



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I433534 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：100104875

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 15 日

(51) Int. Cl. : **H04N5/235 (2006.01)**(71) 申請人：佳能企業股份有限公司 (中華民國) ABILITY ENTERPRISE CO., LTD. (TW)  
新北市五股區五權路 7 巷 8 號 5 樓

(72) 發明人：陳泰宏 CHEN, TAI HUNG (TW)；蔡亦雯 TSAI, YI WEN (TW)；李宜堅 LEE, YIJIAN (TW)

(74) 代理人：林素華

(56) 參考文獻：

TW 200740211A

TW 201101819A

CN 101009760B

審查人員：簡大翔

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：4 共 17 頁

(54) 名稱

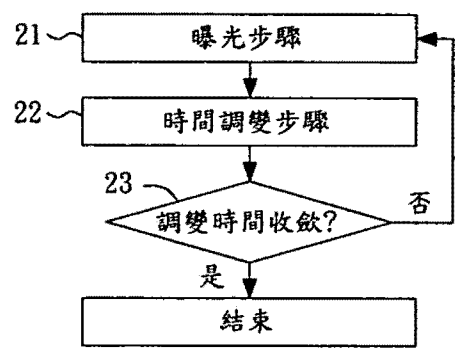
感光度校正方法及成像裝置

LIGHT SENSITIVITY CALIBRATION METHOD AND AN IMAGING DEVICE

(57) 摘要

一種感光度校正方法及成像裝置。根據預設時間執行曝光步驟，以得到一感光度。根據該感光度執行時間調變步驟，以變更該預設時間，並獲得調變時間。以該調變時間取代該預設時間，並重複執行曝光步驟及時間調變步驟，直到該調變時間收斂至一預設範圍。

The present invention is directed to a light sensitivity calibration method and an imaging device. An exposure step is performed to obtain a light sensitivity according to a predetermined time. A time adjustment step is performed to adjust the predetermined time according to the light sensitivity, thereby obtaining an adjusted time. The predetermined time is replaced with the adjusted time and the exposure and time adjustment steps are repeatedly performed, until the adjusted time converges within a predetermined range.



第二A圖

專利案號：100104875



智專收字第1002008435-0



日期：100年02月15日

DTD版本：1.0.2

公告本

## 發明專利說明書

※申請案號：100104875

※IPC分類：

H04N 5/35

(2006.01)

※申請日：100. 2. 15

### 一、發明名稱：

感光度校正方法及成像裝置

Light Sensitivity Calibration Method and an Imaging Device

### 二、中文發明摘要：

一種感光度校正方法及成像裝置。根據預設時間執行曝光步驟，以得到一感光度。根據該感光度執行時間調變步驟，以變更該預設時間，並獲得調變時間。以該調變時間取代該預設時間，並重複執行曝光步驟及時間調變步驟，直到該調變時間收斂至一預設範圍。

### 三、英文發明摘要：

The present invention is directed to a light sensitivity calibration method and an imaging device. An exposure step is performed to obtain a light sensitivity according to a predetermined time. A time adjustment step is performed to adjust the predetermined time according to the light sensitivity, thereby obtaining an adjusted time. The predetermined time is replaced with the adjusted time and the exposure and time adjustment steps are repeatedly performed, until the adjusted time converges within a predetermined range.

Intellectual  
Property  
Office

四、指定代表圖：

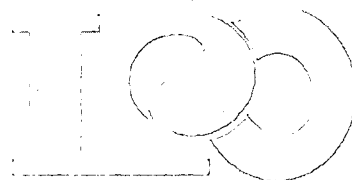
(一)本案指定代表圖為：第二A圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

21-23

步驟

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



Intellectual  
Property  
Office

## 六、發明說明：

## 【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係有關一種成像裝置，特別是關於一種感光度校正方法及系統。

## 【先前技術】

[0002] 影像感測元件是成像裝置的一個重要構件，用以將光訊號轉換為電訊號，以利處理單元進行後續的處理。然而，影像感測元件因特性差異，會造成預覽模式及擷取模式之間的感光度非維持於一絕對的固定關係。因此，有需要分別校正預覽模式及擷取模式的感光度。

[0003] 預覽模式的曝光控制係使用電子快門，而擷取模式的曝光控制則是使用機械快門。機械快門的準確度較低，因為，機械快門從開始關閉直到完全關閉需要一段時間，稱為機械快門的延遲時間。每一成像裝置的機械快門都互有差異，因此，必須對每一成像裝置的機械快門進行校正，使其達到曝光準確。

