

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5636307号
(P5636307)

(45) 発行日 平成26年12月3日 (2014. 12. 3)

(24) 登録日 平成26年10月24日 (2014. 10. 24)

(51) Int. Cl.

F I

H04N 5/378 (2011.01)

H04N 5/335 780

請求項の数 18 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-31709 (P2011-31709)	(73) 特許権者	503455363
(22) 出願日	平成23年2月17日 (2011. 2. 17)		レイセオン カンパニー
(65) 公開番号	特開2011-172225 (P2011-172225A)		アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 O
(43) 公開日	平成23年9月1日 (2011. 9. 1)		2451 ウォルサム ウィンター スト
審査請求日	平成25年11月21日 (2013. 11. 21)		リート 870
(31) 優先権主張番号	61/305, 826	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成22年2月18日 (2010. 2. 18)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091214
(31) 優先権主張番号	13/026, 854		弁理士 大貫 進介
(32) 優先日	平成23年2月14日 (2011. 2. 14)	(74) 代理人	100107766
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 伊東 忠重
		(72) 発明者	スティーヴン エイチ ブラック
			アメリカ合衆国 カリフォルニア州 93
			427-9749 プエルトン カレン・
			プレイス 149

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

赤外線画像を生成する方法であって：

複数のフレームの各々について、中心アレイデータを生成するようにより速いサンプリング速度でマイクロボロメータアレイの検出器中心領域の複数の中心アレイ要素をサンプリングする段階；

周辺アレイデータを生成するようにより遅いサンプリング速度でマイクロボロメータアレイの検出器周辺領域の複数の周辺アレイ要素をサンプリングする段階であって、前記複数の周辺アレイ要素は複数の副領域を有し、各々の副領域は2つ又はそれ以上の周辺アレイ要素を有し、前記複数の周辺アレイ要素をサンプリングする前記段階は、各々の副領域について、

前記複数のフレームの第1フレームについて各々の副領域の第1サブセットをサンプリングする段階と、

前記複数のフレームの第2フレームについて前記各々の副領域の第2サブセットをサンプリングする段階であって、前記第2サブセットは前記第1サブセットと同じではない、段階と、

を有する、段階；

ディスプレイのディスプレイ中心領域について中心画像データを生成するようにより前記中心アレイデータを処理する段階；及び

前記ディスプレイのディスプレイ周辺領域について周辺画像データを生成するようにより前

10

20

記周辺アレイデータを処理する段階；
を有する方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって：

前記第 1 サブセット及び前記第 2 サブセットは各々副領域を有する；
方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法であって、前記周辺アレイデータを処理する前記段階は：

前記第 1 フレーム及び前記第 2 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の前記第 1 サブセットから生成される第 1 画像データを生成する段階；並びに

前記第 2 フレーム及び第 3 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の第 2 サブセットから生成される第 2 画像データを生成する段階；

を更に有する、方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法であって、前記周辺アレイデータを処理する前記段階は：

前記第 1 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の前記第 1 サブセットから生成される第 1 画像データを生成する段階；及び

前記第 2 フレームについて前記第 1 画像データを保つ段階；

を更に有する、方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法であって、前記周辺アレイデータを処理する前記段階は：

前記第 1 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の前記第 1 サブセットから生成される第 1 画像データを生成する段階；及び

前記第 2 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の前記第 2 サブセットから生成される第 2 画像データと前記第 1 画像データを平均化する段階；

を更に有する、方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の方法であって：

前記検出器中心領域を設定するように前記中心アレイ要素として複数のアレイ要素を指定する段階；

を更に有する、方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法であって：

マイクロボロメータ面アレイに対して、1 つ又はそれ以上の中心開始アドレス及び 1 つ又はそれ以上の中心終了アドレスを送ることにより、前記検出器中心領域を設定する段階；

を更に有する、方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法であって：

サンプリングデューティサイクルが変わるにつれて、1 つ又はそれ以上の周辺アレイ要素におけるジュール熱の 1 つ又はそれ以上の変化の影響について補償するように、一定バイアスのデューティサイクルを保つ段階を更に有する；

方法。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の方法であって：

サンプリングデューティサイクルが変わるにつれて、1 つ又はそれ以上の周辺アレイ要素におけるジュール熱の 1 つ又はそれ以上の変化の影響について補償するように、前記マイクロボロメータアレイの 1 つ又はそれ以上のバイアス条件を電氣的に調節する段階を更に有する；

方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 0】

請求項 1 に記載の方法であって：

サンプリングデューティサイクルが変わるにつれて、1 つ又はそれ以上の周辺アレイ要素におけるジュール熱の 1 つ又はそれ以上の変化の影響について補償するように、前記マイクロボロメータアレイの支援回路の動作バイアスを電氣的に調節する段階を更に有する；

