

(21)申請案號：111140465

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 25 日

(51)Int. Cl. : H01L21/66 (2006.01)

G01N21/17 (2006.01)

(30)優先權：2021/11/10 日本

2021-183365

(71)申請人：日商迪思科股份有限公司(日本) DISCO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：齋藤良信 SAITO, YOSHINOBU (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：6 共 20 頁

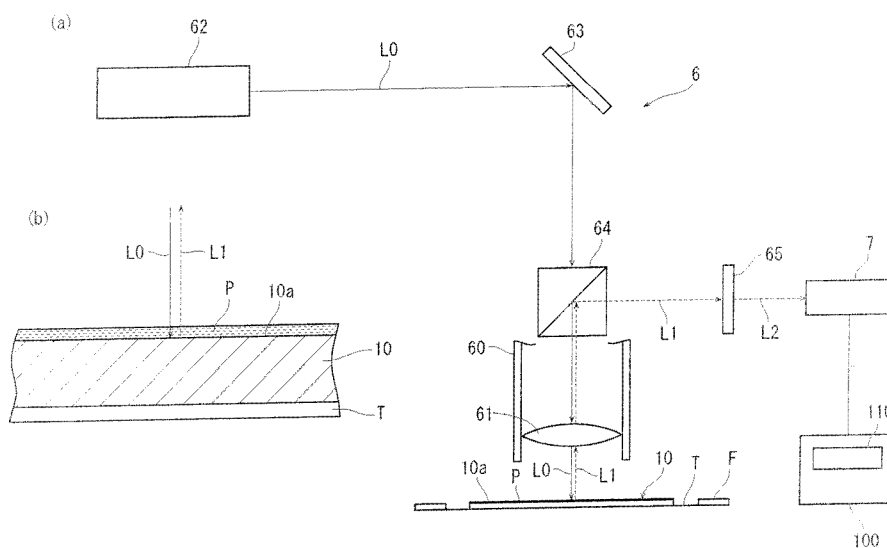
## (54)名稱

乾燥檢測方法及乾燥檢測裝置

## (57)摘要

[課題]提供一種可以在適當的時間點判斷液狀樹脂的乾燥之乾燥檢測方法及乾燥檢測裝置。  
 [解決手段]一種乾燥檢測方法，檢測包含溶劑之液狀樹脂的乾燥，前述乾燥檢測方法包含以下步驟：波長選定步驟，選定該溶劑的光吸收波長；光源選定步驟，選定光源，前述光源包含該已選定之波長的光；光接收步驟，對液狀樹脂照射來自該光源的光，並接收已通過該液狀樹脂的光；及判斷步驟，在該光接收步驟中該溶劑所吸收之波長的光的光量已超過預定的閾值時，判斷為該溶劑已蒸發且已乾燥。

指定代表圖：



【圖3】

符號簡單說明：

6:乾燥檢測器

7:光接收器

10:晶圓

10a:正面

60:聚光器

61:聚光透鏡

62:光源

63:反射鏡

64:光束分離器

65:帶通濾波器

100:控制器

110:判斷部(流程圖)

F:環狀框架

L0,L1,L2:光

P:液狀樹脂

202320197

TW 202320197 A

T:黏著膠帶

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

乾燥檢測方法及乾燥檢測裝置

### 【中文】

[課題]提供一種可以在適當的時間點判斷液狀樹脂的乾燥之乾燥檢測方法及乾燥檢測裝置。

[解決手段]一種乾燥檢測方法，檢測包含溶劑之液狀樹脂的乾燥，前述乾燥檢測方法包含以下步驟：波長選定步驟，選定該溶劑的光吸收波長；光源選定步驟，選定光源，前述光源包含該已選定之波長的光；光接收步驟，對液狀樹脂照射來自該光源的光，並接收已通過該液狀樹脂的光；及判斷步驟，在該光接收步驟中該溶劑所吸收之波長的光的光量已超過預定的閾值時，判斷為該溶劑已蒸發且已乾燥。

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

6:乾燥檢測器  
7:光接收器  
10:晶圓  
10a:正面  
60:聚光器  
61:聚光透鏡  
62:光源  
63:反射鏡  
64:光束分離器  
65:帶通濾波器  
100:控制器  
110:判斷部(流程圖)  
F:環狀框架  
L0,L1,L2:光  
P:液狀樹脂  
T:黏著膠帶

【特徵化學式】

(無)

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

乾燥檢測方法及乾燥檢測裝置

### 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種檢測液狀樹脂的乾燥之乾燥檢測方法及乾燥檢測裝置。

### 【先前技術】

【0002】 將IC、LSI等之複數個器件藉由交叉之複數條分割預定線來區劃而形成在正面的晶圓，是藉由切割裝置、雷射加工裝置而被分割成一個個的器件晶片，且分割出的器件晶片被利用在行動電話、個人電腦等之電氣機器。

【0003】 雷射加工裝置大致由保持晶圓的工作夾台、對保持在該工作夾台的晶圓照射雷射光線的雷射光線照射單元、及將該工作夾台與該雷射光線照射單元相對地加工進給的進給機構所構成，可以高精度地將晶圓進行加工。

【0004】 又，在照射對晶圓具有吸收性之波長的雷射光線而藉由燒蝕加工在分割預定線上形成分割溝的情況下，會事先在晶圓的正面被覆保護膜，以免飛散的碎屑附著於器件的正面而使品質降低(參照例如專利文獻1)。

先前技術文獻

專利文獻

【0005】 專利文獻1：日本專利特開2004-188475號公報

### 【發明內容】

【0006】 發明欲解決之課題

然而，在晶圓的正面被覆液狀樹脂而形成上述之保護膜的情況下，當在保護膜充分乾燥並硬化之前照射雷射光線來施行加工時，會無法充分發揮作為保護膜的功能，而有形成在分割預定線上的TEG(測試元件群，Test Element Group)

