



(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 I846957 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：109133388

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 25 日

(51)Int. Cl. : G02C7/02 (2006.01)

G02C7/08 (2006.01)

G02B3/06 (2006.01)

G02C11/00 (2006.01)

(30)優先權：2019/09/25 澳大利亞

2019/903581

2020/02/14 澳大利亞

2020/900413

(71)申請人：澳大利亞商恩塔米克控股有限公司 (澳大利亞) NTHALMIC HOLDING PTY LTD
(AU)

澳大利亞

大陸商中景緯視 (蘇州) 光學科技有限公司 (中國大陸) ZHONG JING WEI SHI
(SUZHOU) OPTICAL TECHNOLOGY LTD. (CN)

中國大陸

(72)發明人：芭卡羅朱 拉維 錢德拉 BAKARAJU, RAVI CHANDRA (AU)

(74)代理人：鮑亞嵐；卓孟儀

(56)參考文獻：

US 2011/0134388A1

US 2017/0336653A1

審查人員：陳浩瑋

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：32 共 102 頁

(54)名稱

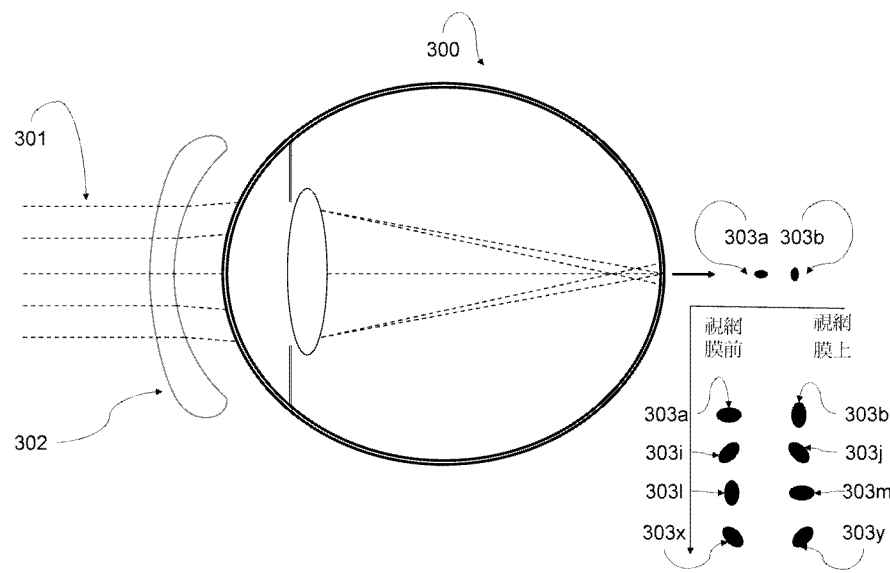
用於近視個體的眼鏡設備套件

(57)摘要

本公開涉及治療眼睛異常如近視的方法。本發明包括一種用於處方，選擇，供應和裝配成對的近視管理眼鏡或在眼鏡前置鏡可附著非永久性輔助光學膜，或與標準單光結合使用的微型光學元件的套裝，裝配或套件的設備和方法。其中該裝置和配置方法為提供基本複曲面或散光或不對稱的方向性光學設計，以隨著時間來減慢，改善，控制，抑制或減少近視發展的速度，其中該方法可隨著時間和空間的變化來提供方向性光學或停止信號的處方性護理方案。

The present disclosure relates to means of managing eye-length disorders, like myopia. The invention includes an apparatus and methods for the prescription, selection, supply and fitting of sets, stocks, or kits of pairs of myopia management spectacles, or spectacle fronts, attachable impermanent auxiliary optical films or mini optical elements used in conjunction with standard single vision spectacles, wherein the apparatus and methods are configured to provide substantially toric, or astigmatic, or asymmetric, directional optical cues to decelerate, ameliorate, control, inhibit, or reduce the rate of myopia progression over time, wherein the method is a prescribed care regimen providing temporal and spatial variation to the directional optical cues or stop signals.

指定代表圖：



【圖3】

符號簡單說明：

300:-3D 近視模型眼、
近視眼

301:入射光

302:實施例之一

303a:矢狀平面

303b:切向平面



I846957

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於近視個體的眼鏡設備套件

【英文發明名稱】SPECTACLE APPARATUS KIT FOR A MYOPIC INDIVIDUAL

【中文】本公開涉及治療眼睛異常如近視的方法。本發明包括一種用於處方，選擇，供應和裝配成對的近視管理眼鏡或在眼鏡前置鏡可附著非永久性輔助光學膜，或與標準單光結合使用的微型光學元件的套裝，裝配或套件的設備和方法。其中該裝置和配置方法為提供基本複曲面或散光或不對稱的方向性光學設計，以隨著時間來減慢，改善，控制，抑制或減少近視發展的速度，其中該方法可隨著時間和空間的變化來提供方向性光學或停止信號的處方性護理方案。

【英文】The present disclosure relates to means of managing eye-length disorders, like myopia. The invention includes an apparatus and methods for the prescription, selection, supply and fitting of sets, stocks, or kits of pairs of myopia management spectacles, or spectacle fronts, attachable impermanent auxiliary optical films or mini optical elements used in conjunction with standard single vision spectacles, wherein the apparatus and methods are configured to provide substantially toric, or astigmatic, or asymmetric, directional optical cues to decelerate, ameliorate,

control, inhibit, or reduce the rate of myopia progression over time, wherein the method is a prescribed care regimen providing temporal and spatial variation to the directional optical cues or stop signals.

【指定代表圖】圖3。

【代表圖之符號簡單說明】

300:-3D 近視模型眼、近視眼

301:入射光

302:實施例之一

303a:矢狀平面

303b:切向平面

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於近視個體的眼鏡設備套件

【英文發明名稱】SPECTACLE APPARATUS KIT FOR A MYOPIC
INDIVIDUAL

【技術領域】

【0001】 本公開涉及處理眼軸長異常如近視的方法。 本發明包括配件和用於近視管理眼鏡或眼鏡前元件，組合，配套，存貨或套裝的選擇，供應和處方的裝配，設備和方法，其中該設備和方法被配置為提供複曲面的，散光的或不對稱的光學定向提示隨著時間變化而減慢，改善，控制，抑制或減少近視進展的速度，其中，該方法和護理方案提供了隨著時間和空間變化的定向指示或光學停止信號。

【0002】 本發明進一步包括一種用於可與矯正屈光度的標準單光眼鏡結合使用的，可附著的非永久性輔助光學膜或元件的套裝，庫存或成套工具的處方，選擇，供應和裝配的設備和方法。其中該裝置和方法為提供複曲面或散光或不對稱的定向提示，以隨著時間變化來減慢，改善，控制，抑制或減少近視進展的速度，其中該方法和處方的護理方案為時空變化提供方向性提示或光學停止信號的。

交叉引用

【0003】 本申請要求於 2019 年 9 月 25 日提交的名稱為「用於近

視的眼鏡鏡片組合」的澳大利亞臨時申請序號 2019/903581 和 2020 年 2 月 14 日提交的另一個澳大利亞臨時申請序號 2020/900413 的優先權。標題為「鏡片套件」；兩者均通過引用整體併入本文。

【先前技術】

【0004】 人眼在出生時是遠視的，眼球的長度對於眼睛的總屈光能力而言太短。隨著人從童年到成年的年齡增長，眼球繼續增長，直到眼睛的屈光狀態穩定下來。

【0005】 眼睛的生長由回饋機制控制，並且主要由視覺體驗來調節，以使眼睛的視力與眼睛的長度匹配並保持體內平衡。該過程稱為正視眼。

【0006】 引導正視眼視覺過程的信號是通過調製在視網膜處接收到的光來啟動的。視網膜圖像特徵通過生物過程進行監控，該過程會調製信號以開始或停止，加速或減慢眼睛的生長。該過程在鏡片和眼球長度之間協調以實現或保持正視。正視眼成長過程的不足會導致屈光不正，如近視。有假設學說稱視網膜活性增加會抑制眼睛的生長，反之亦然。

【0007】 在世界許多地區，特別是在東亞地區，近視的發生率以驚人的速度增加。在近視個體中，眼軸長度與眼睛的整體屈光力不匹配，導致遠處的物體聚焦在視網膜前面。

【0008】 簡單的一對單光負片可以矯正近視。儘管此類設備可以從光學上糾正與眼睛長度相關的屈光不正，但它們並不能解決近

視發展中眼軸過度生長的根本原因。

【0009】 高度近視眼中過長的眼軸可引起嚴重威脅視力的狀況如白內障，青光眼，近視性黃斑病變和視網膜脫落有關。 因此，對於這類患者，有必要採用特定光學裝置，其不僅能矯正潛在的屈光不正而且還防止隨著時間變化過度的眼睛加長或近視發展。保持一致的

【0010】 迄今為止，已經有許多眼鏡鏡片設計來控制近視的發展速度。現有技術包括使用行政雙焦，D 形和同心雙焦點，對稱和不對稱漸進多焦鏡片，鏡片同時離焦區，以及具有正球像差的眼鏡，也稱為周邊離焦鏡片。換句話說，所有設計都具有與鏡片的處方相關的附加度數，它們沿眼鏡的光軸以旋轉式對稱或非對稱地分佈。

【0011】 這些選擇中的每一個設計在延遲個體的近視發展速度方面都有其優點和缺點。本文描述了一些弱點。

【0012】 例如，基於各種類型的雙焦點鏡片或週邊設備加上正屈光度數的現有眼鏡設計導致了一些視覺干擾而損害了在其他視角下的視覺品質問題，諸如搖擺效應，圖像跳躍，剩餘像差，週邊扭曲等。

【0013】 這些副作用主要歸因於顯著的多個散焦部位，多個散焦區域或片段，或者在鏡片中使用了大量的正球面像差，或者大大改變了眼鏡鏡片特定區域內的光度。考慮到眼鏡鏡片佩戴的依從性對這種鏡片的功效的影響，視覺性能的顯著降低會引起較差的

依從性，因此導致此類鏡片的功效較差。

【0014】 因此，需要一種眼鏡設計，可用於矯正近視和延遲發展，而不會引起本文討論的至少一個或多個缺點。

【0015】 此外，一些現有技術可能對兒童，青少年和年輕人沒有美觀的吸引力，例如 D 形雙焦點，行政雙焦點等設計的分界線。這些都有待解決。

【0016】 看來，在現有技術中公開的用於解決近視發展的方法可能無法以一種或多種方式滿足個人提供有效的近視控制解決方案的鏡片需求，同時又有效地發揮其日常功能。因此，涉及套件和套件系統以及為解決本文公開的問題的處方套件和套件的方法變得合乎需要。

【0017】 現有技術的近視管理眼鏡的缺點之一是其相關的高成本，對於需要該解決方案的普通個人而言，其使用障礙設置得太高。 因此，需要一種設備和/或方法，為近視問題提供適當預算的解決方案，從而改善有需要的人群對解決方案的使用。

【發明內容】

【0018】 某些公開的實施例涉及包括與成對的標準單光眼鏡片一起使用的成對的近視管理眼鏡或成對的眼鏡前置鏡和眼鏡的設備，供應和配置，以及所述眼鏡和眼鏡的使用方法矯正和管理近視的眼鏡或眼鏡前置鏡的設備。

【0019】 某些公開的實施例針對與標準單光眼鏡片結合使用的用

於矯正和控制近視的非永久性輔助光學膜，片或微型光學元件的裝置和套件的設備，供應和配置，以及所述套件和套件的使用方法，非永久性輔助光學膜，片或微型光學元件與標準單光眼鏡片的組合。某些公開的實施例旨在矯正近視屈光不正並同時提供用作光學停止信號的方向提示以減少眼睛生長的進程。本公開的某些方法包括護理方案，以對時間和空間變化提供有效的光學停止信號，讓減緩眼睛生長在不同時間上保持一致的療效。

【0020】 某些公開的實施例包括以下方法，該方法包括成對的近視管理眼鏡鏡片，成對眼鏡前置鏡，非永久性輔助光學薄膜，薄片或微型光學元件，以與標準單光眼鏡鏡片結合使用，其中所述方法涉及的護理方案包括從成套設備或套件中選擇，處方，安裝和使用所述裝置，並可以視網膜中央區域和周邊區域提供隨時間和空間變化的光學停止信號，例如散光模糊。在一些示例中，該方法可以包括規定的護理方案以每小時，每天，每週或每月的變化模式提供隨時間變化或改變的光學停止信號。在其他示例中，該方法可以包括規定的護理方案以更規則或更不規則的變化模式，例每隔一週期以每天一次，每兩天一次，每三天一次，每四天一次來提供隨時間變化或改變的光學停止信號。

【0021】 在一些示例中，該方法可以包括規定的護理方案以佩戴者視野至少 2.5 度，5 度，10 度，15 度，20 度或 30 度來提供空間變化或改變的光學停止信號。在其他示例中，該方法可以包括規定的護理方案以提供空間變化的停止信號於一個或多個視網膜區

域上。

【0022】 某些其他公開的實施例針對減緩近視增長的眼鏡設計的持續需求，該眼鏡設計可以提供時間上抑制近視的發展，同時為佩戴者提供合理和足夠的視覺性能，以使佩戴者可以進行日常工作和活動。本發明公開的實施例的是為了解決了佩戴者的這方面的需求。

【0023】 某些公開的實施例包括一組至少兩，三，四或五對近視管理眼鏡或成對的眼鏡前置鏡，以與標準的單光眼鏡鏡片結合使用，每對眼鏡除了配置有矯正屈光不正所需的處方外，也配有散光或複曲面度數分佈，這些配置至少部分提供了子午矯正近視，並且至少部分還提供子午散光以抑制了配戴者眼睛的進一步生長或近視的發展。當這套近視管理眼鏡或與標準單光眼鏡片配合使用的成對眼鏡時，它將在視網膜中央區域和/或周邊區域提供隨時間和空間變化的停止信號。在一個示例中，配置成對的近視管理眼鏡或與標準單光眼鏡鏡片一起使用的成對眼鏡前置鏡的誘發散光大小和/或軸位元可以變動以配置於不同配對或配件上。

【0024】 本公開涉及用於管理諸如近視之類的眼軸異常的眼鏡。所提出的方法包括矯正近視屈光不正並控制，抑制或降低近視進展的速度，使用近視管理眼鏡鏡片工具或在特定護理方案下設定的裝置可隨著不同時間的進度提供一致的效果。本公開涉及一種光學干預的套件或套裝盒，利用在視網膜的至少一個區域中引起的散光模糊的效果來減少近視發展。本公開還涉及引入散光模糊

的方法，所述散光模糊可以隨著時間和空間變化為近視眼提供停止信號。本公開涉及一種與近視治療套件或工具有關的設備和方法，可隨著不同時間的進度為佩戴者的近視發展的減緩速率提供一致的效果。

【0025】 本公開的某些實施例針對通過眼鏡鏡片修改入射光的裝置，方法和/或系統，以在視網膜的一個區域上產生散光提示來減慢近視的發展速度。在一些實施例中，視網膜上一個或多個區域的散光提示可以呈現於視網膜的中央凹，中央凹周圍區域，黃斑和/或黃斑邊區域。在一些實施例中，在一個或多個區域的視網膜的散光提示可以在視網膜的顳側，鼻側，下和/或上部分中。

【0026】 本公開的某些實施例針對由一組眼鏡或套裝組成的裝置，方法和/或系統，包括至少兩副，三副，四副或五副眼鏡或眼鏡設備，在處方設定下提供隨時間和空間變化的停止信號，以延遲近視發展的速度；因此，近視治療的功效可隨著時間的推移保持一致。

【0027】 本公開的某些實施例包括提供配置有散光提示（即停止信號）以減慢近視的發展速度的處方，選擇，裝配和供應方法，包括了成對眼鏡或成對眼鏡前置鏡，與標準單光眼鏡片結合使用的非永久性輔助光學膜/片或非永久性輔助微型眼鏡的配備。本公開的某些實施例針對一種設備和方法，包括用於把矯正近視的標準單光眼鏡鏡片轉換為可用於矯正近視以及延遲，減速，減少和/或/或兩者的近視管理眼鏡鏡片的光學膜。其中光學膜可使用整個

光學膜上的所需光度分佈變化而配置在標準單光眼鏡鏡上。在一些實施例中，光學膜可以有不同的光度分佈在光學膜的不同區域讓光學膜配置在單光眼鏡片上或黏附到單光眼鏡片上時，可以為某個區域提供散光模糊，以降低近視發展速度。光學膜中所需要的光度分佈可以通過改變光學膜的厚度分佈來配置。

【0028】 在一些示例中，在一個或多個特定視網膜區域引入的散光提示可以在視網膜的鼻，顳，上和/或下部分中。在一些其他示例中，也可以設置於視網膜的其他位置。在一些其他實施例中，引入的散光提示可以在視網膜的中央凹邊，中央凹，中央凹周圍，黃斑和/或黃斑周圍區域中。

【0029】 在一些其他實施例中，引入的散光提示可以在佩戴者視網膜的一個或多個特定區域視野的至少 2.5 度，5 度，10 度，15 度，20 度或 25 度內領域。視網膜的特定區域或多個特定區域在佩戴者的左眼和右眼之間可能不同。在一些示例中，差異可以被配置為光學刺激的面積，方向和/或位置的差異。在其他示例中，可以選擇讓至少一隻眼睛在任何角度下保持與標準單光鏡片可比的視覺性能。

【0030】 在一些實施例中，預期的光學膜或片可以覆蓋整個標準單光眼鏡鏡片；而在其他實施例中，光學膜實施例可以僅配置在眼鏡鏡片的特定區域中。 在本公開的某些其他實施例中，提供了一套或一組光學膜，使得所需要的光學特徵被配置在規定的護理方案下使用時向佩戴者提供隨時間和空間變化的停止信號。某些

示例可以包括被配置為向佩戴者提供所需要的橢圓形或圓形散光模糊的光學膜。在一些其他示例中，設定的方法可以包括在佩戴一段時間後開始降解的光學膜或片材，以提高依從護理方案。

【0031】 本發明旨在提供一種套件或套件使用方式的規定方法，該套件或套件包括多個可安裝的非永久性輔助微型光學元件，每個微型光學元件將單獨使用，並可結合標準單光眼鏡鏡片來矯正配戴者的近視眼。其中，每個微型光學元件基本上配置有散光或複曲面光度分佈，並且當與標準單光眼鏡鏡片結合使用時可提供區域性引起的散光模糊或光學信號在佩戴者眼睛的視網膜所需位置內；其中所述方法可提供隨時間和空間變化的光學停止信號以控制佩戴者近視眼的眼睛生長速度；並隨著時間提供一致的近視治療功效。

【0032】 在本公開的一些實施例中，配置有散光或複曲面光度分佈的上述套件或元件的各個可附接的非永久性輔助微型光學元件可以膠合到標準單光眼鏡鏡片上，或者製成用手動式將其黏貼在標準單鏡眼鏡上，或用作標準單鏡眼鏡的一個表面上的貼紙，或用作可黏貼剝離在標準單光鏡的一個表面上眼鏡片或其組合。

【0033】 在一些其他示例中，提供使用方式可以包括識別眼鏡鏡片上的某些特定位置，並在標準單光眼鏡底部鏡片材料內用微小的壓花或微型雕刻來標記這些位置，以允許使用者按照護理方案中的規定定期改變將要放置在眼鏡鏡片上的非永久性輔助微型光學元件的位置。

【0034】 在本公開的一些實施例中，可以使用磁性機制將上述套件在標準單光眼鏡鏡片前部擰到，鉤住或黏附到標準的單光眼鏡鏡框上一起使用。

【0035】 在本公開的一些實施例中，可以使用透明的，彈性的，薄的，合適的材料來配置有散光或複曲面光度分佈的各個可附接的非永久性輔助微型光學元件，並且可以將其應用於矯正有或沒有散光的近視眼的標準單光鏡片。

【0036】 在本公開的一些實施例中，被配置有散光或複曲面光度分佈的單個可附接的非永久性輔助微型光學元件可以僅覆蓋旨在矯正近視的標準單光眼鏡鏡片的區域部分。在一些示例中，所述覆蓋區域部分可以具有至少 3 平方毫米，至少 4 平方毫米，至少 5 平方毫米，至少 6 平方毫米，至少 7 平方毫米，至少 8 平方毫米或 10 平方毫米的表面積。

【圖式簡單說明】

【0037】

圖 1 示出了當具有可見波長（例如 589 nm）和 0 D 的光度的入射光入射到未經矯正的-3 D 近視模型眼睛視網膜上時，在視網膜平面上軸上幾何斑點分析的示意圖。

圖 2 示出了當具有可見波長（例如 589 nm）和 0 D 的光度的入射光入射到以現有技術單光眼鏡矯正的-3D 近視模型眼視網膜上時，在視網膜平面上同軸幾何斑點分析的示意圖。

圖 3 示出了當具有可見波長（589 nm）和光度為 0 D 的入射光入射到用本文公開的套裝盒或元件的近視管理眼鏡鏡片實施方案之一來矯正的-3D 近視模型眼視網膜上時，在視網膜平面上的同軸貫穿焦點的幾何斑點分析的示意圖。

圖 4 示出了根據本公開示例用以減少，抑制或控制近視發展速度的近視管理眼鏡鏡片套件或元件的示例性方法的流程圖。

圖 5 示出了根據當前公開內容規定用於減少，抑制或控制近視發展速度的兩組兩對示例性近視管理眼鏡。每個鏡片處方配置有 1 DC 的散光模糊（即停止信號）。

圖 6 示出了當具有可見波長（589nm）和 0 D 光度的入射光入射到用圖 5 中描述的以兩副近視管理眼鏡鏡片矯正的-3D 近視模型眼睛視網膜平面上的軸上隨時間和空間變化的信號點擴展函數。

圖 7 示出了隨時間和空間變化的信號，當入射光入射到經過圖 5 中描述的眼鏡鏡片實施例第一對和第二對近視矯正的-3D 近視模型眼上時出現的廣角貫穿焦點圖。第 1 行和第 3 行分別代表離軸視場角：-10 度和+10 度。

圖 8 示出的視網膜信號是當入射光具有可見光波長（589 nm）和 0 D 光度入射到通過圖 5 中所述的成對近視管理眼鏡鏡片實施例矯正的-3 D 近視模型眼睛上時描繪為圖 6 的點擴散函數的主子午線和垂直子午線的光學傳遞函數的同軸貫穿焦點模數。

圖 9 示出了本發明中使用的其中 16 個散光或複曲面處方清

單，以交叉圓柱的兩個主子午線表示，其中實線表示帶有較低的正度數主子午線，且垂直主子午線的虛線表示具有較高正度數的第二個主子午線。

圖 10 示出了與標準單光眼鏡鏡片並置使用的一組四對示例性輔助近視管理眼鏡片，如所公開所述用於減少，抑制或控制個體的近視發展速度。

圖 11 示出了與標準單光眼鏡鏡片並置使用，如本文所述用以減少，抑制或控制近視眼的發展速度的四對示例性輔助近視管理眼鏡前置鏡光度圖。

圖 12 示出了當具有可見波長（589 nm）和 0 D 光度的人射光通過與圖 10 中描述的標準單光眼鏡鏡片並置使用的四副輔助近視管理眼鏡前置鏡進行矯正時，在規定週期內隨時間和空間變化描繪為視網膜平面上的軸上點擴展函數的信號。

圖 13 示出了當入射光入射到用四對非永久性輔助近視管理眼鏡前置鏡與圖 10 中描述的標準單光眼鏡片並列放置矯正過的 -3D 近視模型眼上時，該信號被描繪為隨時間和空間變化的廣角貫穿焦點圖。第二行表示軸上的場角 0 度，第一行和第三行表示軸上的場角 -10 度和 +10 度。

圖 14 示出了用於矯正近視的標準的單光眼鏡，在左眼鏡鏡片上整個表面區域上施加了本文公開的非永久性輔助光學片或膜，以將標準單光眼鏡的左眼鏡片轉換為近視管理眼鏡片，其中本文描述了配置輔助光學片或膜的方法。

圖 15 示出了本文公開的套件或元件中的現成非永久性輔助光學片或膜的陣列，其適合在圖 14 中所述的標準單光眼鏡鏡片整個表面區域上在規定期間 1 至 6 內使用。

圖 16 示出了本文所公開的套件或套件中的另一種現成的非永久性輔助鏡片或膜的陣列，它們適合在圖 14 中所述的標準眼鏡整個表面區域的規定時間段 1 至 6 使用。

圖 17 示出了用於矯正近視的另一對標準單光眼鏡，將在此公開的套件或套件中的非永久性輔助光學片或膜應用到該標準單光眼鏡鏡片的區域表面，將其轉換為近視管理眼鏡，其中本文描述了配置輔助光學片或膜的方法。

圖 18 示出了本文所公開的套件或套件內的非永久性輔助光學片或膜，適合在圖 1 中描述的標準單光眼鏡的區域表面上使用。如本文所述，在規定的時期內和位置上放置圖 17 所示的裝置。

圖 19 示出了在圖 18 的套件或套組內的非永久性輔助光學片或膜的陣列，在規定的時間段 1 至 6 中在規定的圖 17 中所示的位置上可配置于單光眼鏡的區域表面上。

圖 20 示出了被切成橢圓形透鏡的標準單光眼鏡毛片該透鏡的短軸直徑為 20mm，長軸直徑為 25mm，其配置可從本文公開的套件或套件中的輔助光學元件或薄膜取得的。

圖 21 示出了用圖 20 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視眼的寬視野光線追蹤示意圖；光線追蹤方案為眼鏡配戴者提供了三個視野角：顛視野角（-15,0 度），中心視野角（0,0 度）和鼻

視野角（15，0 度）。

圖 22 示出了當入射光入射到用圖 20 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視模型眼上時，在寬視場視圖上的點擴展函數。三點擴展函數表示三個視野光穿過時的角度，（a）暫時位於眼鏡鏡片上的第二區域（-15,0 度），（b）中心視場（0,0 度）和（c）入射光穿過鼻視場角（15.0 度）。

圖 23 示出了時間和空間變化的信號，當入射光入射到用圖 20 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視模型眼上時，該信號被描繪為廣角通過焦點圖。其性能可以各種視角表示：第一行代表-15 度的顛視場角；第二行代表中心視場角 0 度；第三行代表 15 度的鼻場角。

圖 24 示出了空間和時間變化的信號，當入射光入射到用圖 20 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視模型眼上時，該信號被描繪為廣角貫穿焦點圖。針對三種不同配置，顯示了示例性實施例與標準單光眼鏡鏡片的全焦點圖。其中非永久性輔助微型光學元件的位置可保持恆定，但光學元件的方向配置可以設置在以下位置：在較低屈光度的主子午線 90 度，225 度，315 度。

