

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-524101

(P2014-524101A)

(43) 公表日 平成26年9月18日 (2014.9.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 37/02 (2006.01)	H05B 37/02 J	3K273
H04B 10/116 (2013.01)	H04B 9/00 116	5K102

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2014-514176 (P2014-514176)	(71) 出願人	590000248
(86) (22) 出願日	平成24年5月28日 (2012.5.28)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(85) 翻訳文提出日	平成25年11月21日 (2013.11.21)		ヴェ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/052655		オランダ国 5656 アーエー アイン
(87) 国際公開番号	W02012/168823		ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(87) 国際公開日	平成24年12月13日 (2012.12.13)	(74) 代理人	100087789
(31) 優先権主張番号	11169387.5		弁理士 津軽 進
(32) 優先日	平成23年6月10日 (2011.6.10)	(74) 代理人	100122769
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 笛田 秀仙
		(74) 代理人	100171701
			弁理士 浅村 敬一
		(72) 発明者	デ ブライエン フレデリック ヤン
			オランダ国 5656 アーエー アイン
			ドーフエン ハイ テック キャンパス
			ビルディング 44

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ、光センサ、及び、拡張情報ディスプレイを含む符号化光検出システム

(57) 【要約】

各々が光源識別子を有する光を発する複数の光源 A, B から発せられた光を受信するように構成された検出装置 100 が開示される。検出装置 100 は、前記複数の光源 A, B から発せられた光の少なくとも一部を受信するように構成された光選択ユニット 114 を有する検出モジュール 110 を有する。光選択ユニット 114 は、光選択ユニット 114 によって受信された光の選択された一部を第 2 の光センサユニット 116 に選択的に伝達するように構成される。光選択ユニット 114 は、選択された光の一部が、光を検出している第 1 の光センサユニット 112 の複数の光センサのうちの一の光センサと関連付けられるように、第 1 の光センサユニット 112 に対して配置される (同様に、第 1 の光センサユニット 112 は、選択された光の一部が、光を検出している第 1 の光センサユニット 114 の複数の光センサのうちの一の光センサと関連付けられるように、光選択ユニット 114 に対して配置される)。

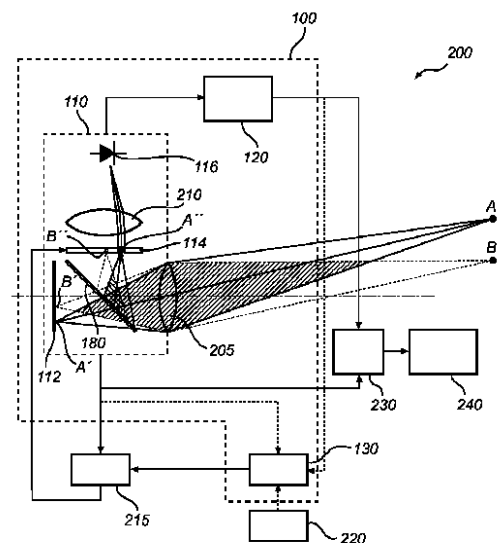


Fig. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも幾つかの光源が光源識別子を有する光を発する、複数の光源から発せられた光を受信する検出装置であって、前記検出装置は、

前記複数の光源から発せられた光の少なくとも一部を受信する第 1 の光センサユニットであって、少なくとも幾つかの光センサが当該光センサに作用する光を検出する複数の光センサを有する前記第 1 の光センサユニットと、前記複数の光源から発せられた光の少なくとも一部を受信する光選択ユニットと、自身に作用する光に対応する信号を生成する第 2 の光センサユニットと、を有する検出モジュールと、

前記検出モジュールに接続可能な処理モジュールであって、前記第 2 の光センサユニットによって生成された信号を基に、選択された光の一部が生じた光源を識別するための、前記選択された光の一部の光源識別子を決定する前記処理モジュールと、を有し、

前記光選択ユニットは、前記光選択ユニットによって受信される選択された光の一部を前記第 2 の光センサユニットへ選択的に伝達し、

前記光選択ユニットは、前記選択された光の一部が、光を検出している前記第 1 の光センサユニットの前記複数の光センサのうちの一の光センサと関連付けられるように、前記第 1 の光センサユニットに対して配置される、検出装置。

【請求項 2】

前記光選択ユニットは、前記選択された光の一部が、光を検出している前記第 1 の光センサユニットの前記複数の光センサのうちの一の光センサと関連付けられるように、前記第 1 の光センサユニットに対して配置されることで、前記選択された光の一部が、光を検出している前記第 1 の光センサユニットの前記複数の光センサのうちの前記一の光センサに作用している光に対応する、請求項 1 記載の検出装置。

【請求項 3】

前記光選択ユニットは、前記選択された光の一部を前記第 2 の光センサユニットに選択的且つ制御可能に伝達する、請求項 1 又は 2 に記載の検出装置。

【請求項 4】

光を検出している前記第 1 の光センサユニットの前記複数の光センサのうちの一の光センサを選択するとともに、前記選択された光の一部が、前記第 1 の光センサユニットの前記複数の光センサのうちの前記選択された光センサと関連付けられるように、前記第 1 の光センサユニットに対する前記光選択ユニットの配置に基づいて、前記光選択ユニットが前記第 2 の光センサに選択された光の一部を伝達するように制御する制御モジュールを更に有する、請求項 3 記載の検出装置。

【請求項 5】

前記光選択ユニットは、複数の光選択要素を有し、前記光選択要素は、それぞれ、前記光選択要素に作用する光を前記第 2 の光センサユニットに制御可能且つ選択的に伝達する、請求項 3 又は 4 に記載の検出装置。

【請求項 6】

前記光選択ユニットは、前記複数の光選択要素と前記第 1 の光センサユニットの前記複数の光センサとの間に対応関係が存在するように、前記第 1 の光センサユニットに対して配置される、請求項 5 記載の検出装置。

【請求項 7】

前記複数の光選択要素は、光減衰に関して制御可能な複数の液晶ディスプレイ（LCD）素子を有し、前記複数の LCD 素子は、それぞれ、前記 LCD 素子に作用する光を前記第 2 の光センサユニットに制御可能且つ選択的に伝達する、請求項 5 又は 6 に記載の検出装置。

【請求項 8】

前記光選択ユニットは、微小電気機械システム（MEMS）装置に作用する光を前記第 2 の光センサユニットに制御可能且つ選択的に伝達する前記 MEMS 装置を有する、請求項 3 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の検出装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記 M E M S 装置は、複数のマイクロミラーを有し、前記マイクロミラーは、それぞれ、前記マイクロミラーに作用する光を前記第 2 の光センサユニットに制御可能且つ選択的に伝達する、請求項 8 記載の検出装置。

【請求項 10】

前記処理モジュールは、前記第 2 の光センサユニットによって生成された信号を基に、選択された光の一部が生じた光源を識別するための、前記選択された光の一部の光源識別子を決定するとともに、ヘテロダイン検波に基づいて、前記マイクロミラーのスイッチング周波数を決定する、請求項 9 記載の検出装置。

