

#### 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：

日本；西元 2006 年 02 月 07 日；2006-029211

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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】

本發明係有關於一種在碟片上形成樹脂膜的樹脂膜形成裝置、樹脂膜形成方法、以及供控制樹脂膜形成方法和樹脂膜形成裝置用之控制裝置可讀程式。特別地，係有關於一種樹脂可再利用之樹脂膜形成裝置、樹脂膜形成方法、以及程式。

本申請案對 2006 年 2 月 7 日申請之日本專利申請案 2006-029211 號主張優先權，並且在此沿用其內容。

### 【先前技術】

光碟由 CD (Compact Disc) 進化為 DVD (Digital Versatile Disc)，以及更進一步進化為次世代 DVD 時，其記錄密度係持續提高。在此等光碟中，係在例如聚碳酸酯製基板表面之螺旋形溝中形成微小的凹凸物，藉由以雷射光線掃描此凹凸物，即可讀取記錄。記錄在如 CD 這類型之單片基板的狀況下，為了保護記錄面，係以樹脂塗敷於記錄面。此外，至於 DVD 等，為了使記錄密度提昇，係以將兩片以上之具有記錄面的基板，利用接著劑用之樹脂貼合的方式製造。

將塗敷用或是接著劑用的樹脂塗佈在基板表面時，一般而言，係在基板中心的孔附近，將樹脂塗佈成圓環狀，然後進行高速旋轉，使樹脂延展且使樹脂膜厚整體地均勻

化。之後，經過延展的樹脂，由中央側朝向外圈側，依次照射光線，使樹脂硬化（參照專利文獻 1 之第 1 至 13 頁、第 1 圖）。

【專利文獻 1】日本專利公開公報 2004-280927

5 塗佈在碟片上的樹脂，在一邊經由高速旋轉而延展，一邊使樹脂硬化的狀況下，經由高速旋轉而使樹脂延展時，已到達碟片外緣的樹脂，有一部份會因旋轉而被吹走。其中，被吹走的樹脂，若是受到光線的照射，其吸光度、黏度等特性即產生變化，使得樹脂的再利用變得困難，而會造成樹脂的浪費。

10

【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的在於提供一種可再利用樹脂之樹脂膜形成裝置、樹脂膜形成方法、及用於控制樹脂膜形成裝置之控制裝置可讀程式。

15

為達成上述目的，本發明第 1 實施形態之樹脂膜形成裝置，如第 1 圖及第 3 圖所示，係包含有：一旋轉器 16 (16A、16B)，載置有中心設有一孔 2 之圓板狀之一碟片 1，並使該碟片 1 以該孔 2 為中心旋轉；一樹脂供給裝置 13，將一樹脂 3 塗佈於該碟片 1 之該孔 2 的周圍；及一光線照射裝置 17 (17A、17B)，係用於照射使該旋轉器 16 上所載置之碟片 1 的該樹脂 3 硬化的光線，其中，該光線的照射位置，係自該旋轉器 16 上所載置之碟片 1 的內圈側朝

20

向外圈側移動，並且，在到達該碟片 1 的外圈之前，停止該光線的照射。

5 根據此種構成方式，由於係在到達外圈之前停止光線的照射，從碟片周圍漏出的樹脂不會被光線照射到，因而，所漏出的樹脂的吸光度、黏度等特性不發生變化，使得樹脂的再利用成為可能的。又，關於其中所謂「使樹脂硬化」，在樹脂完全地硬化的狀況之外，係包含變成未完全硬化之凝膠狀，在受到後來旋轉的離心力時，不會朝外圈擴散的程度的硬化（以下，稱為「半硬化」）。

10 本發明第 2 實施形態之樹脂膜形成裝置，如第 3 圖所示，係上述樹脂膜形成裝置中，該光線照射裝置 17，亦可自該旋轉器 16 上所載置之碟片 1 的內圈側朝向外圈側，連續移動該光線之照射位置。

15 根據此種構成方式，由於光線之照射位置係自碟片的內圈側朝向外圈側連續移動，會從內側的樹脂開始發生硬化，慢慢地朝外圈側進行硬化，沒有受到光線照射的樹脂會從碟片的周圍漏出。

20 本發明第 3 實施形態之樹脂膜形成裝置，如第 3 圖及第 5 圖所示，係上述樹脂膜形成裝置中，該旋轉器 16 亦能以一第 1 旋轉速度  $V3$  使該碟片 1 旋轉，俾使塗佈於該孔 2 之周圍的該樹脂 3 延展，之後，以比該第 1 旋轉速度  $V3$  慢的一第 2 旋轉速度使該碟片 1 旋轉；且當該旋轉器 16 以該第 2 旋轉速度使該碟片 1 旋轉時，該光線照射裝置

17 開始將該光線照射於該碟片 1。

根據此種構成方式，在以第 1 旋轉速度使該碟片旋轉而使樹脂快速地延展並遍佈在碟片上之後，經由以比該第 1 旋轉速度慢的第 2 旋轉速度旋轉，樹脂向碟片外圈方向移動的速度會變慢，由於在此狀態中照射光線，可以抑制被光線照射到的樹脂向碟片外圈方向的移動。

本發明第 4 實施形態之樹脂膜形成裝置，如第 2 圖所示，上述樹脂膜形成裝置中，亦可包含有一碟片疊合裝置 14，在藉由該樹脂供給裝置而塗佈有該樹脂 3 的碟片 1 上，從塗佈有該樹脂 3 之面的一側，疊加有別於該碟片 1 之另一碟片 1'。

根據此種構成方式，為提高 DVD 等記錄密度，可製造兩片以上之具有記錄面的基板，此時，關於用於使兩片以上之具有記錄面的基板貼合之接著用的樹脂，亦變成可再利用。

本發明第 5 實施形態之樹脂膜形成裝置，如第 3 圖所示，上述樹脂膜形成裝置中，亦可包含有一樹脂吸取裝置 41 至 43，吸取由該旋轉器 16 上所載置之碟片 1 漏出的該樹脂 3。其中，所謂「漏出」，係指樹脂從受碟片支撐的狀態解放，包含經由旋轉而使樹脂飛散，以及，樹脂從碟片之周圍垂下。

根據此種構成方式，可以確實地回收從碟片周圍漏出的樹脂，提高樹脂的再利用率。

本發明第 6 實施形態之樹脂膜形成裝置，如第 1 圖所示，上述樹脂膜形成裝置 100 中，亦可包含有一硬化裝置 21，對於經過延展且藉由該光線照射裝置 17 被照射過光線的樹脂 3，再次照射光線。

5 根據此種構成方式，藉由光線照射裝置，使光線的照射位置從碟片的內圈側朝向外圈側移動，並且在到達外圈之前停止光線的照射，經由在移動同時所照射的光線，係史未完全硬化的樹脂、或是碟片最外圈的未硬化樹脂，完全地硬化成為硬化樹脂，以作為接著劑或是保護膜使用。

10 為達成上述目的，本發明第 7 實施形態之樹脂膜形成方法，如第 10 圖所示，係包含下列步驟：一樹脂供給步驟 S10，將樹脂塗佈在中心設有一孔之圓板狀的碟片的該孔周圍；一第 1 旋轉步驟 30，將藉由樹脂供給步驟 S10 之塗佈有樹脂的碟片，以第 1 旋轉速度旋轉；一減速步驟 S40，接續在第 1 旋轉步驟 30 之後，使旋轉速度降低；一  
15 光線照射步驟 S50、S60，與減速步驟 S40 同時，或是接續在減速步驟 S40 之後，在一邊自該碟片的中心側朝向外圈側移動使樹脂硬化之光線的照射位置的同時，一邊使樹脂硬化；以及，一光線照射停止步驟 S70，在到達該碟片  
20 的外圈之前，停止該光線照射。

根據此種構成方式，由於係將塗敷有樹脂之圓板狀碟片以第 1 旋轉速度旋轉，以使樹脂在圓板上快速地到處延展，並將旋轉速度降低，在一邊自該碟片的中心側朝向外

圈側移動光線的照射位置的同時，一邊照射使樹脂硬化的光線，而且在到達該碟片的外圈之前，停止該光線的照射，因此，從碟片周圍漏出的樹脂，係不會被光線照射到，因而，所漏出的樹脂的吸光度、黏度等特性不發生變化，係可再利用樹脂的樹脂膜形成方法。

本發明第 8 實施形態之樹脂膜形成方法，如第 10 圖所示，上述樹脂膜形成方法中，亦可包含一樹脂回收步驟 S80，在塗佈在碟片上之樹脂中，回收從碟片漏出的樹脂。

根據此種構成方式，由於回收從碟片漏出的樹脂，樹脂被再利用，成為不浪費樹脂的樹脂膜形成方法。

本發明第 9 實施形態之樹脂膜形成方法，如第 10 圖所示，上述樹脂膜形成方法中，亦可包含一第 2 光線照射步驟 S100，在光線照射停止步驟 S70 之後，照射使樹脂硬化的光線。

根據此種構成方式，係從該碟片的中心側朝向外圈側移動光線的照射位置，並且在到達該碟片的外圈之前，停止該光線的照射，由於可以藉由移動中照射的光線，使尚未完全硬化的樹脂或是碟片最外圈的未硬化樹脂，完全地硬化，因此，係形成作為接著劑或是保護膜用之硬化樹脂之樹脂膜形成方法。

為達成上述目的，本發明第 10 實施形態之程式，如第 1 圖及第 10 圖所示，係用於控制樹脂膜形成裝置 100 之控制裝置可讀程式，該樹脂膜形成裝置 100 用於在中心

設有一孔之圓板狀的碟片上形成樹脂膜，包含進行下步驟：一樹脂塗佈步驟 S10，將樹脂塗佈在碟片的孔周圍；一旋轉步驟 30，將載置有塗有樹脂之碟片的旋轉器 16，以第 1 旋轉速度旋轉；一減速步驟 S40，接續在旋轉步驟 30 之後，使旋轉器 16 之旋轉速度降低；一光線照射步驟 S50、S60，接續在減速步驟 S40 之後，從該碟片的內圈側朝向外圈側，照射光線；以及，一光線照射停止步驟 S70，在光線照射到該碟片的外圈之前，停止光線的照射。

根據此種構成方式，由於在到達該碟片的外圈之前，停止該光線的照射，因此，從碟片周圍漏出的樹脂，係不會被光線照射到，因而，所漏出的樹脂的吸光度、黏度等特性不發生變化，係使樹脂的再利用成為可能的控制樹脂膜形成裝置的程式。

樹脂膜形成裝置，由於係包含有：一旋轉器，載置有中心設有一孔之圓板狀之一碟片，並使該碟片以該孔為中心旋轉；一樹脂供給裝置，將一樹脂塗佈於該碟片之該孔的周圍；及一光線照射裝置，係用於照射使該旋轉器上所載置之碟片的該樹脂硬化的光線，其中，該光線的照射位置，係自該旋轉器上所載置之碟片的內圈側朝向外圈側移動，並且，在到達該碟片的外圈之前，停止該光線的照射；因此，在到達外圈之前停止光線的照射，從碟片周圍漏出的樹脂不會被光線照射到，因而，所漏出的樹脂的吸光度、黏度等特性不發生變化，使得樹脂的再利用成為可能的。

此外，樹脂膜形成方法，由於係包含下列步驟：一樹脂供給步驟，將樹脂塗佈在中心設有一孔之圓板狀的碟片的該孔周圍；一第 1 旋轉步驟，將藉由樹脂供給步驟之塗佈有樹脂的碟片，以第 1 旋轉速度旋轉；一減速步驟，接續在第 1 旋轉步驟之後，使旋轉速度降低；一光線照射步驟，與減速步驟同時，或是接續在減速步驟之後，在一邊自該碟片的中心側朝向外圈側移動使樹脂硬化之光線的照射位置的同時，一邊使樹脂硬化；以及，一光線照射停止步驟，在到達該碟片的外圈之前，停止該光線照射；因此，係將塗敷有樹脂之圓板狀碟片以第 1 旋轉速度旋轉，以使樹脂在圓板上快速地到處延展，並將旋轉速度降低，在一邊自該碟片的中心側朝向外圈側移動光線的照射位置的同時，一邊照射使樹脂硬化的光線，而且在到達該碟片的外圈之前，停止該光線的照射，因此，從碟片周圍漏出的樹脂，係不會被光線照射到，因而，所漏出的樹脂的吸光度、黏度等特性不發生變化，係可再利用樹脂的樹脂膜形成方法。

此外，用於控制在中心設有一孔之圓板狀的碟片上形成樹脂膜之樹脂膜形成裝置之控制裝置可讀程式，由於係包含進行下步驟：一樹脂塗佈步驟，將樹脂塗佈在碟片的孔周圍；一旋轉步驟，將載置有塗有樹脂之碟片的旋轉器，以第 1 旋轉速度旋轉；一減速步驟，接續在旋轉步驟之後，使旋轉器之旋轉速度降低；一光線照射步驟，接續在減速步驟之後，從該碟片的內圈側朝向外圈側，照射光

線；以及，一光線照射停止步驟，在光線照射到該碟片的外圈之前，停止光線的照射；故，在到達該碟片的外圈之前，停止該光線的照射，因此，從碟片周圍漏出的樹脂，係不會被光線照射到，因而，所漏出的樹脂的吸光度、黏度等特性不發生變化，係使樹脂的再利用成為可能的控制樹脂膜形成裝置的程式。

又，除了上述外，本發明亦提供具有以下構成之發明。

本發明之上述樹脂膜形成裝置中，該光線照射部係包含有：一光線照射部；一臂，係支撐該光線照射部；以及一迴旋驅動部，係支撐該臂，並使該臂迴旋（circle），以自旋轉中之該碟片的內圈側朝向外圈側行進。

根據此種構成方式，藉由迴旋運動，可獲得使光線照射位置之嚴格定義下之連續移動變得容易的效果。再者，可獲得光線照射位置之移動速度可依迴旋運動的速度調整的效果。

本發明之上述樹脂膜形成裝置中，該光線照射裝置包含有：一光線照射部；一臂，係支撐該光線照射部；一迴旋驅動部，係支撐該臂，並使該臂迴旋，以自旋轉中之該碟片的內圈側朝向外圈側行進；以及一垂直驅動部，係連接於該迴旋驅動部，並且，當該光線照射部朝該碟片的外圈部移動時，使該臂上升，俾使該光線照射部上升。

根據此種構成方式，藉由使該臂上升，係使碟片與光線照射部之間的距離變長，因此，可以獲得與停止光線的

照射同樣的效果。

本發明提供一種樹脂膜形成方法，係包含下列步驟：將中心設有一孔之圓板狀的一碟片載置於一旋轉器上，並以該孔為中心旋轉的步驟；將一樹脂塗佈於該碟片之該孔的周圍的步驟；在一邊自該旋轉器上所載置之該碟片的內圈側朝向外圈側移動照射位置的同時，一邊照射光線的步驟；以及在到達該碟片的外圈之前，停止該光線照射的步驟。

根據此種構成方式，由於在到達該碟片的外圈之前，停止該光線的照射，因此，從碟片周圍漏出的樹脂不會被光線照射到，因而，所漏出的樹脂的吸光度、黏度等特性不發生變化，使得樹脂的再利用成為可能的。

