

申請日期	90 年 2 月 8 日
案 號	90102769
類 別	40784/1335

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	照明裝置及使用其之液晶顯示裝置
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 檜山郁夫 (2) 山本恆典 (3) 津村誠
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新九大樓日立製作所（股）知的所有權本部內 (2) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新九大樓日立製作所（股）知的所有權本部內 (3) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新九大樓日立製作所（股）知的所有權本部內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番 地
	代 表 人 姓 名	(1) 庄山悅彦

申請日期	90 年 2 月 8 日
案 號	90102769
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 新 型		
一、發明 新型 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(4) 青野義則
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所 (股) 知的所有權本部內
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 2000 年 8 月 3 日 2000-240364 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(3)

：一對導光體，及具有被挾持於該一對導光體之液晶層之照明裝置，其特徵為：具有：前述一對導光體之中，在一方導光體之朝向前述液晶層的面被分割為複數區域而形成的第1透明電極，及被配置於另一方的前述導光體的朝向前述液晶層的面第2透明電極，及於前述一對導光體之至少一方的導光體側面中介著空氣層而配置的光源，及於前述一對導光體之任一方的導光體之朝向前述液晶層之面相反方向的面中介著空氣層而配置的第1反射板；被配置前述光源的前述導光體的折射率為根號2 ($\sqrt{2}$) 以上；可以利用全反射，可以提高光的利用效率，得到低耗電量的照明裝置。

此外，根據本發明的其他看法，藉由一種液晶顯示裝置，係具有：液晶顯示元件，其係具有：一對基板、與被挾持於該一對基板的第1液晶層，及供驅動該液晶層的液晶顯示元件驅動電路，及照明裝置，其係具有：一對導光體、及被挾持於該一對導光體的第2液晶層，及驅動該液晶層之用的背光驅動電路之液晶顯示裝置，其特徵為：前述第1液晶層的驅動模式為常開 (normally open) 或者第1液晶層的驅動模式為常關 (normally close)，第2液晶層的驅動模式為常散射；可以使觀測者感覺到的光線亮度的分佈變得急峻變化，可提高光的利用效率，得到對比度高的液晶顯示裝置。

進而，根據本發明的其他看法，藉由一種液晶顯示裝置，係具有：具複數像素、控制該複數像素的顯示之驅動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

電路部、之液晶顯示元件，及照明裝置、及控制該照明裝置的背光驅動電路部之液晶顯示裝置，其特徵為：該液晶顯示元件，對應於被輸入的影像資料，具有：控制前述液晶顯示元件之前述驅動電路部，及控制前述照明裝置之前述背光驅動電路部之液晶顯示控制器，前述照明裝置，係申請專利範圍第4項之照明裝置，被形成前述條紋狀的第1透明電極係以 n 條透明電極所構成，前述液晶顯示控制器將前述液晶顯示元件之像素進行顯示的時間作為1圖框期間的 k 分之一的場合，作為散射狀態一次被選擇的前述第1透明電極係在 n/k 條以下，而且 k 係於各圖框期間被決定；在即使以所謂 $1/n$ 倍速驅動時，也總是可以使1圖框期間之觀測者所感覺到的亮度成為一定，可以提高光的利用效率，得到對應於高畫質的動畫質顯示之液晶顯示裝置。

發明之實施型態

首先，使用第10圖簡單說明本發明利用的原理概要。又，本發明相關的照明裝置利用導光體的界面之光的全反射。

第10圖的照明裝置具有導光體121，及於導光體121的側面中介著空氣層配置的光源10，及光源外蓋11，及設於導光體121下的透光的媒體A122、媒體B123，而且媒體B123於下面與空氣層相接。又，於本說明書媒體係包含導光體的概念。

五、發明說明(5)

由光源射出的光 1 5 0 (以下稱為「射出光」) 係以某個入射角 θ_{in} (光線入射的面的法線與入射光之夾角。後述的 ϕ_{in} 、 θ_1 等也相同) 入射至導光體 1 2 1, 受到折射而以折射角 ϕ_{in} 傳播於導光體中。此時折射角根據斯涅爾法則成為 (式 1)。

$$\phi_{in} = \sin^{-1} \left(\frac{n_{air1}}{n_{med}} \sin \theta_{in} \right) \quad \dots (式 1)$$

又, 空氣的折射率為 n_{air} , 導光體 1 2 1 的折射率為向同性之 n_{med} 。

接著入射光 1 5 1 傳播於導光體 1 2 內, 以角度 θ_1 (對導光體 1 2 1 的平面之法線與入射光的夾角) 到達導光體的平面 (界面)。又, 此場合 θ_1 之係根據下式提供。

$$\theta_1 = (90 - \phi_{in}) \quad \dots \dots (式 2)$$

此外, 導光體 1 2 1 與媒體 A 1 2 2、媒體 A 1 2 2 與媒體 B 1 2 3、媒體 B 1 2 3 與空氣在分別的界面也與前述同樣引起折射, 而得以下的關係。

$$\text{導光體與媒體 A 的界面 } n_{med} \sin \theta_1 \sin \phi_1 \quad \dots (式 3)$$

$$\text{媒體與媒體 B 的界面 } n_1 \sin \theta_2 \sin \phi_2 \quad \dots (式 4)$$

$$\text{媒體 B 與空氣層的界面 } n_2 \sin \theta_2 \sin \phi_{out} \quad \dots (式 5)$$

此處, n_a 係媒體 A 的折射率, n_b 係媒體 B 的折射率

五、發明說明(6)

， n_{air2} 係光由媒體射出之側的空氣的折射率， ϕ_1 係由導光體往媒體 A 射入時的折射角以及由媒體往媒體 B 射入時的入射角， ϕ_2 係由媒體往媒體 B 的折射角以及由媒體 B 往空氣層的入射角， ϕ_{out} 係由媒體 B 往空氣層的折射角（射出角）。接著使用上述（式 1）至（式 5）的關係可得以下之（式 6）。

$$\sqrt{n_{med}^2 - n_{air1}^2 \sin^2 \theta_{in}} = n_{air2} \sin \phi_{out} \quad \dots (式6)$$

此式顯示媒體以及媒體 B 的入射角、折射角不依存於折射率。亦即，意味著由空氣層入射的光通過複數的導光體或媒體的內部，也不依存於通過的媒體的折射率。

進而，於此（式 6）代入 $n_{air1} = n_{air2} = 1$ ，進而考慮光由任何角度（最大值 $\theta_{in} = 90^\circ$ ）往導光體入射也滿足全反射的條件，以及使全反射滿足（ $\theta_{out} \geq 90^\circ$ ）的條件而計算的話，可得以下之式。

$$n_{med} \geq \sqrt{2} \quad \dots (式7)$$

此即光線由空氣層入射至導光體時，考慮空氣層的折射率、導光體的折射率，使以滿足全反射條件的方式入射的話，不依存於透過的媒體的折射率，在與空氣層之界面必定引起全反射。

（式 7）意味著如果 n_{med} 在 $\sqrt{2}$ 以上的話，不依存於通過的媒體，在與空氣層的界面總會引起全反射。又，在本發明使用空氣層，但使用接近於空氣層的其他低折射

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(7)

率之物當然也可以。使第 10 圖之構成對應於實際的照明裝置的場合，之媒體、B 的具體構成要素可以包括導光體、液晶層、透明電極、配向膜、被挾持於一對薄膜間的液晶層等。當然，這些僅為例示而已，被來自光源的光線射入的媒體（第 1 圖之導光體 12）也並非以此為限，此外媒體之數目也非以 2 為限。本發明考慮光線對媒體入射時入射側及入射側之媒體的折射率，以滿足全反射條件使光線入射該媒體為一個重點。例如，在第 10 圖作為導光體使用折射率 1.49 的壓克力板的場合， θ_{in} 的最大值約 42° ，最小的反射角（ φ_2 ）約為 48° 。

此外，雖於稍後的實施例敘述，但在適用於實際的照明裝置的場合，必須要另行解決由液晶層的折射率之向異性所產生的課題，以及為了光線的高指向性而設的凹凸形狀的界面所新產生的課題，關於這些課題的解決方法也將於稍後詳述。

總結以上所述，本發明原理上使用全反射，進而解消了關於應適用於實際的照明裝置的液晶的折射率或是聚光所伴隨著的折射率的課題亦為重點之一。

又，關於照明裝置的具體構成以及供對應於動畫之用的射出方法於以下的實施例加以說明。又，各圖所用的相同符號代表同一物或者是相當之物。

第 1 實施例

以下，使用上述之原理以及第 1 圖說明第 1 實施例之

五、發明說明(8)

照明裝置。

第1圖(a)及(b)係第1實施例之照明裝置的剖面圖。又，將於稍後詳述，第1圖(a)及(b)在照明裝置的構造上的差異，在是否於一方具有設於導光體之凹凸形狀25。

首先，針對第1圖(a)加以說明。第1圖(a)的照明裝置，具有壓克力之一對導光體12、15，及一方以成為條紋狀的方式被形成於導光體上的透明電極13、14，及被挾持於一對導光體之高分子分散型液晶層20A，及被設於一對導光體下面之空氣層，及中介空氣層被設於導光體的下面之第1反射板16，及被配置於一對導光體的側面的光源之冷陰極管10（以下簡稱為「光源」），及覆蓋光源的光源外蓋11，及被配置於另一方的側面之第2反射板17。又，本說明書所謂的條紋狀，係指具有指定寬幅的線的排列，具有指定寬幅的線也包含了四角形，線也不限於直線。在第1圖(a)光源10的管徑為2.6 mm，長度（對紙面為垂直方向）約290 mm，一對導光體12、15的大小為290 mm X 225 mm，包含一對導光體的照明裝置的厚度（導光體12、15的全層之厚度）為3.5 mm。液晶層厚度為12 μ m，於折射率為1.49的有機媒質中含有平均粒徑1 μ m的向列（nematic）液晶小滴（droplet）之高分子分散型液晶層，施加電場時之常方折射率 n_o 為1.49，折射率向異性 Δn 為0.2。又，導光體係折射率1.49的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(9)

壓克力。此外，透明電極（ITO）的折射率為2.0程度，所以為了確保作為透明電極的功能極力避免光學的影響或光的吸收因而採用與可見光波長相比充分小的厚度約65nm。亦即，透明電極13、14在光學上幾乎可以忽視。當然，只要是發揮第1實施例所述的效果作用，具體的構成材料並不以此實施例為限定。

其次，詳細說明光散射／透過的詳細原理以及作用效果。

在第1實施例例如使透過狀態210藉由電場施加（在第1實施例施加30V）呈為透過狀態，使散射狀態211藉由不施加電壓（在第1實施例為V）而為散射狀態。又，在此為了說明，第1圖之導光體12與液晶層的厚度的比例記載著與實際不同的比例。實際上第1實施例相關的照明裝置的液晶層20A的厚度為12 μ m，相對於此導光體12的厚度約為3.5mm程度，入射至導光體的光量可以認為幾乎完全入射至導光體。此外，導光體12的折射率為 $\sqrt{2}$ 以上，於光被入射至導光體時，滿足下面的導光體與空氣的界面之全反射條件。

在電壓施加狀態之透過狀態210，對應於液晶分子電場配向為相同。因此在此區域周圍的有機媒質與高分子分散型液晶在光學上幾乎相等，高分子分散型液晶層20A全體而言相當於一對導光體12、13之間存在著折射率相異的向同性媒質，可以考慮為與第10圖所示的狀態相同。亦即，入射光100被入射至導光體12的時間點

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(10)

滿足全反射的條件的話，該入射光 1 0 0 即使被入射至透過狀態 2 1 0 也不會被散射而直接傳播於導光體 1 5 的內部，在下面的導光體 1 5 的界面（第 1 圖的下面）全反射，成為反射光 1 0 1。因而反射光 1 0 1 同樣反覆全反射同時傳播於導光體中。又，照明裝置之光散射控制層之高分子分散型液晶 2 0 A 全部於電場施加狀態的話，光在界面反覆進行全反射，理想上入射光不會射出至導光體的外部，從照明裝置上部來看是黑暗的。此照明裝置的狀態（區域）在本說明書中表現的用語為電場施加狀態（區域）或者是非光射出狀態（區域）。此外，將對應於此狀態（區域）的液晶層的狀態（區域）稱之為透明狀態（區域）。

另一方面，光散射控制層 2 0 A 入射至無電壓施加狀態之散射狀態 2 1 1 的場合，液晶小滴中的液晶分子的配向成為雜亂的緣故，光線受到散射成為散射光 1 0 2、1 0 3。接著，散射光 1 0 2（朝向第 1 圖上方的散射光）對導光體界面的入射角較全反射角還小，所以成為由導光體 1 2 射出。另一方面，散射光 1 0 3（朝向第 1 圖下方的散射光）對導光體界面的入射角也較全反射角還小，所以朝向導光體下的方向射出，在照明裝置下部的反射板 1 6 反射，再度經過往照明裝置的入射，而往導光體上方射出。亦即，在此狀態光由照明裝置之無電場施加狀態的部分放出，由照明裝置上部來看對應於電場施加區域的條紋狀的光被觀測到。在本說明書中將此照明裝置的狀態表

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(11)

現為電場無施加狀態(區域)或者是光射出狀態(區域)，另外將對應於此狀態(區域)的液晶層的狀態(區域)稱為散射狀態(區域)。

使用於本實施例的照明裝置下部的反射板16主要係使散射光103往照明裝置上方反射之用而設的，進而，在照明裝置下部的反射板16與一對導光體之間設有空氣之層。這是本發明之照明裝置利用全反射所致。以下，說明此第1反射板與空氣層的配置所產生的效果作用。

於一對導光體的下面直接設金屬反射板，使反射的光不會漏至後方而朝向上方，以及使其均一化上非常有效，但是在本實施例這種以薄型、光的高利用效率以及光的局部集中等為重點的場合無法忽視金屬對光的吸收，這已成大問題。關於這一點，以相關於第1實施例的第1圖(a)來加以說明。

如先前所述，導光體對光源之面的深度為225mm，一對導光體為3.5mm。光的以折射角 ϕ_{in} 入射至導光體反覆全反射的話，被入射的光在到達第2反射板17為止在下面的界面反射的次數N大約可以下式求得。

$$N = \frac{225}{2 \times 3.5} \tan \phi_{in} \quad \dots (式8)$$

此處，作為對比，考慮於反射板的界面直接配置金屬反射板的場合。根據此金屬反射板的反射率為R的話，由導光體的一方側面入射的光的強度I。與到達另一方側面的時間點的強度I之比以下式表示。

