

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6519082号
(P6519082)

(45) 発行日 令和1年5月29日(2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日(2019.5.10)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	1/04	(2006.01)	HO4N	1/04	D
HO4N	1/58	(2006.01)	HO4N	1/58	
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	460M

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-149248 (P2015-149248)
 (22) 出願日 平成27年7月29日(2015.7.29)
 (65) 公開番号 特開2017-34329 (P2017-34329A)
 (43) 公開日 平成29年2月9日(2017.2.9)
 審査請求日 平成30年3月20日(2018.3.20)

(73) 特許権者 399063013
 ナルテック株式会社
 静岡県静岡市清水区中之郷一丁目1番15号
 (74) 代理人 100102934
 弁理士 今井 彰
 (72) 発明者 櫻井 直樹
 静岡県静岡市清水区中之郷一丁目1番15号 ナルテック株式会社内

審査官 橋爪 正樹

(56) 参考文献 特開2015-162743 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原稿に対し、副走査線方向に相対的に移動する読込ユニットにより画像データを取得する画像処理装置であって、

前記読込ユニットは、複数の色の光を出力する光源と、

主走査線方向のラインに沿って並べられた撮像素子と、

ライン周期を示す信号に基づいて前記光源から異なる色の光を順番に発光する点灯指示ユニットとを含み、

当該画像処理装置は、第1のタイミングで発光する第1の色の光により得られた第1の色データと、第2のタイミングで発光する第2の色の光により得られた第2の色データとを含む原画像データを取得するユニットと、

前記第1のタイミングで得られた前記第1の色データと、前記第1のタイミングの前後の前記第2のタイミングで得られた前後の第2の色データを、前記第1のタイミングに対する前記前後の前記第2のタイミングの時間差で補間した補正後の第2の色データとを含むライン単位の画像データを生成するユニットと、

前記第1のタイミングに対する前記前後の第2のタイミングの前記時間差の変化を定期的にまたは断続的に取得するユニットとを有する、画像処理装置。

【請求項2】

請求項1において、

前記読込ユニットは、前記点灯指示ユニットが前記異なる色の光を順番にオンオフする

タイミングを示す信号を出力する第1のインタフェースを含み、

前記取得するユニットは、前記ライン周期を示す信号と前記第1のインタフェースを介して取得した前記オンオフするタイミングを示す信号とに基づいて、前記時間差を算出するユニットを含む、画像処理装置。

【請求項3】

請求項2において、

前記時間差は、前記ライン周期を示す信号に対する前記第1の色の光のオンオフの時間幅の中心に対する、前記ライン周期を示す信号に対する前記第2の色の光のオンオフの時間幅の中心の時間差を含む、画像処理装置。

【請求項4】

請求項1ないし3のいずれかに記載の画像処理装置と、
前記読込ユニットと、
前記原稿を前記読込ユニットに対して相対的に移動させる移動ユニットとを有するシステム。

【請求項5】

原稿に対し、副走査線方向に相対的に移動する読込ユニットにより画像データを画像処理装置が取得する方法であって、

前記読込ユニットは、複数の色の光を出力する光源と、

主走査線方向のラインに沿って並べられた撮像素子と、

ライン周期を示す信号に基づいて前記光源から異なる色の光を順番に発光する点灯指示ユニットとを含み、

当該方法は、

前記画像処理装置が、第1のタイミングで発光する第1の色の光により得られた第1の色データと、第2のタイミングで発光する第2の色の光により得られた第2の色データとを含む原画像データを取得することと、

前記第1のタイミングで得られた前記第1の色データと、前記第1のタイミングの前後の前記第2のタイミングで得られた前後の第2の色データを、前記第1のタイミングに対する前後の前記第2のタイミングの時間差で補間した補正後の第2の色データとを含むライン単位の画像データを生成することと、

前記生成することに先立って、または並行して、前記第1のタイミングに対する前記前後の第2のタイミングの前記時間差の変化を定期的にまたは断続的に取得することとを有する、方法。

