

【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 21 年 11 月 5 日 (2009.11.5)

【公開番号】特開 2007-116679 (P2007-116679A)

【公開日】平成 19 年 5 月 10 日 (2007.5.10)

【年通号数】公開・登録公報 2007-017

【出願番号】特願 2006-255355 (P2006-255355)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

G 0 3 B 7/00 (2006.01)

G 0 3 B 5/00 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 4 N 5/225 D

G 0 3 B 7/00 B

G 0 3 B 5/00 G

G 0 3 B 5/00 J

G 0 3 B 5/00 F

H 0 1 L 27/14 A

H 0 1 L 27/14 D

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 9 月 16 日 (2009.9.16)

【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】

光学部品実装領域内の選択されたシーンからの光を集束させるように構成されたレンズと、

積分期間中に前記選択されたシーンの一部の所望の画像を取得するように構成された主アレイと、前記積分期間中に、前記選択されたシーンからの共通の特徴を有する第 1 の画像及び第 2 の画像を含む一連の画像を取得するように構成された少なくとも 1 つのナビゲーションアレイとを含み、前記主アレイ及び前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイが、前記光学部品実装領域内に配置されるように構成された基板と、

前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイから前記一連の画像を受信し、前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイに対する前記第 1 の画像及び前記第 2 の画像の前記共通の特徴の位置の差を判定し、前記位置の差に基づいて、前記第 1 の画像と前記第 2 の画像の間の時間間隔における 2 つの平面における撮像装置の平行移動を示す変位信号を生成するように構成された相関判定器と、

前記変位信号に基づいて、前記選択されたシーンと、前記主アレイ及び前記少なくとも一つのナビゲーションアレイとの間を実質的に固定関係に光学的及び機械的に維持するように構成された補償装置とからなる撮像装置。

【請求項 2】

前記主アレイ及び前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイは、それぞれが関連する読み出し回路を持つ個別のアレイからなる、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイの画素は、前記主アレイの画素に比べて 10 倍～100 倍の速度で読み出される、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイは、前記主アレイよりも低い空間的分解能を有する、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイは、白黒のアレイからなる、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイは、前記積分期間中に第 1 の一連の画像を取得するように構成された第 1 のナビゲーションアレイと、第 2 の一連の画像を取得するように構成された第 2 のナビゲーションアレイとを含み、前記第 1 の一連の画像及び前記第 2 の一連の画像は、前記選択されたシーンからの共通の特徴を有する第 1 の画像及び第 2 の画像をそれぞれ含む、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記相関判定器は、前記第 1 のナビゲーションアレイに対する前記第 1 の一連の画像のうちの前記第 1 の画像及び前記第 2 の画像の共通の特徴の位置の差、及び、前記第 2 のナビゲーションアレイに対する前記第 2 の一連の画像のうちの前記第 1 の画像及び前記第 2 の画像の共通の特徴の位置の差に基づき、前記 2 つの平面における前記撮像装置の平行移動及び回転運動を示す変位信号を生成するように構成される、請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイは、前記主アレイのサブセットからなり、各サブセットは同じ読み出し回路を共有する、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記主アレイの前記積分期間中に、前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイの各画素の蓄積電荷が読み出され、合計され、前記所望の画像の対応する画素の画素値を形成する、請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記主アレイ内の画素だけが、カラーフィルタを含む、請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイは、前記基板上の前記光学部品実装領域内に配置された複数のナビゲーションアレイからなる、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記補償装置は可動の可撓性ステージを含み、その上に前記基板が配置される、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記補償装置は、前記レンズと前記光学部品実装領域との間に配置された可動のレンズからなる、請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 14】

撮像装置を動作させる方法であって、

光学部品実装領域内の選択されたシーンから光を受光するステップと、

主アレイと少なくとも 1 つのナビゲーションアレイを同じ基板上に設け、前記主アレイ及び前記少なくとも 1 つのナビゲーションアレイが、前記光学部品実装領域内に配置されるようにするステップと、

前記主アレイを使用して、積分期間中に前記選択されたシーンの一部の所望の画像を

取得するステップと、

前記少なくとも１つのナビゲーションアレイを使用して、前記積分期間中に、前記選択されたシーンからの共通の特徴を有する第１の画像及び第２の画像を含む一連の画像を取得するステップと、

