

【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】平成 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2004-528713 (P2004-528713A)

【公表日】平成 16 年 9 月 16 日 (2004.9.16)

【年通号数】公開・登録公報 2004-036

【出願番号】特願 2002-581589 (P2002-581589)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 27/14

H 0 1 L 23/29

H 0 1 L 23/31

H 0 1 L 31/02

【F I】

H 0 1 L 27/14 D

H 0 1 L 23/30 B

H 0 1 L 31/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 12 月 2 日 (2004.12.2)

【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】

- キャリア素子 ( 1 ; 1 0 ) を有し、
- このキャリア素子 ( 1 ; 1 0 ) 上に配置された光電素子 ( 3 ; 1 3 ) を有し、この光電素子 ( 3 ; 1 3 ) は、ワイヤーボンディング ( 4 a , 4 b ; 1 4 a , 1 4 b ) を介してこのキャリア素子 ( 1 ; 1 0 ) 内の導体に接続されていて、
- このキャリア素子 ( 1 ; 1 0 ) 上の閉鎖的なダム ( 2 ; 1 2 ) を有し、このダム ( 2 ; 1 2 ) は、光電素子 ( 3 ; 1 3 ) を有し、
- このダムの領域内に配置された封止体を有し、この封止体は、この光電素子 ( 3 ; 1 3 ) を封止し、かつ 2 つの封止材 ( 5 , 6 ; 1 5 , 1 6 ) を含む光電素子配置において、
- ダムの内部領域は、光電素子 ( 3 ; 1 3 ) の上の縁まで第 1 封止材 ( 5 ; 1 5 ) で充填されていて、
- この光電素子 ( 3 ; 1 3 ) の上のダムの内部領域は、少なくとも窓領域内で透明な第 2 封止材 ( 6 ; 1 6 ) で充填されていることを特徴とする光電素子配置。

【請求項 2】

第 1 封止材 ( 5 ; 1 5 ) は、ワイヤーボンディング ( 4 a , 4 b ; 1 4 a , 1 4 b ) の熱膨張率 (  $\alpha_{BD}$  ) とキャリア素子 ( 1 ; 1 0 ) の熱膨張率 (  $\alpha_{TE}$  ) とにほぼ合わせられている熱膨張率 (  $\alpha_{VM1}$  ) を呈することを特徴とする請求項 1 に記載の光電素子配置。

【請求項 3】

第 1 封止材 ( 5 ; 1 5 ) の表面が、硬化された状態で大きな凹凸を有することを特徴とする請求項 1 に記載の光電素子配置。

【請求項 4】

第 1 封止材 ( 5 ; 1 5 ) は、黒いエポキシ充填材であることを特徴とする請求項 1 に記載の光電素子配置。

【請求項 5】

第1封止材(5; 15)及びダム(2; 12)の材料は、同一の母材から成り、粘性だけが異なることを特徴とする請求項1に記載の光電素子配置。

【請求項6】

第2封止材(6; 16)は、第1封止材(5; 15)及び光電素子配置(3; 13)の上のダムの内部領域を完全に充填することを特徴とする請求項1に記載の光電素子配置。

【請求項7】

光電素子(3; 13)は、フォト素子又はオプトA S I Cとして構成されていて、この光電素子(3; 13)のビーム感知面が、キャリア素子(1; 10)から離れて指向されていることを特徴とする請求項1に記載の光電素子配置。

【請求項8】

ガラス板(19)が、フォト素子又はオプトA S I Cのビーム感知面上に直に配置されていることを特徴とする請求項7に記載の光電素子配置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

Emerson & Cuming社によって型名Amicon 50300 HT で市販されているような 充填されたエポキシ樹脂の形態をした公知の黒いエポキシ充填材が、適切なダムの材料として設けられ得る。その代わりに、製品名FP 4451 で市販されるDexter Hysol社のエポキシ充填材を使用してもよい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

水槽状のダムの内部領域内に配置された封止体が2つの異なる封止材5, 6から構成される点が、本発明に対して重要である。この封止体は、光電素子3を封入する。この場合、この例では、ダムの内部領域が、光電素子3のほぼ上の縁まで第1封止材5で充填されている。したがってこの第1封止材5は、この例では素子3の高さ $h_1$ にほぼ相当する高さを有する。基本的には、第1封止材5の高さを例えばより低くしてもよい。しかしながら、ダムの内部領域が特に最大で光電素子3の上の縁まで第1封止材で充填されていて、したがって光電素子3のビームに感知するか又は場合によってはビームを放出する面が第1封止材5によってほとんど覆われていないことを保証しなければならない。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

図2c中に示された引続く処理ステップでは、第1封止材15がダムの内部領域内で配量針50によって好ましくは最大で光電素子の上の縁まで注入される。上述したようにこの実施の形態では、ダム12と同一の母材から成る第1封止材15が選択される。そのため、例えば充填された黒いエポキシ樹脂又はエポキシ充填材が使用され得る。次いで、ダム12と第1封止材15の双方が、適切な焼結処理によって硬化される。図2d中に示されている以下の方法ステップでは、最初に説明した実施の形態とは違って、追加のガラス板19が、光電素子13又はオプトA S I Cのビーム感知面上に配置される。このことは、図2d中に示されたように透明な第2封止材で充填する前に実施される；しかしその

代わりに、ダム of 内部領域の残りを透明な第 2 封止材で充填した直後にガラス板 19 を光電素子 13 の表面に押し付けることも可能である。