圖 25 示出了被切成直徑為 30mm 的圓形鏡片的標準單光眼鏡毛片，該鏡片配置是本文公開的近視管理套件或套裝中的非永久性輔助光學元件或薄膜。

圖 26 示出了用圖 25 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視眼的寬視野光線追蹤示意圖；光線追蹤方案為眼鏡配戴者提供

了三個視野角：顛視野角（ $-20,0$ 度），中心視野角（ $0,0$ 度）和鼻視野角（ $20,0$ 度）。

圖 27 示出了當入射光入射到用圖 24 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視模型眼上時，在寬視場上的點擴散函數。三點擴散函數表示三個視野當光通過時的角度：（a）位於眼鏡鏡片顛視野角上的第二區域（ $-20,0$ 度）；（b）中心視場（ 0 度）；（c）當入射光通過鼻視野角（ $20,0$ 度）時。

圖 28 示出了時間和空間變化的信號，當入射光入射到用圖 24 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視模型眼上時，該信號被描繪為廣角貫穿焦點圖。其性能可以各種視角表示：第一行代表 -20 度的顛視角；第二行表示中心視場角 0 度，第三行表示 20 度鼻場角。

圖 29 示出了標準的單光眼鏡毛坯，該毛片被切成橢圓形的透鏡，該透鏡的短軸直徑為 25mm ，長軸直徑為 30mm ，其配置是本文公開的套件或套件中的輔助光學元件或薄膜。

圖 30 示出了用圖 29 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視眼的寬視場射線示意圖；光線追蹤方案為眼鏡佩戴者提供了三個視野角：顛視野角（ $-20,0$ 度），中心視野角（ $0,0$ 度）和鼻視野角（ $20,0$ 度）。

圖 31 示出了當入射光入射在用圖 29 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視模型眼上時，在寬視場上的點擴展函數。光穿過時的角度，（a）位於眼鏡鏡片上顛視角的第二區域（ $-20,0$ 度），

(b) 中心視場 (0,0 度) 和 (c) 入射光穿過鼻視場角 (20,0 度)。

圖 32 示出了時間和空間變化的信號，當入射光入射到用圖 29 中描述的示例性實施例矯正的右-3D 近視模型眼上時，該信號被描繪為廣角貫穿焦點圖。其性能可以各種視角表示：第一行代表-20 度的顛視角；第二行代表中心視場角 0 度；第三行代表 20 度鼻視角。

【實施方式】

【0038】除非在下面另外定義，否則本文中使用的術語與本領域技術人員通常所使用的相同：

【0039】術語「近視眼」是指已經有近視，處於近視初始階段並有成為近視的風險或被診斷為具有向近視發展的屈光狀況的眼睛。

【0040】術語「發展中的近視眼」是指被診斷為正在發展中的近視眼，是指每年至少-0.25 D 的屈光不正的變化或至少 0.1 毫米的眼軸長度的變化來衡量。

【0041】術語「有患近視風險的眼睛」是指當時可能是正視或遠視的眼睛，但基於遺傳因素（例如，雙親都是近視）和/或年齡（例如，年輕時處於遠視狀態）和/或環境因素（例如，在戶外度過的時間）和/或行為因素（例如，在完成近任務時花費的時間）已被確定增加患近視風險的眼睛。

【0042】術語「停止信號」是指可以促進減慢，反轉，制動，延

遲，抑制或控制眼睛的生長和/或眼睛的屈光狀況的光學性信號。

【0043】術語「貫穿焦點」是指在視網膜前後的區域。換句話說，大約在視網膜前面和/或大約在視網膜後面的區域。

【0044】術語「眼鏡鏡片」可以表示成品或半成品的原鏡片。術語「標準單光眼鏡片」或「市售單光眼鏡」或「標準眼鏡」是指用於矯正潛在的眼睛屈光不正的眼鏡。其中屈光不正可能是有或沒有散光的近視。

【0045】術語「近視管理眼鏡片」或「近視管理眼鏡」是指不僅用於矯正眼睛的屈光不正而且還用於管理屈光不正的眼鏡；其中屈光不正可能是有或沒有散光的近視。

【0046】術語「光學區」或「光學區域」是指近視管理眼鏡鏡片或眼鏡前元件上具有規定處方光學效果的區域。術語「光學中心」是指眼鏡鏡片的光學區域的幾何中心。術語「光軸」是指穿過光學中心並且垂直於包含眼鏡鏡片的邊緣平面的線。術語或短語「球面光學區」可以表示具有或沒有球面像差的均勻光度分佈的光學區。

【0047】術語或短語「非球面光學區域」可以表示具有不均勻光度分佈的光學區域。非球面光學區域可以進一步分類為具有散光的低階像差或諸如彗差，三葉形和球面像差的高階像差的非球面光學區。術語或短語「散光光學區」或「複曲面光學區」可以表示該光學區具有球面圓柱狀的光度分佈。

【0048】術語「模型眼」可以表示原理示意圖，光線追蹤或實體

模型眼睛。如本文中所使用的術語「屈光度」，「光度」或「D」是屈光度的單位量度，其定義為透鏡或光學系統的焦距沿光軸的倒數，以米為單位。通常字母「D」表示球面屈光度，字母「DC」表示柱面屈光度。

【0049】術語「Sturm 的圓錐體」或「Sturm 的間隔」是指由於使用近視鏡眼鏡片或眼鏡前置鏡，或光學膜或微型光學元件引起的散光，複曲面或不對稱的屈光分佈而形成在視網膜上或周圍的貫穿焦點圖像。這以橢圓形模糊圖包括弧矢和切線平面以及一個最小模糊圈來顯示。

【0050】術語「誘發的」散光可以同義地稱為「引入的」散光。

【0051】術語「光度分佈」是指在近視管理眼鏡鏡片或眼鏡前置鏡上局部光度的一維光度分佈，其是在給定方位角上以光學中心為基準的徑向距離的函數；或作為在給定徑向距離處測得的方位角的函數。

【0052】術語「屈光度分佈圖」是指在直角坐標或極座標中的近視管理眼鏡鏡片或眼鏡前置鏡的二維屈光度分佈。

【0053】術語「徑向」是指以方位角定義從近視管理眼鏡鏡片或眼鏡前置鏡的光學中心向外輻射的方向。術語「方位角」是指圍繞近視管理眼鏡鏡片或眼鏡前置鏡光學中心限定在徑向距離處的圓周方向。

【0054】術語「光學膜的屈光度分佈圖」是指結合標準單光眼鏡鏡片使用的光學膜的二維屈光度分佈。

【0055】術語「微型光學元件的屈光度分佈圖」是指微型光學元件呈圓形或橢圓形在直角坐標或極座標中的二維光度分佈。

【0056】術語「徑向」是指沿著方位角從微型光學元件的幾何中心向外輻射的方向。術語「方位角」是指沿光學膜或微型光學元件的幾何中心沿徑向限定距離的圓周方向。

【0057】術語「後頂點屈光度」是指在光學區域的整個或指定區域上的後焦距的倒數，以屈光度（D）表示。術語「SPH」或「球面」屈光度是指在光學區域的所有子午線之間基本均勻的屈光度。術語「CYL」，「柱面」的屈光度是指光學區內兩個主要子午線之間的後頂點屈光度之差。術語「子午矯正」是指以至少一個子午線矯正眼睛。術語「子午散光」是指在至少另一個子午線中引起散光。

【0058】術語「用於矯正屈光不正的基本處方」是指在患有或不患有散光的情況下糾正個體的潛在近視所需的標準眼鏡處方。

【0059】術語「中央凹邊區域」是指緊鄰視網膜的中央凹坑的區域，其直徑約為 0.5mm。術語「中央凹區域」是指圍繞中央凹的直徑大約 1.5mm 的區域。術語「中央凹周圍區域」是指與中央凹區域相鄰的區域，大約在中央凹坑周圍 1.5mm 直徑之外並且在 3mm 直徑之內。術語「黃斑周圍區域」是指緊鄰中央凹區域的區域，該區域大約在中央凹坑周圍 1.5mm 直徑之外且在 3mm 直徑以內。

【0060】現有技術眼鏡設計的功效是通過隨機對照臨床試驗確定

的。這些試驗包括眼鏡設計的實驗期為 6 個月至 3 年。與對照單光鏡片相比，報導的療效為 10% 至 50%。

【0061】 從正視眼發展的簡單線性模型表明，停止信號的量值隨時間累積。換句話說，累積的停止信號取決於總的曝光量而不是其時間分佈。

【0062】 在所有臨床試驗中令人驚訝的觀察結果是，幾乎所有對進展速度的減慢治療效果都是在最初的 6 到 12 個月發生，並且似乎隨著時間而減弱。因此，更嚴謹的正視化模型與臨床結果表明了停止信號完全建立之前可能會隨著時間飽和而導致停止信號的有效性可能會下降。

【0063】 本領域中需要眼鏡鏡片，其通過提供時間的和空間上變化的停止信號以延遲近視進展的速率來避免或最小化這種飽和效應，例如，在規定的時間段內，從套裝或套件中取出近視管理眼鏡鏡片，或更換近視管理眼鏡前置鏡或非永久性輔助光學薄膜，薄片或微型光學元件，與標準單光眼鏡片配合使用。除了在護理方案下規定的不同組別的眼鏡鏡片之外，本公開還描述了非永久性輔助眼鏡和/或非永久性輔助光學膜和不同組別的微型光學元件的使用。與根據護理方案規定的標準眼鏡配合使用。

【0064】 因此，有需要一種在不顯著影響視覺性能前提下的光學干預，隨著時間的推移在減少和/或減慢近視發展中獲得實質上更大和/或實質上一致的功效的機制。在一個或多個實例中，隨時間基本一致的功效可以被認為是至少 6、12、18、24、36、48 或 60

個月。

【0065】 在這一部分中，將參考一個或多個實施例來詳細描述本公開，其中一些被圖示並由附圖支持。通過解釋的方式提供了示例和實施例，並且不應將其解釋為限制本公開的範圍。本公開的共同特徵和特徵的幾個實施例可以通過以下來描述。一個實施例的一個或多個特徵可以與構成附加實施例的任何其他實施例的一個或多個特徵組合。本文所公開的功能和結構資訊不應以任何方式解釋為限制性的，而應僅被解釋為用於教導本領域技術人員以各種方式採用所公開的實施例和那些實施例的修改為基礎。為了便於讀者參考而包括了詳細描述部分中使用的副標題和相關主題標題，不應該成為限制本發明或解釋權利要求或權利要求範圍。

【0066】 發展為近視或進行性近視的風險可以基於以下因素中的一個或多個：遺傳學，種族，生活方式，環境，過度的近距離工作等。本公開的某些實施例針對處於以下風險的人：發展中的近視或進行性近視。

【0067】 以下一個或多個所公開的光學設備和/或近視管理套件的方法中可提供一個或多個優點。與標準單光眼鏡片配合使用的一套或幾副近視管理眼鏡鏡片或眼鏡前置鏡，非永久性輔助光學薄膜，薄片或微型光學元件都可基於散光模糊信號提供停止信號以延遲配戴者眼睛生長或停止速度（或屈光不正狀態）的方法。

【0068】 與標準單光眼鏡鏡片結合使用的成套工具或成對的近視管理眼鏡鏡片或眼鏡前置鏡，非永久性輔助光學薄膜，薄片或微

型光學元件或方法，可提供隨時間和空間變化的停止信號以增加處理近視進展的有效性。本發明不是基於正球面像差或同時散焦的設備和/或方法，這些設備和/或方法由於光學停止信號的旋轉對稱性，其功效會受到飽和效應。

【0069】 圖 1 示出了未經矯正的-3D 近視模型眼（100）。當光度為 0 D 的可見波長（例如，589 nm）的入射光（101）入射到未矯正的近視眼上時，視網膜上的合成圖像會由於離焦而產生對稱的模糊（102）。此示意圖表示視網膜平面上的軸上幾何斑點分析。

【0070】 圖 2 顯示了當採用現有技術標準單光眼鏡鏡片或市售單光眼鏡（202）矯正圖 1 的-3D 近視模型眼（200）時，在視網膜平面上的軸上幾何斑點分析的示意圖。在此示例中，當光度為 0 D 的可見光波長（例如 589 nm）的入射光（201）入射到矯正後的近視眼上時，視網膜上的合成圖像具有對稱的清晰焦點（203）。

【0071】 圖 3 示出了當用示例性實施例之一（302）矯正圖 1 的-3D 近視模型眼（300）時，在視網膜平面上的同軸貫穿焦點幾何斑點分析的示意圖。在該示例中，當光度為 0 D 的可見光波長（例如，589 nm）的入射光（301）入射到矯正後的近視眼（300）上時，在視網膜上形成的貫穿焦點圖像形成 Sturm 的圓錐體或區間，在 303a 和 303b 之間具有最小的彌散圓，並且具有矢狀和切向平面（303a 和 303b）的橢圓模糊圖案。某些示例性實施例可以通過眼鏡鏡片系統修改入射光的方法在眼睛的視網膜處提供散光提示（即，停止信號）。這不但可以用於矯正近視的處方，還可以通過

散光或複曲面處方來實現。簡而言之，可以通過在視網膜水準引入散光提示（即停止信號）來使用附加的散光或複曲面處方來減緩近視發展速度。在某些實施例中，並提供隨時間和空間變化的停止信號。

【0072】 為了示意性目的，在圖 1-3 中選擇了示意性模型眼（表 1）。在其他示例性實施例中，也可以使用諸如 Liou-Brennan，Escudero-Navarro 和其他形式的示意性光線追蹤模型眼來代替上述簡單模型的眼睛。這裡還可以改變角膜，晶狀體，視網膜，眼中介質或其組合的參數，以對本文公開的實施例的進一步模擬。本文提供的示例已使用 -3D 近視模型眼來公開本發明，但是，相同的公開內容可以擴展到其他近視度數，例如 -1 D，-2 D，-5 D 或 -6 D。另外，本發明的範圍可以擴展到具有或不具有散光的具有不同程度的近視屈光不正的眼睛。

【0073】 在示例實施例中，參考了 589 nm 的特定波長，但是，應當理解，本領域技術人員可以將範圍擴展到 420 nm 至 760 nm 之間的其他可見波長。在這些附圖和示例中公開的具體結構和功能細節不應被解釋為限制性的，而僅僅是作為教導本領域技術人員以多種變化形式採用所公開的實施例的代表性基礎。

【0074】 本公開的某些實施例針對一種近視管理套件或套件，該套件或套件可以提供隨時間和空間變化，換言之在視網膜不同位置隨時間而變化的停止信號。這種在時間和空間上變化的停止信號可以最小化現有技術中觀察到由於飽和效應而影響的功效。

【0075】 在某些實施例中，近視管理眼鏡鏡片的複曲面部分或眼鏡前置鏡與標準單光眼鏡鏡片一起使用時，至少部分地提供了近視眼的子午矯正，並且至少部分地產生了隨時間和空間變化的散光停止信號，以減少在護理方案下佩戴近視加深的速度。在某些實施例中，在與成套工具或裝置的標準單光眼鏡片結合使用的成對近視眼鏡片或眼鏡片前置鏡配置的誘發散光（即，停止信號）可以是至少+ 0.5DC，+ 0.75DC，+ 1 DC 或+1.25 DC。在某些實施例中，在與成套工具或裝置的標準單光眼鏡片結合使用的成對近視眼鏡片或眼鏡片前置鏡配置的誘發散光可以在+ 0.5DC 和+ 1.75DC 之間，+ 0.5DC 和+2 DC 之間，或+0.5 DC 和+2.5 DC 之間。

【0076】 圖 4 示出了根據本公開的示例性方面的處方近視管理眼鏡鏡片套件或元件以減少，抑制或控制個體的近視發展速度的示例性方法的流程圖。

【0077】 在該示例中，通過對個體的每只眼睛進行最優的客觀或主觀驗光來識別個體的左眼和右眼的基本處方（401）。

【0078】 適當的散光或複曲面光度量值分佈和軸位的選擇可與個人的至少兩副近視管理眼鏡的基本處方相結合（402）。

【0079】 至少兩對近視管理眼鏡被配置為至少部分地為眼睛提供子午矯正，並且至少部分地提供向眼睛的子午散光模糊，以作為對眼睛的光學信號（403）。

【0080】 此外，在護理方案下使用的至少兩對近視管理眼鏡鏡片的使用方法向眼睛提供了在空間和時間上變化的停止信號（404）。

【0081】 在一些示例中，在與成套工具或裝置的標準單光眼鏡片結合使用的成對近視管理眼鏡片內配置的適當散光水準可以是至少+ 0.5DC，+ 0.75DC，+ 1DC，+ 1.25 DC 或+1.75 DC。

【0082】 在一些示例中，在與成套工具或裝置的標準單光眼鏡片結合使用的成對近視管理眼鏡片內配置的合適的散光水準可以在+0.5 DC 至+1.75 DC，+ 0.5 DC 至+2 DC，或+0.5 DC 和+2.25 DC。

【0083】 在一些示例中，成對近視管理眼鏡鏡片中的各個眼鏡鏡片的軸位取向的適當差別可以為至少 15 度，30 度，45 度，60 度或 75 度。

【0084】 在一些示例中，成對的近視管理眼鏡鏡片中的各個眼鏡鏡片的軸位取向的適當差別可以在 15 度與 30 度，30 度至 60 度，45 度至 75 度，60 度與 90 度，15 度和 90 度之間。

【0085】 為了證明其他實施例的效果，可以使用諸如 Atchison，Escudero-Navarro，Liou-Brennan，Polans，Goncharov-Dainty 的其他示意圖模型眼睛來代替上述示意圖模型眼睛。

【0086】 還可以改變模型眼的各個參數的參數；例如，描述了有助於更好地模擬效果的角膜，晶狀體，視網膜，介質或其組合。示意眼用於模擬本公開的示例性實施例的光學性能結果。

【0087】 表 1 中列出了用於光學建模和類比的示意性模型眼的處方參數。

【0088】 這處方提供了針對 589 nm 單色波長定義的-3 D 近視眼。表 1 中描述的處方不應被解釋為證明所設想的示例性實施例的效

果的必要方法。它僅僅是供本領域技術人員可以用於光學類比目的的許多方法之一。

【0089】 表 1：在-3D 近視眼類比眼的示意圖模型眼睛處方。

Description 描述	Radius 基弧	Thickness 厚度	Refractive Index 折射率	Semi Diameter 半徑	Conic Constant 圓錐常數
	Infinity 不限	Infinity 不限		0.00	0.000
Start 初始	Infinity 不限	5.000		4.00	0.000
Anterior Cornea 前角膜	7.750	0.550	1.376	5.75	-0.250
Posterior Cornea 後角膜	6.400	3.000	1.334	5.50	-0.400
Pupil 瞳孔	Infinity	0.45	1.334	5	0
Anterior Lens 鏡片前面	10.800	3.800	1.423	4.50	-4.798
Posterior Lens 鏡片後面	-6.250	17.675	1.334	4.50	-4.101
Retina 視網膜	-12.000	0.000		10.00	0.000

【0090】 表 2 提供了具有-3 D / + 1 DC 的處方的近視管理眼鏡。

如圖 5 所示，兩對示例性近視管理眼鏡實施例（501 和 510）的處方是：第一對：-3D / + 1DC×90（右眼和左眼）； 第二對：-3 D / +1

DC x 135（右眼）和第二對：-3 D / +1 DC x 45（左眼）。

【0091】 表 2：本公開的示例性眼鏡鏡片實施例的處方。

Surface 表面	Standard 標準	Biconic 雙圓錐
Description 描述	Anterior Surface 前表面	Posterior Surface 後表面
Radius X/ Radius Y 基底弧 X / Y	2000 mm / 2000 mm	223.64 mm / 154.17 mm
Thickness 厚度	1.5 mm	13 mm vertex distance 頂點距離
Refractive Index 折射率	1.498	
Semi Diameter 半徑	25 mm	25 mm

【0092】 圖 5 示出了根據當前公開規定的兩對示例性近視管理眼鏡鏡片（501 和 510），其被規定用於降低，抑制或控制個體的近視發展速度。

【0093】 [將 1 DC 的散光模糊（即停止信號）與每只眼睛的基本處方相結合。在第一對中規定的散光模糊的軸位是 90 度。對於佩戴者的右眼和左眼，第二對中規定的散光模糊的軸位分別是 135 度和 45 度。在第一期間中使用第一對近視管理眼鏡（501），並且在第二期間中使用第二對近視管理眼鏡（510）。圖 5 的近視管理眼鏡對的散光或複曲面處方使用兩個主要子午線以交叉圓柱符號的形式表示，實線（502、512）表示正子午線，正屈光度較弱，虛線表示（504，514）代表具有正屈光度比較強的主要子午線。

【0094】 在一些示例中，在圖 5 所示的使用兩副近視管理眼鏡的方法中描述的兩（2）個佩戴時間段可能是一周的每隔一天，例如星期一，星期三，星期五。在另一些示例中，兩個佩戴時間段可以是一周中的特定日期；例如，一周中的一天。而在其他一些示例中，兩（2）個時間段可能包括每月的特定日期。

【0095】 當 0 D 的可見波長（例如 589 nm）入射光入射到近視眼（表 1）時並用兩對圖 5 的示例性近視管理眼鏡 501 和 502 來矯正時，在視網膜平面上的第 1 對和第 2 對所得的軸上時空變化點擴展函數可從圖 6 顯示出來。

【0096】 當根據規定的護理方案使用圖 5 中所述的成對的近視管理眼鏡鏡片時，兩行點擴展函數 600 和 601 表示到達佩戴者視網膜的軸上時空變化光信號。可以看出，第一對近視管理眼鏡 501 在佩戴者的視網膜的垂直子午線（602 和 604）中提供了散光模糊。而第二對 502 在傾斜子午線（612 和 614）中提供散光模糊。

【0097】 圖 7 示出了在規定的護理方案下，佩戴圖 5 所示的眼鏡片在規定的兩期間內隨時間和空間變化的信號，當入射光入射到經過兩對近視矯正的右-3D 近視模型眼睛上時，該信號被描繪的廣角貫穿焦點圖。這些行代表在各種視場角（-10 度，0 度和 10 度）上的光學性能。

【0098】 圖 7 的貫穿焦點圖表示了當將四副眼鏡前置鏡的右鏡片戴在-3D 近視模型眼睛上時，通過累計效果所獲得的光信號的時間效果。時間效果可在規定兩時段內佩戴的近視管理眼鏡對的效果

進行組合後的貫穿焦點圖中表示。

【0099】 當用在此描述的兩副眼鏡鏡片實施例矯正具有可見波長（589nm）和 0 D 的光度的入射光入射到表 1 的右-3 D 近視模型眼睛上時，圖 8 示出了視網膜信號為時變點擴展函數的主子午線和垂直子午線的光學傳遞函數的軸上貫穿焦點模量。圖 8 的貫穿焦點的光學傳遞函數表示當將兩對對近視管理眼鏡鏡片的右鏡片裝配在右-3 D 近視模型上時，通過累計效果而獲得的光信號的時間累計。時間累計是在規定的兩個時段內佩戴的近視管理眼鏡對的效果進行組合，並可在一個貫穿焦點圖中來顯示。

【0100】 圖 9 示出了本發明公開中設想的其中十六種散光或複曲面處方的樣品。圖 9 中的複曲面處方以帶有兩個主子午線的交叉圓柱符號表示，實線表示具有較弱正光度的主子午線，而虛線表示具有較強正光度的主子午線。16 個樣品不應被解釋為限制本發明公開的範圍。

【0101】 圖 10 示出了一組四對示例性非永久性輔助眼鏡前置鏡（1000、1010、1020、1030），它們與標準單光眼鏡鏡片並置使用，以減少，抑制或控制如本文所公開的近視加深。

【0102】 圖 10 的非永久性輔助眼鏡前部被配置為具有散光量值+1DC 到+ 2.5DC 並且柱面軸位可變化的散光。圖 10 眼鏡前副的散光或複曲面處方使用兩個主子午線以交叉柱符號表示，實線（1002、1012、1022、1032）表示正屈光度較弱的主要子午線，虛線（1004、1014、1024、1034）表示主要子午線，其具有四對

示例性眼鏡前置鏡的右鏡片有較強的正屈光度。

【0103】 例如，在眼鏡前置鏡的右透鏡中，在第一對，第二對，第三對和第四對眼鏡前置鏡的柱面軸位分別為 0 度，30 度，60 度和 90 度。在眼鏡前置鏡的左透鏡中，第一副，第二副，第三副和第四副眼鏡前置鏡的柱面軸位分別為 180 度，150 度，120 度和 90 度。四副眼鏡前置鏡（1000、1010、1020、1030）可在不同時期內使用，例如，每天，每兩天，每三天，每 4 天，每 5 天，每 7 天，每 10 天，每 14 天或每 21 天更換每副非永久性輔助眼鏡前置鏡。

【0104】 圖 11 詳細示出了將與標準眼鏡鏡片並置使用如本文所公開以減少，抑制或控制近視發展速度的四對示例性非永久性輔助眼鏡前置鏡（1000、1010、1020、1030）。圖 10 中所示的四對示例性眼鏡正面（1000、1010、1020、1030）的右眼處方為：第一對：平光/ +1.5 DC x 180（右，1101）；第二對：平光/ +1 DC x 120（右眼，1103），第三對：平光/ +2.5 DC x 150（右眼，1105）和第四對：平光/ +2 DC x 90（右眼，1107）。圖 10 中所示的四對示例性眼鏡前置鏡（1000、1010、1020、1030）的左眼處方為：第一對：平光/ +1.5 DC x 180（左，1102）；第二對：平光/ +1 DC x 60（右眼，1104），第三對：平光/ +2.5 DC x 30（右眼，1106）和第四對：平光/ +2 DC x 90（右眼，1108）。

【0105】 當將圖 10 中所述的四對眼鏡前置鏡（1000、1010、1020、1030）與用於矯正近視的標準單光眼鏡鏡片並置使用時，可以矯

正有無散光的近視。通過在四個規定的時間累計影響而獲得的隨時間和空間變化的光信號如圖 12 所示。當可見光波長（589nm）和光度為 0 D 的入射光入射到如圖 10 中描述四對非永久性輔助眼鏡前置鏡（1000、1010、1020、1030）的護理方案時，可顯示出右眼（1201、1203、1205、1207）和左眼（1202）的軸上視網膜點擴展函數。

【0106】 當入射光入射到經四對眼鏡前置鏡矯正的右-3D 近視模型眼上時，於規定的四個時段進行了圖 10 中的描述，圖 13 示出了隨時間和空間變化的信號，該信號被描繪為廣角貫穿焦點圖。這些行代表在各種視場角（-10 度，0 度和 10 度）上的光學性能。

