

發明專利說明書

14年9月28日修正替換頁

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96146042

※申請日期：96.12.4

※IPC 分類：G09 3/36(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示器裝置及其驅動方法

Display Device and Method of Driving the Same

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三星顯示器公司 / SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

申相澈 / SHIN, SANG CHEOL

住居所或營業所地址：(中文/英文)

韓國京畿道龍仁市器興區三星2路95番地

95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do, 446-711 Korea

國籍：(中文/英文)

韓國 / KOREA

三、發明人：(共 6 人)

姓名：(中文/英文)

1. 金熙燮 / KIM, Hee-Seop

2. 李准宇 / LEE, Jun-Woo

3. 朴弘祚 / PARK, Hong-Jo

4. 韓銀姬 / HAN, Eun-Hee

5. 李承勳 / LEE, Seung-Hoon

6. 尹晟在 / YUN, Sung-Jae

國籍：(中文/英文)

1.~6. 韓國 / Korea

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：

☒ 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：

1. 韓國、 2006/12/04、 10-2006-0121185

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明所揭露者係同時改善動態影像可見性與側向可見性之顯示器裝置及其驅動方法。一顯示器面板包括以一矩陣形式配置之閘極與資料線而用以顯示一影像，用以驅動該閘極線之一閘極驅動器，以及用以在一圖框週期內對該資料線供應一低灰階標度影像信號、一高灰階標度影像信號、與一黑脈衝信號之一資料驅動器。

六、英文發明摘要：

Disclosed are a display device and a method of driving the same that improve both moving image visibility and lateral visibility. A display panel including gate and data lines arranged in the form of a matrix for displaying an image, a gate driver for driving the gate line, and a data driver for supplying a low gray scale image signal, a high gray scale image signal, and a black impulsive signal to the data line within one frame period.

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：

- 10 顯示面板
- 12 閘極線
- 14 資料線
- 20 閘極驅動器
- 30 資料驅動器
- 40 電源單元
- 50 加瑪電壓產生器
- 60 時序控制器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

相關申請案之交互參照

[001] 此申請案請求對2006年12月4日提申之韓國專利
5 申請案第10-2007-0015846號之優先權，前案之內容藉由參
照其整體而包括於本案內。

發明領域

[002] 本發明係與一顯示器裝置相關，更特定來說，係
與具有改善移動影像和文字可見性之一顯示器裝置。

10 【先前技術】

發明背景

[003] 大體而言，一液晶顯示器（「LCD」）裝置包括一
LCD面板，該LCD面板包含一薄膜電晶體（「TFT」）基板，
TFT在該基板上形成，提供其上有一彩色過濾層之一彩色過
15 濾基板，以及配置在該等基板間之一液晶層。因為該LCD
面板係一非發射性元件，故一背光單元係在該TFT基板之一
後邊提供來供應光線。從該背光單元所供應的光線之透
射率係根據該液晶層之調正狀態來控制。

[004] 這樣的LCD裝置可包括一調正層以在一特定方
20 向中調整該液晶層。在此情況中，該調正層係在一預定的
方向中摩擦。

[005] 然而，受到摩擦過程之該LCD裝置中，在實質平
行於該摩擦方向的一方向中所檢視的一側向影像不能符合
在實質上垂直該摩擦方向之一方向中的另一側向影像。此

即可稱為一側向可見不對稱性，且其需要去解決遭受該摩擦過程之LCD裝置中的此一現象。

[006] 此外，與一陰極射線管（CRT）裝置相比較，一該LCD裝置有低移動影像可見性，其係LCD裝置中將解決之一主要問題以在該電視市場中擴展其市場共享。

【發明內容】

發明概要

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

[007] 因此，本發明提供同時改良顯示裝置之動態影像可見性與側向可見性之一顯示裝置與該驅動顯示裝置之一方法。

[008] 依照本發明之一面向，於此提供一顯示裝置，其包括：包括用以顯示一影像而以一矩陣形式配置之閘極與資料線之一顯示面板、用以驅動該閘極線之一閘極驅動器，以及用以在一圖框週期內對該資料線供應一低灰階標度影像信號、一高灰階標度影像信號、與一黑脈衝信號之一資料驅動器。

[009] 較佳地，該資料驅動器將一圖框週期分割為第一至第三子圖框，在每個子圖框選擇該低灰階標度影像信號、該高灰階標度影像信號、與該黑脈衝信號中之一信號，且然後供應該經選擇信號給該資料線。

[0010] 該資料驅動器將該黑脈衝信號供應給第一至第三子圖框中該最後的子圖框，以便改良該動態影像可見性。

[0011] 較佳地，該等低與高灰階標度影像信號之一平

均值係與一正常灰階標度影像信號相等，以便改良該側向可見性非對稱問題。

[0012] 該灰階標度影像信號在一灰階標度比所有灰階標度中一中間灰階標度低之處，具有一灰階亮度值。

5 [0013] 此外，該黑脈衝信號具有一黑灰階標度電壓值。

[0014] 該資料驅動器將一圖框週期分割為第一至第四此圖框，在每個圖框中選擇該低灰階標度影像信號、該高灰階標度影像信號、該黑脈衝信號、與對應該灰階脈衝信號之一補償信號中之一信號，以及供應該經選擇信號給該
10 資料線。

[0015] 該等低與高灰階標度影像信號之一平均值係與一正常灰階標度影像信號相等。

[0016] 根據本發明之另一面向，於此提供一顯示裝置，其包含：用以顯示一影像而具有以一矩陣形式配置之
15 閘極與資料線之一顯示面板、用以對該顯示面板供應光之一背光單元、用以驅動該閘極線之一閘極驅動器、用以在一圖框週期內對該資料線供應一低灰階標度影像信號、一高灰階標度影像信號、與一黑脈衝信號之一資料驅動器、以及用以在該一圖框週期中關斷該背光單元一預定時間之
20 一背光驅動器。

[0017] 該資料驅動器將一圖框週期分割為第一至第二子圖框，以及對該等子圖框之每一者施加該低灰階標度影像信號與該高灰階標度影像信號中之一信號。

[0018] 該背光驅動器自一圖框週期之一開始時間點至

一黑脈衝時間點導通該背光單元，以及自該黑脈衝時間點至一圖框週期之一結束時間點關斷該背光單元。

[0019] 該黑脈衝時間點係在一圖框週期之一中間時間點之上。

- 5 [0020] 仍根據本發明之另一面向，於此提供驅動一顯示裝置之一方法，其包含：把以一像素電壓充電一像素之一圖框週期分割為多個子圖框、施加一灰階脈衝信號給從該等多個子圖框中所選的一第一群組之子圖框、以及施加一黑脈衝信號給從該等多個子圖框中所選的不同於該第一
- 10 群組之一第二群組之子圖框。

