



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I875907 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：109146109

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 25 日

(51)Int. Cl. : G02B1/10 (2015.01)

G02B5/02 (2006.01)

G02C7/02 (2006.01)

(30)優先權：2019/12/27 日本

2019-237936

(71)申請人：泰國商豪雅鏡片泰國有限公司 (泰國) HOYA LENS THAILAND LTD. (TH)
泰國

(72)發明人：石崎貴子 ISHIZAKI, TAKAKO (JP)；河野重利 KONO, SHIGETOSHI (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

CN 107107105A

US 2018/0267207A1

WO 2019/189764A1

審查人員：林信宏

申請專利範圍項數：2 項 圖式數：17 共 73 頁

(54)名稱

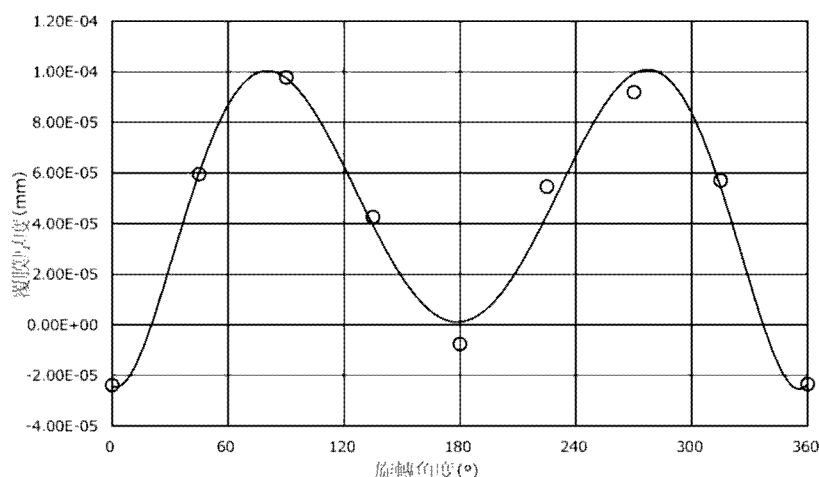
眼鏡鏡片及眼鏡鏡片之製造方法

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種為幫助實現近視抑制效果而在鏡片基材上設置覆蓋基材突出部之覆膜時，亦可抑制漫射光之產生的技術。

本發明提供一種眼鏡鏡片及其關聯技術，該眼鏡鏡片具備有：鏡片基材，其具有在鏡片基材之表面之自基材基底部突出的複數個基材突出部；及覆膜，其以覆蓋該複數個基材突出部之方式所設置；且於最表面具有複數個凹凸；其中覆膜之厚度於各基材突出部之周圍產生不均勻分佈。

指定代表圖：



【圖7】



I875907

【發明摘要】

【中文發明名稱】 眼鏡鏡片及眼鏡鏡片之製造方法

【英文發明名稱】 SPECTACLE LENS AND METHOD OF

MANUFACTURING SPECTACLE LENS

【中文】

本發明之目的在於提供一種為幫助實現近視抑制效果而在鏡片基材上設置覆蓋基材突出部之覆膜時，亦可抑制漫射光之產生的技術。

本發明提供一種眼鏡鏡片及其關聯技術，該眼鏡鏡片具備有：鏡片基材，其具有在鏡片基材之表面之自基材基底部突出的複數個基材突出部；及覆膜，其以覆蓋該複數個基材突出部之方式所設置；且於最表面具有複數個凹凸；其中覆膜之厚度於各基材突出部之周圍產生不均勻分佈。

【指定代表圖】 圖7

【代表圖之符號簡單說明】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 眼鏡鏡片及眼鏡鏡片之製造方法

【英文發明名稱】 SPECTACLE LENS AND METHOD OF
MANUFACTURING SPECTACLE LENS

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種眼鏡鏡片。

【先前技術】

【0002】

在專利文獻1中記載有一種抑制近視等之折射異常之惡化進行的眼鏡鏡片。具體而言，於眼鏡鏡片之物體側之面即凸面，形成有例如直徑1 mm左右之球形微小凸部(在本說明書中之基材突出部)。在眼鏡鏡片中通常使自物體側之面所入射的光束自眼球側之面出射而聚焦於佩戴者之視網膜上。另一方面，通過上述微小凸部的光束聚焦於較佩戴者之視網膜更靠近物體側(近前側)之位置。其結果，可抑制近視之惡化進行。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]美國申請案公開第2017/0131567號

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0004】

專利文獻1所記載的眼鏡鏡片，在設有微小凸部的面(物體側之面即凸面)設置覆膜之情形時，覆膜覆蓋具有微小凸部的面。

【0005】

若為無覆膜之狀態，則因為微小凸部而光束收斂於較既定之位置A更靠近物體側之位置。但，當鏡片基材上形成有覆膜時，微小凸部，即自基材基底部所突出的基材突出部之周圍，覆膜(即眼鏡鏡片)之最表面形狀，則從在鏡片基材中基材基底部與基材突出部的邊界附近(以下，亦簡稱為「邊界附近」)之形狀產生背離(乖離)。該背離是使入射至該邊界附近的光束產生漫射光化的原因。

【0006】

本發明之一實施例之目的，在於提供一種為幫助實現近視抑制效果在鏡片基材上設置有覆膜來覆蓋基材突出部時，亦可抑制漫射光產生的技術。

(解決問題之技術手段)

【0007】

本發明人等為解決上述課題而進行了積極研究。本發明人等著眼於覆膜之形成方法。作為覆膜之形成方法，最初著眼於先前就存在之旋轉塗佈法。若採用旋轉塗佈法，則在基材基底部與基材突出部之邊界附近的覆膜之厚度產生均一化。推測該厚度之均一化有助於抑制漫射光。但是，習知之旋轉塗佈法無法抑制漫射光之產生(若為先前所未採用過之旋轉塗佈法則可抑制漫射光之產生，該點容後敘述)。

【0008】

因此，本發明人等轉換視角，著眼於浸漬法(dip method)作為覆膜之形成方法，該浸漬法與旋轉塗佈法相比，難以控制覆膜之厚度，厚度容易變得不均一。讓人意想不到的的是，採用浸漬法可抑制漫射光之產生。

【0009】

本發明人等基於上述見解而進一步積極研究，結果得到如下的見解，即，於為可抑制近視惡化進行之眼鏡鏡片這一前提下，不論覆膜之形成方法如何，藉由使覆膜之厚度於各基材突出部之周圍產生不均勻分佈，均可抑制漫射光之產生。

【0010】

詳細而言，既然為可抑制近視惡化進行之眼鏡鏡片，那麼即便於各基材突出部之周圍存在有覆膜之厚度較大之部分，即存在有自在鏡片基材中之基材基底部與基材突出部的邊界附近之形狀的背離度為較大的部分，由於眼鏡鏡片之最表面存在有最低限度之凹凸，因而亦如專利文獻1所示，可發揮由基材突出部所引起的抑制近視惡化進行之效果。

【0011】

若為本發明人等最初著眼之旋轉塗佈法，則背離度較大之部分係於各基材突出部之周圍均勻存在。另一方面，若為本發明之一態樣，則在各基材突出部之周圍存在有覆膜之厚度較小之部分，即自在鏡片基材中之基材基底部與基材突出部的邊界附近之形狀的背離度為較小的部分。此一背離度較小部分的存在係與利用習知之旋轉塗佈法所獲得的眼鏡鏡片之大大不同點。

【0012】

在本發明之一態樣中，即便在基材基底部與基材突出部的邊界附近具有覆膜形狀之背離度較大的部分，該部分亦僅為一部分。而且，例如於採用浸漬法之情形時，背離度較大的部分係與藉由習知之旋轉塗佈法所獲得的背離度為同等程度。而且，若為本發明之一態樣，由於在其他之一部分存在有背離度為較小的部分，因此與利用習知之旋轉塗佈法所獲得的眼鏡鏡片相比，可抑制漫射光之產生。準確地說，上述本發明之課題在於，相較於對鏡片基材適用習知之旋轉塗佈法之情形，如何抑制漫射光之產生。

【0013】

於採用浸漬法之情形時，覆膜之厚度之不均勻分佈係因如下所致，即，於覆膜用液藉由自重流下時，於基材突出部之周圍存在有快速地流下的位置與易於滯留的位置。因此，於基材突出部之周圍產生自邊界附近之形狀起的背離度之大小差異。不限於浸漬法，即便使用下述之其他方法來實現本發明之一態樣，亦可能產生背離度之大小差異，進而如與利用習知之旋轉塗佈法所獲得的眼鏡鏡片相比，其可抑制漫射光之產生。

【0014】

本發明係基於以上見解所創作者。

本發明之第1態樣係一種眼鏡鏡片，其具備有：

鏡片基材，其具有在鏡片基材之表面之自基材基底部突出的複數個基材突出部；及覆膜，其以覆蓋該複數個基材突出部之方式所設置；且於最表面具有複數個凹凸；

覆膜之厚度在各基材突出部之周圍產生不均勻分佈(偏在化)。

【0015】

本發明之第2態樣係如第1態樣記載之態樣，其中，

於俯視各基材突出部時，在各基材突出部之周圍，於既定方向存在的區域及存在於該既定方向之相反方向存在的區域其覆膜較薄，且在該等以外之方向的區域內存在之覆膜較厚。

【0016】

本發明之第3態樣係如第1或第2態樣所記載之態樣，其中，

於全部覆膜凸部中超過50%之數量的覆膜凸部中，

對覆膜凸部之根部，以0～360度之旋轉角為橫軸、且以覆膜之厚度為縱軸之圖中，在將覆膜之厚度成為最小值的角度作為旋轉角0度時，

比最小值為大的值且為極小值的膜厚，其旋轉角為165～195度之根部之膜厚。

【0017】

本發明之第4態樣係如第1～第3中之任一態樣所記載之態樣，其中，

於全部覆膜凸部中超過50%之數量的覆膜凸部中，

對覆膜凸部之根部，以0～360度之旋轉角為橫軸、且以覆膜之厚度為縱軸之圖中，在將覆膜之厚度成為最小值的角度作為旋轉角0度時，

最大值且為極大值的膜厚其旋轉角為50～110度之根部膜厚、或旋轉角為250～310度之根部膜厚，且比最大值小的值且為極大值的膜厚存在於最大值不存在之側的旋轉角之範圍。

【0018】

本發明之第5態樣係如第1～第4中之任一態樣所記載之態樣，其中，

於全部基材突出部中超過50%之數量的基材突出部之周圍(旋轉角0~360度)之以覆膜厚度之最大值除最小值所得的值(最小值/最大值)為0.10~0.99。

【0019】

本發明之第6態樣係如第1~第5中之任一態樣所記載之態樣，其中，在包含全部覆膜凸部中超過50%之數量的覆膜凸部之中心的鏡片剖面上、(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示的差值之最小值)/(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示的差值之最大值)為0.90以下。

【0020】

本發明之第7態樣係如第1~第6中之任一態樣所記載之態樣，其中，被設置於全部基材突出部中超過50%之數量的基材突出部之根部的膜厚之最小值，為覆膜基底部的膜厚之0.01~2.00倍。

【0021】

本發明之第8態樣係如第1~第7中之任一態樣所記載之態樣，其中，全部覆膜凸部中超過50%之數量的覆膜凸部之散焦功率為2.50~6.50 D。

【0022】

本發明之第9態樣係如第1~第8中之任一態樣所記載之態樣，其中，全部基材突出部中超過50%之數量的基材突出部之折射力為2.50~6.50 D。

【0023】

本發明之第10態樣係如第1～第9中之任一態樣所記載之態樣，其中，

全部覆膜凸部中超過50%之數量的覆膜凸部之覆膜厚度為0.5～6.0 μm 。

【0024】

本發明之第11態樣係如第1～第10中之任一態樣所記載之態樣，其中，

上述眼鏡鏡片可抑制近視惡化進行。

【0025】

本發明之其他態樣為如下所述。

【0026】

本發明亦可將漫射光率設定為超過0%(或0%以上，進而2%以上)且為20%以下。又，較佳為，為了減少漫射光率，因此較佳為設定在30%以下或20%以下，更佳為設定在15%以下(更適者為未滿15%)，再更佳為設定在10%以下(更適者為未滿10%)。

【0027】

在本說明書中之「漫射光率」係以(例如直徑4.0 mm之)圓形區域為最小單位而對上述最小單位進行測量所得的結果，該圓形區域係完整地包含有以一個覆膜凸部(進而基材突出部)為中心位於距該覆膜凸部最短距離的其他之覆膜凸部。

【0028】

在本說明書中之眼鏡鏡片上存在有複數個上述最小單位。只要漫射光率於該眼鏡鏡片之至少一個上述最小單位中滿足上述數值範圍，則可發揮本發明之效果。較佳之順序為，複數個上述最小單位中超過50%之數量，更佳為80%以上、90%以上、95%以上之數量之最小單位滿足上述漫射光率之規定為佳。

【0029】

在以下之規定中，較佳為全部覆膜凸部中超過50%之數量之覆膜凸部(或全部基材突出部中超過50%之數量之基材突出部)滿足以下之規定。更佳為，依序為80%以上、90%以上、95%以上、99%以上。

【0030】

基材突出部之高度例如亦可設為 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ ，亦可為 $0.5 \sim 2 \mu\text{m}$ (相當於基材突出部之折射力 $2.50 \sim 6.50\text{D}$)。基材突出部之折射力的上限亦可為 5.50 D 或 5.00 D ，下限亦可為 3.00 D 。

【0031】

覆膜之膜厚亦可設為例如 $0.1 \sim 100 \mu\text{m}$ (較佳為 $0.5 \sim 6.0 \mu\text{m}$ ，更佳為 $1.0 \sim 5.0 \mu\text{m}$)之範圍。上述膜厚之範圍亦可適用於覆膜基底部之膜厚。

【0032】

注意，對覆膜凸部之根部以 $0 \sim 360$ 度之旋轉角為橫軸、且以覆膜之厚度為縱軸之圖。在該圖中，將覆膜厚度設為最小值(較佳者且為極小值)的角度作為旋轉角 0 度亦可。

【0033】

在該情形時，較最小值大的值且成為極小值的膜厚，以旋轉角為165～195度之根部的膜厚較佳。

【0034】

最大值且為極大值的膜厚，較佳為旋轉角50～110(較佳為60～100)度之根部的膜厚、或旋轉角250～310(較佳為260～300)度之根部的膜厚。而且，比最大值小的值且為極大值的膜厚，為以最大值不存在之側的旋轉角之範圍存在為佳。

【0035】

於基材突出部之周圍(旋轉角0～360度)之覆膜厚度之最大值除最小值所得的值(最小值/最大值)較佳為0.10～0.99。下限值亦可為0.20、0.30、0.40、0.50、0.60、0.70、0.80、0.90、或0.92。上限值亦可為0.98、0.97之任一者。

【0036】

包含覆膜凸部之中心在鏡片剖面上的、(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最小值)/(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最大值)(以下式1)，較佳為0.90(或0.85、0.80、0.75、0.60)以下。其下限並無限定，可列舉如0.10、0.20、0.30、0.40或0.50。

