發明專利說明書 200422730

（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： 93108669

※ 申請日期： 93-3-30 **※IPC 分類：** G02F 1/1335

壹、發明名稱：（中文/英文）

發光裝置及包括該發光裝置之顯示器裝置

ILLUMINATION DEVICE AND DISPLAY APPARATUS INCLUDING THE SAME

貳、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

富士通顯示技術股份有限公司

FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION

代表人：（中文/英文）

松田嘉博/ MATSUDA, YOSHIHIRO

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上小田中 4 丁目 1 番 1 號

1-1, KAMIKODANAKA 4-CHOME, NAKAHARA-KU, KAWASAKI-SHI, KANAGAWA 211-8588 JAPAN

國　籍：（中文/英文）

日本 / JAPAN

參、發明人：（共 9 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 永谷真平 / NAGATANI, SHINPEI
2. 小林哲也 / KOBAYASHI, TETSUYA
3. 小池善郎 / KOIKE, YOSHIO
4. 花岡一孝 / HANAOKA, KAZUTAKA
5. 吉田秀史 / YOSHIDA, HIDEFUMI
6. 井之上雄一 / INOUE, YUICHI
7. 中村公昭 / NAKAMURA, KIMIAKI
8. 田中克憲 / TANAKA, KATSUNORI
9. 岸田克彥 / KISHIDA, KATSUHIKO

住居所地址：（中文/英文）

1.～9. 日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中 4 丁目 1 番 1 號

1-1, KAMIKODANAKA 4-CHOME, NAKAHARA-KU, KAWASAKI-SHI, KANAGAWA 211-8588 JAPAN

國　籍：（中文/英文）

1.～9. 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；2003,03,31；特願 2003-094636
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：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明有關一種作為一資訊設備的一顯示器部分之用的顯示器裝置以及一種用於該顯示器裝置的照明裝置。

【先前技術】

相關技藝說明

當液晶顯示器裝置市場已擴大時，則被要求具有比得上或優於一傳統典型顯示器裝置之CRT(陰極射線管)的顯示特性。然而，廣泛得知特別是當顯示移動影像時，該液晶顯示器裝置在顯示特性上係較差於CRT。有關液晶顯示器裝置的顯示特性，極度要求改良的問題之一顯示拖尾(模糊)。因為液晶分子的長反應時間並且液晶顯示器裝置的顯示器系統是一延遲類型(hold type)，所以發生顯示拖尾(tailing)。為了使得拖尾難以視覺上識別，一掃描背光系統被提出其中一背光單元被劃分用於多數個個別區域，並且每一劃分區域的一光源與階段資料寫入的同時被打開與關閉。在利用該掃描背光系統之液晶顯示器裝置中，一相似於CRT的脈衝類型顯示器變得有可能。

在該掃描背光系統中，因為對於每一劃分區域有必要連續地打開並關閉光源，一直接類型背光單元被利用其中多數冷陰極管(螢光管)係實質上平行於一閘極匯流排線地設在一液晶顯示器面板的背側。

第41圖是一顯示一藉由沿著一正交於一冷陰極管之管

軸方向的平面切割一支援一掃描背光系統之傳統直接類型背光單元所獲得之結構的截面圖。如第41圖所示，一直接類型背光單元1001包含一開口在一發光表面1010之側的反射盒1014，多數個冷陰極管1012係彼此平行地恰設在該反射盒1014中的發光表面1010之下，一不完整的分隔物係設於相鄰的冷陰極管之間，一擴散板1016係設在該反射盒1014之發光表面1010側，一擴散薄片1018係進一步設在該擴散板1016的發光方向側。

[專利文件 1] JP-A-5-2908

[專利文件 2] JP-A-5-173131

[專利文件 3] JP-A-7-159619

[專利文件 4] JP-A-8-86917

[專利文件 5] JP-A-11-125818

[專利文件 6] JP-A-6-332386

[專利文件 7] JP-A-7-5426

[專利文件 8] JP-A-7-281150

[專利文件 9] JP-A-2001-272652

[專利文件 10] JP-A-10-186310

[專利文件 11] JP-A-11-202286

[專利文件 12] JP-A-2000-147454

[專利文件 13] JP-A-2001-290124

[專利文件 14] JP-A-2001-272657

[專利文件 15] JP-A-9-106262

在該直接類型背光單元1001中，不均勻的亮度與不均

勻的色彩易於發生在該發光表面1010由於相鄰的冷陰極管1012間之亮度差異與色彩差異或是經由預定間隙肩並肩設至該等冷陰極管的安排。

此外，在該直接類型背光單元1001中，無任何有效測量對於不均勻亮度的不同因素，諸如在該等多數冷陰極管1012之中亮度與色彩的最初或時間降級變化與變動、及在光源周圍之構件的光學時間下降。通常，雖然不均勻亮度係藉由增加作為該發光表面1010之擴散板1016與該等領陰極管1012之間的距離來抑制，此已不足以作為對於不均勻亮度之測量。此外，即使最初不均勻亮度能被抑制，無任何對於可變要素的測量諸如由於該等冷陰極管1012的時間降級之亮度變動或在各個冷陰極管1012製造上的亮度變動、並且存在一問題係不能避免不均勻亮度的發生。

【發明內容】

發明概要

本發明之目的係提供一種能獲得出色的顯示特性之顯示器裝置以及一種用於該顯示器裝置的照明裝置。

實現上述目的係藉由一包含多數光學波導其中每一個包含一用以擴散並反射被引導之光的光擴散反射表面、一用以放射該擴散且反射之光的發光表面、及多數形成有該光擴散反射表面且彼此分開之發光區域，該等光學波導被堆疊以便在一垂直於該發光表面觀看時該等多數發光區域幾乎互補地被設置、以及多數個分別設在該等多數個光學波導末端之光源的照明裝置。

圖式簡單說明

第1圖是一顯示一藉由沿著一正交於一冷陰極管之管軸方向的平面切割根據本發明一第一實施例的一顯示器裝置所獲得之結構的截面圖；

第2圖是一顯示一藉由沿著一正交於該冷陰極管之管軸方向的平面切割根據本發明一第一實施例的一照明裝置所獲得之結構的截面圖；

第3圖是一顯示一MVA模式液晶顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第4圖是一顯示一IPS模式液晶顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第5圖是一顯示一液晶顯示器裝置與一CRT的一個像素中之顯示亮度的短暫變化圖；

第6圖是一顯示依本發明一第二實施例假設的一液晶顯示器裝置之結構的截面圖；

第7圖是一顯示依本發明一第二實施例假設的一照明裝置之結構的截面圖；

第8圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-1的一照明裝置之結構的截面圖；

第9圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-2的一照明裝置之結構的截面圖；

第10圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-3的一照明裝置之結構的截面圖；

第11圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-4的

一照明裝置之結構的截面圖；

第12圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-5的一照明裝置之結構的截面圖；

第13圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-5的照明裝置之一修改範例結構的截面圖；

第14圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-6的一照明裝置之結構的截面圖；

第15圖是一顯示自顯示螢幕側所觀看之根據該第二實施例之範例2-6的照明裝置之結構圖；

第16圖是一顯示自顯示螢幕側所觀看之根據該第二實施例之範例2-6的照明裝置結構之修改範例圖；

第17圖是一顯示第6圖所示的一照明裝置的一區域α之放大圖；

第18圖是一顯示根據本發明一第三實施例之範例3-1的一照明裝置之結構的部分截面圖；

第19圖是一顯示根據本發明第三實施例之範例3-1的照明裝置之結構的一修改範例之部分截面圖；

第20圖是一顯示根據本發明第三實施例之範例3-2的一照明裝置以及一包含該照明裝置的顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第21圖是一顯示根據本發明第三實施例之範例3-3的一種照明裝置以及一種包含該照明裝置的顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第22圖是一概要顯示根據本發明第三實施例之範例

3-3的照明裝置之液晶顯示器面板的一液晶層的截面圖；

第23圖是一顯示根據本發明第三實施例之範例3-3的照明裝置之液晶顯示器面板的一個透明基板之平面結構的截面圖；

第24圖是一顯示依本發明一第四實施例假設的一照明裝置之結構的截面圖；

第25圖是一顯示根據本發明第四實施例之範例4-1的一照明裝置之結構的截面圖；

第26圖是一顯示根據本發明第四實施例之範例4-1的照明裝置中一光源轉換部分附近結構的截面圖；

第27圖是一顯示根據本發明第四實施例之範例4-2的一照明裝置中一部分光學波導之結構的截面圖；

第28圖是一顯示根據本發明第四實施例之範例4-3的一照明裝置之結構的截面圖；

第29圖是一顯示根據本發明一第五實施例之範例5-1的一照明裝置以及一包含該照明裝置的顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第30A及第30B圖是顯示根據本發明第五實施例之範例5-1的照明裝置的一光源部與一圓柱狀構件之結構的立體圖；

第31A及第31B圖是顯示根據本發明第五實施例之範例5-1的照明裝置在某些時間下的狀態圖；

第32圖是一顯示根據本發明第五實施例之範例5-2的一照明裝置之結構的截面圖；

第33圖是一顯示根據本發明一第六實施例的一顯示器裝置中每一像素之等效電路圖；

第34圖是一顯示根據本發明第六實施例之範例5-1的照明裝置以及一包含該照明裝置的顯示器裝置之驅動方法的時序圖；

第35圖是一顯示依本發明一第七實施例假設的一般液晶顯示器裝置之結構的功能方塊圖；

第36圖是一圖顯示依本發明第七實施例假設的一般液晶顯示器裝置之顯示螢幕；

第37圖是一顯示依本發明第七實施例假設的一般液晶顯示器裝置之顯示螢幕的亮度概況圖；

第38圖是一顯示根據本發明第七實施例的一液晶顯示器裝置之結構的功能方塊圖；

第39圖是一圖顯示根據本發明第七實施例該液晶顯示器裝置的一顯示螢幕；

第40圖是一顯示根據本發明第七實施例之液晶顯示器裝置之顯示螢幕的亮度概況圖；及

第41圖是一顯示一藉由沿著一正交於一冷陰極管之管軸方向的平面切割一支援一掃描背光系統之傳統直接類型背光單元所獲得之結構的截面圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[第一實施例]

一種根據本發明一第一實施例之照明裝置與一種包含

該照明裝置之顯示器裝置將參考第1及第2圖來說明。第1圖顯示一藉由沿著一正交於一冷陰極管之管軸方向的平面切割根據本發明一第一實施例的一顯示器裝置所獲得之截面結構。如第1圖所示，一液晶顯示器裝置1包含一背光單元2及一固定在該背光單元2上的液晶顯示器面板3。此外，該液晶顯示器裝置包含一金屬盤座16其是開口的以便露出該液晶顯示器面板3的一顯示區域、一樹脂框架18其開口相似於該金屬盤座16。該液晶顯示器面板3與該背光單元2被該金屬盤座16與該樹脂框架18固定、並且該液晶顯示器裝置1係藉此置於一單元狀態。

該液晶顯示器面板3包含一TFT基板12其中一TFT係形成如同對於每個像素的一切換元件、一相對基板14其係設為相對於該TFT基板12並且其中一彩色濾光器(CF)及類似者被形成、以及密封於該兩個基板12及14之間的液晶(未示)。

第2圖顯示該背光單元的一截面結構。如第2圖所示，該背光單元2包含實質上平板狀的透明光學波導20及21。該光學波導20包含一在一表面側(顯示螢幕側)發光之發光表面38，該光學波導21包含一在一表面側(顯示螢幕側)發光之發光表面39。該等光學波導20及21被重疊並設置以便該光學波導20的發光表面38係相對於該光學波導21的背面。在第2圖中，作為光源的一冷陰極管22a係設於該光學波導20的左端面附近、並且一冷陰極管22b係設於右端面附近。此外，一冷陰極管23a係設於該光學波導21的左端面附近、並

且一冷陰極管22b係設於右端面附近。一具有一U型部分的反射器26係設在每一冷陰極管22a，22b，23a及23b的周圍為使光有效第入射在每個光學波導20及21。

該背光單元2的發光表面28具有沿著該液晶顯示器面板3中所形成之閘極匯流排線劃分出的四個發光區域A1，A2，B1及B2，例如，當自該顯示螢幕側觀看時，該等發光區域A1，A2，B1及B2具有幾乎相同面積。

一擴散反射層(擴散反射表面)30a，作為一光抽出元件用以抽出自該冷陰極管22a引導之光到外面，係形成於該光學波導20的發光區域A1。該擴散反射層30a被調整以便當該兩個冷陰極管22a及22b中接近該發光區域A1的冷陰極管22a被打開時，該發光區域A1以最高亮度發光。一用以抽出自該冷陰極管22a引導之光到外面的擴散反射層30b係形成於該光學波導20的發光區域B1。該擴散反射層30b被調整以便當該兩個冷陰極管22a及22b中接近該發光區域B1的冷陰極管22b被打開時，該發光區域B1以最高亮度發光。一擴散反射層未形成於該光學波導20的發光區域A2及B2。

一用以抽出自該冷陰極管23a引導之光到外面的擴散反射層31a係形成於該光學波導21的發光區域A2。該擴散反射層31a被調整以便當該兩個冷陰極管23a及23b中接近該發光區域A2的冷陰極管23a被打開時，該發光區域A2以最高亮度發光。一用以抽出自該冷陰極管23b引導之光到外面的擴散反射層31b係形成於該光學波導21的發光區域B2。該擴散反射層31b被調整以便當該兩個冷陰極管23a及23b中

接近該發光區域B2的冷陰極管23b被打開時，該發光區域B2以最高亮度發光。一擴散反射層未形成於該光學波導21的發光區域A1及B1。於是，自該光學波導20之發光區A1及B1所放射出之光以高效率被傳送向該發光表面28側。

在此實施例的結構中，該等各個擴散反射層30a，30b，31a及31b被設置以便在顯示螢幕的垂直方向觀看時它們彼此不重疊。然而，該等各個擴散反射層30a，30b，31a及31b可被設置以便在顯示螢幕的垂直方向觀看時它們彼此部分重疊。

一用以將放射自該光學波導20之光擴散並反射至該光學波導20之背側的擴散反射薄片32係設在該光學波導20的背側，用以將放射自該光學波導21之光擴散至該光學波導21之表面側的一擴散薄片34、一稜鏡薄片36及一擴散薄片35係以此順序堆疊並被設在該光學波導21的表面側。

在如上述之結構中，當僅該冷陰極管22a被打開時，該發光區域A1以高於其它發光區域A2，B1及B2的亮度發光。同樣地，當僅該冷陰極管23a被打開時，該發光區域A2以高於其它發光區域A1，B1及B2的亮度發光。當僅該冷陰極管22b被打開時，該發光區域B1以高於其它發光區域A1，A2及B2的亮度發光。當僅該冷陰極管23b被打開時，該發光區域B2以高於其它發光區域A1，A2及B1的亮度發光。

該等各個冷陰極管22a，22b，23a及23b被一光源控制系統的一連續照明電路33連續間歇地打開，該連續照明電路33接收一來自一未示之控制電路的閂鎖脈衝、並與該線

連續驅動液晶顯示器面板3之閘極脈衝中之一同步且間歇地打開該等各個冷陰極管22a，22b，23a及23b。當該等冷陰極管22a，22b，23a及23b以一相對高閃爍頻率被打開且關閉時，雖然僅該等發光區域A1，A2，B1及B2中的一個背即刻部分打開，整個顯示螢幕由一觀察者所見宛如它均勻地發光。

根據此實施例，能支援該掃描背光系統之側光型背光單元能被實現。因為該側光型背光單元能使整個發光區域幾乎均勻，不均勻亮度視覺上不容易在顯示螢幕上被識別出，並且即使發生有冷陰極管的時間降級或製造上的亮度變動，該顯示特性則不容易被降低。此外，因為該背光單元能支援該掃描背光系統，該顯示特性特別在顯示移動影像時藉由執行該脈衝型顯示被增進。

[第二實施例]

接著，一種根據本發明一第二實施例之照明裝置與一種包含該照明裝置之顯示器裝置將參考第3至第16圖來說明。此實施例有關一種能獲得高顯示品質之照明裝置以及一種包含該照明裝置的顯示器裝置。特別地，此實施例有關一種用以清楚地顯示移動影像之掃描型照明裝置以及一種包含該照明裝置之顯示器裝置。

如同一具有高品質並在視角特性上出色的液晶顯示器裝置，一MVA(多域垂直校準；Multi-domain Vertical Alignment)模式與一IPS(平面中切換；In-Plane Switching)模式係熟知的。

第3圖顯示一MVA模式液晶顯示器裝置之概要截面結構。如第3圖所示，該MVA模式液晶顯示器裝置包含一TFT基板12、一相對基板14、及一密封於兩個基板12與14之間的液晶42，該液晶42具有負介電非等向性。例如，一線性凸出物40作為一控制該液晶42校準的一校準控制結構係形成在該TFT基板12上。雖然未顯示，一垂直校準薄膜係形成在兩個基板12及14的相對表面上。在一電壓未施加至該液晶42的狀態下，於該線性凸出物40附近的液晶分子42a係自該基板表面的垂直方向傾斜至該線性凸出物40傾斜表面的法線方向。藉由施加一預定電壓至該液晶42，液晶分子42a變成以該線性凸出物40作為一界限在不同方向落下。在MVA模式液晶顯示器裝置中，因為液晶分子42a所傾斜的方向在一個像素中被分在例如四個方向，所以能獲得出色的視角特性。

第4圖顯示一IPS模式液晶顯示器裝置之概要截面結構。如第4圖所示，一預定電壓係加在形成梳齒狀在一TFT基板12上的像素電極44之間、並且一液晶分子42b被一有關該基板的水平方向上的側電場所轉移。在該IPS模式液晶顯示器裝置中，因為液晶分子42b係總是幾乎水平於該基板，所以能獲得出色的視角特性。

然而，這些液晶顯示器裝置同樣有缺點。特別是在顯示移動影像的情況下，廣泛得知執行該延遲類型顯示之液晶顯示器裝置的顯示特性通常明顯地較差於執行閃爍(脈衝)類型顯示的CRT或此類者。

第5圖是一顯示執行同樣的移動影像顯示之液晶顯示器裝置與CRT的一個像素中之顯示亮度的短暫變化圖，該水平軸只是時間，且該垂直軸指示亮度。一線m指示該液晶顯示器裝置顯示亮度的短暫變化，且一線n指示該CRT顯示亮度的短暫變化。如第5圖所示，CRT之像素每一訊框週期f(例如，16毫秒)即刻以預定亮度發光，而該液晶顯示器裝置之像素於該訊框週期f係保持在幾乎相同的亮度。在如同該液晶顯示器裝置的延遲類型顯示中，在顯示移動影像時產生模糊。

於是，解決上述問題之一些液晶顯示器裝置結構已被提出。如同其中一種結構，有一結構其中一掃描類型背光單元與一液晶顯示器面板被結合。第6圖顯示依本發明一第二實施例假設的一液晶顯示器裝置之結構。如第6圖所示，一液晶顯示器裝置1包含一掃描類型背光單元2及一液晶顯示器面板3，該背光單元2包含提供照明的發光區域A至D，其係藉由將該線連續驅動液晶顯示器面板3的一顯示區域在掃描方向上分成四部分而獲得。該等發光區域A至D具有例如幾乎相同的放射表面面積，自該背光單元2之發光區域A之光照亮該液晶顯示器面板3要被照亮的一區域A，同樣地，自該背光單元2之發光區域B至D之光照亮該液晶顯示器面板3要被照亮的區域B至D。在顯示螢幕上，要被照亮的區域A至D係以此順序從該螢幕上部來設置，該等發光區域A至D中的每一個具有在該液晶顯示器面板3側形成一用於光放射的開口結構，並且其它部分被一擴散反射板62所

