

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

南韓 KR

2000/11/25 2000-70703

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

## 〈發明之範圍〉

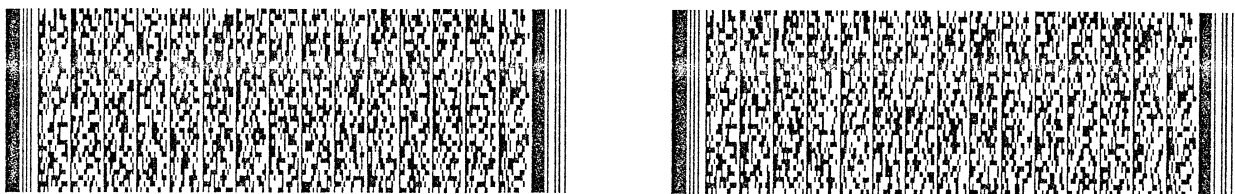
本發明是有關一種用於液晶顯示器 (liquid crystal display, LCD) 之背光單元，特別是有關一種能夠作雙向照射 (bi-directional irradiation) 之背光單元，其所放射至光導板 (light guide plate) 之光線，可同時放射至光導板上、下所安置的液晶顯示器者。

## 〈先前技藝之描述〉

在廣為周知之技術中，液晶顯示器係一種典型的電子顯示器；相對於另一種被廣泛熟知及應用、具代表性之顯示器——陰極射線管 (cathode ray tube, CRT)，液晶顯示器較之更輕、更薄、體積更小、以及消耗更少能源。液晶顯示器與陰極射線管不同，液晶顯示器並非一種發光元件；因此於液晶顯示板 (LCD panel) 之後必須具有一附加光源，以形成一可見的影像於液晶顯示板之屏幕上；目前，一般都使用具有螢光燈管 (fluorescent lamp) 之背光單元作為液晶顯示器之光源。

第1圖至第3圖所示為習見之背光單元。第1圖係習見背光單元之剖面圖，第2圖所示為習見背光單元之光導板之兩個實施例立體示意圖，第3圖顯示出習見背光單元之光導板之運作情況。

根據第1圖至第3圖，習見之背光單元其具有兩個螢光燈管2，形成於液晶顯示板20之兩端附近，以向液晶顯示板20發光；每一螢光燈管2之外圍有燈管反射器6 (lamp reflectors) 圍繞著；該兩個對向之反射器6將螢光燈管2



## 五、發明說明 (2)

產生之光反射至兩者之間；光導板4係安裝於兩者之間的空間，且其兩側端與螢光燈管2緊密連接之空間中，並與液晶顯示板20背部隔開；光導板4將由燈管反射器6反射之光線均勻地分散，因此形成一表面光 (surface light) 於其面向液晶顯示板20之整個上表面。

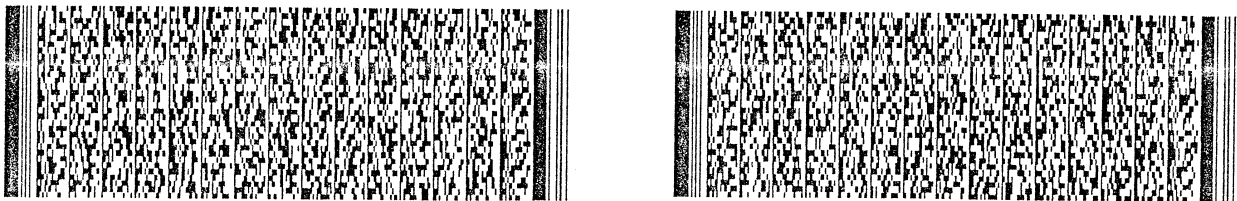
光導板4具有印刷或切成的V形之圖樣4a (printed or v-cut patterns) 形成於其下表面；入射到圖樣4a之光線會被往上反射，然後於光導板4之上表面形成表面光。光導板4之上表面係完全地與散射板10 (diffusion plate) 接觸，同時，光導板4之相對較低平面係與反射板8 (reflecting plate) 緊貼。

反射板8不但防止了射入光導板4之光線往下外洩，更將光線反射至光導板4之上表面；散射板10最少由一層體組成，可提高入射至液晶顯示板20之光線之均勻度。

此外，內分光板12及外分光板14 (prism plates) 係一起配置於散射板10上，因此可用作改變光線路徑成為90度及180度。然而，分光板12及14於習見之背光單元中並非必要的。

