

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-197747

(P2005-197747A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 L 27/146

H 0 4 N 5/335

F I

H 0 1 L 27/14

H 0 4 N 5/335

H 0 4 N 5/335

テーマコード (参考)

4 M 1 1 8

5 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-1363 (P2005-1363)

(22) 出願日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(31) 優先権主張番号 10/754434

(32) 優先日 平成16年1月9日(2004.1.9)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 399117121

アジレント・テクノロジーズ・インク

AGILENT TECHNOLOGIE

S, INC.

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル

ト ページ・ミル・ロード 395

395 Page Mill Road

Palo Alto, Californi

a U. S. A.

(74) 代理人 100075513

弁理士 後藤 政喜

(74) 代理人 100084537

弁理士 松田 嘉夫

(74) 代理人 100078053

弁理士 上野 英夫

最終頁に続く

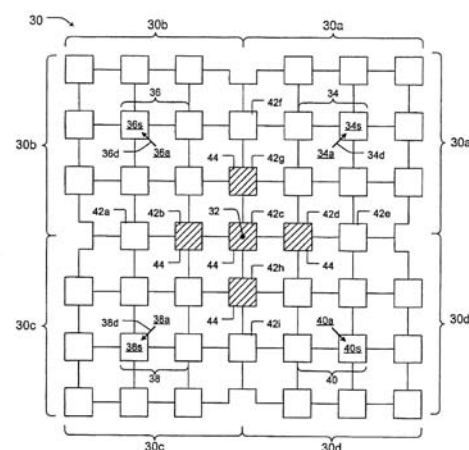
(54) 【発明の名称】 画像統計を監視する為のフォトセンサアレイ・レイアウト

(57) 【要約】

【課題】 単純化された構成で的確な画像統計の収集を可能とする。

【解決手段】 フォトセンサアレイ 30 中の各センサは、入射した光の量を検出し、それに対応する信号を出力するアクティブエリア (34 a、36 a、38 a、40 a 等) と、アクティブエリアに対して所定の方向で隣接し、アクティブエリアから出力される信号を処理する支持ハードウェア (34 s、36 s、38 s、40 s 等) とを有する。アレイ中の各センサにおいて、支持ハードウェアの配設される位置は、イメージセンサアレイの中心 32 から放射状に離れる方向の側でアクティブエリアに接するように定められて、フォトセンサアレイ 30 中に自由領域 44 が確保される。この自由領域に画像統計収集用の独立した基準デテクタを配設する。各アクティブエリアでは画像捕捉が、基準デテクタでは画像処理用の様々な処理パラメータを決定するための信号を得ることが可能となる。

【選択図】 図 3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シーンをイメージセンサアレイ上へと集束させるように適合したレンズを備える撮像装置であって、

前記イメージセンサアレイは、各々が光を検出するように適合したアクティブエリアと、前記アクティブエリアに接する支持ハードウェア領域とを有するセンサのアレイを具備し、

各センサの前記支持ハードウェア領域が、前記イメージセンサアレイの中心から放射状に離れる方向で前記センサの前記アクティブエリアに接していることにより、前記イメージセンサアレイ中に少なくとも 1 つの自由領域が画定されていることを特徴とする撮像装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明はディジタルイメージングシステムに関するものである。より具体的には、本発明は画像統計を検出する技術に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

ディジタルカメラ等のディジタルイメージング装置においては、シーンからの光をセンサアレイ上又はフォトダイオードアレイ等のフォトデテクタ上へ導くレンズを用いて取り込まれる。センサアレイ中の各センサは、そのシーン中の小部分からの光を検出するものである。センサの各々において検出された光が電気信号へと変換され、その後そのセンサにより検出された光の強度を示すディジタル値へと変換される。そしてセンサアレイ中の全センサからのディジタル値が組み合わせられることによりそのシーンの画像が形成される。このことから、センサアレイはイメージセンサアレイと呼ばれている。

20

## 【0003】

図 1 はアクティブエリア 12 と支持（補助・サポート）ハードウェア領域 14 を含む単一のセンサ 10 を描いたものである。図示したように、アクティブエリア 12 の形状は一般に十字形、そして支持ハードウェア領域 14 の形状は一般に方形であり、アクティブエリア 12 に接している。アクティブエリア 12 はフォトデテクタを含んでおり、これが光を取り込み、対応する電気信号を生成する。電気信号は支持ハードウェア領域 14 中の支持ハードウェアにより処理される。支持ハードウェアとしては、例えば増幅器、バッファ及びコンバータが含まれる場合がある。センサ 10 中の支持ハードウェア領域 14 部分へと降り注ぐ光は、この部分にフォトデテクタが存在しないことから、失われることになる。この為、支持ハードウェア領域 14 は出来る限り小さい面積となるように、そしてアクティブエリア 12 の面積よりも小さくなるように設計されるものである。加えて、支持ハードウェア領域 14 はアクティブエリア 12 に対し、所定方向 17 において接している。図示したセンサ 10 においては、支持ハードウェア領域 14 はアクティブエリア 12 の右上の方向においてアクティブエリア 12 に接している。

