



(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 I588552 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：104111342

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 08 日

(51)Int. Cl. : G02B6/42 (2006.01) G02B6/24 (2006.01)

(71)申請人：祥茂光電科技股份有限公司 (美國) APPLIED OPTOELECTRONICS, INC (US)
新北市林口區工四路 18 號

(72)發明人：王 中庸 WANG, CHUNG-YUNG (US)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW M484713

TW 200423570A

US 2013/0223848A1

審查人員：劉守禮

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：8 共 20 頁

(54)名稱

光收發次組件及其製造方法

OPTICAL TRANSCEIVER SUBASSEMBLY AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

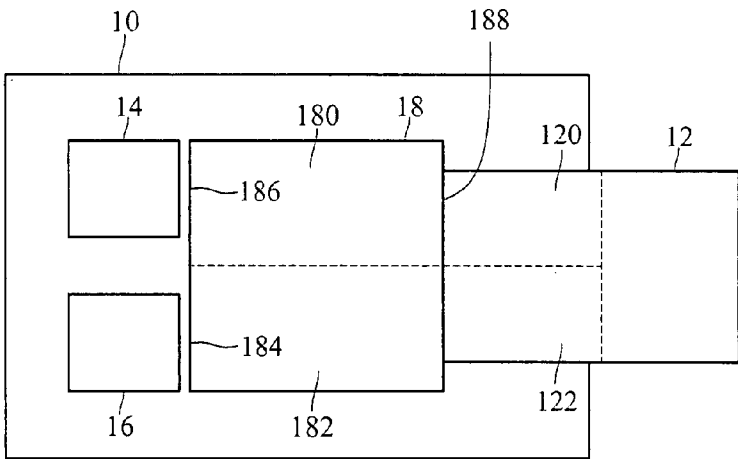
(57)摘要

一種光收發次組件，包括光連接模組、光偵測模組、光源模組以及光波導模組。光連接模組係用以連接外部裝置，包括第一連接埠及第二連接埠，第一連接埠傳遞外部裝置的第一光訊號。再者，光波導模組包括第一導光區域及第二導光區域。其中，第一導光區域光耦接第一連接埠，第二導光區域光耦接第二連接埠。光偵測模組則光耦接第一導光區域，用以偵測經第一導光區域的第一光訊號。此外，光源模組光耦接第二導光區域，用以發射一第二光訊號經第二導光區域至第二連接埠。

An optical transceiver subassembly includes an optical connecting module, an optical detecting module, a light source module and an optical waveguide module. The optical connecting module is for connecting an external device and includes a first connecting port and a second connecting port. The first connecting port transmits a first optical signal from the external device. The optical waveguide module includes a first light guiding area and a second light guiding area. The first light guiding area is coupled to the first connecting port, and the second light guiding area is coupled to the second connecting port. The optical detecting module is coupled to the first light guiding area for detecting the first optical signal from the first light guiding area. The light source module is coupled to the second light guiding area for emitting a second optical signal to the second connecting port through the second light guiding area.

指定代表圖：

1



第1圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 光收發次組件
- 10 . . . 基板
- 12 . . . 光連接模組
- 14 . . . 光偵測模組
- 16 . . . 光源模組
- 18 . . . 光波導模組
- 120 . . . 第一連接埠
- 122 . . . 第二連接埠
- 180 . . . 第一導光區域
- 182 . . . 第二導光區域
- 184 . . . 入光部
- 186 . . . 出光部
- 188 . . . 傳輸部

發明摘要

※ IPC分類: G02B 6/42 (2006.01)

※ 申請案號: 104111342

G02B 6/42 (2006.01)

※ 申請日: 104. 4. 08

【發明名稱】 光收發次組件及其製造方法

OPTICAL TRANSCEIVER SUBASSEMBLY AND
MANUFACTURING METHOD THEREOF

【中文】

一種光收發次組件，包括光連接模組、光偵測模組、光源模組以及光波導模組。光連接模組係用以連接外部裝置，包括第一連接埠及第二連接埠，第一連接埠傳遞外部裝置的第一光訊號。再者，光波導模組包括第一導光區域及第二導光區域。其中，第一導光區域光耦接第一連接埠，第二導光區域光耦接第二連接埠。光偵測模組則光耦接第一導光區域，用以偵測經第一導光區域的第一光訊號。此外，光源模組光耦接第二導光區域，用以發射一第二光訊號經第二導光區域至第二連接埠。

【英文】

An optical transceiver subassembly includes an optical connecting module, an optical detecting module, a light source module and an optical waveguide module. The optical connecting module is for connecting an external device and includes a first connecting port and a second connecting port. The first connecting port transmits a first optical signal from the external device. The optical waveguide module includes a first light guiding area and a second light guiding area. The first light guiding area is coupled to the first connecting port, and the second light guiding area is coupled to the second connecting port. The optical detecting module is coupled to the first light guiding area for detecting the first optical signal from the first light guiding area. The light source module is coupled to the second light guiding area for emitting a second

optical signal to the second connecting port through the second light guiding area.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	光收發次組件
10	基板
12	光連接模組
14	光偵測模組
16	光源模組
18	光波導模組
120	第一連接埠
122	第二連接埠
180	第一導光區域
182	第二導光區域
184	入光部
186	出光部
188	傳輸部

