



(21)申請案號：107136177

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 15 日

(51)Int. Cl.：

G02B27/01 (2006.01)**G02B7/02 (2006.01)**

(71)申請人：宏星技術股份有限公司 (中華民國) STARVR CORPORATION (TW)

新北市汐止區新台五路一段 88 號 25 樓

(72)發明人：溫峻宏 WEN, CHUN-HUNG (TW)；陳俊賢 CHEN, CHUN-HSIEN (TW)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：3 共 19 頁

(54)名稱

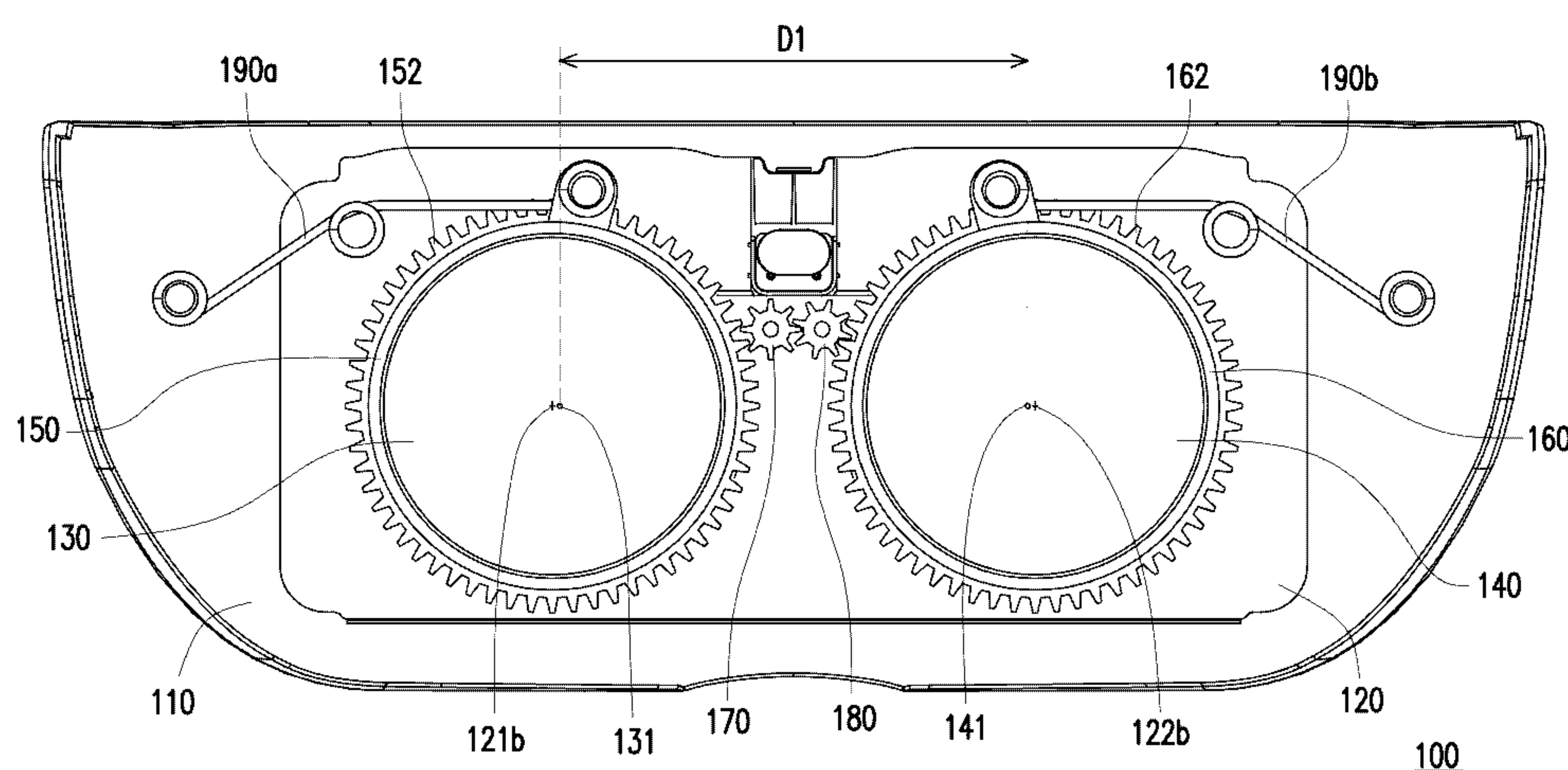
頭戴顯示裝置

(57)摘要

一種頭戴顯示裝置包括主機、底座以及兩透鏡。底座設置於主機，其中底座具有並列的兩安裝部，且各安裝部具有基準中心。所述兩透鏡分別可旋轉地設置於兩安裝部，其中各透鏡具有透鏡中心，且各透鏡的透鏡中心相對於對應的安裝部的基準中心偏移。在第一狀態下，所述兩透鏡中心之間維持第一距離，且位於所述兩基準中心之間。在第二狀態下，所述兩透鏡中心之間維持大於第一距離的第二距離，且所述兩基準中心位於所述兩透鏡中心之間。

A head-mounted display includes a body, a base and two lens. The base is disposed at the base, wherein the base has two assembly portions and each assembly portion has a base center. The two lens are respectively rotatably disposed at the two assembly portions, wherein each lens has a lens center and the lens center of each lens is shifted with respect to the base center of the corresponding assembly portion. In a first state, a first distance is maintained between the two lens center, and the two lens center is located between the two base center. In a second state, a second distance greater than the first distance is maintained between the two lens center, and the two base center is located between the two lens center.

