

五、發明說明 (1)

【發明所屬技術領域】

本發明係有關於一種光學資訊記錄媒體之製造方法及光學資訊記錄媒體，舉例言之，特別是有關於一種多層式光學資訊記錄媒體之製造方法及多層式光學資訊記錄媒體。

【習知技術】

近年來，資訊記錄之領域上各種關於光學資訊記錄之研究十分興盛。該光學資訊記錄係可實現高密度化，且於非接觸之狀態下進行記錄與再生，並可以低廉價位製作者，因此該方式已逐漸應用於廣泛用途之上。而，該光學資訊記錄之媒體有諸如光學碟片等。該光學碟片可大致區分為再生專用型、補記型及重寫型。再生專用型為記錄有音樂資訊，稱為光碟（CD）之碟片，或是記錄有影像資訊，稱為雷射光碟（LD）之碟片，又，補記型為文書檔案或靜止圖片檔案等，而，重寫型則為個人電腦用之資料檔案等，這些皆已商品化並廣為普及。又，這些光學碟片之構造係於厚度 1.2 mm 之透明樹脂基板設置資訊層，並以塗刷方式將其加以保護，或是貼合 2 片且於其一面或兩面上設置有資訊層之 1.2 mm 透明樹脂基板。

又，為了將聲音甚至是電影等動畫記錄成資訊而開發的更大容量光學碟片之多樣化數位光碟（DVD）也已商品化並逐漸普及。為了實現像 DVD 這種高密度光學碟片，乃是採取使用雷射波長短且開口數（NA）大之物透鏡的方式。唯，短波長化及高 NA 化會縮小對雷射光束之投入方

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

向的碟片傾斜度 (傾斜角) 之容許值。又，將基板厚度變薄可有效增大傾斜角之容許值，舉例言之，DVD 之雷射波長為 650nm，NA 為 0.60，基板厚度為 0.6 mm。厚度 0.6 mm 之樹脂基板以其單體而言，因在機械上之強度較弱而會產生傾斜，故，DVD 之構造乃是以資訊記錄面為內側而貼合 2 枚基板。

再者，單面再生 2 層 DVD 亦已商品化，該單面再生 2 層 DVD 係利用貼合構造，於 2 片要貼合之基板中的其中 1 片資訊記錄面上形成金或矽等透光性反射層，並於另 1 片資訊記錄面上形成習知之由鋁等構成之反射層後，以這些資訊記錄面為內側加以貼合，而自設有透光性反射層之基板側再生兩面資訊記錄面者。且，目前亦有一種重寫型 DVD，該重寫型 DVD 係採用同樣之 2 層構造，但資訊記錄面上並非設置金屬反射層，而是設置可重寫之薄膜記錄層者。

近年來，以諸如高解像度電視播放等為代表，資訊容量變得更為龐大，故，記錄媒體亦逐漸需要可進行更高密度記錄。有關進一步提高光學碟片記錄密度之方法，目前正在研究者有諸如進行 3 層以上之多層化、增大物透鏡之 NA、或是利用藍紫色雷射等。而，形成多層構造之方法中，利用金屬壓模之訊號轉印手法 (2P 法) 係廣為人知者。

【發明欲解決之課題】

唯，以多層化之情形而言，要形成由藉射出成形而形成之溝槽或凹凸點所構成之資訊記錄層外的資訊記錄層並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

不容易。又，如前所述，記錄再生側基板之厚度較薄者，較可增大傾斜角之容許值，因此有一種方法係將記錄再生側基板變得更薄，並使 NA 至 0.85 左右、雷射波長至 400nm 左右，但當記錄再生側基板薄型化至無法進行射出成形的 0.3 mm 以下之厚度時，製作 2 層構造亦有困難。以使用金屬壓模之例子而言，由於用以轉印訊號之放射線硬化性樹脂厚度難以變得不均勻，且使放射線不容易穿透，因此會產生諸如放射線硬化性樹脂無法硬化、裝置變大或轉印費時等問題。

故，本發明之目的在於提供一種具多層構造之光學資訊記錄媒體的製造方法及光學資訊記錄媒體，特別是一種對應記錄再生側基板之薄型化的多層光學資訊記錄媒體之製造方法及光學資訊記錄媒體。

【解決課題之手段】

本發明之第 1 製造方法係將於其一主面上具有形成薄膜之溝槽或凹凸點且具透光性之壓模與厚度 0.3 mm 以下之第 2 基板，於以溝槽或凹凸點為內側之狀態下，利用放射線硬化性樹脂加以貼合，並使放射線硬化性樹脂硬化後，剝離壓模，將溝槽或凹凸點形成於前述第 2 基板上，接著，於第 2 基板之前述溝槽或凹凸點上形成金屬膜或記錄膜，並將第 2 資訊記錄層形成於第 2 基板上，最後，於以第 2 資訊記錄層為內側之狀態下，將第 1 基板與已形成第 2 資訊記錄層之第 2 基板加以貼合。

藉此，即使於以往無法藉射出成形而形成之 0.3 mm 以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

下之基板上亦可形成資訊記錄層，且，若預先於第 1 基板上設置資訊記錄層，便可製作 2 層構造之光學碟片。

前述第 1 製造方法中，壓模宜藉射出成形而形成。藉此，可利用目前光學碟片所使用之設備而廉價地進行製造。

再者，壓模之材料宜使用樹脂材料，特別是習知光學碟片主要使用之聚碳酸酯為佳。藉此，便可將廉價且質輕者做為壓模之用。藉此，利用放射線硬化性樹脂貼合壓模與第 2 基板後，便可藉旋轉延伸來使放射線硬化性樹脂均勻地延伸。

前述第 1 製造方法中，壓模之資訊記錄層上宜形成金屬膜或半金屬膜。藉此，可使自第 2 基板剝離壓模變得較容易。

壓模之資訊記錄層的金屬膜宜形成 Al 或以 Al 為主成分之金屬膜。依該構成，剝離壓模會較容易，且可廉價地進行。再者，壓模之資訊記錄層的半金屬膜若為 Si 或以 Si 為主成分，便可較廉價地進行製作。

前述第 1 製造方法中，壓膜上所形成之薄膜上宜塗佈離型劑。依該構成，剝離壓模會較容易。

前述第 1 製造方法中，第 2 基板之厚度宜約為 0.1 mm。依該構成，尤其是針對檢取之物透境的 NA 大且高密度之光學碟片，可確保與目前之 DVD 同等之傾斜度。

前述第 1 製造方法中，貼合第 1 基板與第 2 基板後之壓板部分厚度宜約為 1.2 mm。依該構成，CD 及 DVD 之壓板部分厚度便可互換。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

前述製造方法中，壓模厚度宜大致與第 1 基板相同。依該構成，便可利用幾乎相同之設備製造壓模及第 1 基板。

前述第 1 製造方法中，壓模及第 2 基板之中心孔的孔徑宜不同。依該構成，便可使壓模與第 2 基板之剝離變得容易。

前述第 1 製造方法中，壓模與第 2 基板之外周徑宜不同。依該構成，便可使壓模與第 2 基板之剝離變得容易。

前述第 1 製造方法中，具有資訊記錄層之第 2 基板的與具有資訊記錄層之面相對之面上，宜貼合支撐基板，並於資訊記錄層上形成反射膜或記錄膜。依該構成，可將若 0.3 mm 以下剛性便會降低之壓模剛性提高，而使處理及成膜變得容易。

貼合第 2 基板與支撐基板後之厚度宜大致與壓模或第 1 基板之厚度相同。依該構成，便可利用對壓模或第 1 基板進行成膜時所使用之相同成膜裝置進行製造。

本發明之第 2 製造方法係將於其一主面上具有溝槽或凹凸點，且由樹脂材料構成之壓模與具有第 1 資訊記錄層之第 1 基板，於溝槽或凹凸點與第 1 資訊記錄層相對向之狀態下，利用放射線硬化性樹脂加以貼合，並使放射線硬化性樹脂硬化後，剝離壓模，藉此於第 1 基板之第 1 資訊記錄層上形成溝槽或凹凸點，然後，於第 1 基板之溝槽或凹凸點上形成金屬膜或記錄膜，藉此將第 2 資訊記錄層形成於第 1 基板上，且，於第 2 資訊記錄層上形成光透過層。藉此，便可製作具有多層資訊記錄層之光學碟片。由於是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

使用樹脂壓模，因此較金屬材料之壓模輕，且具有韌性。故，利用旋塗等手法加以旋轉便可輕易地使放射線硬化性樹脂均勻，且易於處理。又，價格亦較金屬壓模低，而可大量製造。

前述第 2 製造方法中，光透過層之厚度以 0.3 mm 以下為佳。藉此，可輕易地增大記錄再生光學系之 NA，使光學碟片之記錄密度提高。

前述第 2 製造方法中，光透過層之厚度宜約為 0.1 mm。藉此，即使將記錄再生光學系之 NA 增大至 0.9 左右，亦可確保與 DVD 同等之傾斜度。

前述第 2 製造方法中，光透過層宜利用放射線硬化性樹脂形成。藉此，便可廉價地進行製造。

前述第 2 製造方法中，光透過層宜利用於第 1 基板上貼合第 2 基板來之方式形成。藉此，可減少光透過層之厚度不均。

前述第 2 製造方法中，壓模宜藉射出成形而形成。藉此，可利用目前光學碟片所使用之設備而廉價地進行製造。

再者，壓模材料以目前之光學碟片主要使用之聚碳酸酯為佳。

壓模使用樹脂材料，便可將廉價且質輕者做為壓模之用。藉此，可於利用放射線硬化性樹脂貼合壓模與第 1 基板後，藉旋轉延伸來使放射線硬化性樹脂均勻地延伸。再者，於真空中貼合第 1 與第 2 基板，便不會混入氣泡。

前述第 2 製造方法中，壓模之前述凹凸點上宜塗佈離

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

型劑。藉此，可使自第 1 基板剝離壓模變得容易，並使溝槽或凹凸點之轉印亦變得良好。

前述第 2 製造方法中，壓模之前述溝槽或凹凸點上宜形成薄膜。藉此，可使自第 1 基板剝離壓模變得容易。

再者，為了易於剝離放射線硬化性樹脂，前述薄膜以金屬或介電體膜為佳。藉此，可使自第 1 基板剝離壓模變得容易。尤其，金屬使用 Si 便可廉價地進行製造。又，於薄膜上塗佈離型劑可使剝離變得更容易。

前述第 2 製造方法中，利用放射線硬化性樹脂使壓模與第 1 基板一體化，並使放射線硬化性樹脂硬化時，宜與壓模之主面大致平行地照射放射線。藉此，即使壓模及第 1 基板之主面的放射線透過率低，亦可使放射線硬化性樹脂硬化。

前述第 2 製造方法中，壓板部分之厚度宜約為 1.2 mm。依該構成，CD 及 DVD 之壓板部分厚度便可互換。

前述第 2 製造方法中，壓模厚度宜大致與第 1 基板相同。依該構成，便可以幾乎相同之設備製造壓模及第 1 基板。

前述第 2 製造方法中，壓模及第 1 基板之中心孔的孔徑宜大致相同。藉此，可利用對準中心孔來對準壓模之溝槽或凹凸點與第 1 基板之訊號記錄層芯。

前述第 2 製造方法中，壓模及第 1 基板之外周徑宜不同。依該構成，便可使壓模與第 1 基板之剝離變得容易。

本發明之第 3 製造方法具有：一第 1 步驟，係於其一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

主面上具有溝槽或凹凸點之壓模上，於溝槽或凹凸點上配置第 1 放射線硬化性樹脂 LA，並使第 1 放射線硬化性樹脂 LA 硬化者；一第 2 步驟，係將壓模與於其一主面上具有第 1 資訊記錄層 SA 之第 1 基板，於第 1 放射線硬化性樹脂 LA 與第 1 資訊記錄層 SA 相對向之狀態下，利用第 2 放射線硬化性樹脂 LB 加以貼合，並使第 2 放射線硬化性樹脂 LB 硬化者；一第 3 步驟，係剝離壓模，於第 1 基板上形成由第 1 放射線硬化性樹脂 LA 所構成之溝槽或凹凸點者；及，一第 4 步驟，係於第 1 基板之溝槽或凹凸點上形成反射膜或記錄膜後，形成第 2 資訊記錄層 SB 者。藉前述本發明的光學資訊記錄媒體之製造方法，可製造具有多層資訊記錄層之光學資訊記錄媒體。由於與壓模之密著性・轉印性・剝離容易性及接著力之強度分別分擔於第 1 放射線硬化性樹脂 LA 及第 2 放射線硬化性樹脂 LB 上，因此易於開發放射線硬化性樹脂。

本發明之第 4 製造方法具有：一第 1 步驟，係於其一主面上具有第 1 資訊記錄層 SA 之第 1 基板上，於第 1 資訊記錄層 SA 上配置第 2 放射線硬化性樹脂 LB，並使第 2 放射線硬化性樹脂 LB 硬化者；一第 2 步驟，係將於其一主面具有溝槽或凹凸點之壓模與第 1 基板，於溝槽或凹凸點與第 2 放射線硬化性樹脂 LB 相對向之狀態下，利用第 1 放射線硬化性樹脂 LA 加以貼合，並使第 1 放射線硬化性樹脂 LA 硬化者；一第 3 步驟，係剝離壓模，於第 1 基板上形成由第 1 放射線硬化性樹脂 LA 所構成之溝槽或凹凸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

點者；及，一第 4 步驟，係於第 1 基板之溝槽或凹凸點上形成反射膜或記錄膜後，形成第 2 資訊記錄層 SB 者。藉本發明的光學資訊記錄媒體之製造方法，可獲得與前述第 1 製造方法所述者相同之效果。

本發明之第 5 製造方法具有：一第 1 步驟，係於其一主面上具有溝槽或凹凸點之壓模上，於溝槽或凹凸點上配置第 1 放射線硬化性樹脂 LA 者；一第 2 步驟，係於其一主面上具有第 1 資訊記錄層 SA 之第 1 基板的第 1 資訊記錄層 SA 上配置第 2 放射線硬化性樹脂 LB 者；一第 3 步驟，係將壓模與第 1 基板，於第 1 放射線硬化性樹脂 LA 與第 2 放射線硬化性樹脂 LB 相對向之狀態下加以貼合，並使第 1 放射線硬化性樹脂 LA 及第 2 放射線硬化性樹脂硬化 LB 者；一第 4 步驟，係剝離壓模，於第 1 基板上形成由第 1 放射線硬化性樹脂 LA 所構成之溝槽或凹凸點者；及，一第 5 步驟，係利用於第 1 基板之溝槽或凹凸點上形成反射膜或記錄膜，形成第 2 資訊記錄層 SB 者。藉本發明的光學資訊記錄媒體之製造方法，可獲得與前述第 1 製造方法所述者相同之效果。

本發明之第 6 製造方法具有：一第 1 步驟，係於其一主面上具有溝槽或凹凸點之壓模上的溝槽或凹凸點上，形成由一層或複數層構成之第 1 薄膜 FA；一第 2 步驟，係於第 1 薄膜 FA 上形成由一層或複數層構成之第 2 薄膜 FB 者；一第 3 步驟，係將壓模與於其一主面上具有第 1 資訊記錄層 SA 之第 1 基板，於第 2 薄膜 FB 與第 1 資訊記錄層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

SA 相對向之狀態下，利用放射線硬化性樹脂來加以貼合者；一第 4 步驟，係於第 1 薄膜 FA 與第 2 薄膜 FB 之界面剝離壓模，以於第 1 基板上形成由第 2 薄膜 FB 所構成之溝槽或凹凸點者；及，一第 5 步驟，係於第 1 基板之溝槽或凹凸點上形成反射膜或記錄膜，藉此形成第 2 資訊記錄層 SB 者。依前述本發明的放射線硬化性樹脂之製造方法，可形成利用第 1 薄膜 FA 及第 2 薄膜 FB 界面上之剝離容易性且轉印性高之資訊記錄層。

前述第 3 乃至第 6 製造方法中，宜預先於第 1 資訊記錄層 SA 上配置第 3 放射線硬化性樹脂 HC，並使第 3 放射線硬化性樹脂 HC 硬化。藉此，於剝離壓模時，便可減輕第 1 資訊記錄層 SA 所受到之損害，特別是當第 1 資訊記錄層 SA 為由複數薄膜所構成之可重寫型記錄層時，有時薄膜之強度較低，而格外有效。且，亦具有防止腐蝕第 1 資訊記錄層 SA 等劣化情形。

再者，前述第 3 放射線硬化性樹脂 HC 之鉛筆硬度以 B 以上為佳。藉此，可減輕第 1 資訊記錄層 SA 所受到之損傷。又，第 3 放射線硬化性樹脂 HC 宜至少自第 1 資訊記錄層 SA 之內周端配置至外周端。藉此，便可使配置第 3 放射線硬化性樹脂 HC 產生效果。

前述第 3 乃至第 6 製造方法中，宜於第 2 資訊記錄層 SB 上形成光透過層。藉此，可保護第 2 資訊記錄層 SB。又，前述光透過層之厚度以 0.3 mm 以下為佳。藉此，可使縮短記錄再生光學系之波長及增大 N.A. 變得容易，而提高

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

光學碟片之記錄密度。又，由於光透過層若為 0.3 mm 以下，便無法藉射出成型來形成要形成光透過層之基板，因此前述製造方法更可發揮其效果。

再者，光透過層之厚度以約 0.1 mm 為佳。藉此，即使將記錄再生光學系之波長縮短至 400nm 左右，將 N.A. 增大至 0.9 左右，亦可確保與 DVD 相同之傾斜度。前述光透過層宜利用放射線硬化性樹脂形成。藉此，便可廉價地進行製造。又，前述光透過層宜由放射線硬化性樹脂及樹脂基板構成。藉此，可減少光透過層之厚度不均，且易於製作。

前述第 3 乃至第 5 製造方法之特徵在於，壓模至少可透過部分使第 1 放射線硬化性樹脂 LA 或第 2 放射線硬化性樹脂 LB 硬化之波長的放射線。又，前述第 4 製造方法之特徵在於，第 1 薄膜 FA、第 2 薄膜壓模 FB 及壓模至少可透過部分使放射線硬化性樹脂硬化之波長的放射線。藉此，即使第 1 基板或資訊記錄層 SA 無法透過放射線時，亦可使第 1 放射線硬化性樹脂 LA、第 2 放射線硬化性樹脂 LB 或放射線硬化性樹脂硬化。

前述第 3 乃至第 5 製造方法中，壓模宜由樹脂材料構成。樹脂壓模較金屬材料壓模輕，且具有韌性。故，不需像金屬材料壓模之 2P 轉印般施加高壓或費時，利用 DVD 之生產中所使用之旋塗等手法來旋轉便可輕易地使放射線硬化性樹脂均勻，且易於處理。又，由於較金屬壓模廉價，因此可藉射出成型來大量製造。以金屬材料等所構成之壓模而言，難以大量生產備用品，而當光學資訊記錄媒體之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

生產上發生狀況時，便不易進行交換。

前述由樹脂材料所構成之壓模宜利用射出成形來形成。藉此，可利用目前之光學碟片生產中所用之設備而廉價地進行製造。再者，樹脂壓模之材料以目前光學碟片主要使用之聚碳酸酯為佳。藉此，便可利用與目前之光學碟片生產時所用者相同之設備。

前述第 3、第 4 及第 6 製造方法中，為了使放射線硬化性樹脂均勻地延伸，利用放射線硬化性樹脂貼合壓模與第 1 基板後，宜藉旋轉來延伸。又，壓模若使用樹脂材料，便可將廉價且質輕者做為壓模之用，且可利用與貼合 DVD 時相同之手法及設備。再者，於真空中進行貼合便不會混入氣泡。且，可進而提高放射線硬化性樹脂與壓模間之密著性，並使轉印性提高。

前述第 3 製造方法中，第 1 放射線硬化性樹脂 LA 之內周端徑宜小於第 2 放射線硬化性樹脂 LB 之內周端徑。藉此，第 2 放射線硬化性樹脂 LB 便不需於內周部與壓模接著，而可輕易地進行壓模與第 1 基板之剝離。

前述第 3 及第 5 製造方法中，第 1 放射線硬化性樹脂 LA 宜配置至壓模之外周端。藉此，第 2 放射線硬化性樹脂 LB 便不需於外周部與壓模接著，而可輕易地進行壓模與第 1 基板之剝離。

前述第 4 製造方法中，第 2 放射線硬化性樹脂 LB 之內周端徑宜小於第 1 放射線硬化性樹脂 LA 之內周端徑。藉此，第 1 放射線硬化性樹脂 LA 便不需於內周部與第 1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

基板接著，而可輕易地進行壓模與第 1 基板之剝離。

前述第 4 及第 5 製造方法中，第 2 放射線硬化性樹脂 LB 徑宜配置至第 1 基板之外周端。藉此，第 1 放射線硬化性樹脂 LA 便不需於外周部與第 1 基板接著，而可輕易地進行壓模與第 1 基板之剝離。

前述第 6 製造方法中，第 1 薄膜 FA 及第 2 薄膜 FB 之內周端徑宜小於放射線硬化性樹脂之內周端徑。藉此，放射線硬化性樹脂便不需於內周部與壓模接著，而可輕易地進行壓模與第 1 基板之剝離。

前述第 6 製造方法中，第 1 薄膜 FA 及第 2 薄膜 FB 之內周端徑宜形成至壓模之外周端。藉此，放射線硬化性樹脂便不需於外周部與壓模接著，而可輕易地進行壓模與第 1 基板之剝離。

前述第 3 乃至第 5 製造方法中，宜對壓模之溝槽或凹凸點上施行用以利於離型之處理。藉此，可輕易地進行壓模之剝離，並提高轉印性。又，宜於壓模之溝槽或凹凸點上塗佈離型劑。藉此，可輕易地進行壓模之剝離，並提高轉印性。再者，宜於壓模之溝槽或凹凸點上形成以金屬為主成分之膜。藉此，可輕易地進行壓模之剝離，並提高轉印性。

前述第 6 製造方法中，第 1 薄膜 FA 以 AU 為佳，而第 2 薄膜 FB 則以 SiO_2 為佳。藉此，可輕易地進行壓模之剝離。

前述第 3 乃至第 6 製造方法中，宜使壓模及第 1 基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

皆具有中心孔，且壓模之中心孔與第 1 基板之中心孔大致相同。藉此，可輕易地對準第 1 基板上所形成之複數資訊記錄層的中心。利用由前述第 3 乃至第 6 製造方法所製造之光學資訊記錄媒體，乃可實現複數資訊記錄層之高密度化。

為解決前述課題，本發明之第 1 光學資訊記錄媒體之特徵在於，在具有資訊記錄層之基板上，積層一層以上由保護層、中間層及記錄層所構成之基本層，並於其上具有光透過層。藉前述本發明之光學資訊記錄媒體，可實現複數資訊記錄層之高密度化。又，藉保護層及光透過層，各資訊記錄層即受到保護，而可進行安定之生產。又，前述第 1、第 2、第 3 及第 4 製造方法之製作並不難。

本發明之第 2 光學資訊記錄媒體之特徵在於，在具有資訊記錄層之基板上，積層一層以上由中間層及記錄層所構成之基本層，並於其上具有光透過層。藉前述本發明之光學資訊記錄媒體，乃可實現複數資訊記錄層之高密度化。又，前述第 1、第 2、第 3 及第 4 製造方法之製作並不難。

前述第 1 及第 2 光學資訊記錄媒體中，光透過層之厚度以 0.3 mm 以下為佳。藉此，可輕易縮短記錄再生光學系之波長，增大 N.A.，而提高光學資訊記錄媒體之記錄密度。再者，光透過層之厚度以約 0.1 mm 為佳。藉此，即使將記錄再生光學系之波長縮短至 400nm 左右，將 N.A. 增大至 0.9 左右，亦可確保與 DVD 同等之傾斜度。如前述所及，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

光透過層之厚度約為 0.1 mm 時，基本層之厚度以 15 μ m 以上、45 μ m 以下為佳。藉此，可減少複數光學資訊記錄媒體間因再生訊號之干涉及記錄光所產生之影響，又，利用高 N.A. 鏡之記錄再生中，可輕易地避免球面像差等所造成之影響。