【0037】

被設置於基材突出部之根部的膜厚之最小值，較佳為覆膜基底部之膜厚之0.01～2.00倍。下限值亦可為0.10、0.20、0.30、0.40、0.50、0.60、

0.70、0.80、0.90、或1.05。上限值亦可為1.90、1.80、1.70、1.60、1.50、1.40、1.30、1.20。

【0038】

覆膜凸部之高度與基材突出部相同，例如亦可設為0.1～10 μm ，較佳為0.5～2 μm 。覆膜凸部之散焦功率與基材突出部相同，亦可為基材突出部之折射力2.50～6.50 D。散焦功率之上限亦可為5.50 D或5.00 D，下限亦可為3.00 D。

(對照先前技術之功效)

【0039】

根據本發明之一實施例，為幫助實現近視惡化抑制效果之鏡片基材上對基材突出部覆蓋覆膜之情形時，亦可抑制漫射光之產生。

【圖式簡單說明】

【0040】

圖1(a)係以光學顯微鏡檢查將僅設有1個直徑3 mm之基材突出部的鏡片基材浸漬於覆膜用液之後拉起時的覆膜用液之流束(flux)之結果的照片，圖1(b)係表示用光學顯微鏡檢查將左右排列有2個該基材突出部的鏡片基材浸漬於覆膜用液之後拉起時的覆膜用液之流束結果的照片。

圖2係表示本發明之一態樣的眼鏡鏡片之檢查方法的流程之流程圖。

圖3係用以對特定出光線聚光位置的方法進行說明之圖(其一)。

圖4係用以對特定出光線聚光位置的方法進行說明之圖(其二)。

圖5係用以對特定出光線聚光位置的方法進行說明之圖(其三)。

圖6係表示特定出光線聚光位置的方法之流程圖。

圖7係設於實施例1之眼鏡鏡片中之任意一個基材突出部之周圍(根部)(0~360度)之上的覆膜之厚度的圖，縱軸為覆膜之厚度，橫軸為自零點鐘起的旋轉角度。

圖8係表示實際之眼鏡鏡片的覆膜突出部(即覆膜凸部)與假想部分球面形狀之一例的概略剖視圖。實線係表示實際眼鏡鏡片的覆膜突出部，虛線係表示假想部分球面形狀，一點鏈線係表示實際眼鏡鏡片之覆膜基底部分，橫線影線部分係表示假想部分球面形狀與實際之覆膜突出部形狀之間在鏡片厚度方向上的差。

圖9係表示自基材突出部之面折射力減去基材基底部之面折射力所得的值(散焦值)(橫軸)、與自聚光位置之倒數所算出的散焦功率(縱軸)之關係式的圖。

圖10(a)係在俯視下採用各覆膜凸部之中心成為正三角形之頂點的方式分別獨立的離散配置(將各覆膜凸部之中心配置於蜂窩構造之頂點)時之圖，圖10(b)係在俯視下採用將各覆膜凸部配置於一行之構造時之圖。

圖11係在實施例4中在向鏡片中心為水平左方且自鏡片中心起第8近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面的高度之圖。

圖12係表示在實施例5之覆膜凸部之根部中，以鏡片剖面在俯視下之每一旋轉角度(橫軸)來表示覆膜厚度(縱軸)的圖。

圖13(a)係表示在實施例5中左右(水平)方向在鏡片剖面上之覆膜厚度的圖。圖13(b)係表示在實施例5中的上下方向在鏡片剖面上覆膜厚度的圖。

圖14係在實施例6中之基材突出部、在鏡片中心之Y方向正上方且自鏡片中心起最近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面之高度之圖。

圖15係在實施例7之覆膜凸部之根部，以鏡片剖面在俯視下之每一旋轉角度(橫軸)來表示覆膜之厚度(縱軸)的圖。

圖16(a)係表示在實施例7中左右(水平)方向在鏡片剖面上之覆膜厚度的圖。圖16(b)係表示在實施例7中上下方向在鏡片剖面上之覆膜厚度的圖。

圖17(a)係在實施例8中在鏡片中心之Y方向正上方且自鏡片中心起第2近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面之高度之圖。

圖17(b)係在實施例8中在鏡片中心之Y方向正上方且自鏡片中心起第6近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面之高度之圖。

圖17(c)係在實施例8中在向鏡片中心為水平左方且自鏡片中心起第2近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面之高度之圖。

圖17(d)係在實施例8中在鏡片中心之Y方向正下方且自鏡片中心起第2近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面之高度之圖。

【實施方式】

【0041】

以下，對本發明之實施形態進行說明。又以下圖式之說明僅係例示性者，本發明並不被限定於該例示之態樣。

【0042】

在本說明書中所列舉的眼鏡鏡片具有物體側之面與眼球側之面。「物體側之面」係指具備有眼鏡鏡片的眼鏡被佩戴於佩戴者時位於物體側的表面，「眼球側之面」係指位於該物體側之面的相反側，即具備有眼鏡鏡片的眼鏡被佩戴於佩戴者時位於眼球側的表面。此一關係亦適用於當作眼鏡鏡片之基礎的鏡片基材。即，鏡片基材亦具有物體側之面與眼球側之面。

【0043】

在本說明書中，將對眼鏡鏡片前視時之左右(水平)方向設為X方向，將上下方向設為Y方向，將鏡片厚度方向且光軸方向設為Z方向。

【0044】

在本說明書中，於佩戴眼鏡鏡片之狀態下將天地之天的方向稱為Y方向之上方(自眼鏡鏡片中心看為零點鐘方向，旋轉角0度)，將其相反方向稱為Y方向之下方(6點鐘方向，旋轉角180度)。天地方向係與佩戴者前視時之眼鏡鏡片之光軸方向(Z方向)垂直的方向，亦稱為垂直方向。X方向為水平方向，Y方向為與Z方向垂直的方向。

【0045】

再者，鏡片中心係指眼鏡鏡片之光學中心或幾何中心。在本說明書中所例示者為光學中心與幾何中心大致一致之情形。

【0046】

<眼鏡鏡片之製造方法>

本發明之一態樣的眼鏡鏡片之製造方法為如下所述。

「一種眼鏡鏡片之製造方法，該眼鏡鏡片具備有：鏡片基材，其具有在鏡片基材之表面之自基材基底部突出的複數個基材突出部；及覆膜，其以覆蓋該複數個基材突出部之方式所設置；且最表面具有複數個凹凸，

在將鏡片基材浸漬於覆膜用液之後拉起，並在覆膜用液藉由自重流動中或流動後，使鏡片基材上之覆膜用液乾燥，藉此而形成覆膜。」

【0047】

作為鏡片基材，只要具有基材基底部、及自基材基底部突出的複數個基材突出部，其他則並無限定。

基材基底部係指可實現佩戴者之處方度數的形狀之部分。

基材突出部係指相當於專利文獻1之微小凸部的部分。本發明之一態樣之眼鏡鏡片可抑制近視惡化進行。進而，鏡片基材本身可抑制近視惡化進行。與專利文獻1之微小凸部相同，本發明之一態樣的複數個基材突出部只要形成於鏡片基材之物體側之面及眼球側之面之至少任一者即可，並將該狀況稱為「在鏡片基材表面上自基材基底部突出」。本說明書中，主要例示僅在鏡片基材之物體側之面設置複數個基材突出部的情形。

亦可如專利文獻1之圖10所記載於眼鏡鏡片之中央部形成基材突出部，亦可如專利文獻1之圖1所記載於眼鏡鏡片之中央部不形成基材突出部。

【0048】

再者，作為鏡片基材，本說明書中主要例示塑膠鏡片基材或玻璃鏡片基材本身之情形。另一方面，亦可於該鏡片基材積層有底層膜等之其他物質。於在鏡片基材積層有其他物質之情形時，為在該鏡片基材存在有由複數個基材突出部所引起之凹凸的狀態，複數個基材突出部係指即便積層有其他物質亦可發揮抑制近視惡化進行之效果者。

【0049】

本發明之一態樣中，於鏡片基材上形成覆膜。只要至少於複數個基材突出部之上形成覆膜即可，但因採用浸漬法之關係，較佳為於鏡片基材之兩表面上形成覆膜。

【0050】

在本說明書中之浸漬法主要例示如下情形，即，自鏡片基材之最下端浸漬於覆膜用液，最後浸漬最上端從而使鏡片基材全體浸漬於覆膜用液中，於拉起時相反地向垂直方向之上方拉起。另一方面，亦可使鏡片基材於自上下方向朝水平方向傾斜某程度的狀態下浸漬於覆膜用液之後，在該狀態下拉起鏡片基材。無論如何，鏡片基材上之覆膜用液均因自重作用沿著鏡片基材向下方流動。

【0051】

作為覆膜用液，只要為在將鏡片基材浸漬於覆膜用液之後拉起，並在覆膜用液因自重流動中或流動後，使鏡片基材上之覆膜用液乾燥，藉此可形成覆膜者，則並無限定。

【0052】

於覆膜用液之揮發度相對較高之情形時，於將鏡片基材浸漬於覆膜用液之後拉起，並在覆膜用液因自重流動的過程中完成乾燥。另一方面，於覆膜用液之揮發度相對較低之情形時，在覆膜用液因自重流動的過程中未完成乾燥，於拉起後重新使覆膜用液乾燥而形成覆膜。

【0053】

不管覆膜用液之揮發度如何，在將鏡片基材浸漬於覆膜用液之後拉起而覆膜用液均會因自重多多少少地流動，此意味著覆膜用液將沿著鏡片基材向下方流動。因該流動，如[解決問題之技術手段]所述，會使覆膜之厚度於各基材突出部之周圍產生不均勻分佈(偏在化)。

【0054】

圖1(a)係表示用光學顯微鏡檢查僅設置有1個直徑3 mm之基材突出部的鏡片基材浸漬於覆膜用液之後拉起時之覆膜用液之流束之結果的照片，圖1(b)係表示用光學顯微鏡檢查將左右排列有2個該基材突出部的鏡片基材浸漬於覆膜用液之後拉起時之覆膜用液之流束之結果的照片。

【0055】

如圖1(a)所示，於基材突出部之周圍的上方部分(旋轉角0度附近)及下方部分(旋轉角180度附近)覆膜用液之流束相對較小。於該狀態下使覆膜用液乾燥時，在基材突出部之周圍的上方部分及下方部分覆膜相對地變薄。

【0056】

另一方面，同樣如圖1(a)所示，於基材突出部之周圍除上方部分及下方部分以外之部分中覆膜用液之流束相對較大。於該狀態下使覆膜用

液乾燥時，於基材突出部之周圍除上方部分及下方部分以外之部分中覆膜相對地變厚。即便於設置有2個基材突出部的圖1(b)中，同樣地亦可觀察到該傾向。

【0057】

如圖1(a)所示，即便於僅設置1個基材突出部之情形時，亦在基材突出部之周圍會產生覆膜厚度之不均勻分佈。因此，如圖1(b)所示，即便於設置複數個基材突出部之情形時，如下述實施例之項目所示，當然亦產生覆膜厚度之不均勻分佈。其結果，意味著藉由採用本發明之一態樣的方法，不管基材突出部之數量多少，均會產生覆膜厚度之不均勻分佈。

【0058】

又，即便變更鏡片基材之種類(塑膠、玻璃)、或形狀(基材突出部之大小、數量)、覆膜用液之特性(種類、黏度、濃度、揮發度)、浸漬法之諸條件(覆膜用液之溫度、鏡片基材之拉起速度及其伴隨之覆膜膜厚)，只要對具有基材突出部的鏡片基材採用浸漬法，均會產生因自重所致之覆膜用液之流動，進而產生覆膜之厚度之不均勻分佈。此點已由本發明人等之積極研究而得到確認。

【0059】

藉由以上本發明之一態樣的眼鏡鏡片之製造方法，即便於為幫助實現近視抑制效果在鏡片基材上設置覆膜覆蓋基材突出部時，可抑制漫射光之產生，並且生產性良好。

【0060】

以下說明鏡片基材、基材突出部、覆膜、覆膜用液、浸漬法的諸條件之具體例(較佳例)、及漫射光率之測量方法。

【0061】

[鏡片基材]

基材突出部之尺寸及在鏡片基材表面上之複數個基材突出部的配置態樣並未特別受限定。只要主要其可發揮使自物體側之面所入射的光束自眼球側之面出射而收斂於較視網膜更靠物體側(前方)的作用，則對基材突出部並無限定。例如可根據自基材突出部之外部的視認性、藉由基材突出部所賦予之設計性、藉由基材突出部調整折射力等之觀點來決定。

【0062】

如上所述基材突出部之尺寸並無限定，只要為可帶來被形成於基材突出部之根部的覆膜厚度之不均勻分佈的大小或形狀即可。例如，亦可如下述實施例1及圖1(b)所示為在俯視下圓形，亦可為三維形狀之球面。亦可如圖1(a)所示為在俯視下橢圓形狀，亦可為三維形狀之複曲面形狀。此些亦適於覆膜凸部之形狀。

【0063】

圖10(a)係採用在俯視下各覆膜凸部之中心成為正三角形之頂點方式分別獨立的離散配置(各覆膜凸部之中心配置於蜂窩構造之頂點)之情形的圖，圖10(b)係採用在俯視下各覆膜凸部被配置於一行之構造之情形的圖。點線係測量漫射光率時所使用之任意圓形區域(詳細如後說明)。

【0064】

如上所述，基材突出部之配置態樣並無限定。如下述之實施例1及圖10(a)所示，亦可採用以在俯視下各基材突出部之中心成為正三角形頂點之方式分別獨立的離散配置(各基材突出部之中心配置於蜂窩構造的頂點)。

【0065】

如下述圖10(b)所示，亦可採用在俯視下各基材突出部被配置於一行的構造。進而，亦可採用各基材突出部被配置於一行，並且與該行鄰接而排列有其他基材突出部的構造。此時，在一行內的基材突出部間之間距(基材突出部之中心間之距離，以下相同)，與某行之基材突出部和該基材突出部鄰接之其他行的基材突出部之間的時間距亦可不同。又，在一行內的基材突出部彼此之間距與所鄰接之行彼此之間距亦可不同。

【0066】

基材突出部之高度例如亦可設為 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ ，亦可為 $0.5 \sim 2 \mu\text{m}$ (相當於基材突出部之折射力 $2.50 \sim 6.50D$)。基材突出部之折射力之上限亦可為 $5.50 D$ 或 $5.00 D$ ，下限亦可為 $3.00 D$ 。在俯視時(即自光軸方向朝基材突出部觀察基材突出部時)之基材突出部表面的曲率半徑例如亦可設為 $50 \sim 250 \text{ mmR}$ 。又，相鄰之基材突出部間之距離(某基材突出部之端部與和該基材突出部相鄰之基材突出部之端部的距離)，例如亦可設為與基材突出部之半徑值相同的程度。又，複數個基材突出部例如可大致均一地配置於鏡片中心附近。

