



(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 201111850 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

---

(21)申請案號：099113119

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 26 日

(51)Int. Cl. : **G02B6/42 (2006.01)**

(30)優先權：2009/06/16 日本 2009-142947

(71)申請人：瑞薩電子股份有限公司 (日本) RENESAS ELECTRONICS CORPORATION (JP)  
日本

(72)發明人：正野篤士 SHONO, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：5 共 25 頁

---

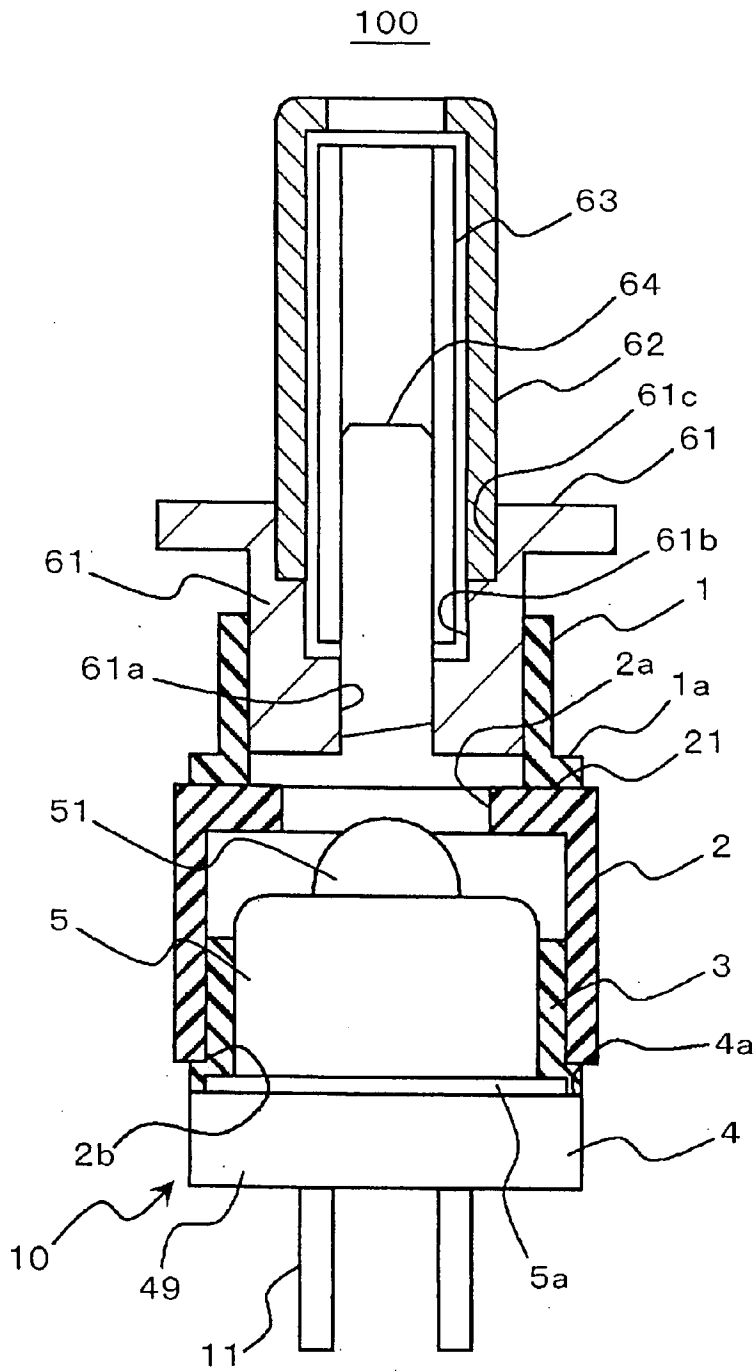
(54)名稱

光通信模組及其製造方法

OPTICAL COMMUNICATION MODULE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

光通信模組包括：CAN 構件，其包括導電性管座構件，該管座構件上裝設有光電元件，且導電性透鏡蓋固持與該光電元件光耦合的光學透鏡，並連接至該管座構件而呈導電性狀態，且覆蓋該光電元件的周圍部分；導電性柱狀固持件，其設有朝向該光學透鏡的開口，且其設置於該透鏡蓋的周圍，並透過絕緣樹脂在絕緣狀態下固定於該 CAN 構件；及光插座，其包括光學構件，該光學構件透過該開口及將該光學構件固持在內的固持框架與該光學透鏡及該光電元件光耦合。



- 1：Z 軸套管
- 1a：法蘭部分
- 2：柱狀固持件
- 2a：開口
- 2b：開口
- 3：絕緣樹脂
- 4：管座構件
- 4a：邊緣部分
- 5：透鏡蓋
- 5a：法蘭部分
- 10：CAN 構件
- 11：導線
- 21：固定表面
- 49：底座
- 51：光學透鏡
- 61：固持件
- 61a：第一固持部分
- 61b：容納部分
- 61c：第二固持部分
- 62：殼體
- 63：套管
- 64：頭套
- 100：光通信模組



(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 201111850 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099113119

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 26 日

(51)Int. Cl. : **G02B6/42 (2006.01)**

(30)優先權：2009/06/16 日本 2009-142947

(71)申請人：瑞薩電子股份有限公司 (日本) RENESAS ELECTRONICS CORPORATION (JP)  
日本

(72)發明人：正野篤士 SHONO, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：5 共 25 頁

(54)名稱

光通信模組及其製造方法

OPTICAL COMMUNICATION MODULE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

光通信模組包括：CAN 構件，其包括導電性管座構件，該管座構件上裝設有光電元件，且導電性透鏡蓋固持與該光電元件光耦合的光學透鏡，並連接至該管座構件而呈導電性狀態，且覆蓋該光電元件的周圍部分；導電性柱狀固持件，其設有朝向該光學透鏡的開口，且其設置於該透鏡蓋的周圍，並透過絕緣樹脂在絕緣狀態下固定於該 CAN 構件；及光插座，其包括光學構件，該光學構件透過該開口及將該光學構件固持在內的固持框架與該光學透鏡及該光電元件光耦合。

六、發明說明：

【交叉參考之相關申請案】

本發明係基於日本專利申請案第 2009-142947 號，其內容在此以參照方式併入本文。

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於光通信模組及該光通信模組的製造方法。

【先前技術】

光通信模組在管座(stem)上具有光電元件，光電元件有一功能將光信號轉換成電子信號，或將電子信號轉換成光信號(如日本公開專利公報(JP-A)第 2008-177310、2007-133225、2008-096588、2008-116861 號)。光通信模組稱作光次模組(OSA)，具有將外部光纖纜線與光電元件光耦合的光插座。

在如收發器之裝設有 OSA 的設備中，主機裝置產生的雜訊信號經由收發器的外殼接地(case ground)傳送到 OSA。在 OSA 中，當外殼接地與信號接地(signal ground)為共通時，信號會因雜訊而惡化，或電路會因靜電放電(ESD)而故障。因此，在 OSA 中，外殼接地與信號接地必須彼此隔離。

