

【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7部門第3区分

【発行日】平成25年8月1日(2013.8.1)

【公開番号】特開2012-15863(P2012-15863A)

【公開日】平成24年1月19日(2012.1.19)

【年通号数】公開・登録公報2012-003

【出願番号】特願2010-151401(P2010-151401)

【国際特許分類】

H 04 N 13/02 (2006.01)

G 03 B 35/02 (2006.01)

G 03 B 7/093 (2006.01)

H 04 N 5/238 (2006.01)

【F I】

H 04 N 13/02

G 03 B 35/02

G 03 B 7/093

H 04 N 5/238 Z

【手続補正書】

【提出日】平成25年6月12日(2013.6.12)

【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】

撮像レンズと、

複数の光路において各光路の透過および遮断を切り替え可能なシャッターと、  
露出および信号読み出しが線順次になされる複数の受光画素を含み、各光路の通過光線  
に基づく撮像データを取得する撮像素子と、

前記シャッターにおける各光路の透過および遮断の切り替えを制御する制御部とを備え  
、

前記制御部は、各撮像フレームにおいて前記撮像素子における1ライン目の露出開始から所定の期間遅延して各光路の透過および遮断が切り替わるように前記シャッターを制御する

撮像装置。

【請求項2】

前記制御部は、

前記撮像素子における1ライン目の露出開始時期から、露出期間の1/2の期間遅延して、各光路の透過および遮断が切り替わるように前記シャッターを制御する

請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記撮像素子における1ライン分の露出期間がフレーム期間よりも短くなるように制御する

請求項2に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記制御部は、各撮像フレームにおいて、前記撮像素子における1ライン目の信号読み出しタイミングを早める

請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記制御部は、各撮像フレームにおいて、前記撮像素子における 1 ライン目の露出開始タイミングを遅らせる

請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記シャッターは、透過状態から遮断状態へ遷移する際の応答特性と、遮断状態から透過状態へ遷移する際の応答特性とが概ね等しいものである

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記シャッターは、強誘電性液晶を用いた液晶シャッターである

請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記制御部において、各撮像フレームにおいて、前記撮像素子における 1 ライン目の露出開始から所定の期間遅延して、各光路の透過および遮断が切り替わるように前記シャッターを制御するモードを第 1 のモードとし、

前記制御部は、

被写体の明るさまたは外部入力信号に応じて、

前記第 1 のモードと、前記複数の視点画像を 1 フレームおきに交互に有効フレームとして取得する第 2 のモードとを切り替え可能となっている

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記第 2 のモードでは、

前記撮像素子において、時間的に連続する複数のフレームのうち、少なくとも第 1 のフレームと、前記第 1 のフレームの全ライン分の露出終了以降に 1 ライン目の露出が開始された第 2 のフレームとをそれぞれ前記有効フレームとして取得し、

各有効フレームのフレーム開始時期に同期して、各光路の透過および遮断が切り替わるように前記シャッターを制御する

請求項 8 に記載の撮像装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【図 1】本発明の一の実施形態に係る撮像装置の全体構成を表す図である。

【図 2】図 1 に示したシャッターの平面模式図である。

【図 3】図 1 に示したシャッターの断面模式図である。

【図 4】図 1 に示したシャッターの応答特性の一例を示す特性図である。

【図 5】2D撮影（光路切り替えなし）の場合の受光像を説明するための模式図である。

【図 6】図 1 に示した撮像装置における左視点画像取得の原理を説明するための模式図である。

【図 7】図 1 に示した撮像装置における右視点画像取得の原理を説明するための模式図である。

【図 8】図 1 に示した撮像装置を用いて取得した左右の視点画像間の視差について説明するための模式図である。

【図 9】比較例 1 に係るイメージセンサ（CCD）の駆動タイミングとシャッターの開閉タイミングとの関係を表す模式図である。

【図 10】比較例 2 に係るイメージセンサ（CMOS）の駆動タイミングとシャッターの開閉タイミングとの関係を表す模式図である。

【図 1 1】図 1 0 に示したタイミング制御により得られる視点画像の模式図であり、( A )が左視点画像、( B )が右視点画像を示す。

【図 1 2】図 1 に示したイメージセンサの駆動タイミングとシャッターの開閉タイミングとの関係を表す模式図である。

【図 1 3】図 1 2 に示したタイミング制御により得られる視点画像の模式図であり、( A )が左視点画像、( B )が右視点画像、( C )が左右の視差量の分布を示す。

【図 1 4】画面上下部において視差量が低減することのメリットを説明するための模式図である。

【図 1 5】変形例 1 に係るイメージセンサの駆動タイミングとシャッターの開閉タイミングとの関係を表す模式図である。

【図 1 6】図 1 5 に示したタイミング制御により得られる視点画像の模式図であり、( A )が左視点画像、( B )が右視点画像、( C )が左右の視差量の分布を示す。

【図 1 7】変形例 2 に係るイメージセンサの駆動タイミングとシャッターの開閉タイミングとの関係を表す模式図である。

【図 1 8】図 1 7 に示したタイミング制御により得られる視点画像の模式図であり、( A )が左視点画像、( B )が右視点画像を示す。

【図 1 9】変形例 3 に係るイメージセンサの駆動タイミングとシャッターの開閉タイミングとの関係を表す模式図である。

【図 2 0】図 1 9 に示したタイミング制御により得られる視点画像の模式図であり、( A )が左視点画像、( B )が右視点画像を示す。

【図 2 1】変形例 4 に係る撮像装置の全体構成を表す図である。

【図 2 2】他の変形例に係るイメージセンサの駆動タイミングとシャッターの開閉タイミングとの関係を表す模式図である。