



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201445458 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：102117664

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 17 日

(51)Int. Cl. : **G06K9/62 (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：曾建豪 TSENG, CHIEN HAO (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 34 頁

(54)名稱

一種攝像設備的檢測裝置及方法

TESTING DEVICE AND METHOD FOR CAMERA

(57)摘要

本發明提供一種檢測方法。該檢測方法用於檢測攝像模組。該檢測方法包括如下步驟：提供第一樣板和第二樣板，第一樣板具有第一特徵，第二樣板具有與第一特徵不同的第二特徵；將第一數位圖像的畫素和第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第一數位圖像是否合格，該第一數位圖像為該攝像模組拍攝第一樣板產生；將第二數位圖像的畫素和第二樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第二圖像是否合格，該第二數位圖像為該攝像模組拍攝第二樣板產生。此外，本發明還提供一種電子設備和一種檢測裝置。

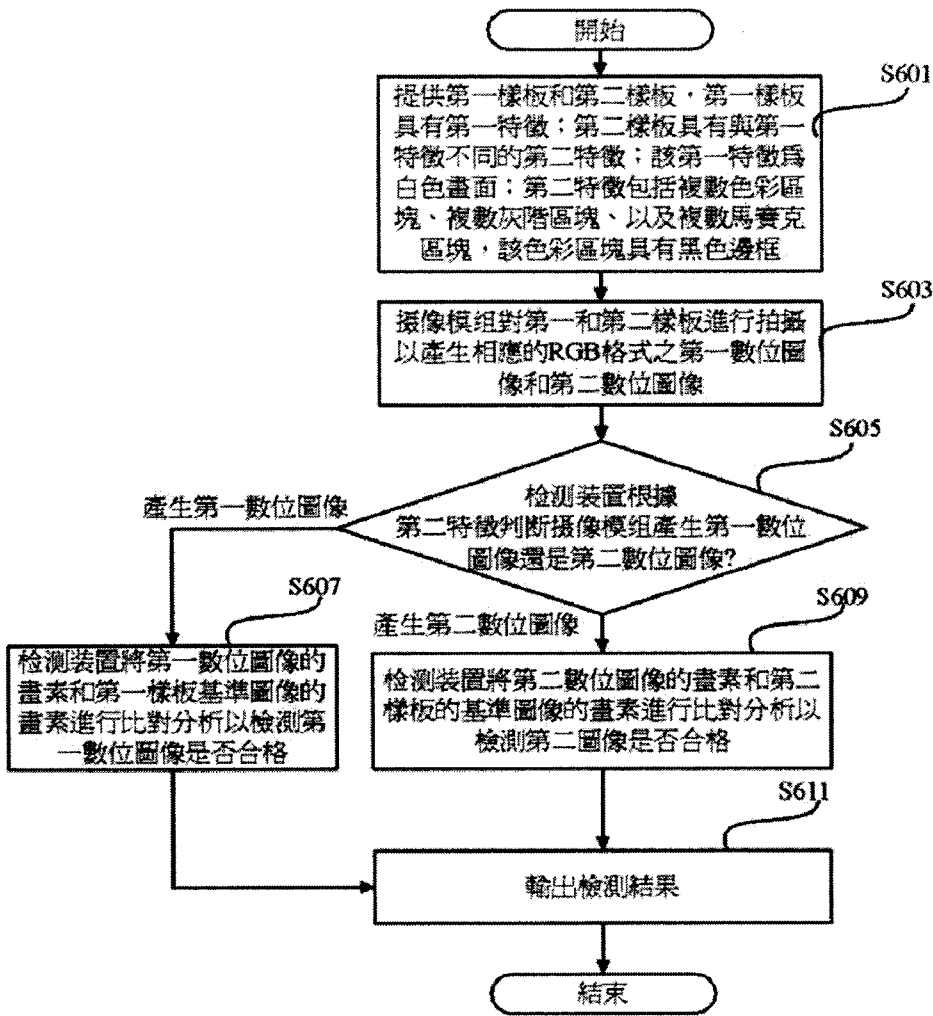


圖 6

【發明摘要】

【中文發明名稱】 一種攝像設備的檢測裝置及方法

【英文發明名稱】 Testing Device and Method for Camera

【中文】

本發明提供一種檢測方法。該檢測方法用於檢測攝像模組。該檢測方法包括如下步驟：提供第一樣板和第二樣板，第一樣板具有第一特徵，第二樣板具有與第一特徵不同的第二特徵；將第一數位圖像的畫素和第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第一數位圖像是否合格，該第一數位圖像為該攝像模組拍攝第一樣板產生；將第二數位圖像的畫素和第二樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第二圖像是否合格，該第二數位圖像為該攝像模組拍攝第二樣板產生。此外，本發明還提供一種電子設備和一種檢測裝置。

【英文】

A detecting method is provided to test a camera. The testing method includes steps of: providing a first sample with first features, and a second sample with second features different from the first features; taking picking pictures of the first sample and the second sample to generates a first digital image and a second digital image; comparing pixels of the first digital image with pixels of a first predetermined standard image corresponding to the first digital image to determined whether the first digital image is desired; and comparing pixels of the second digital image with pixels of a second predetermined standard image corresponding to the second digital image to determined whether the second digital image is desired. Moreover, an electronic device and a testing device are provided.

201445458

【指定代表圖】 第(6)圖

【代表圖之符號簡單說明】

檢測方法之步驟：S601-S611

【特徵化學式】

無

發明專利說明書

【發明說明書】**【中文發明名稱】** 一種攝像設備的檢測裝置及方法**【英文發明名稱】** Testing Device and Method for Camera**【技術領域】****【0001】** 本發明涉及一種檢測方法，尤其涉及一種檢測攝裝置的檢測裝置和方法。**【先前技術】****【0002】** 現有的智能行動電話、平板電腦、筆記本電腦等電子設備基本上設置攝像模組。在生產過程中，一般會對該等電子設備的攝像模組進行檢測，以保證攝像模組品質能夠達到標準水準。**【0003】** 現有的檢測方法有兩種：第一種檢測方法是由作業員肉眼判斷該等電子設備拍攝的圖像和響應的測試圖像進行比對，然而，使用第一種檢測方法會受人為因素的影響，不能迅速及準確地得出檢測結果。第二種檢測方法是將該等電子設備拍攝的圖像傳輸及存儲於特定的檢測設備中進行檢測，雖然第二種檢測結果比較準確，但是使用第二種檢測方法需要特定的檢測設備，會花費較高的成本，且圖像在傳輸和存儲過程中也會花費一定的時間。**【發明內容】****【0004】** 有鑑於此，實有必要提供一種便捷地檢測攝像模組的電子設備。

