



(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 I557466 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：101130746

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 24 日

(51)Int. Cl. : G02C7/04 (2006.01)

(30)優先權：2011/08/26 美國

13/218,627

(71)申請人：壯生和壯生視覺關懷公司 (美國) JOHNSON & JOHNSON VISION CARE, INC.
(US)

美國

(72)發明人：羅福曼 傑弗瑞 ROFFMAN, JEFFREY H. (US)；曼納斯 耶格 MENEZES, EDGAR
(US)；齊哈 哈雷德 CHEHAB, KHALED A. (US)

(74)代理人：黃慶源；陳彥希

(56)參考文獻：

EP 0942312A2

EP 2239617A1

審查人員：施威志

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：4 共 46 頁

(54)名稱

轉換式老花隱形眼鏡對

TRANSLATING PRESBYOPIC CONTACT LENS PAIR

(57)摘要

利用轉換式多焦隱形眼鏡對為配戴者提供老花眼矯正，所述眼鏡對之第一及第二鏡片間的光學倍率區(optical power zone)並不相同。各鏡片之光學倍率子區在分段高度、倍率、非球面性、形狀、定向及/或內移上可能有所不同，藉此於遠、中及近距離都能提供清晰舒適的視力。

Translating, multifocal contact lens pairs with optical power zones which are dissimilar between the first and second lenses of the pair are utilized for correcting presbyopia in the wearer. Each lens may differ in segment height, power, asphericity, shape, orientation and/or inset of the optical power subzones thereby providing clear and comfortable vision at far, intermediate and near distances.

指定代表圖：

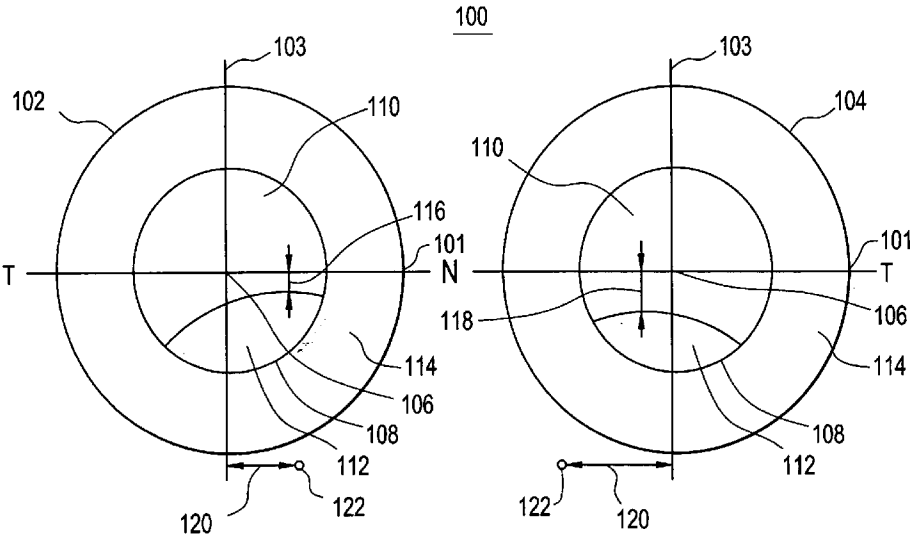
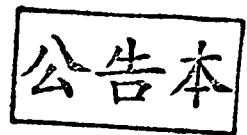


圖1

符號簡單說明：

- 100 . . . 隱形眼鏡對
- 101 . . . 水平經線
- 102 . . . 隱形眼鏡
- 103 . . . 垂直經線
- 104 . . . 隱形眼鏡
- 106 . . . 鏡片中心
- 108 . . . 光學倍率區
- 110 . . . 遠距視覺子區
- 112 . . . 近距視覺子區
- 114 . . . 外圍部分
- 116 . . . 分段高度
- 118 . . . 分段高度
- 120 . . . 內移
- 122 . . . 光學中心



發明摘要

※ 申請案號：101130746

※ 申請日：101.8.24

※ IPC 分類：

G02C 7/04 (2006.01)

【發明名稱】

轉換式老花隱形眼鏡對

TRANSLATING PRESBYOPIC CONTACT LENS PAIR

【中文】

利用轉換式多焦隱形眼鏡對為配戴者提供老花眼矯正，所述眼鏡對之第一及第二鏡片間的光學倍率區(optical power zone)並不相同。各鏡片之光學倍率子區在分段高度、倍率、非球面性、形狀、定向及/或內移上可能有所不同，藉此於遠、中及近距離都能提供清晰舒適的視力。

【英文】

Translating, multifocal contact lens pairs with optical power zones which are dissimilar between the first and second lenses of the pair are utilized for correcting presbyopia in the wearer. Each lens may differ in segment height, power, asphericity, shape, orientation and/or inset of the optical power subzones thereby providing clear and comfortable vision at far, intermediate and near distances.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100...隱形眼鏡對

101...水平經線

102...隱形眼鏡

103...垂直經線

104...隱形眼鏡

106...鏡片中心

108...光學倍率區

110...遠距視覺子區

112...近距視覺子區

114...外圍部分

116...分段高度

118...分段高度

120...內移

122...光學中心

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

轉換式老花隱形眼鏡對

TRANSLATING PRESBYOPIC CONTACT LENS PAIR

【技術領域】

【0001】 本發明係關於包含光學倍率區(optical power zone)特徵之轉換式隱形眼鏡對，其中各鏡片之光學倍率區特徵不同；更詳而言之，本發明係關於包含光學倍率區特徵之轉換式隱形眼鏡對，其中供第一眼用之第一鏡片其分段高度、倍率、非球面性、形狀、定向及/或內移，與供第二眼用之第二鏡片其分段高度、倍率、非球面性、形狀、定向或內移不同。

【先前技術】

【0002】 新生兒眼中的水晶體十分柔軟，因此極富彈性而能大幅度調節或對焦。隨著年齡增長，水晶體會逐漸變硬，也因此，眼睛會變得較不能夠調節或彎曲天然晶體以聚焦於較為靠近觀看者的物體。此一情況習稱老花眼。

【0003】 正屈光鏡片可用於恢復水晶體所喪失的對焦力。正屈光鏡片的形式可為閱讀眼鏡、雙焦眼鏡或三焦眼鏡。若不需要看遠屈光矯正時，閱讀眼鏡是很便於使用的選擇。然而，從閱讀眼鏡看到的遠處物體會呈現模糊影像。對於已經配戴近視、遠視及/或散光眼鏡的人而言，正屈光可以雙焦或三焦鏡片的形式加諸於現有眼鏡上。老花眼問題也可透過配戴隱形眼鏡獲得解決。在一類型的此等鏡片中，遠和近視區係圍繞鏡片的幾何中心而被同

心配置。通過鏡片光學區的光線被集中聚焦於眼睛中的一點以上。這些鏡片通常用於同步視覺模式。在同步視覺中，同時提供聚焦於遠處及近處的鏡片光學區部分，同時從兩種物體距離聚焦光線。但其缺點在於影像品質及影像對比可能因此降低。

【0004】 另一種隱形眼鏡稱為分段鏡片，近距及遠距視覺區域並非以鏡片幾何中心為圓心同心設置。分段鏡片是設計為允許近距視覺區域相對於配戴者眼睛瞳孔轉移或垂直移動，以便配戴者使用鏡片的近距視覺區域。當配戴鏡片者將視線下移，例如閱讀時，會使此轉換式鏡片產生垂直移動。此動作使近距視覺部分向上定位於配戴者視線中心。所有通過光學區之光線會依據視線在眼中實質聚焦於單點。

【0005】 一類型的轉換式鏡片具有平截的外形。亦即，不像多數鏡片大致呈現連續圓形或橢圓形，平截隱形眼鏡之下半部是藉由切除或縮短該部分鏡片而呈現扁平狀。此在鏡片的底部產生一實質上平且厚的邊緣。此種鏡片之例示性描述可見於若干專利，包括美國專利第 7,543,935 號、美國專利第 7,430,930 號、美國專利第 7,052,132 號，以及美國專利第 4,549,794 號。然而，像這些在隱形眼鏡上的相對扁平邊緣容易降低配戴舒適度。因此需要有一種不含此種邊緣設計的轉換式隱形眼鏡，藉此改善配戴舒適度。

【0006】 另一種轉換式鏡片的外部形狀為連續圓形或橢圓形，但包含一圍繞中央光學區的大致加厚部分。此加厚部分的目的在於接觸下眼瞼，並於配戴者向下看時轉移位置。此種鏡片之例示性描述可見於美國專利第 7,040,757 號及美國專利申請公告案第

2010/0171924 號。在本文中提出的例示實施例中，光學區以外之鏡片周圍部分在平行於鏡片的垂直經線之經線上厚度大致相同，且相關於一切穿垂直經線的平面呈現鏡像對稱。

【0007】 美國專利第 7,216,978 號說明上下眼瞼於眨眼時的上下動作，嚴格來說並非以垂直方向移動。上眼瞼於眨眼時實質上為垂直移動，稍微朝向鼻子，而下眼瞼於眨眼時實質上為向鼻側水平移動。此外，上下眼瞼並非相關於切穿垂直經線之平面呈現對稱。換言之，人們並非是沿在上下眼瞼之間拉出的水平軸對稱地眨眼。此外，已知當觀看者為閱讀而下移視線時，兩眼會相互趨合。據此，眨眼本身並無法造成理想的隱形眼鏡轉移。

