

新型專利說明書

(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：97219566

※ 申請日期：97.10.31

※IPC 分類：G02F 1/1335 (2006.01)

一、**新型名稱：**(中文/英文)

線型光源裝置及其應用之背光模組 / A LINEAR LIGHT
APPLIED IN THE BACKLIGHT UNIT

二、**申請人：**(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

中華映管股份有限公司 CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.

代表人：(中文/英文) 林蔚山 Wei-Shan LIN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

334 桃園縣八德市和平路 1127 號/1127, Heping Rd., Bade City,
Taoyuan, Taiwan, 334, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、**創作人：**(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 劉俊彥 Chun-Yen LIU
2. 廖正民 Cheng-Min LIAO
3. 林金勇 Chin-Yung LIN
4. 謝禱毅 Ju-Yi HSIEH

國 籍：(中文/英文)

1-4. 中華民國 TW

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第九十四條第二項☐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】

☐ 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第一百零八條準用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】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種線型光源裝置，特別是關於一種設置有開孔以利於電源線通過並卡固的線型光源裝置及其應用之背光模組。

【先前技術】

隨著科技進步，具有省電、無幅射、體積小、低耗電量、平面直角、高解析度、畫質穩定等多項優勢的液晶顯示器，為原先處獨佔地位之傳統映像管螢幕(簡稱CRT)帶來了莫大的衝擊，尤其是現今各式資訊產品如：手機、筆記型電腦、數位相機、PDA、液晶螢幕等產品越來越普及，亦使得液晶顯示器(LCD)的需求量大大提升。

液晶顯示器主要係包括一液晶顯示面板以及一背光模組(backlight module)，其中液晶顯示面板是由一彩色濾光片基板(color filter)、一薄膜電晶體陣列基板(TFT array substrate)以及配置於此兩基板之間的液晶層所構成。其中，由於液晶顯示面板本身並非自發光型顯示裝置，故在液晶顯示面板附近必須提供一背光模組，用以提供此液晶面板所需之光源，以使液晶顯示器達到顯示的效果，並同時獲得足夠之亮度與對比，進而達到顯示的功能。

一般而言，背光模組係由光源、反射板、導光板、光學膜片組以及框架組等元件構成。根據光源的不同，背光模組可區分為側光式背光模組以及直下式背光模組等兩種。此外，背光模組所使用之光源種類包括有冷陰極螢光

管、熱陰極螢光管、電激發光片或發光二極體等，其中以冷陰極螢光管為習知最為普遍使用者。

然而，近年來，發光二極體儼然成為新開發光源的一員。發光二極體具備高彩度、高輝度、無水銀及色飽和度高等特點。因此，使用發光二極體作為背光模組光源，相較於冷陰極螢光管更能賦予液晶顯示器面板更高的附加價值，提供更優質的視覺享受，故發光二極體逐漸有取代冷陰極螢光管之趨勢。請參考第一 A 圖，其係顯示習知利用發光二極體為背光模組光源的液晶顯示器 100 之元件示意圖。首先，必須說明的是，第一 A 圖係自液晶顯示器 100 背面檢視，以清楚觀察到背光模組 1 內元件的配置方式。基於角度，進而液晶顯示器 100 所具有之模組前框、液晶顯示面板、光學膜片層、反射片等元件均未繪示於本圖中。

據此，如圖所示，液晶顯示器 100 中的背光模組 1 更具有一模組側框 11、一線型光源裝置 12、一導光板 13、一背板 14 以及一線材 15。其中，發光二極體雖為低熱能之光源，但集合複數個發光二極體發光所產生之熱量亦相當可觀。於是，以目前的製程而言，通常會將複數個發光二極體 121 安裝於一長形電路板(圖未繪示)上，藉以構成線型光源裝置 12，如第一 A 圖所示。另外，雖圖未示，但線材 15 係焊接於長形電路板上並導出背光模組 1，以連接線型光源裝置 12 及一電源供應裝置(圖未繪示)，提供線型光源裝置 12 所需的電源。

