



(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 I636282 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 21 日

(21) 申請案號：105133117

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 13 日

(51) Int. Cl. : G02B27/01 (2006.01)

(30) 優先權：2015/11/06 美國

14/935,096

(71) 申請人：美商豪威科技股份有限公司 (美國) OMNIVISION TECHNOLOGIES, INC. (US)
美國

(72) 發明人：王彥松 WANG, YEN SUNG (TW)

(74) 代理人：江國慶

(56) 參考文獻：

TW M274536

CN 201434941Y

US 3878330

US 5347400

US 5751476

審查人員：蔡志明

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：19 共 37 頁

(54) 名稱

瞳孔可調節的頭戴式裝置

PUPILLARY ADJUSTABLE HEAD MOUNTED DEVICE

(57) 摘要

本發明之實施例涉及一種能夠為特定消費者調節鏡片的頭戴式裝置(HMD)。在一些示例性實施例中，HMD 使得與消費者的瞳孔對準的多至三個自由度的鏡片成為可能。例如，HMD 包括致動裝置或可旋轉的盤，致動裝置和可旋轉的盤均與至少一個細長構件可滑動地接合。細長構件之端部被連接到鏡子/鏡片，以使致動裝置的致動或者盤的旋轉沿軸線平移細長構件，軸線大體與消費者的瞳距(PD)對準。另外，細長構件包括連接有鏡片之鏡子/鏡片介面。鏡子/鏡片介面可滑動地且可旋轉地連接到細長構件，因而為鏡片的移動提供額外的自由度。

Embodiments of the present disclosure related to a head mounted display (HMD) that enable adjustment of lenses for a particular consumer. In some example embodiments, the HMD enables up to three-degrees of freedom of lens alignment with a consumer's pupils. For example, the HMD includes an actuation device or rotatable disc, both of which are in slidable engagement with at least one elongated members. Ends of the elongated members are coupled to a mirror/lens such that actuation of the actuation device or rotation of the disc translates the elongated member along an axis, which is in general alignment with a pupillary distance (PD) of the consumer. Additionally, the elongated members include mirror/lens interfaces to which the lenses are coupled. The mirror/lens interfaces are slidably and rotatably coupled to the elongated members thereby providing additional degrees of freedom for movement of the lenses.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . 頭戴式裝置
(HMD)

105 . . . 面材

110 . . . 第一鏡子/
鏡片附接支座

115 . . . 第一杆

120 . . . 致動器

125 . . . 第二杆

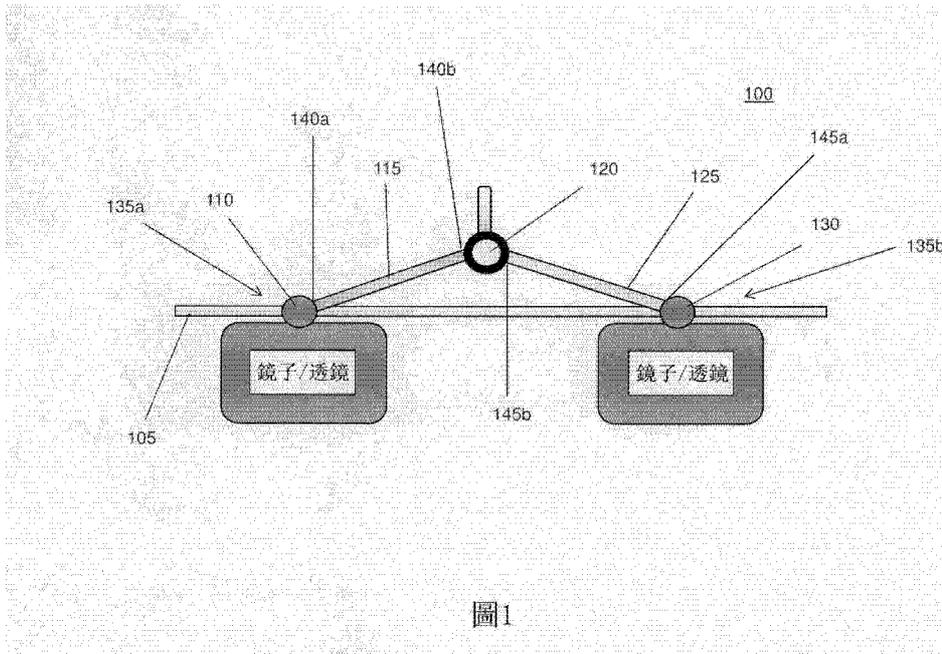
130 . . . 第二鏡子/
鏡片附接支座

135a . . . 第一縱向
位置

135b . . . 第二縱向
位置

140a、145a . . . 第
一端

140b、145b . . . 第
二端



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】(中文/英文)

瞳孔可調節的頭戴式裝置/Pupillary Adjustable Head Mounted Device

【技術領域】

【0001】 近眼顯示系統在市場中變得越來越常見。這樣的近眼顯示系統通常直接安裝到包括或不包括實際眼鏡鏡片的眼鏡框架，或與包括或不包括實際眼鏡鏡片的眼鏡框架組成在一起。

【先前技術】

【0002】 例如，美國外觀設計專利 D659, 741 (下文中“D’ 741 專利”) 描繪了一種使用集成安裝的近眼顯示系統之示例性眼鏡框。正如在 D’ 741 專利中可見的，近眼顯示系統被直接安裝到眼鏡框之右眼鏡腿/耳架部分。此外，美國外觀設計專利 D664, 185(下文中“D’ 185 專利”) 圖示了一種沒有鏡片、包括集成安裝的近眼顯示系統之眼鏡框。不幸地，近眼顯示系統，例如上述近眼顯示系統，要求消費者佩戴和近眼顯示系統同時銷售之特定框架。由此，這樣的框架不能適應要求具有特定尺寸的框架的消費者。

