

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

10年9月20日修正替換頁

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：097135849

※申請日期：97年09月18日

※IPC分類：

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/34 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 液晶顯示裝置

(英) Liquid crystal display device

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日本顯示器中部股份有限公司

(英) JAPAN DISPLAY CENTRAL INC.

代表人：(中) 1. 西 康宏

(英) 1. NISHI, YASUHIRO

地址：(中) 日本國埼玉縣深谷市幡羅町一丁目九番地二

(英) 1-9-2, Hatara-cho, Fukaya-shi, Saitama 366-0032, Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 小島 徹也

(英) KOJIMA, TETSUYA

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 西山 和廣

(英) NISHIYAMA, KAZUHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

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：

1. 日本；2007年09月18日；特願2007-241473

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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：

本發明揭示一種液晶顯示裝置，其包括一顯示面板 (DP)，其具有分別具有複數個液晶像素 (PX) 之複數個像素線；一照明光源 (BL)，其照明該顯示面板；以及一顯示控制區段 (5)，其依順序輸出一信號電壓至該等像素線以寫入一視訊信號，而且其控制該照明光源之開啟/關閉，其中該顯示控制區段包括一溫度偵測器 (TS)，其偵測溫度資訊；以及一時序控制區段 (14)，其在該溫度資訊為一第一溫度時在至一預定像素線的一視訊信號寫入操作完成之後使該照明光源變亮，而且其在該溫度資訊係低於該第一溫度之一第二溫度時在至一預定像素線的該視訊信號寫入操作完成之前使該照明光源變亮。

六、英文發明摘要：

A liquid crystal display apparatus includes a display panel (DP) which a plurality of pixel lines each having a plurality of liquid crystal pixels (PX), an illumination light source (BL) which illuminates the display panel, and a display control section (5) which outputs a signal voltage sequentially to the pixel lines to write a video signal, and which controls ON/OFF of the illumination light source, wherein the display control section includes, a temperature detector (TS) which detects temperature information, and a timing control section (14) which lights the illumination light source after a video signal writing operation into a predetermined pixel line is completed when the temperature information is a first temperature, and which lights the illumination light source before the video signal writing operation into a predetermined pixel line is completed when the temperature information is a second temperature that is lower than the first temperature.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(8)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種液晶顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示裝置係廣泛用作電腦、汽車導航系統、電視機及類似物之顯示裝置。一液晶顯示裝置一般包括具有像素之液晶的複數個矩陣陣列之一液晶顯示面板、用於照明該液晶顯示面板的一背光、以及用於控制該背光及此等顯示面板的一顯示控制電路。該液晶顯示面板具有保持在一陣列基板與一反基板之間的一液晶層。

該陣列基板包括實質上以矩陣形式佈置的複數個像素電極、沿像素電極之複數個線佈置的複數個閘極線、沿像素電極之複數個列佈置的複數個源極線、以及佈置在該複數個閘極線與該複數個源極線之交叉點附近的複數個切換元件。每一切換元件包括一薄膜電晶體(TFT)，而且當驅動一個閘極線時，該切換元件傳導並施加一個源極線之電位至一個像素電極。該反基板具備一共用電極以便其係與佈置在該陣列基板上的該複數個像素電極相對。一個像素電極及該共用電極與為定位在此等電極之間的一液晶之一部分的一像素區域一起構成一像素，而且藉由該像素電極與該共用電極之間的電場來控制該像素區域中的液晶分子陣列。該顯示控制電路包括驅動該複數個閘極線的一閘極驅動器、驅動該複數個源極線的一源極驅動器、以及控制該閘極驅動器、該源極驅動器與該背光的一控制器電路。

當該液晶顯示裝置係用於主要顯示一移動影像的一電視機時，使用其中液晶分子顯示優良回應的OCB（光學補償彎曲）模式之液晶顯示面板。

在該液晶顯示面板中，對準變為展開對準，其在由一對準膜供應電源之前係幾乎虛假的，該等液晶在該等像素電極及該共同電極上係彼此並列摩擦。該液晶顯示面板將此等液晶從展開對準轉變為彎曲對準而且藉由在供應電源之後於初始化處理中施加的相對較強電場來顯示資訊。

為何在供應電源之前液晶變為展開對準的原因係，根據液晶驅動電路之電壓非施加狀態中的能量，展開對準係比彎曲對準穩定。一液晶具有下列特性：即使該液晶一旦轉變為彎曲對準，其在等於或低於其中展開對準能量及彎曲對準能量係彼此競爭的一位準一電壓施加狀態或一電壓非施加狀態在長時間內繼續時反向地再次轉變為展開對準。因為該展開對準具有完全不同於彎曲對準的特徵，所以反常顯示會出現。

傳統上地，為了預防彎曲對準反向地轉變為展開對準，使用一驅動系統，其中在其間顯示一個圖框影像的圖框週期之一部分中將較大電壓施加於一液晶。在一正常白色液晶顯示面板中，此電壓對應於黑色顯示之一像素電壓，而且此系統係稱為黑色插入驅動（日本專利申請案KOKAI公開案第2002-202491號）。

當在低溫度環境下使用液晶顯示裝置時，因為液晶之黏度增加，所以液晶之回應會惡化，而且液晶電壓並不在預

定時間內達到目標值。當施加高電壓以實行黑色顯示時以及當施加低電壓以實行白色顯示時亦產生此現象。因此，若將此等狀態與室溫下的顯示狀態比較，則白色顯示中亮度會降低而且在黑色顯示中螢幕並不充分地變為黑色。

【發明內容】

依據本發明之一第一態樣的一液晶顯示裝置包含：一顯示面板，其具有分別具有複數個液晶像素之複數個像素線；一照明光源，其照明該顯示面板；以及一顯示控制區段，其依順序輸出對應於一輸入視訊信號之一信號電壓至該等像素線以寫入一視訊信號，而且其控制該照明光源之開啟/關閉，其中該顯示控制區段包括：一溫度偵測器，其偵測溫度資訊；以及一時序控制區段，其在該溫度偵測器中的溫度資訊係一第一溫度時在至該顯示面板之一預定像素線的視訊信號寫入操作完成之後使該照明光源變亮，而且其在該溫度偵測器中的該溫度資訊係低於該第一溫度之一第二溫度時在至該顯示面板之一預定像素線的該視訊信號寫入操作完成之前使該照明光源變亮。

依據本發明之一第二態樣的一液晶顯示裝置包含：一顯示面板，其具有分別具有複數個液晶像素之複數個像素線；複數個照明光源，其係在正交於照明該顯示面板之像素線的方向上在光學上劃分成至少二個光源；以及一顯示控制區段，其依順序輸出對應於一輸入視訊信號之一信號電壓至該等像素線以寫入一視訊信號，而且其控制該照明光源之開啟/關閉，其中該顯示控制區段包括：一溫度偵

測器，其偵測溫度資訊；以及一時序控制區段，其在該溫度偵測器中的溫度資訊係一第一溫度時在至該顯示面板之一預定像素線的視訊信號寫入操作完成之後使對應區域中之該照明光源變亮，而且其在該溫度偵測器中的該溫度資訊係低於該第一溫度之一第二溫度時在至該顯示面板之一預定像素線的該視訊信號寫入操作完成之前使對應區段中之該照明光源變亮。