前述第 1 及第 2 光學資訊記錄媒體中，光透過層宜由放射線硬化性樹脂構成。藉此，可安定並廉價地進行生產，再者，可使光透過層之厚度大致均勻。前述第 1 及第 2 光學資訊記錄媒體中，光透過層宜由放射線硬化性樹脂及樹脂基板構成。藉此，可減少光透過層之厚度不均，且易於製作。

前述第 1 及第 2 光學資訊記錄媒體中，記錄層宜由具有溝槽或凹凸點之放射線硬化性樹脂及形成於溝槽或凹凸點上之反射膜或記錄膜構成。藉此，可輕易實現複數資訊記錄層之高密度化。藉利用放射線硬化性樹脂，便可進行廉價且容易之生產。

前述第 1 及第 2 光學資訊記錄媒體中，中間層宜具有接著機能。藉此，可使光學資訊記錄媒體穩定。前述第 1 及第 2 光學資訊記錄媒體中，中間層宜由放射線硬化性樹脂構成。藉此，便可廉價地進行製造，且生產亦簡便。

前述第 1 光學資訊記錄媒體中，保護層之鉛筆硬度以 B 以上為佳。藉此，可避免與保護層相接之資訊記錄層受到腐蝕或衝擊。又，亦可減輕生產時對資訊記錄層之損傷。前述第 1 光學資訊記錄媒體中，保護層宜由放射線硬化性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

樹脂構成。藉此，便可廉價地進行製造，且生產亦簡便。

前述第 1 光學資訊記錄媒體中，前述保護層與前述中間層之折射率宜大致相同。藉此，記錄再生光便不會受到球面像差等所產生之影響，而可進行穩定之記錄再生。前述第 1 光學資訊記錄媒體中，保護層及中間層宜對記錄再生光束大致透明。藉此，記錄再生光束便不會受到吸收或散亂等之影響，而可進行穩定之記錄再生。

前述第 2 光學資訊記錄媒體中，中間層宜對記錄再生光束大致透明。藉此，記錄再生光束便不會受到吸收或散亂等之光學影響，而可進行穩定之記錄再生。

本發明之第 3 光學資訊記錄媒體係由第 1 基板及較第 1 基板薄之第 2 基板所構成，並於第 1 基板與第 2 基板間設置 2 層資訊記錄層。

【發明之實施形態】

茲一面參考圖示，一面說明與本發明相關之光學資訊記錄媒體的製造方法之實施形態。

(第 1 實施形態)

第 1 圖顯示第 1 實施形態中光學資訊記錄媒體之製造方法的整體流程。

第 2 圖為顯示以本發明製作之光學資訊記錄媒體的光學碟片之構造及尺寸者。如第 2 圖所示，光學碟片 1 由第 1 基板 111 及較第 1 基板 111 薄之第 2 基板 121 所構成，並於兩基板間具有第 1 資訊記錄層 116 及第 2 資訊記錄層 119。光學碟片 1 之記錄再生面側表面至資訊記錄層 119

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

之距離 A 為 $10\sim 300\mu\text{m}$ ，並以 $60\sim 100\mu\text{m}$ 為佳。又，第 1 資訊記錄層 116 與第 2 資訊記錄層間之距離 B 為 $5\sim 60\mu\text{m}$ ，並以 $10\sim 40\mu\text{m}$ 為佳。軌寬 C 為 $0.16\sim 0.20\mu\text{m}$ 。軌間距 D 為 $0.1\sim 1\mu\text{m}$ ，並以 $0.2\sim 0.4$ 為佳。點之高度 E 為 $10\sim 100\text{nm}$ ，並以 $50\sim 80\text{nm}$ 為佳。第 2 基板 121 之厚度以 0.3 mm 以下為佳。且，第 2 基板 121 之厚度以約 0.1 mm 或 0.1 mm 以下尤為佳。對光學碟片之資料寫入及讀取係藉自薄側基板（即，第 2 基板）照射之雷射光束而進行。

第 3 (a) 圖之樹脂壓模 101 為藉射出成形而形成之厚度 1.1 mm 、直徑 120 mm 、中心孔為 15 mm 之聚碳酸酯基板，且其一側主面上設有凹凸點 103。樹脂壓模 101 除聚碳酸酯外，亦可使用諸如丙烯酸酯系樹脂或聚烯系樹脂等樹脂材料。又，凹凸點上濺射約 100nm 以 Al 為主成分之金屬 115。在此，為了更廉價地進行生產，凹凸點上亦可濺射以 Si 為主成分之金屬。而，預先形成該金屬膜 115 便可輕易地進行樹脂壓模 101 與第 2 基板 121 之剝離。又，在此雖使樹脂壓模之厚度為 1.1 mm ，但亦可使用更薄，例如約 0.6 mm 者。而，若使其更薄便可進而壓低成本。

第 3 (b) 圖之第 2 基板 121 為厚度 $80\mu\text{m}$ 、外徑 119.5 mm 、中心孔徑 22 mm 之聚碳酸酯製或丙烯酸酯製之板狀基板，且不具資訊記錄層而呈平坦之狀態。第 2 基板 121 係由以鑄製法製作之板所切下者。第 2 基板 121 亦可由丙烯酸酯系或降冰片烯系之樹脂材料構成。

首先，如第 3 (c) 圖所示，於第 2 基板 121 上利用噴

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

嘴 201 以半徑約 27 mm 之圓環型塗佈放射線硬化性樹脂 202。此時，第 2 基板 121 所置放之旋轉台 203 或噴嘴 201 乃以低速 (20~120rpm) 旋轉。

接著，如第 4 (a) 圖所示，將樹脂壓模 101 與第 2 基板 121 相對向地疊合，並使其呈同心圓。而，亦可於樹脂壓模 101 上圓環狀塗佈放射線硬化性樹脂 202 後，再與第 2 基板 121 疊合。在此，放射線硬化性樹脂為藉放射線硬化之樹脂，而，放射線則包含所有所有電磁波及粒子波。具體而言，放射線硬化性樹脂有諸如藉紫外線照射硬化之紫外線硬化樹脂或藉電子射線照射硬化之樹脂等。

疊合後，如第 4 (b) 圖所示，令旋轉台 203 旋轉而以高速 (例如，1000~10000rpm) 旋轉基板，使放射線硬化性樹脂 202 擴散至外周部分。藉此，氣泡便不易進入接著部分，且可甩掉多餘之放射線硬化性樹脂。本發明中，壓模使用較金屬輕之樹脂材料，藉此，可使旋轉時之處理變得容易，並可藉旋轉使放射線硬化性樹脂 202 均勻擴散。又，以高速旋轉時，使用金屬材料容易產生壓模之彎曲或變形，而樹脂材料則不易產生這些問題。再者，該作業可原原本本地用於目前生產 DVD 中所使用之貼合步驟或裝置上。

且，如第 4 (c) 圖所示，照射光束 (UV 光束) 205、206 來使放射線硬化性樹脂 202 硬化。此時之光束照射可自樹脂壓模側照射 205 或第 1 基板側照射 206 之任一側，或是自兩側進行。又，宜根據樹脂壓模 101 上形成之薄膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

的光透過率選擇最適當之照射手法。

如第 5 (a) 圖或第 5 (b) 圖所示，剝離樹脂壓模 101 與第 2 基板 121。在此，利用呈鉤狀之鉤 301 使樹脂壓模 101 外周端或部分內周端浮起後，以送風器 209 對該處吹送空氣來進行剝離。樹脂壓模 101 之內周徑或外周徑與第 2 基板 121 者略同亦無妨，然，若預先改變樹脂壓模 101 及第 2 基板 121 之內周徑或外周徑，剝離時便容易插入鉤 301，而可進行有效率之剝離。又，就內周徑或外周徑之大小而言，無論第 2 基板 121 或樹脂壓模 101 之哪一方較大皆無妨。可預先於樹脂壓模 101 上形成 Ai 或 Si 膜來使剝離易於進行，而，除金屬外之膜，亦可形成諸如介電體等之薄膜。再者，亦可於樹脂壓模 101 之薄膜上塗佈離型劑。而，離型劑則有諸如矽氧烷或氟單分子膜等。

如第 6 (b) 圖所示，於轉印有凹凸點之第 2 基板 121 (參考第 6 (a) 圖) 上，形成半透明反射膜 118 (在此為利用以 Ag 為主成分之金屬形成約 20nm 之膜者)。該反射膜 118 亦可為 Rh、Au 或 Si 等金屬，或以其等為主成分之金屬。再者，亦可形成介電體反射膜。此時，第 2 基板 121 若為 80 μ m 便非常薄且剛性低。故，有時會於處理或成膜過程中產生困難。

如第 6 (b) 圖所示，此時，於與轉印有第 2 基板 121 之凹凸點的主面之相反面上貼合支撐基板 131。藉此，可提高剛性，使處理及成膜變得容易。在此，支撐基板 131 乃使用厚度 1.0 mm、直徑 120 mm、中心孔徑 15 mm 之聚碳酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

酯基板。支撐基板亦可將無法用於信號轉印之樹脂壓模再次加以利用。在此，第2基板121與支撐基板131之貼合乃使用接著力微弱之放射線硬化性樹脂，然，除此之外亦可利用其它接著劑或靜電。為使成膜可均勻地進行，與支撐基板131貼合後，第2基板宜大致保持平坦。又，可於成膜後將第2基板121與支撐基板131加以剝離，亦可於貼合第1基板111與第2基板121時，利用支撐基板131之中心孔134及第1基板111之中心孔112使其偏心。

剝離支撐基板131後，以不於第2基板121之與支撐基板131貼合之主面上殘留接著劑或造成損傷為佳。第2基板121與支撐基板131之剝離係以相同於前述剝離樹脂壓模101與第2基板121之方法進行。又，若預先改變第2基板121及支撐基板131之內周徑或外周徑大小，剝離便會變得容易。而，若可單以第2基板121進行處理及成膜，便不需貼合支撐基板。

第6(c)圖中第1基板111為厚度1.1mm、直徑120mm、中心孔徑15mm之聚碳酸酯基板，且其一側之主面上設有凹凸點113。第1基板111除聚碳酸酯外，亦可為諸如丙烯酸酯系或聚烯系樹脂等樹脂材料。又，於凹凸點113上濺射約100nm以Al為主成分之反射膜115。反射膜115除Al以外之金屬外，亦可為Ag等。第1基板111乃藉射出成形而形成。第1基板111與樹脂壓模101之厚度大致相同，藉此便可利用相同之設備進行壓模101及第2基板121之射出成形或成膜。又，由於第1基板111並非記錄

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

再生側基板，因此即使使用光透過率低之不透明樹脂亦無妨。

如第 7 圖所示，將該第 2 基板 121 與形成有資訊記錄層之第 1 基板 111，於使各自之資訊記錄層 119 與 116 相對向之狀態下，利用放射線硬化性樹脂 210 加以貼合。此時之貼合係使用與前述貼合第 1 基板 111 與樹脂壓模 101 相同之手法。接著，於一側基板上大致以圓環狀塗佈放射線硬化性樹脂 210 並疊合兩基板後進行旋轉，使放射線硬化性樹脂 210 大致均勻地延伸。之後，照射 UV 光來使放射線硬化性樹脂 210 硬化。第 1 基板 111 與第 2 基板 121 貼合後之壓板部分厚度約為 1.2nm，藉此可確保 CD 或 DVD 壓板部分之互換。

而，樹脂壓模 101 及第 1 基板 111，或第 1 基板 111 與第 2 基板 121 之貼合亦可於真空中進行。此時，如第 8 (a) 圖所示，於貼合之一側或兩側基板，或是樹脂壓模之貼合面上旋塗放射線硬化性樹脂 211，之後，如第 8 (b) 圖所示，於真空中貼合後，照射放射線來使放射線硬化性樹脂硬化。若於真空中進行貼合，便不需擔心氣泡之混入。又，由於壓模係使用較輕之樹脂材料，因此於壓模上旋塗放射線硬化性樹脂時，易於使壓模旋轉。又，以高速進行旋轉時，不易產生像使用金屬材料時之彎曲或變形等。

如此一來，依前述製造方法，便可製作無法射出成形之 0.3 mm 以下的基板上具有資訊記錄層之光學碟片，而可製造經高密度化之光學碟片。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

而，除前述例子外，根據本發明之技術思想明顯可知，本實施形態之製造方法亦可運用於諸如矩形或多角形等形狀之卡片狀記錄媒體，或將圓盤狀記錄媒體加以變形切割者等其它實施形態。

(第2實施形態)

接著，以第9至第16圖說明本發明之光學碟片的製造方法之另一例。第9圖顯示本實施形態之光學碟片的製造方法之整體流程。

第10(a)圖之樹脂壓模101為藉射出成形而形成之厚度1.1mm、直徑120mm、中心孔徑15mm之聚碳酸酯基板，且其一主面上設有凹凸點103。樹脂壓模101除聚碳酸酯外，亦可為諸如丙烯酸酯系樹脂或聚烯系樹脂等樹脂材料。又，於凹凸點上濺射約20nm以Si為主成分之金屬105。

第10(b)圖之第1基板111為藉射出成形而形成之厚度1.1mm、直徑120mm、中心孔徑15mm之聚碳酸酯基板，且其一主面上設有由凹凸點113及Al反射膜115所構成之資訊記錄層SA116。第1基板111除聚碳酸酯外，亦可為諸如丙烯酸酯系樹脂或降冰片烯系樹脂等樹脂材料。又，由於第1基板111並非記錄再生側基板，因此即使使用光透過率低之不透明樹脂亦無妨。

準備第10(a)、(b)圖所示之樹脂壓模101及第1基板111後，如第10(c)圖所示，利用噴嘴201於第1基板111上以半徑約27mm之圓環型塗佈放射線硬化性樹脂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

202。此時，以低速（20~120rpm）旋轉第 1 基板 111 所置放之旋轉台 203 或噴嘴 201。

接著，如第 11 (a) 圖所示，將樹脂壓模 101 與第 1 基板 111 加以疊合，並使其等呈同心圓。又，亦可於樹脂壓模 101 上圓環狀塗佈放射線硬化性樹脂 202 後，再與第 1 基板 111 疊合。

疊合後，如第 11 (b) 圖所示，令旋轉台 203 旋轉而以高速（例如，1000~10000rpm）旋轉第 1 基板 111，使放射線硬化性樹脂 202 擴散至外周部分。藉此，氣泡便不易進入接著部分，且可甩掉多餘之放射線硬化性樹脂。

可使樹脂壓模 101 與第 1 基板 111 之內周徑大致相同，以對準第 1 基板 111 之資訊記錄層 116 中心與樹脂壓模 101 之溝槽或凹凸點中心。若於旋轉台 203 上預先設置與中心孔 102 及 112 之孔徑大小大致相同的中心軸，便可輕易對準。而，當想要縮小偏心時，亦可於延伸放射線硬化性樹脂後、使其硬化前，設置對準中心之裝置。

接著，如第 12 (a) 圖所示，照射放射線 205 及 206 來使放射線硬化性樹脂 202 硬化。此時之放射線照射可自樹脂壓模側照射 205 或第 1 基板側照射 206 之任一側，或是自兩側進行。唯，有時可能會因樹脂壓模及第 1 基板之材料或成膜之物質，產生放射線透過率變低，而使垂直於樹脂壓模或第 1 基板之主面的放射線難以令放射線硬化性樹脂硬化之情形。故，如第 12 (b) 圖所示，放射平行於主面之放射線 208，而自端面射入放射線來使其硬化乃較

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

為有效。再者，利用鏡頭 209 集中放射線而有效率地射入端面，效果更佳。為確實地使其硬化，宜自複數位置將放射線射入端面。

如第 13 (a) 或 13 (b) 圖所示，剝離樹脂壓模 101 與第 1 基板 111。在此，利用呈鉤狀之鉤 301 使樹脂壓模 101 外周端或部分內周端浮起後，以送風器 302 對該處吹送空氣來進行剝離。樹脂壓模 101 之外周徑與第 1 基板 111 之外周徑略同亦無妨，然，若預先改變樹脂壓模 101 及第 1 基板 111 之外周徑，剝離時便容易插入鉤 301，而可有效率地進行剝離。

放射線硬化性樹脂 202 以轉印性佳，且，與壓模 101 之接著力弱，而與第 1 基板 111 之資訊記錄層 116 之接著力強者為佳。在此，乃是使用與 Al 之接著力強，而與 Si 之接著力弱者。故，若於樹脂壓模 101 上預先形成 Si 膜，便可輕易進行剝離。又，視放射線硬化性樹脂 202，壓模 101 上亦可形成其它膜，舉例言之，如 Ag、Au 或 Al 等金屬膜，或是如介電體膜等薄膜。若與形成樹脂壓模 101 之樹脂材料間的接著力微弱，便不需形成金屬膜等薄膜。再者，亦可於樹脂壓模之凹凸點上或形成於樹脂壓模之薄膜上預先塗佈離型劑。

如第 14 (b) 圖所示，於轉印有凹凸點的第 14 (a) 圖之第 1 基板 111 上製作半透明反射膜 118 (在此為利用以 Ag 為主成分之金屬形成約 20nm 之膜者) 後，形成資訊記錄層 119。而，該反射膜 118 亦可為以 Rh 為主成分之金屬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

等，且，亦可形成介電體反射膜。

第 15(a) 圖之第 2 基板 121 為厚度 80 μ m、外徑 119.5 mm、中心孔徑 22 mm 之聚碳酸酯製板狀基板，且不具資訊記錄層而呈平坦之狀態。第 2 基板 121 係由以鑄製法製作之板所切下者。第 2 基板 121 亦可由丙烯酸酯系或降冰片烯系之樹脂材料構成。

如第 15(b) 圖所示，將該第 2 基板 121 與形成有資訊記錄層 116 及資訊記錄層 119 之第 1 基板，於以具有資訊記錄層 116、119 之主面為內側之狀態下，利用放射線硬化性樹脂 210 加以貼合。此時之貼合係採用與前述貼合第 1 基板 111 與樹脂壓模 101 相同之手法，於一側基板上大致以圓環狀塗佈放射線硬化性樹脂 210 並加以貼合後，將利用放射線硬化性樹脂 210 而一體化之第 1 基板 111 及第 2 基板 121 加以旋轉，使放射線硬化性樹脂 210 大致均勻地延伸。之後，照射 UV 光來使放射線硬化性樹脂 210 硬化。藉將板狀之第 2 基板 121 做為光透過層之用，便容易使光透過層之厚度大致均勻。又，光透過層之厚度以 0.3 mm 以下為佳。且，光透過層之厚度以約 0.1 mm 或 0.1 mm 以下尤為佳。

又，樹脂壓模 101 與第 1 基板 111，或第 1 基板 111 與第 2 基板 121 之貼合亦可於真空中進行。此時，如第 16(a) 圖所示，於貼合之一側或兩側基板，或是樹脂壓模之貼合面上旋塗放射線硬化性樹脂 211 後，如第 16(b) 圖所示，於真空中貼合並照射放射線來使放射線硬化性樹脂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

211 硬化。又，可於真空中進行貼合，以防止氣泡之混入。

如此一來，依本實施形態之製造方法，便可製造高密度化之光學碟片。

(第3實施形態)

接著，以第17至第19圖說明本發明之光學碟片的製造方法之其它例。而，與已於前述實施形態中說明之部分相同者，會有省略重複說明之情形。

第17圖顯示本實施形態之光學碟片的製造方法之整體流程。

至形成具有第18(a)圖所示之第1資訊記錄層517及第2資訊記錄層518之第1基板511為止，係與第2實施形態相同。

尤其，本實施形態中，於第1基板511之資訊記錄層518上形成光透過層乃藉放射線硬化性樹脂而進行。

如第18(b)圖所示，利用噴嘴601於第1基板511之資訊記錄層518上以半徑約24mm之圓環型塗佈放射線硬化性樹脂602。此時，以低速(20~120rpm)旋轉第1基板511所置放之旋轉台603或噴嘴601。

接著，如第19(a)圖所示，令旋轉台603旋轉而以高速(例如，200~10000rpm)旋轉基板511，使放射線硬化性樹脂602大致均勻地配置於資訊記錄層518上。依放射線硬化性樹脂602之粘度，改變旋轉台603之旋轉數或旋轉時間等，藉此便可將放射線硬化性樹脂602大致均勻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

地塗佈於第 1 基板 111 上。

之後，如第 19 (b) 圖所示，照射放射線 605，使放射線硬化性樹脂 602 硬化。在此，以約 0.1 mm 之厚度形成放射線硬化性樹脂 602 之光透過層。放射線硬化性樹脂大多具有與氧接觸後便難以硬化之特性。故，於氮氣環境 612 中照射放射線 605，使放射線硬化性樹脂 602 硬化。如此一來，便可利用放射線硬化性樹脂形成光透過層，藉此廉價地製作光學碟片。

如前述說明，依前述第 2、3 實施形態的光學碟片之製造方法，即使是記錄再生側基板之薄型化光學碟片，亦可輕易地製造多層光學碟片。具體而言，若使用樹脂壓模，則壓模不但輕且具有柔軟性，因此壓模之處理較容易。又，可利用與 DVD 之貼合設備幾乎相同之裝置來進行旋轉，使用以轉印之放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸。再者，即使當壓模之剝離不順利而需要替換壓模時，由於為樹脂壓模之故，因此可藉射出成形而大量且廉價地進行生產。

(第 4 實施形態)

接著，以第 20 至第 27 圖說明本發明之光學碟片的製造方法之又一例。第 20 圖顯示本實施形態之光學碟片的製造方法之整體流程。

第 21 (a) 圖之樹脂壓模 101 為藉射出成形而形成之厚度 1.1 mm、直徑 120 mm、中心孔 102 之孔徑 15 mm 之聚碳酸酯基板，且其一側主面上設有凹凸點 103。樹脂壓模 101

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

除聚碳酸酯外，亦可使用諸如丙烯酸酯系樹脂或聚烯系樹脂等樹脂材料。又，在此樹脂壓模 101 乃使用厚度 1.1 mm 者，但亦可使用更薄，例如約 0.6 mm 者。而，若使其更薄便可進而壓低材料成本。接著，如第 21 (b) 圖所示，利用噴嘴 201 於樹脂壓模 101 之凹凸點 103 上大致以圓環狀滴下第 1 放射線硬化性樹脂（以下稱「放射線硬化性樹脂 LA」）後，如第 21 (c) 圖所示，旋轉樹脂壓模 101 來甩掉多餘樹脂，使樹脂大致均勻地配置。

之後，如第 22 (a) 圖所示，照射放射線，使放射線硬化性樹脂 LA 硬化。以上情形，樹脂壓模 101 之旋轉以於真空中進行為佳。藉此，可使樹脂浸透至溝槽較深處。而，更理想的是，於空氣中（即，大氣壓力下）進行之後由放射線照射所產生之樹脂硬化。此係因，藉此可使樹脂與壓模之密著度更為強固。換言之，旋轉樹脂壓模 101 來將放射線硬化性樹脂 104 配置於樹脂壓模 101 上之步驟，以於較接下來以放射線令放射線硬化性樹脂 104 硬化之步驟壓力低的狀態下進行者為佳。藉此，可使放射線硬化性樹脂對樹脂壓模 101 之填充性及轉印性提高。而，以上諸法當然亦可運用於其它實施形態所示之製造方法中。

第 22 (b) 圖之第 1 基板 111 為藉射出成形而形成之厚度 1.1 mm、直徑 120 mm、中心孔 112 之孔徑 15 mm 之聚碳酸酯基板，且其一側主面上設有由凹凸點 113 及 Al 反射膜 115 所構成之資訊記錄層 SA116。第 1 基板 111 除聚碳酸酯外，亦可為諸如丙烯酸酯系或聚烯系樹脂等樹脂材料。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

又，由於第 1 基板並非記錄再生側基板，因此即使使用光透過率低之不透明樹脂亦無妨。如第 22 (c) 圖所示，利用噴嘴 211 於第 1 基板 111 上大致以圓環狀塗佈第 2 放射線硬化性樹脂（以下稱「放射線硬化性樹脂 LB」）114。

接著，如第 23 (a) 圖所示，將樹脂壓模 101 與第 1 基板 111 相對向地加以疊合，並使其等略呈同心圓。而，亦可於將放射線硬化性樹脂 LB114 大致以圓環狀塗佈於樹脂壓模 101 之放射線硬化性樹脂 LA104。如第 23 (b) 圖所示，疊合後，以高速（例如 1000~10000rpm）進行旋轉，使放射線硬化性樹脂 LB114 擴散至外周部分。藉此，氣泡便不易進入接著部分，且可甩掉多餘之放射線硬化性樹脂 LB114。