【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

【發明名稱】 光收發次組件及其製造方法

OPTICAL TRANSCEIVER SUBASSEMBLY AND
MANUFACTURING METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種光通訊元件及其製造方法，特別關於一種光收發次組件及其製造方法。

【先前技術】

【0002】 現今全球許多國家已普遍採用光纖作為網路系統主要的傳輸工具。因為光纖是以光的全反射來進行傳輸，因此光纖具有高速傳輸以及低傳輸損失的特性。當光纖被用來作為網路系統的傳遞媒介時，光纖具有寬頻、高容量與高速的特性。在目前資訊傳輸量越來越大且使用者對網路要求更為快速的情形下，光纖的傳輸數據量已逐漸不敷使用。為了因應傳輸數據量不敷使用的問題，除了改善光纖傳遞速度以外，光纖兩端的接收與發射亦顯得相當重要。其中，重要的元件包括了光接收器、光發射器以及光收發器。

【0003】 然而，在實務上，由於光收發器的技術日新月異，傳統的架構已無法滿足設計上與製造上的需求。因此，如何簡化光收發次組件的結構，並提升光收發次組件的組裝效率，則為研發人員應解決的問題之一。

【發明內容】

【0004】 本發明在於提供一種光收發次組件，以簡化光收發次組件的結構，並提升光收發次組件的組裝效率。

【0005】 本發明所揭露的光收發次組件，包括光連接模組、光偵測模組、光源模組以及光波導模組。光連接模組係用以連接外部裝置，包括第一連接埠及第二連接埠，第一連接埠傳遞外部裝置的第一光訊號。再者，光波導模

組包括第一導光區域及第二導光區域，且光波導模組具有入光部、出光部與傳輸部。其中，第一導光區域經由傳輸部光耦接第一連接埠，第二導光區域經由傳輸部光耦接第二連接埠。光偵測模組則經由出光部光耦接第一導光區域，用以偵測經第一導光區域的第一光訊號。此外，光源模組經由入光部光耦接第二導光區域，用以發射一第二光訊號經第二導光區域至第二連接埠，第二連接埠則將第二光訊號傳遞至外部裝置。

【0006】 根據上述本發明所揭露的光收發次組件，利用光波導元件取代多條光纖，以做為光收發次組件中的光通道，不僅能讓光通道的輸入端間距與輸出端間距轉換更容易，亦簡化了光收發次組件的結構與光收發次組件的組裝流程。

【0007】 以上關於本發明內容的說明及以下實施方式的說明係用以示範與解釋本發明的原理，並且提供本發明的專利申請範圍更進一步的解釋。

【圖式簡單說明】

【0008】

第 1 圖為本發明一實施例之光收發次組件的結構示意圖。

第 2 圖為本發明一實施例之光波導模組的結構示意圖。

第 3 圖為本發明一實施例之光收發次組件的側視圖。

第 4 圖為本發明另一實施例之光收發次組件的結構示意圖。

第 5 圖為本發明一實施例之光隔離器的結構圖。

第 6 圖為本發明又一實施例之光收發次組件的結構示意圖。

第 7 圖為本發明再一實施例之光收發次組件的結構示意圖。

第 8 圖為本發明一實施例之光收發次組件製造方法的流程圖。

【實施方式】

【0009】 請參照第 1 圖，係為本發明一實施例之光收發次組件的結構示意圖。如第 1 圖所示，光收發次組件 1 包括光連接模組 12、光偵測模組 14、光源模組 16 以及光波導模組 18。光連接模組 12 係用以連接外部裝置，包括第一

連接埠 120 及第二連接埠 122，第一連接埠 120 傳遞外部裝置的第一光訊號。光波導模組 18 具有一光波導元件，係以氧化矽或矽晶圓製成。於實務上，可對氧化矽或矽晶圓基板進行半導體製程，以產生包括第一導光區域 180 及第二導光區域 182。且光波導模組 18 具有入光部 184、出光部 186 與傳輸部 188。第一導光區域 180 經由傳輸部 188 光耦接第一連接埠 120，第二導光區域 182 經由傳輸部 188 光耦接第二連接埠 122。再者，光偵測模組 14 係經由出光部 186 光耦接第一導光區域 180，用以偵測經第一導光區域 180 的第一光訊號。此外，光源模組 16 係經由入光部 184 光耦接第二導光區域 182。光源模組 16 發射第二光訊號經第二導光區域 182 至第二連接埠 122，第二連接埠 122 則將第二光訊號傳遞至外部裝置。

【0010】 於一實施例中，光收發次組件 1 更可包括基板 10。其中，基板 10 的材料可以是有絕緣及/或散熱效果的材料，例如氮化鋁、矽或是其他陶瓷材料。因此，光波導模組 18、光偵測模組 14 以及光源模組 16 可分別設置於基板 10。惟本實施例並不以此為限，該所屬技術領域之通常知識者亦可依實際需求利用其他適合的固接設計以設置光波導模組 18、光偵測模組 14 以及光源模組 16。