依據本發明之一第三態樣的一液晶顯示裝置包含：一顯示面板，其具有分別具有複數個液晶像素之複數個像素線；複數個照明光源，其係在正交於照明該顯示面板之像素線的方向上在光學上劃分成至少二個光源；以及一顯示控制區段，其在藉由輸出對應於一非視訊信號之一信號電壓至該顯示面板在該像素線上依順序寫入非視訊信號之後輸出對應於一輸入視訊信號之一信號電壓至該顯示面板，從而在等像素線上依順序寫入該視訊信號，而且其控制該照明光源之開啟/關閉，其中該顯示控制區段包括：一溫度偵測器，其偵測溫度資訊；以及一時序控制區段，其在該溫度偵測器中的溫度資訊係一第一溫度時在至該顯示面板之一預定像素線的視訊信號寫入操作完成之後使對應區域中該照明光源變亮，而且其在該溫度偵測器中的該溫度資訊係低於該第一溫度之一第二溫度時在至該顯示面板之一預定像素線的該視訊信號寫入操作完成之前使對應區域中之該照明光源變亮。

本發明之額外目的與優點將以下說明中提出，而且部分地從該說明中明顯看出，或可藉本發明之實務而瞭解。本發明之目的及優點可藉由下文特定指出的手段及組合而實現並獲得。

【實施方式】

[第一具體實施例]

下文中，參考附圖解釋依據本發明之一具體實施例的液晶顯示裝置。

圖1係一液晶顯示裝置的示意電路圖。

該液晶顯示裝置包括一液晶顯示面板DP、照明該顯示面板DP的一背光BL、控制該顯示面板DP及該背光BL的一顯示控制電路CNT以及測量該液晶顯示面板DP之溫度的溫度感測器Ts。

該顯示面板DP具有此結構：一液晶層3係保持在為一對電極基板的一陣列基板1與一反基板2之間。液晶層3包括作為液晶材料的一液晶，其先前從展開對準轉變為彎曲對準以進行正常白色顯示操作而且其中藉由週期性施加的電壓來預防從彎曲對準至展開對準的反向轉變並變為黑色顯示。

顯示控制電路CNT藉由從陣列基板1及反基板2施加於液晶層3的液晶驅動電壓來控制液晶顯示面板DP之透射率。藉由在當供應電源時由顯示控制電路CNT實行的預定初始化處理中施加相對較大電場於液晶來獲得從展開對準至彎曲對準的轉變。

顯示控制電路CNT經組態用以根據由溫度偵測器Ts測量的液晶顯示面板DP之溫度來控制液晶顯示面板DP之驅動時序以及背光BL之工作比。

圖2係顯示一液晶顯示面板DP之詳細斷面結構的圖。

陣列基板1包括包含一玻璃板及類似物的一透明絕緣基板GL、形成於該透明絕緣基板GL上的複數個像素電極PE、以及形成於該等像素電極PE上的對準膜AL。

反基板2包括包含一玻璃板的一透明絕緣基板GL、形成於該透明絕緣基板GL上的一彩色濾波器層CF、形成於該彩色濾波器層CF上的一共用電極CE、以及形成於該共用電極CE上的一對準膜AL。

藉由裝填液晶於反基板2與陣列基板1之間的間隙中來獲得液晶層3。

彩色濾波器層CF包括用於紅色像素的一紅色層、用於綠色像素的一綠色層、用於藍色像素的一藍色層、以及用於黑色矩陣的一黑色(防光)層。

在圖2中，一液晶分子19係在展開對準中。液晶顯示面板DP包括佈置在陣列基板1及反基板2外面的一對推遲膜RT、佈置在推遲膜RT外面的一對偏光器PL、以及佈置在陣列基板1之側上的偏光器PL外面的一光源背光BL。

陣列基板1之側上的對準膜AL以及反基板2之側上的對準膜AL係彼此並列經歷摩擦處置。在此情況下，將該液晶分子的預傾斜角設定為約 10° 。

在陣列基板1中，複數個像素電極PE係以矩陣形式佈置在透明絕緣基板GL上。複數個閘極線Y (Y1至Ym)係沿像素電極PE之線佈置，而且複數個源極線X (X1至Xn)係沿像素電極PE之複數個列佈置。

複數個像素切換元件W係佈置在閘極線Y與源極線X之間的交叉點附近。每一像素切換元件W包含一薄膜電晶體，其中該閘極係連接至閘極線Y而且一源極與汲極路徑係連接在源極線X與像素電極PE之間。當透過一對應閘極線Y驅動像素切換元件W時，傳導一對應源極線X及一對應像素電極PE。

像素電極PE及共用電極CE係由透明電極材料(例如ITO)製造，其係採用對準膜AL覆蓋，而且其與一像素區域一起構成一液晶像素PX，該像素區域為受對應於自像素電極PE及共用電極CE之一電場的液晶分子之一列所控制的液晶層3之一部分。

複數個液晶像素PX包括每一像素電極PE與共用電極CE之間的一液晶電容CLC。複數個輔助電容線C1至Cm係電容耦合至對應線之液晶像素PX的像素電極PE以構成輔助電容Cs。輔助電容Cs包括相對於像素切換元件W之寄生電容的足夠大的電容值。

顯示控制電路CNT包括一閘極驅動器YD、一源極驅動器XD、一背光驅動區，區段LD、一驅動電壓產生電路4以及一控制器電路5。

閘極驅動器 YD 依順序驅動複數個閘極線 Y1 至 Ym 以便以線為基礎傳導複數個切換元件 W。源極驅動器 XD 在一週期內輸出一像素電壓 V_s 至複數個源極線 X1 至 Xn，在該週期間藉由驅動對應閘極線 Y 來傳導每一線中的切換元件 W。背光驅動區段 LD 驅動器背光 BL。驅動電壓產生電路 4 產生一電壓以驅動顯示面板 DP。控制器電路 5 控制閘極線 YD、源極驅動器 XD 以及背光驅動區段(反相器) LD。

一驅動電壓產生電路 4 包括一補償電壓產生電路 6、一參考等級電壓產生電路 7 以及一共用電壓產生電路 8。補償電壓產生電路 6 產生施加於輔助電容線 C 的補償電壓 V_e 。參考等級電壓產生電路 7 產生用於源極驅動器 XD 的預定參考等級電壓 V_{REF} 。共用電壓產生電路 8 產生施加於反電極 CT 的共用電壓 V_{com} 。

控制器電路 5 包括一垂直時序控制電路 11、一水平時序控制電路 12、一影像資料轉換電路 13 以及一反相器控制電路 14。

垂直時序控制電路 11 根據從一外部信號來源 SS 輸入的一同步信號 SYNC (V_{SYNC} 、DE) 產生用於閘極驅動器 YD 的一控制信號 CTY。水平時序控制電路 12 根據從一外部信號來源 SS 輸入的一同步信號 SYNC (V_{SYNC} 、DE) 產生用於源極驅動器 XD 的一控制信號 CTX。影像資料轉換電路 13 依順序儲存從一記憶體中的外部信號來源 SS 輸入的影像資料，而且依順序輸出對應於反向轉變預防電壓的資料，例如對應於黑色顯示的黑色插入固定像素資料 B 以及對應於

與垂直時序控制電路11及水平時序控制電路12之時序同步的像素資料DI之等級顯示可變像素資料S。反相器控制電路14根據從垂直時序控制電路11輸出的控制信號CTY來控制背光驅動區段(反相器)LD。

