

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96117644

※申請日期：96年05月17日

※IPC分類：G02F 1/13357 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 表面光源裝置及液晶顯示器總成

(英) Surface light source device and liquid crystal display assembly

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 新力股份有限公司

(英) SONY CORPORATION

代表人：(中) 1. 中鉢良治

(英) 1. CHUBACHI, RYOJI

地址：(中) 日本國東京都港區港南一丁目七番一號

(英) 1-7-1 Konan, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 青木富雄

(英) AOKI, TOMIO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 森田真義

(英) MORITA, MASAYOSHI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/06/02 ; 2006-155034 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96117644

※申請日期：96年05月17日

※IPC分類：G02F 1/13357 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 表面光源裝置及液晶顯示器總成

(英) Surface light source device and liquid crystal display assembly

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 新力股份有限公司

(英) SONY CORPORATION

代表人：(中) 1. 中鉢良治

(英) 1. CHUBACHI, RYOJI

地址：(中) 日本國東京都港區港南一丁目七番一號

(英) 1-7-1 Konan, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 青木富雄

(英) AOKI, TOMIO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 森田真義

(英) MORITA, MASAYOSHI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/06/02 ; 2006-155034 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

本發明包含有關 2006 年 6 月 2 日對日本特許廳所提出日本特許出願 JP 2006-155034 號的主題，在此併提其全部內容，俾供參考。

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一表面光源裝置及一液晶顯示器總成。

【先前技術】

於液晶顯示器中，液晶本身不發光。因此，例如將一照射光線於一液晶顯示器的所謂直接型表面光源裝置(背照光)配置於液晶顯示器的背面上。藉由使構成各像素的液晶元件成爲一種快門(光閥)來操作，亦即藉由控制各像素的光透射，控制自表面光源裝置射出之光線(例如白光)的光透射，並顯示一影像。隨著液晶顯示器變得越大，表面光源裝置(背照光)變得越大。

在構成一表面光源裝置之一光源的操作期間內，不可避免的，有某程度的生熱。因此，當表面光源裝置操作時，其溫度上升。當表面光源裝置的散熱(換言之，構成一表面光源裝置之一光源的散熱)不充分時，光源的溫度上升，造成種種問題。例如，當一發光二極體(LED)用來作爲光源時，發光效率隨著光源溫度上升而減低。因此，於表面光源裝置內部配置有複數光源情況下，當溫度分布於表面光源裝置中變得不均勻時，會發生輝度或顏色變

化。表面光源裝置的此種輝度或顏色變化會造成液晶顯示器之影像品質的劣化。進而，高溫條件下光源的操作係光源加速退化的原因。有鑑於此，於相關技藝中已提議種種散熱措施。例如，日本尚未審查之特許早期公開案 2006-59607 揭示一種表面光源裝置，其中一光源配置在一裝附有一散熱管及一散熱座的散熱片板上，並設有一用來提昇散熱座之散熱的冷卻扇。

【發明內容】

根據相關技藝之構造，將散熱管及散熱座裝附於表面光源裝置作為獨立元件。這會增加表面光源裝置之構造的複雜性，導致成本增加。

因此，期望提供一種包含有可低成本提供有利散熱特徵之表面光源裝置之影像品質優異的液晶顯示器總成。進而，亦期望提供一種可低成本提供有利散熱特徵，並抑制輝度或顏色變化之表面光源裝置。

本發明一實施例之液晶顯示器總成係有關一種液晶顯示器總成，包含：(a)一液晶顯示器；以及(b)一表面光源裝置，自一背面照射該液晶顯示器。

本發明一實施例之表面光源裝置係有關一種自一背面照射該液晶顯示器的表面光源裝置。

進而，根據本發明一實施例，構成上述液晶顯示器總成之各上述表面光源裝置以及根據本發明一實施例之上述表面光源裝置包含：(A)一外殼，包含一底板；(B)一光

源，配置於底板上，並照射液晶顯示器；以及(C)複數散熱器葉片，相互隔一間隔配置；且其中各散熱器葉片包含：(C-1)一第1葉片部，藉由朝遠離液晶顯示器的方向折彎底板的一部分形成，第1葉片部實質上垂直於該底板延伸；以及(C-2)一第2葉片部，藉由朝遠離液晶顯示器的方向折彎第1葉片部的一部分形成，第2葉片部實質上平行於底板延伸。

如以上所述，根據本發明一實施例，構成液晶顯示器總成之各上述表面光源裝置以及根據本發明一實施例之上述表面光源裝置包含：一外殼，包含一底板；一光源，配置於底板上，並照射液晶顯示器；以及複數散熱器葉片，相互隔一間隔配置。進而，各散熱器葉片包含：一第1葉片部，藉由朝遠離液晶顯示器的方向折彎底板的一部分形成，第1葉片部實質上垂直於該底板延伸；以及一第2葉片部，藉由朝遠離液晶顯示器的方向折彎第1葉片部的一部分形成，第2葉片部實質上平行於底板延伸。由於散熱器葉片與構成外殼的底板形成為一體，因此，無須裝附散熱器葉片於外殼等作為獨立元件。進而，由於第2葉片部藉由朝遠離液晶顯示器的方向折彎第1葉片部的一部分形成，因此，對應該第2葉片部之一開口形成於第1葉片部。由於散熱器葉片相互隔一間隔配置，且上述開口形成於第1葉片部，因此於各散熱器葉片獲得一沿平行於第1葉片部之方向(例如Y方向)及垂直於第1葉片部之方向(例如X方向)二者的空氣通道，藉此，達到冷卻效率的改

善。進而，第 2 葉片部藉由朝遠離液晶顯示器的方向(亦即朝遠離光源的方向)折彎第 1 葉片部的一部分形成。由於環境溫度在品質上隨著與一熱源所隔距離增加而減低，因此，將第 2 葉片部放置於一低溫環境下，從而，達到冷卻效率的改善。因此，如上述配置之散熱器葉片之使用可低成本獲得有利的散熱特徵。只要第 1 葉片部實質上垂直於底板延伸即可，且其無法全然垂直。同樣地，只要第 2 葉片部實質上平行於底板延伸即可，且其無法全然平行。可於第 1 葉片部中形成一個或複數個第 2 葉片部。第 2 葉片部相對於第 1 葉片部的折彎方向不特別限制，且可根據散熱器葉片的構造隨意選擇。雖然可使用範圍很廣的已知材料作為形成構成外殼之底板的材料，惟從品質上說來，底板由高導熱材料形成較佳。例如，底板可由諸如鋁、銅及不銹鋼之材料形成。於使用一金屬材料情況下，散熱器葉片可立即藉由一已知壓製加工方法等形成。

於包含上述種種較佳模式及配置之根據本發明一實施例構成液晶顯示器總成的表面光源裝置，以及根據本發明一實施例之表面光源裝置(此後，其將經常概略稱為根據本發明一實施例之表面光源裝置)中，照射液晶顯示器之光源配置於底板上。光源可直接裝附於底板或透過其他元件間接裝附於底板。例如，可採用一配置，其中光源裝附於一由諸如鋁、銅或不銹鋼之金屬材料形成之板形構件，且該板形構件固定於底板。可根據表面光源裝置的大小、構造等來選擇適當光源數。於配置有複數光源的配置中，

複數光源相互隔一間隔配置，各光源配置於第 1 葉片部與底板間的交界(更具體而言，於底板位在第 1 葉片部與底板間的交界或交界附近的部分)。於此情況下，個別光源的所有或若干表面(亦即散熱器葉片側上的表面)可面對底板。藉由採用各光源配置於第 1 葉片部與底板間之交界的配置，將各光源所產生的熱有效地傳輸至第 1 葉片部，藉此，可達到光源之有效率的冷卻。

於包含上述種種較佳模式及配置之根據本發明一實施例之表面光源裝置中，可採用一配置，其中一繞複數散熱器葉片之蓋配置成面對底板，一通風孔及一鼓風機裝置開口形成於蓋中，且鼓風機裝置配置於開口中。鼓風機裝置開口的形狀等可根據蓋的設計適當設定。鼓風機裝置開口可由單一開口形成，或可由複數開口形成。例如，當鼓風機裝置配置於設有複數通風孔的區域時，設在對應鼓風機裝置之區域的複數通風孔各構成鼓風機裝置開口。鼓風機裝置的吹氣方向未特別限制。通風孔可根據表面光源裝置的大小、構造、溫度分布等適當配置。諸如單一鼓風扇以及鼓風扇與導管之一組合的範圍很廣習知技術可用來作為鼓風機。就品質而言，空氣之流動速率有隨著與諸如鼓風扇之鼓風裝置所隔距離增加而減低的傾向。因此，蓋之每單位表面積所形成的通風孔數可根據與鼓風裝置所隔距離改變。這可使表面光源裝置中的溫度分布均勻。就品質而言，通風孔可稠密地形成於遠離鼓風機裝置的區域，並可稀疏地形成於接近鼓風機裝置的區域。可使用諸如金屬材

料及合成樹脂材料之範圍很廣習知材料作為形成蓋之材料。例如，於蓋由金屬材料形成情況下，通風孔及開口可藉由習知壓製加工方法等形成。進一步於蓋由合成樹脂材料形成情況下，通風孔或開口可藉由射出成型形成。須知，上述蓋亦可用來作為液晶顯示器總成的外部外殼。例如，上述蓋亦可用來作為液晶顯示器總成的外部後蓋。

