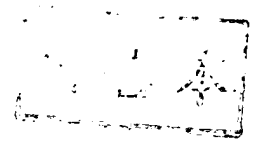


發明專利說明書



(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97100947

※申請日期：97.2.1

※IPC 分類：F21V29/00 (2006:01)
~~H01L33/00 (01)~~

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 照明裝置

(英文) ILLUMINATING DEVICE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

(中文) 沛鑫半導體工業股份有限公司

(英文) FOXSEMICON INTEGRATED TECHNOLOGY, INC.

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章)

(中文) 曹治中

(英文) TSAO, CHIH-CHUNG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科中路16號

(英文) No. 16, Ke-Jung Rd., Science-Based Industrial Park,
Chu-Nan, Miao-Li Hsien, Taiwan 350, R.O.C.

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

三、發明人：(共1人)

1. 姓名：(中文/英文)

(中文) 徐弘光

(英文) HSU, HUNG-KUANG

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種照明裝置，尤其涉及一種利用發光二極體等固態發光元件之照明裝置。

【先前技術】

現如今，發光二極體(Light Emitting Diode, LED)已經被廣泛應用到很多領域，於此，一種新型發光二極體可參見 Daniel A. Steigerwald 等人於文獻 IEEE Journal on Selected Topics in Quantum Electronics, Vol. 8, No.2, March/April 2002 中之 Illumination With Solid State Lighting Technology 一文。發光二極體一般可發出特定波長之光，例如可見光，惟發光二極體所接收能量之大約 80~90% 被轉換為熱量，其餘之能量才被真正轉換為光能。因此，發光二極體發光所產生得熱量必須被疏散掉以保證發光二極體地正常運作。

如圖 1 所示，一種照明裝置 10，其包括一殼體 11，一個光源模組 12 及一個燈罩 13。該光源模組 12 設置於該殼體 11 中，且該燈罩 13 設置於該光源模組 12 之上方以保護該光源模組 12。該光源模組 12 包括：一個印刷電路板(Printed Circuit Board, PCB) 121、設置於該印刷電路板 121 上之一個金屬線路層 122 與複數個發光元件 123(如，LED)，以及覆蓋該發光元件 123 之封裝體 124。該複數個發光元件 123 與該金屬線路層 122 電性連接。然而，該複數個發光元件 123 所產生得熱量不能及時有效地從該殼體

11 中排除，進而降低了該複數個發光元件 123 之發光效率。由此可見，有必要提供一種散熱效率較高之照明裝置。

【發明內容】

以下將以實施例說明一種散熱效率較高之照明裝置。

一種照明裝置，其包括一個光源模組及一個與該光源模組相結合之電源模組，該光源模組包括一個基板、至少一個固態發光元件、複數個電極端及複數個第一導熱齒狀結構，該基板具有一個第一表面及一個與該第一表面相對之第二表面，該至少一個固態發光元件與該複數個電極端電連接且均設置於該基板之第一表面，該複數個第一導熱齒狀結構設置於該基板之第二表面；該電源模組包括一個殼體、複數個電源端及複數個第二導熱齒狀結構，該殼體具有一個光源插槽及設置於該光源插槽底部之導熱部，該複數個電源端設置於該光源插槽內，該複數個第二導熱齒狀結構設置於該光源插槽底部且與該導熱部熱連接，該光源模組可拆卸地插設于該光源插槽內以使該第一導熱齒狀結構與該第二導熱齒狀結構相嚙合並使該複數個電極端與該複數個電源端電連接。

與先前技術相比，該光源模組插入該電源模組後，該第一導熱齒狀結構與該第二導熱齒狀結構相嚙合，二者之間形成良好地熱性接觸且具有較大之接觸面積，所以該複數個固態發光元件發光時產生得熱量傳入該第一導熱齒狀結構後，能夠有效地藉由第二導熱齒狀結構傳入該導熱部，進而快速地傳導至該殼體之外，使得該照明裝置具有

較高之散熱效率，進而提高了該複數個固態發光元件之發光效率及使用壽命。

【實施方式】

下面結合附圖對本發明作進一步之詳細說明。

請參見圖 2，本發明實施例提供一種照明裝置 20，其包括一光源模組 21 以及一個與該光源模組 21 相結合之電源模組 22。於本實施例中，該光源模組 21 設於該電源模組 22 內，並與該電源模組 22 電連接。該光源模組 21 包括一個基板 210、複數個固態發光元件 211，一個第一電極端 212，一個第二電極端 213 及一個第一導熱齒狀結構 214。

