



(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 I851220 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：112118764

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 19 日

(51)Int. Cl. : G06F1/16 (2006.01)

F16C11/12 (2006.01)

F16C9/04 (2006.01)

(30)優先權：2022/07/19 美國

63/390,294

(71)申請人：仁寶電腦工業股份有限公司 (中華民國) COMPAL ELECTRONICS, INC. (TW)

臺北市內湖區瑞光路 581 號及 581 之 1 號

(72)發明人：林哲賢 LIN, CHE-HSIEN (TW)；朱哲賢 CHU, CHE-HSIEN (TW)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

CN 112995368B

CN 114542588A

審查人員：洪元品

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 23 頁

(54)名稱

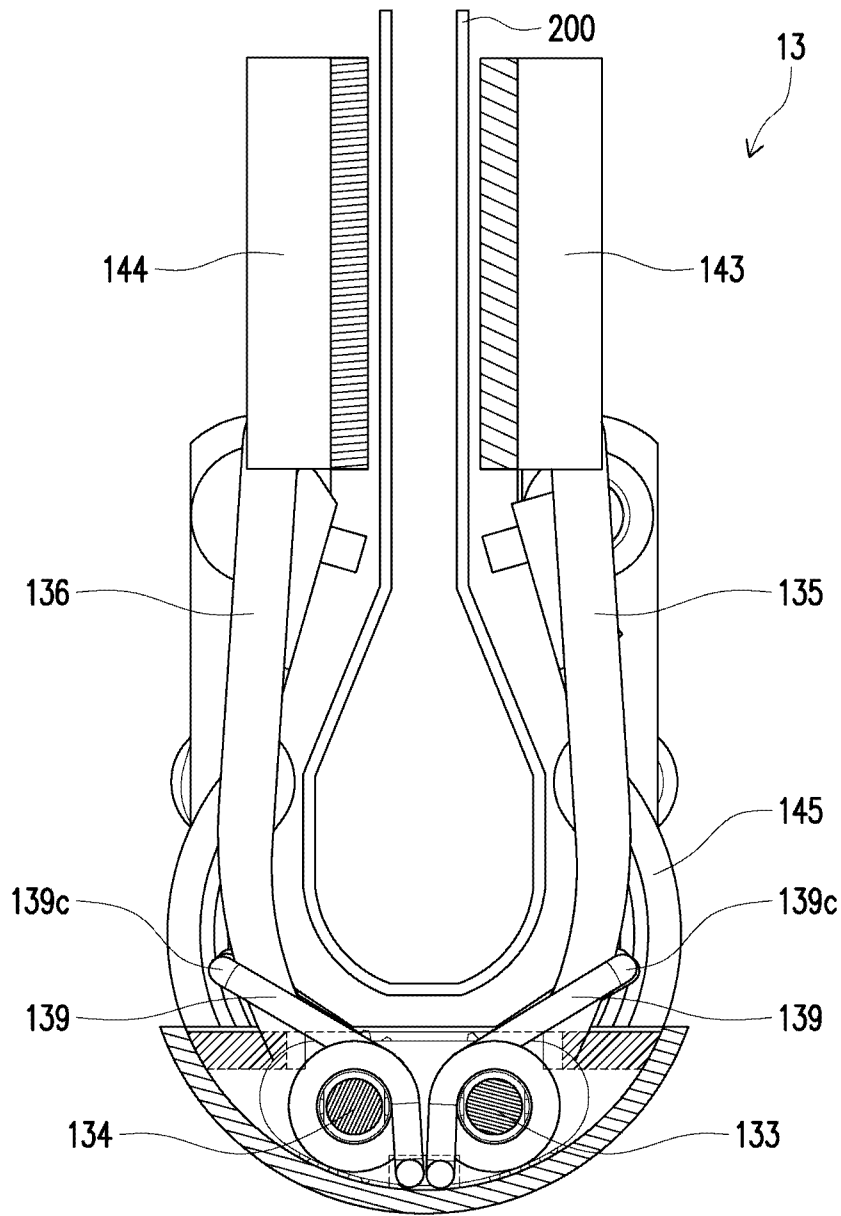
樞軸組件及電子裝置

(57)摘要

樞軸組件及電子裝置。樞軸組件包括齒輪軸、連桿、凹凸輪、彈壓元件及固定塊。每一個齒輪軸具有齒輪部，且齒輪部互相嚙合。連桿的第一端套設於相應的齒輪軸，其中每一個第一端具有第一限位部。凹凸輪沿著齒輪軸的軸向設置，連桿位於齒輪部及凹凸輪之間，其中凹凸輪具有對應於第一限位部的第二限位部。彈壓元件套設於齒輪軸，其中彈壓元件具有第一端、第二端以及自第二端延伸的抵壓部。每一個彈壓元件的第一端抵頂於固定塊，而每一個彈壓元件的第二端抵頂於凹凸輪，而抵壓部抵靠且施壓於相對應的連桿。

