

双面影印

公告本

| | |
|------|------------|
| 申請日期 | 89.5.8 |
| 案 號 | 2910874 |
| 類 別 | G02B 11/02 |

A4
C4

526346

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|--------|------------|---|
| 一、發明名稱 | 中文 | 用以將一鏡片定心在一光學內徑套筒中的方法與裝置 |
| | 英文 | Method and Apparatus for Centering a Lens within an Optical Bore Sleeve |
| 二、發明人 | 姓名 | 1. 大衛 D. 博恩 2. 尤金 A. 麥克斯 |
| | 國籍 | 1. 2. 美國 |
| 三、申請人 | 住、居所 | 1. 美國科羅拉多州福特柯林斯市艾恩伯魯夫道 2900 號 2. 美國科羅拉多州拉夫蘭市東郡路 8044 號 20C |
| | 姓名 (名稱) | 美商·惠普公司 |
| | 國籍 | 美國 |
| | 住、居所 (事務所) | 美國加州帕羅亞托·哈諾維街 3000 號 |
| | 代表人姓名 | D. 柯瑞格·諾得蘭得 |

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

| |
|--------|
| 承辦人代碼： |
| 大類： |
| IPC分類： |

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權

美 1999.10.13. 09/418,213

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明範疇

本發明大體上係關於光學鏡片，詳言之係關於將一鏡片定心於一光學內徑套筒中的方法與裝置。

發明背景

光學裝置典型地需要沿著一共同的中心線(或光軸)對準來適切的發揮機能係為眾所週知的。例如，為了使鏡片可以適切的與一影像探測器結合以發揮機能，典型地一光學內徑套筒被用以夾持該等於一共同的中心線(或光軸)與該內徑套筒和影像探測器對準的鏡片。當然，該等鏡片必需適當地於內徑套筒中被對準，以使得該等鏡片、該內徑套筒以及該影像探測器均對準該共同的中心線(或軸)。

在由 McGraw Hill Inc.(1990)所出版的 Modern Optical Engineering 一書中第490-492頁關於鏡片裝配的討論於此被併入以為參考，作者 Warren J. Smith 指出光學鏡片元件幾乎總是被裝配在封閉相稱的套筒中。Smith 討論於習知技藝中已知用以將該等鏡片定心於該內徑套筒中的不同方法，其包括：如第1A圖所示者，藉由一金屬線彈簧圈保持該等鏡片於一V-槽中延伸進入該套筒的內徑中；如第1B圖所示者，藉由一扁平彈簧圈來保持該等鏡片；如第1C圖中所示者，藉由三個彼此間隔120度的具凹槽的桿來保持該等鏡片；如第1D及1E圖所示者，藉由三個具螺紋的鎖圈來保持該等鏡片；如第1F圖中所示者，藉由一薄的，被稱做套筒之“旋轉”肩來保持該等鏡片；以及如第1G圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (2)

中所示者，藉由於適當位置膠結取代過多的膠結來保持該等鏡片。

然而這樣的習知技藝的實只提供了一些優點，其他的挑戰依然存在。例如，若是該等鏡片與內徑套筒以較不精確的公差被產製以便於製造並降低成本，則典型地該內徑套筒被製成尺寸過大以容許於該等鏡片及該內徑套筒中的變化。因此，該等鏡片於尺寸過大的內徑中鬆弛地配合，造成粗劣的光學對準及性能。

可替代地，若是該等鏡片與內徑套筒以嚴格的公差被產製，則該等鏡片於內徑中緊密的與該內徑一致，以提供一優良的光學對準與性能。然而，以如此的嚴格公差來製造該等鏡片與內徑套筒比起以不精確的公差來製造困難且昂貴的多。

以另一個替代法，藉由不精確的公差以便利且低成本的製造該等鏡片及內徑套筒可以被達成，然而優良的對準及性能係藉由繼之以細心且複雜的再對準步驟來定心該等鏡片於內徑套筒中。然而，如此細心且複雜的再對準步驟由於該等鏡片與內徑套筒之不精確的公差造成實行的困難與費用。

一種簡單、容易且便利的用以將一鏡片定心在一光學內徑套筒中的方法與裝置為必需的，即使當該等鏡片與內徑套筒被以不精確的公差被產製以便於製造並降低成本時，也能保持優良的光學對準與性能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

五、發明說明 (3)

發明概述

本發明提供一種簡單、容易且便利的方法與裝置用以將一光學組件(諸如鏡片元件)定心於一光學內徑套筒中，然而卻保持優良的光學對準與性能，即使當該光學組件與內徑套筒以不精確的公差被產製以便於製造並降低成本。

簡單且概略的來說，本發明包括一具有外側週邊的光學組件，與具有內側週邊以容置該光學組件之外側週邊的光學內徑套筒。根據本發明的原理，數個可變形的樺接部份被插設於該光學組件的外側週邊與該套筒的內側週邊之間，用以在該樺接部份在該光學組件被插入該套筒時而被變形之時，使該光學組件與該套筒沿著一共同光軸對準。

本發明的其他態樣及優點將由以下的細節描述，包括與隨附的圖式相結合，藉由實例解釋本發明的原理而變得明白。

圖式簡要說明

第1A至1G圖顯示習知技藝之橫切面圖。

第2A至2D圖顯示本發明之一較佳實施例的不同面圖。

第3A至3C圖為解釋本發明較實施例之操作的等角視圖。

第4A至4C圖為相對於第3A至3C圖之簡化側視圖。

第5A至5C圖解釋本發明可替代較實施例之操作的等角視圖。

五、發明說明(4)

