



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201235196 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：101101818

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B29C59/04 (2006.01)**

**B29C33/42 (2006.01)**

**B29D11/00 (2006.01)**

(30)優先權：2011/01/19 日本

2011-009187

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

日本

(72)發明人：太田寬史 OHTA, HIROFUMI (JP)；川上武志 KAWAKAMI, TAKESHI (JP)；奧尚規 OKU, HISANORI (JP)；角谷英則 KADOYA, HIDENORI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：3 共 20 頁

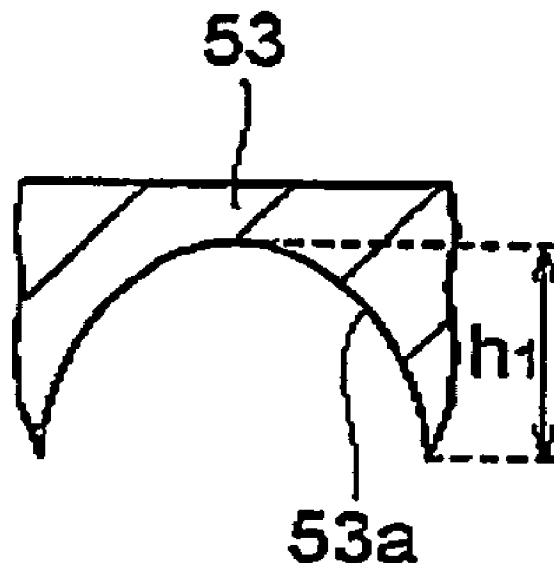
(54)名稱

決定光學構件之凹凸形狀之方法

(57)摘要

本發明係一種決定光學構件之凹凸形狀之方法，其包括：將試製用轉印模 53 之形狀以不同之轉印率( $h3/h1$ )進行轉印，藉此成形複數個具有相互不同之凹凸形狀之光學構件試製品 30 之步驟；對光學構件試製品 30 各自之光學特性進行評價之步驟；及基於光學特性決定光學構件之凹凸形狀之步驟。

(a)



30：光學片材(光學構件、光學構件試製品)

