

【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 2 区分

【発行日】令和 1 年 5 月 30 日 (2019.5.30)

【公表番号】特表 2018-513566 (P2018-513566A)

【公表日】平成 30 年 5 月 24 日 (2018.5.24)

【年通号数】公開・登録公報 2018-019

【出願番号】特願 2017-555488 (P2017-555488)

【国際特許分類】

H 0 1 L 31/10 (2006.01)

G 0 1 B 11/24 (2006.01)

G 0 1 B 11/00 (2006.01)

G 0 1 S 17/89 (2006.01)

G 0 1 C 3/06 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 31/10 A

G 0 1 B 11/24 K

G 0 1 B 11/00 H

G 0 1 S 17/89

G 0 1 C 3/06 1 2 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 18 日 (2019.4.18)

【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】

少なくとも 1 つの対象物 ( 1 1 2 ) の光学的検出のための検出器 ( 1 1 0 ) であって ;  
 - 少なくとも 1 つの縦方向光センサ ( 1 1 4 ) 、ここで、該縦方向光センサは ( 1 1 4 ) は、少なくとも 1 つのセンサ領域 ( 1 3 0 ) を有し、前記縦方向光センサ ( 1 1 4 ) は、少なくとも 1 つの縦方向センサ信号を、光ビーム ( 1 3 2 ) による前記センサ領域 ( 1 3 0 ) の照明に依存する仕方で、生成するように設計されており、前記縦方向センサ信号は、照明の全パワーが同じである場合、前記センサ領域 ( 1 3 0 ) 内の前記光ビーム ( 1 3 2 ) のビーム断面に依存し、前記縦方向センサ信号は、前記センサ領域 ( 1 3 0 ) に含まれる少なくとも 1 つの半導体材料 ( 1 3 4 ) によって生成され、高抵抗材料が前記半導体材料 ( 1 3 4 ) の表面の一部に存在し、前記高抵抗材料は、前記半導体材料 ( 1 3 4 ) の電気抵抗に等しいか又はこれを超える電気抵抗を示す ; 及び  
 - 少なくとも 1 つの評価装置 ( 1 5 0 ) 、ここで、該評価装置 ( 1 5 0 ) は、前記縦方向光センサ ( 1 1 4 ) の前記縦方向センサ信号を評価することによって前記対象物 ( 1 1 2 ) の縦方向位置に関する情報の少なくとも 1 つの項目を生成するように設計されている、  
 を有することを特徴とする検出器 ( 1 1 0 ) 。

【請求項 2】

前記高抵抗材料が境界、界面及び / 又は接合部 ( 1 9 0 ) の少なくとも 1 つによって前記半導体材料 ( 1 3 4 ) から分離されている、及び / 又は、前記境界、界面及び / 又は接合部 ( 1 9 0 ) の少なくとも 1 つが高抵抗材料を含む、請求項 1 に記載の検出器 ( 1 1 0 ) 。

**【請求項 3】**

前記半導体材料(134)は、半導体層(136)の形態で提供され、前記半導体層(136)は、2つの対向する表面領域(160、162)を有する請求項1又は2に記載の検出器(110)。

**【請求項 4】**

前記半導体層(136)は、半導体微結晶質針を有し、前記半導体微結晶質針の少なくとも一部は、前記半導体層(136)の前記表面領域(160、162)に対して垂直に配向される請求項3に記載の検出器(110)。

**【請求項 5】**

前記半導体層(136)の2つの前記表面領域(160、162)の少なくとも1つは、高抵抗層(164)に隣接しており、該高抵抗層(164)の電気抵抗は、隣接する前記半導体層(136)の電気抵抗を超える請求項3又は4に記載の検出器(110)。

**【請求項 6】**

前記半導体層(136)の2つの前記表面領域(160、162)の少なくとも1つは、金属層に隣接しており、高抵抗空乏領域が、前記半導体層(136)と前記隣接する金属層との間に存在する請求項3から5の何れか1項に記載の検出器(110)。

**【請求項 7】**

前記半導体材料(134)は、少なくとも1つのn型半導体材料(186)及び少なくとも1つのp型半導体材料(188)を有し、少なくとも1つの接合部(190)が、前記n型半導体材料(186)と前記p型半導体材料(188)との間に位置する請求項2から6の何れか1項に記載の検出器(110)。

