

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6001827号
(P6001827)

(45) 発行日 平成28年10月5日 (2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月9日 (2016. 9. 9)

(51) Int. Cl.

F I

G03B 15/00 (2006.01)
G02B 13/00 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
G03B 9/02 (2006.01)

G O 3 B 15/00 S
 G O 2 B 13/00
 H O 4 N 5/225 D
 G O 3 B 15/00 T
 G O 3 B 9/02 A

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-130777 (P2011-130777)
 (22) 出願日 平成23年6月13日 (2011. 6. 13)
 (65) 公開番号 特開2012-3262 (P2012-3262A)
 (43) 公開日 平成24年1月5日 (2012. 1. 5)
 審査請求日 平成26年6月4日 (2014. 6. 4)
 (31) 優先権主張番号 12/818, 545
 (32) 優先日 平成22年6月18日 (2010. 6. 18)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 390041542
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州 123
 45、スケネクタデイ、リバーロード、1
 番
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聡志
 (74) 代理人 100105588
 弁理士 小倉 博
 (74) 代理人 100129779
 弁理士 黒川 俊久
 (72) 発明者 ケヴィン・ジョージ・ハーディング
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ニスカ
 ユナ、ケー・ダブリュー、シー714、リ
 サーチ・サークル、1番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多重解像度光学システムおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高解像度レンズ（22）とシャッタデバイス（30）との間に配置され、前記高解像度レンズ（22）を通過させずに視野（12）から発する第1の複数の画像光子を受け取るように配置されたリレーレンズ（20）を備え、

前記高解像度レンズ（22）が、前記視野（12）から第2の複数の画像光子を受け取り、前記第2の複数の画像光子を前記リレーレンズ（20）を通して送るように位置決めされた多重解像度レンズシステム（10）であって、

前記シャッタデバイス（30）が、

前記高解像度レンズ（22）を通過せずに前記リレーレンズ（20）を通過した前記視野（12）の前記第1の複数の画像光子の第1の部分を受け取り、

それと同時に、前記高解像度レンズ（22）を通過し、前記リレーレンズ（20）を通過した前記視野（12）の前記第2の複数の画像光子の第2の部分を受け取る

ように位置決めされ、

前記多重解像度レンズシステム（10）が、

前記視野の選択された部分から前記リレーレンズ（20）に向けて画像光子を送るよう、前記高解像度レンズ（22）を横方向で位置決めし直し、

前記視野の選択された部分から画像デジタル化入力部（28）に向けて画像光子を選択的に送るよう前記シャッタデバイス（30）を操作する

ように構成された制御装置（38）と、

10

20

前記シャッタデバイス(30)と前記画像デジタル化入力部(28)の間に位置決めされ、選択的に送られた画像光子を前記画像デジタル化入力部(28)に向けて集束させるように構成された集束レンズ(26)と、

をさらに備える、
多重解像度レンズシステム(10)。

【請求項2】

前記制御装置(38)が、前記視野(12)を変えことなく、前記高解像度レンズ(22)を横方向で位置決めし直し、前記シャッタデバイス(30)を操作するように構成されている、請求項1に記載のシステム(10)。

【請求項3】

画像光子が通過できるように選択的に前記シャッタデバイス(30)が稼働されているときに、前記高解像度レンズ(22)を通して前記リレーレンズ(20)に向かって進む視野(12)の一部分からの画像光子を受け取るように位置決めされた集束レンズ(26)を備える、請求項1または2に記載のシステム(10)。

【請求項4】

前記高解像度レンズ(22)が、前記視野(12)の画像光子を前記リレーレンズ(20)に向けて選択的に集束するために、前記リレーレンズ(20)に対して横方向で位置決め可能である、請求項1乃至3のいずれかに記載のシステム(10)。

【請求項5】

前記高解像度レンズ(22)が、約10mm~15mmの間の焦点距離を有し、前記リレーレンズ(20)の焦点距離(36)が、前記高解像度レンズ(22)の焦点距離よりも長い、請求項1乃至4のいずれかに記載のシステム(10)。

【請求項6】

前記シャッタデバイス(30)の好ましい領域を画像光子が通過できるように、前記シャッタデバイス(30)を選択的に稼働させることができる、請求項1乃至5のいずれかに記載のシステム(10)。