指定代表圖：



【圖1A】

符號簡單說明：

100:頭戴顯示裝置

110:主機

120:底座

121b:第一基準中心

122b:第二基準中心

130:第一透鏡

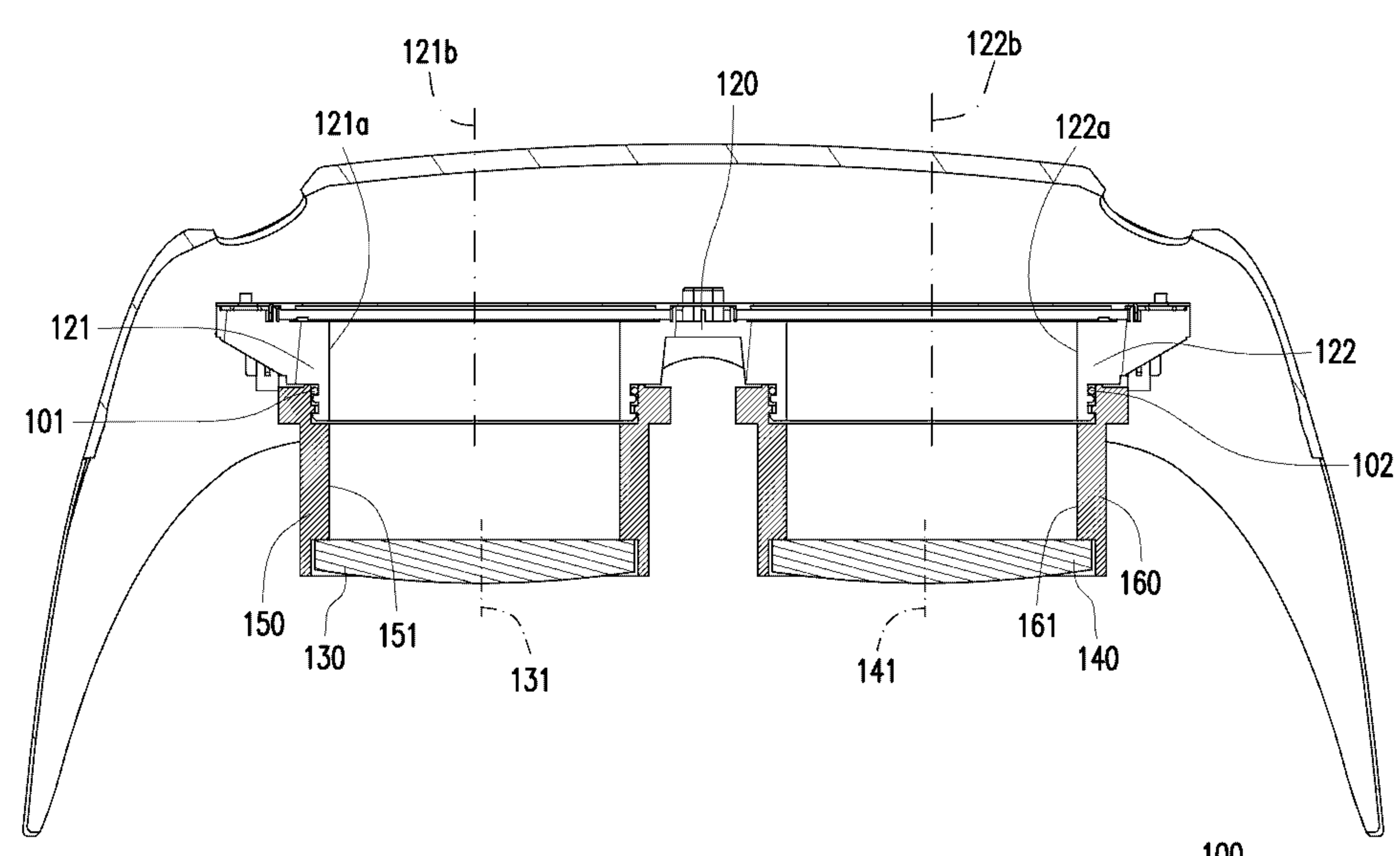
131:第一透鏡中心

140:第二透鏡

141:第二透鏡中心

150:第一套筒

152:第一齒輪部



【圖1B】

- 160: 第二套筒
- 162: 第二齒輪部
- 170: 第一輔助齒輪
- 180: 第二輔助齒輪
- 190a: 第一彈性件
- 190b: 第二彈性件
- D1: 第一距離

100



202016603

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 頭戴顯示裝置**【英文發明名稱】** HEAD-MOUNTED DISPLAY

【中文】 一種頭戴顯示裝置包括主機、底座以及兩透鏡。底座設置於主機，其中底座具有並列的兩安裝部，且各安裝部具有基準中心。所述兩透鏡分別可旋轉地設置於兩安裝部，其中各透鏡具有透鏡中心，且各透鏡的透鏡中心相對於對應的安裝部的基準中心偏移。在第一狀態下，所述兩透鏡中心之間維持第一距離，且位於所述兩基準中心之間。在第二狀態下，所述兩透鏡中心之間維持大於第一距離的第二距離，且所述兩基準中心位於所述兩透鏡中心之間。

