201920913

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201920913 A

(43)公開日： 中華民國 108 (2019) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：108104054 (22)申請日： 中華民國 104 (2015) 年 02 月 05 日

(51)Int. Cl.： *G01J3/02 (2006.01)*

(30)優先權：2014/02/05 日本 2014-020656

(71)申請人：日商濱松赫德尼古斯股份有限公司 (日本) HAMAMATSU PHOTONICS K.K. (JP)
日本

(72)發明人：能野隆文 YOKINO,TAKAFUMI (JP) ；柴山勝己 SHIBAYAMA,KATSUMI (JP) ；
加藤勝彥 KATO,KATSUHIKO (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：17 共 47 頁

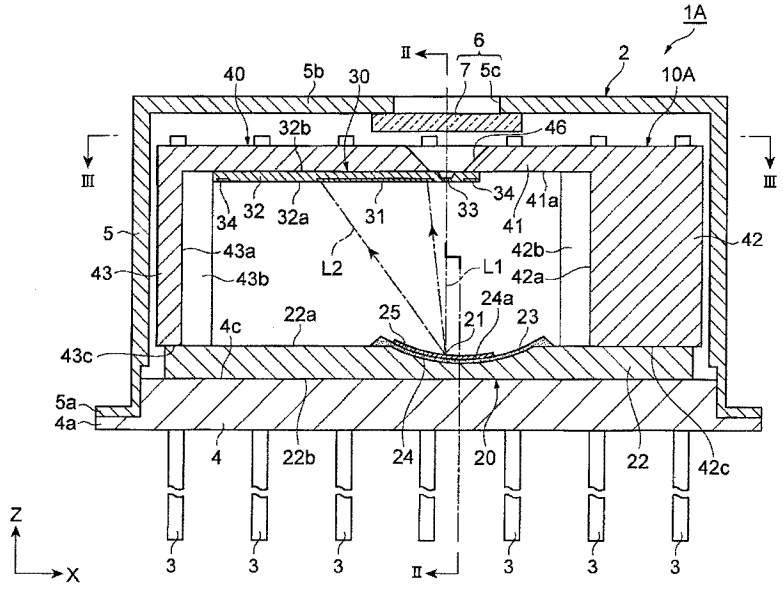
(54)名稱

分光器

(57)摘要

本發明之分光器 1A 包括：封裝體 2，其具有底座 4 及頂蓋 5；光學單元 10A，其配置於底座 4 上；及引線接腳 3，其將光學單元 10A 固定於底座 4。光學單元 10A 包含：分光部 21，其將自頂蓋 5 之光入射部 6 入射之光分光並且反射；光檢測元件 30，其具有將由分光部 21 予以分光並且反射之光進行檢測之光檢測部 31；支持體 40，其以於分光部 21 與光檢測元件 30 之間形成空間之方式支持光檢測元件 30；及突出部 11，其自支持體 40 突出，且固定有引線接腳 3。光學單元 10A 成為可於光學單元 10A 與底座 4 之接觸部相對於底座 4 移動的狀態。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

1A・・・分光器

2・・・封裝體

3・・・引線接腳(固定構件)

4・・・底座

4a・・・凸緣部

4c・・・內側表面

5・・・頂蓋

5a・・・凸緣部

5b・・・壁部

5c・・・光通過孔

6・・・光入射部

7・・・窗構件

10A・・・光學單元

20・・・分光元件

21・・・分光部

22・・・基板

22a・・・表面

22b・・・表面

23・・・凹部

24・・・成形層

24a・・・光柵圖案

25・・・反射膜

30・・・光檢測元件

31・・・光檢測部

32・・・基板

32a・・・表面

32b・・・表面

33・・・狹縫

34・・・端子

40・・・支持體

41・・・底壁部

41a・・・內側表面

42・・・側壁部

43・・・側壁部

42a・・・側面

42b・・・突出部

42c・・・底面

43a・・・側面

43b・・・突出部

43c・・・底面

46・・・光通過孔(光通過部)

L1、L2・・・光

X・・・軸

Z・・・軸

【發明說明書】

【中文發明名稱】

分光器

【技術領域】

本發明係關於一種將光分光並進行檢測之分光器。

【先前技術】

例如，於專利文獻1中記載有一種分光器，該分光器包括：光入射部；分光部，其將自光入射部入射之光分光並且反射；光檢測元件，其對經分光部分光並且反射之光進行檢測；及箱狀之支持體，其支持光入射部、分光部及光檢測元件。

先前技術文獻

專利文獻

專利文獻1：日本專利特開2000-298066號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，如上所述之分光器存在如下波長溫度依存性之問題：因由使用分光器之環境之溫度變化或光檢測元件之光檢測部之發熱等所引起的材料之膨脹及收縮，而導致分光部與光檢測元件之光檢測部之位置關係產生偏移，從而被檢測之光之峰值波長位移。若被檢測之光之峰值波長之位移量(波長位移量)變大，則有分光器之檢測精度降低之虞。

因此，本發明之目的在於提供一種可抑制檢測精度之降低之分光器。

[解決問題之技術手段]

本發明之一態樣之分光器包括：封裝體，其包含底座、及設置有光入射部之頂蓋；光學單元，其於封裝體內配置於底座上；及固定構件，其將光學單元固定於底座；光學單元包含：分光部，其將自光入射部入射至封裝體內之光分光並且反射；光檢測元件，其包含將由分光部予以分光並且反射之光進行檢測的光檢測部；支持體，其以於分光部與光檢測元件之間形成有空間之方式支持光檢測元件；及突出部，其自支持體突出，且固定有固定構件；且光學單元成為可於光學單元與底座之接觸部相對於底座移動的狀態。

該分光器中，光學單元係於封裝體內配置於底座上。藉此，可抑制因構件之劣化等而導致之檢測精度之降低。又，光學單元係藉由固定構件而相對於封裝體定位。另一方面，光學單元成為可於光學單元與底座之接觸部相對於底座移動的狀態。即，光學單元並非藉由接著等方式固定於底座。藉此，可緩和因由使用分光器之環境之溫度變化或光檢測元件之發熱等所引起之底座之膨脹及收縮而產生的底座與光學單元之間之殘留應力或應力，而可抑制分光部與光檢測元件之光檢測部之位置關係產生偏移。因此，根據該分光器，可減少因分光器之材料之膨脹及收縮而產生之波長位移量，而可抑制檢測精度之降低。

