

(21)申請案號：098146028

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 30 日

(51)Int. Cl. : H04N9/69 (2006.01)

(30)優先權：2009/01/22 日本 2009-011927

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：芳賀秀一 HAGA, SHUICHI (JP)；江藤博昭 ETO, HIROAKI (JP)；中枝武弘 NAKATSUE, TAKEHIRO (JP)；新福吉秀 SHIMPUKU, YOSHIHIDE (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：12 共 33 頁

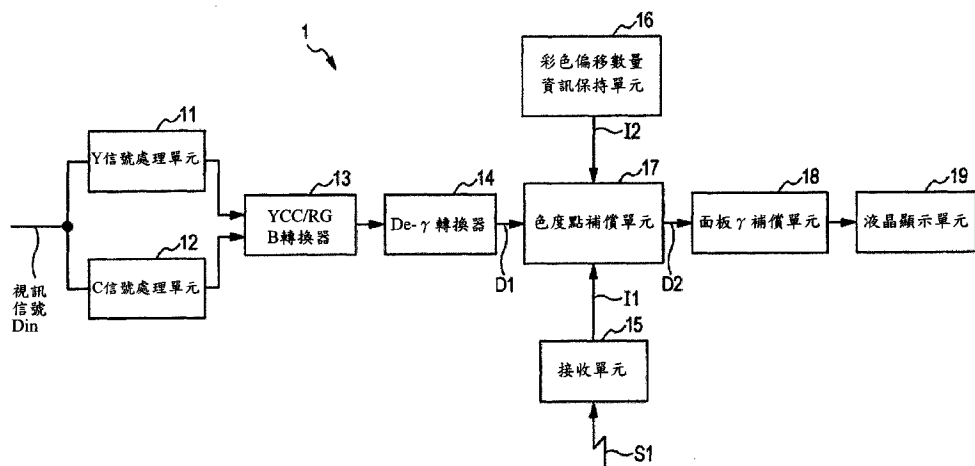
(54)名稱

液晶顯示裝置

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)摘要

本發明揭示一種液晶顯示裝置，其包含：一擷取單元，該擷取單元獲得觀看方向資訊，該觀看方向資訊指示一使用者觀看一經顯示之影像之一方向；一補償單元，該補償單元使用由該擷取單元獲得之該觀看方向資訊連同色彩偏移量資訊而調適性地補償一視訊信號中之一色度點，該色彩偏移量資訊使用一色差來使該觀看方向與顯示光之一色彩偏移量相關聯；及一液晶顯示單元，該液晶顯示單元基於由該補償單元補償之該視訊信號而執行視訊顯示。



1：液晶顯示裝置

11：Y 信號處理單元

12：C 信號處理單元

13：YCC/RGB 轉換器

14：De-γ 轉換器

15：接收單元

16：彩色偏移量資訊
資訊保持單元

17：色度點補償單元

18：面板 γ 補償單元

19：液晶顯示單元

(21)申請案號：098146028

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 30 日

(51)Int. Cl. : H04N9/69 (2006.01)

(30)優先權：2009/01/22 日本 2009-011927

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：芳賀秀一 HAGA, SHUICHI (JP)；江藤博昭 ETO, HIROAKI (JP)；中枝武弘 NAKATSUE, TAKEHIRO (JP)；新福吉秀 SHIMPUKU, YOSHIHIDE (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：12 共 33 頁

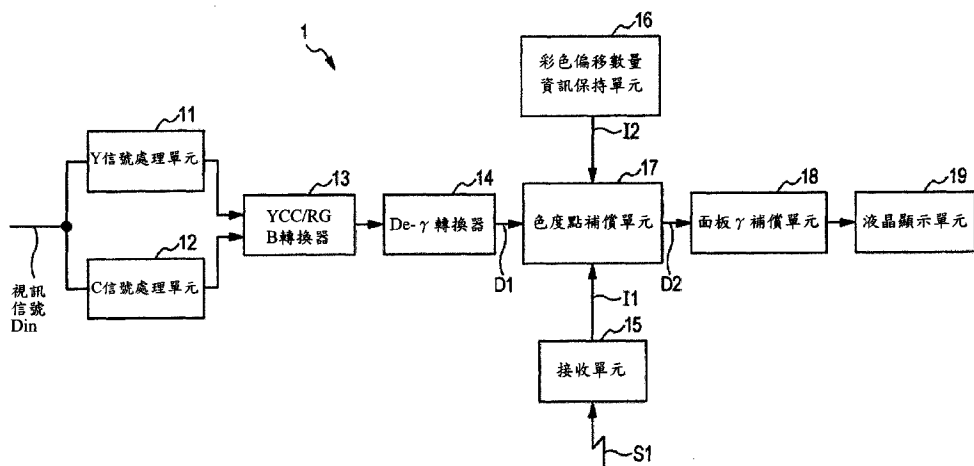
(54)名稱

液晶顯示裝置

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)摘要

本發明揭示一種液晶顯示裝置，其包含：一擷取單元，該擷取單元獲得觀看方向資訊，該觀看方向資訊指示一使用者觀看一經顯示之影像之一方向；一補償單元，該補償單元使用由該擷取單元獲得之該觀看方向資訊連同色彩偏移量資訊而調適性地補償一視訊信號中之一色度點，該色彩偏移量資訊使用一色差來使該觀看方向與顯示光之一色彩偏移量相關聯；及一液晶顯示單元，該液晶顯示單元基於由該補償單元補償之該視訊信號而執行視訊顯示。



1：液晶顯示裝置

11：Y 信號處理單元

12：C 信號處理單元

13：YCC/RGB 轉換器

器

14：De-γ 轉換器

15：接收單元

16：彩色偏移量資訊
資訊保持單元

17：色度點補償單元

18：面板 γ 補償單元

19：液晶顯示單元

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置執行具改良之視角特徵之視訊顯示。

【先前技術】

一液晶顯示裝置藉由使用一液晶的快門操作調節來自背光之光而執行視訊顯示。相應地，隨著使用者將角度(視角)從正面改變至一傾斜方向，一液晶顯示器之輝度、對比度、色域等將變化。這是因為光以一傾斜方向從該液晶顯示面板洩漏。

此問題藉由該IPS(平面內切換)模式解決(該模式係一液晶顯示模式)，或VA(垂直對齊)模式。此外，此問題亦由觀看一角度補償膜而光學地解決，該角度補償膜由一延遲膜代表(參見例如日本專利第3724335號)。

【發明內容】

在該上述延遲膜中，該光透射係基於由於液晶聚合物之定向導致的雙繞射之差異而補償。然而，支援所有角度是困難的，所以光不太可能以某一角度透射(前一種情況)或僅具有某一波長之光分量可透射(後一種情況)。

在前一種情況下，減少整個輝度。在後一種情況下，喪失色彩平衡，藉此引起一色彩偏移。如上所述，由該液晶顯示模式或一光學膜(諸如該延遲膜)之補償具有一限制，所以已期望視角特徵之進一步改良。

提供具有改良之視角特徵之一液晶顯示裝置是所欲的。

根據本發明之一實施例，提供一液晶顯示裝置，該裝置包含一擷取單元，該擷取單元獲得觀看方向資訊，該資訊指示該使用者觀看一經顯示影像的一方向；一補償單元，該補償單元使用該觀看方向資訊連同色彩偏移量資訊而適應地補償一視訊信號中之一色度點，該觀看方向資訊由該擷取單元獲得，該色彩偏移量資訊使用一色差使該觀看方向與顯示光之色彩偏移量相關聯；及一液晶顯示單元，該液晶顯示單元基於由該補償單元補償之視訊信號而執行視訊顯示。該觀看方向指示相對於例如該液晶顯示單元之正面方向(正交方向)的方向(角)，該使用者以該觀看方向觀看該經顯示之影像。

