

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：96108022

※ 申請日期：96.3.8

※IPC 分類：G02F 1/13 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示裝置之像素修理裝置

APPARATUS FOR REPARING PIXEL OF DISPLAY DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商三星電子股份有限公司

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

尹鍾龍

YUN, JONG-YONG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國京畿道水原市靈通區梅灘洞416番地

416, MAETAN-DONG, YEONGTONG-GU, SUWON-SI, GYEONGGI-DO, KOREA

國 籍：(中文/英文)

韓國 REPUBLIC OF KOREA

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 朴明一

PARK, MYUNG-IL

2. 李東振

LEE, DONG-CHIN

3. 金京燮

KIM, KYUNG-SEOP

4. 李庸懿

LEE, YONG-EUI

國 籍：(中文/英文)

1. 韓國 REPUBLIC OF KOREA

2. 韓國 REPUBLIC OF KOREA

3. 韓國 REPUBLIC OF KOREA

4. 韓國 REPUBLIC OF KOREA

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：

1. 韓國；2006年03月10日；10-2006-0022560

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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】

本發明係有關顯示裝置，更詳細言之，係有關顯示裝置之像素修理裝置。

【先前技術】

一般而言，平板顯示裝置有液晶顯示裝置(LCD、liquid crystal display)、有機發光二極體(OLED、organic light emitting diode)顯示裝置等各式各樣之種類。

例如，液晶顯示裝置係於形成有共用電極與濾色器(color filter)等之第1顯示面板、及形成有像素電極與薄膜電晶體等之第2顯示面板之間注入液晶物質，且藉由施加互不相同之電位至共用電極與像素電極以形成電界而使液晶分子之排列變更，透過此方式調節光之穿透率藉以顯示圖像之裝置。

此種液晶顯示裝置，於將畫面整體變黑以確認像素之不良之有無時，有時會出現由於液晶層存在異物，或佈線之斷線或短路等以致不良部分明亮地發光之所謂高像素(high pixel)現象。

此種高像素現象，不僅液晶顯示裝置，於大部分之顯示裝置均可能出現。

從而，為防止此種高像素現象，存有持續地進行修理高像素之研究之問題。

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

因此，本發明係鑑於上述先前之顯示裝置之問題點所作成者，本發明提供一種能夠更加精密地修理高像素現象之顯示裝置之像素修理裝置。

[解決問題之技術手段]

根據為達成上述目的所作成之本發明之顯示裝置之像素修理裝置，其特徵在於包含：雷射產生器，其係產生飛秒雷射光束者；均質器，其係使前述飛秒雷射光束之強度均勻者；及聚焦器，其係使前述飛秒雷射光束聚焦，且使其焦點位準對準顯示面板組件之將畫面整體變黑以確認有無像素不良時，由於液晶層存在異物、或佈線斷線或短路等而不良部分明亮地發光之所謂高像素(high pixel)現象之產生位置者。

前述均質器係包含：第1非球面透鏡，其係使從前述雷射產生器產生之前述飛秒雷射光束之複數條光束線(beam ray)互相以一定之間隔密集者；及第2非球面透鏡，其係備置於通過前述第1非球面透鏡之前述複數條光束線互相以一定之間隔密集之地點，且使前述複數條光束線以一定之間隔穿透者較為理想。

進一步包含尺寸調節器較為理想，其係位於前述均質器與前述聚焦器之間，而調節前述強度已變均勻之飛秒雷射光束之尺寸者。

進一步包含維持器較為理想，其係位於前述尺寸調節器與前述聚焦器之間，而使尺寸經過調節之前述飛秒雷射光束於設定距離之間維持其尺寸者。

進一步包含快門(shutter)較為理想，其係位於前述均質器與前述尺寸調節器之間，而遮斷前述飛秒雷射光束或使之通過者。

前述顯示面板組件係於其內面排列有複數個像素之濾色器顯示面板，前述聚焦器係以使前述飛秒雷射光束之焦點位準位於前述濾色器顯示面板中之前述複數個像素較為理想。

前述顯示面板組件係包含其間具備液晶層之濾色器顯示面板及薄膜電晶體顯示面板，前述聚焦器係以使前述飛秒雷射光束之焦點位準位於前述濾色器顯示面板中之前述高像素現象產生位置較為理想。