五、發明說明(12)

$$\frac{I}{I_0} = R^N \quad \dots (式9)$$

接著，例如 $\varphi_{in} = 43^\circ$ ，以及一般反射板、鋁或者銀的值之 $R = 0.93$ 分別代入計算的話， I / I_0 成為 11% 程度，光的損失變得相當大而會成為問題。又，這意味著一對導光體的厚度對深度越薄的話，光的利用效率降得越低。因此在本發明以金屬板為主使散射光朝向上方中介設置空氣層，以在反射板與一對導光體之間於與導光體的界面滿足全反射條件的方式設空氣層，盡可能提高光的利用效率。

藉由以上第 1 圖 (a) 的構成，相關於本發明的照明裝置，藉由任意控制高分子分散型液晶相關的電場作出透過狀態與散射狀態（控制導光體內部的反射條件），可以使光線由散射狀態的部分有效率地射出。此外，由其他的看法，選擇透過狀態與散射狀態限定透過部分時，使用全反射使一個光源發出的光在該選擇部分幾乎被散射、射出，可以使照明裝置全體所發出的每單位時間的光量和保持於一定。

又，光源不止於冷陰極螢光管，只要滿足全反射條件可以使光入射至導光體，也可以是有機 LED 陣列等其他的發光元件。

其次說明第 1 圖 (b)。

第 1 圖 (b) 爲了補正射出光 102 的指向性，係於導光體 12 上設置例如稜鏡薄片等凹凸 25 作為擴散板或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

光路變換元件之圖，透明電極 1 4 被配置於凹凸之上。又，其他的配置與第 1 圖 (a) 幾乎完全相同，第 1 圖 (b) 的凹凸也是與導光體 1 5 相同材質之壓克力。但是只要由折射率可得到同樣效果的話，使用的材料在本實施例中並無限定。凹凸 2 5 的細緻形狀於以後的實施例說明。

第 1 實施例使用的高分子分散型液晶層 2 0 A，係略為向同性散射，太多的光線在射出界面被全反射。總之，如前述般即使有光的散射性只要不指向射出面的法線方向，可以考慮對界面的入射角較 $\sin^{-1} (1 / n_{m.e.d})$ 更大的成分被全反射而未被射出。亦即，於散射控制層 2 0 A 的高分子分散型液晶層以外配置凹凸 2 5，藉由使散射光指向界面法線方向進而使射出效率提高，可以使照明裝置更有用。但是凹凸 2 5 並非與反射面（在第 1 實施例係空氣層與導光體的界面）平行，所以於透過狀態也會有引起未滿足全反射條件的反射的新課題。在此，配合凹凸

2 5 與液晶層的折射率在保持全反射條件上特別有用。如先前所述，對導光體 1 2 入射的光 1 1 0，通過導光體

1 2 以及高分子分散型液晶層，在導光體 1 5 的界面引起全反射，傳播於照明裝置內部。於透過狀態為了反覆全反射，必須使存在於照明裝置內部的不同媒體間的界面與全反射界面（空氣層與導光體的界面）平行，或者是挾著不平行的界面的媒體彼此的折射率相等。具備凹凸 2 5 的第 1 圖 (b)，藉由部分採用後者，解決以上的問題。亦即，第 1 圖 (b) 的導光體 1 5、凹凸 2 5、包圍液晶小滴

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

繪

五、發明說明(14)

24 的有機媒質的折射率均為約略向同性之 1.49。

總之，於電場施加狀態（非光射出狀態）液晶小滴的折射率、包圍液晶小滴 24 的有機媒質的折射率、凹凸 25 的折射率都大約為相等所以光線反覆進行全反射同時傳播於照明裝置內部。另一方面，於無電場施加狀態（光射出狀態），接於凹凸 25 的界面的液晶小滴 24 對應於凹凸 25 形成散亂界面，使產生提高指向性的散射。此外，於波長數量級的距離具有週期性可進而提高指向性。

進而，在相關於本發明的照明裝置也考察了光強度與光射出區域的掃描的關係，也謀求設計寬裕度的擴大、對動畫的對應等。首先說明光強度。

本實施例之透明電極的寬幅均為相等配置，藉由電壓施加的控制調整射出面積，可得任意的光強度。具體而言，例如於設有 n 條條紋狀的透明電極的照明裝置，其中只有一條藉由透明電極形成的區域是散射狀態的場合之光的光強度，與藉由 n 條透明電極形成的區域全部是光射出狀態（散射狀態）的場合之光的光強度相比具有 n 倍的光強度。總之使光射出區域的面積成為 n 分之一的話，可得 n 倍的光強度。於本說明書提到的條紋狀，包含具有指定寬幅的透明電極沒有空隙地排列的狀態。

這是因為由光源發出的光量幾乎一定，光的吸收幾乎完全沒有（利用全反射）所導致的，更具體而言，使半面點燈的場合（ $1/2$ 面為光射出狀態）之光的光強度與全面點燈的場合（全面為光射出狀態）相比可得 2 倍的亮度。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (15)

又，爲了說明，在本說明書記載理想爲 n 倍，但並非完全爲 n 倍，當然也包括含有少亮光損失的範圍。

其次，使用第 2 圖說明使用第 1 實施例的照明裝置之光射出方法，亦即光射出區域的掃描的概要。

本發明，將第 1 圖說明的散射狀態（或者透過狀態）以線單位（或者條紋）爲單位依序移動爲特徵，第 2 圖作爲具體例顯示導光體之位置與時間與射出光量的關係。

第 2 圖的橫軸表示垂直於光源 1 0 的軸的方向（第 1 圖之光的約略行進方向）的導光體之位置，縱軸表示時間。又，導光體之任一位置都成爲光射出區域 2 0 0（無電壓施加狀態），非光射出區域 2 0 1（電壓施加狀態）之任一狀態，第 2 圖表示光射出區域 2 0 0 隨著時間移動往圖的右側（離開光源的方向）。

此外，在第 1 實施例雖然省略，本發明的構成藉由將電壓施加於透明電極 1 3、1 4 間可以控制光散射控制層 2 0 A 之高分子分散型液晶的散射透過之電壓施加機構之背光驅動電路。關於此詳細內容於稍後說明。

以下，說明根據此射出方法的效果作用。

人類於任意區域將光量的時間平均值作爲該區域的亮度係屬已知。例如，使影像週期顯示的顯示裝置，其一般的週期（頻率）約爲 60 Hz（16.7 ms），人類於顯示裝置上的任意區域，將此週期單位的光量的平均值認識爲該區域的亮度。

使用第 2 圖說明具體例。第 2 圖的照明裝置，將週期

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (16)

期間（1圖框期間）分割為9個次圖框期間，將透明電極的區域（光射出區域或者非光射出區域）分為9個條紋區域。又，根據第2圖之照明裝置的光射出方法，於1個次圖框期間內使光被射出的區域選擇其中的3個條紋區域，而且每1個次圖框向圖面右方移動1條紋區域。亦即，與先前同樣，任意一個次圖框之光射出區域的面積成為全區域的三分之一，應答而於各條紋區域之光的強度幾乎成為3倍。接著，結果各條紋區域於1週期期間內被選擇3個次圖框期間（ $1/3$ 週期）被選擇的緣故，人類的眼睛將全面感覺成光射出狀態的場合感覺到的相同程度的亮度（ $1/3$ 週期期間3倍的光強度 = 1週期期間1倍的光強度）。這意味著在將條紋區域分為m個時，使各條紋區域於1週期期間作為次圖框期間光射出區域的話，照明裝置總是保持一定的亮度，而且條紋區域的數目，可以在照明裝置製作時應設計的需要而決定。

總之，在第2圖以205、206包圍的部分，此部分之一週期期間內的光量的值（相當於以斜線包圍的部分的面積）被觀測者感覺為亮度。此外，如果使與205與206的距離保持一定無論移動到哪裡（無論選擇那個區域）時間平均亮度都成為一定。進而，205與206之距離也只要間隔保持一定就不會依存於距離的長度顯示出一定的亮度。此即面積一定的話就不依存於照明裝置的位置。

此外，從別的看法，藉由掃描區域的構成於某個瞬間

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (18)

第 2 實施例

第 2 實施例之照明裝置之剖面圖顯示於第 3 圖。

第 3 圖，取代第 1 圖 (b) 的照明裝置之高分子分散型液晶而使用向列 (nematic) 液晶層這一點，與在反射板 17 的內側配置作為 $1/4$ 波長板發揮功能的相位差板 19 這一點為主要不同。又，還有附隨於上述差異的差異，亦即使向列液晶配向而在透明電極 13、14 上形成的配向膜 30、31 與在初期狀態使配向向量與光源 10 的軸方向平行之摩擦處理等之差異。

於第 2 實施例使用的向列液晶，液晶層的厚度約 $10\ \mu\text{m}$ ，常方向的折射率 n_o 為 1.49 ，折射率向異性 Δn 為 0.2 ，介電率向異性以及折射率向異性為正。此外導光體 12、15 使用折射率 1.49 的壓克力。又，關於透明電極 13、14 使用與第 1 實施例同樣的 ITO，為了極力降低光學的影響或光的吸收因而採用與可見光波長相比充分小的厚度約 $65\ \text{nm}$ 。

以下說明藉由第 2 實施例的構成所產生的效果作用。

又，對偏光散射控制層 20B 施加電場的狀態 (區域) 表示為透過狀態 (區域)，未施加電場的狀態 (區域) 表示為散射狀態 (區域)。此外，被入射的光可分為 P 偏光成分與 S 偏光成分。其中，所謂 P 偏光成分是平行於入射面的偏光成分，所謂 S 偏光成分是垂直於入射面的偏光成分。此外，所謂入射面是光的進行方向與境界面 (在第 3 圖為導光體 12 的平面) 之法線所構成的平面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

首先，說明透過狀態。

於偏光散射控制層 2 0 B 係透過（電壓施加）狀態之透過狀態 2 1 0，液晶的配向向量係沿著由透明電極間的電壓施加所產生的電場而配向相同。

於透過狀態，液晶層的凹凸 2 5 的對 S 偏光成分的折射率都相等於 1.49，所以入射光 1 5 1 不會由於凹凸而產生折射、散射。亦即，入射光 1 5 1 反覆進行全反射同時傳播於照明裝置內部。此外，對 P 偏光成分也可以同樣考慮。但是對 P 偏光之液晶層與凹凸 2 5 的折射率多少有些差異，考慮到導光體 1 5 內之光的角度分比與依存於該角度分佈的 P 偏光成分感受到的折射率（折射率橢圓體之切口），以使成為幾乎不影響全反射條件的值得方式來設計（在第 2 實施例 $\Delta n = 0.2$ ），所以 P 偏光成分之光在照明裝置之與空氣層的介面也反覆全反射直到往無電壓施加狀態的散射狀態 2 1 1 入射為止都進行著傳播。於此狀況可以說凹凸 2 5 沒有功能。

其次，說明散射區域。

在散射區域，液晶的配像向量朝向對圖面垂直的方向。因此，對 S 偏光成分的折射率，在液晶層與導光體之間不依存於入射角而恆常相異。亦即，在散射區域，無偏光的 S 偏光成分藉由液晶層與凹凸 2 5 的折射率差使得入射光 1 5 1 受到折射與散射，成為射出 S 偏光 1 1 2。另一方面，對 P 偏光成分的折射率，在液晶層與導光體之間成為相等，所以幾乎不受到折射、散射而透過，在導光體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (20)

1 5、1 2 的介面反覆全反射同時傳播於照明裝置內。但是到達被配置光源的側面的相反之側面的 P 偏光藉由 1 / 4 波常板之相位差板 1 9 以及第 2 反射板被偏光變換，成為反射 S 偏光。接著，此被變換的 S 偏光 1 1 5 再次傳播至散射區域，受到折射以及散射，成為射出 S 偏光 1 1 6。

藉由以上的構成將無偏光進行偏光變換同時可以由選擇的位置射出光線的緣故，適用於利用偏光的顯示元件時光利用效率特別可以提高。又，藉此可以使光線僅集中於指定的區域，可以調節光的強度等皆是理所當然的。此外，根據發明的其他看法，也可以表現為僅在指定的區域使凹凸出現，集中光線使射出。

在第 2 實施例，與第 1 實施例的第 2 圖所示同樣移動光射出區域 2 0 0 的場合，也不必增加燈管數目，而且可以總在點燈狀態掃瞄射出區域。進而，對全面點燈，例如使 1 3 的時間點燈時，為了使感覺到相同的亮度必須使亮度增為 3 倍，但是在第 2 實施例，光線集中於光射出區域 2 0 0 而被射出的緣故，點燈區域的亮度可以成為 3 倍，平均值所感覺到的亮度與全面點燈的場合相同。

第 3 實施例

第 3 實施例的照明裝置顯示於第 4 圖 (a)、(b)。第 4 圖 (a) 係剖面圖，第 4 圖 (b) 係形成條紋的透明電極構成之具體例之中的 2 個圖案。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(21)

第 4 圖的照明裝置的構成與第 2 實施例說明的照明裝置只有液晶的驅動（包含附隨於該驅動的電極構造等的必然構成）相異。總之，第 2 實施例之照明裝置使用的是扭曲向列型的驅動，而第 3 實施例之照明裝置使用的是所謂 IPS（In-Plane Switching），使用於同一面內的開關。又，第 3 實施例也與第 2 實施例同樣，利用凹凸 25 與液晶層之折射率差之折射、散射。以下說明具體的構成以及藉由該構成之作用效果。

第 4 圖（a）之照明裝置於無電場施加的狀態在光的約略進行方向上（垂直於燈的軸的方向）以朝向液晶層的配向向量的方式被摩擦處理，而且以在電場施加狀態使配向向量接近平行於燈軸的方式配置電極。

於第 4 圖（a）於電場施加的狀態之液晶層的配向，與第 2 實施例之無電場施加狀態之液晶層的配向幾乎於相同狀態，使光散射，往照明裝置上部射出。

另一方面，於第 4 圖（a），於無電場施加狀態之液晶層，大約朝向光的進行方向的緣故，對 S 偏光成分的折射率與液晶層、凹凸 25 都同樣為 1.49，理想上對全反射條件沒有影響。於 P 偏光成分，嚴謹的說 2 個折射率相異，光的入射角大約在 48 度～90 度之間分佈得很偏等情形考慮之後調整 Δn 為 0.2，緩和凹凸 25 與液晶層之折射率差，保持全反射條件。亦即，於無電場施加的狀態直到電場施加狀態的區域為止使光線透過。又，第 2 反射板 17、被配置於其全面的相位差板 19 的作用效果

