

發明專利說明書 200527422

(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：P3139618

※申請日期：P3. 12. 20

※IPC 分類：G11B7/126

一、發明名稱：(中文/英文)

光學資訊記錄媒體之製造方法

METHOD OF MANUFACTURING OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

松下電器產業股份有限公司

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD

代表人：(中文/英文)

中村邦夫/NAKAMURA, KUNIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府門真市大字門真 1006 番地

1006, OAZA KADOMA, KADOMA-SHI, OSAKA, 571-8501 JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本/JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

久田和也/HISADA, KAZUYA

國籍：(中文/英文)

日本/JAPAN

#### 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. 日本； 2004.02.09； 特願 2004-031756

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】

#### 發明領域

本發明涉及一種製造高密度光學資訊記錄介質的方法，例如，製造其光透射層被製作得較薄的光學資訊記錄介質的方法。

### 【先前技術】

#### 發明背景

近來，在光學資訊記錄領域中，一直進行著關於各種不同類型的光學資訊記錄的研究。光學資訊記錄方法已經在顯露出這些方法可應用於廣泛的用途，因為這些方法能夠使得介質具有較高的密度，能夠通過非接觸的方法來記錄/再現資訊並且能夠以較低的成本實現這些目的。當前，光碟具有這樣產生的結構：例如，通過在厚度為1.2mm的透明樹脂層上形成資訊層，並且然後使用保護塗層來覆蓋和保護該層(這種情況是鐳射唱盤(CD));或者通過在帶有保護塗層的透明樹脂層的一側或兩側上形成資訊層；或者通過在厚度為0.6mm的透明樹脂層的一側或兩側上形成資訊層，並且然後疊合兩個資訊層(這種情況是數位通用盤(DVD))。

近來，作為增加光碟的記錄密度的途徑，已經研究了一些方法，例如增加物鏡的數值孔徑(NA)，和縮短鐳射的波長。按照這些方法，如果記錄/再現基底(foundation)材料(是鐳射入射在其上的一側的基板)的厚度較薄，鐳射斑點的

光行差的影響會減小，並且盤的梯度角(傾斜)的容限會增大。由此，提出了這樣一個理念，將記錄/再現基底材料的厚度設置為0.1mm左右、NA設置為0.85左右並且將鐳射的波長設置為大約400nm (例如，見日本未審專利公開  
5 H08-235638)。這裏，由於對記錄/再現光線的焦點的影響和球面光行差的風險，最好將記錄/再現基底材料的厚度變化減小到5%之內。即使在這種減小了厚度變化的光碟中，其中記錄/再現基底材料的厚度為0.1mm，盤的厚度最好為1.2mm，像傳統的CD或DVD，因為這種盤應當具有與現有  
10 硬體的相容性。

在藍光光碟的記錄/再現側上的這種基底材料(是光透射層)無法利用傳統上用於生產光碟的注模工藝來形成，這是因為該材料薄得接近0.1mm。一般來說，當基板具有接近12cm的直徑並且其厚度低於0.3mm時，使用注模工藝就  
15 會成為極端困難的任務。此外，記錄/再現側的基底材料需要滿足極高的厚度精確度。有多種原因使得下述的方法成為了主流：將通過類似鑄造的方法生產的薄板衝壓成盤形，然後與基板粘合在一起。不過，使用這種方法，薄板材料的成本變得實在過於昂貴，從而光碟的變得很昂貴。因此，為了形成記錄/再現側的基底材料，提出了後面的方法  
20 ：通過旋塗或類似工藝塗覆輻射固化樹脂，然後固化該樹脂(例如，見日本未審專利公開H10-289489)。

當使用旋塗方法來形成記錄/再現側的基底材料時，要求基底材料具有極高的厚度精確度。這樣，旋塗也需要很

高的技術水平，所以生產時間變得極長。更具體地講，其原因如下。在基板上形成由輻射線固化樹脂製成的記錄/再現側的基底材料時，因為反射膜和記錄膜都形成在基板的同一側上，所以在整個盤區域上輻射線硬化樹脂的摩擦會有變化。因此，要僅僅通過一個塗覆步驟來形成諸如厚度為 $100\mu\text{m}$ 的厚膜，必須以低轉速來進行散佈。此外，因為在具有較高摩擦的區域內阻止了輻射線固化樹脂的擴散，所以樹脂不會散佈成圓形圖案，並且光透射層的厚度很容易變得不均勻。因此，要獲得理想的厚度精確度，塗覆步驟期間的散佈時間不可避免地會變長。

如上所述，如果加工時間變長，只要在生產線增加的時候，介質的批量生產就不再具有可行性，並且這會造成對設備方面的投資的龐大開支。此外，有這樣一個大問題，即使降低了材料的成本，產品的成本也不會降低。

## 15 【發明內容】

### 發明概要

本發明的目的是，在光學資訊記錄介質的製造方法中，縮短產生由諸如輻射線固化樹脂之類的液體材料製成的光透射層時的加工時間。

20 為了解決上面提到的問題，一種製造具有基板的光學資訊記錄介質的方法，該基板包括至少一個信號記錄層和光透射層，該光透射層是由形成在基板上的輻射線固化樹脂製成的，該方法包括：第一塗覆步驟，用於塗覆輻射線固化樹脂並且形成液態基底；和第二塗覆步驟，用於在所

述液態基底上進一步塗覆輻射線固化樹脂。這樣，當採用旋塗工藝形成光透射層時，加工時間以及所使用的輻射線固化樹脂量能夠得到有力地減少。

在第二塗覆步驟之後，所述方法最好還包括固化步驟  
5。這樣，能夠形成具有均勻厚度的光透射層。

固化步驟最好是通過在旋轉光學資訊記錄介質的同時施加輻射束來進行的。這樣，能夠形成具有直到基板的徑向最外側邊緣的均勻厚度的光透射層。

此外，每個步驟最好包括旋塗工藝，並且在第一塗覆  
10 步驟期間的最大旋轉次數最好大於第二塗覆步驟的最大旋轉次數。這樣，用於第一塗覆步驟的時間能夠得到縮短，並且這造成了光學資訊記錄介質的加工時間的縮短。

此外，用於第一塗覆步驟的旋塗的旋轉時間最好短於  
15 第二塗覆步驟的旋轉時間。這樣，用於第一塗覆步驟的時間能夠得到縮短，並且這造成了光學資訊記錄介質的加工時間的縮短。

用於滴注輻射線固化樹脂的噴嘴最好傾斜於垂直位置。這樣，可以均勻地滴注輻射線固化樹脂並且能夠將其滴注成幾乎為圓形式樣。

20 此外，第一塗覆步驟可以包括噴砂法。這樣，也能夠縮短用於第一塗覆步驟的時間。

在第二塗覆步驟中，基板的中心孔最好是蓋住的。這樣，可以在基板的中心滴注輻射線固化樹脂，並且可以很容易地形成具有均勻厚度的光透射層。

此外，在第一塗覆步驟和第二塗覆步驟之間，或者在第二塗覆步驟與固化步驟之間還可以包括用於轉移基板的步驟。

而且，最好在光透射層上形成保護層，並且該保護層具有H或更高的鉛筆芯硬度。這樣，光學資訊記錄介質的記錄/再現側不易劃傷並且能夠提高介質的可靠性。

按照本發明的製造光學資訊記錄介質的方法，在產生由諸如輻射線固化樹脂之類的液體材料製成的光透射層時，加工時間能夠得到縮短。

#### 10 圖式簡單說明

第1圖是表示本發明的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的時間表。

第2(a)、(b)圖是表示本發明的實施例1的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的截面圖。

15 第3(a)-(c)圖是表示本發明的實施例1的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的截面圖。

