

本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

2000/07/07

案號

2000-207438

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



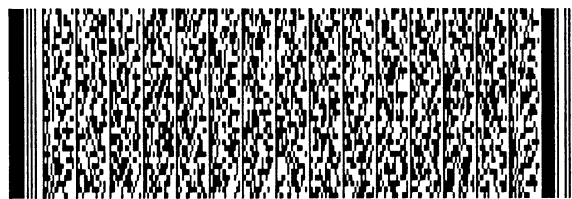
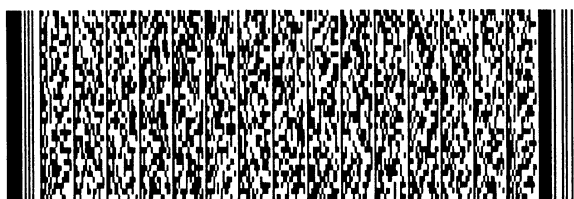
五、發明說明 (1)

發明背景

本發明係關於一種光學模組之製造方法，在該光學模組中，有一封裝結構之光學半導體裝置以及如鏡片等之光學構件相互以中心對齊排列，並被一外罩支撐。更詳細地說，本發明係關於一種製造光學模組之方法，其包含之步驟有：將一種紫外線或熱可固化的樹脂塗敷於光學半導體裝置和外罩之接合處；以紫外線照射接合處之樹脂；以及對接合處之樹脂加熱以將光學半導體裝置固定在外罩上。

光學模組為含有一種光學半導體裝置(例如，如雷射兩極真空管等之半導體發光裝置，或如光兩極真空管等之半導體光偵測裝置)及光學構件(如鏡片、光學纖維連接器等)相互以中心對齊排列並支撐於其中之裝置。例如，用於光學通訊領域之光學模組係由一種結構所構成，該結構包含一種光學半導體裝置，一鏡片，以及用於支撐光學半導體裝置及鏡片和用於穩固地支持配對光學插頭的連接器之外罩，而其中，當光學插頭接上時，光學半導體裝置會光學地透過鏡片耦合連接器中之光學纖維。

裝入該種光學模組之鏡片普遍採用球形鏡片，因為它的優點是僅藉由機械操作即可達到高度精準的產品，也因此可以低成本製造，而且該鏡片沒有方向性，所以將鏡片裝入光學模組中時不用調整方向，並利於光學模組的組裝。亦可使用非球形鏡片、梯度長形鏡片或類似物。雖然金屬外罩廣泛做為支持光學半導體裝置及鏡片之外罩，但從產生極佳使用效果及節省成本之觀點來看，近來以樹脂外罩



五、發明說明 (2)

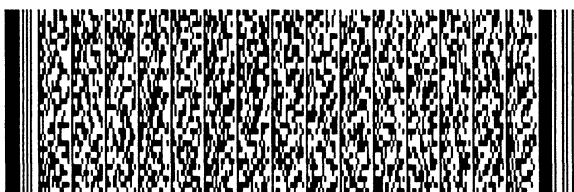
較普遍，因為其具有使得鏡片能插入鑄模(insert-molded)於外罩中或能被數個爪狀突出物支持的優點。現已逐漸廣泛地將裝置體以金屬蓋型封裝密封的結構做為光學半導體裝置。

製造該種光學模組，通常係將一種光學半導體裝置、一鏡片及一纖維以中心對齊排列，來產生光學上最佳之位置關係，接著將光學半導體裝置固定至含有鏡片之外罩上。例如，當以雷射兩極真空管做為光學半導體裝置時，光學半導體裝置固定至外罩上在由運作的雷射兩極真空管藉由光學纖維所輸出的光強度為最大之位置內。因此必須防止因為當外罩和光學半導體裝置固定時構件移位而降低了光學耦合效率。需要長的加熱時間的方法及伴隨機械衝擊之方法並不適用。

因此，當外罩是由金屬做成時，則採用YAG雷射-焊接法或類似方法做為典型的固定技術。當外罩是由樹脂做成時，則採用一種藉由高頻率誘導加熱而固化如環氧樹脂之熱可固化樹脂之方法(參考JP-A-2000-91642)，或類似之方法。

因為可在短時間完成接合，因此藉由高頻率誘導加熱而固化熱可固化樹脂之方法具有極佳的優點。但有一個問題是因高頻率誘導加熱而產生之局部溫度上升偏高。

雖然會因此而考慮使用紫外線可固化接著劑來迅速接著，但紫外線可固化接著劑的接著力通常較差，而且紫外線可固化接著劑不具有良好的天氣抗性。再者，所塗敷之



五、發明說明 (3)

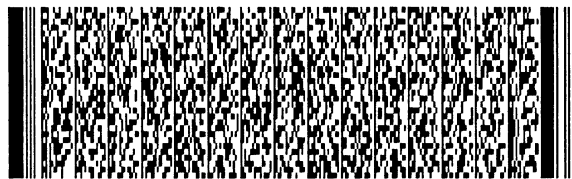
接著劑並無法全部被紫外線照射到(會產生被外罩及光學半導體裝置封裝所遮蔽之部分)。因此，流入外罩內部之部分會呈未固化狀態。會有未固化之接著劑可能會流動或飛動而污染鏡片或光學半導體裝置之前表面的風險。因此難以使用此方法。

發明概要

本發明之目的係提供一種光學模組之製造方法，其中一外罩及一封裝結構之光學半導體裝置可藉足夠之接著力、高準確性及良好的實用性之方式組裝。

本發明提供一種製造光學模組之方法，在該光學模組中，對應於內接光學構件之外罩，有一封裝結構的光學半導體裝置與光學構件之光軸以中心對齊排列，並且與外罩相連。光學模組的組裝係根據本發明之方法，該方法包含之步驟有：將紫外線或熱可固化樹脂塗敷於外罩與光學半導體裝置之間的接合表面，並藉由外加之紫外線照射，在光學半導體裝置的光軸與外罩中光學構件之光軸以中心對齊排列並相接合之情況下，固化紫外線或熱可固化樹脂，藉此暫時性的將光學半導體裝置固定至外罩上；以及加熱紫外線或熱可固化樹脂以補強固化紫外線或熱可固化樹脂之未被照射部份。

