

(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2010-529434

(P2010-529434A)

(43) 公表日 平成22年8月26日 (2010. 8. 26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 J 1/02 (2006. 01)	GO 1 J 1/02 P	2 G 0 6 5
HO 1 L 31/12 (2006. 01)	HO 1 L 31/12 E	5 F 0 8 9

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-510524 (P2010-510524)	(71) 出願人	599011355 フェアチャイルド・セミコンダクター・コーポレーション アメリカ合衆国メイン州04106, サウス・ポートランド, ラニング・ヒル・ロード 82
(86) (22) 出願日	平成20年5月30日 (2008. 5. 30)	(74) 代理人	100079119 弁理士 藤村 元彦
(85) 翻訳文提出日	平成21年12月25日 (2009. 12. 25)	(72) 発明者	ハーノルト ティエリ アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95127 サンホセ ホーリードライブ 4168
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/065354	Fターム (参考)	2G065 AA04 AB02 AB04 AB09 AB22 AB28 BA04 BA07 BA09 CA02 CA05 DA15 DA20
(87) 国際公開番号	W02008/151038		最終頁に続く
(87) 国際公開日	平成20年12月11日 (2008. 12. 11)		
(31) 優先権主張番号	60/941, 455		
(32) 優先日	平成19年6月1日 (2007. 6. 1)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	12/123, 350		
(32) 優先日	平成20年5月19日 (2008. 5. 19)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 光センサのクロストーク低減方法

(57) 【要約】

低減されたクロストークを有する光センサが開示されると共に、かかるセンサを製造する方法及びこれを用いる方法が開示される。当該センサは、当該光センサの外面の部位上で当該検出器の近くに配置されて光吸収をなすコーティングを含む。この吸収コーティングは、当該センサの透明パッケージ内部で反射された光の量を低減することによってクロストークの量を低減する。同様に、当該コーティングは、また、当該センサに入る環境光及び/又は迷光の量を低減することができる。当該コーティングは、当該センサの製造プロセスにコスト又は複雑さをほとんど加えず、さらに当該センサのサイズを実質的に増やすことなく或いは信頼性リスクを増すことなくクロストークを低減する。他の実施例も開示される。

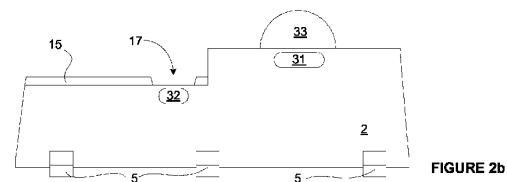


FIGURE 2b

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光電子デバイスであって、
光透過可能なパッケージの第 1 部位に含まれる光放出エレメントと、
前記パッケージの第 2 部位に含まれる光検出エレメントと、
を含み、前記パッケージの前記第 2 部位は、前記光検出エレメントの近くに開口部を備え且つ光吸収をなすコーティングを含むことを特徴とする光電子デバイス。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の光電子デバイスであって、前記コーティングは、前記光電子デバイス内で内部反射された光を吸収し、当該クロストークを低減することを特徴とする光電子デバイス。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の光電子デバイスであって、前記コーティングは、前記光電子デバイスの外部からの環境光又は迷光を吸収することを特徴とする光電子デバイス。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の光電子デバイスであって、前記コーティングは、インク若しくは塗料又はそれらの組合せを含むことを特徴とする光電子デバイス。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の光電子デバイスであって、前記コーティングの厚みは、約 20 μm 乃至約 100 μm の範囲内にあることを特徴とする光電子デバイス。

20

【請求項 6】

請求項 2 に記載の光電子デバイスであって、当該クロストークは、前記コーティングを用いることによって約 50 % 乃至約 80 % 減少することを特徴とする光電子デバイス。

【請求項 7】

光センサであって、
光透過可能なパッケージの第 1 部位に含まれる光放出エレメントと、
前記パッケージの第 2 部位に含まれる光検出エレメントと、
を含み、前記パッケージの前記第 2 部位は、前記光検出エレメントの近くに開口部を備え且つ光吸収をなすコーティングを含むことを特徴とする光センサ。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の光センサであって、前記コーティングは、前記光センサ内で内部反射された光を吸収し、当該クロストークを低減することを特徴とする光センサ。

