

圖式

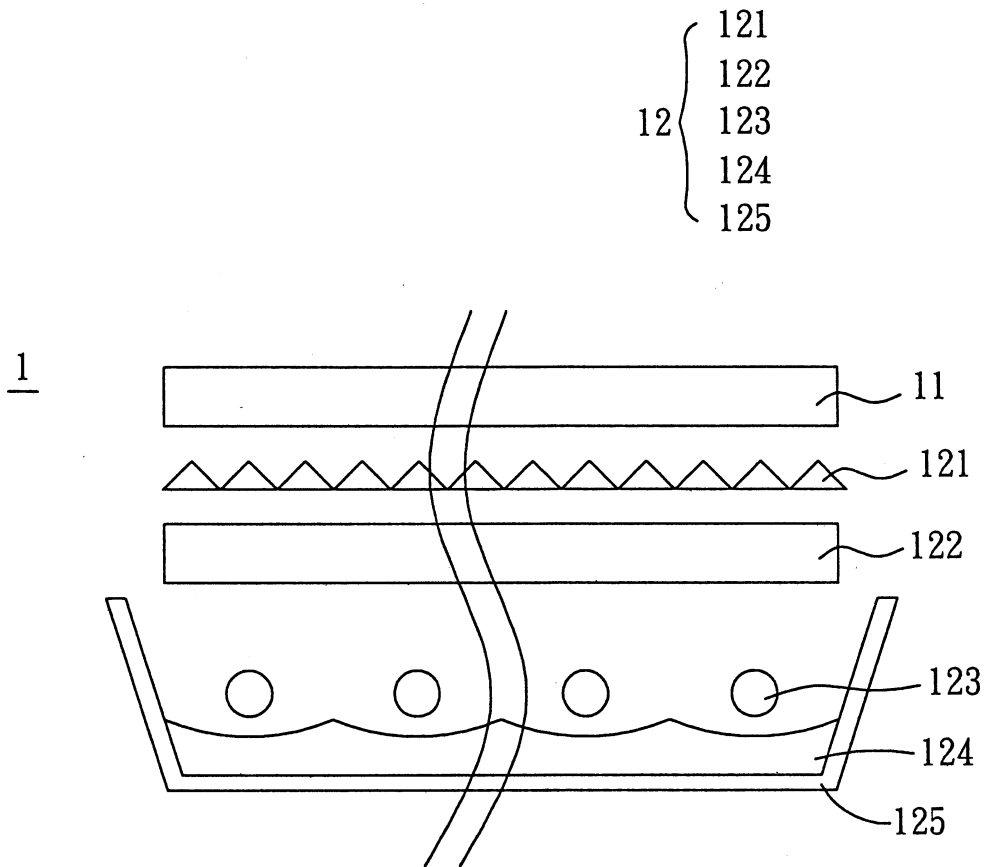


圖1

表

訂

錄

圖式

2

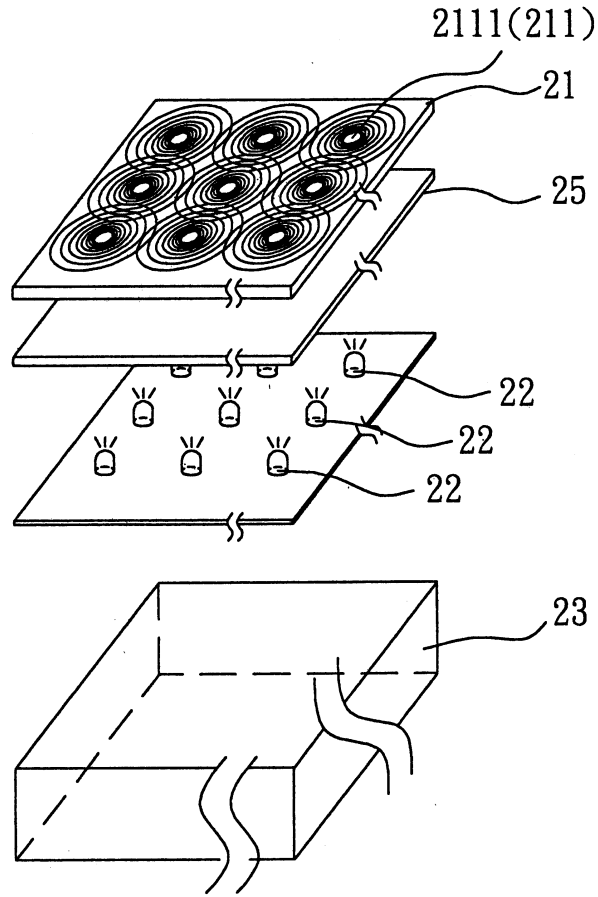


圖2A

2

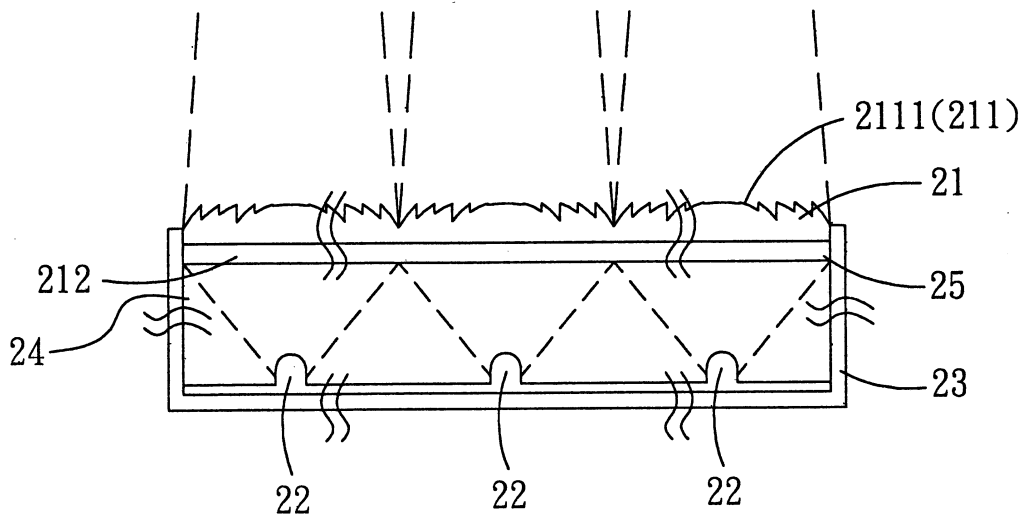


圖2B

裝

訂

線

圖式

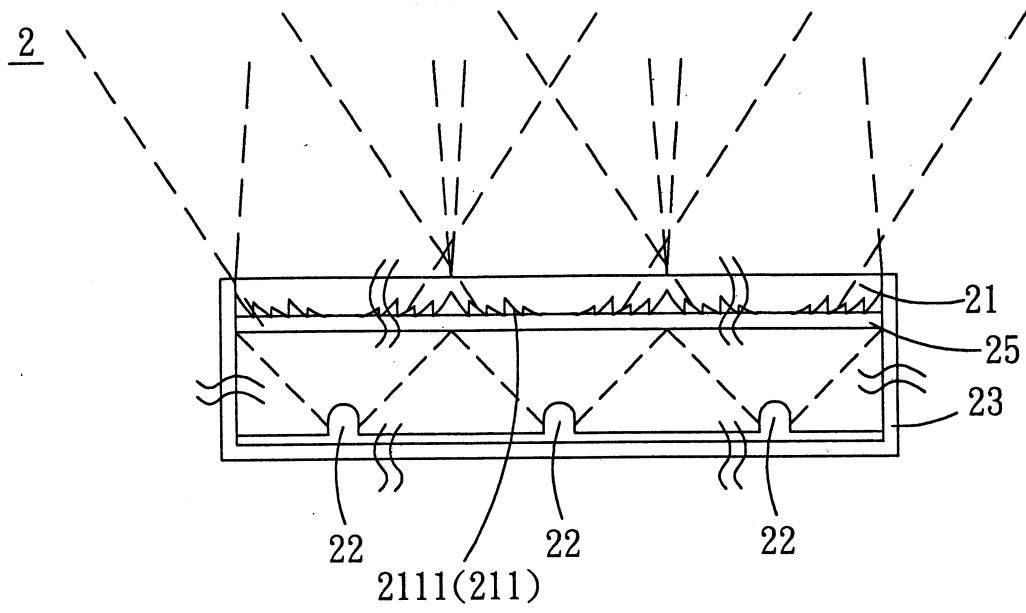


圖3

2

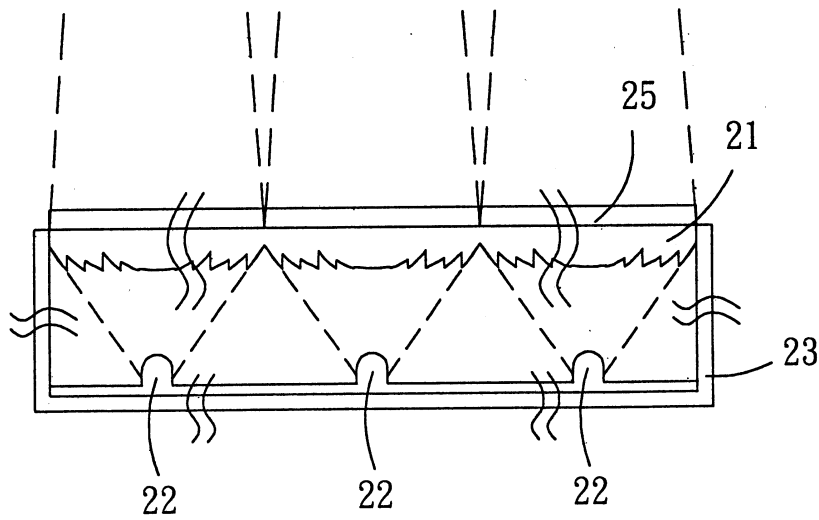


圖4

裝

訂

線

圖式

2

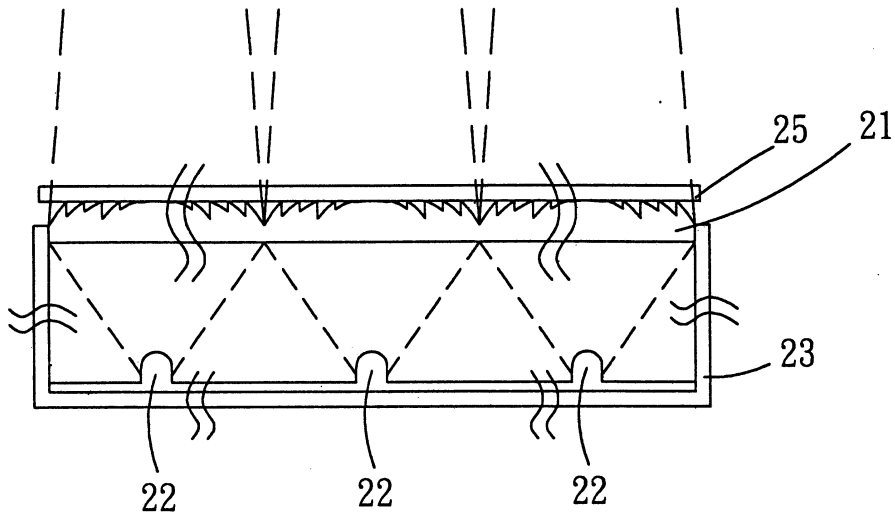


圖5

2

