



(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 I692969 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：108101566

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 15 日

(51) Int. Cl. : **H04N17/06 (2006.01)**

(71) 申請人：沅聖科技股份有限公司 (中華民國) GOLDTEK TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

新北市中和區建一路 166 號 16 樓

(72) 發明人：劉志豐 LIOU, CHIH-FENG (TW) ; 李彥青 LEE, YEN-CHING (TW)

(56) 參考文獻：

TW 201606278A

CN 108007675A

審查人員：賴韻曲

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 13 頁

(54) 名稱

攝像頭自動調焦檢測方法及裝置

(57) 摘要

本發明提供一種攝像頭自動調焦檢測方法及裝置。該方法包括：S1：將待測的攝像頭固定至一預設物距處；S2：控制攝像頭拍攝圖像並計算圖像的清晰度；S3：判斷圖像的清晰度是否達到一預設清晰度閾值，若為是則結束調焦檢測，若為否則進行步驟 S4；S4：判斷攝像頭的鏡頭是否達到可調臨界點，若為是則結束調焦檢測並判定攝像頭為不良品，若為否則進行步驟 S5；S5：驅動鏡頭轉動一預設角度並再執行步驟 S2~S4。本發明能夠對攝像頭進行自動調焦並判斷攝像頭是否為不良品，不僅調焦速率快，還節約了人力資源及成本。

The invention discloses a camera automatic focusing method and a device thereof. The camera automatic focusing method includes: S1, fixing the camera to be tested to a preset object distance; S2, controlling the camera to take an image and calculating the clarity of the image; S3, determining whether the clarity of the image reaches a preset clarity threshold, if yes, the process ends, otherwise, proceeding to step S4; S4, determining whether a lens of the camera reaches an adjustable critical position, if yes, ending and confirming that the camera is a defective product, otherwise, proceeding to step S5; and S5: driving the lens to rotate a preset angle and proceeding to step S2 to step S4. The disclosed method can automatically adjust the focus of the camera and determine whether the camera is a defective product, which not only achieves fast focusing rate, but also saves human resources and costs.