【0067】

作為鏡片基材，可使用一般用於眼鏡鏡片的各種鏡片基材。鏡片基材亦可為例如塑膠鏡片基材或玻璃鏡片基材。玻璃鏡片基材，亦可為例如無機玻璃製之鏡片基材。自輕量且難以破裂之觀點，鏡片基材較佳者為塑膠鏡片基材。作為塑膠鏡片基材，可列舉以(甲基)丙烯酸樹脂為代表之苯乙烯樹脂、聚碳酸酯樹脂、烯丙基樹脂、二乙二醇雙(烯丙基碳酸酯)樹脂(CR-39)等之碳酸二烯丙酯樹脂、乙烯基樹脂、聚酯樹脂、聚醚樹脂、異氰酸酯化合物與二乙二醇等之羥基化合物之反應所得之胺基甲酸酯樹脂、異氰酸酯化合物與聚硫醇化合物之反應所得之硫代胺基甲酸酯樹脂、使含有在分子內具有1個以上雙硫鍵之(硫代)環氧化合物之硬化性組成物硬化而成之硬化物(一般稱為透明樹脂)。硬化性組成物亦可稱為聚合性組成物。作為鏡片基材，可使用未經染色者(無色鏡片)，亦可使用經染色者(染色鏡片)。鏡片基材之厚度及直徑並未特別限定，例如厚度(中心厚度)亦可設為1~30 mm左右，直徑亦可設為50~100 mm左右。鏡片基材之折射率例如亦可設為1.60~1.75左右。但，鏡片基材之折射率並未限定於上述範圍，可在上述範圍內，亦可在上述範圍上下偏離。在本發明及本說明書中，折射率設為相對於波長500 nm之光的折射率。鏡片基材可藉由澆鑄聚合等之周知成形法成形。例如，可使用具有具備複數個凹部之成形面的成形模，藉由澆鑄聚合進行鏡片基材之成形，藉此而獲得在至少一側之表面上具有基材突出部的鏡片基材。

【0068】

[覆膜]

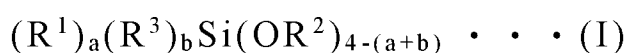
作為被形成於鏡片基材之具有基材突出部表面上覆膜之一態樣，可列舉，使包含硬化性化合物的硬化性組成物(上述之覆膜用液)硬化所形成的硬化膜。該硬化膜一般稱為硬塗膜，有助於提高眼鏡鏡片之耐久性。硬化性化合物係指具有硬化性官能基之化合物，硬化性組成物係指包含一種以上硬化性化合物之組成物。

【0069】

用來形成上述硬化膜之硬化性組成物(覆膜用液)之一態樣，可列舉有，包含有機矽化合物之硬化性組成物作為硬化性化合物，亦可列舉有，包含有機矽化合物及金屬氧化物粒子的硬化性組成物。上述可形成硬化膜之硬化性組成物之一例，可列舉如在日本專利特開昭63-10640號公報中所記載之硬化性組成物。

【0070】

又，有機矽化合物之一態樣亦可列舉如下述一般式(I)所示之有機矽化合物及其水解物。



【0071】

一般式(I)中， R^1 表示具有縮水甘油氧基、環氧基、乙烯基、甲基丙烯酸酯氧基、丙烯酸酯氧基、巰基、胺基、苯基等之有機基， R^2 表示碳數1～4之烷基、碳數1～4之酯基或碳數6～10之芳基， R^3 表示碳數1～6之烷基或碳數6～10之芳基， a 及 b 分別表示0或1。

【0072】

以 R^2 所示碳數1~4之烷基為直鏈或分支之烷基，作為具體例，可列舉如甲基、乙基、丙基、丁基等。

以 R^2 所示碳數1~4之醯基，可列舉如，例如乙醯基、丙醯基、油基、苯甲醯基等。

以 R^2 所示碳數6~10之芳基，可列舉如，例如苯基、二甲苯基、甲苯基等。

以 R^3 所示之碳數1~6之烷基為直鏈或分支之烷基，其具體例，可列舉如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基等。

以 R^3 所示碳數6~10之芳基，可列舉如，例如苯基、二甲苯基、甲苯基等。

以上述一般式(I)所示之化合物之具體例，可列舉如，在日本專利特開2007-077327號公報之段落0073中所記載之化合物。以一般式(I)所示之有機矽化合物具有硬化性基，因此藉由塗佈後實施硬化處理而可形成硬化膜之硬塗膜。

【0073】

金屬氧化物粒子可有助於硬化膜之折射率調整及硬度提高。作為金屬氧化物粒子之具體例，可列舉如，氧化鎢(WO_3)、氧化鋅(ZnO)、氧化矽(SiO_2)、氧化鋁(Al_2O_3)、氧化鈦(TiO_2)、氧化鋯(ZrO_2)、氧化錫(SnO_2)、氧化鈹(BeO)、氧化銻(Sb_2O_5)等之粒子，其可單獨或組合2種以上金屬氧化物粒子而使用。金屬氧化物粒子之粒徑自兼顧硬化膜之耐擦傷性與光學特性之觀點，較佳為5~30 nm之範圍。硬化性組成物之金屬氧化物粒子之含量，可考慮所被形成之硬化膜之折射率及硬度而適當設定，通常，

亦可設為對每單位硬化性組成物之固形份中為5～80質量%左右。又，從硬化膜中之分散性之觀點，金屬氧化物粒子較佳為膠體粒子。

【0074】

[浸漬法]

為了在鏡片基材之具有基材突出部的表面上形成硬化膜(覆膜)，其塗佈液之供給藉由使鏡片基材浸漬於覆膜用液(硬化性組成物)所實施。藉此，有意地於基材突出部之周圍使其產生積液，從而於基材突出部之周圍使覆膜(上述硬化膜)之膜厚產生不均勻分佈。

【0075】

硬化膜可藉由例如以下之方法所形成。例如，將成分及因應需要混合有機溶劑、界面活性劑(調平劑)、硬化劑等之任意成分而調製的硬化性組成物藉由浸漬塗佈、或者介由其他之膜以浸漬塗佈於鏡片基材之具有基材突出部的表面而形成塗佈膜。對該塗佈膜實施與硬化性化合物之種類相應的硬化處理(例如加熱及/或光照射)。例如，以揮發實施硬化處理時，藉由將形成硬化性組成物之塗佈膜的鏡片基材，當硬化性組成物具有流動性之情形時以傾斜狀態於50～150℃之環境氣體溫度的環境下配置30分鐘～3小時左右，而使塗佈膜中之硬化性化合物進行硬化反應。再者，亦可於該硬化反應之同時進行乾燥處理。

【0076】

用來於鏡片基材之具有基材突出部的表面上形成覆膜的硬化性組成物，其黏度可適當地設定，較佳為1～50 mPa·s之範圍，更佳為1～40

mPa · s之範圍，再更佳為1～20 mPa · s之範圍。在本發明及本說明書中之黏度係指於液溫25℃下之黏度。

【0077】

浸漬鏡片基材時硬化性組成物之溫度為0～30℃即可。

浸漬鏡片基材時構成硬化性組成物的溶劑之沸點為30℃～200℃即可，較佳為60℃～120℃。溶劑之種類無限定，例如可使用甲醇、甲苯等。

浸漬鏡片基材時之硬化性組成物之濃度為1～50 wt%即可。

浸漬鏡片基材時之浸漬時間為1～300秒即可。

浸漬鏡片基材時之硬化性組成物之拉起速度為10～400 mm/min即可。

【0078】

又，於鏡片基材之具有基材突出部的表面上被形成之覆膜的一態樣，亦可列舉一般稱為底塗膜且有助於提高層間密接性的覆膜。可形成該覆膜的覆膜用液，可列舉有，聚胺基甲酸酯樹脂等之樹脂成分分散於溶劑(水、有機溶劑、或該等之混合溶劑)中而成的組成物(以下，記載為「乾燥固化性組成物」)。該組成物可藉由將溶劑乾燥去除而進行固化。乾燥可藉由風乾、加熱乾燥等之乾燥處理而進行。再者，亦可於該乾燥處理之同時進行硬化反應。

【0079】

拉起後之乾燥方法，較佳為加熱乾燥。又，拉起後之乾燥溫度較佳為20～130℃。又，拉起後之乾燥時間較佳為0～90分鐘。乾燥時間0分

鐘係指覆膜用液於流動中乾燥，且係指即便不特意進行乾燥步驟，覆膜用液亦因溶劑之揮發而固化，從而形成覆膜。

【0080】

經過以上步驟所被形成之覆膜的膜厚亦可設為例如 $0.1 \sim 100 \mu\text{m}$ (較佳為 $0.5 \sim 6.0 \mu\text{m}$ ，更佳為 $1.0 \sim 5.0 \mu\text{m}$)之範圍。但，覆膜之膜厚係因應覆膜所被要求之功能來決定，其並不被限定於例示之範圍。再者，上述膜厚之範圍亦可適用於覆膜基底部之膜厚。

【0081】

亦可於覆膜之上進而形成一層以上之覆膜。該覆膜之一例，可列舉抗反射膜、撥水性或親水性之防污膜、防霧膜等之各種覆膜。該等覆膜之形成方法則可適用已周知之技術。

【0082】

[漫射光率之測量方法]

漫射光光線係指如下光線，該光線自眼鏡鏡片之物體側之面入射並自眼球側之面出射，既不通過由於眼鏡鏡片本身而光線收斂的既定之位置A附近，亦不通過由於基材突出部甚至覆膜凸部而光線收斂的位置B附近。因漫射光光線佩戴者之視野會變得模糊。因此，較佳為減少自眼鏡鏡片之物體側之面入射並自眼球側之面出射的光線中之漫射光光線的比率(以下，亦稱為漫射光率)。

【0083】

產生漫射光光線理由之一在於覆膜。於覆膜凸部之根部，若自基底之物體側面即凸面來的形狀之變化過於緩慢或超過，則成為脫離基材突

出部之球形狀的形狀，且成為亦脫離物體側之面即凸面的形狀。如此一來，既不在佩戴者之視網膜上(本說明書中為既定之位置A附近)聚焦，亦不在上述靠近物體側之位置B附近聚焦。

【0084】

在本說明書中之「覆膜凸部之根部(亦稱為周圍)」，係指眼鏡鏡片之最表面的基底部分與覆膜凸部之邊界。自眼鏡鏡片之表面形狀的觀點來看，在該邊界，相較於該邊界以外之部分，自覆膜凸部之中心至覆膜底部為止，其表面形狀大幅地變化。例如曲率變化如變大，有時曲率變化會變成為不連續。如此將曲率變化大變化的位置設為覆膜凸部之根部(邊界)。該定義亦可適用於基材突出部。

【0085】

用其他之表述來表示該根部之情形時，亦可將自覆膜凸部之中心至覆膜底部為止散光(astigmatism)開始急遽增大之部分稱為根部(邊界)。在眼鏡鏡片剖視下的散光(剖面曲線)，可藉由稱為同調(coherence)相關干涉測定法進行測量。

【0086】

在漫射光率之設定中是使用光線追蹤計算。在該計算時，假定許多光線均勻地入射至眼鏡鏡片物體側之面的既定範圍內並通過覆膜的情形(所謂佩戴眼鏡鏡片觀察外界之狀況)。該「既定範圍」只要為在物體側之面中之光學區域即可。該光學區域係指物體側之面及與其對向之眼球側之面中具有實現對每位佩戴者所被設定之度數之曲面形狀的部分。

【0087】

此處，對決定漫射光率時之條件說明如下。

圖2係表示本發明之一態樣的眼鏡鏡片之檢查方法流程的流程圖。

【0088】

如圖2所示，首先於步驟101中，測量實際之眼鏡鏡片之物體側之面(以下，亦稱為凸面)之形狀，並製成表示凸面之形狀的曲面資料(形狀測量步驟)。凸面之形狀例如可藉由利用光之干涉來測長的非接觸三維顯微鏡進行測量。凸面之三維形狀例如被以離散三維資料(x, y, z)之形式取得。

【0089】

接下來，於步驟102中，根據表示所得之眼鏡鏡片之凸面形狀的資料而生成曲面資料(曲面資料生成步驟)。再者，於使用離散三維資料作為表示眼鏡鏡片之凸面形狀的資料時，例如只要生成B-樣條曲線(spline curve)之集合即可。又，當所測量之離散三維資料存在有雜訊時，例如亦可實施移動平均處理而使用平均值。

【0090】

接下來，於步驟103中，根據上述曲面資料來設定實際之眼鏡鏡片之模型(模型設定步驟)。

【0091】

於設定實際之眼鏡鏡片之模型之同時，亦設定眼球模型。眼球模型只要使用與佩戴者相關之資訊(例如眼軸長、眼調節量等)即可。此時，亦可考慮被安裝於框架時之眼鏡鏡片之傾斜率(前傾角及框架傾斜角)而對眼球模型配置眼鏡鏡片模型。

【0092】

接下來，於步驟104中，藉由光線追蹤處理特定出光線通過實際之眼鏡鏡片時光線所最收斂的位置(收斂位置特定步驟)。具體而言，對基於實際之眼鏡鏡片之曲面資料的模型，求出PSF(Point spread function：點擴散函數)，該PSF係表示自無限遠之點光源出射之光線通過後以光線呈現的亮度分佈。

【0093】

PSF係藉追蹤自點光源發射之許多光線，並計算任意面上之光點之密度而所得。然後，對複數個任意面之PSF進行比較而特定出複數個任意面中光線最聚光的位置(面)。再者，許多光線束之直徑只要基於動向直徑來設定即可，例如亦可設為 4ϕ 。

【0094】

此處，對步驟104中特定出光線最聚光位置的方法更詳細地說明。圖3～圖5係用以對特定出光線聚光位置之方法說明的圖。又，圖6係表示特定出光線聚光位置之方法的流程圖。在圖3中符號30表示眼球側之面，符號33表示物體側之面，符號36表示基材突出部(進而在眼鏡鏡片之最表面上之覆膜凸部)，符號32表示眼球模型，符號32A表示視網膜。

【0095】

首先，如圖3所示，在步驟201中，假定光線通過模型上之物體側之面(凸面)中的模型上之覆膜凸部的情形。而且，從距眼球模型之視網膜32A上之0 mm位置，自既定之距離(例如，眼球玻璃體之厚度即16 mm左右的位置)至視網膜為止，以既定分離間隔 Δd (例如，0.1 mm)之間距設定測

量面 $P1,1 \sim P1,n$ 。再者，分離間隔 Δd 可設為 0.2 mm 間距，亦可設為眼軸長之 $1/50$ 。

【0096】

接下來，於步驟202中進行光線追蹤處理而計算出各測量面 $P1,1 \sim P1,n$ 中之光線的密度。光線密度之計算係例如預先在各測量面設格子狀之柵格(例如 $0.1 \text{ mm} \times 0.1 \text{ mm}$)，只要計算出通過各柵格的光線之數量即可。

【0097】

接下來，於步驟203中，為了特定出入射至凸部之光線為最大密度的測量面，而於測量面 $P1,1 \sim P1,n$ 中根據上述既定之距離特定出最初極大密度之測量面 $P1,i$ 。為了節省計算，當自測量面 $P1$ 開始計算光線之密度，於檢測出最初極大值之後，光線之密度之計算值降低至測量面 $P1$ 中之值與最初極大值之中間值程度時，停止本步驟之計算亦可。

