



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201333445 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：101150873

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl. : **G01N21/17 (2006.01)**

(30)優先權：2012/01/11 日本 2012-003455

(71)申請人：住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
(JP)

日本

(72)發明人：土岡達也 TSUCHIOKA, TATSUYA (JP) ；岸崎和範 KISHIZAKI, KAZUNORI
(JP) ；井村圭太 IMURA, KEITA (JP)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：9 共 45 頁

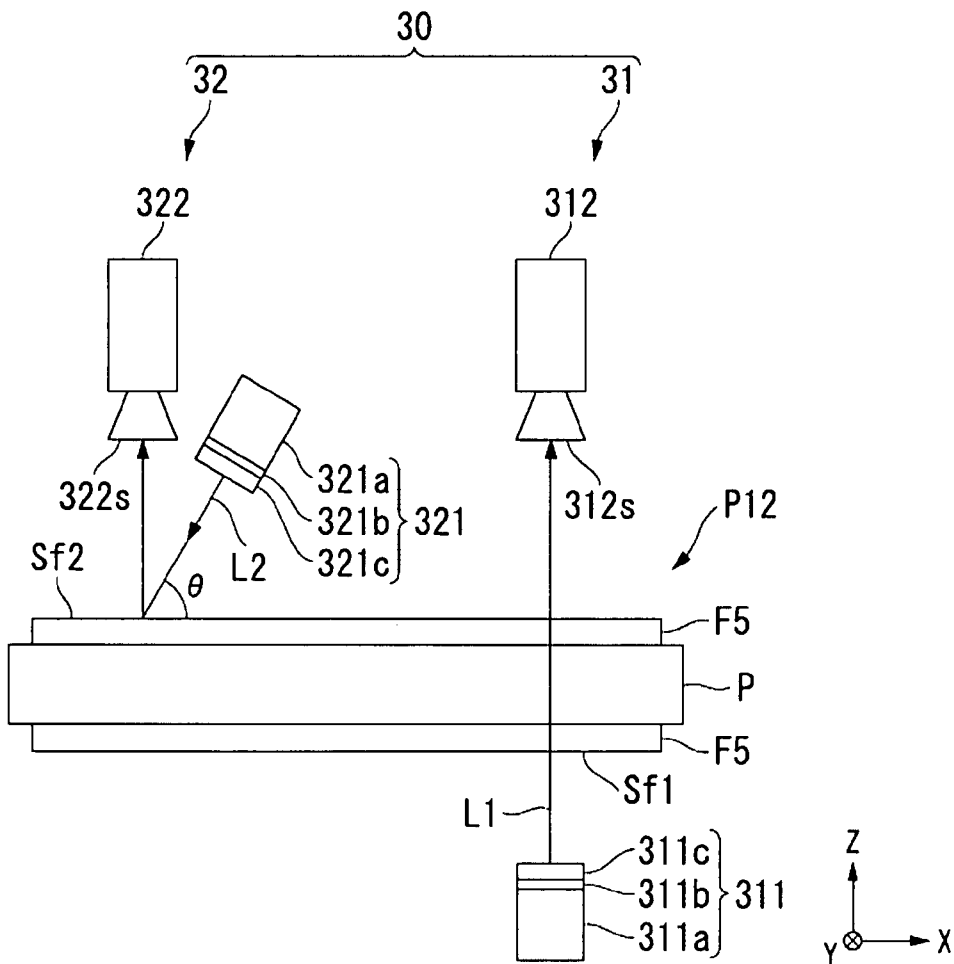
(54)名稱

檢查裝置及光學部材貼合體之製造裝置

INSPECTION DEVICE AND MANUFACTURING APPARATUS OF OPTICAL DISPLAY DEVICE

(57)摘要

本發明的檢查裝置，檢查貼合光學部材於光學顯示部件而成的光學部材貼合體是否有缺陷，包含：第一光源，向著前述光學部材貼合體的第一主面射出第一光；第一聚光透鏡，使從配置於前述第一光源與前述第一主面之間的前述第一光源射出的前述第一光，向著前述第一主面聚光；及第一攝影裝置，將以前述第一聚光透鏡聚光並透過前述光學部材貼合體的前述第一光的光圖像攝影。



30：缺陷檢查裝置
(檢查裝置)

31：第一檢查單元

32：第二檢查單元

311：第一光源裝置

311a：第一光源

311b：第一聚光透鏡

311c：第一蓋

312：第一攝影裝置

312s：受光面

321：第二光源裝置

321a：第二光源

321b：第二聚光透鏡

321c：第二蓋

322：第二攝影裝置

322s：受光面

F5：貼合片

L1：第一光

L2：第二光

P：液晶面板（光學顯示部件）

P12：兩面貼合面板
(光學部材貼合體)

Sf1：第一主面

Sf2：第二主面

θ：角度



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201333445 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：101150873

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl. : **G01N21/17 (2006.01)**

(30)優先權：2012/01/11 日本 2012-003455

(71)申請人：住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
(JP)

日本

(72)發明人：土岡達也 TSUCHIOKA, TATSUYA (JP) ；岸崎和範 KISHIZAKI, KAZUNORI
(JP) ；井村圭太 IMURA, KEITA (JP)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：9 共 45 頁

(54)名稱

檢查裝置及光學部材貼合體之製造裝置

INSPECTION DEVICE AND MANUFACTURING APPARATUS OF OPTICAL DISPLAY DEVICE

(57)摘要

本發明的檢查裝置，檢查貼合光學部材於光學顯示部件而成的光學部材貼合體是否有缺陷，包含：第一光源，向著前述光學部材貼合體的第一主面射出第一光；第一聚光透鏡，使從配置於前述第一光源與前述第一主面之間的前述第一光源射出的前述第一光，向著前述第一主面聚光；及第一攝影裝置，將以前述第一聚光透鏡聚光並透過前述光學部材貼合體的前述第一光的光圖像攝影。

發明摘要

※ 申請案號：101150873

※ 申請日：101.12.28

※IPC 分類：G01N 21/17 (2006.1)

【發明名稱】 檢查裝置及光學部材貼合體之製造裝置

INSPECTION DEVICE AND MANUFACTURING

APPARATUS OF OPTICAL DISPLAY DEVICE

【中文】

本發明的檢查裝置，檢查貼合光學部材於光學顯示部件而成的光學部材貼合體是否有缺陷，包含：第一光源，向著前述光學部材貼合體的第一主面射出第一光；第一聚光透鏡，使從配置於前述第一光源與前述第一主面之間的前述第一光源射出的前述第一光，向著前述第一主面聚光；及第一攝影裝置，將以前述第一聚光透鏡聚光並透過前述光學部材貼合體的前述第一光的光圖像攝影。

【英文】

An inspection device inspecting whether or not a defect is present in an optical-member-attached body in which an optical member is attached to an optical display component, the inspection device includes a first inspection unit. The first inspection unit includes: a first light source emitting first light toward a first main surface of the optical-member-attached body; a first condenser lens disposed between the first light source and the first main surface, condensing the first light emitted from the first light source on the first main surface; and a first imaging-capturing device image-capturing an image formed by the first light, the first light being condensed by the first condenser lens and transmitted through the optical-member-attached body.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（五）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 30 缺陷檢查裝置（檢查裝置）
- 31 第一檢查單元
- 32 第二檢查單元
- 311 第一光源裝置
- 311a 第一光源
- 311b 第一聚光透鏡
- 311c 第一蓋
- 312 第一攝影裝置
- 312s、322s 受光面
- 321 第二光源裝置
- 321a 第二光源
- 321b 第二聚光透鏡
- 321c 第二蓋
- 322 第二攝影裝置
- F5 貼合片
- L1 第一光
- L2 第二光
- P 液晶面板（光學顯示部件）
- P12 兩面貼合面板（光學部材貼合體）
- Sf1 第一主面
- Sf2 第二主面
- θ 角度

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 檢查裝置及光學部材貼合體之製造裝置

INSPECTION DEVICE AND MANUFACTURING
APPARATUS OF OPTICAL DISPLAY DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種檢查裝置及光學部材貼合體之製造裝置。

【先前技術】

【0002】 以往，做為製造液晶顯示器等的光學部材貼合體的製造裝置，已知日本專利第 4079716 號公報或日本專利第 4307510 號公報所記載的製造裝置。光學部材貼合體是由將偏光膜等光學部材貼合於液晶面板等光學顯示部件所形成。在貼合光學顯示部件與光學部材的貼合裝置的下流側，設有：檢查裝置，進行光學部材貼合體的外觀檢查。在檢查裝置，藉由從光學部材貼合體的一面側來照射光，攝影透過光學部材貼合體的光或反射的光，檢查是否貼合時有氣泡夾入或光學部材表面有傷、是否光學顯示部件本身有缺陷（方向錯誤等）。

【0003】 做為將光照射至光學部材貼合體的光源裝置，係採用 LED 等高亮度光源。光源裝置被設於遍佈光學部材貼合體的搬送路徑的全寬，向著光學部材貼合體照射帶狀光。從光源裝置射出的光係平行或略擴散並照射至光學部材貼合體，照明光學部材貼合體的固定寬度的區域。然而，在最近的檢查裝置，要求檢查更小異物或缺陷等，為了提高檢查精確度，需要更明亮的光源裝置。但是，提高光源裝置的亮度有極限，提高光源裝置的亮度會產生光源裝置的大型化或成本增加等新問題。

【0004】 本發明有鑑於如此狀況，其目的在於提供一種能以良好精確度檢查光學部材貼合體是否有缺陷的檢查裝置、光學部材貼合體的製造裝置。

【發明內容】

【0005】 為達成上述目的，本發明的第一狀態的檢查裝置，檢查貼合

光學部材於光學顯示部件而成的光學部材貼合體是否有缺陷，具備第一檢查單元，該第一檢查單元包含：第一光源，向著前述光學部材貼合體的第一主面射出第一光；第一聚光透鏡，使從配置於前述第一光源與前述第一主面之間的前述第一光源射出的前述第一光，向著前述第一主面聚光；及第一攝影裝置，將以前述第一聚光透鏡聚光並透過前述光學部材貼合體的前述第一光的光圖像攝影。

【0006】 在本發明的第一狀態的檢查裝置中，較佳為前述光學部材貼合體，從前述第一主面的法線方向來看是矩形形狀；前述第一光源，具有光射出面，該光射出面具有沿著前述光學部材貼合體的一邊的縱向部；前述第一聚光透鏡被設成遍及前述第一光源的光射出面整體。

【0007】 在本發明的第一狀態的檢查裝置中，較佳為前述第一聚光透鏡為菲涅耳透鏡（Fresnel lens）。

【0008】 本發明的第一狀態的檢查裝置，較佳為更具備第二檢查單元，該第二檢查單元包含：第二光源，向著與前述光學部材貼合體的前述第一主面相反側的第二主面射出第二光；第二聚光透鏡，使從配置於前述第二光源與前述第二主面之間的前述第二光源射出的前述第二光，向著前述第二主面聚光；及第二攝影裝置，將以前述第二聚光透鏡聚光並在前述第二主面反射的第二光的圖像攝影。

【0009】 在本發明的第一狀態的檢查裝置中，較佳為前述第一光入射至前述第一主面時的在前述第一主面的照度，比前述第二光入射至前述第二主面時的在前述第二主面的照度更大。

【0010】 在本發明的第一狀態的檢查裝置中，較佳為前述第二主面是圖像顯示面。

【0011】 本發明的第一狀態的檢查裝置，較佳為更具備第三檢查單元，該第三檢查單元包含：第三光源，向著與前述第一主面射出第三光；第三聚光透鏡，使從配置於前述第三光源與前述第一主面之間的前述第三光源射出的前述第三光，向著前述第一主面聚光；及第三攝影裝置，將以前述第三聚光透鏡聚光並在前述第一主面反射的第三光的圖像攝影。

【0012】 本發明第二狀態的光學部材貼合體之製造裝置，是貼合光學

部材於光學顯示部件而成的光學部材貼合體之製造裝置，包含：搬送裝置，搬送前述光學部材；貼合裝置，將以前述搬送裝置搬送的前述光學部材貼合於前述光學顯示部件並製作前述光學部材貼合體；及檢查裝置，檢查以前述貼合裝置製作的前述光學部材貼合體是否有缺陷。