前述顯示面板組件係包含其間具備液晶層之濾色器顯示面板及薄膜電晶體顯示面板與附著於前述濾色器顯示面板外面之偏光板；前述聚焦器以使前述飛秒雷射光束之焦點位準位於前述濾色器顯示面板中之前述高像素現象產生位置較為理想。前述顯示面板組件係包含其間具備液晶層之濾色器顯示面板及薄膜電晶體顯示面板、與附著於前述濾色器顯示面板之外面之偏光板；前述聚焦器以使前述飛秒雷射光束之焦點位準位於前述濾色器顯示面板中之前述高像素現象產生位置較為理想。進一步包含觀察前述顯示面板組件之前述高像素現象之監視單元(monitoring unit)較為理想。

前述監視單元包含：鏡(mirror)部，其係位於前述均質器與前述聚焦器之間者；攝影機，其係經由前述鏡部拍攝

前述顯示面板組件之高像素現象產生部位之影像者；及零點調整器，其係為使前述高像素現象產生部位之影像與前述飛秒雷射光束之焦點一致而微調前述攝影機之焦點者較為理想。

前述監視單元進一步包含將光照射至前述鏡部之光源；前述鏡部包含位於前述均質器與前述聚焦器間之第1半反射鏡及位於前述均質器與前述第1半反射鏡間之第2半反射鏡；前述光源係經由前述第1半反射鏡而將光照射至前述顯示面板組件；前述攝影機係使自前述顯示面板組件反射之光經由第2半反射鏡傳達而接受者較為理想。

前述零點調整器包含：前述光能夠通過之第3鏡筒、可滑動地備置於前述第3鏡筒內之至少一片第3透鏡、及使前述第3透鏡上下移動之桿(lever)者較為理想。

前述監視單元進一步包含自動聚焦感測器(focusing sensor)較為理想，其係位於前述第2半反射鏡與前述攝影機之間，與前述攝影機電性連接，預先檢測前述高像素現象產生位置，將其檢測值傳達至前述攝影機以使前述攝影機之焦點預先位於前述高像素現象產生位置之附近者。

此外，根據為達成上述目的所作成之本發明之顯示裝置之像素修理裝置，其特徵在於包含：雷射單元(laser unit)，其係用以朝向顯示面板組件之將畫面整體變黑以確認有無像素不良時，由於液晶層存在異物、或佈線斷線或短路等而不良部分明亮地發光之所謂高像素(high pixel)現象之產生位置照射飛秒雷射光束者；及監視單元，其係觀

察前述高像素現象之產生部位者；前述監視單元包含：鏡部，其係位於前述雷射單元之前述飛秒雷射光束之行進路徑上者；攝影機，其係通過前述鏡部拍攝前述顯示面板組件之高像素現象之產生部位之影像者；及零點調整器，其係為使前述高像素現象之產生部位之影像與前述飛秒雷射光束之焦點一致而微調前述攝影機之焦點者。

【實施方式】

[發明之效果]

若根據有關本發明之顯示裝置之像素修理裝置，由於使用飛秒雷射光束，其強度變為均勻，因此具有能夠更加精密地修理高像素現象之效果。

此外，由於具備零點調整器，因此具有能夠正確地監視飛秒雷射光束經聚焦之高像素現象產生位置之效果。

其次，一邊參照圖式，一邊說明用以實施有關本發明之顯示裝置之像素修理裝置之最佳之型態之具體實例。

圖1係揭示根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置之構造圖。

根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置，如圖1所示，係包含雷射單元100，其係用以朝向顯示面板組件10之高像素現象產生像素(以下稱為高像素)(參照圖4之"21")照射飛秒雷射光束101者，且此種雷射單元100係包含雷射產生器110、均質器120、及聚焦器160。

雷射產生器110係產生飛秒雷射光束101，而使之振盪。此種飛秒(femtosecond)雷射光束101之波長為780 nm~1550 nm

波帶。

尤其，若使用具有此種波長帶之飛秒雷射光束101，則飛秒雷射光束101將不會為附著於顯示面板組件10之偏光板12所吸收，而能夠穿透濾色器顯示面板11，不僅紅像素(參照圖4之"22")(red pixel)之紅色濾光片230R及藍像素(參照圖4之"23")(blue pixel)之藍色濾光片230B，且使之照射至綠像素(參照圖4之"21")(green pixel)之綠色濾光片230G。從而，由於飛秒雷射光束101所照射之濾色器230R、230B、230G將會變性而改變穿透特性，因而吸收外部之光線。

