

發明專利說明書 200424689

(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：93108056

※申請日期：93.3.25.

※IPC 分類：6025 1/1335

壹、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示器裝置中之背光單元

BACKLIGHT UNIT IN A LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

NEC 液晶科技股份有限公司(NEC 液晶テクノロジー株式会社)

NEC LCD TECHNOLOGIES, LTD.

代表人：(中文/英文)

奥野和雄

OKUNO, KAZUO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國神奈川縣川崎市中原區下沼部 1753 番地

1753 Shimonumabe, Nakahara-ku, Kawasaki, Kanagawa Japan

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

參、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 小野伸一郎/ONO, SHIN-ICHIROU

2. 福吉弘和/FUKUYOSHI, HIROKAZU

住居所地址：(中文/英文)

1. ~ 2. 日本國神奈川縣川崎市中原區下沼部 1753 番地

NEC 液晶テクノロジー株式会社内

c/o NEC LCD Technologies, Ltd.

1753 Shimonumabe, Nakahara-ku, Kawasaki, Kanagawa Japan

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

肆、聲明事項：

☐ 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，其日期為： 年 月 日。

◎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 2003.03.27 特願 2003-087871

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

肆、聲明事項：

☐ 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，其日期為： 年 月 日。

◎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 2003.03.27 特願 2003-087871

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

(一)發明所屬之技術領域

本發明係有關於一種使用於一液晶顯示器裝置中之背光單元(backlight unit)，以及更特別地係有關於一種直接照光型背光單元(direct-irradiation type backlight unit)，在上述直接照光型背光單元中一光源(light source)係以面對上述背光單元之發光表面方式來設置。

本發明係亦是有關於一種具有上述背光單元之液晶顯示器裝置。

(二)先前技術

一使用於一液晶顯示器裝置中之背光單元大體上可分類成兩種型態。一種型態係直接照光型(direct-irradiation type)背光單元，另一種係一具有一光學導板之端面照光型(edge-light type)背光單元。在上述直接照光型背光單元中，複數個光源(燈)係以相對上述背光單元之發光表面來設置。相較於上述端面照光型背光單元，上述直接照光型背光單元可容易地獲得較高之照度。

第 10 圖係顯示一液晶顯示器裝置之結構的分解圖，其中上述液晶顯示器裝置係以一元件符號 200 來表示。上述液晶顯示器裝置 200 之液晶面板 202 係夾於並且保持於一遮蔽框架(shield frame)203 與一背光單元 201 之間，以及係用以控制自上述背光單元所發射之光的傳送，藉以將影像顯示於上述液晶面板之螢幕上。第 11 圖係詳細顯示第 10 圖所示之背光單元的分解圖。第 12 圖包括一沿著第

10 圖之剖面線 A-A 的背光單元 201 部分之剖面圖以及一用以顯示上述剖面圖中上述背光單元之一擴散板 216 的照度分佈圖。

如第 11 圖所示，上述背光單元 201 包括一背光框架 (backlight chassis) 218，用以界定上述背光單元 201 之發光表面。複數個燈 213 係設置於一反射板 211 與上述擴散板 216 之間以及係藉由一對燈支撐構件 215 以使上述複數個燈 213 相隔一預定間隔之方式來支撐。例如：將上述擴散板 216 與上述燈 213 之中心間的距離設定為大約 10 至 17 毫米 (mm)；以及將兩個燈 213 間之距離設定為大約 20 毫米。上述複數個燈 213 之一輸入端係經由一單向電纜 (return cable) 214 來接地。藉由一換流器 (inverter) 219 將一峰值大約為 1000 至 1600 伏特之交流高電壓施加至上述複數個燈 213 之其它輸入端，其中上述交流高電壓通常稱之為一照明起動電壓 (lighting start voltage)。上述燈 213 之較大長度會造成上述照明起動電壓之增加。

當上述燈 213 係設置於一黑暗狀態或一低溫度狀態中時，會增加上述燈 213 之阻抗。因此必須將上述照明起動電壓設定成比一般高 (假設並未改變上述燈 213 之長度)。此導致一用以供應電力至上述燈 213 之電源供應板或換流器 219 的尺寸與成本之增加。當將一導電材料設置於上述燈 213 之附近時，會藉由在上述燈 213 與上述導電材料間之一漏電電流 220 以在上述燈 213 中誘導放電。因此縱使在一黑暗狀態或一低溫狀態中亦可能會降低上述照明起動電

壓。由於上述原因，在上述背光單元 201 中，上述反射板 211 經常是使用一金屬來製造。

上述擴散板 216 具有可由上述燈支撐構件 215 所支撐之彼此相對的邊緣以及由一間隔物 212 所支撐之一中心部分，其中上述間隔物 (spacer) 212 係安裝於上述反射板 211 上。自上述燈 213 所發射之光直接進入上述擴散板 216 或者由上述反射板 211 所反射。然後，射入上述擴散板 216 之光會經由一光學片組件 217 (例如：一擴散片及一透鏡片) 擴散，以及自上述背光單元 201 射出。

在上述背光單元 201 中，位於上述燈 213 與上述擴散板 216 間之距離以及光射入上述擴散板 216 之角度通常會依由第 11 圖中 X 方向所視之位置而變，其中上述 X 方向係垂直於上述燈 213 之延伸方向。因此，在上述燈 213 之正上方的上述擴散板 216 表面位置處可觀看到最高之照度，而在兩個相鄰燈 213 間之中間位置正上方的上述擴散板 216 表面位置處則可觀看到最低明度，其可從第 12 圖當中瞭解。在此情況下，會產生在上述背光單元 201 之發射表面上觀看到照度不規則性 (luminance irregularity) 的問題。上述背光單元 201 亦會有下列問題：自上述燈 213 發射且朝 X 方向行進並且照明與上述燈 213 相鄰之其它兩個燈 213 的光會被上述其它兩個燈 213 所吸收，因而導致低的照度效率 (luminance efficiency)。

日本專利早期公開第 4-275525 號 (JP-A-4-275525) 以及日本專利早期公開第 10-39808 號 (JP-A-10-39808) 描述一可

解決上述問題之液晶顯示器裝置。第 13 圖顯示日本專利早期公開第 4-275525 號所述之背光單元的剖面圖，其中上述反射板 211 包括一凸部 211M，上述凸部 211M 在上述相鄰燈 213 間之中間位置處具有一尖峰。一具有一反射表面的反射膜形成於上述凸部 211M 上。以此配置，自上述燈 213 所發射且朝上述 X 方向行進之光由上述反射膜之反射表面所反射，然後朝上述擴散板 216 之方向行進，其中上述反射膜係形成於上述反射板 211 之凸部 211M 上。此會減少在上述發光表面上所觀看到的照度不規則性，藉此增加上述照度效率。

已知例如在日本專利早期公開第 2000-338483 號 (JP-A-2000-338483) 所描述之一雙面顯示液晶顯示器裝置 (double-sided display LCD device)。上述雙面顯示液晶顯示器裝置在上述背光單元之正面及背面上各具有一顯示螢幕。第 14 圖係顯示上述雙面顯示液晶顯示器裝置之結構的分解圖。如第 14 圖所示，上述雙面顯示液晶顯示器裝置 200a 在一雙面背光單元 204 之正面(如圖之上方所示)及背面(如圖之下方所示)上各具有一液晶面板 202 及一遮蔽框架 203。上述雙面背光單元 204 具有一例如藉由將上述單面背光單元之兩個背面捆綁在一起所形成之結構。

第 15 圖係顯示上述日本專利早期公開第 2000-338483 所述之雙面背光單元結構的分解圖。第 16 圖係顯示沿著第 14 圖之剖面線 B-B 的背光單元 204 之部分的剖面圖。在上述雙面背光單元 204 中，上述擴散板 216 係設置於靠

近上述背光單元 204 之正面與背面處，以便將上述複數個燈 213 夾於其間。不像第 12 圖所示之單面背光單元，上述雙面背光單元並不包括面對上述擴散板 216 之反射板 211，以允許上述排成一線之複數個燈 213 可雙面發光。如第 16 圖所示(第 16 圖顯示相似於第 12 圖之雙面背光單元 204)，上述雙面背光單元 204 相對於上述複數個燈 213 之中心具有一對稱結構，其中上述複數個燈 213 係設置於上述背光單元之中心處。

從第 16 圖可了解到，相似於具有第 12 圖所示之斷面的單面背光單元 201，在上述雙面背光單元 204 中同樣會有較低的照度效率，以及在正面與背面擴散板 216 上會觀看到不想要的照度不規則性。再者，如上所述，不像上述單面背光單元 201，上述雙面背光單元 204 並不包括設置於上述燈 21 之背面的反射板 211。因此，無法將上述日本專利早期公開第 4-275525 號所使用之技術應用於用以解決上述問題之雙面背光單元 204。此外，在上述雙面背光單元中，由於不具有金屬製成之上述反射板 211，所以無法降低上述燈 213 之阻抗，因而特別在一黑暗狀態或低溫狀態中會增加上述照明起動電壓。

(三)發明內容

本發明之一目的在於提供一種可藉由減少上述照度不規則性及增加上述照度效率以解決上述問題之直接照光型背光單元，而不論上述背光單元是否配置成一雙面或單面單元。本發明之一目的亦在於提供一種背光單元，其中縱