等之金屬膜剝落，使器件的品質降低的問題。前述之問題並不限定於如上述藉由液狀樹脂在形成有器件之晶圓的正面形成保護膜的情況，在使用液狀樹脂的各種場合，必須判斷該液狀樹脂是否已充分乾燥，因此有在要求確實地判斷該液狀樹脂的乾燥。

**【0007】** 據此，本發明之目的在於提供一種可以確實地判斷液狀樹脂的乾燥之乾燥檢測方法及乾燥檢測裝置。

**【0008】** 用以解決課題之手段

根據本發明之一個層面，可提供一種乾燥檢測方法，檢測包含溶劑之液狀樹脂的乾燥，前述乾燥檢測方法具備以下步驟：波長選定步驟，選定該溶劑的光吸收波長；光源選定步驟，選定光源，前述光源包含該已選定之波長的光；光接收步驟，對液狀樹脂照射來自該光源的光，並接收已通過該液狀樹脂的光；及判斷步驟，在該光接收步驟中該溶劑所吸收之波長的光的光量已超過預定的閾值時，判斷為該溶劑已蒸發且該液狀樹脂已乾燥。

**【0009】** 較理想的是，將在該光源選定步驟中選定之光源的光照射於溶劑已蒸發且已充分乾燥的液狀樹脂，並接收已通過該液狀樹脂的光來計測光量，且選定低於該光量的值作為該閾值。較理想的是，該液狀樹脂為水溶性樹脂，且該溶劑為水。較理想的是，水所吸收之光的波長為1450nm、1940nm、2900nm，且在該光源選定步驟中，選定包含前述任一波長的光之光源。

**【0010】** 根據本發明之其他層面，可提供一種乾燥檢測裝置，具備檢測液狀樹脂的乾燥之乾燥檢測器，該乾燥檢測器具備：光源，包含液狀樹脂所含之溶劑的光吸收波長的光；光接收器，接收從該光源所照射且已通過該液狀樹脂的光；及判斷部，保存於控制器，依據藉由該光接收器所接收之光的光量，來判定該溶劑所吸收之波長的光的光量是否已超過閾值，並判斷該液狀樹脂已乾燥。

**【0011】發明效果**

根據本發明之乾燥檢測方法，可以確實地判斷液狀樹脂的乾燥，例如變得可在液狀樹脂已確實地乾燥的狀態下，對晶圓照射雷射光線來施行燒蝕加工，即使在分割預定線上形成有TEG等之金屬膜，仍可解決因該燒蝕加工造成剝落而使器件的品質降低的問題。

**【0012】** 根據本發明之乾燥檢測裝置，可以確實地判斷液狀樹脂的乾燥，例如變得可在液狀樹脂已確實地乾燥的狀態下，對晶圓照射雷射光線來施行燒蝕加工，即使在分割預定線上形成有TEG等之金屬膜，仍可解決因該燒蝕加工造成剝落而使器件的品質降低的問題。

**【圖式簡單說明】**

**【0013】** 圖1之(a)是顯示在晶圓形成由液狀樹脂所構成之保護膜的態樣的立體圖，(b)是將(a)所示之晶圓的一部分放大顯示的剖面圖。

圖2是本實施形態之乾燥檢測裝置的整體立體圖。

圖3之(a)是顯示圖2所示之乾燥檢測裝置的乾燥檢測器之光學系統的方塊圖，(b)是將正在實施光接收步驟的狀態之晶圓的一部分放大顯示的剖面圖。

圖4是顯示乾燥度與光量之關係的圖表。

圖5是顯示判斷步驟的流程圖。

圖6是顯示實施光接收步驟的態樣之其他實施形態的剖面圖。

**【實施方式】****【0014】** 用以實施發明之形態

以下，針對本發明實施形態之乾燥檢測方法及乾燥檢測裝置，一邊參照附加圖式，一邊詳細地說明。

**【0015】** 在圖1(a)中，連同保護膜形成裝置20(僅顯示一部分)一起顯示有藉由本實施形態之乾燥檢測方法來檢測液狀樹脂的乾燥之晶圓10。晶圓10是半

導體的圓盤狀的基板，將複數個器件12藉由交叉之複數條分割預定線14來區劃而形成在正面10a。晶圓10是透過黏著膠帶T而被保持在環狀框架F，前述環狀框架F具備可容置晶圓10的開口部Fa。

**【0016】** 本實施形態之晶圓10是藉由省略圖示的雷射加工裝置來照射對晶圓10具有吸收性之波長的雷射光線而藉由燒蝕加工沿著分割預定線14形成分割溝之物，且在實施上述之雷射加工前，在晶圓10的正面10a被覆液狀樹脂P，以免在進行針對晶圓10的雷射加工時飛散的碎屑附著於器件12的正面而使品質降低。

**【0017】** 液狀樹脂P是藉由例如圖1(a)所示之保護膜形成裝置20而供給至晶圓10的正面10a。保護膜形成裝置20具備有：旋轉工作台(spinner table)22，構成為可吸引保持上述晶圓10且使其往圖中箭頭R1所示之方向高速旋轉；及液狀樹脂供給噴嘴24，將預定量的液狀樹脂P從該旋轉工作台22的中央上方滴下至下方。

**【0018】** 將上述之晶圓10吸引保持在旋轉工作台22，且從液狀樹脂供給噴嘴24將液狀樹脂P滴下至晶圓10的正面10a，並且使旋轉工作台22往箭頭R1所示之方向高速旋轉。本實施形態之該液狀樹脂P為例如水溶性的樹脂PVA(聚乙烯醇)，且溶劑為水。藉由旋轉工作台22的旋轉，使液狀樹脂P在晶圓10的正面10a上擴展，而如從將一部分放大顯示於圖1(b)的剖面圖可理解，在晶圓10的正面10a上形成液狀樹脂P的保護膜。形成在晶圓10的正面10a之液狀樹脂P的保護膜會隨著時間經過使溶劑即水蒸發而乾燥並硬化。本實施形態之乾燥檢測方法之目的在於確實地判斷形成此保護膜的液狀樹脂P是否已成為適合於由雷射光線所進行之燒蝕加工的乾燥狀態。