30

【請求項 9】

請求項 7 に記載の光センサであって、前記コーティングは、前記光センサ外からの環境光又は迷光を吸収することを特徴とする光センサ。

【請求項 10】

請求項 7 に記載の光センサであって、前記コーティングは、インク若しくは塗料又はそれらの組合せを含むことを特徴とする光センサ。

【請求項 11】

請求項 7 に記載の光センサであって、前記コーティングの厚みは、約 20 μm 乃至約 100 μm の範囲内にあることを特徴とする光センサ。

40

【請求項 12】

請求項 8 に記載の光センサであって、当該クロストークは、前記コーティングを用いることによって約 50 % 乃至約 80 % 減少することを特徴とする光センサ。

【請求項 13】

請求項 7 に記載の光センサであって、前記光放出エレメントは LED を含み、前記光検出エレメントはフォトダイオードを含むことを特徴とする光センサ。

【請求項 14】

請求項 7 に記載の光センサであって、前記開口部は、実質的に、矩形、正方形、円形、長方形、三角形、楕円及び台形のうちの何れかの形状を有することを特徴とする光センサ

50

。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の光センサであって、前記開口部は、傾斜を有する側壁を含むことを特徴とする光センサ。

【請求項 16】

反射型光センサであって、

光透過可能なパッケージの第 1 部位に含まれる光放出エレメントと、

前記パッケージの第 2 部位に含まれる光検出エレメントと、

を含み、前記パッケージの前記第 2 部位は、前記光検出エレメントの近くに開口部を備え且つ光吸収をなすコーティングを含み、前記コーティングは、前記反射型光センサ内で内部反射された光を吸収すると共に、前記反射型光センサ外からの環境光又は迷光を吸収することを特徴とする反射型光センサ。

10

【請求項 17】

請求項 16 に記載の反射型光センサであって、前記コーティングは、インク若しくは塗料又はそれらの組合せを含むことを特徴とする反射型光センサ。

【請求項 18】

請求項 16 に記載の反射型光センサであって、前記コーティングの厚みは、約 20 μm 乃至約 100 μm の範囲内にあることを特徴とする反射型光センサ。

【請求項 19】

請求項 16 に記載の反射型光センサであって、前記開口部は、実質的に、矩形、正方形、円形、長方形、三角形、楕円及び台形のうちの何れかの形状を有することを特徴とする反射型光センサ。

20

【請求項 20】

請求項 16 に記載の反射型光センサであって、前記開口部は、傾斜を有する側壁を含むことを特徴とする反射型光センサ。

【請求項 21】

物体を光学的に検出する方法であって、

光透過可能なパッケージの第 1 部位に含まれる光放出エレメントと、前記パッケージの第 2 部位に含まれる光検出エレメントと、を含む反射型光センサを提供するステップであり、前記パッケージの前記第 2 部位は、前記光検出エレメントの近くに開口部を備え且つ光吸収をなすコーティングを含むステップと、

30

前記反射型光センサの近くに光学的な反射機能を有する物体を提供するステップと、

前記光放出エレメントから光を放出するステップと、

前記前記コーティング内の開口部を通して前記物体から反射された光を検出するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 22】

請求項 21 に記載の方法であって、前記コーティングは、インク若しくは塗料又はそれらの組合せを含むことを特徴とする方法。

【請求項 23】

請求項 21 に記載の方法であって、前記コーティングの厚みは、約 20 μm 乃至約 100 μm の範囲内にあることを特徴とする方法。

40

【請求項 24】

請求項 21 に記載の方法であって、前記開口部は、実質的に、矩形、正方形、円形、長方形、三角形、楕円及び台形のうちの何れかの形状を有することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本特許出願は、米国特許出願第 60 / 941, 455 号 (2007 年 6 月 1 日出願) 及び第 12 / 123, 350 号 (2008 年 5 月 19 日出願) に基づく優先権を主張し、こ