於包含上述種種較佳模式及配置之根據本發明一實施例之液晶顯示器總成以及根據本發明一實施例之表面光源裝置(此後，其經常概略稱為“本發明”)中，一用來作為光導件的光導板可配置於光源與液晶顯示器間。至於形成光導板之材料，較佳地，光導板由相對於來自光源之光透明的材料，亦即，不太會吸收自光源射出之光的材料製成。形成光導板之材料的具體例子包含玻璃及一塑膠材料(例如 PMMA、聚碳酸酯樹脂、丙烯酸樹脂、非晶形聚丙烯樹脂及包含 AS 樹脂之苯乙烯樹脂)。可於光導板中設有光漫射表面或光反射表面。光導板之面對光源的表面可設置一凹穴來使光源以一適當角度進入光導板。凹穴的形狀例子包含諸如角錐、圓錐、圓筒、諸如三角柱及四角柱之多角柱、球體的一部分、橢球體的一部分、拋物線的一部分、雙曲線的一部分的種種平滑彎曲表面。光導板可由單一元件或配置成例如磁磚狀的複數元件形成。

根據本發明，可使用諸如冷陰極螢光燈及發光二極體(LED)之範圍很廣的已知光源作為構成表面光源裝置的光源。螢光燈的形狀可根據螢光燈所要求的規格來決定。此

一形狀之例子包含一直線形(直管)、一“U”形、一連續“U”形、一“S”形、一連續“S”形以及一“W”形。進而，假設表面光源裝置的發光顏色係白色，光源即可由塗以一白磷的螢光燈、一包含白色發光二極體之發光二極體組(例如與發出紫外線或紫光之發光二極體及磷粒子組合之發出白色光之發光二極體)、一發出紅色光的紅色發光二極體(具有例如 640nm 的波長)、一發出綠色光的綠色發光二極體(具有例如 530nm 的波長)、一發出藍色光的藍色發光二極體(具有例如 450nm 的波長)等形成。須知，可進一步提供發出異於紅、綠、藍之第 4 種顏色之光的發光二極體。由於由發光二極體形成的光源所佔體積很小，因此，此種光源的使用適於配置複數光源的情形。對光源的驅動條件並無特別限制。例如，可採用所有光源恒在低於固定驅動條件下發光的配置，或表面光源裝置的發光表面分成複數區域，且對應各區域之發光量個別控制的配置。

構成光源之發光二極體可具有所謂面朝上構造或可具有一倒裝晶片構造。亦即，可採用發光二極體由一基板形成，一發光層形成於該基板上，且光線自該發光層發出外部的配置，或來自該發光層的光線通過基板而發出外部的配置。更具體而言，發光二極體(LED)具有一層疊構造，其包含：一第 1 包層，形成於基板上，並由一具有一第 1 導電型(例如 n-型)的複合半導體層形成；一主動層，形成於該第 1 包層上；以及一第 2 包層，形成於該第 1 包層上，並由一具有一第 2 導電型(例如 p-型)的複合半導體層

形成；亦包含：一第 1 電極，電連接於該第 1 包層；以及一第 2 電極，電連接於該第 2 包層。形成發光二極體的層可依發光波長而定，由已知複合半導體材料形成。如於朗伯賽揚型 (Lambert Cyan type) 中，可將沿直線方向具有高光強的透鏡裝附於發光二極體的發光部分。可另外採用二維發光配置，其中使用具有一裝附於一發光二極體之光析取透鏡的發光二極體總成，自發光二極體發出的光藉光析取透鏡的頂面進行全反射而主要沿光析取透鏡的水平方向射出。此種配置例如揭示於 2004 年 12 月 20 日發行的日經電子，卷 889，第 128 頁。

根據本發明，來自表面光源裝置的光線可經由：一漫射板；一包含一漫射片、一菱鏡片及一極化變換片的光學功能片組；以及一反射片等輻射。可使用範圍很廣的已知材料於漫射板、漫射片、菱鏡片、極化變換片或反射片。光學功能片組可由種種片相互隔一間隔配置，或可形成為一體層疊片。例如，可層疊漫射片、菱鏡片、極化片等以形成一體構造。

使用於本發明一實施例的液晶顯示器可為單色液晶顯示器或彩色液晶顯示器。此種彩色液晶顯示器例如由：一包含一第 1 透明電極的前面板、一包含一第 2 透明電極的後面板以及配置於前面板與後面板間的液晶材料形成。

在此，更具體而言，前面板例如由以下構件形成：一第 1 基板，由一玻璃基板或一矽基板製成；一第 1 透明電極（亦稱為共同電極，並例如由 ITO 製成），設在該第 1 基

板的內表面上；以及一極化膜，設在該第 1 基板的外表面上。進而，於彩色液晶顯示器情況下，前面板具有一構造，其中一塗以丙烯酸樹脂或環氧樹脂製塗層的彩色濾光片設在第 1 基板的內表面上，且第 1 透明電極形成於塗層上。一對準層形成於第 1 透明電極上。彩色濾光片的配置式樣例包含一三角形配置、一條紋配置、一對角配置及一長方形配置。另一方面，更具體而言，後面板例如由：一由玻璃基板或矽基板製成之第 2 基板；一形成於該第 2 基板之內表面上的切換元件；一藉該切換元件控制其導電 / 不導電的第 2 透明電極（亦稱為像素電極，並例如由 ITO 製成）；以及一設在第 2 基板之外表面上的極化膜形成。一對準層形成於包含第 2 透明電極的整體表面上。構成透射型彩色液晶顯示器的此等種種元件及液晶材料可由已知元件及材料形成。切換元件例子包含諸如 MOS 型 FET 或薄膜電晶體 (TFT) 的三端子元件，或諸如 MIM 元件、變阻器元件的二端子元件，或形成於單晶矽半導體基板上的二極體。

須知，第 1 透明電極與第 2 透明電極重疊並且包含一液晶單元之區域對應於一次像素。進而，一構成各像素之發出紅光次像素由上述區域與一彩色濾光片的組合形成，發出綠光次像素由上述區域與一彩色濾光片的組合形成，發出藍光次像素由上述區域與一彩色濾光片的組合形成。發出紅光次像素、發出綠光次像素及發出藍光次像素的配置式樣與上述彩色濾光片的配置式樣一致。

當配置成二維矩陣之像素數 $M_0 \times N_0$ 以 (M_0, N_0) 表示時，可舉諸如 VGA(640,480)、S-VGA(800,600)、XGA(1024,768)、APRC(1152,900)、S-XGA(1280,1024)、U-XGA(1600,1200)、HD-TV (1920,1080)Q-XGA (2048,1536)以及(1920,1035) (720,480) (1280,960)等用於影像顯示之解析度為例來作為 (M_0, N_0) 的若干特定值。惟 (M_0, N_0) 值不限於此等值。

用來驅動液晶顯示器及表面光源裝置的驅動電路例子包含：一表面光源裝置控制電路，例如由一脈寬調變(PWM)訊號產生電路、一工作比控制電路、一發光二極體(LED)驅動電路、一運算電路、一記憶體等形成；以及一液晶顯示器驅動電路，由諸如一計時控制器之已知電路形成。須知，在1秒內送至驅動電路作為電氣訊號的影像資訊件數(每秒影像)係幀頻(幀速率)，且幀頻的倒數係幀時(單位：秒)。

於根據本發明一實施例，構成液晶顯示器總成的表面光源裝置，以及根據本發明一實施例之表面光源裝置中，散熱器葉片與構成外殼的底板形成為一體，並因此無須裝附散熱器葉片於外殼等作為獨立元件。進一步獲得朝平行於及垂直於第1葉片部之二方向的空氣通道，藉此，在冷卻效率上達到改善。而且，由於朝遠離液晶顯示器的方向折彎第1葉片部的一部分形成第2葉片部，因此，第2葉片部可配置於低溫側。因此，可獲得一液晶顯示器總成，其包含可低成本提供有利散熱特徵之表面光源裝置，以及

可低成本提供有利散熱特徵並抑制輝度或顏色變化之表面光源裝置。

【實施方式】

現在將參考圖式，藉本發明之實施例對其加以說明。

本發明之一實施例係有關一液晶顯示器總成及一表面光源裝置。圖 1A 係根據本實施例，一液晶顯示器總成 100 及一表面光源裝置 60 的示意概念圖，圖 1B 係根據本實施例，液晶顯示器總成 100 及表面光源裝置 60 的部分剖面示意圖。於圖 1B 中省略液晶顯示器 10 及一漫射體板 20 的陰影線。圖 2 係液晶顯示器總成 100 及表面光源裝置 60 的示意爆炸立體圖。為方便，於圖 2 中自圖式略去鼓風機單元 80。

根據本實施例，液晶顯示器總成 100 包含：

(a)液晶顯示器 10；以及

(b)表面光源裝置 60，自一背面照射該液晶顯示器。

進而，根據本實施例，表面光源裝置 60 包含：

(A)一外殼 50，包含一底板 51；

(B)一光源 40，配置於底板 51 上，並照射液晶顯示器 10；以及

(C)複數散熱器葉片 53，相互隔一間隔配置

各散熱器葉片 53 包含：

(C-1)一第 1 葉片部 53A，藉由朝遠離液晶顯示器 10 的方向折彎底板 51 的一部分形成，第 1 葉片部 53A 實質

上垂直於底板 51 延伸；以及

(C-2)一第 2 葉片部 53B，藉由朝遠離液晶顯示器 10 的方向折彎第 1 葉片部 53A 的一部分形成，第 2 葉片部實質上平行於底板 51 延伸。

首先，將參考圖 1A 及 1B 以及圖 2，說明包含表面光源裝置 60 之液晶顯示器總成 100 之基本配置及操作。

液晶顯示器 10 係透射型彩色液晶顯示器，並包含：一前面板，具有一第 1 透明電極；一後面板，具有一第 2 透明電極；以及一液晶材料，配置在前面板與後面板之間。由於已知元件及材料可用於種種元件及構成透射型彩色液晶顯示器的液晶材料，因此，省略其詳細說明。

