

發明專利說明書

PD1060566

(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：95115293

※申請日期：95-6-28

※IPC 分類：

G09G 3/18 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示裝置及顯示裝置之背景照明用之光源配置

LIGHT-SOURCE ARRANGEMENT FOR THE BACKGROUND ILLUMINATION OF
DISPLAY DEVICES AS WELL AS DISPLAY DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

歐斯朗奧托半導體股份有限公司

OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH

代表人：(中文/英文)

1. R.穆勒/Dr. R. Muller

2. R.威特根/R. Wittgen

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國 D-93049 理斯堡華能街 2 號

Wernerwerkstrasse 2, 93049 Regensburg, Germany

國 籍：(中文/英文)

德國/Germany

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

阿塞克薩比/SCHWAB, AXEL

國 籍：(中文/英文)

德國/Germany

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：

德國 2005/4/30 10 2005 020 568.2

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種顯示裝置之背景照明用之光源配置以及一種顯示裝置。

在對通常是平面式之顯示裝置之需求逐漸增加之情況下，對 LCD-(液晶顯示器)顯示裝置或 LCD-螢幕以及 TFT-(薄膜電晶體)顯示裝置或 TFT-螢幕的需求已大量地增加。LCD-以及 TFT-螢幕就像電漿螢幕一樣相對於傳統之電子管裝置而言具有"平面造型"之優點。LCD-以及 TFT-螢幕另外具有一種較電漿螢幕還高的壽命且能量消耗較少。

【先前技術】

目前為止爲了對 LCD-以及 TFT-螢幕進行背景照明，大部份都使用冷陰極螢光燈(CCFL)。當然，藉由半導體光源來進行此種螢幕型式之背景照明最近已變成更重要。例如，文件 US 2002/0070914 A1 描述一種具有發光二極體陣列之 LCD-顯示器用之背景照明。

當然，LCD-以及 TFT-螢幕在每平方米之亮度是 500 燭光(candela)時大約有 800:1 之小的對比特性，此特性使其不能廣泛地被使用。反之，電漿顯示器在每平方米大約是 1000 燭光(candela)之高亮度時有 3000:1 之對比特性。相較之下，傳統之電子管裝置所可達成的對比值甚至高達 10000:1。然而，此種電子管裝置不能製作成平面造型。

例如，當圖像序列是以暗場(scene)來顯示時，小的對比在 LCD-或 TFT-螢幕(例如，電視機)時特別明顯。由於目前

LCD-或 TFT-螢幕之不良的對比特性，因此這些螢幕不能顯示飽和-或暗色的黑色。

LCD-以及 TFT-螢幕之對比特性的增大可以改良的光閥來達成，光閥用在上述這些螢幕型態中，以使光線通過或阻斷光線。光閥改良的目的是使光閥的最大濾除衰減度提高。然而，衰減度的提高在技術上有一種極限。在顯示裝置有顯著的背景照明以及濾除衰減度受限下，對比是有限的，這樣會使黑色位置顯示成暗灰色。

【發明內容】

本發明的目的是提供一種光源配置，其可使顯示裝置之對比特性獲得改良。此外，本發明提供一種對比特性已改良的顯示裝置。

上述目的藉由具有申請專利範圍第 1 項特徵的光源配置以及具有申請專利範圍第 21 項特徵的顯示裝置來達成。

本發明其它有利的實施形式描述在申請專利範圍其它附屬項中，其所揭示的內容可藉由參考而併入本說明書中。

本發明中顯示裝置之背景照明用的光源配置包含多個光源及一控制裝置，其使各別光源之光強度或一組光源之光強度依據可再生的資訊來調整。光強度以 SI-單位來定義且通常亦可稱為亮度。

最亮的圖點之亮度對最暗的圖點之亮度之比的改良稱為對比改良，須形成此對比改良，此時不只顯示裝置的光閥用來形成此對比，且同樣須對此光源配置之相對應的光源之亮度進行調整。

光閥是一種元件，其受到控制以使光線通過或使光線不能通過。LCD-顯示裝置中各光閥含有液晶，液晶藉由其方向性可使光發生極化現象。在TFT-顯示裝置中，各光閥含有電晶體。

光源配置特別是可用在LCD-或TFT-電視機中，此乃因電視圖像的解析度通常小於LCD-或TFT-圖像矩陣之技術上可達成的解析度。在可由光源來進行背景照明的區域中，只在小的範圍中顯示對比的變化。

較佳是使用可發出輻射的半導體元件作為光源，例如可使用發光二極體(LEDs)，包括有機發光二極體或雷射二極體。一種方式是亦可使用其它光源，其可達成一種平面式的發光且亮度可各別地或成組地受到控制。

光源配置的一種有利的實施形式具有一個或多個光導，使半導體光源之光可導引至相對應的螢幕區上。每一光源之後較佳是在輻射方向中配置一光導，使光源所發出的輻射之大部份都可到達光導中。

但亦可省略光導而進行直接之背景照明。在直接之背景照明中，由光源所發出的輻射較佳是藉由一個或多個輻射形成元件來形成。輻射形成元件例如可以是透鏡、準直器及/或漫射器(Diffusor)。特別是須進行此”輻射之形成”，使由光源所達成的背景照明的區域變大。輻射形成元件因此在輻射方向中須配置在光源之後，使由光源所發出的光之大部份都可經過輻射形成元件。

在一有利的實施形式中，光源由一種發光組所形成。發

光組是一個或多個發出輻射之半導體元件所組成的一種光源，其在一種有利的形式中又可以各別的組件來構成。此種發光組例如可由多晶片-造型所形成，其中多個發出輻射之半導體晶片配置在一種共同的外殼中。

光源較佳是對可進行背景照明的顯示裝置(例如，LCD-或 TFT-顯示裝置)之指定區域進行照明。本發明的一種有利的實施形式之設計方式是：光源對包含多個光閥之顯示裝置之內部區域進行背景照明。

上述實施形式所具有的優點是：光源在光閥配置的指定區域中含蓋著背景照明區。因此，一種大面積的照明能以模組方式藉由光磚來構成。

各別區域用之背景照明裝置稱為光磚。通常，一個光磚對一顯示裝置的多個圖像點(像素)進行背景照明。光磚是矩形的情況下，一個光磚對顯示裝置的 $n*m$ 像素的區域進行背景照明，其中在正方形光磚的特殊情況下 m 等於 n 。一區域的像素的數目較佳是直接與此區域中所含有的光閥的數目成比例。

一個光磚較佳是對一顯示裝置的 4096 個像素(特別好的情況是 1024 個像素)進行背景照明。正方形的光磚因此較佳是對 64×64 個像素(特別好的情況是 32×32 個像素)之區域進行照明。

