



(21)申請案號：104136248

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 04 日

(51)Int. Cl. : G09G5/02 (2006.01) H04N1/64 (2006.01)

(71)申請人：宏碁股份有限公司(中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路一段八十八號八樓

(72)發明人：盧俊良 LU, JUN-LIANG (TW)

(74)代理人：吳豐任；李俊陞；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 16 頁

## (54)名稱

顯示調整方法及電子裝置

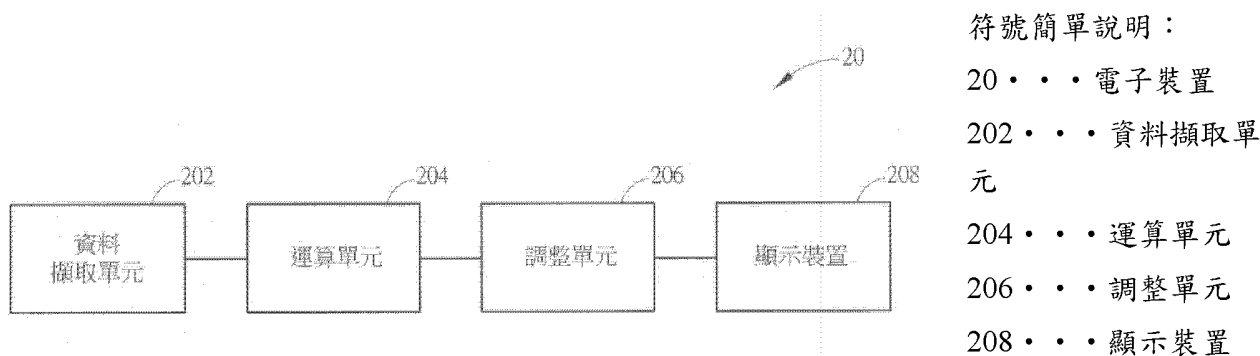
DISPLAY ADJUSTMENT METHOD ELECTRONIC DEVICE

## (57)摘要

本發明提供一種顯示調整方法與電子裝置，該顯示調整方法包含有取得一影像之拍攝環境資訊及一顯示裝置之顯示特性資訊；根據該影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性資訊，決定出顯示調整參數；以及根據顯示調整參數，控制該顯示裝置顯示該影像。

The invention provides a display adjustment method and an electronic device. The display adjustment method includes obtaining environmental information during capturing an image and display characteristic information of a display device, determining a display adjusting parameter according to the environmental information during capturing the image and the display characteristic information of the display, and controlling the display device for displaying the image according to the display adjusting parameter.

指定代表圖：



第2圖

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】顯示調整方法及電子裝置

【英文發明名稱】DISPLAY ADJUSTMENT METHOD ELECTRONIC DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係指一種顯示調整方法及電子裝置，尤指一種可依據拍攝環境資訊及顯示裝置之顯示特性資訊來調整顯示裝置的顯示調整方法及電子裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著科技的發展與產業的進步，數位相機的功能已經廣泛地應用於各種可攜式電子產品上，例如行動電話、平板電腦、穿戴式裝置、筆記型電腦等等。同時使用者利用配置於可攜式裝置上之數位相機所拍攝的照片，也常會透過社群網站或是各式雲端軟體來分享到不同電子產品的顯示裝置上，以利觀賞。但由於不同電子產品之顯示裝置的顯示特性往往都不相同(例如顯示亮度、色彩等等)，所以常常導致同一張照片，在不同的顯示裝置上觀看，會有極大的差異，而造成照片失真的情況發生。例如，請參考第1圖，電子裝置10\_1~10\_3分別為一行動電話、一平板電腦及一筆記型電腦。可利用電子裝置10\_1~10\_3所配置的顯示裝置來顯示同一張照片影像。如第1圖所示，同一張照片影像，每個電子裝置之顯示裝置所呈現出的顯示亮度、色彩、色調都有差異。換言之，同一張照片影像在不同顯示裝置上將會出現不同的顯示結果。因此，習知技術實有改進的必要。

【發明內容】

【0003】 為了解決上述之問題，本發明提供一種顯示調整方法及電子裝置，

第 1 頁，共 8 頁(發明說明書)

以依據影像之拍攝環境資訊及顯示裝置之顯示特性資訊來調整顯示裝置而能達到同一張照片在不同顯示裝置上都能達到一致性的顯示效果。

【0004】 本發明揭露一種顯示調整方法，用於一顯示裝置，包含有：取得一影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性資訊；根據該影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性資訊，決定出一顯示調整參數；以及根據該顯示調整參數，控制該顯示裝置顯示該影像。

