



(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 I587015 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：102107121

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 27 日

(51)Int. Cl. : **G02C5/16 (2006.01)**

(30)優先權：2012/03/02 美國

13/410,924

(71)申請人：3 M新設資產公司(美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國(72)發明人：馬里尼 所羅門 MARINI, SOLOMON (US)；馬汀森 保羅 艾倫 MARTINSON,
PAUL ALLAN (US)；佛羅薩德 勞倫特 FROISSARD, LAURENT (US)；史丹利
葛林 艾瑞克 STANLEY, GLEN ERIC (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2008/0278677A1

審查人員：施威志

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：11 共 39 頁

(54)名稱

具有撓曲構件之眼鏡

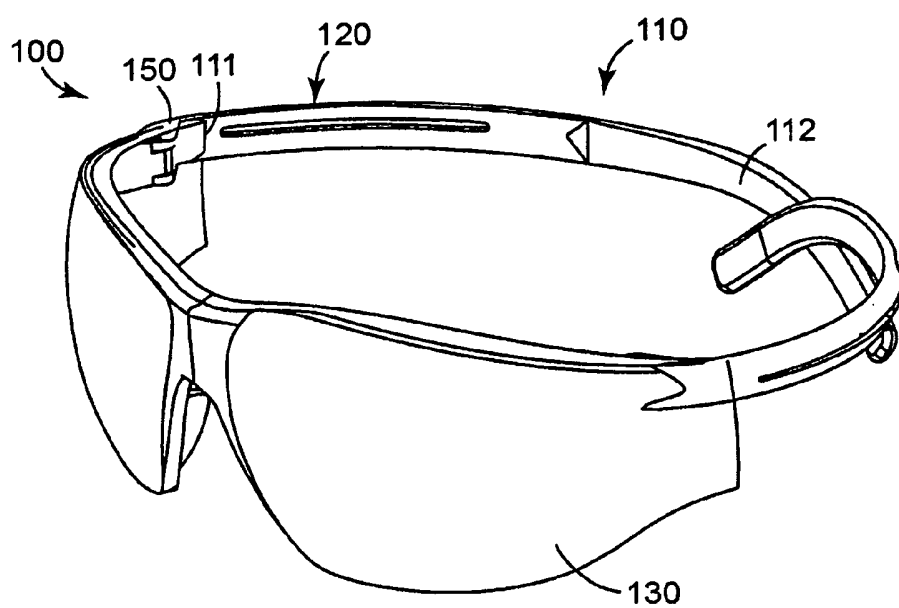
EYEWEAR HAVING A FLEXURAL MEMBER

(57)摘要

本發明揭示一種具有一撓褶部分之眼鏡物品，該撓褶部分包括第一縱向安置肋狀物及第二縱向安置肋狀物。在另一例示性實施例中，該撓褶部分在平行於將該眼鏡平分成假想左半部及右半部之一中間矢狀平面的一方向上具有一最大高度(H)，其大於 20 mm。本發明之該眼鏡物品提供適合於一使用者頭部大小範圍之配合度及舒適度的一平衡。

An eyewear article having a flexing portion including first and second longitudinally disposed ribs is disclosed. In another exemplary embodiment, the flexing portion has a maximum height (H), in a direction parallel to a mid-sagittal plane bisecting the eyewear into imaginary left and right halves, that is greater than 20mm. The eyewear article of the present invention provides a balance of fit and comfort suitable for a range of user head sizes.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 100 . . . 眼鏡物品
- 110 . . . 邊撐器片件
- 111 . . . 第一末端部分
- 112 . . . 接觸部分
- 120 . . . 撓褶部分
- 130 . . . 鏡片
- 150 . . . 附接部分

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】

具有撓曲構件之眼鏡

EYEWEAR HAVING A FLEXURAL MEMBER

【技術領域】

本發明係關於展現改良型配合度的用於個人之眼鏡，尤其是提供對一頭部大小範圍之改良型配合度的眼鏡。

【先前技術】

諸如意欲校正個人視力之眼鏡及意欲保護個人眼睛或面部免受傷害之防護眼鏡的眼鏡物品廣泛地為吾人所知。此兩種類型之眼鏡常常擱置於鼻子上，且擱置於使用者之每一耳朵上方或上。使用者對眼鏡之配合程度的感知可受到眼鏡在鼻子上及在耳朵之上的配合程度影響，或許還受到眼鏡之鏡片是否過於接近於個人眼睛或面部影響，或受到其他因素影響。

先前眼鏡物品已試圖藉由指定供在具有特定頭部大小之個體上使用的眼鏡物品來提供舒適眼鏡。另外，許多設計併入諸如彈簧鉸鏈或允許眼鏡針對特定佩戴者予以調整之機構的特徵。此等方法歸因於複雜設計及製造要求而引起成本增加，或引起對儲備每一眼鏡設計之多個大小的需要。

最終，不斷地需要適合供大使用者群組使用之更好配合眼鏡。

【發明內容】

詞彙

關於本發明，如下文所闡述而定義以下術語：

「及/或」意謂「及」、「或」，及「及」與「或」之組合。

「成角度地安置」在涉及撓褶部分(flexing portion)之肋狀物時意謂該等肋狀物不平行，使得該等肋狀物之一或多個主表面形成不在 180° 之 5° 內的角度。

「附接部分」意謂鏡片之特徵、框架，或邊撐器片片(template piece)可被緊固至之其他合適特徵。

「接觸部分」在涉及邊撐器片片之接觸部分時意謂恰好在耳朵之正常位置上方及/或後方接觸使用者之頭部的部分。

「撓褶部分」指代邊撐器片片之在經受適當力時撓褶的部分，如(例如)在眼鏡物品經定位以供在使用者之頭部上使用時。

「撓曲模數」意謂在撓曲變形時應力對應變之比率，且可根據(例如)ASTM D790或ISO 178予以量測。

「施加於接觸部分處之力」意謂(例如)在大體上垂直於接觸部分之表面之方向上施加於使用者之頭部上的力，及/或由使用者之頭部施加於接觸部分的對應力，且可在眼鏡物品經定位以供使用時在與眼鏡物品之前平面相隔大約110 mm的部位處予以量測。

「鏡片」意謂可供使用者看見周圍環境且可包括任何合適材料之結構。

「部分」意謂較大物體之部件。

「經定位以供使用」在涉及眼鏡物品時意謂眼鏡物品大體上定位於使用者之眼睛前方以提供眼鏡物品之所欲功能性。

「未撓褶狀態」在涉及眼鏡物品之邊撐器片片或撓褶部分時意謂幾乎沒有力施加於該邊撐器片片之接觸部分處的中性狀態。

「曲率半徑」意謂在一曲線之一點處之密切圓的半徑，與該術語之傳統數學含義一致。

「寬度」在用以描述人類頭部之寬度時指代恰好在每一耳朵之正常位置上方的點之間的距離。

本發明提供一種眼鏡物品，其具有一邊撐器片件，該邊撐器片件自一眼鏡物品之一前部向後延伸，該眼鏡物品包括一撓褶部分，該撓褶部分在平行於一中間矢狀平面(mid-sagittal plane)之一方向上具有一最大高度(H)，該中間矢狀平面將該眼鏡物品平分成假想左半部及右半部。該撓褶部分包括第一縱向安置肋狀物及第二縱向安置肋狀物，且當該邊撐器片件處於一未撓褶狀態時，該第一肋狀物相對於該第二肋狀物成角度地安置，且 $H > 20 \text{ mm}$ 。在一些實施例中，該第一肋狀物及該第二肋狀物係沿著該等肋狀物之長度而連接。該眼鏡物品進一步包括一接觸部分，且當該眼鏡物品經定位以供在一人類頭部上使用時，該接觸部分可實質上垂直地定向。在一些實施例中，該眼鏡物品包括兩個以上縱向安置肋狀物，且每一肋狀物包含被分離達一厚度(t)之第一主表面及第二主表面，且每一肋狀物之該等第一主表面相對於將該眼鏡物品平分成假想上半部及下半部之一橫向平面不垂直。在一些實施例中，H大於24 mm，或該撓褶部分進一步包括第三縱向安置肋狀物及第四縱向安置肋狀物，且當該邊撐器片件處於一未撓褶狀態時，該第三肋狀物相對於該第四肋狀物成角度地安置。在各種實施例中，該撓褶部分圍繞其縱向軸線具有大於32 N-mm/rad或大於56 N-mm/rad之一抗扭剛度(torsional stiffness)。在各種實施例中，該撓褶部分係由具有介於800 MPa與1700 MPa之間或介於1000 MPa與1200 MPa之間的一撓曲模數之一材料製成。在一些實施例中，該撓褶部分具有一曲率半徑(ρ)，且當該邊撐器片件處於一未撓褶狀態時， $\rho < 80 \text{ mm}$ 。

在一些實施例中，每一肋狀物具有被分離達一厚度(t)之第一主表面及第二主表面，且包含在該肋狀物之縱向方向上的一長度(l)及在垂直於該厚度(t)及該長度(l)中每一者之一方向上的一高度(h)，且其中每一肋狀物之該第一主表面及該第二主表面為實質上平面的。在各

種實施例中， h 介於2.5 mm與8 mm之間， t 介於0.5 mm與2.5 mm之間，及/或 l 介於15 mm與45 mm之間。在一些實施例中，每一肋狀物之該高度(h)沿著每一肋狀物之該長度而變化。

一種根據本發明之眼鏡物品可包括一邊撐器片片，該邊撐器片片為一射出模製型塑膠，且可由選自由聚碳酸酯、聚酯、聚醯胺及縮醛組成之群組之一材料製成。

在一些例示性實施例中，該邊撐器片片包括一接觸部分，且當該眼鏡物品經定位以供在具有介於130 mm與170 mm之間的一寬度(W)之一人類頭部上使用時，垂直於該接觸部分而施加之一力(F)介於50 g與110 g之間。在一些例示性實施例中，當該眼鏡物品經定位以供在具有介於150 mm與180 mm之間的一寬度(W)之一人類頭部上使用時， F 可介於70 g與110 g之間。

在一些例示性實施例中，該邊撐器片片進一步包括一接觸部分，且當該眼鏡物品經定位以供在具有130 mm之一寬度之一人類頭部上使用時，垂直於該接觸部分而施加一第一力(F_1)，且當該眼鏡物品經定位以供在具有180 mm之一寬度之一人類頭部上使用時，垂直於該接觸部分而施加一第二力(F_2)，且 $(F_2 - F_1) < 50$ 公克。

