



(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 M488012 U

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：103205169

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl. : **G01B11/00 (2006.01)**

(71)申請人：迪伸電子股份有限公司(中華民國) (TW)

桃園縣中壢市中豐北路 67 號 10 樓

(72)新型創作人：董欣志 (TW)

(74)代理人：莊志強；陳家輝

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 14 頁

(54)名稱

感測模組及雷射裝置

SENSING MODULE AND LASER DEVICE

(57)摘要

本創作提供一種感測模組及雷射裝置，其中感測模組適用於一雷射模組，且感測模組包括分光鏡以及光感測器。分光鏡設置於雷射光束之一光軸路徑上，用以使雷射模組發射的一雷射光束形成透射光與反射光。光感測器設置於雷射光束之光軸路徑以外的位置。其中，光感測器感測雷射光束而轉換為一電氣訊號，藉以產生一迴授信號給雷射模組。

10 . . . 雷射模組

12 . . . 感測模組

121 . . . 分光鏡

123 . . . 光感測器

FB . . . 迴授信號

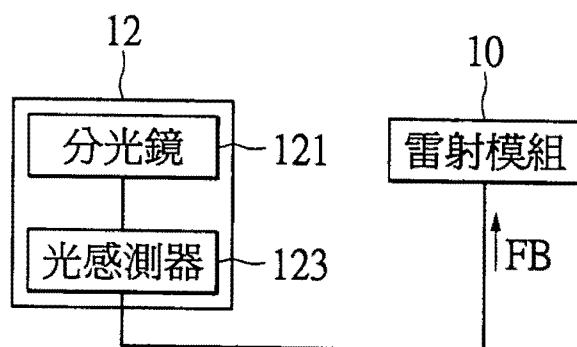


圖1

新型摘要

公告本

※ 申請案號：103205169

※ 申請日：103 3. 26

※IPC 分類：G01B⁷¹/₀₀ (2006.01)

【新型名稱】

感測模組及雷射裝置 / SENSING MODULE AND LASER
DEVICE

【中文】

本創作提供一種感測模組及雷射裝置，其中感測模組適用於一雷射模組，且感測模組包括分光鏡以及光感測器。分光鏡設置於雷射光束之一光軸路徑上，用以使雷射模組發射的一雷射光束形成透射光與反射光。光感測器設置於雷射光束之光軸路徑以外的位置。其中，光感測器感測雷射光束而轉換為一電氣訊號，藉以產生一迴授信號給雷射模組。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：雷射模組

12：感測模組

121：分光鏡

123：光感測器

FB：迴授信號

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】(中文/英文)

感測模組及雷射裝置 / SENSING MODULE AND LASER
DEVIC

【技術領域】

本創作為一種感測模組及雷射裝置，特別是關於一種外掛於雷射裝置的感測模組。

【先前技術】

雷射模組一般可分為兩種方式控制，一種是自動電流控制 (Automatic current control, ACC)，另一種是自動功率控制 (Automatic power control, APC)。自動電流控制的雷射模組主要係透過調整雷射二極體 (Laser diode) 的電流來維持固定電流輸出以穩定雷射二極體的發光強度。然而，當使用時間拉長時，雷射模組的溫度會上升，而雷射二極體的功率將會受到溫度的影響而降低。

另一方面，自動功率控制的雷射模組主要是在雷射模組中設置一發光二極體 (Photo diode)，並利用發光二極體感測雷射光源的光功率，以回授控制雷射二極體的電流值，使得雷射二極體所發出的雷射光源可以維持一穩定的發光強度。然而，由於需要將發光二極體以及雷射二極體封裝在同一個模組中，因此不僅增加雷射模組製作的複雜度，也造成雷射模組成本增加。

【新型內容】

本創作實施例提供一種感測模組，適用於一雷射模組包括分光鏡以及光感測器。分光鏡設置於雷射光束之一光軸路徑上，用以使雷射模組發射的一雷射光束形成透射光與反射光。光感測器設置於雷射光束之光軸路徑以外的位置。其中，光感測器感測雷射光束而轉換為電氣訊號，藉以產生一迴授信號給雷射模組。

