



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I437545 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：099135269

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 15 日

(51) Int. Cl. : G09G3/36 (2006.01)

G09G3/34 (2006.01)

(71) 申請人：群創光電股份有限公司 (中華民國) INNOLUX CORPORATION (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科學路 160 號

(72) 發明人：吳東穎 WU, TUNG YING (TW)

(74) 代理人：陳寧樺

(56) 參考文獻：

TW I328214

CN 10044240C

US 2007/0092139A1

審查人員：葉月芬

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：5 共 24 頁

(54) 名稱

背光模組的驅動裝置及其驅動方法

DRIVING APPARATUS OF BACKLIGHT MODULE AND DIRIVING METHOD THE TEOF

(57) 摘要

一種背光模組的驅動裝置及其驅動方法。驅動方法包括下列步驟。接收一影像信號。依據影像信號計算當下畫面的第一灰階平均值及先前畫面的第二灰階平均值。計算第一灰階平均值及第二灰階平均值的第一差值。依據影像信號計算對應當下畫面的第一責任週期及對應先前畫面的第二責任週期。當第一差值小於等於背光閃爍臨界值時，依據第二責任週期及第一調整值產生背光控制信號。當第一差值大於背光閃爍臨界值時，依據第二責任週期及第二調整值產生背光控制信號。

A driving apparatus of a backlight module and a driving method thereof is provided. The driving method includes the following steps. An image signal is received. A first gray scale means of a current frame and a second gray scale mean of a previous frame are calculated according to the image signal. A first difference of the first gray scale mean and the second gray scale mean is calculated. A first duty corresponding to the current frame and a second duty corresponding to the previous frame are calculated according to the image signal. When the first difference is smaller than a backlight flicker threshold, a backlight control signal is generated according to the second duty and a first regulation value. When the first difference is greater than or equal to the backlight flicker threshold, the backlight control signal is generated according to the second duty and a second regulation value.

S410、S420、S430、
S440、S450、S460、
S470 . . . 步驟

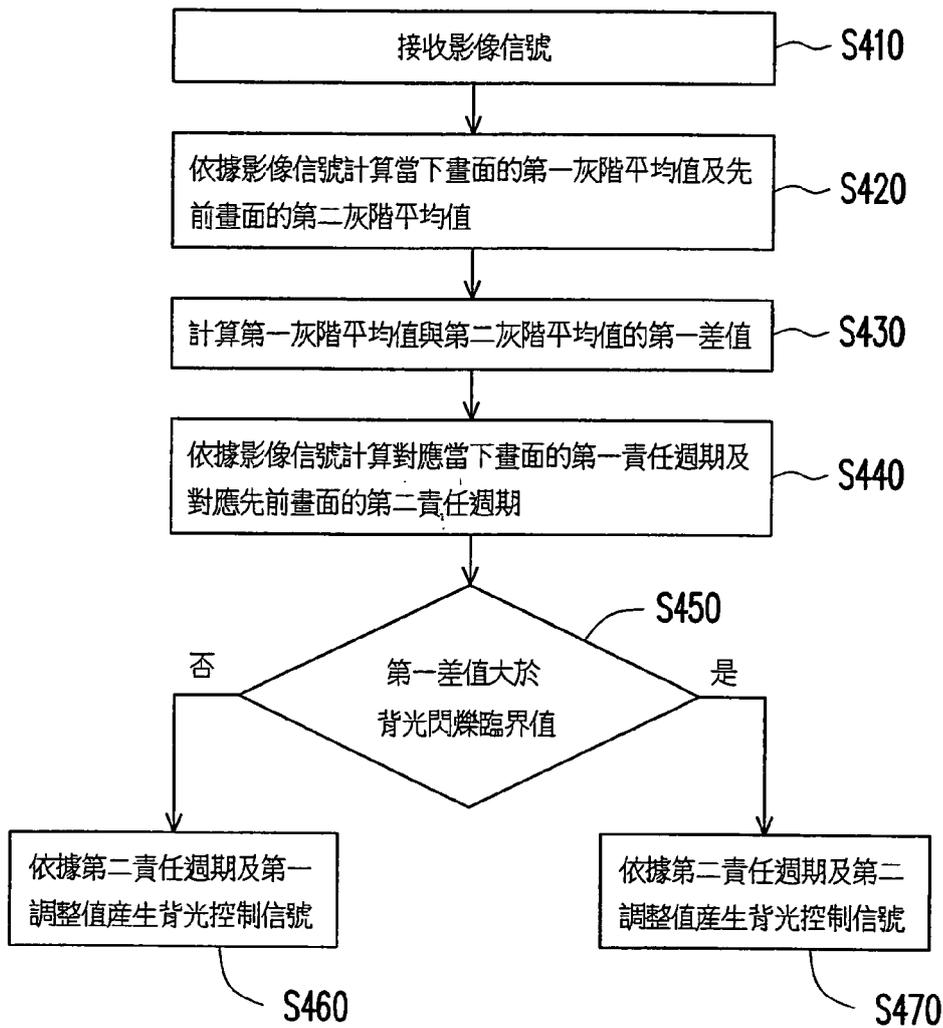


圖 4

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：PP13526P

※ 申請日：PP.10.15

※ IPC 分類：G0PG 3/36 (2006.01)

G0PG 3/34 (2006.01)

一、發明名稱：

背光模組的驅動裝置及其驅動方法 / DRIVING APPARATUS OF BACKLIGHT MODULE AND DRIVING METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