**【0019】** 為了檢測上述之液狀樹脂P的乾燥狀態，將該晶圓10搬送至適合於實施本發明之乾燥檢測方法的圖2所示之乾燥檢測裝置2。



【0020】在圖2中，顯示有乾燥檢測裝置2的整體立體圖。乾燥檢測裝置2具備有：保持單元3，配設於基台2a上，且保持上述之晶圓10；移動機構4，使該保持單元3在X軸方向以及Y軸方向上移動；乾燥檢測器6，對保持在保持單元3的晶圓10檢測液狀樹脂P的乾燥；框體5，由豎立設置於移動機構4的側邊之垂直壁部5a及從該垂直壁部5a的上端部朝水平方向延伸之水平壁部5b所構成；及控制器100。乾燥檢測器6之光學系統(隨後詳細敘述)已容置於水平壁部5b的內部。

【0021】如圖2所示，保持單元3包含：矩形狀的X軸方向可動板31，在X軸方向上移動自如地搭載在基台2a；矩形狀的Y軸方向可動板32，在Y軸方向上移動自如地搭載在X軸方向可動板31；圓筒狀的支柱33，固定在Y軸方向可動板32的上表面；及矩形狀的罩板34，固定在支柱33的上端。在罩板34配設有工作夾台35，前述工作夾台35通過已形成在罩板34上之長孔而朝上方延伸。工作夾台35是將以X座標以及Y座標所特定出之XY平面作為保持面來保持晶圓10之組件，且構成為可藉由已容置於支柱33內之省略圖示的旋轉驅動組件來旋轉。在工作夾台35的上表面配設有吸附夾頭36，前述吸附夾頭36構成由具有通氣性的多孔質材料所形成的該保持面。吸附夾頭36是藉由通過支柱33的流路而連接於未圖示之吸引組件，且在吸附夾頭36的周圍以等間隔配置有4個夾具37，前述夾具37在將後述之晶圓10保持在工作夾台35時，把持環狀框架F。

【0022】移動機構4具備有：X軸移動機構4a，在X軸方向上移動上述之工作夾台35；及Y軸移動機構4b，在Y軸方向上移動工作夾台35。X軸移動機構4a將馬達42a的旋轉運動透過滾珠螺桿42b轉換成直線運動並傳達至X軸方向可動板31，而使X軸方向可動板31沿著在基台2a上沿著X軸方向配設之一對引導軌道2b、2b在X軸方向上移動。Y軸移動機構4b將馬達44a的旋轉運動透過滾珠螺桿44b轉換成直線運動並傳達至Y軸方向可動板32，而使Y軸方向可動板32沿著在

X軸方向可動板31上沿著Y軸方向配設之一對引導軌道31a、31a在Y軸方向上移動。

【0023】 在圖3(a)中，顯示有顯示本實施形態之乾燥檢測器6之光學系統的概要的方塊圖。乾燥檢測器6至少具備：光源62，照射光L0；及光接收器7，接收光L1，前述光L1是該光L0照射於晶圓10的正面10a之液狀樹脂P且通過該液狀樹脂P後的光。進一步說明，具備：反射鏡63，將從該光源62所照射之光L0的光路朝適當的方向變更；光束分離器(beam splitter)64，供從反射鏡63所照射之光L0穿透；聚光器60，具備將該光L0聚光來照射於晶圓10的液狀樹脂P之聚光透鏡61；帶通濾波器(bandpass filter)65，僅使光L1所含之預定的波長區域穿透，前述光L1是指通過晶圓10的液狀樹脂P且在晶圓10的正面10a反射之光L1在該光束分離器64中反射後的光L1；及光接收器7，藉由光偵測器所構成，前述光偵測器接收穿透該帶通濾波器65後的光L2，且以電壓值(mV)輸出光L2的光量，藉由該光接收器7所檢測的光量之值會被傳送至控制器100並且被儲存。

【0024】 配設於上述之乾燥檢測裝置2的控制器100是藉由電腦所構成，具備有：中央運算處理裝置(CPU)，依照控制程式進行運算處理；唯讀記憶體(ROM)，保存控制程式等；可讀寫的隨機存取記憶體(RAM)，用於暫時保存檢測出的檢測值、運算結果等；輸入介面；及輸出介面(省略了有關細節的圖示)。在控制器100至少連接有光接收器7，控制器100具備有判斷部110(隨後詳細敘述)，前述判斷部110是以控制程式所構成，依據藉由光接收器7所接收之光L2的光量，來判斷該液狀樹脂P已乾燥。另外，雖然省略圖示，但亦可藉由此控制器100來控制保持單元3、移動機構4等的作動。

【0025】 本實施形態之乾燥檢測裝置2具備有大致如上述之構成，以下針對使用乾燥檢測裝置2來實施的本實施形態之乾燥檢測方法進行說明。另外，上述之保護膜形成裝置20亦可配設於圖2所示之乾燥檢測裝置2的內部，在該情

況下，是在已將晶圓10保持在保持單元3的狀態下，對晶圓10的正面10a供給液狀樹脂P來形成上述之保護膜。

【0026】 實施本實施形態之乾燥檢測方法時，實施波長選定步驟，前述波長選定步驟是選定作為保護膜而供給至晶圓10之液狀樹脂P的溶劑的光吸收波長。更具體而言，如上述，形成在本實施形態之晶圓10的保護膜是藉由將溶劑設為水的液狀樹脂P所形成。已知水具有吸收比700nm更長之波長的光的特性，尤其吸收1450nm、1940nm、2900nm之波長的光。據此，在本實施形態之波長選定步驟中，作為溶劑即水的光吸收波長，選定1450nm、1940nm、2900nm中之任一波長，例如1940nm。