本創作實施例提供一種雷射裝置包括感測模組以及雷射模組。其中，感測模組包括分光鏡以及光感測器。分光鏡設置於雷射光束之一光軸路徑上，用以使雷射模組發射的一雷射光束形成透射光與反射光。光感測器設置於雷射光束之光軸路徑以外的位置，用以感測雷射光束而轉換為一電氣訊號，藉以產生一迴授信號。雷射模組電性連接感測模組，且雷射模組包括發光單元、控制單元以及透鏡。發光單元用以產生一雷射光。控制單元電性連接發光單元，以調整雷射光的強度。透鏡用以將雷射光聚集集中以形成雷射光束。其中，控制單元根據迴授信號對應調整雷射光的強度。

綜上所述，本創作實施例所提供的一種感測模組，透過外掛於雷射模組的方式，使雷射模組內部不需另外設置發光二極體，即可使雷射模組達到與自動功率控制的雷射模組一樣的效果。此外，由於不需於雷射模組內部增設發光二極體，因此，可以降低雷射模組製作的複雜度，也降低雷射模組製作成本。

為了能更進一步瞭解本創作為達成既定目的所採取之技術、方法及功效，請參閱以下有關本創作之詳細說明、圖式，相信本創作之目的、特徵與特點，當可由此得以深入且具體之瞭解，然而所附圖式與附件僅提供參考與說明用，並非用來對本創作加以限制者。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本創作實施例一種感測模組之方塊圖。

圖 2 是本創作實施例一種感測模組外掛於雷射模組之示意圖。

圖 3A 是本創作實施例一種雷射裝置之外觀示意圖。

圖 3B 是本創作實施例一種雷射裝置之剖面圖。

【實施方式】

在下文將參看隨附圖式更充分地描述各種例示性實施例，在

隨附圖式中展示一些例示性實施例。然而，本創作概念可能以許多不同形式來體現，且不應解釋為限於本文中所闡述之例示性實施例。確切而言，提供此等例示性實施例使得本創作將為詳盡且完整，且將向熟習此項技術者充分傳達本創作概念的範疇。在諸圖式中，可為了清楚而誇示層及區之大小及相對大小。類似數字始終指示類似元件。

應理解，雖然本文中可能使用術語第一、第二、第三等來描述各種元件，但此等元件不應受此等術語限制。此等術語乃用以區分一元件與另一元件。因此，下文論述之第一元件可稱為第二元件而不偏離本創作概念之教示。如本文中所使用，術語「或」視實際情況可能包括相關聯之列出項目中之任一者或者多者之所有組合。

〔感測模組之實施例〕

首先，請參照圖 1，圖 1 是本創作實施例一種雷射裝置之方塊圖。如圖 1 所示，感測模組 12 適用於雷射模組 10，用以接收雷射模組 10 發設的一雷射光束 L1。感測模組 12 包括分光鏡 121 以及光感測器 123。分光鏡 121 設置於雷射光束 L1 之一光軸路徑上，用以使雷射模組 10 發射的一雷射光束 L1 形成透射光與反射光。光感測器 123 設置於雷射光束 L1 之光軸路徑以外的位置，光感測器 123 用以感測雷射光束 L1 而轉換為一電氣訊號，藉以產生一迴授信號 FB 給雷射模組 10。

詳細地說，參照圖 2，圖 2 是本創作實施例一種感測模組外掛於雷射模組之示意圖。感測模組 12 是外掛於雷射模組 10 的前方，以接收雷射模組 10 發射的雷射光束 L1。當感測模組 12 接收到雷射光束 L1 時，感測模組 10 內的分光鏡 121 會將雷射光束 L1 分成兩道光束，其中一道光束為透射光 L2，而另一道光束為反射光 L3。

另一方面，由於光感測器 123 與分光鏡 121 相對設置，也就

是光感測器 123 設置於反射光 L3 的光軸路徑上，因此，光感測器 123 可以用以感測反射光 L3。由此可知，當分光鏡 121 將雷射光束 L1 分成透射光 L2 以及反射光 L3 時，光感測器 123 可以感測到反射光 L3，並將反射光 L3 轉換為一電氣信號之後，藉以產生一迴授信號 FB，以傳送至雷射模組 10，而雷射模組 10 則根據迴授信號 FB 來穩定雷射光束 L1 的發光強度。