表面光源裝置 60 係一種直接型表面光源裝置，並包含外殼 50 及光源 40。於一實施例中，外殼 50 包含底板 51 及一側板 52。外殼 50 呈箱形，液晶顯示器 10 側敞開。雖然折彎具有約 2mm 厚度的鋁板而將底板 51 與側板 52 形成為一體，藉此，形成外殼 50，惟本發明不限於此。

於本實施例中，使用一白色發光二極體作為光源 40。光源 40 配置於構成外殼 50 的底板 51 上。更具體而言，複數光源 40 相互隔一間隔配置。進而，各光源 40 配置於第 1 葉片部 53A 與底板 51 間的交界。雖然個別光源 40 的所有底面(亦即散熱器葉片側上的表面)配置成面對底板，惟本發明不限於此。雖然於本實施例中，15×9(沿 X 方向每一排 15 個，沿 Y 方向每一排 9 個)光源 40 沿圖 1A

所示 X 方向及 Y 方向，隔一預定間隔(於一實施例中，隔約 30mm 的間隔)配置，惟本發明不限於此。光源的配置間隔、光源數等可根據表面光源裝置的規格適當設定。

於本實施例中，個別光源 40 沿 X 方向及 Y 方向，隔例如約 30mm 的間隔，裝附於一由具有約 1mm 厚度之鋁板製成之長方形板形構件 30。進而，板形構件 30 藉例如螺釘裝附於底板 51，各光源 40 定位成配置於第 1 葉片部 53A 與底板 51 間的交界。後面將詳細說明散熱器葉片 53，以及散熱器葉片 53 與光源 40 間的位置關係。由於如後面將說明形成散熱器葉片 53，因此於底板 51 中形成開口 54A，上述開口 54A 以板形構件 30 關閉。因此，沒有無用的光線漏至外殼 50 的背面側(圖式中的 -Z 方向)。

於本實施例中，一圍繞複數散熱器葉片 53 的蓋 70 配置成面對底板 51。通氣孔 73,74 及用於鼓風機單元的開口 75 形成於蓋中。蓋 70 由具有例如約 0.3mm 厚度的不銹鋼板製成，且蓋 70 之一底部 71 與側部 72 相互形成為一體。進而，二開口 75 形成於蓋 70 的底部。各由一風扇形成的鼓風機單元 80 例如配置於個別開口 75 中。雖然於本實施例中，鼓風機單元 80 的吹氣方向定成空氣自蓋 70 與底部 71 間排出，惟本發明不限於此。鼓風機單元 80 亦進一步配置於蓋 70 與底部 71 間。

雖然於本實施例中使用一白色發光二極體作為各光源 40，惟各光源 40 可由包含一紅色發光二極體、一綠色發光二極體及一藍色發光二極體的一組發光二極體形成。例

如，自一表面光源裝置控制電路(未圖示)對各光源 40 施加均勻電壓，發出光。用來將經由漫射體板 20 傳輸之光線漫射的漫射體板 20 配置於液晶顯示器 10 與表面光源裝置 60 間。自表面光源裝置 60 射出的光在照射於液晶顯示器 10 之前，藉漫射體板 20 漫射。為使照射光均勻，可例如塗布白色塗層於側板 52 及板形構件 30。進而，雖然於本實施例中，在光源 40 與漫射體板 20 間有一空隙，惟用來作為光導件的光導板可配置於光源 40 與漫射體板 20 間。

須知，液晶顯示器 10 及漫射體板 20 例如藉一支架(未圖示)保持。將漫射體板 20 保持於一距光源 40 約 30mm 的位置。

進而，構成液晶顯示器 10 之像素之液晶單元的光透射藉一液晶顯示器驅動電路，根據待形成影像之亮度加以控制。藉經由液晶顯示器 10 傳輸的光線顯示預定影像。

包含表面光源裝置 60 之液晶顯示器總成 100 的基本配置及操作已如以上說明。其次，將參考圖 3 及圖 4A 至 4C，詳細說明散熱器葉片 53 以及散熱器葉片 53 與光源 40 間的位置關係。

圖 3 係形成有散熱器葉片 53 之外殼 50 一部分的示意立體圖。圖 4A 係外殼 50 之底板 51 一部分的示意平面圖，圖 4B 係沿圖 4A 的箭頭 IVB 方向所取之示意剖視圖，圖 4C 係沿圖 4A 的箭頭 IVC 方向所取之示意剖視圖。

如圖 3 及圖 4A 至 4C 所示，藉由折彎構成外殼 50 之底板 51 一部分，於外殼 50 中形成複數散熱器葉片 53。各散熱器葉片 53 包含第 1 葉片部 53A 及第 2 葉片部 53B。於本實施例中，構成各散熱器葉片 53 的第 1 葉片部 53A 沿圖式中 Y 方向配置，並沿 Y 方向具有約 40mm 的寬度。個別散熱器葉片 53 相互隔一間隔配置。更具體而言，第 1 葉片部 53A 以及相鄰之第 1 葉片部 53A 沿 X 方向隔約 28mm 的間距配置。第 1 葉片部 53A 以及相鄰之第 1 葉片部 53A 進一步沿 Y 方向隔約 20mm 的間距配置。

藉由朝遠離液晶顯示器 10 的方向(換言之，朝遠離光源 40 的方向)折彎底板 51 的一部分形成第 1 葉片部 53A。第 1 葉片部 53A 實質上垂直於底板 51 延伸。須知，各對應於第 1 葉片部 53A 的開口 54A 形成於底板 51 中。雖然於本實施例中第 1 葉片部 53A 朝 Z 方向的寬度定為約 15mm，惟本發明不限於此。

藉由朝遠離液晶顯示器 10 的方向(換言之，朝遠離光源 40 的方向)折彎第 1 葉片部 53A 的一部分形成第 2 葉片部 53B。第 2 葉片部 53B 實質上平行於底板 51 延伸。於本實施例中，藉由折彎第 1 葉片部 53A 的中央部分形成第 2 葉片部 53B。第 2 葉片部 53B 折彎成朝圖式中 + X 方向延伸。須知，各對應於第 2 葉片部 53B 的開口 54B 形成於底板 51 中。雖然於本實施例中，第 2 葉片部 53B 朝 Y 方向及 X 方向的寬度分別設定為約 20mm 及約 10mm，惟本發明不限於此。

各光源 40 配置於第 1 葉片部 53A 與底板 51 的交界。更具體而言，如圖 4A 至 4C 所示，二光源 40 配置於各散熱器葉片 53，且各光源 40 配置於一對應第 1 葉片部 53A 之腳部與底板 51 之交界的位置。由於各光源 40 對應第 1 葉片部 53A 之腳部配置，因此，光源 40 所產生的熱可傳輸至散熱器葉片 53。

根據上述配置，散熱器葉片 53 與構成外殼 50 的底板 51 形成為一體。因此，無須裝附散熱器葉片 53 於底板 51 作為獨立元件。由於第 2 葉片部 53B 藉由朝遠離熱源的光源 40 的方向折彎形成，因此，第 2 葉片部 53B 配置於較低溫側，藉此，達到冷卻效率的改善。進一步於第 1 葉片部 53A 中形成對應第 2 葉片部 53B 的開口 54B。由於散熱器葉片 53 相互隔一間隔配置，且上述開口 54B 形成於各散熱器葉片 53 的第 1 葉片部 53A 中，因此，獲得朝平行於第 1 葉片部 53A(圖式中 Y 方向)及朝垂直於第 1 葉片部 53A(圖式中 X 方向)二方向的空氣通道，有效排出散熱器葉片 53 的熱。因此，可低成本獲得有利的散熱效果。

以上業已說明液晶顯示器總成 100 及表面光源裝置 60。現在將扼要說明散熱器葉片 53 之變更例。

將參考圖 4A 至 4C 說明第 1 變更例。圖 5A 係根據第 1 變更例，外殼 50 之底板 51 一部分的示意平面圖，圖 5B 係沿圖 5A 的箭頭 VB 方向所取之示意剖視圖，圖 5C 係沿圖 5A 的箭頭 VC 方向所取之示意剖視圖。其適用於後面將說明的圖式及其他變更例。第 1 變更例與圖 4A 至 4B

所示配置的不同點在於，第 2 葉片部 53B 折彎成朝圖式中
- X 方向延伸。

將參考圖 6A 至 6C 說明第 2 變更例。根據第 2 變更
例，對應各光源 40 設置一散熱器葉片 53。第 2 葉片部
53B 藉由折彎第 1 葉片部 53A 之一側(- Y 方向側)的一部
分形成。

將參考圖 7A 至 7C 說明第 3 變更例。第 3 變更例與
圖 6A 至 6B 所示配置的不同點在於，於各散熱器葉片 53
形成複數第 2 葉片部 53B。具體而言，第 1 葉片部 53A 實
質上呈 T 形，且個別第 2 葉片部 53B 形成與第 1 葉片部
的腳部對稱。根據第 3 變更例，自光源 40 至第 2 葉片部
53B 的通道距離(更具體而言，光源 40 所產生的熱經由第
1 葉片部 53A 傳輸至第 2 葉片部 53B 的通道距離)可作成
較第 2 變更例小。因此，光源 40 所產生的熱可以更大效
率傳輸至第 2 葉片部 53B。

將參考圖 8A 至 8C，說明第 4 變更例。根據第 4 變更
例，三個光源 40 對應各散熱器葉片 53 配置。於圖 4 所示
實施例中，一第 2 葉片部 53B 對應二光源 40 配置。另一
方面，於圖 8A 至 8C 所示第 4 變更例中，二第 2 葉片部
53B 對應三光源 40 配置。進而，第 2 葉片部 53B 的表面
積變得較圖 4 所示實施例者大。因此，根據第 4 變更例，
對應各光源 40 之第 2 葉片部 53B 的表面積較圖 4 所示實
施例者大，藉此，在冷卻效率上達到進一步效果。