[0021] 較佳地，該灰階脈衝信號包括一低灰階標度影像信號與一高灰階標度影像信號，以及該低與高灰階標度影像信號間之一平均值係與一正常灰階標度影像信號相等。

- 15 [0022] 根據本發明之一更進一步的面向，於此提供驅動一顯示裝置之一方法，其包含：分割以一像素電壓對一像素充電之一圖框為一第一子圖框與一第二子圖框、供應從由一低灰階標度影像信號與一高灰階標度影像信號所組成之群組中所選擇之一信號給每個子陣列、以及在每一圖
- 20 框週期中關斷一背光單元一特定時間。

[0023] 較佳地，在關掉該背光單元中，該背光單元從一圖框週期之一開始時間點到一黑脈衝時間點間打開，以及從該黑脈衝時間點到一圖框週期之一結束時間點關上。

圖式簡單說明

[0024] 藉由以參照附圖詳細描述本發明之範例實施例，本發明之特徵將對於熟於此技者變得明顯，其中：

[0025] 第1圖係根據本發明之一第一範例實施例的一顯示器裝置之一方塊圖；

5 [0026] 第2圖係繪示從顯示於第1圖中之一加瑪電壓產生器所產生之加瑪電壓之一實例的圖表；

[0027] 第3圖係繪示相應顯示於第2圖中之該等加瑪電壓的影像信號之一組態圖；

10 [0028] 第4圖係繪示從顯示於第1圖中之該加瑪電壓產生器所產生的加瑪電壓之另一實例；

[0029] 第5圖係繪示相應顯示於第4圖中之該加瑪電壓之影像信號之一組態圖；

[0030] 第6圖係根據本發明之一第二範例實施例的一顯示器裝置之一方塊圖；

15 [0031] 第7圖係繪示從顯示於第6圖中之一加瑪電壓產生器所產生之加瑪電壓之一圖表；以及

[0032] 第8圖係繪示相應顯示於第7圖中之該加瑪電壓之影像信號之組態圖，與從顯示於第6圖中之一背光驅動器所產生之一背光驅動信號。

20 [0033] 不同圖中相同參照符號的使用指出相似或相同的項目。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0034] 首先，根據本發明之一第一面向的一範例實施

例之一顯示器裝置將參照第1圖來敘述，該第1圖係根據本發明之一第一範例實施例一顯示器裝置之一方塊圖。

[0035] 如第1圖中所示，該顯示器裝置包括一顯示面板10、一閘極驅動器20、一資料驅動器30、一電源單元40、
5 一加瑪電壓產生器50、與一時序控制器60。

[0036] 該顯示面板10可包括如一LCD面板之一主動矩陣型顯示面板、一有機發光顯示面板、或其他類似。然而，該LCD面板係作為本實施例之該顯示面板10之一實例。緣此，該顯示面板10包括一薄膜電晶體（「TFT」）基板、面對
10 該TFT基板之一彩色過濾基板、與設置在該等二基板間之一液晶層。

[0037] 在該TFT基板中，一閘極線12係形成於一絕緣基板上。該閘極線12可包括一金屬單一層或一金屬多重層。一閘極電極係連接至該閘極線12。在一特定情況中，
15 進一步地提供平行該閘極線12的一儲存線。

[0038] 由矽氮化物(SiN_x)或矽氧化物(SiO_x)所製成的一閘極絕緣層覆蓋了該基板上之該閘極線12與該閘極電極。由非晶態矽所製成的一半導體層或類似物係形成於重疊該閘極電極之該閘極絕緣層上。由矽或摻雜有n型雜質的
20 n+氮化非晶態矽所製成之一歐姆接觸層係形成於該半導體層上。更特定來說，該歐姆接觸層係基於該閘極電極分割為兩部份。

[0039] 源極和汲極電極與一資料線14皆形成於該歐姆接觸層以及該閘極絕緣層上。該源極和汲極電極與該資料

線皆由在一單一層或多重層中之一金屬層所形成。在垂直方向中所形成的該資料線14與該閘極線12相交。該源極電極之一端係連接至該資料線14，以及該源極電極之另一端係形成於該歐姆接觸層上。該汲極電極係配置來面對該源極電極，其中該汲極電極之一端係形成於該歐姆接觸層上。該源極電極之一端形成於其上之該歐姆接觸層係與該該汲極電極之一端形成於其上之歐姆接觸層分離放置。

[0040] 一鈍化層係形成於該源極與汲極電極和該資料線14上。該鈍化層可為一有機鈍化層或一無機鈍化層，且可形成於一雙重層中，其中一有機鈍化層係形成在該無機鈍化層上。

[0041] 一像素電極係形成於該鈍化層上。一部份的像素電極穿過該鈍化層以與該汲極電極連接。一般而言，該像素電極係由一透明絕緣材料所形成，如銦錫氧化物(ITO)、銦鋅氧化物(IZO)等。該像素電極可以不同型式而形成，如一切割型式以改良一檢視角度。

[0042] 一黑矩陣係形成於該彩色過濾基板之一絕緣基板上。該黑矩陣通常分離紅色、綠色與藍色彩色過濾器，以及扮演切割直射光輻射給該TFT基板上之該等TFT的一角色。緣此，該黑矩陣可由加上一黑色顏料之一光感應有機材料所形成。在此情況中，該黑色顏料包括碳黑、鈦氧化物等。

[0043] 紅色、綠色、和藍色彩色過濾器藉由使該黑矩陣為一界線而重複配置。該等彩色過濾器從一背光單元提

供色彩給光線輻射以及通過該液晶層。該等彩色過濾器可由一光感應材料所形成。同時，該等彩色過濾器可形成於該TFT基板上。該等彩色過濾器係在由該等閘極線12與該等資料線14間之相交處所定義的該像素區域上獲提供。

- 5 [0044] 一外塗層係進一步形成於該彩色過濾器與並無覆蓋該彩色過濾器層之該黑矩陣上。該外塗層平面化該彩色過濾器層的頂部表面，以及保護該彩色過濾器層。該外塗層通常由一丙烯醛基為基礎的環氧化物材料所形成。

- 10 [0045] 一共通電極係形成於該外塗層上。該共通電極係由諸如ITO、IZO等的一透明傳導性材料所形成。該共通電極直接施加一電壓給該液晶層與該TFT基板上的該像素電極。該共通電極亦可用如一切割型式之一型式形成，以改良該檢視角度。該共通電極可形成於該TFT基板上。在產生一水平電場(非一垂直電場)之一LCD裝置中，該共通電極
15 係形成於相同基板上，作為該像素電極以產生該水平電場。

- 20 [0046] 該液晶層係配置在該TFT基板和該彩色過濾器基板之間。該液晶層可包括不同型態的液晶中之一種，諸如一光學補償帶型(optical compensated band, OCB)、平面內切換型(in-plane switching, IPS)、垂直配向型(vertical alignment, VA)、邊緣場切換型(fringe-field switching, FFS)、與扭轉向列型(twisted nematic, TN)。