前記少なくとも１つのナビゲーションアレイに対する前記第１の画像及び前記第２の画像の前記共通の特徴の位置の差を判定するステップと、

前記位置の差に基づき、前記第１の画像と前記第２の画像の間の時間間隔における２つの平面における撮像装置の平行移動を示す変位信号を生成するステップと、

前記変位信号に基づき、前記選択されたシーンと、前記主アレイ及び前記少なくとも１つのナビゲーションアレイとの間を光学的及び機械的に実質的に固定関係に維持するステップと

からなる方法。

【請求項１５】

前記主アレイ及び前記少なくとも１つのナビゲーションアレイを設けるステップは、前記主アレイ及び前記少なくとも１つのナビゲーションアレイを個別のアレイとして前記基板上に設けることを含む、請求項１４に記載の方法。

【請求項１６】

前記少なくとも１つのナビゲーションアレイを設けるステップは、前記少なくとも１つのナビゲーションアレイを前記主アレイのサブセットとして設けることを含む、請求項１４に記載の方法。

【請求項１７】

前記少なくとも１つのナビゲーションアレイを設けるステップは、それぞれ前記積分期間中に前記選択されたシーンからの共通の特徴を有する第１の画像及び第２の画像を含む一連の画像を取得する、第１のナビゲーションアレイ及び第２のナビゲーションアレイを設けることを含む、請求項１４に記載の方法。

【請求項１８】

前記位置の差を判定するステップは、前記第１のナビゲーションアレイに対する前記第１の一連の画像のうちの前記第１の画像と前記第２の画像の共通の特徴の位置の差、及び、前記第２のナビゲーションアレイに対する前記第２の一連の画像のうちの前記第１の画像と前記第２の画像の共通の特徴の位置の差を判定することを含む、請求項１４に記載の方法。

【請求項１９】

前記位置の差に基づいて変位信号を生成するステップは、２つの平面における前記撮像装置の平行移動及び回転運動を示す変位信号を生成することを含む、請求項１８に記載の方法。

【請求項２０】

選択されたシーンから光を受光する手段と、

露光期間中に前記選択されたシーンの一部の所望の画像を取得するための基板上の手段と、

前記露光期間中に前記選択されたシーンからの共通の特徴を有する第１の画像及び第２の画像を含む一連の画像を取得するための前記基板上の手段と、

前記第１の画像と前記第２の画像の前記共通の特徴の位置の差を判定する手段と、

前記位置の差に基づき、前記選択されたシーンと前記基板との間を実質的に固定関係に維持する手段と
からなる撮像装置。

【請求項２１】

前記位置の差に基づき、前記第１の画像と前記第２の画像の間の時間間隔における２つの平面における前記撮像装置の平行移動を示す変位信号を生成する手段を含み、前記選択されたシーンと前記基板との間を実質的に固定関係に維持することは、前記変位信号に基づく、請求項２０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】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

背景

画像ぶれは、写真撮影における一般的問題であり、被写体の動きや、焦点誤差といった種々の原因によって発生する。しかしながら、画像ぶれの最も一般的原因の1つは、オペレータによるカメラの揺れである。人の筋肉は、一般的に4～12ヘルツの周波数で振動する。人がカメラを持つとき、この手の震えにより、画像にぶれが生じる。人の震えにより発生するこのようなぶれは特に、露光時間が長い場合や、非常に長い焦点距離が可能なズームレンズや望遠レンズを使用したときに顕著に現れる。こうしたぶれを低減する試みとして、デジタルカメラやビデオカメラのような携帯撮影装置は一般に、ある種の画像安定化システムを備えている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

こうしたシステムは通常、撮像装置の動きを何らかの形で検出し、検出された動きの影響を中和し、すなわち補償し、画像を安定化させ、ぶれを低減する手段を利用する。例えば、スチルカメラの場合、その動きは通常、一对の圧電又はMEMS（微小電気機械）ジャイロスコープを使用して検出される。あるいは、ビデオカメラによっては、シーンの各フレームを1つ前のフレームと比較することにより動きを検出する電子的方法を採用しているものもある。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