使在操作期間將上述背光單元設置於一黑暗狀態或低溫狀態中，亦可降低上述照明起動電壓。

本發明之另一目的在於提供一種具有上述背光單元之液晶顯示器裝置。

在一第一特徵中，本發明提供一種背光單元，其包括一光學擴散板；至少一設置於上述光學擴散板之背面的燈；以及一光學構件，用以將上述燈所發射之光的大體上平行於上述光學擴散板的光構成成分反射至上述光學擴散板。

在一第二特徵中，本發明提供一種背光單元，其包括一光學擴散板；至少一設置於上述光學擴散板之背面的長形燈；以及一桿構件(rod member)，其以平行於上述長形燈之方式來延伸，並且由導電材料所製成。

依據本發明之第一特徵的背光單元可減少上述發光表面所觀看到的照度不規則性，而不論上述背光單元是否為一雙面發光型或單面發光型。因此，可在具有依據本發明之第一特徵的背光單元之液晶顯示器裝置中實現一合適顯示品質。

縱使依據本發明之第二特徵的背光單元係處於一黑暗狀態或一低溫狀態中，具有上述背光單元之液晶顯示裝置可允許以較低照明起動電壓來打開上述燈，藉此降低上述背光單元之燈驅動電路的成本。

(四)實施方式

以下將依據較佳實施例詳細描述有關於所附圖式之本

發明。參考第 1 圖，係顯示相似於第 12 圖之依據本發明第一實施例之一背光單元。上述第一實施例之背光單元的組成元件相似於第 15 圖所示之傳統式雙面背光單元 204 的組成元件。

更特別地，如第 5 圖所示，上述第一實施例之背光單元包括一對燈支撐構件 215、一對擴散板 216、一對光學片組件 217 以及一對背光框架 218，並且包括位於上述背光單元之上下邊緣的一對反射板 211。

第 1 圖所示之剖面圖係對應於沿著第 14 圖之剖面線 B-B 的傳統式雙面背光單元之剖面圖的部分。第 1 圖所示之本發明較佳實施例的雙面背光單元 100 係不同於上述傳統式雙面背光單元 204，原因在於：一具有一散射-反射功能之桿狀光學構件 101(亦即散射-反射桿構件)係設置於每兩個相鄰燈 102 間之中間位置。

上述散射-反射桿構件 101 如同下面所做之詳細描述，係由一對燈支撐構件所支撐。上述散射-反射桿構件 101 可由金屬或具有一散射-反射功能之樹脂所製成。另外一情況，上述散射-反射桿構件 101 亦可由金屬、樹脂或陶瓷材料所製成，其中一散射-反射片係黏合於上述材料上，或者藉由塗佈(coating)將一散射-反射樹脂塗摸於上述金屬、樹脂或陶瓷材料上。上述散射-反射桿構件 101 例如相對於一朝 X 方向且通過其中心之線與一朝 Y 方向且通過其中心之線具有一對稱形狀之偏菱形剖面(rhomboid cross section)。藉由使用此結構，上述經散射-反射之光

射入上述彼此相似之正面與背面擴散板 106。

將上述散射-反射桿構件 101 設置成，可使上述剖面中心設定於將連接兩個相鄰燈 102 之個別中心的線段平均分割的位置上。第 16 圖所示之兩個相鄰燈 213 在上述傳統式雙面背光單元 204 中彼此照明，然而上述散射-反射桿構件 101 藉由其散射-反射表面來反射及散射由上述燈 102 所發射之光，結果上述光會朝著位於第一實施例之雙面背光單元 100 中之正面及背面擴散板 106 之方向行進。

如第 1 圖所示，上述正面及背面擴散板 106 所觀看到之照度係依上述 X 方向上之位置而改變。特別地，在上述燈 102 之中心的正上方位置及上述散射-反射桿構件 101 之中心的正上方位置可觀看到最高照度。原因在於：界定上述散射-反射桿構件 101 之剖面形狀，以便上述散射-反射桿構件 101 所反射之多數光束朝著位於上述散射-反射桿構件 101 之正上方(或正下方)的擴散板 106 之位置方向行進。如第 16 圖所示(第 16 圖顯示在上述傳統式雙面背光單元 204 中上述正面及背面擴散板 106 上所觀看到之照度變動(luminance fluctuation))，在上述兩個相鄰燈間之中間位置上可觀看到較低照度。上述較低照度會在上述擴散板 106 上造成一較大照度變動。另一方面，在本實施例之雙面背光單元 100 中，上述兩個相鄰燈 102 間之中間位置上並無法看到較低照度，藉此可減少上述照度變動。

依據本實施例，上述散射-反射桿構件 101 所反射之多數光束朝著位於上述散射-反射桿構件 101 之正上方(或

正下方)的擴散板 106 之位置方向行進。因此，上述本實施例之背光單元在做爲一雙面背光單元時具有一合適功能。再者，縱使在上述背光單元不包含有位於面對上述擴散板 106 表面之反射板的情況中，可減少相依於上述擴散板 106 之 X 方向上位置的照度變動，進而可減少上述照度不規則性。在上述傳統式雙面背光單元中，通常最好不要過度減少相鄰兩個燈 102 間之距離，以便可減少上述照度不規則性。原因在於：上述燈 102 會產生大量的熱。此外，會造成針對上述燈 102 之驅動電路容量的增加。在本實施例之雙面背光單元 100 中，上述所提供之散射-反射桿構件可減少上述照度不規則性，藉此增加上述照度效率。

在第 15 圖所示之傳統式雙面背光單元 204 中，金屬所製成之反射板 211 並未設置在上述燈 213 之背面，結果會造成一較高照明起動電壓。另外一方面，在本實施例中，使用導電材料之散射-反射桿構件 101 在上述散射-反射桿構件 101 與上述燈 101 間產生一寄生電容，造成一流經上述散射-反射桿構件 101 與上述燈 101 間之小的漏電電流，以便在上述燈 102 中誘導出一電氣放電。因此，可降低上述照明起動電壓。

因此，縱使在一黑暗狀態或一低溫狀態中亦可以較低照明起動電壓來打開上述燈 102，藉此降低上述背光單元之燈驅動電路的成本。可使用上述散射-反射桿構件 101 來做爲例如第 15 圖所示之針對上述複數個燈的單向電纜 214，以減少上述電纜之成本。在此情況下，針對上述較

低電位電源應將上述散射-反射桿構件 101 電性接地，並連接至上述燈 102 之一輸入端。

相似於第 14 圖所示之傳統式雙面顯示液晶顯示器裝置，一具有本實施例之雙面背光單元 100 的液晶顯示器裝置係藉由將一對遮蔽框架及一對液晶面板設置於上述雙面背光單元 100 之正面及背面上所形成的。爲了用於廣告目的等，可使用具有此一雙面背光單元之雙面顯示液晶顯示器裝置。

參考第 2 圖，係顯示一依據本發明第二實施例之背光單元。本實施例之雙面背光單元 100a 係不同於上述第一實施例之雙面背光單元 100，原因在於：使用一桿狀擴散構件（亦即擴散桿構件 103）做爲一光學構件，以取代第 1 圖所示之散射-反射桿構件 101。上述擴散桿構件 103 任意改變由上述燈所發射之光的行進方向。

上述擴散桿構件 103 例如相對於一朝 X 方向且通過其中心之線與另一朝 Y 方向且通過其中心之線具有一對稱形狀之圓形剖面(round cross section)。例如藉由使具有散光功能(light scattering function)之矽、金屬或樹脂的粒子等分散於一透明樹脂桿（例如：由丙烯酸、PC、ABS 及 PET 所製成）中，以形成上述擴散桿構件 103。自上述燈 102 所發射且朝 X 方向行進之光係入射至上述擴散桿構件 103。然後，入射至上述擴散桿構件 103 之多數光束會朝上述擴散板 106 方向來行進。

如同在上述第一實施例中的情況（其中上述散射-反射

桿構件 101 係做為一光學構件)，上述配置使本實施例之雙面背光單元 100a 能增加上述照度效率及減少在上述擴散板 106 之上下所觀看到之照度不規則性。上述擴散桿構件 103 明顯地係做為一個燈，用以散射光束及設置成可使上述擴散桿構件 103 之中心與上述複數個燈 102 之中心彼此對齊。因此，縱使在以不同視角來看上述擴散板 106 時，可減少在上述擴散板 106 所觀看到的照度變動。

參考第 3 圖，係顯示一依據本發明第三實施例之背光單元。本實施例之雙面背光單元 100b 係不同於上述第一實施例之雙面背光單元 100，原因在於：一桿狀稜鏡構件（亦即一稜鏡桿構件 104）係朝著 X 方向設置於上述燈 102 之兩側，以做為一光學構件，用以取代第 1 圖所示之散射-反射桿構件 101。上述稜鏡桿構件 104 係由一透明樹脂（例如：由丙烯酸、PC、ABS 及 PET 或玻璃）所製成。上述稜鏡桿構件 104 具有一光傳輸功能以及藉由折射來改變上述入射光之行進方向。

參考第 4 圖，係顯示第 3 圖所示之燈 102 之附近的放大圖示。上述稜鏡桿構件 104 例如具有相似於一凹透鏡之用以擴散光束的斷面以及在 Y 方向上相對於通過其中心之線具有一對稱形狀。在所有自上述燈 102 所發射之光束中，上述稜鏡桿構件 104 接收位在相對於上述燈之中心的角度範圍 $\pm\theta$ 間的光束，然後朝著因折射所改變之方向來發射上述光束。值得注意的是，由上述複數個燈 213 中之一所發射且朝 X 方向行進之光照明第 16 圖所示之背光單元