五、發明說明 (2)

與第 2 實施例相同。

其次，第 4 圖 (b) 係使發生對液晶施加的電場之電極的配置例中的 2 個，由照明裝置上部方向觀察之概略圖。

第 4 圖 (b) 之任一採用的是對主幹電極線而言分枝電極部以接近垂直的角度伸出之構成，而且為複數組成之形。對任意的一條主幹電極線施加電壓的話，在與存在於其兩側的主幹電極線之間產生電場，因此使液晶的配向改變，結果成為光散射狀態。又，為了要產生電場必須於相鄰存在的主幹電極線之間設有電壓差，因此採隔著一條主幹電極線施加電場的構成，施加電場的兩端的主幹電極線作為共通電極是有用的。在此場合，在作為共通電極工作的主動電極線間所挾著的區域，對應於例如第 2 實施例所述之條紋區域。又，電極配線的材料可以是透明電極、金屬電極等任一種。

第 3 實施例係以於電場施加時成為散射狀態的方式構成的，但是將摩擦處理的方向改變 90 度於電場施加時成為透過狀態的方式構成之亦為可能。當然，使用負的介電率向異性的液晶亦為可能。又，於電場施加時為散射狀態的場合，由電極的配置構成所產生的電場混亂的場合，對散射狀態也不會改變這一點更為有效。

第 4 實施例

第 4 實施例的照明裝置之剖面圖顯示於第 5 圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (23)

第 4 實施例，爲了提高射出亮度，係於導光體 1 2 的兩側面配置光源 1 0 A、1 0 B，於其周圍配置燈罩 1 1 A、1 1 B 之構成。其他構成與第 1 實施例幾乎完全相同。

來自光源 1 0 A 的入射光 1 2 0，在光散射控制層 2 0 係透過狀態 2 1 0 之導光體 1 2 與空氣層 1 8 的介面反覆全反射，傳播於照明裝置內部。接著，該全反射光 1 2 2 進入散射狀態 2 1 1 之光散射控制層 2 0 時被散射，入射角度較 $\sin^{-1}(1/n_{me,d})$ 更小的成分的光，亦即射出光 1 2 4 成爲射出，進而成爲被放出至照明裝置外部的射出光 1 2 5。此外，照明裝置朝下的散射光 1 2 3 也在背面的反射板 1 6 往照明裝置上方反射成爲射出光。來自光源 1 0 B 的射出光也以相同的原理，可以從一定區域選擇性的射出。

在本實施例，因爲在兩側配置燈，所以具有面內的均一性較實施例 1 3 更佳的優點。又，作爲光散射控制層 2 0，舉出不依存於第 1 實施例的偏光之例，但是如第 2 實施例適用偏光依存性的偏光散射控制層當然也是可能的。

於第 4 實施例，如第 2 圖所示移動光射出區域 2 0 0 的場合，配置於導光體側面的光源不需增加更多，此外恆常於點燈狀態，控制光散射控制層 2 0 B 可以掃描射出區域。進而，例如 1 週期期間的 4 分之一的時間使其點燈進行顯示的場合，爲了讓人感到相同亮度必須使亮度增加 4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (24)

倍，但在第 4 實施例的照明裝置使光射出區域 200 成為全面的四分之一將光線集中，可以使點燈期間的亮度對全面透過時成為 4 倍，結果觀測者平均感覺到的亮度與全面點燈的場合相同。

第 5 實施例

第 5 實施例的照明裝置的剖面圖顯示於第 6 圖。

第 5 實施例與第 4 實施例不同之處，在於反射板 16 具有在反射板上部朝圖面垂直方向延伸的條紋之三角形狀。結果，於光射出區域往反射板方向被射出的散射光 123 的大部分在反射板 16 被反射往法線方向，連帶提高射出效率。又，於第 5 實施例，作為光散射控制層 20 也可以適用第 2 實施例的偏光依存之偏光散射控制層。

於第 5 實施例，如第 2 圖所示移動光射出區域 200 的場合，不需要增加配置於導光體側面的光源 10，此外在恆常點燈狀態，藉由控制光散射控制層 20B 可以掃描射出區域。進而，例如 1 週期期間的 8 分之一的時間使其點燈進行顯示的場合，為了讓人感到相同亮度必須使亮度增加 8 倍，但在第 5 實施例的照明裝置使光射出區域 200 成為全面的八分之一將光線集中，可以使點燈期間的亮度對全面透過時成為 8 倍，結果觀測者平均感覺到的亮度與全面點燈的場合相同。

第 6 實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (25)

第 7 圖係可以適用於第 1 ~ 4 實施例的凹凸 25 之釋放型全像攝影擴散板之立體圖。在此舉第 1 實施例為例加以說明。如前所述，僅有光散射控制層 20 A 之高分子分散型液晶的場合，約略等方散射的緣故，大部分的光在射出介面被全反射，由光的指向性的觀點來看還留存有待解決的課題。總之，即使光散射性也只要不指向射出面的法線方向，對介面的入射角較 $\sin^{-1}(1/n_{med})$ 更大的成分被全反射，會有無法高效率使光線射出的課題。在此，在第 6 實施例使用間距 $0.4 \mu m \sim 1 \mu m$ 以下，傾斜角度 51 約為 35 度之全像攝影作為凹凸 25 使用。傳播於導光體中的光，在折射率 $n = 1.49$ 時，對射出面的法線約為 $48 \sim 90$ 度，以此入射角入射至全像照片的光在可見光區域可以折射至射出面的法線方向，可以謀求光的指向性，光的高利用效率。

又，於提高光的指向性這一點，可以使用 FPD Intelligence 2000.3 P76 所揭示的折射率調變型液晶全像照片元件。

以上，藉由使光散射性施行於射出面的法線方向可以飛躍提高射出效率。

第 7 實施例

第 7 實施例之照明裝置之剖面圖顯示於第 8 圖。第 7 實施例之照明裝置與第 2 實施例所使用的照明裝置幾乎相同，與第 2 實施例不同之處在於導光體的兩側配置燈管這

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 26)

一點，以及在導光體 1 2 的射出側配置作為 1 / 4 波長板之相位差板，進而於其上中介著空氣層配置作為 1 / 4 波長板之相位差板。

偏光散射控制層 2 0 B 對透過（電壓施加）狀態之透過區域 2 1 射入的無偏光之入射光 1 3 0，如第 2 實施例所述，在照明裝置內部反覆進行全反射，偏光散射控制層 2 0 B 往散射（無電壓施加）狀態之散射區域 2 2 入射。接著，在散射區域 2 2，液晶分子配向於圖面的垂直方向所以對 P 偏光（平行於入射面的偏光）之折射率雖然相等，但是對 S 偏光（垂直於入射面的偏光）之折射率在液晶與凹凸 2 5 相異。因而，入射至散射區域 2 2 隻無偏光之入射光 1 3 1 之中的 S 偏光成分被散射成為射出 S 偏光

1 3 3，在相位差板 4 0 成為圓偏光 1 3 4，進而在相位差板 4 1 成為直線偏光 1 3 5 而射出。另一方面，P 偏光成分 1 3 6 於散射區域 2 2 也引起全反射而傳播，在相位差板 4 0 與空氣的介面進行反射。亦即通過相位差板 4 0 的緣故，藉由相位差板 4 0 被變換為 S 偏光 1 3 7。接著，此被變換的 S 偏光 1 3 7，再次入射往散射區域 2 2 之液晶層成為射出 S 偏光 1 3 8，與上述同樣，成為與直線偏光 1 3 5 相同的直線偏光，而由相位差板 4 1 射出。又，於散射區域內將偏光變換為 S 偏光，但因為 P 偏光反射的次數依存於照明裝置的厚度與散射區域的寬幅（例如第 8 圖的紙面之左右方向），所以在設計上可以最佳化。

亦即，可以將無偏光進行偏光變換，同時使光由選擇

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (27)

的位置射出。適用於藉此利用偏光的顯示裝置時可以提高光利用效率。

此外，於第 7 實施例，在如第 2 圖所示移動光射出區域 200 的場合，不需要增加配置於導光體側面的光源 10，此外在恆常點燈狀態，藉由控制光散射控制層 20B 可以掃描射出區域。進而，例如 1 週期期間的 4 分之一的時間使其點燈進行顯示的場合，爲了讓人感到相同亮度必須使亮度增加 4 倍，但在第 7 實施例的照明裝置使光射出區域 200 成爲全面的八分之一將光線集中，可以使點燈期間的亮度對全面透過時成爲 4 倍，結果觀測者平均感覺到的亮度與全面點燈的場合相同。

第 8 實施例

在第 8 實施例特徵在使光散射控制層 20 對照明裝置的平面傾斜配置。

在第 1 ~ 7 實施例，由光源 10 發出的射出光之中，平行於導光體平面的成分之對導光體的入射光 140 在與相對方向的燈或者第 2 反射板之間往返而被吸收成爲無法利用的光。但是如第 9 圖所示藉由對一對導光體之平面傾斜配置，可以防止於射出面有平行成分的光吸收損失，可以效率佳地進行控制。總之可以提高射出效率。

第 9 實施例

第 9 實施例之液晶顯示裝置例如第 14 圖所示，於背

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(28)

面具備第 1 實施例之照明裝置，於該照明裝置上配置主動矩陣型液晶顯示元件之液晶顯示裝置。又，使上述第 1 ~ 8 實施例之任一照明裝置具備於背面亦可。在第 9 實施例強調的重點在於藉由液晶顯示元件的驅動與本發明相關的照明裝置的驅動之組合產生出功效。又，作為利用相關於本發明的液晶顯示裝置者，例如有電視受訊機、監視器、攜帶資訊終端等，於攜帶資訊終端本照明裝置可以提高薄型化或者藉由小型化而提高攜帶性，在電視受訊機、監視器方面，薄型化是當然可能的，此外可以減少光源而抑制發熱，可以謀求機器全體的輕量化。

於第 9 實施例所用的主動矩陣型液晶顯示元件雖未特別圖示，具有：一對透明基板、及設於一對透明基板之至少一方之偏光板，及被挾持於一對透明基板的液晶層，及在一方透明基板上被形成為矩陣狀的掃描配線與訊號配線，及被設於分別的交點作為閘極端子發揮作用的主動元件（薄膜電晶體），及對應於掃描配線與訊號配線包圍的區域而設置的而且中介著主動元件被接續於訊號配線的像素電極，及被形成於另一方的基板之對向電極，及進行閘極電壓的控制之掃描配線驅動電路，及進行訊號電壓的控制之訊號配線驅動電路，及進行掃描配線驅動電路以及訊號配線驅動電路的控制之液晶顯示控制器。

而此液晶顯示元件，介由主動元件控制像素電極的電壓，調整液晶的配向，及伴隨該配向之光的透過率（調整偏光狀態），而顯示影像。又，在第 9 實施例的構成為

五、發明說明 (29)

T N 方式，而且施加電場時成為白顯示。但是，調整偏光狀態、光的透過狀態顯示影像時，液晶的驅動原理並不限定於第 9 實施例，例如 I P S 方式之驅動，於電場施加時進行黑顯示當然也是可能的。

以下，使用第 1 1、1 2 圖說明本實施例之重點。又，第 1 1 圖為了簡化說明，假設照明裝置之光散射控制層之液晶分子的反應時間幾乎為 0 m s，關於考慮實際反應速度的場合，於第 1 2 圖說明。

使液晶顯示元件之圖框週期 (1 6 . 6 m s) 為 3 0 0，使其中一方的圖框週期 3 2 0 為電場施加 (白顯示) 期間，另一方的圖框週期 3 2 1 為無電場施加 (黑顯示) 期間時，像素的透過率以 3 1 0 所示的方式改變。又，第 9 實施例之液晶的反應速度如 3 1 0 所示係圖框週期 3 0 0 的 1 / 2 程度 (約 8 m s)。

在未使用從前的閃爍背光的液晶顯示裝置，背光如 3 1 2 之線所示使光源維持點燈，第 9 實施例之背光如 3 1 1 之線所示 (例如使同步於掃描訊號) 僅有某指定期間使光源點燈。

接著，顯示的亮度係以像素之透過率與背光的光強度之積來決定，所以在從前的液晶顯示裝置觀測者於圖框期間 3 2 0 感覺到的亮度以 3 5 0 之面積表示，於圖框 3 2 1 所感覺到的亮度以 3 5 1 之面積表示。總之於白顯示時產生依存於液晶的立起之亮度損失，於黑顯示時因恆常點燈的緣故，產生依存於液晶的降下之漏光，而招致白

訂

線

五、發明說明(30)

與黑的對比降低。

對此，限於一部份的時間使光線射出之構成使用本發明的照明裝置的話可以不使顯示之時間平均的亮度、對比降低。這是因為如第1～7實施例所述，僅使1圖框期間之中的 k 分之一的圖框期間使光照射之構成時，調節射出面積使其成為 k 倍光強度，藉此於1圖框期間觀測者感覺到的亮度可以維持一定。340、341係第9實施例之液晶顯示裝置之觀測者感覺到的亮度之波形。此白顯示的亮度340如先前所述較白顯示的圖框期間320之亮度350更大，而且於黑顯示之圖框期間321光的洩漏係黑顯示亮度341，幾乎為零。總之，可以較從前的光源獲得更高的對比，而且對於使用反應速度慢的液晶之液晶顯示元件，由其他看法對液晶的反應而言圖框週期很短的液晶顯示元件（特別是對應於動畫影像顯示之顯示元件）也可以充分適用。又，本發明之對比，係白顯示之亮度與黑顯示的亮度之商。

其次，根據第12圖說明考慮照明裝置之實際液晶反應時間的場合之第9實施例的液晶顯示裝置的效果。又，考慮照明裝置之液晶層的反應速度這點以外，與第11圖之液晶顯示裝置相同。

與先前同樣，第9實施例之液晶顯示裝置的白顯示時之亮度係以340的面積來表示，黑顯示時之亮度係以341的面積表示。此對比較從前的液晶顯示裝置之對比（350與351之商）更大。當然，如先前所述可以選