本發明之一態樣之分光器中，亦可為，分光部設置於基板上，而構成分光元件，支持體亦可包含：底壁部，其以與底座對向之方式配置，且固定有光檢測元件；及側壁部，其以自分光部之側方豎立地設置於底座之方式配置，並支持底壁部；且側壁部亦可於側壁部與基板之接觸部之一部分接合於基板。根據該構成，支持體之側壁部於側壁部與基板之接觸部之一部分接合於基板，藉此，可恰當地進行分光部相對於固定於底壁部之光

檢測元件的定位。另一方面，由於側壁部未完全接合於基板，故而可緩和支持體及基板因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力。藉此，可抑制分光部與光檢測元件之間之位置偏移，可進一步減少因分光器之材料之膨脹及收縮而產生之波長位移量。

本發明之一態樣之分光器中，側壁部亦可包含相互對向之第1壁部及第2壁部，第1壁部亦可於第1壁部與基板之接觸部之至少一部分接合於基板，且第2壁部亦可成為可於第2壁部與基板之接觸部相對於基板移動的狀態。根據該構成，藉由以隔著分光部對向之方式設置之第1壁部及第2壁部，可簡化支持體之構造並且可謀求支持體相對於基板之位置關係的穩定化。進而，藉由僅於支持體之側壁部中之一者(第1壁部)至少將其一部分接合(單側固定)於基板，可確實地進行支持體相對於基板之定位，並且可緩和支持體及基板因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力。

本發明之一態樣之分光器中，第1壁部與基板之接觸部之面積亦可大於第2壁部與基板之接觸部之面積。根據該構成，可確保足以將支持體接合於基板之面積，並且可緩和支持體及基板因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力。

本發明之一態樣之分光器中，第1壁部與基板之接觸部之面積亦可小於第2壁部與基板之接觸部之面積。根據該構成，藉由抑制用於將支持體接合於基板之面積，可進一步緩和支持體及基板因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力。

本發明之一態樣之分光器中，於自底座與底壁部對向之方向觀察之情形時，第1壁部與第2壁部亦可在與光檢測部相對於分光部偏移之方向平行的方向上相互對向。根據該構成，可使得用於將光檢測元件設置於支持

體之製造作業容易化，並且可謀求基板上之空餘空間之有效利用。

本發明之一態樣之分光器中，分光部亦可藉由設置於基板上而構成分光元件，支持體亦可包含：底壁部，其以與底座對向之方式配置，且固定有光檢測元件；及側壁部，其以自分光部之側方豎立地設置於底座之方式配置，並支持底壁部；側壁部亦可包含第1壁部及第2壁部，於自底座與底壁部對向之方向觀察之情形時，上述第1壁部及第2壁部亦可在與光檢測部相對於分光部偏移之方向垂直的方向上相互對向，且側壁部亦可於側壁部與基板之接觸部之至少一部分接合於基板。根據該構成，第1壁部及第2壁部係以於對產生位置偏移之情形時之波長位移量造成之影響較小之方向相互對向的方式設置，因此，可期待進一步減少因支持體及基板因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力所產生的波長位移量。

[發明之效果]

根據本發明，能夠提供一種可抑制檢測精度之降低之分光器。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之第1實施形態之分光器之剖視圖。

圖2係沿著圖1之II-II線之側視之剖視圖。

圖3係沿著圖1之III-III線之俯視之剖視圖。

圖4係圖1之分光器之支持體之仰視圖。

圖5係圖1之分光器之變化例之支持體之仰視圖。

圖6係圖1之分光器之變化例之支持體之仰視圖。

圖7係本發明之第2實施形態之分光器之剖視圖。

圖8係沿著圖7之VIII-VIII線之側視之剖視圖。

圖9係圖7之分光器之支持體之仰視圖。

圖10係本發明之第3實施形態之分光器之側視之剖視圖。

圖11係本發明之第4實施形態之分光器之剖視圖。

圖12係沿著圖11之XII-XII線之側視之剖視圖。

圖13係圖11之分光器之支持體之仰視圖。

圖14係本發明之第5實施形態之分光器之剖視圖。

圖15係沿著圖14之XV-XV線之側視之剖視圖。

圖16係圖14之分光器之支持體之仰視圖。

圖17係圖14之分光器之變化例之支持體之仰視圖。

【實施方式】

以下，參照圖式對本發明之較佳之實施形態進行詳細說明。再者，於各圖中對相同或相當部分標註相同符號並省略重複之說明。

[第1實施形態]

如圖1及圖2所示，分光器1A具備：封裝體2，其具有CAN(罐式)封裝體之構成；光學單元10A，其收容於封裝體2內；及複數個引線接腳(固定構件)3。封裝體2包含含有金屬之矩形板狀之底座4、及含有金屬之長方體箱狀之頂蓋5。底座4與頂蓋5係以底座4之凸緣部4a與頂蓋5之凸緣部5a接觸之狀態氣密性地接合。作為一例，底座4與頂蓋5之氣密密封係於經進行露點管理(例如-55℃)之氮氣氛圍中或真空氛圍中進行。藉此，可抑制因由濕氣所引起之封裝體2內之構件之劣化、及因外部氣體溫度降低所引起的封裝體2內之結露之產生等而導致的檢測精度之降低。再者，封裝體2之一邊之長度為例如10～20 mm左右。

於頂蓋5中的與底座4對向之壁部5b，設置有使光L1自封裝體2外入射至封裝體2內之光入射部6。光入射部6係藉由如下方法構成：以覆蓋形成

於壁部5b之剖面圓形狀之光通過孔5c之方式，將圓形板狀或矩形板狀之窗構件7氣密性地接合於壁部5b之內側表面。再者，窗構件7包含例如石英、硼矽酸玻璃(BK7)、Pyrex(註冊商標)玻璃、可伐玻璃等使光L1透過之材料。相對於紅外線，矽或鍺亦有效。又，亦可對窗構件7實施AR(Anti Reflection，抗反射)塗佈。進而，窗構件7亦可具有僅使特定波長之光透過之濾光片功能。又，於可伐玻璃等熔合於壁部5b之內側表面而形成窗構件7之情形時，亦可為可伐玻璃等進入至光通過孔5c而填埋光通過孔5c般之形態。