可使樹脂壓模 101 與第 1 基板 111 之內周徑大致相同，以對準第 1 基板之資訊記錄層 SA 中心與樹脂壓模 101 之凹凸點中心。若於旋轉台上預先設置與中心孔 102 及 112 之孔徑大小大致相同的中心軸，便可輕易對準。而，當想要減少偏心時，亦可於延伸放射線硬化性樹脂 LB 後、使其硬化前，設置對準中心之裝置。

接著，如第 23 (c) 圖所示，照射放射線 212 來使放射線硬化性樹脂 LB114 硬化。由於第 1 基板 111 上有資訊記錄層 116，因此難以利用來自第 1 基板 111 側之放射線照射使放射線硬化性樹脂 LB114 硬化。故，為了使放射線硬化性樹脂硬化，壓模 101 之放射線透過量必須十分充足。本實施形態中，係藉使用由透明之聚碳酸酯材料所構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

成之壓模，使其變得容易。又，若放射線透過量充足，則使用其它材料亦無妨。

如第 24 (a) 圖或第 24 (b) 圖所示，於樹脂壓模 101 與放射線硬化性樹脂 LA108 (轉印凹凸點後之放射線硬化性樹脂 LA) 之界面來剝離樹脂壓模 101。藉此，可將轉印有凹凸點之放射線硬化性樹脂 LA108 形成於第 1 基板 111 之資訊記錄層 116 上。在此，利用呈鉤狀之鉤 301 使樹脂壓模 101 外周端或部分內周端浮起後，以送風器 302 對該處吹送空氣來進行剝離。樹脂壓模 101 之外周徑與第 1 基板 111 之外周徑略同亦無妨，而，第 24 (a) 圖之情形為，預先改變樹脂壓模 101 及第 1 基板 111 之外周徑，使剝離時容易插入鉤 301，而可有效率地進行剝離。舉例言之，將樹脂壓模之直徑增大 0.5~1 mm 左右。或者，可進行諸如使外周部之壓板厚度變薄 0.1~0.3 mm 左右等加工，而使壓模 101 之外周端形狀易於插入鉤 301。放射線硬化性樹脂 LA108 以密著性及轉印性，且與壓模 101 間之接著力弱者佳。

尤其，放射線硬化性樹脂 LB114 以對第 1 基板 111 之資訊記錄層 116 及放射線硬化性樹脂 LA108 之接著力高者佳。又，放射線硬化性樹脂 LA104 以對樹脂壓模 101 之接著性力低者佳。如此一來，藉使用對樹脂壓模 101 之接著力低的樹脂 LA 及對第 1 基板 111 之資訊記錄層 116 及樹脂 LA 之接著力高的樹脂 LB，可提高樹脂壓模 101 與樹脂 LA 間之剝離性。又，此時，為避免因放射線硬化性樹脂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

LA108 (104) 與樹脂壓模 101 接著而使剝離變得困難，因此將放射線硬化性樹脂 LA108 配置至樹脂壓模 101 之外周端，並使放射線硬化性樹脂 LA108 之內周端小於放射線硬化性樹脂 LB114 之內周端。又，用以與樹脂壓模接著並轉印凹凸點之樹脂 LA，其硬度宜高於用以接著樹脂 LA 與資訊記錄層之樹脂 LB，且，樹脂 LA 之玻璃轉移點亦以高於樹脂 LB 為佳。如此一來，可利用 2 種放射線硬化性樹脂，將轉印性及接著性之效果分別分配至不同放射線硬化性樹脂，而易於開發放射線硬化性樹脂。

又，考慮到與放射線硬化性樹脂 LA 之剝離容易性，壓模 101 上亦可施加利於離型之處理。而，除以諸如 Si、Ag 或 Au 等金屬為主成分之膜外，亦可形成諸如介電體膜等薄膜。再者，亦可於樹脂壓模 101 之凹凸點 103 或形成於樹脂壓模 101 上之薄膜上塗佈離型劑。在此，離型劑有諸如矽氧烷或氟單分子膜等。再者，壓模 101 除樹脂外，亦可由玻璃或金屬矽等對紫外線具有一定透光性之材料構成。

若資訊記錄層 116 對拉伸之強度低，則剝離樹脂壓模 101 時，有可能會使資訊記錄層 116 受到損傷。故，如第 25 圖所示，可預先於資訊記錄層 116 上配置用以保護之第 3 放射線硬化性樹脂 204(以下稱「放射線硬化性樹脂 HC」)來防止損傷。此時，放射線硬化性樹脂 HC 宜配置成至少可覆蓋資訊記錄層 116 之內周端至外周端。再者，內周宜覆蓋部份或全部第 1 基板 111 之壓板領域，外周宜覆蓋至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

第 1 基板之外周端。此時，放射線硬化性樹脂 HC 之鉛筆硬度以 B 以上為佳。

如第 26 (a) 圖所示，於轉印有凹凸點之第 1 基板 111 上形成約 20nm 之半透明反射膜 118 (在此為以 Ag 為主成分之金屬膜) 後，形成第 2 資訊記錄層 119。而，該反射膜亦可為以 Rh 為主成分之金屬等，且，亦可形成介電體反射膜。第 26 (b) 圖之第 2 基板 121 為厚度 80 μ m、外徑 119.5 mm、中心孔 122 孔徑 22 mm 之聚碳酸酯製板狀基板，且不具資訊記錄層而呈平坦之狀態。第 2 基板 121 係由以鑄製法製作之板所切下者。第 2 基板 121 亦可由丙烯酸酯系或降冰片烯系之樹脂材料構成。

如第 26 (c) 圖所示，將該第 2 基板 121 與形成有 1 及第 2 資訊記錄層 116 及 119 之第 1 基板 111，於以具有資訊記錄層 116、119 之主面為內側之狀態下，利用第 4 放射線硬化性樹脂 (以下稱「放射線硬化性樹脂 LC」) 124 加以貼合。此時之貼合係使用與前述貼合第 1 基板 111 與樹脂壓模 101 相同之手法，於一側基板上大致以圓環狀塗佈放射線硬化性樹脂 LC 並疊合後，將利用放射線硬化性樹脂 LC 而一體化之第 1 基板 111 與第 2 基板 121 加以旋轉，使放射線硬化性樹脂 LC 大致均勻地延伸。之後，照射放射線來使放射線硬化性樹脂 LC 硬化。

如前述所及，光透過層使用板狀之第 2 基板便可輕易地使光透過層之厚度大致均勻。而，放射線硬化性樹脂 LB 與放射線硬化性樹脂 LC 相同亦無妨。又，令形成光透過

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

層後之光學資訊記錄媒體的厚度為 1.2nm，可於 CD 或 DVD 之厚度中確保互換性。

而，樹脂壓模 101 與第 1 基板 111 或第 1 基板 111 與第 2 基板 121 之貼合亦可於真空中進行。以下，顯示貼合第 1 基板 111 與第 2 基板 121 時之其中一例。如第 27 (a) 圖所示，貼合之一側或兩側基板 111 及 121，或是貼合樹脂壓模 101 之面上旋塗放射線硬化性樹脂，之後，如第 27 (b) 圖所示，於真空室 303 中進行疊合，並藉放射線照射使放射線硬化性樹脂硬化。如此一來，藉於真空中進行貼合，便不需擔心氣泡之混入。再者，基板或樹脂壓模與放射線硬化性樹脂之密著性亦會提高。且，具有凹凸點轉印性提高之效果。

利用放射線硬化性樹脂形成光透過層可減低成本。本實施形態中，設有用以保護第 2 資訊記錄層之光透過層，但若即使沒有光透過層，光學資訊記錄媒體亦穩定，則不設光透過層亦可。

(第 5 實施形態)

接著，以第 28 及 29 圖說明本發明之光學碟片的製造方法之另一例。第 28 圖顯示本實施形態中光學碟片之製造方法的整體流程。而，與已於前述實施形態中說明之部分相同者，會有省略重複說明之情形。又，樹脂壓模 101 及第 1 基板 111 與前述實施形態所述者相同。

如第 29 (a) 圖所示，於第 1 基板 411 之訊號記錄層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

416 上配置放射線硬化性樹脂 LB414 後，照射放射線使放射線硬化性樹脂 LB 硬化。與第 4 實施形態之第 21(b)、(c) 圖相同地，以旋塗使其大致均勻地配置。之後，如第 29(b) 圖所示，以與第 4 實施形態之第 23(c) 圖及第 24(a) 圖相同之方法，利用放射線硬化性樹脂 LA404 貼合使用樹脂材料之壓模 401 與第 1 基板 411，並照射放射線使放射線硬化性樹脂 LA 硬化。

可使樹脂壓模 401 與第 1 基板 411 之內周徑大致相同，以對準第 1 基板之資訊記錄層 SA 中心與樹脂壓模之凹凸點 403 中心。藉旋轉來延伸放射線硬化性樹脂 LA 時，若於旋轉台上預先設置與中心孔 402 及 412 之孔徑大小大致相同的中心軸，便可輕易對準。而，當想要縮小偏心時，亦可於延伸放射線硬化性樹脂後、使其硬化前，設置對準中心之裝置。接著，利用照射放射線來使放射線硬化性樹脂 LA 硬化。與第 1 實施形態中所述者相同，由於第 1 基板上具有資訊記錄層 SA，因此難以利用來自第 1 基板側之放射線照射使放射線硬化性樹脂 LA 硬化。故，為了使放射線硬化性樹脂硬化，壓模之放射線透過量必須十分充足。本實施形態中，係藉使用由透明之聚碳酸酯材料所構成之壓模，使其變得容易。又，若放射線透過量充足，則使用其它材料亦無妨。

如第 4 實施形態所述，樹脂壓模 401 與第 1 基板 411 之貼合亦可於真空中進行。藉於真空中進行貼合，便不需擔心氣泡之混入。再者，基板或樹脂壓模與放射線硬化性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

樹脂之密著性亦會提高。藉此，亦具有對放射線硬化性樹脂 LA 之凹凸點轉印性提高之效果。

與第 4 實施形態之第 24 (a) 或 (b) 圖相同地，自放射線硬化性樹脂 LA108 剝離樹脂壓模 401。此時，放射線硬化性樹脂 LA 以密著性及轉印性佳，且對樹脂壓模 401 之接著性力弱者佳。而，為避免因放射線硬化性樹脂 LA 與樹脂壓模 401 接著而使剝離變得困難，因此將放射線硬化性樹脂 LB 配置至第 1 基板 411 之外周端，並使放射線硬化性樹脂 LB 之內周端小於放射線硬化性樹脂 LA 之內周端。如此一來，可利用 2 種放射線硬化性樹脂，將轉印性及接著性之效果分別分配至不同放射線硬化性樹脂，而易於開發放射線硬化性樹脂。

又，考慮到與放射線硬化性樹脂 LA 之剝離容易性，壓模 401 上亦可施加利於離型之處理。舉例言之，除以諸如 Si、Ag 或 Au 等金屬為主成分之金屬膜外，亦可形成介電體薄膜等膜。再者，亦可於樹脂壓模 401 之凹凸點或形成於樹脂壓模 401 上之薄膜上預先塗佈離型劑。

若資訊記錄層 416 對拉伸之強度低，則剝離樹脂壓模 401 時，有可能會使資訊記錄層 416 受到損傷。故，與第 4 實施形態之第 25 圖相同地，可預先於資訊記錄層 416 上配置用以保護之放射線硬化性樹脂 HC 來防止損傷。此時，放射線硬化性樹脂宜配置成至少可覆蓋資訊記錄層 416 之內周端至外周端。再者，內周宜覆蓋部份或全部第 1 基板 411 之壓板領域，外周宜覆蓋至第 1 基板 411 之外周端。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

此時，放射線硬化性樹脂 HC 之鉛筆硬度以 B 以上為佳。

接下來的於轉印有凹凸點之第 1 基板上形成半透明反射膜，並形成光透過層等步驟，則與第 4 實施形態相同。藉此，可獲得與第 4 實施形態之第 26 (c) 圖相同之光學資訊記錄媒體。

(第 6 實施形態)

接著，以第 30 及 31 圖說明本發明之光學碟片的製造方法之又一例。第 30 圖顯示本實施形態中光學碟片之製造方法的整體流程。而，與已於前述實施形態中說明之部分相同者，會有省略重複說明之情形。又，樹脂壓模 101 及第 1 基板 111 與前述實施形態所述者相同。

如第 31 (a) 圖所示，於樹脂壓模 501 之凹凸點 503 上配置放射線硬化性樹脂 LA504 後，如第 31 (b) 圖所示，於第 1 基板 511 之訊號記錄層 SA516 上配置放射線硬化性樹脂 LB514。接著，與第 4 實施形態之第 21 (b)、(c) 圖相同地，利用旋轉使其大致均勻地配置。

之後，與第 21 (c) 圖之情形相同地，於使放射線硬化性樹脂 LA 與放射線硬化性樹脂 LB 相對向之狀態下，貼合樹脂壓模 501 與第 1 基板 511 (參考第 31 (c) 圖)。為防止氣泡之混入，此時之貼合係於真空中進行。貼合後，照射放射線使放射線硬化性樹脂 LA 及放射線硬化性樹脂 LB。由於第 1 基板 511 上有資訊記錄層 516，因此難以利用來自第 1 基板 511 側之放射線照射使放射線硬化性樹脂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

LA 硬化。故，為了使放射線硬化性樹脂硬化，壓模 501 之放射線透過量必須十分充足。本實施形態中，係藉使用透明之聚碳酸酯材料所構成之壓模，使其變得容易。又，若放射線透過量充足，則使用其它材料亦無妨。

可使樹脂壓模 501 與第 1 基板 511 之內周徑大致相同，以對準第 1 基板之資訊記錄層 SA 中心與樹脂壓模之凹凸點 503 中心。藉旋轉來延伸放射線硬化性樹脂 LA 時，若於旋轉台上預先設置與中心孔 502 及 512 之孔徑大小大致相同的中心軸，便可輕易對準。而，當想要縮小偏心時，亦可於延伸放射線硬化性樹脂後、使其硬化前，設置對準中心之裝置。

與第 4 實施形態之第 24 (a) 或 (b) 圖相同地，剝離樹脂壓模。此時，放射線硬化性樹脂 LA 以密著性及轉印性佳，且對樹脂壓模 401 之接著性力弱者佳。又，放射線硬化性樹脂 LB 以與第 1 基板之資訊記錄層及放射線硬化性樹脂 LA 之接著力高者佳。此時，為避免因放射線硬化性樹脂 LA 與第 1 基板，或是放射線硬化性樹脂 LB 與樹脂壓模接著而使剝離變得困難，因此將放射線硬化性樹脂 LB 配置至第 1 基板之外周端，並將放射線硬化性樹脂 LA 配置至樹脂壓模之外周端。故，可利用 2 種放射線硬化性樹脂，將轉印性及接著性之效果分別分配至不同放射線硬化性樹脂，而易於開發放射線硬化性樹脂。

而，與第 4 實施形態相同地，考慮到與放射線硬化性樹脂 LA 之剝離容易性，壓模 501 上亦可施加利於離型之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

技

訂

線

五、發明說明 (38)

處理。

又，與第 4 實施形態之第 25 圖相同地，可預先於資訊記錄層 SA 上配置用以保護之放射線硬化性樹脂 HC 來防止損傷。此時，放射線硬化性樹脂宜配置成至少可覆蓋資訊記錄層 SA 之內周端至外周端。再者，內周宜覆蓋部份或全部第 1 基板之壓板領域，外周宜覆蓋至第 1 基板之外周端。此時，放射線硬化性樹脂 HC 之鉛筆硬度以 B 以上為佳。

接下來的於轉印有凹凸點之第 1 基板上形成半透明反射膜，並形成光透過層等步驟，則與第 4 實施形態相同。藉此，可獲得與第 4 實施形態之第 26 (c) 圖相同之光學資訊記錄媒體。

(第 7 實施形態)

接著，以第 32 至 35 圖說明本發明之光學碟片的製造方法之另一例。第 32 圖顯示本實施形態中光學碟片之製造方法的整體流程。而，與已於前述實施形態中說明之部分相同者，會有省略重複說明之情形。又，樹脂壓模 101 及第 1 基板 111 與前述實施形態所述者相同。

第 33 (a) 圖之樹脂壓模 801 為藉射出成形而形成之厚度 1.1 mm、直徑 120 mm、中心孔 802 之孔徑 15 mm 之聚碳酸酯基板，且其一側主面上設有凹凸點 803。樹脂壓模 801 除聚碳酸酯外，亦可使用諸如丙烯酸酯系樹脂或聚烯系樹脂等樹脂材料。又，在此係使用樹脂壓模之厚度為 1.1 mm

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

者，但亦可使用更薄，例如約 0.6 mm 者。而，若使其更薄便可進而壓低材料成本。

接著，如第 33 (b) 圖所示，於樹脂壓模 801 之凹凸點 803 上形成第 1 薄膜（以下稱「薄膜 FA」）804。在此，薄膜 FA 可濺射約 20nm 之 Au 來形成。之後，如第 33 (c) 圖所示，於薄膜 FA804 上形成第 2 薄膜（以下稱「薄膜 FB」）814。在此，薄膜 FB 可濺射約 20nm 之 SiO_2 來形成。

第 34 (a) 圖之第 1 基板 811 為藉射出成形而形成之厚度 1.1 mm、直徑 120 mm、中心孔 812 孔徑 15 mm 之聚碳酸酯基板，且其一側主面上設有由凹凸點 813 及 Al 反射膜 815 所構成之資訊記錄層 SA816。第 1 基板 811 除聚碳酸酯外，亦可為諸如丙烯酸酯系或聚烯系樹脂等樹脂材料。又，由於第 1 基板並非記錄再生側基板，因此即使使用光透過率低之不透明樹脂亦無妨。

如第 34 (b) 圖所示，採用第 4 實施形態之第 22 (c) 圖至第 23 (c) 圖所示者相同之方法，利用放射線硬化性樹脂 LD824 貼合樹脂壓模 801 與第 1 基板 811。又，可使樹脂壓模 801 與第 1 基板 811 之內周徑大致相同，以對準第 1 基板 811 之資訊記錄層 816 中心與樹脂壓模 801 之凹凸點 803 中心。藉旋轉來延伸放射線硬化性樹脂 LD824 時，若於旋轉台上預先設置與中心孔 802 及 812 之孔徑大小大致相同的中心軸，便可輕易對準。而，當想要減少偏心時，亦可於延伸放射線硬化性樹脂後、使其硬化前，設置對準中心之裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

楚

訂

線

五、發明說明 (40)

利用與第 4 實施形態之第 24 (a) 或 (b) 圖相同之方法，於薄膜 FA804 與薄膜 FB814 之界面剝離樹脂壓模 801。藉此，可於第 1 基板 811 上形成由第 34 (c) 圖之 SiO_2 所構成之凹凸點。由於 Au 與 SiO_2 之接著力弱，因此剝離十分容易。若考慮到剝離及轉印性，亦可改變薄膜之組合。又，薄膜 FA 及薄膜 FB 亦可分別由複數材料構成。唯，由於薄膜 FB 有記錄再生光透過，因此以透明為佳。而，為避免因薄膜 FB 與樹脂壓模接著而使剝離變得困難，因此宜使薄膜 FA 之外周端大於薄膜 FB 之外周端，且，使薄膜 FA 之內周端小於薄膜 FB 之內周端。

如第 25 圖所示，可預先於資訊記錄層 SA 上配置用以保護之放射線硬化性樹脂 HC 來防止損傷。此時，放射線硬化性樹脂 HC 宜配置成至少可覆蓋資訊記錄層 SA 之內周端至外周端。再者，內周宜覆蓋部份或全部第 1 基板之壓板領域，外周宜覆蓋至第 1 基板之外周端。此時，放射線硬化性樹脂 HC 之鉛筆硬度以 B 以上為佳。

如第 35 (a) 圖所示，於轉印有凹凸點之第 1 基板 811 上形成約 20nm 之半透明反射膜(在此為以 Ag 為主成分之金屬膜) 818 後，形成第 2 資訊記錄層 819。接下來的形成光透過層等步驟，則與第 4 實施形態相同。藉此，可獲得與第 35 (b) 圖相同之光學資訊記錄媒體。

(第 8 實施形態)

如前述所及，利用第 4 至第 7 實施形態中任一製造方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

法，便可輕易地於第 1 基板之第 1 資訊記錄層上形成第 2 資訊記錄層。又，第 1 至第 7 實施形態中，已說明第 26(c) 圖或第 35(b) 圖所示具有 2 層構造之資訊記錄媒體，而，若重複使用第 4 至第 7 實施形態所述之相同手法，便可製造第 36(a) 及 (b) 圖所示之 3 層構造或 4 層構造，且，亦可進而製造具有 4 層以上多層構造之資訊記錄媒體。

在此，係以放射線硬化性樹脂 HC 做為保護層、放射線硬化性樹脂 LB 或放射線硬化性樹脂 LD 做為中間層，放射線硬化性樹脂 LA 或薄膜 FA 及其上之資訊記錄層做為記錄層。如第 4 至第 7 實施形態所述，若壓模剝離時不會有資訊記錄層損傷或腐蝕等劣化情形，則即使沒有保護層亦無妨。雖然如前述實施形態所述，即使沒有光透過層亦無妨，但為了保護資訊記錄層，仍以形成者為佳。又，記錄再生之光學系可使 N.A. 達到 0.9 左右、波長達到 400nm 左右。為確保傾斜度與 DVD 相同程度，乃使光透過層之厚度約為 0.1 mm。

如此一來，若為具有 1 層以上由保護層、中間層及記錄層或由中間層及記錄層所構成之基本層的重複構造之資訊記錄媒體，則藉前述第 4 至第 7 實施形態所述之方法，即可實現具有複數資訊記錄層之高密度化光學資訊記錄媒體，且生產亦容易。而，考慮到各資訊記錄層之記錄再生時之串擾、串消 (cross-erase) 及球面像差等影響，乃使基本層之厚度為 15 μ m 以上、45 μ m 以下。再者，以 20 μ m 以上、40 μ m 以下為佳。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

考慮到記錄再生光之劣化等影響，係使用保護層與中間層之折射率大致相同者。又，考慮到吸收所導致之光束劣化，保護層或中間層係使用大致透明者。各資訊記錄層及記錄層可為再生專用型或可記錄型。再者，亦可於一個資訊記錄媒體上混合該兩者。

依第 3 至第 8 實施形態，可使多層光學資訊記錄媒體之製造變得容易。尤其即使是記錄再生側之薄型化光學資訊記錄媒體，亦可輕易製造多層光學資訊記錄媒體。又，藉使用由可透過部分特定波長之放射線的硬質材料所構成之壓模，特別是由樹脂材料所構成之壓模，由於壓模輕且具有柔軟性，因此處理較容易。

又，可使用與 DVD 等光學碟片之貼合設備大致相同之裝置來進行旋轉，藉此使用以轉印之放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸。再者，即使當壓模之剝離不順利而需要替換壓模時，由於為樹脂壓模之故，因此可藉射出成形而大量且廉價地進行生產。依本發明，可獲得以上之有利效果。

以上說明之各實施形態中，為轉印凹凸點，經剝離之壓模可保持原狀再次利用，而若因重複再次利用而使訊號之轉印效率變差，亦可加以廢棄。由於可利用廉價之樹脂材料做為壓模，因此即使廢棄也較準備數個金屬材料壓模之成本低。再者，可藉射出成形來大量生產。

又，以上說明之各實施形態中，乃針對資訊記錄層係將資訊訊號記錄為凹凸點並設有反射層之所謂再生專用型

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

記錄媒體而說明。唯，本發明並未受限於此，亦可運用在由可於光學碟片完成進行訊號記錄再生之薄膜成所構成之可記錄型記錄媒體。

又，前述各實施形態中，亦可於樹脂壓模上形成溝槽來代替凹凸點而進行轉印。

本發明雖就特定之實施形態而說明，但對該業界業者而言，明顯可知尚有甚多變形例、修正或其它利用。故，本發明並未受限於在此之特定揭示，而僅受限於附加之專利申請範圍。

【發明之效果】

依本發明，可輕易地製造於無法射出成形之 0.3 mm 以下基板上具有資訊記錄層且高密度化之光學碟片。

【圖示之簡單說明】

第 1 圖係說明有關本發明第 1 實施形態之光學碟片製造方法的整體流程之圖。

第 2 (a) 圖係顯示由本發明之光學碟片製造方法所製造之光學碟片的構造之圖，第 2 (b) 圖則係用以顯示由本發明之光學碟片製造方法所製造之光學碟片的尺寸之圖。