【請求項7】

前記シャッタデバイス(30)が、機械的シャッタおよび液晶ディスプレイの1つである、請求項6に記載のシステム(10)。

【請求項8】

前記リレーレンズ(20)の開口が、前記高解像度レンズ(22)の開口よりも大きい、請求項1乃至7のいずれかに記載のシステム(10)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、一般に、高速アドレッシング可能な高解像度レンズシステム、より詳細には、低解像度モードと高解像度モードを含むカメラシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

光学認識カメラシステムは、例えば工業環境およびセキュリティ環境において画像内の物体を認識するために使用することができる。工業環境では、これらのシステムを工業用検査に使用することができ、基本的な検査(構成要素の有無)をするだけでなく、例えば、ある機構に指示し、部品を不合格にする、ロボットを位置決めする、またはデータベースを更新する役割も果たす。

【0003】

別の例として、セキュリティ用途では、カメラを使用して、大勢の人ひとりひとりの顔を識別することができる。そのような用途では、シーン内に大勢の人および他の物体を含むことがある広いシーンを映す第1のカメラと、より高い解像度を有し、大勢の人の中から一人を識別するために使用することができる顔認識アプリケーションを有する第2のカメラ

10

20

30

40

50

メラとを、システムが使用することができる。今日、２次元（２Ｄ）顔認識の方法が広く公開されており、商業的に使用されている。これらの方法は、大規模相関（large scale correlation）、キーポイント選択、ウェーブレット、および顔を主要な構成要素にセグメント化する、などのツールを含む。一例として、「セルフポートレート」モードは、特に、顔がカメラ視野の中心に位置決めされたときに写真を撮影するようになされている。

【０００４】

今日、二重解像度システムまたは光学システムは、二重カメラシステムまたは機械的ズームに基づいていることが多い。これらのシステムでは、大視野のカメラがシーンを検査し、次いで高解像度カメラが特定の位置にパンおよびチルトされる。したがって、従来のシステムで高い倍率の場合には、指定される様々な位置に焦点を合わせるために小視野を移動させるために、パンおよびチルトのための何らかの手段が必要とされる。典型的なセキュリティカメラのパン・チルトユニットは、カメラ全体を移動させる大型のユニットであり、ステッパモータまたは電位差計を設けられたＤＣモータによって動力供給される。

【０００５】

カメラ全体の移動を伴うこれらのシステムは、特にセキュリティ用途において、撮影されている被写体が、自分が実際に見られていることに感付いてしまう可能性があるという欠点がある。例えば、カメラ全体の移動は、撮影されている被写体の目に付くことがあり、被写体の移動と一致するようなそのようなカメラのパンおよびチルトから、その被写体が特に対象となっていることが分かることがある。また、典型的なシステムは、第２のカメラのコストがかかるという欠点を伴うことがあり、またパン／チルト機構の速度が、被写体の移動を追うには遅すぎるがある。さらに、これらのシステムは、構成要素の数により、またカメラをパン／チルトまたは自動合焦させるために使用される機械的メカニズムにより、信頼性が低いことがあり、これによって保守コストおよびシステムダウンタイムが増加することがある。したがって、信頼性、コスト、および性能の面から、顔認識システムにおける移動要素の数を最小限にすることが望ましい。

【０００６】

レンズ自体に高精度アクチュエータを組み込むことが、複数解像度カメラに関する１つの解決策となりうる。小型の単純なアクチュエータにより、システム全体を動かすことなく、限られたパン、チルト、および合焦を行うことができるようになる。しかし、この技術は圧電式の親ねじに基づくものであり、典型的には短い移動距離および軽荷重の能力しかなく、したがって比較的小さいレンズに限定される。全体として、圧電合焦メカニズムを有するこれらのシステムは高価になる傾向がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】米国特許出願公開第２００６／０１７５５４９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

したがって、上述した欠点を克服する光学システムおよびその製造方法を提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、多重解像度光学システムおよびその製造方法である。