### 【實施方式】

以下，參照圖式，說明本發明之實施形態。又，各圖中，彼此相同或相當的裝置係使用相同的元件符號，並省略重複的說明。

首先，參照第 1 圖，說明本發明之樹脂膜形成裝置 100。第 1 圖係說明本發明樹脂膜形成裝置 100 之構成的平面圖。樹脂膜形成裝置 100，係包含有：碟片載置臂 10，將碟片基板 1（參照第 3 圖）載置於旋轉盤 11 之承受部 11a 上；旋轉盤 11，將承受部 11a 上所載置之碟片基板 1 送至處理程序；反轉裝置 12，將承受部 11a 上所載置之碟

片基板 1 上下反轉；樹脂供給裝置 13，將樹脂塗佈在碟片基板 1 之孔 2（參照第 3 圖）之周圍；碟片疊合裝置 14，在塗有樹脂 3 之碟片基板 1 上重疊另一碟片基板 1'（參照第 3 圖）；移載裝置 15，將塗有樹脂 3 之碟片基板 1 和 1' 疊合之碟片 4（參照第 3 圖），從旋轉盤 11 移載至旋轉器 16A、16B，或是從旋轉器 16A、16B 移載至承受部 18；旋轉器 16A、16B，使碟片 4 以孔 2 為中心旋轉；以及光線照射裝置 17A、17B，使光線照射至旋轉器 16A、16B 上之碟片 4。其中，旋轉器 16A、16B 和光線照射裝置 17A、17B 有 2 組的原因，是由於以旋轉器 16A、16B 旋轉碟片 4、以及以光線照射裝置 17A、17B 照射光線，係耗費時間，使用 2 組，會使樹脂膜形成裝置 100 整體的作業效率提高。旋轉器 16A、16B 和光線照射裝置 17A、17B 亦可不使用 2 組而使用 1 組，或是使用 3 組以上亦可。若使用 1 組，樹脂膜形成裝置 100 係可單純化、小型化、或是輕量化。此外，碟片 4 之旋轉與照射光線係耗費時間的狀況，藉由使用 3 組以上，可使樹脂膜形成裝置 100 整體的作業效率提高。又，以下文中，要區別 2 組的旋轉器和光線照射裝置時，記載為旋轉器 16A、16B 和光線照射裝置 17A、17B，而不區別時，則記載為旋轉器 16 和光線照射裝置 17。

樹脂膜形成裝置 100 進一步包含有：承受部 18，暫時載置照射過光線的碟片 4；移載裝置 19，將碟片 4 由承受部 18 移載至旋轉盤 20，或由旋轉盤 20 移載至旋轉盤

22；旋轉盤 20，使碟片 4 移動至硬化裝置 21；硬化裝置 21，對旋轉盤 20 上的碟片 4 再次照射光線，而使樹脂 3 完全地硬化；旋轉盤 22，將碟片 4 移動至反轉裝置 23 及除電裝置 24；反轉裝置 23，使碟片 4 上下反轉；除電裝置 24，使碟片 4 除電；移載裝置 25，從檢查裝置 26 移載至升降台 27；檢查裝置 26，用於檢查碟片 4；升降台 27，使碟片 4 上升至移載裝置 28 的高度；移載裝置 28，將碟片 4 由升降台 27 移載至良品台 29 以及不良品台 30；良品台 29，用於囤積載置經檢查為良品的碟片 4；不良品台 30，用於囤積載置經檢查為不良品的碟片 4。

碟片基板 1、1'，一般而言，雖然係聚碳酸酯樹脂製的圓盤，但材質不限於聚碳酸酯樹脂，亦可適用雷射光能穿透之其他材質。碟片基板 1 為圓形的薄板，其中心形成有圓形的孔 2。外形一般為圓形，但非為圓形亦可。碟片基板 1 的尺寸之一例為：直徑 120 mm，中心孔之直徑為 15 mm，厚度為 0.6 mm，但依用途係有各式各樣的尺寸。在碟片基板 1 之一面，形成有螺旋形的溝槽，或是構成信號之微小的凹狀溝槽。碟片基板 1 與碟片基板 1' 各自形成不同的溝槽，分別暫時設置在旋轉盤 11 的旁邊。藉由碟片載置臂 10，將碟片基板 1 與碟片基板 1'（形成有溝槽的面作為上面）交替地載置於旋轉盤 11 之承受部 11a 上。碟片載置臂 10，係不接觸形成有溝槽的面，由孔 2 的內側或是由外緣的外側握持住，而將碟片基板 1、1' 載置於承受部 11a 上。

旋轉盤 11 係包含 12 個承受部 11a。承受部的數目不限定於 12 個，但是若使用 12 個，則旋轉盤 11 係每隔 30 度的間隔作旋轉，由於依序轉至相同的位置，係較理想的。承受部 11a 之中央部係有空間，其周邊形成圓環狀的凹部，將碟片基板 1 載置於該凹部上。承受部 11a 之圓環狀的凹部，係被旋轉盤 11 的外圈側切開，而向外開放。藉由這種向外側開放的方式，可使後述反轉裝置 12 的臂插入承受部 11a 上所載置之碟片基板 1 的下面側。

反轉裝置 12 係將承受部 11a 上所載置的碟片基板 1' 上下面反轉的裝置，如第 3 圖所示，在 2 片碟片基板 1、1' 疊合時，為了使形成有溝槽的面被夾在內側，將旋轉盤 11 的各個承受部 11a 上所載置的每一碟片基板 1' 上下反轉。於反轉裝置 12 中，以臂的前端握持住碟片基板 1'，從承受部 11a 舉起之後，臂繞著軸作 180 度旋轉，而使碟片基板 1' 的上下面反轉，並再次載置於承受部 11a 上。又，反轉裝置 12 亦可與旋轉盤 11 分別地設置，以將載置於旋轉盤 11 前的碟片基板 1' 上下反轉。

樹脂供給裝置 13，係在碟片基板 1 之孔 2 的周圍將樹脂塗佈成圓環狀。於樹脂膜形成裝置 100 中，由於係使 2 片碟片基板 1、1' 貼合，係使用液狀接著劑之紫外線硬化樹脂作為樹脂。樹脂供給裝置 13 是藉由使供給樹脂用的噴嘴 13a 在孔 2 周圍的圓周上移動，而使樹脂塗佈成圓環狀，但是，噴嘴 13a 亦可為固定的，並使碟片基板 1 緩慢地旋轉。樹脂係被塗佈在沒有經過碟片反轉裝置 12 上

下面反轉過的碟片基板 1 上。亦即，係塗佈在碟片基板 1 之形成有溝槽的面上。此外，樹脂供給裝置 13 亦可與旋轉盤 11 分別地設置，以將樹脂塗佈在載置於旋轉盤 11 前的碟片基板 1' 上。

5 如第 2 圖所示，碟片疊合裝置 14，是將經過碟片反轉裝置 12 反轉上下面的碟片基板 1' 吸著保持住，並疊合在載置於相鄰承受部 11a 之碟片基板 1 上的裝置。第 2A 圖係說明碟片疊合裝置 14 之整體構成及其動作的側面圖；第 2B 圖係說明藉由碟片疊合裝置 14 而使碟片基板 1' 保持吸著狀態之放大部分剖面圖。碟片疊合裝置 14 係包含 2 個用於吸著碟片基板 1' 的吸著部 142，並包含懸掛 2 個吸著部 142 的臂 141、在臂 141 的中心（2 個吸著部 142 的中間點）垂下並使臂作 180 度旋轉的連結管 140。連結管 140，係藉由一固定台（未圖示），由在特定的 2 個承受部 11a 的中間位置之旋轉盤 11 上方之臂 141 之中心垂下，並且，吸著部 142 係各自定位在承受部 11a 之正上方。其中，藉由吸著保持住 1 個承受部 11a 上所載置的碟片基板 1' 並使臂 141 作 180 度旋轉，而使其移動至相鄰的承受部 11a 上，並與碟片基板 1 疊合。使臂 141 作 180 度旋轉的手段，可使用習知的方法。

接著，參照第 2B 圖，詳細地說明使碟片基板 1' 吸著保持的構成。吸著部 142 具有用於吸著碟片基板 1' 之吸著面 143，吸著面 143 設有真空部 144，真空部係與真空管 146 連接，藉由真空裝置（未圖示）吸取空氣，而使碟片

基板 1' 吸著在吸著面 143。此外，為了易於真空吸著，亦能以例如硬質橡膠等之比較柔軟的素材形成。吸著部 142 具有懸掛部 145，用於懸掛於臂 141。在吸著碟片基板 1' 時，或是當碟片基板 1' 被疊合在碟片基板 1 時，於旋轉盤 11 若具備將碟片基板 1、1' 舉起至期望高度的升降台，懸掛部 145 只要單純地為懸掛於臂 141 的零件即可，但是，當旋轉盤 11 不具備升降台時，懸掛部 145 的構成方式，係藉由例如圓筒等伸縮，而使吸著面 143 朝垂直方向上下移動。為了使 2 片碟片基板 1、1' 疊合，將經過碟片反轉裝置 12 反轉上下面的碟片基板 1' 抓起至升降台，或是，於懸掛部 145 吸著面 143 下降，使吸著面 143 與碟片基板 1' 相接，而吸著保持住。使升降台下降，或是，縮短懸掛部 145，以使碟片基板 1' 離開承受部 11a 之上方，然後，將臂 141 作 180 度旋轉，使碟片基板 1' 移動至相鄰承受部 11a 之碟片基板 1 上。藉由升降台使碟片基板 1 上升，或是，藉由伸長懸掛部 145，而使吸著面 143（亦即使碟片基板 1'）下降，俾使碟片基板 1' 與碟片基板 1 疊合後，解放碟片基板 1' 之吸著。解放碟片基板 1' 之吸著後，使升降台下降，或是，使懸掛部 145 縮短，而使吸著面 143 離開承受部 11a 之上方。當於其中 1 個承受部 11a 上進行碟片基板 1' 之吸著時，於相鄰的承受部 11a 上進行碟片基板 1' 與碟片基板 1 之疊合。

至此，係說明碟片疊合裝置 14 具有 2 個吸著部 142，並藉由臂 141 作 180 度旋轉，而移動至相鄰承受部 11a 上

之狀況，但是，碟片疊合裝置 14 之構成方式，亦可只具有 1 個藉由臂 141 固定支撐的吸著部 142，吸著保持住碟片基板 1'，使旋轉盤 11 作 30 度旋轉，使相鄰的碟片基板 1 來到吸著部 142 的正下方，在該位置使碟片基板 1' 與碟片基板 1 疊合。碟片基板 1' 維持在被吸著保持並舉起的狀態下，使旋轉盤 11 作 30 度旋轉，藉由在相鄰承受部 11a 所載置之碟片基板 1 上疊合碟片基板 1'，而使 2 片之碟片基板 1、1' 疊合。藉此，以不移動由上方疊合的碟片基板 1' 的方式疊合，碟片基板 1 與碟片基板 1' 不會有因旋轉所含的偏移。另一方面，若是具備 2 個吸著部 142，不等待旋轉盤 11 的旋轉，而以臂 141 作 180 度旋轉，使碟片基板 1' 移動，以使碟片基板 1' 與碟片基板 1 疊合的話，係縮短作業的時間。又，碟片疊合裝置 14，係不限於第 2 圖所示之構成，只要是將碟片基板 1' 抓起並疊合於碟片基板 1 上的疊合裝置，使用其他構成方式亦可。

移載裝置 15 係將疊合在一起的碟片基板 1、1' (與樹脂 3 合併稱為碟片 4)，從旋轉盤 11 之承受部 11a 移載至旋轉器 16A、16B，或是從旋轉器 16A、16B 移載至承受部 18。為此，係具有 3 支互相平行的臂，在將碟片 4 從承受部 11a 移載至旋轉器 16A 的同時，將碟片 4 從旋轉器 16A 移載至承受部 18，並且，在將碟片 4 從承受部 11a 移載至旋轉器 16B 的同時，將碟片 4 從旋轉器 16B 移載至承受部 18。其中，承受部 11a、旋轉器 16A、承受部 18、以及旋轉器 16B 係以此順序繞著逆時針在圓周上配置在

彼此分隔 90 度的位置。移載裝置 15 也可建構為以 2 支臂同時地移載 2 片碟片 4，但是，藉由 3 支臂，可縮小用於移載碟片 4 的旋轉角。此外，若使用具有 4 支臂的構造，由於可以省略返回原本位置的動作，可進一步縮小移載裝置的旋轉角。

旋轉器 16 係旋轉碟片 4 的裝置，用於在高速旋轉碟片 4 以使樹脂 3 遍佈延展的同時，使光線照射裝置 17 所產生的光線照射到碟片 4 的全體周長。旋轉器 16 係組合設置有光線照射裝置 17。

以下，參照第 3 圖，針對旋轉器 16 和光線照射裝置 17，進一步詳細說明。第 3 圖係說明將由旋轉器 16 與光線照射裝置 17 以及旋轉器 16 上所載置之碟片 4 所漏出之樹脂 3 加以捕捉的塗佈器罩 40、將塗佈器罩 40 所捕捉的樹脂 3 加以吸取的吸取管 41、樹脂蓄積器 42、吸取裝置 43、以及控制裝置 60 的部分剖面圖。在第 3 圖中，單點的虛線係顯示控制信號的傳達途徑。

旋轉器 16 具有載置並旋轉碟片 4 的承受部 16a、旋轉軸 16b、以及旋轉驅動裝置 16c。承受部 16a 具有用於載置碟片 4 的平板與平板中央之圓柱形凸起，該凸起係嵌入碟片基板 1、1' 之孔 2。因此，碟片 4 的中心與承受部 16a 的旋轉中心為一致的。為了能夠容易地嵌入孔 2，該凸起亦可不為圓柱形，而形成為越前端部分越細的方式。相當於承受部 16a 的凸起的裏側的垂直下方，圓柱形的旋

轉軸 16b 係與承受部 16a 同心地配置。旋轉軸 16b 的另一端連接至旋轉驅動裝置 16c，藉由旋轉驅動裝置 16c 之旋轉，使承受部 16a 以凸起為中心旋轉。旋轉驅動裝置 16c 係具備例如馬達與變速機，可以改變承受部 16a 之旋轉速度。亦可不具備變速機，而使用變頻馬達（inverter motor），或是藉由其他機構，使承受部 16a 以可變的旋轉速度旋轉即可。

塗佈器罩 40 係以包圍承受部 16a 的方式形成的容器，使因旋轉器 16 的旋轉而由碟片 4 飛散的樹脂 3，為周圍的壁所捕捉及蓄積，以及蓄積其他由碟片 4 漏出的樹脂 3。塗佈器罩 40 的底面設有開口，該開口係連接有吸接管 41，以吸取塗佈器罩 40 所蓄積的樹脂 3。吸接管 41 的另一端連接至樹脂蓄積器 42。樹脂蓄積器 42 為密封的容器，具有與吸接管 41 連接的開口、以及與吸取裝置 43 連接的開口。除此之外，亦可包含汲取口（未圖示），用於時常汲取樹脂蓄積器 42 所儲存的樹脂。又，汲取口在正常運轉時係被封住的。吸取裝置 43 係由塗佈器罩 40 的內部經過吸接管 41、樹脂蓄積器 42 吸取空氣的裝置，一般而言，係使用通風扇（draft fan）。以吸取裝置 43 由樹脂蓄積器 42 吸取的空氣，係排放至大氣。在由樹脂蓄積器 42 將空氣吸取至吸取裝置 43 的位置，亦可設置除沫器（demister）（未圖示）。

