

(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2006-297792

(P2006-297792A)

(43) 公開日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/445 (2006.01)	B 4 1 J 3/21	2 C 1 6 2
G 0 3 B 27/32 (2006.01)	G 0 3 B 27/32	2 H 1 0 6
G 0 3 B 27/72 (2006.01)	G 0 3 B 27/72	2 H 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-123888 (P2005-123888)	(71) 出願人	000135313 ノーリツ鋼機株式会社 和歌山県和歌山市梅原579番地の1
(22) 出願日	平成17年4月21日 (2005.4.21)	(74) 代理人	100092266 弁理士 鈴木 崇生
		(74) 代理人	100104422 弁理士 梶崎 弘一
		(74) 代理人	100105717 弁理士 尾崎 雄三
		(74) 代理人	100104101 弁理士 谷口 俊彦
		(72) 発明者	廣岡 淳 和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノーリツ鋼機株式会社内

最終頁に続く

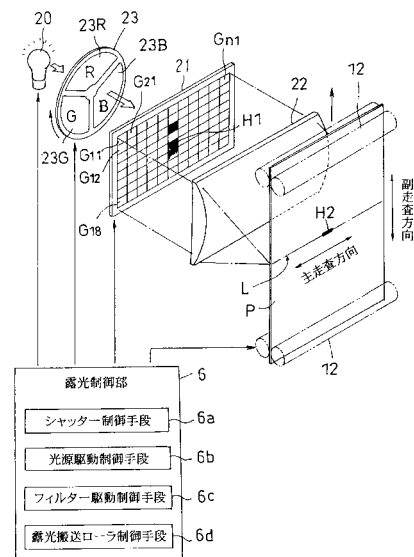
(54) 【発明の名称】 画像露光装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶シャッターを用いて画像形成を行う場合に、副走査方向の尾引きの影響をなくし、さらにデータの変化量を抑制可能な画像露光装置を提供する。

【解決手段】 光源と、光源の光軸方向前方側に配置される、露光光の透過・遮断を制御可能であり、主走査方向に沿って配置される画素群と、副走査方向に沿って配置される画素群により構成される液晶シャッター21と、液晶シャッター21の前方に配置され、露光光を写真感光材料に結像させるシリンドリカルレンズ22と、1画素分の画素データを副走査方向に配置される画素群の画素数に応じて分割してヒストグラム化する画素データ分割手段4cと、この分割された画素データの値に応じて、液晶シャッター21を構成する各画素を制御するシャッター制御手段6aとを備え、1画素分の露光を行うに際し、光源から照射された光を副走査方向に沿って配置される画素群を透過させた後、レンズ22により1画素分の大きさの露光光に集束させるように構成した。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像形成媒体を副走査方向に沿って移動させつつ、画像形成媒体の表面の主走査方向に露光光を照射することで、画像形成媒体の表面に画像形成を行う画像露光装置であって、露光用光源と、

露光用光源の光軸方向前方側に配置されると共に、露光光の透過・遮断を制御可能であり、主走査方向に沿って配置される画素群と、副走査方向に沿って配置される画素群により構成される液晶シャッターと、

液晶シャッターの光軸方向前方側に配置され、露光光を画像形成媒体の表面に結像させる結像レンズと、

1画素分の画素データを副走査方向に配置される画素群の画素数に応じて分割してヒストグラム化する画素データ分割手段と、

この分割された画素データの値に応じて、液晶シャッターを構成する各画素を制御するシャッター制御手段とを備え、

1画素分の露光を行うに際し、露光用光源から照射された光を副走査方向に沿って配置される画素群を透過させた後、結像レンズにより1画素分の大きさの露光光に集束させるように構成したことを特徴とする画像露光装置。

10

【請求項 2】

副走査方向における画素間の濃度差が小さくなるように、画像データ分割手段による前記ヒストグラム化が行われることを特徴とする請求項 1 に記載の画像露光装置。

20

【請求項 3】

副走査方向の画素群の画素数が階調に合わせて設定されており、前記シャッター制御手段により、各画素の ON / OFF 制御を行うことで階調表現を行うように構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像露光装置。

【請求項 4】

液晶シャッターを構成する各画素を透過する光量の制御と、副走査方向に配置される画素群の画素数により階調表現を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像露光装置。

【請求項 5】

画像形成媒体の種類データを取得する感材情報読取部と、

取得された種類データに基づいて、副走査方向に沿って配置される画素群のうち、画像露光に使用する画素数を設定する露光用画素設定手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の画像露光装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像形成媒体を副走査方向に沿って移動させつつ、画像形成媒体の表面の主走査方向に露光光を照射することで、画像形成媒体の表面に画像形成を行う画像露光装置に関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

