



(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 I477246 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：099109269

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl. : A45D42/24 (2006.01)

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：李後賢 LEE, HOU HSIEN (TW)；李章榮 LEE, CHANG JUNG (TW)；羅治平 LO, CHIH PING (TW)

(56)參考文獻：

TW	484108	CN	1427292A
CN	101714313A	JP	H10179655A
JP	2002-223910A	JP	2003-153739A
US	6501536B1		

審查人員：蕭浥玲

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：6 共 22 頁

(54)名稱

化妝鏡調整系統、方法及具有該調整系統的化妝鏡

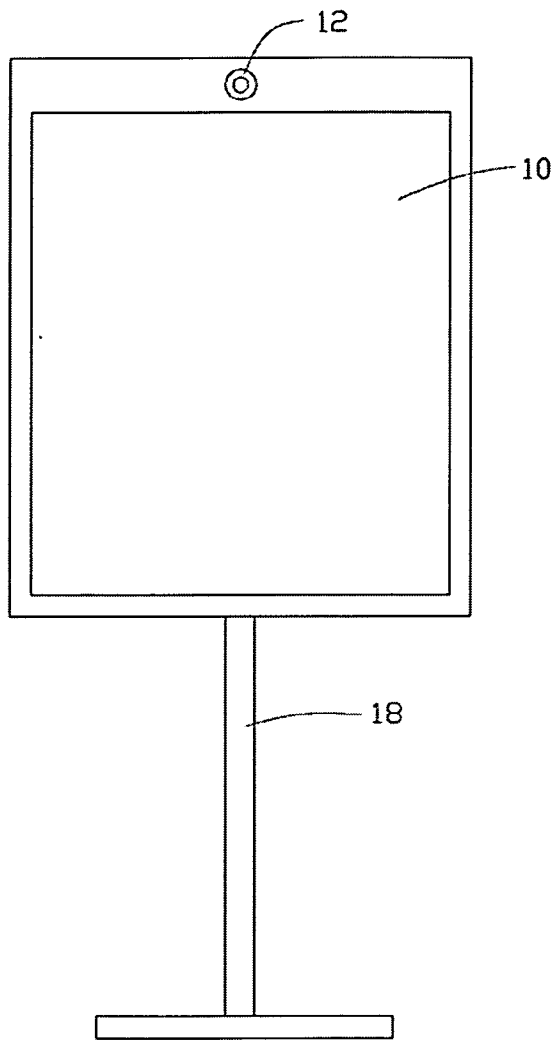
ADJUSTING SYSTEM AND METHOD FOR VANITY MIRROR, VANITY MIRROR INCLUDING THE SAME

(57)摘要

一種化妝鏡包括一玻璃鏡、一支架、一運動裝置、一攝像頭及一調整系統。該支架通過運動裝置與玻璃鏡相連，且玻璃鏡可通過運動裝置改變其高度。該攝像頭用於拍攝一使用者的圖像。該調整系統用於對得到的使用者的圖像進行處理，以比較圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置是否重合，若同一圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置不重合，則根據比較結果控制運動裝置調整玻璃鏡的高度，以使得同一圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置重合。本發明還提供了一種化妝鏡調整系統及方法。

A vanity mirror includes a mirror, a bracket, a moving apparatus, a camera, and an adjusting system. The bracket connects to the mirror via the moving apparatus. A height of the mirror can change via the moving apparatus. The camera captures an image of a user. The adjusting system processes the image to compare a location of a half from an eye portion of the user to a head of the user with a location of a midline of the image. When the two locations are not the same, the adjusting system adjusts the height of the mirror correspondingly. The invention further provides an adjusting system and an adjusting method.

- 10 . . . 玻璃鏡
- 12 . . . 攝像頭
- 18 . . . 支架



**公告本**

申請日: 99. 3. 26

IPC分類: A45D 42/24 (2006.01)

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 化妝鏡調整系統、方法及具有該調整系統的化妝鏡**【英文發明名稱】** Adjusting System and Method for Vanity Mirron,
Vanity Mirron Including the Same**【中文】**

一種化妝鏡包括一玻璃鏡、一支架、一運動裝置、一攝像頭及一調整系統。該支架通過運動裝置與玻璃鏡相連，且玻璃鏡可通過運動裝置改變其高度。該攝像頭用於拍攝一使用者的圖像。該調整系統用於對得到的使用者的圖像進行處理，以比較圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置是否重合，若同一圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置不重合，則根據比較結果控制運動裝置調整玻璃鏡的高度，以使得同一圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置重合。本發明還提供了一種化妝鏡調整系統及方法。

【英文】

A vanity mirron includes a mirror, a bracket, a moving apparatus, a camera, and an adjusting system. The bracket connects to the mirror via the moving apparatus. A height of the mirror can changes via the moving apparatus. The camera captures an image of an user. The adjusting system processes the image to compare a location of a half from an eye portion of the user to a head of the user with a location of a midline of the image. When the two locations are not the same, the adjusting system adjusts

the height of the mirror correspondingly. The invention further provides an adjusting system and an adjusting method.