- 【0005】 另外，還有必要提供一種便捷地檢測攝像模組的檢測裝置。
- 【0006】 此外，還有必要提供一種便捷地檢測攝像模組的方法。
- 【0007】 一種電子設備包括用於拍攝物體以生成數位圖像的攝像模組、以及用於檢測攝像模組的檢測裝置。該攝像模組用於拍攝第一樣板和第二樣板以生成第一數位圖像和第二數位圖像。該第一樣板包括第一特徵。該第二樣板包括與該第一樣板不相同的第二特徵。該檢測裝置包括第一處理模組和第二處理模組。該第一處理模組用於將第一數位圖像的畫素與第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行分析比較以判斷該第一數位圖像是否符合要求。該第二處理模組用於將第二數位圖像的畫素與第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行分析比較以判斷第二圖像是否符合要求。
- 【0008】 一種檢測裝置其用於檢測攝像模組。該攝像模組用於拍攝第一樣板和第二樣板以生成第一數位圖像和第二數位圖像。該第一樣板包括第一特徵，該第二樣板包括與該第一樣板不相同的第二特徵。該檢測裝置包括第一處理模組和第二處理模組。該第一處理模組用於將第一數位圖像的畫素與第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行分析比較以判斷該第一數位圖像是否符合要求。該第二處理模組用於將第二數位圖像的畫素與第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行分析比較以判斷第二圖像是否符合要求。
- 【0009】 一種檢測方法，其用於檢測電子設備的攝像模組。該檢測方

法包括如下步驟：

【0010】 提供第一樣板和第二樣板，第一樣板具有第一特徵，第二樣板具有與第一特徵不同的第二特徵；

【0011】 將第一數位圖像的畫素和第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第一數位圖像是否合格，該第一數位圖像為該攝像模組拍攝第一樣板產生；

【0012】 將第二數位圖像的畫素和第二樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第二圖像是否合格，該第二數位圖像為該攝像模組拍攝第二樣板產生。

【0013】 上述電子設備由於設置了檢測裝置，並藉由檢測裝置檢測電子設備中的攝像模組拍攝的數位圖像是否符合要求來判斷攝像模組是否符合設計要求，確保了檢測的準確度。且在檢測過程中，無須對數位圖像進行存儲且數位圖像僅是在電子設備內部進行傳輸，不僅節省了存儲時間還節省了傳輸時間。

【圖式簡單說明】

【0014】 圖1係一較佳實施方式的電子設備示意圖，該電子設備包括攝像模組和檢測裝置。

【0015】 圖2係圖1中攝像模組生成的數字圖像示意圖。

【0016】 圖3係圖1中的檢測裝置功能模塊圖。

【0017】 圖4係圖3中的檢測裝置輸出的檢測結果示意圖。

【0018】 圖5係圖3中的檢測裝置產生的頻譜圖示意圖。

【0019】 圖6係一較佳實施方式的檢測方法流程圖。

【0020】 圖7係圖6中的檢測方法的第一子流程圖。

【0021】 圖8係圖6中的檢測方法的第二子流程圖。

【實施方式】

【0022】 電子設備通常設置攝像模組以拍攝靜態或者動態圖像。然而，攝像模組往往因為設計不符合要求，會導致拍攝出來的圖像效果較差。例如，攝像模組因為容易受燈光影響導致拍攝的圖像中出現條紋而出現水波紋現象；攝像模組因為鏡頭遮擋導致在圖像的邊緣出現陰影；攝像模組因為聚焦不準確而導致拍攝的圖像模糊；或者攝像模組因為色彩參數設置不符合標準而導致拍攝的圖像色彩不合格等。本發明提供一種檢測裝置，該檢測裝置安裝於該電子設備上用於檢測其上的攝像模組拍攝的圖像是否合格，以判斷該攝像模組是否符合設計要求。

【0023】 請參看圖1，其示出了本實施方式之電子設備100。電子設備100包括攝像模組10、螢幕20以及檢測裝置30。電子設備100響應用戶的操作，利用攝像模組10拍攝第一樣板200a和第二樣板200b的圖像以生成相應的第一數位圖像300a和第二數位圖像300b，且控制攝像模組10將第一數位圖像300a和第二數位圖像300b發送給檢測裝置30。檢測裝置30根據第一數位圖像300a和第二數位圖像300b檢測攝像模組10是否合格。其中，電子設備100可以為個人數位助理(PDA)、掌上電腦、行動電話等；攝像模組10為攝像頭，其包括鏡頭11；檢測裝置30

為安裝於電子設備100上的軟體、硬體、或者軟體及硬體組合的固件。第一數位圖像300a和第二數位圖像300b採用R、G、B值的畫素座標表示。

【0024】請再次參看圖1，其示出了本實施方式中的第一樣板200a和第二樣板200b。第一樣板200a包含第一特徵，第一特徵為一個白色的矩形畫面。第二樣板200b包含第二特徵，第二特徵包含複數色彩區塊201、複數灰階區塊202以及複數馬賽克區塊203構成的色彩畫面。每個色彩區塊201分別由黑色的邊框204圍成，每個色彩區塊201內填滿一種顏色，如紅色、綠色等。每個色彩區塊201中的顏色各不相同。複數色彩區塊201矩陣狀排列。灰階區塊202一共有7個，各灰階區塊202分別設置灰階不同的灰階畫面，且每個灰階畫面依次排列成一行，位於色彩區塊201的下方且與色彩區塊201相鄰。複數馬賽克區塊203分散地設置於第二樣板200b上，且馬賽克區塊203位於四個色彩區塊201的相鄰的四個角落或者兩個色彩區塊201和兩個灰階區塊202的相鄰的四個角落。在本實施方式中，馬賽克區塊203由交替出現的黑色區塊2031和白色區塊2032組成。

【0025】請參看圖2，其示出了用R、G、B值的畫素座標表示的數位圖像示意圖。可以理解地，由於第一樣板200a為白色的畫面，因此，理想狀態下，第一樣板200a對應的第一數位圖像中每個畫素基本上為(255,255,255)，下面將第一樣板200a理想狀態下的數位圖像稱為第一樣板200a的基準圖像。畫素值為

(255,255,255)的畫素稱為第一基準畫素。由於第二樣板200b具有複數黑色邊框圍成色彩區塊202，在理想狀態下，第二樣板200b對應的第二數位圖像300b中存在複數個由畫素值基本上為(0,0,0)的畫素點為成的複數邊框，下面將畫素值為(0,0,0)的畫素稱為第二基準畫素。下面將第二樣板200b理想狀態下的數位圖像稱為第二樣板200b的基準圖像。

【0026】請參看圖3，其示出了本實施方式中的檢測裝置30的功能模塊圖。檢測裝置30用於檢測第一數位圖像300a和第二數位圖像300b是否符合要求。第一數位圖像300a和第二數位圖像300b皆符合要求時，攝像模組10符合設計要求。當第一數位圖像300a和第二數位圖像300b中的任意一者不符合要求時，攝像模組10不符合設計要求。檢測裝置30包括識別單元31、第一處理模組32以及第二處理模組33。

【0027】識別單元31用於識別攝像模組10生成的數位圖像是第一數位圖像300a還是第二數位圖像300b。當識別單元31識別到第一數位圖像300a時，產生第一控制訊號，當識別到第二數位圖像300a時產生第二控制訊號。在本實施方式中，識別單元31識別攝像模組10生成的圖像中是否存在黑色邊框來識別攝像模組10生成數位圖像是第一數位圖像300a還是第二數位圖像300b。具體地，識別單元31根據數位圖像是否存在畫素值基本為(0,0,0)的畫素點構成的邊框來識別數位圖像是否存在黑色邊框，進而識別出所生成的數位圖像為第一數位圖像300a還是第二數位圖像300b。