包圍。一擴散薄膜60係設於該背光單元2之光放射開口與該液晶顯示器面板3之間。

第7圖概要顯示第6圖所示之液晶顯示器裝置的背光單元之截面結構。如第6及第7圖所示，兩個光學波導(上光學波導)51及52係幾乎設在該液晶顯示器面板3背側(圖中的下側)的相同平面上，該光學波導51係設於該發光區域A及B、並且該光學波導52係設於該發光區域C及D，一冷陰極管47係設在該光學波導51相對於面對該光學波導52之一末端的一末端、且一冷陰極管48係設在該光學波導52相對於面對該光學波導51之一末端的一末端。

此外，在該發光區域A中，一光學波導(下光學波導)50係設為相鄰該光學波導51背側，一冷陰極管46係設在該光學波導50的一末端。在該發光區域D中，一光學波導(下光學波導)53係設為相鄰該光學波導52背側，一冷陰極管49係設在該光學波導53的一末端。該冷陰極管46至49係形成例如直線桿狀，該等光學波導50及53中的每個長度(在圖中水平方向)幾乎是該等光學波導51及52中每個長度的一半。

一光抽出元件54，諸如一印刷散射層或一微稜鏡層，係形成於該光學波導50之背表面的發光區域A(即，幾乎整個區域)。一光抽出元件55係形成於該光學波導51之背表面的發光區域B、且該光抽出元件55係未形成於該發光區域A。一光抽出元件56係形成於該光學波導52之背表面的發光區域C、且該光抽出元件56係未形成於該發光區域D。一光抽出元件57係形成於該光學波導53之背表面的發光區域

D(即，幾乎整個區域)。

該背光單元2具有此一結構係包含該光學波導50與設在其末端並導致該發光區域A發光之冷陰極管46的一光源單元(50，46)、以及包含該光學波導51與設在其末端並導致該發光區域B發光之冷陰極管47的一光源單元(51，47)係彼此堆疊。此外，該背光單元2具有此一結構係包含該光學波導52與設在其末端並導致該發光區域C發光之冷陰極管48的一光源單元(52，48)、以及包含該光學波導53與設在其末端並導致該發光區域D發光之冷陰極管49的一光源單元(53，49)係彼此堆疊。另外，該背光單元2具有此一結構係該光源單元(51，47)及該光源單元(52，48)係設為幾乎彼此相鄰在相同平面上。此外，該背光單元2具有此一結構係該光源單元(50，46)與該光源單元(53，49)係幾乎設在相同平面上。

明確地，自該冷陰極管46所放射之光被引導於該光學波導50、被該發光區域A的光抽出元件54所抽出、並自該光學波導50表面的一發光表面64被放射，自該發光表面64所放射之光通過該光學波導51之發光區域A並照亮該液晶顯示器面板3要被照亮之區域A。自該冷陰極管47所放射之光被引導於該光學波導51、被該發光區域B的光抽出元件55所抽出、並自該光學波導51表面的一發光表面65被放射。自該冷陰極管48所放射之光被引導於該光學波導52、被該發光區域C的光抽出元件56所抽出、並自該光學波導52表面的一發光表面66被放射，自該發光表面66所放射之光並照

亮該液晶顯示器面板3要被照亮之區域C。自該冷陰極管49所放射之光被引導於該光學波導53、被該發光區域D的光抽出元件57所抽出、並自該光學波導53表面的一發光表面67被放射，自該發光表面67所放射之光通過該光學波導52之發光區域D並照亮該液晶顯示器面板3要被照亮之區域D。於是，該等發光區域A，B，C及D係藉由連續打開與關閉該等冷陰極管46，47，48及49連續達到以此順序的閃爍。

雖然未示，一反射鏡用以反射來自兩側之光被設於一區域α其中該等光學波導51及52係彼此相鄰。藉此，該等發光區域B及C係光學上彼此分開、且增進光的利用效率。一用以反射來自該光學波導50側之光的反射鏡被設在該光學波導50相對於該冷陰極管46的一端面(區域β)、且一用以反射來自該光學波導53側之光的反射鏡被設在該光學波導53相對於該冷陰極管49的一端面(區域γ)。藉此，增進光的利用效率。

在上述該液晶顯示器裝置1與該背光單元2的結構中，必須使得該等發光區域A至D的亮度彼此均勻。特別是，存在從該上光學波導51放射光的發光區域B與從該下光學波導50放射光的發光區域A之間、以及從該上光學波導52放射光的發光區域C與從該下光學波導53放射光的發光區域D之間的亮度與邊界部分之亮度一致性的問題。能被視為某些測量違反此所要求的。

此實施例具有一目的係提高顯示品質，特別是像一顯示器裝置之亮度一致性同時第6及第7圖所示之液晶顯示器

裝置1與背光單元2的結構被做成假設。

根據此實施例，在第6及第7圖所示的結構中，例如形狀諸如該上光學波導51與該下光學波導50之厚度、或該上光學波導52與該下光學波導53之厚度係互相改變，以至於該亮度係達到該等發光區域A與B之間與該等發光區域C與D之間的一致。此外，如同另一測量，同樣地有一種方法其中該光學波導本身的規格係在該上光學波導51與該下光學波導50之間以及該上光學波導52與該下光學波導53之間改變。例如，一個光學波導係使有一楔形狀、並且另一光學波導係使有一平行板狀。此外，為了給予該散射反射功能，亦有可能藉由改變一印刷散射圖案或形成如該光抽出元件的一稜鏡圖案之設計來調整它本身的一散射反射功能。另外，亦有可能藉由改變該冷陰極管46至49之電壓、管形態或數量以調整來自該等冷陰極管46至49它本身的輸出來使亮度一致。

然而，即使該等發光區域係藉由上述方法達到一致，在該等發光區域之邊界部分的細線區域亮度未能必定達到一致。對抗此，必須改良一印刷散射圖案層或一稜鏡圖案層。例如，可理解到一種方法，其中上述圖案係形成一巢狀或馬賽克狀在該等發光區域A及B之間的邊界部分以及該等發光區域C及D之間的邊界部分、且使得該邊界部分難以辨識。根據此實施例，有可能實現一種液晶顯示器裝置及一種照明裝置其中甚至在一大螢幕中，整個顯示區域具有一致的亮度，並且移動影像特性係大大地提高。在下，

根據此實施例之照明裝置藉由利用特定範例來說明。

(範例2-1)

首先，根據此實施例之範例2-1的一種照明裝置將參考第8圖來說明，第8圖概要顯示根據此範例2-1之照明裝置的一截面結構。附帶地，在稍後說明的第8圖與第9至第11圖中，省略了形成於該光學波導50之發光區域A的光抽出元件54、形成於該光學波導51之發光區域B的光抽出元件55、形成於該光學波導52之發光區域C的光抽出元件56以及形成於該光學波導53之發光區域D的光抽出元件57的圖解表示。

如第8圖所示，一背光單元2的下光學波導50及53係較薄於上光學波導51及52。通常，可理解到當一光學波導的厚度變厚時，從一光源至該光學波導的入射效率與該光學波導中的光導引效率變高。於是，在該上光學波導51及52的長度方向的光衰減係大的情況下，在確保一致亮度上它係有效弄薄該等下光學波導50及53其中該冷陰極管46，49與該等光抽出元件54，57之間的距離是相對上短的。

(範例2-2)

接著，根據此實施例之範例2-2的一種照明裝置將參考第9圖來說明，第9圖概要顯示根據此範例2-2之照明裝置的一截面結構。如第9圖所示，一背光單元2的下光學波導50及53係較厚於上光學波導51及52。在該等上光學波導51及52之長度方向上的光衰減係相對小的情況下，當然，由於該等光學波導50及51與該等波導53及52之層結構的光損失是大的，增加該等下光學波導50及53之厚度係有效於確保

一致亮度以便增進入射效率與光導效應、並增加自該等下光學波導50及53之光量。

(範例2-3)

接著，根據此實施例之範例2-3的一種照明裝置將參考第10圖來說明，第10圖概要顯示根據此範例之照明裝置的一截面結構。如第10圖所示，一背光單元2的下冷陰極管46及49再一異於上冷陰極管47及48的亮度下發光。例如，該等冷陰極管46及49在異於該等冷陰極管47及48的一管電壓(管電流)、管頻率或此類下被驅動。此外，該等冷陰極管46及49的數量可做成異於該等冷陰極管47及48的數量。然而，例如，當管電流係增加時，冷陰極管的壽命通常變短。於是，在此範例中，有鑑於該液晶顯示器裝置之壽命，希望選擇該冷陰極管的管類型或此類者。

(範例2-4)

接著，根據此實施例之範例2-4的一種照明裝置將參考第11圖來說明，第11圖概要顯示根據此範例之照明裝置的一截面結構。如第11圖所示，一背光單元2之上光學波導50及53的形狀與下光學波導50及53的形狀係彼此相異，該上光學波導51及52二者係形成一平行板狀，該下光學波導50及53二者係形成像一楔形係在該等冷陰極管46，49之側邊其厚度是厚的。在此實施例中，各個發光區域A至D之亮度係藉由結合具有彼此相異之形狀的光學波導50及51與光學波導52及53來調整，並且亮度達到該等發光區域A與B之間、以及該等發光區域C與D之間的一致。

(範例2-5)

接著，根據此實施例之範例2-5的一種照明裝置將參考第12及第13圖來說明，第12圖概要顯示根據此範例之照明裝置的一截面結構。如第12圖所示，一形成於一下光學波導50之發光區域A的光抽出元件54與一形成於一下光學波導53之發光區域D的光抽出元件57在種類上係異於一形成於一上光學波導51之發光區域B的光抽出元件55與一形成於一上光學波導52之發光區域C的光抽出元件56。例如，該等光抽出元件54及57是稜鏡圖案、且該等光抽出元件55及56是散射印刷圖案。在此範例中，藉由形成有不同種類之光抽出元件54及55的光學波導50及51、及形成有不同種類之光抽出元件56及57的光學波導52及53，該等發光區域A至D的亮度被調整、並且亮度達到該等發光區域A與B之間、以及該等發光區域C與D之間的一致。

第13圖概要顯示根據此範例之照明裝置的截面結構之修改範例。如第13圖所示，一光抽出元件54係形成在一下光學波導50的一發光表面64側、且一光抽出元件57係形成在一下光學波導53的一發光表面67側。在此修改範例中，藉由結合形成有其種類與形成位置彼此不同之光抽出元件54及55與其種類與形成位置彼此不同之光抽出元件56及57的光學波導54及55，該等發光區域A至D的亮度被調整、並且亮度達到該等發光區域A與B之間、以及該等發光區域C與D之間的一致。

附帶地，在上述範例2-1至2-5中，雖然假設亮度達到該

等發光區域A與B之間、以及該等發光區域C與D之間的一致，同樣地自然有可能使的所有發光區域A至D的亮度一致。

(範例2-6)

接著，根據此實施例之範例2-6的一種照明裝置將參考第14至第16圖來說明。根據範例2-1至2-5，亮度能達到該等發光區域A與B之間、以及該等發光區域C與D之間幾乎一致。然而，在該等發光區域A與B間的一邊界部分(第7圖的區域δ)與該等發光區域C與D間的一邊界部分的不均勻亮度並非必然消失。即使是小變化，在短距離下的亮度變化係傾向視覺上被識別、並且彼此相鄰而亮度稍微不同的區域之邊界部分在視覺上被識別如一局部側條紋般的不均勻亮度。根據此範例的一背光單元2具有此一結構以使側條紋般不均勻亮度模糊。

第14圖是一對應根據此範例之背光單元2之區域δ的區域附近之放大圖，第15圖顯示一從一光學波導51之發光表面65側(即，顯示螢幕側)在垂直一顯示螢幕的方向上所觀看第14圖所示區域的結構。如第14及第15圖所示，一光學波導50的一光抽出元件54係形成以便像梳齒朝向該等發光區域A與B之間的邊界部分附近中該發光區域B側延伸。另一方面，從顯示螢幕側看去，一光學波導51的一光抽出元件55(第15圖中影線所指示)係形成一有關該等發光區域A與B之間的邊界部分附近中之光抽出元件54的互補梳齒狀。如上述所陳述，在該等發光區域A與B之間的邊界部分

附近中，當在垂直該顯示螢幕的方向觀看時，互相混合有該等光抽出元件54及55的一巢結構被形成。於是，即使在該等發光區域A與B之間有片刻的亮度差，接合處在該顯示螢幕上變為可忽視的。

第16圖顯示第13圖所示之背光單元2的一修改範例。如第16圖所示，此修改範例的一光學波導50的一光抽出元件54係形成任意開口於該等發光區域A與B之間的邊界部分附近。另一方面，在該等發光區域A與B之間的邊界部分附近中從顯示螢幕側看去，一光學波導51的一光抽出元件55(圖中影線所指示)係形成一有關之光抽出元件54的互補開口。如上述所陳述，在該等發光區域A與B之間的邊界部分附近中，當在垂直該顯示螢幕的方向觀看時，互相混合有該等光抽出元件54及55的一馬賽克結構被形成。於是，即使在該等發光區域A與B之間有片刻的亮度差，接合處在該顯示螢幕上變為可忽視的。

如以上所說明，根據此實施例，有可能實現該掃描類型照明裝置其能降低該等發光區域間之不均勻亮度以及包含該照明裝置之顯示器裝置。於是，具一致且傑出的顯示螢幕亮度的顯示器特性能被獲得、並且有可能實現使能夠支援在未來重要性變高的移動影像之液晶顯示器裝置。

[第三實施例]

接著，一種根據本發明一第三實施例之照明裝置與一種包含該照明裝置之顯示器裝置現將參考第17至第23圖同時參考第6圖來說明。在第6圖所示之液晶顯示器裝置中，

為了支援移動影像顯示，該背光單元2被用來藉由部分閃爍光源來實現每個訊框中的黑色寫入，該背光單元2具有該上光學波導51及52與該下光學波導50及53的兩層結構。當自該顯示螢幕側觀看時，該等下光學波導50及53在寬度上(在垂直圖式的紙面方向上)實質上係等於該等上光學波導51及52並且在長度上(在圖式中的水平方向)約為一半。於是，當自該顯示螢幕側觀看時，該下光學波導50，53的表面積約為該上光學波導51，52之表面積的一半。該光抽出元件55係形成在僅未與該下光學波導50重疊之區域中的上光學波導51之背側(圖式中的下側)，在該下光學波導50的背側，該光抽出元件54係形成於與該上光學波導51重疊之區域，即，幾乎整個區域。同樣地，該光抽出元件56係形成在僅未與該下光學波導53重疊之區域中的上光學波導52之背側，該光抽出元件57係形成在與該上光學波導52重疊之區域，即，幾乎整個區域中的下光學波導53之背側。

第17圖是一顯示第6圖所示的一照明裝置的一區域α之放大圖。如第17圖所示，彼此相鄰之上光學波導51及52係光學上彼此分開，一反射鏡68(未示於第6圖)係設在該等上光學波導51及52之間的邊界部分並被夾在該等光學波導51及52二者之間。

第6及第17圖所示之背光單元2具有兩個結構上的問題，第一個問題是因為在該等上光學波導51及52之間之接合部分的光強度是低的，條紋般的暗部分在該顯示螢幕上視覺上被識別出，第二問題是因為該上光學波導51，52的

長度係異於該下光學波導50，53的長度，亮度差發生在該等發光區域A及B之間以及該等發光區域C及D之間。此外，因為該等上光學波導51及52與該等下光學波導50及53係彼此堆疊，該背光單元2具有結構缺陷諸如重量的增加、製造成本的增加、及此類者。

在此實施例中，該第一問題係藉由降低設在該接合部分之反射鏡68高度來解決。在一般背光單元2的結構中，該反射鏡68係提供以便該光學波導51(或52)中所引導之光未入射在該相鄰的光學波導52(或51)、並且該等光學波導51及52二者光學上係彼此完全分開，這導致該條紋般的暗部分在接合部分被光學上識別出。當該反射鏡68的高度被降低並且該等光學波導51及52二者之光學分開係做得不完全時，雖然對該等相鄰的光學波導51及52發生稍微的漏光，比漏光更顯著的條紋狀暗部分視覺上不被識別在顯示螢幕。

此外，在此實施例中，第二問題係藉由使得該上光學波導51，52的長度幾乎等於該下光學波導50，53的長度來解決。即，該上光學波導51的冷陰極管47與該光抽出元件55之間的距離被做成幾乎等於該下光學波導50的冷陰極管46與該光抽出元件54之間的距離。此外，該上光學波導52的冷陰極管48與該光抽出元件56之間的距離被做成幾乎等於該下光學波導53的冷陰極管49與該光抽出元件57之間的距離。因此，該等發光區域A及B與該等發光區域C及D的亮度分別呈幾乎彼此相等。另外，該等發光區域A至D的亮度

藉由減少該發光區域A，B與該發光區域C，D之間的亮度差而變得幾乎一致。

另外，在此實施例中，該背光單元2的結構藉由提供一液晶遮光器作為在非閃爍類型一般背光單元2之液晶顯示器面板3側的光學遮光器而被簡化。由於該液晶遮光器，希望使用極化板變成非必要的一雙客主型。該雙客主模式液晶遮光器具有兩個客主模式液晶面板被堆疊之結構，該兩個液晶面板係設置以便其中之一的液晶分子的傾斜方向係正交於另一個的液晶分子傾斜方向。因此，有可能獲得不會發生因極化板的光吸收且高亮度的背光單元2。此外，在非驅動時的光傳導性係藉由利用一垂直校準模式液晶面板而進一步提升、並能獲得具有較高亮度之被光單元2。

之後，根據此實施例的一種照明裝置以及一種具有該照明裝置之顯示器裝置將藉由利用特定實施例來說明。

(範例3-1)

首先，根據此實施例之範例3-1的一種照明裝置將參考第18及第19圖來說明，第18圖是一顯示根據此範例的一照明裝置之結構的部分截面圖、並顯示對應第17圖的一區域。如第18圖所示，其中它的背側係開口成一Λ形的一間隙部70係設在彼此接合的一光學波導51與一光學波導52之間。一反射鏡69係設在自該間隙部70的一預定位置的背側，該反射鏡69的高度例如是稍微低於該等光學波導51及52的厚度。於是，該等光學波導51及52光學上係非完全彼此分開。於是，自一個光學波導51(或52)的光部分漏向該間

隙部70之表面側中的相鄰光學波導52(或51)。

在此範例中，該反射鏡69的高度被做成低的，並且該等光學波導51及52二者的光學分開做得不完全。因此，雖然稍微的漏光發生自該光學波導51(或52)至該光學波導52(或51)，比漏光更顯著的條紋狀暗部分視覺上不被識別在顯示螢幕。

第19圖是一顯示根據此範例照明裝置的一修改範例之一部分截面圖。如第19圖所示，其背側係開口以形成一C形的一間隙部71係設在彼此接合的一光學波導51與一光學波導52之間，一反射鏡69係設於該間隙部71，該反射鏡69的高度例如是稍微低於該等光學波導51及52的厚度。於是，該等光學波導51及52光學上係非完全彼此分開，並且自一個光學波導51(或52)的光部分漏向該間隙部70之表面側中的相鄰光學波導52(或51)。同樣地根據此修改範例，能獲得相同於上述範例的效果。附帶地，在第18及第19圖所示的結構中，雖然單獨形成的光學波導51及52係彼此接合，該等光學波導51及52可被一體成型。

(範例3-2)