各引線接腳3係以配置於底座4之貫通孔4b之狀態貫通底座4。各引線接腳3包含例如對可伐金屬實施鍍鎳(1～10 μm)與鍍金(0.1～2 μm)等之金屬，且於光入射部6與底座4對向之方向(以下，稱為「Z軸方向」)延伸。各引線接腳3係經由包含具有電絕緣性及遮光性之低熔點玻璃等熔封用玻璃之氣密密封構件而固定於貫通孔4b。貫通孔4b係於矩形板狀之底座4之於與長邊方向(以下，稱為「X軸方向」)及Z軸方向垂直之方向(以下，稱為「Y軸方向」)上相互對向之一對側緣部之各者，沿著X軸方向分別配置有複數個。

光學單元10A係於封裝體2內配置於底座4上。光學單元10A包含分光元件20、光檢測元件30、及支持體40。於分光元件20設置有分光部21，分光部21將自光入射部6入射至封裝體2內之光L1分光並且反射。光檢測元件30係將由分光部21予以分光並且反射之光L2進行檢測。支持體40係以於分光部21與光檢測元件30之間形成空間之方式支持光檢測元件30。

分光元件20具有含有矽、塑膠、陶瓷、玻璃等之矩形板狀之基板22。於基板22之光入射部6側之表面22a形成有內面呈曲面狀之凹部23。

於基板22之表面22a，以覆蓋凹部23之方式配置有成形層24。成形層24係沿著凹部23之內面形成為膜狀，且於自Z軸方向觀察之情形時成為圓形狀。

於成形層24之特定區域形成有與鋸齒狀剖面之閃耀式光柵、矩形狀剖面之二元光柵、正弦波狀剖面之全訊光柵等對應的光柵圖案24a。自Z軸方向觀察之情形時，光柵圖案24a係沿Y軸方向延伸之光柵槽沿著X軸方向並排設置有複數個而成者。如上所述之成形層24係藉由將成形模具抵壓至成形材料(例如，光硬化性之環氧樹脂、丙烯酸系樹脂、氟系樹脂、聚矽氧、有機・無機混成樹脂等複製用光學樹脂)並於該狀態下使成形材料硬化(例如，光硬化及熱硬化等)而形成。

於成形層24之表面，以覆蓋光柵圖案24a之方式形成有作為Al、Au等之蒸鍍膜之反射膜25。反射膜25係按照光柵圖案24a之形狀形成。按照光柵圖案24a之形狀形成的反射膜25之光入射部6側之表面成為作為反射型光柵之分光部21。如上所述，分光部21係藉由設置於基板22上而構成分光元件20。

光檢測元件30包含含有矽等半導體材料之矩形板狀之基板32。於基板32形成有沿Y軸方向延伸之狹縫33。狹縫33位於光入射部6與分光部21之間，使自光入射部6入射至封裝體2內之光L1通過。再者，狹縫33之光入射部6側之端部係於X軸方向及Y軸方向該等各方向朝向光入射部6側逐漸擴展。

於基板32之分光部21側之表面32a，以沿著X軸方向與狹縫33並排設置之方式設置有光檢測部31。光檢測部31係構成為光電二極體陣列、C-MOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor，互補金氧半導體)影

像感測器、CCD(Charge Coupled Device，電荷耦合器件)影像感測器等者。於基板32之表面32a，設置有複數個用以相對於光檢測部31輸入輸出電氣信號的端子34。再者，X軸方向亦為於自Z軸方向觀察之情形時與光檢測部31相對於分光部21偏移之方向平行的方向。此處，「光檢測部31相對於分光部21偏移」係指於自Z軸方向觀察之情形時存在不與分光部21重疊之光檢測部31之區域。即，「光檢測部31相對於分光部21偏移之方向」係指於自Z軸方向觀察之情形時相對於分光部21存在不與分光部21重疊之光檢測部31之區域的方向。該方向係於自Z軸方向觀察之情形時與相對於狹縫33設置有光檢測部31之方向相同。又，X軸方向亦為光柵圖案24a之光柵槽排列之方向，亦為光檢測部31中光電二極體排列之方向。另一方面，Y軸方向係於自Z軸方向觀察之情形時與光檢測部31相對於分光部21偏移之方向(X軸方向)垂直的方向。

支持體40係包含底壁部41與側壁部(第1壁部)42及側壁部(第2壁部)43的中空構造體，上述底壁部41以於Z軸方向與底座4對向之方式配置，且上述側壁部(第1壁部)42及側壁部(第2壁部)43以於X軸方向相互對向之方式配置。側壁部43係配置於相對於狹縫33設置有光檢測部31之側。側壁部42係配置於與相對於狹縫33設置有光檢測部31之側為相反側。側壁部42之寬度大於側壁部43之寬度。側壁部42、43係以自分光部21之側方豎立地設置於底座4之方式配置，且於在X軸方向隔著分光部21之兩側之位置支持底壁部41。

於底壁部41固定有光檢測元件30。光檢測元件30係藉由將基板32之與分光部21為相反側之表面32b接著於底壁部41之內側表面41a而固定於底壁部41。即，光檢測元件30相對於底壁部41而配置於底座4側。

於底壁部41，形成有將作為中空構造體之支持體40之內側之空間與外側之空間連通的光通過孔(光通過部)46。光通過孔46位於光入射部6與基板32之狹縫33之間，使自光入射部6入射至封裝體2內之光L1通過。再者，光通過孔46係於X軸方向及Y軸方向該等各方向，朝向光入射部6側逐漸擴展。於自Z軸方向觀察之情形時，光入射部6之光通過孔5c包含光通過孔46之整體。又，於自Z軸方向觀察之情形時，光通過孔46包含狹縫33之整體。