光線照射裝置 17 係包含：照射部 171，使作為照射至碟片的光線用之紫外線以點狀發出；紫外線光源 176，

產生由照射部 171 所照射的紫外線；照射控制裝置 178，控制紫外線光源 176 之紫外線的產生；以及光纖 175，將紫外線光源 176 所產生的紫外線傳送至照射部 171。照射部 171 是一邊使從碟片 4 之孔 2 周圍的內圈側的位置 R1 朝向外圈側行進的同時，一邊在碟片 4 的表面照射紫外線。亦即，由於照射部 171 會行進，碟片表面上的紫外線的照射位置會移動。但是，在到達外圈之前的位置 R2，即不再向外圈側行進且停止，以終止對碟片 4 照射紫外線。照射部 171 之行進及紫外線之照射，亦即，利用紫外線光源 176 產生紫外線，是受到照射控制裝置 178 控制。其中，當使用的是半徑 60 mm（直徑 120 mm）的碟片基板時，一般而言，內圈側的位置 R1 是指由中心開始半徑為 10 至 25 mm（碟片基板之半徑的 16 至 42%）的範圍，到達外圈之前的位置 R2 是指由中心開始半徑為 40 至 58 mm（碟片基板之半徑的 66 至 97%）的範圍。

又，旋轉器 16 之旋轉驅動裝置 16c 使承受部 16a 旋轉的時序（timing）及旋轉速度、以及光線照射裝置 17 將紫外線照射在碟片上的時序或照射部 171 的位置（包含行進速度）、照射量等，係受到控制裝置 60 的控制，以使旋轉器 16 的旋轉與光線照射裝置 17 之紫外線照射，進行協同動作。此外，控制裝置 60 控制樹脂膜形成裝置 100 的整體動作，另外，亦可控制例如吸取裝置 43 的稼動或是停止等。

以下，參照第 4 圖，針對光線照射裝置 17 之照射部

171 的行進，進一步詳細說明。第 4 圖係說明光線照射裝置之移動的立體圖。照射部 171 係受到照射臂 172 的支撐。照射部 171 可為光纖 175 之端面，或是亦可於光纖 175 之端面設置透鏡機構，而具備使紫外線集中或是擴散的機能。照射臂 172 係透過垂直驅動部 173 而受到迴旋驅動部 174 之支撐。垂直驅動部 173 係於垂直方向上下移動，藉由上升而使照射部 171 遠離碟片 4，可以使紫外線對碟片 4 的照射實質地消失。其中，關於使紫外線對碟片 4 的照射實質地消失，係意指即使仍在照射紫外線，但僅照射不使樹脂 3 硬化之程度的微弱紫外線，且亦包含於「停止照射」的概念中。迴旋驅動部 174 係藉由使照射臂 172 迴旋，而使照射部 171 在碟片 4 的中心側與外周側之間行進，因此，雖然能以行進至碟片 4 的外周的外側的方式構成，但是，亦可限制迴旋驅動部 174 之迴旋，以行進至碟片 4 的外周之前停止的方式，或是，以僅行進至碟片 4 的外周之前的方式構成。照射部 171 係與紫外線光源 176 連接，將紫外線光源 176 之紫外線傳送至照射部 171 的光纖 175 為柔軟的構造，由於柔軟而可變形，因此可以幾乎不受阻礙地追隨照射部 171 的行進。

回到第 1 圖，繼續說明樹脂膜形成裝置 100。承受部 18 係暫時放置利用 2 個旋轉器 16A、16B 自光線照射裝置 17A、17B 接受紫外線照射的碟片 4 的台。暫時放置在承受部 18 的碟片 4，藉由移載裝置 19 而移載至旋轉盤 20。移載裝置 19 具有 2 支以特定角度張開的臂，藉由旋轉 2

支的臂，可同時使碟片 4 由承受部 18 移載至旋轉盤 20 以及由旋轉盤 20 移載至下一個旋轉盤 22。亦即，承受部 18 及旋轉盤 20 載置及搬出碟片 4 的位置，與旋轉盤 22 載置碟片 4 的位置，係間隔地配置在以移載裝置 19 之臂的旋轉中心為中心的圓弧上。

旋轉盤 20 設有 4 個載置碟片 4 用的承受部，藉由旋轉盤 20 之旋轉，將承受部所載置的碟片 4 送至硬化裝置 21。旋轉盤 20 係每隔 90 度作旋轉，將所載置的碟片 4 送至硬化裝置 21。硬化裝置 21 是對碟片 4 全面地照射紫外線，以使碟片 4 之樹脂 3 完全地硬化的裝置。在硬化裝置 21 中，不同於以旋轉器 16 及光線照射裝置 17 使樹脂 3 硬化的情形，係不使碟片 4 旋轉而對碟片 4 照射紫外線。在硬化裝置 21 中，係將脈衝狀地產生紫外線的氙燈或連續地產生紫外線的紫外線產生燈，配置在旋轉盤 20 的上面或下面或兩面。以硬化裝置 21 使樹脂 3 完全地硬化的碟片 4 藉由移載裝置 19 而移載至旋轉盤 22。

旋轉盤 22，與旋轉盤 11 相同地，係具有被旋轉盤 22 的外圈側切開，而向外開放的圓筒形承受部。設有 4 個承受部，以每隔 90 度的間隔旋轉。藉由旋轉盤 22 之旋轉，碟片 4 被依次送至反轉裝置 23 及除電裝置 24。反轉裝置 23 係以與反轉裝置 12 相同的構造構成，若由於之後進行的檢查步驟而有必要的狀況，選擇性地將碟片 4 之上下面反轉。因此，旋轉盤 22 之承受部亦被建構成朝外側開放的構造。除電裝置 24 係吹出離子化的空氣，並除去碟片 4

表面所附著的塵埃等的裝置。

已除去塵埃等的碟片 4，藉由移載裝置 25 而由旋轉盤 22 移載至檢查裝置 26。移載裝置 25 具有 2 支以特定角度張開的臂，藉由旋轉 2 支的臂，可同時使碟片 4 由承受部 22 移載至檢查裝置 26 以及由檢查裝置 26 移載至後續的升降台 27。亦即，由承受部 22 取出碟片 4 的位置、檢查裝置 26 的位置、升降台 27 的位置，係間隔地配置在以移載裝置 25 之臂的旋轉中心為中心的圓弧上。

檢查裝置 26 係載置碟片 4，並由所載置之碟片 4 下方側進行碟片 4 的檢查。檢查係例如：碟片基板 1、1' 有無受傷、2 片碟片基板 1、1' 之位置關係之偏移、樹之 3 之均勻分佈、碟片 4 之曲度 (warp) 等。檢查完畢的碟片 4 藉由移載裝置 25 而移載至升降台 27。升降台 27 具有能在目前為止的步驟所進行的高度與製品搬出的高度之間升降的平台。亦即，於樹脂膜形成裝置 100 中，使作為製品的碟片 4 由上方搬出並送至後續的步驟簡化。升降台 27 在載置碟片 4 之後即上升，並上升至使碟片 4 接觸到移載裝置 28 的吸著面 (未圖示) 為止。移載裝置 28 具有 1 支迴旋臂，且在臂的前端下面設有用於吸著碟片 4 的吸著面。碟片 4 以臂前端的吸著面吸著，藉由該臂的迴旋，以及依碟片 4 的檢查結果，將檢查結果為合格者移載至良品台 29，將檢查結果為不合格者移載至不良品台 30。良品台 29 具有 8 個承受部，係每隔 45 度旋轉，而將作為製品的碟片 4 一片一片地載置在各承受部。不良品台 30 是放

置檢查結果為不合格、且無法作為製品使用的碟片 4 的空間，碟片 4 亦可重疊堆積，為了易於重疊堆積，亦可於碟片 4 之外圈設置支撐的導引件。

5 接著，針對利用樹脂膜形成裝置 100 形成樹脂膜並將 2 片碟片基板 1、1' 貼合以製造碟片 4 的方法，加以說明。分別預先製造碟片基板 1、1'，並且形成了記錄用的溝槽之後，將碟片基板 1 與碟片基板 1' 分別搬送到個別的樹脂膜形成裝置 100 旁邊，使形成有溝槽的面向上，保管在碟片載置臂 10 能到達的範圍。碟片基板 1 與碟片基板 1' 交替地藉由碟片載置臂 10 依次被載置到旋轉盤 11 之承受部 11a。亦即，旋轉盤 11 之承受部 11a 係交錯地載置有碟片基板 1 與碟片基板 1'。

15 使旋轉盤 11 每隔 30 度旋轉。即使碟片基板 1 抵達反轉裝置 12 之位置，反轉裝置 12 亦不使碟片基板 1 反轉，而僅針對碟片基板 1' 抵達反轉裝置 12 之位置時，使碟片基板 1' 上下反轉。此外，當抵達樹脂供給裝置 13 之位置時，將樹脂供給在碟片基板 1 之孔 2 的周圍。樹脂 3，藉由供給噴嘴 13a 在孔 2 的周圍塗佈一圈的同時，在孔 2 的周圍塗佈成圓環狀。然後，在碟片疊合裝置 14 中，經由 20 反轉裝置 12 上下反轉過的碟片基板 1'，被疊合在塗有樹脂 3 的碟片基板 1，以形成碟片 4。由於碟片基板 1' 係上下反轉，以疊合裝置 14 移動碟片基板 1' 並疊合在相鄰的承受部 11a 上的碟片基板 1，則 2 片碟片基板 1、1' 形成有溝槽的面係彼此接合。然後，將碟片 4 藉由移載裝置 15

從旋轉盤 11 移載至旋轉器 16。

將碟片 4 載置至旋轉器 16 後，旋轉器 16 即開始對碟片 4 的旋轉。在碟片 4 旋轉的期間，如第 3 圖及第 4 圖所示，藉由迴旋驅動部 174 使照射臂 172 迴旋並使照射部 171 行進至內圈側的位置 R1，此外，藉由垂直驅動部 173，使照射部 171 下降到足以使樹脂 3 硬化的照射強度之紫外線照射至碟片 4 的位置。或者，亦可集中以調整紫外線的照射強度。但是，紫外線的照射尚未開始。又，亦可使紫外線的照射連續地持續，藉由垂直驅動部 173，使照射部 171 遠離碟片 4，以使對碟片 4 之紫外線的照射實質地保持為消失的狀態。又，在將碟片 4 載置至旋轉器 16，或是搬出的時候，藉由迴旋驅動部 174 使照射臂 172 迴旋，使旋轉器 16 的上部朝外的待機位置成為不會對碟片 4 之載置、搬出造成障礙的方式，係較佳的。

以下，參照第 5 圖，針對旋轉器 16 對碟片 4 之旋轉、光線照射裝置 17 之紫外線照射，加以說明。第 5 圖係顯示各時間之旋轉器 16 之碟片 4 旋轉速度  $V$ 、與光線照射裝置之紫外線照射位置  $R$  之間的關係的圖，橫軸為時間、縱軸為碟片 4 之旋轉速度  $V$ （左側的軸）與紫外線照射位置（右側的軸），較粗的線為旋轉速度  $V$ ，較細且附有數據點的線為紫外線照射位置  $R$ 。首先，由時間  $t_0$  開始旋轉，使旋轉速度上升至第 1 旋轉速度之高速旋轉速度  $V_3$ 。高速旋轉速度  $V_3$  為例如 2000 至 10000 ( $\text{min}^{-1}$ )。然後，從時間  $t_1$  開始至時間  $t_2$  為止，維持高速旋轉速度  $V_3$ 。高

速旋轉速度  $V_3$  的維持時間，一般為數秒，但是亦可無此維持時間。在這種狀況下， $t_1$  與  $t_2$  為相同的時間。藉由高速旋轉，塗佈在孔 2 周圍的圓環狀樹脂 3，因離心力而向外圈方向擴散，而遍佈在碟片基板 1 與碟片基板 1' 之間。但是，樹脂 3 的厚度幾乎不可能變成均一，由於是以離心力向外擴散，一般而言，愈靠外圈側厚度愈厚。

在時間  $t_2$ ，開始使旋轉速度  $V$  下降，在時間  $t_3$ ，旋轉速度  $V$  變為低速旋轉速度  $V_1$ 。低速旋轉速度  $V_1$  係比高速旋轉速度  $V_3$  慢，而使樹脂 3 因離心力向外圈擴散的速度變慢的旋轉速度，例如為 100 至 7000 ( $\text{min}^{-1}$ )。又，第 2 旋轉速度並非一定意指低速旋轉速度  $V_1$ ，係意指所有比高速旋轉速度  $V_3$  慢的旋轉速度。亦即，從高速旋轉速度  $V_3$  開始下降的旋轉速度  $V$ ，亦為第 2 旋轉速度。旋轉速度  $V$  開始下降，光線照射裝置 17 即從內圈側之位置 R1 開始紫外線照射。當內圈側的樹脂 3 的厚度（亦即，碟片基板 1 與碟片基板 1' 之間的間隔）成為特定的長度時，開始紫外線照射。由於樹脂 3 係使用紫外線硬化樹脂，經由接受紫外線，而開始硬化。樹脂 3 可以藉由光線照射裝置 17 之紫外線而完全地硬化，或是變成未完全硬化之凝膠狀，在受到後來旋轉的離心力時，不會朝外圈擴散（樹脂 3 的厚度不會變薄）的程度的硬化。

藉由以低速旋轉速度  $V_1$  維持旋轉，受到紫外線照射的位置以外的樹脂 3，因離心力而繼續向外圈側擴散。與經過硬化的位置相鄰的外圈側的樹脂 3 的厚度變薄，當變

成特定的厚度時，藉由迴旋驅動部 174 使照射臂 172 迴旋，而使照射部 171（亦即，紫外線照射的位置）向外圈側移動，以使該位置的樹脂 3 硬化。藉此，一邊確認樹脂 3 的厚度變成特定的厚度，一邊將來自光線照射裝置 17 之紫外線的照射位置向外圈側移動，可使樹脂 3 的厚度均一化，並可使樹脂 3 硬化。實際上，由於樹脂 3 的厚度變為特定厚度的時間，係依樹脂 3 的黏度、旋轉速度  $V$  等而定，來自光線照射裝置 17 之紫外線的照射位置向外圈側移動的移動速度，係可以預先設定的。亦即，一邊使碟片 4 旋轉，一邊使紫外線的照射位置由內圈側向外圈側連續移動，藉由適當地調整該移動速度，可以使樹脂 3 保有更加均一的厚度。又，使紫外線的照射位置向外圈側移動，如上所述，係藉由迴旋驅動部 174 之迴旋運動實現，移動速度亦依據迴旋運動的速度作調整。

以下，參照第 6 圖，針對樹脂 3 向外圈側擴散與來自光線照射裝置 17 之紫外線照射位置之移動間的關係，加以說明。第 6 圖係說明碟片 4 旋轉所造成之樹脂 3 擴散速度、與紫外線照射位置之移動速度之間的關係的結構示意圖。即使碟片 4 以低速旋轉速度  $V_1$  旋轉，樹脂 3 仍會因離心力而向外圈側擴散。此時樹脂 3 的擴散速度，依據樹脂 3 的黏性或旋轉速度、碟片基板 1、1' 之特定間隔而有不同，但是，一般為 1 至 5 mm/sec 的程度。與此相對地，照射部 171 向外圈側行進的行進速度，亦即，來自光線照射裝置 17 之紫外線照射位置之移動速度，較佳係比樹脂 3