【0013】 發明效果

【0014】 根據本發明的第一狀態及第二狀態，可提供一種能以良好精確度檢查光學部材貼合體是否有缺陷的檢查裝置、光學部材貼合體的製造裝置。

【圖式簡單說明】

【0015】

第一圖係表示本發明第一實施形態的光學部材貼合體的製造裝置的概略圖。

第二圖係從第一圖的箭頭方向 A 來看的平面圖。

第三圖係表示本發明第一實施形態的在光學部材貼合體的製造裝置的液晶面板的平面圖。

第四圖係表示本發明第一實施形態的在光學部材貼合體的製造裝置的偏光膜片的剖面圖。

第五圖係表示本發明第一實施形態的在光學部材貼合體的製造裝置的檢查裝置的圖。

第六圖係表示本發明第一實施形態的在光學部材貼合體的製造裝置的第一光源裝置的分解斜視圖。

第七圖係表示本發明第一實施形態的在光學部材貼合體的製造裝置的第二光源裝置的分解斜視圖。

第八 A 圖係說明本發明第一實施形態的在光學部材貼合體的製造裝置的檢查裝置的作用，表示以往光源裝置的概略圖。

第八 B 圖係說明本發明第一實施形態的在光學部材貼合體的製造裝置的檢查裝置的作用，表示第一實施形態的第一光源裝置的概略圖。

第九圖係表示本發明第二實施形態的在光學部材貼合體的製造裝置的檢查裝置的圖。

【實施方式】

【0016】 以下參照圖式並說明本發明的實施形態，但本發明並不限於以下實施形態。

【0017】 又，在以下所有圖式中，為了更容易觀看圖式，各構成要素的尺寸或比率等會適當變化。又，以下說明及圖式中，賦予相同符號於相同或相當的要素，省略重複說明。

【0018】 在以下的說明中，依需要採用 XYZ 直角坐標系，參照此 XYZ 直角坐標系並說明關於各部材的位置關係。在本實施形態中，將光學顯示部件（液晶面板）的搬送方向做為 X 方向，將在液晶面板的面內垂直於 X 方向的方向（液晶面板的寬方向）做為 Y 方向，將垂直於 X 方向及 Y 方向的方向做為 Z 方向。

【0019】 （第一實施形態）

【0020】 以下參照圖式來說明關於本發明的第一實施形態的光學部材貼合體的製造裝置（膜貼合系統 1）。

【0021】 第一圖係表示本實施形態的膜貼合系統 1 的概略結構圖。

【0022】 膜貼合系統 1 是將被稱為偏光膜或反射防止膜、光擴散膜的膜狀光學部材貼合於例如被稱為液晶面板或有機 EL 面板的面板狀光學顯示部件。

【0023】 又，在本實施形態，雖然做為前述光學顯示部件，是以液晶面板 P 為例來表示，做為光學部材貼合體，是以由將貼合片 F5 貼合於液晶面板 P 的表面及背面的兩面所形成的兩面貼合面板 P12 為例來表示，但本發明並不限於如此兩面貼合面板。

【0024】 如第一圖所示，本實施形態的膜貼合系統 1，被設計為液晶面板 P 的製造線的一步驟。膜貼合系統 1 的各部，以做為電子控制裝置的控制部 40 來統一控制。

【0025】 第二圖係從第一圖的箭頭方向 A 來看的平面圖。

【0026】 如第二圖所示，在本實施形態的膜貼合系統 1 的液晶面板 P 的製造線中，對於液晶面板 P 的搬送方向，液晶面板 P 的姿態是在製造線的途中反轉 90°。膜貼合系統 1 是在液晶面板 P 的表面及背面，將彼此向著

垂直偏光軸的方向的偏光膜 F1 貼合。

【0027】 第三圖係表示從液晶層 P3 的厚度方向來看液晶面板 P 的平面圖。液晶面板 P 具備：第一基板 P1，在平面視角為長方形狀；第二基板 P2，面對第一基板 P1 配置成相對小的長方形狀；及液晶層 P3，封入第一基板 P1 與第二基板 P2 之間。液晶面板 P 在平面視角成為沿著第一基板 P1 的外形狀的長方形狀，在平面視角收納於液晶層 P3 的外周內側的區域是顯示區域 P4。

【0028】 第四圖係貼合在液晶面板 P 的包含光學部材 F1 的光學片 F 的剖面圖。又，在第四圖中，為了方便，省略了表示在剖面圖中各層的影線（hatching）。

【0029】 如第四圖所示，光學片 F 具有：膜狀的前述光學部材 F1；黏著層 F2，設於光學部材 F1 的一方的面（在圖中為上面、第一面）；隔離層 F3，經由黏著層 F2 被積層成可分離於光學部材 F1 的一方的面；及表面保護膜 F4，被積層於光學部材 F1 的他方的面（在圖中為下面、第二面）。光學部材 F1 做為偏光板來運作，被貼合成遍及液晶面板 P 的顯示區域 P4 的全區域與其周邊區域。

【0030】 光學部材 F1 在將黏著層 F2 留在光學部材 F1 的一方的面，並將隔離層 F3 分離的狀態下，經由黏著層 F2 貼合於液晶面板 P。以下，從光學片 F 除去隔離層 F3 的部分稱為貼合片 F5。

【0031】 隔離層 F3 是在隔離層 F3 從黏著層 F2 分離為止，保護黏著層 F2 及光學部材 F1。表面保護膜 F4 與光學部材 F1 一起貼合於液晶面板 P。表面保護膜 F4 對於光學部材 F1，被配置於液晶面板 P 的相反側，保護光學部材 F1，並在特定時機從光學部材 F1 分離。又，光學片 F 也可以是不包含表面保護薄膜 F4 的結構，表面保護膜 F4 也可以是不從光學部材 F1 分離的結構。

【0032】 光學部材 F1 具有：片狀偏光子 F6；第一膜 F7，以接著劑等接合於偏光子 F6 的一方的面（第一面）；及第二膜 F8，以接著劑等接合於偏光子 F6 的他方的面（第二面）。第一膜 F7 及第二膜 F8 為例如保護偏光子 F6 的保護膜。

【0033】 又，光學部材 F1 可以是由一層光學層組成的單層結構，也可以是複數個光學層彼此積層的積層結構。前述光學層除了偏光子 F6，也可以是相位差膜（phase difference film）或增亮膜（brightness enhancement film）。第一膜 F7 與第二膜 F8 的至少一者，也可以施加表面處理，該表面處理獲得包含保護液晶顯示元件的最外面的硬塗層（hard coat）處理或遮光（antiglare）處理等防眩等效果。光學部材 F1 也可以不包含第一膜 F7 與第二膜 F8 的至少一者。例如在省略第一膜 F7 的狀況，也可以經由黏著層 F2 貼合隔離層 F3 於光學部材 F1 的一方的面。

【0034】 接下來，詳細說明關於本實施形態的膜貼合系統 1。

【0035】 如第一圖所示，本實施形態的膜貼合系統 1，從圖中右側的液晶面板 P 的搬送方向的上流側（+X 方向側），到圖中左側的液晶面板 P 的搬送方向下流側（-X 方向側），具備：驅動式滾輪運送機（roller conveyor）5，在水平狀態下搬送液晶面板 P。

【0036】 滾輪運送機 5 以後述的第一反轉裝置 15 為境界，分成上流側輸送帶 6 與下流側輸送帶 7。如第二圖所示，在上流側輸送帶 6，液晶面板 P 係顯示區域 P4 的短邊沿著搬送方向搬送。另一方面，在下流側輸送帶 7，液晶面板 P 係顯示區域 P4 的長邊沿著搬送方向搬送。對於此液晶面板 P 的表面及背面，從帶狀的前述光學片 F 切出特定長度的貼合片 F5 被貼合。

【0037】 又，上流側輸送帶 6，在後述的第一吸附裝置 11，具備獨立於下流側的張力調節輥輸送帶 24。另一方面，下流側輸送帶 7，在後述的第二吸 11 置 20，具備獨立於下流側的張力調節輥輸送帶 24。

【0038】 本實施形態的膜貼合系統 1 具備：第一吸附裝置 11、第一集塵裝置 12、第一貼合裝置 13、第一移位檢查裝置 14、第一反轉裝置 15、第二集塵裝置 16、第二貼合裝置 17、第二移位檢查裝置 18、第二反轉裝置 19、第二吸附裝置 20、缺陷檢查裝置（檢查裝置）30、及控制部 40。

【0039】 第一吸附裝置 11 係吸附液晶面板 P 並搬送至上流側輸送帶 6，同時進行液晶面板 P 的校準（定位）。第一吸附裝置 11 具有：面板保持部 11a、校準攝影機 11b、及軌道 R。

【0040】 面板保持部 11a 是以上流側輸送帶 6 將抵接於下流側的停止

器 S 的液晶面板 P 保持成可在上下方向及水平方向移動，並進行液晶面板 P 的校準。面板保持部 11a 是將抵接於停止器 S 的液晶面板 P 的上面以真空吸附來吸附保持。面板保持部 11a 在吸附保持液晶面板 P 的狀態下，在軌道 R 上移動並搬送液晶面板 P。面板保持部 11a 在該搬送結束時，解除前述吸附保持並將液晶面板 P 交給張力調節輥輸送帶 24。

【0041】 校準攝影機 11b 係面板保持部 11a 保持抵接於停止器 S 的液晶面板 P，在上升狀態下攝影液晶面板 P 的校準標記或前端形狀等。因校準攝影機 11b 產生的攝影資料被傳訊至控制部 40，根據此攝影資料，面板保持部 11a 運作並進行對於搬送目的的張力調節輥輸送帶 24 的液晶面板 P 的校準。也就是說，考慮對於張力調節輥輸送帶 24 的搬送方向、在垂直於搬送方向的方向長度、及在液晶面板 P 的繞著垂直軸的旋轉方向的移位量（長度（寬度）的移位、角度的移位），在決定液晶面板 P 的位置的狀態下，液晶面板 P 被搬送至張力調節輥輸送帶 24。

【0042】 在此，以面板保持部 11a 在軌道 R 上搬送的液晶面板 P，在吸附於吸附墊 26 的狀態下，與後述的貼合片 F5 一起將前端部挾持於挾壓輥 23。

【0043】 第一集塵裝置 12 被設於第一貼合裝置 13 的貼合裝置（挾壓輥 23）的液晶面板 P 的搬送上流側。第一集塵裝置 12 為了除去導入至貼合位置前的液晶面板 P 的周邊塵埃，特別是除去下面側的塵埃，進行除去靜電與集塵。

【0044】 第一貼合裝置 13 被設在比第一吸附裝置 11 更往面板搬送下流側。第一貼合裝置 13 對於在貼合位置所導入的液晶面板 P 的下面，貼合切割成特定尺寸的貼合片 F5。

【0045】 第一貼合裝置 13 具備：搬送裝置 22 及挾壓輥 23。

【0046】 搬送裝置 22 從纏繞了光學片 F 的原料輥 R1 捲出光學片 F 並沿著其長方向搬送光學片 F。搬送裝置 22 將隔離層 F3 做為載體並搬送貼合片 F5。搬送裝置 22 具有：輥保持部 22a、複數個導引滾輪（guide roller）22b、切斷裝置 22c、刀刃 22d、及捲取部 22e。

【0047】 輥保持部 22a 保持纏繞了帶狀光學片 F 的原料輥 R1 並沿著

其長方向送出光學片 F。

【0048】 為了沿著特定搬送路徑引導從原料輥 R1 捲出的光學片 F，光學片 F 被捲掛（接觸）於複數個導引輥 22b。

【0049】 切斷裝置 22c 對位於搬送路徑上的光學片 F 施以半切。

【0050】 在刀刃 22d，捲掛有施加半切的光學片 F 成刀刃 22d 的前端部與光學片 F 所成角度為銳角。刀刃 22d 從隔離層 F3 使貼合片 F5 分離，並將此貼合片 F5 供給至貼合位置。

【0051】 捲取部 22e 保持隔離層輥 R2，隔離層輥 R2 經由刀刃 22d 來捲取成為單獨的隔離層 F3。

【0052】 位於搬送裝置 22 的起始點的輥保持部 22a 與位於搬送裝置 22 的終點的捲取部 22e，為例如彼此同步驅動。藉此，輥保持部 22a 往其搬送方向送出光學片 F，並且捲取部 22e 經由刀刃 22d 捲取隔離層 F3。以下，將在搬送裝置 22 的光學片 F（隔離層 F3）的搬送方向上流側稱為片搬送上流側，將搬送方向下流側稱為片搬送下流側。