影像資料包含相對於複數個液晶像素PX的複數個像素資料集DI，而且在每一個圖框週期(垂直掃描週期V)加以更新。控制信號CTY係供應至閘極驅動器YD，而且控制信號CTX係與獲得為自影像資料轉換電路13之轉換結果的像素資料DO一起供應給源極驅動器XD。控制信號CTY係用於允許閘極驅動器YD依順序驅動閘極線Y，如以上所說明。控制信號CTX分配以一個線液晶像素PX為基礎所獲得之像素資料DO並串列地輸出至複數個源極線X作為影像資料轉換電路13之轉換結果，而且係用於允許源極驅動器XD指定一輸出極性。

閘極驅動器YD及源極驅動器XD係使用一偏移暫存器電路構成以分別選擇閘極線Y及源極線X。

在此情況下，控制信號CTY包括一第一啟動信號(等級顯示啟動信號)STHA、一第二啟動信號(黑色插入啟動信號)STHB、一時脈信號以及一輸出致能信號。

第一啟動信號(等級顯示啟動信號)STHA控制等級顯示啟動時序。第二啟動信號(黑色插入啟動信號)STHB控制黑色插入啟動時序。該時脈信號偏移啟動信號STHA以及STHB。該輸出致能信號藉由偏移暫存器電路控制驅動信

號至與啟動信號STHA以及STHB之保持位置對應的閘極線Y1至Ym之輸出。

另一方面，控制信號CTX包括一啟動信號、一時脈信號、一負載信號以及一極性信號。

該啟動信號控制用於一個線的像素資料之捕獲啟動時序。該時脈信號偏移一偏移暫存器電路中的啟動信號。該負載信號控制用於一個線的像素資料DO之一並列輸出時序，其係捕獲用於由偏移暫存器電路逐一選擇並與該啟動信號之保持位置對應的源極線X1至Xn。該極性信號控制對應於像素資料的像素電壓Vs之信號極性。

閘極驅動器YD藉由控制信號CTY之控制在一個圖框週期內依順序選擇用於黑色插入及等級顯示的閘極線Y1至Ym，並且供應一啟動電壓給一選擇閘極線Y作為一驅動信號，其在一個水平掃描週期H內傳導每一線中的像素切換元件W。

黑色插入固定像素資料B係在一個圖框週期的1/3週期內依順序從影像資料轉換電路13輸出，而且用於一個線的等級顯示可變像素資料S係在下一個1/3週期內依順序從影像資料轉換電路13輸出。源極驅動器XD參考從參考等級電壓產生電路7供應的預定數目之參考等級電壓VREF，將像素資料B及S轉換成像素電壓Vs，而且將其並列輸出至複數個源極線X1至Xn。即，黑色插入及移動影像寫入之掃描負荷為33%，而且黑色插入率亦變為33%。

像素電壓 V_s 為施加於像素電極 PE 的電壓，因為其中共用電極 CE 之共用電壓 V_{com} 係用作一參考，而且像素電壓 V_s 係在極性上相對於共用電壓 V_{com} 倒轉以驅動圖框倒轉及線倒轉。

當未傳導用於一個線的切換元件 W 時，補償電壓 V_e 係施加於對應於透過閘極驅動器 YD 連接至切換元件 W 的閘極線 Y 之輔助電容線 C，而且補償電壓 V_e 係用於藉由切換元件 W 之寄生電容來補償在用於一個線之像素 Px 中產生的像素電壓 V_s 之變化。

當閘極驅動器 YD 藉由開啟電壓驅動閘極線 Y1 並傳導連接至閘極線 Y1 的像素切換元件 W 之全部時，源極線 X1 至 Xn 上的像素電壓 V_s 係透過像素切換元件 W 供應至對應像素電極 PE 及輔助電容 Cs 之一端。

另外，閘極驅動器 YD 從補償電壓產生電路 6 輸出補償電壓 V_e 至對應於閘極線 Y1 的儲存電容線 C1，僅在一個水平掃描週期期間開啟連接至閘極線 Y 的所有像素切換元件 W，而且然後立即輸出用於關閉此等像素切換元件 W 的一關閉電壓至閘極線 Y1。當關閉此等像素切換元件 W 時，補償電壓 V_e 由於像素切換元件 W 之寄生電容而減小將從像素電極 PE 擷取的電荷之數量，從而實質上取消像素電壓 V_s 中的變化，即整個電場的電壓 ΔV_p 。

接著，參考圖 3 中所示的時間表解釋該液晶顯示裝置的操作。

一第一啟動信號STHA及一第二啟動信號STHB兩者係輸入至閘極驅動器YD的脈衝。在圖3中，依據從第二啟動信號STHB延遲的決定黑色插入率來輸入第一啟動信號STHA。

黑色插入率係用於黑色插入的固定像素電壓之一保持週期(即，黑色插入週期，換言之，非等級顯示週期)相對於一個圖框週期(1V：垂直掃描週期)的比率。其間保持用於等級顯示之可變像素電壓的週期係一保持週期(即等級顯示週期)。

閘極驅動器YD依順序偏移第二啟動信號STHB以便在一個圖框週期的1/3週期內實現33%的掃描負荷，逐一選擇一個水平掃描週期之每一掃描週期H的複數個閘極線Y1至Ym，並且輸出驅動信號至閘極線Y1、Y2、Y3、…。與此對應，源極驅動器XD將用於每一者的黑色插入固定像素資料B、B、B、B、…轉換成像素電壓Vs，而且將其並列輸出至源極線X1至Xn，其中每一個1H均倒轉極性。像素電壓Vs係供應至一第一線、一第二線、一第三線…之液晶像素PX，而閘極線Y1至Ym之每一者係在對應1H週期中驅動。驅動信號係根據第二啟動信號STHB輸出至閘極線Y1、Y2、Y3、…，而且其間保持此電壓的週期係一黑色插入週期。

隨黑色插入週期之後，第一啟動信號STHA係在隨後一個圖框週期的1/3週期內依順序偏移以實現33%的掃描負荷，每一個水平掃描週期H逐一選擇複數個閘極線Y1至

Y_m ，而且依順序輸出驅動信號至閘極線 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3$ 、 $\dots$ 。與此對應，源極驅動器 XD 將用於每一者的等級顯示可變像素資料 $S1$ 、 $S2$ 、 $S3$ 、 $\dots$ 轉換成像素電壓 V_s ，而且將其並列輸出至源極線 $X1$ 至 X_n ，其中每一個 1H 均倒轉極性。此等像素電壓 V_s 係供應至一第一線、一第二線、一第三線、一第四線 $\dots$ 之液晶像素 PX，而閘極線 $Y1$ 至 Y_m 係在對應 1H 週期中驅動。其間根據第一啟動信號 STHA 輸出驅動信號至閘極線 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3$ 、 $\dots$ 的週期係稱為一等級顯示週期內的一寫入週期。

直至一個圖框週期在寫入週期之後消逝才將驅動信號輸出至閘極線 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3$ 、 $\dots$ ，而且液晶像素 PX 保持供應的像素電壓 V_s 。此週期係稱為等級顯示週期內的一保持週期。

作為驅動系統，使用一閃光驅動系統，其中背光 BL 在一個圖框週期期間閃光。當使用此驅動系統時，黑色插入週期中的黑色顯示更加變黑而且獲得優良的移動影像可見度。當使用閃光驅動系統時，與其中使背光 BL 始終變亮的情況比較，可減小功率消耗。

