

公告本

發明專利說明書

99年8月7日修正替換頁

(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： 94127293

※申請日期： 94.8.11

※IPC 分類：

G02F 1/3357 (2006.01)

G02F 1/335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示裝置用背光裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本普瑞倫有限責任公司

Pureron Japan Co., Ltd.

代表人：(中文/英文)

中島 秀敏

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本福島縣磐木市好間工業團地 1 番 37

1-37 Yoshima Industrial Park, Iwaki-shi, Fukushima, 970-1144 Japan

國 籍：(中文/英文)

日本

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

羽場 方紀

國 籍：(中文/英文)

日本

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：

日本、2004.08.26、JP2004-247208

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。



五、中文發明摘要：

本發明之背光裝置，係具備配置於面板盒內之附螢光體陽極部與線狀陰極部。該線狀陰極部，係由外周面形成碳奈米壁之導電性導線所構成，而電場電子發射部，藉由施加電壓於附螢光體陽極部與線狀陰極部之間，會朝向附螢光體陽極部發射電子。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

A1、A2、A3	發光區域
23	背光裝置
24	面板盒
25	附螢光體陽極部
26	線狀陰極部
27、28	平面面板部
29	側面面板部
33	導電性導線
34	凹凸部
35	碳奈米壁

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

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明，係關於液晶顯示裝置用背光裝置。

【先前技術】

由於液晶顯示裝置係薄型、輕量、低耗電量，故近年來作為電視、可攜式終端機、個人電腦、電子記事本、相機一體型 VTR 等廣範圍之電子機器之顯示裝置使用。液晶顯示裝置，係與陰極射線管或電漿顯示器不同，其並非自體本身發光，而係控制由外部入射之光量而顯示影像等。如此之液晶顯示裝置中，於其背面，設置對該液晶顯示裝置進行照明之液晶顯示裝置用背光裝置（參照日本特開平 06-242439 號公報）。

上述之電子機器中，低耗電量被認為越來越重要，而液晶顯示裝置用背光裝置，係占上述電子機器之總耗電量之一半，因此，謀求液晶顯示裝置用背光裝置之低耗電量係為重要。另一方面，例如，隨著液晶電視等之顯示畫面大型化之進展，液晶顯示裝置用背光裝置之低耗電量亦更加被要求。有鑑於如此之液晶顯示裝置用背光裝置之技術背景，本發明人等，謀求液晶顯示裝置用背光裝置之低耗電量化，另一方面，同時針對能對液晶顯示裝置以高亮度進行照明之液晶顯示裝置用背光裝置，努力進行研究。

而於液晶顯示裝置用背光裝置中，採用冷陰極管之代表性液晶顯示裝置用背光裝置，其要求亮度為 $10000\text{cd}/\text{m}^2$ ，無拘於畫面尺寸，為得到此要求亮度，習知之於液晶顯示

裝置之側面配置發光管（冷陰極管），使用反射板、導光板、擴散片、稜鏡片等，而對液晶顯示裝置進行照明之所謂端面照光型背光源裝置，無法達到此亮度要求；而必須採取將發光管配置於液晶顯示裝置之背面部分，即所謂直下型配置形態。圖 7 及圖 8，分別表示端面照光型及直下型之背光裝置。於圖 7，9 表示反射器、10 表示冷陰極管（發光管）、11 表示反射板、12 表示導光板、13 表示擴散片、14 表示稜鏡片。於圖 8，15 表示冷陰極管、16 表示反射板、17 表示擴散板、18 表示擴散片、19 表示稜鏡片。

直下型之配置形態，係將直管狀之發光管複數排列配置，或將發光管作成為蛇行狀而配置。但是，即使於直下型之背光裝置，由於發光管本身之發光亮度低，故為得到要求亮度時，仍然需要消耗高發光電力。又，隨著液晶電視等之大型化，為得到要求亮度，需增加發光管之配置密度或配置個數，而使耗電量急遽增大。

又，無論是端面照光型或直下型之背光裝置，皆為了使發光擴散而需配置擴散片或擴散板，而使構成背光裝置之零件數增多，故有製造成本增高之問題。

本發明，係有鑑於此習知之液晶顯示裝置用背光源裝置知技術背景所完成者，藉本發明所欲解決之課題，係使背光裝置以低耗電量得到高發光亮度，另一方面，減少端面照光型與直下型之所需成本相關之擴散片等零件之件數，而廉價地提供一種平板型液晶顯示裝置用背光裝置，

其能平面地、無照明不均地對液晶顯示裝置進行照明。

【發明內容】

本發明之液晶顯示裝置用背光裝置，係由液晶顯示裝置之背面進行照明之平面面板型背光裝置，其係具備：面板盒，具備區分成複數個發光區域之平面面板部；複數個線狀陰極部，係於該面板盒內配置成分別對向於該複數個附螢光體陽極部各個；該複數個線狀陰極部，係分別具備：導電性導線，於與該複數個附螢光體陽極部各個大致平行之方向呈線狀延伸而配置；電場電子發射部，係包含形成於該導電性導線之外周面的碳系膜；該複數個線狀陰極部之各電場電子發射部，係設置成，能分別朝向該各複數個附螢光體陽極部而將電子以放射狀發射。

於本發明，作為發光管，係著眼於電場電子發射型螢光管者。電場電子發射型螢光管，與冷陰極管不同，於管內係無稀有氣體及水銀蒸氣之真空至大致真空之狀態，而具備以下優點：耐環境性優異、由於管壁不會被加熱而能以薄型提高設置密度、具高發光效率與高發光亮度、及長壽命而能得到高可靠性等。

本發明人等，著眼於電場電子發射型螢光管之優異特徵，開發一種電場電子發射型螢光管，其能以較習知者更低之耗電量進行高亮度發光，此發明之成果，已進一步朝平板型背光裝置發展應用。

本發明之液晶表示裝置用背光源，不需如習知之背光裝置，多數排列配置發光管、或為了消除亮度不均而設置

擴散片等，即能對液晶顯示裝置進行照明。

又，上述之「線狀」並無限定為直線狀，係含螺旋狀、波紋狀等曲線狀、混合直線狀與曲線狀等者；又，亦不限中空或實心者；再者，其截面形狀，亦無特別限定，不限於圓形，亦可為橢圓形、矩形或其他形狀。