OSA 需具有極優之輻射特性。

因此，在抗雜訊措施上，需使用具有電磁屏蔽屬性及輻射屬性之光通信模組。

舉例而言，日本 JP-A 第 2008-177310 號揭露有光模組及裝設該光模組之光收發器。依照日本 JP-A 第 2008-177310 號揭露的技術，環狀絕緣部分介設於管座的中央部分與邊緣部分之間，以將光模組之信號接地與外殼接地彼此絕緣。管座之中央部分與邊緣部分以金屬材料形成，但由絕緣部分將彼此絕緣。光元件設置在管座的中央部分，而中央部分是信號接地。同時，金屬透鏡蓋固定於管座之邊緣部分。透鏡蓋電連接至金屬光插座，而金屬光插座連接至外殼接地。亦即，光插座連接至外殼接地，且與信號接

地絕緣。因此，依據日本 JP-A 第 2008-177310 號之揭露技術，管座上的光元件能與外界電屏蔽。

依據日本 JP-A 第 2008-177310 號之揭露技術，絕緣部分介設於管座的中央部分與邊緣部分之間。然而，因為絕緣材料通常具低導熱性，管座之中央部分上產生的熱的輻射屬性會較低。

據此，很難在不降低光通信模組的輻射屬性的情況下獲得電磁屏蔽屬性。

### 【發明內容】

在一實施例中，提供有光通信模組，包含：CAN 構件，其包括導電性管座構件，該管座構件上裝設有光電元件，且導電性透鏡蓋固持與該光電元件光耦合的光學透鏡，並連接至該管座構件而呈導電性狀態，且覆蓋該光電元件的周圍部分；導電性柱狀固持件，其設有朝向該光學透鏡的開口，且其設置於該透鏡蓋的周圍，並透過絕緣樹脂在絕緣狀態下固定於該 CAN 構件；及光插座，其包括光學構件，該光學構件透過該開口及將該光學構件固持在內的固持框架與該光學透鏡及該光電元件光耦合。

藉由該光通信模組，導電性透鏡蓋在管座構件上覆蓋光電元件的周遭部分，導電性柱狀固持件設置於透鏡蓋周圍，並透過絕緣部分在絕緣狀態下固定於 CAN 構件。因此，CAN 構件之管座構件上裝設的光電元件可藉由柱狀固持件將柱狀固持件之外界電磁屏蔽。

相較於在絕緣部分介設於管座構件之中央部分與邊緣部分之間的情況，因為管座構件通常是以具有優越導熱性的導電性材料形成，管座構件上熱產生的輻射特性會變得優異。

因此，可在不降低光通信模組之輻射特性的情況下獲得電磁屏蔽特性。

在另一實施例中，提供有光通信模組的製造方法，包含將柱狀固持件透過絕緣樹脂在絕緣狀態下固定於 CAN 構件。

根據本發明，可在不降低光通信模組之輻射特性的情況下獲

得電磁屏蔽特性。

### 【實施方式】

茲參照例示性之實施例說明本發明。本技術領域中具有通常知識者能了解到，根據本發明之教示，可以完成許多替代性的實施例，且本發明並不限於僅為說明用途用的實施例。

茲於下說明本發明之實施例，並參照隨附圖式。在所有圖式中，任何類似的組成物件以相同的元件符號代表，而不再多做解釋。

#### [第一實施例]

圖1是前視剖面圖，繪示第一實施例的光通信模組100，而圖2A至2C為製程圖，繪示第一實施例光通信模組的製造方法。圖4則根據第一實施例繪示光通信模組100之主部分的溫度分佈及結構。特定而言，圖4中，在圖的上部分繪示管座構件4之頂部表面及在管座構件4上之元件的平面，在圖的中間部分繪示管座構件4之沿著線段B-B'切開的截面，以及在圖的下部分繪示沿著線段B-B'的溫度分佈。

第一實施例的光通信模組100具有CAN構件10、柱狀固持件2及光插座6。CAN構件10包括導電性管座構件4及導電性透鏡蓋5。在管座構件4上，裝設有光電元件(如光接收元件41(參照圖4))。透鏡蓋5固持與光電元件光耦合的光學透鏡51。透鏡蓋5連接至管座構件4而變成導電狀態，並覆蓋住光電元件的周邊部分。柱狀固持件2具導電性，設置在透鏡蓋5的周圍。柱狀固持件2透過絕緣樹脂3固定於CAN構件10而呈絕緣狀態。在柱狀固持件2中，形成有對著光學透鏡51的開口2a。光插座6包括光學構件(如頭套(stub ferrule)64)及將光學構件固持於其中的固持框架(如固持件61)。光學構件透過柱狀固持件2的開口2a光耦合至光學透鏡51與光電元件。

光通信模組100更具有介設於固持框架與柱狀固持件2之間

且將固持框架與柱狀固持件 2 彼此固定的導電性套管(Z 軸套管 1)。

管座構件 4 的底座(於下詳述)、透鏡蓋 5、光插座 6、柱狀固持件 2 及 Z 軸套管 1 各者係由金屬所形成，將於下詳述。

管座構件 4 具有形成為盤狀的導電性底座 49。如圖 4 所示，在底座 49 的表面上，裝設有如光接收元件 41、前置放大器 IC (積體電路)42 及電容器 43 的電子元件。在管座構件 4 中，設有複數個導線 11。如圖 1 所示，導線 11 穿透管座構件 4，從管座構件 4 的另一表面突出。絕緣部分 48 環繞著導線 11 設置，將導線 11 與底座 49 彼此絕緣。

透鏡蓋 5 以柱狀形成，並將光學透鏡 51 固持在其一端側的開口中。在透鏡蓋 5 中，另一端側的開口的一端是以法蘭形狀形成的法蘭部分 5a。法蘭部分 5a 經由焊接固定於管座構件 4 的表面上。因此，透鏡蓋 5 將管座構件 4 上的各電子元件密封在內部。

法蘭部分 5a 的直徑設定為小於管座構件 4 的直徑，而管座構件 4 之一表面的邊緣部分 4a 位於法蘭部分 5a 之外。

因為管座構件 4 的底座 49 及透鏡蓋 5 具導電性，具底座 49 電位的信號接地與透鏡蓋 5 電連接，使底座 49 與透鏡蓋 5 具相同電位。

柱狀固持件 2 以柱狀形成，兩端皆有開口。舉例而言，柱狀固持件 2 的一開口 2a 形成為比另一開口 2b 還要窄。藉此，在開口 2a 的邊緣部分中形成有固定表面 21，而 Z 軸套管 1 (將於下詳述)固定於固定表面 21。