指定代表圖：

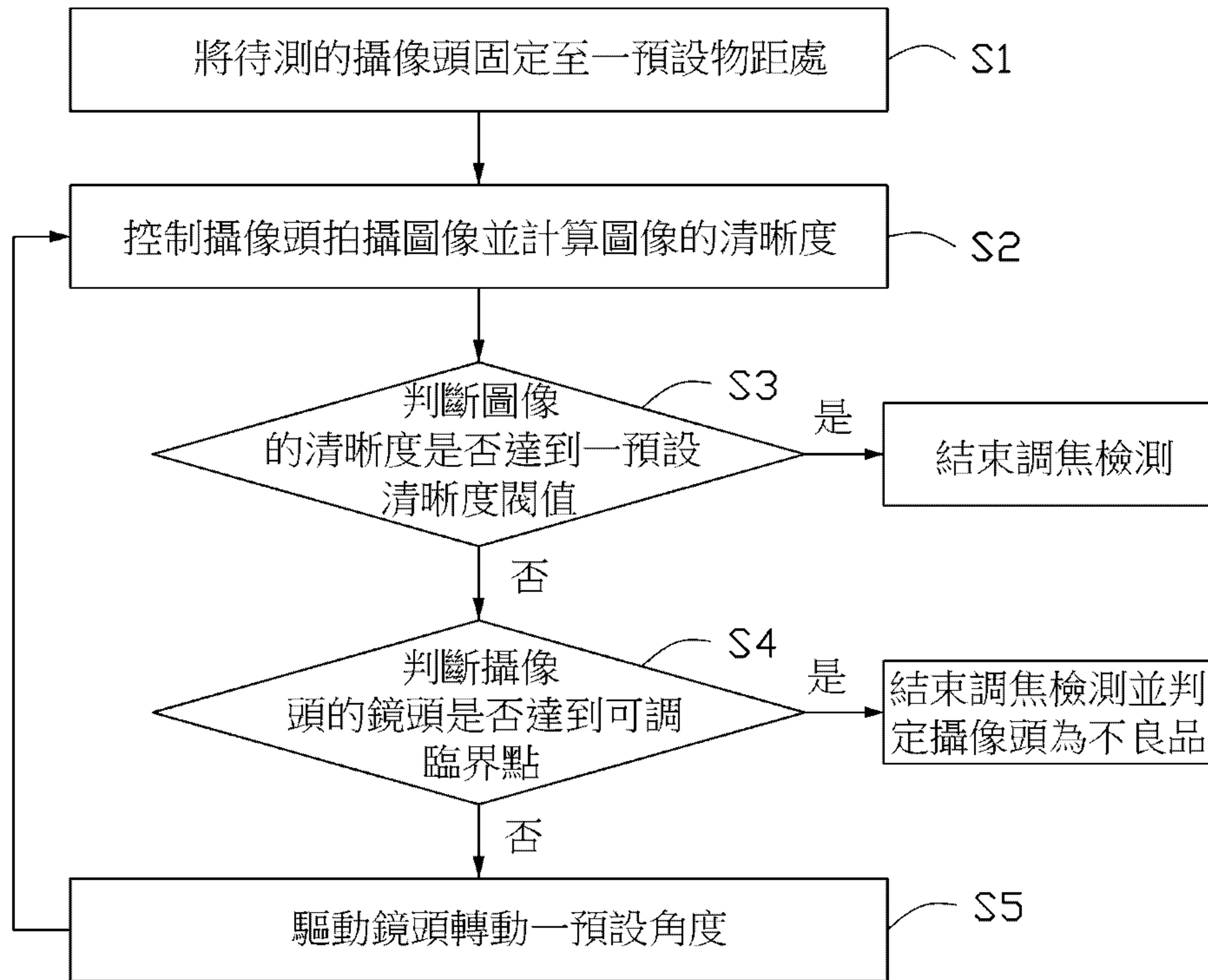


圖 1



公告本

I692969

【發明摘要】

【中文發明名稱】攝像頭自動調焦檢測方法及裝置

【英文發明名稱】CAMERA AUTOMATIC FOCUSING METHOD AND DEVICE
THEREOF

【中文】

本發明提供一種攝像頭自動調焦檢測方法及裝置。該方法包括：S1：將待測的攝像頭固定至一預設物距處；S2：控制攝像頭拍攝圖像並計算圖像的清晰度；S3：判斷圖像的清晰度是否達到一預設清晰度閾值，若為是則結束調焦檢測，若為否則進行步驟S4；S4：判斷攝像頭的鏡頭是否達到可調臨界點，若為是則結束調焦檢測並判定攝像頭為不良品，若為否則進行步驟S5；S5：驅動鏡頭轉動一預設角度並再執行步驟S2~S4。本發明能夠對攝像頭進行自動調焦並判斷攝像頭是否為不良品，不僅調焦速率快，還節約了人力資源及成本。

【英文】

The invention discloses a camera automatic focusing method and a device thereof. The camera automatic focusing method includes: S1, fixing the camera to be tested to a preset object distance; S2, controlling the camera to take an image and calculating the clarity of the image; S3, determining whether the clarity of the image reaches a preset clarity threshold, if yes, the process ends, otherwise, proceeding to step S4; S4, determining whether a lens of the camera reaches an adjustable critical position, if yes, ending and confirming that the camera is a defective product, otherwise, proceeding to step S5; and S5: driving the lens to rotate a preset angle and proceeding to step S2 to step S4. The disclosed method can automatically adjust the

focus of the camera and determine whether the camera is a defective product, which not only achieves fast focusing rate, but also saves human resources and costs.

【指定代表圖】 圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

無。

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 攝像頭自動調焦檢測方法及裝置

【英文發明名稱】 CAMERA AUTOMATIC FOCUSING METHOD AND DEVICE
THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明涉及攝像頭技術領域，尤其涉及一種攝像頭自動調焦檢測方法及裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來由於影像辨識技術的成熟以及攝像頭成本的降低，越來越多的3C產品會搭載一個或複數個攝像頭，以實現移動偵測、遺失物偵測、人員進出計數、智慧門鈴的視訊對話、手機的臉部識別等功能。而在處理各種影像前，需要滿足的前提條件是影像清晰可辨識，如果影像模糊失焦，在判斷上便可能出錯。