一種背光模組的驅動裝置及其驅動方法。驅動方法包括下列步驟。接收一影像信號。依據影像信號計算當下畫面的第一灰階平均值及先前畫面的第二灰階平均值。計算第一灰階平均值及第二灰階平均值的第一差值。依據影像信號計算對應當下畫面的第一責任週期及對應先前畫面的第二責任週期。當第一差值小於等於背光閃爍臨界值時，依據第二責任週期及第一調整值產生背光控制信號。當第一差值大於背光閃爍臨界值時，依據第二責任週期及第二調整值產生背光控制信號。

三、英文發明摘要：

A driving apparatus of a backlight module and a driving method thereof is provided. The driving method includes the following steps. An image signal is received. A first

gray scale means of a current frame and a second gray scale mean of a previous frame are calculated according to the image signal. A first difference of the first gray scale mean and the second gray scale mean is calculated. A first duty corresponding to the current frame and a second duty corresponding to the previous frame are calculated according to the image signal. When the first difference is smaller than a backlight flicker threshold, a backlight control signal is generated according to the second duty and a first regulation value. When the first difference is greater than or equal to the backlight flicker threshold, the backlight control signal is generated according to the second duty and a second regulation value.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 4。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

S410、S420、S430、S440、S450、S460、S470：步驟

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種驅動裝置及驅動方法，且特別是有關於一種背光模組的驅動裝置及其驅動方法。

【先前技術】

現今社會多媒體技術相當發達，其多半受惠於半導體元件或顯示裝置的進步。就顯示器而言，具有高畫質、空間利用效率佳、低消耗功率、無輻射等優越特性之液晶顯示器(liquid crystal display)已逐漸成為市場之主流。由於液晶顯示面板並不具有發光的功能，故在液晶顯示面板下方必須配置一背光模組(backlight module)以提供一面光源，以使液晶顯示面板能達到顯示的目的。

一般來說，背光模組可分為側邊式背光模組與直下式背光模組。另外，依照光源的種類又可以分為冷陰極螢光燈管(cold cathode fluorescend lamp, CCFL)光源背光模組與發光二極體(light emitting diode, LED)光源背光模組。直下式背光模組由於光線是直接進入使用者的眼睛，需要較長的混光距離將光線混合均勻，使得背光模組的厚度變厚。側邊式背光模組則是透過導光板將光線混合均勻後再進入使用者眼睛，因此側邊式背光模組具有厚度較薄的優勢。

近年來液晶顯示器逐漸朝向大尺寸的趨勢發展，直下式背光模組可將整個液晶顯示面板分為成多個發光區域，

並且依據每一發光區域的影像內容，而對每一發光區域所對應的發光區域亮度進行調整（即區域調光（local dimming）技術），以突顯畫面的對比度（contrast ratio）。然而，在顯示動態畫面時，前景的物體會快速移動，此時若以區域調光技術調整發光區域的亮度時，則移動的物體會產生閃爍的情形，亦即移動的物體會忽亮忽暗。

圖 1 為液晶顯示器以傳統區域調光技術顯示動態畫面的示意圖。請參照圖 1，在此假設前景的物體 110 具有較高灰階值，背景具有較低灰階值，亦即物體 110 為較亮於背景的物體。在畫面 F_n 中，物體 110 大體上佈滿顯示區域 D_1 及 D_2 ，而對應的發光區域 B_1 及 B_2 則對應的提供較高的亮度，以致於物體 110 顯示為較亮的物體。

在畫面 F_{n+1} 中，物體 110 向右移動（即物體 110'），此時物體 110' 佈滿顯示區域 D_2 ，而在顯示區域 D_1 及 D_3 中約只佔一半。因此，對應的發光區域 B_2 會對應的提供較高的亮度，而發光區域 B_1 及 B_3 會提供的亮度約為發光區域 B_2 的一半。由於光源會擴散，並且發光區域 B_1 及 B_3 提供較低的亮度，以致於發光區域 B_2 的亮度分散至顯示區域 D_1 及 D_3 ，導致物體 110' 的亮度會降低。

在畫面 F_{n+2} 中，物體 110' 再向右移動（即物體 110''），此時物體 110'' 佈滿顯示區域 D_2 及 D_3 。因此，對應的發光區域 B_2 及 B_3 會對應的提供較高的亮度，以致於物體 110'' 再顯示為較亮的物體。依據上述，以顯示效果而言，自物體 110 至 110''，顯示的亮度呈現亮、暗、亮的

變化，因此前景的物體在快速移動下會有閃爍的感覺，而此為傳統的區域調光技術所致。

【發明內容】

本發明提供一種背光模組的驅動裝置及其驅動方法，在液晶顯示器顯示動態畫面時可改善畫面閃爍的情況。

本發明提出一種背光模組的驅動裝置，包括灰階平均值計算單元、誤差計算單元、背光責任週期計算單元及背光控制信號產生單元。灰階平均值計算單元接收影像信號，以計算當下畫面的第一灰階平均值及先前畫面的第二灰階平均值。誤差計算單元耦接灰階平均值計算單元，以接收第一灰階平均值及第二灰階平均值，並計算第一灰階平均值及第二灰階平均值的第一差值。背光責任週期計算單元接收影像信號，以計算對應當下畫面的第一責任週期及對應先前畫面的第二責任週期。背光控制信號產生單元耦接誤差計算單元及背光責任週期計算單元，以接收第一責任週期、第二責任週期及第一差值。當第一差值小於等於背光閃爍臨界值時，背光控制信號產生單元依據第二責任週期及第一調整值產生背光控制信號。當第一差值大於背光閃爍臨界值時，背光控制信號產生單元依據第二責任週期及一第二調整值產生背光控制信號。其中，第一調整值不同於第二調整值。