【請求項 11】

前記光選択ユニット及び前記第 2 の光センサユニットは、複数の画素を有する能動ピクセル画像センサであって、前記能動ピクセル画像センサの少なくとも 1 つの画素を活性領域として選択することにより、受信した光の一部を選択するとともに、選択された光の一部に対応する信号を生成する前記能動ピクセル画像センサによって構成され、当該能動ピクセル画像センサは、前記選択された光の一部が、光を検出している前記第 1 の光センサの前記複数の光センサのうちの前記一の光センサに関連付けられるように、前記第 1 の光センサに対して配置される、請求項 5 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の検出装置。

【請求項 12】

前記第 1 の光センサユニット、前記光選択ユニット、及び、前記第 2 の光センサユニットは、複数の画素を有する能動ピクセル画像センサであって、光を活性領域として検出している前記能動ピクセル画像センサの少なくとも 1 つの画素を選択することにより、受信した光の一部を選択するとともに、選択された光の一部に対応する信号を生成する前記能動ピクセル画像センサによって構成される、請求項 5 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の検出装置。

【請求項 13】

前記光選択ユニットは、前記選択された光の一部を前記第 2 の光センサユニットに伝達する光透過部分を有する、請求項 1 又は 2 に記載の検出装置。

【請求項 14】

前記光選択ユニットは、前記光透過部分が、前記第 1 の光センサユニットの前記複数の光センサのうちの少なくとも 1 つと関連付けられるように、前記第 1 の光センサユニットに対して配置される、請求項 13 記載の検出装置。

【請求項 15】

前記複数の光源の各々が、各光源に関する位置、設定、及び / 又は、ステータス情報を有する光を発し、前記処理モジュールが、前記第 2 の光センサユニットによって生成された前記信号から識別された光源に関する情報を抽出する、請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の検出装置。

【請求項 16】

前記第 1 の光センサユニットは、少なくとも 1 つの画像を取得するとともに、取得した各画像の画像表現を作り出す画像センサを有し、前記検出装置は、前記処理モジュール及び前記検出モジュールにそれぞれ接続可能な結合器を更に有し、前記結合器は、前記画像の表現において、前記処理モジュールによって抽出された前記識別された光源に関する前記情報を含める、請求項 15 記載の検出装置。

【請求項 17】

前記画像センサは、複数の画像を取得するとともに、取得した各画像の画像表現を作り出し、前記検出装置は、前記結合器及び前記検出モジュールにそれぞれ接続可能な画像処理モジュールを更に有し、前記画像処理モジュールは、前記取得した画像に対応する前記画像表現に基づいて、前記複数の光源に対する前記検出モジュールの向き及び / 又は位置を決定する、請求項 16 記載の検出装置。

【請求項 18】

請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載の検出装置に含まれる、検出モジュール。

10

20

30

40

50

【請求項 19】

少なくとも幾つかの光源が光源識別子を有する光を発する、複数の光源と、
前記複数の光源から発せられた光を受信する請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載の
検出装置と、
を有する、照明システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的に、各々が、情報が符号化された光を発する複数の光源を有する照明
システムの分野、及び、光検出の分野に関する。より具体的には、本発明は、上記照明シ
ステムの光出力に符号化された情報を検出するための検出装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

情報が符号化された光は、人間が感知できない、照明システムの光源により発せられた
可視光を用いたデータ又は情報送信を可能とする。特に、上記照明システムの設置及び保
守の観点から、データ又は情報は、光源識別子を有していてもよく、温度、累積動作時間
などの光源ステータス情報を有していてもよい。

【0003】

上記データ又は情報の送信を与えるために、埋め込まれたコードがユーザには見えない
ように、光源の光出力を変調することによって、コード、あるいは、光源又は光源のグル
ープを識別する「識別子」を埋め込むことに基づく技術が提案されている。上記光出力は
、しばしば、「符号化光 (coded light)」と称される。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

データ又は情報の検出は、一般的に、光センサとしてフォトダイオードを用いること
により行なわれる。幾つかの光源から生じた光がフォトダイオードによって検出される状況
では、各光源のデータ送信を分離できる可能性は、選択された送信プロトコルに依存する
。送信プロトコルは、本質的には、データネットワークにおいて同様に機能するネットワ
ークプロトコルである。実用的な理由から、通信は、一般的に、パケットと称される個別
の短いバイナリシーケンスにおけるデータの送信により、非同期式で行なわれる。単一の
フォトダイオードを用いて幾つかの光源の検出を可能とするために、いわゆる A L O H A
プロトコルが用いられる (「N. Abrahamson, "The ALOHA system - Another alternative
for computer communications", in Proc. Fall Joint Computer Conference, AFIPS Pr
ess, pp.281-285 [1970]」参照)。A L O H A プロトコルによれば、各々繰り返されるパ
ケット送信が、ランダムな時間間隔の後で行なわれる。結果として、パケットあたりの総
平均送信時間は、パケット遅延とランダムな時間間隔の平均値との合計と同じである。フ
ォトダイオードの視野において他の光源がある場合、同時に送信されたパケットは、衝突
し、失われる。

30

【0005】

40

フォトダイオードの視野にある全ての光源で受信が成功するために必要な平均送信時間
が、フォトダイオードの視野内に存在する光源の数とともに指数関数的に増加することが
立証されている。幾つかの光源からの光に埋め込まれたデータを検出するために、デー
タの迅速な検出が必要とされない場合、必要とされる平均送信時間の指数関数的な増加、即
ち、全ての光源からのデータの検出を実行するために必要な時間は、問題とはならないで
あろう。しかしながら、幾つかの光源からの光に埋め込まれたデータの検出のためのプロ
トコルベースの手法が適切で無い状況がある。かかる状況の一例としては、例えば、移動
している乗り物における位置から幾つかの光源から発せられた光の検出を行なう場合など
、検出を実行するために利用可能な時間が限られている場合である。また、かかる状況の
他の例としては、情報を送信している光源の数が比較的大きい場合である。かかる状況は

50

、例えば、上記検出が、空を飛んでいるヘリコプターから地上の光源の検出を行なう場合など、光源から離れた位置で行なわれる場合に発生し得る。幾つかの光源から生じた光を検出するために用いられるフォトダイオードは、限られた方位分解能を持つ。このため、光源とフォトダイオードとの間の距離が大きい後者の状況では、フォトダイオードを個別の光源に向けることが難しくなるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記議論の観点から、本発明の関心は、比較的大きい数の、符号化光を発している光源の識別及び／又は検出を促進し、可能とさえすることである。

【0007】

本発明の他の関心は、フォトダイオードなどの光検出器の限られた方位分解能に関する、比較的大きい数の、符号化光を発している光源の識別及び／又は検出における問題を軽減し、除去さえすることである。

【0008】

これらの関心及び他の関心の1又は複数に対処するために、独立請求項に記載の検出装置が供給される。好適な実施形態が、従属項によって定められる。

【0009】

本発明の第1の態様によれば、少なくとも幾つかが光源識別子を有する光を発する複数の光源から発せられた光を受信するのに適した検出装置が供給される。当該検出装置は、検出モジュールと、検出モジュールに接続可能な処理モジュールとを有する。