[0047] 該電源單元40產生一閘極-導通電壓 V_{on} 以導通該TFT、一閘極-關閉電壓 V_{off} 以關閉該TFT、以及施加至該共通電極之一共通電壓 V_{com} 。在此情況，該閘極-導通電壓

Von包括一陽極極性閘極-導通電壓Von(+)以及比該陽極極性閘極-導通電壓Von(+)低之一陰極極性閘極-導通電壓Von(-)。

[0048] 該加瑪電壓產生器50產生與該LCD裝置之亮度相關聯的多個灰階標度電壓。由該加瑪電壓產生器50所產生之一灰階標度電壓，係沿著由顯示面板所決定之一加瑪曲線產生。依據正常加瑪曲線產生之該灰階標度電壓稱為正常灰階標度電壓。

[0049] 該閘極驅動單元20，亦稱一掃瞄驅動器，係連接至該閘極線12以從該電源單元40施加一閘極信號至閘極線12，該閘極信號包括該閘極-導通電壓Von與該閘極-關閉電壓Voff。

[0050] 該資料驅動器30，亦稱一源極驅動器，係從該加瑪電壓產生器50接收該灰階標度電壓、在該時序控制器60之下選擇該等灰階標度電壓之一電壓、以及然後施加一資料電壓Vd給該資料線14。

[0051] 最後，該時序控制器60產生控制操作該閘極驅動器20、該資料驅動器30、該電源單元40、與該加瑪電壓產生器50之控制信號，且然後分別相同地供應給該閘極驅動器20、該資料驅動器30、該電源單元40、和該加瑪電壓產生器50。

[0052] 根據本發明之該LCD裝置之操作與其驅動方法將如下文中詳細敘述。

[0053] 首先，該時序控制器60接收RGB灰階標度信號

以及控制輸入信號，以便從一外部圖形控制器控制該RGB灰階標度信號之顯示。例如，該控制輸入信號包括一垂直同步信號Vsync、一水平同步信號Hsync、一主時鐘CLK、一資料賦能信號DE等。

5 [0054] 該時序控制器60基於該等控制輸入信號產生一閘極控制信號、一資料控制信號、與一電壓選擇控制信號VSC，以及適當地轉換從外面所接收之該等RGB灰階標度信號以符合該LCD面板之操作條件。該時序控制器60供應該閘極控制信號給該閘極驅動器20與該電源單元40，以及
10 供應該資料控制信號與經處理灰階標度信號給該資料驅動器30。該時序控制器60亦供應該電壓選擇控制信號VSC給該加瑪電壓產生器50。

 [0055] 該閘極控制信號包括指出一閘極-導通脈衝(該閘極信號之高位準)之一輸出開始的一垂直同步開始信號
15 STV、控制該閘極-導通脈衝之一輸出開始時間的一閘極時鐘信號、限制該閘極-導通脈衝之寬度的一閘極-導通賦能信號OE等。

 [0056] 該資料控制信號包括用以指出該灰階標度信號之一輸入開始的一水平同步開始信號STH、用以施加一對
20 應資料電壓Vd給該資料線14的一負載信號、用以反轉該資料電壓之該極性的一反轉控制信號RVS、一資料時鐘信號HCLK等。

 [0057] 該加瑪電壓產生器50供應具有根據電壓選擇控制信號VSC所決定一電壓值之一灰階標度電壓給該資料驅

動器30。在此實施例中，該加瑪電壓產生器50產生多個不同的灰階標度電壓，而非一個灰階標度電壓。

[0058] 接下來，根據本實施例之由該加瑪電壓產生器50所產生之該灰階標度電壓，以及根據本實施例之由該資料驅動器30所產生之該影像信號，將參照兩個實例為詳細敘述。

[0059] 根據第一實例，如第2圖中所示，該加瑪電壓產生器50產生包括一高灰階標度電壓GH、一低灰階標度電壓GL、和一黑脈衝電壓BI的三種灰階標度電壓。第2圖係繪示從第1圖所示的該加瑪電壓產生器50所產生之加瑪電壓之一實例的一圖表。該高灰階標度電壓GH與該低灰階標度電壓GL相當於藉由分別以比該正常灰階標度電壓高之一灰階標度電壓、及以比該正常灰階標度電壓低之一灰階標度電壓分割一正常灰階標度電壓GE所獲得之值。意即，該高灰階標度電壓GH比一正常灰階標度電壓GE高，以及該低灰階標度電壓LH比該正常灰階標度電壓低，其中該高與低灰階標度電壓GH與GL間之一平均值係相等於該正常灰階標度電壓GE。該正常灰階標度電壓GE係共通灰階標度電壓，該共通灰階標度電壓係根據藉由從該時序控制器60所施加之該電壓選擇控制信號VSC的一正常加瑪曲線所產生。

[0060] 根據本實施例之該加瑪電壓產生器50並不產生該正常灰階標度電壓，但產生對應該正常灰階標度電壓GE之該高灰階標度電壓GH與該低灰階標度電壓GL。產生該等

高與低灰階標度電壓GH和GL理由，是要藉由以各種方法驅動液晶層解決側向可見性不對稱的問題。由該加瑪電壓產生器50所產生的該等高與低灰階標度電壓GH和GL係被用來在該資料驅動器30中判定一影像信號。

5 [0061] 雖然該等低與高灰階標度電壓GL和GH可在該低與高灰階標度電壓GL和GH平均值相等於該正常灰階標度電壓GE之範圍內任意產生，然而如第2圖較佳地所示，該低灰階標度電壓GL在一灰階標度具有一灰階亮度值，該灰階標度係比所有灰階標度中一中間灰階標度GM低。在此情形中，該灰階亮度值代表指出灰階而非黑階之一電壓值。為此，若有可能，當該低灰階標度電壓GL不具有一黑亮度值時，改進亮度是有可能的。

[0062] 根據本實施例之該加瑪電壓產生器50產生黑脈衝電壓BI。如第2圖所示，該黑脈衝電壓BI在所有灰階標度中具有一黑階亮度值。緣此，黑色永遠由根據該黑脈衝電壓BI所產生之該影像信號來顯示，且因此一影像不會被顯示。該黑脈衝電壓BI係為動態影像可見性之改良而產生。

[0063] 該因而產生的三種灰階標度電壓係供應給該資料驅動器30。該資料驅動器30從根據自該時序控制器60所供應的該灰階標度信號之該等灰階標度電壓中選擇一特定值，以及然後供應該經選擇值給該資料線14作為一影像信號。