【0027】 接著，實施光源選定步驟，前述光源選定步驟是選定光源，前述光源包含在上述之波長選定步驟中選定之波長(1940nm)的光。作為本實施形態之光源62，選定例如QTH燈，其可照射的光包含藉由上述之波長選定步驟選定之波長，亦即1940nm之波長的光。QTH燈是包含350~4000nm之廣泛波長的光之光源，在上述之波長選定步驟中，即使選擇水尤其吸收的光吸收波長1450nm、1940nm、2900nm中之任一波長，也可以使用。

【0028】 接著，實施光接收步驟，前述光接收步驟是對液狀樹脂P照射光L0，並接收通過液狀樹脂P後的光。更具體而言，是藉由已藉由上述之光源選定步驟選定了光源62之乾燥檢測裝置2的保持單元3來保持晶圓10，並且定位在上述之乾燥檢測器6的聚光器60的正下方。

【0029】 接著，作動乾燥檢測器6的光源62來照射光L0，並將已穿透上述之光束分離器64的光L0照射於晶圓10的液狀樹脂P。如圖3(b)所示，已照射於液狀樹脂P的光L0通過液狀樹脂P並到達晶圓10的正面10a而反射，且進一步成為已通過液狀樹脂P的光L1而到達上述之光束分離器64。已到達光束分離器64的光L1在光束分離器64中反射，而被導向配設有光接收器7的光路側。如上述，

在光束分離器64與光接收器7之間配設有帶通濾波器65。本實施形態之帶通濾波器65是僅使藉由上述之波長選定步驟選定之波長區域穿透的過濾器，在本實施形態中，例如是設定成僅使1900~1980nm之波長區域的光穿透。穿透此帶通濾波器65後的光L2會到達光接收器7，藉由光接收器7檢測到的光L2的光量Q會被傳達至控制器100並且被儲存，光接收步驟便完成。在控制器100具備有判斷部110，並且實施判斷步驟，前述判斷步驟是將藉由光接收器7所接收之光的光量Q依據預定的閾值Q2，來判斷液狀樹脂P是否已乾燥。在此，上述之閾值Q2例如是藉由以下所說明的順序來事先決定，並且被儲存於控制器100。

**【0030】** 在圖4中，如從在橫軸顯示液狀樹脂P的乾燥度(%)，且在縱軸顯示藉由光接收器7所計測的光量(mV)之圖表可理解，在供給至晶圓10的液狀樹脂P的乾燥完全未進行的狀態(0%)下，藉由上述之光接收器7所接收之光的光量為最低光量Q1(例如1.0mV)。這是因為如上述，作為溶劑所含之水具備吸收1940nm之波長的光的特性，光L0所含之1940nm之波長的光在通過液狀樹脂P時將會最大限度被溶劑即水吸收的緣故。並且，當液狀樹脂P所含之水蒸發而使液狀樹脂P的乾燥度進行時，在液狀樹脂P中被吸收的1940nm波長的光會減少，且藉由光接收器7所計測的光量Q會如圖所示地隨著乾燥的進行而上升。並且，只要將液狀樹脂P供給至晶圓10的正面10a之後經過充分的時間，該液狀樹脂P成為已完全乾燥的狀態(乾燥度100%)，1940nm波長的光就不會因為水的作用而在液狀樹脂P中被吸收，因此可計測到成為最大的光量Q10(例如10.0mV)。並且，為了判斷在藉由燒蝕加工來將晶圓10進行加工的情況下不會造成妨礙之程度的液狀樹脂的乾燥度，例如選定低於上述之光量Q10的乾燥度為90%的光量Q9，作為用於判斷為液狀樹脂已充分乾燥的閾值Q9。此閾值Q9是事先藉由實驗來求出，並且先儲存於控制器100。

**【0031】** 在上述之閾值Q9已被儲存於控制器100的狀態下，為了實施上述

之判斷步驟，會執行圖5所示之判斷部110的流程圖。更具體而言，在上述之乾燥檢測裝置2中，從乾燥檢測器6的光源62對晶圓10的正面10a上之液狀樹脂P照射光L0來使其通過液狀樹脂P，並檢測藉由上述之光接收器7所檢測的光量Q(步驟S1)。接著，判定該光量Q是否比上述之閾值Q9更大(步驟S2)。在此，在光量Q為閾值Q9以下(否)的情況下，由於光L0之1940nm波長的光被吸收而成為較低的值，因此判斷為在液狀樹脂P中存在許多溶劑即水且液狀樹脂P的乾燥不充分(步驟S3)，並返回到步驟S1。相對於此，在步驟S2中，在光量Q比閾值Q9更大(是)的情況下，判斷為已從液狀樹脂P充分減少溶劑即水且已乾燥至預定的等級，而判斷為乾燥完成(步驟S4)。藉由以上，本實施形態之乾燥檢測方法便完成。

**【0032】** 如上述，若已藉由本實施形態之乾燥檢測方法檢測到液狀樹脂P的乾燥，便可將晶圓10搬送至省略圖示的雷射加工裝置，並從晶圓10的正面10a側沿著分割預定線14照射對晶圓10具有吸收性之波長的雷射光線，來執行燒蝕加工，將晶圓10分割成一個個的器件晶片。

**【0033】** 根據本實施形態之乾燥檢測方法及乾燥檢測裝置，可以確實地判斷作為保護膜而配設在晶圓10上的液狀樹脂P的乾燥，變得可在液狀樹脂P已確實地乾燥的狀態下，對晶圓10照射雷射光線來施行燒蝕加工，即使例如在分割預定線14上形成有TEG等之金屬膜，仍可解決因該燒蝕加工造成剝落而使器件的品質降低的問題。又，由於也不再需要超出必要地將時間花在乾燥上，因此生產性也會提升。

**【0034】** 在上述之實施形態中，雖然針對液狀樹脂P的溶劑為水的情況進行了說明，但本發明並不限定於溶劑為水的液狀樹脂。例如，液狀樹脂所含之溶劑亦可為丙酮、己烷。在溶劑為丙酮的情況下，由於該丙酮所吸收之光的波長為220~330nm之波長的光，因此作為光源62，可選擇例如照射200~400nm的