【0011】 請參照第 2 圖，係為本發明一實施例之光波導模組的結構示意圖。光波導模組 28 中的第一導光區域 280 包括至少一第一光通道 2800，每一個第一光通道 2800 包括第一輸入端 28000 及第一輸出端 28002。第一輸入端 28000 光耦接於傳輸部 288，以接收第一光訊號。第一輸出端 28002 光耦接於出光部 286，以便將透過第一光通道 2800 傳送的第一光訊號傳送至光偵測模組。再者，第二導光區域 282 包括至少一第二光通道 2820，每一個第二光通道 2820 包括第二輸入端 28200 及第二輸出端 28202。第二輸入端 28200 光耦接於入光部 284，以接收第二光訊號。第二輸出端 28202 光耦接於傳輸部 288，以便將透過第二光通道 2820 傳送的第二光訊號傳送至光連接模組。

【0012】 其中，相鄰的第二輸入端 28200 之間係間隔第一距離，相鄰的

第二輸出端 28202 之間則間隔第二距離。於實務上，第一距離可不等於第二距離。舉例來說，通常由於光源模組尺寸的限制，第一距離為 1mm。第二距離則需配合光連接模組而設定為 250 μ m。於此例中，第一距離為 1mm 係遠大於第二距離。但透過光波導元件的光通道設計，可輕易將兩端差異極大的間距做轉換。此外，相鄰的第一輸入端 28000 之間係間隔第三距離，相鄰的第一輸出端 28002 之間則間隔第四距離。於實務上，第三距離亦可不等於第四距離。如是，利用光波導元件易於調適光通道輸入端間距與輸出端間距的特性，讓輸入端間距與輸出端間距的轉換更容易，以使光連接模組、光偵測模組及光源模組之間的組配更有彈性。此外，更可避免以光纖作為光通道時為達到適當間距配置而遭遇光纖間距的限制或是光纖扭曲問題。

【0013】 請參照第 3 圖，係為本發明一實施例之光收發次組件的側視圖。光收發次組件 3 包括光連接模組(圖未示)、光偵測模組 34、光源模組(圖未示)以及光波導模組 38。其中，光偵測模組 34 包括光偵測元件 340 及一透鏡單元 342。透鏡單元 342 設置於光偵測元件 340 的上方，並鄰近於出光部 386。透鏡單元 342 包括入射端 3420、反射面 3422 及出射端 3424，入射端 3420 對準出光部 386，出射端 3424 對準光偵測元件 340。反射面 3422 用以使從入射端 3420 進入的第一光訊號轉朝向出射端 3424。於實務上，由於光波導模組 38 於製造時出光部 386 與光波導模組 38 的下表面 381 的垂直距離通常較不易控制，但出光部 386 與光波導模組 38 的上表面 383 的垂直距離則可精確控制以配合透鏡單元 342 中入射端 3420 的位置。因此，可利用上表面 383 做為定位的參考平面，將透鏡單元 342 的定位部 3426 設置於上表面 383 上，以便將入射端 3420 對準出光部 386。於實務上，光收發次組件 3 更可包括基板 30，並將光偵測元件 340 設置於基板 30 上，惟本實施例不以此為限。

【0014】 請參照第 4 圖，係用以說明本發明另一實施例之光收發次組件的結構示意圖。如第 4 圖所示，光收發次組件 4 包括光連接模組 42、光偵測模組 44、光源模組 46 以及光波導模組 48，其耦接關係及運作原理與第 1 圖所示

實施例相同，在此不再贅述。與第 1 圖不同的是，光收發次組件 4 更包括光隔離器 41，設置於光源模組 46 與入光部 484 之間，且分別光耦接於光源模組 46 及入光部 484。光隔離器 41 係用以控制第二光訊號，使其行進方向為單一方向（即由光源模組 46 射向光波導模組 48），以避免第二光訊號反射回光源模組 46 而影響發光效能。於實務上，光收發次組件 4 更可包括基板 40，並將光隔離器 41、光偵測模組 44、光源模組 46 以及光波導模組 48 設置於基板 40 上，惟本實施例不以此為限。請參照第 5 圖，係為本發明一實施例之光隔離器的結構圖。光隔離器包括第一磁性體 510、第二磁性體 512 及法拉第轉子 514，法拉第轉子 514 係設置於第一磁性體 510 與第二磁性體 512 之間。舉例來說，如第 5 圖所示，可將光隔離器的第二磁性體 512 端設置於基板 50 上，使第一磁性體 510、第二磁性體 512 及法拉第轉子 514 成上下排列，以節省光隔離器所占的橫向空間。於另一個例子中，亦可將第一磁性體 510、第二磁性體 512 及法拉第轉子 514 以橫向方式設置於基板 50 上。除此之外，於又一個例子中，亦可將法拉第轉子 514 設置於圓形磁性體中間，再將光隔離器設置於基板 50 上。

【0015】 請復參照第 4 圖，於又一實施例中，光收發次組件 4 更可包括電流電壓轉換器 43。電流電壓轉換器 43 係電性連接於光偵測模組 44，用以將光偵測模組 44 產生的電流訊號轉換為電壓訊號。此外，可將電流電壓轉換器 43 設置於基板 40 上，惟本實施例不以此為限。於實務上，光源模組 46 可包括發光元件 460 及控制單元 462。其中，控制單元 462 可包括光偵測器及控制電路。控制單元 462 透過控制電路電性連接於發光元件 460，並透過光偵測器光耦接於發光元件 460。由於發光元件 460 除了朝入光部 484 的方向發光外，亦會朝另一方向（即朝控制單元 462 的方向）發光，且兩方向的發光亮度具有一定的關係。因此，可利用控制單元 462 的光偵測器偵測發光元件 460 的發光亮度，以推知發光元件 460 朝入光部 484 的發光亮度。控制單元 462 並依據推知的發光亮度，決定是否利用控制電路對發光元件 460 的發射功率進行調整，藉以達到自動功率控制的目的。