**【請求項 8】**

i型半導体材料が、前記n型半導体材料(186)と前記p型半導体材料(188)との間の前記接合部(190)に配置されている請求項7に記載の検出器(110)。

**【請求項 9】**

複数の前記接合部(190)が前記半導体材料(134)内に配置される、請求項7又は8に記載の検出器(110)。

**【請求項 10】**

2つの隣接する前記接合部(190)が絶縁層(200)によって分離されている、請求項7から9の何れか1項に記載の検出器(110)。

**【請求項 11】**

前記半導体層(136)は、少なくとも2つの電極層(166、168)の間に埋め込まれている請求項3から10の何れか1項に記載の検出器(110)。

**【請求項 12】**

前記2つの電極層(166、168)にバイアス電圧が印加される請求項11に記載の検出器(110)。

**【請求項 13】**

前記バイアス電圧は、前記センサ領域(130)における前記縦方向センサ信号の前記光ビーム(132)のビーム断面依存性を調整するように構成されている請求項12に記載の検出器(110)。

**【請求項 14】**

前記半導体層(136)の前記表面領域(160、162)の1つは、前記高抵抗層(164)に隣接しており、前記半導体層(136)の前記表面領域(160、162)の他の1つは、前記電極層(166、168)の1つに隣接している請求項11から13の何れか1項に記載の検出器(110)。

**【請求項 15】**

前記高抵抗層(164)は、前記電極層(166、168)の他方に隣接する請求項14に記載の検出器(110)。

**【請求項 16】**

前記電極層(166、168)の1つが分割電極(172)であり、該分割電極(17

2) が少なくとも2つの別個の部分電極(174、176)を有する請求項11から15の何れか1項に記載の検出器(110)。

【請求項17】

少なくとも2つの前記部分電極(174、176)は、中間抵抗層(178)上の異なる位置に配置されており、該中間抵抗層(178)は、前記高抵抗層(164)に隣接して配置されており、前記中間抵抗層(178)の電気抵抗は、前記分割電極(172)の電気抵抗率を超えるが、前記高抵抗層(164)の電気抵抗率を下回る請求項16に記載の検出器(110)。

【請求項18】

少なくとも2つの前記部分電極(174、176)は、前記中間抵抗層(178)の同じ側に付される請求項17に記載の検出器(110)。

【請求項19】

少なくとも2つの前記部分電極(174、176)は、横方向光センサ(260)として使用され、該横方向光センサ(260)は、前記対象物(112)から前記検出器(110)まで伝搬する前記光ビーム(132)の横方向位置を決定するように適合されており、前記横方向位置は、前記検出器(110)の光軸(116)に垂直な少なくとも1つの次元の位置であり、前記横方向光センサ(260)は、少なくとも1つの横方向センサ信号を生成するように適合されており、前記評価装置(150)は、前記横方向センサ信号を評価することにより前記対象物(112)の前記横方向位置に関する情報の少なくとも1つの項目を生成するように更に設計されている請求項16から18の何れか1項に記載の検出器(110)。

【請求項20】

前記半導体材料(134)が、半導体単結晶、アモルファス、ナノ結晶又は微結晶の相(204)の形態で提供され、前記半導体相(204)は半導体粒子(206)を有しており、該半導体粒子(206)の表面の一部は高抵抗コーティング(208)により覆われており、該高抵抗コーティング(208)の電気抵抗は、前記半導体粒子(206)の電気抵抗を越える請求項1から19の何れか1項に記載の検出器(110)。

【請求項21】

前記半導体相(204)は、単結晶、アモルファス、ナノ結晶又は微結晶のシリコンを有する請求項20に記載の検出器(110)。

【請求項22】

前記光ビーム(132)は、無変調の連続波光ビームである請求項1から21の何れか1項に記載の検出器(110)。

【請求項23】

少なくとも1つの照明源(138)を更に備える請求項1から22の何れか1項に記載の検出器(110)。

【請求項24】

少なくとも1つの撮像装置(266)を更に備える請求項1から23の何れか1項に記載の検出器(110)。

【請求項25】

少なくとも1つの対象物(112)を撮像するためのカメラ(252)であって、検出器(110)に関する請求項1から24の何れか1項に記載の検出器(110)を少なくとも1つ有することを特徴とするカメラ(252)。

