

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3776522号  
(P3776522)

(45) 発行日 平成18年5月17日(2006.5.17)

(24) 登録日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(51) Int. Cl. F I  
H O 1 L 31/02 (2006.01) H O 1 L 31/02 B

請求項の数 3 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-244621 (22) 出願日 平成8年9月17日(1996.9.17) (65) 公開番号 特開平10-93116 (43) 公開日 平成10年4月10日(1998.4.10) 審査請求日 平成14年11月29日(2002.11.29)</p>	<p>(73) 特許権者 396004981 セイコープレジジョン株式会社 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 (72) 発明者 露木 裕人 千葉県四街道市鹿渡934-13番地 セイコープレジジョン株式会社 千葉事業所内 (72) 発明者 雨宮 裕伸 千葉県四街道市鹿渡934-13番地 セイコープレジジョン株式会社 千葉事業所内 (72) 発明者 仲村 知記 千葉県四街道市鹿渡934-13番地 セイコープレジジョン株式会社 千葉事業所内 最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 測距用受光装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プリント基板と、上記プリント基板上に固定されている封止枠と、上記封止枠内に搭載されている受光素子と、上記封止枠内部に注入され上記受光素子を封止する封止剤とを有し、

上記プリント基板には、導通パターンと同時に形成される補助パターンが設けてあり、

上記封止枠には、上記封止枠内における上記受光素子の位置を求めるために画像処理により認識可能な被認識部と、レンズが固定されたホルダーに対し位置決めするための取付手段とが設けてあり、

上記補助パターン上に上記被認識部を位置させ、上記補助パターンと上記被認識部とのコントラストを強くする

ことを特徴とする測距用受光装置。

【請求項2】

上記封止枠は上記プリント基板に接着剤を介して接合固着してあり、上記封止枠には接着剤溜まりとなる凹部が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の測距用受光装置。

【請求項3】

プリント基板に、補助パターンを導通パターンと同時に形成し、

位置決めするための取付手段と画像処理により認識可能な被認識部とを有する封止枠を上記補助パターン上に上記被認識部が位置するようにプリント基板上に固定し、上記補助

10

20

パターンと上記被認識部とのコントラストを強くし、

上記被認識部の画像認識結果に基づいて上記封止枠内における受光素子の搭載位置を求め、

該搭載位置に上記受光素子を搭載し、

上記封止枠内に封止剤を注入し固化させ、

上記取付手段を介してレンズが固定されたホルダーに取り付ける

ことを特徴とする測距用受光装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はカメラなどに用いられる測距用受光装置及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

カメラなどに用いられる測距用受光装置の従来の構成を図4に示している。これは、チップ部品であり演算用ICとモノリシックに形成されている受光素子12がプリント基板11上に実装され、この受光素子12の周囲を取り囲むように封止枠13が固定され、この封止枠13内に封止剤14が注入・固化されて、受光素子12が封止されている。プリント基板11にはホルダーなどの他部品(図示せず)に位置決め取り付けするための取付手段(図示の例では孔部)16a, 16bが設けてある。

【0003】

この測距用受光装置の製造方法は、プリント基板11の導通パターンの一部として形成されたダイパット11aの位置を画像認識技術により検出してこのダイパット11a上に受光素子12を実装し、この受光素子12の周囲を取り囲むように封止枠13を固定する。そして、封止枠13内に封止剤14を注入し固化させる。これをホルダーなどの他部品に取り付ける際には、プリント基板11に形成された孔部16a, 16bにホルダーのピンを挿通させ、位置決め調整した上で接着剤等により固定する。なお、封止枠13固定と受光素子12搭載との順番は逆にする場合もある。封止枠13は、受光素子12の周囲を取り囲みさえすればそれ以上の位置精度は要求されない。

【0004】

【解決しようとする課題】

上記従来の構成によると、ホルダーなどの他部品に対し位置決めするためのガイドとして、プリント基板11に設けられた取付手段16a, 16bを用いており、受光素子12は導通パターンの一部として印刷形成されたダイパット11aの位置を基準として搭載位置が決定される。

【0005】

また、特公平7-44283号公報には、リードフレームを使用し、それをインサート成形してリードフレームの受板と一体に封止枠を形成する技術が示されているが、これもホルダーなどの他部品に対し位置決め取り付けするための取付手段は受板に設けられている。受光素子の搭載はリードフレームを基準として決定されている。