50

れらは引用により本願明細書に組み入れられている。

【0002】

本出願は、光センサ並びにかかる光センサを製造する方法及びその使用方法に関する。特に、本出願は低減された量のクロストークを有する反射型光センサに関する。

【背景技術】

【0003】

光センサは広範な応用において用いられる。光センサが特定使用される1つ応用は物体の存在及び/又は不存在を検出することである。物体の存在及び不存在を検出する光センサの2つタイプは、それぞれ遮蔽型光センサ及び反射型光センサである。

【0004】

遮蔽型光センサ(透過型センサとしても周知である)は、光放出器及び光検出器が検出されるべき物体の両対向側に配置されている。当該物体の存在は、当該物体が当該放出器及び当該受光器との間の光路を遮るときに検出される。当該物体の不存在は、当該物体が当該放出器及び当該受光器との間の光路が擾乱されないままである時に(すなわち、当該物体がその光路を壊さないという理由で)検出される。

【0005】

他方、反射型光センサは、検出されるべき物体の同一側に配置された光放出器及び光検出器を含む。当該光放出器からの光放出が当該物体の面から反射され、次いで当該光検出器によって受光されたとき当該物体が検出される。反射型光センサは、典型的には、光放出器として発光ダイオード(LED)を含み、光検出器としてフォトダイオード又はフォトトランジスタを含む。これら2つのコンポーネントは、当該光センサのハウジング内において並置関係にて設置される。当該LEDは、画定されない大きい角範囲で(すなわち、通常の電球と同様に)投射される広角の放出窓を有し得る。

【0006】

反射型光センサの性能は、反射と非反射とが交番する面を含む物体を走査するときに提供されるコントラストによって部分的に測定され得る。このコントラストは、通常、それらの面の反射度と、当該物体の大きさに比べたセンサの解像度と、光放出器と光検出器との間で光電流に寄与するクロストーク量によって決定される。このクロストークは、放出された光が内部的に反射されたか、散乱されたか或いは当該光検出器に運ばれた光の一部のみならず、当該LEDからの何らかの直射照射である。通常、当該クロストークがより小さいほど当該反射型光センサの動作は良好となる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

現状では、クロストークに関係する問題を最小化する2つの方法がある。図1に示されるように、当該第1の方法は、センサ100において、(第1空洞112内に配置された)放出器と(第2空洞114内に配置された)検出器との間に不透明な障壁116を配置する、しばしばパッケージ化解決策と呼ばれている方法である。この第1の方法は、クロストークを防ぐ上でいくぶん効果的であるものの、複雑な組立プロセスを必要とし洗練された光学系とする余地がない。

【0008】

クロストークを最小化するための第2の方法は、二重化されたフォトダイオード及びコンパレータを用いることによって差動形式で光信号を処理する方法である。従って、この方法はしばしばダイ(die)構成解決策と呼ばれている。当該ダイ構成解決策は、光が2つのフォトダイオードに均一に広がらないことや、アナログ出力のためには働かないこと、さらには感光領域の大きさを2倍にすることの如く、高コストであってあまり効果的ではない。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本出願は、低減されたクロストーク量を有する反射型光センサを開示すると共に、かか

10

20

30

40

50

るセンサを製造する方法及びこれを使用する方法を開示している。当該センサは、当該光センサの外面の部位上で当該検出器の近くに配置されて光吸収をなすコーティングを含む。

【発明の効果】

【0010】

この吸収コーティングは、当該センサの透明パッケージ内部で反射された光の量を低減することによってクロストークの量を低減する。同様に、当該コーティングは、また、当該センサに入る環境光及び／又は迷光の量を低減することができる。当該コーティングは、当該センサの製造プロセスにコスト又は複雑さをほとんど加えず、さらに、当該センサのサイズを実質的に増やすことなく或いは何らかの信頼性リスクを増すことなくクロストークを低減する。

10

【0011】

引き続き以下の説明は、図を参照することによってより良く理解され得る。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】従来の反射型光センサを示す図である。