在本發明之一實施例中，當第一差值小於等於背光閃爍臨界值且第一責任週期大於等於第二責任週期時，背光

控制信號的責任週期等於第二責任週期加上第一調整值。

在本發明之一實施例中，當第一差值小於等於背光閃爍臨界值且第一責任週期小於第二責任週期時，背光控制信號的責任週期等於第二責任週期減去第一調整值。

在本發明之一實施例中，當第一差值大於背光閃爍臨界值且第一責任週期大於等於第二責任週期時，背光控制信號的責任週期等於第二責任週期加上第二調整值。

在本發明之一實施例中，當第一差值大於背光閃爍臨界值且第一責任週期小於第二責任週期時，背光控制信號的責任週期等於第二責任週期減去第二調整值。

本發明亦提出一種背光模組的驅動方法，包括下列步驟。接收一影像信號。依據影像信號計算當下畫面的第一灰階平均值及先前畫面的第二灰階平均值。計算第一灰階平均值及第二灰階平均值的第一差值。依據影像信號計算對應當下畫面的第一責任週期及對應先前畫面的第二責任週期。當第一差值小於等於背光閃爍臨界值時，依據第二責任週期及第一調整值產生背光控制信號。當第一差值大於背光閃爍臨界值時，依據第二責任週期及第二調整值產生背光控制信號。

在本發明之一實施例中，上述之第一調整值為第一參考值乘以責任週期分佈值與責任週期誤差值的比值，其中第一參考值小於 1 且大於 0，責任週期分佈值為責任週期最大值與責任週期最小值的差值，責任週期誤差值為第一責任週期與第二責任週期的差值。

在本發明之一實施例中，上述之第二調整值為第二參考值乘以責任週期分佈值與責任週期誤差值的比值，其中第二參考值大於等於 1。

在本發明之一實施例中，上述之第一參考值與第二參考值互為倒數。

在本發明之一實施例中，上述之依據第二責任週期及第一調整值產生背光控制信號的步驟包括：當第一責任週期大於等於第二責任週期時，背光控制信號的責任週期等於第二責任週期加上第一調整值；當第一責任週期小於第二責任週期時，背光控制信號的責任週期等於第二責任週期減去第一調整值。

在本發明之一實施例中，上述之依據第二責任週期及第二調整值產生背光控制信號的步驟包括：當第一責任週期大於等於第二責任週期時，背光控制信號的責任週期等於第二責任週期加上第二調整值；當第一責任週期小於第二責任週期時，背光控制信號的責任週期等於第二責任週期減去第二調整值。

基於上述，本發明的背光模組的驅動裝置及其驅動方法，當第一差值小於背光閃爍臨界值時，依據第一調整值及背光控制信號。藉此，經由將第一調整值設計為一較小的數值，則可改善傳統區域調光技術所導致前景的物體在移動時所造成的閃爍，以提高動態畫面的顯示品質。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 2 為依據本發明一實施例的顯示器的系統示意圖。請參照圖 2，在本實施例中，顯示器 200 至少包括驅動裝置 210、背光模組 220 及顯示面板 230，其中顯示面板 230 可以為一液晶顯示面板，並且背光模組 220 具有多個發光區域。驅動裝置 210 接收影像信號 SV，以依據影像信號 SV 產生背光控制信號 BC。背光模組 220 依據背光控制信號 BC 調整每一發光區域的發光亮度，以提供顯示面板 230 所需的（面）光源。顯示面板 230 依據背光模組 220 所提供的（面）光源來進行影像的顯示。

在此，背光控制信號 BC 的數量可對應發光區域的數量，亦即每一背光控制信號 BC 對應一個發光區域，而發光區域的發光亮度則對應背光控制信號 BC 的責任週期（duty），亦即發光區域的發光亮度為 80，則對應的背光控制信號 BC 的責任週期為 80%。

進一步來說，驅動裝置 210 包括灰階平均值計算單元 211、誤差計算單元 213、背光責任週期計算單元 215 及背光控制信號產生單元 217。灰階平均值計算單元 211 接收影像信號 SV，以計算當下畫面的第一灰階平均值 MG1 及先前畫面的第二灰階平均值 MG2。誤差計算單元 213 耦接灰階平均值計算單元 211，以接收第一灰階平均值 MG1 及第二灰階平均值 MG2，並計算第一灰階平均值 MG1 及第二灰階平均值 MG2 的第一差值 DM。

背光責任週期計算單元 215 接收影像信號 SV，以計

算對應當下畫面的第一責任週期 DT1 及對應先前畫面的第二責任週期 DT2。背光控制信號產生單元 217 耦接誤差計算單元 213 及背光責任週期計算單元 215，以接收第一責任週期 DT1、第二責任週期 DT2 及第一差值 DM。

當第一差值 DM 小於等於背光閃爍臨界值時，背光控制信號產生單元 217 依據第二責任週期 DT2 及第一調整值產生背光控制信號 BC，亦即依據第二責任週期 DT2 及第一調整值決定背光控制信號 BC 的責任週期。當第一差值 DM 大於背光閃爍臨界值時，背光控制信號產生單元 217 依據第二責任週期 DT2 及第二調整值產生背光控制信號 BC，亦即依據第二責任週期 DT2 及第二調整值決定背光控制信號 BC 的責任週期。其中，第一調整值及第二調整值可依據第一責任週期 DT1 及第二責任週期 DT2 產生，此於稍後說明。

