



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M376903U1

(43)公告日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：098216654

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 09 日

(51)Int. Cl. : **H01L23/28 (2006.01)**

(71)申請人：聯鈞光電股份有限公司(中華民國) ELITE ADVANCED LASER CORPORATION
(TW)

臺北縣中和市橋安街 35 號 10 樓

(72)創作人：鄭祝良 CHENG, CHU LIANG (TW)；王繼華 WANG, CHI HUA (TW)

(74)代理人：詹銘文；蕭錫清

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：4 共 16 頁

(54)名稱

封裝載體

PACKAGE CARRIER

(57)摘要

一種封裝載體，適於承載至少一發光元件以及至少一光接收元件。封裝載體包括一承載基材以及一金屬薄板。承載基材具有一第一承載區以及一第二承載區。發光元件配置於第一承載區。光接收元件配置於第二承載區。金屬薄板配置於承載基材中，且位於第一承載區與第二承載區之間，用以阻隔發光元件與光接收元件之間光學信號的相互傳遞。

A package carrier is suitable for carrying at least a light emitting device and at least a light receiving device. The package carrier includes a carrier substrate and a metal thin plate. The carrier substrate has a first carrying area and a second carrying area. The light emitting device is disposed on the first carrying area. The light receiving device is disposed on the second carrying area. The thin metal plate is disposed in the carrier substrate and located between the first carrying area and the second carrying area for blocking the optical signal transmitting between the light emitting device and the light receiving device.

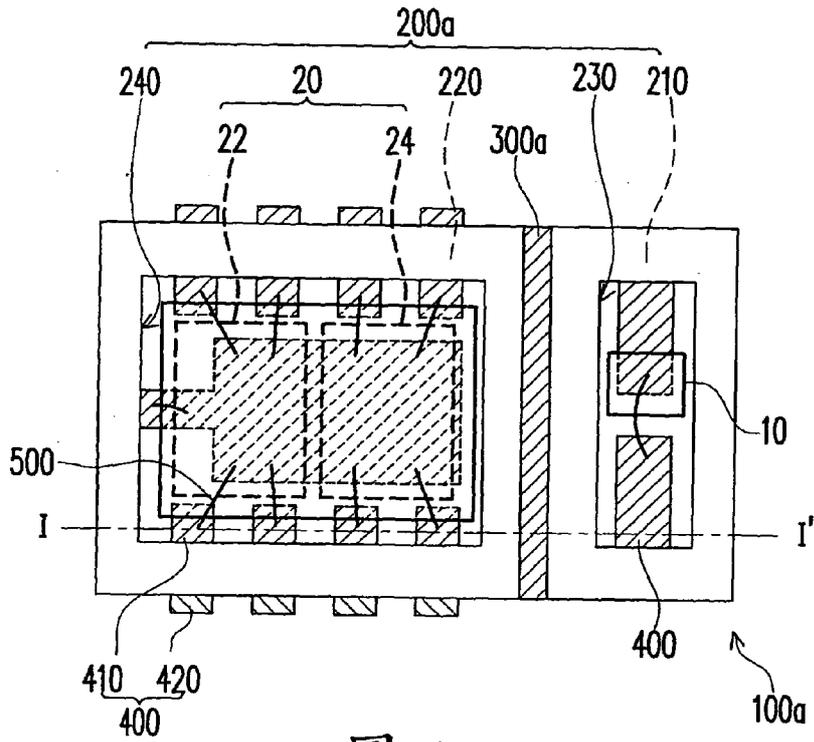


圖 1

- 10 . . . 發光元件
- 20 . . . 光接收元件
- 22 . . . 信號處理單元
- 24 . . . 控制單元
- 100a . . . 封裝載體
- 200a . . . 承載基材
- 210 . . . 第一承載區
- 220 . . . 第二承載區
- 230 . . . 第一凹槽
- 240 . . . 第二凹槽
- 300a . . . 金屬薄板
- 400 . . . 金屬接點
- 410 . . . 內引腳部
- 420 . . . 外引腳部
- 500 . . . 引線

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作是有關於一種封裝載體，且特別是有關於一種適於承載發光半導體元件與光接收半導體元件的封裝載體。

