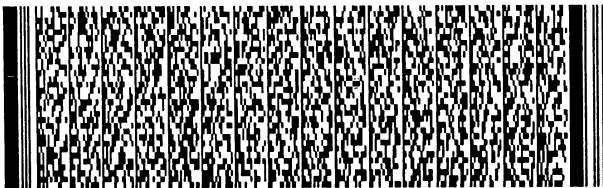


申請日期： 92-06-01	IPC分類
申請案號： 92124561	H-FIN/46

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	數位相機的預視系統
	英文	Preview System of a Digital Camera
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 蔡志華
	姓名 (英文)	1. Chih-hua Tsai
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市中山路269號3樓之3
	住居所 (英文)	1. 3F1.-3, No. 269, Jungshan Rd., Hsinchu, Taiwan 300, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 聯詠科技股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Novatek Microelectronics Corp.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區新竹縣創新一路13號2樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2F., No. 13, Innovation Road I, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 何泰舜
	代表人 (英文)	1. Tai-Shung Ho



10013twf.ptd

一、本案已向

國家(地區)申請專利 申請日期 案號 主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種數位相機，且特別是有關於一種數位相機的預視系統。

先前技術

不論是生活上或是工作上，常常需要相機將當時影像留存下來。為確定攝取之影像確為所需，故需一預視系統以輔助取景。傳統之預視系統為一光學觀景窗，置於攝影鏡頭上方。依光學觀景窗所見之影像光線來源分類，可分為單眼相機及雙眼相機。雙眼相機之光學觀景窗所觀察之影像光線係由不同於攝影鏡頭之觀景窗鏡頭進入，因而造成一視角差，而使觀察之景象與實際拍攝之景象之間有些微差距。為改善此一缺點，故有單眼相機之設計，即由攝影鏡頭提供光學觀景窗所需之影像。

而在今日，數位相機以其獨特之優異性，已逐漸取代傳統相機。在數位相機中，設置一電子預視系統以便取景，功能類似傳統單眼相機之光學觀景窗。習知之電子預視系統是裝置一個彩色薄膜電晶體液晶顯示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)以便及時顯示攝影鏡頭即將拍攝之畫面。然而因為彩色TFT-LCD非常耗電，往往為了使電力足夠長時間拍攝，一般作法是提供使用者一個開關以關閉該電子預視系統，藉此節省電源。另外，並設置一光學觀景窗，其功能就像傳統雙眼相機一般。光學觀景窗應用於數位相機，其優點為機構簡



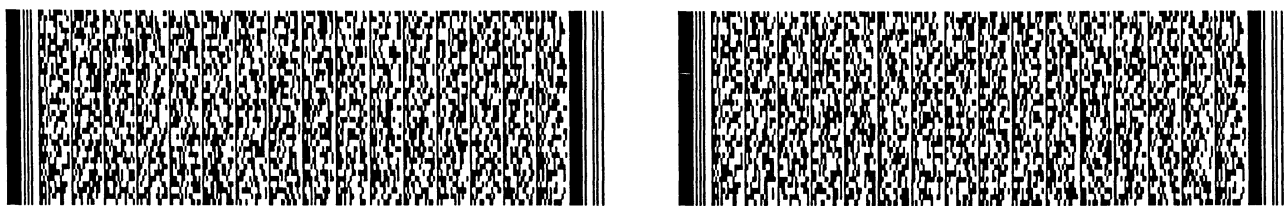
五、發明說明 (2)

單，且不需消耗電力。因光學觀景窗與攝影鏡頭之位置不同，於近距離拍攝時將產生無法避免之視角差現象，即拍攝時所看見之影像不等同於所攝得之影像。

因為彩色TFT-LCD耗電，為了使電力足夠長時間拍攝，而使光學觀景窗與彩色TFT-LCD二種預視系統同時並存，提供使用者視需要選用之。因此，數位相機之體積便因放置該觀景窗而無法更加縮小，在現今電子產品追求輕薄短小的趨勢下，習知之設計顯然不符需求。