方法。

【請求項 1 1】

マイクロボロメータアレイ；及び

1 つ又はそれ以上の処理器であって、

複数のフレームの各々について、中心アレイデータを生成するようにより速いサンプリング速度で前記マイクロボロメータアレイの検出器中心領域の複数の中心アレイ要素をサンプリングし、

周辺アレイデータを生成するようにより遅いサンプリング速度で前記マイクロボロメータアレイの検出器周辺領域の複数の周辺アレイ要素をサンプリングし、

ディスプレイのディスプレイ中心領域について中心画像データを生成するように前記中心アレイデータを処理し、

前記ディスプレイのディスプレイ周辺領域について周辺画像データを生成するように前記周辺アレイデータを処理する、

1 つ又はそれ以上の処理器；

を有するシステムであって、

前記複数の周辺アレイ要素は複数の副領域を有し、各々の副領域は 2 つ又はそれ以上の周辺アレイ要素を有し、前記複数の周辺アレイ要素をサンプリングすることは、各々の副領域について、

第 1 フレームについて前記各々の副領域の第 1 サブセットをサンプリングし、

第 2 フレームについて前記各々の副領域の第 2 サブセットをサンプリングする

ことであり、ここで、前記第 2 サブセットは前記第 1 サブセットと同じではない；

方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載のシステムであって：

前記第 1 サブセット及び前記第 2 サブセットは各々副領域を有する；

方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 に記載のシステムであって、前記周辺アレイデータを前記処理することは：

前記第 1 フレーム及び前記第 2 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の前記第 1 サブセットから生成される第 1 画像データを生成すること；並びに

前記第 2 フレーム及び第 3 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の前記第 2 サブセットから生成される第 2 画像データを生成すること；

を更に有する、システム。

【請求項 1 4】

請求項 1 1 に記載のシステムであって、前記周辺アレイデータを前記処理することは：

前記第 1 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の前記第 1 サブセットから生成される第 1 画像データを生成すること；及び

前記第 2 フレームについて前記第 1 画像データを保つこと；

を更に有する、システム。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 に記載のシステムであって、前記周辺アレイデータを前記処理することは：

前記第 1 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の前記第 1 サブセットから生成される第 1 画像データを生成すること；及び

前記第 2 フレームについて前記複数の周辺アレイ要素の前記第 2 サブセットから生成さ

10

20

30

40

50

れる第2画像データと前記第1画像データを平均化すること；
を更に有する、システム。

【請求項16】

請求項11に記載のシステムであって：

前記1つ又はそれ以上の処理器は、前記マイクロボロメータアレイに対して、1つ又はそれ以上の中心開始アドレス及び1つ又はそれ以上の中心終了アドレスを送ることにより、前記検出器中心領域を設定するように更に動作可能である；

システム。

【請求項17】

請求項11に記載のシステムであって：

前記1つ又はそれ以上の処理器は、サンプリングデューティサイクルが変わるにつれて、1つ又はそれ以上の周辺アレイ要素におけるジュール熱の1つ又はそれ以上の変化の影響について補償するように、一定バイアスのデューティサイクルを保つように更に動作可能である；

システム。

【請求項18】

請求項11に記載のシステムであって：

前記1つ又はそれ以上の処理器は、サンプリングデューティサイクルが変わるにつれて、1つ又はそれ以上の周辺アレイ要素におけるジュール熱の1つ又はそれ以上の変化の影響について補償するように、前記マイクロボロメータアレイの1つ又はそれ以上のバイアス条件を電氣的に調節するように更に動作可能である；

システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、撮像システムの分野に関し、特に、大きさ、重量、演算容量及び/又は消費電力等の負荷が低減された撮像システムに関する。

【背景技術】

【0002】

撮像システムは、シーンから光を検出することに応じて信号を生成する検出器と、その信号を処理する処理器と、処理された信号を用いて、シーンの画像を表示するディスプレイとを有する。特定の状況においては、大きさ、重量、演算容量及び/又は消費電力を増加させる。従って、特定の状況下では、処理は、それらの負荷を低減するように、減少されることが可能である。

【0003】

本発明に従って、撮像システムについての従来技術に関連する不利点及び課題が低減される又は排除されることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0004】

【図1】シーンの画像を生成するように用いられる撮像システムの実施例を示す図である。

【図2A】焦点面アレイをサンプリングする方法の実施例を示す図である。

【図2B】焦点面アレイをサンプリングする方法の実施例を示す図である。

【図2C】焦点面アレイをサンプリングする方法の実施例を示す図である。

【図2D】焦点面アレイをサンプリングする方法の実施例を示す図である。

【図3】焦点面アレイの中心領域の大きさを設定するように用いられるメッセージングシーケンスの実施例を示す図である。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

