



(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 I578051 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：102108138

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 07 日

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

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：吳開文 WU, KAI WEN (TW)

(56) 參考文獻：

TW M442520

US 2011/0097037A1

審查人員：陳淑敏

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 14 頁

(54) 名稱

光連接器

OPTICAL CONNECTOR

(57) 摘要

一種光連接器，包括一個基板、多個光發射元件、數量與該光發射元件對應之光接收元件及一個外殼。該基板包括一個承載面。該光發射元件及該光接收元件設置於該承載面上並排列成至少兩排。該外殼包括一頂面、一與該頂面相背之底面、一側面及一反射面。該底面設置有多個排列成至少兩排之第一透鏡，每個光發射元件及每個光接收元件與對應一個第一透鏡正對。該側面上設置有多個排列成至少兩排之第二透鏡。每個第一透鏡之光軸與對應一個第二透鏡之光軸相交於該反射面且均與該反射面成 45 度夾角。

The present disclosure relates to an optical connector including a base, a number of light emitting elements, a number of light receiving elements, and a shell. The number of the light receiving elements corresponds to the number of the light emitting elements. The base includes a loading surface. The light emitting elements and the light receiving elements are arranged in at least two rows. The shell includes a bottom surface, a side surface, and reflection surface. A number of first lenses arranged in at least two rows are formed on the bottom surface. Each of the light emitting elements and the light receiving elements is aligned and faces a corresponding first lens. A number of second lenses arranged in at least two rows are formed on the side surface. An optical axis of each first lens and an optical axis of each second lens intersect on the reflecting surface. An included angle between the optical axis of the first lens and the reflection surface and an included angle between the optical axis of the second lens and the reflection surface are both about 45 degrees.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100 . . . 光連接器
- 10 . . . 基板
- 101 . . . 承載面
- 20 . . . 光發射元件
- 30 . . . 光接收元件
- 40 . . . 外殼
- 41 . . . 頂面
- 411 . . . 凹槽
- 43 . . . 側面
- 431 . . . 第二透鏡

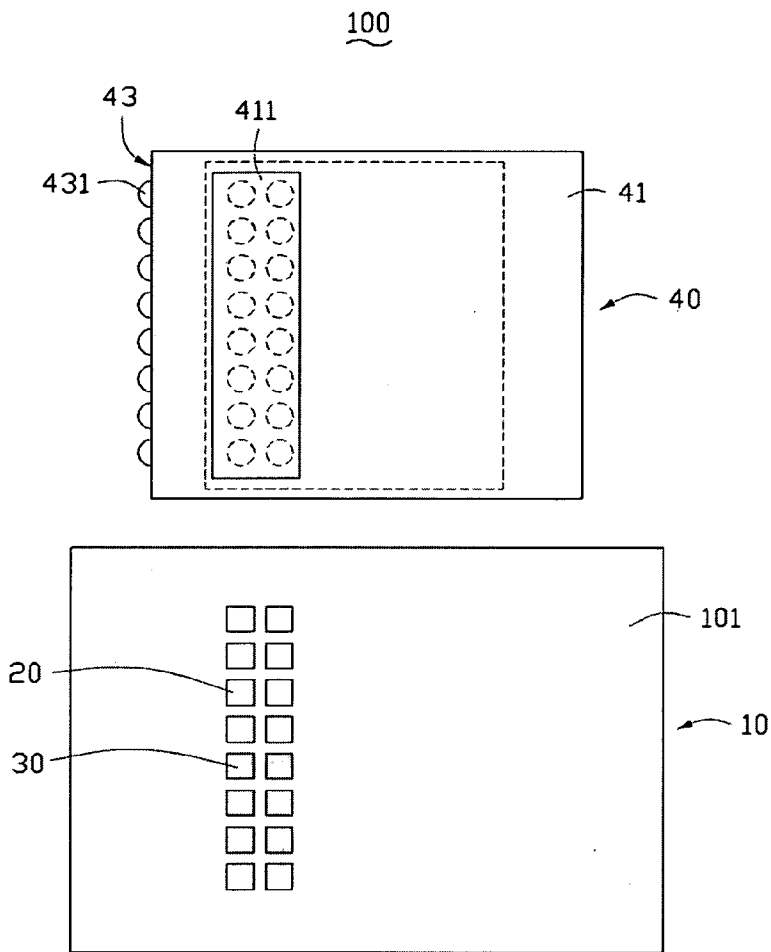


圖 1



申請日：102.3.7

IPC分類：G02B 6/42 (2006.01)

