



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M415304U1

(45) 公告日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：100204212

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 09 日

(51) Int. Cl. : **G01R31/00 (2006.01)**

(71) 申請人：宏瀨科技股份有限公司(中華民國) HIROSE TECH CO., LTD (TW)

新北市樹林區味王街 1 號

(72) 創作人：鄭昆賢 CHENG, KUN HSIEN (TW)；楊凱峰 YANG, KAI FENG (TW)；吳文賓 WU, WEN BIN (TW)

(74) 代理人：翁仁滉

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：1 共 13 頁

(54) 名稱

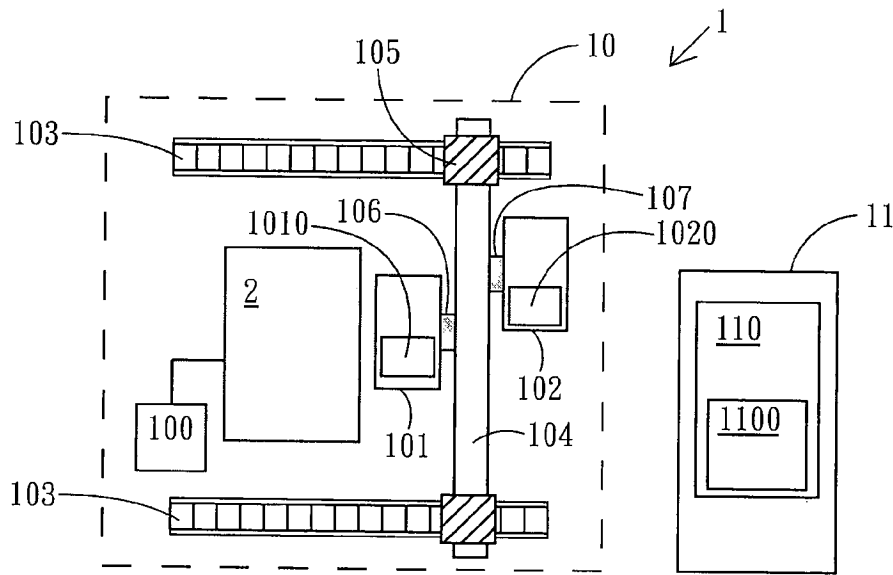
平面顯示器的缺陷檢測系統

INSPECTION SYSTEM FOR FLAT PANEL DISPLAY DEFECT

(57) 摘要

本創作提供一種平面顯示器檢測系統，用以對一平面顯示器進行缺陷檢測，包括一控制裝置及一檢測設備，控制裝置控制檢測設備對平面顯示器進行檢測，其中，檢測設備包括：一電源供應器，以對平面顯示器供電進行操作；一紅外線溫度感測裝置，以在平面顯示器通電後，量測平面顯示器的表面溫度，並輸出一表面溫度影像，藉由觀察表面溫度影像是否有溫度異常的亮點或亮線，以判別是否有缺陷存在；一光學檢測裝置，在確定缺陷所在的區域後，直接進行掃描，並輸出一光學影像，以進一步得知缺陷類型及位置。

The system for flat panel display defect inspection is disclosed in the present invention. The tested flat panel display is applied a voltage and a current by a power supply to inspect. Next, a surface temperature distribution of the tested flat panel display is obtained by an infrared temperature sensor. Because the increasing impedance in defects zone results that the temperature raises, by analyzing the surface temperature distribution the zones near the defects have abnormal surface temperature can be immediately found, preliminarily positioning. Finally, an automatic optical inspection (AOI) is used but only to scan the areas having abnormal surface temperature for further checking the precise position of the defects.