光的氙燈，且配設僅使220~330nm之波長的光穿透的帶通濾波器65。另外，從氙燈所照射之光是以被丙酮吸收之波長區域的光為主要成分，因此也可以省略僅使220~330nm之波長的光穿透的帶通濾波器65。又，在溶劑為己烷的情況下，由於該己烷所吸收之光的波長為350nm、500nm，因此作為光源62，可選擇照射250~1500nm的光的短弧氙燈。在此情況下，只要將上述之乾燥檢測器6的帶通濾波器65設定成例如僅使340~360nm之波長穿透，並藉由光接收器7來檢測已通過液狀樹脂P的光L2的光量Q即可。

**【0035】** 另外，在藉由上述之液狀樹脂P所形成的保護膜的厚度或液狀樹脂P所含之溶劑的濃度、溶劑的種類已變更的情況下，變更光源62、帶通濾波器65，並且在上述之判斷步驟中所使用的閾值Q9也每次都依照上述之順序，藉由實驗來重新計算，並儲存於控制器100。

**【0036】** 此外，在上述之實施形態中，雖然為了藉由光接收器7來接收從光源62所照射且已通過液狀樹脂P的光，而使用了對晶圓10的正面10a照射光L0並使其反射後的光，但本發明並不限定於此。例如，在晶圓10及黏著膠帶T為可使光L0穿透之素材的情況下，亦可作為：在保持晶圓10的工作夾台35形成省略圖示的開口孔之後，如圖6所示，在支撐晶圓10的黏著膠帶T側配設上述之帶通濾波器65與光接收器7，並藉由光接收器7來接收穿透液狀樹脂P、晶圓10及黏著膠帶T後的光L2。但是，在此情況下，由於設想到也會因晶圓10與黏著膠帶T而產生光的吸收之情形，因此閾值Q9的設定變得較困難，所以較理想的是依據上述之圖3所說明的實施形態。又，在上述之實施形態中，雖然將乾燥檢測裝置2作為獨立的裝置進行了說明，但本發明並不限定於此，亦可裝入照射雷射光線來對晶圓10施行燒蝕加工之雷射加工裝置。

## **【符號說明】**

### **【0037】**

2:乾燥檢測裝置

2a:基台

2b,31a:引導軌道

3:保持單元

4:移動機構

4a:X軸移動機構

4b:Y軸移動機構

5:框體

5a:垂直壁部

5b:水平壁部

6:乾燥檢測器

7:光接收器

10:晶圓

10a:正面

12:器件

14:分割預定線

20:保護膜形成裝置

22:旋轉工作台

24:液狀樹脂供給噴嘴

31:X軸方向可動板

32:Y軸方向可動板

33:支柱

34:罩板

35:工作夾台

36:吸附夾頭

37:夾具

42a,44a:馬達

42b,44b:滾珠螺桿

60:聚光器

61:聚光透鏡

62:光源

63:反射鏡

64:光束分離器

65:帶通濾波器

100:控制器

110:判斷部(流程圖)

F:環狀框架

Fa:開口部

L0,L1,L2:光

P:液狀樹脂

Q,Q1,Q9,Q10:光量

Q2,Q9:閾值

R1:箭頭

S1,S2,S3,S4:步驟

T:黏著膠帶

X,Y:軸



## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種乾燥檢測方法，檢測包含溶劑之液狀樹脂的乾燥，前述乾燥檢測方法具備以下步驟：

波長選定步驟，選定該溶劑的光吸收波長；

光源選定步驟，選定光源，前述光源包含該已選定之波長的光；

光接收步驟，對液狀樹脂照射來自該光源的光，並接收已通過該液狀樹脂的光；及

判斷步驟，在該光接收步驟中該溶劑所吸收之波長的光的光量已超過預定的閾值時，判斷為該溶劑已蒸發且該液狀樹脂已乾燥。

【請求項2】 如請求項1之乾燥檢測方法，其將在該光源選定步驟中選定之該光源的光照射於溶劑已蒸發且已充分乾燥的液狀樹脂，並接收已通過該液狀樹脂的光來計測光量，且選定低於該光量的值作為該閾值。