【英文】 A head-mounted display includes a body, a base and two lens. The base is disposed at the base, wherein the base has two assembly portions and each assembly portion has a base center. The two lens are respectively rotatably disposed at the two assembly portions, wherein each lens has a lens center and the lens center of each lens is shifted with respect to the base center of the corresponding assembly portion. In a first state, a first distance is maintained between the two lens center, and the two lens center is located between the two base center. In a second state, a second distance greater than the first distance is maintained between the two

lens center, and the two base center is located between the two lens center.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：頭戴顯示裝置

110：主機

120：底座

121b：第一基準中心

122b：第二基準中心

130：第一透鏡

131：第一透鏡中心

140：第二透鏡

141：第二透鏡中心

150：第一套筒

152：第一齒輪部

160：第二套筒

162：第二齒輪部

170：第一輔助齒輪

180：第二輔助齒輪

190a：第一彈性件

190b：第二彈性件

D1：第一距離

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】頭戴顯示裝置

【英文發明名稱】HEAD-MOUNTED DISPLAY

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種顯示裝置，且特別是有關於一種頭戴顯示裝置。

【先前技術】

【0002】所謂的虛擬實境(virtual reality)是指利用電腦模擬產生三維虛擬環境，以提供使用者視覺、嗅覺或觸覺等感官模擬，讓使用者獲致身臨其境的臨場感。一般而言，使用者需透過頭戴顯示裝置取得三維虛擬環境的影像畫面，其中頭戴顯示裝置可概分為顯示組件與頭帶等兩大部分，且顯示組件設有顯示螢幕與透鏡。進一步而言，透鏡用以調整物距與焦距，藉由顯示螢幕與透鏡的配合，得以讓虛擬環境在使用者眼前變得清晰。

【0003】就人類雙眼的成像原理而言，雙眼注視同一物體，物體分別在雙眼視網膜處成像，並在大腦視中樞重疊起來，成為一個完整且具有立體感的單一物體影像，此視覺功能稱為雙眼單視。在頭戴顯示裝置中，顯示組件中的透鏡的數量為至少兩個，且並列設置。為取得最佳的視覺效果，應使瞳孔中心、透鏡中心以及顯示螢幕中心落在同一條直線上。然而，每位使用者的瞳距各不

相同，此時需要調節兩透鏡中心之間的距離以與使用者的瞳距重合。現有的兩透鏡中心之間的距離的調節方式可概分為物理調整和軟體調整，以物理調整為例，大多是透過齒輪與齒條的配合以帶動兩透鏡相對移動，但前述調整機構並不利於減輕裝置的重量與縮減裝置的體積，且因應兩透鏡中心之間的最小距離，兩透鏡彼此相對的一側需要各別削除一部分，以避免擠壓到使用者的鼻子。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種頭戴顯示裝置，其能適度調整以配合使用者的瞳距。

【0005】 本發明的頭戴顯示裝置包括主機、底座以及兩透鏡。底座設置於主機，其中底座具有並列的兩安裝部，且各安裝部具有基準中心。所述兩透鏡分別可旋轉地設置於兩安裝部，其中各透鏡具有透鏡中心，且各透鏡的透鏡中心相對於對應的安裝部的基準中心偏移。在第一狀態下，所述兩透鏡中心之間維持第一距離，且位於所述兩基準中心之間。在第二狀態下，所述兩透鏡中心之間維持大於第一距離的第二距離，且所述兩基準中心位於所述兩透鏡中心之間。

【0006】 基於上述，在本發明一實施例的頭戴顯示裝置中，各透鏡偏心設置於對應的安裝部，且各透鏡能相對於對應的安裝部旋轉。因此，藉由旋轉所述兩透鏡，能夠調整兩透鏡中心之間的距

離，以配合使用者的瞳距。

【0007】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1A 是本發明一實施例的頭戴顯示裝置處於第一狀態下的示意圖。

圖 1B 是圖 1A 的頭戴顯示裝置的局部剖面示意圖。

圖 2 是圖 1A 的頭戴顯示裝置轉換至過渡狀態的示意圖。

圖 3 是圖 1A 的頭戴顯示裝置轉換至第二狀態的示意圖。

【實施方式】

【0009】 圖 1A 是本發明一實施例的頭戴顯示裝置處於第一狀態下的示意圖。圖 1B 是圖 1A 的頭戴顯示裝置的局部剖面示意圖。為求清楚表示頭戴顯示裝置 100 內部的結構配置，圖 1A 中的主機 110 的部分機殼採用虛線繪示，並省略繪示部分構件。請參考圖 1A 與圖 1B，在本實施例中，頭戴顯示裝置 100 應用於虛擬實境，可被穿戴於使用者的頭部。頭戴顯示裝置 100 包括主機 110、底座 120、第一透鏡 130 以及第二透鏡 140，其中主機 110 可設有處理器、顯示螢幕以及其他電子部件，用於傳輸或處理訊號、傳輸或控制電源以及顯示影像，且該等部件未繪示於圖式中。

【0010】 底座 120 設置於主機 110，且可透過螺鎖、卡接或其他結合方式固定於主機 110。底座 120 具有並列的第一安裝部 121 與第二安裝部 122，其中第一安裝部 121 與第二安裝部 122 為中空結構，且各別具有第一通孔 121a 與第二通孔 122a，以供光線通過。另一方面，第一透鏡 130 可旋轉地設置於第一安裝部 121，且第二透鏡 140 可旋轉地設置於第二安裝部 122。第一透鏡 130 對準第一安裝部 121 的第一通孔 121a，且第二透鏡 140 對準第二安裝部 122 的第二通孔 122a，用以調整光線的行進路徑。

