

申請日期	86.2.27
案 號	86102383
類 別	G06T 00 Int. Cl. 318919

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	影 像 處 理 方 法 及 裝 置
	英 文	METHOD OF AND APPARATUS FOR PROCESSING AN IMAGE
二、發明 創作人	姓 名	市 川 雅 理
	國 籍	日 本
	住、居所	日本國東京都練馬區旭町1丁目32番1號 株式會社アドバンテスト内
三、申請人	姓 名 (名稱)	愛德萬測試股份有限公司 (株式會社アドバンテスト)
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都練馬區旭町1丁目32番1號
	代 表 人 姓 名	大 浦 溥

裝 訂 線

318919

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期：1996-4-8 案號：085432/1996 有 無主張優先權
1996-10-17 274590/1996

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明之背景

1. 發明之範圍

本發明係有關於處理影像的一種方法與裝置，特別是有關於處理影像，而同時能精確地偵測因彩色液晶顯示板的色彩濾器缺陷所引起的亮度不規則的一種方法與裝置。

2. 習知技藝之說明

利用半導體製造技術，特別是積體電路製造技術，其所製造的液晶顯示(LCD, liquid crystal display)板，會遭受到多種缺陷的困擾。其中已知的一種缺陷是為顯示於一LCD板上的均勻白色影像中所發生的一種亮度不規則的情形，或者一個面積區域的缺陷。

亮度不規則性包括有比環繞的影像為亮的不規則，以及比環繞的影像為暗的不規則。前者的亮度不規則被稱為是白缺陷，而後者的亮度不規則則被稱為是黑缺陷。

彩色LCD板採用有三個主色R(紅)，G(綠)，B(藍)的彩色濾器。若彩色濾器材料由於缺乏其平坦度的緣故，而沒有均勻地固定在彩色LCD板上，則此種彩色LCD板便傾向於出現缺陷。當一個影像的R，G，B均勻色彩，利用出現有此種缺陷的彩色濾器而被顯現於一彩色LCD板上時，被顯現的影像中便會出現亮度不規則的情形。本說明書所附圖式中之圖1(a)，其中顯示了發生在顯現於一彩色LCD板上的一個影像之中的亮度不規則的情形。附圖之圖1(b)中顯示被顯現於圖1(a)的影像之中，沿著A-B線的亮度改變情形，而附圖之圖1(c)之中則顯示被顯現於圖1(a)的影像之中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

，沿著C-D線的亮度改變情形。

依據彩色濾器的一種缺陷情形，一像素(pixel)的彩色濾器材料並未被固定於像素的位置上，而是徑向地朝外散佈於環繞著該像素的其他像素之上。當一個整體上為均勻，且具有與散佈的彩色濾器材料相同顏色的影像，使用有缺陷的濾器而被顯現時，背光通過沒有彩色濾器材料固定於其上的像素，產生了高亮度的白缺陷，而由於環繞的像素上所散佈的彩色濾器材料之厚度增加的緣故，背光並不通過環繞的像素，因而產生了一種甜甜餅形狀或環形的黑缺陷，如圖1(b)中所顯示者。

彩色濾器的另一種缺陷情形為，多個像素的彩色濾器材料被集中於某一像素上，但未徑向地朝外散佈於環繞著該像素的其他像素上。當一個整體上為均勻，且具有與集中的彩色濾器材料相同顏色的影像，使用有缺陷的濾器而被顯現時，背光並不通過有彩色濾器材料集中於其上且其厚度增加了的像素，因而產生了一個暗黑的缺陷，而由於環繞的像素上未有彩色濾器材料固定於其上之故，背光通過了環繞的像素，產生了一種甜甜餅形狀或環形的白缺陷，如圖1(c)中所顯示者。

甜甜餅形狀的黑與白缺陷，其半徑大到四或五個像素，由對應於一個像素的一彩色濾器缺陷所產生者，由於其看似彩色LCD板上的局部「污點」，故時常被稱為是一種「顏色污點」(color stains)。

因此，當製造彩色LCD板時，便必須要執行影像品質的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明(3)

檢查程序，以便評估所製造出來的彩色LCD板，看是否有任何由於彩色濾器缺陷所造成的亮度上的不規則情形。依據一種習知的影像品質檢查程序，一個測試影像被顯現於製造出來的彩色LCD板上，並由檢查者以視覺觀察，該檢查者依據所觀察的測試影像的品質，而判定該片彩色LCD板是否包含有缺陷。不過，由於判定測試影像品質的主觀標準乃是沒有限制的範圍，故有其問題存在，且判定的結果傾向於隨著不同的檢查員而有所不同，並會受到疲勞因素的影響。

由於人工目視檢查程序的缺點，已有發展出一種自動影像品質檢查裝置，其可以處理利用高解析度CCD影像感應器，當映射被顯現的測試影像時所產生的一個數位影像，而檢查顯現於彩色LCD板上的測試影像之品質。利用最近在影像處理技術上所取得的進展，其可以容許精確地偵測低對比的亮度變化，自動影像品質檢查裝置已經變為是屬可行的作法。