請參考第一 B 圖，其係繪示習知將線材 15 導出背光模組 1 示意圖。其中，焊接於長形電路板 122 上之線材 15 係延伸至長形電路板 122 之一端且彎折並藉由模組側框 11

上之一破孔 11a 引出背光模組 1。在此種設計上，線型電路板 122 必須配合線材 15 彎折所需的空間而縮短，且係利用線型電路板 122 與模組側框 11 間的空隙來固定線材 15。

然而，線材 15 的彎折部分很容易與模組側框 11 和被縮短尺寸的線型電路板 122 產生摩擦，導致線材 15 披覆剝落，造成點燈不良。而且，模組側框 11 與線型電路板 122 間線材 15 引出所需的空間及設計上的尺寸及公差複雜也是一個缺點。當空間過大，線型電路板 122 無法完全固定，還需要額外增貼雙面膠，反而造成成本提升；反之，空間過小則線材 15 不易引出，造成背光模組 1 在組立的工時拉長。

【新型內容】

有鑑於此，為了有效解決上述問題，本創作提供一種線型光源裝置，係應用於液晶顯示器之一背光模組中。此種線性光源裝置，至少包含一長型電路板、複數個光源以及至少一電源線。

其中，長形電路板具有一第一側面、一第二側面以及至少一開孔形成於一側邊上。在一較佳實施例中，長形電路板具有兩長側邊以及兩短側邊，且上述之開孔係為複數個並設置於長型電路板之兩短側邊上。

複數個光源，係以線型排列方式設置於長形電路板之第一側面上。而電源線係與上述光源電性連接，並經由開孔延伸至長形電路板之第二側面。

關於本創作之優點與精神，以及更詳細的實施方式可以藉由以下的實施方式以及所附圖式得到進一步的瞭解。

【實施方式】

請參考第二 A 圖，其係繪示本創作一實施例之線型光源裝置示意圖。如圖所示，此種線性光源裝置 2 係應用於一液晶顯示器之背光模組中，其至少包含一長型電路板 21、複數個光源 22 以及至少一電源線 23。

其中，長形電路板 21 具有一第一側面 211、一第二側面 212 以及至少一開孔 213 形成於一側邊上。在一較佳實施例中，長形電路板 21 具有兩長側邊以及兩短側邊，且複數個開孔 213 係設置於兩短側邊上。

複數個光源 22，係以線型排列方式設置於長形電路板 21 之第一側面 211 上。其中，該些光源係為發光二極體(Light emitting diode)，且具有一發光面 221 平行於長型電路板 21 之第一側面 211 以及第二側面 212。然而，必須說明的是，發光面平行於長型電路板之兩側面 211、212 僅為一實施例，並不以此為限。舉例來說，發光面 221 垂直於長型電路板 21 之兩側面 211、212 亦無不可。另外，光源 22 係透過表面黏著技術(Surface mount technology, SMT)固定於長型電路板 21 上。

接著，請參考第二 B 圖，其係繪示本創作之一實施例中電源線 23 設置於長型電路板 21 的示意圖。其中，電源線 23 係焊接於長型電路板 21 之第一側面 211 上，且往長型電路

板之一短側邊延伸，並藉由設置於其上之開孔 213 穿出至長型電路板之第二側面 212。

進一步說明的是，電源線 23 係與上述之複數個光源 22 電性連接，並連接至一電源供應模組(圖未繪示)，以供給線型光源模組所需之電源。值得注意的是，前述長型電路板 21 之短側邊上的開孔 213，其寬度係小於電源線 23 的線徑，以於電源線 23 穿過開孔 213 時固定之。在較佳實施例中，開孔 213 的寬度約較電源線 23 的線徑小 0.1 至 0.4mm。