該基板 210 為矩形板狀結構，其具有一個第一表面 2101 及一個與該第一表面 2101 相對之第二表面 2102。該基板 210 之位於該第一表面 2101 與該第二表面 2102 之間之一個側面設置有一個定位栓 2103。該基板 210 所用材料為銅、鋁、陶瓷或高分子材料等高導熱材料。

該複數個固態發光元件 211 均勻設置於該基板 210 之第一表面 2101。於本實施例中，該固態發光元件 211 為發光二極體。該第一電極端 212 與第二電極端 213 均設置於該基板 210 之第一表面 2101，其分別設置於該基板 210 相對之兩側且分別與該複數個固態發光元件 211 電連接。於本實施例中，該第一電極端 212 及第二電極端 213 均為長條狀，使得其與電源模組 22 具有良好地電性接觸。

該第一導熱齒狀結構 214 凸設於該基板 210 之第二表面 2102。於本實施例中，該第一導熱齒狀結構 214 為長條

形且具有基本相同之截面形狀。

該基板 210 上還設置有一個訊號端子 215 及一個與該訊號端子 215 電連接之感測器 216。該訊號端子 215 可設置於該第一電極端 212 與第二電極端 213 之間。該感測器 216 與該複數個固態發光元件 211 相鄰設置，其可為溫度感測器、光波長感測器或亮度感測器，用以感測該複數個固態發光元件 211 之工作狀態。

該電源模組 22 包括一個殼體 221，一個燈罩 222，一個第一電源端 223、一個第二電源端 224 以及一個訊號傳輸端 225。

該殼體 221 包括一個底板 2210，位於該底板 2210 相對兩側之第一側壁 2211、第二側壁 2212，以及位於該第一側壁 2211 與第二側壁 2212 之間之第三側壁 2213。由該第一側壁 2211，第二側壁 2212 及該第三側壁 2213 圍成一光源插槽 226，該光源插槽 226 之與該第三側壁 2213 相對之一側具有一開口 2214。該底板 2210 具有一導熱部 2215，且該底板 2210 之內側設置有複數個第二導熱齒狀結構 227，該複數個第二導熱齒狀結構 227 均沿遠離該底板 2210 之方向延伸。該導熱部 2215 由導熱材料製成，例如銅、鋁等，其與該底板 2210 可為分體結構或一體成型結構。於本實施例中，該導熱部 2215 與該底板 2210 為分體結構，且該複數個第二導熱齒狀結構 227 均與該導熱部 2215 熱連接。該光源模組 21 可經由該開口 2214 插入該光源插槽 226 內，且該第一導熱齒狀結構 214 與該第二導熱齒狀結構 227

相嚙合。

該燈罩 222 設置於該殼體 221 內且與該底板 2210 相對，即設置於該光源插槽 226 之與其底部相對之一側，該光源模組 21 發出之光線經由該燈罩 222 射出。該燈罩 222 可為平面透鏡、凹透鏡、凸透鏡、菲涅耳透鏡(Fresnel Lens)或其他具有週期性結構之透鏡。

該第一電源端 223，該第二電源端 224 及該訊號傳輸端 225 分別設置於該殼體 221 之第一側壁 2211、第二側壁 2212 及第三側壁 2213 之內側。該第三側壁 2213 之內側邊緣處設置有一個定位孔 2216，該基板 210 上之定位栓 2103 可對應插入該定位孔 2216 內，從而可使得該光源模組 21 較牢固地固定於該光源插槽 226 內。

請參見圖 3，當該光源模組 21 插入該電源模組 22 內時，該基板 210 上之定位栓 2103 對應插入該第三側壁 2213 內側之定位孔 2216 內，該第一導熱齒狀結構 214 與該第二導熱齒狀結構 227 相嚙合以形成良好之熱接觸，該第一電極端 212、第二電極端 213、訊號端子 215 分別與該第一電源端 223、第二電源端 224、訊號傳輸端 225 電連接。該第一電源端 223 與該第二電源端 224 分別與一個外部電源 201 相連，由該外部電源 201 向該複數個固態發光元件 211 提供電能。該訊號傳輸端 225 與一控制器 202 相連，該控制器 202 與該外部電源 201 相連。該感測器 216 感測到得該複數個固態發光元件 211 之工作狀態資訊傳入該控制器 202，該控制器 202 根據接收到得資訊對該外部電源 201 發