【請求項3】 如請求項1或2之乾燥檢測方法，其中該液狀樹脂為水溶性樹脂，且該溶劑為水。

【請求項4】 如請求項3之乾燥檢測方法，其中水所吸收之光的波長為1450nm、1940nm、2900nm，且在該光源選定步驟中，選定包含前述任一波長的光之光源。

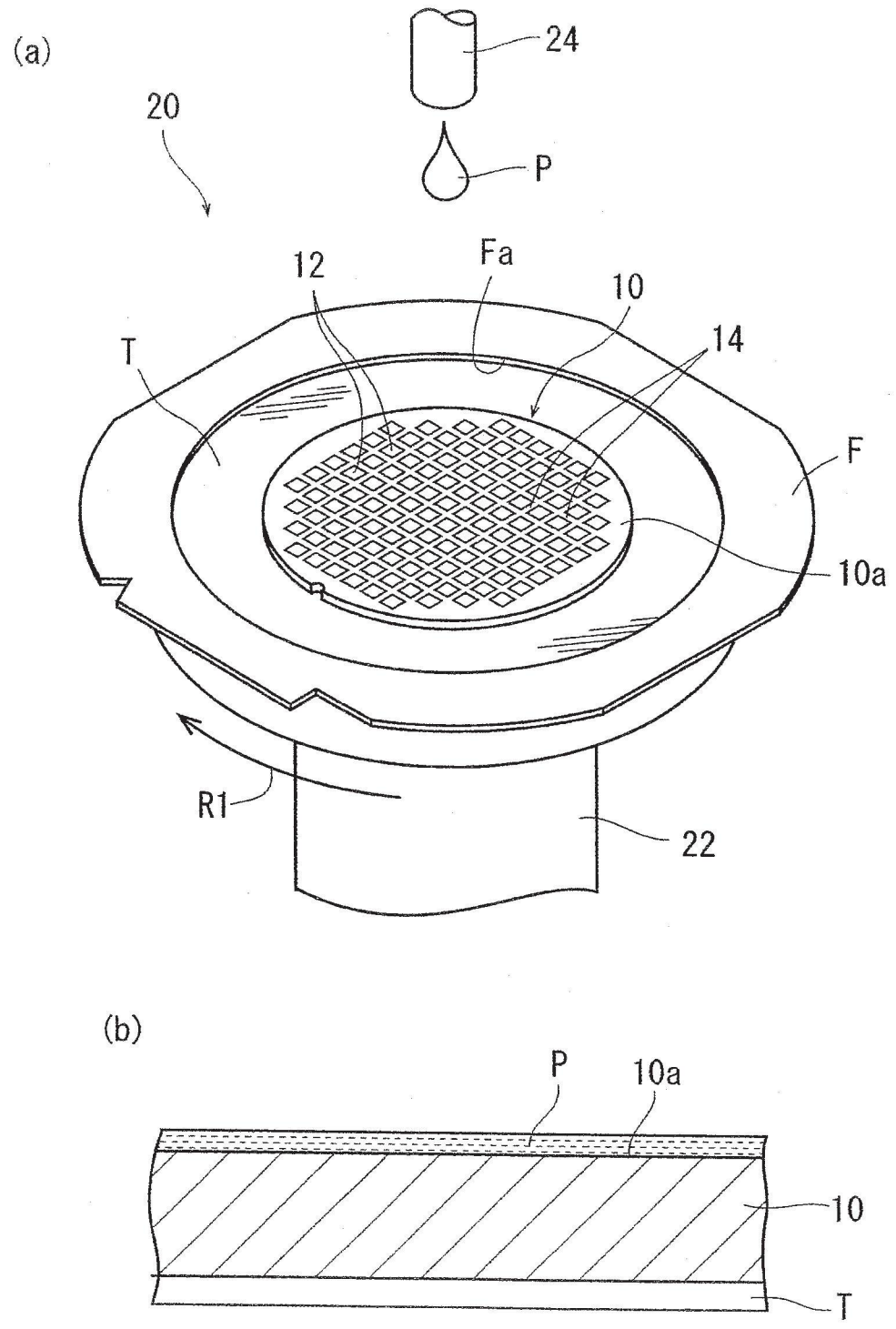
【請求項5】 一種乾燥檢測裝置，具備檢測液狀樹脂的乾燥之乾燥檢測器，該乾燥檢測器具備：

