

(21)申請案號：107122468

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 29 日

(51)Int. Cl. : G01N21/892 (2006.01)

G01N21/956 (2006.01)

G01R31/02 (2006.01)

(30)優先權：2017/09/28 日本

2017-187930

(71)申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：田村宜之 TAMURA, YOSHIYUKI (JP) ; 原知広 HARA, TOMOHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：5 共 23 頁

(54)名稱

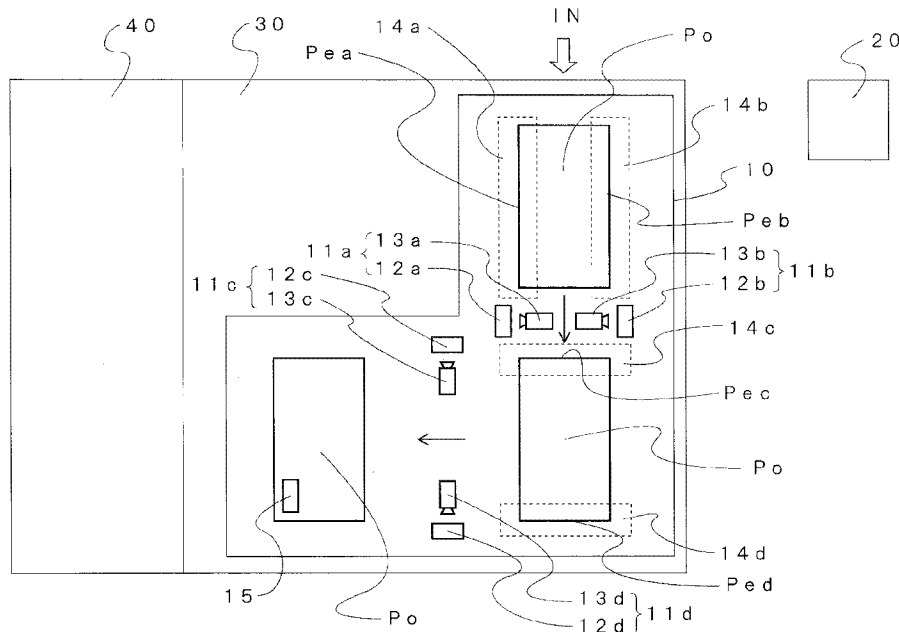
光學顯示面板的損傷檢查方法

(57)摘要

[課題]提供一種光學顯示面板的檢查方法，能夠從基於反射光得到的影像中，不施予影像處理而確實地僅檢出光學顯示面板緣部的損傷。 [解決手段]本發明的檢查方法，包含：向面板端部照射照射光的工程；接收因照射光在面板端部反射而生成的反射光的工程；在基於接收到的反射光而取得到的影像中，檢出畫分對應面板端部的區域與對應面板端部的背景的区域之輪廓線的工程。照射照射光的工程包含：以充足的強度照射照射光使相當於面板端部的區域白躍，讓取得到的影像中相當於面板端部的區域不存在輪廓線以外的線。

指定代表圖：

圖 2



符號簡單說明：

P0 . . . 光學顯示面板

Pea、Peb、Pec、Ped . . . 面板緣

10 . . . 檢查部

11a、11b、11c、11d . . . 檢查單元

12a、12b、12c、

12d . . . 平面型照明

13a、13b、13c、

13d . . . 區域攝影機

14a、14b . . . 長邊區域

14c、14d . . . 短邊區域

- 15 . . . 識別標識
- 20 . . . 處理/控制部
- 30 . . . 面板投入部
- 40 . . . 洗淨部

【發明說明書】

【中文發明名稱】

光學顯示面板的損傷檢查方法

【技術領域】

【0001】本發明係有關於用來檢出光學顯示面板的損傷的檢查方法，更具體來說，係關於藉由將光學顯示面板白躍 (blown out highlights) 的程度的強光照射光學顯示面板，並攝像該反射光，來確實檢出產生於光學顯示面板的邊緣部的損傷的檢查方法。