下面將說明由自動影像品質檢查裝置所進行的影像處理程序。所要進行檢查，並被顯現於一彩色LCD板上的一個測試影像，被映射於一高解析度CCD影像感應器上，而由高解析度CCD影像感應器所產生的數位化影像(稱為原始影像資料)，便以各種方式進行處理，以便偵測其亮度上的不規則變化情形。其影像處理的程序，係利用濾器將雜訊移除，並進行對比的增強，以及臨界處理，而可以偵測到對比程度在3至7%的範圍的亮度不規則性。下面將詳細說

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明(4)

明影像處理的程序。

原始影像資料中包含了因為液晶場的角度而在亮度上所形成的遮影。由於因遮影所引起的亮度上之改變要大於亮度不規則性的對比，故影像處理程序首先便必須將亮度之中的遮影予以排除。為了移除遮影，原始影像資料，利用一平均濾器或一中值濾器(median filter)而被處理成為平滑的影像資料，並由原始影像資料之中減去平滑影像資料。此平滑影像資料被稱為是遮影影像資料，而被排除掉遮影影像資料後的影像資料，則被稱為是差異影像資料。

差異影像資料之中包含了亮度的不規則部份，在被顯現的測試影像被進行映對時所引入的尖峰雜訊，以及由遮影部份所構成的，仍未被移除的雜訊。此些雜訊係利用對差異影像資料進行過濾而去除的。之後，便可以偵測到包含於差異影像資料之中的亮度不規則部份。

不過，顏色污點並無法很容易地偵測到，因為其係屬對比程度極低的亮度不規則情形，實驗顯示，其皆係為因為彩濾器厚度上的輕微變化所造成的，其範圍在2至3%之間。由於顏色污點的對比乃是與雜訊者相當，顏色污點若要利用降低臨界值而進行偵測，則便亦會偵測到雜訊的部份。因此，要利用簡單的臨界處理來選擇性地偵測顏色污點，乃是無法做到的。

發明之概要

因此，本發明之目的即在於提供可以選擇性地僅只偵測出包含於影像之中的顏色污點之一種處理影像的方法與裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

置。

依據本發明，提供一種處理輸入原始影像的方法，其步驟包含有：

(a) 過濾原始影像資料以便產生遮影影像資料，並由原始影像資料與遮影影像之中決定差異影像資料；

(b) 於該差異影像資料上進行第一臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更亮的亮度不規則所代表的白缺陷，因而產生可指明白缺陷位置的第一二元影像資料；

(c) 於該差異影像資料上進行第二臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更暗的亮度不規則所代表的黑缺陷，因而產生可指明黑缺陷位置的第二二元影像資料；與

(d) 由該步驟(c)所決定的黑缺陷之中只抽出一個黑缺陷來，其中有該步驟(b)所決定的白缺陷存在。

依據本發明，提供一種處理輸入原始影像的方法，其步驟包含有：

(a) 過濾原始影像資料以便產生遮影影像資料，並由原始影像資料與遮影影像之中決定差異影像資料；

(b) 將該遮影影像資料乘以第一常數，並再乘以第二常數，以便決定對亮度之視覺靈敏度的降低率；

(c) 針對每一像素而將該差異影像資料乘以視覺靈敏度的降低率；

(d) 於該差異影像資料上進行第一臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更亮的亮度不規則所代表的白缺陷，因而產生可指明白缺陷位置的第一二元影像資料；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

(e) 於該差異影像資料上進行第二臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更暗的亮度不規則所代表的黑缺陷，因而產生可指明黑缺陷位置的第二二元影像資料；與

(f) 由該步驟(e)所決定的黑缺陷之中只抽出一個黑缺陷來，其中有該步驟(d)所決定的白缺陷存在；

其中該第一常數包含一負數，且在對應於亮度高的原始影像資料之一區域的位置上之該差異影像資料被壓制。

依據本發明，提供一種處理輸入原始影像的裝置，其包含有：

- 一原始影像記憶，可儲存原始影像資料；
- 一濾器，可過濾原始影像資料以產生遮影影像資料；
- 一減法器，可在該原始影像資料與該遮影影像資料之間產生差異影像資料；

第一臨界處理裝置，可於該差異影像資料上進行第一臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更亮的亮度不規則所代表的白缺陷，因而產生第一二元影像資料；

第一區域分割裝置，可決定代表各個白缺陷相對於該第一二元影像資料之區域的第一區域影像資料；

中心位址計算裝置，可由該第一二元影像資料之中決定各個白缺陷的區域之中心之位址；

第二臨界處理裝置，可於該差異影像資料上進行第二臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更暗的亮度不規則所代表的黑缺陷，因而產生第二二元影像資料；

第二區域分割裝置，可決定代表各個黑缺陷相對於該第

五、發明說明(7)

二二元影像資料之區域的第二區域影像資料；

頂點位址計算裝置，可由該二二元影像資料之中決定各個黑缺陷的區域之外切或內接矩形的頂點之位址；與

雜訊區域移除裝置，可將由該中心位址計算裝置所決定的各個白缺陷的區域之中心之位址，與由該頂點位址計算裝置所決定的各個黑缺陷的區域之外切或內接矩形的頂點之位址互相比較，並由該第二區域影像資料之中，將該些黑缺陷的區域之中，其白缺陷的區域之中心與外切矩形重疊的其他黑缺陷之區域予以移除。