35：凸狀部

53：轉印模

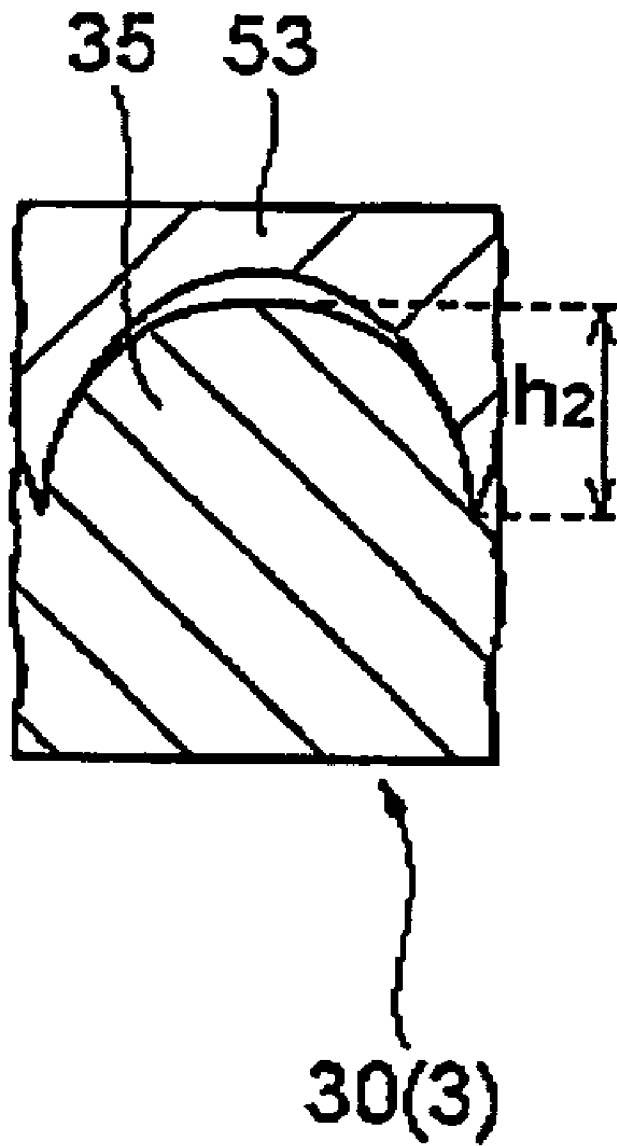
53a：凹部

h1：深度

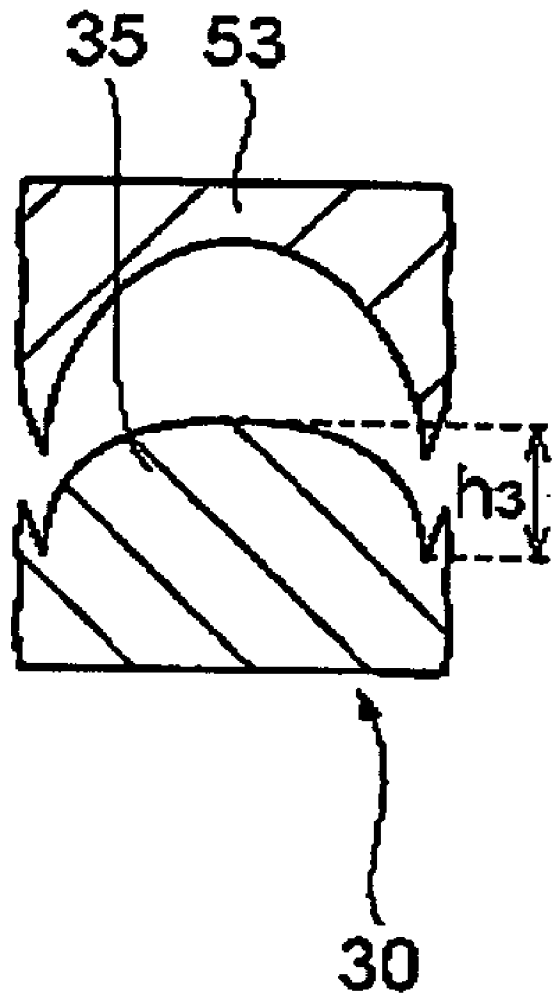
h2：高度

h3：高度

(b)



(c)





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201235196 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：101101818

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B29C59/04 (2006.01)**

**B29C33/42 (2006.01)**

**B29D11/00 (2006.01)**

(30)優先權：2011/01/19 日本

2011-009187

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

日本

(72)發明人：太田寬史 OHTA, HIROFUMI (JP)；川上武志 KAWAKAMI, TAKESHI (JP)；奧尚規 OKU, HISANORI (JP)；角谷英則 KADOYA, HIDENORI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：3 共 20 頁

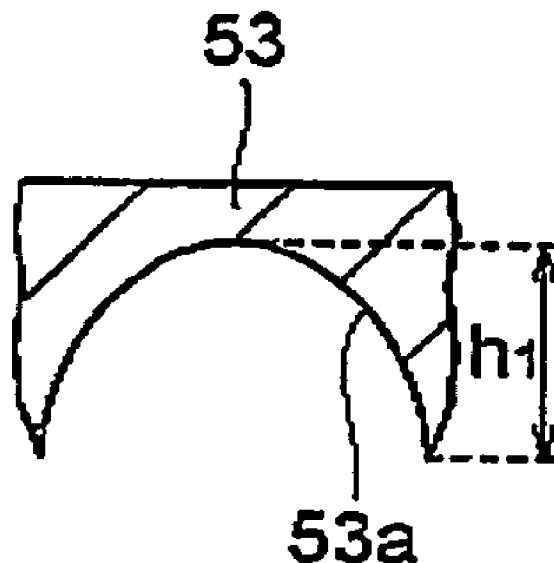
(54)名稱

決定光學構件之凹凸形狀之方法

(57)摘要

本發明係一種決定光學構件之凹凸形狀之方法，其包括：將試製用轉印模 53 之形狀以不同之轉印率( $h3/h1$ )進行轉印，藉此成形複數個具有相互不同之凹凸形狀之光學構件試製品 30 之步驟；對光學構件試製品 30 各自之光學特性進行評價之步驟；及基於光學特性決定光學構件之凹凸形狀之步驟。

(a)



30：光學片材(光學構件、光學構件試製品)

35：凸狀部

53：轉印模

53a：凹部

h1：深度

h2：高度

h3：高度

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種決定光學構件之凹凸形狀之方法。又，本發明係關於一種製造利用有該方法之光學構件之方法。

