



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I528600 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：102135278

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : **H01L33/48 (2010.01)**

(30)優先權：2013/01/31 日本 2013-016560

(71)申請人：三菱電機股份有限公司 (日本) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：畑端佳 HATA, TADAYOSHI (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

TW 451535

TW 463431

TW I221940

TW I300643

JP 2007-134644A

審查人員：王敬雅

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：25 共 38 頁

(54)名稱

半導體光裝置

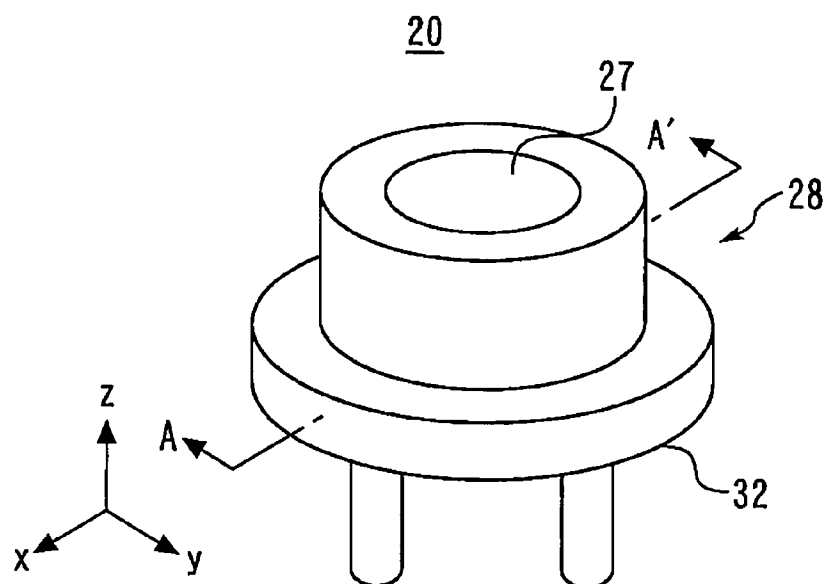
SEMICONDUCTOR OPTICAL DEVICE

(57)摘要

一面確保儘量放大罩子的內部空間，一面提供可以高精確度執行位置決定的半導體光裝置。半導體光裝置包括裝載半導體光元件的管座、安裝至上述管座的半導體光元件、樹脂製的罩子、以及設置在板部中與上述罩子一體化的鏡片。罩子具有筒狀主體、板部以及緣部，上述緣部藉由接合至上述管座覆蓋上述半導體光元件。上述筒狀主體，具有第 1 部分；以及複數的第 2 部分，在上述筒狀主體的周方向離間設置，比上述第 1 部分往上述內表面側突出。管座，在平面視與複數的上述第 2 部分重疊的的位置上，具有相接至上述罩子表面的凸部。

Provided is a semiconductor optical device comprising: a stem; a semiconductor optical element mounted on the stem; a resin cap including a cylindrical body portion, a plate portion, and an edge portion; and a lens attached integrally to the plate portion of the cap. The edge portion of the cap is bonded to the stem so that the cap covers the semiconductor optical element. The cylindrical body portion of the cap has at least one first portion and a plurality of second portions which are spaced apart from each other in the circumferential direction of the cylindrical body portion and which project inwardly relative to the at least one first portion. The stem has a plurality of projections, each vertically underlying and engaging or contacting a surface of a respective one of the second portions of the cap.

指定代表圖：



符號簡單說明：

20 . . . 半導體光裝置

27 . . . 鏡片

28 . . . 罩子

32 . . . 管座

第 1 圖

發明摘要

※ 申請案號：102135278

※ 申請日：102.9.30

※IPC 分類：

H01L 33/48
(2010.01)

【發明名稱】(中文/英文)

半導體光裝置/SEMICONDUCTOR OPTICAL DEVICE

【中文】

[課題] 一面確保儘量放大罩子的內部空間，一面提供可以高精確度執行位置決定的半導體光裝置。

[解決手段] 半導體光裝置包括裝載半導體光元件的管座、安裝至上述管座的半導體光元件、樹脂製的罩子、以及設置在板部中與上述罩子一體化的鏡片。罩子具有筒狀主體、板部以及緣部，上述緣部藉由接合至上述管座覆蓋上述半導體光元件。上述筒狀主體，具有第1部分；以及複數的第2部分，在上述筒狀主體的周方向離間設置，比上述第1部分往上述內表面側突出。管座，在平面視與複數的上述第2部分重疊的位置上，具有相接至上述罩子表面的凸部。

【英文】

Provided is a semiconductor optical device comprising: a stem; a semiconductor optical element mounted on the stem; a resin cap including a cylindrical body portion, a plate portion, and an edge portion; and a lens attached integrally to the plate portion of the cap. The edge portion of the cap is bonded to the

stem so *that the* cap covers the semiconductor optical element . The cylindrical body portion of the cap has at least one first portion and a plurality of second portions which are spaced apart from each other in the circumferential direction of the cylindrical body portion and which project inwardly relative to the at least one first portion. The stem has a plurality of projections , each vertically underlying and engaging or contacting a surface of a respective one of the second portions of the cap.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

20～半導體光裝置；

27～鏡片；

28～罩子；以及

32～管座。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

半導體光裝置/SEMICONDUCTOR OPTICAL DEVICE

【技術領域】

【0001】本發明係關於半導體光裝置。

【先前技術】

【0002】以往，例如，如平成7年第218773號公開公報中所揭示地，對於應安裝鏡片的安裝零件(此公報中為導管)，具有鏡片一體成型構成的半導體光裝置係廣為人知的。以往，鏡片的周圍施加金屬化處理，對於金屬製的安裝元件採用起焊接固定等的生產方法。相對於此，根據有關上述公報的鏡片一體化模式成型技術，力圖削減零件數或削減接合處以及提高量產性。

【0003】可是，CAN(控制器區域網路)封裝中應安裝鏡片的安裝零件係稱作罩子的筒狀構件。由於一體成型鏡片為樹脂製的罩子，具有與上述公報同樣的優點。但是，在此情況下焊接固定習知金屬製罩子至管座之處，由於樹脂製的罩子，不能焊接。因此，樹脂製的罩子與管座使用接合劑接合。

【0004】採取CAN封裝的形態之半導體光裝置中，罩子的內側設置半導體光元件。作為半導體光元件，有半導體雷射二極體或光電二極體。此半導體光元件的光軸與鏡片的位置相合精確度係決定半導體光裝置性能的重要事項。此位置相合，包含與光軸平行的方向(Z方向)以及與光軸垂直的面上的方向

(XY 平面方向)兩方。與鏡片一體化的罩子對管座高精確度位置相合，且必須固定。

【0005】關於這點，上述平成 7 年第 218773 號公開公報和第 2003-035855 號公開公報中，揭示對於與鏡片一體化的安裝零件(罩子)或管座，設置段差或凹部的技術。使用這些段差或凹部，可以高精確度執行兩部品間的位置決定。

[先行技術文件]

[專利文件]

【0006】

[專利文件 1] 平成 7 年第 218773 號公開公報

[專利文件 2]第 2003-035855 號公開公報

[專利文件 3]第 2010-183002 號公開公報

[專利文件 4] 平成 3 年第 030581 號公開公報

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

【0007】CAN 封裝係在管座中高密度地實際組裝包含光學元件或電氣零件的各種零件(包含半導體光元件)，並在其上罩上罩子封住。因為罩上罩子的限制，管座上面可以配置零件的空間有限。這點，如上述習知的技術，爲了決定管座與罩子兩部品間的位置，當設置段差或凹部時，爲了段差或凹部而使用管座上與其相應的區域。結果，產生管座上可以配置零件的空間減少的問題。

【0008】本發明係用以解決上述課題而形成，目的在於一面確保儘量放大罩子的內部空間，一面提供可以高精確度執行

位置決定的半導體光裝置。

[用以解決課題的手段]

【0009】關於本發明的半導體光裝置，包括：

管座；

半導體光元件，安裝至上述管座；

樹脂製的罩子，包括：

筒狀主體，具有一端及另一端並排且上述一端及另一端連結的外表面及內表面；

板部，設置於上述一端側；以及

緣部，設置於上述另一端側；

其中，上述緣部藉由接合至上述管座，覆蓋上述半導體光元件；以及

鏡片，設置於上述板部，與上述罩子一體化；

其特徵在於：

上述筒狀主體具有：

第 1 部分；以及

複數的第 2 部分，在上述筒狀主體的周方向離間設置，比上述第 1 部分往上述內表面側突出；以及

上述罩子與上述管座中的一方的零件，在平面所視與上述複數的第 2 部分重疊的位置上，具有相接至上述罩子與上述管座中另一方的零件表面的凸部。

[發明效果]