【指定代表圖】 第（ 1 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

玻璃鏡：10

攝像頭：12

支架：18

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 化妝鏡調整系統、方法及具有該調整系統的化妝鏡

【英文發明名稱】 Adjusting System and Method for Vanity Mirron,
Vanity Mirron Including the Same

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種化妝鏡，特別涉及一種化妝鏡調整系統、方法及具有該調整系統的化妝鏡。

【先前技術】

【0002】 一般化妝鏡均為玻璃鏡，其內層鍍銀、表面光滑且具備反射光線之能力。當一束光線射向化妝鏡時，光線將遵循反射定律被化妝鏡所反射，並改變前進方向。根據光線反射原理，若使用者想透過化妝鏡觀看到自己的全身影像，化妝鏡的高度至少為使用者身高的二分之一，且化妝鏡必須懸掛在合適的高度。具體而言就是當化妝鏡的上緣位置高於或位於使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處、下緣位置低於或位於使用者眼部區域到腳底位置的二分之一處。故，當身高不同的使用者共用同一化妝鏡時，化妝鏡之高度便可能需要根據不同使用者反復手動進行高度調整。

【發明內容】

【0003】 鑒於以上內容，有必要提供一種能自動根據使用者身高進行調整的化妝鏡調整系統、方法，還有必要提供一種包括前述調整系統的化妝鏡。

【0004】 一種化妝鏡調整系統，用於對應不同的使用者調整一化妝鏡的高度，該化妝鏡調整系統包括：

- 【0005】 一臉部偵測單元，用於接收來自一攝像頭所拍攝得到的使用者的圖像，並對圖像進行臉部偵測，以得到圖像中的臉部區域；
- 【0006】 一第一位置計算單元，用於根據得到的臉部區域計算圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置；
- 【0007】 一第二位置計算單元，用於計算得到的圖像的中線位置；
- 【0008】 一比較單元，用於比較同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置是否重合，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置重合則表明該化妝鏡已調整至合適的高度，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置不與該圖像的中線位置重合，該比較單元則發送對應的比較訊號；以及
- 【0009】 一控制單元，用於在同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離二分之一處的位置不與該圖像的中線位置重合時根據比較訊號調整化妝鏡的高度。
- 【0010】 一種化妝鏡調整方法，用於對應不同的使用者調整一化妝鏡的高度，該化妝鏡調整方法包括：
- 【0011】 臉部偵測步驟：接收來自一攝像頭所拍攝得到的使用者的圖像，並對圖像進行臉部偵測，以得到圖像中的臉部區域；
- 【0012】 第一位置計算步驟：根據得到的臉部區域計算圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置；
- 【0013】 第二位置計算步驟：根據得到的圖像計算圖像的中線位置；
- 【0014】 比較步驟：比較同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之

一處的位置與該圖像的中線位置是否重合，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置重合則表明該化妝鏡已調整至合適的高度，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置不與該圖像的中線位置重合，則發送對應的比較訊號；以及

- 【0015】 調整步驟：根據比較訊號透過一運動裝置調整化妝鏡的高度。
- 【0016】 一種化妝鏡包括：
- 【0017】 一玻璃鏡；
- 【0018】 一支架；
- 【0019】 一運動裝置，該支架透過運動裝置與玻璃鏡相連，且該玻璃鏡可透過運動裝置改變其高度；
- 【0020】 一攝像頭，用於拍攝一使用者的圖像；以及
- 【0021】 一調整系統，用於對得到的使用者的圖像進行處理，以比較圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置是否重合，若同一圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置不重合，則根據比較結果控制運動裝置調整玻璃鏡的高度，以使得同一圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置重合。
- 【0022】 前述化妝鏡可根據使用者的身高自動調整至合適高度，以使得使用者能輕鬆地利用化妝鏡觀看到合適的影像。