第4圖是表示本發明的實施例1的光學資訊記錄介質的光透射層的厚度變化的曲線圖。

20 第5圖是表示本發明的實施例1的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的時間表。

第6圖是表示製造光學資訊記錄介質的傳統方法的時間表。

第7圖是表示本發明的實施例1的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的截面圖。

第8(a)、(b)圖是表示本發明的實施例1的修改實施方式2的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的截面圖。

第9圖是表示本發明的實施例2的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的截面圖。

5 第10(a)、(b)圖是表示本發明的實施例3的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的截面圖。

### 【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

本發明的光學資訊記錄介質具有一個基板，該基板包括至少一個信號記錄層和一個光透射層，該光透射層由形成在基板上的輻射線固化樹脂製成，製造本發明的光學資訊記錄介質的方法包括第一塗覆步驟和第二塗覆步驟。在第一塗覆步驟中，通過塗覆(滴液和擴散)輻射線固化樹脂，形成了一個液體基底。在第二塗覆步驟中，在液體基底上進一步塗覆輻射線固化樹脂。在第1圖中，時間表表示本發明的製造光學資訊記錄介質的方法中每個步驟所經歷的時間與旋轉次數的關係。如從第1圖中清晰看到的，與第二塗覆步驟相比，第一塗覆步驟中的擴散或旋轉時間都較短。這樣，塗覆步驟的總時間變短了。此外，在第一塗覆步驟的擴散期間，與第二塗覆步驟的擴散相比，旋轉次數(是最大旋轉次數)要大。

這裏，因為預先在第一塗覆步驟中形成了薄的基底，所以在第二塗覆步驟中，可以防止輻射線固化樹脂流動時造成的高摩擦值。因此，在第二塗覆步驟中，輻射線固化



樹脂擴散成一個圓形圖案並且形成了具有均勻厚度的厚膜。結果，整個擴散時間能夠得到大幅縮短，這樣加工時間也能夠大大縮短。而且，所使用的輻射線固化樹脂量能夠得到有力降低。此外，因為輻射線固化樹脂在第一塗覆步驟中借助高速旋轉擴散得很快，所以即使在基板上有微小的外來物質存在，也可以將它們從基板上清除掉。

(實施例1)

下文中，將會參照附圖對本發明的製造光學資訊記錄介質的方法的實施例進行解釋說明。這些附圖是以截面圖的形式給出的，除非另有明確的說明。如果這些附圖是對稱的，那麼將僅給出從對稱軸開始的一部分，而省略掉了附圖中的其餘部分。

在附第2(a)圖中，給出了基板102的結構。基板102具有信號記錄層101。此外，在基板102的主體中，形成了一個中心孔103。基板102是由聚碳酸酯製成的，並且是利用注模工藝形成的。基板102可以是除了聚碳酸酯之外的其他樹脂材料，例如，丙烯酸脂或聚烯烴。基板102的厚度是近似1.1mm，直徑是近似120mm，並且中心孔103的直徑是近似15mm。此外，信號記錄層101形成有引導槽或凹坑和脊，它們全都形成在基板102上。並且在其上形成了一個記錄層，其中疊合了多個層。

如附第2(b)圖所示，基板102安放在旋轉台104上，並且將粘度為近似2000mPa\*s的大約1.3g的輻射線固化樹脂108滴成了圓形式樣。然後，以大約5000rpm的轉速旋轉基板102

並且擴散約2秒鐘(下文中，將這個滴液和擴散的步驟稱爲第一塗覆步驟)。

在第一塗覆步驟之後，用一個蓋子105蓋住中心孔103，如附第3(a)圖所示。將大約1.3g的與第一塗覆步驟中相同的輻射線固化樹脂滴在該蓋子上，並且以大約1300rpm的轉速擴散大約9秒鐘(下文中，將這一滴液和擴散的步驟稱爲第二塗覆步驟)。爲了方便安裝/取走蓋子105，從蓋子主體105a的中心垂直向上地安裝了一個軸105b。通過將輻射線固化樹脂108滴得不粘到軸105b上，可以很容易地取走蓋子105。在基板是粘合在一起的情況下，例如用於DVD等類似盤的基板，用於滴注輻射線固化樹脂的噴嘴通常沿垂直方向打開。然而，噴嘴109最好傾斜於垂直位置，以便將輻射線固化樹脂滴在軸105b的根部，該根部是蓋子105的中心。當滴注輻射線固化樹脂的方向與垂直方向之間的角度是5到45度時，不會混入氣泡並且能夠將樹脂均勻地滴成幾乎圓形的樣式。此外，噴嘴109最好朝向基板102的中心孔103的方向傾斜。這樣，可以更加容易地滴注輻射線固化樹脂，並且能夠均勻地形成爲圓形樣式。如上所述，第二塗覆步驟的輻射線固化樹脂108的滴注位置不同於第一塗覆步驟的輻射線固化樹脂108的滴注位置。因此，在各個塗覆步驟中，使得最合適的旋塗得以進行。

在第二塗覆步驟之後，如附第3(b)圖所示，以大約1000rpm的轉速將輻射束106施加在基板102上，於是使得輻射線固化樹脂108得到了固化(下文中，將這一步驟稱爲固

化步驟)。在附第3(c)圖中，給出了資訊記錄介質111，該介質具有通過固化輻射線固化樹脂108而形成的光透射層107。通過利用旋轉來硬化輻射線固化樹脂，離心力除掉了在表面張力的作用下形成在基板的徑向最外周上的輻射線固化樹脂塊。於是，就形成了在整個區域上都具有均勻厚度的光透射層。如果固化時間較長，那麼輻射線固化樹脂在固化區域上和在非固化區域上朝向外周擴散的條件會不同。這樣，為了避免光透射層厚度的變化，固化最好進行得盡可能地快。這裏，本發明人使用了包含高功率氙氣光源的設備(XENON公司生產的RC-747)，該光源可用於施加高功率脈衝。按照本實施方式，在持續大約50ms地施加了高功率UV光時，輻射線固化樹脂變硬。在附第4圖中，給出了所獲得的光透射層107的徑向上厚度的變化。得到了具有下述精度的介質，比如：盤的整個區域的平均厚度是近似100 $\mu\text{m}$ ；並且厚度變化為2 $\mu\text{m}$ 或更小。光透射層的厚度最好為300 $\mu\text{m}$ 或更小。