【図2a】吸収コーティングを含む反射型光センサの実施例毎に異なる外観を示す図である。

【図2b】吸収コーティングを含む反射型光センサの実施例毎に異なる外観を示す図である。

20

【図2c】吸収コーティングを含む反射型光センサの実施例毎に異なる外観を示す図である。

【図3】吸収コーティングを含む反射型光センサの他の実施例を示す図である。

【図4】吸収コーティングを含む反射型光センサのさらなる他の実施例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

当該図は、引き続き説明と一緒に、当該反射型光センサ並びにかかるセンサを製造する方法及び使用する方法を示すと共に説明している。当該図において、コンポーネントの構成は誇張されている場合もあるし或いは明確さのために単純化されている場合もある。当該図面において、層及び領域の厚みは明確さのために誇張されている。層、コンポーネント又は基板が他の層、コンポーネント又は基板の「上」にあるとして説明されているとき、かかる態様は、当該他の層、コンポーネント又は基板の上に直接在る場合もあるし、介在する層が存在する場合もあり得ることが理解されるべきである。異なる図面において同じ参照番号は同じ要素を表し、従って、それらの説明は繰り返されない。

30

【0014】

引き続き説明は、徹底された理解を提供するために特定の詳細を提供している。それにもかかわらず、当該光センサ並びにかかるセンサを製造する方法及び使用する方法は、これらの特定の詳細を用いることなく実施且つ使用し得ることを、当業者は理解するであろう。例えば、本説明が反射型光センサに焦点を当てる一方で、本説明は光学的エンコーダ及びバーコードリーダーヘッドの如き他の光センサに用いる変形がなされ得る。事実、本説明は、多種のプリンタ、運動コントロール、位置コントロール及びバーコード応用の如き多種の最終的な用途において用いられ得る。

40

【0015】

本出願で説明されている反射型光センサは、クロストークを引き起こす内部反射された光を部分的に又は完全に吸収するコーティングを含む。同様に、当該コーティングは、当該センサに入り得る環境光及び／又は迷光の量を低減し得る。かかる反射型光センサのある実施例が図で示され本明細書で説明されている。

【0016】

図2a乃至図2cで例示されるデバイスを参照すると、図2aは反射型の光センサ1の上面図を示し、図2bはセンサ1の側面図を示し、そして図2cはセンサ1の端面図を示

50

している。光センサ 1 は、光放出エレメント（すなわち放出器）3 1 と、光検出エレメント（すなわち検出器）3 2 とを含む。光放出エレメント 3 1 は、大きい角範囲で光を投射する広角の放出ウィンドウ 3 3 を有することによって、当該センサが測定する所望の物体によって最大量の光が反射され得るようにしている。

【0017】

光放出エレメント 3 1 から放出され得る光は、当該所望の物体で反射され得る何らかの既知の光であり得るし、当該光が可視スペクトル内に存在するか否かに関わらず、光検出エレメント 3 2 によって検出され得る。かかる光の例としては、赤外線、単色可視光、白色光及びそれらの組合せを含む。ある実施例において、使用される光は赤色光を含む。ある実施例において、当該光の波長は約 400 nm 乃至約 1000 nm の範囲内にあり得る。他の実施例において、当該光の波長は約 630 nm である。

10

【0018】

光放出エレメント 3 1 は、周知の技術による何らかの光源を含む。周知の光源の例としては、垂直空洞表面発光レーザ（VCSEL）、共鳴空洞発光ダイオード（RCLED）、発光ダイオード（LED）及びそれらの組合せを含む。ある実施例において、当該光源は、発光ダイオードを含む。幾数かの光源が組み合わされて当該光放出エレメントを作成し得る一方で、典型的には単一の光源だけが用いられて光放出エレメント 3 1 として使用される。

【0019】

光検出エレメント 3 2 は、放出器 3 1 から放出され、次いで測定される物体から反射した光を検出し得る何らかの周知の電子コンポーネントを含む。用いられ得る光検出エレメントの例としては、フォトダイオードアレイ、電荷結合デバイス（CCD）、フォトランジスタ、フォトダイオード、インピーダンス変換増幅器が付加されたフォトダイオード、インピーダンス変換増幅器又はその組合せを含む。ある実施例において、当該光検出エレメントは、フォトランジスタを含む。これらコンポーネントの幾数かが結合されて当該光検出エレメントが作成され得る一方で、典型的には単一のコンポーネントだけが光検出エレメント 3 2 として使用される。