第6A至6C圖為相對於第5A至5C圖之簡化側視圖。

較佳實施例的詳細說明

第2A至2D圖顯示本發明之較佳實施例的不同視圖。本發明包括一光學組件100(諸如鏡片元件)，如圖所示其具有一外側週邊。根據本發明的原理，當該光學組件插入光學內徑套筒中時(未示於第2A-2D圖中)數個可變形的樺接部份103被插設於該光學組件的外側週邊與該套筒的內側週邊之間，以於當該樺接部份被變形時，將該光學組件與套筒沿一共同光軸對準。於該較佳實施例中，可變形的樺接部份103自該光學組件的外側週邊朝外的延伸，該如第2A-2D圖中所示者。於該較佳實施例中，該可變形的樺接部份與光學組件被一體的製造，其係由一種或多種適合的塑膠於一個或多個射出成型步驟中被形成。為了製造的便利，在恰好一個射出成型步驟中只使用一種塑膠。

於在第2A-2D圖中顯示的較佳實施例中，該光學組件具有一實質上圓形的橫切面，並且該可變形的樺接部份係實質均一地被成形，實質上一致地被安設於該光學組件四週，並且實質均一的延性，當該樺接部份因該光學組件被插入套筒中而被變形時，以上各者促成了該光學組件及該套筒沿著一共同光軸對準。例如，如第第2B圖中所特別顯示者，於該較佳實施例中，總數六個的可變形樺接部份每一個都具有和別的實質上三角形的橫切面以及一實質上均一的高度尺寸(h)，實質上落於一大約0.1釐米至0.5釐

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (5)

之間的範圍中(在未變形之前)，其中該榫接部份 103 係每60度均一地被安設於該光學組件之週邊的四週。

為了加速該變形步驟，該等榫接部份由具有一受限製硬度的材料來製造。例如，為了提供製造上的便利，於該較佳實施例中，包括榫接部份的整個光學組件係由一種透明塑膠製成，諸如：具有70之洛氏硬度(Rockwell hardness) (尺度M) 的聚碳酸酯、具有75之洛氏硬度(尺度M) 甲基甲基丙烯酸酯苯乙烯共聚物、具有90之洛氏硬度(尺度M) 的聚苯乙烯(苯乙烯) 或是具有97之洛氏硬度(尺度M) 的甲基甲基丙烯酸酯(壓克力)。

如於第2C圖中特別以側視圖顯示者，於該較佳實施例中該可變形的榫接部份每一個都具有一各自的長度尺度(1)，其實質上落於一大約1釐米至3釐米的範圍之間，並且其係實質上均一的介於該等可變形的榫接部份103之間，俾以於該榫接部份在該光學組件被插入該套筒時被變形，以將該光學組件與該套筒沿著一共同光軸對準。

由前述討論的實質上三角形的橫切面之觀點，可以瞭解各個榫接部份(在未變形之前)具有一尖銳的、延長的峰部，其係自該光學組件的週邊朝外的延伸，其係沿著各個榫接部份的長度尺度側向的延伸，並且其與如此實質上三角形的橫切面相關。於此隨後將進一步討論當該榫接部份在該光學組件被插入該套筒時被變形，如此各個榫接部份的峰部沿著其長度尺度被壓平。

第3A至3C圖中顯示一系列的三等視角視圖來說明本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（ 6 ）

發明之較佳實施例的操作。第4A至4C圖為與第3A至3C圖相關的簡化側視圖。除了該光學組件100具有該可變形的榫接部份103之外，本發明進一步包括光學內徑套筒200，其具有該內側週邊用以容置該光學組件的外側週邊，如圖式所示，其中該光學內徑套筒內側週邊具有質上圓形的橫切面。

雖然為了簡化的原因，於該等圖式中光學內徑套筒外側週邊也以實質上的圓形被顯示，可以被瞭解的是本發明並不限於此種形式的光學內徑套筒之外側週邊。實際上，於諸如光學滑鼠(電腦點選裝置)應用以及光學紙頁掃描器應用之消費製品應用中，製造的效率和經濟使得該光學內徑套筒之外側週邊的形式提供了一較大且多功能的總成用以配合除了光學組件之外的其他組件。

第3A及4A圖顯示該光學組件100位於光學內徑套筒200的附近。第3B及4B圖顯示該光學組件大約插入一半於該光學內徑套筒中。於第4B圖中，該光學內徑套筒被畫成若是其係為透明者(以虛線來暗示)以使各個榫接部份103被壓平的部份105被揭示。因此，應該瞭解的是當該光學組件被插入一半進入該光學內徑套筒中時，該內徑套筒200的內側週邊接合並壓平各個榫接部份的峰部於沿著各榫接部份之長度尺度的一半處。

第3C及4C顯示該光學組件完全被插入該光學內徑套筒中。於第4C圖中，該光學內徑套筒(再一次的)被畫成若是其係為透明者(以虛線來暗示)，以使各個榫接部份

五、發明說明 (7)

被壓平的部份105被揭示。因此，應該瞭解的是，當該光學組件被完全插入進入該光學內徑套筒中，該內徑套筒200的內側週邊接合並壓平各個榫接部份的峰部於沿著各榫接部份之長度尺度的全部。為了回應如此的峰部扁平化，當該每一個可變形的榫接部份被插入該套筒中以令該榫接部份變形時，具有一各別的高度尺度其實質上落於一大約0.51釐米至大約0.4釐米的範圍之中。

較佳的，該光學組件與內徑套筒以不精確的公差被產製以便於製造並降低成本。例如，於該較佳實施例中該光學組件的外側週邊加上該榫接部份係由一大約6釐米的直徑，約0.02釐米的公差被製成，並且該內徑套筒的內側週邊係由一大約5.9釐米的直徑，0.02釐米的公差被製成。

