

I309737

公告本

年 5 月 28 日

修正本 93.5.28

申請日期：92.5.30	IPC分類
申請案號：92114685	G02F1/1335

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	側光式背光模組及液晶顯示裝置
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 魏恬妮 2. 游川倍
	姓 名 (英文)	1. Kelly-Wei 2. Chuan-Pei Yu
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市高翠路160巷120號3樓 2. 宜蘭縣冬山鄉三奉路67號
	住居所 (英 文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1.



0632-9025twf1(4.5); AI191226; Calvin.ptc

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

五、發明說明 (1)

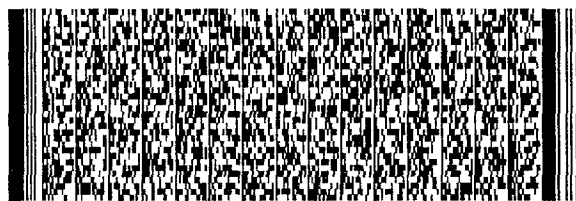
【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種側光式背光模組及液晶顯示裝置。

【先前技術】

隨著顯示器技術的演進，顯示裝置已從傳統的陰極射線管（CRT）不斷演進而產生各種新式的顯示裝置。其中，液晶顯示裝置（LCD）具備輕薄、省電、低輻射等優點，因此已逐漸成為現今常見的顯示裝置之一，可廣泛應用於筆記型電腦、數位相機、電視、攝錄影機、行動電話等通訊、資訊或消費性電子產品之中。

液晶顯示裝置主要是以一液晶面板（LCD panel）進行顯示，由於液晶面板本身並不會發光，因此必須供應亮度充分與分佈均勻的光源，使液晶面板能夠正常顯示影像。此一供應光源的功能即由背光（backlight）模組來進行。背光模組可依其結構的不同，而分為側光式背光模組以及直下式背光模組兩種。直下式背光模組的設計，係將做為光源的燈管置於背光模組正下方，因安置空間變大，故可使用兩支以上的燈管來增加光源強度，但相對地也增加了背光模組的厚度及燈管的耗電量，因而較適用於對可攜性及空間要求較不挑剔的一般液晶顯示器；而側光式背光模組通常採用單支燈管或複數支燈管放置於導光板的單側或兩側，以做為光源，利用呈平板或楔形的導光板設計來加強對光線行進方向的控制以使顯示器之亮度均勻化。



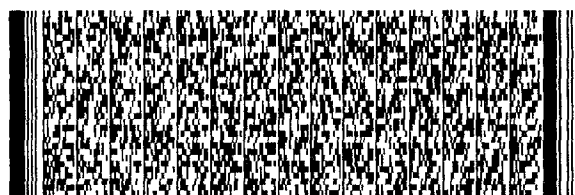
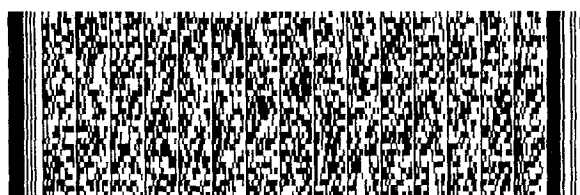
五、發明說明 (2)

請參見第1圖，對習知的側光式背光模組之結構加以說明。第1圖係顯示使用習知側光式背光模組的液晶顯示裝置100之分解圖。該液晶顯示器裝置100具有一液晶面板110、一外框180、以及其內部的側光式背光模組，包含有位於外側的保護擴散片120、上稜鏡片（上集光片）130、下稜鏡片（下集光片）140、位於內側的擴散片150、導光板160、反射片170、做為光源的燈管190以及光源反射器195。

燈管190一般常使用高壓汞螢光燈設計的冷陰極燈管（Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL）。燈管190係做為光源，設置於導光板160之至少一側面，將光線射向導光板160；而光源反射器195則設置於燈管190外部，具有朝向導光板160之一開口，且內側面設有光反射物質，用以將燈管190所發出之光線反射向導光層，以提高燈管190的光利用效率。

導光板160的作用在於引導光線的散射方向，用來提高液晶顯示裝置100的顯示輝度，並確保液晶面板110亮度的均勻性。反射片170的作用則在於將射出導光體之光線反射回導光板160內，以提高光利用效率。導光板160與反射片170之間更設置有調光網點165，用以調整液晶顯示器的輝度均勻度。