公告本

【發明摘要】

【中文發明名稱】光連接器

【英文發明名稱】OPTICAL CONNECTOR

【中文】

一種光連接器，包括一個基板、多個光發射元件、數量與該光發射元件對應之光接收元件及一個外殼。該基板包括一個承載面。該光發射元件及該光接收元件設置於該承載面上並排列成至少兩排。該外殼包括一頂面、一與該頂面相背之底面、一側面及一反射面。該底面設置有多個排列成至少兩排之第一透鏡，每個光發射元件及每個光接收元件與對應一個第一透鏡正對。該側面上設置有多個排列成至少兩排之第二透鏡。每個第一透鏡之光軸與對應一個第二透鏡之光軸相交於該反射面且均與該反射面成45度夾角。

【英文】

The present disclosure relates to an optical connector including a base, a number of light emitting elements, a number of light receiving elements, and a shell. The number of the light receiving elements corresponds to the number of the light emitting elements. The base includes a loading surface. The light emitting elements and the light receiving elements are arranged in at least two rows. The shell includes a bottom surface, a side surface, and reflection surface. A number of first lenses arranged in at least two rows are formed on the bottom surface. Each of the light emitting elements and the light receiving elements is aligned and faces a corresponding first lens. A number of second lenses arranged in at least two rows are formed on the side surface. An optical axis of

each first lens and an optical axis of each second lens intersect on the reflecting surface. An included angle between the optical axis of the first lens and the reflection surface and an included angle between the optical axis of the second lens and the reflection surface are both about 45 degrees.

【指定代表圖】 第（ 1 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

光連接器：100

基板：10

承載面：101

光發射元件：20

光接收元件：30

外殼：40

頂面：41

凹槽：411

側面：43

第二透鏡：431

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光連接器

【英文發明名稱】 OPTICAL CONNECTOR

【技術領域】

【0001】 本發明涉及光學通訊領域，具體地，涉及一種光連接器。

【先前技術】

【0002】 傳統之光連接器包括一基板、多個設置在基板上之光發射元件、數量與光發射元件對應之光接收元件及一個設置在基板上且覆蓋於光收發元件上方之透明之外殼。光發射元件及光接收元件呈一條直線排列。外殼之一個表面上設置有多個呈一條直線排列之透鏡，每個光發射元件及每個光接收元件與對應一個透鏡相對準。然而，隨著對頻寬之要求越來越高，光發射元件及光接收元件數量也需要越來越多，對應之，透鏡之數量也需要越來越多。如此，基板在設置有光發射元件及光接收元件之方向上之尺寸以及外殼在設置有透鏡之方向上之尺寸將大大增加，使得光纖連接器之尺寸增加。

【發明內容】

【0003】 有鑒於此，有必要提供一種可減小尺寸之光連接器。

【0004】 一種光連接器，包括一個基板、多個光發射元件、數量與所述光發射元件對應之光接收元件及一個外殼。所述基板包括一個承載面。所述光發射元件及所述光接收元件設置於所述承載面上並排列成至少兩排。所述外殼包括一個頂面、一個與所述頂面相背之底面、一個側面及一個反射面。所述底面設置有多個第一透鏡，

所述第一透鏡排列成至少兩排，每個光發射元件及每個光接收元件與對應一個第一透鏡正對。所述側面上設置有數量與所述第一透鏡對應之第二透鏡，所述第二透鏡排列成至少兩排。每個第一透鏡之光軸與對應一個第二透鏡之光軸相交於所述反射面且均與所述反射面成45度夾角。