柱狀固持件 2 經由絕緣樹脂 3 連接至 CAN 構件 10。因此，柱狀固持件 2 及 CAN 構件 10 彼此絕緣。

詳細而言，絕緣樹脂 3 連續形成在介於柱狀固持件 2 的內圓周與透鏡蓋 5 之柱狀部分的周圍部分之間的時間隔中，在介於柱狀固持件 2 的一端面(圖 1 之下端面)與法蘭部分 5a 之間的時間隔中，以及在介於柱狀固持件 2 的該端面(圖 1 之下端面)與管座構件 4 的邊緣部分 4a 之間的時間隔中。因此，絕緣樹脂 3 係介設於柱狀固持件 2 與 CAN 構件 10 之間，而介於柱狀固持件 2 與 CAN 構件 10

之間的接觸狀態會被適當地抑制。

舉例而言，絕緣樹脂 3 可用 UV 硬化或熱硬化的材料。絕緣樹脂 3 的較佳材料是時間變異性(temporal variation)較小且將金屬彼此互連接的連接強度較強的材料。

柱狀固持件 2 設置來覆蓋住幾乎整個透鏡蓋 5。

光插座 6 包括固持件 61、殼體 62、套管 63 及作為光元件的頭套 64。固持件 61 以柱狀形成。在固持件 61 的內圓周上，依序形成：接合頭套 64 的一端並固持頭套 64 的第一固持部分 61a；容納套管 63 的一端的容納部分 61b；以及接合殼體 62 的一端並固持殼體 62 的第二固持部分 61c。頭套 64 的另一端接合入柱狀套管 63 的一端。藉此，固持件 61 亦藉由頭套 64 固持套管 63。套管 63 從固持件 61 之容納部分 61b 的內部部分設置到殼體 62 的內部部分。殼體 62 以柱狀形成，並用以從其前端側插入一光連接器(未繪示)。固持件 61 及殼體 62 以導電性材料(如金屬)形成。套管 63 以導電性材料(如金屬)或絕緣材料形成。

Z 軸套管 1 以柱狀形成，其一端變成了具有法蘭形狀的法蘭部分 1a。法蘭部分 1a 藉由點焊固定於柱狀固持件 2 的固定表面 21。光插座 6 之固持件 61 的一部分接合入 Z 軸套管 1 的內圓周。Z 軸套管 1 的內圓周及固持件 61 的該部分由點焊固定。亦即，Z 軸套管 1 點焊到固持件 61 及柱狀固持件 2，將固持件 61 及柱狀固持件 2 彼此固定住。可用 YAG 焊接來實施點焊。

在頭套 64 中設有光纖(未繪示)。光纖透過柱狀固持件 2 的開口 2a 與光學透鏡 51 光耦合，並透過光學透鏡 51 與 CAN 構件 10 中的光接收元件 41 光耦合。

在套管 63 的中空部分中，光連接器(未繪示)的插塞套接管(plug ferrule)插入未設有頭套 64 的部分中。在插塞套接管中設有光纖。當插塞套接管插入套管 63 且插塞套接管的前端面抵住頭套 64 的前端面時，頭套 64 的光纖與插塞套接管的光纖彼此光耦合。

在此例中，柱狀固持件 2、Z 軸套管 1、固持件 61、殼體 62 之各者以金屬形成，而 Z 軸套管 1 點焊到柱狀固持件 2 及固持件

61。因此，柱狀固持件 2、Z 軸套管 1、固持件 61、殼體 62 彼此電連接。

接著將描述第一實施例之光通信模組的製造方法。光通信模組的製造方法是第一實施例之光通信模組 100 的製造方法，並包括一製程將柱狀固持件 2 透過絕緣樹脂 3 固定到 CAN 構件 10 而呈絕緣狀態，詳述如下。

首先，將如光接收元件 41、前置放大器 IC 42、電容器 43 的電子元件裝設於管座構件 4 上。接著，將透鏡蓋 5 固定於管座構件 4 上，將管座構件 4 上的各個電子元件密封住，而形成 CAN 構件 10 (參照圖 2A)。

接著，將柱狀固持件 2 透過絕緣樹脂 3 在絕緣狀態下連接至 CAN 構件 10 (參照圖 2B)。

接著，將先前組裝之光插座 6 的固持件 61 透過 Z 軸套管 1 連接至柱狀固持件 2。亦即，將 Z 軸套管 1 點焊在固持件 61 及柱狀固持件 2，而將固持件 61 及柱狀固持件 2 彼此固定(參照圖 2C)。以此方式，能製造出光通信模組 100。

據此，根據第一實施例，將導電性透鏡蓋 5 覆蓋住電子元件的周圍部分，電子元件如裝設在管座構件 4 上的光接收元件 41、前置放大器 IC 42。將導電性柱狀固持件 2 設置在透鏡蓋 5 的周圍，並將其透過絕緣樹脂 3 在絕緣狀態下固定於 CAN 構件 10。因此，裝設在 CAN 構件 10 之管座構件 4 上的電子元件，如光接收元件 41 及前置放大器 IC 42，能藉由柱狀固持件 2 而與柱狀固持件 2 的外界電磁屏蔽。如此能可靠地防護電子元件，使其不受柱狀固持件 2 周圍的雜訊影響。

相較於絕緣部分介設於管座構件 4 之中央部分與邊緣部分之間的情況，因為管座構件 4 是以具有極優導熱性之導電性材料形成，從管座構件 4 上電子元件產生的熱的輻射性質會變得極優。

圖 3 根據一比較範例繪示一光通信模組之主部分的溫度分佈與結構。詳細而言，圖 3 中，在圖的上方表示管座構件 44 之頂部表面及管座構件 44 上之元件的平面，在圖的中間表示沿著線段

A-A'切開的管座構件 44 截面，在圖的下方表示沿著線段 A-A'的溫度分佈。比較範例中的光通信模組具有與第一實施例之光通信模組 100 相同的結構，但除了絕緣部分 47 是形成在管座構件 44 中之外。亦即，如圖 3 所示，管座構件 44 包括：中央部分 45，裝設有如光接收器 41、前置放大器 IC 42、電容器 43 的電子元件；邊緣部分 46；及環狀絕緣部分 47，其介設於中央部分 45 與邊緣部分 46 之間。據此，管座構件 44 的中央部分 45 及邊緣部分 46 透過絕緣部分 47 彼此電絕緣。絕緣部分 47 被玻璃密封(glass-sealed)。

在圖 3 及 4 中，圖的下方分別繪示管座 44 及 4 的溫度測量結果。

在圖 3 中，管座構件 44 一端的溫度是 25°C。因為輻射特性在玻璃密封之絕緣部分 47 中會劣化，且前置放大器 IC 42 產生熱的緣故，前置放大器 IC 42 的周邊溫度上升至約 40°C。

然而在第一實施例的光通信模組 100 中，如圖 4 所示，因為管座構件 4 中沒有具有等於管座構件 4 形狀之同心圓形狀的絕緣部分，熱擴散穿過管座構件 4，前置放大器 IC 42 的溫度維持在低於或等於 35°C 的溫度。在這些實驗中，管座構件 4 及 44 之端部的溫度設定在 25°C。然而，當環境溫度增加時，前置放大器 IC 42 的熱產生量會增加。因此，比較範例與第一實施例的溫差會增加。

