



(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 I740355 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：109101914

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 20 日

(51)Int. Cl. : G02B5/12 (2006.01)

G02B5/136 (2006.01)

G02B6/10 (2006.01)

(71)申請人：尚立光電股份有限公司 (中華民國) SHINYOPTICS, CORP. (TW)

臺南市永康區中正路 748 號

(72)發明人：游進洲 YOO, JINN-CHOU (TW)；陳俊民 CHEN, CHUN-MIN (TW)；廖政順 LIAO, CHENG-SHUN (TW)

(74)代理人：張仲謙

(56)參考文獻：

TW 201734562A

CN 109154720A

CN 109471259A

CN 207502834U

US 9738041B2

審查人員：林韋廷

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：4 共 23 頁

(54)名稱

光導引光學元件

(57)摘要

本揭露關於一種光導引光學元件，包含透明導光體設置在其中的第一傾斜面及第二傾斜面。透明導光體包含朝向第一方向的側表面，及相鄰於側表面且彼此面對的第一表面以及第二表面。第一傾斜面由第一表面延伸至第二表面。第二傾斜面位於第一傾斜面朝向側表面之另一側，第二傾斜面由第一表面延伸至第二表面。當輸入光線進入透明導光體，藉由第一傾斜面以及第二傾斜面反射部分的輸入光線，形成輸出光線由透明導光體輸出。

A light-guiding optical element is disclosed. The light-guiding optical element includes a transparent light guide and a first inclined surface and a second inclined surface disposed inside the transparent light guide. The transparent light guide includes a side surface facing a first direction, and a first surface and a second surface adjacent to the side surface and facing each other. The first inclined surface extends from the first surface to the second surface. The second inclined surface is located at the other side of the first inclined surface facing the side surface. The second inclined surface extends from the first surface to the second surface. When an input light enters the transparent light guide, the input light is partially reflected by the first inclined surface and the second inclined surface, so as to form an output light output through the transparent light guide.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1:透明導光體

10:側表面

21:第一表面

22:第二表面

31:第一傾斜面

32:第二傾斜面

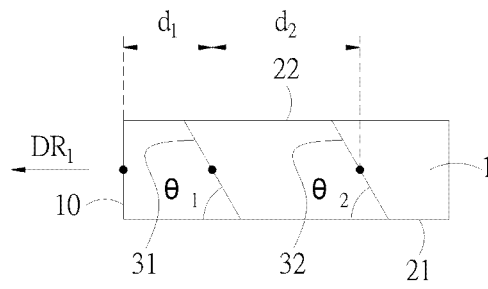
DR1:第一方向

d1:第一距離

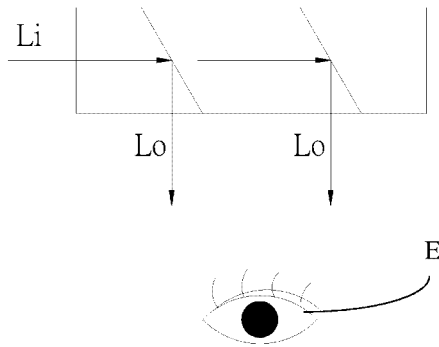
d2:第二距離

θ_1 :第一角度

θ_2 :第二角度



第 1 圖



第 2 圖



I740355

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 光導引光學元件

【英文發明名稱】 LIGHT-GUIDE OPTICAL ELEMENT

【中文】

本揭露關於一種光導引光學元件，包含透明導光體設置在其中的第一傾斜面及第二傾斜面。透明導光體包含朝向第一方向的側表面，及相鄰於側表面且彼此面對的第一表面以及第二表面。第一傾斜面由第一表面延伸至第二表面。第二傾斜面位於第一傾斜面朝向側表面之另一側，第二傾斜面由第一表面延伸至第二表面。當輸入光線進入透明導光體，藉由第一傾斜面以及第二傾斜面反射部分的輸入光線，形成輸出光線由透明導光體輸出。

【英文】

A light-guiding optical element is disclosed. The light-guiding optical element includes a transparent light guide and a first inclined surface and a second inclined surface disposed inside the transparent light guide. The transparent light guide includes a side surface facing a first direction, and a first surface and a second surface adjacent to the side surface and facing each other. The first inclined surface extends from the first surface to the second surface. The second inclined surface is located at the other side of the first inclined surface facing the side surface. The second inclined surface extends from the first surface to the second surface. When an input light enters the transparent light guide, the input light is partially reflected by the first inclined surface and the second inclined surface, so as to form an output light output through the transparent light guide.

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

1...透明導光體

10...側表面

21...第一表面

22...第二表面

31...第一傾斜面

32...第二傾斜面

DR1...第一方向

d1...第一距離

d2...第二距離

$\theta 1$...第一角度

$\theta 2$...第二角度

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光導引光學元件

【英文發明名稱】 LIGHT-GUIDE OPTICAL ELEMENT

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種光導引光學元件，特別是關於一種藉由在導光體中的複數個傾斜面，反射部分的光線以導引光線的光導引光學元件。