【0011】 在本實施例中，第一安裝部 121 具有第一基準中心 121b，例如是第一通孔 121a 的形心。第二安裝部 122 具有第二基準中心 122b，例如是第二通孔 122a 的形心。具體而言，第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 相對於第一安裝部 121 的第一基準中心 121b 偏移第一固定距離，且第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 相對於第二安裝部 122 的第二基準中心 122b 偏移第二固定距離。第一固定距離等於第二固定距離，且不會因第一透鏡 130 相對於第一安裝部 121 旋轉或第二透鏡 140 對於第二安裝部 122 旋轉而改變。

【0012】 在圖 1A 所示的第一狀態下，第一基準中心 121b、第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131、第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 以及第二基準中心 122b 依序排列，且落在同一直線上。也就是說，第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 與第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 位於第一基準中心 121b 與第二基準中心 122b 之間，且第

一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 與第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 之間維持第一距離 $D1$ ，以配合眾多使用者的其中一種瞳距。

【0013】 請繼續參考圖 1A 與圖 1B，在本實施例中，頭戴顯示裝置 100 更包括第一套筒 150 與第二套筒 160，其中第一套筒 150 可旋轉地設置於第一安裝部 121，且用以承載第一透鏡 130。另一方面，第二套筒 160 可旋轉地設置於第二安裝部 122，且用以承載第二透鏡 140。也就是說，第一透鏡 130 能隨第一套筒 150 繞第一安裝部 121 的第一基準中心 121b 旋轉，且第二透鏡 140 能隨第二套筒 160 繞第二安裝部 122 的第二基準中心 122b 旋轉。

【0014】 為防止外界水氣或異物進入主機 110 內部，第一套筒 150 與第一安裝部 121 的套接處設有第一密封件 101，且第二套筒 160 與第二安裝部 122 的套接處設有第二密封件 102。第一密封件 101 與第二密封件 102 可為密封環，分別套接第一安裝部 121 的外周面與第二安裝部 122 的外周面。進一步而言，第一套筒 150 套接第一安裝部 121 的外周面，且第一密封件 101 位於第一套筒 150 的內周面與第一安裝部 121 的外周面之間。另一方面，第二套筒 160 套接第二安裝部 122 的外周面，且第二密封件 102 位於第二套筒 160 的內周面與第二安裝部 122 的外周面之間。

【0015】 第一套筒 150 與第二套筒 160 為中空結構，且各別具有第一延伸通孔 151 與第二延伸通孔 161，以供光線通過。進一步而言，第一套筒 150 的第一延伸通孔 151 對準第一安裝部 121 的第一通孔 121a，且彼此連通。其中，第一透鏡 130 安裝於第一套筒

150 中遠離第一安裝部 121 的一側。另一方面，第二套筒 160 的第二延伸通孔 161 對準第二安裝部 122 的第二通孔 122a，且彼此連通。其中，第二透鏡 140 安裝於第二套筒 160 中遠離第二安裝部 122 的一側。

【0016】 圖 2 是圖 1A 的頭戴顯示裝置轉換至過渡狀態的示意圖。圖 3 是圖 1A 的頭戴顯示裝置轉換至第二狀態的示意圖。為求清楚表示頭戴顯示裝置 100 內部的結構配置，圖 2 與圖 3 中的主機 110 的部分機殼採用虛線繪示，並省略繪示部分構件。請參考圖 1A、圖 2 以及圖 3，藉由旋轉第一套筒 150 與第二套筒 160，能夠調整第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 與第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 之間的距離，也就是在圖 1A 所示的第一距離 D1 與圖 3 所示的第二距離 D2 作切換，以配合眾多使用者的至少其中兩種瞳距。

【0017】 在本實施例中，第一套筒 150 的外周面設有第一齒輪部 152，且第二套筒 160 的外周面設有第二齒輪部 162。另一方面，頭戴顯示裝置 100 更包括彼此嚙接的第一輔助齒輪 170 與第二輔助齒輪 180，樞設於底座 120，且位於第一套筒 150 與第二套筒 160 之間。進一步而言，第一齒輪部 152 嚙接第一輔助齒輪 170，且第二齒輪部 162 嚙接第二輔助齒輪 180。當第一套筒 150 與第二套筒 160 的任一旋轉時，透過第一齒輪部 152、第一輔助齒輪 170、第二輔助齒輪 180 以及第二齒輪部 162 的配合，第一套筒 150 與第二套筒 160 的另一也同步旋轉，且第一套筒 150 的旋轉方向與第

二套筒 160 的方向互為反向。基於前述齒輪組的設計，有助於減輕頭戴顯示裝置 100 的重量，並縮減頭戴顯示裝置 100 的體積。

【0018】 在圖 1A 至圖 3 所示的調整過程中，第一透鏡 130 隨第一套筒 150 沿著第一旋轉方向 R1 旋轉，而第二透鏡 140 隨第二套筒 160 沿著反向於第一旋轉方向 R1 的第二旋轉方向 R2 旋轉，使得第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 與第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 自第一基準中心 121b 與第二基準中心 122b 之間旋出。在第一套筒 150 與第二套筒 160 旋轉至定位後，在圖 3 所示的第二狀態下，第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131、第一基準中心 121b 第二基準中心 122b 以及第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 依序排列，且落在同一直線上。也就是說第一基準中心 121b 與第二基準中心 122b 位於第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 與第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 之間，且第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 與第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 之間維持第二距離 D2，以配合眾多使用者的另一種瞳距。其中，第二距離 D2 大於第一距離 D1，因頭戴顯示裝置 100 的調整機制更具彈性，第一透鏡 130 與第二透鏡 140 彼此相對的一側無須各別削除一部分。