A hinge assembly and an electronic device are provided. The hinge assembly includes a pair of gear shafts, a pair of connecting rods, a pair of cams, a pair of elastic components and a pair of fixed blocks. Each of the gear shafts has a gear portion mesh with each other. A first end of each connecting rod is sleeved on the corresponding gear shaft, wherein each of the first end has a first limiting portion. The cam is disposed along the axial direction of the gear shaft, each connecting rod is located between the corresponding gear portion and the cam, wherein the cam has a second limiting portion corresponding to the first limiting portion. The elastic elements are sheathed on the gear shaft, wherein each elastic element has a first end abutting against the fixed block, a second end abutting against the cam and a pressing portion extending from the second end, abutting against and presses the corresponding connecting rod.

指定代表圖：



符號簡單說明：

13:樞軸組件

133、134:齒輪軸

135、136:連桿

139:彈壓元件

139c:抵壓部

143、144:限位塊

145:蓋體

200:可撓式螢幕

【圖5】



I851220

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】樞軸組件及電子裝置

【英文發明名稱】HINGE ASSEMBLY AND ELECTRONIC DEVICE

【中文】樞軸組件及電子裝置。樞軸組件包括齒輪軸、連桿、凹凸輪、彈壓元件及固定塊。每一個齒輪軸具有齒輪部，且齒輪部互相嚙合。連桿的第一端套設於相應的齒輪軸，其中每一個第一端具有第一限位部。凹凸輪沿著齒輪軸的軸向設置，連桿位於齒輪部及凹凸輪之間，其中凹凸輪具有對應於第一限位部的第二限位部。彈壓元件套設於齒輪軸，其中彈壓元件具有第一端、第二端以及自第二端延伸的抵壓部。每一個彈壓元件的第一端抵頂於固定塊，而每一個彈壓元件的第二端抵頂於凹凸輪，而抵壓部抵靠且施壓於相對應的連桿。

【英文】A hinge assembly and an electronic device are provided.

The hinge assembly includes a pair of gear shafts, a pair of connecting rods, a pair of cams, a pair of elastic components and a pair of fixed blocks. Each of the gear shafts has a gear portion mesh with each other. A first end of each connecting rod is sleeved on the corresponding gear shaft, wherein each of the first end has a first limiting portion. The cam is disposed along the axial direction of the gear shaft, each connecting rod is located between

the corresponding gear portion and the cam, wherein the cam has a second limiting portion corresponding to the first limiting portion. The elastic elements are sheathed on the gear shaft, wherein each elastic element has a first end abutting against the fixed block, a second end abutting against the cam and a pressing portion extending from the second end, abutting against and presses the corresponding connecting rod.

【指定代表圖】圖5。

【代表圖之符號簡單說明】

13: 樞軸組件

133、134: 齒輪軸

135、136: 連桿

139: 彈壓元件

139c: 抵壓部

143、144: 限位塊

145: 蓋體

200: 可撓式螢幕

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 樞軸組件及電子裝置

【英文發明名稱】HINGE ASSEMBLY AND ELECTRONIC DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種組件及裝置，且特別是有關於一種樞軸組件及電子裝置。

【先前技術】

【0002】 現有的可撓式螢幕產品因為螢幕在摺疊時具有反作用力，再加上樞紐的扭力，因此使用者需要較大的力量才能將其閉合。此外，也因為螢幕在對折閉合時會有反作用力，使得螢幕無法一直保持在對折狀態。

【0003】 因此，如何能夠讓使用者以較省力的方式操作、解決因為反作用力而螢幕無法保持對折狀態的問題，同時不會增加電子產品的元件數量而額外占用內部結構空間，是亟待解決的問題。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種省力的樞軸組件。