- 1 . . . 平面顯示器缺陷檢測系統
- 10 . . . 檢測設備
- 11 . . . 控制裝置
- 110 . . . 處理分析模組
- 100 . . . 電源供應器
- 1100 . . . 資料庫
- 1010 . . . 紅外線電荷耦合二極體
- 101 . . . 紅外線溫度感測裝置
- 1020 . . . 可見光電荷耦合二極體
- 102 . . . 光學檢測裝置
- 104 . . . 控制軌
- 103 . . . 滑動軌
- 105 . . . X 軸驅動元件
- 106 . . . 第一 Y 軸驅動元件
- 2 . . . 平面顯示器
- 107 . . . 第二 Y 軸驅動元件

圖 1

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種檢測系統，特別是針對平面顯示器缺陷檢測的系統。

【先前技術】

近年來，平面顯示器已經廣泛地被用來取代陰極管(CRT)，由於其應用與消費者的日常生活息息相關，因此，液晶顯示器及電漿顯示器等平面顯示器的需求日益增加。廠商亦投入大筆的經費以對平面顯示器的技術進行研發，尤其是朝大尺寸平面顯示器技術的發展。

平面顯示器相關產業包括液晶顯示器(LCD)、電子紙、有機發光半導體顯示器(OLED display)等。其相關的應用已經具有薄型化、省電、省能源、輕量化、畫質提昇、視覺效果更佳以及更符合新時代生活需求的人機溝通媒介等優點。

然而，在將背光模組、驅動電路等元件整合至顯示器面板以構成平面顯示器之前，顯示器面板需要先經過一道檢測程序，檢測面板是否有異物或鏽蝕殘留在面板上、錫線是否有瑕疵、面板上的基板間隙是否一致、是否有裂痕等等缺陷，以便將良品與不良品區隔開來。

對平面顯示器進行檢測的習知方式包括以自動光學檢測系統掃描檢測，作業人員操作顯微鏡檢測或是對顯示器通電進行檢測。

然而，隨著顯示器的螢幕尺寸增加，利用自動光學檢測裝置，以線掃描(line scan)配合影像擷取，來檢測存在於顯示器中的一兩個缺陷，相當費時，往往耗費一天的時間，只能完成一至兩個工件的檢測。而若是由作業人員操作顯微鏡對平面顯示器進行檢測，不僅不易查找出問題，也需要耗費人力成本。

另外，直接檢測顯示器的電性來判斷是否存在缺陷，雖然省時，但卻無法得知問題所在，也沒辦法進行修復，只要檢測結果不符合標準，這個顯示器只能作廢。但是對於製作單價高的平面顯示器來說，相當不符合經濟效益。

因此，有必要提供一種檢測平面顯示器的方法及裝置，除了解決習知的檢測技術中，花費太多檢測時間及人力成本的問題之外，同時又能夠迅速且精確的找出問題所在，增加進一步修復的可能，減少廢品產生機會。

【新型內容】

有鑑於上述課題，本創作提供一種平面顯示器缺陷檢測系統，可節省檢測所費時間。平面顯示器缺陷檢測系統包括一控制裝置及一檢測設備，控制裝置控制檢測設備對平面顯示器進行檢測。其中，檢測設備包括：一電源供應器，以對平面顯示器供電進行操作；一紅外線溫度感測裝置，以量測平面顯示器的表面溫度，並輸出一表面溫度影像，藉由觀察表面溫度影像是否有溫度異常的亮點或亮線，以判別是否有缺陷存在，其中，亮點

或亮線所在之處，即為缺陷存在之處；及一光學檢測裝置，在觀察到表面溫度影像有亮點或亮線時，對該亮點或亮線所在區域進行掃描，並輸出一光學影像，以進一步得知缺陷類型及位置。

關於本創作之優點與精神，可藉由以下的創作說明及所附圖式得到進一步的了解，然而所附圖式僅供參考與說明，非以對本創作加以限制。

【實施方式】

為使本創作之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文依本創作所提供的平面顯示器檢測系統及方法，特舉較佳實施例，並配合所附相關圖式，作詳細說明如下。