【0005】 相對於現有技術，由於所述光發射元件以及所述光接收元件、所述第一透鏡及所述第二透鏡均排列成至少兩排，即可以在承載面之二維方向上分佈所述光發射元件以及光接收元件，在所述底面之二維方向上分佈所述第一透鏡以及在所述側面之二維方向在分佈所述第二透鏡，如此，可以減小所述基板及所述外殼之尺寸，從而減小所述光連接器之尺寸。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖1為本發明實施方式提供之光連接器之俯視角度之分解示意圖。

【0007】 圖2為圖1中提供之光連接器之俯視角度之組合示意圖。

【0008】 圖3為圖2中之光連接器沿III-III線之剖視圖。

【0009】 圖4為圖2中之光連接器沿IV-IV線之剖視圖。

【實施方式】

【0010】 如圖1所示，為本發明實施方式提供之一光連接器100，其包括一基板10、多個光發射元件20、多個光接收元件30及一個外殼40。

【0011】 所述基板10為一印刷電路板且包括一個承載面101。

【0012】 請參閱圖2至圖4，本實施方式中，所述多個光發射元件20數量為八個。每個光發射元件20為一鐳射二極體(laser diode, LD)。

所述多個光接收元件30之數量與所述光發射元件20之數量相對應，即也為八個。每個光接收元件30為一光電二極體(photo diode, PD)。所述多個光發射元件20及所述多個光接收元件30排列成平行之兩排。其中，四個光發射元件20與四個光接收元件30排列成一排，另外四個光發射元件20與另外四個光接收元件30排列成另外一排，同一排中之光發射元件20兩兩相鄰以及同一排中之光接收元件30兩兩相鄰。所述八個光發射元件20排列成平齊之兩排，所述八個光接收元件30也排列成平齊之兩排。在其他實施方式中，兩排所述多個光發射元件20及所述多個光接收元件30也可以按其他方式排列，例如，同一排中之光發射元件20及光接收元件30可以相互間隔設置。

【0013】 所述外殼40大致為長方體並由透明塑膠製成。所述外殼40包括一個頂面41、一個與所述頂面41相背之連接面42及一個垂直連接所述頂面41及所述連接面42之側面43。

【0014】 所述頂面41開設有一個橫截面呈V形之凹槽411。所述凹槽411包括一個與所述頂面41垂直之內側面4111及一個與所述內側面4111成45度角(即與所述頂面成135度角)之反射面4112。所述連接面42開設有一個矩形之收容槽421。所述收容槽421包括一個與所述連接面42平行並與所述頂面41相背之底面4211。所述底面4211延伸形成多個第一透鏡4212，每個第一透鏡4212為凸透鏡。本實施方式中，所述第一透鏡4212之數量為所述光發射元件20與所述光接收元件30之數量之和即為十六個。所述第一透鏡4212排列成平行之兩排。每個第一透鏡4212之光軸O與所述反射面4112成45度角。所述連接面42黏貼至所述承載面101，如此將所述外殼40安

裝在所述基板10上。每個光發射元件20朝向對應一個第一透鏡4212且每個光發射元件20之中心線對準一個第一透鏡4212之光軸O。每個光接收元件30也朝向一個第一透鏡4212且每個光接收元件30之中心線對準一個第一透鏡4212之光軸O。

【0015】 所述側面43延伸形成多個第二透鏡431，每個第二透鏡431也為凸透鏡。本實施方式中，所述第二透鏡431之數量對應於所述第一透鏡4212之數量也為十六個。所述第二透鏡431排列成平行之兩排。每個第二透鏡431之光軸A與所述反射面4112成45度角並與對應一個第一透鏡4212之光軸O相交於所述反射面4112。

【0016】 請參閱圖3，當所述光連接器100發射光時，每個光發射元件20發出之光線沿垂直於所述底面4211之方向投向對應一個第一透鏡4212從而進入所述外殼40，由所述反射面4112反射至對應一個第二透鏡431，然後從對應一個第二透鏡431彙聚後射出並沿平行於所述承載面101之方向傳輸至其他光學元件(圖未示)。