內側的擴散片150之作用在於將光線擴散，以調整光線的均勻度。上稜鏡片130與下稜鏡片140（也稱為集光片）的主要作用在於增加背光模組所產生的亮度，而外側的保護擴散片120之作用為保護稜鏡片，使稜鏡片較不易受



五、發明說明 (3)

傷。

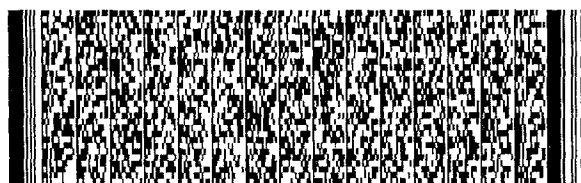
然而，上述的側光式液晶顯示裝置100的缺點在於：組裝背光模組時，需將保護擴散片120、上稜鏡片130、下稜鏡片140、位於內側的擴散片150、導光板160、反射片170、做為光源的燈管190以及光源反射器195等元件加以組裝，尤其是擴散片120、150、稜鏡片130、140、導光板160、反射片170等均為光學膜片的形式，在組裝時耗費的時間長，且這些光學膜片均容易被刮傷，故在組裝時需非常小心，使得製造成本過高。

【發明內容】

有鑑於此，本發明之一目的在於提出一種側光式背光模組及液晶顯示裝置，將習知側光式背光模組中的擴散片、導光板與反射片做成一體之導光模組，以簡化製程，便於組裝，減少人工調整的需求。

本發明揭示一種側光式背光模組，具有一導光模組、至少一光源、一光源反射器以及稜鏡片。導光模組具有一導光層、一反射層以及一擴散層，導光層具有相對的第一面與第二面，擴散層附著於第一面，且反射層附著於第二面。光源設置於導光模組之至少一側面，將光線射向導光層；而光源反射器設置於光源外部，具有朝向導光層之一開口，且內側設有光反射物質，將光源之光線反射向導光層。稜鏡片平行設置於導光模組之擴散層側（可設置一或兩片），且其外側可設有一保護擴散片。

另外，本發明更揭示一種側光式液晶顯示裝置，具有



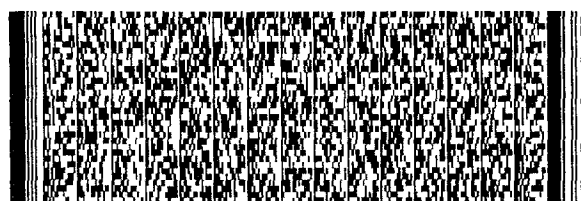
五、發明說明 (4)

一導光模組、至少一光源、一光源反射器、稜鏡片、保護擴散片以及液晶面板。導光模組具有一導光層、一反射層以及一擴散層，導光層具有相對的第一面與第二面，擴散層附著於第一面，且反射層附著於該第二面。光源設置於導光模組之至少一側面，將光線射向導光層；而光源反射器設置於光源外部，具有朝向導光層之一開口，且內側設有光反射物質，將光源之光線反射進導光層。稜鏡片平行設置於導光模組之擴散層側，保護擴散片平行設置於稜鏡片相對於導光模組之另一側，且其外側設有液晶面板。另外，可再用一外框將導光模組、光源、光源反射器、稜鏡片以及保護擴散片包覆起來。

本發明之側光式背光模組及液晶顯示裝置中，反射層可附著於（例如以塗層coating或貼附的方式）導光模組相對於該光源之另一側面，以提高光利用效率。又，導光模組之擴散層可使用壓印（printing）方式或UV光照射固化（UV-Curing）方式附著於導光層上。

另外，反射層之光反射波長範圍最好為400~700nm，且在波長320-380nm左右之UV光範圍使光線透射或吸收，以避免因反射UV光而加速劣化導光層及其他光學膜片元件。另外，導光模組之擴散層之折射率最好小於或等於導光層之折射率，以使光線在導光層內產生全反射，較易使光源發出的光線射至導光層全體，而可調整背光模組的均勻性。

為使本發明之上述及其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一具體之較佳實施例，並配合所附圖式做



五、發明說明 (5)