写真感光材料（画像形成媒体に相当）に画像データに基づいて露光光を照射することで、写真感光材料の表面に画像形成を行う画像露光装置として、下記特許文献 1 に開示される画像露光装置が提案されている。この画像露光装置は、光軸に沿って、R、G、B 各色の LED、シリンドリカルレンズ、液晶シャッター、SLA（自己集束性ファイバーアレイ）が配置されている。LED から発行した光の各々は、シリンドリカルレンズを透過すると、感光材料の 1 ライン方向（主走査方向）に対応する方向のスリット光線となり、これが液晶シャッターを透過して感光材料に結像される。

【0003】

一方、液晶シャッターを用いる場合、液晶には尾引きと呼ばれる現象が画質に悪影響を

50

及ぼすことがある。これを図3で説明する。図3(a)は、写真感光材料にある画素を露光させた状態を概念的に示している。画素の濃度が周囲に比べてかなり濃くなるような場合は、(b)に示すように尾を引いたような状態に露光されることがあり、これを尾引きと称する。このような尾引き現象は、画質の低下を招くため、これを改善する必要がある。また、尾引き現象は、主走査方向と副走査方向の両方において発生しうる現象であり、主走査方向のみについては、電子的な信号処理等により尾引きを消去することが可能であるが、副走査方向に発生する尾引きまで消去することは難しい状況である。

【0004】

また、液晶シャッターを用いて1ラインずつ写真感光材料に画像露光を行う場合、液晶シャッターを構成する各画素を透過してくる光量を何らかの方法により変えることで階調表現を行っている。1ラインずつデータを変更していく場合、データの変化する量が大さいと液晶の反応速度が追従できない可能性があり、その結果、画質の低下を招くことがある。

10

【0005】

【特許文献1】特開平7-301868号公報(要約、特許請求の範囲等)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その課題は、液晶シャッターを用いて画像形成を行う場合に、副走査方向の尾引きの影響をなくし、さらにデータの変化量を抑制可能な画像露光装置を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため本発明に係る画像露光装置は、

画像形成媒体を副走査方向に沿って移動させつつ、画像形成媒体の表面の主走査方向に露光光を照射することで、画像形成媒体の表面に画像形成を行う画像露光装置であって、露光用光源と、

露光用光源の光軸方向前方側に配置されると共に、露光光の透過・遮断を制御可能であり、主走査方向に沿って配置される画素群と、副走査方向に沿って配置される画素群により構成される液晶シャッターと、

30

液晶シャッターの光軸方向前方側に配置され、露光光を画像形成媒体の表面に結像させる結像レンズと、

1画素分の画素データを副走査方向に配置される画素群の画素数に応じて分割してヒストグラム化する画素データ分割手段と、

この分割された画素データの値に応じて、液晶シャッターを構成する各画素を制御するシャッター制御手段とを備え、

1画素分の露光を行うに際し、露光用光源から照射された光を副走査方向に沿って配置される画素群を透過させた後、結像レンズにより1画素分の大きさの露光光に集束させるように構成したことを特徴とするものである。

【0008】

かかる画像露光装置の作用・効果を説明する。この画像露光装置は、光軸方向に沿って、露光用光源、液晶シャッター、結像レンズが配置されている。また、画像露光装置は、主走査方向に沿って1ラインずつ画像を順次形成していくものであるが、液晶シャッターは画素がライン状に並んでいる構成ではなく、主走査方向に沿った画素群と、副走査方向に沿った画素群により構成されている。すなわち、液晶シャッターの光透過部の形状はライン状ではなく、面状に形成される。また、1画素分の露光を行うに際し、副走査方向に配置された画素群を用いて画像露光が行われる。すなわち、1画素分の画素を画像形成媒体に形成させるため、副走査方向の画素群を用いて露光光を透過させたのち、結像レンズにより画像形成媒体上に集束させる。このように1画素分の露光光を複数の画素群に分割した形になるので、液晶シャッター上では隣接する画素間の濃度差を低下させ、尾引きの

40

50

影響をなくすことができる。

【0009】

また、液晶シャッター上では、1画素分のデータを副走査方向の画素群を用いて露光を透過させることになるので、1画素分の画素データを画素数に応じて分割してヒストグラム化する。この分割された画素データに基づいて、液晶シャッターの各画素を制御することができる。これにより、隣接する画素間の濃度差を低下させ、尾引きの影響をなくすことができ、画素データを分割することでデータの変化量も抑制することができる。その結果、液晶シャッターを用いて画像形成を行う場合に、副走査方向の尾引きの影響をなくし、さらにデータの変化量を抑制可能な画像露光装置を提供することができる。