為了提供各種均一的變形，於該較佳實施例中該內徑套筒由一種材料被製成(諸如適當的塑膠)，其實質上較該榫接部份之材料硬。例如，於該較佳實施例中，該內徑套筒係由以大約3%的玻璃纖維強化的高模數的聚碳酸酯被製成。

根據於此不同的均一性之教示。各個榫接部份的峰部傾向於因相等的被壓平而變形，如此使得平衡的力量藉由套筒被施加於該峰部上，以提供一有利的定心作用。如此俾以於該榫接部份在該光學組件被插入該套筒時而被變形之時，將該光學組件(100)與該套筒沿著一共同光軸對準。

第5A至5C圖係為說明本發明之可替代的實施例之一

五、發明說明(8)

系列的三視角視圖。第6A至6C係與第6A至6C圖相關的簡化側視圖。如第5A圖中特別顯示者，於該替代實施例中，可變形的榫接部份303與可替代的光學內徑套筒內徑300之內側週邊被製成一體，其係由一種或多種塑膠於一個或多個射出成型步驟中被形成。

該替代實施例的第5A及6A圖顯示該可替代的光學組件400具有一實質上平滑的外側週邊位於該可替代的光學內徑套筒200的附近。為提供均一的變形，於該替代實施例中，該可替代的光學組件之平滑的外側週邊係由一種材料形成，諸如一適當的塑膠，其實質上較該可變形的榫接部份為硬。

第5B及6B圖顯示該替代光學組件被插入該光學內徑套筒大約一半處。因此，應該可以瞭解，當該可替代的光學組件被插入該可替代的光學內徑套筒一半時，該替代光學組件400的外側週邊沿著各個榫接部份的長度尺度接合並壓平各榫接部份大約一半處。

第5C及6C圖顯示該替代光學組件被完全插入該光學內徑套筒。因此，應該可以瞭解，當該可替代的光學組件被完全插入該可替代的光學內徑套筒時，該替代光學組件400的外側週邊沿著各個榫接部份的長度尺度接合並完全壓平各榫接部份大約一半處。

如所述者，本發明提供一簡單、容易且便利的方法與裝置以定心一光學組件(諸如鏡片元件)於一光學內徑套筒中，然而卻維持優良的光學對準及性能，即使當該光學

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(9)

組件與內徑套筒以不精確的公差被產製以便於製造並降低成本。雖然本發明特定的實施例已經被描述並說明，本發明並不受限於該等用以解釋之部件的特定形式與安設，並且不同的改善及變化可在不脫離本發明技術思想的情形下被達成。因此，於附述的申請專利範圍中，本發明可以除了所描述與解釋的以外的方式被實施。

元件標號對照表

| | |
|-----|--------|
| 100 | 光學組件 |
| 103 | 樺接部份 |
| 200 | 內徑套筒 |
| 300 | 內徑套筒 |
| 303 | 樺接部份 |
| 400 | 替代光學組件 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：

用以將一鏡片定心在一光學內徑套筒中的方法與裝置)

一種用以將一光學組件(100)(諸如鏡片元件)定心於一光學內徑套筒(200,300)中的方法與裝置。該光學組件(100)具有一外側週邊，並且該光學內徑套筒(200,300)具有一內側週邊用以容置該光學組件的外側週邊。數個可變形的樺接部份(103)被插設於該光學組件(100)的外側週邊與該套筒(200,300)的內側週邊之間，用以在該樺接部份(103)在該光學組件(100)被插入該套筒(200,300)時而被變形之時，使該光學組件(100)與該套筒沿著一共同光軸對準。

英文發明摘要 (發明之名稱：

Method and Apparatus for Centering a Lens within an Optical Bore Sleeve)

A method and apparatus for centering an optical component (100), such as a lens element, within an optical bore sleeve (200,300). The optical component (100) has an outer perimeter, and the optical bore sleeve (200,300) has an inner perimeter for receiving the outer perimeter of the optical component. A plurality of deformable ridges (103) are interposed between the outer perimeter of the optical component (100) and the inner perimeter of the sleeve (200,300) for aligning the optical component (100) and the sleeve along a common optical axis as the ridges (103) are deformed upon insertion of the optical component (100) into the sleeve (200,300).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