詳細說明。

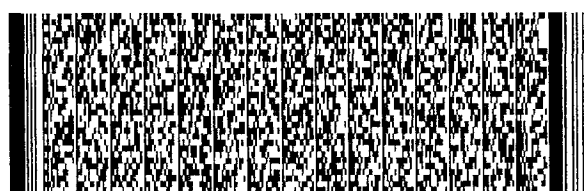
【實施方式】

請參見第2圖與第3圖，以一實施例說明本發明之側光式背光模組及液晶顯示裝置。

本發明之側光式背光模組，與習知側光式背光模組的主要差異，在於本發明係將習知側光式背光模組中的擴散片、導光板與反射片做成一體之導光模組，以簡化製程，便於組裝，減少人工調整的需求。

如第2圖所示之導光模組50，具有一導光層52、一擴散層54以及一反射層56。導光層52即相當於習知技術中的導光板，其作用在於引導光線射出背光模組的方向，用來提高液晶顯示裝置的顯示輝度，並確保液晶面板亮度的均勻性。導光層52具有相對的第一面（即第2圖中之上面）與第二面（即第2圖中之下面），擴散層54附著於第一面，且反射層56附著於第二面。在製造導光模組50時，通常係先將一片導光板做為導光層52，在其第二面以濺鍍或蒸鍍等方式將反射層56鍍上，然後再將做為擴散層54的擴散材料使用壓印（printing）方式附著於導光層52的第一面上，或是將擴散材料塗佈在導光層52的第一面上之後，以UV光照射固化（UV-Curing）方式使其固化而形成擴散層54。

在此必須說明，擴散層52的擴散材料一般可使用PET或PC等材料做為基材，而在其中摻入擴散粒子，例如PMMA、PS、PU等材料。通常，擴散粒子的直徑在10～



五、發明說明 (6)

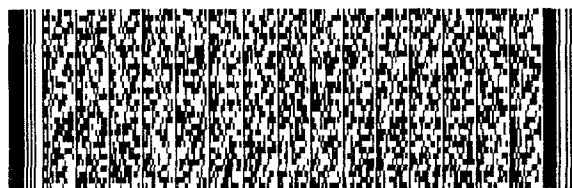
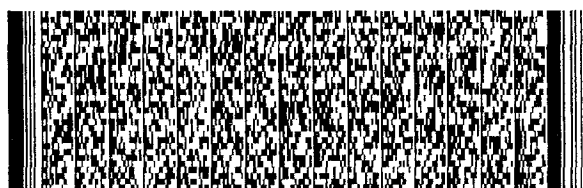
100 μ m之間，可得到較佳的擴散效果。

另外，擴散層54之折射率最好小於或等於導光層52之折射率，以使光在導光層52內產生全反射，如此較易使光線射至導光層全體，而容易調整背光模組的均勻性。

上述的導光模組50製造完畢後，即可取代習知側光式背光模組中擴散片、導光板與反射片的部份，而構成如第3圖所示之背光模組。

第3圖係顯示使用本發明之側光式背光模組的液晶顯示裝置之分解圖。該液晶顯示裝置具有一液晶面板10以及其內部的側光式背光模組，包含有位於外側的保護擴散片20、上稜鏡片（上集光片）30、下稜鏡片（下集光片）40、導光模組50、做為光源的燈管60以及光源反射器65。上稜鏡片30與下稜鏡片40係平行設置於導光模組50之擴散層54側，而保護擴散片20則平行設置於稜鏡片30、40相對於導光模組50之另一側。保護擴散片20、上稜鏡片30、下稜鏡片40、燈管60以及光源反射器65等各元件之功用均已分別於習知技術中說明之，在此不再重覆。另外，第3圖中雖未圖示，但可再用一外框將導光模組50、燈管（光源）60、光源反射器65、稜鏡片30、40以及保護擴散片20等元件包覆起來。

在此必須說明，第3圖中，由於做為光源的燈管60僅設置於導光模組50的一側（即第3圖之左側），因此可將導光模組50設置成反射層56附著於導光模組50相對於燈管60之另一側面（即第3圖之右側），以更為提高光利用效率。

