



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M509350 U

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：104206214

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 23 日

(51)Int. Cl. : G02B3/00 (2006.01)

G02B5/00 (2006.01)

(71)申請人：峻立科技股份有限公司(中華民國) FORWARD OPTICS CO., LTD. (TW)

臺中市大雅區建興路 98 巷 7 號

(72)新型創作人：沈偉 (TW)；張家榮 (TW)；李遠林 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 18 頁

(54)名稱

光學通訊用鏡片

(57)摘要

一種光學通訊用鏡片，可供光穿透，並包含一基板，及至少一個鏡片單元。該鏡片單元形成於該基板，並包括一第一表面、一第二表面、分別鄰近該第一表面的一第一透光區與一第二透光區，與一位於該第一、第二透光區間的減光區。定義一通過該第一透光區及該第二透光區的光軸，該光軸通過該減光區，該減光區具有至少一衰減層，該衰減層透過一高能的光束加工形成數個遮光碳化點，並用以改變光通過該鏡片單元的穿透率，該穿透率不大於 70%。功效在於：該減光區用於衰減光能量，並且可直接加工形成於該鏡片單元，對外在環境的忍耐度一致。

3 . . . 基板

4 . . . 鏡片單元

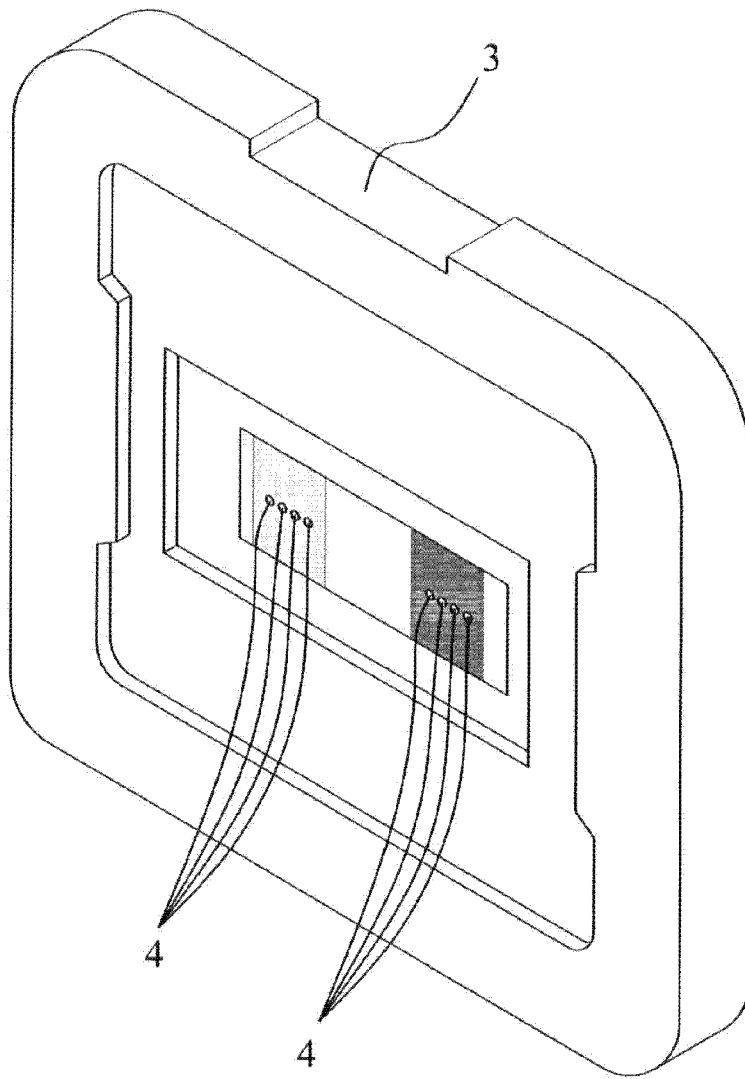


圖3

新型摘要

公告本

※ 申請案號：104206214

※ 申請日：104.4.23

※ IPC 分類：G02B 3/00 (2006.01)

G02B 5/00 (2006.01)