【0005】 本發明另揭露一種具顯示調整之電子裝置，包含有：一顯示裝置；一資料擷取單元，用來取得一影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性資訊；一運算單元，用來根據該影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性資訊，決定出一顯示調整參數；以及一調整單元，根據該顯示調整參數，控制該顯示裝置顯示該影像。

#### 【圖式簡單說明】

#### 【0006】

第1圖為習知利用不同顯示裝置來顯示影像之示意圖。

第2圖為本發明實施例之一電子裝置之示意圖。

第3圖為本發明實施例之一流程之示意圖。

第4圖為本發明實施例之利用不同顯示裝置來顯示影像之示意圖。

#### 【實施方式】

【0007】 請參考第2圖，第2圖為本發明實施例之一電子裝置20之示意圖。電子裝置20包含有一資料擷取單元202、一運算單元204及一調整單元206以及一顯

示裝置208。資料擷取單元202用來取得一影像之拍攝環境資訊及顯示裝置208之顯示特性資訊。運算單元204用來根據影像之拍攝環境資訊及顯示裝置208之顯示特性資訊，決定出一顯示調整參數。調整單元206用來根據該顯示調整參數，控制顯示裝置208顯示該影像。簡言之，本發明之電子裝置20可依據影像之拍攝環境資訊及顯示裝置208之顯示特性資訊來調整顯示裝置的顯示參數，以使同一張照片在不同顯示裝置上都能達到一致性的顯示效果。

【0008】 關於電子裝置20的顯示調整方法，可歸納為一流程30，請參考第3圖，流程30包含以下步驟：

【0009】 步驟300：開始。

【0010】 步驟302：取得影像之拍攝環境資訊及顯示裝置之顯示特性資訊。

【0011】 步驟304：根據影像之拍攝環境資訊及顯示裝置之顯示特性資訊決定出顯示調整參數。

【0012】 步驟306：根據顯示調整參數控制顯示裝置顯示影像。

【0013】 步驟308：結束。

【0014】 根據流程30，於步驟302中，當使用者想要透過電子裝置20上之顯示裝置208來顯示一影像IMG時，電子裝置20會接收相應的影像檔案。資料擷取單元202會取得影像之拍攝環境資訊與顯示裝置208之顯示特性資訊。其中影像之拍攝環境資訊包括影像拍攝時之環境色溫資訊、影像拍攝時之環境亮度資訊、以及其他任何有關於拍攝時的環境光源（光線）資訊及場景資訊等等。顯示裝置208之顯示特性資訊包括顯示裝置之色溫資訊、色彩空間資訊以及與顯示裝置208有關的面板特性資訊。

【0015】 另一方面，當影像擷取裝置（例如行動電話上之數位相機）在拍攝影像時，會將拍攝時的拍攝環境光源及場景資訊等相關資訊記錄下來做為所拍攝影像之拍攝環境資訊，以提供做為後續電子裝置20在進行相關顯示調整時的依據。此外，影像之拍攝環境資訊可以被儲存在所拍攝影像的標頭檔案中。例如，所拍攝影像可被使用聯合圖像專家小組（Joint Photographic Experts Group，JPEG）檔案格式來進行儲存，而影像之拍攝環境資訊可使用可交換圖檔格式（Exchangeable image file format，Exif）來儲存在相應之JPEG影像檔案的檔頭區段。如此一來，電子裝置20之資料擷取單元202將可於接收到影像檔案後由相應檔頭區段擷取出相應的拍攝環境資訊。另外，影像之拍攝環境資訊也可以被儲存在不同於拍攝影像檔案的檔案中，資料擷取單元202於電子裝置20要顯示影像檔案時，會由相應檔案中取得相應的拍攝環境資訊。

【0016】 於步驟304中，運算單元204根據所取得之影像的拍攝環境資訊及顯示裝置208之顯示特性資訊來決定出一顯示調整參數。例如運算單元204根據所取得之影像的拍攝環境資訊及顯示裝置208之顯示特性資訊決定出一色調對應（color tone mapping）矩陣，以提供調整單元206據以產生對應於影像IMG的調整後顯示色彩值參數。舉例來說，若第一照片影像於拍攝時的環境色溫資訊為M1、環境亮度資訊N1以及顯示裝置208的螢幕色彩資訊為X1，運算單元204即可運算出相應第一照片影像之一色調對應矩陣甲；若第二照片影像於拍攝時的環境色溫資訊為M2、環境亮度資訊N2以及顯示裝置208的螢幕色彩資訊為X1，運算單元204即可運算出相應第二照片影像之一色調對應矩陣乙，依此類推。此外，運算單元204可由電子裝置20中的中央處理器或是其他具有運算功能的元件來實現，但不以此為限。

