

I314232

年 月 日修正本

公告本

97. 8. 21

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：093115437

※ 申請日期：2004/05/28

※IPC 分類：G02F 1/335 (2006.01)

一、發明名稱：具二次導光之平面光源裝置 / A second light-guided planar light source device

二、申請人：(共 壹 人)

姓名或名稱：晶元光電股份有限公司 / EPISTAR CORPORATION

代表人：李秉傑 / Biing-Jye LEE

住居所或營業所地址：新竹科學工業園區力行五路5號 / 5 Li-hsin 5th Rd., Science-based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan 30078, R.O.C.

國 籍：中華民國 / Republic of China

三、發明人：(共 陸 人)

姓 名：陳怡名 / Yi-Ming, Chen

國 籍：中華民國 / Republic of China

姓 名：殷壽志 / YIN, CHOU-CHIH

國 籍：中華民國 / Republic of China

姓 名：陳俊昌 / Jun-Chung, Chen

國 籍：中華民國 / Republic of China

姓 名：許嘉良 / Chia-Liang, Hsu

國 籍：中華民國 / Republic of China

姓 名：蔡嘉芬 / Chia-Fen, Tsai

國 籍：中華民國 / Republic of China

姓 名：謝明勳 / Ming-Hsun, Hsieh

國 籍：中華民國 / Republic of China

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】

本創作係關於一種平面光源裝置，特別有關於一種具二次導光之平面光源裝置。

【先前技術】

液晶顯示器等之平面顯示裝置屬於非自發光式顯示器，因此，需要藉由另一裝置提供平面光源，此等平面光源裝置通常稱為背光模組（Backlight）。背光模組一般可區分為二種形式：直下光源式（Back Light Type）及側向光源式（Edge Light Type）；傳統之直下光源式背光模組之組件包含諸如冷陰極管之類之燈管、擴散片、稜鏡片等組件，然而，為了使光線能夠均勻地分散以提供液晶顯示器適當的光源，必須藉由精確控制各個光源的間距以及光源與擴散片、稜鏡片間的距離以避免照度分佈不均勻。而側向光源式背光模組之組件除了上述直下光源式背光模組之組件外還需加上一導光板，使其光線能擴散開來，然而該側向光源式背光模組仍然存在照度分佈不均勻的問題。除此之外，上述兩種背光模組所構成之組件過於複雜，在製造成本及組件複雜度上亦是一問題所在。

為了克服上述的問題，於中華民國專利公告第541726號中，揭露一種側邊發光二極體，其包含一發光二極體封裝及一透鏡，藉由該透鏡，使得由該發光二極體封裝射出的光線，藉由該透鏡重新導向為水平側向光，再結合導光板重新導向。然而由於其元

件組成過於複雜，在製造成本上仍是一問題所在。

於中華民國專利公告第575722號中，揭露一種背光模組，包括多個線狀光源，諸如燈管，或者多個點狀光源，諸如發光二極體、一導光板、以及多層光學膜，諸如擴散片及稜鏡片，該導光片具有多個凹槽，於其底部，用以容納燈管；以及多個切口於其頂部，該切口與該凹槽位置相對應，當燈管所發射之光進入導光板，並藉由全反射於其中擴散。然而此模組僅適用於單色光源，若以不同顏色，例如紅、綠及藍色之發光二極體等點狀光源混合出白光以作為背光源時，以上述之背光模組所產生之背光源將產生混色不均勻或者局部聚光之情形發生；除此之外在製造成本及組件複雜度上仍是一問題所在。

【發明內容】

本案發明人於思考如何解決先前技術之問題點時獲得一發明靈感，認為若提供一種具二次導光之平面光源裝置，其中，利用一混光裝置預先將不同顏色之發光二極體初步混合成一線光源後，再由一面狀光源產生裝置產生一平面光源。

本發明之具二次導光之平面光源裝置，包含一光源產生裝置，其中該光源產生裝置包含至少兩個發光元件或兩個可產生不同顏色光線之發光元件；一混光裝置，用以初步混合該光源產生裝置中所產生之光線使其大體上產生一混合線光源；一面狀光源產生裝置，其中該面狀光源產生裝置包含一散光部用以接收該混