接著，根據此實施例之範例3-2的一種照明裝置以及包含該照明裝置的一種顯示器裝置將參考第20圖來說明，第20圖是一顯示根據本此範例的照明裝置以及包含該照明裝置的顯示器裝置之截面結構。如第20圖所示，兩個上光學波導51及52係幾乎設在一液晶顯示器面板3之背側(圖式的下側)的相同平面，該光學波導51係設於發光區域A及B並且

該光學波導52係設於發光區域C及D。具有幾乎相同於該光學波導51之形狀與長度的一光學波導50係設在該光學波導51的背側，該光學波導50係設於該發光區域A以及它的外部。具有幾乎相同於該光學波導52之形狀與長度的一光學波導53係設在該光學波導52的背側，該光學波導53係設於該發光區域D以及它的外部。

一光抽出元件54係形成於該光學波導50背表面的發光區域A，並且該光抽出元件54係未形成於該發光區域A的外面。一光抽出元件55係形成於該光學波導51背表面的發光區域B，並且該光抽出元件55係未形成於該發光區域A。此外，一光抽出元件56係形成於該光學波導52背表面的發光區域C，並且該光抽出元件56係未形成於該發光區域D。一光抽出元件57係形成於該光學波導53背表面的發光區域D，並且該光抽出元件57係未形成於該發光區域D的外面。

因為該等光學波導50及51具有相同的形狀與相同的長度，該光學波導50的一冷陰極管46與該光抽出元件54之間的距離幾乎等於該光學波導51的一冷陰極管47與該光抽出元件55之間的距離。此外，因為該等光學波導52及53具有相同的形狀與相同的長度，該光學波導52的一冷陰極管48與該光抽出元件56之間的距離幾乎等於該光學波導53的一冷陰極管49與該光抽出元件57之間的距離。

於是，根據此範例，該等發光區域A及B與該等發光區域C及D的亮度能做到幾乎彼此完全相同。另外，該等發光區域A至D的亮度藉由減少該發光區域A，B與該發光區域

C，D之間的亮度差而能做到幾乎一致。

(範例3-3)

接著，根據此實施例之範例3-3的一種照明裝置以及包含該照明裝置的一種顯示器裝置將參考第21至第23圖來說明，第21圖顯示根據此範例之照明裝置以及包含該照明裝置的顯示器裝置之概要截面結構。如第21圖所示，一液晶顯示器裝置1包含一液晶顯示器面板3與一背光單元2。一未顯示的擴散薄片及此類者係設於該液晶顯示器面板3與該背光單元之間。

該背光單元2包含一薄片光源76及一液晶遮光器76，該薄片光源76包含例如一普通的柏片光學波導與一設在該薄片光學波導一末端的非閃爍型冷陰極管，該薄片光源76能照亮該液晶顯示器面板3的整個顯示區域。

該液晶遮光器74係一雙客主型者其中客主模式液晶板72及73係彼此堆疊，該等液晶板72及73中的每一個係由兩個透明基板與密封於該兩個透明基板之間液晶所形成。

第22圖是一概要顯示該液晶板72的一液晶層的截面圖。如第22圖所示，因為一二色性顏料(客液晶)以一預定濃度被加至該液晶板72的液晶(主液晶)82，所以液晶分子78與二色性顏料分子80被混合。一垂直校準薄膜係形成在與該液晶82接觸的一基板表面上，並且液晶分子78與二色性顏料分子80係幾乎垂直於該基板表面來設置，該基板表面受到一預定校準處理諸如研磨。此外，該液晶82具有負介電非等向性。於是，當一預定電壓被施加至該液晶82時，

液晶分子78與二色性顏料分子80係傾斜在一預掃描定方向。雖然未顯示，該液晶板73的一液晶層具有幾乎與該液晶板72之液晶層的相同結構。

第23圖顯示液晶板72，73的一個透明基板之平面結構。如第23圖所示，例如，四等分的透明電極86a至86d係形成在一透明基板84上，該透明電極86a係形成於一對應該發光區域A的區域，並且該透明電極86b係形成於一對應該發光區域B的區域。該透明電極86c係形成於一對應該發光區域C的區域，並且該透明電極86d係形成於一對應該發光區域D的區域。各個透明電極86a至86d彼此係電性分開。此外，雖然未顯示，一透明電極係形成在該液晶板72，73的另一透明基板的整個表面上。因此，在該液晶板72，73中，一電壓的施加與不施加至該液晶82對於該等發光區域A至D的每一個能被選擇。圖式中的箭頭E指示該液晶板72之液晶分子78的傾斜方向、且幾乎正交於該箭頭E之箭頭F指示該液晶板73之液晶分子78的傾斜方向。

當一預定電壓被施加至該液晶板72之發光區域A的液晶82時，液晶分子78與二色性顏料分子80係傾斜在箭頭E之方向。在此時，該液晶板72吸收該入射光中平行於箭頭E的極化成分。另一方面，當一預定電壓被施加至該液晶板73之發光區域A的液晶82時，液晶分子78與二色性顏料分子80係傾斜在箭頭F之方向。在此時，該液晶板73吸收該入射光中平行於箭頭F的極化成分。即，當電壓被施加至該液晶板72之發光區域A的液晶82與該液晶板73之發光區域A的

液晶82二者時，入射在該液晶遮光器74的光能被切斷。

如以上所述，光的傳送/非傳送藉由幾乎同時切換至該液晶遮光器74的液晶板72及73之同樣的發光區域A至D的電壓施加/非施加、並藉由幾乎同時驅動該液晶板72及73之同樣的發光區域A至D之液晶82能被切換於各個發光區域A至D。於是，閃爍類型背光單元2能藉由利用該非閃爍型薄片光源76與設在該薄片光源76與該液晶顯示器面板3之間的液晶遮光器74來實現。

[第四實施例]

接著，一種根據本發明一第四實施例之照明裝置將參考第24至第28圖來說明。近年來，一包含每個像素之TFT的主動矩陣形液晶顯示器面板已被廣泛用來作為任何用途的顯示器裝置。在此環境中，已要求一種特別是在移動影像上具有高能見度的顯示器裝置。

由於一照明裝置實現一種在移動影像顯示上具有高能見度的照明裝置，由相同的受讓人於日本專利申請案(日本專利申請案號第2002-314955)，提出有一種具有如第24圖所示之結構的掃描型照明裝置。如第24圖所示，在一背光單元2中，冷陰極管46及47(及冷陰極管48及49)係分別提供給堆疊成兩層的光學波導50及51(及光學波導52及53)，該掃描型背光單元2能藉由連續地打開與關閉該等冷陰極管46至49來實現。

然而，在第24圖所示之照明裝置的結構中，存在一技藝係產生一問題是於該等冷陰極管46及47(或該等冷陰極

管48及49)之間的發光亮度的差係傾向視覺上被識別如同顯示螢幕上的不均勻亮度。此外，在上述結構中，因為兩個光學波導50及51(及該等光學波導52及53)係設置以便彼此垂直重疊，所以產生一問題是總厚度變厚。根據此實施例能夠解決這些問題的照明裝置將藉由利用特定範例來說明。

(範例4-1)

首先，根據此實施例之範例4-1的一種照明裝置將參考第25及第26圖來說明，第25圖是一顯示根據此範例之照明裝置之結構的截面圖。如第25圖所示，一光抽出元件54係形成於一光學波導50一表面之一發光區域A。一光抽出元件55係形成於一光學波導51一表面之一發光區域B，並且該光抽出元件55未形成於該發光區域A。一光抽出元件56係形成於一光學波導52一表面之一發光區域C，並且該光抽出元件56未形成於該發光區域D，一光抽出元件57係形成於一光學波導53一表面之一發光區域D。

一冷陰極管47係設於該光學波導51的一末端附近，一用以改變光學路徑之光學路徑轉換部88係設於該光學波導51末端與該冷陰極管47之間，一用以導致自該光學路徑轉換部88之光是傾斜在該光學波導50的反射鏡90係設於該光學波導50的一末端附近。此外，一冷陰極管48係設於該光學波導52的一末端附近，一具有與該光學路徑轉換部88相同結構之光學路徑轉換部89係設於該光學波導52末端與該冷陰極管48之間，一用以導致自該光學路徑轉換部89之光

是傾斜在該光學波導53的反射鏡91係設於該光學波導53的一末端附近。該等光學路徑轉換部88及89能做到一轉換以便自該等冷陰極管47及48的入射光以直線經過，或者光的行進方向被彎折90°向該等反射鏡90及91。雖然該等冷陰極管47及48係分別設於該等光學波導51及52的附近，一冷陰極管並未設於該等冷陰極管50及54之末端附近。

第26圖顯示該光學路徑轉換部88附近的結構。如第26圖所示，該光學路徑轉換部88係設於該冷陰極管47附近、並包含一四分之一波板92用以將直線極化的入射光轉換成圓形極化光。由於該四分之一波板92，例如，一聚碳酸酯(polycarbonate)薄膜被使用。一允許例如在圖式之垂直方向(平行紙面之方向)的極化光通過並反射在垂直該紙面方向之極化光的極化選擇層94(例如，3M的DBEF)係設在該四分之一波板92之光學波導51側。一能使得一轉換以至於自該極化選擇層94的光通過同時保持該極化方向、或通過同時該極化方向轉成90°的液晶板96係設在該極化選擇層94的光學波導51側。由於該液晶板96，例如一TN模式或一VA模式被使用。具有一極化軸在圖式之垂直方向的極化板可被設在該液晶板96與該極化選擇層94之間，一允許例如在圖式之垂直方向的極化光通過並將在垂直紙面方向的極化光反射以便將該極化光的行進方向以90°彎向該反射鏡90側的極化光束分離器98係設在該液晶板96的光學波導51側，由於該極化光束分離器98，例如石英玻璃的結合體被使用。

接著，根據此範例之照明裝置的操作將被說明。首先，

自該冷陰極管47所放射之非極化光通過該四分之一波板92，已通過該四分之一波板92的光仍是非極化光雖然它的極化狀態被改變。接著，具有極化成分在垂直紙面方向的光被該極化選擇層94所反射、並再度通過該四分之一波板92並變成圓形極化光。已變成圓形極化光的光被該冷陰極管47的一反射器26所反射、再度通過該四分之一波板92、並變成在圖式之垂直方向的極化光。結果，僅僅具有在圖式之垂直方向的極化成分之光從該極化選擇層94被放射出、並到達該液晶板96。該液晶板96具有，例如，正常白模式，且一TN模式液晶被密封。該液晶板96之液晶校準方向被設定以至於在該極化選擇層96側之方向變成圖式的垂直方向、且在該極化光束分離器98側之方向變成垂直紙面之方向。

當一預定電壓被施加至該液晶板96的液晶層時，該液晶板96允許入射光通過同時它的極化方向不被改變。於是，入射光到達該極化光束分離器98同時在圖式之垂直方向的極化被保持。因為該極化光束分離器98允許此光通過，該光係入射在該光學波導51。於是，在此時，發光區域B發光。

另一方面，當一預定電壓未施加給該液晶板96的液晶層時，該液晶板96將入射光之極化方向轉成90°。於是，入射光變成在垂直紙面之方向的極化光並到達該極化光束分離器98，該極化光束分離器98反射此光，由該極化光束分離器98所反射之光進一步被該反射鏡90反射並係入射在

該光學波導50。於是，在此時，發光區域A發光。

附帶地，自該光學波導50之發光區域A所放射的光以及自該光學波導51之發光區域B所放射的光在極化方向上彼此不同。於是，對於要被照亮之液晶顯示器面板3的各個對應區域顯示特性藉由結合具有不同方向之極化軸的極化板而能被進一步提升。當然，一擴散薄片60可以僅設於該背光單元2與該液晶顯示器面板3之間，或者是，有效的是一半波長板係設在該光學波導50或51的入射面以便將極化方向轉以90°。藉此，該等光學波導50及51內部的極化方向能達到一致。

在此範例中，發光區域A或B係藉由改變來自一個冷陰極管47之光的光學路徑來達成發光，並且發光區域C或D係藉由改變來自一個冷陰極管48之光的光學路徑來達成發光。於是，不會發生由於在該等冷陰極管46及47(或冷陰極管48及49)之間的發光亮度差在顯示螢幕上的不均勻亮度，並且能獲得出色的顯示特性。

此外，在此範例中，該掃描型背光單元2能藉由在一預定頻率下改變對該液晶板96之液晶層之電壓的施加/不施加來實現。

(範例4-2)

接著，根據此範例之範例4-2的一種照明裝置將參考第27圖來說明，第27圖是一顯示根據此範例之照明裝置中棒陰極管50及51附近結構的部分截面圖。如第27圖所示，該等光學波導50及51中的每一個具有一楔形狀，一冷陰極管

46係設在該光學波導50的一端，該光學波導50係以致其厚度在該冷陰極管46一側上是厚的，一冷陰極管47係設在該光學波導51的一端，該光學波導51係以致其厚度在該冷陰極管47一側上是厚的，該等光學波導50及51係設置來互相形成一巢狀。雖然未示於第27圖，對稱結構光學波導52及53係設為相鄰於圖式中該等光學波導50及51的右側。該光學波導50係較短於該光學波導51並且該冷陰極管46係設在該光學波導51之一光抽出元件55的下方。藉由抑制從該冷陰極管47至該光抽出元件55的距離與從該冷陰極管46至一光抽出元件54的距離之間的差到約20%或更少而能實現一無不均勻亮度的一致顯示。此處，有關未顯示的光學波導52及53，不用說與該光學波導軸對稱的光學波導52　能與該光學波導51結合。

根據此範例，當與第24圖所示之背光單元2比較時，有薄厚度的背光單元2能被實現。該背光單元2的厚度實質上係等於使用平行板型光學波導的背光單元2。此外，支援掃描型的薄背光單元2能藉由連續打開與關閉該等冷陰極管46至49來實現。

(範例4-3)

接著，根據此範例之範例4-3的一種照明裝置將參考第28圖來說明。通常，在一掃描型背光單元中，因為多數個提供給各個發光區域之楞陰極管被打開及關閉，產生有一問題是在新磷發光區域之間的一直線邊界部分係傾向被視覺識別。第28圖是一顯示此範例的照明裝置之結構以解決

上述問題的截面圖。根據此範例的一背光單元2具有用於一直接型與一側光型二者的結構、並對應該掃描型。如第28圖所示，四個光學波導100至103，每一個具有一實質上梯形，係設在幾乎相同平面以至於表面側(圖式中的上側)係彼此相鄰。一楔形間隙部分106係形成在相鄰的光學波導100及101的背側(圖式中的下側)，同樣地，一楔形間隙部分107係形成在相鄰的光學波導101及102的背側、且一楔形間隙部分108係形成在相鄰的光學波導102及103的背側。一冷陰極管110係設於該間隙部分106並且一冷陰極管111係設於該間隙部分108，一光抽出元件104係設在該等光學波導100至103的表面側，該等光學波導100及101與該冷陰極管110構成一光源單元(100，101，110)用以使一預定發光區域發光。此外，該等光學波導102及103與該冷陰極管111構成一光源單元(102，103，111)用以使另一發光區域發光。

在該等光學波導101及102之間由圖式中一虛線所包圍的一區域，原來彼此分開的部分部分被連接。藉此，使得一部分光故意洩漏在該等光學波導101與102之間。然而，基本上，為了劃分該等發光區域之間的部分，一反射鏡180係設於該間隙部分107。

在此範例中，自該等光學波導101及102的光在該等光學波導101與102之間的邊界部分附近被混合，以至於一直線邊界部分未被光學識別出。因為於該邊界部分之光混合在移動影像顯示上不具大影響，所以於移動影像顯示的出色顯示特性根據此範例能被獲得。

如以上所說明，根據此實施例，有可能實現掃描型背光單元2其中該等發光區域的亮度係一致的並且不均勻亮度並未發生在顯示螢幕上。此外，根據此實施例，薄的掃描型背光單元2能被實現。

[第五實施例]

接著，一種根據本發明一第五實施例之照明裝置與一種包含該照明裝置之顯示器裝置現將參考第29至第32圖來說明。一液晶顯示器裝置係用於一筆記型PC、一可攜式TV接收器、一監視器裝置、一投影型投影機及此類者的一顯示部。然而，傳統的彩色液晶顯示器裝置具有一問題是移動影像特性不如一CRT。為了解決此問題且獲得接近脈衝型CRT的移動影像顯示特性，做到一種嘗試藉由一延遲類型之顯示系統的液晶顯示器裝置來執行一假脈衝顯示。雖然有不同的方法，一具有少負載在一液晶顯示器面板的背光單元之光調整方法有力地被檢查。

此實施例係特徵在於一背光單元之光被調整以便獲得一用以實現一假脈衝型顯示的液晶顯示器裝置。依照一第一方法，在一側光型背光單元中，一具有一反射薄膜或一反射表面圍繞在一冷陰極管的反射器之圓柱狀構件被旋轉、入射在一光學波導之光的一入射角被改變、且一液晶顯示器面板要被照亮的一區域被改變。此外，依照一第二方法，在一側光型背光單元中，未形成有一光抽出元件的一光學波導被使用、光學上達到與該光學波導接觸/分開的數個啟動器係平行設在該光學波導的背側、且各個啟動器

連續被驅動以至於任何一個啟動器光學上達到與該光學波導接觸。之後，根據此實施例的一種照明裝置與一種包含該照明裝置的顯示器裝置將藉由利用特定範例來說明。

(範例5-1)

首先，根據此實施例之範例5-1的一種照明裝置以及包含該照明裝置的顯示器裝置將參考第29至第31圖來說明，第29圖是一顯示根據此範例之照明裝置以及包含該照明裝置的顯示器裝置之結構的截面圖。如第29圖所示，一實質板狀光學波導120係設在一液晶顯示器面板3的背側。雖然未示，一光抽出元件諸如一散射反射圖案係形成於該光學波導120背側的整個區域。一光源部124係設於該光學波導120一端附近，當從例如該顯示螢幕側觀看該光源部124係設在該光學波導120的上側，該光源部124包含一冷陰極管122、一反射器26及一圓柱狀構件126。

第30A圖是一顯示該光源部124之冷陰極管與反射器之結構的立體圖，且第30B圖式一顯示該圓柱狀構件之結構的立體圖。如第29、第30A及第30B圖所示，開口在該光學波導120側並具有一U型截面的反射器26係設在該冷陰極管122的周圍，由一光傳送材質諸如例丙烯醯基所形成的圓柱狀構件126係可旋轉地設在該冷陰極管122與該反射器26的周圍同時該圓柱狀構件126的延伸方向係成為一旋轉軸。條紋般反射薄膜128被形成如在該圓柱狀構件126表面上的光非傳送部以至於例如，延伸在平行該旋轉軸方向的三個狹縫般開口被設置。該等反射薄膜128係藉由例如鋁的蒸發而

形成。附帶地，該圓柱狀構件126可以具有如此結構係它是由光反射材質諸如鋁所形成並具有狹縫般開口部分，該圓柱狀構件126係藉由一未顯示的驅動部以一預定旋轉速度在箭頭G的方向旋轉、並並作用為一發光方向改變部其能改變來自在該光學波導120的厚度方向上的冷陰極管122之光的放射方向。在此範例結構中，該圓柱狀構件126在受到線連續驅動之液晶顯示器裝置的一訊框週期中達到例如三分之一轉。藉此，如以下所述，該液晶顯示器面板3之要被照亮的一區域被改變。

第31A圖顯示在某個時間下該光源部124的狀態以及該液晶顯示器面板3被照亮的一區域，此外，第31B圖顯示在另一時間下該光源部124的狀態以及該液晶顯示器面板3被照亮的一區域。如第31A圖所示，在該開口部分藉由該圓柱狀構件126的旋轉被定位向該光學波導120的表面側的狀態下，來自該冷陰極管122之光係入射朝向該光學波導120的表面側。如圖式中箭頭所指示，在大部分的入射光完全被反射在該光學波導120的表面後，它係藉由該光學波導120背面的散射反射圖案在該光學波導120的內側(圖式中的右側)散射與反射。所散射與反射之光從該光學波導120表面被放射、並照亮在顯示螢幕下側該液晶顯示器面板3的一H區域。在此狀態下，在顯示螢幕下側的H區域以一相對高亮度發光。

