

200824428

IPD060592TW 22407twf.doc/006

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 95144455

※ 申請日期： 95.11.30

※IPC 分類： H04N 17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

檢測螢幕色彩特性裝置及其方法

APPARATUS FOR DETECTING MONITOR'S
COLOR FEATURE AND METHOD THEREOF

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英業達股份有限公司 / INVENTEC CORPORATION

代表人：(中文/英文) 葉國一 / YEH KOU-I

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市士林區後港街 66 號 / NO. 66, HOU-KANG ST., SHIH-LIN
DISTRICT TAIPEI CITY, TAIWAN R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

莊淑雯 / SHU-WEN CHUANG

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事

實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種檢測螢幕色彩特性裝置，且特別是有關於一種檢測液晶顯示面板的色彩特性裝置。

【先前技術】

一般而言，平板顯示器的主要產品為薄膜電晶體液晶顯示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)，由於製造技術的進步與研究發展的結果，其傾向於更大的尺寸與更高的解析度。由於 TFT-LCD 的應用擴展至大型監視器，所以其快速替代陰極射線管 (Cathode Ray Tube, CRT) 顯示器。因此，TFT-LCD 在顯示器業界的地位日益重要。近年來，顯示器更加顯著地用作視訊資訊媒體。

目前對於液晶螢幕的面板進料檢測方式是採取人工方式進行檢測，但人工檢測只能針對較顯而易見的異常顯示來判斷此液晶顯示面板的整體畫面品質，例如說，色塊異常、亮暗點或色度不均(mura)等。但是對於液晶顯示面板的其他光學基本特性的檢測，就不同人的眼睛而言，均會有或多或少的差異。所以這些光學基本特性往往不易用以同一標準的人工去檢測出來。其中，光學基本特性通常包括有亮度(brightness)、對比(contrast)、色彩分佈(uniformity)、色域(gamut)、串擾(crosstalk)、閃爍(flicker)及反應時間(response time)等。就以亮度為例，西方人對

於藍色光的接收度略比東方人較高，所以兩者看相同的藍光時，西方人所感覺到的亮度是相較於東方人亮。

為解決上述人工檢測的問題，另外採用一種訊號母板(mother board)連結於液晶顯示面板，經由控制端發送測試項目，利用訊號母板輸出多種不同的測試項目訊號至液晶顯示面板中，隨後再檢測液晶顯示面板所顯示的畫面。因母板受限於硬體及軟體之間的對應參數調整不同所以會間接地影響到光學特性，導致光學特性失真。因此未能完全符合吾人檢測液晶顯示面板的要求。除上述訊號母板之外，還有一種檢測顯示器之色彩特性的光學分析儀。光學分析儀可以提供較為多樣的檢測項目。

【發明內容】

本發明提供一種檢測螢幕色彩特性裝置，用以檢測顯示器之色彩特性。

本發明的再一目的是提供一種檢測螢幕色彩特性之方法，檢測顯示器之畫面的色彩特性。

本發明提供一種檢測螢幕色彩特性裝置，其適用於顯示器，檢測螢幕色彩特性裝置包括處理單元用以發送測試資料。分析單元，用以偵測顯示器的顯示畫面，並根據顯示畫面輸出檢測資料至處理單元，以進行分析。訊號產生器，接收測試資料並輸出對應檢測訊號。訊號轉接板，用以接收檢測訊號並將其轉換成視訊訊號傳送至顯示器，以使顯示器顯示測試畫面。當顯示器顯示測試畫面時，處理

單元藉由分析單元來擷取此測試畫面，藉以分析此顯示器之色彩特性，並依據此分析結果判斷此顯示器是否符合預設規格。

從另一觀點來看，本發明提供一種檢測螢幕色彩特性之方法，包括提供轉接單元。接著傳送測試訊號至轉接單元，以產生顯示資料給螢幕而顯示測試畫面。偵測測試畫面中至少部分的區域，並獲得偵測資料。最後，分析偵測資料，以決定螢幕是否符合預設規格。

依照本發明的實施例所述之檢測螢幕色彩特性裝置及方法，利用訊號轉接單元傳送測試訊號至螢幕，並擷取螢幕的對應顯示測試畫面。分析此顯示測試畫面得到偵測資料，其中偵測資料至少包括亮度特徵值、對比特徵值、色域特徵值、亮度均勻度特徵值、串擾特徵值、閃爍特徵值或反應時間特徵值。若顯示器的偵測資料符合預設規格時，則通過顯示器檢測。若顯示器的該偵測資料不符合預設規格時，則不通過顯示器檢測。