本發明之眼鏡可為防護眼鏡、護目鏡、太陽鏡、裝飾性眼鏡、視力校正眼鏡，及/或如此項技術中所知之其他眼鏡物品。本發明之以上概述不意欲描述本發明之每一所揭示實施例或每一實施。以下[圖式簡單說明]及[實施方式]更特定地例示說明性實施例。名為「Eyewear Having an Arcuate Flexural Member」且在2012年3月2日申請之美國專利申請案第13/410,944號提出具有撓褶部分之例示性眼鏡物品的結構及組態，且係以引用方式併入本文中。

【圖式簡單說明】

將參看附圖進一步解釋本發明，在該等圖中，類似結構貫穿若

干視圖係藉由類似數字指代，且在該等圖中：

圖1為根據本發明之眼鏡物品的透視圖。

圖2為根據本發明之眼鏡物品的透視圖，其界定可供更好地理解該眼鏡物品的若干參考平面。

圖3為根據本發明之邊撐器片件的透視圖，該邊撐器片件自具有例示性撓褶部分之眼鏡物品之前部向後延伸。

圖4a至圖4c為根據本發明之例示性邊撐器片件之肋狀物的側視圖。

圖5a及圖5b為根據本發明之具有撓褶部分之例示性邊撐器片件的剖視圖，該撓褶部分包括具有第一平面表面及第二平面表面之肋狀物。

圖6為根據本發明之具有撓褶部分之例示性邊撐器片件的剖視圖，該撓褶部分包括具有第一曲面表面及第二曲面表面之肋狀物。

圖7為根據本發明之眼鏡物品的俯視透視圖，該眼鏡物品具有邊撐器片件及在未撓褶狀態中具有曲率之撓褶部分。

圖8為根據本發明之眼鏡物品的透視圖，該眼鏡物品具有包括四個縱向安置肋狀物之撓褶部分。

圖9為根據本發明之撓褶部分的透視圖，該撓褶部分包括四個縱向安置肋狀物。

圖10為根據本發明之撓褶部分之例示性實施例的側視圖。

圖11為根據本發明之撓褶部分之例示性實施例的剖視圖。

【實施方式】

本發明提供一種具有特徵之眼鏡物品，該等特徵提供適合於一頭部大小範圍之配合度及舒適度的平衡。該眼鏡物品在邊撐器片件之接觸部分處提供足夠力以使該眼鏡物品維持於具有相對小頭部寬度之使用者上，同時在該眼鏡物品定位於具有相對大頭部寬度之使用者上

時提供在所要舒適範圍內之力。在一例示性實施例中，該眼鏡物品在邊撐器片件之接觸部分處提供所要位準之力，其相比於先前眼鏡物品較不取決於使用者頭部寬度。

圖1展示眼鏡物品100之第一例示性實施例。眼鏡物品100可包括傳統眼鏡組件，該等組件包括一或多個鏡片130或框架。眼鏡物品100包括兩個邊撐器片件110，邊撐器片件110各自具有一第一末端部分111、一接觸部分112及一撓褶部分120。邊撐器片件110自眼鏡物品100之前部向後延伸。撓褶部分120在處於未撓褶狀態時具有曲率半徑。撓褶部分120向外撓褶以適應使用者之頭部，且經組態以遍及一合適頭部寬度範圍而提供所要特性。在一例示性實施例中，接觸部分112獨立於撓褶部分120在適應特定頭部寬度時所經受之撓曲而保持於實質上恆定定向。當經定位以供使用時，眼鏡物品100大體上定位於使用者之眼睛前方以提供眼鏡物品100之所欲功能性。一或多個鏡片130與使用者之視場相互作用，或實質上阻擋使用者之眼睛及使用者面部之部分免受外部元件影響。

在一例示性實施例中，邊撐器片件110之第一末端部分111可緊固至一或多個鏡片130之附接部分150、框架，或眼鏡物品100之其他合適特徵。邊撐器片件110可藉由此項技術中所知之任何合適方式而緊固至附接部分150。舉例而言，邊撐器片件110可用一鉸鏈可旋轉地緊固，該鉸鏈准許邊撐器片件110在敞開位置與閉合位置之間的各種位置處圍繞一軸線進行樞轉運動。此情形可由邊撐器片件110之包括特徵的第一末端部分111達成，該等特徵與一或多個鏡片130之對應特徵、框架或眼鏡物品100之其他合適特徵配合，且與如此項技術中所知之螺桿、銷釘或其他扣件可旋轉地嚙合而緊固。舉例而言，邊撐器片件110亦可使用搭扣配合附接予以附接。在另一例示性實施例中，眼鏡物品100可或可不包括框架，且邊撐器片件110可附接至一或多個

鏡片之附接點。

上文所描述之眼鏡物品100的組件可被分離地形成，且隨後接合在一起以形成該眼鏡物品。在一例示性實施例中，一或多個鏡片130及框架被整體地形成為單一片件，諸如，藉由射出模製、轉移模製、壓縮模製，或如此項技術中所知之其他技術。在另一例示性實施例中，邊撐器片片110可藉由射出模製、轉移模製、壓縮模製或此項技術中所知之其他技術而形成，且隨後接合至鏡片或框架。或者，各種部件或整個眼鏡物品100可被整體地形成。

撓褶部分120可由具有合適性質以允許遍及邊撐器片片及撓褶部分可經受之一正常彎曲範圍之彈性變形的材料形成。在一例示性實施例中，邊撐器片片110及/或撓褶部分120係由如下各者製成：聚碳酸酯與聚酯之紫外線穩定化摻合物，諸如，具有可購自馬薩諸塞Pittsfield之Sabic Innovative Plastics之商標名稱XYLEX X8300的材料；或聚碳酸酯與聚丁烯之摻合物，諸如，具有可購自Sabic Innovative Plastics之商標名稱XENOY 5720的材料。在其他例示性實施例中，邊撐器片片110及/或撓褶部分120係由如下各者製成：聚碳酸酯，諸如，可購自Sabic Innovative Plastics之PC124R；或縮醛，諸如，可購自E.I. Du Pont De Nemours and Co.之D100 ST。其他合適材料包括其他聚碳酸酯、聚酯、聚醯胺、縮醛、熱塑性塑膠、如此項技術中所知之其他合適材料，及此等材料之合適組合。

在一例示性實施例中，邊撐器片片110及撓褶部分120係由具有介於800 MPa與2500 MPa之間的撓曲模數之材料製成。在各種例示性實施例中，撓曲模數可介於約800 MPa與1700 MPa之間，或介於約1000 MPa與約1200 MPa之間。

可鑒於相對於眼鏡物品100而界定且圖2所示之三個參考平面來理解根據本發明之眼鏡物品的某些特徵。在眼鏡物品100如在經定位

以供使用時水平地定位的情況下，且自鏡片之外側(其可被稱為眼鏡之前部)檢視眼鏡物品100，中間矢狀平面161將眼鏡物品100平分成假想左半部及右半部。橫向平面162將眼鏡物品100水平地劃分成假想上部分及下部分。隨著邊撐器片片110在敞開位置與閉合位置之間移動，且隨著其自未撓褶狀態移動至偏轉狀態以用於適應使用者之頭部，橫向平面162大體上平行於藉由邊撐器片片110形成之旋轉平面。當將邊撐器片片110接合至框架或鏡片之鉸鏈完全地敞開時，邊撐器片片110據稱處於敞開位置，且邊撐器片片110保持於未撓褶狀態，使得沒有負載施加於邊撐器片片110之接觸部分112上或邊撐器片片110之接觸部分112未施加負載。舉例而言，當鉸鏈完全地閉合時，邊撐器片片110據稱處於閉合位置，使得邊撐器片片110向內摺疊。前平面163正交於中間矢狀平面及橫向平面兩者，且實質上相切於一或多個鏡片130之最前部分。

如圖2所示，接觸部分112之位置及邊撐器片片110之對應偏轉的特徵可為距離 d ，距離 d 實質上平行於眼鏡物品100之橫向平面162且垂直於中間矢狀平面161，距離 d 使該接觸部分與眼鏡物品100之中間矢狀平面分離。舉例而言，當邊撐器片片110處於敞開位置及未撓褶狀態時，第一距離使接觸部分112與中間矢狀平面161分離。當邊撐器片片110撓褶以適應使用者之頭部時，如(例如)以幻象所示，第二距離 d 使接觸部分112與中間矢狀平面161分離。第二距離 d 可為眼鏡物品100所處之頭部之寬度之量值的大約一半。當邊撐器片片110撓褶時，回復力起作用以使邊撐器片片110返回至其不經受撓曲的位置。針對給定偏轉而施加於邊撐器片片110之接觸部分112處之力的量值可被判定，且係與該邊撐器片片及眼鏡物品之幾何形狀及材料有關，如本文進一步所論述。

圖3展示根據本發明之邊撐器片片110，邊撐器片片110自具有撓

褶部分120之例示性實施例之眼鏡物品100的前部向後延伸。撓褶部分120具有第一末端121及第二末端122，以及在第一末端121與第二末端122之間的第一縱向安置肋狀物125及第二縱向安置肋狀物126。每一肋狀物具有被分離達厚度 t 之第一主表面 $S1$ 及第二主表面 $S2$ ，且包括在該肋狀物之縱向方向上的長度 l 及在垂直於厚度 t 及長度 l 中每一者之方向上的高度 h 。在各種實施例中， l 可介於大約10 mm與75 mm之間，或介於15 mm與45 mm之間，或可為大約30 mm。

在圖3所示之例示性實施例中，第一肋狀物125及第二肋狀物126中每一者之內周邊邊緣界定在第一肋狀物125及第二肋狀物126之部分之間延伸的狹槽129。在替代例示性實施例中，舉例而言，內周邊邊緣可界定複數個狹槽、溝槽或其他開口，或第一肋狀物及第二肋狀物可藉由具有經連接之內周邊邊緣而沿著該等肋狀物之長度完全地或部分地接合。

肋狀物125及126之厚度及高度可影響在力施加至邊撐器片片110時撓褶部分120彎曲且以其他方式作出反應的方式。具體言之，肋狀物125及126之厚度及高度可影響在力施加至邊撐器片片110時撓褶部分120最初彎曲的部位，及該力貫穿撓褶部分120而分佈的方式。在各種例示性實施例中，肋狀物125及126可具有介於2 mm與10 mm之間或介於2.5 mm與8 mm之間的高度 h 。在一例示性實施例中，肋狀物125及126中之一者或此兩者可具有在最小高度與最大高度之間變化的高度 h 。在此實施例中，當初始力施加至邊撐器片片時，撓褶部分120可開始在肋狀物之最小高度的部位處或附近彎曲。

在一例示性實施例中，肋狀物125及126中之一者或此兩者的最小高度 h_{min} 出現於自撓褶部分120之第一末端121及第二末端122隔開的位置處，如(例如)圖4a所示。在其他例示性實施例中，舉例而言，每一肋狀物之高度可如圖4b所示為均一的，或可遍及每一肋狀物之長