【0107】 圖 13 的貫穿焦點圖表示當將四副眼鏡前置鏡的右鏡片戴在-3D 近視模型眼睛上時，通過時間累計影響而獲得的光信號。這時間累計是指在指定的四個時段內配戴成對近視管理眼鏡的效果組合呈現於一個貫穿焦點圖中。

【0108】 圖 14 示出了用於矯正近視的標準眼鏡對，從在此公開的套裝盒或套件中抽取的非永久性輔助光學片或膜被施加在左眼鏡鏡片的整個表面區域上以將所述眼鏡從矯正近視轉換為一副近視管理眼鏡，本文描述了配置非永久性輔助光學片或薄膜的方法。

【0109】 圖 14 的左側示出了一對標準的單光眼鏡鏡片 1400，其右邊側（1401）和左邊鏡片（1402）可用於矯正有或沒有散光的近視屈光不正。

【0110】 圖 14 的右側部分示出了示例性實施例，該示例性實施例

包括光學膜或光學片，該光學膜或片被設計為由虛線邊框示出的左透鏡 1402；其中光學膜或片被配置為平光，並且有一個橢圓形光學元件 1405 被配置在眼鏡片的左鏡片的上方區域。

【0111】 光學膜或片可以使用該膜的 1404 部分貼膜分開，以將其放置在眼鏡上。

【0112】 在該示例中，橢圓形光學元件的長軸和短軸分別為大約 4mm 和 3mm。橢圓光學元件配置有由兩個主子午線（虛線 1406 和實線 1407）表示的散光或複曲面光度分佈。在一些示例中，構成本發明的至少一個橢圓光學元件的非永久性輔助光學膜或片包括黏合貼膜，用於將光學片或薄膜黏合到標準單光眼鏡鏡片上。黏合貼膜可以是可自由分開，自黏的或以任何其他合適的黏附方式，以將非永久性輔助光學膜或片黏附至標準單光眼鏡鏡片。在一些其他示例中，非永久性輔助光學膜或片可以被構造為具有至少兩個或三個光學元件；每個具有本發明所描述的散光或複曲面光度分佈。

【0113】 圖 15 示出了本文公開的套件或套裝中的現成的非永久性輔助光學片或膜的陣列，其適合在圖 14 中所描述的標準單副眼鏡的整個表面上在所述的時段使用。

【0114】 在圖 15 的示例中，涉及光學膜或片的套件或套件的左右部分配置配有一個橢圓形光學元件，其特徵是附有本文公開的散光或複曲面光度分佈。在該示例中，光學膜或片內光學元件的位置或位置的變化可應用於矯正近視的標準單光眼鏡鏡片上來向眼

睛提供隨時間和空間變化的光學停止信號或刺激。

【0115】 在圖 15 的示例中，光學片組或套件中的各個橢圓形光學元件的尺寸在長軸方向上介於 3mm 和 6mm 之間，在短軸方向上介於 2mm 和 4mm 之間。

【0116】 在這些示例中，光學元件內的散光度分佈可用兩個主子午線來顯示。粗線表示較弱的正度數子午線，而虛線表示較強的正度數子午線。

【0117】 在其他示例中，正度數子午和負度數子午可以有不同的表達法。在圖 15 的示例中，在光學膜內配置的橢圓形光學元件可被黏附在標準單光眼鏡片的各個位置上。

【0118】 例如，在圖 15 的第一時段中，右光學膜和左光學膜具有分別配置在下方和上方的各個光學元件。在第二，第三和第四週期中，左右光學膜可把光學元件配置在顳側和鼻側。

【0119】 在第五週期中，左右光學膜的光學元件可以配置在顳下側和鼻上側。在第六階段中，右光學膜片和鏡片光學膜片的光學元件可被配置為覆蓋在單光眼鏡片的光學中心上。

【0120】 此外，在圖 15 的前兩個週期中，由較強的主子午線（虛線）表示的散光軸位元配置在水準方向上。在圖 15 的第 3 和第 6 週期中，由較強的主子午線（虛線）表示的散光軸位元被配置在垂直方向上。

【0121】 在圖 15 的第 4 和第 5 週期中，由較強的主子午線（虛線）表示的散光軸位元配置在傾斜方向上。在一些其他示例中，光學

片組或套件內的單個橢圓形光學元件的尺寸在長軸方向上可以在 3mm 至 8mm 之間，而在短軸方向上可以在 1mm 至 3mm 之間。

【0122】 圖 16 示出了在套件或套件中的另一系列的現成非永久性輔助光學片或膜，可以在圖 14 中描述的標準單光眼鏡的整個表面區域上使用。

【0123】 圖 16 的光學膜或片被配置在本文所述的六個不同週期內使用。

【0124】 在圖 16 的示例中，示例性實施例包括一組或一套非永久性輔助光學膜或片，可覆蓋在圖 14 中用於矯正近視的標準單副眼鏡的左右鏡片；其中，所述光學膜或片是平光設計，可被配置為具有至少兩個橢圓形光學元件。這些光學膜或片可加以剝離，以將其放置在適當的單光眼鏡片的右側或左側。在一些示例中，圖 15 和圖 16 中所述的六個佩戴時間段可能是一周中的每一天，例如星期一至星期六或星期日至星期五。在另一些示例中，六個佩戴時間段可能是一周中的每隔一天。而在其他一些示例中，六個佩戴時間段可能包括每月的特定日期，例如每月的第 1、5、10、15、20 和 25 日。

【0125】 圖 17 示出了用於矯正近視的另一對標準單光眼鏡，將非永久性輔助微型光學元件施加到該標準單光眼鏡上，將所述標準單光眼鏡轉換為一對近視防控眼鏡。在該示例中，圖 17 的左側部分示出了一對具有右鏡片 1701 和左鏡片 1702 的標準眼鏡鏡片 1700，其可用於矯正具有或不具有散光的近視屈光不正。左右透

鏡的光學中心由 1703 來標明。

【0126】 眼鏡鏡片 1704 上的主要區域可以通過標記虛線來標明內部和外部邊界來識別。此外，某些位置可以被標識為光學元件將要放置的區域，這可以通過刻在單光眼鏡鏡片材料定位標記的十字，例如 1705。圖 17 示出了示例性實施例，該示例性實施例包括微型光學元件被放置在由十字符號 1705 標記的右透鏡的選定區域上。另外，所述微型光學元件的配置可以在所述右單光眼鏡鏡片的下部區域中。這可以使用 1707 部分可剝離的微型光學元件來放置在單光眼鏡上。

【0127】 圖 18 示出了光學片或膜的陣列，該光學片或膜包括四個不同時段配置的套件或套件內的多個現成非永久性輔助微型光學元件。微型光學元件僅適合在圖 17 中所述的標準眼鏡對的某個區域內使用。例如，圖 18 的 A 組具有橢圓光學元件，其長軸和短軸尺寸分別為 4 和 3 mm。

【0128】 在圖 18 的該示例中，組 C 具有直徑為 3mm 的圓形光學元件。在該示例中，圖 18 的組 B 具有長軸和短軸尺寸分別為 5mm 和 3mm 的橢圓光學元件，圖 18 的組 D 具有長軸和短軸尺寸分別為 7mm 和 3 毫米的橢圓光學元件。

【0129】 在圖 18 的該示例中，可以使用以點，線或十字形圖案的形式在眼鏡鏡片上進行鐫射雕刻來標識眼鏡鏡片上的特定或規定的位置。此外，開具套裝或套件的處方方法包括在指定的時間段內讓配戴者在眼鏡鏡片的指定區域內黏貼或黏附微型光學元件。

【0130】 圖 19 示出了在圖 18 的組合 A 至 D 中描述的微型光學元件的使用，每個微型光學元件包括類似設計的現成非永久性輔助微型光學元件的陣列。在此示例中，在第一時間段中，將組合 A 和 B 的微型光學元件配置在左右眼鏡鏡片的選定區域上，該區域用於矯正有或沒有散光的近視。在此示例中，佩戴座標保持不變。

【0131】 在第二階段中，從組合 B 抽出微型光學元件，並且將微型光學元件配置在左右眼鏡鏡片的選定區域上，並保持沿縱軸的對稱性。在第三階段中，微型光學元件全部從圖 18 的組合 B 中選出來，並配置在左右眼鏡片的選定區域上，並保持了沿縱軸的對稱性。在第四規定時間段中，微型光學元件從圖 18 的組合 B 和 D 中選出來，並配置在左右眼鏡片的選定區域上，縱軸的對稱性可以無所謂。

【0132】 在第五階段中，三個微型光學元件全部從圖 18 的組合 A 中選出來，並配置在左右眼鏡鏡片的選定區域上，保持縱軸對稱性；這些配置按主要子午線水準/垂直方向來排列。

【0133】 在第六階段，三個微型光學元件全部從圖 18 的組合 A 中選出來，並配置在左右眼鏡鏡片的選定區域上，沿縱軸保持對稱；這些配置按主要子午線以傾斜尺寸來排列。

【0134】 圖 20 示出了用於矯正有或沒有散光的近視的標準單光現成的眼鏡毛片，被切成橢圓形的鏡片 2000 以適合配置在具有 20mm 的小直徑及大直徑 25 毫米的眼鏡架。所述眼鏡鏡片 2000 配置有非永久性輔助微光學元件 2005，其包括散光或複曲面光度

分佈，該元件是從圖 18 中公開的套件或組合 C 中提取的。

【0135】 在該示例中，標準眼鏡鏡片被配置為具有圍繞光學中心 2001 限定區域，該區域具有由虛線 2003 表示的大約 8mm 的內直徑和由實線 2002 表示的大約 15mm 的外直徑形成區域 2004，該區域 2004 被標識用於定位所述非永久性輔助微型光學元件。圖 20 的標準單光現成眼鏡毛片的基本處方為-3 D，用於矯正眼睛中的-3 D 近視。

【0136】 所述非永久性輔助微光學元件 2005 位於距眼鏡鏡片 2000 的幾何中心（2001）約 5mm 的位置。所述非永久性輔助微光學元件 2005 配置有+ 1.5DC 的散光度數，由兩個主要屈光度子午線，沿標準眼鏡鏡片的鼻顳方向為-2.5 D，沿標準眼鏡鏡片的上下方向為約-1D。在標準鏡片的上，顳，下和鼻側分別用字元 S，T，I 和 N 表示。

【0137】 圖 21 示出了用圖 20 中描述的示例性實施例矯正的-3D 近視眼的寬視野光線追蹤示意圖；當眼鏡鏡片與表 1 的模型眼睛一起使用時，光線跟蹤方案包含三個視野角。代表光線束穿過（a）鏡片的顳部（-15,0）；（b）鏡片的中央部分（0,0）；（c）鏡片的鼻部（15,0）。

【0138】 如圖 21 所見，穿過透鏡顳側的唯一光束會經過所述非永久性輔助微型光學元件 2005，從而在相應的視網膜位置處提供期望的光學信號。穿過眼鏡片的中央和鼻部的光束不會在所需的視網膜位置施加任何光學停止信號。

【0139】 圖 22 示出了當入射光入射在用圖 20 中描述的示例性實施例矯正的-3D 近視模型眼上時，在寬視場上的點擴展函數。

【0140】 從圖 22 所見，穿過非永久性輔助微型光學元件 2005 的光束產生點擴散函數 2201，該點擴散函數受到微型元件內附加的散光或複曲面光度分佈的影響，從而產生所需的方向性提示或光學停止信號。相比之下，當光束穿過沒有微型光學元件的眼鏡鏡片部分時形成的 2203。穿過基本眼鏡鏡片的中央光束產生理想點擴散函數 2202。

【0141】 圖 23 示出了空間變化的信號，描繪為廣角貫穿焦點圖。當將可見波長的入射光入射到用圖 20 中所述的一個示例性實施例矯正的-3D 近視模型眼上時，眼鏡鏡片與表 1 的模型眼結合的光學性能在各種視場角上表示。

【0142】 當光束穿過眼鏡的三個不同區域時形成了貫穿焦點圖：
(a) 第一行表示當入射光束通過非永久性輔助微型光學元件時的貫穿焦點圖位於眼鏡鏡片顛側上；(b) 第二行表示當入射光束通過眼鏡鏡片的中央部分而沒有非永久性輔助微型光學元件時獲得的資料；(c) 第三行展示了入射光束通過不含非永久性輔助光學元件的眼鏡片的鼻部時獲得的資料。

【0143】 從圖 23 可以看出，穿過非永久性輔助微光學元件的光束產生了 Sturm 的圓錐體，該圓錐體包括橢圓切線 2301 和弧矢 2302 模糊圖案於區域視網膜的前面。然而，當入射光通過眼鏡鏡片的中央或鼻部，即沒有微型光學元件的區域時，在視網膜的前面或

周圍沒有出現明顯的 Sturm 圓錐體。

【0144】 在此示例中，Sturm 視錐面的長度，位置和方向有助於方向提示或光學停止信號，以減少佩戴者近視發展的速度。在一些實施例中，優化微型光學元件的散光能力和在單光眼鏡鏡片上的位置，以將整個 Sturm 圓錐體保持在視網膜周邊的前面，而在其他實施例中，優化微型光學元件可以將 Sturm 的圓錐體其切線和矢狀平面橫跨並定位在視網膜周圍。

【0145】 改變單光眼鏡鏡片上的微型光學元件的位置的規定方法為方向提示或停止信號提供了時間和空間變化；這樣，近視治療的效果可以隨時間保持恆定。

【0146】 在圖 24 的示例中，採用從圖 18 中組合 A 或 D 套件之一中抽取的非永久性輔助微型光學元件並結合標準單光場眼鏡的規定方法所建模的效果可在圖 17 中描述的鏡片裡來解釋。例如，針對 3 種不同的配置分析了視網膜上的貫穿焦點圖和點擴散功能。這三種配置描述了一種情況，其中在眼鏡鏡片上的規定空間位置（距光學中心大約 5 毫米）使用了圖 18 中所述具有散光或複曲面光度分佈的非永久性輔助微型光學元件的方法。其中規定的方法包括在微型光學元件較低度數子午線的三個不同軸位元上使用微型光學元件：(a) 90 度；(b) 225 度；(c) 315 度。圖 24 示出了當以規定的方式使用微型光學元件時隨著空間和時間變化所描繪的信號。

【0147】 圖 25 示出了用於矯正有或沒有散光的近視眼的標準單光

現成眼鏡毛片被切成直徑為 30 mm 的圓形透鏡，並配置了本文公開的套件的非永久性輔助光學元件或膠片。所述眼鏡鏡片 2500 配置有非永久性輔助微光學元件 2505，其由散光或複曲面光度分佈組成，該元件是從圖 18 中公開的 B 套件或套件中提取的。

【0148】 在該示例中，標準眼鏡片配置有圍繞光學中心 2501 限定的區域，該區域的內直徑由虛線 2503 表示，約為 7mm，而實線 2002 表示約為 25mm 的外直徑，形成所需要的區域 2504，該區域 2504 被標識用於所述非永久性輔助微型光學元件的部分。

【0149】 圖 25 的標準單光現成眼鏡毛片具有-3D 的基本處方，該基本處方用於矯正眼睛中的-3D 近視。所述非永久性輔助微型光學元件 2505 位於距離眼鏡鏡片 2500 的光學中心約 12mm 的位置。

【0150】 所述非永久性輔助微型光學元件 2505 配置有+2.5 DC 的像散光度數，由兩個主度數主子午線來顯示，沿斜角大約為-2.5 D，垂直於斜角主子午線的度數為 0 D。標準眼鏡片的上，顫，下和鼻部分別用字元 S，T，I 和 N 來表示。

【0151】 圖 26 示出了用圖 25 中描述的示例性實施例矯正的-3D 近視眼的寬視場光線追蹤示意圖；當眼鏡鏡片與表 1 的模型眼睛一起使用時，光線跟蹤方案包含三個視野角。代表光束穿過（a）眼鏡鏡片的顫側（-20,0）；（b）鏡片的中央部分（0,0）；（c）眼鏡鏡片的鼻側（20,0）。

【0152】 如從圖 26 所見，穿過眼鏡片的鼻部的唯一光束會通過所述非永久性輔助微型光學元件 2505，從而在相應的視網膜位置處

提供所需的光學停止信號。穿過眼鏡片的中央和鼻部的光束不會在所需的視網膜位置施加任何光學停止信號。圖 27 示出了當入射光入射在用圖 25 中描述的示例性實施例矯正的-3D 近視模型眼睛上時在寬視野上的點擴展函數。

【0153】 從圖 27 可以看出，穿過非永久性輔助微型光學元件 2505 的光束產生了點擴散函數 2703，該散佈函數受到微型元件內附加散光或複曲面光度分佈的影響，與 2701 相比，當光束穿過沒有微型光學元件的眼鏡鏡片中央部分時形成。理想點擴散函數 2702。

【0154】 圖 28 示出了空間變化的信號，其被描繪為廣角貫穿焦點圖。當將可見波長の入射光入射到用圖 25 中所述的一個示例性實施例矯正的-3D 近視模型眼上時，眼鏡鏡片與表 1 的模型眼結合的光學性能可以在各種視場角上表示。

【0155】 在該示例中，當光束穿過眼鏡的三個不同區域時形成的貫穿焦點圖：(a) 第一行展示了當入射光束穿過眼鏡顛側無非永久性輔助光學元件的眼鏡鏡片時獲得的資料；(b) 第二行表示當入射光束通過無非永久性輔助微光學元件的眼鏡鏡片的中央部分時獲得的資料；(c) 第三行表示當入射光束通過位於眼鏡鏡片鼻側非永久性輔助光學元件時的貫穿焦點圖。

【0156】 如圖 28 所見，穿過非永久性輔助微型光學元件的光束產生了 Sturm 的圓錐體，該 Sturm 包括橢圓形矢狀 2801 和切線 2802 模糊圖案，基本上在視網膜周邊的前面。但是，當入射光通過眼鏡鏡片的中央或顛側，即基本上沒有小型光學元件的區域時，在

視網膜的前面或周圍都沒有觀察到明顯的 Sturm 圓錐形。

【0157】 在該示例中，在視網膜周邊上形成有不同長度，位置和取向的 Sturm 的圓錐體有助於提供方向指示或光學停止信號以減少近視進展的速度。在一些實施例中，優化所述微型光學元件的散光或複曲面屈光力以及在單光眼鏡鏡片上的位置，可以將整個 Sturm 圓錐體保持在視網膜周邊的前面，而在其他實施例中，優化所述特性微型光學元件可以將 Sturm 的圓錐體的矢狀面定位在視網膜周邊。改變微型光學元件在單光眼鏡鏡片上的位置的規定方法為方向提示或停止信號提供了時間和空間變化。這樣，近視治療的效果可以隨時間保持恆定。

【0158】 圖 29 示出了標準的單光眼鏡毛片，該毛片被切成橢圓形的透鏡，該透鏡的短軸直徑為 25mm，長軸直徑為 30mm，並配置從本文公開的套件或套件中抽取的非永久性輔助光學元件或薄膜。所述眼鏡鏡片 2900 配置有非永久性輔助微光學元件 2905，其包括散光或複曲面光度分佈，該元件是從圖 18 中的 B 套件或套件中提取的。

【0159】 在該示例中，標準眼鏡片被配置為具有圍繞光學中心 2901 限定區域，該區域具有由虛線 2503 標示大約 7mm 的內直徑和由實線 2902 標示大約 20mm 的外直徑形成的區域 2904，該區域 2904 被標識用於定位所述非永久性輔助微型光學元件。圖 29 的標準單光現成眼鏡毛片的基本處方為 -3 D，用於矯正眼睛中的 -3 D 近視。所述非永久性輔助微型光學元件 2905 位於距離眼鏡鏡片

(2900) 的光學中心 2901 約 10mm 的位置。所述非永久性輔助微型光學元件 2905 配置有 -2.5DC 的散光度數，由兩個主子午線表示，沿著斜角約 -2.5D 及垂直於標準眼鏡鏡片斜角主子午線約 -5D。標準眼鏡片的上，顙，下和鼻部分別用字元 S，T，I 和 N 表示。

【0160】 圖 30 示出了用圖 29 中描述的示例性實施例矯正的 -3D 近視眼的寬視場光線追蹤示意圖；光線追蹤顯示了眼鏡佩戴者的三個視野角：顙側視野角 $(-20,0)$ ，中心視野角 $(0,0)$ 和鼻側視野角 $(20,0)$ 。

【0161】 圖 30 示出了用圖 29 中描述的示例性實施例矯正的 -3D 近視眼的寬視場射線示意圖；當眼鏡鏡片與表 1 的模型眼睛一起使用時，光線追蹤包含三個視野角。光束穿過 (a) 眼鏡鏡片的顙側 $(-20,0)$ ；(b) 鏡片的中央部分 $(0,0)$ ；(c) 眼鏡鏡片的鼻部 $(20,0)$ 。從圖 30 中可以看出，穿過眼鏡片的鼻部的唯一光束會遇到所述非永久性輔助微型光學元件 2905，從而在相應的視網膜位置處提供所需的光學信號。穿過眼鏡片的中央和顙部的光束不會在所需的視網膜位置施加任何光學停止信號。

【0162】 圖 31 示出了當入射光入射在用圖 29 中描述的示例性實施例矯正的 -3D 近視模型眼上時在寬視角上的點擴散函數。從圖 29 可以看出，光束通過非永久性輔助微型光學元件 2905 產生的點擴展函數 3103 是受到微型元件內附加散光或複曲面光度分佈的影響，從而產生所需的光學停止信號。這與光束通過沒有微光學元

件眼鏡鏡片時形成的 3101 相比所產生理想點擴散函數 3102。

【0163】 圖 32 示出了空間變化的信號，其被描繪為廣角貫穿焦點圖。當將可見波長的入射光入射到用圖 29 中描述的一個示例性實施例矯正的-3D 近視模型眼睛上時，眼鏡鏡片與表 1 的模型眼睛的光學性能可以在各種視場角上來標示。

【0164】 在該示例中，當射線束穿過眼鏡的三個不同區域時形成的貫穿焦點圖：(a) 第一行展示了當入射光束穿過沒有輔助光學元件的眼鏡鏡片顛側時獲得的資料；(b) 第二行表示當入射光束通過沒有輔助微光學元件的眼鏡鏡片的中央部分時獲得的資料；(c) 第三行表示當入射光束穿過位於眼鏡鏡片鼻側時的非永久性輔助微型光學元件時的貫穿焦點圖。

【0165】 從圖 32 可以看出，穿過非永久性輔助微型光學元件的光束產生了 Sturm 的圓錐體，該圓錐體包括橢圓形矢狀面 3203 和位於視網膜區域後面的切向 3205 模糊圖案。但是，當入射光通過眼鏡鏡片的中央或顛側，即沒有微型光學元件的區域時，在視網膜的前面或周圍都沒有觀察到明顯的 Sturm 圓錐形。

【0166】 在該示例中，在周圍視網膜上形成不同長度，位置和取向的 Sturm 的圓錐體被假設為有助於提供方向指示或光學停止信號以減少近視進展的速度。所述微型光學元件的散光或複曲面屈光力和在單光眼鏡鏡片上的位置可以被優化為將 Sturm 的整個圓錐體保持在視網膜周圍的後方，而在其他實施例中，微型光學元件的優化可以將 Sturm 圓錐體的切向平面定位在視網膜上。

【0167】 改變單光眼鏡鏡片上的微型光學元件的位置的方法可提供隨時間和空間變化的提示或停止信號。這樣，近視治療的效果可以不受時間影響而保持恆定。

【0168】 在某些其他實施例中，套件或套裝的眼鏡鏡片的複曲面部分可以為配戴眼鏡的眼睛的現有散光來配置，以取得所需要的視覺性能和散光模糊之間令人滿意的平衡，並提供信號以減少或減慢進展速度。

【0169】 在一些實施例中，眼鏡鏡片套件或眼鏡組的一對眼鏡鏡片的複曲面部分可以位於，形成或放置在前表面，後表面或其組合上。在一些其他實施例中，成套工具或成套眼鏡的一對眼鏡片的複曲面部分可用於產生停止信號的特定特徵，例如殘餘散光，以矢狀或切向聚焦於視網膜前面。

【0170】 在某些其他實施例中，由視網膜上的軸上和/或軸外區域接收的光信號可由視網膜平面處的 Sturm 的散光圓錐體或間隔構成，其中 Sturm 的一部分視錐或間隔停止信號落在視網膜前方（即產生子午近視離焦），而 Sturm 的其餘視錐或間隔則產生聚焦或遠視信號。提供正子午散光焦點的 Sturm 圓錐體或區間的比例可能約為 10%，20%，30%，40%，50%，60%，70%，80%，90% 或 100%。

【0171】 在某些其他實施例中，套件或套裝的眼鏡鏡片的複曲面部分可配置于，形成或放置在眼鏡鏡片的兩個表面之一，而其中一表面可具有用於進一步減少眼睛生長的其他特徵。

【0172】 例如，使用諸如離焦，彗差或球像差之類的附加特徵。在某些實施例中，套件或套裝的眼鏡鏡片的前表面和後表面的形狀可以由以下一個或多個來描述：球面，非球面，擴展奇數多重式，擴展偶數多重式，圓錐截面，雙曲線截面，複曲面或 Zernike 多個式。

【0173】 在一些其他實施例中，可以通過適當的澤尼克多重式，貝塞爾函數，雅可比多重式，泰勒多重式，傅立葉展開或它們的組合來描述在透鏡的光學中心上的徑向和/或 方位角光度分佈。

【0174】 在本公開的一個實施例中，可以僅使用散光，像散或複曲面光度曲線來配置停止信號。然而，在其他實施例中，諸如球面像差，彗差，三葉形的高階像差可以與配置的散光或複曲面模糊結合。

【0175】 在本公開的某些實施例中，可以使用以下運算式來配置散光或複曲面光度分佈：複曲面實施例的光度分佈 = 球形 + 圓柱體 / 2 * (徑向) * (方位角) 光度分佈函數。在一些實施例中，徑向分佈函數可以採取徑向光度分佈 = $C \rho^2$ 的形式，其中 C 是膨脹係數，並且 $Rho(\rho)$ 是歸一化的徑向座標 ρ_0 / ρ_{max} 。 $Rho(\rho_0)$ 是透鏡上給定點的徑向座標，而 ρ_{max} 是光學區域的最大徑向座標或半直徑。在一些實施例中，方位角光度分佈函數可以採取方位角光度分佈 = $\cos m\theta$ 的形式，其中在一些實施例中， m 可以是 1 至 6 之間的任何整數，並且 $Theta(\theta)$ 是方位角。