在此具體實施例中，反相器控制電路 14 輸出一脈衝持續時間調變信號 PWM 至背光驅動區段 LD 以使背光 BL 在保持週期期間變亮，而且反相器控制電路 14 輸出對應於由溫度偵測器 T_s 所測量的液晶顯示面板 DP 之溫度的一脈衝持續時間調變信號 PWM 至背光驅動區段 LD。即，如圖 4 中所示，反相器控制電路 14 藉由液晶顯示面板 DP 之溫度來控制背光

照明時間週期。圖4在垂直方向上藉由圖案A至E顯示對應於溫度的背光BL之照明時間週期。

在一正常溫度下，照明時間週期實質上與如圖案C中所示的保持週期匹配。隨著溫度加以降低，照明時間在其中溫度係低於 0°C 的極低溫度環境之圖案D中的影像寫入週期間啟動。若進一步降低溫度，則照明時間週期在圖案E中的黑色插入週期期間啟動。在其中增加溫度的圖案A及B中，照明時間週期從保持週期的中間部分啟動。

此操作可藉由利用反相器控制電路14控制光調變，同時參考其中定義溫度及背光工作比之表格來實現。圖5係顯示其中定義溫度及背光工作比之表格的一範例之圖。

圖6顯示當未實行背光負荷之溫度控制時的液晶之回應狀態。圖6(1)顯示一正常溫度狀態中的回應，而且圖6(2)顯示一低溫度狀態中的回應。垂直軸顯示透射率，而且橫向軸表示從左至右消逝的時間。圖中的厚線顯示在等級顯示及黑色插入時液晶之亮度中的變化。亮度係藉由黑色插入之啟動所減小而且亮度係藉由等級顯示之啟動所增加，並且此現象會重複。圖中的薄線顯示背光BL之照明時間週期。

如圖6(2)中所示，在低溫度環境下，因為液晶之回應惡化，所以其中液晶電壓在預定時間內未達到目標值的現象會出現。此現象出現在添加高電壓並且實行黑色顯示時以及添加低電壓並且實行白色顯示時。因此，若將此與室溫

下的顯示狀態比較，則可發現在白色顯示中亮度已減小而且在黑色顯示中黑色位準並非足夠。

因此，若背光BL之工作比係固定的，則低溫度環境下的白色亮度會極大地減小。

圖7顯示當實行背光負荷之溫度控制時的液晶之回應狀態。圖7(1)顯示一正常溫度中的回應而且圖7(2)顯示一低溫度中的回應。

如圖7(2)中所示，背光BL之工作比已增加。在低溫度下，因為液晶之回應變為較低，所以即使加寬背光負荷，仍可預防白色亮度減小而不使黑色亮度極大地惡化。

[第二具體實施例]

一第二具體實施例之液晶顯示裝置係與圖1中所示的第一具體實施例之液晶顯示裝置相同，下列情況除外：可依據由溫度偵測器Ts所偵測的溫度來改變顯示控制電路CNT的背光BL之變亮時序、一黑色插入率以及類似物，而且第二具體實施例具有複數個背光光源。與第一具體實施例之部分相同的部分係採用相同符號指定，而且其詳細解釋將加以省略。

圖8係用於解釋對應於溫度的液晶顯示裝置之驅動方法的圖。

在該液晶顯示裝置中，二個背光BL1及BL2係配置在與OCB液晶像素之一線並列的顯示面板DP之一背表面上。換言之，將該背光劃分成掃描方向上的二個背光。

圖 8(2)顯示其中溫度係 25°C 之一正常溫度環境之標準狀態中的驅動方法。本文中，在 33% 的掃描負荷下實行黑色寫入及視訊信號寫入，但是藉由在彼此上重疊其部分 (8%)，黑色插入率變為 25%，而且實現的保持週期 42%。因為黑色寫入及視訊信號寫入係彼此重疊，所以掃描週期變為 $1/2$ 的水平掃描週期，在一個水平掃描週期的前半中實行黑色寫入，而且在後半中實行視訊信號寫入。在顯示螢幕之上半螢幕中實行視訊信號寫入之後，在預定時間消逝之後使對應背光 BL1 變亮，同時考量 OCB 液晶之回應。接著，在顯示螢幕之下半部分中實行視訊信號寫入之後，在預定時間消逝之後使對應背光 BL2 變亮，同時考量 OCB 液晶之回應。在 60% 的背光負荷下使背光 BL1 及 BL2 變亮。

圖 8(3)顯示其中溫度係 0°C 之低溫度環境中的驅動方法。本文中，為了實現充分寫入，將視訊信號寫入設定為如 54% 一樣長，同時正常溫度下的掃描負荷係 33%。當溫度係較低時，因為反向轉變係不那麼傾向於出現，所以可減小黑色插入率。因此，藉由彼此重疊黑色寫入及視訊信號寫入之部分 (38%) 來將黑色插入率設定為 16%，而且實現 30% 的保持週期。

為了增加亮度，當在顯示螢幕之上半部分中完成視訊信號寫入時使背光 BL1 變亮。接著，當在顯示螢幕之下半部分中完成視訊信號寫入時使背光 BL2 變亮。

在此情況下，以比正常溫度下的背光負荷長之65%的背光負荷使背光BL1及BL2變亮。

圖8(4)顯示(例如) -30°C 之極低溫度環境中的驅動方法。為了實現更充分寫入，黑色寫入及視訊信號寫入係如61%一樣長，同時正常溫度及低溫度時的掃描負荷分別係33%及54%。當溫度係極低時，因為反向轉變係不那麼傾向於出現，所以可減小黑色插入率。因此，藉由彼此重疊黑色寫入及視訊信號寫入之部分(48%)來將黑色插入率設定為13%，而且實現26%的保持週期。

為了增加極低溫度下的亮度，當在顯示螢幕之上半部分中完成黑色信號寫入時使背光BL1變亮。接著，當在顯示螢幕之下半部分中完成黑色信號寫入時使背光BL2變亮。換言之，在當使背光BL1變亮的時序，在對應於背光BL1的螢幕之上半部分中並未完成視訊信號寫入，而且在當使背光BL2變亮的時序，在對應於背光BL2的螢幕之下半部分中並未完成視訊信號寫入。

在此情況下，以比低溫度下的背光負荷長之80%的背光負荷使背光BL1及BL2變亮。

圖8(1)顯示 60°C 之高溫度環境中的驅動方法。

在高溫度下，因為與其中溫度係正常的情況比較，反向轉變係傾向於出現，所以當預定週期在完成黑色寫入之後消逝時實行視訊寫入。在此情況下，將黑色插入率設定為40%，其係大於當溫度係正常時的插入率。當在顯示螢幕之上半部分及下半部分中完成視訊信號寫入時使背光BL1

及BL2變亮。以比當溫度係正常時的背光負荷短之50%的背光負荷使背光BL1及BL2變亮。

當控制器電路5控制時序及光調變，同時參考其中定義溫度、背光負荷、黑色插入率及類似物之表格時，可實行此操作。圖9係顯示其中定義溫度、背光負荷、黑色插入率及類似物之表格的一範例之圖。

在此表格中，與溫度對應來定義背光負荷、黑色插入率、掃描負荷及背光啟動時序。當存在複數個背光時，與該等背光之每一者對應來定義背光啟動時序。

在此具體實施例中，隨著減溫度減小，掃描負荷會更增加，但是藉由減小黑色插入率來保證其間由液晶保持一視訊信號的保持週期。藉由在完成視訊寫入之前啟動背光變亮時序，可以在溫度係較低時仍保證充分的亮度。