【請求項6】

請求項5において、

前記読込ユニットは、前記点灯指示ユニットが前記異なる色の光を順番にオンオフするタイミングを示す信号を出力する第1のインタフェースを含み、

前記取得することは、前記ライン周期を示す信号と前記第1のインタフェースを介して取得した前記オンオフするタイミングを示す信号とに基づいて、前記時間差を算出することを含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、取得した画像データの位置ずれ補正を行う画像処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、無彩色の領域の読み取りにおいて、色ずれをより低減すると共に解像度をより高めることが記載されている。特許文献1のプリンターは、線順次読取処理によりRGB色空間の色データ(R値など)として読取原稿を読み取り、隣接する3色の色データから1画素の画素データを作成し、作成した画素データの輝度値と差分値などに基づ

10

20

30

40

50

いて読み取った領域のうち無彩色のエッジ部分を含む無彩色エッジ領域を特定する。特定した無彩色エッジ領域の画素に対しては、C I Sユニットの読み取った位置に基づいて、生成した画素データに含まれる3色の色データから各々1つの色データを用いて3個の画素の無彩色画素データ(R G B値)を生成する。一方、無彩色エッジ領域以外の画素に対しては、この画素に隣接する画素の色データを用い、補間処理(例えばバイリニア処理など)を行って3個の画素データを生成する。このように、画素データを拡大する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-147044号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

異なる色の光を順番に発光して相対的に移動する原稿から画像データを取得する場合、それぞれの色の光が発光するタイミングが異なり、その間に原稿は移動している。このため、ライン単位の画像データを生成する場合に、読取対象の文字、図形などのエッジ部分では、それぞれの色の発光するタイミング分だけ副走査方向にずれる。原稿の画像(原画像)に対して副走査方向の色が異なる(色がずれる)現象が発生し得る。したがって、発光のタイミングに依存した画像データを、原稿の画像により近くなるように補正することが要望されている。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一態様は、原稿に対し、副走査線方向に相対的に移動する読込ユニットにより画像データを取得する画像処理装置である。読込ユニットは、複数の色の光を出力する光源と、主走査線方向のラインに沿って並べられた撮像素子と、ライン周期を示す信号に基づいて光源から異なる色の光を順番に発光する点灯指示ユニットとを含む。画像処理装置は、第1のタイミングで発光する第1の色の光により得られた第1の色データと、第2のタイミングで発光する第2の色の光により得られた第2の色データとを含む原画像データを取得するユニットと、第1のタイミングで得られた第1の色データと、第1のタイミングの前後の第2のタイミングで得られた前後の第2の色データを、第1のタイミングに対する前後の第2のタイミングの時間差で補間した補正後の第2の色データとを含むライン単位の画像データを生成するユニットとを有する。

30

【0006】

第2の色データは、第1の色データとは取得するタイミングが異なる。第1のタイミングを中心としたときの前後の第2のタイミングで得られた2つの第2の色データ(前後の第2の色データ)を時間差で補間し、補正後の第2の色データを、疑似的に第1のタイミングで得られた第2の色データとすることにより、原稿の原画像に対する色ずれのより少ない画像を再生できるライン単位の画像データを生成できる。

【0007】

この装置においては、各色の色データを取得するタイミングで画像データを補正できるので、各色の色データを実際に取得したタイミングが得られれば、画像データを補正できる。このため、各色の光が発光するタイミングにばらつきや、変動がある場合においても、その都度、タイミングの差を補正した画像データを得ることができる。

40

【0008】

この画像処理装置は、第1のタイミングに対する前後の第2のタイミングの時間差の変化を定期的にまたは断続的に取得するユニットを有する。タイミングの時間差は原稿の読込開始前に取得するだけでもよい。読み込み中に定期的にまたは断続的に取得することにより、光源の発光のタイミングに経時変化などがある場合にも対応できる。たとえば、ラインごとに各色の光の光源の点灯のタイミングがばらつくような場合であっても、この画像処理装置により、タイミングのばらつきによる色ずれを補正できる。このため、点灯の

50

タイミングに関してそれほど精度の高くない読込ユニットを使用して高品質の画像データを生成できる。

【0009】

取得するユニットは、受光素子を用いてタイミングを測定してもよい。読込ユニットは、点灯指示ユニットが異なる色の光を順番にオンオフするタイミングを示す信号を出力する第1のインタフェースを含んでもよい。時間差を取得するユニットは、ライン周期を示す信号と、第1のインタフェースを介して取得したオンオフするタイミングを示す信号とに基づいて、各色の光が発光するタイミングの時間差を算出するユニットを含んでもよい。