[0064] 在此實施例中，一圖框週期係被分割為三個子圖框以施加不同影響信號給個別子圖框。為了方便敘述，

三個子圖框分別一時間順序表示為第一至第三子圖框SF1、SF2、與SF3。

[0065] 該資料驅動器30產生在高灰階標度電壓GH所選擇之一高灰階標度影像信號GHS，且該高灰階標度影像信號係相應於由該時序控制器60所供應之該灰階標度信號。此外，該資料驅動器30產生在低灰階標度電壓GL所選擇之一低灰階標度影像信號GLS，且該低灰階標度影像信號相應於該灰階標度信號。該等高和低灰階標度影像信號GHS和GLS係藉由相同灰階標度信號而產生，且若兩個信號是平均的，則該平均值變為與在該正常灰階標度電壓GE所產生之一正常灰階標度影像信號GES相等。更甚者，該資料驅動器30亦藉由該黑脈衝電壓BI產生一黑脈衝信號BIS。

[0066] 因而產生的高灰階標度影像信號GHS、低灰階標度影像信號GLS、與黑脈衝信號BIS係分別被施加至該等第一至第三子圖框SF1、SF2、與SF3。舉例來說，如第3圖所示，該高灰階標度影像信號GHS係被施加到該第一子圖框SF1、該低灰階標度影像信號GLS係被施加到該第二子圖框SF2、且該黑脈衝信號BIS係被施加到該第三子圖框SF3。第3圖係相應於第2圖所示該加瑪電壓的影像信號之一組態圖。

[0067] 施加該黑脈衝信號BIS給三種子圖框中最後子圖框的該第三子圖框SF3以便有效改進該動態影像可見性是較佳的。為了改良動態影像可見性，需要提供先前顯示

的該影像會在斷電中暫時關閉之一斷電，且在一新影像顯示前會顯示黑色。緣此，該影像在該斷電中不會藉由施加該黑脈衝信號BIS給只比該新圖框顯示前的該第三子圖框SF3而顯示，該斷電係在該新圖框開始前提供。

5 [0068] 如同上文所述，若該正常灰階標度影像信號GES被分割為該高灰階標度影像信號GHS與該低灰階標度影像信號GLS且在一圖框週期同時顯示，則有可能顯示相同的影像信號作為該正常灰階影像信號GES，同時解決該側向可見性不對稱問題。同時，該動態影像可見性可以藉
10 由施加該黑脈衝信號BIS給該最後子圖框而同時改進。

[0069] 接下來，第二實例將如下文中所敘述。如第4圖所示，該加瑪電壓產生器50產生了包括一低灰階標度電壓GL、一高灰階標度電壓GH、一黑脈衝電壓BI、與一補償灰階標度電壓GC之四種灰階標度電壓。第4圖係繪示從第1
15 圖中該加瑪電壓產生器所產生之加瑪電壓之另一實例的一圖表。

[0070] 因為該低灰階標度電壓GL和該高灰階標度電壓GH如同上文所述，故其描述在下文中不會重複。意即，為改善該側向可見性，該低灰階標度電壓GL與該高灰階標度電壓GH，係藉由以兩種不同灰階標度電壓分割一正常灰
20 階標度電壓GE而獲得。

[0071] 該黑脈衝電壓BI係獲產生，以改善該動態影像可見性。如同第4圖中所示，該黑脈衝電壓BI在比一中間灰階標度GM高之一灰階標度處，一般具有一黑階亮度值與非

該黑階亮度值的一灰階亮度值。緣此，該黑脈衝電壓BI多數情況中顯示黑色且只在一高灰階標度時顯示一影像。以此一結構，該黑脈衝電壓BI沒有在所有灰階標度具有一黑階亮度值，然而在一高灰階標度具有一灰階亮度值，其可能降低透射性中的減少且同時改善該動態影像可見性。

[0072] 該加瑪電壓產生器50也產生該補償灰階標度電壓GC。該補償灰階標度電壓GC係為產生該黑脈衝電壓BI而補償。更特定地說，如同該高灰階標度電壓GH與該相對應低灰階標度電壓GL間之平均值導致該正常灰階標度電壓GE，則該補償灰階標度電壓GC與該相對應黑脈衝電壓BI間之一平均值會導致該正常灰階標度電壓GE。產生該補償灰階標度電壓GC的理由係該資料驅動器30可施加相同信號值作為在一圖框週期中施加給該資料線14之原始灰階標度信號。

[0073] 此等因而產生的四種灰階標度電壓係被施加到該資料驅動器30。該資料驅動器30從根據自該時序控制器60所接收的一灰階標度信號之該灰階標度電壓選擇一特定值，以及該資料驅動器30然後施加該相同者給資料線14作為一影像信號。

[0074] 在此實施例中，一圖框週期係被分割為四個子圖框以施加不同影像信號給該等個別子圖框。為了解釋上的方便，四個子圖框依時間順序表示為第一至第四子圖框SF1、SF2、SF3、和SF4。

[0075] 該資料驅動器30產生在高灰階標度電壓GH所

選擇之一高灰階標度影像信號GHS，且該高灰階標度影像信號係相應於由該時序控制器60所供應之該灰階標度信號。此外，該資料驅動器30產生在低灰階標度電壓GL所選擇之一低灰階標度影像信號GLS，且該低灰階標度影像信號相應於該灰階標度信號。因此，若從該相同灰階標度信號產生之該等高和低灰階標度影像信號GHS和GLS是平均的，則該等高和低灰階標度影像信號GHS和GLS間之該平均值變得與由該正常灰階標度電壓GE所產生之該正常灰階標度影像信號GES相同。

[0076] 該資料驅動器30藉由該黑脈衝電壓BI產生一黑脈衝信號BIS。此外，該資料驅動器30藉由一補償灰階標度信號GC產生一補償信號GCS。如同上文所述，該資料驅動器30產生四種不同種類的影像信號以在一圖框週期之期間獲施加。

[0077] 該等因而產生的高灰階標度影像信號GHS、低灰階標度影像信號GLS、黑脈衝信號BIS、和補償信號GCS皆分別施加到該等第一至第四子圖框SF1、SF2、SF3、和SF4。舉例來說，如第5圖所示，該高灰階標度影像信號GHS係施加到該第一子圖框SF1、該低灰階標度影像信號GLS係施加到該第二子圖框SF2、該補償信號GCS係施加到該第三子圖框SF3、以及該黑脈衝信號BIS係施加到該第四子圖框SF4。第5圖係繪示對應於第4圖中所示之該加瑪電壓的影像信號之一組態圖。

[0078] 該黑脈衝信號BIS較佳地施加到該第四子圖框

SF4，其係該等四種子圖框之最後子圖框，從而有效地改善該動態影像可見性。為了改良動態影像可見性，需要提供先前顯示的該影像會在斷電中暫時關閉之一斷電，且在一新影像顯示前會顯示黑色。緣此，該影像在該斷電中不會藉由施加該黑脈衝信號BIS給只比該新圖框顯示前的該第四子圖框SF4而顯示，該斷電係在該新圖框開始前提供。