【0019】 在本實施例中，頭戴顯示裝置 100 更包括第一彈性件 190a 與第二彈性件 190b，其中第一彈性件 190a 與第二彈性件 190b 可採用扭簧，且第一輔助齒輪 170 與第二輔助齒輪 180 位於第一彈性件 190a 與第二彈性件 190b 之間。進一步而言，第一彈性件 190a 的相對兩端部分別連接底座 120 與第一套筒 150，且第二彈性件

190b 的相對兩端部分別連接底座 120 與第二套筒 160。

【0020】 在圖 1A 所示的第一狀態下，第一彈性件 190a 與第二彈性件 190b 處於未壓縮狀態，且能夠防止第一套筒 150 與第二套筒 160 輕易地相對於底座 120 旋轉，以確保第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 與第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 之間維持第一距離 D1。在圖 2 所示的過渡狀態下，第一彈性件 190a 與第二彈性件 190b 處於壓縮狀態，若第一套筒 150 與第二套筒 160 的旋轉角度大於 90 度，則第一彈性件 190a 與第二彈性件 190b 的彈性位能可獲得釋放，以分別帶動第一套筒 150 持續沿著第一旋轉方向 R1 旋轉與第二套筒 160 持續沿著第二旋轉方向 R2 旋轉。

【0021】 直到第一彈性件 190a 與第二彈性件 190b 的彈性位能釋放完畢後，第一套筒 150 與第二套筒 160 旋轉至定位。在圖 3 所示的第二狀態下，第一彈性件 190a 與第二彈性件 190b 處於未壓縮狀態，且能夠防止第一套筒 150 與第二套筒 160 輕易地相對於底座 120 旋轉，以確保第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 與第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 之間維持第二距離 D2。

【0022】 基於相同的操作原理，使第一套筒 150 與第二套筒 160 的任一反向旋轉，第一套筒 150 與第二套筒 160 也能自圖 3 所示的第二狀態旋轉回復至圖 1A 所示的第一狀態，以讓第一透鏡 130 的第一透鏡中心 131 與第二透鏡 140 的第二透鏡中心 141 之間的距離自第二距離 D2 回復至第一距離 D1。

【0023】 綜上所述，在本發明一實施例的頭戴顯示裝置中，各透

鏡偏心設置於對應的安裝部，其中各透鏡由對應的套筒承載，且各套筒能相對於對應的安裝部旋轉。進一步而言，兩套筒透過齒輪組耦接，旋轉其中一套筒便能透過齒輪組帶動另一套筒，此時，兩透鏡隨兩套筒分別沿著兩不同旋轉方向旋轉，以調整兩透鏡中心之間的距離，從而配合使用者的瞳距。另一方面，基於前述齒輪組的設計，有助於減輕頭戴顯示裝置的重量，並縮減頭戴顯示裝置的體積。

【0024】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0025】

100：頭戴顯示裝置

101：第一密封件

102：第二密封件

110：主機

120：底座

121：第一安裝部

121a：第一通孔

121b：第一基準中心

- 122：第二安裝部
- 122a：第二通孔
- 122b：第二基準中心
- 130：第一透鏡
- 131：第一透鏡中心
- 140：第二透鏡
- 141：第二透鏡中心
- 150：第一套筒
- 151：第一延伸通孔
- 152：第一齒輪部
- 160：第二套筒
- 161：第二延伸通孔
- 162：第二齒輪部
- 170：第一輔助齒輪
- 180：第二輔助齒輪
- 190a：第一彈性件
- 190b：第二彈性件
- D1：第一距離
- D2：第二距離
- R1：第一旋轉方向
- R2：第二旋轉方向

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種頭戴顯示裝置，包括：

一主機；

一底座，設置於該主機，其中該底座具有並列的兩安裝部，且各該安裝部具有一基準中心；以及

兩透鏡，分別可旋轉地設置於該兩安裝部，其中各該透鏡具有一透鏡中心，且各該透鏡的該透鏡中心相對於對應的該安裝部的該基準中心偏移，

在第一狀態下，該兩透鏡中心之間維持一第一距離，且位於該兩基準中心之間，

在第二狀態下，該兩透鏡中心之間維持大於該第一距離的一第二距離，且該兩基準中心位於該兩透鏡中心之間。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的頭戴顯示裝置，更包括：

兩套筒，分別可旋轉地設置於該兩安裝部，且用以承載該兩透鏡，且各該套筒用以繞對應的該安裝部的該基準中心旋轉。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的頭戴顯示裝置，更包括：

彼此嚙接的兩輔助齒輪，樞設於該底座，且位於該兩套筒之間，各該套筒的外周面設有一齒輪部，該兩齒輪部的其一嚙接該兩輔助齒輪的其一，且該兩齒輪部的另一嚙接該兩輔助齒輪的另一。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述的頭戴顯示裝置，更包括：