將參考圖 9A 至 9C，說明第 5 變更例。第 5 變更例係

第 4 變更例的延伸。於第 5 變更例中，個別散熱器葉片 53 沿 Y 方向連續形成。基於與參考第 4 變更例所說明者相同的理由，對應各光源 40 之散熱器葉片 53 的表面積變大，藉此，在冷卻效率上達到進一步效果。

雖然本發明藉其實施例來說明，惟本發明不限於此等實施例。於以上述實施例中所說明的液晶顯示器總成、表面光源裝置、液晶顯示器、光源等的配置及構造只是例示，且可適當改變。

雖然於此等實施例等中，構成各散熱器葉片 53 的第 1 葉片部 53A 沿 Y 方向配置，惟本發明不限於此。甚而，不必要求所有散熱器葉片 53(更具體而言，構成散熱器葉片 53 的第 1 葉片部 53A)沿相同方向配置。例如，散熱器葉片 53 可配置成交錯形式。其適用於光源 40 的配置。

於此等實施例中，各光源由一發光二極體(LED)構成。通常，於發光二極體間，在發光效率上有某種程度的變化。進而，通常，發光二極體之發光效率有隨著溫度增高而減低的傾向。進而，很難保持表面光源裝置整體於全然一致的溫度，會因設計要求而在溫度分布上有某種程度的變化。因此，藉由事先根據發光效率將發光二極體(LEDs)分組，配置高發光效率的發光二極體(LED)於因設計要求而溫度高的表面光源裝置區域，配置低發光效率的發光二極體(LED)於因設計要求而溫度低的表面光源裝置區域，可達到表面光源裝置之輝度均勻的改善。

【圖式簡單說明】

圖 1A 係根據本發明一實施例，一液晶顯示器總成及一表面光源裝置的示意概念圖，圖 1B 係根據本發明一實施例，液晶顯示器總成及表面光源裝置的示意圖，特別是部分示意圖；

圖 2 係液晶顯示器總成及表面光源裝置的示意爆炸立體圖；

圖 3 係形成有散熱器葉片之外殼一部分的示意立體圖；

圖 4A 係外殼之底板一部分的示意平面圖，圖 4B 係沿圖 4A 的箭頭 IVB 方向所取之示意剖視圖，圖 4C 係沿圖 4A 的箭頭 IVC 方向所取之示意剖視圖；

圖 5A 係根據一第 1 變更例，外殼之底板一部分的示意平面圖，圖 5B 係沿圖 5A 的箭頭 VB 方向所取之示意剖視圖，圖 5C 係沿圖 5A 的箭頭 VC 方向所取之示意剖視圖；

圖 6A 係根據一第 2 變更例，外殼之底板一部分的示意平面圖，圖 6B 係沿圖 6A 的箭頭 VIB 方向所取之示意剖視圖，圖 6C 係沿圖 6A 的箭頭 VIC 方向所取之示意剖視圖；

圖 7A 係根據第 2 變更例，外殼之底板一部分的示意平面圖，圖 7B 係沿圖 7A 的箭頭 VIIIB 方向所取之示意剖視圖，圖 7C 係沿圖 7A 的箭頭 VIIC 方向所取之示意剖視圖；

72：側部

73,74：通風孔

75：開口

80：鼓風機單元

100：液晶顯示器總成

五、中文發明摘要

發明之名稱：表面光源裝置及液晶顯示器總成

一種液晶顯示器總成，包含：一液晶顯示器；以及一表面光源裝置，自一背面照射該液晶顯示器。表面光源裝置包含：一外殼，包含一底板；一光源，配置於該底板上，並照射該液晶顯示器；以及複數散熱器葉片，相互隔一間隔配置。各散熱器葉片包含：一第1葉片部，藉由朝遠離液晶顯示器的方向折彎底板的一部分形成，該第1葉片部實質上垂直於底板延伸；以及一第2葉片部，藉由朝遠離液晶顯示器的方向折彎該第1葉片部的一部分形成，該第2葉片部實質上平行於底板延伸。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

Surface light source device and liquid crystal display assembly

A liquid crystal display assembly includes a liquid crystal display, and a surface light source device that illuminates the liquid crystal display from a back surface. The surface light source device includes a housing including a bottom plate, a light source that is arranged on the bottom plate and illuminates the liquid crystal display, and a plurality of radiator fins arranged at a spacing from each other. Each of the radiator fins includes a first fin portion formed by bending a part of the bottom plate in a direction away from the liquid crystal display, the first fin portion extending substantially perpendicularly to the bottom plate, and a second fin portion formed by bending a part of the first fin portion in a direction away from the liquid crystal display, the second fin portion extending substantially parallel to the bottom plate.

