

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： 95141112

※ 申請日期： 95.11.17 ※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文) F21L 2/00, H01L 33/00

LED 照明裝置

(2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

陳桂芳

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(300)新竹市牛埔南路 496 巷 59 號

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

陳桂芳

國 籍：(中文/英文)

中華民國

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。

五、中文發明摘要：

一種 LED 照明裝置，包含一散熱單元、一設置於散熱單元的燈組單元，及一與該燈組單元電連接的電源單元。該散熱單元具有二側壁、一連接該二側壁的底壁，及多數設置於該底壁的散熱鰭片，並沿該底壁與該二側壁相接處形成二卡接槽。該燈組單元包括一呈可拆卸地卡接於該散熱單元的投射罩，及一裝設在該投射罩內的發光二極體，該投射罩具有一圍繞該發光二極體設置的周壁，及二自該周壁延伸且可嵌置入該二卡接槽的卡接部。使本發明可利用該卡接部方便地組裝與拆除更換該燈組單元，並可藉由該散熱單元增加散熱效率，及該投射罩增加照明效果。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種 LED 照明裝置，包含：

一散熱單元，是由可導熱的金屬材質所製成，具有二相間隔地設置的側壁、一連接該二側壁的底壁，及多數間隔地設置於該底壁的散熱鰭片，該底壁與該二側壁並相配合界定出一容置空間，且沿該底壁與該二側壁相鄰接處凹設形成二卡接槽；

一燈組單元，是呈可拆卸地裝設在該散熱單元，包括一與該散熱單元相貼觸的發光二極體，及一供該發光二極體嵌設定位的投射罩，該發光二極體具有一可貼觸於該散熱單元的底壁的基部、一設置於該基部的發光部，及分別連設至該發光部且不與該散熱單元相接觸的一正端子、一負端子，該投射罩具有一圍繞該發光二極體設置的周壁，及二相間隔地自該周壁二相反側沿徑向朝外延伸而可嵌入與容置定位於該散熱單元之卡接槽的卡接部；及

一電源單元，包括二分別與該發光二極體的正、負端子電連接的電路條，及一與該二電路條電連接的供電組合體，且該二電路條是與該散熱單元相絕緣。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之 LED 照明裝置，其中，該散熱單元的底壁具有一朝向該容置空間的內表面、一與該內表面反向設置的外表面，且該等散熱鰭片是設置於該外表面。

3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之 LED 照明裝置，其中，

該散熱單元更包括多數分別設置於該二側壁的散熱鰭片。

4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之 LED 照明裝置，其中，該散熱單元更包括一朝向該容置空間地凸設於該底壁的內表面凸出部，且該發光二極體的基部是與該凸出部相貼觸。
5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之 LED 照明裝置，更包含一貼設於該散熱單元之凸出部的絕緣單元，該絕緣單元包括至少一阻隔部，及一由該阻隔部配合界定形成的非阻隔部。
6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之 LED 照明裝置，其中，該絕緣單元包括二阻隔部，該二阻隔部是二相間隔地鋪設在該散熱單元之凸出部的絕緣膜條型式，該非阻隔部是由該二阻隔部相配合界定而呈通道型式，該燈組單元的發光二極體的基部是穿設過該非阻隔部而直接貼觸於該凸出部，且該電源單元的電路條是分別鋪設在該二阻隔部上。
7. 依據申請專利範圍第 5 項所述之 LED 照明裝置，其中，該絕緣單元包括一阻隔部，該阻隔部是一覆設於該凸出部的絕緣膜條型式，該非阻隔部是形成於該阻隔部上的一鏤空穿孔，該燈組單元的發光二極體的基部是穿設過該非阻隔部而直接貼觸於該凸出部，及該二電路條是鋪設於該阻隔部。
8. 依據申請專利範圍第 5 項所述之 LED 照明裝置，其中，

該絕緣單元包括一阻隔部，該阻隔部是一覆設於該凸出部的印刷電路基板型式，該非阻隔部是形成於該阻隔部上的一鏤空穿孔，該燈組單元的發光二極體的基部是穿設過該非阻隔部並直接貼觸於該凸出部，及該二電路條是鋪設於該阻隔部。

9. 依據申請專利範圍第 4 項所述之 LED 照明裝置，更包含一絕緣單元，該絕緣單元是將可導熱的電絕緣材料覆設於該散熱單元的凸出部而形成，該發光二極體的基部是貼觸於絕緣單元而呈與該凸出部間接接觸，及該二電路條是不與該凸出部相接觸地設置在該絕緣單元上。

10. 依據申請專利範圍第 9 項所述之 LED 照明裝置，其中，該絕緣單元是一鍍設在該凸出部的類鑽碳薄膜。

11. 依據申請專利範圍第 9 項所述之 LED 照明裝置，其中，該絕緣單元是一經陽極氧化處理而鍍設在該凸出部的陽極鍍膜。

12. 依據申請專利範圍第 1 項所述之 LED 照明裝置，其中，該燈組單元之投射罩的周壁具有一鄰近該散熱單元之底壁的第一端部，及一與該第一端部反向設置的第二端部，且該二卡接部是自該第一端部朝外延伸，該周壁並具有一形成於內部並自該第一端部延伸至該第二端部且界定出一呈截頭圓錐形的聚光空間的內周面，該聚光空間並具有一鄰近該底壁的小孔徑段，及一遠離該底壁且孔徑大於該小孔徑段的孔徑的大孔徑段，該發光二極體的發光部是朝向該聚光空間，且該基部是嵌設於該小孔徑段。

- 13.依據申請專利範圍第 12 項所述之 LED 照明裝置，其中，該燈組單元更包括一覆設封裝於該周壁的大孔徑段的聚光片。
- 14.依據申請專利範圍第 1 項所述之 LED 照明裝置，其中，該燈組單元的投射罩更具有多數相間隔地設置於該二卡接部，且呈可壓縮地卡抵於該二側壁以定位容置於該等卡接槽的定位凸點。
- 15.依據申請專利範圍第 1 項所述之 LED 照明裝置，其中，該燈組單元之發光二極體的發光部具有一可受該電源單元激發出一第一原色光的發光晶體、一蒸鍍於該發光晶體一表面並可受第一原色光激發出一第二原色光的有機螢光層，及一包覆該發光晶體與該有機螢光層，並可混合該第二原色光與部分未用於激發的第一原色光以形成一混合光的封裝層，該封裝層具有一包覆於該發光晶體與該有機螢光層之外的透光層，及多數個均勻地散佈及被包覆於該透光層內的奈米級晶粒，該等奈米級晶粒可匯聚及折射該混合光以使該混合光更均勻地被混合後再自該透光層向外發射。
- 16.依據申請專利範圍第 1 項所述之 LED 照明裝置，更包含一外殼單元，包括可組裝在一起以界定出一容室的一第一殼體及一第二殼體，該散熱單元、該燈組單元，及該電源單元是容置裝設於該容室內。
- 17.依據申請專利範圍第 1 項所述之 LED 照明裝置，其中，該電源單元的供電組合體具有一電連接至該二電路條的控

制電路、分別與該控制電路電連接的一電池、一電源開關，及一電源指示器。

18.依據申請專利範圍第 17 項所述之 LED 照明裝置，其中，該供電組合體之電池為一充電電池，該控制電路更進一步與一電源插座電連接。

19.依據申請專利範圍第 18 項所述之 LED 照明裝置，其中，該供電組合體更具有可連接外部電力的電源轉接器，該電源轉接器具有可與該電源插座電連接的電源插頭。

20.依據申請專利範圍第 19 項所述之 LED 照明裝置，其中，該供電組合體更具有與該控制電路電連接的蜂鳴器，該電源開關是配合該控制電路的設計而可分別切換為正常使用、通電應急與關閉模式，當該電源開關切換到該通電應急模式時，該控制電路會因外部供電的中斷而啟動一緊急電路，以同時啟動該發光二極體緊急照明與使該蜂鳴器鳴叫警示。

21.一種 LED 照明裝置，包含：

一散熱單元，是呈沿一長度方向延伸的延長型式，並由可導熱的金屬材質所製成，具有二沿該長度方向相間隔地設置的側壁、一連接該二側壁的底壁，及多數間隔地設置於該底壁的散熱鰭片，該底壁與該二側壁並相配合界定出一容置空間，且沿該底壁與該二側壁相鄰接處凹設形成二卡接槽；

一絕緣單元，是將可導熱的電絕緣材料覆設於該散熱單元之底壁而形成；

多數個燈組單元，是該長度方向呈相間隔且可拆卸地裝設在該散熱單元，各包括一與該散熱單元相貼觸的發光二極體，及一供該發光二極體嵌設定位的投射罩，該發光二極體具有一可貼觸於該散熱單元的底壁的基部、一設置於該基部的發光部，及分別連設至該發光部且不與該散熱單元相接觸的一正端子、一負端子，該投射罩具有一圍繞該發光二極體設置的周壁，及二相間隔地自該周壁二相反側沿徑向朝外延伸而可嵌入與容置定位於該散熱單元之卡接槽的卡接部；及

一電源單元，包括二分別與該等燈組單元的發光二極體的正、負端子電連接的電路條，及一與該二電路條電連接的供電組合體，且該二電路條是與該散熱單元相絕緣。

22. 依據申請專利範圍第 21 項所述之 LED 照明裝置，其中，該散熱單元的底壁具有一朝向該容置空間的內表面、一與該內表面反向設置的外表面，且該等散熱鰭片是設置於該外表面。

23. 依據申請專利範圍第 22 項所述之 LED 照明裝置，其中，該散熱單元更包括多數分別設置於該二側壁的散熱鰭片。

24. 依據申請專利範圍第 22 項所述之 LED 照明裝置，其中，該散熱單元更包括一朝向該容置空間地凸設於該底壁的內表面的凸出部，且該等燈組單元的發光二極體的基部是與該凸出部相貼觸。

25.依據申請專利範圍第 24 項所述之 LED 照明裝置，其中，該絕緣單元是設置於該散熱單元的凸出部，及該二電路條是不與該凸出部相接觸地設置於該絕緣單元上。

26.依據申請專利範圍第 25 項所述之 LED 照明裝置，其中，該絕緣單元一是鍍設在該凸出部的類鑽碳薄膜。

27.依據申請專利範圍第 25 項所述之 LED 照明裝置，其中，該絕緣單元是一經陽極氧化處理而鍍設在該凸出部的陽極鍍膜。

28.依據申請專利範圍第 26 項或第 27 項所述之 LED 照明裝置，更包含一可卡接在該散熱單元的外殼單元，且該外殼單元為可透光的外罩型式。

29.一種 LED 照明裝置，包含：

多數個散熱單元，是由可導熱的金屬材質製成，各具有二沿一長度方向相間隔地設置的側壁、一連接該二側壁的底壁，及多數間隔地設置於該底壁的散熱鰭片，該底壁與該二側壁並相配合界定出一容置空間，且沿該底壁與該二側壁相鄰接處凹設形成二卡接槽，每一散熱單元的側壁並相接合使該等散熱單元呈並排配置型式；

多數個絕緣單元，是相對應地設置在該等散熱單元，並分別將可導熱的電絕緣材料覆設於該等散熱單元之底壁而形成；

多數個燈組單元，是沿該長度方向呈相間隔且可拆卸地設置在該等散熱單元，各包括一與該散熱單元相接觸的發光二極體，及一供該發光二極體嵌設定位的投射

罩，該發光二極體具有一可貼觸於該散熱單元的底壁的基部、一設置於該基部的發光部，及分別連設至該發光部且不與該散熱單元相接觸的一正端子、一負端子，該投射罩具有一圍繞該發光二極體設置的周壁，及二相間隔地自該周壁二相反側沿徑向朝外延伸而可嵌入與容置定位於該散熱單元之卡接槽的卡接部；及

多數個電源單元，是分別對應該等散熱單元設置，各包括二分別與該等燈組單元的發光二極體的正、負端子電連接的電路條，及一與該二電路條電連接的供電組合體，且該二電路條是與該散熱單元相絕緣。

30.依據申請專利範圍第 29 項所述之 LED 照明裝置，其中，該等散熱單元的底壁皆具有一朝向該容置空間的內表面、一與該內表面反向設置的外表面，且該等散熱鰭片是設置於該外表面。