【圖式簡單說明】

- 【0023】 圖1是本發明化妝鏡的較佳實施方式的正視圖。
- 【0024】 圖2是圖1中化妝鏡的側視圖。
- 【0025】 圖3是本發明化妝鏡調整系統的示意圖。
- 【0026】 圖4及圖5是利用圖3中化妝鏡調整系統對化妝鏡進行調整的示意圖。
- 【0027】 圖6是本發明化妝鏡調整方法的較佳實施方式的流程圖。
- 【實施方式】
- 【0028】 本發明化妝鏡可對應不同的使用者動調整化妝鏡的高度，以使得使用者能透過化妝鏡觀察到合適的圖像。根據光線反射原理，若該化妝鏡的長度不小於使用者身高的二分之一，則使用者可透過化妝鏡觀看到自己的全身。若該化妝鏡的長度小於使用者身高的二分之一，則當化妝鏡的上緣位置高於或位於使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一時，使用者即可透過化妝鏡觀看到合適的圖像。
- 【0029】 請一併參閱圖1至圖3，本發明化妝鏡的較佳實施方式包括一玻璃鏡10、一攝像頭12、一調整系統15、一運動裝置16及一支架18。
- 【0030】 該玻璃鏡10與現有化妝鏡相同，其內層鍍銀、表面光滑且具備反射光線之能力。
- 【0031】 該攝像頭12安裝於該玻璃鏡10的上緣處，用於即時拍攝使用者的圖像，並將拍攝得到的圖像傳送至調整系統15。該調整系統15可為安裝於一位於該玻璃鏡10的後方的電腦系統內部的軟體系統。
- 【0032】 該調整系統15用於對得到的使用者的每一圖像進行處理，以得到

每一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置以及該圖像的中線位置，並對應透過運動裝置16調整玻璃鏡10的高度，以使得由攝像頭12所得到的圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處與該圖像的中線重合，此時，該玻璃鏡10的上緣即位於使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處，使用者即能透過玻璃鏡10觀察到合適的圖像。

- 【0033】 本實施方式中，該運動裝置16可包括一馬達、設置於該支架18上的一圓柱齒輪以及對應設置於該玻璃鏡10背面的一與該圓柱齒輪嚙合的直齒輪。透過控制該馬達帶動圓柱齒輪即可改變該玻璃鏡10在該支架18上的位置，從而調整玻璃鏡10的上緣的位置。
- 【0034】 請一併參閱圖3，該調整系統15包括一臉部偵測單元150、一眼部偵測單元152、一第一位置計算單元153、一第二位置計算單元155、一比較單元156及一控制單元158。
- 【0035】 該臉部偵測單元150用於接收來自該攝像頭12所拍攝得到的複數圖像，並即時對圖像進行臉部偵測，以得到每一圖像中的臉部區域。其中，該臉部偵測單元150可利用Adaboost演算法對圖像進行臉部偵測。
- 【0036】 該眼部偵測單元152用於根據得到的臉部區域偵測得到使用者的眼部區域。其中，該眼部偵測計算單元152可透過邊緣及角的偵測再搭配非等向性擴散轉換，以偵測得到每一圖像中臉部區域中的眼部區域。其他實施方式中，該眼部偵測單元152亦可省略，使用者臉部區域的上方三分之一處即被當作是眼部區域的大致位置。

- 【0037】 該第一位置計算單元153用於計算每一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置。其中，使用者頭頂的位置可大致以圖像中臉部區域的最頂部為準。
- 【0038】 該第二位置計算單元155用於得到每一圖像中線的位置。
- 【0039】 取得每一圖像中使用者眼部區域與頭頂距離的二分之一處的位置以及該圖像的中線的位置後，該比較單元156則對每一圖像中的該兩位置進行比較，並根據比較結果發送對應的比較訊號至該控制單元158。該控制單元158則對應控制運動裝置16，以將玻璃鏡10的上緣調整到對應的位置，使得使用者可透過化妝鏡觀看到合適的圖像。
- 【0040】 下面將以一實例進行說明：
- 【0041】 請參閱圖4，當使用者使用化妝鏡時，該攝像頭12對使用者進行拍攝以得到使用者所在場景的圖像30。若攝像頭12的焦距固定，根據攝像頭12的工作原理可知，該圖像30的中線與攝像頭12位於同一水平線上。
- 【0042】 該臉部偵測單元150對得到的圖像30進行臉部偵測，以得到使用者的臉部區域32（圖像30中其他部分省略）。之後，該眼部偵測單元152對得到的臉部區域32進行偵測，以得到使用者的眼部區域，如圖4中虛線E1處。該第一位置計算單元153則根據得到的眼部區域計算圖像30中使用者眼部區域與頭頂距離的二分之一處的位置。其中，圖像30中使用者的頭頂高度以臉部區域32的最頂部為準進行計算，如圖4中虛線H1所示。如此，圖像30中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處即為圖4中虛線S1處。