而且，一遮蓋板16 (cover plate) 係安裝於外分光板14上；遮蓋板16不但保護形成有三角形或半圓形溝槽之外分光板14，使之免受環境損傷，而且使入射至液晶顯示板20之光線之均勻度提高。上述背光單元之元件皆被模架18 (mold frame) 所容納及支撐。

於習見之背光單元中，對向之燈管反射器6將螢光燈



## 五、發明說明 (3)

管2產生之光線反射；接著，被反射的光線藉著光導板4上之圖樣4a，於光導板4之上表面形成表面光。也就是，圖樣4a將射入光導板4之光線均勻地分散，同時藉由反射板8防止光線往下外洩。其次，表面光係通過散射板10而提供予液晶顯示板20，以產生一特定之影像於液晶顯示板20之屏幕上。亦即是，被圖樣4a分散之光線再被散射板10均勻化，然後當通過分光板12及14時改變其路徑，使之垂直地打於液晶顯示板20上。

如上所述，習見之背光單元只可作單向照射。因此，當需要能夠作雙向照射之背光單元時，於此習見技述中唯有採納兩個光導板並插入反射板；此一習見之雙向照射之背光單元，由於使用兩個光導板及反射板，反而使其體積及重量增加；更可惜的是，此種背光單元可能會減低雙向照射之效能，以及引起比習見單向照射之背光單元更多之缺點。

## 〈發明之總論〉

有鑑於此，本發明之目的係提供一種背光單元，於使用單一光導板時，在不需要習見之反射板之情況下，能夠產生雙向表面光。

本發明之另一目的是要得到一種具有複數個之孔洞圖樣形成於光導板上之雙向照射背光單元。

依本發明之雙向照射背光單元，使用於上、下液晶顯示板之間，包括：至少一個容納於一個模架 (mold frame) 中之螢光燈管 (fluorescent lamp) 以產生光線；至少



## 五、發明說明(4)

一個燈管反射器 (lamp reflector) 圍繞於螢光燈管外以反射由螢光燈管所產生之光線；安裝於上、下液晶顯示板間、靠近螢光燈管之光導板，其具有複數個形成於中央平面之孔洞圖樣，此孔洞圖樣將由燈管反射器所反射之光線分散，產生向上及向下之雙向表面光；以及，上、下散射板，每一散射板皆安裝於光導板及每一液晶顯示板之間，以使由光導平面產生之雙向表面光均勻化。

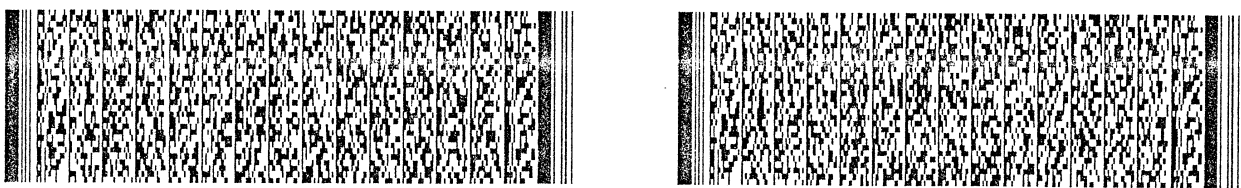
光導板之孔洞圖樣間最好互相分隔，於光導板之中央水平面上成縱向及橫向排列；每一孔洞圖樣都可能具有呈圓形或多邊形之截面；而且，每一孔洞圖樣之直徑或分佈距離亦可能不同。

本發明之背光單元亦可包括：上、下分光板，每一分光板皆安裝於每一散射板與每一液晶顯示板之間；上、下遮蓋板，每一遮蓋板皆安裝於每一分光板與每一液晶顯示板之間。

## 〈較佳具體實施例之詳細描述〉

以下將以較佳之實施例並配合附圖對本發明作出更完整之描述。然而，本發明可能具有很多不同形式之實施例，因此本發明不應受此處所舉之實施例所限制。更確切地，以下將藉著此處所提供之實施例，將本發明所涉及之技藝範圍徹底及完全地敘述及表達出來。