【0028】 第一處理模組32響應該第一控制訊號時，將第一數位圖像300a與第一樣板300a的基準圖像進行比對分析以檢測第一數位圖像300a是否合格。

【0029】 具體地，第一處理模組32判斷第一數位圖像300a是否存在條紋以判斷第一數位圖像300a是否存在水波紋。在本實施方式中，第一處理模組32用於判斷第一數位圖像300a位於同行上的相鄰的複數畫素中，是否存在與第一基準畫素值(255,255,255)的差異大於預設數值的畫素(下面稱爲此類畫素爲缺陷畫素)，並判斷缺陷畫素的數量是否達到第一預設數量。當缺陷畫素達到第一預設數量，則第一處理模組32判斷第一數位圖像300a存在條紋進而判斷出第一數位圖像300a存在水波紋，反之，第一處理模組32判斷第一數位圖像300a不存在條紋進而判斷出第一數位圖像300a不存在水波紋。若第一數位圖像300a存在水波紋，第一處理模組32產生第一停止訊號以控制檢測裝置30停止工作，且顯示相應的不合格之檢測結果於螢幕20上(如圖4a)。

【0030】 若第一數位圖像300a不存在水波紋，第一處理模組32還用於判斷第一數位圖像300a的四個角落是否存在陰影以判斷第一數位圖像300a是否存在鏡頭陰影。具體地，第一處理模組32判斷第一數位圖像300a的四個角落是否存在缺陷畫素數量達到第二預設數量的角落，若第一數位圖像300a至少一個角落的缺陷畫素數量達到第二預設數量，則第一處理模組32判斷出第一數位圖像300a存在鏡頭陰影。若第一數位圖像300a沒

有任何一個角落的缺陷畫素數量達到第二預設數量，第一處理模組32判斷出第一數位圖像300a不存在鏡頭陰影。若第一數位圖像300a存在鏡頭陰影，第一處理模組32還產生第二停止訊號，以控制檢測裝置30停止工作，且顯示相應的不合格之檢測結果於螢幕20上(如圖4b)。

【0031】 若第一數位圖像300a不存在鏡頭陰影，第一處理模組32判斷第一數位圖像300a中缺陷畫素的數量是否達到第三預設數量。若第一數位圖像300a中缺陷畫素的數量達到第三預設數量，則第一處理模組32判斷出第一數位圖像300a存在鏡頭陰影並產生第二停止訊號，以控制檢測裝置30停止工作，且將缺陷畫素進行標註並顯示於螢幕20上(如圖4c)。

【0032】 若第一數位圖像300a中缺陷畫素的數量未達到第三預設數量，則第一處理模組32判斷出第一數位圖像300a合格並產生第一結束指令，以控制檢測裝置30停止工作，且顯示相應的合格之檢測結果於螢幕20上(如圖4)。

【0033】 第二處理模組33響應該第二控制訊號時，對第二數位圖像300b進行分析以檢測第二數位圖像300b是否合格。

【0034】 具體地，第二處理模組33包括查找單元330、轉換單元332、判斷單元334、以及變換單元336。

【0035】 查找單元330用於查找出色彩區塊201的數位圖像和灰階區塊202的數位圖像。具體地，查找單元330依次從第二數位圖像300b中查找出由第二基準畫素圍成的邊框從而找到各色彩區

塊201的數位圖像和各灰階區塊202的數位圖像。

【0036】轉換單元332將用R、G、B值的畫素座標表示的第二數位圖像300b轉換為IHS色彩空間的第二數位圖像300b。

【0037】判斷單元334用於在轉換後的第二數位圖像300b中判斷色彩區塊201的數位圖像是否符合複數預設第三基準畫素，以判斷第二數位圖像300b是否符合色彩要求。各色彩區塊201和各預設的第三基準畫素一一對應，各預設的第三基準畫素是根據各色彩區塊201的顏色在IHS色彩空間中的畫素值進行設定的。具體地，首先，判斷單元334依次從用IHS色彩空間中的第二數位圖像300b中提取出各色彩區塊201的數位圖像的中央畫素；接著，判斷單元334按照上述順序將各中央畫素與複數預設畫素一一進行比較以判斷是否存在與對應的預設第三基準畫素的差異大於預設第一數值的中央畫素；最後，若存在與對應的預設第三基準畫素的差異大於預設第一數值的中央畫素，判斷單元334判斷相應的色彩區塊201的數位圖像並不符合色彩要求，並產生第四停止訊號，以控制檢測裝置30停止工作，且顯示相應的檢測結果於螢幕20上(如圖4d)。

【0038】若不存在與第三預設畫素的差異大於預設數值的中央畫素，判斷單元334在轉換後的第二數位圖像300b中判斷的灰階圖像是否預設的灰階要求。具體地，首先，判斷單元334依次從用轉換後的第二數位圖像300b中提取出各灰階區塊202的數位圖像的中央畫素；接著，判斷單元334按照該次序將灰

階區塊202的數位圖像的中央畫素與複數第四預設基準畫素進行比較，並判斷是否存在與第四基準畫素的差異大於預設第二數值的中央畫素；最後，若存在與第四基準畫素的差異大於預設第二數值的中央畫素，判斷單元334判斷灰階圖像不符合預設灰階標準，並產生第五停止訊號，以控制檢測裝置30停止工作，且顯示相應的檢測結果於螢幕20上(如圖4e)；若不存在與第四預設基準畫素的差異大於預設第二數值的中央畫素，判斷單元334產生變換訊號。

【0039】 請參看圖5，變換單元336用於響應該變換訊號對第二數位圖像300b進行二維傅立葉變換，得到一個頻譜圖400。頻譜圖400用於表示低頻訊號的數量和高頻訊號的數量。在本實施方式中，達到700HZ的訊號為高頻訊號。由於第二樣版200b設置了若干馬賽克區塊203，若攝像模組10聚焦不準確時，塞克區塊203中的黑色區塊2031和白色區塊2032的邊界較模糊，高頻訊號的數量會較少。若攝像模組10若聚焦準確時，馬賽克區塊203中的黑色區塊2031和白色區塊2032相鄰處比較清晰，高頻訊號的數量會較高。

【0040】 高通過濾單元338用於過濾掉低頻訊號並輸出高頻訊號的數量。

【0041】 請再次參看圖4，判斷單元334還用於判斷高頻訊號的數量是否達到第四預設數量來判斷攝像模組10是否準確聚焦。若高頻訊號的數量未達到第四預設數量，判斷單元334判斷攝像模組10聚焦不準確，並產生第五停止訊號，以控制檢測裝置

30停止工作，且顯示相應的檢測結果於螢幕20上(如圖4f)。

【0042】 若高頻訊號的數量達到第四預設數量，判斷單元334判斷攝像模組10聚焦準確，並產生第二結束訊號，以控制檢測裝置30停止工作，且顯示相應的合格檢測結果於螢幕20上(如圖4d)。

【0043】 上述電子設備100能夠在其內設置檢測裝置30來檢測其攝像模組10拍攝的數位圖像是否符合要求來判斷攝像模組10是否符合設計要求，確保了檢測的準確度。且在檢測過程中，無須對數位圖像進行存儲且數位圖像僅是在電子設備內部進行處理，還節省了存儲和傳輸的時間。