出相應之驅動訊號，該外部電源 201 根據接收到得驅動訊號對該複數個固態發光元件 211 分別進行控制，即調節對該複數個固態發光元件 211 所施加地電壓及電流。值得注意的是，該第一導熱齒狀結構 214 與該第二導熱齒狀結構 227 所用材料為銅、鋁等高導熱材料。為了使該第一導熱齒狀結構 214 與該第二導熱齒狀結構 227 之間形成更好地熱性連接，可於二者之間設置導熱膠 203，例如矽膠、銀膠等。

當該光源模組 21 插入並固定於該電源模組 22 中後，該第一導熱齒狀結構 214 與該第二導熱齒狀結構 227 之間形成良好地熱性接觸且具有較大之接觸面積，所以該複數個固態發光元件 211 發光時產生得熱量傳入該第一導熱齒狀結構 214 後，能夠有效地藉由第二導熱齒狀結構 227 傳入該導熱部 2215，進而快速地傳導至該殼體 221 之外，使得該照明裝置 20 具有較高之散熱效率，進而提高了該複數個固態發光元件 211 之發光效率及使用壽命。

另，該照明裝置具有組裝簡便之特點，即將該光源模組 21 從該開口 2214 插入該電源模組 22 之光源插槽 226 內，並使該基板 210 上之定位栓 2103 對應插入該第三側壁 2213 內側之定位孔 2216 內即可完成安裝；對該光源模組 21 施加一適當之拉力即可使該定位栓 2103 從該定位孔 2216 中脫離，從而完成拆除動作。

可理解的是，該殼體 221 亦可具有其他形狀，並以不同之方式與該燈罩 222 結合，只要便於該光源模組 21 裝卸即可。請參見圖 4，該電源模組 22 還可包括一個基座 228

及一個支撐桿 229，該支撐桿 229 之一端與該基座 228 相連，其另一端與該殼體 221 之第三側壁 2213 相連。該支撐桿 229 是柔性的，從而可任意調節該光源模組 21 所處之位置及出光角度，以適應不同之實際需要。

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援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。

【圖式簡單說明】

圖 1 為一種先前照明裝置之截面示意圖。

圖 2 為本發明實施例提供之照明裝置之結構分解示意圖。

圖 3 為圖 2 所示照明裝置之組裝示意圖。

圖 4 為圖 2 所示照明裝置包括電源模組具有一個基座及一個支撐桿之結構示意圖。

【主要元件符號說明】

照明裝置	10, 20
殼體	11, 221
光源模組	12, 21
燈罩	13, 222
電源模組	22
印刷電路板	121
金屬線路層	122

發光元件	123
封裝體	124
外部電源	201
控制器	202
導熱膠	203
基板	210
固態發光元件	211
第一電極端	212
第二電極端	213
第一導熱齒狀結構	214
第二導熱齒狀結構	227
訊號端子	215
感測器	216
第一電源端	223
第二電源端	224
訊號傳輸端	225
光源插槽	226
基座	228
支撐桿	229
第一表面	2101
第二表面	2102
定位栓	2103
底板	2210
第一側壁	2211

第二側壁	2212
第三側壁	2213
開口	2214
導熱部	2215
定位孔	2216

五、中文發明摘要：

本發明涉及一種照明裝置，其包括一光源模組及一電源模組。該光源模組包括一基板、至少一固態發光元件、複數個電極端及複數個第一導熱齒狀結構。該電源模組包括一殼體、複數個電源端及複數個第二導熱齒狀結構，該殼體具有一光源插槽及設置於光源插槽底部之導熱部，該複數個電源端設置於光源插槽內，該複數個第二導熱齒狀結構設置於光源插槽底部且與導熱部熱連接，該光源模組可拆卸地插設于該光源插槽內以使第一導熱齒狀結構與第二導熱齒狀結構相嚙合並使複數個電極端與複數個電源端電連接。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to an illuminating device. The illuminating device includes a light source module and a power supply module combined therewith. The light source module includes a base plate, at least a solid-state lighting element, a plurality of electrode terminals and first heat-conducting dentation structures. The power supply module includes a shell, a plurality of power terminals and second heat-conducting dentation structures. The shell has a slot and a heat-conducting portion disposed on a bottom of the slot. The power terminals are placed in the slot, and the second heat-conducting dentation structures are placed on the

bottom of the slot and thermally connected to the heat-conducting portion. The light source module is detachably inserted in the slot whereby the first heat-conducting dentation structures are engaged with the second heat-conducting dentation structures, and thus the electrode terminals can electrically connected with the respective power terminals.