30

## 【0004】

センサ 10 のサイズ及びその部品面積は、センサ 10 の材料、センサ 10 の製作に用いられるプロセス、そして所望されるアプリケーションに応じて大きく異なる。図 1 に示したセンサ 10 の例においては、アクティブエリア 12 の横方向（受光面に沿う方向）の広がり 13 は数ミクロン～数十ミクロン程度で、例えば約 60 ミクロンとすることが出来る。センサ 10 の支持ハードウェア領域 14 の横方向（アクティブエリアの受光面に沿う方向）の広がり 15 は数ミクロン～数十ミクロン程度で、例えば約 20 ミクロンとすることが出来る。

40

## 【0005】

良く利用されるイメージセンサアレイとしては CMOS（相補型金属酸化膜半導体）センサ及び CCD（電荷結合素子）センサが挙げられる。イメージセンサアレイは、数十万

50

、数百万、或いはより多数のセンサを方形に集めたレイアウトを持つことが多く、そのセンサの各々がデジタル値、即ち画素情報を提供する。例えば、640列×480行にアレンジされた方形のイメージセンサアレイには、307,200個のセンサ、即ち画素がある。各センサからのデジタル値は、画像の1画素として定義付けられる。便宜上、本願において、「センサ」及び「画素」という語は、特に指定の無い限りは相互に交換可能なものとして用いるものとし、各センサ、即ち画素は、 $P_{i,j}$ として示すものとする（ここで $i$ 、 $j$ は、その画素がM列×N行の方形イメージセンサアレイ中の $i$ 列の $j$ 行にあることを示し、 $i$ の値は1～M、 $j$ の値は1～Nである）。

#### 【0006】

図2は、各々が図1に示したセンサ10の構成を持つセンサから成る方形アレイを含むセンサアレイ20の一例を描いたものである。簡略に示す為に、センサアレイ20は6×6の方形構成とし、36個のセンサを含むものとした。センサアレイ20中の各センサは十字形のアクティブエリア（例えばアクティブエリア22）を持ち、その右上方向26にある支持ハードウェア領域（例えば支持ハードウェア領域24）と接している。

#### 【0007】

シーンを撮影する場合、イメージセンサアレイ中の各センサが初期値に初期化される。その後イメージセンサアレイがそのシーンからの光に一定時間（露光時間）にわたり露光される。露光の後、センサの値が読み出される。そしてセンサからの値が組み合わせられることによりそのシーンの画像が形成される。最良の結果を得るには、イメージセンサアレイの動作を決定する上で、そのシーンからの光の様々な特性、即ち統計を知ることが望ましい。例えば露光時間を決定する場合、そのシーンからの光の強度を知っておくことが望ましいのである。便宜上、シーンからの光の特性、即ち統計を、本願においては「画像統計」と呼ぶものとする。例えば、画像統計は平均画素値を含むこともある。

#### 【0008】

撮像処理の間、画像統計を集める為に様々な手法が用いられる。第一の手法として、デジタルイメージング装置は、そのイメージセンサアレイの近くに設けられた基準デテクタを含んでいる。更にこの基準デテクタには、シーンからの光が入射する独自のレンズ及び光学経路が設けられている。このデザインにおいては、基準デテクタはイメージセンサアレイと実質的に同時に作動して画像統計の収集を行う。基準デテクタは単一のデテクタであっても、デテクタアレイであっても良い。これによりデジタルイメージングデバイスのコスト、複雑性及び大きさが増大し、信頼性が低下することになる。なぜなら、基準デテクタが独自のレンズと光学経路を必要とすることでデジタルイメージングデバイスに追加部品が付加される為である。更に、基準デテクタへと露光される画像は、イメージセンサアレイへと露光される画像とは同一ではない。従って、基準デテクタが収集した画像統計は、イメージセンサアレイが取り込んだ画像にかろうじて適用し得る程度、或いは適用し得ないもの、最悪の場合は全く利用価値が無いものになってしまう。

#### 【0009】

第二の手法は、シーンからの光を分割する為にビームスプリッタを利用するもので、シーンからの光の第一の部分がイメージセンサアレイへと向けられる一方で、シーンからの光の第二の部分が基準デテクタへと向けられる。基準デテクタは、光の第二の部分を検出して同時に画像統計を集める。この画像統計はイメージセンサアレイの露光時間、或いは取り込んだ画像の処理を行う為の様々な処理パラメータを決定する為に用いることが出来る。ここでは、イメージセンサアレイと基準デテクタは同一のシーンを見ている。しかしながら、シーンからの光の一部（第二の部分）は基準デテクタへと向けられている為、この光の部分は失われるのである。

#### 【0010】

第三の手法においては、イメージセンサアレイが2回連続して（取り込むシーンに対して）露出される。第一の露出においては、イメージセンサアレイを使って画像統計が集められる。第二の露出においては、そのシーンが画像として取り込まれる。この設計は追加部品を必要とせず、シーンからの光が配分されてしまうことがない。しかしながら、この

10

20

30

40

50

手法ではイメージセンサアレイに２回の露出が必要となる。更に第一の露出と第二の露出との間で当たる光の条件が変化してしまう場合も考えられる。

【００１１】

第四の手法においては、イメージセンサアレイの端部にある１つ以上のセンサが画像統計の収集を行う基準デテクタとして用いられる。この場合、追加部品の必要性が無く、シーンからの光が配分されることも無い。しかしながら、この画像統計は画像中で最も関心を持たれる部分である中心付近の画像の特性を反映したものではなくなってしまう。

