



(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 I503598 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：102142664

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 22 日

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

(71)申請人：國立交通大學(中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市大學路 1001 號

奇美醫療財團法人奇美醫院(中華民國) CHI MEI MEDICAL CENTER (TW)

臺南市永康區中華路 901 號

(72)發明人：王志中 WANG, JHI JOUNG (TW)；許銘仁 SHEU, MING JEN (TW)；柳景艷 LIU, CHING CHIH (TW)；洪祥傑 HUNG, HSIANG CHIEH (TW)；潘瑞文 PAN, JUI WEN (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

(56)參考文獻：

TW 201237501A

CN 101634757A

US 5416536

審查人員：劉守禮

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：2 共 15 頁

(54)名稱

廣視角鏡片

WIDE ANGLE LENS

(57)摘要

一種廣視角鏡片，其適於配置在使用者的一眼前。廣視角鏡片包括鏡片以及反射層。鏡片具有第一面、第二面、第三面以及第四面。第二面與第一面對，且第三面及第四面分別連接第一面與第二面。第二面位於第一面與使用者的所述眼之間，其中第一面的寬度大於第二面的寬度。反射層設置在第三面上。

A wide angle lens suitable for disposing in front of an eye of a user is provided. The wide angle lens includes a lens and a reflective layer. The lens has a first surface, a second surface, a third surface and a fourth surface. The second surface is opposite to the first surface, and the third surface and the fourth surface respectively connects the first surface and the second surface. The second surface is located between the first surface and the eye of the user, wherein a width of the first surface is larger than a width of the second surface. The reflective layer is disposed on the third surface.

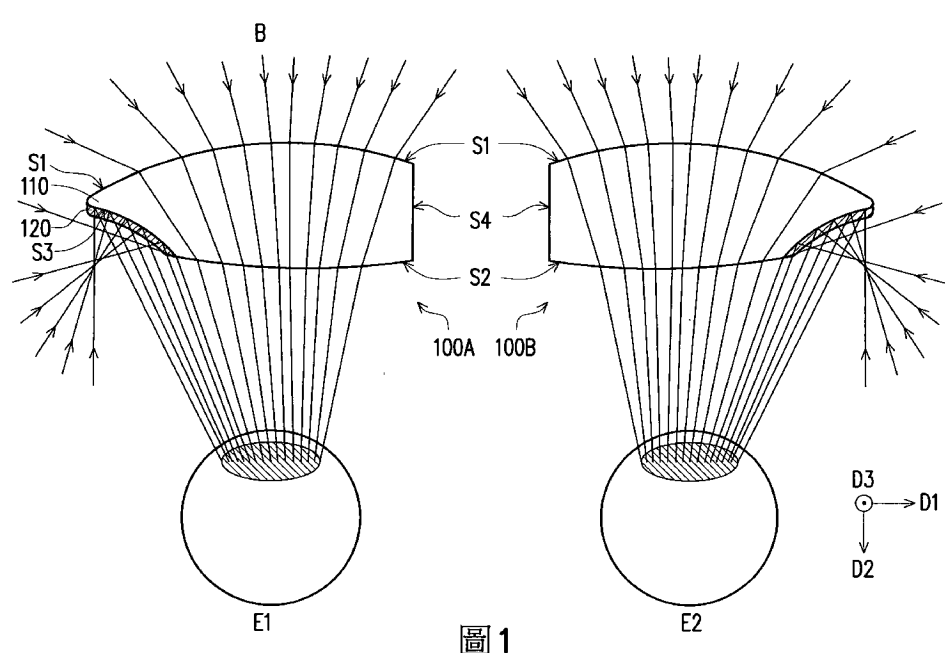


圖 1

- 100A、100B . . . 廣
視角鏡片
- 110 . . . 鏡片
- 120 . . . 反射層
- B . . . 影像光束
- D1、D3 . . . 排列方
向
- D2 . . . 厚度方向
- E1 . . . 第一眼
- E2 . . . 第二眼
- S1 . . . 第一面
- S2 . . . 第二面
- S3 . . . 第三面
- S4 . . . 第四面

發明摘要

※ 申請案號 102142664

※ 申請日：102.11.22

※IPC 分類：G02C 7/02 (2006.01)