本發明因採用訊號轉接板將偵測資料轉換成符合顯示器之輸入訊號，使得可以利用較低的成本達到顯示器的色彩特性分析裝置及方法。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

為方便說明本實施例之實行，令螢幕為一液晶顯示器。圖 1 繪示為檢測螢幕色彩特性裝置之架構圖。檢測螢幕色彩特性之裝置 100 包括處理單元 110、分析單元 120、訊號產生器 130 以及訊號轉接板 140。處理單元 110 負責發送測試資料至訊號產生器 130。分析單元 120 負責偵測液晶顯示面板 150 的顯示畫面，並根據液晶顯示面板 150 所顯示的畫面輸出一個偵測資料至處理單元 110，藉以進行分析。

在本實施例中，處理單元 110 可以是筆記型電腦做為、個人電腦或嵌入式系統(Embedded System)等，本發明並不作任何限制。另外，分析單元 120 可以為一色彩分析器。在本實施例中，分析單元 120 可連結多個探頭 121，用以偵測不同液晶顯示面板 150 區塊，並根據顯示畫面輸出檢測資料至處理單元 110，以進行分析。

訊號產生器 130 接收測試資料並根據此測試資料產生類比訊號(例如，CVBS、S-VIDEO、YPbPr 或 VGA)或數位訊號(例如，HDMI(High Definition Multimedia Interface)或 DVI(Digital Visual Interface))輸出對應檢測訊號。訊號轉接板 140 用以接收檢測訊號並將檢測訊號作 DC-DC 或 AC-DC 等轉換，再將其轉換成視訊訊號傳送至液晶顯示面板 150，以使液晶顯示面板 150 顯示所對應的測試畫面。

其中，視訊訊號可依照不同的需求作對應的訊號格式的輸出。例如，當顯示器為液晶顯示面板 150 時，視訊訊

號可為低電壓差動訊號 (Low Voltage Differential Signaling, LVDS)，低電壓差動訊號是一種高速傳輸的介面，其傳輸時脈可達 1GHz 以上，所以適用於解析度高於 SVGA 的液晶顯示面板裝置。

此外，由於低電壓差動訊號的電壓訊號擺幅較低，所產生的雜訊與功率耗損亦較低。值得注意的是，分析單元 120、訊號產生器 130 均為一般面板廠或是電視製造商的製造生產線所必備之儀器，而轉接板 140 則可依照不同面板而自行設計，所以硬體的開發速度及成本上遠比光學分析儀更加的快速及便宜。

在軟體的部分，可以依照液晶顯示面板 150 的不同，針對不同的檢測項目再加以調整，使得軟體可以應用於多種液晶顯示面板 150。更可以依照不同處理單元作不同的結合，例如，個人電腦或筆記型電腦的話，可以以應用程式控制檢測項目及測試資料；如果是嵌入式系統的話，可以設計成獨立的晶片。

在液晶顯示面板 150 顯示測試畫面時，處理單元 110 藉由分析單元 120 來擷取測試畫面，以分析此液晶顯示面板 150 的各種色彩特性(例如為亮度、對比、色域、亮度均勻度、串擾、閃爍或反應時間)，並根據其結果判斷此液晶顯示面板 150 是否符合預設規格。

圖 2 繪示為檢測螢幕色彩特性之方法流程圖。以下顯示器將以液晶顯示面板 150 為例，說明本發明之實施方式。為能更清楚說明本實施例檢測螢幕色彩特性的方法，

請同時參考圖 1 及圖 2 所示。首先，於步驟 S210 時提供一待測液晶顯示面板 150。接下來，由處理單元 110 發送測試資料至訊號產生器 130 中(步驟 220)。

訊號產生器 130 將接收到的測試資料並且輸出檢測資料至訊號轉接板 140，其中檢測資料依據此測試資料對應類比訊號或數位訊號(步驟 230)。隨後，步驟 240 訊號轉接板 140 依據液晶顯示面板 150 的輸入需求，將此檢測資料作 DC-DC 轉換或 AC-DC 轉換輸出至液晶顯示面板 150。