光源，包含液狀樹脂所含之溶劑的光吸收波長的光；

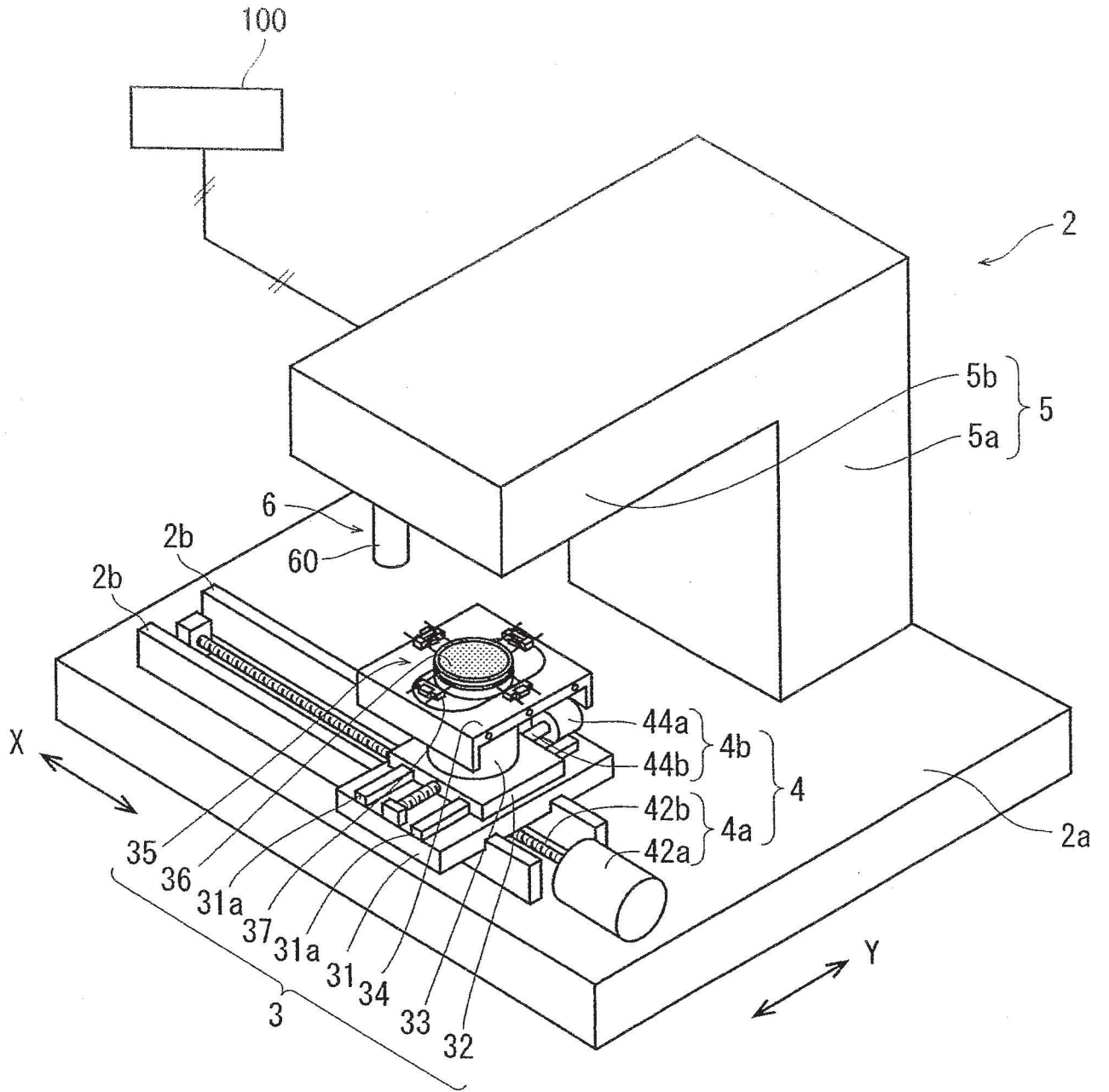
光接收器，接收從該光源所照射且已通過該液狀樹脂的光；及

判斷部，保存於控制器，依據藉由該光接收器所接收之光的光量，來判定該溶劑所吸收之波長的光的光量是否已超過閾值，並判斷該液狀樹脂已乾燥。

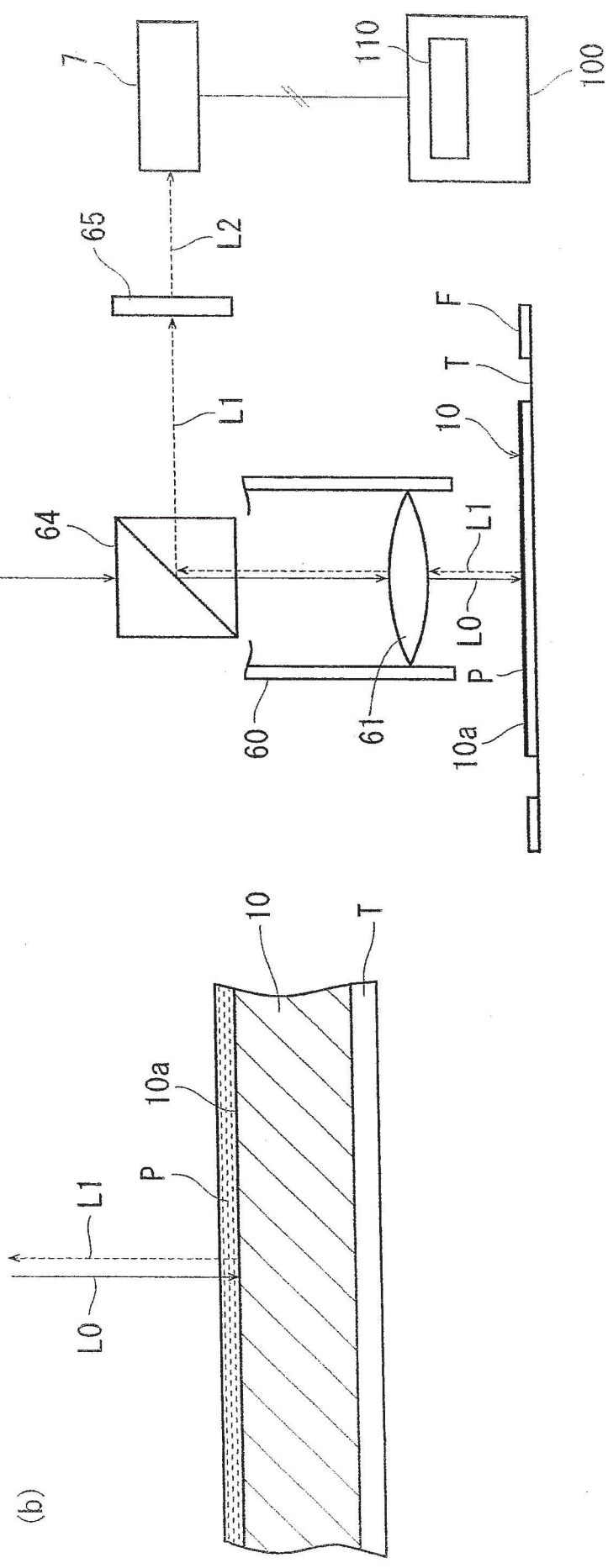
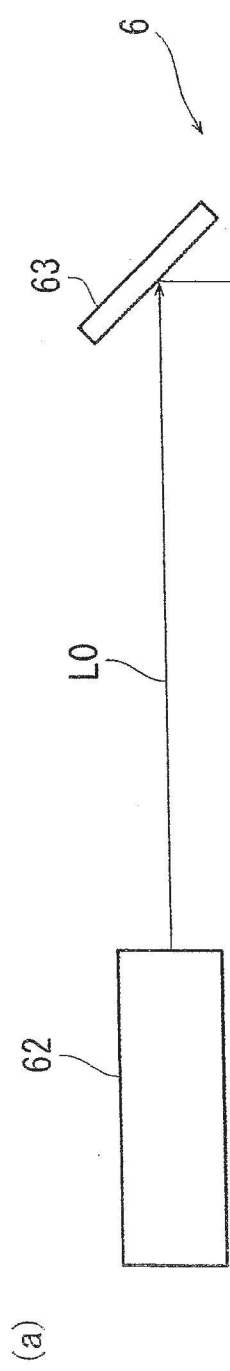
【發明圖式】