【0008】 美國專利第 6,802,606 號及美國專利第 5,485,228 號中提及以雙眼用鏡片對為同步視覺設計的一部分。這些實例提出同心光學設計，其中央片具有看遠或全近距倍率。此設計當作為轉換式鏡片的一部分時的表現並不好。本質上，這些實例是採用試圖保持於瞳孔中心的旋轉對稱設計，以提供看遠與近距之間的最佳倍率比率。據此，若轉移這些設計，就會破壞看遠與近距部分之間的最佳倍率比率。然而應注意的是，雖然習知具有非對稱光學區的隱形眼鏡，但其在各眼中為相同不對稱，因此可能無法達到最佳效益。

【0009】 在美國專利第 7,004,585 號中，轉換式鏡片的看遠與近距中心都位於光學區的垂直平分線上。同樣的，此種設計的可能缺點是鏡片中的對稱及兩眼間的對稱。

【0010】 據此，需要有一種具有較少轉移需求，但能夠在遠、中及近距離提供更佳視覺敏銳度，並且提供更好的配戴舒適度的隱形眼鏡對。

【發明內容】

【0011】 本發明之轉換式老花眼隱形眼鏡對能夠克服現有老花眼矯正隱形眼鏡的若干缺點。

【0012】 根據本發明一態樣，本發明係關於用以矯正老花眼的轉換式隱形眼鏡對。所述轉換式隱形眼鏡對包含一第一隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第一組光學區特徵，該等特徵具有一第一組值；以及一第二隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第二組光學區特徵，該等特徵具有一第二組值，其中該第一組光學倍率區特徵中之至少一特徵之值不同於該第二組光學倍率區特徵中同一特徵之值，且其中各該隱形眼鏡之光學區係沿該隱形眼鏡之垂直經線呈不對稱。

【0013】 本發明提供用以矯正老花眼的方法、用於此種矯正的隱形眼鏡，以及製造此種隱形眼鏡的方法。本發明的隱形眼鏡為轉換式多焦隱形眼鏡對，其包含與供第二眼用之第二鏡片之光學倍率區特徵相比為不同的供第一眼用之第一鏡片之光學倍率區特徵。該對之第一及第二鏡片之光學倍率區可在分段高度、倍率、非球面性、形狀、定向、內移及/或其任何組合上為不同。該轉換式鏡片對中的各鏡片之外圓周可實質上為圓形或為平滑連續之扁平截切狀，或可為不對稱。本發明之隱形眼鏡包含三大區域，亦即一光學區、一從該光學區徑向往外設置且具有可讓鏡片轉移之特徵的周圍區，以及一從該周圍區徑向往外設置且涵蓋鏡片邊緣之邊緣區。

【0014】 本發明之轉換式老花眼隱形眼鏡對提供清晰且舒適

的配戴，並可改善現有鏡片之影像品質與對比度。

【0015】 如上所述，在一般認知中，用以矯正老花眼的隱形眼鏡通常為非轉換式鏡片，其以習知的同步視覺方式將瞳孔細分為數個遠距或近距的視力矯正區域。在這些設計中，遠距與近距區域之比例通常為約 50:50。作為一種替代的設計模式，轉換式鏡片較佳的是於適當時點提供百分之一百(100%)的所需倍率。然而，在實務上，由於上述各種因素，實際比例通常為約 75:25。

【0016】 此外，今日多數配戴者需要在兩種不同近距視覺距離下操作。首先，當閱讀印刷材料時，配戴者自然而然會將文件拿在介於三十三(33)至約四十五(45)公分之間的距離，而電腦視頻顯示螢幕的距離則通常介於約五十(50)至約六十五(65)公分之間，這表示大不相同的調節需求。閱讀材料需要約 2.50 屈光度的調節力，而介於中間的電腦螢幕則需要約 1.75 屈光度。

【0017】 使用同步視覺設計，或習知轉移方式，會難以或無法獲得適當的看遠、看電腦以及看印刷物時之視力矯正。一般而言，配戴者閱讀印刷讀物時的視線會比觀看電腦螢幕時的視線更需向下。

【0018】 此外，上述設計並未考量到眨眼時上下眼瞼間之不對稱性，以及觀看任何近距物時眼睛的趨合。本發明設計的優點之一在於能夠在配戴者需要之時於所需位置提供所需倍率。

【圖式簡單說明】

【0019】

從以下的本發明較佳實施例之詳細說明中，並配合附圖所示，將更清楚明白本發明之前述及其他特徵與優勢。

圖 1 為根據本發明一轉換式老花眼隱形眼鏡對之例示實施例的平面圖，其中各鏡片之第一組光學倍率區特徵相異。

圖 2 為根據本發明一轉換式老花眼隱形眼鏡對之例示實施例的平面圖，其中各鏡片之第二組光學倍率區特徵相異。

圖 3 為根據本發明一轉換式老花眼隱形眼鏡對之例示實施例的平面圖，其中各鏡片之第三組光學倍率區特徵相異。

圖 4A 至 4E 為根據本發明的例示光學倍率區形狀之平面圖。

【實施方式】

【0020】 本發明提供用以矯正老花眼的方法、用於此種矯正的隱形眼鏡，以及製造此種隱形眼鏡的方法。本發明的隱形眼鏡為轉換式多焦隱形眼鏡對，其包含與供第二眼用之第二鏡片之光學倍率區特徵相比為不同的供第一眼用之第一鏡片之光學倍率區特徵。該對之第一及第二鏡片之光學倍率區可在分段高度、倍率、非球面性、形狀、定向、內移及/或其任何組合上為不同。該轉換式鏡片對中的各鏡片之外圓周可實質上為圓形或為平滑連續之扁平截頭狀，或可為不對稱。本發明之隱形眼鏡包含三大區域，亦即一光學區、一從該光學區徑向往外設置且具有可讓鏡片轉移之特徵的周圍區，以及一從該周圍區徑向往外設置且涵蓋鏡片邊緣之邊緣區。

【0021】 光學倍率區係定義為鏡片之實質上的中央部分，其包含配戴者之屈光異常及老花眼的視力倍率矯正。屈光異常係定義為提供良好視覺敏銳度所需要的光學倍率，通常是指看遠之視覺敏銳度。認為此將包括近視或遠視，以及與任何一個並存的散光。老花眼的矯正係藉由以代數學方式將正光學倍率加入至光學

區域的一部分以矯正配戴者的近距視力敏銳度。已知這些光學倍率可透過折射手段或繞射手段或兩者兼用而產生。

【0022】 光學倍率區至少包含至少一遠距視覺子區，且較佳地至少一近距視覺子區。或者，光學倍率區至少包含一遠距視覺子區，及較佳地至少一中距視覺子區。或者，光學倍率區具有一個以上的遠距視覺子區及/或一個以上的近距視覺子區，且較佳的是，一遠距視覺子區實質上位於鏡片水平經線或其上方，且一近距視覺子區位於水平經線或其下方，此點將於下文詳述。

【0023】 非必要地，隱形眼鏡之光學倍率區具有一或多個中距視覺子區。中距視覺子區包括部分或分數式老花眼加倍率。光學倍率區可相關於鏡片的垂直經線為對稱或不對稱。較佳的是垂直不對稱。光學倍率區為遠距、近距及隨選的中距視覺子區的組合。遠距、近距及隨意的中距視覺子區之間的過渡可為急劇且在一極小距離中發生，即階段式倍率變化，或為平順且在較大距離中發生，即漸進式倍率變化。在一較佳例示性實施例中，過渡盡可能為急劇，以避免配戴者不適，並減少轉移需求。

【0024】 遠距視覺子區或部分提供將隱形眼鏡配戴者的遠距視覺敏銳度矯正至理想程度所需之看遠光學倍率或屈光倍率量的區域。近距視覺子區或部份提供將隱形眼鏡配戴者的近距視覺敏銳度矯正至理想程度所需之近距光學倍率或屈光倍率量的區域。中距視覺子區或部份提供將隱形眼鏡配戴者的中距視覺敏銳度矯正至理想程度所需之光學倍率或屈光倍率量，以便配戴者觀看位於其較佳距離與近距視覺範圍之間的物體。多焦轉換式隱形眼鏡意指包含雙焦、三焦或多焦光學之轉換式隱形眼鏡。

【0025】 垂直經線係定義為從隱形眼鏡下緣穿過隱形眼鏡幾何中心至鏡片上緣的一條線。水平經線係定義為從隱形眼鏡鼻側邊緣穿過隱形眼鏡幾何中心到隱形眼鏡顛側邊緣的一條線。鏡片中心位於水平經線與垂直經線之交叉處。

【0026】 分段高度在此定義為從鏡片中心向下到近距視覺或中距視覺子區之最近垂直點的垂直距離。內移在此定義為近距視覺或中距視覺子區之幾何中心相對於鏡片中心之向鼻水平位移。

【0027】 非球面性，當用於說明遠距視覺子區或近距視覺子區或兩者時，意指該子區之表面自球面形狀的偏離。非球面性之型態可為圓錐函數、高階多項式函數、切比雪夫(Chebyshev)表達函數、雙立方函數、樣條函數或三角函數。若為圓錐函數時，鏡片子區之表面可用以下等式描述，

$$Z = cr^2 / (1 + (1 - (1 + k)c^2 r^2)^{1/2}),$$

【0028】 其中 Z 為隱形眼鏡表面之垂度，亦即表面在空間中之實體位置， c 為曲率（半徑的倒數）， r 為半徑位置，且 k 為圓錐常數。 k 的值不同會產生以下各種形狀：

$k = 0$	球面
$-1 < k < 0$	橢圓面
$k = -1$	拋物線面
$k < -1$	雙曲線面
$k > 1$	扁橢球面

【0029】 參照圖 1，其中繪示根據本發明之隱形眼鏡對 100 的較佳例示性實施例。供第一眼用之隱形眼鏡 102 顯示在圖中左側，而供第二眼用之隱形眼鏡 104 顯示在圖中右側。 N 表示隱形眼