在以上解釋的第二具體實施例中，因為OCB液晶係當溫度係較高時傾向於反向地轉變，所以實行控制以便增加黑色插入率，而且當溫度係較低時減小黑色插入率。在此情況下，可以更有效地預防亮度加以減小而不使對比度惡化。

在第二具體實施例中，背光BL之照明時間週期較早地啟動，但是背光BL之變亮的完成會延遲，如圖8中所示。在此情況下，可以控制以便照明時間週期與溫度中的減小對應而變為較長。

背光BL可以係K數目的背光光源，其係以預定間距與顯示面板DP之背表面上的OCB液晶像素之複數個線並列配置。

在此情況下，可設定背光BL之變亮時序以便背光BL與對應OCB液晶像素之掃描時序相關聯地開啟或關閉。

熟習技術人士將輕易地瞭解額外優點及修改。因此，本發明在其較廣態樣中並不限於本文中所示並說明的特定詳細及代表性具體實施例。因此，可進行各種修改而不脫離如藉由隨附申請專利範圍及其等效物所定義的一般發明概念之精神或範疇。

【圖式簡單說明】

已併入並構成該說明書之一部分的附圖解說本發明之具體實施例，而且與以一提供的一般說明及以上提供的具體實施例之詳細說明一起用以解說本發明之原理。

圖1係一液晶顯示裝置的示意電路圖；

圖2係顯示一液晶顯示面板之詳細斷面結構的圖；

圖3係顯示該液晶顯示裝置之一驅動操作的時間圖；

圖4係用於解釋藉由該液晶顯示面板之溫度的背光照明時間週期之控制方法的圖；

圖5係顯示其中定義溫度及背光工作比之表格的一範例之圖；

圖6(1)、(2)係顯示當未實行背光負荷之溫度控制時的液晶之回應狀態的圖；

圖 7(1)、(2)係顯示當實行背光負荷之溫度控制時的液晶之回應狀態的圖；

圖 8(1)至(4)係用於解釋對應於溫度的液晶顯示裝置之驅動方法的圖；以及

圖 9係顯示其中定義溫度、背光負荷及黑色插入率之表格的一範例之圖。

【主要元件符號說明】

1	陣列基板
2	反基板
3	液晶層
4	驅動電壓產生電路
5	顯示控制區段
6	補償電壓產生電路
7	參考等級電壓產生電路
8	共用電壓產生電路
11	垂直時序控制電路
12	水平時序控制電路
13	影像資料轉換電路
14	時序控制區段
19 ^④	液晶分子
AL	對準膜
BL	背光
BL1及BL2	背光
C	輔助電容線

CF	彩色濾波器層
CNT	顯示控制電路
CT	反電極
DP	顯示面板
GL	透明絕緣基板
LD	背光驅動區段
PL	偏光器
PX	液晶像素
RT	推遲膜
SS	外部信號來源
Ts	溫度偵測器
W	像素切換元件
X1 至 Xn	源極線
XD	源極驅動器
Y1 至 Ym	閘極線
YD	閘極驅動器

十、申請專利範圍：

年	月	日	修正替換頁
102	6	12	

1. 一種液晶顯示裝置，其包含：

一顯示面板，其具有分別具有複數個液晶像素的複數個像素線；

一照明光源，其照明該顯示面板；以及

一顯示控制區段，其依順序輸出對應於一輸入視訊信號之一信號電壓至該等像素線以寫入一視訊信號，而且其控制該照明光源之開啟/關閉，

其中該顯示控制區段包括：

一溫度偵測器，其偵測溫度資訊；以及

一時序控制區段，其當該溫度偵測器中的該溫度資訊係一第一溫度時，在完成至該顯示面板之一預定像素線的一黑色寫入操作及一視訊信號寫入操作之後使該照明光源變亮，而且其當該溫度偵測器中的該溫度資訊係低於該第一溫度之一第二溫度時，在完成至該顯示面板之該預定像素線的緊接於該黑色寫入操作後之該視訊信號寫入操作之前使該照明光源變亮。

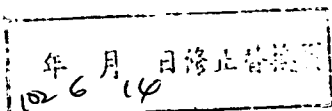
2. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中該第二溫度係低於0℃。

3. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中該液晶像素包括一對電極，以及佈置在該等電極之間的一OCB液晶。

4. 一種液晶顯示裝置，其包含：

一顯示面板，其具有分別具有複數個液晶像素的複數個像素線；

複數個照明光源，其係在正交於照明該顯示面板之該



像素線的一方向上在光學上劃分成至少二個光源；以及
一顯示控制區段，其依順序輸出對應於一輸入視訊信號之一信號電壓至該等像素線以寫入一視訊信號，而且其控制該照明光源之開啟/關閉，

其中該顯示控制區段包括：

一溫度偵測器，其偵測溫度資訊；以及

一時序控制區段，其當該溫度偵測器中的該溫度資訊係一第一溫度時，在完成至該顯示面板之一預定像素線的一黑色寫入操作及一視訊信號寫入操作之後使一對應區域中的該照明光源變亮，而且其當該溫度偵測器中的該溫度資訊係低於該第一溫度之一第二溫度時，在完成至該顯示面板之該預定像素線的緊接於該黑色寫入操作後之該視訊信號寫入操作之前使一對應區域中的該照明光源變亮。

5. 如請求項4之液晶顯示裝置，其中該第二溫度係低於0°C。
6. 如請求項4之液晶顯示裝置，其中該液晶像素包括一對電極，以及佈置在該等電極之間的一OCB液晶。
7. 一種液晶顯示裝置，其包含：

一顯示面板，其具有分別具有複數個液晶像素的複數個像素線；

複數個照明光源，其係在正交於照明該顯示面板之該像素線的一方向上在光學上劃分成至少二個光源；以及

一顯示控制區段，其在藉由輸出對應於一非視訊信號之一信號電壓至該顯示面板而在該像素線上依順序寫入

非視訊信號之後，輸出對應於一輸入視訊信號之一信號電壓至該顯示面板，從而依順序寫入該像素線上的該視訊信號，而且其控制該照明光源之開啟/關閉，

其中該顯示控制區段包括：

一溫度偵測器，其偵測溫度資訊；以及

一時序控制區段，其當該溫度偵測器中的該溫度資訊係一第一溫度時，在完成至該顯示面板之一預定像素線之一非視訊信號寫入操作及一視訊信號寫入操作之後使一對應區域中的該照明光源變亮，而且其當該溫度偵測器中的該溫度資訊係低於該第一溫度之一第二溫度時，在完成至該顯示面板之該預定像素線的緊接於該非視訊信號寫入操作後之該視訊信號寫入操作之前使一對應區域中的該照明光源變亮。

8. 如請求項7之液晶顯示裝置，其中該第二溫度係低於 0°C 。
9. 如請求項7之液晶顯示裝置，其中該液晶像素包括一對電極，以及佈置在該等電極之間的一OCB液晶。
10. 如請求項7之液晶顯示裝置，其中該時序控制區段依據該溫度資訊改變該非視訊信號之該寫入操作的啟動時間與該視訊信號之該寫入操作的該啟動時間之間的一間隔。
11. 如請求項10之液晶顯示裝置，其中該時序控制區段控制在該第一溫度下該非視訊信號之該寫入操作的啟動時間與該視訊信號之該寫入操作的啟動時間之間的一間隔，係長於在該第二溫度下該非視訊信號之該寫入操作的啟