10

20

30

40

50

特定の実施形態に従って、焦点面アレイの中心領域の中心アレイ要素は、中心アレイデータを生成するようにより速いサンプリング速度でサンプリングされる。焦点面アレイの周辺領域の周辺アレイ要素は、周辺アレイデータを生成するようにより遅いサンプリング速度又はより粗なサンプリング密度でサンプリングされる。その中心アレイデータは、ディスプレイの中心領域について中心画像データを生成するように処理される。周辺アレイデータは、ディスプレイの周辺領域について周辺画像データを生成するように処理される。

【 0 0 0 6 】

本発明の特定の実施形態は、1つ又はそれ以上の技術的有利点を提供する。一実施形態の技術的有利点は、周辺領域についての処理データが中心領域についての処理データに対して減少されることが可能であり、そのことは、撮像システムの負荷を低減することが可能であることである。一実施形態の他の技術的有利点は、中心領域が調節可能であることである。

10

【 0 0 0 7 】

本発明の特定の実施形態は、上記の技術的有利点を有さない、一部を有する又は全てを有する。1つ又はそれ以上の他の技術的有利点について、当業者は、図、詳細説明及び特許請求の範囲から容易に理解することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明についての、並びに本発明の特徴及び有利点についての十分な理解のために、添付図と関連付けられている以下の詳細説明を参照する。

20

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 9 】

本発明の実施形態及び本発明の有利点については、図1乃至3を参照することにより十分に理解できる。同じ参照番号は、種々の図について同じ及び対応する構成要素について用いられている。

【 0 0 1 0 】

図1は、シーン12の画像50を生成するように用いられることが可能である撮像システム10の実施例を示している。例示している実施例においては、シーン12はオブジェクト14を含んでいる。撮像システム10は、図示しているように結合されたカメラ18と、演算システム20と、ディスプレイ22とを有する。カメラ18は、光学系24と、焦点面アレイ（又は、検出器アレイ）26と、集積回路28とを有する。焦点面26は、焦点領域52と、周辺領域54とを有する。演算システム20は、インタフェース32と、ロジック34と、メモリ36とを有する。ロジック34は、1つ又はそれ以上のプロセッサ40と、画像プロセッサ44等の複数のアプリケーションとを有する。メモリ36は、複数のアプリケーションを記憶する。ディスプレイ22は、シーン12の画像50を表示する。ディスプレイ22は、中心領域62と、周辺領域64とを有する。

30

【 0 0 1 1 】

特定の動作の実施例において、システム10は、中心アレイデータを生成するようにより高速のサンプリング速度で焦点面アレイ26の中心領域52の中心アレイ要素をサンプリングすることが可能である。システム10は、周辺アレイデータを生成するようにより低速のサンプリング速度で焦点面アレイの周辺領域54の周辺アレイ要素をサンプリングすることが可能である。システム10は、ディスプレイ22の中心領域62についての中心画像データを生成するように中心アレイデータを処理することが可能であり、ディスプレイ22の周辺領域64についての周辺画像データを生成するように周辺アレイデータを処理することが可能である。

40

【 0 0 1 2 】

例示している実施例においては、シーン12は、シーン12の画像50を生成するようにより用いられることが可能である光を反射する及び/又は出射するオブジェクト14を有する。カメラ18は、シーン12からの光を受け入れる。光学系24は、焦点面アレイ26の方に光を方向付けるように光を屈折する又は反射する。光学系24は、レンズ等の1つ

50

又はそれ以上の光学装置を有することが可能である。焦点面アレイ 26 は、光を検出して、その検出された光に応じて検出信号を生成することが可能である検出器要素のアレイ（例えば、二次元アレイ）を有することが可能である。検出器要素に対応する検出器信号は、検出器要素により検出される光の量及び／又は波長を表すアレイデータを有する。焦点面アレイの例としては、CMOS（相補型金属酸化膜半導体）イメージャ、CCD（Charge Coupled Devices）、ハイブリッド赤外線イメージャ及び非冷却型マイクロボロメータがある。

【0013】

特定の実施形態においては、焦点面アレイ 26 は、中心アレイ要素を有する中心領域 52 と、周辺アレイ要素を有する周辺領域 54 とを有することが可能である。焦点面アレイ 26 はアレイデータ（焦点面アレイデータ、焦点面データ又は検出器データとも呼ばれる）を生成することが可能である。焦点面アレイの中心領域 52 は中心データ（中心アレイデータ等）を生成することが可能であり、その中心データは、ディスプレイ 22 の中心領域 62（ディスプレイ中心領域）を生成するように用いられることが可能である。焦点面アレイの周辺領域 54 は周辺データ（周辺アレイデータ等）を生成することが可能であり、その周辺データは、ディスプレイ 22 の周辺領域 64（又は、ディスプレイ周辺領域）を生成するように用いられることが可能である。