【００１２】

従って、画像統計を監視する為の改良されたデジタルイメージングシステムに対する要求は手をつけられていないままなのである。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明は、この要求を満たすものである。本発明の第一の実施例によれば、フォトセンサアレイはセンサのアレイを含み、フォトセンサアレイ中の各センサは光を検出するように適合したアクティブエリアと、このアクティブエリアに接する支持ハードウェア領域を持っている。各センサの支持ハードウェア領域は、センサアレイの中心から放射状に離れる方向でそのセンサのアクティブエリアに接しており、これにより少なくとも１箇所の自由領域がフォトセンサアレイ中に画定されるものである。

【００１４】

20

本発明の第二の実施例においては、フォトセンサアレイはセンサのアレイと１つの基準デテクタを含んでいる。フォトセンサアレイの各センサは、光を検出するように適合したアクティブエリアとそのアクティブエリアに接続する支持ハードウェア領域を持っている。基準デテクタはフォトセンサアレイ中の第一のセンサと第二のセンサの間に位置するものであり、この第一センサは光を検出するように適合した第一のアクティブエリアと、基準デテクタから放射状に離れる第一の方向で第一のアクティブエリアに接続する第一の支持ハードウェア領域を持っている。更に第二のセンサは光を検出するように適合した第二のアクティブエリアと、基準デテクタから放射状に離れる第二の方向で第二のアクティブエリアに接続する第二の支持ハードウェア領域を持っている。

【００１５】

30

本発明の第三の実施例においては、撮像装置はシーンをイメージセンサアレイへと集束するように適合したレンズを含んでいる。フォトセンサアレイは、センサのアレイを含み、フォトセンサアレイ中の各センサは光を検出するように適合したアクティブエリアと、このアクティブエリアに接する支持ハードウェア領域を持っている。各センサの支持ハードウェア領域は、フォトセンサアレイの中心から放射状に離れる方向でセンサのアクティブエリアに接しており、これによりフォトセンサアレイ中には１つ以上の自由領域が画定されている。

【００１６】

本発明の他の態様及び利点は、添付図を参照しつつ以下の詳細説明を読むことにより明らかとなる。添付図は本発明の原理を例示する為に描かれたものである。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

本発明の様々な実施例を描いた図１～図５を参照しつつ、以下に本発明を説明する。図中における構造又は部分の寸法は、本発明の一般的構造を説明する上で他の構造又は部分の寸法と比べて強調されている場合もある。更に、本発明の様々な態様は、ある構造又は部分が、他の構造、部分又はそれら両方に対して「上に」或いは「右側に」配置されているというような書き方をしている。当業者には明らかなように、「上に」或いは「その右側に」等の相対性を示す単語又は文言は、本願においては、図に描かれている１つの構造又は部分の、他の構造又は部分に対する関係を説明する為に用いられているものである。これらの相対性を表す語は、図に描かれている配向に加え、デバイスの異なる配向をも包

50

含することを意図している。例えば、図に描いたデバイスを裏返したり、回転させたり、或いはその両方を行った場合、他の構造又は部分の「上に」或いは「右側に」あった当該構造又は部分は、他の構造又は部分の「下に」或いは「左側に」位置することになるのである。全図を通じて同様の符合は同様の要素を示すものである。

【0018】

説明目的で提示した図に示されているように、本発明の実施例はセンサのアレイとすることが出来、このセンサアレイ中の各センサは、光を検出するように適合したアクティブエリアと、このアクティブエリアに所定方向で接する支持ハードウェア領域を持っている。従来技術においては、各センサの支持ハードウェア領域は、そのセンサのアクティブエリアへと同じ方向で接していた。本発明に基づくセンサアレイの一実施例においては、各センサの支持ハードウェア領域は、センサアレイの中心から放射状に離れる方向でそのセンサのアクティブエリアに接しており、これによりセンサアレイ中に1つ以上の自由領域（フリーエリア）が画定されている。

10

【0019】

基準デテクタは画像統計を集める為にこの自由領域中に作ることが出来る。本デザインを実現したセンサアレイを含む撮像装置は、従来技術と比べて複数の利点を提供するものである。第一には、基準デテクタはイメージセンサアレイ中に内蔵されていることから、別個に基準デテクタとそれ自体の光学系部品を必要としない点である。第二には、基準デテクタにはイメージセンサアレイと同時に（撮影シーンからの光が）露出される（導かれる）ものであることから、シーンの必要な露出は一回のみで済むという点である。第三に、この基準デテクタにはイメージセンサアレイの他の部分で露出されるシーンと同じものが露出されることから、この基準デテクタを使って収集した画像統計は適切なものとなることがあげられる。最後に、この基準デテクタを使用することによりイメージセンサアレイの中心部分、又は他の有効部分、又は関心部分からの画像統計を収集することが出来ることから、イメージセンサアレイの最も関心のある部分における画像統計を集めることが出来るという点があげられる。