【先前技術】

【0002】在液晶顯示面板或有機EL顯示面板等光學顯示面板中，若在光學顯示面板的邊緣或角存在破裂或缺陷等的損傷的話，因該損傷部分會有產生裂縫的風險。又，近年來隨著光學顯示面板的窄邊框化的進展，在這種窄邊框的光學顯示面板中，到接近光學顯示面板的邊緣為止都存在顯示區域。若在窄邊框的光學顯示面板的邊緣或角產生破裂或缺陷等的損傷的話，損傷會及於顯示區域，在該情形中，光學顯示面板會有無法正常顯示之虞。因此，要求將在光學顯示面板的邊緣產生的破裂或缺陷無誤地檢出。

【0003】光學顯示面板的外觀檢查，一般藉由對包含光學顯示面板的邊緣的面板端部區域照射光並攝影來自光

學顯示面板的反射光，並對攝影到的影像施予影像處理來進行。例如，在專利文獻1中，提案有檢查液晶面板的外形、表面及端面的傷、缺陷、破裂等的技術。該技術為將比液晶面板的外形還大口徑的環狀照明配置於面板的上部、外周及下部，並藉由配置於面板的正上方的攝像機構來取得從該等環狀照明照射至面板的光被面板反射的反射光。將得到的影像進行二值化處理，根據二值化影像中出現的白影像的有無，能夠檢出液晶面板的傷、缺陷、破裂等。

【0004】但是，在包含專利文獻1的從前的檢查技術中，因為藉由攝像機構來從光學顯示面板反射的反射光之中取得散射光，也會攝影到來自存在於接近光學顯示面板的邊緣的位置的內部圖案等的散射光，會有將最外側的內部圖案作為光學顯示面板的邊緣誤檢出的情形。這樣的誤檢出，特別是常發生在接近光學顯示面板的邊緣的位置顯示區域所存在的窄邊框的光學顯示面板的情形。

【0005】又，在從前的檢查技術中，對於基於散射光得到影像，例如藉由進行二值化等影像處理來檢出光學顯示面板的傷、缺陷、破裂等。不過，在光學顯示面板的邊緣，通常，端面並不會平整，常會存在微小的凹凸，或附著異物或膠漬。欲從攝影這種邊緣的影像檢出傷、缺陷、破裂等的話，因為需要高度的影像處理，在從前的技術中以在線檢查是困難的。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

[專利文獻1]特開2003-247953

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

【0007】本發明的課題為提供一種光學顯示面板的檢查方法，能夠從基於反射光得到的影像中，不施予影像處理而確實地僅檢出光學顯示面板緣部的損傷。

[解決問題的手段]

【0008】本發明的課題為能夠在攝影包含光學顯示面板的邊緣的面板端部的影像中，藉由將相當於面板端部的區域變亮，而刻意地創造出內部圖案未作為影像顯示的狀態來解決。

【0009】本發明提供一種檢查方法，係用以檢查光學顯示面板中的面板端部的損傷。本發明的檢查方法，包含：向面板端部照射照射光的工程；接收因照射光在面板端部反射而生成的反射光的工程；在基於接收到的反射光而取得到的影像中，檢出畫分對應面板端部的區域與對應面板端部的背景的區域的輪廓線的工程。照射照射光的工程包含：以充足的強度照射照射光使相當於面板端部的區域白躍 (blown out highlights)，讓取得到的影像中相當於面板端部的區域不存在輪廓線以外的線。

【0010】 在一實施形態中，由面板端部反射而生成的反射光為正反射光較佳。正反射光為相對於向面板端部照射的照射光的面板端部表面的入射角，與從面板端部表面反射的反射光的反射角成為相同角度時的反射光。在一實施形態中，反射光的輝度為 $3000 \sim 10000 \text{cd/m}^2$ 較佳。在一實施形態中，照射光為從平面型照明放射的光較佳。