【0005】 本發明提供一種能夠省力操作的電子裝置。

【0006】 本發明的一種樞軸組件包括一對齒輪軸、一對連桿、一凹凸輪、一對彈壓元件以及一固定塊。每一個齒輪軸具有一齒輪

部，且齒輪部互相嚙合。每一個連桿的第一端套設於相應的齒輪軸，其中每一個連桿的第一端具有一第一限位部。凹凸輪沿著齒輪軸的軸向設置，連桿位於齒輪部及凹凸輪之間，其中凹凸輪具有對應於第一限位部的一第二限位部。彈壓元件對應地套設於齒輪軸，其中每一個彈壓元件具有一第一端、一第二端以及自第二端延伸的一抵壓部。每一個彈壓元件的第一端抵頂於固定塊，而每一個彈壓元件的第二端抵頂於凹凸輪，而抵壓部抵靠且施壓於相對應的連桿。

【0007】 本發明的一種電子裝置包括一第一機體、一第二機體以及上述的樞軸組件，其中樞軸組件連接於第一機體及第二機體之間。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述的連桿的延伸方向垂直於齒輪軸的軸向。

【0009】 在本發明的一實施例中，每一個連桿包括一第一子連桿以及一第二子連桿，而每一齒輪部位於對應的第一子連桿及第二子連桿之間。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述的電子裝置還包括一對固定架，每一個固定架具有一固定部以及一滑動部。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的電子裝置還包括一對限位塊，設置於相對應的固定架的固定部。

【0012】 在本發明的一實施例中，每一個限位塊具有一限位槽，而每一個連桿的第二端對應嵌入相應的限位槽中。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述的電子裝置還包括一對輔助組件，輔助組件以齒輪部為對稱中心而設置在齒輪部的相對兩側。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述的輔助組件包括一輔助軸、一連接件、一輔助連桿以及一扭簧。輔助軸平行於齒輪軸的軸向設置在樞軸組件的一側。連接件與輔助軸樞接，連接件的軸向垂直於輔助軸的軸向。輔助連桿設置在輔助軸及連接件之間。扭簧設置在輔助軸的末端，其中連接件位於扭簧及輔助連桿之間，且扭簧的一端抵壓在連接件。

【0015】 在本發明的一實施例中，每一個輔助組件還包括一蓋體，其中輔助軸、連接件及輔助連桿的部份設置於蓋體內。

【0016】 基於上述，在本發明的樞軸組件及使用此樞軸組件的電子裝置中，彈壓元件相較於習知的彈簧還具有自第二端延伸的抵壓部，經由將此抵壓部抵靠並施壓於相對應的連桿，抵壓部提供預壓力予連桿，因此可以讓使用者較為省力地操作電子裝置。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖 1 為本發明實施例的電子裝置的示意圖。

圖 2 為圖 1 的電子裝置打開時其樞軸組件打開的示意圖。

圖 3 為圖 2 的電子裝置閉合時其樞軸組件閉合的示意圖。

圖 4 為圖 2 的樞軸組件的局部的分解示意圖。

圖 5 為圖 3 的側視圖。

圖 6 為圖 3 的局部放大示意圖。

【實施方式】

【0018】 圖 1 為本發明實施例的電子裝置的示意圖。請參考圖 1，本發明的電子裝置 1 為折疊式顯示裝置，其包括一第一機體 11、一第二機體 12 以及一樞軸組件 13(示於圖 2)，其中樞軸組件 13(示於圖 2)連接於第一機體 11 及第二機體 12 之間，第一機體 11 及第二機體 12 藉由樞軸組件 13(示於圖 2)以相對打開或是閉合。

【0019】 圖 2 為圖 1 的電子裝置打開時其樞軸組件打開的示意圖、圖 3 為圖 2 的電子裝置閉合時其樞軸組件閉合的示意圖，而圖 4 為圖 2 的樞軸組件的局部的分解示意圖。

【0020】 請同時參考圖 2、圖 3 及圖 4，樞軸組件 13 包括一對固定架 131、132、一對齒輪軸 133、134、一對連桿 135、136、一對凹凸輪 137、138、一對彈壓元件 139、140、一對固定塊 141、142 以及一對限位塊 143、144。齒輪軸 133、134 平行地設置，其中齒輪軸 133、134 各自具有對應的齒輪部 133a、134a，且齒輪部 133a、134a 互相嚙合。每一個連桿 135、136 的一第一端 135a、136a 套設於相應的齒輪軸 133、134，其中在電子裝置 1(標示於圖 1)打開的狀況下，連桿 135、136 的延伸方向 A1 垂直於齒輪軸 133、134 的軸向 A2。齒輪部 133a、134a 及連桿 135、136 被凹凸輪 137、138 夾持於其中，其中沿著齒輪軸 133、134 的軸向 A2，每一連桿

