

(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2005-295345  
(P2005-295345A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/46	HO4N 1/46	5B057
GO6T 5/00	GO6T 5/00	5C077
HO4N 1/40	HO4N 1/40	5C079
HO4N 1/60	HO4N 1/40	D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-109408 (P2004-109408)	(71) 出願人	000006150 京セラミタ株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(22) 出願日	平成16年4月1日(2004.4.1)	(72) 発明者	古城 秀彦 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
		Fターム(参考)	5B057 AA20 BA02 BA29 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CC01 CE11 CE18 5C077 LL08 LL09 LL19 LL20 MM03 MP05 MP08 NN19 NP01 PP15 PP27 TT10 5C079 HA11 HA13 JA23 LA06 LA12 LA31 NA02 NA10

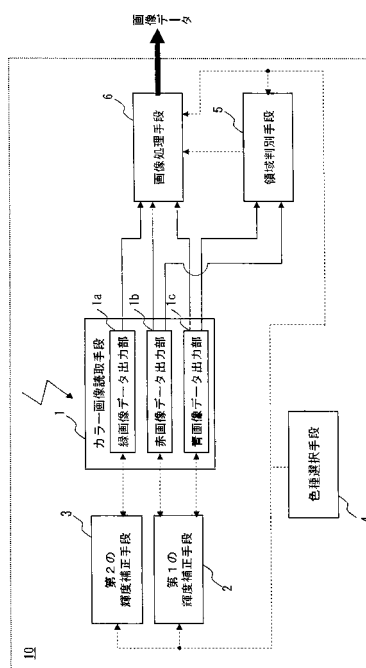
(54) 【発明の名称】 カラーレスキャナ装置

(57) 【要約】

【課題】 カラーレスキャナ装置において、モノクロ画像データを取得する場合に、モノクロ画像の文字領域と非文字領域とがともに鮮明な画像データを得ることができるカラーレスキャナ装置を提供すること。

【解決手段】 少なくとも1つの色成分の画像データに対して、各画素の輝度を予め設定した所定量だけオフセットさせる輝度補正を行う第1の輝度補正手段と、少なくとも1つの他の色成分の画像データに対して、各単位領域内の各画素の輝度を、当該単位領域ごとに導出される量だけオフセットさせる輝度補正を行う第2の輝度補正手段とを備える。また、領域判別手段は、前記第1の輝度補正手段が輝度補正を行った画像データに基づいて文字領域と非文字領域との領域判別を行い、画像処理手段が、前記第2の輝度補正手段が輝度補正を行った画像データに対して、前記領域判別手段が判別した領域種に応じた画像処理を行い、モノクロ画像データとして出力する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

原稿を単位領域ごとに光学的に読み取り、複数の色成分に分離した画像データを取得するカラー画像読取手段と、前記画像データ中の画素の輝度変化に基づいて文字領域と非文字領域とを判別する領域判別手段と、前記原稿をカラー画像データとして取得するかモノクロ画像データとして取得するかを選択する色種選択手段とを備えるカラースキャナ装置において、

前記色種選択手段がモノクロ画像データ取得を選択しているときに、

少なくとも 1 つの前記色成分の画像データに対して、各画素の輝度を予め設定した所定量だけオフセットさせる輝度補正を行う第 1 の輝度補正手段と、

10

前記第 1 の輝度補正手段が輝度補正を行った画像データに基づいて、前記領域判別を行う前記領域判別手段と、

少なくとも 1 つの他の色成分の画像データに対して、前記領域判別手段が判別した領域種に応じた画像処理を行い、前記モノクロ画像データとして出力する画像処理手段と、を備えることを特徴とするカラースキャナ装置。

## 【請求項 2】

前記他の色成分の画像データに対して、各単位領域内の各画素の輝度を、当該単位領域ごと導出される量だけオフセットさせる輝度補正を行う第 2 の輝度補正手段を備え、

前記画像処理手段が、前記第 2 の輝度補正手段が輝度補正を行った画像データに対して、前記領域判別手段が判別した領域種に応じた画像処理を行い、前記モノクロ画像データとして出力する請求項 1 に記載のカラースキャナ装置。