再者，彩色TFT-LCD之成本昂貴，驅動電路較複雜，因而使得數位相機之生產成本居高不下。

第1圖是說明習知數位相機所使用TFT-LCD之預視系統電路方塊圖。請參照第1圖，物體影像105以光電原理透過攝影裝置110以掃瞄方式轉為一連串電壓訊號115，再經過色彩過濾陣列(Color Filter Array, CFA)120將電壓訊號115分離為三原色訊號125。於拍攝物體當時之環境照度可能太亮或太暗，或者可能因光源的不同(如陽光、鎢絲燈光、日光燈...等)而導致所攝物體之色彩有所偏差，而必須針對光源作一白平衡修正(White Balance)。所以將三原色訊號125傳送至白平衡電路130，經完成白平衡修正後產生影像訊號135。隨著攝影裝置110種類之不同，對於同一物體拍攝後所得到之色彩訊號也就不同，故需針對該攝影裝置之特性作色彩修正(Color Correction)。於是影像訊號135需再送至色彩修正電路140調整其色彩表現，而後產生影像訊號145。另外，攝影裝置110中之感光像素所產



五、發明說明 (3)

生之電壓，與TFT-LCD 190之透光表現，二者並非成線性(linear)關係。欲使拍攝之亮度表現能正確儲存並顯現於TFT-LCD 190中，必須將影像訊號施加伽瑪修正(Gamma Correction)。因此，將影像訊號145送至伽瑪修正電路150，得到修正後之影像訊號155。接著必須進行色相轉換(color space transform)，將輸入影像分別代表紅色(red, R)、綠色(green, G)及藍色(blue, B)等三原色轉換成亮度(luminance)、和彩度(chrominance)，分離的模式為Y、Cb、Cr；其中Y表示亮度，Cb及Cr表示彩度。轉換成亮度與彩度模式之主要目的是因為人類眼睛對亮度的敏感度比彩度更高。於是將影像訊號155經過色相轉換電路160，將R、G、B轉換為Y、Cb、Cr，得一影像訊號165。其後再利用邊緣強化電路(Edge Enhance) 170使影像更加鮮明銳利，產生影像訊號175。此時之影像尺寸取決於攝影裝置110，該尺寸可能與TFT-LCD 190所能顯示之影像尺寸不相同。為了在TFT-LCD中顯示完整影像，故必須將影像訊號175以數學方法調整其解析度，所以使用平面影像調整電路(2-D Image Scalar) 180調整該影像，得一影像訊號185。最後將影像訊號185導入彩色TFT-LCD 190，並正確顯示該影像。

由上述可之，習知數位相機所使用之預視系統的影像處理電路繁複，電力消耗與製造成本亦隨之增加。另外，習知數位相機使用耗電之彩色TFT-LCD，往往因連續使用TFT-LCD而導致電力不足，因此而無法長時間使用。而使



五、發明說明 (4)

用彩色TFT-LCD，又有其零件成本偏高之缺點。再者，往往因為彩色TFT-LCD耗電而必須另置一光學觀景窗於數位相機上，使得產品體積加大，減少攜帶便利性，同時增加成本。在現今電子產品追求輕薄短小的趨勢下，習知之設計顯然不符需求。

發明內容

因此本發明的目的就是在提供一種數位相機的預視系統，以降低耗電量，延長相機使用時間。

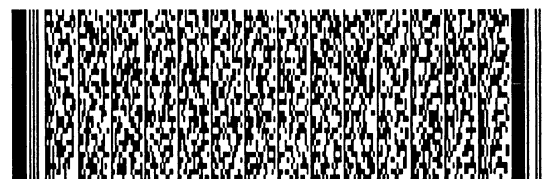
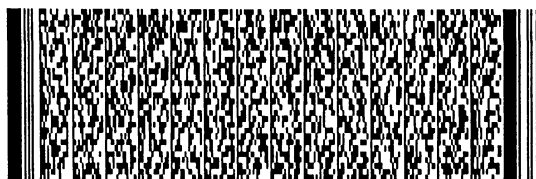
本發明的又一目的是提供一種數位相機的預視系統，以簡化影像處理電路。

本發明的再一目的是提供一種數位相機的預視系統，而不再需要傳統光學式觀景窗。

本發明的另一目的是提供一種數位相機的預視系統，以降低成本，增加市場競爭力。

本發明提出一種數位相機的預視系統，此系統包括一攝影裝置、一影像訊號處理裝置以及一顯示裝置。攝影裝置係將影像光線轉換產生第一影像訊號。影像訊號處理裝置將第一影像訊號依攝影裝置及省電顯示裝置之特性，做一簡單有效之影像修正後，產生第二影像訊號。將影像修正後之第二影像訊號傳送至顯示裝置，藉以提供拍攝時之預視功能。