第 3 (a) ~ (c) 圖係說明第 1 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (1)。

第 4 (a) ~ (c) 圖係說明第 1 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (2)。

第 5 (a) 及 (b) 圖係說明第 1 實施形態之光學碟片

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

變

訂

線

五、發明說明 (44)

製造方法的步驟之圖 (3)。

第 6 (a) ~ (c) 圖係說明第 1 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (4)。

第 7 圖係說明第 1 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (5)。

第 8 (a) 及 (b) 圖係說明第 1 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (6)。

第 9 圖係說明有關本發明第 2 實施形態之光學碟片製造方法的整體流程之圖。

第 10 (a) ~ (c) 圖係說明第 2 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (1)。

第 11 (a) 及 (b) 圖係說明第 2 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (2)。

第 12 (a) 及 (b) 圖係說明第 2 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (3)。

第 13 (a) 及 (b) 圖係說明第 2 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (4)。

第 14 (a) 及 (b) 圖係說明第 2 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (5)。

第 15 (a) 及 (b) 圖係說明第 2 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (6)。

第 16 (a) 及 (b) 圖係說明第 2 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (7)。

第 17 圖係說明有關本發明第 3 實施形態之光學碟片

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (45)

製造方法的整體流程之圖。

第 18 (a) 及 (b) 圖係說明第 3 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (1)。

第 19 (a) 及 (b) 圖係說明第 3 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (2)。

第 20 圖係說明有關本發明第 4 實施形態之光學碟片製造方法的整體流程之圖。

第 21 (a) ~ (c) 圖係說明第 4 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (1)。

第 22 (a) ~ (c) 圖係說明第 4 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (2)。

第 23 (a) ~ (c) 圖係說明第 4 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (3)。

第 24 (a) 及 (b) 圖係說明第 4 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (4)。

第 25 圖係說明第 4 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (5)。

第 26 (a) ~ (c) 圖係說明第 4 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (6)。

第 27 (a) 及 (b) 圖係說明第 4 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (7)。

第 28 圖係說明有關本發明第 5 實施形態之光學碟片製造方法的整體流程之圖。

第 29 (a) 及 (b) 圖係說明第 5 實施形態之光學碟片

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

特

訂

線

五、發明說明 (46)

製造方法的步驟之圖。

第 30 圖係說明有關本發明第 6 實施形態之光學碟片製造方法的整體流程之圖。

第 31 (a) ~ (c) 圖係說明第 6 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖。

第 32 圖係說明有關本發明第 7 實施形態之光學碟片製造方法的整體流程之圖。

第 33 (a) ~ (c) 圖係說明第 7 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (1)。

第 34 (a) ~ (c) 圖係說明第 7 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (2)。

第 35 (a) 及 (b) 圖係說明第 7 實施形態之光學碟片製造方法的步驟之圖 (3)。

第 36 (a) 及 (b) 圖係說明第 8 實施形態的具有多層構造之光學碟片的構造之圖。

【標號之說明】

1..... 光學碟片	101.....樹脂壓模
102 樹脂壓模之中心孔	103.....凹凸點
104 放射線硬化性樹脂 LA	105.....Si 膜
108 轉印有凹凸點之放射線硬化性樹脂 LA	
111..... 第 1 基板	112.....第 1 基板之中心孔
113 凹凸點	114.....放射線硬化性樹脂 LB
115 Al 反射膜	116.....資訊記錄層 SA
118 Ag 半透明膜	119.....資訊記錄層 SB

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (47)

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 121 第 2 基板 | 122.....第 2 基板之中心孔 |
| 124 放射線硬化性樹脂 LC | 131.....支撐基板 |
| 134 支撐基板之中心孔 | 201.....噴嘴 |
| 202 放射線硬化性樹脂 | |
| 202a... 轉印有凹凸點之放射線硬化性樹脂 | |
| 203 旋轉台 | 204.....放射線硬化性樹脂 HC |
| 205 UV 光；放射線 | 206.....放射線 |
| 207 玻璃台 | 208.....放射線 |
| 209 鏡片 | 210.....放射線硬化性樹脂 |
| 211 放射線硬化性樹脂 LB | 212.....放射線 |
| 301 鉤 | 302.....送風器 |
| 303 真空室 | 401.....樹脂壓模 |
| 402 樹脂壓模之中心孔 | 403.....凹凸點 |
| 404.....放射線硬化性樹脂 LA | 413.....凹凸點 |
| 414 放射線硬化性樹脂 LB | 415.....Al 反射膜 |
| 416 資訊記錄層 SA | 501.....樹脂壓模 |
| 502 樹脂壓模之中心孔 | 503.....凹凸點 |
| 504 放射線硬化性樹脂 LA | 511.....第 1 基板 |
| 512 第 1 基板之中心孔 | 513.....Al 反射膜 |
| 514 放射線硬化性樹脂 LB | |
| 515 轉印有凹凸點之放射線硬化性樹脂 | |
| 517 資訊記錄層 SA | 518.....資訊記錄層 SB |
| 519 Ag 半透明膜 | 601.....噴嘴 |
| 602 放射線硬化性樹脂 | 603.....旋轉台 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(48)

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 605 放射線 | 612.....氮氣環境 |
| 801 樹脂壓模 | 802.....樹脂壓模之中心孔 |
| 803 凹凸點 | 804.....Au；第1薄膜 |
| 811 第1基板 | 812.....第1基板之中心孔 |
| 813 凹凸點 | 814.....SiO ₂ ；第2薄膜 |
| 815 Al 反射膜 | 816.....資訊記錄層 SA |
| 818 Ag 半透明膜 | 819.....資訊記錄層 SA |
| 821 第2基板 | 822.....第2基板之中心孔 |
| 823 放射線硬化性樹脂 LC | 824.....放射線硬化性樹脂 LD |
| 901 基板 | 902.....資訊記錄層 |
| 903 中心孔 | 904.....光透過層 |
| 911 第1保護層 | 912.....第1中間層 |
| 913 第1保護層 | 921.....第2保護層 |
| 922 第2中間層 | 923.....第2記錄層 |
| 951 第1基板 | 952.....資訊記錄層 |
| 953 中間孔 | 954.....光透過層 |
| 961 第1保護層 | 962.....第1中間層 |
| 963 第1保護層 | 971.....第2保護層 |
| 972 第2中間層 | 973.....第2記錄層 |
| 981 第3保護層 | 982.....第3中間層 |
| 983 第3記錄層 | |

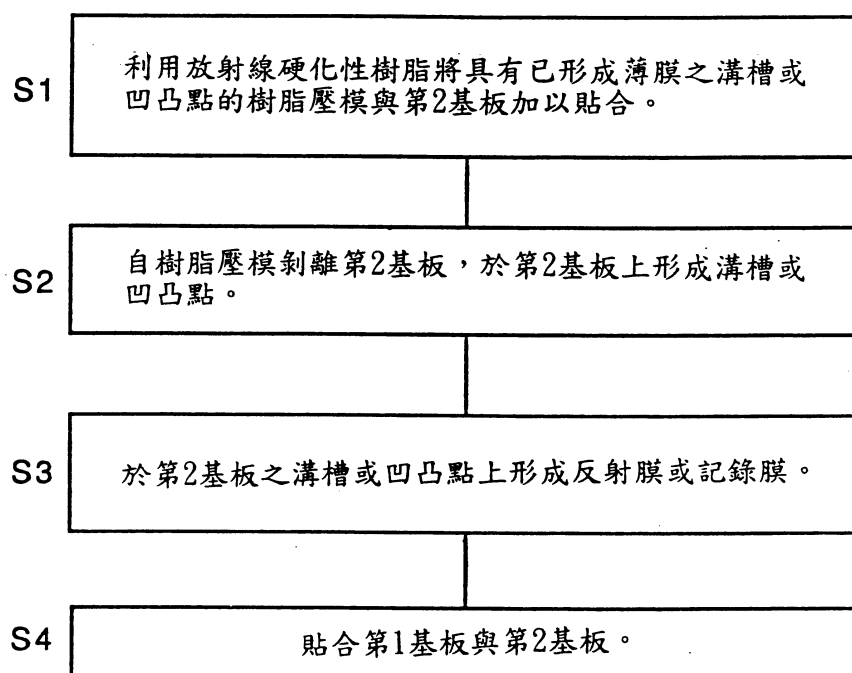
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

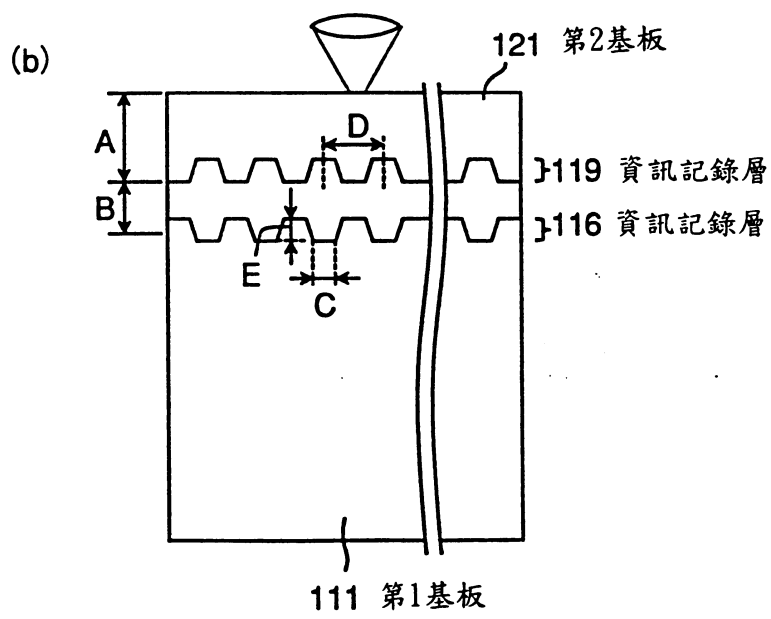
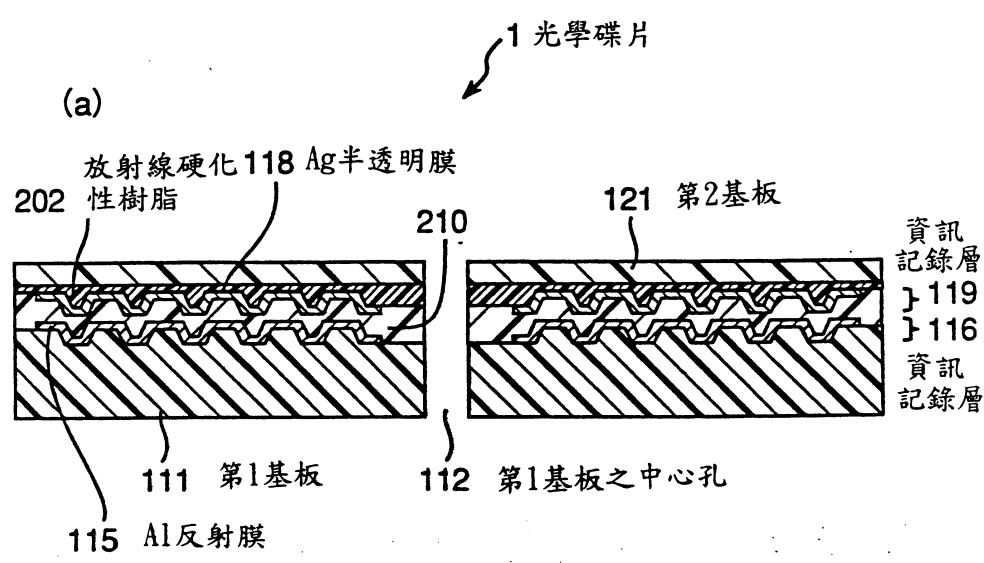
訂

線

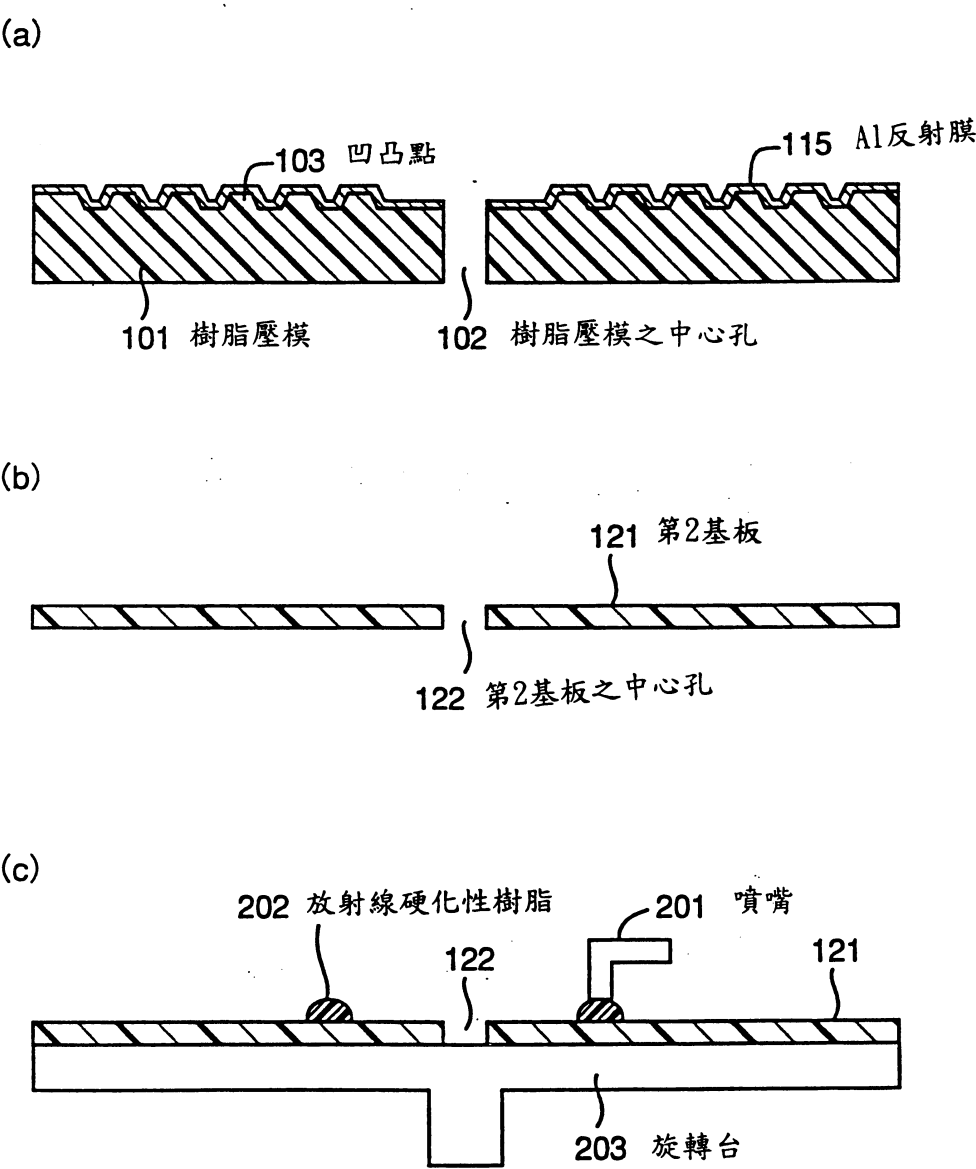
第 1 圖



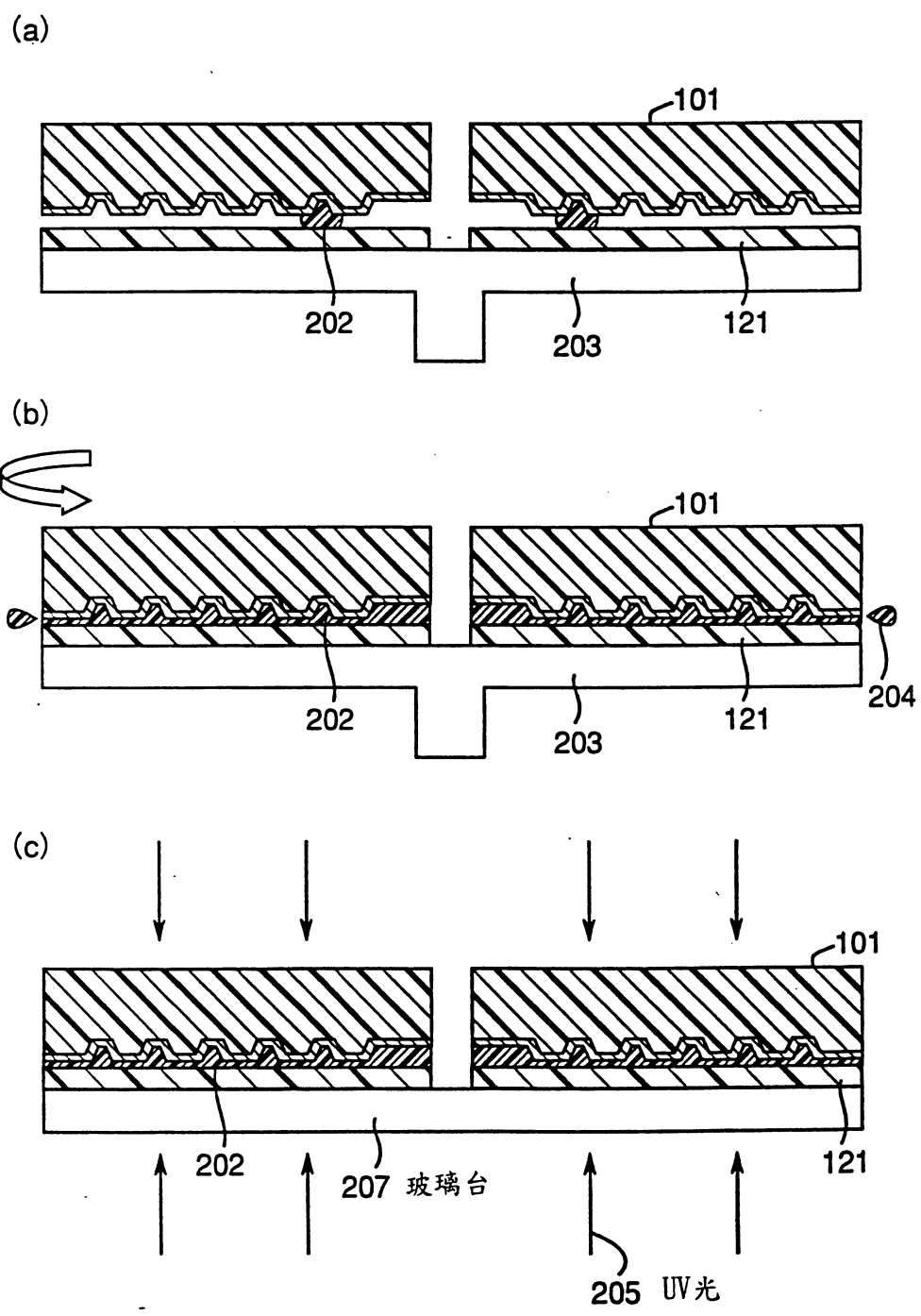
第 2 圖



第 3 圖

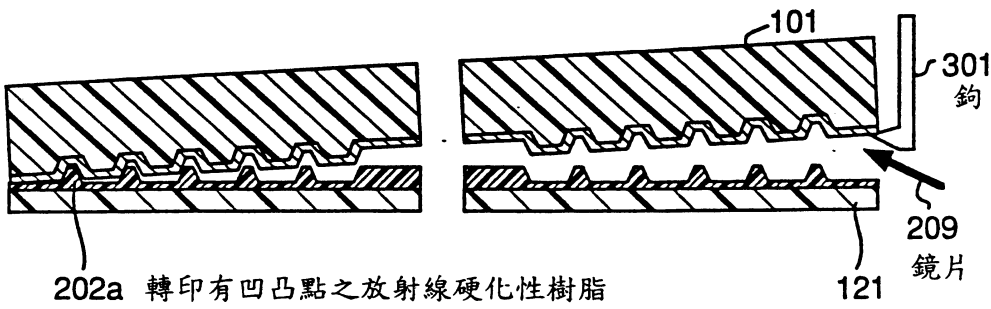


第 4 圖

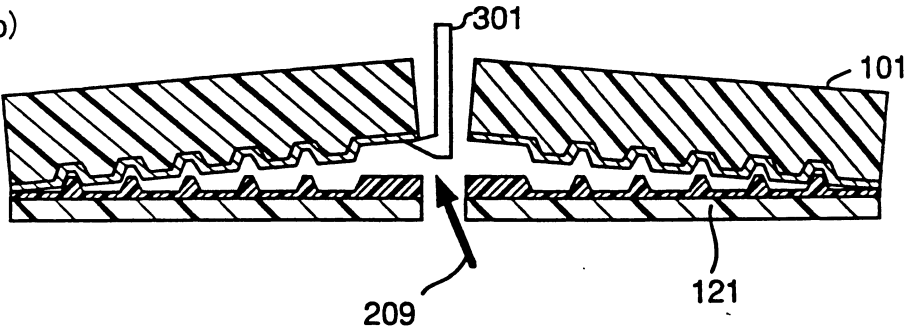


第 5 圖

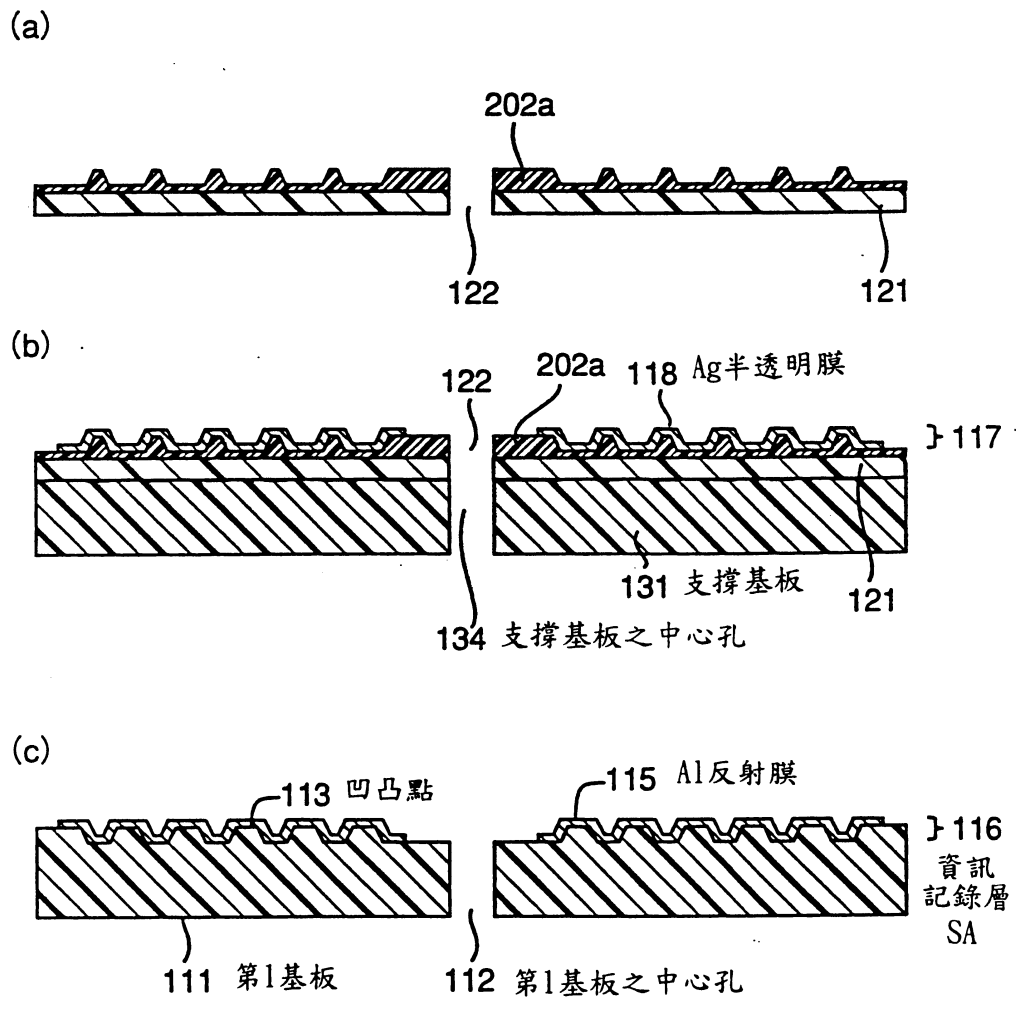
(a)