光透射層最好充分透射記錄/再現鐳射。在本發明的光學資訊記錄介質中，記錄/再現是使用波長大約為405nm的鐳射進行的，並且對應於該波長的透射率為90%或以上。

在附第5圖中，給出了本實施例的製造光學資訊記錄介質的方法的時間表。當塗覆步驟分成第一塗覆步驟和第二塗覆步驟這兩個階段時，擴散佔用了大約12秒鐘並且輻射線固化樹脂的液滴量為大約2.6g。在附第6圖中，給出了僅通過一個塗覆步驟形成光透射層的時間表，此時光透射層

具有與上述(2 $\mu\text{m}$ )近似相等的厚度精確度。在這種情況下，所需要的條件為：近似700rpm的旋轉次數；大約40秒鐘的擴散時間；和大約3.3g的輻射線固化樹脂液滴量。結果，通過將塗覆分成兩步，能夠有力地縮短加工時間，並且還

5 能夠降低所使用的輻射線固化樹脂量。

原因可以設想為，因為輻射束樹脂的液體薄膜是在第一步驟期間預先形成在基板和信號記錄層的整個區域上的，所以輻射線固化樹脂能夠在第二步驟的擴散期間很容易地均勻擴散開。當在第一塗覆步驟期間旋轉次數和旋轉時

10 間的參數發生變化並且薄膜的厚度在20—100 $\mu\text{m}$ 的範圍內發生變化時，會形成具有均勻厚度的光透射層。這裏，第二塗覆步驟和固化步驟的所有條件與前面相同。換句話說，第一步驟的目的是形成由輻射線固化樹脂製成的薄膜，並且該薄膜的厚度並不影響光透射層的形成步驟。這樣，

15 能夠任意地選擇第一塗覆步驟的塗覆條件，只要基板和信號記錄層的幾乎所有區域都得到了塗覆。為了縮短加工時間，最好以盡可能多的旋轉次數來進行擴散，並且基板和信號記錄層的幾乎所有區域最好以盡可能短的時間來進行塗覆。就所滴注的輻射線固化樹脂量而言，最好選擇最低

20 限度的最小量來塗覆幾乎所有的區域。

注意，“輻射線”在這裏包括可以硬化輻射線固化樹脂的所有電磁波，例如紅外線、可見光、X射線等等。

在本實施例中，雖然是從第二步驟開始用蓋子蓋住基板的中心孔的，但是也可以在第一步驟中蓋住該孔。就這

點而言，在第一步驟期間，可以如上所述將輻射線固化樹脂以圓形樣式滴在基板上，或者可以滴在蓋子上。

在第二塗覆步驟之後和固化步驟之前，還可以取走蓋住中心孔的蓋子。通過防止蓋子上的輻射線固化樹脂固化，該蓋子就能夠重覆地使用。

當施加輻射線時，最好不將輻射線施加到基板的徑向最外側邊緣上和從基板上甩脫的輻射線固化樹脂上。這樣，可以通過增加諸如過濾這樣的另一個步驟來回收和再利用甩脫的輻射線固化樹脂。如附第7圖所示，通過在施加輻射線的同時放置一個外徑與基板102的外徑近似相等的光遮罩罩110，能夠使得輻射線幾乎完全施加在基板102上。

在這一實施例中，描述了記錄/再現型或可重寫光碟的例子。此外，本發明也可以應用於僅可記錄一次的一次寫入型盤和使用Al或Ag作為反射層的主要成分的唯一光碟。

而且，給出將塗覆步驟分成兩個步驟的製造方法的例子；然而，也可以將該步驟分成三個或更多個步驟，只要能夠縮短加工時間或者能夠減少所使用的輻射線固化樹脂量即可。

在第一塗覆步驟中，樹脂的滴注量與第二塗覆步驟中的樹脂滴注量相等。然而，在第一步驟中，可以使用比第二步驟中的樹脂滴注量高的樹脂滴注量。在這種情況下，能夠將基板上的微小外來物質有效地清除到基板之外。

在上文中，借助實例對本發明的這種實施例進行了解

釋說明。應該指出，本發明並不局限於上面提到的實施方式，而是可以根據本發明的技術思想將本發明應用到其他的實施方式中。

(實施例1的修改實施方式1)

5 下文中，將對本發明的光學資訊記錄介質的製造方法的實施例1的修改實施方式的例子進行解釋說明。應該指出，對於與實施例1相應的描述，將會省略掉重覆的解釋說明。

10 在實施例1的例子中，第一塗覆步驟、第二塗覆步驟和固化步驟全部都是在相同的轉臺上進行的。相反，即使固化步驟是作為一個獨立的處理過程在另一個轉臺上進行的，也能夠形成均勻的光透射層。因此，能夠在不同的轉臺上進行各個步驟並且能夠在各個步驟之間加入基板的轉移步驟。通過使用另一個轉臺，加工時間能夠得到縮減。

15 最好將轉移方法設計得不致造成塗覆在基板上的輻射線固化樹脂在轉移期間發生流動。

上文中，借助實例對本發明的這一實施方式進行了解釋說明。應該指出，本發明並不局限於上面提到的實施方式，而是也可以根據本發明的技術思想將本發明應用到其  
20 他的實施方式中。

(實施例1的修改實施方式2)

下文中，將會對本發明的光學資訊記錄介質的製造方法的實施例1的修改實施方式的另一個實例進行解釋說明。應該指出，對於與實施例1和修改實施方式1相應的介紹

，將會省略掉重覆的解釋說明。

在實施例1中，第一塗覆步驟的擴散是採用旋塗工藝進行的，並且由輻射線固化樹脂製成的薄膜是形成在基板和信號記錄層上的。不過，如實施例1中所提到的，第一塗覆  
5 步驟的目的是，爲了在第二塗覆步驟期間使樹脂的擴散容易，在基板和信號記錄層上形成輻射線固化樹脂薄膜。這樣，在第一塗覆步驟中，可以不使用旋塗工藝。例如，如附第8(a)圖所示，可以噴塗輻射線固化樹脂311，或者如附第8(b)圖所示，可以採用縫隙噴嘴312塗覆輻射線固化樹脂  
10 308。最好選擇能夠帶來下述效果的方法：能夠在盡可能短的時間內形成薄膜；並且使用盡可能少的輻射線固化樹脂量。

在上文中，借助實例對本發明的這一實施方式進行了解釋說明。應該指出，本發明並不局限於上面提到的實施  
15 方式，而是也可以根據本發明的技術思想將本發明應用到其他的實施方式中。

(實施例2)

在下文中，將對本發明的光學資訊記錄介質的製造方法的例子進行解釋說明。應該指出，對於與實施例1、修改  
20 實施方式1和2相應的介紹，將會省略掉重覆的解釋說明。

按照上述的光學資訊記錄介質的製造方法，當光透射層是使用輻射線固化樹脂形成的時，由於輻射線固化樹脂的固化收縮，會在介質上出現翹曲。爲了減少翹曲，將輻射線固化樹脂設置爲在固化之後是軟的，例如，HB或B的

鉛筆芯硬度。然而，在這種情況下，光透射層可能會過軟，以致於在對光學資訊記錄介質進行處理時，該層的表面可能會很容易被劃傷，並且記錄/再現性能可能會遭到破壞。

5           因此，對於附第9圖中所示的資訊記錄介質411，最好在光透射層407上形成一個保護層415。保護層415的硬度最好為H的鉛筆芯硬度或更高的硬度，以增加抗劃傷性。該保護層415可以通過利用旋塗工藝或類似工藝塗覆輻射線固化樹脂、然後通過對輻射線固化樹脂進行固化來形成。