亦即，能夠做到不論高像素(參照圖4之"21")為何種顏色之像素光線均無法通過，而作成黑色。作為參考，具有355 nm之波長之雷射光束將為偏光板12所吸收，而無法為更遠之行進，而具有532 nm之波長之雷射光束，不僅偏光板12及濾色器顯示面板11，於產生高像素現象之情形，可能有連比起其他之像素辨識性最大之綠像素亦通過而無法修理綠像素之虞。因此，所謂修理，乃意指為使光線無法通過高像素而穿透，使高像素之濾色器變性，將高像素作成黑色。

此外，此種飛秒雷射光束101，其脈衝放射時間為低於1微微秒(picosecond)之從 10^{-13} 至 10^{-15} s之波帶。尤其，脈衝放射時間如此地短，乃意指比起高於奈秒(nanosecond)之雷射光束，飛秒雷射光束101之強度更強，再者，意指愈往飛秒雷射光束101之中心部(參照圖3之"C")，強度將逐漸

變高。

此外，飛秒雷射光束101之強度往中心部(參照圖3之"C")集中，意指精密加工乃屬可能。亦即，飛秒雷射光束101，於修理如同顯示面板組件10之像素20般尺寸非常小之像素20之情形，具有對周邊像素不造成影響，而能夠僅正確地修理該當像素之性質。

然而，若僅具有此種飛秒雷射光束101之性質，可能有不足以為更加精密之像素之修理之點。究其原因，乃因飛秒雷射光束101之周邊部(參照圖3之"E")雖比奈秒(nanosecond)或微微秒雷射光束之強度更強，但相對地，比飛秒雷射光束101之最中心部更弱之緣故。從而，需要用以使此種飛秒雷射光束101之強度均勻之新裝置。

以下，參照圖2及圖3，就此種新裝置之均質器120(beam homogenizer)說明之。

圖2係揭示根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置之均質器之剖面圖，圖3係揭示藉由圖2之均質器，強度因而產生變化之狀態之圖表。

均質器120係位於雷射產生器110與顯示面板組件10之間，而發揮使飛秒雷射光束101之強度均勻之作用。舉一實例，均質器120可包含第1非球面透鏡121與第2非球面透鏡122。第1非球面透鏡121係使從雷射產生器110產生(振盪)之飛秒雷射光束101之複數條光束線(beam ray)101a互相以一定之間隔密集。第2非球面透鏡122係備置於通過第1非球面透鏡121之複數條光束線101a互相以一定之間隔密

集之地點，且使複數條光束線101a互相以一定之間隔連續穿透。

若再次參照圖1，聚焦器160係位於均質器120與顯示面板組件10之間，而發揮使強度已變均勻之飛秒雷射光束101聚焦，且使其焦點(參照圖4之"BF")形成於顯示面板組件10之高像素(參照圖4之"21")之作用。舉一實例，此種聚焦器160可包含使飛秒雷射光束101通過之第1鏡筒161、及內建於第1鏡筒161之至少一片之第1透鏡162。

此外，上述之顯示面板組件10，如圖1所示，可包含第1顯示面板P1、第2顯示面板P2、以及備置於第1與第2顯示面板P1、P2之間之液晶層L，第1顯示面板P1其外面附著有偏光板12，而於其內面可包含排列有複數個像素20之濾色器顯示面板11。

聚焦器160可設計成使飛秒雷射光束101之焦點BF位準位於濾色器顯示面板11之中之複數個像素20。另一方面，舉另一實例，顯示面板組件10係未附著偏光板12之狀態，可包含其間具備液晶層之第1顯示面板(薄膜電晶體顯示面板)及濾色器顯示面板。再者，舉另一實例，顯示面板組件10係不包含偏光板12、第1顯示面板P2、以及液晶層L之狀態，可為於其內面排列有複數個像素20之濾色器顯示面板11本身。

此外，根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置，如圖1所示，可進一步包含尺寸調節器140，該尺寸調節器140係位於均質器120與聚焦器160之間，用以調節

強度已變均勻之飛秒雷射光束101之尺寸者。舉一實例，此種尺寸調節器140可包含形成有使飛秒雷射光束101通過之槽(slot)141之固定部142、及可使槽(slot)141之尺寸改變之可變部143。

再者，根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置，如圖1所示，可進一步包含維持器150，該維持器150係位於尺寸調節器140與聚焦器160之間，用以使尺寸經過調節之飛秒雷射光束101於設定距離之間維持其尺寸者。舉一實例，此種維持器150可包含使飛秒雷射光束101通過之第2鏡筒151、及內建於第2鏡筒151之至少一片之第2透鏡152。