【發明內容】

【0003】 本發明的一個實施例涉及一種瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置 (HMD)。HMD 包括面材 (facebar)。第一鏡子/鏡片附接支座在面材上之第一縱向位置與面材可滑動地接合。HMD 還包括第一杆。第一杆包括可樞轉地連接到第一鏡子/鏡片附接支座之第一端和可樞轉地連接到致動器之第二端。HMD 還包括第二杆。第二杆包括可樞轉地連接到第二鏡子/鏡片附接支座之第一端。第二鏡子/鏡片附接支座在面材上之第二縱向位置與面材可滑動地接合。第二杆還包括可樞轉地連接到致動器的第二端。

【0004】 本發明的另一實施例涉及一種連接到眼鏡框之瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置 (HMD)。HMD 包括盤，盤具有大約放置在盤中心的樞軸。樞軸從盤的頂面延伸以使盤能夠繞盤的中心軸線旋轉。第一弓形孔在第一和第二端點之間延伸且進一步位於盤之第一和第二象限內。第一端點大約位於盤之中心線上且與樞軸間隔距離 $d1$ 。在該實施例中，中心線延伸穿過樞軸。第二端點大

約位於盤之中心線上且與樞軸間隔距離 d_2 。HMD 還包括在第三和第四端點之間延伸且進一步位於盤之第三和第四象限內的第二弓形孔。第三端點大約位於盤之中心線上且與樞軸間隔距離 d_3 。第四端點大約位於盤之中心線上且與樞軸間隔距離 d_4 。第一象限和第四象限關於中心線相對放置且第三象限和第二象限關於中心線相對放置。HMD 進一步包括具有相對端的第一細長構件。第一細長構件之第一端與第一弓形孔可滑動地接合。第一細長構件之第二端被連接到第一鏡子/鏡片附接支座。另外，HMD 包括具有相對端的第二細長構件。第二細長構件之第一端與第二弓形孔可滑動地接合。第二細長構件之第二端被連接到第二鏡子/鏡片附接支座。

【圖式簡單說明】

【0005】 本發明的前述或其他特徵和優勢將從對如附圖中所圖示的實施例的更具體的描述中變得明顯，其中相似的參考標記在不同的附圖中指的是相同的部分。附圖不必按比例繪出，而重點是示出本發明的原理。

【0006】 圖 1 是根據本發明之示例性實施例之用於頭戴式裝置 (HMD) 之框架的框圖。

【0007】 圖 2 是根據本發明之示例性實施例之頭戴式裝置 (HMD) 之示意性圖示。

【0008】 圖 3-6 是根據本發明之示例性實施例之頭戴式裝置 (HMD) 之每個元件之爆炸圖。

【0009】 圖 7-8 是根據本發明之示例性實施例之另一頭戴式裝置 (HMD) 之示意性圖示。

【0010】 圖 9 是根據本發明之示例性實施例之細長構件和鏡子/鏡片附接支座之示意圖。

【0011】 圖 10 是頭戴式裝置 (HMD) (例如圖 7-8 中的 HMD) 之操作的功能流程圖。

【0012】 圖 11 是根據本發明之示例性實施例之離合功能鼻墊之示意圖。

【0013】 圖 12-14 是根據本發明之示例性實施例的圖 11 中之離合功能鼻墊之操作的示意性流程圖。

【0014】 圖 15-17 是根據本發明之示例性實施例之連接有圖 7-8 中的 HMD 和圖 11 中之離合功能鼻墊的框架之示意圖。

【0015】 圖 18-19 是根據本發明之示例性實施例之連接到圖 15-17 中的框架之離合功能鼻墊之示意圖。

【實施方式】

【0016】 傳統的近眼顯示系統和一套框架一起出售且不能被安裝到任意框架。這樣的系統是消費者不想要的。許多消費者需要適應每個消費者不同瞳距 (PD) 的定制框架。由此，那些消費者不能使用近眼顯示系統，因為該系統沒有和適應他們的特定 PD 的框架一起出售。

【0017】 進一步，每個消費者在各個眼睛之間具有不同的瞳距 (PD)。PD 是消費者的眼睛的各個瞳孔的中心之間的距離。近眼顯示系統的鏡片之間具有正確的 PD 是極其重要的，特別是對於指定的光學鏡片，因為每個鏡片均具有光學中心。鏡片的光學中心給予消費者最真實的視覺，應該在消費者瞳孔的正前方。因為和傳統的近眼顯示系統一起出售的該套框架局限於幾種類型，所以如果這幾種類型的框架的鏡片之間的距離和消費者的 PD 不匹配，消費者將受到損害。

【0018】 本發明之實施例涉及一種能夠為特定消費者調節鏡片之頭戴式裝置。在一些示例性實施例中，頭戴式裝置使得相對於消費者瞳孔的多至三自由度之鏡片對準成為可能。

【0019】 圖 1 是頭戴式裝置 (HMD) 100 之框圖。HMD100 使得 HMD100 之每個鏡子/鏡片上之三個自由度成為可能。換言之，消費者能夠調節每個鏡子/鏡片的位置以適應消費者的偏好 (例如適應消費者的瞳距 (PD))。HMD100 包括面材 105、第一鏡子/鏡片附接支座 110、第一杆 115、致動器 120、第二杆 125 與第二鏡子/鏡片附接支座 130。

【0020】 第一鏡子/鏡片附接支座 110 在第一縱向位置 135a 與面材 105 可滑動地接合。例如，面材 105 上之第一縱向位置 135a 能夠與消費者眼睛的第一瞳孔 (未圖示) 的位置大體對準。特別地，第一鏡子/鏡片附接支座 110 被放置成使第一鏡片之光學中心與第一瞳孔之光學中心對準。進一步地，第一鏡子/鏡片附接支座 110 以一種使第一鏡子/鏡片附接支座 110 能夠沿著面材 105 之縱向軸線移動的方式與面材 105 可滑動地接合。另外，這種接合使第一鏡子/鏡片附接支座 110 能夠圍繞面材 105 之橫向圓周傾斜。