十、申請專利範圍：

1.一種照明裝置，其包括一個光源模組及一個與該光源模組相結合之電源模組，該光源模組包括一個基板、至少一個固態發光元件、複數個電極端及複數個第一導熱齒狀結構，該基板具有一個第一表面及一個與該第一表面相對之第二表面，該至少一個固態發光元件與該複數個電極端電連接且均設置於該基板之第一表面，該複數個第一導熱齒狀結構設置於該基板之第二表面；該電源模組包括一個殼體、複數個電源端及複數個第二導熱齒狀結構，該殼體具有一個光源插槽及設置於該光源插槽底部之導熱部，該複數個電源端設置於該光源插槽內，該複數個第二導熱齒狀結構設置於該光源插槽底部且與該導熱部熱連接，該光源模組可拆卸地插設于該光源插槽內以使該第一導熱齒狀結構與該第二導熱齒狀結構相啮合並使該複數個電極端與該複數個電源端電連接。

2.如申請專利範圍第1項所述之照明裝置，其中：該光源模組還包括一個訊號端子及一個與該訊號端子電連接之感測器，該訊號端子與該感測器均設置於該基板之第一表面且與該複數個電極端相鄰，該感測器用於感測該至少一個固態發光元件之工作狀態。

3.如申請專利範圍第2項所述之照明裝置，其中：該電源模組還包括一個燈罩，其設置於該光源插槽之與其底部相對之一側，該光源模組發出之光線經由該燈罩射出。

4.如申請專利範圍第3項所述之照明裝置，其中：該燈罩為

透鏡。

5.如申請專利範圍第1項所述之照明裝置，其中：該第一導熱齒狀結構為長條形，其由該基板之第一表面向外凸起設置。

6.如申請專利範圍第1項所述之照明裝置，其中：該複數個第二導熱齒狀結構與該殼體之導熱部為一體成型結構。

7.如申請專利範圍第1項所述之照明裝置，其中：該複數個第一導熱齒狀結構與該複數個第二導熱齒狀結構之間設置有導熱膠。