20

## 【請求項 3】

前記画像処理が、ガンマ補正である請求項 1 又は 2 に記載のカラースキャナ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、原稿をカラー画像データとして取得可能なカラースキャナ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

スキャナ装置において、例えば、文字と写真が混在する原稿の画像データを取得する場合、隣接する画素の緩やかな輝度変化を反映した画像処理を施した画像データとすることで、写真部分が鮮明な画像データを取得することが可能となる。しかしながら、このように画像処理は、文字のエッジがぼやけた状態となるため文字が不鮮明となる。

30

## 【0003】

逆に、文字部分が鮮明な画像データを得るために、例えば、文字のエッジが強調されるような画像処理を行うと、隣接する画素の緩やかな輝度変化が反映されなくなり写真部分が不鮮明な画像データとなる。

## 【0004】

すなわち、文字部分を鮮明にすることと写真部分を鮮明にすることは、トレードオフの関係にあり、文字と写真とがともに鮮明になる画像処理を行うことは困難であった。

40

## 【0005】

上記問題点に対する対策として、取得した画像データに対して、文字領域と非文字領域で異なる補正を行うことが考えられる。例えば、後掲の特許文献 1 に、画像データを構成する画素の隣接方向の輝度変化量を検出し、画像データを文字領域と写真等の非文字領域とに領域分離する技術が提案されている。

## 【特許文献 1】特開 2002 - 344735 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

特許文献 1 に記載の技術をスキャナ装置に採用して、画像データの文字領域に対して文

50

字のエッジを強調する画像処理を行い、非文字領域に対して隣接する画素で緩やかな輝度変化を反映させる画像処理を行うには、文字領域と非文字領域を正確に分離する必要がある。

【0007】

しかし、このような領域分離を正確に行うためには、画像読取手段が備えるCCD (Charge Coupled Device) 等の撮像素子が出力する信号のS/N比を高める必要がある。このように撮像素子が出力する信号のS/N比を高める信号処理を行うことは、結果的に各画素の輝度を変化させることになるため、上記処理を行った画像データは、上記と同様に非文字領域が不鮮明になる。すなわち、文字領域と非文字領域とを正確に分離するために出力信号のS/N比を高める処理を行った時点で、非文字領域の画質が低下してしまうのである。

10

【0008】

また、カラー用CCDを使用するカラーキャナ装置では、モノクロ用CCDに比べて出力信号のS/N比が低いため、S/N比を高める信号処理を行った場合に、非文字領域の画質の劣化が顕著になる。このため、RGBの色成分のうちの一つから、モノクロ画像データを取得する場合は、非文字領域が鮮明な画像データを取得することがより困難であった。

【0009】

本発明は、上記従来の事情に基づいて提案されたものであって、カラーキャナ装置において、モノクロ画像データを取得する場合に、モノクロ画像の文字領域と非文字領域と

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、上記目的を達成するために以下の手段を採用している。

【0011】

まず、本発明は、原稿を単位領域ごとに光学的の読み取り、複数の色成分に分離した画像データを取得するカラー画像読取手段と、前記画像データ中の画素の輝度変化に基づいて文字領域と非文字領域とを判別する領域判別手段と、前記原稿をカラー画像データとして取得するかモノクロ画像データとして取得するかを選択する色種選択手段とを備えるカラーキャナ装置を前提としている。

30

【0012】

このカラーキャナ装置において、本発明は、前記色種選択手段がモノクロ画像データを選択しているときに、少なくとも一つの色成分の画像データに対して、各画素の輝度を予め設定した所定量だけオフセットさせる輝度補正を行う第1の輝度補正手段を備える。

【0013】

また、前記領域判別手段は、前記第1の輝度補正手段が輝度補正を行った画像データに基づいて前記領域判別を行い、画像処理手段は少なくとも一つのための他の色成分の画像データに対して、前記領域判別手段が判別した領域種に応じた画像処理を行い、モノクロ画像データとして出力する。