在本發明中所使用之「紫外線或熱可固化樹脂」可藉由紫外線照射及加熱之任一種作用而固化。因此，「紫外線或熱可固化樹脂」與所謂的「紫外線及熱可固化樹脂」是不同的。例如，一種同時含有熱活化陽離子催化劑及紫外



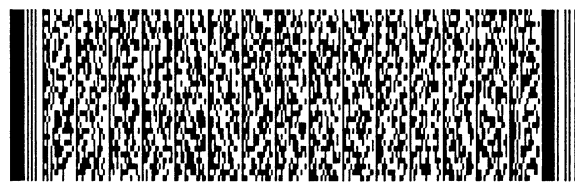
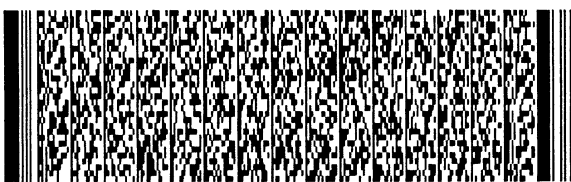
五、發明說明 (4)

線活化陽離子催化劑之環氧樹脂可做為「紫外線或熱可固化樹脂」。

接於外罩的光學構件之例子有鏡片、光學纖維連接器等。外罩可專門地具有內建鏡片的結構。或者是，外罩可具有穩固支撐相對光學插頭之連接器及內建鏡片之結構。在後者中，封裝結構中之光學半導體裝置為中心對齊排列，以便能位於鏡片及連接器之光軸上，藉此將外罩和光學半導體裝置相互固定。本發明之方法亦可應用於小型之光學模組，其中之光學半導體裝置直接連接至連接器口。例如，外罩可由不透明樹脂所構成。典型地，光學半導體裝置具有金屬蓋型式之封裝結構。

當外加紫外線照射時，大部分塗敷之紫外線或熱可固化樹脂藉紫外線之照射而固化。在此步驟中，外罩和光學半導體裝置在中心對齊排列狀態下暫時性的固定在一起。因此，即使將該暫時固定之光學模組由供紫外線照射之固定架中取出，中心對齊排列狀態也不會被破壞。有一部分之紫外線或熱可固化樹脂並未被紫外線照射到，因為該部分被外罩、光學半導體裝置封裝等等遮蔽。因此，該部分之紫外線或熱可固化樹脂並未固化。然而，紫外線或熱可固化樹脂之未固化部份可在紫外線照射後藉加熱來補強固化。這樣一來，全部之紫外線或熱可固化樹脂都完全固定在一起。

根據紫外線或熱可固化樹脂之組成及特徵或根據光學模



五、發明說明 (5)

組的使用環境等等，單獨以紫外線或熱可固化樹脂進行固化可達到充分之效果。另一方面，若對天氣之抗性成為重點，則可使用在紫外線或熱可固化樹脂之外表面形成保護膜之方法。然而，如將於下文中所述，較佳之方法是在紫外線或熱可固化樹脂的外表面側上提供一種熱可固化樹脂以加強黏著性。

本發明之揭示內容與日本專利申請案第2000-207438 (2000年7月7日申請)中之標的相關，該案已合併於本案做為參考文獻。

較佳具體例之描述

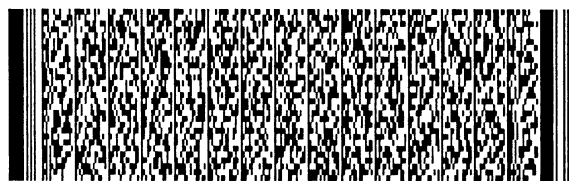
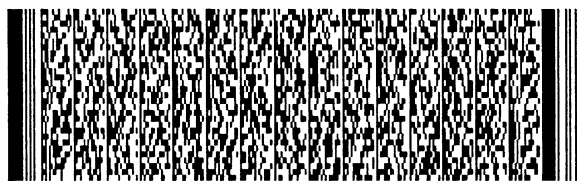
本發明之較佳具體例提供了一種製造光學模組的方法，其包含的步驟有：

將紫外線或熱可固化樹脂圓弧狀地塗敷於外罩之末端與光學半導體裝置梗部之間的接合表面，藉著由梗部外面照射紫外線，在光學半導體裝置的光軸與外罩中鏡片之光軸以中心對齊排列並相接合之情況下，固化紫外線或熱可固化樹脂，藉此暫時性的將光學半導體裝置固定至外罩上；

加熱紫外線或熱可固化樹脂以補強固化紫外線或熱可固化樹脂之未被照射部份；以及

在外罩之末端沿著光學半導體裝置梗部之外圓周表面圓弧狀地塗敷熱可固化樹脂，以將紫外線或熱可固化樹脂用熱可固化樹脂覆蓋，並藉由在大氣中加熱來固化熱可固化樹脂，進而強化光學半導體裝置和外罩間的黏著性。

在此方法中，加熱條件(加熱方法、加熱溫度、加熱時



五、發明說明 (6)

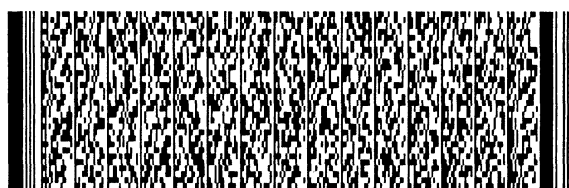
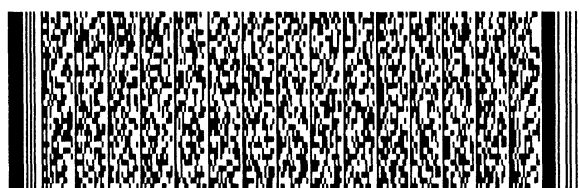
間等)、光學模組之維持狀態可依據各樹脂在補強固化步驟及黏著力強化步驟之特性而改變。因此，各種樹脂的組合自由度很大，可利於製程之管理。有一項優點是，如黏著強度之最佳特性是很容易了解的。還有另一項優點是外罩等內部之紫外線或熱可固化樹脂未充分地固化，而可防止在紫外線或熱可固化樹脂後塗敷之熱可固化樹脂在未固化之液體或膠體狀態下相互混合，如此可確實地防止對兩種樹脂造成不良影響。