圖 1A

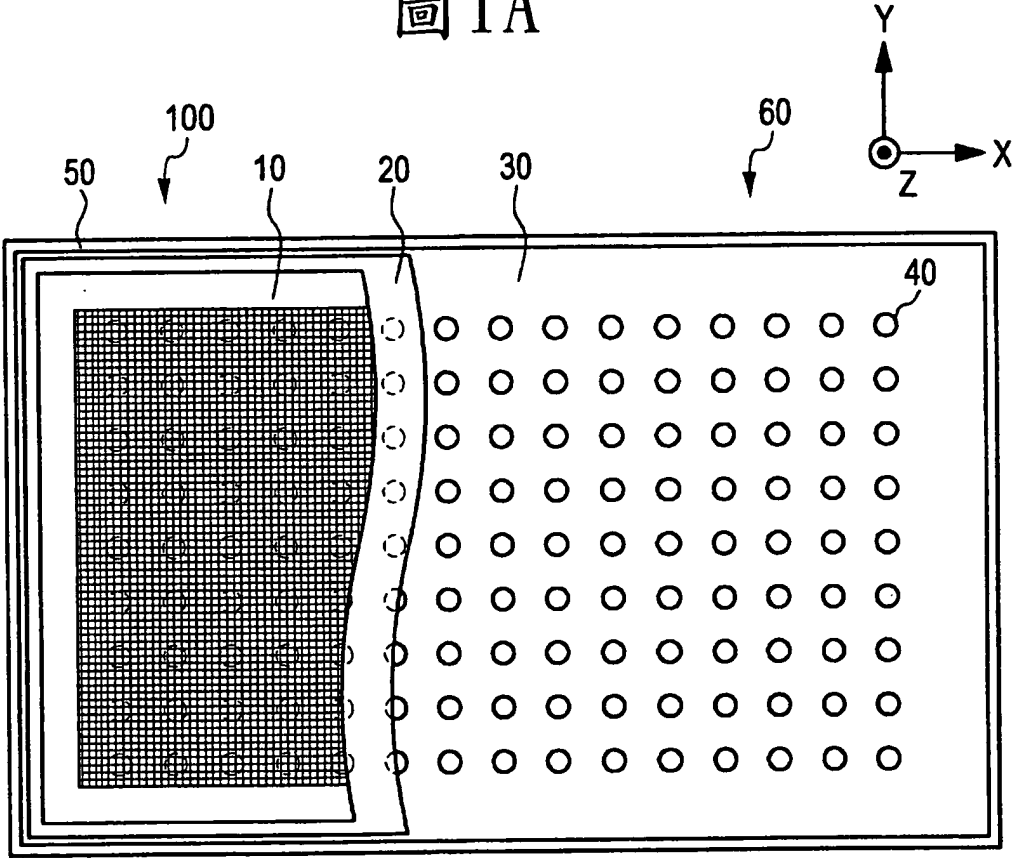


圖 1B

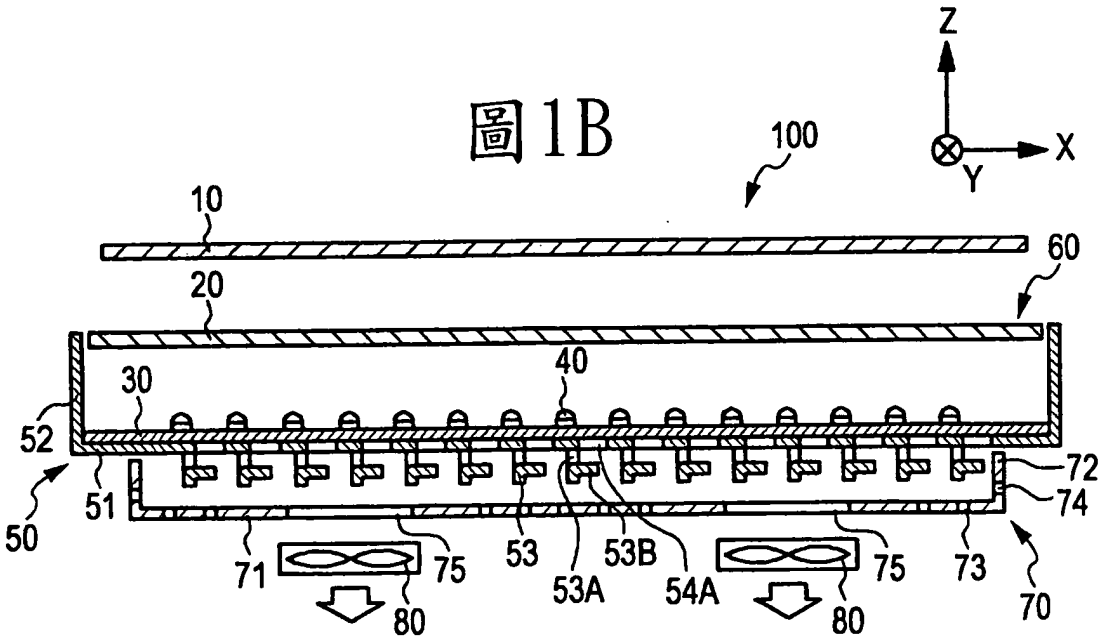


圖2

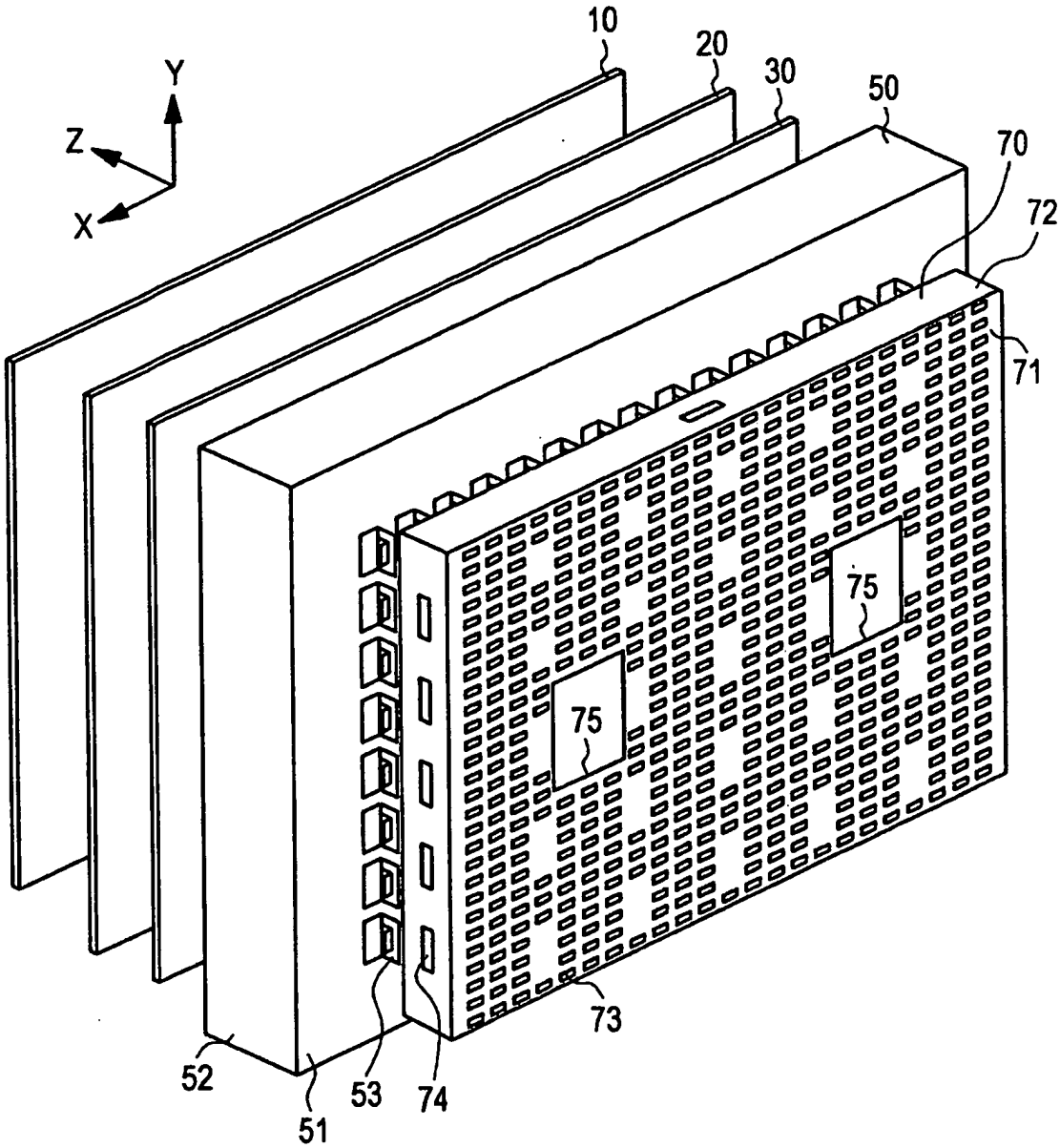


圖 3

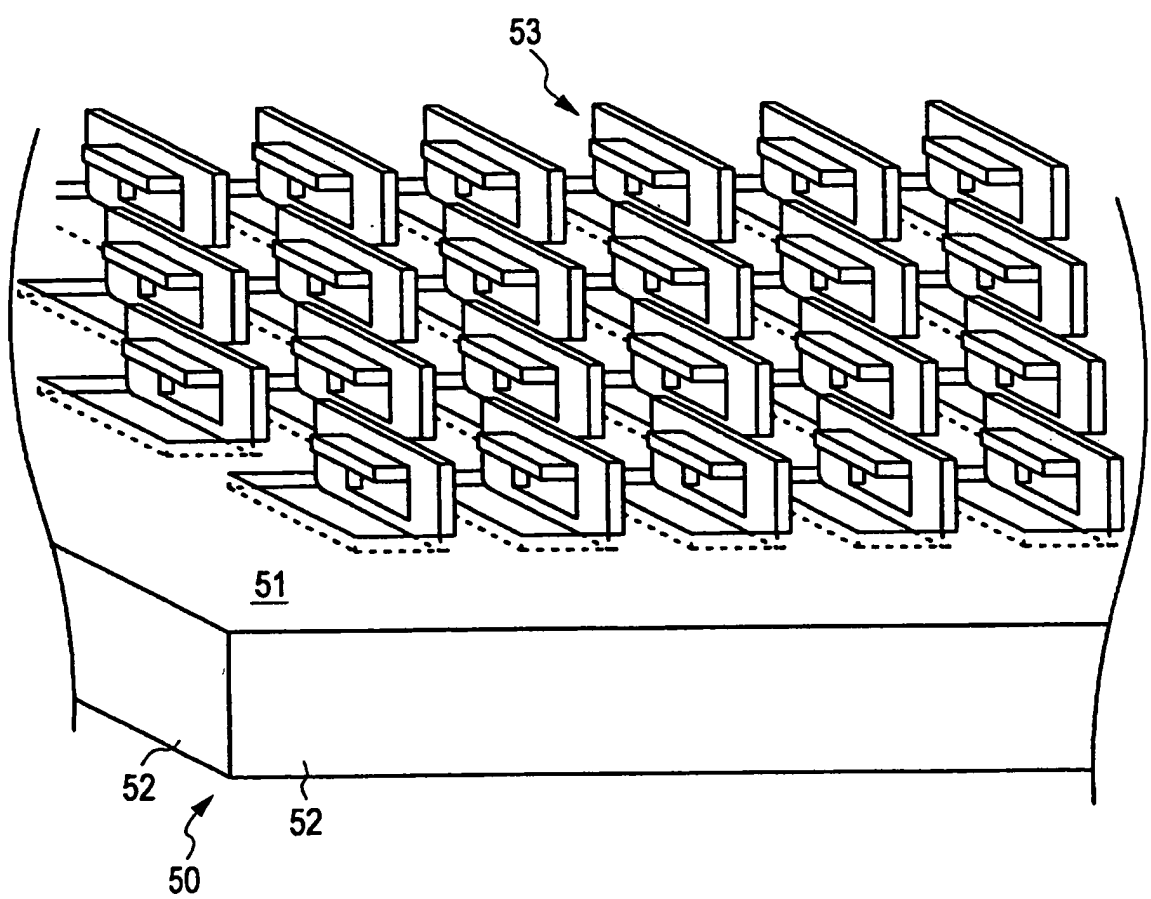
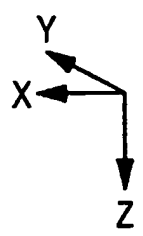