具體言之，配置雷射單元100之際，於尺寸調節器140與聚焦器160之間之間隔較大之情形，即可辨識上述之維持器150之必要性。亦即，若尺寸調節器140與聚焦器160之間之間隔變大，有時雖會於此間隔產生光束之擴散現象，但若使維持器150位於此間隔內，則可防止此種光束之擴散現象於未然。此外，上述之設定距離係相當於鏡筒151之長度。

此外，根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置，如圖1所示，可進一步包含快門130(shutter)，該快門130係位於均質器120與尺寸調節器140之間，用以遮斷飛秒雷射光束101或使其通過者。當然，雖亦可將雷射產生器110設計成開啟/關閉(on/off)之形式，但為使雷射產生器110開啟(on)，有時由於預熱過程等而耗費長時間，因此

使用另外之快門130較為理想。

再者，根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置，如圖1所示，可進一步包含用以觀察顯示面板組件10之高像素(參照圖4之"21")之監視單元300。

此種監視單元300可包含鏡部(mirror part)310、攝影機320、及零點調整器330。

鏡部310係位於均質器120與聚焦器160之間。對於此之具體說明如後所述。

攝影機320係通過鏡部310而拍攝顯示面板組件10之高像素(參照圖4之"21")之影像。舉一實例，此種攝影機320可為CCD(電荷耦合裝置、charge coupled device)照相機，可具有自身光源，此外，亦可具有焦點調節功能。然而，由於攝影機320自身之焦點調節功能可能有其界限，因此需要另外之零點調整器330。更具體言之，為聚焦於如同像素20般非常小之尺寸，零點調整器330之必要性可說非常之大。以下，參照圖4說明零點調整器330。

圖4係揭示根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置中，藉由零點調整器而變更攝影機之焦點之狀態之圖1之"A"部分之擴大圖。

零點調整器330係發揮為使高像素21之影像與飛秒雷射光束101之焦點BF一致，而進行攝影機320之焦點IF之微細調節之作用。

舉一實例，此種零點調整器330可包含：光線301能夠通過之第3鏡筒331、備置於第3鏡筒331內之可滑動之至少一

片之第3透鏡332、及使第3透鏡332上下移動之桿333(參照圖1)。

再者，於攝影機320未備置光源之情形，上述之監視單元300可進一步包含將光線301照射至鏡部310之光源340。此情形，上述之鏡部310可包含位於均質器120與聚焦器160間之第1半反射鏡311、及位於均質器120與第1半反射鏡311間之第2半反射鏡312。從而，光源340變成係通過第1半反射鏡311而將光線301照射至顯示面板組件10，攝影機320則變成係通過第2半反射鏡312而傳達接受經過顯示面板組件10反射之光線301。

此外，為補助攝影機320之焦點調節功能，上述之監視單元300可進一步包含另外之自動聚焦感測器350。舉一實例，此種自動聚焦感測器350係位於第2半反射鏡312與攝影機320之間，得以電性方式與攝影機320連接。從而，自動聚焦感測器350係預先檢測出高像素21之位置，且為使攝影機320之焦點IF預先大致位於高像素21之附近，而將其檢測值傳達至攝影機320。

以下參照圖1及圖5，就根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置之動作加以說明。

首先，如圖1所示，飛秒雷射光束101係從雷射產生器110產生(振盪)。此種飛秒雷射光束101若通過均質器120，其強度將變為均勻(參照圖2及圖3)。其次，飛秒雷射光束101係一邊經由快門130通過尺寸調節器140，一邊調節其尺寸。接著，飛秒雷射光束101係一邊通過維持器150，一

邊維持其尺寸，且一邊通過聚焦器160，一邊於顯示面板組件10之高像素21形成其焦點BF(參照圖4)。

另一方面，從光源340照射之光線301係於經由第1半反射鏡311入射至顯示面板組件10後，再度經過反射而經由第2半反射鏡312入射至攝影機320。此時，於光線301入射至攝影機320之期間，自動聚焦感測器350將檢測出顯示面板組件10之高像素(參照圖4之"21")之位置，且將檢測值傳送至攝影機320。攝影機320係根據檢測值進行大致之焦點之調節。之後，利用零點調整器330，為使高像素21之影像與飛秒雷射光束101之焦點BF一致，而進行攝影機320之微細調節。(參照圖4，於圖4中，若使攝影機320之焦點IF下降"H"程度，而使其與飛秒雷射光束101之焦點BF一致即可)。