根據本發明之實施例之該液晶顯示裝置獲得指示該觀看方向的觀看方向資訊且使用該觀看方向資訊及該色彩偏移量資訊而適應地補償該視訊信號之色度點。接著，視訊顯示基於該經補償之視訊信號而執行。經過預先準備之該色彩偏移量資訊，此適應地抑制回應於該觀看方向(視角)而引起的一色彩偏移。相應地，相較於相關技術中使用一光學膜(諸如一視角補償膜)之一方法，可有效地抑制回應於該觀看方向而引起的一色彩偏移。

在根據本發明之實施例之該液晶顯示裝置中，在一視訊信號中之一色度點經過觀看方向資訊(其指示該觀看方向)及該色彩偏移量資訊而適應地補償，且視訊顯示基於該經補償之視訊信號而執行，所以相較於使用一光學膜之一方法，可有效地抑制回應於該觀看方向而引起之一色彩偏

移。相應地，該等視角特徵可比以前更加改良。

【實施方式】

本發明之一實施例現在將參考如下順序之圖式而在下文描述。

1. 實施例(回應於該視角而實現色度點補償之一液晶顯示裝置之實例)

2. 修正

<1. 實施例>

[一液晶顯示裝置之整個結構的實例]

圖1呈現根據本發明之一實施例之一液晶顯示裝置(液晶顯示裝置1)之應用的一實例。圖2呈現該液晶顯示裝置1之功能方塊之結構。如圖1中所呈現，該液晶顯示裝置1執行稍後描述之色彩補償(色度點補償)；回應於一視角 α ，該視角由圖1中一正交方向P及一使用者2之一觀看方向所形成，即指示該觀看方向之觀看方向資訊。這種類型之液晶顯示裝置為(例如)一液晶電視機、用於PC的一液晶顯示監視器，及用於行動設備之一液晶顯示器。

如圖2中所呈現，該液晶顯示裝置1具有一Y信號處理單元11、一C信號處理單元12、一YCC/RGB轉換器13、一De- γ 轉換器14、一接收單元15、一色彩偏移量資訊保持單元16、一色度點補償單元17、一面板 γ 補償單元18及一液晶顯示單元19。

該Y信號處理單元11執行有關以該YCC格式之一視訊信號Din之輝度(Y)信號處理。這種類型之信號處理的一實例

包含對比改良處理及邊緣改良處理。

該C信號處理單元12執行有關以該YCC格式之視訊信號Din之色度(C)信號處理。這種類型之信號處理的一實例包含藉由內插色彩信號之增加取樣及色調控制處理。

該YCC/RGB轉換器13轉換受支配於由該Y信號處理單元11及該C信號處理單元12之信號處理的一視訊信號(以該YCC格式)成以RGB格式之一視訊信號。

該De- γ 轉換器14執行有關由該YCC/RGB轉換器13供應之以RGB格式之視訊信號之de-gamma轉換。該de-gamma(De- γ)轉換將在下文描述。相同視訊信號之該經顯示色彩取決於該顯示裝置(CRT(陰極射線管)或液晶顯示器)而可看起來不同。執行適於該顯示裝置之Gamma補償(γ 補償)以減少色彩差異至一最小值。相應地，當對於CRT所補償之一視訊信號被顯示於一液晶顯示器時，有必要對於CRT反轉該gamma補償，且接著對於液晶顯示器執行gamma補償。這種類型之反轉稱為de-gamma補償(de-gamma轉換)。受支配於此種de-gamma轉換之該視訊信號輸出至該色度點補償單元17。

該接收單元15獲得對應於如圖1中所呈現之該使用者2之視角 α 之視角資訊I1，且將其輸出至該色度點補償單元17。在此情況下，該接收單元15藉由接收(偵測)一控制信號S1而獲得該視角資訊I1，該控制信號回應於藉由該使用者2之一操作而從某一TV遠端控制器21或其他裝置傳輸。即，該視角 α 在例如該電視機之電源開關開啟或者該音量

位準或頻道改變時基於一紅外線傳輸的方向而偵測。用該遠端控制器21獲得該視角資訊I1之另一方法為合併一迴轉感測器(gyro sensor)或其他角度感測器至該遠端控制器21中。

該色彩偏移量資訊保持單元16在某一記憶體等中儲存色彩偏移量資訊I2，其使用該色彩差異以使該視角 α 與顯示光之對應色彩偏移量相關聯。該色彩偏移量資訊I2根據稍後描述之一液晶顯示面板2之視角特徵而預先準備，且一色彩偏移量對於構成顯示光之複個彩色光分量之各者而設定。該色彩偏移量資訊I2將在稍後詳細描述。

該色度點補償單元17適應地補償該視訊信號D1之色度點，該視訊信號D1從De- γ 轉換器14供應，該色度點補償單元17使用該視角資訊I1及該色彩偏移量資訊I2，該視角資訊I1由該接收單元15獲得，且該色彩偏移量資訊I2在該色彩偏移量資訊保持單元16中保持。受支配於此種色度點補償之該視訊信號輸出至該 γ 補償單元18，作為該視訊信號D2。藉由該色度點補償單元17之補償將在稍後詳細描述。

該面板 γ 補償單元18執行有關該視訊信號D1之適於該液晶顯示單元19之該等 γ 特徵的 γ 補償，該視訊信號從該色度點補償單元17供應。

該液晶顯示單元19包含一液晶顯示面板，且基於該視訊信號D1而執行視訊顯示，該視訊信號從該面板 γ 補償單元18供應。

該接收單元15對應於根據本發明之實施例之一擷取單元

之一特定實例，且該色度點補償單元17對應於根據本發明之實施例之一補償單元之一特定實例。

[該顯示裝置之該等視角特徵之實例]

其次，該顯示裝置之該等視角特徵(明確言之，取決於該視角之一色彩偏移)將參考圖3至圖6而描述。

首先，圖3A及圖3B繪示多種驅動模式之顯示裝置的該等視角特徵；圖3A繪示於以0.1x之一強度照明之該等視角特徵，且圖3B繪示於以200.1x之一強度照明之該等視角特徵。在該等圖式中「VA1」及「VA2」之各者指示具有一VA模式液晶顯示器之一液晶顯示裝置。該等圖式中「IPS1」、「IPS2」及「IPS3」之各者指示具有一IPS模式液晶顯示器之一液晶顯示裝置。「PDP」指示一PDP(電漿顯示面板)模式顯示裝置。

如圖3A及3B中所呈現，PDP模式顯示裝置及IPS模式液晶顯示裝置之彩色範圍的色彩偏移少於VA模式液晶顯示裝置之彩色範圍的色彩偏移。在以一強度為200.1x之照明環境中，PDP模式顯示裝置之特徵衰減。此衰減可能較大地歸咎於由表面反射產生之外部光。

對於每個色彩光分量測量一色差以檢查於什麼波長之光(於什麼色彩光分量)在該色域中發生一變化(色彩偏移)。作為該色差，使用由表達式(1)定義之 $(\Delta u', v')$ 之項。通常， ΔE 作為色差而使用，但在該輝度分量中之一變化包含於 ΔE 中。相應地， $(\Delta u', v')$ 僅用以測量色彩之變化。

[表達式1]

$$\Delta u', v' = \sqrt{(u' \text{正面} - u' \text{觀察視角})^2 + (v' \text{正面} - v' \text{觀察視角})^2} \quad (1)$$

圖 4A 至圖 4C 呈現對於多種影像品質模式之一 VA 模式液晶顯示裝置之該視角 α 與色彩偏移(色差 $\Delta u'$ 、 v')之間之關係的實例。圖 4A 呈現電影院模式下之特徵，圖 4B 呈現標準模式下之特徵，且圖 4C 呈現動態模式下之特徵。在該等圖中之「紅」、「綠」、「藍」及「白」分別指示紅顯示、綠顯示、藍顯示及白顯示中之特徵。