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (31)

擇時間與位置聚光而使入射於液晶顯示裝置所以當然可以防止亮度的降低。

又，在第 1 2 圖考慮照明裝置的反應速度，由進入黑顯示期間的時間點起，僅有結束反應的部分的時間提早對照明裝置的液晶施加的電場改為不施加。這對於消除黑顯示時之漏光特別有效。又，使照明裝置的照射液晶降下的反應速度部分的光的時間往前挪，雖然也有液晶顯示元件的液晶降下導致的透過率與照明裝置的液晶的立起導致的光強度之積（重疊）的亮度被觀測到的可能性也有（對應於 3 4 1 的面積），但是產生重疊的場合，比較考量液晶的反應的圖形彼此重疊的面積（亮度），決定對照明裝置之液晶施加的電場改為無施加的時間點的話為有效。

以上，第 9 實施例之液晶顯示裝置，照明裝置同步於液晶顯示元件的掃描訊號移動光射出區域，照射一定時間以抑制維持型導致之動畫畫質的劣化，對於使用反應慢的液晶的液晶顯示元件，由其他看法對於液晶的反應而言圖框週期很短的液晶顯示元件（特別是對應於動畫影像顯示之顯示元件）亦可充分適用，可得鮮明的動畫影像顯示。此外，也可以得到對比高的高畫質顯示。

第 1 0 實施例

第 1 3 圖顯示液晶顯示裝置的作用效果。橫軸為時間，縱軸為液晶顯示裝置之位置（掃描方向）。又，4 0 0 係代表分別的位置、時間之液晶的反應（透過率的改變）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (2)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

第 10 實施例之液晶顯示裝置，與第 9 實施例同樣，於背面具備上述第 1 實施例之照明裝置，於該照明裝置上配置主動矩陣型液晶顯示元件之液晶顯示裝置。又，與第 9 實施例同樣，照明裝置可以為第 2 ~ 7 實施例之照明裝置之任一。此外，為了簡化說明，假設照明裝置之液晶反應時間幾乎為 0 ms。以下，比較閃爍背光之先行技術例根據第 13 圖說明效果作用。

於液晶顯示裝置，透過對應於各圖框期間 403 的計時訊號以及掃描訊號 404，對液晶層施加電壓。接著，該液晶層因應被施加的電壓使透過率被調變，同時同步於其之照明裝置的光射出區域如 401 所示隨著時間被掃描。又，402 係根據從前例之排列燈管的正下方式的背光之光射出區域的掃描之波形。

第 13 圖，顯示每 30 條掃描線上之像素之液晶反應以及背光射出特性。亦即，第 13 圖所示的 6 個圖形之中最上方表示第 1 條掃描線上的一像素之透過率的變化，最下方表示第 151 條掃描線上的一像素之透過率的變化。又，顯示第 13 圖之圖形的像素均為於同一訊號線上。

於從前例之排列燈管之正下方式的背光，不僅增加燈管與反相器，也無法區分得比燈管直徑還細微。亦即，液晶顯示元件即使改變掃描位置，照明裝置的光射出位置，必須為某個期間（數圖框期間）同一位置之光照射。具體而言，在第 13 圖由上數來前 3 個圖形之射出特性 402

五、發明說明 §3)

的位置必須要相同。結果分別的圖形之液晶的反應（透過率改變）4 0 0 與背光亮度 4 0 2 之關係相異的緣故，該液晶的反應（透過率改變）4 0 0 與背光亮度 4 0 2 之積所給定的亮度即使為相同的透過率曲線也在線方像（圖面之上下方向）上相異，而產生亮度的不均。

另一方面，相關於第 1 3 實施例的照明裝置使透明電極配置為條紋狀的構成，可以設計為較燈管直徑更細。結果，與從前例比較可以更細微地掃描背光的光射出區域。又，在具體例之第 1 3 圖作為最細微掃描之例，可以在存在於 4 0 1 包圍的區域內部之複數縱線之寬幅（相當於電極寬幅）之掃描。亦即，於從前例中可以解消殘留為課題之亮度不均，可得沒有亮度不均的可進行高畫質顯示的顯示裝置。這在對驅動頻率而言液晶的反應速度很慢的場合特別有效。

此外，如先前所述，藉由本發明之構成調節光射出區域的寬幅提高聚光性，可以得到比燈管發出的更強的光強度，所以由這些效果的組合可以謀求照明裝置之掃描之進一步最佳化。

又，為了方便說明，將從前例舉例為每 9 0 條進行掃描，本發明為每 3 0 條進行掃描之相同的光射出位置，但不一定要每 3 0 條就控制背光的光射出區域，可以考慮每條掃描線的透過率變化而謀求最佳化。例如每 5 0 條（約 1 5 m m）之控制也完全不會發生亮度的不均。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 §4)

第 1 1 實施例

根據第 1 5 圖說明本發明之液晶顯示裝置的效果。本實施例，與第 9 實施例同樣於背面具備第 1 實施例之照明裝置，於該照明裝置上配置主動矩陣型液晶顯示元件之液晶顯示裝置。同步於驅動液晶顯示元件的計時，選擇來自背光的射出區域。同步於掃描訊號移動照明裝置的射出區域，以一定時間的照射控制保持型導致的動畫畫質劣化，可得鮮明的動畫影像。又，第 9 實施例與 9 同樣的照明裝置也可以適用第 2 ~ 7 實施例的照明裝置。此外，作為液晶顯示元件採用常關閉之顯示模式，也就是說採用的是在無電壓施加狀態為黑顯示，電壓施加狀態為白顯示之顯示模式。在本實施例採用橫電場方式的液晶顯示元件，當然並不以此為限定。

使圖框週期 (1 6 . 6 m s) 為 4 0 3 ，由白顯示期間移至黑顯示期間時顯示元件之像素的液晶反應 (透過率) 係以 4 1 0 所示的方式改變。總之，液晶顯示元件的液晶分子在與遮斷電壓時 (無電場施加時) 相比，在施加電荷時可高速反應。又，藉由提高施加電壓，可以進而提高電壓施加時的反應速度。

另一方面，第 1 1 實施例的照明裝置，於無電壓施加部分為光射出狀態，於電壓施加部分為非光射出狀態，成為所謂常散射的狀態。又，4 1 1 所示的照明裝置背光亮度的反應 (亮度) 於電壓施加時高速反應約 4 m s ，於遮斷電壓時為 8 m s 。又，繼而提高電壓可以高速反應至 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (5)

m s，進行遮光。

如上所述，以液晶顯示元件的反應 4 1 0 與照明裝置之背光亮度 4 1 1 之積求得亮度 4 1 2，所以藉由上述構成，配合液晶顯示元件的反應快速的方向，與照明裝置的反應遲緩的方向可以使亮度的圖形急峻升高，配合液晶顯示元件的反應遲緩方向與照明裝置的反應快速方向，可得急峻的降低，可以獲得提高對比，而且鮮明的動畫畫質。

又，在第 1 1 實施例使用常關閉與常散射的組合，但只要利用上述要點，組合方式也不以此為限。

第 1 2 實施例

使用第 1 6 圖說明第 1 2 實施例之液晶顯示裝置的作用效果。基本構造與第 1 1 實施例之液晶顯示元件相同，與第 1 1 實施例不同之處在於使液晶顯示元件採用常開放之顯示模式，亦即採用在無電場施加狀態為白顯示，在電場施加狀態為黑顯示之顯示模式；照明裝置為常透過的狀態，總之無電場施加時為光射出狀態，電場施加狀態下為非光射出狀態這幾點。又，在第 1 2 實施例係使用扭曲向列液晶之顯示元件，但只要實現常開放，使用的顯示元件並不以此為限。作為照明裝置，為了做出常透過的狀態，於第 1 實施例之照明裝置使用負的液晶之高分子分散型液晶或者使用負的液晶之初期垂直配向的液晶。此外，只要可以實現常透過的狀態，於第 2 ~ 7 實施例也可以同樣適用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 §6)

藉此，使圖框週期（16.6 ms）為403，由白顯示期間至黑顯示期間移行時之像素的反應（透過率）如413所示的方式改變。總之，液晶顯示元件的液晶分子與電壓遮斷時（無電場施加時）相比電場施加時進行高速反應。又，提高施加電壓，可以加快電壓施加時的反應速度。此外，照明裝置也在無電壓施加部分為非光射出狀態，在電壓施加部分為光射出狀態的方式構成的緣故，如414所示照明裝置之反應（亮度）在電壓施加時以4 ms的高速反應，在電壓遮斷時以7 ms反應。又，提高電壓時可以2 ms之高速反應，射出光線。

如上所述，液晶顯示元件之液晶的反應413與照明裝置之背光亮度414之積求得亮度415，所以藉由上述構成，配合液晶顯示元件之反應快速方向，與照明裝置之反應遲緩方向可以使亮度的圖形急峻升高，配合液晶顯示元件之反應遲緩方向，與照明裝置之反應快速方向可以使亮度的圖形急峻降低，可得對比高，而且鮮明的動畫畫質。

又，在第12實施例使用常開放與常透過之組合，但只要利用上述要點，並不以此組合為限定。

第13實施例

根據第17圖說明第13實施例之液晶顯示裝置的作用效果。第13實施例，液晶顯示裝置於1圖框週期期間設黑顯示期間這一點，亦即於1圖框週期期間之間進行所

五、發明說明書(7)

謂黑寫入這一點與第11實施例不同。此外，液晶顯示裝置之照明裝置係第1實施例之照明裝置，為常散射之照明裝置。又，如421所示亮度在電場施加時以約4ms之高速反應，在電壓遮斷時以8ms之速度反應。此外，提高電壓可以使反應時間縮短至2ms，可以遮斷光線。當然，只要發揮第13實施例之效果作用，可以使用相關於第2~7實施例之照明裝置。

首先，在說明與本發明的照明裝置之組合的作用效果之前，簡單說明液晶顯示裝置的概要。又，關於僅進行黑寫入的液晶顯示元件之具體構成例可以參考日本專利特願2000-81721號之詳細說明。

此液晶顯示元件係可於1圖框期間內進行白顯示與黑顯示（亦即所謂進行黑寫入）的液晶顯示元件，而且於每個圖框期間可以改變其進行黑寫入的計時。例如，第17圖左（最初）之圖框期間在圖框期間的一半的位置寫入黑色（為無電場施加），在右側（次一）圖框係在四分之一的位置寫入黑色。這是為了對應於高速而且高畫質的動畫影像顯示之特別有效的手段。又，液晶顯示元件在所謂常關閉之顯示模式，亦即採用無電壓施加狀態進行黑顯示，在電壓施加狀態進行白顯示之顯示模式，進而，使用橫電場方式的液晶顯示元件，當然只要有此種顯示模式，並不以橫電場方式為限。又，在本說明書僅將液晶顯示元件的透過率變化表現為影像顯示。

但是，使用此液晶顯示元件時仍存在有無法解決的課

五、發明說明 §8)

題。以下加以說明。如先前所述，觀測者感覺到的光的亮度係液晶顯示元件之像素的透過率與顯示裝置之照明裝置的光強度之積，以及因應進行該顯示的時間而決定。亦即，照明裝置之光強度為一定的話，白顯示期間分別為2分之一、4分之一、8分之一，對應於

觀測者感覺到的亮度也有變為2分之一、4分之一、8分之一的可能性。因此，因應時間改變光強度的照明裝置的具體實現亦為被期待的。

在此，使用相關於本發明的照明裝置之液晶顯示裝置藉由以下的射出方法可以解決上述課題。以下說明第13實施例的作用效果。

相關於第13實施例的照明裝置如上所述，採取將 n 條（ n 為整數）的透明電極配置為條紋狀的構成，因此其中 m 條（ m 為整數）作為光射出狀態的場合的光強度，對 n 條全部為光射出狀態的場合的光強度可以成為 n 分之 m 倍。亦即，進行顯示影像的時間，亦即白顯示期間為圖框期間的2分之一的場合，對全面光射出的強度為2倍的光強度，在4分之一的場合為4倍的光強度，可以使像素的透過率、照明裝置的光強度與顯示期間之積保持為一定，觀測者可以感覺到不依存於液晶顯示裝置的顯示期間、動畫影像的速度之一定亮度。以第17圖說明的話，與圖左之光照射時間相比圖右的光照射時間減半，但是光強度為2倍的緣故，結果觀測者感覺到的亮度為一定，這是使用本發明的照明裝置才有可能達成的。又，為了調整由液晶

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 §9)

的反應所導致的些微差異產生的亮度之差，使照明裝置發出的光強度調整為2倍以上之構成亦為可能。

又，電壓調整、耗電量的課題仍在，使用有機EL取代液晶層調整光強度，使其進行掃描亦為可能。

此外在第13實施例，白顯示期間、黑顯示期間係可變的，以使對應於該期間的方式調整、選擇光射出區域的條數以及時間，可得恆常一定的亮度。如以上所述，使用可以正確掃描光照射區域，而且隨意調節光強度的本發明相關的照明裝置，可藉此得到沒有大的光耗損以及沒有亮度不均，而且對應於動畫影像之良好的液晶顯示裝置。

又，第13實施例，使白顯示期間的比例對圖框期間為可變，當然使其固定（例如為圖框期間的一半）亦為可能，進行黑寫入的時間也不限於第13實施例。進而，在第13實施例，係使圖框期間為一定，但改變圖框期間亦即進行倍速驅動也有可能產生上述課題，所以適用是可能的，而且有可能成為有效的解決手段。

以上說明方法，此射出方法可在照明裝置設背光驅動裝置而實現。接著形成條紋的透明電極分別被接續於該背光驅動電路，背光驅動電路採用因應來自液晶顯示控制器的命令（例如黑寫入的計時信號）調節光照射區域的寬幅、照射時間，驅動照明裝置的構成。

此外，如第11、12實施例等，使液晶顯示元件的反應快速方向與照明裝置的反應遲緩方向，與液晶顯示元件的反應遲緩方向與照明裝置的反應快速方向，分別配合

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(40)

的緣故，如第 15 圖所示，液晶顯示元件的液晶反應

420 與照明裝置的背光亮度 421 之反應所給定的白顯示的亮度 422 的升起、降下同樣變得急峻，可得鮮明的動畫畫質。因此，照明裝置之液晶層的驅動模式可以是常透過也可以是常散射。