透過此種動作，接受飛秒雷射光束101之照射之高像素21，如圖5所示，將變成黑色，將不會有更多光線從高像素21漏出。結果，完成高像素21之修理。

另一方面，圖式符號"125"係改變飛秒雷射光束之行進路徑之第3全反射鏡，圖式符號"360"係改變光線之行進路徑之第4全反射鏡。

另一方面，根據本發明之其他之實施型態之顯示裝置之像素修理裝置，若參照圖1，係同時包含雷射單元100，其係用以朝向顯示面板組件10之高像素21照射飛秒雷射光束101者；及監視單元300，其係用以觀察高像素21者。而監視單元300係包含雷射鏡部310、攝影機320、及零點調整

器 330。對於此等之具體說明，由於已於本發明之一實施型態說明，因此省略之。

【圖式簡單說明】

圖 1 係揭示根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置之構造圖。

圖 2 係揭示根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置之均質器之剖面圖。

圖 3 係揭示藉由圖 2 之均質器，飛秒雷射光束之強度因而產生變化之狀態之圖表。

圖 4 係揭示根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置中，藉由零點調整器而變更攝影機之焦點之狀態之圖 1 之 "A" 部分之擴大圖。

圖 5 係揭示藉由根據本發明之一實施型態之顯示裝置之像素修理裝置高像素經過修理之狀態之圖式。

【主要元件符號說明】

10	顯示面板組件
12	偏光板
20	像素
100	雷射單元
110	雷射產生器
120	均質器
130	快門
140	尺寸調節器
150	維持器

160	聚 焦 器
300	監 視 單 元
310	鏡 部
311	第 1 半 反 射 鏡
312	第 2 半 反 射 鏡
320	攝 影 機
330	零 點 調 整 器
340	光 源
350	自 動 聚 焦 感 測 器

五、中文發明摘要：

本發明提供一種能夠更加精密地修理高像素(high pixel)之顯示裝置之像素修理裝置。本發明包含：雷射產生器，其係產生飛秒(femtosecond)雷射光束者；均質器，其係使前述飛秒雷射光束之強度均勻者；及聚焦器，其係使前述飛秒雷射光束聚焦，且使其焦點位準(focus level)對準顯示面板組件(assembly)之將畫面整體變黑以確認有無像素不良時，由於液晶層存在異物、或佈線斷線或短路等導致不良部分明亮地發光即所謂高像素現象之產生位置者。

六、英文發明摘要：

A semiconductor device includes: a semiconductor substrate including an active element formation face on which an active element is formed, and a rear face that is on a side opposite to the active element formation face; a penetration electrode penetrating the semiconductor substrate; an element electrode formed on or above the active element formation face; detection electrodes formed on or above the rear face, electrically connected to the element electrode via the penetration electrode, and detecting a remaining amount of the ink by being wet in the ink; a storage circuit storing the remaining amount of ink; an antenna formed on either one of the active element formation face and the rear face, transmitting and receiving information; and a control circuit controlling the detection electrodes, the antenna, and the storage circuit.

十、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置之像素修理裝置，其特徵在於包含：

雷射產生器，其係產生飛秒雷射光束者；

均質器，其係使前述飛秒雷射光束之強度均勻者；及

聚焦器，其係使前述飛秒雷射光束聚焦，且使其焦點位準對準顯示面板組件之將畫面整體變黑以確認有無像素不良時，由於液晶層存在異物、或佈線斷線或短路等導致不良部分明亮地發光即所謂高像素(high pixel)現象之產生位置者。

2. 如請求項1之顯示裝置之像素修理裝置，其中前述均質器包含：

第1非球面透鏡，其係使自前述雷射產生器產生之前述飛秒雷射光束之複數條光束線互相以一定之間隔密集者；及

第2非球面透鏡，其係備置於通過前述第1非球面透鏡之前述複數條光束線互相以一定之間隔密集之地點，且使前述複數條光束線以一定之間隔穿透者。

3. 如請求項1之顯示裝置之像素修理裝置，其中進一步包含尺寸調節器，其係位於前述均質器與前述聚焦器之間，調節前述強度已變均勻之飛秒雷射光束之尺寸者。

4. 如請求項3之顯示裝置之像素修理裝置，其中進一步包含維持器，其係位於前述尺寸調節器與前述聚焦器之間，使尺寸經過調節之前述飛秒雷射光束於設定距離之間維持其尺寸者。