的擴散速度快，例如為 10 至 50 mm/sec。其中，如第 6 圖所示，略為受到紫外線照射並欲朝向外圈側擴散的樹脂 3，被移動的紫外線照射追趕上，受到紫外線照射而硬化。亦即，略為受到紫外線照射之影響的樹脂 3，不會向外圈側擴散以及由碟片 4 的外圈飛散。

又，一旦到達外圈側，碟片 4 上的外圈側的點係比內圈側的點更早旋轉移動，若以相同的行進速度移動照射部 171，則會減少外圈側程度的紫外線照射量。但是，由於係緩慢地減少紫外線照射量，樹脂 3 的硬化程度不會發生急劇的變化，不會成為樹脂 3 的厚度不均一的原因。亦即，在外圈側，亦成為凝膠狀且在受到後來旋轉的離心力時不會朝外圈擴散程度硬化的紫外線的照度強度。或者，係可使照射部 171 的行進速度延遲成為外圈側程度，在此種狀況下，可以使外圈側與內圈側間之樹脂 3 的硬化程度均一化。或者，亦可使紫外線照射強度增強至變成為外圈的程度，並使照射部 171 以相同的行進速度行進。在此種狀況下，藉由調整紫外線的照射強度，可獲得均一的樹脂 3 的硬化。此外，當變成外圈的程度且樹脂 3 之膜厚容易變薄的狀況下，可要求照射部 171 的行進速度比變成外圈的程度還快速。在此種狀況下，藉由使紫外線的照射強度變成外圈而變大，可調整樹脂 3 的硬化狀態。又，紫外線的照射強度，亦可利用紫外線光源 176 調整紫外線之產生量，照射部 171 具有透鏡機構的狀況，亦可藉由透鏡之調節來調整，或是，藉由垂直驅動部 173 之上下移動來調節亦可。

回到第 5 圖，針對旋轉器 16 對碟片 4 的旋轉及光線照射裝置 17 之紫外線照射，繼續說明。光線照射裝置 17 之紫外線照射位置 R，在到達碟片 4 之外圈之前的位置 R2 停止。並且，之後，受到紫外線照射而硬化的範圍的外側（亦即，未受到紫外線照射的部份）之樹脂 3 的厚度變成特定厚度的時間  $t_5$  為止，持續以低速旋轉速度  $V_1$  旋轉，在時間  $t_5$  使旋轉器 16 的旋轉速度  $V$  降低，在時間  $t_6$  旋轉速度  $V$  變為 0。以低速旋轉速度  $V_1$  持續旋轉的期間，樹脂 3 因離心力從碟片 4 之外圈飛散，到碟片 4 之外圈為止進行紫外線的照射，在接受紫外線照射的同時，未硬化的樹脂 3 係飛散。在照射部 171 到達位置 R2 的階段，停止光線照射裝置 17 之紫外線照射。紫外線照射之停止，亦可停止紫外線光源 176 之紫外線的產生，或是，藉由垂直驅動部 173，使照射部 171 遠離碟片 4，而使紫外線對碟片 4 的照射實質地消失。之後，藉由迴旋驅動部 174 的迴旋，使照射部 171 及照射臂 172 於待機位置中等待。藉此，藉由迴旋驅動部 174 與垂直驅動部 173 的動作，可進行紫外線照射位置的移動、成為碟片 4 的載置、搬出的障礙的照射部 171、照射臂 172 的待機、或是進行照射的開始與停止，因此，裝置之構成變得簡單，可縮短動作的時間。光線照射裝置 17 之照射部 171 的高度，若是預先設定成適當的高度，使紫外線照射在載置於旋轉器 16 之承受部 16a 狀態的碟片 4 表面，由於可以不使垂直驅動部 173 動作，而僅藉由迴旋驅動部 174 得迴旋動作，實現碟片 4

之特定範圍的照射，可進一步縮短動作時間。

樹脂 3 一旦受到紫外線之照射後，由於紫外線吸光度特性和黏度等會變化，係難以將受過紫外線照射的樹脂 3 與新的樹脂混合再利用。其中，在即將到達碟片 4 之外圈之前的位置 R2，停止紫外線的照射，紫外線不照射到最外圈的樹脂 3，藉由控制旋轉，使即使之後旋轉亦不使照射過的樹脂飛散，因此，可防止受過紫外線照射的樹脂混入從碟片 4 飛散的樹脂 3 中。尤其，如前述，由於受紫外線照射影響的樹脂 3，完全不會向外圈側擴散及從碟片 4 之外圈飛散，因此，可防止受過紫外線照射的樹脂從碟片 4 飛散而混入。

如第 3 圖所示，從碟片 4 飛散的樹脂 3，碰到塗佈器罩 40 的壁面，自然落下而聚集在塗佈器罩 40 的底面。此時，藉由以吸取裝置 43 吸取空氣，經過樹脂蓄積器 42、吸取管 41，從塗佈器罩 40 吸取空氣。由於塗佈器罩 40 的中心部被旋轉器 16 的承受部 16a 塞滿，空氣係由承受部 16a 的周圍朝向吸取管 41 吸取，亦即，從碟片 4 的周圍朝向下，又，形成了從塗佈器罩 40 的底面朝向吸取管 41 的空氣流動。因此，從碟片 4 飛散的樹脂 3，也會被空氣流推動，而流至吸取管 41。從碟片 4 飛散的樹脂 3，聚集在樹脂蓄積器 42 的底部。在樹脂蓄積器 42 中，由於上方設有與吸取裝置 43 連通的開口，只有空氣會被吸取至吸取裝置 43。因此，樹脂 3 係留存在樹脂蓄積器 42。又，第 3 圖中，雖然僅顯示 1 支吸取管 41，但是亦可具備

多數吸取管 41，其中 1 支與樹脂蓄積器 42 連通，或是，多數吸取管 41 與樹脂蓄積器 42 連通亦可。尤其是當樹脂的黏性高的時候，在塗佈器罩 40 的底面配置多數吸取管 41，係使樹脂 3 易於聚集在樹脂蓄積器 42。樹脂蓄積器 42 中所聚集的樹脂 3，被適當取出，作為樹脂再利用。

又，如第 7 圖所示，在停止紫外線的照射之後，當旋轉速度  $V$  上升到達中速的旋轉速度  $V_2$  後，亦可停止旋轉。第 7 圖與第 5 圖相同地，係顯示各時間之旋轉器 16 之碟片 4 旋轉速度  $V$ 、與光線照射裝置之紫外線照射位置  $R$  之間的關係的圖，橫軸為時間、縱軸為碟片 4 之旋轉速度  $V$ （左側的軸）與紫外線照射位置（右側的軸），較粗的線為旋轉速度  $V$ ，較細且附有數據點的線為紫外線照射位置  $R$ 。如第 7 圖所示，在到達外圈之前照射紫外線以使樹脂 3 硬化後，在時間  $t_7$  使旋轉速度  $V$  上升至旋轉速度  $V_2$  為止，藉此，可未硬化之外圈的樹脂 3 早一點變薄，而提升作業的效率。又，旋轉速度  $V_2$  為不使已經硬化的樹脂經由旋轉而飛散的旋轉速度。特別是，於樹脂膜形成裝置 100 中，當樹脂 3 的延展、硬化作業步驟為瓶頸的時候，即使僅縮短少數的時間，對於樹脂膜形成裝置 100 整體的作業效率的提升亦有貢獻。此外，不是一邊以一定的旋轉速度  $V$  旋轉一邊照射紫外線，而是在從旋轉速度  $V_3$  慢慢下降至旋轉速度  $V_1$  為止的期間內進行紫外線的照射，亦即，亦可歷經照射紫外線的時間（時間  $t_2$  到時間  $t_4$ ），而將旋轉速度從高速的旋轉速度  $V_3$  下降至低速的旋

轉速度  $V1$  為止。在此種狀況下，於第 5 圖或第 7 圖的圖式中，不是歷經時間  $t3$ ，而是歷經時間  $t2$  到時間  $t4$ ，使旋轉速度由  $V3$  降至  $V1$ 。關於旋轉速度的下降方面，於第 5 圖或第 7 圖中，雖然是相對於時間直線地下降，但亦可不為直線地下降。此外，時間  $t3$  到時間  $t4$  之期間，也沒有必定要維持一定的旋轉速度，亦可依據膜厚的狀態，使旋轉速度上升或下降。藉由在此期間使旋轉速度上升或下降，可以高精度地控制碟片 4 的膜厚。

回到第 1 圖，針對利用樹脂膜形成裝置 100 使 2 片碟片基板 1、1' 貼合成碟片 4 的製造方法，繼續說明。碟片 4 藉由移載裝置 15 由旋轉器 16A、16B 移載至承受部 18。移載裝置 15 具有 3 支的臂，由於臂的開啟角度，係與依據碟片 4 被搬出旋轉盤 11 的承受部 11a 的位置、旋轉器 16 及承受部 18 所作出的角度一致，因此，在從承受部 11a 到旋轉器 16 進行樹脂 3 的延展、硬化之前的碟片 4 的移載，與在從旋轉器 16 到承受部 18 進行樹脂 3 的延展、硬化之後的碟片 4 的移載，可以同時進行，效率好。暫時放置在承受部 18 的碟片 4，藉由移載裝置 19，移載至旋轉盤 20 之承受部。藉由經過承受部 18 而將碟片 4 從旋轉器 16 移載至旋轉盤 20，雖然會產生旋轉器 16 的動作與旋轉盤 20 的動作之間的時序的差，亦不影響樹脂膜形成裝置 100 的稼動，另外，亦可不具備承受部 18 及移載裝置 19，而藉由移載裝置 15 將碟片 4 從旋轉器 16 移載至旋轉盤 20。

旋轉盤 20，藉由每隔 90 度作旋轉，將碟片 4 送至硬化裝置 21，或是，將碟片 4 送回載置的位置。由於碟片 4 係從旋轉盤 20 上的相同位置載置、搬出，有可能以 1 個移載裝置 19 進行碟片 4 的載置、搬出。硬化裝置 21 係對碟片 4 的全體照射紫外線，沒有經過光線照射裝置照射過紫外線的樹脂 3，或是，半硬化狀態的樹脂 3，完全地硬化。其中，完全地硬化係指將樹脂 3 固化。將樹脂 3 完全硬化的碟片 4，藉由移載裝置 19 移載至旋轉盤 22。由於承受部 18、旋轉盤 20 及旋轉盤 22 的位置關係，係與移載裝置 19 的 2 支臂所作成的角度一致，因此，與移載裝置 15 相同地，從承受部 18 到旋轉盤 20 的移載，與從旋轉盤 20 到旋轉盤 22 的移載，可以同時進行，效率佳。

旋轉盤 22 係藉由每隔 90 度作旋轉，將碟片 4 送至反轉裝置 23 及除電裝置 24。於反轉裝置 23 中，為了後續的檢查，係因應碟片 4 上所形成之膜的狀態，而將碟片 4 作上下面的反轉。接著，利用除電裝置 24 將離子化的空氣吹到碟片 4 的上下面，以除去碟片 4 表面所附著的塵埃等，使表面潔淨化。表面經過潔淨化之碟片 4，係藉由移載裝置 25 移載至檢查裝置 26。於檢查裝置 26 中，進行作為製品之碟片 4 的檢查。例如，檢查碟片基板 1 與碟片基板 1' 間之位置關係之偏移或有無受傷。此時，由於已經以除電裝置 24 去除塵埃等，因此，檢查中不會將塵埃等誤認為刮傷，或是誤認碟片基板 1、1' 的位置，係提高信賴性。

在檢查裝置 26 完成檢查的碟片 4，係藉由移載裝置 25 而移載至升降台 27。由於碟片 4 被搬出旋轉盤 22 的位置、檢查裝置 26、及升降台 27 的位置關係，係與移載裝置 25 的 2 支臂所作成的角度一致，因此，與移載裝置 15、19 相同地，碟片 4 從旋轉盤 22 到檢查裝置 26 的移載，與碟片 4 從檢查裝置 26 到升降台 27 的移載，可以同時進行，效率佳。藉由升降台 27，將碟片 4 舉起，以接觸到移載裝置 28 的臂前端的下面，並藉由臂下面所設置的吸著部而吸著保持住。移載裝置 28 所吸著保持的碟片 4，依檢查結果，將檢查結果為合格者移載至良品台 29，將檢查結果為不合格者移載至不良品台 30。將良品台 29 所載置之碟片 4 從良品台 29 送至後段的步驟，以進行出貨。此外，放置於不良品台 30 的碟片 40，被當作不良品處理。由於藉由升降台 27，係使載置於良品台 29 或不良品台 30 的碟片 4 高度增高，因此，碟片 4 可以重覆堆積在良品台 29 或不良品台 30 上。此外，由於藉由升降台 27，係使碟片 4 從樹脂膜形成裝置 100 搬出的位置提高，因此，可易於進行後段的處理步驟，同時，使旋轉盤 11、旋轉器 16、光線照射裝置 17 等對於位置精度要求高的裝置降低，係可利於安定性，但是，良品台 29、不良品台 30 等，亦可設置在相同的高度，而不使用升降台 27。

接著，參照第 8 圖，舉另一例說明，以光線照射裝置 17 將照射位置從碟片 5 之內圈側朝向外圈側移動，並在到達外圈之前停止光線的照射。第 8 圖，與第 3 圖相同地，

係說明將由旋轉器 16 與光線照射裝置 17 以及旋轉器 16 上所載置之碟片 5 所漏出之樹脂 3 加以捕捉的塗佈器罩 40、將塗佈器罩 40 所捕捉的樹脂 3 加以吸取之作為樹脂吸取裝置用的吸取管 41、樹脂蓄積器 42、吸取裝置 43、以及控制裝置 60 的部分剖面圖。在第 8 圖中，單點的虛線係顯示控制信號的傳達途徑。又，在第 8 圖中，碟片 5 係只在 1 片碟片基板 1 上形成作為保護膜用的樹脂膜 3，與貼合 2 片碟片基板形成的碟片 4 係不相同，但是，亦可不使用碟片 5 而使用碟片 4。

於第 8 圖中，與第 3 圖的相異點在於，用於遮斷由光線照射裝置 17 之照射部 171 朝碟片 5 照射紫外線的開閉器 46，係由塗佈器罩 40 的側壁開始延伸。亦即，從紫外線照射停止的位置 R2 到外圈側之照射部 171 的路徑中，在照射部 171 與碟片 5 之間，配置遮斷紫外線的板，當作開閉器 46。藉由備有開閉器 46，即使不停止照射部 17，或是，上升但不遠離碟片 5，藉由開閉器 46 遮斷紫外線，可停止對碟片 5 照射紫外線。

又，開閉器 46，較佳係可以塗佈器罩 40 的側壁為支點來回移動，或是，可摺疊或伸縮，當碟片 5 載置、搬出的時候，可以避開待在不會對碟片 5 之移送造成障礙的位置。或者，由於開閉器 46 可以僅配置在照射部 171 之直線或圓弧狀路徑的正下方，因此，碟片 5 的載置、搬出，亦可以傾斜碟片 5 且不接觸到開閉器 46 的方式移送。