鏡之鼻側或內側，而 T 表示隱形眼鏡之顫側或外/耳側。隱形眼鏡 102 及 104 皆具有一在圖中呈現之前表面，以及一在圖中未示之後表面。

【0030】 線條 101 及 103 分別表示隱形眼鏡 102 及 104 之水平（0-180 度）及垂直（90-270 度）經線。水平 101 與垂直 103 線條之交叉處為鏡片中心 106。各隱形眼鏡 102 及 104 之最外圓周較佳的是沿垂直經線 103 及水平經線 101 呈對稱狀。各隱形眼鏡 102 及 104 之前表面上有一光學倍率區 108，其包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺或中距視覺子區 112。圍繞該光學倍率區 108 之周圍的是各隱形眼鏡 102 及 104 之周圍部分 114。周圍部分 114 包含機械元件，將於下文詳述，其可讓隱形眼鏡 102 及 104 自行旋轉定向且於眼睛向下看時在眼睛上產生轉移。

【0031】 在一較佳例示性實施例中，光學倍率區 108 係沿鏡片中心 106 對稱。在另一較佳例示性實施例中，光學倍率區 108 沿垂直經線 103 為不對稱。在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之分段高度 116（或從鏡片中心到近距視覺或中距視覺子區之最近垂直點的垂直距離）與第二隱形眼鏡 104 之分段高度 118 不同。在一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之分段高度 116 介於約 0 至約 1 公釐之間，而第二隱形眼鏡 104 之分段高度 118 介於約 0.4 至約 2 公釐之間。在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之分段高度 116 介於約 0 至約 0.6 公釐之間，而第二隱形眼鏡 104 之分段高度 118 介於約 0.6 至約 1.5 公釐之間。

【0032】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區

112，且第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中第一隱形眼鏡 102 之近距視覺子區 112 具有全近距視覺倍率部分，且第二隱形眼鏡 104 之近距視覺子區 112 具有一中距倍率。

【0033】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中第一隱形眼鏡 102 之近距視覺子區 112 具有全近距視覺倍率部分，且第二隱形眼鏡 104 之近距視覺子區 112 具有介於約百分之二十五(25%)至約百分之七十五(75%)之間的全加倍率的中距倍率。

【0034】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中第一隱形眼鏡 102 之近距視覺子區 112 具有全近距視覺倍率部分，且第二隱形眼鏡 104 之近距視覺子區 112 具有約百分之五十(50%)之間的全加倍率的中距倍率。

【0035】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中第一隱形眼鏡 102 之近距視覺子區 112 具有一中距倍率，且第二隱形眼鏡 104 之近距視覺子區 112 具有一不同的中距倍率。

【0036】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中第一隱形眼鏡 102 之近距視覺子區 112 具有介於約百分之十(10%)至約百分之六十(60%)之間的全加倍率的中距倍率，且第二隱形眼鏡 104 之近距視覺子區 112 具有介於約百分之五十(50%)至約百分之八十(80%)之間的全近距倍率的倍率。

【0037】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中第一隱形眼鏡 102 之近距視覺子區 112 具有介於約百分之二十五(25%)至約百分之五十(50%)之間的全加倍率的中距倍率，且第二隱形眼鏡 104 之近距視覺子區 112 具有介於約百分之六十(60%)至約百分之七十(70%)之間的全近距倍率的倍率。

【0038】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中第一隱形眼鏡 102 之近距視覺子區 112 具有約百分之三十五(35%)之全加倍率的中距倍率，且第二隱形眼鏡 104 之近距視覺子區 112 具有約百分之六十五(65%)之全近距倍率的倍率。

【0039】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之

光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中任一倍率子區可包含一球形或非球形表面。

【0040】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中任一子區之圓錐常數介於約 +0.5 至約 -1.0 之間。

【0041】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中任一子區之圓錐常數介於約 +0.0 至約 -0.5 之間。

【0042】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中任一子區之圓錐常數介於約 -0.25。

【0043】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中描述任一子區表面之等式中的最高階多項式介於約二(2)至約十二(12)之間。

【0044】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，其中描述任一子區表面之等式中的最高階多項式介於約三(3)至約六(6)之間。

【0045】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 112，而第二隱形眼鏡 104 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 及一近距視覺子區 112，其中描述任一子區表面之等式為由雙立方函數、樣條函數、切比雪夫(Chebyshev)函數或三角函數中的一種所描述者。

【0046】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之分段內移 120 或從垂直經線 103 到近距或中距視覺分段光學中心 122 之水平距離，係不同於第二隱形眼鏡 104 之分段內移 120 或從垂直經線 103 到近距或中距視覺分段光學中心 122 之水平距離。在一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之分段內移 120 介於約 0 至約 2 公釐之間，且第二隱形眼鏡 104 之分段內移 120 介於約 0.4 至約 2.5 公釐之間。在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 102 之分段內移 120 介於約 0.5 至約 1.5 公釐之間，且第二隱形眼鏡 104 之分段內移 120 介於約 1 至約 2 公釐之間。

【0047】 為便於說明，圖 1 中所繪各區域之邊界顯示為分離線條；然而，熟知相關技藝人士應知邊界可以任何適用之方式交融。應注意所述隱形眼鏡對之兩鏡片的中距或近距視覺子區 112 之間並不對稱。

【0048】 現參照圖 2，其中繪示根據本發明另一較佳例示性實施例之隱形眼鏡對 200。供第一眼用之隱形眼鏡 202 顯示在圖中左側，而供第二眼用之隱形眼鏡 204 顯示在圖中右側。N，如上所述，表示隱形眼鏡之鼻側或內側，而 T，如上所述，表示隱形眼鏡之顳側或外/耳側。隱形眼鏡 202 及 204 皆具有一在圖中呈現之前表面，以及一在圖中未示之後表面。

【0049】 線條 201 及 203 分別表示隱形眼鏡 202 及 204 之水平（0-180 度）及垂直（90-270 度）經線。水平 201 與垂直 203 線條之交叉處為鏡片中心 206。各隱形眼鏡 202 及 204 之最外圓周較佳的是沿垂直經線 203 及水平經線 201 呈對稱狀。各隱形眼鏡 202 及 204 之前表面有一光學倍率區 208，其包含一遠距視覺子區 210 以及一近距或中距視覺子區 212。圍繞該光學倍率區 208 之周圍的是各隱形眼鏡 202 及 204 之周圍部分 214。周圍部分 214 包含機械元件，將於下文詳述，其可讓隱形眼鏡 202 及 204 自行旋轉定向且於眼睛向下看時在眼睛上產生轉移。

【0050】 在一較佳例示性實施例中，光學倍率區 208 係沿鏡片中心 206 對稱。在另一較佳例示性實施例中，光學倍率區 208 沿垂直經線 203 為不對稱。在另一較佳例示性實施例中，在第一隱形眼鏡 202 上之近距或中距視覺子區 212 的旋轉（由分段高度 216 所定義），與在第二隱形眼鏡 204 上之近距或中距倍率子區 212 之旋轉（由分段高度 218 所定義）不同。在一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之分段高度 216 介於約 0 至約 1 公釐之間，而第二隱形眼鏡 204 之分段高度 218 介於約 0.4 至約 2 公釐之間。在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之分段高度 216

介於約 0 至約 0.6 公釐之間，而第二隱形眼鏡 204 之分段高度 218 介於約 0.6 至約 1.5 公釐之間。

【0051】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中第一隱形眼鏡 202 之近距視覺子區 212 具有全近距視覺倍率部分，且第二隱形眼鏡 204 之近距視覺子區 212 具有一中距倍率。

【0052】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中第一隱形眼鏡 202 之近距視覺子區 212 具有全近距視覺倍率部分，且第二隱形眼鏡 204 之近距視覺子區 212 具有介於約百分之二十五(25%)至約百分之七十五(75%)之間的全加倍率的中距倍率。

【0053】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中第一隱形眼鏡 202 之近距視覺子區 212 具有全近距視覺倍率部分，且第二隱形眼鏡 204 之近距視覺子區 212 具有一約百分之五十(50%)之全加倍率的中距倍率。

【0054】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而該第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子

區 210 以及一近距視覺子區 212，其中第一隱形眼鏡 202 之近距視覺子區 212 具有一中距倍率，且第二隱形眼鏡 204 之近距視覺子區 212 具有一不同之中距倍率。

【0055】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而該第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中第一隱形眼鏡 202 之近距視覺子區 212 具有介於約百分之十(10%)至約百分之六十(60%)之間的全加倍率的中距倍率，且第二隱形眼鏡 204 之近距視覺子區 212 具有介於約百分之五十(50%)至約百分之八十(80%)之間的全近距倍率的倍率。

【0056】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而該第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中第一隱形眼鏡 202 之近距視覺子區 212 具有介於約百分之二十五(25%)至約百分之五十(50%)之間的全加倍率的中距倍率，且第二隱形眼鏡 204 之近距視覺子區 212 具有介於約百分之六十(60%)至約百分之七十(70%)之間的全近距倍率的倍率。

【0057】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 108 包含一遠距視覺子區 110 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中第一隱形眼鏡 202 之近距視覺子區 212 具有一約百分之三十五(35%)之全加倍率的中距倍率，且

第二隱形眼鏡 204 之近距視覺子區 212 具有約百分之六十五(65%)之全近距倍率的倍率。

【0058】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中任一倍率子區可包含一球形或非球形表面。

【0059】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中任一子區之圓錐常數介於約 +0.5 至約 -1.0 之間。

【0060】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中任一子區之圓錐常數介於約 +0.0 至約 -0.5 之間。