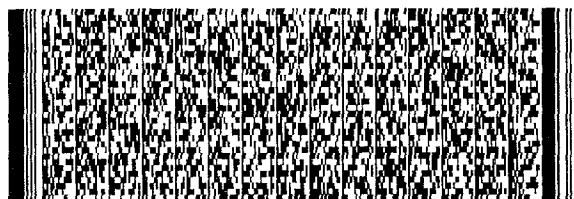
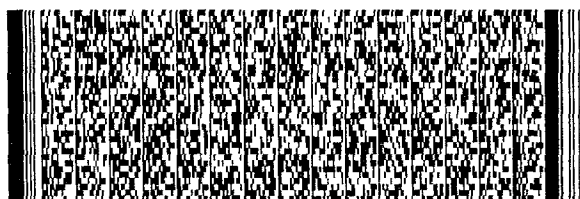


五、發明說明 (7)

導光模組50之反射層56一般係使用銀或鋁等高反射性材料進行鍍膜而產生。由於燈管60一般常使用高壓汞螢光燈設計的冷陰極燈管 (Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)，其光源波長與光強度之關係圖如第4圖所示，其中可看出當光線波長於350nm左右時，光線正好為UV光，容易使得導光層52以及其他光學膜片元件產生劣化現象；因此。因此，最好將反射層56設置成在波長320-380nm左右之UV光範圍使光線透射或吸收，以避免因反射UV光而加速劣化導光層52及其他光學膜片元件。一般而言，反射層56之光反射波長範圍在400~700nm左右較佳。

藉由本發明之側光式背光模組及液晶顯示裝置，由於將習知側光式背光模組中的擴散片、導光板與反射片做成一體之導光模組50，因此可以達到簡化製程，便於組裝，減少人工調整的需求。同時，藉由導光模組50之反射層56的光反射波長以及光透射波長之控制，可將燈管60所產生的UV光濾掉，以減少導光層52或其他光學膜片元件因UV光照射而加速劣化的問題。

雖然本發明已以具體之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，仍可作些許的更動與潤飾，因此本發明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1圖係使用習知側光式背光模組的液晶顯示裝置之分解圖。

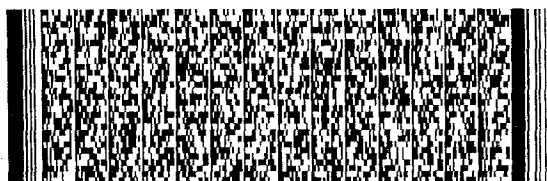
第2圖係本發明一實施例之側光式背光模組中導光模組之示意圖。

第3圖係上述實施例之側光式背光模組之分解圖。

第4圖係本發明之側光式背光模組中光源波長與光強度之關係圖。

符號說明：

- 10 ～ 液晶面板；
- 20 ～ 保護擴散片；
- 30 ～ 上稜鏡片；
- 40 ～ 下稜鏡片；
- 50 ～ 導光模組；
- 52 ～ 導光層；
- 54 ～ 擴散層；
- 56 ～ 反射層；
- 60 ～ 光源（燈管）；
- 65 ～ 光源反射器；
- 100 ～ 液晶顯示裝置；
- 110 ～ 液晶面板；
- 120 ～ 保護擴散片；
- 130 ～ 上稜鏡片（上集光片）；
- 140 ～ 下稜鏡片（下集光片）；



圖式簡單說明

- 150 ~ 擴散片；
- 160 ~ 導光板；
- 165 ~ 調光網點；
- 170 ~ 反射片；
- 180 ~ 外框；
- 190 ~ 光源（燈管）；
- 195 ~ 光源反射器。



四、中文發明摘要 (發明名稱：側光式背光模組及液晶顯示裝置)

一種側光式背光模組及液晶顯示裝置。側光式背光模組具有一導光模組、至少一光源、一光源反射器以及稜鏡片。導光模組具有一導光層、一反射層以及一擴散層，導光層具有相對的第一面與第二面，擴散層附著於第一面，且反射層附著於第二面。光源設置於導光模組之至少一側面，將光線射向導光層；而光源反射器設置於光源外部，具有朝向導光層之一開口，且內側設有光反射物質，將光源之光線反射向導光層。稜鏡片平行設置於導光模組之擴散層側，外側可設有保護擴散片。

伍、(一)、本案代表圖為：第3圖。

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10～液晶面板；

20～保護擴散片；

30～上稜鏡片；

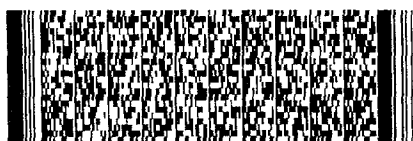
六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：側光式背光模組及液晶顯示裝置)

