【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第１区分
【発行日】令和7年2月25日(2025.2.25)

【国際公開番号】WO2022/230760
【出願番号】特願2023-517482(P2023-517482)
【国際特許分類】
G01S 17/894(2020.01)
G01S 17/931(2020.01)
【FI】
G01S 17/894
G01S 17/931

【手続補正書】
【提出日】令和7年2月14日(2025.2.14)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
発光タイミングが制御可能であり、プローブ光を照射する照明装置と、
露光タイミングが制御可能なイメージセンサと、
視野を奥行き方向についてＮ個（Ｎ≧２）のレンジに区切り、レンジ毎に、前記照明装置の前記発光タイミングと前記イメージセンサの撮像のタイミングを制御するコントローラと、
前記Ｎ個のレンジに対応して前記イメージセンサが出力するＮ個のスライス画像を合成し、合成画像を生成する画像処理装置と、
を備え、
Ｎ個のレンジに、異なるＮ個の色C_1～C_Nが割り当てられ、
前記合成画像の各画素は、前記Ｎ個の色C_1～C_Nをそれぞれ、前記Ｎ個のスライス画像の対応する画素の画素値v_1～v_Nにもとづく係数で重み付け加算した画素値を有することを特徴とするゲーティングカメラ。
【請求項２】
ＲＧＢ表色系において、ｉ番目の色（R_i，G_i，B_i）と（ｉ＋１）番目の色（R_{i+1}，G_{i+1}，B_{i+1}）は、Ｒ，Ｇ，Ｂのうち、１要素の値が異なり、残りの２要素の値が同じである関係が成り立っており、
前記合成画像の各画素の画素値（Ｒ，Ｇ，Ｂ）は、
$(R, G, B) = \Sigma_{j=1:N} [v_j \cdot (R_j, G_j, B_j)]$
で表されることを特徴とする請求項１に記載のゲーティングカメラ。
【請求項３】
ｉ番目の色は、ｘｙ色度図において、(x_i, y_i)として定められており、
前記合成画像の各画素のＹｘｙ表色系の画素値（Ｙ，ｘ，ｙ）は、
$(Y, x, y) = (\Sigma_{j=1:N}(v_j), \Sigma_{j=1:N}(v_j \cdot x_j) / \Sigma_{j=1:N} v_j, \Sigma_{j=1:N}(v_j \cdot y_j) / \Sigma_{j=1:N} v_j)$
で表されることを特徴とする請求項１に記載のゲーティングカメラ。
【請求項４】
Ｎ個の色は、ＨＳＶ表色系において、Ｈが異なるように定められており、
前記合成画像の各画素の画素値（Ｈ，Ｓ，Ｖ）は、S_0を定数として、

（Ｈ，Ｓ，Ｖ）＝（Σｊ＝１：Ｎ（ｖｊ・Ｈｊ）／Σｊ＝１：Ｎｖｊ，Ｓ０，Σｊ＝１：Ｎ（ｖｊ））
で表されることを特徴とする請求項１に記載のゲーティングカメラ。
【請求項５】
前記イメージセンサはモノクロセンサであることを特徴とする請求項１から４のいずれかに記載のゲーティングカメラ。
【請求項６】
請求項１から４のいずれかに記載のゲーティングカメラを備えることを特徴とする車両用のセンシングシステム。
【請求項７】
請求項１から４のいずれかに記載のゲーティングカメラを備えることを特徴とする車両用灯具。
【請求項８】
視野を奥行き方向にＮ個のレンジに区切り、Ｎ個のレンジに対応するＮ個のスライス画像を出力するゲーティングカメラとともに使用される画像処理装置であって、
前記画像処理装置は、前記Ｎ個のスライス画像を合成し、合成画像を生成可能であり、
Ｎ個のレンジに、異なるＮ個の色Ｃ$_1$～Ｃ$_N$が割り当てられ、
前記合成画像の各画素は、前記Ｎ個の色Ｃ$_1$～Ｃ$_N$をそれぞれ、前記Ｎ個のスライス画像の対応する画素の画素値ｖ$_1$～ｖ$_N$にもとづく係数で重み付け加算した画素値を有することを特徴とする画像処理装置。
【請求項９】
ＲＧＢ表色系において、ｉ番目の色（Ｒ$_i$，Ｇ$_i$，Ｂ$_i$）と（ｉ＋１）番目の色（Ｒ$_{i+1}$，Ｇ$_{i+1}$，Ｂ$_{i+1}$）は、Ｒ，Ｇ，Ｂのうち、１要素の値が異なり、残りの２要素の値が同じである関係が成り立っており、
前記合成画像の各画素の画素値（Ｒ，Ｇ，Ｂ）は、
（Ｒ，Ｇ，Ｂ）＝Σｊ＝１：Ｎ［ｖｊ・（Ｒｊ，Ｇｊ，Ｂｊ）］
で表されることを特徴とする請求項８に記載の画像処理装置。
【請求項１０】
ｉ番目の色は、Ｙｘｙ表色系において、（ｘ$_i$，ｙ$_i$）として定められており、
前記合成画像の各画素の画素値（Ｙ，ｘ，ｙ）は、
（Ｙ，ｘ，ｙ）＝（Σｊ＝１：Ｎ（ｖｊ），Σｊ＝１：Ｎ（ｖｊ・ｘｊ）／Σｊ＝１：Ｎｖｊ，Σｊ＝１：Ｎ（ｖｊ・ｙｊ）／Σｊ＝１：Ｎｖｊ）
で表されることを特徴とする請求項８に記載の画像処理装置。
【請求項１１】
Ｎ個の色は、ＨＳＶ表色系において、Ｈが異なるように定められており、
前記合成画像の各画素の画素値（Ｈ，Ｓ，Ｖ）は、Ｓ$_0$を定数として、
（Ｈ，Ｓ，Ｖ）＝（Σｊ＝１：Ｎ（ｖｊ・Ｈｊ）／Σｊ＝１：Ｎｖｊ，Ｓ０，Σｊ＝１：Ｎ（ｖｊ））
で表されることを特徴とする請求項８に記載の画像処理装置。
【請求項１２】
合成画像の生成方法であって、
視野を奥行き方向にＮ個のレンジに区切り、Ｎ個のレンジに対応するＮ個のスライス画像を生成するステップと、
Ｎ個のレンジの境界に、異なる色Ｃ$_1$～Ｃ$_N$を割り当てるステップと、
前記Ｎ個の色Ｃ$_1$～Ｃ$_N$をそれぞれ、前記Ｎ個のスライス画像の対応する画素の画素値ｖ$_1$～ｖ$_N$にもとづく係数で重み付け加算することにより、前記合成画像を生成するステップと、
を備えることを特徴とする生成方法。