【0098】

接下來，如圖4所示，於步驟204中，於最大密度之測量面 $P1,i$ 前後之分離距離 $\Delta d/2$ 之位置，設定測量面 $P2,1$ 及測量面 $P2,2$ 。然後，於步驟205中，計算出在測量面 $P2,1$ 及測量面 $P2,2$ 中之光線的密度。接下來，於步驟206中，特定出測量面 $P2,1$ 、測量面 $P2,2$ 、及測量面 $P1,i$ 中之最大密度之測量面。

【0099】

其後，於步驟207中，重複與步驟204～206相同之步驟直至分離距離變得非常小為止。即，如圖5所示重複如下步驟：於正前最大密度之測

量面(圖5中之P2,2)之前後，於正前分離距離之一半的新分離距離(圖5中之 $\Delta d/4$)的位置，設定新測量面(圖5中之P3,1及P3,2)；計算出新測量面之光線密度；並特定出正前最大密度的測量面及在新測量面中最大的測量面。

藉由以上步驟，可特定出光軸方向(鏡片厚度方向，Z軸)上之光線聚光之位置。

【0100】

接下來，特定出在與光軸方向垂直面上(即被特定出的上述測量面上)的光線之收斂位置。對該特定使用上述之PSF。藉由PSF，將光線(在上述測量面上之點)最密集之位置，設為光線在上述測量面上之收斂位置B。

【0101】

然後，算出自光線在上述測量面上之收斂位置B至例如半徑 $2.5 \sim 20 \mu\text{m}$ 之範圍以外的光線數。在本說明書中將自收斂位置B至例如半徑 $2.5 \sim 20 \mu\text{m}$ (在本說明書中採用半徑 $5.7 \mu\text{m}$)之範圍內設為上述「位置B附近」。

【0102】

在上述範圍外之光線中減去眼鏡鏡片本身光線收斂之既定位置A，例如半徑 $2.5 \sim 20 \mu\text{m}$ 範圍內，的光線(即在位置A所收斂之正常光線)。在本說明書中將自收斂位置A至例如半徑 $2.5 \sim 20 \mu\text{m}$ (在本說明書中採用半徑 $5.7 \mu\text{m}$)之範圍內，設為上述「位置A附近」。

【0103】

被減去後之條數的光線不收斂於利用眼鏡鏡片本身光線所收斂的位置A附近，亦不收斂於覆膜凸部光線收斂之靠近物體側的位置B附近。在本說明書中將該光線設為漫射光。

【0104】

<眼鏡鏡片>

藉由本發明之一態樣之方法所獲得的眼鏡鏡片為如下所述。

「一種眼鏡鏡片，其具備有：鏡片基材，其具有在鏡片基材之表面之自基材基底部突出的複數個基材突出部；及覆膜，其以覆蓋該複數個基材突出部之方式所設置；且最表面具有複數個凹凸，

覆膜之厚度於各基材突出部之周圍產生不均勻分佈。」

如本發明之效果欄中所述，藉由本發明一態樣之方法所獲得的眼鏡鏡片可抑制漫射光之產生。

【0105】

本發明之一態樣之眼鏡鏡片的漫射光率為30%以下。藉此，即便於在鏡片基材形成覆膜之後，亦可充分地發揮近視惡化進行之抑制效果。

【0106】

產生漫射光光線之理由之一在於覆膜，本發明之一態樣之眼鏡鏡片中，若考慮必需有覆膜之點，則亦可將漫射光率設定成超過0%(或0%以上、更進一步為2%以上)且20%以下。又，由於較佳為降低漫射光率，因此較佳為設定成20%以下，更佳為設定成15%以下(更佳為低於15%)，再更佳為設定成10%以下(較佳為低於10%)。

【0107】

至於眼鏡鏡片上之何一程度數量之覆膜凸部應可滿足漫射光率之上述範圍，將於下述之實施例中〈散焦功率、漫射光率之測量〉中詳述。

【0108】

在以下之規定中，較佳為全部覆膜凸部中超過50%數量之覆膜凸部(或全部基材突出部中超過50%數量之基材突出部)滿足以下規定為佳。更佳之順序為80%以上、90%以上、95%以上、99%以上，此處省略重複之記載。

【0109】

又，較佳為，在俯視各基材突出部時，於各基材突出部即全部基材突出部之周圍，在既定方向所存在的區域及於該既定方向之相反方向所存在的區域中覆膜較薄，而在該等方向以外之方向的區域內存在覆膜較厚之部分。

【0110】

在本說明書中，如上所述用於在上下方向進行浸漬及拉起，因此主要列舉覆膜用液自鏡片基材上方朝下方流動之例。因此，此例中，在上段落中覆膜較薄之既定方向之區域，係指各基材突出部之上方(既定方向＝自基材突出部之幾何中心觀察的零點鐘方向，旋轉角0度)及下方(既定方向之相反方向＝自基材突出部之幾何中心觀察的6點鐘方向，旋轉角180度)。

而且，在上段落中之「該等方向以外之方向」，於上述例中係指除上方及下方以外之方向(即自基材突出部之幾何中心觀察超過旋轉角0度且未達180度，超過180度且未達360度)。各基材突出部之周圍的區域且

存在覆膜相對較厚之部分的區域係，更具體而言，從自基材突出部之幾何中心觀察，自既定方向順時針15～145度及215～345度(較佳為以80度、280度為中心之50～110度及250～310度)之區域。

【0111】

對於覆膜凸部之根部，注意，以0～360度之旋轉角為橫軸、以覆膜之厚度為縱軸的圖。在該圖中，可將覆膜之厚度成為最小值(較適當者且其係極小值)的角度設為旋轉角0度。

【0112】

在該情形時，較最小值大的值且為極小值的膜厚，較佳者為旋轉角165～195度之根部的膜厚。滿足該規定的覆膜凸部，較佳為全部覆膜凸部中超過50%之數量、80%以上、90%以上、95%以上、99%以上之數量的覆膜凸部(以下省略該記載)。

【0113】

最大值且為極大值的膜厚，較佳為旋轉角為50～110(較佳為60～100)度之根部的膜厚，或旋轉角為250～310(較佳為260～300)度之根部的膜厚。而且，較最大值小的值且為極大值的膜厚，較佳為存在於最大值不存在側的旋轉角之範圍。

即，在該圖中至少存在2個極大值，表示該2個極大值的各旋轉角，較佳為分別屬於上述2個範圍。

【0114】

於基材突出部之周圍，其覆膜厚度之最大值與最小值之比越大越好。於完成品之眼鏡鏡片中形成有凹凸(尤其是發揮抑制近視惡化進行之效

果)，係指即便於基材突出部之周圍的覆膜厚度較大，亦不會使基材突出部之形狀完全消失的厚度。

【0115】

即，於基材突出部之周圍，覆膜厚度之最大值除了眼鏡鏡片可發揮抑制近視惡化進行之效果，且為常識上之值(利用習知旋轉塗佈法於基材突出部設置覆膜時的值)。

【0116】

在該情形下，若將基材突出部之周圍的覆膜之厚度的最小值設定為較小之值，則眼鏡鏡片之最表面之形狀與基材突出部之形狀近似。此意味著覆膜之厚度最小之部分的漫射光率變低。

【0117】

因此，對應於一個基材突出部的眼鏡鏡片之最表面部分之漫射光率，其與採用習知之旋轉塗佈法的情形相比，為較低。

【0118】

如下述之圖12(實施例5)、圖15(實施例7)所示，於基材突出部之周圍(旋轉角0~360度)以覆膜厚度之最大值除最小值所得的值(最小值/最大值)較佳為0.10~0.99。下限之值亦可為0.20、0.30、0.40、0.50、0.60、0.70、0.80、0.90、或0.92。上限之值亦可為0.98、0.97之任一者。

【0119】

在圖12(實施例5)中，上述值(最小值/最大值)為 $(2.065/2.123) \div 0.97$ 。

在圖16(實施例7)中，上述值(最小值/最大值)為 $(2.234/2.312) \div 0.97$ 。

【0120】

如下述圖13(實施例5)、圖16(實施例7)所示，包含覆膜凸部之中心的在鏡片剖面上(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最小值)/(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最大值)(以下，式1)，較佳為0.90(或0.85、0.80、0.75、0.60)以下。又對下限並未限定，可舉例如0.10、0.20、0.30、0.40或0.50。上述式1係表示在基材突出部之根部的膜厚於根部之周圍產生不均勻分佈之程度的指標之一。

【0121】

在圖13(實施例5)中，(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最大值)，可採用在圖13(a)即左右剖面(水平，3點鐘方向-9點鐘方向，以下相同)之值。此時，該值為 $0.308 \mu\text{m}$ 。

在圖13(實施例5)中，(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最小值)，可採用在圖13(b)即上下剖面(0點鐘方向-6點鐘方向，以下相同)之值。此時，該值為 $0.253 \mu\text{m}$ 。

其結果，在實施例5中，式1之值為0.82。

【0122】

在圖16(實施例7)中，(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最大值)，可採用在圖16(a)即左右剖面(水平，3點鐘方向-9點鐘方向，以下相同)之值。此時，該值為 $0.123 \mu\text{m}$ 。

在圖16(實施例7)中，(以(覆膜之厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最小值)，可採用在圖13(b)即上下剖面(0點鐘方向-6點鐘方向，以下相同)之值。此時，該值為 $0.065\text{ }\mu\text{m}$ 。

其結果，在實施例7中，式1之值為0.53。

【0123】

在圖13、圖16中，覆膜厚度之最大值且為極大值的位置，其與基材突出部之根部(邊界)之Z方向正上方的位置一致。在圖13、圖16中，覆膜凸部之頂點之覆膜厚度的位置，其與基材凸部之頂點之正上方附近的位置一致。

【0124】

亦即，於左右剖面之情形下基材突出部之根部的膜厚成為最大，在上下剖面之情形下基材突出部之根部的膜厚成為最小，很明白的，其係因為基材突出部之中心的旋轉角與根部之膜厚的關係的下述圖12(實施例5)、圖15(實施例7)所致。

【0125】

此時，被設置於基材突出部之根部膜厚的最小值，較佳為，覆膜底部之膜厚的0.01～2.00倍。下限值亦可為0.10、0.20、0.30、0.40、0.50、0.60、0.70、0.80、0.90、或1.05。上限值亦可為1.90、1.80、1.70、1.60、1.50、1.40、1.30、1.20。

【0126】

與基材突出部相同，覆膜凸部之高度亦可設為例如 $0.1\sim 10\text{ }\mu\text{m}$ ，較佳為 $0.5\sim 2\text{ }\mu\text{m}$ 。與基材突出部相同，覆膜凸部之散焦功率亦可為基材突

出部之折射力 $2.50 \sim 6.50$ D。散焦功率之上限亦可為 5.50 D或 5.00 D，下限亦可為 3.00 D。

【0127】

在本說明書中之「散焦功率」係指各散焦區域之折射力與各散焦區域以外部分之折射力的差。換言之，「散焦功率」係指自散焦區域之既定位置的最小折射力與最大折射力的平均值減去基底部分之折射力所得之差。在本說明書中，所例示者，散焦區域為凸部區域的情形。

【0128】

在本說明書中「折射力」係指，折射力最小的方向a之折射力與折射力最大的方向b(與方向a垂直之方向)的折射力的平均值的平均折射力。

【0129】

如上述之本發明之一態樣係藉由浸漬法謀求覆膜厚度之不均勻分佈。另一方面，本發明人等之認為，即便於採用旋轉塗佈法之情形時，亦可謀求覆膜厚度之不均勻分佈。具體而言，於完成旋轉塗佈法之前，使鏡片基材傾斜而使覆膜用液向一方向流動，藉此使覆膜厚度產生不均勻分佈。更具體而言，當採用旋轉塗佈法且除以下所記載之內容以外，其係與下述之實施例1相同，以 500 rpm僅旋轉塗佈3秒，其後以 1000 rpm僅旋轉塗佈3秒，其後立即將鏡片基材向垂直方向傾斜而放置1分鐘，其後，進行覆膜用液之乾燥處理，藉此使覆膜之厚度產生不均勻分佈。除此以外其旋轉塗佈之條件為如下所述。

旋轉塗佈後之乾燥方法：加熱

旋轉塗佈後之乾燥溫度： 110°C

旋轉塗佈後之乾燥時間：90分鐘

【0130】

無論如何，本發明之技術思想係一面維持於最表面具有複數個凹凸的狀態，一面使覆膜厚度產生不均勻分佈。本發明之技術思想確實超出拋棄旋轉塗佈法。但，此僅為契機，即使於上段落所記載之旋轉塗佈法，亦可製造本發明之技術思想之眼鏡鏡片。此亦為本發明人等所發現之見解。但，本發明並不受限於覆膜形成之方法。

【0131】

再者，本說明書中之「收斂」係指在縱向及橫向之至少任一方向上之收斂。又，收斂位置亦可並非為1個，亦可因應於一個覆膜突出部內之位置而收斂位置於光軸方向上產生變動。

[實施例]

【0132】

接下來表示實施例，對本發明作具體說明。當然，本發明並不被限定於以下之實施例。

【0133】

< 實施例1 >

製作以下之鏡片基材。再者，不對鏡片基材進行積層其他物質。處方度數S(球面度數)為0.00 D，C(散光度數)為0.00 D。

鏡片基材在俯視下之直徑：100 mm

鏡片基材之種類：PC(聚碳酸酯)

鏡片基材之折射率：1.589

鏡片基材之基底曲線：3.00 D

基材突出部之形成面：物體側之面

基材突出部在俯視下之形狀：正圓(直徑1 mm)

基材突出部自基材基底部的高度：0.8 μm (半球且球面)

基材突出部在俯視下之配置：以各基材突出部之中心成為正三角形之頂點的方式分別獨立地進行離散配置(配置各基材突出部之中心於蜂窩構造之頂點)

形成有基材突出部的範圍：自鏡片中心至半徑17 mm之圓內

各基材突出部間之間距(基材突出部之中心間之距離)：1.5 mm

【0134】

採用浸漬法於該鏡片基材之兩表面(上下全體)形成覆膜。浸漬方向及拉起方向設為垂直方向。覆膜用液及浸漬法之諸條件為如下所述。

覆膜用液之種類：熱硬化型塗佈劑

覆膜用液之溫度：10℃

覆膜用液之黏度：10 mPa · s

覆膜用液之溶劑(甲醇)之沸點：64.7℃

浸漬時間：3分鐘

拉起速度：60 mm/min

拉起後之乾燥方法：加熱

拉起後之乾燥溫度：110℃

拉起後之乾燥時間：90分鐘

【0135】

＜覆膜之厚度之分佈不均程度之確認＞

對實施例1進行覆膜厚度之分佈不均程度的確認。具體而言，使用Talysurf(註冊商標)CCI MP HS(阿美特克股份有限公司製造)之裝置，獲得覆膜之厚度。

【0136】

圖7係被設於實施例1之眼鏡鏡片中任意一個基材突出部周圍(根部)(0～360度)之上的覆膜厚度的圖，縱軸為覆膜之厚度，橫軸為自零點鐘的旋轉角度。

【0137】

圖7為相對於覆膜形成後之眼鏡鏡片最表面之突出部(覆膜突出部)，假定最佳近似的球面之部分形狀(假想部分球面形狀)，將自該假想部分球面形狀的Z軸方向之高度差設為縱軸值。由於並非為與實際之基材突出部的差，因此在圖7中厚度相對較小之部分成為負值。