[0079] 接下來，根據本發明之一第二實施例的一顯示器裝置將在下文敘述。如第6圖所示，該顯示器裝置包括一顯示面板10、一背光單元70、一閘極驅動器20、一資料驅動器30、一電源單元40、一加瑪電壓產生器50、一時序控制器60、與一背光驅動器80。

[0080] 因為該顯示面板10、該閘極驅動器20、該資料驅動器30、該電源單元40、和該時序控制器60係與本發明之第一範例實施例所指涉者完全相同，故其敘述不會在下文中重複。

[0081] 該背光單元70係對該顯示面板10供應光之一元件。該背光單元70通常在該顯示面板10的背面上獲提供，以朝該顯示面板10照射光線。如同該背光單元係產生光線之一光源，可使用諸如一冷陰極螢光燈(CCFL)、一外電極螢光燈(EEFL)、與一發光二極體(LED)的各種光源。此外，該背光單元70可包括諸如一擴散薄膜、一稜鏡薄膜、一保護薄膜等之各種光學薄膜以將從對應光源所產生之光線平均擴散，且因此改善了亮度。

[0082] 在此實施例中，在該背光單元70中提供之該光

源可被打開或關閉一段非常短時間的期間。該光源應能維持約1/60秒內之一特定時間之一導通狀態（例如顯示一影像之一圖框週期）和靜止時間之一關閉狀態。

[0083] 該背光驅動器80維持了該背光單元70之該導通狀態一圖框週期內之一預定時間，以及維持了該背光單元70之該關斷狀態一圖框週期之該靜止時間。該背光驅動器80可與時序控制器60分離或一起地獲提供。

[0084] 根據本發明之驅動該顯示器裝置的一方法將在下文敘述。

10 [0085] 因該時序控制器60之驅動方法，該閘極驅動器20和該電源單元40實質上係與本發明之第一方面的那些相同，故它們的敘述將會被省略；然而，將會基於該加瑪電壓產生器50和該資料驅動器30給予一敘述。

[0086] 首先，如第7圖所顯示，該加瑪電壓產生器50
15 產生包括一高灰階標度電壓GH與一低灰階標度電壓GL之兩種灰階標度電壓。第7圖係繪示從第6圖所示之該加瑪電壓產生器所產生之加瑪電壓的一圖表。該高灰階標度電壓GH與該低灰階標度電壓GL對應藉由分割一正常灰階標度電壓GE所獲得之值，該分割係分別以比該正常灰階標度電壓高之一灰階標度電壓與比該正常灰階標度低之一灰階標度電壓為之。意即，該高灰階標度電壓GH係比該正常灰階標度電壓GE高，且該低灰階標度電壓LH係比該正常灰階標度電壓GE低，其中該高與低灰階標度電壓GH與GL之一平均值係與該正常灰階標度電壓GE相等。在此情況中，該正
20

常灰階標度電壓GE係根據從該時序控制器60所施加之一電壓選擇控制信號產生的該共通灰階標度電壓。

[0087] 根據本實施例之該加瑪電壓產生器50並沒有產生該正常灰階標度電壓，但產生對應該正常灰階標度電壓GE之該高灰階標度電壓GH與該低灰階標度電壓GL。產生該高與低灰階標度電壓GH與GL的理由是要藉由各種方式驅動該液晶層來解決側向可見性不對稱問題。由該加瑪電壓產生器50所產生之該高與低灰階標度電壓GH與GL係被使用來判定該資料驅動器30中之一影像信號。

[0088] 該因而產生的兩種灰階標度電壓係被供給至該資料驅動器30。該資料驅動器30根據自該時序控制器60所供應之該灰階標度信號，從該等灰階標度電壓選擇一特定值，以及然後同樣供應給該資料線14作為一影像信號。

[0089] 在此實施例中，一圖框週期被分割為兩個子圖框，以施加不同影像信號給個別的子圖框。為了解釋上的方便，兩個子圖框依時間順序表示為第一與第二子圖框SF1與SF2。

[0090] 該資料驅動器30產生在高灰階標度電壓GH所選擇之一高灰階標度影像信號GHS，且該高灰階標度影像信號係相應於由該時序控制器60所供應之該灰階標度信號。此外，該資料驅動器30亦產生在一低灰階標度電壓GL所選擇之一低灰階標度影像信號GLS，且該低灰階標度影像信號係相應於該灰階標度信號。緣此，若從相同灰階標度信號產生的該等高與低灰階標度影像信號GHS與GLS係

平均的，則該等高與低灰階標度影像信號GHS與GLS間之平均值變得與從該正常灰階標度電壓GE產生之該正常灰階標度影像信號GES相同。

[0091] 該等因而產生的高與低灰階標度影像信號GHS
5 與GLS係分別施加至該等第一與第二子圖框SF1與SF2。舉例來說，如第8圖所示，該高灰階標度影像信號GHS係被施加至該第一子圖框SF1，以及該低灰階標度影像信號GLS係被施加至該第二子圖框SF2。第8圖係繪示對應第7圖中所示該加瑪電壓之影像信號的組態圖，以及從第6圖中所示該背
10 光驅動器所產生之一背光驅動信號的組態圖。一圖框週期係被分割為兩個子圖框，且然後該等高與低灰階標度影像信號GHS和GLS被分別施加至該等子圖框，因此解決該側向可見性不對稱問題。

[0092] 在此實施例中，該動態影像可見性藉由驅動該
15 背光單元來代替施加一黑脈衝信號而獲改善。如同上文所敘述，在目前顯示的一影像與將要顯示的一影像之間需要一斷電以改善該動態影像可見性。在本發明之第一範例實施例中，該斷電係藉由為該斷電而施加該黑脈衝信號給該影像信號本身所產生。然而，在本發明之第二範例實施例
20 中，該斷電係藉由在一圖框週期中關閉該背光單元70一預定時間而產生。

[0093] 如第8圖中所示，該背光驅動器80產生一背光驅動信號BDS，來從一圖框週期之一開始時間點到一黑脈衝時間點Tc開啟該背光單元70，以及從該黑脈衝時間點Tc到

一圖框週期之一結束時間點關斷該背光單元70。若是如此，不論顯示面板10的像素所顯示者為何，該背光單元70之光線供應會被中斷，從而提供該斷電。

[0094] 該黑脈衝時間點Tc為一圖框週期之一中間時間點上的一時間點是較佳的。因為該背光單元70自該黑脈衝時間點Tc關斷，故完全沒有顯示影像。因此，該背光單元70的關斷時間越長，該顯示面板的螢幕就越暗。意即，藉由使該脈衝時間點Tc接近一圖框週期之該結束時間點，而降低該背光單元70之關斷時間是較佳的，因此改良了整體顯示面板之亮度。