較佳為，該碳系膜係碳奈米壁，該導電性導線之截面為略圓形，而其外周面全周以大致均一之模厚使該碳奈米壁高配向地成膜。

較佳為，該碳系膜，係將壁狀部（由多數奈米級之碳薄片所構成）集合連成之碳奈米壁，而該壁狀部，係用以發射電子之壁狀部。

【實施方式】

以下，參照所附之圖式，詳細說明本發明之實施型態相關之液晶顯示裝置用背光裝置。

參照圖 1 至圖 5，20 係表示液晶電視整體。21 表示液晶電視本體、22 表示組裝於液晶電視本體 21 中之液晶顯示裝置、23 表示由液晶顯示裝置 22 背面進行照明之實施形態之背光裝置。

背光裝置 23，係具備面板盒 24、附螢光體陽極部 25、及線狀陰極部 26。

面板盒 24，係由一對上下相對向之平面面板部 27、28 及 4 個側面面板部 29、30、31、32 所圍成，內部成為真空至大致真空之真空密封管。將面板盒 24 之內部進行真空排氣、真空密封之技術為習知者，其詳細說明省略。其

一平面面板部 27，係與液晶顯示裝置 22 之背面側相對向之面板部。此平面面板部 27，係區劃為對液晶顯示裝置 22 背面進行照明之複數個發光區域，於實施例為 A1、A2、A3 三個。平面面板部 27，係以玻璃，較佳為鹼石灰玻璃所構成。另一平面面板部 28，係平面面板部 27 之背面側。此平面面板部 28 與側面面板部 29、30、31、32，係以與平面面板部 27 同樣的玻璃一體構成。面板盒 24 的材料則不限於玻璃。面板盒 24 的材料，由於係對液晶顯示裝置 22 的背面進行照明，故只要所發出之光能透過即可。面板盒 24 的材料，以透光率優異之材料為佳。

於平面面板部 27 之內面，形成有附螢光體陽極部 25。附螢光體陽極部 25，係為螢光體層 25a、與陽極層 25b 之至少 2 層構造。螢光體層 25a，係塗布於平面面板部 27 之內面上。陽極層 25b，係以真空蒸鍍法或濺鍍法蒸鍍於螢光體層 25a 上。陽極端子 25c，係將附螢光體陽極部 25 之陽極層 25b 往外部引出之端子。螢光體層 25a 之螢光材料，並無特別限定。螢光體層 25a 之螢光材料，以能發白色光之材料為佳。陽極層 25b 之材料以鋁薄膜為佳。陽極層 25b 之材料，並不限於鋁。陽極層 25b 之材料，亦可為透明電極之 ITO（銦-錫氧化物）。ITO，例如可以濺鍍法形成。附螢光體陽極部 25，係於平面面板部 27 之內面形成為擴展成平面狀之狀態。附螢光體陽極部 25，於平面面板部 27 之內面，區分成複數個發光區域 A1-A3。

附螢光體陽極部 25，對於上述發光區域 A1、A2、A3，

可區分為複數個附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3，而由此複數個附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 來構成。

平面面板部 28 之內面，設置有分別對應於各附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 之線狀陰極部 26A1、26A2、26A3。各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3，以分別具備由鎳構成之導電性導線 33 為佳。

導電性導線 33，其各外周面亦可形成有用以輔助電場集中之多數之凹凸部。

導電性導線 33 之外周面，形成有付有凹凸、或沒有凹凸之碳系膜之碳奈米壁 35。

碳奈米壁，可藉由直流電漿 CVD (chemical vapor deposition, 化學氣相沉積法) 法進行成膜。該成膜方法，例如，於筒狀體之經減壓之內部空間中配置導電性導線，於該內部空間內導入氫氣與碳系氣體，並且將該筒狀體作為陽極將導電性導線作為陰極而於該等之間施加直流電源而使筒狀體內產生電漿柱，以將碳奈米壁成膜於導電性導線之表面。筒狀體上，具有由導線構成為線圈形狀、且兩端開口之圓筒體，該圓筒體之周壁係作成網狀、或柵狀。於該成膜處理，直流電源之電壓係 300~1000V，較佳為 500~800V，內部空間之壓力為 10~10000Pa，較佳為 1000~2000Pa。上述成膜中，由於導電性導線之截面為圓形、且係以配置於筒狀體之大致中央位置之狀態使碳奈米壁之成膜，故碳奈米壁可以大致均一之膜厚成膜於導電性導線之外周面，且該碳奈米壁亦於導電性導線外周面之全

周高配向地成膜，而為電子發射特性優異之成膜。

碳奈米壁 35，係具備多數作為電場電子發射部之尖銳之微細部份。凹凸部，係含以螺紋切削加工等形成之可見尺寸之凹凸。凹凸部，亦含將導電性導線 33 進行拉伸加工而形成之微觀尺寸之凹凸。凹凸部，係包含於導電性導線 33 之圓周方向之例如螺旋狀之凹凸。凹凸部亦含沿導電性導線 33 長邊方向之凹凸。作為沿導電性導線 33 之長邊方向形成凹凸之方法，例如，以研磨機將導電性導線 33 之外周面沿長邊方向進行研磨，而將表面粗化形成多數之微觀為條狀之凹凸。此等凹凸部，考慮到電子發射之安定化，以排列於導電性導線 33 之圓周方向及長邊方向為佳。凹凸部，其尺寸、形狀、及個數等並無特別限定。導電性導線 33 只要為具導電性者即可。導電性導線 33，並不限於鎳。

碳奈米壁，具有接近於導電度高之石墨之結晶構造，係由數十層之石墨片所構成，而藉由施加電壓於端部之壁狀部會發生電場集中而發射電子。碳奈米壁係熱安定性、機械強度優異，且於低真空環境下亦具有安定之電子發射特性。碳奈米壁之壁狀部係由兩側壁面與上壁面（端部）所構成，於該上壁面發生電場集中而由該上壁面進行電子發射。碳奈米壁，於較低溫且 $10^{-1} \sim 10^{-2}$ Pa 左右之低真空環境下亦可進行電子發射等，對環境之傷害極小。

碳系膜 35 為碳奈米壁、與為碳奈米管之場合來比較時，相對於碳奈米管需要觸媒金屬、且需要於高真空下進

行成膜，碳奈米壁不需要觸媒金屬、且於較低之真空下以可進行成膜。因此，於碳奈米壁成膜成本可較廉價。

又，碳奈米管，由於高寬比(aspect ratio)高而細，故其前端會產生搖晃而使電子發射難以安定化，而於微量氧存在下由於表面積大故電子發射時之熱容易氧化燃燒，而使發光產生偏差等，是其缺點。相對於此，碳奈米壁，由於係由導電性導線 33 表面上多數之奈米級之碳薄片所構成之壁狀部於平面方向集合連成之型態，故機械強度優異，且於低真空環境下亦具有安定之電子發射特性。