中之上述相鄰燈。另一方面，由上述燈 102 所發射且朝 X 方向行進之光係藉由上述稜鏡桿構件 104 之功能而導向上述正面及背面擴散板 106。

在本實施例中，可藉由適當地調整上述稜鏡桿構件 104 之兩個表面曲率(亦即接收來自上述燈 102 之光的表面曲率及發射上述光之表面曲率)來增加在對應於兩個相鄰燈 102 間之中間位置的擴散板 106 位置上所觀看到之照度。結果，如同上述第一實施例之情況，可增加上述照度效率，同時可減少在上述正面及背面擴散板 106 所觀看到之照度不規則性。

參考第 5 圖，係顯示一依據本發明第四實施例之背光單元。本實施例之雙面背光單元 100c 係不同於上述第三實施例之雙面背光單元 100b，原因在於：使用一具有一光反射功能之桿狀反射構件(亦即一反射桿構件 105)以做為一光學構件，用以取代第 3 圖所示之稜鏡桿構件 104。上述反射桿構件 105 在 Y 方向上相對於通過其中心之線具有一對稱剖面。

第 6 圖係顯示第 5 圖所示之燈 102 附近的放大圖示。如同上述第三實施例之情況，上述反射桿構件 105 係設置於上述燈 102 之兩側，以在相對於上述燈之中心的第 6 圖所示之角度範圍 $\pm \theta$ 內將由上述燈所發射之光束反射至上述擴散板 106。結果，如同上述第三實施例之情況，可增加上述照度效率，同時減少在上述正面與背面擴散板 106 上所觀看到之照度不規則性。

參考第 7 圖，係顯示一依據本發明第五實施例之背光單元。第 8 圖顯示第 7 圖所示之背光單元的部分。本實施例之雙面背光單元 100d 係不同於上述第一實施例的雙面背光單元 100，原因在於：一圓錐形構件 107 具有一固定於上述散射-反射桿構件 101 之基座及一相鄰於上述擴散板之頂點。上述圓錐形構件 107 係由具有光擴散功能之 ABS/PC 所製成，以及亦可做為一間隔物。假設使用本實施例之背光單元於一具有 20 寸螢幕等之液晶顯示器裝置中，將一單一圓錐形構件 107 朝 Z 方向設置在對應於每一擴散板 106 之中心位置的位置上係已足夠。

在第 11 圖所示之單面背光單元中，一間隔物 212 係形成於上述反射板 211 上，用以防止上述擴散板 216 因自身重量或熱而變形或彎曲。通常上述背光單元之一較大發光表面會造成上述擴散板 216 較大量之彎曲。第 15 圖所示之傳統式雙面背光單元 204 不具有用以支撐上述可能被彎曲之擴散板 216 的間隔物，其中由於上述雙面結構之故，所以上述傳統式雙面背光單元 204 並不包含有一面對上述擴散板 216 之反射板。在本實施例之結構中，縱使在一較大發光表面之情況中，上述圓錐形構件 107 可支撐上述擴散板 216 以及減少上述擴散板 216 之彎曲量。結果，可獲得一絕佳之發光表面。

在上述實施例中，上述背光單元係配置成上述雙面背光單元。然而，亦可將上述光學構件設置於兩個相鄰燈 102 間之結構應用於第 12 圖所示之單面背光單元。

參考第 9 圖，係顯示一單面背光單元，其中一擴散桿構件 103 係設置於兩個相鄰燈 102 之間。在第 9 圖中，由上述燈 102 所發射及由上述反射板 108 所反射之光射入上述擴散桿構件 103。因此，如同上述實施例所述，縱使在一單面背光單元之情況中，可藉由本發明之結構增加上述照度效率以及可減少在上述擴散板 106 所觀看到之照度不規則性。

在上述日本專利早期公開第 4-275525 號所述及第 13 圖所示之技術中，上述反射板 211 之反射表面 211M 之均勻度大大地影響上述照度不規則性。因此，上述反射表面在以機器製造時需要較高之準確度。另一方面，相較於上述傳統式背光單元中上述反射板之反射表面，由於本發明中之較小組成元件之故，所以使用於本發明中之光學構件在以機器製造時並不需要較高之準確度。亦即，相較於傳統技術，本發明可容易地達成上述照度效率之改善及上述照度不規則性之減少。

再者，在上述日本專利早期公開第 4-275525 號所述之技術中，縱使在可以一個接著一個方式來調整上述反射表面 211M 之角度的情況中，上述反射板 211 並無法有效地減少自上述正面所觀看到之照度不規則性，其中上述反射板 211 係藉由上述反射板 211 之一對應凸部來包圍每一燈 213。另一方面，使用於上述實施例中之桿構件明顯地係做為一針對上述光之散射-反射的假燈 (pseudo lamp)，當在上述擴散板 106 觀看時會造成較少照度不規則性。

在上述實施例中，每一具有一散射-反射功能或透鏡功能之光學桿構件可以以一具有一反射表面之光學構件來取代，其中上述光學構件亦可減少上述照度不規則性。使用於每一實施例之桿構件亦可以一導電材料來製造，其中由於上述桿構件與上述燈間之漏電流，所以上述導電材料可減少上述照明起動電壓。

上述實施例所述之光學構件的每一剖面結構只是一個範例，以及可依據上述光學構件與上述燈 102 間距離以及上述光學構件與上述擴散板 106 之中心間之距離來適當地設計。例如：如果上述燈 102 與上述正面擴散板 106 間之距離不同於上述燈 102 與上述背面擴散板 106 間之距離，則上述光學構件之剖面形狀在 Y 方向上具有一非對稱形狀以及具有一對應於上述個別距離之剖面形狀。

上述雙面背光單元已描述於上述第五實施例中，其中上述圓錐形構件係形成於上述光學桿構件上，用以支撐上述擴散板。一單面背光單元在兩個相鄰燈之間可具有一用以支撐上述擴散板之支撐構件。除了形成於上述桿構件之外，上述支撐構件可形成於另一構件上。

因為上述實施例僅以範例形式來描述，所以本發明並不局限於上述實施例，並且熟知該項技藝者在不脫離本發明之範圍內可容易地做不同修飾或替換。

(五)圖式簡單說明

第 1 圖係依據本發明第一實施例之背光單元的部分之剖面圖；

第 2 圖係依據本發明第二實施例之背光單元的部分之剖面圖。

第 3 圖係依據本發明第三實施例之背光單元的部分之剖面圖。

第 4 圖係顯示位於第 3 圖所示之燈的附近位置之放大剖面圖。

第 5 圖係依據本發明第四實施例之背光單元的之部分之剖面圖。

第 6 圖係顯示位於第 5 圖所示之燈的附近位置之放大剖面圖。

第 7 圖係依據本發明第五實施例之背光單元的部分之剖面圖。

第 8 圖係顯示第 7 圖所示之背光單元的部分之立體圖；

第 9 圖係顯示設置有一桿狀擴散構件之背光單元的剖面圖，其中上述桿狀擴散構件為一光學構件，係位於兩個相鄰燈之間；

第 10 圖係顯示一典型液晶顯示器裝置之結構的分解圖；

第 11 圖係顯示第 10 圖所示之一般背光單元的詳細結構之分解圖；

第 12 圖係顯示沿著第 10 圖之剖面線 A-A 的斷面部分之剖面圖；

第 13 圖顯示一傳統式背光單元之結構的剖面圖；

第 14 圖係顯示一典型雙面顯示液晶顯示器裝置之結

構的分解圖；

第 15 圖係顯示上述典型雙面背光單元之結構的分解圖；以及

第 16 圖係顯示沿著第 14 圖之剖面線 B-B 的斷面部分之剖面圖。

【元件符號說明】

100	雙面背光單元
100a	雙面背光單元
100b	雙面背光單元
100c	雙面背光單元
100d	雙面背光單元
101	桿狀光學構件
102	燈
103	擴散桿構件
104	稜鏡桿構件
105	反射桿構件
106	前面及背面擴散板
107	圓錐形構件
108	反射板
109	漏電電流
200	液晶顯示器裝置
201	背光單元
202	液晶面板
203	遮蔽框架
204	傳統式雙面背光單元

211	反 射 板
211M	凸 部 ， 反 射 面
212	間 隔 物
213	燈
214	單 向 電 纜
215	燈 支 撐 構 件
216	擴 散 板
217	光 學 片 組 件
218	背 光 框 架
219	換 流 器
220	漏 電 電 流

伍、中文發明摘要：

一種雙面直接照光型背光單元(double-sided direct-irradiation type backlight unit)具有一可減少照度不規則性(luminance irregularity)及改善照度效率(luminance efficiency)之結構。上述背光單元在每兩個相鄰長形燈(elongate lamps)之間具有一散射-反射桿構件(scatter-reflection rod member)101。上述散射-反射桿構件 101 相對於朝 X 方向通過其中心及朝 Y 方向通過其中心之線具有一對稱形狀。藉由上述散射-反射桿構件 101 反射自上述長形燈 102 朝 X 方向所發射之光，然後上述經反射之光朝一正面及背面擴散板(front-and rear-side diffusion plates)106 之方向行進。

陸、英文發明摘要：

A double-sided, direct-irradiation type backlight unit has a structure of capable of reducing the luminance irregularity and improve the luminance efficiency. The backlight unit has a scatter-reflection rod member 101 between each adjacent two of elongate lamps. The scatter-reflection rod member 101 has a symmetric shape with respect to the line passing the center thereof in X-direction, and that passing the center thereof in Y-direction. The light emitted from the elongate lamp 102 in X-direction is reflected by the scatter-reflection rod member 101 and then travels in the direction toward the front- and rear-side diffusion plates 106.