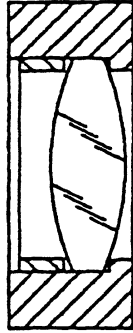
訂

89108743

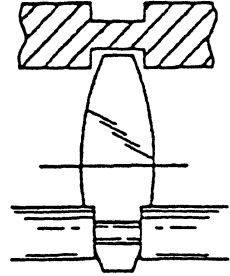
双面影印



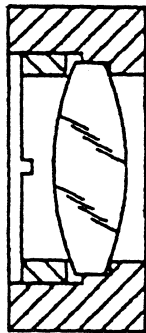
第 1A 圖



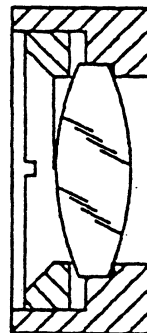
第 1B 圖



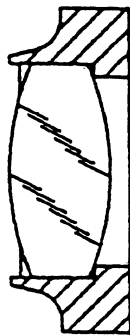
第 1C 圖



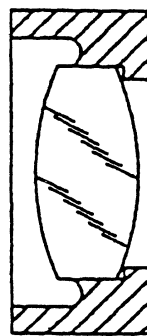
第 1D 圖



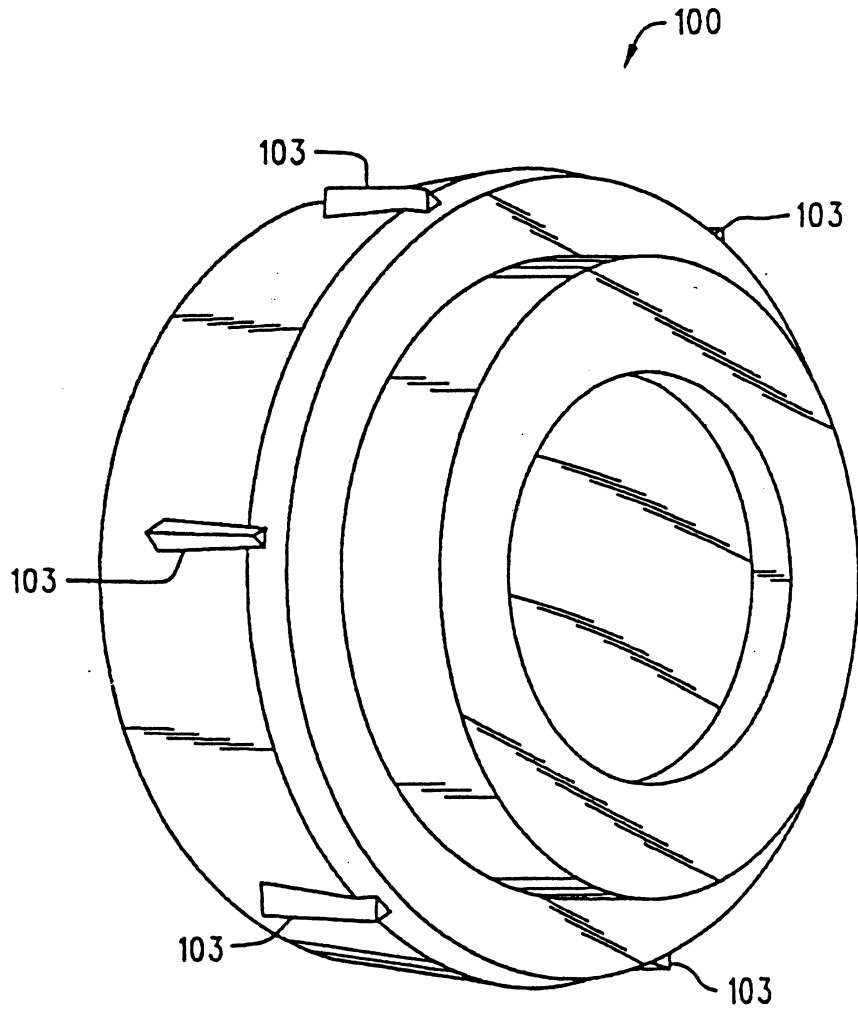
第 1E 圖



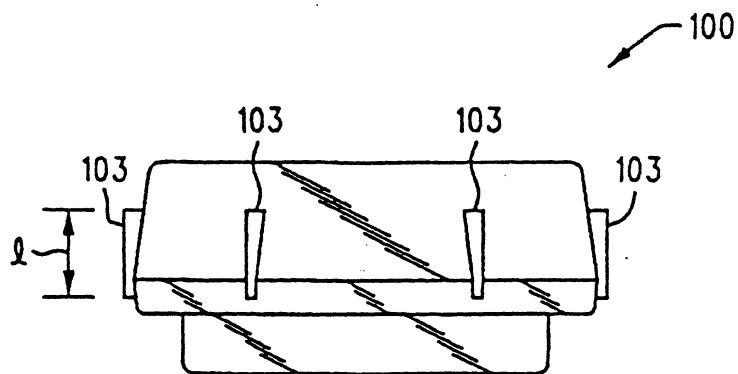
第 1F 圖



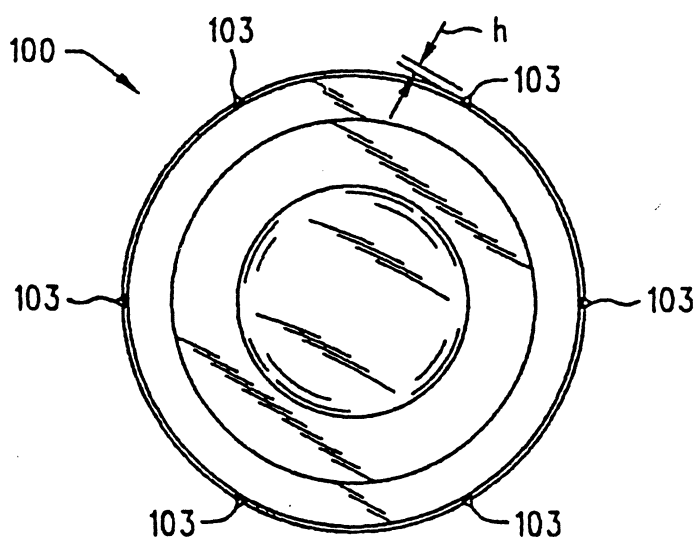
第 1G 圖



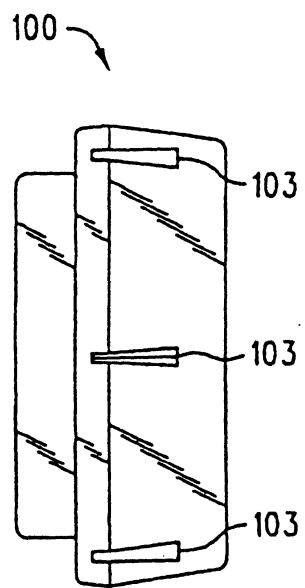
第 2A 圖



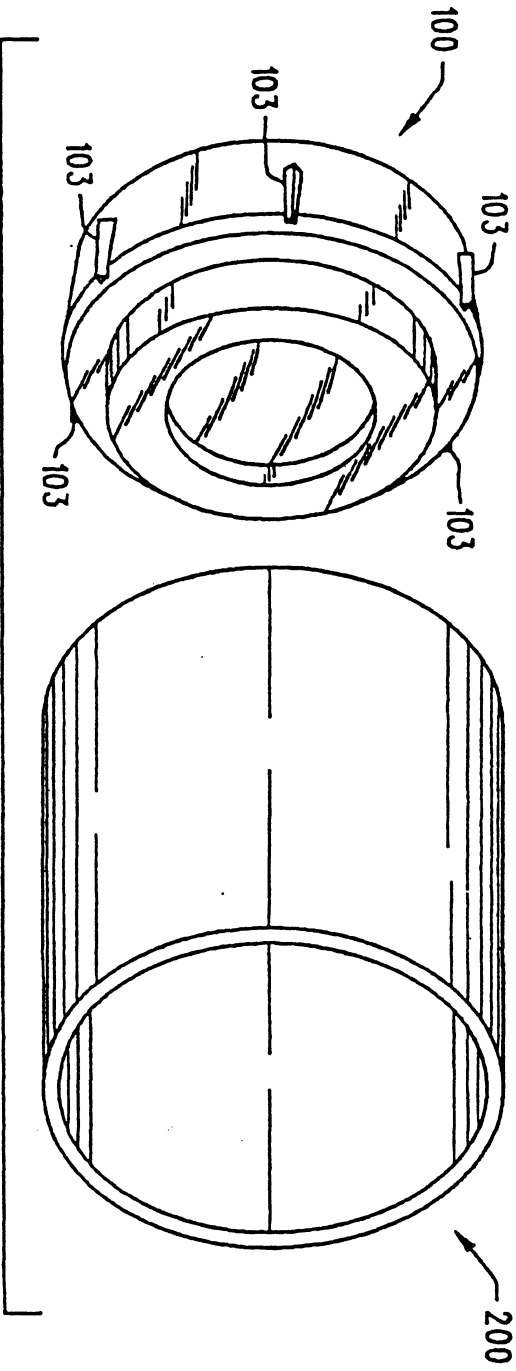