【請求項26】

ユーザ(270)と機械(274)との間で情報の少なくとも1つの項目を交換するためヒューマンマシンインタフェース(254)であって、該ヒューマンマシンインタフェース(254)は、検出器(110)に関する請求項1から24の何れか1項に記載の検出器(110)を少なくとも1つ有しており、前記ヒューマンマシンインタフェース(254)は、前記検出器(110)によって前記ユーザ(270)の幾何学的情報の少なくとも1つの項目を生成するように設計されており、前記ヒューマンマシンインタフェース

(254)は、少なくとも1つの情報の項目を幾何学的情報に割り当てるように設計されていることを特徴とするヒューマンマシンインタフェース(254)。

【請求項27】

少なくとも1つの娯楽機能を実行するための娯楽装置(256)であって、該娯楽装置(256)は、請求項26に記載のヒューマンマシンインタフェース(254)を少なくとも1つ有しており、前記娯楽装置(256)は、少なくとも1つの情報の項目が前記ヒューマンマシンインタフェース(254)を使用してユーザ(270)によって入力されることを可能にするように設計されており、前記娯楽装置は、情報に従って前記娯楽機能を変更するように設計されていることを特徴とする娯楽装置(256)。

【請求項28】

少なくとも1つの移動可能な対象物(112)の位置を追跡するための追跡システム(258)であって、該追跡システム(258)は、検出器(110)に言及する請求項1から24の何れか1項に記載の検出器(110)を少なくとも1つ有しており、前記追跡システム(258)は、少なくとも1つの追跡コントローラ(276)を更に有しており、該追跡コントローラ(276)は、前記対象物(112)の一連の位置を追跡するように適合されており、各々の位置は、特定の時点での前記対象物(112)の少なくとも縦方向位置に関する情報の少なくとも1つの項目を有することを特徴とする追跡システム(258)。

【請求項29】

少なくとも1つの対象物(112)の少なくとも1つの位置を決定するための走査システムであって、該走査システムは、検出器(110)に関連する請求項1から24の何れか1項に記載の検出器(110)を少なくとも1つ有しており、前記走査システムは、少なくとも1つの前記対象物(112)の少なくとも1つの表面に配置された少なくとも1つのドットの照明のために構成された少なくとも1つの光ビームを放射するように適合された少なくとも1つの照明源を更に有しており、前記走査システムは、少なくとも1つの前記検出器(110)を使用することによって、少なくとも1つのドットと走査システムとの間の距離に関する情報の少なくとも1つの項目を生成するように設計されていることを特徴とする走査操作システム。

【請求項30】

少なくとも1つの対象物(112)の光学的検出のための方法であって：

- 少なくとも1つの縦方向光センサ(114)を使用することによって少なくとも1つの縦方向センサ信号を生成する工程、ここで、該縦方向センサ信号は、光ビーム(132)による縦方向光センサ(114)のセンサ領域(130)の照明に依存し、前記縦方向センサ信号は、照明の全パワーが同じである場合、前記センサ領域(130)内の前記光ビーム(132)のビーム断面に依存し、前記縦方向センサ信号は、前記センサ領域(130)内に含まれる少なくとも1つの半導体材料(134)によって生成され、高抵抗材料が前記半導体材料(134)の表面の一部に存在し、前記高抵抗材料は、前記半導体材料(134)の電気抵抗に等しいかそれを超える電気抵抗を示す；及び

- 前記縦方向光センサ(114)の前記縦方向センサ信号を評価することによって、前記対象物(112)の縦方向位置に関する情報の少なくとも1つの項目を生成する工程、を有することを特徴とする方法。

【請求項31】

検出器(110)に言及する請求項1から24の何れか1項に記載の検出器(110)の使用であって、距離測定、特に交通技術における距離測定、位置測定、特に交通技術における位置測定、エンターテインメントアプリケーション、セキュリティアプリケーション、ヒューマンマシンインタフェースアプリケーション、追跡アプリケーション、写真アプリケーション、撮像アプリケーション又はカメラアプリケーション、少なくとも1つの空間のマップを生成するマッピングアプリケーション、車両用のホーミング又はトラッキングビーコン検出器、サーマルシグネチャを有する対象物の距離及び/又は位置の測定、マシンビジョンアプリケーション、ロボットアプリケーションから成る群から選択される使

用の目的のためであることを特徴とする使用。