【0053】 各導引滾輪 22b 使搬送中的光學片 F 的行進方向沿著搬送路徑變化，同時可動成複數個導引滾輪 22b 的至少一部分調整搬送中的光學片 F 的張力。

【0054】 又，在輥保持部 22a 與切斷裝置 22c 之間也可以配置有圖未顯示的張力滾輪（dancer roller）。張力滾輪係在光學片 F 被切斷裝置 22c 切斷之間，吸收從輥保持部 22a 搬送的光學片 F 的送出量（調整成獲得想要的送出量）。

【0055】 切斷裝置 22c 在光學片 F 被送出特定長度時，遍佈垂直於光學片 F 的長方向的寬方向全寬，進行切斷光學片 F 的厚度方向的一部分的半切。

【0056】 切斷裝置 22c 藉由在光學片 F 搬送中運作的張力，為了使光學片 F（隔離層 F3）不破裂切斷（為了使特定厚度留在隔離層 F3），調整切斷刃的進退位置，施加前述半切於黏著層 F2 與隔離層 F3 的介面附近（靠近介面的位置）為止。

【0057】 在半切後的光學片 F，藉由在其厚度方向切斷光學部材 F1

及表面保護膜 F4，形成遍及光學片 F 的寬度方向的全寬的切入線。切入線在帶狀光學片 F 的長方向被形成為複數個並列。例如在搬送相同尺寸的液晶面板 P 的貼合步驟，複數個切入線在光學片 F 的長方向被等間隔地形成。光學片 F 是被前述複數個切入線在長方向分為複數個區劃。在光學片 F 的長方向相鄰的一對切入線所挾著的區劃，各做為在貼合片 F5 的一薄片。

【0058】 刀刃 22d 配置在上流側輸送帶 6 的下方，並在光學片 F 的寬方向延伸遍及至少其全寬度。在刀刃 22d 係光學片 F 被捲掛成在半切後的光學片 F 的隔離層 F3 側滑動。

【0059】 刀刃 22d 具有：第一面，從光學片 F 的寬方向（上流側輸送帶 6 的寬方向）來看，向著光學片 F 的下方；第二面，在第一面上方從光學片 F 的寬方向來看，對第一面配置成銳角；及前端部，係第一面及第二面交會。

【0060】 在刀刃 22d，其前端部有光學片 F 被捲掛成銳角。光學片 F 在刀刃 22d 的前端部折回成銳角時，從隔離層 F3 分離貼合片 F5 的薄片。刀刃 22d 的前端部，被配置在接近挾壓輥 23 的面板搬送下流側。以刀刃 22d 從隔離層 F3 分離的貼合片 F5，重疊在吸附於第一吸附裝置 11 狀態的液晶面板 P 的下面，並導入至挾壓輥 23 的一對貼合滾輪 23a 間。

【0061】 挾壓輥 23 係搬送裝置 22 將從光學片 F 分離的特定長度的貼合片 F5 貼合於以上流側輸送帶 6 搬送的液晶面板 P 的下面。挾壓輥 23 具有彼此平行軸方向配置的一對貼合滾輪 23a、23a（位於光學片 F 的上方的貼合滾輪 23a 係上下移動）。在一對貼合滾輪 23a、23a 之間形成有特定間隙，此間隙內成為第一貼合裝置 13 的貼合位置。在前述間隙內，液晶面板 P 及貼合片 F5 重疊地被導入。這些液晶面板 P 及貼合片 F5 被挾壓於各貼合滾輪 23a 並送出至上流側輸送帶 6 的面板搬送下流側。藉此，貼合片 F5 被一體地貼合於液晶面板 P 的下面。以下將此貼合後的面板稱為片面貼合面板 P11。

【0062】 第一移位檢查裝置 14 被配置在比第一貼合裝置 13 更往面板搬送下流側。第一移位檢查裝置 14 在片面貼合面板 P11，檢查對於液晶面板 P 的貼合片 F5 的位置是否正確（位置移位是否在公差範圍內）。第一移

位檢查裝置 14 具有：一對攝影機 14a，例如攝影在片面貼合面板 P11 的面板搬送上流側及下流側的貼合片 F5 的端緣。以各攝影機 14a 的攝影獲得的攝影資料被傳訊至控制部 40，根據此攝影資料判定貼合片 F5 及液晶面板 P 的相對位置是否正確。當被判定為前述相對位置不正確的片面貼合面板 P11 會被圖未顯示的放出裝置排出到系統外。

【0063】 第一反轉裝置 15 被設在比第一移位檢查裝置 14 更往面板搬送下流側。第一反轉裝置 15 將到達上流側輸送帶 6 的終端位置的液晶面板 P 搬送到下流側輸送帶 7 的起始位置為止。第一反轉裝置 15 具有：旋轉軸 15a，例如對於液晶面板 P 的搬送方向在平面視角傾斜成 45° ；及反轉臂 15b，經由旋轉軸 15a 被支持在上流側輸送帶 6 的終端位置及下流側輸送帶 7 的起始位置之間。

【0064】 反轉臂 15b 經由第一移位檢查裝置 14，以吸附或挾持等來保持到達上流側輸送帶 6 的終端位置的片面貼合面板 P11。反轉臂 15b 是藉由在旋轉軸 15a 周圍轉動 180° ，使片面貼合面板 P11 的表面及背面反轉。反轉臂 15b 使例如平行於前述顯示區域 P4 的短邊搬送的片面貼合面板 P11 方向轉換成平行於前述顯示區域 P4 的長邊搬送。

【0065】 前述反轉動作係貼合於液晶面板 P 的表面及背面的各光學部材 F1 在偏光軸位置彼此配置成直角的狀況下進行。上流側輸送帶 6 及下流側輸送帶 7 一起從圖右側向著左側的方向搬送液晶面板 P。由於在上流側輸送帶 6 與下流側輸送帶 7 之間設有第一反轉裝置 15，上流側輸送帶 6 及下流側輸送帶 7 在平面視角僅偏移（移位）特定量。

【0066】 又，僅在使液晶面板 P 的表面及背面反轉的狀況下，例如也可以使用反轉裝置，該反轉裝置具有反轉臂，該反轉臂具有平行於搬送方向的旋轉軸。在此狀況下，第一貼合裝置 13 的片搬送方向與第二貼合裝置 17 的片搬送方向，若在平面視角彼此成直角配置，則可以貼合液晶面板 P 的表面及背面在偏光軸位置彼此配置成直角光學部材 F1。

【0067】 反轉臂 15b 具有與前述第一吸附裝置 11 的面板保持部 11a 一樣的校準功能。在第一反轉裝置 15，設有與前述第一吸附裝置 11 的校準攝影機 11b 一樣的校準攝影機 15c。

【0068】 由於第二吸附裝置 20 具備與第一吸附裝置 11 一樣的結構，所以在以下說明中賦予相同符號於相同部分。第二吸附裝置 20 吸附片面貼合面板 P11 並搬送至下流側輸送帶 7，同時進行片面貼合面板 P11 的校準(定位)。第二吸附裝置 20 具有：面板保持部 11a、校準攝影機 11b、及軌道 R。

【0069】 面板保持部 11a 是以下流側輸送帶 7 將抵接於下流側的停止器 S 的片面貼合面板 P11 保持成可在上下方向及水平方向移動，並進行片面貼合面板 P11 的校準。面板保持部 11a 是將抵接於停止器 S 的片面貼合面板 P11 的上面以真空吸附來吸附保持。面板保持部 11a 在吸附保持片面貼合面板 P11 的狀態下，在軌道 R 上移動並搬送片面貼合面板 P11。面板保持部 11a 在該搬送結束時，解除前述吸附保持並將片面貼合面板 P11 交給張力調節輥輸送帶 24。

【0070】 校準攝影機 11b 係面板保持部 11a 保持抵接於停止器 S 的片面貼合面板 P11，在上升狀態下攝影液晶面板 P 的校準標記或前端形狀等。因校準攝影機 11b 產生的攝影資料被傳訊至控制部 40，根據此攝影資料，面板保持部 11a 運作並進行對於搬送目的的張力調節輥輸送帶 24 的片面貼合面板 P11 的校準。也就是說，考慮對於張力調節輥輸送帶 24 的搬送方向、在垂直於搬送方向的方向長度、及在片面貼合面板 P11 的繞著垂直軸的旋轉方向的移位量（長度（寬度）的移位、角度的移位），在決定片面貼合面板 P11 的位置的狀態下，片面貼合面板 P11 被搬送至張力調節輥輸送帶 24。

【0071】 第二集塵裝置 16 係配置於第二貼合裝置 17 的貼合裝置(挾壓輥 23)的液晶面板 P 的搬送方向上流側。第二集塵裝置 16 為了除去導入至貼合位置前的片面貼合面板 P11 的周邊塵埃，特別是除去下面側的塵埃，進行除去靜電與集塵。

【0072】 第二貼合裝置 17 被設在比第二集塵裝置 16 更往面板搬送下流側。第二貼合裝置 17 對於在貼合位置所導入的片面貼合面板 P11 的下面，貼合切割成特定尺寸的貼合片 F5。第二貼合裝置 17 與前述第一貼合裝置 13 一樣，具備：搬送裝置 22 及挾壓輥 23。

【0073】 在挾壓輥 23 的一對貼合滾輪 23a 間間隙內（第二貼合裝置 17 的貼合位置），片面貼合面板 P11 及貼合片 F5 在重疊狀態下被導入，

貼合片 F5 被一體貼合於片面貼合面板 P11 的下面。以下，此貼合後的面板稱為兩面貼合面板 P12（光學部材貼合體）。

【0074】 第二移位檢查裝置 18 被設在比第二貼合裝置 17 更往面板搬送下流側。第二移位檢查裝置 18 在兩面貼合面板 P12，檢查對於片面貼合面板 P11 的貼合片 F5 的位置是否正確（位置移位是否在公差範圍內）。第二移位檢查裝置 18 具有：一對攝影機 18a，例如攝影在兩面貼合面板 P12 的面板搬送上流側及下流側的貼合片 F5 的端緣。以各攝影機 18a 的攝影獲得的攝影資料被傳訊至控制部 40，根據此攝影資料判定貼合片 F5 及液晶面板 P 的相對位置是否正確。當被判定為前述相對位置不正確的兩面貼合面板 P12 會被圖未顯示的放出裝置排出到系統外。

【0075】 第二反轉裝置 19 被設在比第二移位檢查裝置 18 更往面板搬送下流側。第二反轉裝置 19 經由第一反轉裝置 15，使位於背光側的面往上的液晶面板 P（兩面貼合面板 P12）的表面及背面反轉，與液晶面板 P 被搬入至膜貼合系統 1 時一樣，將液晶面板 P 的顯示面往上。

【0076】 缺陷檢查裝置 30 被設在比第二反轉裝置 19 更往面板搬送下流側。缺陷檢查裝置 30 檢查兩面貼合面板 P12 有無缺陷（貼合錯誤等）。做為檢查對象的缺陷，可列舉為：在液晶面板與貼合片貼合時，在液晶面板與貼合片混入（夾入）異物或氣泡、貼合片表面的傷、存在於液晶面板內的方向錯誤等缺陷等。

【0077】 又，在本實施形態，做為統一控制膜貼合系統 1 各部的電子控制裝置的控制部 40，被構成為包含電腦系統。此電腦系統具備：CPU 等演算處理部及記憶體或硬碟等記憶部。

【0078】 本實施形態的控制部 40，包含可執行與電腦系統外部裝置的通訊的介面。在控制部 40 也可以連接有可將輸入訊號輸入的輸入裝置。上述輸入裝置包含鍵盤、滑鼠等輸入機器，或可輸入來自電腦系統外部裝置的資料的通訊裝置。控制部 40 也可以包含表示膜貼合系統 1 各部動作狀況的液晶顯示器等顯示裝置，也可以與顯示裝置連接。

【0079】 在控制部 40 的記憶部，安裝有控制電腦系統的作業系統（OS）。在控制部 40 的記憶部，記錄有程式，該程式藉由在演算處理部控

制膜貼合系統 1 各部，在膜貼合系統 1 各部執行用來使光學片 F 高精確度地搬送的處理。在記憶部所記錄的包含程式的各種資訊，可以由控制部 40 的演算處理部讀取。控制部 40 也可以包含執行膜貼合系統 1 各部的控制所需的各種處理的 ASIC 等邏輯電路。