前述的方法與裝置係用以偵測甜圈餅形狀的黑缺陷。不過，利用在適當的步驟或裝置之中偵測白缺陷而非黑缺陷，或者偵測黑缺陷而非白缺陷，則本發明同樣亦可以有效地適用於偵測甜圈餅形的白缺陷。

依據本發明，所要選擇性地進行偵測的顏色污點可能是為一個半徑大至四或五個像素的低對比的甜圈餅形黑缺陷，以及一個半徑大至一或二個像素並係位於黑缺陷的中心的高對比甜圈餅形白缺陷，兩者的組合，或者是為一個半徑大至四或五個像素的高對比的甜圈餅形白陷，以及一個半徑大至一或二個像素並係位於白缺陷的中心的低對比甜圈餅形黑缺陷，兩者的組合。

特定而言，當判別出一個顏色污點的白缺陷與黑缺陷時，白缺陷的中心之位址與黑缺陷的中心之位址，兩者便會相符。若顏色污點看似一個甜圈餅形的黑缺陷，則白缺陷的中心位址便會處於黑缺陷之內，而若顏色污點看似一個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

甜圈餅形的白缺陷時，則黑缺陷的中心位址便會處於白缺陷之內。

依據本發明之原理，根據前述顏色污點的構造特徵，顏色污點便可選擇性地由亮度不規則性之中被偵測出來。

在前述依據本發明的方法之中，遮影被移除掉之後的差異影像資料係由原始影像資料之中產生出來的。接著，利用臨界處理便可由差異影像資料之中判定多個的白缺陷與黑缺陷，而白缺陷(或黑缺陷)的中心之位址，以及黑缺陷(或白缺陷)的外切矩形之頂點位址便亦可以判定。

就利用此種方式而判定的所有白與黑缺陷之組合而言，白缺陷(或黑缺陷)的中心之位址，以及黑缺陷(或白缺陷)的外切矩形之頂點位址，兩者係被互相比較。除了其內的白缺陷(或黑缺陷)之中心係定置於其外切矩形之內的該些黑缺陷(或白缺陷)之外，其他的黑缺陷(或白缺陷)皆被排除，以便因而可以選擇性地偵測出一個顏色污點。

本發明之上述與其他的目的，特徵與優點，在參考所附圖式而於後面進行詳細說明之後，當可變得更為明顯。

圖式之簡要說明

圖1(a)顯示發生於顯現在一彩色LCD板上的影像之中的亮度不規則情形；

圖1(b)顯示沿著圖1(a)的影像之A-B線所截取的亮度之變化情形；

圖1(c)顯示沿著圖1(a)的影像之C-D線所截取的亮度之變化情形；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明(9)

圖 2 為一方塊圖，其中顯示依據本發明之一影像處理裝置；與

圖 3 顯示白與黑缺陷的區域位置之比較情形。

較佳具體例之說明

圖 2 中顯示一方塊圖，其構成了依據本發明之一影像處理裝置。

如圖 2 中所顯示的，此影像處理裝置包含有諸如一高解析度 CCD 影像感應器的一個影像輸入裝置 1，一影像轉換裝置 2，一原始影像記憶 3，一數位濾波器 4，一遮影影像記憶 5，一差異影像記憶 6，臨界處理裝置 7，7'，二元影像記憶 8，8'，區域分割裝置 9，9'，區域影像記憶 10，10'，一中心位址計算裝置 11，一中心位址記憶 12，一外切矩形頂點位址計算裝置 13，一頂點位址記憶 14，一雜訊區域移除裝置 15，以及一測得影像記憶 16。上述的影像記憶係用以儲存影像資料之用。儲存於影像記憶之中的影像資料係依需要而由該些影像記憶之中讀出。二元影像記憶 8，8' 與區域影像記憶 10，10' 則分別可以共用相同的記憶。

下面將配合偵測一顏色污點的程序而說明影像處理裝置的每一個前述部件。如下面所將敘述的，將要進行偵測的一個顏色污點，係為一個黑色的甜圈餅形顏色污點，其係由出現在一個黑缺陷內的一個白缺陷所構成的。

影像輸入裝置 1 將一片彩色 LCD 板的影像進行映對，以在該 LCD 板上顯現整體為均勻的色彩 R，G 或 B 的一個影像。由影像輸入裝置 1 所輸出的一個影像信號被影像轉換裝置 2 轉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紮

五、發明說明(10)

換成為原始影像資料，並儲存於原始影像記憶3之中。

由原始影像記憶3之中所讀取的原始影像資料，利用以數位濾器4所製成的一平均濾器或一中值濾器而進行平滑過濾，因而產生了遮影影像資料，並將之儲存於遮影影像記憶5之中。

由原始影像記憶3之中所讀取的原始影像資料，以及由遮影影像記憶5之中所讀取的遮影影像資料，被供應給一減法器17，其可產生差異影像資料，其係為原始影像資料與遮影影像資料之間差異的代表。差異影像資料再被儲存於差異影像記憶6之中。在差異影像資料之中，諸如白缺陷的一個區域的資料，其亮度比遮影部份為高者係為一正數值，以及諸如黑缺陷的一個區域的資料，其亮度比遮影部份為高者係為一負數值。