【0016】 請參照第 6 圖，係為本發明另一實施例之光收發次組件的結構示意圖。如第 6 圖所示，光收發次組件 6 包括光連接模組 62、光偵測模組 64、光源模組 66 以及光波導模組 68。於實務上，光收發次組件 6 更可包括基板 60。其耦接關係及運作原理與第 1 圖所示實施例相同，在此不再贅述。除此之外，第一連接埠 620 包括至少一第一光纖 6200，第二連接埠 622 包括至少一第二光纖 6220，第一光纖 6200 及第二光纖 6220 光耦接傳輸部 688，以做為光波導模組 68 與光連接模組 62 之間光訊號的傳輸媒介。再者，第一光纖 6200 及第二光纖 6220 係利用玻璃片 622 進行夾固。

【0017】 請參照第 7 圖，係為本發明再一實施例之光收發次組件的結構示意圖。如第 7 圖所示，光收發次組件 7 包括光連接模組 72、光偵測模組(圖未示)、光源模組(圖未示) 以及光波導模組(圖未示)，其耦接關係及運作原理與第 1 圖所示實施例相同，在此不再贅述。除此之外，光收發次組件 7 更包括殼體 75。且光連接模組 72 與殼體 75 連接，並至少一部份露出殼體 75，光偵測模組、光源模組及光波導模組則設置於殼體內 75。

【0018】 為說明本發明一實施例之光收發次組件製造方法的流程，請一併參照第 1 圖及第 8 圖，其中第 8 圖係為本實施例之流程圖。如第 8 圖所示，光收發次組件製造方法包括下步驟。首先，於步驟 S80 中，將光波導模組 18 固定於基板 10 上。其中，光波導模組 18 包括第一導光區域 180 及第二導光區域 182。且光波導模組 18 具有入光部 184、出光部 186 與傳輸部 188，傳輸部 188 光耦接於光連接模組 12。接著，於步驟 S81 中，將光偵測模組 14 對準出光部 186。接著，於步驟 S82 中，將光偵測模組 14 固定。又於步驟 S83 中，將光源模組 16 對準入光部 184。再來，於步驟 S84 中，並將光源模組 16 固定於基板 10 上。而上述固定相關步驟，其方式可先將膠體設於固定處或待固定元件，再以光照固化膠體，藉由膠體的固化使得元件固定。再者，使用於固化膠體的光線可以但不限制為紫外線光。

【0019】 於一實施例中，請一併參照第 3 圖及第 8 圖。光偵測模組 34 包

括光偵測元件 340 及透鏡單元 342，透鏡單元 342 包括入射端 3420、出射端 3424 及定位部 3426，步驟 S81 包括下列步驟。首先，將光偵測元件 340 固定於基板 30 上。其次，將透鏡單元 342 的定位部 3426 設置於光波導模組 38 的上表面 383。接著，將入射端 3420 對準出光部 386。再來，將出射端 3424 對準光偵測元件 340。此外，步驟 S82 包括將透鏡單元 342 的定位部 3426 固定於光波導模組 38 的上表面 383 的步驟。於另一實施例中，請一併參照第 4 圖及第 8 圖，光收發次組件製造方法更包括將電流電壓轉換器 43 固定於基板 40 上，並電性連接於光偵測模組 44 的步驟。於又一實施例中，光收發次組件製造方法更包括將光隔離器 41 固定於光源模組 46 與入光部 484 之間的基板 40 上，且光耦接於光源模組 46 及入光部 484 的步驟。於再一實施例中，請一併參照第 7 圖及第 8 圖，光收發次組件製造方法更包括將光連接模組 72 及基板與殼體 75 結合的步驟。其中，基板固定於殼體 75 內，且光連接模組 72 至少一部份露出殼體 75。

【0020】 舉例來說，光收發次組件可應用於並行單模四路(Parallel Single Mode 4 lane, PSM4)的技術，惟並不以應用於並行單模四路的技術為限。請復參照第 1 圖及第 2 圖，以便說明並行單模四路光收發次組件的運作。首先，關於光訊號接收，光連接模組 12 可從外部裝置接收到並行單模四路的第一光訊號，其中第一光訊號為單模四路的光訊號。接著，光連接模組 12 將單模四路的第一光訊號透過第一導光區域 280 的四個第一光通道 2800 傳送至光偵測模組 14。再來，光偵測模組 14 依據第一光訊號產生相應的電性訊號，以利後續處理。至於光訊號發射的部分，係由光源模組 16 將電性訊號轉換為相應的並行單模四路第二光訊號。再透過第二導光區域 282 的四個第二光通道 2820 將第二光訊號傳送至光連接模組 12，以便將第二光訊號發送至外部裝置。

【0021】 綜上所述，利用光波導元件取代多條光纖，以做為光收發次組件中的光通道，不僅能讓光通道的輸入端間距與輸出端間距轉換更容易，亦簡化了光收發次組件的結構與光收發次組件的組裝流程。此外，藉由特別設計的