- 【0043】 該第二位置計算單元155透過計算得到圖像30的中線，如圖4中虛線M1的位置。
- 【0044】 該比較單元156比較圖像30中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置（如圖4中虛線S1所示）與圖像30的中線（如圖4中虛線M1所示）位置，得知圖像30中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置高於圖像30的中線位置，並發送對應的比較訊號至控制單元158。
- 【0045】 該控制單元158根據該比較訊號對應控制運動裝置16。本實施方式中，由於圖像30中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置（如圖4中虛線S1所示）高於圖像30的中線位置（如圖4中虛線M1所示），因此該控制單元158控制該玻璃鏡10上移。此時，該攝像頭12持續對使用者進行拍攝以得到不同的圖像，並對每一圖像重複上述處理過程，直到如圖5中圖像31的中線位置（如虛線M2所示）與該圖像31中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處位置（如虛線S2所示）重合時，該控制單元158即控制該運動裝置16停止工作。
- 【0046】 由於攝像頭12與圖像31的中線（即圖5中虛線M2）位於同一水平線上，又由於攝像頭12安裝於玻璃鏡10的上緣處，故，玻璃鏡10的上緣處亦與圖5中虛線M2位於同一水平線上。故當攝像頭12拍攝得到的圖像31的中線M2與使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處（即圖5中虛線S2）位於同一水平線上時，該玻璃鏡10的上緣即處於使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處。此時，若玻璃鏡10的長度不小於使用者身高的二分之一，使用者即可透過玻璃鏡10觀看到自己的全身的圖像；若玻璃鏡10的長度小於使用

者身高的二分之一，使用者即可透過玻璃鏡10觀看到合適的圖像。

- 【0047】 請參閱圖6，本發明化妝鏡調整方法的較佳實施方式包括以下步驟：
- 【0048】 步驟S61：該臉部偵測單元150接收來自該攝像頭12所拍攝得到的圖像，並對影像進行臉部偵測，以得到圖像中的臉部區域。
- 【0049】 步驟S62：該眼部偵測單元152根據得到的臉部區域偵測得到使用者的眼部區域。其他實施方式中，該步驟S62亦可直接以臉部區域的上方三分之一處為使用者的眼部區域。
- 【0050】 步驟S63：該第一位置計算單元153根據得到的眼部區域計算圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置，如圖4中虛線S1或圖5中虛線S2所示。其中，使用者頭頂的位置可大致以圖像中臉部區域的最頂部為準。
- 【0051】 步驟S64：該第二位置計算單元155計算圖像的中線位置，如圖4中虛線M1或圖5中虛線M2所示。
- 【0052】 步驟S65：該比較單元156比較圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與圖像的中線位置。若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與圖像的中線位置不重合（如圖4所示），則執行步驟S66。若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與圖像的中線位置重合（如圖5所示），則表明此時玻璃鏡10處於合適的位置，使用者可透過玻璃鏡10觀看到合適的圖像。
- 【0053】 步驟S66：該比較單元156根據比較結果發送對應的比較訊號至該

控制單元158。

【0054】 步驟S67：該控制單元158對應控制玻璃鏡10運動。之後執行步驟S61。

【0055】 前述化妝鏡可透過攝像頭拍攝使用者的圖像，並對得到的圖像進行處理以對應調整玻璃鏡的高度，以使得使用者能輕鬆地利用化妝鏡觀看到合適的圖像。

【0056】 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【0057】 綜上所述，本發明確已符合發明專利的要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明的較佳實施方式，本發明的範圍並不以上述實施方式為限，舉凡熟悉本案技藝的人士援依本發明的精神所作的等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【符號說明】

【0058】 玻璃鏡：10

【0059】 攝像頭：12

【0060】 調整系統：15

【0061】 臉部偵測單元：150

【0062】 眼部偵測單元：152

【0063】 第一位置計算單元：153

【0064】 第二位置計算單元：155

【0065】 比較單元：156

【0066】 控制單元：158

【0067】 運動裝置：16

【0068】 支架：18

【0069】 圖像：30、31

【0070】 臉部區域：32

【主張利用生物材料】

【0071】 無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種化妝鏡調整系統，用於對應不同的使用者調整化妝鏡的高度，該化妝鏡調整系統包括：

一臉部偵測單元，用於接收來自一攝像頭所拍攝得到的使用者的圖像，並對圖像進行臉部偵測，以得到圖像中的臉部區域；

一第一位置計算單元，用於根據得到的臉部區域計算圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置；

一第二位置計算單元，用於計算得到的圖像的中線位置；

一比較單元，用於比較同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置是否重合，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置重合則表明該化妝鏡已調整至合適的高度，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置不與該圖像的中線位置重合，該比較單元則發送對應的比較訊號；以及