【0044】 請參看圖6，其示出本實施方式的電子設備的攝像模組之檢測方法的流程。該電子設備包括攝像模組和檢測裝置。該檢測方法包括如下步驟：

【0045】 步驟S601，提供第一樣板和第二樣板。第一樣板包括第一特徵，第一特徵為白色矩形畫面。第二樣板包括第二特徵，第二特徵包括複數色彩區塊、複數灰階區塊、以及複數馬賽克區塊。每個色彩區塊分別由黑色的邊框圍成，每個色彩區塊內填滿一種顏色且每個色彩區塊中的顏色各不相同。複數色彩區塊矩陣狀排列。灰階區塊一共有7個，各灰階區塊分別設置為不同灰階的灰階畫面，且每個灰階畫面的依次排列成一行，並位於色彩區塊的下方並與色彩區塊相鄰。複數馬賽克區塊分散地設置於第二樣板上，且各馬賽克區塊位於四個

色彩區塊的相鄰的四個角落或者兩個色彩區塊和兩個灰階區塊的相鄰的四個角落。在本實施方式中，馬賽克區塊由交替出現的黑色區塊和白色區塊排列而成。

- 【0046】 步驟S603，攝像模組對第一和第二樣板進行拍攝以產生相應的第一數位圖像和第二數位圖像。第一數位圖像和第二數位圖像皆採用R、G、B值的畫素座標表示。
- 【0047】 步驟S605，檢測裝置根據第二特徵判斷攝像模組產生的數位圖像是第一數位圖像還是第二數位圖像。若攝像模組產生第一數位圖像，進入步驟S607；若攝像模組產生第二數位圖像，進入步驟S609。
- 【0048】 步驟S607，檢測裝置將第一數位圖像和第一樣板的基準圖像的畫素進行比較分析以檢測第一數位圖像是否合格。第一樣板的基準圖像的畫素為在理想狀態下，第一樣板對應的數位圖像。第一樣板的基準圖像的畫素為第一基準畫素（255,255,255）。
- 【0049】 步驟S609，檢測裝置將第一數位圖像和第二樣板的基準圖像的畫素進行比較分析以檢測第二數位圖像是否合格。第二樣板的基準圖像為理想狀態下，第二樣板所對應的數位圖像。第二樣板的基準圖像所對應的畫素包括與黑色邊框202對應的第二基準畫素(0,0,0)、各色彩區塊所對應的複數預設的第三基準畫素、各灰階圖像區塊所對應的複數預設的第四基準畫素。

- 【0050】 請參看圖7，進一步地，步驟S607還包括如下步驟：
- 【0051】 S701，將每行的畫素與第一基準畫素比較，以得出異常畫素。在本實施方式中，畫素與第一基準畫素之間的差異不在預設差異範圍內的為異常畫素。
- 【0052】 S703，判斷是否存在一行畫素的異常畫素數量超過第一預設數量。若任意一行的異常畫素數量不超過第一預設數量，進入步驟S705；若存在一行的異常畫素數量超過第一預設數量的，進入步驟713。
- 【0053】 S705，將第一數位圖像的各角落的畫素與第一基準畫素比較，以得出異常畫素。
- 【0054】 S707，判斷是否存在一角落的異常畫素數量超過第二預設數量。若任意一角落的異常畫素數量不超過第二預設數量，進入步驟S709；若存在一角落的異常畫素數量超過第二預設數量的，進入步驟713。
- 【0055】 S709，將第一數位圖像的所有畫素與第一基準畫素進行比較。
- 【0056】 S711，判斷第一數位圖像中所有的異常畫素數量是否超過第三預設數量。若第一數位圖像所有的異常畫素數量超過第三預設數量，進入步驟713；若S709，第一數位圖像所有的異常畫素數量未超過第三預設數量，進入步驟S715。
- 【0057】 S713，輸出不合格提示。

- 【0058】 S715，輸出合格提示。
- 【0059】 請參看圖8，進一步地，步驟S609還包括如下步驟：
- 【0060】 S801，根據第二基準畫素從第二數位圖像中查找出相應的色彩區塊的圖像和灰階區塊的圖像。
- 【0061】 S803，將第二數位圖像轉換為IHS色彩空間的數位圖像。
- 【0062】 S805，判斷轉換後的各色彩區塊圖像的中央畫素是否符合複數預設的第三基準畫素。複數預設的第三基準畫素與各色彩區塊一一對應。若任意一個色彩區塊圖像的中央畫素與其對應的預設的第三基準畫素相符，則進入步驟S807；若其中一個色彩區塊圖像的中央畫素與其對應的預設的第三基準畫素不相符，進入步驟S813。
- 【0063】 S807，判斷轉換後的各灰階區塊圖像的中央畫素是否符合複數預設的第四基準畫素。複數預設的第四基準畫素與各灰階區塊一一對應。若任意一個灰階區塊圖像的中央畫素與其對應的預設的第四基準畫素相符，則進入步驟S809；若其中一個灰階區塊圖像的中央畫素與其對應的預設的第四基準畫素不相符，進入步驟S813。
- 【0064】 S809，對轉換後的第二數位圖像進行二維傅立葉轉換生成複數頻率訊號。
- 【0065】 S811，判斷達到預設頻率的訊號的數量是否達到第四預設數量。若達到預設頻率的訊號的數量未達到第四預設數量，則

進入步驟S813；若達到預設頻率的訊號的數量達到第四預設數量，進入步驟S815。

【0066】 S813，輸出不合格提示。

【0067】 S815，輸出合格提示。

【0068】 上述檢測方法能夠檢測其攝像模組拍攝的數位圖像是否符合要求來判斷攝像模組是否符合要求，確保了進檢測準確度。且在檢測過程中，無須對數位圖像進行存儲，節省了較多的時間。

【符號說明】

【0069】 電子設備：100

【0070】 攝像模組：10

【0071】 螢幕：20

【0072】 檢測裝置：30

【0073】 第一樣板：200a

【0074】 第二樣板：200b

【0075】 色彩區塊：201

【0076】 馬賽克區塊：203

【0077】 黑色區塊：2031

【0078】 白色區塊：2032

【0079】 第一數位圖像：300a

【0080】 第二數位圖像：300b

【0081】 查找單元：330

【0082】 轉換單元：332

【0083】 判斷單元：334

【0084】 變換單元：336

【0085】 頻譜圖：400

【0086】 檢測方法：S601~S611、S701~S713、S801~S813

【主張利用生物材料】

【0087】 無

申請專利範圍

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種電子設備，該電子設備包括用於拍攝物體以生成數位圖像的攝像模組；其改良在於：該攝像模組用於拍攝第一樣板和第二樣板以生成第一數位圖像和第二數位圖像，該第一樣板包括第一特徵，該第二樣板包括與該第一樣板不相同的第二特徵；該電子設備還包括用於檢測該攝像模組的檢測裝置，該檢測裝置包括第一處理模組和第二處理模組；該第一處理模組用於將第一數位圖像的畫素與第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行分析比較以判斷該第一數位圖像是否符合要求；該第二處理模組用於將第二數位圖像的畫素與該第二樣板對應的預設基準圖像的畫素進行分析比較以判斷第二圖像是否符合要求。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之電子設備，其中，該檢測裝置還包括識別單元，該識別單元用於根據該第二特徵識別該攝像模組生成的數位圖像是該第一數位圖像還是該第二數位圖像，當該攝像模組生成的數位圖像是該第一數位圖像時，該識別單元還產生第一控制訊號以控制該第一處理模組工作；當該攝像模組生成的數位圖像是該第二數位圖像時，該識別單元還產生第二控制訊號以控制第二處理模組工作。