¹⁰² 年 6 月 14 日修正替換頁

動時間與該視訊信號之該寫入操作的啟動時間之間的一
間隔。

12. 如請求項7之液晶顯示裝置，其中在完成至該顯示面板
之一預定像素線的該非視訊信號之該寫入操作之後，使
一對應區域中的該照明光源變亮。

十一、圖式：

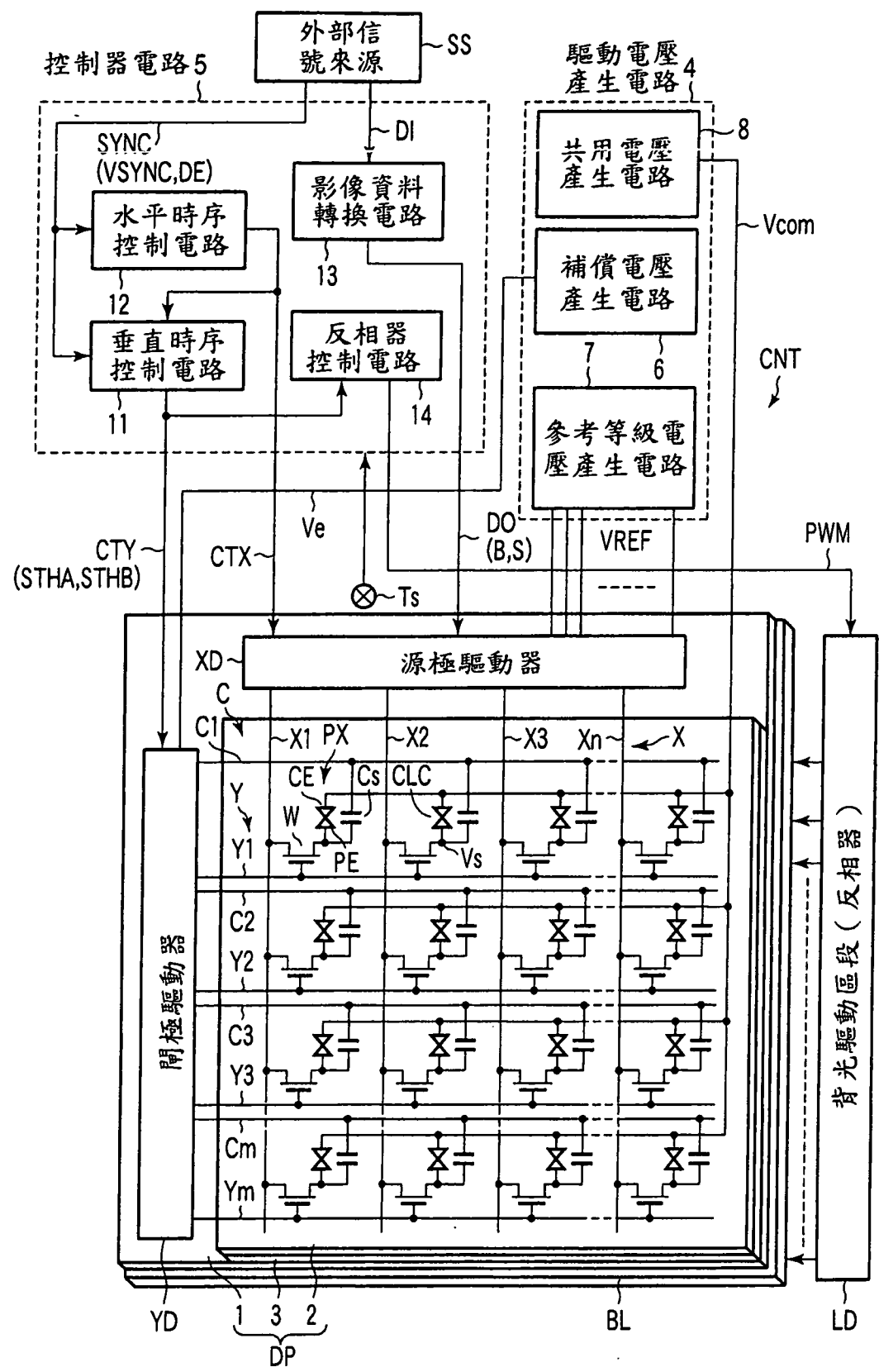


圖 1

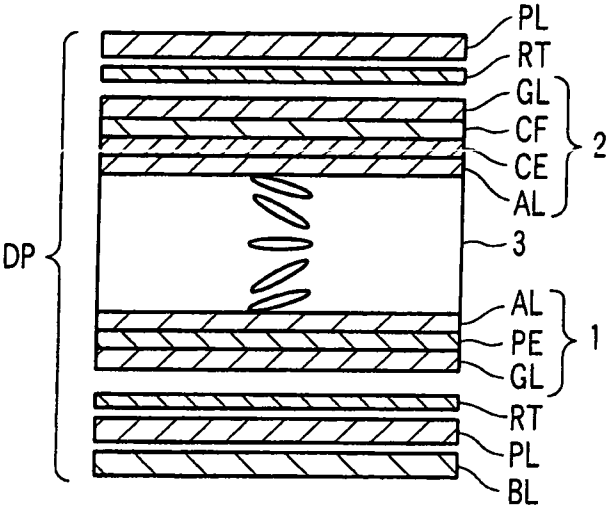


圖 2

溫度	背光負荷
-40	95%
-30	80%
-20	72%
-10	70%
0	68%
10	66%
20	64%
30	62%
40	61%
50	60%
60	58%
70	56%
80	54%
90	52%
100	50%