本發明之另一較佳實施例提供了一種製造光學模組之方法，其包含的步驟有：

將紫外線或熱可固化樹脂圓弧狀地塗敷於外罩之末端與光學半導體裝置梗部之間的接合表面，藉著由梗部外面照射紫外線，在光學半導體裝置的光軸與外罩中鏡片之光軸以中心對齊排列並相接合之情況下，固化紫外線或熱可固化樹脂，藉此暫時性的將光學半導體裝置固定至外罩上；以及

在外罩之末端沿著光學半導體裝置梗部之外圓周表面圓弧狀地塗敷熱可固化樹脂，以將紫外線或熱可固化樹脂用熱可固化樹脂覆蓋，藉此補強固化紫外線或熱可固化樹脂之未被照射部份，而同時並藉由在大氣中加熱強化光學半導體裝置和外罩間的黏著性。

雖然本方法受限於紫外線或熱可固化樹脂和熱可固化樹脂可使用之組成，但它具有一項優點是可縮短製造步驟，因為固化補強及黏著性加強兩者可藉由於大氣中加熱而同



五、發明說明 (7)

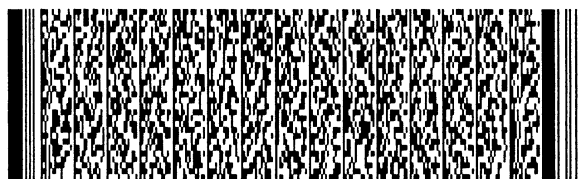
時完成。

在本發明中所使用之「紫外線或熱可固化樹脂」具有可藉由紫外線照射及加熱之任一種作用而固化之功能。因此，「紫外線或熱可固化樹脂」與所謂的「紫外線及熱可固化樹脂」是不同的。「紫外線及熱可固化樹脂」的固化需要同時施加紫外線及加熱兩者。也就是說，當施加紫外線或加熱之一種，「紫外線及熱可固化樹脂」不會固化，只有同時施加紫外線及加熱時才會固化。因此，本發明所使用之「紫外線或熱可固化樹脂」與「紫外線及熱可固化樹脂」是不同的。

[具體例]

圖1為一組裝說明圖，顯示依據本發明之方法所製造之光學模組之一例。雷射兩極真空管(光學半導體裝置)14具有一裝置體，其以金屬蓋型式之封裝不透氣地密封，該真空管設置於含有球形鏡片10及用於穩固支撐相對光學插頭之聯接器之樹脂外罩12內，藉此製造出光學模組。在此狀況下，光軸為中心對齊排列，使得當光學插頭接上時，雷射兩極真空管14藉著球形鏡片10與聯接器中之光學纖維光學地耦合。

樹脂外罩12為一體成型之鑄模物品，實質上整體呈一管狀。樹脂外罩12之一末端12a為設置雷射兩極真空管14之部分。靠近樹脂外罩12內部中央之部分形成了固定球形鏡片10之部分。由中央至另一末端之區域形成插座部16。插座部16具有一孔(中空部)18，其剛好適合相對光學插頭之



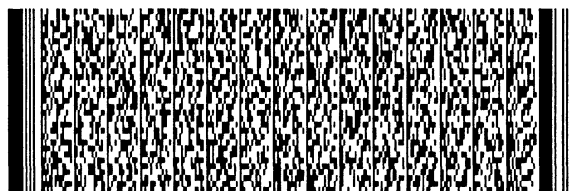
五、發明說明 (8)

聯接器。在此具體例中，樹脂外罩12係由一種黑色或灰色不透明之液晶聚合物所構成。

用來固定球形鏡片之部分是由位於中心軸周圍之爪狀突出物20所構成，因此每個爪狀突出物20具有一向雷射兩極真空管14突出之尖狀末端，並懸吊於內圓周側。爪狀突出物20以三等分平分圓周之方式安置及形成。在由爪狀突出物20之內基底末端到孔18之區域間的光軸上形成有一穿孔22。穿孔22係做為光束之通道。附帶地，形成在設置於外罩12側邊之球形鏡片側壁上的穿孔24可使空氣流至外界大氣中。因此，由於空氣溫度的改變，穿孔24具有防止於樹脂外罩12內形成露珠的功能。

各自的爪狀突出物20為注入鑄模之樹脂部分，因而能與樹脂外罩之體部成為一整體。更詳細地說，在欲注入鑄模中央部位之中心銷的球形尖狀末端之基底部事先形成一結。在將樹脂注入鑄模中後立刻強制將中心銷拉出，因而形成爪狀突出物之尖端懸吊部。

為固定球形鏡片，球形鏡片10可以在位於樹脂外罩12的末端部12a側邊的雷射兩極真空管向上之情況，插入各個爪狀突出物20之尖狀末端，並藉由棒狀壓力架(未示)壓入尖狀末端。由於樹脂的硬度，爪狀突出物20在向外偏折的同時將球形鏡片10接收於其內部，使得球形鏡片10在連接鏡座表面時就定位。在此狀態下，爪狀突出物20有很大的傾向要回復其初始形狀，因此球形鏡片10被爪狀突出物20的回復力支撐及固定。



五、發明說明 (9)

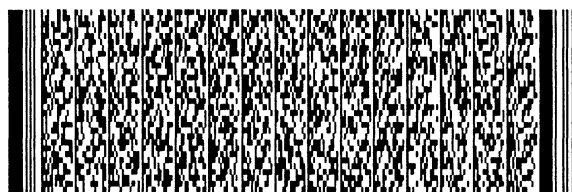
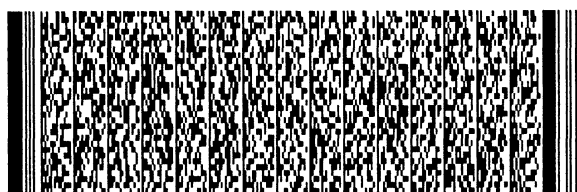
如上所述，雷射兩極真空管14設置於含有球形鏡片10之樹脂外罩12內。在此一情況，鏡片之光軸及雷射兩極真空管14藉由插入於樹脂外罩12內之金屬蓋部分而中心對齊排列，使得雷射兩極真空管14之梗部26和樹脂外罩12之末端12a相連接。在此具體例中，使用紫外線或熱可固定樹脂及熱可固定樹脂做為黏著固定。