【0021】 第一杆 115 之第一端 140a 可樞轉地連接到第一鏡子/鏡片附接支

座 110。該樞轉連接使得第一杆 115 圍繞第一鏡子/鏡片附接支座 110 之中心軸線的平移成為可能。在該示例中，第一鏡子/鏡片附接支座 110 之中心軸線為進入圖 1 的紙面內（即垂直於紙面所在平面）的軸線。第一杆 115 之第二端 140b 與致動器 120 可樞轉地接合。第二杆 125 之第二端 145b 也可樞轉地連接到致動器 120。由此，致動器 120 的沿著垂直於面材 105 之縱向軸線之軸線的平移導致第一杆 115 和第二杆 125 之第二端 140b、145b 中的每個均繞致動器 120 之中心軸線（即，垂直於圖 1 的紙面所在平面的軸線）樞轉。例如，致動器 120 的遠離面材 105 的平移導致第一杆 115 和第二杆 125 的樞轉以使第一鏡子/鏡片附接支座 110 和第二鏡子/鏡片附接支座 130 被拉到一起。因此，致動器 120 的沿相反方向的平移導致第一鏡子/鏡片附接支座 110 和第二鏡子/鏡片附接支座 130 被拉到面材 105 之相對端。

【0022】 第二杆 125 之第一端 145a 可樞轉地連接到第二鏡子/鏡片附接支座 130。第二鏡子/鏡片附接支座 130 在第二縱向位置 135b 與面材 105 可滑動地接合。例如，面材 105 上之第二縱向位置 135b 能夠與消費者眼睛之第二瞳孔（未圖示）的位置大體對準。特別地，第二鏡子/鏡片附接支座 130 被放置成使第二鏡片之光學中心與第二瞳孔之光學中心對準。第二杆 125 和第二鏡子/鏡片附接支座 130 之間的可樞轉連接使得第二杆 125 繞第二鏡子/鏡片附接支座 130 之中心軸線的平移成為可能。在該示例中，第二鏡子/鏡片附接支座 130 之中心軸線為進入圖 1 的紙面內（即，垂直於紙面所在平面）的軸線。如上所討論的，該樞轉改進了第二鏡子/鏡片附接支座 130 的移動。另外，該可滑動接合使第二鏡子/鏡片附接支座 130 能夠繞面材 105 之橫向圓周傾斜。

【0023】 圖 2 是根據本發明之示例性實施例之頭戴式裝置（HMD）200 之一部分之示意性圖示。HMD200 包括面材 205、第一鏡子/鏡片附接支座 210、第一杆 215、致動器 220、第二杆 225 以及第二鏡子/鏡片附接支座 230。

【0024】 圖 3-6 是頭戴式裝置 HMD300 之一部分的每個元件的示意性爆炸圖（HMD300 是圖 2 中 HMD200 的示例）。HMD300 包括鏡子/鏡片附接支座 330。鏡子/鏡片附接支座 330 包括基座 331a，基座 331a 限定出（定義）貫通基座 331a 寬度的通道 331b。通道 331b 之尺寸加工成容納面材 305 之至少一部分。另外，基座 331a 包括從基座 331a 的底面突出之樞軸接頭 331c。鏡子/鏡片介面 333 與樞軸接頭 331c 相接而形成旋轉摩擦配合以使鏡片能夠繞樞軸接頭 331c 之

橫向圓周軸線旋轉。例如，鏡子/鏡片介面 333 具有從第一端 332b 延伸到第二端 332d 之本體 332a。第一端 332b 包括孔口 334，孔口 334 限定出擴大到鏡子/鏡片介面 333 之第一端 332b 內的容積。該容積的尺寸被加工成通過摩擦配合容納樞軸接頭 331c。由摩擦配合提供的壓力允許鏡子/鏡片介面 333 如上所述地旋轉。鏡子/鏡片介面 333 之第二端 332d 包括連接到鏡子/鏡片的摩擦配合夾緊件 332c。需要注意的是圖 3 中描繪的另一個鏡子/鏡片附接支座 310 具有大體相似的結構。

【0025】 參照圖 4，HMD300 還包括第一杆 315 和第二杆 325。儘管圖 3-4 將一些元件（例如，該第一杆 315 和第二杆 325）圖示為具有兩半，但是每個元件通常也可以是單個成形的單元。第一杆 315 包括限定出一對叉部 316a-b 之第一端。在該示例中，叉部 316a-b 中的每個形成杯狀物。叉部 316a-b 中的每個與鏡子/鏡片支座 330 之基座 331a 之相應縱向端部相對。如圖 5 所圖示，叉部 316a-b 之間的距離足以維持與鏡子/鏡片支座 310 的連接，同時也使得第一杆 315 能夠繞基座之端部之橫向圓周樞轉。第一杆 315 從第一端延伸到限定出（定義）叉部之第二端 317，叉部限定出孔 318。孔 318 橫向於第一杆 315 之縱向軸線且延伸穿過第二端 317。

【0026】 第一杆 315 之第二端 317 與第二杆 325 之第二端 345 形成交叉配合。第二杆 325 之第二端 345 包括一對間隔開之叉部 327a-b。間隔開之叉部 327a-b 之間間距為足以容納第一杆 315 之第二端 317 的距離（見圖 5）。如所圖示的，間隔開之叉部 327a-b 中的每個均包括銷 328。銷 328 的尺寸加工成橫向延伸穿過第二杆的長度並且與孔 318 對準。銷 328 的尺寸加工成被孔 318 容納。一旦被孔 318 容納，銷 328 與第一杆 315 之第二端 317 形成可樞轉的接合。另外，第二杆 325 包括限定出（定義）一對叉部 326a-b 之第一端。在該示例中，叉部 326a-b 中的每個均形成杯狀物。叉部 326a-b 中的每個均與鏡子/鏡片支座 330 之基座的相應縱向端部相對。如圖 5 所圖示的，叉部 326a-b 之間的距離足以維持與鏡子/鏡片支座 330 的連接，同時也使得第二杆 325 能夠繞基座之端部的橫向圓周樞轉。

【0027】 參照圖 5，致動器 320 包括從第一端 321 延伸到第二端 322 之本體 319。本體 319 之第二端 322 限定出兩個間隔開的致動器叉部 323a-b。兩個間隔開的致動器叉部 323a-b 中之每個均包括孔口 324a-b，孔口 324a-b 橫向於致動

