

【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28年7月7日(2016.7.7)

【公開番号】特開2016-96558(P2016-96558A)

【公開日】平成28年5月26日(2016.5.26)

【年通号数】公開・登録公報2016-032

【出願番号】特願2015-242442(P2015-242442)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/355 (2011.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 3 B 7/091 (2006.01)

G 0 3 B 15/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 5 5 0

H 0 4 N 5/232 Z

G 0 3 B 7/091

G 0 3 B 15/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月26日(2016.4.26)

【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】

全偶数ラインに対応する第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングすることと；

全奇数ラインに対応する第 2 のサンプルを生成するため前記 1 回目より短い 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングすることと；

第 1 の関数に基づいて規定される第 1 の可変重み付け係数を前記第 1 のサンプルに適用することと；

第 2 の関数に基づいて規定される第 2 の可変重み付け係数を前記第 2 のサンプルに適用することと；

重み付けられた前記第 1 のサンプルと重み付けられた前記第 2 のサンプルを次式に従って合成することと；

$$S_{COMBINED}(i, j) = S_{LONG}(i, j) * M(i, j) + n * S_{SHORT}(i, j) * (1 - M(i, j))$$

但し、 $S_{COMBINED}$ は、 (i, j) に位置する画素セルについて、 S_{SHORT} によって示された前記第 1 のサンプルと、 S_{LONG} によって示された前記第 2 のサンプルの合成を示し、 n は、前記 1 回目と前記 2 回目との間の露光時間の差に依存するスカラー値を示し、 $M(i, j)$ は前記第 2 の可変重み付け係数を示す、

を備え、

重み付けられた前記第 1 のサンプルと重み付けられた前記第 2 のサンプルを合成することはA/D変換器を介して変換され、メモリに記憶される前記全偶数ラインを読み出すことと、前記 A/D変換器を介して変換される前記全偶数ラインを読み出すことと、前記全奇数ラインの変換値と合成するために前記全偶数ラインの変換値を前記メモリから検索することとを備える、方法。

【請求項 2】

$M(i, j)$ の値は、0 と 1 を含む 0 と 1 の間である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 2 回目は、時間的に前記 1 回目の後である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 の画素セル信号と前記第 2 の画素セル信号は、相補型 MOS (CMOS) 画像センサと電荷結合素子 (CCD) 画像センサのうちの 1 つによって生成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

全偶数ラインに対応する第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングすること及び全奇数ラインに対応する第 2 のサンプルを生成するため前記 1 回目より短い 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングすることとは、

前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの 1 つ上の機械シャッターを開き、前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの前記 1 つを露光することと

；

1 回目に、前記露光に基づいて展開された第 1 のサンプルを記憶領域へ転送することと

；

前記記憶領域から前記第 1 のサンプルを読み出すことと；

時間的に前記 1 回目の後である 2 回目に前記機械シャッターを閉じることと；

第 2 のサンプルを前記記憶領域へ転送することと；

前記記憶領域から前記第 2 のサンプルを読み出すことと；

を備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングすること及び第 2 のサンプルを生成するため 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングすることとは、

前記 1 回目が前記 2 回目と実質的に同時に終了するように、前記 1 回目と前記 2 回目を合わせることと、

複数の偶数番号のラインの各々において複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルを生成するため前記 1 回目に前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの 1 つの前記複数の偶数番号のラインを露光すること及び複数の奇数番号のラインの各々において複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルを生成するため前記 2 回目に前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの前記 1 つの前記複数の奇数番号のラインを露光することと、

前記複数の偶数番号のラインの各々における複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルをダウンサンプリングすること及びアップサンプリングすることのうちの 1 つによって、前記複数の奇数番号のラインの各々において前記複数の空間位置の各々についての前記第 1 のサンプルを生成することと、

前記複数の奇数番号のラインの各々における複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルをダウンサンプリングすること及びアップサンプリングすることのうちの 1 つによって、前記複数の偶数番号のラインの各々において前記複数の空間位置の各々についての前記第 2 のサンプルを生成することと、

を備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングすること及び第 2 のサンプルを生成するため 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングすることとは、

画素セルをリセットし、前記画素セルを露光することと、

1 回目に、前記露光に基づいて展開された第 1 のサンプルをキャパシタへ転送することと、

2 回目に、前記露光に基づいて展開された第 2 のサンプルを読み出すことと、
前記第 2 のサンプルが読み出された後で、前記第 1 のサンプルを読み出すことと、
を備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 8】