【0017】 請參閱圖4，當所述光連接器100從其他光學元件接收光時，其他光學元件傳出之光沿平行於所述承載面101之方向投向對應一個第二透鏡431從而進入所述外殼40，由所述反射面4112反射至對應一個第一透鏡4212，然後從對應一個第一透鏡4212彙聚後射出並沿垂直於所述承載面101之方向投射至對應一個光接收元件30。

【0018】 相對於現有技術，由於所述光發射元件20以及光接收元件30、所述第一透鏡4212及所述第二透鏡431均排列成兩排，即可以在承載面101之二維方向上分佈所述光發射元件20以及光接收元件30，在所述底面4211之二維方向上分佈所述第一透鏡4212以及在所

述側面43之二維方向在分佈所述第二透鏡431，如此，可以減小基板10及所述外殼40之尺寸，使得所述光連接器100之尺寸減小。

【0019】 在其他實施方式中，所述光發射元件20及所述光接收元件30之數量可以是例如，均為四個、十二個或十六個，對應地，所述第一透鏡4212及所述第二透鏡431之數量均為八個、二十四個或三十二個。當所述光發射元件20及所述光接收元件30之數量均為四個時，所述光發射元件20及所述光接收元件30排列成平行之兩排，對應之，所述第一透鏡4212及所述第二透鏡431也均排列成平行之兩排；當所述光發射元件20及所述光接收元件30之數量均為十二個時，所述光發射元件20及所述光接收元件30可以排列成平行之三排，對應之，所述第一透鏡4212及所述第二透鏡431也均排列成平行之三排；以及當所述光發射元件20及所述光接收元件30之數量均為十六個時，所述光發射元件20及所述光接收元件30排列成平行之四排，對應之，所述第一透鏡4212及所述第二透鏡431也均排列成平行之四排。

【0020】 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士爰依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【符號說明】

【0021】 光連接器：100

【0022】 基板：10

- 【0023】 承載面：101
- 【0024】 光發射元件：20
- 【0025】 光接收元件：30
- 【0026】 外殼：40
- 【0027】 頂面：41
- 【0028】 凹槽：411
- 【0029】 內側面：4111
- 【0030】 反射面：4112
- 【0031】 連接面：42
- 【0032】 收容槽：421
- 【0033】 底面：4211
- 【0034】 第一透鏡：4212
- 【0035】 側面：43
- 【0036】 第二透鏡：431
- 【主張利用生物材料】
- 【0037】 無

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】** 一種光連接器，包括一個基板、多個光發射元件、數量與所述光發射元件對應之光接收元件及一個外殼；所述基板包括一個承載面；所述外殼包括一個頂面、一個與所述頂面相背之底面、一個側面及一個反射面；所述底面設置有多個第一透鏡，其中，所述光發射元件及所述光接收元件設置於所述承載面上並排列成至少兩排；所述第一透鏡排列成至少兩排，每個光發射元件及每個光接收元件與對應一個第一透鏡正對；所述外殼之側面上設置有數量與所述第一透鏡對應之第二透鏡，所述第二透鏡排列成至少兩排；每個第一透鏡之光軸與對應一個第二透鏡之光軸相交於所述反射面且均與所述反射面成45度夾角，所述光發射元件及所述光接收元件排列成平行之兩排，所述光發射元件及所述光接收元件之數量均為八個，其中四個光發射元件與四個光接收元件排列成一排，另外四個光發射元件與另外四個光接收元件排列成另外一排。
- 【第2項】** 如請求項1所述之光連接器，其中，同一排中之光發射元件兩兩相鄰以及同一排中之光接收元件兩兩相鄰。
- 【第3項】** 如請求項2所述之光連接器，其中，所述八個光發射元件排列成平齊之兩排，所述八個光接收元件也排列成平齊之兩排。
- 【第4項】** 如請求項2所述之光連接器，其中，同一排中之光發射元件及光接收元件相互間隔設置。
- 【第5項】** 如請求項1所述之光連接器，其中，所述頂面開設有一個凹槽，所述凹槽包括所述反射面。
- 【第6項】** 如請求項5所述之光連接器，其中，所述凹槽之橫截面呈V形且還包括一個與所述頂面垂直且與所述反射面成45度角之內側面。