【0010】

補間に用いる時間差の一例は、ライン周期を示す信号に対する第1の色の光のオンオフの時間幅の中心に対する、ライン周期を示す信号に対する第2の色の光のオンオフの時間幅の中心の時間差である。それぞれの色の光のオンオフの中心位置に基づいて補正するため、実際に原稿が読み込まれた、より正確な位置に基づいて画像データを補正できる。

【0011】

本発明の他の態様の1つは、上記の画像処理装置と、読込ユニットと、原稿を読込ユニットに対して相対的に移動させる移動ユニットとを有するシステムである。システムの一例はスキャナ、複合装置である。

【0012】

本発明の異なる他の態様の1つは、上記の画像処理装置により画像データを取得する方法である。この方法は、以下のステップを含む。

1. 画像処理装置が、第1のタイミングで発光する第1の色の光により得られた第1の色データと、第2のタイミングで発光する第2の色の光により得られた第2の色データとを含む原画像データを取得すること。

2. 第1のタイミングで得られた第1の色データと、第1のタイミングの前後の第2のタイミングで得られた前後の第2の色データを、第1のタイミングに対する前後の第2のタイミングの時間差で補間した補正後の第2の色データとを含むライン単位の画像データを生成すること。

【0013】

この方法は、生成するステップに先立って、または並行して、第1のタイミングに対する前後の第2のタイミングの時間差の変化を定期的にまたは断続的に取得するステップを有する。読込ユニットが、点灯指示ユニットが異なる色の光を順番にオンオフするタイミングを示す信号を出力する第1のインタフェースを含む場合、時間差を取得するステップは、ライン周期を示す信号と第1のインタフェースを介して取得したオンオフするタイミングを示す信号とに基づいて、時間差を算出するステップを含んでいてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】スキャナの概略構成を示すブロック図。

【図2】画像処理装置の概略構成を示すブロック図。

【図3】画像処理装置が画像データを補正の様子を示すタイムチャート。

【図4】スキャナの処理の概要を示すタイムチャート。

【図5】画像処理装置の処理の概要を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1に、画像処理装置を含むスキャナの概略構成をブロック図により示している。以下では、画像処理装置を搭載したシステム（画像データ取得装置）としてイメージスキャナ1を対象として説明するが、システムは、プリンタ9などの機能を含めた複合機（MFP）などあってもよい。

【0016】

スキャナ1は、読込対象の原稿2から原画像データ4を取得するスキャナメカ10と、

10

20

30

40

50

スキャナメカ10を制御するとともにスキャナメカ10が取得した原画像データ4に適切な処理をしてスキャン結果5として出力する制御ボード(制御ユニット、メインボード)30とを含む。スキャナメカ10は、原稿2に対して副走査方向に相対的に移動しながら原画像データ4を出力する読込ユニット(CIS(Contact Image Sensor)モジュール)20と、原稿2を読込ユニット20に対して相対的に移動する移動ユニット7とを含む。移動ユニット7の一例は、スキャナ1のガラス面(不図示)にセットされた原稿2に対し、読込ユニット20を移動させるモータユニットである。移動ユニット7は、ASF(オートシートフィード)であってもよく、両方の機能を備えていてもよい。

【0017】

スキャナメカ10は、画像の取り込みに関する全体の機能を制御するスキャナ制御マイコン11を含む。スキャナ制御マイコン11は、スキャナ1に設定された解像度に従ったライン周期を示す信号Lを出力する機能12と、ライン周期を示す信号(ライン周期信号)Lにあわせて、読込ユニット20にデータの取り込みをスタートさせる指示信号(シフト信号)SHを出力する機能13と、ライン周期にあわせて移動ユニット7の駆動を制御する機能14とを含む。スキャナ制御マイコン11は、制御ユニット30との間で原画像データ4の入出力を制御する機能を含む。

【0018】

読込ユニット20は、複数の色の光を出力する光源21と、撮像素子マトリクス(センサーマトリクス)23とを含む。光源21は、赤色(R)の光を発光する赤色LED22Rと、緑色(G)の光を発光する緑色LED22Gと、青色(B)の光を発光する青色LED22Bとを含む。センサーマトリクス23は、複数の撮像素子が主走査線方向のラインに沿って並べられた構成であり、一例は、複数のフォトダイオードが並べられたCMOS型のイメージセンサである。光源21と撮像素子マトリクス23とによりCISユニット26が構成される。