【先前技術】

現今電子裝置均朝向「輕、薄、短、小」的方向發展。由於電子裝置大多體積小、重量輕，因此電子裝置內所需之光學偵測元件也趨於小型化設計。一般來說，市面上許多光學偵測元件是將發光單元與接收單元分別封裝，應用時也分別安裝。然而，為了節省成本、縮小體積以及方便組裝，逐漸趨於將這發光單元與接收單元安裝在同一載體之內，例如是配置於兩格式之塑膠材質的載體上，而此載體可例如是支架（leadframe）或電路板（PCB）。由於塑膠材質的隔牆或底部電路板的內傳導無法完全阻擋發光單元的光信號傳遞至接收單元，尤其是當發光與接收單元之距離越來越小時，因此易影響光學偵測元件的功能靈敏度與可靠度。基於上述之原因，習知提出採用陶瓷材質的載體來取代塑膠材質的兩格式載體，以防止發光單元與接收單元之間的光信號相互傳遞，但由於陶瓷材質的載體成本較高，因此會提高光學偵測元件的製造成本。另外，習知亦提出於發光單元與接收單元上套設金屬外殼，來防止發光單元的光信號傳遞至接收單元，但此

方式不但會增加光學偵測元件整體的體積，亦會增加光學偵測元件的製造成本。因此，如何縮小整體光學偵測元件的體積，同時亦能降低光學偵測元件的製造成本，實為亟需改進的課題。

【新型內容】

本創作提供一種封裝載體，適於同時承載發光元件與光接收元件，且可有效阻隔發光元件與光接收元件之間光學信號的相互傳遞。

本創作提出一種封裝載體，適於承載至少一發光元件以及至少一光接收元件。封裝載體包括一承載基材以及一金屬薄板。承載基材具有一第一承載區以及一第二承載區。發光元件配置於第一承載區。光接收元件配置於第二承載區。金屬薄板配置於承載基材中，且位於第一承載區與第二承載區之間，用以阻隔發光元件與光接收元件之間光學信號的相互傳遞。

在本創作之一實施例中，上述之承載基材的長度與寬度分別小於 10 公釐，且承載基材的高度小於 2.0 公釐。

在本創作之一實施例中，上述之發光元件適於發出一光線，且光線包括可見光或不可見光。

在本創作之一實施例中，上述之光接收元件包括一信號處理單元與一控制單元，其中信號處理單元用以處理光接收元件所接收的一光訊號，控制單元用以控制發光元件。

在本創作之一實施例中，上述之封裝載體更包括多個

金屬接點，每一金屬接點具有一內引腳部與一外引腳部。承載基材更包括至少一位於第一承載區的第一凹槽以及至少一位於第二承載區的第二凹槽。金屬接點的內引腳部分別位於第一凹槽與第二凹槽內，而發光元件位於第一凹槽內，光接收元件位於第二凹槽內，且發光元件與光接收元件透過打線接合的方式與金屬接點的內引腳部電性連接。

在本創作之一實施例中，上述之承載基材的底部暴露出金屬接點的外引腳部，且承載基材透過金屬接點的外引腳部與一外部電路電性連接。

在本創作之一實施例中，上述之位於第一凹槽內之金屬接點的內引腳部透過金屬薄板與位於第二凹槽內之金屬接點的內引腳部電性連接。

在本創作之一實施例中，上述之金屬接點與金屬薄板同時形成。

在本創作之一實施例中，上述之封裝載體更包括多個金屬接點。金屬接點分別位於第一承載區與第二承載區，且發光元件與光接收元件透過打線接合的方式與金屬接點電性連接。

在本創作之一實施例中，上述之承載基材的底部暴露出金屬接點的底部，且透過金屬接點的底部與一外部電路電性連接。

在本創作之一實施例中，上述之金屬接點與金屬薄板同時形成。

在本創作之一實施例中，上述之承載基材的材質包括

塑膠。

基於上述，本創作之封裝載體包括承載基材與金屬薄板，其中承載基材具有第一承載區與第二承載區，因此承載基材可同時承載發光元件與光接收元件於第一承載區與第二承載區中，可有效縮小整體封裝體的體積。此外，金屬薄板配置於第一承載區與第二承載區之間，可有效阻隔發光元件與光接收元件之間光學信號的相互傳遞。