8.如申請專利範圍第1項所述之照明裝置，其中：該複數個第一導熱齒狀結構與該複數個第二導熱齒狀結構具有相同之截面形狀。

9.如申請專利範圍第1項所述之照明裝置，其中：該殼體之一光源插槽側壁上設置有一定位孔，該光源模組之基板上設置有一個用於與該定位孔相扣合之定位栓。

10.如申請專利範圍第1項所述之照明裝置，其中：該電源模組還包括一個基座及一個支撐桿，該支撐桿之一端與該基座相連，其另一端與該殼體相連。

十一、圖式：

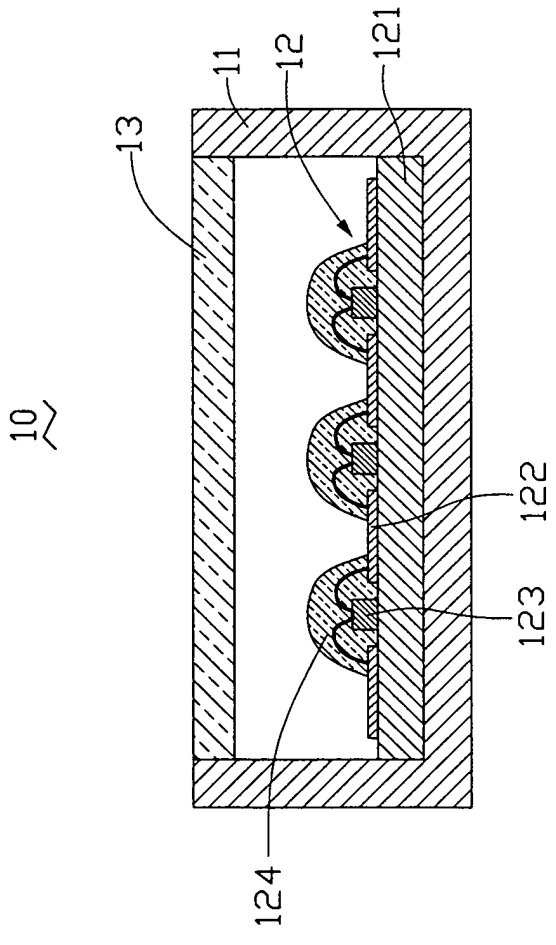


圖 1

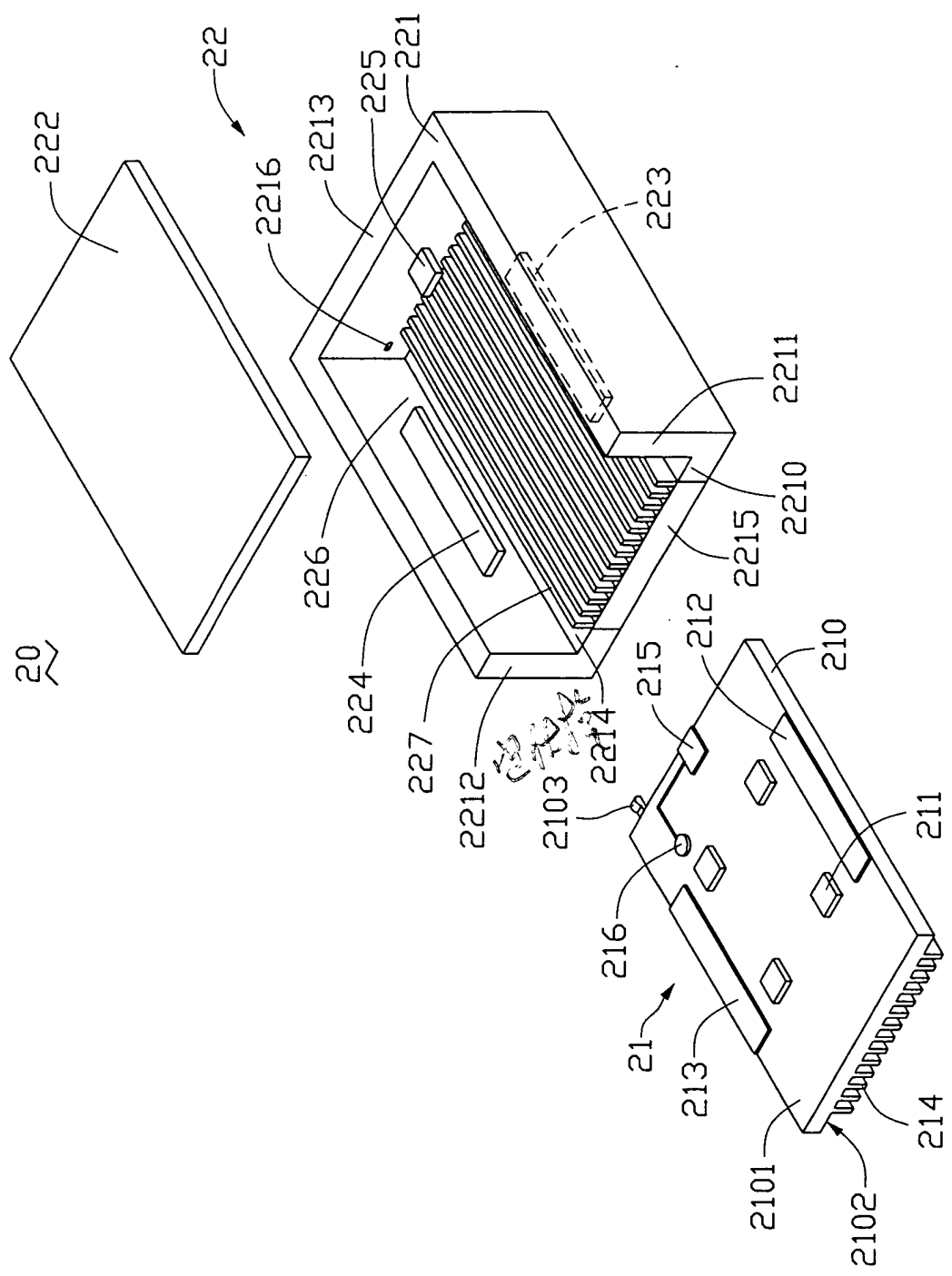
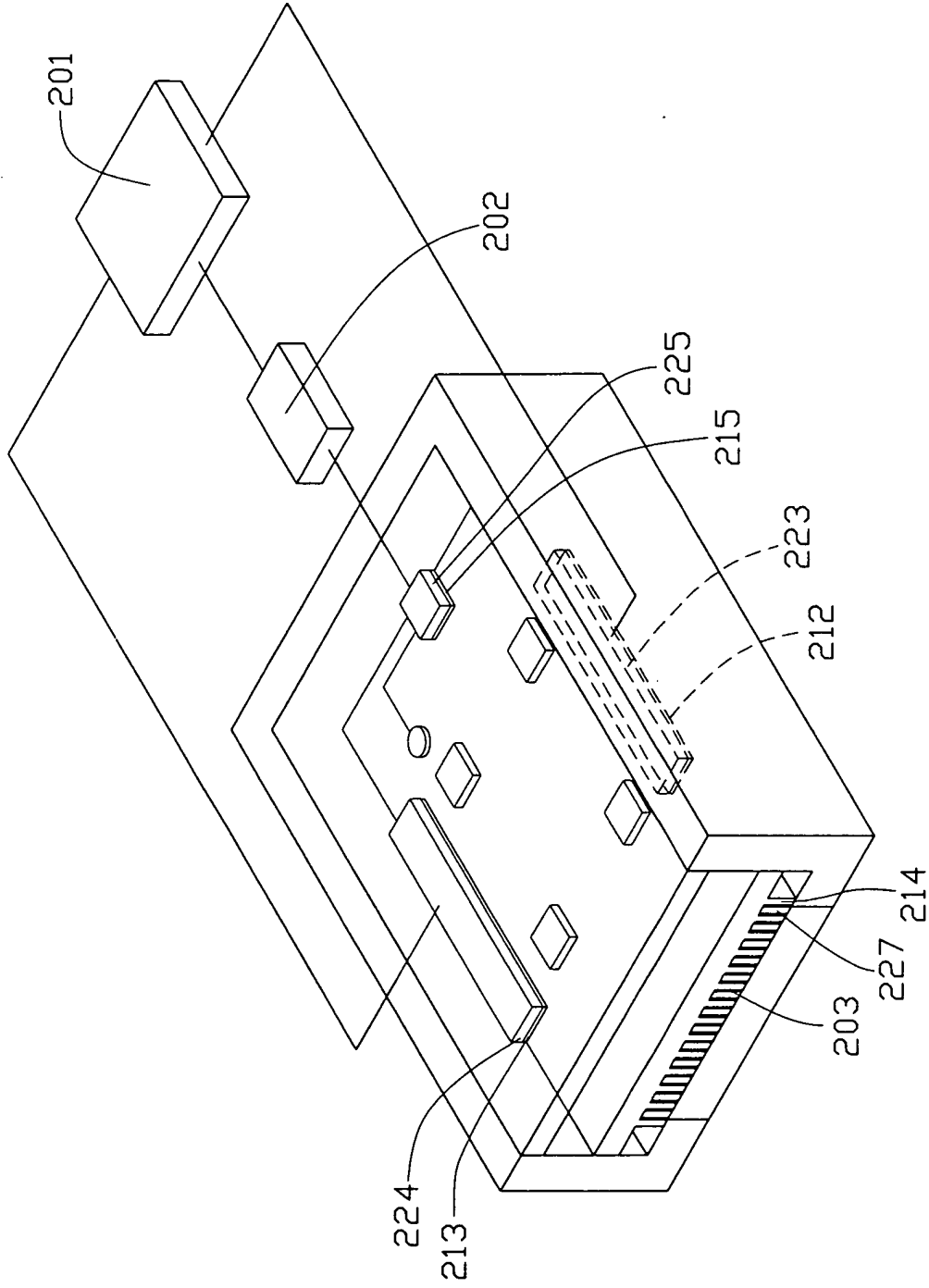


