より原稿面上のカラー画像情報を光学系を介してラインセンサー（ＣＣＤ）面上に結像させて、このときのラインセンサーからの出力信号を利用してカラー画像情報をデジタル的に読取る装置が種々と提案されている。
【０００３】
例えば図６は従来のカラー画像読取装置の光学系の要部概略図である。同図では原稿面１１上のカラー画像からの光束を結像レンズ６９で集光し後述するラインセンサー面上に結像させる際、該光束を３Ｐプリズム６０を介して例えば赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）の３色に色分解した後、各々のラインセンサー６１，６２，６３面上に導光している。そして各ラインセンサー６１，６２，６３面上に結像したカラー画像を各々副走査方向にライン走査し各色光毎に読取りを行なっている。
【０００４】
図７は従来のカラー画像読取装置の光学系の要部概略図である。同図では原稿面１１上のカラー画像からの光束を結像レンズ７９で集光し後述するラインセンサー面上に結像させる際、該光束を２色性を有する波長選択透過膜が付加された２つの色分解用のビームスプリッター７０，７１を介して３色に対応する３つの光束に分離している。
【０００５】
そして３つの色光に基づくカラー画像を３つのラインセンサーを同一基板面上に設けた所謂モノリシック３ラインセンサー７２面上に各々結像させている。これによりカラー画像を副走査方向にライン走査し各色光毎に読取りを行なっている。
【０００６】
図８は図７に示したモノリシック３ラインセンサー７２の説明図であり、該モノリシック３ラインセンサー７２は同図に示すように３つのラインセンサー（ＣＣＤ）６５，６６，６７を互いに平行となるように同一基板面上に有限距離離して配置しており、該ラインセンサー面上には各々の色光に基づく不図示の色フィルターが設けられている。
【０００７】
又、各ラインセンサー６５，６６，６７の間隔$S_1$，$S_2$は様々な製作上の条件から一般的に例えば０．１～０．２ｍｍ程度で製作されており、又各単一素子６８の画素幅Ｗ１，Ｗ２は例えば７μｍ×７μｍ、１０μｍ×１０μｍ程度で設定されている。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
図６に示すカラー画像読取装置では３つの独立のラインセンサーを必要とし、又高精度化が要求され、しかも製作上困難な３Ｐプリズムを必要とする為、装置全体が複雑化し、又高価となってくる。更に結像光束と各ラインセンサーとの合致調整を各々独立に３回行なう必要があり、組立調整が面倒となる等の問題点があった。
【０００９】

又、図７に示すカラー画像読取装置はビームスプリッター７０，７１の板厚をｘとした場合、ラインセンサーの各ライン間の距離は２√２ｘとなる。今、製作上好ましいラインセンサーの各ライン間の距離を０．１～０．２ｍｍ程度とするとビームスプリッター７０，７１の板厚ｘは３５～７０μｍ程度となる。

【００１０】

一般にこのような薄い厚さで光学的に平面性を良好に維持したビームスプリッターを構成することは大変難しく、このような厚さのビームスプリッターを用いるとラインセンサー面上に結像させるカラー画像の光学性能が低下してくるという問題点があった。

【００１１】

一方、図９に示すようにモノリシック３ラインセンサーの中央のライン６６に対する他の２つのライン６５，６７のライン間の距離$S_1$，$S_2$は一般的に各反対方向に等距離、かつ副走査方向の画素サイズ（図８参照）Ｗ２の整数倍になるように設定している。これは次の理由からによる。

【００１２】

即ち、図９に示すように通常の結像光学系８９のみを用いて上記に示したモノリシック３ラインセンサーでカラー画像の読取りを行なう場合、３つのラインセンサー６５，６６，６７で同時に読取れる原稿面１１上の読取位置は同図に示す如く異なる３つの位置６５´，６６´，６７´となる。

【００１３】

この為、原稿面１１上の任意の位置に対する３色（Ｒ，Ｇ，Ｂ）の各信号成分は同時に読取ることができず、それぞれ３ラインセンサーで読取り後、一致させ合成する必要が生じてくる。