【0017】 於步驟306中，調整單元206可根據顯示調整參數來控制顯示裝置208顯示影像IMG。其中，調整單元206可由電子裝置20中的圖形處理器（Graphics Processing Unit，GPU）或是其他具有運算功能的元件來實現，但不以此為限。更詳細來說，調整單元206根據前述顯示調整參數來調整顯示裝置208之一顯示色彩值參數，以產生一調整後之顯示色彩值參數。而且調整單元206根據調整後之顯示色彩值參數來驅動顯示裝置208顯示影像IMG。舉例來說，假設顯示裝置208原本係依據一顯示色彩值參數[R, G, B]來顯示影像資料。調整單元206可依據式（1）來將顯示色彩值[R, G, B]參數轉換成調整後的顯示色彩值參數[R', G', B']，以提供顯示裝置208據以顯示出影像IMG。其中式（1）如下：

$$\begin{bmatrix} X1 & X2 & X3 \\ X4 & X5 & X6 \\ X7 & X8 & X9 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

【0018】 其中， $\begin{bmatrix} X1 & X2 & X3 \\ X4 & X5 & X6 \\ X7 & X8 & X9 \end{bmatrix}$  為運算單元204根據所取得之影像IMG的拍攝

環境資訊及顯示裝置208之顯示特性資訊所決定出之色調對應矩陣；[R, G, B]為顯示裝置208原本所依據的顯示色彩值參數；[R', G', B']為調整單元206所運算出的調整後之顯示色彩值參數[R', G', B']。

【0019】 更具體來說，假設所拍攝出的紅色影像之RGB值為（255, 0, 0）。由於顯示裝置208可能會具有色偏或是其他特性偏差的問題，而針對紅色影像其顯示色彩值參數為（250, 5, 5）。也就是說，在未進行顯示校正調整的情況下，顯示裝置208在顯示出所拍攝出的紅色影像之時將會依據其顯示色彩值參數而輸

出RGB值為(250, 5, 5)的影像，如此一來，使用者所觀賞到的影像將會有所失真。有鑑於此，本發明透過步驟304依據所取得之影像的拍攝環境資訊及顯示裝置208之顯示特性資訊來決定出相應的顯示調整參數(例如式(1)中的色調對應矩陣)。接著，透過步驟306，調整單元206依據式(1)來運算出調整後的顯示色彩值參數，例如調整後的顯示色彩值參數為(255, 0, 0)。如此一來，顯示裝置208在顯示出所拍攝出的紅色影像之時將會依據調整後的顯示色彩值參數來顯示出影像IMG，而能夠正確且無失真的呈現出真實影像

【0020】 進一步地，請參考第4圖，電子裝置20\_1~20\_3分別為本發明之一行動電話、一平板電腦及一筆記型電腦。各電子裝置分別透過上述流程30中所述的顯示調整方式來得到相應之調整後顯示色彩值參數並據以顯示同一張照片影像。如第4圖所示，同一張照片影像，在本發明之不同顯示裝置上將會有一致性的色調顯示效果。

【0021】 在一實施例中，若照片影像被拍攝後被以JPEG檔案格式儲除下來，且拍攝此張照片影像時的環境亮度與色溫資訊也被儲存於此照片影像檔案的檔頭之中。當電子裝置20透過社群網站或是雲端等其他分享機制傳輸取得該照片影像且顯示裝置208欲顯示該照片影像時，資料擷取單元202將會讀取照片影像檔案的檔頭區段以取得該照片影像的環境亮度與色溫資訊。接著，運算單元204根據資料擷取單元202所取得之影像的拍攝環境資訊及顯示裝置208之顯示特性資訊來決定出顯示調整參數，使得調整單元206可根據前述顯示調整參數調整顯示裝置208之顯示色彩值參數，以產生調整後之顯示色彩值參數，如此一來，顯示裝置208依據調整後之顯示色彩值參數將可以正確無失真地顯示出該照片影像。