【0019】

読込ユニット20は、さらに、ライン周期信号Lに基づいてCISユニット26を制御するCIS制御ユニット(点灯指示ユニット)27を含む。CIS制御ユニット27は、AFE(Analog Front End)とも呼ばれる。CIS制御ユニット27は、スキャナ制御マイコン11からシフト信号SHを受信すると、ライン周期信号Lに同期させて光源21のLED22R、22Gおよび22Bを順番にオンおよびオフする信号(オンオフ信号、点灯信号)ONを生成し、光源21に対して第1のインタフェース29を介して出力する機能28を含む。CIS制御ユニット27は、オンオフ信号ONのタイミングに同期して、CISユニット26の撮像素子マトリクス23からの信号を各色の色データ(色強度)3として受信し原画像データ4を生成する原画像データ生成機能25を含む。

【0020】

CIS制御ユニット27から出力される原画像データ4は、y番目のライン周期信号Lに対し、赤色LED22Rが点灯したタイミングで得られた赤色のデータR(y)と、緑色のLED22Gが点灯したタイミングで得られた緑色のデータG(y)と、青色(B)赤色のLED22Bが点灯したタイミングで得られた青色のデータB(y)とを含む。

【0021】

制御ボード30は、プロセッサ(メインコントローラ)30aと、プロセッサ30aのプログラム30pを格納したり、作業領域となる格納空間を提供するメモリ30bとを含む。プロセッサ30aは、プログラム30pをロードすることにより画像処理装置(画像処理ユニット)31としての機能を備え、CIS制御ユニット27により提供される原画像データ4を加工した画像データ5を出力する。画像データ5をプリンタ9に出力することにより原稿2をコピーできる。また、画像データ5を通信インタフェース8を介して外部に供給したり、ストレージに格納することにより様々な目的で使用できる。

【0022】

10

20

30

40

50

図2に、画像処理装置31の概略構成をブロック図により示している。画像処理装置31は、CIS制御ユニット27から原画像データ4を受信するスキャナIFユニット(取得するユニット)33と、原画像データ4を前処理する前段画像処理ユニット34と、原画像データ4の色ずれを補正する色ずれ補正ユニット(生成するユニット)32と、後段画像処理ユニット35と、作業用のメモリ領域36とを含む。前段画像処理ユニット34は、光源21の光量の不均一性や各画素に対するCISユニット26の出力特性のばらつきなどを補正するシェーディング補正処理、各画素の輝度や彩度などを調整する補正処理などを行う。後段画像処理ユニット35は、画像データを必要に応じて拡大や縮小する解像度変換処理を行う。プリンタ9に出力する場合は、プリンタ9の色空間の色値に適した画像データに画像データの形式を変換する色変換処理などを行う。

10

【0023】

色ずれ補正ユニット32は、RGBの各色の順番にLED22R、22Gおよび22Bが点灯することにより得られる各色のデータR(y)、G(y)およびB(y)を、1ラインのデータを取得する際に中心のタイミング(第1のタイミング)で得られる緑色のデータG(y)を基準に色ずれを補正する機能を含む。

【0024】

図3に、各色のデータR(y)、G(y)およびB(y)が取得される順番を模式的に示している。yライン目においては、タイミング(時刻)TR(y)に赤色のデータR(y)が取得され、次のタイミング(時刻)TG(y)に緑色のデータG(y)が取得され、次のタイミング(時刻)TB(y)に青色のデータB(y)が取得される。(y+1)ライン目においても同様の処理が繰り返される。

20

【0025】

原画像データ4には、これらのタイミングで得られた色データR(y)、G(y)およびB(y)が含まれる。したがって、中心のタイミング(第1のタイミング)TG(y)の緑色のデータ(第1の色データ)G(y)が取得された原稿2の位置を中心にと考えると、前のタイミングTR(y)で得られた赤色のデータR(y)は原稿2の副走査方向の少し前の位置の色データであり、後のタイミングTB(y)で得られた青色のデータB(y)は原稿2の副走査方向の少し後の位置の色データである。