對應於該視角 α 之該測量角度之範圍從 -75 度至 75 度，以正面方向(0 度)為中心。該測量在一非常黑之環境下(具有 0.1x 之一照明強度)進行以消除外部環境之效應。該色彩偏移(色差 $\Delta u'$ 、 v')之參考值設定為 0.015，該參考值亦用作稍後描述之色度點補償之參考。對於 0.015 之一色彩偏移量，50% 或更多人對該色彩感覺不舒服，該 0.015 之色彩偏移量從一主觀評估實驗獲取(參見「Measurement of Color Viewing Angle for Display」於第 2147 頁在 IDW 2008 Announcement Overview 中)。該圖中超過此參考值之部分由圓圈指示。

參考圖 4A 至圖 4C，在電影院模式下，若該視角 α 之絕對值等於或大於某一角度，則在紅顯示及綠顯示中超過該參考值 0.015。在標準模式及動態模式下，若該視角 α 之絕對值等於或大於某一角度，則在白顯示及綠顯示中超過該參考值。

其次，進行光譜測量以識別什麼波長之光分量在一色彩偏移期間洩漏。圖 5A 至圖 5F 繪示在白顯示中對於該液晶顯

示裝置之該等個別影像品質模式的該波長與該光譜強度之間之關係及該色度點與該視角 α 之間之關係的實例。圖5A及圖5D呈現電影院模式下之特徵，圖5B及圖5E呈現標準模式下之特徵，且圖5C及圖5F呈現動態模式下之特徵。圖5A至圖5C呈現顯示光之該波長與該光譜強度之間之關係；該等圖式繪示在0度(正面方向)之一視角 α 之特徵、在75度之一視角 α 之特徵，及在75度之一視角 α 之光譜強度，其係正規化至在一視角 $\alpha=0$ 度之光譜強度。圖5C至圖5F呈現在0度及75度之視角 α 之色域連同CIE(國際照明委員會)彩色範圍(於色度圖(u' - v' 色度圖)中)。圖中之「W 0」指示在0度之一視角 α 之白光分量之色度點，且「W 75」指示在75度之一視角 α 之白光分量之色度點。

參考圖5A至5F，在該標準模式及該動態模式下之藍光分量減少，如在白顯示中由圓圈及箭頭指示。即，如由色度圖中之箭頭所指示，預測該白光分量之色度點偏移，因為該藍光分量在75度之一視角 α 經過濾，且喪失該色彩平衡。

儘管圖中未呈現，在紅顯示中，在電影院模式下觀察到一光譜變化。即，出現於該藍光分量與綠光分量之間之波長區域中之一峰值與該紅光分量混合，導致該紅光分量之色度點的一偏移。該種類之變化未出現於該標準模式及該動態模式中。

儘管圖中未呈現，在綠顯示中，存在於近600 nm之一波長區域中之該紅光分量之一峰值分量在所有影像品質模式

下增加，且此峰值分量與該綠光分量混合，導致該綠光分量之色度點之一偏移。

儘管圖式中未呈現，在藍顯示中，該綠光分量在該電影院模式下略微增加，但相較於其他色彩中之情況沒有巨大變化。

圖6繪示(對於每個色彩)該電影院模式下之該波長與取決於該視角 α 之光譜強度比率(在75度之一視角 α 之光譜分量/在0度之一視角 α 之光譜分量)之間之關係。

如圖6中由P2R、P2G及P2B所指示，所有色彩存在偏離參考值(=1.00)之不純分量之光譜。

如上文所描述，每個波長之一光譜變化由一色彩偏移而引起，且強度變化之量(比率)可定量地獲得。明確言之，如圖7B及圖7C中所呈現，該色彩偏移可基於顯示色彩之色彩光分量之色度點值中之差異而定量地獲得。取決於該視角之該等色度點值中之差異引起色彩偏移，該等色彩偏移由例如圖7A中之箭頭P3R及P3G所指示。

如上文所描述，在本實施例中上文所描述之該色彩偏移量資訊I2基於測量結果而對於每個顯示裝置預先建立及準備，該等測量結果指示由(色差 $\Delta u'$ 、 v')定義之色彩偏移與顯示光之散射光譜之間之關係。明確言之，如上文所描述，藉由識別該光譜強度增加或減小之趨勢而建立該色彩偏移量資訊I2，該趨勢取決於該視角 α 及所對應之波長區域。該色彩偏移量資訊I2包含對於構成顯示光之複數個色彩光分量之各者由(色差 $\Delta u'$ 、 v')定義之色彩偏移。

[色度點補償之實例]

根據本實施例之該液晶顯示裝置1中，該色度點補償單元17使用該色彩偏移量資訊I2以規則角度間隔而補償一散射光譜之增加/減少。此可恢復改變之色度點且改良色彩偏移，如由圖7A中之箭頭P4R及P4G所指示。

明確言之，該色度點補償單元17使用該色彩偏移量資訊I2而補償該視訊信號D1，該資訊I2包含該輸入視訊信號D1之CSC(色彩空間轉換)之係數，如呈現於例如圖8中之表達式(2)。即，用於矩陣運算以轉換色差信號成為RGB信號之CSC(色彩空間轉換)係數被調整，以致使一散射光譜之增加/減少可被消除。

該CSC通常根據該 γ 特徵或面板色度點而執行以進行調整。最近，具有一擁有比HD(高解析度)廣播彩色範圍(BT709)更寬之一色域的液晶顯示面板之電視機在市面上有售。一寬色域CCFL(冷陰極螢光燈)或一LED(發光二極體)作為背光之光源而使用，以加寬該色域。相應地，為在一寬色域電視機上顯示當前信號波，有必要調整該面板之色度點至BT709之色度點。此調整藉由上述CSC矩陣計算而執行。在本實施例中，對於CSC之係數用以甚至對於一色彩偏移執行補償，該色彩偏移係取決於該視角 α 之色度點的一變化。在對於CSC之係數中，回應於該光譜中之增加/減少，較佳地以規則角度間隔(例如以5度之角度間隔)設定一值。

明確言之，在表達式(2)中，用於在一任意視角 α 之絕對

值 $|\alpha|$ 計算RGB信號之一矩陣 $M(|\alpha|)$ 由一色域表 $I2(|\alpha|)$ (對應於該色彩偏移量資訊 $I2$ 而可變)與該基礎BT709之該色域表(恆定)之乘法所定義，該 $I2(|\alpha|)$ 取決於該絕對值 $|\alpha|$ 。作為該可變項，該液晶面板之最大色域用於該正面方向($|\alpha|=0$ 度)，所以使用該液晶面板之最大色度點。作為對於每個角度之值(對於 $|\alpha|>0$ 度之值)，使用從基於該視角 α 之該色度點獲得之可變項。對於每個角度之值係預先測量，經計算而作為X、Y及Z之三色刺激值，且以一 3×3 矩陣轉換成RGB信號。

[該液晶顯示裝置1之操作之實例]

其次，根據本實施例之該液晶顯示裝置1之操作將在下文描述。

在該液晶顯示裝置1中，該Y信號處理單元11及該C信號處理單元12接收該視訊信號Din且執行Y信號處理及該C信號處理，且該YCC/RGB轉換器13將以該YCC格式之視訊信號轉換成以RGB格式之視訊信號。其次，該De- γ 轉換器14執行有關該經轉換之視訊信號之預定轉換，且將該視訊信號作為該視訊信號D1而輸入至該色度點補償單元17。該色度點補償單元17執行下文描述之色度點補償，且輸入該經補償之視訊信號D2至該面板 γ 補償單元18。該面板 γ 補償單元18補償該視訊信號D2且該液晶顯示單元19基於該經補償之視訊信號執行視訊顯示。