其中，光感測器 123 具有光電效應的元件(圖未示)。因此，當光感測器 123 感測到反射光 L3 時，光電效應的元件(圖未示)會將感測到的反射光 L3 轉換為一電氣信號，用以得知反射光 L3 的光強度，接著，再根據電氣信號來產生一迴授信號 FB 並傳送至雷射模組 10。

值得一提的是，於本實施例中，分光鏡 121 為一種可透射及反射的光學鏡片，也就是說，分光鏡 121 可將雷射模組 10 發射的雷射光束 L1 分成透射光 L2 以及反射光 L3。再者，分光鏡 121 係由兩個三稜鏡 121a、121b 組成，且三稜鏡 121a、121b 的形狀為金字塔型的稜鏡。進一步地說，三稜鏡 121a 與三稜鏡 121b 的斜面之間具有一塗料 S，而三稜鏡 121a 與三稜鏡 121b 透過塗料 S 黏合，以形成一立方體結構的分光鏡 121。然而，於其他實施例中，分光鏡 121 也可以由其他形狀的稜鏡組成，故本創作不加以限制分光鏡 121 的結構，所屬技術領域具有通常知識者可以依據實際使用情況進行設計。

附帶一提的是，於本實施例中，三稜鏡 121a 與三稜鏡 121b 之間的塗料 S 為一分光塗料，並透過三稜鏡 121a 與三稜鏡 121b 之間的分光塗料來調整分光比例。換句話說，透過使用不同種類的分光塗料，當雷射模組 10 發射雷射光束 L1 至分光鏡 121 時，根據分光鏡 121 上不同的分光塗料，來調整透射光 L2 與反射光 L3 的強度比例。

再者，於本實施例中，雷射模組 10 為自動電流控制的雷射模

組。除此之外，於本實施例中，光感測器 123 可例如但不限定為一發光二極體(photo diode)，所屬技術領域具有通常知識者可以依據實際使用情況進行設計。

〔雷射裝置之實施例〕

請參照圖 3A 與圖 3B，圖 3A 是本創作實施例一種雷射裝置之外觀示意圖，圖 3B 是本創作實施例一種雷射裝置之剖面圖。如圖 3A 所示，雷射裝置 1 為一圓柱形狀，並且感測模組 12 設置於雷射模組 10 的前方，用以穩定雷射光束 L1 的強度。

值得一提的是，於本實施例中，感測模組 12 的結構與實施方式與上述感測模組之實施例相同，因此，為了簡化說明並突顯各實施例或變化形之間的差異，下文中使用相同標號標注相同元件，並不再對重覆部分作贅述。

如圖 3B 所示，雷射裝置 1 包括雷射模組 10 與感測模組 12，其中雷射模組 10 電性連接感測模組 12。雷射模組 10 包括發光單元 101、控制單元 103 以及透鏡 105。發光單元 101 用以產生一雷射光。控制單元 103 設置於發光單元 101 的後方，並電性連接於發光單元 101，用以調整雷射光的強度。透鏡 105 設置於發光單元 101 的前方，也就是設置於雷射光束 L1 的光軸路徑，用以將雷射光聚集集中以形成雷射光束 L1。控制單元 103 則根據感測模組 10 內的光感測器 123 傳送的迴授信號 FB 對應調整雷射光的強度。

附帶一提的是，發光單元 101 的構造並不限制，於本實施例中，發光單元 101 可例如但不限定為一雷射二極體(Laser Diode)，所屬技術領域具有通常知識者可以依據實際使用情況進行設計。

舉例來說，發光單元 101 可發出雷射光，雷射二極體可例如使用紅外線雷射(IR laser)發出紅外線雷射光線(IR light)，但雷射二極體的型式及構造並不限制，發光單元 101 為可見光或不可見光的發光單元 101，亦即產生的雷射為可見光或不可見光。