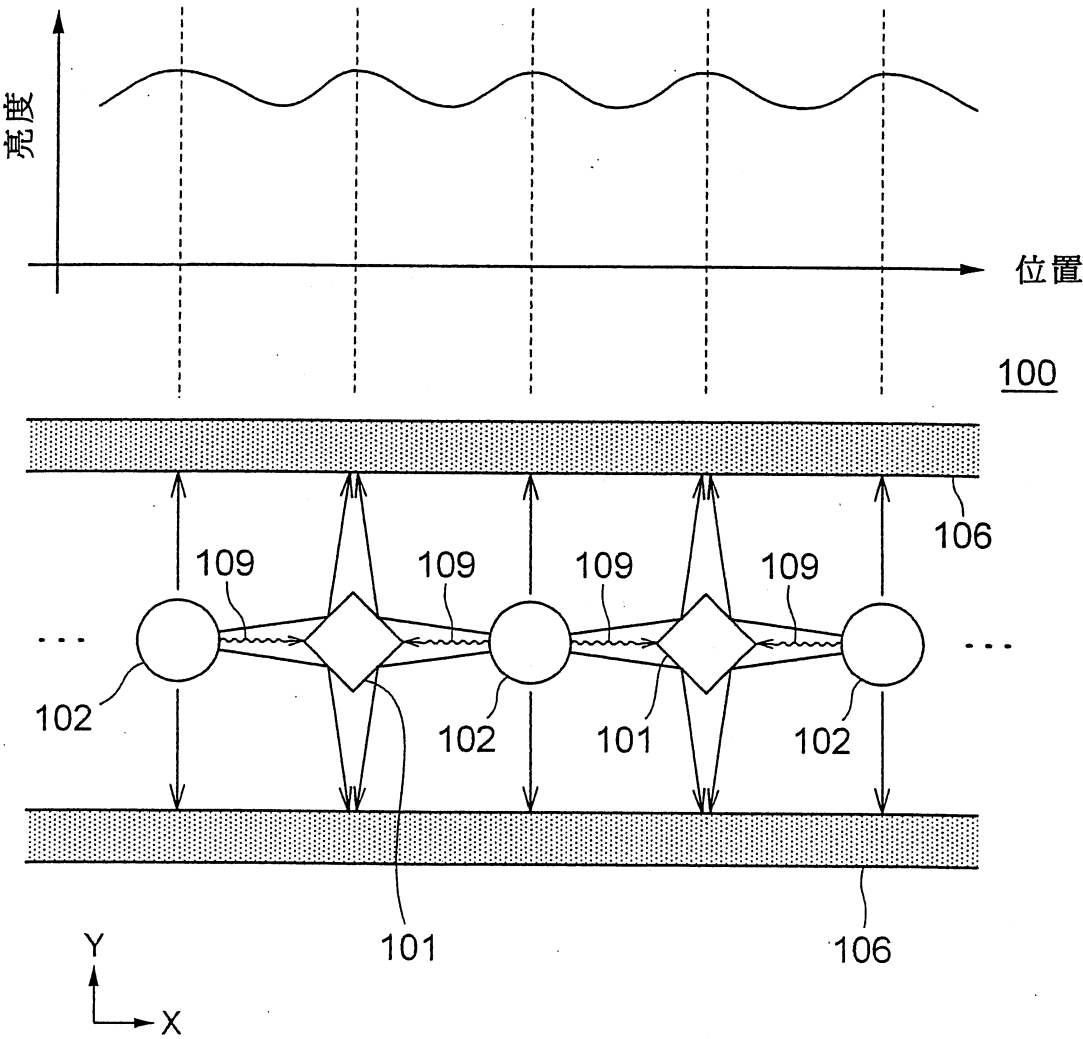
拾、申請專利範圍：

- 1.一種背光單元，包括：
一光學擴散板；
至少一個燈，設置於該光學擴散板之背面；以及
一光學構件，用以將該燈所發射之光的大體上平行於該光學擴散板的一光構成成分朝向該光學擴散板反射。
- 2.如申請專利範圍第 1 項之背光單元，其中該至少一個燈包括複數個彼此平行延伸之長形燈，以及該光學構件係一光學桿構件，以平行於該等長形燈方式延伸並且插入兩個相鄰長形燈之間。
- 3.如申請專利範圍第 2 項之背光單元，其中該光學桿構件係由一導電材料所製成。
- 4.如申請專利範圍第 2 項之背光單元，其中該光學桿構件包括一延伸部，該延伸部自該桿構件延伸，以鄰接該光學擴散板。
- 5.如申請專利範圍第 2 項之背光單元，其中該光學桿構件具有一用以散射-反射上述光之散射-反射表面。
- 6.如申請專利範圍第 2 項之背光單元，其中該光學桿構件具有一用以反射上述光之反射表面。
- 7.如申請專利範圍第 2 項之背光單元，其中該光學桿構件包括一透明本體及一散射-反射材料，其中該散射-反射材料係分散於該透明本體中。
- 8.如申請專利範圍第 2 項之背光單元，其中該光學桿構件係設置於該兩個相鄰長形燈間之一實質上中間位置。

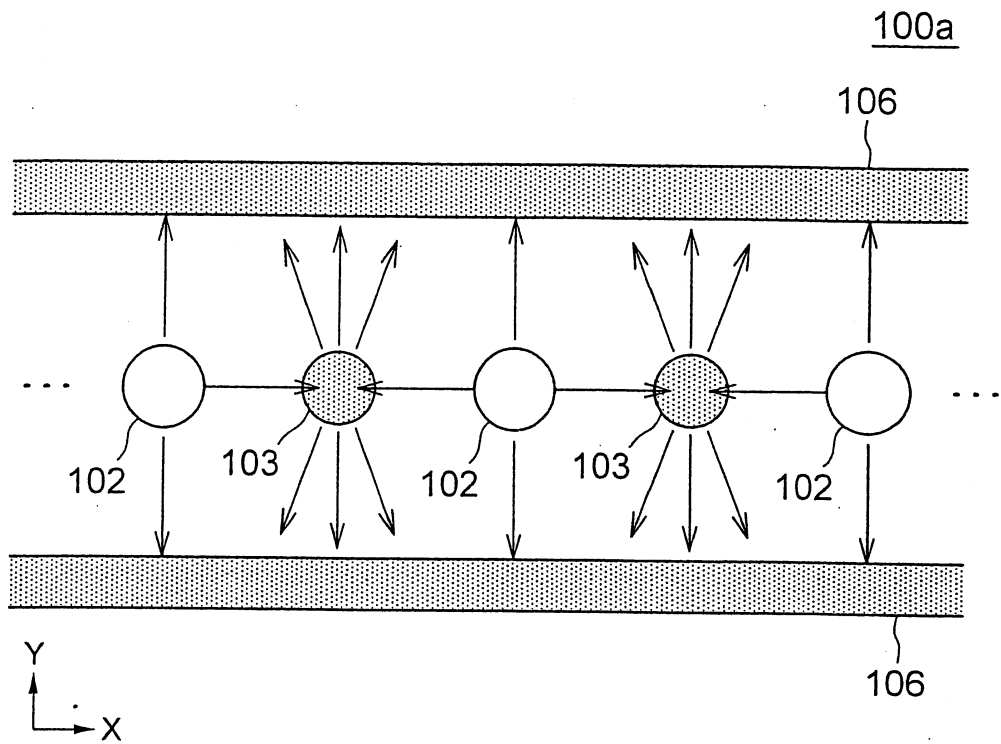
- 9.如申請專利範圍第 2 項之背光單元，其中該兩個光學桿構件係設置於該兩個相鄰長形燈之個別附近。
- 10.如申請專利範圍第 2 項之背光單元，其中該光學桿構件包括一棱鏡構件。
- 11.如申請專利範圍第 1 項之背光單元，其中一對光學分散片係設置成用來夾住該長形燈與該光學構件。
- 12.一種背光單元，包括：
 - 一光學擴散板；
 - 至少一長形燈，設置於該光學擴散板之背面；以及
 - 一桿構件，以平行於該長形燈方式延伸及由一導電材料所製成。
- 13.如申請專利範圍第 12 項之背光單元，其中該桿構件電性連接至接地。
- 14.如申請專利範圍第 12 項之背光單元，其中該桿構件電性連接至該長形燈之一端。
- 15.如申請專利範圍第 12 項之背光單元，其中一對該光學分散片夾住該長形燈與該桿構件。
- 16.一種包括如申請專利範圍第 1 項之背光單元的液晶顯示器裝置。
- 17.一種包括如申請專利範圍第 12 項之背光單元的液晶顯示器裝置。