合光源並產生一平面光源。

【實施方式】

實施例1

請參閱圖1a，為本發明一較佳實施例一種具二次導光之平面光源裝置1沿x軸方向之剖面圖，包含一光源產生裝置10，其中該光源產生裝置包含可產生紅、綠及藍顏色光線之發光元件101、102及103；一混光裝置11，用以初步混合該光源產生裝置中所產生之光線使其大體上產生一混合線光源；一面狀光源產生裝置12，該面狀光源產生裝置12之下部為一弧形面，該面狀光源產生裝置12之下部包含一反射層121，用以將該射向該面狀光源產生裝置底部之光線能反射回該面狀光源產生裝置，以加強混光效率。該面狀光源產生裝置上部包含一散光部13用以接收該混合線光源並產生一平面光源，散光部13之結構可為一凹槽，該凹槽之外型可為V型、U形或波浪狀所構成之至少一種形狀或其它可代替之形狀，在本實施例中以V型凹槽代表之；當來自於混光裝置的光線行進至散光部13時，由於此凹槽之另一側為一疏介質，如：空氣等，將於某角度下產生全反射（Total Internal Reflection；TIR）。例如：當凹槽為V型時，其角度為 θ 度；混光裝置之材質之臨界角為 θ_c 度，則 $\theta < 2 \times (90 - \theta_c)$ 時將會產生全反射現象，同理，當凹槽形狀為U型或波浪狀時，亦將於某角度下產生全反射而達到散光效果。另外於該V型凹槽上亦可形成一反射層131，亦可加強其散光

效果。

請參閱圖1b，其為上述之混光裝置其中之一結構沿y軸方向之剖面圖，該混光裝置包含多個散光部111、112及113，散光部之數量實質上等於光源產生裝置之數量；如圖1c所示，該散光部之結構可為一凹槽，該凹槽之外型可為V型、U形或波浪狀所構成之至少一種形狀或其它可代替之形狀，在本實施例中以V型凹槽代表之；同前述散光部13之原理，當來自於光源產生裝置的光線行進至散光部時，光線可以經由散光部向混光裝置11之兩側分散，如此各光源產生裝置所產生之光線向側邊分散後彼此混合而達到混光的目的。前述之散光部111、112及113之V型凹槽與散光部13之V形凹槽之間以互相不平行之狀態存在，較佳為兩者互相垂直之狀態下，由該面狀光源產生裝置所產生之平面光源之混色最均勻。

實施例2

請參閱圖2a，為本發明另一較佳實施例之一種具二次導光之平面光源裝置2之剖面圖，包含一光源產生裝置10，一混光裝置21，用以初步混合該光源產生裝置中所產生之光線使其大體上產生一混合線光源；一面狀光源產生裝置22，其中該面狀光源產生裝置22之上部為由外向內傾斜之兩斜面及散光部23所組成，用以接收該混合線光源並產生一平面光源，該面狀光源產生裝置22之下部包含一反射層，用以將該射向該面狀光源產生裝置底部之光線能反射回該面狀光源產生裝置，以加強混光效率。該散光部23

之結構為一凹槽，該凹槽之外型可為V型、U形或波浪狀所構成之至少一種形狀或其它可代替之形狀，在本實施例中以V型凹槽代表之。另外於該V型凹槽上亦可形成一反射層231，亦可加強其散光效果。

請參閱圖2b，其為上述之混光裝置之另一結構剖面圖，該混光裝置包含多個散光部211、212及213，該混光裝置之散光部211、212及213之結構為一圓錐狀，如圖2c所示，該散光部之數量實質上等於光源產生裝置之數量，當來自於光源產生裝置的光線行進至散光部時，光線可以經由散光部向混光裝置21之側邊分散，如此各光源產生裝置所產生之光線向兩側分散後彼此混合而達到混光的目的是。

實施例3

如圖3a所示，為本發明又一較佳實施例之一種具二次導光之平面光源裝置3沿x軸方向之剖面圖，包含一光源產生裝置10，一混光裝置31，用以初步混合該光源產生裝置中所產生之光線使其大體上產生一混合線光源；一面狀光源產生裝置32，其中該面狀光源產生裝置32之上部為由外向內傾斜之兩斜面及散光部33所組成，用以接收該混合線光源並產生一平面光源，該面狀光源產生裝置32之下部為一弧形面，該面狀光源產生裝置32之下部包含一反射層321，用以將該射向該面狀光源產生裝置底部之光線能反射回該面狀光源產生裝置，以加強混光效率。另外於該散光部33上