### 【先前技術】

導光板、光擴散板等光學片材於其表面具有用以發揮所需之光學特性而設計之凹凸形狀。作為製造具有凹凸形狀之光學片材之方法，已知有於連續樹脂片材之表面轉印轉印模之形狀之方法(例如專利文獻1)。

先前技術文獻

專利文獻

專利文獻1：日本專利特開2009-220555號公報

### 【發明內容】

發明所欲解決之問題

如光學片材之光學構件之凹凸形狀通常係藉由模擬對凹凸形狀進行設計，且進行具有所設計之凹凸形狀之試製品之製作及其評價，而最佳化。為達到所需之光學特性必需精密地對凹凸形狀進行調整，因此為了凹凸形狀之最佳化，會存在較多之對試製品之製作及其評價進行反覆試誤之情形。

但是，利用先前之方法每次製作試製品時均須重新製作轉印模，因此實際狀況是為了凹凸形狀之最佳化需要極大之費用及時間。

因此，本發明之主要目的在於提供一種用以更簡單地決定光學構件之凹凸形狀之方法。

#### 解決問題之技術手段

本發明係關於一種決定光學構件之凹凸形狀之方法，其包含：將試製用轉印模之形狀以不同之轉印率進行轉印，藉此成形複數個具有相互不同之凹凸形狀之光學構件試製品之步驟；對光學構件試製品各自之光學特性進行評價之步驟；及基於光學特性決定光學構件之凹凸形狀之步驟。

根據上述本發明之方法，藉由使成形時之轉印率產生變化而準備複數個凹凸形狀不同之試製品，因此為準備試製品無須重新製作試製用轉印模。因此，較先前可更簡單地決定光學構件之凹凸形狀。

於其他態樣中，本發明係關於一種光學構件之製造方法。本發明之製造方法包含藉由自光學構件製造用轉印模之轉印而成形光學構件之步驟，該光學構件製造用轉印模具有與藉由上述方法而決定之凹凸形狀相對應之反轉形狀。

根據上述本發明之製造方法，可簡單地準備光學構件製造用轉印模，因此可更有效率地製造具有優良之光學特性之光學構件。

為了穩定地製造光學構件，光學構件製造用轉印模較佳為具有於以90%以上之轉印率進行轉印時形成光學構件之凹凸形狀之反轉形狀。

發明之效果

根據本發明，提供一種用以更簡單地決定光學構件之凹凸形狀之方法。

### 【實施方式】

以下，對本發明之較佳實施形態詳細地進行說明。但是，本發明並不限定於以下實施形態。

圖1係表示光學構件即光學片材之一實施形態之立體圖。圖1中所示之光學片材30包括具有俯視形狀為矩形之一對主面。一側之主面S1形成有具有複數個凸狀部35之凹凸形狀。凸狀部35於沿光學片材30之主面之一邊之方向延伸，且正交於凸狀部35之延伸方向之剖面之形狀為山型。複數個凸狀部35並列配置於垂直於其延伸方向之方向上。具有凸狀部35之凹凸形狀藉由自轉印模之轉印而形成。

光學片材30例如可作為搭載於透過型圖像裝置中之面光源裝置(背光裝置)之導光板，或用以將來自光源之光均勻地擴散之光擴散板而使用。於將光學片材30作為導光板而使用之情形時，例如，將來自光源之光自側面33射入至光學片材30內，且將面狀之光自具有凹凸形狀之主面S1射出。於將光學片材30作為光擴散板而使用之情形時，例如，將光源配置於主面S1之反面之背面S2側。

光學片材30主要係包含透明材料之透光性片材。透明材料之折射率通常為1.48以上1.62以下或1.56以上1.62以下。作為透明材料，可例示透明樹脂及透明玻璃。

於光擴散板之情形時，透明樹脂較佳為自聚碳酸酯樹脂(折射率：1.59)、MS(Methylmethacrylate Styrene)樹脂(甲

基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物樹脂)(折射率：1.56~1.59)、AS(Acrylonitrile Styrene)樹脂(丙烯腈-苯乙烯共聚合體樹脂)(折射率：1.56~1.59)、聚苯乙烯樹脂(折射率：1.59)、及環烯樹脂(折射率1.51~1.55)中選擇。於導光板之情形時，透明樹脂較佳為聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA，PolymethylMethacrylate)樹脂。