【0026】

色ずれ補正ユニット32は、赤色のデータに対し、緑色のタイミング(第1のタイミング)であるTG(y)の前後の赤色のタイミング(第2のタイミング)であるTR(y)およびTR(y+1)の赤色のデータR(y)およびR(y+1)を前後のタイミングTR(y)およびTR(y+1)の時間差および(1-)で補間して、第1のタイミングTG(y)における赤色のデータR(y')を生成する。

30

【0027】

同様に、色ずれ補正ユニット32は、青色のデータに対し、緑色のタイミング(第1のタイミング)であるTG(y)の前後の青色のタイミング(第2のタイミング)であるTB(y-1)およびTB(y)の青色のデータB(y-1)およびB(y)を前後のタイミングTB(y-1)およびTB(y)の時間差(1-)およびで補間して、第1のタイミングTG(y)における青色のデータB(y')を生成する。

40

【0028】

色ずれ補正ユニット32における補間式は以下のように表される。

$$R(y') = R(y) \times (1 -) + R(y + 1) \times \dots (1 - 1)$$

$$G(y) = G(y) \dots (1 - 2)$$

$$B(y') = B(y) \times (1 -) + B(y - 1) \times \dots (1 - 3)$$

およびは時間差を規格化した係数であり、以下の式で表される。

$$= (TG(y) - TR(y)) / (TR(y + 1) - TR(y)) \dots (2 - 1)$$

$$= (TB(y) - TG(y)) / (TB(y) - TB(y - 1)) \dots (2 - 2)$$

ここで、TR(y)、TG(y)、TB(y)は、yライン目におけるLED22R、22Gおよび22Bの発光期間の中心時刻を表わし、TR(y+1)は、y+1ライン目

50

におけるLED22Rの発光期間の中心時刻を表わし、 $T B(y-1)$ は、 $y-1$ ライン目におけるLED22Bの発光期間の中心時刻を表す。

【0029】

この色ずれ補正により、微小に異なるタイミングで得られた各色のデータを、この場合であれば緑色のデータを中心として緑色のデータを取得したタイミングで得たデータとして補正できる。したがって、補正後のデータ $R(y')$ 、 $G(y)$ および $B(y')$ を含む画像データ5は、 $T G(y)$ のタイミング(第1のタイミング)で各色のデータを取得したライン単位の画像データとして利用することができる。緑色のタイミング $T G(y)$ の代わりに赤色のタイミング $T R(y)$ を中心のタイミング(第1のタイミング)として緑色および青色のデータを補正してもよく、青色のタイミング $T B(y)$ を第1のタイミン

10

【0030】

CISモジュール20は、採用されるLED光源21とセンサーマトリクス23との組み合わせにより色に対する感度が異なる。さらに、個体差もあり得る。したがって、CISモジュール20の製造メーカは、事前に各ユニットにおいて各色に対する感度の公差を小さくするように各色のLEDの点灯時間を設定する。また、自動調整機能がついたCISモジュール20においては白調整により各色のLEDの点灯時間を自動調整できる。したがって、CISモジュール20において各色のLEDが点灯するタイミング $T R(y)$ 、 $T G(y)$ 、 $T B(y)$ はバリエーションになり得る。

20

【0031】

図4に、各色のLED22R、22Gおよび22Bの点灯のタイミングの一例を示している。一般的に、緑色のLED22Gは発光強度が相対的に低いので、点灯時間が最も長く、次に赤色のLED22Rが長く、青色のLED22Bの点灯時間が最も短い。各色のデータ $R(y)$ 、 $G(y)$ 、 $B(y)$ が取得されたタイミング $T R(y)$ 、 $T G(y)$ 、 $T B(y)$ は、CIS制御ユニット27から出力されるオンオフ信号ONをモニタリングし、各色のLEDの点灯時間の中心で設定できる。