步驟 250，當液晶顯示面板 150 顯示對應測試資料的顯示畫面時，分析單元 120 則透過多個探頭 121 去擷取此顯示畫面，並且將此顯示畫面轉換成偵測資料送往處理單元 110。舉例來說，偵測資料是依據顯示畫面的亮度(brightness)、對比(contrast)、色彩分佈(uniformity)、色域(gamut)、串擾(crosstalk)、閃爍(flicker)及反應時間(response time)等各色彩特徵，進行分析的動作，並將分析結果彙整成 CIE-1931 之色座標(在此是為方便說明偵測資料的處理過程，而非僅侷限於這些特徵值及其分析方法)，並輸出此 CIE-1931 之對應座標值至處理單元 110 以進行分析之作動。

最後，處理單元 110 將偵測資料進行對應預設值的比對，並判斷此液晶顯示面板 150 是否符合吾人所預設之規格(步驟 260)。若比對結果符合預設規格，此液晶顯示面板 150 可以允許出貨(步驟 261)。若比對結果不符合預設規格，則此液晶顯示面板 150 需再做檢測或報修(步驟 262)。

綜上所述，本發明的分析單元及訊號產生器均為一般面板廠或是電視製造商的生產線必備之儀器，轉接板 140 則依照不同的液晶顯示面板 150 設計。使得轉接板 140 可輸出其他不同格式的視訊訊號至液晶顯示面板 150，例如，視訊訊號可為一小擺幅差動訊號傳輸(Reduced wing Differential Signaling, RSDS)，或者是一電晶體對電晶體位準(Transistor-Transistor Level, TTL)。如此一來，此裝置的成本相較於光學分析儀更加的便宜。而且，對於不同的液晶面板僅需從處理單元中修改預設的比對規格，使得檢測螢幕色彩特性裝置可以更具彈性。另外，本實施例更可以應用於其他顯示器之檢測，例如，電漿顯示器等。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 繪示為檢測螢幕色彩特性裝置之架構圖

圖 2 繪示為檢測螢幕色彩特性之方法流程圖。

【主要元件符號說明】

100：檢測螢幕色彩特性裝置

110：處理單元

120：分析單元

121：探頭

130：訊號產生器

140：訊號轉接板

150：液晶顯示面板

S210~S262：檢測螢幕色彩特性之方法步驟

五、中文發明摘要：

一種檢測螢幕色彩特性之裝置，包括處理單元、分析單元、訊號產生器及訊號轉接板。處理單元用以發送測試資料。分析單元用以偵測顯示器的顯示畫面，並根據顯示畫面輸出偵測資料至處理單元，以進行分析。訊號產生器用以接收測試資料並輸出對應檢測訊號。訊號轉接板用以接收檢測訊號並將其轉換成視訊訊號傳送至顯示器。當顯示器顯示測試畫面時，處理單元藉由分析單元來擷取測試畫面。處理單元分析顯示器之色彩特性並根據其結果判斷顯示器是否符合預設規格。

六、英文發明摘要：

A apparatus for detecting monitor's color feature, the apparatus comprises of a processing unit, a analysis unit, a signal generator, a signal transform board. The processing unit configures to transmit a test data. The analysis unit configures to detect the monitor's display image and output detecting data to the processing unit that analysis it according to the monitor's display image. The signal generator configures to receive the test data and to transform it into the video signal. When the monitor shows the test video, the processing unit fetches the test data by the analysis unit. The processing unit analyses the monitor's

color feature and to judge the monitor conforms to the default standard according to analysis result.

七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：檢測螢幕色彩特性裝置

110：處理單元

120：分析單元

121：探頭

130：訊號產生器

140：訊號轉接板

150：液晶顯示面板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

十、申請專利範圍：

1. 一種檢測螢幕色彩特性裝置，適用於檢測一顯示器，該檢測螢幕色彩特性裝置包括：

一處理單元，用以發送一測試資料及接收資料；

至少一分析單元，用以偵測該顯示器之一顯示畫面，並根據該顯示畫面輸出一偵測資料至該處理單元，以進行分析；

一訊號產生器，接收該測試資料並輸出對應之一檢測訊號；以及

一訊號轉接板，用以接收該檢測訊號並將其轉換成一視訊訊號傳送至該顯示器，以使該顯示器顯示一測試畫面，

其中，當該顯示器顯示該測試畫面時，該處理單元藉由該分析單元來擷取該測試畫面，以分析該顯示器之色彩特性。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該偵測資料至少包括一亮度特徵值、一對比特徵值、一色域特徵值、一亮度均勻度特徵值、一串擾特徵值、一閃爍特徵值或一反應時間特徵值。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該檢測訊號為一類比訊號。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該檢測訊號為一數位訊號。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中訊號轉接板用以將該檢測訊號進行類比對數位轉