多個像素之背景照明用的光磚較小時是有利的，此時通常可使光磚內部中之對比差較小。此外，相鄰的光磚進行背景照明時所照明的各區域之亮度之差異通常只很微小，

使得在此光源配置操作時相鄰的光源可以類似的光強度來操作。因此，有利的方式是在已受背景照明的顯示裝置之背景照明較強和較弱的區域之間達成微細步階狀的均勻過渡區。可再生的資訊若是一種圖像序列，則此顯示裝置之由光磚來進行背景照明的區域之亮度在此圖像序列之依序的圖像中通常只會作微不足道的改變。須儘可能地避免光磚之光強度之步階狀的改變。針對像素的數目而言，有利的方式是只需較少數目的光源以進行背景照明。

本發明之另一有利的實施形式之設計方式是：須達成各別光源或各組光源之亮度調整，使該控制裝置可控制各別光源或各組光源之電流供應量。這特別是可以下述方式來達成，即：以一種時變的電流(例如，類比電流或時脈式數位電流)供應至光源。在時脈式電流供應中，可使用各別脈波形式的電流，不同的調變方式因此是可能的。例如，光源之光強度較佳是在相同的時脈頻率時藉由脈波寬度控制、藉由頻率控制或藉由此二者的組合來改變。例如，在操作光源時若脈波期間保持相同，則時脈頻率之延長以時間平均而言在觀看者眼中會認為已接收一種較小的亮度，此乃因就時間平均而言光源可使用的能量較少。

因此，在每一情況下須選取高的時脈頻率，使人類眼睛可各別地對所產生的各別的光脈波進行解析。觀看者的眼睛體會到數目已變少的光脈波(其不能各別地解析)而認為光源的亮度已變小。例如，控制裝置可使用此種效應，以便藉由調變(例如，脈波控制)及/或頻率控制使觀看者所看

到的光強度改變。脈波控制及/或頻率控制較佳是藉助於 q-位元(qualifier-位元)技術來達成。

本發明之另一有利的實施形式之設計方式是：各別光源或光源組之亮度的調整是藉由操作電流之大小的改變來達成。經由光源之電流振幅改變時會使光源之亮度改變。一種以適當方式形成的控制裝置因此會使各別光源或光源組之電流強度改變，以便調整亮度。

光源配置的一種有利的實施形式之設計方式是：以列及/或行的方式來對各光源的亮度進行調整。此種實施形式的優點是：該控制裝置不必各別地對全部的光源進行控制而是可以列-及/或行的方式來進行。因此，本實施形式中所需的控制耗費較少

光源配置的另一有利的實施形式之設計方式是：各光源對應於規則的柵格而配置著，其中須選取由矩形、平行四邊形、六角形和菱形柵格配置之組(group)所形成之配置。例如，矩形之柵格配置允許一特別簡單的控制方式，此乃因各光源可簡易地以列-及/或行之方式來控制。然而，在本發明的特殊實施形式中，適當的方式是選取另一種柵格配置。例如，六角形的柵格配置通常允許各別光源可達成一種較緊密的封裝且因此可達成一種較大的總照明亮度。

本發明的一特別有利的實施形式之設計方式是：至少一漫射器在發射方向中是配置在光源之後，使由光源所發出之輻射之大部份都可到達漫射器中。使用此種漫射器可使光均勻地分佈在顯示裝置-或資訊再生裝置之由光源來進行

背景照明的面上。

光源配置之另一有利的實施形式之設計方式是：至少一均勻元件(White-Box(白箱)元件)在發射方向中分別配置在每一光源之後，使由光源所發出之輻射之大部份都可到達此一均勻元件中。各均勻元件配屬於顯示裝置之特別是已受背景照明的區域。一種白箱元件較佳是包含一反射器，其使光源所發出的光均勻化，以便使白箱元件所照明的區域在全部位置上對觀看者都顯示出相同的亮度，及/或此反射器用來形成輻射。

一種白箱元件，光導及/或由光導和白箱元件所形成的組合可使顯示裝置之由光源來進行背景照明的區域之背景照明均勻化。各均勻元件較佳是配置成使各發光區(特別是各別的光磚)之間不會產生明顯的亮-暗-過渡區。

光源配置之另一有利的實施形式之設計方式是：至少一種亮度增高(Brightness Enhancement)膜(BEF)配屬於各光源。此種亮度增高膜(BEF)使與圖面垂直的光輻射增大，此時亮度增高膜(BEF)使輻射聚焦在圖面之法線方向中。當此種亮度增高膜(BEF)在輻射方向中配置在光源之後時，直接坐在顯示裝置之前的觀看者感覺其輻射較亮。

光源配置之另一有利的實施形式之設計方式是：各光源或光源組配置在一種共同的載體上。各種可能的載體可以是各種形式的電路板，特別是金屬核心電路板，其可利用一種高的導熱性。

各別的光源或光源組較佳是對顯示裝置的不同區域進行

背景照明，特別是各光源可適當地由控制裝置在同一時間以互相不同的亮度來操作。利用上述方式以較小亮度來對各區域(其中即將顯示的資訊應對觀看者具有一種小的亮度)進行背景照明，另外的區域(其中即將顯示的資訊應對觀看者具有一種較大的亮度)則以較大的亮度來進行背景照明。有利的方式是以上述方式使最亮像素之亮度對最暗像素之亮度之比變大。

本發明的一特別有利的實施形式之設計方式是：該控制裝置控制著光源的亮度。此控制裝置因此依據其演算法而自動地對光源的亮度進行調整。藉由此控制裝置來控制各別光源或光源組之亮度，則可使對比獲得改良，此時最亮像素之亮度對最暗像素之亮度之比變大。此控制裝置使用一種演算法來進行控制。此演算法中須對以下各輸入值中之至少一種進行處理。這些輸入值是：

- 對比值，即，特別是即將再生的資訊之由光源(光磚)來進行背景照明的各圖像點之已正規化的亮度，特別是各圖像點的亮度的平均值及/或最大和最小亮度，

- 相鄰光磚之對比值，特別是多個光磚或每一光磚之圖像點的亮度的平均值及/或亮度的最大值和最小值，

- 由顯示裝置所再生的全部資訊之對比值，即，最亮像素之亮度和最暗像素之亮度，及/或

- 顯示裝置之環境之亮度。

即將再生的資訊之圖像點的亮度或對比值較佳是由饋入該顯示裝置中的含有即將再生之資訊的信號中藉由控制單

元來算出。

例如，環境的亮度藉由感測器(特別是周圍光線(AL, Ambient Light)-感測器)來測得。周圍光線感測器是一種亮度感測器，其光譜敏感度較佳是可依據人類眼睛來調整。

對比值特別是一種二維之值。該控制裝置較佳是在光源以列(x-方向)和行(y-方向)所形成的配置中設定一種矩陣。此矩陣之列和行之數目較佳是等於光源的數目，使每一光源配屬於此矩陣的一單元。適當的方式是使即將再生的資訊之配屬於各別光源之圖像點的對比值(例如，平均亮度值)載入至此矩陣的一單元中。光磚所期望的亮度(例如，包含相鄰光磚之亮度)可簡易地藉由矩陣運算來算出。