如圖1、圖2及圖4所示，於形成側壁部42之內側端部之側面42a之Y軸方向之兩端側，形成有朝相對於該側面42a配置有分光部21之側(即，作為中空構造體之支持體40之內側)突出的突出部42b。突出部42b沿Z軸方向延伸。同樣地，於形成側壁部43之內側端部的側面43a之Y軸方向之兩端側，形成有朝相對於該側面43a配置有分光部21之側(即，作為中空構造體之支持體40之內側)突出的突出部43b。突出部43b沿Z軸方向延伸。藉由在側壁部42、43形成如上所述之突出部42b、43b，可謀求支持體40相對於基板22之定位的穩定化。

如圖2及圖3所示，光學單元10A進而包含自支持體40突出之突出部11。突出部11係配置於與底座4相隔之位置。突出部11係自各側壁部(側壁部42及側壁部43)之與底座4為相反側之端部，於Y軸方向朝與分光部21為相反側(即，作為中空構造體之支持體40之外側)突出，並以將側壁部42及側壁部43之Y軸方向之端部彼此連結之方式沿X軸方向延伸。再者，於光學單元10A，底壁部41之外側表面41b、及突出部11之與底座4為相反側之表面11a成為大致同一平面。

如圖1及圖2所示，於光學單元10A中，分光元件20之基板22之底座4

側之表面22b係與底座4之內側表面4c接觸。但是，基板22之表面22b未藉由接著等方式固定於底座4之內側表面4c。即，光學單元10A成為可於光學單元10A與底座4之接觸部(基板22之表面22b與底座4之內側表面4c接觸之部分)相對於底座4移動的狀態。

基板22之表面22a係與側壁部42之底座4側之端部即底面42c及側壁部43之底座4側之端部即底面43c接觸。側壁部42之底面42c係藉由例如環氧樹脂、丙烯酸系樹脂、聚矽氧、有機・無機混成樹脂、銀漿樹脂等漿料系樹脂等接著材料，對基板22之表面22a接著接合。藉此，基板22相對於支持體40定位。另一方面，側壁部43之底面43c未對基板22之表面22a接合。即，側壁部43成為可於側壁部43與基板22之接觸部(側壁部43之底面43c與基板22之表面22a接觸之部分)相對於基板22移動的狀態。再者，將側壁部42之底面42c接合於基板22之表面22a之方法並不限定於上述接著接合。例如，側壁部42之底面42c可藉由熔接而接合於基板22之表面22a，亦可藉由直接接合而接合於基板22之表面22a。

如圖4所示，光學單元10A進而具有設置於支持體40之配線12。配線12包含複數個第1端子部12a、複數個第2端子部12b、及複數個連接部12c。各第1端子部12a係配置於底壁部41之內側表面41a，並露出於支持體40之內側之空間。各第2端子部12b係配置於突出部11之表面11a，並露出於支持體40之外側且封裝體2之內側之空間。各連接部12c係將對應之第1端子部12a與第2端子部12b連接，且埋設於支持體40內。

再者，配線12係藉由設置於一體地形成之底壁部41、側壁部42、43及突出部11而構成成形電路零件(MID：Molded Interconnect Device，模塑互連器件)。於此情形時，底壁部41、側壁部42、43及突出部11包含

AlN、Al_2O_3等陶瓷、LCP(Liquid Crystal Polymer，液晶聚合物)、PPA(Polyphthalamide，聚鄰苯二甲醯胺)、環氧樹脂等樹脂、成形用玻璃等成形材料。

於配線12之各第1端子部12a，電性連接有固定於底壁部41之光檢測元件30之各端子34。相互對應之光檢測元件30之端子34與配線12之第1端子部12a係藉由使用金屬線8之打線接合而電性連接。

如圖2及圖3所示，於配線12之各第2端子部12b，電性連接有貫通底座4之各引線接腳3。於各引線接腳3設置有凸緣狀之止動部3a。各引線接腳3係延伸至配置於與底座4相隔之位置的突出部11為止，且以止動部3a自底座4側與突出部11接觸之狀態(即，止動部3a與突出部11之底座4側之表面11b接觸的狀態)插通至突出部11之貫通孔11c。各第2端子部12b係於突出部11之表面11a包圍貫通孔11c。於該狀態下，相互對應之引線接腳3與配線12之第2端子部12b係藉由導電性樹脂或焊料、金屬線等電性連接。再者，引線接腳3中亦存在僅藉由固定於底座4之貫通孔4b及突出部11之貫通孔11c而未與配線12電性連接者。光學單元10A係藉由引線接腳3而相對於封裝體2定位。

於以如上方式構成之分光器1A中，如圖1所示，光L1係自封裝體2之光入射部6入射至封裝體2內，依次通過底壁部41之光通過孔46及光檢測元件30之狹縫33，並入射至支持體40之內側之空間。入射至支持體40之內側之空間之光L1係到達至分光元件20之分光部21，由分光部21分光並且反射。由分光部21分光並且反射之光L2係到達至光檢測元件30之光檢測部31，由光檢測元件30予以檢測。此時，電氣信號相對於光檢測元件30之光檢測部31之輸入輸出係經由光檢測元件30之端子34、金屬線8、配

線12及引線接腳3而進行。

其次，對分光器1A之製造方法進行說明。首先，準備於一體地形成之底壁部41、側壁部42、43及突出部11設置有配線12的成形電路零件。繼而，以如圖4所示般設置於支持體40之底壁部41之內側表面41a的對準標記47為基準，將光檢測元件30接著於內側表面41a。繼而，藉由使用金屬線8之打線接合將相互對應之光檢測元件30之端子34與配線12之第1端子部12a電性連接。繼而，以分別設置於支持體40之側壁部42、43之底面42c、43c的對準標記48為基準，將與該底面42c接觸之基板22之表面22a接合於側壁部42之底面42c。

於以如上方式製造之光學單元10A，分光部21與光檢測部31係藉由以對準標記47、48為基準之安裝而於X軸方向及Y軸方向精度良好地定位。又，分光部21與光檢測部31係利用側壁部42、43之底面42c、43c與底壁部41之內側表面41a之高低差而於Z軸方向上精度良好地定位。此處，光檢測元件30中，於其製造時將狹縫33與光檢測部31精度良好地定位。因此，光學單元10A成為狹縫33、分光部21及光檢測部31相互精度良好地定位者。