【發明名稱】廣視角鏡片

WIDE ANGLE LENS

【中文】

一種廣視角鏡片，其適於配置在使用者的一眼前。廣視角鏡片包括鏡片以及反射層。鏡片具有第一面、第二面、第三面以及第四面。第二面與第一面相對，且第三面及第四面分別連接第一面與第二面。第二面位於第一面與使用者的所述眼之間，其中第一面的寬度大於第二面的寬度。反射層設置在第三面上。

【英文】

A wide angle lens suitable for disposing in front of an eye of a user is provided. The wide angle lens includes a lens and a reflective layer. The lens has a first surface, a second surface, a third surface and a fourth surface. The second surface is opposite to the first surface, and the third surface and the fourth surface respectively connects the first surface and the second surface. The second surface is located between the first surface and the eye of the user, wherein a width of the first surface is larger than a width of the second surface. The reflective layer is disposed on the third surface.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100A、100B：廣視角鏡片

110：鏡片

120：反射層

B：影像光束

D1、D3：排列方向

D2：厚度方向

E1：第一眼

E2：第二眼

S1：第一面

S2：第二面

S3：第三面

S4：第四面

【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】 廣視角鏡片

WIDE ANGLE LENS

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種鏡片，且特別是有關於一種廣視角鏡片。

【先前技術】

【0002】 目前市面上販售的眼鏡主要是依據使用者不同的需求，而對鏡片做不同的處理。舉例而言，現有的近視、遠視、複合式眼鏡主要是透過鏡片之屈光度的設計，以進行視力的校正，而太陽眼鏡主要是藉由在鏡片上鍍膜，以濾掉環境中的眩光。

【0003】 然而，上述鏡片的水平視角皆是介於 120 度至 180 度之間。也就是說，使用者能夠觀看到位於其前方及斜前方的影像，但無法觀看到其後方及斜後方的影像。因此，對於頸部受傷或頸部不便轉動的病患而言，此類鏡片不足以讓使用者在不轉動頸部下，察覺其後方或斜後方發生的危險或相關事務，並做出反應。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種廣視角鏡片，其水平視角大於 180 度。

【0005】 本發明的一種廣視角鏡片適於配置在使用者的一眼前。

廣視角鏡片包括鏡片以及反射層。鏡片具有第一面、第二面、第三面以及第四面。第二面與第一面相對，且第三面及第四面分別連接第一面與第二面。第二面位於第一面與使用者的所述眼之間，其中第一面的寬度大於第二面的寬度。反射層設置在第三面上。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述的第三面與第一面的距離在遠離第四面的方向上逐漸變小。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述的第三面在第一面上的正投影面積佔據第一面 S1 的總面積的比例落在 0.1 至 0.5 的範圍內。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述的第一面以及第三面分別為自由曲面，且自由曲面的方程式符合下列關係式(1)、(2)：

$$z = \frac{cr^2}{1 + \sqrt{1 - (1+k)c^2r^2}} + \sum_{i=1}^N A_i E_i(x, y) \quad (1),$$

$$A_i E_i(x, y) = C_{i,j} x^i y^j \quad (2),$$

其中 z 的方向大體上平行於廣視角鏡片指向所述眼的方向， c 、 k 及 $C_{i,j}$ 為常數， r 為自由曲面的曲率半徑， N 為大於 0 的正整數。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述第一面以及第三面的 N 小於 5。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述第三面的 c 落在 -1 至 0 的範圍內，且 r 落在 0.01 至 0.001 的範圍內。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的鏡片包括多個區域，且這些區域的屈光度彼此不同。

【0012】 在本發明的一實施例中，上述的鏡片包括第一區、第二區以及第三區。第二區位於第一區以及第三區之間，且第一區的屈光度大於第二區的屈光度，而第二區的屈光度大於第三區的屈光度。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述的廣視角鏡片更包括多個設置於第三面上的微結構。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述的這些微結構位於反射層與第三面之間。

【0015】 基於上述，在本發明的上述實施例中，透過在鏡片的第三面上設置反射層，以將來自使用者側邊、後方及斜後方的影像光束反射至使用者的眼中，從而有效地增加使用者的水平視角。因此，使用者在配戴廣視角鏡片下，除了能夠觀看到來自其前方、斜前方的影像之外，還能夠在不轉動頸部下觀看到其側邊、後方及斜後方的影像。如此一來，可協助頸部受傷或頸部不便轉動的病患察覺其側邊、後方或斜後方發生的危險或相關事務。