20

【0020】

当該光放出及び光検出エレメントは、パッケージ用の材料（すなわちパッケージ）2 で封止されている。パッケージ 2 は、光放出エレメント 3 1 及び光検出エレメント 3 2 を包んで、当該環境からそれらを絶縁し更にそれらを保護する。ある実施例において、パッケージ 2 は、部分的に又は完全に光学的に透明な材料から作られることによって光が部分的に又は完全に通過し得る。当該パッケージは、シリコン、ガラス、透明なエポキシ樹脂又はこれらの材料の組合せの如き、当該パッケージの機能と整合した何らかの材料から作られ得る。ある実施例において、当該パッケージに用いられる材料としては、透明なエポキシ樹脂を含む。

30

【0021】

光放出エレメント 3 1 及び光検出エレメント 3 2 は、導線 5 に電氣的に接続されている。導線 5 は、当該保護用のパッケージ 2 から伸張し、当該光センサを制御回路に接続するプリント回路基板の如き外部の電気コンポーネント又はデバイスにセンサ 1 を接続する。反射型光センサ 1 において用いられ得る、従来技術で知られている何らかの導線としては、鋼又は銅の如き何らかの伝導性の金属又は金属合金が含まれる。ある実施例において、導線 5 は鋼を含む。示されるように、導線 5 の外側部位は、L 形状に実質的に曲げられていることで、容易にプリント回路基板に取り付けられ得る水平に伸張した端部を形成している。導線 5 について他の何らかの周知の構造も用いられ得る。そして、6 つの導線が本図で示されている一方で、当該光センサは導線 5 の数として 4 つ乃至 8 つを含む幾つかの数を含まることができる。

40

【0022】

図 2 a に示されているように、センサ 1 は、センサ 1 のうちで光検出エレメント 3 2 を含む部位に配置されたコーティング 1 5 を含む。コーティング 1 5 は、センサ 1 の当該部

50

位のうちで何らかの所望の部分上に配置され得る。

【0023】

本図で例示される実施例において、当該部位におけるコーティング15の被覆領域は最大化されている。コーティング15は、センサ1内部で反射されるか、さもなければ結局は光検出エレメント32上に衝突するはずの光を吸収する。この内部で反射された光は、当該センサ内のクロストーク現象に寄与し、上記のように、当該センサがこの光を低減するとき当該クロストークも低減する。コーティング15は、また、当該センサに入る環境光及び/又は迷光の量を低減することができる。この環境光及び/又は迷光は、また、光検出エレメント32によって検出されることから、光センサ1の動作の邪魔をするはずである。

10

【0024】

コーティング15は、当該内部で反射された光及び/又は当該環境光/外部迷光を吸収する何らかの厚さを有し得る。当該実際の厚さは、また、当該コーティングを作るのに用いられる材料及びパッケージ2に用いられる材料に依存する。ある実施例において、コーティング15の厚みは、約20 μm 乃至約100 μm の範囲内にあり得る。

【0025】

ある実施例において、コーティング15は単一層を含む。他の実施例において、コーティング15は、複数の層を含むことができ、当該複数層のうちの1つの層で光の特定のタイプ/波長を吸収することができる。そして、他の層は光の異なるタイプ/波長を吸収するために用いることができる。

20

【0026】

ある実施例において、コーティング15は、光検出エレメント32を含むセンサ1の全部位を完全に包み込んではいない。これらの実施例において、コーティング15は、当該測定される物体から反射された光がセンサ1に入って検知される位置に開口部17を含む。このように、有用な光が開口部17を通して入って光検出エレメント32によって検出されることができ、その一方で同時にコーティング15は当該内部反射された光及び当該環境光/外部迷光を低減する。

【0027】

開口部17の大きさは、従って、光検出エレメント32の寸法に部分的に依存することになる。ある実施例において、当該検出器は長方形又は正方形の形状からなり、当該開口部の面積は、約0.25 mm^2 乃至約4 mm^2 の範囲内にあり得る。