【新型名稱】 光學通訊用鏡片

【中文】

一種光學通訊用鏡片，可供光穿透，並包含一基板，及至少一個鏡片單元。該鏡片單元形成於該基板，並包括一第一表面、一第二表面、分別鄰近該第一表面的一第一透光區與一第二透光區，與一位於該第一、第二透光區間的減光區。定義一通過該第一透光區及該第二透光區的光軸，該光軸通過該減光區，該減光區具有至少一衰減層，該衰減層透過一高能的光束加工形成數個遮光碳化點，並用以改變光通過該鏡片單元的穿透率，該穿透率不大於 70%。功效在於：該減光區用於衰減光能量，並且可直接加工形成於該鏡片單元，對外在環境的忍耐度一致。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（3）。

【本代表圖之元件符號簡單說明】：

3 基板

4 鏡片單元

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】 光學通訊用鏡片

【技術領域】

【0001】 本新型是有關於一種鏡片，特別是指一種光學通訊用鏡片。

【先前技術】

【0002】 參閱圖 1，現有的一種光通訊鏡片 1，具有數個光學元件 11。透過鍍膜方式在該等光學元件 11 的表面上形成至少一膜層 12，並透過該膜層 12 來控制光通過的波長與穿透率，而能降低通過該光學元件 11 的光能量。然而，該膜層 12 無法適用於各種環境，因該膜層 12 的鍍膜材料會受高溫高溼或高低溫急劇改變等環境因素而導致品質降低、特性改變、外觀不平整、或脫落的情形，而改變原有的光學特性，甚至失去作用。另一方面，單一光學元件 11 的體積小，可是鍍膜作業難以僅針對一微小元件實施，塗佈的面積遠大於實際所需，浪費鍍膜材料。

【0003】 參閱圖 2，專利 US2007273977 (A1)揭露一種樹脂性光學部件 2。該樹脂性光學部件 2 具有一透光區域 21，及一光吸收性高的遮光層 22。該遮光層 22 為一種吸收波段的能量變色的樹脂，因其光吸收性高，照射特定光波段後會變色，並形成在該透光區域 21 以外的區域，以構成除

去雜散光的遮光壁。可以注意到變色區域只限制於該遮光層 22，而非該透光區域 21，因為該光學部件 2 的應用在於成像或照明，如果要衰減通過該透光區域 21 的光能量，還是要透過在表面鍍膜的方式來達成，因為若在該透光區域 21 產生變色點，會嚴重影響成像或照明品質。

【新型內容】

【0004】 因此，本新型之目的，即在提供一種用於衰減光能量且環境忍耐度佳的光學通訊用鏡片。

【0005】 於是本新型光學通訊用鏡片，可供光穿透，並包含一基板，及至少一個鏡片單元。

【0006】 該鏡片單元形成於該基板，並包括一第一表面、一第二表面、一鄰近該第一表面的第一透光區、一鄰近該第二表面的第二透光區，與一位於該第一透光區與該第二透光區間的減光區。

【0007】 定義一通過該第一透光區及該第二透光區的光軸，該光軸通過該減光區，該減光區具有至少一衰減層，該衰減層透過一高能的光束加工形成數個遮光碳化點，並用以改變光通過該鏡片單元的穿透率，該穿透率不大於 70%。

【0008】 本新型之功效在於：該減光區用於衰減光能量，並且可直接加工形成於該鏡片單元，對外在環境的忍耐度一致。

【圖式簡單說明】

【0009】 本新型之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一立體圖，說明現有的一種經鍍膜加工的光通訊鏡片；

圖 2 是一示意圖，說明專利 US2007273977 (A1)揭露一種樹脂性光學部件；

圖 3 是一立體圖，說明本新型光學通訊用鏡片的第一實施例；

圖 4 是一剖面示意圖，說明該第一實施例的加工作業；

圖 5 是一剖面示意圖，說明該第一實施例的一個鏡片單元；及

圖 6 是一剖面示意圖，說明本新型光學通訊用鏡片的第二實施例。

【實施方式】

【0010】 在本新型被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0011】 參閱圖 3 至圖 5，本新型光學通訊用鏡片之第一實施例，可供光穿透，主要適用於光通訊，如供光通訊訊號通過。該第一實施例包含一基板 3，及數個鏡片單元 4。