透鏡單元，利用光波導模組的上表面做為定位的參考平面，更可提高定位的準確度，並提升光收發次組件的組裝效率。再者，將光隔離器的磁性體及法拉第轉子以上下方式排列，可節省光隔離器所占的橫向空間，進而提供縮小產品尺寸的可能性。

【0022】 雖然本發明的實施例揭露如上所述，然並非用以限定本發明，任何熟習相關技藝者，在不脫離本發明的精神和範圍內，舉凡依本發明申請範圍所述的形狀、構造、特徵及數量當可做些許的變更，因此本發明的專利保護範圍須視本說明書所附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0023】

1、3、4、6、7	光收發次組件
10、30、40、50、60	基板
12、42、62、72	光連接模組
14、34、44、64	光偵測模組
16、46、66	光源模組
18、28、38、48、68	光波導模組
120、620	第一連接埠
122、622	第二連接埠
180、280	第一導光區域
182、282	第二導光區域
184、284、484	入光部
186、286、386	出光部
188、288、688	傳輸部
2800、2820	光通道
28000、28002、28200、28202	輸入/輸出端
340	光偵測元件

342	透鏡單元
3420	入射端
3422	一反射面
3424	出射端
3426	定位部
381、383	表面
41	光隔離器
43	電流電壓轉換器
460	發光元件
462	控制單元
510、512	磁性體
514	法拉第轉子
6200、6220	光纖
622	玻璃片
75	殼體

申請專利範圍

1. 一種光收發次組件，包括：

一光連接模組，用以連接一外部裝置，包括一第一連接埠及一第二連接埠，該第一連接埠傳遞該外部裝置的一第一光訊號；

一光波導模組，包括一第一導光區域及一第二導光區域，且該光波導模組具有一入光部、一出光部與一傳輸部，該第一導光區域經由該傳輸部光耦接該第一連接埠，該第二導光區域經由該傳輸部光耦接該第二連接埠；

一光偵測模組，經由該出光部光耦接該第一導光區域，該光偵測模組偵測經該第一導光區域的該第一光訊號，該光偵測模組包括一光偵測元件及一透鏡單元，該透鏡單元設置於該光偵測元件的上方，並鄰接於該出光部，該透鏡單元包括一入射端、一反射面及一出射端，該入射端對準該出光部，該出射端對準該光偵測元件，該反射面用以使從該入射端進入的該第一光訊號轉朝向該出射端，該光偵測元件用以偵測從該出射端射出的該第一光訊號，該透鏡單元更包括一定位部，該定位部設置於該光波導模組的一上表面；以及

一光源模組，經由該入光部光耦接該第二導光區域，該光源模組發射一第二光訊號經該第二導光區域至該第二連接埠，該第二連接埠將該第二光訊號傳遞至該外部裝置。

2. 如請求項 1 所述之光收發次組件，更包括一基板，其中該光波導模組、該光偵測模組以及該光源模組分別設置於該基板。
3. 如請求項 1 所述之光收發次組件，其中該第一導光區域包括至少一第一光通道，每一該第一光通道包括一第一輸入端及一第一輸出端，該第一輸入端光耦接於該傳輸部，該第一輸出端光耦接於該出光部，該第二導光區域包括至少一第二光通道，每一該第二光通道包括一第二輸入端及一第二輸出端，該第二輸入端光耦接於該入光部，該第二輸出端光耦接於該傳輸部。
4. 如請求項 3 所述之光收發次組件，其中相鄰的該第二輸入端之間間隔一第一距離，相鄰的該第二輸出端之間間隔一第二距離，該第一距離不等於該第二距離。
5. 如請求項 2 所述之光收發次組件，更包括一光隔離器，設置於該光源模組與該入光部之間的該基板上，且光耦接於該光源模組及該入光部，其中該光隔離器包括一第一磁性體、一第二磁性體及一法拉第轉子，該法拉第轉子設置於該第一磁性體與該第二磁性體之間，且該第二磁性體位於該法拉第轉子與該基板之間。
6. 如請求項 1 所述之光收發次組件，更包括一電流電壓轉換器，電性連接於該光偵測模組，用以將該光偵測模組產生的一電流訊號轉換為一電壓訊號。
7. 如請求項 1 所述之光收發次組件，其中該光源模組包括一發光元件及一控

制單元，該發光元件發射該第二光訊號該控制單元電性連接且光耦接於該發光元件，用以依據該發光元件的一發光亮度控制該發光元件的一發射功率。

8. 如請求項 1 所述之光收發次組件，其中該第一連接埠包括至少一第一光纖，該第二連接埠包括至少一第二光纖、該至少一第一光纖及該至少一第二光纖光耦接該傳輸部。
9. 如請求項 1 所述之光收發次組件，更包括一殼體，其中，該光連接模組與該殼體連接，並至少一部份露出該殼體，該光偵測模組、該光源模組及該光波導模組設置於該殼體內。
10. 一種光收發次組件製造方法，包括：

固定一光波導模組於一基板上，該光波導模組包括一第一導光區域及一第二導光區域，且該光波導模組具有一入光部、一出光部與一傳輸部，該傳輸部光耦接於一光連接模組的一第一連接埠及一第二連接埠；