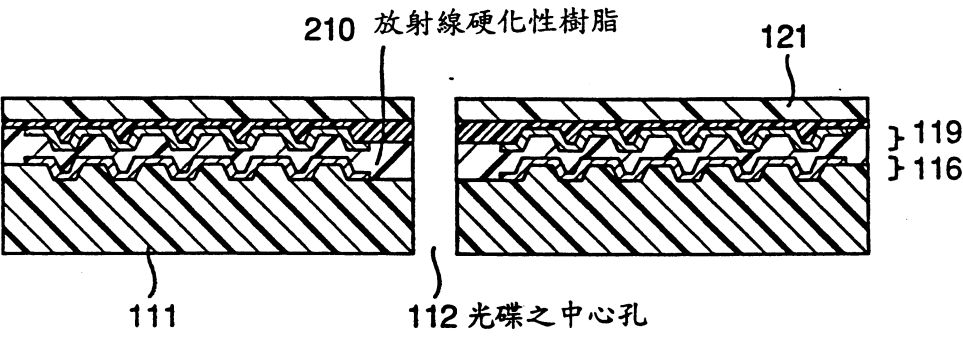
(b)



第 6 圖

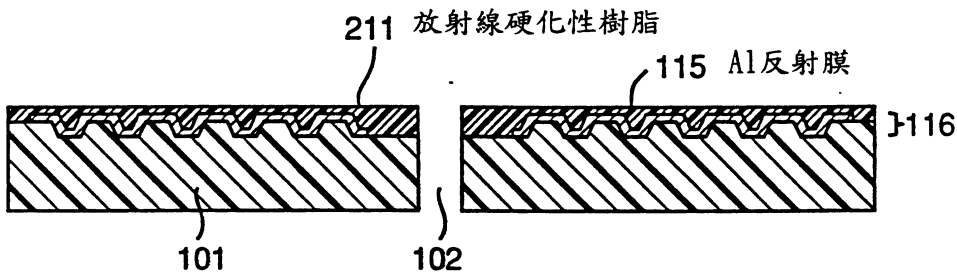


第 7 圖

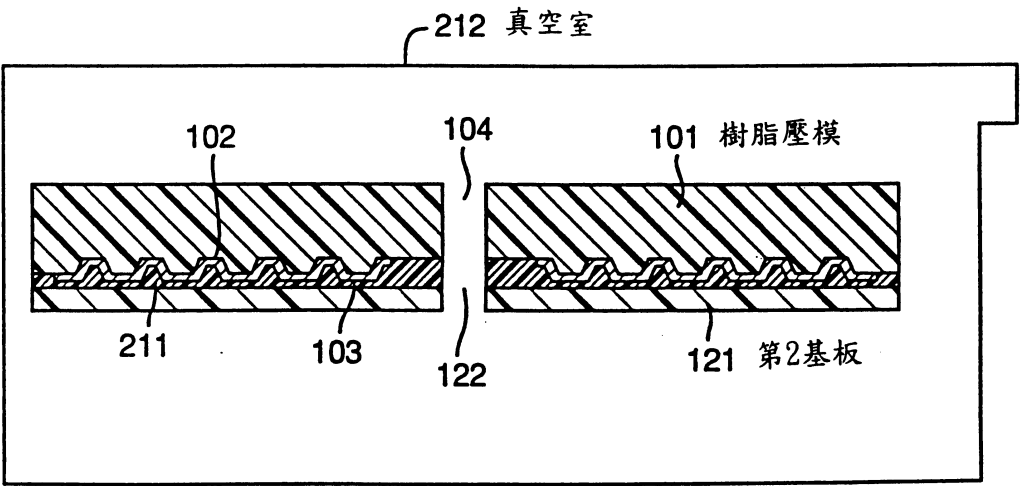


第 8 圖

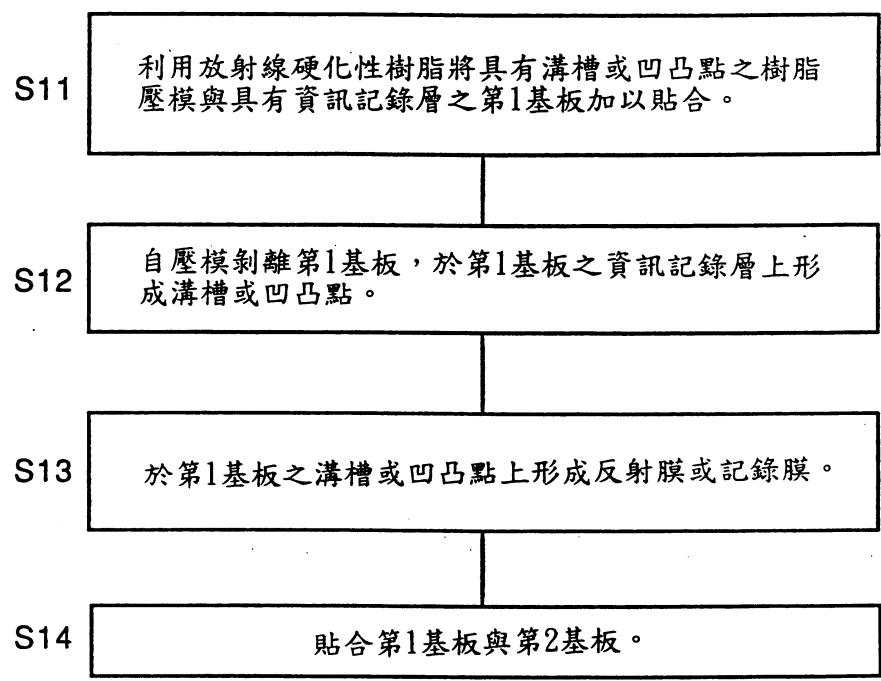
(a)



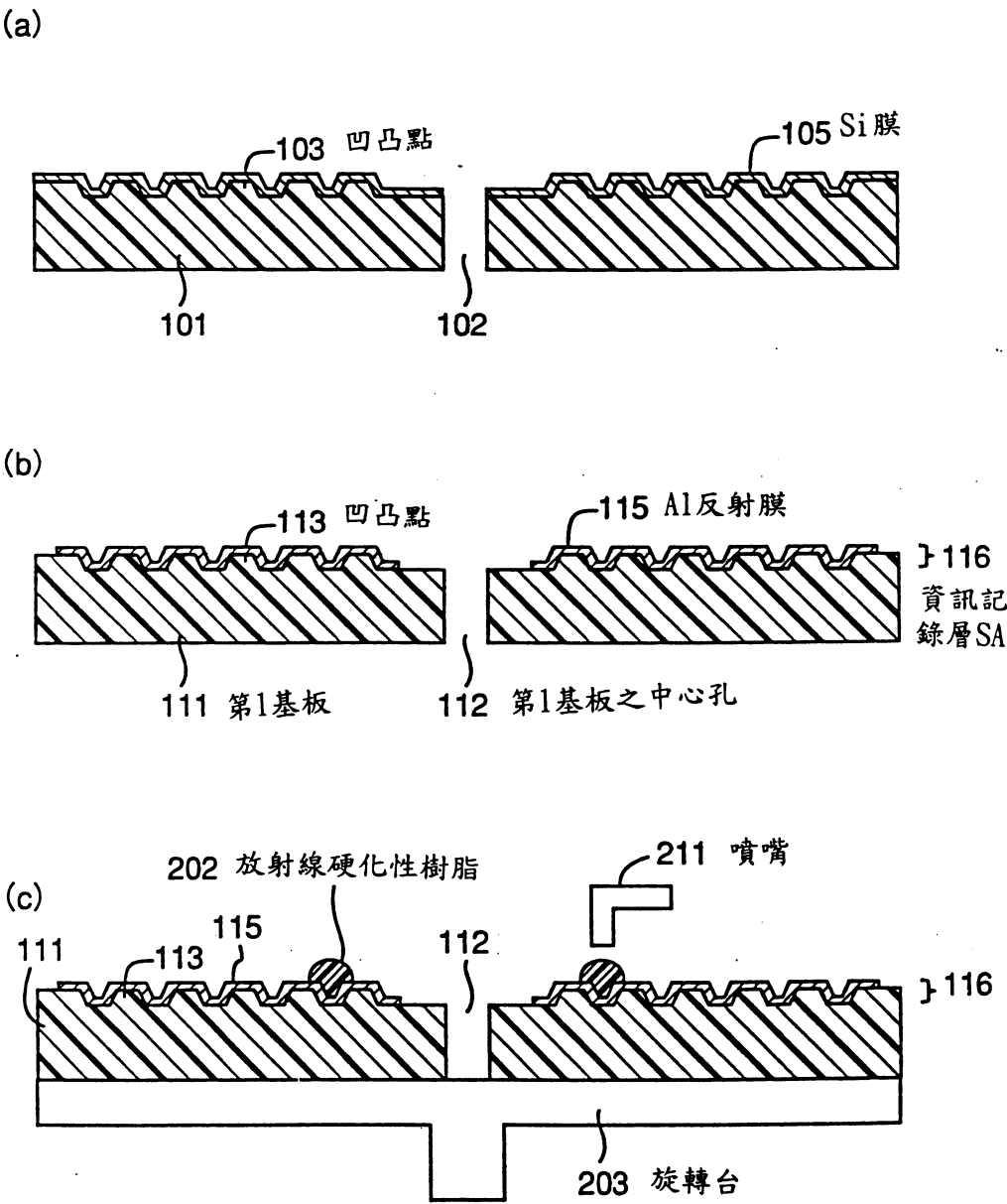
(b)



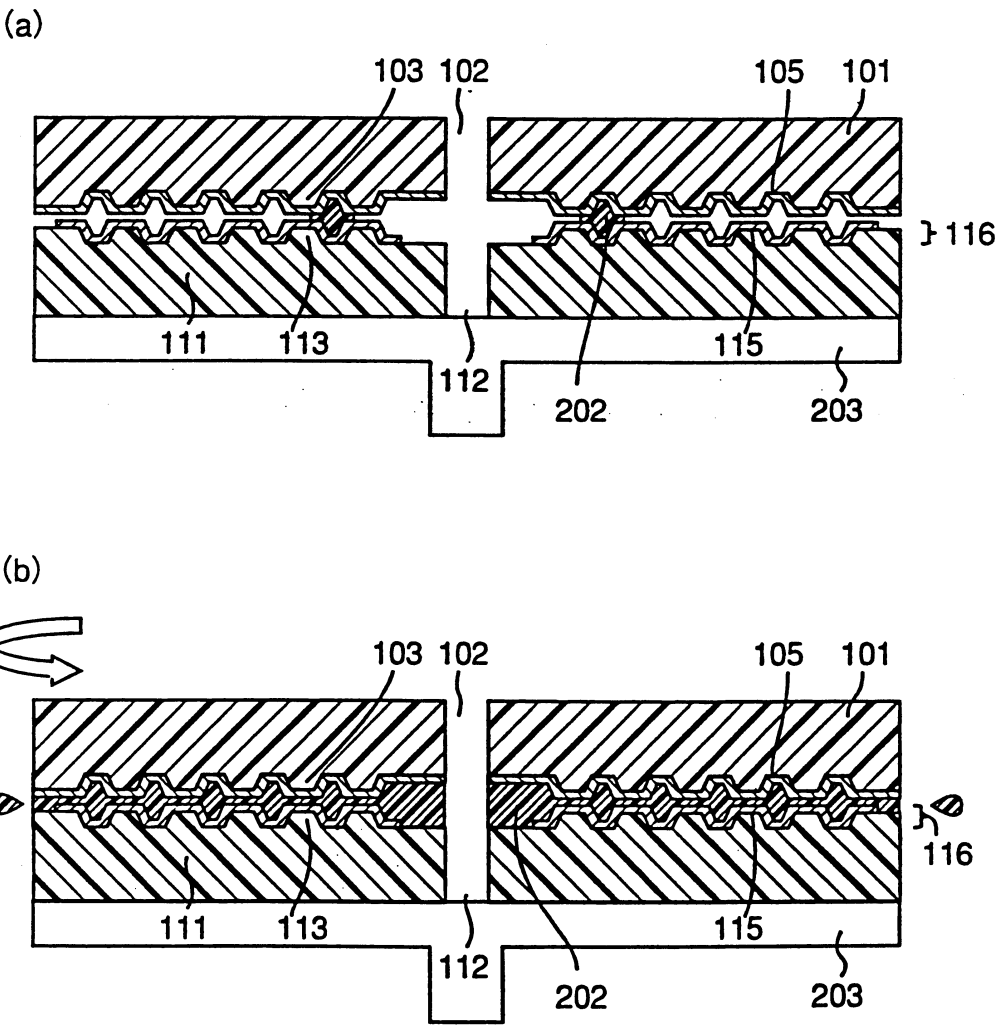
第 9 圖



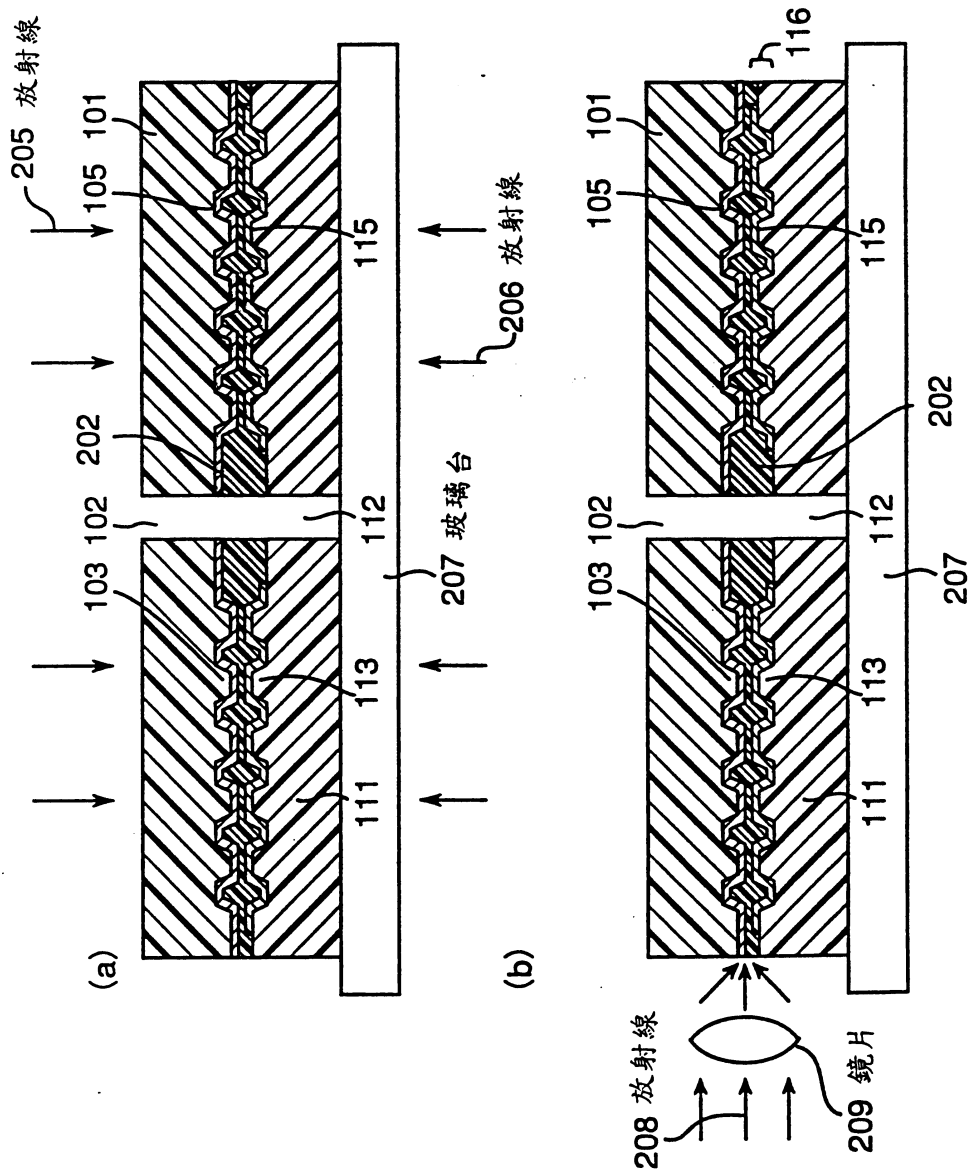
第 10 圖



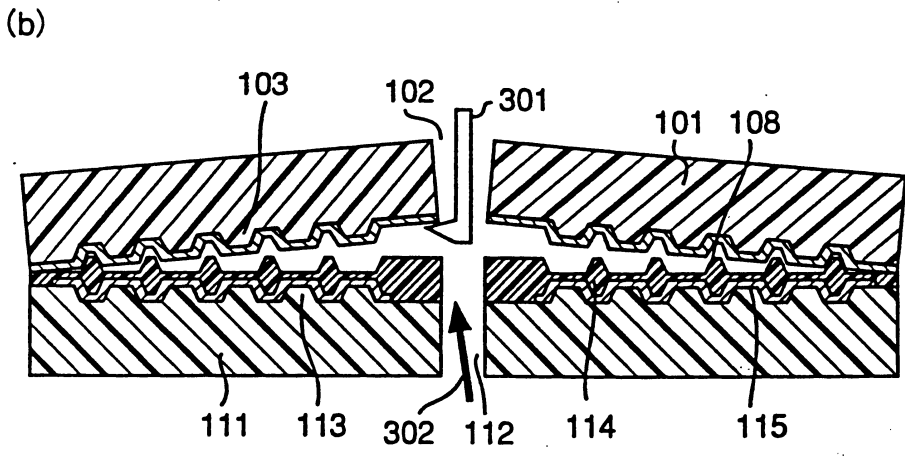
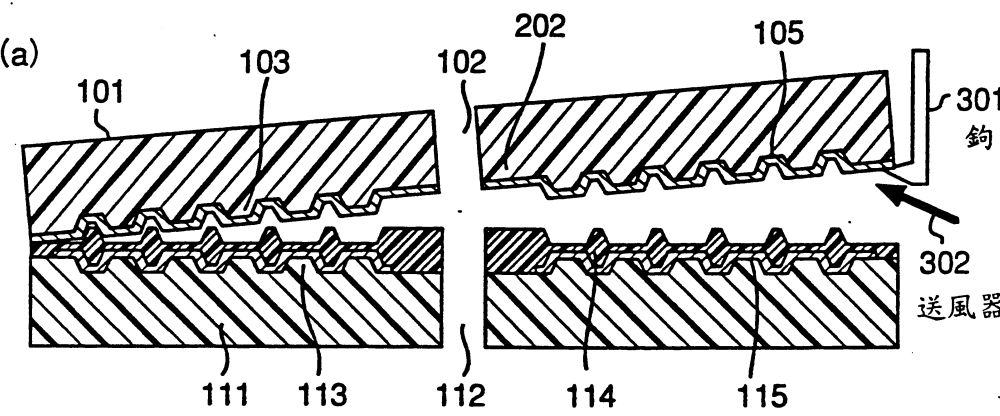
第 11 圖



第 12 圖

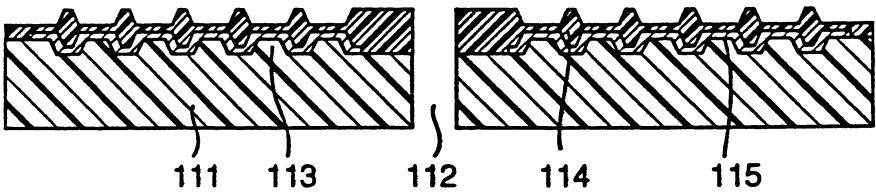


第 13 圖

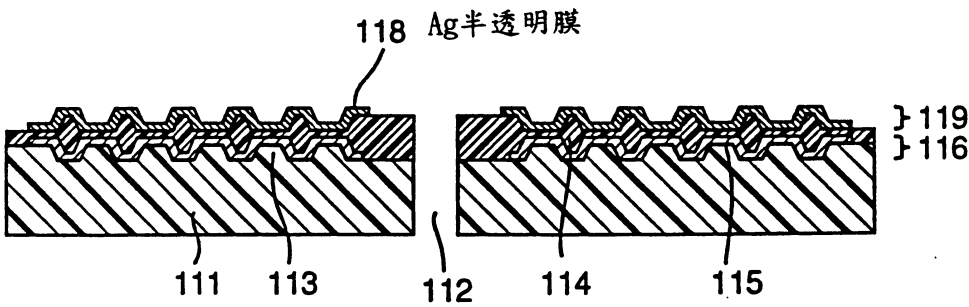


第 14 圖

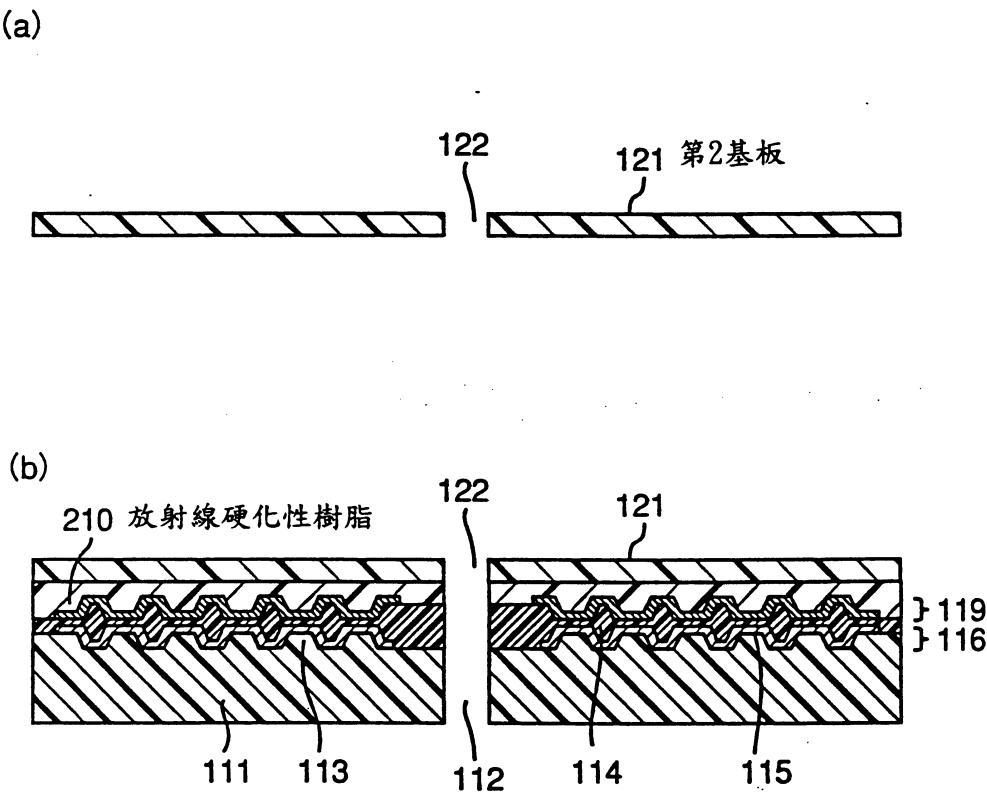
(a)



(b)