【００１０】

一態様によれば、多重解像度レンズシステムが、視野（ＦＯＶ）に向けられ、視野から発する第１の複数の画像光子を受け取るように構成されたリレーレンズと、視野から第２の複数の画像光子を受け取り、第２の複数の画像光子をリレーレンズに向けて送るように位置決めされた高解像度レンズと、シャッタデバイスとを備え、シャッタデバイスが、シ

10

20

30

40

50

シャッタデバイスの一領域にわたって、リレーレンズを通過した該視野の画像光子を受け取り、それと同時に、シャッタデバイスの該領域の一部分で重ね合わせて、高解像度レンズを通過してリレーレンズに向かう視野の一部分からの画像光子を受け取るように位置決めされる。

【0011】

別の態様によれば、レンズアセンブリを製造する方法が、第1の開口および第2の開口を有するハウジングを提供するステップと、視野（FOV）から第1の開口に向かって進む画像光子を受け取り、その画像光子を第2の開口に向けて送るように、ハウジング内でリレーレンズを位置決めするステップとを含む。さらに、この方法は、ハウジング内で第1の開口とリレーレンズの間に高解像度レンズを位置決めするステップと、リレーレンズと第2の開口の間にシャッタデバイスを位置決めするステップとを含む。

10

【0012】

別の態様によれば、コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ可読記憶媒体であって、コンピュータプログラムが、完全な視野からリレーレンズを通してシャッタデバイスに向かって進む光子から生成される完全な視野（FOV）の画像を生成し、画像内の第1の対象物体を識別して拡大し、識別された第1の対象物体からリレーレンズを通してシャッタデバイスに向けて光子を受け取って送るように高解像度レンズを位置決めするように構成される。

【0013】

様々な他の特徴および利点は、以下の詳細な説明および図面から明らかになる。

20

【0014】

図面は、本発明を実施するために現在企図されている好ましい実施形態を示す。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態による解像度光学システムを示す図である。

【図2】図1の解像度光学システムを操作する方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

第1の低い解像度で大勢の人ひとりひとりの顔を観察し、次いで第2の高い解像度を使用して大勢の人の中の一人の顔に自動的にズームインするためのセキュリティカメラまたは光学システムについて、本発明の実施形態の動作環境を以下に説明する。本明細書で説明するシステムは、自動顔認識機能を搭載して使用することができ、または警備員が手動で操作して、大勢の人に一通り目を通し、次いで大勢の人の中の一人の顔に焦点を合わせることにもできる。さらに、本明細書で説明するシステムおよび方法は、顔認識に関連するセキュリティ環境に限定されず、一例として監視全般に使用することができる。例えば、低い解像度で広い視野（FOV）をスキャンまたは観察することができ、特定の監視のために対象の物体または対象のシナリオを識別したときに、対象の物体のクローズアップまたは高解像度視野を得ることができる。

30

【0017】

また、動作環境は、セキュリティ環境または監視環境に限定されない。例えば、工業検査用途では、本発明の実施形態に従って、低解像度視野で複数の部品を観察することができ、次いで部品の1つのクローズアップまたは高解像度画像を得ることができる。したがって、本明細書で説明する本発明の実施形態は、単一の二重解像度カメラを使用して低解像度視野と視野内の物体の高解像度画像とを迅速に切り替えることができることから利益を得ることができるいかなる撮像システムまたは用途にも適用可能である。

40

【0018】

図1を参照すると、本発明の一実施形態に従って、解像度撮像システム10が図示されている。撮像システム10は、低解像度レンズ構成を使用して広視野12を観察することによって一次画像を生成し、次いで高解像度レンズ構成を使用して一次画像内の物体に焦点を合わせ、その物体の画像を拡大することができるレンズシステムである。撮像システ

50

ム１０は、第１の開口１６と第２の開口１８を有するハウジング１４を含む。撮像システム１０は、広視野１２を観察するように、またはそこから光子を受け取るように位置決めされたリレーレンズ２０を含み、広視野１２に基づいて一次画像を生成する。リレーレンズ２０の前方に、二次レンズまたは高解像度レンズ２２があり、このレンズ２２は、リレーレンズ２０よりも開口数が小さく、リレーレンズ２０を完全には遮らない。広視野１２内のより小さい領域または部分領域２４を観察するために、高解像度レンズ２２は、リレーレンズ２０に対して横方向２３に沿って、撮像システム１０内で位置決めすることができる。一代替形態では、高解像度レンズ２２は、電子的にアドレッシングすることができる液晶レンズでよい。高解像度レンズ２２とリレーレンズ２０は、協働して、広視野１２の一次画像の中から捕捉された小さい領域のみの無限遠での二次または小視野画像（コリメートされた視野）を生成するように構成される。一実施形態では、高解像度レンズ２２からより小さい領域または部分領域２４までの距離に相当する焦点距離を有する高解像度レンズ２２が選択される。