【先前技術】

【0002】 光導引光學元件(light-guide optical element, LOE)通常被應用在智慧手機、抬頭顯示器、影音播放器、或其他任何的移動式顯示裝置，例如擴增/虛擬實境系統中的頭戴式顯示器(head-mounted displays, HMD)。光導引光學元件是為整個影像系統中的一個元件，當影像系統中光源裝置將光線輸出，光導引光學元件藉由以特定角度設置於其中的複數個傾斜的反射平面以及整個元件的內表面，以部分反射/繞射或是全內反射進行單至多次的反射將光線耦合輸出至使用者眼中。

【0003】 由於裝置的輕薄化是為發展趨勢，然而，過薄的光導引元件在與其他裝置連接時，亦有較脆弱的特性，尤其是在連接處，由於過薄而難以穩固的黏著。

【0004】 除此之外，光導引光學元件的內表面也是光導引過程中的一重要環節，藉由傾斜的反射平面進行部分反射/繞射，將光線引導至光導引光學元件的內表面；並藉由內表面進行全內反射將光線困在其中，最後在經過多次的反

射/繞射以及全內反射後將光導引至使用者眼中。為使元件能夠達到此一效果，元件的高精度是重要條件。

【0005】 據上所述，習知技術中的光導引光學元件雖然可用於各式的顯示裝置當中，然而，較多的傾斜反射平面以及高精度的品質要求使得製造成本提高，生產的良率則難以提升，且過薄的形狀對於與其他裝置黏著時難以穩固。故本發明提供一種光導引光學元件，解決上述習知的光導引光學元件所面臨的問題，進而增進產業上之實施利用。

【發明內容】

【0006】 鑒於上述問題，本發明之目的為提供一種光導引光學元件，並僅藉由傾斜面反射部分光線，達到光導引的效果，以改善上述習知技術所產生的問題。

【0007】 根據本發明的目的，提供一種光導引光學元件，包含透明導光體，透明導光體包含朝向第一方向的側表面、以及相鄰於側表面且彼此面對的第一表面以及第二表面。其中，透明導光體中包含由第一表面延伸至第二表面的第一傾斜面，第一傾斜面與第一表面夾第一角度，且第一傾斜面之幾何中心與側表面之幾何中心相距第一距離；以及由第一表面延伸至第二表面的第二傾斜面，第二傾斜面位於第一傾斜面朝向側表面之另一側，並與一表面夾第二角度，且第二傾斜面之幾何中心與第一傾斜面朝之幾何中心相距第二距離。其中，當輸入光線進入透明導光體，藉由第一傾斜面以及第二傾斜面反射部分的輸入光線形成輸出光線後，輸出至透明導光體外。

【0008】 較佳地，第一角度以及第二角度可相等。

【0009】較佳地，光導引光學元件可進一步包含設置於第一傾斜面上的第一反射層以及設置於第二傾斜面上的第二反射層。其中，第一反射層之反射率大於第一傾斜面之反射率、第二反射層之反射率大於第二傾斜面之反射率。

【0010】較佳地，光導引光學元件可進一步包含由第一表面延伸至第二表面的第三傾斜面，第三傾斜面位於第二傾斜面朝向第一傾斜面之另一側，第三傾斜面與第一表面夾第三角度，且第三傾斜面之幾何中心與第二傾斜面之幾何中心相距第三距離。第二距離與第三距離不相等。

【0011】較佳地，第一角度、第二角度以及第三角度可相等。

【0012】較佳地，光導引光學元件可進一步包含設置於第一傾斜面上的第一反射層、設置於第二傾斜面上的第二反射層以及設置於第三傾斜面上的第三反射層。其中，第一反射層之反射率大於第一傾斜面之反射率、第二反射層之反射率大於第二傾斜面之反射率以及第三反射層之反射率大於第三傾斜面之反射率。

【0013】較佳地，第三反射層之反射率可大於第二反射層之反射率以及第一反射層之反射率。

【0014】較佳地，光導引光學元件可進一步包含透明構件，其包覆第一表面以及第二表面，透明構件的材質可包含玻璃或是塑膠。

【0015】本發明的光導引光學元件使用具有特定間距的傾斜面以反射輸入光線，將光導引至特定方向。本發明的光導引光學元件具有相對較少的傾斜面，使傾斜面的製造成本較低，且不限定需要使用全內反射的結構設計，在製造上可容許一定範圍的第一表面以及第二表面的傾角，有效地增加生產良率，藉此改善前述的習知問題。

【圖式簡單說明】**【0016】**

第1圖為本發明之光導引光學元件之第一實施例之結構示意圖。

第2圖為本發明之光導引光學元件之第一實施例之運作示意圖。

第3圖為本發明之光導引光學元件之第二實施例之結構示意圖。

第4圖為本發明之光導引光學元件之第三實施例之結構示意圖。

第5圖為本發明之光導引光學元件之第四實施例之結構示意圖。

第6圖為本發明之光導引光學元件之第五實施例之結構示意圖。

第7圖為本發明之光導引光學元件搭配光機之示意圖。

【實施方式】

【0017】 為利瞭解本發明之技術特徵、內容與優點及其所能達成之功效，茲將本發明配合圖式，並以實施例之表達形式詳細說明如下，而其中所使用之圖式，其主旨僅為示意及輔助說明書之用，未必為本發明實施後之真實比例與精準配置，故不應就所附之圖式的比例與配置關係解讀、侷限本發明於實際實施上的申請專利範圍，合先敘明。且為使便於理解，下述實施例中之相同元件是以相同之元件符號來說明。