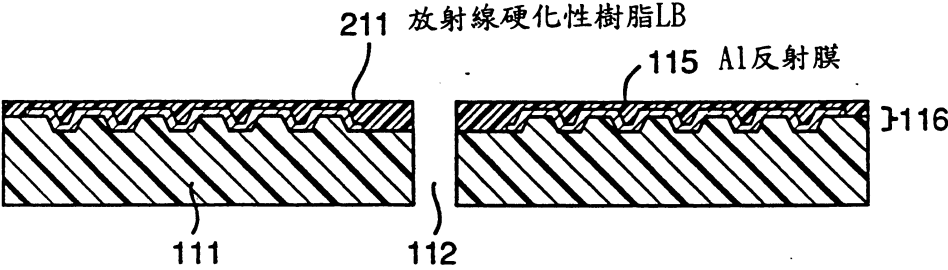


第 15 圖

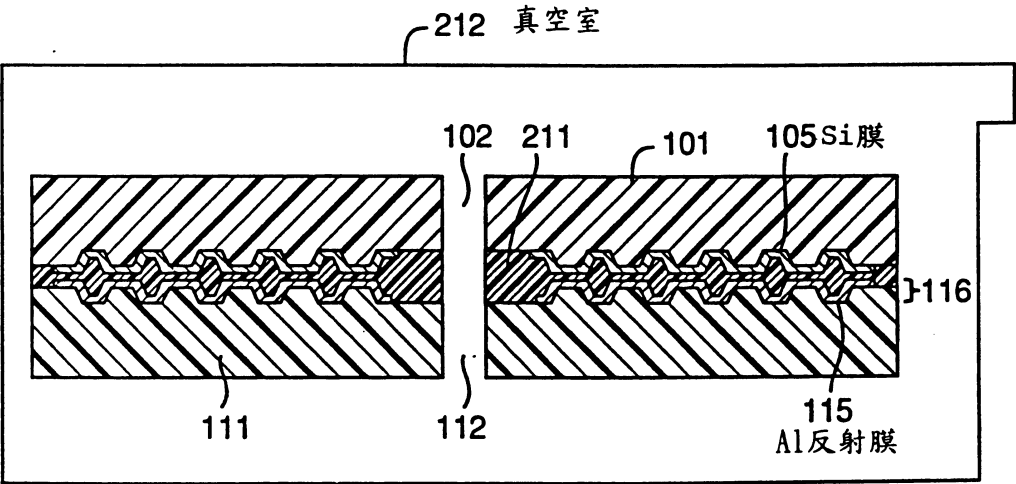


第 16 圖

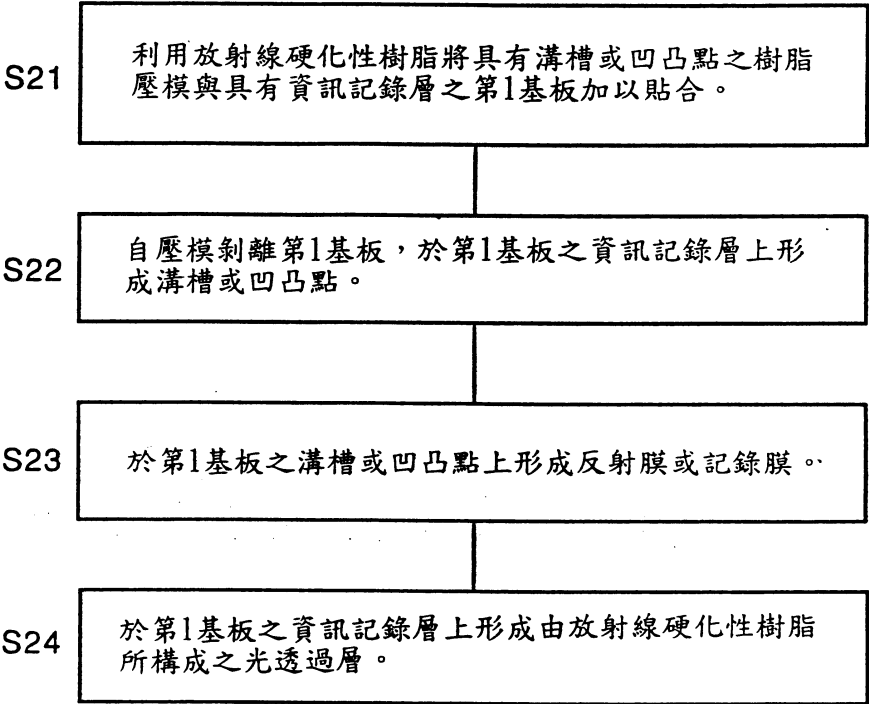
(a)



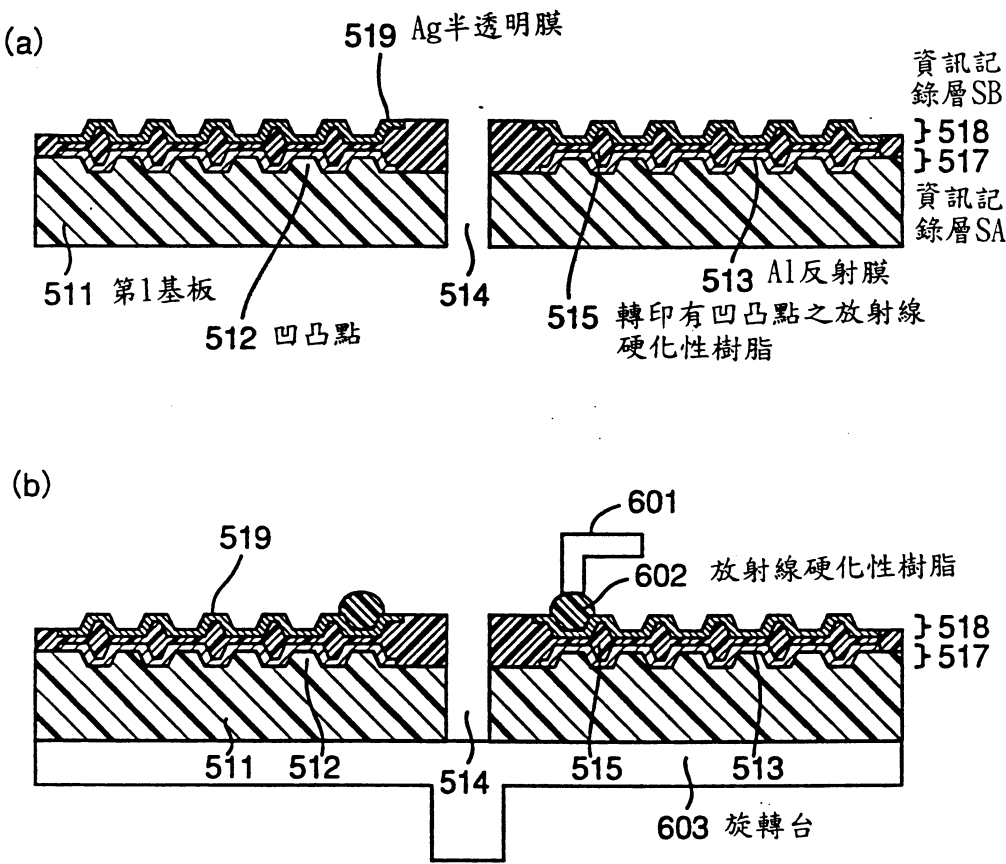
(b)



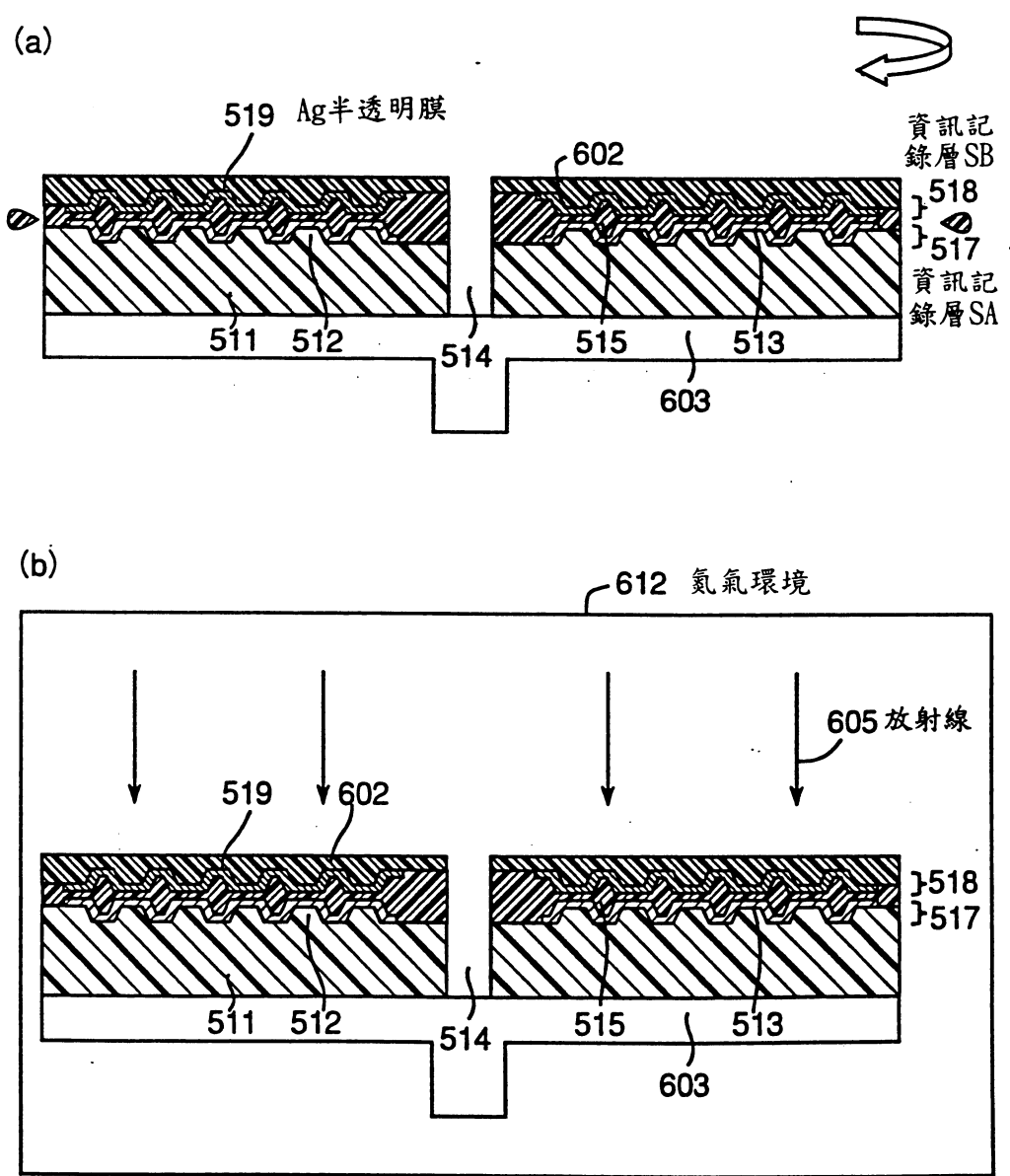
第 17 圖



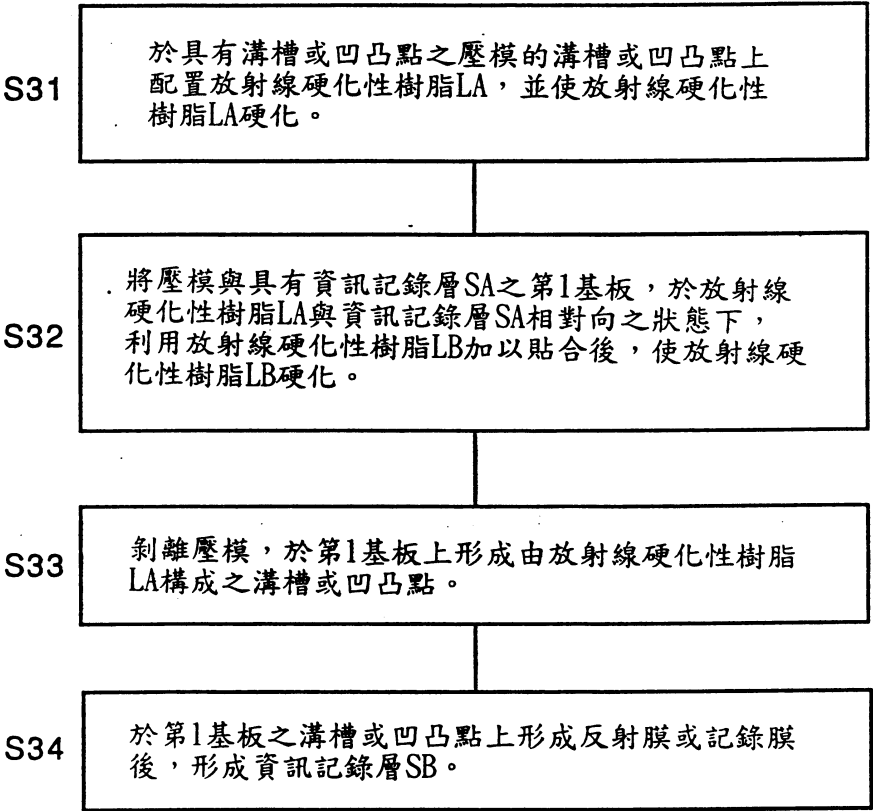
第 18 圖



第 19 圖

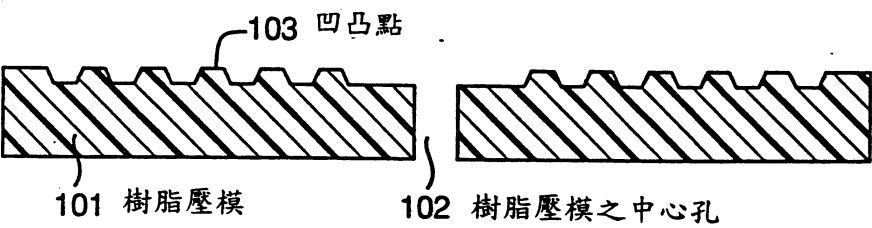


第 20 圖

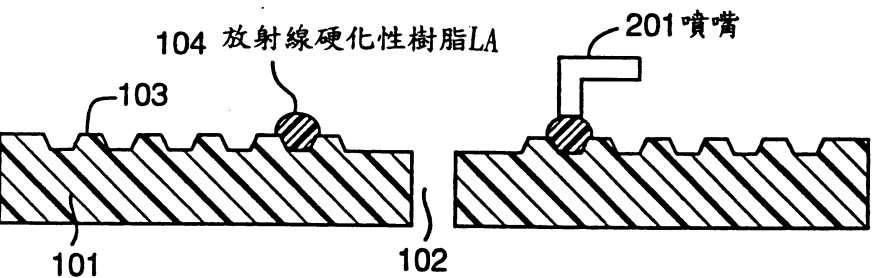


第 21 圖

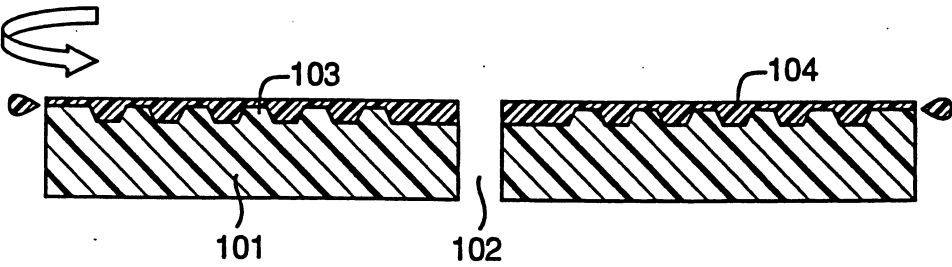
(a)



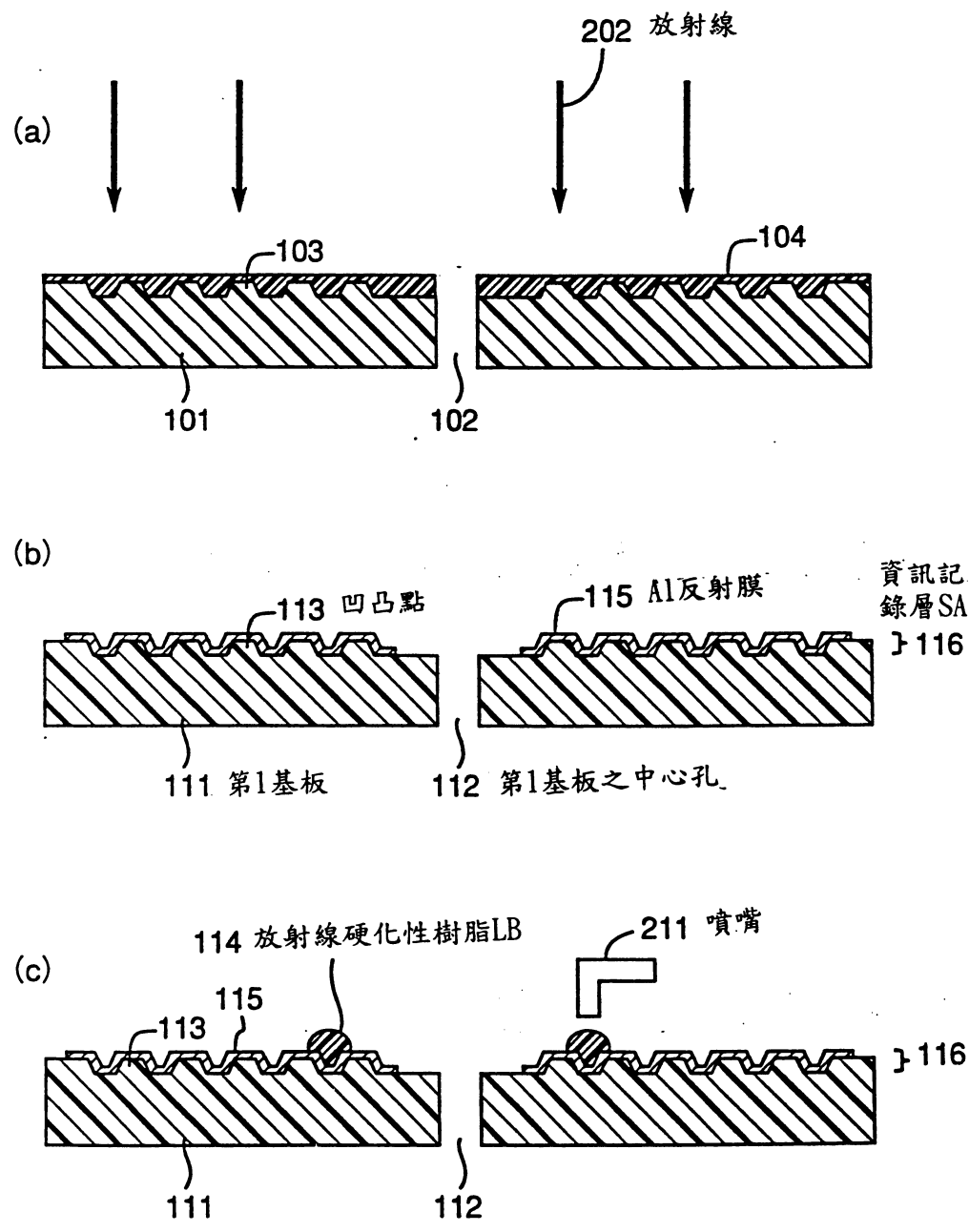
(b)



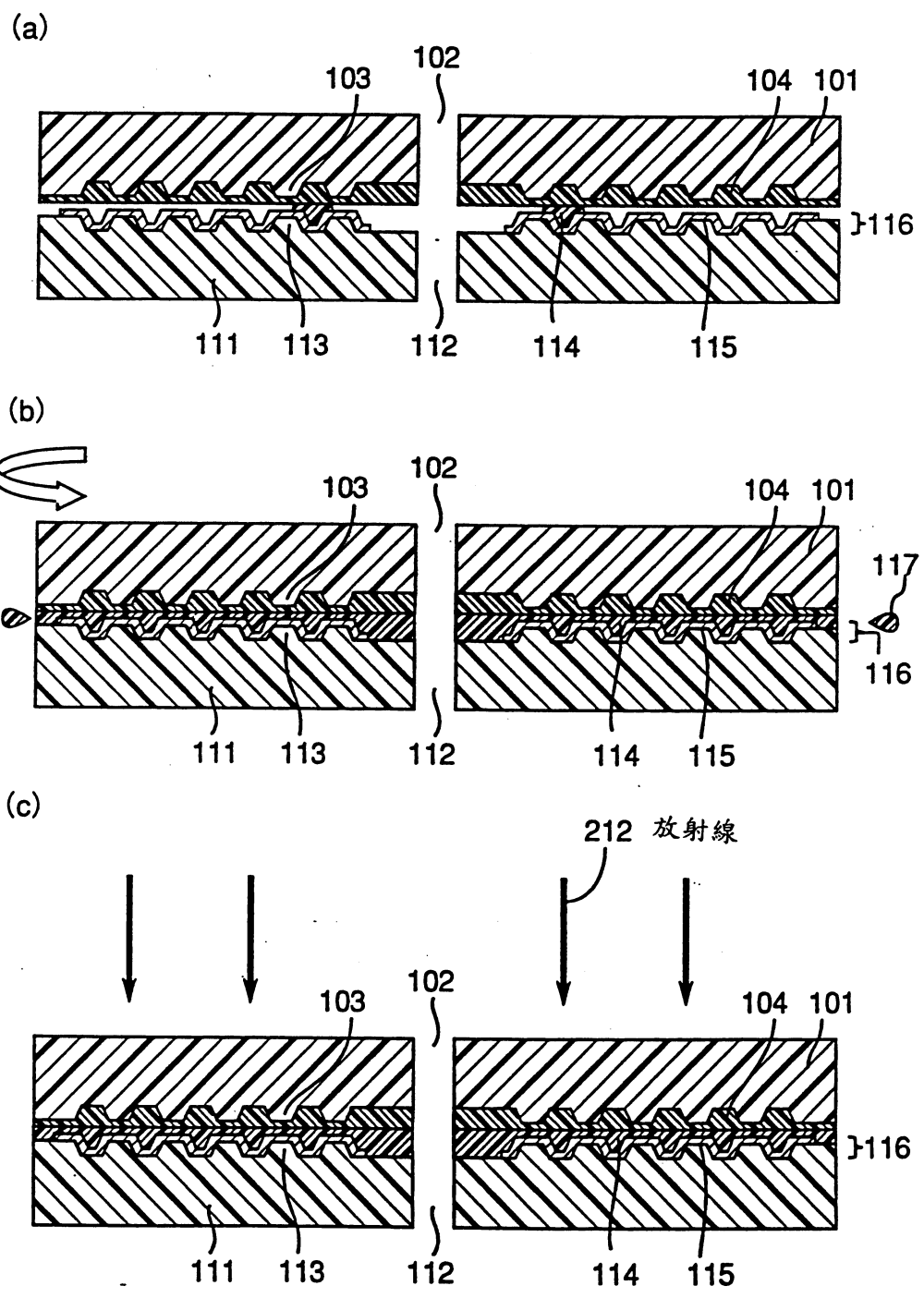
(c)