【0014】

中心領域 52 及び 62 は、何れかの適切な大きさ及び形を有することが可能であり、焦点面アレイ 26 及びディスプレイ 22 の何れかの部分をそれぞれ、有することが可能である。特定の実施形態においては、中心領域 52 及び／又は 62 は眼の視野の中心部分に対応し、その眼の視野の中心部分は、眼の視野の周辺部分に比べてより高い正確さを有する視覚的情報を検出する。その実施形態においては、中心部分 52 及び 62 は、焦点面アレイ 26 及びディスプレイ 22 のそれぞれの中心に又は中心に近接して位置付けられることが可能であり、周辺領域 54 及び 64 は、中心領域 52 及び 62 のそれぞれを囲むことが可能である。

【0015】

特定の実施形態においては、中心領域 52 及び 62 並びに／若しくは周辺領域 54 及び 64 の大きさ及び位置は変えられることが可能である。例えば、中心領域 52 又は 62 は、中央から左上角に移動されることが可能である。他の実施例においては、中心領域 52 又は 62 は、より小さく又はより大きくされることが可能である。特定の実施形態においては、中心領域 52 又は 62 の大きさ及び位置は、画像 50 に従って決定されることが可能である。例えば、画像 50 は、移動する所定の要素を有することが可能であり、中心領域 52 又は 62 は、その要素が移動するところに移動することが可能である。中心領域を変化させる方法の実施例については、図 3 を参照して下でより詳細に説明する。

【0016】

集積回路 28 は、焦点面アレイ 26 の動作を制御する及び／又は焦点面アレイ 26 からの信号を処理する。特定の実施形態においては、集積回路 28 は、検出器信号を読み出し、出力する。集積回路 28 の実施例は読み出し集積回路（RoIC）28 である。集積回路 28 は、何れかの適切なプロトコル、例えば、NTSC（National Television System Committee）プロトコル、PAL（Phase Alternating Line）プロトコル又は SECAM（Sequential Color With Memory）プロトコル等に従って、信号を出力することが可能である。

【0017】

集積回路 28 は、焦点面アレイ 26 の動作を制御する及び／又は焦点面アレイ 26 からの信号を処理する複数の構成要素を有することが可能である。特定の実施形態においては、集積回路 28 は、焦点面アレイ 26 への電力を制御する電力回路、クロック信号を供給するタイミング回路、焦点面アレイ 26 のタイミングと同期する同期回路、焦点面アレイ 26 からの信号を増幅する増幅回路、焦点面アレイ 26 からの信号をフィルタリングする

10

20

30

40

50

フィルタ回路、及び／又は焦点面アレイ 26 により生成されたビデオ信号をディジタル化するアナログディジタル (A/D) 回路を有する。

【0018】

演算システム 20 は、システム 10 の動作を容易にする及び／又はシステム 10 の信号を処理する。特定の実施形態においては、画像処理器 44 は、ディスプレイ 22 に画像を表示するように用いられる画像データを生成するように、カメラ 12 からのアレイデータを処理する。画像 50 の画素についての画像データは、画素に対応する検出器要素により検出される光の量及び／又は波長を表すことが可能である。焦点面アレイ 26 の略全ての走査は、データのフレームを生成する。焦点面データのフレームは、特定の時刻に画像 50 を表示するように用いられる画像データのフレームを生成するように用いられることが可能である。複数のフレームは、シーン 12 の動画 50 を生成するように連続して生成されることが可能である。

10

【0019】

特定の実施形態においては、画像処理器 44 は他の適切な動作を実行することが可能である。例えば、画像処理器 44 は、画像をシャープにするように焦点面データに関するシャープニング (sharpening) 動作を実行することが可能である。他の実施例としては、画像処理器 44 は、色又は輪郭等の特定の特徴を検出する画像認識動作を実行することが可能である。

【0020】

ディスプレイ 50 は、画像データを用いて、シーン 12 の画像 50 を表示する何れかの適切な装置である。特定の実施形態においては、ディスプレイ 50 は、ディスプレイ中心領域 62 及びディスプレイ周辺領域 64 を有する。ディスプレイ中心領域 62 は、中心画像データから画像 50 の一部を生成し、その中心画像データはまた、焦点面の中心領域 52 からの中心焦点面データから生成される。ディスプレイ周辺領域 64 は、周辺画像データから画像 50 の一部を生成し、周辺画像データはまた、検出器周辺領域 54 からの周辺アレイデータから生成される。