【0061】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中任一子區之圓錐常數介於約 -0.25。

【0062】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區

212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中描述任一子區表面之等式中的最高階多項式介於約二(2)至約十二(12)之間。

【0063】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中描述任一子區表面之等式中的最高階多項式介於約三(3)至約六(6)之間。

【0064】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，而第二隱形眼鏡 204 之光學倍率區 208 包含一遠距視覺子區 210 以及一近距視覺子區 212，其中描述任一子區表面之等式為由雙立方函數、樣條函數、切比雪夫(Chebyshev)函數或三角函數中之一種所描述者。

【0065】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之分段內移 220 或從垂直經線 203 到近距或中距視覺分段光學中心 222 之水平距離，係不同於第二隱形眼鏡 204 之分段內移 220 或從垂直經線 203 到近距或中距視覺分段光學中心 222 之水平距離。在一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之分段內移 220 介於約 0 至約 2 公釐之間，且第二隱形眼鏡 204 之分段內移 220 介於約 0.4 至約 2.5 公釐之間。在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 202 之分段內移 220 介於約 0.5 至約 1.5 公釐之間，且第二隱形眼鏡 204 之分段內移 220 介於約 1 至約 2 公釐之間。

【0066】 同樣的，為便於說明，圖 2 中所繪各區域之邊界顯

示為分離線條；然而，熟知相關技藝人士應知邊界可以任何適用之方式交融。對照圖 1 之隱形眼鏡對 100 與此隱形眼鏡對 200，可明顯看出近距或中距倍率子區 112 及 212 在分段高度、形狀、定向或旋轉和內移中至少有一項不相同。

【0067】 現參照圖 3，其中繪示根據本發明之隱形眼鏡對 300 的較佳例示性實施例。供第一眼用之隱形眼鏡 302 顯示在圖中左側，而供第二眼用之隱形眼鏡 304 顯示在圖中右側。N，如上所述，表示隱形眼鏡之鼻側或內側，而 T，如上所述，表示隱形眼鏡之顳側或外/耳側。隱形眼鏡 302 及 304 皆具有一在圖中呈現之前表面，以及一在圖中未示之後表面。

【0068】 線條 301 及 303 分別表示隱形眼鏡 302 及 304 之水平（0-180 度）及垂直（90-270 度）經線。水平 301 與垂直 303 線條之交叉處為鏡片中心 306。各隱形眼鏡 302 及 304 之最外圓周較佳的是沿垂直經線 303 及水平經線 301 呈對稱狀。各隱形眼鏡 302 及 304 之前表面上有一光學倍率區 308，其包含一遠距視覺子區 310 以及一近距或中距視覺子區 312。圍繞該光學倍率區 308 之周圍的是各隱形眼鏡 302 及 304 之周圍部分 314。周圍部分 314 包含機械元件，將於下文詳述，其可讓隱形眼鏡 302 及 304 自行旋轉定向且於眼睛向下看時在眼睛上產生轉移。

【0069】 在一較佳例示性實施例中，光學倍率區 308 係沿鏡片中心 306 對稱。在另一較佳例示性實施例中，光學倍率區 308 沿垂直經線 303 為不對稱。在另一較佳例示性實施例中，在第一隱形眼鏡 302 上由分段高度 316 所定義之近距或中距視覺子區 312 的內移與在第二隱形眼鏡 304 上由分段高度 318 所定義之近距或

中距倍率子區 312 之內移不同。在一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之分段高度 316 介於約 0 至約 1 公釐之間，而第二隱形眼鏡 304 之分段高度 318 介於約 0.4 至約 2 公釐之間。在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之分段高度 316 介於約 0 至約 0.6 公釐之間，而第二隱形眼鏡 304 之分段高度 318 介於約 0.6 至約 1.5 公釐之間。

【0070】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中第一隱形眼鏡 302 之近距視覺子區 312 具有全近距視覺倍率部分，且第二隱形眼鏡 304 之近距視覺子區 312 具有一中距倍率。

【0071】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中第一隱形眼鏡 302 之近距視覺子區 312 具有全近距視覺倍率部分，且第二隱形眼鏡 304 之近距視覺子區 312 具有介於約百分之二十五(25%)至約百分之七十五(75%)之間的全加倍率的中距倍率。

【0072】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中第一隱形眼鏡 302 之近距視覺子區 312 具有全近距視覺倍率部分，且第二隱形眼鏡 304 之近距

視覺子區 312 具有約百分之五十(50%)之全加倍率的中距倍率。

【0073】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中第一隱形眼鏡 302 之近距視覺子區 312 具有一中距倍率，且第二隱形眼鏡 304 之近距視覺子區 312 具有一不同之中距倍率。

【0074】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中第一隱形眼鏡 302 之近距視覺子區 312 具有介於約百分之十(10%)至約百分之六十(60%)之間的全加倍率的中距倍率，且第二隱形眼鏡 304 之近距視覺子區 312 具有介於約百分之五十(50%)至約百分之八十(80%)之間的全近距倍率的倍率。

【0075】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中第一隱形眼鏡 302 之近距視覺子區 312 具有介於約百分之二十五(25%)至約百分之五十(50%)之間的全加倍率的中距倍率，且第二隱形眼鏡 304 之近距視覺子區 312 具有介於約百分之六十(60%)至約百分之七十(70%)之間的全近距倍率的倍率。

【0076】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之

光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中第一隱形眼鏡 302 之近距視覺子區 312 具有約百分之三十五(35%)之全加倍率的中距倍率，且第二隱形眼鏡 304 之近距視覺子區 312 具有約百分之六十五(65%)之全近距倍率的倍率。

【0077】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中任一倍率子區可包含一球形或非球形表面。

【0078】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中任一子區之圓錐常數介於約 +0.5 至約 -1.0 之間。

【0079】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中任一子區之圓錐常數介於約 +0.0 至約 -0.5 之間。

【0080】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區

310 以及一近距視覺子區 312，其中任一子區之圓錐常數介於約 -0.25。

【0081】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中描述任一子區表面之等式中的最高階多項式介於約二(2)至約十二(12)之間。

【0082】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中描述任一子區表面之等式中的最高階多項式介於約三(3)至約六(6)之間。

【0083】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，而第二隱形眼鏡 304 之光學倍率區 308 包含一遠距視覺子區 310 以及一近距視覺子區 312，其中描述任一子區表面之等式為由雙立方函數、樣條函數、切比雪夫(Chebyshev)函數或三角函數中的一種所描述者。

【0084】 在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之分段內移 320 或從垂直經線 303 到近距或中距視覺分段光學中心 322 之水平距離，係不同於第二隱形眼鏡 304 之分段內移 320 或從垂直經線 303 到近距視覺或中距視覺分段光學中心 322 之水平距離。在一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之分段內移 320 介於約 0 至約 2 公釐之間，且第二隱形眼鏡 304 之分段內移 320

介於約 0.4 至約 2.5 公釐之間。在另一較佳例示性實施例中，第一隱形眼鏡 302 之分段內移 320 介於約 0.5 至約 1.55 公釐之間，且第二隱形眼鏡 304 之分段內移 322 介於約 1 至約 2 公釐之間。

【0085】 同樣的，為便於說明，圖 3 中所繪各區域之邊界顯示為分離線條；然而，熟知相關技藝人士應知邊界可以任何適用之方式交融。對照圖 1 之隱形眼鏡對 100 及圖 2 之隱形眼鏡對 200 與圖 3 之隱形眼鏡對 300，可明顯看出近距或中距倍率子區 112、212 及 312 在分段高度、形狀、定向或旋轉和內移中至少有一項不相同。

【0086】 應知特定特徵如分段高度，非球面性和內移可基於特定族群、子族群或個人而異。可與個人合作開發直接配合個人需求量身訂作之完全訂製隱形眼鏡。

【0087】 利用各種測量結果來提供視力矯正資料，並將之納入隱形眼鏡設計及製造中。傳統屈光可產生患者之低階球面-圓柱校正處方成分。這些成分包括球面倍率、圓柱倍率和軸。更高階屈光校正係藉由一波前測量而得實施。利用波前感測器收集患者之眼球波前資料，所述波前感測器如美國新墨西哥州阿布奎基之 Wavefront Sciences Inc. 所出產的 COAS 像差計。此波前資料之形式通常為澤爾尼克(Zernike)多項式係數，但亦可為在指定笛卡兒座標或極座標的一組波前高度。指定澤爾尼克係數之較佳系統為 ANSI Z80.28 中所描述之 OSA 方法。

【0088】 利用角膜地圖儀收集患者之角膜地形的相關資料，所述之角膜地圖儀如義大利羅馬的 Optikon 2000 S.p.A 所販售之 Keratron 或 Keratron Scout。該等裝置功能係為解讀角膜多個環形

圈影像之反射。地形資料可為多種形式，包括地形高度圖。地形資料可用於訂製隱形眼鏡設計，或可用以協助選擇最適合的隱形眼鏡背面形狀。

【0089】 可利用其上設有標誌之隱形眼鏡取得其他測量結果。例如：可利用基準化隱形眼鏡配合適當定位之相機測定隱形眼鏡中央定位（centration）及任一凝視方向的旋轉，包括主視線、周邊視線及閱讀視線。這些基準亦可用於一研究設定中之各種隱形眼鏡以收集中央定位及旋轉表現等特徵之族群資料。