如此根據第一實施例，能在不將光通信模組 100 的輻射特性降低的情況下，維持電磁屏蔽特性。

圖 3 中的結構或 JP-A 第 2008-177310 號揭露的結構中，因為管座構件中有絕緣部分，可裝設電子元件的區域便縮小了。特別是，若將此種結構應用到光接收次模組(ROSA)，可裝設之電子元件的數量會受到限制。

然而在第一實施例中，因為具有等於管座構件 4 形狀之同心圓形狀的絕緣部分不存在於管座構件 4 中，裝設之電子元件的數量不受限制。

根據 JP-A 第 2008-116861 號所揭露之技術，插座和 CAN 構件利用 UV 硬化樹脂來連接。在此連接方法中，會因利用樹脂在

固定時之硬化收縮而導致光耦合偏差。一般而言，因為 UV 硬化樹脂的硬化收縮率在數個%到 10%，因硬化收縮導致的光耦合偏差會在數個  $\mu\text{m}$  到 10  $\mu\text{m}$ 。舉例而言，在 2.5G 通信的 PIN-PD 中，當光接收直徑大如 50  $\mu\text{m}$  時，且因光耦合偏差導致的特性變異影響小，並不會有問題。然而，在 10 G 通信的 APD 元件中，當光接收直徑小如 20  $\mu\text{m}$ ，因光耦合偏差導致的特性變異大時，在插座與 CAN 構件彼此連接時使用樹脂的方法並非較佳。如在 LD 模組中，即使當約數個  $\mu\text{m}$  的耦合偏差受到光輸出的影響時，採用此方法亦非較佳的。

然而在第一實施例中，因為光插座 6 及柱狀固持件 2 透過 Z 軸套管 1 點焊而彼此固定，光插座 6、柱狀固持件 2 及 Z 軸套管 1 可在導電狀態下以高精密度簡單地組裝。一般而言，點焊的連接精密度是 1  $\mu\text{m}$  或更小。因此，光插座 6 能以高精密度固定於柱狀固持件 2，且光插座 6 的頭套 64 能以高精密度光耦合至光學透鏡 51 及光接收元件 41。光通信速度是在 MHz 的範圍到 GHz 的範圍，且通信速度為 10 Gb/s 的光通信近年來已在商業上使用。當 OSA 是具有光接收元件 41 的 PD 模組時，光接收元件 41 的光接收直徑在過去是 50 至 80  $\mu\text{m}$ 。然而，近年來，為了要增加速度，光接收直徑縮小到 20 至 30  $\mu\text{m}$ 。針對具有小光接收直徑的光接收元件 41 而言，光插座 6 能以高精密度光耦合。

當光通信模組 100 裝設在光傳輸元件上時，柱狀固持件 2 可連接至外殼接地，而管座 4 可連接至信號接地。亦即，信號接地與外殼接地能彼此電絕緣。

因為導電性柱狀固持件 2 透過絕緣部分 3 連接至 CAN 構件 10 而覆蓋住導電性透鏡蓋 5，外界電磁雜訊能釋放到外殼接地。亦即，外界電磁雜訊能被柱狀固持件 2 屏蔽。

近年來，裝設 OSA 的設備尺寸在縮小，光通信模組亦需要有小尺寸。

在 JP-A 第 2007-133225 號所揭露的結構中，外殼接地與信號接地藉由延長頭套來彼此隔離。亦即，JP-A 第 2007-133225 號所

揭露的插座模組具有第一固持件及離開第一固持件設置且與第一固持件絕緣的第二固持件。第一與第二固持件透過絕緣頭套在結構上彼此連接。第一與第二固持件的絕緣能實施，係因為增加頭套在一光軸方向上的長度，而該增加的長度對應至第一與第二固持件之間的距離。因此，根據 JP-A 第 2007-133225 號所揭露的技術，插座大小的增加為頭套延伸的長度。

在 JP-A 第 2007-133225 號所揭露的結構中，插座在 CAN 構件(管座構件與蓋)側的金屬部分與 CAN 構件連接至信號接地，只有插座的前端側電絕緣，而 CAN 構件連接至信號接地。因此，在 JP-A 第 2007-133225 號所揭露結構中，很難將 CAN 構件從周遭部分有效地屏蔽。

類似地，在 JP-A 第 2008-096588 號所揭露的結構中，插座透過具有絕緣構件的絕緣單元連接至 CAN 構件(元件單元)。絕緣單元與插座藉由硬焊或密封彼此連接，且絕緣單元與 CAN 構件亦藉由硬焊或密封彼此連接。JP-A 第 2008-096588 號所揭露的技術中，因為只有插座的前端側為電絕緣，很難將 CAN 構件從周遭部分有效地屏蔽。

然而在第一實施例中，因為 CAN 構件 10 及柱狀固持件 2 彼此絕緣，並不需要增加插座的長度，OSA 的大小很容易縮小，且能將 CAN 構件 10 從周遭部分有效地屏蔽。

### [第二實施例]

圖 5 是根據第二實施例之光通信模組 200 的前視剖面圖。

第二實施例之光通信模組 200 是發射側 OSA (TOSA)。第二實施例之光通信模組 200 在管座構件 4 上具有：光發射元件(LD；雷射二極體)7 及光發射元件 7 的驅動 IC (未繪示)，取代圖 1 中的光接收元件 41；以及前置放大器 IC 42。除此結構之外，光通信模組 200 的結構與第一實施例光通信模組 100 的結構相同。

在第二實施例中，在作為光電元件之光發射元件 7 及其驅動 IC 所產生的電磁雜訊會由連接至外殼接地的 Z 軸套管 1、柱狀固

持件 2 及光插座 6 所吸收。

據此，在實際的收發器中，可將傳遞至裝設在 LD 模組(TOSA)側部之光接收次模組(ROSA)的雜訊量降低，而 TOSA 及 ROSA 可達優越的效能。

在圖 3 的結構或 JP-A 第 2008-177310 號所揭露的結構中，因為絕緣部分存在於管座構件中，輻射特性不良。特別是，若此技術應用在光發射次模組(TOSA)，輻射部分的大小會受到限制，而不能充分獲得光發射元件的輻射特性。

然而，在第二實施例中，因為具有等於管座構件 4 形狀之同心圓形狀的絕緣部分不存在於管座構件 4，不會產生上述問題。

如上述，在 JP-A 第 2007-133225 號所揭露的結構中，外殼接地與信號接地藉由延長頭套而彼此絕緣。因此，插座的大小會增加。

如上述，在 JP-A 第 2007-133225 號所揭露的結構中，很難將 CAN 構件從周遭部分有效地電磁屏蔽。因此，如 SFP+ (小尺寸可插拔式+)或 10 Gb/s 可移除式模組之產業標準的 XFP (10 Giga 位元小尺寸可插拔式)之小收發器，很難在此般小收發器中有效屏蔽自發射側(TOSA 側)產生的輻射雜訊。