【0176】 在其他示例性實施例中，在非永久性輔助眼鏡前部配置

的誘發散光或複曲面輪廓可以與標準眼鏡片並列使用，以減少，抑制或控制個體中近視的發展速度。這些散光或複曲面度數可以至少+0.5 DC，至少+0.75 DC，至少+1 DC，至少+1.25 DC，至少+1.5DC，至少+1.75 DC 或至少+2 DC。

【0177】 在一些其他示例性實施例中，在非永久性輔助眼鏡前部配置的誘發散光或複曲面輪廓與標準眼鏡片並列使用，以減少，抑制或控制個體中近視的發展速度，度數可能介於+0.5 DC 和+2.5 DC，+ 0.75 DC 和+1.75 DC，+ 1 DC 和+3 DC 或+1.25 DC 和+2.5 DC 之間。

【0178】 在某些其他實施例中，配置在非永久性輔助眼鏡前置鏡的誘發散光或複曲面輪廓可與標準眼鏡鏡片並列使用，以減少，抑制或控制個體中近視的發展速度，並可以進一步以至少+0.5 D，至少+0.75 D，至少+1 D，至少+1.25 D 或至少+1.5 D 的正球面度來補充效果。在某些其他實施例中，這些補充球面度可以至少為-0.5D，至少-0.75D，至少-1 D，至少-1.25 D 或至少-1.5D。在此情況下，補充球面光度可以獨立於標準眼鏡中配置的屈光矯正鏡片。

【0179】 在某些示例中，護理方案的佩戴時間表可以包括至少每 4 小時，8 小時，12 小時，24 小時，48 小時，60 小時或 72 小時更換眼鏡前置鏡。

【0180】 如本領域技術人員可以理解的，本發明可以與可能影響近視發展的任何裝置/方法結合使用。這些可能包括但不限於各種設計的隱形眼鏡，濾色鏡，藥劑，行為變化和環境條件。

【0181】 在以下示例 A 中，描述眼鏡鏡片的一些其他示例性實施例。

眼鏡套裝的 A 示例集

【0182】 一種用於近視的眼鏡裝置套件及其使用方法，該套件包括至少兩對或更多副眼鏡，其中每副眼鏡包括近視患者佩戴左眼用的鏡片和右眼用的鏡片，其中除了基本處方之外，每個鏡片還配置有具有散光或複曲面屈光力分佈的實質區域，以至少在部分上提供子午矯正，並且至少部分地誘發子午散光於近視眼的至少一個區域。其中所述套裝盒包括針對近視患者的使用方法說明書，該說明書包括詳述所述眼鏡的使用佩戴護理方案。

【0183】 權利要求 A 的一個或多個權利要求的眼鏡設備套件，其中具有散光或複曲面光度分佈的基本區域的表面積至少為 100 平方毫米、250 平方毫米、450 平方毫米、600 平方毫米或 750 平方毫米。

【0184】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，散光或複曲面光度分佈的大小至少為 +0.5 DC，+ 0.75 DC，+ 1 DC，+ 1.25 DC，+ 1.5 DC 或 + 1.75 DC。

【0185】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈使用由球面 + (圓柱/2) * (方位角分量) 表示的光度分佈函數來表示，其中球面是指矯正近視眼的球面處方度數，圓柱是指引起的散光或複曲面的幅度，其中幕分佈函數的方位角分量描述為 $C_a * \cos(m\theta)$ ，其中 C_a 是

方位角係數 m 是 1 到 6 之間的整數，而 Θ (θ) 是光學區域給定點的方位角。

【0186】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面屈光力輪廓被配置在所述眼鏡鏡片的前表面，後表面或兩個表面上。

【0187】 根據權利要求 A 實例中的一項或多項的眼鏡設備套件，其中，至少兩對或更多對眼鏡包括至少三，四，五，六或七副眼鏡。

【0188】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈的大小在所述套件內的成對眼鏡之間被配置為基本上不同。

【0189】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈的大小在所述套件內的各對眼鏡之間被配置為基本上不同，並且至少相差 + 0.5DC。

【0190】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈圖的軸位在所述套件內的成對眼鏡之間被配置為基本上不同。

【0191】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求的眼鏡設備套件，其中在至少兩副眼鏡中的散光或複曲面光度分佈圖的軸位彼此基本不同並且至少間隔 20 度。

【0192】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面屈光力分佈圖的大小和/或軸位在

所述套件內的所述副眼鏡的右鏡片和左鏡片之間配置為基本上不同。

【0193】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求的眼鏡設備套件，其中至少兩對眼鏡鏡片被配置為向近視患者提供適當的停止信號。

【0194】 根據權利要求 A 實例中的一項或多項的眼鏡設備套件，其中，近視患者可以是有或沒有散光的近視。

【0195】 權利要求 A 實例中的一項或多項的眼鏡設備套件，其中近視眼的視網膜的至少一個區域包括中央凹邊，中央凹區域，中央凹，黃斑，黃斑區域或黃斑邊。

【0196】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述近視眼的視網膜的至少一個區域包括至少 5 度的視野，15 度的視野或 30 度的視野視野。

【0197】 根據權利要求 A 中任何一項所述的眼鏡設備套件的方法，其中，所述至少兩副眼鏡被配置為提供隨時間和空間變化引起的子午散光。

【0198】 根據權利要求 A 至中任何一項所述的眼鏡設備套件的方法，其中，所述隨時間和空間變化引起的子午散光向所述的近視眼提供停止信號。

【0199】 根據權利要求 A 示例中的一個或多個的眼鏡設備套件的方法，其中，至少兩副眼鏡中的散光或複曲面光度分佈圖的軸位基本上彼此不同並且至少相隔 20 度。

【0200】 根據權利要求 A 的一個或多個示例的眼鏡設備套件的方法，其中，至少兩對或更多副眼鏡是按照使用適當的佩戴時間表來規定。

【0201】 根據權利要求 A 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴至少兩副眼鏡的合適佩戴時間表至少間隔 2 小時，4 小時，6 小時，8 小時或 12 小時。

【0202】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴所述至少兩副眼鏡的合適佩戴時間表至少間隔 1 天，2 天，3 天，4 天，5 天，6 天或 1 周。

【0203】 根據權利要求 A 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴所述至少兩副眼鏡的合適的佩戴時間表至少相隔 1 周，2 周，3 周，或一個月。

【0204】 根據權利要求 A 實例中的一個或多個的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴至少兩副眼鏡的合適的佩戴時間表是通過評估近視進展的速度和/或相關的危險因素來確定。

【0205】 根據權利要求 A 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，配置散光或複曲面光度分佈的幅度是通過評估與近視個體相關的進展率和/或危險因素來確定。

眼鏡前置鏡的「B」示例集

【0206】 一種用於近視個體的眼鏡設備套件及其使用方法，該套件包括至少兩對或更多對眼鏡前置鏡，其中，用於近視患者眼睛的每對眼鏡前置鏡均包括用於左眼的鏡片和用於右眼的鏡片，其

中每個鏡片配置有具有散光或複曲面屈光力輪廓的基本區域，其中眼鏡前置鏡可與一對標準單光眼鏡並置使用，從而為每只眼睛至少部分地提供子午線在近視眼的至少一個區域上進行矯正，並且至少部分地引起子午散光；其中所述套裝盒的使用方法包括針對近視個體的說明書，該說明書包括詳述所述眼鏡對的使用的佩戴護理方案。

【0207】 根據權利要求 B 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件，其中具有像散或複曲面光度分佈的基本區域的表面積至少為 100 平方毫米，250 平方毫米，450 平方毫米，600 平方毫米或 750 平方毫米。

【0208】 根據權利要求 B 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，散光或複曲面光度分佈的大小至少為 +0.5 DC，+ 0.75 DC，+ 1 DC，+ 1.25 DC，+ 1.5 DC 或 + 1.75 DC。

【0209】 根據權利要求 B 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈使用由球面 + (圓柱/ 2) * (方位角分量) 表示的光度分佈函數來表示，其中球面是指矯正近視眼的球面處方度數，圓柱是指引起的散光或複曲面的幅度，其中幂分佈函數的方位角分量描述為 $C_a * \cos(m\theta)$ ，其中 C_a 是方位角係數 m 是 1 到 6 之間的整數，而 θ 是光學區域給定點的方位角。

【0210】 根據權利要求 B 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面屈光力輪廓被配置在所述眼鏡前

置鏡的前表面，後表面或兩個表面上。

【0211】 根據權利要求 B 的一個或多個實施例所述的眼鏡設備套件，其中，所述眼鏡前置鏡可以通過磁力機制擰入，鉤接到，黏附到所述標準單光眼鏡的框架上。

【0212】 根據權利要求 B 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，至少兩對或更多對眼鏡前置鏡包括至少三個，四個，五個，六個或七個眼鏡。

【0213】 根據權利要求 B 的一個或多個實施例所述的眼鏡裝置套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈的大小在所述套件內的成對眼鏡前置鏡之間被配置為基本上不同。

【0214】 根據權利要求 B 的一個或多個實施例所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈的大小在所述套件內的各對眼鏡前置鏡之間被配置為基本上不同，並且至少相差+ 0.5DC。

【0215】 根據權利要求 B 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈圖的軸位在所述套件內的成對眼鏡前置鏡之間被配置為基本上不同。

【0216】 根據權利要求 B 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，在至少兩副眼鏡前置鏡中的散光或複曲面光度分佈圖的軸位彼此基本上不同，並且至少相隔 20 度。

【0217】 根據權利要求 B 的一個或多個實施例所述的眼鏡裝置套件，其中，所述散光或複曲面屈光力分佈圖的大小和/或軸位在所述套件內的所述一對眼鏡前置鏡的左右鏡片之間被配置為實質上

不同。

【0218】 根據權利要求 B 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述至少兩對眼鏡前置鏡被配置為向近視患者提供適當的停止信號。

【0219】 根據權利要求 B 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件，其中，近視個體是可以有或沒有散光的近視。

【0220】 根據權利要求 B 所述的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，所述至少兩副眼鏡前置鏡被配置為提供隨時間和空間變化引起的子午散光。

【0221】 根據權利要求 B 所述的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，隨時間和空間變化引起的子午散光向近視眼提供停止信號。

【0222】 根據權利要求 B 所述的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，至少兩副眼鏡前置鏡中的散光或複曲面光度分佈圖的軸位基本上彼此不同並且位於至少相隔 20 度。

【0223】 根據權利要求 B 所述的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，至少兩對或更多對眼鏡前置鏡以適當的佩戴時間表來規定。

【0224】 根據權利要求 B 所述的一個或多個實施例的眼鏡裝置套件的方法，其中，佩戴所述至少兩副眼鏡前置鏡的合適佩戴時間表至少間隔 2 小時，4 小時，6 小時，8 小時或 12 小時。

【0225】 根據權利要求 B 所述的一個或多個實施例的眼鏡設備套

件的方法，其中，佩戴所述至少兩副眼鏡前置鏡的合適佩戴時間表至少相隔 1 天，2 天，3 天，4 天，5 天，6 天或 1 周。

【0226】 根據權利要求 B 所述的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴所述至少兩副眼鏡前置鏡的合適佩戴時間表至少相隔 1 周，2 周，3 周，或一個月。

【0227】 根據權利要求 B 所述的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，合適佩戴至少兩副眼鏡前置鏡的時間表是通過評估近視進展的速度和/或危險因素來確定。

【0228】 根據權利要求 B 所述的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，配置的散光或複曲面光度分佈的幅度是通過評估與近視個體相關的進展率和/或危險因素來確定。

非永久性輔助光學膜的「C」示例集

【0229】 一種用於近視個體的眼鏡裝置套件及其使用方法，該套件包括至少兩對或更多對非永久性輔助光學膜，其中每個光學膜被配置為覆蓋左鏡片的大部分區域以及用於近視個體的右眼的鏡片的基本區域，其中每個光學膜被配置為具有橫跨光學膜的平光度數，並且至少一個橢圓形光學元件被配置為具有散光或複曲面光焦度輪廓，其中，與一副標準單光眼鏡並列使用的元件，在近視眼的至少一個區域上為每只眼睛至少部分地提供子午線矯正，並且至少部分地誘發子午散光；其中所述套裝盒的使用方法包括針對近視個體的說明，該說明包括詳述所述套裝盒內光學膜的使用的佩戴護理方案。

【0230】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，所述至少一個橢圓形光學元件的表面積為至少 5 平方毫米，10 平方毫米，15 平方毫米，20 平方毫米或 25 平方毫米。

【0231】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，散光或複曲面光度分佈的大小至少為 +0.5 DC，+ 0.75 DC，+ 1 DC，+ 1.25 DC，+ 1.5 DC 或 + 1.75 DC。

【0232】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈使用由球面 + (圓柱 / 2) * (方位角分量) 表示的光度分佈函數來表示，其中球面是指矯正近視眼的球面處方度數，圓柱是指引起的散光或複曲面的幅度，其中幂分佈函數的方位角分量描述為 $Ca * \cos(m\theta)$ ，其中 Ca 是方位角係數 m 是 1 到 6 之間的整數，而 Theta (θ) 是光學區域給定點的方位角。

【0233】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，散光或複曲面屈光力輪廓被配置在光學膜的前表面，後表面或兩個表面上。

【0234】 根據權利要求 C 的實例中的一個或多個的眼鏡設備套件，其中可以使用整個光學膜上所需要的厚度分佈變化而配置在眼鏡透鏡上。

【0235】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例所述的眼鏡設備套件，其中，所述光學膜可以膠黏到所述眼鏡鏡片上，通過用手指壓力將所述光學膜黏附到所述眼鏡鏡片上，或可以當作可剝離的

光學膜用於眼鏡鏡片的表面上。

【0236】 根據權利要求 C 的實例中的一個或多個的眼鏡設備套件，其中當與標準單光眼鏡鏡片結合使用時，至少一個橢圓形光學元件可以位於光學膜上，以在視網膜的至少一個特定區域提供誘發的子午散光。

【0237】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件，其中，視網膜上的特定區域可以是視網膜的鼻部，顳部，上半部或下半部。

【0238】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，視網膜上的特定區域可以在視野的 10 度，視野的 15 度，視野的 20 度，視野的 25 度內。

【0239】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，光學膜內的至少一個橢圓形光學元件可以包括至少兩個或至少三個橢圓形光學元件。

【0240】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，所述至少兩對或更多對光學膜包括至少三對，四對，五對，六對或七對光學膜。

【0241】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，散光或複曲面光度分佈圖的大小在套件內的成對的光學膜之間可以基本上不同。

【0242】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，散光或複曲面光度分佈圖的軸位在套件內的成對的光學膜之

間可以基本上不同。

【0243】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡裝置套件，其中，散光或複曲面屈光力分佈圖的大小和/或軸位在套件內的成對光學膜對的右透鏡和左透鏡之間可以基本上不同。

【0244】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，至少兩對光學膜被配置為向近視個體提供適當的停止信號。

【0245】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件，其中，近視患者可以是具有或不具有散光的近視。

【0246】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件的方法，其中，所述至少兩對光學膜被配置為提供隨時間和空間變化引起的子午散光。

【0247】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，隨時間和空間變化引起的子午散光向近視眼提供停止信號。

【0248】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件的方法，其中，至少兩對光學膜中的散光或複曲面光度分佈曲線的軸位元基本上彼此不同並且至少相隔 20 度。

【0249】 根據權利要求 C 的一個或多個示例的眼鏡設備套件的方法，其中，至少兩對或更多對光學膜以適當的佩戴時間表來規定。

【0250】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴所述至少兩對光學膜的合適佩戴時間表至少間隔 2 小時，4 小時，6 小時，8 小時或 12 小時。

【0251】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴至少兩對光學膜的合適佩戴時間表至少相隔 1 天，2 天，3 天，4 天，5 天，6 天或 1 周。

【0252】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴至少兩對光學膜的合適佩戴時間表至少相隔 1 周，2 周，3 周，或一個月。

【0253】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴至少兩對光學膜的合適的佩戴時間表是通過評估近視個體相關的進展的速度和/或風險因素來確定。

【0254】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，配置的散光或複曲面光度分佈幅度是通過評估與近視個體相關的進展率和/或危險因素來確定。

【0255】 根據權利要求 C 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，所述光學膜可將用於矯正近視的標準單光眼鏡轉換為用於矯正近視和近視管理的眼鏡以延緩，減速，減少和/或控制近視的發展。

非永久性輔助微型光學元件的「D」示例集

【0256】 一種用於近視個體的眼鏡設備套件及其使用方法，該套件包括至少兩對或更多對非永久性輔助微型光學元件，其中每個微型光學元件被配置為覆蓋近視個體的左眼鏡片和右眼鏡片的至少一個區域，其中每個微型光學元件配置有散光或複曲面屈光度分佈。微型光學元件與一對標準的單光眼鏡至少在近視眼的視網

膜的至少一個區域上為每只眼睛至少部分地提供子午線矯正，並且至少部分地引起子午線散光。其中所述套裝盒的使用方法包括針對近視個體的說明，所述說明包括詳細說明所述套裝盒內所述微型光學元件的使用的佩戴護理方案。

【0257】 根據權利要求 D 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，所述至少一個橢圓形微型光學元件的表面積為至少 5 平方毫米，10 平方毫米，15 平方毫米，20 平方毫米或 25 平方毫米。

【0258】 根據權利要求 D 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，散光或複曲面光度分佈的大小至少為 +0.5 DC，+ 0.75 DC，+ 1 DC，+ 1.25 DC，+ 1.5 DC 或 + 1.75 DC。

【0259】 根據權利要求 D 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈使用由球面+（圓柱/2）*（方位角分量）表示的光度分佈函數來表示，其中球面是指矯正近視眼的球面處方度數，圓柱是指引起的散光或複曲面的幅度，其中幕分佈函數的方位角分量描述為 $Ca * \cos(m\theta)$ ，其中 Ca 是方位角係數 m 是 1 到 6 之間的整數，而 Theta (θ) 是光學區域給定點的方位角。

【0260】 根據權利要求 D 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面屈光力輪廓被配置在所述微型光學元件的前表面，後表面或兩個表面上。

【0261】 根據權利要求 D 的一個或多個權利要求所述的眼鏡設備套件，其中，所述微型光學元件可以配合所需要的厚度分佈變化

而配置在所述眼鏡鏡片上。

【0262】 根據權利要求 D 的一個或多個實施例所述的眼鏡設備套件，其中，所述微型光學元件可以膠合到所述眼鏡鏡片上，通過手指壓力使其黏附到所述眼鏡鏡片上。可以當作眼鏡鏡片表面的一部分可剝離黏合的貼紙。

【0263】 根據權利要求 D 的一個或多個實施例所述的眼鏡設備套件，其中，所述至少一個橢圓形微型光學元件與標準單光眼鏡片結合使用，向視網膜至少一個特定區域中提供子午散光。

【0264】 根據權利要求 D 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件，其中，視網膜上的特定區域可以是視網膜的鼻，顳，上或下部分。

【0265】 根據權利要求 D 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，視網膜上的特定區域可以在視野的 10 度，視野的 15 度，視野的 20 度，視野的 25 度內。

【0266】 根據權利要求 D 的一個或多個實施例所述的眼鏡設備套件，其中，在所述套件內的所述一對微型光學元件之間，所述散光或複曲面光度分佈的大小基本上不同。

【0267】 根據權利要求 D 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，散光或複曲面光度分佈圖的軸位在套件內的微型光學元件之間基本上不同。

【0268】 根據權利要求 D 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，散光或複曲面光度分佈圖的大小和/或軸位在該套件內的微型光學元件的右透鏡和左透鏡之間基本上不同。

【0269】 根據權利要求 D 的一個或多個示例的眼鏡設備套件，其中，所述至少兩個微型光學元件被配置為向近視個體提供適當的停止信號。

【0270】 根據權利要求 D 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件，其中，近視個體可以是有或沒有散光的近視。

【0271】 根據權利要求 D 的一個或多個權利要求的眼鏡設備套件的方法，其中，所述至少兩個微型光學元件被配置為提供隨時間和空間變化引起的子午散光。

【0272】 根據權利要求 D 任何一項所述的眼鏡設備套件的方法，其中，所述隨時間和空間變化引起的子午散光向所述個體的近視眼提供停止信號。

【0273】 根據權利要求 D 的一個或多個示例的眼鏡設備套件的方法，其中，至少兩個微型光學元件中的散光或複曲面光度分佈曲線的軸位元基本上彼此不同並且至少是相隔 20 度。

【0274】 根據權利要求 D 的一個或多個實例的眼鏡設備套件的方法，其中，至少兩個或更多個微型光學元件可以使用適當的佩戴時間表來規定。

【0275】 根據權利要求 D 的一個或多個示例的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴至少兩個微型光學元件的合適的佩戴時間表至少相隔 2 小時，4 小時，6 小時，8 小時或 12 小時。

【0276】 根據權利要求 D 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中佩戴至少兩個微型光學元件的合適的佩戴時間表至少

相隔 1 天，2 天，3 天， 4 天，5 天，6 天或 1 周。

【0277】 根據權利要求 D 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴至少兩個微型光學元件的合適佩戴時間表至少相隔 1 周，2 周，3 周，或一個月。

【0278】 根據權利要求 D 的一個或多個實施例的眼鏡設備套件的方法，其中，佩戴至少兩個微型光學元件的合適的佩戴時間表可以通過評估與近視個體的進展速率和/或相關的危險因素來確定。

【0279】 根據權利要求 D 的一個或多個示例的眼鏡設備套件的方法，其中，配置散光或複曲面光度分佈的幅度可以通過評估與近視個體相關的進展率和/或危險因素來確定。

【符號說明】

【0280】

100、200:-3D 近視模型眼

101、201、301:入射光

102:對稱的模糊

202:市售單光眼鏡

203:焦點

300:-3D 近視模型眼、近視眼

302:實施例之一

303a:矢狀平面

303b:切向平面

501、510:近視管理眼鏡實施例、近視管理眼鏡、近視管理眼鏡鏡片

502:實線、近視管理眼鏡

512:實線

504、514:虛線

600、601:擴展函數

602、604:垂直子午線

612、612:傾斜子午線

1000、1010、1020、1030:眼鏡前置鏡、眼鏡正面

1002、1012、1022、1032:實線

1004、1014、1024、1034:虛線

1101:右

1102:左

1103:右眼

1104:右眼

1105:右眼

1106:右眼

1107:右眼

1108:右眼

1201、1203、1205、1207:右眼

1202:左眼

1400:單光眼鏡鏡片

1401:右側邊

1402:左邊鏡片、左透鏡

1405:光學元件

1406:虛線

1407:實線

1700、1704:眼鏡鏡片

1701:右鏡片

1702:左鏡片

1705:十字符號

2000:鏡片

2001:幾何中心、光學中心

2002:實線

2003:虛線

2004:區域

2005:光學元件

2201、2202:擴散函數

2301:切線

2302:弧矢

2500:眼鏡鏡片

2501:光學中心

2503:虛線

2504:區域

2505:光學元件

2702、2703:擴散函數

2801:矢狀

2802:切線

2900:眼鏡鏡片

2901:光學中心

2902:實線

2904:區域

2905:光學元件

3102、3103:擴散函數

3203:橢圓形矢狀面

3205:切向

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於近視個體的眼鏡設備套件，該套件包括至少兩對或更多副眼鏡，其中，近視個體佩戴的每副眼鏡包括左眼鏡片和右眼鏡片，每個鏡片配置有一個基本區域，除了基本處方外，還包括散光或複曲面屈光力分佈圖，至少部分地提供子午矯正，並在近視眼的至少一個區域誘發子午散光，其中所述使用方法包括針對近視個體的說明書，該說明書包括詳述所述眼鏡裝置套件的使用的佩戴護理方案。

【請求項2】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其具有散光或複曲面光度分佈的基本區域的表面積為至少250平方毫米。

【請求項3】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其散光或複曲面光度分佈的大小為至少+ 1DC。

【請求項4】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面屈光特性被配置在所述眼鏡鏡片的前表面上。

【請求項5】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面屈光特性被配置在所述眼鏡鏡片的後表面上。

【請求項6】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面屈光力分佈圖被配置在所述眼鏡鏡片的兩個表面上。

【請求項7】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述至少兩對或更多對眼鏡包括至少三副眼鏡。

【請求項8】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈的大小在所述套件內的成對眼鏡之間基本上不同。

【請求項9】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈的大小在所述套件內的兩副眼鏡之間基本上不同，並且至少相差+ 0.5DC。

【請求項10】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈圖的軸位在所述套件內的成對眼鏡之間基本上不同。

【請求項11】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈使用由以下表達方式的光度分佈函數來表示：球面+（圓柱/2）*（方位角分量），其中所述球面是指距離球面矯正近視眼的處方度數，圓柱度是指引起的散光或複曲面的度數，其中度數分佈函數的方位角分量描述為 $Ca * \cos(m\theta)$ ，其中 Ca 是方位角係數， m 是在1到6之間的整數， θ 是光學區域的給定點的方位角。

【請求項12】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，在至少兩副眼鏡中，散光或複曲面光度分佈圖的軸位線彼此基本上不同並且至少間隔20度。

【請求項13】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述散光或複曲面光度分佈圖的大小和/或軸位在所述套件內的眼鏡對的右鏡片和左鏡片之間基本上不同。

【請求項14】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述近視個體可以是具有或不具有散光的近視。

【請求項15】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述近視眼的視網膜的至少一個區域包括至少10度的視野。