【0080】 記憶部是包含下列概念：被稱為 RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) 等的半導體記憶體，或被稱為硬碟、CD-ROM 讀取裝置、碟型記憶媒體等的外部記憶裝置等。記憶部在功能上被設定成將記述第一吸附裝置 11、第一集塵裝置 12、第一貼合裝置 13、第一移位檢查裝置 14、第一反轉裝置 15、第二集塵裝置 16、第二貼合裝置 17、第二移位檢查裝置 18、第二反轉裝置 19、第二吸附裝置 20、缺陷檢查裝置 30 的動作的控制順序的程式軟體給記憶的記憶區域，或其他各種記憶區域。

【0081】 (缺陷檢查裝置)

【0082】 接下來詳細說明關於本實施形態的缺陷檢查裝置 30，

【0083】 第五圖係表示本實施形態的缺陷檢查裝置 30 的圖。在第五圖中，符號 Sf1 是兩面貼合面板 P12 的下面（第一主面），例如安裝背光的面。符號 Sf2 是兩面貼合面板 P12 的上面（第二主面），是圖像顯示面。

【0084】 如第五圖所示，本實施形態的缺陷檢查裝置 30 具備：第一檢查單元 31 及第二檢查單元 32。

【0085】 第一檢查單元 31 具備：第一光源裝置 311 及第一攝影裝置 312。第一光源裝置 311 具備：第一光源 311a、第一聚光透鏡 311b 及第一蓋 311c。

【0086】 第一光源 311a 具有光射出面 AR1，光射出面 AR1 具有沿著兩面貼合面板 P12（光學部材貼合體）的一邊的縱向部（在第六圖的 Y 方向延伸的部分）。第一光源 311a 被配置成光射出面 AR1（參照第六圖）與第一主面 Sf1 平行。第一光源 311a 向著第一主面 Sf1 將第一光 L1 射出成該第一光 L1 的光軸與第一主面 Sf1 垂直。

【0087】 又，配置第一光源 311a 的位置，並不限於第五圖所示的位置。例如第一光源 311a 也可以向著第一主面 Sf1 將第一光 L1 射出成該第

一光 L1 的光軸與第一主面 Sf1 傾斜交會。第一光源 311a 也可以配置成從該第一光源 311a 射出的第一光 L1 的至少一部分透過第一主面 Sf1。

【0088】 第一聚光透鏡 311b 被配置在第一光源 311a 與第一主面 Sf1 之間。第一聚光透鏡 311b 使從第一光源 311a 射出的第一光 L1 向著第一主面 Sf1 聚光，使聚光後的光做為細的帶狀光入射至兩面貼合面板 P12。

【0089】 第六圖係第一光源裝置 311 的分解斜視圖。

【0090】 如第六圖所示，第一光源 311a 為直方體形狀，沿著 Y 方向具有縱向部。例如，第一光源 311a 的 Y 方向長度為約 1320mm。第一光源 311a 的光射出面 AR1 也具有沿著 Y 方向的縱向部。例如，第一光源 311a 的光射出面 AR1 的 Y 方向長度為約 1200mm。

【0091】 在本實施形態中，第一光源 311a 的光射出面 AR1 沿著垂直於兩面貼合面板 P12 的搬送方向的寬方向（一邊）具有縱向部。第一光源 311a 的光射出面 AR1 對於兩面貼合面板 P12 被形成為跨越寬方向。例如，做為第一光源 311a，可以使用 REVOX 公司製造的高超亮度 LED 直線光源（型號 SPX-TA70C-1200-W）。

【0092】 第一聚光透鏡 311b 被設成遍及第一光源 311a 的光射出面 AR1。第一聚光透鏡 311b 也與第一光源 311a 的光射出面 AR1 一樣，沿著 Y 方向具有縱向部。例如第一聚光透鏡 311b 的 Y 方向長度為約 1220mm。第一聚光透鏡 311b 在 Y 方向比第一光源 311a 的光射出面 AR1 長約 20mm，在第一聚光透鏡 311b 的兩側具有約 10mm 程度的固定單位。在本實施形態，採用菲涅耳透鏡（Fresnel lens）做為第一聚光透鏡 311b。

【0093】 在本實施形態中，從第一光源裝置 311 射出的第一光 L1 入射至第一主面 Sf1 時在第一主面 Sf1 的照度為約 45 萬勒克司。在此，「在第一主面 Sf1 的照度」是指從第一光源 311a 射出，以第一聚光透鏡 311b 聚光，並入射至第一主面 Sf1 的第一光的光束，除以第一主面 Sf1 的聚光區域的面積的值。

【0094】 第一蓋 311c 是用來將第一聚光透鏡 311b 固定在第一光源 311a 的部材。第一蓋 311c 是在平面視角為矩形狀的框。第一蓋 311c 在與第一光源 311a 的光射出面 AR1 平面視角重疊的部分形成有開口部，可從該

開口部使第一光 L1 射出。

【0095】 又，第一蓋 311c 的結構，並不受限於在與第一光源 311a 的光射出面 AR1 平面視角重疊的部分形成有開口部的結構。例如，第一蓋 311c 在與第一光源 311a 的光射出面 AR1 平面視角重疊的部分，也可以配置有可透過第一光 L1 的透明部材。藉此，可以從該透明部材使第一光 L1 射出，也可以保護第一聚光透鏡 311b。

【0096】 回到第五圖，第一攝影裝置 312 係面對第一光源裝置 311 配置成兩面貼合面板 P12 被夾在第一攝影裝置 312 及第一光源裝置 311。第一攝影裝置 312 被配置成受光面 312s 平行於第二主面 Sf2（與兩面貼合面板 P12 的第一主面 Sf1 相反側的面）。第一攝影裝置 312 被配置成受光面 312s 與第一光源 311a 的光射出面 AR1 夾著兩面貼合面板 P12，受光面 312s 及光射出面 AR1 在平面視角重疊。第一攝影裝置 312 是以第一聚光透鏡 311b 聚光，將透過兩面貼合面板 P12 的第一光 L1 的圖像攝影。

【0097】 又，第一攝影裝置 312 被配置的位置，並不受限於第五圖所示的位置。例如第一攝影裝置 312 也可以配置成受光面 312s 相對於第二主面 Sf2 傾斜。

【0098】 第一攝影裝置 312 也可以配置成以第一聚光透鏡 311b 聚光，可將透過兩面貼合面板 P12 的第一光 L1 的至少一部分以受光面 312s 受光。

【0099】 藉由如此結構，第一檢查單元 31 經由第二反轉裝置 19，對於位於表示面向上的兩面貼合面板 P12，從第一主面 Sf1 側照射第一光 L1，從第二主面 Sf2 側以第一攝影裝置 312 攝影，根據此攝影資料，檢查兩面貼合面板 P12 有無缺陷。

【00100】 接下來，說明關於第二檢查單元 32。

【00101】 第二檢查單元 32 具備：第二光源裝置 321 及第二攝影裝置 322。第二光源裝置 321 具備：第二光源 321a、第二聚光透鏡 321b 及第二蓋 321c。

【00102】 第二光源 321a 被配置成光射出面 AR2（參照第七圖）對於第二主面 Sf2 傾斜。第二光源 321a 向著兩面貼合面板 P12 的上面 Sf2（第

二主面)，將第二光 L2 射出成該第二光 L2 的光軸與第二主面 Sf2 傾斜交會。例如，第二光 L2 的光軸與第二主面 Sf2 所成角度（照明角度） θ 被設定成約 65 度。

【00103】又，配置第二光源 321a 的位置，並不受限於第五及七圖所示的位置。例如，第二光源 321a 也可以向著第二主面 Sf2，將第二光 L2 射出成該第二光 L2 的光軸與第二主面 Sf2 垂直。第二光源 321a 也可以配置成從第二光源 321a 射出的第二光 L2 的至少一部分被第二主面 Sf2 反射。

【00104】第二聚光透鏡 321b 被配置在第二光源 321a 與第二主面 Sf2 之間。第二聚光透鏡 321b 使從第二光源 321a 射出的第二光 L2 向著第二主面 Sf2 聚光，使聚光後的光做為細的帶狀光入射至兩面貼合面板 P12。

【00105】第七圖係第二光源裝置 321 的分解斜視圖。

【00106】如第七圖所示，第二光源 321a 為直方體形狀，沿著 Y 方向具有縱向部。例如，第二光源 321a 的 Y 方向長度為約 1320mm。第二光源 321a 的光射出面 AR2 也具有沿著 Y 方向的縱向部。例如，第二光源 321a 的光射出面 AR2 的 Y 方向長度為約 1200mm。

【00107】在本實施形態中，第二光源 321a 的光射出面 AR2 沿著垂直於兩面貼合面板 P12 的的寬方向（一邊）具有縱向部。第二光源 321a 的光射出面 AR2 對於兩面貼合面板 P12 被形成為跨越寬方向。例如，做為第二光源 321a，可以使用日本 IMAC 公司製造的 LED 直線光源（型號 IDBA-LSR-1200W）。

【00108】第二聚光透鏡 321b 被設成遍及第二光源 321a 的光射出面 AR2 的整體。第二聚光透鏡 321b 也與第二光源 321a 的光射出面 AR2 一樣，沿著 Y 方向具有縱向部。例如第二聚光透鏡 321b 的 Y 方向長度為約 1220mm。第二聚光透鏡 321b 在 Y 方向比第二光源 321a 的光射出面 AR2 長約 20mm，在第二聚光透鏡 321b 的兩側具有約 10mm 程度的固定單位。在本實施形態，採用圓柱透鏡（cylindrical lens）做為第二聚光透鏡 321b。

【00109】在本實施形態中，從第二光源裝置 321 射出的第二光 L2 入射至第二主面 Sf2 時在第二主面 Sf2 的照度為約 20 萬勒克司。在此，「在第二主面 Sf2 的照度」是指從第二光源 321a 射出，以第二聚光透鏡 321b 聚光，

並入射至第二主面 Sf2 的第二光 L2 的光束，除以第二主面 Sf2 的聚光區域的面積的值。

【00110】 在本實施形態，相較於在第二主面 Sf2 的照度（約 20 萬勒克司），上述在第一主面 Sf1 的照度（約 45 萬勒克司）更大。

【00111】 第二蓋 321c 是用來將第二聚光透鏡 321b 固定在第二光源 321a 的部材。第二蓋 321c 是在平面視角為矩形狀的框。第二蓋 321c 在與第二光源 321a 的光射出面 AR2 平面視角重疊的部分形成有開口部，可從該開口部使第二光 L2 射出。

【00112】 又，第二蓋 321c 的結構，並不限於在第二光源 321a 的光射出面 AR2 與平面視角重疊的部分形成有開口部的結構。例如，在第二蓋 321c 的第二光源 321a 的光射出面 AR2 與平面視角重疊的部分，也可以配置有可透過第二光 L2 的透明部材。藉此，可以從該透明部材使第二光 L2 射出，也可以保護第二聚光透鏡 321b。

【00113】 回到第五圖，第二攝影裝置 322 對於兩面貼合面板 P12 被配置於上側（+Z 方向側），在從 Z 方向來看的平面視角，被配置在與第二光源裝置 321 不同的位置。第二攝影裝置 322 被配置成受光面 322s 平行於第二主面 Sf2。第二攝影裝置 322 被配置成受光面 322s 與在第二主面 Sf2 從第二光源 321a 射出的第二光 L2 被聚光的聚光區域為平面視角重疊。第二攝影裝置 322 是以第二聚光透鏡 321b 聚光，將被第二主面 Sf2 反射的第二光 L2 的圖像攝影。

【00114】 又，第二攝影裝置 322 被配置的位置，並不限於第五圖所示的位置。例如第二攝影裝置 322 也可以配置成受光面 322s 相對於第二主面 Sf2 傾斜。

【00115】 第二攝影裝置 322 也可以配置成以第二聚光透鏡 321b 聚光，可將被第二主面 Sf2 反射的第二光 L2 的至少一部分以受光面 322s 來受光。

【00116】 藉由如此結構，第二檢查單元 32 經由第二反轉裝置 19，對於位於表示面向上的兩面貼合面板 P12，從第二主面 Sf2 側照射第二光 L2，將以第二主面 Sf2 或第二主面 Sf2 的下層側所配置的部材彼此的介面所反射