另一方面，如第31B圖所示，在該開口部分被定位向該光學波導120的背側的狀態下，來自該冷陰極管122之光係

入射朝向該光學波導120的背側。如圖式中箭頭所指示，大部分的入射光係藉由在該光學波導120背面的散射反射圖案在該光學波導120的前側(圖式中的左側)散射與反射。所散射與反射之光從該光學波導120表面被放射、並照亮在顯示螢幕上側該液晶顯示器面板3的一I區域。在此狀態下，在顯示螢幕上側的I區域以一相對高亮度發光。附帶地，因為被該圓柱狀構件126之反射薄膜128所反射之光再度被該反射器126反射且經過該開口部分被放射，所以光使用效率同樣被提升。

在該液晶顯示器面板3的一某個區域中之液晶反應係飽和之時，當該區域達到以一相對高亮度發光時，移動顯示特性能被提升。例如，於放射週期之轉移被調整以至於在比階段資料被寫入某個區域的一閘極匯流排線上的一像素之時更晚1/2至3/4週期的一時間，該像素被極度地照亮。在此範例中，雖然該光源部124係設在該光學波導120的一端，該光源部124可被設在該光學波導120的兩端。

根據此範例，該掃描型背光單元不需打開與關閉該陰極管122而能被實現。此外，根據此範例，因為光的使用效率被提升，所以具有高亮度的掃描型背光單元能被實現。

(範例5-2)

接著，根據此實施例之範例5-2的一種照明裝置將參考第32圖來說明，第32圖式一顯示根據此範例之照明裝置的結構截面圖。如第32圖所示，一背光單元2包含一實質板狀的光學波導121其中一擴散反射圖案未被形成，該光學波導

121包含一用以發光之發光表面134以及相對於該發光表面134的一相對表面136一冷陰極管122係設於該光學波導121一端附近，一開口在該光學波導121側並具有一U型部分的反射器26係設在該冷陰極管122的周圍，數個藉由機械垂直移動能光學達到與該光學波導121接觸/分開的啟動器130(五個啟動器係顯示於第32圖)係彼此平行設在該光學波導121的背側，一形成有一光抽出元件諸如一擴散反射圖案的一光學反射板132，作為一光反射表面，被貼至對該光學波導121之每個啟動器130的一接觸表面。作為驅動部的各個啟動器130執行驅動以置於任何一個光學反射板132連續達成與該光學波導121光學接觸。如圖式中的箭頭所示，入設在該光學波導121之光係僅藉由與該光學波導121接觸的光學反射板132來擴散與反射、並從該光學波導121的表面側被放射出。

在該液晶顯示器面板3的一某個區域中之液晶反應係飽和之時，當該區域達到發光時，移動影像顯示特性能被提升。例如，在一接受線連續驅動的主動矩陣型液晶顯示器裝置中，一對應區域中的光學反射板132係處於與任何一個閘極脈衝同步地與該光學波導121接觸以至於在比階段資料被寫入某個區域的一閘極匯流排線上的一像素之時更晚1/2至3/4週期的一時間，該像素被極度地照亮。在此範例中，雖然該光源部124係設在該光學波導121的一端，該光源部124可被設在該光學波導121的兩端。

根據此範例，該掃描型背光單元不需打開與關閉該陰

極管122而能被實現。此外，根據此範例，因為光的使用效率被提升，所以具有高亮度的掃描型背光單元能被實現。

[第六實施例]

接著，一種根據本發明一第六實施例之照明裝置與一種包含該照明裝置之顯示器裝置現將參考第33與第34圖來說明。在一般的液晶顯示器裝置中，所想要的顯示係藉由將階段資料寫入至每個像素依線連續驅動而獲得。然而，因為該液晶顯示器裝置執行一延遲型顯示其中寫入於某個訊框的每個像素階段的顯示被保持於一訊框週期直到下一個訊框，有一問題是一顯示影像在移動影像被顯示的情況下變模糊。為了解決移動影像模糊的問題，有一掃描背光系統液晶顯示器裝置其中一背光單元被劃分給多數個個別區域、並且每個劃分區域的光源係與階段資料寫入同步地打開與關閉。

附帶地，依照一執行一彩色顯示不需利用一彩色濾光器的液晶顯示器裝置，有一域連續系統其中一個訊框被分劃分成R、G及B的三個域。在該域連續系統的液晶顯示器裝置，已知有一種結構(例如，見專利文件14)其中所有像素電壓素的階段資料再同時被寫入以至於一實質寫入週期與該線連續驅動比較時被縮短。

一發生有移動影像模糊的顯示螢幕導致一觀察者感應含糊、並導致不舒服的感覺。然而，為了防止移動影像模糊，產生有一問題是該背光單元的結構必須做得複雜。此實施例的一目的係提供一種能以一簡單結構清楚地顯示移

動影像的顯示器裝置以及一種用於該顯示器裝置的照明裝置。

第33圖顯示根據此第六實施例的一液晶顯示器裝置中每一像素之等效電路。如第33圖所示，每個像素的一第一TFT 140之閘極電極被連接至一閘極匯流排線(未示)，該TFT 140的汲極電極被連接至一汲極回流排線(未示)，該TFT 140的源及電極被連接至一第一儲存電容(儲存部)142的一個電極、並連接至一第二TFT 141(切換部)的一汲極電極，該儲存電容142的另一電極係保持在一共同電位(例如，GND)。每個像素之儲存電容142係設計以便當例如該TFT 140係藉由一線連續輸出的第一閘極脈衝來打開時，預定階段資料被寫入、且該階段資料於一預定週期被儲存。

該TFT 141的一閘極信號極電極係連接至一未顯示的驅動部的一閘極脈衝輸出端子用以輸出一第二閘極脈衝，與一轉換時賣之輸出同步的第二閘極脈衝在同時被輸出至所有像素之該等TFT 141的閘極電極，該TFT 141的源極電極被連接至一像素電極44、且被連接至一第二儲存電容143的一個電極，該儲存電容143的另一電極被保持在該共同電位。當該TFT 141被打開時，每個像素中被寫入與儲存於該第一儲存電容142的階段資料在同時被寫入該像素電極44與該儲存電容143。因為所有像素的TFT 141在同時被打開，所以該階段資料在同時被寫入該等像素電極44與所有像素的儲存電極143。可期望的是該等TFT 140及141係利用使能高整合之多晶矽來形成。

第34圖是一顯示該照明裝置以及包含該照明裝置的顯示器裝置之驅動方法的時序圖。於圖式中，水平方向只是時間，一線 a 指示一對應一像素其中該階段資料被寫入該儲存電容142的閘極匯流排線(GL1至GLn)，一線 b 指示輸入至每個像素之TFT 141的閘極電極，線 c1 及 c2 指示每個像素的像素電極，一線 d 指示一背光的發光狀態。

如第34圖之線 a 所指示，該階段資料從該閘極匯流排線GL1上之像素的儲存電容142於一訊框週期 f 中被線連續寫入至該閘極匯流排線GLn上之像素的儲存電容142。如線 b 所指示，在該階段資料被寫入所有像素之儲存電容之後，該第二閘極脈衝GP2在同時被施加至所有像素之TFT 141的閘極電極。當該閘極脈衝GP2被施加至該等TFT 141的閘極電極時，如線 c1 及 c2 所指示，該階段資料從所有像素的儲存電容142被轉換到各個像素電極44並被寫入。附帶地，此範例之液晶顯示器裝置係藉由例如訊框反向與線反向來驅動。如線 d 所指示，當該階段資料被寫入該等各個像素且該液晶做出反應時，該背光於該週期(幾乎一個訊框)中被關閉(Bloff)。下一個訊框的閘極脈衝GP被施加且立刻在該等各個像素的像素電壓被改變之前，該背光被打開達一預定時間(BLon)。

在此實施例中，在該階段資料被寫入至整個顯示區域的像素之前該背光立刻被打開、且整個顯示區域被照亮。於是，當與該掃描型背光單元比較時，移動影像能以簡單結構來清楚地顯示，並且有可能實現具有出色的能見度的

照明裝置以及具有該照明裝置的顯示器裝置。

附帶地，在此實施例中，該階段資料在同時被寫入該顯示區域的所有像素，並且整個顯示區域被該背光所照亮，然而，該顯示區域可被分成多數個區域而且該等各個劃分區域可在依一預定週期而轉換之時序下被照亮。既然那樣，一種對於該等多數顯示區域中的每一個能在發光(lighting)/去光(lights-out)(或高亮度/低亮度)之間轉換的掃描型背光單元變得必要。一閘極脈衝GP2在同時被施加至每一劃分區域之該等各個TFT 141的閘極電極，在下一個訊框之閘極脈衝GP2被施加之前，對應該劃分區域之背光單元的發光區域立刻照亮達一預定時間。或者是，在該下一個訊框之閘極脈衝GP2被施加之前，該發光區域立刻在高亮度下照亮達一預定時間。

在傳統四分割之掃描型背光單元中，從每個要被照亮之區域中掃描結束至一對應發光區域之放射的期間是一3/4週期。另一方面，在以上範例被應用至一四分個掃描型背光單元的結構中，在傳統四分割之掃描型背光單元中，從每個要被照亮之區域中掃描結束至一對應發光區域之放射的期間變成幾乎一個週期。於是，因為該區域在於每一要被照亮之區域的液晶反應完成後能被照亮，所以該移動影像顯示特性被提升。

此外，當階段電壓在同時被寫入一顯示區域的所有像素時，因為電流在同時流到整個顯示區域，有一憂慮是雜訊易發生。在以上範例中，因為對於每一要被照亮之區域

該階段資料被寫入，所以能抑制雜訊的發生。

[第七實施例]

接著，一種根據一第七實施例之照明裝置與一種包含該照明裝置的顯示器裝置將參考第35至第40圖來說明。在一傳統液晶顯示器裝置中，當移動影像諸如TV圖像被顯示時，它們被一觀察者視覺上識別如同模糊的影像素電壓。此移動影像模糊產生因為低的液晶反應速度。近年來，一用以將一具有一大於一階段電壓大小之電壓施加至一液晶層的驅動補償(過驅動)功能(例如，閒專利文件15)被廣泛利用以便提升該液晶的反應速度。

然而，當與CRT比較時，移動影像品質仍較差。這是因為CRT引起脈衝發光，且一移動影像模糊與鬼影未發生於該移動影像顯示。另一方面，因為該液晶顯示器裝置導致延遲發光或是一延遲類型者，一移動影像模糊與鬼影發生於該移動影像顯示。特別地，該移動影像模糊由其不被視覺上識別出。這是因為該液晶顯示器裝置使用一液晶作為一光學遮光器並總是允許預定的能傳送之光通過，且該顯示螢幕連續地發光。移動影像模糊能藉由結合驅動補償與閒歇照明照亮而提升。

第35圖是一顯示包含一閒歇照明型背光單元的一般液晶顯示器裝置之結構的功能方塊圖。如第35圖所示，該液晶顯示器裝置包含一輸入有自一PC或此類之系統側所輸出的一時脈CLK、一資料致能信號Enab、階段資料Data及此類者的控制電路150。該控制電路150將一時序信號LP1、階

段資料Data及此類者輸出至一液晶顯示器面板驅動電路152諸如一閘極驅動器或一資料驅動器，該液晶顯示器面板驅動電路152與該時序信號LP1同步並提供預定信號給一液晶顯示器面板3的各個匯流排線。此外，該控制電路150將一具有像該信號LP1整數倍大的一週期之時序信號LP2輸出至一反向器電路154作為一光源控制系統。該反向器電路154與該時序信號LP2同步並閒歇打開一用以照亮該液晶顯示器面板3的背光單元。

第36圖顯示該液晶顯示器面裝置的一顯示螢幕，第36圖顯示一自該白色背景的一顯示螢幕156上端延伸至下端並於左方向(圖式中的箭頭方向)移動的帶狀黑色影像(黑色垂直帶)158。如第36圖所示，一具有設個像素之寬度的灰色移動影像模糊(拖尾)部分162係產生在移動於該左方向遮黑色垂直帶158的右側上。一具有如該黑色垂直帶158右端側同樣形狀的鬼影160在該移動影像模糊部分162的右端側被視覺識別出。雖然乾移動影像模糊係藉由利用驅動補償功能與間歇照亮照明來減輕，該鬼影160變成特別視覺上識別。

第37圖顯示分量上指示該移動影像模糊部分162與該鬼影160之顯示螢幕156的亮度概況。該水平軸指示該顯示螢幕156上於水平方向的位置、且該垂直軸指示相對亮度，該相對亮度指示從顯示螢幕156上端至下端之範圍中的一平均值。如第37圖所示，當一顯示有白色背景之區域的相對亮度係達到L3、且一顯示有該黑色垂直帶158之區域的相

對亮度係達到L1時，一顯示有該移動影像模糊部分162之區域的相對亮度為L2(L1 < L2 < L3)。該相對亮度係從L2突然地變化到L3的亮度邊緣發生在顯示有該移動影像模糊部分162之區域右端的一未至 x1。於是，對該白色背景的邊界部分係著重在該移動影像模糊部分162的右端側，且該鬼影160係視覺上識別。

如上述，該鬼影160被視覺上識別出如在與該移動顯示影像隔開好幾個像素位置的顯示影像之相同形狀。即，當該黑色垂直帶158係移動在該白色背景之顯示螢幕156的水平方向時，於該移動方向在該黑色垂直帶158之後的數個像素中的一灰色垂直條紋被一觀察者所見宛如它跟隨該黑色帶。

該鬼影160發生因為液晶反應於該間歇照明背光之去光期間係未結束，為了防止該鬼影160被視覺上識別，係必要使得該液晶在高速下反應以便反應在該去光期間被完成，然而，此尚未被實現。此實施例具有一目的係提供一種抑制一鬼影160發生、且實現高品質移動影像顯示的顯示器裝置。

首先，根據此實施例之顯示器裝置的原則將被說明。如之前所說明，因為該鬼影160具有如該移動顯示影像同樣的形狀，所以它的視覺識別是容易的。當該鬼影160的形狀被改變以防止該形狀識別時，視覺辨識變得不可能。於是，當間歇照亮背光的閃爍週期被控制以防止與該液晶之驅動週期同步時，能使得該鬼影160的視覺辨識困難。為了使該

背光的閃爍週期與哀晶的閃爍週期不同步，條件(1)係該照明裝置的驅動頻率並非像該液晶之驅動頻率(例如，60Hz)的整數倍大及條件(2)係該液晶的驅動相位係異於該照明裝置的驅動相位中的僅至少一個必須被滿足。

第38圖是一顯示根據此實施例之液晶顯示器裝置的結構之功能方塊圖。如第38圖所示，根據此實施例之顯示器裝置，除了如第35圖的相同結構，包含一鬼影減少電路170作為一加在一控制電路150與一反向器電路154之間的光源控制系統。該鬼影減少電路170接收一時序信號LP2、並將一時序信號LP3，其被轉換以至於頻率與相位中至少一個變化，輸出至該反向器電路154。該鬼影減少電路170具有例如任意頻率轉換、任意相位轉換、任意頻率與相位二者的轉換及此類類者的功能。藉此，該背光的閃爍週期變成與該液晶顯示器面板3之驅動頻率不同步。例如，在任意相位轉換下，至該液晶顯示器面板3的寫入信號相位係從至該背光單元2之閃爍信號的相位轉移，理想的是對於每一訊框(每一寫入)相位被轉移。

第39圖顯示根據此實施例之液晶顯示器裝置的一顯示螢幕，其中相同於第36圖的移動影像素電壓被顯示。如第39圖所示，在此實施例中，因為該移動影像模糊部分162右端側的形狀係異於該黑色垂直帶158的形狀，所以鬼影160係不易視覺上識別。因為圖式中在水平方向該移動影像模糊部分162的長度對於每一對應閘極匯流排線變化，所以對該色背景的邊界部分係不清楚視覺上識別。

第40圖顯示根據此實施例之液晶顯示器裝置之顯示螢幕156的亮度概況並對應第37圖。當第40圖所示之亮度概況與第37圖所示之亮度概況比較時，顯示有移動影像模糊部分162之區域的相對亮度從L1到L3係相對和緩地改變、並且亮度邊緣未發生。於是，該移動影像模糊部分162與該白色背景之間的邊界部分是不清楚的。即，此意謂鬼影160係模糊的且不易被視覺上識別出。

根據此實施例，因為鬼影160未發生，所以能實現高品質移動影像素電壓顯示。此外，當此實施例被施加至具有驅動補償功能之液晶顯示器裝置時，能獲的顯著的效果。

如以上所說明，根據本發明，有可能實現能獲得有出色的顯示特性之顯示器裝置以及用於該顯示器裝置的照裝置。

【圖式簡單說明】

第1圖是一顯示一藉由沿著一正交於一冷陰極管之管軸方向的平面切割根據本發明一第一實施例的一顯示器裝置所獲得之結構的截面圖；

第2圖是一顯示一藉由沿著一正交於該冷陰極管之管軸方向的平面切割根據本發明一第一實施例的一照明裝置所獲得之結構的截面圖；

第3圖是一顯示一MVA模式液晶顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第4圖是一顯示一IPS模式液晶顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第5圖是一顯示一液晶顯示器裝置與一CRT的一個像素中之顯示亮度的短暫變化圖；

第6圖是一顯示依本發明一第二實施例假設的一液晶顯示器裝置之結構的截面圖；

第7圖是一顯示依本發明一第二實施例假設的一照明裝置之結構的截面圖；

第8圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-1的一照明裝置之結構的截面圖；

第9圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-2的一照明裝置之結構的截面圖；

第10圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-3的一照明裝置之結構的截面圖；

第11圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-4的一照明裝置之結構的截面圖；

第12圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-5的一照明裝置之結構的截面圖；

第13圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-5的照明裝置之一修改範例結構的截面圖；

第14圖是一概要顯示根據該第二實施例之範例2-6的一照明裝置之結構的截面圖；

第15圖是一顯示自顯示螢幕側所觀看之根據該第二實施例之範例2-6的照明裝置之結構圖；

第16圖是一顯示自顯示螢幕側所觀看之根據該第二實施例之範例2-6的照明裝置結構之修改範例圖；

第17圖是一顯示第6圖所示的一照明裝置的一區域α之放大圖；

第18圖是一顯示根據本發明一第三實施例之範例3-1的一照明裝置之結構的部分截面圖；

第19圖是一顯示根據本發明第三實施例之範例3-1的照明裝置之結構的一修改範例之部分截面圖；

第20圖是一顯示根據本發明第三實施例之範例3-2的一照明裝置以及一包含該照明裝置的顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第21圖是一顯示根據本發明第三實施例之範例3-3的一種照明裝置以及一種包含該照明裝置的顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第22圖是一概要顯示根據本發明第三實施例之範例3-3的照明裝置之液晶顯示器面板的一液晶層的截面圖；