換(Analog-to-Digital Converter)。

6.如申請專利範圍第1項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該訊號轉接板用以將該檢測訊號進行數位對數位轉換(Digital-to-Digital Converter)。

7.如申請專利範圍第1項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該處理單元為一個人電腦。

8.如申請專利範圍第1項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該處理單元為一筆記型電腦。

9.如申請專利範圍第1項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該處理單元為一嵌入式系統。

10.如申請專利範圍第1項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該視訊訊號為一低電壓差動訊號(Low Voltage Differential signaling, LVDS)。

11.如申請專利範圍第1項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該視訊訊號為一小擺幅差動訊號傳輸(Reduced wing Differential Signaling, RSDS)。

12.如申請專利範圍第1項所述S之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該視訊訊號為一電晶體對電晶體位準(Transistor-Transistor Level, TTL)。

13.如申請專利範圍第1項所述之檢測螢幕色彩特性裝置，其中該分析單元為一色彩分析器。

14.一種檢測螢幕色彩特性之方法，適用於一顯示器，該方法包括下列步驟：

提供一轉接單元；

傳送一測試訊號至該轉接單元，以產生一顯示資料給該顯示器而顯示一測試畫面；

偵測該測試畫面中至少部分的區域，並獲得一偵測資料；以及

分析該偵測資料，以決定該顯示器是否符合一預設規格。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之檢測螢幕色彩特性方法，其中該顯示器是否符合預設規格，包括下列步驟：

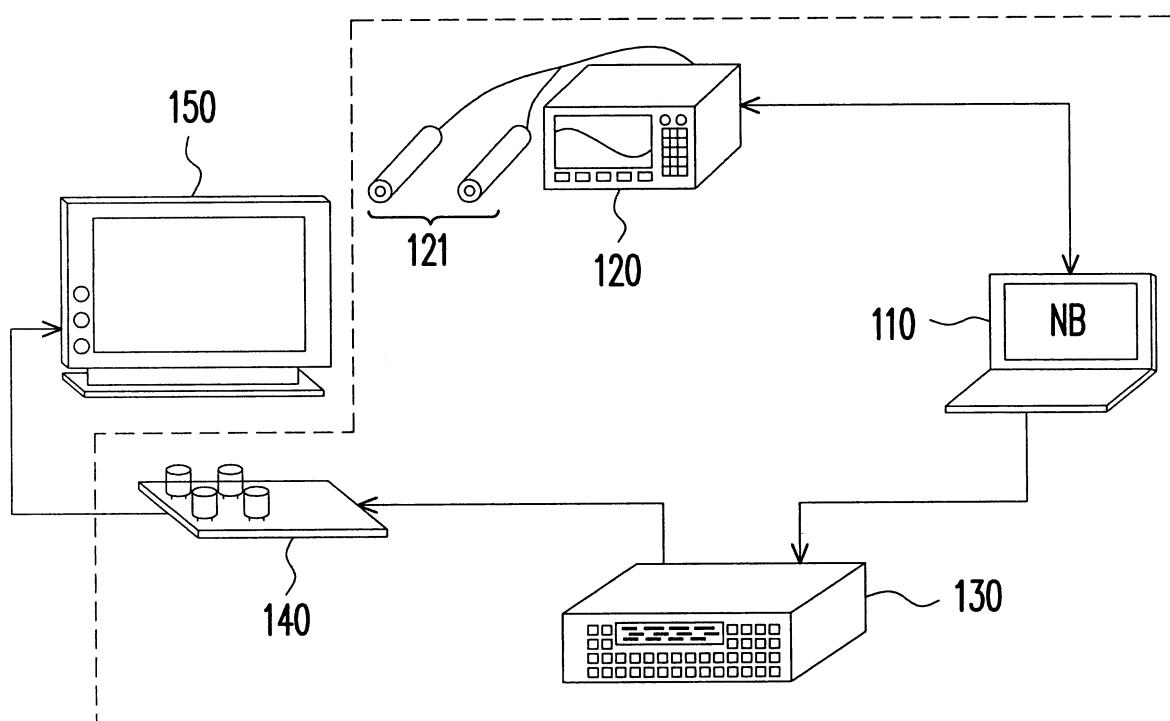
若該偵測資料符合該預設規格時，則通過顯示器檢測；以及

若該偵測資料不符合該預設規格時，則不通過顯示器檢測。

16.如申請專利範圍第 14 項所述之檢測螢幕色彩特性方法，其中該些偵測資料至少包括一亮度特徵值、一對比特徵值、一色域特徵值、一亮度均勻度特徵值、一串擾特徵值、一閃爍特徵值或一反應時間特徵值。