5. 如請求項4之顯示裝置之像素修理裝置，其中進一步包含快門，其係位於前述均質器與前述尺寸調節器之間，遮斷前述飛秒雷射光束或使之通過者。

6. 如請求項1之顯示裝置之像素修理裝置，其中

前述顯示面板組件係於其內面排列有複數個濾色器之像素之濾色器顯示面板；

前述聚焦器係使前述飛秒雷射光束之焦點位準位於前述濾色器顯示面板中之前述複數個像素。

7. 如請求項1之顯示裝置之像素修理裝置，其中

前述顯示面板組件係包含其間具備液晶層之濾色器顯示面板及薄膜電晶體顯示面板；

前述聚焦器係使前述飛秒雷射光束之焦點位準位於前述濾色器顯示面板中之濾色器之像素中前述高像素現象之產生像素。

8. 如請求項1之顯示裝置之像素修理裝置，其中

前述顯示面板組件係包含其間具備液晶層之濾色器顯示面板及薄膜電晶體顯示面板、與附著於前述濾色器顯示面板外面之偏光板；

前述聚焦器係使前述飛秒雷射光束之焦點位準位於前述濾色器顯示面板中之前述高像素現象之產生像素者。

9. 如請求項1之顯示裝置之像素修理裝置，其中進一步包含觀察前述顯示面板組件之前述高像素現象之監視單元。

10. 如請求項9之顯示裝置之像素修理裝置，其中

前述監視單元包含：鏡部，其係位於前述均質器與前

述聚焦器之間者；

攝影機，其係經由前述鏡部對前述顯示面板組件之高像素現象產生部位之影像進行攝影者；及

零點調整器，其係為使前述高像素現象產生部位之影像與前述飛秒雷射光束之焦點一致而微調前述攝影機之焦點者。

11. 如請求項10之顯示裝置之像素修理裝置，其中

前述監視單元進一步包含將光照射至前述鏡部之光源；

前述鏡部包含位於前述均質器與前述聚焦器之間之第1半反射鏡及位於前述均質器與前述第1半反射鏡之間之第2半反射鏡；

前述光源係經由前述第1半反射鏡而將光照射至前述顯示面板組件；

前述攝影機係使自前述顯示面板組件反射之光經由第2半反射鏡傳達而接受。

12. 如請求項11之顯示裝置之像素修理裝置，其中前述零點調整器包含：

前述光能夠通過之第3鏡筒；

可滑動地備置於前述第3鏡筒內之至少一個第3透鏡；及

使前述第3透鏡上下移動之桿。

13. 如請求項12之顯示裝置之像素修理裝置，其中前述監視單元進一步包含自動聚焦感測器，其係位於前述第2半

反射鏡與前述攝影機之間，與前述攝影機電性連接，預先檢測前述高像素現象產生位置，將其檢測值傳達至前述攝影機以使前述攝影機之焦點預先位於前述高像素現象產生位置之附近者。

14. 一種顯示裝置之像素修理裝置，其特徵在於包含：

雷射單元，其係用以朝向顯示面板組件之將畫面整體變黑以確認有無像素不良時，由於液晶層存在異物、或佈線斷線或短路等導致不良部分明亮地發光即所謂高像素(high pixel)現象之產生位置照射飛秒雷射光束者；及

監視單元，其係觀察前述高像素現象之產生部位者；

前述監視單元包含：鏡部，其係位於前述雷射單元之前述飛秒雷射光束之行進路徑上者；

攝影機，其係經由前述鏡部對前述顯示面板組件之高像素現象之產生部位之影像進行攝影者；及

零點調整器，其係為使前述高像素現象之產生部位之影像與前述飛秒雷射光束之焦點一致而微調前述攝影機之焦點者。

15. 如請求項14之顯示裝置之像素修理裝置，其中

前述監視單元進一步包含將光照射至前述鏡部之光源；

前述鏡部包含：第1半反射鏡，其係自前述光源接受光之入射，而使光朝向前述顯示面板組件反射者；及

第2半反射鏡，其係接受自前述顯示面板組件所反射之光之入射，而使光反射至前述攝影機者。

16. 如請求項15之顯示裝置之像素修理裝置，其中

前述零點調整器包含：前述光能夠通過之鏡筒；

可滑動地備置於前述鏡筒內之至少一個透鏡；及

使前述透鏡上下移動之桿。

17. 如請求項16之顯示裝置之像素修理裝置，其中前述監視

單元進一步包含自動聚焦感測器，其係位於前述第2半反射鏡與前述攝影機之間，與前述攝影機電性連接，預先檢測前述高像素現象產生位置，將其檢測值傳達至前述攝影機以使前述攝影機之焦點預先位於前述高像素現象產生位置之附近者。