【請求項16】 根據請求項12所述的眼鏡設備套件，其中，所述至少兩副眼鏡被配置為提供隨時間和空間變化引起的子午散光。

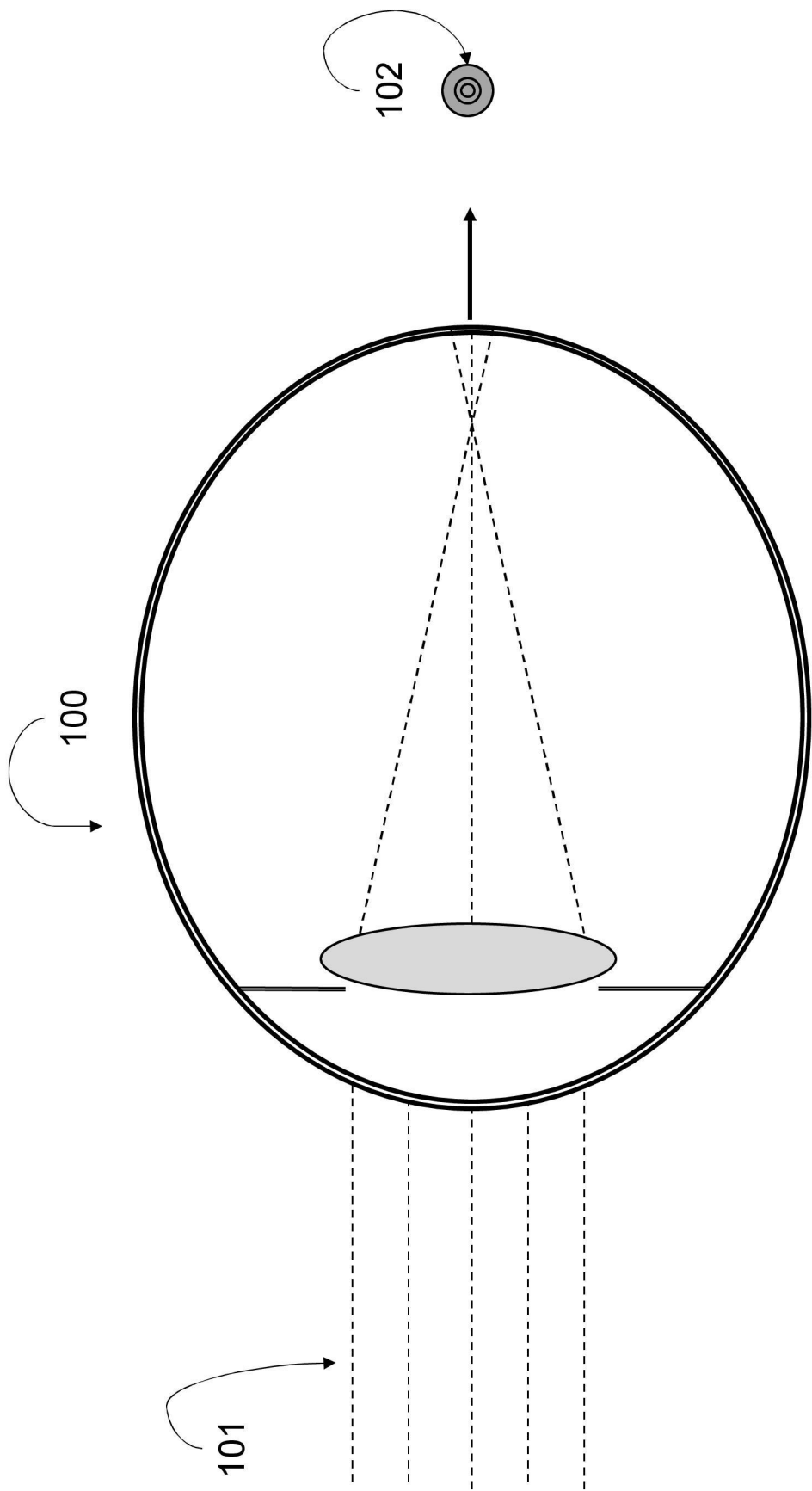
【請求項17】 根據請求項16所述的眼鏡設備套件，其中，所述隨時間和空間變化引起的子午散光向所述個體的近視眼提供停止信號。

【請求項18】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，至少兩副眼鏡中的散光或複曲面光度曲線的軸位元基本上彼此不同並且至少相隔20度。

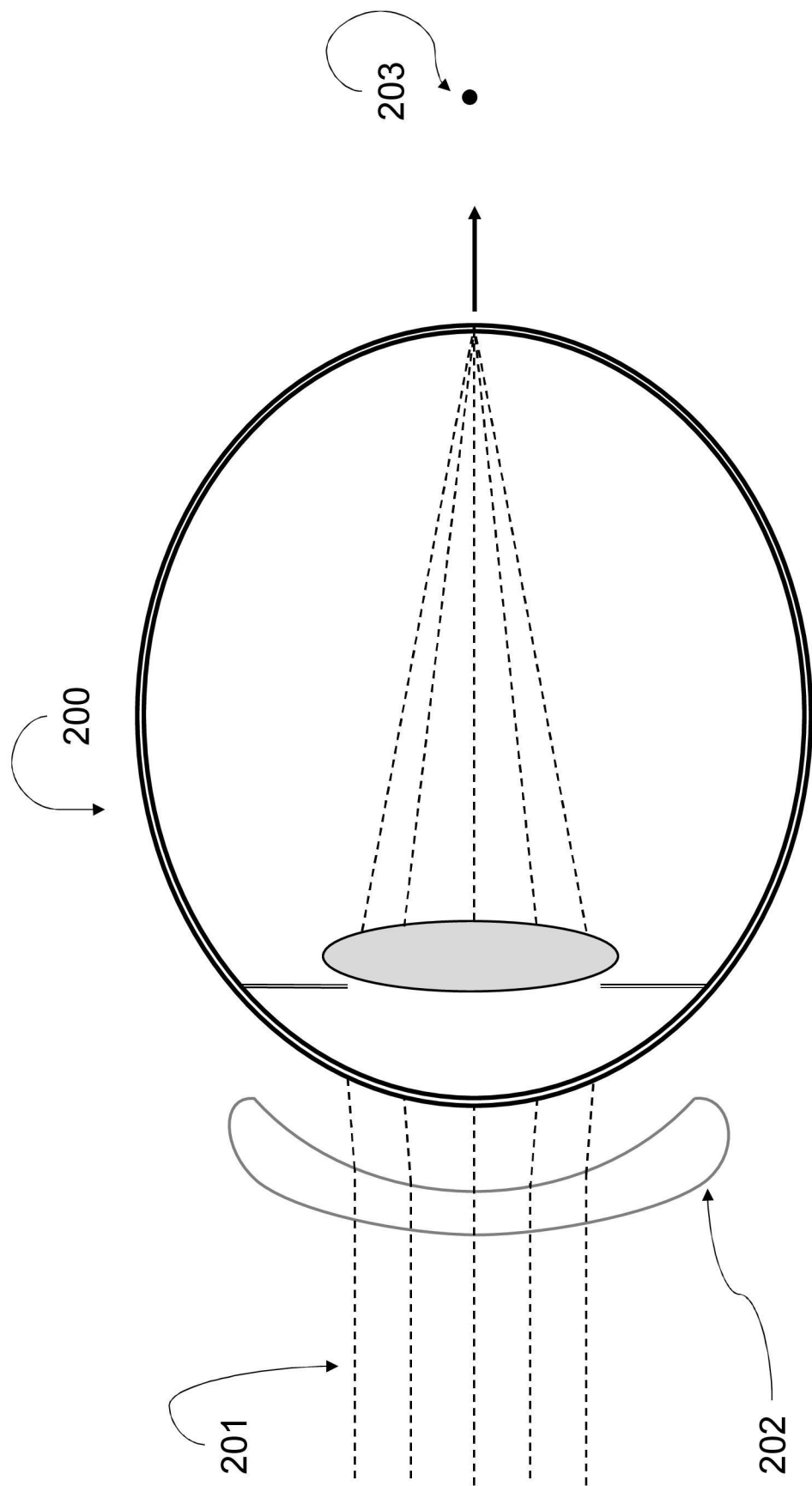
【請求項19】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，所述至少兩副或更多副眼鏡的使用是以適當的佩戴時間表來規定。