【0138】

圖8係表示實際之眼鏡鏡片之覆膜突出部(即覆膜凸部)與假想部分球面形狀之一例的概略剖視圖。實線係表示實際之眼鏡鏡片之覆膜突出部，虛線係表示假想部分球面形狀，一點鏈線係表示實際之眼鏡鏡片之覆膜基底部分，橫線影線部分係表示假想部分球面形狀與實際之覆膜突出部之形狀之間在鏡片厚度方向上的差。

【0139】

如圖8所示，在圖7之圖的縱軸負值，表示高度低於假想部分球面形狀。又，縱軸負值越大，意味著在相當於該縱軸負值的周邊部分，其覆膜之厚度明顯較薄。

【0140】

再者，假想部分球面形狀係相對於實際之眼鏡鏡片之覆膜突出部之形狀最佳近似的球面之部分形狀。該假想部分球面形狀例如可藉由最小平方法所獲得。

【0141】

最佳近似之一具體例為如下所述。相對於覆膜突出部形狀球面形狀為重疊配置。於自眼鏡鏡片最表面上之基底部分之形狀起朝向頂點開始立起後直至結束立起之部分為止，將兩形狀之間在鏡片厚度方向(光軸方法，Z軸)上之差進行平方。設定該等值的合計為最小的假想部分球面形狀。

【0142】

作為最小平方法以外之方法，亦可根據覆膜突出部之頂點及其附近之複數個點的位置而獲得假想部分球面形狀。在該情形時，亦可使假想部分球面形狀的頂點與實際之眼鏡鏡片之覆膜突出部之頂點一致以檢查上述差。

【0143】

在最表面上基底部分形狀起的立起開始部分，亦可將覆膜突出部之形狀經曲線化者進行1次微分所得的曲線中轉為增加的點設為立起開始

部分。又，亦可將通過覆膜突出部之俯視中心的剖面中散光剖面曲線之峰的上升部分設為立起開始部分。立起結束部分亦可相同地設定。

【0144】

若為採用旋轉塗佈法之例，則在基材突出部之周圍的覆膜厚度為均一。另一方面，若為採用浸漬法之實施例1，則在基材突出部之周圍的覆膜之厚度會產生不均勻分佈。

【0145】

＜散焦功率、漫射光率之測量＞

對實施例1測量散焦功率。散焦功率(單位：D)表示光束在自視網膜離開何種程度的距離時聚光的值，其可利用光線追蹤及上述之漫射光率之測量方法之一部分來進行測量。

【0146】

又，對實施例1採用上述方法來測量漫射光率。漫射光率以 $100 \times (\text{漫射光光線數}) / (\text{入射之光線數})$ 表示。

【0147】

再者，以如下方式獲得散焦功率及漫射光率之測量結果。於形成基材突出部的範圍(自鏡片中心至半徑17 mm之圓內)，假想包含完整之7個覆膜凸部的任意圓形區域(圖10(a))，採用在該圓形區域中之值作為測量結果。利用上述方法設定眼鏡模型與眼球模型，利用光線追蹤法使多數光線入射至上述圓形區域而特定出聚光位置。

【0148】

眼球模型及其他之各種條件為如下所述。

- 眼軸長：24 mm
- 眼之調節量：0.0 D
- 角膜—鏡片頂點間距離(CVD)：12.0 mm
- 自角膜頂點起至眼球之旋轉中心為止之距離：13.0 mm

以下，只要未特別記載，為採用上述條件。但，本發明並不限於上述各條件。

【0149】

例如，在上述例中，假想於圖10(a)所示包含完整之7個覆膜凸部的任意之圓形區域。另一方面，亦可如圖10(b)所示之包含完整之3個排列於一行之覆膜凸部的圓形區域。該圓形區域例如亦可設為如下之圓形區域，即，完整地包含有以一個覆膜凸部(甚至基材突出部)為中心位於距該覆膜凸部最短距離的其他之覆膜凸部。在本說明書中，亦可將該圓形區域稱為「最小單位」。若為圖10(a)，則存在有6個該其他之覆膜凸部，若為圖10(b)，則存在有2個該其他之覆膜凸部。

【0150】

再者，該圓形區域亦可相當於鏡片量度儀(PSF解析範圍)之直徑。通常，鏡片量度儀之直徑為4.0 mm。假設若於覆膜凸部間(基材突出部間)之間距為與鏡片量度儀之直徑(例如4.0 mm)同程度之情形時，則於圓形區域存在有1個覆膜凸部，而將該圓形區域設為最小單位亦可。

【0151】

在本說明書中之「漫射光率」係對上述最小單位測量所得之結果。即，在本說明書中之「漫射光率」係以如下(例如直徑4.0 mm)之圓形區

域為最小單位，對上述最小單位進行測量所獲得的結果，而該圓形區域完整地包含有以一個覆膜凸部(甚至基材突出部)為中心而位於距該覆膜凸部最短距離的其他之覆膜凸部。

【0152】

在本說明書中之眼鏡鏡片上存在有複數個上述最小單位。只要漫射光率在該眼鏡鏡片之至少一個上述最小單位中其滿足上述數值範圍，則就可發揮本發明之效果。較佳為，複數個上述最小單位中之超過50%之數量，更佳為80%以上、90%以上、95%以上之數量之最小單位為滿足上述漫射光率之規定。

【0153】

此處首先設定使用複數個設計形狀的眼鏡模型，藉由[發明之實施方式]中所述之方法檢查聚光位置。此處之設計眼鏡模型(鏡片基材)之凸面係將基材基底部設為球面，而以較基材基底部之曲率半徑為小的曲率半徑之球面構成基材突出部。相對於具有一定之曲率的基材基底部球面而使基材突出部之曲率半徑離散性地變化來設定複數個設計形狀。而且，將自藉由基材突出部之曲率半徑所產生之面折射力[D]減去藉由基材基底部之曲率半徑所產生之面折射力[D]所得的值，設為散焦值。藉由使用複數個設計形狀的眼鏡模型實施之光線追蹤法，而獲得該散焦值與自實際之上述聚光位置之倒數所算出之散焦功率的關係式。

【0154】

圖9係表示自基材突出部之面折射力減去基材基底部之面折射力所得的值(散焦值)(橫軸)、與自聚光位置之倒數所算出之散焦功率(縱軸)的關係式之圖。

【0155】

在實施例1中之散焦功率之測量係藉由如下之方法進行，即，使用此關係式，對實施例1所製作的眼鏡鏡片求出相當於散焦功率的值。

【0156】

至於漫射光率，亦可藉由本發明之一態樣中所述之方法而自所掌握之聚光位置之PSF來算出。

【0157】

在實施例1中，假定於上述散焦功率測量時所求出之聚光位置(光軸方向)與光軸方向垂直的面上光線所密集的区域有7處。這是為了假想完整地包含有7個覆膜凸部的任意之圓形區域(圖10(a))者。預先於各測量面設定格子狀之柵格，計算通過各柵格的光線之數量，若對一定數量以上的柵格進行檢查時，可想定光線密集地分佈於7處區域。

【0158】

在實施例1中，求出該各區域之重心位置作為複數個收斂位置B，自該等位置B附近之範圍外之光線減去位置A附近之光線來作為漫射光光線數。藉由在[發明之實施方式]中所述之方法，自該漫射光光線數而算出漫射光率。

【0159】

實施例1之散焦功率為3.73 D，漫射光率為7.7%。實施例1之眼鏡鏡片之漫射光率較低，可充分地確保散焦功率。

【0160】

<實施例2>

對實施例1中所製作之具有覆膜之鏡片基材，形成抗反射膜。抗反射膜之製造條件其詳細如日本專利特開2013-97159號公報之實施例3所述。

【0161】

實施例2之散焦功率為3.73 D，漫射光率為7.7%。實施例2之眼鏡鏡片具有與實施例1之眼鏡鏡片之散焦功率及漫射光率同等之性能。即，可確認到本發明之效果不會因形成抗反射膜而受損。

【0162】

<實施例3>

準備第2覆膜用液，該第2覆膜用液係自實施例1所使用的覆膜用液減去金屬溶膠之量並且追加甲醇者。使在實施例1中所製作之鏡片基材浸漬於該第2覆膜用液中。除此以外與實施例1相同。

【0163】

實施例3之散焦功率為3.70 D，漫射光率為8.1%。

即便在實施例3中，相較於在專利文獻1所記載之微小凸部之上利用習知之旋轉塗佈法形成覆膜之情形，其亦可改善散焦功率且降低漫射光率。推測其原因在於，無論是覆膜用液之特性變化，還是覆膜之厚度變

化，只要在眼鏡鏡片之最表面存在有凹凸，則在基材突出部之周圍的覆膜厚度就會產生不均勻分佈。

【0164】

<實施例4>

除以下之變更點以外，以與實施例1相同之方法製作眼鏡鏡片。

- ・將形成有基材突出部的範圍，變更為自鏡片中心至半徑17 mm之圓內(但是將自鏡片中心以半徑3.8 mm之圓為內切圓的正六邊形狀之區域除外)

- ・以基材突出部之中心之折射力為5.50 D之方式變更基材突出部之高度

- ・以覆膜基底部之覆膜厚度為3.0 μm 之方式變更覆膜用液之諸條件

【0165】

圖11係在實施例4中在朝向鏡片中心之水平左方且距鏡片中心第8近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面的高度之圖。

【0166】

與圖11類似之圖中，為了容易理解基材突出部及覆膜凸部之形狀的差異，為方便起見使各頂點之位置一致。實際之膜厚係將覆膜基底部之膜厚添加至覆膜凸部之圖上所得的膜厚。例如在與下述之圖12類似的圖中，該添加後的值被記載於縱軸。

【0167】

覆膜基底部之膜厚亦可指定在未設置基材突出部的位置之上(鏡片厚度方向，光軸方向)的膜厚。當於鏡片之全面上設有基材突出部時，對

各覆膜凸部亦可指定最長距離的位置之膜厚作為覆膜基底部之膜厚。作為一例，當採用蜂窩構造之情形時，亦可指定三角形之各頂點(相互地所鄰接的3個覆膜凸部之各頂點)間之重心位置的膜厚為覆膜基底部之膜厚。

【0168】

實施例4之散焦功率為4.74 D，漫射光率為19.1%。又，於上下方向，還是於左右方向，均在覆膜凸部產生膜厚之不均勻分佈。

【0169】

<實施例5>

在實施例4中覆膜基底部之覆膜厚度為3.0 μm ，但在實施例5中使覆膜基底部之覆膜厚度為2.0 μm ，進行與實施例4相同之試驗。

【0170】

在實施例5中，進行散焦功率及漫射光率之測量，並且亦進行覆膜厚度之分佈不均程度的確認。但，利用與在上述實施形態及實施例1中所述之方法不同之方法進行確認。以下對此說明之。

【0171】

使用Talysurf(註冊商標)CCI MP HS(阿美特克股份有限公司製造)之裝置，獲得實施例5鏡片基材之表面形狀A。而且，使用該裝置獲得實施例5眼鏡鏡片(覆膜形成後)之表面形狀B。而且，使用TalyMap(註冊商標)(阿美特克股份有限公司製造)之軟體，使在表面形狀A上之基材突出部的頂點與在表面形狀B上之覆膜凸部的頂點一致的方式重疊兩形狀A、B。藉此，可獲得兩形狀A、B之差。該差至少在相當於基材突出部之根

部的位置中被視為相當於覆膜之厚度。而且，假想通過覆膜凸部之中心的剖面，以覆膜凸部為中心，在鏡片剖面之俯視下其對每一旋轉角度可獲得該差值。

【0172】

圖12係於實施例5之覆膜凸部之根部對在鏡片剖面之俯視下之每一旋轉角度(橫軸)所表示覆膜厚度(縱軸)的圖。再者，以上方即12點鐘方向為0度，旋轉方向為順時針。

【0173】

再者，本說明書之各實施例中之基材基底部與基材突出部的邊界為清晰者。因此，覆膜凸部之根部係，在眼鏡鏡片之最表面中指定該邊界之Z方向正上方之部分的圓周部分。

【0174】

圖13(a)表示在實施例5中左右(水平)方向在鏡片剖面上覆膜厚度的圖。

圖13(b)表示在實施例5中上下方向在鏡片剖面上覆膜厚度的圖。

圖中之點表示覆膜凸部之頂點位置。

再者，與圖13類似的圖之縱軸為用於表示測量位置，亦可不參照縱軸之數值本身。但是在圖內的差值可有效地參照。該一差值為，例如最大值(且極大值)即縱軸值與在覆膜凸部之頂點的縱軸值(或最小值即縱軸值)的差值。

【0175】

如圖12、圖13所示，於覆膜凸部之根部很明顯的產生膜厚之不均勻分佈。

【0176】

< 實施例6 >

除以下之變更點以外，以與實施例1相同的方法製作眼鏡鏡片。

- ・將形成基材突出部的範圍，變更為自鏡片中心至半徑17 mm之圓內(但是自鏡片中心以半徑3.8 mm之圓為內切圓的正六邊形狀之區域除外)

- ・以基材突出部之散焦功率為3.50 D之方式變更基材突出部之高度
- ・以覆膜基底部之覆膜厚度為1.5 μm 之方式變更覆膜用液之諸條件

【0177】

圖14係在實施例6中之基材突出部、在鏡片中心之Y方向正上方且距鏡片中心最近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面之高度之圖。

【0178】

實施例6之散焦功率為3.19D，漫射光率為5.5%。又，於上下方向，還是於左右方向，覆膜凸部均產生膜厚之不均勻分佈。

【0179】

< 實施例7 >

在實施例6中覆膜基底部之覆膜厚度為1.5 μm ，但是在實施例7中則使覆膜基底部覆膜之厚度設成2.0 μm ，進行與實施例6相同之試驗。

【0180】

圖15係在實施例7之覆膜凸部之根部，對鏡片剖面在俯視下每一旋轉角度(橫軸)表示覆膜厚度(縱軸)的圖。再者，以上方即12點鐘方向設為0度，旋轉方向為順時針。

【0181】

又，本說明書之各實施例中其基材基底部與基材突出部的邊界為清晰者。因此，覆膜凸部之根部係在眼鏡鏡片之最表面中，指定該邊界之Z方向正上方部分的圓周部分。

【0182】

圖16(a)係表示在實施例7中左右(水平)方向在鏡片剖面上覆膜厚度的圖。

圖16(b)係表示在實施例7中上下方向在鏡片剖面上覆膜厚度的圖。

圖中之點表示覆膜凸部之頂點位置。

【0183】

如圖15、圖16所示，於覆膜凸部之根部而明顯的產生膜厚之不均勻分佈。

【0184】**< 實施例8 >**

除以下之變更點以外，以與實施例1相同之方法製作眼鏡鏡片。

- ・將形成有基材突出部的範圍，變更為自鏡片中心至半徑17 mm之圓內(但是將自鏡片中心以半徑3.8 mm之圓為內切圓的正六邊形狀之區域除外)