【0010】

本発明において、副走査方向における画素間の濃度差が小さくなるように、画像データ分割手段による前記ヒストグラム化が行われることが好ましい。

【0011】

かかる画素間の濃度差が小さくなるようにすることで、効果的に尾引きの影響をなくすことができる。また、データの変化量も抑制できるようにヒストグラム化を行うことができる。

【0012】

本発明において、副走査方向の画素群の画素数が階調に合わせて設定されており、前記シャッター制御手段により、各画素のON/OFF制御を行うことで階調表現を行うように構成することが好ましい。

【0013】

液晶シャッターを用いて画素の階調表現を行う場合に、階調に合わせて副走査方向の画素数を設定することができる。例えば、8ビットの階調表現を行うのであれば、副走査方向に256個の画素を並べて液晶シャッターを構成すればよい。これにより、各画素のON/OFF制御を行うことで、階調表現を行うことができる。

【0014】

本発明において、液晶シャッターを構成する各画素を透過する光量の制御と、副走査方向に配置される画素群の画素数により階調表現を行うようにすることが好ましい。

【0015】

階調表現を行う場合には、液晶シャッターを構成する各画素の透過光量を制御することによっても可能である。そこで、副走査方向に配置される画素数の設定と組み合わせることで、より多段階の階調表現が可能になる。例えば、副走査方向の画素数を256個(8ビット)とし、各画素の透過光量を4ビットで制御した場合、12ビットの階調表現が可能になる。これにより、副走査方向の画素群の画素数を増やすことなく、多段階の階調表現を行うことができる。

【0016】

本発明において、画像形成媒体の種類データを取得する感材情報読取部と、取得された種類データに基づいて、副走査方向に沿って配置される画素群のうち、画像露光に使用する画素数を設定する露光用画素設定手段とを備えたことが好ましい。

【0017】

画像形成媒体は、その種類によって発色特性が異なっている。すなわち、同じ光量を与えたとしても発色の程度が異なり、感度の低い画像形成媒体に対しては、感度の高い画像形成媒体よりもより多くの光量を与える必要がある。そこで、画像形成媒体の種類データを取得するようにし、これに基づいて、画像露光に使用する副走査方向における画素数を設定する。例えば、感度が低い画像形成媒体に対しては、より多くの画素数が設定されるようにする。このようなバイアス機能を持たせることにより、画像形成媒体間の発色特性差を吸収することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明に係る画像露光装置の好適な実施形態を図面を用いて説明する。図1は、画像露

10

20

30

40

50

光装置が用いられている写真処理システムの構成を示す模式図である。この写真処理システムは、写真フィルムや記憶メディアからデジタルの画像データを取得して、写真プリントを作成する機能を有する。

【0019】

< 写真処理システムの構成 >

フィルムスキャナー1は、現像済みの写真フィルム（ネガフィルムやポジフィルム）に形成されているコマ画像をスキャニングして、コマ画像の画像データを取得する機能を有する。媒体装着部2は、記憶メディアを装着することができ、記憶メディアに格納されている画像データを読み出すことができる。記憶メディアとしては、デジタルカメラ用のコンパクトフラッシュ（登録商標）スマートメディア（登録商標）等の記録媒体や、MOディスク、CD-R等の記録媒体が例としてあげられる。これらフィルムスキャナー1と媒体装着部2は、画像入力部として機能する。入力された画像データは、画像データ記憶部3に記憶される。画像データ記憶部3は、ハードディスク等の記憶装置により構成することができ、取得した画像データをオーダー単位（フィルム1本、記録メディア1個等）で記憶・管理する。

10

【0020】

取得した画像データを用いて写真プリントが作成されることになるが、直ちにプリント処理を行うのではなく、画像処理部4において画像処理が施された後にプリント処理が行われる。補正パラメータ設定手段4aは、補正パラメータを設定する機能を提供する。例えば、画像データをモニター5に表示させ、色・濃度が適切な状態で写真プリントが作成されるか否かをオペレータが判定する。必要に応じて、色・濃度の補正值が入力され、これが補正パラメータとして設定される。そのほかに、赤目補正、逆光補正等の特殊補正を行った場合や、トリミングを行った場合にも、これらの補正パラメータが設定される。画像補正手段4bは、設定された補正パラメータと、画像入力部により入力されたオリジナルの画像データを用いて、補正された画像データを作成する機能を有する。補正パラメータによる補正結果は、モニター5において確認することが可能である。