導電性導線 33，與平坦之基板上不同，由於截面係圓形，故難以於其表面附上觸媒金屬而於高真空下使碳奈米管沿圓周方向均一地成長。因此，於導電性導線 33 之外周面，將碳奈米管以噴霧法或沉積法進行塗布等後，難以將該碳奈米管直接成膜於導電性導線 33 之表面。

相對於此，於碳奈米壁之場合，不需要觸媒金屬，即使低真空下、導電性導線 33 之截面為圓形，亦可容易成膜於其表面。特別是，由於係壁狀部連續成膜之型態，故於細的導電性導線 33 之表面亦可成為安定之成膜型態。

若於各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 與各附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 間，分別施加直流電壓或高頻脈衝電壓，則各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 由其各電子發射部之碳奈米壁 35 朝其對應之各附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3，以放射角 θ 分別以擴展為放射狀的方式將電子發射。各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3，係分別對各附

螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 間隔既定間隙而相對向配置，而此間隙之大小，只要使由各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 之各碳奈米壁 35 發射之電子，能以放射角 θ 發射、而覆蓋於各附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 之發光領域的程度即可。各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 之導電性導線 33，於實施形態中，係具備互相獨立之導電性導線。作為其他實施例，各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 之導電性導線 33，亦可配置成以直線狀相互排列。各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 之導電性導線 33，亦可以 1 條導電性導線於面板盒 24 之內部使其蛇行或折彎而構成。

若施加直流電壓於各附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 與各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 之間，則於各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 之各電子發射部之碳奈米壁 35 之尖銳形狀部分電場強力集中，基於量子通道效應電子會穿破能量障壁而發射至真空中。被發射之電子，被對應之附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 吸引而碰撞於螢光體，藉此，存在於各附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 之發光領域之螢光體被激發而發出可見光之白光。

圖 5，係表示橫軸上之兩平面面板部 27、28 之間隙（對向間隙）、與縱軸上之由電場電子發射部之碳奈米壁 35 以放射角 θ 放射電子之擴展徑（mm）之關係。圖 5，係表示施加於附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 與線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 間之直流電壓（kV）為 8kV、10kV、及 15kV 時之關係。圖 5 顯示，上述直流電壓愈高，即使

於同樣間隙大小，電子之擴展徑愈大。

以下敘述本發明人之實驗。

面板盒 24 之平面尺寸係作成為長寬皆 90mm、盒厚為 10mm。各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 之長度定為 30mm。於附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 與線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 間，以脈衝電源施加 10kV（頻率 3kHz）。藉由此施加，實施形態之背光裝置之發光亮度為 70000cd/m^2 ，且其發光亮度之均一性為 90%以上（測定點 12 點）。又，實施形態之背光裝置，長時間發光（720 小時）後不產生亮度劣化。又，實施形態之背光裝置，面板盒表面之溫度不會上昇。

再者，亦可如圖 6 所示，對線狀陰極部 26A1、26A2、26A3，於與各附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 為相反側位置之線狀陰極部 26A1、26A2、26A3，配置彎曲為凹狀之電子反射面 36A1、36A2、36A3，將各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 配置於各電子反射面 36A1、36A2、36A3 之焦點位置。若配置電子反射面 36A1、36A2、36A3，因由各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 朝各電子反射面 36A1、36A2、36A3 方向發射之電子，會朝附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 側分別成平行反射，故能得到更佳之發光亮度。又，各線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 之導電性導線 33 之外周面中，對向於附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 側之一半外周面以絕緣體被覆，於剩餘之一半外周面，設置電場集中用輔助凹凸，或不設凹凸部而形成碳奈米壁，則由各

線狀陰極部 26A1、26A2、26A3 之導電性導線 33 之半側發射之電子，能以各電子反射面 36A1、36A2、36A3 反射而朝向附螢光體陽極部 25A1、25A2、25A3 側，而能謀求面板盒進一步之薄型化。

又，於圖 9 顯示管狀之照明光源 40。該照明光源 40，具備：附螢光體陽極部 2，於截面略圓形之真空密封管 41 內面之螢光體層 25a、與陽極層 25b 所構成；線狀陰極部 26，於該真空密封管之大致中央沿長邊方向配置。該線狀陰極部 26，與上述相同，係具備：導電性導線 33，係呈線狀延伸；與電場電子發射部 35，係由形成於該導電性導線 33 之外周面的碳奈米壁所構成。

圖 10，係顯示本發明之實施型態相關之液晶顯示裝置用背光裝置 23，其係將複數個該照明光源 40 相隔既定間隔排列配置。圖 10 所示之背光裝置 23，係配置於液晶顯示裝置 22 之背面，而對該液晶顯示裝置 22 之背面進行照明。圖 1 之背光裝置 23，係由內部配置有複數個線狀陰極部之平面面板形之真空密封管所構成。相對於此，圖 10 之背光裝置 23，係配置複數個管狀之真空密封管而構成，該真空密封管配置有 1 條之線狀陰極部 26。其中，由於線狀陰極部 26 之截面皆為圓形至橢圓形，故可由其外周面全體將電子以 60 度放射狀發射。又，若將背光裝置 23 薄型且大面積化，且減少線狀陰極部之設置數，則 1 個線狀陰極部需負責之發光區域會增大。因此，為了得到高亮度發光之背光裝置，需由線狀陰極部進行高效率且高安定性

之電子發射。本實施型態中，於構成線狀陰極部之導電性導線之表面進行成膜之電子發射材料，不使用碳奈米管而使用碳奈米壁，藉此，如上述實驗所印証般，可由線狀陰極部進行高效率且高安定性之電子發射，而可製得高亮度發光之背光裝置。