【發明圖式】

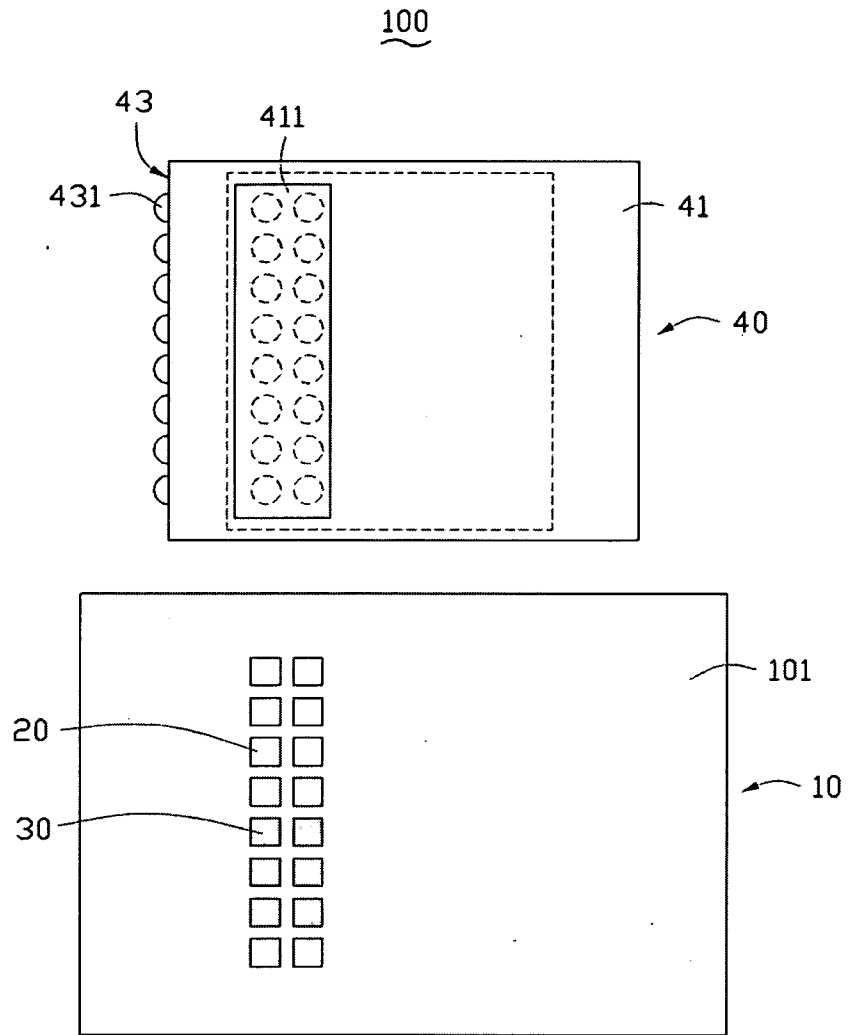


圖 1

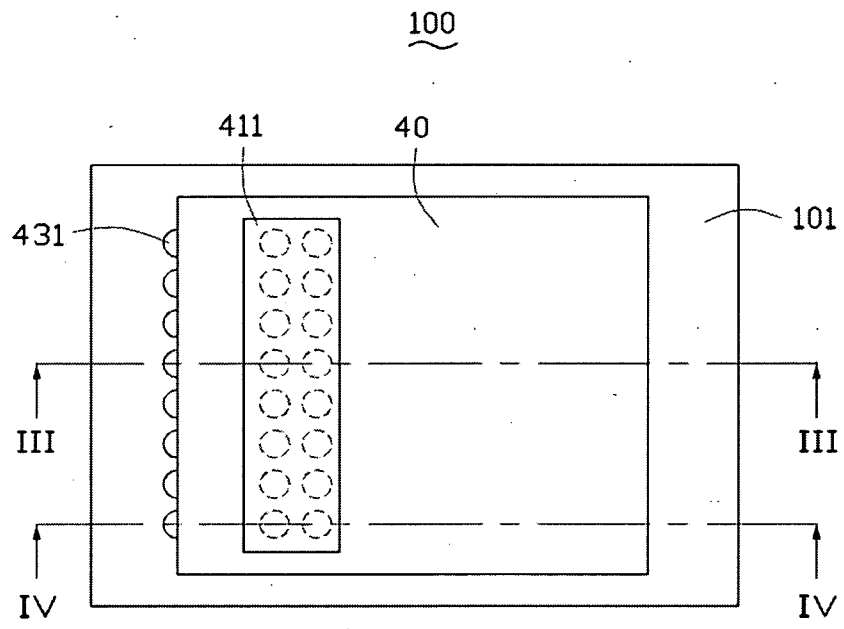