發明之效果

藉由以上的構成，可以提供利用效率高的閃爍照明裝置。此外，使用本發明之閃爍照明裝置，可以提供在顯示移動速度快的動畫的場合也可得良好的顯示特性之主動矩陣型液晶顯示裝置。

圖面之簡單說明

第 1 圖係第 1 實施例的照明裝置的構成圖。

第 2 圖係第 1 實施例的照明裝置之控制方法。

第 3 圖係第 2 實施例的照明裝置之構成圖。

第 4 圖係第 3 實施例的照明裝置之構成圖。

第 5 圖係第 4 實施例的照明裝置之構成圖。

第 6 圖係第 5 實施例的照明裝置之構成圖。

第 7 圖係適用於本發明第 6 實施例的照明裝置之凹凸之例。

第 8 圖係第 7 實施例的照明裝置之構成圖。

第 9 圖係第 8 實施例的照明裝置之構成圖。

第 10 圖係說明本發明利用的原理。

五、發明說明(1)

第 1 1 圖說明第 9 實施例的液晶顯示裝置。

第 1 2 圖說明第 9 實施例的液晶顯示裝置。

第 1 3 圖說明第 1 0 實施例的液晶顯示裝置。

第 1 4 圖說明相關於本發明的液晶顯示裝置。

第 1 5 圖說明第 1 1 實施例的液晶顯示裝置。

第 1 6 圖說明第 1 2 實施例的液晶顯示裝置。

第 1 7 圖說明第 1 3 實施例的液晶顯示裝置。

符號說明

1 0 , 1 0 A , 1 0 B	光源
1 1 , 1 1 A , 1 1 B	燈 蓋
1 2 , 1 5 , 1 2 1	導光體
1 2 A	射出面
1 3 , 1 4	透明電極
1 6 , 1 7	反射板
1 8	低折射率層 (空氣層)
1 9	相位差板
2 0 , 2 0 A	光散射控制層
2 0 B	偏光散射控制層
2 1	透過區域
2 2	散射區域
2 3	向同性媒體
2 4	液晶小滴
2 5	全像圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (42)

3 0 , 3 1	配向膜
4 0 , 4 1	相位差板
5 0	間距
5 1	角度
100,110,120,130,140,151	入射光
101,111,121,122,131,152	在導光體界面的全反射光
102,103,123,124,125,126,127	散射光
112,116,133,138	射出 S 偏光
1 1 3	偏光透過光
1 1 5 , 1 3 7	S 偏光
1 3 2	偏光散射光
1 3 4	圓偏光
1 3 5	直線偏光
1 3 6	P 偏光
1 5 0	來自燈的射出光
1 6 0	對導光體的入射角度
1 6 1	在界面的入射角度
2 0 0	光射出區域
2 0 1	光非射出區域
2 0 5 , 2 0 6	某區域的點燈時間
2 1 0	透過狀態
2 1 1	散射狀態
3 0 0 , 4 0 3	1 圖框期間 (1 週期)
310,400,410,413,420,423	液晶回應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (43)

311,312,401,402,411,414,421,424	背光亮度
3 2 0	白顯示期間
3 2 1	黑顯示期間
330A,330B,330C	在掃描方向的各波形
340,350,412,415,422,425	白顯示亮度
3 4 1 , 3 5 1	黑顯示亮度
4 0 4	掃描訊號
5 0 0	液晶顯示控制器
5 0 1	背光驅動電路
5 0 2	掃描配線驅動電路
5 0 3	訊號配線驅動電路
5 0 4	共通電極驅動電路
5 1 0	液晶顯示元件
5 2 0	照明裝置 (背光)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 照明裝置及使用其之液晶顯示裝置)

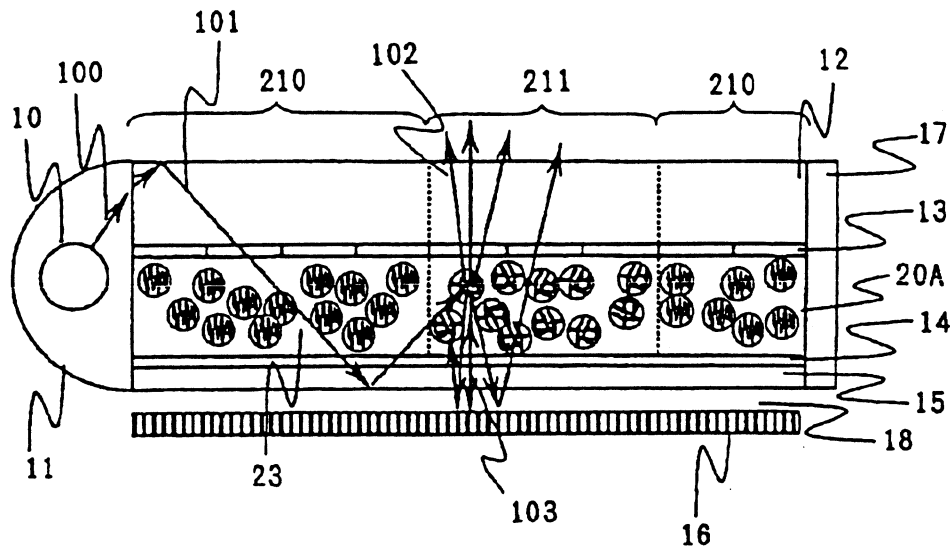
本發明的目的在於提供光利用效率或者均一性高的照明裝置，及使用該照明裝置可以進行良好的顯示動態畫質之液晶顯示裝置。

本發明之解決手段為以：導光體的側面具有光源，前述導光體的背面具有反射板的照明裝置，於前述導光體與前述反射板之間配置空氣層等，為了使從前述光源往前述導光體的入射光由光射出面射出，具有：於前述導光體的一部份在前述光射出面的約略法線方向上具有指向性的光散射控制層，及在前述導光體界面以滿足來自前述光源的入射光的全反射條件的方式實質消除前述光散射控制層的一定區域的光散射特性的手段，及移動前述一定區域的手段；於全光射出區域之各光射出區域時間平均射出光量實質上相等，前述光射出區域有實質上光不射出的時間為特徵之照明裝置及使用該裝置之液晶顯示裝置。

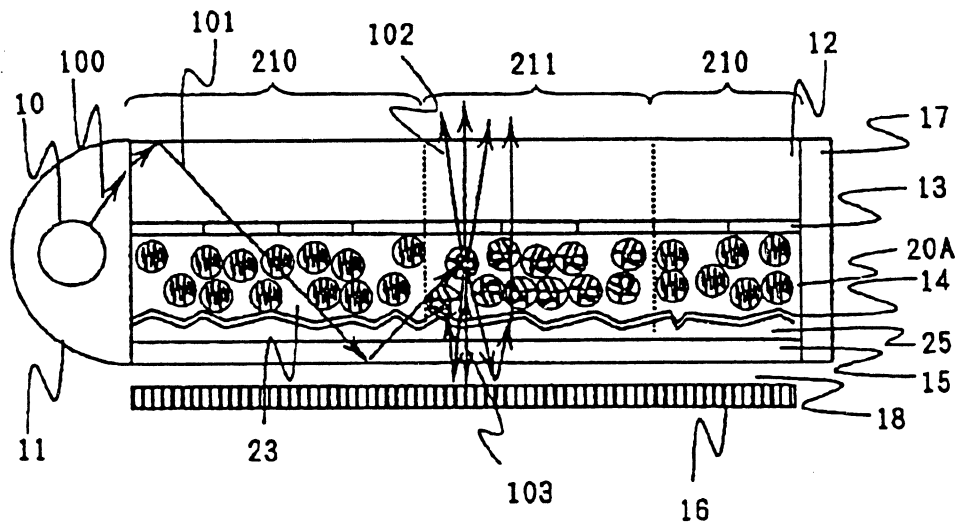
英文發明摘要(發明之名稱：)

第 1 圖

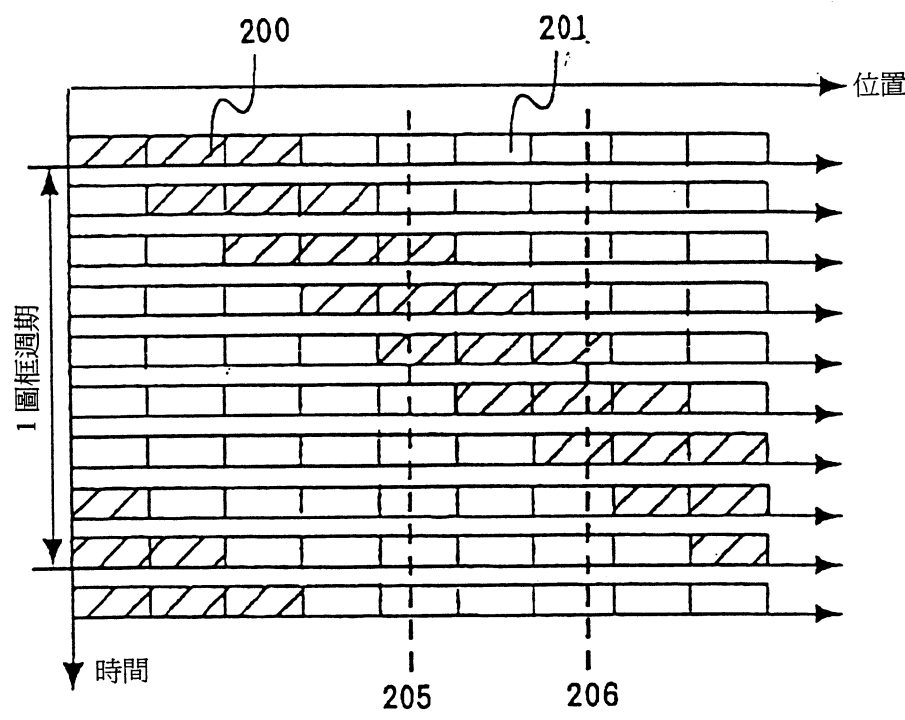
(a)



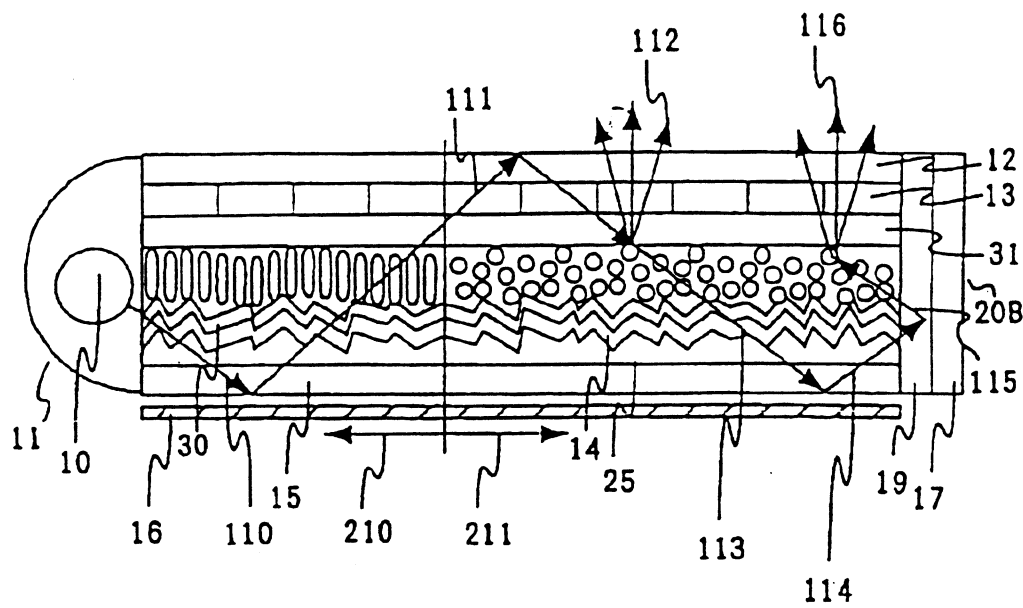
(b)