【0022】 在一實施例中，若電子裝置20另具有一影像擷取裝置，用來拍攝影像。於拍攝影像時，可利用顯示裝置208來顯示預覽畫面(此時尚未按下快門鍵)，同時電子裝置20可透過相機演算法即時地評估當下拍攝環境的亮度與色溫，並將相應的亮度資訊與色溫資訊提供至運算單元204做為當下顯示裝置208的色彩校正依據。接著，透過前述步驟304與步驟306的運算後，顯示裝置208可依據調整後顯示色彩值參數來顯示出所拍攝影像，而能正確無失真地顯示出照片影像。

【0023】 綜上所述，本發明依據影像之拍攝環境資訊及顯示裝置之顯示特性資訊來調整顯示裝置的顯示參數，進而達到同一張照片在不同顯示裝置上都能達到一致性的顯示效果，也不會因單一顯示面板的色偏而導致照片影像的失真。換言之，本發明可提供影像在不同的顯示裝置上顯示時能維持色彩恆定性，同時也能強化影像的還原性，以改善於具有色偏的顯示裝置上所造成失真問題。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

#### 【符號說明】

##### 【0024】

10\_1、10\_2、10\_3、20、20\_1、 電子裝置

20\_2、20\_3

202 資料擷取單元

204 運算單元

206 調整單元

208 顯示裝置

第 7 頁，共 8 頁(發明說明書)

30

流程

300、302、304、306、308

步驟

201717190

專利案號: 104136248



申請日: 104. 11. 04

201717190

【發明摘要】

IPC分類: G09G 5/02 (2006.1)  
H04N 1/64 (2006.1)

【中文發明名稱】 顯示調整方法及電子裝置

【英文發明名稱】 DISPLAY ADJUSTMENT METHOD ELECTRONIC DEVICE

【中文】

本發明提供一種顯示調整方法與電子裝置，該顯示調整方法包含有取得一影像之拍攝環境資訊及一顯示裝置之顯示特性資訊；根據該影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性資訊，決定出顯示調整參數；以及根據顯示調整參數，控制該顯示裝置顯示該影像。

【英文】

The invention provides a display adjustment method and an electronic device. The display adjustment method includes obtaining environmental information during capturing an image and display characteristic information of a display device, determining a display adjusting parameter according to the environmental information during capturing the image and the display characteristic information of the display, and controlling the display device for displaying the image according to the display adjusting parameter.

【指定代表圖】第(2)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

20	電子裝置
202	資料擷取單元
204	運算單元
206	調整單元
208	顯示裝置

【特徵化學式】

無

## 【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種顯示調整方法，用於一顯示裝置，包含有：
- 取得一影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性資訊；
  - 根據該影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性資訊，決定出一顯示調整參數；以及
  - 根據該顯示調整參數，控制該顯示裝置顯示該影像。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中根據該顯示調整參數，顯示該影像之步驟包含有：
- 根據該顯示調整參數，調整該顯示裝置之一顯示色彩值參數，以產生一調整後之顯示色彩值參數；以及
  - 根據該調整後之顯示色彩值參數，驅動該顯示裝置顯示該影像。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該影像之拍攝環境資訊包括拍攝時之環境色溫資訊與環境亮度資訊當中之至少一者。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該影像之拍攝環境資訊係儲存於該影像之一標頭檔案中。
- 【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該顯示裝置之顯示特性資訊包括該顯示裝置之色溫資訊與色彩空間資訊當中之至少一者。
- 【第6項】 一種具顯示調整之電子裝置，包含有：
- 一顯示裝置；
  - 一資料擷取單元，用來取得一影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性

資訊；

- 一運算單元，用來根據該影像之拍攝環境資訊及該顯示裝置之顯示特性資訊，決定出一顯示調整參數；以及
- 一調整單元，根據該顯示調整參數，控制該顯示裝置顯示該影像。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之電子裝置，其中該調整單元根據該顯示調整參數，調整該顯示裝置之一顯示色彩值參數，以產生一調整後之顯示色彩值參數，並且該調整單元根據該調整後之顯示色彩值參數，驅動該顯示裝置顯示該影像。

【第8項】 如申請專利範圍第6項所述之電子裝置，其中該影像之拍攝環境資訊包括拍攝時之環境色溫資訊與環境亮度資訊當中之至少一者。

【第9項】 如申請專利範圍第6項所述之電子裝置，其中該影像之拍攝環境資訊係儲存於該影像之一標頭檔案中。

【第10項】 如申請專利範圍第6項所述之電子裝置，其中該顯示裝置之顯示特性資訊包括該顯示裝置之色溫資訊與色彩空間資訊當中之至少一者。