根據以上描述，便可清楚了解各元件的結構與相對設置關係，而這些元件所構成之線型光源裝置 2 應用於背光模組 3 的方式可進一步參照第三圖，其係繪示本創作一實施例之背光模組 3 之裝置示意圖。

背光模組 3 至少包含一框體 31、一線型光源裝置 32 以及一導光板 33。如圖所示，框體 31 包含一底板 311 以及由底板 311 周緣向上延伸之側壁 312。在較佳實施例中，框體 31 係為一膠框。

而線型光源裝置 32 係設置於框體 31 內，其至少包含長形電路板 321、複數個光源 322 以及至少一電源線 323。如前所述，長型電路板 321 具有一第一側面 3211、一第二側面 3212 以及兩開孔 3213 形成於一側邊上。而複數個光源 322 係以線型排列方式設置於長形電路板 321 之第一側面 3211 上。要特別說明的是，長型電路板 21 之兩短側邊係分別抵於框體 31 之側壁 311，形成一接觸面 312a。

另外，兩電源線 323 係焊接於長型電路板 321 之第一側

面 3211 上，並與光源 322 電性連接，且穿過開孔 3213 延伸至長形電路板 321 之第二側面 3212。至於，詳細的元件配置方式及描述已見於前文，在此不再贅述。

再者，導光板 33 係設置於框體 31 之底板 311 上，且緊鄰於該些光源 322。因此，如前所述，光源 322 的發光面可以為平行或垂直於長型電路板 321 之兩側面 3211、3212。此時，長型電路板 321 之第二側面 3212 係因應光源發光面設置方式的不同，可選擇與框體 31 之底板 311 結合，亦或與側壁 312 結合，以使光源 322 之發光面所發出的光可以順利進入導光板 33。在較佳實施例中，長型電路板 321 之第二側面 3212 與框體 31 之側邊 312 間的結合方式係利用貼合的方式，然而其亦可使用黏合或卡合等方式，均不受限於上述任一種實施例為之。

最後，用以供給線型光源裝置 32 電源的電源供應模組(圖未繪示)係設置於框體 31 外側，當電源線 323 穿過長型電路板 321 上之開孔 3213 延伸至其第二側面 3212 時，框體 31 之側壁 312 上更對應上述開孔 3213 的位置設置有一破孔 312b，電源線 323 係與線型光源裝置 32 上的光源 322 電性連接，並依序穿過開孔 3213 以及破孔 312b 與電源供應模組電性連接。值得一提的是，開孔 213 如圖所示可以為一破孔，亦可僅為一孔洞，利於電源線 323 通過，亦即開孔 3213 的設置方式並不以任一為限。

綜上所述，可以瞭解本創作之優點在於：

(1) 本創作係利用在長型電路板 321 之兩端設置開孔 3213，方便電源線 323 穿過開孔 3213 而引出背光模組 3。於

此方法中開孔 3213 的寬度略小於電源線 323 的線徑，由於電源線 323 通常具有一定的可壓縮量，可使得電源線 323 與開孔 3213 相嵌合，達到固定電源線 323 的目的。

(2) 本創作之長型電路板 321 並不需要估算電源線 323 通過所需的空間而因應縮短。而且，長型電路板 321 更可利用其兩短側邊與框體 31 之側壁 312 所緊密結合的接觸面 312a 而進一步達到固定電源線 323 的目的，也可減少因振動或衝擊所帶來對於電源線的磨損或破壞。

雖然本創作已以較佳實施例揭露如上，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，因此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】

第一 A 圖 係為習知利用發光二極體為背光模組光源的液晶顯示器之元件示意圖；

第一 B 圖 係為習知將線材導出背光模組的裝置示意圖；

第二 A 圖 係為本創作之一實施例中之線型光源裝置之元件示意圖；

第二 B 圖 係為本創作之一實施例中將電源線設置於長型電路板上之裝置示意圖。

第三 圖 係為本創作一實施例之背光模組的裝置示意圖。

【主要元件符號說明】

100	液晶顯示器
1	背光模組
11	模組側框
11a	破孔
12	線型光源裝置
121	光源
122	長型電路板
13	導光板
14	背板
15	線材
2	線型光源裝置
21	長型電路板
211	第一側面
212	第二側面
213	開孔
22	光源
221	發光面
23	電源線
3	背光模組
31	框體
311	底板