【0011】 在一實施形態中，由本發明的檢查方法檢查的損傷為在面板端部及於從一面到另一面的損傷較佳。又，在一實施形態中，取得到的影像為使面板端部移動的同時連續取得的複數影像較佳。其中，時間為前後的2個影像為分別以一部分重疊的方式攝像到者。

【圖式簡單說明】

【0012】

[圖1]表示用以實現檢查面板端部的損傷的本發明的一實施形態的檢查方法的檢查裝置被設於面板投入部及/或面板搬出部的偏光薄膜貼合裝置的一例的構成區塊圖。

[圖2]表示實現本發明的一實施形態的檢查方法的檢查裝置的構成的概要、配置位置、及檢查裝置與光學顯示面板的流程的關係。

[圖3]表示實現本發明的一實施形態的檢查方法的檢查裝置的構成例，(a)為從上面觀察光學顯示面板及檢查單元的圖，(b)為從側面觀察光學顯示面板及檢查單元的圖。

[圖4]表示照射光至面板端部時的攝影影像，(a)為在本發明的一實施形態的檢查方法中攝影到的正反射光所致的面板端部的攝影影像之例，(b)為在從前的檢查方法中的散射光所致的面板端部的攝影影像之例。

[圖5]表示在本發明的一實施形態的檢查方法中，從取得到的影像判定損傷的有無的方法的流程圖。

【實施方式】

【0013】以下，參照圖式，詳細說明實現本發明的檢查方法的裝置的實施形態。

【0014】圖1為光學薄膜貼合裝置的一例的區塊圖。圖1所示的光學薄膜貼合裝置1為用以將例如偏光薄膜或相位差薄膜等的光學薄膜F，貼合至例如液晶面板等光學顯示面板P0的裝置。在該裝置1中，組入有檢查在光學顯示面板P0的面板端部Pe產生的損傷的檢查裝置。

【0015】在光學薄膜貼合裝置1中，光學顯示面板P0從面板投入部30被投入。被投入的光學顯示面板P0，經由用來洗淨表面的異物的洗淨部40，被搬送至用來在光學顯示面板P0貼合光學薄膜F的貼合部50。在貼合部50中，因應必要在光學顯示面板P0的一面或兩面貼合光學薄膜F。在該實施形態中，在貼合部50中，在光學顯示面板P0的一面貼合光學薄膜F後，光學顯示面板P0平行移動至鄰接的搬送路，在光學顯示面板P0的另一面貼合別的光學薄膜F。

【0016】接著，貼合光學薄膜F的光學顯示面板P1被搬入加壓脫泡部60。在加壓脫泡部60中，在加熱貼合光學薄膜F的光學顯示面板P1的同時藉由壓縮空氣施加均等壓力，藉此除去進入黏著劑與面板表面之間的氣泡。離開加壓脫泡部60的光學顯示面板P1被從面板搬出部70搬出。

【0017】此外，光學薄膜貼合裝置並不限於圖1所示的那種在中間部呈屈曲的形態者，從面板投入部30到面板搬出部70配置成直線狀的形態的裝置等其他形態的光學薄膜貼合裝置也可以。

【0018】用以實施本發明的檢查方法的檢查部10，能夠如圖1以虛線所示的檢查部10那樣，配置於面板搬入部30及面板搬出部70的任一者或兩者。當配置檢查部10於面板投入部30時，主要能夠檢查在光學顯示面板P0是否已發生損傷。當配置檢查部10於面板投入部30及面板搬出部70時，主要能夠掌握在光學薄膜貼合裝置1的內部是否存在使光學顯示面板P0或光學顯示面板P1發生損傷的要因。

【0019】圖2表示設於面板投入部30的檢查部10中的檢查裝置的概要、配置位置、及檢查裝置與光學顯示面板P0的流程的關係。實現本發明的檢查方法的檢查裝置，包含：檢查單元11a、11b、11c、11d、及在處理藉由檢查單元11a、11b、11c、11d取得到的影像的同時，能夠因應光學顯示面板P0的移動速度控制影像取得的時機的處理/控制部20。檢查單元11a、11b、11c、11d與處理/控制部20可以利用有線通信或無線通信的任一者進行連接(此外，