31.依據申請專利範圍第 30 項所述之 LED 照明裝置，其中，該等散熱單元各包括一朝向該容置空間地凸設於該底壁的內表面的凸出部，且該等燈組單元的發光二極體的基部是與該凸出部相貼觸。

32.依據申請專利範圍第 31 項所述之 LED 照明裝置，其中，該等絕緣單元是設置於該等散熱單元的凸出部，及該二電路條是不直接與該凸出部相接觸地設置於該絕緣單元上。

33.依據申請專利範圍第 32 項所述之 LED 照明裝置，其中，該等絕緣單元是分別鍍設在該等凸出部的多數個類鑽碳

薄膜。

34.依據申請專利範圍第 32 項所述之 LED 照明裝置，其中，該等絕緣單元是多數個經陽極氧化處理而分別鍍設在該等凸出部的陽極鍍膜。

35.依據申請專利範圍第 33 項或第 34 項所述之 LED 照明裝置，更包含一可滑設地嵌接於該等散熱單元以罩蓋保護該等燈組單元的外殼單元。

十一、圖式

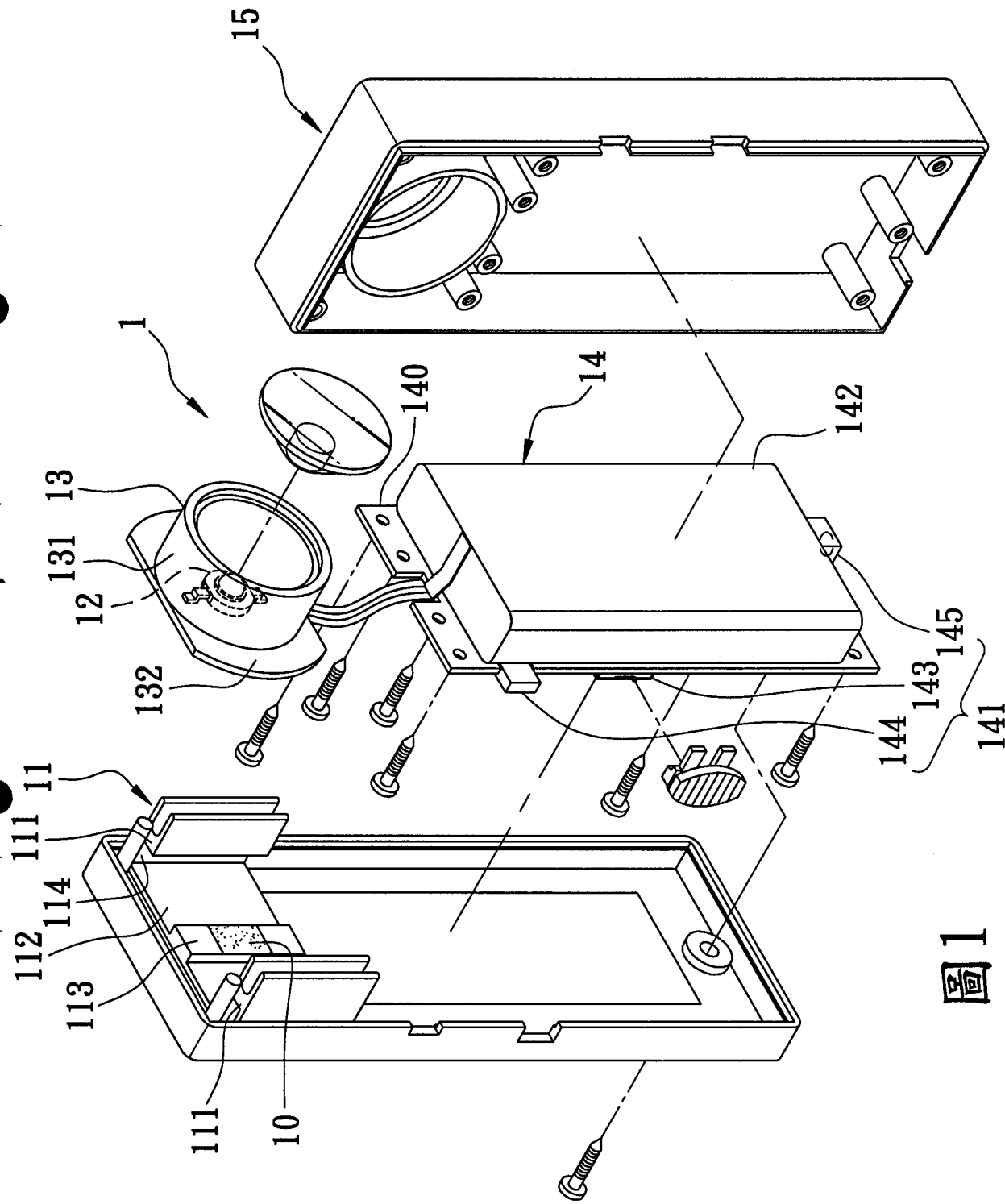


圖 1

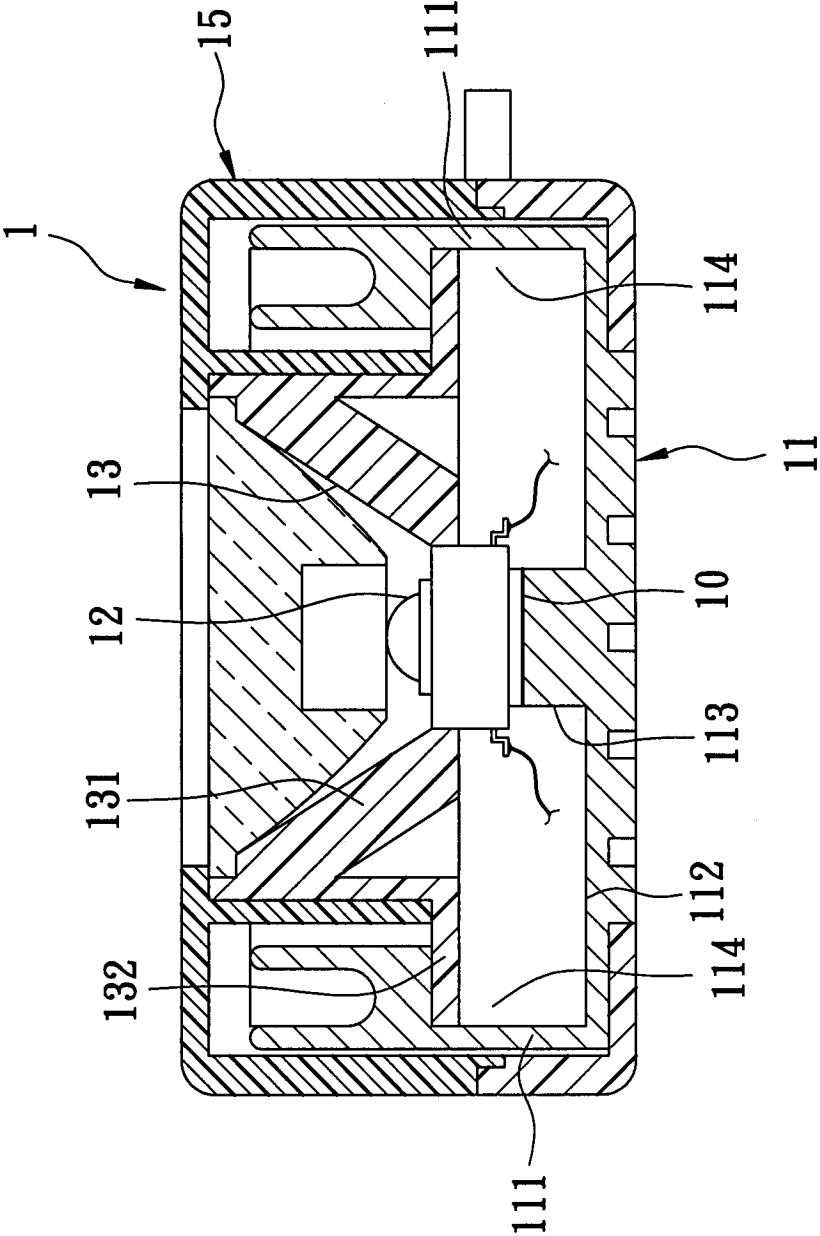


圖2

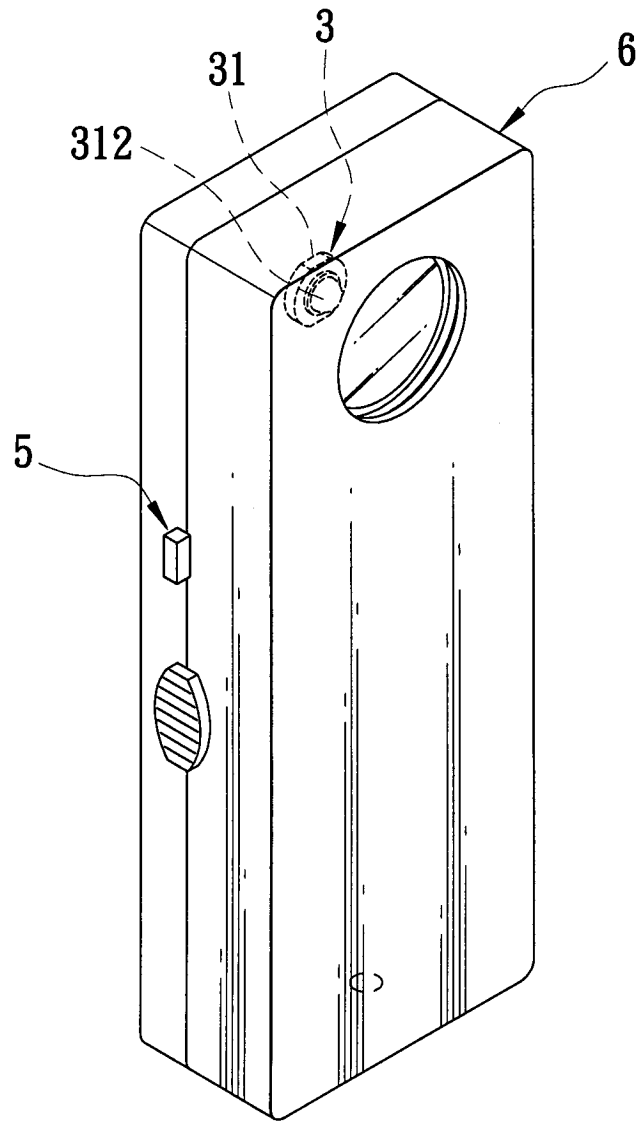


圖3

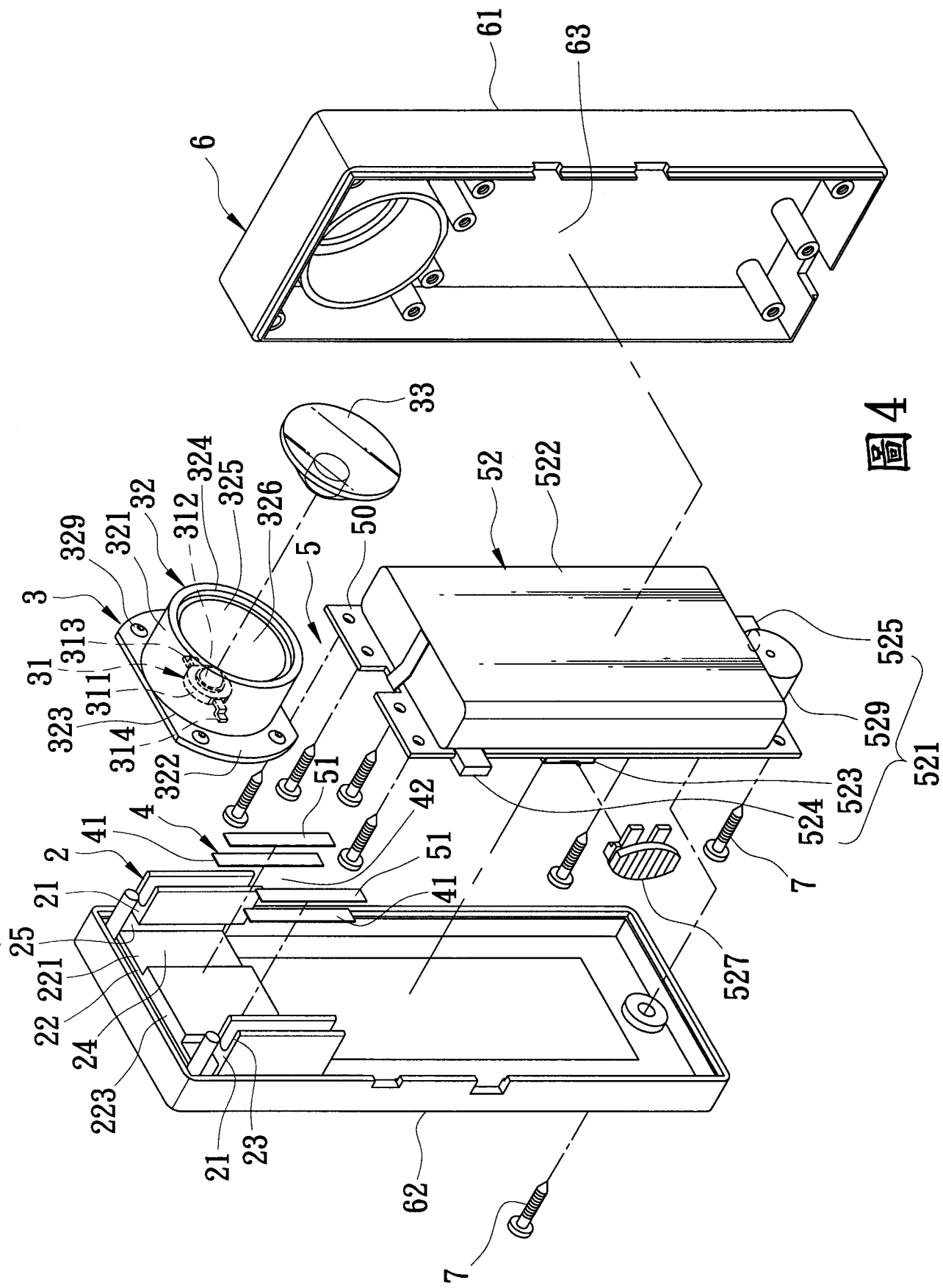
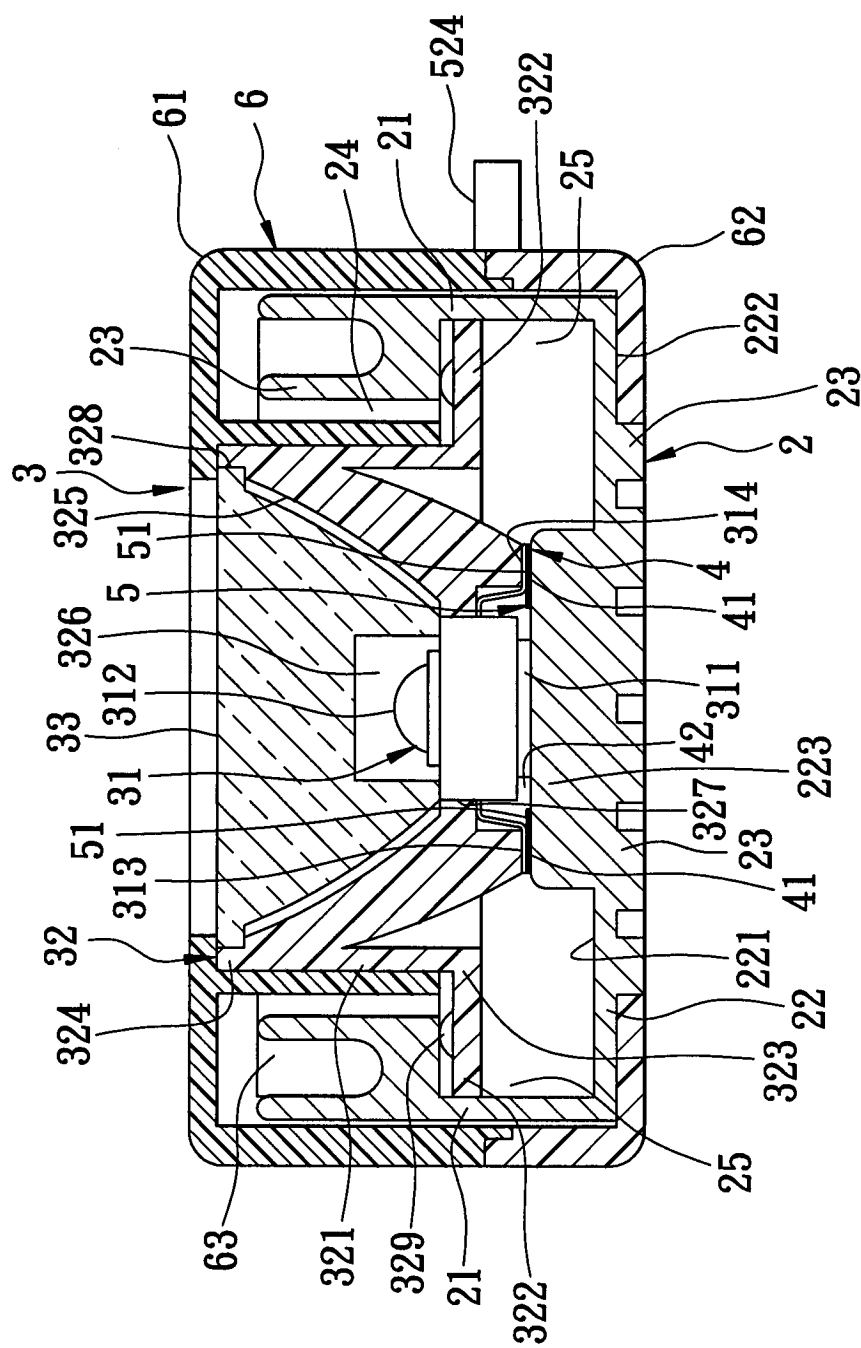