拾壹、圖式：

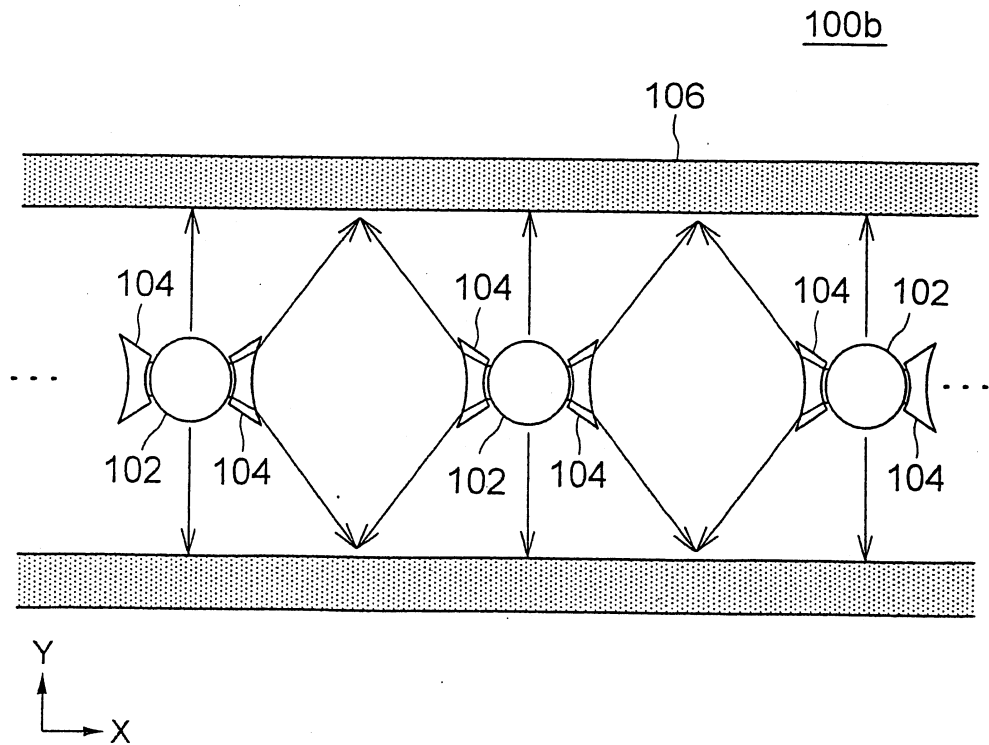
第 1 圖



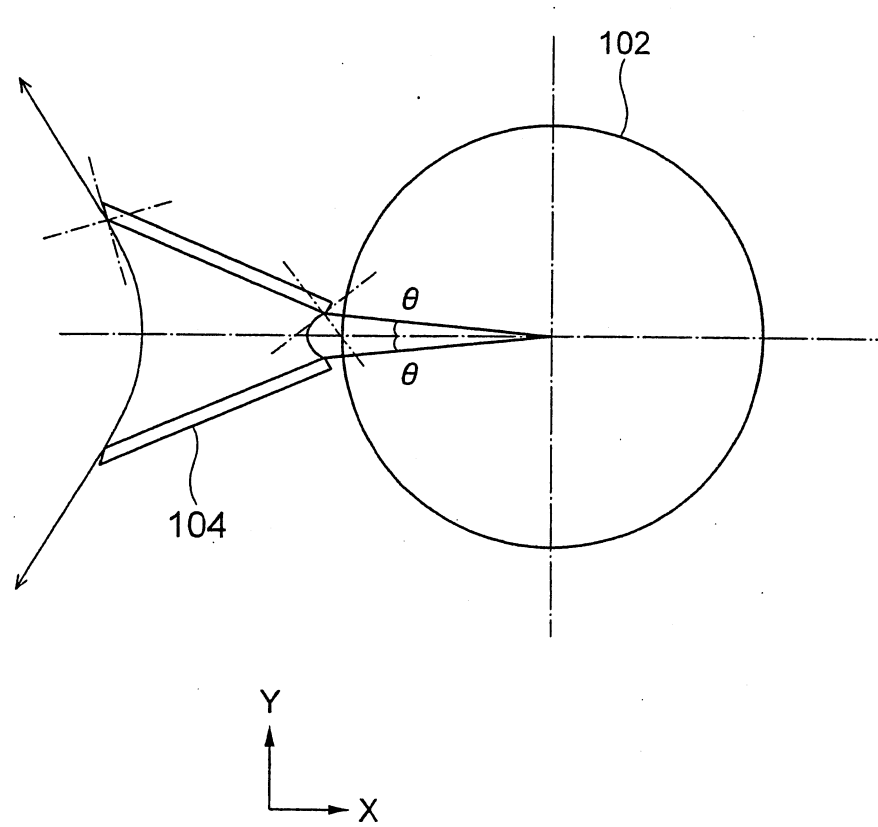
第 2 圖



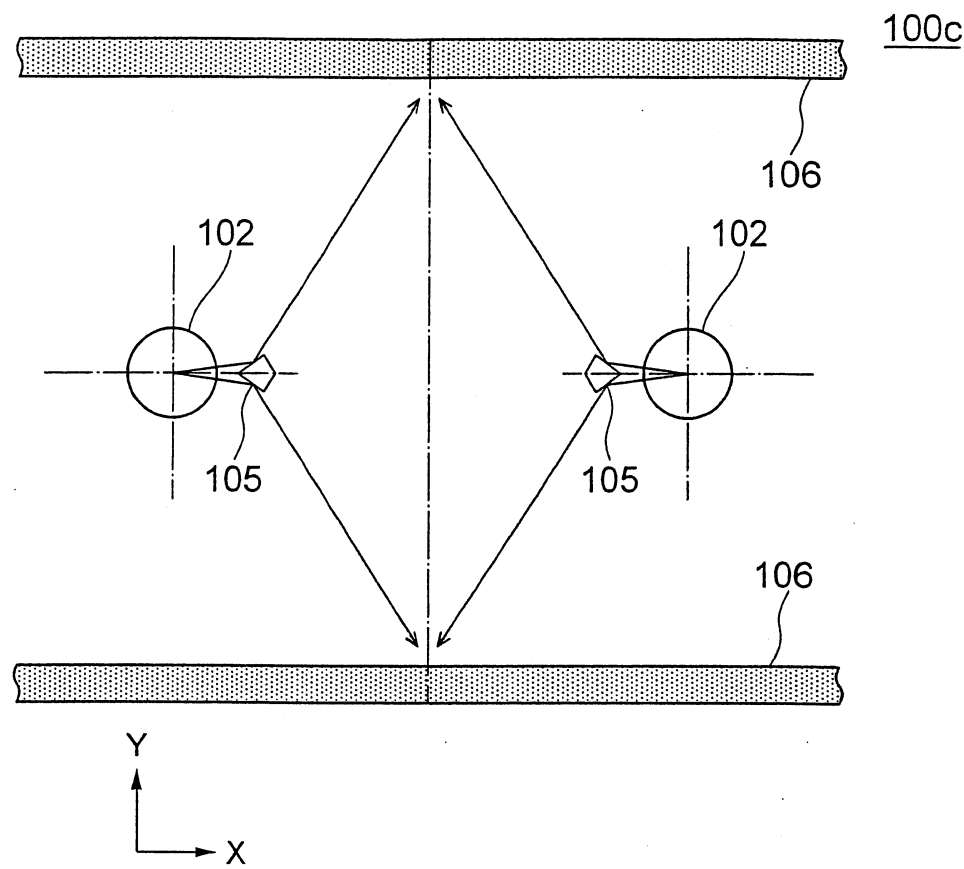
第 3 圖



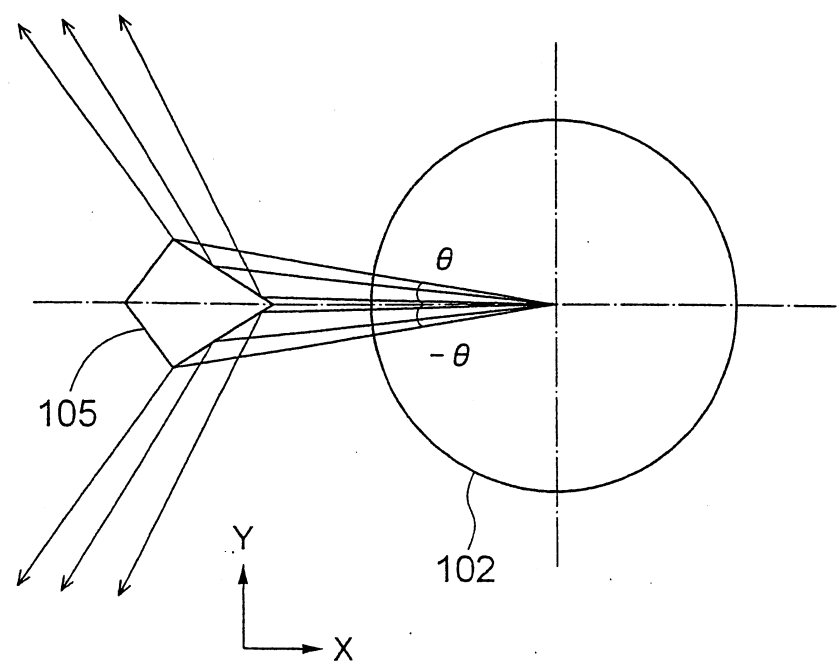
第 4 圖