暫時性固定的方式如下。如圖2A和2B所示，在清理外罩12之末端(凸緣表面)12a後，將紫外線或熱可固定樹脂(黏著劑)30圓弧狀地塗敷在末端12a上。所使用之紫外線或熱可固定樹脂30為一種環氧樹脂，其同時含有一熱活化陽離子催化劑及一紫外線活化陽離子催化劑，並較佳地具有 45000 ± 10000 cps之黏度。塗敷是以自動或手動旋轉塗料器進行。樹脂並未塗敷在外罩12之末端12a之全部範圍，而是塗敷在除了少許外圓周側外的末端12a。也就是說，樹脂塗敷的模式為：直徑比雷射兩極真空管14之梗部26之外直徑稍大的內圓周側全部都被樹脂覆蓋。

紫外線或熱可固定樹脂之特定組成物之實施例如下。

實施例1

- 不含固化劑之環氧樹脂(由環氧科技公司(Epoxy Technology Corp.)製造之EPO-TEK353ND的主成分)：50份
- 含紫外線可固化催化劑之紫外線可固化環氧樹脂(由環氧科技公司製造的EPO-TEKOG142)：50份
- 熱可固化陽離子催化劑(由ASASHI DENKI KOGYO KK.製造的Optomer CP77)：5份



五、發明說明 (10)

實施例2

· 不含固化劑之環氧樹脂(由ASASHI DENKI KOGYO KK. 製造的KRM2110) : 100份

· 紫外線可固化陽離子催化劑(由ASASHI DENKI KOGYO KK. 製造的Optomer SP150) : 4份

· 熱可固化陽離子催化劑(由ASASHI DENKI KOGYO KK. 製造的Optomer CP77) : 5份

實施例3

· 不含固化劑之環氧樹脂

(由YUKA SHELL EPOXY CO., LTD. 製造的EPIKOTE 828) : 60份

(由DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD. 製造的CELOXIDE 2021) : 30份

(由DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD. 製造的EHPE3150) : 10份

· 紫外線可固化陽離子催化劑(由ASASHI DENKI KOGYO KK. 製造的Optomer SP172) : 2份

· 熱可固化陽離子催化劑(由NIPPON SODA CO., LTD 製造的CI2624) : 3份

實施例4

· 不含固化劑之環氧樹脂

(由YUKA SHELL EPOXY CO., LTD. 製造的EPIKOTE 828) : 30份

(由DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD. 製造的



五、發明說明 (11)

CELOXIDE 2021) : 60 份

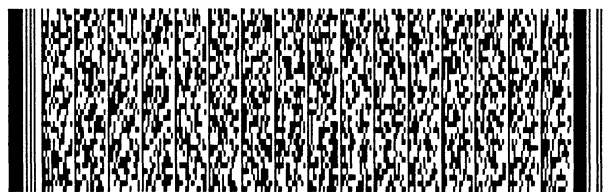
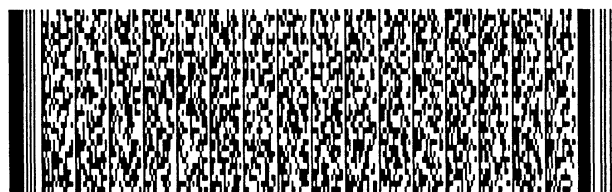
(由DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD. 製造的
EHPE3150) : 10 份

· 紫外線可固化陽離子催化劑(由ASASHI DENKI KOGYO
KK. 製造的Optomer SP172) : 2 份

· 熱可固化陽離子催化劑(由NIPPON SODA CO., LTD 製
造的CI2946) : 2 份

如圖2A所示，雷射兩極真空管14之梗部26係做成與樹脂
外罩12的末端12a相連，因此梗部26是以中心對齊排列。
也就是說，將梗部26的設置位置適當調整，使當監控時，
由雷射兩極真空管14射出並由接入孔18之光學插頭的聯接
器中之光學纖維所輸出的雷射光密度會達到最大。再者，
如圖3所示，紫外線或熱可固化樹脂係藉由紫外線照射器
32以紫外線照射一預先設定的時間。結果，雷射兩極真空
管14和外罩12在保持其光軸的情況下暫時性的固定在一
起，使得可得到足夠之黏著力來承受後段製程的操作(張
大不小於2 kgf)。

紫外線照射器具有一個金屬鹵素燈，其中心波長為365
nm，而輸出功率為200W。紫外線照射器的形成使得目標區
域可被輸出直徑5mm Φ 的分叉光學纖維束34所照射。紫外
線的平均亮度為每光學纖維1500至2000mW/cm²之範圍內。
在實際的照射中，準備有兩個如上所述之紫外線照射器，
使得照射是由四個方向進行(間隔90度)。如圖3所示，照
射進行的條件為每個光學纖維束34的輸出端係固定在與紫

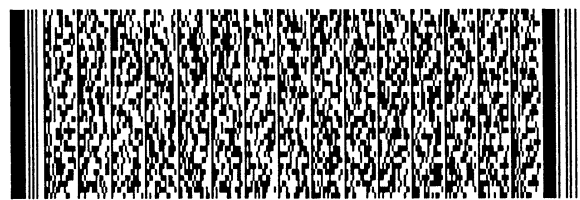
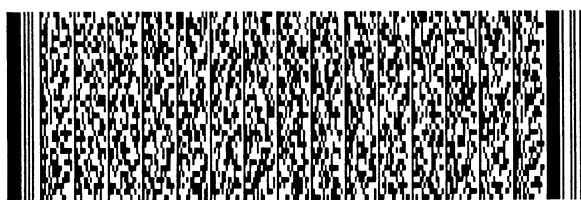


五、發明說明 (12)

外線或熱可固化樹脂30距離10mm之處，並相對於置於水平面上的外罩末端12a傾斜15度角。在以紫外線照射時，外罩12和雷射兩極真空管14被固定架36固定著，使得外罩12和雷射兩極真空管14的中心對齊排列狀態不會改變。

因為樹脂外罩12具有一黑色或灰色不透明的外形，所以當外罩12和雷射兩極真空管14以中心對齊排列並接合在一起時，紫外線或熱可固化樹脂溢出流入外罩之部分根本不會被紫外線照射到。因此，溢出部分仍未固化。如果以紫外線照射之暫時性固定已完成，則將樹脂外罩12由固定架36中取出。接著將樹脂外罩12安置在一托盤上並放入加熱爐中。在加熱爐中，樹脂外罩12在100°C加熱2小時。結果，未被紫外線照射之部分(溢出部分)可完全固化。半成品之外觀如圖4A所示。