【第3項】 一種檢測裝置，其用於檢測攝像模組，該攝像模組用於拍攝第一樣板和第二樣板以生成第一數位圖像和第二數位圖像，該第一樣板包括第一特徵，該第二樣板包括與該第一樣板不

相同的第二特徵；其改良在於：該檢測裝置包括第一處理模組和第二處理模組，該第一處理模組用於將該第一數位圖像的畫素與該第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行分析比較以判斷該第一數位圖像是否符合要求；該第二處理模組用於將該第二數位圖像的畫素與該第二樣板對應的預設基準圖像的畫素進行分析比較以判斷第二圖像是否符合要求。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述之檢測裝置，其中，該檢測裝置還包括識別單元，該識別單元用於根據該第二特徵識別該攝像模組生成的數位圖像是該第一數位圖像還是該第二數位圖像，當該攝像模組生成的數位圖像是該第一數位圖像時，該識別單元還產生第一控制訊號以控制該第一處理模組工作；當該攝像模組生成的數位圖像是該第二數位圖像時，該識別單元還產生第二控制訊號以控制第二處理模組工作。

【第5項】 如申請專利範圍第3項所述之檢測裝置，其中，該第一樣板對應的預設基準圖像的畫素用R、G、B值的畫素座標表示，該預設基準圖像的畫素為預設的第一基準畫素；該第二樣板對應的預設基準圖像的畫素用R、G、B值的畫素座標表示，該預設基準圖像的畫素包括與該預設的第一基準畫素不同的預設的第二基準畫素。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之檢測裝置，其中，該第一處理模組將第一數位圖像的畫素與該第一基準畫素進行比較，並判斷是否存在一行畫素的異常畫素數量超過第一預設數量、是否存在一角落的異常畫素數量超過第二預設數量、以及判斷第一數位圖像的異常畫素數量是否超過第三預設數量，該

異常畫素為第一數位圖像中與第一基準畫素的差異不在預設範圍內的畫素；若存在一行畫素的異常畫素數量超過第一預設數量、存在一角落的異常畫素數量超過第二預設數量、或者第一數位圖像的異常畫素數量未超過第三預設數量，該第一處理模組判斷該第一數位圖像不符合要求；若未存在一行畫素的異常畫素數量超過第一預設數量、未存在一角落的異常畫素數量超過第二預設數量、以及第一數位圖像的異常畫素數量超過第三預設數量，該第一處理模組判斷該第一數位圖像符合要求。

【第7項】 如申請專利範圍第5項所述之檢測裝置，其中，該第二處理模組包括查找單元、轉換單元、判斷單元以及變換單元；該查找單元用於從第二數位圖像中查找出由第二基準畫素圍成的邊框以查找出各色彩區塊的數位圖像和各灰階區塊的數位圖像；轉換單元將用R、G、B值的畫素座標表示的第二數位圖像轉換為IHS色彩空間的第二數位圖像；判斷單元用於將轉換後的各色彩區塊的數位圖像與複數預設的第三基準畫素進行比較以判斷第二數位圖像是否符合色彩要求，各色彩區塊的數位圖像與各複數預設的第三預設基準畫素一一對應；判斷單元還用於將轉換後的灰階區塊的數位圖像與複數預設的第四基準畫素進行比較以判斷第二數位圖像是否符合灰階要求，各灰階區塊的數位圖像與各複數預設的第四基準畫素一一對應；變換單元用於響應該變換訊號對第二數位圖像進行二維傅立葉變換得到複數頻率訊號；判斷單元還用於判斷達到預設頻率的頻率訊號的數量是否達到第四預設數量；若

色彩區塊圖像符合色彩要求、灰階區塊圖像符合灰階要求、以及達到預設頻率的頻率訊號的數量達到第四預設數量，該判斷單元判斷該第二數位圖像符合要求；若色彩區塊圖像不符合色彩要求、灰階區塊圖像不符合灰階要求、或者達到預設頻率的頻率訊號的數量未達到第四預設數量，該判斷單元判斷該第二數位圖像不符合要求。

【第8項】 一種檢測方法，其用於檢測攝像模組，該攝像模組用於拍攝物體產生相應得數位圖像；其改良在於：該檢測方法包括如下步驟：

提供第一樣板和第二樣板，第一樣板具有第一特徵；第二樣板具有與第一特徵不同的第二特徵；

將第一數位圖像的畫素和第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第一數位圖像是否合格，該第一數位圖像為該攝像模組拍攝第一樣板所產生；以及

將第二數位圖像的畫素和 second 樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第二圖像是否合格，該第二數位圖像為該攝像模組拍攝第二樣板所產生。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之檢測方法，其中，將第一數位圖像的畫素和第一樣板對應的基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第一數位圖像是否合格之步驟包括如下步驟：

將第一數位圖像的畫素與第一樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比較，該預設基準圖像的畫素為第一基準畫素；

判斷是否存在一行畫素的異常畫素數量超過第一預設數量、是否存在一角落的異常畫素數量超過第二預設數量、或者判

斷第一數位圖像的異常畫素數量是否超過第三預設數量，該異常畫素為第一數位圖像中與第一基準畫素之間的差異在預設範圍內的畫素；

若存在一行畫素的異常畫素數量超過第一預設數量、存在一角落的異常畫素數量超過第二預設數量、或者第一數位圖像的異常畫素數量未超過第三預設數量，該第一數位圖像不符合要求；以及

若未存在一行畫素的異常畫素數量超過第一預設數量、未存在一角落的異常畫素數量超過第二預設數量、或者第一數位圖像的異常畫素數量超過第三預設數量，該第二數位圖像符合要求。

【第10項】如申請專利範圍第8項所述之檢測方法，其中，該第二特徵包括複數色彩區塊、複數灰階區塊、以及複數馬賽克區塊，該色彩區塊具有黑色邊框，該灰階區塊與該色彩區塊相鄰；該第二數位圖像用R、G、B值的畫素座標表示；該將第二數位圖像的畫素和第二樣板對應的預設基準圖像的畫素進行比對分析以檢測第二圖像是否合格之步驟還包括如下步驟：

根據第二基準畫素在第二數位圖像中查找出相應的色彩區塊的圖像和灰階區塊的圖像，該第二基準畫素與該黑色的邊框相對應；

將第二數位圖像轉換為IHS色彩空間的數位圖像；

判斷轉換後的各色彩區塊圖像的畫素是否符合與色彩區塊的圖像一一對應的複數預設的第三基準畫素、判斷各灰階區塊圖像的畫素是否符合與各灰階圖像一一對應的複數預設的

四基準畫素、或者將轉換後的第二數位圖像進行二維傅立葉轉換生成複數頻率訊號並判斷達到預設頻率的訊號的數量是否符達到第四預設數量；

若存在一色彩區塊圖像的畫素不符合相應的預設的第三基準畫素、存在一灰階區塊圖像的畫素不符合相應的預設的第四基準畫素、或者達到預設頻率的訊號的數量未達到第四預設數量，該第二數位圖像不符合要求；以及

若各色彩區塊圖像的畫素皆符合相應的預設的第三基準畫素、各灰階區塊圖像的畫素皆符合相應的預設的第四基準畫素、或者達到預設頻率的訊號的數量達到第四預設數量，該第二數位圖像符合要求。