繼而，準備如圖2及圖3所示般於貫通孔4b固定有引線接腳3的底座4。繼而，使引線接腳3插通至光學單元10A之突出部11之貫通孔11c，並且將光學單元10A定位(固定)於底座4之內側表面4c。繼而，藉由導電性樹脂或焊料、金屬線等將相互對應之引線接腳3與配線12之第2端子部12b電性連接。繼而，準備如圖1及圖2所示般設置有光入射部6之頂蓋5，並將底座4與頂蓋5氣密性地接合。藉由以上步驟，製造分光器1A。

其次，對藉由分光器1A所發揮之作用效果進行說明。首先，分光器

1A中，光學單元10A係於封裝體2內配置於底座4上。藉此，可抑制因由濕氣所引起之封裝體2內之構件之劣化、及因外部氣體溫度降低所引起的封裝體2內之結露之產生等而導致的檢測精度之降低。又，光學單元10A係藉由引線接腳3而相對於封裝體2定位。另一方面，光學單元10A成為可於光學單元10A與底座4之接觸部相對於底座4移動的狀態。即，光學單元10A未藉由接著等方式固定於底座4。藉此，可緩和因由使用分光器1A之環境之溫度變化或光檢測元件30之光檢測部31之發熱等所引起的底座4之膨脹及收縮而產生的底座4與光學單元10A之間之殘留應力或應力，而可抑制分光部21與光檢測元件30之光檢測部31之位置關係產生偏移。因此，根據該分光器1A，可減少因分光器1A之材料之膨脹及收縮而產生之波長位移量，而可抑制檢測精度之降低。

又，藉由將支持體40之側壁部42、43於側壁部42、43與基板22之接觸部(基板22之表面22a與側壁部42、43之底面42c、43c接觸之部分)之一部分(基板22之表面22a與側壁部42之底面42c接觸之部分)接合於基板22，可恰當地進行分光部21相對於固定於底壁部41之光檢測元件30的定位。另一方面，由於支持體40之側壁部43未完全接合於基板22，故而可緩和支持體40及基板22因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力。藉此，可抑制分光部21與光檢測元件30之間之位置偏移，而可進一步減少因分光器1A之材料之膨脹及收縮而產生的波長位移量。

又，藉由以隔著分光部21對向之方式設置之側壁部42及側壁部43，可簡化支持體40之構造，並且可謀求支持體40相對於基板22之位置關係的穩定化。進而，藉由僅於支持體40之側壁部42、43中之一者(本實施形態中，作為一例為側壁部42)至少將其一部分接合(單側固定)於基板22，

可確實地進行支持體40相對於基板22之定位，並且可緩和支持體40及基板22因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力。

又，藉由接著等方式接合之側壁部42與基板22的接觸部之面積大於未接合之側壁部43與基板22的接觸部之面積，因此，可確保足以將支持體40接合於基板22之面積，並且可緩和支持體40及基板22因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力。

又，側壁部42與側壁部43係以於X軸方向相互對向之方式設置。根據如上所述之支持體40之構成，可使得用於將光檢測元件30設置於支持體40之製造作業容易化，並且可謀求基板22上之空餘空間之有效利用。具體而言，可增大支持體40之打通空間之寬度(側壁部42之側面42a與側壁部43之側面43a之間之距離)，因此，光檢測元件30向底壁部41之裝設變得更容易。又，可將於X軸方向上形成於分光部21及成形層24之兩側的基板22上之空餘空間有效用作與側壁部42、43之接合面。

其次，對上述分光器1A之變化例進行說明。分光器1A亦可形成為，側壁部42與基板22之接觸部藉由接著等方式接合、並且側壁部43與基板22之接觸部藉由接著等方式接合。於此情形時，與如上述般側壁部43與基板22之接觸部未接合之情形相比，雖然支持體40及基板22因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力變大，但可更確實地進行基板22與支持體40之定位。

又，亦可為側壁部42與基板22之接觸部未接合、但側壁部43與基板22之接觸部接合。於此情形時，由於接合之側壁部43與基板22之接觸部之面積小於未接合之側壁部42與基板22之接觸部之面積，故而可抑制用於將支持體40接合於基板22之面積。藉此，可進一步緩和支持體40及基

板22因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力。又，側壁部42與側壁部43可為相同之寬度，亦可為側壁部43之寬度大於側壁部42之寬度。

又，亦可如圖5所示般不於側壁部42及側壁部43形成突出部42b及突出部43b。於此情形時，於自Z軸方向觀察之情形時，側壁部42及側壁部43分別成為形成矩形狀者。又，除上述以外，亦可僅於例如側壁部42及側壁部43之任一者形成突出部。再者，於圖5中，省略配線等之圖示，主要僅圖示有支持體40及光檢測元件30。於之後之說明中使用的圖6、圖9、圖13、圖16、及圖17中亦同樣。

又，如圖6所示，側壁部42、43之突出部42b、43b之寬度(X軸方向之長度)亦可大於圖1、圖2、及圖4所示之情形。即，突出部42b、43b之寬度之大小並無特別限定。又，如圖6所示，側壁部42之突出部42b之寬度亦可大於側壁部43之突出部43b之寬度。又，亦可與此相反地，使側壁部43之突出部43b之寬度大於側壁部42之突出部42b之寬度。即，側壁部42之突出部42b之寬度與側壁部43之突出部43b之寬度可相同，亦可互不相同。又，如圖6所示，側壁部42之寬度與側壁部43之寬度亦可相同。

[第2實施形態]

如圖7、圖8、及圖9所示，分光器1B與上述分光器1A主要於如下方面不同：於側壁部42之底座4側之端部，形成有具有底面42c及側面42d之切口部42e。切口部42e之底面42f係以包圍側壁部42之底面42c與基板22之表面22a之接觸部之外側(基板22之外緣部之一部分)之方式連續地形成。即，於切口部42e嵌入有分光元件20之基板22之外緣部之一部分。同樣地，於側壁部43之底座4側之端部，形成有具有底面43c及側面43d之切口部43e。切口部43e之底面43f係以包圍側壁部43之底面43c與基板22之