圖 2

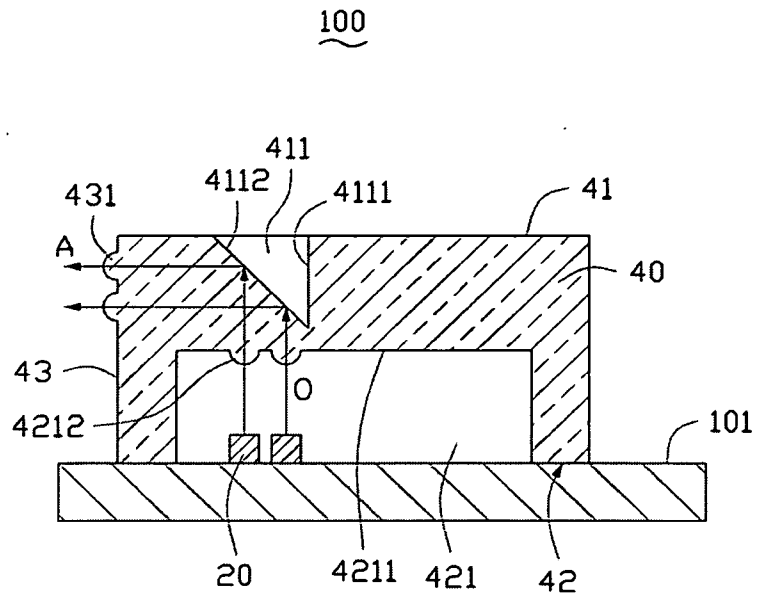


圖 3

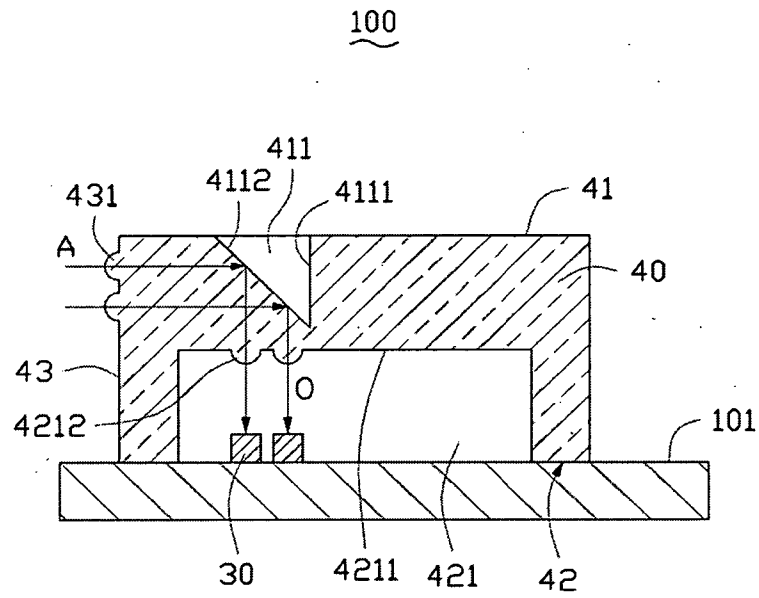


圖 4