依照本發明的較佳實施例所述，上述之顯示裝置可採用省電之顯示裝置，例如超扭轉向列型液晶顯示器(Super



五、發明說明 (5)

Twisted Nematic Liquid Crystal Display, STN-LCD)。其中STN-LCD可選擇使用多灰階之STN-LCD以求較佳畫質。或使用黑白二階之STN-LCD，並利用抖動(dither)技術模擬成多灰階之STN-LCD之顯示效果，以求降低成本。

依照本發明的較佳實施例所述，上述之影像訊號處理裝置包括一貝而資料累加器(Bayer Data Accumulator)、一亮度調整電路(Brightness Scalar)、一伽瑪修正電路(Gamma Correction)以及一平面影像調整電路(2D Image Scalar)。上述之貝而資料累加器用以接收第一影像訊號並產生第一暫時影像訊號。上述之亮度調整電路用以接收此第一暫時影像訊號並產生第二暫時影像訊號。而伽瑪修正電路接收第二暫時影像訊號後，產生第三暫時影像訊號。最後，上述之平面影像調整電路接收第三暫時影像訊號並產生第二影像訊號。

本發明所採用之顯示裝置係屬於省電之顯示裝置，如較佳實施例所使用之多灰階STN-LCD，因此較習知所使用之彩色薄膜電晶體液晶顯示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)具有省電、成本低廉及驅動電路簡單等優點。再者，因為多灰階STN-LCD之省電特性，而可以長時間使用，亦即可以去除多餘之光學式觀景窗。所以，能使數位相機體積更小、成本更低廉。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：



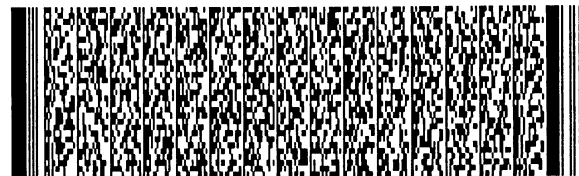
五、發明說明 (6)

實施方式：

請參照第2圖，其繪示依照本發明一較佳實施例的一種數位相機的預視系統方塊圖。圖中數位相機的預視系統包括攝影裝置210、影像訊號處理裝置220以及超扭轉向列型液晶顯示器(Super Twisted Nematic Liquid Crystal Display，為方便說明，底下簡稱為"STN-LCD")230。將物體影像205以光電原理透過攝影裝置210以掃瞄方式轉為一影像訊號215。影像訊號處理裝置220將影像訊號215依攝影裝置210及STN-LCD 230之特性，做一簡單有效之影像修正後，得影像訊號225。最後STN-LCD 230依影像訊號225顯示影像，提供拍攝時之預視功能。

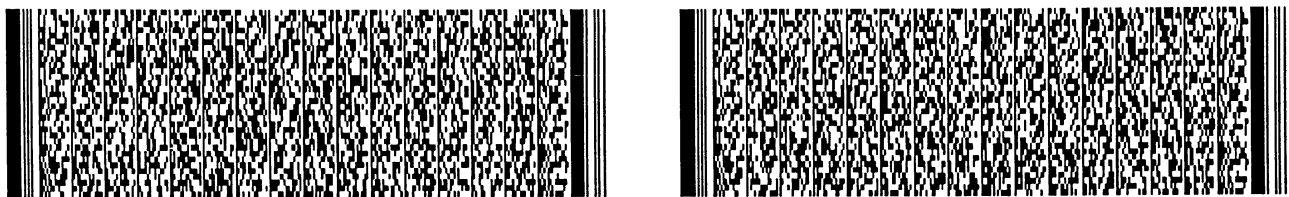
依照本發明之較佳實施例，前述之STN-LCD 230可使用多灰階之超扭轉向列型液晶顯示器以提供較佳畫質，或使用黑白二階之超扭轉向列型液晶顯示器以降低成本。其中若使用黑白二階之STN-LCD，可以利用抖動(dither)技術模擬成多灰階之STN-LCD之顯示效果。

請參照第3圖，其繪示依照本發明另一較佳實施例的一種數位相機的預視系統方塊圖。圖中數位相機的預視系統包括攝影裝置310、貝而資料累加器(Bayer Data Accumulator) 320、亮度調整電路(Brightness Scalar) 330、迦瑪修正電路(Gamma Correction) 340、平面影像調整電路(2-D Image Scalar) 350以及STN-LCD 360。將物體影像305以光電原理透過攝影裝置310以掃瞄方式轉為