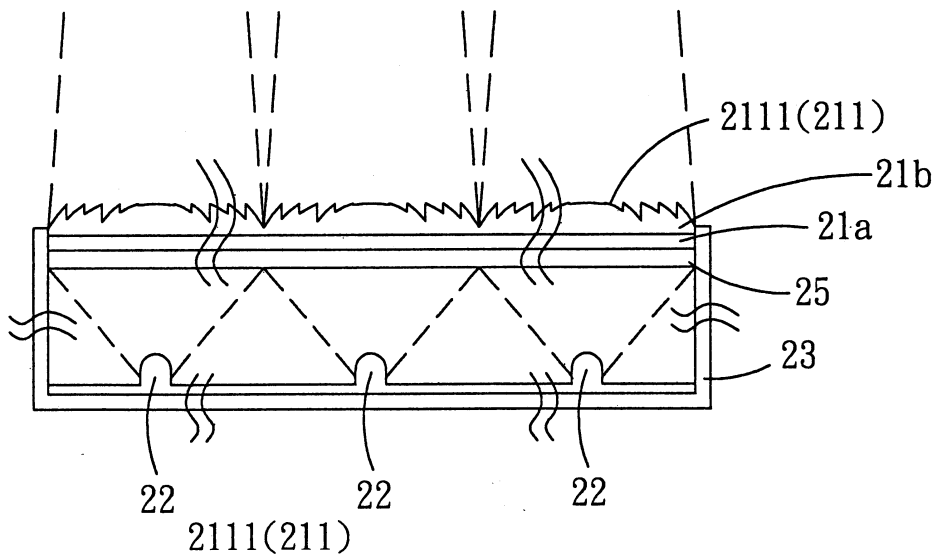


圖6

裝
訂
線

圖式

3

311 }
312 } 31
313 }

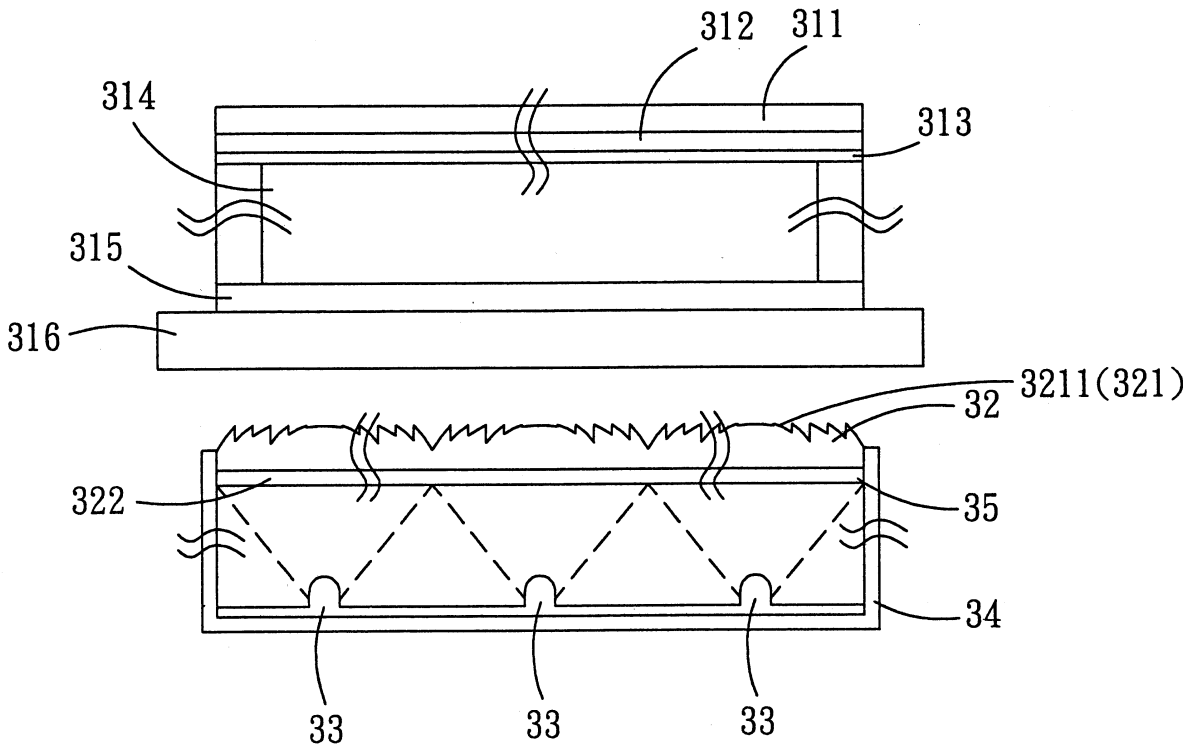


圖7

裝
訂
線

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：93140684

※申請日期：93, 12, 24

※IPC 分類：G02F 1/13 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示裝置及其背光模組

LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND BACKLIGHT
MODULE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

精碟科技股份有限公司

PRODISC TECHNOLOGY INC.

代表人：(中文/英文) 林明發 / LIN, MING-FA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

248 台北縣五股鄉五權七路 13 號

No.13, Wu-Chuan 7th Rd., Wu-Ku County, Taipei Hsien,

Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 周彥均 / CHOU, YEN-CHUN

2. 邱昌模 / CHIU, CHANG-MO

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國/TW

2. 中華民國/TW

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】

本發明係關於一種顯示裝置及其背光模組，特別係指一種液晶顯示裝置及其背光模組。

【先前技術】

隨著多媒體時代的來臨，顯示裝置的型態係趨於多樣化，其中平面顯示裝置以其重量輕、厚度薄等特點成為目前發展的主流之一。

於平面顯示裝置中，由於液晶顯示裝置具有全彩色、高解析、薄形、省電以及高對比等眾多優點，使其使用領域最為廣泛。從一開始小面積的手機螢幕、車載顯示面板，到中尺寸的筆記型電腦螢幕以及桌上型螢幕，直至今日的大尺寸液晶電視皆為液晶顯示裝置的應用領域。