[0095] 如同上文所述，根據本發明，有可能藉由在一圖框週期內施加高與低灰階標度影像信號來改良該側向可見性不對稱問題，以及有可能藉由在一圖框週期內施加該黑脈衝信號或關斷該背光單元一特定時間來改良該動態影像可見性。

[0096] 緣此，本發明有同時解決肇因於摩擦過程的該側向可見性非對稱問題的以及該動態影像可見性問題的優點。雖然本發明已參照特定實施例為描述，然而該敘述係為該發明應用之一實例且不應被作為限制。所揭露之該等實施例特徵的各種調適與結合皆在如同由接下來申請專利範圍所定義之本發明的範圍之內。

【圖式簡單說明】

第1圖係根據本發明之一第一範例實施例的一顯示器裝置之一方塊圖；

第2圖係繪示從顯示於第1圖中之一加瑪電壓產生器所產生之加瑪電壓之一實例的圖表；

第3圖係繪示相應顯示於第2圖中之該等加瑪電壓的影像信號之一組態圖；

5 第4圖係繪示從顯示於第1圖中之該加瑪電壓產生器所產生的加瑪電壓之另一實例；

第5圖係繪示相應顯示於第4圖中之該加瑪電壓之影像信號之一組態圖；

10 第6圖係根據本發明之一第二範例實施例的一顯示器裝置之一方塊圖；

第7圖係繪示從顯示於第6圖中之一加瑪電壓產生器所產生之加瑪電壓之一圖表；以及

15 第8圖係繪示相應顯示於第7圖中之該加瑪電壓之影像信號之組態圖，與從顯示於第6圖中之一背光驅動器所產生之一背光驅動信號。

【主要元件符號說明】

10	顯示面板	60	時序控制器
12	閘極線	70	背光單元
14	資料線	80	背光驅動器
20	閘極驅動器	GH	高灰階標度電壓
30	資料驅動器	GE	正常灰階標度電壓
40	電源單元	GL	低灰階標度電壓
50	加瑪電壓產生器	GM	中間灰階標度

GC 補償灰階標度電壓

GHS 高灰階標度影像信號

BI 黑脈衝電壓

GLS 低灰階標度影像信號

BIS 黑脈衝信號

GCS 補償信號

BDS 背光驅動信號

SF1、SF2、SF3、SF4 子圖框

十、申請專利範圍：

107年10月18日修正
~~原~~(本)

1. 一種顯示器裝置，其包含：

包括以一矩陣形式配置之閘極與資料線以及顯示一影像之一顯示器面板；

5 驅動該閘極線之一閘極驅動器；

在一圖框週期內供應一低灰階標度影像信號、一高灰階標度影像信號、與一黑脈衝信號給該資料線之一資料驅動器，

10 其中該資料驅動器將一圖框週期分割為第一至第三子圖框，並且於每個子圖框供應該低灰階標度影像信號、該高灰階標度影像信號、與該黑脈衝信號中之一信號給該資料線，以及