【００１４】

これには３ラインセンサーの各ライン間の距離$S_1$，$S_2$を各画素サイズＷ２の整数倍となるように設定し、これに応じた冗長ラインメモリーを具備した上で例えばＢ信号（Ｂ色光に基づく信号成分）に対し各Ｇ，Ｒ信号（Ｇ，Ｒ色光に基づく信号成分）を遅延させることによって比較的容易に３色の合成信号成分を得ている。

【００１５】

従って上記の如く３ラインセンサーの中央のラインセンサー６６に対する他の２つのラインセンサー６５，６７間の距離$S_1$，$S_2$は副走査方向の画素サイズＷ２の整数倍となるように設定しているのである。

【００１６】

しかしながら上記に示したカラー画像読取装置において冗長ラインメモリーを３ラインセンサーのライン間距離相当に充当することは高価なラインメモリーを複数列具備しなければならず、これはコスト的にみて極めて不利となり、又装置全体が複雑化してくる等の問題点があった。

【００１７】

又、一般的に言って半導体プロセスにおける容易性から３ラインセンサーの各ライン間の距離$S_1$，$S_2$は等しい値がとられるのが望ましい。

【００１８】

更に別な手法としてモノリシックな３ラインセンサーを受光手段（受光素子）として用い、結像光路中に色分解手段としての反射型１次元ブレーズド回折格子を投影レンズ（結像レンズ）の射出瞳から受光手段面方向に離して配置し、反射回折を用いて色分解を行ない、原稿面の１ラインのカラー画像情報を３ラインセンサー面上に副走査方向に色分解して結像させることにより、該カラー画像情報を読取るカラー画像読取装置が、例えば特開平４－３６１４７１号公報で提案されている。

【００１９】

上記色分解手段として反射型１次元ブレーズド回折格子を用いたカラー画像読取装置においては、以下に示す課題があった。

【００２０】

色分解系によって色分解される各色の読取波長域には、ピーク波長、半値波長幅、各色のオーバーラップ量等に対する制約が発生してくる。例えばその１例として図２に示す波長特性を読取系の理想的な波長特性としたとき、各色のピーク波長がどの色を基準として考えても対称的に位置していない為に反射型１次元ブレーズド回折格子のピッチをいかに設定しようとも±１次回折光の０次回折光に対する角度は一致せず非対称性が残る。その為３ラインセンサー面上で各色光の間隔（色光間隔）が異なってくる。

【００２１】

従って従来はモノリシック３ラインセンサーの副走査方向のライン間隔（センサー間隔）を非対称にした一般的な等ライン間隔ではない特殊なセンサーの作成が必要となっていた。

【００２２】

本発明はモノリシック３ラインセンサーと反射型もしくは透過型の１次元ブレーズド回折格子とを用いて入射光束を色分解してカラー画像を読み取る際、該１次元ブレーズド回折格子と該モノリシック３ラインセンサーとの間の光路中に回折光学素子を設け、該回折光学素子により１次元ブレーズド回折格子で色分解される複数の色光（各次数の回折光）のうち少なくとも１つの色光（回折光）に対して、その回折角を変化させることにより、モノリシック３ラインセンサー面上で副走査方向に色分解される３つの色光の間隔を等間隔とすることのできるカラー画像読取装置の提供を目的とする。

【００２３】

【課題を解決するための手段】

本発明のカラー画像読取装置は、

（１）　カラー画像を結像光学系により入射光束を複数の色光に色分解する１次元ブレーズド回折格子より成る色分解手段を介して複数のラインセンサーを同一基板面上に配置した受光手段面上に結像させ、該カラー画像と該受光手段とを相対的に走査させて該受光手段で該カラー画像を読取る際、