亦可形成一反射層331，亦可加強其散光效果。

請參閱圖3b，該光源產生裝置嵌入該均勻混光裝置中，可減少光源產生裝置所產生之光線經由空氣至均勻混光裝置路程中所造成光線之散失。

為提高混光效率，前述各實施例中，於混光裝置周圍，亦可包含一反射層，用以將由該光源產生裝置射向混光裝置側面之光線能反射回該混光裝置，以加強混光效率；同樣地，前述光源產生裝置之下平面亦可形成一反射層，用以將光線導回該均勻混光裝置，該反射層之形狀可為一U型凹面，更進一步提高反射層之效率。

除此之外，該均勻混光裝置之側面亦可存在一印刷之分布式圖案，藉由該圖案，使得光源產生裝置產生之入射光經由反射及/或折射達到各光源彼此之間預先混合。

前述各實施例中，光源產生裝置10可以為各種光源，如：發光二極體、螢光燈、白熾燈泡或鹵素燈泡等，其中該光源產生裝置包含至少兩個發光元件或兩個可產生不同顏色光線之發光元件，該光源產生裝置可以週期性或以群組式排列，以產生均勻的光源。

前述之反射板可以為金屬層、鏡面、或其他可以產生光反射的裝置或表面處理等。混光裝置之材料可以為丙烯酸樹脂

(Acrylic Resin)、環烯烴聚合物(COC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚碳酸酯(PC)、聚醚醯亞胺(Polyetherimide)、

氟碳聚合物 (Fluorocarbon Polymer) 或矽膠 (Silicone) 所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料；面狀光源產生裝置或混光板之材料可以使用如同混光裝置之材料，在此不再贅述；前述之光源產生裝置外部亦可加上一散熱裝置，達到散熱之功能；前述之具二次導光之平面光源裝置在應用於大尺寸之平面顯示器時，可搭配組合複數個具二次導光之平面光源裝置，使其形成一陣列，以便於大尺寸平面顯示器之利用。

以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，本發明之範圍不限於該等較佳實施例，凡依本發明所做的任何變更，皆屬本發明申請專利之範圍，因此任何熟知此項技藝者，在不脫離本發明之申請專利範圍及精神下，當可做任何改變。

【圖式簡單說明】

圖1a為一示意圖，顯示本發明之一較佳實施例之一種具二次導光之平面光源裝置；

圖1b為一示意圖，顯示本發明之光源產生裝置及混光裝置之剖面；圖1c為一示意圖，顯示本發明實施例中之混光裝置；

圖2a為一示意圖，顯示本發明之另一較佳實施例之一種具二次導光之平面光源裝置；

圖2b為一示意圖，顯示本發明另一實施例中之光源產生裝置及混光裝置之剖面；

圖1c為一示意圖，顯示本發明另一實施例中之混光裝置；

圖3a為一示意圖，顯示依本發明之又一較佳實施例之一種具二次導光之平面光源裝置；

圖3b為一示意圖，顯示本發明又一實施例中之光源產生裝置及混光裝置。

【主要元件符號說明】

- 10 光源產生裝置
- 101 發光元件
- 102 發光元件
- 103 發光元件
- 11 混光裝置
- 111 散光部
- 112 散光部
- 113 散光部
- 12 面狀光源產生裝置
- 121 反射層
- 13 散光部
- 131 反射層
- 21 混光裝置
- 211 散光部
- 212 散光部
- 213 散光部

- 22 面狀光源產生裝置
- 23 散光部
- 231 反射層
- 21 混光裝置
- 32 面狀光源產生裝置
- 321 反射層
- 33 散光部
- 331 反射層

五、中文發明摘要：

一種具二次導光之平面光源裝置，包括一光源產生裝置，其中該光源產生裝置包含至少兩個發光元件或兩個可產生不同顏色光線之發光元件；一混光裝置，用以初步混合該光源產生裝置中所產生之光線使其大體上產生一混合線光源；一面狀光源產生裝置，其中該面狀光源產生裝置包含一散光部用以接收該混合線光源並產生一平面光源。

六、英文發明摘要：

A second light-guided planar light source device comprises a light generation device, wherein the light generation device comprising at least two light emitting devices or two light emitting devices emitting different colors; a light-mixing device for roughly mixing the light emitting from the light generation device to a mixing line light; a planar light generation device, wherein the planar light generation device comprising a diffuser for receiving the mixing line light and generating a planar light.