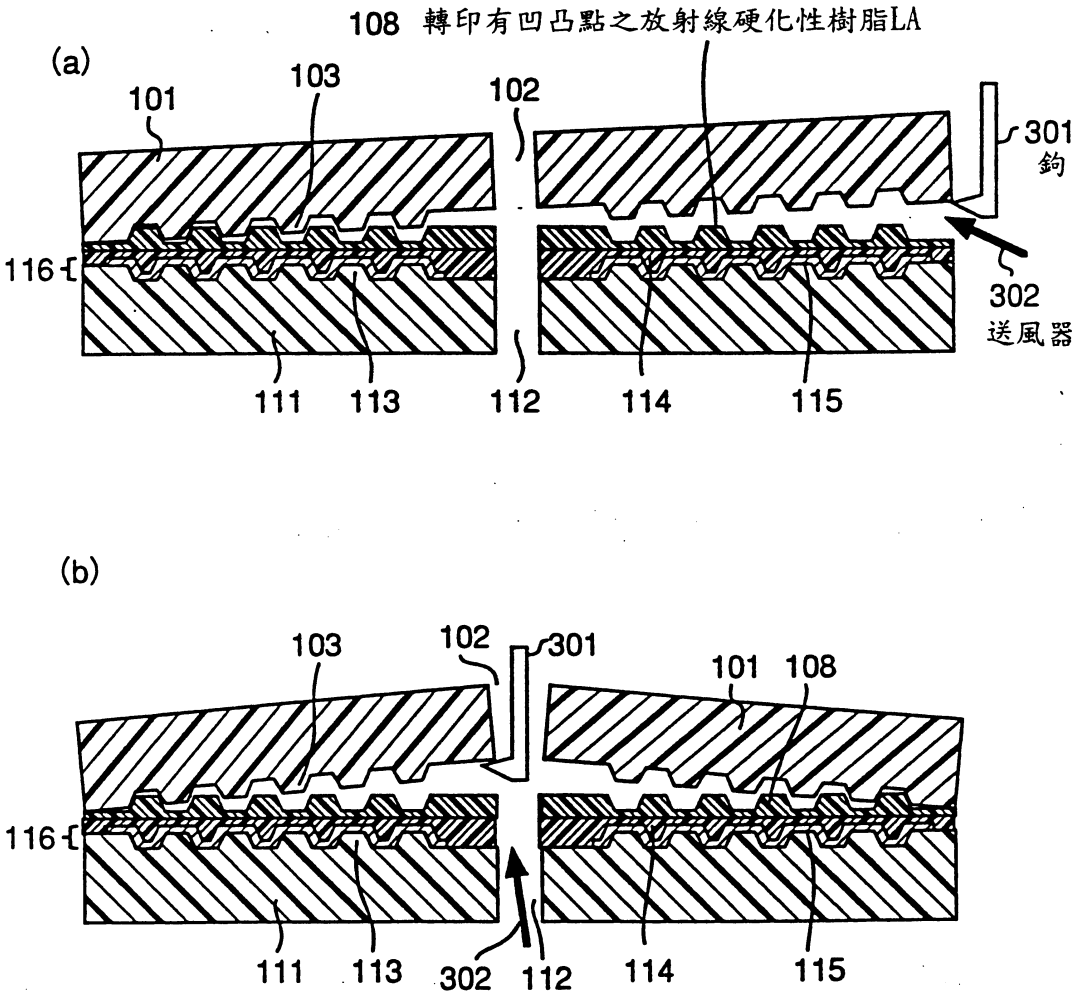
第 22 圖



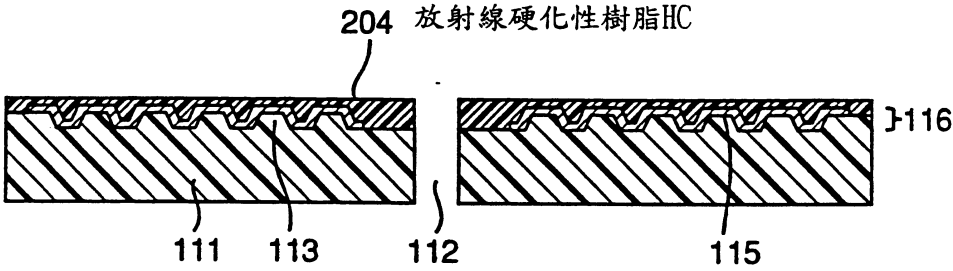
第 23 圖



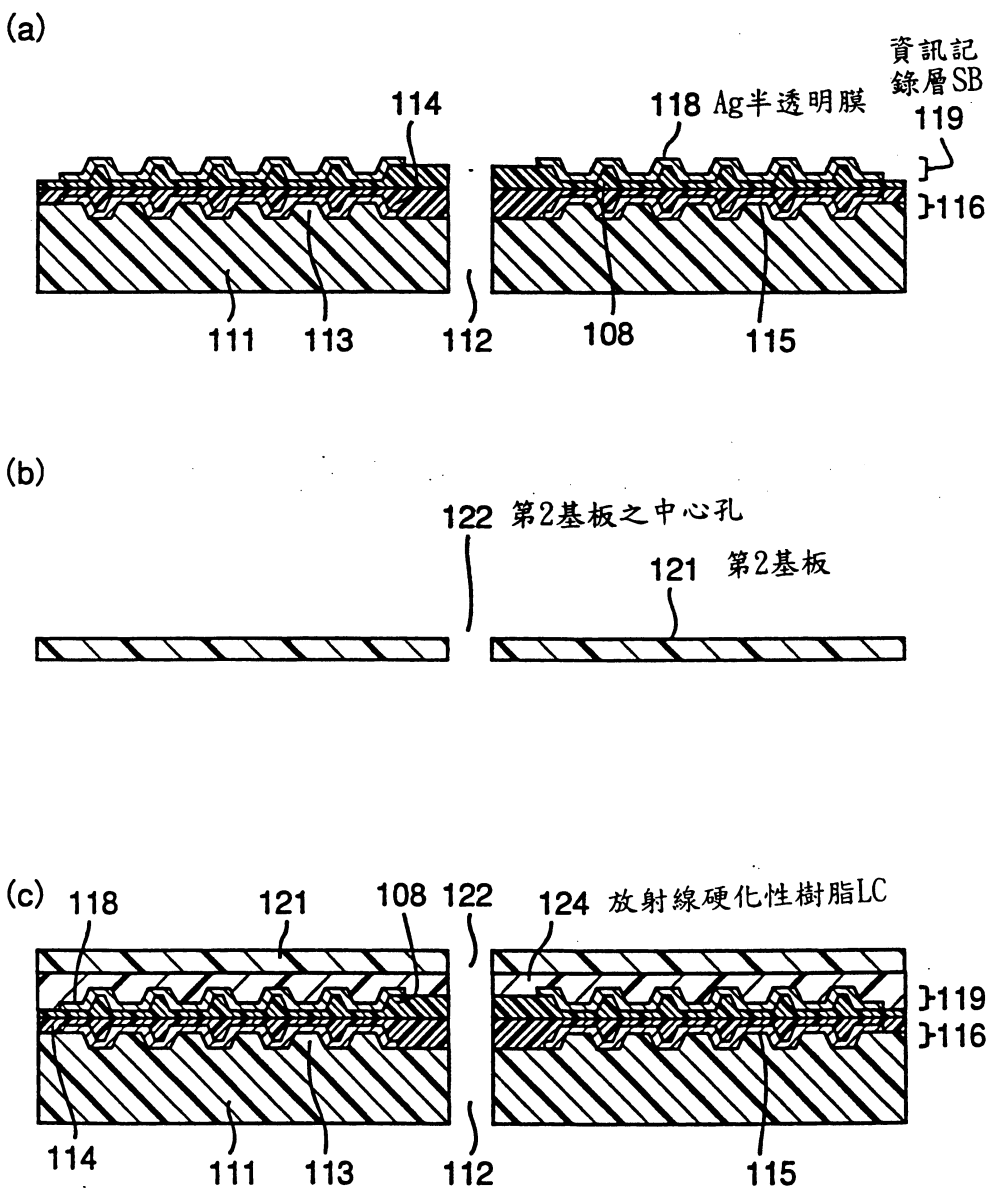
第 24 圖



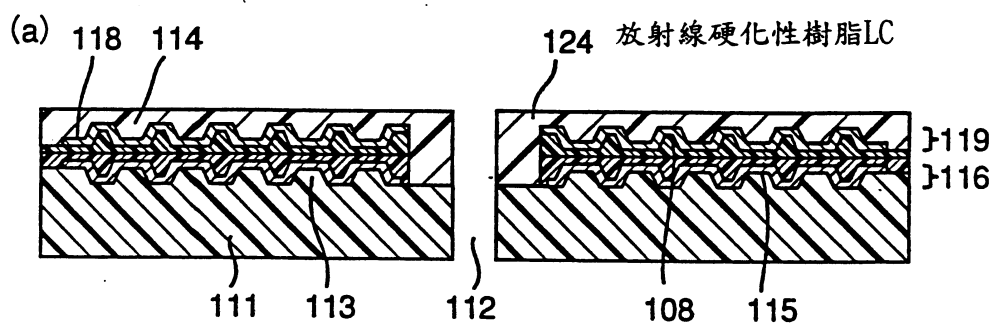
第 25 圖



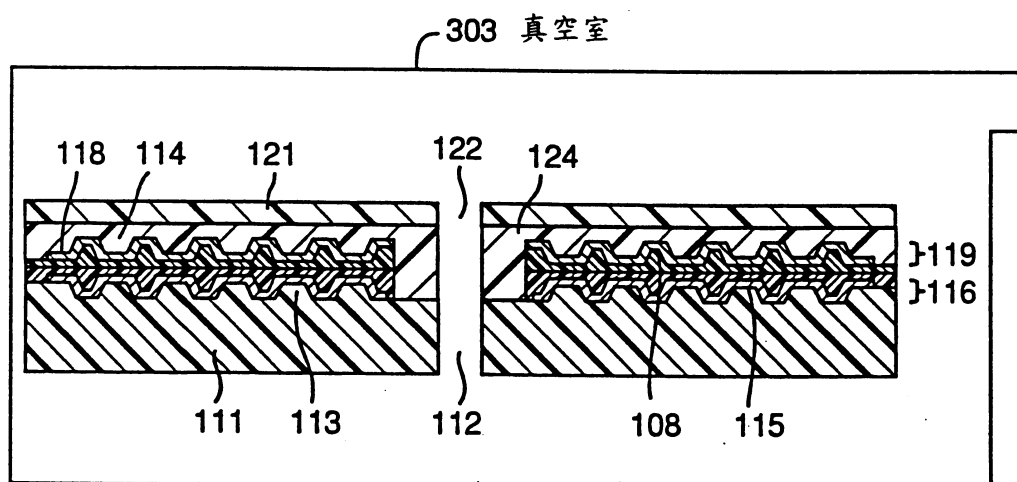
第 26 圖



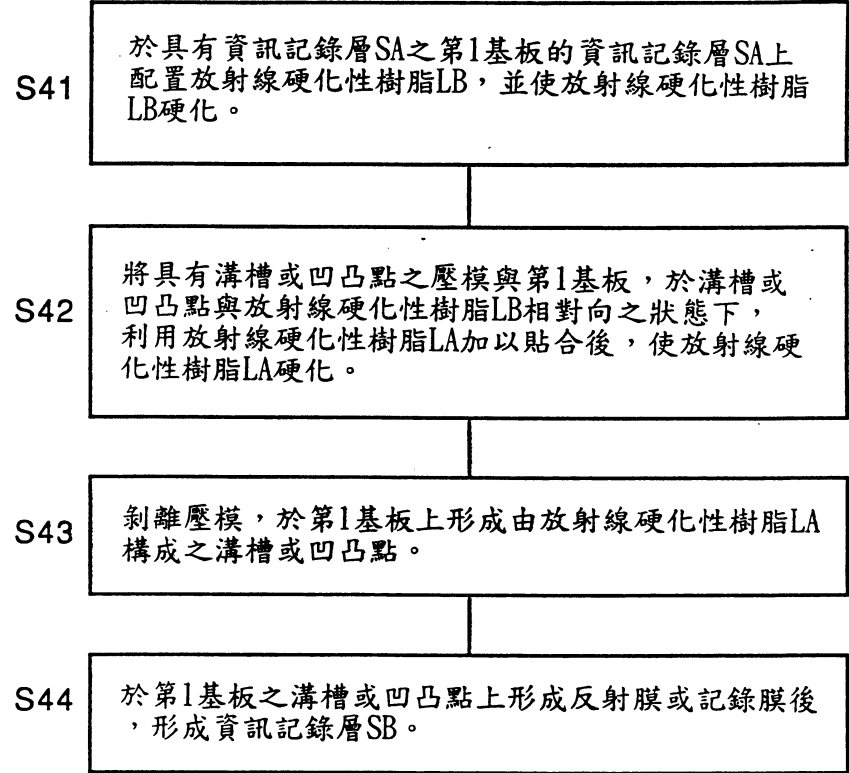
第 27 圖



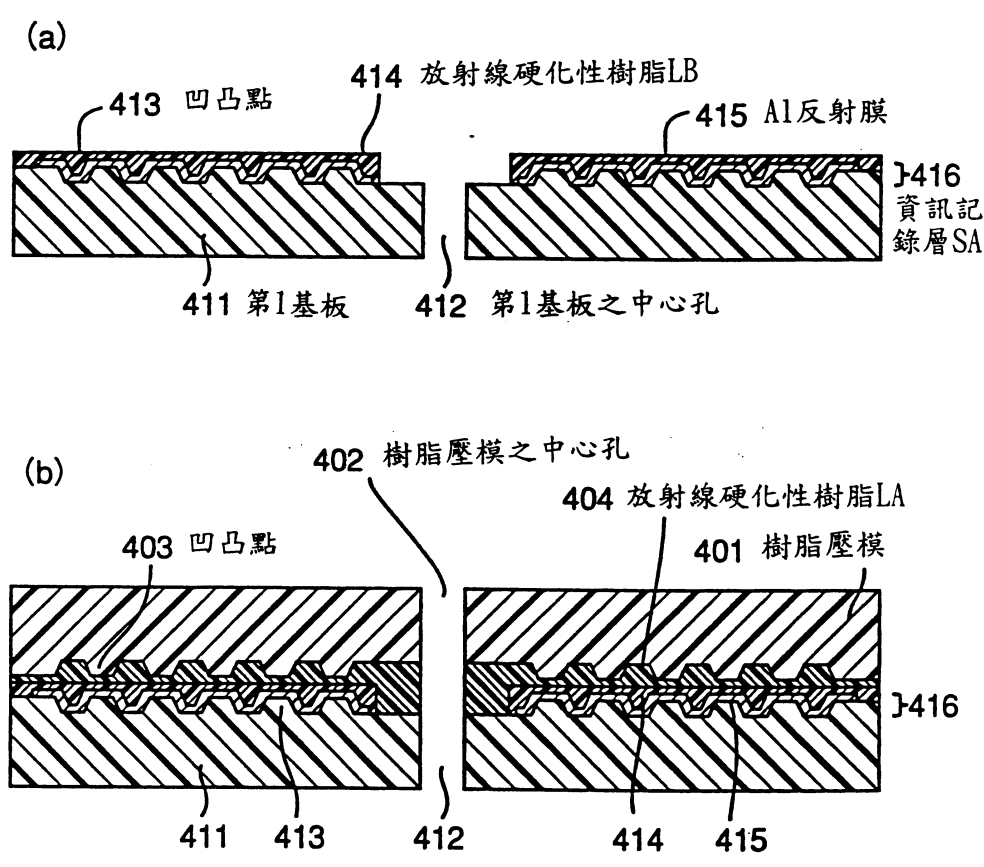
(b)



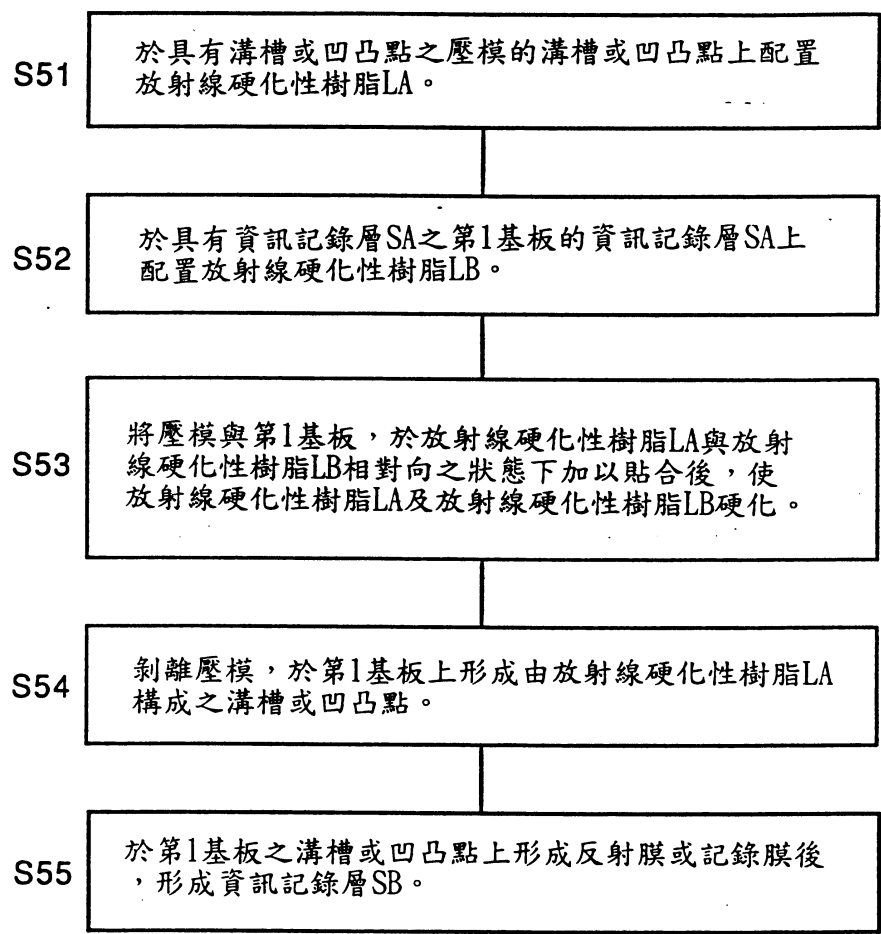
第 28 圖



第 29 圖

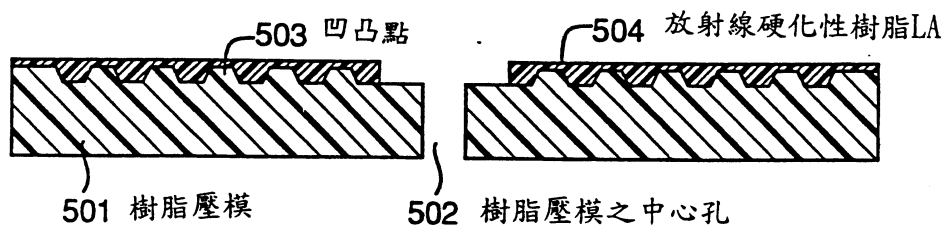


第 30 圖

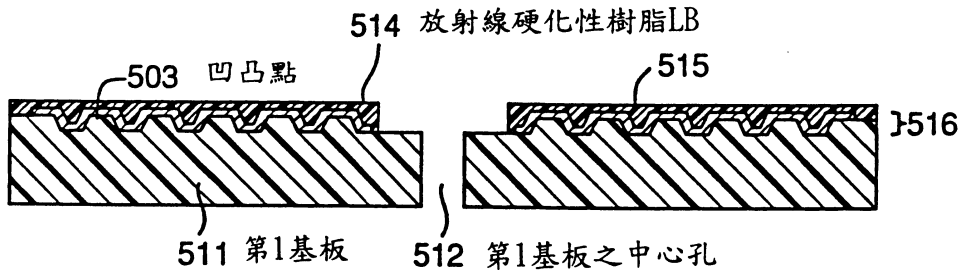


第 31 圖

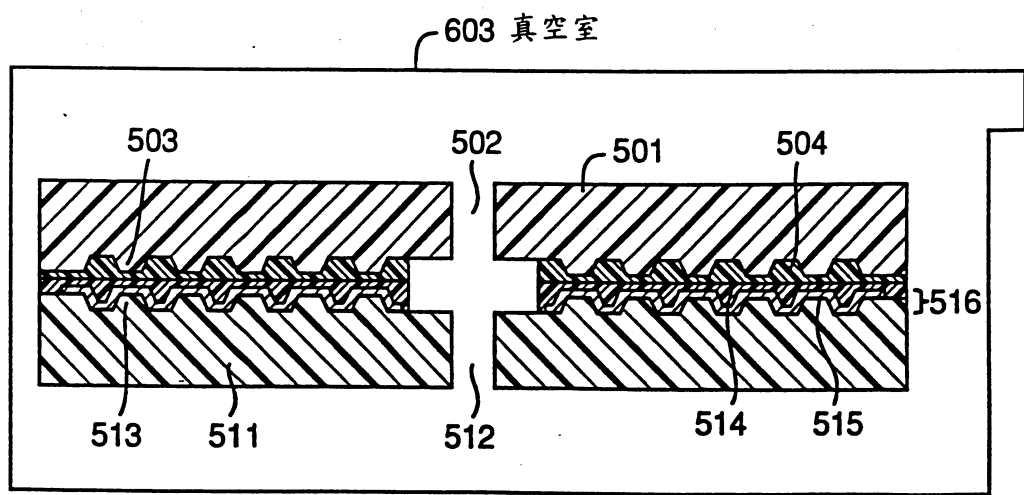
(a)



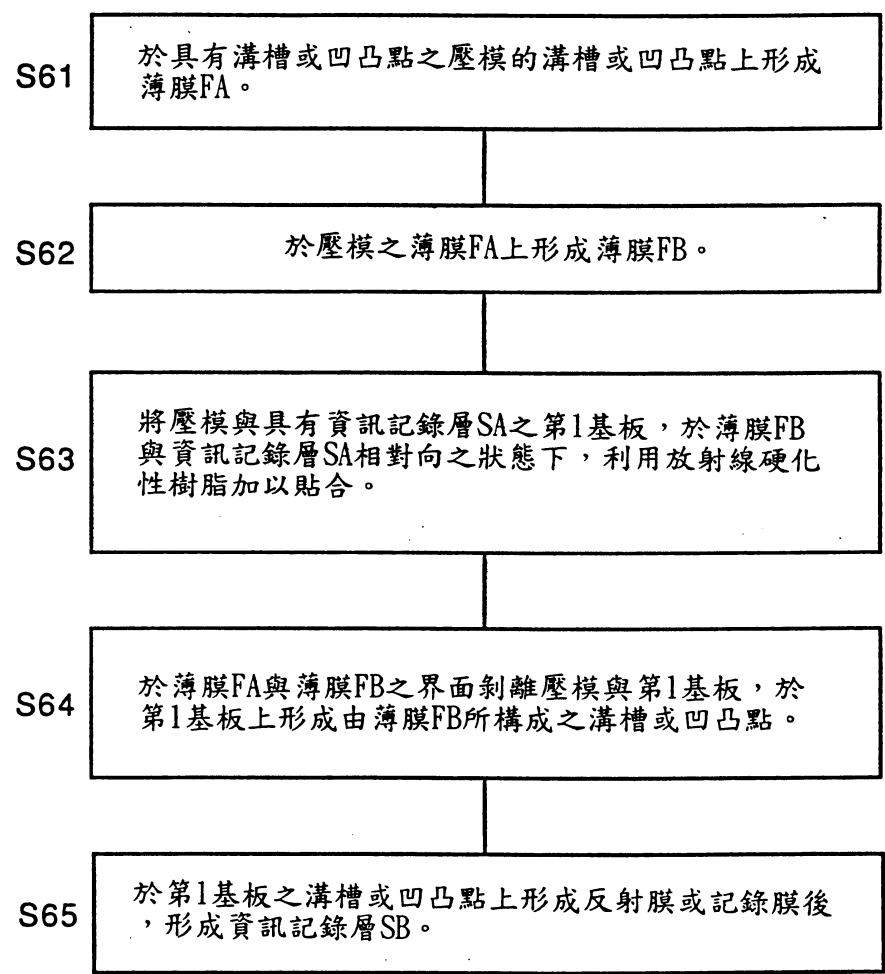
(b)



(c)

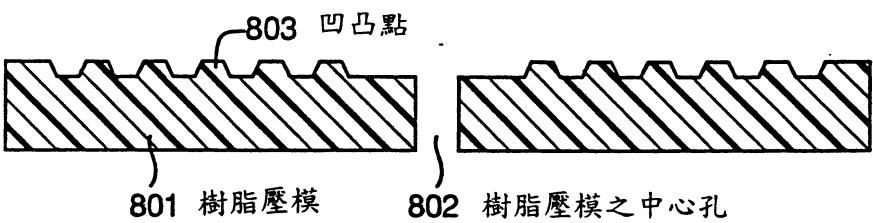


第 32 圖

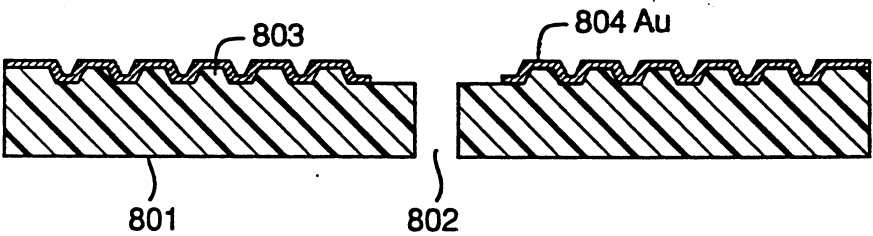


第 33 圖

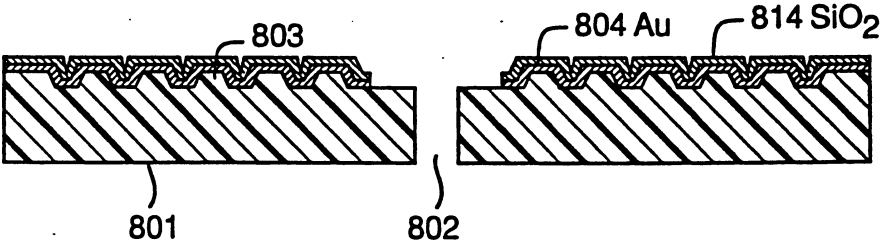
(a)