為讓本創作之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1 為本創作之一實施例之一種封裝載體的俯視示意圖，圖 2 為圖 1 沿線 I-I' 的剖面示意圖。請同時參考圖 1 與圖 2，在本實施例中，封裝載體 100a 適於承載至少一發光元件 10 (圖 1 中僅示意地繪示一個) 以及至少一光接收元件 20 (圖 1 中僅示意地繪示一個)。發光元件 10 例如是發光二極體，其適於發出一光線 (未繪示)，且此光線例如是可見光或不可見光。此處所述之光線例如是向上方射出，其中有部份的光會被外物反射到光接收元件 20。光接收元件 20 包括一信號處理單元 22 與一控制單元 24，此信號處理單元 22 用以處理光接收元件 20 所接收的一光訊號 (未繪示)，而控制單元 24 用以控制發光元件 10。在本實施例中，光接收元件 20 可具有接收環境光線並送出信號之功能。

封裝載體 100a 包括一承載基材 200a 以及一金屬薄板 300a。承載基材 200a 具有一第一承載區 210、一第二承載區 220、至少一位於第一承載區 210 的第一凹槽 230 (圖 1 中僅示意地繪示一個) 以及至少一位於第二承載區 220 的第二凹槽 240 (圖 1 中僅示意地繪示一個), 其中發光元件 10 配置於第一承載區 210 且位於第一凹槽 230 內, 而光接收元件 20 配置於第二承載區 220 且位於第二凹槽 240 內。特別是, 本實施例之承載基材 200a 的長度與寬度分別小於 10 公釐 (mm), 且承載基材 200a 的高度小於 2.0 公釐 (mm)。由於承載基材 200a 可同時承載發光元件 10 與光接收元件 20 於第一凹槽 230 與第二凹槽 240 中, 因此可有效縮小整體封裝體的體積, 以符合小型化的需求。此外, 承載基材 200a 的材質例如是塑膠。

金屬薄板 300a 配置於承載基材 200a 中, 且位於第一承載區 210 與第二承載區 220 之間, 其中金屬薄板 300a 的高度實質上可大於或等於承載基材 200a 的高度。在本實施例中, 由於金屬薄板 300a 位於第一承載區 210 與第二承載區 220 之間, 且金屬薄板 300a 的高度實質上大於承載基材 200a 的高度, 因此可有效隔絕隔發光元件 10 與光接收元件 20 之間光學信號的相互傳遞, 意即可避免光接收元件 20 直接接收到發光元件 10 的光學信號。當然, 於其他未繪示的實施例中, 金屬薄板 300a 的高度亦可小於承載基材 200a 的高度, 只要金屬薄板 300a 能確實阻隔發光元件 10 與光接收元件 20 之間光學信號的相互傳遞, 皆屬本創作可

採用的技術方案，不脫離本發明所欲保護的範圍。此外，金屬薄板 300a 的材質例如是銅、鋁或鐵。

本實施例之封裝載體 100a 更包括多個金屬接點 400，其中每一金屬接點 400 具有一內引腳部 410 與一外引腳部 420，且內引腳部 410 分別位於第一凹槽 210 與第二凹槽 220 內，承載基材 200a 暴露出金屬接點 400 的外引腳部 420。發光元件 10 與光接收元件 20 可藉由多條引線 500 以打線接合的方式與金屬接點 400 的內引腳部 410 電性連接，並透過金屬接點 400 被暴露出的外引腳部 420 與一外部電路（未繪示）電性連接。

值得一提的是，在本實施例中，承載基材 200a 是採用射出成型的方式來製作，且金屬接點 400 與金屬薄板 300a 可同時形成。詳細而言，首先，利用一金屬材料，其例如是 250 微米厚之鍍金銅板，藉由衝壓的方式衝壓形成金屬接點 400 與金屬薄板 300，意即金屬接點 400 的材質與金屬薄板 300a 材質可以是相同的。接著，將已形成之金屬接點 400 及金屬薄板 300a 與一塑膠材料透過射出成型的方式形成承載基材 200a。至此，已完成封裝載體 100a 的製作。