圖4



五回

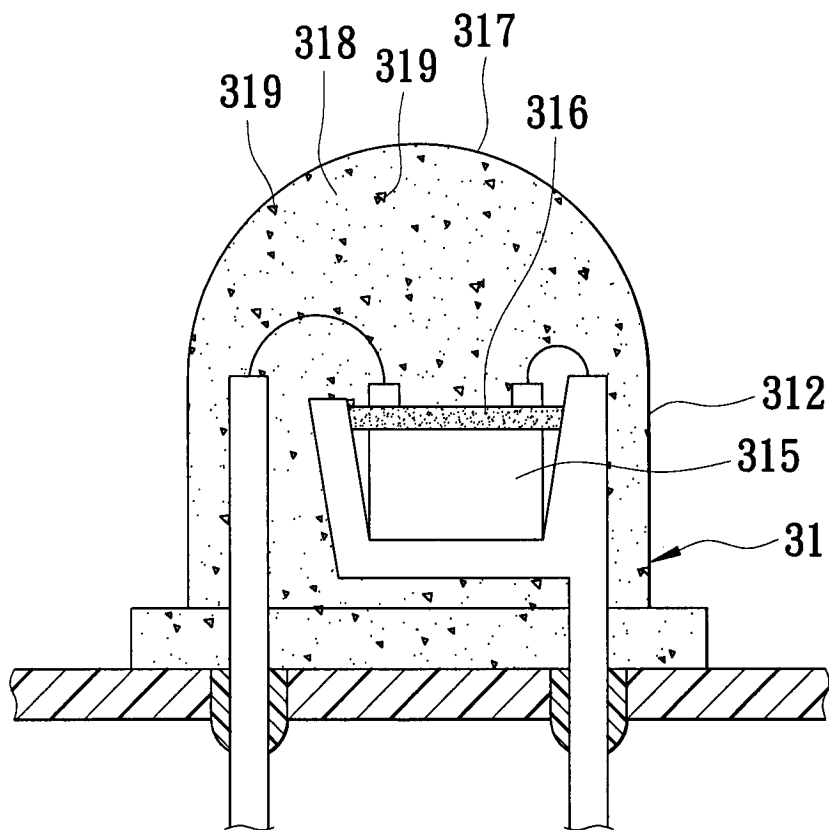


圖6

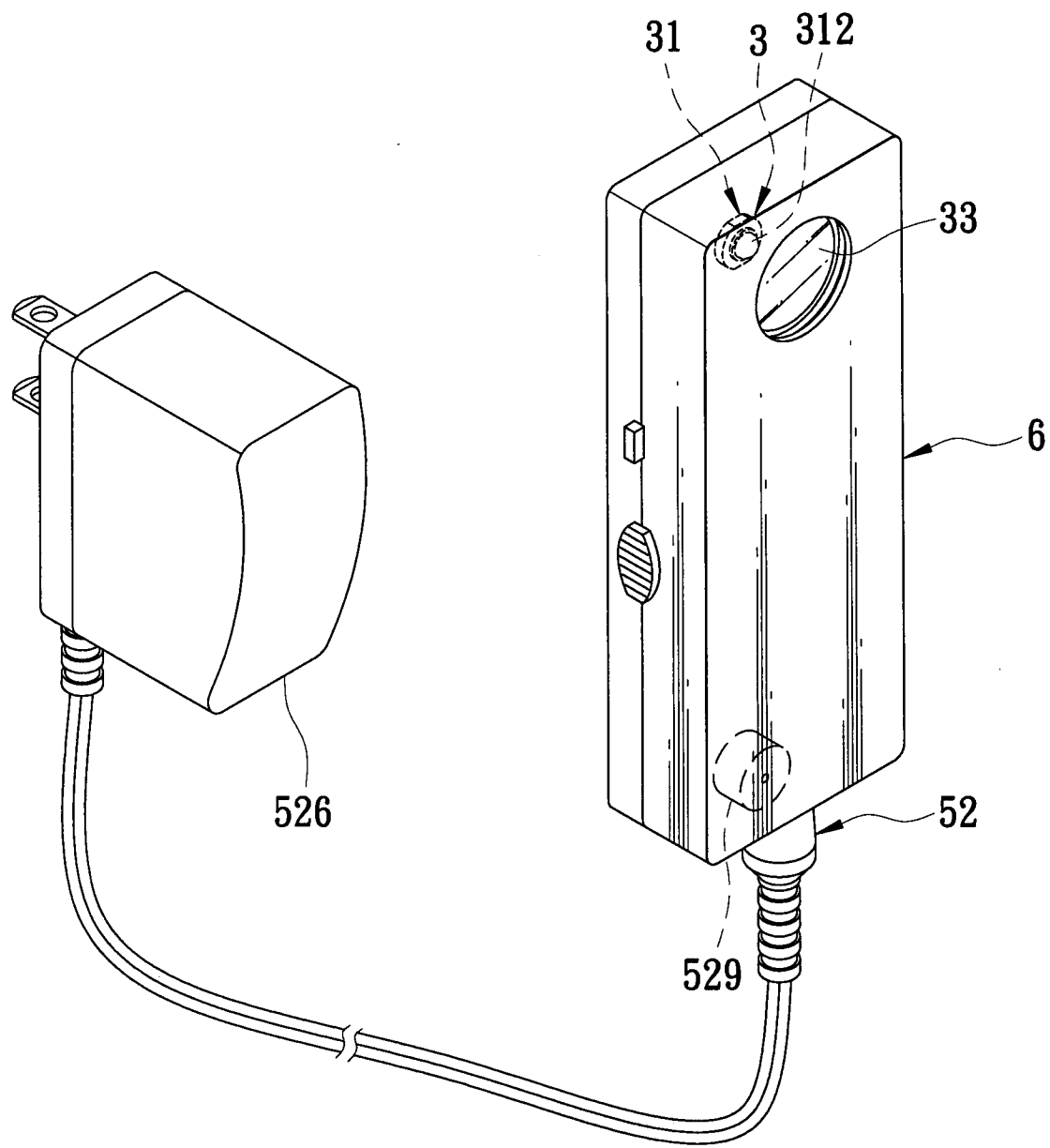


圖 7

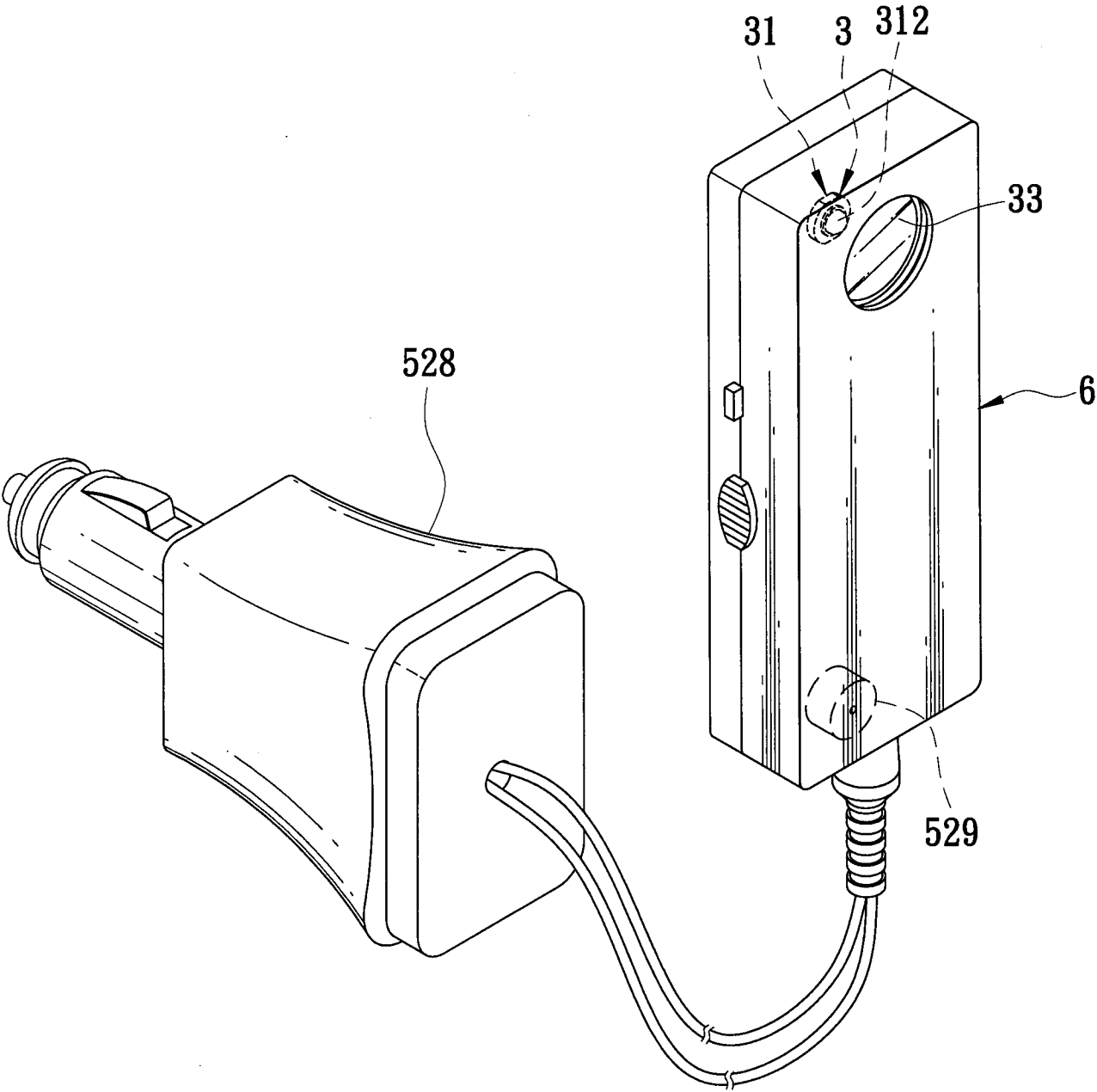


圖8

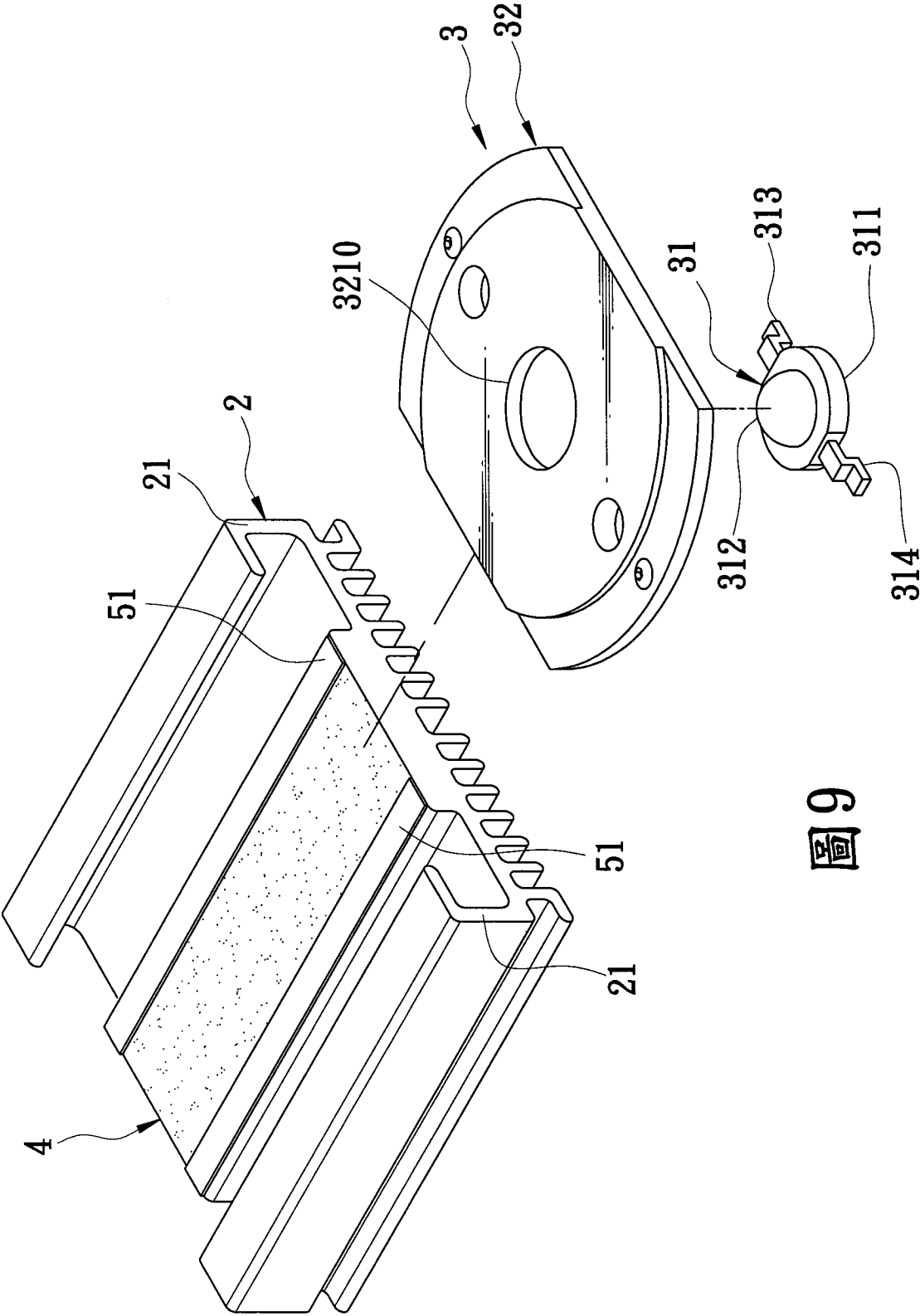


圖9

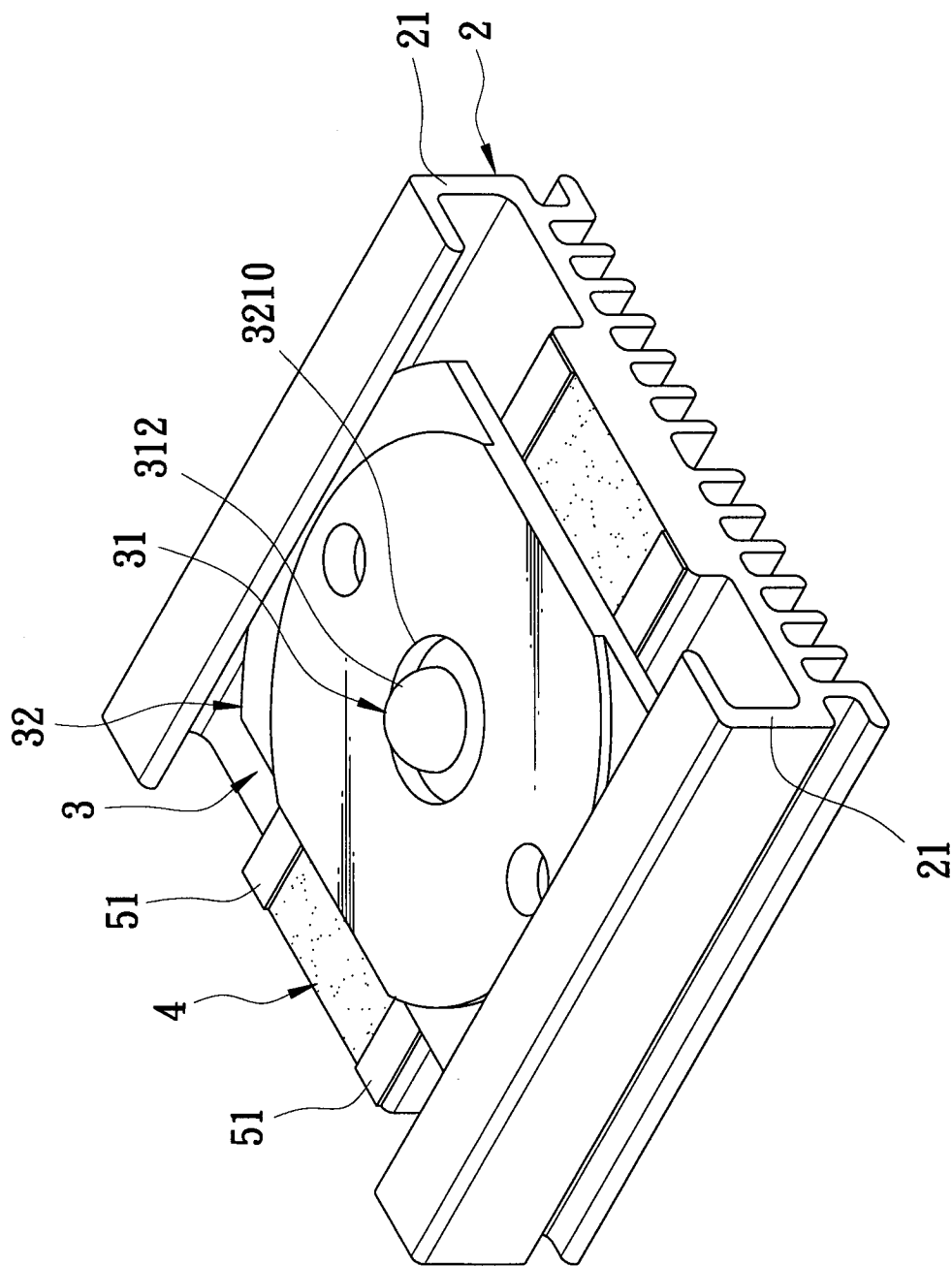


圖10

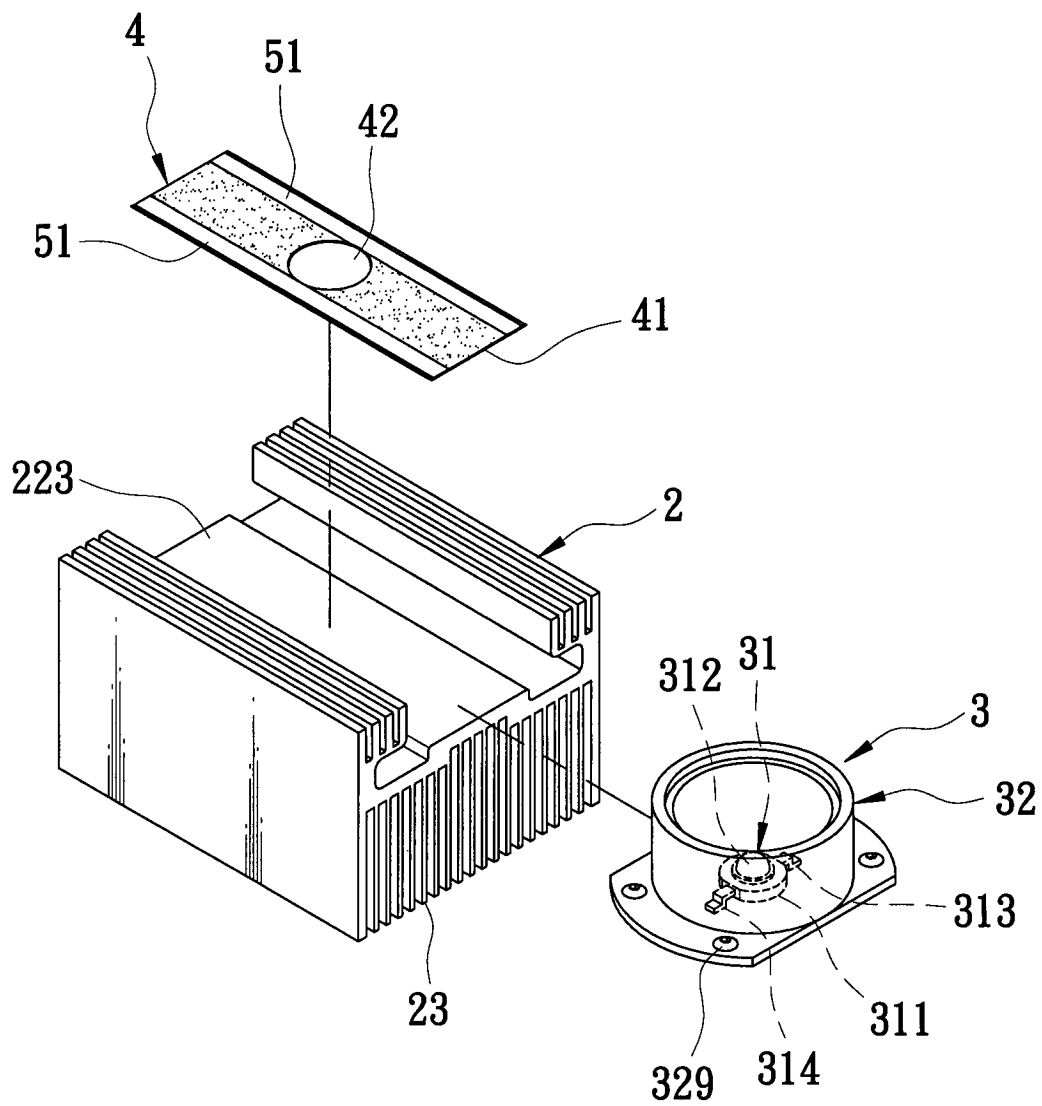


圖 11

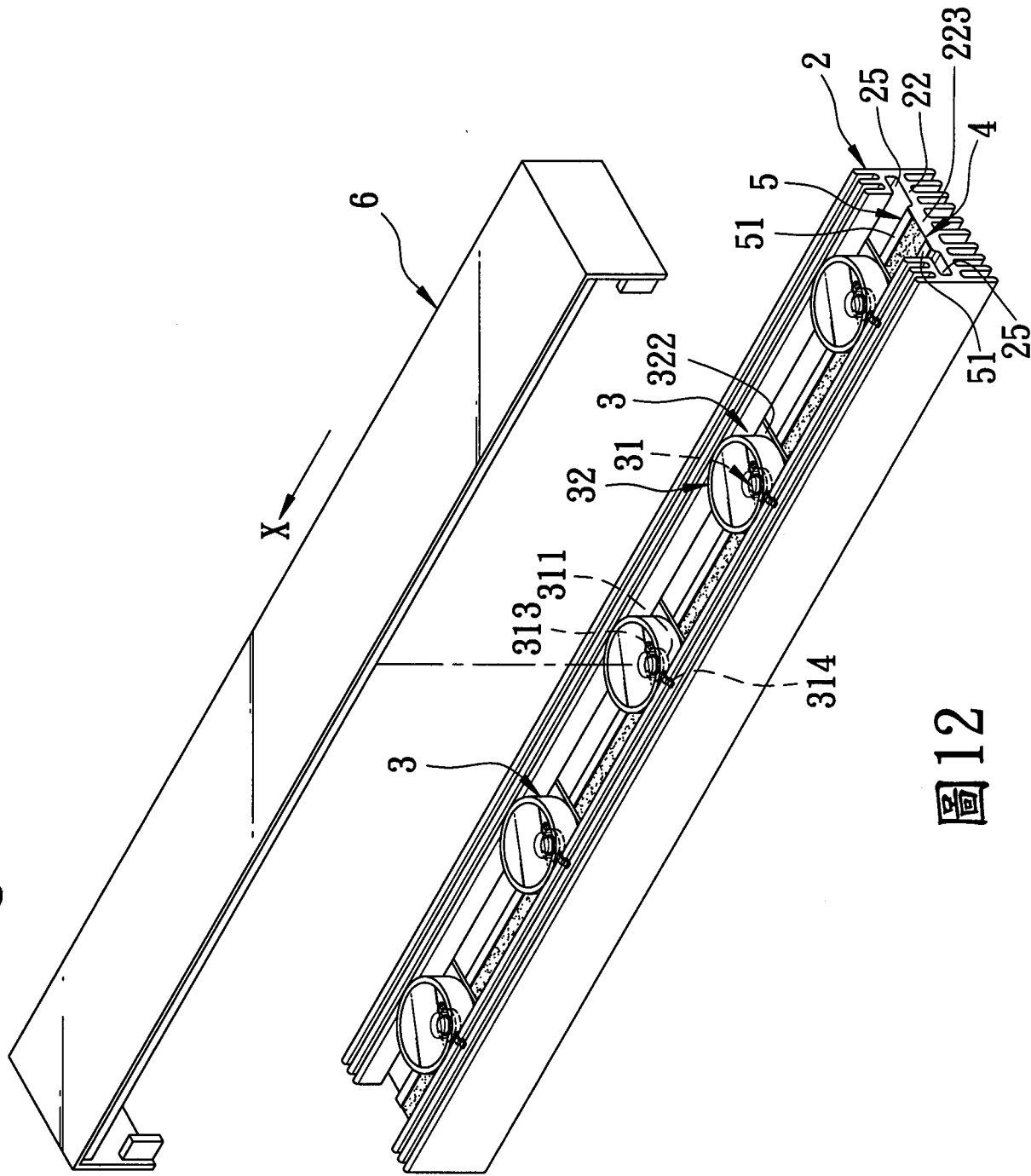


圖12

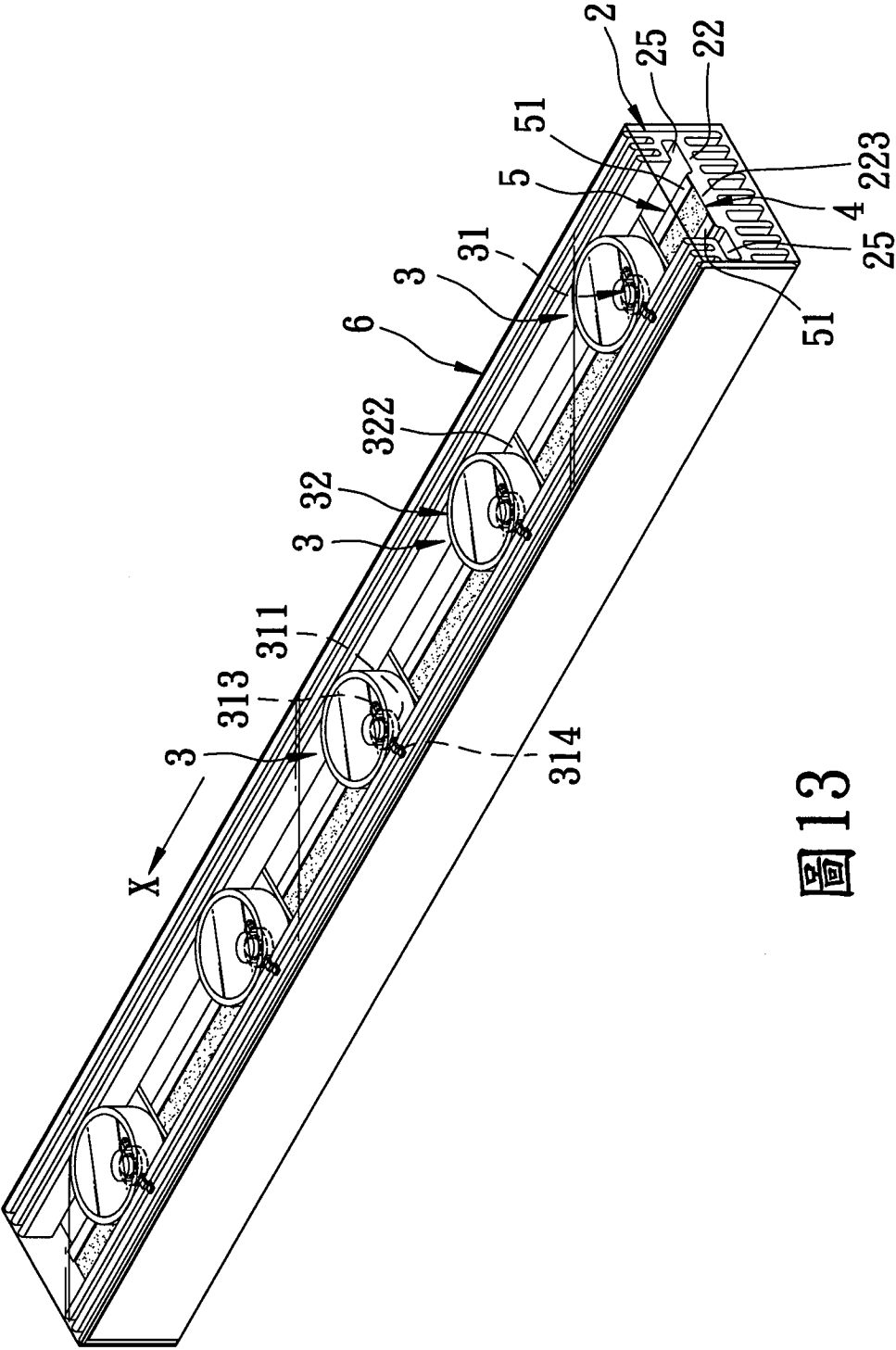


圖13

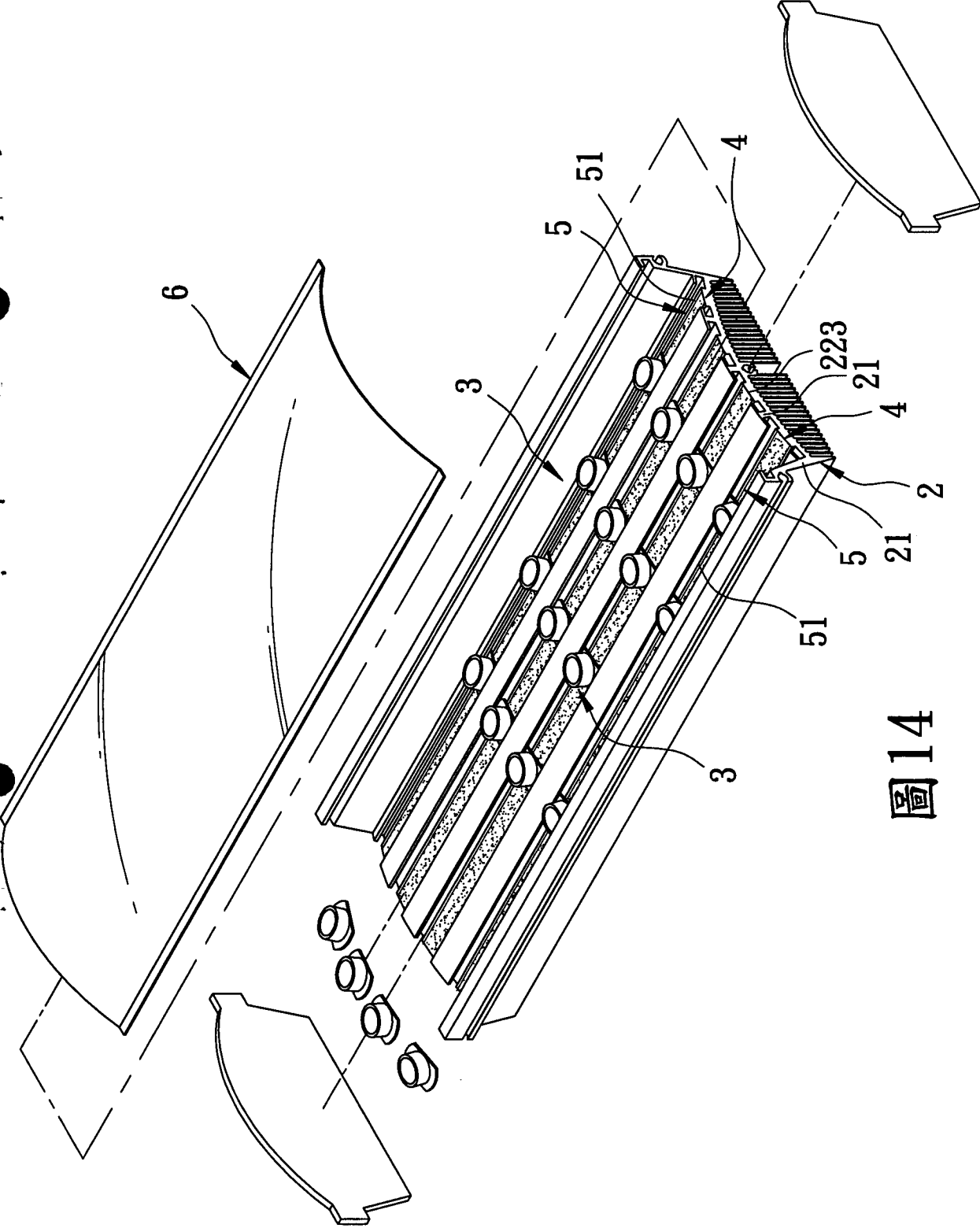


圖14

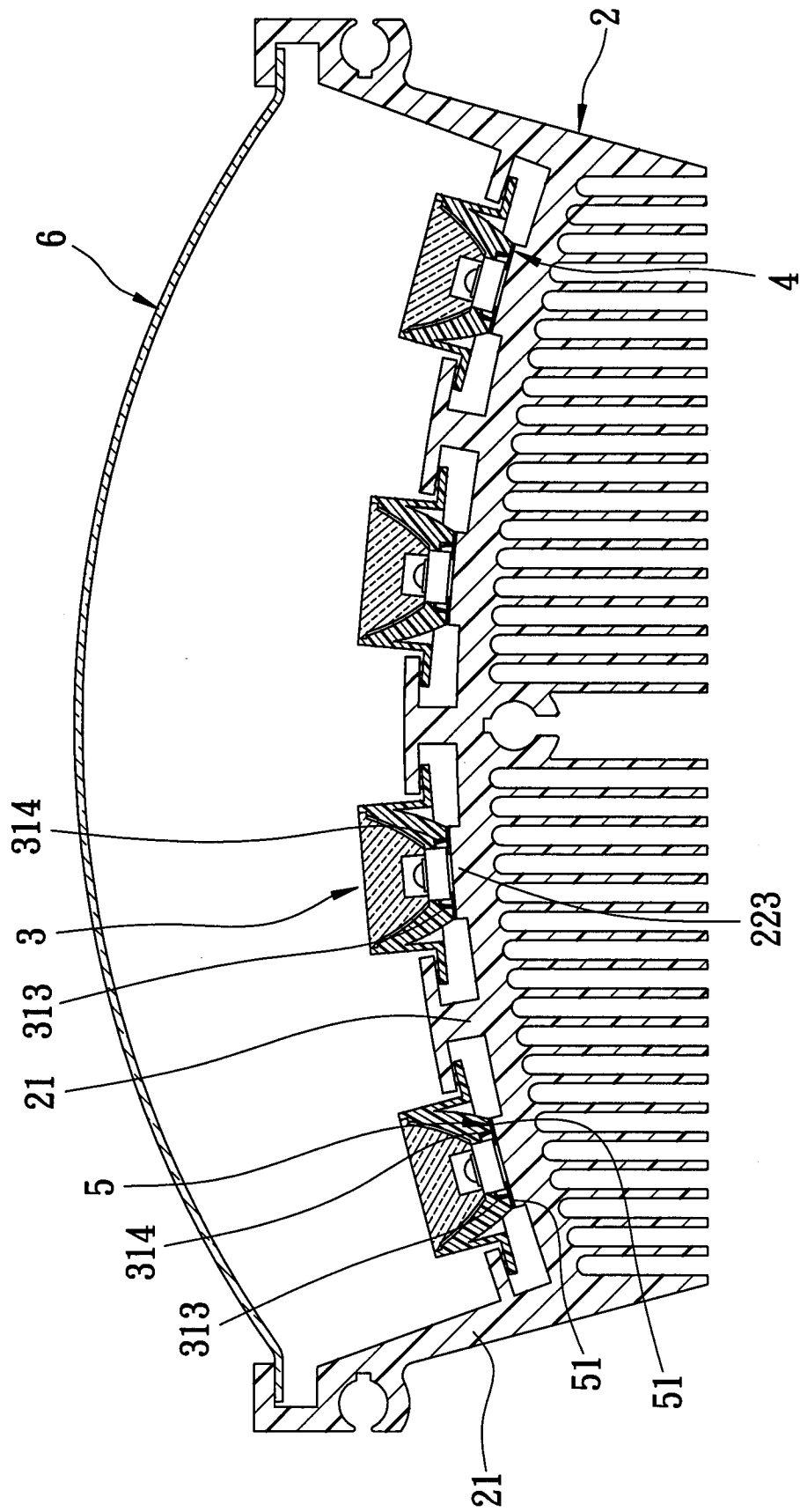


圖15

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2·····散熱單元	329·····定位凸點
21·····側壁	33·····聚光片
22·····底壁	4·····絕緣單元
221·····內表面	41·····阻隔部
223·····凸出部	42·····非阻隔部
23·····散熱鰭片	5·····電源單元
24·····容置空間	50·····印刷電路基板
25·····卡接槽	51·····電路條
3·····燈組單元	52·····供電組合體
31·····發光二極體	521·····控制電路
311·····基部	522·····電池
312·····發光部	523·····電源開關
313·····正端子	524·····電源指示器
314·····負端子	525·····電源插座