40 ~ 下稜鏡片；
50 ~ 導光模組；
52 ~ 導光層；
54 ~ 擴散層；
56 ~ 反射層；
60 ~ 光源（燈管）；
65 ~ 光源反射器。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種側光式背光模組，包含：

一導光模組，具有一導光層、一反射層以及一擴散層，該導光層具有相對的第一面與第二面，該擴散層附著於該第一面，且該反射層附著於該第二面，其中該擴散層之折射率係小於或等於該導光層之折射率；

至少一光源，設置於該導光模組之至少一側面，將光線射向該導光層；

一光源反射器，設置於該光源外部，該光源反射器具有朝向該導光層之一開口，且內側設有光反射物質，將該光源之光線反射向該導光層；以及

稜鏡片，平行設置於該導光模組之該擴散層側。

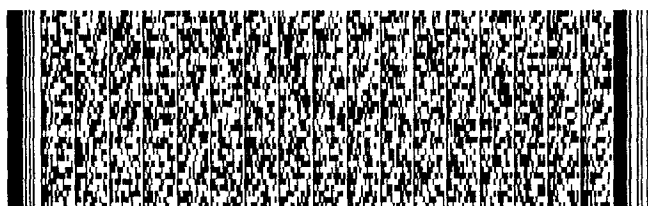
2. 如申請專利範圍第1項所述之側光式背光模組，其中該反射層更附著於該導光模組相對於該光源之另一側面。

3. 如申請專利範圍第1項所述之側光式背光模組，更包含一保護擴散片，平行設置於該稜鏡片相對於該導光模組之另一側。

4. 如申請專利範圍第1項所述之側光式背光模組，其中該導光模組之該擴散層係以壓印（printing）方式附著於該導光層上。

5. 如申請專利範圍第1項所述之側光式背光模組，其中該導光模組之該擴散層係以UV光照射固化（UV-Curing）方式附著於該導光層上。

6. 如申請專利範圍第1項所述之側光式背光模組，其



六、申請專利範圍

中該反射層之光反射波長範圍係為400~700nm。

7. 如申請專利範圍第1項所述之側光式背光模組，其中該反射層之光透射吸收波長範圍係為320-380nm。

8. 一種側光式液晶顯示裝置，包含：

一導光模組，具有一導光層、一反射層以及一擴散層，該導光層具有相對的第一面與第二面，該擴散層附著於該第一面，且該反射層附著於該第二面，其中該擴散層之折射率係小於或等於該導光層之折射率；

至少一光源，設置於該導光模組之至少一側面，將光線射向該導光層；

一光源反射器，設置於該光源外部，該光源反射器具有朝向該導光層之一開口，且內側設有光反射物質，將該光源之光線反射向該導光層；

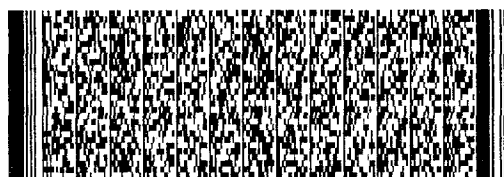
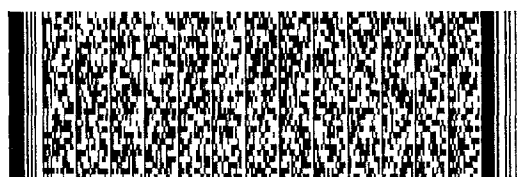
一稜鏡片，平行設置於該導光模組之該擴散層側；