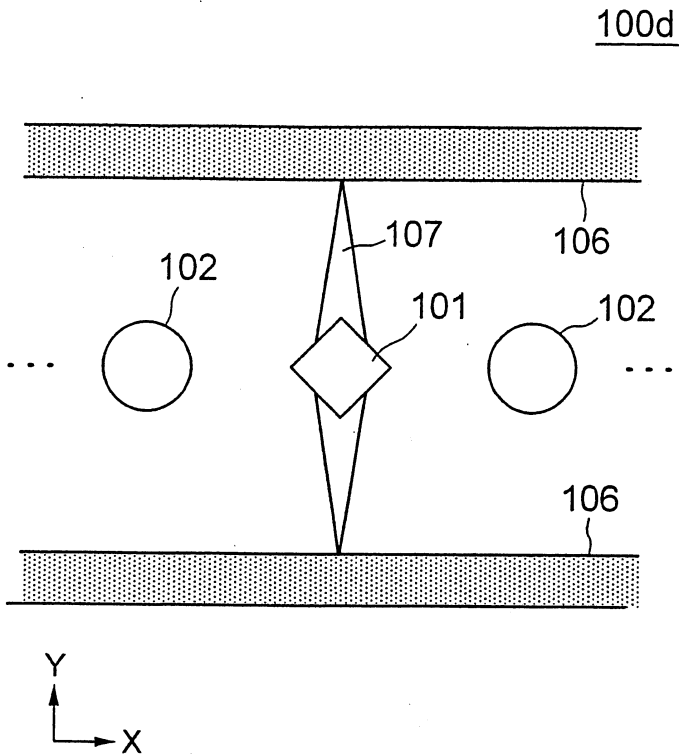
第 5 圖



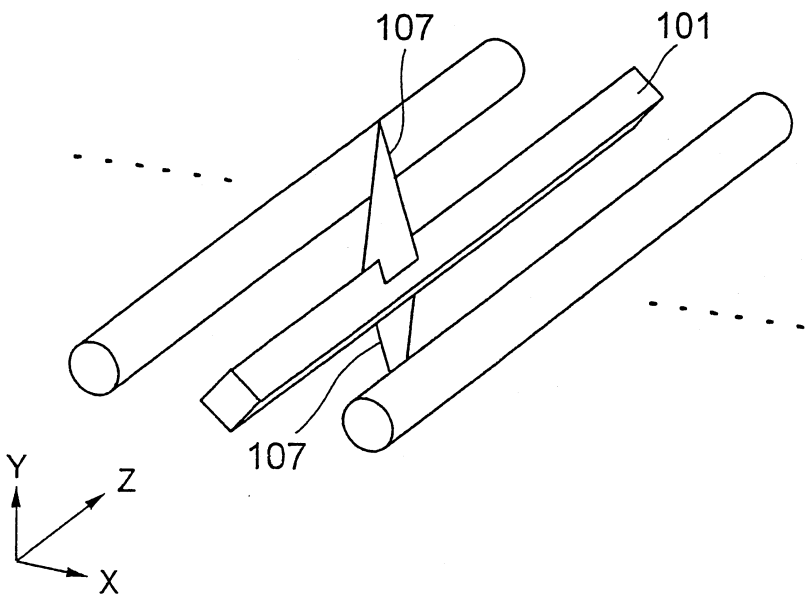
第 6 圖



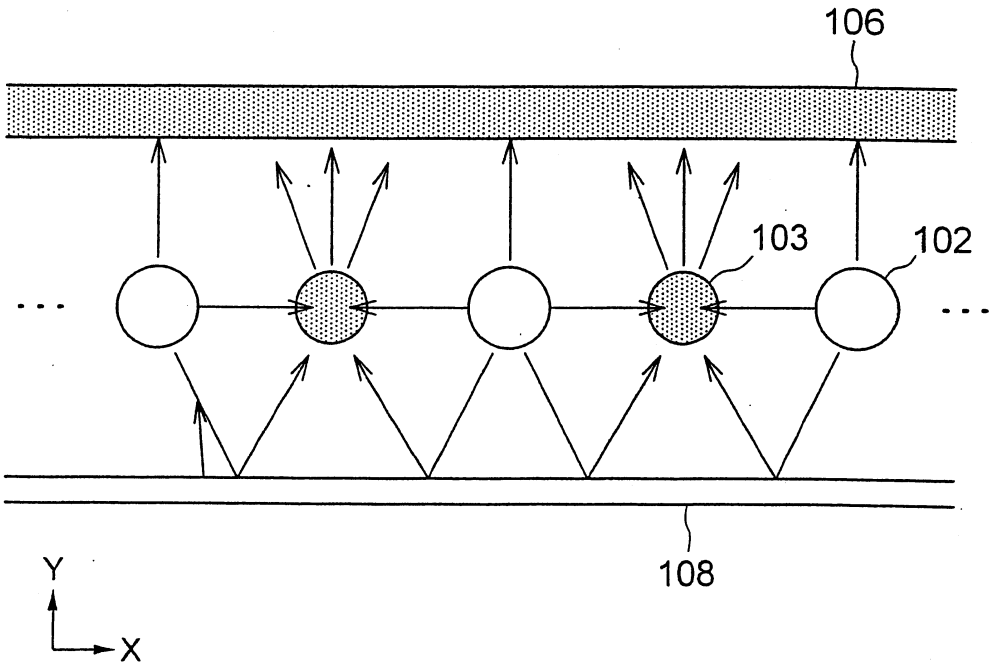
第 7 圖



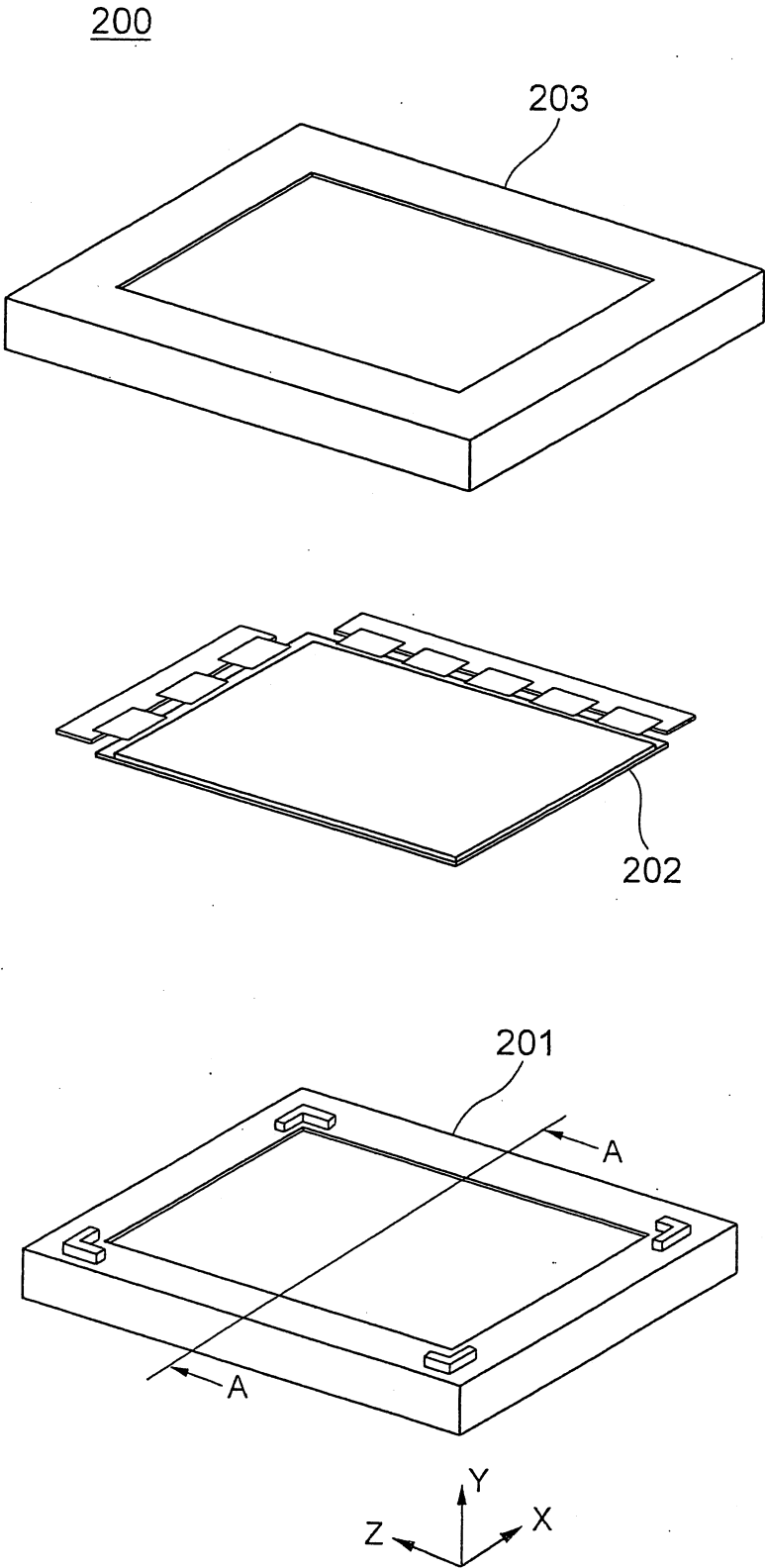
第 8 圖



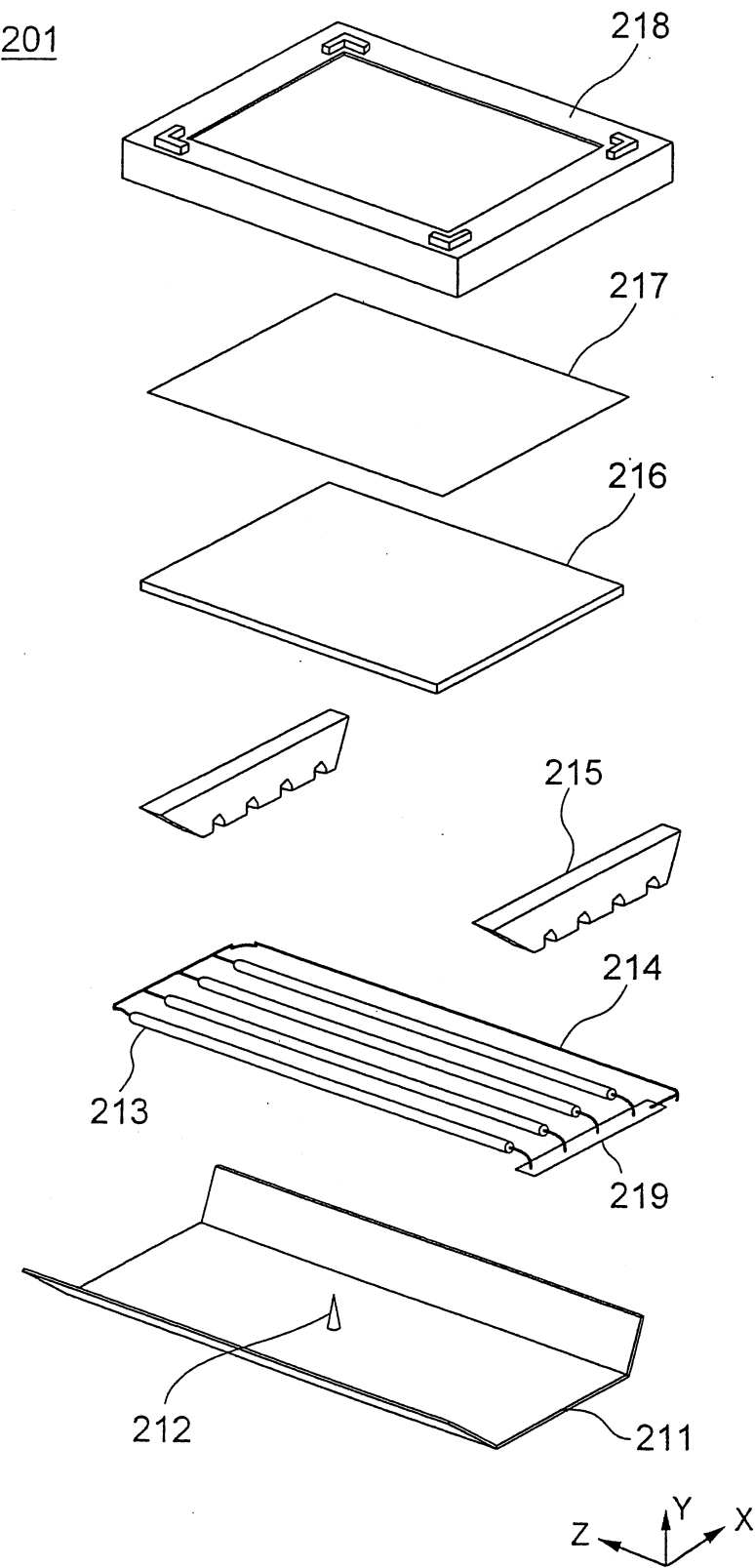