特別是在顯示一圖像序列(例如，影片)時，特別有利的方式是對該控制裝置進行設計，以便在顯示此圖像序列之圖像時可依據此圖像序列之一個或多個先前-及/或隨後之圖像之亮度值或對比值來控制各光源的亮度。亮度值或對比值例如可以是配屬於一光磚的圖像點之對比值、由相鄰的光源來進行背景照明的圖像點的對比值及/或整個圖像之對比值(即，最亮像素和最暗像素之亮度之比值)。因此，亦可在顯示區內部中對快速的對比切換起反應。例如，在光磚內部中在亮度快速切換時較佳是使光源的閃爍受到抑制。爲了顯示此圖像序列之圖像，較佳是使用一個或多個先前的圖像之亮度值或對比值，且特別是在時間上有偏移的顯示圖中特別是亦可算出一個或多個跟隨在後之圖像之對比值且使用此對比值以進行控制。

在一較佳的實施形式中，該控制裝置使用其它特殊的演算法以進行控制。例如，使用另一演算法在圖像序列再生時用來辨認已插入的副標題。例如，在暗色(特別是黑色)背景前插入一種白色文字時，在顯示裝置之由光源來進行背景照明的區域的內部中會產生高的對比差(difference)。因此，此種極高的對比差不會干擾圖像序列之整個圖像資訊之對比再生，例如，該控制裝置可藉由一已減弱的對比(例如，每一灰色文字之對比)來改變白色文字之極高的對比。

由於對比值基本上表示一種已正規化的亮度值，則在一適當的實施形式中須對該控制裝置進行設計，以便將相對應的亮度值處理成此演算法的輸入值以取代各對比值。各別圖像點的亮度值在即將再生的資訊之一般編碼過程中可容易地確定以傳送至顯示裝置且因此可特別簡單地由該控制裝置來處理。

在另一有利的實施形式中，該控制裝置另外控制多個光閥，以便特別是可對已再生的資訊之圖像解析度進行調整。因此，該控制裝置例如可使即將再生的資訊之解析度依據光磚的網目(raster)來調整。例如，此控制裝置可對即將顯示的資訊之解析度進行調整，使顯示圖的邊緣準確地與背景照明配置的光磚之邊緣相重合。

此外，上述之控制方式亦可最佳化地使用已受背景照明的各區域。於此，所謂最佳化之意義是：由光閥網目所再生的資訊可依據最佳化準則以針對背景照明配置之網目來作調整。資訊的調整例如可藉由光閥網目內部中顯示圖之

解析度的改變及/或顯示圖的偏移來達成。該控制裝置較佳是可使即將再生的資訊在 x-及/或 y-方向中相對於顯示裝置上原來已存在的位置而移動，及/或此控制裝置可改變該即將再生的資訊的大小，此時此控制裝置須對即將再生的資訊進行再標定(re-scaling)，即，顯示裝置上的顯示圖相對於即將再生的資訊之原來已存在的大小而放大或變小。

特別有利的是，寬頻電影片或其它資訊(其邊長比例未與顯示裝置的邊長比例相一致)可藉由上述控制方式以依據顯示裝置的圖像資訊(特別是光源配置的光磚之網目)來調整。例如，可對視頻圖像進行調整，使其在 x-及/或 y-方向中位於光磚之適當的網目中。然後，該控制裝置須優先辨認黑色線條，特別是上方-和下方之圖像邊緣上的黑色線條，且隨後在情況需要時在相對應的區域中停止此背景照明。

在一較佳的實施形式中，該控制裝置依據光磚的亮度來調整各個由光磚來進行背景照明的光閥之敞開度。例如，在亮度較小時該控制裝置使光閥的敞開度大於亮度較大時的敞開度，以便使配屬於光閥之圖像點的亮度基本上與光源(其對光閥進行背景照明)之強度無關。

本發明的另一有利的實施形式之設計方式是，在對光閥進行直接的背景照明時，該控制裝置依據一種演算法在對各別光源或光源組之亮度進行調整時須將相鄰光源或光源組之發射區的重疊性考慮成輸入值。在此種情況下，直接之背景照明在意義上是指光源和受到背景照明的顯示裝置

之間不需光學元件，例如，不需白箱元件及/或光導。顯示裝置受到背景照明時若不需使用光元件，則須由光源開始而形成多個互相重疊的發光錐體。在控制裝置的一種實施形式中，在計算各別光源或光源組之亮度調整性時須考慮上述之重疊。例如，當顯示裝置之由光源來進行背景照明的區域(其應具有高的亮度)的內部中各像素亦由相鄰的光源來進行背景照明時，該控制裝置較佳是以較小的亮度來驅動一種光源。

本發明之其它優點和有利的實施形式以下將依據第 1 至 5 圖中的實施例來描述。

【實施方式】

全部的圖式都是示意性者且作為說明之用。所示的各元件及其之間的大小比例基本上未按比例繪製。

第 1 圖是本發明之顯示裝置的第一實施形式之作用方式的圖解。藉助於光閥配置 2 和光源配置 1 來顯示一種資訊 I，其可由觀看者所看到。較佳的觀看方向藉由箭頭而顯示在第 1 至 4 圖中。

本實施形式中，一種即將再生的資訊 I 饋入至顯示裝置中。

此資訊 I 繼續傳送至一控制裝置 4 和一控制單元 5 中。控制單元 5 用來控制各光閥。此控制單元 5 在傳統之顯示裝置中已為人所知。第 1 圖的實施形式中，藉助於該控制裝置 4 以使用光源配置 1(其作為光閥配置 2 用的背景照明配置)來使資訊 I 再生。於此，此控制裝置 4 對此光源配置

1 之各別光源 55(目前是半導體光源)之亮度進行控制。

該控制裝置 4 引用即將顯示的資訊信號和一-或多種下述資訊且使用這些資訊以作為一種演算法或多種演算法用的輸入值來控制各別光源 55 之亮度，上述資訊信號將該即將再生的資訊 I 傳送至顯示裝置：

- 即將顯示之面上的對比資訊，其在目前情況下是資訊 I 之最亮-和最暗圖像點之已正規化的亮度，

- 分別受到由各別光源或光源組所進行的背景照明時的面之一個或多個區域之對比資訊，目前是該區域或所述這些區域內部中此資訊 I 之最亮-和最暗圖像點之已正規化的亮度，

- 由間接相鄰的光源所照明的面或區域之相對應的對比資訊，

- 情況需要時先前-及/或隨後之圖像之一個或多個上述對比資訊，及/或

- 環境亮度。

特別是在顯示一種圖像序列(例如，視頻影片或電視信號)時，可使用先前圖像之對比資訊(特別是有時間偏移的顯示時)和隨後的圖像之對比資訊以使此序列之圖像顯示之對比獲得改良。此種對比改良以下述方式來達成，即：該控制裝置 4 藉由一種或多種演算法來對各個使用已到來的資訊之輸入值進行計算且對應於一種額定值來調整各別光源的亮度。此控制裝置 4 較佳是包含一種圖中未顯示的微電子控制器，其儲存著可使用的資訊且依據一種或多種演算法