【0010】根據本發明，由於與高度方向位置決定用的凸部應相接之第 2 部分部分設置在筒狀主體，一面確保儘量放大罩

子的內部空間，一面可以在高度方向高精確度執行位置決定。

【圖式簡單說明】

【0011】

[第 1 圖] 係根據本發明的第一實施例的半導體光裝置的立體圖；

[第 2 圖] 係根據本發明的第一實施例的半導體光裝置具有之罩子立體圖；

[第 3 圖] 係根據本發明的第一實施例的半導體光裝置具有之罩子底面圖；

[第 4 圖] 係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置之內部構成立體圖；

[第 5 圖] 係根據本發明的第一實施例的半導體光裝置具有之管座上面圖；

[第 6 圖] 係根據本發明的第一實施例的半導體光裝置的側剖面圖，沿著第 1 圖的 A-A 線的剖面圖；

[第 7 圖] 係放大第 6 圖的虛線 X 圍繞的部位之放大剖面圖；

[第 8 圖] 係用以說明作為根據本發明的第一實施例的半導體光裝置具有之作用效果的凸部產生的高度方向位置決定的狀態圖；

[第 9 圖] 係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置的變形例圖，用以說明罩子及管座的變形例圖；

[第 10 圖] 係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置的變形例圖，用以說明罩子及管座的變形例圖；

[第 11 圖] 係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置的變形例圖，用以說明罩子及管座的變形例圖；

[第 12 圖] 係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置的變形例圖，用以說明罩子及管座的變形例圖；

[第 13 圖] 係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置的變形例圖，用以說明罩子及管座的變形例圖；

[第 14 圖] 係顯示根據第 11 圖的變形例中以接合劑接合的狀態圖；

[第 15 圖] 係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置中以接合劑接合的狀態圖；

[第 16 圖] 係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置的變形例圖；

[第 17 圖] 係用以說明根據本發明的第二實施例的半導體光裝置的構成圖；

[第 18 圖] 係根據本發明的第二實施例的半導體光裝置具有之罩子底面圖；

[第 19 圖] 係顯示根據本發明的第二實施例的半導體光裝置的變形例圖；

[第 20 圖] 係顯示根據本發明的第二實施例的半導體光裝置的變形例圖；

[第 21 圖] 係顯示根據本發明的第三實施例的半導體光裝置的構成圖；

[第 22 圖] 係顯示根據本發明的第三實施例的半導體光裝置的構成剖面圖，並顯示設置縫隙構造的段差部近旁的剖面

圖；

[第 23 圖] 係顯示根據本發明的第三實施例的半導體光裝置的變形例圖；

[第 24 圖] 係顯示根據本發明的第三實施例的半導體光裝置的變形例圖；以及

[第 25 圖] 係顯示對於本發明實施例的比較例圖。

【實施方式】

[第一實施例]

【0012】[第一實施例的裝置構成]

第 1 圖係根據本發明第一實施例的半導體光裝置 20 的立體圖。本實施例中，半導體光裝置 20 中採用 CAN 封裝構造。第 1 圖中，半導體光裝置 20 係以管座 32 上罩上的蓋狀體的罩子 28 所構成。管座 32 與罩子 28 以接合劑固定。罩子 28 覆蓋的內部係氣密封合。封合氣體係空氣、乾燥氣體或氮氣等。

【0013】(罩子的構成)

第 2 圖係根據本發明的第一實施例的半導體光裝置 20 具有之罩子 28 立體圖。罩子 28 係樹脂製的。罩子 28 具有筒狀主體 28a。筒狀主體 28a，具有一端及另一端並排且上述一端及另一端連結的外表面及內表面 28d。罩子 28 具有設置在筒狀主體 28a 的一端側之板部 28b。罩子 28 具有設置在筒狀主體 28a 的另一端側之緣部 28c。緣部 28c 經由接合劑 140 接合至管座 32，藉此覆蓋半導體光元件 100。接合劑 140 遍佈緣部 28c 的全周塗佈。

【0014】鏡片 27，設置在板部 28b 中，與罩子 28 一體化。

鏡片 27 以一體模型成型與罩子 28 一體成型。

【0015】罩子 28 具有 3 個凹部 29。以下，爲了方便，3 個凹部 29 分別區別爲凹部 29a、29b、29c。

【0016】第 3 圖係根據本發明的第一實施例的半導體光裝置 20 具有之罩子 28 底面圖。第 3(a)圖中，隨著符號顯示罩子 28 底面側的各構成。如第 3(b)圖中所示，筒狀主體 28a，具有 3 個第 1 部分 P1 與 3 個第 2 部分 P2。複數的第 2 部分 P2 在筒狀主體 28a 的周方向離間設置，係比第 1 部分突出內表面 28d 側的部分。第 1 部分 P1 具有內徑 r1。第 2 部分 P2 具有內徑 r2。內徑 r2 比內徑 r1 小。又，罩子 28 成爲第 1 部分 P1 是薄的而第 2 部分 P2 厚的部分。不限於第一實施例，關於其變形例及第二、三實施例，此第 1 部分 P1 及第 2 部分 P2 係同樣的構成。

【0017】(管座的構成)

第 4 圖係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置 20 之內部構成立體圖。第 4 圖中，管座 32 中固定棒狀端子的引線接腳 36。以在此顯示的半導體光裝置 20 爲例，引線接腳 36 爲 4 條的情況，但也有配設更多條的引線接腳 36 的情況。

【0018】管座 32 係金屬製例如直徑 3~10mm(毫米)左右的鐵製圓板，插入引線接腳 36 的貫通孔 40 對應引線接腳 36 的個數，穿了 4 個穿孔。引線接腳 36 以玻璃製的密封 44 固定至管座 32。又以此密封封住貫通孔 40 與引線接腳 36 間的間隙。作爲管座 32 的第 1 主面之上面 32a 的上面以焊錫固定金屬塊 14，此金屬塊 14 的上面更以焊錫固定次黏著基台 (Submount)

13，半導體光元件 100 以焊錫固定至此次黏著基台 (Submount) 13。半導體光元件 100 係半導體雷射元件。又，半導體光裝置 20 作為使用光電二極體為半導體光元件的受光裝置也可以。

【0019】此半導體光元件 100 以作為信號線的金線 15 在管座 32 的上面 32a 側與引線接腳 36 連接。

【0020】罩子 28 覆蓋管座 32 的上面 32a 側的引線接腳 36 的突出部、金線 15、金屬塊 14、次黏著基台 (Submount) 13 以及半導體光元件 100 等的構成部分。罩子 28 與管座 32 的表面間以接合劑 140 接合，罩子 28 內部的空間氣密封合。罩子 28 的頂部與鏡片 27 一體化，經由此鏡片 27，射出雷射光。

【0021】第一實施例中，裝載半導體光元件 100 的基座成為次黏著基台 13 與金屬塊 14 的堆疊構造。次黏著基台 13 與金屬塊 14 構成「熱傳導性材料形成的基座」。此基座用於半導體光元件 100 的放熱。即，基座有放熱功能。半導體光元件 100 在次黏著基台 13 上，以接合點在下連接。次黏著基台 13 係為了進行半導體光元件 100 和金屬塊 14 之間的熱應力緩和或半導體光元件 100 的放熱而設置。次黏著基台 13 的材料係氮化鋁 (AlN)。金屬塊 14 的材料是銅 (Cu)。固定次黏著基台 13 與金屬塊 14 的焊錫是以 AuSn (金錫) 為材料的低融點焊錫。次黏著基台 13 的材料也可以是碳化矽 (SiC)。

【0022】第 5 圖係根據本發明的第一實施例的半導體光裝置 20 具有之管座 32 上面圖。第 5 圖中圖示以虛線顯示罩子 28 重疊的位置。管座 32 中，設置 3 個凸部 33。比較第 3 圖及第 5 圖可明白，凸部 33 以平面視設置與複數的第 2 部分 P2 重疊

的位置。於是，根據第一實施例的半導體光裝置 20 中，管座 32，在平面視與罩子 28 的複數的第 2 部分 P2 重疊的位置上，具有與罩子 28 的表面分別相接的複數的凸部 33。

【0023】又，本實施例中，比較第 3 圖及第 5 圖很清楚地，罩子 28 在凸部 33 相接的部位具有凹部 29。罩子 28 的凹部 29，具有至少比凸部 33 的外形大的開口剖面積，與管座 32 的凸部 33 可以嵌合。又，如後述，凹部 29 的深度 D 比凸部 33 的高度 H 小。

【0024】複數的凸部 33，在與複數的第 2 部分 P2 重疊的位置上，部分設置。第 2 部分 P2 及凸部 33 在管座 32 上的 3 個位置上各設置一組。此 3 個位置在上面 32a 畫成銳角三角形。因此，可以以 3 點穩定支持罩子 28。

【0025】遍及緣部 28c 的全周塗佈接合劑 140，緣部 28c 全體以接合劑 140 固定至管座 32 的上面 32a。即，凹部 29 與凸部 33 以接合劑 140 固定的同時，關於除此以外的部位(第 1 部分 P1)，緣部 28c 與上面 32a 也以接合劑 140 固定。