除此之外，於本實施例中，透鏡為一凹凸透鏡，用以將發光

單元 101 產生的雷射光聚集集中以形成雷射光束 L1。然而，於其他實施例中，透鏡 105 也可以為雙凸透鏡或平凸透鏡，只要能將發光單元 101 產生的雷射光聚集集中的雷射光束 L1 即可，所屬技術領域具有通常知識者可以依據實際使用情況進行設計。

再者，於本實施例中，雷射模組 10 為自動電流控制的雷射模組。

以下更進一步說明雷射裝置 1 的構造以及運作原理。如圖 3B 所示，感測模組 12 是設置於雷射模組 10 的前方，也就是掛載於雷射模組 10 的前方。仔細地說，發光單元 101、透鏡 105 以及分光鏡 121 相對設置，且都設置於雷射光束 L1 的光軸路徑上，此外，光感測器 123 則設置於反射光 L3 的光軸路徑上。

在實際操作中，當雷射裝置 1 接收到電源(圖未示)，並開始運作時，發光單元 103 產生雷射光，雷射光通過透鏡 105 以產生聚集集中的雷射光束 L1，當雷射光束 L1 通過分光鏡 121 時，分光鏡 121 會將雷射光束 L1 分成一透射光 L2 以及一反射光 L3，透射光 L2 至雷射裝置 1 射出，而光感測器 123 則感測反射光 L3，並根據將感測到的反射光 L3 轉換為一電氣信號，藉以產生一迴授信號 FB 至控制單元 103，控制單元 103 則根據迴授信號 FB 來對應調整發光單元 101 的電流，以穩定雷射光束 L1 的強度。

舉例來說，當光感測器 123 接收到較弱的反射光 L3 時，光感測器 123 則對應地產生較弱的電氣信號，並根據較弱的電氣信號以產生迴授信號 FB 至控制單元 103，當控制單元 103 接收到迴授信號 FB 時，控制單元 103 會提高供應至發光單元 101 的電流，進一步地提高雷射光束 L1 的強度，以達到使用者想要的光強度。反之，當光感測器 123 接收到較強的反射光 L3 時，光感測器 123 則對應地輸出較強的電氣信號，並根據較強的電氣信號以產生迴授信號 FB 至控制單元 103，當控制單元 103 接收到迴授信號 FB 時，則降低發光單元 101 的電流，進一步地降低雷射光束 L1 的強度，

以達到使用者想要的光強度。

因此，透過感測模組 12 掛載於雷射模組 10 的方式，使雷射模組 10 在不同溫度及長時間使用狀況下，皆能輸出穩定功率的雷射光束 L1。據此，雷射模組 10 不需於內部設置光感測器 123，即可達到與自動功率控制的雷射模組一樣，皆能輸出穩定功率的雷射光束 L1。

〔本創作可能之功效〕

綜上所述，本創作實施例所提供的感測模組及雷射裝置是將感測模組掛載於雷射模組的方式，使得雷射模組內部不需另外設置發光二極體來感測雷射光的強度，即可使雷射模組達到與自動功率控制的雷射模組一樣的效果。此外，由於不需於雷射模組內部增設發光二極體，因此，可以降低雷射模組製作的複雜度，也降低雷射模組製作成本。

由此可知，將感測模組掛載於雷射模組的方式，可以改善自動電流控制的雷射模組的缺點，使得使用者不需捨棄自動電流控制的雷射模組，而購買自動功率控制的雷射模組使用，因此，可以節省成本。