40

【0014】

上記構成によれば、カラー画像読取装置が取得する画像データのうち、一つの色成分の画像データを文字領域と非文字領域との分離に好適な補正を施し、当該画像データに基づいて判別した領域種に応じた画像処理を、S/N比が劣化していない他の色成分の画像データに対して行うことでモノクロ画像データを取得するため、文字領域と非文字領域とがともに鮮明なモノクロ画像データを取得することが可能となる。

【0015】

また、カラー画像読取手段による原稿の読取と、上述の処理とは並行して行うことができるため、短時間でモノクロ画像データを取得することが可能であり、全画像データをメモリ等の記憶手段に格納する必要がなく、大容量のメモリも必要としない。

50

## 【0016】

さらに、上記構成に加えて、上記他の色成分の画像データに対して、各単位領域内の各画素の輝度を、当該単位領域ごとに導出される量だけオフセットさせる輝度補正を行う第2の輝度補正手段を備え、前記画像処理手段が、前記第2の輝度補正手段が輝度補正を行った画像データに対して、前記領域判別手段が判別した領域種に応じた画像処理を行うことで前記モノクロ画像データを出力する構成とすることが好ましい。これにより、上記画像処理は、S/N比が改善された画像データに対して行われることになるため、より鮮明なモノクロ画像データを取得することができる。

## 【発明の効果】

## 【0017】

本発明によれば、カラーキャナ装置から、モノクロ専用のキャナ装置と遜色の無い良好なモノクロ画像データを取得することが可能となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0018】

以下、本発明の実施の形態を図面にしたがって詳細に説明する。図1は、本発明に係るカラーキャナ装置10の概略機能ブロック図である。

## 【0019】

図1に示すように、本発明のカラーキャナ装置10は、原稿に照射した線状光の反射光を受光することで、RGB（赤、緑、青）の3つの色成分に分離した画像データとして取得するカラー画像読取手段1と、カラー画像読取手段1が取得した各画像データに、例えば、ガンマ補正、拡大、縮小等の各種画像処理を施し、当該画像データをネットワークや他のインターフェイスを介して装置10の外部に出力する画像処理手段6とを備える。また、図示しない操作部からの指示により、上記画像データをカラー画像データとして取得するのか、モノクロ画像データとして取得するのかを選択する色種選択手段4、及び、上記画像データ中の文字領域と非文字領域を判別する領域判別手段5を備える。なお、第1の輝度補正手段2、及び第2の輝度補正手段3については後述する。

## 【0020】

上記カラー画像読取手段1は、上記RGBの3色にそれぞれ対応する画像データを生成して出力する赤画像データ出力部1a、緑画像データ出力部1b、及び青画像データ出力部1cを備えている。各画像データ出力部1a、1b、1cは、上記反射光が受光できるように線状に複数個が配置され、上記反射光からそれぞれの色成分だけを読み取るCCD等の撮像素子と、当該撮像素子が受光した光の輝度に応じて出力する出力信号（アナログ）をA/D変換処理（アナログ-デジタル変換処理）し、画像データを生成するA/Dコンバータとから構成される。

## 【0021】

図2は、例えば、赤画像データ出力部1aが備える撮像素子の画素の一部（光を受光できない光学的黒画素を含む隣接する8個の画素）から順次出力された出力信号を示している。なお、左方の3画素分のデータが光学的黒画素の出力信号であり、右方の5画素分のデータが有効画素の出力信号である。また、図中に1画素として示した期間のうち、信号出力期間11は各撮像素子が信号を出力している期間である。

## 【0022】

この出力信号は、A/Dコンバータに入力され、予めA/Dコンバータに設定されている、例えば図3に示すような線形の変換データ等に基づいて、上記信号出力期間11の信号レベルに対応するデジタル値を出力する。図3において、縦軸は撮像素子の出力信号レベルを示しており、横軸が変換されるデジタル値（輝度：1024階調）を示している。例えば、図3に示す変換データAによれば、図中の信号レベルは、デジタル値X1に変換される。