該色分解手段と該受光手段との間の光路中に該色分解手段で色分解された複数の色光のうち少なくとも１つの色光に対して、その回折角を変化させる回折光学素子を設け、

該受光手段面上で副走査方向に色分解される複数の色光の間隔を等間隔となるようにしていることを特徴としている。

【００２４】

特に（１－１）　前記複数のラインセンサーの各ライン間の距離は、該ラインセンサーの画素サイズの整数倍となるように設定していることや、

（１－２）　前記１次元ブレーズド回折格子は反射型の１次元ブレーズド回折格子より成ることや、

（１－３）　前記１次元ブレーズド回折格子は透過型の１次元ブレーズド回折格子より成ることや、

（１－４）　前記回折光学素子は前記１次元ブレーズド回折格子で色分解された複数の色光が空間的に分離する位置に配置されていることや、

（１－５）　前記色分解手段は入射光束を前記ラインセンサーの画素の並び方向と直交する方向に３つの色光に色分解していること等を特徴としている。

【００２５】

【発明の実施の形態】

図１（Ａ）は本発明の実施形態１の要部側面図（副走査断面）、図１（Ｂ）は図１（Ａ）の部分拡大図である。図２は本発明の実施形態１における各分光分離成分のスペクトル分布を示す説明図である。

【００２６】

図中、１は原稿面であり、カラー画像が形成されている。２は結像光学系であり、カラー画像に基づく光束を後述する反射型の１次元ブレーズド回折格子を介して受光手段（モノリシック３ラインセンサー）面上に結像させている。

【００２７】

３は色分解手段であり、反射型の１次元ブレーズド回折格子より構成しており、入射光束をラインセンサーの画素の並び方向と直交する方向に所定の色光、例えばＲ（赤）、Ｇ（緑），Ｂ（青）の３原色の色光に分解し反射回折させている。本実施形態では－１次光５でＢ色光、０次光６でＧ色光、＋１次光７でＲ色光を得ている。

【００２８】

５０は回折光学素子としての１次元回折光学プリズム素子（以下「回折光学プリズム素子」とも称す。）であり、色分解手段で色分解された各色光（各次数の回折光）が空間的に完全に分離した領域（位置）で、かつ受光手段近傍に配置している。本実施形態における回折光学プリズム素子５０は色分解手段で色分解された各色光（各次数の回折光）のうち少なくとも１つの色光（回折光）に対して、その回折角を変化させることにより、受光手段面上で副走査方向に色分解される３つの色光の間隔が等間隔となるようにしている。本実施形態では１次元ブレーズド回折格子３で色分解された各色光のうち＋１次回折光（Ｒ色光）に対して、その回折角を一次元方向にのみ変化させている。

【００２９】

４は受光手段であり、３つのラインセンサー（ＣＣＤ）８，９，１０を互いに平行となるように同一基板面上に配置した所謂モノリシック３ラインセンサーより成っており、各ラインセンサー８，９，１０面上には各々の色光に基づく不図示の色フィルターが設けられており、又各ラインセンサー８，９，１０間の距離（ライン間隔）$S_1$ ，$S_2$ は該ライセンサーの画素サイズの整数倍となるように設定している。

【００３０】

本実施形態では原稿面１上のカラー画像を不図示のミラー等より成る走査手段によりライン走査し、該カラー画像からの光束（情報光）を結像光学系２により集光し、反射型の１次元ブレーズド回折格子３を介して３つの色光（例えばＲ，Ｇ，Ｂ）に色分解した後に各色像を各々対応するラインセンサー８，９，１０面上に結像させている。このとき本実施形態では色分解手段３で色分解された各次数の回折光のうち＋１次回折光（Ｒ色光）７のみを回折光学プリズム素子の回折作用により図３に示すように図中内側（ラインセンサー９側）方向に回折させ、ラインセンサー１０面上に結像させ、３ラインセンサー４面上で副走査方向に色分解される３つの色光の間隔が等間隔となるようにしている。そして３ラインセンサー４により各々の色光に基づくカラー画像をデジタル的に読取っている。

【００３１】

上記色分解手段としての反射型の１次元ブレーズド回折格子は、Ａｐｐｌｉｅｄ　Ｏｐｔｉｃｓ誌，第１７巻，第１５号，２２７３－２２７９　ページ（１９７８年８月１日号）に開示されているように、該反射型の回折格子に入射した入射光束は反射回折されて主に３方向に分離されている。