度自第一末端121附近之最大高度 $h_{\max}$ 至第二末端122附近之最小高度 $h_{\min}$ 而變化，如圖4c所示。

在一例示性實施例中，當撓褶部分處於未撓褶狀態時，第一肋狀物125相對於第二肋狀物126成角度地安置，使得第一主表面S1(肋狀物125及126之內側上的主表面)形成小於 180° 之角度 θ 。舉例而言，當邊撐器片片110撓褶成使得眼鏡物品100可經定位以供在使用者之頭部上使用時，肋狀物125及126相對於彼此而旋轉，使得角度 θ 變得愈來愈大，如下文進一步詳細地所論述。如圖5a所示，舉例而言，當邊撐器片片110處於未撓褶狀態時由每一肋狀物125及126之內表面上之第一平面表面S1界定的角度 θ_1 小於當邊撐器片片110撓褶時由每一肋狀物125及126之第一平面表面S1界定的角度 θ_2 。在偏轉狀態中，角度 θ_2 相比於 θ_1 具有較接近於 180° 之值，使得每一肋狀物125及126之表面S1較接近於平行。由於每一肋狀物之相對旋轉，圍繞彎曲軸線之橫截面的面積慣性矩減低。因此，針對邊撐器片片110之偏轉的邊限改變需要較少力，且施加於接觸部分112處之力隨著偏轉之進一步增加而更緩慢地增加或保持恆定，如下文更詳細地所描述。

在另一例示性實施例中，第一肋狀物125及第二肋狀物126可成角度地安置，使得第二主表面S2(每一肋狀物之外側上的主表面)在撓褶部分120處於未撓褶狀態時形成小於 180° 之角度 θ ，如圖5b所示。當邊撐器片片110撓褶成使得眼鏡物品100可經定位以供在使用者之頭部上使用時，第一肋狀物125及第二肋狀物126旋轉，使得角度 θ 朝向 180° 或小於 180° 之角度減低。如圖5b所示，舉例而言，每一肋狀物125及126之外表面上的第二平面表面S2在邊撐器片片110未撓褶時界定角度 θ_3 ，角度 θ_3 小於在邊撐器片片110撓褶時由每一肋狀物125及126之第二平面表面S2界定的角度 θ_4 。在偏轉狀態中，角度 θ_4 相比於 θ_3 具有較接近於 180° 之值，使得每一肋狀物125及126之表面S2較接近

於平行。

在另一例示性實施例中，舉例而言，第一肋狀物125及/或第二肋狀物126成角度地安置，使得第一主表面S1及第二主表面S2中之一者或此兩者不垂直於眼鏡物品100之橫向平面162，如圖5a及圖5b所示。亦即，第一主表面S1及第二主表面S2中之一者或此兩者不在與眼鏡物品100之橫向平面162形成90°角度的5°內。當邊撐器片件110撓褶成使得眼鏡物品100可經定位以供在使用者之頭部上使用時，第一肋狀物125及第二肋狀物126旋轉，使得第一主表面S1及第二主表面S2中之一者或此兩者較接近於垂直於眼鏡物品100之橫向平面162。

在一例示性實施例中，如圖5a及圖5b所示，第一肋狀物125及第二肋狀物126各自具有在第一平面表面S1與第二平面表面S2之間的厚度t，厚度t自內周邊邊緣123至外周邊邊緣124減低。在一些例示性實施例中，第一肋狀物及第二肋狀物可在任何特定點處具有介於0.5 mm與5 mm之間的厚度t。在其他實施例中，厚度t可介於0.5 mm與4 mm之間，或介於0.5 mm與2.5 mm之間。撓褶部分隨著肋狀物之厚度增加而變得愈來愈堅硬，且相比於肋狀物具有較小厚度之撓褶部分可針對特定邊撐器分離度而在邊撐器片件之接觸部分處引起較大力。

在一些例示性實施例中，舉例而言，厚度t可沿著肋狀物之高度而變化，該變化介於外周邊邊緣124處的約0.5 mm之厚度t與內周邊邊緣123處的約2.5 mm之厚度t之間。在其他例示性實施例中，第一肋狀物125及第二肋狀物126具有橫越每一肋狀物之高度h為恆定的厚度t，或自內周邊邊緣123至外周邊邊緣124增加之厚度t。

在一些例示性實施例中，內周邊邊緣123處之厚度 t_{max} 可沿著每一肋狀物125及126之長度l保持恆定，而外周邊邊緣124處之厚度 t_{min} 沿著長度l而變化。在一例示性實施例中，內周邊邊緣123處之厚度 t_{max} 沿著長度l為大約1.5 mm，且外周邊邊緣124處之厚度 t_{min} 沿著長

度 l 自每一末端處之大約 1.0 mm 至一部位處之大約 0.5 mm 而變化，該部位沿著長度 l 而與每一肋狀物之最靠近撓褶部分320之第一末端321的末端相隔大約 10 mm 。

在圖6所示之另一例示性實施例中，第一肋狀物125及第二肋狀物126可展現第一曲面表面 $S1$ 及第二曲面表面 $S2$ 。相似於肋狀物具有第一平面表面及第二平面表面的實施例，肋狀物之厚度可恆定或可遍及肋狀物之高度而變化。第一肋狀物125及第二肋狀物126各自具有在第一曲面表面 $S1$ 與第二曲面表面 $S2$ 之間的厚度 t ，厚度 t 自每一內周邊邊緣123至每一外周邊邊緣124減低。

在其他例示性實施例中，第一肋狀物125及第二肋狀物126具有為恆定之厚度 t ，或自內周邊邊緣123至外周邊邊緣124增加之厚度 t 。或者，第一肋狀物125及第二肋狀物126之內周邊邊緣可被連接，且厚度 t 可在每一外周邊邊緣124與第一肋狀物及第二肋狀物之內周邊邊緣123之連接點之間橫越每一肋狀物之高度而變化。

每一肋狀物125及126之曲面表面界定該等肋狀物之曲率半徑。肋狀物在處於未撓褶狀態時彼此成角度地安置，使得肋狀物界定特定曲率半徑 $R1$ 。當力施加至邊撐器片片110時，如在眼鏡物品經定位以供在使用者之頭部上使用時，第一肋狀物125及第二肋狀物126可撓褶及/或相對於彼此而旋轉，使得曲率半徑 $R2$ 變得愈來愈大，如由以幻象所示之肋狀物125及126所指示。

圖7展示根據本發明之具有邊撐器片片110之眼鏡物品100的例示性實施例。邊撐器片片110具有在處於未撓褶狀態時展現曲率之撓褶部分120。撓褶部分120之曲率可由曲率半徑界定。曲率半徑為在一曲線上之一點處之密切圓的半徑，且可隨一曲線上之不同點而變化。緊密曲線(tight curve)通常據稱具有較大曲率及較低曲率半徑，而平緩曲線(gentle curve)通常據稱具有較小曲率及較大曲率半徑。當邊撐器

片片110偏轉時，爲了(例如)適應使用者之頭部，增加撓褶部分120之曲率半徑。因此，撓褶部分120之例示性實施例的曲率在未撓褶狀態中相比於當眼鏡經定位以供在使用者之頭部使用上時較大。

當邊撐器片片110之撓褶部分120處於未撓褶狀態時，撓褶部分120之特徵爲曲率半徑 ρ 。在一例示性實施例中，當處於未撓褶狀態時撓褶部分120之曲率半徑 ρ 小於80 mm。在其他實施例中，當撓褶部分120處於未撓褶狀態時，撓褶部分120之曲率半徑 ρ 介於20 mm與60 mm之間，或介於45 mm與55 mm之間。在一例示性實施例中，曲率半徑 ρ 沿著撓褶部分120之長度恆定或幾乎恆定。舉例而言，撓褶部分120可具有最大曲率半徑 ρ_M 及最小曲率半徑 ρ_m ，且該最大曲率半徑之量值可在該最小曲率半徑之量值的5 mm內。在一例示性實施例中，邊撐器片片110之曲率半徑可被特性化爲在一特定點處之曲率半徑，該特定點爲沿著該邊撐器片片之長度的某一距離。舉例而言，在一例示性實施例中，沿著邊撐器片片110之長度在與附接部分150或第一末端部分111相隔30 mm之距離處的撓褶部分120之曲率半徑 ρ 介於20 mm與80 mm之間。

具有如上文所描述之曲率半徑的撓褶部分將若干優點提供至根據本發明之眼鏡物品。相比於沒有曲率之傳統邊撐器片片在定位於佩戴者之頭部上時將經受的偏轉，展現低曲率半徑之撓褶部分必須經歷額外偏轉以適應同一頭部。亦即，儘管實質上直邊撐器片片在每一邊撐器片片之接觸部分經足夠地分離以定位於使用者之頭部上之前幾乎沒有經歷彎曲，但圖7所示之眼鏡物品100的邊撐器片片110(且尤其是撓褶部分120)必須經歷實質偏轉以適應使用者之頭部。因此，相比於傳統眼鏡，具有此撓褶部分之邊撐器片片110進入受應力狀態，其中在邊撐器片片110之間具有較小分離度。即使在更具可撓性之邊撐器片片的情況下，亦可獲得用以將眼鏡物品100緊固於使用者之頭部上

的足夠力。此外，當撓褶部分120處於未撓褶狀態時存在之曲率半徑允許該撓褶部分在對應於大多數使用者頭部寬度之適當偏轉範圍內按需要而起作用。亦即，撓褶部分120之指定曲率允許邊撐器片片110之接觸部分112以特定邊撐器分離度施加所要位準之力。將參考下文所描述的根據本發明之具有撓褶部分之邊撐器片件的力位移特性來更充分地理解此等及其他優點。

根據本發明之包括撓褶部分的眼鏡物品相比於先前眼鏡物品可遍及較寬頭部大小範圍而在邊撐器片片之接觸部分處提供所要力。成人頭部之顯著部分具有介於130 mm與170 mm之間的寬度，其係恰好在每一耳朵之正常位置上方予以量測。另外，本發明人已判定出，介於大約40公克與140公克之間或介於大約50公克與110公克之間或為大約80公克的力提供緊固性及有限壓力之最佳感知平衡，使得眼鏡物品將不會無意中掉落且將不會施加過大力而造成不舒適感。因此，當經定位以供在具有介於130 mm至170 mm之間的寬度之人類頭部上使用時，例示性眼鏡物品100在接觸部分處展現在以上所要範圍內之力。亦即，當使每一邊撐器片片110之接觸部分112與眼鏡物品100之中間矢狀平面161分離的距離 d (如上文參看圖2所描述)介於65 mm與85 mm之間時，邊撐器片片110之接觸部分112處的力係在所要範圍內。在一例示性實施例中，當眼鏡物品100經定位以供在具有介於130 mm與170 mm之間的寬度之人類頭部上使用時，垂直於接觸部分112而施加之力介於50公克與140公克之間。在其他例示性實施例中，當眼鏡物品100經定位以供在具有介於150 mm與180 mm之間的寬度之人類頭部上使用時，或當 d 介於75 mm與90 mm之間時，該力介於50公克與110公克之間，且可介於70公克與110公克之間。