32·····投射罩	527·····操作件
321·····周壁	529·····蜂鳴器
322·····卡接部	6·····外殼單元
323·····第一端部	61·····第一殼體
324·····第二端部	62·····第二殼體
325·····內周面	63·····容室
326·····聚光空間	7·····鎖接件

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

97-11月7日(五)正替換頁

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種燈具，特別是指一種以發光二極體為光源的 LED 照明裝置。

【先前技術】

發光二極體(Light Emitting Diode；簡稱為 LED)，或是高亮度發光二極體(High Light Emitting Diode；簡稱為 HLED)皆具有小電流、小功率的特性，因此，已被廣泛地應用於各種市售的電子產品中。雖然單一個發光二極體的耗電量極低，但發光過程伴隨產生的熱量仍會逐漸累積而造成熱效應，並影響其發光效能與使用壽命，當為了增加照明亮度而同時使用多數個發光二極體時，會使熱效應所造成的影響更為嚴重。因此，發光二極體光源對於熱量的散發要求極高，相對地，較高的熱量散發要求也一直限制發光二極體燈具的應用與發展。

參閱圖 1 與圖 2，發明人所發明之申請案號 94138111 的「LED 照明裝置」即在提供一種可提高照明亮度、並能增加散熱效果與減少熱效應的照明裝置。

該 LED 照明裝置 1 具有一散熱單元 11、一黏設於該散熱單元 11 的發光二極體 12、一圍繞該發光二極體 12 設置的投射罩 13、一與該發光二極體 12 電連接的電源單元 14，及一供該散熱單元 11、發光二極體 12、投射罩 13 與電源單元 14 容置裝設的外殼單元 15。

該散熱單元 11 為一鋁擠型，並具有相平行的二側壁