【0012】 該等鏡片單元 4 形成於該基板 3，並呈陣列排列。在該第一實施例中包含數個鏡片單元 4，不過最少能僅包含一個鏡片單元 4。

【0013】 每一鏡片單元 4 包括一第一表面 401、一第二表面 402、一鄰近該第一表面 401 的第一透光區 41、一鄰近

該第二表面 402 的第二透光區 42，與一位於該第一透光區 41 與該第二透光區 42 間的減光區 43。

【0014】 定義一通過該第一透光區 41 及該第二透光區 42 的光軸 X。在該第一實施例中，該光軸 X 分別通過該第一透光區 41 及該第二透光區 42 的幾何中心，且垂直於該基板 3 表面，並通過該減光區 43。

【0015】 該減光區 43 具有至少一衰減層 44，主要功用為降低光通過的穿透率。在該第一實施例中，該減光區 43 具有二層衰減層 44，但不以此為限制，該等衰減層 44 的數量也可以多於二層。

【0016】 每一衰減層 44 最少具有一個遮光碳化點 45，通常是由數個遮光碳化點 45 組成，用以吸收部分光，並改變光通過該鏡片單元 4 的穿透率。在該第一實施例中，每一衰減層 44 具有數個呈規則排列的遮光碳化點 45。相鄰衰減層 44 的遮光碳化點 45 呈上下錯位排列，此種錯位排列方式為其中一種調整穿透率的方式，但不以此為限制。

【0017】 參閱圖 4，該減光區 43 透過一高能的光束(如虛線所示)，如雷射光束來加工，導致原有的材質碳化變色而形成該等遮光碳化點 45。透過此種加工方式的好處在於現今技術對雷射的掌握度愈來愈好，並且雷射光束具有能量高且能被聚焦至很小的一光點的特性，再配合精密的定位系統來將該光點形成於理想的位置，即便是多數個遮光碳化點 45 也能逐一加工，並且能依照規則順序排列。

【0018】 參閱圖 5，該鏡片單元 4 的表面為球面、非球面

、自由曲面、平面、上述表面形狀的組合、或是其他種能偏折光線的表面結構所組合形成，可以偏折導引光線進出該鏡片單元 4。

【0019】該鏡片單元 4 的材質為高分子材料、玻璃，及半導體材料的其中一種，但不限制於此，其他種能受雷射聚能而碳化變色的材質均可被考慮。

【0020】該鏡片單元 4 的直徑 Φ 不超過 3 毫米(mm)。更佳地，在該第一實施例中，直徑 Φ 為 0.5 毫米(mm)。

● 【0021】該減光區 43 的厚度 T_d 不大於該鏡片單元 4 的厚度 T_u 的三分之二。

● 【0022】參閱圖 3 與圖 5，一般使用時，光通訊訊號通過本新型而產生變化：入射的光通訊訊號由該第一透光區 41 進入，經過該減光區 43 的部分吸收後，再經由該第二透光區 42 出去為衰減後的光通訊訊號。該衰減後的光通訊訊號的能量相對於該入射的光通訊訊號的能量比值相當於該穿透率。光通訊訊號經過本新型有效減光後，該穿透率不大於 70%。該穿透率可以藉由調整該減光區 43 的該等衰減層 44 的數量、或是該等遮光碳化點 45 的數量和分佈的情況來改變，效果如圖 3 所示，其中一側顯示的顏色較深，表示該減光區 43 的減光效果高於另一側，而且該等遮光碳化點 45 的分佈較為密集。

● 【0023】參閱圖 6，本新型光學通訊用鏡片的第二實施例大致類似於該第一實施例，主要差異在於該第一表面 401，因此光通過的路徑略有差異。該第一表面 401 具有一供

光通過的透光部 4011，及一傾斜於該基板 3 表面並用於將光反射的反射部 4012。在該第二實施例中，該反射部 4012 與該基板 3 表面夾 135 度角。該光軸 X 垂直於該基板 3 表面，且分別通過該第一透光區 41、該減光區 43 與該第二透光區 42。為方便解釋光通過的路徑，再定義一垂直該光軸 X 的軸線 Y，該軸線 Y 通過該第一表面 401 的透光部 4011。使用時，入射的光通訊訊號沿該軸線 Y 由該第一表面 401 的該透光部 4011 進入該第一透光區 41，並打到該反射部 4012，使光通訊訊號經 90 度轉折反射後再沿著該光軸 X 通過該減光區 43，並穿經該第二透光區 42 由該第二表面 402 穿出，亦能達到減光的效果。