10

【００１９】

撮像システム１０は集束レンズ２６を含み、この集束レンズ２６は、典型的には位置が固定されており、リレーレンズ２０の後方に位置決めされて、より小さい領域または部分領域２４の小視野画像をセンサまたはデジタル化入力部２８で再び集束させて中心に合わせる。一実施形態では、デジタル化入力部２８は、ハウジング１４の第２の開口１８に取り付けられ、別の実施形態では、デジタル化入力部２８は、ハウジング１４とは別個であり、ハウジング１４に取り付けられていない。撮像システム１０は、制御可能な遮断デバイス３０を含み、この遮断デバイス３０は、例えばＬＣＤまたは機械的シャッタを含むことがあり、これを制御して、選択的に、遮断デバイス３０の一部分を通して光子が伝送するのを遮り、閉じられていない部分を光子が通過できるようにする。例えば、より小さい領域または部分領域２４の画像は、高解像度レンズ２２、リレーレンズ２０、および制御可能な遮断デバイス３０を通り、第１の領域３２に広がることができる。同時に、広視野１２からの一次画像が、リレーレンズ２０、次いで制御可能な遮断デバイス３０を通り、その第２の領域３４に広がる。リレーレンズ２０は、一次画像を受け取って、制御可能な遮断デバイス３０に画像を送るようにサイズ設定されて位置決めされる。一実施形態では、遮断デバイス３０がリレーレンズ２０に対して適切に位置決めされるように、リレーレンズ２０と制御可能な遮断デバイス３０の距離に相当する焦点距離３６を有するリレーレンズ２０が選択される。

20

30

【００２０】

撮像システム１０は、デジタル化入力部２８および高解像度レンズ２２に結合された制御装置３８を含む。高解像度レンズ２２とリレーレンズ２０は、協働して、広視野１２の部分領域２４の無限遠での二次画像（コリメートされた視野）を生成し、これがデジタル化入力部２８に向けられる。それと同時に、リレーレンズ２０は、広視野１２を含む一次画像の大視野画像を重ね合わせ、これもまたデジタル化入力部２８に向けられる。二次画像は部分領域２４から生成され、例として、大勢の人の中の一人の顔や、例えば製造環境での検査対象の物体を含むことができる。したがって、広視野１２を観察することができる静止位置で撮像システム１０を保つことで、撮像システム１０を広視野１２に向けることができる。一実施形態（図示せず）では、撮像システム１０は、制御装置３８などの制御装置を介して、またはそれ自体遠隔からアクセス可能であり制御可能であるインターネット上のウェブページなどの遠隔アクセスデバイスを介して制御することができる回転可能デバイスに位置決めすることができる。

40

【００２１】

次に、図２と、図１の撮像システム１０とを参照して、図１の解像度光学システムを操作するための技法１００を示す。技法１００は、ステップ１０２で始まり、ステップ１０４で、図１のハウジング１４内に含まれるものなどレンズシステムが、広視野に面するように位置決めされる。ステップ１０６で、ユーザは、制御可能な遮断デバイス３０の第１の領域３２を介して高解像度レンズ２２から進む二次画像光子を選択的に遮断することに

50

よって、図１の広視野１２など広視野を観察することができる。したがって、制御可能な遮断デバイス３０の第１の領域３２が閉じられるが、それにも関わらず、広いＦＯＶ１２の完全な一次画像をデジタル化入力部２８で生成することができることを当業者は理解されよう。ステップ１０８で、ユーザまたは物体認識ソフトウェアが、対象物体について一次画像をスキャンして、一次画像内の対象物体をより詳細に見る必要があるかどうか判断する。ステップ１１０で、例えばより小さい領域または部分領域２４においてそのような対象物体を認識または識別すると、ステップ１１２で、高解像度レンズ２２が、ハウジング１４内部で横方向で位置決めされて、その領域２４に向けられる。ステップ１１４で、より小さい領域または部分領域２４の画像光子が第１の領域３２を通過できるように、制御可能な遮断デバイス３０を切り替えることができ、それと同時に、制御可能な遮断デバイス３０の第２の領域３４の残りの部分を閉じる。プロセスは、ステップ１１６で終了する。