在此，第一責任週期 DT1 及第二責任週期 DT2 的數量亦可對應發光區域的數量，亦即每一第一責任週期 DT1 及第二責任週期 DT2 對應一個發光區域，而每一發光區域依據對應的第二責任週期 DT2 及對應的第一調整值或第二調整值進行亮度的調整。在同一畫面中，只會使用第一調整值及第二調整值兩者之一，並且第一調整值及第二調整值的數量可以為 1 或對應發光區域的數量，亦即可使用同一第一調整值或第二調整值調整每一發光區域的發光亮度，或者每一發光區域依據對應的第一調整值或第二調整值調整其發光亮度，此可依據本領域通常知識者自行設

定，且本發明不以此為限。

圖 3A 至圖 3B 為依據本發明實施例的背光模組的多個發光區域的亮度調整示意圖。請參照圖 3A，在本實施例中，假設當下畫面的第一灰階平均值 $MG1$ 為 60，先前畫面的第二灰階平均值 $MG2$ 為 50，背光閃爍臨界值 $BFTH$ 為 20，並且背光模組 220 分為四個發光區域 $B11$ 、 $B12$ 、 $B21$ 及 $B22$ 。在先前畫面中，假設發光區域 $B11$ 的發光亮度為 50（亦即對應的背光控制信號 BC 的責任週期為 50%），發光區域 $B12$ 的發光亮度為 10（亦即對應的背光控制信號 BC 的責任週期為 10%），發光區域 $B21$ 的發光亮度為 30（亦即對應的背光控制信號 BC 的責任週期為 30%），發光區域 $B22$ 的發光亮度為 70（亦即對應的背光控制信號 BC 的責任週期為 70%）。其中，先前畫面中發光區域 $B11$ 、 $B12$ 、 $B21$ 及 $B22$ 的發光亮度即為第二責任週期 $DT2$ 。

經計算過後，在當下畫面中，發光區域 $B11$ 、 $B12$ 、 $B21$ 及 $B22$ 的目標的發光亮度分別為 10、70、50 及 30。其中，當下畫面中發光區域 $B11$ 、 $B12$ 、 $B21$ 及 $B22$ 的發光亮度即為第一責任週期 $DT1$ 。由於第一差值 DM 為 10（即 $60-50$ ），其小於背光閃爍臨界值 $BFTH$ 為 20，亦即表示為前景的物體進行移動，而非整個場景變化，此時在當下畫面中發光區域 $B11$ 、 $B12$ 、 $B21$ 及 $B22$ 實際的發光亮度為依據對應的第二責任週期 $DT2$ 及對應的第一調整值進行調整。而第一調整值等於第一參考值乘以責任週期

分佈值與責任週期誤差值的比值，其中第一參考值大於 0 且小於 1，責任週期分佈值為責任週期最大值與責任週期最小值的差值，責任週期誤差值為第一責任週期與第二責任週期的差值。

以圖 3A 為例，第一參考值在此假設為 0.5，責任週期分佈值為責任週期最大值(即 70)減去責任週期最小值(即 10)等於 60。以發光區域 B11 而言，其第二責任週期 DT2 為 50，第一責任週期 DT1 為 10。此時，責任週期誤差值為第一責任週期(即 10)與第二責任週期(即 50)的差值(即 40)，而對應發光區域 B11 的第一調整值會等於 0.75(即 $0.5 \times 60 / 40$)，其中第一調整值的小數點第一位會進位並且取整數，亦即對應發光區域 B11 的第一調整值在進位後會等於 1。在第一責任週期 DT1 小於第二責任週期 DT2 的情況為表示須降低發光區域 B11 的發光亮度，因此發光區域 B11 實際上的發光亮度被調整為 49(即 $50 - 1$)。

以發光區域 B12 而言，其第二責任週期 DT2 為 10，第一責任週期 DT1 為 70。此時，責任週期誤差值為第一責任週期(即 70)與第二責任週期(即 10)的差值(即 60)，而對應發光區域 B12 的第一調整值會等於 0.5(即 $0.5 \times 60 / 60$)，其中第一調整值的小數點第一位會進位並且取整數，亦即對應發光區域 B12 的第一調整值在進位後會等於 1。在第一責任週期 DT1 大於等於第二責任週期 DT2 的情況為表示須增加發光區域 B12 的發光亮度，因此發光區域 B12 實際上的發光亮度被調整為 11(即 $10 + 1$)。

以發光區域 B21 而言，其第二責任週期 DT2 為 30，第一責任週期 DT1 為 50。此時，責任週期誤差值為第一責任週期（即 50）與第二責任週期（即 30）的差值（即 20），而對應發光區域 B21 的第一調整值會等於 1.5（即 $0.5 \times 60 / 20$ ），其中第一調整值的小數點第一位會進位並且取整數，亦即對應發光區域 B21 的第一調整值在進位後會等於 2。在第一責任週期 DT1 大於等於第二責任週期 DT2 的情況為表示須增加發光區域 B21 的發光亮度，因此發光區域 B21 實際上的發光亮度被調整為 32（即 $30 + 2$ ）。

以發光區域 B22 而言，其第二責任週期 DT2 為 70，第一責任週期 DT1 為 30。此時，責任週期誤差值為第一責任週期（即 30）與第二責任週期（即 70）的差值（即 40），而對應發光區域 B22 的第一調整值會等於 0.75（即 $0.5 \times 60 / 40$ ），其中第一調整值的小數點第一位會進位並且取整數，亦即對應發光區域 B22 的第一調整值在進位後會等於 1。在第一責任週期 DT1 小於第二責任週期 DT2 的情況為表示須降低發光區域 B22 的發光亮度，因此發光區域 B22 實際上的發光亮度被調整為 69（即 $70 - 1$ ）。

在當下畫面中背光模組實際的發光亮度為背光模組 220' 所示。藉此，由於每一發光區域的發光亮度調整的範圍變小，因此可改善傳統區域調光技術所導致前景的物體在移動時所造成的閃爍。