【0016】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖 1 是依照本發明的一實施例的一種廣視角鏡片的示意圖。

圖 2 是圖 1 中第一面的上視示意圖。

【實施方式】

【0018】 圖 1 是依照本發明的一實施例的一種廣視角鏡片的示意圖。圖 2 是圖 1 中第一面的上視示意圖。請參照圖 1 及圖 2，本實施例的廣視角鏡片適於配置在使用者的一眼前。本實施例以廣視角鏡片 100A 設置在使用者的第一眼 E1 前，而廣視角鏡片 100B 設置在使用者的第二眼 E2 前接續說明。

【0019】 廣視角鏡片 100A、100B 包括鏡片 110 以及反射層 120。鏡片 110 具有第一面 S1、第二面 S2、第三面 S3 以及第四面 S4，其中第二面 S2 與第一面 S1 相對，且第三面 S3 及第四面 S4 分別連接第一面 S1 與第二面 S2。此外，第二面 S2 位於第一面 S1 與使用者的所述眼(第一眼 E1 及第二眼 E2 其中一者)之間。在廣視角鏡片 100A 及廣視角鏡片 100B 的設置下，這些第四面 S4 位於這些第三面 S3 之間。並且，反射層 120 設置在廣視角鏡片 100A 及廣視角鏡片 100B 的第三面 S3 上。

【0020】 在本實施例中，來自使用者前方及斜前方的影像光束 B 會經由第一面 S1 進入鏡片 110，再經由第二面 S2 離開鏡片 110，接而傳遞至使用者的第一眼 E1 及第二眼 E2，從而讓使用者觀看到其前方及斜前方的影像。因此，鏡片 110 本身須為透光的材質。舉例而言，鏡片 110 的材質可以是玻璃或塑膠。

【0021】 須說明的是，依據使用者不同的需求，鏡片 110 亦可做不同的處理。舉例而言，透過在第一面 S1 鍍上抗反射膜或多層膜，則可使廣視角鏡片 100A、100B 增添抗眩光的功能，從而作為太陽

眼鏡之用。另一方面，若配戴廣視角鏡片 100A、100B 的使用者有遠視、近視或是老花眼，則可透過調變鏡片 110 的屈光度，以進行視力的校正。如圖 2 所示，鏡片 110 例如是，但不限於，包括多個區域。透過調變不同區域的厚度(即第一面 S1 與第二面 S2 的距離)，則可令這些區域的屈光度彼此不同，從而使廣視角鏡片 100A、100B 增添複合式鏡片的功能，也就是能夠讓使用者看見遠、中、近的影像。

● **【0022】** 進一步而言，鏡片 110 例如包括第一區 A1、第二區 A2 以及第三區 A3。第二區 A2 位於第一區 A1 以及第三區 A3 之間，且第一區 A1、第二區 A2 以及第三區 A3 例如沿排列方向 D3 依序排列，其中排列方向 D3 例如是垂直於圖 1 中這些鏡片 110 的排列方向 D1，且垂直於圖 1 中各鏡片 110 的厚度方向 D2。

● **【0023】** 此外，第一區 A1 的屈光度大於第二區 A2 的屈光度，而第二區 A2 的屈光度大於第三區 A3 的屈光度。如此，可將來自使用者前方及斜前方的影像光束分成遠、中、近三個視場，且第一區 A1 例如用來接收近視場的影像光束，第二區 A2 例如用來接收中視場的影像光束，而第三區 A3 例如用來接收遠視場的影像光束。在本實施例中，各視場的角度差異例如不大於 10 度且不小於 1 度。

【0024】 另外，本實施例可在所需的視場角下，透過第一面 S1 的曲面設計，以修正像差，從而使第一眼 E1 及第二眼 E2 接收到清晰且廣角的影像光束 B。詳言之，本實施例的第一面 S1 例如為自