20

【0021】

画像データ分割手段4cは、1画素分の画素データを更に分割する機能を有する。写真プリントに形成される画像は、多数の画素が集合した状態で形成されるものと考えることができ、画像全体のデータを表す場合を画像データと称し、画像を構成する画素のデータを画素データと称することにする。カラー画像データであれば、通常、個々の画素データは(R, G, B)の形態で表現することが可能であるが、本発明の場合は、画素データが更に(R₁, G₁, B₁)(R₂, G₂, B₂)・・・(R_n, G_n, B_n)のようにn個に分割されてヒストグラム化される。これについては、後述する。

30

【0022】

プリント用画像データ生成手段4dは、オリジナルの画像データ、前述した補正パラメータ、画像データ分割手段4cによる分割機能、その他の補正機能(CMS処理による補正、シェーディング補正等)に基づいて、写真プリントを作成するためのプリント画像データを生成する機能を提供する。

【0023】

画像転送部5は、生成されたプリント画像データを露光制御部6へ転送させる機能を有する。画像転送部5には、パuffaとして機能する転送メモリ5aが設けられている。

40

【0024】

露光エンジン7(画像露光装置として機能する。)は、液晶シャッター21を用いて写真感光材料の乳剤面に画像を焼付露光させる機能を有する。露光エンジン7には、露光用光源としてのハロゲンランプ20と、ハロゲンランプ20から照射される照射光(露光光に相当)の透過と遮断(ON/OFFや透過光量)を制御する液晶シャッター21と、液晶シャッター21を通過した光を写真感光材料上に集束させるシリンドリカルレンズ22(結像レンズに相当)が設けられている。

【0025】

50

露光制御部 6 は、露光エンジン 7 に対する制御を行う機能を有し、シャッター制御手段 6 a は、画像転送部 5 から転送されてくるプリント画像データに基づいて、液晶シャッター 2 1 の駆動を制御し、そのための液晶駆動回路を備えている。光源駆動制御手段 6 b は、ハロゲンランプ 2 0 の点灯・消灯の駆動制御を行う。露光制御部 6 のほかの機能については後述する。

【0026】

次に、写真感光材料（ペーパーとも言い、画像形成媒体に相当する）の処理系に関する構成を簡単に説明する。ペーパーマガジン 1 0 には、写真感光材料がロールに巻き取られた状態で収容されている。ペーパーマガジン 1 0 から引き出された長尺状の写真感光材料は、ペーパーカッター 1 1 により所定のプリントサイズに切断される。プリントサイズに切断された写真感光材料は、露光エンジン 7 へと搬送され、露光搬送ローラ 1 2 により搬送経路に沿って搬送されつつ、露光エンジン 7 による画像の焼付露光が行われる。露光搬送ローラ 1 2 に対する駆動制御も露光制御部 6 により行われる。

10

【0027】

画像が焼付露光された写真感光材料は、搬送機構により搬送された後、現像処理部 1 3 及び乾燥処理部 1 4 で現像処理及び乾燥処理が施された後、プリント排出部 1 5 から仕上がりの写真プリントとして装置外部に排出される。

【0028】

< 露光エンジンの構成 >

次に、露光エンジン 7 の構成を図 2 において詳細に説明する。露光光軸に沿って、上端側から順に、ハロゲンランプ 2 0、フィルター 2 3、液晶シャッター 2 1、シリンドリカルレンズ 2 2 が配置されている。なお、光軸に沿って配置される光学要素は、これらのみ限定されるわけではなく、例えば、更に付加的な光学要素（例えば、拡散板）を配置してもよい。また、光軸は一直線である必要はなく、スペース等の事情に応じて光路が曲がっていてもよい。この場合は、ミラーやプリズム等の光学要素が更に配置されることになる。

20

【0029】

回転フィルター 2 3 は、R、G、B の各色のカラーフィルター 2 3 R、2 3 G、2 3 B を備えており、いずれか 1 つのフィルターを光路上に挿入させる。これにより、ハロゲンランプ 2 0 からの照射光を各色の露光光に変換することができ、カラー画像を形成することができる。回転フィルター 2 3 は、不図示の回転駆動機構により回転駆動される。回転フィルター 2 3 は、フィルター駆動制御手段 6 c は、回転フィルター 2 3 の駆動を制御する。