98. 4. 03
十、申請專利範圍：

1. 一種具二次導光之平面光源裝置，包含：

一光源產生裝置，其中該光源產生裝置包含至少兩個發光元件；

一混光裝置，用以初步混合該光源產生裝置中所產生之光線使其大體上產生一混合線光源，其中該混光裝置包含一散光部，位於該混光裝置之出光面；

一面狀光源產生裝置，其中該面狀光源產生裝置包含一散光部用以接收該混合線光源並產生一平面光源。

2. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該光源產生裝置係一點狀光源。

3. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該混光裝置之散光部之數量等於該光源產生裝置之數量。

4. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該混光裝置之散光部係為一凹槽。

5. 如申請專利範圍第4項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該凹槽之外型可為V型、U形或波浪狀所構成之至少一種形狀或其它可代替之形狀。

6. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該混光裝置之散光部係為一圓錐內凹孔穴狀。

7. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該混光裝置之側面存在一印刷之分布式圖案。

8. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該面狀光源產生裝置之散光部係為一凹槽。

9. 如申請專利範圍第8項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該凹槽之外型可為V型、U形或波浪狀所構成之至少一種形狀或其它可代替之形狀。

10. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該混光裝置之散光部與面狀光源產生裝置之散光部互相垂直。

11. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該面狀光源產生裝置之周圍更具有一反射層用以限制該混合光線之一行進方向。

12. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中於該面狀光源產生裝置之散光部之上更包含一反射層。

13. 如申請專利範圍第12項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該反射層可以為金屬層、鏡面、或其他可以產生光反射的裝置或表面處理。

14. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該光源產生裝置外部更具有一散熱裝置用以達到裝置散熱之功能。

15. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中於該混光裝置周圍更包含一反射層。

16. 如申請專利範圍第15項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該反射層可以為金屬層、鏡面、或其他可以產生光反射的裝置或表面處理。

17. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該面狀光源產生裝置之下部為一弧形面。

18. 如申請專利範圍第17項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該弧形面可為一反射層。

19. 如申請專利範圍第18項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該弧形反射面可以為金屬層、鏡面、或其他可以產生光反射的裝置或表面處理。

20. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該光源產生裝置之兩個發光元件係產生不同顏色之光線。

21. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該光源產生裝置之下平面包含一反射層。

22. 如申請專利範圍第21項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該反射層可以為金屬層、鏡面、或其他可以產生光反射的裝置或表面處理。

23. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該光源產生裝置可嵌入該混光裝置中。

24. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其

中該混光裝置之材料可以為丙烯酸樹脂 (Acrylic Resin)、環烯烴聚合物 (COC)、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚碳酸酯 (PC)、聚醚醯亞胺 (Polyetherimide)、氟碳聚合物 (Fluorocarbon Polymer) 或矽膠 (Silicone) 所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。

25. 如申請專利範圍第1項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該面狀光源產生裝置之材料可以為丙烯酸樹脂 (Acrylic Resin)、環烯烴聚合物 (COC)、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚碳酸酯 (PC)、聚醚醯亞胺 (Polyetherimide)、氟碳聚合物 (Fluorocarbon Polymer) 或矽膠 (Silicone) 所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。

26. 如申請專利範圍第3項所述之具二次導光之平面光源裝置，其中該混光裝置之材料可以為丙烯酸樹脂 (Acrylic Resin)、環烯烴聚合物 (COC)、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚碳酸酯 (PC)、聚醚醯亞胺 (Polyetherimide)、氟碳聚合物 (Fluorocarbon Polymer) 或矽膠 (Silicone) 所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。

七、指定代表圖：

(一)、本案代表圖為：第1圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10 光源產生裝置

11 混光裝置

12 面狀光源產生裝置

121 反射層

13 散光部

131 反射層

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：