複数の画素セルと、

全偶数ラインに対応する第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号を、前記複数の画素セルのうちの少なくとも 1 つから、サンプリングし、

全奇数ラインに対応する第 2 のサンプルを生成するため前記 1 回目より短い 2 回目に第 2 の画素セル信号を、前記複数の画素セルのうちの少なくとも 1 つから、サンプリングするコントローラと、

を備える画像センサと；

第 1 の関数に基づいて規定される第 1 の可変重み付け係数を前記第 1 のサンプルに適用し、

第 2 の関数に基づいて規定される第 2 の可変重み付け係数を前記第 2 のサンプルに適用し、

重み付けられた前記第 1 のサンプルと重み付けられた前記第 2 のサンプルを次式に従って合成する、プロセッサと；

$$S_{COMBINED}(i, j) = S_{LONG}(i, j) * M(i, j) + n * S_{SHORT}(i, j) * (1 - M(i, j))$$

但し、 $S_{COMBINED}$ は、 (i, j) に位置する画素セルについて、 S_{SHORT} によって示された前記第 1 のサンプルと S_{LONG} によって示された前記第 2 のサンプルの合成を示し、 n は、前記 1 回目と前記 2 回目との間の露光時間の差に依存するスカラー値を示し、 $M(i, j)$ は前記第 2 の可変重み付け係数を示す、

を備え、

前記プロセッサは、A/D 変換器を介して変換され、メモリに記憶される前記全偶数ラインを読み出し、前記 A/D 変換器を介して変換される前記全偶数ラインを読み出し、前記全奇数ラインの変換値と合成するために前記全偶数ラインの変換値を前記メモリから検索することによって重み付けられた前記第 1 のサンプルと重み付けられた前記第 2 のサンプルをセンサ上で合成する、システム。

【請求項 9】

$M(i, j)$ の値は、0 と 1 を含む 0 と 1 の間である、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記 2 回目は、時間的に前記 1 回目の後である、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記第 1 の画素セル信号と前記第 2 の画素セル信号は、相補型 MOS (CMOS) 画像センサと電荷結合素子 (CCD) 画像センサのうちの 1 つによって生成される、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記コントローラは少なくとも、

前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの 1 つ上の機械シャッターを開き、前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの 1 つを露光することと；

1 回目に前記露光に基づいて展開された第 1 のサンプルを記憶領域へ転送することと；

前記記憶領域から前記第 1 のサンプルを読み出すことと；

時間的に前記 1 回目の後である 2 回目に前記機械シャッターを閉じることと；

第 2 のサンプルを前記記憶領域へ転送することと；

前記記憶領域から前記第 2 のサンプルを読み出すことと；

によって、全偶数ラインに対応する第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングし、全奇数ラインに対応する第 2 のサンプルを生成するため前記 1 回目より短い 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングする、請求項 11 に記載のシ

ステム。

【請求項 1 3】

前記コントローラは少なくとも、

前記 1 回目が前記 2 回目と実質的に同時に終了するように、前記 1 回目と前記 2 回目を合わせることに;

複数の偶数番号のラインの各々において複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルを生成するため前記 1 回目に前記 C C D 画像センサと前記 C M O S 画像センサのうちの 1 つの前記複数の偶数番号のラインを露光すること及び複数の奇数番号のラインの各々において複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルを生成するため前記 2 回目に前記 C C D 画像センサと前記 C M O S 画像センサのうちの 1 つの前記複数の奇数番号のラインを露光すること;

前記複数の偶数番号のラインの各々における複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルをダウンサンプリングすること及びアップサンプリングすることのうちの 1 つによって、前記複数の奇数番号のラインの各々において前記複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルを生成すること;

前記複数の奇数番号のラインの各々における複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルをダウンサンプリングすること及びアップサンプリングすることのうちの 1 つによって、前記複数の偶数番号のラインの各々において前記複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルを生成すること;

によって、第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングし、第 2 のサンプルを生成するため 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングする、請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記コントローラは少なくとも、

画素セルをリセットし、前記画素セルを露光すること;

1 回目に、前記露光に基づいて展開された第 1 のサンプルをキャパシタへ転送すること;

2 回目に、前記露光に基づいて展開された第 2 のサンプルを読み出すこと;

前記第 2 のサンプルが読み出された後で、前記第 1 のサンプルを読み出すこと;

によって、第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングし、第 2 のサンプルを生成するため 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングする、請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

全偶数ラインに対応する第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングするための手段と;