【0026】根據本實施例，與高度方向位置決定用的凸部 33 應相接的第 2 部分 P2，部分設置於筒狀主體 28a 中。在此所謂的高度方向，以第 1 圖來說係 Z 軸方向，半導體光元件 100 的光軸方向。由於部分的第 2 部分 P2 形成，可以限於局部設置成為相對小的內徑 r2 的第 2 部分 P2。據此，與凸部 33 不相接也可以的第 1 部分 P1，可以以相對大的內徑 r1 形成。關於上面 32a 中接觸此內徑 r1 的區域，可以寬廣地採用相對徑方向的空間。結果，一面確保儘量放大罩子 28 的內部空間，一

面可以在高度方向高精確度執行位置決定。

【0027】第 25 圖係顯示對於本發明實施例的比較例圖，並顯示作為比較例的管座 1232 的上面。管座 1232 具有圓周狀的凸部 1233。此凸部 1233 發揮與管座 32 的凸部 33 同等的功能，與罩子 28 的緣部 28c 接合。如此的比較例的情況下，電子元件的實際組裝空間限定於凸部 1233 的內側的區域。這與第一實施例的管座 32 的上面，即與第 5 圖比較看看時，管座 32 中部分設置凸部 33，而且部分設置罩子 28 的第 2 部分 P2。因此，比起比較例，更可以確保儘量放大第一實施例的罩子 28 的內部空間。

【0028】高精確度的位置決定，可以容易實現分別適當同等削減凸部 33 的前端。即，如果鏡片 27 與半導體光元件 100 之間的距離好像過大的話，均等削減 3 個凸部 33，罩子 28 最好位於更往管座 32 側。又，管座 32 的上面 32a 為完全的水平面在製造技術上是困難的，根據位置在公差範圍內可能存在一定的的偏離。為了更正伴隨的罩子 28 的傾斜，可以削減凸部 33 的前端使複數的凸部 33 一個一個的高度不同。因此，可以補正罩子 28 的傾斜。還有先部分設置凸部 33，也容易削減加工。

【0029】又，罩子 28 中，凹部 29 具有四角形輪廓的開口。即，凹部 29 的開口有 4 個邊。因此，藉由凸部 33 嵌入凹部 29，也可以防止對於平面方向(第 1 圖中為 X-Y 平面方向)的罩子 28 與管座 32 的位置差距。即，也可以在平面方向決定高精確度的位置。

【0030】 (側剖面的構成)

第 6 圖係根據本發明的第一實施例的半導體光裝置 20 的側剖面圖，沿著第 1 圖的 A-A' 線的剖面圖。由於半導體光元件 100 的光軸 AX 與鏡片的中心 C 一致的位置關係，固定罩子。這是因為適當削減使複數的凸部 33 的前端互相高度不同，實現高精確度的位置決定。

【0031】 第 7 圖係放大第 6 圖的虛線 X 圍繞的部位之放大剖面圖。在此，為了方便，雖然例示凸部 33b，但關於其他的凸部(凸部 33a、33c)也具有同樣的構成。如第 7 圖所示，凸部 33b 具有高度 H。又，凹部 29b 具有深度 D。深度 D 比高度 H 小。又，凸部 33 具有上端面 133b、側面 133a。又，凹部 29b 具有底面 129a 與側面 129b。底面 129a 的寬度 W2，比上端面 133b 的寬度 W1 大。

【0032】 第 7 圖中雖然只顯示凹部 29b 及凸部 33b 的一方向剖面，但與第 7 圖紙面垂直方向上，切斷凹部 29b 及凸部 33b 的情況下的剖面構成也與第 7 圖相同。即，各個凹部 29 的緣輪廓具有比各個凸部 33 的外形大一圈的尺寸，凹部 29 內可以收納凸部 33。

底面 129a 的寬度 W2 與上端面 133b 的寬度 W1 的差，雖然也考慮本實施例後述的接合劑 140 而某程度放大，但不必充分放大也可以，在可以正好嵌合程度的公差範圍內作成也可以。

【0033】 以如此構成由接合劑 140 進行接合固定，藉此，與凸部 33 的上端面 133b(面向 Z 軸的面)一起，可以接合凸部

33 的側面 133a(垂直 XY 平面的面)。藉由如此的接合可以堅固固定，並可以提高橫向負荷耐性。

【0034】第 8 圖係用以說明作為根據本發明的第一實施例的半導體光裝置 20 具有之作用效果的凸部 33 產生的高度方向位置決定的狀態圖。凸部 33b 與凸部 33c 具有不同的高度 $H1$ 、 $H2$ 。本實施例中，管座 32 的上面 32a，根據位置例示具有間隙 G 的高度差的情況。此時，本實施例中，為了緩和此間隙 G ，採用凸部 33b 的高度 $H1$ 比凸部 33c 的高度 $H2$ 大。另一方面，凹部 29b、29c 都具有相同的深度 D 。

【0035】如前述，凹部 29 的深度 D 比凸部 33 的高度 H 小。因此，就凸部 33b 的突出加大的量，相對地離上面 32a 以同樣高的位置支持凹部 29b。結果，儘管上面 32a 上存在間隙 G ，還是抑制罩子 28 的傾斜，並可以調節罩子 28 的姿勢。根據如此的凹部 29 及凸部 33 產生的罩子 28 的高度位置及姿勢調節，藉由適當調節複數的凸部 33 的削減量，如第 6 圖所示，可以高精確度調節鏡片 27 與半導體光元件 100 的位置關係。

【0036】[第一實施例的裝置變形例]

第 9 至 13 圖係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置 20 的變形例圖，用以說明罩子 28 及管座 32 的變形例圖。

【0037】第 9 圖的變形例中，取代罩子 28，使用罩子 228。罩子 228，雖然在第 2 部分 $P2$ 的構成(具體而言，凹部 229 的形狀)中與罩子 28 不同，但除此以外是相同的。第 9(a)圖係罩子 228 的底面圖，而第 9(b)圖係罩子 228 與管座 32 重疊的情況下，沿著第 9(a)圖的 B-B' 線之剖面圖。

【0038】 如第 9(a)圖所示，本變形例中，3 個凹部 229 分別形成爲在罩子 228 中的緣部內側開始到外側爲止連續延伸的一條溝。即，凹部 229 係從內表面 228d 側開始到罩子 228 的外表面一條連續的溝。如第 9(b)圖所示，作爲此溝的凹部 229 內部，凸部 33 嵌入的同時，以接合劑 140 固定。凹部 229 與凸部 33 以接合劑 140 固定的同時，有關除此以外的部位(第 1 部分 P1)，緣部 28c 與上面 32a 以接合劑 140 固定。

【0039】 第 10 圖的變形例中，取代罩子 28，使用罩子 328。罩子 328 雖然在第 2 部分 P2 的構成(具體而言，段差部 329 的形狀)中與罩子 28 不同，但除此以外是相同的。

【0040】 第 10(a)圖係罩子 328 的底面圖，而第 10(b)圖係罩子 328 及管座 32 重疊的情況下，沿著第 10(a)圖的 C-C'線的剖面圖。本變形例中，3 個段差部 329 分別從罩子 328 中的緣部 328c 的內側開始到外側爲止形成突出的段部。即，段差部 329 係在內表面 328d 側部分突出的凸部。

【0041】 但是，如第 10(b)圖中顯示的剖面形狀，緣部 328c 的底面比段差部 329 的底面突出，以緣部 328c 表面爲基準的話，段差部 329 的表面相對低窪下去。凸部 33 的上端面與此段差部 329 的表面相接。於是，段差部 329 中凸部 33 嵌入的同時，以接合劑 140 固定。段差部 329 與凸部 33 以接合劑 140 固定的同時，關於除此以外的部位(第 1 部分 P1)，緣部 328c 與上面 32a 也以接合劑 140 固定。

【0042】 第 11 圖的變形例中，取代罩子 28 使用上述的罩子 328 的同時，取代之管座 32 使用以下所述的管座 432。管座

432，雖然在凸部 433 的構成與管座 32 不同，但除此以外相同。

第 11(a)圖係管座 432 的上面圖，而第 11(b)圖係罩子 328 與管座 432 重疊的情況下，沿著第 11(a)圖的 D-D'線的剖面圖。根據本變形例的凸部 433，與凸部 33 相較，採用管座 432 的徑方向加大的尺寸。結果，如第 11(b)圖所示，凸部 433 的上端面可以接觸遍及罩子 328 的段差部 329 底面全體。也可以是如此的形態。

又，取代管座 32 上的 3 個凸部 33，也可以變更爲 1 個連續的圓形凸部。在此情況下，第 2 部分 P2 附近的剖面形狀與第 11(b)圖相同，但金屬塊 14 等的各種元件裝載區域變得比管座 32 的周緣部更高。也可以是如此的構成。與個別設置 3 個凸部 33 的情況相較，藉由限於設置 1 個凹部，可以成爲更單純的構造，不會犧牲位置決定精確度，可以降低製造成本。