由曲面，且自由曲面的方程式符合下列關係式(1)、(2)：

$$z = \frac{cr^2}{1 + \sqrt{1 - (1+k)c^2 r^2}} + \sum_{i=1}^N A_i E_i(x, y) \quad (1),$$

$$A_i E_i(x, y) = C_{i,i} x^i y^i \quad (2),$$

其中 z 的方向大體上平行於廣視角鏡片指向所述眼的方向(即鏡片 110 的厚度方向 D2)，而 c 、 k 及 $C_{i,i}$ 為常數， r 為自由曲面的曲率半徑， N 為大於 0 的正整數。在本實施例中， N 例如小於 5。在關係式(1)中， $\sum_{i=1}^N A_i E_i(x, y)$ 為修正項。換言之，本實施例可透過調變 $C_{i,i}$ 來決定來自使用者前方及斜前方的影像光束 B 的場角及修正的像差。

【0025】 另外，如圖 2 所示，鏡片 110 還可進一步包括多個第四區 A4，其中這些第四區 A4 例如分別位於第二區 A2 的兩對側，且第二區 A2 及這些第四區 A4 的排列方向例如是平行於這些鏡片 110 的排列方向 D1。第四區 A4 例如為無效區，且各鏡片 110 的其中一個第四區 A4 例如可對應第三面 S3(參見圖 1)設置。

【0026】 在本實施例中，如圖 1 所示，透過使第一面 S1 在排列方向 D1 上的寬度大於第二面 S2 在排列方向 D1 上的寬度，可使第三面 S3 面向使用者的後方及斜後方。此外，本實施例的第三面 S3 與第一面 S1 在厚度方向 D2 上的距離在遠離第四面 S4 的方向(即排列方向 D1 的反方向)上逐漸變小。如此一來，來自使用者側邊、斜後方及後方的影像光束 B 可藉由設置在第三面 S3 上的反射層 120 的反射而傳遞至使用者的第一眼 E1 及第二眼 E2。換言之，

使用者在配戴廣視角鏡片 100A、100B 下，除了能夠觀看到來自其前方、斜前方的影像之外，還能夠在不轉動頸部下觀看到其側邊、後方及斜後方的影像。因此，本實施例的廣視角鏡片 100A、100B 可協助頸部受傷或頸部不便轉動的病患察覺後方或斜後方發生的危險或相關事務。

【0027】 在本實施例中，第三面 S3 亦為自由曲面，且第三面 S3 的方程式亦符合上述關係式(1)、(2)。此外，第三面 S3 的 c 例如是落在 -1 至 0 的範圍內，且 r 例如是落在 0.01 至 0.001 的範圍內，而 N 小於 5。再者，本實施例也可透過調變 $C_{i,j}$ 來決定來自使用者的側邊、後方及斜後方的影像的場角及修正的像差。

【0028】 然而，由於反射層 120 的材質為高反射的低穿透率材質，如金屬，因此，第三面 S3 在第一面 S1 上的正投影面積佔據第一面 S1 的總面積的比例較佳是落在 0.1 至 0.5 的範圍內，從而能夠兼顧到前方及後方的影像品質(如亮度)。在另一實施例中，廣視角鏡片 100A、100B 亦可進一步包括多個設置於第三面 S3 上的微結構(未繪示)，且這些微結構例如位於反射層 120 與第三面 S4 之間，也就是反射層位於這些微結構上。如此一來，亦可將來自使用者的側邊、後方及斜後方的影像光束 B 反射至使用者的第一眼 E1 及第二眼 E2 中。

【0029】 另外，在實際應用中，廣視角鏡片 100A、100B 可搭配鏡框或其他固定裝置使用，以將廣視角鏡片 100A、100B 固定於使用者的第一眼 E1 及第二眼 E2 的前方。

【0030】 綜上所述，本發明透過第一面及第二面的寬度設計，使第三面朝向使用者的後方及斜後方，並且，透過在第三面上設置反射層，以將來自使用者後方及斜後方的影像光束反射至使用者的眼中，從而有效地增加使用者的水平視角。因此，使用者在配戴廣視角鏡片下，除了能夠觀看到來自其前方、斜前方的影像之外，還能夠在不轉動頸部下觀看到其側邊、後方及斜後方的影像。如此一來，可協助頸部受傷或頸部不便轉動的病患察覺其側邊、後方或斜後方發生的危險或相關事務。