露光期間中にカメラ30にぶれ等の動きがあった場合、主アレイ38によって取得される所望の画像はぶれることがある。図2は、図1のカメラ30の略等角図であり、起こり得るカメラ30の動きを概略的に示している。撮影者がカメラを手で持つ場合、一般に、自然な無意識の手の動き、すなわち震えによって、カメラに動きが加わる。そのような手の動きは通常、約4～12ヘルツの範囲の周波数を有する振動性の動きで、x軸62、y軸64、及びz軸66の方向に発生する可能性がある。この動きにより、光学部品実装領域52に対する選択されたシーン50を表わす光48の平行移動が発生し、その結果、主アレイ38によって取得される所望の画像にぶれが発生する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

一実施形態において、相関判定器44は、一連の画像の隣り合う各画像対における共通の特徴の位置の差を判定し、一連の画像の隣り合う各画像対の画像間の時間間隔における、2つの平面における撮像装置30の平行移動を示す変位信号を生成する。一連の取得画

像に基づいて撮像装置 30 の平行移動を判定するために相関判定器 44 によって行われ得る適当な相関判定プロセスの一例については、後で図 8 ~ 図 12 を参照して説明する。一実施形態において、相関判定器 44 は、主アレイ 38 及びナビゲーションアレイ 42 と共に、半導体基板 40 に設けられる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

図 3A 及び図 3B は、本発明によるカメラ 30 の一実施形態をおおまかに示す略ブロック図である。図中、補償装置 46 は、コントローラ 80 及び可撓性ステージ 82 を含む。可撓性ステージ 82 は、複数の可撓性要素、又は支持ビーム 84 によって支持され、可撓性ステージ 82 は x 軸 62 方向及び y 軸 64 方向に動かすことができる。可撓性ステージ 82 のような可撓性ステージは当業者にとって周知のもので、場合によっては、x y 可撓性ステージ、又は超精密位置決めステージと呼ばれることもある。補償装置 46 は更に、第 1 のボイスコイルモータ (VCM) 86 及び第 2 の VCM 88 を含む (図 3A を参照)。第 1 の VCM 86 は x 軸 62 方向に可撓性ステージ 82 を動かし、第 2 の VCM 88 は y 軸 64 方向に可撓性ステージ 82 を動かすように構成される。ぶれ低減システム 32 のナビゲーションアレイ 42、相関判定器 44、及び補償装置 46 は合わせて、カメラ 30 における画像ぶれを低減する閉ループ系を形成する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

x 軸 62 方向及び y 軸 64 方向におけるカメラ 30 の動き、x 軸 62 及び y 軸 64 を中心としたカメラ 30 の動き、及び z 軸 66 を中心としたカメラ 30 の動き (図 2 を参照) は、選択されたシーン 50 をナビゲーションアレイ 42 上で平行移動させ、その結果、一連の画像のうちのある画像と次の画像との間では、選択されたシーン 50 の共通の特徴の位置が、異なる画素位置にくる。例えば、(ユーザに対して) カメラ 30 を下へ動かし、更に左へ動かすと、FOV 56 及び FOV 58 内にある選択されたシーン 50 及びその特徴は、主アレイ 38 及びナビゲーションアレイ 42 に対して上へ平行移動され、更に右へ平行移動される。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

したがって、一実施形態において、相関判定器 44 は、一連の画像のうちの隣り合って対を成す画像間を比較し、すなわちそれらの画像間の相関を判定し、両方の画像に共通な選択されたシーン 50 内の特徴の画素位置の差に基づいて、対を成す画像間の時間間隔におけるカメラ 30 の動きを判定する。一実施形態において、ナビゲーションアレイ 42 は、一連の画像のうちの隣り合う画像が、選択されたシーン 50 の少なくとも 1 つの共通の特徴を実質的に確実に共有する程度の時間分解能を有する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