【0024】參閱圖 5 與圖 6，本新型主要的功效在於降低光通訊訊號的能量，與多數透鏡的差異在於：該光軸 X 通過該減光區 43，換言之，光通訊訊號穿越的路徑會經過該減光區 43，進而達成衰減光能量的功效，而非百分之百的穿透率。特別強調的是，光通訊的應用是擷取光能量，而非成像或照明應用所擷取的影像，所以在該減光區 43 形成該等遮光碳化點 45 並無不良影響。

【0025】為達成主要功效，又能避免先前技術的缺失，本新型最重要的特性和優點為：該等鏡片單元 4 只需使用同一材質的材料，不需要另行添加、貼附、塗佈、或鍍膜其他異質材，也不需要額外的電子控制等附加機制。更方便的是，只需經由雷射光束的調整設定，即可於元件內部製作複數個均勻排列的遮光碳化點 45，製造簡單、成本低

。該等遮光碳化點 45 的位置及分佈狀態則可視需求調整，而能產生不同的光學穿透率，來精確控制光通訊訊號通透的能量。

【0026】 因為本新型並非使用外部添加異質材，另一好處是，材質挑選更為單純簡便，並可優先挑選環境耐受度高且非含有害物質狀況的材質。使用時，本新型能繼續維持本身的材質特性，保持該等鏡片單元 4 均具有相同的環境耐受度等狀況。

● 【0027】 綜觀上述之功效，確實能達成本新型之目的。

【0028】 惟以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，凡是依本新型申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0029】

1 …… 光通訊鏡片

11 …… 光學元件

12 …… 膜層

2 …… 樹脂性光學部件

21 …… 透光區域

22 …… 遮光層

3 …… 基板

4 …… 鏡片單元

401 …… 第一表面

4011 …… 透光部

4012 …… 反射部

402 …… 第二表面

41 …… 第一透光區

42 …… 第二透光區

43 …… 減光區

44 …… 衰減層

45 …… 遮光碳化點

X …… 光軸

Y …… 軸線

Φ …… 直徑

Td …… 厚度

Tu …… 厚度

申請專利範圍

1. 一種光學通訊用鏡片，包含：

一基板；及

至少一個鏡片單元，形成於該基板，並包括一第一表面、一第二表面、一鄰近該第一表面的第一透光區、一鄰近該第二表面的第二透光區，與一位於該第一透光區與該第二透光區間的減光區，

定義一通過該第一透光區及該第二透光區的光軸，該光軸通過該減光區，該減光區具有至少一衰減層，該衰減層透過一高能的光束加工形成數個遮光碳化點，並用以改變光通過該鏡片單元的穿透率，該穿透率不大於 70%。

2. 如請求項 1 所述的光學通訊用鏡片，其中，該減光區包含數個衰減層，每一衰減層由數個遮光碳化點組成。

3. 如請求項 2 所述的光學通訊用鏡片，其中，每一衰減層由該等遮光碳化點呈規則排列，並且相鄰衰減層的遮光碳化點呈上下錯位排列。

4. 如請求項 1 所述的光學通訊用鏡片，其中，該鏡片單元的直徑不超過 3 毫米，該減光區的厚度不大於該鏡片單元的厚度的三分之二。

5. 如請求項 1 所述的光學通訊用鏡片，其中，該基板上形成有複數個呈陣列排列的鏡片單元。

6. 如請求項 1 所述的光學通訊用鏡片，其中，該光軸通過該第一透光區及該第二透光區的幾何中心，且垂直於該

基板表面。

7. 如請求項 1 所述的光學通訊用鏡片，其中，該第一表面具有一透光部及一反射部。
8. 如請求項 1 所述的光學通訊用鏡片，其中，該鏡片單元的表面可偏折光線，表面形狀為球面、非球面、自由曲面、平面，及上述表面形狀的組合的其中一種。
9. 如請求項 1 所述的光學通訊用鏡片，其中，該鏡片單元的材質為高分子材料、玻璃，及半導體材料的其中一種。