以上所述，僅為本創作最佳之具體實施例，惟本創作之特徵並不侷限於此，任何熟悉該項技藝者在本創作之領域內，可輕易思及之變化或修飾，皆可涵蓋在以下本案之專利範圍。

【符號說明】

- 1：雷射裝置
- 10：雷射模組
- 12：感測模組
- 101：發光單元
- 103：控制單元
- 105：透鏡
- 121：分光鏡

121a、121b：三稜鏡

123：光感測器

L1：雷射光束

L2：透射光

L3：反射光

S：塗料

FB：迴授信號

申請專利範圍

1. 一種感測模組，適用於一雷射模組，包括：

一分光鏡，設置於一雷射光束之一光軸路徑上，用以使該雷射模組發射的該雷射光束形成一透射光與一反射光；以及

一光感測器，設置於該雷射光束之該光軸路徑以外的位置，其中，該光感測器感測該雷射光束而轉換為一電氣訊號，藉以產生一迴授信號給該雷射模組。

2. 如請求項第 1 項所述之感測模組，其中該分光鏡係由兩個三稜鏡組成。

3. 如請求項第 2 項所述之感測模組，其中該兩個三稜鏡的斜面之間透過塗佈一塗料，以黏合形成一立方體結構。

4. 如請求項第 1 項所述之感測模組，其中該光感測器為一發光二極體(Photo diode)。

5. 如請求項第 2 項所述之感測模組，其中該三稜鏡為一金字塔型的稜鏡。

6. 一種雷射裝置，包括：

一雷射模組，包括：

一發光單元，該發光單元用以產生一雷射光；

一控制單元，電性連接該發光單元，以調整該雷射光的強度；以及

一透鏡，用以將該雷射光聚集集中以形成一雷射光束；

一感測模組，包括：

一分光鏡，設置於一雷射光束之一光軸路徑上，用以使該雷射模組發射的一雷射光束形成一透射光與一反射光；以及

一光感測器，設置於該雷射光束之該光軸路徑以外的位置，用以感測該雷射光束而轉換為一電氣訊號，藉以產生一迴授信號；

其中，該雷射模組之該控制單元根據該迴授信號對應調整該雷射光的強度。

7. 如請求項第 6 項所述之雷射裝置，其中該分光鏡係由兩個三稜鏡組成。
8. 如請求項第 7 項所述之雷射裝置，其中該兩個三稜鏡的斜面之間透過塗佈一塗料，以黏合形成一立方體結構。
9. 如請求項第 6 項所述之雷射裝置，其中該發光單元為一雷射二極體(Laser Diode)。
10. 如請求項第 7 項所述之雷射裝置，其中該三稜鏡為一金字塔型的稜鏡。