10

【００２２】

したがって、広視野１２の画像光子は、制御可能な遮断デバイス３０の第２の領域３４に送られ、それと同時に、高解像度レンズ２２から進むより小さい領域または部分領域２４の画像光子は、制御可能な遮断デバイス３０の第１の領域３２に送られる。広視野１２からの画像光子をデジタル化入力部２８に通すか、それとも部分領域２４からの画像光子をデジタル化入力部２８に通すかは、単純に、制御可能な遮断デバイス３０のどの領域を閉じるかを選択することによって迅速に切り替えることができる。制御可能な遮断デバイス３０は、例えば、大視野（広視野）光線または小視野（狭視野）光線を選択的に遮断するＬＣＤまたは同様の遮断デバイスでよい。代替形態では、例として、高解像度レンズ２２の位置、リレーレンズ２０の後方の二次画像の位置、または制御可能な遮断デバイス３０の後方の集束レンズ２６で遮断を行うことができる。例えば、制御可能な遮断デバイスは、第１の代替位置３８または第２の代替位置４０に位置決めすることができ、制御可能な遮断デバイス３０に関して説明したのと同様に制御下で遮断することができる。

20

【００２３】

したがって、上述したように、２つの画像を同時に使用可能であり、制御可能な遮断デバイス３０によって、または選択的に遮断する他の手段によって、選択的にデジタル化入力部２８に向けることができる。

【００２４】

30

代替実施形態には、デジタル画像セグメンテーション、カラーフィルタリング、またはデジタル化入力部２８に投影すべき画像を選択するための他の既知の方法が含まれる。一実施形態では、フレームを１つだけ使用して、被写体または物体の各高解像度画像を迅速に取り込むことができ、人が観察することができる連続的な画像として広視野画像を使用できるようにする。

【００２５】

本発明の実施形態は、可視光スペクトルに基づいて、または夜間または暗い環境から熱画像を生成するための赤外線（ＩＲ）スペクトルなど別のスペクトルに基づいて、光子から画像を生成するために設計することができる。したがって、撮像すべき光子の所望のスペクトル（可視光、近赤外など）に応じて、制御可能な遮断デバイス３０は、それに対応して所望のスペクトルでの光子を選択的に遮断または許可することができる機能を含むように構成される。

40

【００２６】

したがって、本発明の実施形態は、広視野画像とクローズアップ画像の高速アクセス切替えを実現する。解像度が異なる２つの画像を１つのレンズシステムに組み込むことによって、第２のカメラおよびパン・チルトシステムにかかる追加のコストがなくなる。さらに、撮像システム内部で高解像度レンズを横方向で位置決定することができる機能を備えることによって、視野内の特定の対象領域を位置特定してそこに焦点を合わせるために、信頼性の高い頑強な（robust）手段が提供される。システムは、移動部品が少数しかなく、したがって高い信頼性を実現することができる。また、そのようなシステムは、

50

監視中に被写体にとって気になるものでなく、被写体に気付かれることなく被写体を観察し、被写体に焦点を合わせることができる。さらに、そのようなシステムは、コストを比較的低くするために、現行の設備に後付けすることができ、既存のシステムに勝る画像品質の改良を望むユーザにとって魅力的な選択肢となる。

【 0 0 2 7 】

したがって、本発明の実施形態は、局所画像を生成するために視野内の特定の領域を選択する手段を光学システム内で移動させることによって、2つの別個のカメラを備えるシステムを使用する必要をなくし、またはパンおよびチルトカメラを使用する必要をなくす。広視野または大視野画像でのマッピング位置は、別個のパンおよびチルトカメラのより複雑な操作を行うのではなく、横方向で位置決めを行うことができる単純な高解像度レンズによって直接アドレッシングすることができる。また、本発明の実施形態は、非常に迅速に特定の位置に向ける（すなわち、カメラ全体を移動させるのではなく、内部レンズを短距離だけ移動させる）ことができることにより、かつ2つの画像のいずれかを選択するためにLCDまたは機械的シャッタなど電子手段を使用することができることにより、画像間での高速の切替えを可能にする。