【0018】 在本發明的描述中，需要說明的是，除非另有明確的規定和限定，術語「設置」、「連接」及「相鄰」等應做廣義理解，例如，「連接」可以是固定連接，也可以是可拆卸連接，或一體地連接；可以是直接相連，也可

以通過中間媒介間接相連，可以是兩個元件內部的連通。對於所屬技術領域的通常知識者而言，可以具體情況理解上述術語在本發明中的具體含義。

【0019】請參照第1圖，其為本發明之光導引光學元件之第一實施例之結構示意圖。

【0020】如圖所示，本發明之光導引光學元件包含透明導光體1，包含側表面10、第一表面21、第二表面22、第一傾斜面31以及第二傾斜面32。其中，側表面10朝向第一方向 DR_1 ，且第一表面21以及第二表面22相鄰於側表面10且彼此面對。在本實施例中，第一表面21與第二表面22可為彼此平行之表面，在其他實施例中，第一表面21與第二表面22可彼此不平行，舉例而言，第一表面21與第二表面22可為彎曲狀，形成一凹透鏡，使由第二表面22穿透的影像光線產生屈光效果，可以做為視力矯正鏡片之功效。

【0021】其中，第一傾斜面31是由第一表面21延伸至第二表面22，且與第一表面21所夾角度為第一角度 θ_1 ，第二傾斜面32是由第一表面21延伸至第二表面22，且與第一表面21所夾角度為第一角度 θ_2 。在本實施例中，第一角度 θ_1 可在35度至70度的範圍內，第二角度 θ_2 可在35度至70度的範圍內。舉例而言，第一角度 θ_1 可為45度角，且第二角度 θ_2 可為45度角，即第一傾斜面31與第二傾斜面32彼此平行。實際運用中，視造形設計可同時為35度角或75度角。

【0022】除此之外，第一傾斜面31之幾何中心與側表面10之幾何中心相距第一距離 d_1 ，第二傾斜面32之幾何中心與第一傾斜面31之幾何中心相距第二距離 d_2 ，根據不同的應用可有不同之設計。

【0023】請參照第2圖，其為本發明之光導引光學元件之第一實施例之運作示意圖。

【0024】如圖所示，輸入光線 L_i 由側表面10進入光導引光學元件。當輸入光線 L_i 沿著入射方向前進，接觸第一傾斜面31，將有部分的輸入光線 L_i 被第一傾斜面31反射形成輸出光線 L_o ，經由第一表面21離開透明導光體1，進入使用者的眼E中。此外，部分的輸入光線 L_i 將會穿透第一傾斜面31沿著入射方向繼續前進，當輸入光線 L_i 接觸到第二傾斜面32時，同樣地部分反射形成輸出光線 L_o ，經由第一表面21離開透明導光體1，進入使用者的眼E中。然而，本發明不限於此，舉例而言，輸入光線 L_i 不限於從側表面10進入透明導光體1，亦可以相反地從第一表面21進入，形成輸出光線 L_o 後由側表面10離開透明導光體1。

【0025】更進一步地，前文中提到的第一距離 d_1 與第二距離 d_2 之間的设计是根據光線離開透明導光體1後，離所欲聚焦的眼E的距離而定。舉例而言，當眼E離透明導光體越近，則第一距離 d_1 與第二距離 d_2 之間的數值差距可能變大。或是相反地，當眼E離透明導光體1越遠(例如，大於500 mm)，則第一距離 d_1 與第二距離 d_2 之數值較為接近。

【0026】第一實施例中的光導引光學元件，是利用第一傾斜面31以及第二傾斜面32將輸入光線 L_i 部分反射至使用者的眼E，值得注意的是，在導引光線的過程中，不限定第一表面21以及第二表面22必須在光導引的路徑上，故對於第一表面21以及第二表面22的傾角可以允許在預定(或設定)範圍之間，仍能使光導引光學元件維持相同的功能。

【0027】請參照第3圖，其為本發明之光導引光學元件之第二實施例之結構示意圖。

【0028】如圖所示，透明導光體2中包含有側表面10、第一表面21、第二表面22、第一傾斜面31、第二傾斜面32、第一反射層51以及第二反射層52(用不

同的虛線表示)。其中，側表面10、第一表面21、第二表面22、第一傾斜面31以及第二傾斜面32可與第一實施例中描述的元件相同，因此省略重覆的描述。

【0029】 第一反射層51是設置在第一傾斜面31上，且第二反射層52是設置在第二傾斜面32上。第一反射層51可具有比第一傾斜面31更高的反射率，且第二反射層52可具有比第二傾斜面32更高的反射率。舉例而言，其製作方式可以藉由透明導光體1的基材以特定角度切割形成複數個具有傾斜面的塊狀形成傾斜面，再利用鍍膜技術(例如，真空濺鍍或是蒸鍍)等方式於前述的傾斜面上鍍製薄膜；該薄膜可以為透明或是半透明的介電材料所組成，可選自多層介電膜、金屬(Al或Ag)氧化物反射膜及其組合所組成的群組。薄膜可為單層或是堆疊的複數層薄膜。

【0030】 第一反射層51以及第二反射層52，具有在波長範圍420 nm至700 nm中5 %至50 %的反射率。接著各個傾斜面互相連接，形成包含反射層的透明導光體2，這裡的連接方式包含黏合、貼合等，但本發明不侷限於此，其他連接方式也可適用於本實施例當中。