藉由以各種邊撐器分離度量測力，例如，藉由下文所描述之以下程序1，可針對眼鏡物品而獲得指示施加於接觸部分處之力相對於

邊撐器片片之位移的曲線。在不受到理論約束的情況下，此曲線之斜率係與測定邊撐器片片之可撓性有關。因此，相比於偏轉之小增加會引起施加於接觸部分處之力之相對大增加的剛性邊撐器片片，更具可撓性之邊撐器片片通常將在接觸部分處引起遍及一偏轉範圍較少地變化之力。在一例示性實施例中，施加於邊撐器片片110之接觸部分112處的力遍及介於130 mm與180 mm之間的邊撐器分離度範圍變化達50公克或更小。亦即，當眼鏡物品100經定位以供在具有130 mm之寬度的人類頭部上使用時，第一力F1施加於接觸部分112處，且當眼鏡物品100經定位以供在具有180 mm之寬度的人類頭部上使用時，第二力F2施加於接觸部分112處，且F2與F1之間的差小於或等於50公克。在各種其他實施例中，F2與F1之間的差可小於30公克，或小於20公克。與此對比，許多先前設計展現遍及介於130 mm與180 mm之間的邊撐器分離度範圍變化達顯著地大於50公克之力。

可獲得邊撐器片片110之接觸部分112處的最小所要力位準，而不管邊撐器片片110係由相比於許多傳統邊撐器片片之可撓性具有較大可撓性的材料建構而成。此結果係部分地歸因於以下兩者之組合：由邊撐器片片110及撓褶部分120在處於未撓褶狀態時展現之固有曲率；及如本文所描述之縱向安置肋狀物的存在。在一例示性實施例中，即使在邊撐器分離度超過80 mm之前，邊撐器片片110亦經歷偏轉。結果，當邊撐器分離度大於130 mm時，接觸部分112處之力達到高於50公克之值，而不管邊撐器片片110具有大於許多先前眼鏡物品之可撓性的可撓性。另外，由於藉由撓褶部分120之固有曲率促進的相對可撓性邊撐器片片110，力位準經由較大邊撐器分離度範圍保持較接近於所要位準。

由邊撐器片片110之例示性實施例展現的施加於接觸部分112處之力位準亦可歸因於撓褶部分120之結構及組態。在不受到理論約束的

情況下，施加於本發明之邊撐器片片110之接觸部分112處的力可被特性化為與邊撐器分離度同相關面積慣性矩之乘積成比例。面積慣性矩係圍繞垂直於邊撐器片片110之縱向軸線的軸線且在如此項技術中所知之彎曲平面中予以計算。隨著偏轉增加，接觸部分112處之力增加，且隨著偏轉減低，接觸部分112處之力減低。相似地，隨著邊撐器片片110之橫截面的面積慣性矩增加，接觸部分112處之力增加，且隨著面積慣性矩減低，接觸部分112處之力減低。

當經偏轉成使得施加於接觸部分處之力與偏轉大體上成比例時，先前邊撐器片片之面積慣性矩據信為保持實質上恆定。然而，在撓褶部分120之例示性實施例中，隨著邊撐器片片撓褶以適應使用者之頭部，特定橫截面部位之面積慣性矩改變。如上文所描述，隨著邊撐器片片110偏轉，第一肋狀物125及第二肋狀物126相對於彼此而旋轉。結果，隨著邊撐器片片110偏轉，撓褶部分120之特定橫截面處的面積慣性矩改變。舉例而言，當眼鏡物品經定位以供在具有第一寬度之頭部上使用時，橫截面之面積慣性矩大於當眼鏡物品經定位以供在具有大於第一寬度之第二寬度之頭部上使用時的面積慣性矩。因此，隨著撓褶部分經歷額外撓曲，邊撐器片片之橫截面的面積慣性矩減低。以此方式，面積慣性矩縮減，而非隨著邊撐器片片110偏轉或撓褶以適應增加的頭部寬度而展現施加於邊撐器片片110之接觸部分112處之力的增加。遍及邊撐器片片110之偏轉範圍，且因此遍及一使用者頭部大小範圍，施加於邊撐器片片110之接觸部分112處的力保持實質上恆定，或展現較少變化。

除了上文所描述之特徵及特性以外，眼鏡物品之配合度亦可部分地取決於邊撐器片片圍繞使用者頭部之定位，且尤其取決於邊撐器片片之接觸部分接觸使用者頭部的部位及定向。在根據本發明之邊撐器片片的例示性實施例中，接觸部分可具有實質上平面表面以最大化

接觸使用者之頭部的面積，使得施加於使用者上之壓力最小化。若(例如)接觸部分之僅一邊緣接觸使用者之頭部，則舒適度可縮減。因此，根據本發明之例示性邊撐器片件的接觸部分在對應於所要頭部大小範圍之邊撐器分離度範圍內的任何位置處保持於實質上垂直定向，且保持於實質上平行於上文所界定之橫向平面的平面中。亦即，根據本發明之例示性邊撐器片件抵抗圍繞該邊撐器片件之縱向軸線的旋轉或離開由處於未撓褶狀態之邊撐器片件界定之平面的旋轉。

圖8及圖9中展示根據本發明之眼鏡物品200的例示性實施例。眼鏡物品200可包括傳統眼鏡組件，該等組件包括一或多個鏡片230或框架。眼鏡物品200包括兩個邊撐器片件210，邊撐器片件210各自具有一撓褶部分220及一接觸部分212。撓褶部分220具有第一末端221及第二末端222，且包括第一縱向安置肋狀物225及第二縱向安置肋狀物226，以及第三縱向安置肋狀物227及第四縱向安置肋狀物228。每一肋狀物具有分別在每一肋狀物之內表面及外表面上的第一主表面S1及第二主表面S2，及在垂直於每一肋狀物之縱向方向上之長度之方向上的高度h。另外，撓褶部分220在平行於眼鏡物品之中間矢狀平面的方向上展現最大高度H。在一例示性實施例中，最大高度H出現於撓褶部分220之末端221附近的沿著邊撐器片件210之位置處。眼鏡物品200之各種特徵及特性可相對於上文參考眼鏡物品100所描述之三個參考平面圖予以界定，且如圖2所示而定向。

在一例示性實施例中，肋狀物225相對於肋狀物226成角度地安置，且肋狀物227相對於肋狀物228成角度地安置，使得肋狀物225及226以及肋狀物227及228之內側上的第一主表面S1分別形成小於 180° 之角度。當邊撐器片件210撓褶成使得眼鏡物品200可經定位以供在使用者之頭部上使用時，肋狀物225、226、227及228旋轉，使得肋狀物225及226以及肋狀物227及228之第一主表面S1分別形成相比於處於未

撓褶狀態時較接近於 180° 之角度。在另一例示性實施例中，肋狀物225相對於肋狀物226成角度地安置，且肋狀物227相對於肋狀物228成角度地安置，使得肋狀物225及226以及肋狀物227及228之外側上的第二主表面S2分別形成小於 180° 之角度。當邊撐器片片210撓褶成使得眼鏡物品200可經定位以供在使用者之頭部上使用時，肋狀物225、226、227及228旋轉，使得肋狀物225及226以及肋狀物227及228之第二主表面S2分別形成相比於處於未撓褶狀態時較接近於 180° 之角度。在另一例示性實施例中，肋狀物225、226、227及228中之一或多者經安置成使得第一主表面S1及第二主表面S2中之一者或此兩者不垂直於眼鏡物品200之橫向平面。亦即，第一主表面S1及第二主表面S2中之一者或此兩者不在與眼鏡物品200之橫向平面形成 90° 角度的 5° 內。當邊撐器片片210撓褶成使得眼鏡物品200可經定位以供在使用者之頭部上使用時，肋狀物225、226、227及228旋轉，使得肋狀物225及226以及肋狀物227及228之第一主表面S1及第二主表面S2中之一者或此兩者較接近於與眼鏡物品200之橫向平面成垂直關係。

在圖9所示之例示性實施例中，狹槽229界定於每一肋狀物之間。在替代例示性實施例中，舉例而言，內周邊邊緣可界定複數個狹槽、溝槽或其他開口，且第一肋狀物及第二肋狀物可藉由具有經連接之內周邊邊緣而沿著該等肋狀物之長度完全地或部分地接合。

在一例示性實施例中，縱向安置肋狀物225、226、227及228實質上等同於上文參考眼鏡物品100所描述之肋狀物，且以相似方式起作用以遍及一邊撐器分離度範圍而在接觸部分212處產生所要力。具有四個縱向安置肋狀物之撓褶部分具有單一對肋狀物之功能性及優點，如本文所描述，同時隨著邊撐器片片210偏轉以適應使用者之頭部而提供另外扭轉穩定性，使得接觸部分212更可能保持於所要定向，例如，實質上垂直定向。在一例示性實施例中，撓褶部分220圍

繞其縱向軸線具有抗扭剛度 K ，抗扭剛度 K 大於 $32\text{ N}\cdot\text{mm}/\text{弧度}$ 或大於 $56\text{ N}\cdot\text{mm}/\text{弧度}$ 。抗扭剛度可被定義為外加扭矩對扭角之比率，且可用以特性化對扭轉旋轉之抵抗。具有較大抗扭剛度之撓褶部分需要較大力來經歷圍繞縱向軸線之旋轉，且由此，隨著邊撐器片片偏轉以適應使用者之頭部，撓褶部分具有較大抗扭剛度之邊撐器片片更可能保持於所要定向。

在本發明之各種實施例中，撓褶部分具有大於 15 mm 或大於 20 mm 或大於 24 mm 之最大高度 H 。具有如上文所指定之最大高度 H 的撓褶部分可包括四個縱向肋狀物，或可包括具有相對較大高度之兩個縱向安置肋狀物。隨著最大高度 H 增加，抗扭剛度增加。因此，隨著邊撐器片片偏轉以適應使用者之頭部，具有如上文所指定之最大高度 H 的撓褶部分更可能保持於所要定向。

在各種實施例中，根據本發明之眼鏡物品可包括兩個、三個、四個或四個以上縱向安置肋狀物，同時獲得本文所描述之優點及特性。在一例示性實施例中，眼鏡物品200包括兩個以上縱向安置肋狀物，且每一肋狀物包含被分離達厚度 (t) 之第一主表面及第二主表面，且每一肋狀物之第一主表面相對於將眼鏡物品平分成假想上半部及下半部之橫向平面不垂直。