【0090】 現參照圖 4A，所示為根據本發明另一較佳例示性實施例之單一隱形眼鏡 400。隱形眼鏡 400 具有一在圖中呈現之前表面，以及一在圖中未示之後表面。

【0091】 線條 401 及 403 分別表示隱形眼鏡 400 之水平（0-180 度）及垂直（90-270 度）經線。水平 401 與垂直 403 線條之交叉處為鏡片中心 402。隱形眼鏡 400 之最外圓周較佳的是沿垂直經線 403 及水平經線 401 呈對稱狀。隱形眼鏡 400 之前表面有一光學倍率區 406，其包含一遠距視覺子區 408 以及一近距或中距視覺子區 410。

【0092】 圍繞該光學倍率區 406 之周圍的是隱形眼鏡 400 之周圍部分 412。周圍部分 412 包含機械元件，將於下文詳述，其可讓隱形眼鏡 400 自行旋轉定向且於眼睛向下看時在眼睛上產生轉移。

【0093】 在一較佳例示性實施例中，近距倍率子區 410 之形狀為弧形，且部分是由分界 414 之內緣或線所定義，該分界 414 與水平經線 401 相隔分段高度 416，包含圓、橢圓或類似幾何圖案

之一部分。同樣的，為便於說明，圖 4A 中所繪各區域之邊界顯示為分離線條；然而，熟知相關技藝人士應知邊界可以任何適用之方式交融。

【0094】 現參照圖 4B，所示為根據本發明另一較佳例示性實施例之單一隱形眼鏡 400。隱形眼鏡 400 具有一在圖中呈現之前表面，以及一在圖中未示之後表面。

【0095】 線條 401 及 403 分別表示隱形眼鏡 400 之水平（0-180 度）及垂直（90-270 度）經線。水平 401 與垂直 403 線條之交叉處為鏡片中心 402。隱形眼鏡 400 之最外圓周較佳的是沿垂直經線 403 及水平經線 401 呈對稱狀。隱形眼鏡 400 之前表面有一光學倍率區 406，其包含一遠距視覺子區 408 以及一近距視覺或中距視覺子區 410。

【0096】 圍繞該光學倍率區 406 之周圍的是隱形眼鏡 400 之周圍部分 412。周圍部分 412 包含機械元件，將於下文詳述，其可讓隱形眼鏡 400 自行旋轉定向且於眼睛向下看時在眼睛上產生轉移。

【0097】 在一較佳例示性實施例中，近距倍率子區 410 之形狀為弧形，包含一實質上直線且扁平的介面及/或類似線條的分界 418，該分界 418 與水平經線 401 相隔分段高度 420。同樣的，為便於說明，圖 4B 中所繪各區域之邊界顯示為分離線條；然而，熟知相關技藝人士應知邊界可以任何適用之方式交融。

【0098】 現參照圖 4C，所示為根據本發明另一較佳例示性實施例之單一隱形眼鏡 400。隱形眼鏡 400 具有一在圖中呈現之前表面，以及一在圖中未示之後表面。

【0099】 線條 401 及 403 分別表示隱形眼鏡 400 之水平(0-180 度)及垂直(90-270 度)經線。水平 401 與垂直 403 線條之交叉處為鏡片中心 402。隱形眼鏡 400 之最外圓周較佳的是沿垂直經線 403 及水平經線 401 呈對稱狀。隱形眼鏡 400 之前表面有一光學倍率區 406，其包含一遠距視覺子區 408 以及一近距視覺或中距視覺子區 410。

【00100】 圍繞該光學倍率區 406 之周圍的是隱形眼鏡 400 之周圍部分 412。周圍部分 412 包含機械元件，將於下文詳述，其可讓隱形眼鏡 400 自行旋轉定向且於眼睛向下看時在眼睛上產生轉移。

【00101】 在一較佳例示性實施例中，近距倍率子區 410 之形狀為弧形，包含脈衝形狀之一部分或類似線條的分界 422，該分界 422 與水平經線 401 相隔分段高度 424。同樣的，為便於說明，圖 4C 中所繪各區域之邊界顯示為分離線條；然而，熟知相關技藝人士應知邊界可以任何適用之方式交融。

【00102】 現參照圖 4D，所示為根據本發明另一較佳例示性實施例之單一隱形眼鏡 400。隱形眼鏡 400 具有一在圖中呈現之前表面，以及一在圖中未示之後表面。

【00103】 線條 401 及 403 分別表示隱形眼鏡 400 之水平(0-180 度)及垂直(90-270 度)經線。水平 401 與垂直 403 線條之交叉處為鏡片中心 402。隱形眼鏡 400 之最外圓周較佳的是沿垂直經線 403 及水平經線 401 呈對稱狀。隱形眼鏡 400 之前表面有一光學倍率區 406，其包含一遠距視覺子區 408 以及一近距視覺或中距視覺子區 410。

【00104】圍繞該光學倍率區 406 之周圍的是隱形眼鏡 400 之周圍部分 412。周圍部分 412 包含機械元件，將於下文詳述，其可讓隱形眼鏡 400 自行旋轉定向且於眼睛向下看時在眼睛上產生轉移。

【00105】在一較佳例示性實施例中，近距倍率子區 410 之形狀為弧形，包含圓、橢圓或其他線條之分界 426，該分界 426 與水平經線 401 相隔分段高度 428。同樣的，為便於說明，圖 4D 中所繪各區域之邊界顯示為分離線條；然而，熟知相關技藝人士應知邊界可以任何適用之方式交融。

【00106】現參照圖 4E，所示為根據本發明另一較佳例示性實施例之單一隱形眼鏡。隱形眼鏡 400 具有一在圖中呈現之前表面，以及一在圖中未示之後表面。

【00107】線條 401 及 403 分別表示隱形眼鏡 400 之水平(0-180 度)及垂直(90-270 度)經線。水平 401 與垂直 403 線條之交叉處為鏡片中心 402。隱形眼鏡 400 之最外圓周較佳的是沿垂直經線 403 及水平經線 401 呈對稱狀。隱形眼鏡 400 之前表面有一光學倍率區 406，其包含一遠距視覺子區 408 以及一近距視覺或中距視覺子區 410。

【00108】圍繞該光學倍率區 406 之周圍的是隱形眼鏡 400 之周圍部分 412。周圍部分 412 包含機械元件，將於下文詳述，其可讓隱形眼鏡 400 自行旋轉定向且於眼睛向下看時在眼睛上產生轉移。

【00109】在一較佳例示性實施例中，近距倍率子區 410 包含由分界 430 之線條所指之「蝙蝠翼」或雙脈衝或類似的形狀，該

分界 430 與水平經線 401 相隔分段高度 432，其中該二脈衝為分離，以使看遠倍率子區 408 與近距或中距倍率子區 410 之間的接面在垂直經線 403 上或實質上靠近垂直經線 403 為較低。為便於說明，圖 4E 中所繪各區域之邊界顯示為分離線條；然而，熟知相關技藝人士應知邊界可以任何適用之方式交融。

【00110】應知近距視覺或中距視覺子區亦可為其他形狀。近距視覺子區之光學性質可為雙焦、三焦或包含更多視力區域。光學區可為圓形或非圓形、弧形、直線、多重同心、徑向變化同心，及/或漸進變化倍率函數，以及幾何內移分段。

【00111】根據本發明的多焦轉換式隱形眼鏡之光學倍率區可包含一遠距視覺子區，以及一中距或近距視覺子區。多焦轉換式隱式形眼鏡可提供主要視線（如開車時）之遠距視覺矯正、半降視線（如操作電腦時）之中距視覺矯正，以及全降視線（如閱讀書報時）之近距視覺矯正。

【00112】在一例示實施例中，本發明多焦轉換式隱式形眼鏡之中距視覺子區為漸進式倍率區域，其光學倍率係從遠距視覺到近距視覺連續變化。當眼睛從凝視遠方物體（主要視線）改為凝視中間距離物體（部分下降或半降視線）或近處物體（全降視線）時，具有漸進式倍率區域的三焦轉換式隱形眼鏡或多焦轉換式隱形眼鏡必須跨眼睛表面呈現變化的轉移量方能有效利用。此係由虛擬截切的存在而被控制。

【00113】本發明之隱形眼鏡可非必要地包括定向鏡片之特徵，以達成上述之穩定。這些對虛擬截切是附加的，且被配戴時，用來確定虛擬截切係在鏡片的底部，靠近下眼瞼。穩定化或定向

特徵包括穩定化區域、稜鏡壓載、減薄區、動態穩定化以及諸如此類。本質上，可利用任習知且何適用之手段為穩定手段。

【00114】在此所使用之虛擬截切意指在鏡片周圍部分 114 中之加厚區域，其藉由提供讓眼瞼與鏡片產生互動並藉此使鏡片轉移之表面而具有與真實扁平截切類似的作用。例如：虛擬截切可包含位於隱形眼鏡前表面上圍繞光學區 108 的周圍區或部分 114 中之設計特徵，以便當凝視方向改變時，具有該（些）特徵之隱形眼鏡可在眼睛上轉移或移動，從而相應地矯正遠距及/或近距視力。轉移發生的機制仰賴虛擬截切特徵與下眼瞼之間的互動。

【00115】本發明之隱形眼鏡可為硬式或軟式鏡片，但較佳的是軟式隱形眼鏡。根據本發明，較佳的是利用任何適合產生這種鏡片的材質所製作之軟式隱形眼鏡。適用於製作使用本發明方法之隱形眼鏡的較佳材質，包括但不限於在此，美國專利第 5,371,147 號、5,314,960 號及 5,057,578 號中所述者（其全部內容以引用方式併於此）、水凝膠、含矽水凝膠及類似物，還有上述之組合。更佳的是，鏡片材質包含一矽氧烷機能，包括但不限於，聚二甲基矽氧烷大分子單體、甲基丙烯氧基丙基聚烷基矽氧烷類及其混合物、以含羥基基團、羧基基團或其組合之單體製成之矽水膠或水膠。用以製造軟式隱形眼鏡的材料為熟知且市售可得。較佳的是，該材料為伸諾菲康(senofilcon)、那拉菲康(narafilon)、阿克夸菲康(acquafilcon)、依他菲康(etafilcon)、真菲康(genfilcon)、雷內菲康(lenefilcon)、巴拉菲康(balafilcon)或羅塔菲康(lotrafilcon)。