【0003】 考慮到產品的製造成本及應用情境，並非每種產品都會使用自動對焦的攝像頭，因此在工廠製造組裝時，攝像頭需先調整至適當的焦距以方便後續使用。然而，判斷攝像頭焦距是否正常主要由人工判斷影像是否清晰，並視狀況手動調整焦距，長時間操作容易因疲勞而誤判，徒然耗費人力資源及時間。

【發明內容】

【0004】 鑒於以上內容，有必要提供一種攝像頭自動調焦檢測方法及裝置，以解決上述問題。

【0005】一種攝像頭自動調焦檢測方法，包括：S1：將待測的所述攝像頭固定至一預設物距處；S2：控制所述攝像頭拍攝圖像並計算圖像的清晰度；S3：判斷圖像的清晰度是否達到一預設清晰度閾值，若為是則結束調焦檢測，若為否則進行步驟S4；S4：判斷所述攝像頭的鏡頭是否達到可調臨界點，若為是則結束調焦檢測並判定所述攝像頭為不良品，若為否則進行步驟S5；S5：驅動所述鏡頭轉動一預設角度並再執行進行步驟S2~S4。

【0006】一種攝像頭自動調焦檢測裝置，適用於上述攝像頭自動調焦檢測方法，所述攝像頭自動調焦檢測裝置包括夾具、驅動件及控制器，所述夾具與所述驅動件分別與所述控制器相連並受所述控制器的控制；所述夾具用於將待測的攝像頭固定至預設物距處；所述控制器設有預設清晰度閾值並能夠控制所述攝像頭拍攝圖像、計算圖像的清晰度及判斷圖像的清晰度是否達到所述預設清晰度閾值；所述控制器還能夠控制所述驅動件帶動所述攝像頭的鏡頭轉動並在所述鏡頭轉動後重複進行拍攝圖像、計算圖像的清晰度及判斷圖像的清晰度是否達到所述預設清晰度閾值，直至圖像的清晰度達到所述預設清晰度閾值或者所述鏡頭達到可調臨界點。

【0007】與先前技術相比，本發明提供的攝像頭自動調焦檢測方法及裝置能夠對攝像頭進行自動調焦並判斷攝像頭是否為不良品，不僅調焦速率快、效果佳，還節約了人力資源及成本。

【圖式簡單說明】

【0008】圖1為本發明一實施例提供的攝像頭自動調焦檢測方法的流程圖。

【0009】圖2為本發明一實施例提供的攝像頭自動調焦檢測裝置的結構框圖。

【實施方式】

【0010】 下面將結合本發明實施方式中的附圖，對本發明實施方式中的技術方案進行清楚、完整地描述，顯然，所描述的實施方式僅係本發明一部分實施方式，而不係全部的實施方式。基於本發明中的實施方式，本領域普通技術人員在沒有做出創造性勞動前提下所獲得的所有其它實施方式，都屬於本發明保護的範圍。

【0011】 需要說明的係，當一個元件被認為係“連接”另一個元件，它可以為直接連接到另一個元件或者可能同時存在居中設置的元件。當一個元件被認為係“設置在”另一個元件，它可以為直接設置在另一個元件上或者可能同時存在居中設置的元件。

【0012】 除非另有定義，本文所使用的所有的技術和科學術語與屬於本發明的技術領域的技術人員通常理解的含義相同。本文中在本發明的說明書中所使用的術語只係為了描述具體地實施方式的目的，不係旨在於限制本發明。本文所使用的術語“及／或”包括一個或複數個相關的所列項目的任意的和所有的組合。

【0013】 請參閱圖1，本發明的實施例提供一種攝像頭自動調焦檢測方法，用於對組裝後的攝像頭進行調焦並判斷攝像頭是否為不良品。該攝像頭自動調焦檢測方法主要包括以下步驟：