即使在 JP-A 第 2008-096588 號所揭露的結構中，很難有效屏蔽輻射雜訊，正如 JP-A 第 2007-133225 號所揭露的結構般。

然而，在第二實施例中，因為 CAN 構件 10 與柱狀固持件 2 彼此絕緣，插座的長度不需要延長，OSA 的大小可輕易地縮小，且 CAN 構件 10 可自周遭部分電磁屏蔽。

第二實施例可得到與第一實施例相同的效果。

在第二實施例中，光通信模組 200 可能會不具有光發射元件 7 的驅動 IC。即使是這樣，因為具有等於管座構件 4 形狀之同心圓形狀的絕緣部分不存在於管座構件 4 中，光發射元件 7 之熱產生的輻射特性會很優越。

吾人應理解到，本發明不限於上述實施例，而可在不背離本發明之範圍與精神的情況下進行改變。

**【圖式簡單說明】**

圖 1 是前視剖面圖，繪示根據第一實施例之光通信模組。

圖 2A 至 2C 是製程圖，繪示第一實施例之光通信模組的製造方法。

圖 3 繪示比較範例中光通信模組之主部分的溫度分佈與結構。

圖 4 繪示第一實施例中光通信模組之主部分的溫度分佈與結構。

圖 5 是前視剖面圖，繪示根據第二實施例之光通信模組。

**【主要元件符號說明】**

- 1 Z 軸套管
- 1a 法蘭部分
- 2 柱狀固持件
- 2a 開口
- 2b 開口
- 3 絕緣樹脂
- 4 管座構件
- 4a 邊緣部分
- 5 透鏡蓋
- 5a 法蘭部分
- 6 光插座
- 7 光發射元件
- 10 CAN 構件
- 11 導線
- 21 固定表面
- 41 光接收元件
- 42 前置放大器 IC
- 43 電容器
- 44 管座構件

- 45 中央部分
- 46 邊緣部分
- 47 絕緣部分
- 48 絕緣部分
- 49 底座
- 51 光學透鏡
- 61 固持件
  - 61a 第一固持部分
  - 61b 容納部分
  - 61c 第二固持部分
- 62 殼體
- 63 套管
- 64 頭套
- 100 光通信模組
- 200 光通信模組

111

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99113119

※申請日：99.4.26

※IPC 分類：G02B 6/42 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

光通信模組及其製造方法/

OPTICAL COMMUNICATION MODULE AND METHOD OF  
MANUFACTURING THE SAME

## 二、中文發明摘要：

光通信模組包括：CAN 構件，其包括導電性管座構件，該管座構件上裝設有光電元件，且導電性透鏡蓋固持與該光電元件光耦合的光學透鏡，並連接至該管座構件而呈導電性狀態，且覆蓋該光電元件的周圍部分；導電性柱狀固持件，其設有朝向該光學透鏡的開口，且其設置於該透鏡蓋的周圍，並透過絕緣樹脂在絕緣狀態下固定於該 CAN 構件；及光插座，其包括光學構件，該光學構件透過該開口及將該光學構件固持在內的固持框架與該光學透鏡及該光電元件光耦合。

## 三、英文發明摘要：

An optical communication module includes a CAN member including a conductive stem member where an optical electronic device is mounted and a conductive lens cap that holds an optical lens optically coupled with the optical electronic device, is connected to the stem member in a conductive state, and covers a surrounding portion of the optical electronic device; a conductive cylindrical holder which is disposed around the lens cap, is fixed to the CAN

member in an insulation state through an insulating resin, and is provided with an opening facing the optical lens; and an optical receptacle including an optical member that is optically coupled with the optical lens and the optical electronic device through the opening and a holding frame that holds the optical member inside.

七、申請專利範圍：

1. 一種光通信模組，包含：

CAN 構件，其包括導電性管座構件，該管座構件上裝設有光電元件，且導電性透鏡蓋固持與該光電元件光耦合的光學透鏡，並連接至該管座構件而呈導電性狀態，且覆蓋該光電元件的周圍部分；

導電性柱狀固持件，其設有朝向該光學透鏡的開口，且其設置於該透鏡蓋的周圍，並透過絕緣樹脂在絕緣狀態下固定於該 CAN 構件；及

光插座，其包括光學構件，該光學構件透過該開口及將該光學構件固持在內的固持框架與該光學透鏡及該光電元件光耦合。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光通信模組，更包含：