首先，白缺陷係依下述方式而由差異影像資料之中被偵測出來：

由差異影像記憶6之中所讀出的差異影像資料，係利用臨界處理裝置7進行臨界處理。特定而言，每一個像素的差異影像資料之一個像素數值係被與一臨界值 T_b (>0)互相比較，而此臨界值係依據經驗而決定的，以使用以將白缺陷由雜訊之中分離出來。若差異影像資料的一個像素數值等於或大於 T_b ，則二元影像資料的一個對應像素便被設定為"1"。若差異影像資料的一個像素數值小於 T_b ，則二元影像資料的一個對應像素便被設定為"0"。利用此種方式，二元影像資料即可產生出來，並儲存於二元影像記憶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(11)

8之中。

由二元影像記憶8之中讀出的二元影像資料，利用區域分割裝置9進行區域分割處理，以便產生區域影像資料。區域分割處理可以，例如，依據一種標示的程序而進行。在此種標示程序之中，進行二元影像資料的掃描，且若有數值為"1"的像素出現在具有"1"數值的一個像素之鄰近區域，則該些像素便被指定以相同的標籤(號碼)，而若數值為"1"的一像素出現在不同的位置上，則該些像素便被指派以不同的標籤。利用此種方式，便可以在二元影像資料之中分割出多個的區域來，並可以依序進行處理。利用計算被指定為相同標籤的像素之數量，便可以決定該標籤的區域之面積。利用標示的程序所產生出來的區域影像資料便被儲存於區域影像記憶10之中。

中心位址計算裝置11由區域影像記憶10之中讀出區域影像資料，並依序地處理區域影像資料之中的M個區域，以便計算各個區域的中心位置之位址。特定而言，構成了標籤為"m"的區域者的I個像素，若其位址依下式表示：

$$(x_i^m, y_i^m) \quad (I=1, 2, \dots, I)$$

則"m"標籤的區域之中心位置之位址便可依下式表示：

$$\left[\frac{\sum_{i=1}^I x_i^m}{I}, \frac{\sum_{i=1}^I y_i^m}{I} \right]$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

5

五、發明說明 (12)

計算得到的每一個區域的中心位置之位址，接著便被儲存於中心位址記憶 12 之中。

接著，依下列方式由差異影像資料之中偵測一個黑缺陷：

由差異影像記憶 6 之中所讀出的差異影像資料，係利用臨界處理裝置 7' 而進行臨界處理。特定而言，每一個像素的差異影像資料之一個像素數值係被與一臨界值 T_d (< 0) 互相比較，此臨界值係依據經驗而決定的，以使用以將黑缺陷由雜訊之中分離出來。若差異影像資料的一個像素數值等於或小於 T_d ，則二元影像資料的一個對應像素便被設定為 "1"。若差異影像資料的一個像素數值大於 T_d ，則二元影像資料的一個對應像素便被設定為 "0"。利用此種方式，二元影像資料即可產生出來，並儲存於二元影像記憶 8' 之中。

由二元影像記憶 8' 之中讀出的二元影像資料，利用區域分割裝置 9' 進行區域分割處理，以便產生區域影像資料。區域分割處理可以，例如，依據與前述白缺陷相同一種標示的程序而進行。利用標示的程序所產生出來的區域影像資料便被儲存於區域影像記憶 10' 之中。

外切矩形頂點位址計算裝置 13 由區域影像記憶 10' 之中讀出區域影像資料，並於區域影像資料之中依序處理 N 個區域，以便計算每一個區域的一外切矩形之兩個對角頂點之位址。這些頂點之位址係被利用來將其位置與已利用前述方式而計算得的白缺陷區域之中心互相比較。如圖 3 中所顯示的，頂點之位址可以為外切矩形的左上與右下頂點

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（13）

之位址。

若構成了標籤為 "n" 的區域者的 I 個像素，其位址被表示為 (x_i^n, y_i^n) ， $(i=1, 2, \dots, I)$ ，則此區域外切矩形的左上頂點之位址便可表示為 $(\text{Min}(x_i^n), \text{Min}(y_i^n))$ ，而右下頂點之位址則可表示為 $(\text{Max}(x_i^n), \text{Max}(y_i^n))$ ，其中 $\text{Min}()$ 表示決定最小值的一個程序，而 $\text{Max}()$ 則表示決定最大值的一個程序。每一個區域的外切矩形之頂點之位址，接著便被儲存於頂點位址記憶 14 之中。