【0010】

検出モジュールは、複数の光源から発せられた光の少なくとも一部を受信するように構成された第1の光センサユニットを有する。第1の光センサユニットは、複数の光センサを有し、当該複数の光センサは、各光センサに作用する光を検出するように構成されている。

【0011】

検出モジュールは、複数の光源から発せられた光の少なくとも一部を受信するように構成された光選択ユニットを有する。

【0012】

検出モジュールは、作用する光に対応した信号を生成する第2の光センサユニットを有する。

【0013】

光選択ユニットは、光選択ユニットによって受信された光の選択された一部を第2の光センサユニットに選択的に伝達するように構成されている。

【0014】

光選択ユニットは、選択された光の一部が、光を検出している第1の光センサユニットの複数の光センサのうちの一の光センサと関連付けられるように、第1の光センサユニットに対して配置される（同様に、第1の光センサユニットは、選択された光の一部が、光を検出している第1の光センサユニットの複数の光センサのうちの一の光センサと関連付けられるように、光選択ユニットに対して配置される）。

【0015】

処理モジュールは、光の選択された一部が生じる光源を識別するための光源識別子を決定するように構成される。当該識別は、第2の光センサユニットによって生成された信号に基づいて、行なわれる。

【0016】

第1の光センサユニットは、例えば、空間的に画素化された画像センサなどの画像センサなどの光センサのアレイを有していてもよい。

【0017】

本発明の要旨は、光学素子に、例えば、符号化光を発する複数の光源などの、光源識別子を有する光を発する複数の光源の個別の光源から生じた光を選択的に受信及び／又は検

10

20

30

40

50

出させるための手段を供給することである。これは、複数の光源のうちの選択された１つを除いた略全て又は全ての複数の光源から発せられた光を抑制し、禁止し、再方向付けし、吸収するなどのいずれか又は複数によって実行される。選択された光源によって発せられた光は、光センサによって受信された光に符号化された情報又はデータを復号可能な光センサに作用又は入射することを許容される。複数の光源から発せられた光は、画像センサなどの複数の光センサを有する光センサユニットによって検出されることができる。この態様では、光源の選択についての情報により、情報がユーザ及び／又は制御装置に供給されることができ、光センサに作用又は入射することを許容された光が促進され、可能とさえなる。

【 0 0 1 8 】

光選択ユニットにより、光選択ユニットによって受信された光の選択された一部が、第２の光センサユニットに伝達されることができる。これは、光選択ユニットによって受信された残りの光の抑制を促進又は可能とし、結果、第２の光センサユニットは、少なくとも一瞬に、複数の光源のうちの一の光源のみからの光、又は、複数の光源のうちの比較的小さい数の光源のみからの光を受信してもよい。比較的小さい数の光源によって、本文では、複数の光源のうちの光源の総数に比して小さい数の光源が意味される。換言すれば、光検出装置によって受信される光は、第２の光センサユニットが、原則的に、複数の光源の一から生じた光を一度にもらうように、光選択ユニットにより適応され、このことは、比較的正確及び／又は迅速な各光源の識別の確立を可能とする。これは、検出装置における光選択ユニットの配置のためであり、第２の光センサユニットが、比較的大きい数の符号化光源から生じた光を同時にもらうことが部分的に、又は、完全にさえ回避され得る。

【 0 0 1 9 】

本発明の検出装置によって、各々が符号化光を発する検出装置の視野における複数の光源の選択的な検出に必要とされる時間は、複数の光源における光源の数に対して、線形又は略線形に増加し得る。このことは、全て又は略全ての光源がＡＬＯＨＡプロトコルに従って符号化光を発している状況においてでさえ、維持し得る。上記選択的な検出は、例えば、各光源の識別を確立することを有していてもよい。従って、本発明に従った検出装置は、検出装置の視野における複数の光源の選択的な検出を、幾つかの光源からの光に埋め込まれたデータの検出のためのＡＬＯＨＡプロトコルベースの手法に比して、より迅速にすることを可能とし得る。これは、特に、視野内に存在する光源の数が比較的大きいような状況における場合であってもよい。

【 0 0 2 0 】

光選択ユニットにより、符号化光をそれぞれ発する、検出装置の視野における複数の光源の選択的な検出が、検出装置の視野が、比較的大きい数の光源を含み、検出装置から見た場合の隣接する光源間の距離が比較的小さい、即ち、検出装置から見た場合の二次元平面における光源の「密度」が比較的大きい状況において、促進され、又は、可能とさえされ得る。かかる状況は、例えば、地上の光源の検出が、空中にあるヘリコプターにおける位置から行なわれる場合など、上記検出が、光源から離れた位置で行なわれる場合に生じ得る。

【 0 0 2 1 】

複数の光源は、例えば、受信器及び／又はセンサにおいて受信されると、光源識別子が、復号されることができるよう、発せられる光を変調することにより、光源識別子を光に符号化することによって、光源識別子を有する光を発するように適応される。

【 0 0 2 2 】

あるいは、光選択ユニットは、光の選択された一部が、光を検出している第１の光センサユニットの複数の光センサを有する光センサのセットのうちの光センサのサブセットと関連付けられるように、第１の光センサユニットに対して配置されてもよい。一例によれば、上記配置は、光の選択された一部が、光を検出している第１の光センサユニットの複数の光センサを有する光センサのセットの光センサの適切なサブセットと関連付けられるようなものであってもよい。本発明の文脈では、セットの適切なサブセットによって、セ

10

20

30

40

50

ットのサブセットであるが、セットと等しくはないセットが意味される。

【 0 0 2 3 】

従って、光選択ユニットは、第 2 の光センサユニットに選択的に伝達するために、符号化光を発する複数の光源から、単一の光源の光出力を隔離することを可能とするように、配置されてもよい。

【 0 0 2 4 】

あるいは、光選択ユニットは、第 2 の光センサユニットに選択的に伝達するために、符号化光を発する複数の光源から、2, 3 の光源の光出力を隔離することを可能とするように、配置されてもよい。

【 0 0 2 5 】

第 1 の光センサユニットに対する光選択ユニットの配置により、可能であれば略同時に、又は、同時に、2, 3 の光源からの光を検出可能とするために、第 2 の光センサユニットは、セグメント化されてもよい、即ち、第 2 の光センサユニットは、複数の光感知領域を有していてもよい（逆もまた同様である）。第 2 の光センサユニットの光感知領域又はセグメントの各々は、第 1 の光センサユニットの複数の光センサの対応するサブセット又は適切なサブセットと関連付けられてもよい。かかる構成は、符号化光を発する幾つかの光源を略同時に追跡及び検出するために用いられ得る。