圖 4A

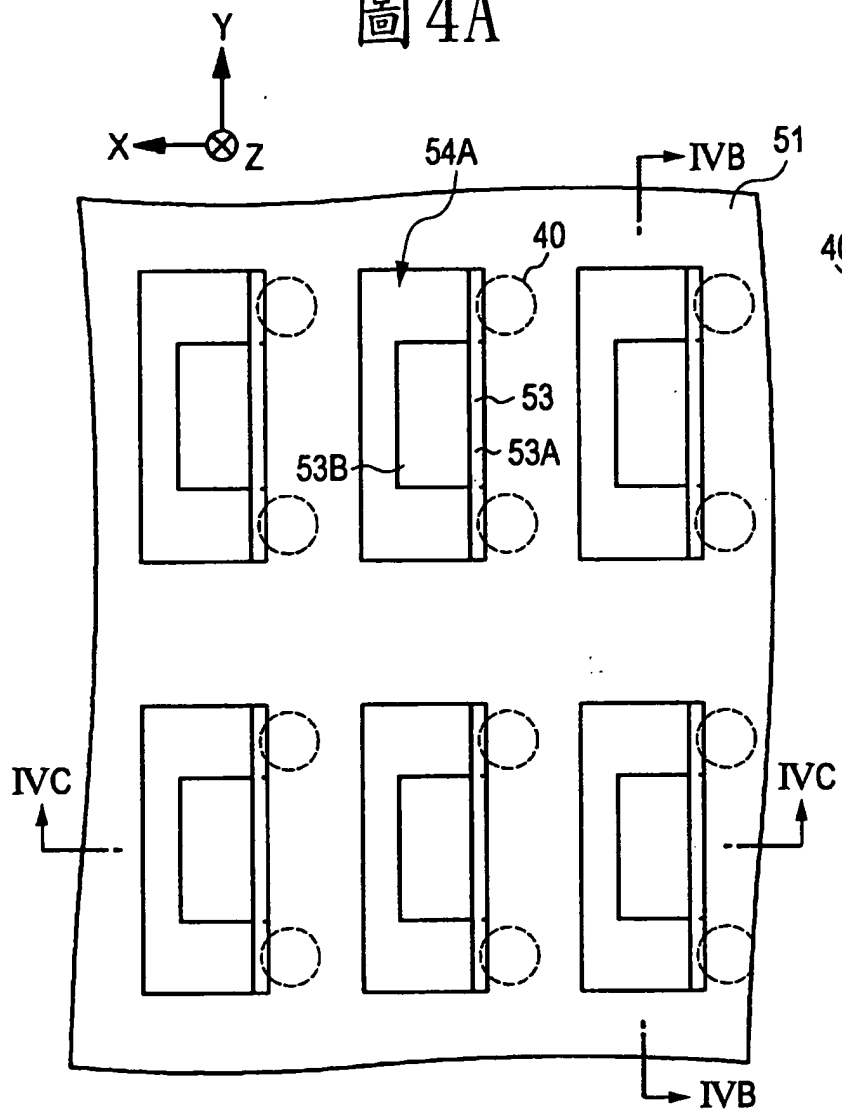


圖 4B

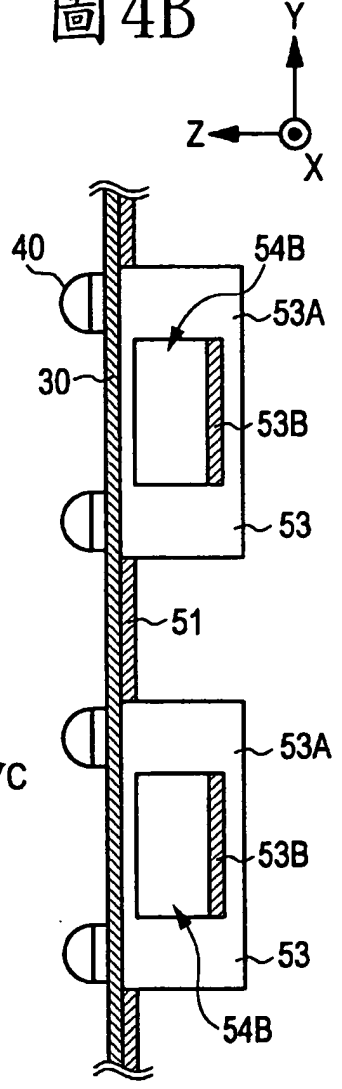


圖 4C

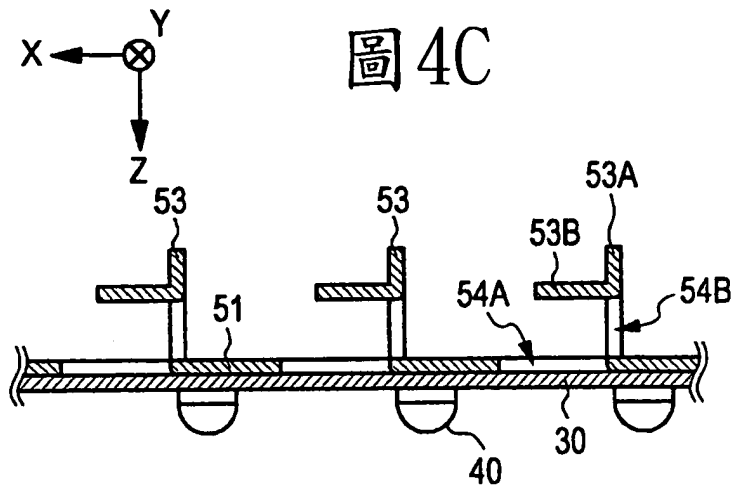


圖 5A

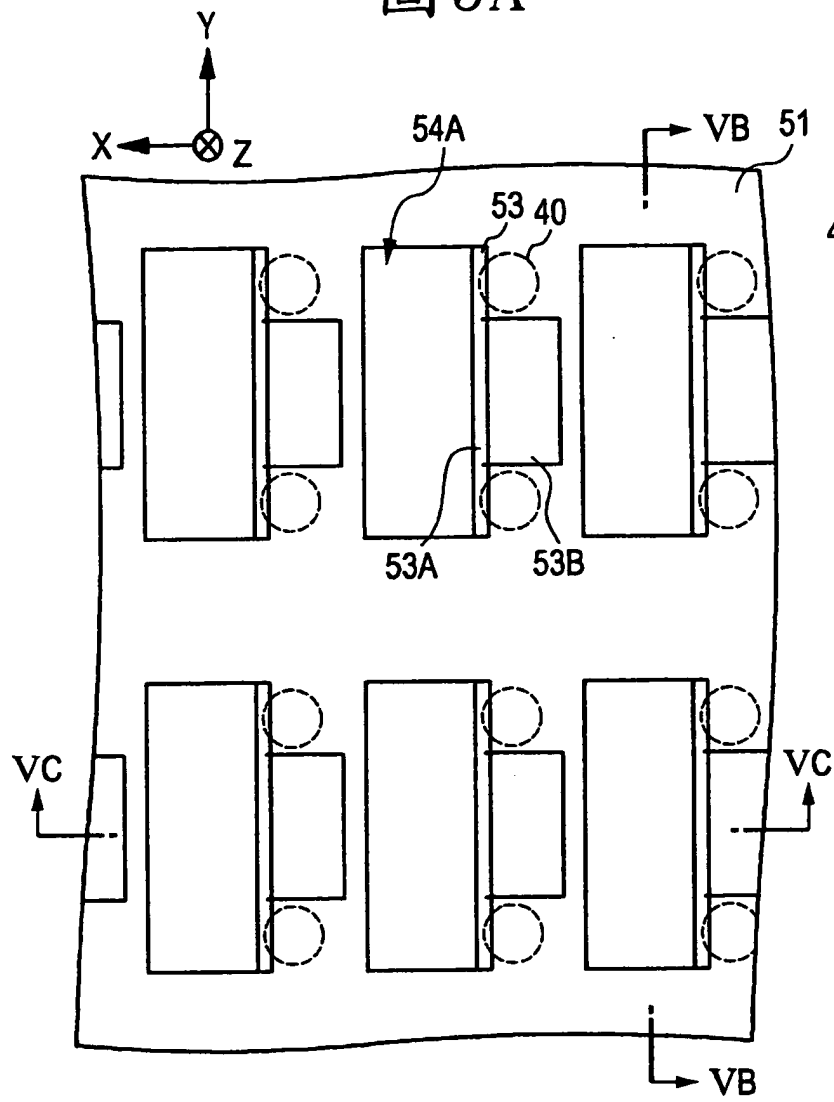


圖 5B

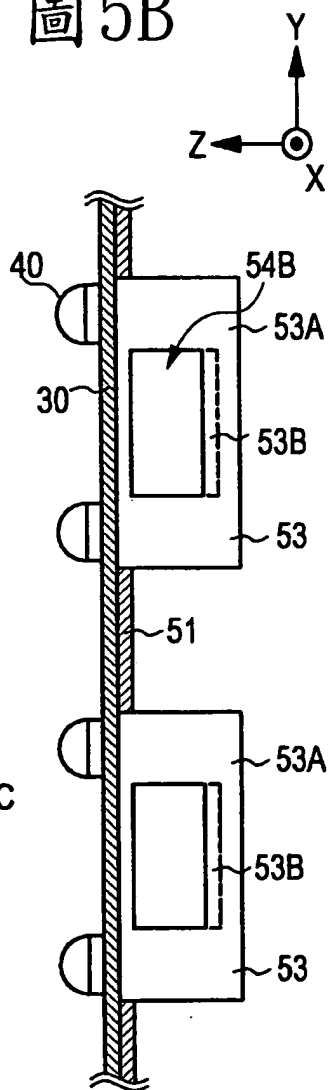


圖 5C

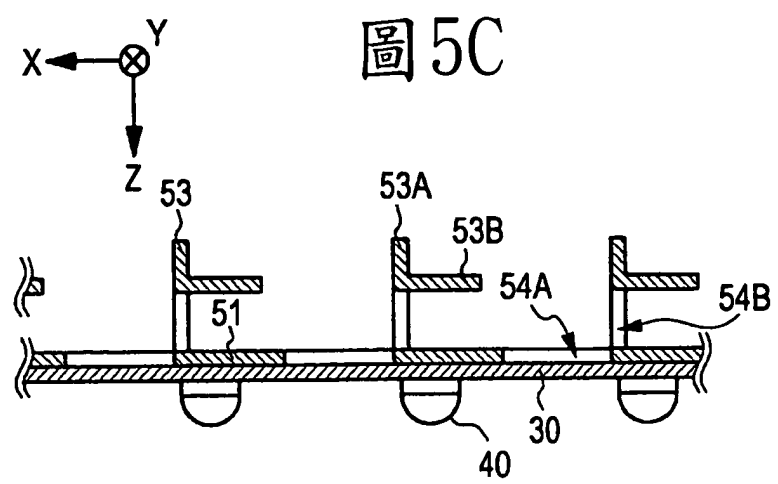


圖 6A

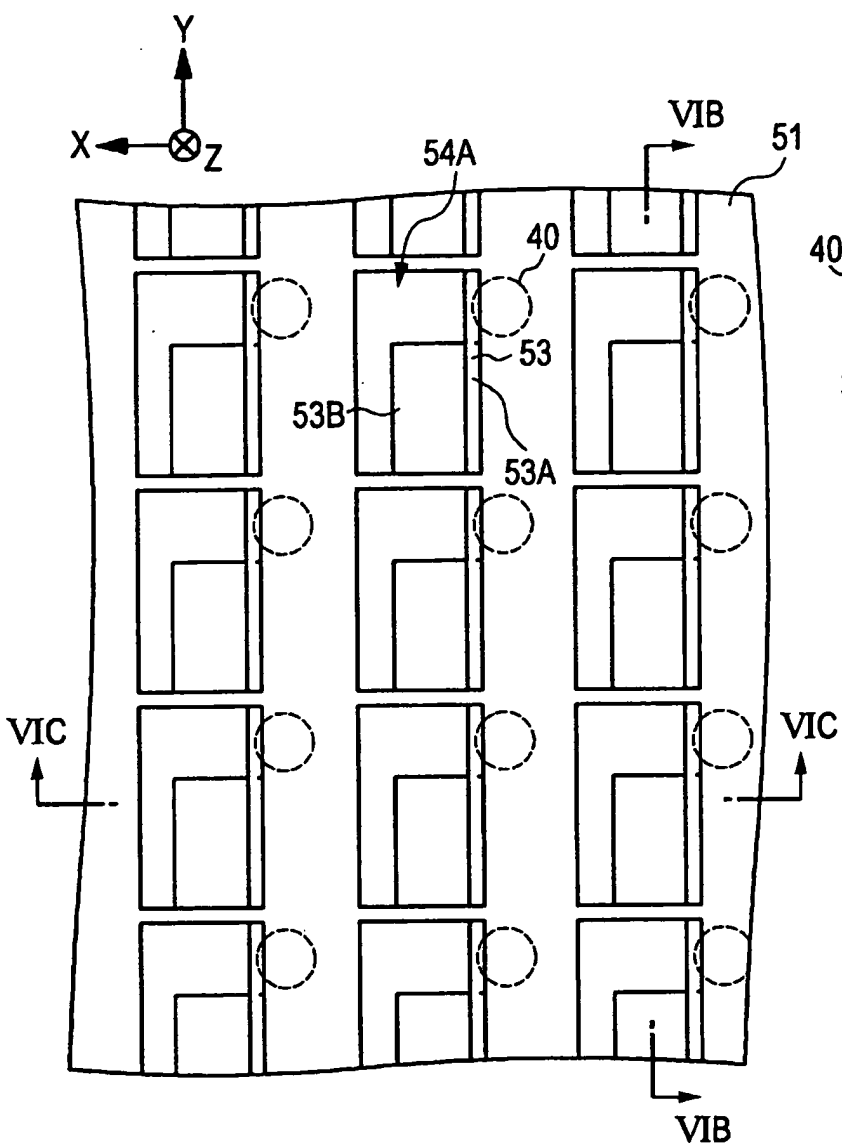


圖 6B

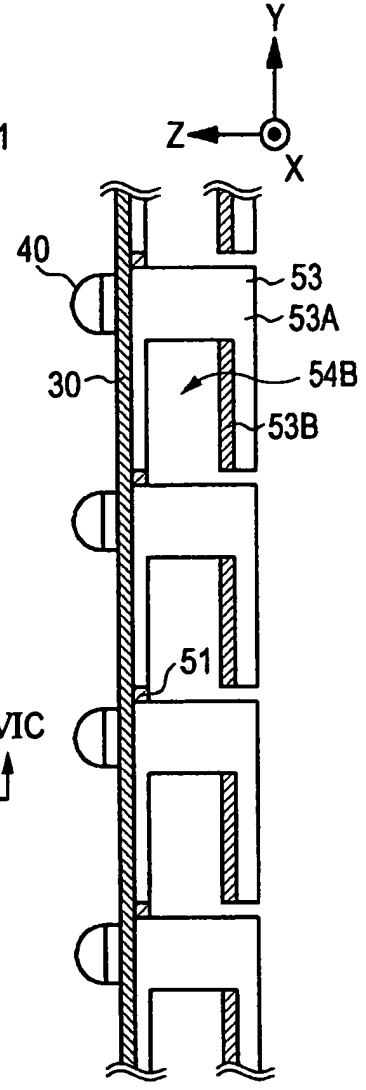


圖 6C

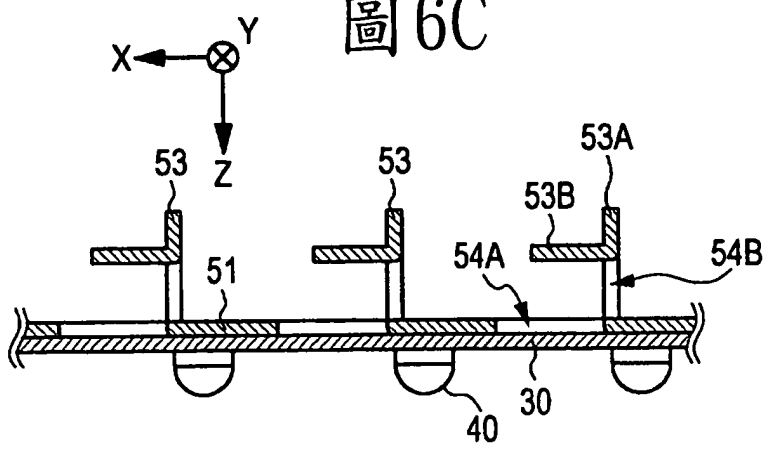


圖 7A

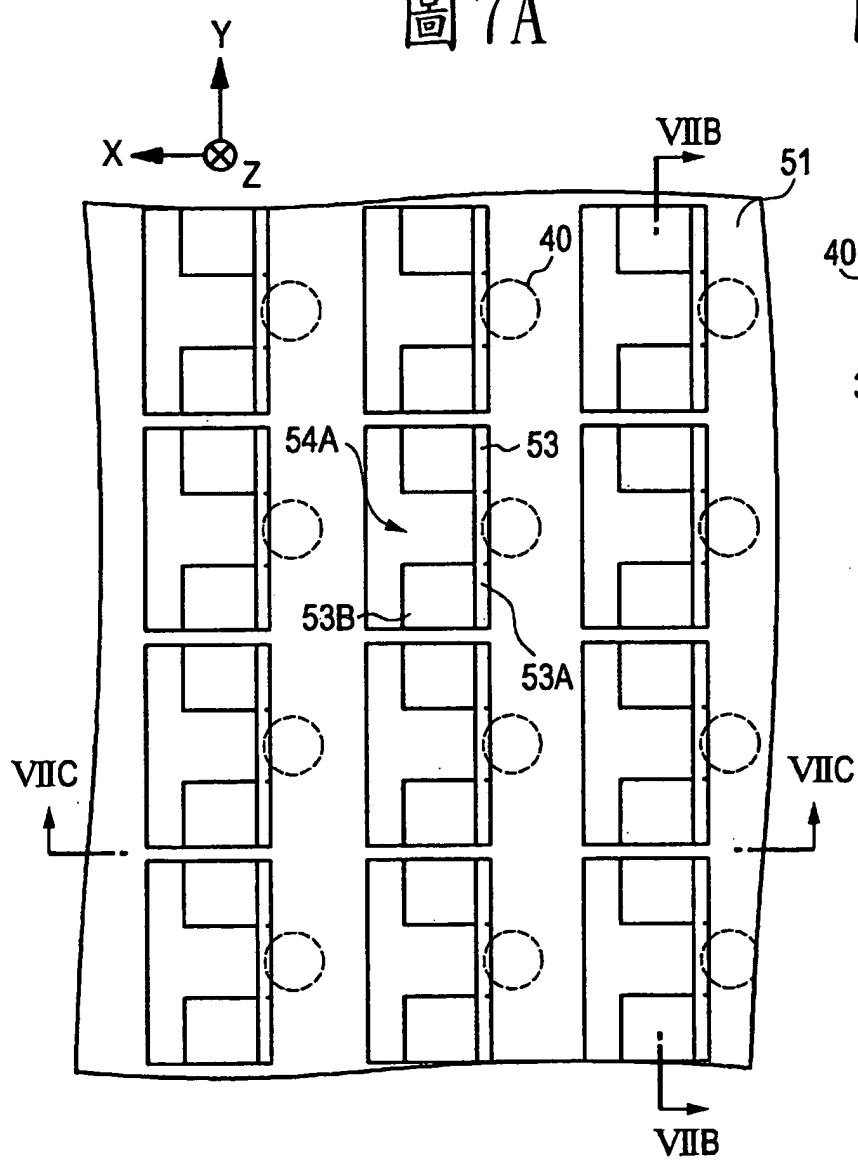


圖 7B

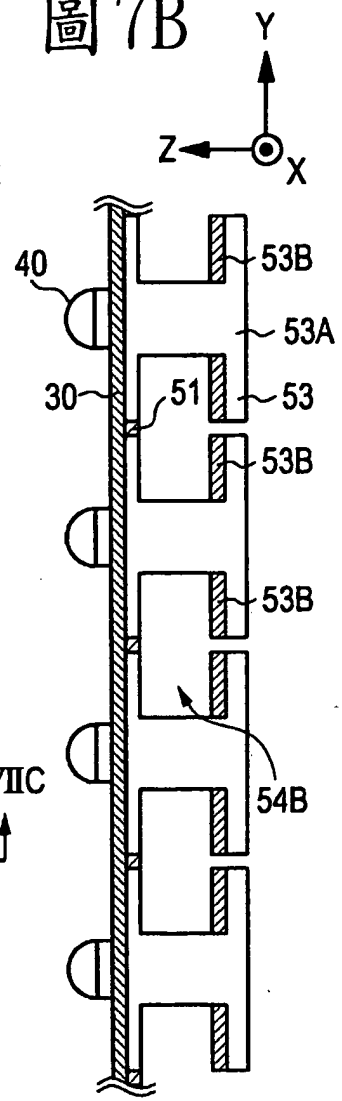


圖 7C

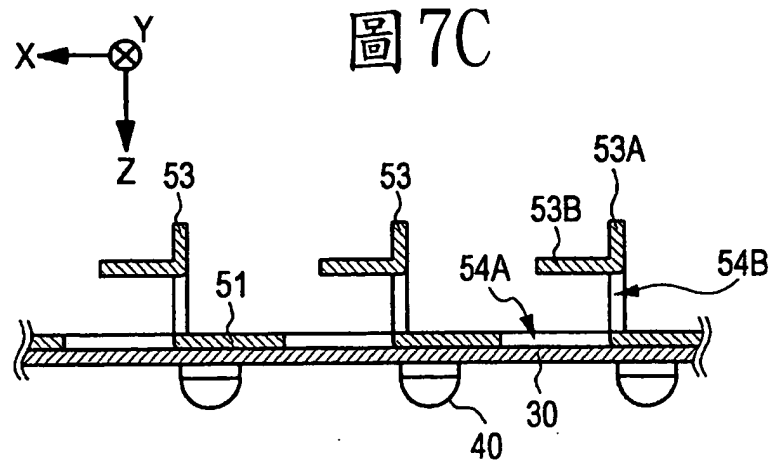


圖 9A

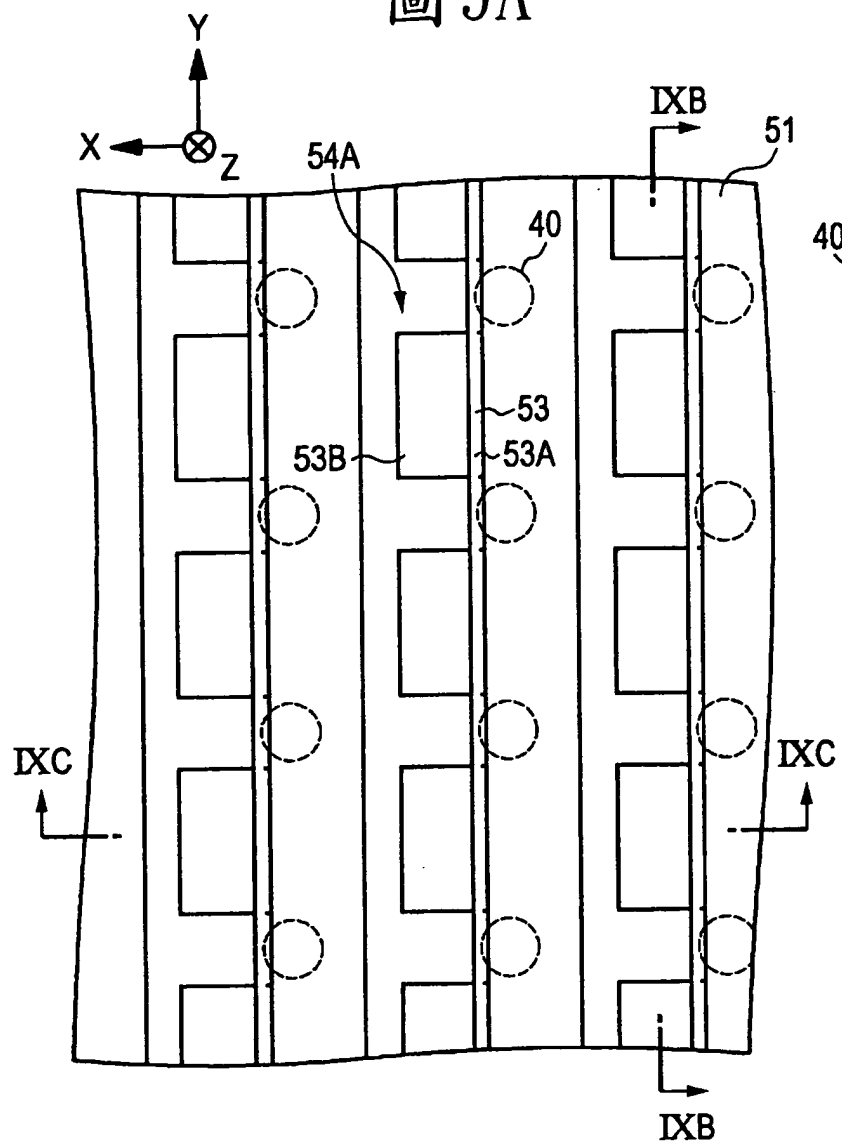


圖 9B

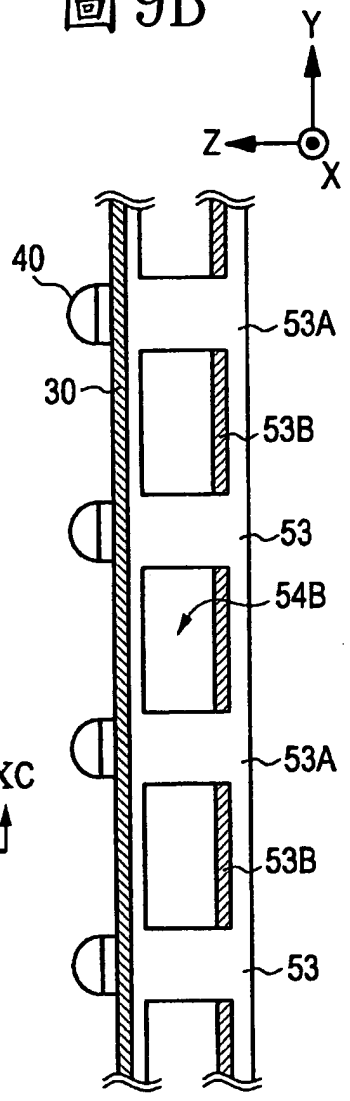
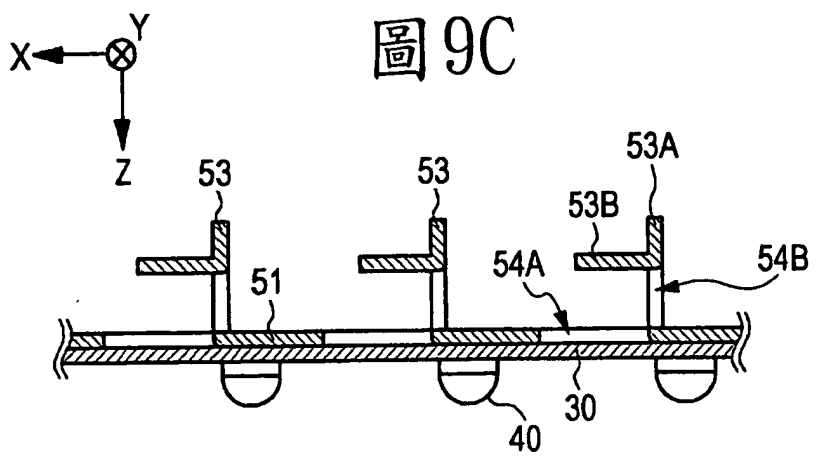


圖 9C