[0004] 上述機械快門的校正程序需根據正確的感光度。另一方面，上述感光度的校正則需根據正確的機械快門延遲時間。換句話說，機械快門與感光度的校正均需依賴對方提供一準確值作為依據，才能達到準確的校正結果。傳統感光度的校正係使用一預設機械快門延遲時間來進行校正程序。根據前述可知，該預設延遲時間通常與實際成像裝置的機械快門並不符合，因此，傳統感光度的校正結果必然無法得到準確的校正結果。

[0005] 因此，亟需提出一種新穎的感光度校正方法，用以解

決傳統感光度校正與機械快門校正的兩難困擾。

### 【發明內容】

[0006] 鑑於上述，本發明實施例的目的之一在於提出一種感光度校正方法與系統，用以兼顧感光度及機械快門的校正，而得以獲得正確的感光度校正值。

[0007] 根據本發明實施例所揭露之感光度校正方法，首先，根據一預設時間執行曝光步驟，以得到一感光度。接著，根據該感光度執行時間調變步驟，以變更該預設時間，並獲得調變時間。以該調變時間取代該預設時間，並重複執行曝光步驟及時間調變步驟，直到該調變時間收斂至一預設範圍。

[0008] 根據本發明另一實施例，成像裝置包含影像感測單元、電子快門、機械快門及運算中心。影像感測單元用以將光訊號轉換為相應的電訊號。電子快門於預覽模式下控制影像感測單元的曝光，機械快門於擷取模式下控制影像感測單元的曝光時間，其中機械快門具有一延遲時間。運算中心根據一亮度及一曝光時間以執行影像感測單元的感光度補正。其中，運算中心根據機械快門之預設時間以執行曝光步驟，用以得到一感光度；根據該感光度以執行時間調變步驟，用以變更該預設時間，因而得到一調變時間；及以該調變時間取代該預設時間，並重複執行曝光步驟及時間調變步驟，直到該調變時間收斂至一預設範圍。

### 【實施方式】

[0009] 第一圖顯示本發明實施例之成像裝置的系統方塊圖。

該成像裝置可以為具有影像擷取功能的相機、攝影機、行動電話、個人數位助理、數位音樂播放器、網路攝影機或影像擷取及測試系統，但不以此為限。

[0010] 參閱第一圖，在本實施例中，成像裝置主要包含影像感測單元10、電子快門12、機械快門14、運算中心16及儲存單元18。影像感測單元10係用以將光訊號轉換為電訊號，該影像感測單元10可以為電荷耦合元件或互補式金屬氧化物半導體影像感測器，但不以此為限。此外，電子快門12和機械快門14用以控制影像感測單元10的曝光時間，實作上，電子快門12常使用於預覽模式，或同時應用於預覽模式及擷取模式，而機械快門14常僅使用於擷取模式。其中，與電子快門12不同的是，由於機械快門14係採用機械構件，因此，機械快門14從開始關閉直到完全關閉常需要一段時間來執行，以下稱為機械快門14的延遲時間。在延遲時間中，因機械快門14尚未完全關閉，故仍會有光束入射至成像裝置，並被影像感測單元10所接收。

[0011] 再參閱第一圖，運算中心16用以自影像感測單元10接收自擷取模式下所得到的擷取模式影像或自預覽模式下所得到的預覽模式影像，並根據一亮度及一曝光時間，以執行影像感測單元10的感光度補正。運算中心16可以為中央處理單元、數位訊號處理單元或圖形處理單元，但不限定於此；儲存單元18則用以儲存運算中心16所需的初始參數及其產生參數。儲存單元18可以為內建於成像裝置或可移除式的記憶體裝置，例如快閃記憶體，但