來進行預加工以發出相對應的控制信號。

在上述之特殊的實施形式中，其它的設計方式是：此控制裝置 4 之至少一感測器 3 須提供該顯示裝置之區域中與環境亮度有關的額外資訊。這些額外資訊同樣由一種或多種演算法來計算，且此控制裝置 4 依據額外資訊來調整各別光源之亮度。例如，當存在著一種高的環境亮度時，此控制裝置 4 較佳是在操作時提高光源 55 之亮度。特別有利的是使用一種或多種亮度感測器(周圍光線感測器)來測得環境亮度。周圍光線感測器之感測光譜較佳是針對人類眼睛(即，觀看者之眼睛)之敏感度而被最佳化。

第 1 圖所示的實施例中，此控制裝置 4 另外會影響該控制單元 5，這是由一種箭頭來表示。因此，此控制裝置 4 會影響即將再生的資訊 I 之解析度，資訊 I 由控制單元 5 繼續傳送至光閥配置 2。上述之對解析度的影響是特別有利的，此乃因光閥配置 2 的網目在目前情況下未與光源配置 1 之網目一致。光閥配置 2 的網目較光源配置 1 的網目還細。傳統顯示裝置中的解析度只藉由控制單元 5 來預設，藉由控制裝置 4 來對解析度進行預先調整，則可使光閥配置 2 的光閥均勻地以最佳化方式分佈在光源配置 1 的網目上。

於此，所謂具有最佳分佈的解析度在意義上是指：由作為顯示用的光閥所形成的面的包封區(envelop)在投影至光源配置 1 時不會切割這些由各別光源來進行背景照明的區域而是分別與這些區域的邊界相重合。因此，須對解析度進行調整，使由此所決定的再生面積在理想情況下是與背

景照明配置的光磚所形成的面積相疊合。換言之，每一列像素的總數較佳是光磚之每一列像素數目之整數倍及/或每一行像素的總數較佳是光磚之每一行像素數目之整數倍。

第 2 圖是本發明之顯示裝置的另一實施形式之作用方式的圖解。即將再生的資訊 I 饋入至顯示裝置中。此資訊繼續傳送至控制裝置 24 和控制單元 25，其中此控制裝置 24 可作用在控制單元 25 上。但本發明的實施形式不限於使控制裝置 24 和控制單元 25 或其等效裝置各別以不同的實施形式來製成，反之，此二種裝置 24 和 25 亦可共同地製作成一整體單元。此控制單元 25 控制一光閥配置 22，該控制裝置 24 控制一光源配置 21。

一觀看者感覺到由光源配置 21 所發出的光線，即將再生的資訊 I 藉由光閥配置 22 而施加至光線。

本實施例中此控制裝置 24 使用一個或多個依據第 1 圖所述而形成之資訊或輸入值，以控制光源配置 21 之各別光源 55 之亮度。與第 1 圖不同之處是未設有亮度感測器。

光源配置 21 之網目藉由“各別之光源 55 對光閥配置之部份區域進行背景照明”而產生。這些部份區域或光磚一起形成此面之背景照明配置。光磚的數目現在是小於光閥的數目。因此，光源配置和光閥配置具有不同的網目。於是，藉由控制裝置 24 來對控制單元 25 造成影響以使解析度改變時是有利的。當光源配置 21 之全部光磚都用來進行背景照明以藉由光閥配置 22 來顯示資訊時，資訊的解析度之改變是特別有利的。換言之，須調整此解析度，使因此所造成

的顯示圖之投影在光源配置 21 上的邊緣可準確地觸及各別光磚的邊緣。

第 3 圖是本發明之顯示裝置的第三實施形式之作用方式的圖解。本實施形式中即將再生的資訊 I 饋入至圖示的顯示裝置中。此資訊繼續傳送至控制裝置 34 和控制單元 35。因此，此控制單元 35 對此資訊進行計算且相對應地對光閥配置 32 之光閥進行控制。控制裝置 34 由即將再生的資訊 I 中得到一種或多種上述的對比資訊且對其進行計算。於此，此控制裝置 34 使用一種或多種演算法，就像其在第 1、2 圖之實施例中所述者一樣。

依據由一種或多種演算法所算出的對比資訊，此控制裝置 34 控制光源配置 31 之各別光源(其目前是半導體光源)之亮度。

由於對比資訊通常是已正規化的亮度資訊，則本發明之其它有利的實施形式將相對應的亮度資訊處理成輸入資訊以取代上述的對比資訊。

該控制裝置 34 的作用是使觀看者可看到一種藉助於光閥配置 32 來顯示的資訊之已藉由光源配置 31 之控制而使對比獲得改良的顯示圖。

第 4 圖是本發明之顯示裝置的第四實施形式之作用方式的圖解，其中即將再生的資訊 I 饋入本系統中。此資訊 I 繼續傳送至控制裝置 44 和控制單元 45。但本發明的實施形式不限於將此控制裝置 44 和控制單元 45 各別地製成，反之，此二種裝置 44 和 45 亦可共同地整合在一種總控制器中。

此控制單元 45 用來控制光閥配置 42。此控制裝置 44 藉助於一種或多種演算法來算出各種採用此資訊 I 之輸入值。各輸入值可以是已饋入之即將再生的資訊之亮度-及/或對比資訊，就像其在先前的實施例中所述者一樣。此外，此控制裝置 44 可接收且算出至少一感測器 43 的資訊以作為輸入值，感測器 43 可測得該顯示裝置所操作的空間之環境亮度。

上述的計算過程是藉由先前所述之一種或多種演算法來達成。依據此計算的結果，可對光源配置 41 之光源 55 進行控制。因此，較佳是使各別光源之亮度改變以使整個圖像之對比獲得改良。另一方式是使一組光源(例如，各別之列或各別的行的光源)的亮度改變。此控制裝置因此可控制各別光磚之亮度或一組光磚(例如，由光磚所形成的網目之列或行之光磚)之亮度。

藉由對進入之資訊作適當的計算，則此控制裝置 44 可使已顯示的資訊(其可由一觀看者所看到)之對比獲得改良。

第 5 圖是具有光閥之顯示裝置之構造上的圖解。於此，第 5a 圖是此顯示裝置之構造之橫切面，第 5b 圖是此顯示裝置之俯視圖。

第 5a 圖中多個光源 55(目前是半導體光源)配置在載體 56 上。各光源 55 較佳是形成發光組，使一光源 55 包含多個發光的半導體組件，這些半導體組件特別有利的是配置在一種共同的外殼中。載體 56 目前是一種電路板，特別是一種金屬核心電路板。金屬核心電路板由於其較高的導熱性而