全奇数ラインに対応する第 2 のサンプルを生成するため前記 1 回目より短い 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングするための手段と;

第 1 の関数に基づいて規定される第 1 の可変重み付け係数を前記第 1 のサンプルに適用するための手段と;

第 2 の関数に基づいて規定される第 2 の可変重み付け係数を前記第 2 のサンプルに適用するための手段と;

重み付けられた前記第 1 のサンプルと重み付けられた前記第 2 のサンプルを次式に従って合成するための手段と;

$$S_{COMBINED}(i, j) = S_{LONG}(i, j) * M(i, j) + n * S_{SHORT}(i, j) * (1 - M(i, j))$$

但し、 $S_{COMBINED}$ は、 (i, j) に位置する画素セルについて、 S_{SHORT} によって示された前記第 1 のサンプルと S_{LONG} によって示された前記第 2 のサンプルとの合成を示し、 n は、前記 1 回目と前記 2 回目との間の露光時間の差に依存するスカラー値を示し、 $M(i, j)$ は前記第 2 の可変重み付け係数を示す、

を備え、

重み付けられた前記第 1 のサンプルと重み付けられた前記第 2 のサンプルを合成するための手段は A / D 変換器を介して変換され、メモリに記憶される前記全偶数ラインを読み出す手段と、前記 A / D 変換器を介して変換される前記全偶数ラインを読み出す手段と、前記全奇数ラインの変換値と合成するために前記全偶数ラインの変換値を前記メモリから検索する手段とを備える、システム。

【請求項 16】

M (i , j) の値は、0 と 1 を含む 0 と 1 の間である、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記 2 回目は、時間的に前記 1 回目の後である、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記第 1 の画素セル信号と前記第 2 の画素セル信号は、相補型 MOS (CMOS) 画像センサと電荷結合素子 (CCD) 画像センサのうちの 1 つによって生成される、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 19】

第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングするための手段と第 2 のサンプルを生成するため 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングするための手段は、

前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの 1 つ上の機械シャッターを開き、前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの 1 つを露光するための手段と；

1 回目に前記露光に基づいて展開された第 1 のサンプルを記憶領域へ転送するための手段と；

前記記憶領域から前記第 1 のサンプルを読み出すための手段と；

時間的に前記 1 回目の後である 2 回目に前記機械シャッターを閉じるための手段と、

第 2 のサンプルを前記記憶領域へ転送するための手段と；

前記記憶領域から前記第 2 のサンプルを読み出すための手段と；

を備える、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングするための手段と第 2 のサンプルを生成するため 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングするための手段は、

前記 1 回目が前記 2 回目と実質的に同時に終了するように、前記 1 回目と前記 2 回目を合わせるための手段と、

複数の偶数番号のラインの各々において複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルを生成するため前記 1 回目に前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの 1 つの前記複数の偶数番号のラインを露光し、複数の奇数番号のラインの各々において複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルを生成するため前記 2 回目に前記 CCD 画像センサと前記 CMOS 画像センサのうちの 1 つの前記複数の奇数番号のラインを露光するための手段と、

前記複数の偶数番号のラインの各々における複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルをダウンサンプリングすること及びアップサンプリングすることのうちの 1 つによって、前記複数の奇数番号のラインの各々において前記複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルを生成するための手段と、

前記複数の奇数番号のラインの各々における複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルをダウンサンプリングすること及びアップサンプリングすることのうちの 1 つによって、前記複数の偶数番号のラインの各々において前記複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルを生成するための手段と、

を備える、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 21】

第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングするための

手段と第2のサンプルを生成するため2回目に第2の画素セル信号をサンプリングするための手段は、

画素セルをリセットし、前記画素セルを露光するための手段と、

1回目に、前記露光に基づいて展開された第1のサンプルをキャパシタへ転送するための手段と、

2回目に、前記露光に基づいて展開された第2のサンプルを読み出すための手段と、

前記第2のサンプルが読み出された後で、前記第1のサンプルを読み出すための手段と

、

を備える、請求項18に記載のシステム。

【請求項22】

1つ以上のプロセッサによって実行されるとき、前記1つ以上のプロセッサに、

全偶数ラインに対応する第1のサンプルを生成するため1回目に第1の画素セル信号をサンプリングすることと；

全奇数ラインに対応する第2のサンプルを生成するため前記1回目より短い2回目に第2の画素セル信号をサンプリングすることと；

第1の関数に基づいて規定される第1の可変重み付け係数を前記第1のサンプルに適用することと；

第2の関数に基づいて規定される第2の可変重み付け係数を前記第2のサンプルに適用することと；

重み付けられた前記第1のサンプルと重み付けられた前記第2のサンプルを次式に従って合成することと；

$$S_{COMBINED}(i, j) = S_{LONG}(i, j) * M(i, j) + n * S_{SHORT}(i, j) * (1 - M(i, j))$$