20

【0021】

ディスプレイ 22 は、何れかの適切な大きさ及び／又は形を有することが可能である。低減された処理は、大きさ及び／又は重量の制約、並びに／若しくは制限された演算及び／又は電力資源を伴う複数の装置におけるアプリケーションを可能にする。特定の実施形態においては、ディスプレイ 50 は、画像 50 が人間の眼の視野内に適合するように、人間の眼に近接して (例えば、1.1 乃至 2 インチ又は 2 乃至 5 インチ) 位置付けられるように十分に小さい。そのようなディスプレイの例としては、頭部装着型ディスプレイ (HMD)、双眼装置又は望遠鏡等の光学装置の接眼部のためのディスプレイがある。頭部装着型ディスプレイは、ユーザが装着することができ、ユーザの目の前に位置付けられる比較的小さいコンピュータディスプレイを有する装置である。

30

【0022】

動作の特定の実施形態においては、焦点面アレイ 26 は、特定の検出器要素を選択的に走査することが可能であるが、他の領域は走査しない。特定の実施形態においては、制御器 (駆動回路 28 及び／又は画像処理器 44 等) は、検出器要素を走査するように焦点面アレイ 26 に命令することが可能である。特定の実施形態においては、焦点面アレイ周辺領域 54 のより小さい割合が、単位時間にサンプリングされることが可能であり、焦点面アレイ中心領域 52 のより大きい割合が、単位時間にサンプリングされることが可能である。実施形態においては、システム 10 のデータ処理は、焦点面アレイ周辺領域 54 及び焦点面アレイ中心領域 52 両方についてより大きい割合をサンプリングするシステムのデータより少ないことが可能である。

40

【0023】

特定の実施形態においては、中心アレイ要素は、中心アレイデータを生成するようにより速いサンプリング速度でサンプリングされることが可能であり、周辺アレイ要素は、周辺焦点面アレイデータを生成するようにより遅いサンプリング速度でサンプリングされる

50

ことが可能である。サンプリング速度は、単位時間あたりにサンプリングされる要素数を表すことが可能である。より速いサンプリング速度の例としては、1秒あたり10乃至20、20乃至30及び30乃至それ以上のフレーム数の範囲内の速度がある。より遅いサンプリング速度は、より速いサンプリング速度に比べて小さいサンプリング速度であり、即ち、 $R_S < R_F$ であり、ここで、 R_S はより遅いサンプリングレートを表し、 R_F はより速いサンプリングレートを表す。より遅いサンプリング速度の例としては、 $R_S = (1/n) R_F$ があり、ここで、 n は正の整数、例えば、1乃至4、4乃至8、又は8より大きい整数の範囲内の整数である。

【0024】

図2A乃至2Dは、図1のシステム10により用いられることが可能であるサンプリング焦点面アレイド26のための方法の実施例を示している。アレイド26は、中心アレイド要素を有する中心領域126及び周辺アレイド要素130を有する周辺領域128を有する。図示している実施例においては、周辺アレイド要素130は副領域132に組み込まれる。各々の副領域132は、2つ又はそれ以上の周辺アレイド要素130を有することが可能であり、何れかの適切な形を有することが可能である。例えば、副領域132は、 $m \times n$ 個の周辺アレイド要素130を有することが可能であり、 $m \times n$ 個の四角形であることが可能であり、ここで、 m は要素130の行数を表し、 n は要素130の列数を表す。

【0025】

各々の副領域132は2つ又はそれ以上のサブセット140を有することが可能である。各々のサブセット140は、フレームについてサンプリングされた1つ又はそれ以上の周辺アレイド要素130を有することが可能である。特定の実施例においては、第1サブセット140は第1フレームについてサンプリングされ、第2サブセット140は第2フレームについてサンプリングされる。図示している実施例においては、副領域312は、 2×2 個の四角形内に配置された4つの周辺アレイド要素130を有する。副領域132は4つのサブセット140を有し、ここで、各々のサブセット140は1つの周辺アレイド要素130を有する。

【0026】

中心領域126は、より速い走査速度で走査される一方、周辺領域128はより遅い走査速度で走査されることが可能である。特定の実施例においては、周辺領域128の各々の副領域132の適切なサブセットは、フレームについて走査されることが可能である。セットSの適切なサブセットは、Sに厳密に含まれ、故に、Sの少なくとも1つのメンバーを外すサブセットである。即ち、副領域132の全ての要素が各々のフレームにおいて走査される訳ではない。

【0027】

特定の実施例においては、副領域132における異なる要素は、異なるフレームについて走査されることが可能である。例えば、副領域132の第1サブセットは第1フレームについてサンプリングされ、副領域132の第2サブセットは第2フレームについてサンプリングされることが可能であり、ここで、第2サブセットは第1サブセットと等しくない。2つのサブセットは、それらが同じ要素を有さない場合に、等しくないのである。等しくないサブセットは、少なくとも1つの共通の要素を有することが可能である、又は共通の要素を有さないことが可能である。