第 9 圖



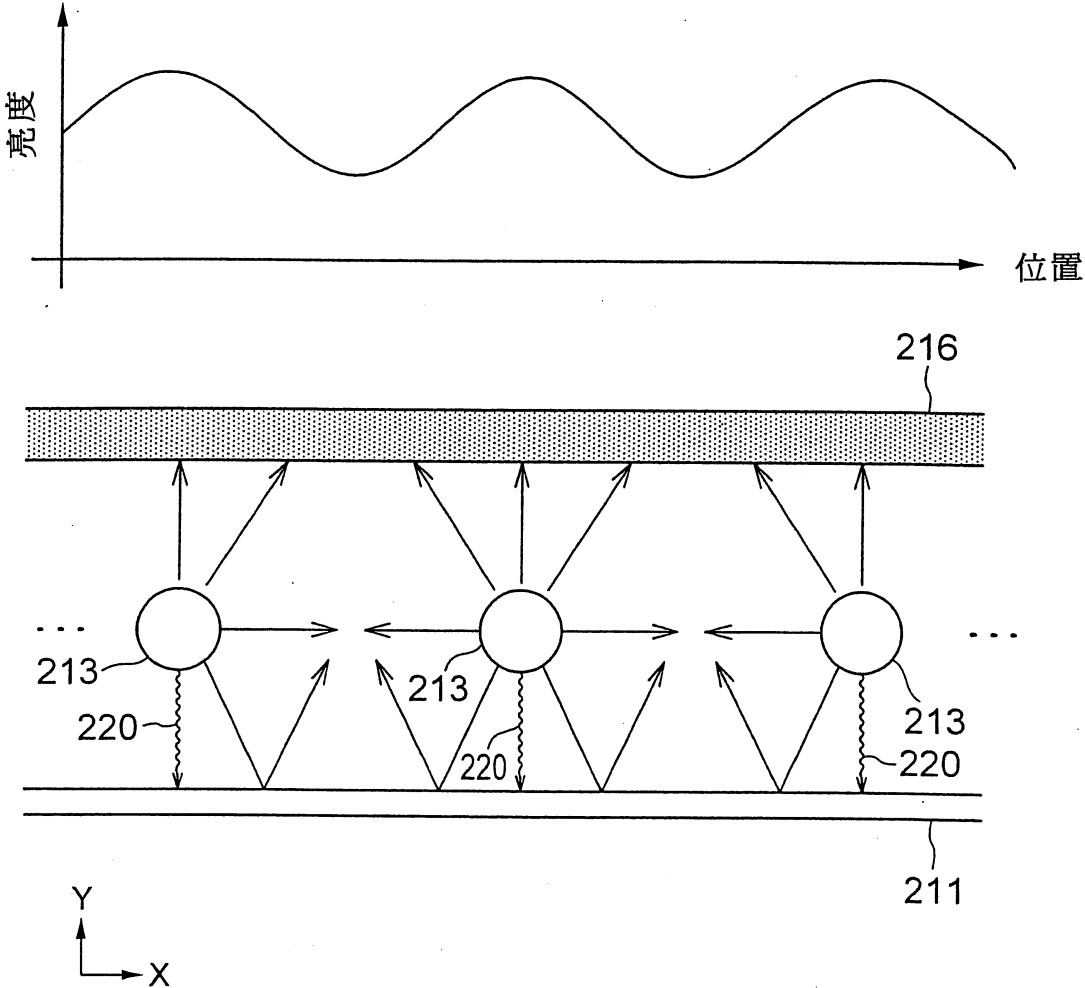
第 10 圖



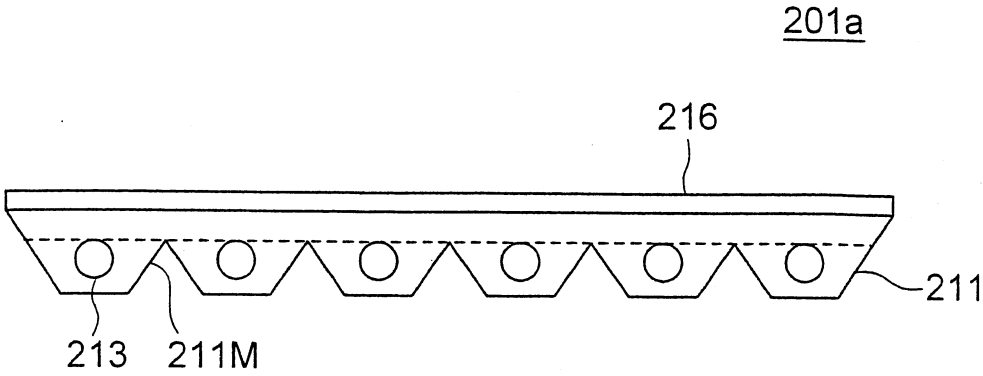
第 11 圖



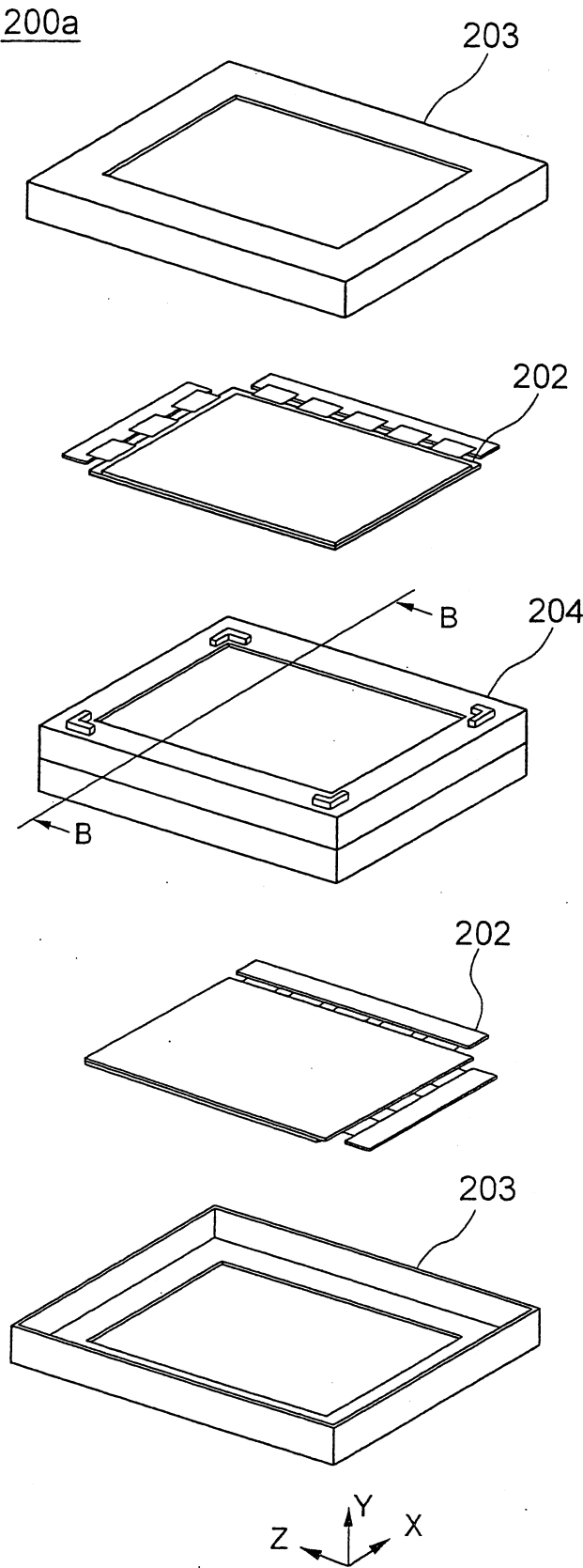
第 12 圖



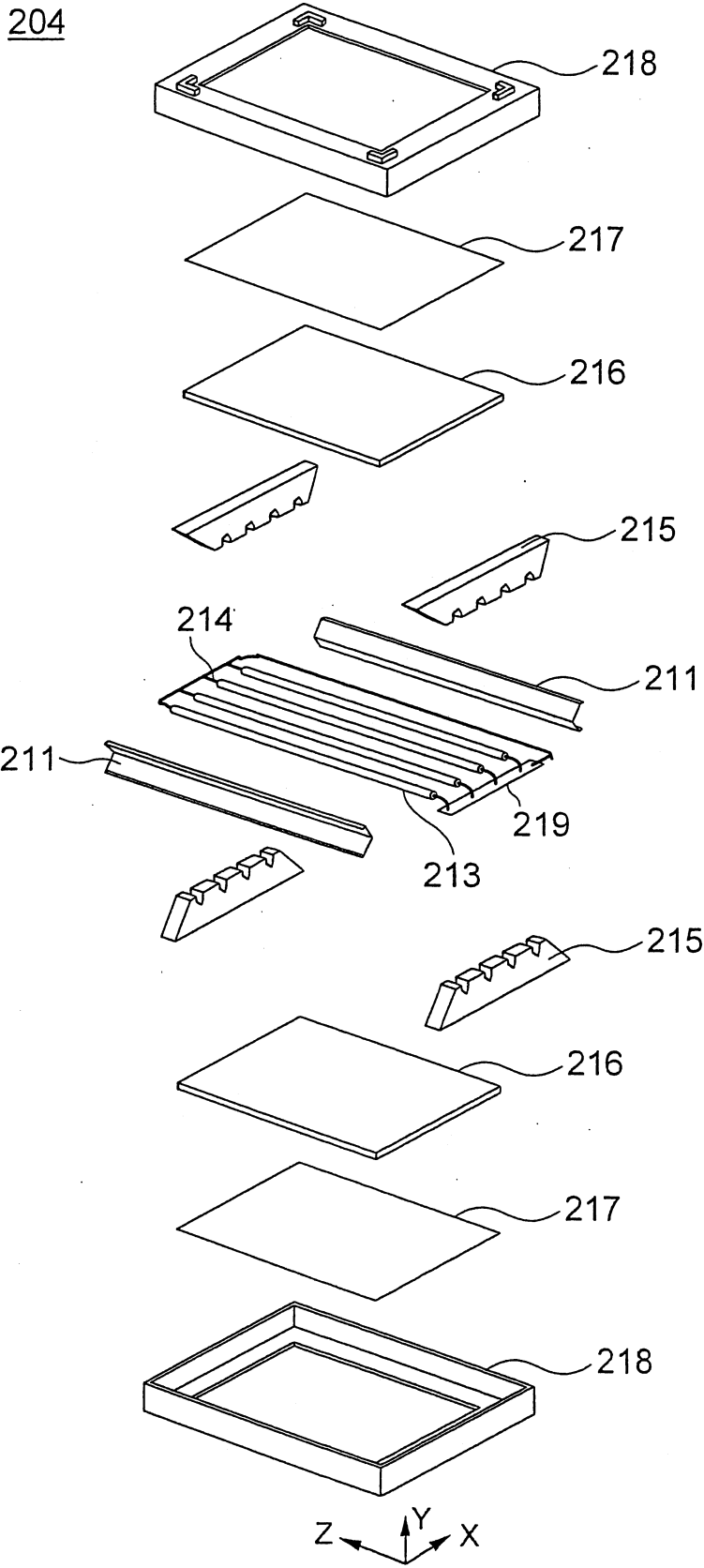
第 13 圖