10           這裏，鉛筆芯硬度是這樣確定的：以45度的角度使用1kg的重量將削尖的鉛筆芯頂著表面放置、在這些條件下拖動該鉛筆芯並且確定該表面是否劃傷。鉛筆芯硬度是依據JIS-K5400測得的。

          在上文中，借助實例對本發明的這一實施方式進行了  
15 解釋說明。應該指出，本發明並不局限於上面提到的實施方式，而是也可以根據本發明的技術思想將本發明應用到其他的實施方式中。

### (實施例3)

          在下文中，將會對本發明的光學資訊記錄介質的製造  
20 方法的例子進行解釋說明。應該指出，對於與實施例1、修改實施方式1和2以及實施例2相應的介紹，將會省略掉重覆的解釋說明。

          在上面提到的實施例中，描述了僅有一個信號記錄層的光學資訊記錄介質，即所謂的單層型介質。另一方面，



本發明對於具有兩個或多個信號記錄層的光學資訊記錄介質(即所謂的多層型介質)也是有效的。

例如，如附第10(a)圖所示，雙層光學資訊記錄介質511具有介於信號記錄層501和531之間的厚度近似 $25\mu\text{m}$ 的中間層532；並且具有厚度近似 $75\mu\text{m}$ 的光透射層507。此外，如附第10(b)圖所示，四層光學資訊記錄介質521具有介於各個信號記錄層501、531、541和551之間的近似 $15\mu\text{m}$ 的中間層532、542和552，並且具有厚度近似 $55\mu\text{m}$ 的光透射層507。

10 依照所加工出來的光透射層的所需厚度，最好對塗覆條件或輻射線固化樹脂的粘度進行改變。

不用說，形成實施方式3中描述的保護層也是有良好效果的。

此外，上面提到的多層光學資訊記錄介質可以是記錄/再  
15 再現型盤，這種類型的盤是可重寫盤、僅能夠記錄一次的一次寫入型盤和使用Al或Ag作為反射層中的主要成分的唯一讀型光碟。

在上文中，借助實例對本發明的這一實施方式進行了解釋說明。應該指出，本發明並不局限於上面提到的實施  
20 方式，而是也可以根據本發明的技術思想將本發明應用到其他的實施方式中。

本發明的光學資訊記錄介質的製造方法在生產由諸如輻射線固化樹脂之類的液體材料製成的光透射層時，對於縮短加工時間和減少所使用的液體材料等來說是有用的。

## 【圖式簡單說明】

第1圖是表示本發明的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的時間表。

第2(a)、(b)圖是表示本發明的實施例1的製造光學資訊  
5 記錄介質的方法的例子的截面圖。

第3(a)-(c)圖是表示本發明的實施例1的製造光學資訊  
記錄介質的方法的例子的截面圖。

第4圖是表示本發明的實施例1的光學資訊記錄介質的  
光透射層的厚度變化的曲線圖。

10 第5圖是表示本發明的實施例1的製造光學資訊記錄介  
質的方法的例子的時間表。

第6圖是表示製造光學資訊記錄介質的傳統方法的時  
間表。

第7圖是表示本發明的實施例1的製造光學資訊記錄介  
15 質的方法的例子的截面圖。

第8(a)、(b)圖是表示本發明的實施例1的修改實施方式  
2的製造光學資訊記錄介質的方法的例子的截面圖。

第9圖是表示本發明的實施例2的製造光學資訊記錄介  
質的方法的例子的截面圖。

20 第10(a)、(b)圖是表示本發明的實施例3的製造光學資  
訊記錄介質的方法的例子的截面圖。

## 【主要元件符號說明】

101…信號記錄層

103…中心孔

102…基板

104…旋轉台

105… 蓋子	311… 固化樹脂
105a… 蓋子主體	312… 縫隙噴嘴
105b… 軸	407… 光透射層
106… 輻射束	415… 保護層
107… 光透射層	501,531,541,551… 信號記錄層
108… 固化樹脂	507… 光透射層
109… 噴嘴	511… 光學資訊記錄介質
110… 光遮罩罩	532,542,552… 中間層
111 資訊記錄介質…	

## 五、中文發明摘要：

在具有薄的光透射層的高密度光學資訊記錄介質中，在使用輻射線固化樹脂來產生光透射層的時候，加工時間大大加長。為了解決上述問題，按照在具有信號記錄層的基板上形成由輻射線固化樹脂製成的光透射層的光學資訊記錄介質的製造方法，通過在第一塗覆步驟中塗覆輻射線固化樹脂來形成液體基底。接著，在第二塗覆步驟中，在該基底上進一步塗覆輻射線固化樹脂。此後，進行固化步驟。通過將輻射線固化樹脂的滴注和擴散分成兩個步驟，不僅能夠縮短加工時間，而且能夠減少所使用的輻射線固化樹脂量。

## 六、英文發明摘要：

In an optical information recording medium with high-density having a thin light-transmitting layer, manufacturing time greatly lengthens when a light-transmitting layer is produced using a radiation curing resin.

To solve the problem above, in a method of manufacturing an optical information recording medium, which forms a light-transmitting layer made of a radiation curing resin on a substrate having a signal recording layer, a liquid foundation is formed by coating the radiation curing resin in a first coating step. Next, a radiation curing resin is further coated on the foundation in a second coating step. After this, a curing step is performed. By separating the dropping and spreading of the radiation curing resin into two steps, not only the manufacturing time can be reduced, but also the volume of the used radiation curing resin can be reduced.

十、申請專利範圍：

1. 一種製造具有基板的光學資訊記錄介質的方法，該基板包括至少一個信號記錄層和光透射層，該光透射層是由形成在基板上的輻射線固化樹脂製成的，該方法包括：  
5           第一塗覆步驟，用於塗覆輻射線固化樹脂並且形成液態基底；和  
              第二塗覆步驟，用於在所述液態基底上進一步塗覆輻射線固化樹脂。
2. 如申請專利範圍第1項所述的製造光學資訊記錄介質的方法，還包括在第二塗覆步驟之後進行的固化步驟。  
10
3. 如申請專利範圍第2項所述的製造光學資訊記錄介質的方法，其中固化步驟是通過在旋轉光學資訊記錄介質的同時施加輻射束進行的。
4. 如申請專利範圍第1至3項中的任一項所述的製造光  
15           學資訊記錄介質的方法，其中第一塗覆步驟包括旋塗法。
5. 如申請專利範圍第1至3項中的任一項所述的製造光  
              學資訊記錄介質的方法，其中第一塗覆步驟包括噴砂法。
- 20           6. 如申請專利範圍第1至3項中的任一項所述的製造光  
              學資訊記錄介質的方法，其中第二塗覆步驟包括旋塗法。
7. 如申請專利範圍第1至5項中的任一項所述的製造光學  
              資訊記錄介質的方法，其中：