參照圖 11、圖 12A、圖 12B 說明將碳奈米壁 35 成膜於導電性導線 33 外周面之方法。碳奈米壁 35，可以直流電漿 CVD 法進行成膜。參照圖 11，該成膜裝置 50，係具備導電性或絕緣性之真空室 52。真空室 52 中，設有氣體導入口 55 與氣體排出口 56。電漿產生用氣體係氫氣、原料氣體與碳系氣體。真空室 52 之內壓係於 10Pa~10000Pa 之範圍。於真空室 52 之內部，配置有周壁構成為線圈狀、且具有導電性之線圈狀筒狀體 58。於筒狀體 58 之內部空間中，配置有作為基板之導電性導線 33。筒狀體 58 係延伸為長形。導線 33，係為配置於筒狀體 58 之內部空間中之細長延伸之構造。筒狀體 58 之內周面與導線 33 之外周面，係於其延設方向相隔既定空間而配置成相對向。筒狀體 58 係連接電壓可變型直流電源 60 之負極而施加直流正電位，導線 33 係連接於直流電源 60 之正極而施加直流正電位。

具備以上構成之成膜裝置 50 中，將真空室 52 之內壓減壓至上述範圍內，且由圖示省略之氣體供給泵將氫氣與碳系氣體由氣體導入口 55 導入，於筒狀體 58 施加直流電源 60 之負電位後，筒狀體 58 之內部空間中會產生電漿柱

62，而碳奈米壁 35 成膜於導線 33 之表面。直流電源 60 之電壓為 300~100V。

如此，於導電性導線 33 之外周面全周成膜有碳奈米壁 35。該碳奈米壁 35 係如圖 12A、圖 12B 所示，具有將多數奈米級之碳薄片所構成之壁狀部 37 集合連成之型態。又，由於導電性導線 33 係配置於筒狀體 58 之中央，故壁狀部 37，係於導電性導線 33 之外周面之全周由該導電性導線 33 之中心起朝半徑方向直立配置的狀態，且配向成由導電性導線 33 之外周面起大致均一膜厚。該碳奈米壁 35，係具有於壁狀部 37 上端集中電場之形狀。

上述中，將碳奈米壁 35 之壁狀部 37 作為使電子發射之壁狀部使用，雖未圖示，亦可將該壁狀部 37 不作為電子發射源，而作為用以分散配置該壁狀部所圍繞區域內之針狀碳膜（碳針）之壁狀部使用。此係因為碳奈米管等高寬比高之針狀碳針，其前端容易發生高電場集中，但若配置多數之碳針，則會變得不發生電場集中。因此，以將碳針分散配置為佳，這時本發明中碳奈米壁之壁狀部不作為電子發射源，而作為用以分散配置碳針之壁狀部使用。

【圖式簡單說明】

圖 1，係顯示由液晶電視本體將液晶顯示裝置與背光裝置分離之立體圖。

圖 2，係本發明之實施型態之背光裝置之局部透視立體圖。

圖 3，係圖 2 之背光裝置之側視截面圖。

圖 4，係沿圖 3 之 A-A 線之俯視截面圖。

圖 5，係顯示背光裝置之特性之圖。

圖 6，係顯示背光裝置之其他變形例之圖。

圖 7，係習知之端面照光型背光裝置之概略構成圖。

圖 8，係習知之直下型背光裝置之概略構成圖。

圖 9，係本發明之另一實施型態之照明光源之立體圖。

圖 10，係使用圖 9 之照明光源之本發明實施型態之背光裝置之立體圖。

圖 11，係供以說明將碳奈米壁成膜於導電性導線外周面之成膜裝置與使用該成膜裝置之成膜方法之圖。

圖 12A，係放大顯示導電性導線截面之圖。

圖 12B，係導電性導線之局部放大立體圖。

【主要元件符號說明】

A1、A2、A3 發光區域

9 反射器

10 冷陰極管

11、15 反射板

12 導光板

13、18 擴散片

14、19 稜鏡片

17 擴散板

20 液晶電視整體

21 液晶電視本體

22 液晶顯示裝置

23	背光裝置
24	面板盒
25	附螢光體陽極部
26	線狀陰極部
27、28	平面面板部
29、30、31、32	側面面板部
33	導電性導線
34	凹凸部
35	碳奈米壁
36	電子反射面
37	壁狀部
40	照明光源
41	真空密封管
50	電漿成膜裝置
52	真空室
55	氣體導入口
56	氣體排出口
58	筒狀體
60	直流電源
62	電漿柱

十、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置用背光裝置，係對液晶顯示裝置之背面進行照明之平面面板形者，其特徵在於，係具備：
面板盒，具備區分成複數個發光區域之平面面板部；
複數個附螢光體陽極部，係形成於該平面面板部內面且分別對應於各個發光區域；

複數個線狀陰極部，係於該面板盒內配置成分別對向於該複數個附螢光體陽極部各個；

該複數個線狀陰極部，係分別具備：

導電性導線，於與該複數個附螢光體陽極部各個大致平行之方向呈線狀延伸而配置；

電場電子發射部，係包含形成於該導電性導線之外周面的碳系膜；

其中，該碳系膜係碳奈米壁，該導電性導線之截面為大致圓形，而於其外周面全周以均一之膜厚高配向地成膜有該碳奈米壁，該複數個線狀陰極部之各電場電子發射部，係設置成，能分別朝向該各複數個附螢光體陽極部而將電子以放射狀發射。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶裝置用背光裝置，其中，該碳系膜，係將多數奈米級之碳薄片所構成之壁狀部集合連成之碳奈米壁，而該壁狀部係用來發射電子。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶裝置用背光裝置，其中，該碳系膜，係將多數奈米級之碳薄片所構成之壁狀部集合連成之碳奈米壁，而該壁狀部係用以分散配置針狀之

碳膜。

4. 如申請專利範圍第 1 項之液晶裝置用背光裝置，其中，該導電性導線，於其表面具有電場集中輔助用凹凸。

5. 如申請專利範圍第 1 項之液晶裝置用背光裝置，其中，該複數個附螢光體陽極部係一體成形者。

6. 如申請專利範圍第 1 項之液晶裝置用背光裝置，其中，對於該複數之線狀陰極部，於與各附螢光體陽極部相反側之位置，配置彎曲成凹狀之電子反射面；而該複數個線狀陰極部，係分別配置於該各電子反射面之焦點位置。

7. 如申請專利範圍第 4 項之液晶裝置用背光裝置，其中，該線狀陰極部之導電性導線之外周面中，對向於附螢光體陽極部側之一半外周面以絕緣體被覆，剩餘之一半外周面，係朝向該電子反射面。