當只採用紫外線或熱可固化樹脂30來固定無法達到足夠的強度及足夠的天氣抗性時，可塗敷熱可固化樹脂來加強黏著力。也就是說，將熱可固化樹脂40沿著外罩末端12a上的光學半導體裝置的梗部26的外圓周表面圓弧狀地塗敷，以致於紫外線或熱可固化樹脂30可利用熱可固化樹脂40來整體覆蓋。在預先設定的條件下，在大氣中加熱熱可固化樹脂40，使其固化。例如，使用1-液體-成分環氧樹脂(黏度37000 cps, $T_g=115^\circ\text{C}$)做為熱可固化樹脂。此樹脂再次送入加熱爐，並在100°C下加熱2小時，使之固化。結果黏著強度(張力)達到20 kgf或更大。最終成品的外觀如圖4B所示。



五、發明說明 (13)

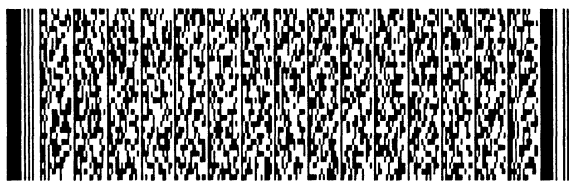
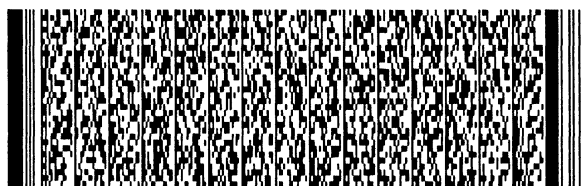
將採用前述方式所得到的最終成品在85°C和85%RH的環境下進行1000小時的耐性試驗。結果，張力可以維持在15kgf或更大。再者，在光學及電力特性上並未觀察到有明顯的惡化。

如前所述，因為本發明使用紫外線或熱可固化樹脂，所以可以有效地利用紫外線固化的優點，藉由紫外線的照射而迅速、簡單及精確地將外罩及光學半導體裝置固定在一起。因此可以減低光軸在中心對齊排列後的移位現象，使得如在接合及脫離時的再現性、擺動特性等等之表現能夠獲得改善。再者，因為補強固化是在紫外線固化後以加熱方式進行，因此可解決習知紫外線可固化黏著劑所遭遇的問題(未固化樹脂的溢出)。而且，因為可減低熱對光學半導體裝置的影響，所以更具有一項優點是，對裝置的選擇性範圍更廣。

另外，當在紫外線或熱可固化樹脂外再塗敷熱可固化樹脂強化黏著性時，黏著強度會變得相當的大。因此，改進了天氣抗性，使可靠性顯著提高。

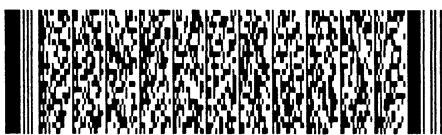
元件編號說明

10	球形鏡片
12	樹脂外罩
12a	末端
14	雷射兩極真空管
16	插座部
18	孔



五、發明說明 (14)

- 20 爪狀突出物
- 22 穿孔
- 24 穿孔
- 26 梗部
- 30 紫外線或熱可固化樹脂
- 32 紫外線照射器
- 34 光學纖維束
- 36 固定架
- 40 熱可固化樹脂



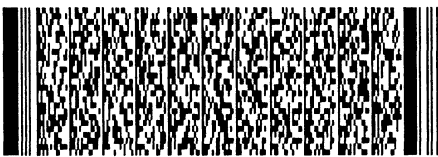
圖式簡單說明

圖1為依據本發明方法所得之一種光學模組之例子的剖面圖。

圖2A及2B為顯示紫外線或熱可固化樹脂之使用狀態說明圖。

圖3為顯示紫外線照射狀態之說明圖。

圖4A及4B顯示半成品外觀及成品外觀之說明圖。



六、申請專利範圍

1. 一種光學模組之製造方法，該光學模組中含有光學半導體裝置及支持半導體裝置的外罩，該方法包含之步驟有：

將一紫外線或熱可固化樹脂塗敷於該外罩與該光學半導體裝置之間的接合部份；

藉由紫外線照射，以至少部分固化該紫外線或熱可固化樹脂；以及

藉由加熱以完全固化該紫外線或熱可固化樹脂。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其更包含：

在第一紫外線或熱可固化樹脂之外部塗敷一種熱可固化樹脂；以及

固化該熱可固化樹脂。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中，該熱可固化樹脂是在該紫外線或熱可固化樹脂完全固化後再塗敷於該紫外線或熱可固化樹脂之外部。

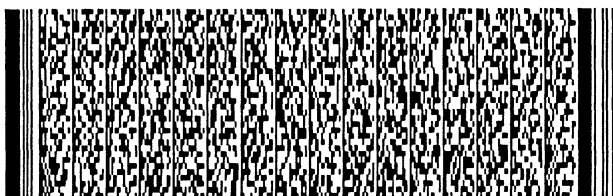
4. 如申請專利範圍第2項之方法，其中，該熱可固化樹脂是在該紫外線或熱可固化樹脂藉紫外線照射而至少部分固化後，但在該紫外線或熱可固化樹脂藉加熱而完全固化之前，塗敷於該紫外線或熱可固化樹脂之外部。

5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中，該熱可固化樹脂和該紫外線或熱可固化樹脂係藉加熱而同時固化。

6. 一種光學模組，其包含

一外罩；

一光學構件，藉由外罩支撐並位於其中；



六、申請專利範圍

一 光學半導體裝置，選擇性地與光學構件對齊排列，其中

該光學半導體裝置係藉由一種固定方法固定於外罩，該方法包含：

將一紫外線或熱可固化樹脂塗敷於該外罩與該光學半導體裝置之間的接合部份；

藉由紫外線照射，以至少部分固化該紫外線或熱可固化樹脂；以及

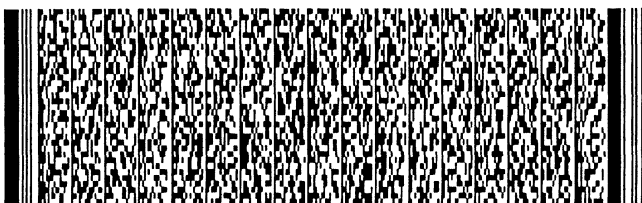
藉由加熱以完全固化該紫外線或熱可固化樹脂。

7. 一種光學模組之製造方法，在該光學模組中，對應於內接光學構件之外罩，有一封裝結構的光學半導體裝置與該光學構件之光軸以中心對齊排列，並且與該外罩相連，組裝該光學模組的該方法包含之步驟有：