【請求項20】 根據請求項1所述的眼鏡設備套件，其中，佩戴所述至少兩副眼鏡的合適佩戴時間表至少間隔4小時。

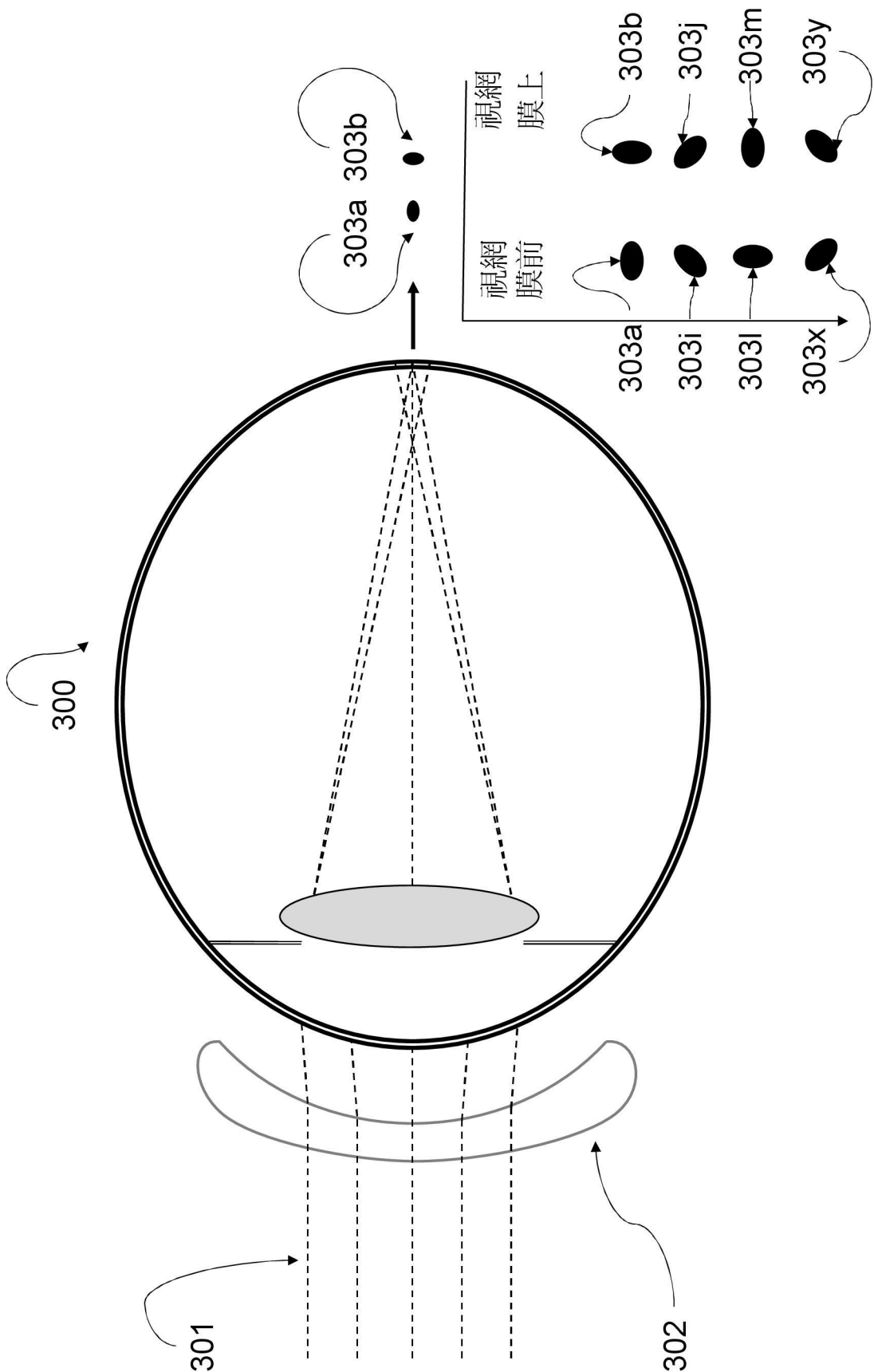
【發明圖式】



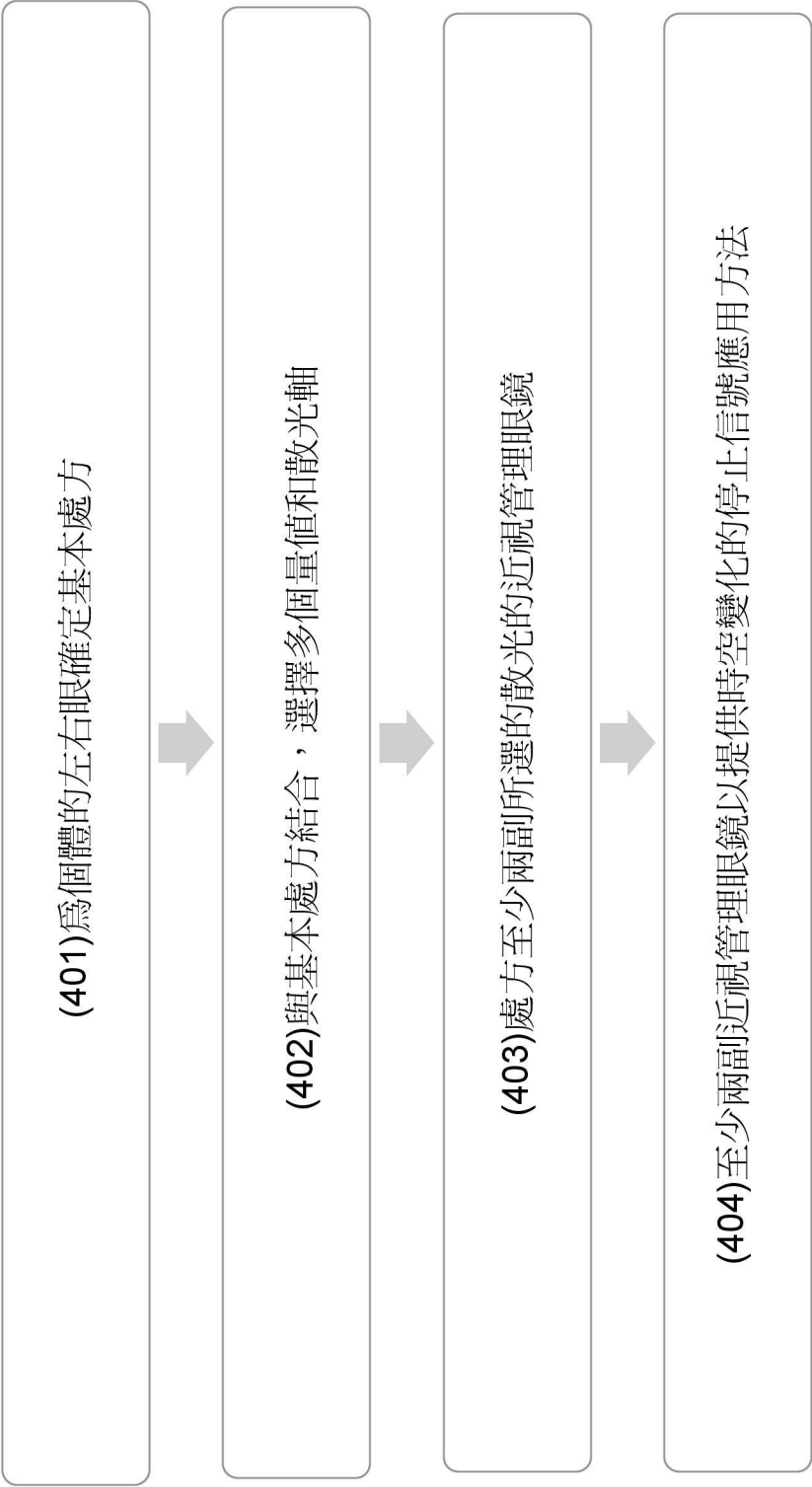
【圖1】



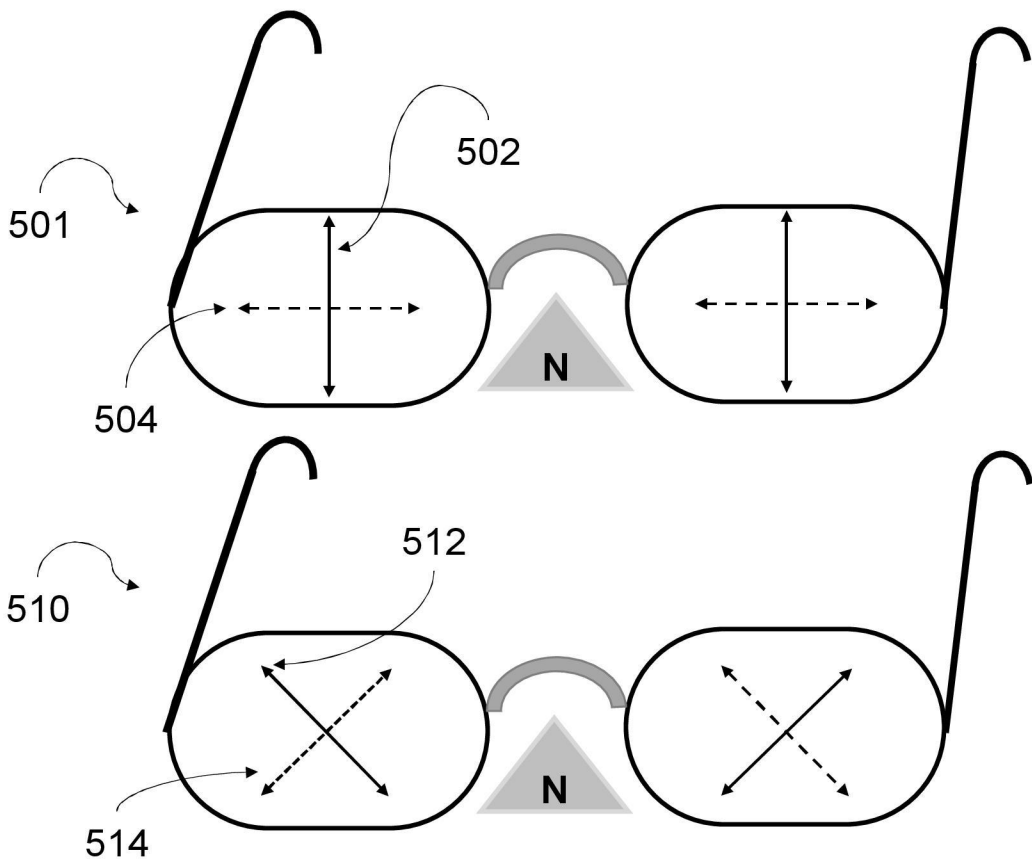
【圖2】



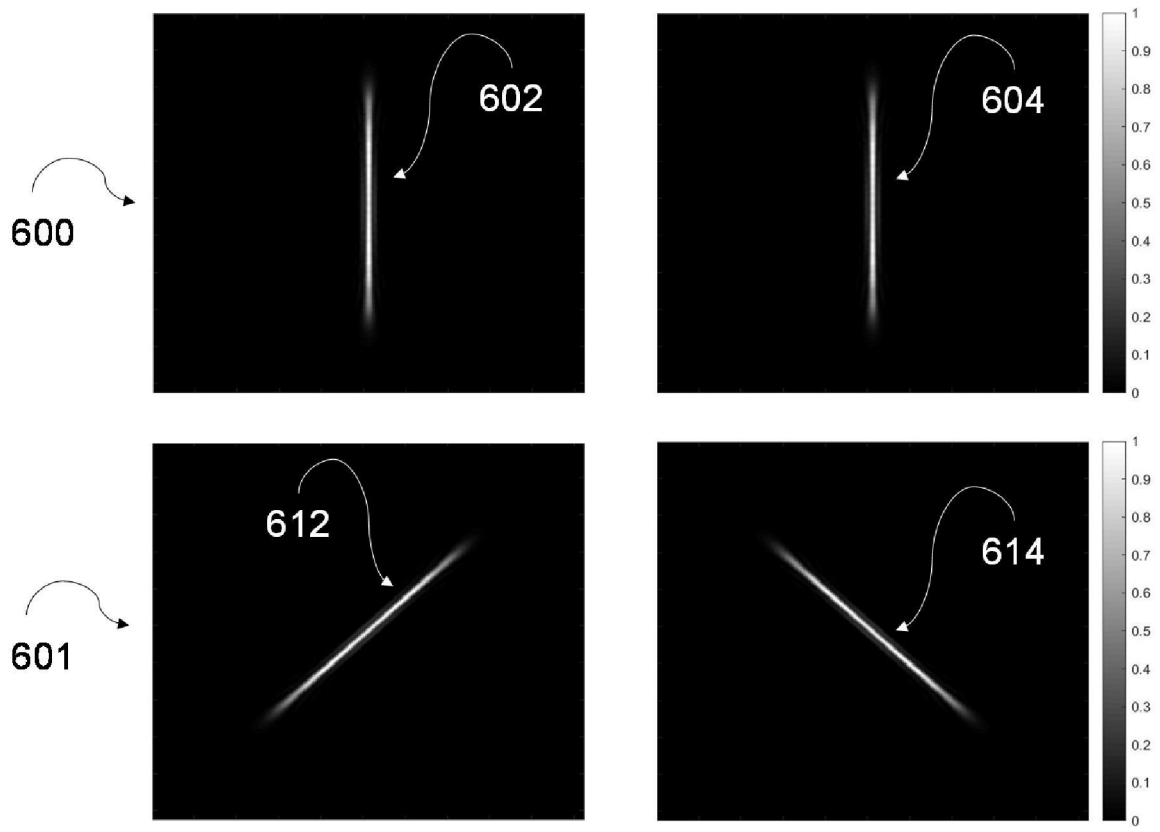
【圖3】



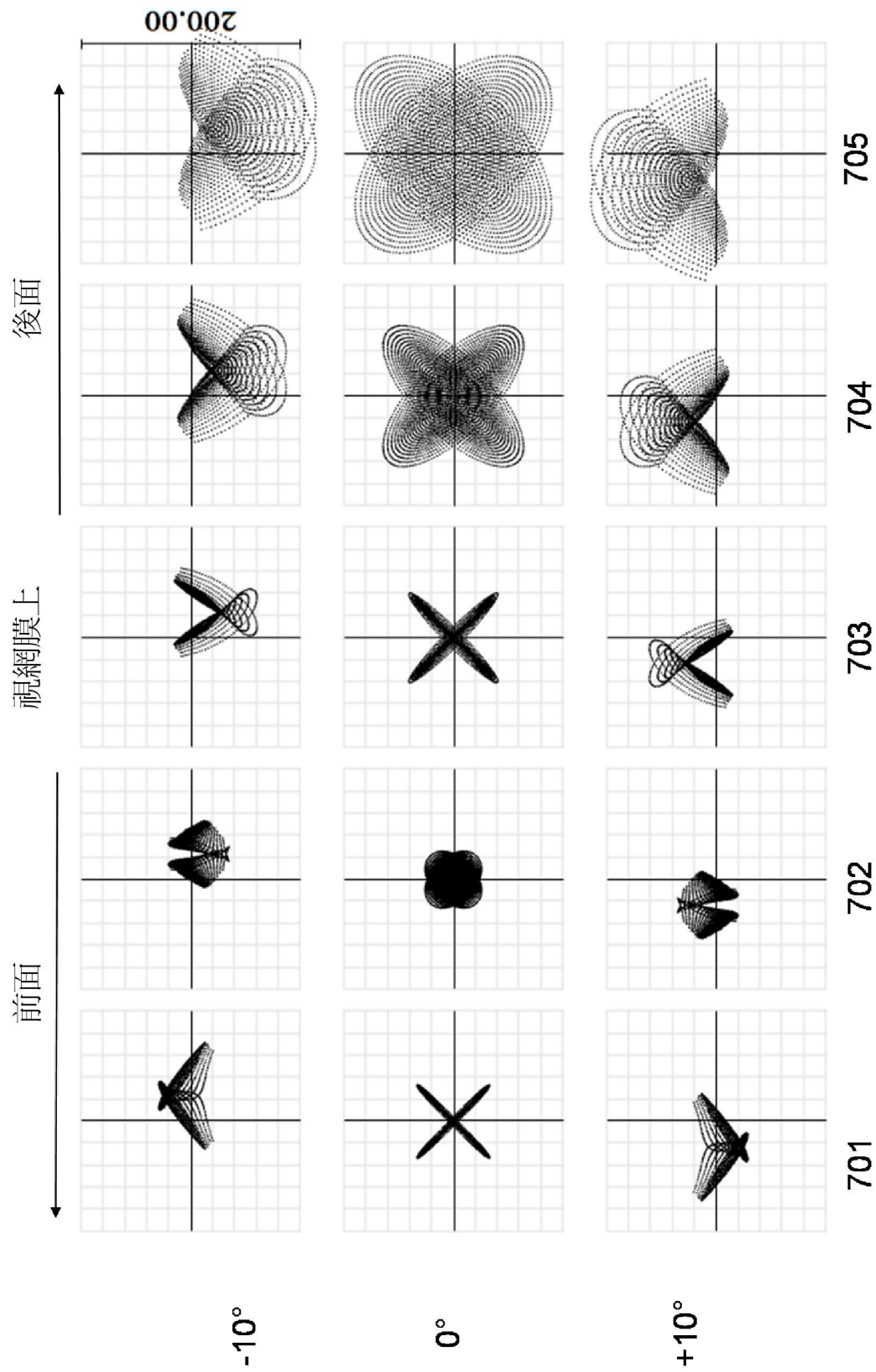
【圖4】



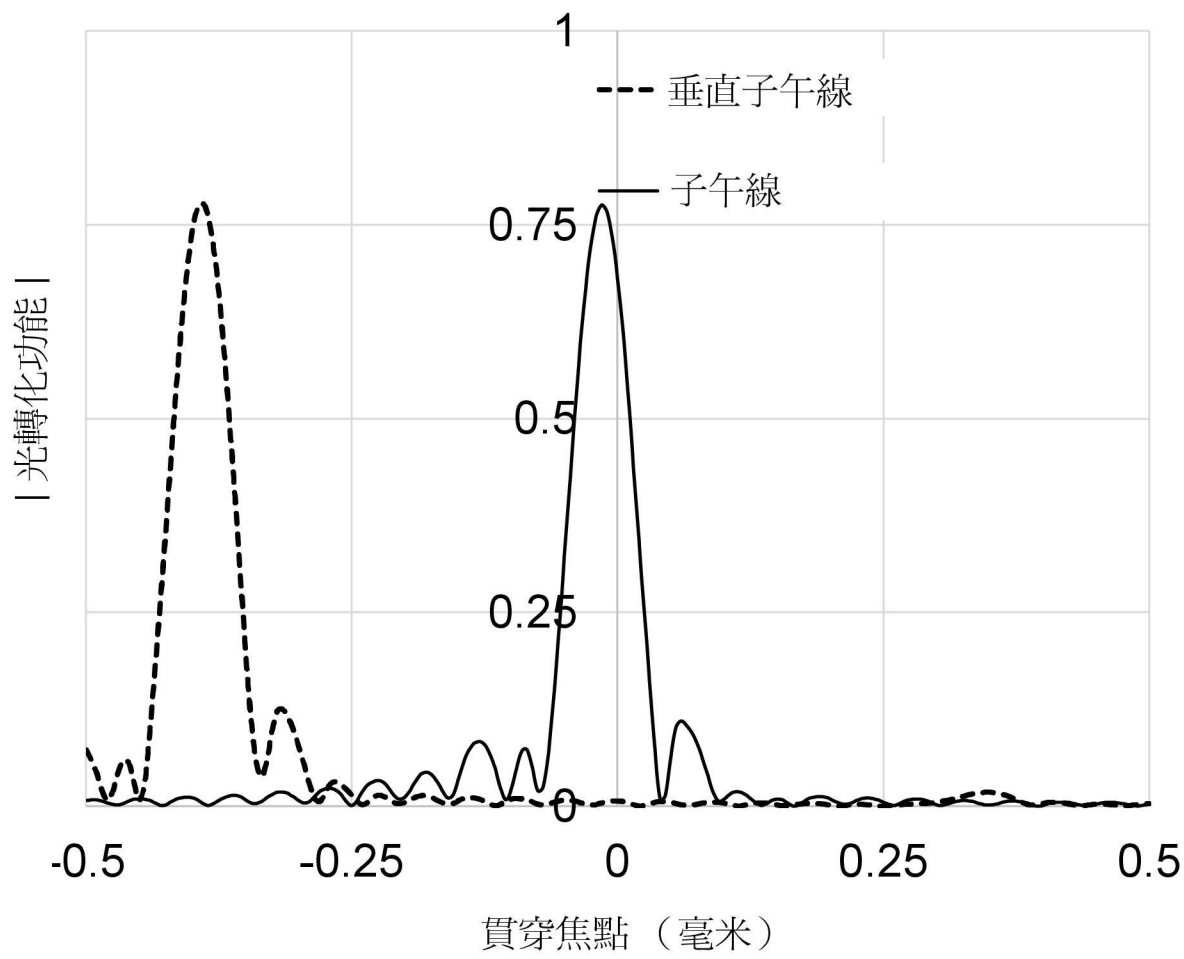
【圖5】



【圖6】



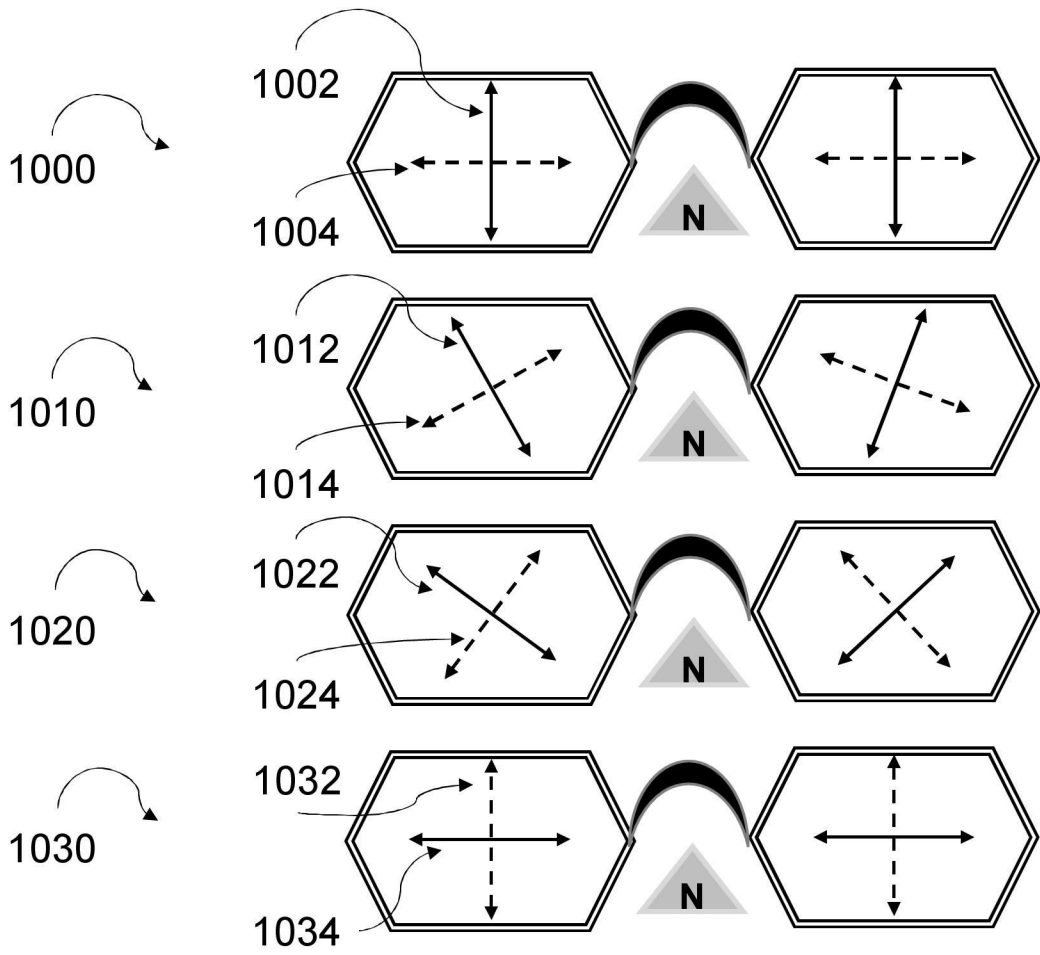
【圖7】



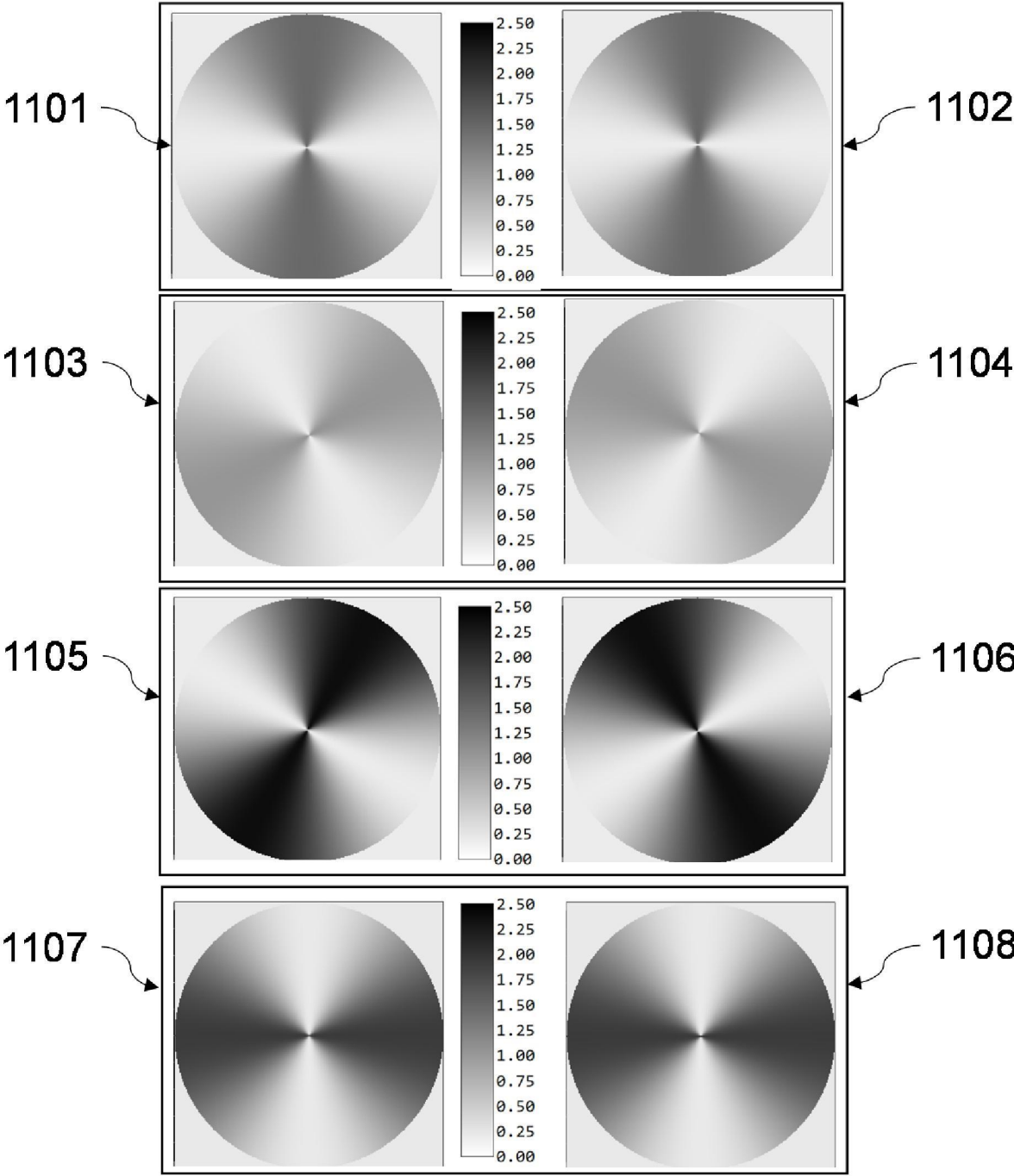
【圖8】

+1 0	+1.5 0	+2 0	+2.5 0
+2 +1	+2.5 +1	+3 +1	+3.5 +1
+3 +2	+3.5 +2	+4 +2	+4.5 +2
+1 -1	+1.5 -1	+2 -1	+2.5 -1
+1 -1.5	+1.5 -1.5	+2 -1.5	+2.5 -1.5

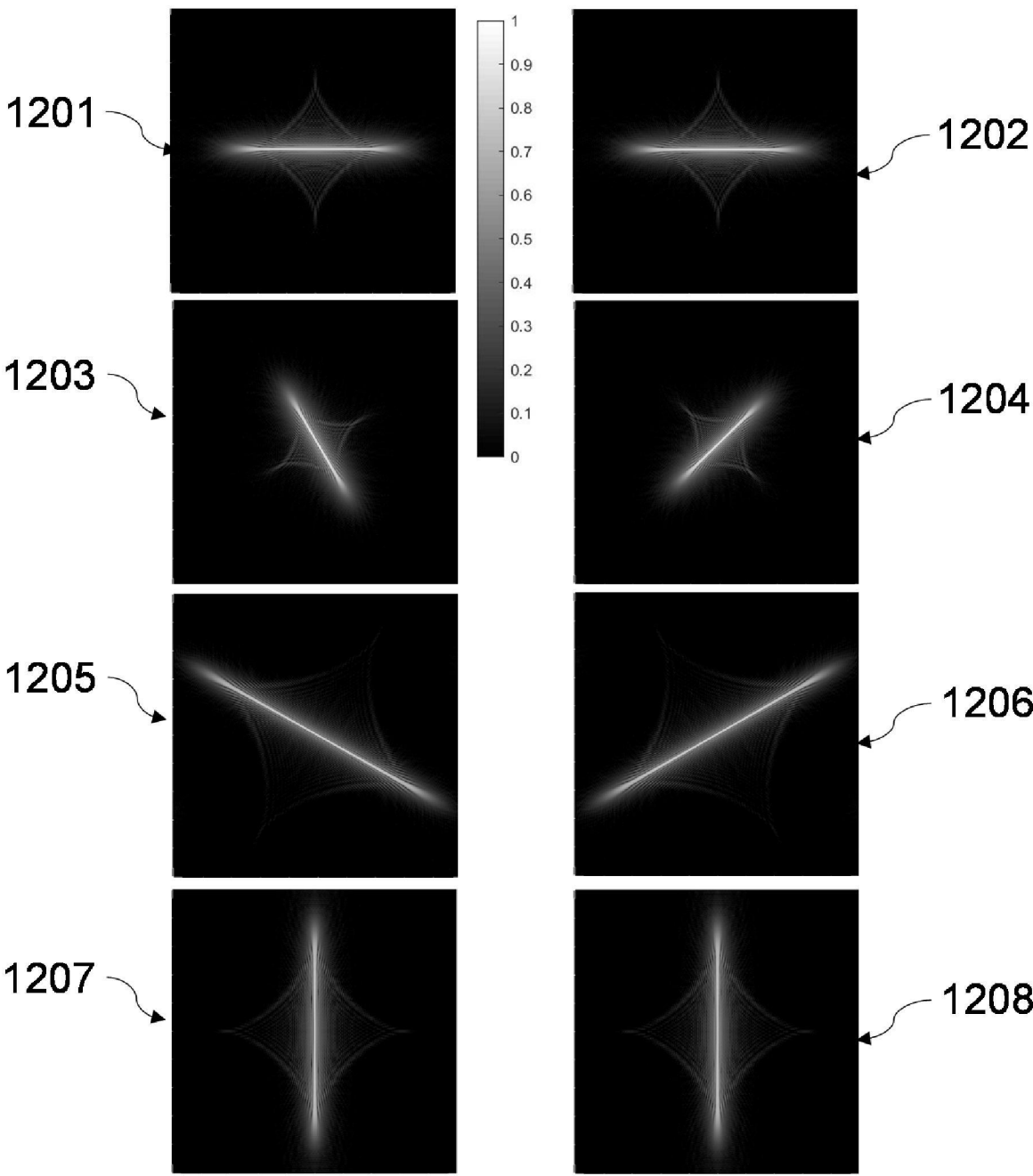
【圖9】



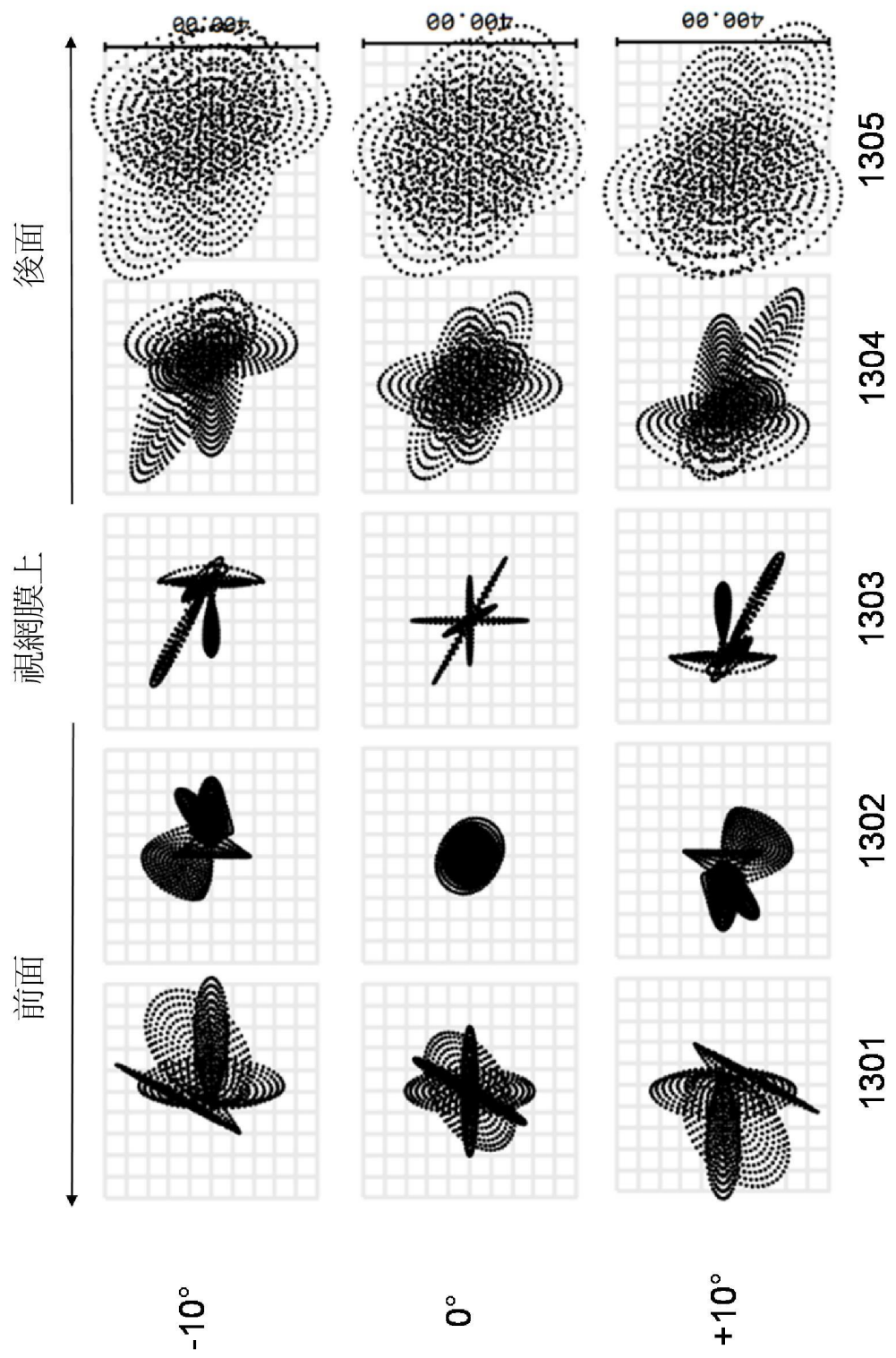
【圖10】



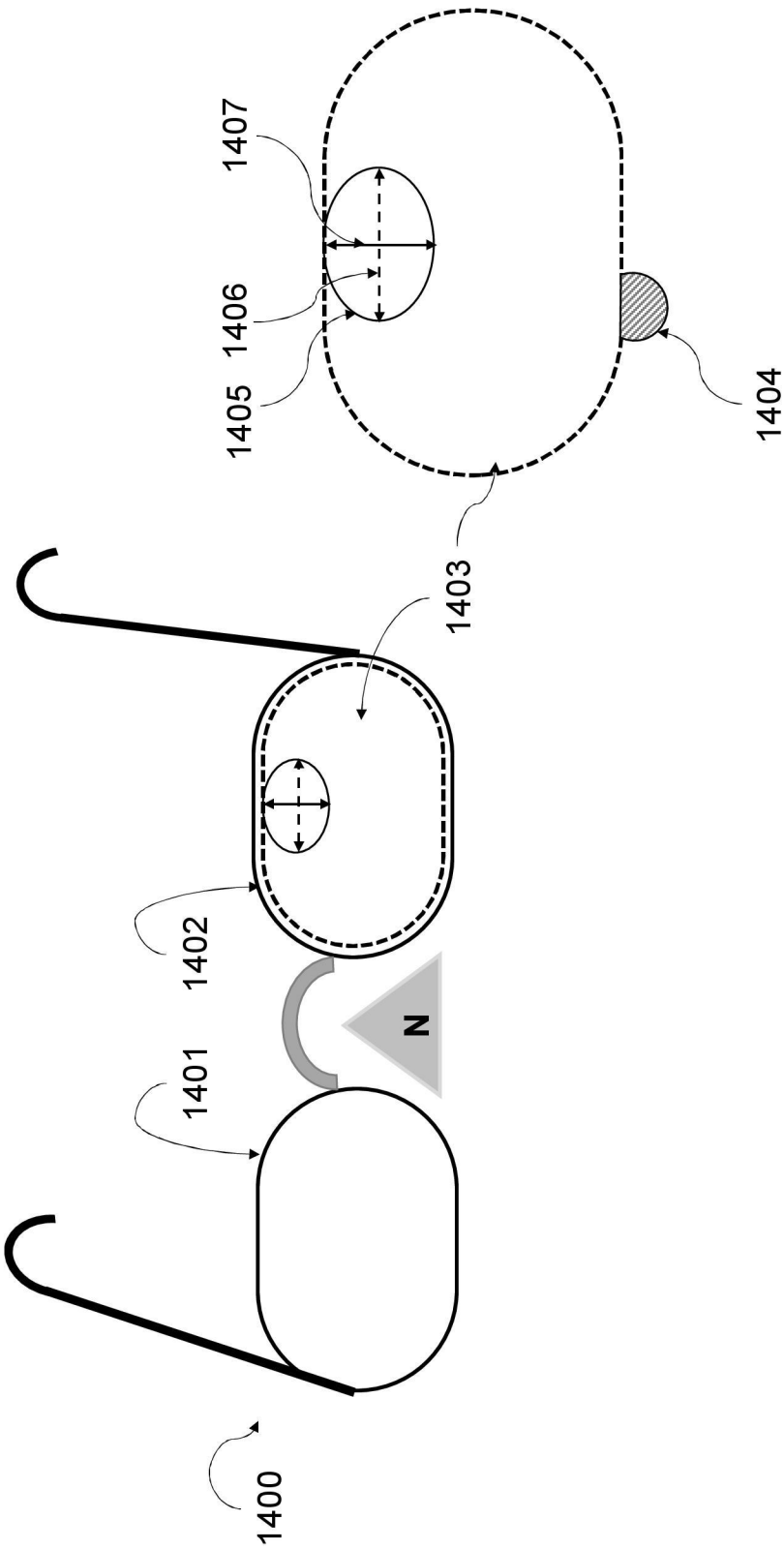
【圖11】



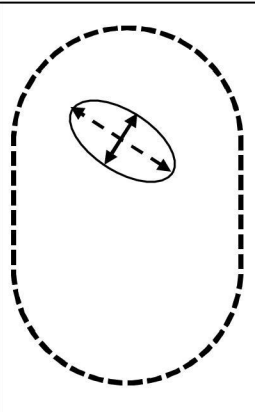
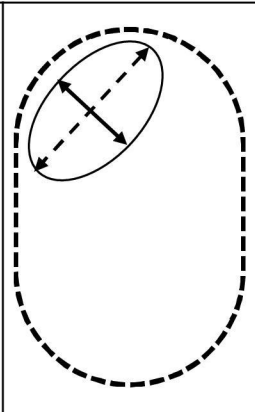
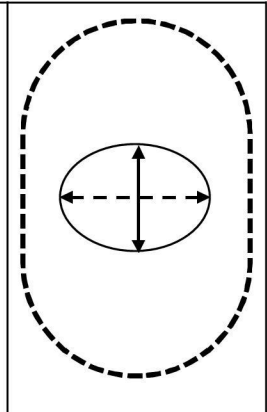
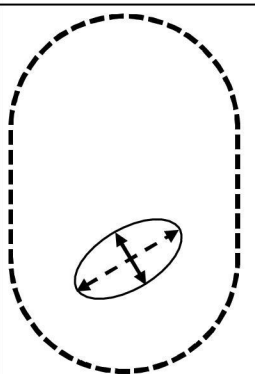
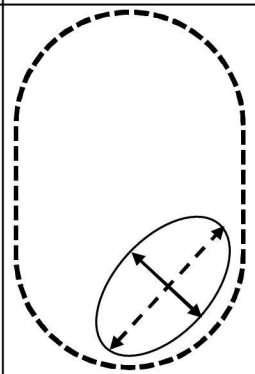
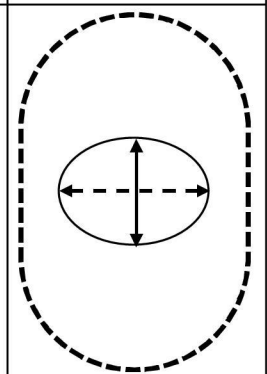
【圖12】

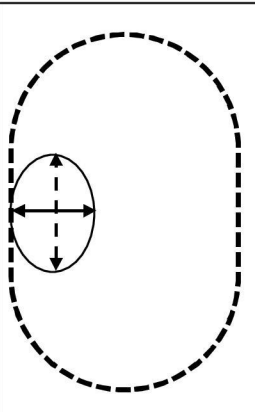
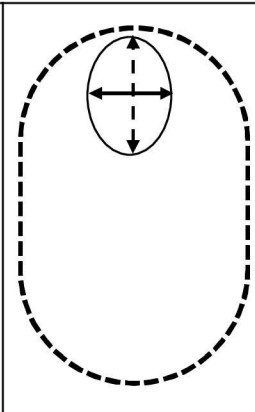
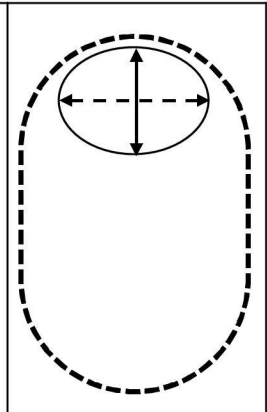
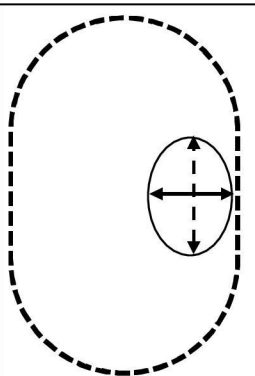
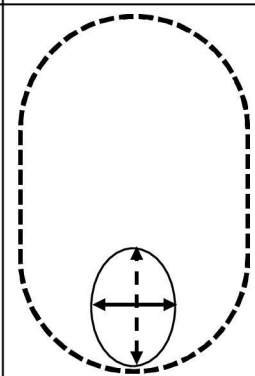
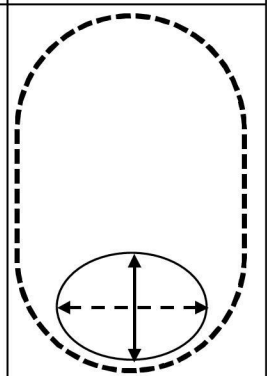