具有上文所描述之特徵的例示性邊撐器片片210提供足夠扭轉穩定性，使得接觸部分212在特定邊撐器分離度範圍內之任何位置處保持於實質上垂直定向，且抵抗圍繞該邊撐器片片之縱向軸線的旋轉。

具有本文所描述之各種特徵及特徵組合的眼鏡物品提供若干益處。許多先前技術設計看來似乎展現線性力位移回應，使得由邊撐器片片施加之力隨著邊撐器片片偏轉而以相對高斜率線性地增加，且當該眼鏡物品定位於具有不同寬度之頭部上時，顯著不同位準之力係由一邊撐器片片施加。因此，當由具有不同頭部寬度之個體使用時，單

一眼鏡物品可提供不同位準之舒適度。與許多先前設計對比，根據本發明之眼鏡物品藉由提供一種眼鏡物品而提供遍及一頭部寬度範圍之配合度及舒適度的平衡，該眼鏡物品遍及一預期邊撐器分離度範圍之一部分展現非線性力位移回應，或以相對低斜率展現線性力位移回應。歸因於展現隨著撓褶部分撓褶而改變之面積慣性矩之撓褶部分與具有固有曲率之撓褶部分的組合，單一眼鏡物品可在具有相對小頭部寬度之使用者上以及在具有相對大頭部寬度之使用者上提供所要力位準。另外，與將具有不同大小之眼鏡物品提供至具有不同頭部寬度之使用者相關聯的成本縮減，且與併入複雜或移動部件之設計相關聯的製造成本最小化。

實例

將關於以下詳細非限制性實例進一步描述本發明之特性、操作及優點。此等實例經提供以進一步說明各種特定且較佳之實施例及技術。然而，應理解，在保持於本發明之範疇內的同時，可進行許多變化及修改。

程序1：力偏轉量測

施加於接觸部分處之力相對於邊撐器片片之偏轉的量測提供眼鏡物品可遍及一頭部大小範圍展現之舒適度的指示。被指示為邊撐器分離度之值類似於頭部寬度，且為上文所描述之距離 d 的大約兩倍，距離 d 使邊撐器片片110之接觸部分112與眼鏡物品100之中間矢狀平面161分離。針對每一邊撐器分離度而獲得之力係與當眼鏡物品經定位以供在人類頭部上使用時將施加於接觸部分處之力相當。

使用一定製夾具來獲得力相對於偏轉資料，該定製夾具包括鏡片支撐件及可購自紐約Long Island之Mark-10 Corp.的兩個Mark-10 MG05測力計。將每一測力計安裝於平移載物台上且可用驅動螺桿進行定位，使得每一測力計之力柱(load post)隨著驅動螺桿轉動而移動

與夾具之中心點相隔的相等距離。亦即，每一力柱與將眼鏡物品劃分成假想左半部及右半部之中間矢狀平面圖近似地等距。提供線性刻度以指示每一測力計之力柱之間的距離。將樣本置放於夾具上，其中鏡片夾持至鏡片支撐件，且每一邊撐器片片定位至各別力柱之外部。力柱之間的初始距離為80 mm，且力柱在與樣本之鏡片之前部相隔大約110 mm的距離處接觸邊撐器片片。每一力柱與(相應地)每一邊撐器片片之接觸部分之間的分離度距離可據稱對應於具有相等量值之頭部寬度。在力柱間隔之130 mm與180 mm之間以10 mm增量自每一荷重計記錄力量測。邊撐器片片未夾持或固定至力柱，且隨著力柱之間的分離度距離增加而自由地相對於力柱而移動。

實例1至5

根據程序1來量測實例1至5。實例1之樣本為可購自3M Company之VIRTUA® # 70-0715-3942-6防護眼鏡。實例2之樣本為可購自Uvex Safety Group之GRAVITY ZERO # 9191.265防護眼鏡。實例3之樣本為可購自Pyramex之MONTEGO # SB5310S防護眼鏡。實例4之樣本為根據本發明之眼鏡物品，且係由被稱為可購自Sabic Innovative Plastics之XYLEX 8300的材料建構而成。實例5之樣本為根據本發明之眼鏡物品，且係由被稱為可購自DuPont之D100 ST的材料建構而成。

實例4及5之樣本的尺寸經設定成與圖7、圖10及圖11所示之例示性實施例一致。圖7提供根據本發明之例示性邊撐器片片110之俯視圖的縮尺圖。撓褶部分具有大約50 mm之曲率半徑。圖10提供根據本發明之眼鏡物品的側視圖。肋狀物325、326、327及328中每一者具有大約5 mm之最大高度 h_{max} 及大約2.5 mm之最小高度 h_{min} 。每一肋狀物之長度 l 為大約30 mm。狹槽329具有大約1.5 mm之最大寬度 W_{max} 及大約0.8 mm之最小寬度 W_{min} 。

圖11提供圖10之線11-11處的剖視圖。每一肋狀物具有自內周邊

邊緣323處之最大厚度 t_{max} 至外周邊邊緣124處之最小厚度 t_{min} 減低的厚度。內周邊邊緣323處之厚度 t_{max} 沿著每一肋狀物之長度1為大約1.5 mm。每一肋狀物之外周邊邊緣324處的厚度 t_{min} 沿著該肋狀物之長度自每一末端處的大約1.0 mm之厚度至在一距離處的大約0.5 mm之厚度而變化，該距離沿著長度1而與每一肋狀物之最靠近撓褶部分320之第一末端321的末端相隔大約10 mm。由肋狀物125及126中每一者之內表面S1在肋狀物125及126之長度之中點處形成的角度 θ 為大約 155° 。

表1

邊撐器分離度 (mm)	力(g)				
	實例1	實例2	實例3	實例4	實例5
樣本/材料	VIRTUA	GRAVITY ZERO	MONTEGO	XYLEX 8300	D100 ST
130	16.8	63.5	105.5	53	43.5
140	50	86	113.2	69.5	55
150	69.5	108.5	120.7	83.5	66.5
160	90.9	130	125.7	95	73
170	125.8	154.5	129.2	102	75
180	153.7	175	129.5	108	74.5

表1指示針對實例1至5根據程序1在接觸部分處量測的以公克為單位之力。實例1至3之樣本沒有根據本發明的具有縱向安置肋狀物之撓褶部分，且遍及一邊撐器分離度範圍不提供所要力位準，例如，介於50公克與140公克之間的位準。

實例1未能遍及介於130 mm與180 mm之間的整個正常頭部大小範圍提供所要力位準。當實例1之樣本的邊撐器分離度為130 mm時，施加於接觸部分處之力小於20公克。此值低於所要範圍，且具有大約130 mm之頭部寬度的使用者可感知到眼鏡不緊固。相似地，當實例1之樣本的邊撐器分離度接近180 mm時，施加於接觸部分處之力超過150公克。結果，眼鏡物品很可能對使用者之頭部造成過多壓力，從而引起不舒適感。最終，舉例而言，相比於實例4或5之樣本，施加於實例1之樣本之接觸部分處之力僅針對一窄頭部大小範圍屬於所要位

準。

實例2之樣本相似地未能遍及介於130 mm與180 mm之間的整個正常頭部大小範圍提供所要力位準。在150 mm之邊撐器分離度下，施加於接觸部分處之力超過100公克。在180 mm之邊撐器分離度下，施加於接觸部分處之力為175公克。因此，當此眼鏡係由具有180 mm之頭部寬度的使用者佩戴時，很可能引起不舒適感。

施加於實例3之樣本之接觸部分處之力僅在105.5公克與129.5公克之間變化，但在介於130 mm與180 mm之間的邊撐器分離度範圍內一貫地高於所要位準之力。因此，接觸部分處之力很可能大於提供最佳位準之緊固性所必要的力，且可對使用者造成不舒適感。

實例4及5之樣本遍及一邊撐器分離度範圍提供合乎需要之力位準。具有根據本發明之特徵的實例4之樣本在130 mm之邊撐器分離度下展現大約50公克之力位準。此力係在所要範圍內，且將提供配合度及舒適度之緊固性的感知平衡。隨著邊撐器分離度增加直至高達180 mm之值，力保持低於110公克。在實例5之樣本中，施加於接觸部分處之力在130 mm之邊撐器分離度下為大約73公克，且直至180 mm之邊撐器分離度而保持幾乎恆定。與實例1及2之傳統眼鏡對比，即使當邊撐器分離度接近180 mm時，實例5之樣本亦不會將很可能不舒適之力位準施加於接觸部分處。

最終，實例4及5之樣本遍及一邊撐器分離度範圍提供合乎需要之力位準，使得產生足夠力以針對相對小頭部寬度提供緊固配合，而當定位於具有相對大寬度之頭部上時，最大力限於舒適範圍。

程序2：抗扭剛度量測

具有較大抗扭剛度之邊撐器片件可抵抗圍繞該邊撐器片件之縱向軸線的旋轉，或離開由處於未撓褶狀態之邊撐器片件界定之平面的旋轉，使得接觸部分在對應於所要頭部大小範圍之邊撐器分離度範圍

內的任何位置處保持於實質上垂直定向。若(例如)眼鏡物品之接觸部分的僅一邊緣接觸使用者之頭部，則眼鏡物品之舒適度可縮減，從而引起集中壓力撞擊使用者頭部之區域。因此，具有較大抗扭剛度之邊撐器片件可較不可能旋轉，使得接觸部分之僅一邊緣接觸使用者之頭部。

根據以下程序來獲得例示性邊撐器片件之撓褶部分的扭轉特性。使樣本遍及扭矩相對於旋轉為實質上線性的角度而自擱置位置旋轉。材料回應在此區中為彈性的，使得抗扭剛度 K 近似地等於測定反作用扭矩 T 除以旋轉角 α ，其中歸因於馬達與每一樣本之耦接旋轉作用而迫使撓褶部分扭曲。所得 K 為以盎司-吋/度為單位而計算之抗扭剛度，且係以 $N\cdot mm$ /弧度為單位進行轉換。

建置扭轉測試夾具以量測眼鏡邊撐器片件之撓褶部分的扭矩回應。該夾具係由以下各者組成：可購自加利福尼亞Irvine之Futek Advanced Sensor Technology, Inc.的具有20吋-盎司($\sim 141.23\text{ N}\cdot\text{mm}$)滿刻度容量之Model TFF325扭矩計(torque cell)；可購自加利福尼亞Temecula之Transducer Techniques的TMO-1信號調節器；及可購自馬薩諸塞Norton之Measurement Computing的用於資料獲取之TracerDaq軟體。該夾具進一步包括使用SI程式設計器V2.7.19用於馬達控制之Omega HT23-597旋轉步進器馬達，及用於將樣本耦接至旋轉載物台及扭矩計之關聯機械夾具。