第 2C 圖



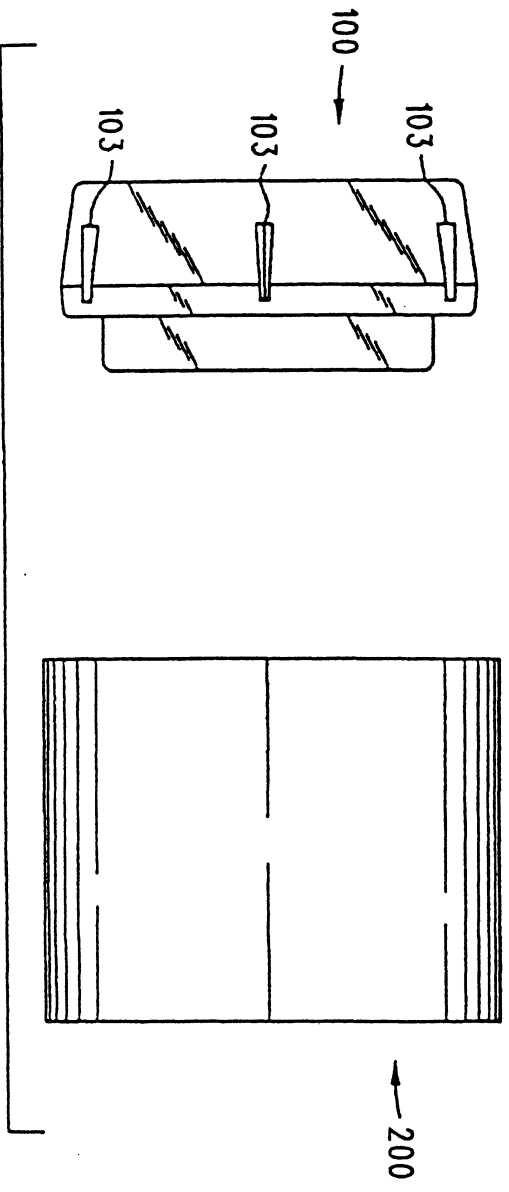
第 2B 圖



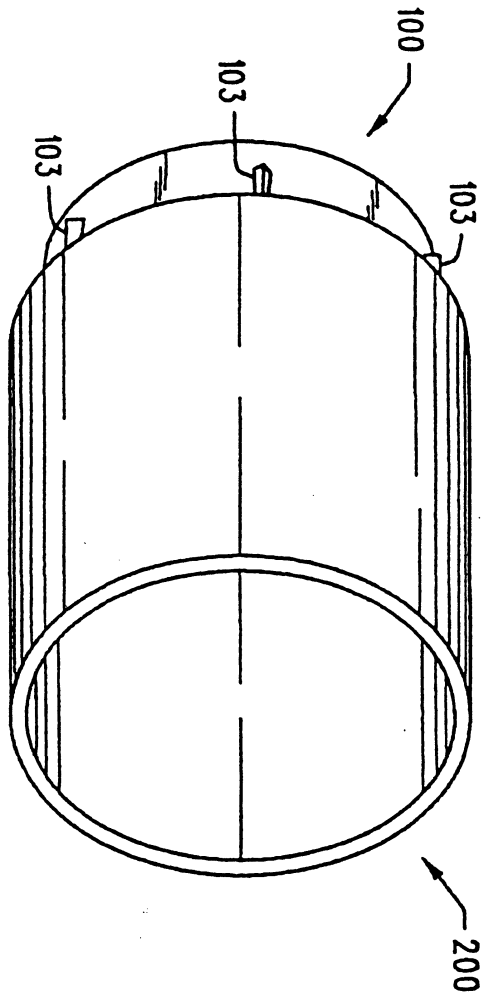
第 2D 圖



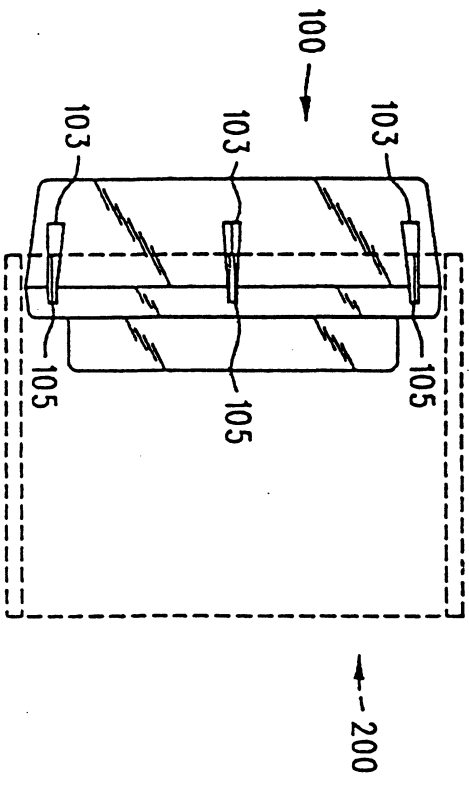
第 3A 圖



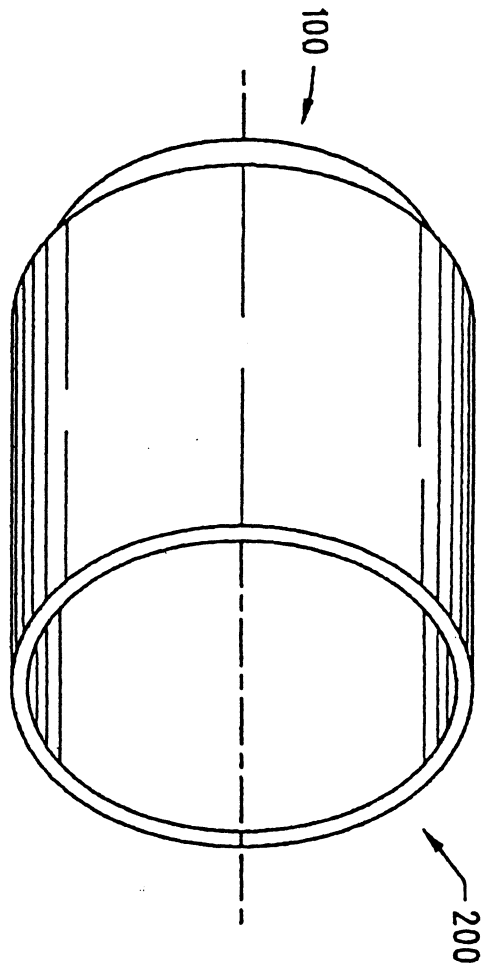
第 4A 圖



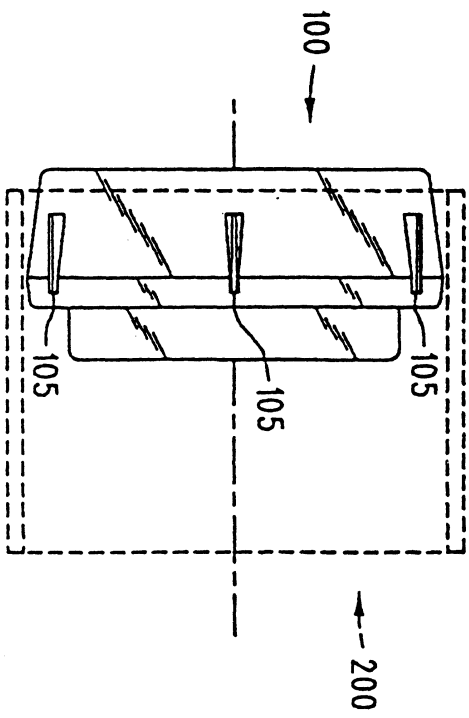
第 3B 圖



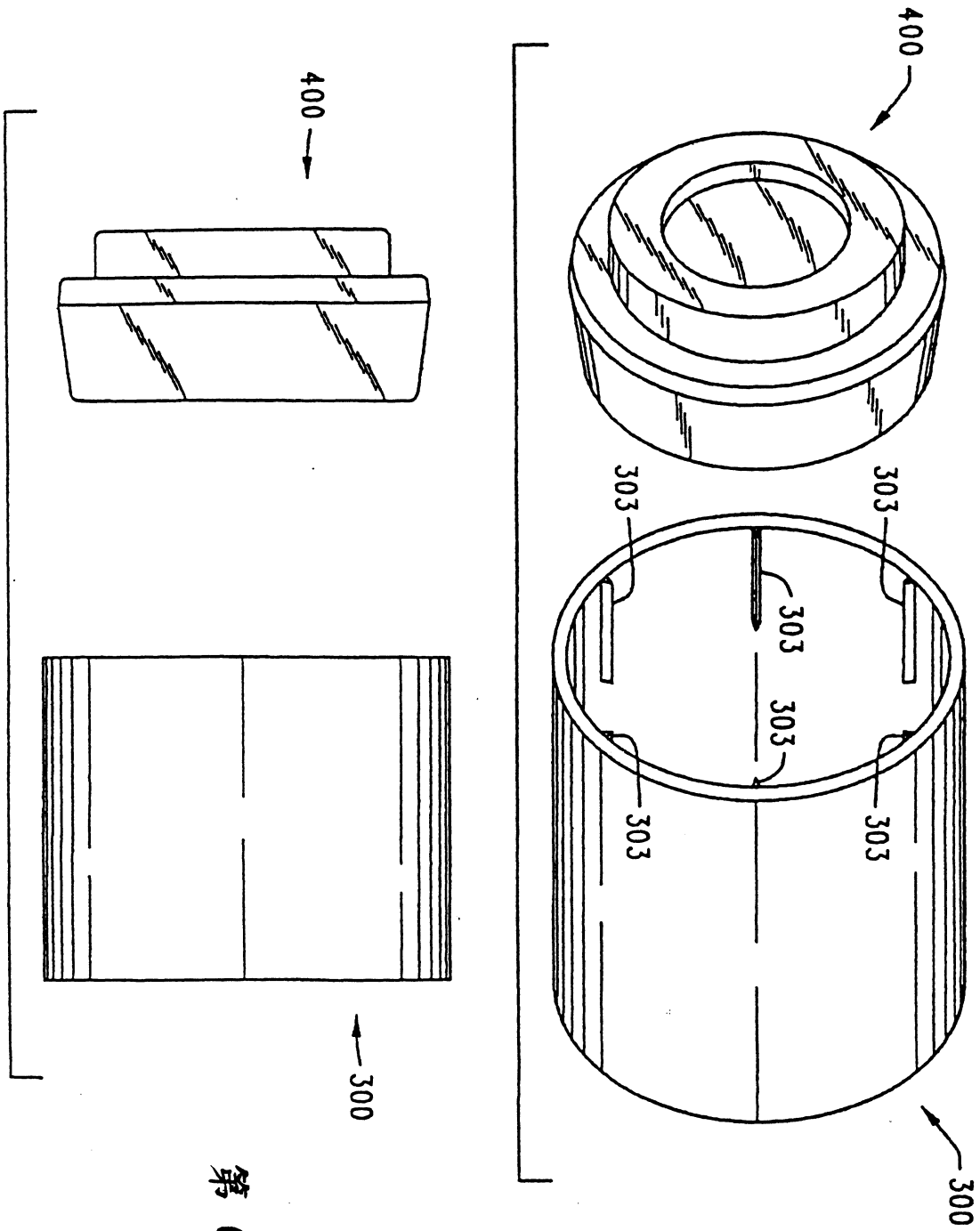
第 4B 圖



第 3C 圖

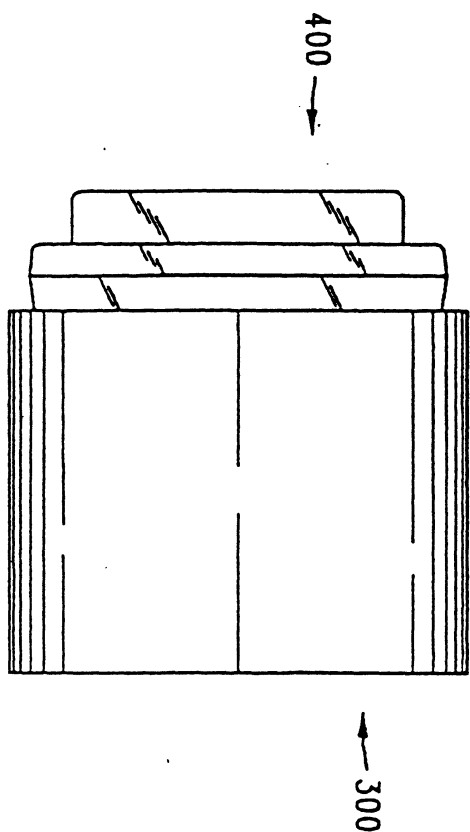


第 4C 圖

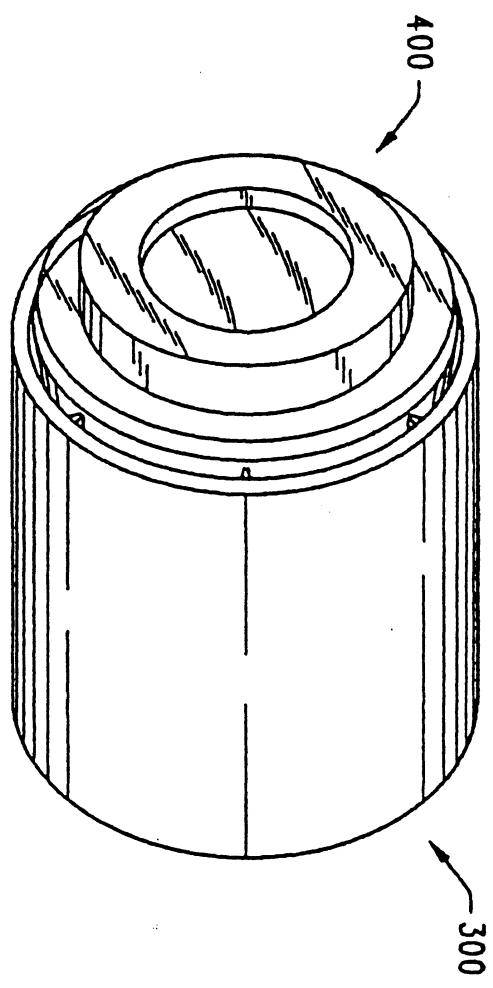


第 5A 圖

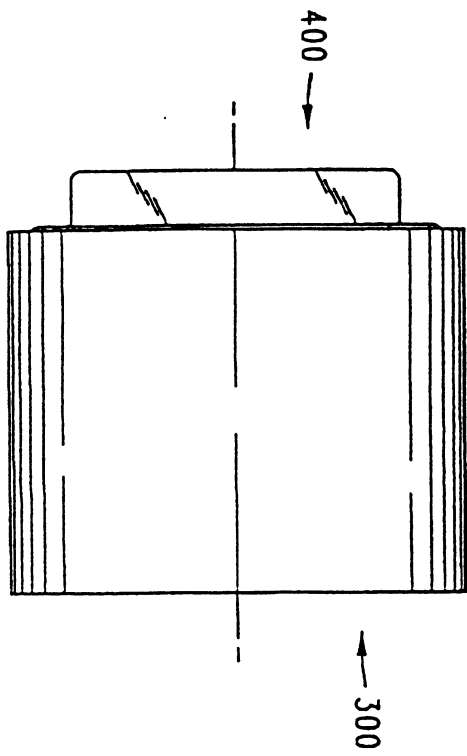
第 6A 圖



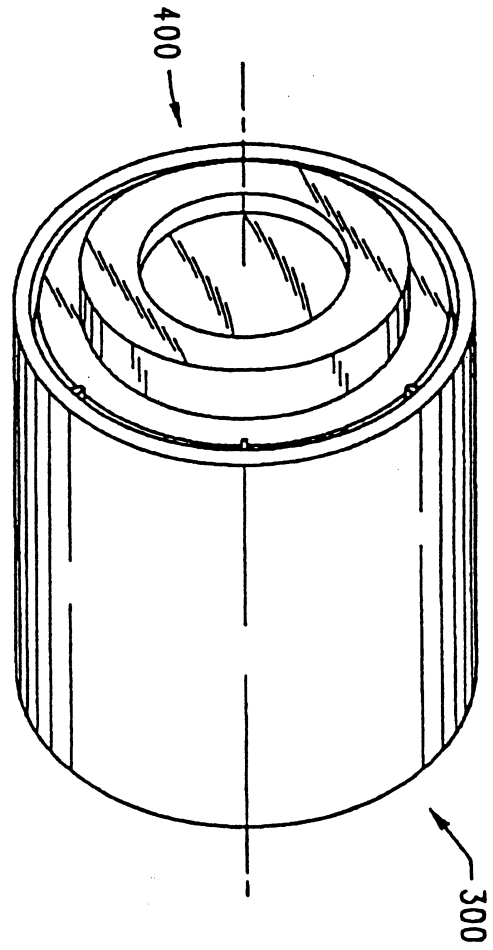
第 6B 圖



第 5B 圖



第 6C 圖