請參照圖1，為本創作所提供的平面顯示器檢測系統1其中一實施例，用以對一平面顯示器2進行缺陷檢測。平面顯示器檢測系統至少包括一檢測設備10及一控制裝置11。

檢測設備10包括一電源供應器100、一紅外線溫度感測裝置101、一光學檢測裝置102。電源供應器100對待測的平面顯示器2提供一工作電壓及電流，以進行檢測。

紅外線溫度感測裝置101，配備有一紅外線電荷耦合二極體1010(CCD)，用來量測平面顯示器2通電後的表面溫度，並將平面顯示器2表面溫度的分佈結果輸出，可選擇以一灰階或彩色的表面溫度影像顯示。在本發明實施例中，係使用中遠紅外線溫度感測器，所

使用的紅外線波長範圍大約800至1060 nm。

當平面顯示器中存在斷路、短路或電阻過高等缺陷時，缺陷點的溫度會高於其他區域，所以，會在表面溫度影像上顯示亮點；另外，和缺陷點同一排或一系列的像素點，由於共用同一個電極，其溫度也同樣會受到缺陷點影響，而在表面溫度影像顯示亮線。也就是說，亮點或亮線所在之處，即為缺陷存在之處。

雖然可以立即確定缺陷存在區域，但還需要利用一光學檢測裝置102，才能進一步確定缺陷類型及位置時。要注意的是，此時光學檢測裝置102只要針對缺陷存在的區域進行掃描即可，不需要再像習知技術一般，耗費很長時間，掃描整個平面顯示器2。

光學檢測裝置102包括一可見光電荷耦合二極體1020，以輸出缺陷存在區域的光學影像。所述的光學檢測裝置102最佳為一自動光學檢測裝置。

控制裝置11可以是一電腦或一處理器，用以控制紅外線溫度感測裝置101及光學檢測裝置102，對平面顯示器2量測表面溫度及拍攝影像。

在一較佳實施例中，為了自動化檢測流程，進一步節省檢測時間及人力成本，本發明之控制裝置11更包括一處理分析模組110，分別與紅外線溫度感測裝置101及光學感測裝置102電性連接。當紅外線溫度感測裝置101輸出待測平面顯示器2的表面溫度影像後，將數據傳送至處理分析模組110進行分析。

處理分析模組110會計算表面溫度影像每一像素點的表面溫度與一參考值之間的溫度差值，以得知亮

點或亮線所在之位置的座標數據。只要溫度差值大於一預設值，處理分析模組110標示這些像素點，使光學檢測裝置102能掃描該些像素點，以進一步確認缺陷所在位置。

所述的參考值是指一標準平面顯示器的表面平均溫度。所以，在本發明實施例中，處理分析模組110更包括一資料庫1100，以儲存不同尺寸及種類平面顯示器的表面平均溫度，作為參考值。

請再參照圖1，本發明實施例之檢測設備10更包括二滑動軌103、一控制軌104、一X軸驅動元件105、第一Y軸驅動元件106及一第二Y軸驅動元件107。

控制軌104兩端垂直架設於相互平行的二滑動軌103之間，紅外線溫度感測裝置101及光學檢測裝置102則分別設置於控制軌104前後兩側。

X軸驅動元件105驅動控制軌104在水平方向移動，藉此調整紅外線溫度感測裝置101及光學檢測裝置102的X軸座標。

第一及第二Y軸驅動元件106、107則分別驅動紅外線溫度感測裝置101，及光學檢測裝置102沿控制軌104軸向移動。

當電源供應器101對待測平面顯示器2供電後，控制裝置11調整紅外線溫度感測裝置101的X軸及Y軸座標，使紅外線溫度感測裝置101能夠量測平面顯示器2的表面溫度。

經由分析表面溫度影像，得到缺陷存在區域的座標數據後，控制裝置11再控制光學檢測裝置102的X軸

及Y軸座標，使之進行細部掃描。

綜上所述，本創作之平面顯示器檢測裝置可以在短時間內確定是否有缺陷存在。過去僅以光學檢測裝置對一個顯示器面板，特別是對於大尺寸的面板查找缺陷或進行檢測時，可能甚至要耗費一天的時間。本創作以紅外線溫度感測裝置配合光學檢測裝置來檢測，只需要花費數十秒鐘時間，就能完成一個平面顯示器檢測，相較於習知技術而言，大幅節省了檢測時間。