將一光偵測模組對準該出光部，該光偵測模組包括一光偵測元件及一透鏡單元；

固定該光偵測模組；

將一光源模組對準該入光部，包含：

固定該光偵測元件於該基板上；

將該透鏡單元的一定位部設置於該光波導模組的一上表面；

將該透鏡單元的一入射端對準該出光部；以及

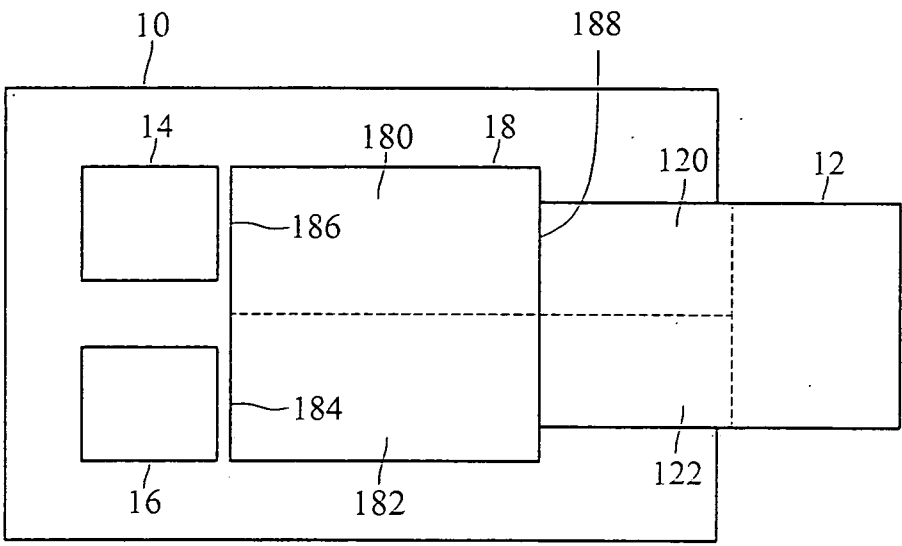
將該透鏡單元的一出射端對準該光偵測元件；以及

固定該光源模組於該基板上。

11. 如請求項 10 所述之光收發次組件製造方法，其中該固定該光偵測模組的步驟包括：將該定位部固定於該光波導模組的該上表面。
12. 如請求項 10 所述之光收發次組件製造方法，更包括固定一電流電壓轉換器於該基板上，並電性連接於該光偵測模組。
13. 如請求項 10 所述之光收發次組件製造方法，更包括固定一光隔離器於該光源模組與該入光部之間的該基板上，且光耦接於該光源模組及該入光部。
14. 如請求項 10 所述之光收發次組件製造方法，更包括將該光連接模組及該基板與一殼體結合，其中該基板固定於該殼體內，且該光連接模組至少一部份露出該殼體。