8. 如申請專利範圍第 1 項之液晶裝置用背光裝置，其中，該複數個線狀陰極部，係將 1 條導電性導線於該面板盒內部折彎成蛇行狀而互相構成一體。

9. 如申請專利範圍第 1 項之液晶裝置用背光裝置，其中，該複數個線狀陰極部，係將互相獨立之複數個導電性導線，分別對向配置於該複數個附螢光體陽極各個而構成。

十一、圖式：

如次頁

圖 1

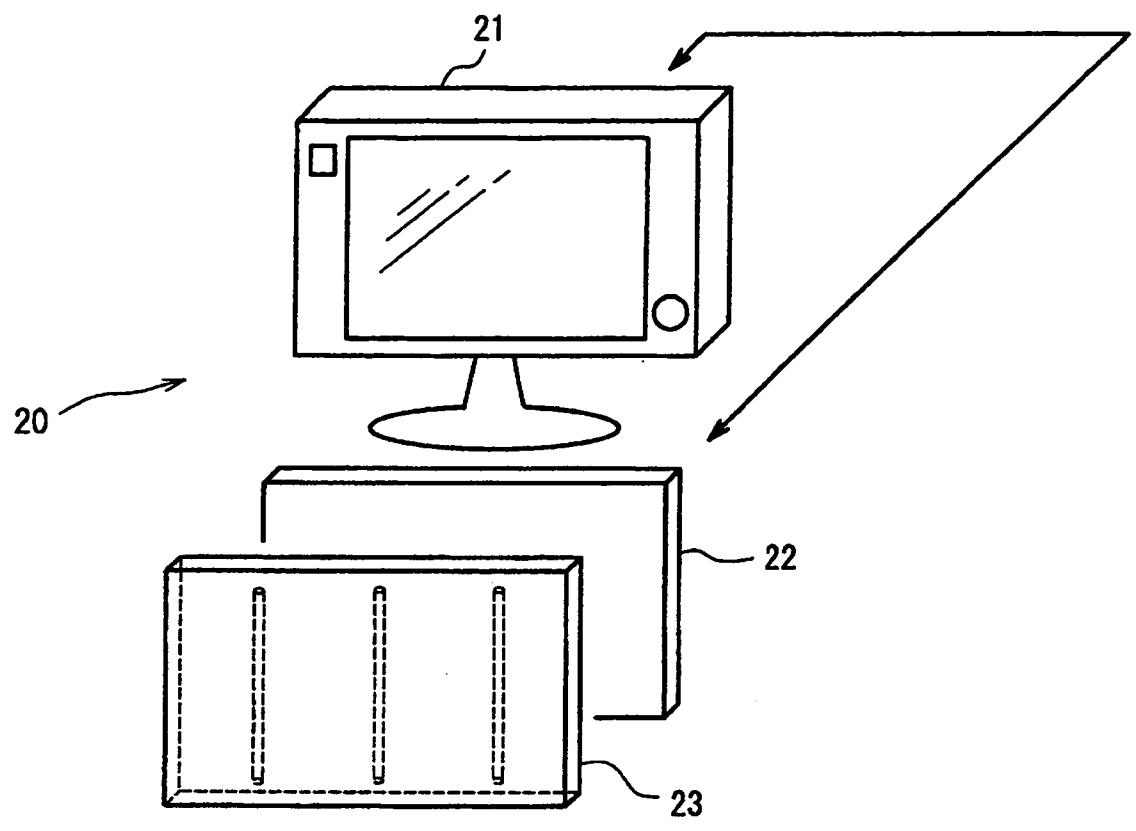
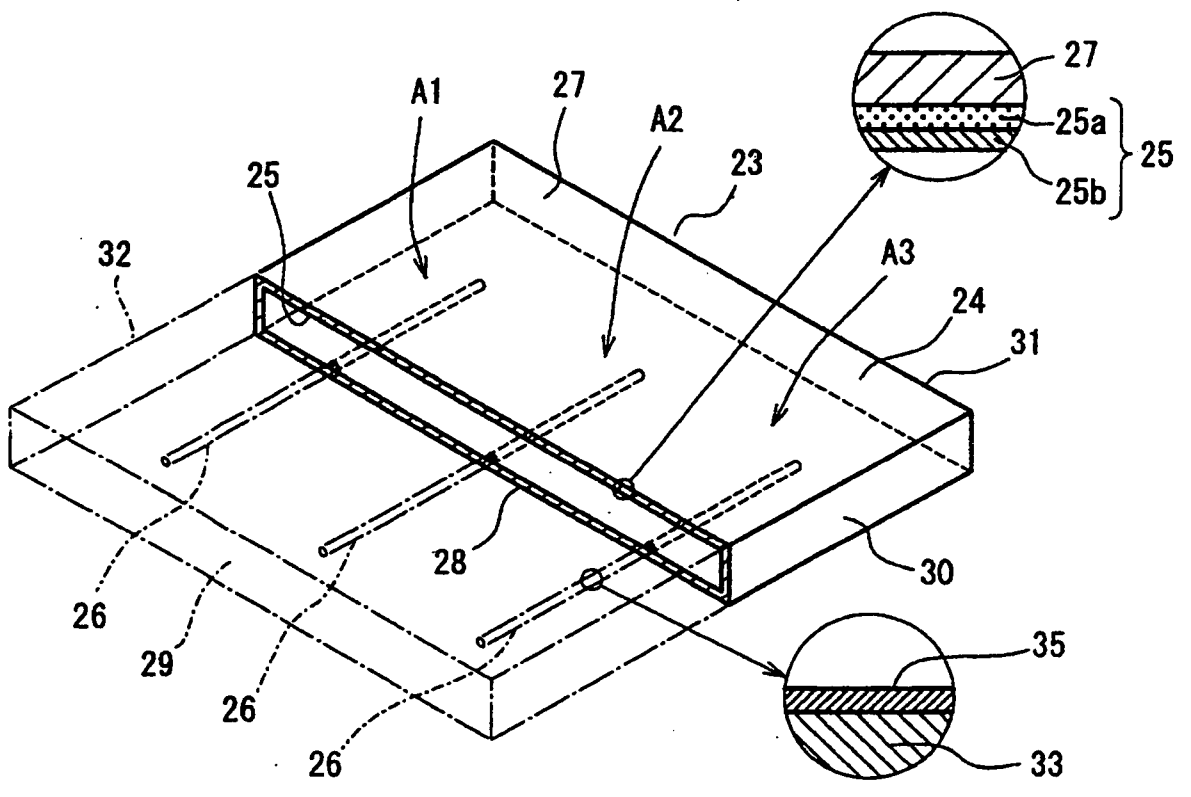