此時，當該接收單元15接收回應於藉由該使用者2之一操作而從該遠端控制器21傳輸之該控制信號S1時，該接收

單元15獲得關於該使用者2之視角 α 之資訊(視角資訊I1)。

其次，該色度點補償單元17基於此視角資訊I1及保持於該色彩偏移量資訊保持單元16中之該色彩偏移量資訊I2而適應地補償該視訊信號D1之色度點，且該色度點補償單元17產生該視訊信號D2。

明確言之，該色度點補償單元17以圖8中之表達式(2)補償該視訊信號D1。

即，當 $|\alpha|$ 等於0度時，矩陣計算以呈現於例如圖9中之表達式(3)中之CSC之係數執行。當 $|\alpha|$ 等於75度時，矩陣計算以如呈現於例如圖10中之表達式(4)中之CSC之係數執行。

如上文所描述，在本實施例中，該視訊信號D1之色度點經過該視角資訊I1及該色彩偏移量資訊I2而適應地補償，且視訊顯示基於該經補償之視訊信號D2而執行。相較於本相關技術之補償，此適應地抑制取決於該視角而發生之一色彩偏移，該相關技術之補償中使用諸如一視角補償膜的一光學膜。

如上文所描述，在本實施例中，該色度點補償單元17基於對應於該視角 α 之該視角資訊I1及該色彩偏移量資訊I2而適應地補償該視訊信號D1之色度點，且基於該經補償之視訊信號D2而執行視訊顯示，以便有效地防止取決於該視角而發生一色彩偏移。相應地，該等視角特徵可比以前更加改良。

該使用者2可不管位置而觀看具有較少色彩偏移之一經顯示之影像。

此外，根據本實施例該液晶顯示裝置可解決未藉由一光學膜之視角改良效應而補償之問題。該成本比用一光學膜之補償更低，因為改變計算之係數就已足夠。

此外，該色彩偏移量資訊I2基於回應於藉由該使用者2之一操作從該遠端控制器21傳輸之該控制信號S1而獲得，所以可使用現存之遠端控制器21，使得該操作更簡便。

<2.修正>

上文已描述本發明之一實施例，但此不是一限制；多種修正係可行的。

例如，在上述之實施例中，當該使用者2以某一視角定位，一色彩偏移使用對應於該視角之設定而自動地調整。然而，僅當以某一視角之該色彩偏移超過一預定臨限值時進行補償亦可。即，僅當該色彩偏移量超過一預定上限(例如上述呈現之0.015)時進行補償係可行的。

在上述之實施例中，該視角資訊I1藉由接收回應於該使用者2之一操作從該遠端控制器21傳輸之該控制信號S1而獲得，但該視角資訊I1之擷取不限於本方法。明確言之，如例如圖11中所呈現，該視角資訊I1可由併入該液晶顯示裝置1中之一相機151、一IR(紅外線)感測器152、一RF(射頻)感測器(未呈現)或類似物而獲得。此外，可組合該等功能。

通常，該液晶顯示裝置1(諸如一電視機或類似物)放置於一房間之一角落或接近一房間之一牆31，如呈現於例如圖12A及圖12B中；該使用者坐在一沙發32上觀看一經顯

示之影像。相應地，如該等圖式中所呈現，該視角相當程度上取決於該液晶顯示裝置1之位置或該沙發32上之位置(參見圖式中之使用者2A及使用者2B及視角 α 、 α_{21} 及 α_{22})。當存在任意數目之使用者(例如該兩個使用者2A及使用者2B)，該視角資訊I1可用如上文描述之併入該液晶顯示裝置1中之該相機151、該IR感測器152或類似物而獲得。

在上述實施例中已描述一所謂直觀式液晶顯示裝置，但本發明適於一正面投影或背面投影液晶顯示裝置(液晶投影機)。

本申請案包含在2009年1月22日於日本專利局申請之日本優先權專利申請案JP 2009-011927中所揭示之相關標的，且該案之全文以引用的方式併入本文中。

熟習此項技術者應瞭解多種修正、組合、子組合及變更可取決於設計需求及其他因數(只要其等在附加申請專利範圍或其等之等價物之範圍內)而發生。

【圖式簡單說明】

圖1係呈現根據本發明之一實施例之一液晶顯示裝置之應用的一實例的一透視圖。

圖2係呈現根據本發明之實施例之該液晶顯示裝置之結構的一實例的一方塊圖。

圖3A及圖3B係特徵圖，該等特徵圖呈現具有多種驅動模式之顯示裝置的視角特徵之實例。

圖4A至圖4C係特徵圖，該等特徵圖呈現對於多種影像

品質模式之該液晶顯示裝置之該視角與色彩偏移量之間之關係的實例。

圖 5A 至圖 5F 係特徵圖，該等特徵圖呈現在白顯示期間該液晶顯示裝置之多種影像品質模式之波長與光譜強度之間之關係及色度點與視角之間之關係的實例。

圖 6 係一特徵圖，該特徵圖對於每個顏色呈現在電影院模式下之波長與取決於該液晶顯示裝置之視角的光譜強度比率之間之關係的一實例。

圖 7 包括圖 7A 至圖 7C，圖 7 係示意性地呈現回應於該視角之根據本發明之實施例之色度點補償之一圖。

圖 8 係示意性地呈現圖 7 中該色度點補償之計算之一實例的一圖。

圖 9 係呈現使用圖 8 中之計算之該色度點補償之一實例的一圖。

圖 10 係呈現使用圖 8 中之計算之該色度點補償之另一實例的一圖。

圖 11 係繪示根據本發明之實施例之一修正之一視角資訊擷取方法的一圖。

圖 12 包括圖 12A 及圖 12B，圖 12 係繪示根據本發明之實施例之另一修正之一視角資訊擷取方法的一圖。

【主要元件符號說明】

1	液晶顯示裝置
2	使用者
2A	使用者

2B	使用者
11	Y信號處理單元
12	C信號處理單元
13	YCC/RGB轉換器
14	De- γ 轉換器
15	接收單元
16	彩色偏移量資訊保持單元
17	色度點補償單元
18	面板 γ 補償單元
19	液晶顯示單元
21	遠端控制器
31	牆
32	沙發
151	相機
152	IR感測器

發明專利說明書

(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：98146028

※申請日：98.12.30

※IPC 分類：H04N 9/69 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示裝置

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種液晶顯示裝置，其包含：一擷取單元，該擷取單元獲得觀看方向資訊，該觀看方向資訊指示一使用者觀看一經顯示之影像之一方向；一補償單元，該補償單元使用由該擷取單元獲得之該觀看方向資訊連同色彩偏移量資訊而調適性地補償一視訊信號中之一色度點，該色彩偏移量資訊使用一色差來使該觀看方向與顯示光之一色彩偏移量相關聯；及一液晶顯示單元，該液晶顯示單元基於由該補償單元補償之該視訊信號而執行視訊顯示。

三、英文發明摘要：

A liquid crystal display device includes: an acquisition unit that acquires viewing direction information indicating a direction in which a user views a displayed image; a compensation unit that adaptively compensates a chromaticity point in a video signal using the viewing direction information acquired by the acquisition unit together with color shift amount information that uses a color difference to associate the viewing direction with a color shift amount of display light; and a liquid crystal display unit that performs video display based on the video signal compensated by the compensation unit.