【 0 0 2 6 】

前述したように、検出モジュールは、発せられた光の少なくとも一部を受信するように構成された光選択ユニットと、発せられた光の少なくとも一部を受信するように構成された第 1 の光センサユニットとを有する。この目的のため、検出装置の検出モジュール及び / 又は他の部分は、例えば、複数の光源から発せられた光を受信し、受信した光の一部を第 1 の光センサユニットに伝達し、受信した光の一部を光選択ユニットに伝達するように構成されたビームスプリッタを有していてもよい。例えば、ビームスプリッタは、受信した光の第 1 の部分を第 1 の光センサユニットに伝達するとともに、受信した光の第 2 の部分を光選択ユニットに伝達するように構成されていてもよい。

【 0 0 2 7 】

上述のように、光選択ユニットは、光選択ユニットによって受信された光の選択された一部を第 2 の光センサユニットに選択的に伝達するように構成されている。換言すれば、光選択ユニットは、光の選択された一部を、光選択ユニットから第 2 の光センサユニットに透過させるか、又は、自らによって、光の選択された一部を、光選択ユニットから第 2 の光センサユニットに透過するように構成されてもよい。

【 0 0 2 8 】

一例によれば、光の選択された一部のみが、光選択ユニットから第 2 の光センサユニットに透過又は伝達される。光選択ユニットによって受信された光の残り部分は、例えば、光の残り部分が、光選択ユニットにおいて、抑制、禁止、反射、吸収、再方向付けのいずれか又は複数を実行されることによって、第 2 の光センサユニットに透過又は伝達されることが阻止される。

【 0 0 2 9 】

本発明の文脈では、光源識別子を有する光を発する光源は、例えば、発せられた光が、検出装置又は受信器によって受信された光の復号が可能であるように変調されるなどして、光源識別子が符号化された光を発する光源を意味していてもよい。

【 0 0 3 0 】

第 2 の光センサユニットは、光選択ユニットに光学的に結合されていてもよい。

【 0 0 3 1 】

第 1 の光センサユニットの複数の光センサ、又は、第 1 の光センサユニットは、例えば、電荷結合素子 (CCD : charge-coupled device) ベースの画像センサ、及び / 又は、相補型 MOS (CMOS : complementary metal-oxide-semiconductor) 画像センサを有するか、又は、これらによって構成されていてもよい。

【 0 0 3 2 】

第2の光センサユニットは、例えば、フォトダイオード、フォトトランジスタ、ボロメータ、又は、他のタイプの光電変換器を有するか、又は、これらによって構成されていてもよい。

【0033】

光選択ユニットは、光の選択された一部が、光を検出している第1の光センサユニットの複数の光センサのうちの一の光センサと関連付けられるように、第1の光センサユニットに対して配置されていてもよく、結果、光の選択された一部が、光を検出している第1の光センサユニットの複数の光センサのうちの上記光センサに作用している光に対応する。光の選択された一部と第1の光センサユニットの光センサの1つとの上記かかる対応関係及び光の選択された一部の光識別子の決定により、光源の同一性及び/又は他のデータ、第1の光センサユニットの複数の光センサのうちの上記光センサに作用する光などが、第1の光センサユニットによって供給される検出装置の視野における光源の配置の提示と関連付けられ得る。

10

【0034】

光選択ユニットは、光の選択された一部を第2の光センサユニットに選択的且つ制御可能に伝達するように構成されていてもよい。

【0035】

検出装置は、光を検出している第1の光センサユニットの複数の光センサのうちの一の光センサを選択するとともに、第1の光センサユニットに対する光選択ユニットの配置に基づいて、光の選択された一部が、第1の光センサユニットの複数の光センサの選択された光センサと関連付けられるように、光の選択された一部を第2の光センサユニットに伝達するように、光選択ユニットを制御するように構成された制御モジュールを有していてもよい。

20

【0036】

制御モジュールによって実行される、光を検出している第1の光センサユニットの複数の光センサの光を検出している光センサの選択により、検出装置の視野内にある1つの光源から発せられた光の選択は、例えば、ディスプレイユニット上に表示された制御モジュールのユーザインタフェース(UI)を用いて、ユーザによって手動で実行されてもよい。あるいは、又は、オプションで、これは、例えば、第1の光センサユニットによって1つずつ決定されるような、検出装置の視野において視認可能な光源の全てを選択するための制御モジュールに実装されるアルゴリズムにより、自動的に実行されてもよい。

30

【0037】

光選択ユニットは、各々が、光選択要素に作用している光を第2の光センサユニットに制御可能且つ選択的に伝達するように構成された複数の光選択要素を有していてもよい。

【0038】

光選択ユニットは、複数の光選択要素と第1の光センサユニットの複数の光センサとの間に対応関係があるように、第1の光センサユニットに対して配置されていてもよい。例えば、複数の光選択要素と第1の光センサユニットの複数の光センサとの間に1対1の対応関係があってもよい。

【0039】

例えば、複数の光選択要素は、光減衰に関して制御可能な複数の液晶ディスプレイ(LCD)素子を有していてもよい。複数のLCD素子の各々は、LCD素子に作用している光を第2の光センサユニットに制御可能且つ選択的に伝達するように構成されていてもよい。各LCD素子による光の選択的且つ制御可能な伝達は、各LCD素子の光減衰を適切に変えることによって実行されてもよい。

40

【0040】

一例によれば、複数のLCD素子は、LCDマトリクスに対応している。光選択ユニットにおける移動可能な開口が、LCDマトリクスの1又は幾つかの画素を瞬時的且つ可逆的に開くことによって作られてもよい。

【0041】

50

他の例によれば、光選択ユニットは、微小電気機械システム（MEMS）装置に作用している光を第2の光センサユニットに制御可能且つ選択的に伝達するように構成された微小電気機械システム（MEMS）装置を有する。

【0042】

MEMS装置は、複数のマイクロミラーを有していてもよく、各マイクロミラーは、マイクロミラーに作用している光を第2の光センサユニットに制御可能且つ選択的に伝達するように構成されている。

【0043】

処理モジュールは、処理モジュールは、第2の光センサユニットによって生成された信号を基に、選択された光の一部が生じた光源を識別するための、選択された光の一部の光源識別子を決定するとともに、ヘテロダイン検波に基づいて、マイクロミラーのスイッチング周波数を決定するように構成されていてもよい。あるいは、又は、オプションで、各光源に関する配置、設定、及び/又は、ステータス情報が、処理モジュールによって決定され得る。かかる情報は、複数の光源によって発せられた光に埋め込まれてもよい。

【0044】

ヘテロダイン検波は、第2の光センサユニットによって生成された信号の周波数とマイクロミラーのスイッチング周波数との非線形混合を有していてもよい。結果として得られう差分から、周波数変調などの、第2の光センサユニットによって生成された信号の周波数情報が決定され得る。

【0045】

光選択ユニット及び第2の光センサユニットは、複数の画素を有する能動ピクセル画像センサによって構成されていてもよい。能動ピクセル画像センサは、能動ピクセル画像センサの少なくとも1つの画素を、活性領域として選択することによって、受信した光の一部を選択するとともに、選択した光の一部に対応する信号を生成するように構成されている。能動ピクセル画像センサは、光の選択した一部が、光を検出している第1の光センサユニットの複数の光センサのうちの一の光センサに関連付けられるように、第1の光センサユニットに対して配置されていてもよい。