的光，以第二攝影裝置 322 攝影，根據此攝影資料，檢查兩面貼合面板 P12 的圖像顯示面有無缺陷。

【00117】 第八 A 及八 B 圖係說明本實施形態的缺陷檢查裝置 30 的作用的圖。第八 A 圖係表示以往的光源裝置 311X 的概略圖。第八 B 圖係表示本實施形態的第一光源裝置 311 的概略圖。

【00118】 以往的光源裝置 311X，如第八 A 圖所示，具備：光源 311Xa、擴散板 311Xb 及蓋 311Xc。光源 311Xa 向著主面 SfX 將光 LX 射出成該光 LX 的光軸垂直於主面 SfX。擴散板 311Xb 使從光源 311Xa 射出的光 LX 擴散。蓋 311Xc 將擴散板 311Xb 固定於光源 311Xa。

【00119】 在以往的結構，從光源 311Xa 射出的光 LX，藉由透過擴散板 311Xb 被均勻地照射於被照射面（主面 SfX）。但是，由於從光源 311Xa 射出的光 LX 為平行光或向著被照射面擴散的擴散光，並不能充分明亮地以光 LX 照射主面 SfX。因此，即使在兩面貼合面板存在缺陷，也不能以高精度度檢查有無缺陷。

【00120】 對此，本實施形態的第一光源裝置 311，如第八 B 圖所示，在第一光源 311a 與第一主面 Sf1 之間配置有第一聚光透鏡 311b。因此，從第一光源 311a 射出的第一光 L1，在以第一聚光透鏡 311b 聚光的狀態下入射至第一主面 Sf1。因此，照射至第一主面 Sf1 的光的照度，變得比具備擴散板的以往結構更大，可以高精度度檢查兩面貼合面板有無缺陷。

【00121】 又，第一光源 311a 的光射出面 AR1 在 Y 方向具有縱向部，對於兩面貼合面板 P12 被形成為跨越寬方向。因此，藉由在 X 方向搬送兩面貼合面板 P12，可以一次搬送來檢查兩面貼合面板 P12 的整體。

【00122】 因此，可容易地檢查兩面貼合面板 P12 有無缺陷。

【00123】 又，由於使用菲涅耳透鏡做為第一聚光透鏡 311b，所以可使聚光透鏡 311b 的厚度變薄，質量也變小。因此，將第一聚光透鏡 311b 新設置在既存的 LED 直線光源（第一光源 311a）等，可以容易地進行追加第一聚光透鏡 311b 於既存設備。

【00124】 又，使用高亮度 LED 直線光源做為第一光源 311a，在第一主面 Sf1 的照度（約 45 萬勒克司）比在第二主面 Sf2 照度（約 20 萬勒克司）

更大。因此，可充分獲得透過兩面貼合面板 P12 的透過光，可以高精確度檢查兩面貼合面板 P12 有無缺陷。

【00125】又，由於更具備第二檢查單元 32，可以高精確度檢查兩面貼合面板 P12 的第二主面 Sf2 側有無缺陷（例如偏光膜表面的傷等）。當第二主面 Sf2 為圖像顯示面，在視覺辨認側會顯著觀察到傷，所以從美觀的觀點並不佳，但在本實施形態，藉由使用第二檢查單元 32，可以高精確度檢查第二主面 Sf2 表面有無缺陷。因此，即使從美觀的觀點要求在圖像顯示面沒有傷等缺陷的兩面貼合面板，也可以提供充分回應該要求的兩面貼合面板。

【00126】又，在本實施形態，缺陷檢查裝置 30 是以具備第一檢查單元 31 與第二檢查單元 32 的結構為例來列舉說明，但本發明並不受限於此結構。例如，即使在缺陷檢查裝置 30 僅具備第一檢查單元 31 的結構，也可以適用本發明。

【00127】（第二實施形態）

【00128】第九圖係對應第五圖，表示本發明的第二實施形態的缺陷檢查裝置 30A 的圖。

【00129】本實施形態的缺陷檢查裝置 30A 的基本結構與第一實施形態一樣，本實施形態在更具備第三檢查單元這點與第一實施形態不同。在第九圖中，賦予相同符號於與第五圖共同的構成要素，省略詳細說明。

【00130】如第九圖所示，本實施形態的缺陷檢查裝置 30A 具備：第一檢查單元 31、第二檢查單元 32 及第三檢查單元 33。

【00131】第三檢查單元 33 具備：第三光源裝置 331 及第三攝影裝置 332。第三光源裝置 331 具備：第三光源 331a、第三聚光透鏡 331b 及第三蓋 331c。

【00132】第三光源 331a 被配置成光射出面對於第一主面 Sf1 傾斜。第三光源 331a 向著第一主面 Sf1，將第三光 L3 射出成該第三光 L3 的光軸與第一主面 Sf1 傾斜交會。例如，第三光 L3 的光軸與第一主面 Sf1 所成角度（照明角度） θA 被設定成約 65 度。

【00133】又，配置第三光源 331a 的位置，並不受限於第九圖所示的

位置。例如，第三光源 331a 也可以向著第一主面 Sf1，將第三光 L3 射出成該第三光 L3 的光軸與第一主面 Sf1 垂直。第三光源 331a 也可以配置成從第三光源 331a 射出的第三光 L3 的至少一部分被第一主面 Sf1 反射。

【00134】 第三聚光透鏡 331b 被配置在第三光源 331a 與第一主面 Sf1 之間。第三聚光透鏡 331b 使從第三光源 331a 射出的第三光 L3 向著第一主面 Sf1 聚光，使聚光後的光做為細的帶狀光入射至兩面貼合面板 P12。

【00135】 第三光源 331a 與第二光源 321a 同樣為直方體形狀，沿著 Y 方向具有縱向部。例如，第三光源 331a 的 Y 方向長度為約 1320mm。第三光源 331a 的光射出面也具有沿著 Y 方向的縱向部。例如，第三光源 331a 的光射出面的 Y 方向長度為約 1200mm。

【00136】 在本實施形態中，第三光源 331a 的光射出面沿著垂直於兩面貼合面板 P12 的的寬方向（一邊）具有縱向部。第三光源 331a 的光射出面對於兩面貼合面板 P12 被形成為跨越寬方向。例如，做為第三光源 331a，與第二光源 321a 一樣，可以使用日本 IMAC 公司製造的 LED 直線光源（型號 IDBA-LSR-1200W）。

【00137】 第三聚光透鏡 331b 被設成遍及第三光源 331a 的光射出面整體。第三聚光透鏡 331b 也與第三光源 331a 的光射出面一樣，沿著 Y 方向具有縱向部。例如第三聚光透鏡 331b 的 Y 方向長度為約 1220mm。第三聚光透鏡 331b 在 Y 方向比第三光源 331a 的光射出面長約 20mm，在第三聚光透鏡 331b 的兩側具有約 10mm 程度的固定單位。在本實施形態，採用圓柱透鏡（cylindrical lens）做為第三聚光透鏡 331b。

【00138】 在本實施形態中，從第三光源裝置 331 射出的第三光 L3 入射至第一主面 Sf1 時在第一主面 Sf1 的照度為約 20 萬勒克司。在此，「在第一主面 Sf1 的照度」是指從第三光源 331a 射出，以第三聚光透鏡 331b 聚光，並入射至第一主面 Sf1 的第三光 L3 的光束，除以第一主面 Sf1 的聚光區域的面積的值。

【00139】 第三蓋 331c 是用來將第三聚光透鏡 331b 固定在第三光源 331a 的部材。第三蓋 331c 是在平面視角為矩形狀的框。第三蓋 331c 在與第三光源 331a 的光射出面 AR2 平面視角重疊的部分形成有開口部，可從該

開口部使第三光 L3 射出。

【00140】又，做為第三蓋 331c 的結構，並不受限於在與第三光源 331a 的光射出面為平面視角重疊的部分形成有開口部的結構。例如，在與第三蓋 331c 的第三光源 331a 的光射出面為平面視角重疊的部分，也可以配置有可透過第三光 L3 的透明部材。藉此，可以從該透明部材使第三光 L3 射出，也可以保護第三聚光透鏡 331b。

【00141】第三攝影裝置 332 對於兩面貼合面板 P12 被配置於下側（-Z 方向側），在從 Z 方向來看的平面視角，被配置在與第三攝影裝置 332 不同的位置。

【00142】第三攝影裝置 332 被配置成受光面 332s 平行於第一主面 Sf1。第三攝影裝置 332 被配置成受光面 332s 與在第一主面 Sf1 從第三光源 331a 射出的第三光 L3 被聚光的聚光區域為平面視角重疊。第三攝影裝置 332 是以第三聚光透鏡 331b 聚光，將被第一主面 Sf1 反射的第三光 L3 的圖像攝影。

【00143】又，第三攝影裝置 332 被配置的位置，並不受限於第九圖所示的位置。例如第三攝影裝置 332 也可以配置成受光面 332s 相對於第一主面 Sf1 傾斜。

【00144】第三攝影裝置 332 也可以配置成以第三聚光透鏡 331b 聚光，可將被第一主面 Sf1 反射的第三光 L3 的至少一部分以受光面 332s 來受光。

【00145】藉由如此結構，第三檢查單元 33 經由第二反轉裝置 19，對於位於表示面向上的兩面貼合面板 P12，從第一主面 Sf1 側照射第三光 L3，將以第一主面 Sf1 所反射的光，以第三攝影裝置 332 攝影，根據此攝影資料，檢查兩面貼合面板 P12 的下面（與圖像顯示面相反側的面）有無缺陷。

【00146】根據本實施形態，由於更具備第三檢查單元 33，也可以高精確度檢查關於在兩面貼合面板 P12 下面的表面部分有無缺陷（例如偏光膜表面的傷）。因此，即使要求在圖像顯示面的相反側的面沒有傷等缺陷的兩面貼合面板，也可以提供充分回應該要求的兩面貼合面板。

【00147】本發明的較佳實施形態已在上述說明了，但這些是本發明的

舉例表示，應理解並非應做為限定者來考慮。追加、省略、置換及其他變更，可以在不脫離本發明範圍下進行。因此，本發明並非被看成由前述說明所限定，而是以專利申請範圍來限制。

【00148】（實施例）

【00149】 以下，表示本發明的實施例，但本發明並不受限於這些實施例。

【00150】（樣本製作）

【00151】 做為比較例及實施例的檢查對象用樣本，具備：液晶面板與挾著液晶面板來配置的一對偏光膜，用一對偏光膜的偏光軸彼此垂直配置（垂直偏光配置）的兩面貼合面板。

【00152】（比較例）

【00153】 做為比較例的缺陷檢查裝置的光源裝置，如第八 A 圖所示，使用具備光源 311Xa、擴散板 311Xb 及蓋 311Xc 的光源裝置 311X。

【00154】（實施例）

【00155】 做為實施例的缺陷檢查裝置係使用兩種缺陷檢查裝置：（1）做為反射用，安裝圓柱透鏡於 LED 直線光源，照射角度為 65 度的缺陷檢查裝置；及（2）做為反射用（變形例），安裝圓柱透鏡於 LED 直線光源，照射角度為 60 度的缺陷檢查裝置。又，（3）做為透過用，如第六圖所示，使用安裝菲涅耳透鏡於超高亮度 LED 直線光源的缺陷檢查裝置（具備第一光源 311a、第一聚光透鏡 311b 及第一蓋 311c 的光源裝置 311）。

【00156】（兩面貼合面板的缺陷檢查的評價）

【00157】 關於比較例及實施例，分別使用反射用（兩面貼合面板的表面檢查用）、透過用（兩面貼合面板的內部檢查用）的缺陷檢查裝置，進行兩面貼合面板有無缺陷的檢查。以關於比較例及實施例的各缺陷檢查裝置確認是否可判斷存在於兩面貼合面板的缺陷。

【00158】 關於上述評價將結果表示在表 1～表 4。

【00159】 又，樣本數為 12。又，在表中的「缺陷種類」欄中，在各 CF（彩色濾光片）側（圖像顯示側）、TFT 側（背光側），記載了異物、氣泡、纖維狀缺陷等存在於兩面貼合面板的缺陷種類。又，在表中的「結果」

欄中，在可以高精確度檢查缺陷的狀況表示為可檢查（良），在不太能良好檢查缺陷的狀況表示為檢查不良（不良），在不能檢查所有缺陷的狀況表示為檢查不可（不可）。又，在不能檢測圖像的狀況，附加圖像處為空欄。