接著，參照第 9 圖，舉另一例說明，以光線照射裝置 180 將照射位置從碟片 4 之內圈側朝向外圈側移動，並在到達外圈之前停止光線的照射。第 9 圖係說明將由旋轉器 16 與光線照射裝置 180 以及旋轉器 16 上所載置之碟片 4 所漏出之樹脂 3 加以捕捉的塗佈器罩 40、將塗佈器罩 40 所捕捉的樹脂 3 加以吸取之作為樹脂吸取裝置用的吸取管 41、樹脂蓄積器 42、吸取裝置 43、以及控制裝置 60 的部分剖面圖。在第 9 圖中，單點的虛線係顯示控制信號的傳達途徑。光線照射裝置 180 並非一邊移動照射部 171 一邊照射紫外線的構成，是藉由將小且連續配置的發光二極體 (LED) 181a、181b、... 依次點亮，以使照射位置從碟片 4 的內側朝外側移動。最外圈的 LED181j 只配置在到達碟片 4 外圈之前為止，因此，在到達碟片 4 外圈之前，即停止紫外線的照射。又，在第 9 圖中，雖然圖示出配置 10 個 LED181a 至 181j，但是，亦可配置更多數目的 LED。各 LED181a 至 181j 的間隔為，例如，5 mm 以下，或是，2 mm 以下，由碟片 4 內側的 LED181a 開始依次點亮，以形成連續的照射移動。紫外線的照射位置，在嚴格意味下，雖然不算是連續地移動，但是，藉由複數個 LED181a 至 181j 由內圈側朝外圈側依次點亮，樹脂係從內圈側朝外圈側依序硬化，因此，係成為實質地連續移動。LED 可在碟片 4 的半徑方向連續地配置，或是，亦可斜向配置，亦可配置成千鳥格 (cross-stitch)，只要能夠在一邊於碟片 4 的半徑方向連續移動的同時，一邊照射紫外線即可。又，產生紫

外線者不限定於 LED，其他的燈亦可，惟，本文中係以 LED 作說明。

光線照射裝置 180 中，各 LED181a 至 181j 的點亮，係間隔 0 秒點亮。亦即，內圈側的 LED 熄滅的同時，相鄰之外圈側的 LED 隨即點亮。又，點亮時間也可以有小於 0.1 秒之些許時間的間隔，或是點亮時間也可以重複。任一種狀況下，皆係從內側朝向外側依序照射紫外線，以使樹脂 3 的厚度變成與特定之厚度相同。LED181a 至 181j 的點亮或熄滅，是受到 LED 控制裝置 188 的控制。LED 控制裝置 188 較佳係藉由控制裝置 60 控制，且調整旋轉器 16 的旋轉或是碟片 4 的載置等的時序。藉此方式，雖然照射位置是由內圈側向外圈側連續移動，但是在 LED 由內圈側向外圈側依序點亮、熄滅方式構成的光線照射裝置中，由於減少了機械的可動部，裝置係單純化，可減少機械故障的發生。另一方面，如光線照射裝置 17 之方式，藉由迴旋驅動部 174 的迴旋，透過照射臂 172，使照射部 171 行進的構成，係易於連續移動嚴格意味下之紫外線照射位置，又，由於照射部 171 及照射臂 172 易於在旋轉器 16 上迴避及等待，係易於將碟片 4 載置及搬出旋轉器。

於樹脂膜形成裝置 100 中，如第 1 圖所示，雖然是針對利用旋轉盤 11、旋轉盤 20 及旋轉盤 22，將碟片 4 送至樹脂供給裝置 13、硬化裝置 21 等處理裝置，加以說明，但是旋轉盤上所具備的處理裝置，係不受第 1 圖之例示限制，此外，亦可不使用旋轉盤，而使用輸送帶 (belt

conveyor) 等依序搬送到處理裝置。

此外，於樹脂膜形成裝置 100 中，雖然係針對使中間夾有樹脂 3 之碟片基板 1、1' 貼合之接著劑用的樹脂膜形成，加以說明，但是如第 8 圖之碟片 5 所示，亦可當作形成作為碟片基板 1 之保護膜用的樹脂膜的裝置。或者，不具備碟片疊合裝置 14 等，並使上述說明之樹脂延展與硬化的手法，用於形成保護膜的裝置，可獲得同樣的效果。

以下，參照第 10 圖，針對樹脂膜的形成方法，加以整理。第 10 圖係說明本發明之樹脂膜形成方法之主要步驟的流程圖。首先，在碟片基板的孔周圍，將樹脂塗佈成圓環狀（步驟 S10）。依需要，在塗有樹脂之碟片基板的樹脂塗佈面上，疊加碟片基板（步驟 S12）。亦可不疊加碟片基板而跳過步驟 S12。將塗有樹脂之碟片基板、或碟片基板疊合成的碟片，載置於旋轉器上（步驟 S20）。或是，在碟片載置於旋轉器上（步驟 S20）之後，將樹脂塗佈於碟片（步驟 S10）亦可。

以旋轉器使碟片高速旋轉（步驟 S30），然後，使旋轉速度減速（步驟 S40）。當旋轉速度已減速時，或是當旋轉速度在減速過程中，開始將紫外線照射在碟片內圈側的位置（步驟 S50）。使紫外線照射位置由碟片內圈側朝向外圈側移動（步驟 S60）。紫外線照射位置到達外圈之前，停止照射（步驟 S70）。回收碟片旋轉期間由碟片漏出的樹脂（步驟 S80）。又，第 10 圖的流程圖中，雖然是

顯示樹脂的回收(步驟 S80)在停止紫外線照射(步驟 S70)之後進行，但是，在碟片旋轉的期間(步驟 S30 至 S70)中，亦可進行樹脂的回收。之後，停止碟片的旋轉(步驟 S90)。又，亦可不使碟片完全停止旋轉，而以樹脂不會藉由離心力由碟片漏出的程度來減速。然後，對碟片全面地照射紫外線，使樹脂完全地硬化(步驟 S100)。又，藉由一邊移動一邊照射紫外線(步驟 S50 至 S70)，當受到照射的部份的樹脂完全硬化時，步驟 S100 中之紫外線照射，亦可只針對未硬化之碟片外圈附近。

又，上述樹脂膜形成方法中，亦可不使用樹脂膜形成裝置，而是以任何構成的樹脂供給裝置、旋轉器、紫外線照射裝置進行，例如，以可使用各個別的裝置。此外，亦可藉由使控制上述樹脂膜形成方法的程式內建於控制裝置的方式，形成樹脂膜。

第 11 圖係顯示以本發明之樹脂膜形成裝置、方法所形成的樹脂膜的厚度分布，以及以先前技術所形成的樹脂膜的厚度分布。第 11A 圖係顯示先前技術所形成之樹脂膜分布於碟片上之半徑位置的圖、第 11B 圖係顯示本發明所形成之樹脂膜分布於碟片上之半徑位置的圖，第 11A 圖與第 11B 圖中，橫軸為碟片上之半徑位置，縱軸為測量到的樹脂膜厚度的最大值與最小值(左側的軸)以及樹脂膜厚度的最大值與最小值的差值(圓周方向的膜厚不均勻度)。

其中，先前技術所形成的樹脂膜的碟片上的半徑位置

的分布，係如特開平 2004-280927 號公報所記載，在碟片  
5 基板的孔周圍，將樹脂塗佈成圓環狀之後，藉由高速旋轉  
使樹脂延展，並以不使樹脂發生延展程度的緩慢旋轉速度  
旋轉的同時，一邊從內圈側開始將紫外線照射在特定厚度  
10 的樹脂，再次藉由高速旋轉使樹脂延展後，以緩慢的旋轉  
速度對特定厚度的樹脂照射紫外線，然後重複此操作，並  
對於所形成的樹脂膜之同心圓狀的各半徑位置的厚度，選  
● 擇數點進行量測，而求得其分布。另一方面，本發明所形  
成的樹脂膜的碟片上的半徑位置的分布，係針對在碟片基  
15 板的孔周圍，將樹脂塗佈成圓環狀之後，藉由高速旋轉使  
樹脂延展，並使旋轉速度減速而使樹脂之延展速度減慢，  
以配合使樹脂膜的厚度成為特定的厚度，一邊從內圈側開  
始朝外圈側慢慢地移動位置，一邊照射紫外線，且在到達  
外圈之前停止照射而形成的樹脂膜，以相同的測量方式測  
20 得的厚度分布。

● 如第 11A 圖所示，在先前技術所形成的樹脂膜的厚  
度分布中，雖然亦有小幅地抑制厚度的不均勻性，但是，  
如第 11B 圖所示，可知，在本發明所形成的樹脂膜的厚度  
25 分布中，以第 1 旋轉速度高速旋轉之後，以第 2 旋轉速度  
低速旋轉而使樹脂延展時，由於紫外線係從內圈向外圈連  
續地照射，不均勻性係進一步縮小，膜厚變得更加均勻，  
因此，對於次世代大容量光碟等，對精度更加要求的碟  
片，係非常適用的。

第 12 圖係說明樹脂於紫外線區域之吸光度特性比較

的圖，橫軸為紫外線區域的波長，縱軸為吸光度。第 12 圖中，曲線 A 為未使用過的樹脂之吸光度，曲線 B 為本發明樹脂形成過程中由碟片漏出並被回收的樹脂之吸光度，曲線 C 為未達硬化程度之紫外線照射後的樹脂之吸光度。可以利用吸光度判斷紫外線硬化型樹脂之硬化反應的程度，若有進行紫外線硬化反應，則紫外線波長區域中之吸光度會變化。曲線 C 之紫外線照射後的樹脂之吸光度，與曲線 A 之紫外線照射前的樹脂之吸光度相比，吸光度的變化大，可知有進行紫外線硬化反應。與此相對地，曲線 B 之本發明樹脂形成過程中由碟片漏出並被回收的樹脂之吸光度，與曲線 A 之吸光度相比，吸光度完全沒有變化，因而曲線 B 與曲線 A 係重疊在一起。亦即，可知，本發明樹脂形成過程中由碟片漏出並被回收的樹脂，完全沒有進行紫外線硬化反應，係可充分地再利用。

如上所述，提供一種漏出的樹脂之吸光度、黏度等特性不發生變化且可再利用樹脂的樹脂膜形成裝置。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係說明本發明樹脂膜形成裝置之構成的平面圖。

第 2A 圖係說明碟片疊合裝置之整體構成及其動作的側面圖。

第 2B 圖係說明藉由碟片疊合裝置而使碟片基板保持

吸著狀態之放大部分剖面圖。

第 3 圖係說明將由旋轉器與光線照射裝置以及旋轉器上所載置之碟片所漏出之樹脂加以捕捉的塗佈器罩、將塗佈器罩所捕捉的樹脂加以吸取的樹脂吸取裝置及控制裝置的部分剖面圖。

第 4 圖係說明光線照射裝置之移動的立體圖。

第 5 圖係顯示各時間之旋轉器之碟片旋轉速度、與光線照射裝置之紫外線照射位置之間的關係的圖。

第 6 圖係說明碟片旋轉所造成之樹脂擴散速度、與紫外線照射位置之移動速度之間的關係的結構示意圖。

第 7 圖係顯示各時間之旋轉器之碟片旋轉速度、與光線照射裝置之紫外線照射位置之間的關係的圖。

第 8 圖係說明將由旋轉器與光線照射裝置以及旋轉器上所載置之碟片所漏出之樹脂加以捕捉的塗佈器罩、將塗佈器罩所捕捉的樹脂加以吸取的樹脂吸取裝置及控制裝置的部分剖面圖。

第 9 圖係說明將由旋轉器與光線照射裝置以及旋轉器上所載置之碟片所漏出之樹脂加以捕捉的塗佈器罩、將塗佈器罩所捕捉的樹脂加以吸取的樹脂吸取裝置及控制裝置的部分剖面圖。

第 10 圖係說明本發明之樹脂膜形成方法之主要步驟的流程圖。

第 11A 圖係顯示先前技術所形成之樹脂膜分布於碟片上之半徑位置的圖。

第 11B 圖係顯示本發明所形成之樹脂膜分布於碟片上之半徑位置的圖。

第 12 圖係說明樹脂於紫外線區域之吸光度特性比較的圖，其中，曲線 A 為未使用過的樹脂之吸光度，曲線 B 為本發明樹脂形成過程中由碟片漏出並被回收的樹脂之吸光度，曲線 C 為未達硬化程度之紫外線照射後的樹脂之吸光度。

#### 【主要元件符號說明】

1、1'	碟片基板
2	孔
3	樹脂
4、5	光碟（或碟片）
10	碟片載置臂
11	旋轉盤（turntable）
11a	承受部
12	反轉裝置
13	樹脂供給裝置
13a	供給噴嘴
14	碟片疊合裝置
15	移載裝置

- 16 ( 16A、16B) 旋轉器 ( spinner )
- 16a 承受部
- 16b 旋轉軸
- 16c 旋轉裝置
- 17 ( 17A、17B) 光線照射裝置
- 18 承受部
- 19 移載裝置
- 20 旋轉盤
- 21 硬化裝置 ( curing apparatus )
- 22 旋轉盤
- 23 反轉裝置
- 24 除電裝置
- 25 移載裝置
- 26 檢查裝置
- 27 升降台
- 28 移載裝置
- 29 良品台
- 30 不良品台
- 40 塗佈器罩 ( coater house )
- 41 吸取管
- 42 樹脂蓄積器
- 43 吸取裝置
- 46 開閉器 ( shutter )

60	控制裝置
100	樹脂膜形成裝置
140	連結管 (column)
141	臂
142	吸著部
143	吸著面
144	真空部
145	懸掛部
146	真空管
171	照射部
172	照射臂
173	垂直驅動部
174	迴旋驅動部
175	光纖
176	紫外線光源
178	照射控制裝置
180	光線照射裝置
181	LED
188	LED 控制裝置
R1	開始照射紫外線之碟片內圈側的位置
R2	停止照射紫外線之碟片外圈側的位置
V1、V2、V3	碟片之旋轉速度