於使用透明樹脂作為透明材料之情形時，光學片材30亦可包含紫外線吸收劑、抗靜電劑、抗氧化劑、加工穩定劑、阻燃劑及潤滑劑等添加劑。該些添加劑可分別單獨使用，或可將2種以上加以組合而使用。

作為紫外線吸收劑，例如可例舉苯并三唑系紫外線吸收劑、二苯甲酮系紫外線吸收劑、氰基丙烯酸酯系紫外線吸收劑、丙二酸酯系紫外線吸收劑、草酸醯替苯胺系紫外線吸收劑、三吡系紫外線吸收劑等。該些中較佳為苯并三唑系紫外線吸收劑及三吡系紫外線吸收劑。

光學片材30亦可包含光擴散劑。作為光擴散劑，可較佳地使用折射率與主要構成光學片材30之上述透明材料不同之粒子。作為光擴散劑，例如可使用苯乙烯樹脂粒子、甲基丙烯酸樹脂粒子等有機粒子，碳酸鉀粒子、矽粒子等無機粒子。光擴散劑之粒徑通常為0.8  $\mu\text{m}$ ~50  $\mu\text{m}$ 。

圖2係表示製造光學片材之方法之一實施形態之模式圖。藉由圖2中所示之光學片材製造裝置50，具有凹凸形狀之光學片材30藉由樹脂之擠壓成形而成形。光學片材製造裝置50主要包括：對加熱熔融狀態之樹脂進行擠壓之擠



壓機 58；安裝於擠壓機 58 上且用以將樹脂投入之樹脂投入口 57；將藉由擠壓機 58 而擠壓出之樹脂排出並形成連續樹脂片材 3 之壓模 51；於壓模 51 之下游側相互隔開而依序配置有之預壓軋輥 52、第 1 擠壓軋輥 52A 及第 2 擠壓軋輥 52B。於第 2 擠壓軋輥 52B 之周面形成有對應於光學片材 30 之凹凸形狀之轉印模 53。

自壓模 51 排出之連續樹脂片材 3 通過預壓軋輥 52D 與第 1 擠壓軋輥 52A 之間。連續樹脂片材 3 之厚度主要係藉由預壓軋輥 52D 與第 1 擠壓軋輥 52A 之間隔而控制。於連續樹脂片材 3 傳送至該些軋輥之間之位置上，形成經熔融之樹脂滯留之熔融壁 4 之情況較多。

通過預壓軋輥 52D 與第 1 擠壓軋輥 52A 之間之連續樹脂片材 3 於第 1 擠壓軋輥 52A 之周面上被搬送至於第 1 擠壓軋輥 52A 與第 2 擠壓軋輥 52B 之間受到擠壓之位置。

連續樹脂片材 3 於通過第 1 擠壓軋輥 52A 與第 2 擠壓軋輥 52B 之間時受到自厚度方向之兩側擠壓，從而使轉印模 53 之形狀轉印至連續樹脂片材 3 之表面(主面)S1 上。形狀經轉印之連續樹脂片材 3 於第 2 擠壓軋輥 52B 之周面上一面被冷卻一面被搬送之後，作為光學片材 30 拉取。於光學片材 30 之一側之主面 S1 上，形成有自轉印模 53 轉印之凹凸形狀。

於光學片材 30 成形為光學構件試製品之情形時，使用試製用轉印模 53，一面改變轉印率一面進行複數次成形，藉此製作複數個具有相互不同之凹凸形狀之試製品。

圖3係表示成形作為光學構件試製品之光學片材30之步驟之一實施形態之模式圖。如圖3(a)所示，轉印模53具有與光學構件30之具有凹凸形狀之凸狀部35相對應且形成有深度 $h_1$ 之槽即凹部53a之反轉形狀。如圖3(b)所示，將連續樹脂片材3進行擠壓並填充至凹部53a內。以樹脂密接於轉印模53之狀態而形成於凹部53a內之凸狀部35之高度 $h_2$ 小於最大深度 $h_1$ ，因此於樹脂與轉印模53之間殘留有空隙。亦有將樹脂全部填充至凹部53a內之後，成為 $h_1 = h_2$ 之情形。將樹脂溫度降低某個程度之後，光學片材30自轉印模53脫離。其後，樹脂由於熱彈性變形而收縮，故而樹脂固化狀態之光學片材30之凸狀部35之高度 $h_3$ 變為小於高度 $h_2$ 。於填充率( $h_2/h_1$ )較小時，亦有較多之最終之凸狀部35之邊緣部形狀正確反映轉印模之形狀之情形。