兩彈性件，各該彈性件的相對兩端部分別連接該底座與對應

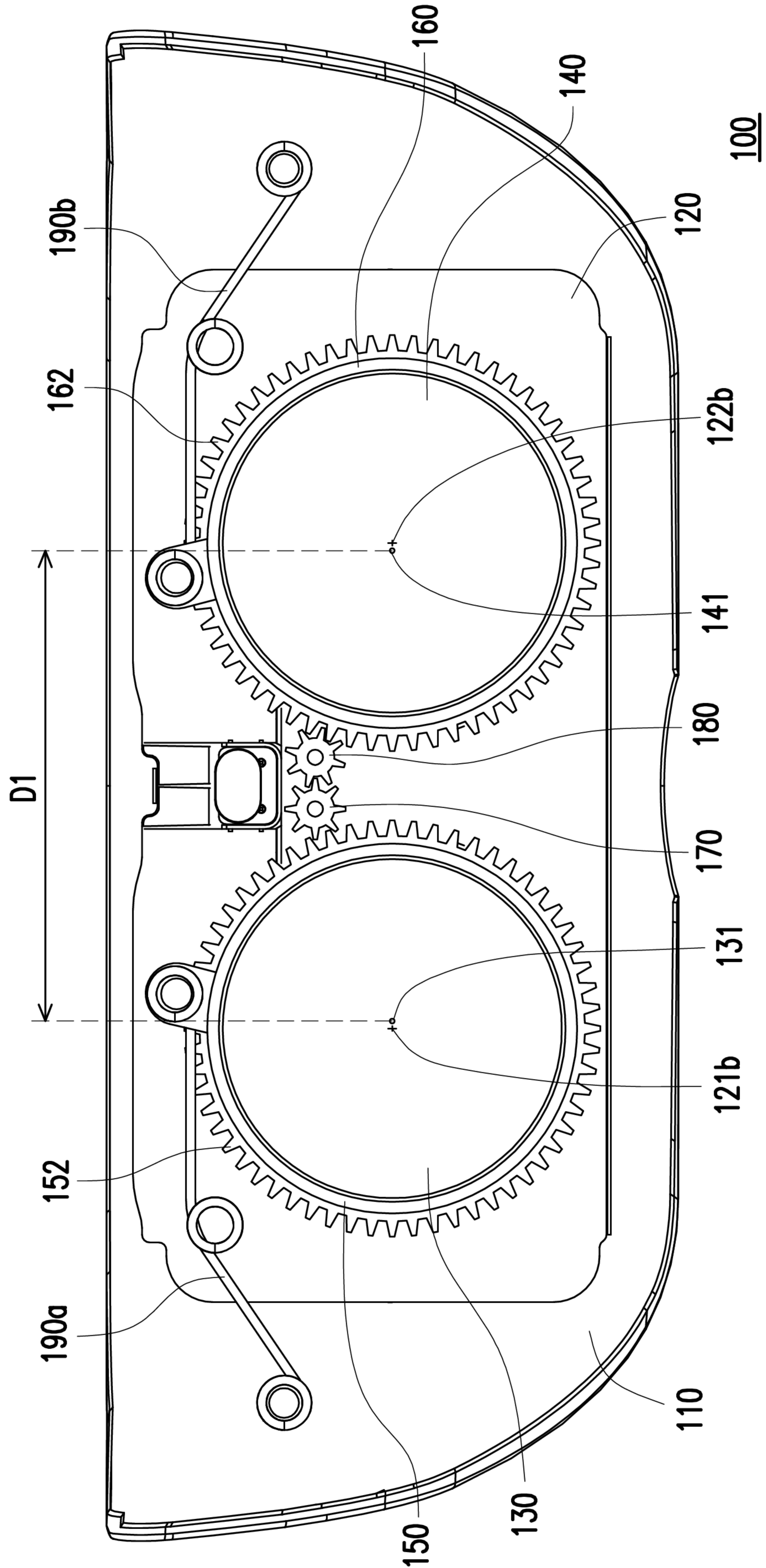
的該套筒，且該兩輔助齒輪位於該兩彈性件之間。

【第5項】如申請專利範圍第4項所述的頭戴顯示裝置，其中該兩彈性件包括扭簧。

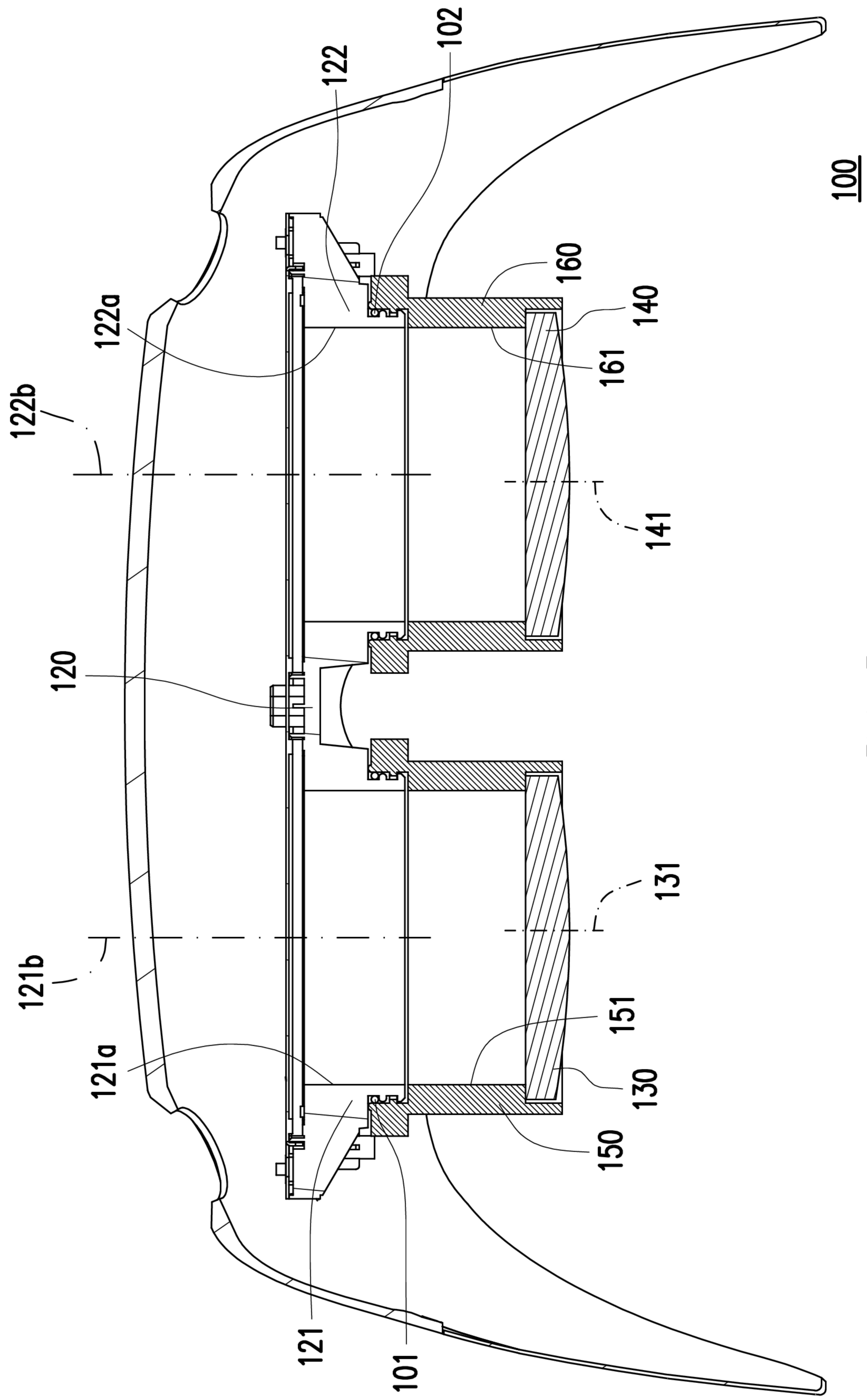
【第6項】如申請專利範圍第2項所述的頭戴顯示裝置，其中各該套筒與對應的該安裝部的套接處設有一密封件。

【第7項】如申請專利範圍第2項所述的頭戴顯示裝置，其中各該安裝部還具有一通孔，且各該套筒具有一延伸通孔，各該安裝部的該通孔對準對應的該套筒的該延伸通孔，且彼此連通。