七、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置，其包括：

一擷取單元，該擷取單元獲得觀看方向資訊，該觀看方向資訊指示一使用者觀看一經顯示之影像之一方向；

一補償單元，該補償單元使用由該擷取單元獲得之該觀看方向資訊連同色彩偏移量資訊而調適性地補償一視訊信號中之一色度點，該色彩偏移量資訊使用一色差來使該觀看方向與顯示光之一色彩偏移量相關聯；及

一液晶顯示單元，該液晶顯示單元基於由該補償單元補償之該視訊信號而執行視訊顯示。

2. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中當該色彩偏移量等於或大於在對應於該觀看方向資訊之該觀看方向中之一預定臨限值時，該補償單元補償該色度點。

3. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中該色彩偏移量資訊包含對於構成該顯示光之複數個彩色光分量之各者而設定之該色彩偏移量。

4. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中該色彩偏移量資訊包含該視訊信號之色彩空間轉換之係數。

5. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中該色彩偏移量資訊係藉由基於指示該顯示光之該色彩偏移量與一散射光譜之間之一關係之一測量結果而識別一光譜強度取決於該視角及一對應波長區域來增加或減小之一趨勢而建立。

6. 如請求項1至5中任一項之液晶顯示裝置，其中該擷取單元藉由偵測回應於一使用者操作而從一預定遠端控制器傳輸之一信號而獲得該觀看方向資訊。

八、圖式：

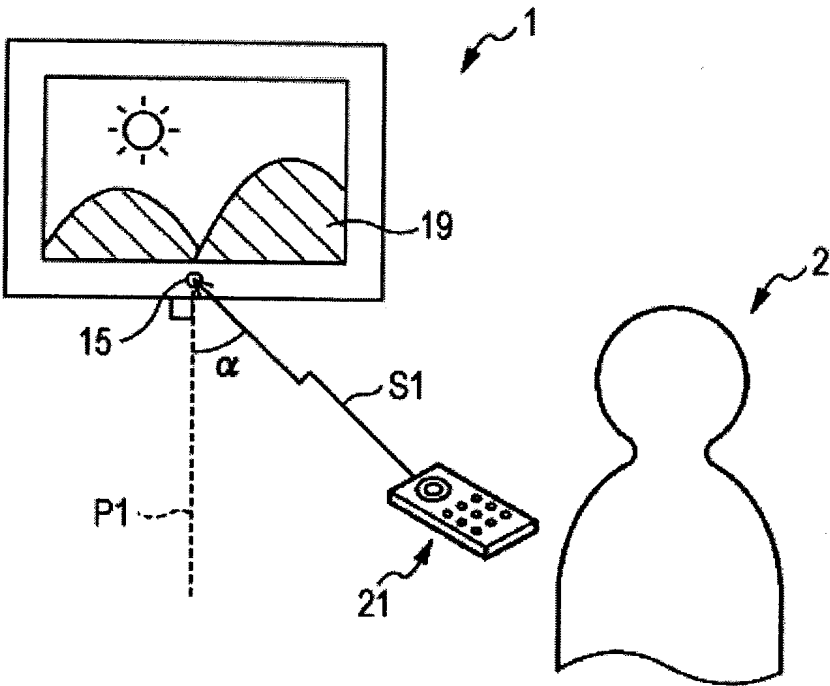


圖 1

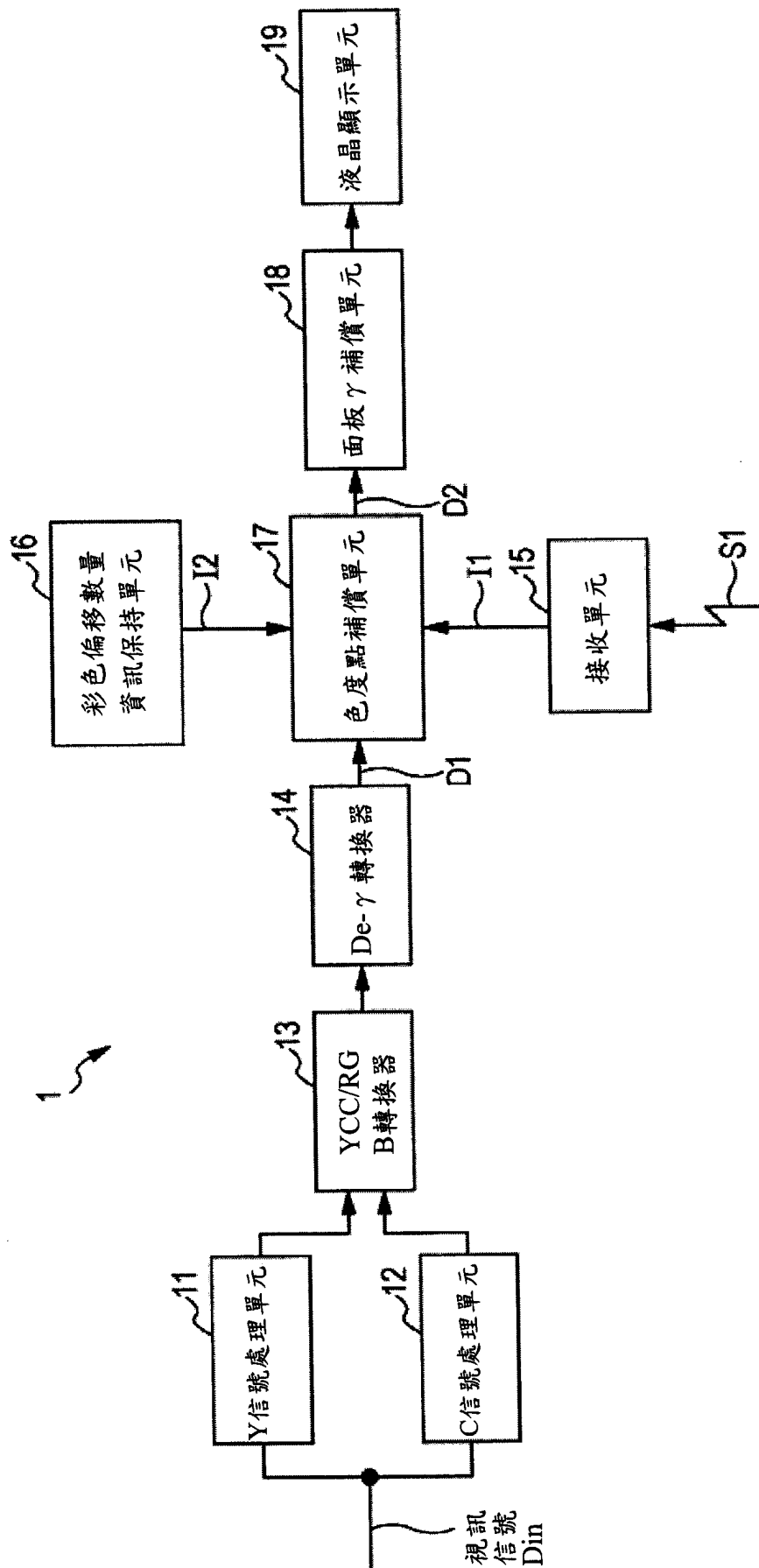


圖 2

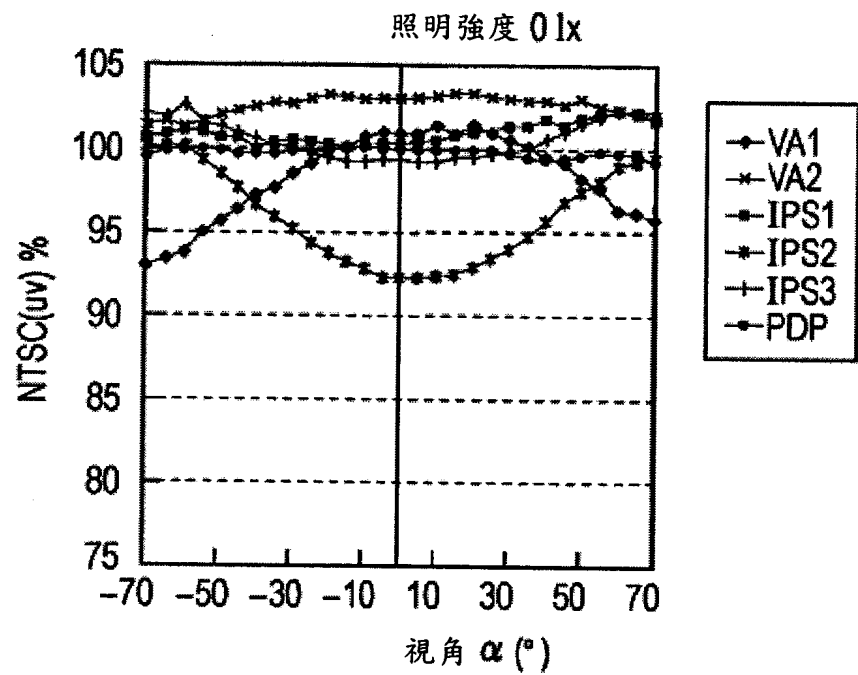


圖 3A

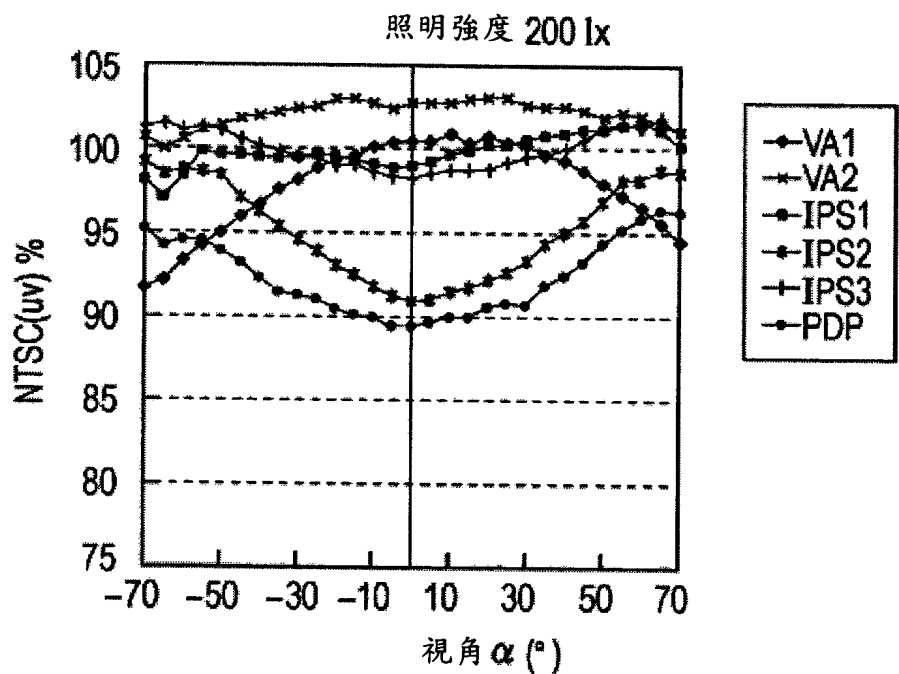


圖 3B

影像品質模式:電影院

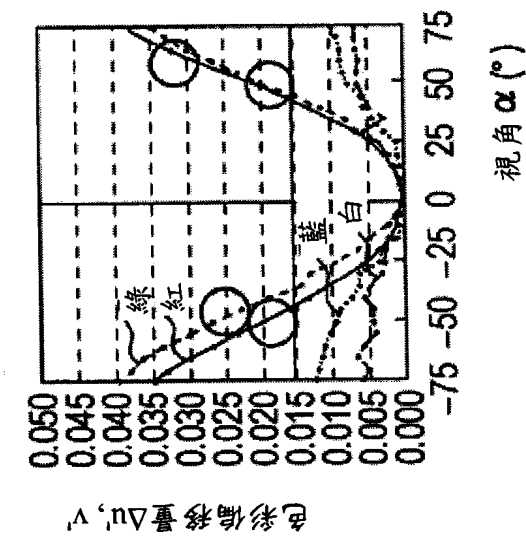


圖 4A

標準

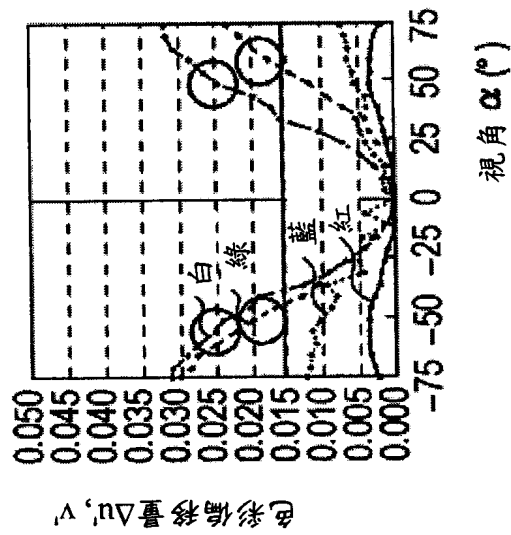


圖 4B

動態

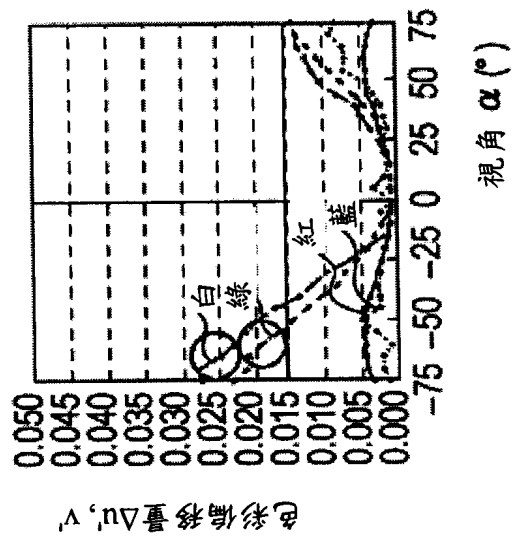