十一、圖式：

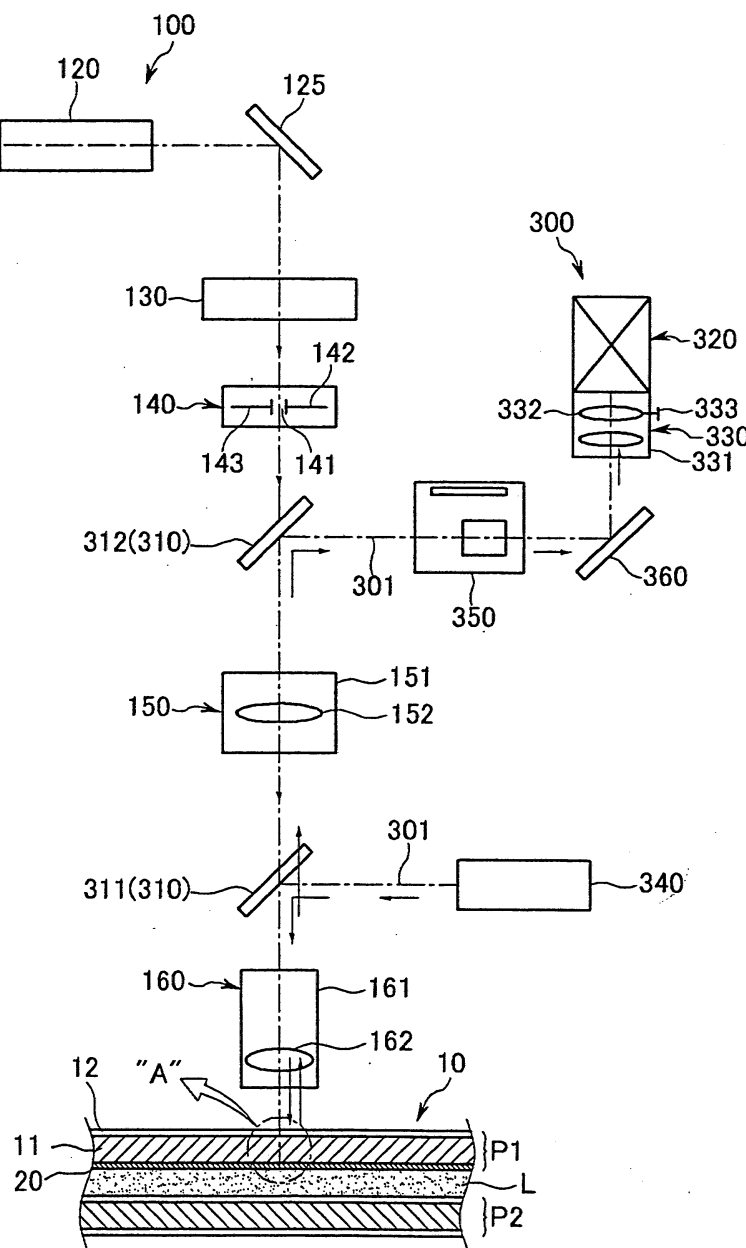


圖 1

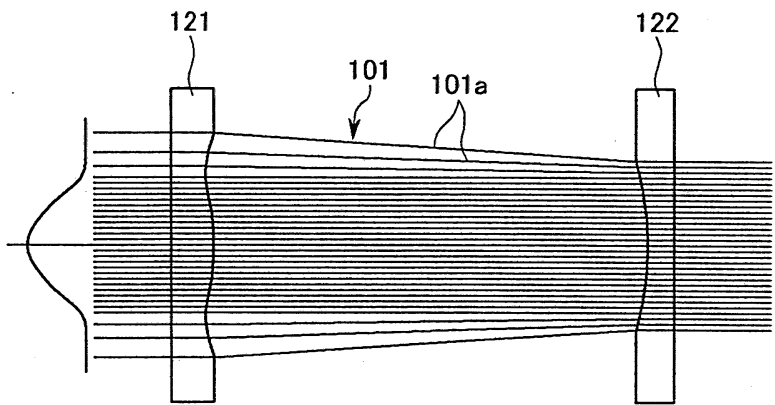


圖2

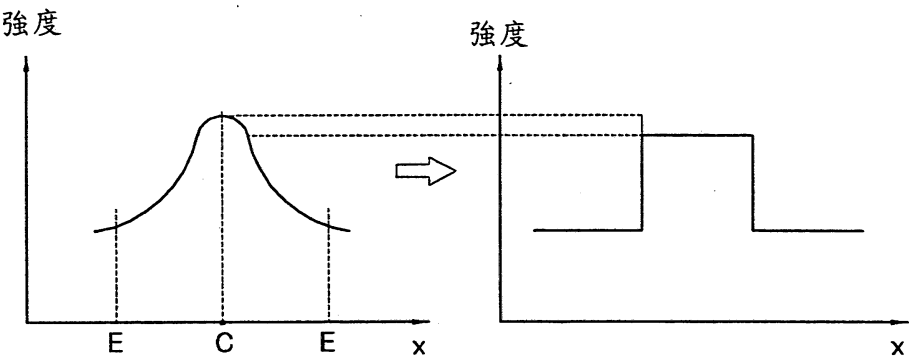


圖3

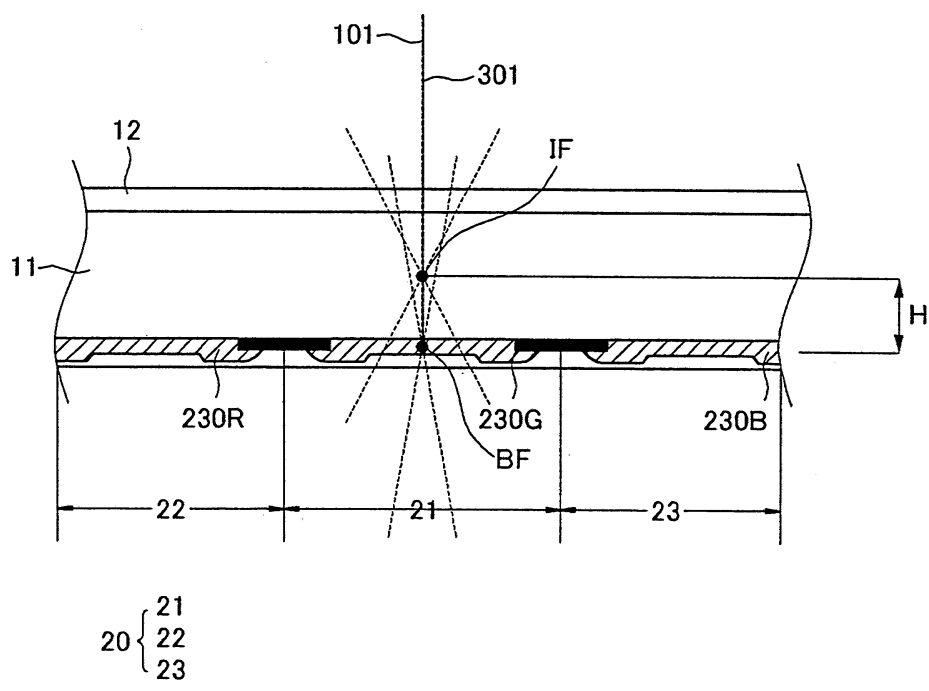


圖 4

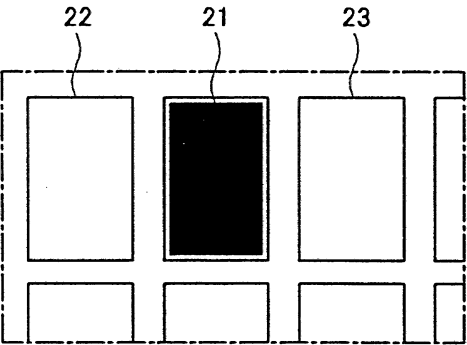


圖5

七、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：

10	顯示面板組件
11	濾色器顯示面板
12	偏光板
20	像素
100	雷射單元
101	飛秒雷射光束
110	雷射產生器
120	均質器
125	第3全反射鏡
130	快門
140	尺寸調節器
141	槽
142	固定部
143	可變部
150	維持器
151	第2鏡筒
152	第2透鏡
160	聚焦器
161	第1鏡筒
162	第1透鏡
300	監視單元

301	光
310	鏡 部
311	第 1 半 反 射 鏡
312	第 2 半 反 射 鏡
320	攝 影 機
330	零 點 調 整 器
331	第 3 鏡 筒
332	第 3 透 鏡
333	桿
340	光 源
350	自 動 聚 焦 感 測 器
360	第 4 全 反 射 鏡
L	液 晶 層
P1	第 1 顯 示 面 板
P2	第 2 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)