一保護擴散片，平行設置於該稜鏡片相對於該導光模組之另一側；以及

一液晶面板，平行設置於該保護擴散片相對於該稜鏡片之另一側。

9. 如申請專利範圍第8項所述之側光式液晶顯示裝置，其中該反射層更附著於該導光模組相對於該光源之另一側面。

10. 如申請專利範圍第8項所述之側光式液晶顯示裝置，更包含一外框，設置於該液晶面板之一側，包覆該導光模組、該光源、該光源反射器、該稜鏡片以及該保護擴



六、申請專利範圍

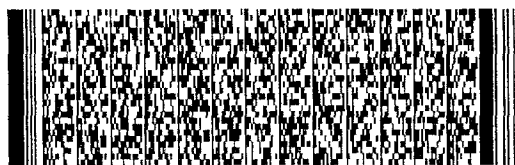
散片。

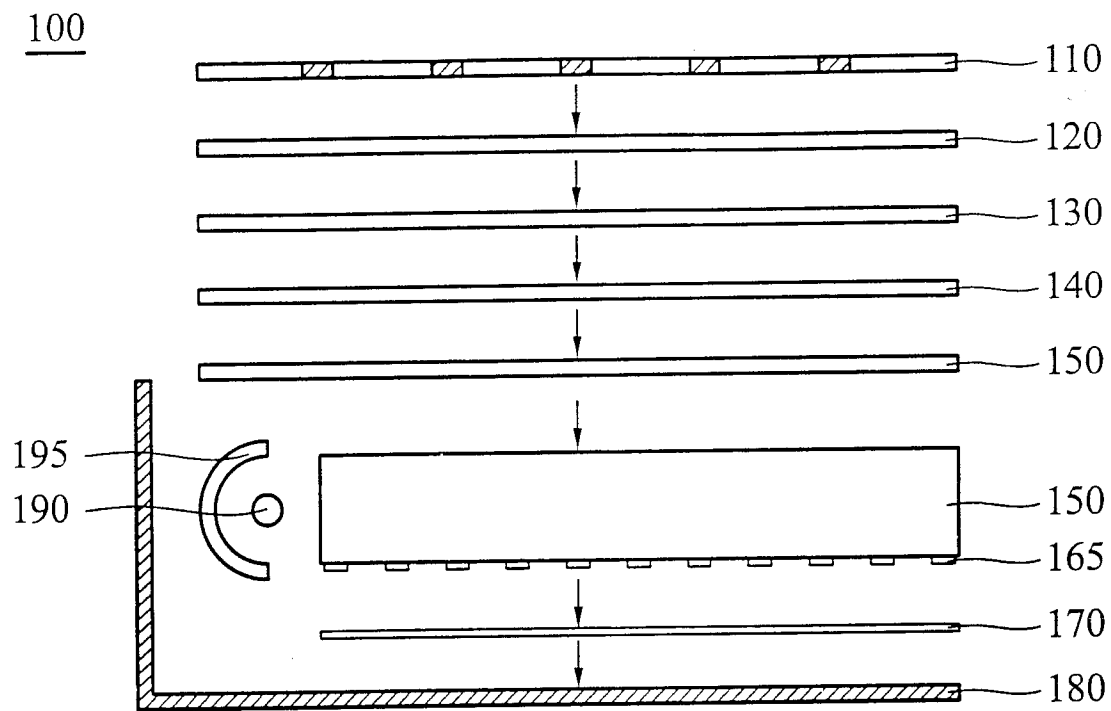
11. 如申請專利範圍第8項所述之側光式液晶顯示裝置，其中該導光模組之該擴散層係以壓印（printing）方式附著於該導光層上。

12. 如申請專利範圍第8項所述之側光式液晶顯示裝置，其中該導光模組之該擴散層係以UV光照射固化（UV-Curing）方式附著於該導光層上。

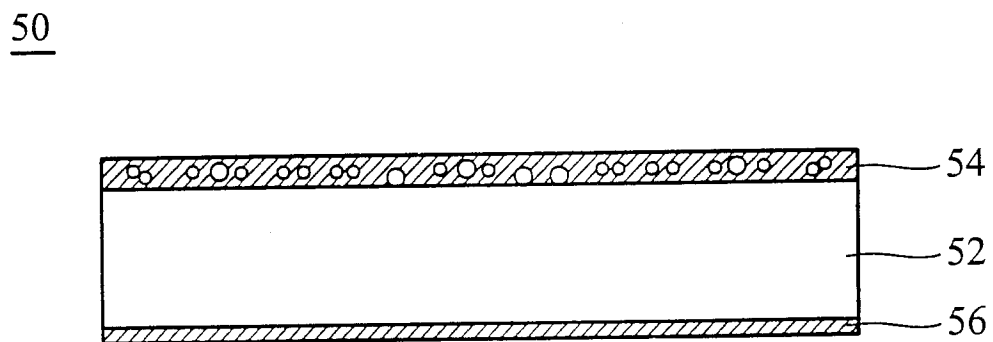
13. 如申請專利範圍第8項所述之側光式液晶顯示裝置，其中該反射層之光反射波長範圍係為400～700nm。