圖式

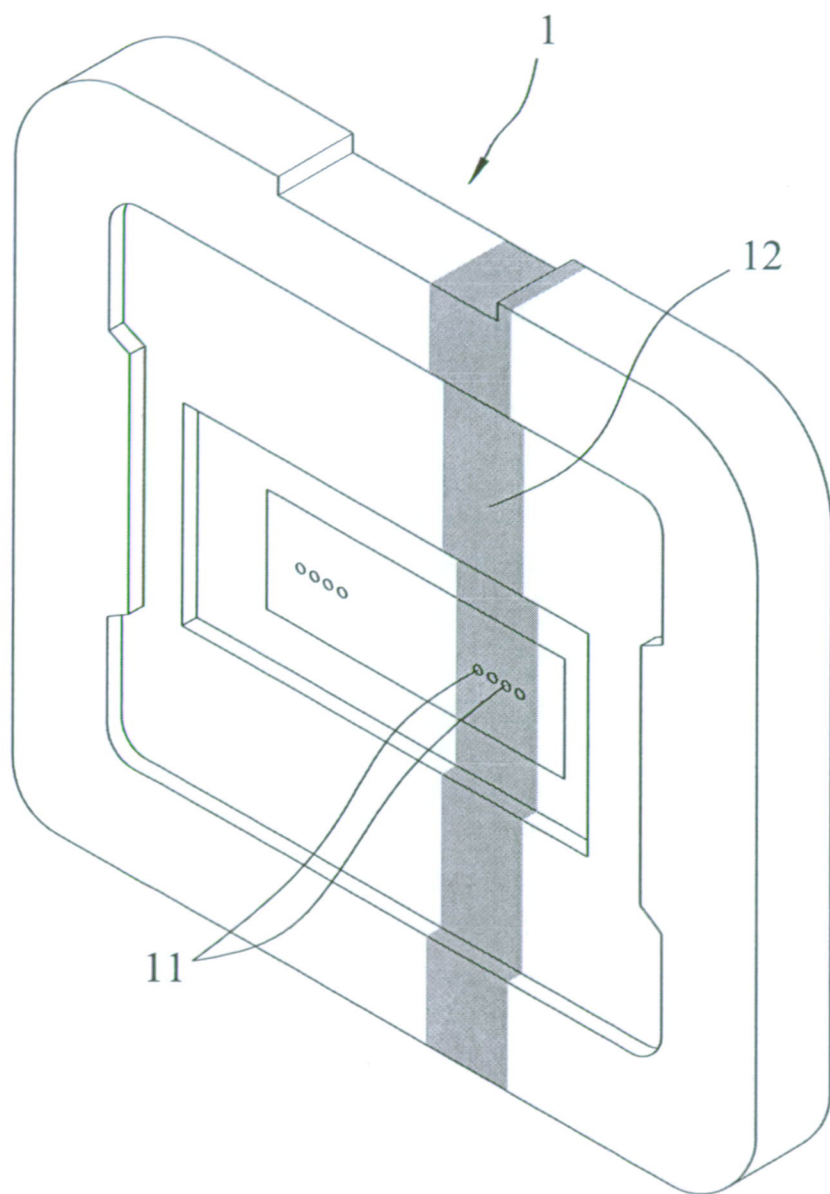


圖1