【００３２】

この反射型の１次元ブレーズド回折格子は図１（Ｂ）に示すように該反射型の回折格子に入射し反射回折された光束を－１次回折光５、０次回折光６、そして＋１次回折光の３方向に分離し、結像光学系２による集束球面波の光束として各々３ラインセンサー４面上に結像している。本実施形態では前述の如く－１次回折光５でＢ色光、０次回折光６でＧ色光、＋１次回折光７でＲ色光を得ている。

【００３３】

ところで図１（Ｂ）において、反射型の１次元ブレーズド回折格子で分離され反射回折された±１次回折光７，５が０次回折光６との間で３ラインセンサー面上で分離結像される分離距離は、これをＺとして図１（Ｂ）中の記号を用いて

$$Z = L \times \tan\{\sin^{-1}(\pm\lambda / P + \sin\theta_0) - \theta_0\} \quad \cdots\cdots (1)$$

と表わされる。（１）式においてλは分離結像される光束の波長、$\theta_0$ は１次元ブレーズド回折格子３に入射する光軸上の光束の入射角、Ｐは格子ピッチ、Ｌは光軸上における１次元ブレーズド回折格子３から受光素子面までの距離である。

【００３４】

例えば反射型の１次元ブレーズド回折格子３の階段形状で、階段の各ステップの深さ（格

子厚）$h_1$ ＝$h_2$ ＝$h_3$ ＝７５０ｎｍとすると、

【００３５】

【数１】

$$2h \cdot \cos\theta_0 = m\lambda_0 \fallingdotseq (m \mp 1/n) \cdot \lambda \pm_1 \quad \cdots\cdots (2)$$

より（ｎ，ｍ）＝（４，２）で、$\lambda_0$ ＝５３０ｎｍ，$\lambda_{+1}$＝６０６ｎｍ，$\lambda_{-1}$＝４７１ｎｍとなる。

【００３６】

一方、１次元ブレーズド回折格子３の格子ピッチＰ＝５９．４μｍとしてＬ＝７．１７ｍｍとすると、回折光学プリズム素子５０を配置しない場合には$Z\lambda_{+1}$＝０．１０４２ｍｍ、$Z\lambda_{-1}$＝－０．０８ｍｍとなり、３ラインセンサー４の各ライン間隔$S_1$，$S_2$は異なる距離となってしまう。

【００３７】

そこで本実施形態では前述の如く１次元ブレーズド回折格子３と３ラインセンサー４との間の光路中に回折光学プリズム素子５０を配し、＋１次回折光（Ｒ色光）のみにその１次元の回折作用を及ぼすことにより、即ち図３中、＋１次回折光を内側（ラインセンサー９側）方向に回折させることにより、該３ラインセンサー４面上で副走査方向に色分解される３つの色光の間隔が等間隔となるようにしている。

【００３８】

ここで図３において＋１次回折光のみに対して$L_1$ ＝０．３ｍｍの距離をとり、格子ピッチ$P_D$ ＝７．５３μｍの鋸歯状もしくは量子化された階段ステップ状の回折光学プリズム素子５０を想定すると、該回折光学プリズム素子５０への＋１次回折光の入射角$\theta_{+1}$＝０．８３３°（（１）式の中から求まる。）から、$Z\lambda_{+1}$を＋０．０８ｍｍとする為には射出角$\theta_2$ ＝３．７８４°と求まる。これを用いて，

$P_D$ （$\sin\theta_2$ －$\sin\theta_{+1}$）＝$\lambda_{+1}$ ・・・・（３）

より、格子ピッチ$P_D$ ＝７．５３μｍが得られる。

【００３９】

以上の例を用いれば３ラインセンサー４のライン間隔$S_1$，$S_2$は共に０．０８ｍｍと等しくなり、例えば画素サイズ$W_2$を１０μｍとすれば１度８ライン等間隔のモノリシック３ラインセンサーとなり、これは製作が容易であり、又一般的には入手し易いものとなる。

【００４０】

図４は本発明の実施形態２の主要部分の要部側面図（副走査断面図）である。同図において図３に示した要素と同一要素には同符番を付している。

【００４１】

本実施形態において前述の実施形態１と異なる点は回折光学プリズム素子５１を色分解手段で色分解される各色光（各次数の回折光）のうち－１次回折光（Ｂ色光）のみに対して、その回折角を変化させたことである。その他の構成及び光学的作用は前述の実施形態１と略同様である。