第4圖係本發明之雙向照射背光單元之實施例剖面圖，而第5圖係本發明之雙向照射背光單元中，其中之光導板之實施例示意圖。



## 五、發明說明 (5)

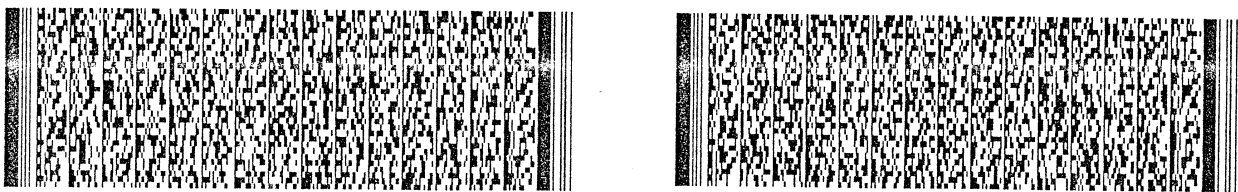
根據第4圖與第5圖，背光單元100被安裝，並使用一個單一光導板104，以同時提供雙向照射至上液晶顯示板118及下液晶顯示板128中。光導板104係配置於液晶顯示板118與128之間，以同時產生光線至液晶顯示板118與128；以光導板104之複數個之孔洞圖樣114a令同時產生之光線變得合適；孔洞圖樣114a係形成於中央水平面上，此中央水平面可虛擬地或實際地將光導板104分開成上部及下部；再者，孔洞圖樣114a之間互相分隔，於中央水平面上呈縱向及橫向排列。

背光單元100具有至少一個、或最好兩個之螢光燈管102，並與光導板104至少一側端、或最好兩側端都接觸；螢光燈管102外有一燈管反射器106圍繞；燈管反射器106將螢光燈管102所發射之光線反射至光導板104。

於光導板104之上及之下，分別安裝有上散射板110及下散射板120；每一散射板110或120，都包括至少一層體，其作用係用以提高入射至液晶顯示板118或128之光線之均勻度。

此外，上內分光板112與下內分光板122分別形成於散射板110、120之外表面，而上外分光板114與下外分光板124亦形成於該處；分光板112、114、122、及124之作用係用以改變光線之路徑成為90度及180度；可依需求而二者擇一地只使用內分光板或外分光板；亦有可能不需要用到任何分光板。

而且，上遮蓋板116及下遮蓋板126係分別安裝於外分



## 五、發明說明 (6)

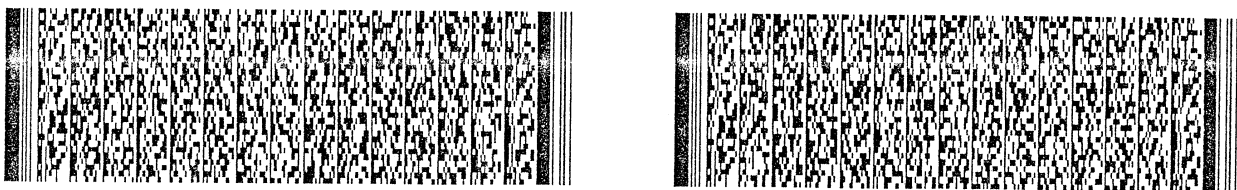
光板114及124上；遮蓋板116及126之作用係保護外分光板114及124，每一遮蓋板具有呈三角形或半圓形之溝槽；遮蓋板116及126之作用亦係用以提高入射至液晶顯示板118或128之光線之均勻度。

如上所述，散射板110及120、內分光板112及122、外分光板114及124、以及遮蓋板116及126皆相繼地堆疊於單一光導板104之上方及下方，對應之板體皆以光導板104為中心對稱地排列；這些板體皆完全被模架108所容納及支撐。

第6圖說明光導板104之操作情形；如第6圖所示，當螢光燈管102產生光線，所產生之光線被燈管反射器106所反射，然後進入光導板104；接著，入射之光線會被光導板104中之孔洞圖樣104a均勻地分散，因此於光導板104之上、下表面上被分散之光線會產生向上及向下之雙向表面光。

返回到第4圖，從光導板104之上、下表面產生之雙向表面光再被散射板110及120均勻化，然後當經過分光板112、114、122、及124時，其路徑會被改變；接著，改變了路徑之光線透過遮蓋板116及126，然後垂直地打到液晶顯示板118及128上，因此形成一特定影像於每一液晶顯示板118或128之屏幕上。