【0014】 S1：將待測的攝像頭固定至一預設物距處；

【0015】 S2：控制攝像頭拍攝圖像並計算圖像的清晰度；

【0016】 S3：判斷圖像的清晰度是否達到一預設清晰度閾值，若為是則結束調焦檢測，若為否則進行步驟S4；

【0017】 S4：判斷攝像頭的鏡頭是否達到可調臨界點，若為是則結束調焦檢測並判定攝像頭為不良品，若為否則進行步驟S5；

【0018】S5：驅動鏡頭轉動一預設角度並再執行步驟S2~S4。

【0019】具體地，驅動鏡頭首先沿第一方向轉動，在轉動後拍攝的圖像的清晰度沒有達到預設清晰度閾值的情況下，判斷轉動後拍攝的圖像的清晰度是否高於轉動前拍攝的圖像的清晰度，若為是則後續驅動鏡頭仍沿第一方向轉動且每次轉動該預設角度，若為否則後續驅動鏡頭沿與第一方向相反的第二方向轉動且每次轉動該預設角度。

【0020】可以理解，驅動鏡頭轉動可以改變像距，也即攝像頭的焦距發生變化，從而起到調焦作用。本實施例中，第一方向為增大像距的方向，第二方向為減小像距的方向。在其它實施例中，第一方向也可以為減小像距的方向，相應地，第二方向為增大像距的方向。本實施例中，將增大像距的方向作為第一方向，是因為在組裝實踐中發現，沿增大像距的方向調整鏡頭能夠更快地使攝像頭拍攝的圖像的清晰度達到預設清晰度閾值。

【0021】本實施例中，計算圖像的清晰度是根據拉普拉斯運算元對圖像做銳化處理之後計算方差。使用拉普拉斯運算元對圖像做銳化處理的原理在於：當領域中心圖元灰度低於它所在的領域內其它圖元的平均灰度時，此中心圖元的灰度應被進一步降低，當鄰域中心圖元灰度高於它所在的領域內其它圖元的平均灰度時，此中心圖元的灰度應被進一步提高，從而實現圖像的銳化處理。取絕對值後計算方差（即標準差的平方），便可用來檢驗圖像清晰度，如果圖像具有較高方差，那麼它就有較廣的頻響範圍，代表著正常、聚焦準確的圖片，但是如果圖像具有較小方差，那麼它就有較窄的頻響範圍，意味著圖像中的邊緣很少，代表越模糊。

【0022】需要說明的是，預設物距可以根據攝像頭的實際使用情境設定。預設清晰度閾值可以根據一標準樣品（與待測攝像頭為同類攝像頭）在預設物距下拍攝一測試圖紙而獲得。預設角度可以根據鏡頭的可轉動區間進

行設定，例如，在可轉動區間較大的情況下，預設角度也相對較大，在可轉動區間較小的情況下，預設角度也相應減小。另外，預設角度還可以根據調焦精度要求進行設定，例如，在調焦精度要求較高時，預設角度相對較小，在調焦精度要求較低時，預設角度可相應增大。

【0023】進一步地，在其它實施例中，攝像頭自動調焦檢測方法還可以包括以下步驟：判定攝像頭為不良品時發出提示資訊以提醒相關工作人員。具體地，可以將文字、圖片、聲音、燈光及文字資訊中的至少一種作為提示資訊。相關工作人員收到提示資訊後，可以對不良品進行檢查並根據實際問題對攝像頭進行處理。

【0024】請參閱圖2，本發明的實施例提供一種攝像頭自動調焦檢測裝置，適用上述任一實施例提供的攝像頭自動調焦檢測方法。該攝像頭自動調焦檢測裝置100包括夾具10、驅動件20及控制器30，其中，夾具10與驅動件20分別與控制器30相連並受控制器30的控制以實現上述任一實施例提供的攝像頭自動調焦檢測方法中的步驟。

【0025】夾具10用於將待測的攝像頭固定至預設物距處。需要說明的是，物距處是指被夾具10所固定的攝像頭的固定位置與一測試用目標物（例如測試圖紙）之間的距離，將待測的攝像頭固定至預設物距處即待測的攝像頭的固定位置與測試目標物之間的距離為預先設定的。控制器30設有預設清晰度閾值並能夠控制攝像頭拍攝圖像、計算圖像的清晰度及判斷圖像的清晰度是否達到預設清晰度閾值。控制器30還能夠控制驅動件20帶動攝像頭的鏡頭轉動並在鏡頭轉動後重複進行拍攝圖像、計算圖像的清晰度及判斷圖像的清晰度是否達到預設清晰度閾值，直至圖像的清晰度達到預設清晰度閾值或者鏡頭達到可調臨界點。