111、一連接該二側壁 111 的底壁 112，及一形成於該底壁 112 的凸出部 113，該底壁 112 與該二側壁 111 相鄰接處並凹設形成二卡接槽 114。

該發光二極體 12 是藉由導熱膠 10 黏固在該散熱單元 11 的凸出部 113。

該投射罩 13 具有一圍繞該發光二極體 12 的周壁 131，及二自該周壁 131 反向延伸而可卡接於該散熱單元 11 的卡接槽 114 的卡接部 132。

該電源單元 14 具有一佈設於一電路基板 140 上的控制電路 141、分別與該控制電路 141 電連接的一充電電池 142、一電源開關 143、一電源指示器 144，及一電源插座 145。

利用該電源插座 145 可連接外部電力對該充電電池 142 充電，再切換該電源開關 143，就可將該充電電池 142 的電力供給該發光二極體 12 而可作為手電筒或一般室內照明使用。此外，只要將該控制電路 141 設計成具有斷電啟動的功用，就可再將該照明裝置 1 運用在停電的緊急照明上。

雖然該 LED 照明裝置 1 可藉由與該發光二極體 12 相連接的散熱單元 11 增加散熱效果，及利用該投射罩 13 與該散熱單元 11 的嵌接結構達到組裝簡便的功能，但仍存有下列諸點可再改良：

一、由於該發光二極體 12 是以導熱膠 10 黏固在該散熱單元 11 上，當達到使用年限或發生故障時，無法直接取下更換，可能必須整組更換，或先刮除導熱膠 10，再將新

的發光二極體 12 以導熱膠 10 黏固至該散熱單元 11，相對具有維修與組裝上較不方便的缺失。

二、雖然可藉由該控制電路 141 達到緊急停電自動照明的功用，但若停電事故發生在深夜人們熟睡的時段，則可能有無法及時警示提醒的缺憾，相對有使用在緊急照明上時，安全性不夠完整而較不足的缺點。

【發明內容】

因此，本發明之目的，是在提供一種較方便組裝及散熱效果較佳的 LED 照明裝置。

本發明之另一目的是藉由組裝配置多數個相獨立的燈組，以形成一種可因應不同的照明需求調整亮度，且可方便個別維修與更換以維持正常照明功能的 LED 照明裝置。