雜訊區域移除裝置 15 由中心位址記憶 12 之中讀取中心位址資料，並由頂點位址記憶 14 之中讀取黑缺陷的區域之頂點位址，再由區域影像記憶 10' 之中讀取黑缺陷的區域影像資料。雜訊區域移除裝置 15 接著再比較白缺陷區域的以 (x_c^m, y_c^m) ， $(m=1, 2, \dots, M)$ 表示的中心位址資料，黑缺陷區域的以 (x_s^n, y_s^n) ， $(n=1, 2, \dots, N)$ 表示的左上角頂點位址資料，以及黑缺陷區域的以 (x_e^n, y_e^n) ， $(n=1, 2, \dots, N)$ 表示的右下角頂點位址資料，以便搜尋相對於任何一白缺陷 "m" 而符合了下列條件的一個黑陷 "n"：

$$x_s^n < x_c^m < x_e^n, y_s^n < y_c^m < y_e^n。$$

若黑缺陷 "n" 符合了上述的條件，則便可判斷由一個白缺陷所構成的甜圈餅形黑缺陷已出現在一個黑缺陷之中，構成了一個真正的顏色污點。若黑缺陷 "n" 不符合上述的條件，則便將之認定為一個雜訊。

五、發明說明 (14)

若一個給定的黑缺陷 "n1" 並不符合上述的條件，它便由區域影像資料之中，利用將被指定為標籤 "n1" 的區域影像資料中的一個像素之數值設定為 "0" 而被排除掉。符合了上述條件的黑缺陷之區域被判定維持其原樣。所有黑缺陷區域之位址資料，以及所有白缺陷區域之位址資料被互相比較。在不符合於上述條件而被認定是為雜訊的區域已被排除掉之後，便檢查保留於區域影像資料之中的黑缺陷區域之位址，產生出對應位址的數值被設定為 "1" 的測得影像資料。被產生出來的測得影像資料便被儲存於測得影像記憶 16 之中。此時偵測一個顏色污點的程序便屬完成。

利用將彩色 LCD 板所顯現的顏色依序改變為 R, G, B, 上述的程序被連續執行三次。

在上述的具體例之中，黑缺陷係利用該黑缺陷的區域之外切矩形而表示的，且不論該白缺陷是否位於黑缺陷之中，其位置都被與所要判定的一個白缺陷的區域互相比較。這需要將一個黑缺陷的區域，其可能會在行臨界處理或區域分割處理時，變形超出一個甜甜餅形狀的事實列入考量。若輸入原始影像資料的 S/N 比好到可以忽略黑缺陷區域的任何變形，則一個黑缺陷的內部便可以利用一個內接的矩形，而非外切的矩形來表示。

白缺陷的區域係以其中心位址與其外切矩形的頂點之位址來表示的，以便簡化比較的過程。若不使用該些參數，一個白缺陷的區域之影像資料，以及一個黑缺陷的區域之影像資料，便皆可以被產生出來，以便直接地比較對應的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (15)

位址之像素的數值。

雖然本發明必要的處理程序細節已敘述如上，差異影像資料可進行下面所將說明的雜訊移除處理與對比增強處理，並可再接著進行前述處理程序的處理。

雜訊移除的處理可將測試影像被對映時所引入的尖峰雜訊，以及由遮影部份所構成的雜訊，其未被差異資料處理所排除掉者，利用使差異影像資料通過一個濾器而得以排除掉。

對比增強處理之效果不在於偵測視覺觀察時所可容許的亮度不規則，其執行是為了要使亮度不規則的偵測，盡可能地等化於利用視覺檢查的程序所進行者。依照對比增強的處理程序，其環繞著一個局部區域的視覺檢查的程序，所依據對比的強度並非隨著變化之差異，而是依據改變的速率而解譯的，而遮影影像資料之差異影像資料的每一個像素係被乘以第一個常數，並再接著乘以第二個常數，以便決定對於亮度的視覺靈敏度之降低率，之後每一個像素的差異影像資料再被乘以亮度的視覺靈敏度之降低率。第一常數係以一負數代表，而在對應於原始影像資料的一個區域，其亮度為較高的位置上的差異影像資料便被壓抑下來。利用此種方式，可容許視覺觀察的亮度不規則情形便未被偵測到，而亮度不規則的偵測便可以盡可能地等化於利用視覺檢查程序所進行者。

在前面所描述的具體例之中，所偵測的是甜圈餅形的黑缺陷。不過，若要利用在前述程序的適當步驟之中偵測白

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(16)

缺陷而非黑缺陷，以及偵測黑缺陷而非白缺陷，以便偵測一個甜圈餅形的白缺陷亦是可行的。偵測一個甜圈餅形的白缺陷的程序係與前述的程序類似，除了所要偵測的缺陷被切換過來，且儲存於區域影像記憶10, 10'中的資料亦被切換過來有所不同之外，並無其他的不同，故其細節在此將不予詳述。

依據前面所詳細敘述的本發明，可以選擇性地僅只偵測一個顏色污點，而此種污點在習知技術之中是難以偵測的，其係利用抽取出其內部中心有白缺陷存在的一個黑缺陷，或利用抽取出其內部中心有黑缺陷存在的一個白缺陷而達成的。

此外，若差異影像資料要利用由遮影影像資料所決定的視覺靈敏度降低率來進行調整，則亮度不規則的偵測便亦可以盡可能地等化於利用視覺檢查程序所進行者。

雖然前面已針對本發明之較佳具體例，利特定的條件進行了詳細的說明，但其說明僅係供說明之性質，應要瞭解的是該些具體例的改變與各種變化皆可在不偏離於本發明列明於後列申請專利範圍乙節之範疇的情況之下進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 影像處理方法及裝置)

處理輸入的原始影像資料，以便選擇性地只偵測出由於一彩色LCD顯示板的色彩濾器之不正常，其所引起的亮度不規則之中的一個顏色污點。利用處理原始資料，可以抽取出其中包含著比其一個環繞區域為亮的白缺陷，或者包含著黑缺陷的白缺陷的，比一個環繞的區域為暗的黑缺陷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：)

METHOD OF AND APPARATUS FOR PROCESSING AN IMAGE

Original image data which are inputted are processed to selectively detect only a color stain among luminance irregularities which are caused by abnormalities of color filters of a color LCD panel. Black defects darker than a surrounding area which contain white defects brighter than a surrounding area are extracted, or white defects which contain black defects are extracted, by processing the original image data.