將一紫外線或熱可固化樹脂塗敷於該外罩與該光學半導體裝置之間的接合表面，並藉由外加之紫外線照射，在該光學半導體裝置的光軸與該外罩中的該光學構件之光軸以中心對齊排列並相接合之情況下，固化該紫外線或熱可固化樹脂，藉此暫時性的將該光學半導體裝置固定至該外罩上；以及

加熱該紫外線或熱可固化樹脂以補強固化該紫外線或熱可固化樹脂之未被照射部份。

8. 一種光學模組之製造方法，在該光學模組中，對應於內接鏡片之外罩，有一封裝結構的光學半導體裝置與該鏡片之光軸以中心對齊排列，並且與該外罩相連，組裝該光



六、申請專利範圍

學模組的該方法包含之步驟有：

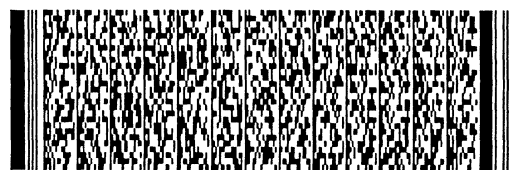
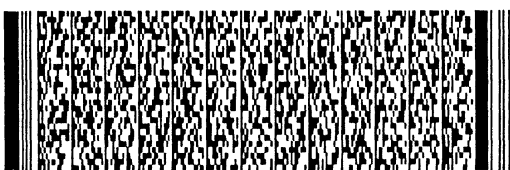
將一紫外線或熱可固化樹脂圓弧狀地塗敷於該外罩之末端與該光學半導體裝置梗部之間的接合表面，藉著由該梗部外面照射紫外線，在該光學半導體裝置的該光軸與該外罩中之該鏡片之該光軸中心對齊排列並相接合之情況下，固化該紫外線或熱可固化樹脂，藉此暫時將該光學半導體裝置固定至該外罩上；

加熱該紫外線或熱可固化樹脂以補強固化該紫外線或熱可固化樹脂之未被照射部份；以及

在該外罩之該末端沿著該光學半導體裝置之該梗部之外圓周表面圓弧狀地塗敷一熱可固化樹脂，以將該紫外線或熱可固化樹脂用該熱可固化樹脂覆蓋，並藉由在大氣中加熱來固化該熱可固化樹脂，進而強化該光學半導體裝置和該外罩間的黏著性。

9. 一種光學模組之製造方法，在該光學模組中，對應於內接光學構件之外罩，有一封裝結構的光學半導體裝置與該鏡片之光軸以中心對齊排列，並且與該外罩相連，組裝該光學模組的該方法包含之步驟有：

將一紫外線或熱可固化樹脂圓弧狀地塗敷於該外罩之末端與該光學半導體裝置梗部之間的接合表面，藉著由該梗部外面照射紫外線，在該光學半導體裝置的該光軸與該外罩中之該鏡片之該光軸中心對齊排列並相接合之情況下，固化該紫外線或熱可固化樹脂，藉此暫時將該光學半導體裝置固定至該外罩上；以及