自每一樣本修整邊撐器片件之延伸超出撓褶部分的部分(包括接觸部分)，以便最小化該樣本之固有曲率的效應或在測試期間對所得扭矩之桿臂效應。所得樣本長度為50 mm。

用夾具夾住樣本，使得將切割末端附接至步進器馬達且將相對末端附接至反作用扭矩傳感器，且調整旋轉馬達之軸件之軸線與扭矩計之間的角度，使得待測試之邊撐器區段實質上無預載、剪力、壓

縮、張力或彎曲。在順時針方向上以0.00139轉/秒之速率經由軟體而致動馬達軸件，使得當自前部檢視邊撐器時，如在附接至眼鏡物品時，樣本經歷順時針扭曲。使用10°最大旋轉之命令設定點以使樣本維持於彈性區中。

在資料獲取之後，相對於旋轉角 α 來標繪扭矩T，且獲得抗扭剛度作為資料之線性曲線擬合。

實例6至11

使用上文所描述之程序2來獲得實例6至11。實例6至11之樣本為根據本發明之撓褶部分，且其尺寸經設定成與圖7、圖10及圖11一致，如上文所描述。修剪實例7、9及11之樣本以移除肋狀物327及328中每一者，使得僅留存肋狀物325及326。實例6及7之樣本為由可購自DuPont之D100 ST縮醛樹脂建構而成的撓褶部分。實例8及9之樣本為由可購自Sabic Innovative Plastics之PC124R聚碳酸酯樹脂建構而成的撓褶部分。實例10及11之樣本係由可購自Sabic Innovative Plastics之XYLEX 7300聚碳酸酯樹脂建構而成。

表2

實例編號	材料	肋狀物之數目	抗扭剛度(K) (盎司-吋/度) (計算所得)	抗扭剛度(K) (N-mm/rad) (等效)	4肋狀物樣本 之剛度增加百分比
6	D100 ST	4	0.124	50.2	~258
7	D100 ST	2	0.048	19.4	
8	PC124R	4	0.266	108	~350
9	PC124R	2	0.076	30.7	
10	XYLEX 7300	4	0.146	59.1	~298
11	XYLEX 7300	2	0.049	19.8	

表2指示如根據上文所描述之程序2而量測的實例6至11之抗扭剛度。具有四個肋狀物之樣本6、8及10相比於具有兩個肋狀物之樣本7、9及11展現實質上較大抗扭剛度。分別具有50.2 N-mm/rad、108 N-mm/rad及59.1 N-mm/rad之抗扭剛度的實例6、8及10之撓褶部分提供

大於32 N-mm/rad的合乎需要位準之抗扭剛度。實例8及10之撓褶部分提供大於56 N-mm/rad的合乎需要位準之抗扭剛度。

最終，具有四個肋狀物及較大高度H之實例展現較大抗扭剛度。具有相似撓褶部分之邊撐器片件的接觸部分將較不可能旋轉出彎曲平面，且較不可能歸因於該接觸部分之僅一邊緣接觸使用者之頭部而造成不舒適感。樣本7、9及11展現相對低抗扭剛度，且更可能旋轉出邊撐器片件之正常彎曲平面。

現在已參考本發明之若干實施例而描述本發明。已僅出於理解清楚起見而提供前述詳細描述及實例。不應自其理解不必要的限制。對於熟習此項技術者將顯而易見，在不脫離本發明之範疇的情況下，可在所描述實施例中進行許多改變。因此，本發明之範疇不應限於本文所描述之確切細節及結構，而是受到藉由申請專利範圍之語言描述的結構及彼等結構之等效者限制。關於以上實施例中任一者而描述之任何特徵或特性可個別地被併入或與任何其他特徵或特性組合地被併入，且僅出於清楚起見而按以上次序及組合予以呈現。

【符號說明】

100	眼鏡物品
110	邊撐器片件
111	第一末端部分
112	接觸部分
120	撓褶部分
121	第一末端
122	第二末端
123	內周邊邊緣
124	外周邊邊緣
125	第一縱向安置肋狀物

126	第二縱向安置肋狀物
129	狹槽
130	鏡片
150	附接部分
161	中間矢狀平面
162	橫向平面
163	前平面
200	眼鏡物品
210	邊撐器片片
212	接觸部分
220	撓褶部分
221	第一末端
222	第二末端
225	第一縱向安置肋狀物
226	第二縱向安置肋狀物
227	第三縱向安置肋狀物
228	第四縱向安置肋狀物
229	狹槽
230	鏡片
320	撓褶部分
321	第一末端
323	內周邊邊緣
324	外周邊邊緣
325	肋狀物
326	肋狀物
327	肋狀物

328	肋狀物
329	狹槽
d	距離
h	高度
H	最大高度
$h_{\max}$	最大高度
$h_{\min}$	最小高度
l	長度
R1	曲率半徑
R2	曲率半徑
S1	第一主表面/第一平面表面/第一曲面表面/內表面
S2	第二主表面/第二平面表面/第二曲面表面
t	厚度
$t_{\max}$	最大厚度
$t_{\min}$	最小厚度
$W_{\max}$	最大寬度
$W_{\min}$	最小寬度
θ	角度
θ_1	角度
θ_2	角度
θ_3	角度
θ_4	角度
ρ	曲率半徑

發明摘要

※ 申請案號：102/107121

※ 申請日：102.2.27

※IPC 分類：G02C 5/16 (2006.01)

【發明名稱】

具有撓曲構件之眼鏡

EYEWEAR HAVING A FLEXURAL MEMBER

【中文】

本發明揭示一種具有一撓褶部分之眼鏡物品，該撓褶部分包括第一縱向安置肋狀物及第二縱向安置肋狀物。在另一例示性實施例中，該撓褶部分在平行於將該眼鏡平分成假想左半部及右半部之一中間矢狀平面的一方向上具有一最大高度(H)，其大於20 mm。本發明之該眼鏡物品提供適合於一使用者頭部大小範圍之配合度及舒適度的一平衡。

【英文】

An eyewear article having a flexing portion including first and second longitudinally disposed ribs is disclosed. In another exemplary embodiment, the flexing portion has a maximum height (H), in a direction parallel to a mid-sagittal plane bisecting the eyewear into imaginary left and right halves, that is greater than 20mm. The eyewear article of the present invention provides a balance of fit and comfort suitable for a range of user head sizes.

申請專利範圍

1. 一種眼鏡物品，其包含：

一邊撐器片片，其自具有一撓褶部分之一眼鏡物品之一前部向後延伸，該撓褶部分在平行於一中間矢狀平面之一方向上具有一最大高度(H)，該中間矢狀平面將該眼鏡物品平分成假想左半部及右半部；

其中該撓褶部分包含第一縱向安置肋狀物及第二縱向安置肋狀物，且當該邊撐器片片處於一未撓褶狀態時，該第一肋狀物相對於該第二肋狀物成角度地安置，且 $H > 20 \text{ mm}$ 。

2. 如請求項1之眼鏡物品，其中 $H > 24 \text{ mm}$ 。

3. 如請求項1之眼鏡物品，其中該眼鏡物品進一步包含一接觸部分，且當該眼鏡物品經定位以供在一人類頭部上使用時，該接觸部分係實質上垂直地定向。

4. 如請求項1之眼鏡物品，其中該撓褶部分進一步包含第三縱向安置肋狀物及第四縱向安置肋狀物，且當該邊撐器片片處於一未撓褶狀態時，該第三肋狀物相對於該第四肋狀物成角度地安置。

5. 如請求項1之眼鏡物品，其中該撓褶部分包含兩個以上縱向安置肋狀物，且每一肋狀物包含被分離達一厚度(t)之第一主表面及第二主表面，且每一肋狀物之該第一主表面相對於將該眼鏡物品平分成假想上半部及下半部之一橫向平面不垂直。

6. 如請求項1之眼鏡物品，其中該撓褶部分圍繞其縱向軸線具有大於 32 N-mm/rad 之一抗扭剛度。

7. 如請求項1之眼鏡物品，其中該撓褶部分圍繞其縱向軸線具有大於 56 N-mm/rad 之一抗扭剛度。

8. 如請求項1之眼鏡物品，其中該撓褶部分具有一曲率半徑(ρ)，且當該邊撐器片片處於一未撓褶狀態時， $\rho < 80 \text{ mm}$ 。
9. 如請求項1之眼鏡物品，其中該撓褶部分係由具有介於800 MPa與1700 MPa之間的一撓曲模數之一材料製成。
10. 如請求項1之眼鏡物品，其中該撓褶部分係由具有介於1000 MPa與1200 MPa之間的一撓曲模數之一材料製成。
11. 如請求項1之眼鏡物品，其中該第一肋狀物及該第二肋狀物係沿著該等肋狀物之長度而連接。
12. 如請求項1之眼鏡物品，其中每一肋狀物包含被分離達一厚度(t)之第一主表面及第二主表面，且包含在該肋狀物之縱向方向上的一長度(l)及在垂直於該厚度(t)及該長度(l)中每一者之一方向上的一高度(h)，且其中每一肋狀物之該第一主表面及該第二主表面為實質上平面的。
13. 如請求項12之眼鏡物品，其中 $2.5 \text{ mm} < h < 8 \text{ mm}$ 。
14. 如請求項12之眼鏡物品，其中 $0.5 \text{ mm} < t < 2.5 \text{ mm}$ 。
15. 如請求項12之眼鏡物品，其中 $15 \text{ mm} < l < 45 \text{ mm}$ 。
16. 如請求項12之眼鏡物品，其中每一肋狀物之該高度(h)沿著每一肋狀物之該長度而變化。
17. 如請求項1之眼鏡物品，其中該邊撐器片片包含選自由聚碳酸酯、聚酯、聚醯胺及縮醛組成之群組之一材料。
18. 如請求項1之眼鏡物品，其中該邊撐器片片進一步包含一接觸部分，且當該眼鏡物品經定位以供在具有介於130 mm與170 mm之間的一寬度(W)之一人類頭部上使用時，垂直於該接觸部分而施加之力(F)介於50 g與110 g之間。
19. 如請求項1之眼鏡物品，其中當 $150 \text{ mm} < W < 180 \text{ mm}$ 時， $70 \text{ g} < F < 110 \text{ g}$ 。

20. 如請求項1之眼鏡物品，其中該邊撐器片件進一步包含一接觸部分，且其中當該眼鏡物品經定位以供在具有130 mm之一寬度的一人類頭部上使用時，一第一力(F1)施加於該接觸部分處，且當該眼鏡物品經定位以供在具有180 mm之一寬度的一人類頭部上使用時，一第二力(F2)施加於該接觸部分處，且其中 $(F2 - F1) < 50$ 公克。