【圖13】



【圖14】

左眼				
右眼				
		第四階段	第五階段	第六階段

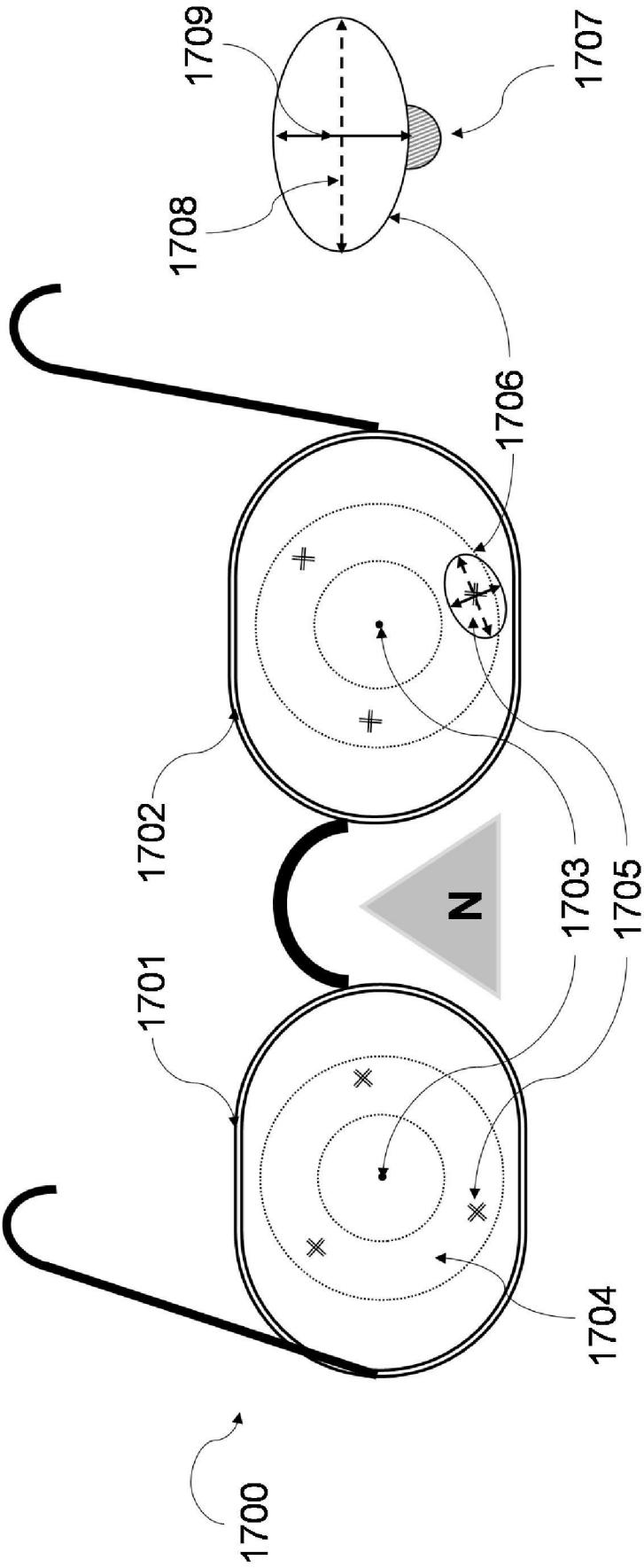
左眼				
右眼				
		第一階段	第二階段	第三階段

【圖15】

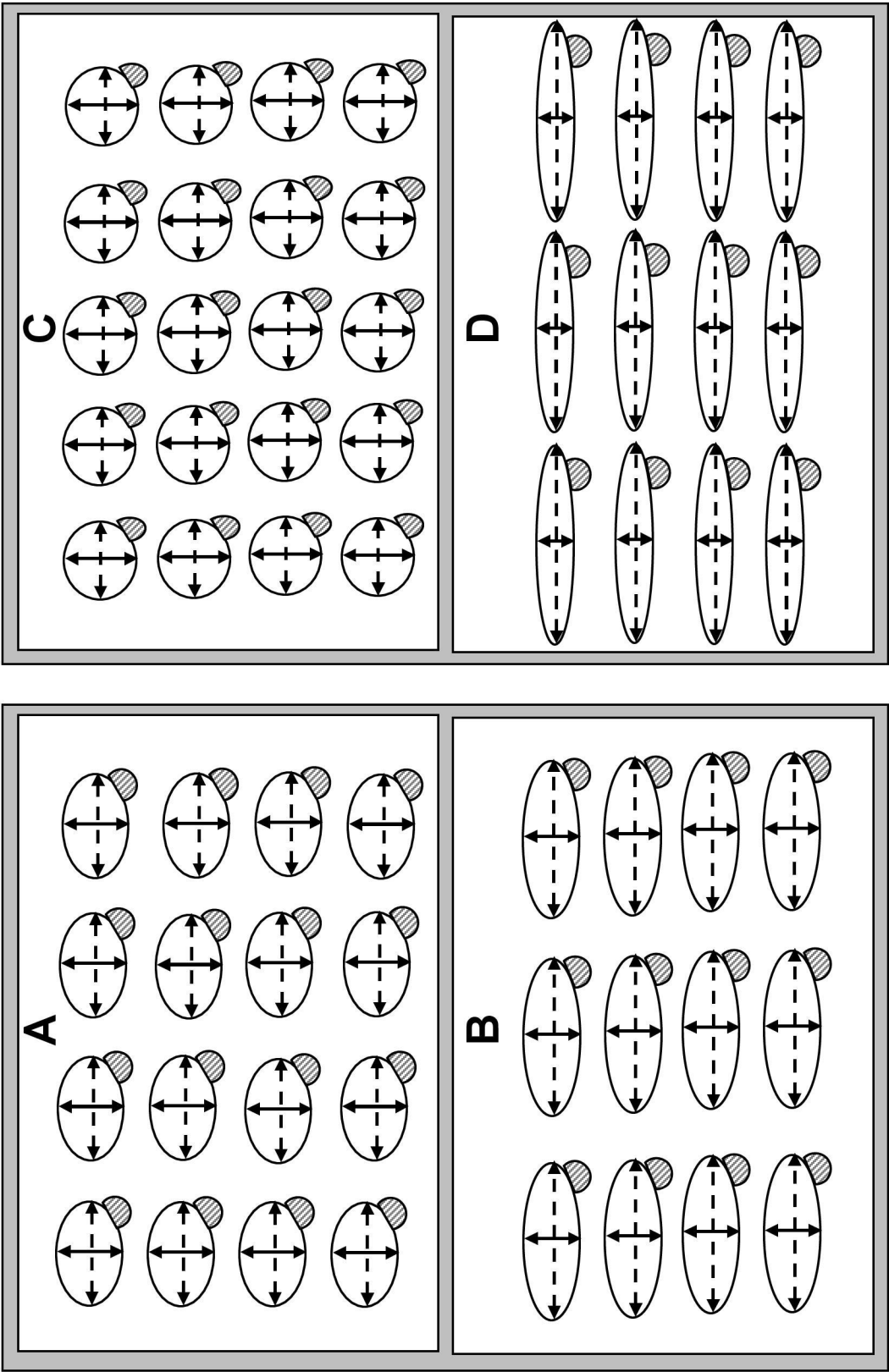
左眼			
右眼			
	第四階段	第五階段	第六階段

左眼			
右眼			
	第一階段	第二階段	第三階段

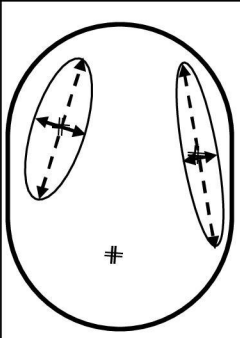
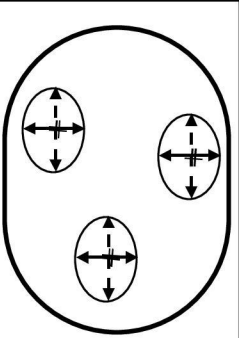
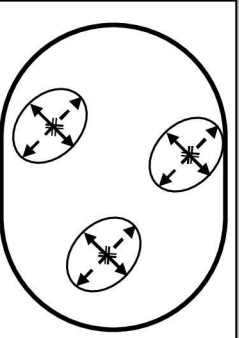
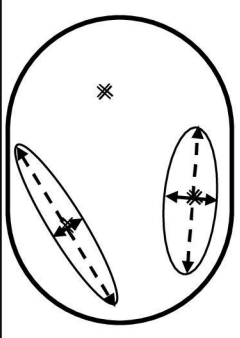
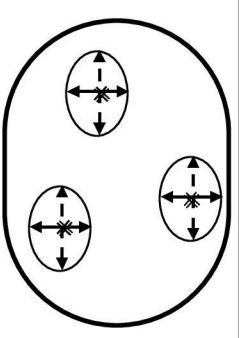
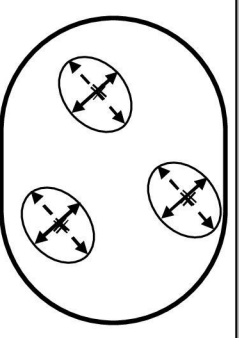
【圖16】

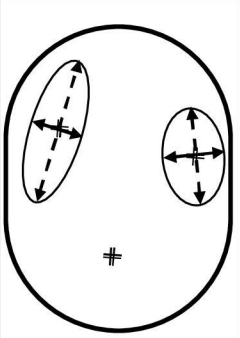
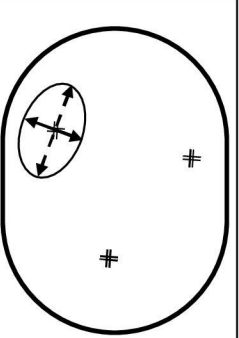
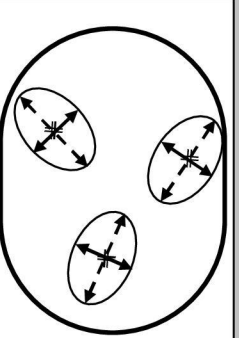
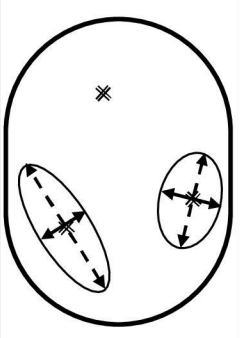
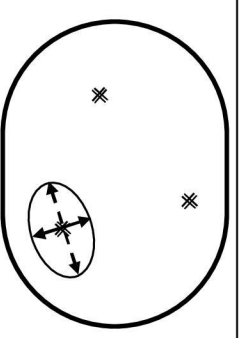
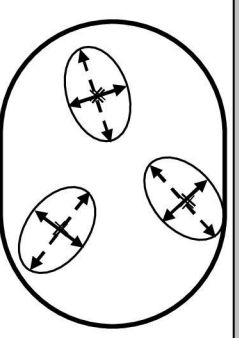


【圖17】

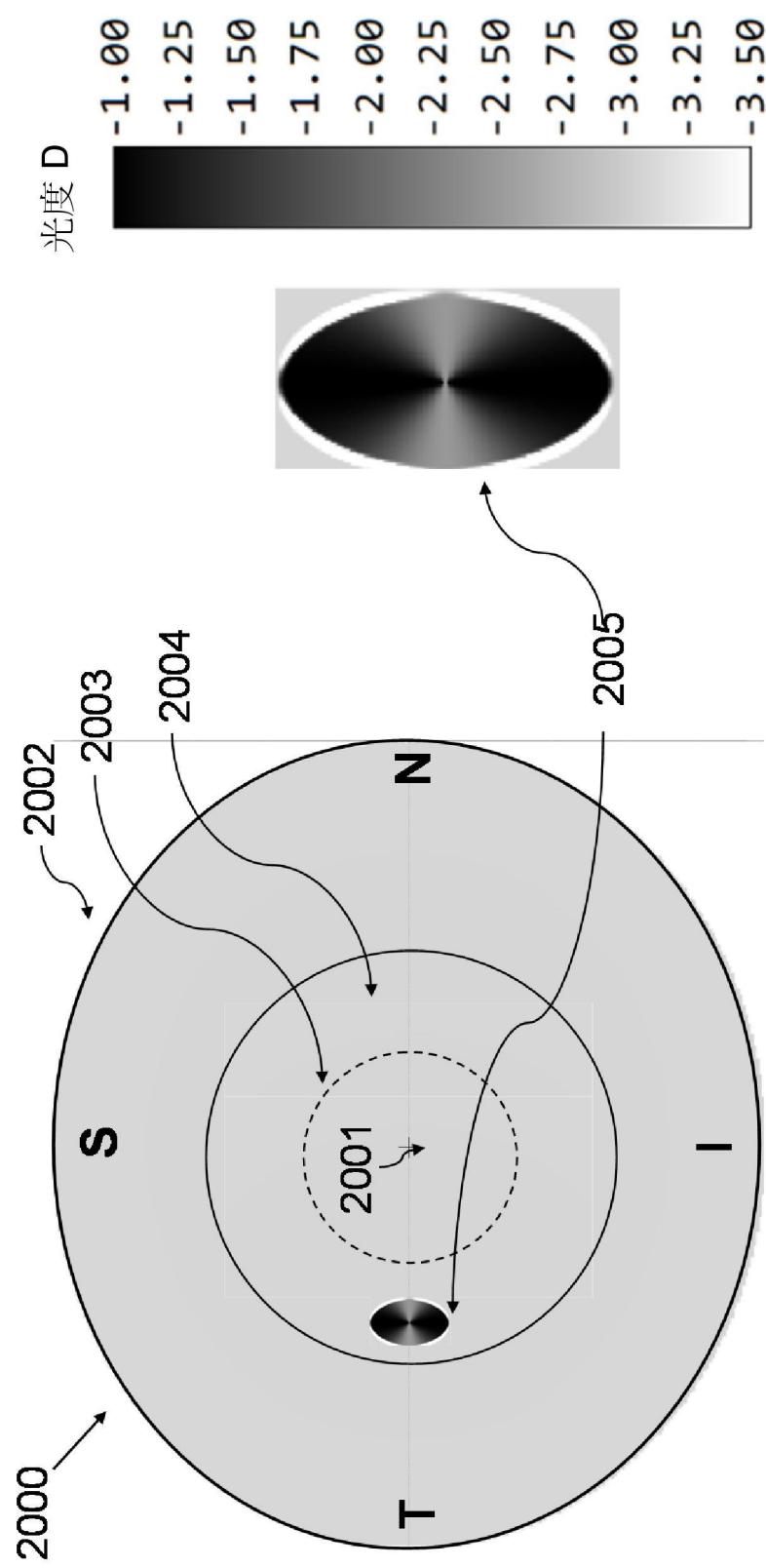


【圖18】

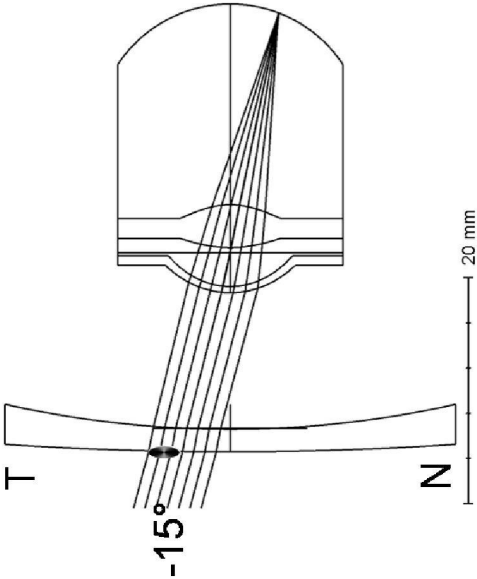
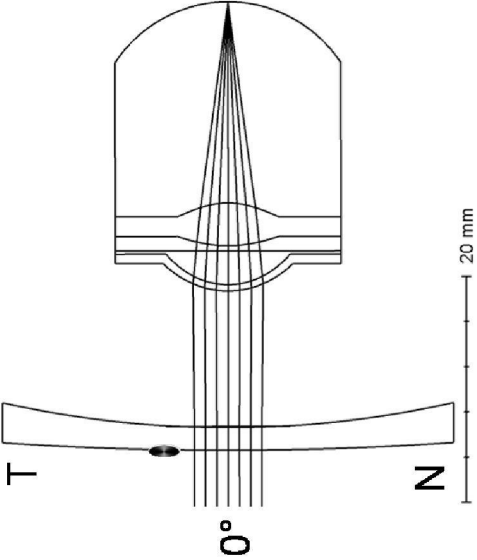
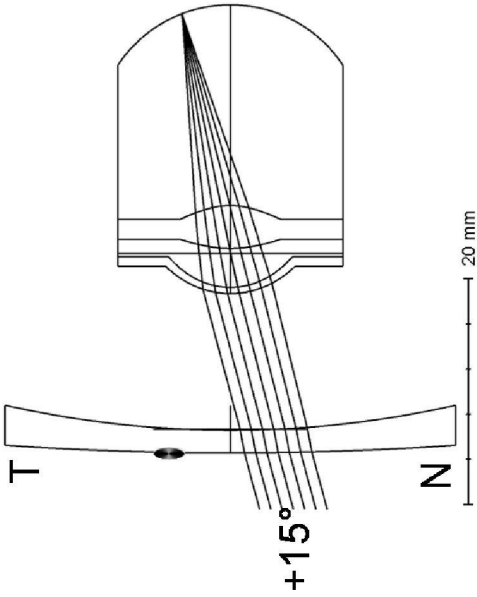
左眼			
右眼			
	第四階段	第五階段	第六階段