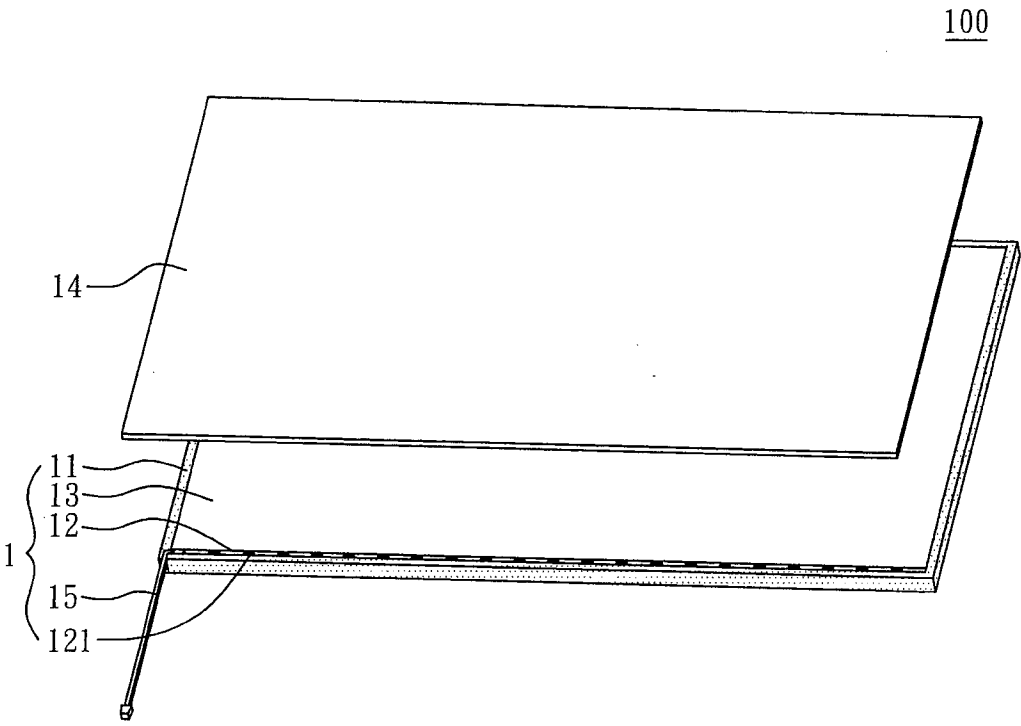
- 312 側壁
 - 312a 長型電路板與側壁之接觸面
 - 312b 破孔
- 32 線型光源裝置
 - 321 長型電路板
 - 3211 第一側面
 - 3212 第二側面
 - 322 光源
 - 323 電源線
- 33 導光板