第7圖係用以說明光導板104上之孔洞圖樣104a之兩個實施例。如第7圖所描述，孔洞圖樣104a可具有不同直徑之截面；而且，孔洞圖樣104a可以互相分隔不同距離。也



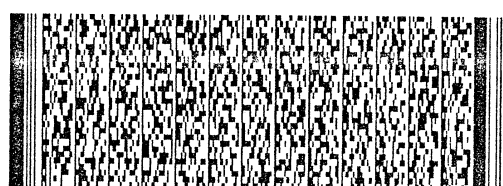
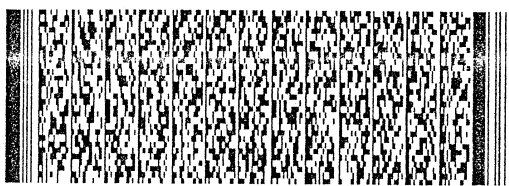
## 五、發明說明 (7)

就是，互鄰之孔洞圖樣104a可以利用機械、雷射、或水力方式形成；以及，每一孔洞圖樣104a都具有圓形或多邊形之截面。

藉著上述之孔洞圖樣104a以不同之排列形成，可調校背光單元之均勻度，亦可於向上或向下方向控制光線強度之不同。

從上所述可知，本發明之此種液晶顯示器之雙向照射背光單元確實具有多種優點；例如，由於本發明係利用單一光導板以及非習見式反射板以實現雙向照射，本發明之背光單元因此變得更簡單、更薄、以及更經濟等功效，而該等功效確實可以改進習見者之弊，而且並未見諸公開使用，合於專利法之規定，懇請賜予專利，實為德便。

需陳明者，以上所述者乃是本發明較佳具體的實施例，若依本發明之構想所作之改變，其產生之功能作用，仍未超出說明書與圖示所涵蓋之精神時，均應在本創作之範圍內，合予陳明。





## 圖式簡單說明

第1圖為習見背光單元之剖面圖。

第2圖為習見背光單元中，其中之光導板之兩個實施例示意圖。

第3圖為習見背光單元中，其中之光導板之操作情形示意圖。

第4圖為本發明之雙向照射背光單元之實施例剖面圖。

第5圖為本發明之雙向照射背光單元中，其中之光導板之實施例示意圖。

第6圖為本發明之雙向照射背光單元中，其中之光導板之操作情形示意圖。

第7圖為本發明之雙向照射背光單元中，其中之光導板之孔洞圖樣之兩個實施例示意圖。

〈圖示中元件編號與名稱對照〉

2：螢光燈管

4：光導板

4a：圖樣

6：燈管反射器

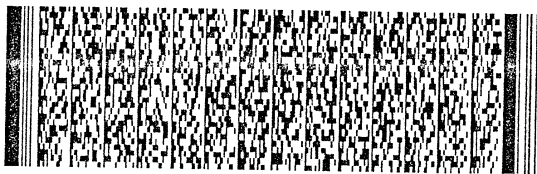
8：反射板

10：散射板

12：內分光板

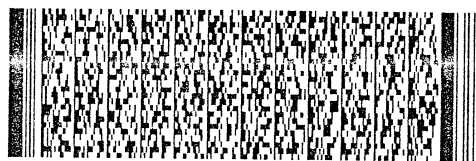
14：外分光板

16：遮蓋板



## 圖式簡單說明

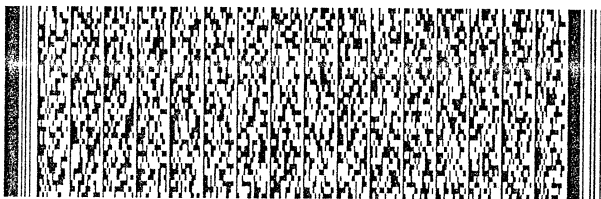
- 18 : 模架
- 20 : 液晶顯示板
- 100 : 背光單元
- 102 : 螢光燈管
- 104 : 光導板
- 106 : 燈管反射器
- 108 : 模架
- 110 : 上散射板
- 112 : 上內分光板
- 114 : 上外分光板
- 114a : 孔洞圖樣
- 116 : 上遮蓋板
- 118 : 上液晶顯示板
- 120 : 下散射板
- 122 : 下內分光板
- 124 : 下外分光板
- 126 : 下遮蓋板
- 128 : 下液晶顯示板



## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：液晶顯示器之雙向照射背光單元)

本發明揭示一種使用單一光導板而不需習見的反射板即能夠產生雙向照射表面光之背光單元，本發明之雙向照射背光單元，係用於上、下液晶顯示板 (liquid crystal display panels, LCD panels) 中者，其具有：至少一個螢光燈管，容納於模架中，用以產生光線；至少一個燈管反射器，圍繞於所述螢光燈管外，以反射從螢光燈管產生之光線；本發明之雙向照射背光單元，更具有：一個光導板，安裝於上、下液晶顯示板之間，並鄰近於螢光燈管，其具有複數個形成於一中央水平面上之孔洞圖樣，其中之孔洞圖樣，係藉著分散從燈管反射器反射出來之光線，以產生一向上及向下之雙向表面光；本發明之雙向照射背光單元，又包括：上、下散射板，每一散射板皆安裝於光導

英文發明摘要 (發明之名稱：BACKLIGHT UNIT OF BI-DIRECTIONAL IRRADIATION FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：液晶顯示器之雙向照射背光單元)

板與每一液晶顯示板之間，用以使光導板產生之雙向表面光均勻化。

英文發明摘要 (發明之名稱：BACKLIGHT UNIT OF BI-DIRECTIONAL IRRADIATION FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE)



## 六、申請專利範圍

1. 一種用於上、下液晶顯示板之雙向照射背光單元，包括：

至少一個螢光燈管，容納於模架中以產生光線；

至少一個燈管反射器，圍繞於所述螢光燈管外，以反射從所述螢光燈管產生之光線；

一個光導板，安裝於上、下液晶顯示板之間，並鄰近於所述螢光燈管，具有複數個形成於其中央水平面之孔洞圖樣，其中之孔洞圖樣，係藉著分散從所述燈管反射器反射出來之光線，以產生一向上及向下之雙向表面光；以及

上、下散射板，每一散射板皆安裝於所述光導板與每一液晶顯示板之間，以使所述光導板產生之雙向表面光均勻化。

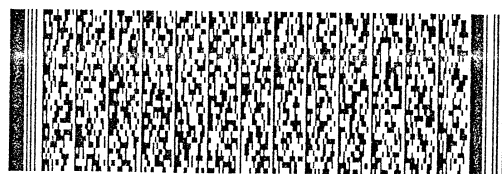
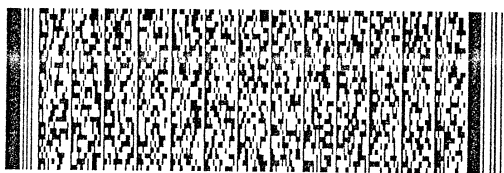
2. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示板之雙向照射背光單元，其中所述之光導板之孔洞圖樣係互相分隔放置，並於所述光導板上呈縱向及橫向排列者。

3. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器之雙向照射背光單元，其中之每一孔洞圖樣具有圓形或多邊形之截面者。

4. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器之雙向照射背光單元，其中之孔洞圖樣具有不同直徑之截面者。

5. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器之雙向照射背光單元，其中之孔洞圖樣係互相以不同密度分佈者。

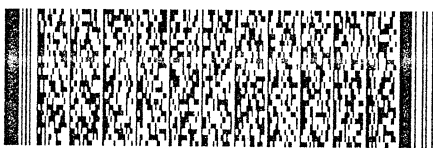
6. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器之雙向照射背光單元，更包括：上、下分光板，每一分光板係安裝