【００４２】

即ち、１次元ブレーズド回折格子３の格子ピッチＰ＝７７μｍとしてＬ＝７．１７ｍｍとすると、回折光学プリズム素子５１の配置しない場合には$Z\lambda_{+1}$＝０．０８ｍｍ，$Z\lambda_{-1}$＝－０．０６２ｍｍとなり、３ラインセンサー４の各ライン間隔$S_1$，$S_2$は異なる距離となってしまう。

【００４３】

そこで本実施形態では１次元ブレーズド回折格子３と３ラインセンサー４との間の光路中に回折光学プリズム素子５１を配し、－１次回折光（Ｂ色光）のみにその１次元の回折作用を及ぼすことにより、即ち図４中、－１次回折光を外側方向に回折させることにより、該３ラインセンサー４面上で副走査方向に色分解される３つの色光の間隔が等間隔となる

ようにしている。

【００４４】

ここで図４において－１次回折光のみに対して$L_1$　＝０．３ｍｍの距離をとり、格子ピッチ$P_D$　＝７．６８μｍの鋸歯状もしくは量子化された階段ステップ状の回折光学プリズム素子５１を想定すると、該回折光学プリズム素子５１への－１次回折光の入射角$\theta_{-1}$＝０．４９４°（（１）式の中から求まる。）から、$Z\lambda_{-1}$を－０．０８ｍｍとする為には射出角$\theta_2$　＝４．０１３°と求まる。これを用いて前記（３）式より格子ピッチ$P_D$　＝７．６８μｍが求まる。

【００４５】

このとき３ラインセンサー４の各ライン間隔$S_1$　，$S_2$　は共に前述の実施形態１と同様に０．０８ｍｍとなり、これにより実施形態１と同様な効果を得ている。

【００４６】

次に本発明の実施形態３について説明する。

【００４７】

前述した各実施形態１，２は＋１次回折光（Ｒ色光）もしくは－１次回折光（Ｂ色光）のうち、いずれか一方に対して回折作用を及ぼしたが、本実施形態では相応に異なるパラメーターから成る１次元回折光学プリズム素子を用いて、±１次回折光に対して、その回折角を変化させ、これにより前述の各実施形態と同様に３ラインセンサー面上で副走査方向に色分解される３つの色光の間隔が等間隔となるようにしている。

【００４８】

尚、回折光学プリズム素子を０次回折光（Ｇ色光）まで含めて３種の異なる回折作用を与えることで各ライン間隔を等しくすると共に、その絶対値をもコントロールすることによって自由度を増やし得ることは言うまでもない。

【００４９】

図５は本発明の実施形態４の要部側面図（副走査断面図）である。同図において図１（Ａ）に示した要素と同一要素には同符番を付している。

【００５０】

本実施形態において前述の実施形態１と異なる点は色分解手段として透過型の１次元ブレーズド回折格子５３を用いたことである。その他の構成及び光学的作用は前述の実施形態１と略同様であり、これにより同様な効果を得ている。

【００５１】

透過型の１次元ブレーズド回折格子はＡｐｐｌｉｅｄ　Ｏｐｔｉｃｓ誌，第１７巻，第１５号，２２７３－２２７９　ページ（１９７８年８月１日号）に開示されているように、該透過型の回折格子に入射した入射光束は透過回折されて主に３方向に分離されている。

【００５２】

本実施形態において各回折光の中心波長と階段形状の透過型の１次元ブレーズド回折格子５３の形状との関係は、前述した実施形態１と同様の記号を用いて示すと

【００５３】

【数２】

$$(n\lambda_{-1})\ h = m\cdot\lambda_0 \fallingdotseq (m \mp 1/n)\cdot\lambda\pm_1 \qquad \cdots\cdot (4)$$