【0032】

このため、画像処理装置31は、各色の光の発光のタイミングを定期的にもしくは断続的に取得し、上記の演算により、補正係数である時間差()を取得するユニット(補正係数取得ユニット)40を含む。補正係数取得ユニット40は、CIS制御ユニット27の第1のインタフェース29から出力されるオンオフ信号ONを受信して、クロック信号(不図示)に基づいて各色のLED22R、22Gおよび22Bのオンおよびオフのタイミング(時間)をカウントするオン期間カウンタ41と、スキャナ制御マイコン11から出力されるライン周期信号Lを受信して、クロック信号を基準として原稿の移動にともなうライン周期をカウントするライン周期カウンタ42と、オン期間カウンタ41の値から、LED22R、22Gおよび22Bの発光の中心位置(中心時刻、各色の発光のタイミング) $T R(y)$ 、 $T G(y)$ 、 $T B(y)$ を算出するタイミング算出ユニット43と、前後のタイミングの時間差()を算出する時間差算出ユニット(補正量算出ユニット)44とを含む。

30

40

【0033】

色ずれ補正ユニット32が前後のタイミング差 および に基づいて色データ4を補間する方法は、式(1-1)~(1-3)に示す。

【0034】

CISモジュール20により得られた原画像データ4を、理想的な場合の1/3ずつずらして補正した(組み合わせた)だけでは、読取対象の文字、画像などのエッジ部分において、前後のタイミング差 および に起因した位置ずれ(色ずれ)が発生する可能性がある。このシステム1においては、読込ユニットであるCISモジュール20により取得された原画像データ4は、実際に得られたタイミングに基づき、その前後のタイミング差 および で補間される。したがって、実際に各色が得られた原稿2の位置のずれが補正

50

に反映され、原稿 2 の画像に対する色ずれの少ない画像データ 5 を生成し、出力できる。

【 0 0 3 5 】

図 5 に、画像処理装置 3 1 の処理の概要をフローチャートにより示している。ステップ 5 1 において、ライン周期カウンタ 4 2 が、スキャナ制御マイコン 1 1 から出力されるライン周期信号 L を、クロック信号を基準にしてカウントする。ステップ 5 2 において、オン期間カウンタ 4 1 が、オンオフ信号 ON により各色の LED 2 2 R、2 2 G および 2 2 B の点灯時間とタイミングとをカウントする。

【 0 0 3 6 】

次に、ステップ 5 3 において、RGB 各色の発光のタイミング TR、TG および TB を算出し、ステップ 5 4 において、時間差算出ユニット 4 4 が、緑色のタイミング TG を第 1 のタイミングとして、他の色のタイミング TR および TB を第 2 のタイミングとしてそれぞれの時間差 および を算出する。そして、ステップ 5 5 において、色ずれ補正ユニット 3 2 が、式 (1 - 1) ~ (1 - 3) により、第 1 の色のデータ G (y) と、補正後の赤色データ R (y ') と、補正後の青色データ B (y ') とを含むライン単位の画像データ 5 を生成する。

10

【 0 0 3 7 】

なお、上記においては、CIS 制御ユニット 2 7 から出力される各色の LED 2 2 R、2 2 G および 2 2 B の点灯信号 ON を得て発光のタイミングおよび時間差を得る画像処理装置 3 1 を説明したが、オンオフ信号 ON を取得する代わりに、センサーマトリクス 2 3 またはオンオフモニタリング専用のセンサーで各 LED 2 2 R、2 2 G および 2 2 B の発光の有無をモニターして発光のタイミングおよび時間差を算出するようにしてもよい。オンオフ信号 ON を外部出力する端子を持たない CIS モジュール 2 0 に対しても上記の方法により色ずれを補正することができる。

20

【 0 0 3 8 】

また、画像処理装置 3 1 を搭載した装置の一例としてスキャナ 1 を説明しているが、画像処理装置 3 1 を内蔵したシステムは、画像を取得してそのデータを外部出力する複合装置などであってもよい。

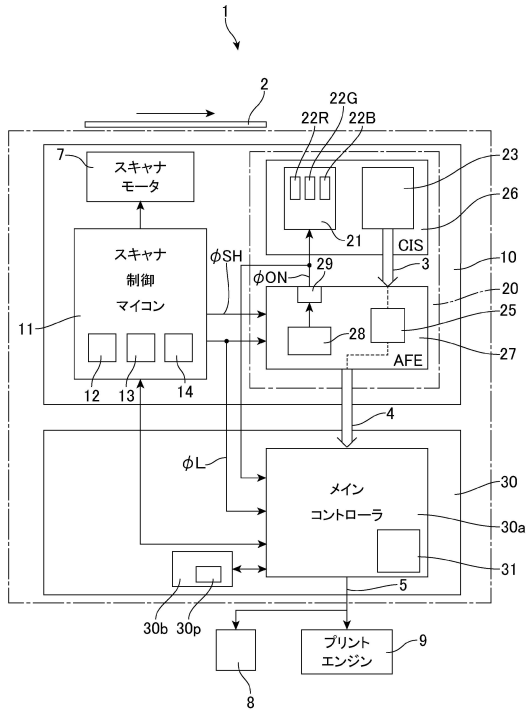
【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