【0046】

第1の光センサユニット、光選択ユニット、及び、第2の光センサユニットは、複数の画素を有する能動ピクセル画像センサによって構成されていてもよい。能動ピクセル画像センサは、光を検出している能動ピクセル画像センサの少なくとも1つの画素を、活性領域として選択するとともに、選択した光の一部に対応する信号を生成するように構成されている。従って、第1の光センサユニット、光選択ユニット、及び、第2の光センサユニットの全ての各機能は、同一の装置、即ち、選択可能な活性領域を持つ能動ピクセル画像センサによって実行され得る。

【0047】

能動ピクセル画像センサは、例えば、CMOSベースの能動ピクセル画像センサ、CCDベースの能動ピクセル画像センサ、及び/又は、他のタイプの能動ピクセル画像センサを有していてもよい。

【0048】

CMOS能動ピクセル画像センサなどの少なくとも1つの画素の選択、あるいは、CMOS画像センサの画像感応領域の減少又はクロッピングは、幾つかのCMOS画像センサの特徴であり、フルフレームの画像キャプチャに対してフレームレートを増加させる、即ち、活性領域が、CMOS画像センサの全ての画素を有することを可能とする。増加されたフレームレートは、可能であれば、ピクセルビニングと組み合わせて、1秒あたり1000フレームのオーダのフレームレートまで到達し得る。

【0049】

本発明の文脈では、ピクセルビニングによって、画像センサにおける隣接した画素から抽出される情報の組み合わせが意味される。1×1のピクセルビニングは、画像センサにおける個々の画素がそのまま用いられることを意味する。2×2のピクセルビニングは、

10

20

30

40

50

画像センサにおける４つの隣接画素の領域が、１つのより大きな画素に結合されていることなどを意味する。

【００５０】

光選択ユニットは、選択された光の一部を第２の光センサユニットに伝達するように構成された光透過部分を有していてもよい。従って、光選択ユニットは、上述したような、光の選択された一部の第２の光センサユニットへの伝達に関して、必ずしも制御可能である必要はない。

【００５１】

光透過部分は、例えば、光選択ユニットに配置される開口を有していてもよい。

【００５２】

光選択ユニットは、光透過部分が、第１の光センサユニットの複数の光センサのうちの少なくとも１つと関連付けられるように、第１の光センサユニットに対して配置されていてもよい。例えば、第１の光センサユニットが画像センサを有する場合、ディスプレイの所定部分が、画像センサによって取得された少なくとも１つの画像のディスプレイユニット上に表示され、光選択ユニットの光透過部分と関連付けられてもよい。上記構造によって、ユーザは、複数の光源に対する検出装置の位置及び／又は向きを調整することによって、検出装置の視野において視認可能な特定の光源を選択してもよく、一方で、ディスプレイの所定部分において特定の光源を瞬時的に維持するために、ディスプレイ上の画像が、画像を取得している画像センサによって更新される。これにより、特定の光源から発せられた光のみが、光選択ユニットを介して第２の光センサユニットに伝達されることを可能としている。ディスプレイの所定部分は、例えば、ディスプレイの中心に位置しているディスプレイの部分

10

20

【００５３】

前示のように、本発明の実施形態に従って、光の選択された一部を第２の光センサユニットに選択的且つ制御可能に伝達するように構成されている光選択ユニットにより、複数の光源のうちの特定の光源から発せられた光のみが、光選択ユニットを介して第２の光センサユニットに伝達されることを可能とすることが達成され得る。また、前述のように、同一又は同様の効果が、本発明の実施形態に従って、光の選択された一部を第２の光センサユニットに伝達するように構成された光透過部分を有する光選択ユニットにより、達成され得る。このため、光の選択された一部を第２の光センサユニットに選択的且つ制御可能に伝達するように構成されている光選択ユニットの特徴、及び、光の選択された一部を第２の光センサユニットに伝達するように構成された光透過部分を有する光選択ユニットの特徴は、対応する技術的特徴を示しており、同一又は同様の技術的効果を供給し得る

30

【００５４】

上述のように、第１の光センサユニットは、画像センサを有していてもよい。

【００５５】

画像センサは、例えば、ＣＭＯＳ能動ピクセル画像センサなどのＣＭＯＳベースの画像センサ、及び／又は、ＣＣＤ画像センサを有していてもよい。

【００５６】

画像センサは、例えば、カメラデバイスに含まれていてもよい。一例によれば、画像センサ、又は、カメラデバイス、及び、第２の光センサユニットは、第２の光センサユニットの視野が、画像センサ又はカメラフレームの中心の近傍における領域と関連付けられるように、結合される。

40

【００５７】

画像センサ及び／又はカメラデバイスは、例えば、いわゆるスマートフォンなどの無線送受信ユニットに含まれていてもよい。第２の光センサユニットは、上記無線送受信ユニットに接続可能であってもよい。

【００５８】

複数の光源の各々は、各光源についての配置、設定、及び／又は、ステータス情報を有する光を発してもよい。かかる情報は、例えば、発せられる光を、情報が、受信器及び／

50

又はセンサにおいて受信後、復号されることができるよう、変調することによって、光に埋め込まれてもよい。従って、処理モジュールは、第2の光センサユニットによって生成された信号から、識別された光源に関する情報を抽出するように構成されていてもよい。

【0059】

光源の設定情報は、例えば、光源の、輝度、色、動作電力、動作温度、閾値温度に対する動作温度などを有していてもよい。

【0060】

光源のステータス情報は、例えば、光源の、累積動作時間、累積点灯時間、推定残り寿命などを有していてもよい。

10

【0061】

画像センサは、少なくとも1つの画像を取得するとともに、取得した各画像の画像表現を作り出すように構成されていてもよい。

【0062】

処理モジュールによって抽出された、識別された光源に関する情報は、画像表現に含まれていてもよい。従って、検出装置の視野の取得された画像は、上述のような光源関連情報とともに、ユーザへの後段のディスプレイに拡張されてもよい。光源関連情報は、例えば、ユーザに、光源関連情報のリアルタイムな情報を供給するために、取得された画像上にオーバーレイされてもよい。かかる機能は、特に、各々が符号化光を発する複数の光源を有する照明システムの設置及び/又はコミッショニングの間に有用である。

20

【0063】

この目的のために、検出装置は、処理モジュール及び検出モジュールにそれぞれ接続可能な、結合器及び/又はマルチプレクサを有していてもよい。結合器は、画像表現において、識別された光源に関する情報を含むように構成されていてもよい。

【0064】

画像センサは、複数の画像を取得するとともに、取得した各画像の画像表現を作り出すように構成されていてもよい。

【0065】

検出装置は、検出モジュールに接続可能な画像処理モジュールを有していてもよい。

【0066】

画像処理モジュールは、結合器及び/又はマルチプレクサに接続可能であってもよい。画像処理モジュールは、取得した画像に対応する画像表現に基づいて、複数の光源に対する、検出モジュール及び/又は画像センサの向き及び/又は位置を決定するように構成されていてもよい。