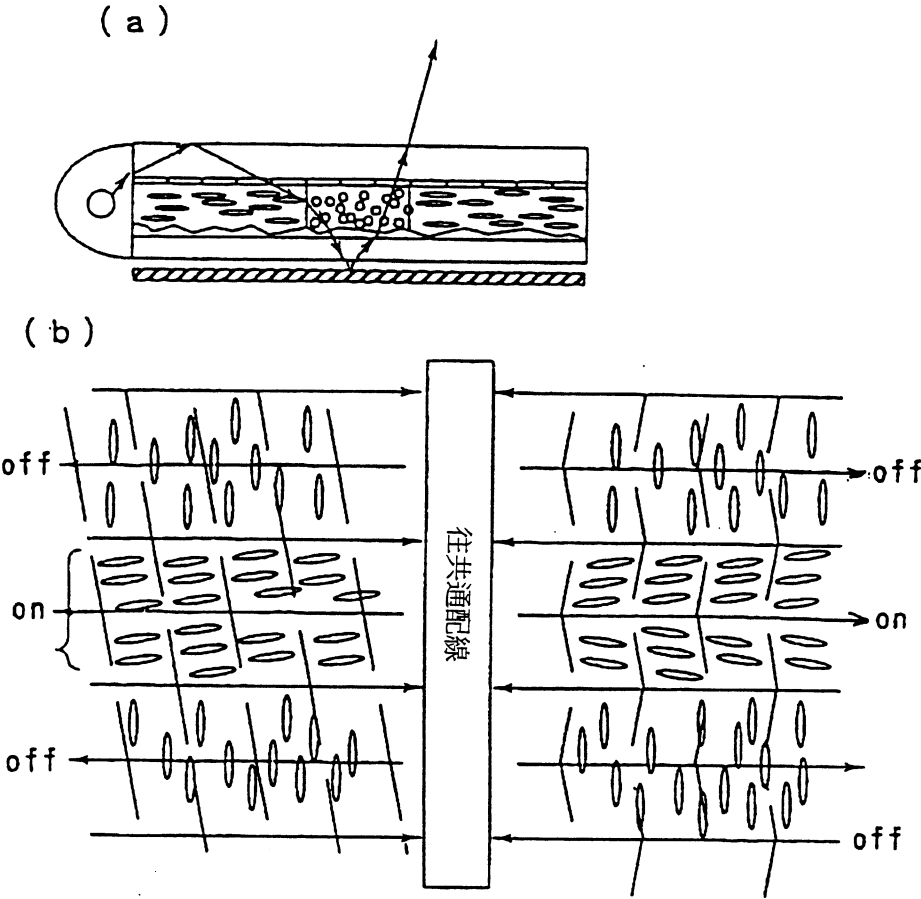
第 2 圖



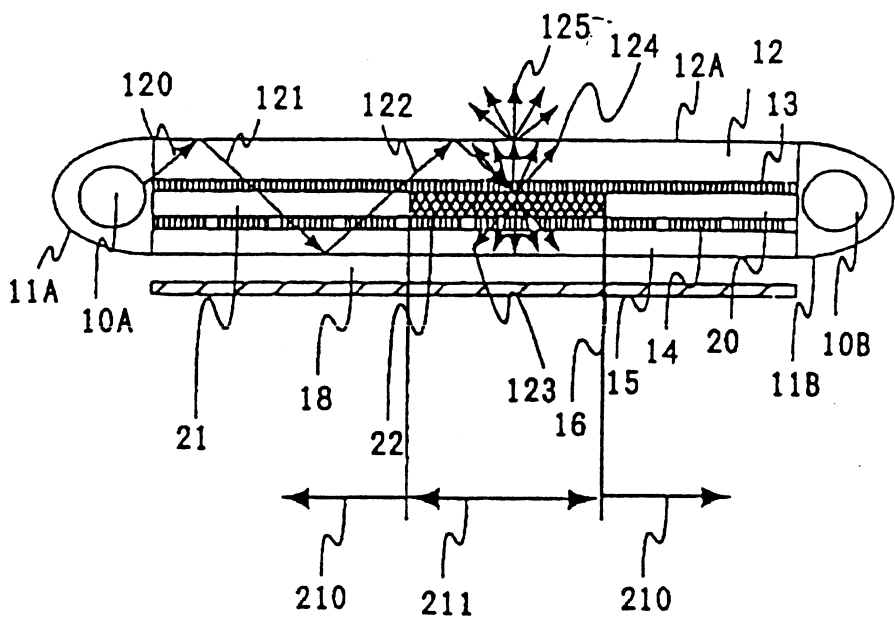
第 3 圖



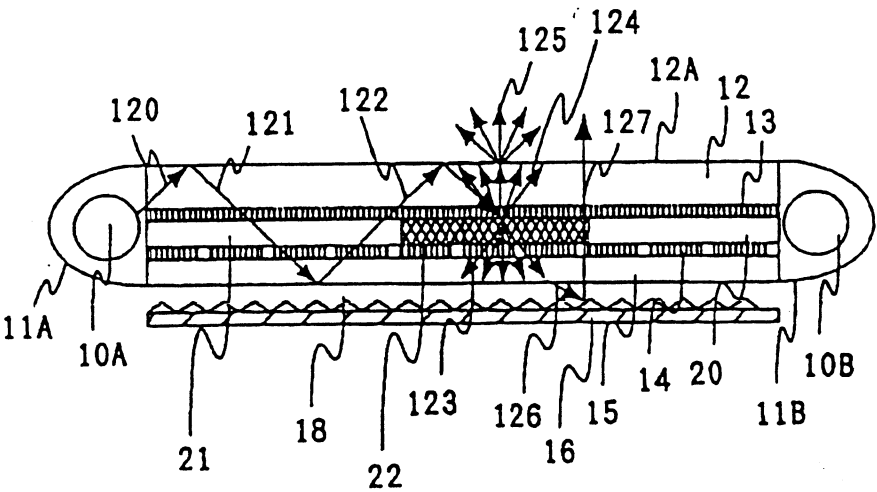
第 4 圖



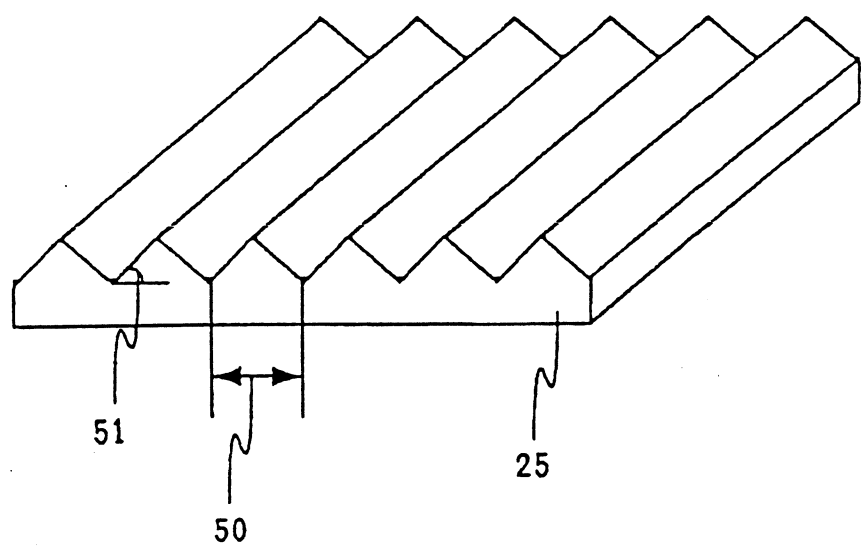
第 5 圖



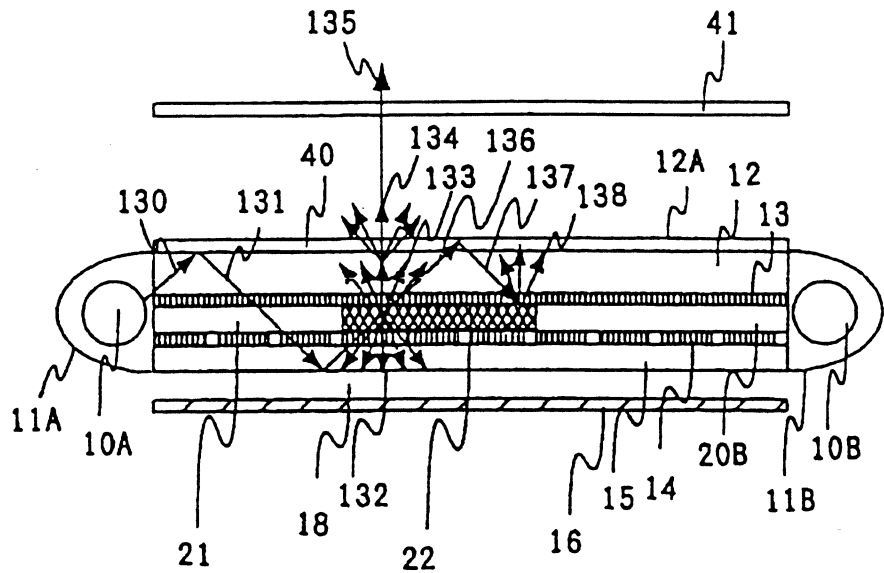
第 6 圖



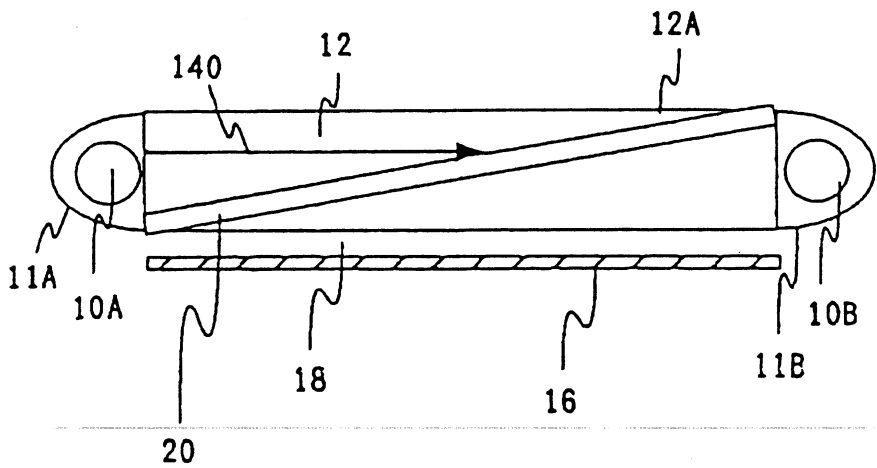
第 7 圖



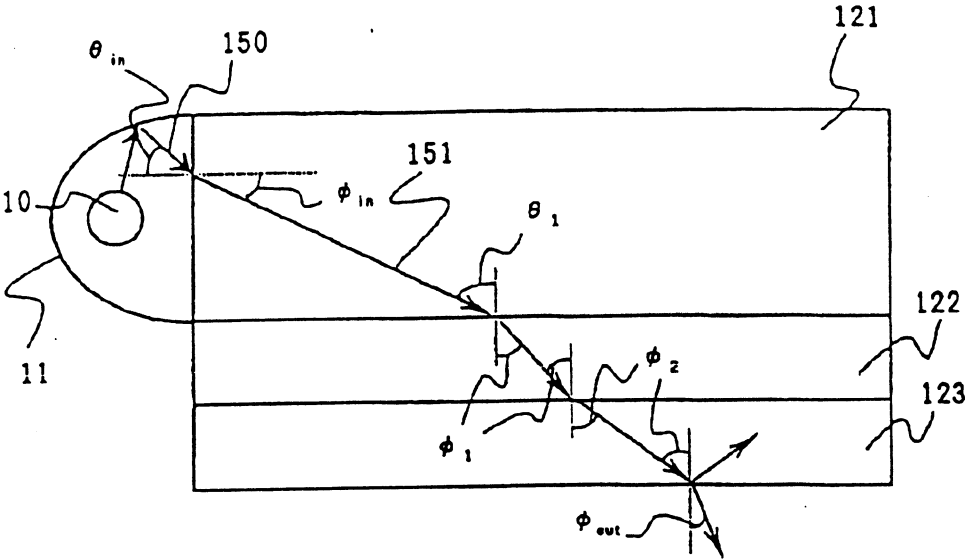
第 8 圖



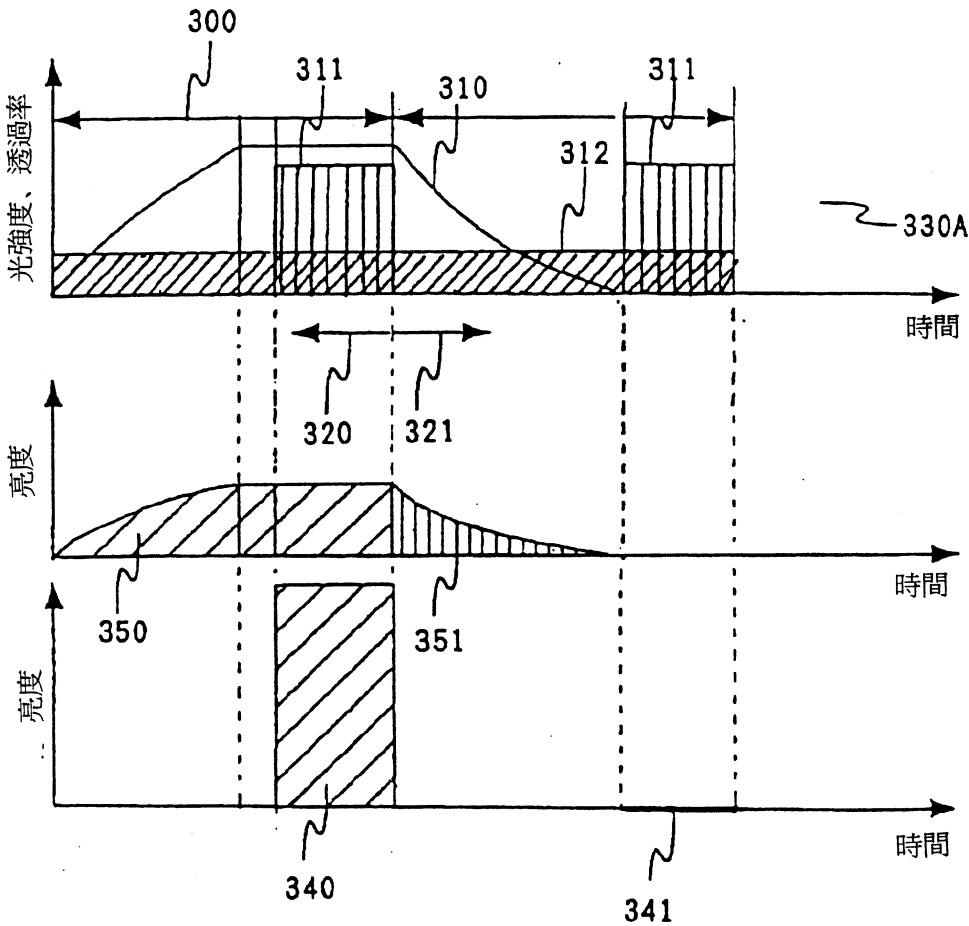
第 9 圖



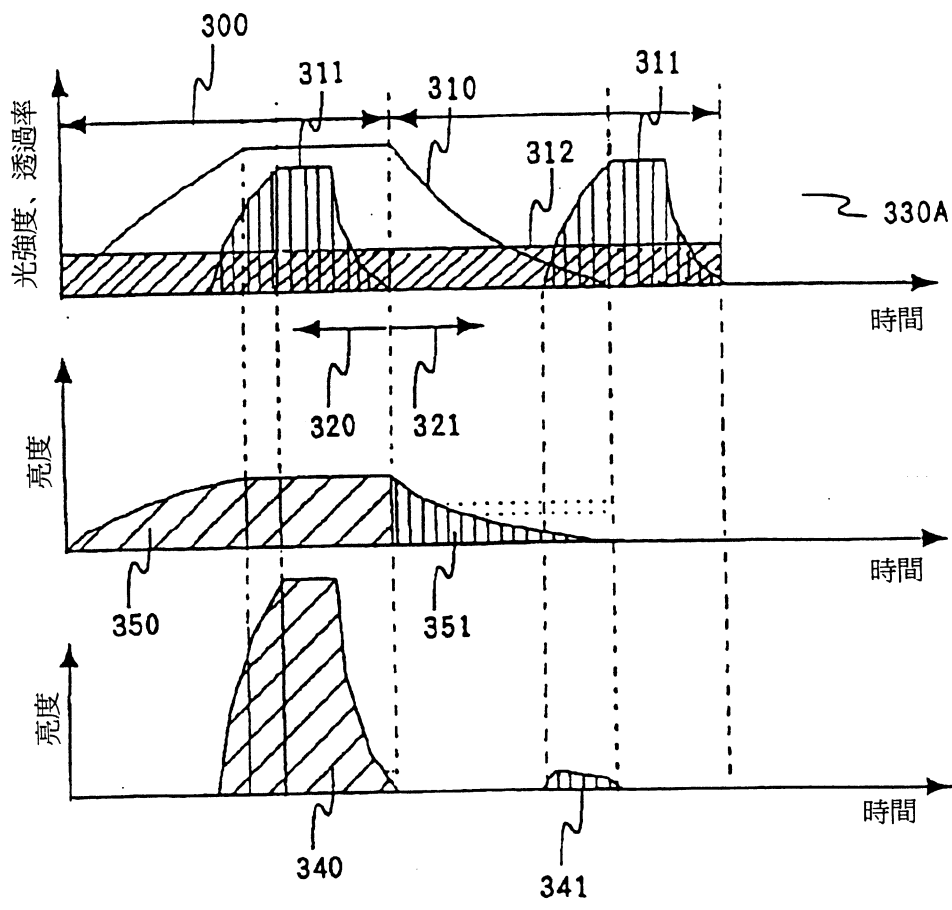
第 10 圖



第 11 圖

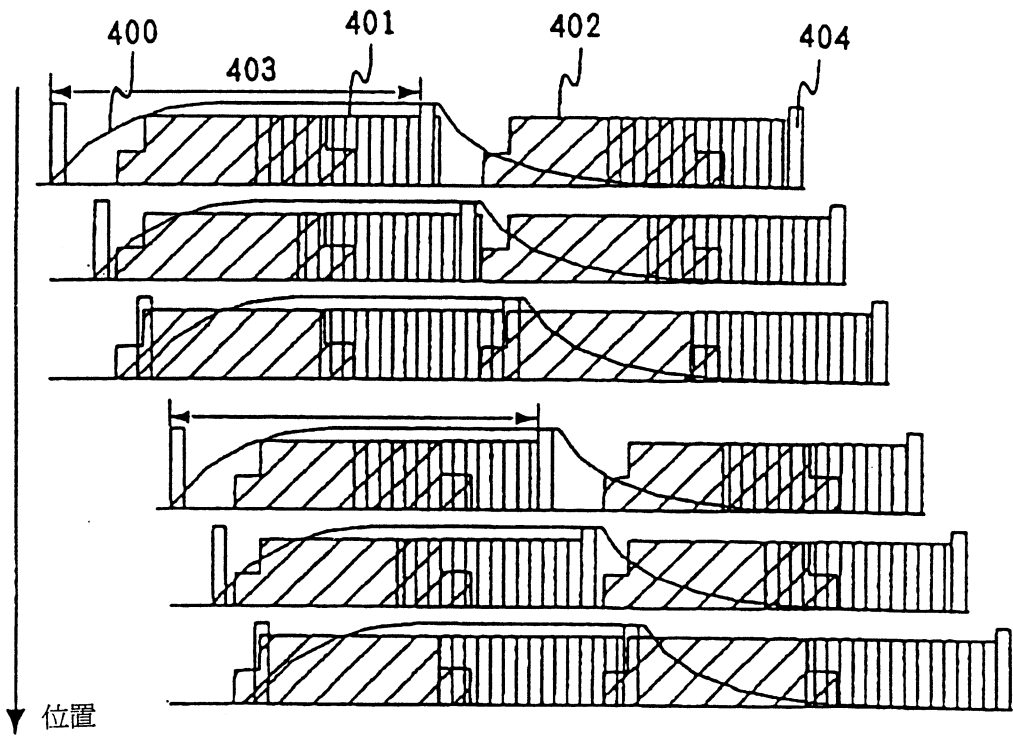


第 12 圖

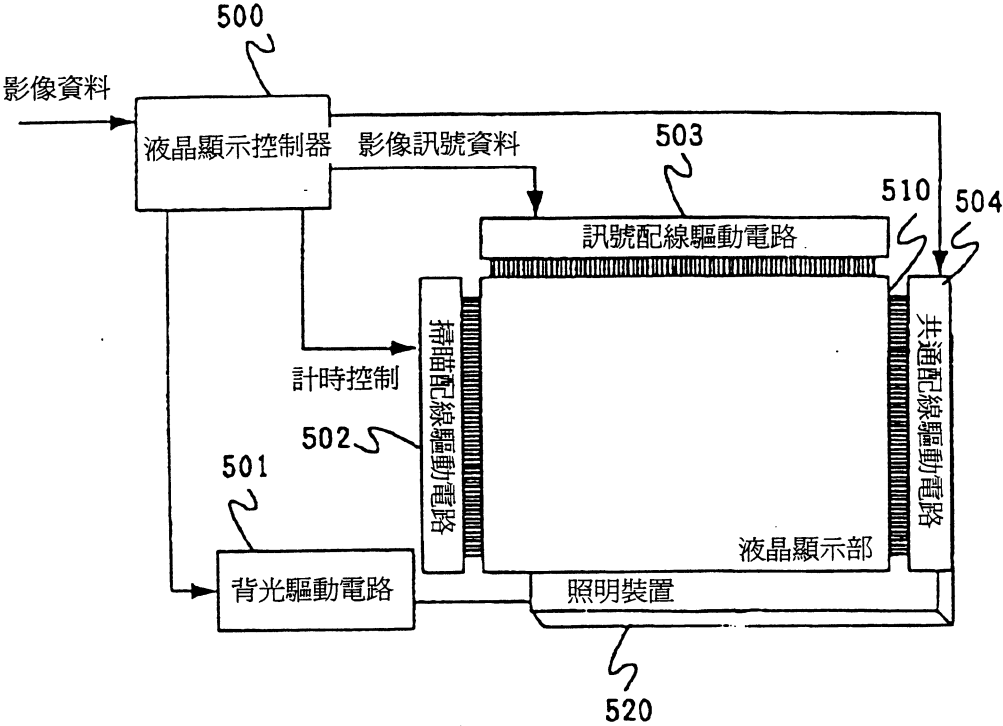


第 13 圖

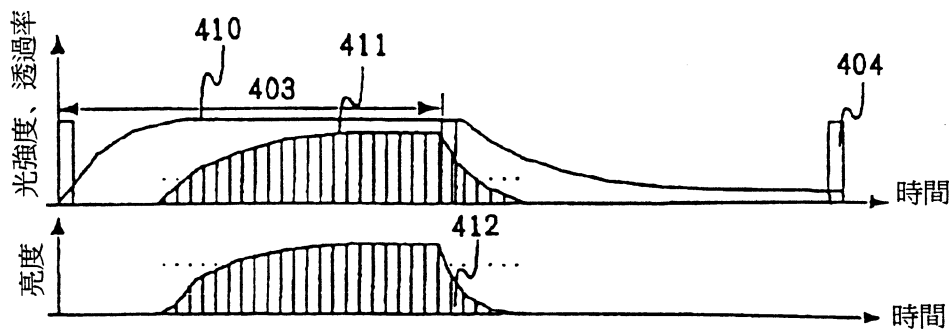
例(1/2 負載)



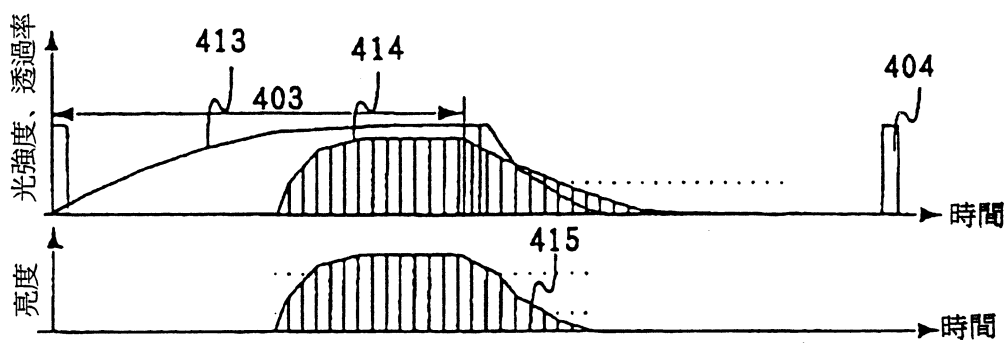
第 14 圖



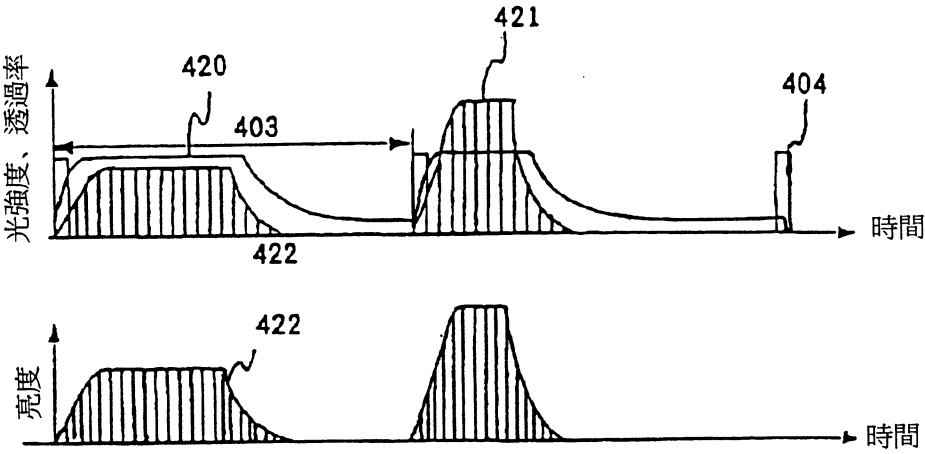
第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明係關於照明裝置及使用該照明裝置之液晶顯示裝置。

先行技術

以薄型且低耗電量為大優點之一的液晶顯示裝置，近年來也被適用於電視收訊機等以動畫為主體的顯示裝置，用途越發擴大。

但是，最近以液晶顯示裝置為代表的保持(hold)發光型顯示裝置揭示出特有的動態畫質劣化的問題（電氣通信學會技術報告 S I D 9 6 - 4 ， p p . 1 9 - 1 6 （ 1 9 9 6 - 0 6 ））。又，在此揭示中表示，為解消此動態畫質的劣化問題，將圖框頻率 n 倍速化的方法，將 1 圖框期間之中的影像顯示設為 $1/n$ 圖框期間，其餘的期間進行暗顯示的方法等是有用的。此時， n 的數值越大對高速的動態影像顯示越有效。

依循著上述課題，進行對應於液晶顯示裝置之動畫畫質（以下亦稱為動態畫質或動畫質）的技術開發，作為謀求藉由照明裝置之動畫質的改善之技術，例如在特開昭 6 4 - 8 2 0 1 9 號公報開示使背光的發光部配合影像驅動掃描使其點滅之遮沒（blanking）顯示相關之動畫質改善技術。

又，雖非提高動畫質之技術，但為了高亮度化，改變配合顯示之導光體中的一部分區域的光學特性而進行照射之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(2)