【0028】

図2A乃至2Dは、4つのフレームについての走査を示している。中心領域126の実質的に全てが、各々のフレームについて走査される。周辺領域128の異なるサブセット140が異なるフレームについて走査される。例えば、各々の副領域132の左上角のサブセット140は、図2Aに示しているように、第1フレームについて走査されることが可能である。各々の副領域132の右下角のサブセット140は、図2Bに示しているように、第2フレームについて走査されることが可能である。各々の副領域132の右上角のサブセット140は、図2Cに示しているように、第3フレームについて走査されることが可能である。各々の副領域132の左下角のサブセット140は、図2Dに示してい

10

20

30

40

50

るように、第４フレームについて走査されることが可能である。その実施例においては、副領域１３２は、処理負荷の７５％を低減して処理される。

【００２９】

走査は、何れかの適切な様式で適合されることが可能である。例えば、低い電力で実行される場合、サンプリング速度は低下される、又は電力が増加される場合、サンプリング速度は増加されることが可能である。他の実施例としては、ユーザは、より速い又はより遅い走査速度を要求することが可能である。他の実施例としては、システム１０は、シーン１２の速い動きを検出することが可能であり、サンプリング速度を高くすることが可能であり、又はシーン１２の遅い動きを検出することが可能であり、サンプリング速度を低くすることが可能である。

10

【００３０】

画像処理器４４は、画像５０を生成するように何れかの適切な様式でアレイデータを処理することが可能である。特定の実施例においては、画像処理器４４は、第１フレームについて第１画像データを生成するように、第１サブセット１４０からの周辺アレイデータを処理することが可能である。第１サブセット１４０は、次のフレームについてサンプリングされず、故に、第１画像データは、次のフレームについて用いられない。第１画像データは、何れかの適切な様式で用いられることが可能である。他の実施例としては、第１画像データは、第２サブセット１４０を用いて生成される第２画像データと平均化されることが可能であり、その平均化されたデータは、次のフレームのために用いられることが可能である。特定の実施例においては、画像処理器４４は、第１フレーム及び第２フレームについて第１サブセット１４０を用いて生成される第１画像データを用いることが可能であり、第２フレーム及び第３フレームについて第２サブセット１４０を用いて第２画像データを用いることが可能である。

20

【００３１】

図３は、焦点面アレイ２６の中心領域の大きさを設定するように用いられることが可能であるメッセージングシーケンス１５０の実施例を示している。メッセージングシーケンス１５０は、システム１０の構成要素、例えば、カメラ１８、演算システム２０及び／又はディスプレイ２２の中のものとの通信するように用いられることが可能である。例えば、メッセージングシーケンス１５０は、カメラ１２からディスプレイ２２にアレイデータを、演算システム２０からカメラ１８にカメラ設定又は走査命令を、若しくは画像処理器４４又はディスプレイ２２への画像を表示するための命令を、通信するように用いられることが可能である。

30

【００３２】

図示されている実施例においては、メッセージングシーケンス１５０はまた、検出器中心領域の大きさを設定する又は変えるように集積回路２８に命令するように用いられることが可能である。メッセージングシーケンス１５０は、中心アレイ要素として指定されたアレイ要素を示す。その実施例においては、メッセージングシーケンス１５０は、中心開始アドレス及び中心終了アドレスを有する。中心開始アドレスは、中心領域の行の開始を示す行開始アドレスであり、又は中心領域の列の開始を示す列開始アドレスであり、又は行開始アドレス及び列開始アドレス両方の組み合わせであることが可能である。中心終了アドレスは、中心領域の行の終了を示す行終了アドレスであり、又は中心領域の列の終了を示す列終了アドレスであり、又は行終了アドレス及び列終了アドレス両方の組み合わせであることが可能である。換言すれば、メッセージングシーケンス１５０は、検出器周辺領域の大きさを設定する又は変えるように集積回路２８を命令するように用いられることが可能である。

40

【００３３】

特定の実施形態においては、焦点面はマイクロボロメータのアレイであることが可能である。その実施形態においては、サンプリング速度が中心領域に対して変化されるにつれて、マイクロボロメータのジュール熱における変化を適応させることを提供することが可能である。例えば、サンプリング速度が変化されるときに、一定バイアスのデューティサ

50

イクルが保たれることが可能である。他の実施例としては、ジュール熱のためのボロメータの抵抗における変化は、マイクロボロメータのバイアス状態又は支援回路における動作バイアスを電氣的に調節することにより補償されることが可能である。

【 0 0 3 4 】

本発明の範囲から逸脱することなく、本明細書に開示されているシステム及び装置に対して変更、付加及び省略を行うことが可能である。それらのシステム及び装置の構成要素は統合される又は分離されることが可能である。更に、システム及び装置の動作は、より多い構成要素、より少ない構成要素、又は他の構成要素により実行されることが可能である。例えば、集積回路 1 2 8 及び演算システム 2 0 の動作は 1 つの構成要素により実行されることが可能である、又は画像処理器 4 4 の動作は 2 つ以上の構成要素により実行されることが可能である。更に、システム及び装置の動作は、ソフトウェア、ハードウェア及び / 又は他のロジックを有する何れかの適切なロジックを用いて実行されることが可能である。本明細書で用いている用語 “ 各々 ” は、セットの各々のメンバー、又はセットのサブセットの各々のメンバーのことをいう。