【0031】 請參照第4圖，其為本發明之光導引光學元件之第三實施例之結構示意圖。

【0032】 如圖所示，透明導光體3中包含有側表面10、第一表面21、第二表面22、第一傾斜面31、第二傾斜面32以及第三傾斜面33。其中，側表面10、第一表面21、第二表面22、第一傾斜面31、第二傾斜面32可與第一實施例中描述的元件近似，因此不再重複描述相關內容。

【0033】 在第三實施例中，第三傾斜面33是由第一表面21延伸至第二表面22，其與第一傾斜面31中間隔著第二傾斜面32。當設置第三傾斜面33，第三傾

斜面33與第一表面21夾第三角度 θ_3 ，第一角度 θ_1 以及第二角度 θ_2 可在35度至70度的範圍內；第三傾斜面33與第一表面21夾第三角度 θ_3 ，第三角度 θ_3 可在一範圍之中，可為35度至70度。舉例而言，當第一角度 θ_1 以及第二角度 θ_2 為45度角時，第三角度 θ_3 若也為45度角，則第一傾斜面31、第二傾斜面32以及第三傾斜面33彼此平行。

【0034】進一步而言，當設置第三傾斜面33，第三傾斜面33之幾何中心與第二傾斜面32之幾何中心相距第三距離 d_3 ，如第一實施例中所述，第二距離 d_2 與第三距離 d_3 之間的差異值也與設計相關，當產品設計需要對焦的位置不同，則第二距離 d_2 與第三距離 d_3 會隨著所要對焦的眼E的位置越遠而越近似。且應當注意的是，第二距離 d_2 與第三距離 d_3 不相等，即各傾斜面之間彼此的間距不相等。例如，如第4圖繪示，第二距離 d_2 可大於第三距離 d_3 ，另第一距離 d_1 可小於第二距離 d_2 。

【0035】參閱第3圖之實施例，本實施例當中的透明導光體3中可進一步設置傾斜面上的反射層，例如於第一傾斜面31上鍍上第一反射層，或者通過噴塗方式塗上第一反射層，依此類推、設置於第二傾斜面32上的第二反射層以及設置於第三傾斜面33上的第三反射層也可以同樣方式形成。其中，第一反射層、第二反射層以及第三反射層分別具有相較於第一傾斜面、第二傾斜面以及第三傾斜面更高的反射率。

【0036】除此之外，藉由改變材料的組成或是鍍膜的厚度，可使第一反射層具有相較第二反射層與第三反射層的較低的反射率，第三反射層具有相較第一反射層與第二反射層較高的反射率。舉例而言，第一反射層的反射率可為5%~

15 %、第二反射層的反射率可為20 %~ 30 %、以及第三反射層的反射率可為35 %~ 45 %。

【0037】 在第三實施例中，第一傾斜面31、第二傾斜面32以及第三傾斜面33以不相等的間距排列在透明導光體1中，以減少輸入光線 L_i 未被傾斜面反射而導致亮暗紋的情況發生。此外，亦可根據需求，設置不同成分或是厚度的薄膜於傾斜面上，以控制各反射層具有不同的反射率。

【0038】 請參照第5圖，其為本發明之光導引光學元件之第四實施例之結構示意圖。

【0039】 如圖所示，透明導光體4中包含有側表面10、第一表面21、第二表面22、第一傾斜面31、第二傾斜面32、第三傾斜面33、第四傾斜面34以及第五傾斜面35。其中，側表面10、第一表面21、第二表面22、第一傾斜面31、第二傾斜面32以及第三傾斜面33可與第三實施例中所述的元件相似，因此不再重複描述相關內容。

【0040】 在此實施例中，透明導光體4中進一步設置由第一表面21延伸至第二表面22的第四傾斜面34以及第五傾斜面35。在本實施例中，當設置有第四傾斜面34以及第五傾斜面35，第四傾斜面34與第一表面21夾第四角度 θ_4 ，第五傾斜面35與第一表面21夾第五角度 θ_5 。在本實施例中，第一角度 θ_1 可在35度至70度的範圍內，第二角度 θ_2 可在35度至70度的範圍內，第三角度 θ_3 可在35度至70度的範圍內，第四角度 θ_4 可在35度至70度的範圍內，第五角度 θ_5 可在35度至70度的範圍內。如同前述的實施例，當第一角度 θ_1 、第二角度 θ_2 、第三角度 θ_3 、第四角度 θ_4 以及第五角度 θ_5 相等時，表示第一傾斜面31、第二傾斜面32、第三傾斜面33、第四傾斜面34以及第五傾斜面35彼此平行。

【0041】進一步而言，當有第四傾斜面34以及第五傾斜面35存在，第四傾斜面34之幾何中心與第三傾斜面33之幾何中心相距第四距離 d_4 ，第五傾斜面35之幾何中心與第四傾斜面34之幾何中心相距第五距離 d_5 。且應當注意的是，各傾斜面之間彼此間距不相等。

【0042】可藉由以下實例進一步描述本發明的實施例，實例的詳細參數如表1所示。

【0043】表1

	實例1	實例2	實例3	實例4	比較例1	比較例2
傾斜面數	2	3	4	5	5	5
第一角度 θ_1	45	45	45	45	30-27	30-27
第二角度 θ_2	45	45	45	45	30-27	30-27
第三角度 θ_3	N/A	45	45	45	30-27	30-27
第四角度 θ_4	N/A	N/A	45	45	30-27	30-27
第五角度 θ_5	N/A	N/A	N/A	45	30-27	30-27