30

【0028】

開口部17は、当該内部で反射された光及び/又は当該環境光/迷光を最小にすると共に、当該測定された物体から反射された光の量を最大にすることになる何らかの形を有し得る。用いられる形は、また、センサ1で期待される用途に依存することになる。使用され得る形の例としては、実質的に、矩形、正方形、円形、長方形、三角形、楕円、及び台形の形を含む。ある構成において、開口部17の形は、当該測定される物体から反射された光がセンサ1に入ることができるような傾斜を備える開口部17の側壁を提供することによって変形され得る。

【0029】

ある実施例において、コーティング15及び開口部17は、図3に図示されるように構成される。この図で示されるセンサにおいて、センサ1は、光検出エレメント32(この図において実質的に円形状で示されている)を含むセンサ1を覆っているコーティング15を含む。光放出エレメント31を含んでいるセンサ1の部位はコーティング15を含まない。センサ1は、実質的に矩形形状の開口部17をコーティング15に含み、開口部17は、当該測定される物体から反射される光が自身を通過して当該検出器に衝突するのを可能とする。

40

【0030】

コーティング15について異なる構成が当該光センサで用いられ得る。ある構成において、コーティング15は、当該構成がその製造プロセスを複雑にするかもしれない場合で

50

さえ、当該センサの外面よりも上というよりは、むしろ下に配置され得る。他の構成において、当該コーティングが当該外面の内部又は外部にあるか否かに関わらず、空気の空洞がセンサ１のアクティブエリアと当該コーティングの面との間に含まれ得る。更なる他の構成において、コーティング１５は、当該センサの側部及び底部をカバーするために伸張し得る。そして更なる他の構成において、コーティング１５は、放出器ドーム３３及び開口部１７を除いて当該センサの全面をカバーさえし得る。

【００３１】

コーティング１５は、内部反射された光及び環境光／迷光を吸収する何らかの材料又はそれらの組合せから作られ得る。また一方で、当該コーティングで用いられる材料は、製造又動作中に当該センサについて用いられるかもしれない水又は何らかの洗浄溶媒に対して耐性を有するべきであり、コーティングされる材料との適合性（すなわち湿潤性及び粘着性）を有するべきであり、そして、形成される厚さが均一且つロット毎に一定しているように当該材料施工に使用されるプロセスとの適合性を有するべきである。使われ得る材料の例としては、インク、塗料及びそれらの組合せを含む。ある実施例において、黒インクがコーティング１５のための材料として使用され得る。他の実施例において、半導体デバイスのマーキングのために使用されるインクが用いられ得る。まだ他の実施例において、吸収される光に最適化したカーボン添加インクが当該コーティングとして用いられ得る。

コーティング１５の有効性の１つの尺度は、ＩＦＴ、すなわち何ら光が外部から反射されない時に当該検出器をターンオンするのに必要なＬＥＤ電流量である。当該ＩＦＴがより大きいと、当該センサのクロストークは小さくなる。ある例では、コーティング１５を含まず且つ図２ａに示された如く（コーティング１５を含まないこと以外）構成された反射型光センサの場合、当該ＩＦＴは２．３ｍＡ乃至７．９ｍＡの範囲内にあり得る。しかし、コーティング１５を用いることによって、当該ＩＦＴは約１５．６ｍＡから約２５．９ｍＡに増大され得る。このように、コーティング１５を用いることによって、当該クロストークは、小さい分散（すなわち７．３ｍＡの標準偏差）を伴って約８０％乃至約５０％減少され得る。

【００３２】

上記したセンサは、説明及び図示された構造を提供する何らかのプロセスによって製造され得る。ある実施例において、以下に説明されるプロセスが当該センサを製造するのに用いられる。最初に、導線フレームが周知技術のように準備される。ある例では、当該導線フレームは、薄い金属プレートが所望の形に押圧されるか又は所望の形に打ち抜かれることによって製作され得る。次に、光放出エレメント３１が当該導線フレームの１つの部位に接続又は取り付けられ、そして光検出エレメント３２が当該導線フレームの他の１つの部位に取り付けられるか又は接続される。光放出エレメント３１及び光検出エレメント３２は、当該同一プロセスで又は別々のプロセスで取り付けられ得る。周知技術のような何らかの取付プロセスが用いられ得る一方、ある実施例において一片単位又は配列単位でのダイ取付プロセスが用いられ得る。次いで、当該ダイ取付プロセスで用いられた材料が周知技術の何らかのプロセスによって硬化される。