在圖2中，為了使圖式不過於複雜，未繪出表現檢查單元11a、11b、11c、11d與處理/控制部20藉由有線或無線進行連接的線)。又，例如將藉由檢查單元11a、11b、11c、11d取得到的影像，通過物理媒體使處理/控制部20讀取也可以。設置處理/控制部20的位置並沒有限定，設於光學薄膜貼合裝置1也可以，設於遠離光學薄膜貼合裝置1的處所也可以。

【0020】 檢查單元11a、11b、11c、11d分別由包含平面型照明12a、12b、12c、12d、及區域攝影機13a、13b、13c、13d者來構成。平面型照明12a、12b、12c、12d的光源較佳為LED，但不以此為限。在圖2所示的實施形態中，檢查單元11a、11b以能夠檢查投入至面板投入部30的光學顯示面板P0的長邊區域14a、14b中的面板緣Pea、Peb的損傷的方式配置。又，在檢查單元11c、11d在進行面板緣Pea、Peb的檢查後，以能夠檢查光學顯示面板P0的短邊區域14c、14d中的面板緣Pec、Ped的損傷的方式配置。結束檢查單元11c、11d的檢查後的光學顯示面板P0，因應必要，利用圖未示的攝像裝置等讀取識別標識15，連結由識別標識15特定出的光學顯示面板P0的資訊與檢查結果。

【0021】 在圖2所示的實施形態中，最初檢查單元11a、11b檢查光學顯示面板P0的長邊區域14a、14b，使光學顯示面板P0的進行方向變化90°後，以檢查單元11c、11d檢查短邊區域14c、14d的方式構成。但是，並不限定於這種檢查方法，例如，以將面板投入部30中的光學顯示

面板 P0 的搬送經路設為直線狀，並將檢查單元 11a 及 11c、檢查單元 11b 及 11d，分別沿著光學顯示面板 P0 的搬送經路配置，最初藉由檢查單元 11a、11b 檢查光學顯示面板 P0 的長邊區域 14a、14b，將光學顯示面板 P0 的方向作 90° 旋轉後藉由檢查單元 11c、11d 檢查短邊區域 14c、14d 的方式構成也可以。

【0022】圖 3 表示配置於檢查部 10 的 1 組檢查裝置的構成例，在此示出圖 2 中，為了檢查光學顯示面板 P0 的搬送方向右側的長邊區域 14a 而配置的檢查單元 11a 的構成例。檢查單元 11b、11c、及 11d 也可以設為與檢查單元 11a 一樣的構成。圖 3(a) 為從上面觀察光學顯示面板 P0 及檢查單元 11a 的圖，圖 3(b) 為從側面(光學顯示面板 P0 的搬送方向上游側)觀察光學顯示面板 P0 及檢查單元 11a 的圖。

【0023】如圖 3 所示，檢查單元 11a 具備平面型照明 12a 及區域攝影機 13a。如圖 3(a) 所示從上面觀察時，平面型照明 12a 配置於比被搬送的光學顯示面板 P0 的端部 Pe 還更外側，區域攝影機 13a 配置於比光學顯示面板 P0 的端部 Pe 還更內側較佳。在別的實施形態中，雖能夠將平面型照明 12a 配置於比被搬送的光學顯示面板 P0 的端部 Pe 還更內側，將區域攝影機 13a 配置於比光學顯示面板 P0 的端部 Pe 還更外側，但從高精度檢出面板緣 Pea、Peb、Pec、及 Ped 的觀點來看，圖 3(a) 所示的配置較佳。如圖 3(b) 所示，平面型照明 12a 的方向設為照射光 Le 朝向包含光學顯示面板 P0 的端部 Pe 的區域 14a 放射。照射光 Le 由光學顯示面板 P0