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種處理輸入原始影像資料之方法，其步驟包含：

(a) 過濾原始影像資料以便產生遮影影像資料，並由原始影像資料與遮影影像之中決定差異影像資料；

(b) 於該差異影像資料上進行第一臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更亮的亮度不規則所代表的白缺陷，因而產生可指明白缺陷位置的第一二元影像資料；

(c) 於該差異影像資料上進行第二臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更暗的亮度不規則所代表的黑缺陷，因而產生可指明黑缺陷位置的第二二元影像資料；與

(d) 由該步驟(c)所決定的黑缺陷之中只抽出一個黑缺陷來，其中有該步驟(b)所決定的白缺陷存在。

2. 一種處理輸入原始影像資料之方法，其步驟包含：

(a) 過濾原始影像資料以便產生遮影影像資料，並由原始影像資料與遮影影像之中決定差異影像資料；

(b) 將該遮影影像資料乘以第一常數，並再乘以第二常數，以便決定對亮度之視覺靈敏度的降低速率；

(c) 針對每一像素而將該差異影像資料乘以視覺靈敏度的降低速率；

(d) 於該差異影像資料上進行第一臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更亮的亮度不規則所代表的白缺陷，因而產生可指明白缺陷位置的第一二元影像資料；

(e) 於該差異影像資料上進行第二臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更暗的亮度不規則所代表的黑缺陷，因而產生可指明黑缺陷位置的第二二元影像資料；與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

(f) 由該步驟(e)所決定的黑缺陷之中只抽取出一個黑缺陷來，其中有該步驟(d)所決定的白缺陷存在；

其中該第一常數包含一負數，且在對應於亮度高的原始影像資料之一區域的位置上之該差異影像資料被壓制。

3. 一種處理輸入原始影像資料之裝置，其包含：

一原始影像記憶，可儲存原始影像資料；

一濾器，可過濾原始影像資料以產生遮影影像資料；

一減法器，可在該原始影像資料與該遮影影像資料之間產生差異影像資料；

第一臨界處理裝置，可於該差異影像資料上進行第一臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更亮的亮度不規則所代表的白缺陷，因而產生第一二元影像資料；

第一區域分割裝置，可決定代表各個白缺陷相對於該第一二元影像資料之區域的第一區域影像資料；

中心位址計算裝置，可由該第一二元影像資料之中決定各個白缺陷的區域之中心之位址；

第二臨界處理裝置，可於該差異影像資料上進行第二臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更暗的亮度不規則所代表的黑缺陷，因而產生第二二元影像資料；

第二區域分割裝置，可決定代表各個黑缺陷相對於該第二二元影像資料之區域的第二區域影像資料；

頂點位址計算裝置，可由該第二二元影像資料之中決定各個黑缺陷的區域之外切或內接矩形的頂點之位址；與

雜訊區域移除裝置，可將由該中心位址計算裝置所決定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

的各個白缺陷的區域之中心的位址，與由該頂點位址計算裝置所決定的各個黑缺陷的區域之外切或內接矩形的頂點之位址互相比較，並由該第二區域影像資料之中，將該些黑缺陷的區域之中，其白缺陷的區域之中心與外切矩形重疊的其他黑缺陷之區域予以移除。

4. 一種處理輸入原始影像資料之方法，其步驟包含：

(a) 過濾原始影像資料以便產生遮影影像資料，並由原始影像資料與遮影影像之中決定差異影像資料；

(b) 於該差異影像資料上進行第一臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更暗的亮度不規則所代表的黑缺陷，因而產生可指明黑缺陷位置的第一二元影像資料；

(c) 於該差異影像資料上進行第二臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更亮的亮度不規則所代表的白缺陷，因而產生可指明白缺陷位置的第二二元影像資料；與

(d) 由該步驟(c)所決定的白缺陷之中只抽出一個白缺陷來，其中有該步驟(b)所決定的黑缺陷存在。

5. 一種處理輸入原始影像資料之方法，其步驟包含：

(a) 過濾原始影像資料以便產生遮影影像資料，並由原始影像資料與遮影影像之中決定差異影像資料；

(b) 將該遮影影像資料乘以第一常數，並再乘以第二常數，以便決定對亮度之視覺靈敏度的降低速率；

(c) 針對每一像素而將該差異影像資料乘以視覺靈敏度的降低速率；

(d) 於該差異影像資料上進行第一臨界處理，以便由其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

中抽取出以比週邊區域為更暗的亮度不規則所代表的黑缺陷，因而產生可指明黑缺陷位置的第一二元影像資料；

(e) 於該差異影像資料上進行第二臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更亮的亮度不規則所代表的白缺陷，因而產生可指明白缺陷位置的第二二元影像資料；與