請參考圖 1 所示，目前大尺寸的液晶顯示裝置 1 包含一液晶面板 11 以及一背光模組 12。其中，背光模組 12 主要包含一稜鏡片 121、一擴散板 122、一光源 123、一反射層 124 以及一殼體 125，其中，光源 123 所發射的光線經由反射層 124 的反射，朝擴散板 122 的方向射去，光線依序穿透擴散板 122 以及稜鏡片 121，接著射至液晶面板 11，最後藉由液晶面板 11 中的液晶胞來控制光線的穿透時間與順序，以產生使用者所觀看到的畫面。

一般而言，液晶顯示裝置 1 中之光源 123 大都使用冷陰極螢光管(CCFL)、熱陰極螢光管、或是平面燈管作為光

源，但是隨著發光二極體的技術進步，又發光二極體(Light emitted diode, LED)具有超長壽命、省電、低操作電壓、高演色率、低溫操作、反應速度快、符合環保要求(無 Hg)之優點，皆是現行之 CCFL 光源無法比擬。因此複數個發光二極體組成的發光二極體陣列式光源已有逐步取代 CCFL 成為液晶螢幕光源，已成為未來之趨勢。

但由於發光二極體陣列式光源係為複數個發光二極體以陣列方式排列而成，且發光二極體係為高亮度之光源，因此各個發光二極體之間的空隙容易產生暗帶，進而影響整體之均勻度表現。

另外，由於習知液晶顯示裝置 1 中之稜鏡片 121 係由複數個大小、形狀以及角度相同的稜鏡所組成的，當光線通過稜鏡片 121 時，光線會匯聚集中，以提升液晶顯示裝置 1 的亮度。再者，由於稜鏡片 121 上的稜鏡皆為相同形狀、相同角度，所以光線聚集的程度是固定不變的。是以，若要顧及液晶電視廣視角的需求，目前的液晶顯示裝置 1 會因為光線發射的角度過於分散而產生中央亮度不足的困擾；另一方面，若為了達到中央亮度的要求，勢必又得犧牲視角的考量，而無法滿足液晶電視廣視角的需求。

發明人爰因於此，本於積極發明之精神，亟思一種可以解決上述問題之「液晶顯示裝置及其背光模組」，幾經研究實驗終至完成此項嘉惠世人之發明。

【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種能夠使光源均勻化，且能夠調控光源射出角度與方向的液晶顯示裝置及其背光模組。

緣是，為達上述目的，依本發明之背光模組，包含一光學膜板以及複數個光源。其中，光學膜板具有一第一表面以及與第一表面相對之一第二表面，第一表面具有複數個菲涅爾紋路區，該等菲涅爾紋路區以陣列方式設置於第一表面；複數個光源設置於光學膜板之一側。

以及本發明之液晶顯示裝置，包含一液晶面板、一光學膜板、以及複數個光源。其中，光學膜板係具有一第一表面以及與第一表面相對之一第二表面，第一表面具有複數個菲涅爾紋路區，該等菲涅爾紋路區以陣列方式設置於第一表面上；複數個光源設置於光學膜板之一側，且光學膜板係設置於液晶面板與該等光源之間。

承上所述，因依本發明之液晶顯示裝置及其背光模組能夠使光源之光線均勻化且可調控光源所射出的角度與方向。與習知技術相比，本發明利用具有複數個之菲涅爾紋路區來調控光線射出的角度與方向，以符合不同情況下亮度與視角的要求。以液晶電視為例，本發明可同時達到廣視角以及高亮度的要求。再者，由於本發明可調控光線射出的角度與方向，亦可解決發光二極體陣列之各個發光二極體之間空隙容易發生暗帶的問題，進而提升液晶顯示裝置的均勻度。

【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依本發明較佳實施例之液晶顯示裝置及其背光模組。

請參閱圖 2A 以及圖 2B 所示，依本發明較佳實施例之背光模組 2，包含一光學膜板 21 以及複數個光源 22，其中，光學膜板 21 係具有一第一表面 211 以及與第一表面 211 相對之一第二表面 212，第一表面 211 係具有複數個菲涅爾紋路區 2111。在本較佳實施例，複數個菲涅爾紋路區 2111 以陣列方式設置於第一表面 211 上。