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1B) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：液晶顯示器，20：漫射體板，
30：板形構件，40：光源，50：外殼，
51：底板，52：側板，53：散熱器葉片，
53A：第1葉片部，53B：第1葉片部，
54A：開口，60：表面光源裝置，70：蓋，
71：底部，72：側部，73,74：通風孔，
75：開口，80：鼓風機單元，
100：液晶顯示器總成。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

民國 100 年 9 月 1 日修正
年 月 日修正替換頁

圖 8A 係根據一第 2 變更例，外殼之底板一部分的示意平面圖，圖 8B 係沿圖 8A 的箭頭 VIIIB 方向所取之示意剖視圖，圖 8C 係沿圖 8A 的箭頭 VIIIC 方向所取之示意剖視圖；以及

圖 9A 係根據第 2 變更例，外殼之底板一部分的示意平面圖，圖 9B 係沿圖 9A 的箭頭 VXB 方向所取之示意剖視圖，圖 9C 係沿圖 9A 的箭頭 VXC 方向所取之示意剖視圖。

【主要元件符號說明】

10：液晶顯示器

20：漫射體板

30：板形構件

40：光源

50：外殼

51：底板

52：側板

53：散熱器葉片

53A：第 1 葉片部

53B：第 2 葉片部

54A, 54B：開口

60：表面光源裝置

70：蓋

71：底部

第 096117644 號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 100 年 9 月 1 日修正
年 月 日修正替換頁

十、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器總成，包括：