其中，「N/A」代表該實例未定義該項參數。

【0044】如表1所示，可知相較於比較例的角度，本發明之示例的各傾斜面與第一表面21所夾角度通常為45度角，且使用上避免內全反射，以減少每個

區塊畫面部分因角度誤(公)差造成畫面斷層或重疊。而傾斜面之間隨著要聚焦在眼E上的距離較遠(如>500mm以上)，則彼此間間距會較接近等距。

【0045】請參照第6圖，其為本發明之光導引光學元件之第五實施例之結構示意圖。

【0046】如圖所示，光導引光學元件進一步包含透明構件40，以包覆住透明導光體1，使第一表面21以及第二表面22位在透明構件40之中而不接觸外界。所述透明構件40可與透明導光體1的材料相同，也可以為玻璃、塑膠或樹脂。舉例而言，藉由切割得到具有與透明導光體1相對應形狀的凹槽的透明構件基材41，將透明導光體1置於其中，並藉由黏著劑黏合，並在相對的另一側用透明構件板42將整個透明導光體1封裝，使第一表面21以及第二表面22不與外界接觸。在另一實施例中，使用包埋(或是2次包埋)技術以封裝透明導光體1。舉例而言，將透明導光體1浸泡在矩形模具的液態樹脂中，所述的樹脂可以為熱固化樹脂或光固化樹脂，當加熱或使用UV光使樹脂固化並脫模取出，可得到被樹脂封裝包覆的透明導光體1。然而，本發明不限於實施例中所描述之所有表面均被透明構件所包覆，可僅使用透明構件包覆第一表面21以及第二表面22，且包覆過程可包含貼合、黏合等相關連接技術。藉由將透明導光體包覆於透明構件中，可進一步保護本發明之光導引光學元件，避免光導引光學元件在使用過程中受到灰塵或是尖銳物之傷害。

【0047】請參照第7圖，其為本發明之光導引光學元件搭配光機之示意圖。

【0048】如圖所示，本發明的光導引光學元件LG通常搭配光機LE(light engine)系統使用，所述的光機LE可以為空間光調變器(spatial light modulator, SLM)，例如陰極射線管(cathode ray tube, CRT)、有機發光二極體陣列(organic light

emitting diode array, OLED)、液晶顯示器(liquid crystal display, LCD)、液晶覆矽(liquid crystal on silicon, LCoS)或數位光處理(digital light processing, DLP)等, 任何本領域具通常知識者所習知的裝置。舉例而言, 光機LE與光導引光學元件LG通常是以黏著的方式連接, 本發明的光導引光學元件LG具有較厚的厚度, 亦即具有較大的黏著面積, 在此情況下, 黏著的部位較不容易斷裂或是分離。

【0049】 雖然本發明已以上述實施例具體描述本發明之光導引光學元件之結構, 然而具本發明所屬技術領域之通常知識者應理解, 可在不違背本發明之技術原理及精神下, 對實施例作修改與變化。因此本發明之權利保護範圍應如後述之申請專利範圍所述。

【符號說明】

【0050】

1、2、3、4...透明導光體

10...側表面

21...第一表面

22...第二表面

31...第一傾斜面

32...第二傾斜面

33...第三傾斜面

34...第四傾斜面

35...第五傾斜面

40...透明構件

41...透明構件基材

42...透明構件板

51...第一反射層

52...第二反射層

DR1...第一方向

d1...第一距離

d2...第二距離

d3...第三距離

d4...第四距離

d5...第五距離

E...眼

LG...光導引光學元件

Li...輸入光線

Lo...輸出光線

LE...光機

$\theta 1$...第一角度

$\theta 2$...第二角度

$\theta 3$...第三角度

$\theta 4$...第四角度

$\theta 5$...第五角度

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種光導引光學元件，其包含：

一透明導光體，包含朝向一第一方向的一側表面，以及相鄰於該側表面且彼此面對的一第一表面以及一第二表面，該透明導光體中還包含：

一第一傾斜面，設置在該透明導光體內部，由該第一表面延伸至該第二表面，該第一傾斜面與該第一表面夾一第一角度，且該第一傾斜面之幾何中心與該側表面之幾何中心相距一第一距離；

一第二傾斜面，設置在該透明導光體內部，位於該第一傾斜面朝向該側表面之另一側，該第二傾斜面由該第一表面延伸至該第二表面，與該第一表面夾一第二角度，且該第二傾斜面之幾何中心與該第一傾斜面之幾何中心相距一第二距離；以及

一第三傾斜面，設置在該透明導光體內部，位於該第二傾斜面朝向該第一傾斜面之另一側，該第三傾斜面由該第一表面延伸至該第二表面，該第三傾斜面與該第一表面夾一第三角度，且該第三傾斜面之幾何中心與該第二傾斜面之幾何中心相距一第三距離；

一透明構件，其包括有一與透明導光體相對應形狀的一凹槽的一透明構件基材，使該透明導光體置於該凹槽中；一透明構件板係與該透明構件基材連接，並在與該透明構件基材相對的另一側用透明構件板封裝該透明導光體封裝，使得該第一表面以及該第二表面不得與外界接觸；設置於該透明導光體之該第一表面上及該第二表面上，包覆該第一表面以及該第二表面，使該第一表面以及