但し、 $S_{COMBINED}$ は、 (i, j) に位置する画素セルについて、 S_{SHORT} によって示された前記第1のサンプルと、 S_{LONG} によって示された前記第2のサンプルの合成を示し、 n は、前記1回目と前記2回目との間の露光時間の差に依存するスカラー値を示し、 $M(i, j)$ は、前記第2の可変重み付け係数を示す、

を実行させる命令を備え、

前記1つ以上のプロセッサに、重み付けられた前記第1のサンプルと重み付けられた前記第2のサンプルを合成することを実行させる前記命令は、前記1つ以上のプロセッサに、A/D変換器を介して変換され、メモリに記憶される前記全偶数ラインを読み出すことと、前記A/D変換器を介して変換される前記全偶数ラインを読み出すことと、前記全奇数ラインの変換値と合成するために前記全偶数ラインの変換値を前記メモリから検索することとを実行させる命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項23】

$M(i, j)$ の値は、0と1を含む0と1の間である、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項24】

前記2回目は、時間的に前記1回目の後である、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項25】

前記第1の画素セル信号と前記第2の画素セル信号は、相補型MOS(CMOS)画像センサと電荷結合素子(CCD)画像センサのうちの1つによって生成される、請求項22に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項26】

前記1つ以上のプロセッサに、第1のサンプルを生成するため1回目に第1の画素セル信号をサンプリングすること及び第2のサンプルを生成するため2回目に第2の画素セル信号をサンプリングすることを実行させる命令は、前記1つ以上のプロセッサに、

前記CCD画像センサと前記CMOS画像センサのうちの1つ上の機械シャッターを開き、前記CCD画像センサと前記CMOS画像センサのうちの前記1つを露光することと

;

1 回目に前記露光に基づいて展開された第 1 のサンプルを記憶領域へ転送することと；
前記記憶領域から前記第 1 のサンプルを読み出すことと；
時間的に前記 1 回目の後である 2 回目に前記機械シャッターを閉じることと；
第 2 のサンプルを前記記憶領域へ転送することと；
前記記憶領域から前記第 2 のサンプルを読み出すことと；
を実行させる命令を備える、請求項 2 5 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 7】

前記 1 つ以上のプロセッサに、第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングすること及び第 2 のサンプルを生成するため 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングすることを実行させる命令は、前記 1 つ以上のプロセッサに、

前記 1 回目が前記 2 回目と実質的に同時に終了するように、前記 1 回目と前記 2 回目を合わせることと、

複数の偶数番号のラインの各々において複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルを生成するため前記 1 回目に前記 C C D 画像センサと前記 C M O S 画像センサのうちの 1 つの前記複数の偶数番号のラインを露光し、複数の奇数番号のラインの各々において複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルを生成するため前記 2 回目に前記 C C D 画像センサと前記 C M O S 画像センサのうちの 1 つの前記複数の奇数番号のラインを露光することと、

前記複数の偶数番号のラインの各々における複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルをダウンサンプリングすること及びアップサンプリングすることのうちの 1 つによって、前記複数の奇数番号のラインの各々において前記複数の空間位置の各々について前記第 1 のサンプルを生成することと、

前記複数の奇数番号のラインの各々における複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルをダウンサンプリングすること及びアップサンプリングすることのうちの 1 つによって、前記複数の偶数番号のラインの各々において前記複数の空間位置の各々について前記第 2 のサンプルを生成することと、

を実行させる命令を備える、

請求項 2 6 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 8】

前記 1 つ以上のプロセッサに、第 1 のサンプルを生成するため 1 回目に第 1 の画素セル信号をサンプリングすること及び第 2 のサンプルを生成するため 2 回目に第 2 の画素セル信号をサンプリングすることを実行させる命令は、前記 1 つ以上のプロセッサに、

画素セルをリセットし、前記画素セルを露光することと、

1 回目に、前記露光に基づいて展開された第 1 のサンプルをキャパシタへ転送することと、

2 回目に、前記露光に基づいて展開された第 2 のサンプルを読み出すことと、

前記第 2 のサンプルが読み出された後で、前記第 1 のサンプルを読み出すことと、

を実行させる命令を備える、

請求項 2 6 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。