除此之外，本發明之檢測方法相較於習知技術中採用通電檢測的方法而言，不僅檢測迅速，同時可以進一步找出問題所在，以判斷是否進行修復。對於高單價的產品而言，本發明之檢測方式可以降低廢品產生的機會。

本創作雖以較佳實例闡明如上，然其並非用以限定本創作精神與發明實體僅止於上述實施例。凡熟悉此項技術者，當可輕易了解並利用其它元件或方式來產生相同的功效。是以，在不脫離本創作之精神與範疇內所作之修改，均應包含在下述之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖1 本創作實施例之平面顯示器缺陷檢測系統。

【主要元件符號說明】

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1：平面顯示器缺陷檢測系統 | 10：檢測設備 |
| 11：控制裝置 | 110：處理分析模組 |
| 100：電源供應器 | 1100：資料庫 |
| 1010：紅外線電荷耦合二極體 | 101：紅外線溫度感測裝置 |
| 1020：可見光電荷耦合二極體 | 102：光學檢測裝置 |
| 104：控制軌 | 103：滑動軌 |
| 105：X 軸驅動元件 | 106：第一 Y 軸驅動元件 |
| 2：平面顯示器 | 107：第二 Y 軸驅動元件 |

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100204212

※申請日：

※IPC 分類：

G01R³¹/₀₀

(2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

平面顯示器的缺陷檢測系統/ INSPECTION SYSTEM FOR
FLAT PANEL DISPLAY DEFECT

二、中文新型摘要：

本創作提供一種平面顯示器檢測系統，用以對一平面顯示器進行缺陷檢測，包括一控制裝置及一檢測設備，控制裝置控制檢測設備對平面顯示器進行檢測，其中，檢測設備包括：一電源供應器，以對平面顯示器供電進行操作；一紅外線溫度感測裝置，以在平面顯示器通電後，量測平面顯示器的表面溫度，並輸出一表面溫度影像，藉由觀察表面溫度影像是否有溫度異常的亮點或亮線，以判別是否有缺陷存在；一光學檢測裝置，在確定缺陷所在的區域後，直接進行掃描，並輸出一光學影像，以進一步得知缺陷類型及位置。

三、英文新型摘要：

The system for flat panel display defect inspection is disclosed in the present invention. The tested flat panel display is applied a voltage and a current by a power supply to inspect. Next, a surface temperature distribution of the tested flat panel display is obtained by an infrared temperature sensor. Because the increasing impedance in defects zone results that the temperature raises, by analyzing the surface temperature distribution the zones near the defects have abnormal surface temperature can be immediately found, preliminarily positioning. Finally, an automatic optical inspection (AOI) is used but only to scan the areas having abnormal surface temperature for further checking the precise position of the defects.

六、申請專利範圍：

1. 一種平面顯示器檢測系統，用以對一平面顯示器進行缺陷檢測，包括一控制裝置及一檢測設備，該控制裝置控制該檢測設備，對該平面顯示器進行檢測，其中，該檢測設備包括：

一電源供應器，以對該平面顯示器供電進行操作；

一紅外線溫度感測裝置，以量測該平面顯示器的表面溫度，並輸出一表面溫度影像，以藉由觀察該表面溫度影像是否有溫度異常的亮點或亮線來判定是否有缺陷存在，其中，該亮點或亮線所在之處，即為缺陷存在之處；及