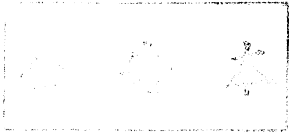


六、申請專利範圍

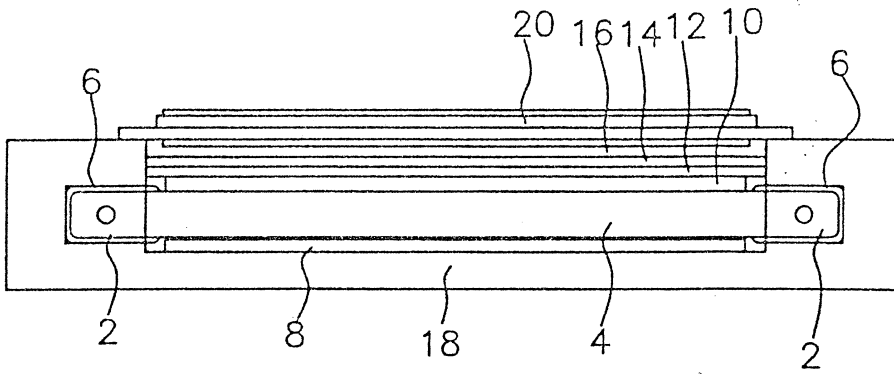
於每一散射板與每一液晶顯示板之間者。

7. 如申請專利範圍第6項所述之液晶顯示器之雙向照射背光單元，更包括：上、下遮蓋板，每一遮蓋板係安裝於每一分光板與每一液晶顯示板之間者。

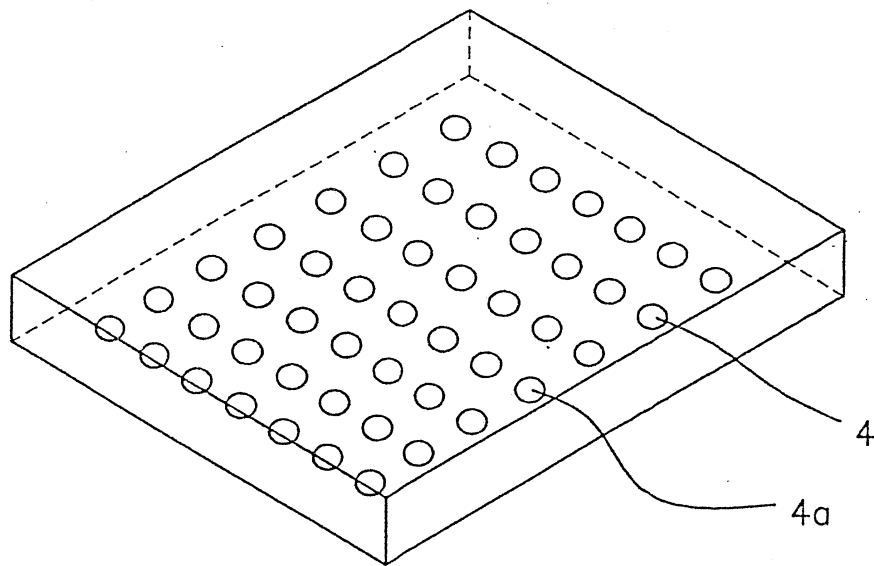
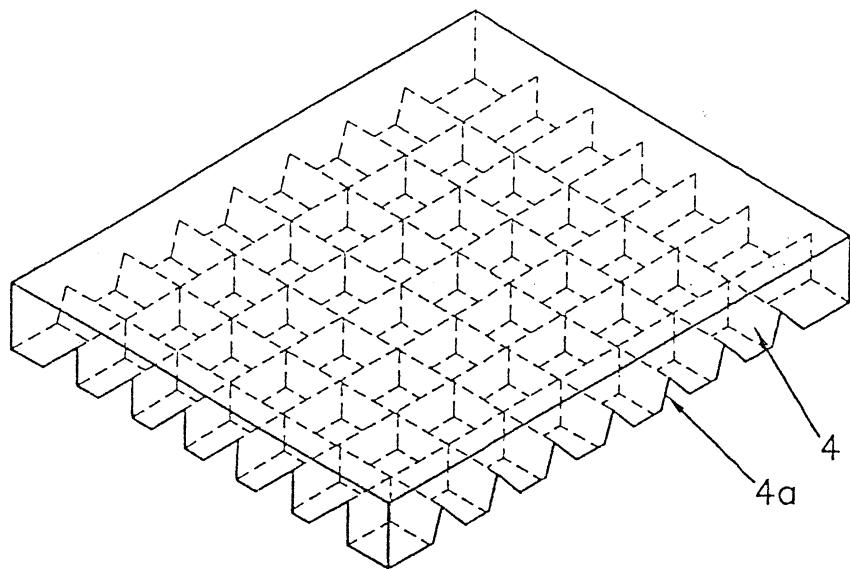