【0043】第 12 圖的變形例中，取代罩子 28，使用罩子 528。罩子 528，雖然在第 2 部分 P2 的構成中與罩子 28 不同，但除此以外是相同的。

第 12 圖係罩子 528 的底面圖。第 12 圖中，第 2 部分 P2 厚度不厚。即，罩子 528 的筒狀主體，與第 1 部分 P1 及第 2 部分 P2 幾乎相同。取而代之，如第 12 圖所示，第 2 部分 P2 在罩子 528 的圓筒中心軸側部分突出 3 處左右。緣部 528c 中此部分突出的 3 個部位中，分別設置凹部 529a、529b、529c。凹部 529 如第 9(b)圖所示收納管座 32 的凸部 33 至其內部，可以互相相接。

【0044】第 13 圖的變形例中，取代罩子 28 使用罩子 628

的同時，取代管座 32 使用管座 632。第 13(a)圖係罩子 628 的底面圖，而第 13(b)圖係管座 632 的上面圖。上述第一實施例中，「第 2 部分 P2、凹部 29、以及凸部 33 的組」，在 1 個筒狀主體 28a 中形成 3 個，上述各種變形例也相同。相對於此，第 13 圖的變形例中，「第 2 部分 P2、凹部 629、以及凸部 633 的組」，在 1 個筒狀主體 28a 中只形成 2 個，這點與上述第一實施例不同。第 13 圖所示的變形例中，第 2 部分 P2 在對向的 2 處，具有某程度的大範圍而形成。據此，凹部 629 及凸部 633 與第一實施例相較也具有相對大的外形(面積)。因此，以 2 點支持也穩定，可以支持、固定罩子 628，與第一實施例同樣可以寬廣地採用罩子 628 的內部空間。

【0045】在此，第 14 圖係顯示根據第 11 圖的變形例中以接合劑 140 接合的狀態圖。根據第 14 圖的構成，因為接合劑 140 集中在圖面左側(罩子 328 的外側)，具有抑制接合劑往圖面右側(罩子 328 的內表面 328d 側)流出的效果。第 15 圖係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置 20 中以接合劑 140 接合的狀態圖。根據第 15 圖的構成，因為接合劑 140 集中在凹部 29 的中心，可以抑制接合劑 140 往罩子 28 的緣部 28c 外側流出。於是，根據凹部 29 及凸部 33 以及上述變形例，抑制接合劑 140 的流動，並具有控制接合劑的量、位置的效果。

【0046】第 16 圖係顯示根據本發明的第一實施例的半導體光裝置 20 的變形例圖。第 16 圖，取代凹部 29 及凸部 33，使用設置凹部 1029 及凸部 1033 的罩子 1028 及管座 1032。關於除此以外的構成，罩子 1028 及管座 1032 具有與罩子 28 與管

座 32 相同的構成。

【0047】管座 1032 包括凸部 1033。凸部 1033 包括上端面 1033c、具有寬度 $W4$ 的第 1 側面 1033a、具有寬度 $W3$ (但, $W3 < W4$) 的第 2 側面 1033b。凸部 1033 愈往高度 H 方向去, 即愈往上端面 1033c 側, 外形階段性地變小。

罩子 1028 包括具有複數段差的凹部 1029。凹部 1029 包括底面 1029a、具有寬度 $W6$ 的第 1 側面 1029b、具有寬度 $W5$ (但, $W5 > W6$) 的第 2 側面 1029c。凹部 1029 愈往深度 D 方向去, 即愈往底面 1029a 側, 外形階段性地變小。

根據如此的構成, 因為接合劑集中在鏡片黏合面的中心, 可以抑制接合劑往鏡片的側面流出。又, 也具有提高接合面積產生的接合力提高的效果。

【0048】第 16 圖中只顯示凹部 1029 及凸部 1033 的一方向剖面, 但與第 16 圖紙面垂直方向切斷凹部 1029 及凸部 1033 時的剖面構成, 也與第 16 圖相同。即, 各個凹部 1029 的緣輪廓具有比各個凸部 1033 的外形大一圈的尺寸, 凹部 1029 內可以收納凸部 1033。

【0049】第一實施例中, 管座 32 具有凸部 33, 但本發明不限於此。罩子 28 也可以在複數的第 2 部分 $P2$ 分別具有凸部。據此, 管座 32 中有凸部 33 的位置中, 取代形成凹部 29 也可以。又, 高精確度位置決定, 關於複數的凸部 33 不只高度 H 不同, 取而代之或同時, 關於複數的凹部 29 使深度 D 不同來調節也可以。

【0050】又, 凸部 33 也可以由切下管座 32 而形成, 作成

的金屬塊片作為另外的元件以焊接等固定至上面 32a 而形成凸部 33 也可以。

【0051】本發明中，部分設置第 2 部分 P2 的位置，不限於筒狀主體 28a 的周方向的 3 處。部分設置第 2 部分 P2 的位置也可以適當設置在筒狀主體 28a 的周方向的複數位置(2 個、3 個、4 個或更多的位置)，在此以平面所視，設置重疊凸部 33 在管座 32 上的複數位置也可以。

【0052】又，凸部 33 以平面視為矩形形狀，但本發明不限於此。平面所視，也可以是三角形、梯形或五角形以上的多角形。又，平面所視，也可以是圓形、橢圓形。又，凸部 33 與凹部 29 的輪廓形狀可以不一定相同(相似)，只要可以進入凹部 29 的凸部即可。

[第二實施例]

【0053】第 17 圖係用以說明根據本發明的第二實施例的半導體光裝置的構成圖。根據第二實施例的半導體光裝置，除了罩子 28 的第 2 部分 P2 的構成，具有與第一實施例的半導體光裝置 20 相同的構成。

【0054】第 17 圖所示係根據第二實施例的半導體光裝置的罩子 728 中，相當於第 6 圖的 X 部的部位放大剖面圖。這是第 7 圖或第 9 至 11 圖等所示部位的部位剖面圖。或是，相當於第 14 圖的部位放大剖面圖。罩子 728，除了具有貫通穴 700 這點，與罩子 328 同樣地，在 3 個第 2 部分 P2 具有各個段差部 329(段差部 329a、329b、329c)。

【0055】組裝罩子 728 與第 14 圖所示的管座 432 時，貫通

穴 700 的第 1 開口位於凸部 433b 的側面。又，第 2 開口位於段差部 329 的外側，即罩子 728 的外周面上。此貫通穴 700 作用為接合劑 140 的放出穴。藉由設置放出接合劑 140 的貫通穴 700，應助於接合的段差部 329b 與管座 432 的凸部 433b 之間的接合劑 140 的量，可以儘量接近固定量。

【0056】第 18(a)圖係本發明第二實施例的半導體光裝置具有之罩子 728 的底面圖。如第 18(a)圖所示，分別在 3 個第 2 部分 P2 各設置一貫通穴 700 也可以。又，關於各第 2 部分 P2，各設置複數個貫通穴 700 也可以。第 18(b)圖係顯示罩子 728 與管座 432 接合時的狀態圖。

【0057】第 19 及 20 圖係顯示根據本發明的第二實施例的半導體光裝置的變形例圖。第 19 圖係設置貫通穴 702 的罩子 28 的底面圖，而第 20 圖係顯示組裝此罩子 28 與管座 32 的狀態中的剖面圖。此變形例的構成係關於第一實施例的變形例的罩子 28，在各個第 2 部分 P2 中，與上述貫通穴 700 同樣地設置貫通穴 702。

【0058】又，貫通穴 700，可以不必在全部的第 2 部分 P2 中設置，也可以在 3 個第 2 部分 P2 中只在 1 個或 2 個第 2 部分 P2 中設置。

[第三實施例]

【0059】第 21 圖係顯示根據本發明的第三實施例的半導體光裝置的構成圖。第 21 圖中，顯示第三實施例的半導體光裝置具有的罩子 828 構成。罩子 828，在 3 個第 2 部分 P2 中具有段差部 329，基本上具有與罩子 328 相同的構造。不過，各

段差部 329 的表面上，不同點為具有縫隙構造 800。除了這點，根據第三實施例的半導體光裝置，具有與第一實施例的半導體光裝置相同的構成。

【0060】縫隙構造 800 係平行形成的複數條的縫隙。於是，根據第三實施例的罩子，在接合至緣部 828c 的管座 32 的面上，沿著具有罩子 828 的筒狀主體 328a 的周方向具有離間設置的縫隙構造 800。又，不是離間，而是設置沿著此筒狀主體 328a 的周方向連續延伸的同心圓狀的複數縫隙也可以。

【0061】第 22 圖係顯示根據本發明的第三實施例的半導體光裝置的構成剖面圖，並顯示設置縫隙構造 800 的段差部 329 近旁的剖面圖。藉由如此設置複數條的縫隙，接合劑 140 進入縫隙，可以增加接合面積。