器 320 之長度並穿過兩個間隔開的致動器叉部 323a-b 中的每個延伸。兩個間隔開的致動器叉部 323a-b 之間的距離被構造為容納第一杆 315 的第二端 317 和第二杆 325 的第二端 345 之間的交叉連接的至少一部分。如圖 6 所圖示，致動器 320 與第一杆 315 和第二杆 325 之間的交叉連接點 346 形成樞軸連接。在所圖示的示例中，該對間隔開的叉部 327a-b 中的每個均包括沿與銷 328 相反的方向延伸並分別與孔口 324a-b 中之相應孔口對準之第二銷 329a-b。孔口 324a-b 中的每個的尺寸被加工成容納第二銷 329a-b 中的相應銷，進而在致動器 320 和第一杆 315 與第二杆 325 之間的交叉連接點 346 之間形成可樞轉連接。

【0028】 圖 7-8 圖示了根據本發明之示例性實施例之頭戴式裝置 (HMD) 400 之另一部分。HMD400 包括盤 405，盤 405 包括大約放在其中心的樞軸 410。樞軸 410 從盤的頂面延伸以使得盤 405 能夠繞盤之中心 (例如，中心軸線) 旋轉。

【0029】 第一弓形孔 415 在第一端點 416a 和第二端點 416b 之間延伸。如所圖示的，第一弓形孔 415 大體位於盤 405 之第一和第二象限 (例如，象限 “I” 和 “II”) 內。第一端點 416a 大約位於盤 405 之中心線 401 上，其中中心線 401 延伸穿過樞軸 410。第一端點 416a 進一步大約位於在包括象限 “I” 和象限 “IV” 的盤 405 之第一半內之中心線 401 上。另外，第一端點 416a 與樞軸 410 間隔距離 d_1 。第二端點 416b 大約位於盤 405 之中心線 401 上。第二端點 416b 進一步大約位於在包括象限 “II” 和象限 “III” 的盤 405 之第二半內之中心線 401 上。另外，第二端點 416b 與樞軸 410 間隔距離 d_2 。

【0030】 第二弓形孔 420 在第三端點 421a 和第四端點 421b 之間延伸。如所圖示的，第二弓形孔 420 大體位於盤 405 之第三和第四象限 (例如，象限 “III” 和 “IV”) 內。第三端點 421a 大約位於盤 405 之中心線 401 上，其中中心線 401 延伸穿過樞軸 410。第三端點 421a 進一步大約位於在包括象限 “II” 和象限 “III” 的盤 405 之第二半內之中心線 401 上。另外，第三端點 421a 與樞軸 410 間隔距離 d_3 。第四端點 421b 大約位於盤 405 之中心線 401 上。第四端點 421b 進一步大約位於在包括象限 “I” 和象限 “IV” 的盤 405 之第一半內之中心線 401 上。另外，第四端點 421b 和樞軸 410 間隔距離 d_4 。

【0031】 在該實施例中，第一象限和第四象限關於中心線 401 相對。相似地，第二象限和第三象限關於中心線 401 相對。在一些實施例中，第二端點 416b

大約位於第三端點 421a 和樞軸 410 之間的中心線上。另外，第四端點 421b 可以大約位於第一端點 416a 和樞軸 410 之間的中心線 401 上。進一步地，在一些實施例中，距離 d1 可以和距離 d3 相等，距離 d2 可以和距離 d4 相等。

【0032】 HMD400 還包括第一細長構件 425 和第二細長構件 430。第一細長構件包括與第一弓形孔 415 可滑動地接合的第一端 426a。第一細長構件 425 的第二端 426b 被連接到第一鏡子/鏡片附接支座 435a。第二細長構件 430 包括第一端 431a 和第二端 431b。第二細長構件 430 的第一端 431a 與第二弓形孔 420 可滑動地接合。第二細長構件的第二端被連接到第二鏡子/鏡片附接支座 435b。

【0033】 圖 9 是根據本發明之示例性實施例之細長構件 525 和鏡子/鏡片附接支座 535 之示意圖。需要說明的是細長構件 525 之結構與圖 8 中的第一細長構件 425 和第二細長構件 430 之結構大體相似。另外，鏡子/鏡片附接支座 535 具有與圖 8 中的第一和第二鏡子/鏡片附接支座 435a-b 大體相似之結構。

【0034】 如所圖示的，細長構件 525 包括第一和第二端 526a-b。第一端 526a 包括從細長構件 525 之第一表面 555 突出的銷 550。銷 550 的尺寸被加工成與弓形孔（例如，圖 7-8 中的弓形孔 415，420）可滑動地接合。第二端 526b 包括從細長構件 525 之第二表面 565 突出的樞軸接頭 560。

【0035】 鏡子/鏡片附接支座 535 具有從第一端 571a 延伸到第二端 571b 之本體 570。第一端 571a 包括孔口 575，孔口 575 限定出擴大到鏡子/鏡片附接支座 535 之第一端 571a 內的容積。該容積的尺寸被加工成通過摩擦配合容納樞軸接頭 560。由摩擦配合提供的壓力允許鏡子/鏡片附接支座 535 如上所述地相對於鏡子/鏡片介面 333 旋轉。鏡子/鏡片附接支座 535 的第二端 571b 包括連接到鏡子/鏡片的摩擦配合夾緊件 580。

【0036】 圖 10 是頭戴式裝置（HMD）600（例如圖 7-8 中的 HMD）之一部分之操作的功能流程圖。如圖 10 所圖示，樞軸 610 的旋轉導致盤 605 的旋轉，盤 605 的旋轉反過來導致細長構件 625，630 沿盤 605 之中心線的平移。在該示例中，樞軸 610 的順時針旋轉導致 HMD600 在狀態 A，B 和 C 之間轉換。在原始狀態，狀態 'A'，細長構件 625 和 630 在端點 626a，631a 之間具有距離 d5。盤 605 的順時針旋轉導致由端點 626a，631a 中的每個限定的銷跟隨由弓形孔 615、620 限定的軌跡，因而導致細長構件 625、630 的移動。在該示例中，細長構件 625、630 之端點 626a、631a 中的每個均靠近樞軸 610 移動。從圖 10 中可