【００３３】

次に、光放出エレメント３１及び光検出エレメント３２は、当該導線フレームに電氣的に接続される。ある実施例において、このプロセスは、何らかの周知の導線接続プロセスを用いることによって実行される。次いで、パッケージ２が、光放出エレメント３１と、光検出エレメント３２と、外部の導線５を除いた当該導線フレームの大部分とのまわりに形成される。例えば、パッケージ２は、一片単位でのトランスファ成形方法を用いて形成され得る。トランスファ成形プロセスで用いられ当該成形されたプラスチック材料は、センサ１の放出器側より上方にドーム形を備えるパッケージ２の最終形状を提供する。

【００３４】

次に、コーティング１５が、開口部１７をコーティング１５に残す何らかの周知のプロセスを用いてパッケージ２の外側上に提供される。ある例では、当該コーティングが、イ

10

20

30

40

50

ンクが用いられる例の如く、パッケージ 2 の外面の所望のエリアに丁度選択的に適用され得る。他の例において、当該コーティング材料の層が当該センサの検出器の部位全体を覆うように適用され、次いで、開口部 17 が、用いられた当該コーティング材料に対して例えば何らかの周知の除去プロセスによって形成され得る。

【0035】

次に、パッケージ 2 の当該成形されたプラスチック材料は何らかの周知の方法によって硬化される。次いで、当該センサが単片化されて試験され、当該導線フレームから伸張している導線が所望の形に（例えば、本図に示されるように）曲げられ、そして周知技術のようにしてテーピングが実行される。

【0036】

反射型光センサ 1 は、図 4 に示されるように動作し得る。光 55 は、光放出エレメント 31 から放出され、放出ウインドウ 33 を通過し、検出されるか及び / 又は測定されるべき所望の物体 50 に衝突する。物体 50 から反射された光は、次いで、コーティング 15 上に光 59 として衝突し（そして吸収される）、或いは光 57 としてコーティング 15 内の開口部 17 を通過し、光検出エレメント 32 によって検出される。また一方で、光放出エレメント 31 から放出された光 56 の特定量が当該パッケージから出ることがない。この光（ここでは光 58）の一部は、光を吸収するコーティング 15 の内側に当たるまで当該パッケージ内部を進行する。

【0037】

上記した反射型光センサにおけるクロストークを低減する能力は、また、反射型センサのうちの何らかの他のタイプに、それらが非表面設置型、焦光型又は非焦光型の反射型光センサであるか否かに関わらず、近接センサのみならず他の光センサにも同様に適用され得る。また一方で、この能力は他の光電子デバイスと組み合わせられてもよく、かかる場合としては、IrDA (Infrared Data Association) かそれ以外かに関わらず、例えば、バーコードスキャナ、ラベルスキャナ、光カーテン、タッチスクリーン及びトランスミッタ / レシーバモジュールの如く、内部反射されるか又は拡散される何らかの光が低減されることを要求する場合である。

【0038】

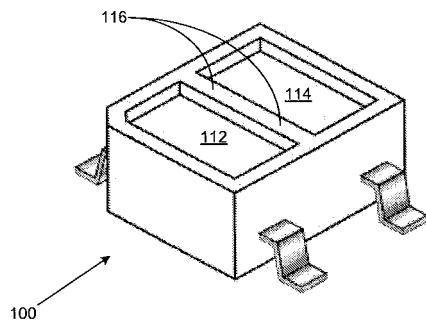
前述した何らかの変更に加えて、幾つかの他の変容形態及び他の変形形態が当業者によって本開示の思想及び範囲から逸脱することなくなされてもよく、添付の特許請求の範囲はかかる変更態様を包含することが意図されている。従って、現時点で最も実際の且つ好ましい形態であると想到される形態に関する情報が上記のように特定の且つ詳細に説明されたが、限定するものではないが、態様、機能、動作及び使用を含む幾つかの変更形態が本明細書で記述された原理及び概念集合から逸脱することなくなされ得る。また、本明細書において用いられたように、実施例は例示のものであって何らかの形で制限するものとして解釈されるべきでない。