(b)

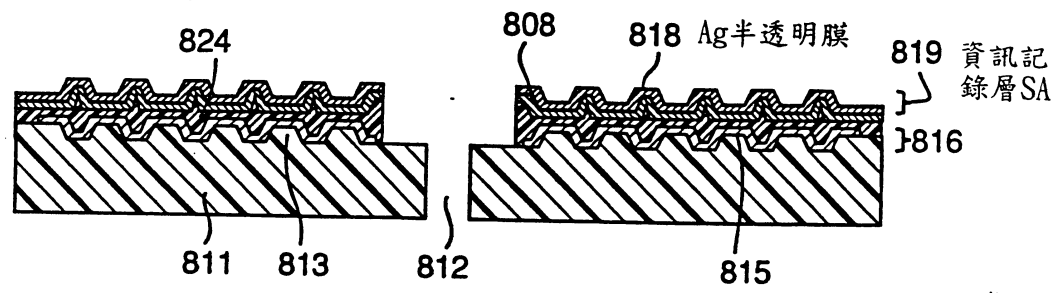


(c)

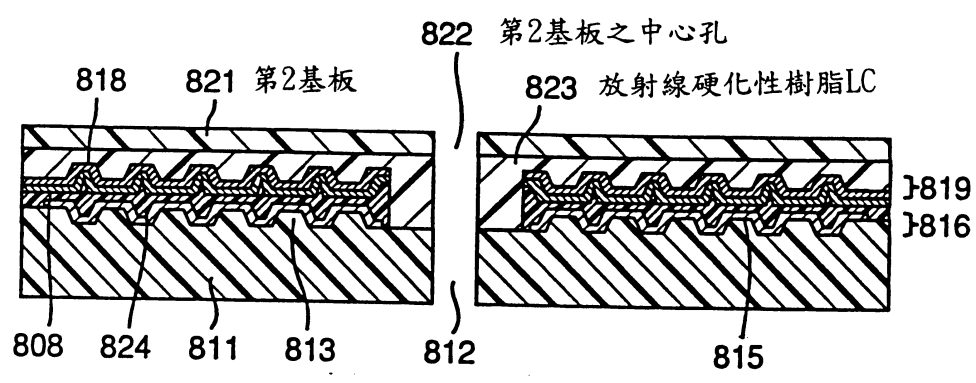


第 35 圖

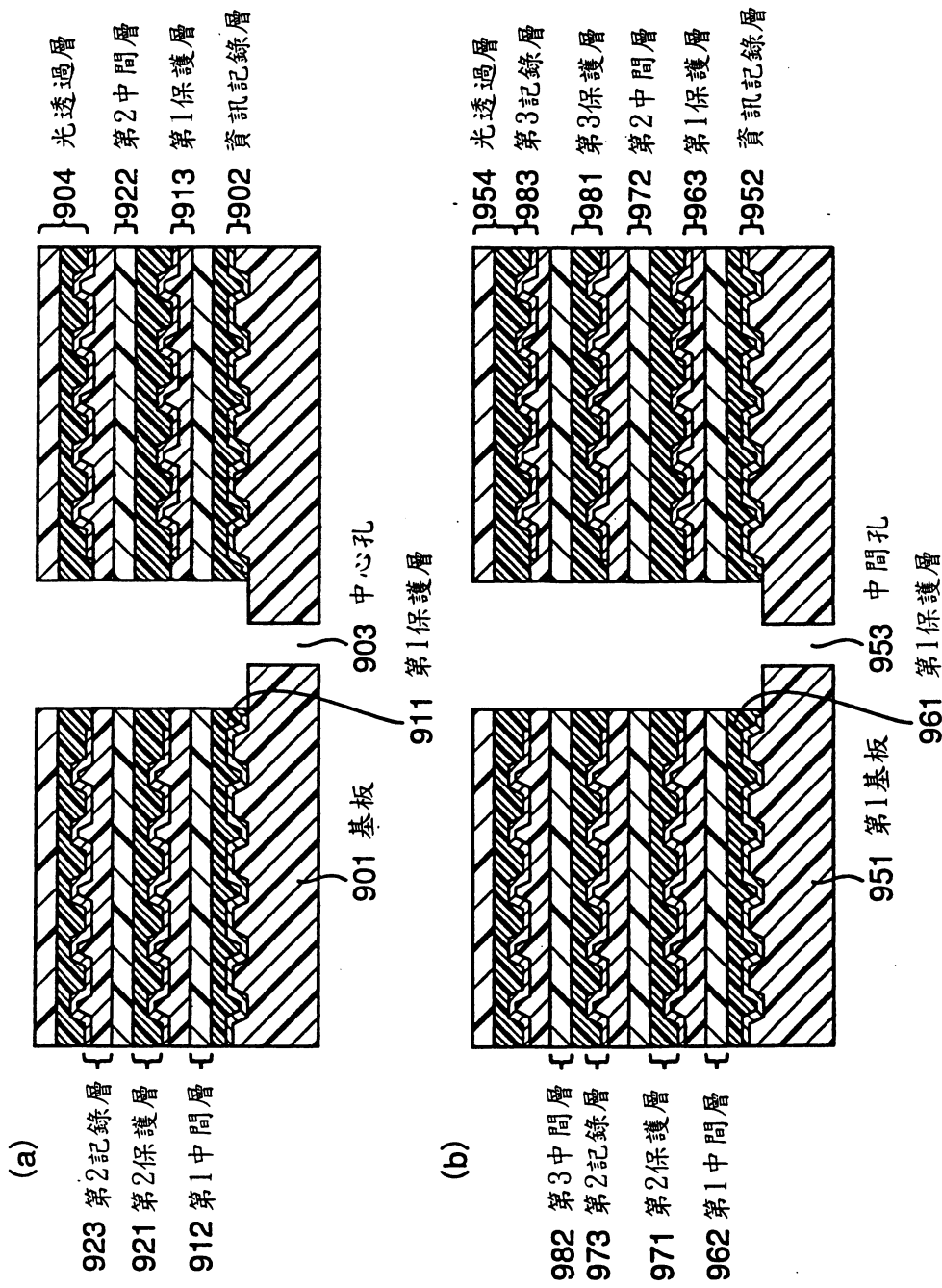
(a)



(b)



第 36 圖



修正
補充
91.8.
年 月 日

公告本

申請日期	90.9.11
案 號	90122475
類 別	G11B 7/26

A4
C4

591654

(以上各欄由本局填註)

第90122475號 專利申請案		發 明 專 利 說 明 書 新 型		修正頁 日期:91年8月30日
一、發明 名稱	中 文	光學資訊記錄媒體之製造方法		
	英 文	MANUFACTURING METHOD OF OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM		
二、發明 人	姓 名	(1)久田和也 (2)林一英 (3)大野銳二		
	國 籍	日 本		
	住、居所	(1)日本國大阪府大阪市淀川區野中南1-4-40-724 (2)日本國大阪府門真市常稱寺町3-14-304 (3)日本國大阪府枚方市北山1丁目12-17		
	三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・松下電器產業股份有限公司	
	國 籍	日 本		
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府門真市大字門真1006番地		
	代 表 人 姓 名	中村邦夫		

裝
訂
線



(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權

2000,09,12	特願2000-275986
2000,09,22	特願2000-288345
2000,12,28	特願2000-400442

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：光學資訊記錄媒體之製造方法)

隨著光學碟片之高密度化，當光透過層之厚度薄至 0.3 mm 以下，便無法利用射出成形基板來形成光透過層。故，使訊號記錄層之形成產生困難，而難以使光學碟片具多層構造。

本發明提供一種光學碟片之製造方法，係將其一主面上具有已形成薄膜之凹凸點的樹脂壓模與厚度 0.3 mm 以下之第 2 基板，於以凹凸點為內側之狀態下，利用放射線硬化性樹脂加以貼合 (S1)，並使放射線硬化性樹脂硬化後，剝離樹脂壓模而將凹凸點形成於第 2 基板上 (S2)，接著，於第 2 基板之凹凸點上形成金屬膜後，於第 2 基板上形成資訊記錄層 (S3)，最後，將形成有資訊記錄層之第 1 基板與形成有資訊記錄層之第 2 基板，於以資訊記錄層為內側之狀態下加以貼合 (S4)。

英文發明摘要(發明之名稱：MANUFACTURING METHOD OF OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM)

A method of manufacturing an optical disk comprises: bonding a resin stamper having, on a principal plane, asperity pits on which a thin film is formed and a second substrate having a thickness of 0.3 mm or less with radiation cured resin such that the asperity pits face to the second substrate; peeling off the resin stamper after curing the radiation cured resin to form asperity pits on the second substrate; forming a metal film on the asperity pits on the second substrate to attain an information recording layer on the second substrate; and bonding a first substrate having an information recording layer and the second substrate having the formed information recording layer such that the both information recording layers face each other.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

食

修正替換頁
更
92年12月26日

六、申請專利範圍

第 90122475 號專利申請案 申請專利範圍修正本 92.12.26

1. 一種光學資訊記錄媒體之製造方法，包含有以下步驟：

將於其一主面上形成薄膜且具有溝槽或凹凸點並具透光性之壓模與厚度 0.3 mm 以下之第 2 基板，於以前述溝槽或凹凸點為內側之狀態下，利用放射線硬化性樹脂加以貼合；

使前述放射線硬化性樹脂硬化；

剝離前述壓模，將前述溝槽或凹凸點形成於前述第 2 基板上；

於前述第 2 基板之前述溝槽或凹凸點上形成金屬膜或記錄膜，並將第 2 資訊記錄層形成於前述第 2 基板上；及

以前述第 2 資訊記錄層為內側，將第 1 基板與業已形成前述第 2 資訊記錄層之前述第 2 基板加以貼合。

2. 如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該第 1 基板於與前述第 2 基板貼合之面上具有第 1 資訊記錄層。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係自前述第 2 基板側照射用以記錄或再生之光射線。

4. 如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該壓模係藉射出成形而形成。

5. 如申請專利範圍第 4 項的光學資訊記錄媒體之製造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

方法，其中該壓模係由樹脂材料所構成。

6.如申請專利範圍第 5 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該樹脂材料係聚碳酸酯。

7.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 2 基板時，係將藉前述放射線硬化性樹脂而一體化之前述壓模與前述第 2 基板加以旋轉，使前述放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸。

8.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 2 基板時，係於前述壓模及前述第 2 基板中之至少一者，將前述放射線硬化性樹脂大致均勻地配置於部份或全部貼合面上；

然後，於真空中貼合前述壓模與前述第 2 基板。

9.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該薄膜係金屬膜或半金屬膜。

10.如申請專利範圍第 9 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該金屬膜或半金屬膜係 Al 或以 Al 為主成分之金屬。

11.如申請專利範圍第 9 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該金屬膜或半金屬膜係 Si 或以 Si 為主成分之金屬。

12.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該薄膜上係塗佈有離型劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

13.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該第 2 基板之厚度約為 0.1 mm。

14.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 1 基板與前述第 2 基板貼合後的壓板部分之厚度約為 1.2 mm。

15.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述壓模之厚度大致與前述第 1 基板之厚度相同。

16.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述壓模及前述第 2 基板皆具有中心孔，且，前述壓模之中心孔與前述第 2 基板之中心孔的孔徑相異。

17.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述壓模與前述第 2 基板之外周徑相異。

18.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係於具有前述溝槽或點之前述第 2 基板的具有前述溝槽或點之面及反面貼合支撐基板，再於前述溝槽或點上形成反射膜或記錄膜，形成前述第 2 資訊記錄層。

19.如申請專利範圍第 18 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 2 基板與前述支撐基板貼合之厚度，大致與前述壓模或前述第 1 基板之厚度相同。

20.一種光學資訊記錄媒體之製造方法，包含有以下步驟：

將於其一主面上具有溝槽或凹凸點且具透光性之壓模與具有第 1 資訊記錄層之第 1 基板，於前述溝槽或凹凸點

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

不

六、申請專利範圍

與前述第 1 資訊記錄層相對向之狀態下，利用放射線硬化性樹脂加以貼合，並使前述放射線硬化性樹脂硬化後，剝離前述壓模，藉此於前述第 1 基板之前述第 1 資訊記錄層上形成前述溝槽或凹凸點；

於前述第 1 基板之溝槽或凹凸點上形成金屬膜或記錄膜後，將第 2 資訊記錄層形成於前述第 1 基板上；及

進而，於前述第 2 資訊記錄層上形成光透過層。

21.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該光透過層之厚度為 0.3 mm 以下。

22.如申請專利範圍第 20 或 21 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該光透過層之厚度約為 0.1 mm。

23.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該光透過層係利用放射線硬化性樹脂而形成。

24.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係貼合前述第 1 基板與第 2 基板來形成前述光透過層。

25.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該壓模係藉射出成形而形成。

26 如申請專利範圍第 25 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該壓模係由樹脂所構成。

27.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 1 基板時，係將藉前述放射線硬化性樹脂而一體化之前述壓模與前述第 1 基板加以旋轉，使前述放射線硬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

化性樹脂大致均勻地延伸。

28.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 1 基板時，係於前述壓模及前述第 1 基板中之至少一者，將前述放射線硬化性樹脂大致均勻地配置於部份或全部貼合面上；

然後，於真空中貼合前述第 1 基板與前述壓模。

29.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係於前述壓模之前述凹凸點上塗佈離型劑。

30.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述壓模之前述溝槽或凹凸點上係形成有薄膜。

31.如申請專利範圍第 30 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該薄膜係金屬膜或半金屬膜。

32.如申請專利範圍第 31 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該金屬膜或半金屬膜係 Si 或以 Si 為主成分之金屬。

33.如申請專利範圍第 30 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該薄膜係介電體。

34.如申請專利範圍第 30 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係於前述薄膜上塗佈離型劑。

35.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，將前述壓模與前述第 1 基板藉前述放射線硬化性樹脂一體化後，使前述放射線硬化性樹脂硬化時，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

係與前述壓模之主面大致平行地照射放射線。

36.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中壓板部分之厚度約為 1.2 mm。

37.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述壓模之厚度大致與前述第 1 基板之厚度相同。

38.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述壓模及前述第 1 基板皆具有中心孔，且，前述壓模之中心孔與前述第 1 基板之中心孔的孔徑大致相同。

39.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述壓模與前述第 1 基板之外周徑相異。

40.一種光學資訊記錄媒體之製造方法，包含有：

一第 1 步驟，係於其一主面上具有溝槽或凹凸點之壓模上，於前述溝槽或凹凸點上配置第 1 放射線硬化性樹脂，並使前述第 1 放射線硬化性樹脂硬化者；

一第 2 步驟，係將前述壓模與於其一主面上具有第 1 資訊記錄層之第 1 基板，於前述第 1 放射線硬化性樹脂與前述第 1 資訊記錄層相對向之狀態下，利用第 2 放射線硬化性樹脂加以貼合，並使前述第 2 放射線硬化性樹脂硬化者；

一第 3 步驟，係剝離前述壓模，於前述第 1 基板上形成由前述第 1 放射線硬化性樹脂所構成之前述溝槽或凹凸點者；及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

一第4步驟，係於前述第1基板之溝槽或凹凸點上形成反射膜或記錄膜後，形成第2資訊記錄層者。

41.一種光學資訊記錄媒體之製造方法，包含有：

一第1步驟，係於其一主面上具有第1資訊記錄層之第1基板上，於前述第1資訊記錄層上配置第2放射線硬化性樹脂，並使前述第2放射線硬化性樹脂硬化者；

一第2步驟，係將於其一主面具有溝槽或凹凸點之壓模與前述第1基板，於前述溝槽或凹凸點與前述第2放射線硬化性樹脂相對向之狀態下，利用第1放射線硬化性樹脂加以貼合，並使前述第1放射線硬化性樹脂硬化者；

一第3步驟，係剝離前述壓模，於前述第1基板上形成由前述第1放射線硬化性樹脂所構成之前述溝槽或凹凸點者；及

一第4步驟，係於前述第1基板之溝槽或凹凸點上形成反射膜或記錄膜後，形成第2資訊記錄層者。

42.一種光學資訊記錄媒體之製造方法，包含有：

一第1步驟，係於其一主面上具有溝槽或凹凸點之壓模上，於前述溝槽或凹凸點上配置第1放射線硬化性樹脂者；

一第2步驟，係於其一主面上具有第1資訊記錄層之第1基板的第1資訊記錄層上配置第2放射線硬化性樹脂者；

一第3步驟，係將前述壓模與前述第1基板，於前述第1放射線硬化性樹脂與前述第2放射線硬化性樹脂相對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

不

六、申請專利範圍

向之狀態下加以貼合，並使前述第 1 放射線硬化性樹脂及前述第 2 放射線硬化性樹脂硬化者；

一第 4 步驟，係剝離前述壓模，於前述第 1 基板上形成由前述第 1 放射線硬化性樹脂所構成之前述溝槽或凹凸點者；及

一第 5 步驟，係於前述第 1 基板之溝槽或凹凸點上形成反射膜或記錄膜後，形成第 2 資訊記錄層者。

43.一種光學資訊記錄媒體之製造方法，包含有：

一第 1 步驟，係於其一主面上具有溝槽或凹凸點之壓模上的前述溝槽或凹凸點上，形成由一層或複數層構成之第 1 薄膜；

一第 2 步驟，係於前述第 1 薄膜上形成由一層或複數層構成之第 2 薄膜者；

一第 3 步驟，係將前述壓模與於其一主面上具有第 1 資訊記錄層之第 1 基板，於前述第 2 薄膜與前述第 1 資訊記錄層相對向之狀態下，利用放射線硬化性樹脂來加以貼合者；

一第 4 步驟，係於前述第 1 薄膜與前述第 2 薄膜之界面剝離前述壓模，以於前述第 1 基板上形成由前述第 2 薄膜所構成之前述溝槽或凹凸點者；及

一第 5 步驟，係於前述第 1 基板之前述溝槽或凹凸點上形成反射膜或記錄膜，藉此形成第 2 資訊記錄層者。

44.如申請專利範圍第 40、41、42 或 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係於前述第 1 基板之前述第 1 資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

訊記錄層上，預先配置第 3 放射線硬化性樹脂，並使該第 3 放射線硬化性樹脂硬化。

45.如申請專利範圍第 44 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該第 3 放射線硬化性樹脂之鉛筆硬度為 B 以上。

46.如申請專利範圍第 44 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該第 3 放射線硬化性樹脂至少自前述第 1 資訊記錄層之內周端配置至外周端。

47.如申請專利範圍第 40、41、42 或 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係具有一於前述第 2 資訊記錄層上形成光透過層之步驟。

48.如申請專利範圍第 47 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該光透過層之厚度為 0.3 mm 以下。

49.如申請專利範圍第 48 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該光透過層之厚度約為 0.1 mm。

50.如申請專利範圍第 47 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該光透過層係由放射線硬化性樹脂所構成。

51.如申請專利範圍第 47 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該光透過層係由放射線硬化性樹脂及樹脂基板所構成。

52.如申請專利範圍第 40、41 或 42 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該壓模至少可透過部分使第 1 放射線硬化性樹脂或第 2 放射線硬化性樹脂硬化之波長的放射線。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

不

六、申請專利範圍

53.如申請專利範圍第 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述壓模、前述第 1 薄膜及前述第 2 薄膜至少可透過部分使放射線硬化性樹脂硬化之波長的放射線。

54.如申請專利範圍第 40、41、42 或 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該壓模係由樹脂材料所構成。

55.如申請專利範圍第 54 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該壓模係藉射出成形而形成。

56.如申請專利範圍第 54 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中該壓模係由聚碳酸酯所構成。

57.如申請專利範圍第 40 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述第 2 放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 1 基板時，係將藉前述第 2 放射線硬化性樹脂而一體化之前述壓模與前述第 1 基板加以旋轉，以使前述第 2 放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸。

58.如申請專利範圍第 41 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述第 1 放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 1 基板時，係將藉前述第 1 放射線硬化性樹脂而一體化之前述壓模與前述第 1 基板加以旋轉，以使前述第 1 放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸。

59.如申請專利範圍第 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 1 基板時，係將藉前述放射線硬化性樹脂而一體化之前述壓模與前述第 1 基板加以旋轉，以使前述放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

60.如申請專利範圍第 40 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述第 2 放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 1 基板時，係將前述第 2 放射線硬化性樹脂大致均勻地配置於前述壓模或前述第 1 基板中之至少一者的部份或全部貼合面上；

然後，於真空中貼合前述壓模與前述第 1 基板。

61.如申請專利範圍第 41 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述第 1 放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 1 基板時，係將前述第 1 放射線硬化性樹脂大致均勻地配置於前述壓模或前述第 1 基板中之至少一者的部份或全部貼合面上；

然後，於真空中貼合前述壓模與前述第 1 基板。

62.如申請專利範圍第 42 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係將前述壓模與前述第 1 基板，於前述第 1 放射線硬化性樹脂與前述第 2 放射線硬化性樹脂相對向之狀態下，於真空中加以重疊並貼合。

63.如申請專利範圍第 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中，利用前述放射線硬化性樹脂貼合前述壓模與前述第 1 基板時，係將前述放射線硬化性樹脂大致均勻地配置於前述壓模或前述第 1 基板中之至少一者的部份或全部貼合面上；

然後，於真空中貼合前述第 1 基板與前述壓模。

64.如申請專利範圍第 40 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 1 放射線硬化性樹脂之內周端徑係等

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

於或小於前述第 2 放射線硬化性樹脂之內周端徑。

65.如申請專利範圍第 40 或 42 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 1 放射線硬化性樹脂係配置至前述壓模之外周端。

66.如申請專利範圍第 41 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 2 放射線硬化性樹脂之內周端徑係等於或小於前述第 1 放射線硬化性樹脂之內周端徑。

67.如申請專利範圍第 41 或 42 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 2 放射線硬化性樹脂係配置至前述第 1 基板之外周端。

68.如申請專利範圍第 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 1 薄膜及前述第 2 薄膜之內周端徑係等於或小於前述放射線硬化性樹脂之內周端徑。

69.如申請專利範圍第 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 1 薄膜及前述第 2 薄膜係形成至前述壓模之外周端。

70.如申請專利範圍第 40、41 或 42 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係於前述壓模之前述溝槽或凹凸點上施行用以利於離型之處理。

71.如申請專利範圍第 70 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係於前述壓模之溝槽或凹凸點上塗佈離型劑。

72.如申請專利範圍第 70 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係於前述壓模之前述溝槽或凹凸點上形成以金屬為主成分之膜或介電體膜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

73.如申請專利範圍第 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 1 薄膜係 Au，而前述第 2 薄膜則為 SiO₂。

74.如申請專利範圍第 40、41、42 或 43 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述壓模及前述第 1 基板皆具有中心孔，且，前述壓模之中心孔與前述第 1 基板之中心孔的孔徑大致相同。

75.如申請專利範圍第 1 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係具有一於利用放射線硬化性樹脂貼合前述樹脂壓模與第 2 基板時，將前述樹脂壓模加以旋轉，以使前述放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸之步驟；

而，前述延伸之步驟係於較前述硬化之步驟低的壓力下進行。

76.如申請專利範圍第 20 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其係具有一於利用放射線硬化性樹脂貼合前述樹脂壓模與第 1 基板時，將前述樹脂壓模加以旋轉，以使前述放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸之步驟；

而，前述延伸之步驟係於較前述硬化之步驟低的壓力下進行。

77.如申請專利範圍第 40 或 41 項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第 2 步驟具有一將前述樹脂壓模加以旋轉，以使前述放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸之步驟；

而，前述延伸之步驟係於較前述硬化之步驟低的壓力

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

下進行。

78.如申請專利範圍第42或43項的光學資訊記錄媒體之製造方法，其中前述第3步驟具有一將前述樹脂壓模加以旋轉，以使前述放射線硬化性樹脂大致均勻地延伸之步驟；

而，前述延伸之步驟係於較前述硬化之步驟低的壓力下進行。

79.一種光學資訊記錄媒體，係以申請專利範圍第1至78項中任一項之製造方法所製造者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線