平板型照明裝置已開示於特開平 1 1 - 2 4 9 5 8 0 號公報。

發明所欲解決之課題

然而，在特開昭 6 4 - 8 2 0 1 9 號公報所揭示的技術，遮沒 (blanking) 只能夠以燈管直徑為單位來控制。亦即，無法使遮沒 (blanking) 之控制依每條掃瞄線設定於最佳時序，而殘留有燈間的亮度不均的課題。這雖然可以藉由增加燈管數目來解決，實際的燈管直徑為 1 . 8 m m 以上，以像素程度 (約 1 0 μ m) 的寬度進行遮沒 (blanking) 在現在是不可能的。進而，燈管以及驅動燈管的換流器 (inverter) 的數目也大增而產生成本上生的新課題。

進而，在特開平 1 1 - 2 4 9 5 8 0 號公報所揭示的照射一定區域的照明裝置，於聚光被入射至導光體的光這一點雖為有用，但是在光的利用效率與實現均勻性上仍然殘留有課題。此外，關於對應於動畫質的顯示之驅動方法也完全未有記載，作為對應於動畫的照射裝置之實現仍有課題殘留。

依循以上經緯，本發明的目的之一，係提供光的利用效率或者均勻性很高的照明裝置，以及使用該照明裝置可進行良好的動畫質的顯示之液晶顯示裝置。

供解決課題之手段

根據本發明的一種看法，藉由一種照明裝置，係具備

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (17)

存在著光照射區域與非光線射出區域，觀測者的眼睛感覺到的都是時間平均，作為照明裝置全體認識到的是光量總是均一。又，在本說明書，如此般選擇指定的區域，使進行掃描的光照射方法稱為遮沒 (blanking) 方法。

如第 2 圖所示只要採取移動光射出區域 2 0 0 的方式，可以使燈管成為維持點燈狀態，所以不需要增大反相器的數目，而且不需要高速控制高電壓輸出的反相器，可以謀求大幅降低耗電量。此外，配置於導光體側面的燈管不需要增加，可以自由設計光射出區域，使得光射出區域的寬幅比燈徑還小也成為可能，意味著可以謀求擴大設計寬裕度。

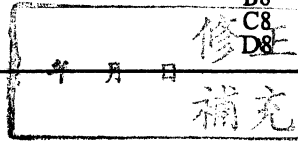
此外，意味著一次圖框期間之光射出區域的數目也可以藉由驅動電路切換。亦即，於第 2 圖，雖然舉例於 1 次圖框期間被選擇的光射出區域的數目為 3，但也可以使此光射出區域的數目為 1。當然，於此場合人的眼睛感覺到的照明裝置全體的亮度在理論上並無改變。這在使對應於動畫時特別有效的技術，藉由與液晶顯示裝置之組合所更能達到的效果將於之後的實施例敘述。

又，於第 1 實施例使光射出區域以遠離光源的方式移動，但此掃描方向並不以此為限。例如，光射出區域的移動方向以接近而來的方式配置亦為可能，進而對光射出區域的移動方向以使光源之軸配置為垂直亦為可能。只要是利用本說明之之重點，當然也可以包括其他的配置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線