表面22a的接觸部之外側(基板22之外緣部之一部分)之方式連續地形成。即，於切口部43e嵌入有分光元件20之基板22之外緣部之一部分。

分光器1B中，切口部42e、43e之底面42f、43f係與基板22之表面22b同樣地，未藉由接著等方式接合於底座4之內側表面4c。即，光學單元10B成為可於光學單元10B與底座4之接觸部(基板22之表面22b或切口部42e、43e之底面42f、43f與底座4之內側表面4c接觸之部分)相對於底座4移動的狀態。

根據以如上方式構成之分光器1B，除發揮與上述分光器1A共通之效果以外，亦發揮如下效果。即，分光器1B中，藉由將基板22之外緣部之一部分嵌入至切口部42e、43e，易於經由支持體40A使分光部21相對於光檢測元件30定位。

[第3實施形態]

如圖10所示，分光器1C與上述分光器1B主要於如下方面不同：分光元件20與底座4相隔。具體而言，於分光器1C之光學單元10C中，相較成為大致同一平面之切口部42e之底面42f及切口部43e之底面43f，分光元件20之基板22之底座4側之表面22b位於為中空構造之支持體40B之內側(即，與底座4為相反側)。藉此，於底座4之內側表面4c與分光元件20之基板22之底座4側之表面22b之間形成有空間。

根據以如上方式構成之分光器1C，除發揮與上述分光器1A共通之效果以外，亦發揮如下效果。即，分光器1C中，分光元件20以與底座4相隔之狀態由支持體40B支持，因此，可抑制經由底座4自外部對分光部21賦予熱之影響。因此，可抑制因溫度變化而導致之分光部21之變形(例如，光柵間距之變化等)，從而進一步減少波長位移等。

[第4實施形態]

如圖11、圖12、及圖13所示，分光器1D與上述分光器1A主要於如下方面不同：於光學單元10D中，支持體50為包含底壁部41、一對側壁部52、及一對側壁部53之中空構造體。具體而言，一對側壁部52係以於X軸方向相互對向之方式配置，一對側壁部53係以於Y軸方向相互對向之方式配置。各側壁部52、53係以自分光部21之側方豎立地設置於底座4之方式配置，且以包圍分光部21之狀態支持底壁部41。即，各側壁部52之底座4側之端部即底面52a與各側壁部53之底座4側之端部即底面53a係沿著基板22之外緣連續為大致同一平面。

分光器1D中，各側壁部52、53之底面52a、53a係與基板22之表面22a接觸。為了謀求支持體50相對於基板22之定位的穩定化，各側壁部52、53之底面52a、53a亦可整體接合於基板22之表面22a。又，為了緩和支持體50及基板22因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力，亦可於各側壁部52、53與基板22之接觸部(各側壁部52、53之底面52a、53a與基板22之表面22a接觸之部分)之一部分局部接合於基板22。

根據以如上方式構成之分光器1D，除發揮與上述分光器1A共通之效果以外，亦發揮如下效果。即，分光器1D中，藉由以包圍分光部21之狀態支持底壁部41之一對側壁部52及一對側壁部53，可謀求支持體50相對於基板22之定位的穩定化。此處，分光器1D中，側壁部52之寬度與側壁部53之寬度相同，但側壁部52之寬度與側壁部53之寬度亦可互不相同。

[第5實施形態]

如圖14、圖15、及圖16所示，分光器1E與上述分光器1A主要於如下方面不同：於支持體60中，一對側壁部62、63係以不於X軸方向而於Y軸

方向相互對向之方式配置。支持體60係包含底壁部41與側壁部(第1壁部)62及側壁部(第2壁部)63的中空構造體，上述底壁部41以於Z軸方向與底座4對向之方式配置，上述側壁部(第1壁部)62及側壁部(第2壁部)63以於Y軸方向相互對向之方式配置。側壁部62、63係以自分光部21之側方豎立地設置於底座4之方式配置，且於在Y軸方向上夾著分光部21的兩側之位置上支持底壁部41。

於形成側壁部62之內側端部之側面62a之X軸方向之兩端側，形成有朝相對於該側面62a配置有分光部21之側(即，作為中空構造體之支持體60之內側)突出的突出部62b。突出部62b沿Z軸方向延伸。同樣地，於形成側壁部63之內側端部之側面63a的X軸方向上之兩端側，形成有朝相對於該側面63a配置有分光部21之側(即，作為中空構造體之支持體60之內側)突出的突出部63b。突出部63b沿Z軸方向延伸。藉由在側壁部62、63形成如上所述之突出部62b、63b，可謀求支持體60相對於基板22之定位的穩定化。

分光器1E中，側壁部62、63之底面62c、63c係與基板22之表面22a接觸。為了謀求支持體60相對於基板22之定位的穩定化，側壁部62、63之底面62c、63c亦可整體接合於基板22之表面22a。又，為了緩和支持體60及基板22因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力，側壁部62、63之底面62c、63c亦可於側壁部62、63與基板22之接觸部(側壁部62、63之底面62c、63c與基板22之表面22a接觸之部分)之一部分局部接合於基板22。

根據以如上方式構成之分光器1E，除發揮與上述分光器1A共通之效果以外，亦發揮如下效果。如上所述，X軸方向既為光柵圖案24a之光柵

槽排列之方向，亦為光檢測部31中分別檢測不同波長之光之部分排列之方向。因此，與X軸方向正交之Y軸方向可稱為對產生位置偏移之情形時之波長位移量造成之影響較小的方向。此處，分光器1E中，以於對產生位置偏移之情形時之波長位移量造成之影響較小之Y軸方向相互對向之方式，設置有側壁部62及側壁部63。藉此，可期待於產生支持體60及基板22因膨脹及收縮而相互賦予之應力或殘留應力之情形時、有效地抑制分光部21與光檢測元件30之光檢測部31之X方向之位置偏移。因此，可期待進一步減少波長位移量。

又，亦可如圖17所示般不於側壁部62及側壁部63形成突出部62b及突出部63b。於此情形時，於自Z軸方向觀察之情形時，側壁部62及側壁部63分別成為形成矩形狀者。又，除上述以外，亦可僅於側壁部62及側壁部63之任一者形成突出部。