図5は、第2のナビゲーションアレイ100を備え、カメラ30の平行移動と回転運動の両方を検出し、補償するように構成されたぶれ低減システム32の一実施形態を示す略ブロック図である。図示の実施形態では、可撓性ステージ82は、x軸62方向、及びy軸64方向に動き、z軸66を中心として回転するように構成される。この場合も、そのような可撓性ステージは、当業者にとって周知のものであり、場合によっては、x-y- θ 可撓性ステージ、又は超精密位置決めステージと呼ばれることがある。補償装置46は、図3Aや図3Bに示した実施形態に比べて、更に2つの別のVCM106及び108を有する。VCM86及び106は、x軸62方向に可撓性ステージ82を動かすように構成され、VCM88及び108は、y軸64方向に可撓性ステージ82を動かすように構成され、VCM86、88、106、及び108は合わせて、z軸66を中心として可撓性ステージ82を回転させるように構成される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

図示のように、可撓性ステージ82、並びに、関連するVCM86、88、106及び108は、既知の超精密位置決めシステムを単純化したものである。そのような超精密位置決めシステムは変更される場合もあるが、コントローラ80に簡単な変更を加えることにより、所与の超精密位置決めシステムでの使用に適するように、必要に応じて変位信号60を補償信号（例えば、補償信号90、92、110、及び112）に変換することが可能である。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

相関判定器44は、図3A及び図3Bに関して上で説明した仕方と同様にして、ナビゲーションアレイ42から受信した一連の画像を比較し、x軸62方向及びy軸64方向におけるカメラ30の増分移動量をそれぞれ示す第1の変位成分60a (Δx) 及び第2の変位成分60b (Δy) を含む変位信号60を生成する。これに応答し、コントローラ60は、補償信号126及び128を生成する。これらの信号により、第1のVCM及び第2のVCMは、相関判定器44によって検出されたカメラ30の移動をオフセットするために必要な距離だけ、凹レンズ120をx軸62方向及びy軸64方向にそれぞれ動かす。主アレイ38及びナビゲーションアレイ42は静止したままである。カメラ230の動きの影響を中和するように凹レンズ素子290の動きを制御することにより、凹レンズ素子290と固定取り付けされた凸レンズ素子292は互いに協働し、カメラの対物レンズ236を介して受け取った光を撮像面234に対して平行移動させ、一連の画像は、撮像面234に対して実質的に静止したまま維持される。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

画素の各行は、行信号ライン 1 3 6 を介して行選択回路 1 3 4 に接続され、画素の各列は、出力ライン 1 4 0 を介して列選択読み出し回路 1 3 8 に接続される。コントローラは、行選択回路 1 3 4 及び列選択読み出し回路 1 3 8 を介して適当な行信号ライン 1 3 6 及び出力ライン 1 4 0 を選択して駆動することにより、主画素 1 3 0 及びナビゲーション画素 1 3 2 に蓄積された電荷の読み出しを制御する。典型的な撮像素子アレイでは、画素の読み出しは通常、行単位に行われ、選択された行の全ての画素が対応する行選択ラインによって同時に駆動され、列選択読み出し回路 1 3 8 により列ライン 1 4 0 を順番に駆動することによって、選択された行の画素の蓄積電荷が読み出される。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 7】

しかしながら、本発明によれば、ナビゲーションアレイ 4 2 を形成する画素 1 3 2 は、主アレイ 3 8 を形成する画素 1 3 0 に比べて高い時間分解能で、コントローラ 1 4 2 によって読み出される。一実施形態において、例えば、コントローラ 1 4 2 は、主アレイ 3 8 を形成する画素 1 3 0 の積分期間中に、ナビゲーションアレイ 4 2 を形成する画素 1 3 2 を 1 0 回読み出すように構成される。画素 1 3 2 をこのような仕方を読み出すことにより、主アレイ 3 8 に組み込まれたナビゲーションアレイ 4 2 は、主アレイ 3 8 の積分期間中に、一連の低解像度画像を取得し、出力する。コントローラ 1 4 2 は、信号経路 1 4 4 を介してその一連の低解像度画像を相関判定器 4 4 に渡し、次いで相関判定器 4 4 は、図 3 A 及び図 3 B に関して上で説明したものの同様に、一連の画像に基づいて変位信号 6 0 を生成する。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 8】

一実施形態において、画素 1 3 2 は、主アレイ 3 8 の中心に対して対称を成す一対のナビゲーションアレイが形成されるように配置され、コントローラ 1 4 2 によって読み出され、各ナビゲーションアレイは、一連の低解像度画像を生成する。このような実施形態では、相関判定器 6 0 は、図 5 に関して上で説明したものの同様の仕方、カメラの平行移動と回転運動の両方を示す変位信号 6 0 を生成するように構成される。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