於是，本發明 LED 照明裝置包含一散熱單元、一可拆卸地設置於該散熱單元的燈組單元，及一與該燈組單元相電連接的電源單元。

該散熱單元是由可導熱的金屬材質所製成，具有二相間隔地設置的側壁、一連接該二側壁的底壁，及多數間隔地設置於該底壁的散熱鰭片，該底壁與該二側壁並相配合界定出一容置空間，且沿該底壁與該二側壁相鄰接處凹設形成二卡接槽。

該燈組單元包括一與該散熱單元相貼觸的發光二極體，及一供該發光二極體嵌設定位的投射罩，該發光二極體具有一可貼觸於該散熱單元的底壁的基部、一設置於該基部的發光部，及分別連設至該發光部且不與該散熱單元相

接觸的一正端子、一負端子，該投射罩具有一圍繞該發光二極體設置的周壁，及二相間隔地自該周壁二相反側沿徑向朝外延伸而可嵌入與容置定位於該散熱單元之卡接槽的卡接部。

該電源單元包括二分別與該發光二極體的正、負端子電連接的電路條，及一與該二電路條電連接的供電組合體，且該二電路條是與該散熱單元相絕緣。

而本發明的 LED 照明裝置的另一種設計型式是包含一沿一長度方向延伸的長型散熱單元、一覆設在該散熱單元的絕緣單元、多數個沿該長度方向相間隔且可拆卸地裝設在該散熱單元的燈組單元，及一與該等燈組單元電連接的電源單元，其中，該散熱單元、燈組單元、電源單元的結構與前述之 LED 照明裝置相同，所以不再贅述，其主要差別在於沿該散熱單元增設有多數個燈組單元而可增加該照明裝置的照明亮度並可彈性調整亮度，此外，將易導熱的電絕緣材料直接覆設於該散熱單元之底壁而形成該絕緣單元，使該等燈組單元的發光二極體可直接靠觸於該絕緣單元上，雖然該發光二極體未直接接觸於該散熱單元之底壁，仍可藉由該可導熱的絕緣材料改善散熱效率，達到與該發光二極體直接貼觸該散熱單元同等的散熱效果。

本發明 LED 照明裝置還可進一步設計成另一種型式，其包含多數個並排相連的散熱單元、多數個對應該等散熱單元設置的絕緣單元、多數個分別且呈可拆卸地沿該等散熱單元間隔設置的燈組單元，及多數個對應該等散熱單元