20

【0020】

図3は本発明を、例えばCMOSセンサアレイ等のフォトセンサアレイ30として実現した第一の実施例を描いたものである。図示したセンサアレイ30は、わかりやすいように6×6の方形センサグリッドとして描かれている。しかしながら、実用においては、センサアレイ30は一行、一列又はその両方に数百、数千、或いはより多数のセンサを含むものとしてすることが出来る。センサアレイ30の各センサは、アクティブエリアと、隣接する支持ハードウェア領域を持ち、そして図1に示したセンサ10と同様に構成されている。しかしながら、ここでは各センサの支持ハードウェア領域は、センサアレイ30の中心から放射状に離れる方向でそれぞれのアクティブエリアへと接しており、これによりセンサアレイ中には少なくとも1つの自由領域が画定されている。

30

【0021】

センサアレイ30（限定スペースを占める物理的物体）は、センサ領域の中心を画定している。図3においては、中心は点32に示されている。ここでは、センサの各々において、センサの支持ハードウェア領域は、センサアレイ30の中心32から放射状に離れる方向にそのセンサのアクティブエリアに接している。各センサにおいて支持ハードウェア領域がアクティブエリアとどの方向で接するかは、自由領域の所望される位置に対してそのセンサがどの方向の位置にあるかによって異なる。図示した例においては、自由領域の所望位置（自由領域のおかれる位置として所望される場所）はセンサアレイ30の中心32である。従って、各センサに対する、支持ハードウェア領域がアクティブエリアと接する方向は、そのセンサがセンサアレイ30中のどのクオドラント（四分割された領域）中に位置しているかによるものである。

40

【0022】

例えば、第一のセンサ34（第一のクオドラント30a中に位置する）については、支持ハードウェア領域34sがセンサアレイ30の中心32から放射状に離れる矢印34d

50

の方向でアクティブエリア 34 a に接している。第二のセンサ 36 ( 第二のクオドラント 30 b 中に位置する ) については、支持ハードウェア領域 36 s がセンサアレイ 30 の中心 32 から放射状に離れる矢印 36 d の方向でアクティブエリア 36 a に接している。第三のセンサ 38 ( 第三のクオドラント 30 c 中に位置する ) については、支持ハードウェア領域 38 s がセンサアレイ 30 の中心 32 から放射状に離れる矢印 38 d の方向でアクティブエリア 38 a に接している。第四のセンサ 40 ( 第四のクオドラント 30 d 中に位置する ) については、支持ハードウェア領域 40 s がセンサアレイ 30 の中心 32 から放射状に離れる矢印 40 d の方向でアクティブエリア 40 a に接している。

#### 【 0 0 2 3 】

このデザインとした結果、自由領域 42 a、42 b、42 c、42 d、42 e、42 f、42 g、42 h 及び 42 i ( これらの自由領域は、集合的に自由領域 42 と称する ) が得られている。これらの自由領域は、図 2 に示される従来のデザインにおいては、支持ハードウェア領域として使用されていた領域である。センサアレイの各センサについて、支持ハードウェア領域を中心 32 から放射状に離れる方向に配置することにより、自由領域 42 は空き領域となり、これらのセンサが複数の自由領域をセンサアレイ 30 中に画定することになる。

#### 【 0 0 2 4 】

センサアレイ 30 の製造プロセスにおいて、基準デテクタを 1 つ以上の自由領域 42 中に作ることが出来る。図 3 に示した実施例においては、基準デテクタ 44 が内蔵されており、自由領域 42 b、42 c、42 d、42 g 及び 42 h を占めている。基準デテクタ 44 はフォトデテクタとすることが出来、センサアレイ 30 のセンサのアクティブエリアと同じ又は同様の回路を持っている。これらの自由領域 ( 42 b、42 c、42 d、42 g、42 h ) を使用したフォトデテクタを電氣的に接続することにより、単一の基準デテクタ 44 を形成することが出来る。図示していない電気接続は、実施例に応じてセンサアレイ 30 の下層又は上層に作ることが出来る。

#### 【 0 0 2 5 】

図示したように、基準デテクタ 44 はセンサアレイ 30 のほぼ中心 32 に配置することが出来る。基準デテクタ 44 は第一のセンサ 34 と第二のセンサ 36 の間、及び第三のセンサ 38 及び第四のセンサ 40 の間に配置されている。先に述べたように、これらのセンサ 34、36、38 及び 40 の各々は、基準デテクタ 44 から放射状に離れる方向でそのアクティブエリアと接する支持ハードウェア領域を持っている。全ての自由領域を基準デテクタ用に使用する必要は無い。実際、いくつかの自由領域 ( 42 a、42 e、42 f 及び 42 i ) は基準デテクタ用に使用されていない。

#### 【 0 0 2 6 】

他の特定の構成を持つ本発明の一実施例を図 4 に示した。この実施例における各部分は、図 3 に示した対応する各部分と似ている。便宜上、図 4 の部分のうち、図 3 と類似する各部分には同じ符号をつけ、異なる部品には異なる符号をつけた。