【00116】本發明之隱形眼鏡之表面除遠距或近距光學倍率以外，更可包含任何各種的矯正光學特性，例如矯正散光用之圓柱倍率，或矯正斜視或眼肌運作問題的稜柱倍率。

【00117】 一能夠充分轉移以使配戴者在遠距、中距及近距均有清晰舒適視力之例示隱形眼鏡對可用伸諾菲康製成，且在其一鏡片中具有在鏡片中心下方約 0.3 公釐處之近距及/或中距視覺子區之分段高度，而在另一鏡片中具有位在鏡片中心下方約 0.6 公釐處之近距及/或中距視覺子區之分段高度。一能夠充分轉移以使配戴者在看遠及近距均有清晰舒適視力之例示隱形眼鏡對可用伸諾菲康製成，且在一鏡片中具有約十(10)度的近距視覺子區之旋轉，而在另一鏡片具有約二十五(25)度的近距視覺子區之旋轉。另一具有足夠轉移性以便配戴者於遠或近距離能獲得清晰舒適視力之例示隱形眼鏡對可由伸諾菲康製成，且在其一鏡片中具有一含有約一百(100)微米之內移的近距視覺子區，而在另一鏡片中具有一含有約三百(300)微米之內移的近距視覺子區中。應知可結合任意數量之上述光學倍率子區以矯正老花眼。

【00118】 儘管所顯示與所描繪的被相信是最實用且最佳的實施例，但對熟悉此項技術者來說，仍可輕易思及偏離所描述且所顯示的特定設計與方法，且以不脫離本發明的精神與範疇之方式加以運用。本發明並不限於所描述及描繪之特定架構，但其架構應符合所有落入所附請求項範圍之修改。

【符號說明】

【00119】

100...隱形眼鏡對	106...鏡片中心
101...水平經線	108...光學倍率區
102...隱形眼鏡	110...遠距視覺子區
103...垂直經線	112...近距視覺子區
104...隱形眼鏡	114...外圍部分

116...分段高度	310...遠距視覺子區
118...分段高度	312...近距視覺子區
120...內移	314...周圍部分
122...光學中心	316...分段高度
200...隱形眼鏡對	319...內移
201...水平經線	320...內移
202...隱形眼鏡	322...光學中心
203...垂直經線	400...隱形眼鏡
204...隱形眼鏡	401...水平經線
206...鏡片中心	402...鏡片中心
208...光學倍率區	403...垂直經線
210...遠距視覺子區	406...光學倍率區
212...近距視覺子區	408...遠距視覺子區
214...周圍部分	410...近距或中距視覺子區
216...分段高度	412...周圍部份
218...分段高度	414...分界
220...內移	416...分界
222...光學中心	418...分界
300...隱形眼鏡對	422...分界
301...水平經線	424...分段高度
302...隱形眼鏡	426...分段高度
303...垂直經線	428...分段高度
304...隱形眼鏡	430...分界
306...鏡片中心	432...分段高度
308...光學倍率區	

申請專利範圍

1. 一種用以治療老花眼之轉換式隱形眼鏡對，其包含：
 - 一第一隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第一組光學區特徵，該等特徵具有一第一組值；以及
 - 一第二隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第二組光學區特徵，該等特徵具有一第二組值，其中該第一組光學倍率區特徵中之至少一特徵之值不同於該第二組光學倍率區特徵中同一特徵之值，且其中各該隱形眼鏡之該光學區係沿該隱形眼鏡之垂直經線呈不對稱，其中各隱形眼鏡之該周圍區包含在其前表面上之一虛擬截切設計特徵。
2. 如申請專利範圍第 1 項之轉換式隱形眼鏡對，其中各隱形眼鏡之該光學區包含至少一遠距視覺子區在該隱形眼鏡水平經線上方。
3. 如申請專利範圍第 1 項之轉換式隱形眼鏡對，其中各隱形眼鏡之該光學區包含至少一近距視覺子區在該隱形眼鏡水平經線下方。
4. 如申請專利範圍第 1 項之轉換式隱形眼鏡對，其中各隱形眼鏡之該光學區包含至少一中距視覺子區。
5. 一種用以治療老花眼之轉換式隱形眼鏡對，其包含：
 - 一第一隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第一組光學區特徵，該等特徵具有一第一組值；以及

一第二隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第二組光學區特徵，該等特徵具有一第二組值，其中該第一組光學倍率區特徵中之至少一特徵之值不同於該第二組光學倍率區特徵中同一特徵之值，且其中各該隱形眼鏡之該光學區係沿該隱形眼鏡之垂直經線呈不對稱，其中該第一組光學區特徵包含一第一預設分段高度，且該第二組光學區特徵包含一第二預設分段高度。

6. 如申請專利範圍第 5 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一預設分段高度範圍從約 0 至約 1 公釐，且該第二預設分段高度範圍從約 0.4 至約 2 公釐。

7. 如申請專利範圍第 5 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一預設分段高度範圍從約 0 至約 0.6 公釐，且該第二預設分段高度範圍從約 0.6 至約 1.5 公釐。

8. 一種用以治療老花眼之轉換式隱形眼鏡對，其包含：

一第一隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第一組光學區特徵，該等特徵具有一第一組值；以及

一第二隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第二組光學區特徵，該等特徵具有一第二組值，其中該第一組光學倍率區特徵中之至少一特徵之值不同於該第二組光學倍率區特徵中同一特徵之值，且其中各該隱形眼鏡之該光學區係沿該隱形眼鏡之垂直經線

呈不對稱，其中該第一組光學區特徵包含一第一預設倍率，且該第二組光學區特徵包含一第二預設倍率。

9. 如申請專利範圍第 8 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一預設倍率為約 100%倍率，且該第二預設倍率係小於約 100%倍率。
10. 如申請專利範圍第 8 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一預設倍率為約 100%倍率，且該第二預設倍率範圍從約 25 至約 75%倍率。
11. 如申請專利範圍第 8 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一預設倍率為約 100%倍率，且該第二預設倍率為約 50%倍率。
12. 如申請專利範圍第 8 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一預設倍率係小於約 100%倍率，且該第二預設倍率係小於約 100%倍率，但不等於該第一預設倍率。
13. 一種用以治療老花眼之轉換式隱形眼鏡對，其包含：
 - 一第一隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第一組光學區特徵，該等特徵具有一第一組值；以及
 - 一第二隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第二組光學區特徵，該等特徵具有一第二組值，其中該第一組光學倍率區特徵中之至少一特徵之值不同於該第二組光學倍率區特徵中同一特徵之值，且其中各該隱形眼鏡之該光學區係沿該隱形眼鏡之垂直經線呈不對稱，其中第一組光學區特徵包含一第一預設非

球面性，且該第二組光學區特徵包含一第二預設非球面性。

14. 如申請專利範圍第 13 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一及第二預設非球面性之圓錐常數介於約+0.5 與約-1.0 之間。

15. 一種用以治療老花眼之轉換式隱形眼鏡對，其包含：

一第一隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第一組光學區特徵，該等特徵具有一第一組值；以及

一第二隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第二組光學區特徵，該等特徵具有一第二組值，其中該第一組光學倍率區特徵中之至少一特徵之值不同於該第二組光學倍率區特徵中同一特徵之值，且其中各該隱形眼鏡之該光學區係沿該隱形眼鏡之垂直經線呈不對稱，其中該第一組光學區特徵包含一第一預設形狀，且該第二組光學區特徵包含一第二預設形狀。

16. 如申請專利範圍第 15 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一及第二預設形狀為相同。

17. 如申請專利範圍第 15 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一及第二預設形狀為不同。

18. 一種用以治療老花眼之轉換式隱形眼鏡對，其包含：

一第一隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，且具有一第一組光學區特徵，該等特徵具有一第一組值；以及

- 一第二隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，
且具有一第二組光學區特徵，該等特徵具有一第二組
值，其中該第一組光學倍率區特徵中之至少一特徵之值
不同於該第二組光學倍率區特徵中同一特徵之值，且其
中各該隱形眼鏡之該光學區係沿該隱形眼鏡之垂直經
線呈不對稱，其中該第一組光學區特徵包含一第一預設
定向，且該第二組光學區特徵包含一第二預設定向。
19. 如申請專利範圍第 18 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該
第一及第二預設定向為相同。
20. 如申請專利範圍第 18 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該
第一及第二預設定向為不同。
21. 一種用以治療老花眼之轉換式隱形眼鏡對，其包含：
一第一隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一
邊緣區，且具有一第一組光學區特徵，該等特徵具有一
第一組值；以及
一第二隱形眼鏡，其包括一光學區、一周圍區及一邊緣區，
且具有一第二組光學區特徵，該等特徵具有一第二組
值，其中該第一組光學倍率區特徵中之至少一特徵之值
不同於該第二組光學倍率區特徵中同一特徵之值，且其
中各該隱形眼鏡之該光學區係沿該隱形眼鏡之垂直經
線呈不對稱，其中該第一組光學區特徵包含一第一預設
內移，且該第二組光學區特徵包含一第二預設內移。