表 1

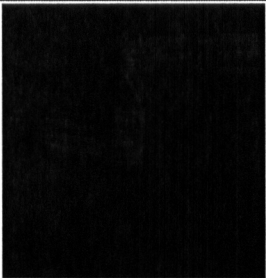
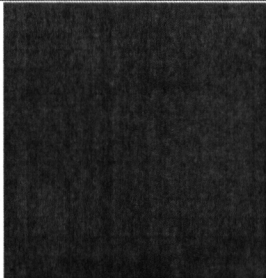
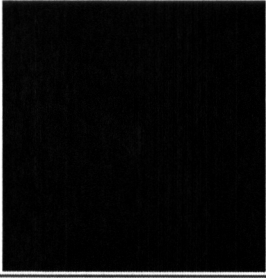
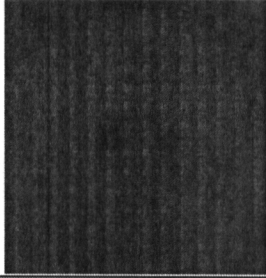
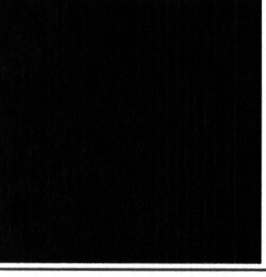
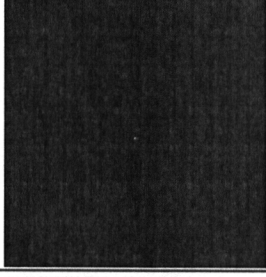
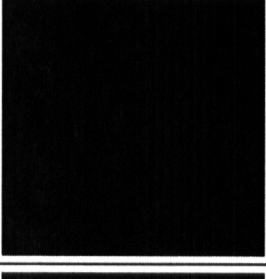
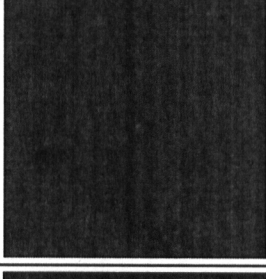
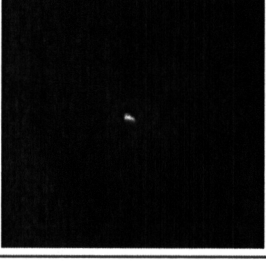
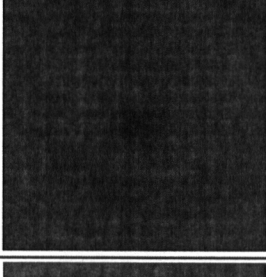
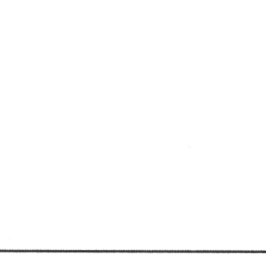
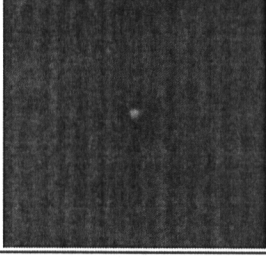
Sample No.	缺陷種類	比較例		
		反射用	透過用	結果
1	CF 側表面有傷			良
2	CF 側有氣泡			不可
3	CF 側有氣泡			不可
4	CF 側有氣泡			不可
5	CF 側有異物、氣泡			不可
6	CF 側有異物、氣泡			良

表 2

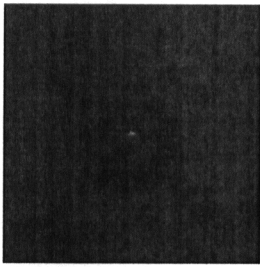
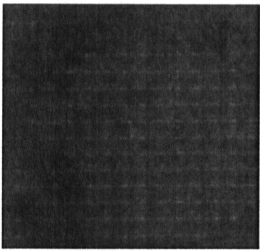
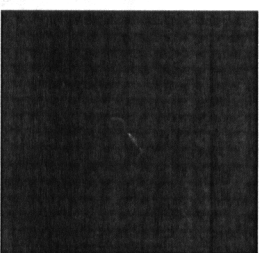
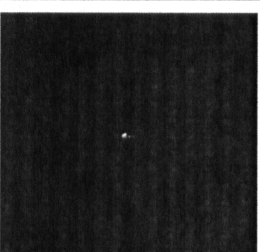
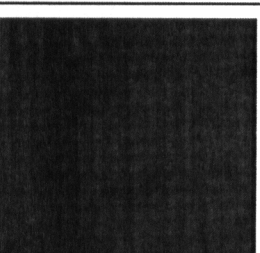
Sample No.	缺陷種類	比較例		
		反射用	透過用	結果
7	CF 側 有異 物、氣 泡			不可
8	CF 側 有纖維 狀缺陷			不可
9	CF 側 有纖維 狀缺陷			良
10	CF 側 有纖維 狀缺陷			良
11	CF 側 有異物			良
12	TFT 側 有氣泡			不可

表 3

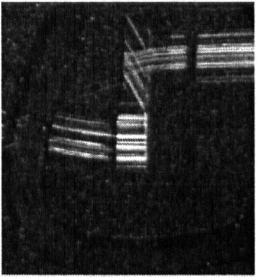
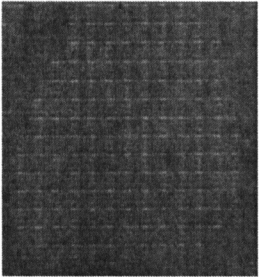
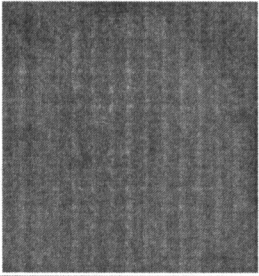
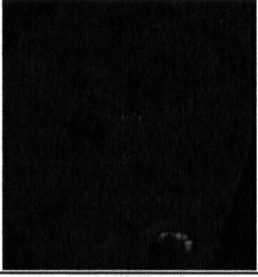
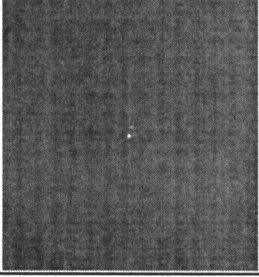
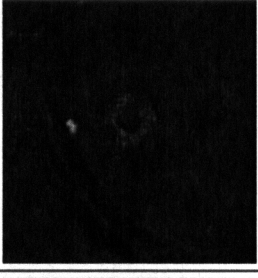
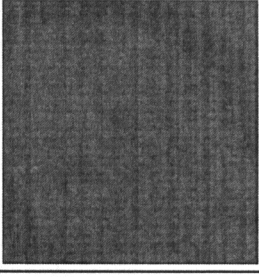
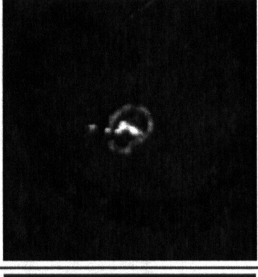
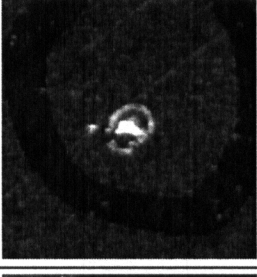
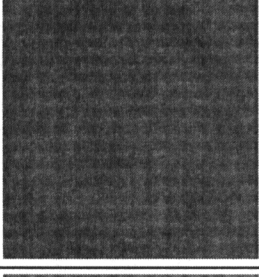
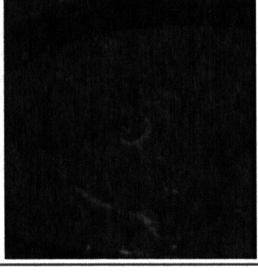
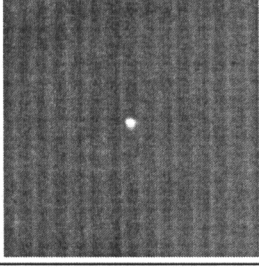
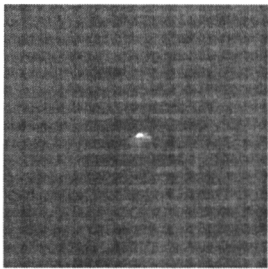
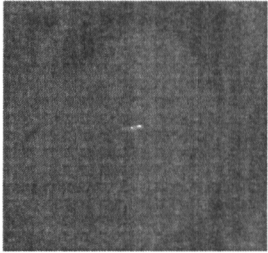
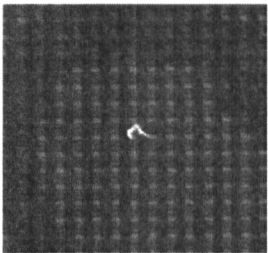
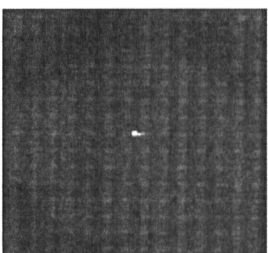
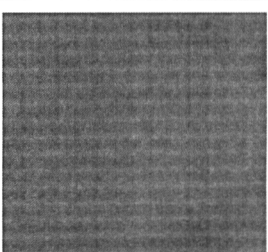
Sample No.	缺陷種類	実施例			
		①反射用	②反射用(変形例)	③透過用	結果
1	CF 側表面有傷				①良 ②良 ③不可
2	CF 側有氣泡				①良 ②良 ③不可
3	CF 側有氣泡				①不良 ②良 ③良
4	CF 側有氣泡				①不良 ②良 ③不可
5	CF 側有異物、氣泡				①良 ②良 ③不可
6	CF 側有異物、氣泡				①不良 ②良 ③良

表 4

Sample No.	缺陷種類	実施例			
		①反射用	②反射用(変形例)	③透過用	結果
7	CF 側有 異物、氣泡				良
8	CF 側有 纖維狀 缺陷				良
9	CF 側有 纖維狀 缺陷				良
10	CF 側有 纖維狀 缺陷				良
11	CF 側有 異物				良
12	TFT 側 有氣泡				不可

【00161】 評價結果確認，實施例的缺陷檢查裝置，比比較例的缺陷檢查裝置能更高精確度地檢查兩面貼合面板的缺陷。

【00162】 又，在實施例中確認，(1)用反射用的缺陷檢查裝置的狀況比(2)用反射用(變形例)的缺陷檢查裝置能更高精確度地檢查兩面貼合面板的缺陷。

【00163】 如此，根據本發明的缺陷檢查裝置，瞭解了由於具備聚光透鏡，所以在檢查對象的聚光區域可提升照度，在比較例的缺陷檢查裝置，關於不能檢查的缺陷也可以檢查。又，瞭解了關於在比較例的缺陷檢查裝置可檢測的缺陷可以更高精確度地檢查。

【符號說明】

【00164】

- 1 膜貼合系統(光學部材貼合的製造裝置)
- 5 滾輪運送機
- 6 上流側輸送帶
- 7 下流側輸送帶
- 11 第一吸附裝置
 - 11a 面板保持部
 - 11b 校準攝影機
- 12 第一集塵裝置
- 13 第一貼合裝置(貼合裝置)
- 14 第一移位檢查裝置
 - 14a、18a 攝影機
- 15 第一反轉裝置
 - 15a 旋轉軸
 - 15b 反轉臂
 - 15c 校準攝影機
- 16 第二集塵裝置
- 17 第二貼合裝置(貼合裝置)
- 18 第二移位檢查裝置

- 19 第二反轉裝置
- 20 第二吸附裝置
- 22 搬送裝置
- 22a 輥保持部
- 22b 導引滾輪
- 22c 切斷裝置
- 22d 刀刃
- 22e 捲取部
- 23 挾壓輥
- 23a 貼合滾輪
- 24 張力調節輥輸送帶
- 26 吸附墊
- 30、30A 缺陷檢查裝置（檢查裝置）
- 31 第一檢查單元
- 32 第二檢查單元
- 33 第三檢查單元
- 40 控制部
- 311 第一光源裝置
- 311a 第一光源
- 311b 第一聚光透鏡
- 311c 第一蓋
- 311X 光源裝置
- 311Xa 光源
- 311Xb 擴散板
- 311Xc 蓋
- 312 第一攝影裝置
- 312s、322s、332s 受光面
- 321 第二光源裝置
- 321a 第二光源