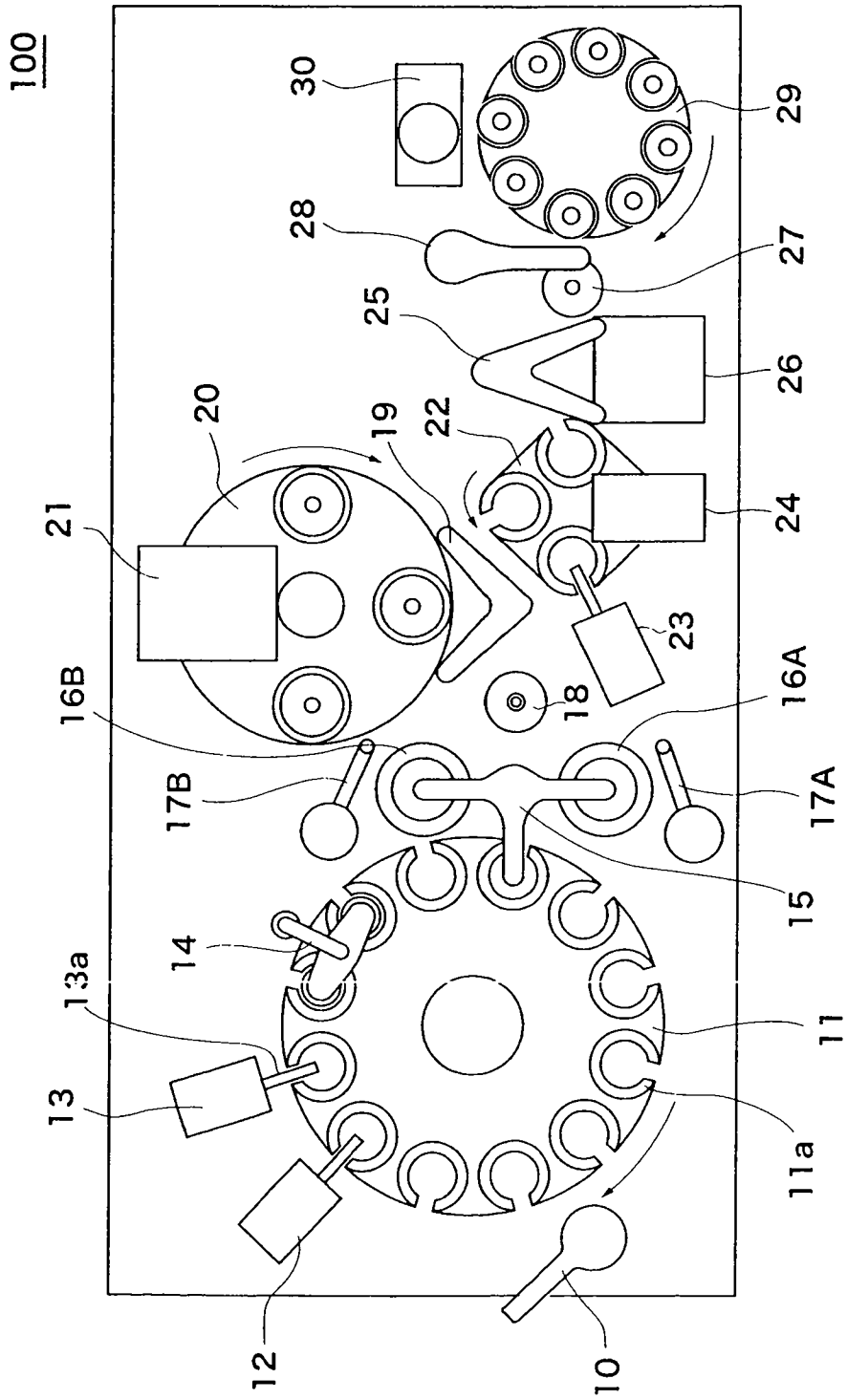
## 五、中文發明摘要：

本發明係提供一種樹脂膜形成裝置，係包含有：一旋轉器（16），載置有中心設有一孔（2）之圓板狀之一碟片（1），並使該碟片（1）以該孔（2）為中心旋轉；一樹脂供給裝置，將一樹脂（3）塗佈於該碟片（1）之該孔（2）的周圍；及一光線照射裝置（17），係用於照射使該旋轉器（16）上所載置之碟片（1）的該樹脂（3）硬化的光線，其中，該光線的照射位置，係自該旋轉器（16）上所載置之碟片（1）的內圈側朝向外圈側移動，並且，在到達該碟片（1）的外圈之前，停止該光線的照射。

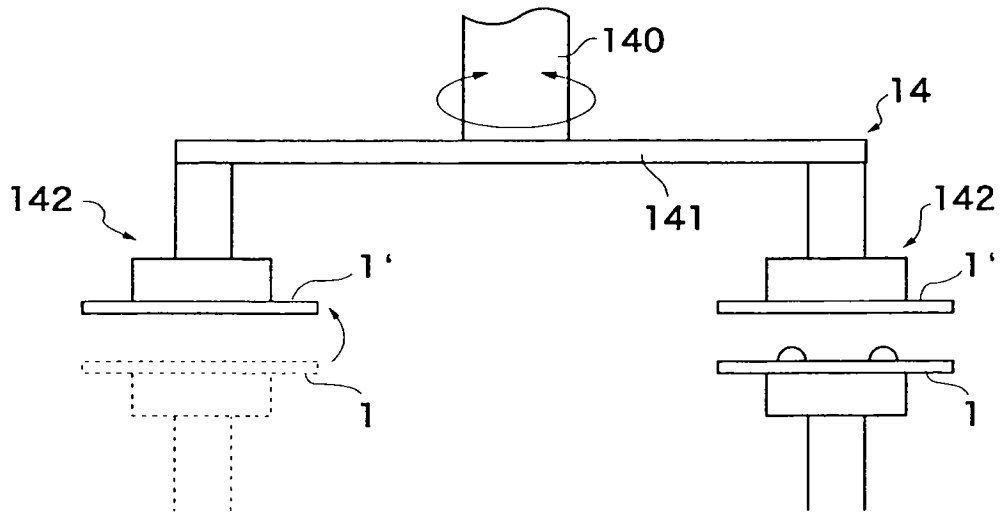
## 六、英文發明摘要：

A resin layer forming apparatus is provided which comprises: a spinner (16) which mounts a disc (1) in a circular shape that has a center aperture (2), and which rotates the disc around the aperture (2) as a center; a resin supplying apparatus which supplies or spreads the resin (3) around the aperture (2) of the disc (1); and a radiation apparatus (17) which radiated in order to harden or cure the resin (3) on the disc (1) mounted on the spinner (16), and which moves a position of radiation on the disc (1) mounted on the spinner (16) from inside to outside and stops radiating just before reaching an outside edge.