圖 2



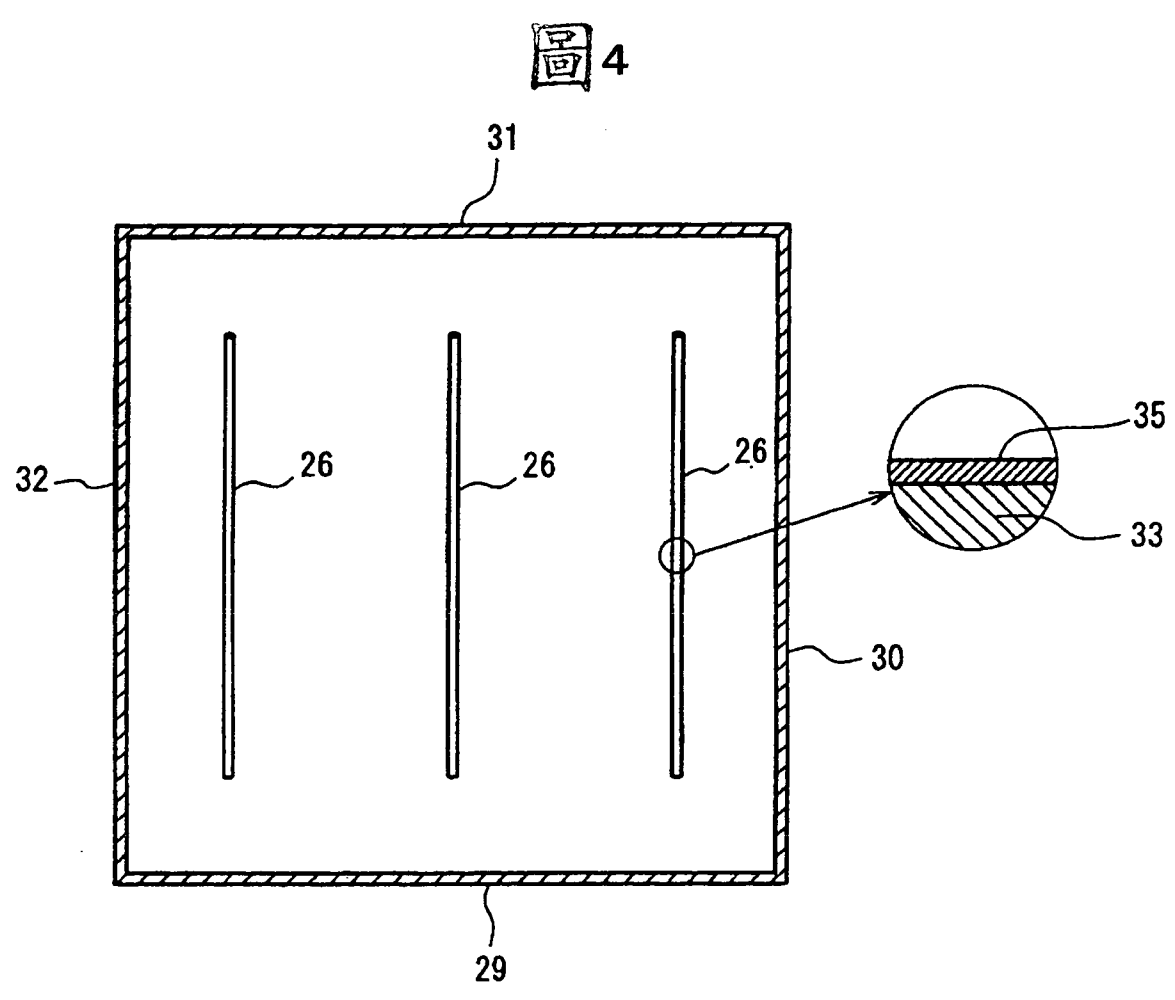
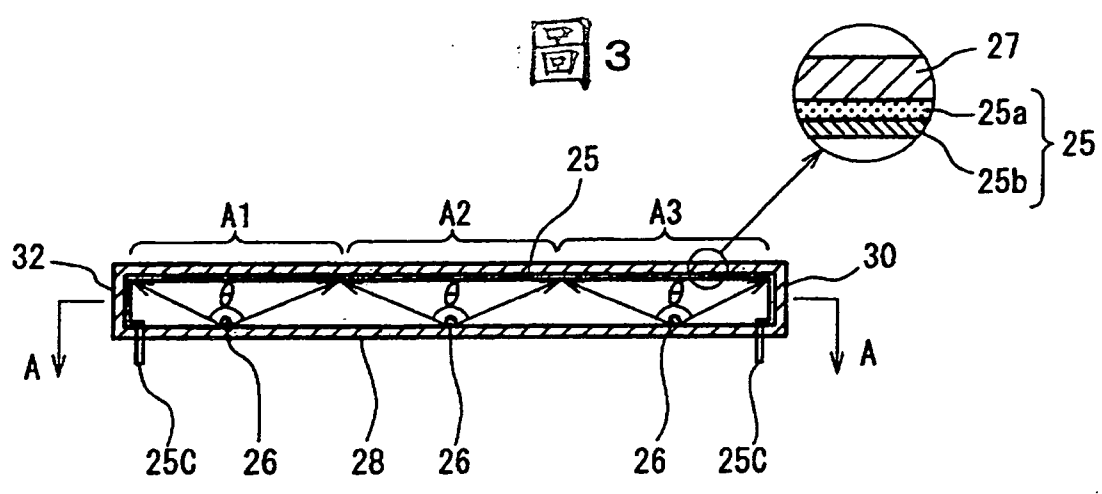