【0062】第 23 及 24 圖係顯示根據本發明的第三實施例的半導體光裝置的變形例圖。如第 23 圖所示，不是段差部 329 本身，對於段差部 329 附近的罩子 828 的緣部 828c 的底面，設置縫隙構造 801 也可以。或者，如第 24 圖所示，設置旋轉縫隙構造 800 的每個縫隙方向的縫隙構造 802 也可以(例如，第 24 圖中，90 度旋轉)。縫隙構造 801、802 的剖面構造、寬度、條數只要縫隙構造 800 即可。

【0063】又，雖未圖示，對於根據第一實施例的罩子 28 的凹部 29 的內部(底面 129a 或側面 129b)，設置縫隙構造也可以。

【符號說明】

【0064】

13～次黏著基台 (Submount)；

- 14～金屬塊；
- 15～金線；
- 20～半導體光裝置；
- 27～鏡片；
- 28～罩子；
- 28a～筒狀主體；
- 28b～板部；
- 28c～緣部；
- 28d～內表面；
- 29～凹部；
- 29b～凹部；
- 29c～凹部；
- 32～管座；
- 32a～上面；
- 33～凸部；
- 33a～凸部；
- 33b～凸部；
- 33c～凸部；
- 36～引線接腳；
- 40～貫通孔；
- 44～密封；
- 100～半導體光元件；

129a～底面；

129b～側面；

133a～側面；

133b～上端面；

140～接合劑；

228～罩子；

228d～內表面；

229～凹部；

328a～筒狀主體；

328～罩子；

328c～緣部；

328d～內表面；

329～段差部；

432～管座；

433～凸部；

433b～凸部；

528～罩子；

628～罩子；

629～凹部；

632～管座；

700～貫通穴；

702～貫通穴；

728～罩子；

800～縫隙構造；

801～縫隙構造；

802～縫隙構造；

828～罩子；

828c～緣部；

1028～罩子；

1029～凹部；

1029a～底面；

1029b～第1側面；

1029c～第2側面；

1032～管座；

1033～凸部；

1033a～第1側面；

1033b～第2側面；

1033c～上端面；

1232～管座；

1233～凸部；

C～中心；

D～深度；

G～間隙；

H～高度；

H1、H2～高度；

P1～第1部分；

P2～第2部分；

r1～內徑；

r2～內徑；

W3～寬度；

W4～寬度；

W5～寬度；以及

W6～寬度。

申請專利範圍

1. 一種半導體光裝置，包括：

管座；

半導體光元件，安裝至上述管座；

樹脂製的罩子，包括：

筒狀主體，具有一端及另一端並排且上述一端及另一端連結的外表面及內表面；

板部，設置於上述一端側；以及

緣部，設置於上述另一端側；

其中，上述緣部藉由接合至上述管座，覆蓋上述半導體光元件；以及

鏡片，設置於上述板部，與上述罩子一體化；

其特徵在於：

上述筒狀主體具有：

第 1 部分；以及

複數的第 2 部分，在上述筒狀主體的周方向離間設置，比上述第 1 部分往上述內表面側突出；以及

上述罩子與上述管座中的一方的零件，在平面所視與上述複數的第 2 部分重疊的位置上，具有分別相接上述罩子與上述管座中另一方的零件表面的凸部。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的半導體光裝置，其中，上述另一方的零件，在相接上述凸部的部位，具有與上述凸部嵌合的凹部。

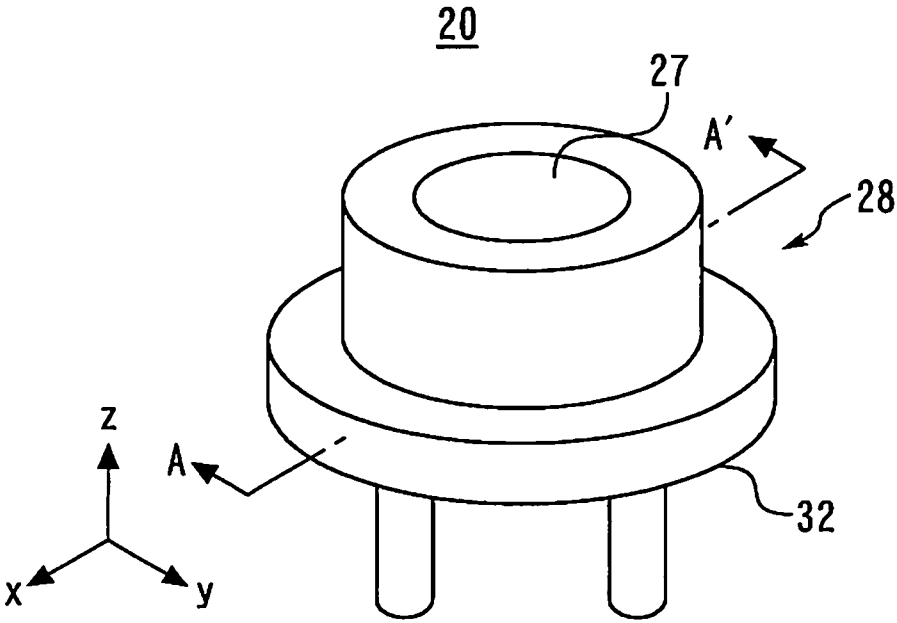
3. 如申請專利範圍第 2 項所述的半導體光裝置，其中，上述

凹部的深度，比上述凸部的高度小。

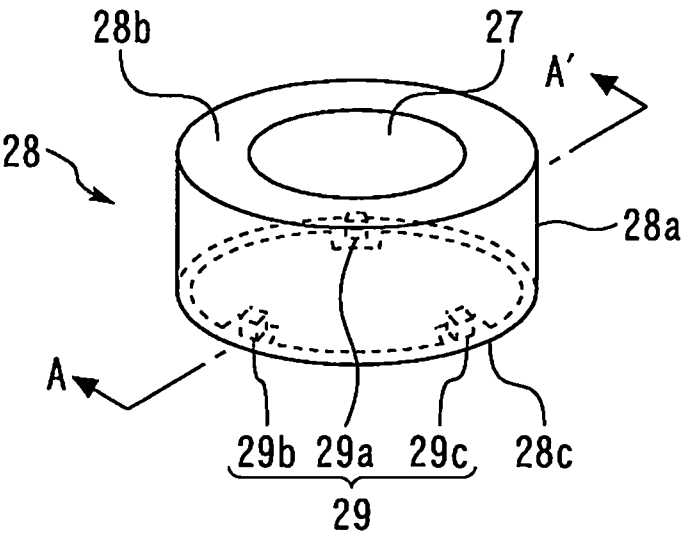
4. 如申請專利範圍第 3 項所述的半導體光裝置，其中，由於上述半導體光元件的光軸與上述鏡片的中心一致的位置關係，爲了固定上述罩子，複數的上述凸部互相高度不同。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的半導體光裝置，其中，與複數的上述第 2 部分分別重疊的位置上，部分設置複數的上述凸部。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述的半導體光裝置，其中，上述第 2 部分及上述凸部在上述管座上的 3 個以上的位置中各設置一組；以及
上述 3 個以上的位置包含畫成銳角三角形的 3 個位置。
7. 如申請專利範圍第 2 至 4 項中任一項所述的半導體光裝置，其中，上述凸部愈往上述高度方向去，外形階段性地變小；以及
上述凹部愈往上述深度方向去，外形階段性地變小。
8. 如申請專利範圍第 2 項所述的半導體光裝置，其中，上述另一方的零件的第 1 開口位於上述凸部進入的上述凹部內面，且具有第 2 開口位於上述凹部的外側的貫通穴。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述的半導體光裝置，其中，上述另一方的零件，在上述凸部相接的部位，具有上述凸部進入的段差部。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述的半導體光裝置，其中，上述另一方的零件的第 1 開口位於上述凸部進入的上述段差部側面，且具有第 2 開口位於上述段差部的外側的貫通穴。