設置的電源單元，該等散熱單元、燈組單元、絕緣單元與電源單元的基本結構仍與前述 LED 照明裝置相同，只是透過該等散熱單元與燈組單元相配合可再進一步擴增照明亮度與應用範圍，並同樣可利用由可導熱的絕緣材料形成的絕緣單元改善散熱效率，達到較佳的散熱效果。

因此，本發明的有益效果在於：利用該燈組單元與該散熱單元之間的卡合構造可較方便組裝與拆除，及該燈組單元的發光二極體藉由直接貼觸該散熱單元或通過可導熱的電絕緣材料傳熱至該散熱單元而可有效減少熱阻，再配合該等散熱鰭片增加散熱面積以加速散熱，而可提供較佳的散熱效果，加上可彈性調整該燈組單元的數量而可提供不同照明亮度，使本發明具有較方便組裝，散熱效果較佳，及可調整照明亮度的特性與優點。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之數個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 3、4 與圖 5，本發明 LED 照明裝置之一第一較佳實施例包含一散熱單元 2、一設置於該散熱單元 2 的絕緣單元 4、一可拆卸地設置於該散熱單元 2 的燈組單元 3、一與該燈組單元 3 相電連接的電源單元 5，及一供該散熱單元 2、燈組單元 3 與電源單元 5 容置裝設的外殼單元 6。

該散熱單元 2 是由可導熱的金屬材質所製成，具有二相間隔地設置的側壁 21、一連接該二側壁 21 的底壁 22，及多數間隔地設置於該底壁 22 與該二側壁 21 的散熱鰭片 23，該底壁 22 與該二側壁 21 並相配合界定出一容置空間 24，且沿該底壁 22 與該二側壁 21 相鄰接處凹設形成二卡接槽 25。

較佳地，該散熱單元 2 的底壁 22 具有一朝向該容置空間 24 的內表面 221、一與該內表面 221 反向設置的外表面 222，及一朝向該容置空間 24 並凸設於該內表面 221 的凸出部 223，且該等散熱鰭片 23 是凸設於該外表面 222。

該燈組單元 3 包括一與該散熱單元 2 相貼觸的發光二極體 31，及一供該發光二極體 31 嵌設定位的投射罩 32，該發光二極體 31 具有一貼觸於該散熱單元 2 的底壁 22 的基部 311、一設置於該基部 311 的發光部 312，及分別連設至該發光部 312 且不與該散熱單元 2 相接觸的一正端子 313、一負端子 314，該投射罩 32 具有一圍繞該發光二極體 31 設置的周壁 321，及二相間隔地自該周壁 321 二相反側沿徑向朝外延伸而可嵌入與容置定位於該散熱單元 2 之卡接槽 25 的卡接部 322。

該絕緣單元 4 是貼設於該散熱單元 2 之底壁 22 的凸出部 223，包括至少一阻隔部 41，及一由該阻隔部 41 配合界定形成的非阻隔部 42，在該較佳實施例中，該絕緣單元 4 包括二阻隔部 41，且該二阻隔部 41 是二相間隔地鋪設在該散熱單元 2 的凸出部 223 的絕緣膜條型式，該非阻隔部 42

是由該二阻隔部 41 相配合界定而呈通道型式，該燈組單元 3 的發光二極體 31 的基部 311 是穿設過該非阻隔部 42 與該凸出部 223 直接接觸。

該電源單元 5 包括二分別鋪設於該絕緣單元 4 的阻隔部 41 並與該發光二極體 31 的正、負端子 313、314 電連接的電路條 51，及一與該二電路條 51 電連接的供電組合體 52。

參閱圖 5 與圖 6，該發光二極體 31 的發光部 312 具有一可受該電源單元 5 激發出一第一原色光的發光晶體 315、一蒸鍍於該發光晶體 315 一表面並可受部分第一原色光激發出一第二原色光的有機螢光層 316，及一包覆該發光晶體 315 與該有機螢光層 316，並可混合該第二原色光與部分未用於激發的第一原色光以形成一混合光的封裝層 317，該封裝層 317 具有一包覆於該發光晶體 315 與該有機螢光層 316 之外的透光層 318，及多數個均勻地散佈及被包覆於該透光層 318 內的奈米級晶粒 319，該等奈米級晶粒 319 可匯聚及折射該混合光以使該混合光更均勻地被混合後再自該透光層 318 向外發射。

參閱圖 4 與圖 5，較佳地，該燈組單元 3 之投射罩 32 的周壁 321 具有一鄰近該散熱單元 2 之底壁 22 的第一端部 323，及一與該第一端部 323 反向設置的第二端部 324，且該二卡接部 322 是自該第一端部 323 朝外延伸，該周壁 321 並具有一形成於內部並自該第一端部 323 延伸至該第二端部 324 且界定出一呈截頭圓錐形的聚光空間 326 的內周面

325，該聚光空間 326 並具有一鄰近該底壁 22 的小孔徑段 327，及一遠離該底壁 22 且孔徑大於該小孔徑段 327 的孔徑的大孔徑段 328，該發光二極體 31 的發光部 312 是朝向該聚光空間 326，及其基部 311 是嵌設於該小孔徑段 327。該燈組單元 3 並包括一覆設封裝於該周壁 321 的大孔徑段 328 的聚光片 33，且該聚光片 33 是呈可發散光線的透鏡結構。

較佳地，該投射罩 32 更具有多數相間隔地設置於該二卡接部 322 的定位凸點 329，該等定位凸點 329 是呈可壓縮地分別卡抵於該二側壁 21 以定位容置於該等卡接槽 25。

該電源單元 5 的供電組合體 52 具有一佈設於一印刷電路基板 50 上並與該二電路條 51 電連接的控制電路 521，分別與該控制電路 521 電連接的一充電電池 522，一電源開關 523、一電源指示器 524，及一電源插座 525，並可藉由該充電電池 522 與該電源插座 525，與經由該控制電路 521 與該二電路條 51 穩定地供電給該發光二極體 31，再配合參閱圖 7，該電供組合體 52 除了可藉由該充電電池 522 提供照明電力外，也可進一步透過可電連接至該電源插座 525(見圖 4)的一電源轉接器 526 間接地與外部電力電連接，直接供該發光二極體 31 發光照明。此外，該充電電池 522(見圖 4)也可透過該電源轉接器 526 與外部電力電連接並進行充電，除了可以一般家用的市電(110V/220V)作為供電來源外，也可如圖 8 所示連結一供插置汽車點煙器(圖未示)充電的車用插頭 528，以提供可於車內充電的使用方法。

較佳地，參閱圖 4，該供電組合體 52 還額外裝設一與該控制電路 521 電連接的蜂鳴器 529，且該電源開關 523 是配合該控制電路 521 的設計而可分別切換為正常使用、通電應急與關閉三種模式，當該電源開關 523 切換到該通電應急模式時，該控制電路會因外部供電的中斷而啟動一緊急電路，以同時啟動該發光二極體 31 與該蜂鳴器 529，達到緊急照明與警示提醒的作用。

參閱圖 4 與圖 5，該外殼單元 6 是由電絕緣材料所製成，包括可組裝在一起以界定出一容室 63 的一第一殼體 61 及一第二殼體 62，該散熱單元 2、該燈組單元 3，及該電源單元 5 是容置裝設於該容室 63 內。

組裝形成該照明裝置的方法為先利用射出成型的方式，使該散熱單元 2 的底壁 22 與該第二殼體 62 相結合並呈一體式構造，該燈組單元 3 則藉由該等卡接部 322 分別卡合容置於該二卡接槽 25 內，並以該等定位凸點 329 輔助使二卡接部 322 呈較穩固地被迫緊定位於該二卡接槽 25 內，而與該散熱單元 2 相結合，且當該燈組單元 3 卡接於該散熱單元 2 時，該發光二極體 31 的基部 311 是穿設過該絕緣單元 4 的非阻隔部 42，而直接貼觸於該凸出部 223 上以加速傳熱並提高散熱效率，同時，該正、負端子 313、314 是分別與鋪設於該阻隔部 41 上的該二電路條 51 相電連接以提供電力激發該發光二極體 31 發光。該電源單元 5 的印刷電路基板 50 與該充電電池 522 則是利用多數個鎖接件 7 鎖固於該第一殼體 61，最後再以該等鎖接件 7 將該第一殼體

61 與該第二殼體 62 相鎖接在一起。

當該充電電池 522 或外部電力經由該控制電路 521 提供電力至該燈組單元 3 時，會配合該電源開關 523 的切換模式而呈現為通電或斷電狀態，實際使用時，還可透過一會連動該電源開關 523 並凸設於該外殼單元 6 一外表面的操作件 527，方便一使用者分別將該電源開關 523 切換為正常使用、通電應急與關閉模式，以啟動與關閉該照明裝置的正常照明或緊急照明功能。

當傳導至該燈組單元 3 的電流再經由分別連設於該發光二極體 31 二相反側的正、負端子 313、314 流入該發光部 312 時，會激發該發光晶體 315(見圖 6)發光並引發後續一連串的發光與混光反應，最後形成的混合光會自該透光層 318(見圖 6)向外發射，並經由該投射罩 32 之聚光空間 326 集光與該聚光片 33 的放大處理後向外照射，以形成光量充足、亮度高的照明效果。

該發光二極體 31 在發光的同時，還會因電流的作用產生熱量，由於該發光二極體 31 是直接與該散熱單元 2 相接觸，而有效地減少了該發光二極體 31 與該散熱單元 2 之間的熱阻，且藉由分別設置於該二側壁 21 與該底壁 22 的該等散熱鰭片 23 也大幅增加散熱表面積而增加散熱速度，使照明過程中所產生的熱量可以較快速地被傳導移走，而獲致較佳的散熱效果。

值得說明的是，該照明裝置配合該奈米級晶粒 319(見圖 6)、聚光空間 326，及聚光片 33 的設計，在相同供電電

流下，會比現有燈泡、或 LED 的燈具具有較高的亮度，再配合該散熱單元 2 提供較佳的散熱效能，更可增加該照明裝置的穩定性，進而提高其應用價值。

值得一提的是，該絕緣單元 4 的型式不應受到限制，例如，該絕緣單元 4 也可以設計成如圖 11 所示的型式，包括一阻隔部 41，且該阻隔部 41 是一鋪設於該凸出部 223 的絕緣膜條型式，該非阻隔部 42 則是形成於該阻隔部 41 上的一鏤空穿孔，或者該阻隔部 41 也可以是印刷電路基板的型式，並於該印刷電路基板形成一鏤空穿孔作為該非阻隔部 42，藉以供該發光二極體 31 的基部 311 穿設該非阻隔部 42 而直接貼觸於該散熱單元 2 的凸出部 223 上，達到可減少熱阻的效果。

參閱圖 9 與圖 10，此外，該絕緣單元 4 也可以藉由將可導熱的電絕緣材料覆設於該散熱單元 2 之底壁 22 的凸出部 223 而製成，此時，該絕緣單元 4 的材質可以是一類鑽石薄膜(Diamond-Like Carbon：簡稱 DLC)或經陽極氧化處理的陽極鍍膜，該燈組單元 3 之發光二極體 31 的基部 311 是直接貼觸在該絕緣單元 4，再透過該絕緣單元 4 將熱傳導至該散熱單元 2，且該發光二極體 31 的正、負端子 313、314 是分別與間隔地鋪設於該絕緣單元 4 的電路條 51 相電連接。雖然該發光二極體 31 未直接貼觸該散熱單元 2，但由於該類鑽石薄膜或陽極鍍膜傳熱佳且不導電的特性，除了可直接將該二電路條 51 鋪設於該絕緣單元 4，形成與該散熱單元 2 電絕緣的狀態外，還可藉由該絕緣單元 4 容易

熱傳的材質特性提供較佳的散熱效率，及維持該照明裝置的散熱效能。

值得一提的是，該散熱單元 2 的側壁 21 也可以如圖 9 與圖 10 所示，呈扁平狀設計，且該燈組單元 3 的投射罩 32 也相應地設計成扁平狀型式，並於該投射罩 32 形成一供該發光二極體 31 套設與穿出的穿孔 3210，該發光二極體 31 仍可藉由類鑽碳薄膜或陽極鍍膜製成的絕緣單元 4 而間接透過該散熱單元 2 達到有效散熱，此種設計型式可大幅縮減該照明裝置的整體體積，而更能符合現今對電子產品輕薄短小化的要求。