可特別有效地使光源 55 冷卻。光源 55 將其所發出的光射入多個均勻元件 54(所謂白箱元件)中。白箱元件在其光出口側上的尺寸決定了光磚的大小。各白箱元件包含輻射形成的反射器。須形成各反射器，使光磚之整個光出口側在光源操作時都儘可能均勻地發光。

白箱元件之光出口側之尺寸和光磚之大小之間的關係是由連接第 5a、5b 圖的虛線來表示。一漫射器 53 和至少一亮度增高(Brightness Enhancement)膜(BEF)52 在光出口側配置在光源-或發光組之後。此漫射器 53 使已發出的光更均勻化。BEF 膜 52 藉由使輻射聚焦在觀看者的方向中而使顯示裝置之發射特性獲得改良，且 BEF 膜 52 在商場上例如可由公司 3M 購得。背景照明裝置之後配置一種光閥配置 51，其以一種資訊來對已發出的光進行調變。此種光閥配置通常以多層方式構成且含有多個濾光器，例如，極化濾光器。

第 5b 圖中顯示此顯示裝置之構造之俯視圖。此顯示裝置之背景照明由各別之光磚 57a, 57b, 57c 所組成。在 x-和 y-方向中配置 v 個或 w 個光磚以對此顯示裝置之輻射出口面進行背景照明。此數目 v, w 須適當地依據顯示裝置的大小來調整。配置在光磚之後的光閥配置 51 在第 57b 圖中只顯示在光磚 57a 內部中且藉由一種棋盤圖樣來表示。光閥配置 51 之網目在本實施例中較光磚之網目還細。

本發明之特殊之實施形式之設計方式是：該顯示裝置例如是一種 32 吋-TFT-電視機。因此，在圖像格式是 16:9 時此光閥配置具有 1366×768 像素之解析度。此光閥網目由光

磚所形成的配置來進行背景照明。例如，此光磚配置包含 $22 \times 12 (v \times w)$ (即，總共 264) 個光磚。各光磚較佳是含有產品名稱是 MultiLED 或 Advanced Power TopLED 之 LEDs 以作為光源或含有這些 LEDs 所構成的光源組。本實施例中，每一光磚都對光閥配置之 64×64 像素之區域進行背景照明。

另一方式是顯示裝置亦可由 $43 \times 24 (v \times w)$ (即，1032) 個光磚來進行背景照明，其中每一光磚例如含有 Power TopLED。因此，光閥配置的大約 32×32 個像素分別由光磚 (其例如分別包含一種 Power TopLED) 來進行背景照明。

MultiLED、Power TopLED 和 Advanced Power TopLED 是半導體光源的名稱，其由 Osram 公司所銷售。

在另一有利的實施形式中，上述顯示裝置包含一種 45-吋-TFT 螢幕。在 16:9 之圖像格式中，光閥配置的像素解析度是 1920×1080 像素。例如，此處使用 $30 \times 17 (v \times w)$ (即，510) 個光磚來進行背景照明，各光磚較佳是分別含有一種 MultiLED 或 Advanced Power TopLED 以作為光源。在此種特殊實施例中，每一光磚都對光閥配置的一包含 64×64 個像素之區域進行背景照明。

本專利申請案主張德國專利申請案 10 2005 020 568.2 之優先權，其已揭示的內容可藉由參考而併入此處。

本發明當然不限於依據各實施例中所作的描述。反之，本發明包含每一新的特徵和各特徵的每一種組合，特別是包含各申請專利範圍之各別特徵之每一種組合，當相關的特徵或相關的組合本身未明顯地顯示在各申請專利範圍中

或各實施例中時亦同。

【圖式簡單說明】

第 1 圖 本發明之顯示裝置的第一實施形式之作用方式的圖解。

第 2 圖 本發明之顯示裝置的另一實施形式之作用方式的圖解。

第 3 圖 本發明之顯示裝置的第三實施形式之作用方式的圖解。

第 4 圖 本發明之顯示裝置的第四實施形式之作用方式的圖解。

第 5 圖 具有光閥之顯示裝置之構造上的圖解。

【主要元件符號說明】

- 1 光源配置
- 2 光閥配置
- 3 環境之光感測器
- 4 背景照明用之控制裝置
- 5 光閥用之控制裝置
- 21 光源配置
- 22 光閥配置
- 24 背景照明用之控制裝置
- 25 光閥用之控制裝置
- 31 光源配置
- 32 光閥配置
- 34 背景照明用之控制裝置

- 35 光 閥 用 之 控 制 裝 置
- 41 光 源 配 置
- 42 光 閥 配 置
- 44 背 景 照 明 用 之 控 制 裝 置
- 45 光 閥 用 之 控 制 裝 置
- 51 光 閥 配 置
- 52 亮 度 增 高 膜 (BEF)
- 53 漫 射 器
- 54 白 箱 元 件
- 55 半 導 體 光 源
- 56 載 體
- 57 a 具 有 光 閥 網 目 之 光 磚
- 57 b 光 磚
- 57 c 光 磚