#### 【 0 0 2 7 】

図 4 を見ると、センサアレイ 50 は複数の基準デテクタを含んでおり、幾つかの基準デテクタが自由領域のサブセットを使用している。図 3 に示したセンサアレイ 30 と同様に、センサアレイ 50 も自由領域 42 a、42 b、42 c、42 d、42 e、42 f、42 g、42 h 及び 42 i ( 集合的に自由領域 42 とする ) を画定している。ここでは、第一の基準デテクタ 52 が自由領域 42 a 及び 42 b を占めている。これらの自由領域 42 a 及び 42 b にフォトデテクタ回路を形成し、これらを電氣的に接続することにより第一の基準デテクタ 52 を形成することが出来る。これらの自由領域 42 a 及び 42 b は、上述した本発明の発明的デザインレイアウトにより使用可能となった自由領域 42 中のサブセットである。同様に、第二の基準デテクタ 54 は自由領域 42 d 及び 42 e を使用し、第三の基準デテクタ 56 は自由領域 42 f 及び 42 g を使用し、そして第四の基準デテクタ 58 は自由領域 42 h 及び 42 i を使用している。センサアレイ 50 は、自由領域を占める基準デテクタに加え、センサアレイ 50 の端部に沿って 1 つ以上の端部基準デテクタを

含むものであっても良い。例えば、センサアレイ 50 に関しては、8 個の端部デテクタ 60 a、60 b、60 c、60 d、60 e、60 f、60 g、及び 60 i が描かれているが、各端部デテクタは電氣的に接続された端部領域を占めている。他の実施例においては、複数の端部領域を接続することにより、画像統計を集める、或る一つの端部用の基準デテクタを形成することが可能である。更に他の実施例においては、端部領域の各々を、画像統計を集める別個の（独立した）基準デテクタとして作動させることも可能である。

【0028】

図 5 は、例えばデジタルカメラ、パーソナルデジタルアシスタント（PDA）、或いは携帯電話のような移動通信装置についたカメラ等である撮像装置 62 を単純化して描いた概略図である。装置 62 は、取り込むべきシーンをイメージセンサアレイ 64 上へと導く、即ち焦点を合わせるレンズを含んでおり、イメージセンサアレイ 64 は基準デテクタ 66 を含んでいる。イメージセンサアレイ 64 は図 3 に示したイメージセンサアレイ 30、又は図 4 に示したイメージセンサアレイ 50 として構成することが出来る。センサアレイ 64 は、代表的にはシリコン基板 68 等の基板上に製作される。イメージセンサアレイ 64 は、イメージセンサアレイ 64 からのデータを処理するプロセッサ 70 へと接続している。プロセッサは記憶装置 72 及び装置 62 の他の機能を実現する他の電子回路 74 へと接続されている。

【0029】

上述から明らかなように、本発明は新規性を持ち、現行技術よりも優れたものである。本発明の特定の実施例を先に説明し、図示したが、本発明は説明及び図示した特定の形式及び構成に限られたものではない。例えば、本発明の範囲内でありながらも、異なる構成、サイズ又は材料を用いることが可能である。本発明は請求項により限定されるものである。

【0030】

なお、本発明は例として次の態様を含む。（ ）内の数字は添付図面の参照符号に対応する。

[1] シーンをイメージセンサアレイ（64、50）上へと集束させるように適合したレンズを備える撮像装置（62）であって、

前記イメージセンサアレイ（50）は、各々が光を検出するように適合したアクティブエリア（36 a）と、前記アクティブエリア（36 a）に接する支持ハードウェア領域（36 s）とを有するセンサのアレイを具備し、

各センサの前記支持ハードウェア領域（36 s）が、前記イメージセンサアレイ（50）の中心（32）から放射状に離れる方向（36 d）で前記センサの前記アクティブエリア（36 a）に接していることにより、前記イメージセンサアレイ中に少なくとも 1 つの自由領域（42 a）が画定されていることを特徴とする撮像装置（62）。

[2]

前記自由領域（42 a）を占める基準デテクタ（52）を更に備えることを特徴とする上記 [1] に記載の撮像装置（62）。

[3]

前記基準デテクタ（52）が、前記イメージセンサアレイ（50）の前記中心（32）に略一致するように配置されていることを特徴とする上記 [2] に記載の撮像装置（62）。

[4]

前記イメージセンサアレイ（50）により複数の自由領域（42 a、42 b、42 c）が画定されていることを特徴とする上記 [1] 又は [3] に記載の撮像装置（62）。

[5]

基準デテクタ（52）を更に備え、前記基準デテクタ（52）が前記自由領域（42 a）を占めることを特徴とする上記 [4] に記載の撮像装置（62）。

[6]

少なくとも 1 つの、端部の基準デテクタ（60 a）を更に備えることを特徴とする上記

10

20

30

40

50

[ 1 ] 又は [ 5 ] に記載の撮像装置 ( 6 2 ) 。

[ 7 ]

前記イメージセンサアレイ ( 5 0 ) が C M O S 回路であることを特徴とする上記 [ 1 ]  
、 [ 3 ] 又は [ 5 ] に記載の撮像装置 ( 6 2 ) 。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】フォトセンサの一例を描いた図である。