30

【0067】

従って、いわゆる拡張現実（AR：augmented reality）が供給され得る。画像センサなどの位置及び/又は向きを供給することにより、光源関連情報、生成された情報と前に生成された情報との両方が、ユーザに表示され得る。光源関連情報は、各光源に関する、配置、設定、及び/又は、ステータス情報を有する光源関連情報を有していてもよい。光源関連情報は、例えば、検出装置の視野においてディスプレイを供給する一方、光源関連情報のリアルタイムな情報をユーザに供給するために、取得された画像上にオーバーレイ又は重畳されてもよい。

40

【0068】

上述したような画像センサなどの位置及び/又は向きの継続的な推定は、例えば、「A. J. Davison et al., "MonoSLAM: Real-time single camera SLAM", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (PAMI), vol. 26, p. 1052-1076 (2007)」及び「H. Durrant-Whyte et al., "Simultaneous localization and mapping (SLAM): Part I The essential algorithms", Robotics and Automation Magazine, June 2006」に開示されるようなSLAM (simultaneous localization and mapping) に従って、実行されてもよい。

50

【 0 0 6 9 】

本発明の第 2 の態様によれば、本発明に従った検出装置に含まれる検出モジュールが提供される。

【 0 0 7 0 】

本発明の第 3 の態様によれば、少なくとも幾つかが光源識別子を有する光を発する複数の光源と、複数の光源から発せられた光を受信するように構成されている本発明に従った検出装置とを有する照明システムが提供される。

【 0 0 7 1 】

さらに、本発明の目的及び利点が、以下の実施例において説明される。

【 0 0 7 2 】

本発明は、請求項に記載の特徴の全ての可能な組み合わせに関することに留意すべきである。さらに、本発明の特徴及び利点が、添付の請求項及び以下の説明を研究により、明らかになるであろう。当該技術分野における当業者は、本発明の異なる特徴が、以下において説明される実施形態以外の実施形態を作るように結合され得ることを理解する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 3 】

本発明の実施例が、添付の図面を参照して、以下、説明される。

【 図 1 a 】 図 1 a は、本発明の実施例に従った検出装置の概略的なブロック図である。

【 図 1 b 】 図 1 b は、本発明の実施例に従った光選択ユニットの概略的なブロック図である。

【 図 1 c 】 図 1 c は、本発明の実施例に従った光選択ユニットの概略的なブロック図である。

【 図 1 d 】 図 1 d は、本発明の実施例に従った光選択ユニットの概略的なブロック図である。

【 図 1 e 】 図 1 e は、本発明の実施例に従った第 1 の光センサユニットの概略的なブロック図である。

【 図 2 】 図 2 は、本発明の実施例に従った照明システムの概略的なブロック図である。添付の図面において、同一の参照符号は、図面を通じて、同一又は類似の要素を示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 7 4 】

本発明は、本発明の実施例が示されている添付の図面を参照して、以下、より完全に説明される。しかしながら、本発明は、多くの異なる形態で実施されてもよく、ここで説明される実施形態に限定されるものとして解釈されるべきでなく、これらの実施形態は、本開示が、当該技術分野における当業者に対して、本発明の範囲を伝達するように、一例として供給されている。さらに、同様の番号が、本開示を通じて、同様又は類似の要素又は部品を示している。

【 0 0 7 5 】

図 1 a を参照するに、本発明の実施例に従った検出装置 1 0 0 の概略的なブロック図が示されている。

【 0 0 7 6 】

検出装置 1 0 0 は、各々が光源識別子を有する光を発する、複数の光源 1 0 2 (1 0 2 a ~ 1 0 2 e) から発せられた光を受信するように構成されている。

【 0 0 7 7 】

図 1 a において、5つの光源 1 0 2 a ~ 1 0 2 e が示されている。図 1 a に示される複数の光源 1 0 2 (1 0 2 a ~ 1 0 2 e) に含まれる光源の数は、単なる一例である。複数の光源は、1、2、3、4、6、10、15、20、30、50、又は、これらより大きい自然数である任意の数の光源を有していてもよいことが理解されるべきである。

【 0 0 7 8 】

検出装置 1 0 0 は、検出モジュール 1 1 0 と、検出モジュール 1 1 0 に接続可能な処理モジュール 1 2 0 とを有する。

【0079】

検出モジュール110は、発せられた光の少なくとも一部を受信するように構成された第1の光センサユニット112を有する。第1の光センサユニット112は、各光センサ113a~113eに作用している光を検出するように構成されている複数の光センサ113a~113eを有する。

【0080】

図1aでは、第1の光センサユニット112に含まれる5つの光センサ113a~113eが示されている。図1aに示される複数の光センサ113a~113eにおける光センサの数は、単なる一例である。第1の光センサユニット112に含まれる複数の光センサは、1、2、3、4、6、10、15、20、100、又は、これらより大きい自然数である任意の数の光センサを有していてもよいことが理解されるべきである。

10

【0081】

検出モジュール110は、発せられた光の少なくとも一部を受信するように構成された光選択ユニット114を有する。

【0082】

検出モジュール110は、作用している光に対応する信号を生成するように構成された第2の光センサユニット116を有する。

【0083】

光選択ユニット114は、光選択ユニット114によって受信された光の選択された一部を第2の光センサユニット116に選択的に伝達するように構成されている。

20

【0084】

光選択ユニット114は、光の選択された一部が、光を検出している第1の光センサユニット112の複数の光センサ113a~113eのうちの一の光センサ113a~113eと関連付けられるように、第1の光センサユニット112に対して配置されている。

【0085】

処理モジュール120は、光の選択された一部が生じる光源102a~102eを識別するための、光の選択された一部の光源識別子を決定するように構成されている。上記識別は、第2の光センサユニット116によって生成された信号に基づいて、実行される。

【0086】

検出装置100は、光を検出している第1の光センサユニット112の複数の光センサ113a~113eのうちの一の光センサ113a~113eを選択するように構成された制御モジュール130を有する。第1の光センサユニット112に対する光選択ユニット114の配置に基づいて、制御モジュール130は、光の選択された一部が、第1の光センサユニット112の複数の光センサ113a~113eのうちを選択された光センサ113a~113eと関連付けられるように、光の選択された一部を第2の光センサユニット116に伝達するように、光選択ユニット114を制御するように構成されている。

30

【0087】

従って、光選択ユニット114は、光の選択された一部を第2の光センサユニット116に選択的且つ制御可能に伝達するように構成されている。しかしながら、光選択ユニット114は、光の選択された一部の第2の光センサユニット116への伝達に関して、必ずしも制御可能である必要はない。このことは、前述したように、詳細に説明されており、更に、図1dを参照して更に説明される。