該第二表面不與外界接觸，且將該透明導光體包覆於該透明構件中；

其中該透明構件之材質包含玻璃、塑膠或樹脂(resin)；

其中，一輸入光線係由該側表面進入該透明導光體，不經由該第一表面及該第二表面反射，而依序藉由該第一傾斜面、該第二傾斜面以及該第三傾斜面反射部分的該輸入光線，形成一輸出光線由該透明導光體之該第一表面輸出；

其中，該第一距離小於該第二距離，該第二距離大於該第三距離。

【請求項2】 如申請專利範圍第 1 項所述之光導引光學元件，其中該第一角度以及該第二角度相等。

【請求項3】 如申請專利範圍第 1 項所述之光導引光學元件，進一步包含：

一第一反射層，設置於該第一傾斜面上；以及

一第二反射層，設置於該第二傾斜面上；

其中，該第一反射層之反射率大於該第一傾斜面之反射率、該第二反射層之反射率大於該第二傾斜面之反射率。

【請求項4】 一種光導引光學元件，包含：

一透明導光體，包含朝向一第一方向的一側表面，以及相鄰於該側表面且彼此面對的一第一表面以及一第二表面，該透明導光體中還包含：

一第一傾斜面，設置在該透明導光體內部，由該第一表面延伸至該第二表面，該第一傾斜面與該第一表面夾一第一角度，且該第一傾斜面之幾何中心與該側表面之幾何中心相距一第一距離；

一第二傾斜面，設置在該透明導光體內部，位於該第一傾斜面朝向該側表面之另一側，該第二傾斜面由該第一表面延伸至該第二表面，與該第一表面夾一第二角度，且該第二傾斜面之幾何中心與該第一傾斜面之幾何中心相距一第二距離；以及

一第三傾斜面，設置在該透明導光體內部，位於該第二傾斜面朝向該第一傾斜面之另一側，該第三傾斜面由該第一表面延伸至該第二表面，該第三傾斜面與該第一表面夾一第三角度，且該第三傾斜面之幾何中心與該第二傾斜面之幾何中心相距一第三距離；

其中，一輸入光線係由該側表面進入該透明導光體，不經由該第一表面及該第二表面反射，而依序藉由該第一傾斜面、該第二傾斜面以及該第三傾斜面反射部分的該輸入光線，形成一輸出光線由該透明導光體之該第一表面輸出；

其中，該第一距離小於該第二距離，該第二距離大於該第三距離。

【請求項5】 如申請專利範圍第 4 項所述之光導引光學元件，其中該第一角度、該第二角度以及該第三角度相等。

【請求項6】 如申請專利範圍第 4 項所述之光導引光學元件，其進一步包含：

一第一反射層，設置於該第一傾斜面上；

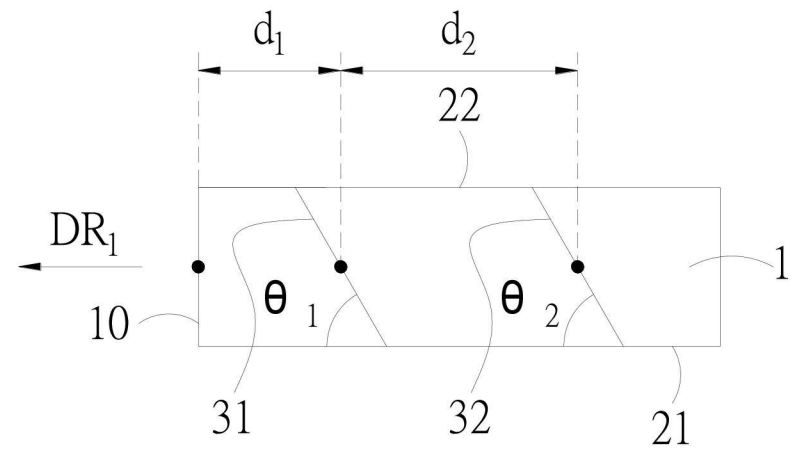
一第二反射層，設置於該第二傾斜面上；以及

一第三反射層，設置於該第三傾斜面上；

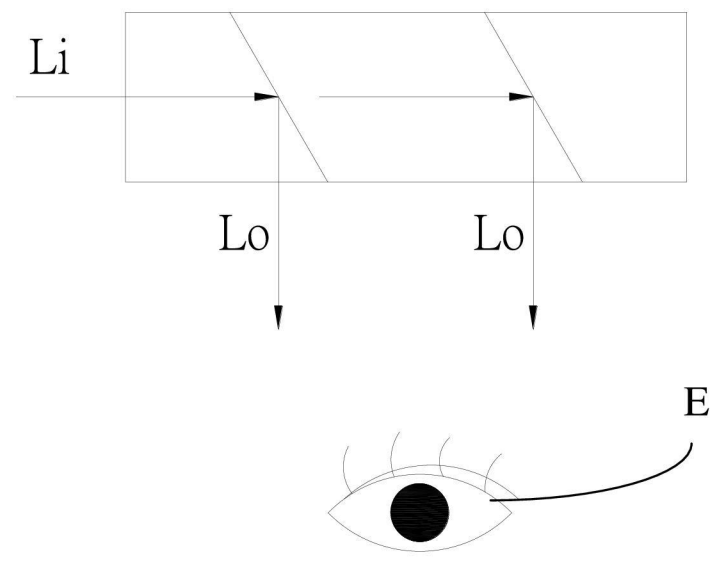
其中，該第一反射層之反射率大於該第一傾斜面之反射率、該第二反射層之反射率大於該第二傾斜面之反射率以及該第三反射層之反射率大於該第三傾斜面之反射率。