一控制單元，用於在同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離二分之一處的位置不與該圖像的中線位置重合時根據比較訊號調整化妝鏡的高度。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之化妝鏡調整系統，其中該第一位置計算單元以使用者的臉部區域的上方三分之一處為眼部區域的位置。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之化妝鏡調整系統，還包括一眼部偵測單元，該眼部偵測單元用於根據得到的臉部區域偵測得到使用者的眼部區域。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之化妝鏡調整系統，其中該使用者的頭頂位置為使用者的臉部區域的最頂部。

【第5項】 一種化妝鏡調整方法，用於對應不同的使用者調整一化妝鏡的高度，該

化妝鏡調整方法包括：

臉部偵測步驟：接收來自一攝像頭所拍攝得到的使用者的圖像，並對圖像進行臉部偵測，以得到圖像中的臉部區域；

第一位置計算步驟：根據得到的臉部區域計算圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置；

第二位置計算步驟：根據得到的圖像計算圖像的中線位置；

比較步驟：比較同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置是否重合，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置重合則表明該化妝鏡已調整至合適的高度，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置不與該圖像的中線位置重合，則發送對應的比較訊號；以及調整步驟：根據比較訊號透過一運動裝置調整化妝鏡的高度。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之化妝鏡調整方法，其中該眼部區域的位置為使用者的臉部區域的上方三分之一處。

【第7項】 如申請專利範圍第5項所述之化妝鏡調整方法，其中該使用者的頭頂位置為使用者的臉部區域的最頂部處。

【第8項】 如申請專利範圍第5項所述之化妝鏡調整方法，其中該臉部偵測步驟與第一位置計算步驟之間還包括：

對得到的臉部區域進行偵測以得到使用者的眼部區域。

【第9項】 一種化妝鏡包括：

一玻璃鏡；

一支架；

一運動裝置，該支架透過運動裝置與玻璃鏡相連，且該玻璃鏡可透過運動裝置改變其高度；

一攝像頭，用於拍攝一使用者的圖像；以及

一調整系統，用於對得到的使用者的圖像進行處理，以比較圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置是否重合，若同一圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置不重合，則根據比較結果控制運動裝置調整玻璃鏡的高度，以使得同一圖像中使用者的眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置重合。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述之化妝鏡，其中該調整系統包括：

一臉部偵測單元，用於接收來自攝像頭所拍攝得到的使用者的圖像，並對圖像進行臉部偵測，以得到圖像中的臉部區域；

一第一位置計算單元，用於根據得到的臉部區域計算圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置；

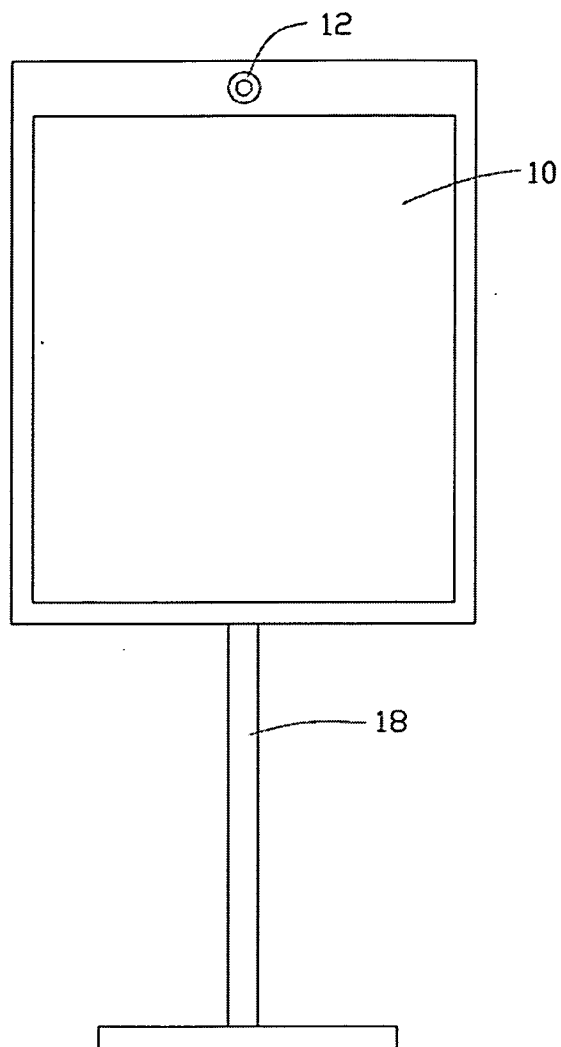
一第二位置計算單元，用於計算得到的圖像的中線位置；

一比較單元，用於比較同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置是否重合，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置與該圖像的中線位置重合則表明該玻璃鏡已調整至合適的高度，若同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離的二分之一處的位置不與該圖像的中線位置重合，該比較單元則發送對應的比較訊號；以及