第23圖是一顯示根據本發明第三實施例之範例3-3的照明裝置之液晶顯示器面板的一個透明基板之平面結構的截面圖；

第24圖是一顯示依本發明一第四實施例假設的一照明裝置之結構的截面圖；

第25圖是一顯示根據本發明第四實施例之範例4-1的一照明裝置之結構的截面圖；

第26圖是一顯示根據本發明第四實施例之範例4-1的照明裝置中一光源轉換部分附近結構的截面圖；

第27圖是一顯示根據本發明第四實施例之範例4-2的

一照明裝置中一部分光學波導之結構的截面圖；

第28圖是一顯示根據本發明第四實施例之範例4-3的一照明裝置之結構的截面圖；

第29圖是一顯示根據本發明一第五實施例之範例5-1的一照明裝置以及一包含該照明裝置的顯示器裝置之概要結構的截面圖；

第30A及第30B圖是顯示根據本發明第五實施例之範例5-1的照明裝置的一光源部與一圓柱狀構件之結構的立體圖；

第31A及第31B圖是顯示根據本發明第五實施例之範例5-1的照明裝置在某些時間下的狀態圖；

第32圖是一顯示根據本發明第五實施例之範例5-2的一照明裝置之結構的截面圖；

第33圖是一顯示根據本發明一第六實施例的一顯示器裝置中每一像素之等效電路圖；

第34圖是一顯示根據本發明第六實施例之範例5-1的照明裝置以及一包含該照明裝置的顯示器裝置之驅動方法的時序圖；

第35圖是一顯示依本發明一第七實施例假設的一般液晶顯示器裝置之結構的功能方塊圖；

第36圖是一圖顯示依本發明第七實施例假設的一般液晶顯示器裝置之顯示螢幕；

第37圖是一顯示依本發明第七實施例假設的一般液晶顯示器裝置之顯示螢幕的亮度概況圖；

第38圖是一顯示根據本發明第七實施例的一液晶顯示器裝置之結構的功能方塊圖；

第39圖是一圖顯示根據本發明第七實施例該液晶顯示器裝置的一顯示螢幕；

第40圖是一顯示根據本發明第七實施例之液晶顯示器裝置之顯示螢幕的亮度概況圖；及

第41圖是一顯示一藉由沿著一正交於一冷陰極管之管軸方向的平面切割一支援一掃描背光系統之傳統直接類型背光單元所獲得之結構的截面圖。

【圖式之主要元件代表符號表】

1...液晶顯示器裝置
2...背光單元
3...液晶顯示器面板
12...TFT基板
14...相對基板
16...金屬盤座
18...樹脂框架
20...光學波導
22a...冷陰極管
22b...冷陰極管
23a...冷陰極管
23b...冷陰極管
26...反射器
21...光學波導
28...發光表面
30a...擴散反射層
30b...擴散反射層
31a...擴散反射層
31b...擴散反射層
32...擴散反射薄片
33...連續照明電路
34...擴散薄片
35...擴散薄片
38...發光表面
39...發光表面
40...線性凸出物
42...液晶
42a...液晶分子

42b...液晶分子

44...像素電極

46...下冷陰極管

47...(上)冷陰極管

48...(上)冷陰極管

49...(下)冷陰極管

50...(下)光學波導

51...(上)光學波導

52...(上)光學波導

53...(下)光學波導

54...光抽出元件

55...光抽出元件

56...光抽出元件

57...光抽出元件

60...擴散薄膜

62...擴散反射板

64...發光表面

65...發光表面

66...發光表面

67...發光表面

68...反射鏡

69...反射鏡

70...間隙部

71...間隙部

72...液晶板

73...液晶板

74...液晶遮光器

76...薄片光源

78...液晶分子

80...二色性顏料分子

82...(主)液晶

84...透明基板

86a...透明電極

86b...透明電極

86c...透明電極

86d...透明電極

88...光學路徑轉換部

89...光學路徑轉換部

90...反射鏡

91...反射鏡

92...四分之一波板

94...極化選擇層

96...液晶板

98...(光學)極化光束分離器

100...光學波導

101...光學波導

102...光學波導

103...光學波導

104...光抽出元件
106...楔形間隙部分
107...楔形間隙部分
108...楔形間隙部分
110...冷陰極管
111...冷陰極管
120...光學波導
121...光學波導
122...冷陰極管
124...光源部
126...圓柱狀構件
128...反射薄膜
130...啟動器
132...光學反射板
134...發光表面
136...相對表面
140...第一TFT
141...第二TFT
142...第一儲存電容
143...第二儲存電容
150...控制電路
152...液晶顯示器面板驅動電路
154...反向器電路
156...顯示螢幕
158...黑色垂直帶
160...鬼影
162...移動影像模糊部分
170...鬼影減少電路
180...反光鏡
A1...發光區域
A2...發光區域
B1...發光區域
B2...發光區域
A...發光區域
B...發光區域
C...發光區域
D...發光區域
1001...直接類型背光單元
1010...發光表面
1012...冷陰極管
1014...反射盒
1015...分隔物
1016...擴散板
1018...擴散薄片

伍、中文發明摘要：

本發明有關一種用來作為一資訊設備之顯示部分的顯示器裝置以及一種用於該顯示器裝置的照明裝置、並具有一目的在於提供能夠獲得卓越顯示特性的顯示器裝置以及用於該顯示器裝置之照明裝置。該照明裝置包含多數光學波導其包含用來擴散及反射被引導之光的擴散反射層、用以放射該擴散及反射之光的發光表面、及形成有該等多數發光區域其中該等擴散反射層被形成且其彼此被分開、並且其被堆疊以便在一垂直於該等發光表面的方向觀看時該等多數發光區域幾乎是互補地設置，並且多數光源分別設在該等多數光學波導的末端。

陸、英文發明摘要：

The invention relates to a display apparatus used as a display part of an information equipment and an illumination device used for the same, and has an object to provide the display apparatus which can obtain excellent display characteristics and the illumination device used for the same. The illumination device includes plural optical waveguides which include diffusion reflecting layers for diffusing and reflecting guided light, light emission surfaces for emitting the diffused and reflected light, and plural light-emitting areas in which the diffusion reflecting layers are formed and which are separated from each other, and which are stacked so that the plural light-emitting areas are disposed almost complementarily when viewed in a direction vertical to the light emission surfaces, and plural light sources respectively disposed at ends of the plural optical waveguides.

拾、申請專利範圍：

1.一種照明裝置，包含有：

多數個光學波導，其每一個包含一用以擴散並反射被引導之光的擴散反射表面、一用以放射該擴散且反射之光的發光表面、及多數個發光區域其中該光擴散反射表面被形成並且其彼此被分開，該等多數光學波導被堆疊以便在一垂直於該發光表面觀看時該等多數發光區域幾乎互補地被設置；及

多數個光源，係分別設在該等多數個光學波導的末端。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中當在一垂直於該發光表面的方向觀看時，該等光擴散反射表面係未彼此重疊地設置在該等多數個光學波導之間。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中當在一垂直於該發光表面的方向觀看時，該等光擴散反射表面係以部分彼此重疊地設置在該等多數個光學波導之間。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置，其中更包含有一光源控制系統用以連續間歇地打開該等多數光源。

5.一種照明裝置，包含有：

一第一光源單元，包含一第一光學波導及一設在其末端的第一光源，並用以主要導致一第一發光區域發光來照亮一顯示器面板；及

一第二光源單元，包含一堆疊在該第一光源單元的顯示器面板側並具有一異於該第一光學波導之形狀的第二

光學波導、及一設在其末端的第二光源，並用以主要導致一相鄰於該第一發光區域的第二發光區域發光來照亮該顯示器面板。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之照明裝置，其中該第一光學波導係較薄於該第二光學波導。

7.如申請專利範圍第 5 項所述之照明裝置，其中該第一光學波導係較厚於該第二光學波導。

8.如申請專利範圍第 5 項所述之照明裝置，其中該第一波導是楔形狀。

9.如申請專利範圍第 5 項所述之照明裝置，其中當在一垂直於該顯示器面板的一表面之方向觀看時，於該第一及第二發光區域之間的邊界附近，該第一及第二光學波導分別包含彼此互補地混合的光抽出元件。

10.一種照明裝置，包含有：

一第一光源單元，包含一第一光學波導及一設在其末端的第一光源，並用以主要導致一第一發光區域發光來照亮一顯示器面板；及

一第二光源單元，包含一設成幾乎相鄰於該第一光學波導在一相同平面上的第二光學波導、及一設在其末端的第二光源，並用以主要導致一相鄰於該第一發光區域的第二發光區域發光來照亮該顯示器面板。

11.一種照明裝置，包含有：

一第一光源單元，包含一第一光學波導、一設在該第一光學波導末端的第一光源、及一形成在該第一光學波

導且用以抽出來自該第一光源之光的第一光抽出元件，並用以主要導致一第一發光區域發光來照亮一顯示器面板；及

一第二光源單元，包含一堆疊在該第一光源單元的顯示器面板側並具有幾乎相同如該第一光學波導之長度的第二光學波導、一設在該第二光學波導末端的第二光源、及一形成於該第二光學波導、設於一相距該第二光源的一距離係等於該第一光源與該第一光抽出元件間之距離的區域並用以抽出來自該第二光源之光的第二光抽出元件，並用以主要導致一相鄰於該第一發光區域的第二發光區域發光來照亮該顯示器面板。

12.一種照明裝置，包含有：

一平面光源，用以照亮一顯示器面板；及

一光學遮光器，係設在該平面光源的顯示器面板側並使多數個別區域能夠切換來自該平面光源之光的傳送/不傳送。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之照明裝置，其中該光學遮光器包含兩個堆疊以便液晶分子之傾斜方向係互相正交的客主模式(guest-host mode)液晶面板。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之照明裝置，其中該等液晶面板具有一垂直校準模式。

15.一種照明裝置，包含有：

一第一光學波導；

一堆疊在該第一光學波導的第二光學波導；及

一光學路徑轉換部分，用以導致來自該光源之光入射在該第一光學波導與該第二光學波導中之一。

16.如申請專利範圍第 15 項所述之照明裝置，其中該光學路徑轉換部分包含一極化選擇層用以允許一具有一特定極化方向之線性極化光通過、一使能夠旋轉乾線性極化光之極化方向的液晶面板、及一極化光束分離器用以引起該線性極化光其極化方向被旋轉為選擇性地反射/傳送。

17.一種照明裝置，包含有：

一第一光源單元，包含一具有楔形狀的第一光學波導及一設在該第一光學波導末端的第一光源，並用以主要導致一第一發光區域發光來照亮一顯示器面板；及

一第二光源單元，包含一具有楔形狀且堆疊在該第一光學波導的顯示器面板側以形成一巢狀態的第二光學波導及一設在該第二光學波導末端的第二光源，並用以主要導致一相鄰於該第一發光區域的第二發光區域發光來照亮該顯示器面板。

18.一種照明裝置，包含有：

一第一光源單元，包含多數個設在幾乎同一平面的第一光學波導、及一設於該等第一光學波導間的第一光源，並用以主要導致一第一發光區域發光來照亮一顯示器面板；及

一第二光源單元，包含多數個設在一有關該等第一光學波導的幾乎同一平面且部分連結至該等第一光學波導

的第二光學波導、及一設在該等第二光學波導間的第二光源，並用以主要導致一第二發光區域發光來照亮該顯示器面板。

19.一種照明裝置，包含有：

一用以引導光之光學波導；

一設在該光學波導末端的光源；及

一發光方向改變部，用以在一預定週期下改變來自該光源之光的放射方向。

20.如申請專利範圍第 19 項所述之照明裝置，其中該發光方向改變部包含一圓柱狀構件其係旋轉地設置以包圍該光源並且其中一允許光傳送的光傳送部與一防止光傳送的光不傳送部被輪流地設在一旋轉方向上。

21.如申請專利範圍第 20 項所述之照明裝置，其中該圓柱狀構件係由一光傳送材質所形成，並且該光不傳送部是一由光反射材質形成在該圓柱狀構件之表面的反射薄膜。

22.如申請專利範圍第 21 項所述之照明裝置，其中該光反射材質是鋁。

23.如申請專利範圍第 20 項所述之照明裝置，其中該圓柱狀構件係由一光反射材質所形成，並且該光傳送部是該圓柱狀構件被打開的一開口部分。

24.一種照明裝置，包含有：

一光學波導，其包含一放射光的發光表面及一相反於該發光表面之相反表面；

一光源，係設在該光學波導的一末端；

多數個光反射表面，係以位於一線來設置在該光學波導的相反表面側並能光學上達到與該相反表面接觸/分開；及

一驅動部，用以導致該等多數光反射表面連續光學上達到與該相反鏢面接觸。

25.如申請專利範圍第 24 項所述之照明裝置，其中該光學波導僅在光學上接觸的光反射表面將光擴散與反射。

26.如申請專利範圍第 24 項所述之照明裝置，其中該驅動部與連續輸出至形成在該顯示器面板要被光照亮的閘極匯流排線之閘極脈衝中的任何一個同步、並導致該等多數光反射表面連續光學上達到與該相反表面接觸。

27.一種顯示器裝置，包含有一包含顯示區域及一用以照亮該顯示區域之照明裝置的顯示器面板，其中

該照明裝置是根據申請專利範圍第 1 項所述之照明裝置。

28.一種顯示器裝置，包含有：

一顯示器面板，係包含一顯示區域，用以在一特定時續下同時將特定階段資料寫入至整個顯示區域或一藉由將該顯示區域分成多數個部分所獲得之每個劃分區域中的一像素；

一照明裝置，用以照明該像素，其中該階段資料立刻在該時序前被寫入。

29.如申請專利範圍第 28 項所述之顯示器裝置，其中該像

素包含一用以儲存該階段資料的儲存部、及一用以藉由一特定信號之輸入將該階段資料寫入到該像素的切換部。

30.一種顯示器裝置，包含有：

一包含一顯示區域之顯示器面板；

一用以照亮該顯示區域之照明裝置；及

一資光源控制系統，用以導致該照明裝置在每個週期變化的一發光時序下發光。

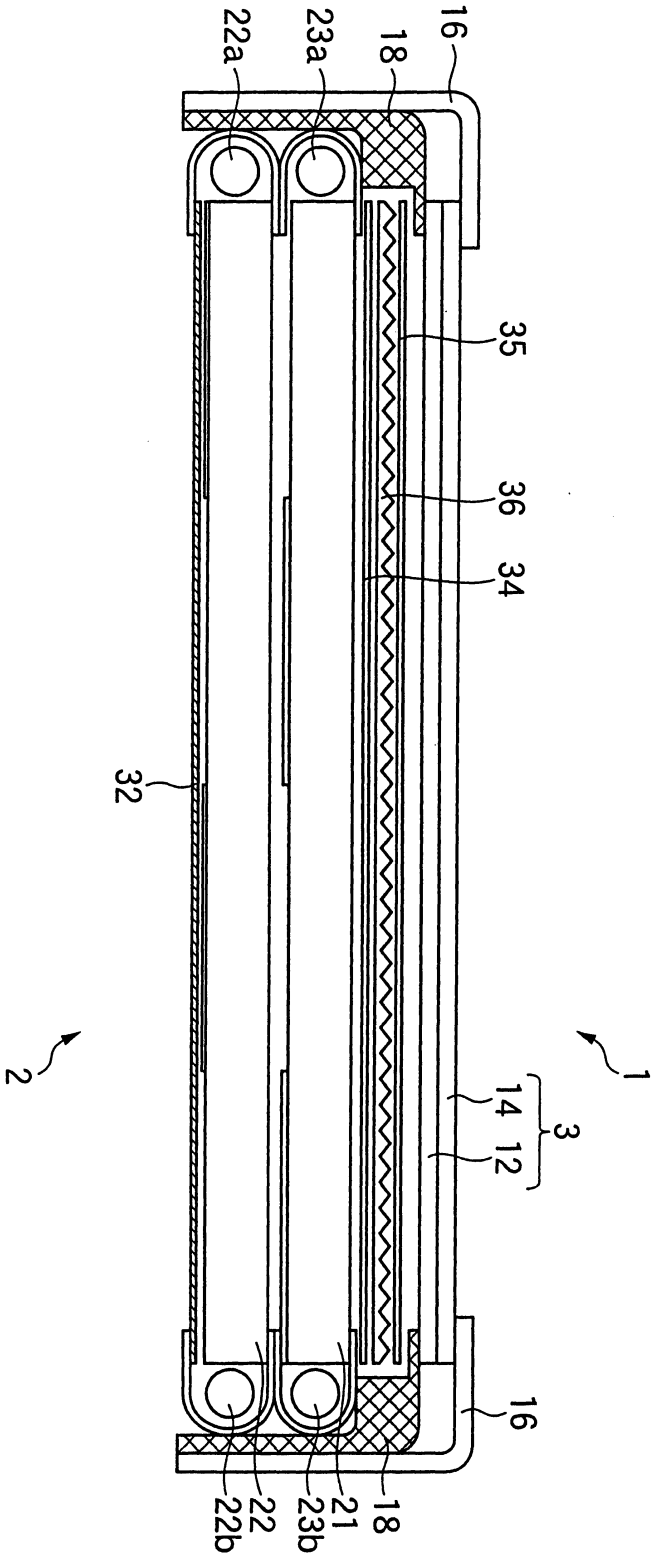
31.如申請專利範圍第 30 項所述之顯示器裝置，其中該發光時序具有一頻率其不為該顯示器面板之驅動頻率的整數倍大。

32.如申請專利範圍第 30 項所述之顯示器裝置，其中該發光時序具有與該顯示器面板之驅動相位的一像位差。

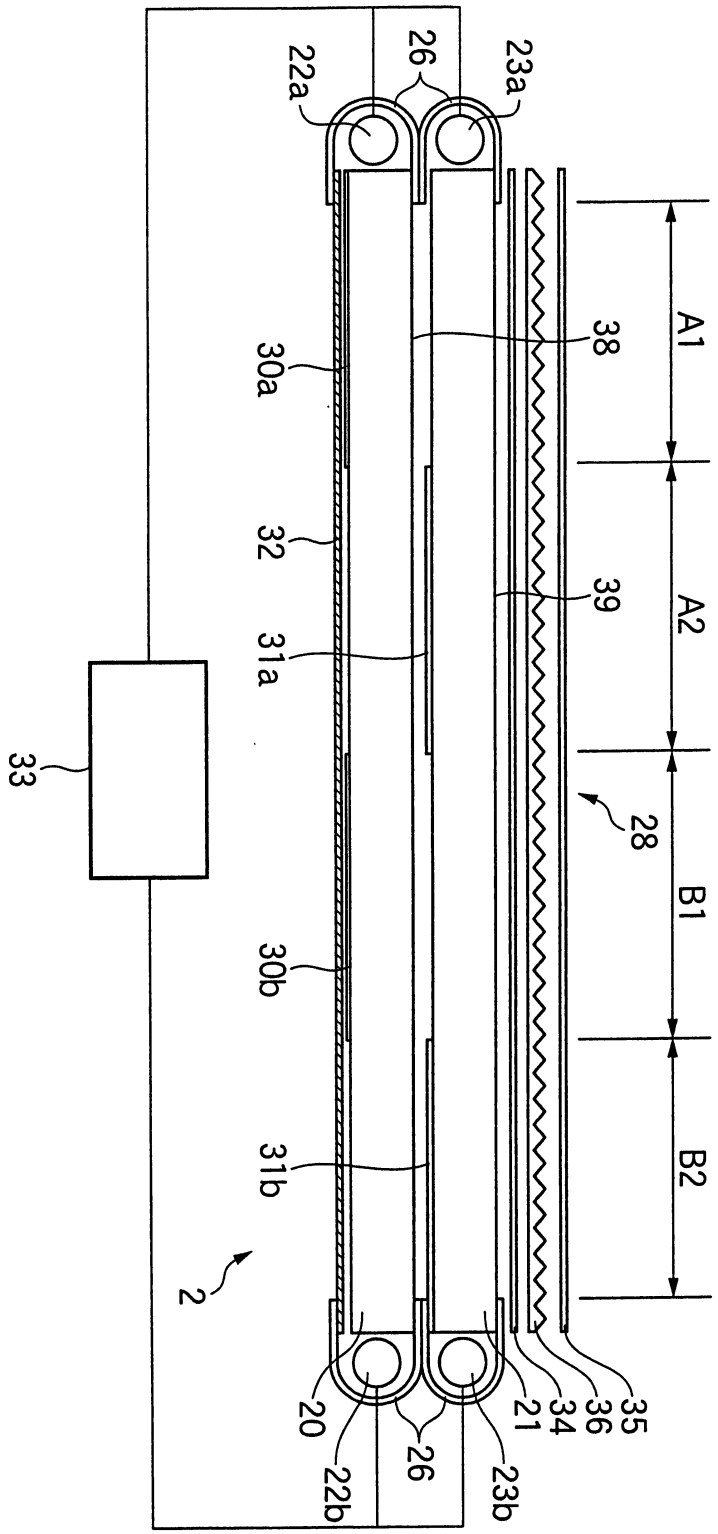
33.如申請專利範圍第 30 項所述之顯示器裝置，其中該顯示器面板具有一驅動補償功能。