【請求項7】 如申請專利範圍第 6 項所述之光導引光學元件，其中該第三反射層之反射率大於該第二反射層之反射率以及該第一反射層之反射率。

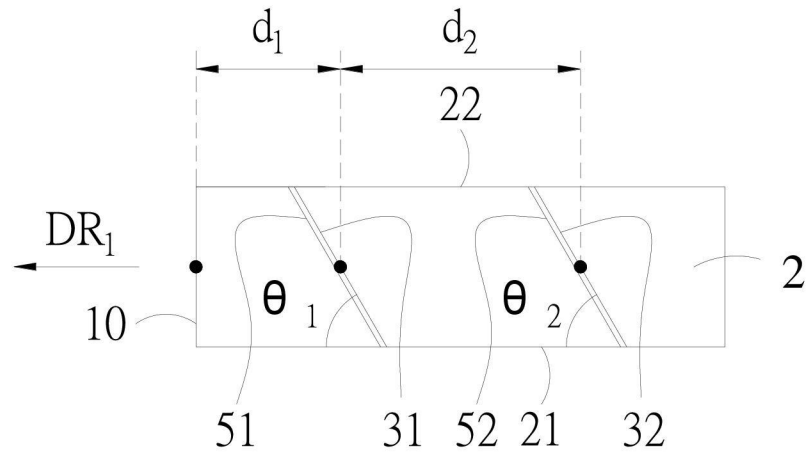
【發明圖式】



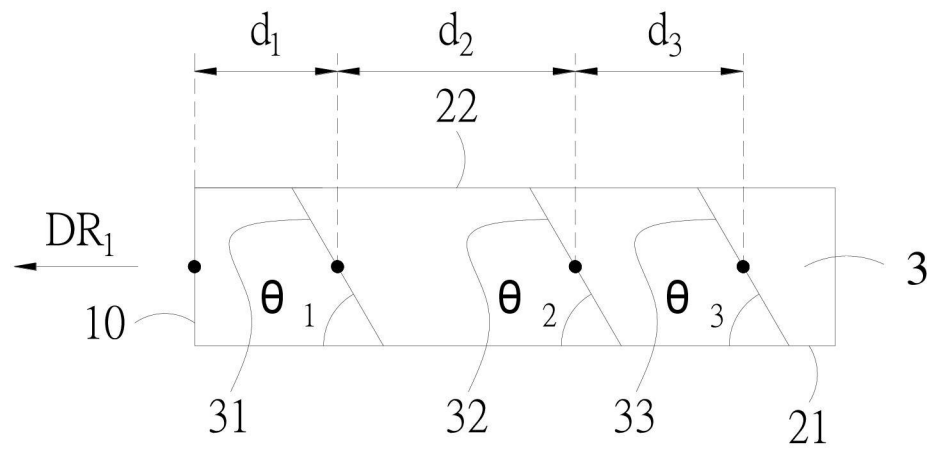
第 1 圖