以認識到，回應於在端點 626a、631a 之間實現期望距離，用戶可以停止樞軸 610 的旋轉，其中端點 626a、631a 之間的期望距離與附接到細長構件 625、630 的鏡片（未圖示）的移動和位置有直接關係。期望距離能夠將端點 626a、631a 置於 HMD600 的狀態 'A' 和狀態 'C'（在端點 626a、631a 之間具有距離 d_6 ）之間的任何位置。在該示例中，距離 d_5 是遠離樞軸 610 的端點 626a、631a 之間的最大距離，而距離 d_6 是遠離樞軸 610 的端點 626a、631a 之間的最近距離。

【0037】 圖 11 是根據本發明之示例性實施例的離合功能鼻墊 781 之示意圖。離合功能鼻墊 781 包括旋鈕螺母 784、鼻墊調節件 782、以及離合件 783。旋鈕螺母 784 包括橢圓形中心孔 790（見圖 12 和圖 14）。橢圓形中心孔 790 延伸穿過旋鈕螺母 784 的厚度和第一軸線。橢圓形孔 790 之長軸與第二軸線大體對準，橢圓形孔 790 之短軸與第三軸線大體對準。第三軸線與第二軸線大體垂直並與第二軸線在同一平面上。鼻墊調節件 782 至少部分地位於橢圓形孔 790 內。鼻墊調節件 782 具有從第一端延伸到第二端之細長本體。第二端被連接到一對鼻墊 791。離合件 783 位於橢圓形孔 790 內並被插入到旋鈕螺母（例如，旋鈕螺母的內表面）和鼻墊調節件之細長本體（例如，鼻墊調節件的外表面）之間。

【0038】 如圖 12 所圖示的，離合功能鼻墊 781 可以位於第一位置（“離合件釋放”位置）。在該位置，離合件 783 被沿橢圓形中心孔 790 之長軸放置。在該位置，離合件 783 不接合鼻墊調節件 782，以使鼻墊調節件 782 可以沿圖 13 所圖示之第一軸線被平移。旋鈕螺母 784 的旋轉導致離合功能鼻墊 781 轉換到圖 14 所圖示之第二位置（“離合件鎖緊”位置）。在第二位置，離合件 783 被沿橢圓形中心孔 790 之短軸放置。在該位置，離合件 783 接合鼻墊調節件 782 並阻止鼻墊調節件 782 沿第一軸線的移動。

【0039】 圖 15-17 是框架 801 之示意圖，其中 HMD（例如，圖 7-8 中的 HMD 400）和離合功能鼻墊 881（例如，圖 11 中的離合功能鼻墊 781）被連接到框架 801。框架 801 可以包括槽，例如槽 850，用於容納包括盤 405、第一細長構件 425 和第二細長構件 430 之 HMD400。槽 850 可滑動地容納第一細長構件 425 和第二細長構件 430 以允許構件 425、430 沿框架 801 的面材 805 之縱向長度平移。構件 425、430 之平移基於以上關於圖 10 描述的操作而發生。

【0040】 框架 801 進一步包括細長叉狀構件 883。細長叉狀構件從框架 801

之底面 802 和面材 805 之中心區域延伸，面材 805 的中心區域位於低於並對準於盤 405 之中心以及樞軸 410 的位置。細長叉狀構件 883 被連接到離合功能鼻墊 881（例如，圖 11 中的離合功能鼻墊 781）。

【0041】 圖 18-19 是連接到圖 15-17 中之框架 801 之離合功能鼻墊 881 之示意圖。離合功能鼻墊 881 包括離合件 883（在該示例中，也是細長叉狀構件 883）。離合件 883 包括第一叉臂 885a 和第二叉臂 885b。第一叉臂 885a 和第二叉臂 885b 被分隔足以容納鼻墊調節件 882 的距離。另外，離合功能鼻墊 881 包括旋鈕螺母 884。離合件 883、旋鈕螺母 884 以及鼻墊調節件 882 之間的佈置和圖 11 中的離合功能鼻墊 781 的描述相同。另外，旋鈕螺母 884 具有與圖 11 中的旋鈕螺母 784 大體相似的結構。由此，當旋鈕螺母 884 被從第一位置（“離合件釋放”位置）旋轉到第二位置（“離合件鎖緊”位置）時，橢圓形孔致使叉臂 885a-b 中的每個擠壓鼻墊調節件。該擠壓動作阻止鼻墊調節件 882 的如圖 12-14 所述的移動。如所圖示，在該示例中鼻墊調節件形成羅紋以進一步提供與叉臂 884a-b 的摩擦接合以阻止鼻墊調節件 882 的移動。相反地，從第二位置到第一位置的旋轉致使叉臂鬆開鼻墊調節件 882，因而使鼻墊調節件 882 的如圖 12-14 所述的平移成為可能。

【0042】 特徵的組合

【0043】 上述以及以下聲明的特徵可以在不脫離本發明範圍的情況下以各種方式被組合。下面的示例說明了一些可能的，非限制性的組合：

【0044】 (A1) 瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置 (HMD) 包括面材。第一鏡子/鏡片附接支座在面材上之第一縱向位置與面材可滑動地接合。第一杆包括 i) 可樞轉地連接到第一鏡子/鏡片附接支座之第一端，以及 ii) 可樞轉地連接到致動器之第二端。第二杆包括 i) 可樞轉地連接到第二鏡子/鏡片附接支座之第一端，以及 ii) 可樞轉地連接到致動器之第二端，其中第二鏡子/鏡片附接支座在面材上之第二縱向位置與面材可滑動地接合。

【0045】 (A2) 在 (A1) 所表示的 HMD 中，第一鏡子/鏡片附接支座和第二鏡子/鏡片附接支座中的每個可以包括：i) 基座，基座限定出（定義）貫通其寬度之通道，其中通道可滑動地容納面材之至少一部分，ii) 從基座之底面突出之樞軸接頭，以及 iii) 鏡子/鏡片介面，鏡子/鏡片介面具有從第一端延伸到第二端之本體，其中第一端包括孔口，孔口限定出擴大到本體之第一端內的容積，