複數個光源 22 設置於光學膜板 21 之一側，在本較佳實施例，光源 22 係為發光二極體，且複數個光源 22 以陣列方式設置於第一表面 211 進而形成一發光二極體陣列，此外每一個光源 22 至少對應該等菲涅爾紋路區 2111 之一。

再請參照圖 2B，本實施例之背光模組 2 更包含一殼體 23，殼體 23 係具有一開口，光學膜板 21 係與開口相接合，且光學膜板 21 與殼體 23 形成一容置空間 24，複數個光源 22 係設置於殼體 23 且位於容置空間 24 中。

於本實施例中，光學膜板 21 可以是柔性 (flexible) 基板或是剛性 (rigid) 基板。同時，光學膜板 21 亦可以是塑膠 (plastic) 基板或是玻璃基板。其中，柔性基板與塑膠基板可為聚碳酸酯 (polycarbonate, PC) 基板、聚酯 (polyester, PET) 基板、金屬鉻合物基材-環烯共聚物 (cyclic olefin copolymer, COC) 基板或環烯共聚物 (metallocene-based cyclic olefin copolymer, mCOC) 基板

等等。

96年10月19日修(更)正頁

另外，如圖 2B 所示，光學膜板 21 之第一表面 211 係具有複數個菲涅爾紋路區 2111，其中，菲涅爾紋路區 2111 係具有至少一焦距(focal length)。如圖 2B 所示，菲涅爾紋路區 2111 係具有單一焦距。於本實施例中，當光線穿透菲涅爾紋路區 2111 後，光線產生集中或是發散的角度係與光源 22 和菲涅爾紋路區 2111 之焦距的相對位置有關。是以，如圖 2B 所示，此光學路徑僅為方便說明之用，且本實施例之光學路徑並非限縮於此一光學路徑。

另外。如圖 3 所示，菲涅爾紋路區 2111 係具有兩個焦距，於此，由於菲涅爾紋路區 2111 係具有兩個焦距，是以光源 22 所發出光線的一部分係可聚集於菲涅爾紋路區 2111 之中央區域；而另一部分係可發散至菲涅爾紋路區 2111 之兩側用以補償各個光源 22 之間空隙亮度不足的問題。

在本較佳實施例中，每一個光源 22 與複數個菲涅爾紋路區 2111 其中之一相對應，每一光源 22 係鄰設於每一菲涅爾紋路區 2111 中央，換言之，光源 22 之數量係等同於菲涅爾紋路區 2111 的數量。但須注意者，本發明並不限定光源與菲涅爾紋路區 2111 必須一對一相對應，光源 22 與菲涅爾紋路區 2111 兩者可為一對多相對應、或是多對一相對應。

另外，再請參照圖 2B，光學膜板 21 之第二表面 212 係與光源 22 相面對。當然，如圖 3 所示，光學膜板 21 之

第一表面 211 亦可與光源 22 相面對。

另外，本實施例之背光模組 2 係可摻雜擴散粒子。於本實施例中，擴散粒子係摻雜於光學膜板 21 中。於本實施例中，擴散粒子係可修正光線行進的角度，亦可增強散射處理，進而達到霧化的效果。

再者，如圖 2B 以及圖 3 所示，本實施例之背光模組 2 更包含一擴散板(Diffuser)25，擴散板 25 係位於光學膜板 21 與複數個光源 22 之間。當然，擴散板 25 亦可鄰設於光學膜板 21(未示於圖中)。

另外，如圖 4 與圖 5 所示，光學膜板 21 係位於光源 22 與擴散板 25 之間。於此，擴散板 25 係設置於光學膜板 21 上(如圖 4 與圖 5)。當然，擴散板 25 亦可鄰設於光學膜板 21 下(未示於圖中)。

此外，更請參閱圖 6，為本發明較佳實施例之光學膜板 21' 之另一態樣。其中光學膜板 21' 具有一透明基板 21a 和一光學膜 21b，其中，光學膜 21b 之一表面具有複數個菲涅爾紋路區 2111，且複數個菲涅爾紋路區 2111 以陣列方式設置於該表面上，且光學膜 21b 之另一表面係與透明基板 21a 相貼合，進而形成光學膜板 21'，其中於本實施例中，透明基板 21a 泛指任何可透光之板材。舉例而言。透明基板 21a 可以是柔性 (flexible) 基板或是剛性 (rigid) 基板。同時，透明基板 21a 亦可以是塑膠 (plastic) 基板或是玻璃基板。