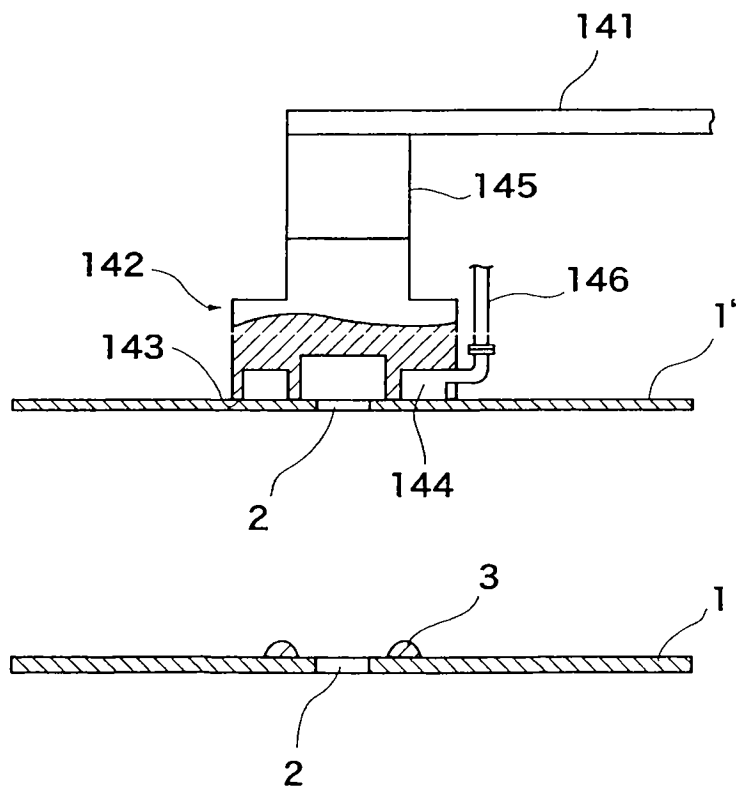
第 1 圖



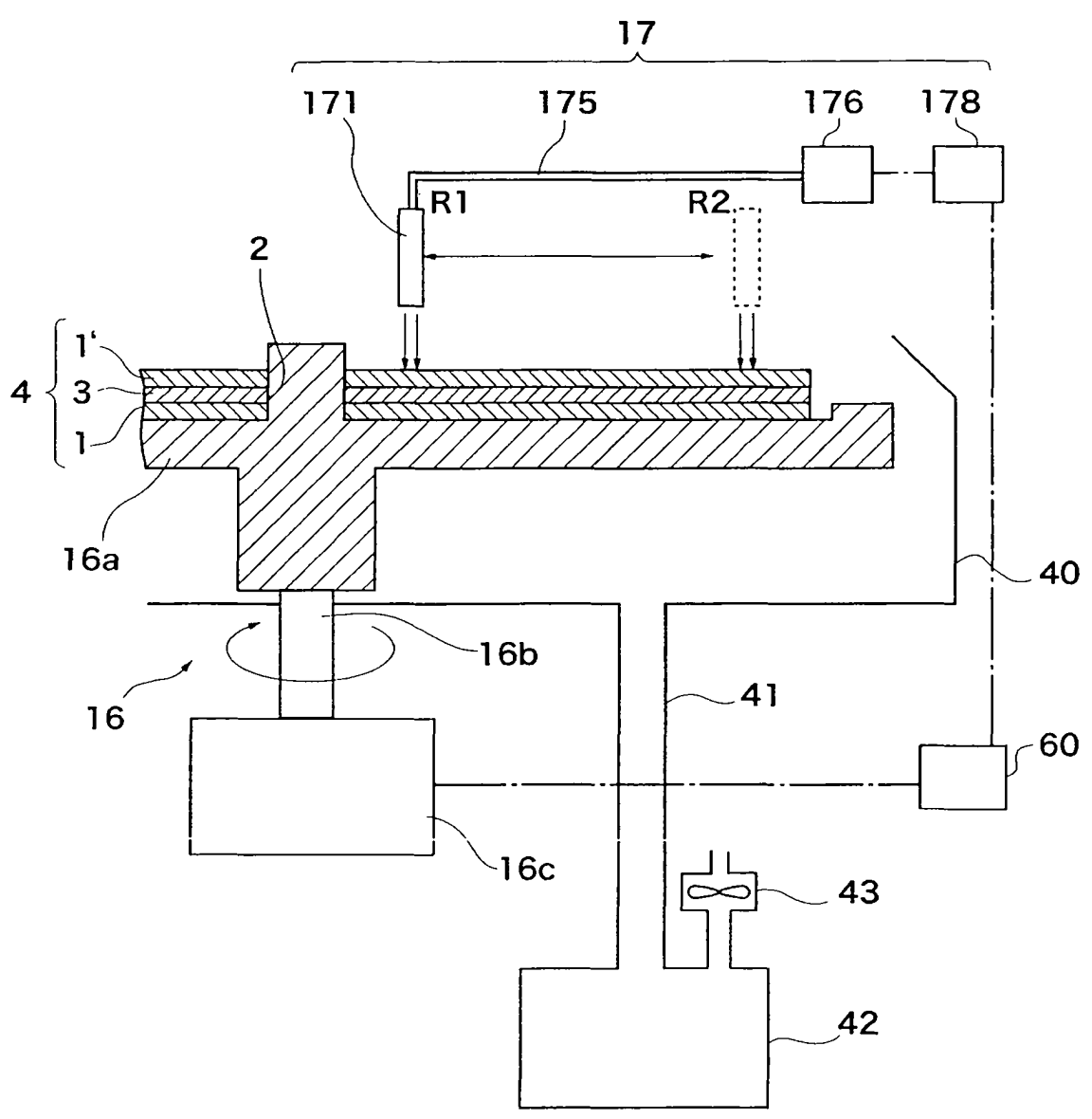
第 2A 圖



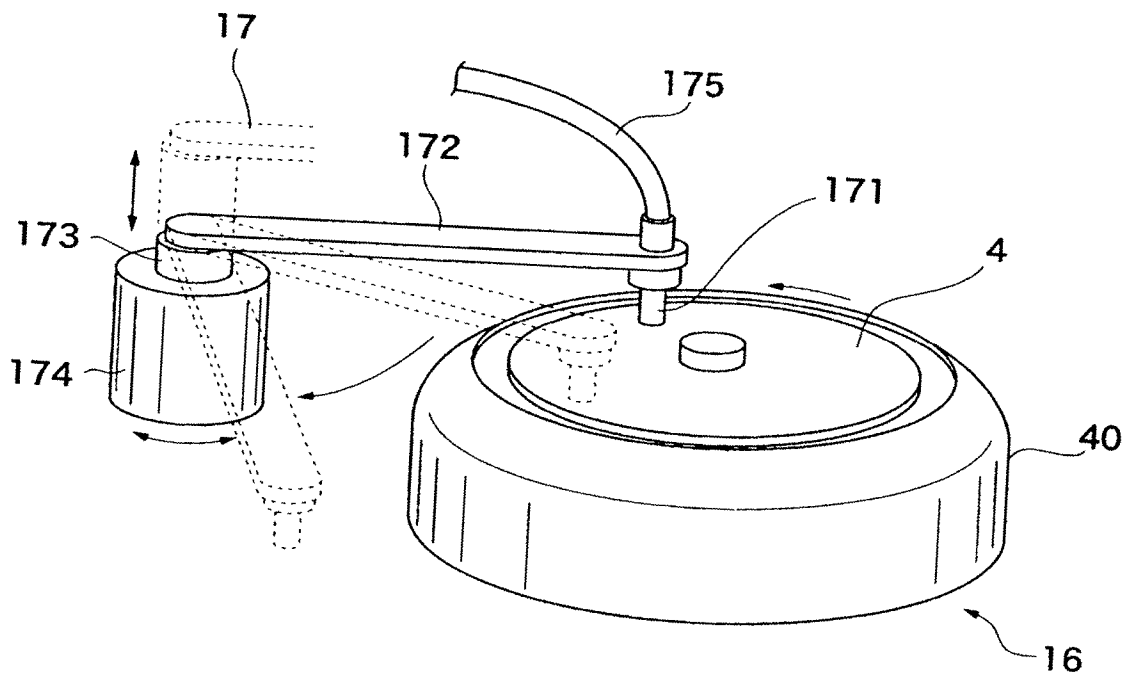
第 2B 圖



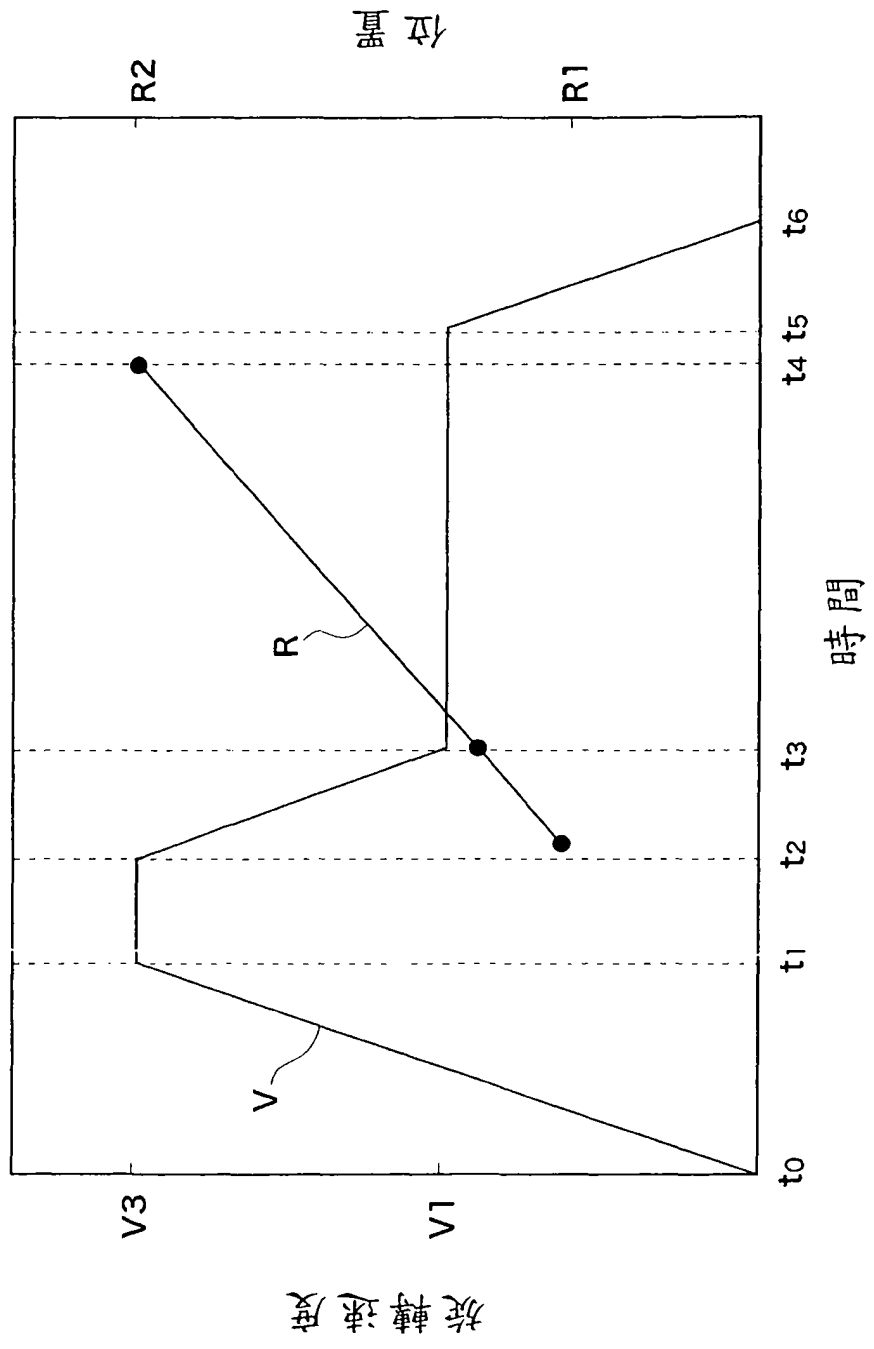
第 3 圖



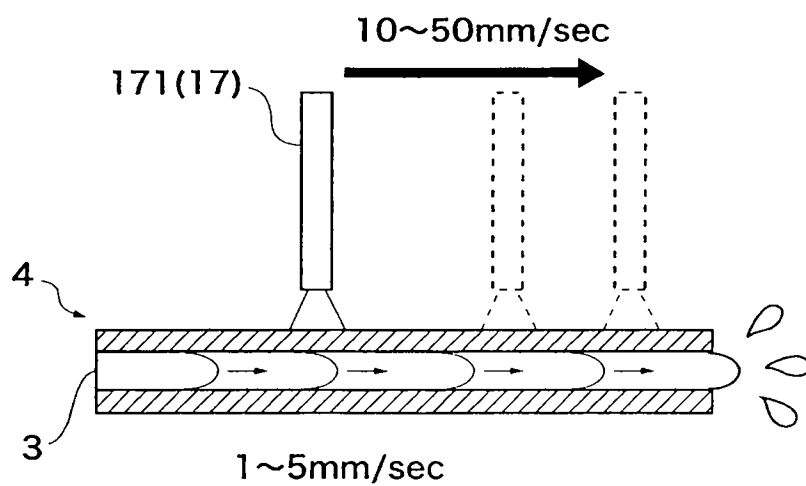
第 4 圖

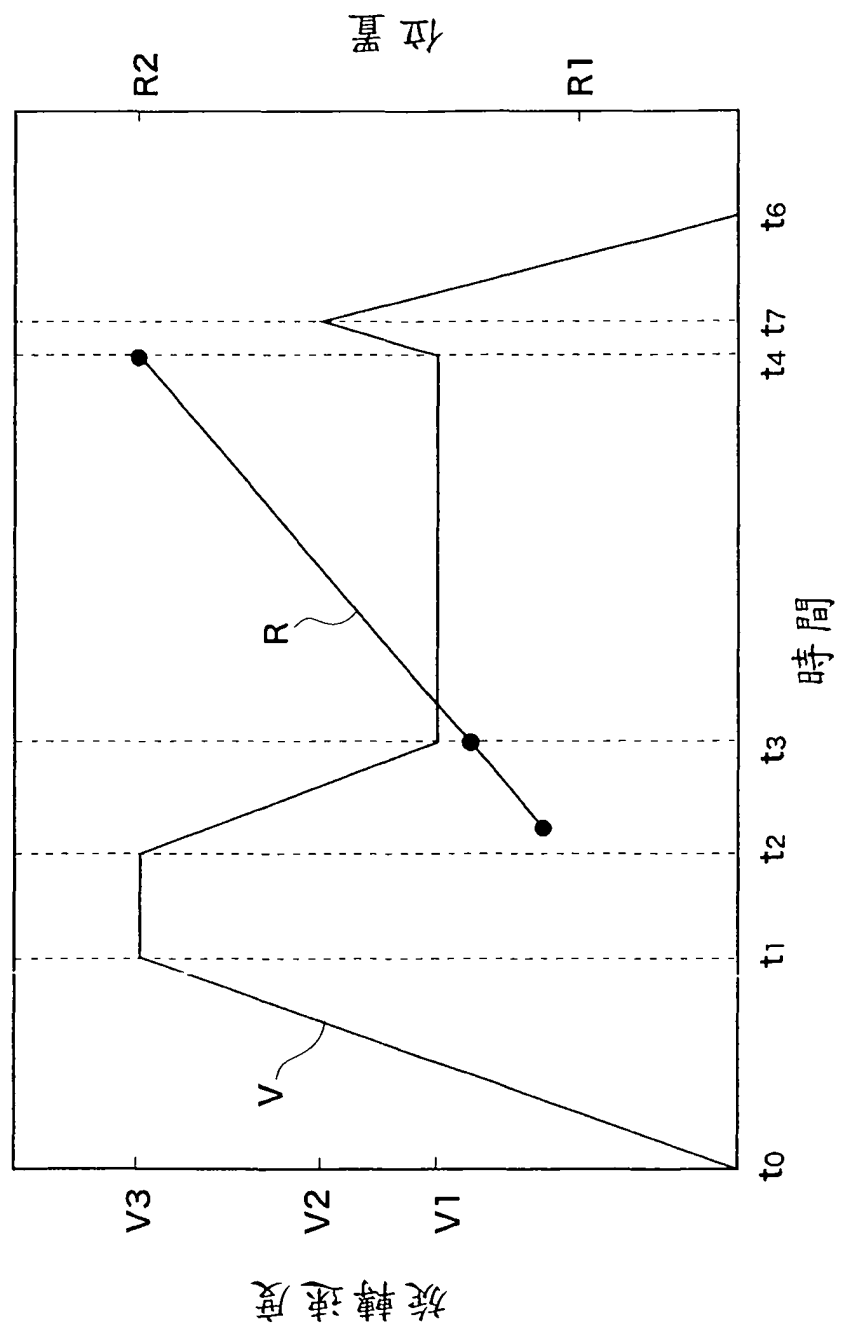


第 5 圖



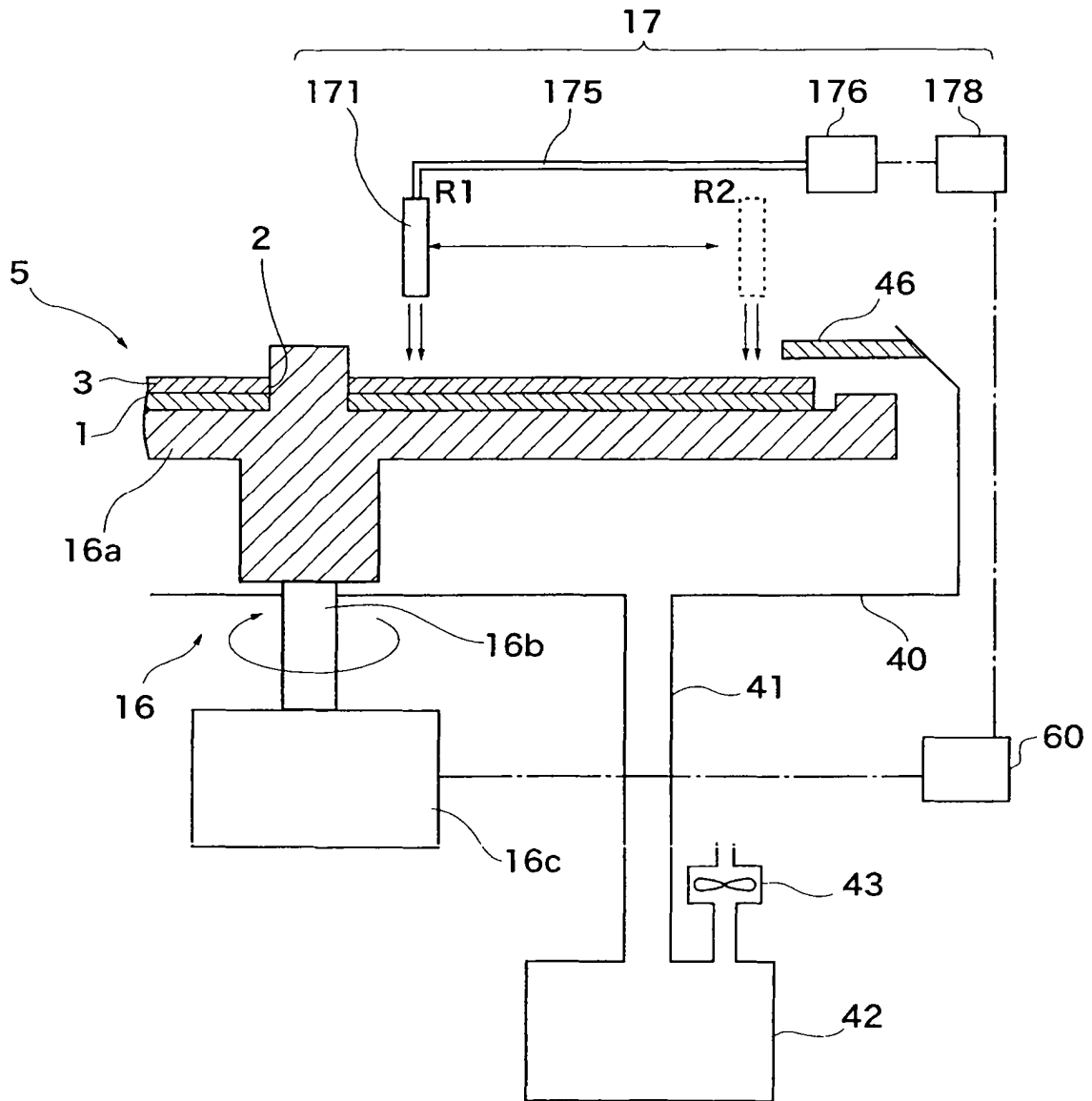
第 6 圖



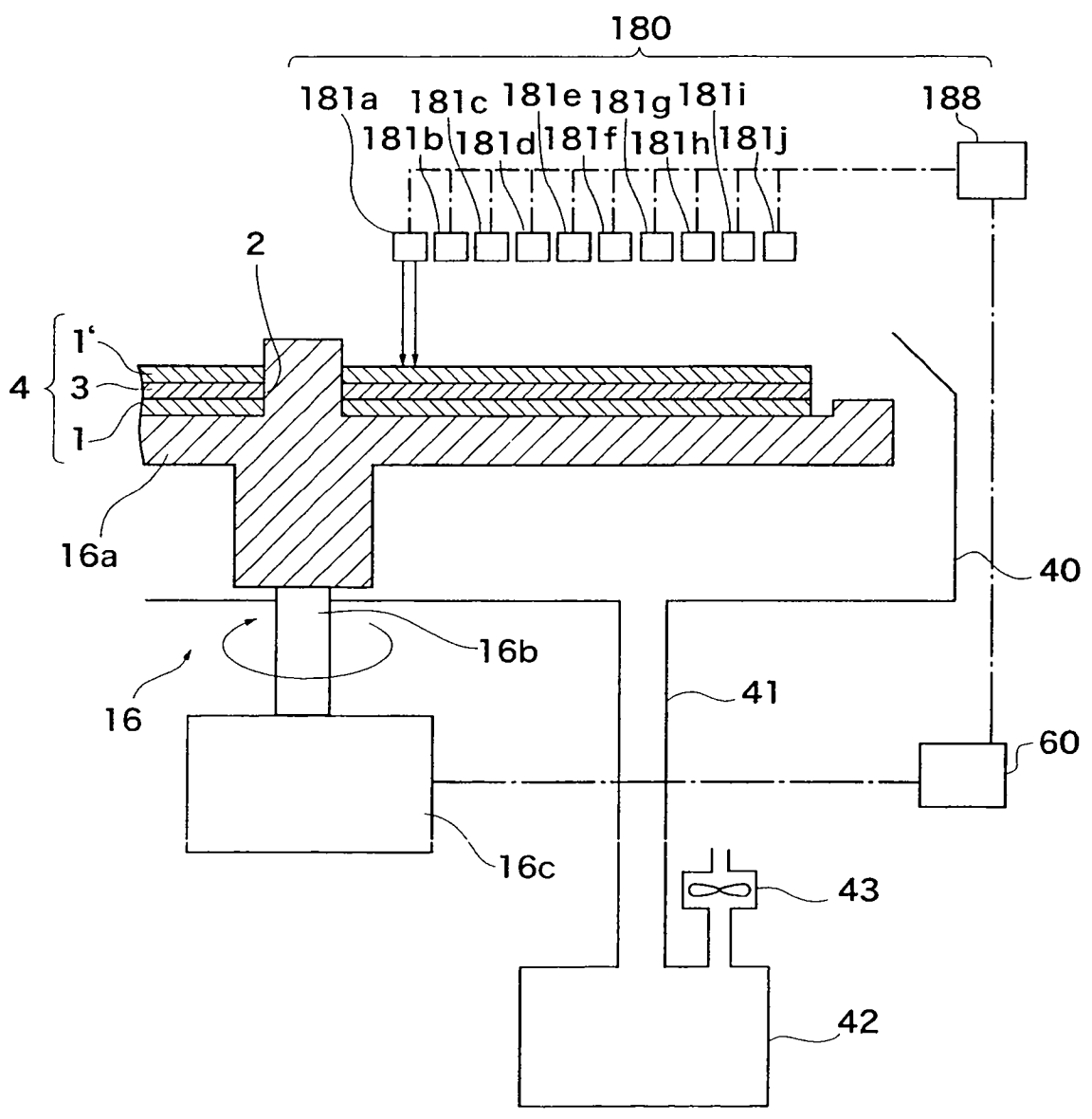


第 7 圖

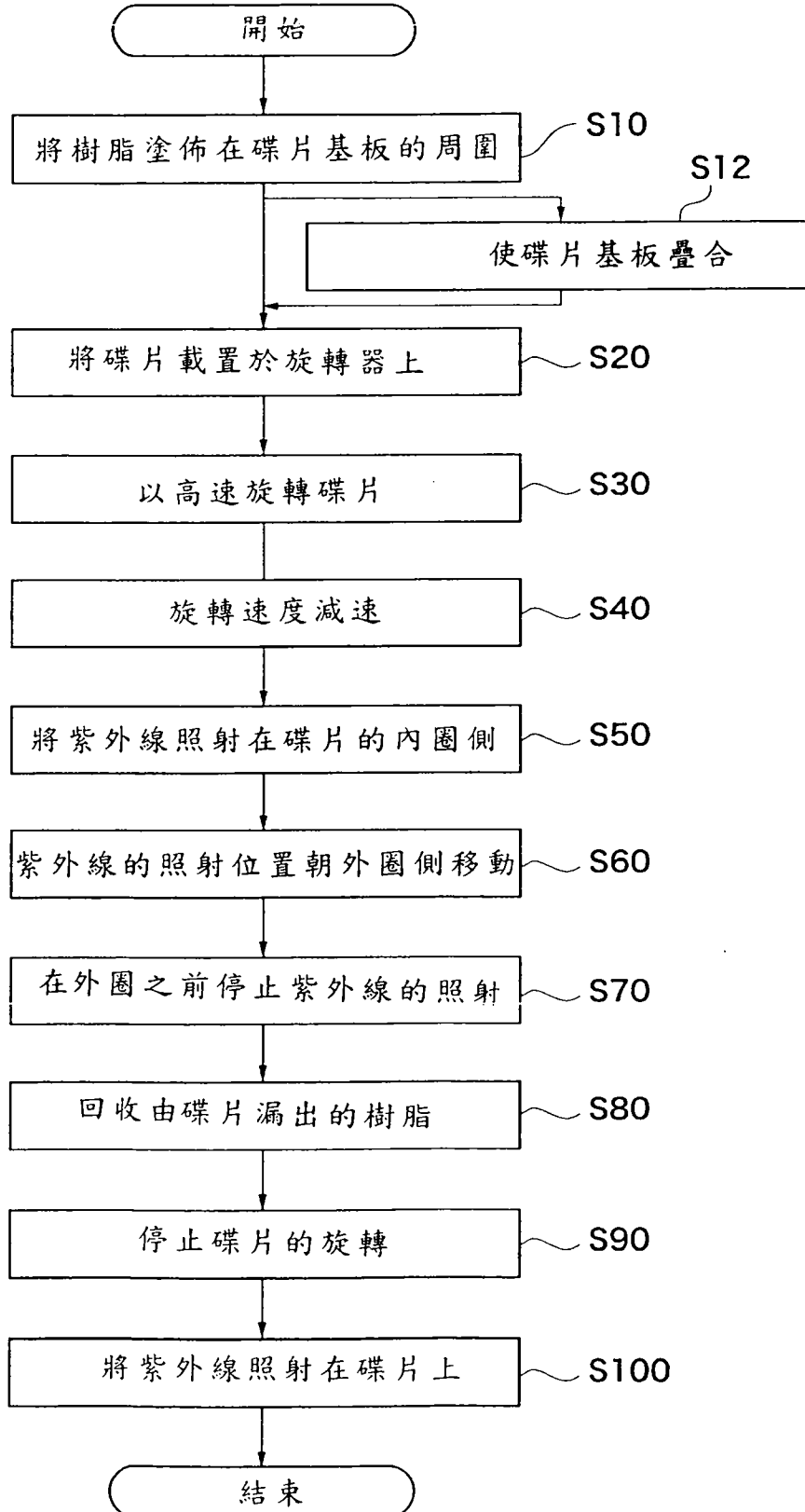
第 8 圖



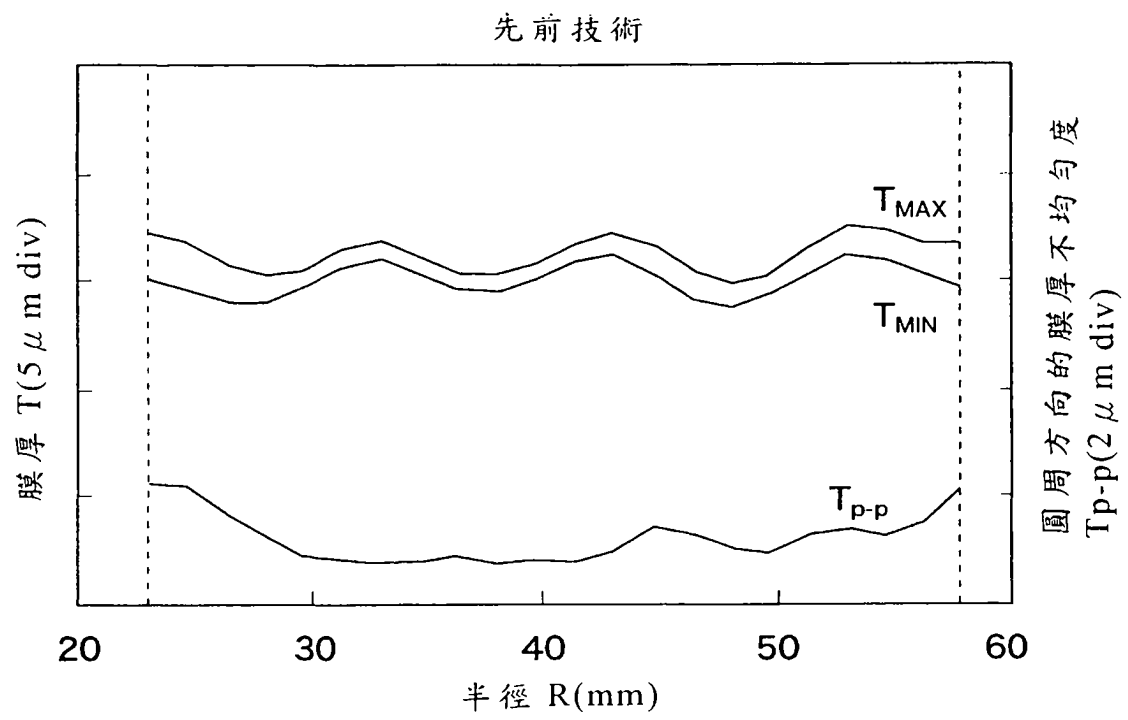
第 9 圖



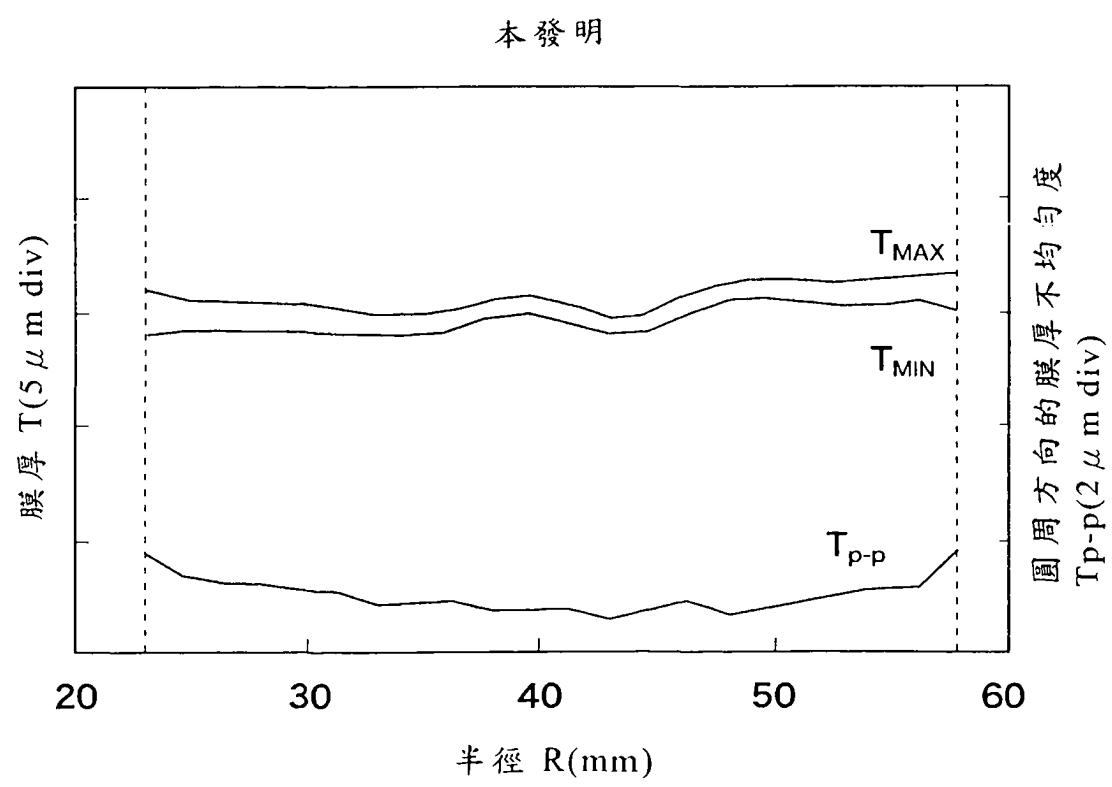
第 10 圖



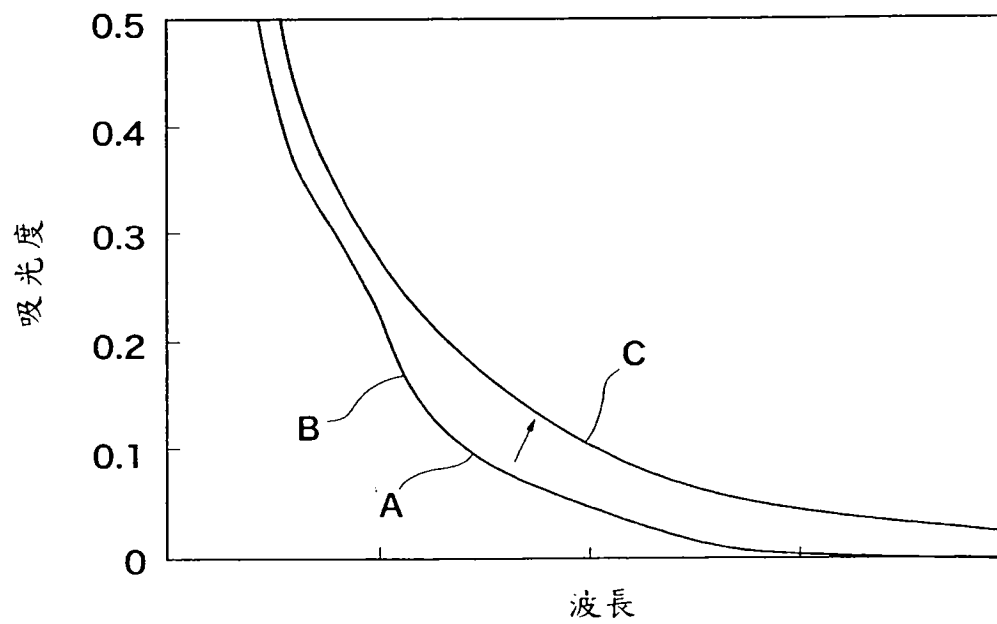
第 11A 圖



第 11B 圖



第 12 圖



## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1、1'	碟片基板	41	吸取管
2	孔	42	樹脂蓄積器
3	樹脂	43	吸取裝置
4	光碟(或碟片)	60	控制裝置
16	旋轉器	171	照射部
16a	承受部	175	光纖
16b	旋轉軸	176	紫外線光源
16c	旋轉裝置	178	照射控制裝置
17	光線照射裝置	R1	開始照射紫外線之碟片內圈側的位置
40	塗佈器罩	R2	停止照射紫外線之碟片外圈側的位置

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

99年9月1日修正替換頁

專利申請案第 96104197 號  
 ROC Patent Appln. No. 96104197  
 中文說明書修正頁無劃線本 - 附件(三)  
 Amended Pages of the Chinese  
 Specification - Encl. (III)  
 (民國 99 年 9 月 1 日送呈)  
 (Submitted on September 1, 2010)

公告本

# 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： 96104197

※申請日期： 96.2.6

※IPC 分類： G11B 7/26 (2006.01)

## 一、發明名稱：

樹脂膜形成裝置及其方法

RESIN LAYER FORMING APPARATUS AND METHOD FOR THE  
 SAME

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：