五、發明說明 (7)

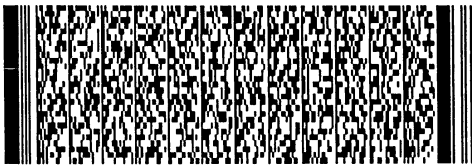
一連串影像訊號315。因為攝影裝置310係將貝而彩色影像陣列(Bayer color imaging array)逐行掃描之方式轉換成串列形式之影像訊號315，而不是依像素之順序，所以必須將Bayer data同一像素之三原色R(red)、G(green)、B(blue)訊號分別累加平均。有關貝而資料累加器320之影像處理方法，請參閱美國第3,971,065號專利。因此，影像訊號315需經過貝而資料累加器320，將同一像素之R、G、B訊號分別累加平均，產生依像素順序之影像訊號325。另外，由於拍攝物體當時之環境照度可能太亮或太黯，或者可能因光源波長的不同(如陽光、鎢絲燈光、日光燈…等)而導致所攝物體之色彩有所偏差，而必須針對光源照度作修正。所以將三原色影像訊號325傳送至亮度調整電路330，經完成亮度調整後產生影像訊號335。再者，攝影裝置310中之感光像素所產生之電壓，與STN-LCD 360之透光表現(液晶之旋轉角度)，二者並非成線性(linear)關係。欲使拍攝之亮度與彩度表現能正確儲存及顯現於STN-LCD 360中，必須將影像訊號335施加伽瑪修正(Gamma Correction)。因此，將影像訊號335送至伽瑪修正電路340，得到修正後之影像訊號345。此時之影像尺寸取決於攝影裝置310，該尺寸可能與STN-LCD 360所能顯示之影像尺寸不相同。為了在STN-LCD 360中顯示完整影像，故必須將影像訊號345以數學方法調整其解析度，所以使用平面影像調整電路350調整該影像，得一影像訊號355。最後將影像訊號355導入STN-LCD 360，並正確顯示



五、發明說明 (8)

該影像，提供攝影預視功能。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，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，因此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

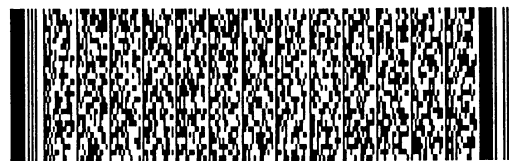
第1圖是習知數位相機所使用之預視系統電路方塊圖。

第2圖是依照本發明一較佳實施例的一種數位相機的預視系統方塊圖。

第3圖是依照本發明另一較佳實施例的一種數位相機的預視系統方塊圖。

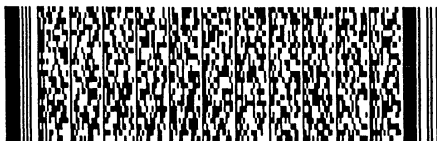
圖式標記說明：

- 105 : 影像
- 110、210、310 : 攝影裝置
- 115 : 電壓訊號
- 120 : 色彩過濾陣列(Color Filter Array, CFA)
- 125 : 三原色訊號
- 135、145、155、165、175、185、215、225、315、325、335、345、355 : 影像訊號
- 130 : 白平衡電路(White Balance)
- 140 : 色彩修正電路(Color Correction)
- 150、340 : 伽瑪修正電路(Gamma Correction)
- 160 : 色相轉換電路(color space transform, RGB→YcbCr)
- 170 : 邊緣強化電路(Edge Enhance)
- 180、350 : 平面影像調整電路(2D Image Scalar)
- 190 : 彩色TFT-LCD
- 220 : 影像訊號處理裝置



圖式簡單說明

- 230、360：超扭轉向列型液晶顯示器(STN-LCD)
- 320：貝而資料累加器(Bayer Data Accumulator)
- 330：亮度調整電路(Brightness Scalar)



四、中文發明摘要 (發明名稱：數位相機的預視系統)