其中，透明基板 21a 係可位於光學膜 21b 與擴散板 25

之間。於此，擴散板 25 係設置於透明基板 21a 下(如圖 6)。當然，擴散板 25 亦可鄰設於透明基板 21a 上(未示於圖中)。

承如上述，本實施例之背光模組 2 可以是但不限定為液晶顯示裝置之背光模組。

請參閱圖 7 所示，為本發明較佳實施例之液晶顯示裝置 3，包含一液晶面板 31、一光學膜板 32 以及複數個光源 33，其中，光學膜板 32 係具有一第一表面 321 以及與第一表面 321 相對之一第二表面 322，第一表面 321 係具有複數個菲涅爾紋路區 3211。複數個光源 33 係設置於光學膜板 32 之一側，且光學膜板 32 係位於液晶面板 31 與光源 33 之間。

於本實施例中，液晶顯示裝置 3 更包含一殼體 34、一擴散板 35。

本實施例之光學膜板 32、光源 33、殼體 34、擴散板 35 的功能與特徵係與圖 2B 之相同元件相同，在此不再贅述。

另外，本實施例中之液晶面板 31 係依序包含一第一偏光板 311、一濾光層 312、一第一電極 313、一液晶層 314、一薄膜電晶體電路(TFT)315 與一第二偏光板 316。當然，液晶面板 31 的構成元件可依照實際需求而做調整。

如圖 7 所示，複數個光源 33 所發射之光線經由擴散板 35 以及光學膜板 32 射至液晶面板 31，接著，薄膜電晶體電路 315 係控制液晶層 314 中之每一液晶胞的作動角度，以進一步控制光線通過的亮度以及時間，最後成為使

用者眼中所看到的畫面。

另外，本實施例之菲涅爾紋路區 3211 係具有至少一焦距，當菲涅爾紋路區 3211 具有兩個焦距時(如上述圖 3 所示)，光源 33 所發出光線的一部分係可聚集於菲涅爾紋路區 3211 之中央區域，而另一部分係可發散至菲涅爾紋路區 3211 之兩側以補償各個發光二極體之間空隙不足的問題，是以液晶顯示裝置 3 係可具有廣視角與高亮度等優點。

承上所述，因依本發明之液晶顯示裝置及其背光模組能夠使複數個光源所射出的光線均勻化且可調控光源所射出的角度與方向。與習知技術相比，本發明利用具有複數個之菲涅爾紋路區來調控光線射出的角度與方向，以符合不同情況下亮度與視角的要求。以液晶電視為例，本發明可同時達到廣視角以及高亮度的要求。再者，由於本發明可調控光線射出的角度與方向，亦可解決發光二極體陣列之各個發光二極體之間空隙容易發生暗帶的問題，進而提升液晶顯示裝置的均勻度。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

圖 1 係為習知大尺寸液晶顯示裝置的一示意圖；

圖 2A 為本發明較佳實施例之背光模組之分解立體圖；

圖 2B 為圖 2A 中本發明較佳實施例之背光模組之剖視圖；

圖 3 係為本發明另一較佳實施例之背光模組之示意圖；

圖 4 和圖 5 係為本發明再一較佳實施例之背光模組之示意圖；

圖 6 為本發明較佳實施例之光學膜板之另一態樣；以及

圖 7 係為本發明較佳實施例之液晶顯示裝置的示意圖。

元件符號說明：

1-液晶顯示裝置

11-液晶面板

12-背光模組

121-稜鏡片

122-擴散板

123-光源

124-反射層

125-殼體

2-背光模組

21、21'-光學膜板

21a-透明基板

21b-光學膜

211-第一表面

2111-菲涅爾紋路區

212-第二表面

- 22-光源
- 23-殼體
- 24-容置空間
- 25-擴散板
- 3-液晶顯示裝置
- 31-液晶面板
 - 311-第一偏光板
 - 312-濾光層
 - 313-第一電極
 - 314-液晶層
 - 315-薄膜電晶體電路(TFT)
 - 316-第二偏光板
- 32-光學膜板
 - 321-第一表面
 - 3211-菲涅爾紋路區
 - 322-第二表面
- 33-光源
- 34-殼體
- 35-擴散板

五、中文發明摘要：

一種背光模組，包含一光學膜板以及複數個光源，光學膜板具有一第一表面以及與第一表面相對之一第二表面，第一表面具有複數個菲涅爾紋路區，該等菲涅爾紋路區以陣列方式設置於第一表面；複數個光源設置於光學膜板之一側。此外，本發明亦揭露一種使用上述背光模組之液晶顯示裝置。

六、英文發明摘要：

A backlight module includes an optical film substrate and a plurality of light source. The optical film substrate has a first surface and a second surface opposite to the first surface. The first surface of the optical film has a plurality of fresnel area. The plurality of fresnel area are disposed on the first surface by array way. In addition, a liquid crystal display is provided.