第 1 圖

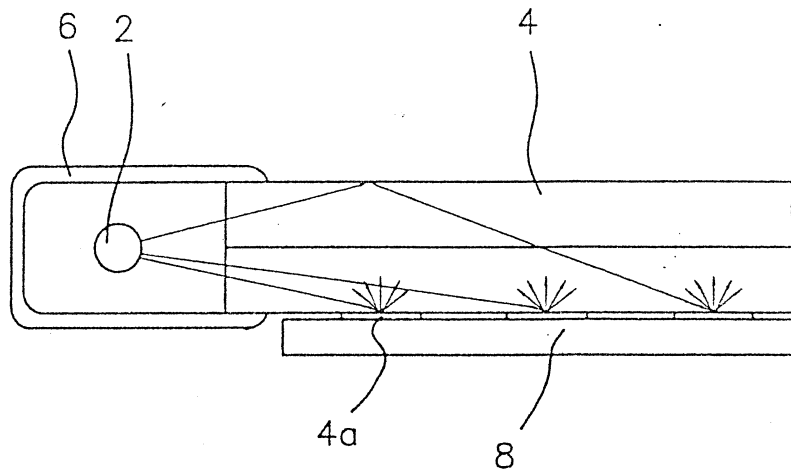


第 2 圖

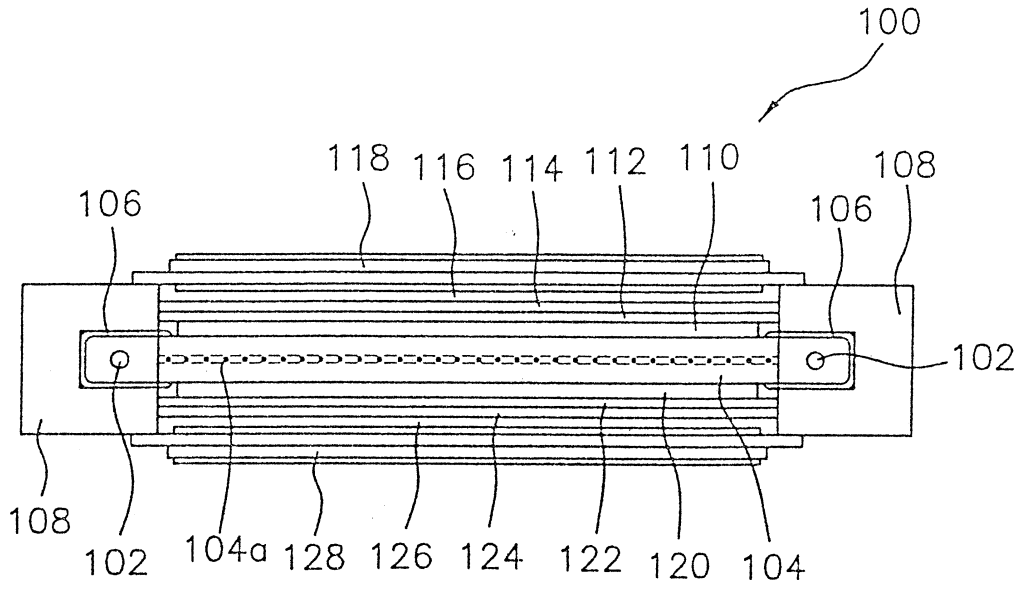




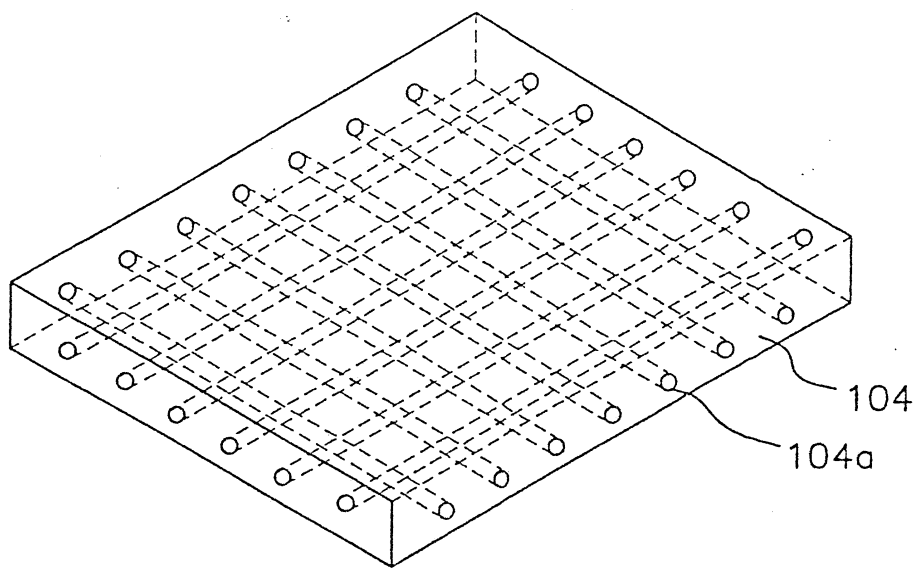
第 3 圖



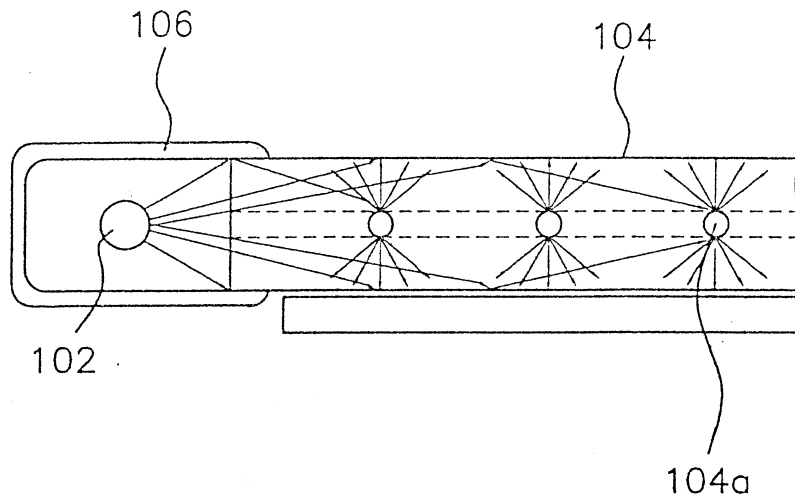
第 4 圖



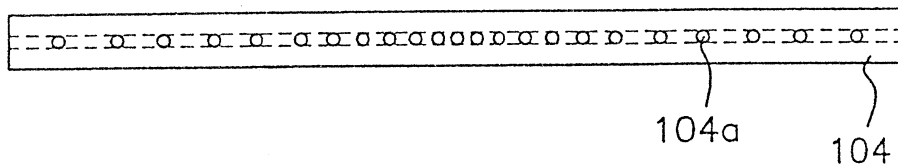
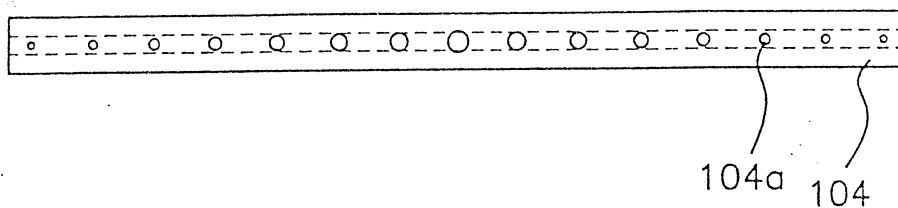
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



# 公告本

92年3月25日 修正 補充

申請日期: 90.11.23	IPC分類	539889
申請案號: 90129039	G02F1/3, F21V1/00, G02B1/00	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	液晶顯示器之雙向照射背光單元
	英文	BACKLIGHT UNIT OF BI-DIRECTIONAL IRRADIATION FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 李平鏞
	姓名 (英文)	1. Pyung Yong LEE
	國籍 (中英文)	1. 南韓 KR
	住居所 (中文)	1. 韓國京畿道利川市大月面巴東里441現代電子公寓108-506
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 韓國. 京東方顯示器科技公司
	名稱或姓名 (英文)	1. BOE-HYDIS TECHNOLOGY CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 南韓 KR
	住居所 (營業所) (中文)	1. 韓國京畿道利川市夫鉢邑牙美里山136-1 (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. 崔炳斗
	代表人 (英文)	1. Byoung-Doo CHOI