10

【 0 0 2 8 】

開示した方法および装置の技術面での貢献は、低解像度モードと高解像度モードを含む、コンピュータで実施されるカメラシステムを提供することである。

【 0 0 2 9 】

本発明の実施形態を、コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ可読記憶媒体にインターフェースさせて、コンピュータ可読記憶媒体によって制御することができることを当業者は理解されよう。コンピュータ可読記憶媒体は、1つまたは複数の電子構成要素、ハードウェア構成要素、および/またはコンピュータソフトウェア構成要素など複数の構成要素を含む。これらの構成要素は、あるシーケンスの、1つまたは複数の実装または実施形態の1つまたは複数の部分を実施するためのソフトウェア、ファームウェア、および/またはアセンブリ言語などの命令を一般に記憶する1つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体を含むことができる。これらのコンピュータ可読記憶媒体は、一般に、非一時的かつ/または有形である。そのようなコンピュータ可読記憶媒体の例としては、コンピュータの記録可能データ記憶媒体、および/または記憶デバイスが挙げられる。コンピュータ可読記憶媒体は、例えば磁気、電気、光学、生物学、および/または原子データ記憶媒体の1つまたは複数を使用することができる。さらに、そのような媒体は、例えば、フレキシブルディスク、磁気テープ、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスクドライブ、および/または電子メモリの形態を取ることができる。列挙していない他の形態の非一時的および/または有形のコンピュータ可読記憶媒体も、本発明の実施形態と共に採用することができる。

20

30

【 0 0 3 0 】

システムを実際に構成するとき、複数のそのような構成要素を組み合わせることも、分割することもできる。さらに、当業者には理解されるように、そのような構成要素は、多くのプログラミング言語の任意のもので書かれた、またはそのようなプログラミング言語で実装された一組および/または一連のコンピュータ命令を含むことができる。さらに、命令のシーケンスを表すコンピュータデータ信号を具体的に表すために、搬送波など他の形態のコンピュータ可読媒体を使用することもできる。命令シーケンスは、1つまたは複数のコンピュータによって実行されるときに、シーケンスの1つまたは複数の実装または実施の1つまたは複数の部分をコンピュータに実施させる。

40

【 0 0 3 1 】

一実施形態によれば、多重解像度レンズシステムが、視野(FOV)に向けられ、視野から発する第1の複数の画像光子を受け取るように構成されたリレーレンズと、視野から第2の複数の画像光子を受け取り、第2の複数の画像光子をリレーレンズに向けて送るように位置決めされた高解像度レンズと、シャッタデバイスとを備え、シャッタデバイスが、シャッタデバイスの一領域にわたって、リレーレンズを通過した視野からの画像光子を

50

受け取り、それと同時に、シャッタデバイスの該領域の一部分で重ね合わせて、高解像度レンズを通過してリレーレンズに向かう視野の一部分からの画像光子を受け取るように位置決めされたシャッタデバイスとを含む。

【 0 0 3 2 】

別の実施形態によれば、レンズアセンブリを製造する方法が、第 1 の開口および第 2 の開口を有するハウジングを提供するステップと、視野 (F O V) から第 1 の開口を通して進む画像光子を受け取り、その画像光子を第 2 の開口に向けて送るように、ハウジング内でリレーレンズを位置決めするステップとを含む。さらに、この方法は、ハウジング内で第 1 の開口とリレーレンズの間に高解像度レンズを位置決めするステップと、リレーレンズと第 2 の開口の間にシャッタデバイスを位置決めするステップとを含む。

10

【 0 0 3 3 】

さらに別の実施形態によれば、コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ可読記憶媒体であって、コンピュータプログラムが、完全な視野からリレーレンズを通してシャッタデバイスに向かって進む光子から生成される完全な視野 (F O V) の画像を生成し、画像内の第 1 の対象物体を識別して拡大し、識別された第 1 の対象物体からリレーレンズを通してシャッタデバイスに向けて光子を受け取って送るように高解像度レンズを位置決めするように構成される。