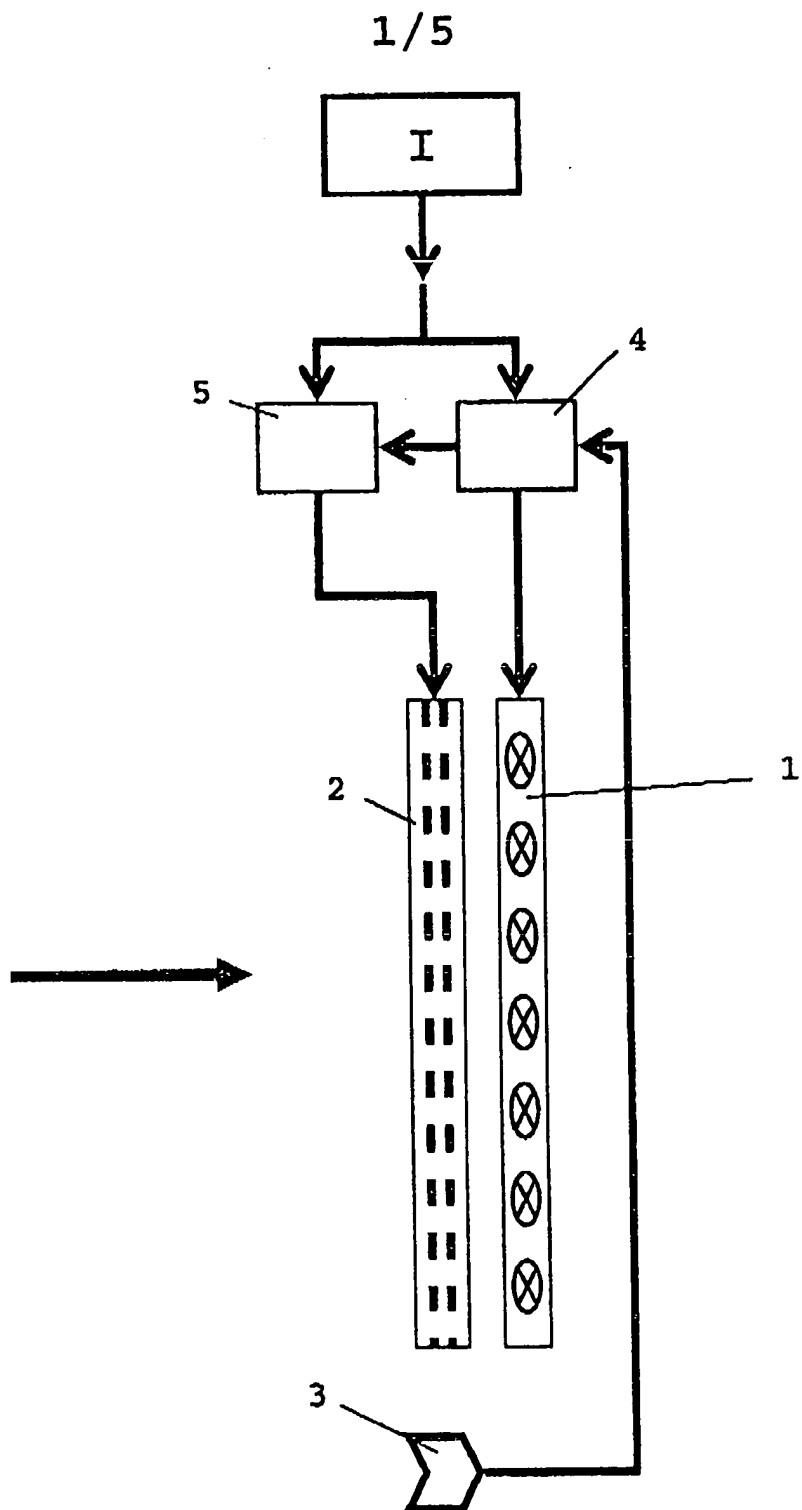
五、中文發明摘要：

本發明提供一種顯示裝置之背景照明用之光源配置，其包括多個光源(1)和一控制裝置(4)，此控制裝置依據即將再生的資訊(I)來調整各別光源之亮度。此外，本發明提供一種顯示裝置。

六、英文發明摘要：

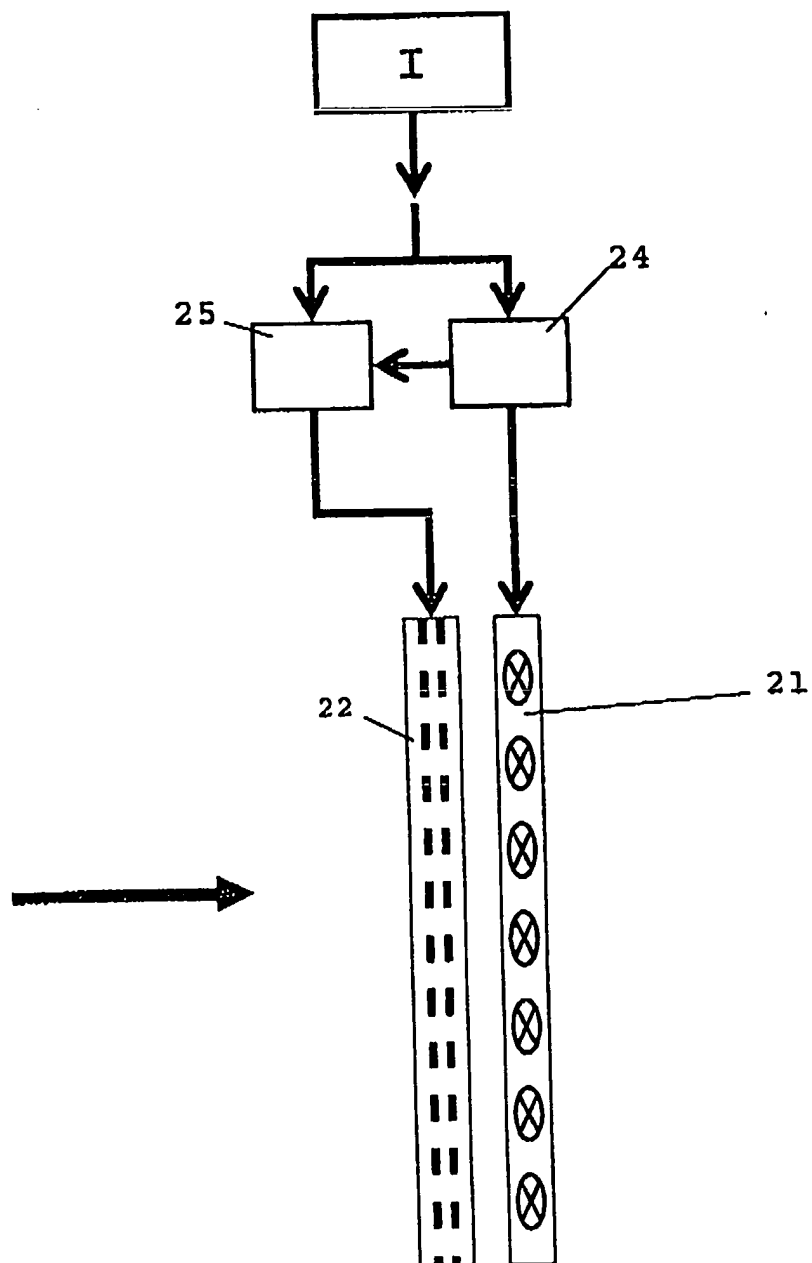
A light-source arrangement for the background illumination of a display device is provided, said light-source arrangement includes a number of light-sources (1) and a control-device (4), which adapts the brightness of the light-sources to the re-production information (I). In addition, a display device is provided.