【0185】

圖17(a)係在實施例8中在鏡片中心之Y方向正上方且距鏡片中心第2近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面的高度之圖。

圖17(b)係在實施例8中在鏡片中心之Y方向正上方且距鏡片中心第6近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面的高度之圖。

圖17(c)係在實施例8中在朝向鏡片中心為水平左方且距鏡片中心第2近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面的高度之圖。

圖17(d)係在實施例8中在鏡片中心之Y方向正下方且距鏡片中心第2近的覆膜凸部之上下剖面、及該覆膜凸部之左右(水平)剖面的高度之圖。

【0186】

如圖17所示，明顯的，在眼鏡鏡片上之任一位置之覆膜凸部，均產生膜厚之不均勻分佈。

【符號說明】

【0187】

30:眼球側之面

32:眼球模型

32A:視網膜

33:物體側之面(凸面)

36:覆膜凸部

P1,1:測量面

P1,2:測量面

P1,i:測量面

P1,i-1:測量面

P1,i+1:測量面

P1,n:測量面

P2,1:測量面

P2,2:測量面

P3,1:新測量面

P3,2:新測量面

Δd :分離間隔

$\Delta d/2$:分離距離

$\Delta d/4$:新分離距離

X:方向

Y:方向

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種眼鏡鏡片，其係發揮抑制近視惡化進行之效果的眼鏡鏡片，其具備有：

鏡片基材，其具有在鏡片基材之表面之自基材基底部突出的複數個基材突出部；及覆膜，其以覆蓋該複數個基材突出部之方式所設置；且於最表面具有複數個凹凸；

上述基材基底部及在上述基材基底部設有上述覆膜而形成的覆膜基底部係可實現佩戴者之處方度數的形狀之部分，

於全部基材突出部中超過50%之數量的基材突出部 α 之高度係 $0.5 \sim 2 \mu\text{m}$ ，

在上述覆膜基底部中之上述覆膜之膜厚係 $2.0 \sim 5.0 \mu\text{m}$ ，

在上述基材突出部 α 設有上述覆膜而形成的覆膜凸部 α' 中的上述覆膜之膜厚係 $2.0 \sim 5.0 \mu\text{m}$ ，

被設在上述基材突出部 α 之根部的上述覆膜之膜厚的最小值係在上述覆膜基底部中之上述覆膜之膜厚的 $0.40 \sim 1.20$ 倍，

包含上述覆膜凸部 α' 之中心的鏡片剖面上，(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最小值)/(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最大值)為 $0.10 \sim 0.60$ ，

上述基材突出部 α 之折射力係 $2.50 \sim 6.50\text{D}$ ，

上述覆膜凸部 α' 之散焦功率係 $2.50 \sim 6.50\text{D}$ 。

【請求項2】 一種眼鏡鏡片之製造方法，該眼鏡鏡片發揮抑制近視惡化進行之效果，該眼鏡鏡片具備有：

鏡片基材，其具有在鏡片基材之表面之自基材基底部突出的複數個基材突出部；及覆膜，其以覆蓋該複數個基材突出部之方式所設置；且於最表面具有複數個凹凸；

上述基材基底部及在上述基材基底部設有上述覆膜而形成的覆膜基底部係可實現佩戴者之處方度數的形狀之部分，

於全部基材突出部中超過50%之數量的基材突出部 α 之高度係 $0.5 \sim 2 \mu\text{m}$ ，

在上述覆膜基底部中之上述覆膜之膜厚係 $2.0 \sim 5.0 \mu\text{m}$ ，

在上述基材突出部 α 設有上述覆膜而形成的覆膜凸部 α' 中的上述覆膜之膜厚係 $2.0 \sim 5.0 \mu\text{m}$ ，

被設在上述基材突出部 α 之根部的上述覆膜之膜厚的最小值係在上述覆膜基底部中之上述覆膜之膜厚的 $0.40 \sim 1.20$ 倍，

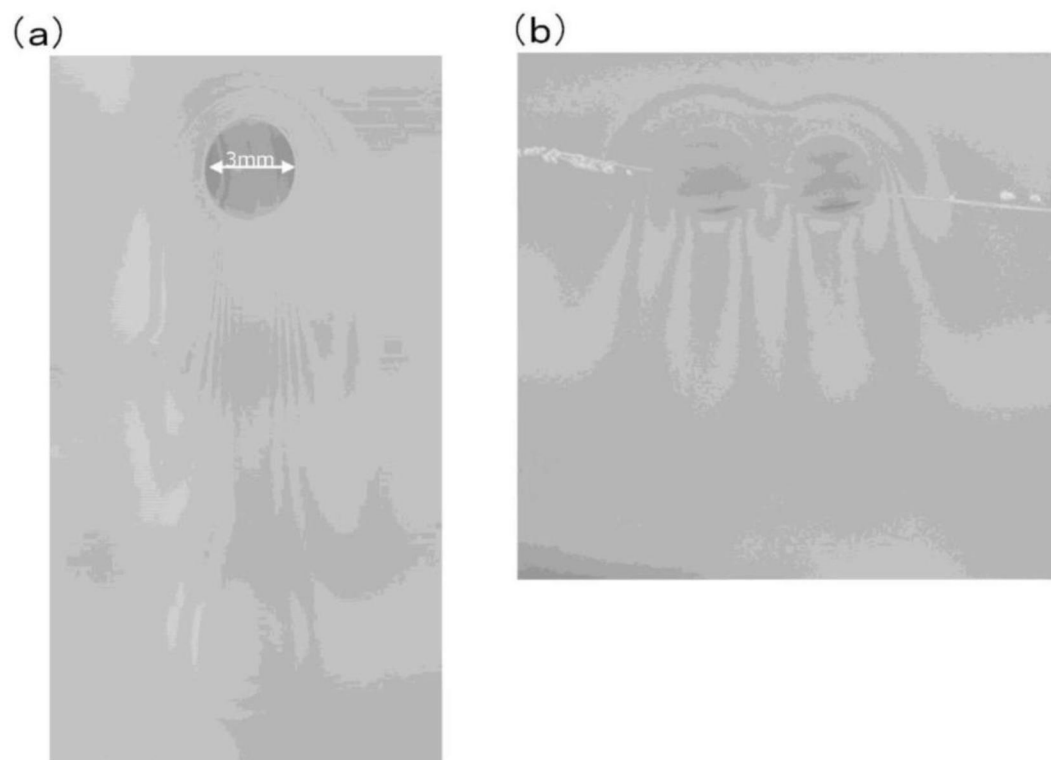
包含上述覆膜凸部之中心的鏡片剖面上，(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最小值)/(以(覆膜厚度之最大值－在覆膜凸部之頂點的覆膜厚度)所表示之差值之最大值)為 $0.10 \sim 0.60$ ，

上述基材突出部 α 之折射力係 $2.50 \sim 6.50\text{D}$ ，

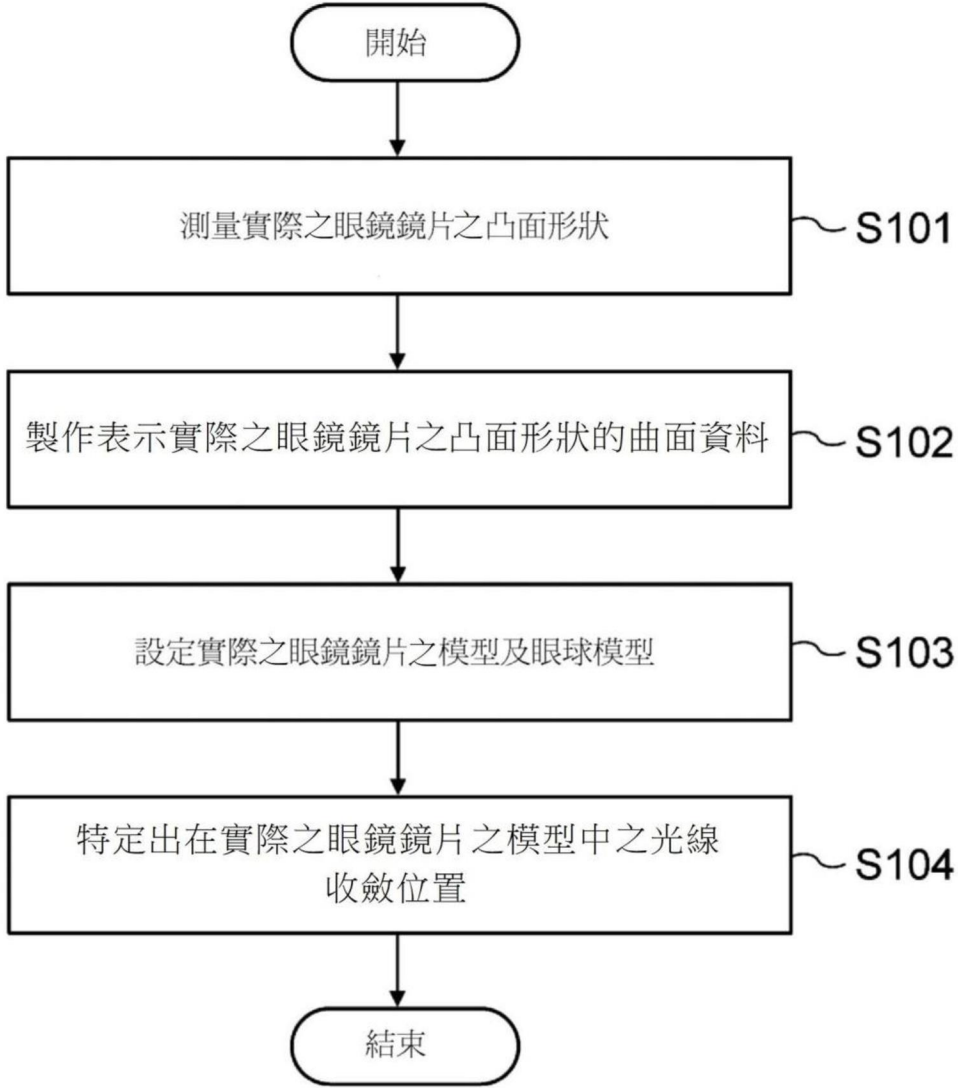
上述覆膜凸部 α' 之散焦功率成為 $2.50 \sim 6.50\text{D}$ ，