40

【0088】

ここで、図1bを参照するに、本発明の実施例に従った光選択ユニット114の概略的なブロック図が示されている。

【0089】

光選択ユニット114は、複数の光選択要素140(140a~140e)を有する。各光選択要素140a~140eは、各光選択要素140a~140eに作用している光を第2の光センサユニット116に制御可能且つ選択的に伝達するように構成されている。従って、各光選択要素140a~140eは、他の光選択要素140a~140eとは

50

独立して、第2の光センサユニット116への光の伝達に関して制御可能である。

【0090】

図1bに示される光選択要素140a~140eの数は、単なる一例である。原則として、光選択要素の数は、6、10、20、100、又は、これらより大きい任意の自然数であってもよい。

【0091】

ここで、図1cを参照するに、本発明の実施例に従った光選択ユニット114の概略的なブロック図が示されている。

【0092】

光選択ユニット114は、微小電気機械システム(MEMS)装置に作用している光を第2の光センサユニット116に制御可能且つ選択的に伝達するように構成された微小電気機械システム(MEMS)装置150を有する。この目的のために、MEMS装置150は、複数のマイクロミラー152(152a~152e)を有する。各マイクロミラー152a~152eは、各マイクロミラー152a~152eに作用している光を第2の光センサユニット116に制御可能且つ選択的に伝達するように構成されている。従って、他のマイクロミラー152a~152eとは独立して、各マイクロミラー152a~152eは、第2の光センサユニット116への光の伝達に関して制御可能である。

【0093】

図1cに示されるマイクロミラー152a~152eの数は、単なる一例である。原則として、マイクロミラーの数は、6、10、20、30、又は、これらより大きい任意の自然数であり得る。

【0094】

ここで、図1dを参照するに、本発明の実施例に従った光選択ユニット114の概略的なブロック図が示されている。

【0095】

光選択ユニット114は、光の選択された一部を第2の光センサユニット116に伝達するように構成された光透過部分160を有する。図示された例によれば、光透過部分160は、光選択ユニット114に配置された開口162を有する。

【0096】

ここで、図1eを参照するに、本発明の実施例に従った第1の光センサユニット112の概略的なブロック図が示されている。

【0097】

第1の光センサユニット112は、画像センサ170を有する。画像センサ170は、例えば、CCDベースの画像センサ及び/又はCMOSベースの画像センサを有していてもよいし、又は、CCDベースの画像センサ及び/又はCMOSベースの画像センサによって構成されていてもよい。

【0098】

ここで、図2を参照するに、本発明の実施例に従った照明システム200の概略的なブロック図が示されている。

【0099】

照明システム200は、検出装置100を有する。検出装置100は、検出モジュール110と、検出モジュール110に接続可能な処理モジュール120と、検出モジュール110に接続可能な制御モジュール130とを有する。

【0100】

制御モジュール130は、処理モジュール120に接続可能であってもよい。

【0101】

検出装置100は、各々が光源識別子を有する光を発する、複数の光源から発せられた光を受信するように構成されている。図2に示される実施形態によれば、検出装置100の視野内に配置された2つの上記光源A、Bがある。光源A、Bの各々は、符号化光を発する。光源の数は、2よりも実質的に大きくてもよく、例えば、10、15、20、30

10

20

30

40

50

、50、又は、これらより多くてもよい。

【0102】

検出モジュール110は、第1の光センサユニット112と、光選択ユニット114と、第2の光センサユニット116とを有する。

【0103】

第1の光センサユニット112、光選択ユニット114、第2の光センサユニット116、及び、処理モジュール120の機能及び動作は、それぞれ、図1aを参照して説明された第1の光センサユニット112、光選択ユニット114、第2の光センサユニット116、及び、処理モジュール120の機能及び動作と同一又は類似である。

【0104】

さらに、図2を参照すると、検出モジュール110は、半透明のビームスプリッタ180を有する。

【0105】

図2に示されるように、ビームスプリッタ180は、光源A、Bから発せられた光を受信し、受信した光の一部を第1の光センサユニット112に伝達し、受信した光の一部を光選択ユニット114に伝達するように構成されている。

【0106】

図2の実施形態によれば、第1の光センサユニット112は、画像センサを有する。画像センサは、例えば、画素などの複数の光センサを有する、CCDベースの画像センサ及び/又はCMOSベースの画像センサを有していてもよいし、CCDベースの画像センサ及び/又はCMOSベースの画像センサによって構成されていてもよい。

【0107】

第1の光センサユニット112の複数の光センサは、従って、画像センサにおける複数の画素によって構成されていてもよい。

【0108】

対物レンズ系などの結像光学系（Imaging optics）205は、光源A、Bの画像を、第1の光センサユニット112に含まれる、一次結像面を定める画像センサ上に投影又は投射する。

【0109】

図2に示されるように、光源A、Bの画像は、一次結像面における点A'、B'として表れる。

【0110】

半透明なビームスプリッタ180は、光源A、Bが、それぞれ、点A''、B''として表れる二次結像面を作る。

【0111】

本発明の原理に従って、発せられた光に埋め込まれた情報を復号すべく、光源から生じた光を検出するために、検出装置100の視野内にある全ての他の光源からの光が抑制される。図示の例によれば、これは、光源Bから発せられた光が抑制されることを意味する。これは、瞬時的に不要な光寄与が抑制されるように、例えば、図2に示されるような場合、二次結像面における点B''に対応する光源Bからの寄与が抑制されるように、二次結像面において光選択ユニット114を配置することにより、達成される。これは、各々が、光選択要素に作用している光を第2の光センサユニット116に制御可能且つ選択的に伝達するように構成されている複数の光選択要素を有する光選択ユニット114によって達成される。図2では、このことが、二次結像面での点A''における、光選択ユニット114における比較的小さい開口によって示されている。

【0112】

従って、光選択ユニット114は、光選択ユニット114によって受信された光の選択された一部を第2の光センサユニット116に選択的に伝達するように構成されている。

【0113】

この目的のために、光選択ユニット114は、光の選択された一部が、少なくとも瞬時

10

20

30

40

50

的に、光を検出している第 1 の光センサユニット 1 1 2 に含まれる画像センサの画素と関連付けられるように、第 1 の光センサユニット 1 1 2 に対して配置されている。図 2 では、この画素は、第 1 の光センサユニット 1 1 2 において、一次結像面での点 A' に配置されている。

【0 1 1 4】

従って、光選択ユニット 1 1 4 における小さい開口は、光源 A から生じている符号化光が、第 2 の光センサユニット 1 1 6 に伝達又は透過されることを可能としている。

【0 1 1 5】

第 2 の光センサユニット 1 1 6 は、例えば、フォトダイオード、フォトリジスタ、ボロメータ、又は、他のタイプの光電変換器を有していてもよいし、又は、これらの光電変換器によって構成されていてもよい。

【0 1 1 6】

レンズ又はレンズ系などの平行光学系 (Collimating optics) 2 1 0 は、二次結像面における点からの光の第 2 の光センサユニット 1 1 6 への伝達を促進する。