【0031】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0032】

100A、100B：廣視角鏡片

110：鏡片

120：反射層

A1：第一區

A2：第二區

A3：第三區

A4：第四區

B：影像光束

D1、D3：排列方向

D2：厚度方向

E1：第一眼

E2：第二眼

S1：第一面

S2：第二面

S3：第三面

S4：第四面

申請專利範圍

1. 一種廣視角鏡片，適於配置在一使用者的一眼前，該廣視角鏡片包括：

一鏡片，具有一第一面、一第二面、一第三面以及一第四面，該第二面與該第一面相對，該第三面及該第四面分別連接該第一面與該第二面，該第二面位於該第一面與該使用者的該眼之間，其中該第一面的寬度大於該第二面的寬度；以及

一反射層，設置在該第三面上，其中該第三面與該第一面的距離在遠離該第四面的方向上逐漸變小。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的廣視角鏡片，其中該第三面在該第一面上的正投影面積佔據該第一面 S1 的總面積的比例落在 0.1 至 0.5 的範圍內。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的廣視角鏡片，其中該第一面以及該第三面分別為一自由曲面，且該自由曲面的方程式符合下列關係式(1)、(2)：

$$z = \frac{cr^2}{1 + \sqrt{1 - (1+k)c^2r^2}} + \sum_{i=1}^N A_i E_i(x, y) \quad (1),$$

$$A_i E_i(x, y) = C_{i,i} x^i y^i \quad (2),$$

其中 z 的方向大體上平行於該廣視角鏡片指向該眼的方向，c、k 及 C_{i,i} 為常數，r 為自由曲面的曲率半徑，N 為大於 0 的正整數。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的廣視角鏡片，其中該第一面

以及該第三面的 N 小於 5。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述的廣視角鏡片，其中該第三面的 c 落在 -1 至 0 的範圍內，且 r 落在 0.01 至 0.001 的範圍內。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的廣視角鏡片，其中該鏡片包括多個區域，且該些區域的屈光度彼此不同。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的廣視角鏡片，其中該鏡片包括一第一區、一第二區以及一第三區，該第二區位於該第一區以及該第三區之間，且該第一區的屈光度大於該第二區的屈光度，而該第二區的屈光度大於該第三區的屈光度。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的廣視角鏡片，更包括多個微結構，設置於該第三面上。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的廣視角鏡片，其中該些微結構位於該反射層與該第三面之間。