Intellectual  
Property  
Office

不限定於此。

[0012] 第二A圖顯示本發明實施例之感光度校正方法的流程圖。該感光度校正方法可適用於第一圖所示的成像裝置，也可適用於其他具有成像功能的系統。以下說明感光度校正方法，請同時參閱第一圖及第二A圖。首先，以一預設時間作為機械快門14的延遲時間，由運算中心16根據預設時間以執行曝光步驟21，以得到一感光度。其中預設時間是延遲時間的概略初始值，且預設時間可事先儲存於儲存單元18或由使用者手動輸入，而所得到之感光度也可儲存於儲存單元18。其中，本實施例之感光度校正方法的流程圖可於擷取模式或預覽模式中執行，而所獲得之感光度所相應之感光度增益值分別為可包含擷取模式感光度增益值及預覽模式感光度增益值，但不限定於此；接著，運算中心16根據步驟21所得到之感光度以執行時間調變步驟22，以變更預設時間，並獲得一調變時間。其中調變時間可儲存於儲存單元18；接下來，以步驟22所獲得之調變時間取代預設時間，並重複執行上述曝光步驟21及時間調變步驟22，直到於步驟23中，判定調變時間已收斂至一預設範圍。具體而言，在本實施例中，是否收斂可由運算中心16判定，而所謂收斂係指目前的調變時間與預設時間之差值的絕對值小於成像裝置或使用者所預設之預設值。此外，於達到收斂時的調變時間即為所要的調變時間。

[0013] 第二B圖顯示第二A圖之曝光步驟21的詳細流程圖，請同時參閱第一圖、第二A圖及第二B圖。首先，運算中心



16根據一預設感光度及該預設時間，執行擷取模式之影像擷取步驟211A，以得到一擷取模式影像及一擷取模式感光度增益值。接著，於步驟212A，判定擷取模式影像是否達到一擷取模式亮度目標值。如果為否，則進入步驟213A，調變擷取模式感光度增益值，再重複擷取模式之影像擷取步驟211A，如此直到步驟212A判定擷取模式影像已達到該擷取模式亮度目標值。當步驟212A的判定結果為是，本實施例還可包含步驟214，將所對應之擷取模式感光度增益值記錄於一感光度增益表。

[0014] 繼續參閱第一圖、第二A圖及第二B圖。於執行擷取模式之步驟211A-213A之前或之後，運算中心16根據預設感光度及該預設時間，執行預覽模式之影像擷取步驟211B，以得到一預覽模式影像及一預覽模式感光度增益值。接著，於步驟212B，判定預覽模式影像是否達到一預覽模式亮度目標值。如果為否，則進入步驟213B，調變預覽模式感光度增益值，再重複預覽模式之影像擷取步驟211B，如此直到步驟212B判定預覽模式影像已達到該預覽模式亮度目標值。當步驟212B的判定結果為是，本實施例還可包含步驟214，將所對應之預覽模式感光度增益值記錄於該感光度增益表。其中，曝光步驟21分別於擷取模式及預覽模式中進行，且由運算中心16根據上述擷取模式之步驟211A-213A所得到之擷取模式感光度增益值與預覽模式之步驟211B-213B所得到之預覽模式感光度增益值，建構該感光度增益表。

[0015] 第二C圖顯示第二A圖之時間調變步驟22的詳細流程圖

，請同時參閱第一圖、第二A圖及第二C圖。首先，於步驟221，運算中心16根據步驟21所提供的感光度，以得到擷取模式影像及預覽模式影像。接著，於步驟222，判定該擷取模式影像與該預覽模式影像之亮度絕對差值是否小於一臨界值。如果為否，則於步驟223，調整機械快門14之延遲時間，再重複進行步驟221。當步驟222的判定結果為是，則判定當前所設定之機械快門14的延遲時間即為前述之調變時間。

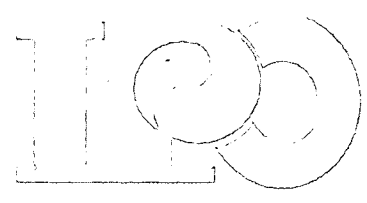
[0016] 以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。

#### 【圖式簡單說明】

[0017] 第一圖顯示本發明實施例之成像裝置的系統方塊圖。  
 第二A圖顯示本發明實施例之感光度校正方法的流程圖。  
 第二B圖顯示第二A圖之曝光步驟的詳細流程圖。  
 第二C圖顯示第二A圖之時間調變步驟的詳細流程圖。