導電性套管，其介設於該固持框架與該柱狀固持件之間，並將該固持框架與該柱狀固持件彼此固定。

3. 如申請專利範圍第 2 項之光通信模組，其中該固持框架具導電性。

4. 如申請專利範圍第 3 項之光通信模組，其中：

該柱狀固持件、該套管及該固持框架之各者以金屬形成，及該套管點焊至該固持框架與該柱狀固持件之各者，並將該固持框架與該柱狀固持件彼此固定。

5. 如申請專利範圍第 1 項之光通信模組，其中該光電元件是光接收元件。

6. 如申請專利範圍第 1 項之光通信模組，其中該光電元件是光發射元件。

7. 一種如申請專利範圍第 1 項之光通信模組的製造方法，包含：  
將該柱狀固持件透過該絕緣樹脂在絕緣狀態下固定於該 CAN 構件。

八、圖式：

7. 一種如申請專利範圍第 1 項之光通信模組的製造方法，包含：  
將該柱狀固持件透過該絕緣樹脂在絕緣狀態下固定於該 CAN 構件。

八、圖式：

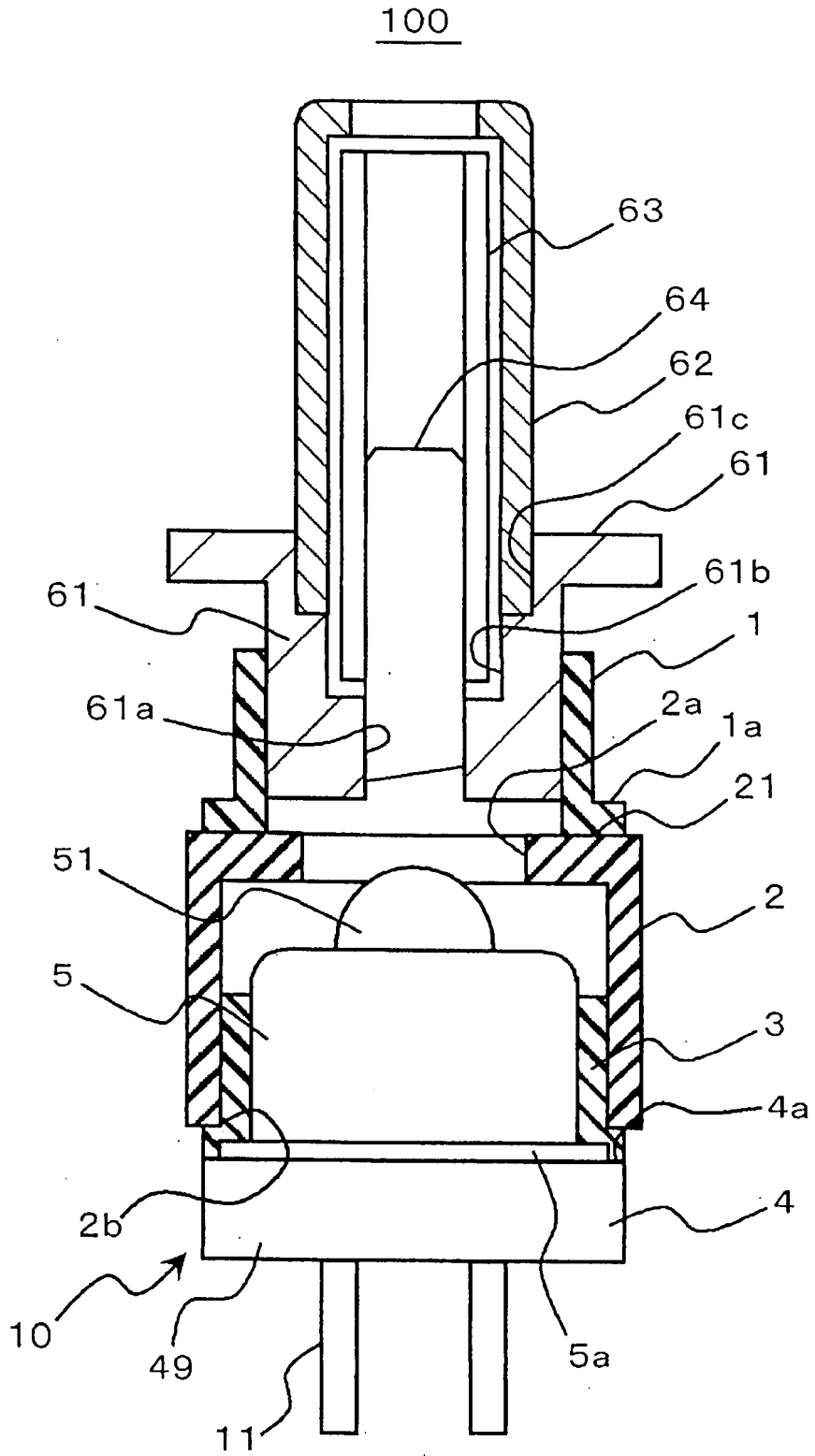


圖 1

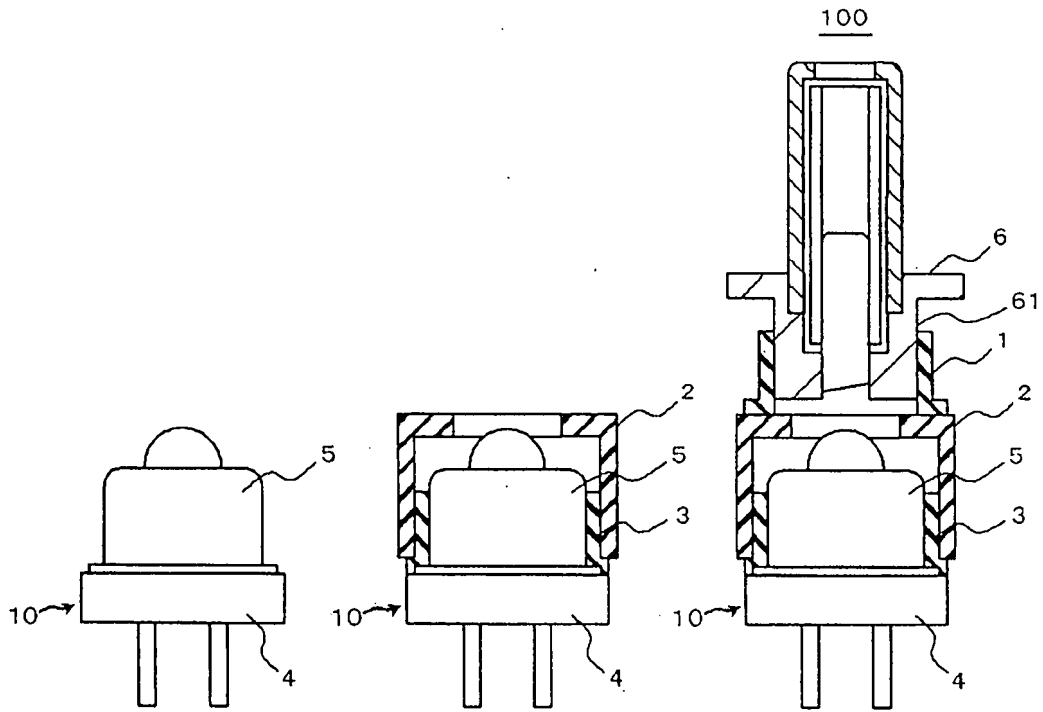


圖 2A

圖 2B

圖 2C

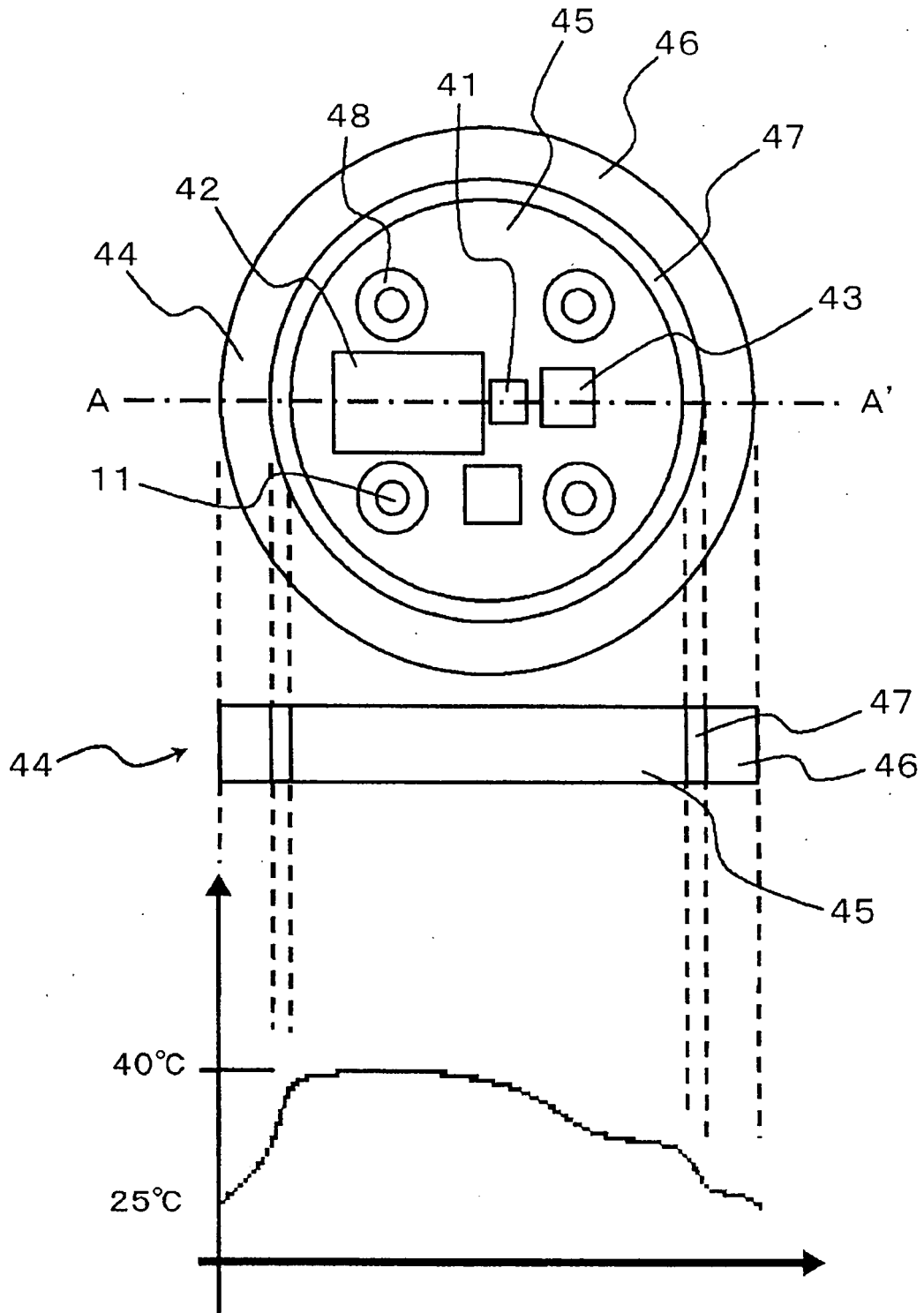


圖 3

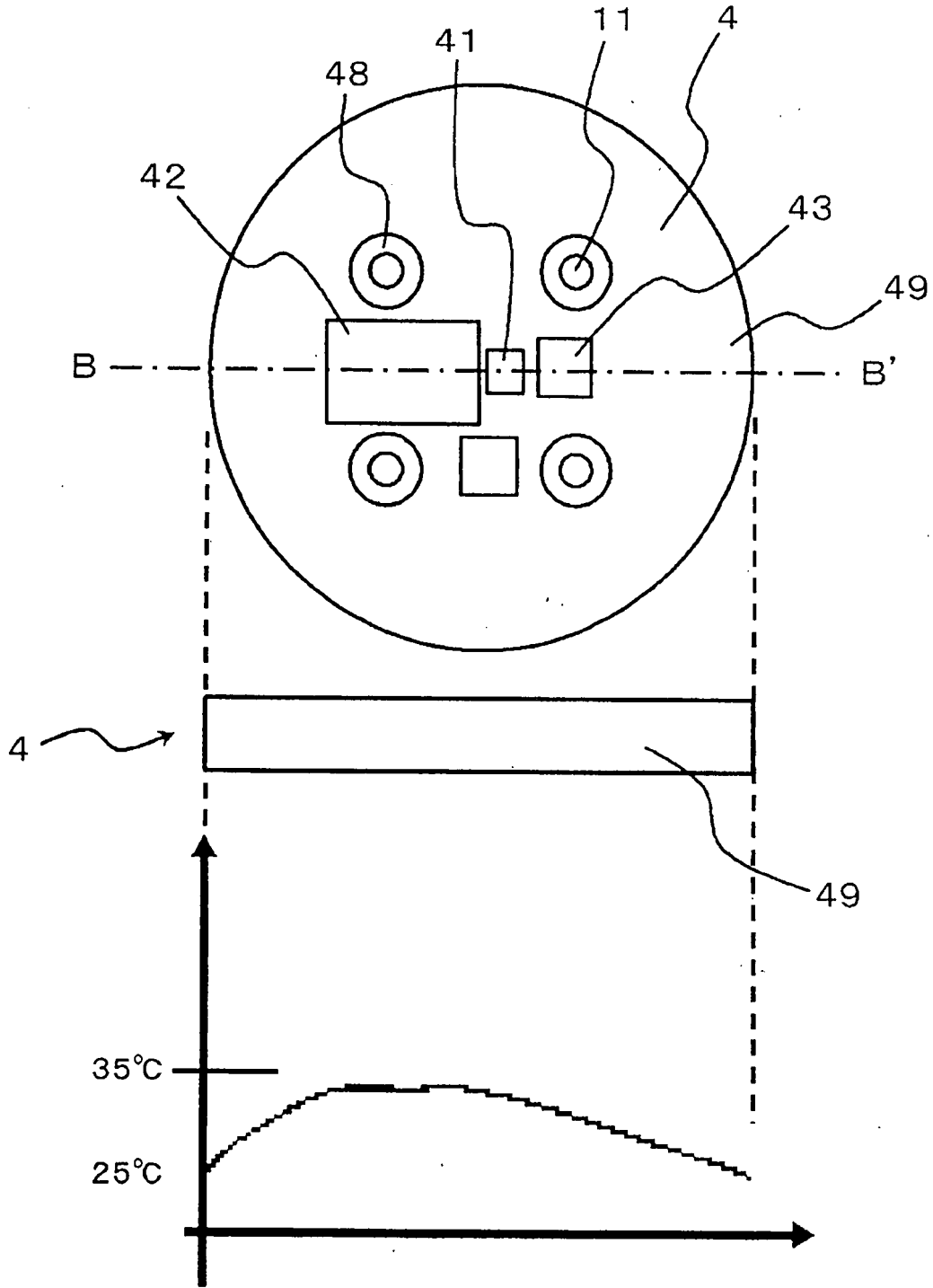


圖 4

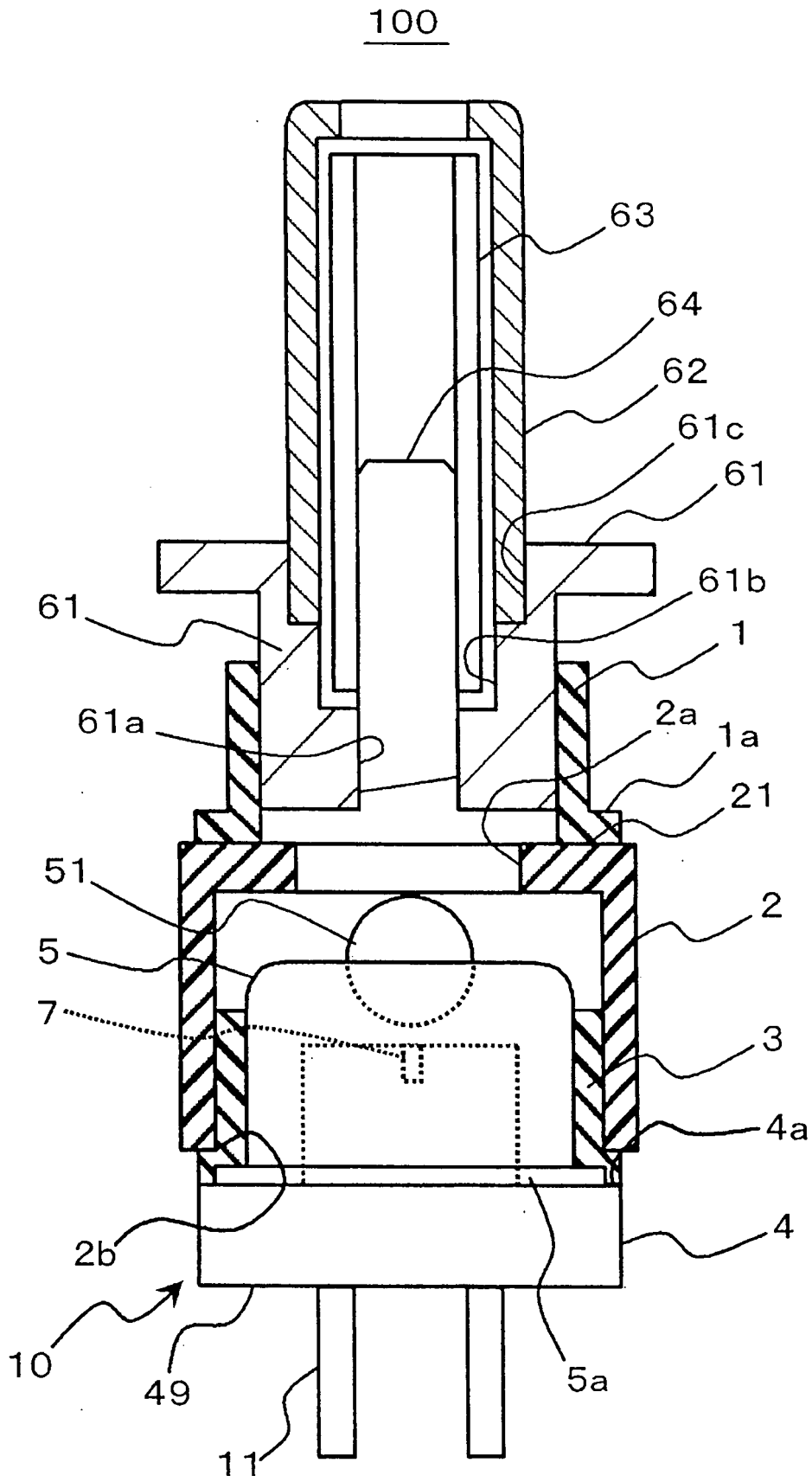


圖 5

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 Z 軸套管