歐利生電氣股份有限公司

ORIGIN ELECTRIC COMPANY, LIMITED

代表人：柏木俊雄 / KASHIWAGI, TOSHIO

住居所或營業所地址：

日本東京都豐島區高田 1 丁目 18 番 1 號

18-1, Takada 1-chome, Toshima-ku, Tokyo, Japan

國 籍：日本/JAPAN

## 三、發明人：(共 2 人)

姓 名：

1. 小梶英之 / KOKAJI, HIDEYUKI

2. 小澤直人 / OZAWA, NAOTO

國 籍：1.-2.均為日本/JAPAN

## 十、申請專利範圍：

1. 一種樹脂膜形成裝置，係包含有：

一旋轉器，載置有中心設有一孔之圓板狀之一碟片，並使該碟片以該孔為中心旋轉；

一樹脂供給裝置，將一樹脂塗佈於該碟片之該孔的周圍；及

一光線照射裝置，係用於照射使該旋轉器上所載置之碟片的該樹脂硬化的光線，其中，該光線的照射位置，係自該旋轉器上所載置之碟片的內圈側朝向外圈側移動，並且，在到達該碟片的外圈之前，停止該光線的照射。

2. 如請求項第 1 項之樹脂膜形成裝置，其中，該光線照射裝置，係自該旋轉器上所載置之碟片的內圈側朝向外圈側，連續移動該光線之照射位置。

3. 如請求項第 1 項之樹脂膜形成裝置，其中，

該旋轉器係以一第 1 旋轉速度使該碟片旋轉，俾使塗佈於該孔之周圍的該樹脂延展，之後，以比該第 1 旋轉速度慢的一第 2 旋轉速度使該碟片旋轉；且

當該旋轉器以該第 2 旋轉速度使該碟片旋轉時，該光線照射裝置開始將該光線照射於該碟片。

4. 如請求項第 1 項之樹脂膜形成裝置，係包含有一碟片疊合裝置，在藉由該樹脂供給裝置而塗佈有該樹脂的碟片上，從塗佈有該樹脂之面的一側，疊加有別於該碟片之另一碟片。

5. 如請求項第 1 項之樹脂膜形成裝置，係包含有一樹脂吸取裝置，吸取由該旋轉器上所載置之碟片漏出的該樹脂。
6. 如請求項第 1 項之樹脂膜形成裝置，係包含有一硬化裝置，對於經過延展且藉由該光線照射裝置被照射過光線的樹脂，再次照射光線。
7. 如請求項第 1 項之樹脂膜形成裝置，該光線照射裝置包含有：
- 一光線照射部；
  - 一臂，係支撐該光線照射部；以及
  - 一迴旋驅動部，係支撐該臂，並使該臂迴旋，以自旋轉中之該碟片的內圈側朝向外圈側行進。
8. 如請求項第 1 項之樹脂膜形成裝置，該光線照射裝置包含有：
- 一光線照射部；
  - 一臂，係支撐該光線照射部；
  - 一迴旋驅動部，係支撐該臂，並使該臂迴旋，以自旋轉中之該碟片的內圈側朝向外圈側行進；以及
  - 一垂直驅動部，係連接於該迴旋驅動部，並且，當該光線照射部朝該碟片的外圈部移動時，使該臂上升，俾使該光線照射部上升。
9. 一種樹脂膜形成方法，係包含下列步驟：
- 將中心設有一孔之圓板狀的一碟片載置於一旋轉器上，並以該孔為中心旋轉的步驟；

將一樹脂塗佈於該碟片之該孔的周圍的步驟；

在一邊自該旋轉器上所載置之該碟片的內圈側朝向外圈側移動照射位置的同時，一邊照射使該樹脂硬化之光線的步驟；以及

5 在到達該碟片的外圈之前，停止該光線照射的步驟。