#### 【主要元件符號說明】

[0018]	10	影像感測單元
	12	電子快門
	14	機械快門
	16	運算中心
	18	儲存單元
	21-23	步驟
	211A-214	步驟



Intellectual  
Property  
Office

## 七、申請專利範圍：

1. 一種感光度校正方法，包含：

根據一預設時間執行一曝光步驟，以得到一感光度

；

根據該感光度執行一時間調變步驟，以變更該預設時間，並獲得一調變時間；及

以該調變時間取代該預設時間，並重複執行該曝光步驟及該時間調變步驟，直到該調變時間收斂至一預設範圍。

2. 如申請專利範圍第1項所述之感光度校正方法，其中該曝光步驟包含：

根據一預設感光度及該預設時間，執行一擷取模式之一影像擷取步驟，以於該擷取模式得到具有一感光度增益值之一影像；及

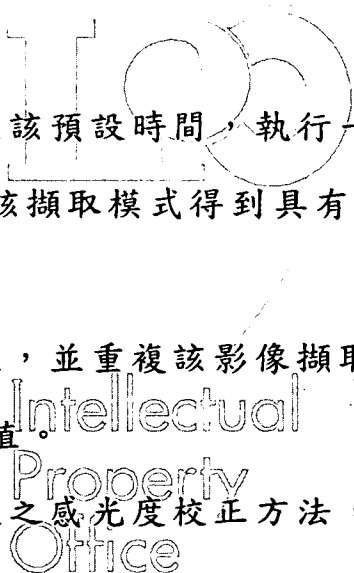
調變該感光度增益值，並重複該影像擷取步驟，直到該影像達到一亮度目標值。

3. 如申請專利範圍第2項所述之感光度校正方法，更包含：當該影像達到該亮度目標值，則將所對應之該擷取模式感光度增益值記錄於一感光度增益表。

4. 如申請專利範圍第1項所述之感光度校正方法，其中該曝光步驟包含：

根據一預設感光度及該預設時間，執行一預覽模式之一影像擷取步驟，以得到一預覽模式影像及一預覽模式感光度增益值；及

調變該預覽模式感光度增益值並重複該預覽模式之



影像擷取步驟，直到該預覽模式影像達到一預覽模式亮度目標值。

5. 如申請專利範圍第4項所述之感光度校正方法，更包含：  
當該預覽模式影像達到該亮度目標值，則將所對應之該預覽模式感光度增益值記錄於一感光度增益表。
6. 如申請專利範圍第4項所述之感光度校正方法，其中該預覽模式之該影像擷取步驟係以一電子快門控制一曝光時間。
7. 如申請專利範圍第1項所述之感光度校正方法，其中該時間調變步驟包含：

根據該感光度，得到一擷取模式影像及一預覽模式影像；及

調變該預設時間並據以重複得到該擷取模式影像及該預覽模式影像，直到該擷取模式影像與該預覽模式影像之亮度絕對差值小於一臨界值。

8. 如申請專利範圍第1項所述之感光度校正方法，當目前的該調變時間與該預設時間之絕對差值小於一預設值時，則該調變時間為收斂。
9. 一種成像裝置，包含：

一影像感測單元，用以將光訊號轉換為相應的電訊號；

一電子快門，於一預覽模式下控制該影像感測單元的曝光；

一機械快門，於一擷取模式下控制該影像感測單元的曝光時間，其中該機械快門具有一延遲時間；及

一運算中心，其根據該機械快門之一預設時間以執

行一曝光步驟，用以得到一感光度；根據該感光度以執行一時間調變步驟，用以變更該預設時間，因而得到一調變時間；及以該調變時間取代該預設時間，並重複執行該曝光步驟及該時間調變步驟，直到該調變時間收斂至一預設範圍。

- 10 . 如申請專利範圍第9項所述之成像裝置，更包含一儲存單元，用以儲存該預設時間、該感光度及該調變時間。
- 11 . 如申請專利範圍第9項所述之成像裝置，其中該感光度相應於一擷取模式感光度增益值及一預覽模式感光度增益值。
- 12 . 如申請專利範圍第11項所述之成像裝置，其中該曝光步驟包含：