135、136 位於相應的齒輪部 133a、134a 及凹凸輪 137、138 之間。彈壓元件 139、140 對應地套設於齒輪軸 133、134，其中每一個彈壓元件 139、140 具有一第一端 139a、140a、一第二端 139b、140b 以及自第二端 139b、140b 延伸的一抵壓部 139c、140c。每一個彈壓元件 139、140 的第一端 139a、140a 抵頂於對應的固定塊 141、142，而每一個彈壓元件 139、140 的第二端 139b、140b 抵頂於對應的凹凸輪 137、138，而抵壓部 139c、140c 抵靠且施壓於相對應的連桿 135、136。限位塊 143、144 設置於對應的固定架 131、132 的第二表面 131b，其中每一個限位塊 143、144 具有限位槽 143a、144a，而每一個連桿 135、136 的一第二端 135b、136b 對應嵌入相應的限位槽 143a、144a 中。

【0021】 承上述，每一個固定架 131、132 具有一固定部 131c、132c 以及一滑動部 131d、132d，而限位塊 143、144 設置於相對應的固定部 131c、132c。

【0022】 此外，在本實施例中，每一個連桿 135、136 為成對地設置。具體地說，每一個連桿 135、136 包括一第一子連桿 135c、136c 以及一第二子連桿 135d、136d，而每一齒輪部 133a、134a 位於對應的第一子連桿 135c、136c 及第二子連桿 135d、136d 之間。簡單地說，即是在齒輪軸 133、134 的軸向 A2 上，自固定塊 141 朝向固定塊 141 的方向依序為凹凸輪 137、第一子連桿 135c、136c、齒輪部 133a、134a、第二子連桿 135d、136d 及凹凸輪 138。

【0023】 每一凹凸輪 137、138 具有一第二限位部 137a、138a，且

每一連桿 135、136 具有一第一限位部 135e、136e，第二限位部 137a、138a 與第一限位部 135e、136e 適於在樞軸組件 13 相對閉合的狀態下互相干涉，以防止連桿 135、136 以齒輪軸 133、134 為軸心而轉動過度。

【0024】 電子裝置 1 還包括一對輔助組件 15。輔助組件 15 以齒輪部 133a、134a 為對稱中心而設置在樞軸組件 13 的兩末端處，即齒輪部 133a、134a 的相對兩側。

【0025】 每一輔助組件 15 包括一輔助軸 151、一連接件 152、一輔助連桿 153 以及一扭簧 154。

【0026】 輔助軸 151 平行於齒輪軸 133 的軸向 A2 而對應地設置在蓋體 145 的一側。輔助軸 151 的一端組接至固定架 131 的滑動部 131d。

【0027】 連接件 152 與輔助軸 151 樞接，連接件 152 的軸向 A1 垂直於輔助軸 151 的軸向 A2。在本實施例中，輔助軸 151 的軸向 A2 平行於齒輪軸 133 的軸向 A2，而連接件 152 的軸向 A2 與連桿 135 的軸向 A1 平行。

【0028】 承上述，輔助軸 151 的另一端穿過連接件 152，以與連接件 152 樞接。連接件 152 的一端適形於蓋體 145，而連接件的另一端組接至固定架 131 的固定部 131c。因此，隨著打開或是閉合電子裝置 1，連接件 152 會隨著固定架 131 的做動而靠著適形於蓋體 145 的一端相對蓋體 145 的輪廓滑動。

【0029】 輔助連桿 153 設置在輔助軸 151 及連接件 152 之間。扭

簧 154 設置在輔助軸 151 的末端，其中連接件 152 位於扭簧 154 及輔助連桿 153 之間，且扭簧 154 的一端抵壓在連接件 152。

【0030】 樞軸組件 13 還包括一蓋體 145，其中輔助軸 151、連接件 152 及輔助連桿 153 的部份設置在蓋體 145 內。

【0031】 上述的輔助組件 15 用於提供電子裝置 1 開闔時的扭力/手感。此外，輔助軸 151、連接件 152、輔助連桿 153 的互相搭配使得固定架 131、132 的滑動部 131d、132d 及固定部 131c、132c 之間的相對轉動可以更為順暢。