容積通過摩擦配合容納樞軸接頭，且第二端包括連接到鏡子/鏡片的摩擦配合夾緊件。

【0046】 (A3) 在 (A1) 和 (A2) 中的任何一個所表示的 HMD 中，第一杆進一步可以包括位於第一杆之第一端之第一對叉部，每個叉部限定出杯狀物，杯狀物套在第一鏡子/鏡片附接支座的基座的相對縱向端部上，以改進第一杆繞第一鏡子/鏡片附接支座的基座的端部的橫向圓周的樞轉。另外，第二杆可以進一步包括位於第二杆的第一端的第二對叉部，每個叉部限定出杯狀物，杯狀物可樞轉地套在第二鏡子/鏡片附接支座之基座之相對縱向端部上，以改進第二杆繞第二鏡子/鏡片附接支座之基座的端部之橫向圓周的樞轉。

【0047】 (A4) 在由 (A1) 至 (A3) 的任何組合所表示的 HMD 中，第一杆之第二端可以包括第一叉部，第一叉部限定出橫向於第一杆之長度且穿過第一叉部延伸的孔。另外，第二杆的第二端包括一對間隔開的叉部。進一步地，第一叉部被容納在該對間隔開的叉部之間，以在第一杆的第二端和第二杆之第二端之間形成交叉配合，並且該對間隔開的叉部中的每個均包括橫向於第二杆的長度延伸並與由第一叉部限定的孔對準之第一銷，其中銷與第一杆之第二端以及第二杆之第二端形成可樞轉的接合。

【0048】 (A5) 在由 (A1) 至 (A4) 中的任何一個所表示的 HMD 中，致動器可以包括具有兩端之本體，其中本體之一端限定有兩個間隔開的致動器叉部。另外，每個致動器叉部限定出橫向于本體之長度並穿過致動器叉部延伸的孔。更進一步地，兩個間隔開的致動器叉部的距離足以容納第一杆之第二端和第二杆之第二端之間的交叉配合的至少一部分，其中該對間隔開的叉部中的每個均包括沿與第一銷相反的方向延伸且與兩個間隔開的致動器叉部中的每個的孔對準之第二銷。

【0049】 (B1) 瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置 (HMD) 被連接到眼鏡框架。HMD 包括盤，盤具有大約放在其中心的樞軸。樞軸從盤的頂面延伸以使得盤能夠繞盤之中心軸線旋轉。第一弓形孔在第一和第二端點之間延伸且進一步位於盤的第一和第二象限內。第一端點大約位於盤之中心線上且與樞軸間隔距離 d_1 。在該實施例中，中心線延伸穿過樞軸。第二端點大約位於盤之中心線上且與樞軸間隔距離 d_2 。HMD 還包括在第三和第四端點之間延伸且進一步位於盤的第三和第四象限內的第二弓形孔。第三端點大約位於盤之中心線上且與樞

軸間隔距離 d_3 。第四端點大約位於盤之中心線上且與樞軸間隔距離 d_4 。第一象限和第四象限關於中心線相對放置且第三象限和第二象限關於中心線相對放置。HMD 進一步包括具有相對端的第一細長構件。第一細長構件的第一端與第一弓形孔可滑動地接合。第一細長構件之第二端被連接到第一鏡子/鏡片附接支座。另外，HMD 包括具有相對端的第二細長構件。第二細長構件之第一端與第二弓形孔可滑動地接合。第二細長構件的第二端被連接到第二鏡子/鏡片附接支座。

【0050】 (B2) 在由 (B1) 所表示的 HMD 中，離合功能鼻墊可以在位於盤的底面下方的位置被連接到眼鏡框架。離合功能鼻墊包括：i) 包括橢圓形中心孔的旋鈕螺母，橢圓形中心孔延伸穿過旋鈕螺母的厚度且與旋鈕螺母的第一軸線大體對準，其中橢圓形中心孔的長軸與第二軸線大體對準，橢圓形中心孔的短軸與第三軸線大體對準，第三軸線與第二軸線大體垂直並與第二軸線在同一平面上，ii) 鼻墊調節件，鼻墊調節件包括從第一端延伸至第二端之細長本體且鼻墊調節件的至少一部分位於橢圓形孔內，其中一對鼻墊被連接到第二端，以及 iii) 位於橢圓形孔內並被插入到旋鈕螺母的內表面和鼻墊調節件之細長本體之間的離合件。在第一位置，離合件沿橢圓形中心孔的長軸放置且不接合鼻墊調節件，以使鼻墊調節件可以沿第一軸線平移。在第二位置，離合件沿橢圓形中心孔的短軸放置且接合鼻墊調節件之本體，以阻止鼻墊調節件沿第一軸線的移動。

【0051】 (B3) 在由 (B1) 和 (B2) 中任何一個所表示的 HMD 中，第一細長構件之第一端可以包括從第一細長構件之第一表面突出之第一銷。並且，第一銷被加工成一定尺寸以與第一弓形孔可滑動地接合且第一細長構件之第二端包括從第一細長構件之第二表面突出之第一樞軸接頭。

【0052】 (B4) 在由 (B1) 至 (B3) 中的任何一個所表示的 HMD 中，第一鏡子/鏡片附接支座可以包括從第一端延伸到第二端之本體。第一端包括第一孔口，第一孔口限定出擴大到本體之第一端內的第一容積，其中第一容積通過摩擦配合容納第一樞軸接頭，並且第二端包括連接到第一鏡子/鏡片的第一摩擦配合夾緊件。

【0053】 (B5) 在由 (B1) 至 (B4) 中的任何一個所表示的 HMD 中，第二細長構件之第一端可以包括從第二細長構件之第一表面突出之第二銷。另

外，第二銷被加工成一定尺寸以與第二弓形孔可滑動地接合且第二細長構件的第二端包括從第二細長構件之第二表面突出之第二樞軸接頭。

【0054】 (B6) 在由 (B1) 至 (B5) 中的任何一個所表示的 HMD 中，第二鏡子/鏡片附接支座可以包括從第一端延伸到第二端之本體，其中第一端包括第二孔口，第二孔口限定出擴大到本體之第一端內的第二容積，其中第二容積通過摩擦配合容納第二樞軸接頭，並且第二端包括連接到第二鏡子/鏡片的第二摩擦配合夾緊件。