圖 4C

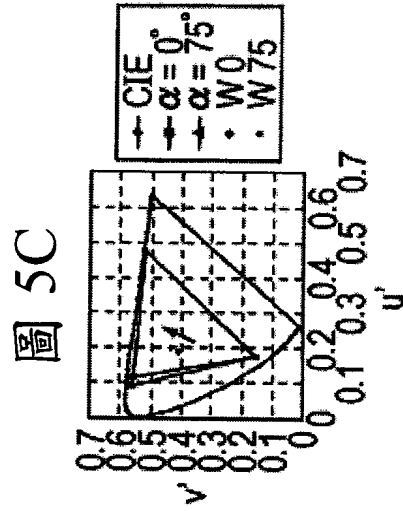
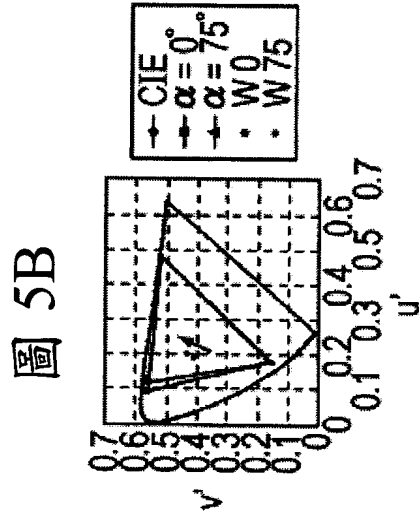
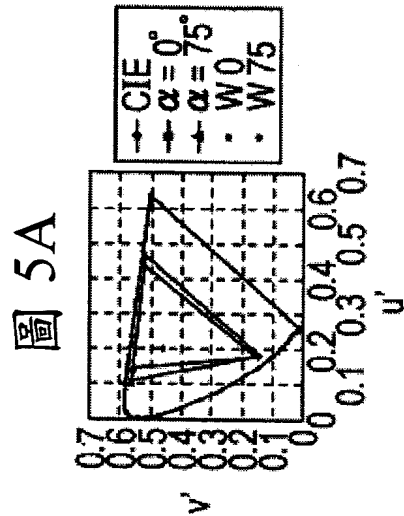
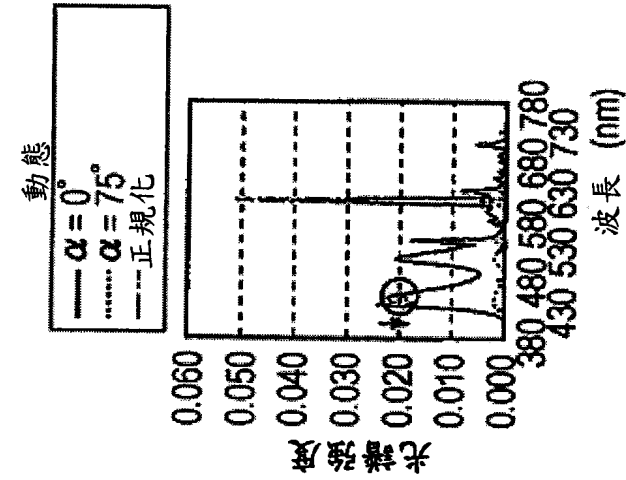
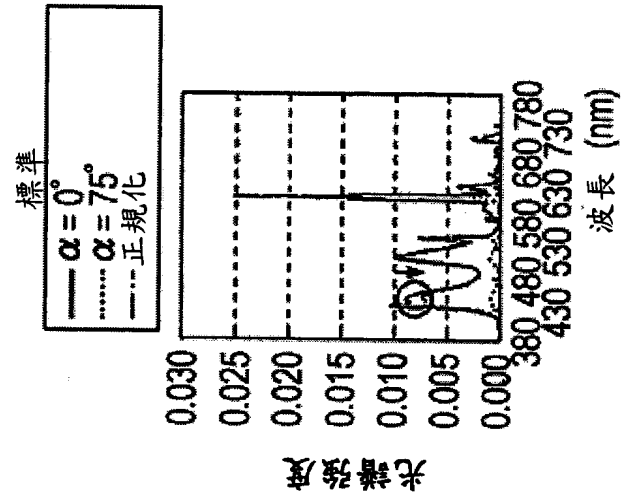
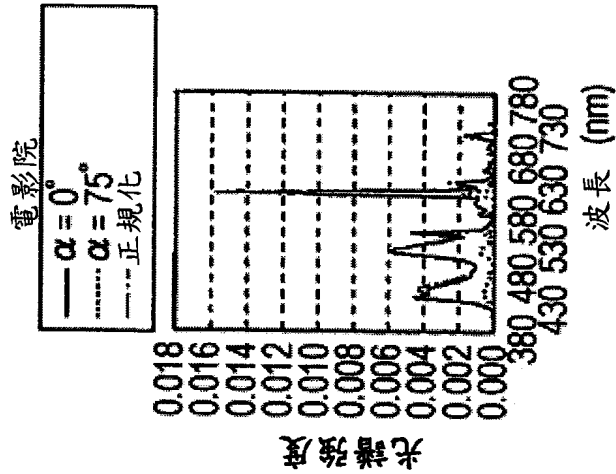


圖 5E

圖 5D

圖 5F

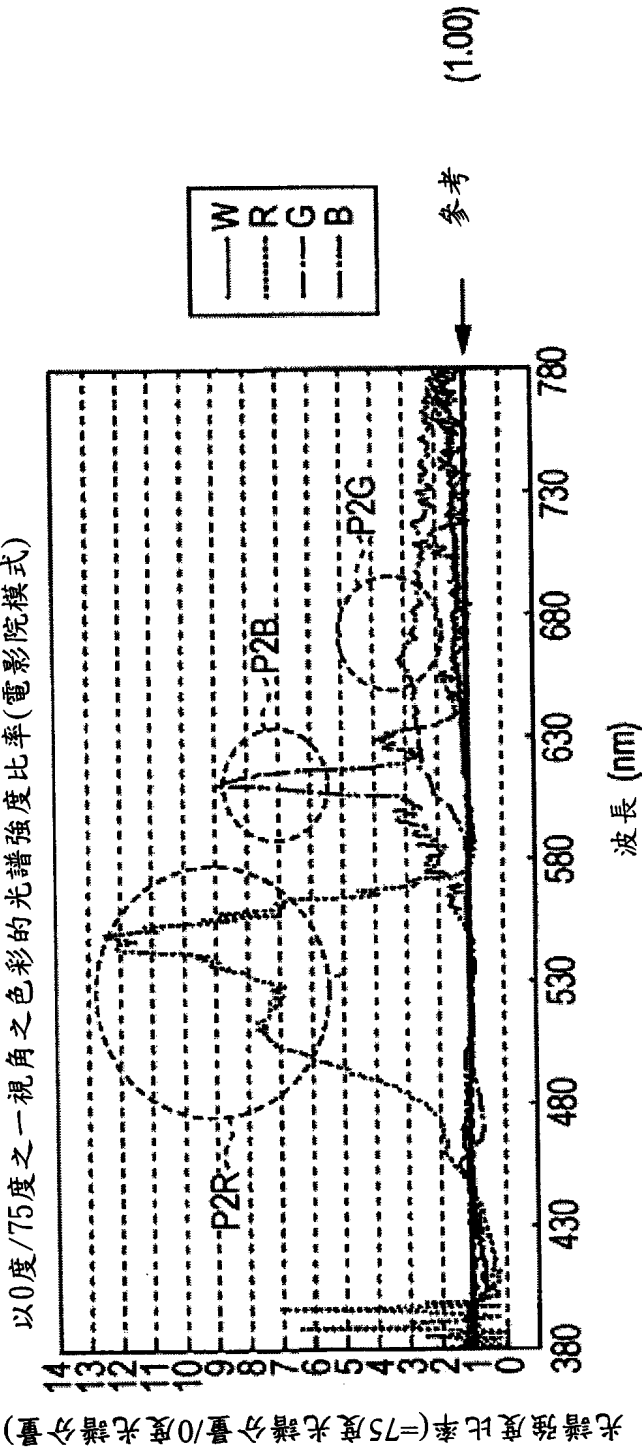


圖 6

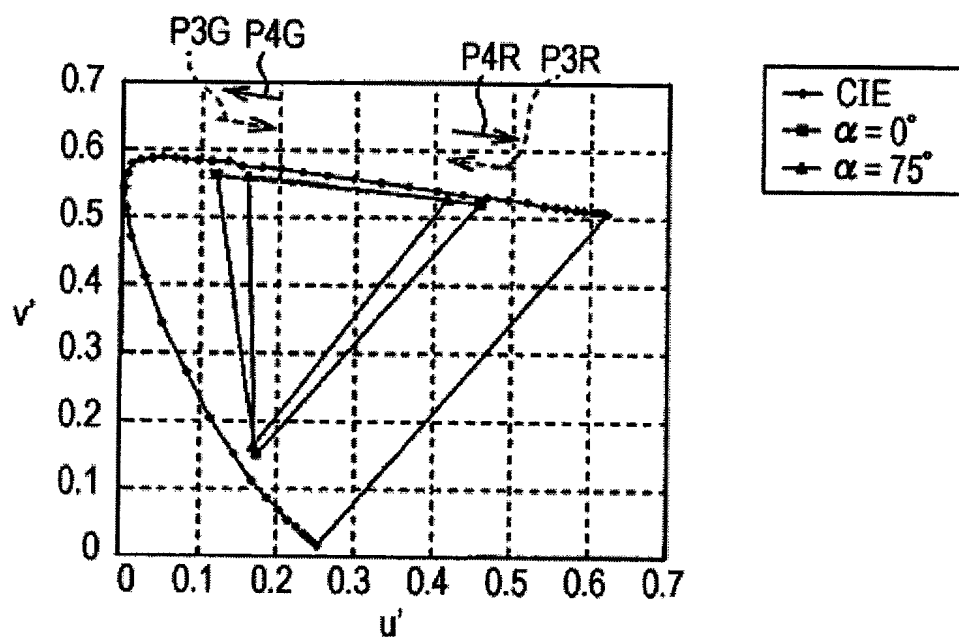


圖 7A

0°	色度點	u'	v'
	紅	0.4590	0.5207
	綠	0.1189	0.5617
	藍	0.1760	0.1520
	白	0.1888	0.4292

圖 7B

75°	色度點	u'	v'
	紅	0.4184	0.5290
	綠	0.1583	0.5598
	藍	0.1715	0.1637
	白	0.1978	0.4606