30

【0030】

写真感光材料 P は、図 2 に示すように、露光搬送ローラ 1 2 により搬送経路に沿って、すなわち、副走査方向に沿って搬送される。この露光搬送ローラ 1 2 の駆動は、露光搬送ローラ制御手段 6 d により制御される。写真感光材料 P の乳剤面に画像を焼付露光する場合は、写真感光材料 P を副走査方向に沿って搬送させながら、主走査方向に沿って 1 ラインずつ（L で示される）露光光を照射し、画像を順次形成していく。

【0031】

液晶シャッター 2 1 は、主走査方向に沿って画素 G_{11} 、 G_{21} 、 \dots 、 G_{n1} が配置され、副走査方向に沿って画素 G_{11} 、 G_{12} 、 \dots 、 G_{18} が配置される。主走査方向に沿った画素の集まりを第 1 画素群と称し、副走査方向に沿った画素の集まりを第 2 画素群と称する。図 2 の例では、第 1 画素群は n 個の画素により構成され、第 2 画素群は 8 個の画素群により構成される。すなわち、液晶シャッター 2 1 全体としては、 $8 \times n$ 個の画素数により構成される。また、第 1 画素群の画素数 n は、写真感光材料 P に形成される主走査方向の画素の画素数に対応するものであるが、第 2 画素群の画素数 8 は、写真感光材料 P 上では 1 画素に相当する。すなわち、液晶シャッター 2 1 の時点では露光光は面の状態であるが、写真感光材料 P においてはライン状に集束される。シリンドリカルレンズ 2 2 は、露光光を集束させる機能を備えている。

40

50

【0032】

以上のように副走査方向に沿った第2画素群により1画素を表現するため、画素データは画像データ分割手段4cにより分割してヒストグラム化する必要がある。分割する方法は種々考えられ、その具体例を図4に示す。図4(a)はデータ値が38である場合に、8, 8, 6, 6, 4, 4, 2, 0に分割した例を示す。この場合、副走査方向に隣接する画素間の濃度差が0もしくは2であり小さくなっている。従って、尾引きの影響を抑制することができる。これに対して、図4(b)のように10, 10, 10, 8, 0, 0, 0, 0と分割した場合、画素間の濃度差が大きくなるところが生じるため、尾引きの影響の抑制度は(a)よりも小さくなる。また、図4(a)のように徐々に濃度値を変化させる場合は、次の主走査1ラインのデータ量(副走査方向8画素分のトータルのデータ量)が大きく変化した場合でも、個々の画素 G_{11} , G_{21} ・・・ G_{n1} については、その変化量が小さくなるため、液晶の反応速度が十分に追従できるレベルとなる。

10

【0033】

そのほかのヒストグラム化として、均等に分割することもできる。例えば、画素の濃度値が80であれば、これを単純平均して、 $G_{11} = 10$ 、 $G_{12} \cdot 10 \cdot \dots \cdot G_{18} = 10$ とすることができる。ただし、データの変化量を小さく抑えるという点では、図4(a)による分割方法のほうが効果的であると考えられる。従って、ヒストグラム化するに際しては、できるだけ隣接する画素間の濃度差が小さくなるように(徐々にデータ量が増えるように)、画素データの分割処理が行われる。そのほかにも、種々のデータ分割方法が考えられる。

20

【0034】

以上のような露光方式によれば、図2に模式的に示すように、液晶シャッター21に副走査方向の尾引きH1が生じていたとしても、写真感光材料P上においてはH2に示すように集束されるため、尾引きの影響による画質低下を防ぐことができる。本実施形態では、副走査方向の8画素が実際の1画素になるように集束されるが、副走査方向における画素の分割数については、これに限定されるものではない。なお、主走査方向に発生する尾引きについては、電子的な信号処理によりなくすことができる。

【0035】

画像データは、R, G, Bの夫々についてデータを有しており、回転フィルター23を切り換えながら、各色の露光光を生成させ、各色の画像を写真感光材料P上に焼付露光させる。また、画像データを構成する各画素データは、第2画素群の数(8)に対応して8分割された上で、露光制御部6に転送される。この分割された画素データに基づいて、液晶シャッター21に対する駆動制御が行われる。液晶シャッター21の各画素はON/OFFをすることができ、ON時間の長さを制御することで、階調表現を行うことができる。あるいは、個々の画素に対する印加電圧により光の透過率を制御することで階調表現を行うようにしてもよい。