- 11.如申請專利範圍第 1 項所述的半導體光裝置，其中，在接合上述緣部的上述管座的面上，包括沿著上述筒狀主體的周方向連續或離間設置的縫隙。

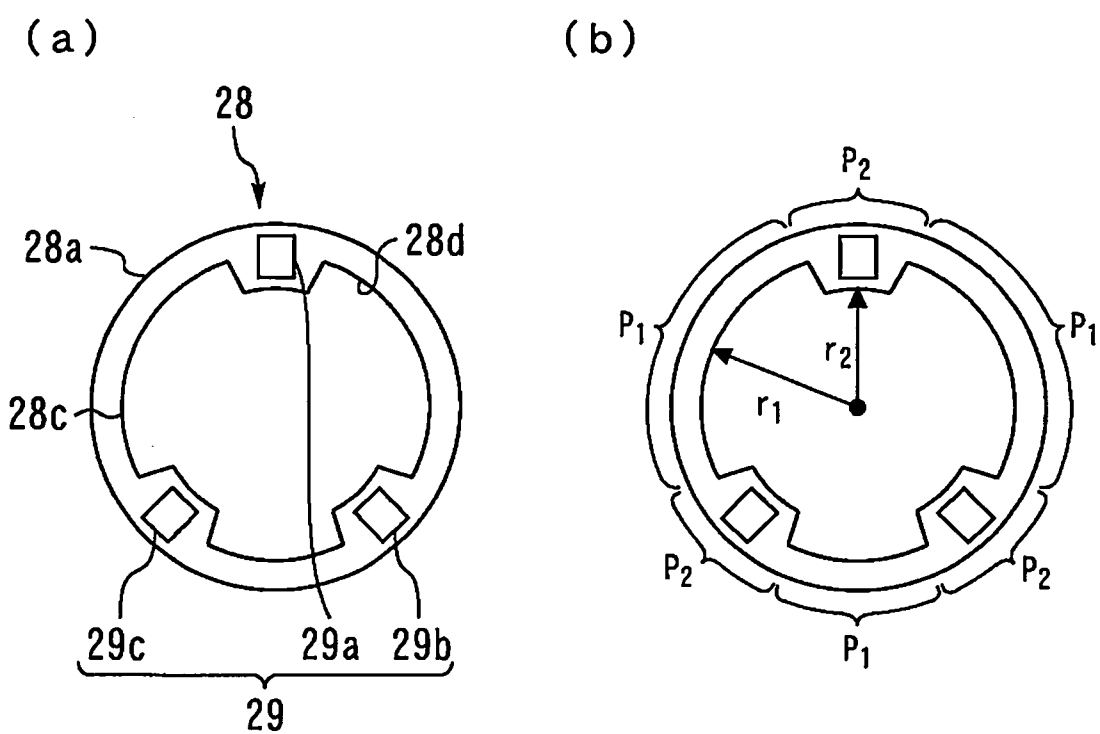
圖式



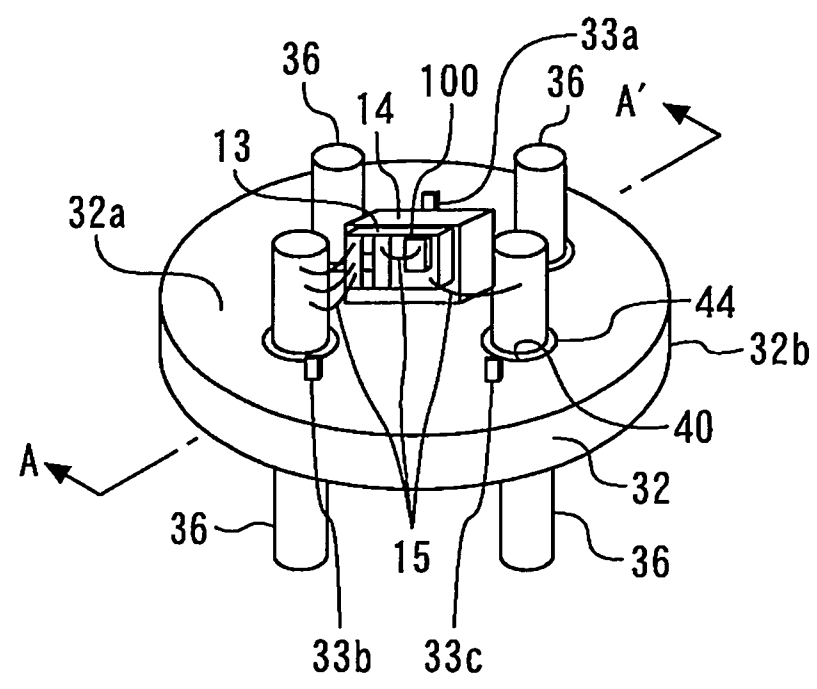
第 1 圖



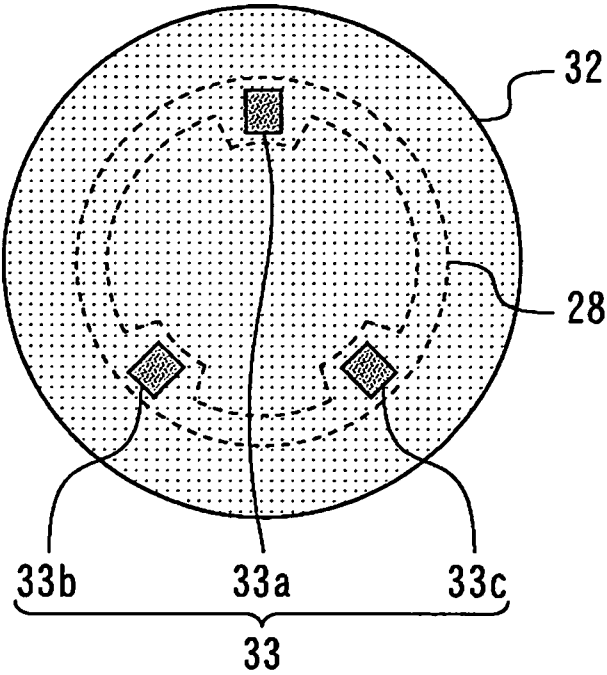
第 2 圖



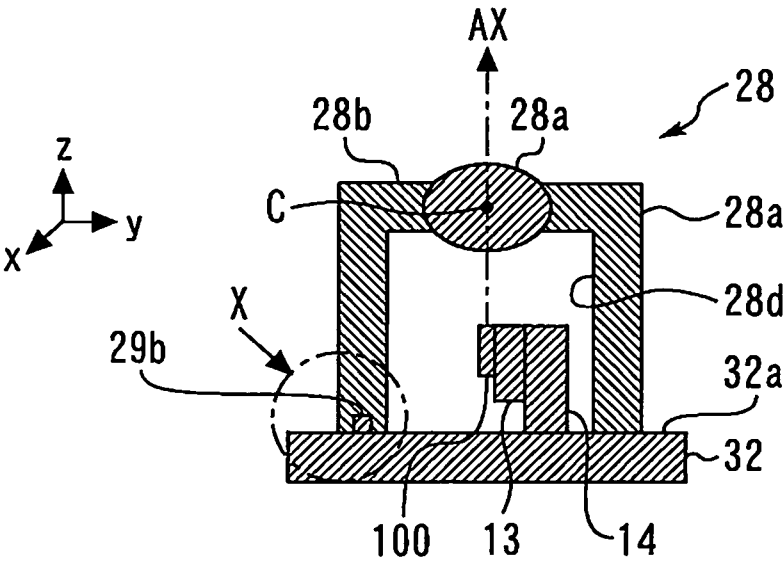
第 3 圖



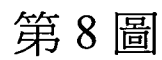
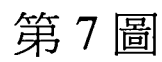
第 4 圖