圖 5

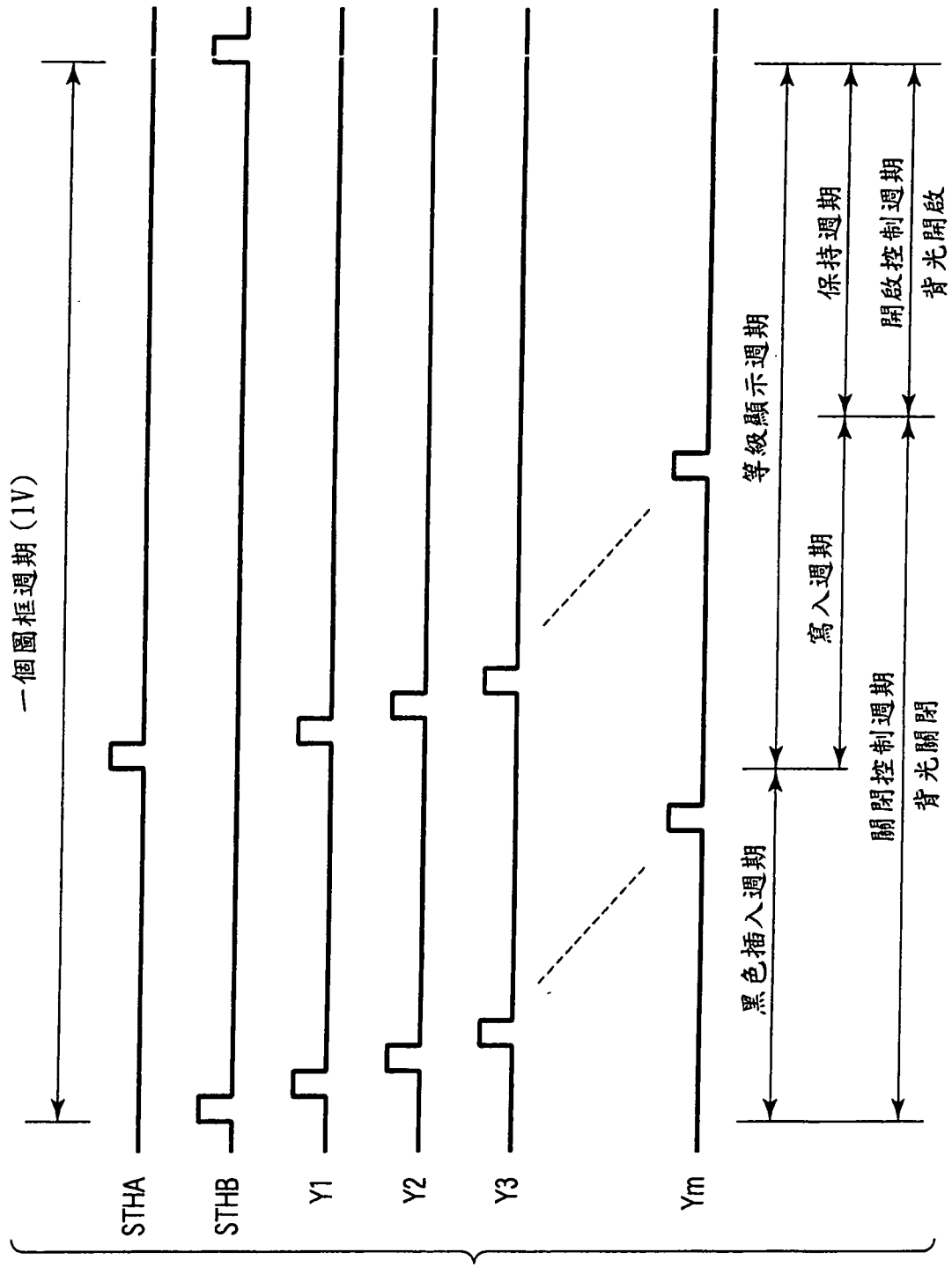


圖 3

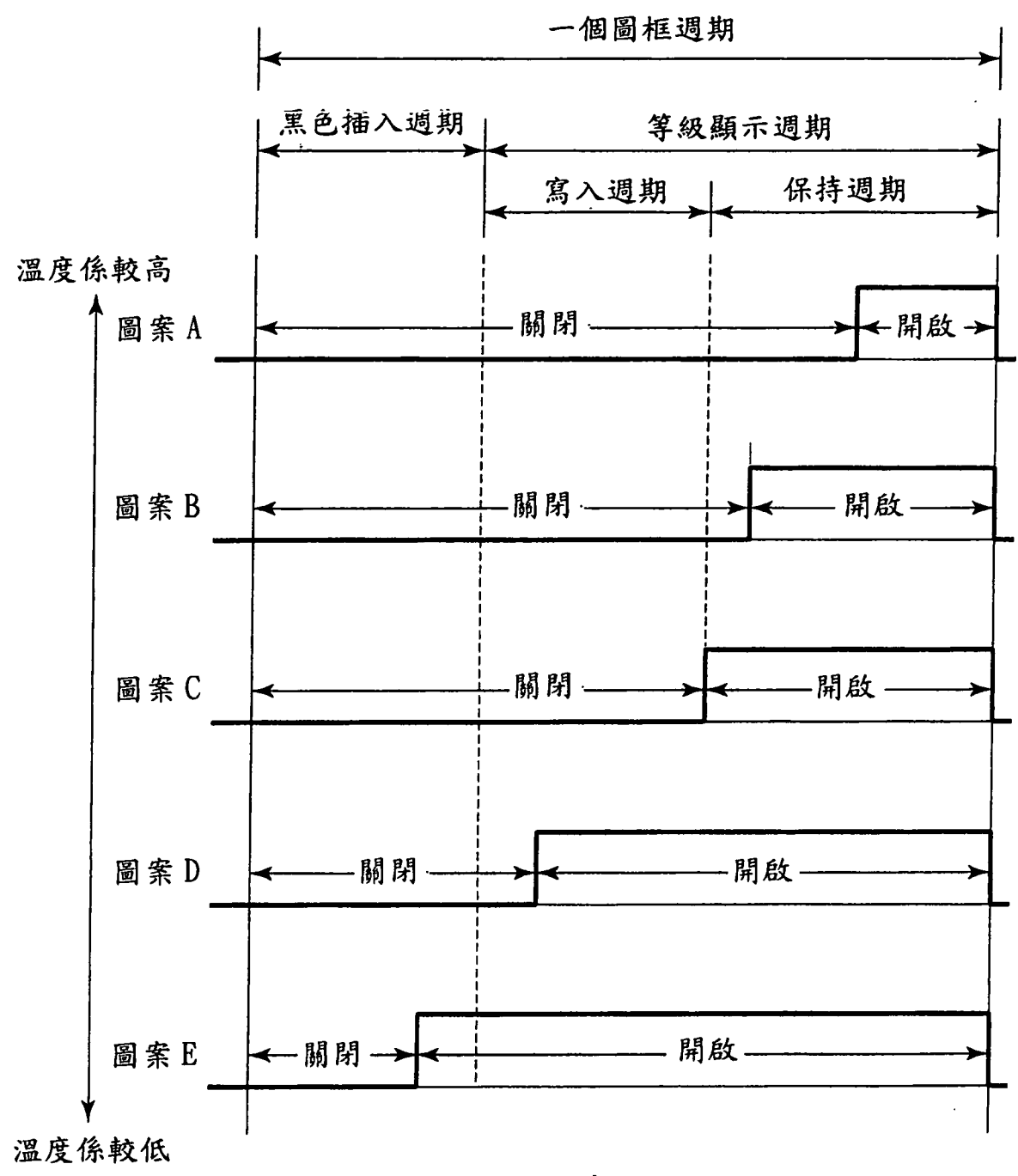


圖 4

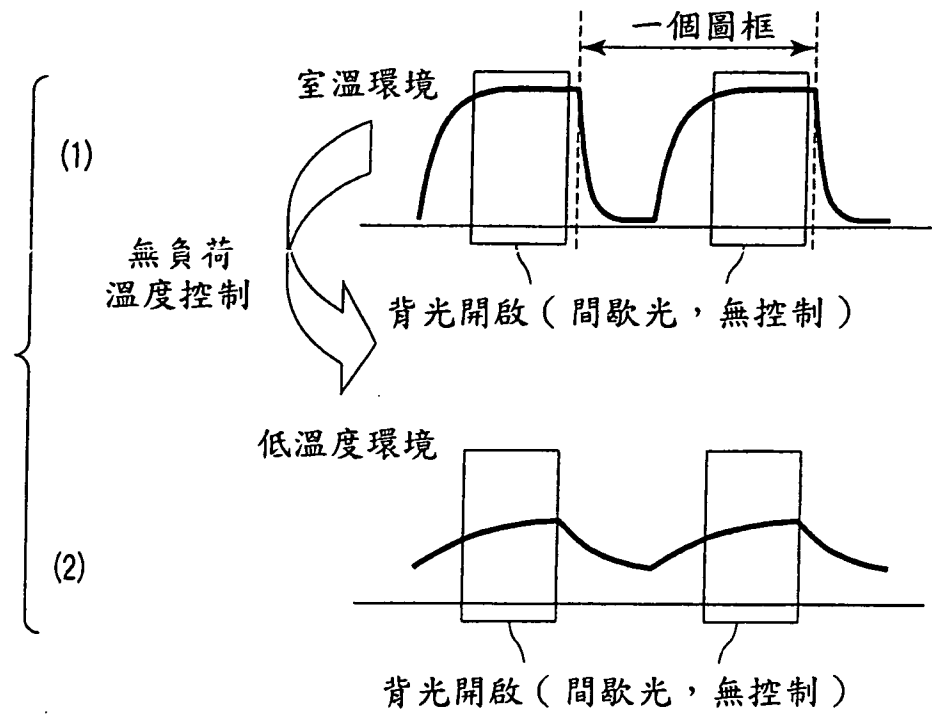


圖 6

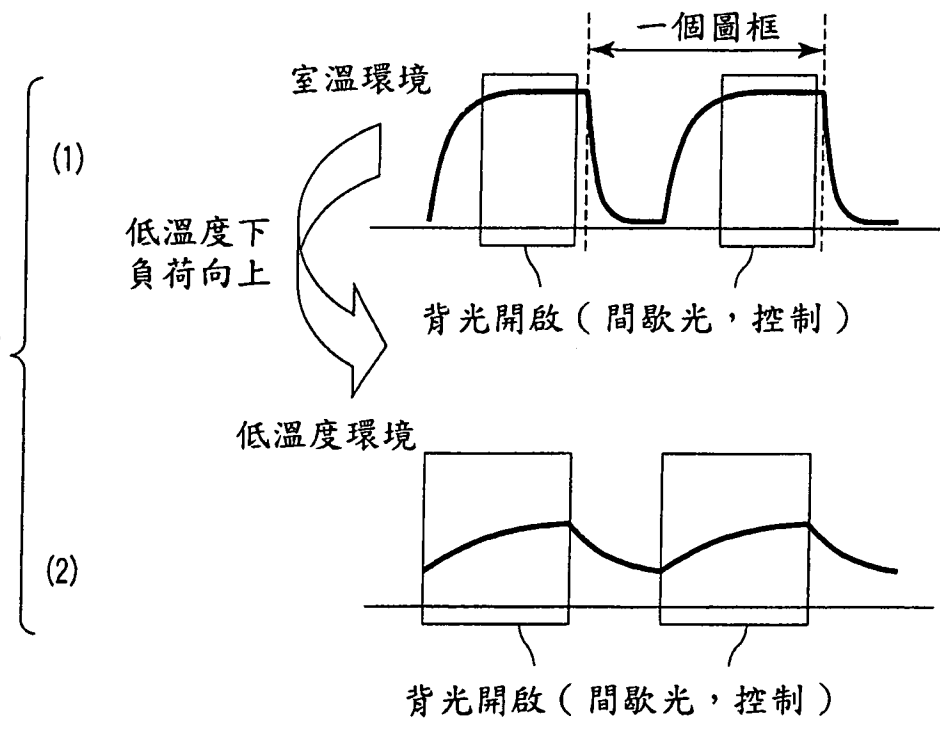


圖 7