圖式

【發明圖式】

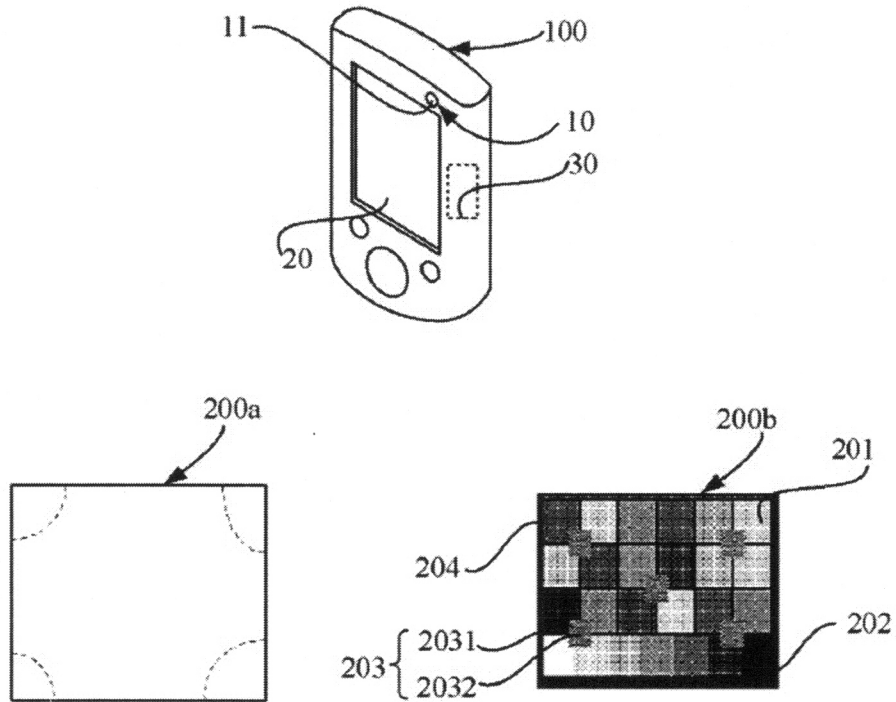


圖 1

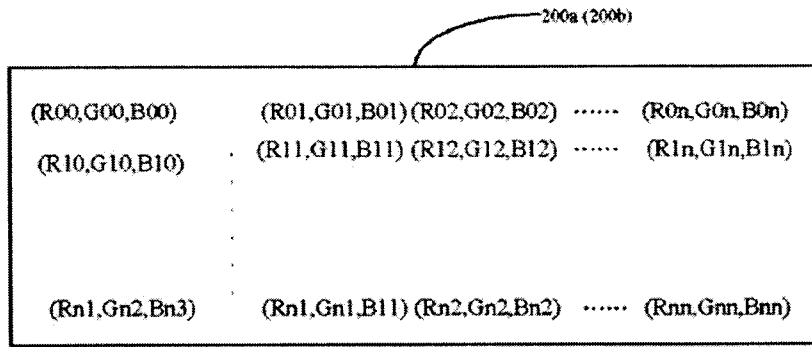


圖 2

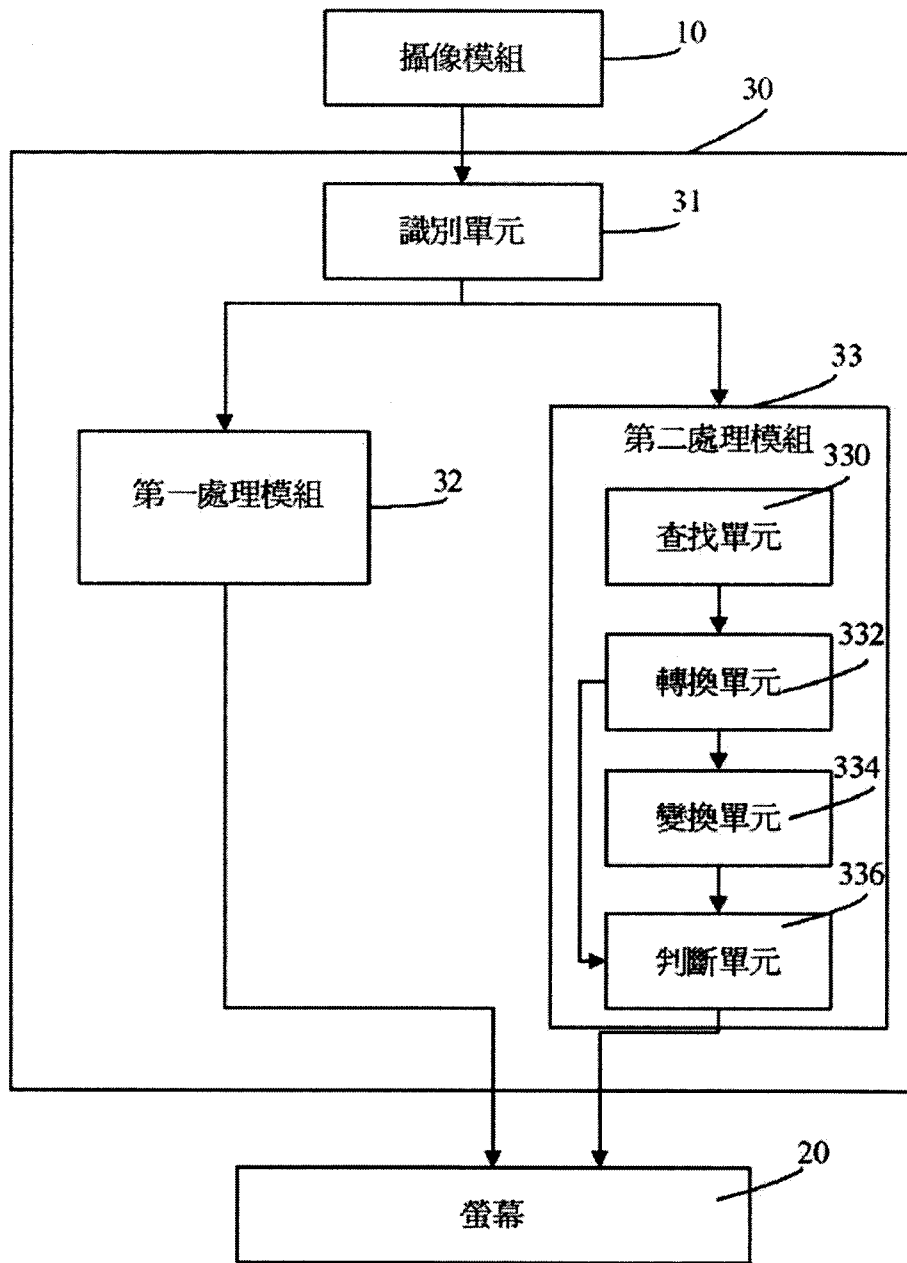