200422730

第 1 圖

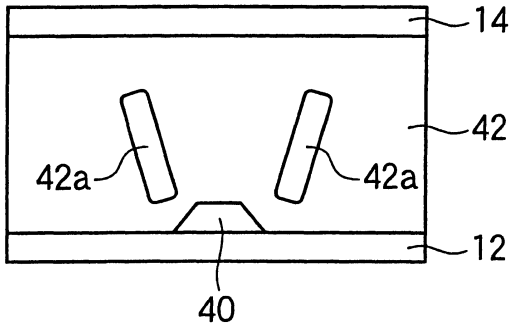


200422730

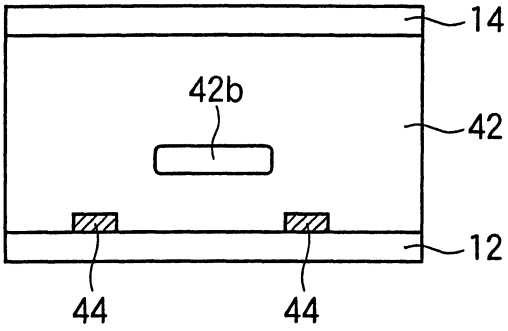


第 2 圖

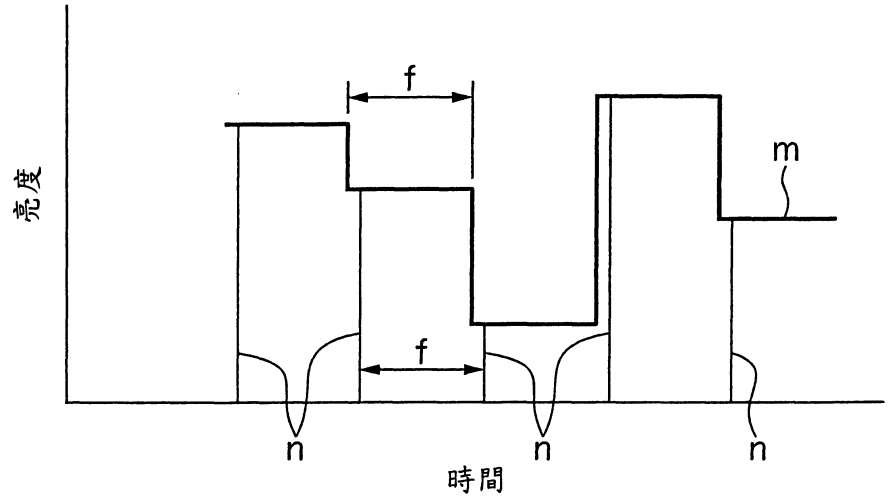
第 3 圖



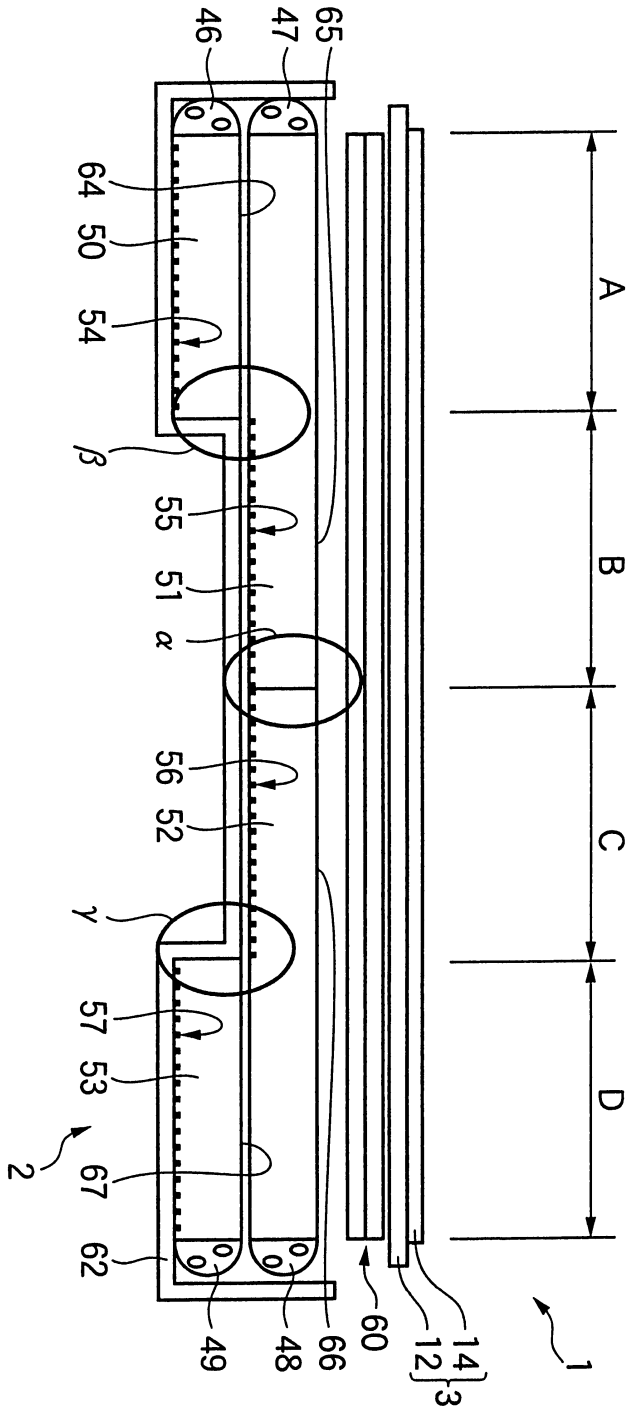
第 4 圖



第 5 圖

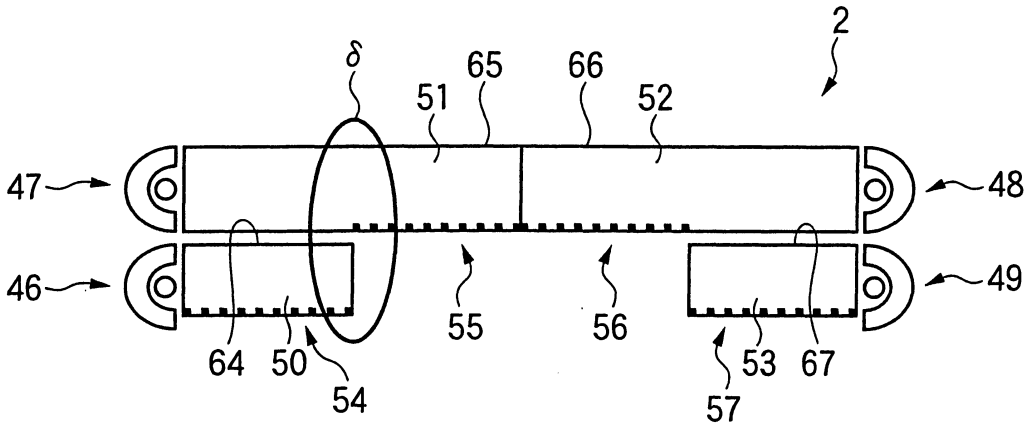


200422730

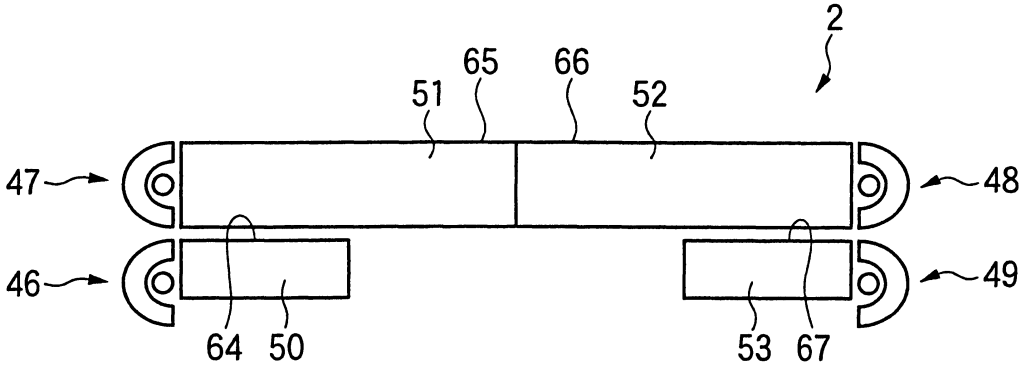


第 6 圖

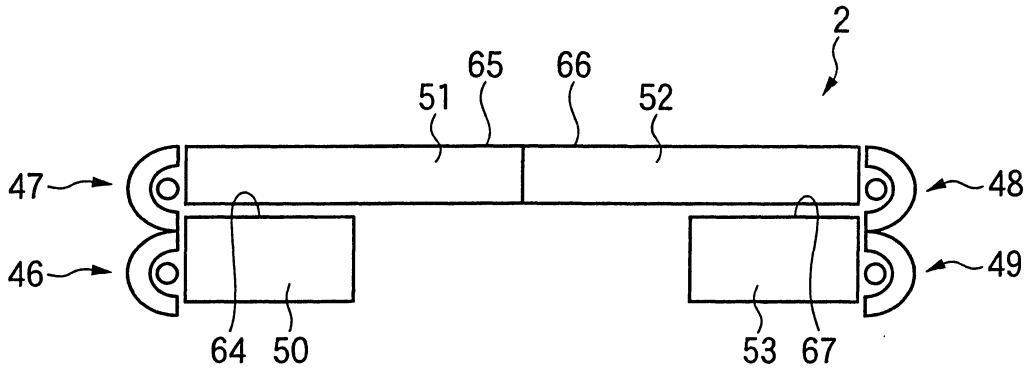
第 7 圖


δ
65
66
51
52
2
47
48
46
49
55
56
64
50
54
53
67
57

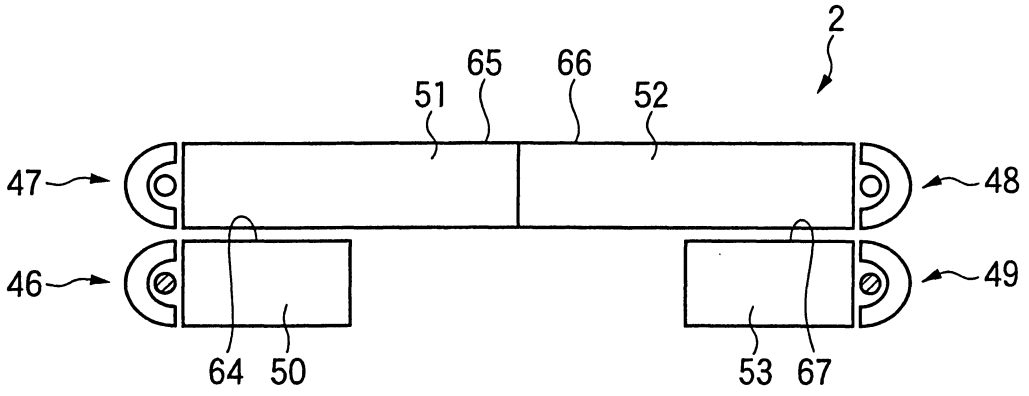
第 8 圖


2
65
66
51
52
47
48
46
49
64
50
53
67

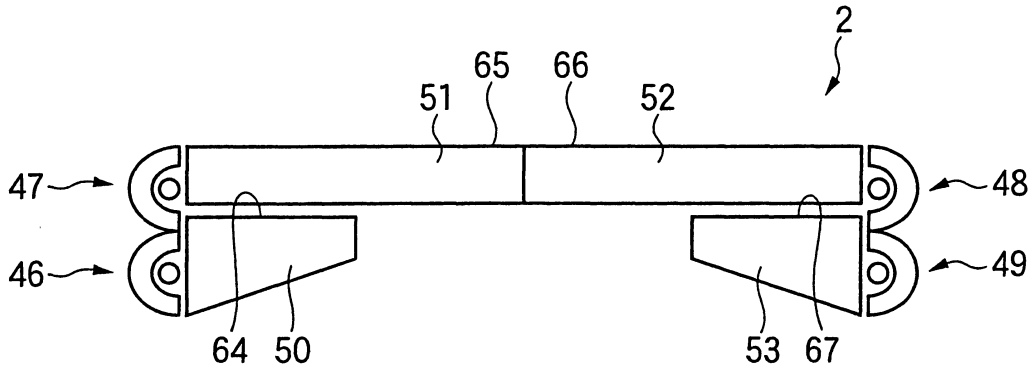
第 9 圖


2
65
66
51
52
47
48
46
49
64
50
53
67

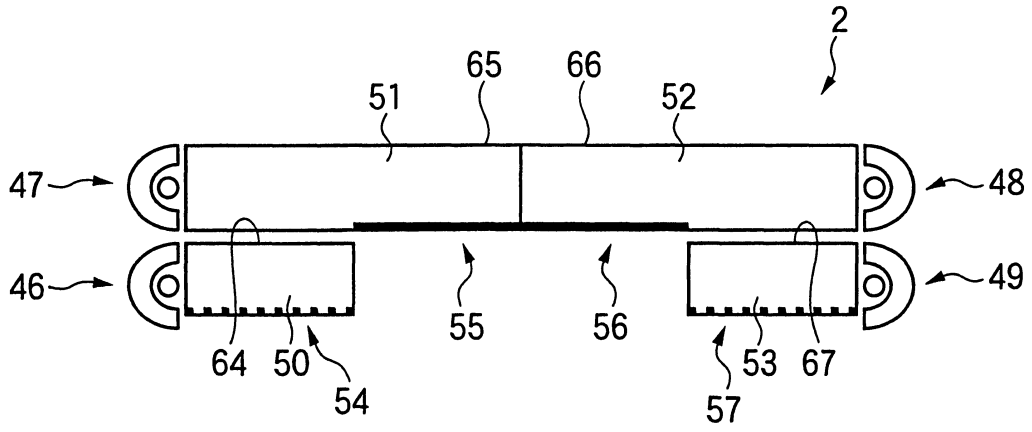
第 10 圖


2
65
66
51
52
47
48
46
49
64
50
53
67

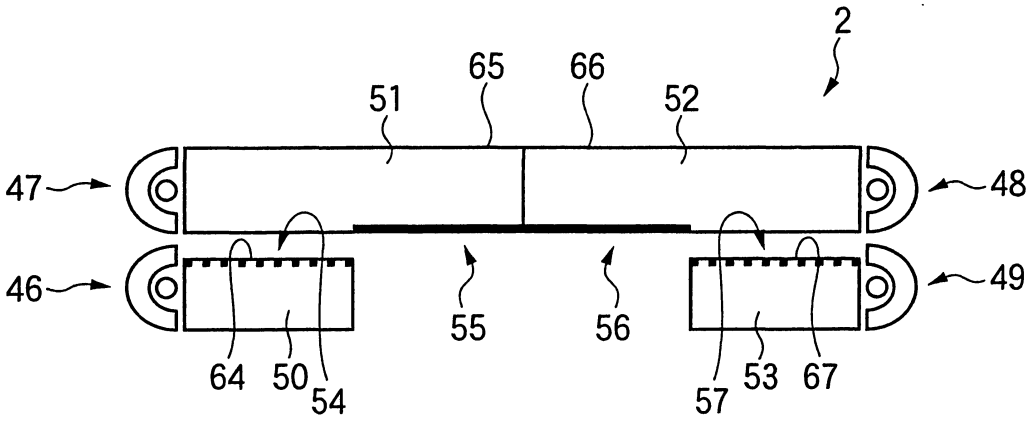
第 11 圖


2
65
66
51
52
47
48
46
49
64
50
53
67

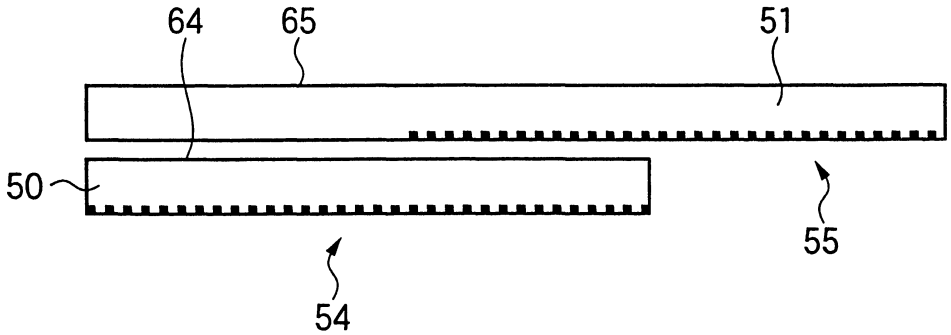
第 12 圖


2
65
66
51
52
47
48
46
49
55
56
64
50
54
53
67
57

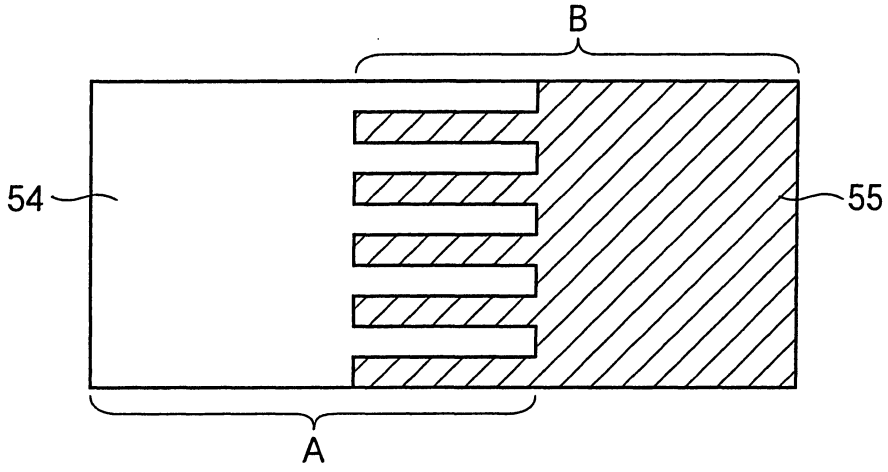
第 13 圖



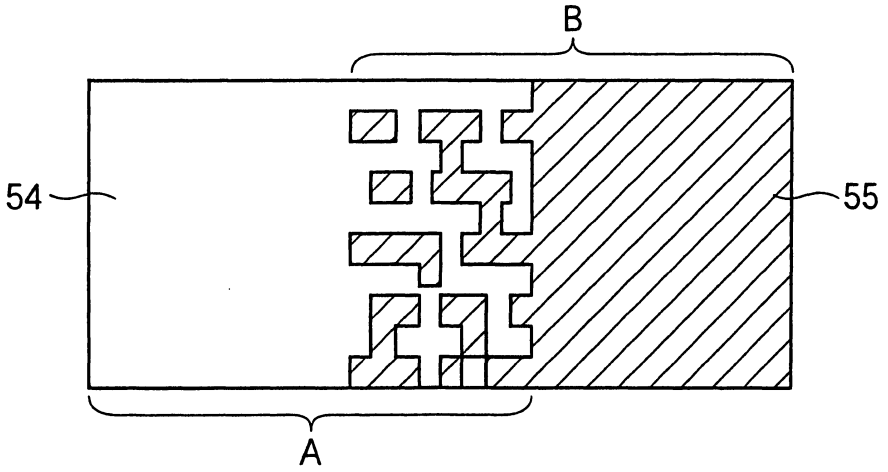
第 14 圖