## 【0023】

さて、上記第1の輝度補正手段2、及び第2の輝度補正手段3は、上記A/D変換処理の際に、A/Dコンバータに上記デジタル値の補正を行わせる。

10

20

30

40

50

## 【0024】

第1の輝度補正手段2は、画像データの単位領域（本実施の形態では、線状に配置された撮像素子が一回に受光する反射光の領域、すなわち、1ラインが単位領域となる。）内の各画素のデジタル値を、この単位領域ごとに導出される量に応じてオフセットさせる（以下ではオートキャリブレーションという。）。例えば、このオートキャリブレーションは、画像データを取得の単位領域（1ライン）ごとに設けられている光学的黒画素の出力信号レベルを上記有効画素の出力信号レベルから差し引き、当該演算により得られる信号レベルに対して上記A/D変換処理を行う。

## 【0025】

このように、有効画素の出力信号レベルから光学的黒画素の出力信号レベルを差し引くことで、光を受光していない光学的黒画素の出力信号レベルの変動（ノイズレベルの変動）を有効画素の出力信号レベルに反映させることができる。このため、光学的黒画素の出力信号レベルの変動と有効画素の出力信号レベルの変動とに相関がある場合には、有効画素の出力信号レベルからノイズレベルの変動分を除去することができ、画像データにより正確な輝度を与えることができる。

10

## 【0026】

例えば、上記撮像素子は、同一原稿上に存在する同一色かつ同一輝度である画像であっても、原稿上に大面積の白色領域が存在する場合、異なる信号レベルの信号を出力する場合がある（いわゆる、フレア現象。）。この白色領域の周辺に位置する部分の撮像素子の出力信号は、光学的黒画素の出力信号も含め、この白色領域の影響を受けて、図4に示すように、全体的に白色方向にシフト量Sだけシフトする。

20

## 【0027】

このため、このフレアの影響がある領域の撮像素子の出力信号からそのまま画像データが生成された場合、フレアの影響のない領域の出力信号から生成された画像データに比べて、画像データ出力部1a、1b、1cから出力されるデジタル値が大きくなってしまう。

## 【0028】

このような状況下で、上記オートキャリブレーションを適用すると、上記シフト量Sをキャンセルすることができ、フレアの影響を除去することができる。

## 【0029】

しかし、このオートキャリブレーションは、上述のように画像データの単位領域ごとに実行されるため、有効画素の出力信号レベルの変動と光学的黒画素の出力信号レベルの変動とに相関が無い場合は、画像データの輝度が不要に変化させられる（ノイズが付加される）ことになり、画像データの画質は全体的に劣化する。

30

## 【0030】

一方、上記第2の輝度補正手段3は、上記A/Dコンバータの変換データ自体をオフセットさせる（以下、ソフトウェアオフセットという。）。このソフトウェアオフセットは、図3に示すように、A/Dコンバータの変換データを変換データAから変換データBにオフセット（オフセット値S0）させる。すなわち、変換データAによりデジタル値X1に変換されていた図中の信号レベルは、変換データBにより値X1よりも輝度の高い値X2に変換される。

40

## 【0031】

したがって、ソフトウェアオフセットは、予め設定したオフセット値は原稿の読み取り動作中に変化しないので、上記オートキャリブレーションのように特定の画素にノイズが付加されることがなく、有効画素の出力信号レベルをシフトさせることで画像データのS/N比を高めることができる。

## 【0032】

続いて、上記構成のスキャナ装置が行う処理を図5のフロー図に基づいて説明する。なお、上記第1の輝度補正手段2と第2の輝度補正手段3が輝度補正を行う画像データの色成分は、特に限定されるものではないが、本実施の形態では、図1に示すように、上記第