圖 3

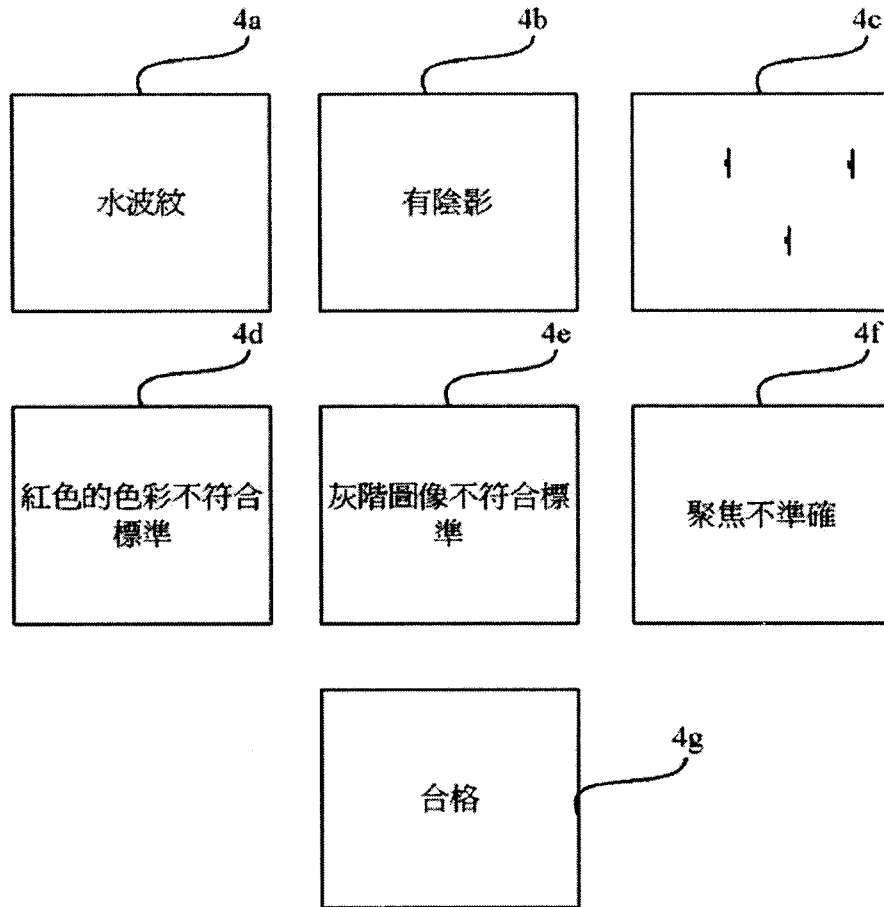


圖 4

400
↓

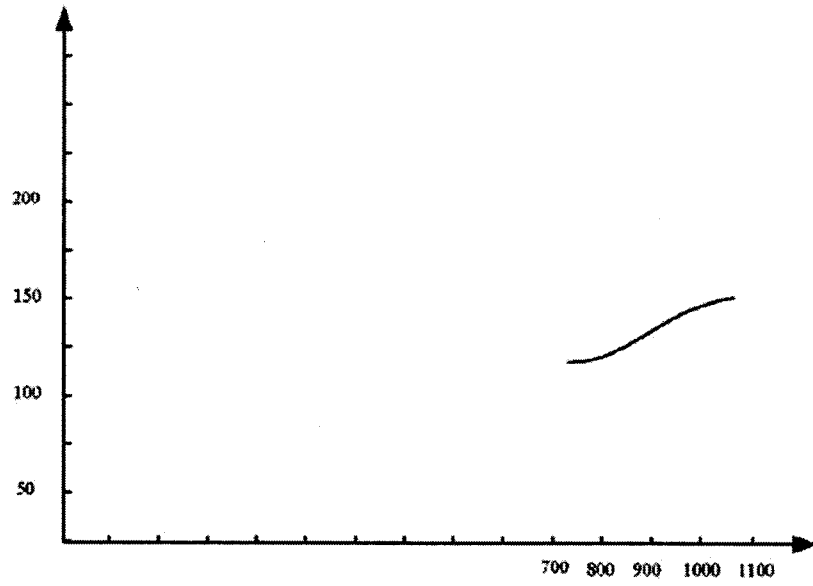


圖 5