十、申請專利範圍：

1. 一種背光模組，包含：

一光學膜板，其係具有一第一表面以及與該第一表面相對之一第二表面，該第一表面具有複數個菲涅爾紋路區，該等菲涅爾紋路區係具有至少一焦距，該等菲涅爾紋路區以陣列方式設置於該第一表面；以及複數個光源，其係設置於該光學膜板之一側。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，更包含：

一殼體，該殼體係具有一開口，該光學膜板係與該開口相接合，且該光學膜板與該殼體形成一容置空間，該等光源係設置於該殼體且位於該容置空間中。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該光學膜板之該第一表面係與該等光源相面對。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該光學膜板之該第二表面係與該等光源相面對。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該等光源對應該等菲涅爾紋路區之一。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中各該光源至少對應該等菲涅爾紋路區之一。

- 7.如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該等光源係為一發光二極體陣列。
- 8.如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該光源膜板具有一光學膜與一透明基板，該光學膜與該透明基板相貼合。
- 9.如申請專利範圍第8項所述之背光模組，更包含：
 - 一擴散板，該透明基板係位於該光學膜與該擴散板之間。
- 10.如申請專利範圍第9項所述之背光模組，其中，該擴散板鄰設於該透明基板。
- 11.如申請專利範圍第1項所述之背光模組，更包含：
 - 一擴散板，該光學膜板係位於該光源與該擴散板之間。
- 12.如申請專利範圍第11項所述之背光模組，其中該擴散板係鄰設於該光學膜板。
- 13.一種液晶顯示裝置，係包含一液晶面板以及一背光模組，該背光模組係包含：
 - 一光學膜板，該光學膜板係具有一第一表面以及與該第

一表面相對之一第二表面，該第一表面具有複數個菲涅爾紋路區，該等菲涅爾紋路區係具有至少一焦距，該等菲涅爾紋路區以陣列方式設置於該第一表面上；以及

複數個光源，其係設置於該光學膜板之一側，且該光學膜板係設置於該液晶面板與該等光源之間。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之液晶顯示裝置，更包含：一殼體，該殼體係具有一開口，該光學膜板係與該開口相接合，且該光學膜板與該殼體形成一容置空間，該等光源係設置於該殼體且位於該容置空間中。

15.如申請專利範圍第 13 項所述之液晶顯示裝置，其中該光學膜板之該第一表面係與該等光源相面對。

16.如申請專利範圍第 13 項所述之液晶顯示裝置，其中該光學膜板之該第二表面係與該等光源相面對。

17.如申請專利範圍第 13 項所述之液晶顯示裝置，其中該等光源對應該等菲涅爾紋路區其中之一。

18.如申請專利範圍第 13 項所述之液晶顯示裝置，其中各該光源至少對應該等菲涅爾紋路區其中之一。

- 19.如申請專利範圍第 13 項所述之液晶顯示裝置，其中該等光源係為一發光二極體陣列。
- 20.如申請專利範圍第 13 項所述之液晶顯示裝置，其中該光源膜板具有一光學膜與一透明基板，該光學膜與該透明基板相貼合。
- 21.如申請專利範圍第 20 項所述之液晶顯示裝置，更包含：一擴散板，該透明基板係位於該光學膜與該擴散板之間。
- 22.如申請專利範圍第 21 項所述之液晶顯示裝置，其中，該擴散板鄰設於該透明基板。
- 23.如申請專利範圍第 13 項所述之液晶顯示裝置，更包含：一擴散板，該光學膜板係位於該光源與該擴散板之間。
- 24.如申請專利範圍第 23 項所述之液晶顯示裝置，其中該擴散板係鄰設於該光學膜板。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2A。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2-背光模組

21-光學膜板

211-第一表面

2111-菲涅爾紋路區

22-光源

23-殼體

25-擴散板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：