50

1の輝度補正手段2が赤及び青画像データに補正の設定を行い、上記第2の輝度補正手段3が、緑画像データ出力部1bに補正の設定を行う構成としている。

【0033】

まず、ユーザがスキャン開始ボタンを押下する等により、カラースキャナ装置10に対して画像データの取得を指示すると、色種選択手段4がモノクロ画像データの取得が指示されているか否かを確認する(S1)。ここで、モノクロ画像データの取得が指示されている場合は(S1 Yes)、色種選択手段4は、第1の輝度補正手段2、第2の輝度補正手段3、領域判別手段5、及び画像処理手段6にモノクロ画像データの取得を指示する。このとき、第1の輝度補正手段2は、緑成分出力部1bを上述のオートキャリブレーション設定状態にし(S2)、第2の輝度補正手段3は、赤及び青成分出力部1a, 1cを上述のソフトウェアオフセット設定状態にする(S3)。

10

【0034】

上記各輝度補正手段2、3の設定が完了すると、カラー画像読取手段1が原稿の読み取りを開始する。カラー画像読取手段1が1ラインの読み取りを完了すると、上記緑成分出力部1bから、オートキャリブレーションにより輝度補正された緑画像データが出力され、画像処理手段6に入力される。また、赤及び青成分出力部1a, 1cから、ソフトウェアオフセットにより輝度補正された赤画像データと青画像データが出力され、領域判別手段5に入力される(S4)。

【0035】

領域判別手段5は、上記赤または青画像データに基づいて、例えば、隣接する画素の輝度変化量の大きさを検出することにより、変化の大きい領域を文字領域と判別し、変化の小さい領域を画像データとして判別する。ここで、赤(青)画像データは、上述のように、ソフトウェアオフセットにより補正が行われ、S/N比が良化された画像データであるため、より正確に文字領域と非文字領域との判別を行うことができる。

20

【0036】

このようにして、領域判別手段5が判別した領域種は、その位置情報とともに画像処理手段6に通知される。そして、画像処理手段6は、この領域種と位置情報とに基づいて、緑画像データの文字領域に、文字領域に適したガンマ補正(急峻な変化)等の文字領域用の画像処理を行い(S6 Yes S7)、緑画像データの非文字領域に、非文字領域に適したガンマ処理(なだらかな変化)等の非文字領域用の画像処理を行う(S6 No S8)。

30

【0037】

この処理が原稿の読取が完了するまで繰り返され(S9 No)、原稿の読取が完了したときに領域種に応じた画像処理が行われた緑画像データが画像処理手段6から、モノクロ画像データとして出力される(S9 Yes S10)。このとき、緑画像データは、フレアの影響を除去することができる輝度補正が行われているため、鮮明なモノクロ画像を得ることができる。

【0038】

以上、説明したように、本発明のカラースキャナ装置10によれば、モノクロ画像データを取得する際に、領域判別に適した補正処理を行った色成分の画像データを用いて領域判別を行い、他の色成分の画像データに対して領域判別手段が判別した領域種に応じた画像処理を行うので、文字領域と非文字領域とがともに鮮明なモノクロ画像データを取得することができる。また、上記他の色成分の画像データに、フレア等の影響を除去できる輝度補正を適用する構成とすれば、より鮮明な画像データを取得することができる。

40

【0039】

また、上述のように、カラー画像読取手段1による原稿の読取と、上述の処理とは並行して行うことができるため、短時間でモノクロ画像データを取得することが可能であり、全画像データをメモリ等の記憶手段に格納する必要がなく、大容量のメモリも必要としない。

【0040】

50

一方、色種選択手段4がモノクロ画像データの取得が指示されているか否かを確認したときに、モノクロ画像データの取得が指示されていない場合は(S1No)、カラー画像データ出力処理として、任意の輝度補正が成された各色成分の画像データが画像処理手段6に入力され、画像処理手段6で適当な画像処理が行われた後、カラー画像データとして出力される(S11)。

【0041】

なお、図1の例では、カラーキャナ装置10の外部に画像データを出力する構成としているが、当該カラーキャナ装置10に記憶手段を備え、当該記憶手段に画像データを記憶する構成としても良い。