P2005,0320



第 1 圖

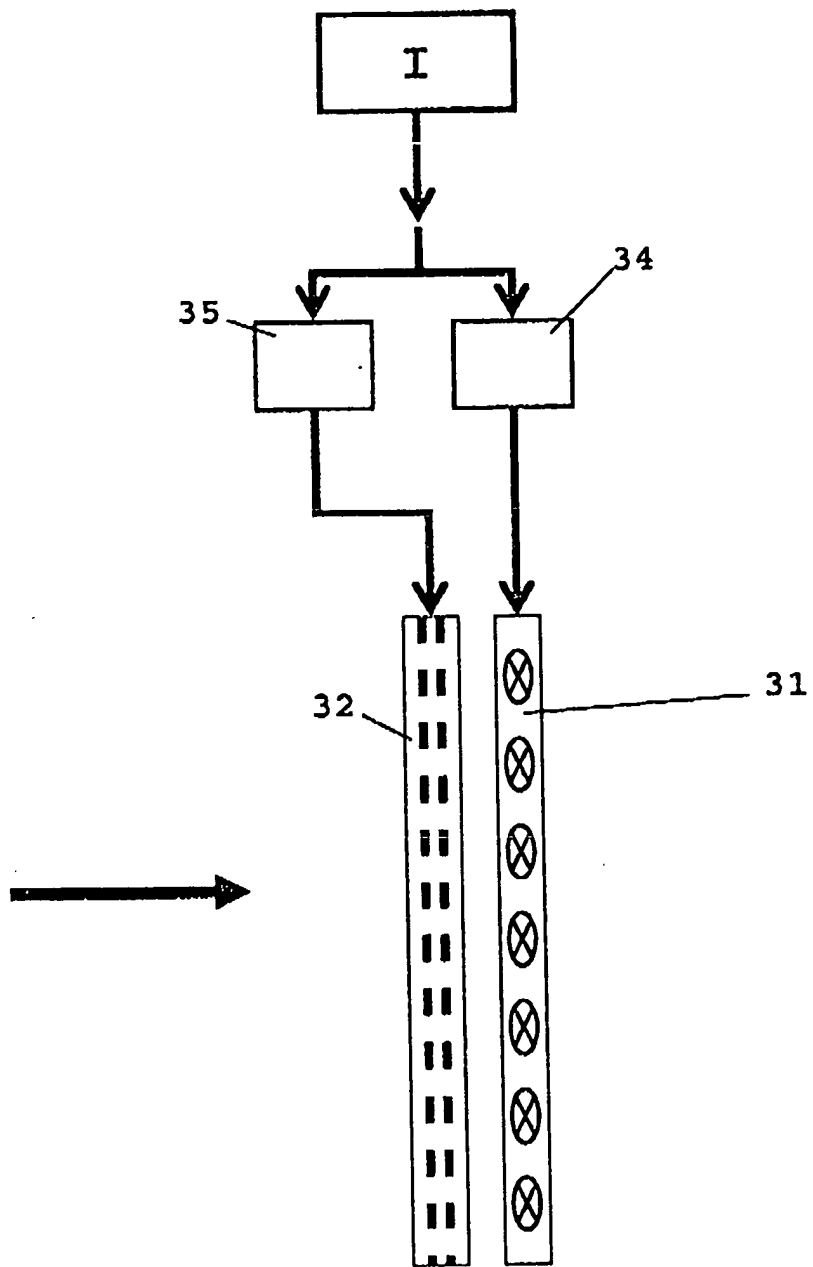
2/5



第 2 圖

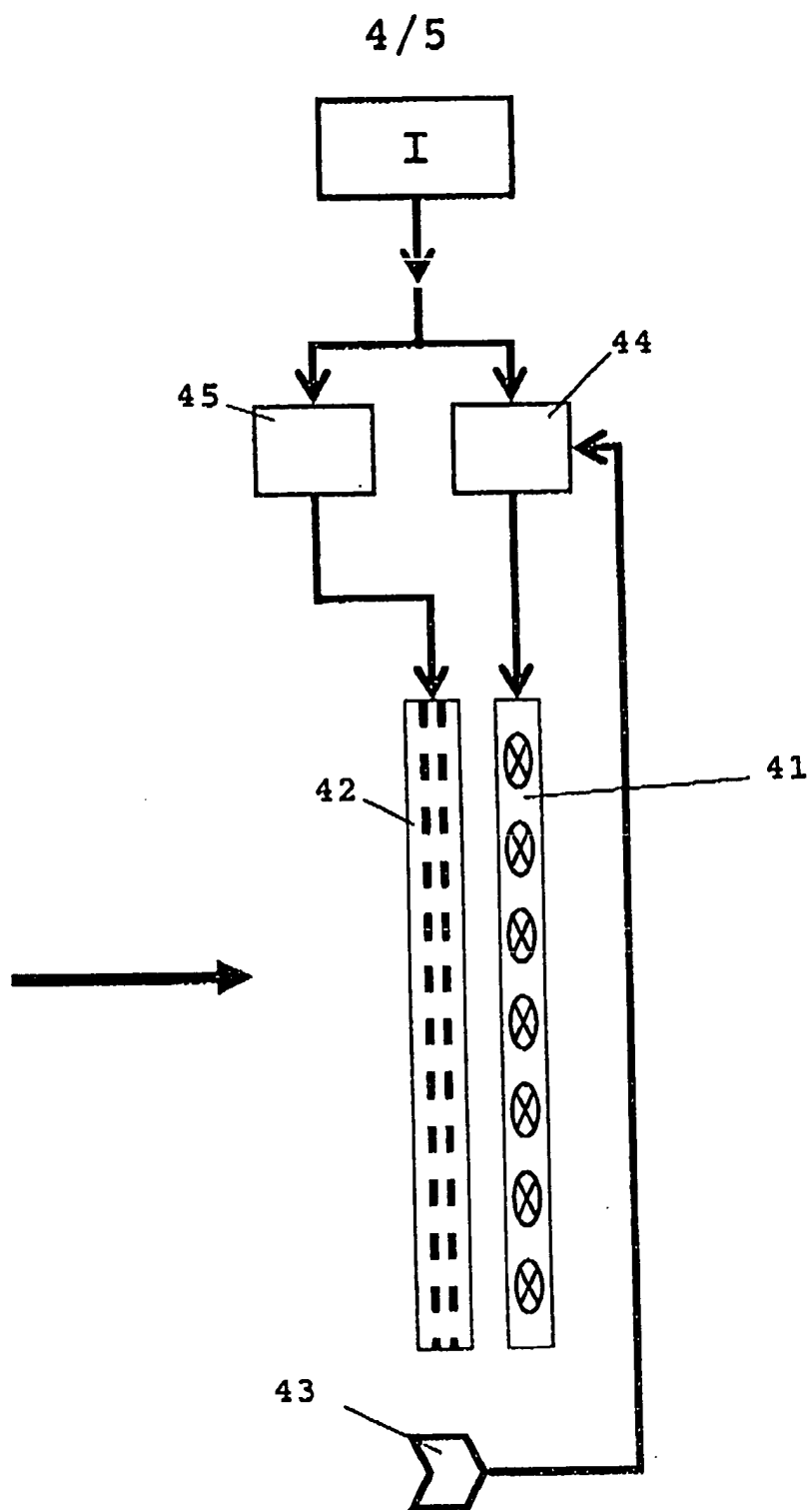
P2005,0320

3/5



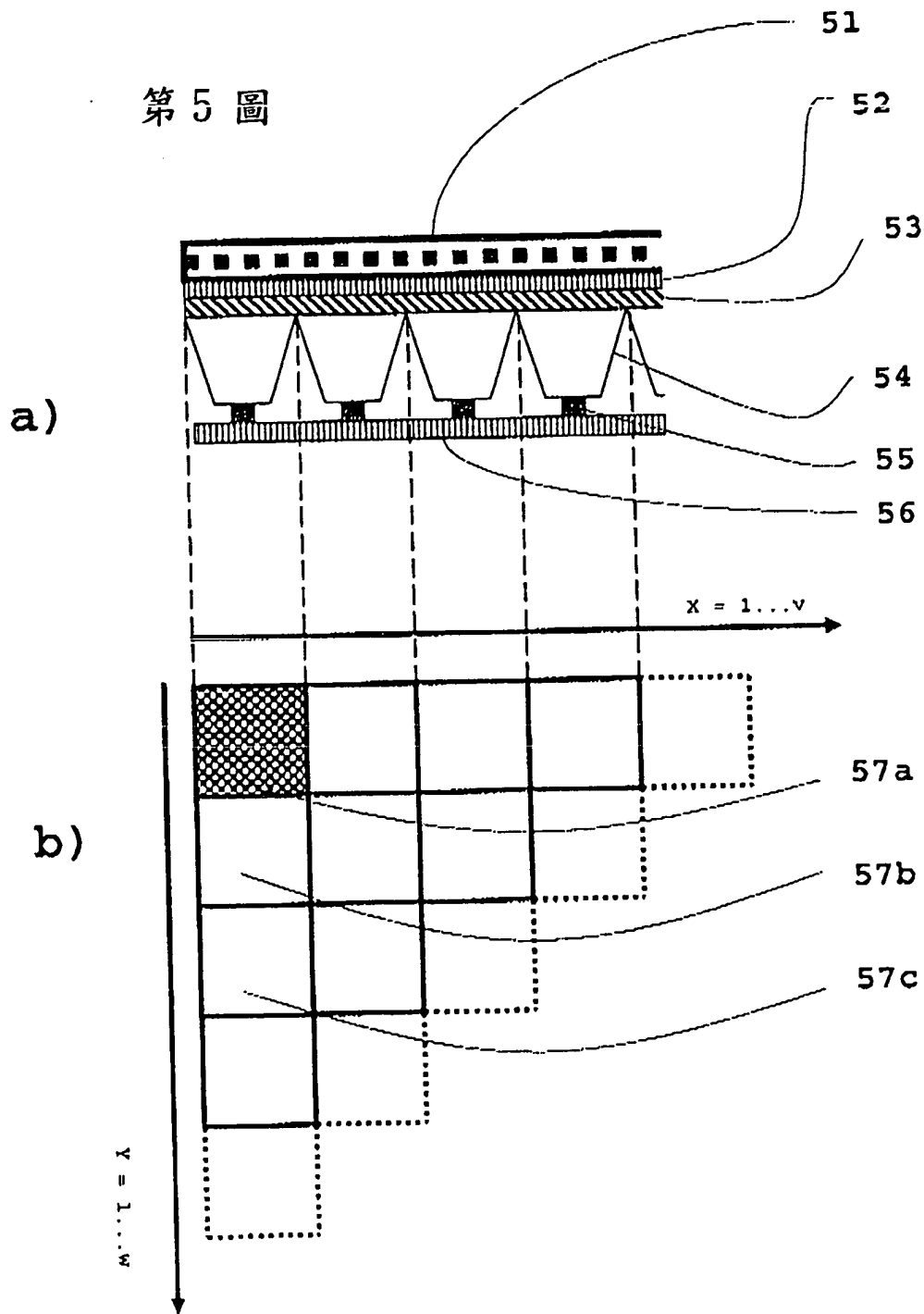
第 3 圖

P2005, 0320



第 4 圖

第 5 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|---|------------|
| 1 | 光源配置 |
| 2 | 光閥配置 |
| 3 | 環境之光感測器 |
| 4 | 背景照明用之控制裝置 |
| 5 | 光閥用之控制裝置 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

第 095115293 號「顯示裝置及顯示裝置之背影照明用之光源配置」專利案

(2011 年 12 月 16 日修正)

十、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置之背景照明用之光源配置，該顯示裝置用來使圖像序列再生，該光源配置包括多個光源(1)和一控制裝置(4)，該控制裝置依據即將再生的該圖像序列來調整各別光源或光源組之亮度，其中該控制裝置設計成由該圖像序列之多個圖像中評估配屬於各別光源或光源組之各圖像點之亮度值，各亮度值被正規化以顯示該圖像序列之圖像，且該控制裝置設計成用來控制該各別光源或光源組之亮度。
2. 如申請專利範圍第 1 項之光源配置，其中設置該控制裝置，以便在配屬於光源之圖像點之快速的切換亮度時使該各別光源之閃爍受到抑制。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光源配置，其中各光源包含至少一發出輻射的半導體組件。
4. 如申請專利範圍第 3 項之光源配置，其中每一光源包含多個發出輻射的半導體組件。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光源配置，其中此光源配置含有光閥配置(2)，其具有多個光閥。
6. 如申請專利範圍第 5 項之光源配置，其中一光源對一種具有多個光閥之區域進行背景照明。
7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中該控制

裝置藉由周期性的能量供應來控制光源的亮度。

- 8.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中該控制裝置藉由其操作電流之改變來控制光源的亮度。