第一塗覆步驟包括旋塗法；和

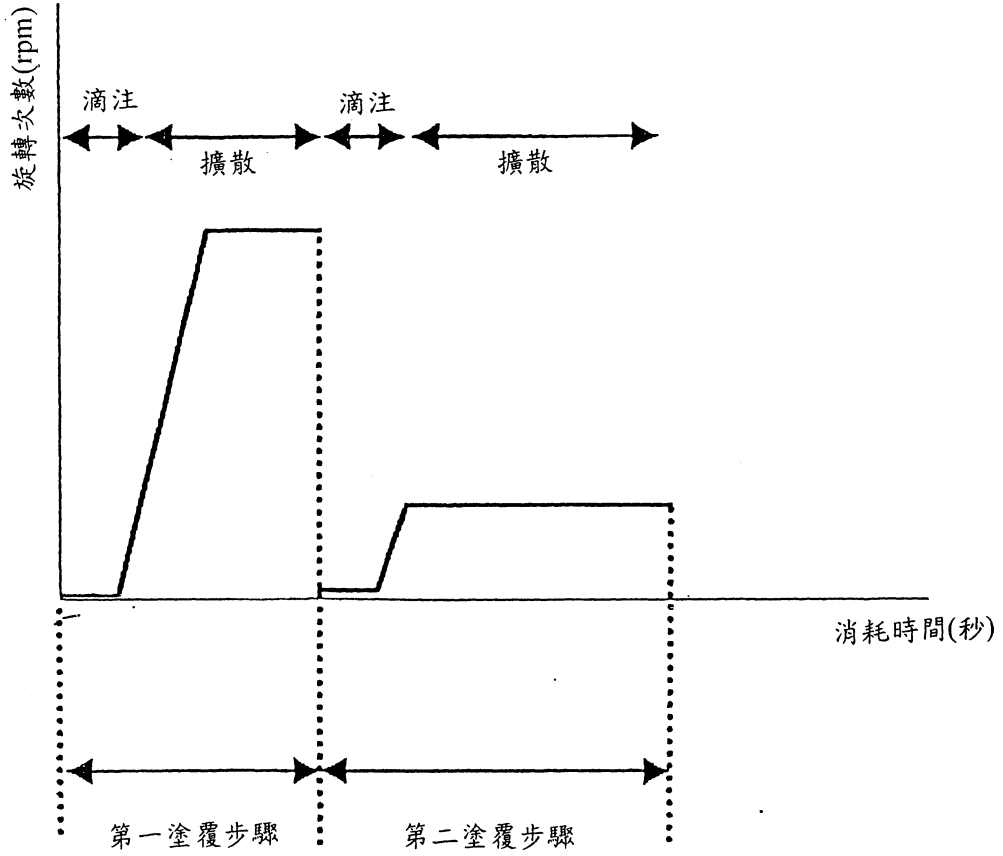
第二塗覆步驟包括旋塗法。

8. 如申請專利範圍第7項所述的製造光學資訊記錄介質的方法，其中在第一塗覆步驟期間的最大旋轉次數大於第二塗覆步驟的最大旋轉次數。
- 5
9. 如申請專利範圍第7或8項所述的製造光學資訊記錄介質的方法，其中用於第一塗覆步驟的旋塗的旋轉時間短於第二塗覆步驟的旋轉時間。
10. 如申請專利範圍第7至9項中的任一項所述的製造光學資訊記錄介質的方法，其中第二塗覆步驟的旋塗期間的輻射線固化樹脂的滴注位置不同於第一塗覆步驟的滴注位置。
- 10
11. 如申請專利範圍第6至10項中的任一項所述的製造光學資訊記錄介質的方法，其中用於在第二塗覆步驟的旋塗期間滴注輻射線固化樹脂的噴嘴傾斜於垂直位置。
- 15
12. 如申請專利範圍第11項所述的製造光學資訊記錄介質的方法，其中：
- 基板具有中心孔；和
- 在第二塗覆步驟的旋塗期間，噴嘴從滴注點朝向中心孔傾斜。
- 20
13. 如申請專利範圍第6至12項中的任一項所述的製造光學資訊記錄介質的方法，其中基板的中心孔在第二塗覆步驟的旋塗期間是蓋住的。
14. 如申請專利範圍第1至13項中的任一項所述的製造光學

資訊記錄介質的方法，其中光透射層的厚度近似於  
300 $\mu\text{m}$  或小於300 $\mu\text{m}$ 。

- 5 15. 如申請專利範圍第1至14項中的任一項所述的製造光學  
資訊記錄介質的方法，其中光透射層充分透射記錄/再  
現光線。
16. 如申請專利範圍第1至15項中的任一項所述的製造光學  
資訊記錄介質的方法，還包括用於在第一塗覆步驟和第  
二塗覆步驟之間轉移基板的轉移步驟。
- 10 17. 如申請專利範圍第2或3項所述的製造光學資訊記錄介  
質的方法，還包括用於在第二塗覆步驟與固化步驟之間  
轉移基板的轉移步驟。
18. 如申請專利範圍第1至17項中的任一項所述的製造光學  
資訊記錄介質的方法，其中基底比光透射層薄。
- 15 19. 如申請專利範圍第1至18項中的任一項所述的製造光學  
資訊記錄介質的方法，其中第一塗覆步驟的輻射線固化  
樹脂的滴注量近似等於或大於第二塗覆步驟的滴注量。
20. 如申請專利範圍第1至19項中的任一項所述的製造光學  
資訊記錄介質的方法，還包括用於在光透射層上形成保  
護層的形成步驟。
- 20 21. 如申請專利範圍第19項所述的製造光學資訊記錄介質  
的方法，其中保護層具有H或更高的鉛筆芯硬度。