321b 第二聚光透鏡

321c 第二蓋

322 第二攝影裝置

331 第三光源裝置

331a 第三光源

331b 第三聚光透鏡

331c 第三蓋

332 第三攝影裝置

AR1、AR2 光射出面

F 光學片

F1 光學部材

F2 黏著層

F3 隔離層

F4 表面保護膜

F5 貼合片

F6 偏光子

F7 第一膜

F8 第二膜

L1 第一光

L2 第二光

L3 第三光

LX 光

P 液晶面板（光學顯示部件）

P1 第一基板

P2 第二基板

P3 液晶層

P4 顯示區域

P11 片面貼合面板

P12 兩面貼合面板（光學部材貼合體）

- R 軌道
- R1 原料輥
- R2 隔離層輥
- S 停止器
- Sf1 第一主面
- Sf2 第二主面
- SfX 主面
- θ 、 θA 角度

申請專利範圍

1. 一種檢查裝置，檢查貼合光學部材於光學顯示部件而成的光學部材貼合體是否有缺陷，具備第一檢查單元，該第一檢查單元包含：

第一光源，向著前述光學部材貼合體的第一主面射出第一光；

第一聚光透鏡，使從配置於前述第一光源與前述第一主面之間的前述第一光源射出的前述第一光，向著前述第一主面聚光；及

第一攝影裝置，將以前述第一聚光透鏡聚光並透過前述光學部材貼合體的前述第一光的光圖像攝影。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的檢查裝置，其中前述光學部材貼合體，從前述第一主面的法線方向來看是矩形形狀；

前述第一光源，具有光射出面，該光射出面具有沿著前述光學部材貼合體的一邊的縱向部；

前述第一聚光透鏡被設成遍及前述第一光源的光射出面整體。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的檢查裝置，其中前述第一聚光透鏡為菲涅耳透鏡（Fresnel lens）。

4. 如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述的檢查裝置，更具備第二檢查單元，該第二檢查單元包含：

第二光源，向著與前述光學部材貼合體的前述第一主面相反側的第二主面射出第二光；

第二聚光透鏡，使從配置於前述第二光源與前述第二主面之間的前述第二光源射出的前述第二光，向著前述第二主面聚光；及

第二攝影裝置，將以前述第二聚光透鏡聚光並在前述第二主面反射的第二光的圖像攝影。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的檢查裝置，其中前述第一光入射至前述第一主面時的在前述第一主面的照度，比前述第二光入射至前述第二主面時的在前述第二主面的照度更大。

6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項所述的檢查裝置，其中前述第二主面是圖像顯示面。

7. 如申請專利範圍第 1～6 項中任一項所述的檢查裝置，更具備第三檢查單元，該第三檢查單元包含：

第三光源，向著與前述第一主面射出第三光；

第三聚光透鏡，使從配置於前述第三光源與前述第一主面之間的前述第三光源射出的前述第三光，向著前述第一主面聚光；及

第三攝影裝置，將以前述第三聚光透鏡聚光並在前述第一主面反射的第三光的圖像攝影。

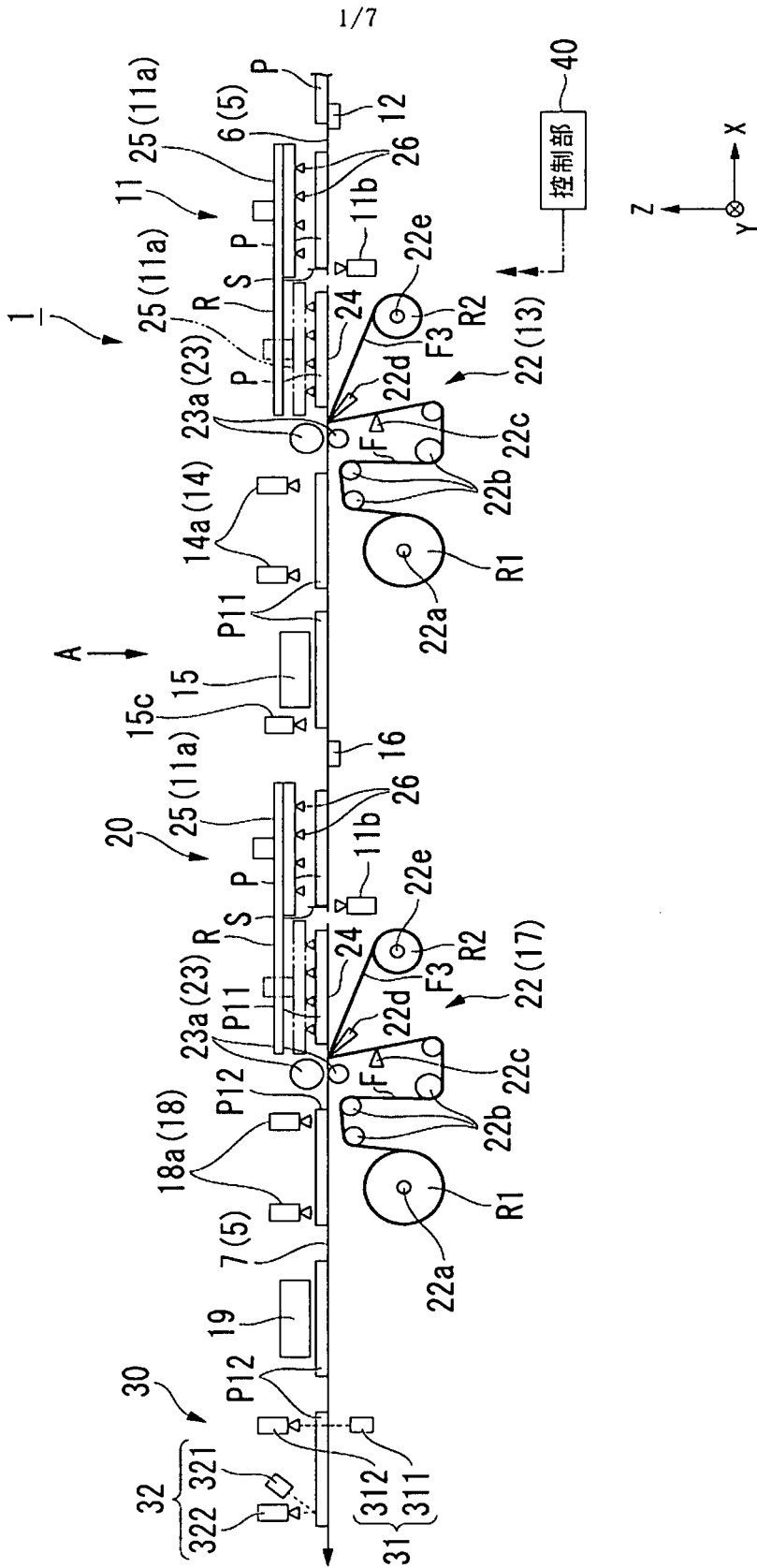
8. 一種貼合光學部材於光學顯示部件而成的光學部材貼合體之製造裝置，包含：

搬送裝置，搬送前述光學部材；

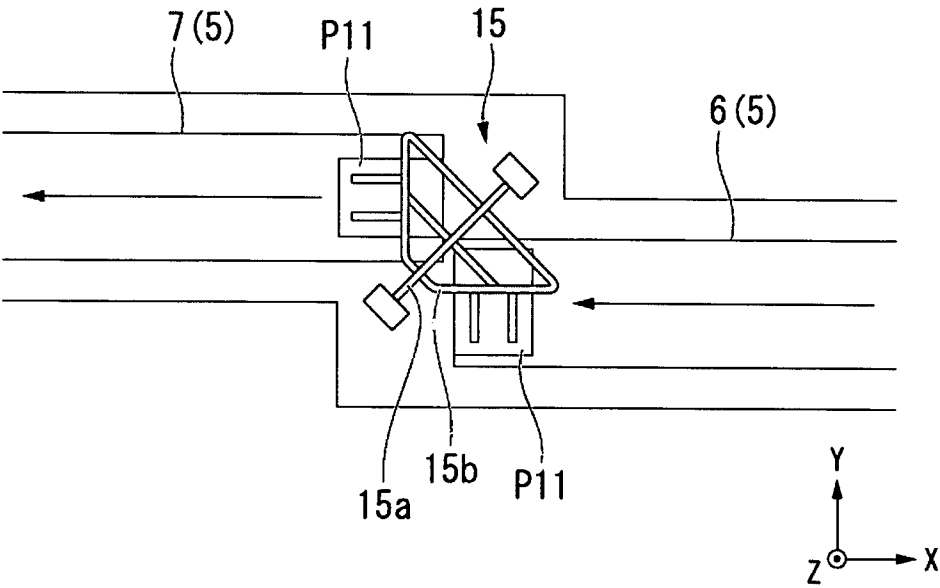
貼合裝置，將以前述搬送裝置搬送的前述光學部材貼合於前述光學顯示部件並製作前述光學部材貼合體；及