10

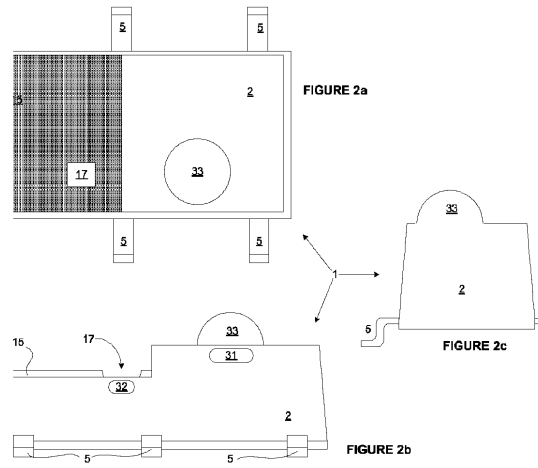
20

30

【図 1】

FIGURE 1
(従来技術)

【図 2 a - 2 c】



【図 3】

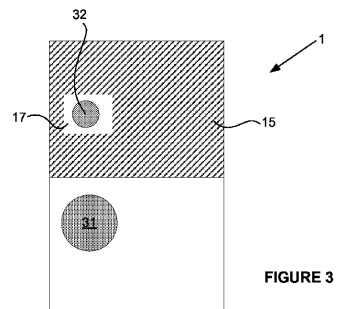


FIGURE 3

【図 4】

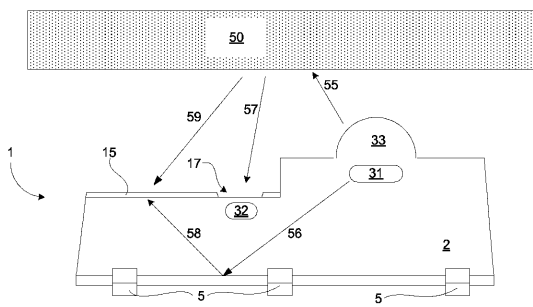




FIGURE 4

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2008/065354
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G01J 1/20(2006.01)i, G02B 1/11(2006.01)i		
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) IPC 8 G01J, G02B, H01L, G03C		
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) eKIPASS(KIPO internal) and keywords "optoelectronic, light emitting element, light detecting element, light absorbing coating, optical sensor, reflective optical sensor, and similar terms"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6943423 B2 (Kim) 13 September 2005 See abstract, Figures 2-5, and claims 1-5	1-24
A	US 5716759 A (Badehi) 10 February 1998 See abstract, Figures 4-6 and claims 1-26	1-24
A	WO 2006089540 A2 (Braune et al.) 31 August 2006 See abstract, Figures 3-6 and claims 1-9	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 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 30 SEPTEMBER 2008 (30.09.2008)		Date of mailing of the international search report 30 SEPTEMBER 2008 (30.09.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KIM, Kyong Min Telephone No. 82-42-481-8173 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2008/065354

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6943423 B2	13.09.2005	JP 2007-523473 T2 KR 10-2006-0130100 A KR 2006130100 A US 2005-073017 A1 US 2005-208702 A1 US 7291518 BB WO 2005-069375 A1	16.08.2007 18.12.2006 18.12.2006 07.04.2005 22.09.2005 06.11.2007 28.07.2005
US 5716759 A	10.02.1998	AU 1994-75376 A1 JP 9507607 T2 WO 95-06899 A1 ZA 9406593 A	22.03.1995 29.07.1997 09.03.1995 03.04.1995
WO 2006089540 A2	31.08.2006	EP 1853943 A2 JP 2008-532795 A KR 10-2007-0106633 A US 2008-0197376 A1 WO 2006-089540 A3	14.11.2007 21.08.2008 02.11.2007 21.08.2008 02.11.2006

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5F089 BB02 BB06 BC01 BC11 CA06 DA03