轉印率(%)可定義為藉由式： $(h_3/h_1) \times 100$ 而算出之值。藉由使該轉印率於例如30~100%之範圍內進行變化，可簡單地且於短期時間內自一種轉印模製作複數種具有多樣化凹凸形狀之試製品。

為使本領域技術人員理解，根據轉印模之形狀之轉印率可藉由適當調整光學片材之成形條件而控制。例如，存在有著眼於向轉印模之凹部53a填充之樹脂之填充率( $h_2/h_1$ )而設定條件之方法。藉由該方法，例如，於提昇自壓模排出之樹脂之溫度時，於提昇產線速度時，於縮小熔融壁時，或者於提昇具有轉印模之擠壓軋輥之溫度時，填充時之樹脂之流動性變大，因此存在轉印率變大之傾向。或

者，亦可著眼於脫模後之樹脂之熱彈性變形之程度( $h_3/h_2$ )而設定軋輥溫度、產線速度等條件。

於圖3所示之實施形態中，雖然轉印模之凹部之剖面形狀為包含曲線之山型，但是轉印模之形狀並不限定於此。例如，可較佳地使用具有剖面形狀為三角稜鏡形狀之凹部之轉印模。藉由使用複數種三角稜鏡形狀之底角不同之轉印模，可於短期時間內簡單地製作光學特性不同之多樣化試製品。

亦可準備複數種具有不同之凹凸形狀之轉印模，且對各個轉印模以不同之轉印率成形試製品。亦可使用包含複數個凹凸形狀不同之區域之轉印模。因事先準備複數種具有不同之凹凸形狀之轉印模，故可於設計新的光學片材時不重新製作轉印模而於短期時間內製作多樣化凹凸形狀之試製品。

進而，可於製作試製品時藉由使構成光學片材之材料等產生變化而更有效率地使光學片材最佳化。例如，可調整光擴散劑之折射率、粒徑及濃度，進而光學片材表面之壓紋加工之特性。

對試製品各自之光學特性進行評價，且將各試製品之光學特性及作為目標之光學特性進行比較，可將良好地達成所需之光學特性之凹凸形狀決定為於製造產品之光學構件時設定為目標之凹凸形狀。視需要，一面改變轉印模之形狀及轉印率等一面反覆進行成形試製品之步驟及評價各試製品之光學特性之步驟，而將光學片材之凹凸形狀最佳化

及根據情形將材料構成、壓紋加工等最佳化。

自試製品中選擇合格品並自例如射出光之不均勻性、亮度、總透光率及霧度中選擇作為用以決定凹凸形狀之指標之光學特性。通常，較理想的是射出光之面內不均勻性較小(均勻性較高)者，而亮度較理想的是於射出光之均勻性無顯著受損之範圍內較高者。光學特性之評價亦可於組入至設想使用之面光源裝置等中之狀態下進行。視需要，併用剖面形狀觀察、模擬等將光學片材最佳化。

藉由以上所述之方法，達成作為目標之光學特性之光學片材之設計完成之後，準備具有對應於其凹凸形狀之反轉形狀之光學構件製造用轉印模。例如，以如下方式製作轉印模：即，藉由光學顯微鏡等對判斷為具有作為目標之凹凸形狀且作為標準品之試製品之剖面形狀進行觀察，並藉由轉印形成具有所觀察之剖面形狀之凹凸形狀。或者，亦可製作作為標準品之試製品之複製品，且製作該複製品之複製品，進而製作其電鑄模。藉由自光學構件製造用轉印模之轉印，製造作為產品之光學片材。

為了穩定地製造光學構件，光學構件製造用轉印模具有於以較佳為90%以上，更佳為95%以上之轉印率進行轉印時形成作為目標之凹凸形狀之反轉形狀。若以轉印率較低之條件進行成形，則存在產品之不均變大之傾向。雖然於試製階段未成為問題，但是強烈希望於量產時產品之不均儘量小。