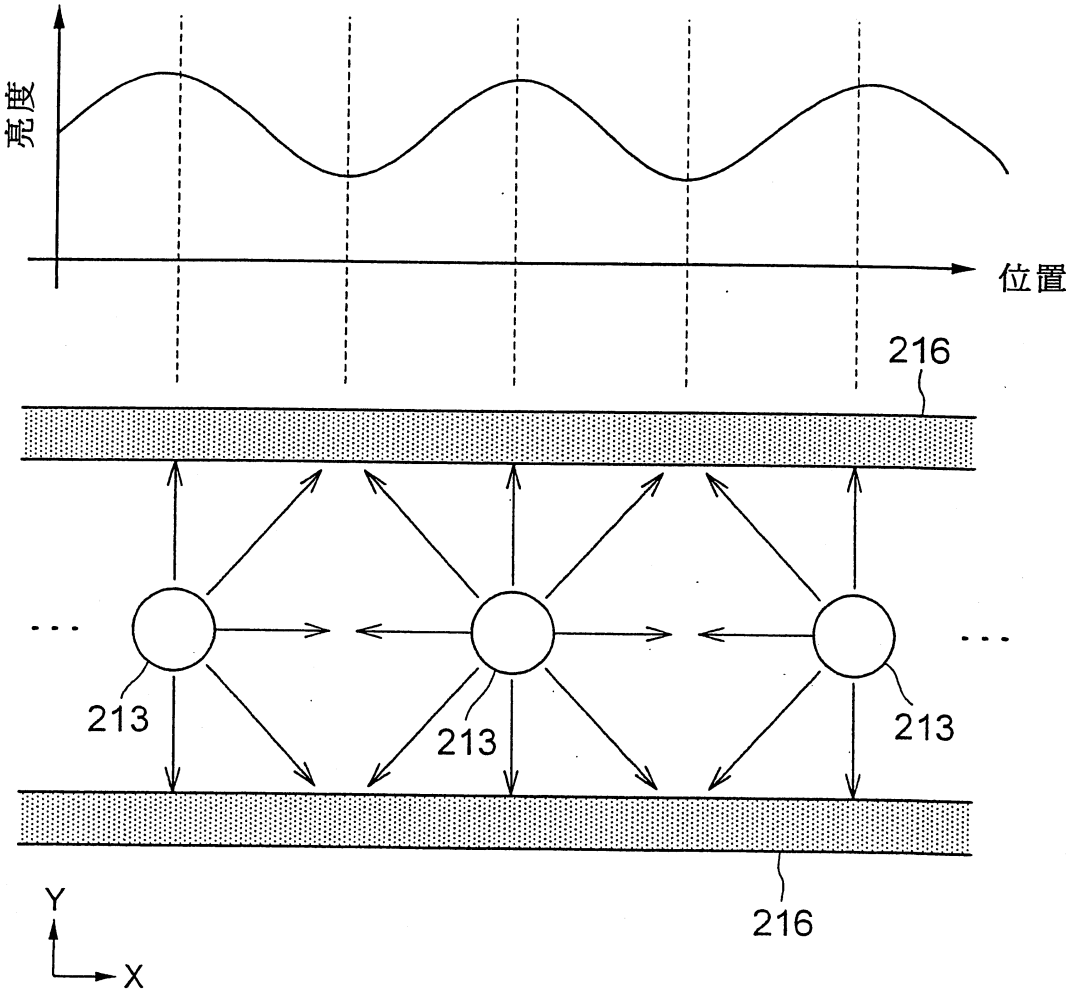
第 14 圖



第 15 圖



第 16 圖



柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	雙面背光單元
101	桿狀光學構件
102	燈
106	前面及背面擴散板
109	漏電電流

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：