接著請參照圖 3B，本實施例與圖 3A 不同之處為第一灰階平均值 MG1 為 80，由於第一差值 DM 為 30（即 $80 - 50$ ）

大於背光閃爍臨界值 BFTH 為 20，亦即表示為整個場景變化，此時在當下畫面中發光區域 B11、B12、B21 及 B22 實際的發光亮度為依據對應的第二責任週期 DT2 及第二調整值進行調整。而第二調整值為第二參考值乘以責任週期分佈值與責任週期誤差值的比值，其中第二參考值大於等於 1。

以圖 3B 為例，第二參考值在此假設為 2（亦即第二參考值設定為第一參考值的倒數，但不本發明不以此為限），並且責任週期分佈值為同樣責任週期最大值（即 70）減去責任週期最小值（即 10）等於 60，而發光區域 B11、B12、B21 及 B22 分別對應的責任週期誤差值可參照上述，在此則不再贅述。以發光區域 B11 而言，對應發光區域 B11 的第二調整值會等於 3（即 $2 \times 60 / 40$ ），因此發光區域 B11 實際上的發光亮度被調整為 47（即 $50 - 3$ ）。

以發光區域 B12 而言，對應發光區域 B12 的第二調整值會等於 2（即 $2 \times 60 / 60$ ），因此發光區域 B12 實際上的發光亮度被調整為 12（即 $10 + 2$ ）。以發光區域 B21 而言，對應發光區域 B21 的第二調整值會等於 6（即 $2 \times 60 / 20$ ），因此發光區域 B21 實際上的發光亮度被調整為 36（即 $30 + 6$ ）。以發光區域 B22 而言，對應發光區域 B22 的第二調整值會等於 3（即 $2 \times 60 / 40$ ），因此發光區域 B22 實際上的發光亮度被調整為 67（即 $70 - 3$ ）。在當下畫面中背光模組實際的發光亮度為背光模組 220'' 所示。

依據上述，依據上述各實施例可彙整為一背光模組的

驅動方法。圖 4 為依據本發明一實施例的背光模組的驅動方法的流程圖。請參照圖 4，在本實施例中，首先接收影像信號（步驟 S410），並依據影像信號計算當下畫面的第一灰階平均值及先前畫面的第二灰階平均值（步驟 S420），再計算第一灰階平均值與第二灰階平均值的第一差值（步驟 S430）。並且，依據影像信號計算對應當下畫面的第一責任週期及對應先前畫面的第二責任週期（步驟 S440）。接著，判斷第一差值是否大於背光閃爍臨界值（步驟 S450）。當第一差值小於等於背光閃爍臨界值時，依據第二責任週期及一第一調整值產生背光控制信號（步驟 S460）；反之，當第一差值大於背光閃爍臨界值時，依據第二責任週期及第二調整值產生背光控制信號（步驟 S470）。其中，第一調整值及第二調整值可依據第一責任週期及第二責任週期產生，而上述各步驟的細節可參照上述實施例的說明，在此則不再贅述。

綜上所述，本發明的背光模組的驅動裝置及其驅動方法，當第一差值小於背光閃爍臨界值時，縮小每一發光區域的調整範圍。藉此，可改善傳統區域調光技術所導致前景的物體在移動時所造成的閃爍，以提高動態畫面的顯示品質。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 為液晶顯示器以傳統區域調光技術顯示動態畫面的示意圖。

圖 2 為依據本發明一實施例的顯示器的系統示意圖。

圖 3A 至圖 3B 為依據本發明實施例的背光模組的多個發光區域的亮度調整示意圖。

圖 4 為依據本發明一實施例的背光模組的驅動方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

110、110'、110''：物體

200：顯示器

210：驅動裝置

211：灰階平均值計算單元

213：誤差計算單元

215：背光責任週期計算單元

217：背光控制信號產生單元

220、220'、220''：背光模組

230：顯示面板

B1~B3、B11、B12、B21、B22：發光區域

BC：背光控制信號

BFTH：背光閃爍臨界值

D1~D3：顯示區域

DT1：第一責任週期

DT2：第二責任週期

F_n 、 F_{n+1} 、 F_{n+2} ：畫面

MG1：第一灰階平均值

MG2：第二灰階平均值

S410、S420、S430、S440、S450、S460、S470：步驟

七、申請專利範圍：

1. 一種背光模組的驅動裝置，該背光模組具有多個發光區域，該驅動裝置包括：

一灰階平均值計算單元，接收一影像信號，以計算一當下畫面的一第一灰階平均值及一先前畫面的一第二灰階平均值；

一誤差計算單元，耦接該灰階平均值計算單元，以接收該第一灰階平均值及該第二灰階平均值，並計算該第一灰階平均值及該第二灰階平均值的一第一差值；

一背光責任週期計算單元，接收該影像信號，以計算對應該當下畫面的一第一發光區域的一第一責任週期及對應該先前畫面的該第一發光區域的一第二責任週期，其中該第一發光區域為該些發光區域其中之一；以及

一背光控制信號產生單元，耦接該誤差計算單元及該背光責任週期計算單元，以接收該第一責任週期、該第二責任週期及該第一差值，當該第一差值小於等於一背光閃爍臨界值時，該背光控制信號產生單元依據該第二責任週期及一第一調整值產生該第一發光區域的一背光控制信號，當該第一差值大於該背光閃爍臨界值時，該背光控制信號產生單元依據該第二責任週期及一第二調整值產生該第一發光區域的該背光控制信號，其中該第一調整值不同於該第二調整值。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組的驅動裝置，其中該第一調整值為一第一參考值乘以一責任週期分