本發明並不限定於以上所說明之實施形態，於不脫離本

發明之主旨的範圍內可進行適當變形。例如光學片材之產品或試製品之成形方法不限定於擠壓成形，亦可為射出成形等其他成形方法。藉由本發明而決定之凹凸形狀並不限定於如圖1之光學片材之1維雙凸透鏡，例如可藉由本發明決定微透鏡、稜錐型稜鏡等2維凹凸形狀。又，藉由本發明而決定凹凸形狀之光學片材並不限定於導光板及光擴散板，例如亦可為其他面光源裝置用光學薄膜、AG(Anti Glare)膜(磨砂膜)、或者賦予有光擴散性之保護膜。作為面光源裝置用之光學片材，例如有微透鏡薄膜、雙凸透鏡薄膜、於前端部帶有弧度之稜鏡片材。作為賦予有擴散性之保護膜，有反射型偏光薄膜用保護膜、偏光板用保護膜。

### 【圖式簡單說明】

圖1係表示光學片材之一實施形態之立體圖。

圖2係表示光學片材之製造方法之一實施形態之模式圖。

圖3(a)~(c)係表示成形光學構件試製品之步驟之一實施形態之放大模式圖。

### 【主要元件符號說明】

30	光學片材(光學構件、光學構件試製品)
33	側面
35	凸狀部
50	光學片材製造裝置
51	壓模

52A	擠壓軋輥
52B	擠壓軋輥
52D	預壓軋輥
53	轉印模
53a	凹部
57	樹脂投入口
58	擠壓機
h1	深度
h2	高度
h3	高度
S1	主面
S2	背面

# 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： 101101818

※申請日： 101. 1. 17

※IPC 分類：B29C

一、發明名稱：(中文/英文)

決定光學構件之凹凸形狀之方法

二、中文發明摘要：

本發明係一種決定光學構件之凹凸形狀之方法，其包括：將試製用轉印模53之形狀以不同之轉印率( $h3/h1$ )進行轉印，藉此成形複數個具有相互不同之凹凸形狀之光學構件試製品30之步驟；對光學構件試製品30各自之光學特性進行評價之步驟；及基於光學特性決定光學構件之凹凸形狀之步驟。

三、英文發明摘要：

B29C 59/04

B29C 33/42

B29D 11/00

## 七、申請專利範圍：

1. 一種決定光學構件之凹凸形狀之方法，其包含如下步驟：

將試製用轉印模之形狀以不同之轉印率進行轉印，藉此成形複數個具有相互不同之凹凸形狀之光學構件試製品；

對上述光學構件試製品各自之光學特性進行評價；及

基於上述光學特性決定光學構件之凹凸形狀。
2. 一種製造光學構件之方法，其包括藉由自光學構件製造用轉印模之轉印而成形光學構件之步驟，該光學構件製造用轉印模具有與藉由請求項1之方法而決定之凹凸形狀相對應之反轉形狀。
3. 如請求項2之方法，其中上述光學構件製造用轉印模具有於以90%以上之轉印率進行轉印時形成上述凹凸形狀之反轉形狀。