【0026】控制器30能夠控制驅動件20驅動鏡頭沿相反的第一方向與第二方向轉動。具體地，控制器30控制驅動件20驅動鏡頭首先沿第一方向轉動，在轉動後拍攝的圖像的清晰度沒有達到預設清晰度閾值的情況下繼續判斷轉動後拍攝的圖像的清晰度是否高於轉動前拍攝的圖片的清晰度，並且能夠在轉動後拍攝的圖像的清晰度沒有高於轉動前拍攝的圖片的清晰度時，驅動鏡頭沿第二方向轉動。

【0027】本實施例中，驅動件20為步進馬達。

【0028】進一步地，本實施例中，攝像頭自動調焦檢測裝置100還可以包括一顯示器40，顯示器40與控制器30相連，控制器30能夠控制顯示器40顯示文字或圖片提示資訊，以提醒相關工作人員。攝像頭自動調焦檢測裝置100還可以包括一警示器（圖未示），警示器與控制器30相連，控制器30能夠控制警示器發出聲音或燈光提示資訊，以提醒相關工作人員。

【0029】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，皆應涵蓋於以下之如申請專利範圍內。

【符號說明】

【0030】

攝像頭自動調焦檢測裝置	100
夾具	10
驅動件	20
控制器	30
顯示器	40

【生物材料寄存】

【0031】無。

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種攝像頭自動調焦檢測方法，用於對組裝後的攝像頭進行調焦並判斷所述攝像頭是否為不良品，所述攝像頭自動調焦檢測方法包括：

S1：將待測的所述攝像頭固定至一預設物距處；

S2：控制所述攝像頭拍攝圖像並計算圖像的清晰度；

S3：判斷圖像的清晰度是否達到一預設清晰度閾值，若為是則結束調焦檢測，若為否則進行步驟S4；

S4：判斷所述攝像頭的鏡頭是否達到可調臨界點，若為是則結束調焦檢測並判定所述攝像頭為不良品，若為否則進行步驟S5；

S5：驅動所述鏡頭轉動一預設角度並再執行步驟S2~S4，驅動所述鏡頭首先沿第一方向轉動，在轉動後拍攝的圖像的清晰度沒有達到所述預設清晰度閾值的情況下，判斷轉動後拍攝的圖像的清晰度是否高於轉動前拍攝的圖像的清晰度，若為是則後續驅動所述鏡頭仍沿所述第一方向轉動且每次轉動所述預設角度，若為否則後續驅動所述鏡頭沿與所述第一方向相反的第二方向轉動且每次轉動所述預設角度。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之攝像頭自動調焦檢測方法，其中，所述計算圖像的清晰度是根據拉普拉斯運算元對圖像做銳化處理之後計算方差。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述之攝像頭自動調焦檢測方法，其中，所述第一方向為增大像距的方向，所述第二方向為減小像距的方向。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述之攝像頭自動調焦檢測方法，其中，判定所述攝像頭為不良品時發出提示資訊以提醒相關工作人員。

【第5項】一種攝像頭自動調焦檢測裝置，包括夾具、驅動件及控制器，所述夾具與所述驅動件分別與所述控制器相連並受所述控制器的控制；所述夾具用於將待測的攝像頭固定至預設物距處；所述控制器設有預設清晰度閾值並能夠控

制所述攝像頭拍攝圖像、計算圖像的清晰度及判斷圖像的清晰度是否達到所述預設清晰度閾值；所述控制器還能夠控制所述驅動件帶動所述攝像頭的鏡頭轉動並在所述鏡頭轉動後重複進行拍攝圖像、計算圖像的清晰度及判斷圖像的清晰度是否達到所述預設清晰度閾值，直至圖像的清晰度達到所述預設清晰度閾值或者所述鏡頭達到可調臨界點，所述控制器能夠控制所述驅動件驅動所述鏡頭沿相反的第一方向與第二方向轉動。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述之攝像頭自動調焦檢測裝置，其中，所述驅動件為步進馬達。