【0006】

このような測距用受光装置の場合、光学系を透過した光を受光素子(一般的にはPSD素子)のどの部分で受光するかによって測距結果が決まる。すなわち、被写体までの距離によってPSD素子中の受光位置が変わるようにセットされ、この受光位置に応じて変化するPSD素子に基づいてICで演算して被写体までの距離を求める。従って、この測距動作を行う上で、受光位置を正確にするため、ホルダーに固定してあるレンズの光軸が受光素子12の所定の位置を正確に通過するように設置する必要がある。プリント基板11自体とホルダーとの相対位置関係はさほど重要ではないが、受光素子12とホルダーとの相対位置関係は測距精度に大きく影響するので正確に合わせる必要がある。

【0007】

10

20

30

40

50

従来の構成はいずれも受光素子12とホルダーとの位置合わせが不正確であり測距用受光装置として不良品となるおそれがある。前述の通り第1の従来例では、プリント基板11に印刷などにより設けられている導通パターンに基づいて受光素子12が搭載され、プリント基板に穿設された孔部16a, 16bにピンを挿通させてホルダーが取り付けられる。しかし、プリント基板11へのパターン形成工程と孔部16a, 16bを含む外形抜き工程とにおいて若干のずれが生じ易く、導通パターンと孔部16a, 16bとの位置関係に誤差が生じ、受光素子12とホルダーとの位置関係が狂う場合がある。

#### 【0008】

インサート成形を行う場合には、リードフレームの位置に基づいて受光素子12が搭載され、受板に設けられた突起に孔部を嵌合させてホルダーが取り付けられる。インサート成形時の各部品、特に受板とリードフレームとの相対位置精度がよくなないと、受光素子とホルダーとの相対位置精度は低くなる。また、できるだけ精度よくインサート成形を行うため工程が面倒である。

10

#### 【0009】

このように、従来は受光素子とホルダーとの相対位置が不正確になるおそれがあるため、プリント基板11の取付手段16a, 16bによるホルダー取付ガイドには若干の遊びをもたせておき、偏心ピン等の別の位置合わせ機構などを用いて、基板11またはホルダーまたはレンズの位置や角度を調整しながら正確な位置合わせをして固定するようにしている。このように、受光素子12とホルダーとを正確に位置合わせするためには、別の位置合わせ機構の使用や複雑な工程が必要になる。

20

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

ホルダーなどの他部材と受光素子との相対位置関係を正確に合わせるために、この両者をいずれも同一部材(封止枠)を用いて位置決めするようにする。すなわち、受光素子は封止枠の一部(被認識部)を補助パターン上に位置させてコントラストを強くし画像認識してその位置を基準として決定した位置に搭載するようにし、またレンズが固定されたホルダーは封止枠に設けてある取付手段により取り付けるだけで受光素子のホルダーに対する位置精度が正確になるようにしてある。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

30

本発明に係る測距用受光装置は、プリント基板と、プリント基板上に固定されている封止枠と、封止枠内に搭載されている受光素子と、封止枠内部に注入され受光素子を封止する封止剤とを有し、プリント基板には、導通パターンと同時に形成される補助パターンが設けてあり、封止枠には、封止枠内における上記受光素子の位置を求めるために画像処理により認識可能な被認識部と、レンズが固定されたホルダーに対し位置決めするための取付手段とが設けてあり、補助パターン上に被認識部を位置させ、補助パターンと被認識部とのコントラストを強くする。

#### 【0012】

さらに、封止枠には接着剤溜まりとなる凹部を設け、プリント基板に接着剤を介して接合固着することが望ましい。

40

#### 【0013】

また本発明に係る測距用受光装置の製造方法は、プリント基板に、補助パターンを導通パターンと同時に形成し、位置決めするための取付手段と画像処理により認識可能な被認識部とを有する封止枠を補助パターン上に被認識部が位置するようにプリント基板上に固定し、補助パターンと被認識部とのコントラストを強くし、被認識部の画像認識結果に基づいて封止枠内における受光素子の搭載位置を求め、該搭載位置に受光素子を搭載し、封止枠内に封止剤を注入し固化させ、取付手段を介してレンズが固定されたホルダーに取り付ける工程を含む。