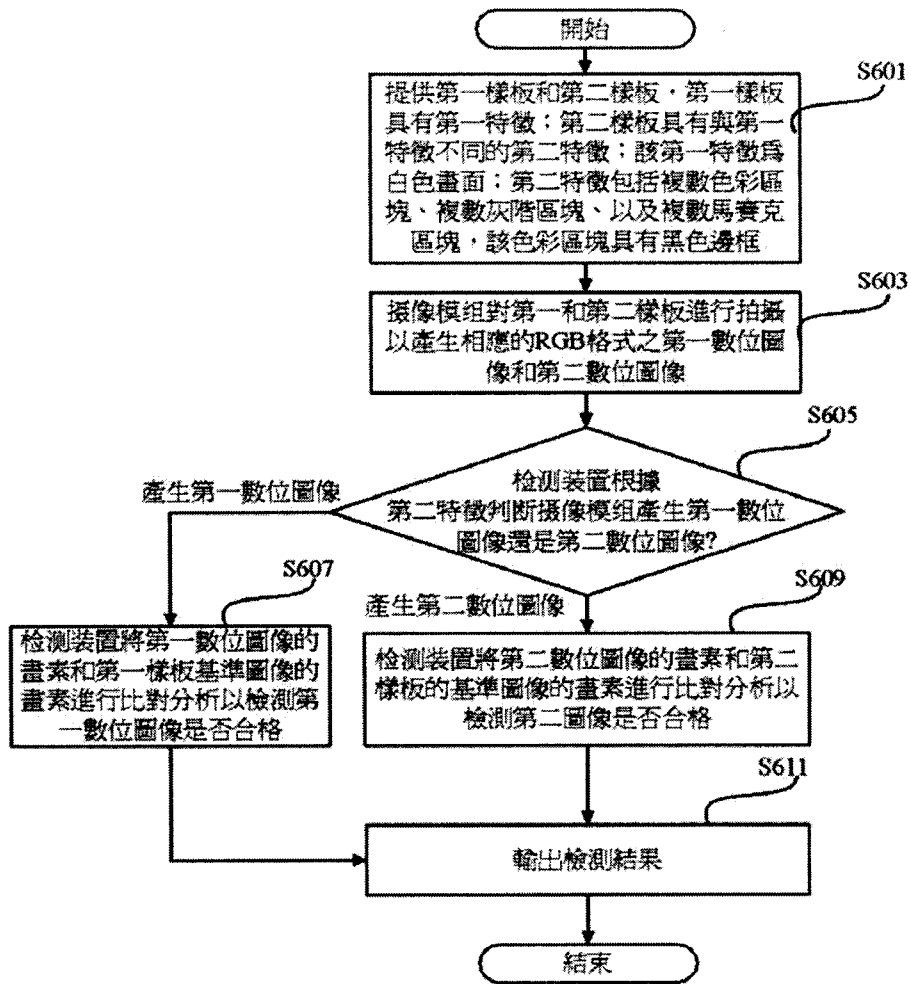


圖 6

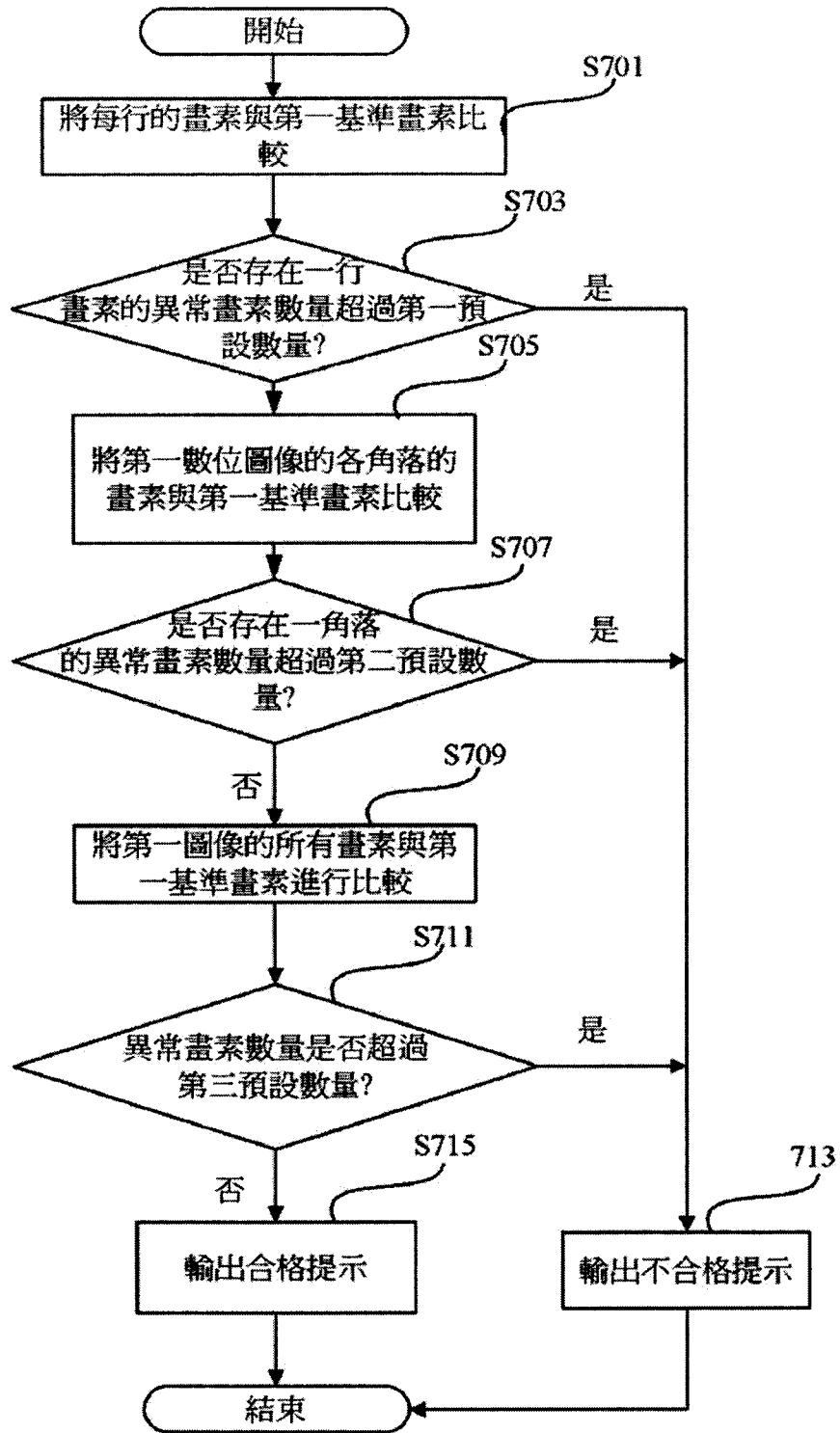


圖 7

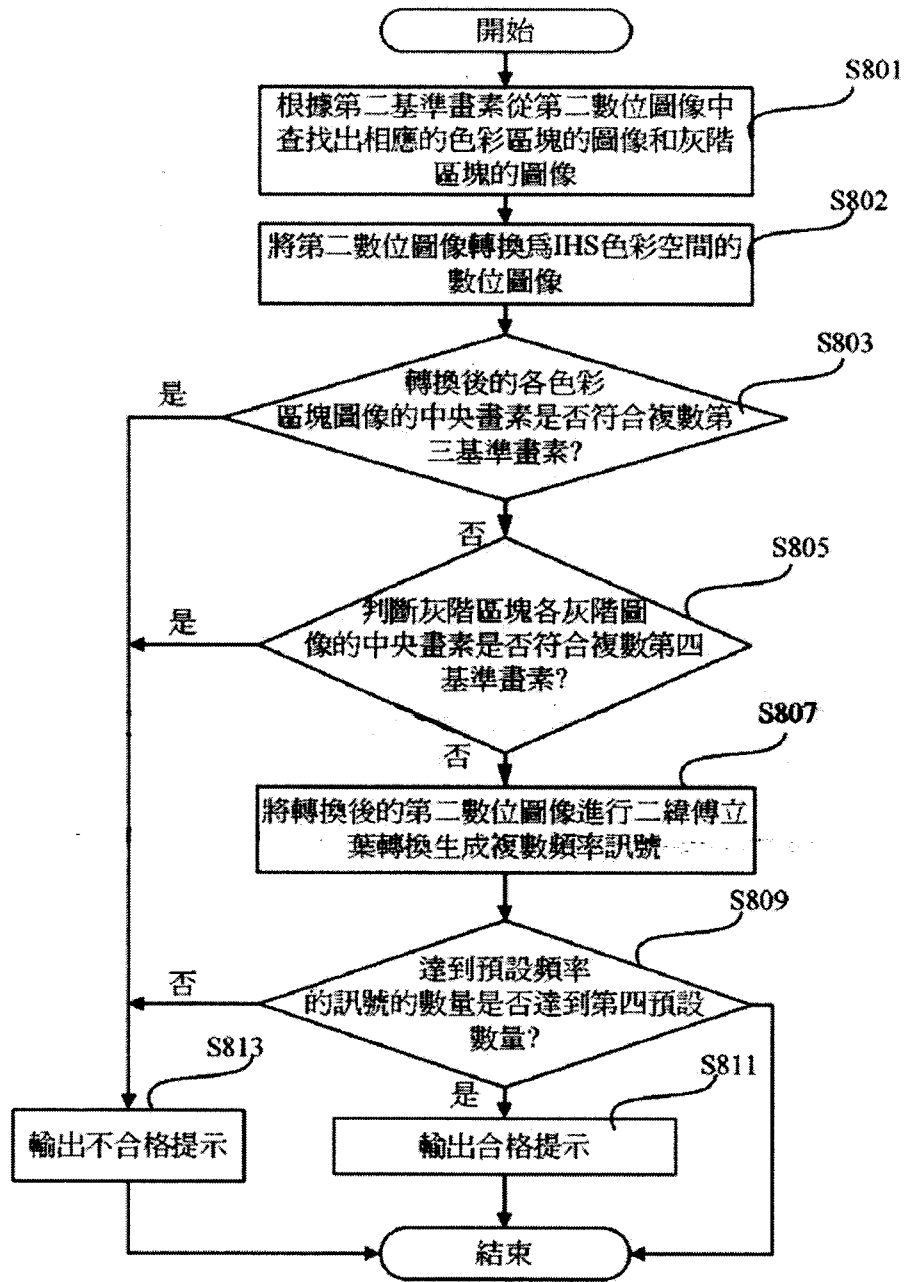


圖 8