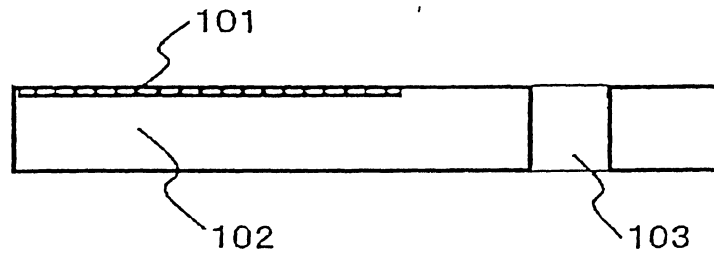
# 第 1 圖



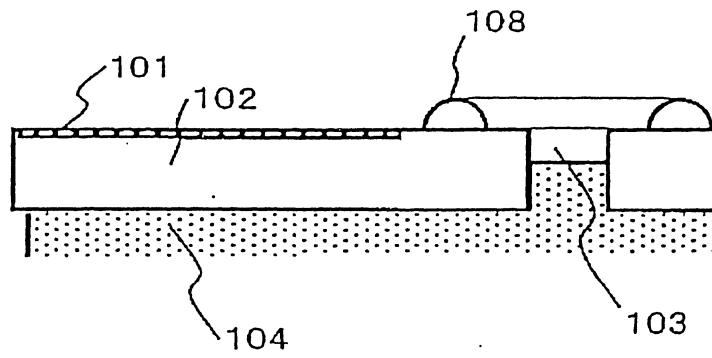


# 第 2 圖

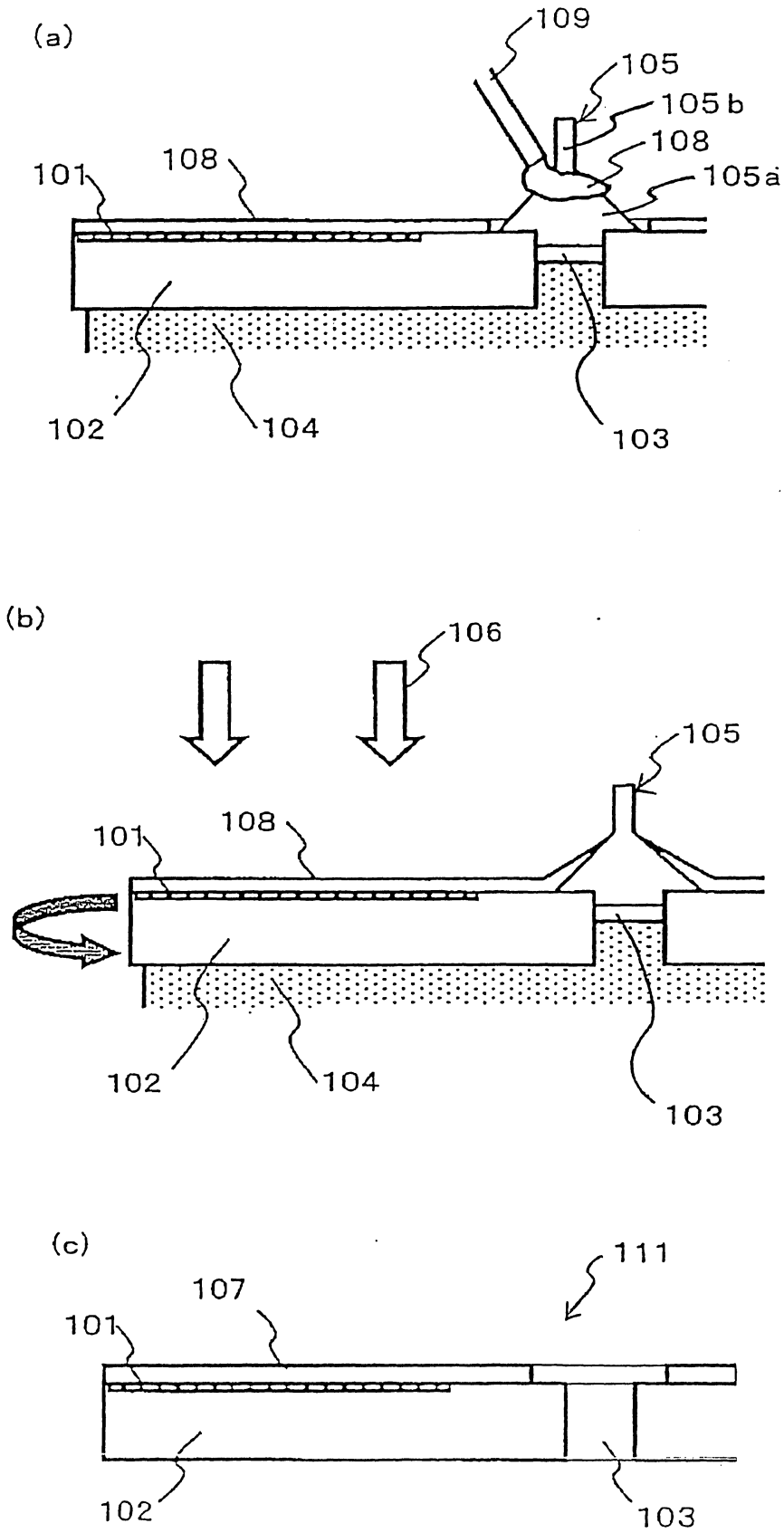
(a)



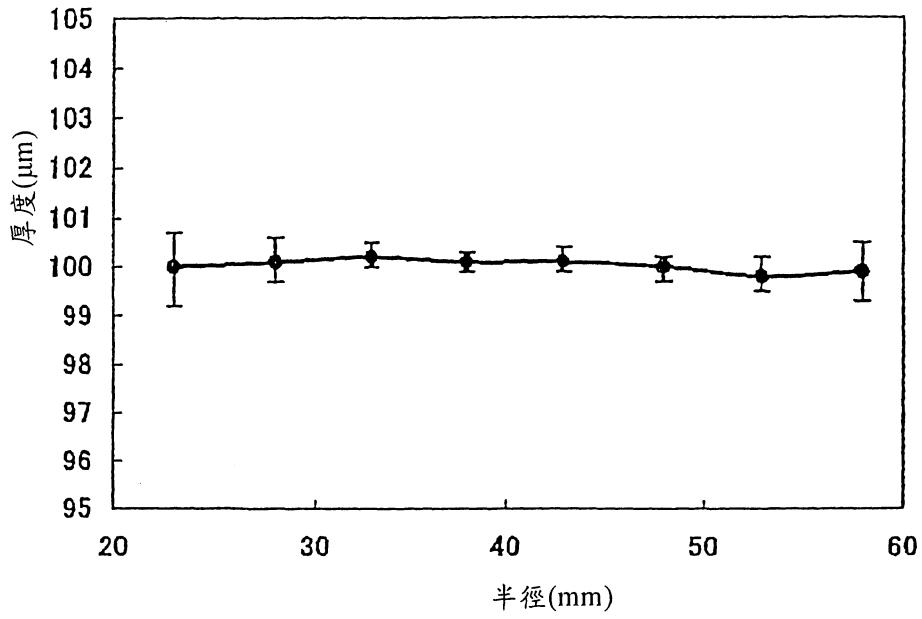
(b)