圖式

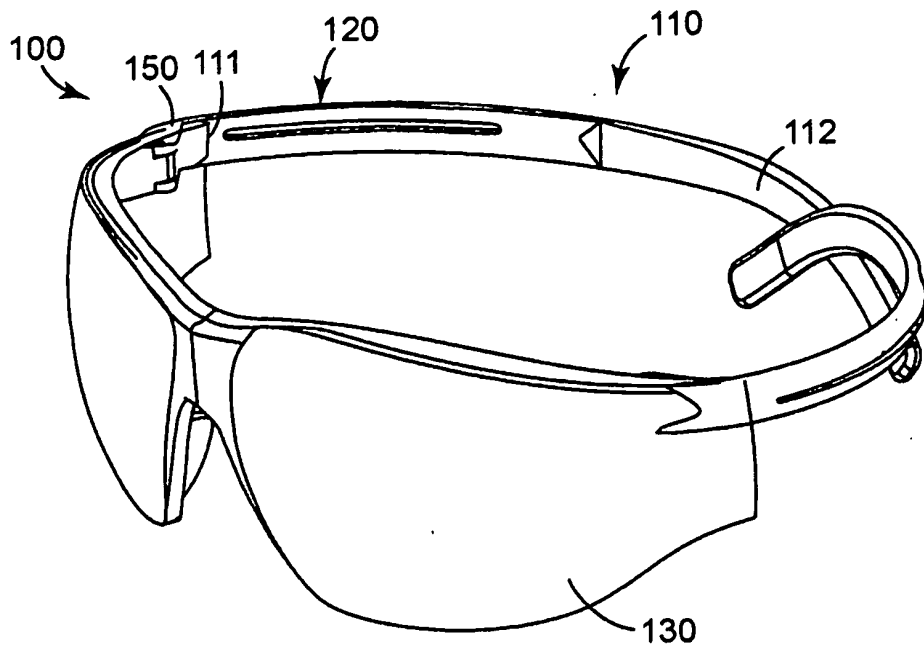


圖1

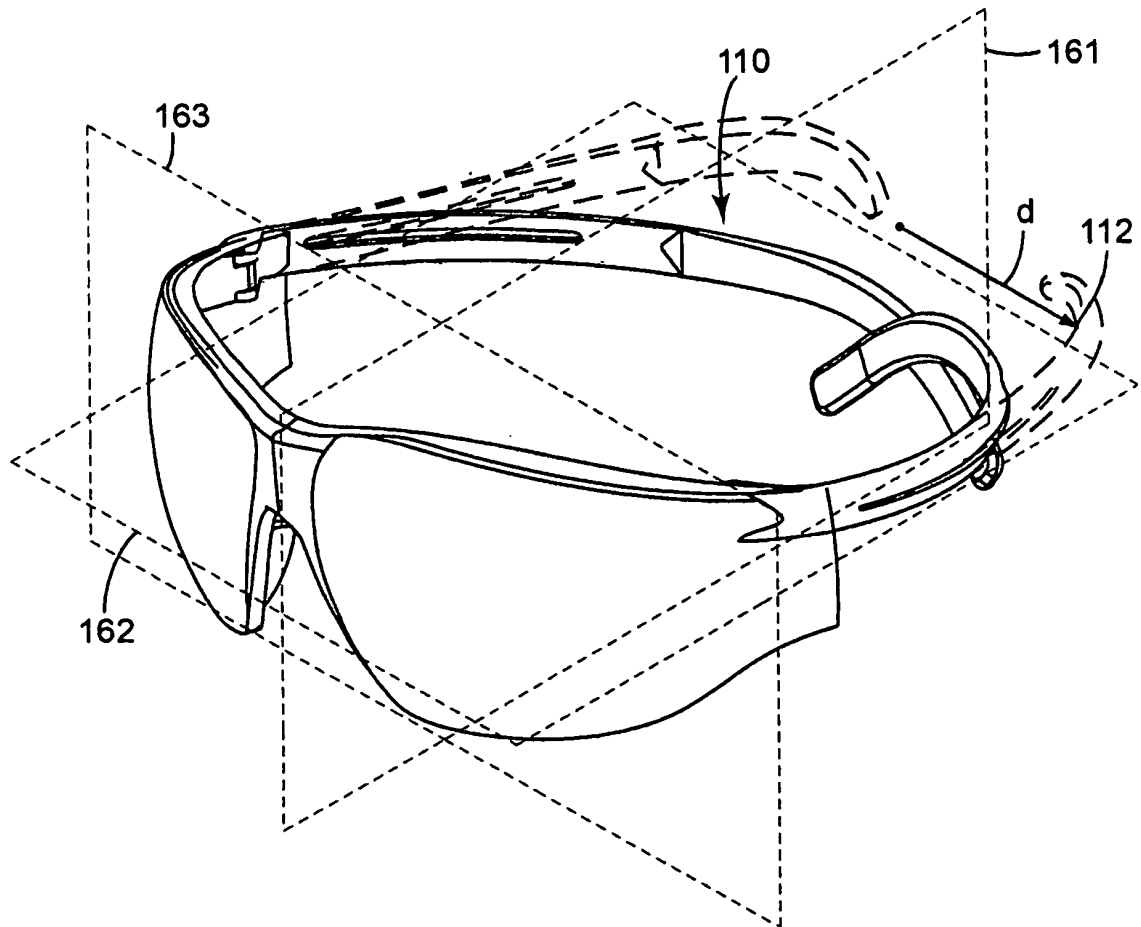


圖2

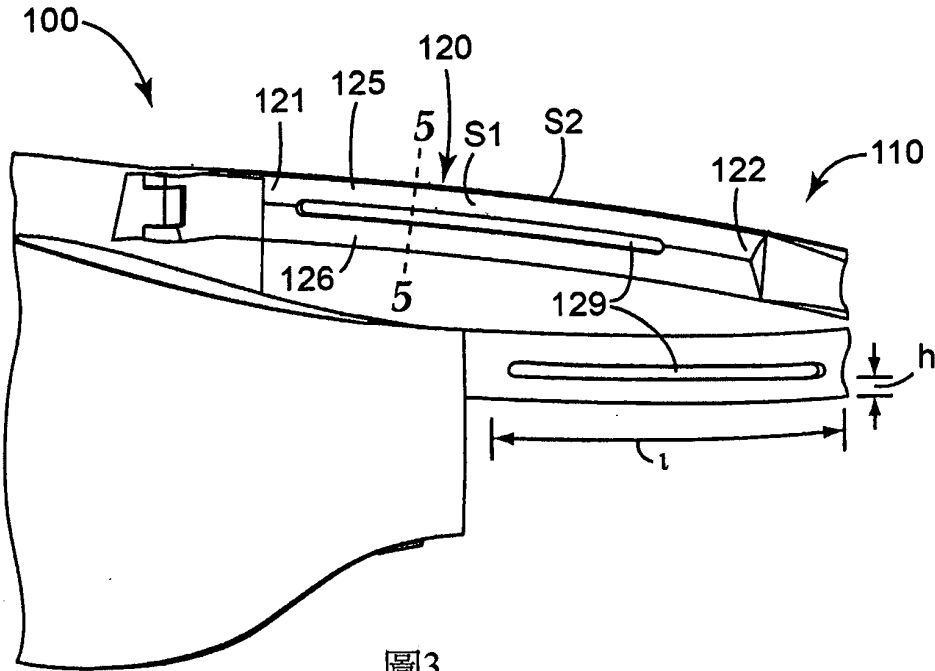


圖3

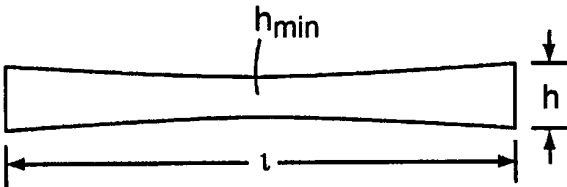


圖4A

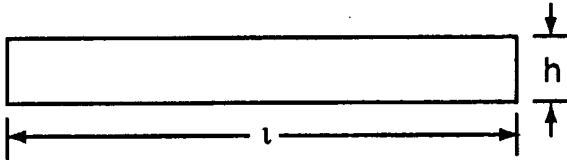


圖4B

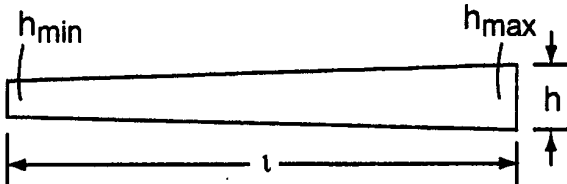


圖4C

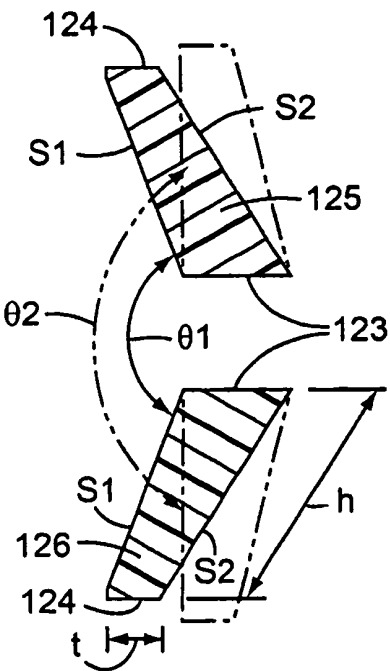


圖5A

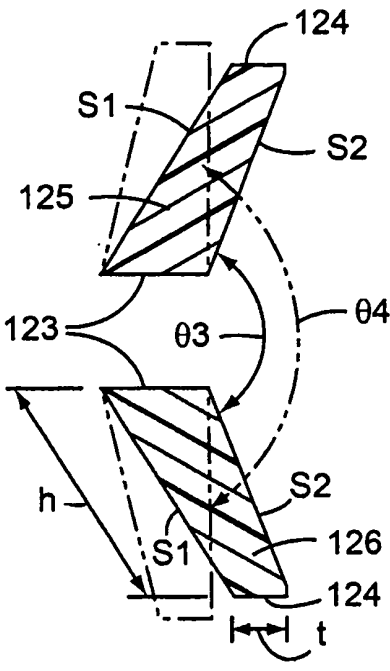


圖5B

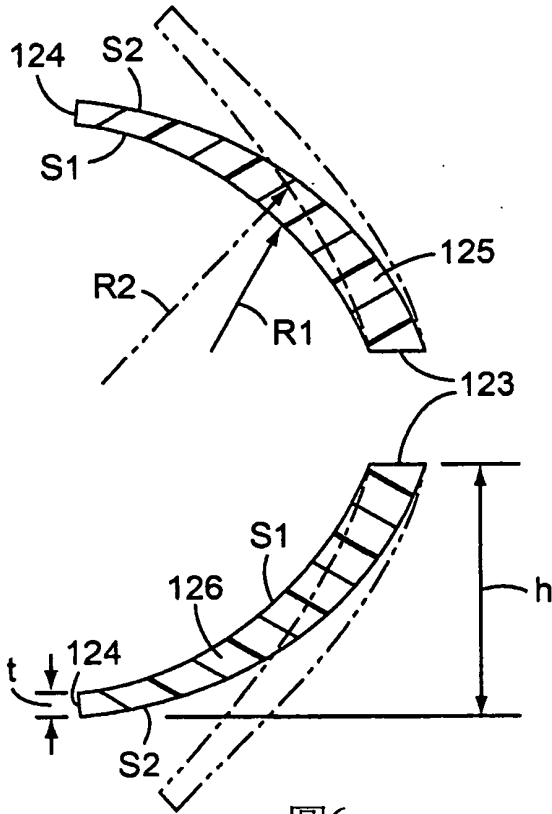