圖 2



3

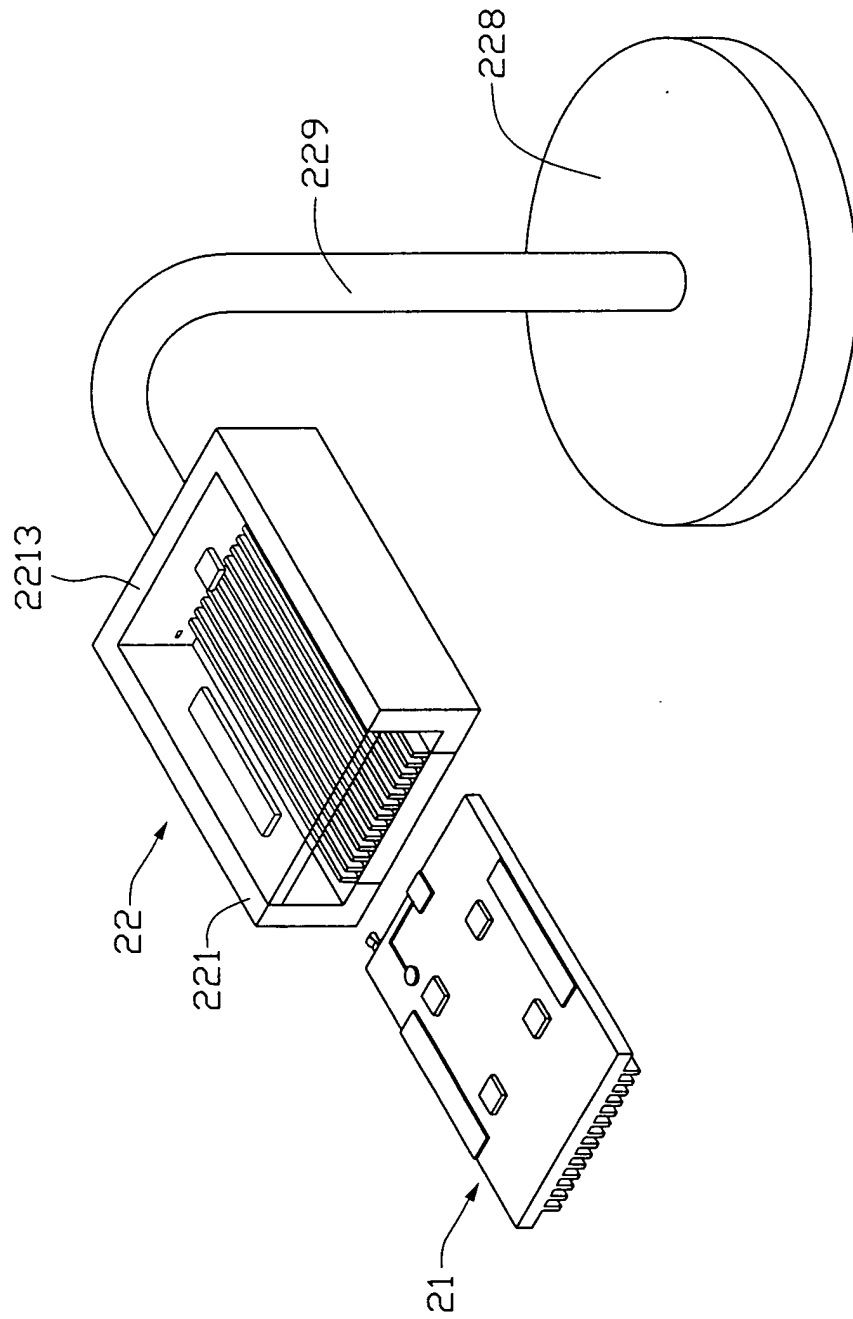


圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

照明裝置	20
殼體	221
光源模組	21
燈罩	222
電源模組	22
基板	210
固態發光元件	211
第一電極端	212
第二電極端	213
第一導熱齒狀結構	214
第二導熱齒狀結構	227
訊號端子	215
感測器	216
第一電源端	223
第二電源端	224
訊號傳輸端	225
光源插槽	226
第一表面	2101
第二表面	2102
定位栓	2103
底板	2210

第一側壁	2211
第二側壁	2212
第三側壁	2213
開口	2214
導熱部	2215
定位孔	2216

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學

式：

無