10

【 0 0 3 5 】

本発明の範囲から逸脱することなく、本明細書に開示されている方法に対して変更、付加及び省略を行うことが可能である。その方法は、更に多いステップ、少ないステップ、又は他のステップを有することが可能である。更に、複数のステップは、何れかの適切な順序で実行されることが可能である。

20

【 0 0 3 6 】

本明細書で開示されているシステム及び装置の構成要素は、インタフェース、ロジック、メモリ及び / 又は他の適切な要素を有することが可能である。インタフェースは入力を受信し、出力を送信し、入力及び / 又は出力を処理し、並びに / 若しくは他の適切な動作を実行する。インタフェースは、ハードウェア及び / 又はソフトウェアを有することが可能である。

【 0 0 3 7 】

ロジックは、コンピュータの動作を実行し、例えば、入力から出力を生成する命令を実行する。ロジックは、ハードウェア、ソフトウェア及び / 又は他のロジックを有することが可能である。ロジックは、1 つ又はそれ以上の有体媒体において符号化されることが可能であり、コンピュータにより実行されるときに複数の動作を実行することが可能である。処理器の実施例は、1 つ又はそれ以上のコンピュータ、1 つ又はそれ以上のマイクロプロセッサ、1 つ又はそれ以上のフィールドプログラマブルゲートアレイ、1 つ又はそれ以上のデジタル信号処理器、1 つ又はそれ以上のアプリケーション及び / 又は他のロジックを有する。

30

【 0 0 3 8 】

特定の実施形態においては、実施形態の動作は、コンピュータプログラム、ソフトウェア、コンピュータ実行可能命令、及び / 又はコンピュータにより実行されることが可能である命令により符号化された 1 つ又はそれ以上のコンピュータ読み出し可能媒体により実行されることが可能である。特定の実施形態においては、実施形態の動作は、ロジック機能を実行するファームウェアにより構成される 1 つ又はそれ以上のフィールドプログラマブルゲートアレイにより実行されることが可能である。特定の実施形態においては、実施形態の動作は、記憶しているコンピュータプログラムにより具現される、及び / 又はコンピュータプログラムにより符号化される、並びに / 若しくは記憶された及び / 又は符号化されたコンピュータプログラムを有する、1 つ又はそれ以上のコンピュータ読み出し可能媒体により実行されることが可能である。

40

【 0 0 3 9 】

メモリは情報を記憶する。メモリは、1 つ又はそれ以上の非遷移、有体、コンピュータ読み出し可能及び / 又はコンピュータ実行可能記憶媒体を有することが可能である。メモリの例としては、コンピュータメモリ（例えば、ランダムアクセスメモリ（RAM）又は読み出し専用メモリ（ROM））、大容量記憶媒体（例えば、ハードディスク）、取り外

50

し記憶媒体（例えば、CD（Compact Disk）又はDVD（Digital Video Disk））、データベース及び／又はネットワークストレージ（例えば、サーバ）並びに／若しくはコンピュータ読み出し可能媒体がある。

【0040】

本明細書は、特定の実施形態について開示しているが、当業者は、それらの実施形態の改善及び置き換えについて理解することができる。従って、上記の実施形態についての記載は、この開示を制限するものではない。同時提出の特許請求の範囲により開示されている本発明の主旨及び範囲から逸脱することなく、他の変形、置き換え及び修正が可能である。