簡言之，由於實施例之承載基材 200a 具有位於第一承載區 210 的第一凹槽 230 與位於第二承載區 220 的第二凹槽 240，因此承載基材 200a 可同時承載發光元件 10 與光接收元件 20 於第一凹槽 230 與第二凹槽 240 中，且發光元件 10 與光接收元件 20 可藉由配置於第一承載區 210 與

第二承載區 220 之間的金屬薄板 300a 來有效阻隔彼此之間光學信號的相互傳遞。此外，由於本實施例採用金屬材料與塑膠以沖壓與射出成型的方式來形成封裝載體 100a，因此相較於習知採用陶瓷材料來製作封裝支架而言，本實施例可有效降低成產生本。換言之，本實施例之封裝載體 100a 具有可達成降低成本、縮小整體封裝體的體積與易於安裝半導體元件（例如發光元件 10、光接收元件 20）的優勢。

圖 3 為本創作之另一實施例之一種封裝載體的剖面示意圖。請同時參考圖 2 與圖 3，圖 3 之封裝載體 100b 與圖 2 之封裝載體 100a 相似，其不同之處在於：圖 3 之封裝載體 100b 之金屬薄板 300b 包括一第一金屬部 302 與一第二金屬部 304，其中第一金屬部 302 與位於第一凹槽 230 內之金屬接點 400 的內引腳部 410 電性連接，而第二金屬部 304 與位於第二凹槽 240 內之金屬接點 400 的內引腳部 410 電性連接。換言之，位於第一凹槽 230 內之金屬接點 400 可透過金屬薄板 300 與位於第二凹槽 240 內之金屬接點 400 電性連接。

圖 4 為本創作之另一實施例之一種封裝載體的立體示意圖。在此必須說明的是，為了方便說明起見，圖 4 之光接收元件 20 省略繪示信號處理單元 22 與控制單元 24。請同時參考圖 1 與圖 4，圖 4 之封裝載體 100c 與圖 1 之封裝載體 100a 相似，其不同之處在於：圖 4 之封裝載體 100c 之承載基材 200c 不具有圖 1 所繪示之第一凹槽 230 與第二

凹槽 240。

詳細而言，在本實施例中，金屬接點 400a 分別位於第一承載區 210a 與第二承載區 220a。發光元件 10 與光接收元件 20 先與金屬接點 400a 進行固晶製程後，接著，再透過打線接合的方式與金屬接點 400a 電性連接。承載基材 200c 的底部 202a 暴露出金屬接點 400a 的底部 402，且承載基材 200c 可透過金屬接點 400a 的底部 402 與一外部電路電性連接。值得一提的是，在製程上，本實施例是於形成金屬接點 400a 與金屬薄板 300a 後，即將發光元件 10 與光接收元件 20 透過引線 500 與金屬接點 400a 電性連接。之後，再利用一塑膠材料以模造方式 (molding) 形成承載基材 200c。

綜上所述，本創作之承載基材可同時承載發光元件與光接收元件，且發光元件與光接收元件可藉由配置於兩承載區之間的金屬薄板來有效阻隔彼此之間光學信號的相互傳遞，因此本創作之封裝載體可解決習知發光單元與接收單元之間光學信號透過載體壁直接相互傳遞的問題，同時，亦具有可縮小整體封裝體體積與易於安裝半導體元件 (發光元件、光接收元件) 等優勢。此外，由於本創作採用金屬材料與塑膠以沖壓與射出成型 (或模造) 的方式來形成封裝載體，因此相較於習知採用陶瓷材料來製作封裝支架而言，本創作可有效降低成產生本。

雖然本創作已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離

本創作之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本創作之一實施例之一種封裝載體的俯視示意圖。

圖 2 為圖 1 沿線 I-I' 的剖面示意圖。

圖 3 為本創作之另一實施例之一種封裝載體的剖面示意圖。

圖 4 為本創作之另一實施例之一種封裝載體的立體示意圖。

【主要元件符號說明】

10：發光元件

20：光接收元件

22：信號處理單元

24：控制單元

100a、100b、100c：封裝載體

200a、200c：承載基材

202、202a、402：底部

210、210a：第一承載區

220、220a：第二承載區

230：第一凹槽

240：第二凹槽

300a、300b：金屬薄板

302：第一金屬部

304：第二金屬部

400、400a：金屬接點

410：內引腳部

420：外引腳部

500：引線

新型專利說明書

(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：98216654

※申請日：98 9 9

※IPC 分類：H01L 23/28 (2006.01)