的面板端部 P_e 反射，作為反射光 L_r 入射至區域攝影機 13a。入射至區域攝影機 13a 的反射光 L_r ，入射至區域攝影機 13a 的受光元件，作為攝影包含面板端部 P_e 與其背景的預定的區域的影像，送至處理/控制部 20

【0024】在本發明的檢查方法中，以來自面板端部 P_e 的反射光 L_r 不包含在面板端部 P_e 的內部反射的光而僅包含從面板端部 P_e 的表面反射的光的方式，設定照射光 L_e 的強度及/或向面板端部 P_e 的表面的入射角度。此外，反射光 L_r 不包含由存在於面板端部 P_e 的內部圖案等反射的光，而僅包含從面板端部 P_e 的表面反射的光的狀態，不只是在反射光 L_r 中完全未含有在面板端部 P_e 的內部圖案等反射的光的情形，也包含以在攝像反射光 L_r 的影像中對判定面板緣 P_{ea} 、 P_{eb} 、 P_{ec} 、及 P_{ed} 有無損傷沒有影響的程度，在反射光 L_r 中包含由面板端部 P_e 的內部圖案等反射的光的情形。為了使來自面板端部 P_e 的反射光 L_r 不包含在面板端部 P_e 的內部圖案等反射的光而僅包含從面板端部 P_e 的表面反射的光，以將相當於攝像反射光 L_r 的影像的面板端部 P_e 的區域白躍的充分強度，來從平面型照明 12a 照射照射光 L_e 。

【0025】在一實施形態中，來自平面型照明 12a 的照射光 L_e 的入射角(反射面即面板端部 P_e 的表面的法線與照射光 L_e 之間的角度)、由面板端部 P_e 反射的反射光 L_r 的反射角(面板端部 P_e 的表面的法線與反射光 L_r 之間的角度)為相同角度 θ 較佳。與照射光 L_e 的入射角相同角度反射的反射光 L_r 被稱為正反射光或鏡面反射光，在該反射光 L_r 中不

包含在面板端部 P_e 的內部圖案等反射的光而僅包含從面板端部 P_e 的表面反射的光。反射光 L_r 的輝度為 $3000 \sim 10000 \text{ cd/m}^2$ 較佳， $3500 \sim 9500 \text{ cd/m}^2$ 更佳， $3600 \sim 9100 \text{ cd/m}^2$ 又更佳。

【0026】圖4表示本發明的檢查方法中攝影到的影像(a)與從前的檢查方法中攝影到的影像(b)的比較。在從前的檢查方法中，會攝影到包含面板端部 P_e 區域 14a 的散射光。如圖4所示，在本發明的檢查方法中攝影到的影像(a)中，因為相當於面板端部 P_e 的區域以白躍被表現，相當於面板端部 P_e 的背景的區域 b_k 以黑色被表現，畫分相當於面板端部 P_e 的區域與相當於面板端部 P_e 的背景的區域的輪廓線，亦即面板緣 P_{ea} 明瞭地被表現出來。另一方面，在從前的檢查方法中攝影到的影像(b)中，因為在相當於面板端部 P_e 的區域，攝影到了存在於面板端部 P_e 的內部的圖案等，畫分面板端部 P_e 與背景 b_k 的輪廓線與內部圖案等的線變得難以區別，難以高精度地檢出面板緣 P_{ea} 。

【0027】因此，本發明的檢查方法，從取得到的影像檢出畫分面板端部 P_e 與背景的輪廓線，從該輪廓線的狀態判定在面板緣 P_{ea} 、 P_{eb} 、 P_{ec} 、 P_{ed} 有無產生損傷。因此，檢出的損傷為在面板端部，及於從一面到另一面的損傷。

【0028】再度參照圖3，檢查單元 11a 具備用來使平面型照明 12a 及區域攝影機 13a 個別在鉛直方向及水平方向移動的軌道 16a、16b、及 16c 較佳。平面型照明 12a 能夠沿著軌道 16a 在以圖3的箭頭 h_1 表示的方向上移動，區域攝影機