一光學檢測裝置，當該表面溫度影像有亮點或亮線存在時，該光學檢測裝置直接對該亮點或亮線存在之處進行掃描，並輸出一光學影像，以進一步得知缺陷類型及位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的檢測系統，該控制裝置包括一處理分析模組，計算表面溫度影像每一像素點的表面溫度與一參考值的溫度差值，以得知該亮點或亮線所在之位置的座標數據。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的檢測系統，該處理分析模組更包括一資料庫，用以儲存不同尺寸及種類平面顯示器的表面平均溫度，做為該參考值。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的檢測系統，該紅外線溫度感測裝置包括一紅外線電荷耦合二極體，以輸出該表面溫度影像。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的檢測系統，該光學檢測裝置包括一可見光電荷耦合二極體，以輸出該光學影像。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的檢測系統，該檢測設備更包括：

二滑動軌，該二滑動軌相互平行；及

一控制軌，該控制軌垂直架設於該二滑動軌，並可沿著該二滑動軌移動，該紅外線溫度感測裝置及該光學檢測裝置架設於該控制軌前後兩側，並可沿該控制軌軸向移動。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的檢測系統，該檢測設備更包括：

一 X 軸驅動元件，設置於該控制軌，用以調整該紅外線溫度感測裝置或該光學檢測裝置的 X 座標；

一第一 Y 軸驅動元件，設置於該控制軌與該紅外線溫度感測裝置之間，以調整該紅外線溫度感測裝置的 Y 座標；及

一第二 Y 軸驅動元件，設置於該控制軌與該光學檢測裝置之間，以調整該光學檢測裝置的 Y 座標。

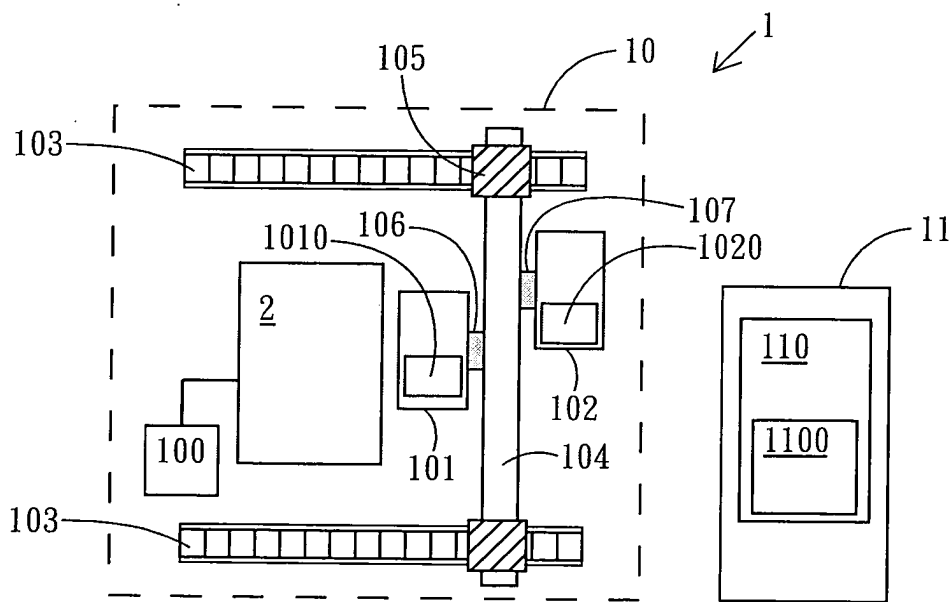


圖1

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1：平面顯示器缺陷檢測系統 | 10：檢測設備 |
| 11：控制裝置 | 110：處理分析模組 |
| 100：電源供應器 | 1100：資料庫 |
| 1010：紅外線電荷耦合二極體 | 101：紅外線溫度感測裝置 |
| 1020：可見光電荷耦合二極體 | 102：光學檢測裝置 |
| 104：控制軌 | 103：滑動軌 |
| 105：X軸驅動元件 | 106：第一Y軸驅動元件 |
| 2：平面顯示器 | 107：第二Y軸驅動元件 |