一、新型名稱：

封裝載體 / PACKAGE CARRIER

二、中文新型摘要：

一種封裝載體，適於承載至少一發光元件以及至少一光接收元件。封裝載體包括一承載基材以及一金屬薄板。承載基材具有一第一承載區以及一第二承載區。發光元件配置於第一承載區。光接收元件配置於第二承載區。金屬薄板配置於承載基材中，且位於第一承載區與第二承載區之間，用以阻隔發光元件與光接收元件之間光學信號的相互傳遞。

三、英文新型摘要：

A package carrier is suitable for carrying at least a light emitting device and at least a light receiving device. The package carrier includes a carrier substrate and a metal thin plate. The carrier substrate has a first carrying area and a second carrying area. The light emitting device is disposed on the first carrying area. The light receiving device is disposed

on the second carrying area. The thin metal plate is disposed in the carrier substrate and located between the first carrying area and the second carrying area for blocking the optical signal transmitting between the light emitting device and the light receiving device.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

10：發光元件

20：光接收元件

22：信號處理單元

24：控制單元

100a：封裝載體

200a：承載基材

210：第一承載區

220：第二承載區

230：第一凹槽

240：第二凹槽

300a：金屬薄板

400：金屬接點

410：內引腳部

420：外引腳部

500：引線

六、申請專利範圍：

1. 一種封裝載體，適於承載至少一發光元件以及至少一光接收元件，該封裝載體包括：

一承載基材，具有一第一承載區以及一第二承載區，其中該發光元件配置於該第一承載區，該光接收元件配置於該第二承載區；以及

一金屬薄板，配置於該承載基材中，且位於該第一承載區與該第二承載區之間，用以阻隔該發光元件與該光接收元件之間光學信號的相互傳遞。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之封裝載體，其中該承載基材的長度與寬度分別小於 10 公釐，且該承載基材的高度小於 2.0 公釐。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之封裝載體，其中該發光元件適於發出一光線，且該光線包括可見光或不可見光。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之封裝載體，其中該光接收元件包括一信號處理單元與一控制單元，其中該信號處理單元用以處理該光接收元件所接收的一光訊號，該控制單元用以控制該發光元件。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之封裝載體，更包括多個金屬接點，各該金屬接點具有一內引腳部與一外引腳部，該承載基材更包括至少一位於該第一承載區的第一凹槽以及至少一位於該第二承載區的第二凹槽，其中該些金屬接點的該些內引腳部分別位於該第一凹槽與該第二凹槽內，而該發光元件位於該第一凹槽內，該光接收元件位於

該第二凹槽內，且該發光元件與該光接收元件透過打線接合的方式與該些金屬接點的該些內引腳部電性連接。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之封裝載體，其中該承載基材暴露出該些金屬接點的該些外引腳部，且該承載基材透過該些金屬接點的該些外引腳部與一外部電路電性連接。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之封裝載體，其中位於該第一凹槽內之該些金屬接點的該些內引腳部透過該金屬薄板與位於該第二凹槽內之該些金屬接點的該些內引腳部電性連接。

8. 如申請專利範圍第 5 項所述之封裝載體，其中該些金屬接點與該金屬薄板同時形成。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之封裝載體，更包括多個金屬接點，該些金屬接點分別位於該第一承載區與該第二承載區內，且該發光元件與該光接收元件透過打線接合的方式與該些金屬接點電性連接。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之封裝載體，其中該承載基材的底部暴露出該些金屬接點的底部，且該承載基材透過該些金屬接點的底部與一外部電路電性連接。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之封裝載體，其中該些金屬接點與該金屬薄板同時形成。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之封裝載體，其中該承載基材的材質包括塑膠。