六、申請專利範圍

第 90102769 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 96 年 2 月 9 日修正

1. 一種照明裝置，係具備：一對導光體，及
具有被挾持於該一對導光體之液晶層之照明裝置，其
特徵為：

具有：前述一對導光體之中，在一方導光體之朝向前
述液晶層的面上被分割為複數區域而形成的第 1 透明電
極，及

被配置於另一方的前述導光體的朝向前述液晶層的面的
第 2 透明電極，及

於前述一對導光體之至少一方的導光體側面中介著空
氣層而配置的光源，及

於前述一對導光體之任一方的導光體之朝向前述液晶
層之面相反方向的面中介著空氣層而配置的第 1 反射板；

被配置前述光源的前述導光體的折射率為根號 2 ($\sqrt{2}$) 以上，

具有：被配置在相對於被配置前述光源的導光體的側
面之側面上的第 2 反射板或者第 2 光源，

被形成為條紋狀的第 1 透明電極係由 n 條透明電極所
構成，

具有：控制施加於前述第 1 透明電極與前述第 2 透明
電極之間的電場之背光驅動電路；

前述背光驅動電路，係被形成於前述條紋狀的第 1 透

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

明電極所對應的前述液晶層之中，對應於 m 條（為 2 以上的整數而且 $n \geq m$ ）的前述液晶層的區域的形狀為散射狀態，

使前述散射狀態依序移動，同時對應於各個被形成為前述條紋狀的 n 條第 1 透明電極的前述液晶層成為散射狀態的期間為 1 個圖框期間的 m / n 。

2．如申請專利範圍第 1 項之照明裝置，其中前述一對導光體的一方表面係凹凸形狀。

3．如申請專利範圍第 1 項之照明裝置，其中前述第 1 透明電極，被形成為條紋狀。

4．如申請專利範圍第 1 項之照明裝置，其中前述液晶層係高分子分散型液晶層。

5．如申請專利範圍第 1 項之照明裝置，其中前述液晶層係向列（nematic）液晶層。

6．如申請專利範圍第 1 項之照明裝置，其中前述 m 之值維持或者是變化於每個圖框期間。

7．一種液晶顯示裝置，係具備：

液晶顯示元件，其具有：

一對基板，

設於上述一對基板之其中至少一片上的偏光板，

挾持於上述一對基板的第 1 液晶層，

形成於上述一對基板之其中一片上的掃描配線與信號配線；

設於上述掃描配線與信號配線之交叉點的主動元件，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍

介由上述主動元件連接於上述信號配線的畫素電極，
形成於上述一對基板之另一片基板上的對向電極，及
用於驅動上述第 1 液晶層的液晶顯示元件驅動電路；
及
照明裝置，其具有：

配置於上述液晶顯示元件之背面的一對導光體，
被挾持於上述一對導光體的第 2 液晶層，及
用於驅動上述第 2 液晶層之背照光源驅動電路；
上述照明裝置具有：

在所述一對導光體之其中一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面上被分割為複數區域而形成的第 1 透明電極，及
被配置於上述一對導光體之其中另一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面的第 2 透明電極，及於前述一對導光體之其中至少一導光體側面被配置的光源，及於前述一對導光體之其中另一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面之相反面側被配置的反射板；

上述液晶顯示元件之第 1 液晶層之驅動模態為常開
(normally open) ，

上述照明裝置之第 2 液晶層之驅動模態為常透過。

8 . 一種液晶顯示裝置，係具備：

液晶顯示元件，其具有：

一對基板，

設於上述一對基板之其中至少一片上的偏光板，

挾持於上述一對基板的第 1 液晶層，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

形成於上述一對基板之其中一片上的掃描配線與信號配線；

設於上述掃描配線與信號配線之交叉點的主動元件，介由上述主動元件連接於上述信號配線的畫素電極，形成於上述一對基板之另一片基板上的對向電極，及用於驅動上述第 1 液晶層的液晶顯示元件驅動電路；及照明裝置，其具有：

— 配置於上述液晶顯示元件之背面的一對導光體，被挾持於上述一對導光體的第 2 液晶層，及用於驅動上述第 2 液晶層之背照光源驅動電路；上述照明裝置具有：

在前述一對導光體之其中一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面上被分割為複數區域而形成的第 1 透明電極，及被配置於上述一對導光體之其中另一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面的第 2 透明電極，及於前述一對導光體之其中至少一導光體側面被配置的光源，及於前述一對導光體之其中另一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面之相反面側被配置的反射板；

上述液晶顯示元件之第 1 液晶層之驅動模態為常關（normally close），

上述照明裝置之第 2 液晶層之驅動模態為常散射。

9．一種液晶顯示裝置，係具備：

主動矩陣型液晶顯示元件，其具有：

一對基板，設於上述一對基板之其中至少一片上的偏

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍

光板，挾持於上述一對基板的第1液晶層，形成於上述一對基板之其中一片上的掃描配線與信號配線；設於上述掃描配線與信號配線之交叉點的主動元件，介由上述主動元件連接於上述信號配線的畫素電極，形成於上述一對基板之另一片基板上的對向電極，及用於驅動上述第1液晶層的液晶顯示元件驅動電路，且將多數個畫素以矩陣配置而成者；及照明裝置，其具有：配置於上述液晶顯示元件之背面的一對導光體，被挾持於上述一對導光體的第2液晶層，及用於驅動上述第2液晶層的背影光源驅動電路；

上述顯示裝置具有液晶顯示控制器，可對應輸入之影像資料而控制上述液晶顯示元件驅動電路及上述背影光源驅動電路，

前述照明裝置，係申請專利範圍第4項之照明裝置，

被形成前述條紋狀的第1透明電極係以 n 條透明電極所構成，

前述液晶顯示控制器將前述液晶顯示元件之像素進行顯示的時間設為1圖框期間的 k 分之一的場合，作為散射狀態一次被選擇的前述第1透明電極係在 n/k 條以下，而且 k 係於各圖框期間被決定。

10. 一種照明裝置之遮沒（Blanking）方法，係具有一對導光體，及被挾持於上述一對導光體的液晶層，可選擇光射出可能區域中之特定之光射出區域，於各圖框期間使上述光射出區域移動者；

上述照明裝置具有：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍

在前述一對導光體之其中一導光體之朝向前述第 2 液晶層的面上被分割為複數區域而形成的第 1 透明電極，及被配置於上述一對導光體之其中另一導光體之朝向前述第 2 液晶層的面的第 2 透明電極，及於前述一對導光體之其中至少一導光體側面被配置的光源，及於前述一對導光體之其中另一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面之相反面側被配置的反射板；

使上述光射出區域之面積於各圖框期間內保持一定，

使上述光射出區域之面積於每一個圖框期間維持或者變化。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 0 項之遮沒方法，其中使前述光射出區域的面積於每個圖框期間改變時，也進行從前述光射出區域所發出的光強度的調節。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之遮沒方法，其中使從前述光射出區域所發出的光強度，除以將全部之前述光可射出區域作為光射出區域的場合之光強度之值，

係將前述光可射出區域的面積除以前述光射出區域的面積之值。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 1 項之遮沒方法，其中將前述光射出區域所發出的光強度，除以將全部之前述光可射出區域作為光射出區域的場合之光強度之值，係 1 以上。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 0 項之遮沒方法，其中

以使前述光可射出區域之任意區域之射出光的時間於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

六、申請專利範圍

各圖框期間內任一均為幾乎相等的方式移動前述光射出區域。

1 5 . 一種照明裝置之遮沒 (Blanking) 方法，係具有一對導光體，及被挾持於上述一對導光體的液晶層，可選擇光射出可能區域之中之特定之光射出區域，於各圖框期間使上述光射出區域移動者；

上述照明裝置具有：

在前述一對導光體之其中一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面上被分割為複數區域而形成的第 1 透明電極，及被配置於上述一對導光體之其中另一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面的第 2 透明電極，及於前述一對導光體之其中至少一導光體側面被配置的光源，及於前述一對導光體之其中另一導光體之朝向前述第 2 液晶層之面之相反面側被配置的反射板；

前述液晶顯示元件僅於各圖框期間之中的 k 分之一 (k 為 2 以上的整數) 影像顯示的場合，

前述照明裝置，係將前述光射出區域發出的光強度設定為，以全部的前述光可射出區域作為光射出區域的場合的光強度的 k 倍以上之光強度。

1 6 . 一種電視受訊機，係具備：

主動矩陣型液晶顯示元件，其具有：

一對基板，設於上述一對基板之其中至少一片上的偏光板，挾持於上述一對基板的第 1 液晶層，形成於上述一對基板之其中一片上的掃描配線與信號配線；設於上述掃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

描配線與信號配線之交叉點的主動元件，介由上述主動元件連接於上述信號配線的畫素電極，形成於上述一對基板之另一片基板上的對向電極，及用於驅動上述第1液晶層的液晶顯示元件驅動電路，且將多數個畫素以矩陣配置而成者；及照明裝置，其具有：配置於上述液晶顯示元件之背面的一對導光體，被挾持於上述一對導光體的第2液晶層，及用於驅動上述第2液晶層的背照光源驅動電路；

上述顯示裝置具有液晶顯示控制器，可對應輸入之影像資料而控制上述液晶顯示元件驅動電路及上述背照光源驅動電路，

前述照明裝置，係申請專利範圍第4項之照明裝置，

被形成前述條紋狀的第1透明電極係以 n 條透明電極所構成，

前述液晶顯示控制器將前述液晶顯示元件之像素進行顯示的時間設為1圖框期間的 k 分之一的場合，作為散射狀態一次被選擇的前述第1透明電極係在 n/k 條以下，而且 k 係於各圖框期間被決定。

17. 一種攜帶資訊終端機，係具備：

主動矩陣型液晶顯示元件，其具有：

一對基板，設於上述一對基板之其中至少一片上的偏光板，挾持於上述一對基板的第1液晶層，形成於上述一對基板之其中一片上的掃描配線與信號配線；設於上述掃描配線與信號配線之交叉點的主動元件，介由上述主動元件連接於上述信號配線的畫素電極，形成於上述一對基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

之另一片基板上的對向電極，及用於驅動上述第 1 液晶層的液晶顯示元件驅動電路，且將多數個畫素以矩陣配置而成者；及照明裝置，其具有：配置於上述液晶顯示元件之背面的一對導光體，被挾持於上述一對導光體的第 2 液晶層，及用於驅動上述第 2 液晶層之背照光源驅動電路；

上述顯示裝置具有液晶顯示控制器，可對應輸入之影像資料而控制上述液晶顯示元件驅動電路及上述背照光源驅動電路，

前述照明裝置，係申請專利範圍第 4 項之照明裝置，

被形成前述條紋狀的第 1 透明電極係以 n 條透明電極所構成，

前述液晶顯示控制器將前述液晶顯示元件之像素進行顯示的時間設為 1 圖框期間的 k 分之一的場合，作為散射狀態一次被選擇的前述第 1 透明電極係在 n / k 條以下，而且 k 係於各圖框期間被決定。

18. 一種監視器，係具備：

主動矩陣型液晶顯示元件，其具有：

一對基板，設於上述一對基板之其中至少一片上的偏光板，挾持於上述一對基板的第 1 液晶層，形成於上述一對基板之其中一片上的掃描配線與信號配線；設於上述掃描配線與信號配線之交叉點的主動元件，介由上述主動元件連接於上述信號配線的畫素電極，形成於上述一對基板之另一片基板上的對向電極，及用於驅動上述第 1 液晶層的液晶顯示元件驅動電路，且將多數個畫素以矩陣配置而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

成者；及照明裝置，其具有：配置於上述液晶顯示元件之背面的一對導光體，被挾持於上述一對導光體的第2液晶層，及用於驅動上述第2液晶層之背照光源驅動電路；

上述顯示裝置具有液晶顯示控制器，可對應輸入之影像資料而控制上述液晶顯示元件驅動電路及上述背照光源驅動電路，

前述照明裝置，係申請專利範圍第4項之照明裝置，

被形成前述條紋狀的第1透明電極係以 n 條透明電極所構成，

前述液晶顯示控制器將前述液晶顯示元件之像素進行顯示的時間設為1圖框期間的 k 分之一的場合，作為散射狀態一次被選擇的前述第1透明電極係在 n/k 條以下，而且 k 係於各圖框期間被決定。

19．如申請專利範圍第9項所記載之液晶顯示裝置，其中

被輸入前述液晶顯示裝置的影像資料主要係動態影像資料。

20．如申請專利範圍第16項所記載之電視受訊機，其中

被輸入前述電視受訊機的影像資料主要係動態影像資料。

21．如申請專利範圍第17項所記載之攜帶資訊終端機，其中

被輸入前述攜帶資訊終端的影像資料主要係動態影像

六、申請專利範圍

資料。

2 2 . 如申請專利範圍第 1 8 項所記載之監視器，其中

被輸入前述監視器的影像資料主要係動態影像資料。

2 3 . 一種照明裝置，係具有一對導光體，與被挾持於該一對導光體之液晶層之照明裝置，其特徵為：

具有：前述一對導光體之中，在一方導光體之朝向前述液晶層的面上被分割為複數區域而形成之第 1 透明電極，及

被配置於另一方的前述導光體之朝向前述液晶層的面之第 2 透明電極，及

被配置於前述一對導光體之至少一方的導光體側面的光源，及

被配置於前述一對導光體之任一方的導光體之朝向前述液晶層之面相反方向的面的第 1 反射板；

前述一對導光體之一方表面係凹凸形狀。

2 4 . 一種照明裝置，係具有一對導光體，與被挾持於該一對導光體之液晶層之照明裝置，其特徵為：

具有：前述一對導光體之中，在一方導光體之朝向前述液晶層的面上被分割為複數區域而形成之第 1 透明電極，及

被配置於另一方的前述導光體之朝向前述液晶層的面之第 2 透明電極，及

被配置於前述一對導光體之至少一方的導光體側面的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

六、申請專利範圍

光源，及

隔著空間被配置於前述一對導光體之任一方的導光體之朝向前述液晶層之面相反方向的面的第 1 反射板；

前述一對導光體之一方表面係凹凸形狀。

25 . 一種照明裝置，係具有一對導光體，與被挾持於該一對導光體之液晶層之照明裝置，其特徵為：

具有：前述一對導光體之中，在一方導光體之朝向前述液晶層的面上被分割為複數區域而形成之第 1 透明電極，及

被配置於另一方的前述導光體之朝向前述液晶層的面之第 2 透明電極，及

被配置於前述一對導光體之至少一方的導光體側面的光源，及

隔著具有前述光源被配置隅側面的較前述導光體折射率更低的媒體而被配置於前述一對導光體之任一方的導光體之朝向前述液晶層之面相反方向的面的第 1 反射板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

表