圖 5

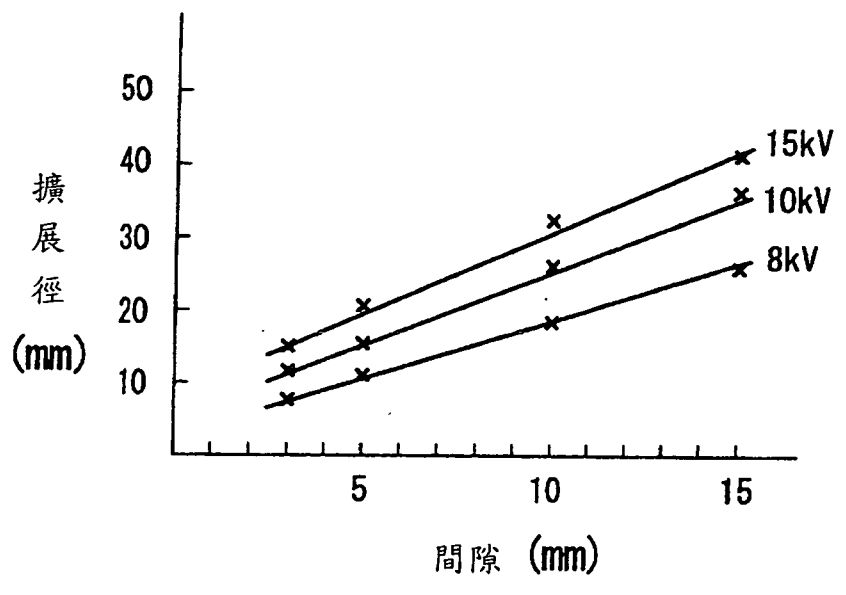


圖 6

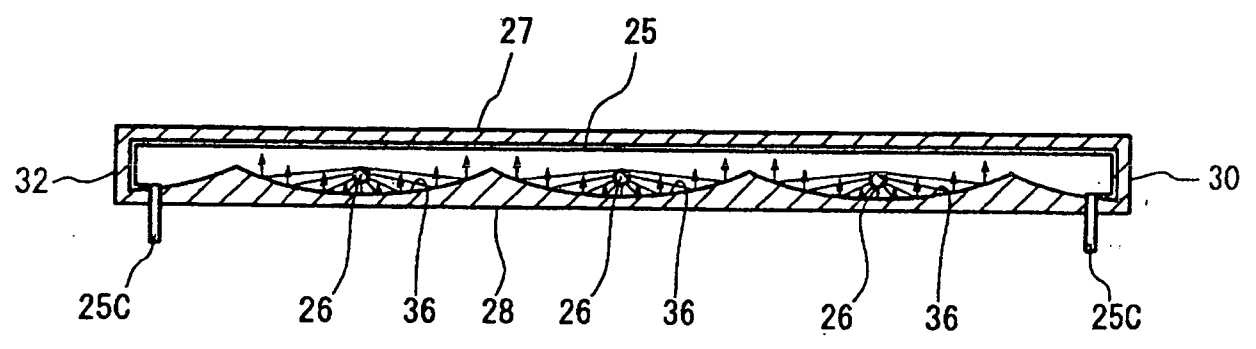


圖 7

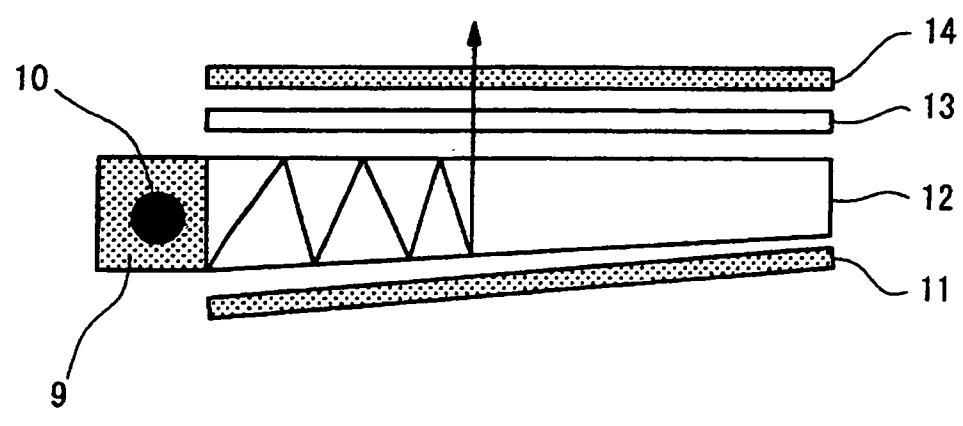


圖 8

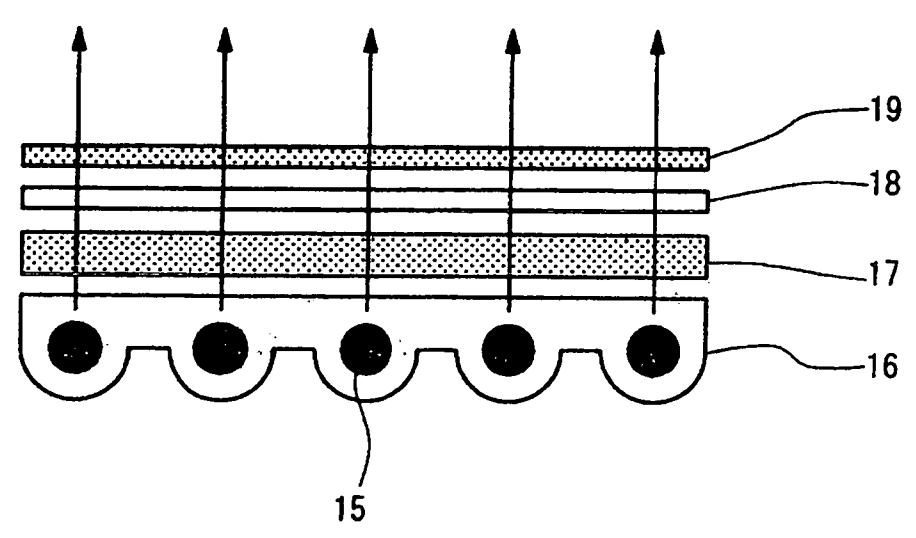


圖 9