參閱圖 12 與圖 13，為本發明一第二較佳實施例，包含一沿一長度方向 X 延伸的長型散熱單元 2、一設置在該散熱單元的絕緣單元 4、多數個沿該長度方向 X 相間隔且可拆卸地裝設在該散熱單元 2 的燈組單元 3，及一分別與該等燈組單元 3 電連接的電源單元 5，其中，該散熱單元 2、燈組單元 3、電源單元 5 的基本結構與該第一較佳實施例相同，所以不再贅述，其主要差別在於沿該散熱單元 2 增設有多數個燈組單元 3 而可增加或調整該照明裝置的照明亮度，並可彈性調整照明範圍，此外，也可以將易導熱的電絕緣材料直接覆設於該散熱單元 2 底壁 22 的凸出部 223 而形成該絕緣單元 4，使該等燈組單元 3 的發光二極體 31 可直接靠觸於該絕緣單元 4 上，雖然該發光二極體 31 未直接接觸於該散熱單元 2 之底壁 22，仍可藉由該可導熱的絕緣材料改善散熱效率，達到與該發光二極體 31 直接貼觸該散熱單元

2 同等的散熱效果，同樣地，也可以與該第一較佳實施例的方式，利用二個分別對應該二電路條 51 的阻隔部 41(見圖 2)鋪設於該凸出部 223，使該二電路條 51 與該散熱單元 2 相絕緣，並使該發光二極體 31 的基部 311 通過該非阻隔部 42(見圖 2)直接貼觸於該凸出部 223。

安裝上該等燈組單元 3 後，另外再以一可透光外罩型式的外殼單元 6 直接卡接在該散熱單元 2 並罩蓋住該等發光二極體 31，則形成一可取代一般日光燈管照明的設計型式，當其中一個發光二極體 31 損壞或故障時，只要旋轉該投射罩 32 至使該二卡接部 322 脫離該二卡接槽 25，即可容易地取出已故障的發光二極體 31，並以另一個功能正常的發光二極體 31 置換，安裝時，同樣只要先將該發光二極體 31 與該凸出部 223 相貼觸，再旋轉該投射罩 32 至使該二卡接部 322 卡合於該二卡接槽 25，就可使該燈組單元 3 與該散熱單元 2 相結合，及該發光二極體 31 的正、負端子 313、314 與該二電路條 51 電連接，方便地完成該燈組單元 3 的更換。此外，還可依所要求的照明亮度，在該散熱單元 2 可承受的散熱範圍內，自行新增或減少該等燈組單元 3 的數量，同時，也可配合使用由類鑽薄膜或陽極鍍膜製成該絕緣單元 4 而提升散熱效率。該照明裝置除了可因應照明需求調整該燈組單元 3 的數量外，還可依使用的燈組單元 3 的數量調整該散熱單元 2 的設計長度，以維持一穩定的散熱面積與較佳的散熱效果，使該照明裝置在增加燈組單元 3 的數量與照明亮度的情況下，也不會因熱效應損壞，而可

維持較長的使用壽命。

參閱圖 14 與圖 15，為本發明一第三較佳實施例，包含多數個以該等側壁 21 並排連接的散熱單元 2、多數個相對應地設置在該等散熱單元 2 的絕緣單元 4、多數個分別相間隔地沿該等散熱單元 2 的凸出部 223 設置的燈組單元 3，及多數分別對應地設置於該等散熱單元 2 並與該等燈組單元 3 電連接的電源單元 5，每一散熱單元 2 是配置一電源單元 5，並藉由該等電路條 51 與該等燈組單元 3 的正、負端子 313、314 相電連接，最後再以一可嵌接於該散熱單元 2 的外殼單元 6 罩蓋住該等燈組單元 3，其中，該等散熱單元 2、燈組單元 3、絕緣單元 4 與電源單元 5 的基本結構也是與該第一、第二較佳實施例相同，主要差別在於：該第三較佳實施例是將多數個散熱單元 2 並排相連以更進一步增加散熱範圍，進而可再增加可裝設的燈組單元 3 的數量。

在該第三較佳實施例中，該等散熱單元 2 是以側壁 21 鄰接側壁 21 的方式並排相連，且該等散熱單元 2 是相配合形成一略呈彎弧造型的連接面，使設置於不同散熱單元 2 的該等燈組單元 3 沿該彎弧連接面呈向外開展的排列方式，並使自該等燈組單元 3 發出的光線的投射範圍更為增加，但不應以此限制該等散熱單元 2 的排列連接型式，該等散熱單元 2 也可以相配合並排連接形成一呈直線造型的連接面，仍具有可提供照明的使用功能。

此外，該第三較佳實施例藉由並排相連的該等散熱單元 2，使該照明裝置可裝設更多數量的燈組單元 3，而可適

用於更大空間的照明，使該照明裝置可用於較大室內空間的照明，也可作為路燈供戶外照明使用，而擴大其應用範圍。

值得說明的是，因應 LED 照明裝置的用途，例如，室內照明、緊急照明、路燈、水下燈、草坪燈等，可相應地將該外殼單元 6 作不同的設計型式，而不受限於該等較佳實施例所呈現的型式，或者，也可以不在該燈組單元 3 設置該聚光片 33，直接將該外殼單元 6 設計成有散光效果的外罩型式，而能藉由該外殼單元 6 同時發揮保護該等燈組單元 3 與散射光線以擴大照明範圍的功能。此外，該照明裝置也可以不設置該外殼單元 6，仍具有可提供照明的使用功能。

歸納上述，本發明 LED 照明裝置可獲致下述的能效及優點，故確實能達到本發明的目的：

一、利用該燈組單元 3 之投射罩 32 的卡接部 322 與該散熱單元 2 的卡接槽 25 之間形成的卡合構造，可較方便拆除與組裝，並可便於更換與維修故障的燈組單元 3，使該照明裝置具有組裝與維修更換較方便的特性。

二、當將該 LED 照明裝置用於緊急照明(即切換為通電應急模式)時，配合該電源單元 5 的控制電路 521 的設計，可在突然發生斷電的情況下，同時啟動與該控制電路 521 電連接的該發光二極體 31 與該蜂鳴器 529，尤其是在午夜火警時，可利用該發光二極體 31 的緊急照明與該蜂鳴器 529 的鳴叫警示提醒使已入睡者起床逃生，達到可及時警告

的目的，使本發明相對具有使用上更安全的特性。

三、該燈組單元 3 是呈容易組裝與拆除地設置於散熱單元 2，且可在單一散熱單元 2 中裝設多數個燈組單元 3，且該等燈組單元 3 可同時與設置於該凸出部 223 的該二電路條 51 電連接而獲得供電，各燈組單元 3 的發光二極體 31 之間是形同並排連接，藉由此種特性，不會因其他發光二極體 31 發生故障而影響正常燈組單元 3 的功能，而且，使用者也可以依照明空間與對照明亮度的需求彈性地調整要裝設的燈組單元 3 數量，使該照明裝置具有可因應使用需求方便彈性調整，及應用範圍較廣泛的特性。

以下就一實驗測試結果補充說明設置該散熱單元 2 與該投射罩 32 的效果，表 1 為以燈具 A 作測試的結果，表 2 為以燈具 B 作測試的結果，二者的實驗測試皆是在環境溫度為 21℃，及照度測試距離為 50 公分的情況下進行，分別供應數組不同電流至該燈具 A 與該燈具 B，並於持續供電後的不同時間點去量測該燈具 A 與該燈具 B 的流明與溫度數值。

其中，燈具 A 是將該發光二極體 31 設置於佈設有印刷電路的鋁基板(圖未示)，且於該發光二極體 31 上未罩設有該投射罩 32 的設計型式。燈具 B 則是將該發光二極體 31 直接設置於該散熱單元 2，且於該發光二極體 31 上罩設有投射罩 32 的設計型式。

表 1-燈具 A 的測試結果

	電流(mA)	時間(min)	流明(Lux)	溫度(℃)	電壓(V)	耗用功率(W)
1	350	20	78	70.8	3.7	1.295

2	550	5	84	96	4.2	2.31
3	550	10	75	107.5	4.2	2.31
4	650	3	73	108	4.4	2.86
5	650	6	57	124.4	4.4	2.86
6	650	18	54	130	4.4	2.86
7	750	10	35	144.6	4.7	3.525
8	750	12	24	139	7.5	3.375

表 2-燈具 B 的測試結果

	電 流 (mA)	時 間 (min)	流 明 (Lux)	溫 度 (°C)	電 壓 (V)	耗 用 功 率 (W)
1	350	20	85	30.8	4	1.4
2	550	5	115	28.4	4.6	2.53
3	550	10	115	30.8	4.6	2.53
4	650	3	123	34	5	3.25
5	650	6	123	34.4	5	3.25
6	650	18	122	35.8	5	3.25
7	750	10	130	37.6	5.3	3.975
8	750	12	130	38	5.3	3.975
9	750	60	129	38.6	5.3	3.975

比較表 1 與表 2 的數據，顯示在通以相同的電流且通電時間相等的條件下，燈具 B 比燈具 A 明顯地表現出較高的流明值與較低的溫度，且燈具 B 的照明亮度(流明值)不會隨照明時間的增加而變動，會持續維持一穩定數值，但燈具 A 的照明亮度(流明值)則有隨照明時間的延長而減弱的傾向，即使電流值增高至 750 mA，並持續使用一小時，在燈具 B 的溫度所測得的溫度值也只有 38.6°C，顯示該燈具 B 可長時間使用且不易因過熱而損壞，所以該散熱單元 2 與投射單元 4 的確可發揮有效散熱與提供較高與較穩定的照明效果的功用。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍

屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一立體分解圖，說明申請案號 94138111 的一 LED 照明裝置；

圖 2 是一剖面示意圖，說明該 LED 照明裝置的一散熱單元、一燈組單元、一電源單元，及一外殼單元相配置的情形；

圖 3 是一組合立體圖，說明本發明 LED 照明裝置的第一較佳實施例；

圖 4 是該第一較佳實施例的一立體分解圖；

圖 5 是一組合剖面圖，說明該第一較佳實施例的一散熱單元、一燈組單元、一電源單元，及一外殼單元的配置情形；

圖 6 是一剖面示意圖，說明該第一較佳實施例的一發光二極體內部的形態；

圖 7 是一組合立體圖，說明增設一組可連接外部電力充電的電源轉接器；

圖 8 是一組合立體圖，說明增設一組可提供車內充電的車用插頭；

圖 9 是一立體分解圖，說明該散熱單元呈扁平型式並配合一呈扁平型式的燈組單元組裝的情形；

圖 10 是圖 9 的一組合立體圖；

圖 11 是一立體分解圖，說明該第一較佳實施例的一絕緣單元是呈不同的設計型式；

圖 12 是一立體分解圖，說明說明本發明一第二較佳實施例的一散熱單元呈延長型的設計型式，並配合設置多數個燈組單元及一可透光的外殼單元的情形；

圖 13 是圖 12 的一組合立體圖；

圖 14 一立體分解圖，說明本發明一第三較佳實施例；
及

圖 15 是一剖面示意圖，說明該第三較佳實施例的該等散熱單元與燈組單元排列配置的情形。

【主要元件符號說明】

2	散熱單元	323	第一端部
21	側壁	324	第二端部
22	底壁	325	內周面
221	內表面	326	聚光空間
222	外表面	327	小孔徑段
223	凸出部	328	大孔徑段
23	散熱鰭片	329	定位凸點
24	容置空間	3210	穿孔
25	卡接槽	33	聚光片
3	燈組單元	4	絕緣單元
31	發光二極體	41	阻隔部
311	基部	42	非阻隔部
312	發光部	5	電源單元
313	正端子	50	印刷電路基板
314	負端子	51	電路條
315	發光晶體	52	供電組合體
316	有機螢光層	521	控制電路
317	封裝層	522	電池
318	透光層	523	電源開關
319	奈米級晶粒	524	電源指示器
32	投射罩	525	電源插座
321	周壁	526	電源轉接器
322	卡接部	527	操作件

528 ····· 車用插頭

529 ····· 蜂鳴器

6 ····· 外殼單元

61 ····· 第一殼體

62 ····· 第二殼體

63 ····· 容室

7 ····· 鎖接件

X ····· 長度方向