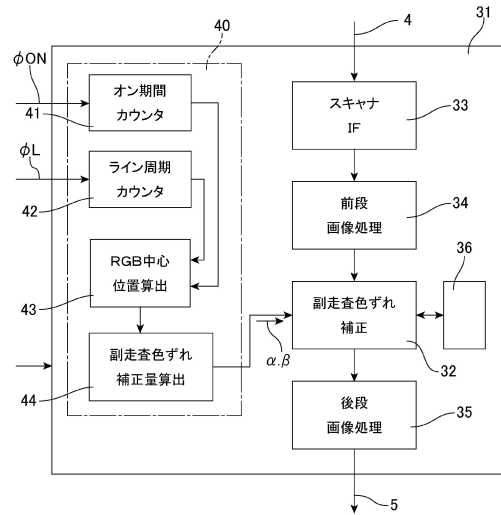
- 1 スキャナ
- 2 0 読込ユニット (CIS モジュール)
- 2 1 光源、 2 3 撮像素子マトリクス、 2 7 CIS 制御ユニット (A F E)
- 3 1 画像処理装置、 3 2 生成するユニット (色ずれ補正ユニット)

30

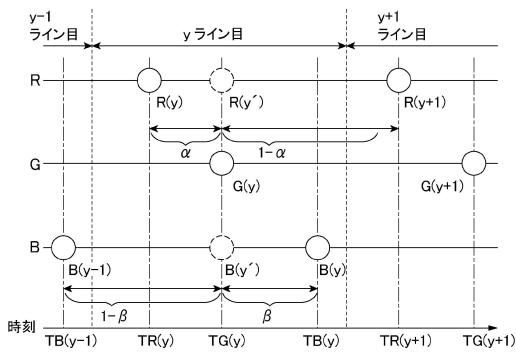
【図1】



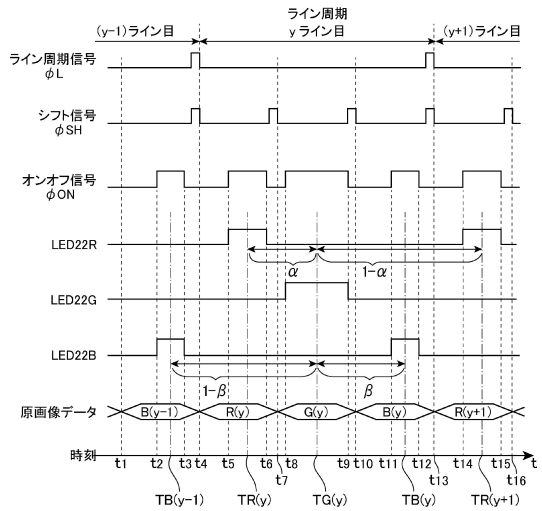
【図2】



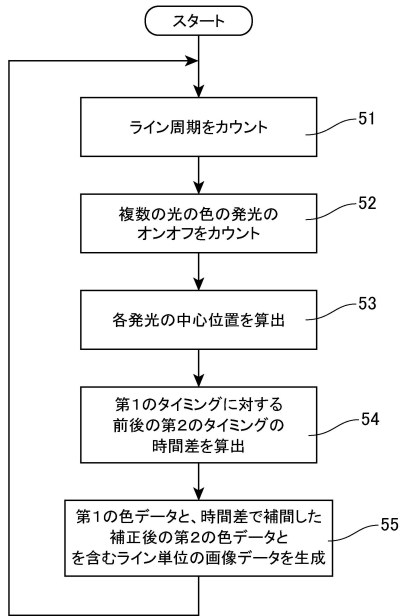
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/024 - 1/207

H04N 1/46 - 1/64

G06T 1/00

G03B27/50 - 27/70