22. 如申請專利範圍第 21 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一預設內移範圍從約 0 至約 2 公釐，且該第二預設內移範圍從約 0.4 至約 1.5 公釐。
23. 如申請專利範圍第 21 項之轉換式隱形眼鏡對，其中該第一預設內移範圍從約 0.5 至約 1.5 公釐，且該第二預設內移範圍從約 1.0 至約 2.0 公釐。

圖式

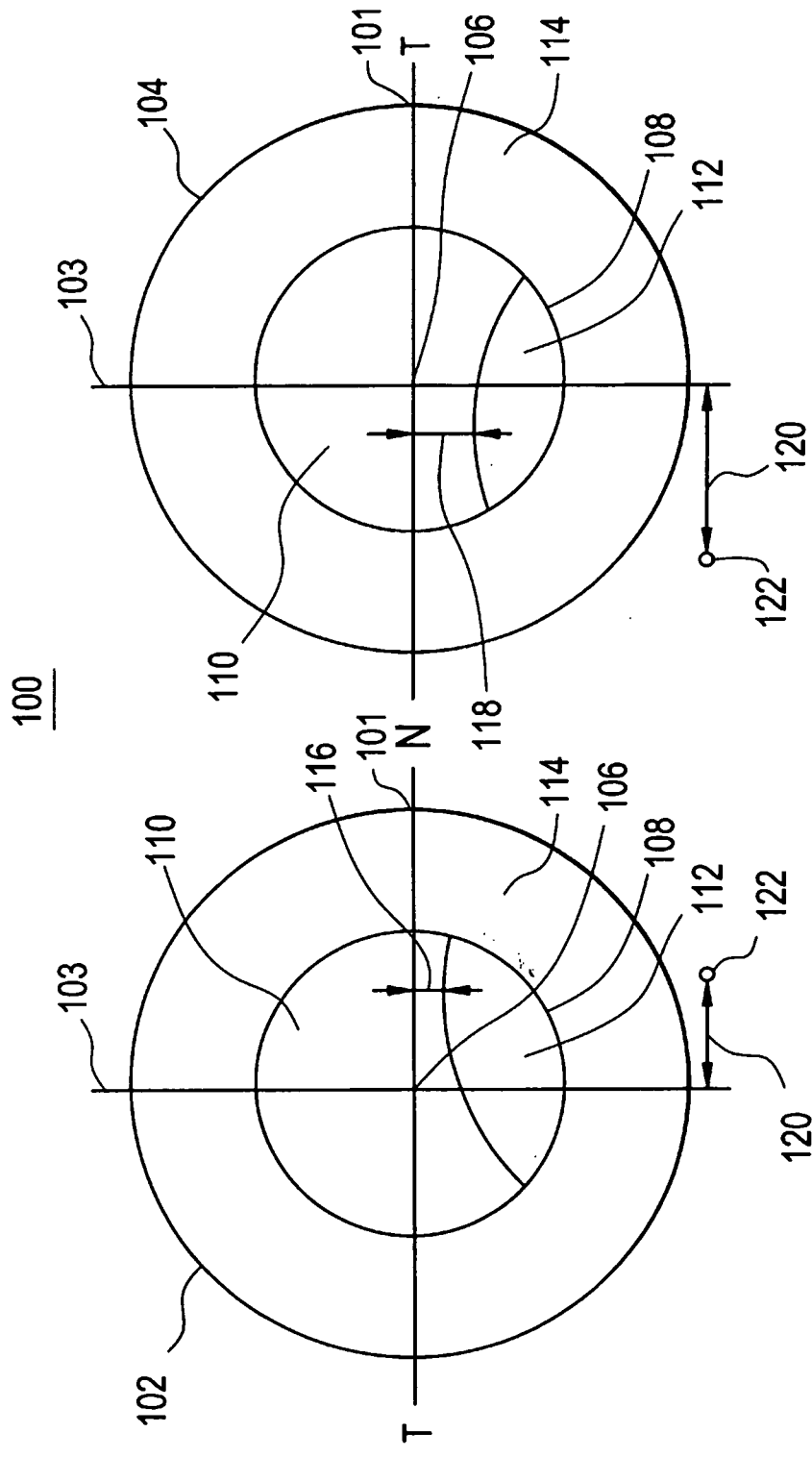


圖1