五、中文新型摘要：

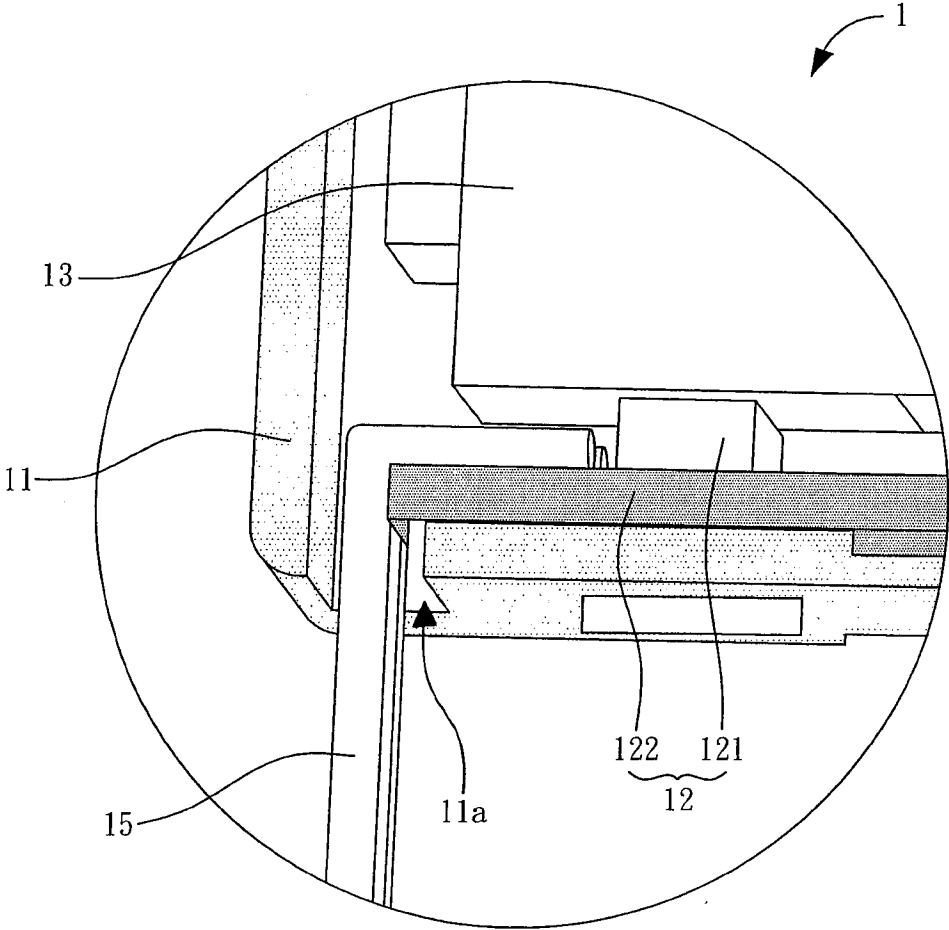
本創作提供一種線型光源裝置，係應用於液晶顯示器之一背光模組中。此種線性光源裝置，至少包含一長型電路板、複數個光源以及至少一電源線。其中，長形電路板具有一第一側面、一第二側面以及至少一開孔形成於一側邊上。複數個光源，係以線型排列方式設置於長形電路板之第一側面上。而電源線係與上述光源電性連接，並經由開孔延伸至長形電路板之第二側面。

六、英文新型摘要：

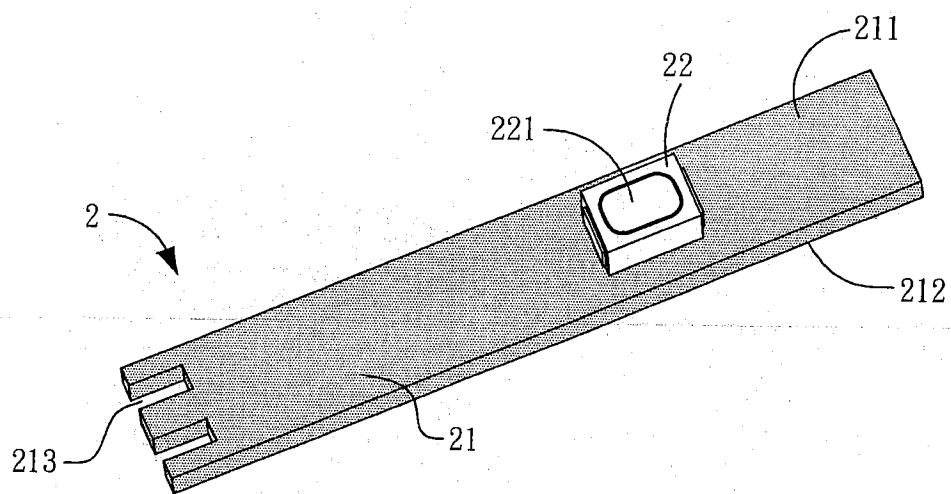
The present invention provides a linear light bar for a backlight unit applied in a liquid crystal display. The light bar at least comprises a linear circuit board, a plurality of light sources and a power line. The linear circuit board possesses a first surface, a second surface and at least an aperture formed on its one end. The light sources are fixed on the first surface of the linear circuit board. The power line is electrically connected to the light sources and extends to the second surface of the linear circuit board through the aperture.