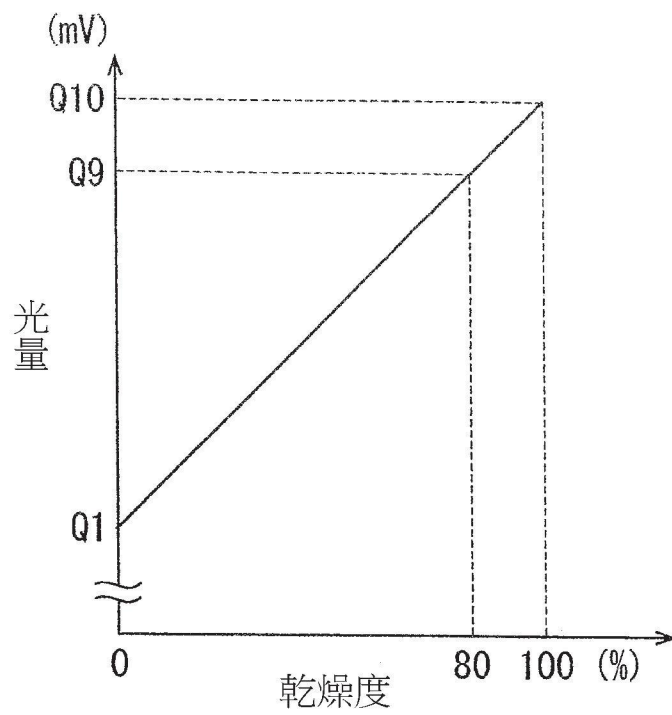
【圖1】



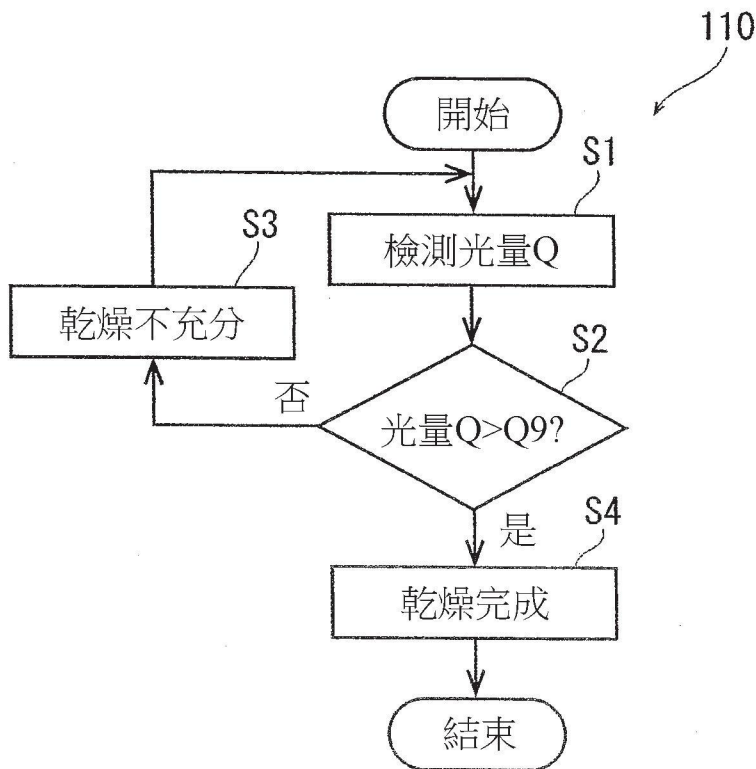
【圖2】



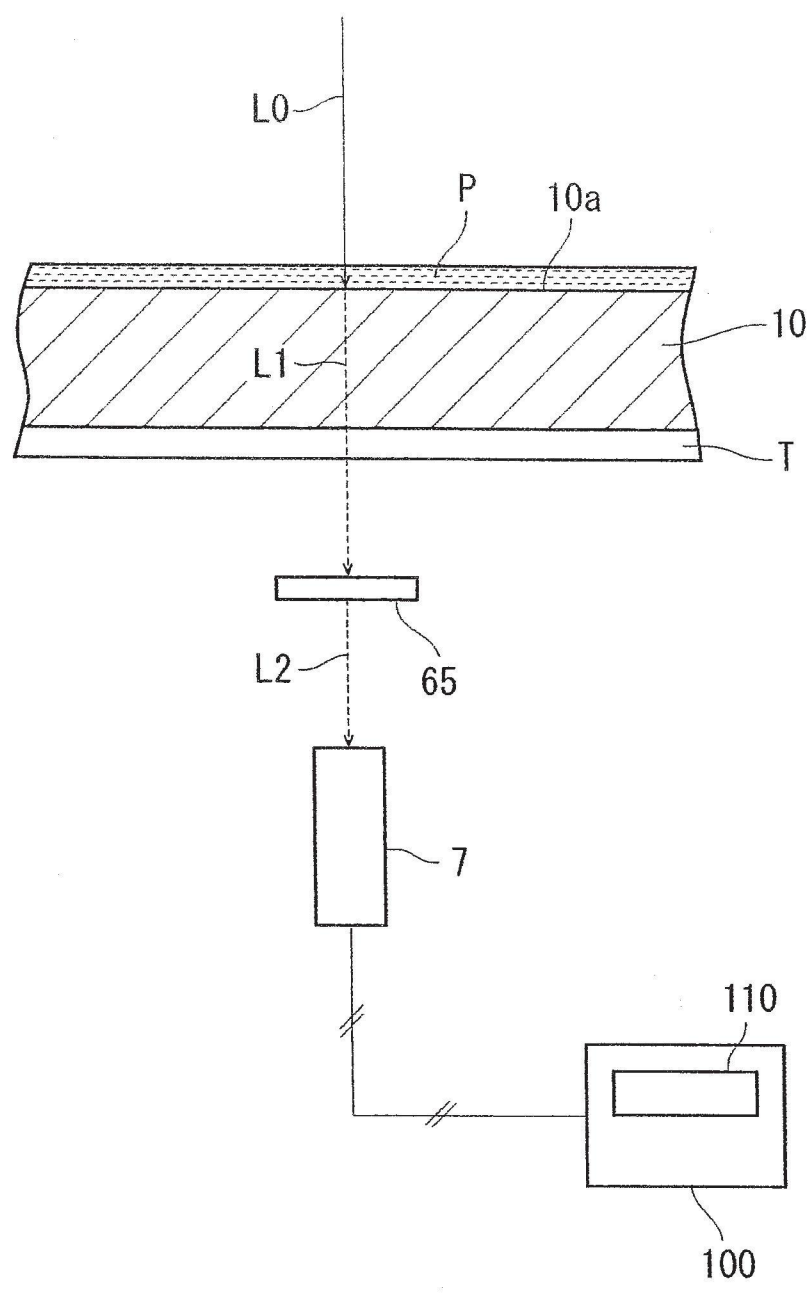
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】