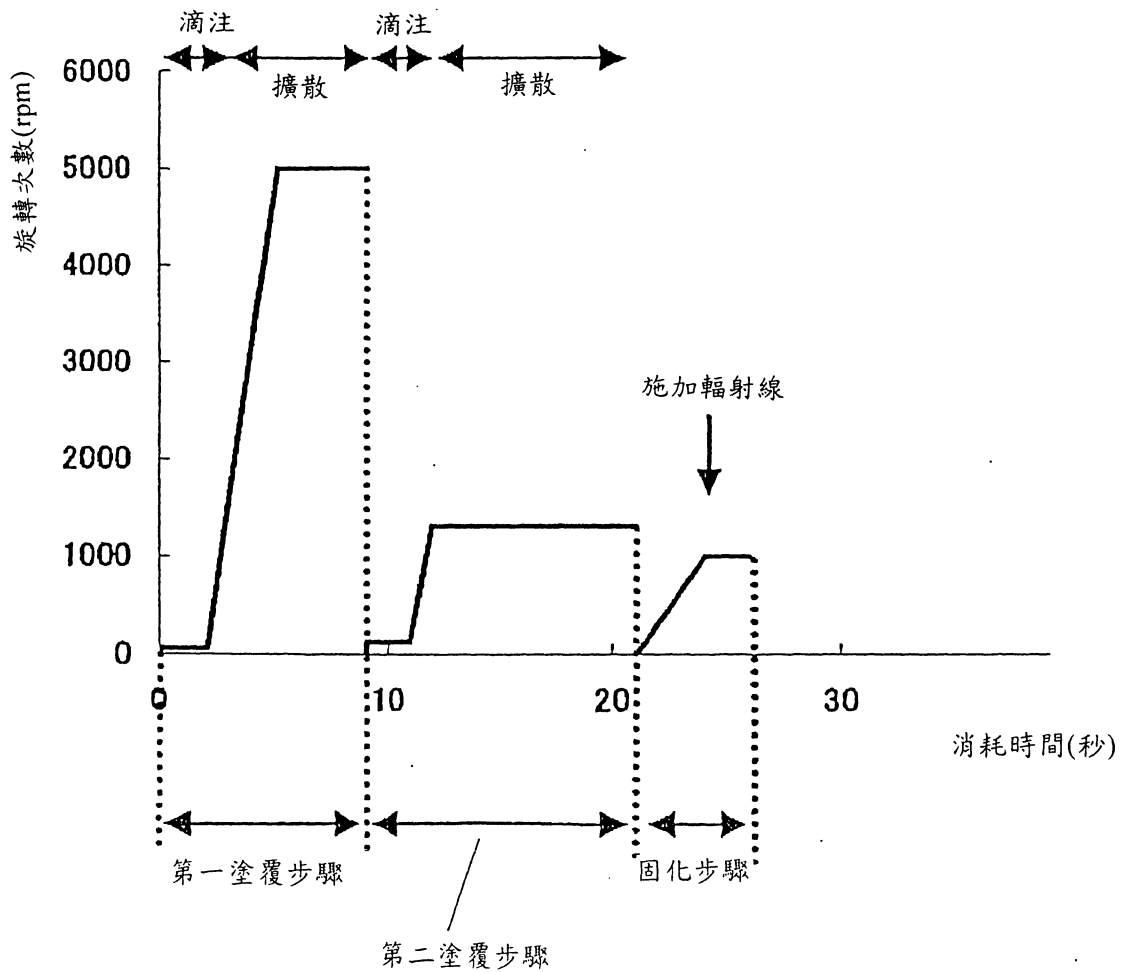
第 3 圖



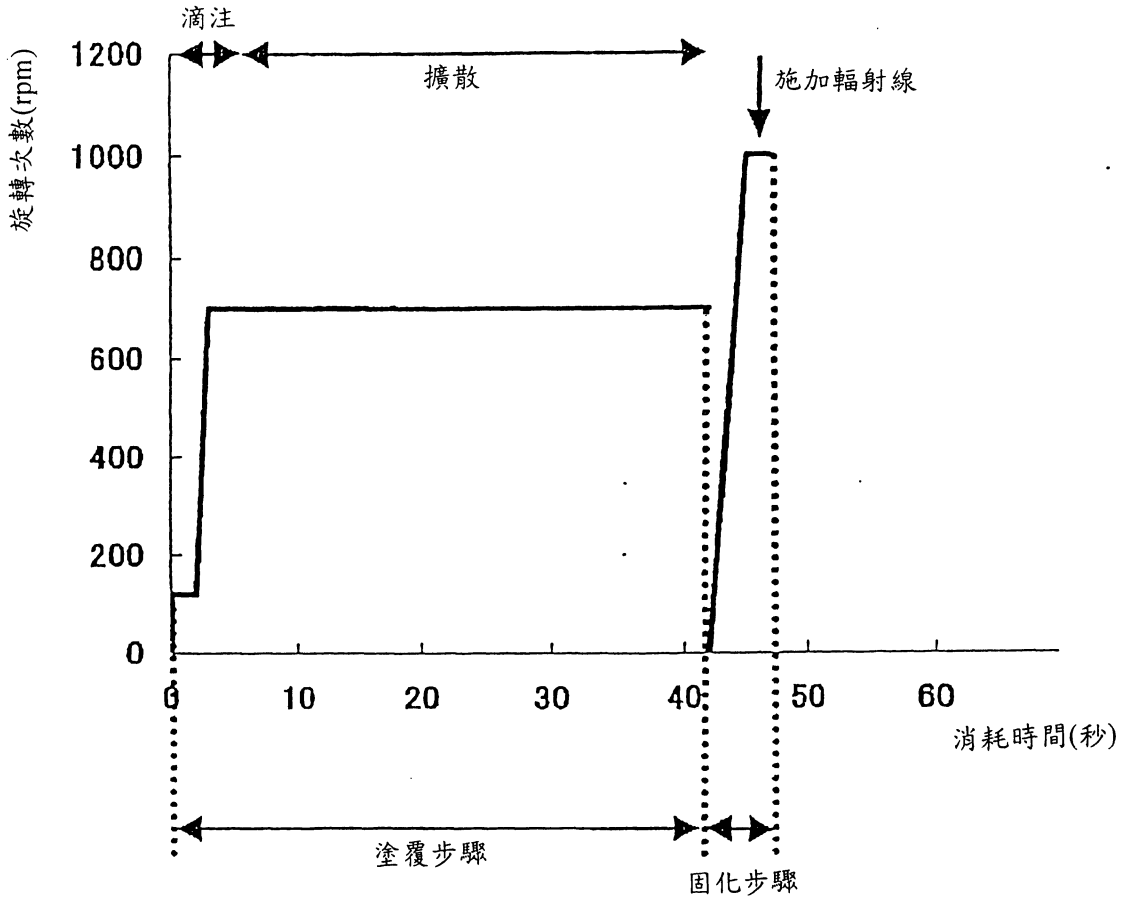
第 4 圖



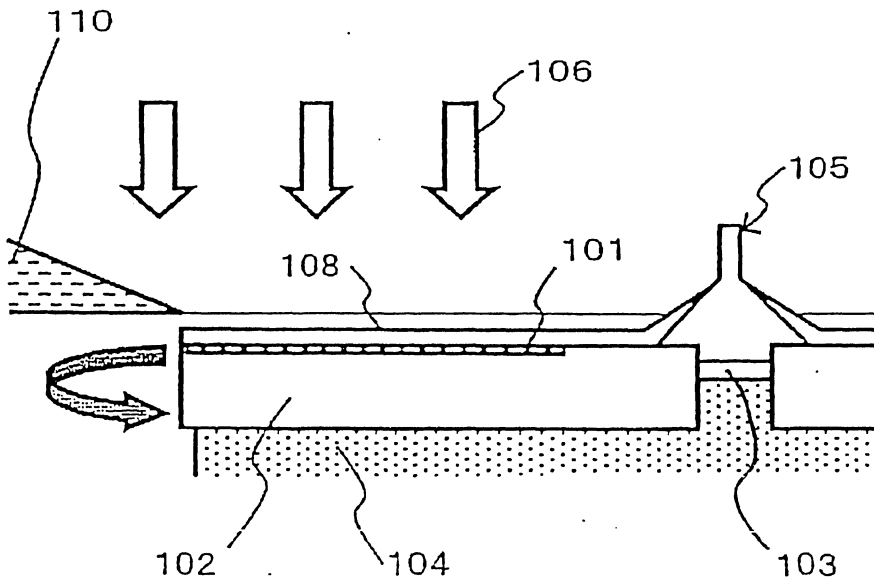
第 5 圖



第 6 圖

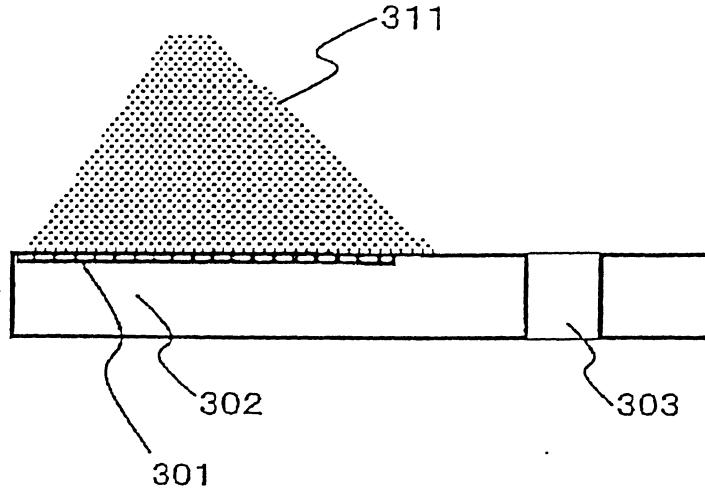


第 7 圖

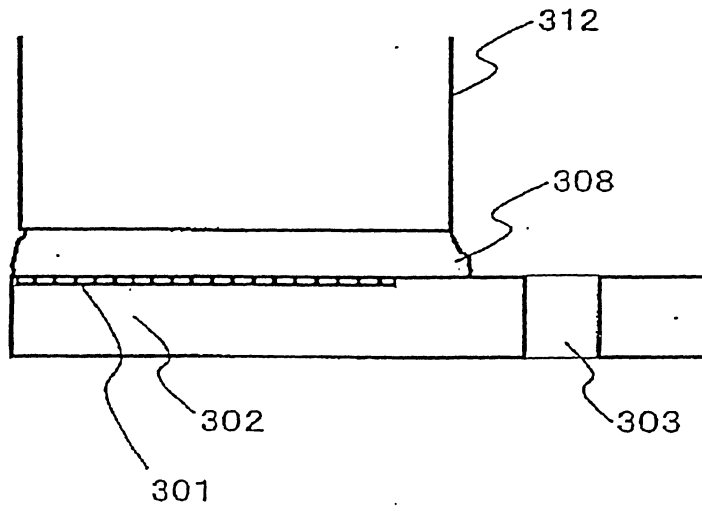