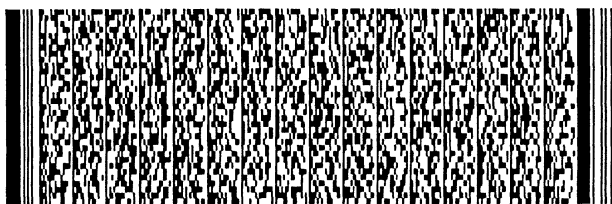


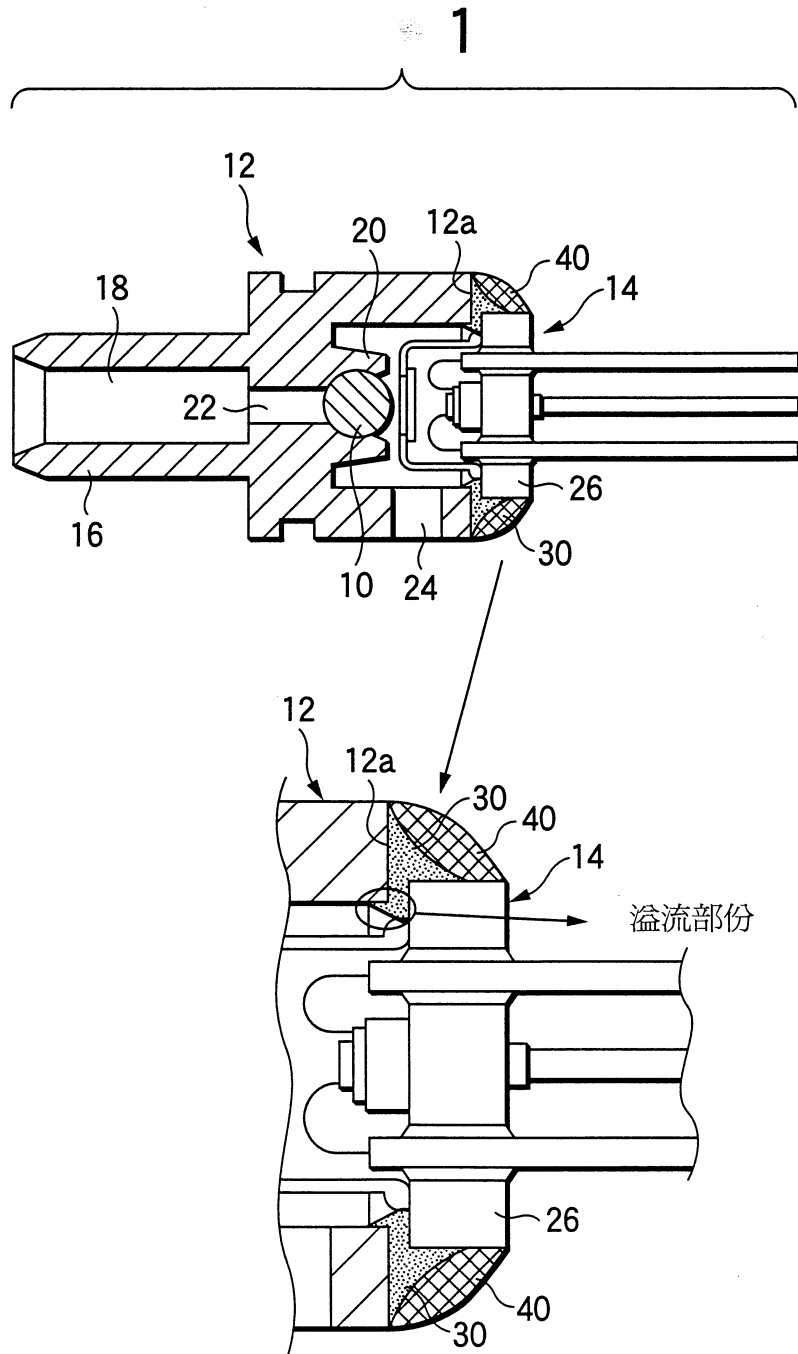
六、申請專利範圍

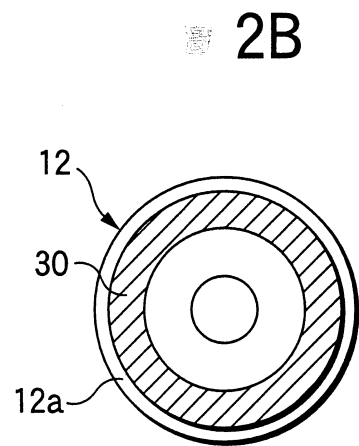
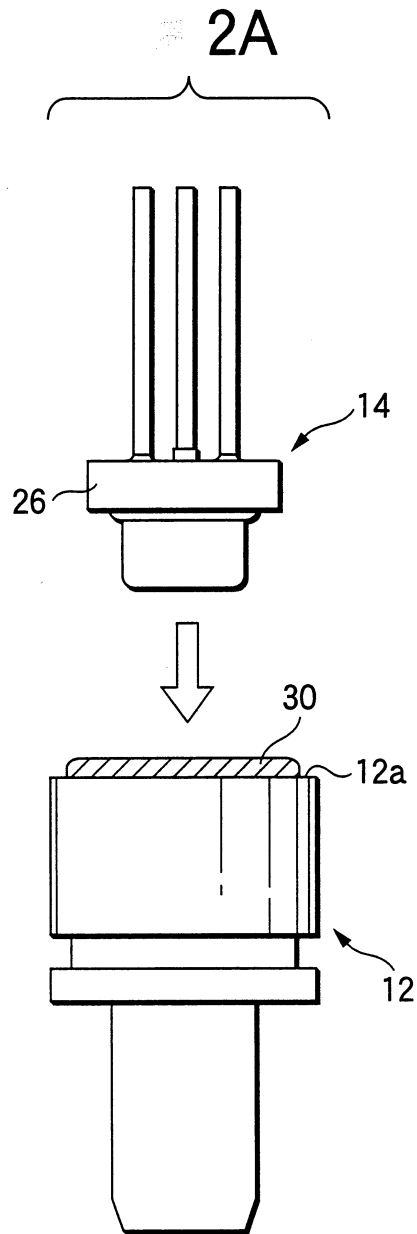
將一熱可固化樹脂沿著該光學半導體裝置之該梗部的外圓周表面而圓弧狀地塗敷於該外罩之末端上，以將該紫外線或熱可固化樹脂用該熱可固化樹脂覆蓋，藉此補強固化該紫外線或熱可固化樹脂之未被照射部份，同時，並藉由在大氣中加熱來強化該光學半導體裝置和該外罩間的黏著性。

10. 如申請專利範圍第8或9項之光學模組之製造方法，其中，該外罩含有該鏡片並形成穩固支撐相對光學插頭之聯接器之結構，因此該封裝結構中之該光學半導體裝置可以中心對齊排列固定，以便能定位於該鏡片及該聯接器之光軸上。

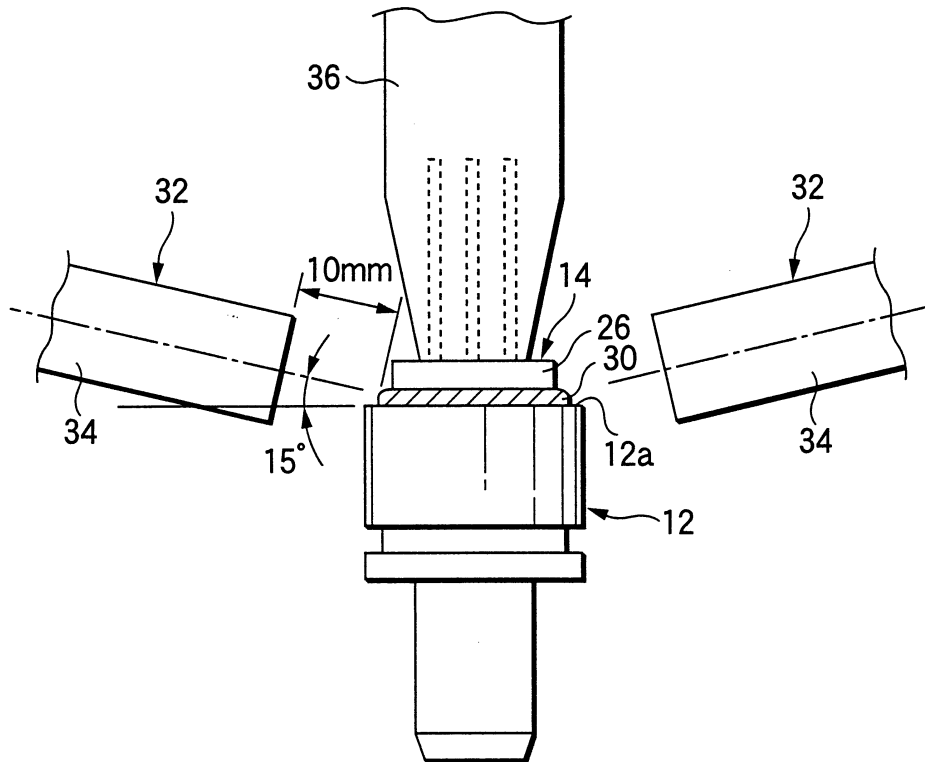
11. 如申請專利範圍第7至9項中任一項之光學模組之製造方法，其中，該外罩係由一種不透明樹脂構成；以及該光學半導體裝置具有一金屬蓋型式封裝結構。