以上，已對本發明之第1～第5實施形態進行了說明，但本發明並不限定於上述各實施形態。例如，於分光器1A、1B、1C、1D、1E中，引線接腳3係以插通至突出部11之狀態電性連接於配線12之第2端子部12b，但並不限定於該形態。作為一例，亦能以於底座4側開口之方式於突出部11形成凹部，並於該凹部嵌入引線接腳3之端部。於此情形時，使第2端子部12b露出於該凹部之內面，且於該凹部內將引線接腳3與第2端子部12b電性連接即可。藉由如上所述之構成，亦可確實且容易地實現引線接腳3與第2端子部12b之電性連接、及光學單元10A、10B、10C、10D、10E相對於封裝體2之定位。

又，上述分光器之構成亦可於可能之範圍內相互組合。例如，於分光器1A、1D、1E(包含各自之各種變化例)中，亦可採用如分光器1B般於

支持體之側壁部之底座側之端部設置有切口部的構成，進而亦可採用如分光器1C般使基板與底座相隔之構成。

又，設置於引線接腳3之止動部3a之形狀並不限定於凸緣狀。進而，亦可不一定於引線接腳3設置止動部3a。又，作為用以將光學單元固定於底座4之固定構件，亦可使用引線接腳3以外之構件(例如柱狀構件)。又，支持體亦可不一定包含配線，亦可不為成形電路零件(MID：Molded Interconnect Device)。於此情形時，引線接腳3與光檢測元件30之端子34亦可藉由例如打線接合而直接電性連接。

【符號說明】

1A	分光器
1B	分光器
1C	分光器
1D	分光器
1E	分光器
2	封裝體
3	引線接腳(固定構件)
3a	止動部
4	底座
4a	凸緣部
4b	貫通孔
4c	內側表面
5	頂蓋
5a	凸緣部

5b	壁部
5c	光通過孔
6	光入射部
7	窗構件
8	金屬線
10A	光學單元
10B	光學單元
10C	光學單元
10D	光學單元
10E	光學單元
11	突出部
11a	表面
11b	表面
11c	貫通孔
12	配線
12a	第1端子部
12b	第2端子部
12c	連接部
20	分光元件
21	分光部
22	基板
22a	表面
22b	表面

23	凹部
24	成形層
24a	光柵圖案
25	反射膜
30	光檢測元件
31	光檢測部
32	基板
32a	表面
32b	表面
33	狹縫
34	端子
40	支持體
40A	支持體
40B	支持體
41	底壁部
41a	內側表面
41b	外側表面
42	側壁部
42a	側面
42b	突出部
42c	底面
42d	側面
42e	切口部

42f	底面
43	側壁部
43a	側面
43b	突出部
43c	底面
43d	側面
43e	切口部
43f	底面
46	光通過孔(光通過部)
47	對準標記
48	對準標記
50	支持體
52	側壁部
52a	底面
53	側壁部
53a	底面
60	支持體
62	側壁部
62a	側面
62b	突出部
62c	底面
63	側壁部
63a	側面

63b	突出部
63c	底面
L1	光
L2	光
X	軸
Y	軸
Z	軸

201920913
專利案號：108104054
原申請案號：104103954
201920913

【發明摘要】

【中文發明名稱】

分光器

【中文】

本發明之分光器1A包括：封裝體2，其具有底座4及頂蓋5；光學單元10A，其配置於底座4上；及引線接腳3，其將光學單元10A固定於底座4。光學單元10A包含：分光部21，其將自頂蓋5之光入射部6入射之光分光並且反射；光檢測元件30，其具有將由分光部21予以分光並且反射之光進行檢測之光檢測部31；支持體40，其以於分光部21與光檢測元件30之間形成空間之方式支持光檢測元件30；及突出部11，其自支持體40突出，且固定有引線接腳3。光學單元10A成為可於光學單元10A與底座4之接觸部相對於底座4移動的狀態。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1A	分光器
2	封裝體
3	引線接腳(固定構件)
4	底座
4a	凸緣部
4c	內側表面
5	頂蓋
5a	凸緣部

5b	壁部
5c	光通過孔
6	光入射部
7	窗構件
10A	光學單元
20	分光元件
21	分光部
22	基板
22a	表面
22b	表面
23	凹部
24	成形層
24a	光柵圖案
25	反射膜
30	光檢測元件
31	光檢測部
32	基板
32a	表面
32b	表面
33	狹縫
34	端子
40	支持體
41	底壁部

41a	內側表面
42	側壁部
43	側壁部
42a	側面
42b	突出部
42c	底面
43a	側面
43b	突出部
43c	底面
46	光通過孔(光通過部)
L1、L2	光
X	軸
Z	軸

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種分光器，其包括：

封裝體，其包含底座、及設置有光入射部之頂蓋；

光學單元，其於上述封裝體內配置於上述底座上；及

固定構件，其將上述光學單元固定於上述底座；

上述光學單元包含：

分光部，其將自上述光入射部入射至上述封裝體內之光分光並且反射；

光檢測元件，其包含將由上述分光部予以分光並且反射之光進行檢測之光檢測部；

支持體，其以於上述分光部與上述光檢測元件之間形成空間之方式支持上述光檢測元件；及

突出部，其自上述支持體突出，且固定有上述固定構件；且

上述光學單元成為可於上述光學單元與上述底座之接觸部相對於上述底座移動的狀態。

【第2項】

如請求項1之分光器，其中上述分光部係設置於基板上，而構成分光元件，

上述支持體包含：

底壁部，其以與上述底座對向之方式配置，且固定有上述光檢測元件；及

側壁部，其以自上述分光部之側方豎立設置於上述底座之方式配

置，並支持上述底壁部；且

上述側壁部係於上述側壁部與上述基板之接觸部之一部分接合於上述基板。

【第3項】

如請求項2之分光器，其中上述側壁部包含相互對向之第1壁部及第2壁部，

上述第1壁部係於上述第1壁部與上述基板之接觸部之至少一部分接合於上述基板，且

上述第2壁部成為可於上述第2壁部與上述基板之接觸部相對於上述基板移動的狀態。

【第4項】

如請求項3之分光器，其中上述第1壁部與上述基板之接觸部之面積大於上述第2壁部與上述基板之接觸部之面積。

【第5項】

如請求項3之分光器，其中上述第1壁部與上述基板之接觸部之面積小於上述第2壁部與上述基板之接觸部之面積。

【第6項】

如請求項3至5中任一項之分光器，其中於自上述底座與上述底壁部對向之方向觀察之情形時，上述第1壁部與上述第2壁部係在與上述光檢測部相對於上述分光部偏移之方向平行的方向上相互對向。