【0 1 1 7】

光選択ユニット 1 1 4 は、第 1 の光センサユニット 1 1 2 に含まれる画像センサの上記画素が、二次結像面の点 A'' において、光選択ユニット 1 1 4 の開口に、瞬時的又は一時的に「ロック」されるように、配置されてもよい。この態様において、一時的にロックを確立することによって、光選択ユニット 1 1 4 における開口の座標と一次結像面における点 A' の座標との関係が、一時的なロックの継続下で固定されるため、光源 A から生じた符号化光の選択的な検出が、検出装置及び / 又は検出モジュールの回転に対して無反応となり得る。

【0 1 1 8】

図 2 を更に参照するに、検出モジュール 1 1 0 から参照符号 2 1 5 によって示される要素に対する線によって示されるように、第 1 の光センサユニット 1 1 2 に含まれる画像センサによって生成された信号は、光センサユニット 1 1 2 に含まれる画像センサによって取得された各画像のための画像表現を生成するように構成された画像処理モジュール 2 1 5 に送信される。当該画像表現は、その後、デジタル処理されてもよい。

【0 1 1 9】

画像処理モジュール 2 1 5 に接続された制御モジュール 1 3 0 により、第 1 の光センサユニット 1 1 2 に含まれる画像センサにおける複数の画素のうちの光を検出する画素の選択は、例えば、制御モジュール 1 3 0 のユーザインタフェース (UI) 2 2 0 に対してユーザ入力を供給することによって、ユーザによって手動で実行されてもよく、及び / 又は、例えば、第 1 の光センサユニットに含まれる画像センサにより示されるような検出装置の視野内に見える全ての光源を選択するための制御モジュール 1 3 0 に実装されたアルゴリズムによって、一度に、自動で実行されてもよい。

【0 1 2 0】

第 1 の光センサユニット 1 1 2 に含まれる画像センサによって取得された画像の画像表現の生成は、画像センサ及び / 又は第 1 の光センサユニット自身によって、代替的又はオプションで、実行されてもよい。この状況は、図 2 に示されている。上記画像表現を示す信号、及び / 又は、第 1 の光センサユニット 1 1 2 に含まれる画像センサによって生成された他の信号は、結合器及び / 又はマルチプレクサ 2 3 0 に入力された 2 以上の信号を結合及び / 又は多重するように構成された結合器及び / 又はマルチプレクサ 2 3 0 に送信される。

【0 1 2 1】

各光源 A, B は、各光源 A, B に関する、配置、設定、及び / 又は、ステータス情報を有する光を発している。

【0 1 2 2】

処理モジュール 1 2 0 は、第 2 の光センサユニット 1 1 6 によって生成された信号から、識別された光源に関する情報を抽出するように構成されている。

【 0 1 2 3 】

光源の設定及び／ステータス情報は、例えば、光源の、発せられた光の輝度及び／又は色、動作電力、動作温度、閾値温度に対する動作温度、累積駆動時間又は累積点灯時間、推定残り寿命などを有していてもよい。

【 0 1 2 4 】

識別された光源又は画像表現における光源に関する情報は、処理モジュール 1 2 0 と結合器及び／又はマルチプレクサ 2 3 0 とを接続する線によって、図 2 において示されるように、結合器及び／又はマルチプレクサ 2 3 0 により、画像表現に含まれていてもよい。

【 0 1 2 5 】

従って、検出装置 1 0 0 の視野における取得された画像は、例えば、電子画像ディスプレイユニット 2 4 0 により、ユーザに対して、その後表示するための光源関連情報とともに、拡張されてもよい。光源関連情報は、電子画像ディスプレイユニット 2 4 0 上に、光源関連情報のリアルタイムな情報をユーザに供給するために、取得された画像上にオーバーレイされることができる。

【 0 1 2 6 】

結論として、各々が、光源識別子を有する光を発する複数の光源から発せられた光を受信するように構成された検出装置が開示されている。検出装置は、複数の光源から発せられた光の少なくとも一部を受信するように構成された光選択ユニットを有する検出モジュールを有する。光選択ユニットは、第 2 の光センサユニットに、光選択ユニットによって受信された光の選択された一部を選択的に伝達するように構成されている。光選択ユニットは、選択された光の一部が、光を検出している第 1 の光センサユニットの複数の光センサのうちの一の光センサと関連付けられるように、第 1 の光センサユニットに対して配置されている（逆もまた同様である）。

【 0 1 2 7 】

本発明が、添付の図面及び上記説明において、詳細に説明されてきたが、かかる図示及び説明は、単なる例示であって、制限的なものでない解釈されるべきであり、即ち、本発明は、開示の実施形態に限定されない。開示の実施形態に対する他の変形が、図面、開示、及び、添付の請求項の研究から、本発明を実施する際、当該技術分野における当業者によって、理解及び実施されることができる。特定の手段が、相互に異なる従属項において規定されているという単なる事実は、これらの特徴の組み合わせが好適に用いられないということを示すものではない。請求項中の任意の参照符号は、本発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

10

20

30

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2012/052655

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04B10/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/146519 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; TALSTRA JOHAN CORNELIS [NL]; PENN) 23 December 2010 (2010-12-23) abstract; figure 1	1-19
A	WO 2011/051865 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; KNIBBE ENGEL JOHANNES [NL]; FERI) 5 May 2011 (2011-05-05) abstract; figure 1	1-19
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2012

Date of mailing of the international search report

22/10/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Phillips, Simon

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2012/052655

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PETER LEE ET AL: "Single-sensor system for spatially resolved, continuous, and multiparametric optical mapping of cardiac tissue", HEART RHYTHM, ELSEVIER, US, vol. 8, no. 9, 28 March 2011 (2011-03-28), pages 1482-1491, XP028272682, ISSN: 1547-5271, DOI: 10.1016/J.HRTHM.2011.03.061 [retrieved on 2011-04-01] abstract; figure 1 -----</p>	1-19
A	<p>QUYEN BUI T T ET AL: "A comparison of using probabilistic motion models for mobile robot pose estimation", ICCAS-SICE, 2009, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 18 August 2009 (2009-08-18), pages 528-532, XP031565194, ISBN: 978-4-907764-34-0 abstract; figure 1 -----</p>	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2012/052655

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010146519 A1	23-12-2010	CA 2765633 A1 EP 2443911 A1 KR 20120027057 A US 2012098436 A1 WO 2010146519 A1	23-12-2010 25-04-2012 20-03-2012 26-04-2012 23-12-2010
-----	-----	-----	-----
WO 2011051865 A1	05-05-2011	CN 102612809 A EP 2494712 A1 US 2012200226 A1 WO 2011051865 A1	25-07-2012 05-09-2012 09-08-2012 05-05-2011
-----	-----	-----	-----

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(72)発明者 デ ベーイェル アルノルドゥス アントニウス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 フェリ ロレンツォ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 ダムカト クリス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 マイェス レムコ テオドルス ヨハンネス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 フィンク イェルテ ペーター
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

F ターム(参考) 3K273 PA07 PA09 QA27 QA28 QA31 QA32 SA02 SA35 SA56 TA28
TA55 TA59 TA66 TA72 UA15 UA20 VA01 VA08
5K102 AA21 AL23 AL28 PH38