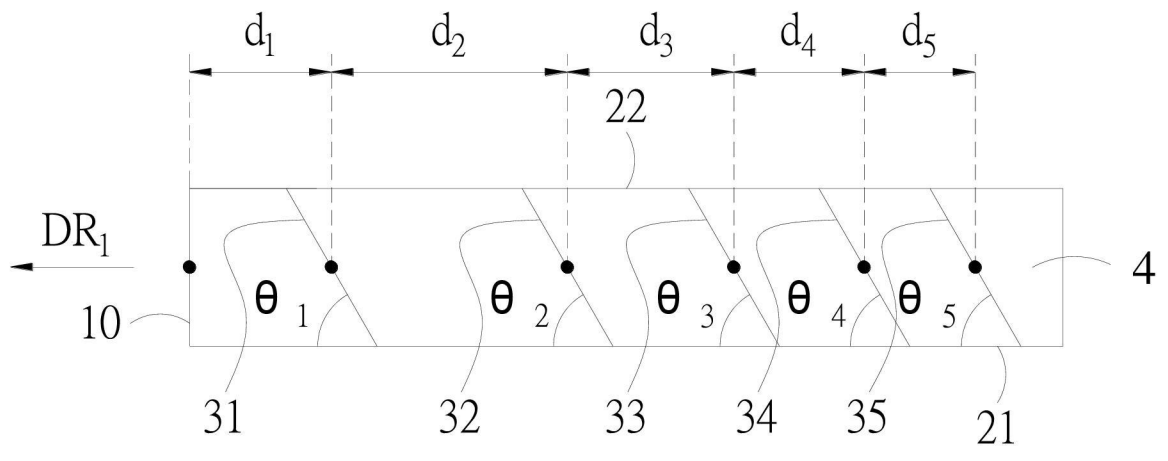
第 2 圖



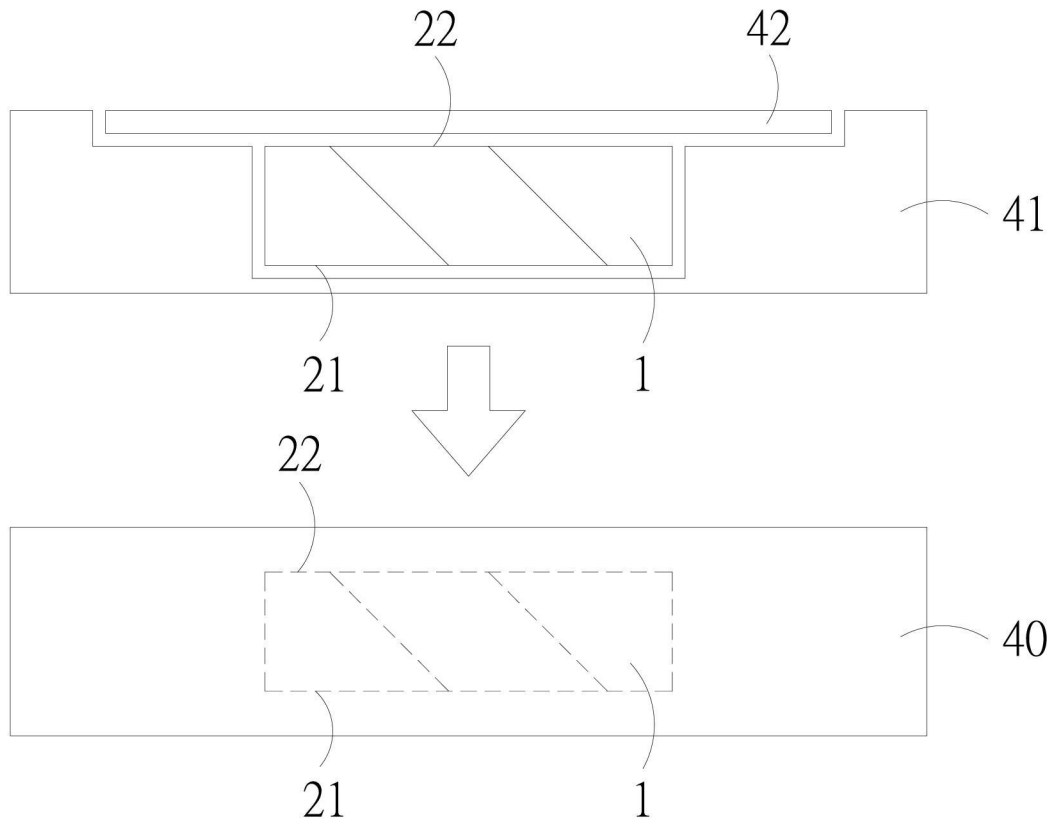
第 3 圖



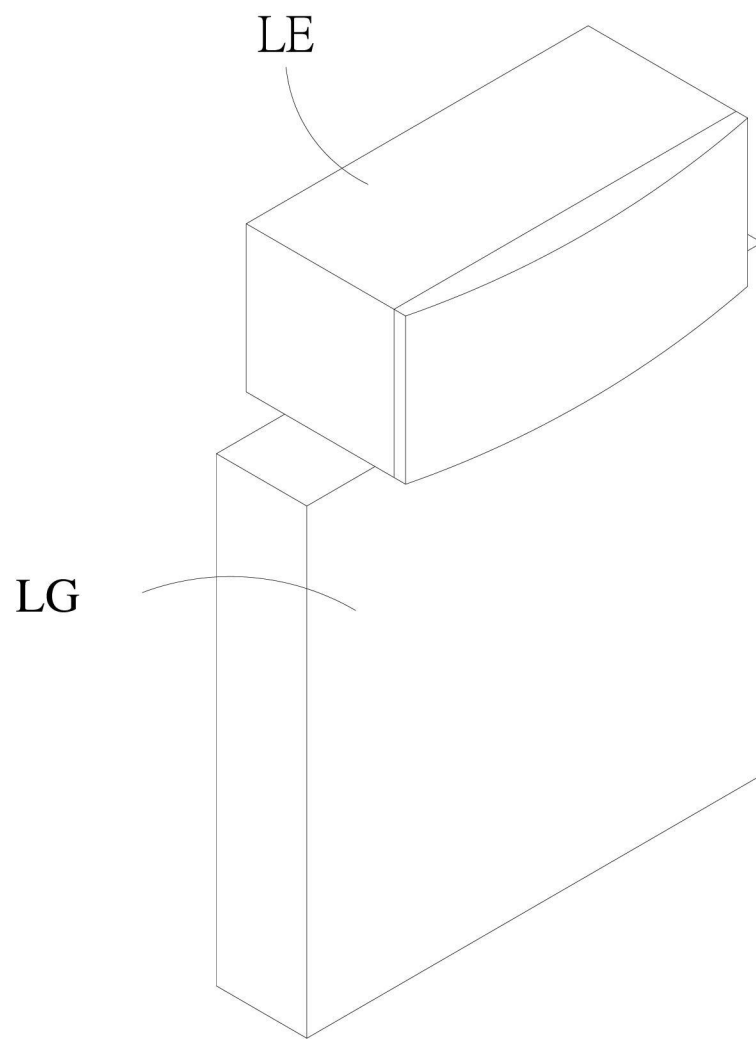
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