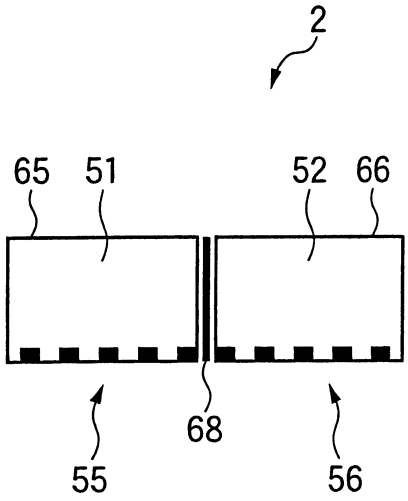
第 15 圖



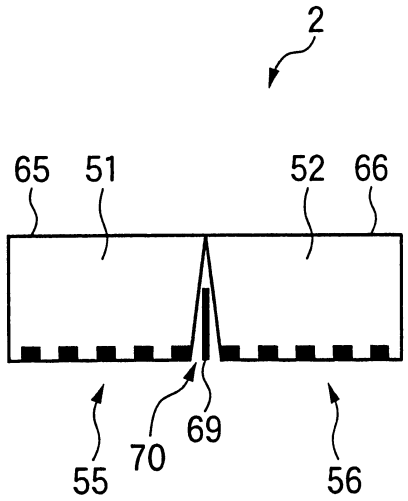
第 16 圖



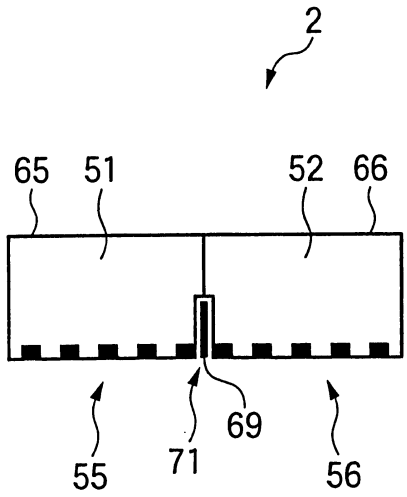
第 17 圖

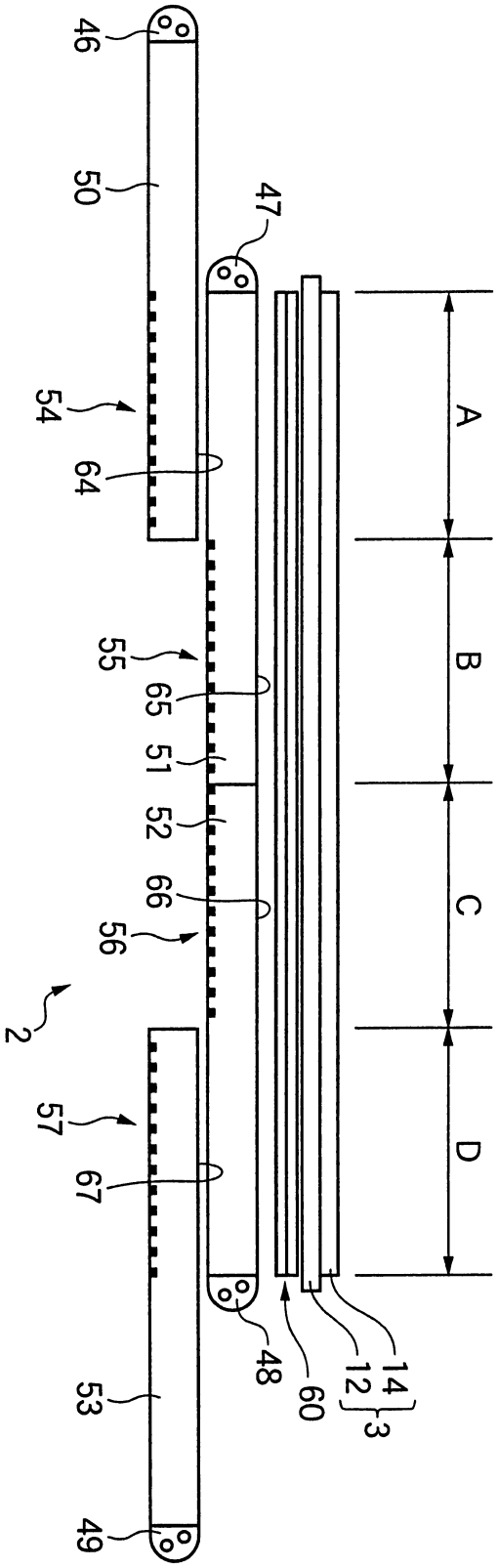


第 18 圖



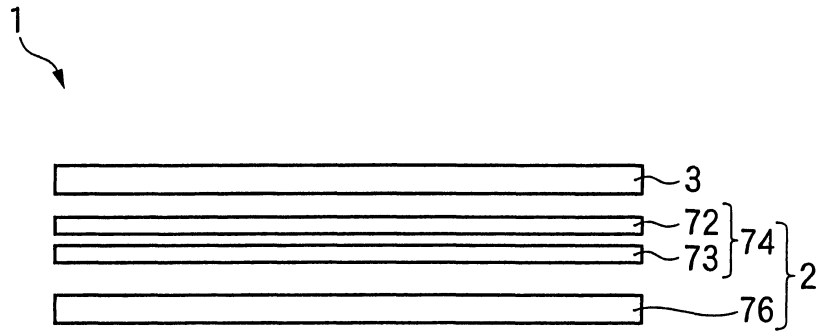
第 19 圖



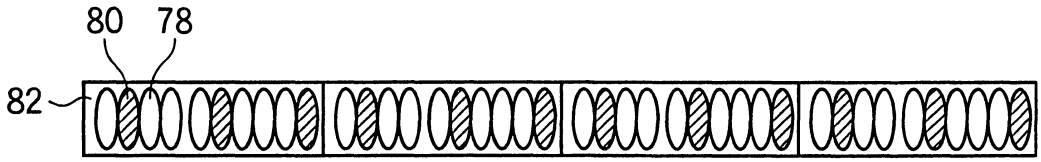


第 20 圖

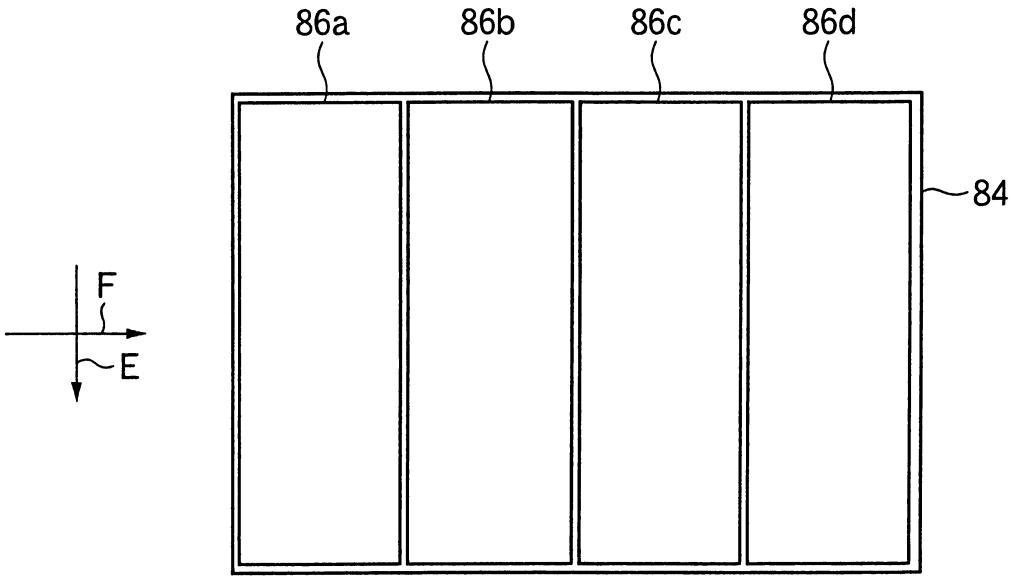
第 21 圖

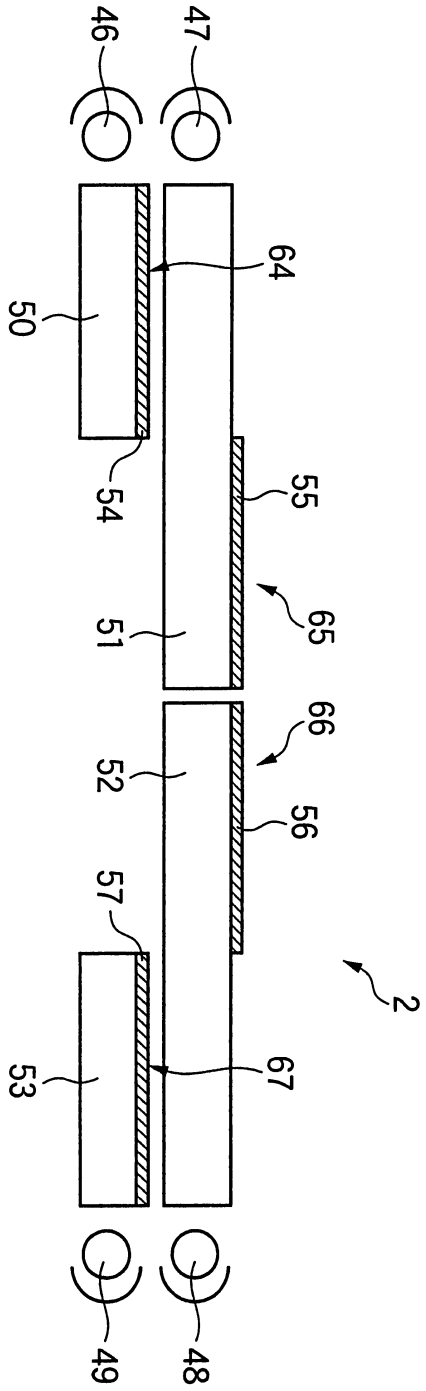


第 22 圖

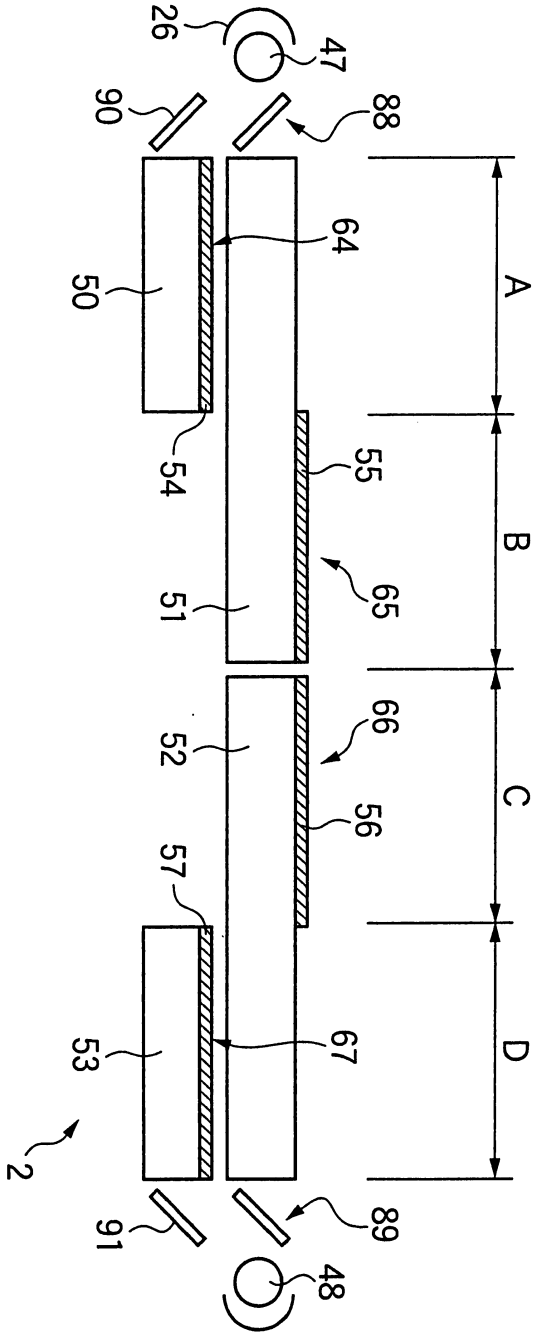


第 23 圖

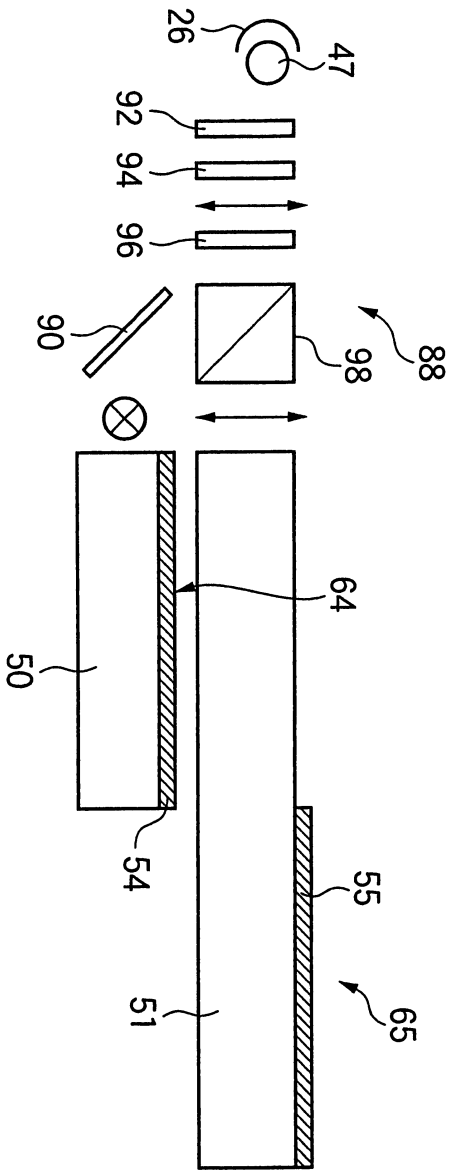




第 24 圖

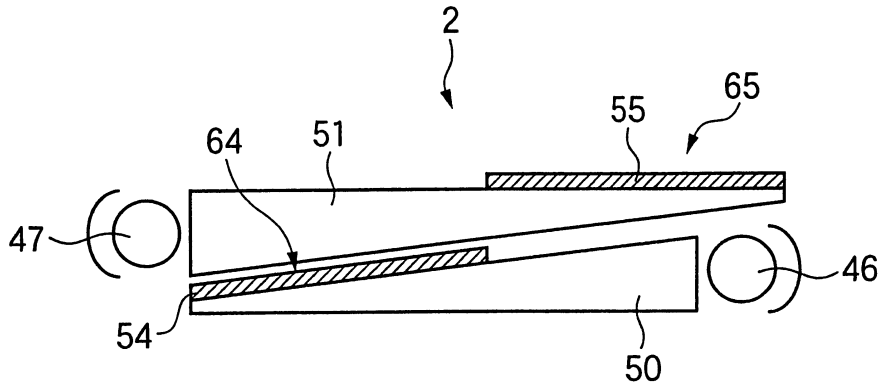


第 25 圖

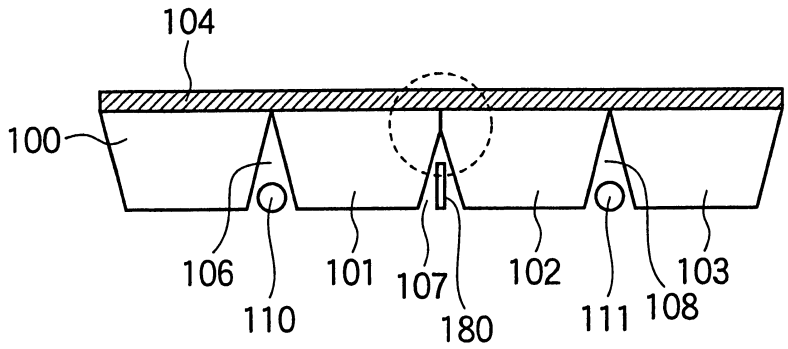


第 26 圖

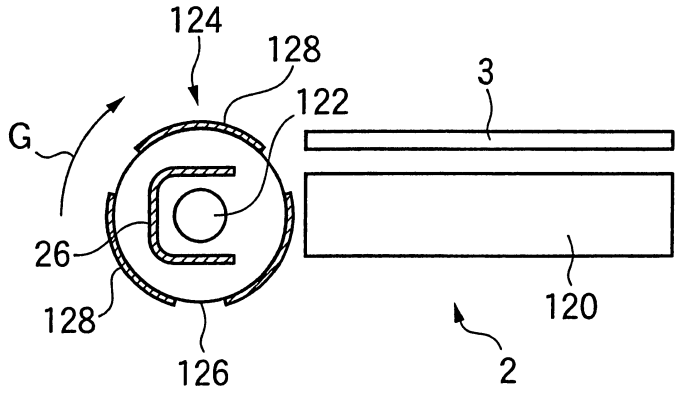
第 27 圖


2
65
55
64
51
47
46
54
50

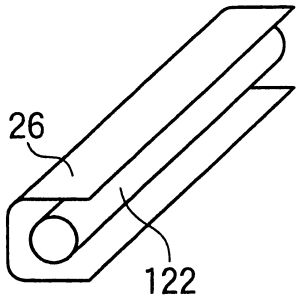
第 28 圖


104
100
106
110
101
107
180
102
111
108
103

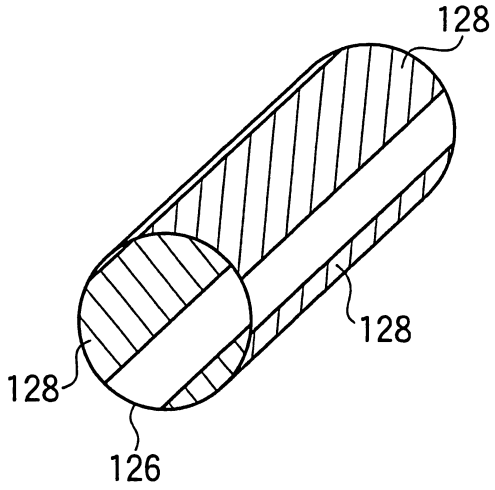
第 29 圖



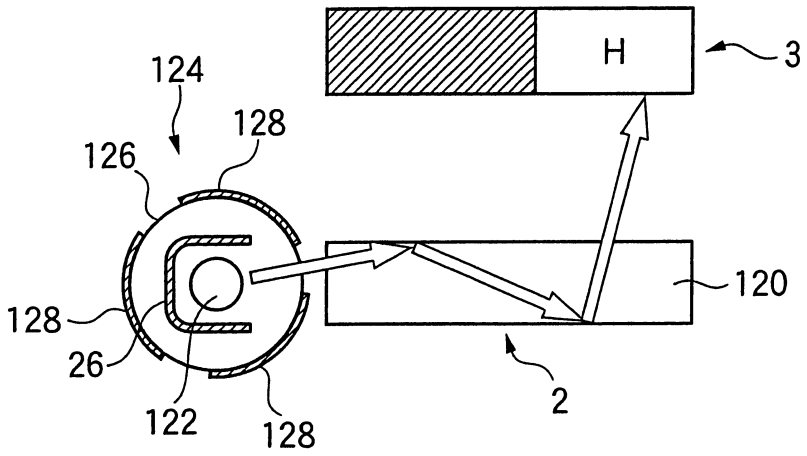
第30A 圖



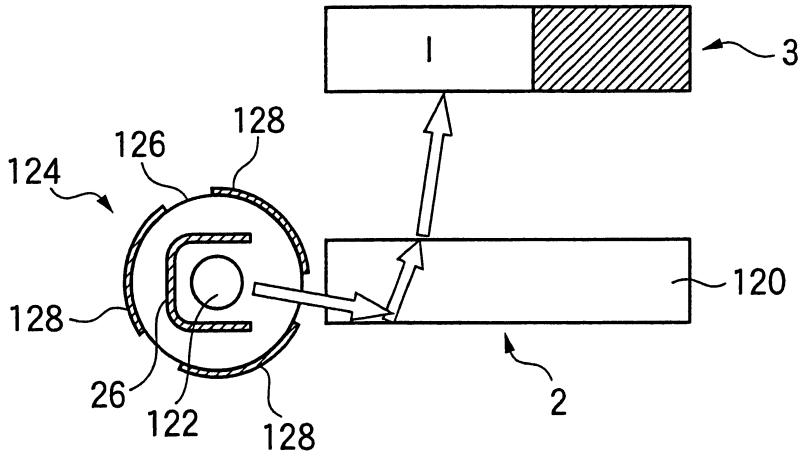
第30B 圖



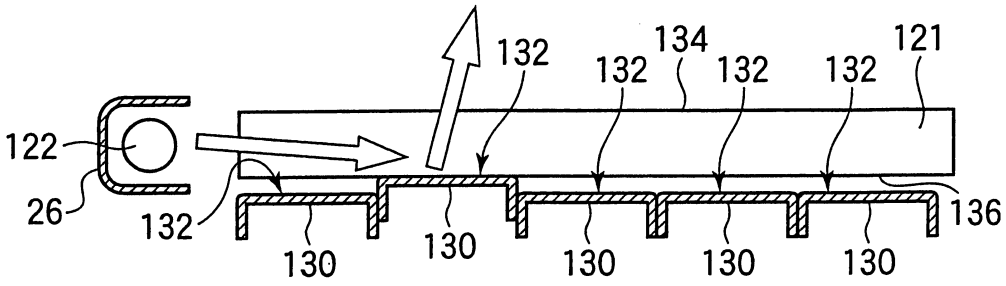
第31A圖


H