(f) 由該步驟(e)所決定的白缺陷之中只抽出一個白缺陷來，其中有該步驟(d)所決定的黑缺陷存在；

其中該第一常數包含一負數，且在對應於亮度高的原始影像資料之一區域的位置上之該差異影像資料被壓制。

6. 一種處理輸入原始影像資料之裝置，其包含：

一原始影像記憶，可儲存原始影像資料；

一濾器，可過濾原始影像資料以產生遮影影像資料；

一減法器，可在該原始影像資料與該遮影影像資料之間產生差異影像資料；

第一臨界處理裝置，可於該差異影像資料上進行第一臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更暗的亮度不規則所代表的黑缺陷，因而產生第一二元影像資料；

第一區域分割裝置，可決定代表各個黑缺陷相對於該第一二元影像資料之區域的第一區域影像資料；

中心位址計算裝置，可由該第一二元影像資料之中決定各個黑缺陷的區域之中心之位址；

第二臨界處理裝置，可於該差異影像資料上進行第二臨界處理，以便由其中抽取出以比週邊區域為更亮的亮度不規則所代表的白缺陷，因而產生第二二元影像資料；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

第二區域分割裝置，可決定代表各個白缺陷相對於該第二二元影像資料之區域的第二區域影像資料；

頂點位址計算裝置，可由該第二二元影像資料之中決定各個白缺陷的區域之外切或內接矩形的頂點之位址；與

雜訊區域移除裝置，可將由該中心位址計算裝置所決定的各個黑缺陷的區域之中心之位址，與由該頂點位址計算裝置所決定的各個白缺陷的區域之外切或內接矩形的頂點之位址互相比較，並由該第二區域影像資料之中，將該些白缺陷的區域之中，其黑缺陷的區域之中心與外切矩形重疊的其他白缺陷之區域予以移除。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

318919

圖 1 (a)

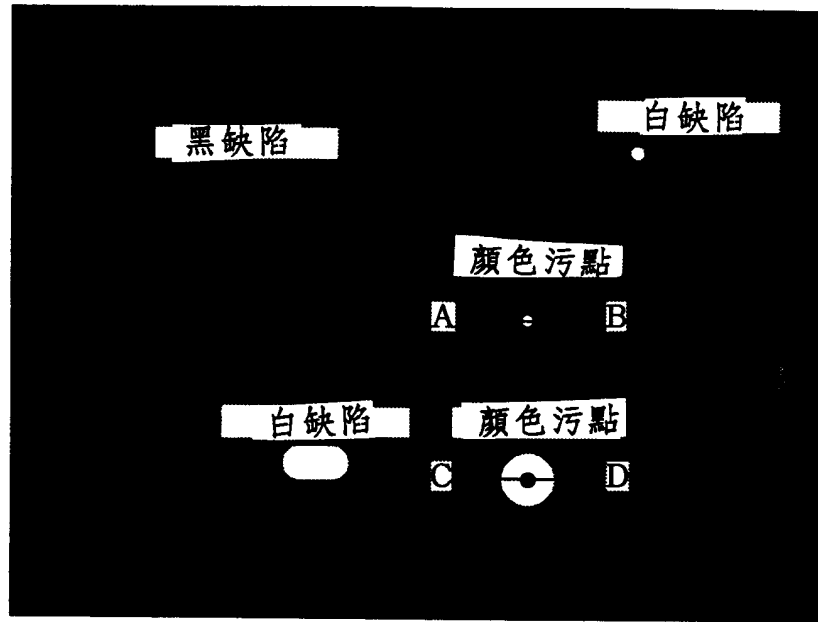


圖 1 (b)

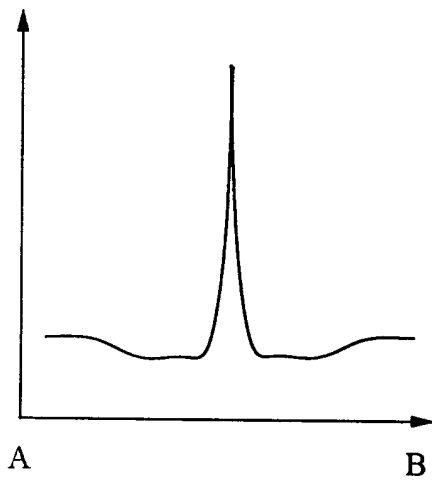


圖 1 (c)