となり、前述した反射型の１次元ブレーズド回折格子と比して、（$n\lambda_{-1}$）と（$2h\cdot\cos\theta_0$　）との間が異なる。

【００５４】

従って透過型の１次元ブレーズド回折格子５３の場合、$\lambda_0$　＝５３０ｎｍ，$\lambda_{+1}$＝６０６ｎｍ，$\lambda_{-1}$＝４７１ｎｍなる分光を考えると、各階段の深さ（格子厚）ｈはその屈折率をｎ$\lambda$　１．５程度として算出した場合、ｈ＝２１２０ｎｍ，（ｎ，ｍ）＝（４，２）と大きくなるが、前述の各実施形態で示した効果については同様のものが得られる。

【００５５】

又、本実施形態では反射型の１次元ブレーズド回折格子と比して、その格子作成上の容易さは減少するが、光軸を直線的に保持することができるので光学系全体が単純になるという長所を有する。

【００５６】

【発明の効果】

本発明によれば前述の如くカラー画像を色分解手段としての反射型もしくは透過型の１次元ブレーズド回折格子を介してモノリシック３ラインセンサーより成る受光手段で読み取る際、該１次元ブレーズド回折格子と該モノリシック３ラインセンサーとの間の光路中に回折光学素子を設け、該回折光学素子により１次元ブレーズド回折格子で色分解された複数の色光（各次数の回折光）のうち少なくとも１つの色光（回折光）に対して、その回折角を変化させることにより、該モノリシック３ラインセンサー面上で副走査方向に色分解される３つの色光の間隔を等間隔とすることができ、これにより簡易な構成の３ラインセンサーでカラー画像をデジタル的に高精度に読取ることができるカラー画像読取装置を達成することができる。

【００５７】

又、本発明によれば通常の３ライン読取りで発生しがちな走査読取りに伴うメカニカルなブレ等に起因する色ズレに対しても防止することができるカラー画像読取装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】（Ａ）は本発明の実施形態１の要部側面図（副走査断面図）、（Ｂ）は（Ａ）に示した１次元ブレーズド回折格子の一部分の拡大説明図

【図２】１次元ブレーズド回折格子による各次数の分光エネルギー分布を示す説明図

【図３】本発明の実施形態２の要部側面図（副走査断面図）

【図４】本発明の実施形態１の要部側面図（副走査断面図）

【図５】本発明の実施形態２の要部側面図（副走査断面図）

【図６】従来のカラー画像読取装置の光学系の要部概略図

【図７】従来のカラー画像読取装置の光学系の要部概略図

【図８】モノリシク３ラインセンサーの説明図

【図９】従来のカラー画像読取装置の光学系の要部概略図

【符号の説明】

１　原稿面

２　結像光学系

３，５３　色分解光学系（１次元ブレーズド回折格子）

４　受光手段（モノリシック３ラインセンサー）

５，６，７　　色光（回折光）

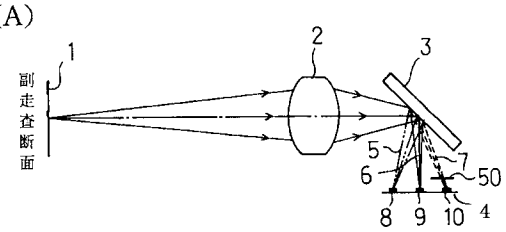
８，９，１０　ラインセンサー

$S_1$　，$S_2$　　ライン間の距離

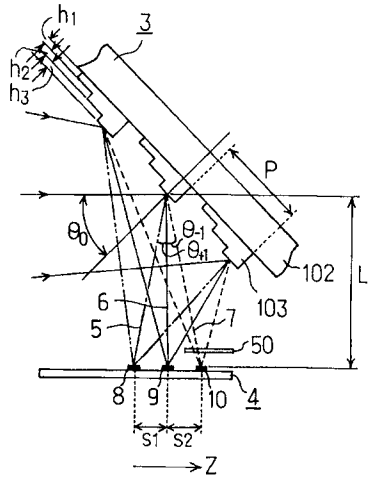
５０，５１　回折光学素子（１次元回折光学プリズム素子）

【図１】

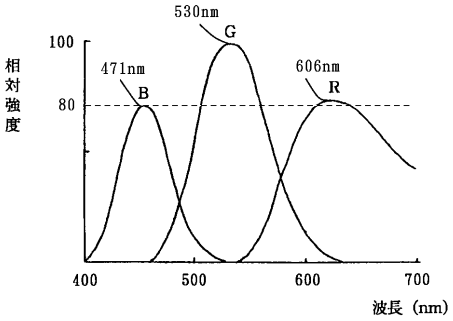
(A)