図 8 は、二次元画像を取得し、それらの相関を求め、相関処理によって検出されたカメラ 3 0 のような関連する撮像装置の動きの影響を中和するための補償信号を生成するように構成された、本発明によるナビゲーションアレイ 4 2 及び相関判定器 4 4 の一実施形態を示すブロック図である。図示の実施形態において、ナビゲーションアレイ 4 2 は 3 2 行 × 6 8 列の光学素子アレイ 4 0 8、及び 6 8 列の転送増幅器アレイ 4 0 0 からなり、相関判定器 4 4 は、6 4 個の DC 除去回路のアレイ 4 0 2、計算アレイ 4 0 4、及び制御論理回路 4 1 0 からなる。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 5 】

図 9 を参照すると、この図は、6 8 列の光学素子のうちの 5 列 4 1 2、4 1 4、4 1 6、4 1 8 及び 4 2 0を示している。各列について、3 2 行のうちの 6 行 4 2 2、4 2 4、4 2 6、4 2 8、4 3 0 及び 4 3 2 が描かれている。各列が、個別の転送増幅器 4 3 4、4 3 6、4 3 7、4 3 8 及び 4 3 9 に動作可能なように関連している。ある列の光学素子は、読み出しスイッチ 4 4 0 を閉じることにより、動作可能なように関連した転送増幅器に接続される。図 9 の回路の動作において、2 つの光学素子が同じ転送増幅器に同時に接続されることはない。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 0 】

このプロセスは、環境の後続のフレームに対する環境の特徴の基準フレームの相関を判定するために実施される。この相関判定は実質的に、基準フレームと後続のフレームとの間で共通な画像上の特徴部分の位置を比較し、基準フレームの取得と後続フレームの取得の間における時間間隔における撮像装置の動きに関連する情報を生成するためのものである。

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 7 】

相関判定は、基準フレーム 4 5 6 とサンプルフレーム 4 6 0 に共通な特徴 4 5 8 の位置を見付け、それらの特徴の変位を判定するために使用される。上記のように、図 3 A 及び図 3 B のように、例えば、主アレイ 3 8 の位置及びナビゲーションアレイ 4 2 の位置は、基準フレーム 4 5 6 に対する後続のサンプルフレームの相関を判定することによって検出された動きの影響を中和するように調節される。このプロセスでは高い相関がもたらされるが、一連の各サンプルフレーム 4 6 0 を基準フレーム 4 5 6 と比較するにつれて、小さい誤差ではあるが、徐々に誤差が累積される可能性がある。非常に長い時間にわたってそうした誤差が累積されることを許容した場合、累積誤差が原因で、検出される動きの影響の中和は不十分となり、その結果、画像の安定度は低下することになる。これは、図 4 に示した開ループ安定化システム 2 7 5 の場合に特に当てはまる。

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 2 】

画像データ W D A T A (i) は、W R (j) 信号の制御によって電荷補償されたトランジスタスイッチ 4 7 0 を使用して、計算セル 4 6 6 のライン 4 6 8 に搭載された特定の光学素子から読み出された光エネルギーを表している。W R (i) 信号をデアサートすると、この新たなデータはコンデンサ 4 7 2 に保持され、増幅器 4 7 4 によってバッファリングされる。計算セルは、二次元セルアレイ内の 1 つのデータセルである。図 1 1 を簡単に参照すると、このセルは、複数の画素値の記憶や、フレーム 4 5 6 及び 4 6 0 を含む 7 ×

7 アレイにおける単一の画素の画素値のシフトに使用される場合がある。図 1 2 の C D A T A ノード 4 7 6 は、複数の信号からなる 1 フレームの全ての画素を同時信号処理することが可能な計算アレイ内の 1 つの C D A T A ノードである。最初に、C D A T A ノードのアレイは合わせて、比較画像、すなわち「基準フレーム」を形成する。以下で説明するように、次に、それらの C D A T A ノードはサンプルフレームを形成する。制御入力 C D O U T 4 7 8 は、最近傍出力ノード N N (0) 4 8 0 に対し、信号 C D A T A、すなわち比較データを選択するか、又は R E F O U T を選択する。