【0055】 (B7) 在由 (B1) 至 (B6) 中的任何一個所表示的 HMD 中，第二端點可以大約位於第三端點和樞軸之間的中心線上且第四端點可以大約位於第一端點和樞軸之間的中心線上。

【0056】 (B8) 在由 (B1) 至 (B7) 中的任何一個所表示的 HMD 中，可以進一步地限定距離，其中 $d1=d3$ 且 $d2=d4$ 。

【0057】 在不脫離上述方法和系統的範圍的前提下可以對上述方法和系統進行改變。需要注意的是，以上描述所包含的或者附圖中所示出的主題應被理解為說明性的而非限制性的。以下申請專利範圍旨在含蓋此處所描述的所有通用和特定特徵，以及對本方法和系統的範圍的所有陳述，其作為語言問題，可以被認為落入其中。

【符號說明】

【0058】

頭戴式裝置 (HMD) 100、200、300、400、500、600

面材 105、205、305、805

第一鏡子/鏡片附接支座 110、210、310

第一杆 115、215、315

致動器 120、220、320

第二杆 125、225

第二鏡子/鏡片附接支座 130、230、435b

第一縱向位置 135a

第二縱向位置 135b

第一端 140a、145a、332b、416a、426a、431a、526a、571a

第二端 140b、145b、317、322、332d、345、416b、426b、431b、526b、

571b

叉部 316a-b、323a-b、326a-b、327a-b

孔 318

銷 328、550

第二銷 329a-b

鏡子/鏡片附接支座 330、535

基座 331a

通道 331b

樞軸接頭 331c

本體 319、332a

夾緊件 332c、580

鏡子/鏡片介面 333

孔口 324a-b、334、575

連接點 346

中心線 401

盤 405、605

樞軸 410、610

第一弓形孔 415

第二弓形孔 420

第三端點 421a

第四端點 421b

第一細長構件 425

第二細長構件 430

細長構件 525、625、630

第一表面 555

樞軸接頭 560

第二表面 565

端點 626a、631a

弓形孔 615、620

離合功能鼻墊 781、881

鼻墊調節件 782、882

離合件 783、883

旋鈕螺母 784、884

橢圓形孔 790

框架 801

槽 850

細長叉狀構件 883

第一叉臂 885a

第二叉臂 885b

I636282

發明摘要

※ 申請案號：105133117

※ 申請日：105/10/13

※IPC 分類：G02B 27/01 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

瞳孔可調節的頭戴式裝置/Pupillary Adjustable Head Mounted Device

【中文】

本發明之實施例涉及一種能夠為特定消費者調節鏡片的頭戴式裝置 (HMD)。在一些示例性實施例中，HMD 使得與消費者的瞳孔對準的多至三個自由度的鏡片成為可能。例如，HMD 包括致動裝置或可旋轉的盤，致動裝置和可旋轉的盤均與至少一個細長構件可滑動地接合。細長構件之端部被連接到鏡子/鏡片，以使致動裝置的致動或者盤的旋轉沿軸線平移細長構件，軸線大體與消費者的瞳距 (PD) 對準。另外，細長構件包括連接有鏡片之鏡子/鏡片介面。鏡子/鏡片介面可滑動地且可旋轉地連接到細長構件，因而為鏡片的移動提供額外的自由度。

【英文】

Embodiments of the present disclosure related to a head mounted display (HMD) that enable adjustment of lenses for a particular consumer. In some example embodiments, the HMD enables up to three-degrees of freedom of lens alignment with a consumer's pupils. For example, the HMD includes an actuation device or rotatable disc, both of which are in slidable engagement with at least one elongated members. Ends of the elongated members are coupled to a mirror/lens such that actuation of the actuation device or rotation of the disc translates the elongated member along an axis, which is in general alignment with a pupillary distance (PD) of the consumer. Additionally, the elongated members include mirror/lens interfaces to which the lenses are coupled. The mirror/lens interfaces are slidably and rotatably coupled to the elongated members thereby providing additional degrees of freedom for movement of the lenses.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（一）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

頭戴式裝置（HMD）100

面材 105

第一鏡子/鏡片附接支座 110

第一杆 115

致動器 120

第二杆 125

第二鏡子/鏡片附接支座 130

第一縱向位置 135a

第二縱向位置 135b

第一端 140a、145a

第二端 140b、145b

申請專利範圍

1. 一種瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，所述頭戴式裝置包括：
面材；
在所述面材之第一縱向位置與所述面材可滑動地接合之第一鏡子/鏡片附接
支座；
第一杆，所述第一杆具有：
可樞轉地連接到所述第一鏡子/鏡片附接支座之第一端，和
可樞轉地連接到致動器之第二端；以及
第二杆，所述第二杆具有：
可樞轉地連接到第二鏡子/鏡片附接支座之第一端，所述第二鏡子/鏡片附接
支座在所述面材之第二縱向位置與所述面材可滑動地接合，和
可樞轉地連接到所述致動器之第二端；
其中所述第一鏡子/鏡片附接支座和第二鏡子/鏡片附接支座中的每個包括：
基座，所述基座定義貫通基座寬度的通道，其中所述通道可滑動地容納所述
面材之至少一部分，
從所述基座的底表面突出之樞軸接頭，以及
鏡子/鏡片介面，所述鏡子/鏡片介面具有從第一端延伸至第二端之本體，其
中所述第一端包括孔口，所述孔口定義擴大到所述本體之第一端內的容積，
所述容積通過摩擦配合容納所述樞軸接頭，所述第二端包括連接到鏡子/鏡
片的摩擦配合夾緊件。
2. 根據請求項 1 所述的瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，其中
所述第一杆還包括：
位於所述第一杆之第一端之第一對叉部，每個叉部定義杯狀物，所述杯狀物
將所述第一鏡子/鏡片附接支座的基座之相對縱向端部放在杯狀物內，以改

進所述第一杆繞所述第一鏡子/鏡片附接支座的基座之端部的寬度方向圓周的樞轉，並且

所述第二杆進一步地包括：

位於所述第二杆之第一端的第二對叉部，每個叉部定義杯狀物，所述杯狀物將所述第二鏡子/鏡片附接支座的基座之相對縱向端部可樞轉地放在杯狀物內，以改進所述第二杆繞所述第二鏡子/鏡片附接支座的基座之端部的寬度方向圓周的樞轉。