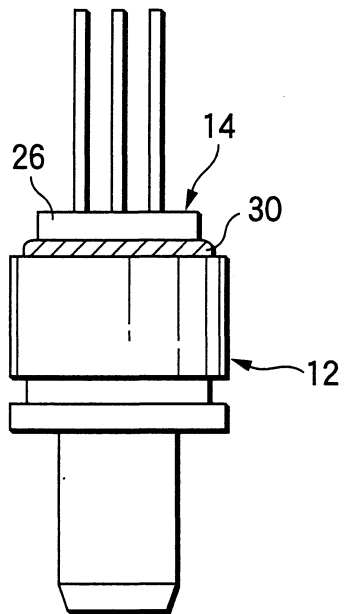




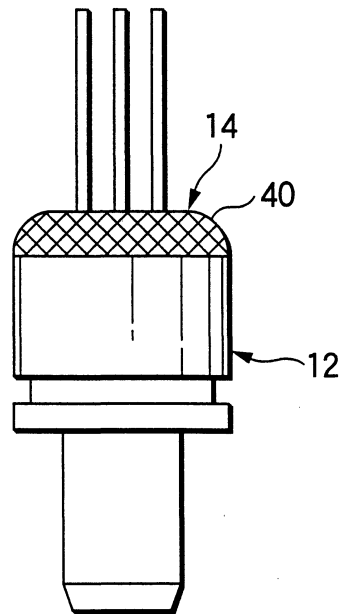
3



4A



4B



年 月 日

修正 91 年 8 月 30 日
補充

申請日期：90-7-6

案號：90116560

類別：G02B 5/00

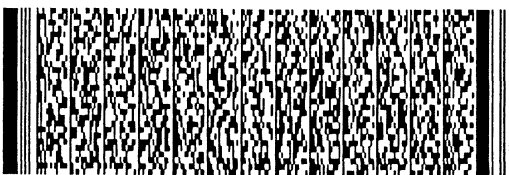
(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

公告本

531664

一、 發明名稱	中文	光學模組及光學模組之製造方法
	英文	AN OPTICAL MODULE AND A METHOD OF PRODUCING AN OPTICAL MODULE
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 田中裕之
	姓名 (英文)	1. Hiroyuki TANAKA
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國大阪府大阪市中央區北浜四丁目7-28 日本板硝子株式會社內
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日本板硝子股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. 日本板硝子株式會社
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府大阪市中央區北浜四丁目7番28號
	代表人 姓名 (中文)	1. 出原洋三
	代表人 姓名 (英文)	1.

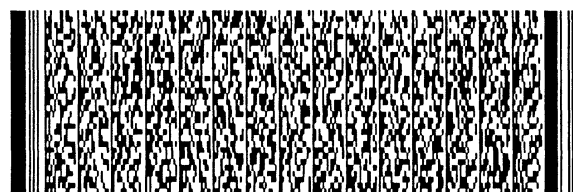
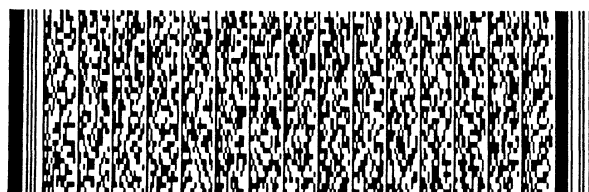


四、中文發明摘要 (發明之名稱：光學模組及光學模組之製造方法)

一種製造光學模組之方法，在該光學模組中，對應於內接光學構件(鏡片10)之外罩(12)，有一封裝結構的光學半導體裝置(如一種雷射兩極真空管14)與光學構件之光軸以中心對齊排列，並且與外罩(12)相連。組裝該光學模組的該方法包含之步驟有：將紫外線或熱可固化樹脂(30)塗敷於該外罩與該光學半導體裝置之間的接合表面，並藉由外加之紫外線照射，在鏡片之光軸與雷射兩極真空管以中心對齊排列並互相接合之情況下，固化紫外線或熱可固化樹脂(30)，藉此暫時性的將該光學半導體裝置固定至該外罩上；以及藉加熱補強固化紫外線或熱可固化樹脂之未被照射部份。較佳的，在紫外線或熱可固化樹脂之外側塗敷一種熱可固化樹脂，以強化光學半導體裝置和外罩間的黏著

英文發明摘要 (發明之名稱：AN OPTICAL MODULE AND A METHOD OF PRODUCING AN OPTICAL MODULE)

A method of producing an optical module in which with respect to a housing (12) having an optical part (a lens 10) received therein, an optical semiconductor device (such as a laser diode 14) of a package structure is center-aligned to be positioned on an optical axis of the optical part and is attached to the housing (12). The method comprises the steps of: applying an ultraviolet-or-heat-curable resin (30) onto a joint surface between the housing and the optical semiconductor

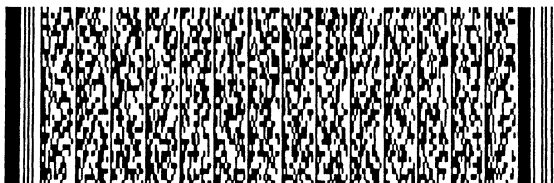


四、中文發明摘要 (發明之名稱：光學模組及光學模組之製造方法)

性。

英文發明摘要 (發明之名稱：AN OPTICAL MODULE AND A METHOD OF PRODUCING AN OPTICAL MODULE)

device and curing the ultraviolet-or-heat-curable resin (30) by external irradiation with ultraviolet rays in the condition that the optical axes of the lens and the laser diode are center-aligned and joined with each other to thereby temporarily fix the optical semiconductor device to the housing; and complementarily curing non-irradiated portions of the ultraviolet-or-heat-curable resin by heating. Preferably, a heat-curable resin (40) is applied onto the outer



四、中文發明摘要 (發明之名稱：光學模組及光學模組之製造方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：AN OPTICAL MODULE AND A METHOD OF PRODUCING AN OPTICAL MODULE)

side of the ultraviolet-or-heat-curable resin to reinforce adhesion between the optical semiconductor device and the housing.