【 0 0 3 4 】

上記の説明では、例を使用して、最良の形態を含めて本発明を開示した。また、任意のデバイスまたはシステムの作成および使用、ならびに任意の組み込まれる方法の実施を含めて、当業者が本発明を実施することができるようにした。本発明の特許保護範囲は、特許請求の範囲によって定義され、当業者が想定する他の例も含むことがある。そのような他の例は、特許請求の範囲の記述と異なっていない構造要素を有する場合、または特許請求の範囲の記述から実質的に異なっていない均等な構造要素を含む場合に、特許請求の範囲の範囲内にあるものと意図される。

20

【 符号の説明 】

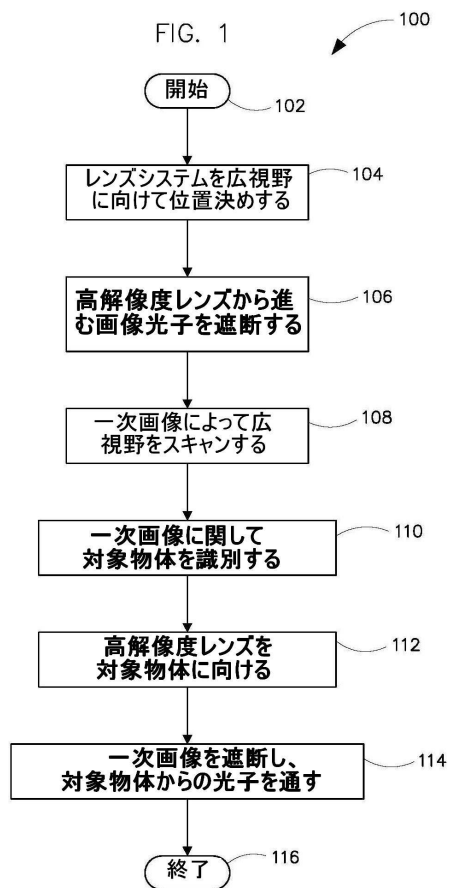
【 0 0 3 5 】

- 1 0 撮像システム
- 1 2 広視野
- 1 4 ハウジング
- 1 6 第 1 の開口
- 1 8 第 2 の開口
- 2 0 リレーレンズ
- 2 2 高解像度レンズ
- 2 4 小さい領域
- 2 6 集束レンズ
- 2 8 デジタル化入力部
- 3 0 遮断デバイス
- 3 2 第 1 の領域
- 3 4 第 2 の領域
- 3 6 焦点距離
- 3 8 制御装置

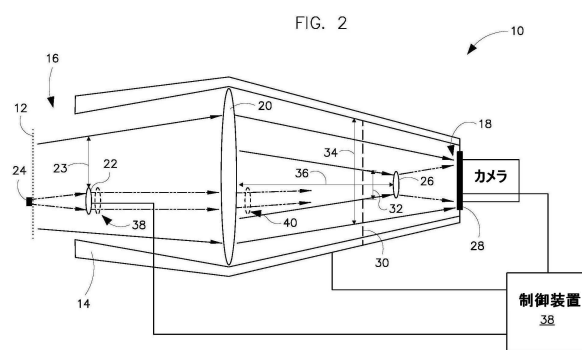
30

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 ジル・アブラモビッチ

アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ニスカユナ、ケー・ダブリュー、シー２９７、リサーチ・サークル、１番

審査官 辻本 寛司

(56)参考文献 特開２００５－３０８９６１（ＪＰ，Ａ）

特開２００６－２３５６０５（ＪＰ，Ａ）

特表２００１－５０８１８５（ＪＰ，Ａ）

特開平０４－２７４４０６（ＪＰ，Ａ）

特開２００５－３０３６９４（ＪＰ，Ａ）

特開２００１－２８５６８２（ＪＰ，Ａ）

米国特許第０５４３８１８７（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

G 0 3 B 1 5 / 0 0

G 0 2 B 1 3 / 0 0

G 0 3 B 9 / 0 2

H 0 4 N 5 / 2 2 5