圖6

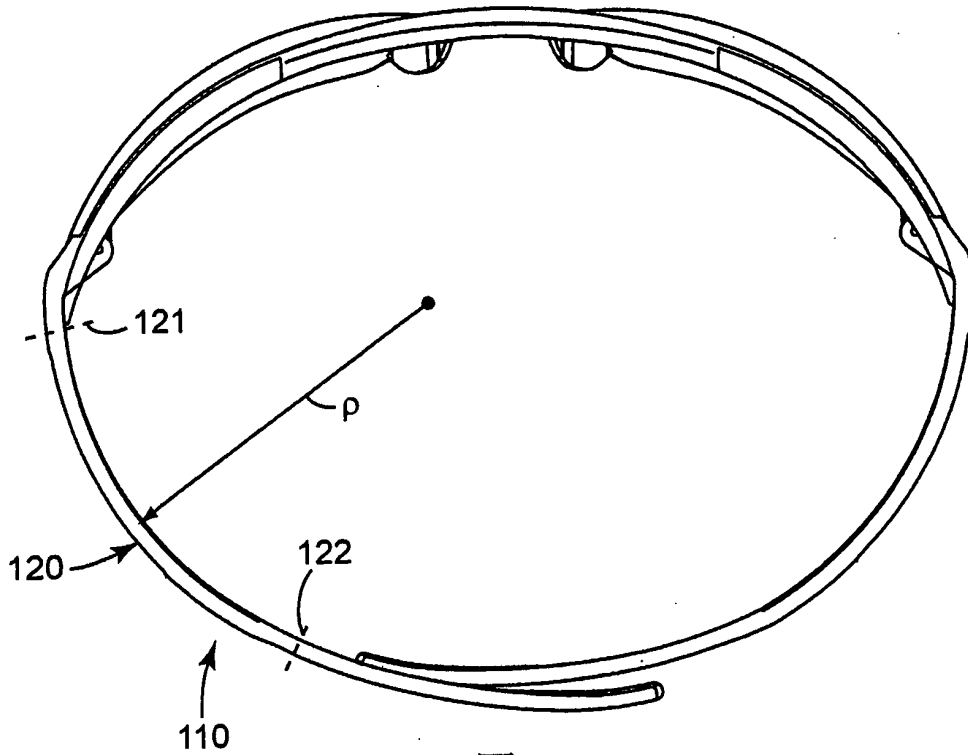


圖7

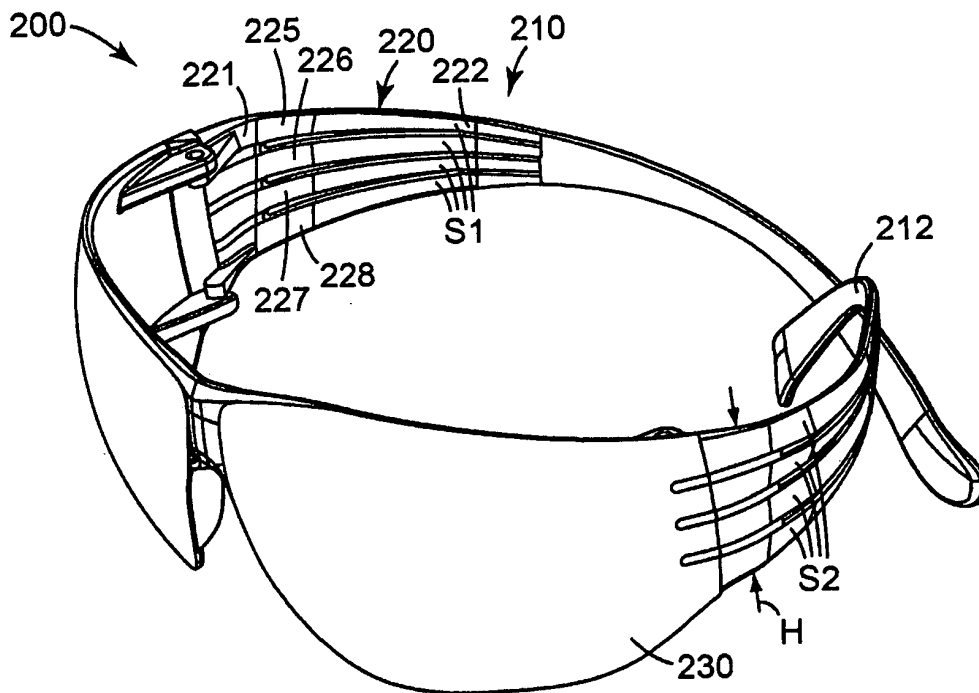


圖8

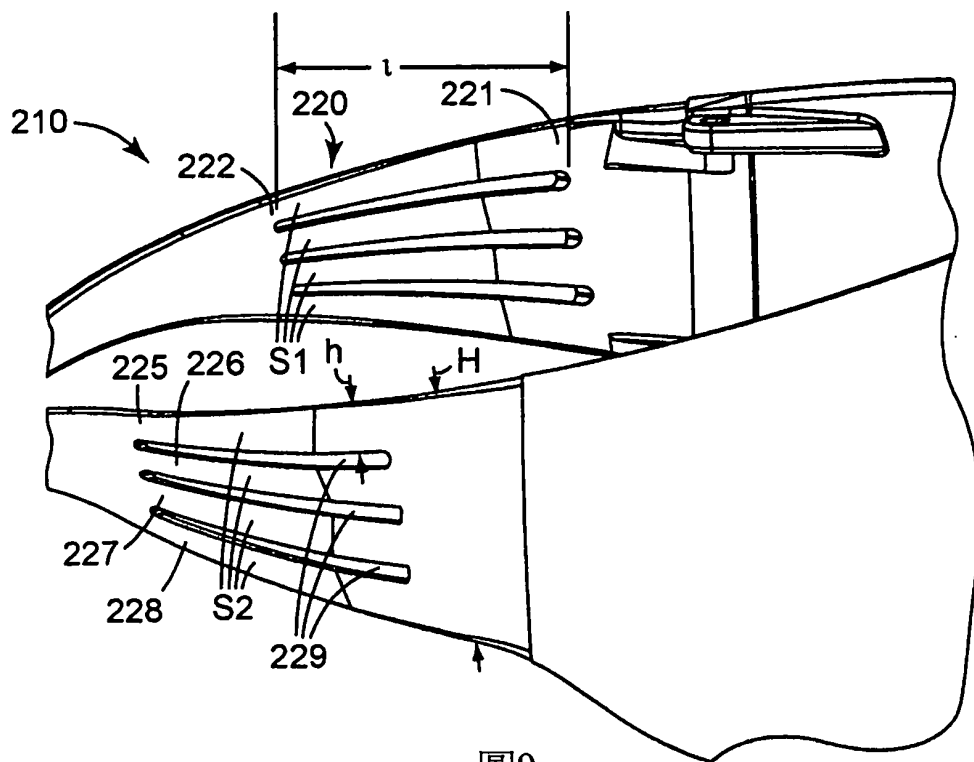


圖9

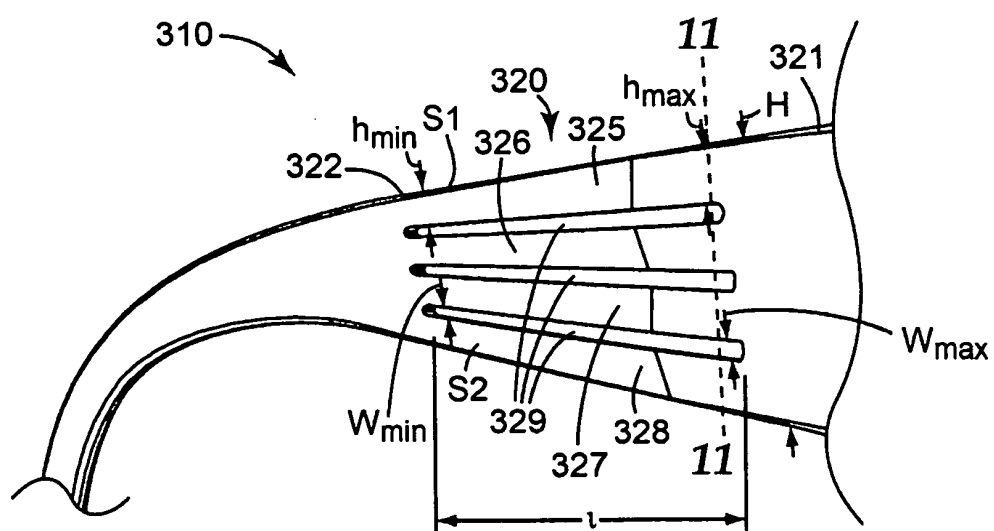


圖10

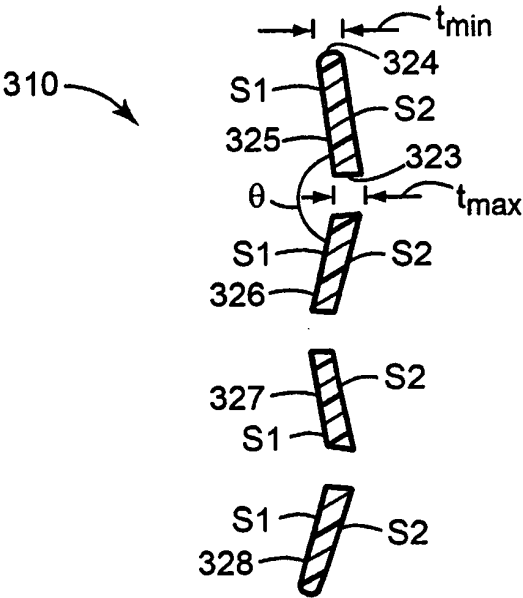


圖 11

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100	眼鏡物品
110	邊撐器片片
111	第一末端部分
112	接觸部分
120	撓褶部分
130	鏡片
150	附接部分

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）