申請專利範圍第 1～7 項中任一項所述之檢查裝置，檢查以前述貼合裝置製作的前述光學部材貼合體是否有缺陷。

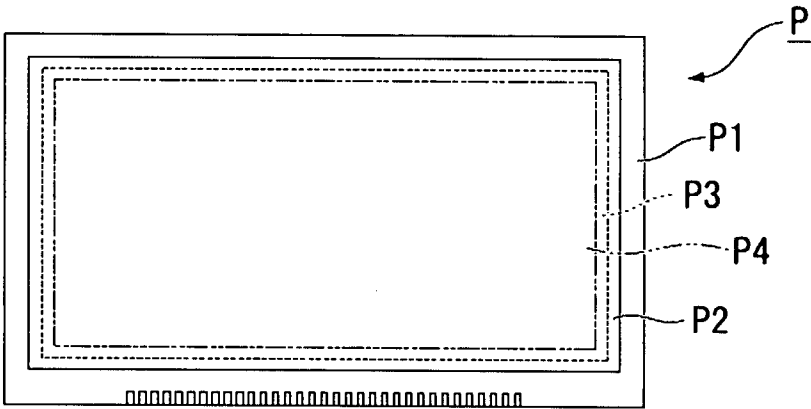
圖式



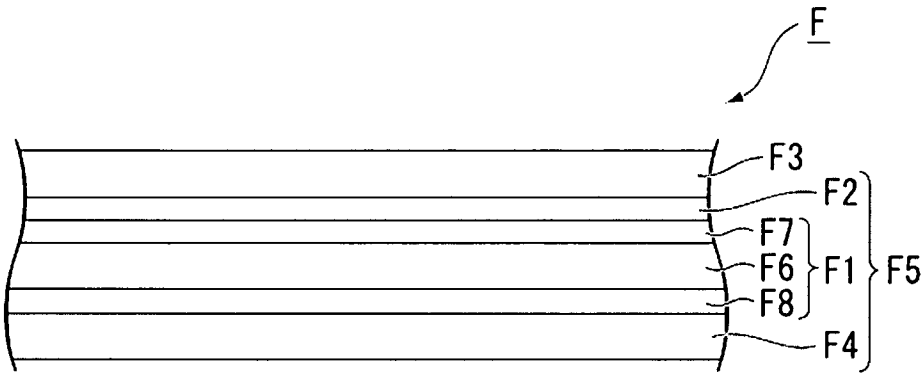
第一圖



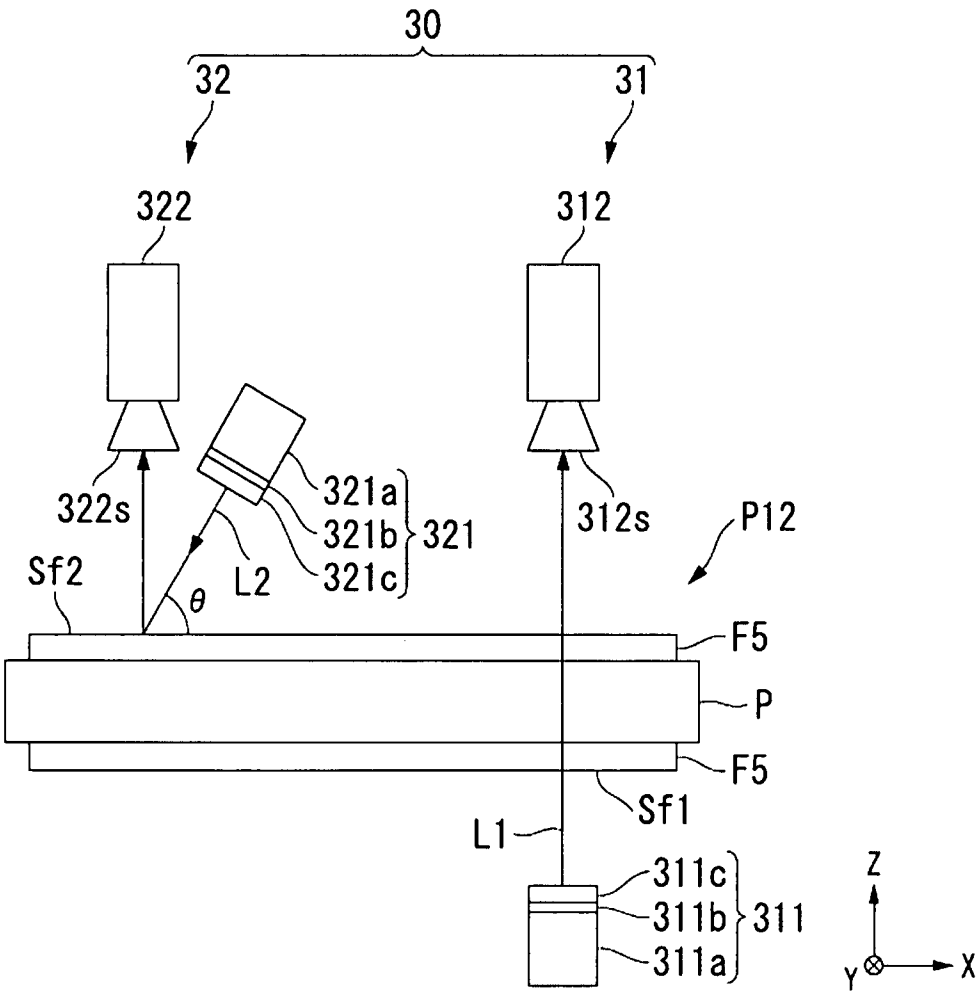
第二圖



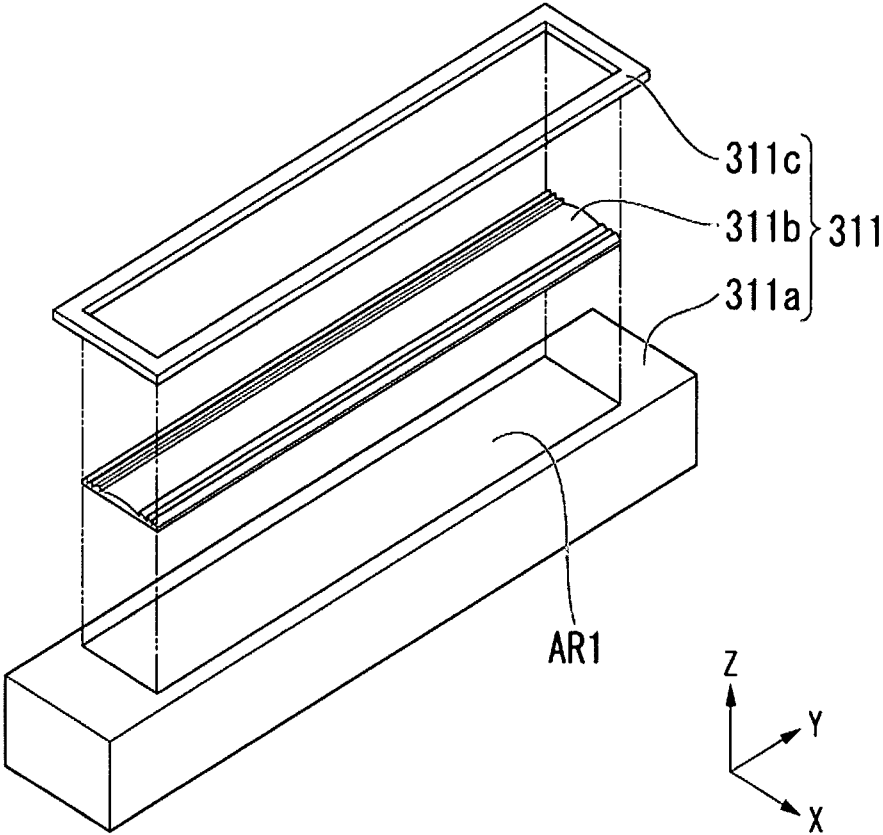
第三圖



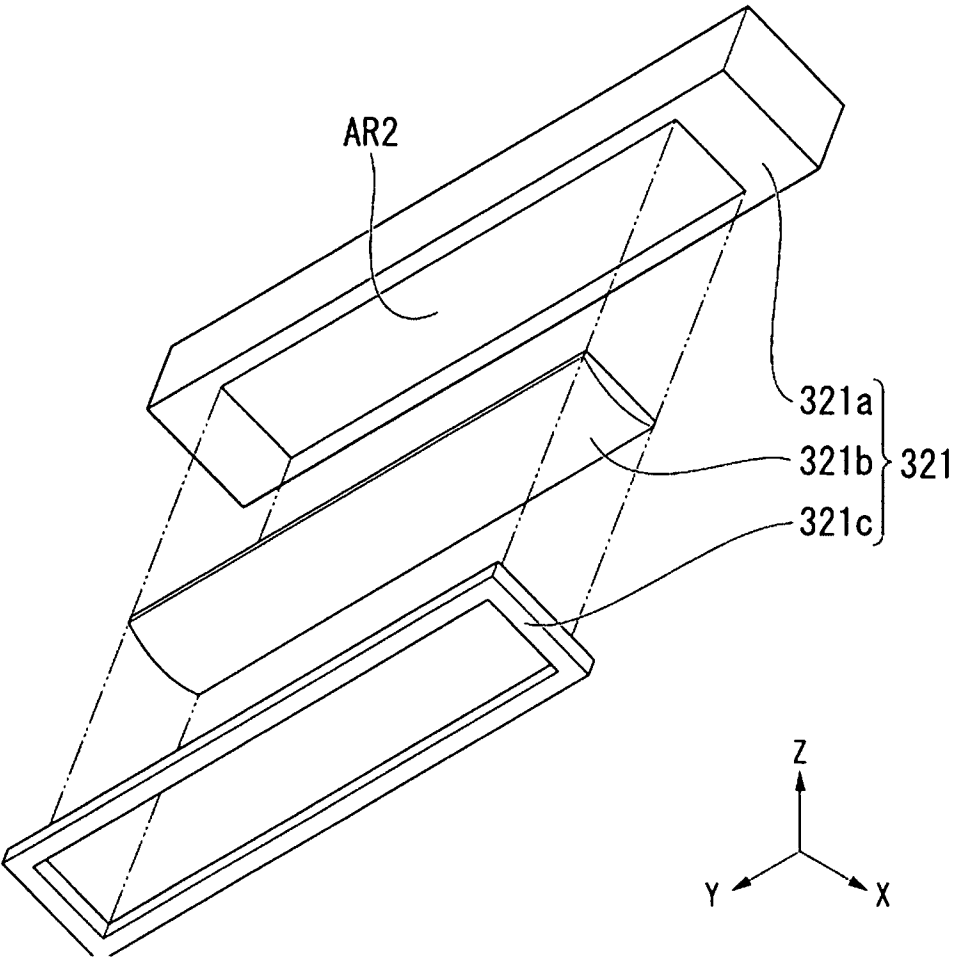
第四圖



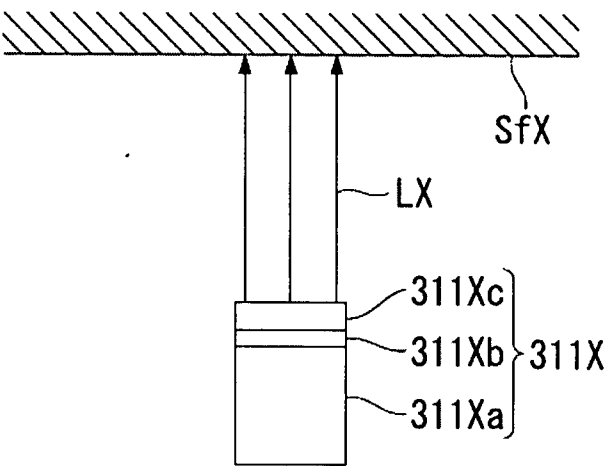
第五圖



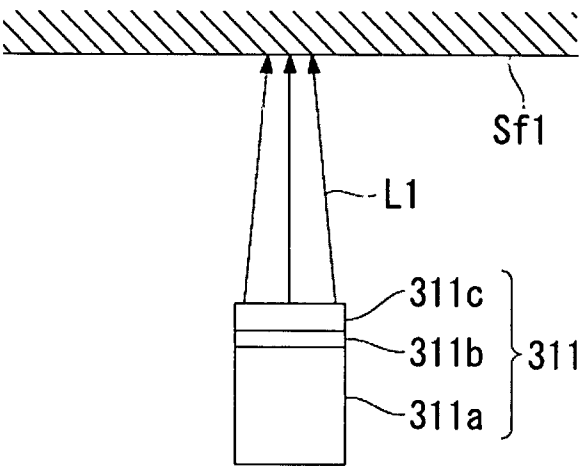
第六圖



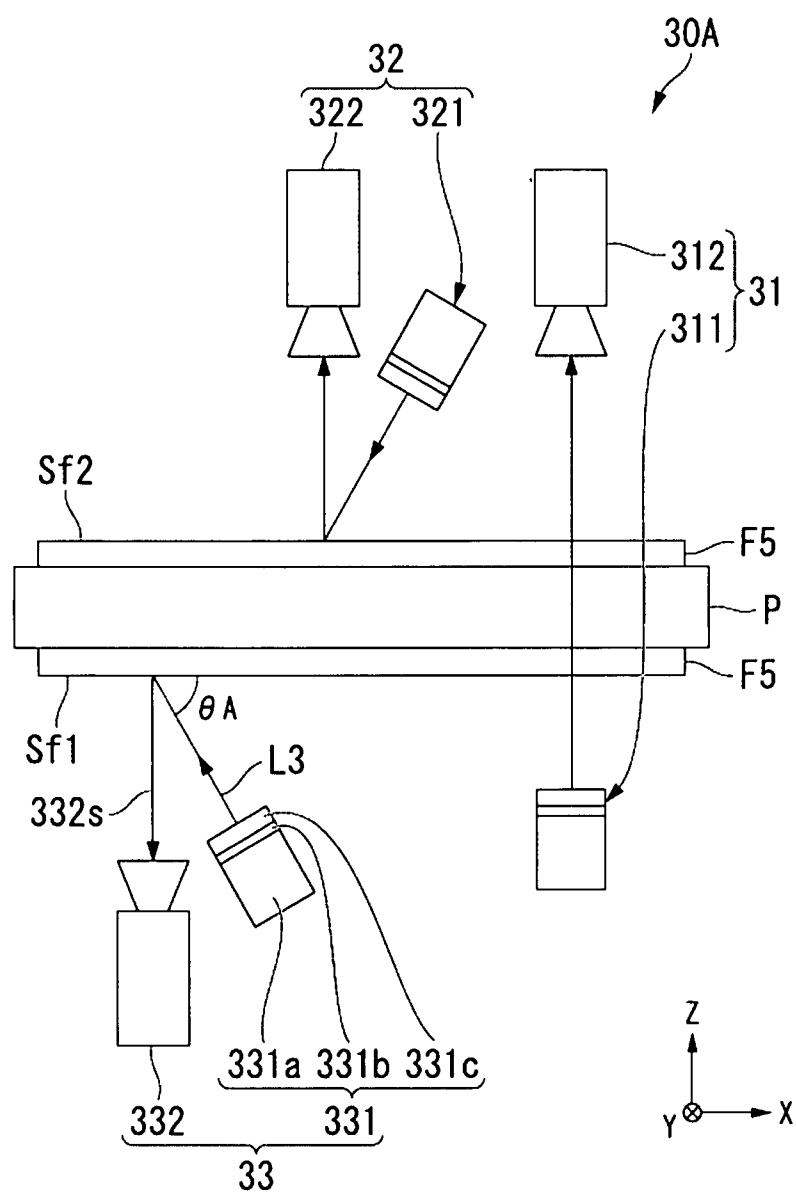
第七圖



第八 A 圖



第八 B 圖



第九圖