根據一預設感光度及該預設時間，執行該擷取模式之影像擷取步驟，以得到一擷取模式影像及該擷取模式感光度增益值；

調變該擷取模式感光度增益值並重複該擷取模式之影像擷取步驟，直到該擷取模式影像達到一擷取模式亮度目標值；

根據該預設感光度及該預設時間，執行一預覽模式之影像擷取步驟，以得到一預覽模式影像及該預覽模式感光度增益值；及

調整該預覽模式感光度增益值並重複該預覽模式之影像擷取步驟，直到該預覽模式影像達到一預覽模式亮度目標值。

- 13 . 如申請專利範圍第12項所述之成像裝置，其中該運算中心根據該擷取模式感光度增益值及該預覽模式感光度增益值

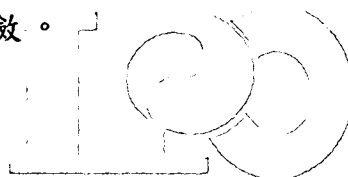
，建構一感光度增益表。

- 14 . 如申請專利範圍第9項所述之成像裝置，其中該時間調變步驟包含：

根據該感光度，得到一擷取模式影像及一預覽模式影像；及

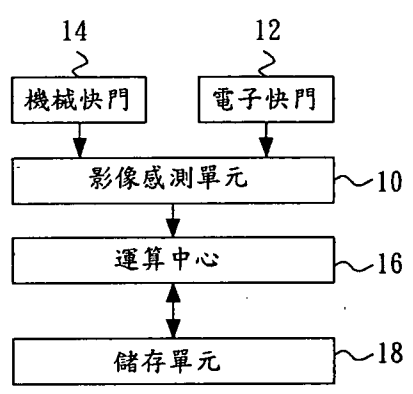
調變該預設時間並重複得到該擷取模式影像及該預覽模式影像，直到該擷取模式影像與該預覽模式影像之亮度絕對差值小於一臨界值。

- 15 . 如申請專利範圍第9項所述之成像裝置，當該運算中心判定目前的該調變時間與該預設時間之絕對差值小於一預設值時，則該調變時間為收斂。



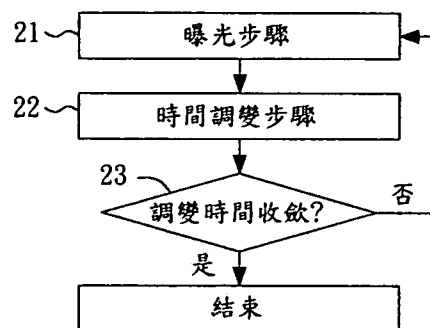
Intellectual  
Property  
Office

八、圖式：



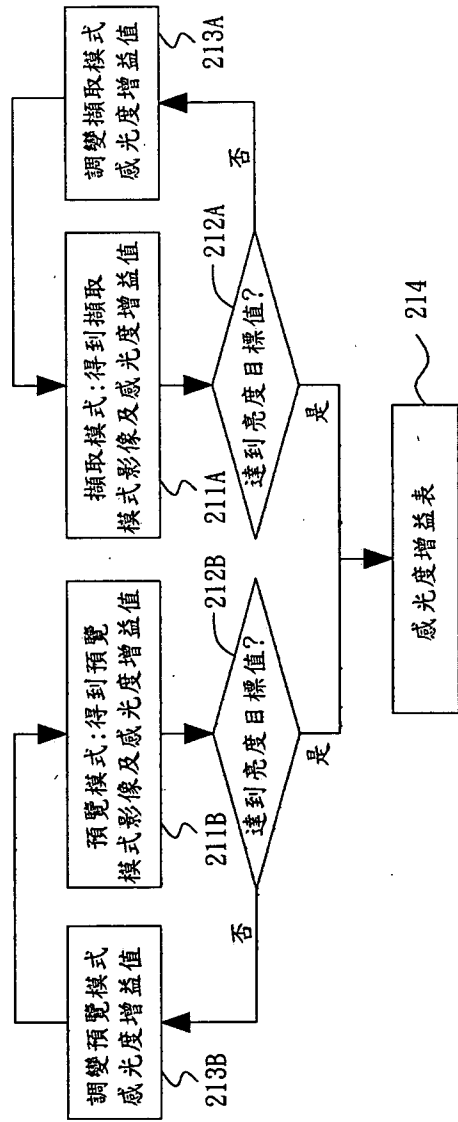
第一圖





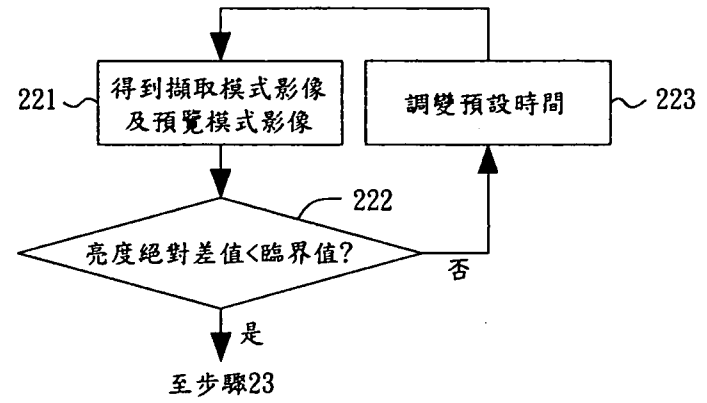
第二A圖

21



第二B圖

22



第二C圖