圖 7C

色域面板

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

$I2(|\alpha|)$

可變色域表

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

$=$

恆定

BT. 709

$$\begin{bmatrix} 0.412391 & 0.357584 & 0.180481 \\ 0.212639 & 0.715169 & 0.072192 \\ 0.019331 & 0.119195 & 0.950532 \end{bmatrix}$$

BT. 709

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

XYZ至RGB矩陣(3×3)

$$M(|\alpha|)$$

$$\begin{bmatrix} A & B & C \\ D & E & F \\ G & H & I \end{bmatrix}$$

$=$

RGB至XYZ矩陣(3×3)

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

$\dots (2)$

CSC矩陣(3×3)

圖 8

0°

色域面板

$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$

$=$

$I2(0^\circ)$

0° 可變色域表

$\begin{bmatrix} 3.52121 & -1.57686 & -0.54770 \\ -0.94017 & 1.86066 & 0.04229 \\ 0.03508 & -0.13718 & 0.66379 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 0.412391 & 0.357584 & 0.180481 \\ 0.212639 & 0.715169 & 0.072192 \\ 0.019331 & 0.119195 & 0.950532 \end{bmatrix}$

恆定

BT. 709

BT. 709

$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$

$M(0^\circ)$

XYZ至RGB矩陣 (3 × 3)

$\begin{bmatrix} 1.10622 & 0.06612 & 0.00106 \\ 0.00874 & 0.99953 & 0.00484 \\ -0.00187 & -0.00644 & 0.62738 \end{bmatrix}$

$=$

$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$

$\dots$

(3)

RGB至XYZ矩陣 (3 × 3)

CSC矩陣 (3 × 3)

圖 9

143610-fig.doc

- 9 -

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

色域面板

$$=$$

$$\begin{bmatrix} 5.41119 & -3.33299 & -0.75156 \\ -1.15598 & 2.05305 & 0.05362 \\ 0.05607 & -0.17335 & 0.93942 \end{bmatrix}$$

$I2(75^\circ)$ 75°可變色域表

$$\begin{bmatrix} 0.412391 & 0.357584 & 0.180481 \\ 0.212639 & 0.715169 & 0.072192 \\ 0.019331 & 0.119195 & 0.950532 \end{bmatrix}$$

恆定 BT. 709

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

BT. 709

$$\begin{bmatrix} 1.50827 & -0.53827 & 0.02161 \\ -0.03912 & 1.06130 & -0.00945 \\ 0.00442 & 0.00804 & 0.89055 \end{bmatrix}$$

$M(75^\circ)$ XYZ至RGB矩陣 (3×3)

$$=$$

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

RGB至XYZ矩陣 (3×3)

$$\dots \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

CSC矩陣 (3×3)

$$\dots \quad (4)$$

圖 10

143610-fig.doc

- 10 -

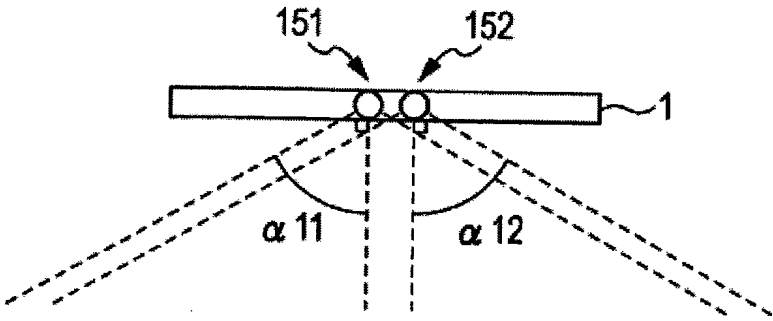


圖 11

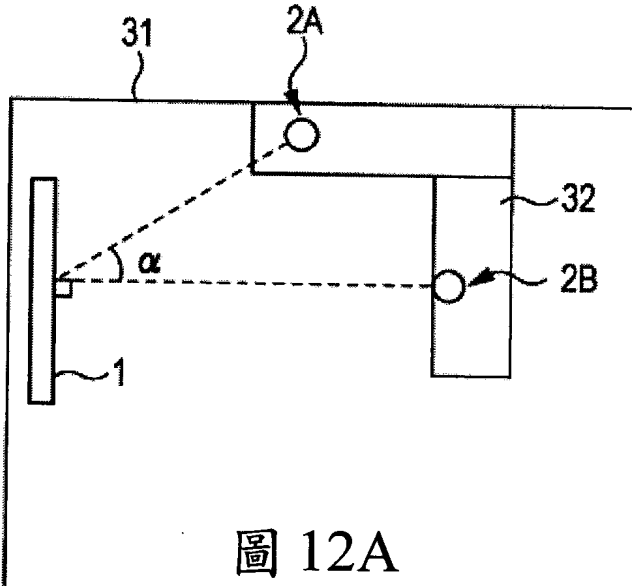


圖 12A

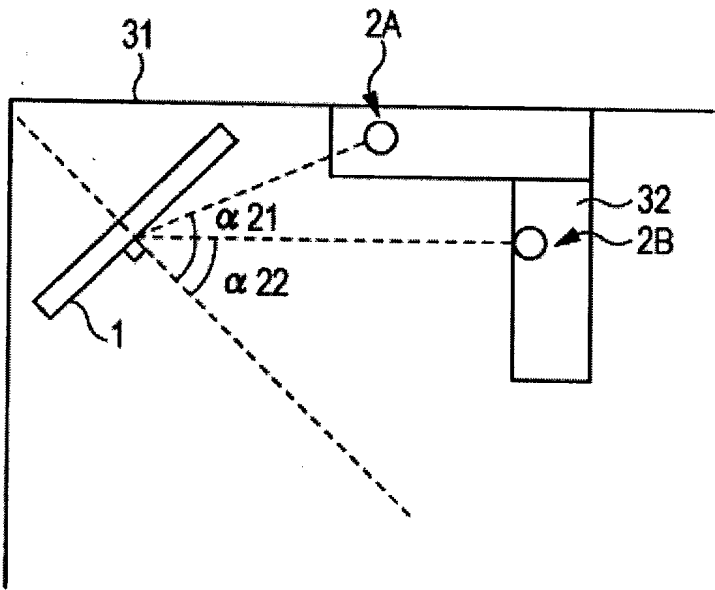


圖 12B

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	液晶顯示裝置
11	Y信號處理單元
12	C信號處理單元
13	YCC/RGB轉換器
14	De- γ 轉換器
15	接收單元
16	彩色偏移量資訊保持單元
17	色度點補償單元
18	面板 γ 補償單元
19	液晶顯示單元

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)