(a) 一液晶顯示器；以及

(b) 一表面光源裝置，自一背面照射該液晶顯示器；

其中該表面光源裝置包含：

(A) 一外殼，包含一底板；

(B) 一光源，配置於該底板上，並照射該液晶顯示器；以及

(C) 複數散熱器葉片，相互隔一間隔配置；且

其中各散熱器葉片包含：

(C-1) 一第 1 葉片部，藉由朝遠離該液晶顯示器的方向折彎該底板的一部分形成，該第 1 葉片部實質上垂直於該底板延伸；以及

(C-2) 一第 2 葉片部，藉由朝遠離該液晶顯示器的方向折彎該第 1 葉片部的一部分形成，該第 2 葉片部實質上平行於該底板延伸，及

其中一圍繞複數散熱器葉片的蓋配置成面對該底板，一通風孔及一鼓風機裝置開口形成於該蓋中，且鼓風機裝置配置於該開口中。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示器總成，其中複數光源相互隔一間隔配置，且各該光源配置於該第 1 葉片部與該底板間的交界。

3.一種表面光源裝置，自一背面照射該液晶顯示器，
包括：

(A)一外殼，包含一底板；

(B)一光源，配置於該底板上，並照射該液晶顯示器；以及

(C)複數散熱器葉片，相互隔一間隔配置；且

其中各散熱器葉片包含：

(C-1)一第 1 葉片部，藉由朝遠離該液晶顯示器的方向折彎該底板的一部分形成，該第 1 葉片部實質上垂直於該底板延伸；以及

(C-2)一第 2 葉片部，藉由朝遠離該液晶顯示器的方向折彎該第 1 葉片部的一部分形成，該第 2 葉片部實質上平行於該底板延伸，及

其中一圍繞複數散熱器葉片的蓋配置成面對該底板，一通風孔及一鼓風機裝置開口形成於該蓋中，且鼓風機裝置配置於該開口中。

4.如申請專利範圍第 3 項之表面光源裝置，其中複數光源相互隔一間隔配置，且各該光源配置於該第 1 葉片部與該底板間的交界。