30

【0036】

画像形成の順序としては、例えば、次のように行うことができる。まず、回転フィルター23のR(赤)のフィルター23Rを光路に臨ませ、Rの画像データにより液晶シャッター21を制御し、Rの露光光により1ライン分の画像が写真感光材料P上に形成され、次にG(緑)のフィルター23Gを光路に臨ませ、Gの露光光により1ライン分の画像を形成し、次にB(青)のフィルター23Bを光路に臨ませ、Bの露光光により1ライン分の画像を形成させる。これにより、1ライン分のR, G, Bの画像(潜像)が焼付露光される。続いて、次の1ライン分のR, G, Bの画像露光を同様に繰り返すことで、画像形成を行うことができる。写真感光材料Pの副走査方向の搬送速度及び回転フィルター23の回転速度は、上記の主走査方向における走査速度に対応して決めることができる。

40

【0037】

また、液晶シャッター11については、その環境温度が所定温度になるような温度調整機構を設けておくことが好ましい。一般的に液晶は低温では反応速度が遅く、高温では速くなる。このような温度特性により、環境温度が変化すると、写真感光材料へ照射される

50

露光の強度が変化することになる。そこで、所定温度になるように調整することで、液晶のON/OFF切替能力が低下することを防止することができる。

【0038】

< 階調表現の実施形態 >

写真感光材料に形成される画素の階調表現を出すためには、写真感光材料を露光させるための光量を変える必要がある。光量を段階的に設定することで、階調表現を行うことができ、段階を増やせば増やすほど階調を増やすことができる。図5は、階調表現を行うための実施形態を示すものであり、副走査方向に沿って配置される画素群の画素数により階調設定を行うことができる。例えば、256個の画素を副走査方向に並べることで8ビットの階調表現をすることができる。4096個の画素を並べることで、12ビットの階調表現を行うことができる。かかる構成によれば、各画素に対してはON/OFFの制御でよくなるため、シャッター制御手段6aによる制御を簡素化することができる。

10

【0039】

別の方法として、副走査方向の画素数と各画素に対する透過光量の制御を行うことで階調表現を行うことができる。例えば、副走査方向の画素数を256個(8ビットに相当)に設定し、液晶シャッター21の各画素を4ビットで制御すると、トータルで12ビットの階調表現を行うことができる。液晶シャッター21の各画素の透過光量を制御するには、画素の印加電圧を変えることで可能である。従って、液晶シャッター21の各画素のラフな階調制御と、副走査方向の画素数の設定の組み合わせにより、所望の階調表現を行うようにできる。トータルの階調に対して、各画素の制御と画素数の設定について、どのよ

20

【0040】

< 液晶シャッターのバイアス機能 >

次に液晶シャッター21にバイアス機能を持たせた構成を図6により説明する。写真感光材料は種類によって発色特性に差がある。すなわち、同じ光量を与えたとしても発色の程度が異なり、感度の低い写真感光材料に対しては、感度の高い写真感光材料よりもより多くの光量を与える必要がある。そこで、写真感光材料の種類データを取得するようにし、これに基づいて、画像露光に使用する副走査方向における画素数を設定する。

【0041】

そこで、図6に示すように、感材情報読取部30は、ペーパーマガジン10から写真感光材料の情報(写真感光材料のサイズ、発色特性、ID等)を読み取ることができる。露光制御部6の露光用画素設定手段6aは、感材情報読取部30により読み取られた写真感光材料の種類データに基づいて、露光に使用する副走査方向の画素数を設定する。例えば、種類に応じて、 N_1 、 N_2 、 N_3 で示される範囲の画素が露光用に用いられる。感度が高い写真感光材料の場合は、より少ない画素数である N_1 の範囲の画素が露光用に用いられ、それ以外の画素は露光用に使用されない。このように使用する画素数を設定することでバイアス機能を持たせることができ、写真感光材料の発色特性の差を吸収することができる。

30

【0042】

また、従来は発色特性の差を吸収するために調光フィルターを用いていたが、本発明によれば、かかる調光フィルターは不要になるため、構成を簡素化することができる。

40

【0043】

< 露光用光源の別実施形態 >

次に、露光用光源の別実施形態について説明する。図7は、露光用光源としてハロゲンランプに代えて、R(第1色)、G(第2色)、B(第3色)の各色のLED25R、25G、25Bを配置した構成例である。ハロゲンランプ20の場合は、寿命が短いため交換のためのメンテナンスや、経時変化の問題などがある。また、図2に示したように、回転フィルター23が必要となるが、図7のようにLED25を用いた場合は、回転フィルター23は不要となると共に、寿命も長いため、ハロゲンランプ20の有する問題をなくすることができる。