【符号の説明】

10

【0041】

12 シーン

14 オブジェクト

18 カメラ

20 演算システム

22 ディスプレイ

24 光学系

26 焦点面アレイ

28 集積回路

32 メモリ

34 ロジック

40 処理器

44 画像処理器

50 画像

52 中心領域

54 周辺領域

62 中心領域

64 周辺領域

126 中心領域

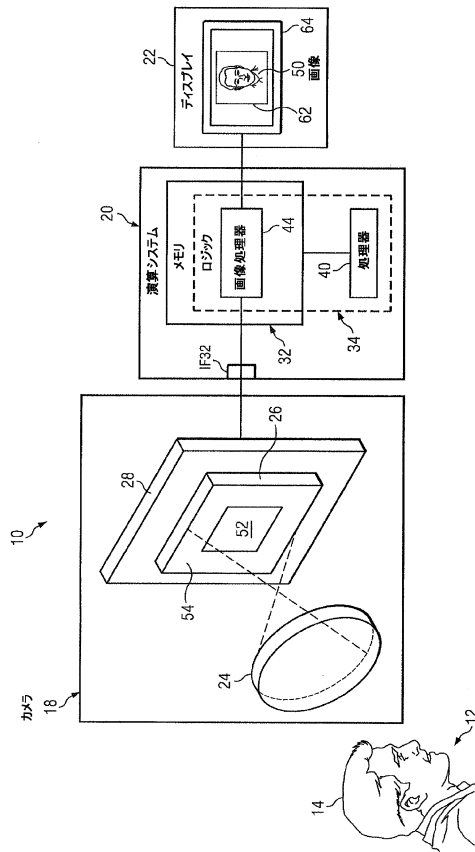
128 周辺領域

130 周辺アレイ要素

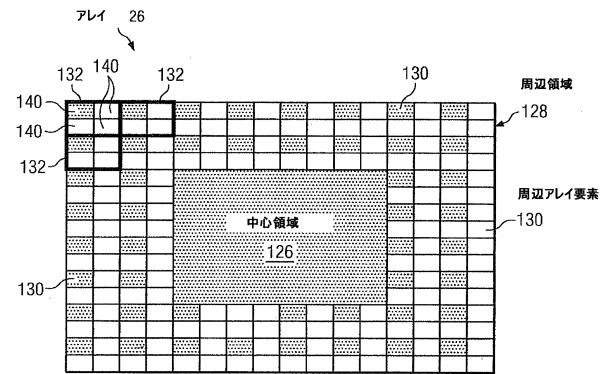
20

30

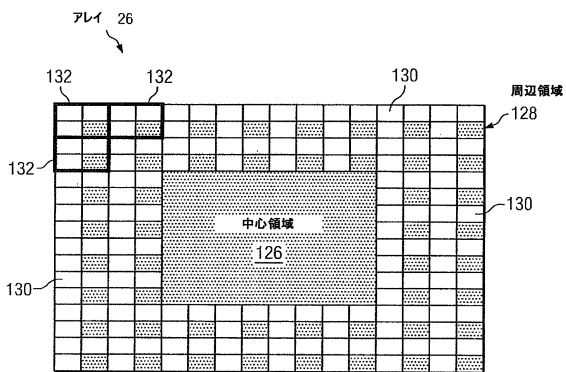
【図 1】



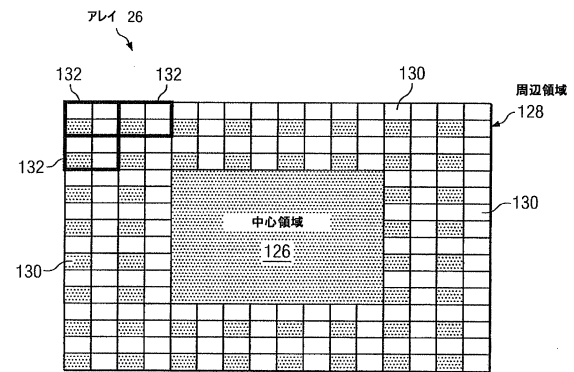
【図 2 A】



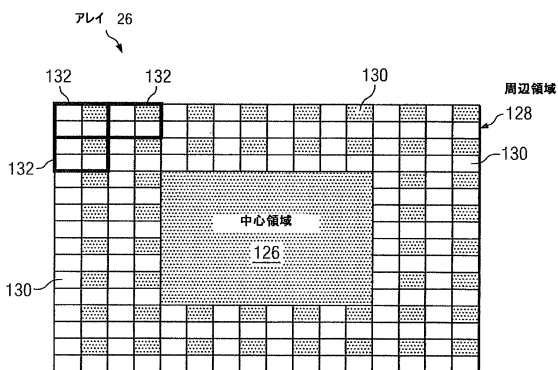
【図 2 B】



【図 2 D】



【図 2 C】



150

<input checked="" type="checkbox"/>	Col even/odd
<input checked="" type="checkbox"/>	Row even/odd
<input checked="" type="checkbox"/>	FOV / Window
<input checked="" type="checkbox"/>	FOV col start (MSB)
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	FOV col start (LSB)
<input checked="" type="checkbox"/>	FOV row start (MSB)
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	FOV row start (LSB)
<input checked="" type="checkbox"/>	FOV col stop (MSB)
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	FOV col stop (LSB)
<input checked="" type="checkbox"/>	FOV row stop (MSB)
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	FOV row stop (LSB)

フロントページの続き

(72)発明者 アンドリュー ディー ポートノイ
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 02451-8748 ウォルサム ウィンター・ストリート 255 ユニット 403

(72)発明者 アラン ジー シルヴァー
アメリカ合衆国 テキサス州 75013-5435 アレン ツイン・クリークス・ドライブ 404

審査官 木方 庸輔

(56)参考文献 特開2007-110289(JP,A)
特開2003-189186(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/30 - 5/378 ,
H04N 5/222 - 5/257