【0032】 圖 5 為圖 3 的側視圖。請同時參考圖 2、圖 3 及圖 5，當電子裝置 1 處於打開狀態(攤平狀態)時，輔助組件 15 的扭簧 154 的一端抵壓著連接件 152，且同時藉由齒輪軸 133、134 的齒輪部 133a、134a 的彼此嚙合及其他組件的配合施力，而讓電子裝置 1 保持打開的狀態。此時，電子裝置 1 攤平，固定部 131c、132c 及滑動部 131d、132d 成一平面，如此可穩定支撐能夠被折疊的可攜式螢幕 200。

【0033】 當使用者操作電子裝置 1(示於圖 1)，使電子裝置 1 從打開狀態成為閉合狀態時，使用者將第一機體 11 及第二機體 12 以樞軸組件 13 為轉動軸心而相對閉合。

【0034】 具體地說，當使用者推動第一機體 11 及第二機體 12 中的其中一個時，樞軸組件 13 藉由兩個齒輪軸 133、134 的齒輪部 133a、134a 的彼此嚙合而開始作動，使固定架 131、132 轉動而相對閉合。

【0035】 由於連桿 135、136 的第一端 135a、136a 套設在齒輪軸 133、134，因此隨著齒輪軸 133、134 的轉動及固定架 131、132 的相對閉合，連桿 135、136 受到齒輪軸 133、134 的帶動而其第二端 135b、136b 在限位塊 143、144 的限位槽 143a、144a 中移動。

【0036】 當電子裝置 1 處於摺疊狀態時，固定部 131c、132c 及滑動部 131d、132d 相對樞轉後會讓出空間，用以容納可撓式螢幕 200 的彎折部分。

【0037】 圖 6 為圖 3 的局部放大示意圖。請同時參考圖 3、圖 5 及圖 6。

【0038】 值得一提的是，套設在齒輪軸 133、134 的彈壓元件 139、140 由於其第一端 139a、140a 抵頂於固定塊 141、142 且第二端 139b、140b 抵頂於凹凸輪 137、138 而提供了在齒輪軸 133、134 的軸向 A2 的力 F1，彈壓元件 139、140 提供了如習知的樞軸組件中的扭簧的功能。與習知的扭簧不同的是，彈壓元件 139、140 還更具有自第二端 139b、140b 延伸的抵壓部 139c、140c，其中抵壓部 139c、140c 抵靠且對相對應的連桿 135、136 施加在延伸方向 A1 上的力 F2，因此彈壓元件 139、140 對連桿 135、136 還提供了壓簧的功能，彈壓元件 139、140 藉由其抵壓部 139c、140c 對連桿 135、136 施加預壓力。

【0039】 因此，通過彈壓元件 139、140 的抵壓部 139c、140c 對連桿 135、136 所施加的預壓力，可以讓使用者以較為省力的方式閉合電子裝置 1(示於圖 1)。

【0040】再者，當第一機體 11(示於圖 1)與第二機體 12(示於圖 1)相對閉合之後，由於彈壓元件 139、140 的抵壓部 139c、140c 持續地抵靠且施壓於相對應的連桿 135、136，因此較不會有如習知的電子裝置閉合後因為反作用力而再次彈開的問題，而可以使電子裝置 1 維持在對折閉合的狀態。

【0041】綜上所述，本發明的樞軸組件及使用此樞軸組件的電子裝置，通過改變習知的扭簧的結構而使彈壓元件不僅能夠同時提供扭簧的功能，還具備壓簧的功能，彈壓元件提供預壓力予連桿，讓使用者可以較為省力的方式操作電子裝置。

【0042】此外，由於是對樞軸組件中的既有元件的結構稍作改動，並沒有使用額外的元件，所以並不需要改變內部結構的空間設置。

【符號說明】

【0043】

1:電子裝置

11: 第一機體

12: 第二機體

13: 樞軸組件

131、132: 固定架

131c、132c: 固定部

131d、132d: 滑動部

- 133、134: 齒輪軸
- 133a、134a: 齒輪部
- 135、136: 連桿
- 135a、136a: 連桿的第一端
- 135b、136b: 連桿的第二端
- 135c、136c: 第一子連桿
- 135d、136d: 第二子連桿
- 135e、136e: 第一限位部
- 137、138: 凹凸輪
- 137a、138a: 第二限位部
- 139、140: 彈壓元件
- 139a、140a: 彈壓元件的第一端
- 139b、140b: 彈壓元件的第二端
- 139c、140c: 抵壓部
- 141、142: 固定塊
- 143、144: 限位塊
- 143a、144a: 限位槽
- 145: 蓋體
- 15: 輔助組件
- 151: 輔助軸
- 152: 連接件
- 153: 輔助連桿