50

【0044】

LED25を使用する場合は、図7(a)に示すようにLED25と液晶シャッター21とをある程度離して配置することができる。この場合、各LED25から液晶シャッター21の裏面へと露光光を導くための光学系が必要とされる。各LED25は、多数のLEDチップにより構成され、主走査方向に沿って多数のLEDチップが配置されることになる。

【0045】

図7(b)の構成例は、液晶シャッター21のすぐ裏面側に多数のLEDチップ25を配置した例である。この場合、R、G、Bの各色のチップを液晶シャッター21を構成する画素に対応して配置することができる。従って、液晶シャッター21は、Rの画像を形成する領域、Gの画像を形成する領域、Bの画像を形成する領域に予め分割されていることになる。

10

【0046】

図7(a)の構成例で画像形成を行う場合は、図2で説明したのと同じようにすることができる。すなわち、まずR LED25 Rを点灯させて、Rの画像データに基づいてRの画像を焼付露光し、ついでGの画像、Bの画像を順次焼付露光することで1ライン分の画像を焼付露光する。以下、これを繰り返すことで写真感光材料P上に画像形成を行うことができる。図7(b)の場合は、予め各色の領域が設定されているので、3色分の画像を写真感光材料P上に同時に形成することができる。従って、画像形成時間を速くすることができる。

20

【0047】

<別実施形態>

露光用光源としては、種々の光源を使用することができ、例えば、白色LEDを使用してもよい。白色LEDを使用する場合は、液晶シャッター21の前面に画素の大きさに合わせたカラーフィルターを配置することで、各色の色データを表現することができる。また、ハロゲンランプを使用する場合も、図1のような回転フィルター23を使用するのではなく、液晶シャッター21の前面にカラーフィルタを配置して構成してもよい。

【0048】

本実施形態では、画像形成媒体として写真感光材料を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではなく、他の種類の感光材料、例えば、回転駆動される感光ドラムであってもよい。結像レンズは、シリンドリカルレンズ以外のレンズを用いてもよい。

30

【0049】

結像レンズ22は、単一のレンズではなく、複数のレンズを組み合わせてもよい。

【0050】

図7に示す実施形態の変形例として、液晶シャッター21の副走査方向の画素群を、副走査方向に沿って均等に3つの領域に区分し、一番上の1/3の画素群をR-LED25 R用の領域、中央の1/3の画素群をG-LED25 G用領域、一番下の1/3の画素群をB-LED25 B用領域とすることもできる。この場合は、各色の画像を同時に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0051】