#### 【0014】

##### 【実施例】

50

以下、本発明に係る測距用受光装置の一実施例について、図1～3を参照して説明する。プリント基板1上に受光素子2が搭載され、この受光素子2の周囲を取り囲むように封止枠3が固定されている。受光素子2はPSD素子(Position Sensitive Detector)であり演算用ICと一体化されたチップ部品となっている。封止枠3内に封止剤(この実施例では赤外線透過性樹脂)4が注入・固化されて、受光素子2が封止されている。封止枠3にはホルダー5(図3参照)などの他部品に取り付ける際の位置合わせ用の取付手段6a, 6bが設けてある。本実施例では、位置決め用の取付手段として丸穴6aと切欠部6bとが設けてある。

#### 【0015】

次に製造方法について説明する。まず、プリント基板1上に封止枠3を固定する。この時、導通パターン1aと同時に形成されている補助パターン1b(導通パターンの一部としてもよい。)上に封止枠3の一隅(被認識部)3aが位置するように固定する。なお、封止枠3の裏面(接着面)には接着剤溜まりとなる凹部3bが設けてある。また、プリント基板1の封止枠接着部には予めソルダレジスト1cが形成されている。導通パターン等の厚みの分だけ基板表面に凹凸(段差)があっても、レジストがそれを緩和して表面を平らにし、また周辺のパターン(ダイパットやCOBパットなど)を汚すことが防止される。

#### 【0016】

また、レジストによって導通パターンの輪郭部分のエッジが滑らかになるので、封止枠接着部に位置する導通パターンの輪郭部分(エッジ)に沿って毛細管現象により接着剤が流れ出してしまわない。従って、接着剤の量が均一化され接着面の密閉性が高まる。

#### 【0017】

次に、封止枠3の上記一隅3aを画像処理により認識する。本実施例では、補助パターン1b上に封止枠3の一隅3aが位置しているため両者のコントラストが強く、確実に画像処理が行える。なお、補助パターン1bのうち封止枠3に覆われている部分を、覆われていない部分と区別して認識することにより、結果的に封止枠3の一隅3aを認識するようにしてもよい。

#### 【0018】

このようにして封止枠3の一隅3aを認識すると、封止枠3の形状及び大きさは判明しているため、封止枠3全体の位置及び姿勢がわかる。これを基準として封止枠3の内側における所定の搭載位置を決定し、この位置に受光素子2を搭載する。この時、プリント基板1自体に対する受光素子2の相対位置は問題とせず、封止枠3に対する受光素子2の相対位置精度は高い。その後、封止枠3内に封止剤4を注入し固化させる。

#### 【0019】

図3に示すように、これをホルダー5に取り付ける際には、封止枠3に形成された丸穴6a及び切欠部6bにホルダー5のピン5a, 5bを挿通させることにより位置決めした上で、接着剤等を用い固定する。

#### 【0020】

この測距用受光装置を用いて測距する方法について簡単に説明すると、図示しないが、ホルダー5などに構成されている光学系のうちの投光手段から被写体に向かって赤外光を照射し、その赤外光の被写体による反射光がレンズを介して受光素子(PSD素子)2に入射する。PSD素子は受光点が中心点からどれだけ偏っているかによってその出力が変動するものであるから、受光素子2の出力を解析することによって受光点を求めることができ、さらには、詳述しないが三角測量法によって、被写体までの距離を求めることができる。

#### 【0021】

本発明によると、封止枠3の画像認識結果に基づき搭載位置を決定してそこに受光素子2を搭載するとともに、封止枠3の取付手段6a, 6bを介してホルダー5に対し固定する。すなわち、受光素子2の搭載もホルダー5の取付もいずれも封止枠3を基準として行

10

20

30

40

50

え、受光素子 2 はホルダー 5 に対し位置精度よく ( $\pm 0.05$  mm 程度の誤差で) 取り付けられることになる。従って、ホルダー 5 に固定されたレンズ (図示せず) の光軸に対し受光素子 2 が精度よく固定できる。前述の通り、レンズを透過した反射光が受光素子中のどの位置で受光されるかということが測距計算の基本となるので、レンズの光軸に対し受光素子を精度よく固定できれば、測距精度が高くなる。本発明によると、従来例 ( $\pm 0.3$  mm 程度の誤差を有する) のように別の位置合わせ機構や位置合わせ工程を行うことなく上記効果を達成できる。