八、圖式：

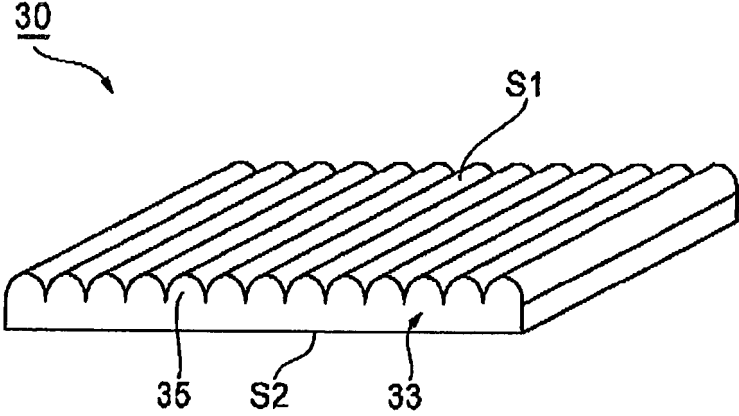


圖 1

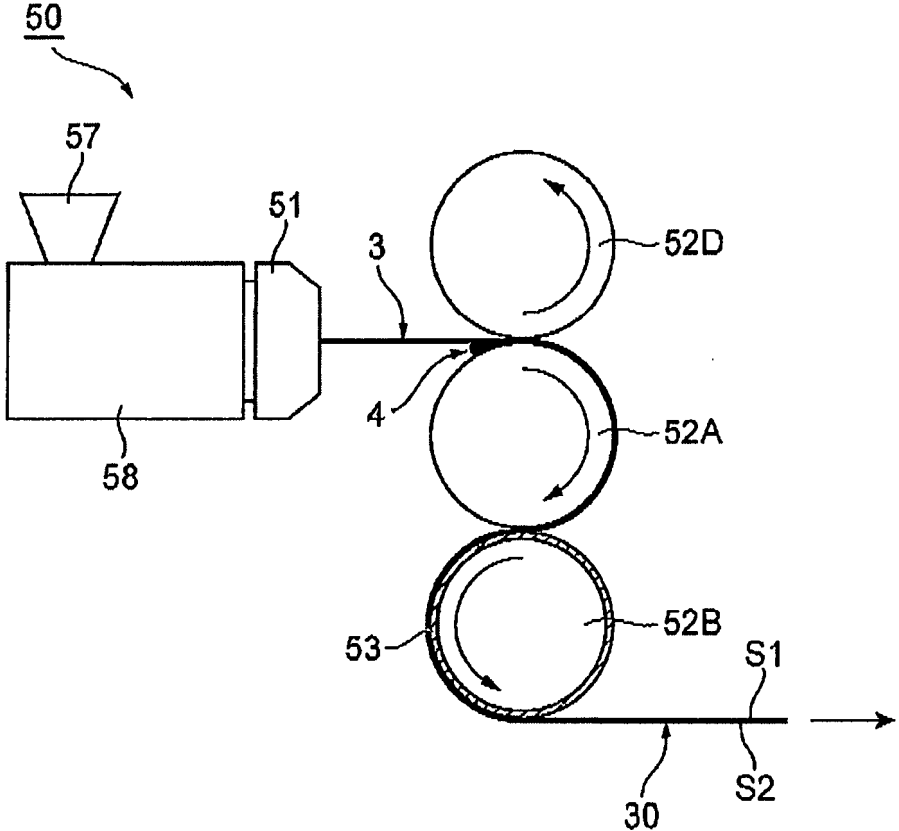


圖2

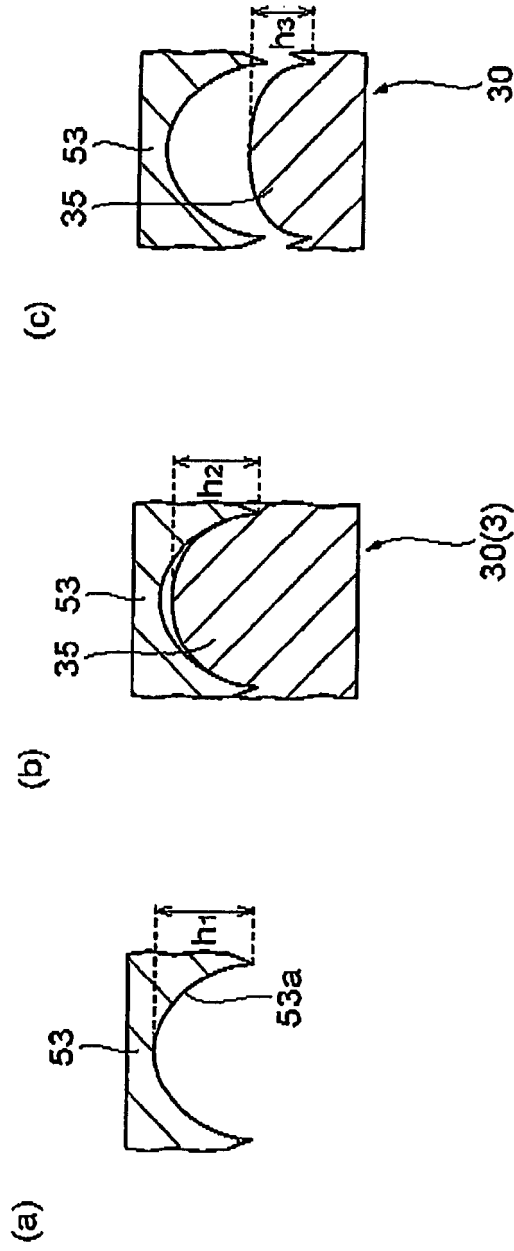


圖3

四、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：

30	光學片材(光學構件、光學構件試製品)
35	凸狀部
53	轉印模
53a	凹部
h1	深度
h2	高度
h3	高度

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)