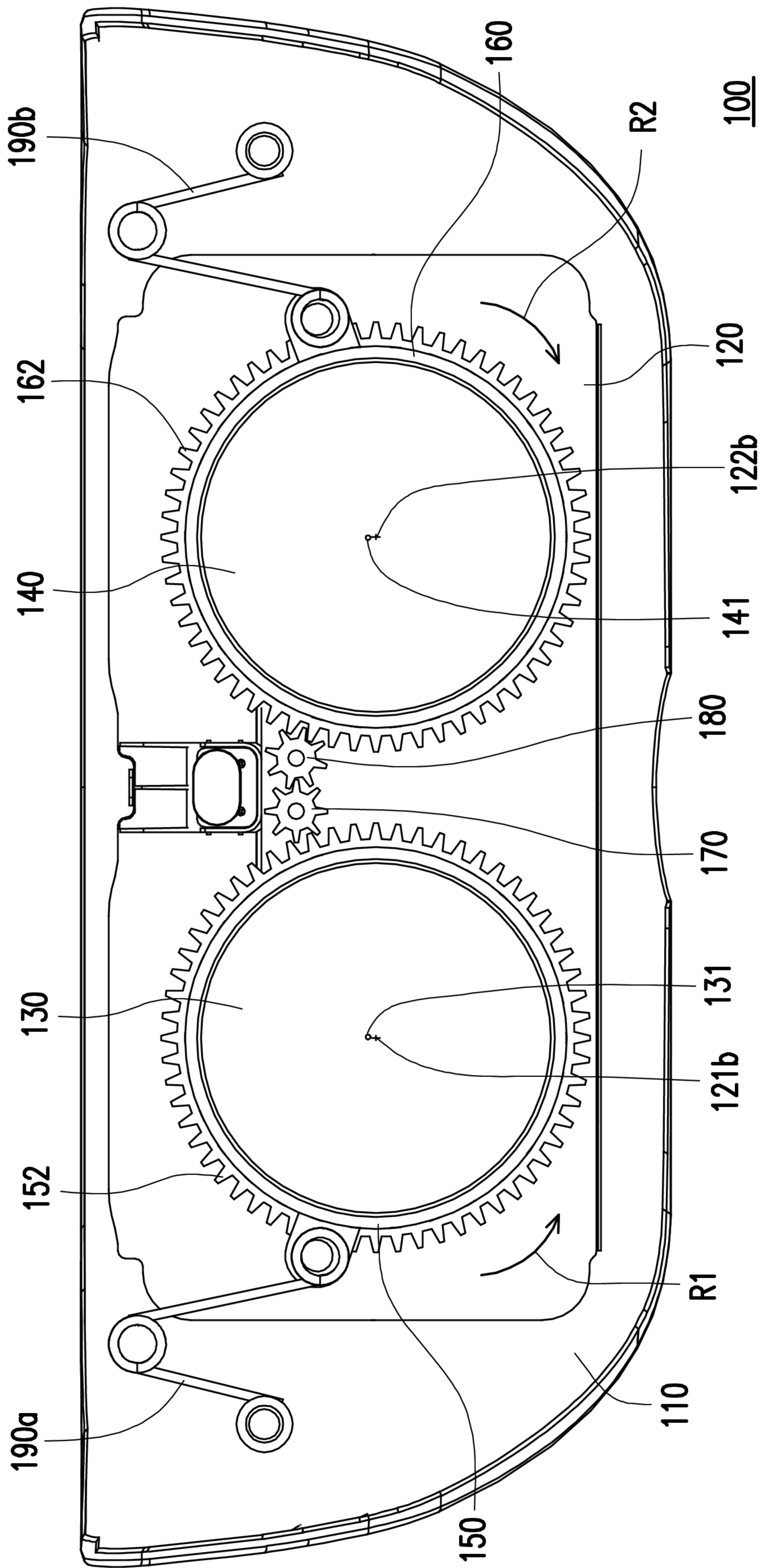
【發明圖式】



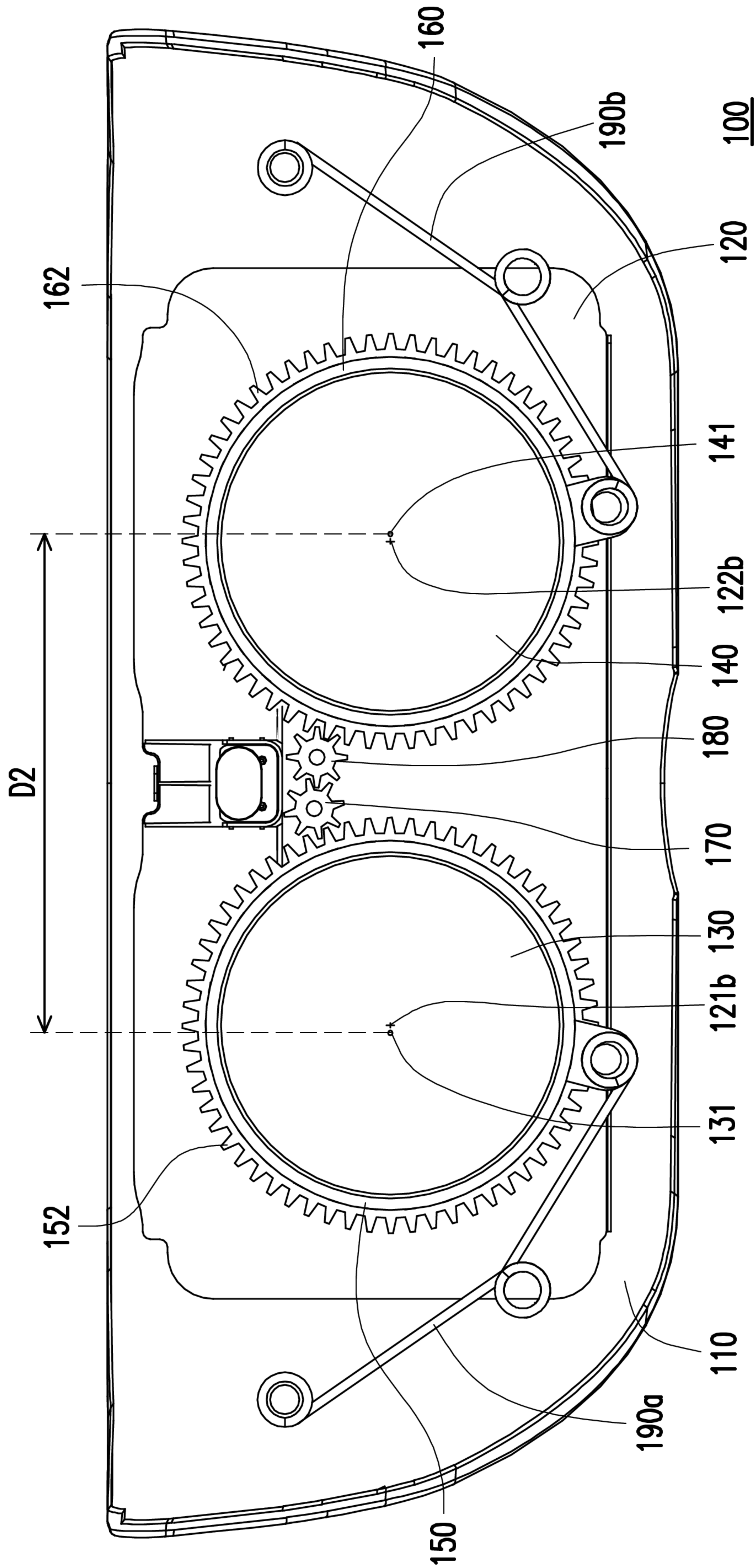
【圖1A】



【圖1B】



【圖2】



【圖3】