一種數位相機的預視系統，此系統包括攝影裝置、影像訊號處理裝置以及顯示裝置。攝影裝置係感應實物影像而產生第一影像訊號。影像訊號處理裝置將第一影像訊號修正後產生第二影像訊號，再將該修正後之第二影像訊號傳送至顯示裝置以提供攝影預視功能。本發明提出一種簡單之影像處理電路，另使用多灰階超扭轉向列型液晶顯示器(Super Twisted Nematic Liquid Crystal Display, STN-LCD)，因此較習知所使用之彩色薄膜電晶體液晶顯示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)具有省電、成本低廉及電路簡單等優點。再者，因為多灰階STN-LCD之省電特性，而可以長時間使用，亦即可以省去多餘之光學式觀景窗。所以，能使數位相機體積更小、成本更低廉。

(一)、本案代表圖為：第 3 圖

六、英文發明摘要 (發明名稱：Preview System of a Digital Camera)

A Preview System of a Digital Camera includes a picture device, an image signal process device and a display device. The picture device produces a first image signal by shooting a real image. The image signal process device correct and produces a second image signal from the first image signal, and the second image signal send to display device for preview the image. The invention discloses a



四、中文發明摘要 (發明名稱：數位相機的預視系統)

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

310：攝影裝置

320：貝而資料累積器(Bayer Data Accumulator)

315、325、335、345、355：影像訊號

330：亮度調整電路(Brightness Scalar)

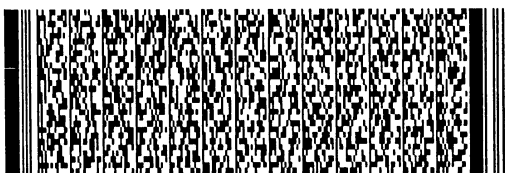
340：迦瑪修正電路(Gamma Correction)

350：平面影像調整電路(2D Image Scalar)

360：超扭轉向列型液晶顯示器(STN-LCD)

六、英文發明摘要 (發明名稱：Preview System of a Digital Camera)

simple circuit for image processing, and using a super twisted nematic liquid crystal display (STN-LCD). It's has advantages that saving power, lower cost and simple circuit than using a thin film transistor liquid crystal display (TFT-LCD). In the other way, it can be used for a long time and can omit an optical viewfinder by using the STN-LCD. Therefore, the size of the digital camera



四、中文發明摘要 (發明名稱：數位相機的預視系統)

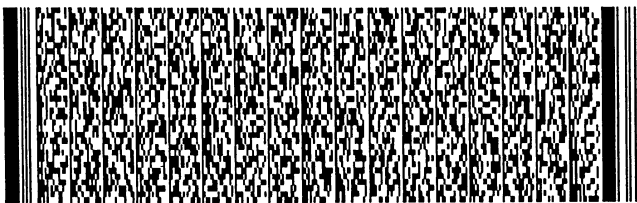
六、英文發明摘要 (發明名稱：Preview System of a Digital Camera)

can be smaller, and the cost can be lower.



六、申請專利範圍

1. 一種數位相機的預視系統，該系統包括：
 - 一攝影裝置，產生一第一影像訊號；
 - 一影像訊號處理裝置，將該第一影像訊號修正後得具有灰階特性之一第二影像訊號；以及
 - 一顯示裝置，依該第二影像訊號提供攝影預視功能。
2. 如申請專利範圍第1項所述之數位相機的預視系統，其中該顯示裝置包括一超扭轉向列型液晶顯示器 (Super Twisted Nematic Liquid Crystal Display, STN-LCD)。
3. 如申請專利範圍第2項所述之數位相機的預視系統，其中該超扭轉向列型液晶顯示器使用多灰階之超扭轉向列型液晶顯示器。
4. 如申請專利範圍第2項所述之數位相機的預視系統，其中該超扭轉向列型液晶顯示器使用黑白二階之超扭轉向列型液晶顯示器。
5. 如申請專利範圍第4項所述之數位相機的預視系統，其中該黑白二階之超扭轉向列型液晶顯示器利用抖動 (dither) 技術模擬成多灰階之超扭轉向列型液晶顯示器之顯示效果。
6. 如申請專利範圍第1項所述之數位相機的預視系統，其中該影像訊號處理裝置包括：
 - 一貝而資料累加器 (Bayer Data Accumulator)，接收該第一影像訊號並產生一第一暫時影像訊號；
 - 一亮度調整電路 (Brightness Scalar)，接收該第一



六、申請專利範圍

暫時影像訊號並產生一第二暫時影像訊號；

一迦瑪修正電路(Gamma Correction)，接收該第二暫時影像訊號並產生一第三暫時影像訊號；以及

一平面影像調整電路(2D Image Scalar)，接收該第三暫時影像訊號並產生該第二影像訊號。