佈值與一責任週期誤差值的比值，其中該第一參考值小於 1 且大於 0，該責任週期分佈值為一責任週期最大值與一責任週期最小值的差值，該責任週期誤差值為該第一責任週期與該第二責任週期的差值。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之背光模組的驅動裝置，其中該第二調整值為一第二參考值乘以該責任週期分佈值與該責任週期誤差值的比值，其中該第二參考值大於等於 1。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之背光模組的驅動裝置，其中該第一參考值與該第二參考值互為倒數。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組的驅動裝置，其中當該第一差值小於等於該背光閃爍臨界值且該第一責任週期大於等於該第二責任週期時，該背光控制信號的責任週期等於該第二責任週期加上該第一調整值。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組的驅動裝置，其中當該第一差值小於等於該背光閃爍臨界值且該第一責任週期小於該第二責任週期時，該背光控制信號的責任週期等於該第二責任週期減去該第一調整值。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組的驅動裝置，其中當該第一差值大於該背光閃爍臨界值且該第一責任週期大於等於該第二責任週期時，該背光控制信號的責任週期等於該第二責任週期加上該第二調整值。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組的驅動裝置，其中當該第一差值大於該背光閃爍臨界值且該第一責

任週期小於該第二責任週期時，該背光控制信號的責任週期等於該第二責任週期減去該第二調整值。

9. 一種背光模組的驅動方法，該背光模組具有多個發光區域，該驅動方法包括：

接收一影像信號；

依據該影像信號計算一當下畫面的一第一發光區域的一第一灰階平均值及一先前畫面的該第一發光區域的一第二灰階平均值，其中該第一發光區域為該些發光區域其中之一；

計算該第一灰階平均值與該第二灰階平均值的一第一差值；

依據該影像信號計算對應該當下畫面的一第一責任週期及對應該先前畫面的一第二責任週期；

當該第一差值小於等於一背光閃爍臨界值時，依據該第二責任週期及一第一調整值產生該第一發光區域的一背光控制信號；以及

當該第一差值大於該背光閃爍臨界值時，依據該第二責任週期及一第二調整值產生該第一發光區域的該背光控制信號，其中該第二調整值不同於該第一調整值。

10. 如申請專利範圍第9項所述之背光模組的驅動方法，其中該第一調整值為一第一參考值乘以一責任週期分佈值與一責任週期誤差值的比值，其中該第一參考值小於1且大於0，該責任週期分佈值為一責任週期最大值與一責任週期最小值的差值，該責任週期誤差值為該第一責任週

期與該第二責任週期的差值。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之背光模組的驅動方法，其中該第二調整值為一第二參考值乘以該責任週期分佈值與該責任週期誤差值的比值，其中該第二參考值大於等於 1。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之背光模組的驅動方法，其中該第一參考值與該第二參考值互為倒數。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組的驅動方法，其中依據該第二責任週期及該第一調整值產生該背光控制信號的步驟包括：

當該第一責任週期大於等於該第二責任週期時，該背光控制信號的責任週期等於該第二責任週期加上該第一調整值；以及

當該第一責任週期小於該第二責任週期時，該背光控制信號的責任週期等於該第二責任週期減去該第一調整值。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之背光模組的驅動方法，其中依據該第二責任週期及該第二調整值產生該背光控制信號的步驟包括：

當該第一責任週期大於等於該第二責任週期時，該背光控制信號的責任週期等於該第二責任週期加上該第二調整值；以及

當該第一責任週期小於該第二責任週期時，該背光控制信號的責任週期等於該第二責任週期減去該第二調整值。

103年2月6日修正
對號 頁(本)