使鏡片基材設為垂直方向或者自垂直方向朝向水平方向傾斜並使其浸漬於覆膜用液且拉起，在覆膜用液因自重之流動中或流動後，使鏡片基材上之覆膜用液乾燥，藉此形成覆膜。

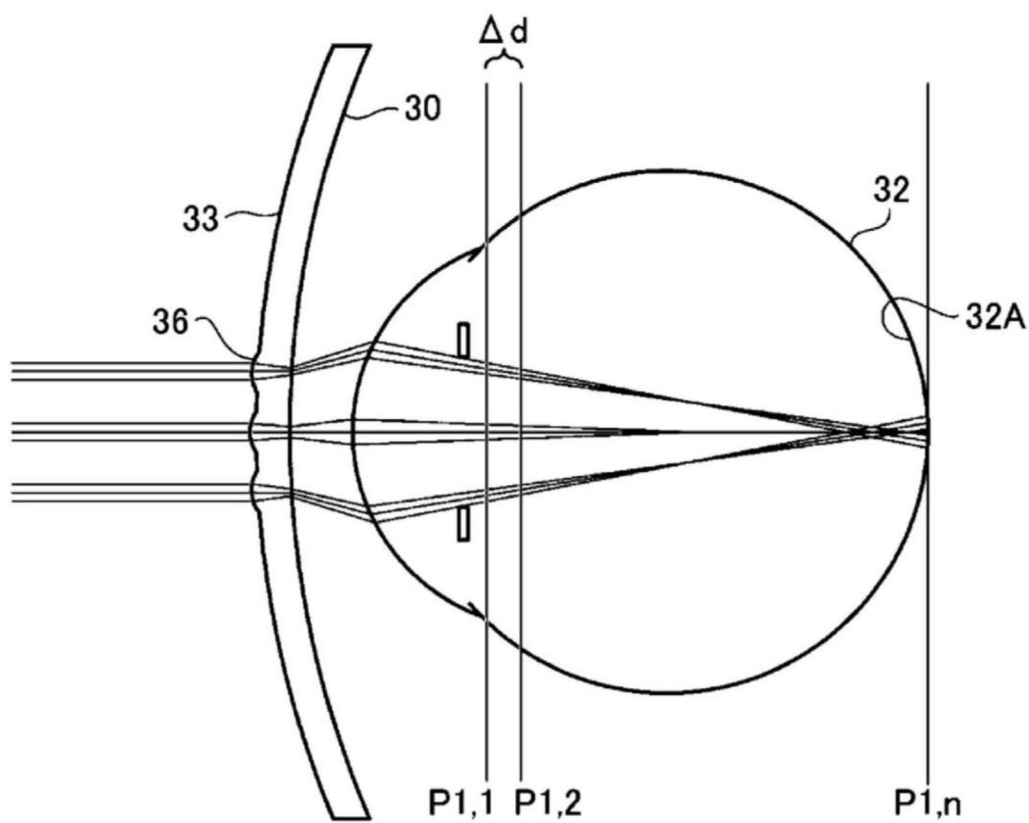
【發明圖式】



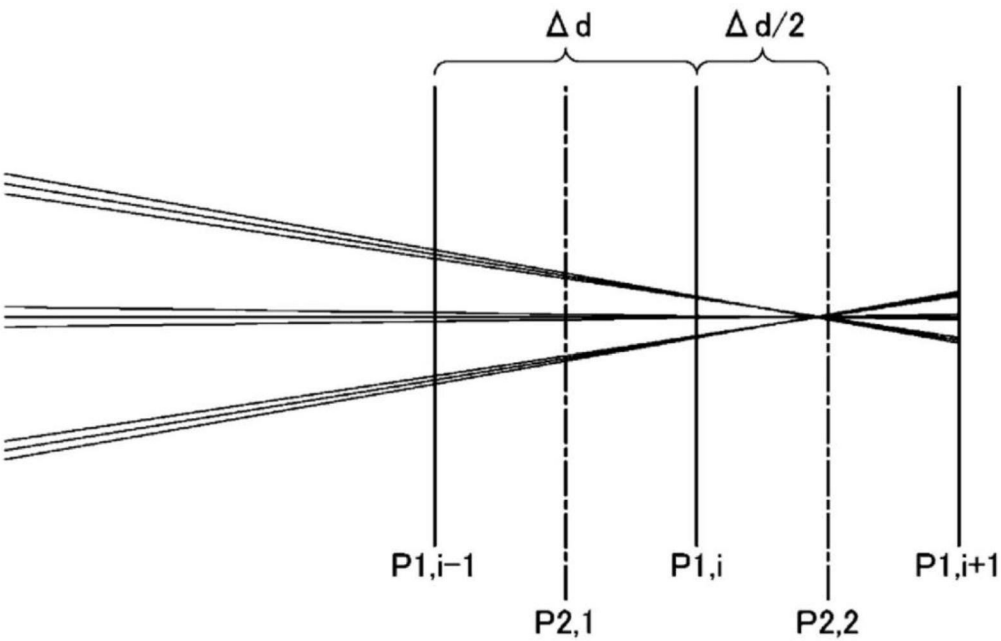
【圖1】



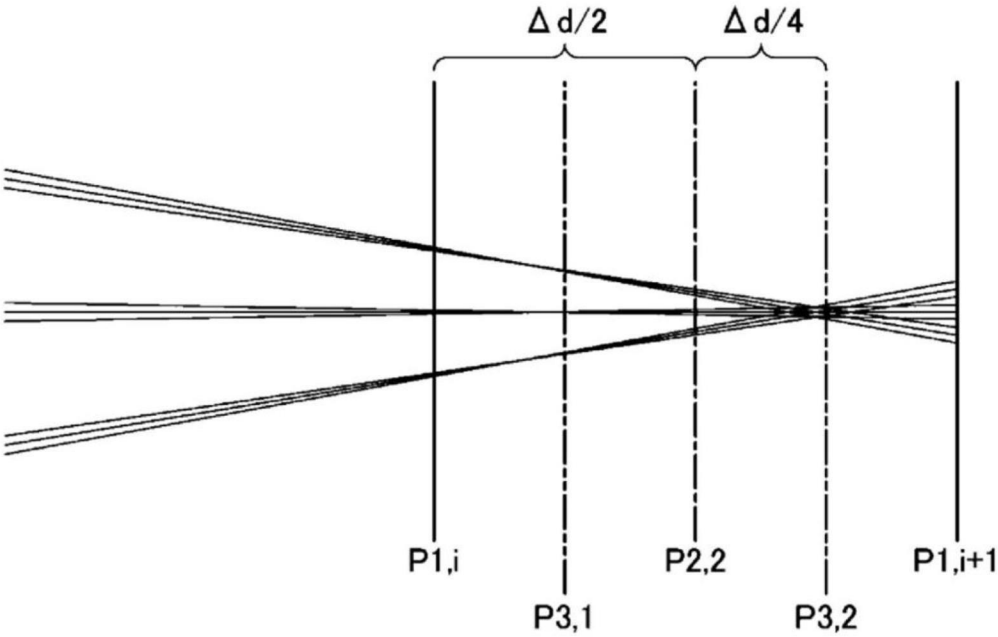
【圖2】



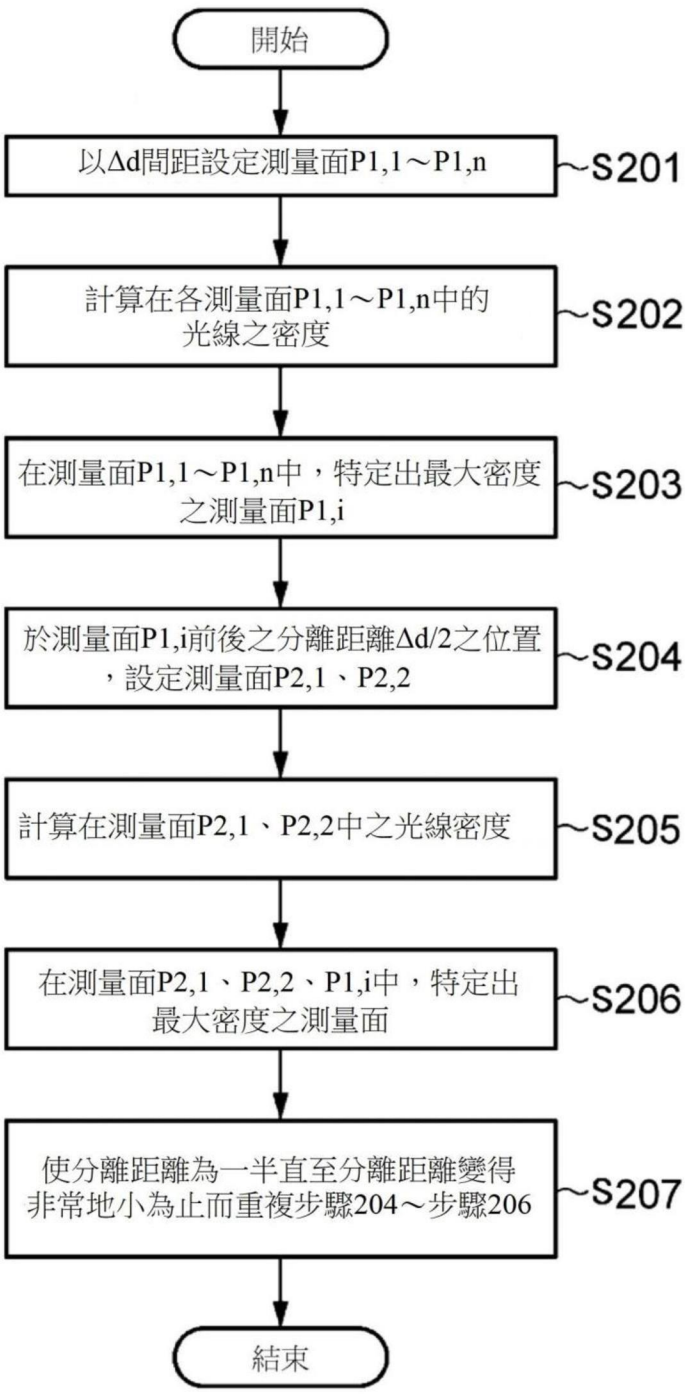
【圖3】



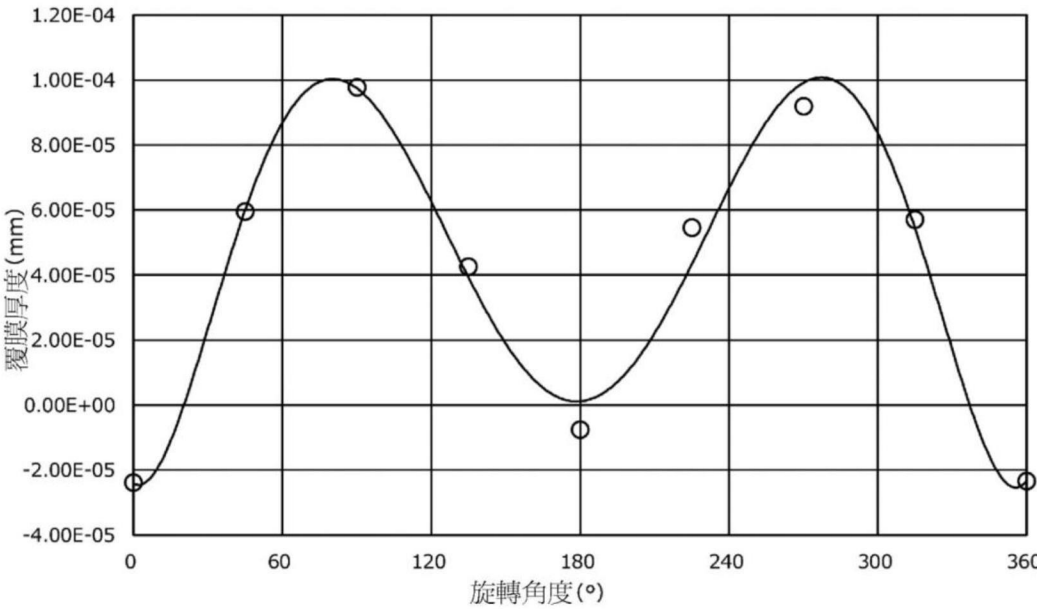
【圖4】



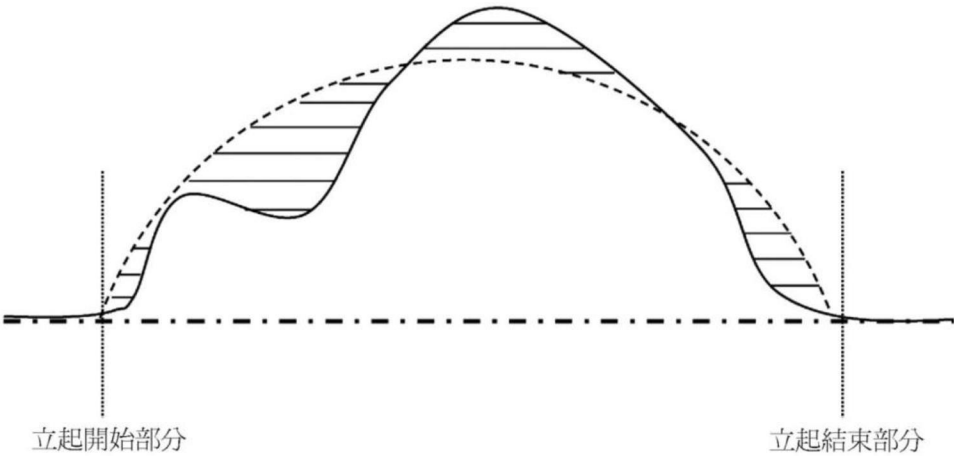
【圖5】



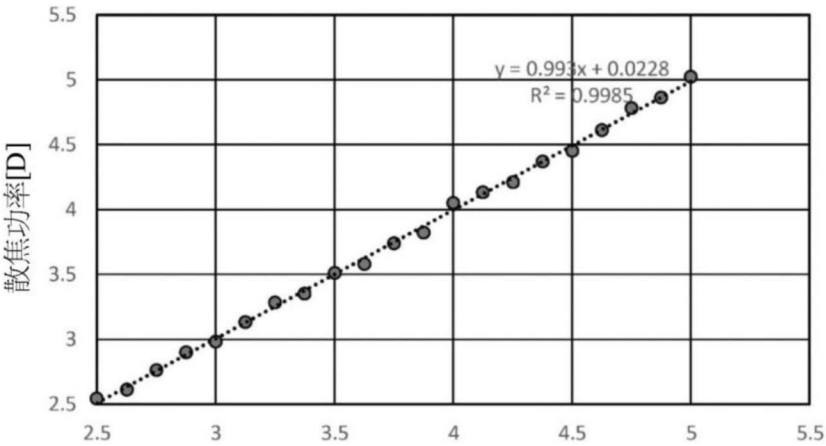
【圖6】



【圖7】

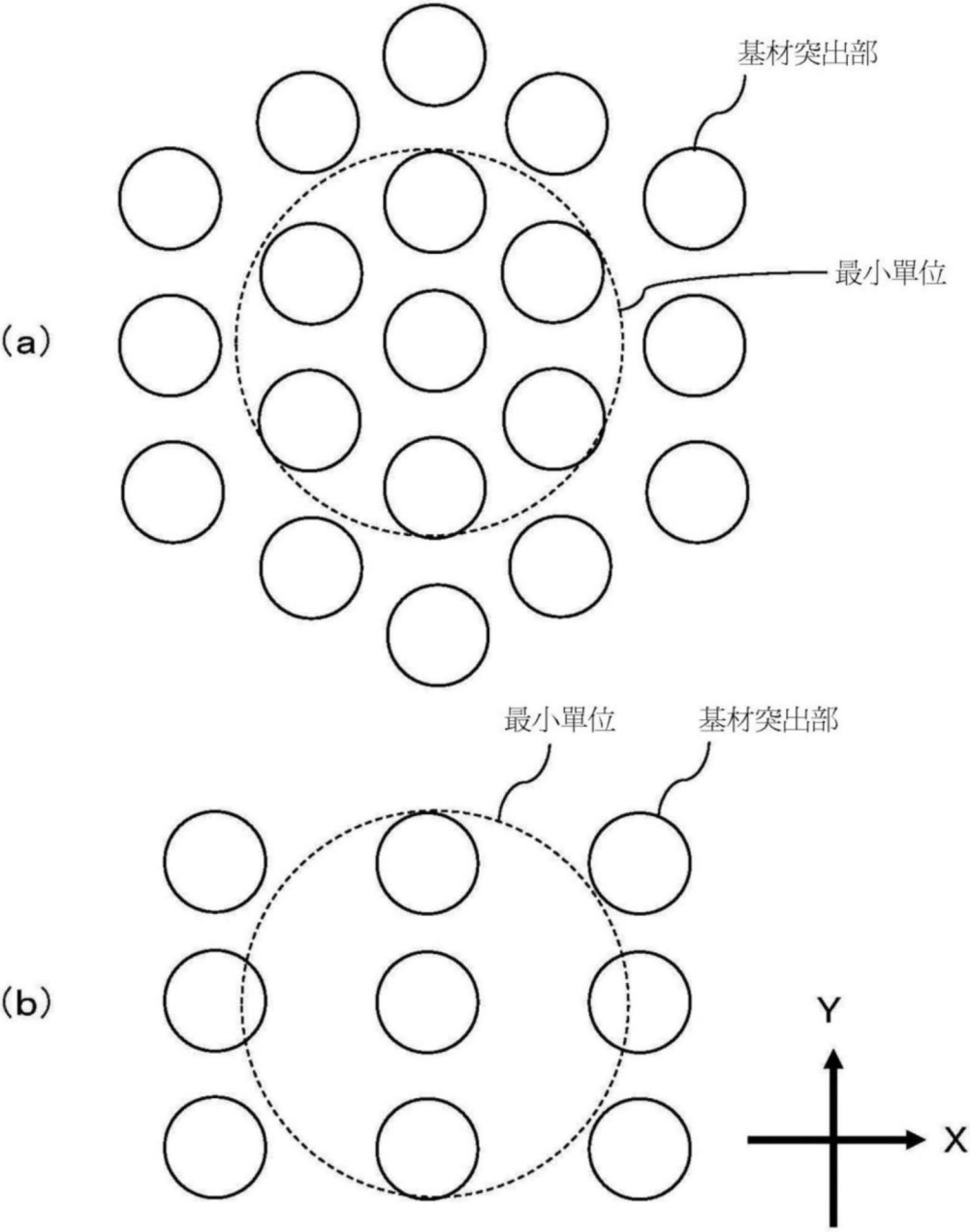


【圖8】

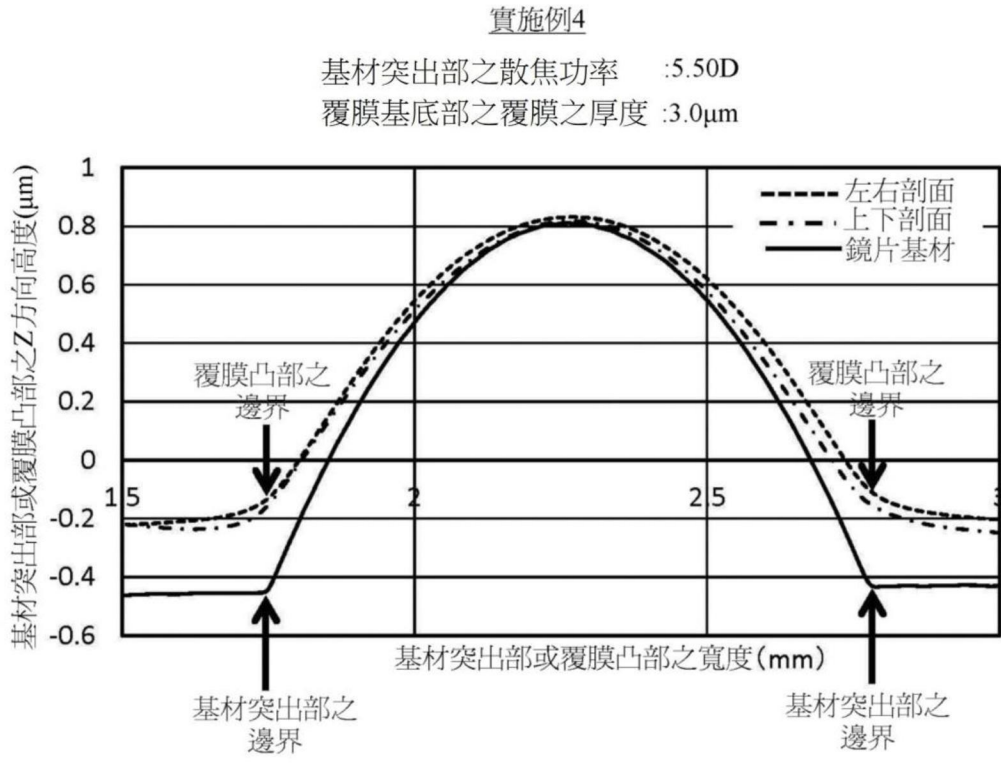


從基材突出部之面折射力減去基材基底部之面折射力所得之值[D]