200824428

22407TW_T



100

圖 1

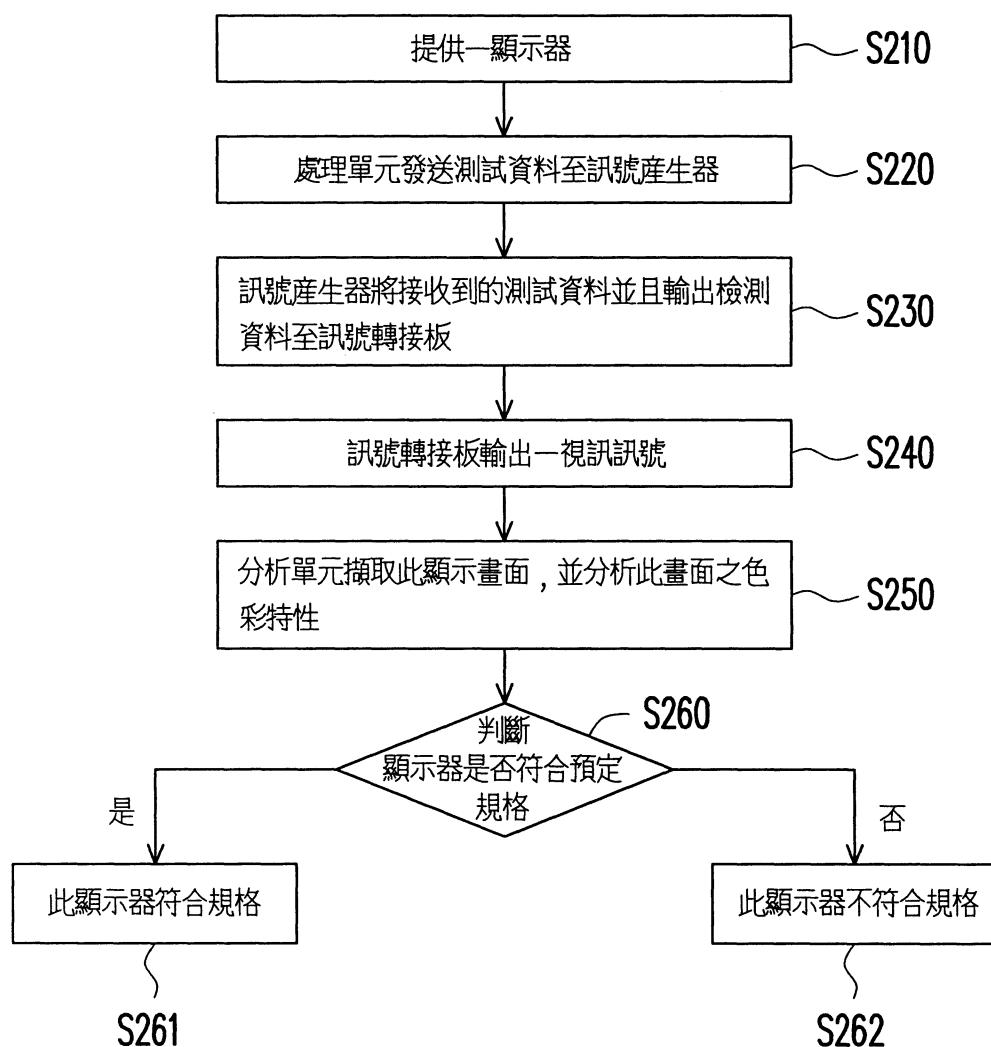


圖 2

color feature and to judge the monitor conforms to the default standard according to analysis result.

七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：檢測螢幕色彩特性裝置

110：處理單元

120：分析單元

121：探頭

130：訊號產生器

140：訊號轉接板

150：液晶顯示面板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無