- 1a 法蘭部分
- 2 柱狀固持件
- 2a 開口
- 2b 開口
- 3 絕緣樹脂
- 4 管座構件
- 4a 邊緣部分
- 5 透鏡蓋
- 5a 法蘭部分
- 10 CAN 構件
- 11 導線
- 21 固定表面
- 49 底座
- 51 光學透鏡
- 61 固持件
- 61a 第一固持部分
- 61b 容納部分
- 61c 第二固持部分
- 62 殼體
- 63 套管
- 64 頭套
- 100 光通信模組

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：  
無。

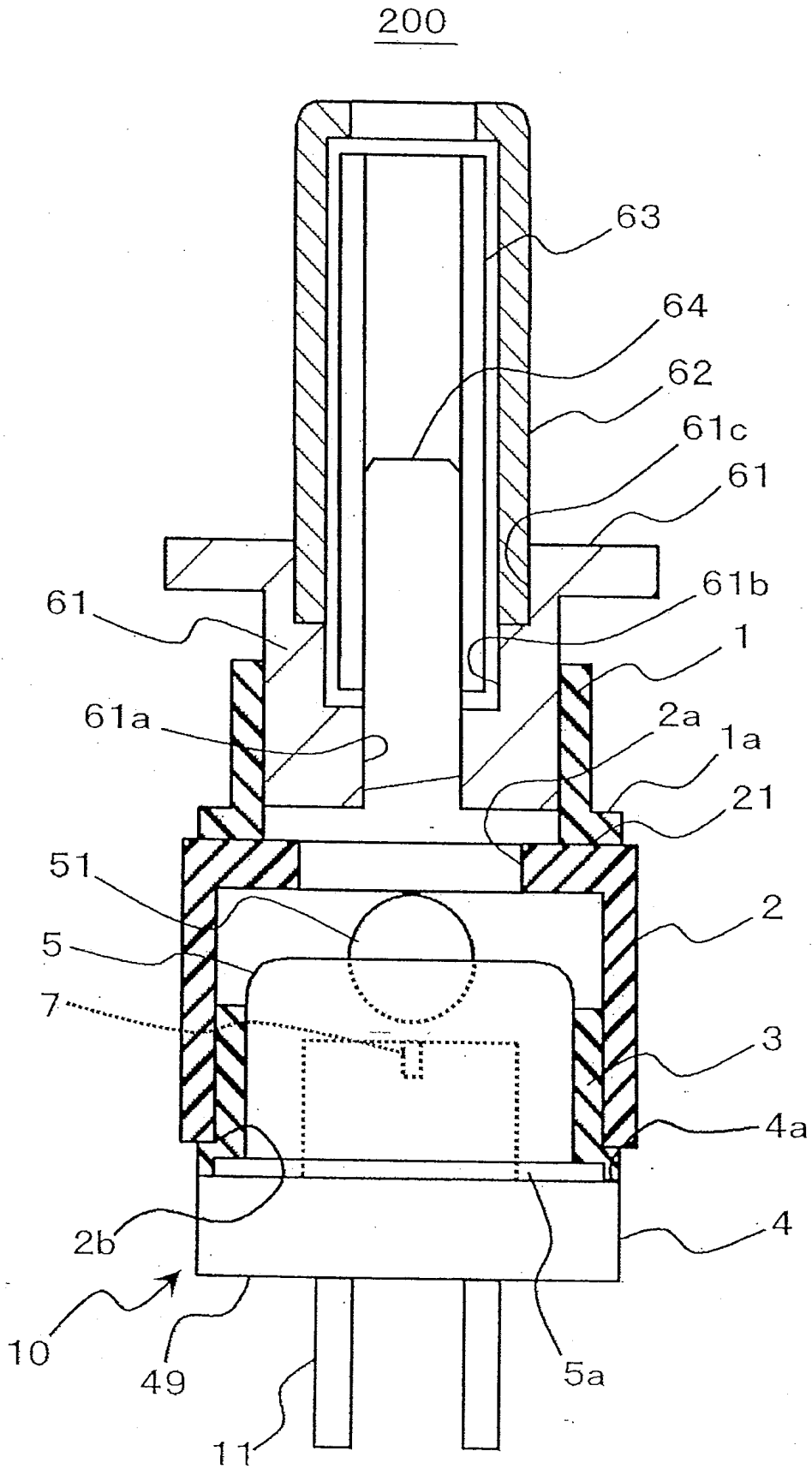


圖 5