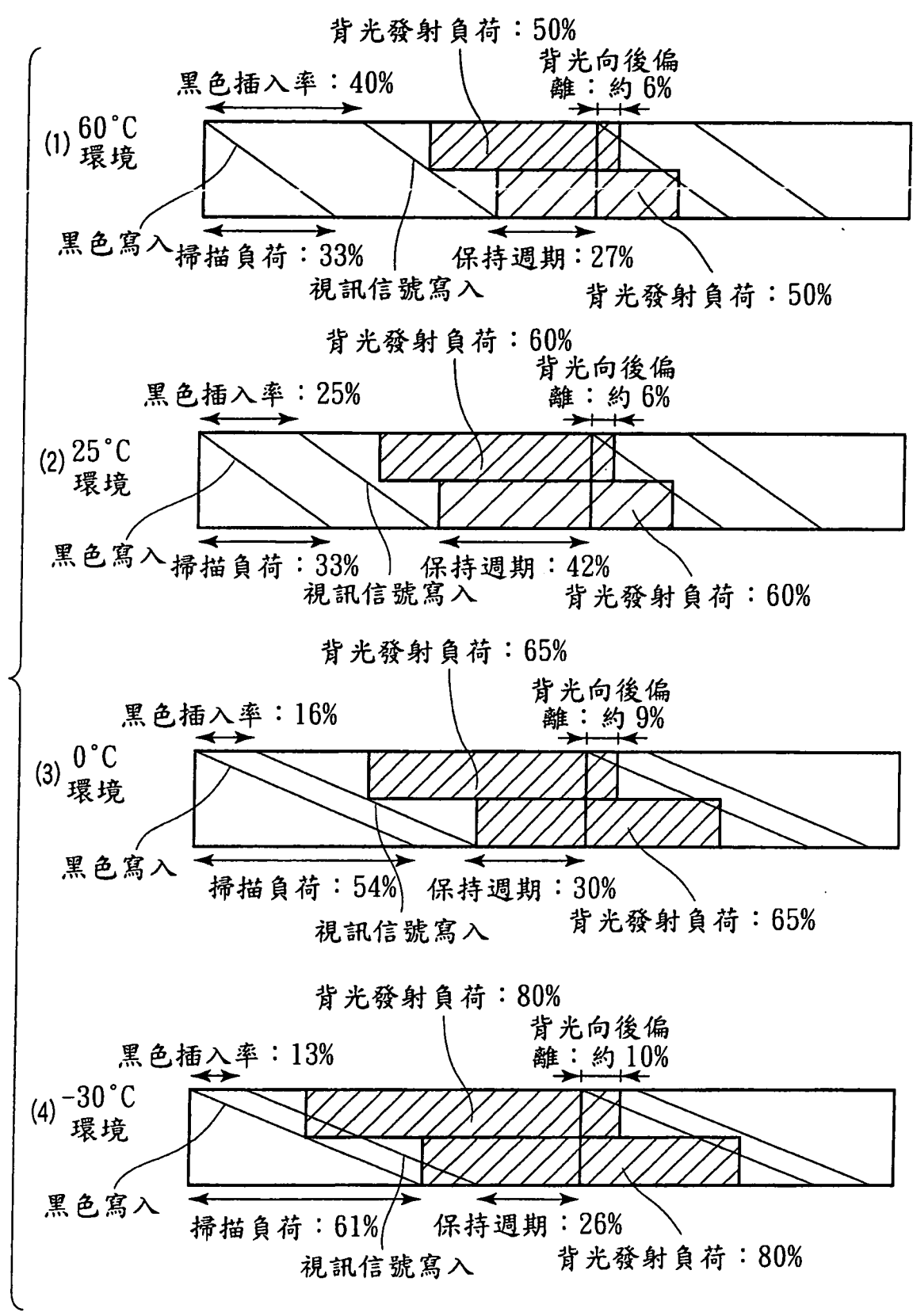


圖 8

溫度 (°C)	背光負荷 (%)	背光插入率 (%)	掃描負荷 (%)	背光 1 之變亮 啟動時序 (%)	背光 2 之變亮 啟動時序 (%)
60	50	40	33	56.5	73
25	60	25	33	43	60
0	65	16	54	43	70
-30	80	13	61	30.5	61

圖 9