七、圖式：

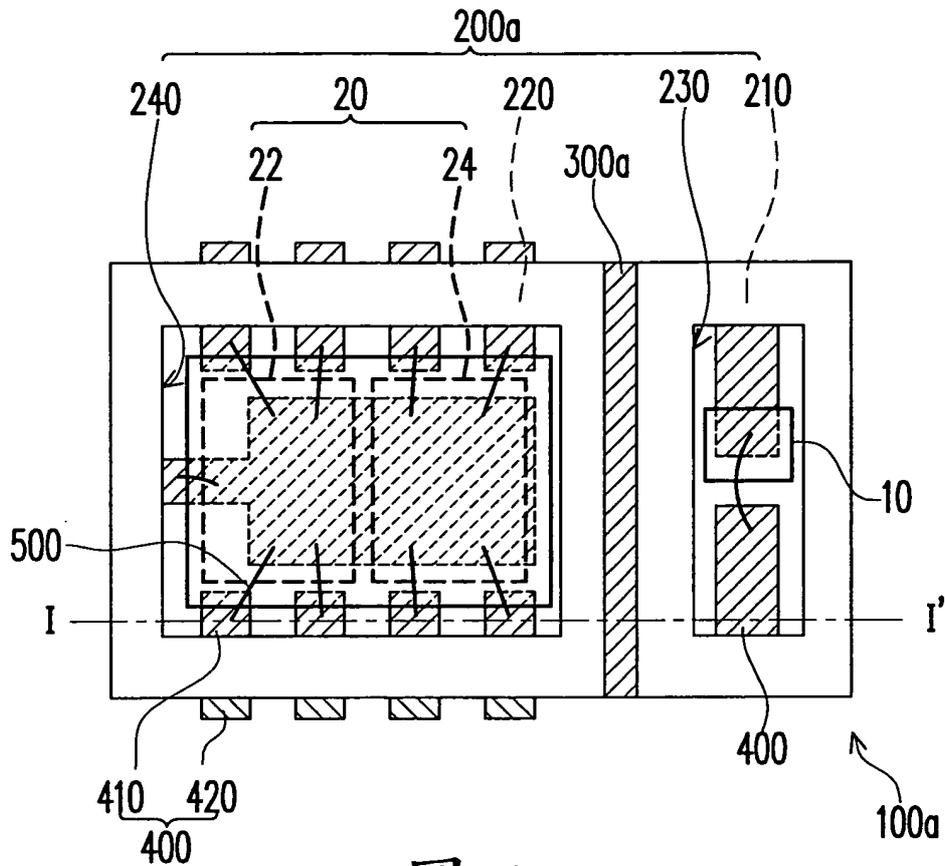


圖 1

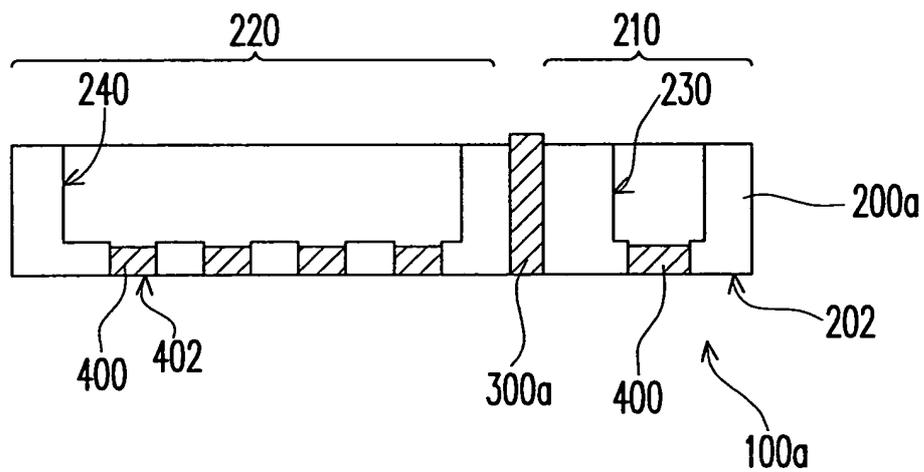


圖 2

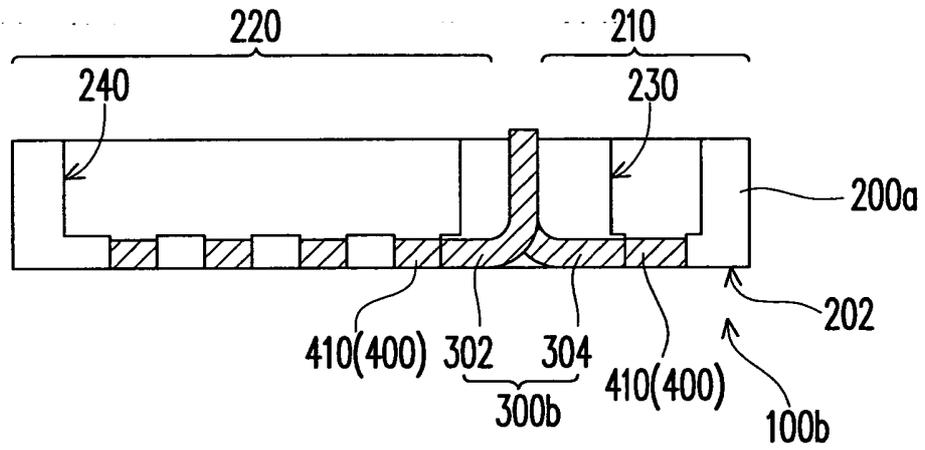


圖 3

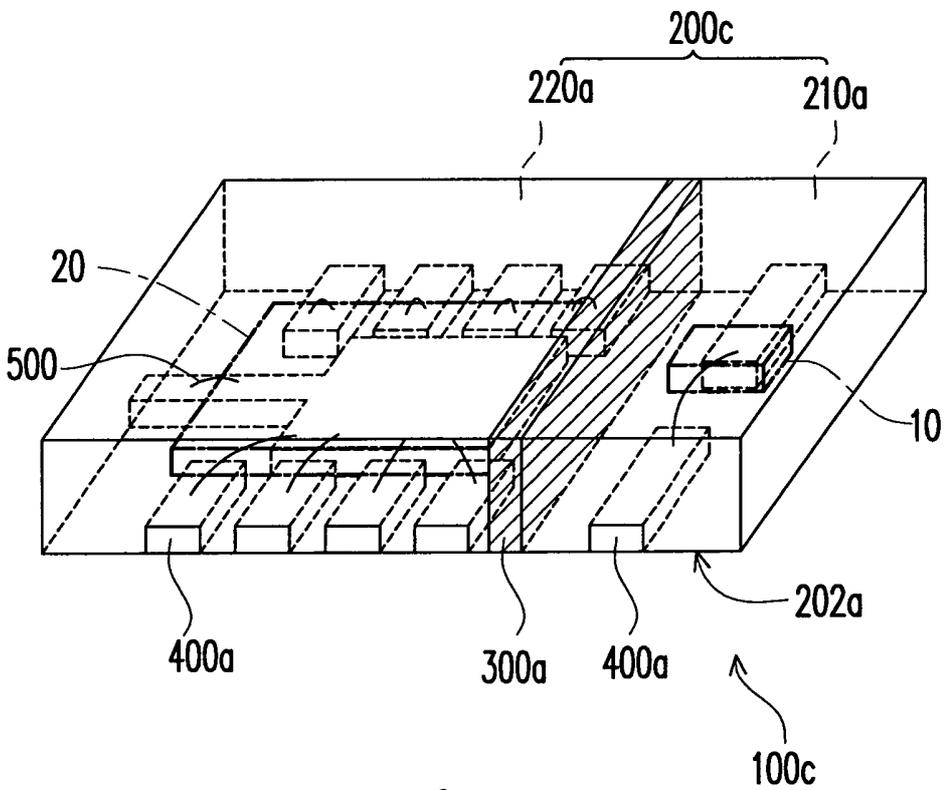


圖 4

on the second carrying area. The thin metal plate is disposed in the carrier substrate and located between the first carrying area and the second carrying area for blocking the optical signal transmitting between the light emitting device and the light receiving device.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

10：發光元件

20：光接收元件

22：信號處理單元

24：控制單元

100a：封裝載體

200a：承載基材

210：第一承載區

220：第二承載區

230：第一凹槽

240：第二凹槽

300a：金屬薄板

400：金屬接點

410：內引腳部

420：外引腳部

500：引線