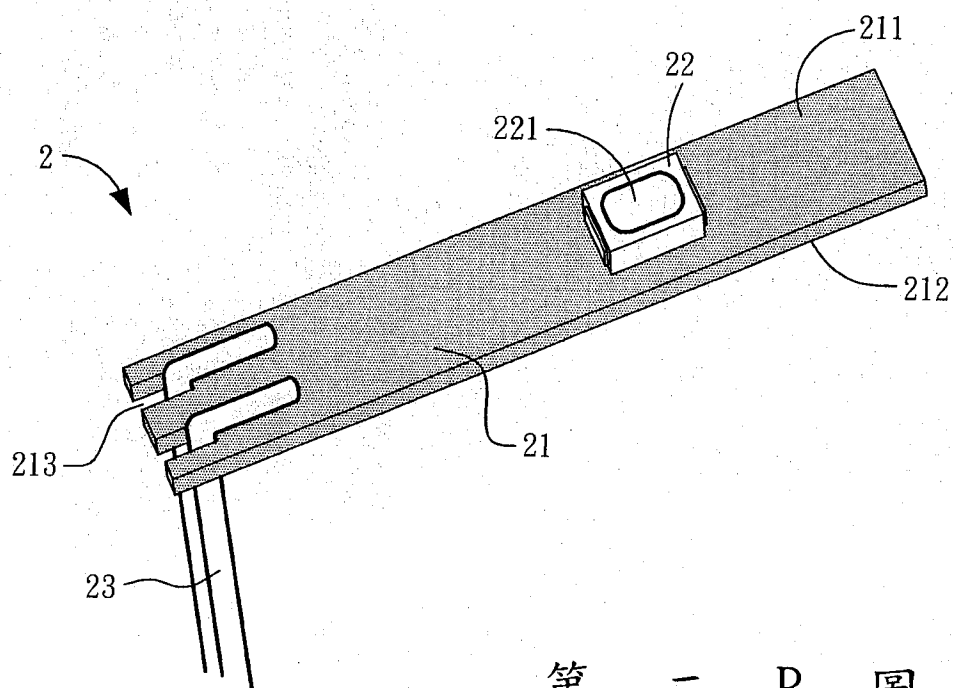
第 一 A 圖



第一 B 圖



第 二 A 圖



第 二 B 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 三 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 3 背光模組
- 31 框體
- 311 底板
- 312 側壁
- 312a 長型電路板與側壁之接觸面
- 312b 破孔
- 32 線型光源裝置
- 321 長型電路板
- 3211 第一側面
- 3212 第二側面
- 322 光源
- 323 電源線
- 33 導光板

九、申請專利範圍：

1. 一種線型光源裝置，至少包含：

一長形電路板，具有一第一側面、一第二側面以及至少一開孔形成於一側邊上；

複數個光源，係以線型排列方式設置於該長形電路板之第一側面上；以及

至少一電源線，係與上述光源電性連接，並經由該開孔延伸至該長形電路板之第二側面。

2. 如申請專利範圍第 2 項所述之光源裝置，其中該長形電路板具有兩長側邊以及兩短側邊，且複數個該開孔係設置於該兩短側邊上。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源裝置，其中該開孔寬度係小於該電源線線徑。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源裝置，其中該些光源係為一發光二極體。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之光源裝置，其中該光源具有一發光面平行於該電路板之該些側面。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之光源裝置，其中該光源具有一