左眼			
右眼			
	第一階段	第二階段	第三階段

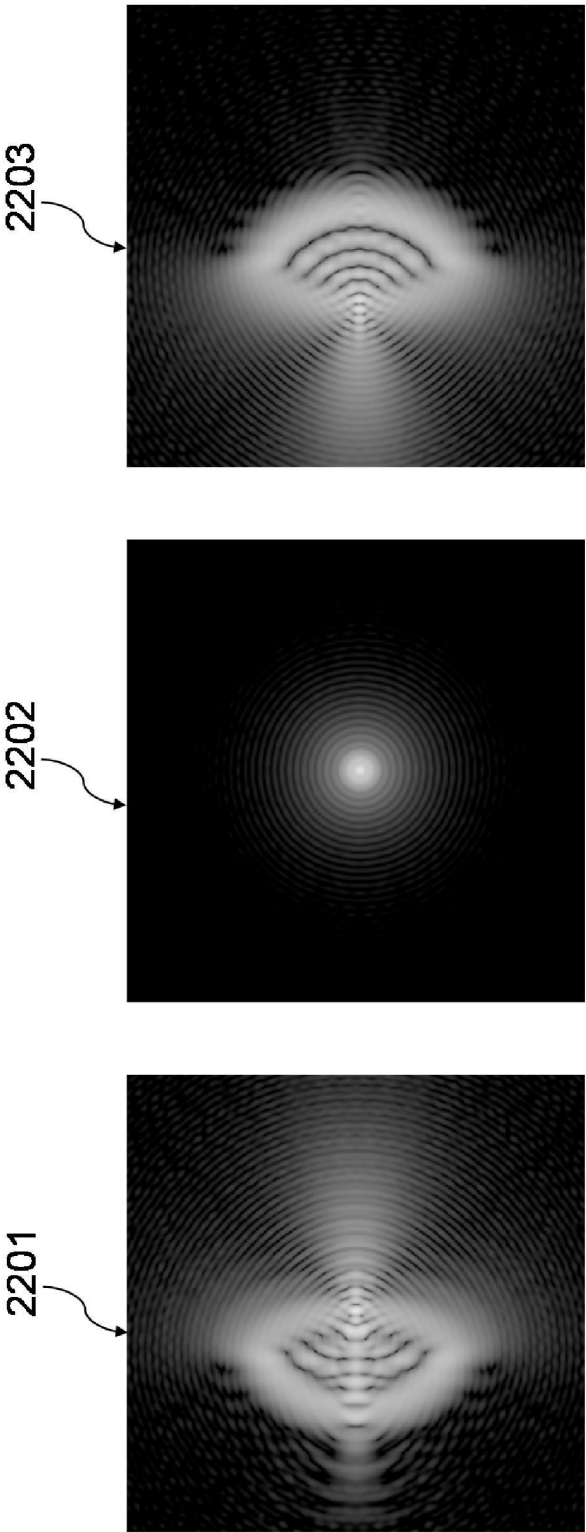
【圖19】



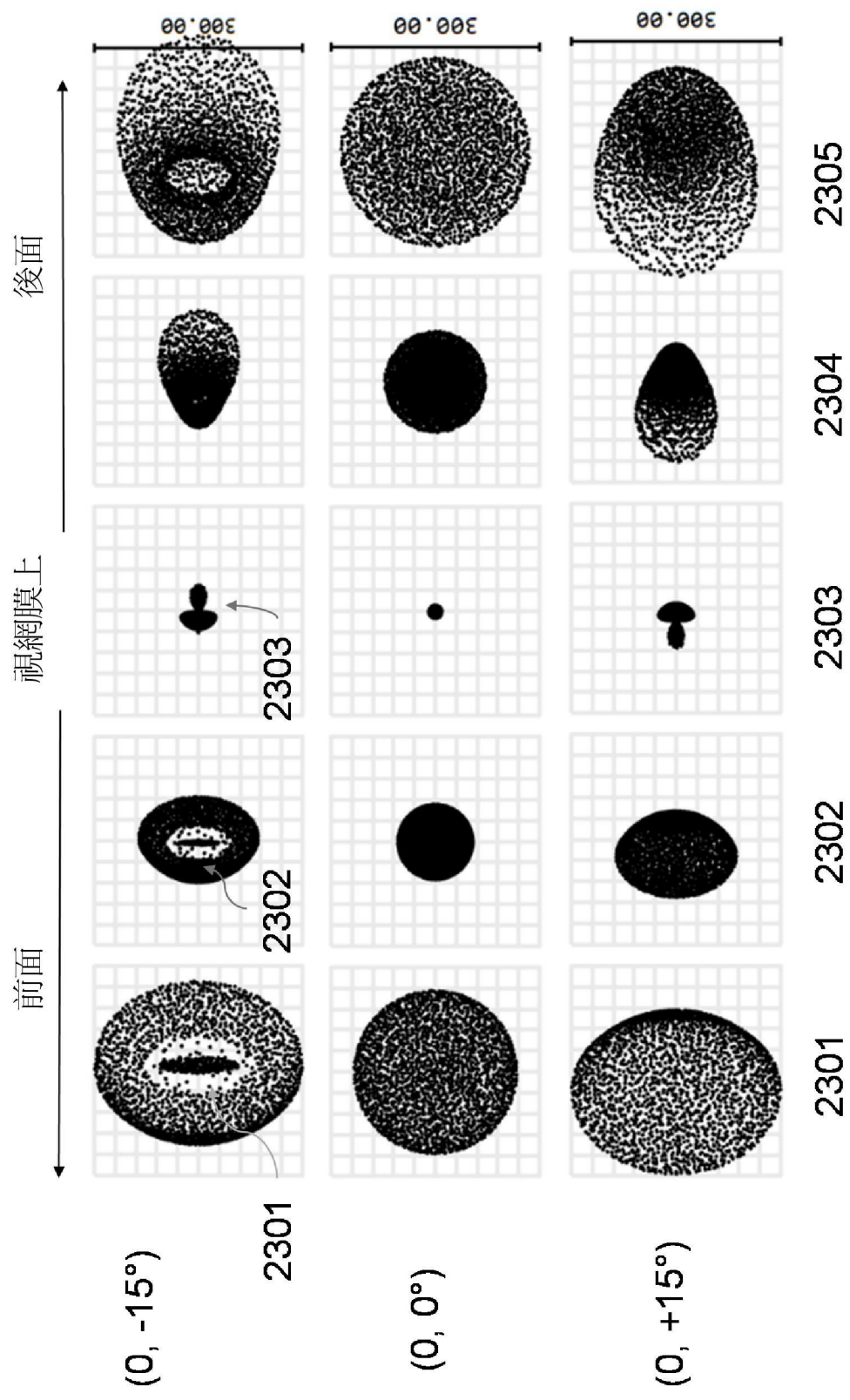
【圖20】



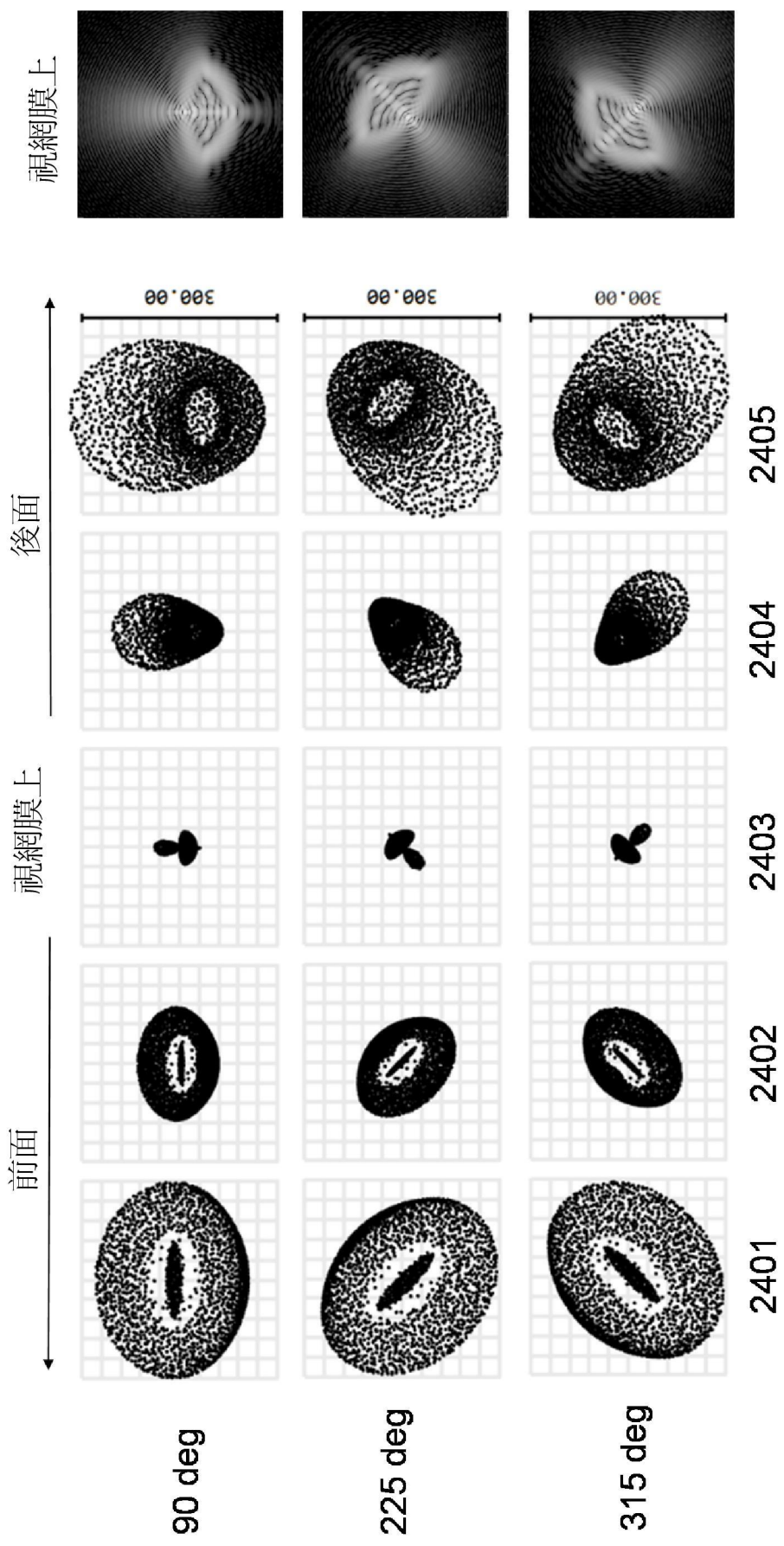
【圖21】



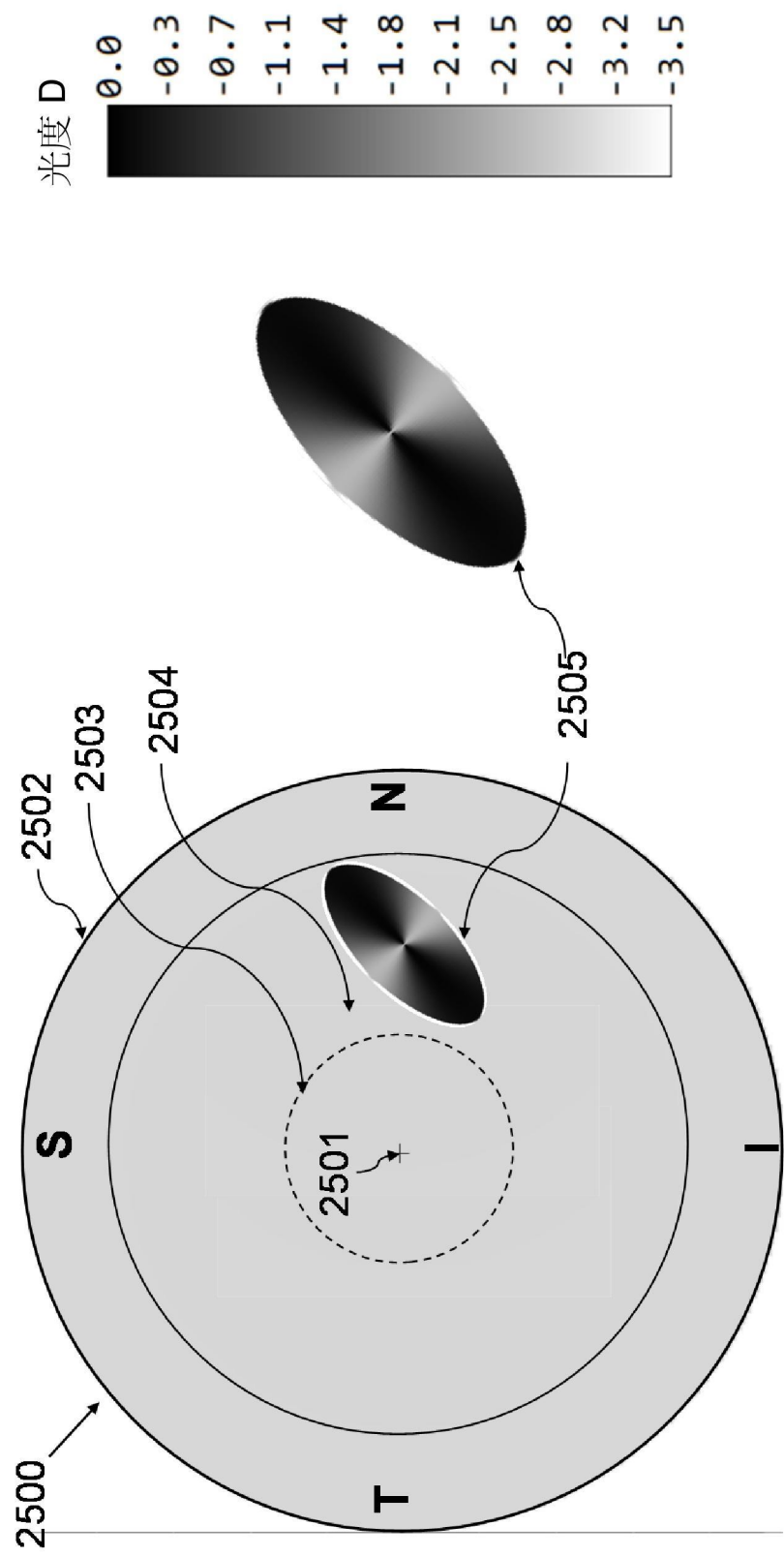
【圖22】



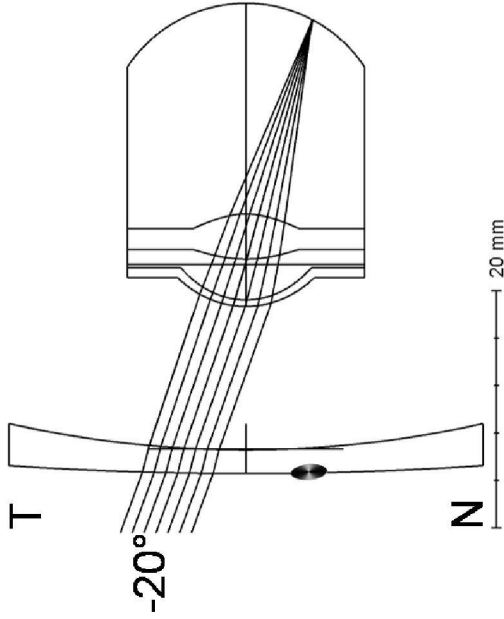
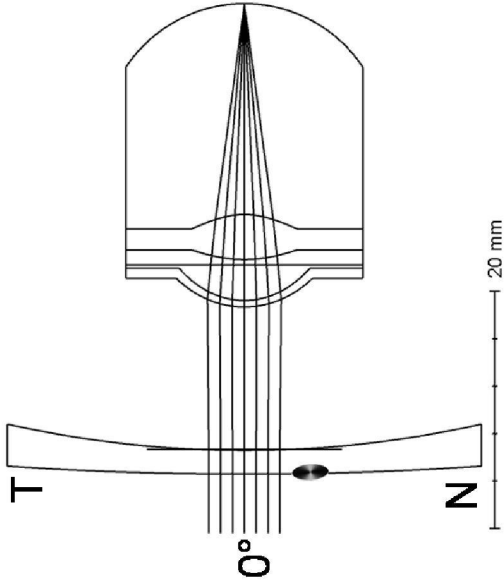
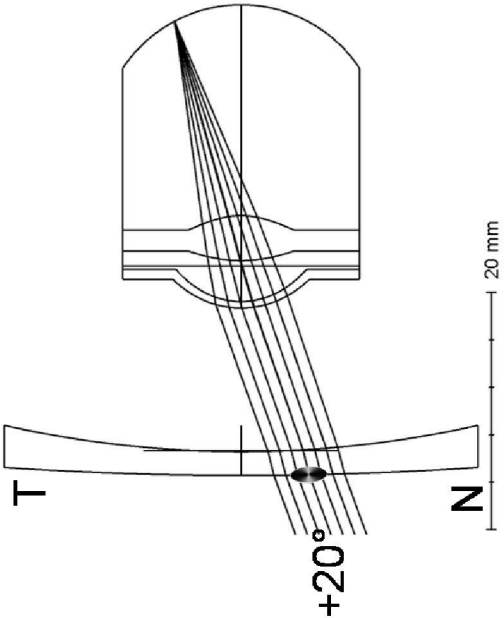
【圖23】



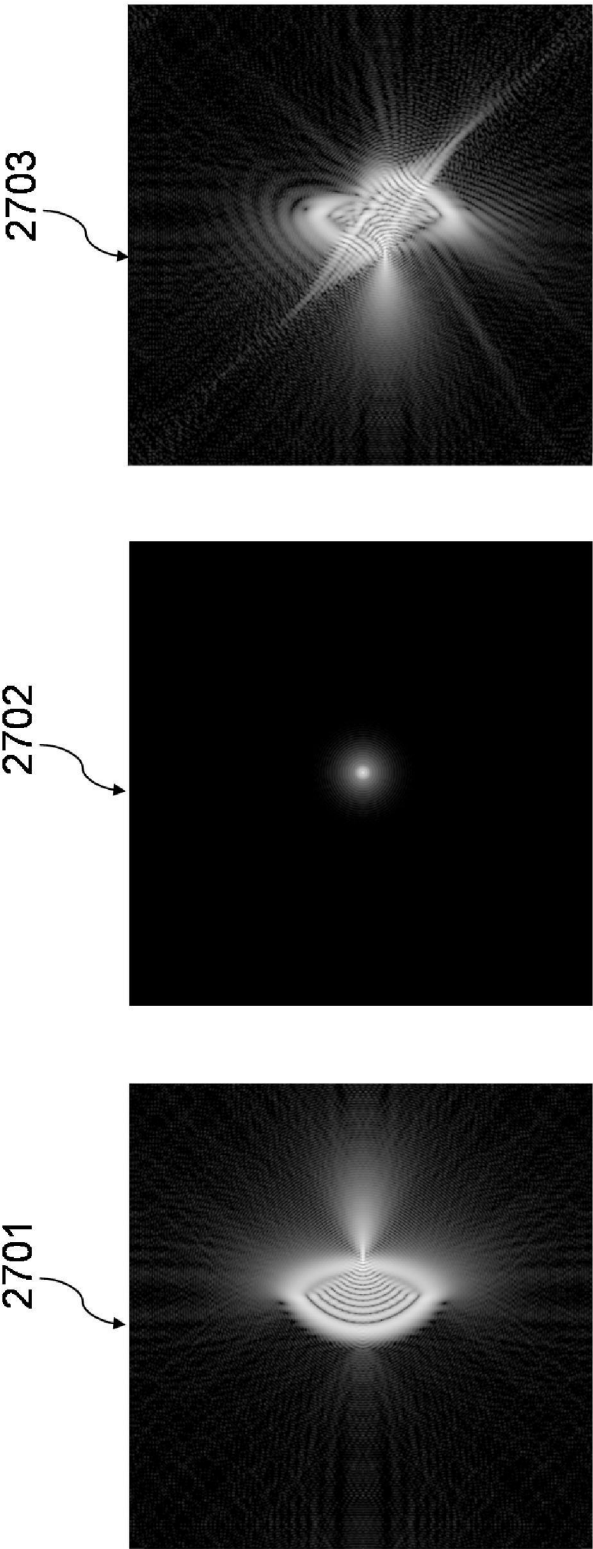
【圖24】



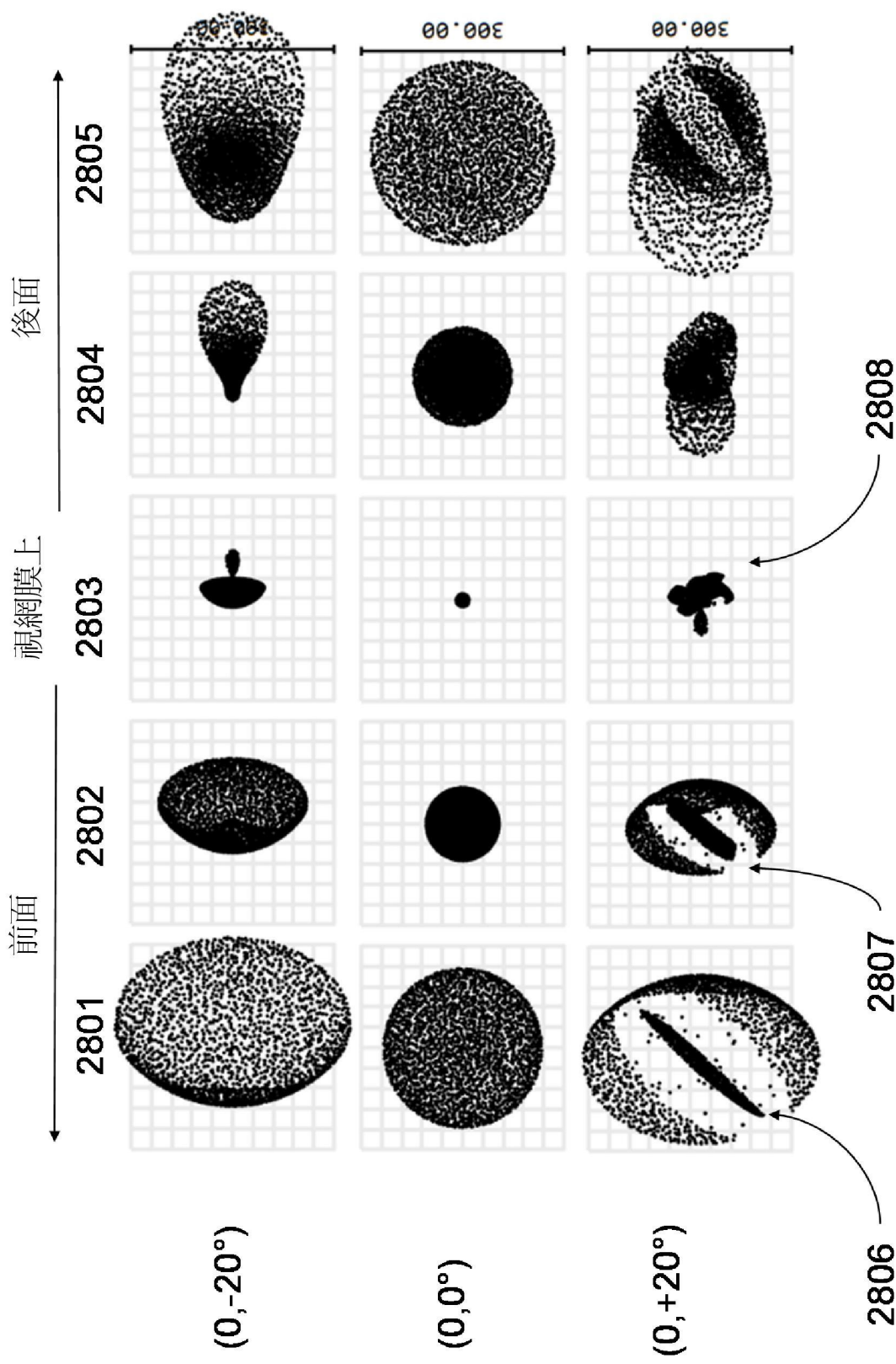
【圖25】



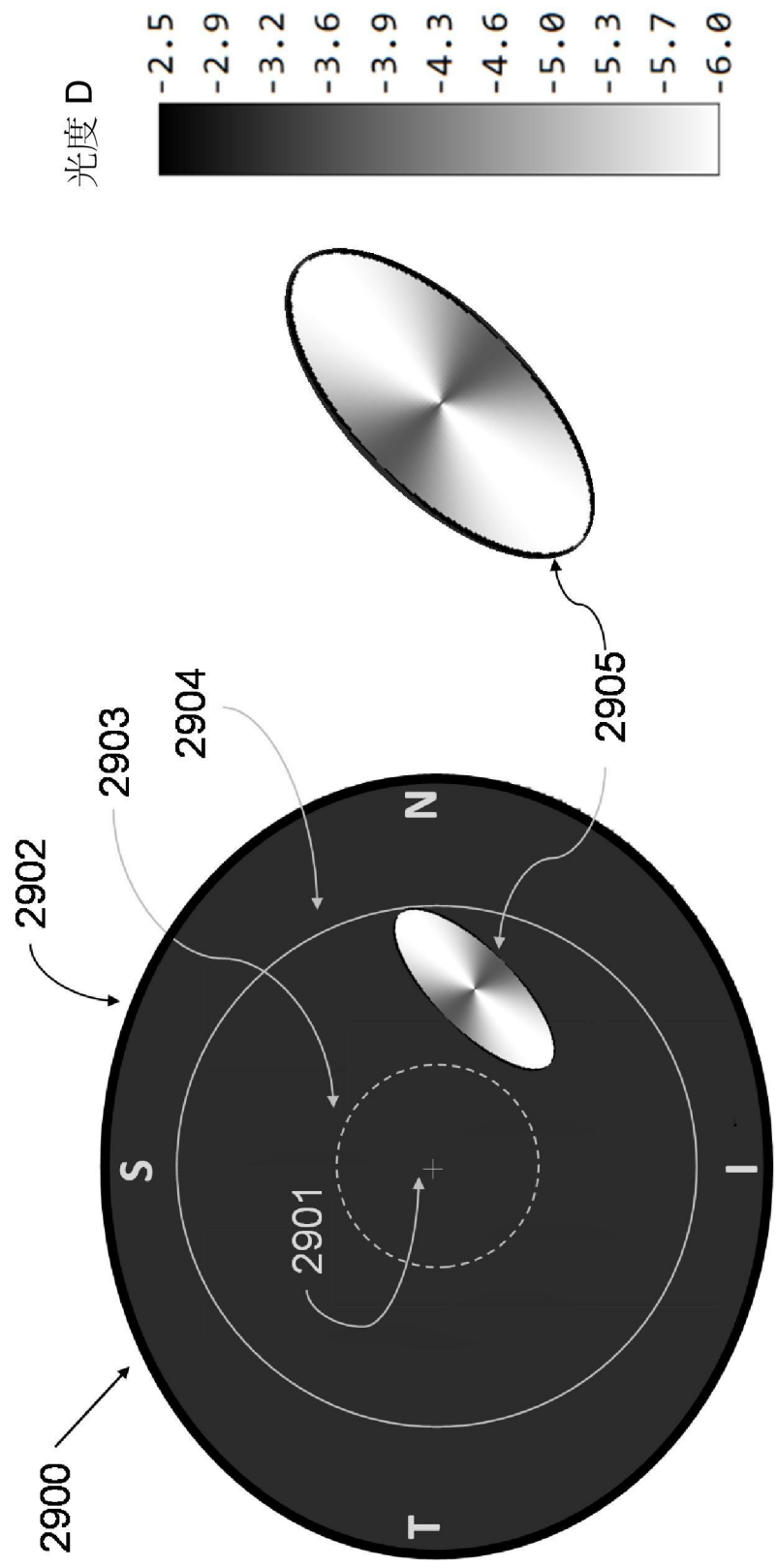
【圖26】



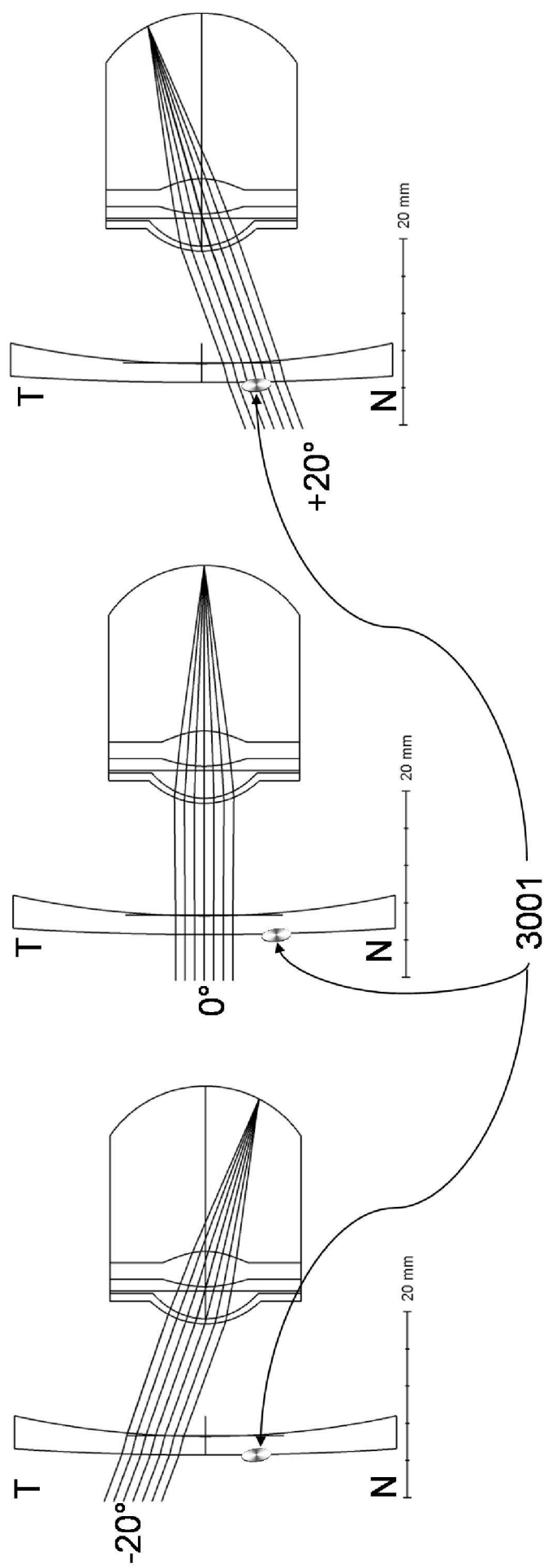
【圖27】



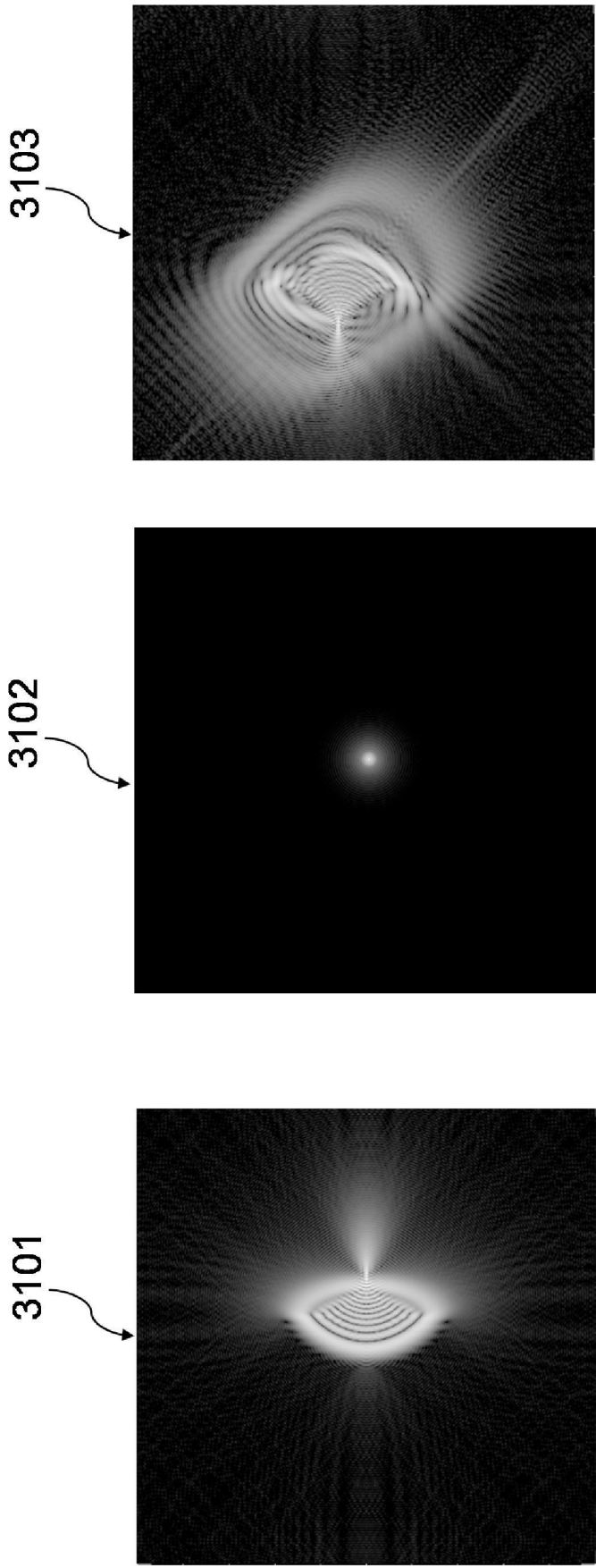
【圖28】



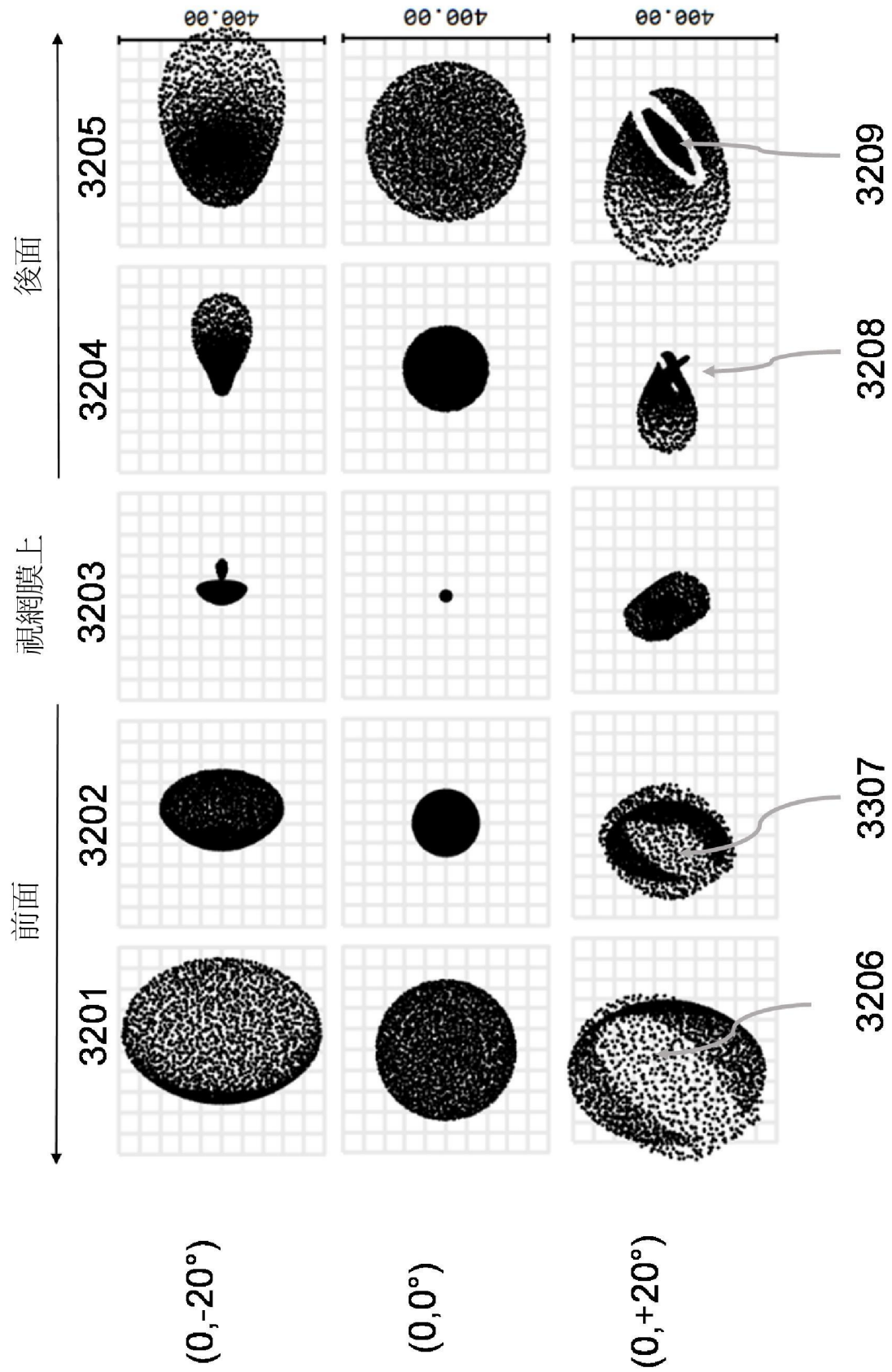
【圖29】



【圖30】



【圖31】



【圖32】