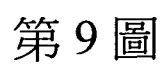
第 5 圖

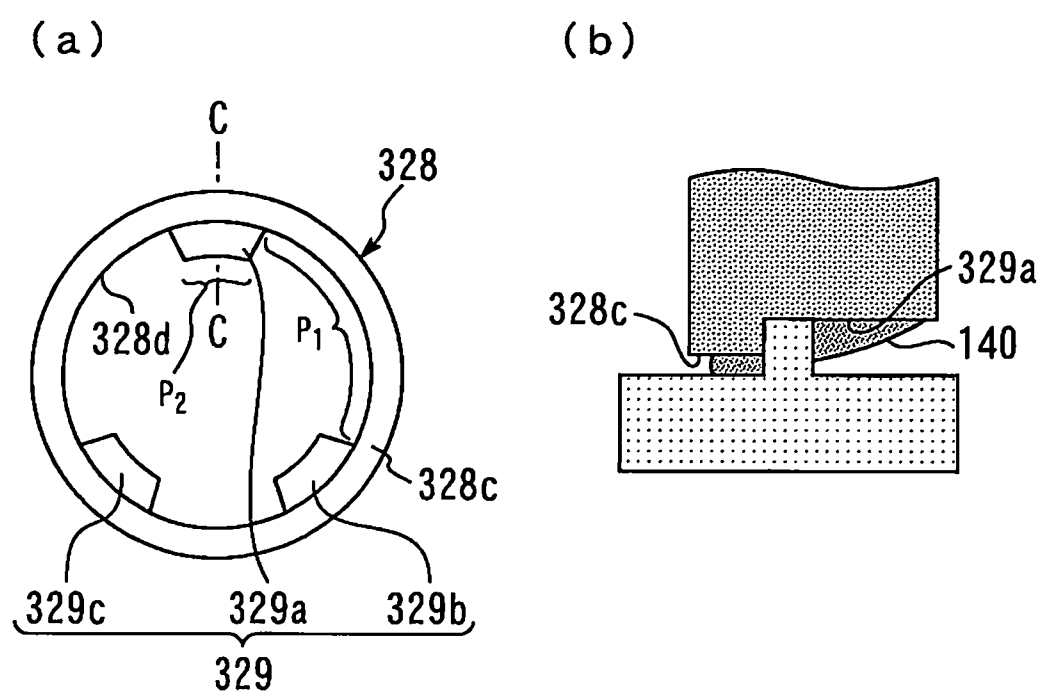


第 6 圖

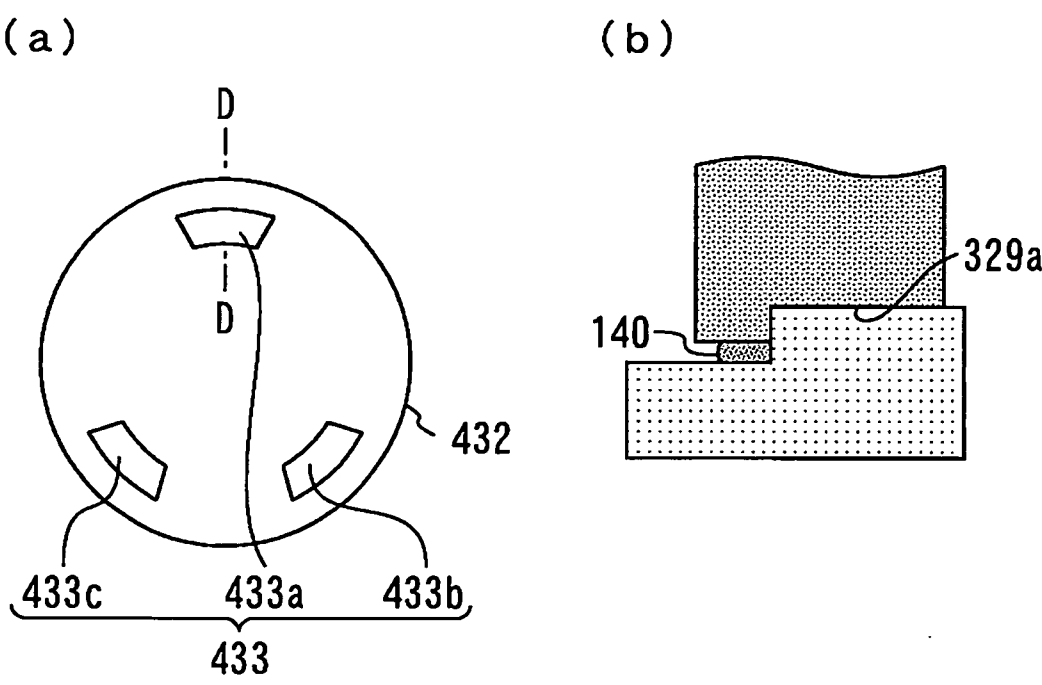


(b)

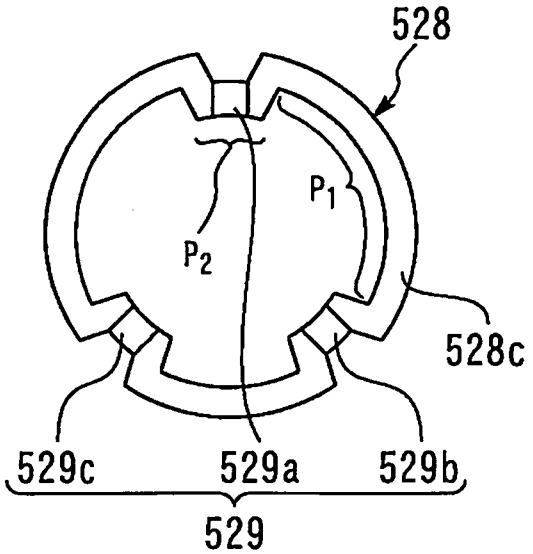




第 10 圖



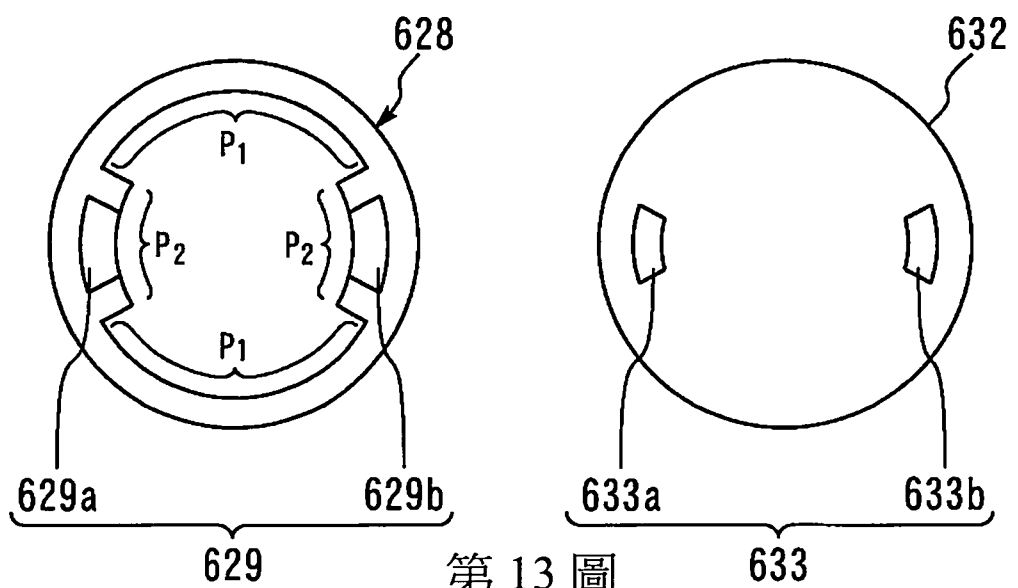
第 11 圖



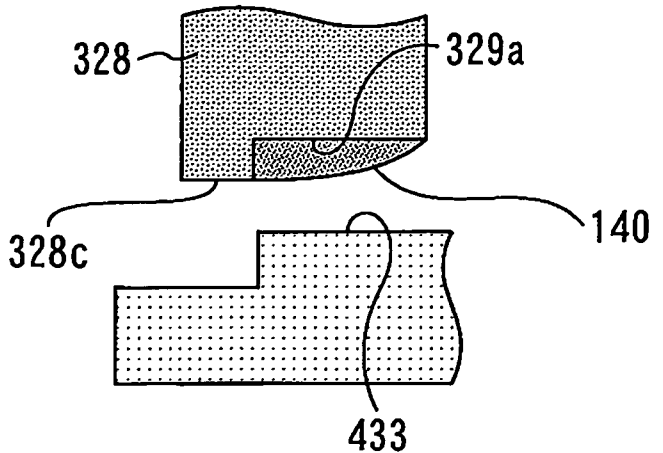
第 12 圖

(a)

(b)