3. 根據請求項 1 所述的瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，其中：

所述第一杆之第二端包括第一叉部，所述第一叉部定義橫向於所述第一杆之長度且穿過所述第一叉部延伸的孔；

所述第二杆之第二端包括一對間隔開之叉部；

所述第一叉部被容納在所述一對間隔開的叉部之間，以在所述第一杆之第二端和所述第二杆之第二端之間形成交叉配合；以及

所述一對間隔開的叉部中的每個包括橫向於所述第二杆之長度延伸並與由所述第一叉部限定的孔對準之第一銷，銷形成與所述第一杆之第二端以及所述第二杆之第二端的可樞轉接合。

4. 根據請求項 3 所述的瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，其中致動器包括具有兩端之本體，其中所述本體之一端定義兩個間隔開的致動器叉部，每個致動器叉部定義橫向於所述本體之長度並延伸穿過每個致動器叉部的孔，兩個間隔開的致動器叉部的距離足以容納所述第一杆之第二端和所述第二杆之第二端之間的交叉配合之至少一部分，其中所述一對間隔開的叉部中的每個包括沿與所述第一銷相反的方向延伸且與兩個間隔開的致動器叉部中的每個的孔對準之第二銷。

5. 一種連接到眼鏡框架之瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，包括：

盤，所述盤具有大約放置在所述盤之中心的樞軸，所述樞軸從所述盤之頂表面延伸以使所述盤能夠繞所述盤之中心軸線旋轉；

第一弓形孔，所述第一弓形孔在第一端點和第二端點之間延伸且進一步位於所述盤的第一象限和第二象限內，其中：

所述第一端點大約位於所述盤之中心線上且與所述樞軸間隔距離 d_1 ，所述中心線延伸穿過所述樞軸；

所述第二端點大約位於所述盤之中心線上且與所述樞軸間隔距離 d_2 ；

第二弓形孔，所述第二弓形孔在第三端點和第四端點之間延伸且進一步位於所述盤的第三象限和第四象限內，其中：

所述第三端點大約位於所述盤之中心線上且與所述樞軸間隔距離 d_3 ；

所述第四端點大約位於所述盤之中心線上且與所述樞軸間隔距離 d_4 ；

其中所述第一象限和所述第四象限關於中心線相對放置且所述第三象限和所述第二象限關於中心線相對放置；

第一細長構件，所述第一細長構件具有相對端，其中：

所述第一細長構件之第一端與所述第一弓形孔可滑動地接合；

所述第一細長構件之第二端被連接到第一鏡子/鏡片附接支座；

第二細長構件，所述第二細長構件具有相對端，其中：

所述第二細長構件之第一端與所述第二弓形孔可滑動地接合；並且

所述第二細長構件之第二端被連接到第二鏡子/鏡片附接支座；

在低於所述盤之底面的位置被連接到所述眼鏡框架之離合功能鼻墊，所述離合功能鼻墊包括：

旋鈕螺母，所述旋鈕螺母包括橢圓形中心孔，所述橢圓形中心孔延伸穿過旋鈕螺母之厚度且與所述旋鈕螺母之第一軸線大體對準，其中所述橢圓形中心孔之長軸與第二軸線大體對準，所述橢圓形中心孔之短軸大體與第三軸線對

準，所述第三軸線與所述第二軸線大體垂直並與所述第二軸線在同一平面上；

鼻墊調節件，所述鼻墊調節件包括從第一端延伸至第二端之細長本體且所述鼻墊調節件之至少一部分位於所述橢圓形孔內，其中一對鼻墊被連接到第二端；

離合件，所述離合件位於所述橢圓形孔內並被插入到所述旋鈕螺母之內表面和所述鼻墊調節件之細長本體之間；

其中，在第一位置，所述離合件沿所述橢圓形中心孔之長軸放置且不接合所述鼻墊調節件，以使所述鼻墊調節件可以沿第一軸線平移；並且

在第二位置，所述離合件沿所述橢圓形中心孔之短軸放置且接合所述鼻墊調節件之本體，以阻止所述鼻墊調節件沿第一軸線的移動。

6. 根據請求項 5 所述的連接到眼鏡框架之瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，其中所述第一細長構件之第一端包括從所述第一細長構件之第一表面突出之第一銷，所述第一銷的尺寸被加工成與所述第一弓形孔可滑動地接合且所述第一細長構件之第二端包括從所述第一細長構件之第二表面突出之第一樞軸接頭。
7. 根據請求項 6 所述的連接到眼鏡框架之瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，其中所述第一鏡子/鏡片附接支座包括從第一端延伸至第二端之本體，其中第一端包括第一孔口，所述第一孔口定義擴大到本體之第一端內的第一容積，所述第一容積通過摩擦配合容納所述第一樞軸接頭，且第二端包括連接到第一鏡子/鏡片的第一摩擦配合夾緊件。
8. 根據請求項 5 所述的連接到眼鏡框架之瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，其中所述第二細長構件之第一端包括從所述第二細長構件之第一表面突出之第二銷，所述第二銷的尺寸被加工成與所述第二弓形孔可滑動地接合，其中所

述第二細長構件之第二端包括從所述第二細長構件之第二表面突出之第二樞軸接頭。

9. 根據請求項 8 所述的連接到眼鏡框架之瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，其中所述第二鏡子/鏡片附接支座包括從第一端延伸至第二端之本體，其中第一端包括第二孔口，所述第二孔口定義擴大到本體之第一端內的第二容積，所述第二容積通過摩擦配合容納所述第二樞軸接頭，且第二端包括連接到第二鏡子/鏡片的第二摩擦配合夾緊件。
10. 根據請求項 5 所述的連接到眼鏡框架之瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，其中所述第二端點大約位於所述第三端點和所述樞軸之間的中心線上且所述第四端點大約位於所述第一端點和所述樞軸之間的中心線上。
11. 根據請求項 5 所述的連接到眼鏡框架之瞳孔鏡片可調節的頭戴式裝置，其中 $d1=d3$ 且 $d2=d4$ 。