- 9.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中各光源以列-或行的方式而配置著。
- 10.如申請專利範圍第 9 項之光源配置，其中該控制裝置以列-及/或行的方式來控制光源的亮度。
- 11.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中各光源對應於規則的柵格而配置著。
- 12.如申請專利範圍第 11 項之光源配置，其中該柵格具有矩形、平行四邊形、六角形或菱形之基本單元。
- 13.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中各光源之後在發射方向中配置至少一漫射器(53)。
- 14.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中各光源之後在發射方向中配置至少一均勻元件(54)及/或一光導。
- 15.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中各光源之後在發射方向中配置至少一亮度增高(Brightness Enhancement)膜(BEF-膜)。
- 16.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中各光源配置在一共同之載體上，特別是配置在電路板上。
- 17.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中該控制裝置設計成可在同一時間以不同的亮度來驅動多個對顯示裝置之不同區域進行背景照明之光源。

18.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中該控制裝置設計成可依據以下至少一輸入值來影響光源的亮度：

已受到相鄰光源之背景照明之圖像點的對比值，

該圖像序列之整個圖像之對比值，

環境亮度。

19.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中該控制裝置另外控制該光閥配置，且形成爲使該圖像序列之圖像的圖像解析度改變以適應於上述光源之網目(Raster)及/或使光閥網目內部之圖像偏移。

20.如申請專利範圍第 1 或 2 項中之光源配置，其中該控制裝置在進行直接的背景照明時須考慮各別光源的亮度調整過程中相鄰光源之發射區的重疊。

21.一顯示裝置，其具有申請專利範圍第 1 至 20 項中任一項之光源配置。

22.如申請專利範圍第 21 項之顯示裝置，其包括一種 LCD-或 TFT-螢幕。