第 8 圖

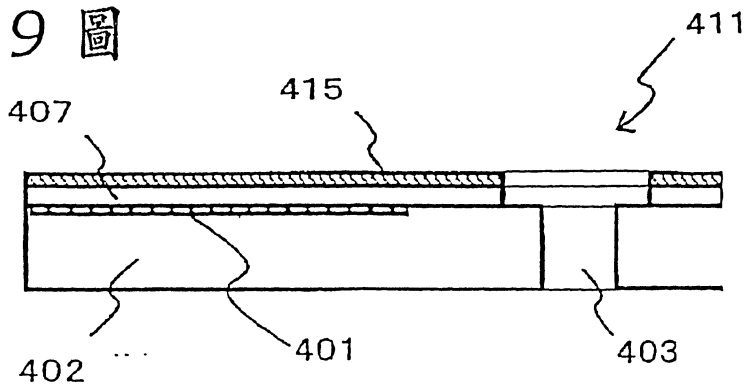
(a)



(b)

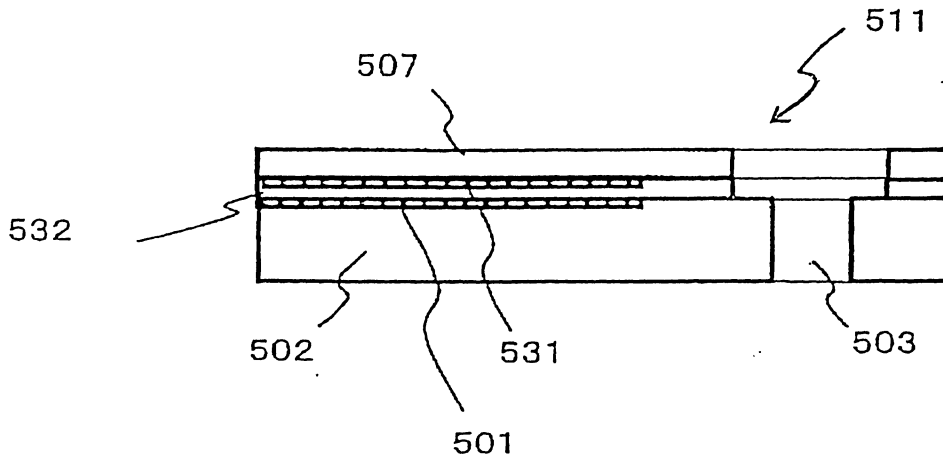


第 9 圖

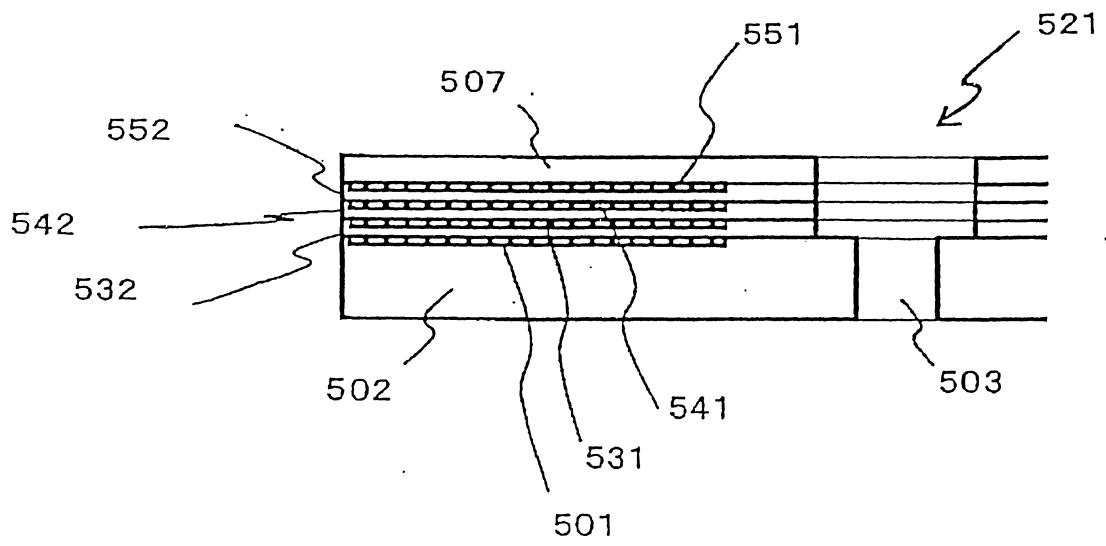


# 第 10 圖

(a)



(b)



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：