圖式

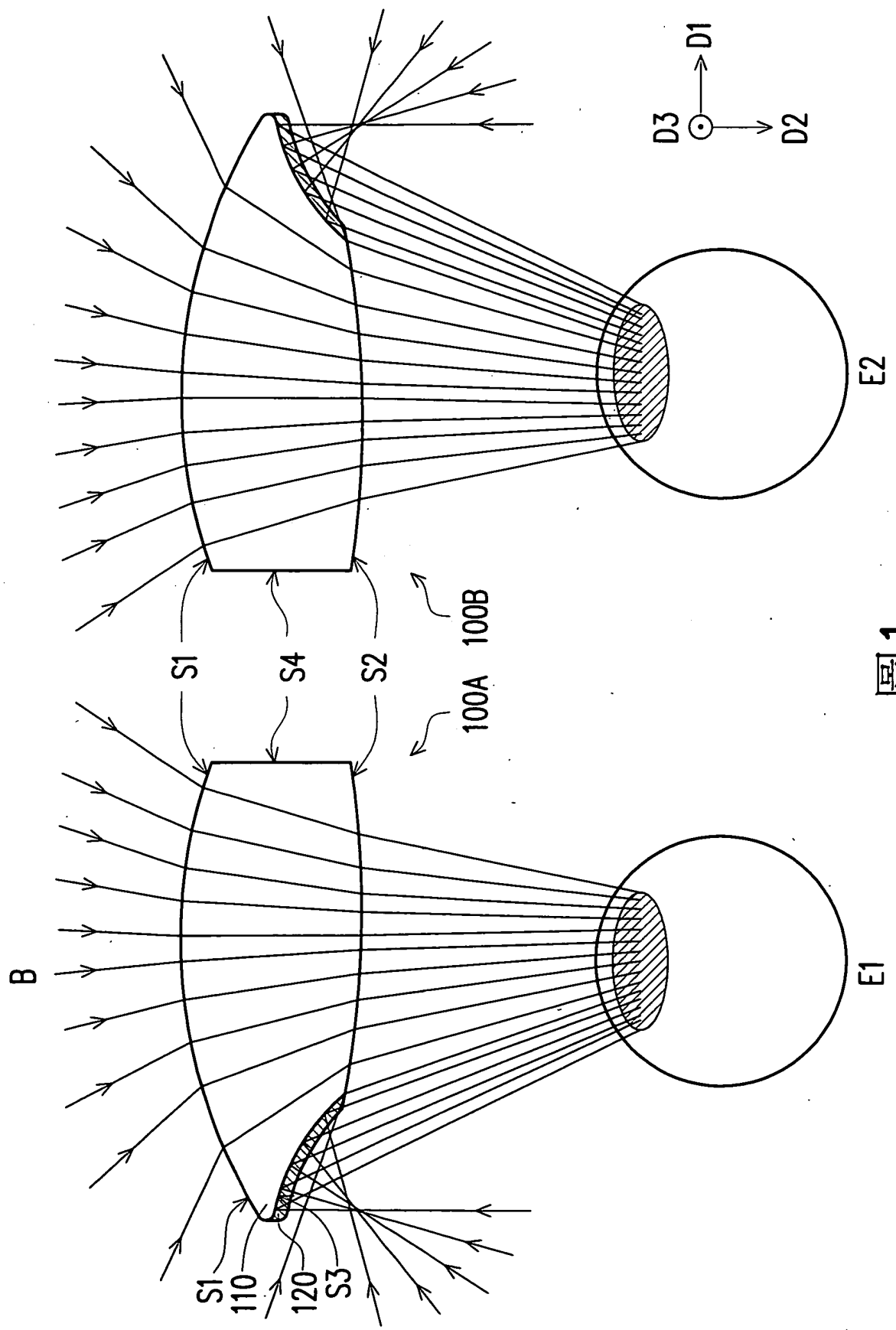


圖1

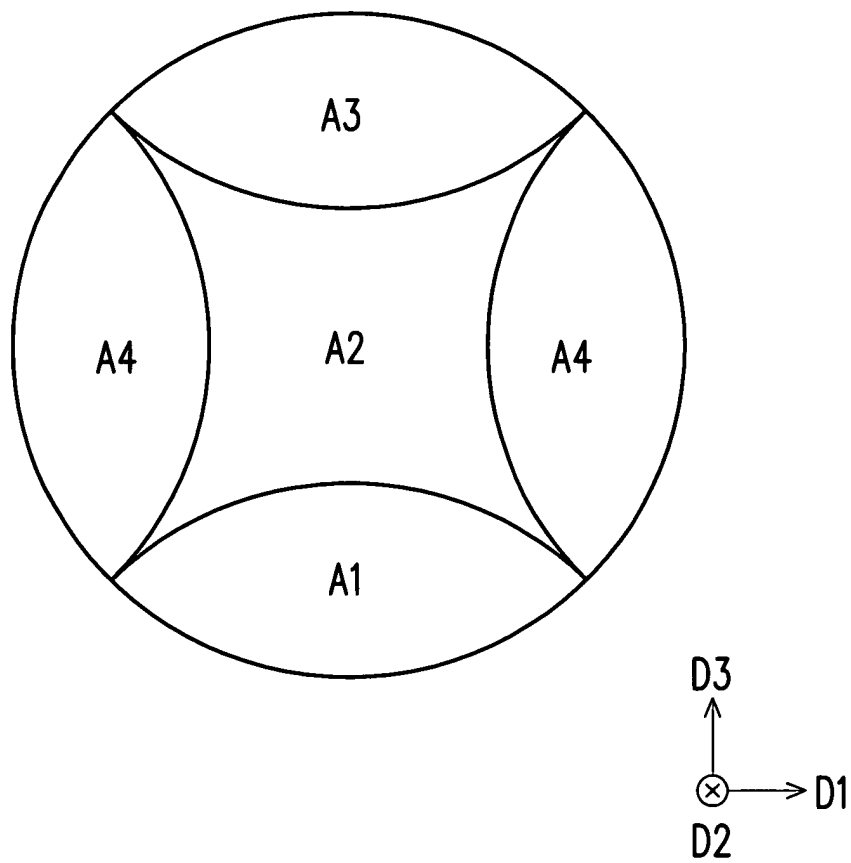


圖 2