其中該資料驅動器供應該黑脈衝信號給該等第一至第三子圖框中之最後的子圖框。

15 2. 如申請專利範圍第1項之顯示器裝置，其中該等低與高灰階標度影像信號間之一平均值係與一正常灰階標度影像信號相等。

3. 如申請專利範圍第2項之顯示器裝置，其中該低灰階標度影像信號在比所有灰階標度內一中間灰階標度低之一灰階標度處，具有一灰階亮度值。

4. 如申請專利範圍第2項之顯示器裝置，其中該黑脈衝信號具有一黑灰階標度電壓值。

20 5. 如申請專利範圍第1項之顯示器裝置，其中該資料驅動器將一圖框週期分割為第一至第四子圖框，於每個圖框

選擇該低灰階標度影像信號、該高灰階標度影像信號、該黑脈衝信號、與對應於該黑脈衝信號之一補償信號中之一信號，以及供應該所選擇信號給該資料線。

5 6. 如申請專利範圍第5項之顯示器裝置，其中該黑脈衝信號在比所有灰階標度內一中間灰階標度高之一灰階標度處，具有一灰階亮度值。

7. 如申請專利範圍第6項之顯示器裝置，其中該等低與高灰階標度影像信號間之一平均值係與一正常灰階標度影像信號相等。

10 8. 如申請專利範圍第7項之顯示器裝置，其中該低灰階標度影像信號在比所有灰階標度內一中間灰階標度低之一灰階標度處，具有一灰階亮度值。

15 9. 如申請專利範圍第8項之顯示器裝置，其中該資料驅動器供應該黑脈衝信號給該等第一至第四子圖框中之最後的子圖框。

10. 如申請專利範圍第9項之顯示器裝置，其中該補償信號與該黑脈衝信號間之一平均值係與一正常灰階標度影像信號相等。

11. 一種顯示器裝置，其包含：

20 具有以一矩陣形式配置之閘極與資料線以及顯示一影像之一顯示器面板；

供應光給該顯示器面板之一背光單元；

驅動該閘極線之一閘極驅動器；

在一圖框週期內供應一低灰階標度影像信號、和一

高灰階標度影像信號給該資料線之一資料驅動器；以及
一背光驅動器，其將該背光單元在該一圖框週期內
關斷一預定時間，

5 其中該資料驅動器將一圖框週期分割為第一至第
二子圖框，並且對每個子圖框施加該低灰階標度影像信
號與該高灰階標度影像信號中之一信號，以及

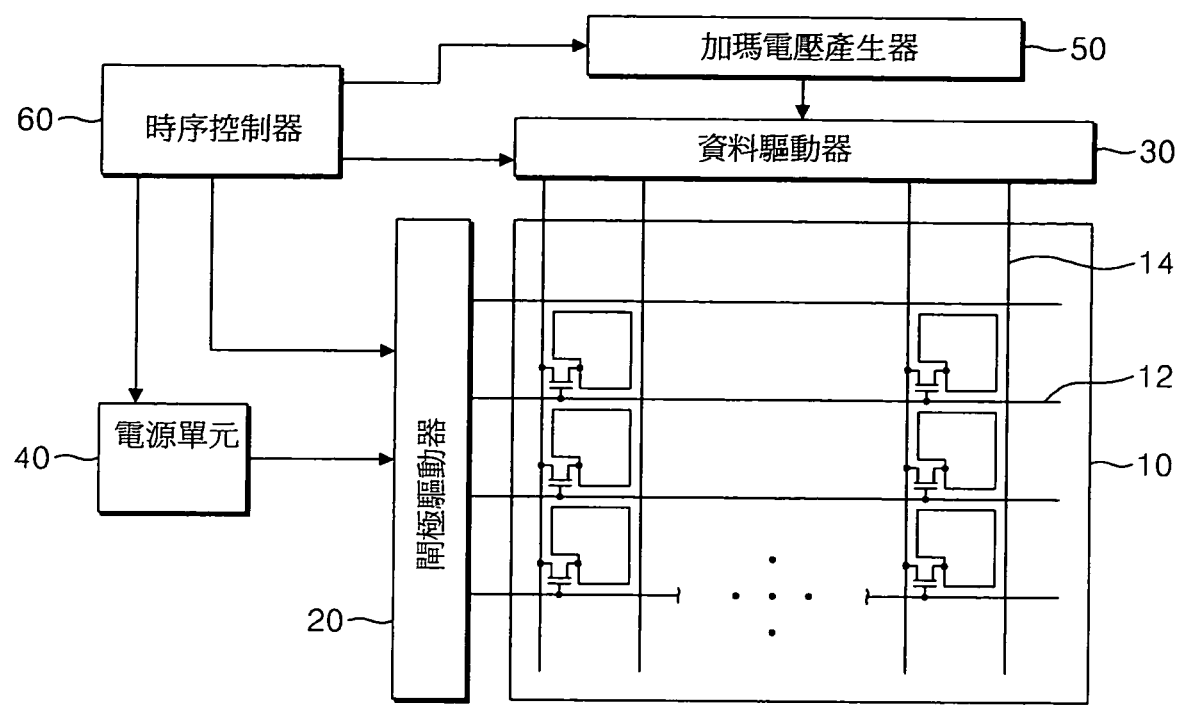
其中該等低與高灰階標度影像信號間之一平均值
係與一正常灰階標度影像信號相等。

10 12. 如申請專利範圍第11項之顯示器裝置，其中該低灰階標
度影像信號在比所有灰階標度內一中間灰階標度低之
一灰階標度處，具有一灰階亮度值。

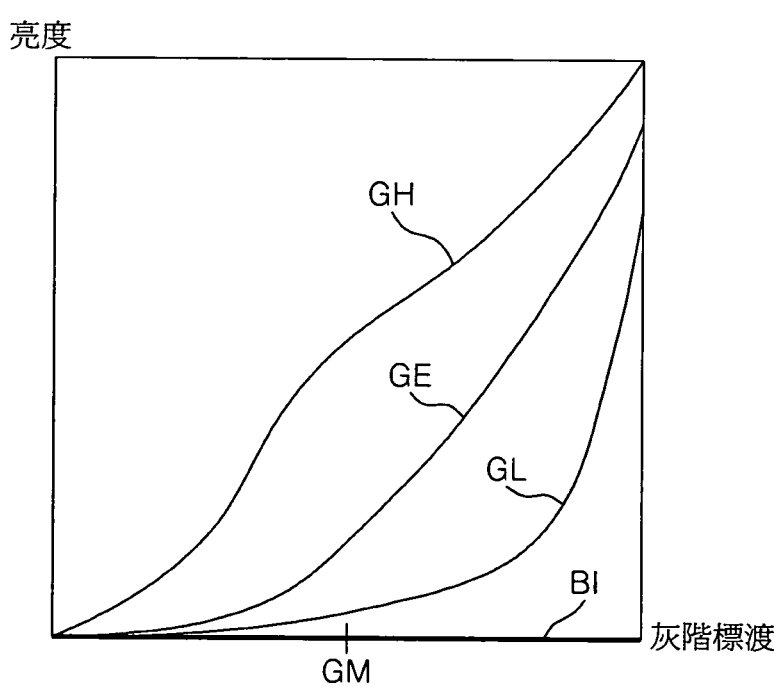
15 13. 如申請專利範圍第11項之顯示器裝置，其中該背光驅動
器自一圖框週期之一開始時間點到一黑脈衝時間點導
通該背光單元，以及自該黑脈衝時間點到一圖框週期之
一結束時間點關斷該背光單元。