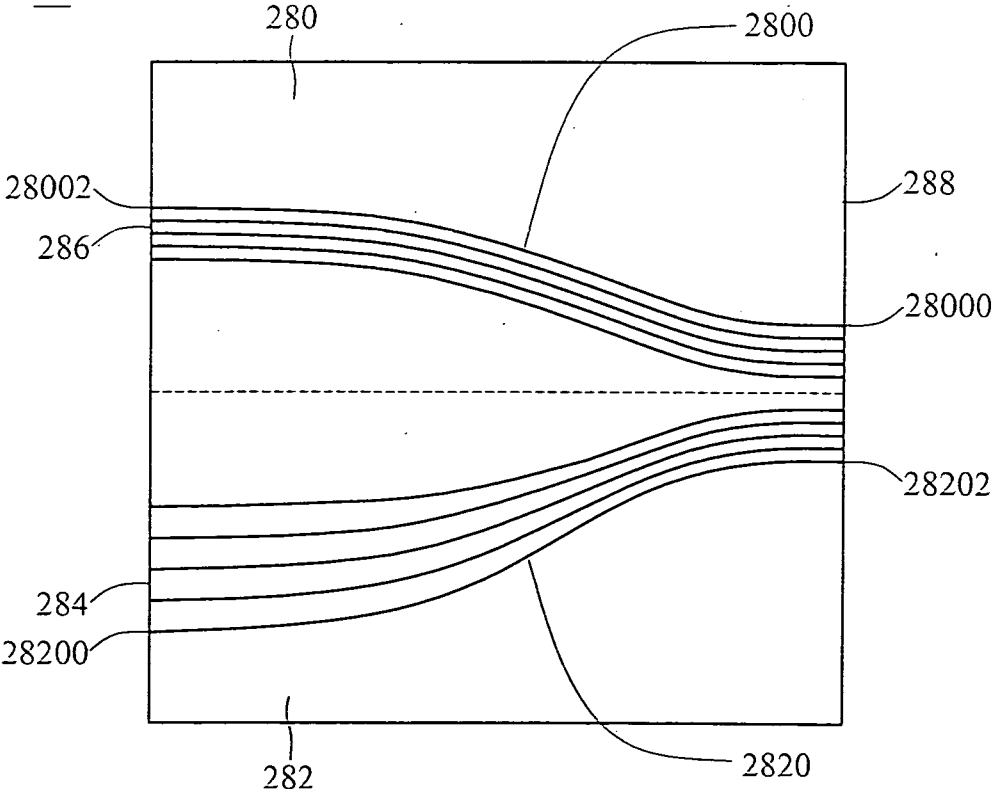
圖式

1

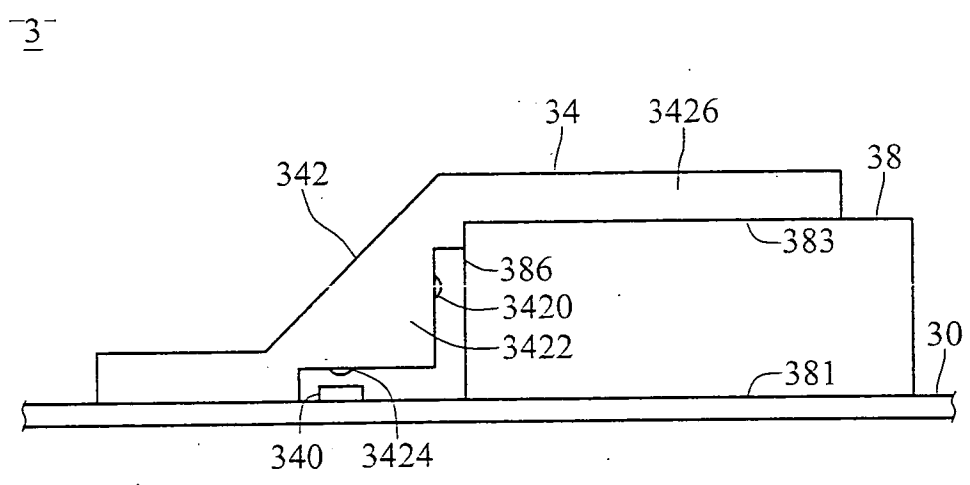


第1圖

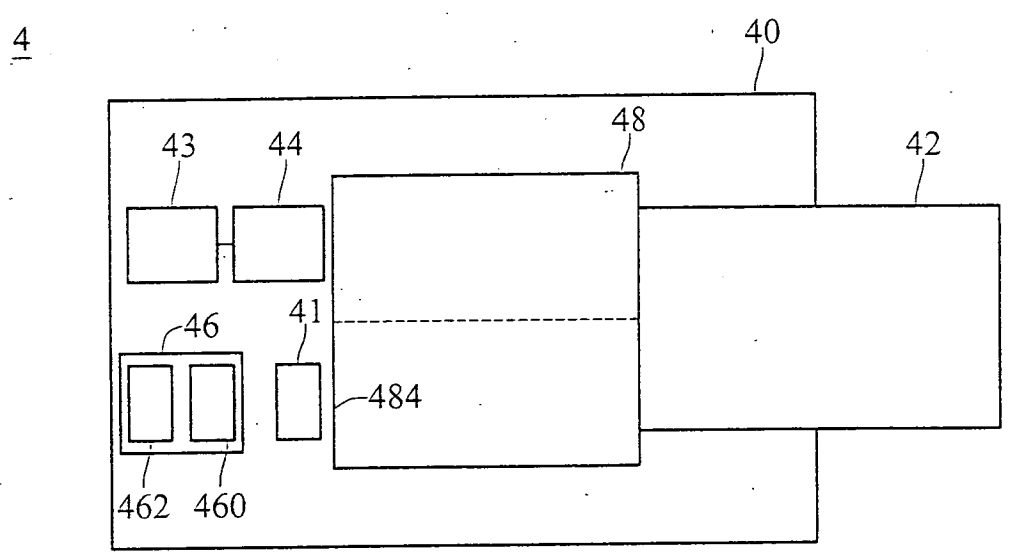
28



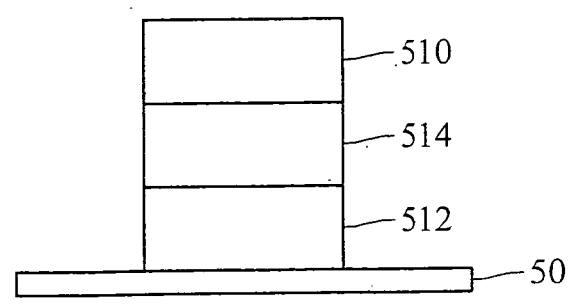
第2圖



第3圖

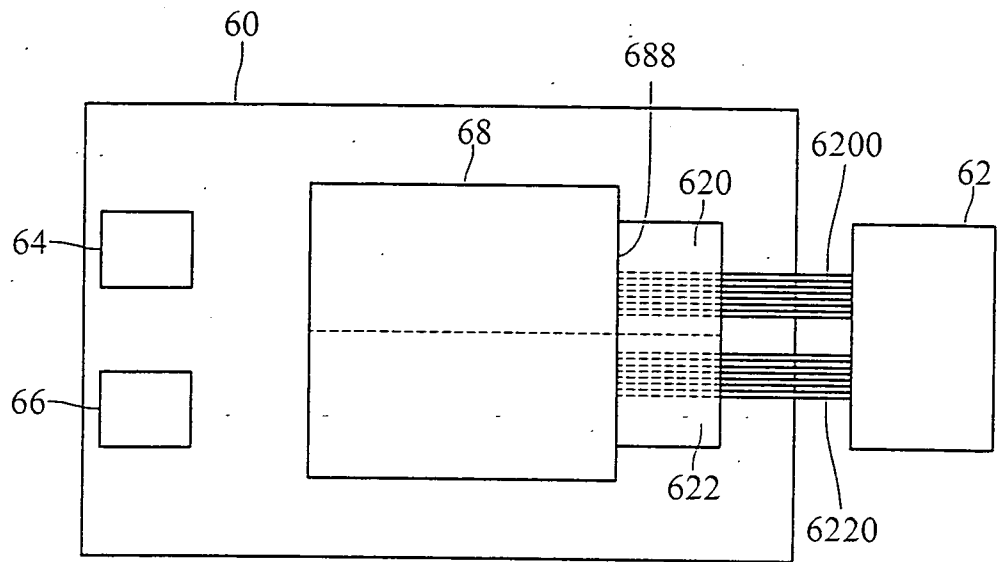


第4圖



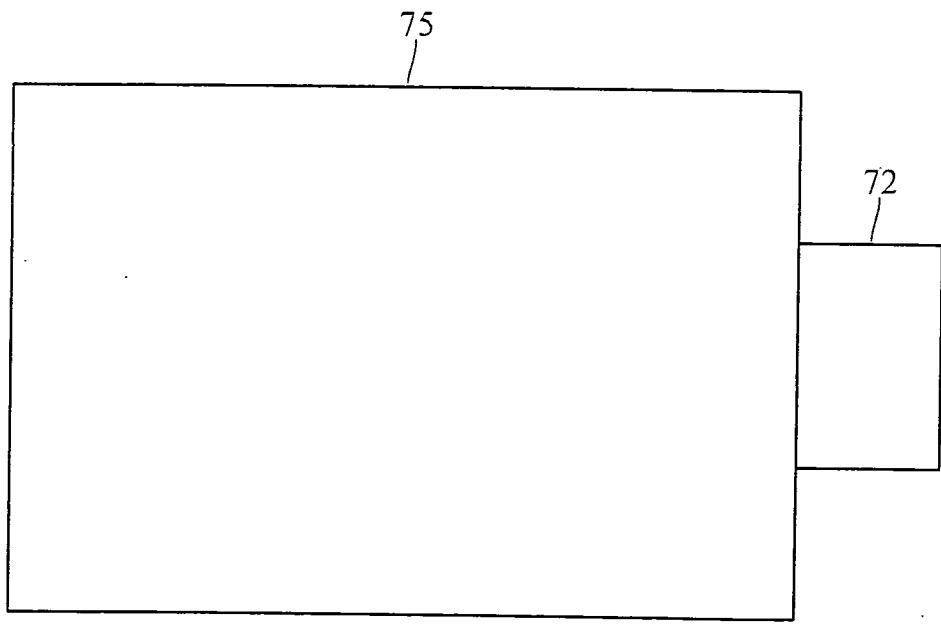
第5圖

6

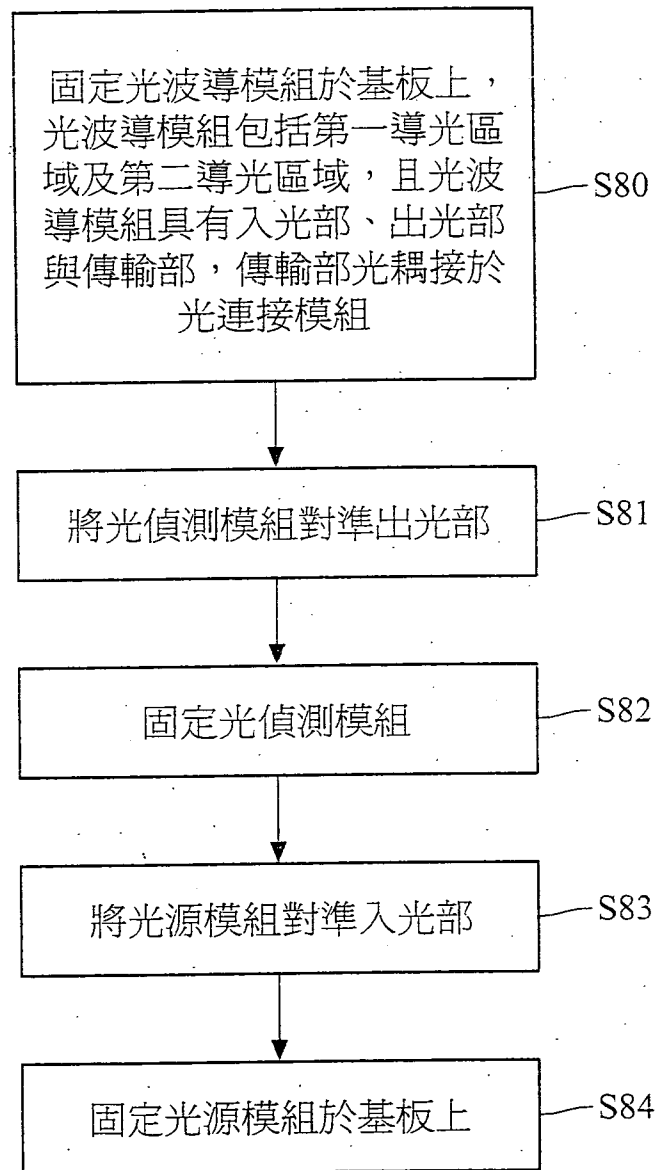


第6圖

7



第7圖



第8圖