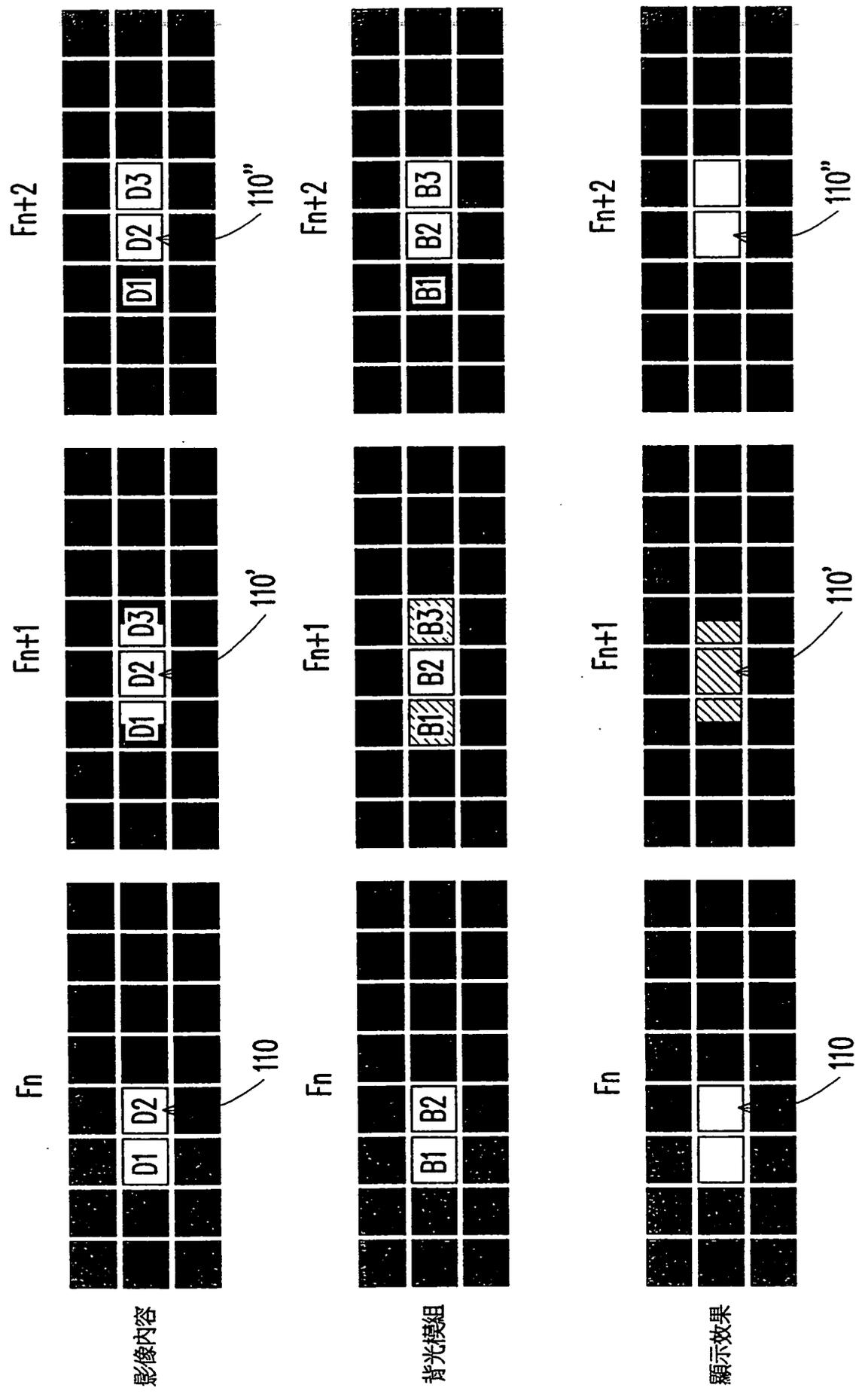
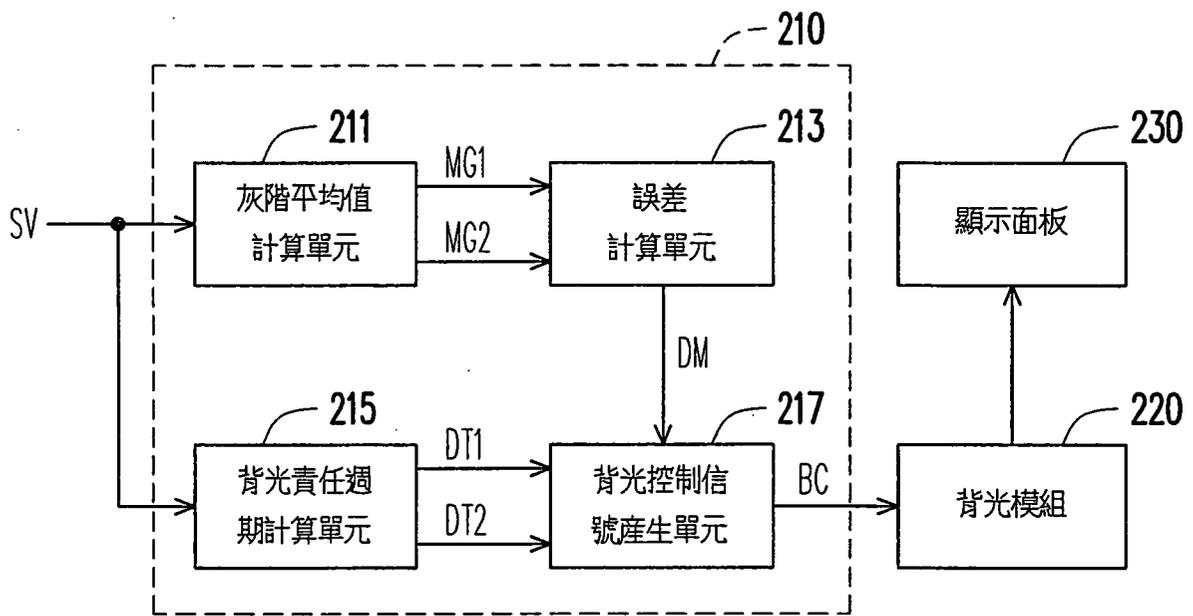