【図 2】図 1 のフォトセンサのアレイを含むフォトセンサアレイを描いた図である。

【図 3】本発明の一実施例に基づくフォトセンサアレイを描いた図である。

【図 4】本発明の他の実施例に基づくフォトセンサアレイを描いた図である。

10

【図 5】本発明の一実施例に基づく撮像装置を描いた図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

1 0 単一のセンサ

1 2 、 2 2 アクティブエリア

1 4 支持ハードウェア領域

2 0 イメージセンサアレイ

3 0 a 、 3 0 b 、 3 0 c 、 3 0 d クオドラント ( 四半分 )

3 2 イメージセンサアレイの中心

3 4 a 、 3 6 a 、 3 8 a 、 4 0 a アクティブエリア

20

3 4 s 、 3 6 s 、 3 8 s 、 4 0 s 支持ハードウェア領域

4 2 自由領域

5 0 、 6 4 イメージセンサアレイ

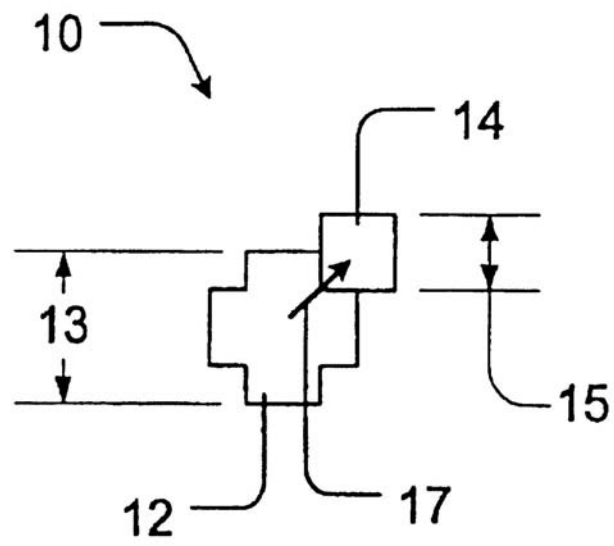
5 2 、 5 4 、 5 6 、 5 8 基準デテクタ

6 0 a 、 6 0 b 、 6 0 c 、 6 0 d 、 6 0 e 、 6 0 f 、 6 0 g 端部の基準デテクタ

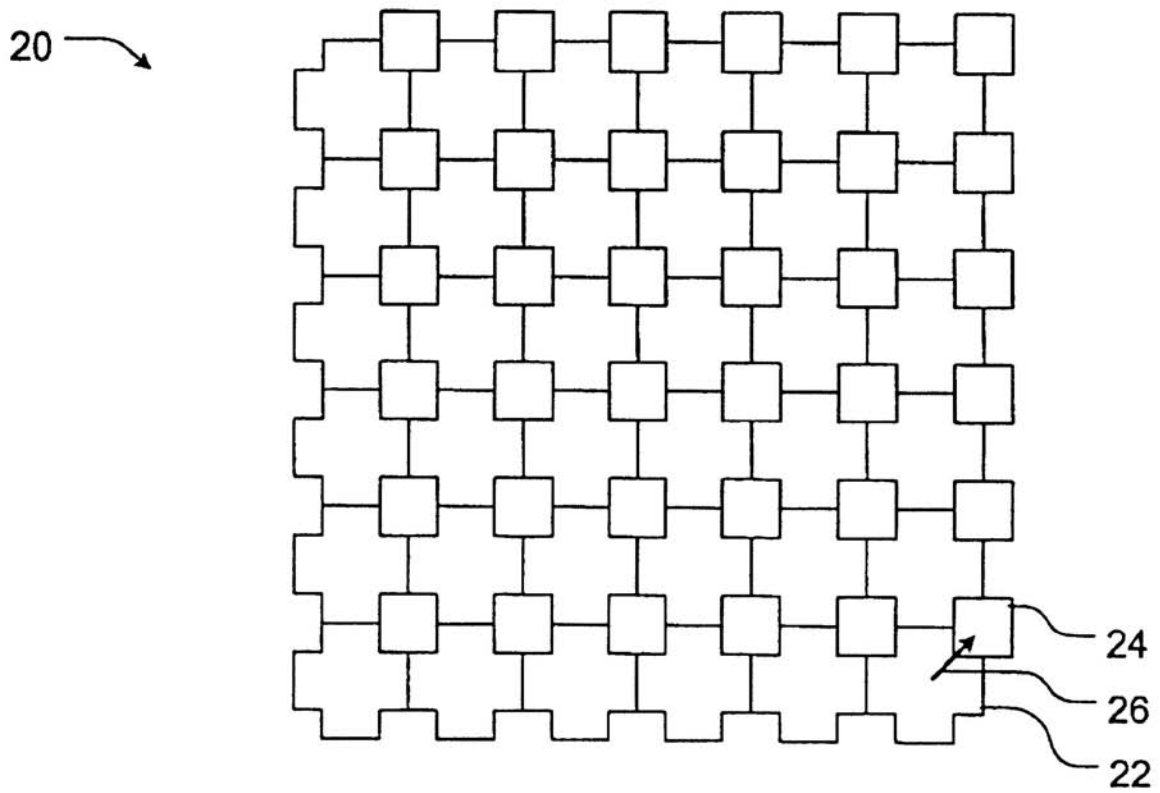
6 2 撮像装置



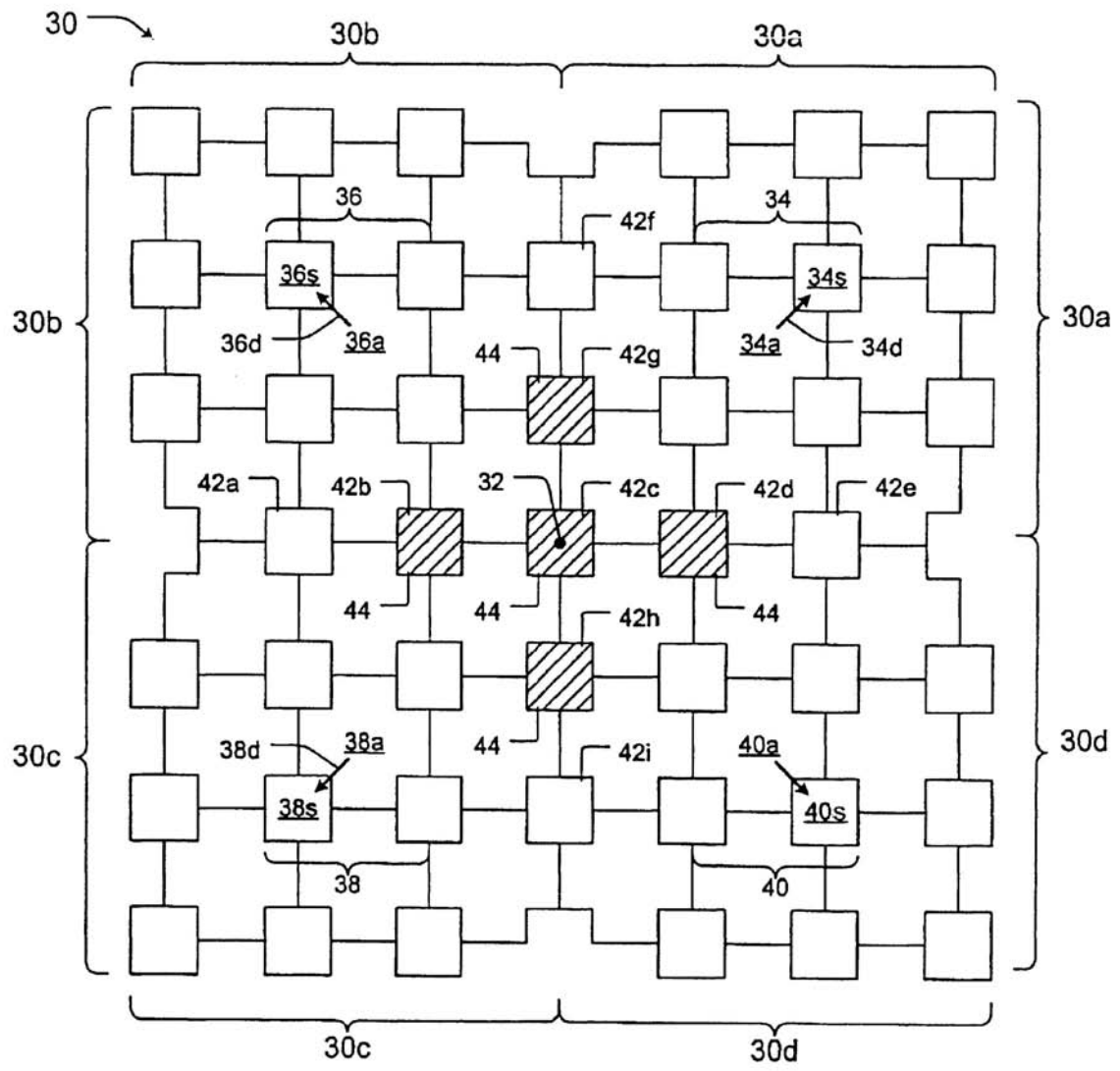
【図 1】



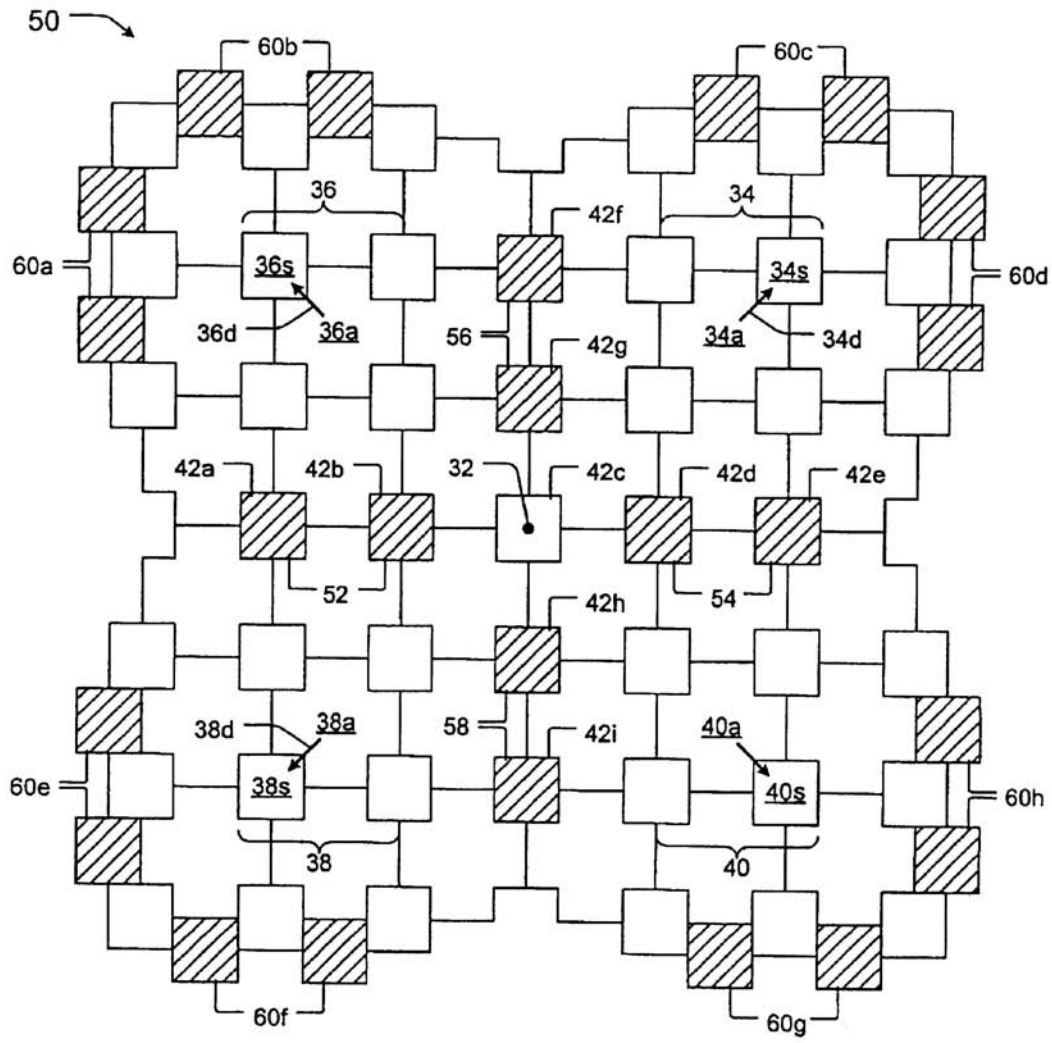