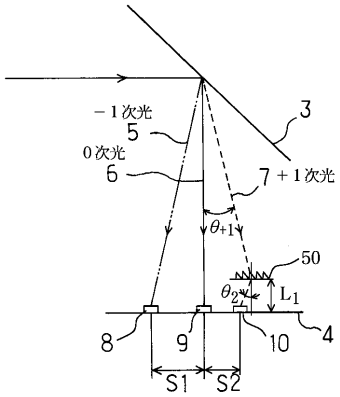

(B)



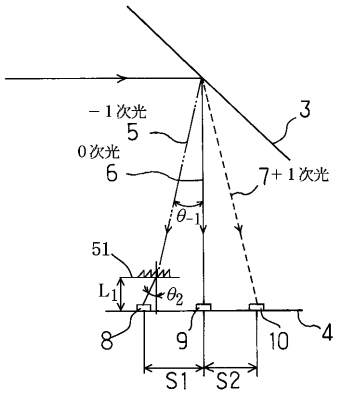

【図２】



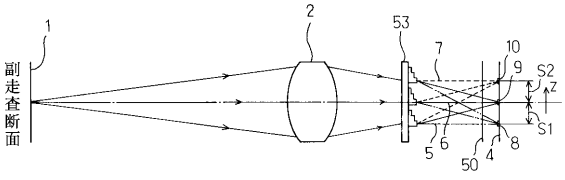

【図３】



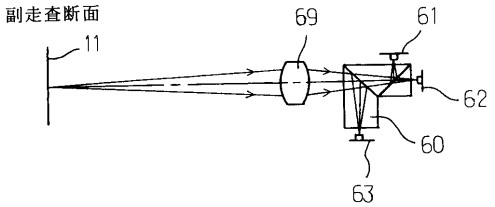

【図４】



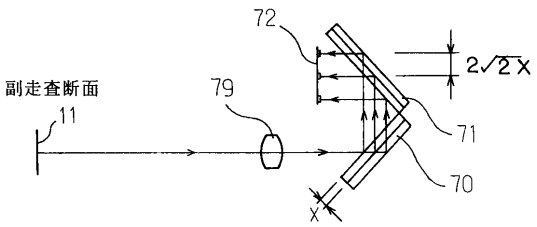

【図５】



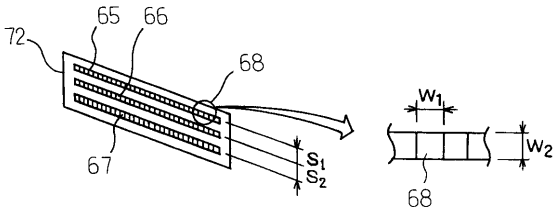

【図６】



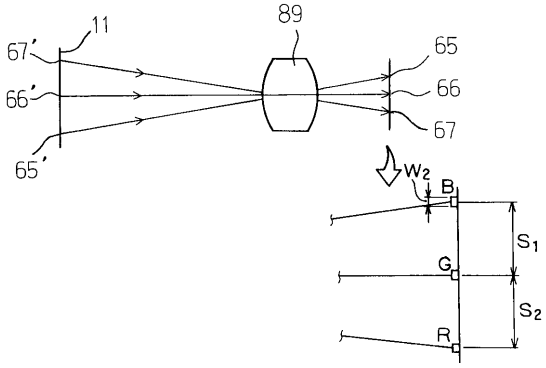

【図７】



【図８】




【図９】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－０１８８０９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２６１１７９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０４６７４８（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２２３３５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１４２８６２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N1/024-1/207
H04N1/40-1/409
G02B27/00-27/64
G02F1/21-1/25
G03B27/72-27/80