【0042】

また、上記説明では、第1の輝度補正手段2を緑画像データ出力部1bに適用したが、第1の輝度補正手段2を適用した画像データ出力部の画像データが領域判別手段5に入力される構成であれば、第1の輝度補正手段2を適用する色成分は任意であり、第2の輝度補正手段3は、第1の輝度補正手段2を適用した色成分以外の色成分に適用すればよい。

【0043】

さらに、本実施の形態では、カラー画像データとして、RGBの画像データを取得する構成としたが、カラー画像データを構成可能な色成分の組み合わせであれば、その色種も数も任意に選択することが可能である。

【0044】

加えて、本発明はカラーキャナ装置単体に限らず、画像読取機能を有する複写機や複合機等の画像形成装置に適用できることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0045】

本発明は、鮮明なモノクロ画像を取得できるという効果を有し、カラー複写機等の画像形成装置に搭載可能なカラーキャナ装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の概略機能ブロック図。

【図2】各色成分出力部に入力される信号を示す説明図。

【図3】輝度補正を示す説明図。

【図4】フレア現象を示す説明図。

【図5】本発明のフロー図。

【符号の説明】

【0047】

- 1 カラー画像読取手段
- 2 第1の輝度補正手段
- 3 第2の輝度補正手段
- 4 色種選択手段
- 5 領域判別手段
- 6 画像処理手段
- 10 カラーキャナ装置
- S フレア現象による輝度のシフト量

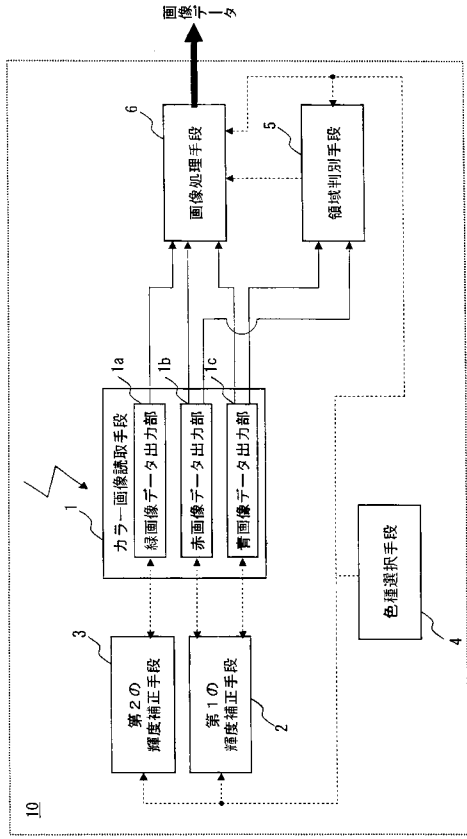
10

20

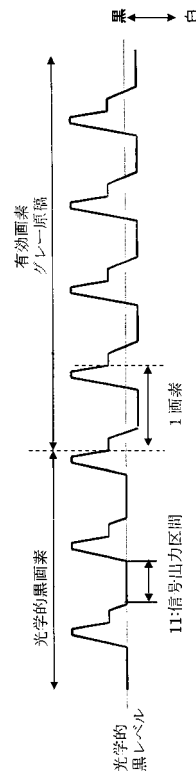
30

40

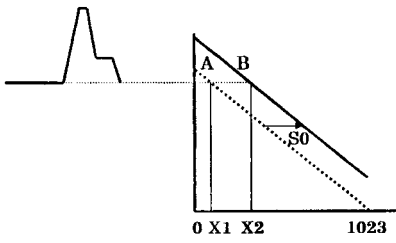
【 図 1 】



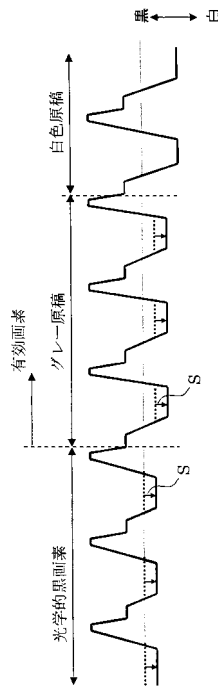
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