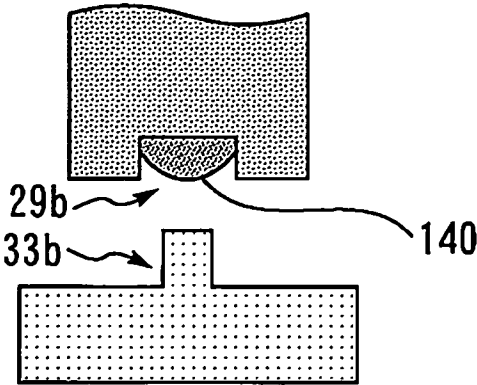


第 13 圖

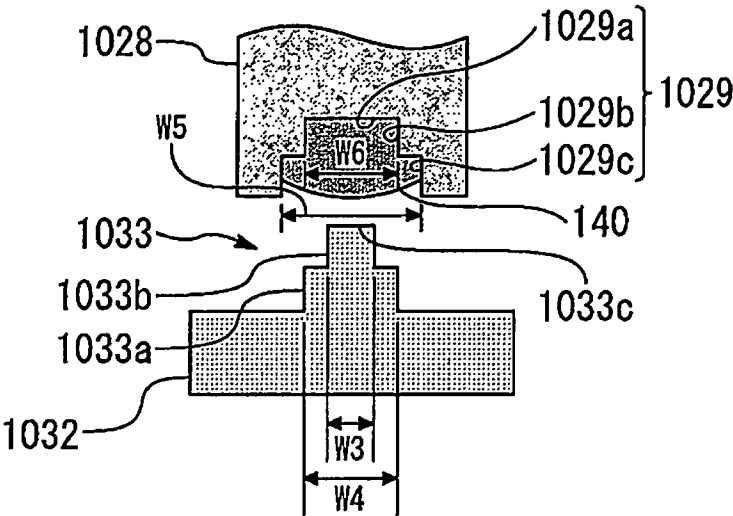


第 14 圖

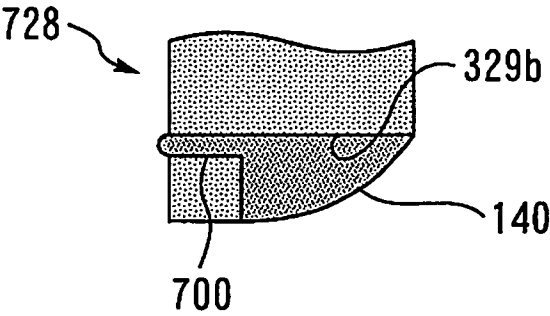
S



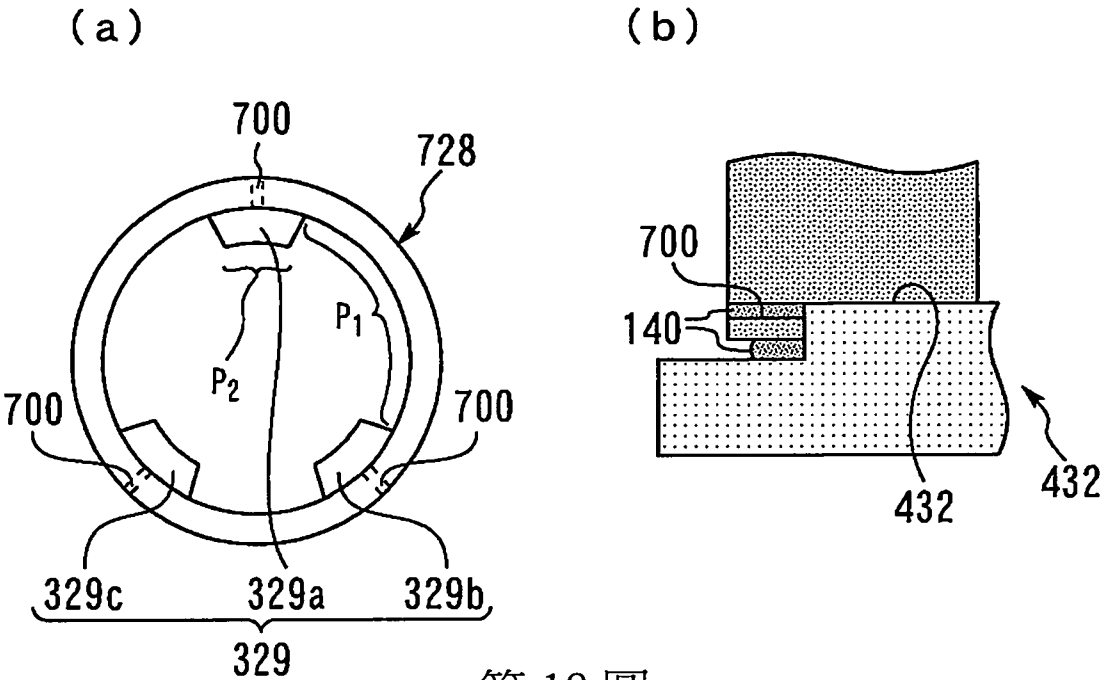
第 15 圖



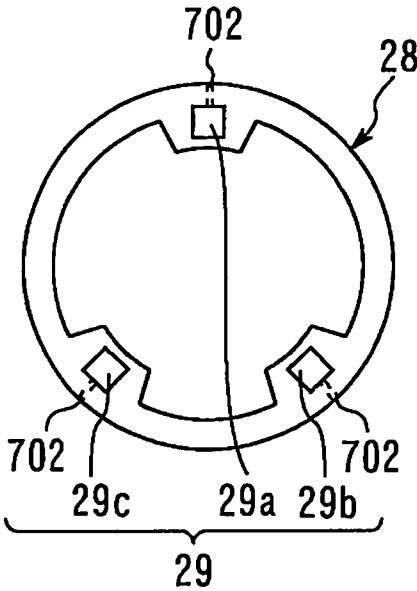
第 16 圖



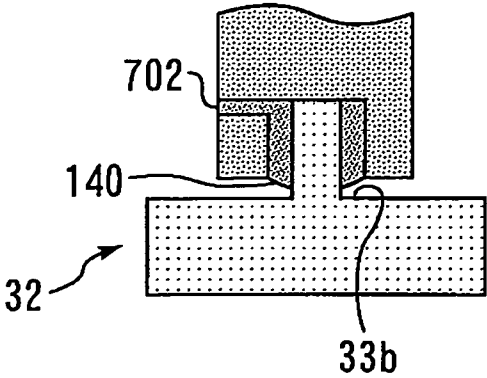
第 17 圖



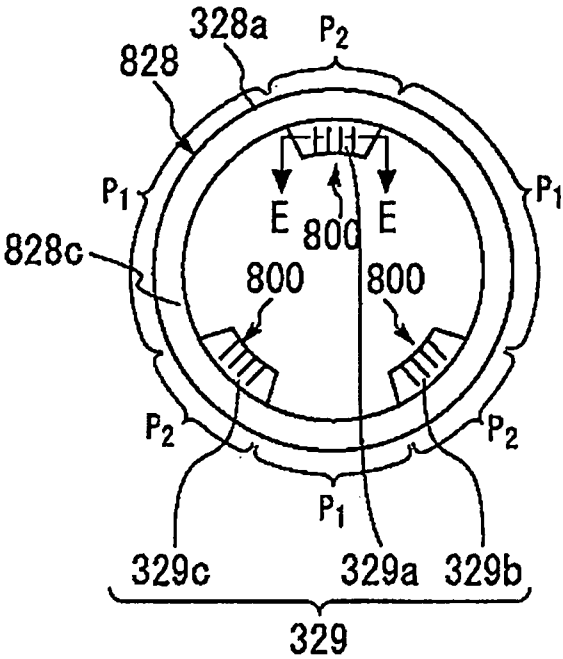
第 18 圖



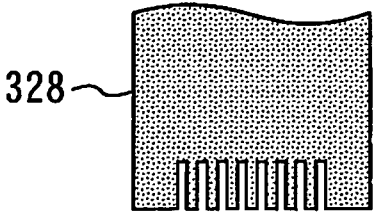
第 19 圖



第 20 圖

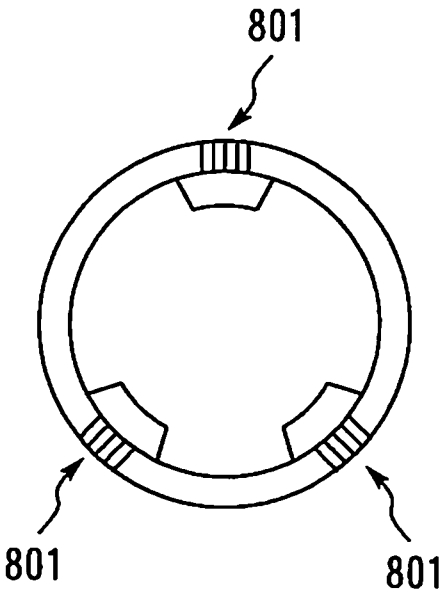


329
第 21 圖

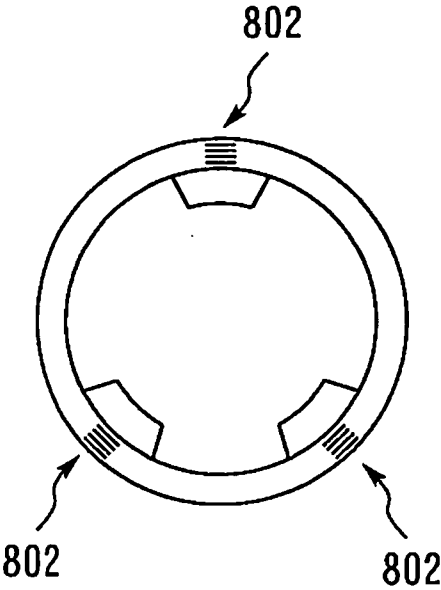


800

第 22 圖

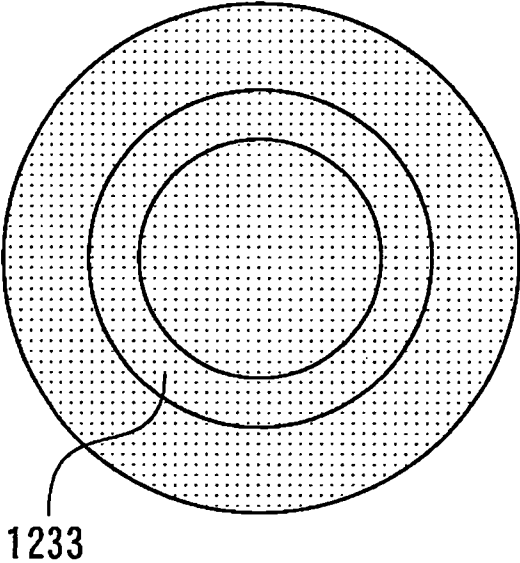


第 23 圖



第 24 圖

1232



第 25 圖