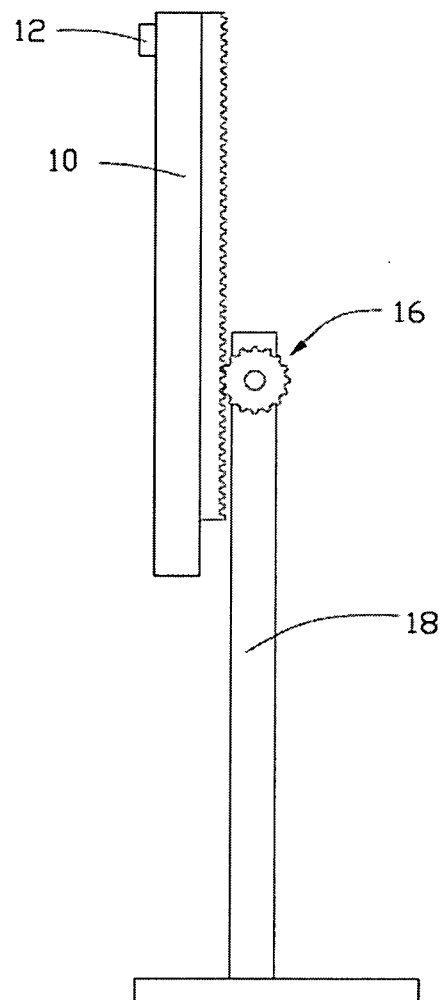
一控制單元，用於在同一圖像中使用者眼部區域到頭頂距離二分之一處的位置不與該圖像的中線位置重合時根據比較訊號調整玻璃鏡的高度。