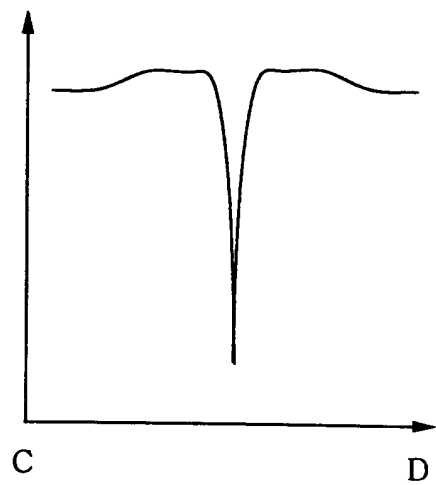
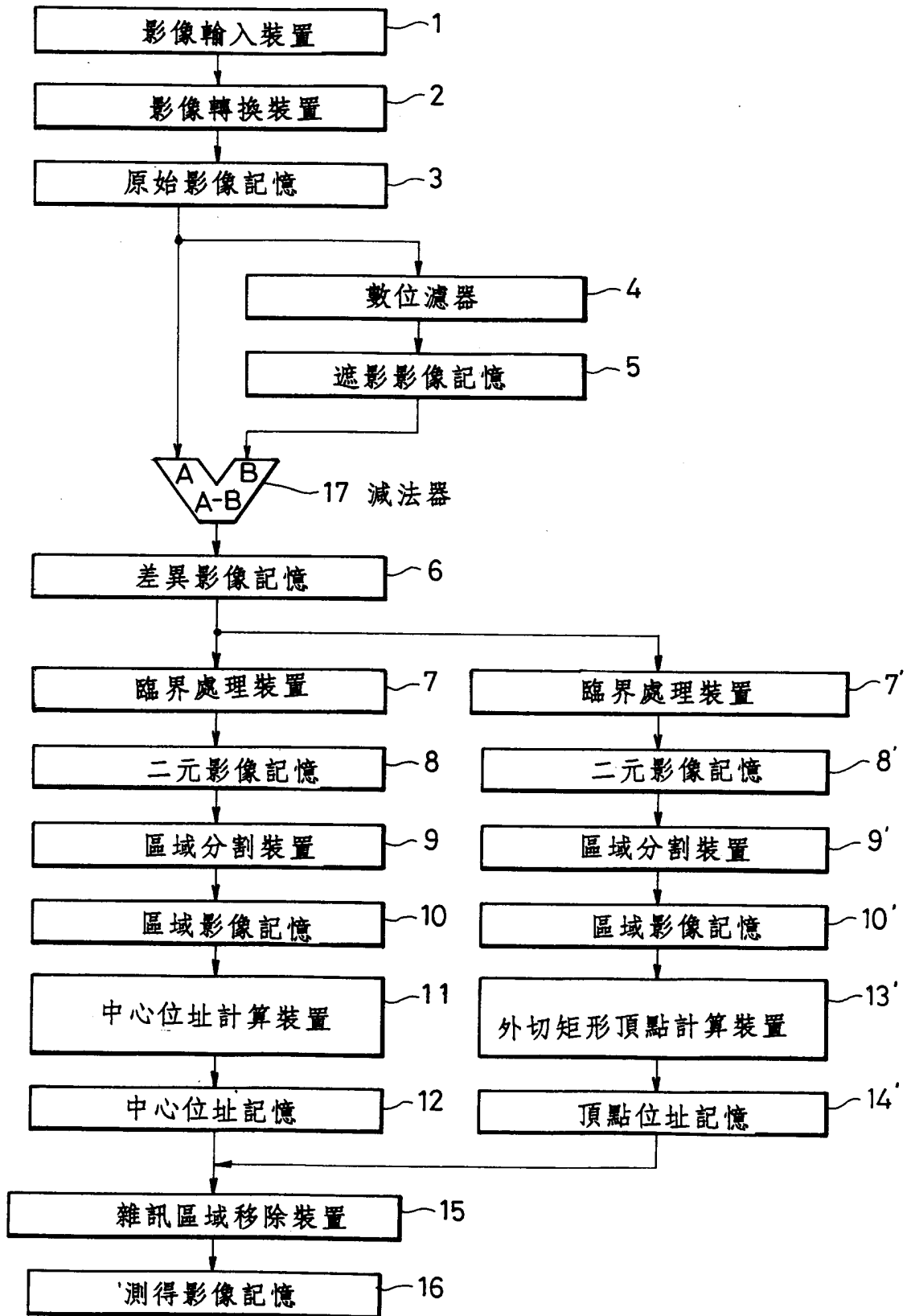
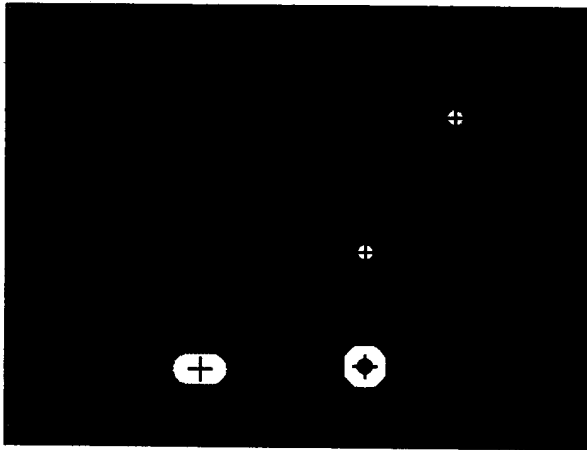


圖 2



318919

圖 3



+ 白缺陷或黑缺陷之中心

□ 白缺陷或黑缺陷之外切矩形