圖 1



200

圖 2

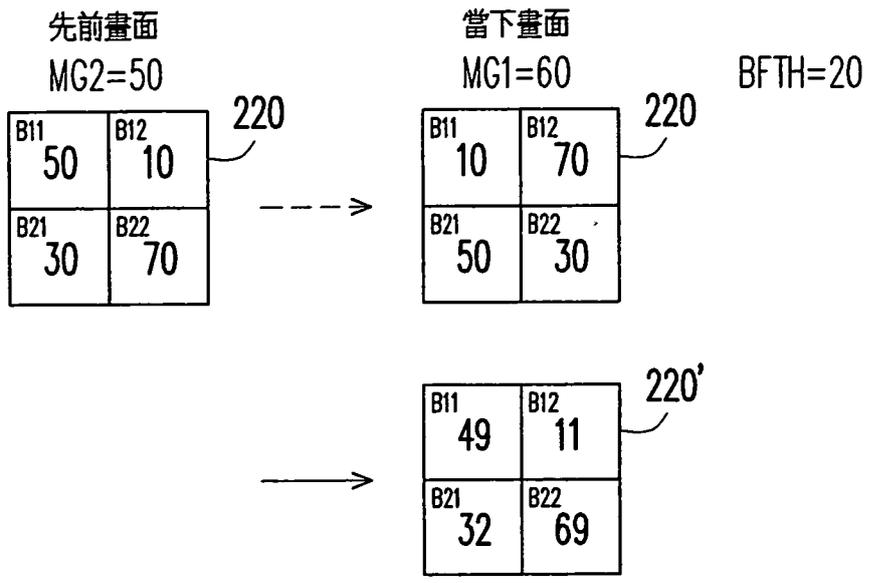


圖 3A

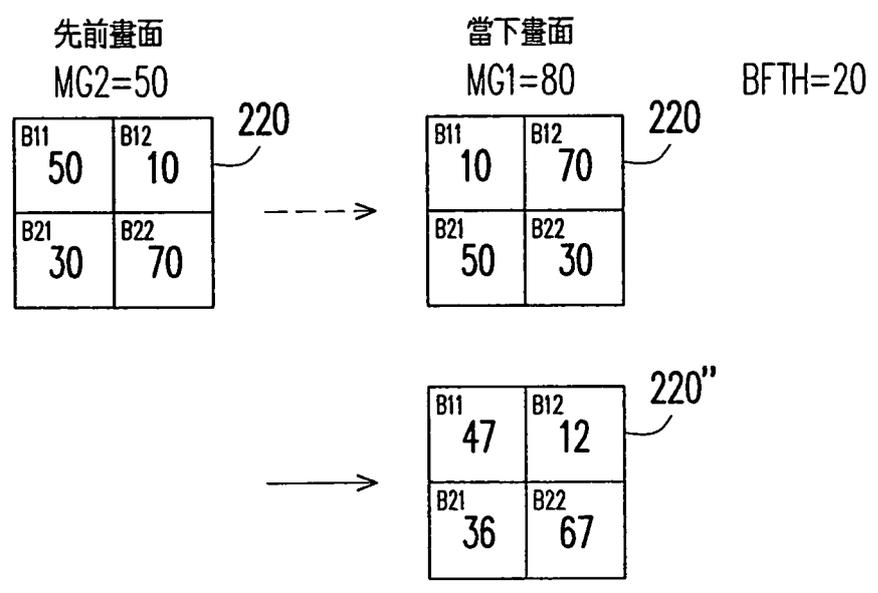


圖 3B

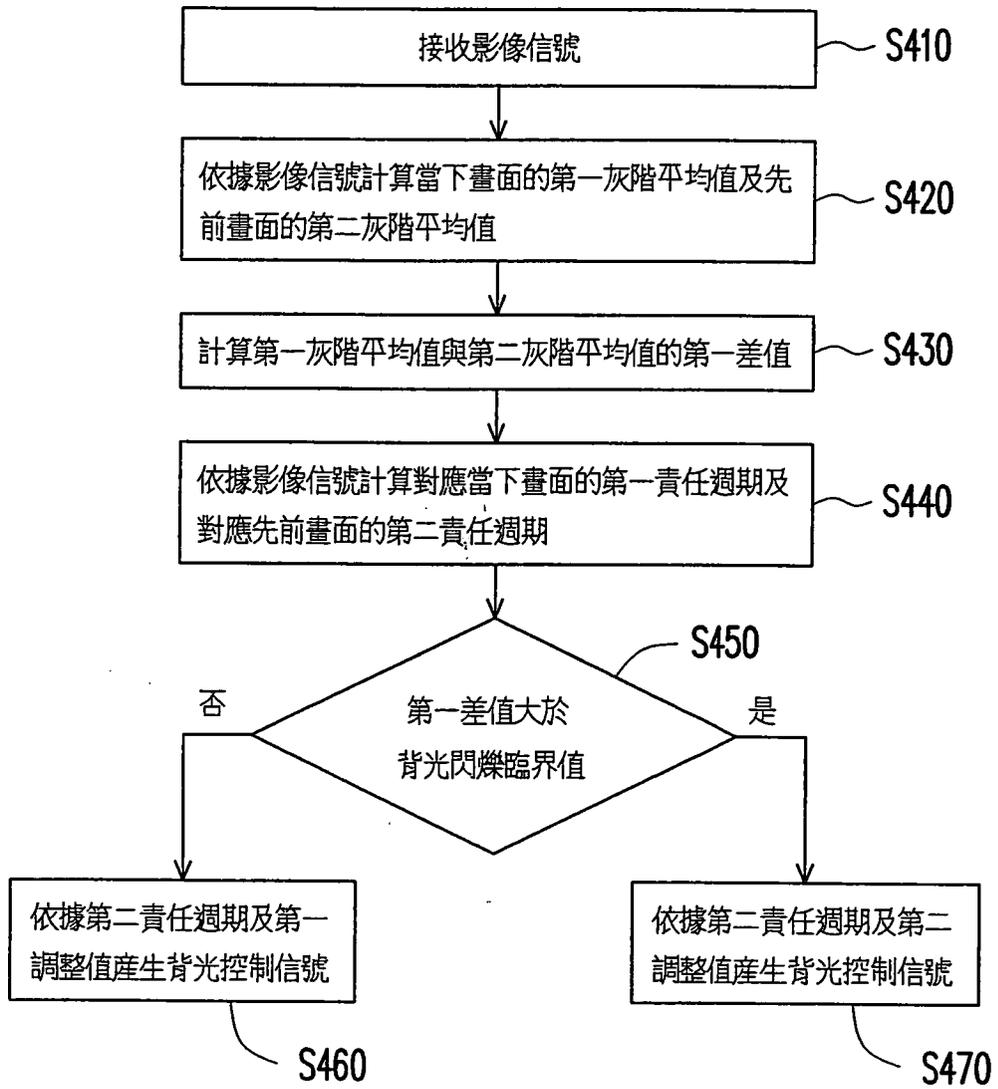


圖 4