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 3】

最近傍入力 N N (0) ~ N N (8) 4 8 0、4 8 2、4 8 4、4 8 6、4 8 8、5 0 0、5 0 2、5 0 4 及び 5 0 6 は、ライン 5 0 8 上のスイッチ制御信号 S (0) ~ S (8) によって個別に選択される。最近傍入力 N N (0) ~ N N (8) 4 8 0 ~ 5 0 6 は、図 1 1 の画素マップ 4 6 2 に従って最近傍セルから出力される出力である。したがって、図中、ノード 4 8 0 は、最近傍セルに接続するために ファンアウト される出力としても、セル 4 6 6 の入力としても描かれている。これらのスイッチ制御信号は、計算アレイの外部にある、図示されていない 4 - 9 エンコーダによって生成される。エンコーダに対する 4 ビット入力は最近傍アドレスと呼ばれ、0 0 0 0 (0) から 1 0 0 0 (8) までの二進値をとる。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 4】

最近傍入力 (N N I N P U T) ノード 5 1 0 は、R E F L D 5 1 2 にパルスを入力することによってサンプリングされ、それによって N N I N P U T は、ノード R E F H 5 1 4 に記憶される。同様に、R E F D A T A 5 1 6 は、R E F S F T 5 2 0 にパルスを入力することによってサンプリングされ、R E F S H 5 1 8 に 保持 される。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 7】

図 1 2 の実施形態において、回路 5 2 6 は、差の二乗計算に基づく。セル 4 6 6 は、アレイ全体について共通なアレイ制御入力 S (0) ~ S (8)、R E F L D、R E F S F T、及び C D O U T の基本アーキテクチャを変更することなく、積ベースの相関を生成するように修正してもよい。図 1 1 の 4 6 2 に示した単一セルに関する最近傍マップと、アレイ全体に関する最近傍マップとの関係を理解することは重要である。画像の位置 0 は画像の現在位置と呼ばれる。位置 0 から位置 1 への画像の移動を指す場合、アレイの全てのセルにおける画像信号が、まとめて 左上 にある近傍セルへ移動されるという表現が使用される。つまり、この移動は、計算アレイ内の単一セルに関連するだけでなく、アレイ内のあらゆるセルに関連する。

【手続補正 2 3】

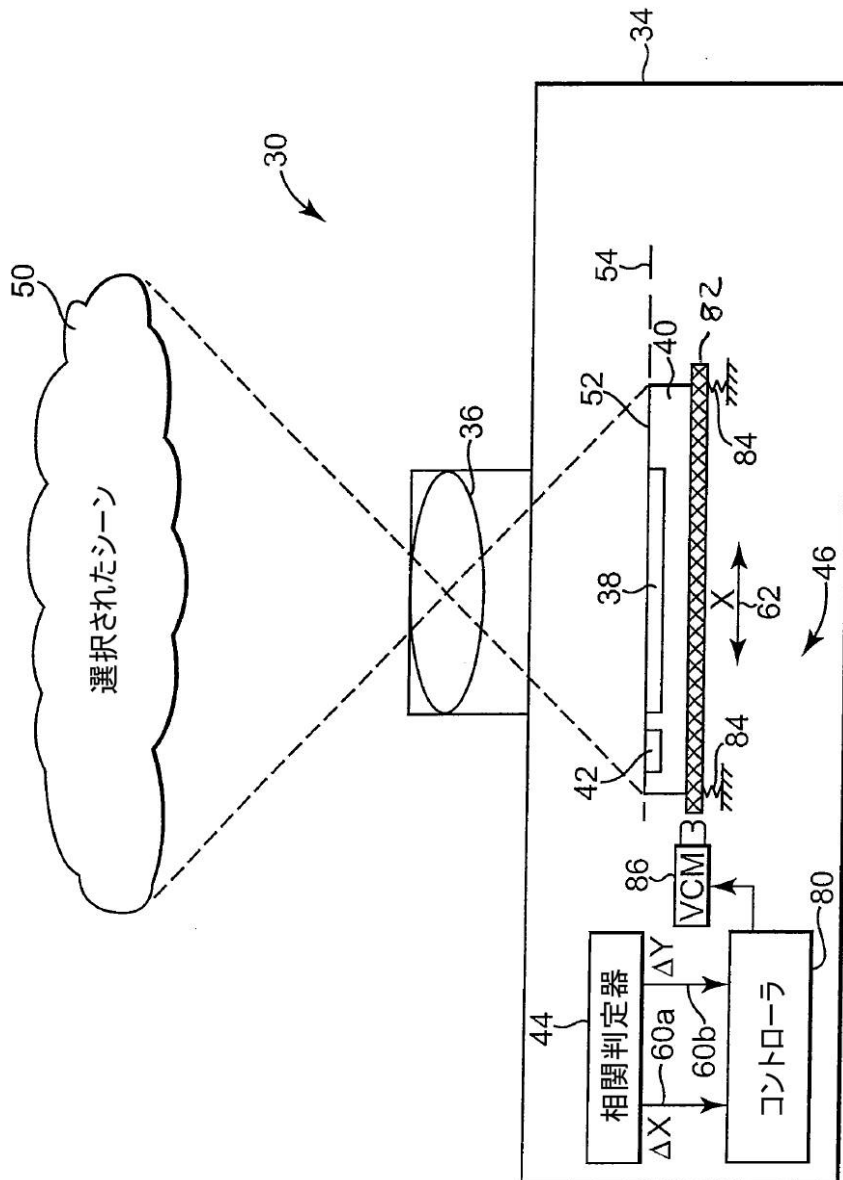
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 A