3
124
128
126
128
120
26
122
128
2

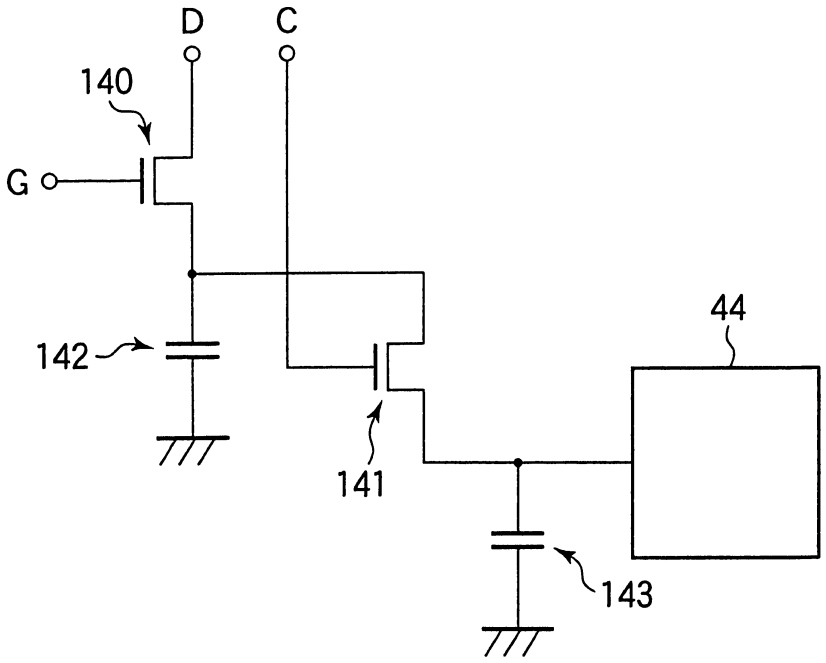
第31B圖


I
3
128
126
124
128
120
26
122
128
2

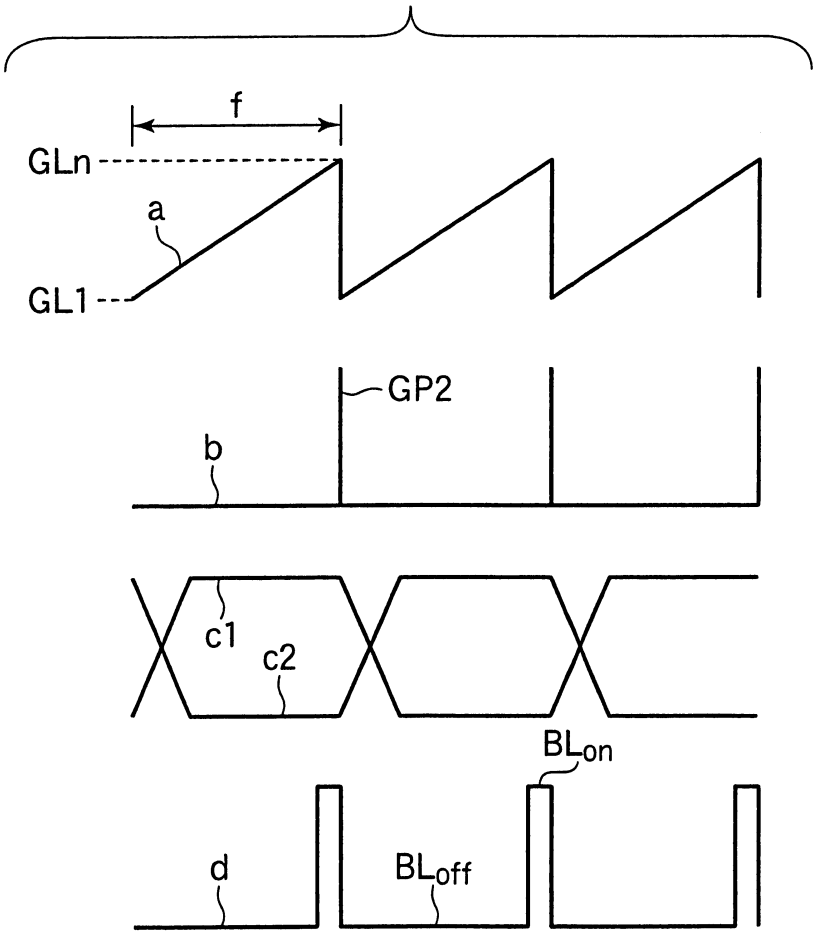
第 32 圖


132
134
132
132
121
122
26
132
136
130
130
130
130
130

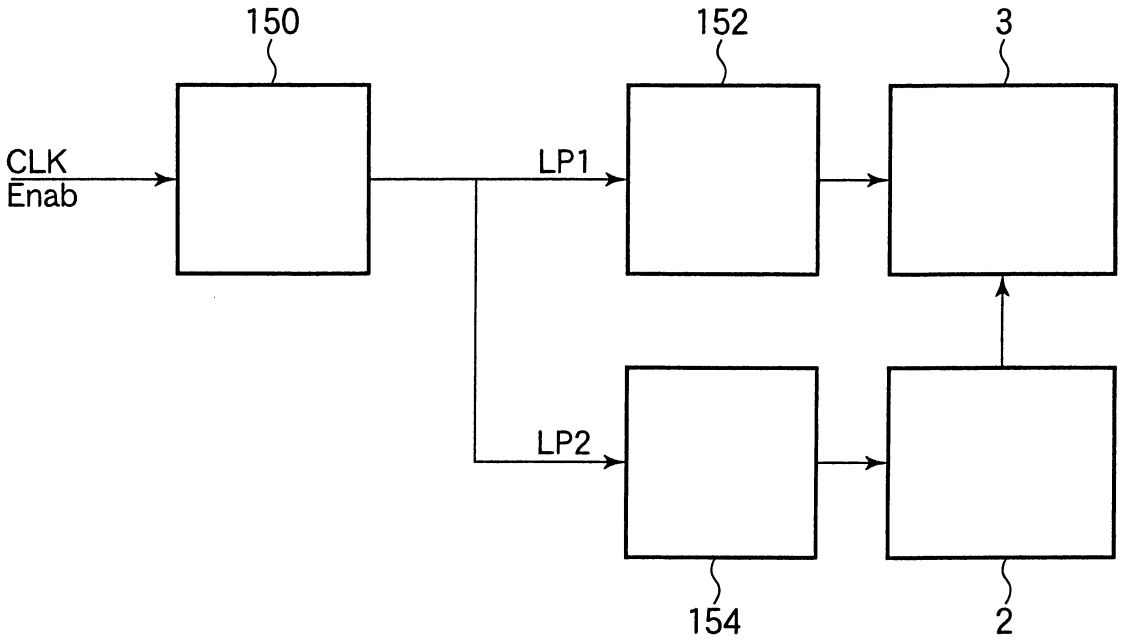
第 33 圖


D
C
140
G
142
44
141
143

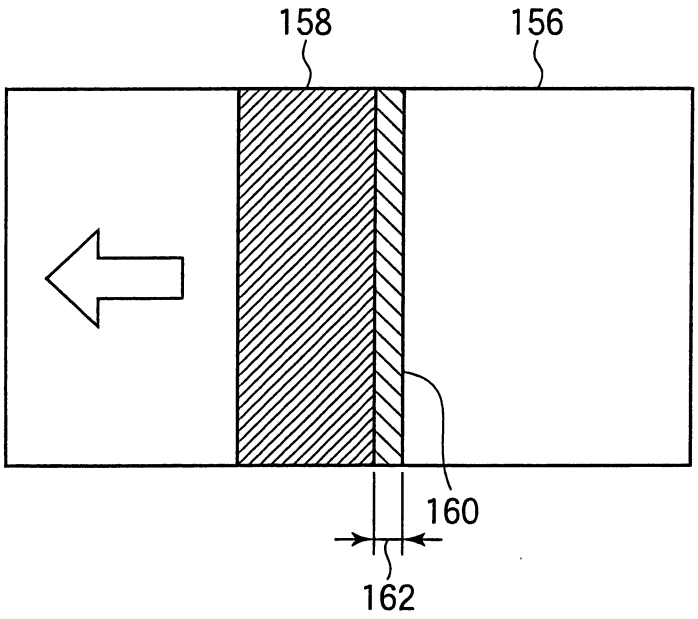
第 34 圖



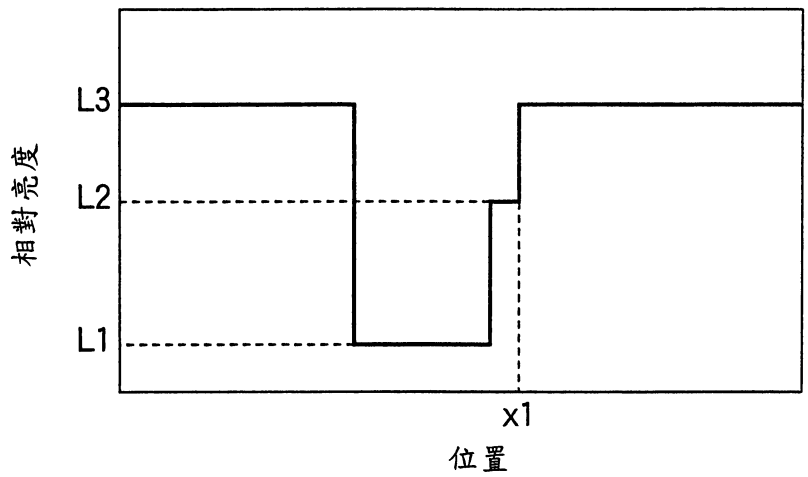
第 35 圖



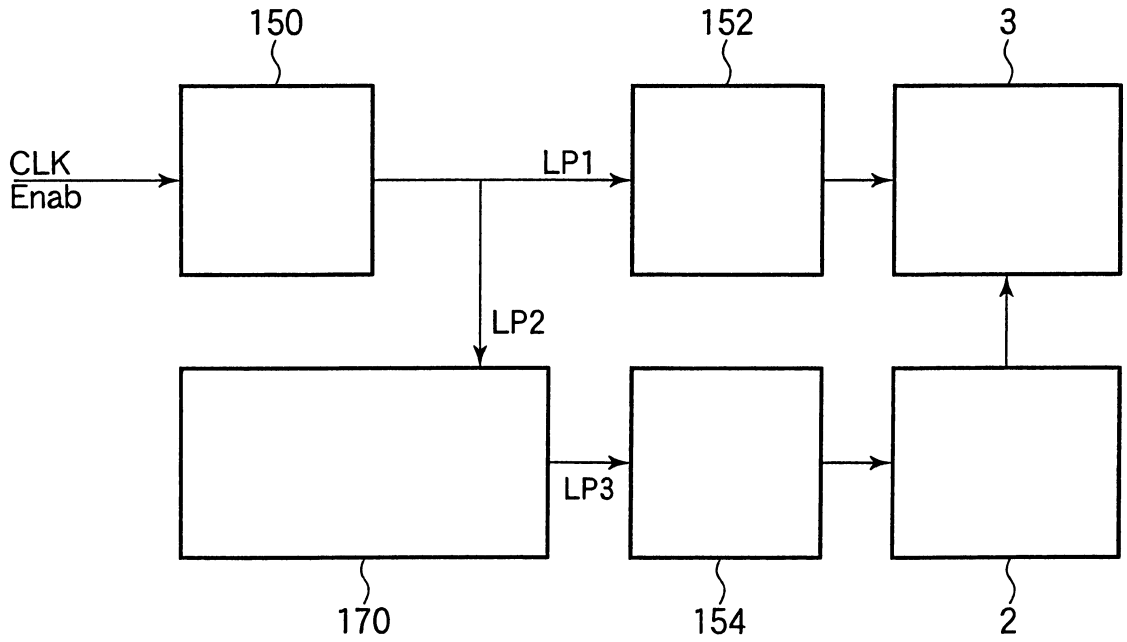
第 36 圖



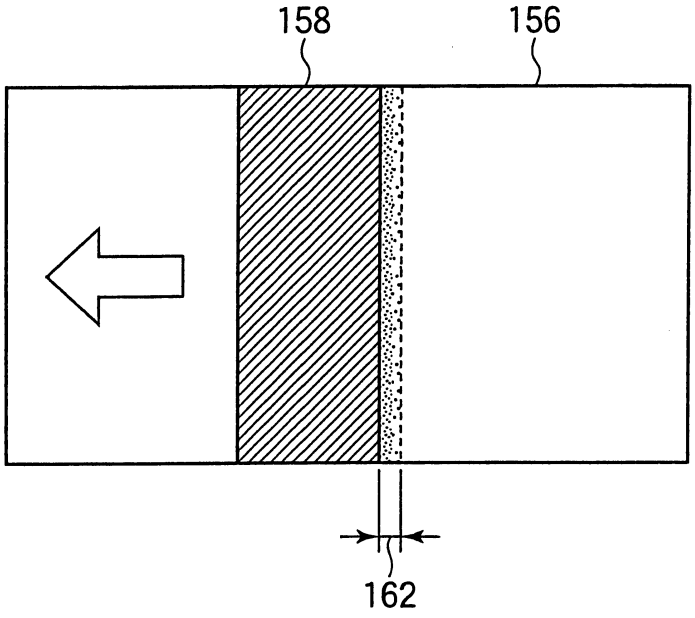
第 37 圖



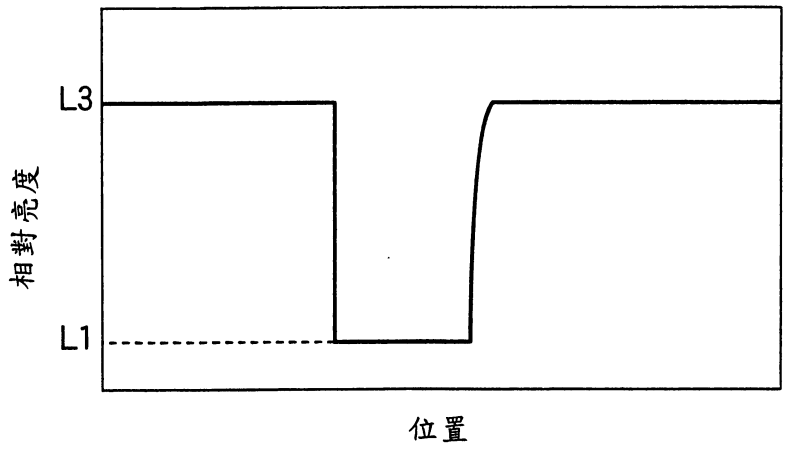
第 38 圖

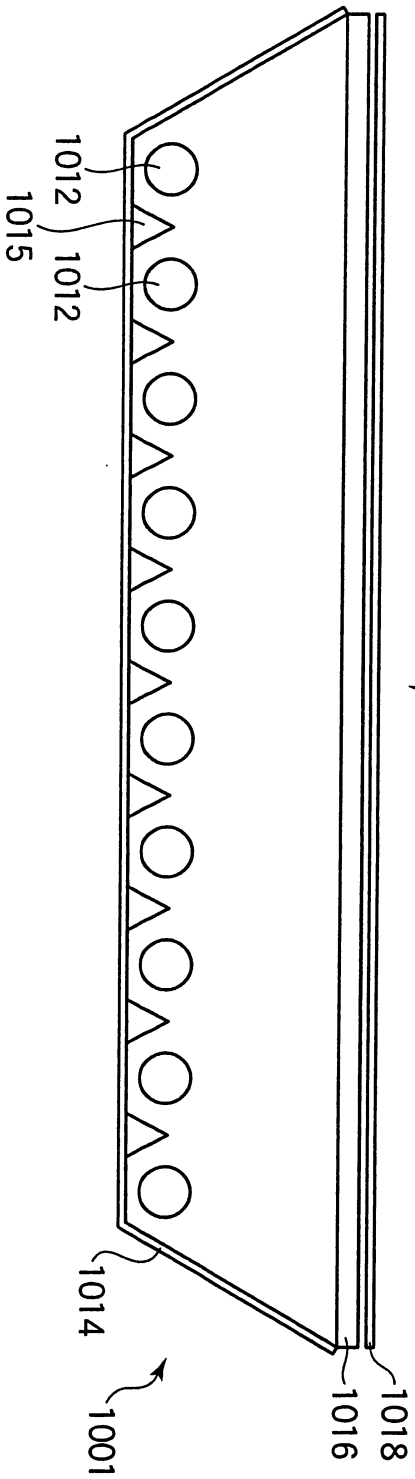


第 39 圖



第 40 圖





第 41 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2...背光單元
20...光學波導
21...光學波導
22a...冷陰極管
22b...冷陰極管
23a...冷陰極管
23b...冷陰極管
26...反射器
28...發光表面
30a...擴散反射層
30b...擴散反射層
31a...擴散反射層
31b...擴散反射層
32...擴散反射薄片
33...連續照明電路
34...擴散薄片
35...擴散薄片
36...稜鏡薄片
38...發光表面
39...發光表面
A1...發光區域
A2...發光區域
B1...發光區域
B2...發光區域

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：