發光面垂直於該電路板之該些側面。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源裝置，其中該電源線電性連接至一電源供應模組。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源裝置，其中該些光源係透過表面黏著技術固定於該電路板上。

9. 一種應用線型光源裝置之背光模組，其至少包含：

一框體，包含一底板以及由該底板周緣向上延伸之一側壁；以及

一線型光源裝置，設置於該框體內，至少包含：

一長形電路板，具有一第一側面、一第二側面以及至少一開孔形成於一側邊上；

複數個光源，係以線型排列方式設置於該長形電路板之第一側面上；以及

至少一電源線，係上述光源電性連接，並經由該開孔延伸至該長形電路板之第二側面。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該長形電路板具有兩長側邊以及兩短側邊，且複數個該開孔係設置於該兩短側邊上。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該開孔寬度係小於該電源線線徑。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之背光模組，其中該電路板之兩短側邊係分別抵於該側壁。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該光源係為一發光二極體。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之背光模組，其中該電路板之該第二側面係與該底板結合，且該些光源具有一發光面垂直於該電路板之該些側面。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述之背光模組，其中該電路板之該第二側面係與該側壁結合，且該些光源具有一發光面平行於該電路板之該些側面。

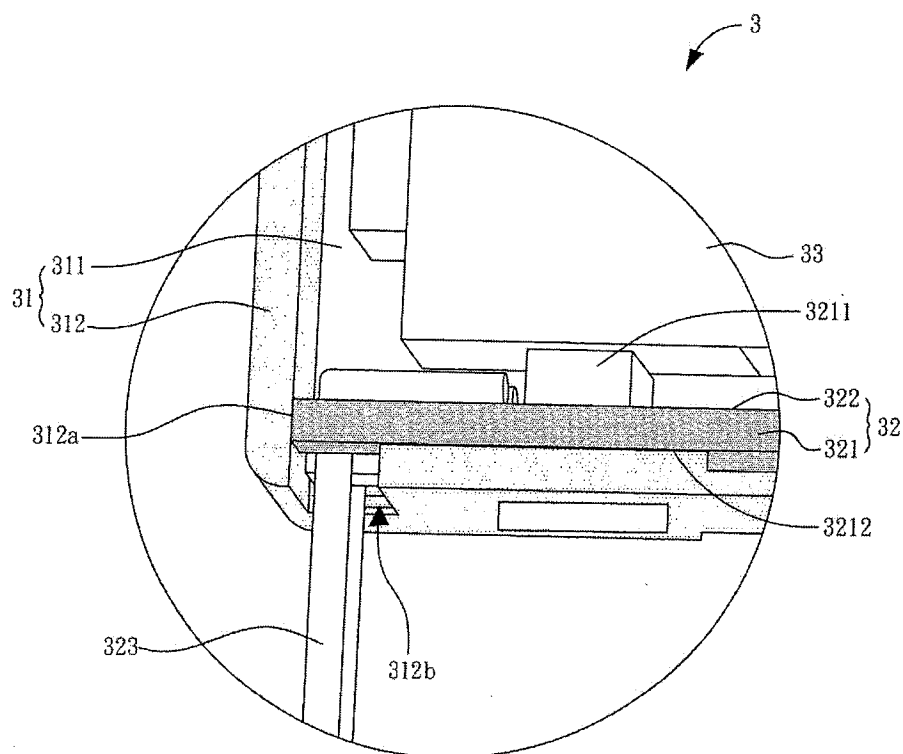
16. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中更包括一電源供應模組，係設置於該框體外側。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之背光模組，其中該框體具有一破孔對應於該電路板之該開孔，且該光源係透過該電源線依序穿過該開孔以及該破孔與該電源供應模組電性連接。

18. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中更具有導光板，設置於該底板上，且緊鄰於該些光源。

19. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，其中該框體係為一膠框。

20. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組，係應用於一液晶顯示器。



第 三 圖