【第7項】

如請求項1之分光器，其中上述分光部係設置於基板上，而構成分光元件，

上述支持體包含：

底壁部，其以與上述底座對向之方式配置，且固定有上述光檢測元件；及

側壁部，其以自上述分光部之側方豎立設置於上述底座之方式配置，並支持上述底壁部；

上述側壁部包含第1壁部及第2壁部，於自上述底座與上述底壁部對向之方向觀察之情形時，上述第1壁部及第2壁部係在與上述光檢測部相對於上述分光部偏移之方向垂直的方向上相互對向，且

上述側壁部係於上述側壁部與上述基板之接觸部之至少一部分接合於上述基板。

申請專利範圍

1. 一種分光器，其包括：

封裝體，其包含底座、及設置有光入射部之頂蓋；及

光學單元，其於上述封裝體內配置於上述底座上；

上述光學單元包含：

分光部，其將自上述光入射部入射至上述封裝體內之光分光並且反射；

光檢測元件，其包含將由上述分光部予以分光並且反射之光進行檢測之光檢測部；及

支持體，其以於上述分光部與上述光檢測元件之間形成空間之方式支持上述光檢測元件；

上述支持體包含：

底壁部，其以與上述底座對向之方式配置，且固定有上述光檢測元件；及

側壁部，其以相對於上述底座豎立地設置之方式配置，並支持上述底壁部；

上述側壁部包含相互對向之第1壁部與第2壁部；

在上述第1壁部與上述第2壁部對向之方向上的上述第1壁部之寬度大於在上述第1壁部與上述第2壁部對向之方向上的上述第2壁部之寬度。

2. 如請求項1之分光器，其中上述分光部係設置於基板上，藉而構成分光元件，

上述側壁部係：於上述側壁部與上述基板之接觸部之一部分，接合於上述基板。

3. 如請求項2之分光器，其中上述第1壁部與上述基板之接觸部的面積大於上述第2壁部與上述基板之接觸部的面積，

上述第1壁部係：於上述第1壁部與上述基板之接觸部之至少一部分，接合於上述基板，且

上述第2壁部成為可於上述第2壁部與上述基板之接觸部相對於上述基板移動的狀態。

4. 如請求項2之分光器，其中上述第1壁部與上述基板之接觸部之面積大於上述第2壁部與上述基板之接觸部之面積；

上述第1壁部成為可於上述第1壁部與上述基板之接觸部相對於上述基板移動的狀態；

上述第2壁部係：於上述第2壁部與上述基板之接觸部的至少一部分，接合於上述基板。

5. 如請求項1至4中任一項之分光器，其中於自上述底座與上述底壁部對向之方向觀察之情形時，上述第1壁部與上述第2壁部係在與上述光檢測部相對於上述分光部偏移之方向平行的方向上相互對向。

6. 如請求項1至4中任一項之分光器，其中上述分光部係設置於基板上，藉而構成分光元件，

於自上述底座與上述底壁部對向之方向觀察之情形時，上述第1壁部與上述第2壁部係在與上述光檢測部相對於上述分光部偏移之方向垂直的方向上相互對向，且

上述側壁部係：於上述側壁部與上述基板之接觸部之至少一部分，接合於上述基板。

7. 一種分光器，其包括：

封裝體，其包含底座、及設置有光入射部之頂蓋；及

光學單元，其於上述封裝體內配置於上述底座上；

上述光學單元包含：

分光部，其將自上述光入射部入射至上述封裝體內之光分光並且反射；

光檢測元件，其包含將由上述分光部予以分光並且反射之光進行檢測之光檢測部；及

支持體，其以於上述分光部與上述光檢測元件之間形成空間之方式支持上述光檢測元件；

上述支持體包含：

底壁部，其以與上述底座對向之方式配置，且固定有上述光檢測元件；及

側壁部，其以相對於上述底座豎立地設置之方式配置，並支持上述底壁部；

上述側壁部包含相互對向之第1壁部與第2壁部；

於形成上述第1壁部之內側端部的第1側面，形成有：第1突出部，其朝相對於上述第1側面而配置上述分光部之側突出。

8. 如請求項7之分光器，其中於形成上述第2壁部之內側端部的第2側面，形成有：第2突出部，其朝相對於上述第2側面而配置上述分光部之側突出。

9. 如請求項8之分光器，其中上述第1突出部之突出寬度大於上述第2突出部之突出寬度。

10. 如請求項7至9中任一項之分光器，其中上述分光部係設置於基板上，藉而構成分光元件，

上述側壁部係：於上述側壁部與上述基板之接觸部之一部分，接合於上述基板。

11. 如請求項10之分光器，其中上述第1壁部與上述基板之接觸部的面積大於上述第2壁部與上述基板之接觸部的面積，

上述第1壁部係：於上述第1壁部與上述基板之接觸部之至少一部分，接合於上述基板，且

上述第2壁部成為可於上述第2壁部與上述基板之接觸部相對於上述基板移動的狀態。

12. 如請求項10之分光器，其中上述第1壁部與上述基板之接觸部之面積大於上述第2壁部與上述基板之接觸部之面積；

上述第1壁部成為可於上述第1壁部與上述基板之接觸部相對於上述基板移動的狀態；

上述第2壁部係：於上述第2壁部與上述基板之接觸部的至少一部分，接合於上述基板。

13. 如請求項7至12中任一項之分光器，其中於自上述底座與上述底壁部對向之方向觀察之情形時，上述第1壁部與上述第2壁部係在與上述光檢測部相對於上述分光部偏移之方向平行的方向上相互對向。

14. 如請求項7至12中任一項之分光器，其中上述分光部係設置於基板上，藉而構成分光元件，

於自上述底座與上述底壁部對向之方向觀察之情形時，上述第1壁部與上述第2壁部係在與上述光檢測部相對於上述分光部偏移之方向垂直的方向上相互對向，且

上述側壁部係：於上述側壁部與上述基板之接觸部之至少一部分，接合於上述基板。