13a能夠沿著軌道16b在以圖3的箭頭h2表示的方向移動。又，軌道16a及軌道16b能夠沿著軌道16c，分別在以箭頭h3、h4表示的方向移動。

【0029】平面型照明12a通過軸121a與軌道16a連結，區域攝影機13a通過軸131a與軌道16b連結較佳。平面型照明12a能繞軸121a在箭頭r1表示的方向旋轉，區域攝影機13a能繞軸131a在箭頭r2表示的方向旋轉。這樣的話，平面型照明12a及區域攝影機13a能夠獨立地調整鉛直方向的位置、彼此間的距離、照射光的照射角度、及反射光的受光角度，因此，能夠因應光學顯示面板P0的大小及種類，適切地設定位置及角度，使相當於攝影到的影像的面板端部的區域白躍。

【0030】在本發明的檢查方法中，以使相當於攝影到的影像的面板端部Pe的區域白躍的方式調整平面型照明12a及區域攝影機13a的位置及角度的方法，例如如以下所示。首先，調整區域攝影機13a的位置及角度，讓面板端部Pe進入區域攝影機13a的視野。該調整能夠以變更h2及h4的方向的位置、還有r2的旋轉角度來進行。接著，以將區域攝影機13a的光圈縮小的狀態，進行區域攝影機13a的焦點調整。區域攝影機13a的焦點一致於面板端部Pe後，將光圈開放。

【0031】接著，在考慮區域攝影機13a的位置及角度的同時，以使得來自平面型照明12a的照射光Le入射至面板端部Pe的表面的角度、與從面板端部Pe的表面反射的反

射光 L_r 的角度呈大略相等，並以盡量對面板端部 P_e 的全體均勻地照射光的方式，調整平面型照明12a的位置及角度。該調整能夠藉由變更 h_1 及 h_3 的方向的位置、還有 r_1 的旋轉角度來進行。再來，在以監視器等確認攝像到的影像的同時，進行平面型照明12a的位置及角度的微調整，使得面板端部 P_e 白躍。

【0032】圖5表示在本發明的檢查方法中，用以從取得到的影像判定面板端部 P_e 的損傷的有無的方法的一例的流程圖。損傷例如可以如以下的方式判定。首先，在攝影到的影像中，取得每個畫素的輝度。基於取得到的輝度，在近接的畫素間檢出具有預定的閾值以上的輝度差的畫素之組。檢出複數該畫素之組。此時的閾值能夠因應面板的種類或光源的種類等條件適宜設定。在各個檢出到的畫素之組中，找出高輝度的畫素與低輝度的畫素間的邊界，將連結以預定間隔抽出的邊界的線，作為畫分面板端部 P_e 與背景的輪廓線，亦即面板緣 P_{ea} 、 P_{eb} 、 P_{ec} 、 P_{ed} 來辨識。

【0033】接著，將辨識到的區域沿著面板緣 P_{ea} 、 P_{eb} 、 P_{ec} 、 P_{ed} 進行檢索，取得作為面板緣 P_{ea} 、 P_{eb} 、 P_{ec} 、 P_{ed} 辨識到的畫素的輝度。在檢索過的區域內，檢出與作為面板緣 P_{ea} 、 P_{eb} 、 P_{ec} 、 P_{ed} 辨識到的畫素產生預定的閾值以上的輝度差的畫素。若有以預定尺寸以上的大小產生輝度差的處所存在的話，判定在該光學顯示面板 P_0 存在有損傷。此時的輝度差的閾值及尺寸，能夠因應檢出的損傷的容許尺寸等進行適宜設定。

【0034】在本發明的檢查方法中，使用在使搬送的光學顯示面板P0移動的同時，以時間為前後攝像到的影像的一部分重疊的方式連續攝影面板端部Pe的方法較佳。在該方法中，處理/控制部20，因應通過區域攝影機13a、13b、13c、13d的下方的面板端部Pe的移動速度，控制取得影像的時機。