14. 如申請專利範圍第8項所述之側光式液晶顯示裝置，其中該反射層之光透射吸收波長範圍係為320-380nm。

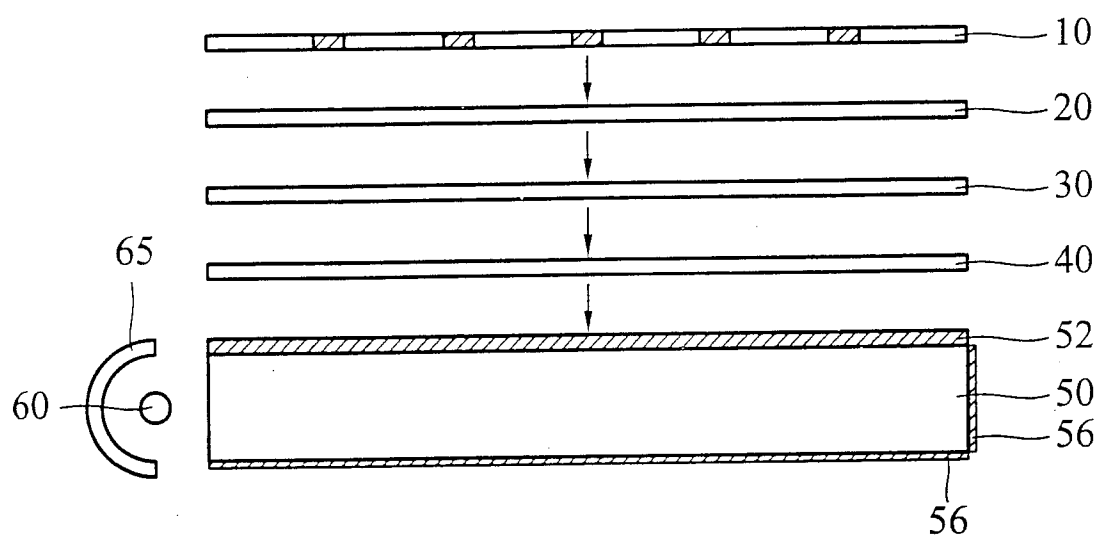




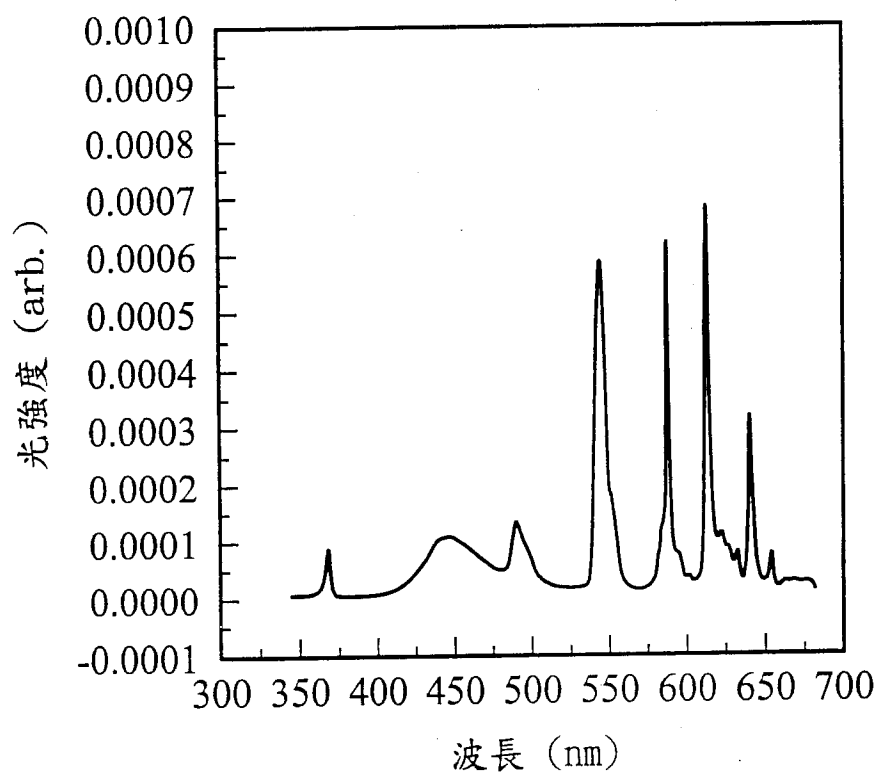
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