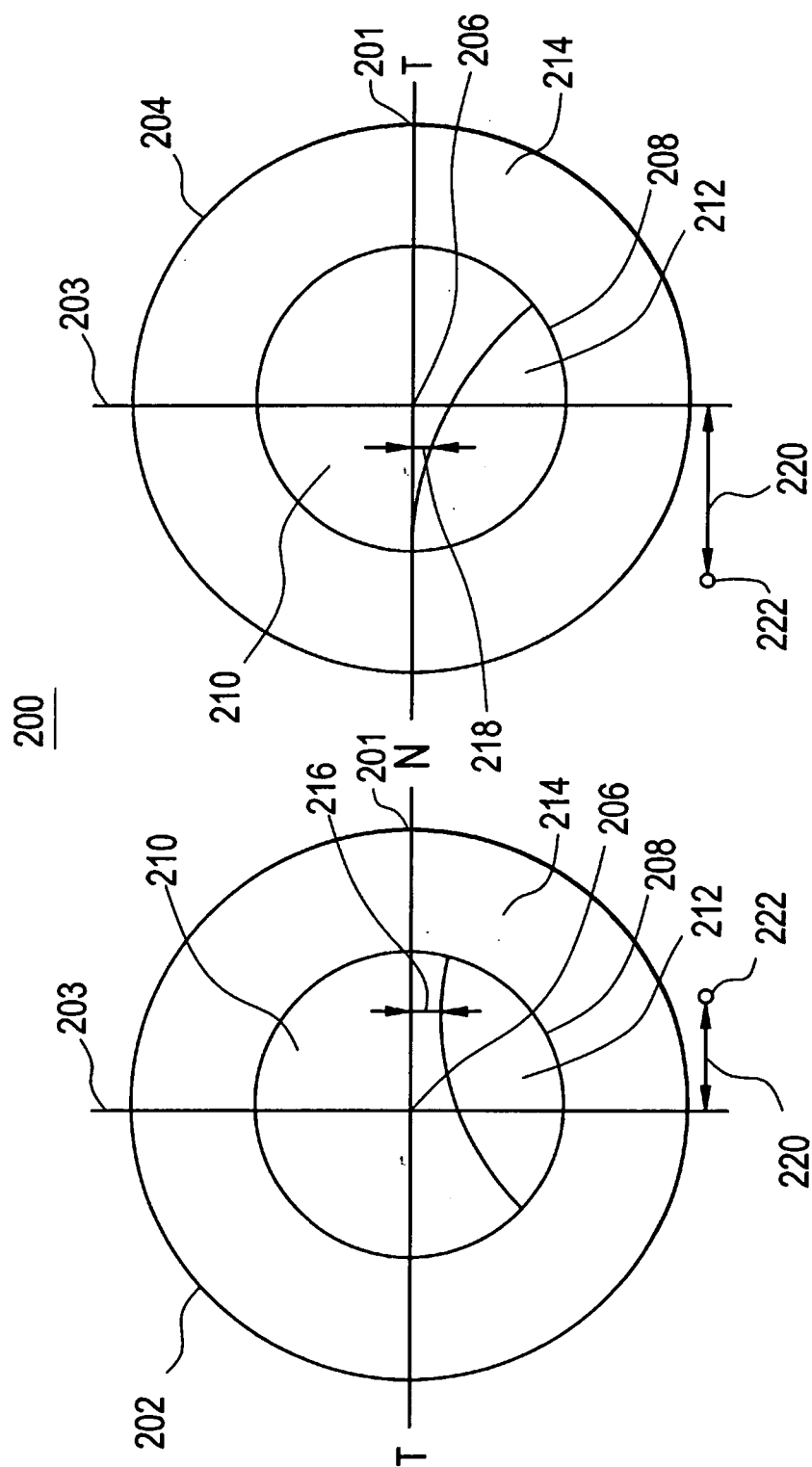


圖 2

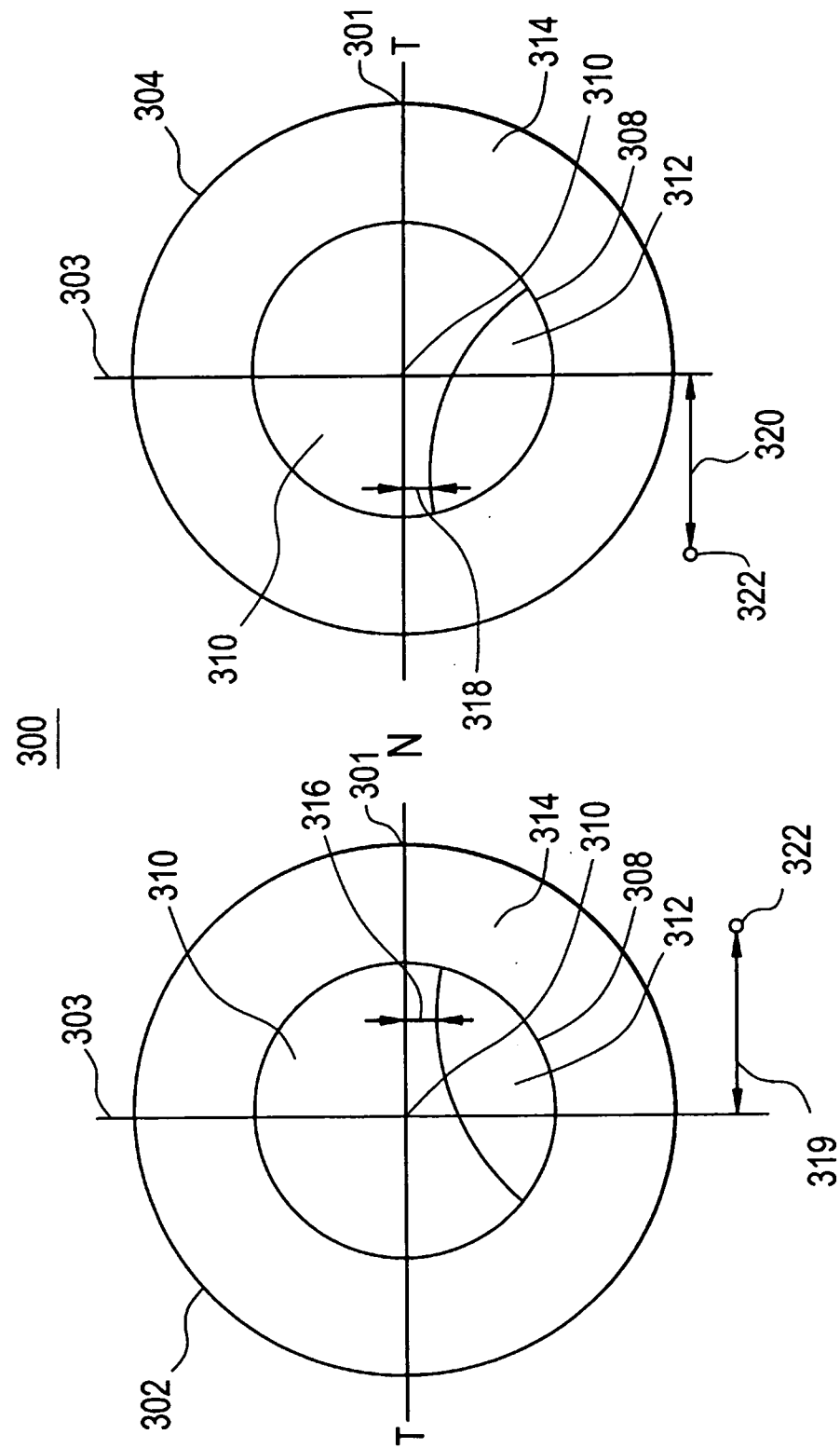


圖 3

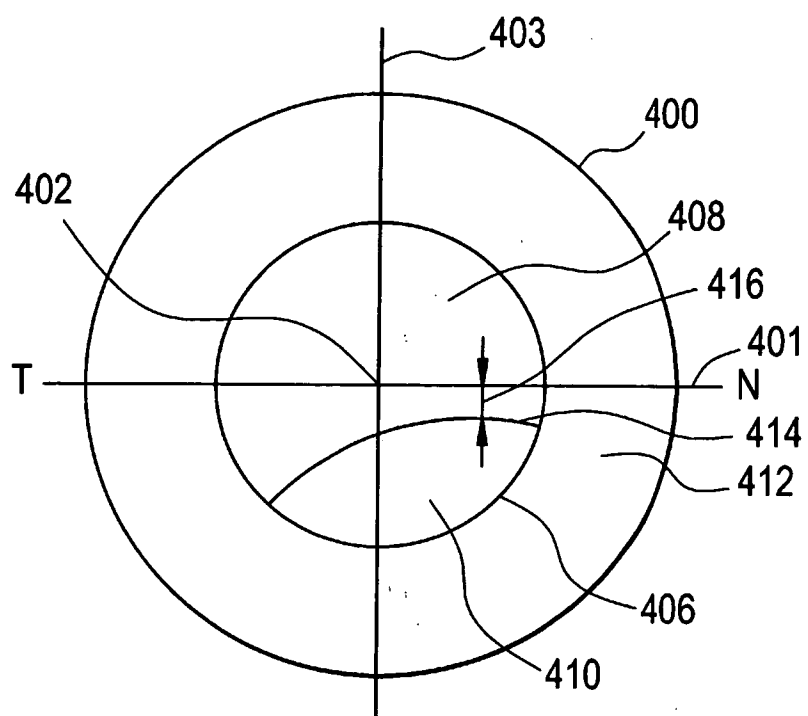


圖 4A

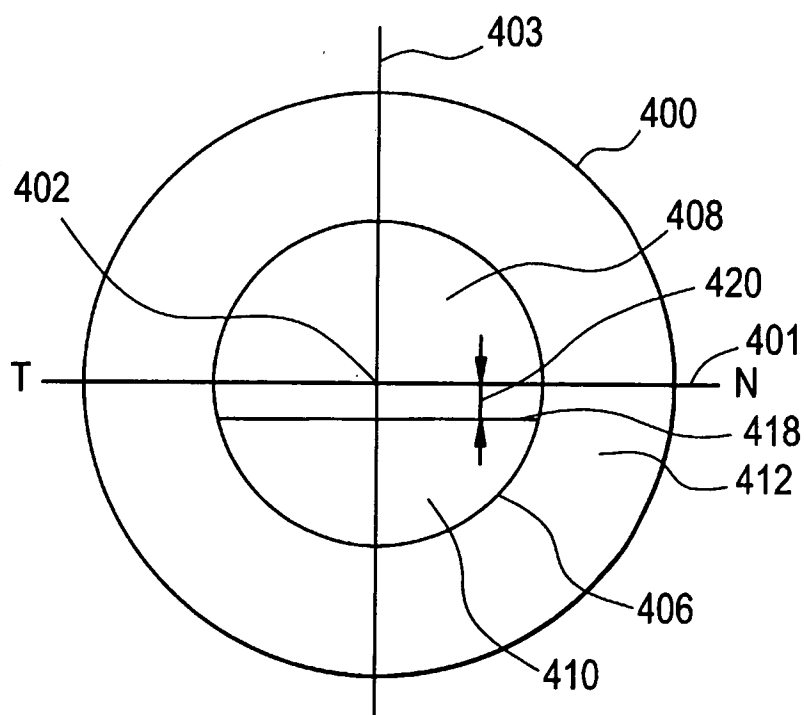


圖 4B

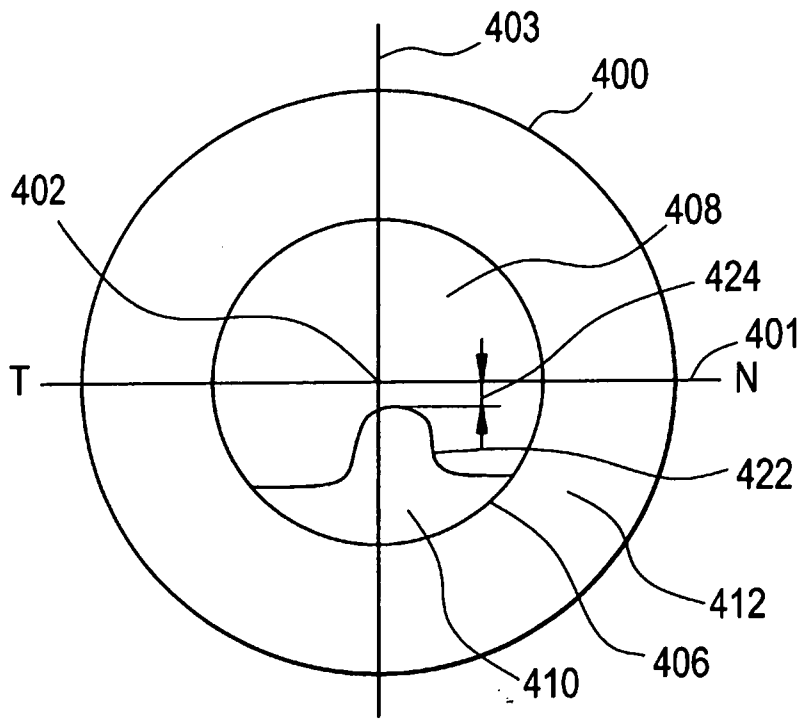


圖 4C

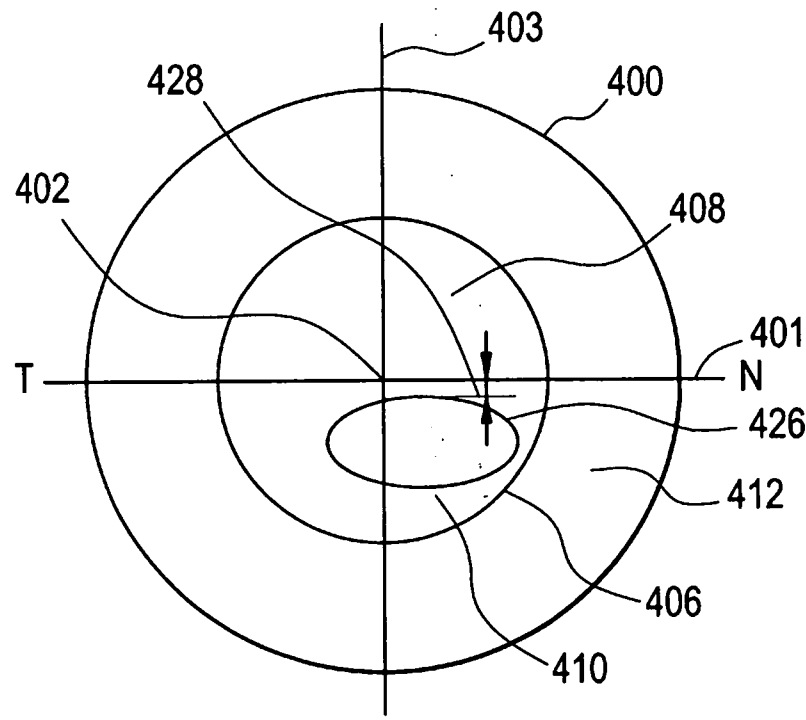


圖 4D