#### 【0022】

インサート成形を行う従来例の場合は、受板と封止枠とは一体化されてはいるが、インサート成形時に樹脂とリードフレームとの位置精度が問題となる。本発明では、封止枠単品の単純な成形において高精度が保たれればホルダーなど他部品と受光素子との位置精度を高められるので、当然インサート成形を行う従来例よりもはるかに簡単な工程で高い精度が得られる。

10

#### 【0023】

上記実施例では、封止枠 3 の一隅 3 a を認識しているが、被認識部として予め封止枠 3 に孔部や凹部を設けておき、この孔部や凹部を画像認識して封止枠 3 の位置を検出するようにしてもよい。また、カメラのホルダー 5 に取り付ける場合について詳細に説明したが、これに限られるものではなく、受光素子 2 を他部品に対して位置精度よく配置する必要がある場合に広く応用可能である。

#### 【0024】

なお、封止枠 3 に設ける取付手段は丸穴 6 a や切欠部 6 b 等に限られるものではない。例えば、ピン状のものとして他部材の孔部に挿通させるような構成としてもよい。

20

#### 【0025】

##### 【発明の効果】

本発明によると、受光素子もホルダーも、いずれも封止枠を基準として取付位置が決めるため、簡単な工程でホルダーと受光素子との相対位置精度が向上する。

#### 【0026】

封止枠は、プリント基板に対し接着剤を介して接合固着される場合、封止枠に接着剤溜まりとなる凹部が設けられていると、接着面の密閉性が高まるため封止枠内に封止剤を確実に溜めておくことができる。

30

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る測距用受光装置の一実施例の斜視図

【図 2】 上記実施例の平面断面図

【図 3】 上記実施例の他部材への取付工程を示す斜視図

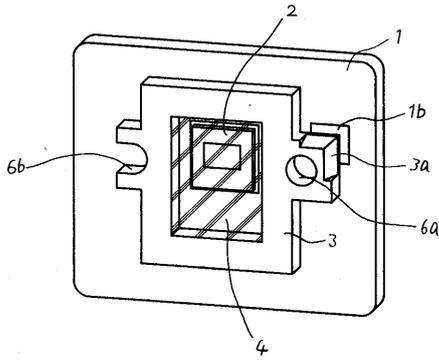
【図 4】 従来の測距用受光装置の斜視図

##### 【符号の説明】

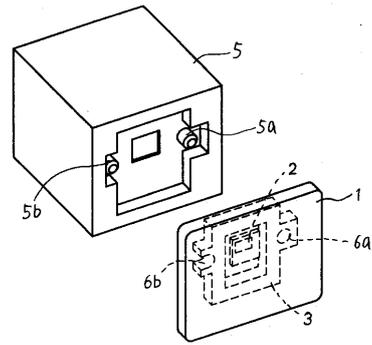
- 1      プリント基板
- 2      受光素子
- 3      封止枠
- 3 a    一隅 (被認識部)
- 3 b    凹部
- 4      封止剤
- 5      ホルダー (他部材)
- 6 a    丸穴 (取付手段)
- 6 b    切欠部 (取付手段)

40

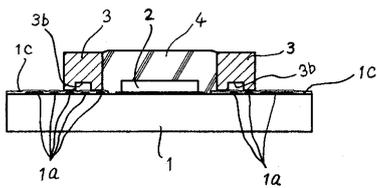
【 図 1 】



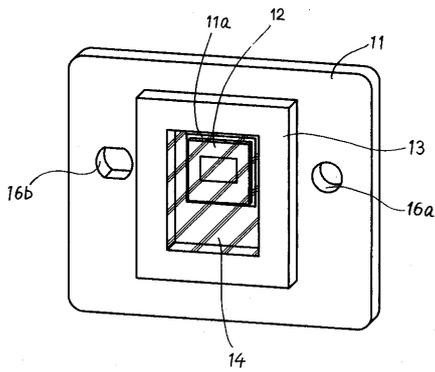
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

審査官 道祖土 新吾

- (56)参考文献 特開昭58-140156(JP,A)  
実開昭63-118250(JP,U)  
実開平01-082557(JP,U)  
実開昭63-065253(JP,U)  
実開平01-154639(JP,U)  
特開昭63-116461(JP,A)  
特開平04-170053(JP,A)  
実開昭62-094650(JP,U)  
特開昭61-236280(JP,A)  
実開昭61-109153(JP,U)  
特開平05-152605(JP,A)  
特開平06-053258(JP,A)  
特開平07-178961(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01L 31/00-31/18