【第7項】如申請專利範圍第5項所述之攝像頭自動調焦檢測裝置，其中，所述攝像頭自動調焦檢測裝置還包括一顯示器，所述顯示器與所述控制器相連，所述控制器能夠控制所述顯示器顯示文字或圖片提示資訊。

【第8項】如申請專利範圍第5項所述之攝像頭自動調焦檢測裝置，其中，所述攝像頭自動調焦檢測裝置還包括一警示器，所述警示器與所述控制器相連，所述控制器能夠控制所述警示器產生聲音或燈光提示資訊。

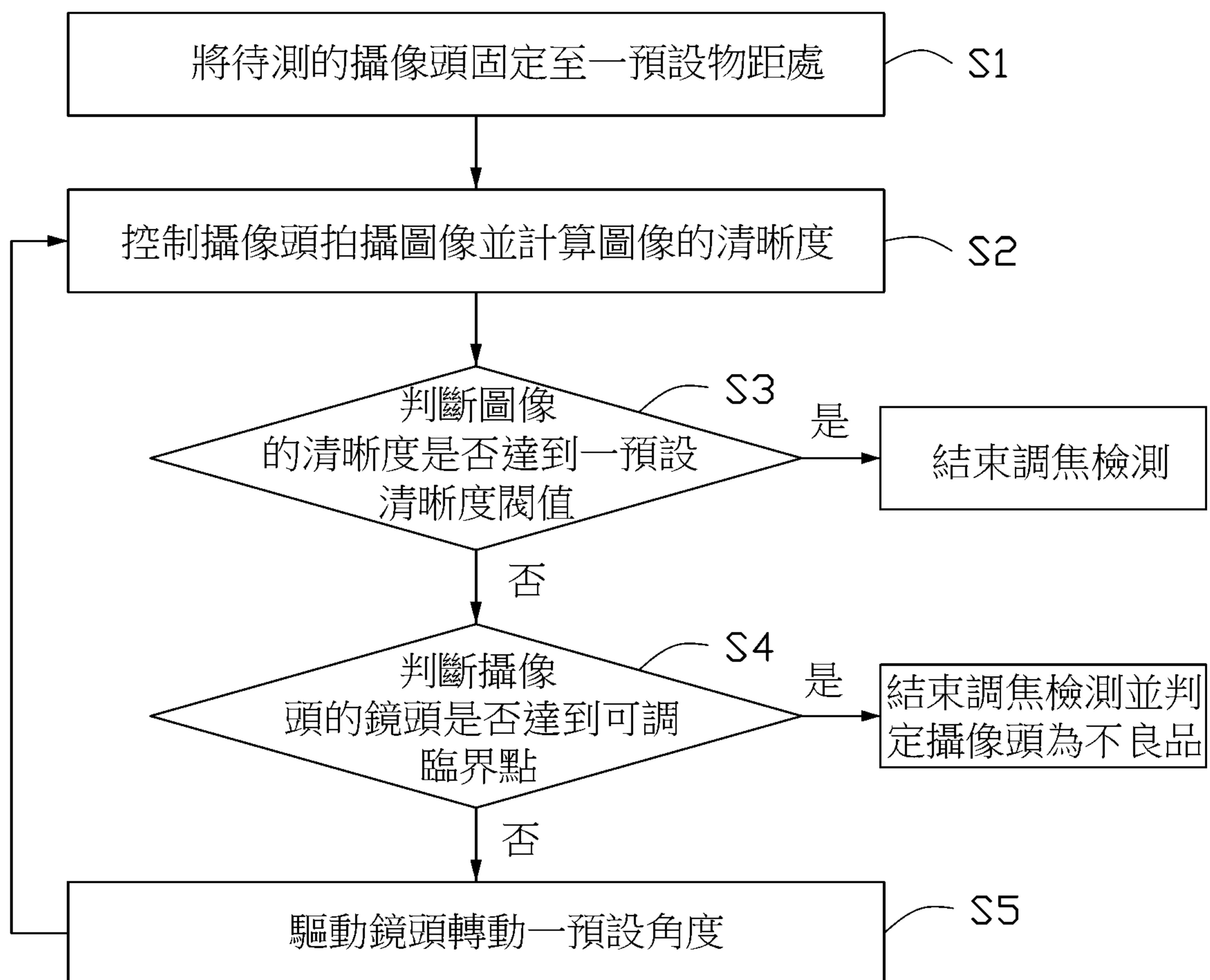


圖 1

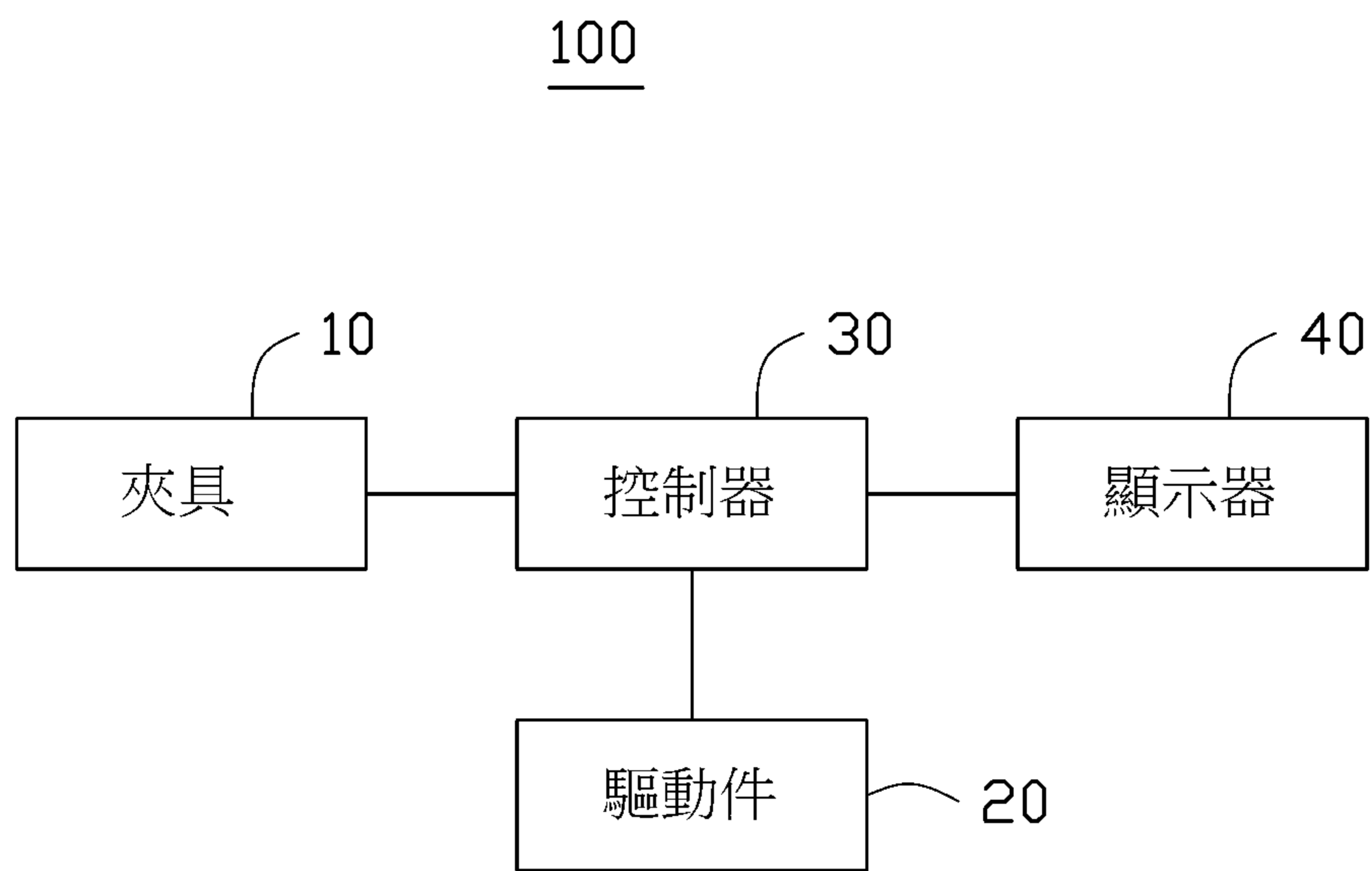


圖 2