【第11項】 如申請專利範圍第9項所述之化妝鏡，其中該運動裝置包括一馬達、一設置於該支架上的圓柱齒輪及對應設置於該玻璃鏡背面的一與該圓柱齒輪相嚙合的直齒輪。

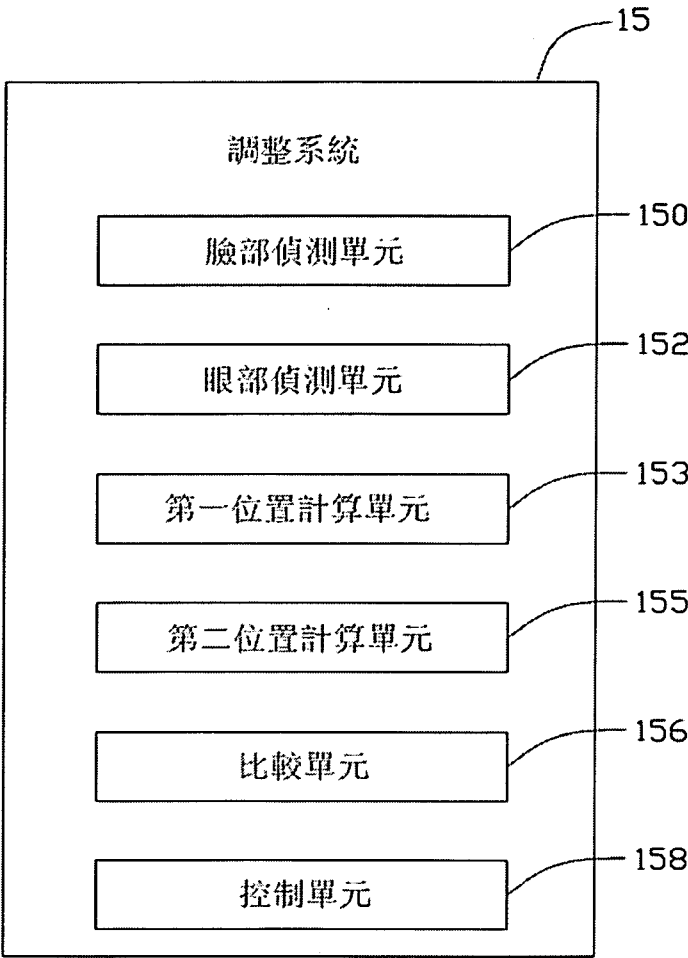
【發明圖式】