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3 A】



【手続補正 2 4】

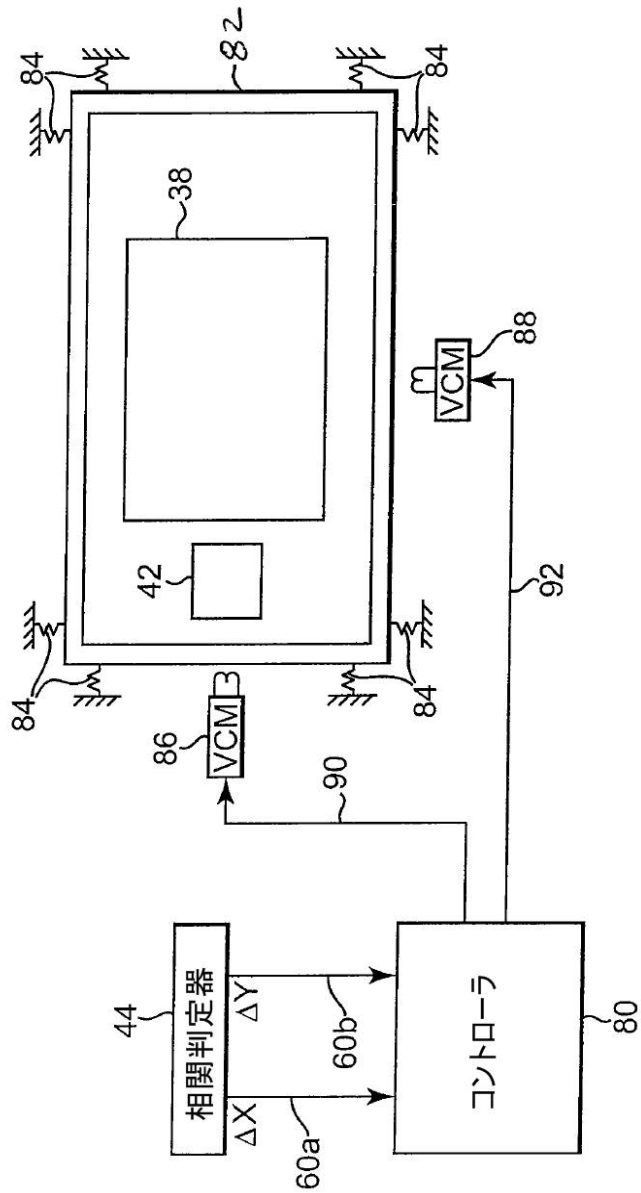
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 B

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3 B】



【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