【圖9】



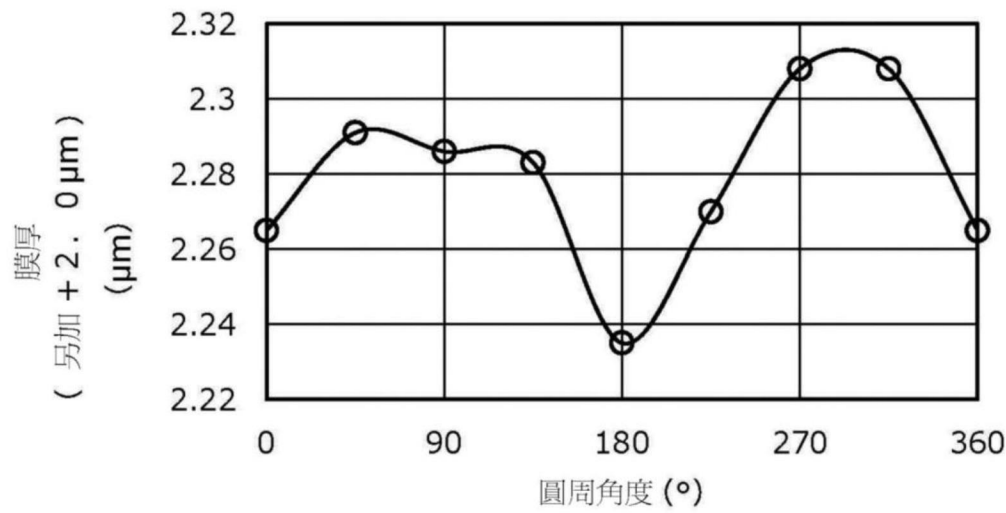
【圖10】



【圖11】

實施例5

基材突出部之散焦功率 :5.50D
覆膜基底部之覆膜之厚度 :2.0 μ m



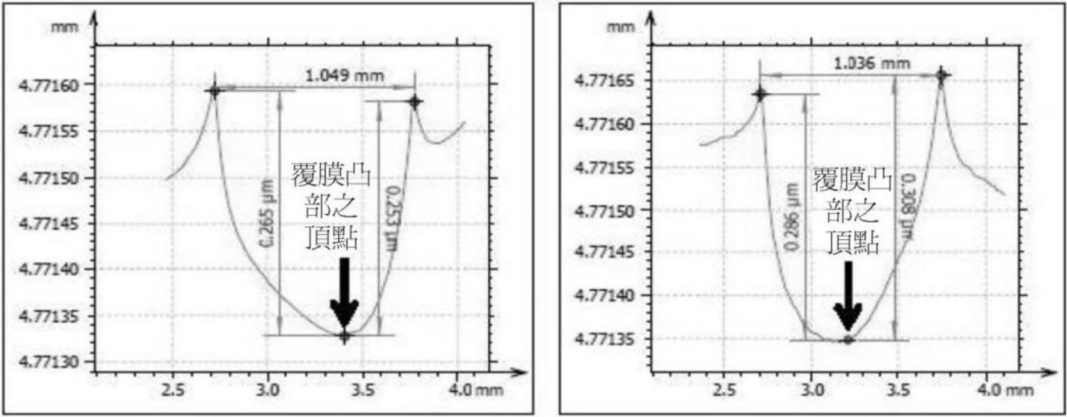
【圖12】

實施例5

基材突出部之散焦功率 :5.50D
覆膜基底部之覆膜之厚度 :2.0 μ m

(a)左右剖面

(b)上下剖面



【圖13】

實施例6

基材突出部之散焦功率 :3.50D
覆膜基底部之覆膜之厚度 :1.5 μ m

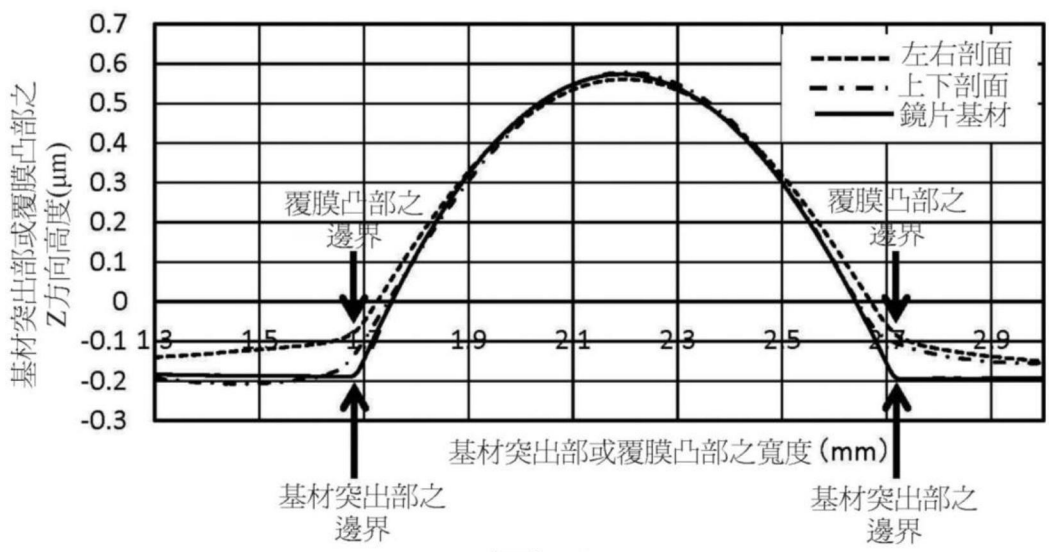
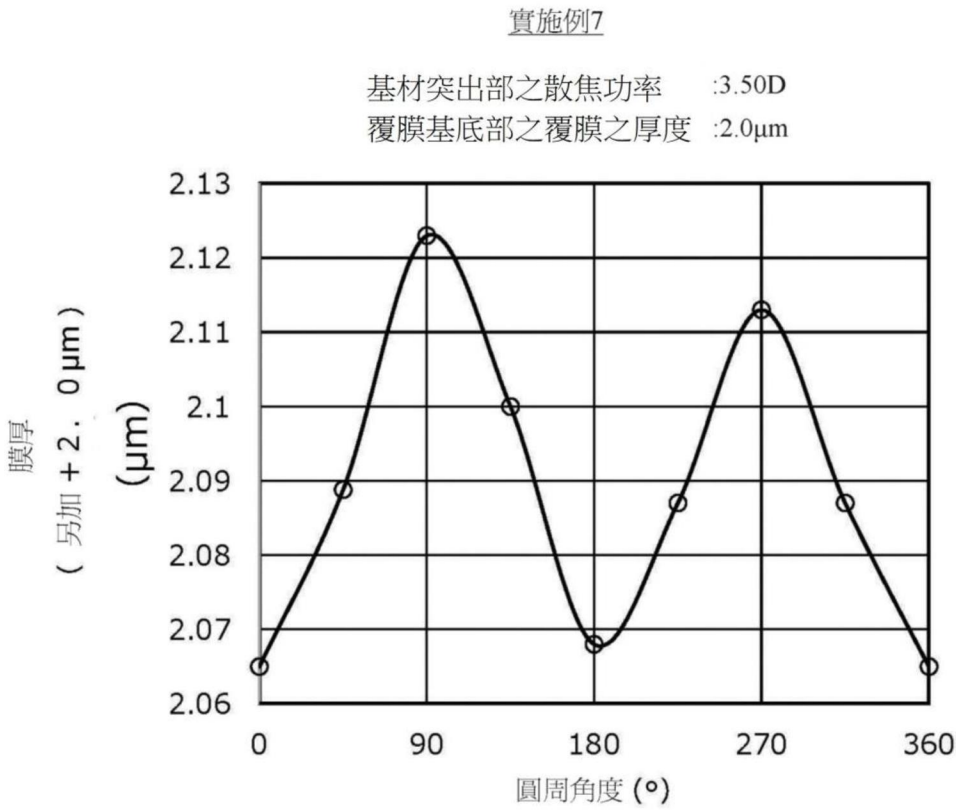


圖14



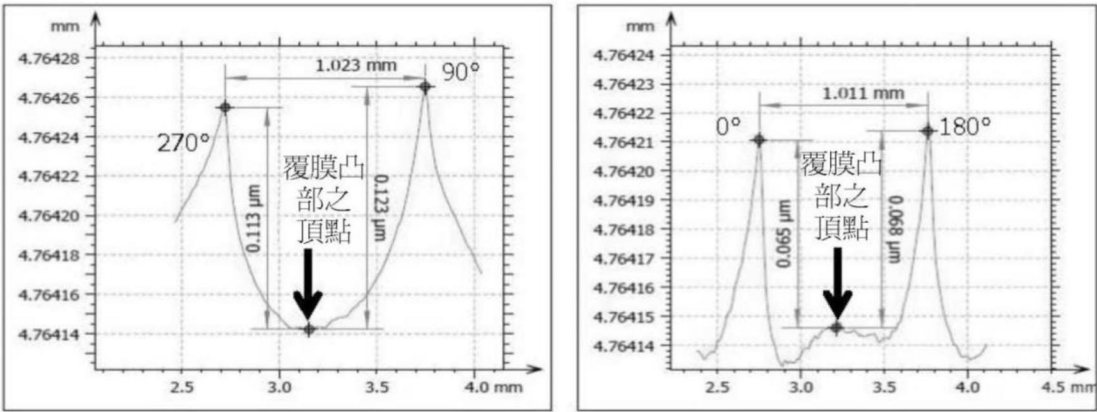
【圖15】

實施例7

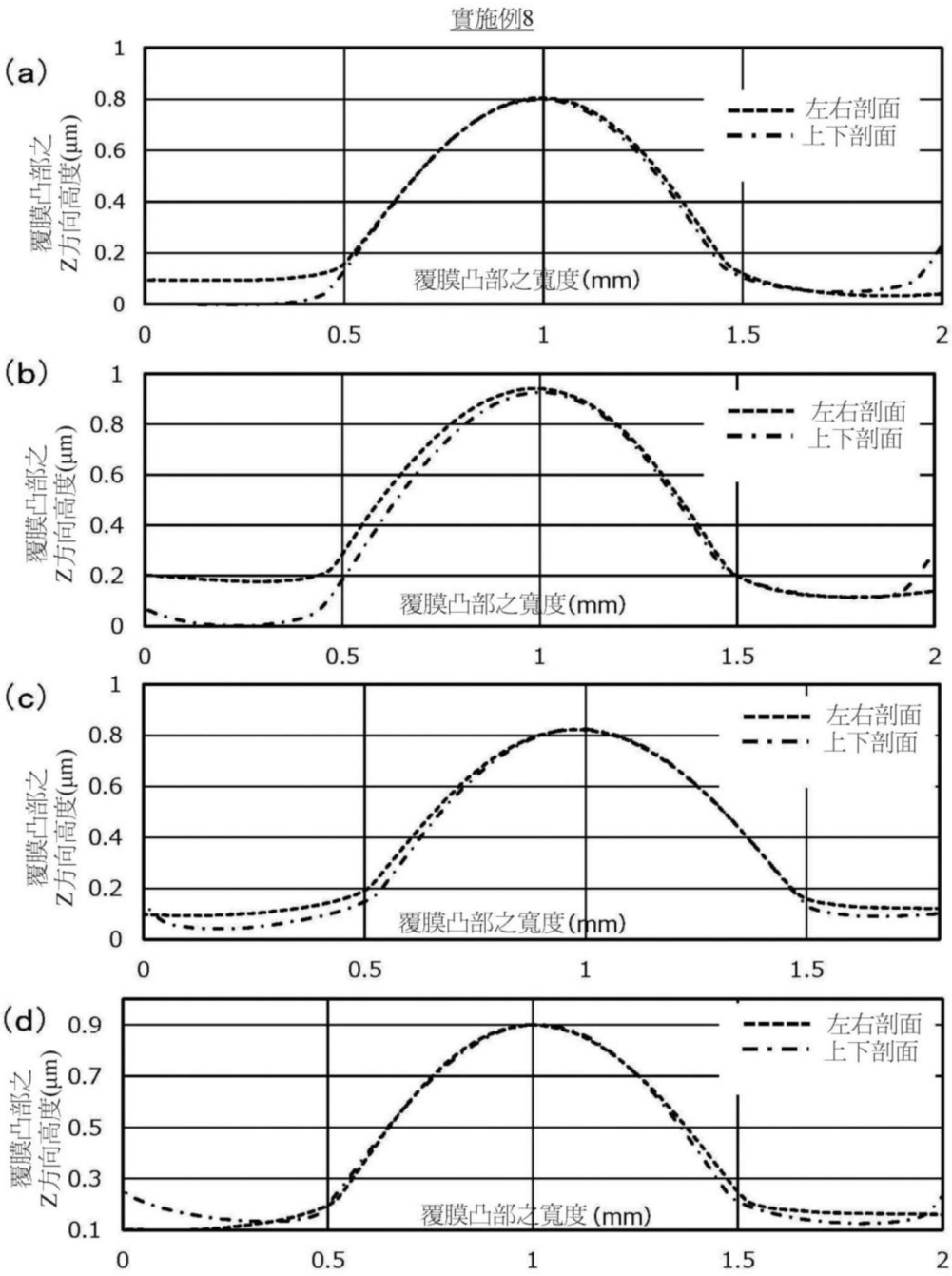
基材突出部之散焦功率 :3.50D
覆膜基底部之覆膜之厚度 :2.0 μ m

(a) 左右剖面

(b) 上下剖面



【圖16】



【圖17】