圖式

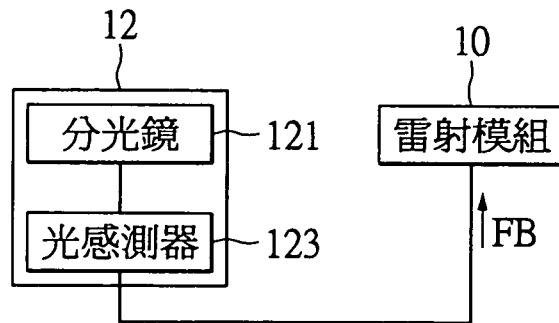


圖1

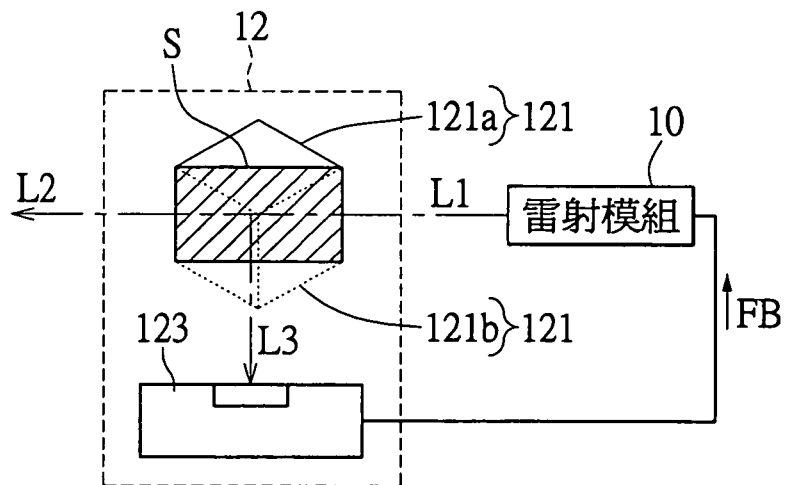


圖2

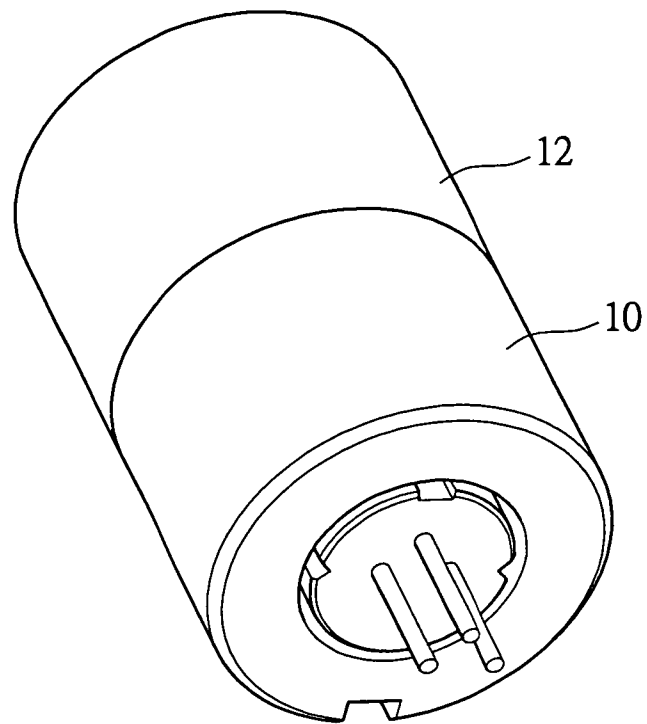


圖3A

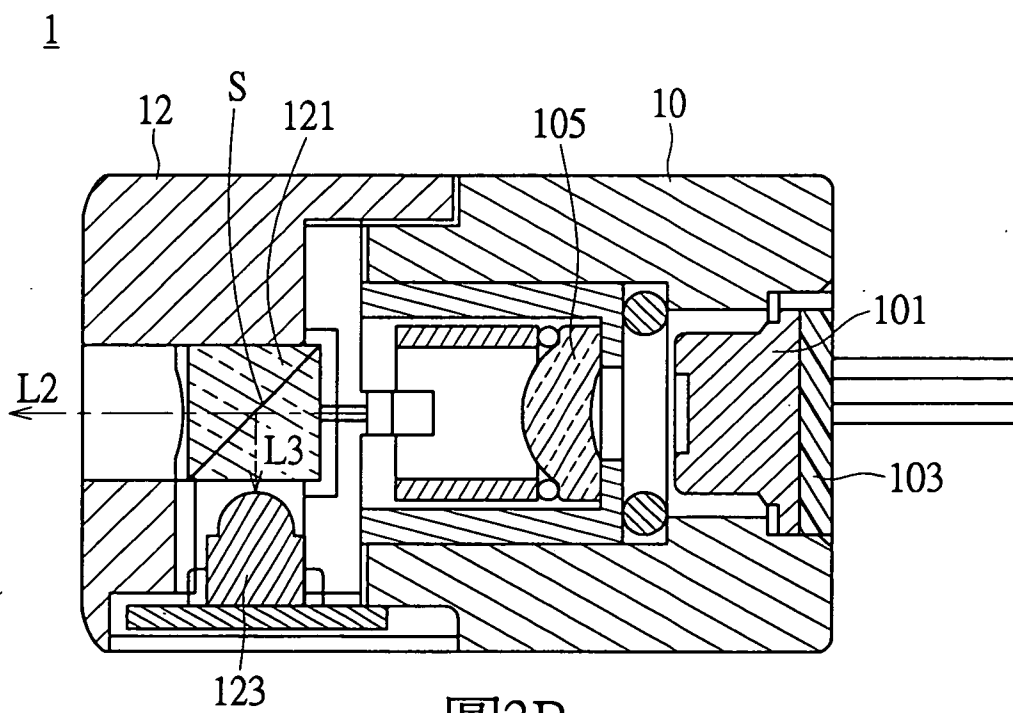


圖3B