【図1】写真処理システムの構成を示す模式図

【図2】画像露光装置の構成を示す模式図

【図3】尾引き現象を説明する図

【図4】画素データのヒストグラム化を説明する図

【図5】階調表現を行うための構成例を示す図

【図6】液晶シャッターにバイアス機能をもたせた構成を示す図

【図7】露光用光源の別実施形態を示す図

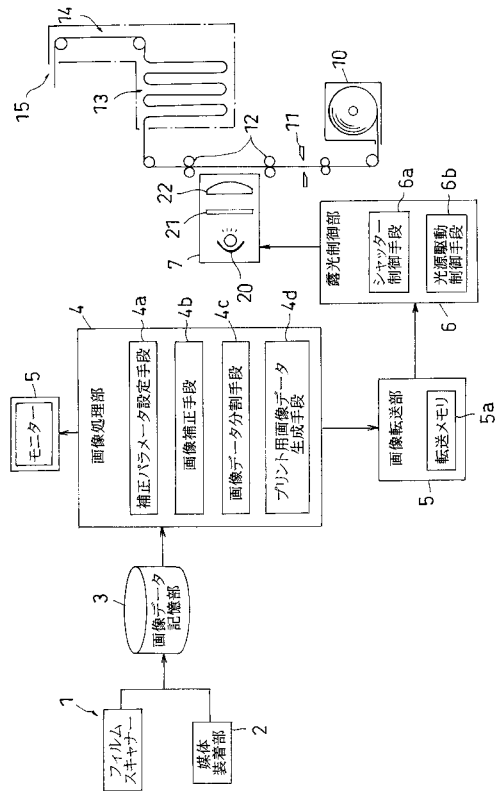
【符号の説明】

【0052】

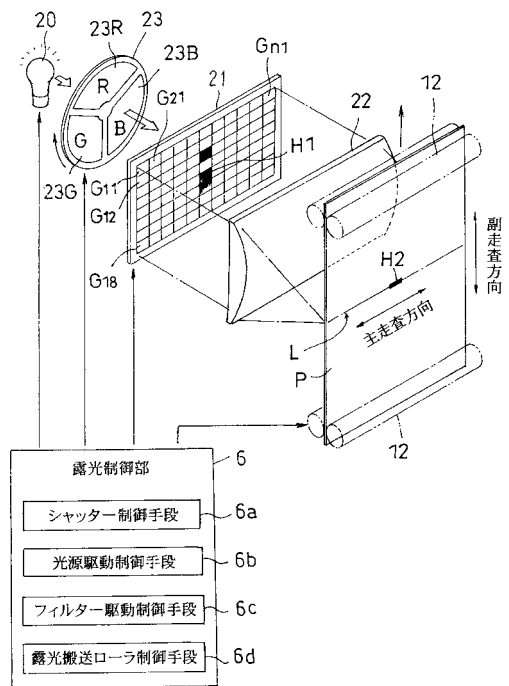
50

- 4 画像処理部
- 4 c 画像データ分割手段
- 4 d プリント用画像データ生成手段
- 6 露光制御部
- 6 a シャッター制御手段
- 6 b 光源駆動制御手段
- 6 c フィルター駆動制御手段
- 6 d 露光搬送ローラ制御手段
- 7 露光エンジン（画像露光装置）
- 10 ペーパーマガジン
- 20 ハロゲンランプ
- 21 液晶シャッター
- 22 シリンドリカルレンズ
- 23 回転フィルター
- 23 R フィルター
- 23 G フィルター
- 23 B フィルター
- 30 感材情報読取部

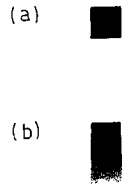
【図1】



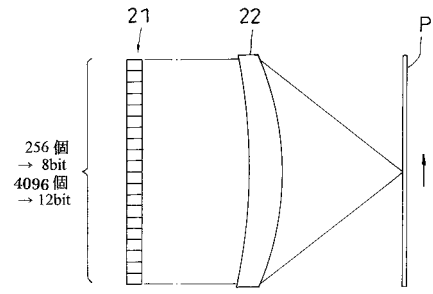
【図2】



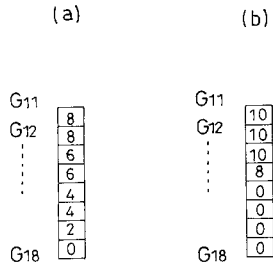
【 図 3 】



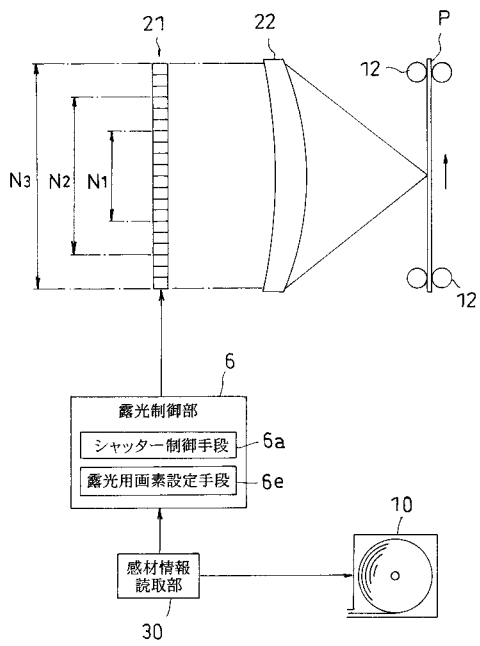
【 図 5 】



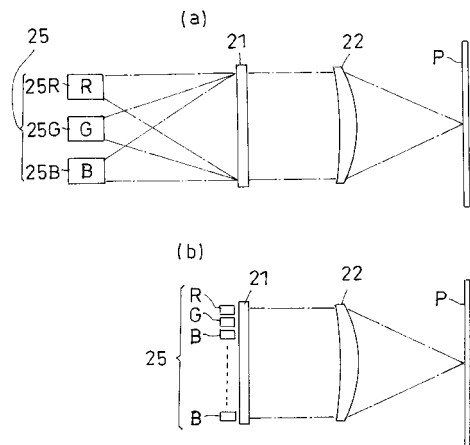
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 和弘
和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノーリツ鋼機株式会社内

(72)発明者 西原 猛
和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノーリツ鋼機株式会社内

(72)発明者 大木 洋造
和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノーリツ鋼機株式会社内

(72)発明者 森川 聡
和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノーリツ鋼機株式会社内

Fターム(参考) 2C162 AE23 AF06 AF13 AF20 AF44 AF46 FA08 FA36 FA46
2H106 AA71 BH00
2H110 AB09 CD07