14. 如申請專利範圍第13項之顯示器裝置，其中該黑脈衝時
間點係在一圖框週期之一中間時間點之上。

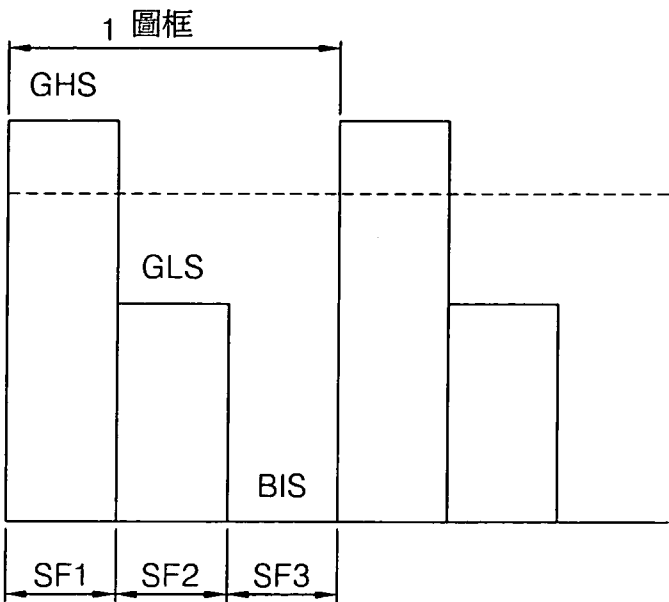
第1圖



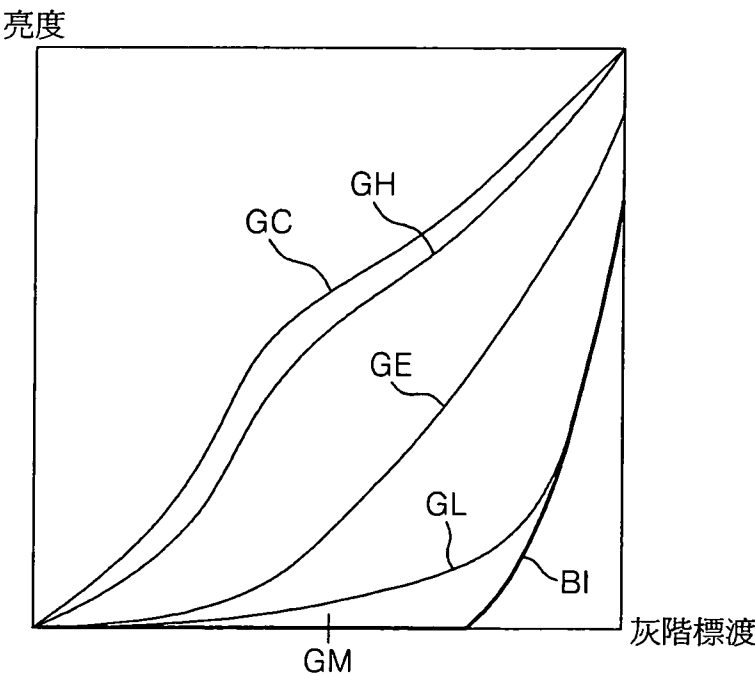
第2圖



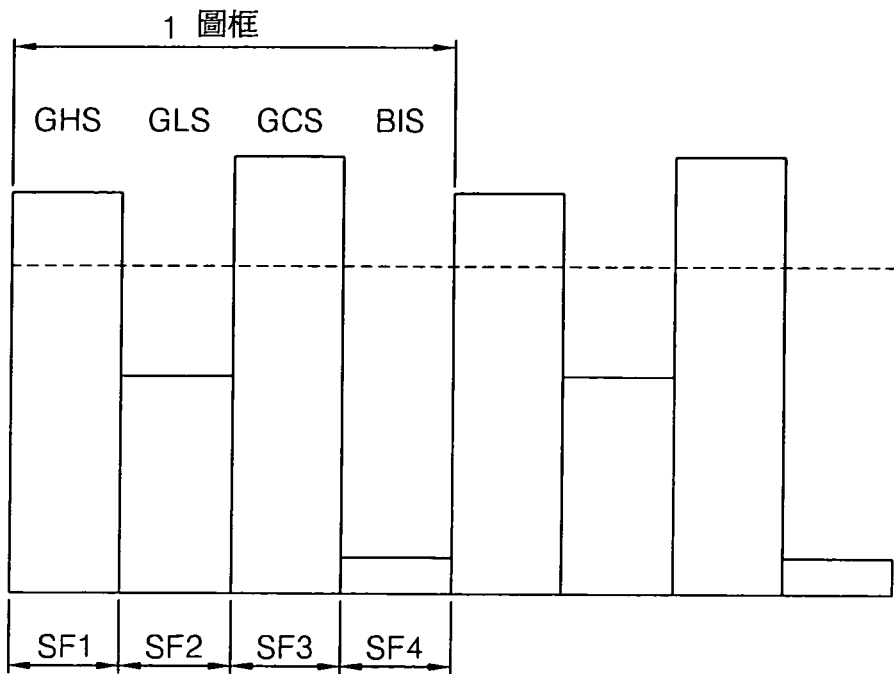
第3圖



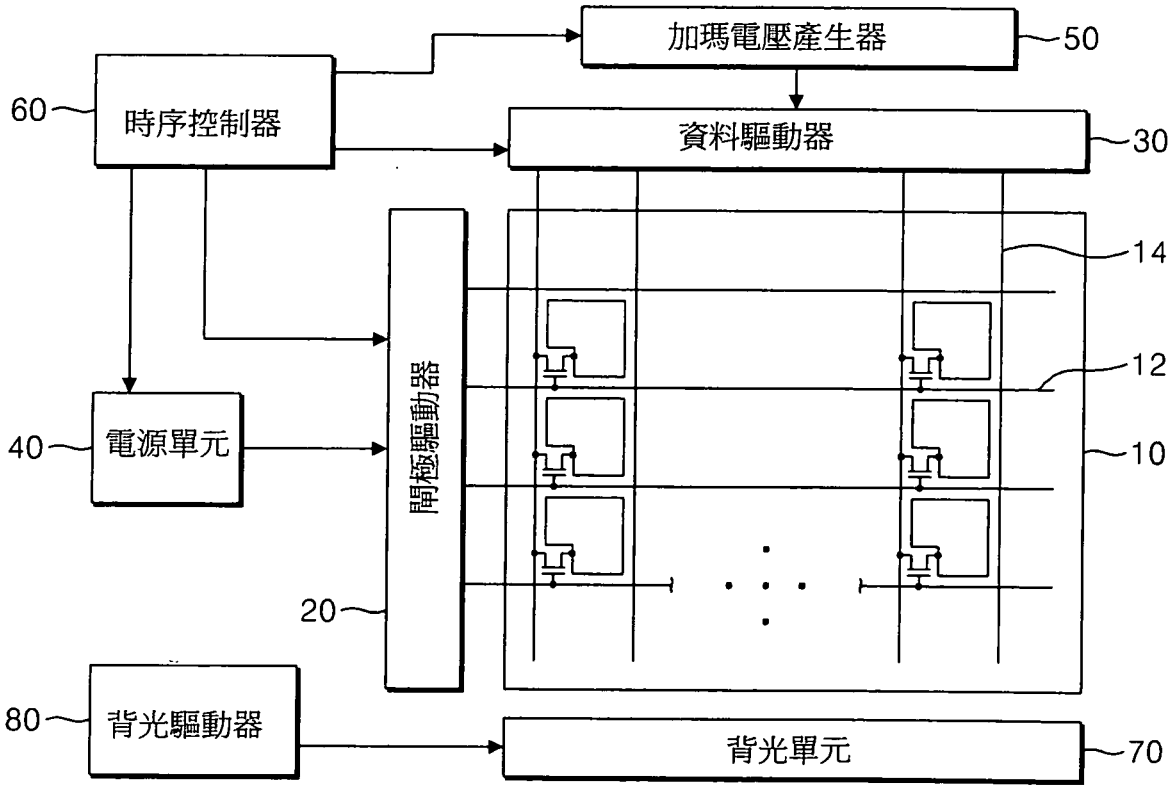
第4圖



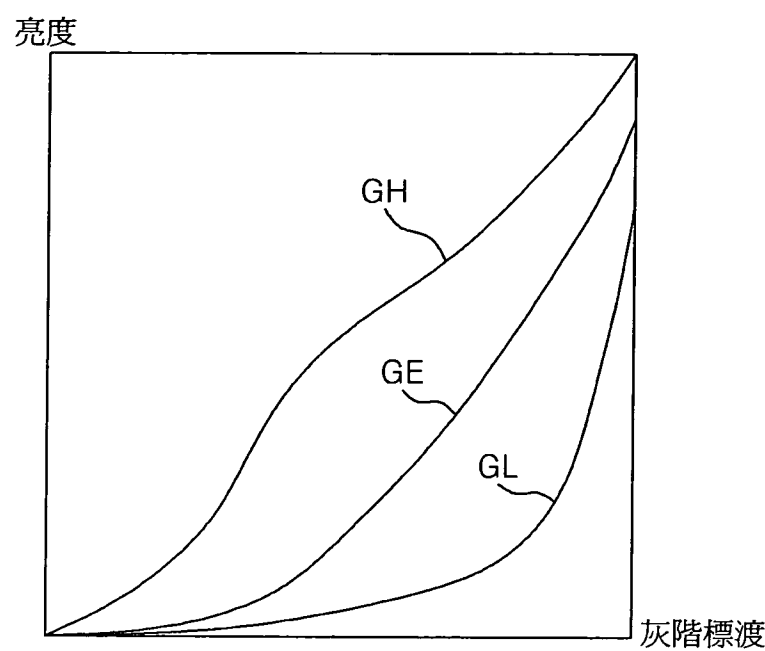
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖