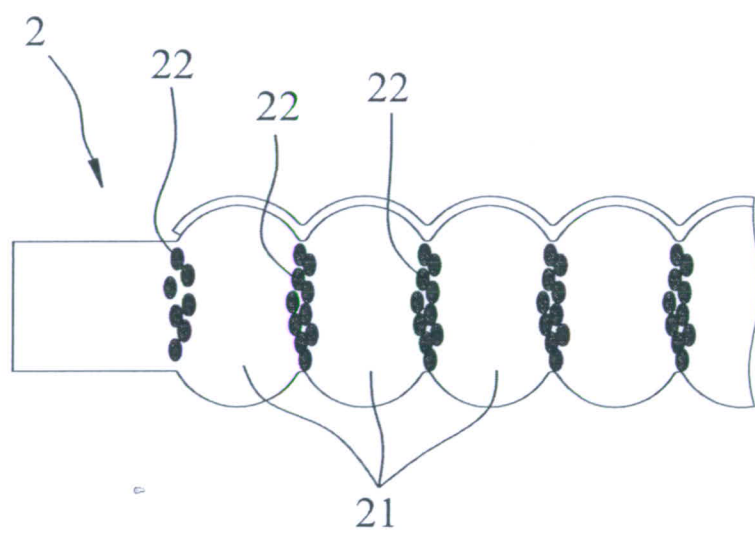


圖2

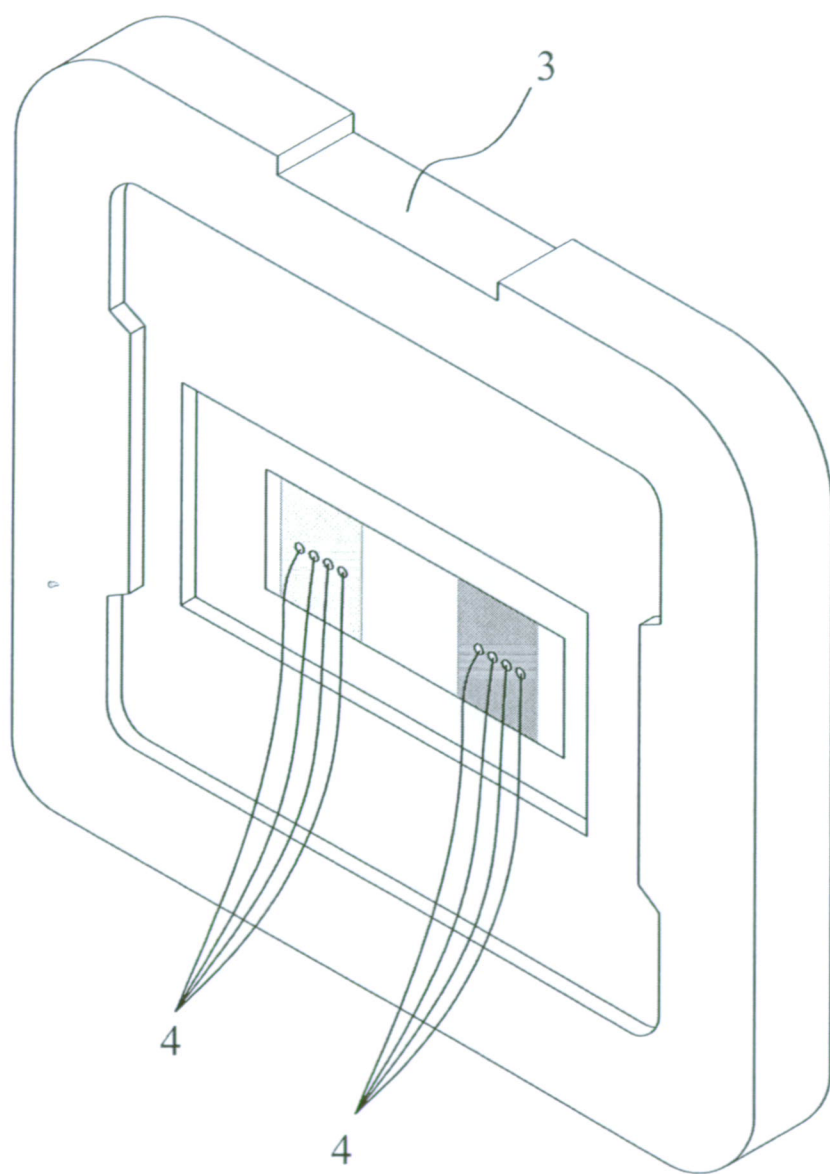


圖3

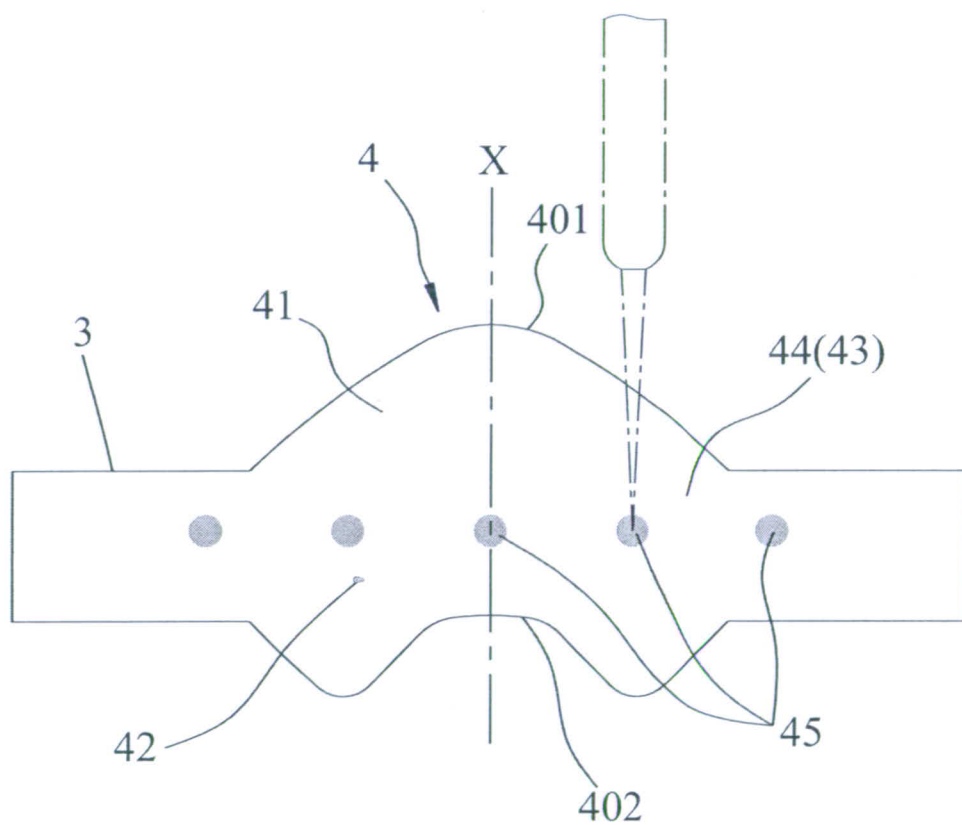


圖4

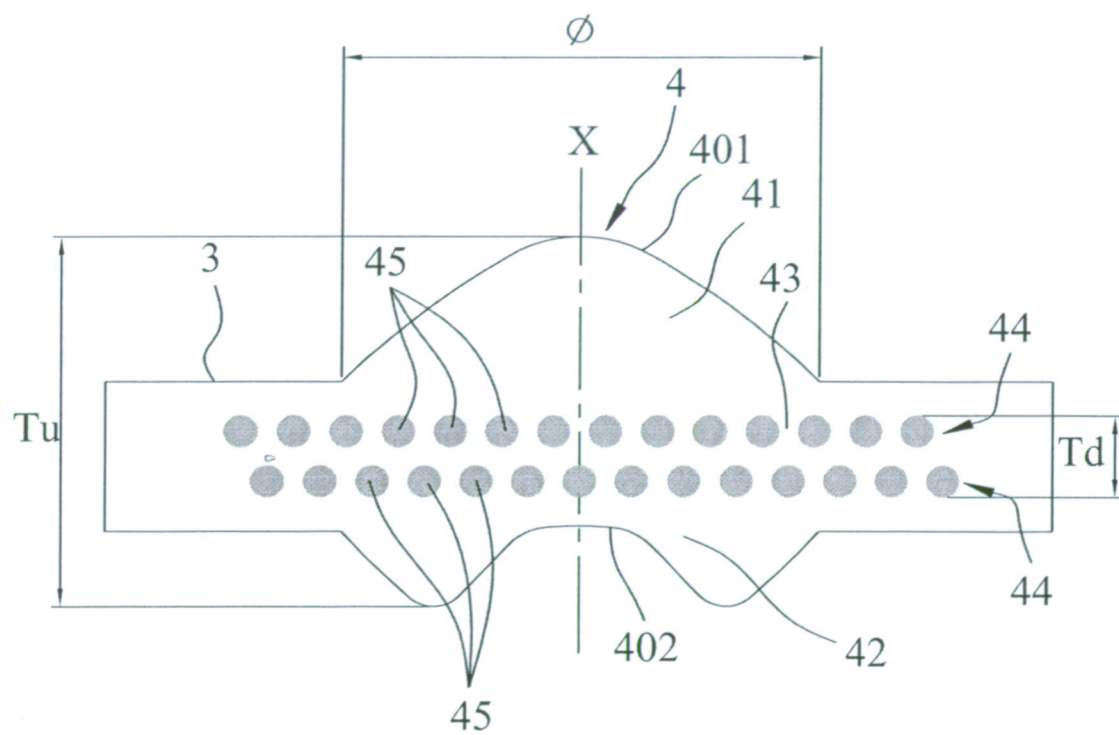


圖5

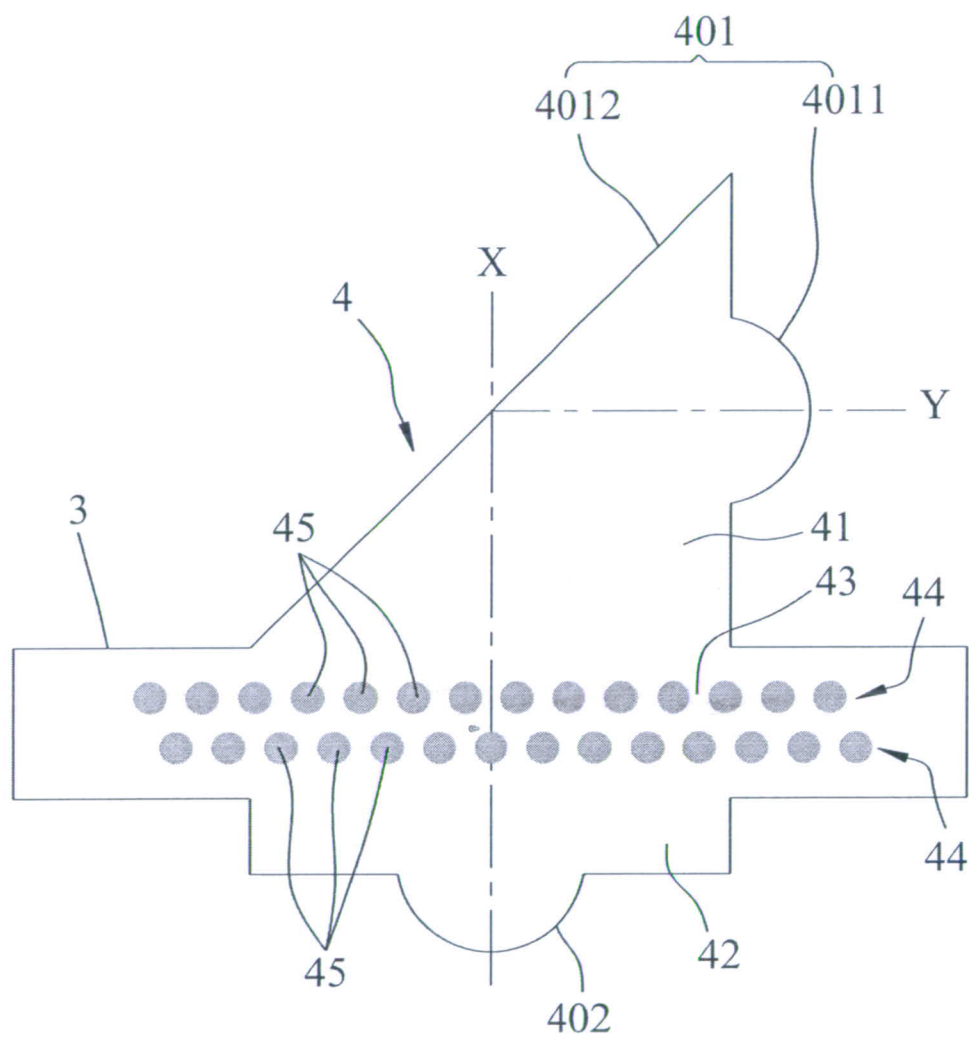


圖6