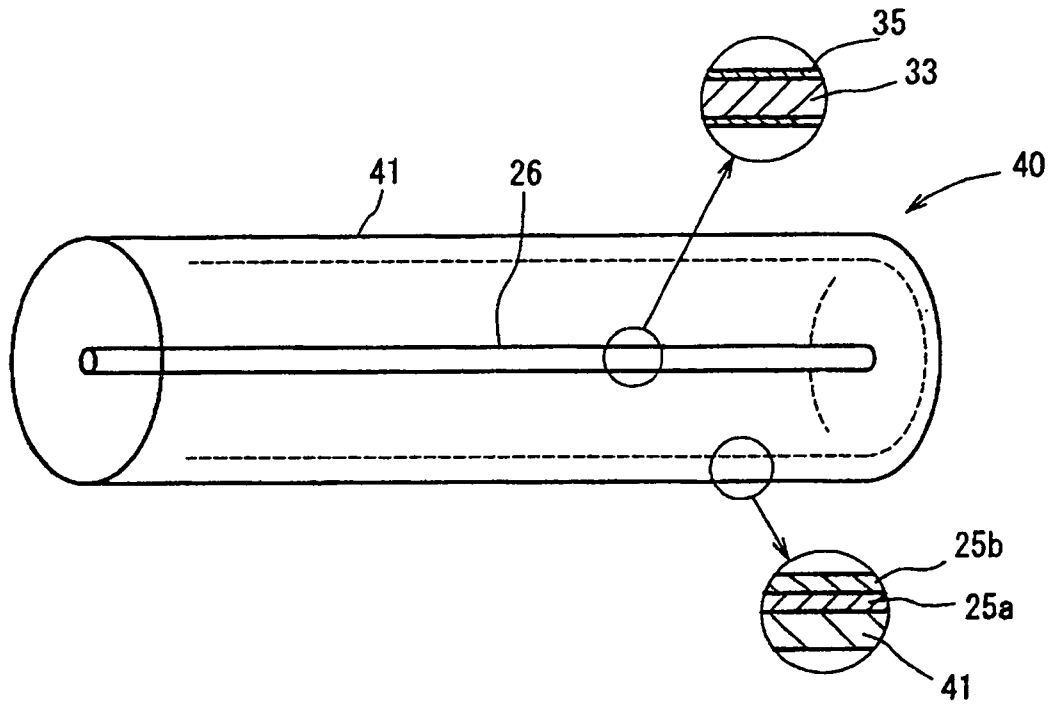
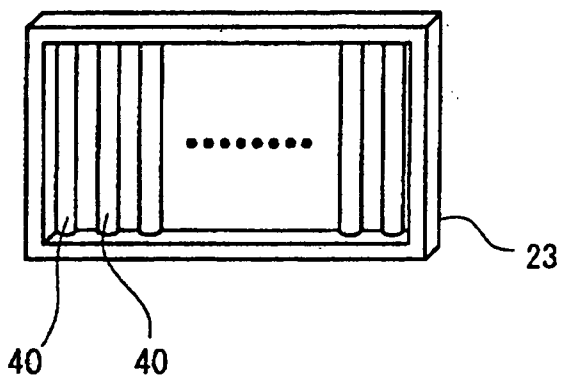


圖 10



1-1

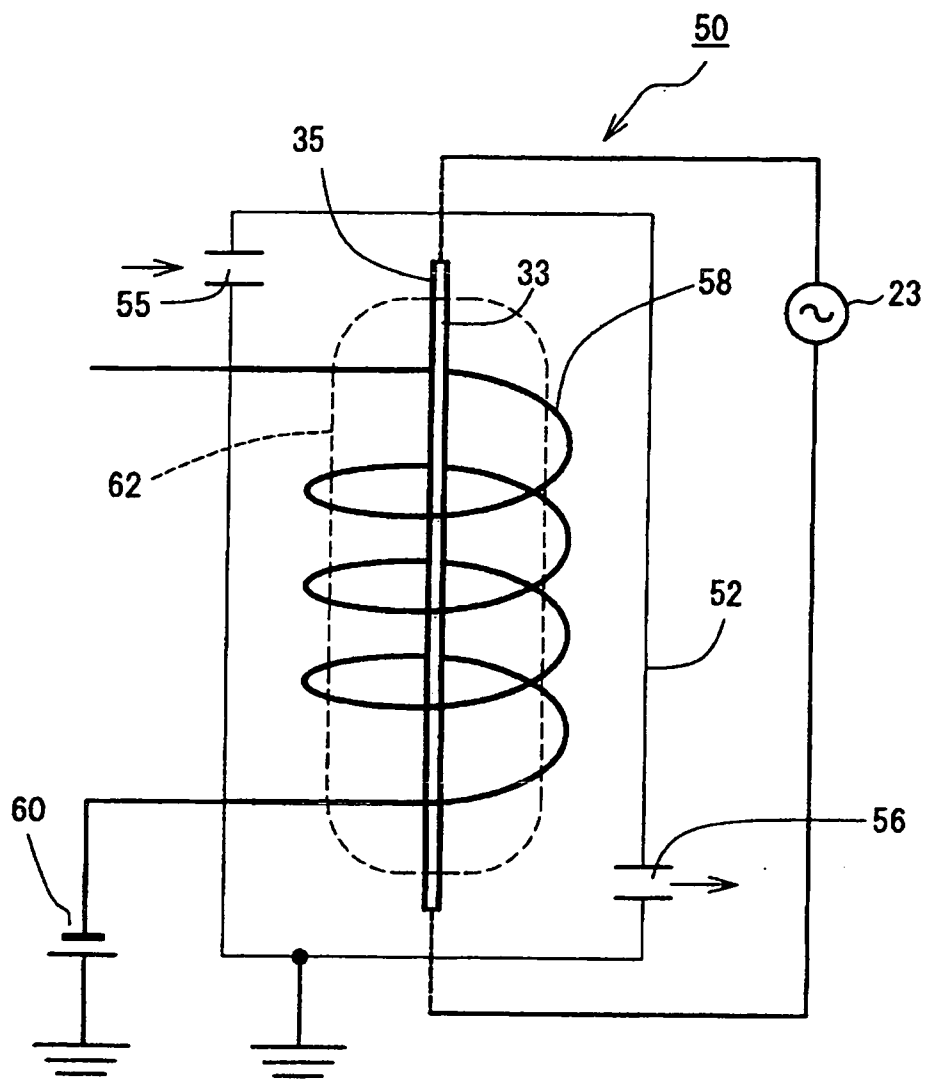


圖 1 2 A

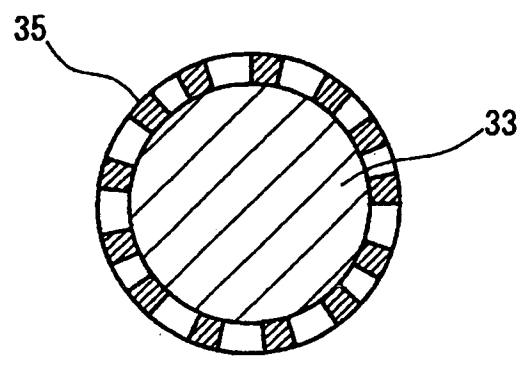


圖 1 2 B