第 5C 圖

91-6-27

六、申請專利範圍

第89108743號專利再審查案申請專利範圍修正本

修正日期：91年6月

1. 一種裝置，其包含有：
 - 一光學組件(100)，其具有一外側週邊；與
 - 一光學內徑套筒(200,300)，其具有一用以容置該光學組件之外側週邊的內側週邊；
 - 數個可變形的榫接部份(103)被插設於該光學組件(100)的外側週邊與該套筒(200,300)的內側週邊之間，用以在該榫接部份(103)在該光學組件(100)被插入該套筒(200,300)時而被變形之時，使該光學組件(100)與該套筒沿著一共同光軸對準；其中該等可變形的榫接部份與該光學組件被一體地製造；其中該可變形的榫接部份(103)具有一各自的長度尺寸實質上落於一自約1公釐至3公釐的範圍中。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該可變形的榫接部份(103)自該光學組件(100)的外側週邊朝外地延伸。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中可變形的榫接部份(103)由該套筒(200,300)的內側週邊延伸，俾以接合該光學組件的外側週邊(100)。
4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中：
 - 該具有外側週邊的光學組件(100)為具有外側週邊的鏡片；並且
 - 該可變形的榫接部份(103)由該等鏡片之外側週邊朝外地延伸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：

該具有外側週邊的光學組件(100)為具有外側週邊的鏡片；並且

該可變形的榫接部份(103)由該套筒(200,300)的內側週邊延伸，俾以接合該光學組件的外側週邊(100)。

6. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該可變形的榫接部份(103)被實質均一地成形，俾以於該榫接部份(103)在該光學組件(100)被插入該套筒(200,300)時而被變形之時，使該光學組件(100)與該套筒沿著一共同光軸對準。

7. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該可變形的榫接部份(103)係具實質均一的延性，俾以於該榫接部份(103)在該光學組件(100)被插入該套筒(200,300)時而被變形之時，使該光學組件(100)與該套筒沿著一共同光軸對準。

8. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該可變形的榫接部份(103)具有一各自的高度尺寸，該尺寸於該榫接部份(103)未被變形前實質上係落於一自約 0.1 公釐至 0.5 公釐的範圍中。

9. 一種方法，其包含下列步驟：

提供一具有外側邊緣的光學組件(100)；並且進一步提供一具有內側週邊以容置該光學組件(100)光學內徑套筒(200,300)之外側週邊；

插設數個可變形的榫接部份(103)於該光學組件(100)的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

外側週邊以及該套筒(200,300)的內側週邊之間；其中該等可變形的榫接部份與該光學組件被一體地製造；其中該可變形的榫接部份(103)具有一各自的長度尺寸實質上落於一自約1公釐至3公釐的範圍中；

將該光學組件(100)插入該套筒中(200,300)；

令榫接部份(103)變形；以及

將該光學組件(100)與該套筒(200,300)沿一共同光軸對準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線