【0035】具體來說，取得影像的時機，以在相當於時間上先取得到的影像的搬送方向後方的一部分、及相當於接著取得到的影像的搬送方向前方的一部分攝像面板端部Pe的相同部分的方式設定。重疊部分的面積能因應必要適宜設定。這樣藉由將面板端部Pe在攝像到的影像中於搬送方向上以一部分重疊的方式連續攝影，因能夠無遺漏地攝像面板端部Pe的全體，能夠提升檢出產生於面板緣Pea、Peb、Pec、Ped的損傷的精度。

【0036】此外，在別的實施形態中，作為檢查單元11a、11b、11c、11d的攝像裝置，不使用區域攝影機而使用線攝影機也可以。使用線攝影機時，能夠將光學顯示面板P0的面板端部Pe的影像作為連續影像取得。

【符號說明】

【0037】

P0：光學顯示面板

Pe：面板端部

Pea、Peb、Pec、Ped：面板緣

P1：光學薄膜貼合完的光學顯示面板

1：光學薄膜貼合裝置

10：檢查部

11a、11b、11c、11d：檢查單元

12a、12b、12c、12d：平面型照明

13a、13b、13c、13d：區域攝影機

16a、16b、16c：移動用軌道

14a、14b、14c、14d：檢查區域

20：處理/控制部

15：識別標識

30：面板投入部

40：洗淨部

50：貼合部

60：加壓脫泡部

70：面板搬出部



201915481

【發明摘要】

【中文發明名稱】

光學顯示面板的損傷檢查方法

【中文】

[課題]提供一種光學顯示面板的檢查方法，能夠從基於反射光得到的影像中，不施予影像處理而確實地僅檢出光學顯示面板緣部的損傷。

[解決手段]本發明的檢查方法，包含：向面板端部照射照射光的工程；接收因照射光在面板端部反射而生成的反射光的工程；在基於接收到的反射光而取得到的影像中，檢出畫分對應面板端部的區域與對應面板端部的背景的區域的輪廓線的工程。照射照射光的工程包含：以充足的強度照射照射光使相當於面板端部的區域白躍，讓取得到的影像中相當於面板端部的區域不存在輪廓線以外的線。

【指定代表圖】第(2)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

P0：光學顯示面板

Pea、Peb、Pec、Ped：面板緣

10：檢查部

11a、11b、11c、11d：檢查單元

12a、12b、12c、12d：平面型照明

13a、13b、13c、13d：區域攝影機

14a、14b：長邊區域

14c、14d：短邊區域

15：識別標識

20：處理/控制部

30：面板投入部

40：洗淨部

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種檢查方法，係用以檢查光學顯示面板中的面板端部的損傷，包含：

向面板端部照射照射光的工程；

接收因照射光在前述面板端部反射而生成的反射光的工程；

在基於接收到的反射光而取得到的影像中，檢出畫分對應前述面板端部的區域與對應前述面板端部的背景的区域之輪廓線的工程；

其中，

照射照射光的工程包含：以充足的強度照射照射光使相當於前述面板端部的區域白躍 (blown out highlights)，讓前述取得到的影像中相當於前述面板端部的區域不存在前述輪廓線以外的線。

【第2項】

如請求項1所記載的檢查方法，其中，反射光為正反射光。

【第3項】

如請求項2所記載的檢查方法，其中，反射光的輝度為 $3000 \sim 10000 \text{cd/m}^2$ 。

【第4項】

如請求項1到請求項3中任1項所記載的檢查方法，其中，檢出的損傷為在前述面板端部及於從一面到另一面的

損傷。

【第5項】

如請求項1到請求項3中任1項所記載的檢查方法，其中，前述取得到的影像為使前述面板端部移動的同時連續取得的複數影像，時間為前後的2個影像為分別以一部分重疊的方式攝像到者。

【第6項】

如請求項1到請求項3中任1項所記載的檢查方法，其中，照射光為從平面型照明放射的光。