【図 2】



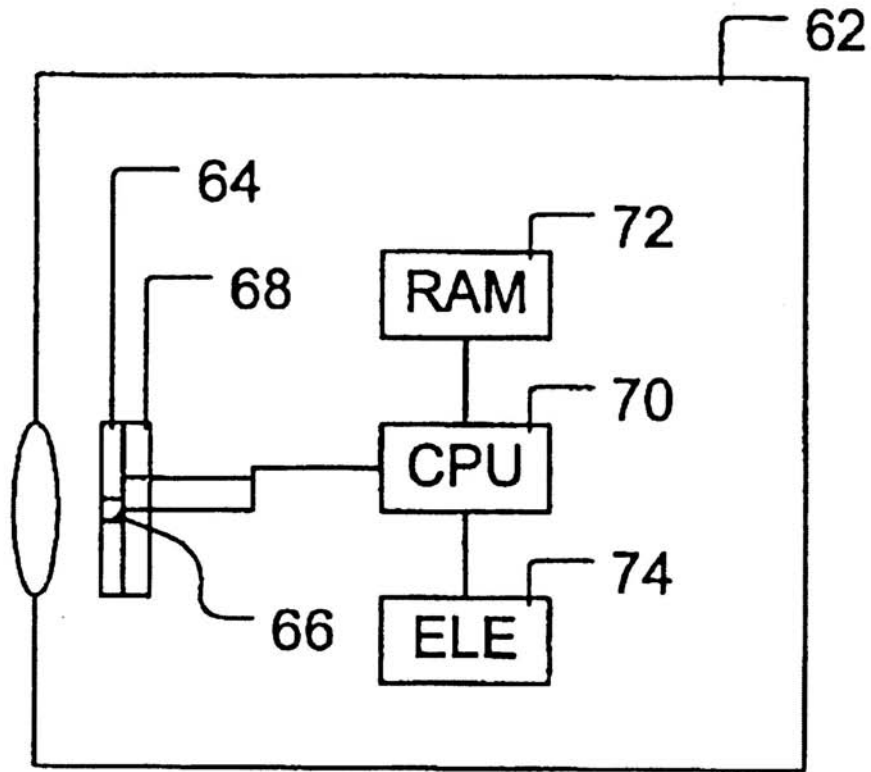
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100120260

弁理士 飯田 雅昭

(72)発明者 マーク エイ . アンダーソン

アメリカ合衆国 コロラド 8 0 5 2 4 フォート・コリンズ マッシューズ 7 0 4

(72)発明者 ロバート エルスハイマー

アメリカ合衆国 コロラド 8 0 5 2 6 フォート・コリンズ フォレストアル・ドライヴ 1 2 0  
2

F ターム(参考) 4M118 AA10 AB01 BA10 BA14 BA30 CA01 FA06 GD02

5C024 CY17 GX21 GY31