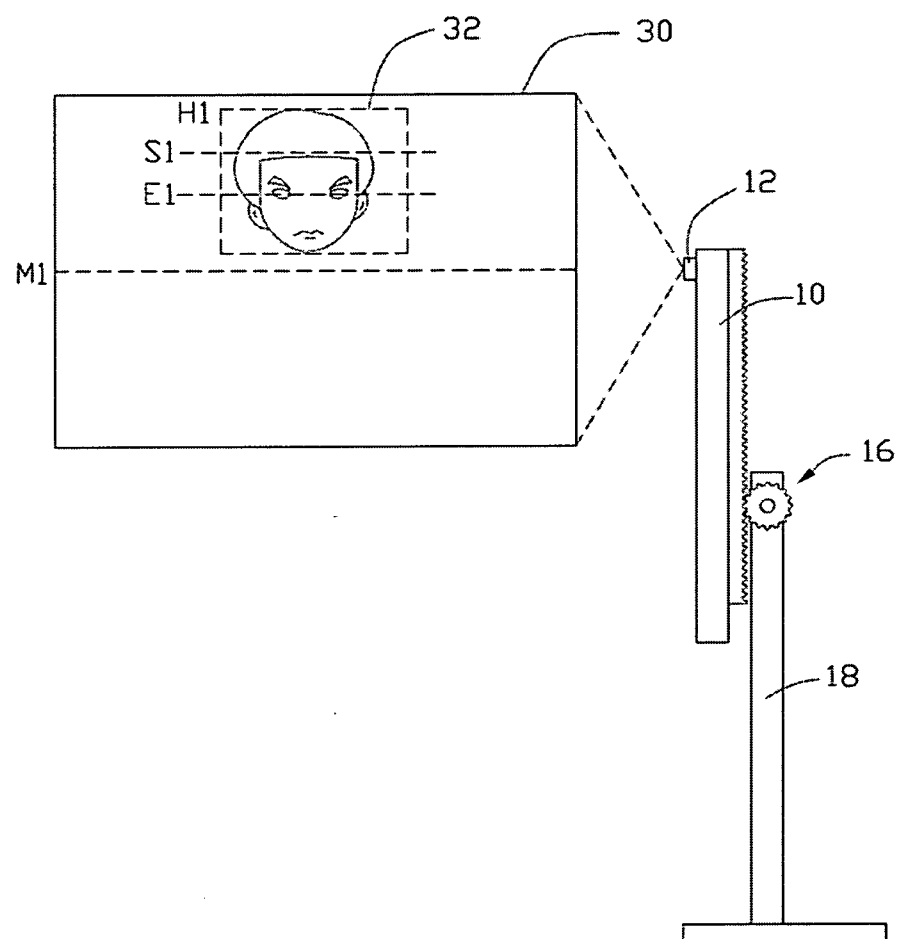
■ 1



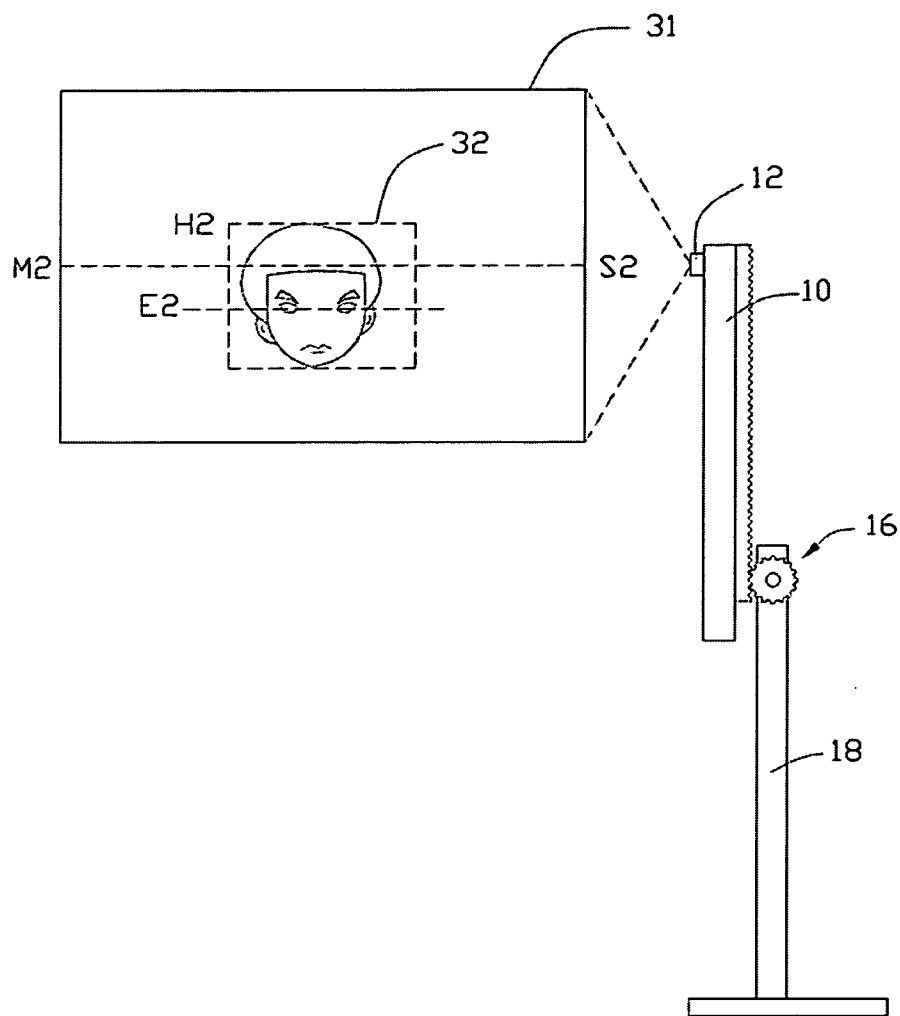
■ 2



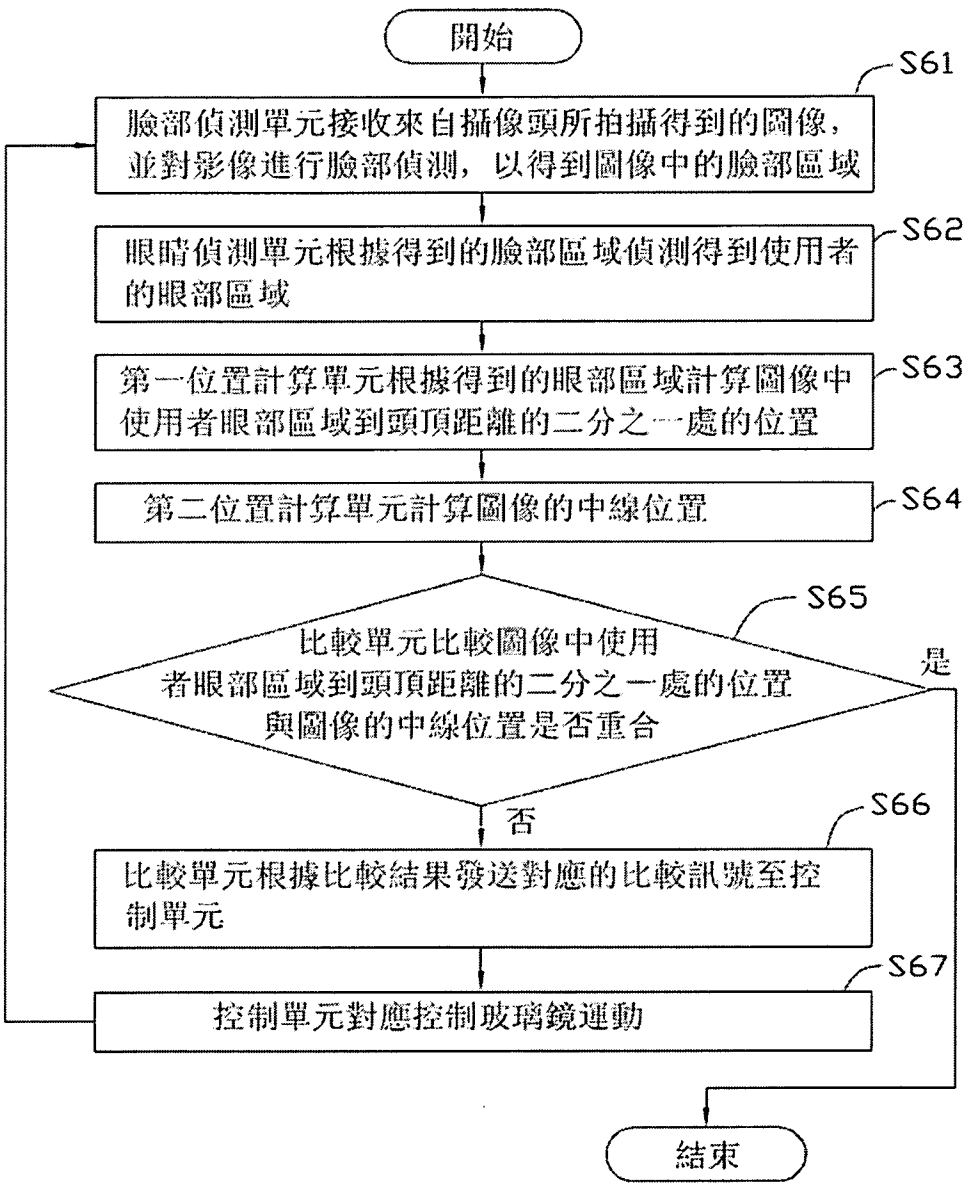
3



■ 4



■ 5



■ 6