154: 扭簧

200: 可撓式螢幕

A1: 延伸方向/軸向

A2: 軸向

F1、F2: 力

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種樞軸組件，包括：

一對齒輪軸，該些齒輪軸中的每一個具有一齒輪部，且該些齒輪部互相嚙合；

一對連桿，該些連桿中的每一個的一第一端套設於相應的該些齒輪軸，其中每一個的該第一端具有一第一限位部；

一凹凸輪，沿著該些齒輪軸的軸向設置，該些連桿位於該些齒輪部及該凹凸輪之間，其中該凹凸輪具有對應於該些第一限位部的一第二限位部；

一對彈壓元件，對應地套設於該些齒輪軸，其中該些彈壓元件中的每一個具有一第一端、一第二端以及自該第二端延伸的一抵壓部；以及

一固定塊，每一個該彈壓元件的該第一端抵頂於該固定塊，而每一個該彈壓元件的該第二端抵頂於該凹凸輪，而該抵壓部抵靠且施壓於相對應的該連桿。

【請求項2】 如請求項1所述的樞軸組件，其中該些連桿的延伸方向垂直於該些齒輪軸的軸向。

【請求項3】 如請求項1所述的樞軸組件，其中該一對連桿中的每一個包括一第一子連桿以及一第二子連桿，而每一該齒輪部位於對應的該第一子連桿及該第二子連桿之間。

【請求項4】 如請求項1所述的樞軸組件，還包括一對固定架，每一該固定架具有一固定部以及一滑動部。

【請求項5】 如請求項4所述的樞軸組件，還包括一對限位塊，設置於相對應的該些固定架的該些固定部。

【請求項6】 如請求項5所述的樞軸組件，其中該些限位塊中的每一個具有一限位槽，而該些連桿中的每一個的一第二端對應嵌入相應的該限位槽中。

【請求項7】 一種電子裝置，包括：

一第一機體以及一第二機體；

一樞軸組件，連接於該第一機體及該第二機體之間，包括：

一對齒輪軸，該些齒輪軸中的每一個具有一齒輪部，且該些齒輪部互相嚙合；

一對連桿，該些連桿中的每一個的一第一端套設於相應的該些齒輪軸，其中每一個的該第一端具有一第一限位部；

一凹凸輪，沿著該些齒輪軸的軸向設置，該些連桿位於該些齒輪部及該凹凸輪之間，其中該凹凸輪具有對應於該些第一限位部的一第二限位部；

一對彈壓元件，對應地套設於該些齒輪軸，其中該些彈壓元件中的每一個具有一第一端、一第二端以及自該第二端延伸的一抵壓部；以及

一固定塊，每一個該彈壓元件的該第一端抵頂於該固定塊，而每一個該彈壓元件的該第二端抵頂於該凹凸輪，而該抵壓部抵靠且施壓於相對應的該連桿。

【請求項8】 如請求項7所述的電子裝置，其中該些連桿的延伸方向垂直於該些齒輪軸的軸向。

【請求項9】 如請求項7所述的電子裝置，其中該一對連桿中的每一個包括一第一子連桿以及一第二子連桿，而每一該齒輪部位於對應的該第一子連桿及該第二子連桿之間。

【請求項10】 如請求項7所述的電子裝置，其中該樞軸組件還包括一對固定架，每一個該固定架具有一固定部以及一滑動部。

【請求項11】 如請求項10所述的電子裝置，其中該樞軸組件還包括一對限位塊，設置於相對應的該些固定架的該些固定部。

【請求項12】 如請求項11所述的電子裝置，其中該些限位塊中的每一個具有一限位槽，而該些連桿中的每一個的一第二端對應嵌入相應的該限位槽中。

【請求項13】 如請求項12所述的電子裝置，其中該樞軸組件還包括一對輔助組件，以該齒輪部為對稱中心而設置在該齒輪部的相對兩側。

【請求項14】 如請求項13所述的電子裝置，其中每一該輔助組件包括：

一輔助軸，平行於該些齒輪軸的軸向設置在該樞軸組件的一側；

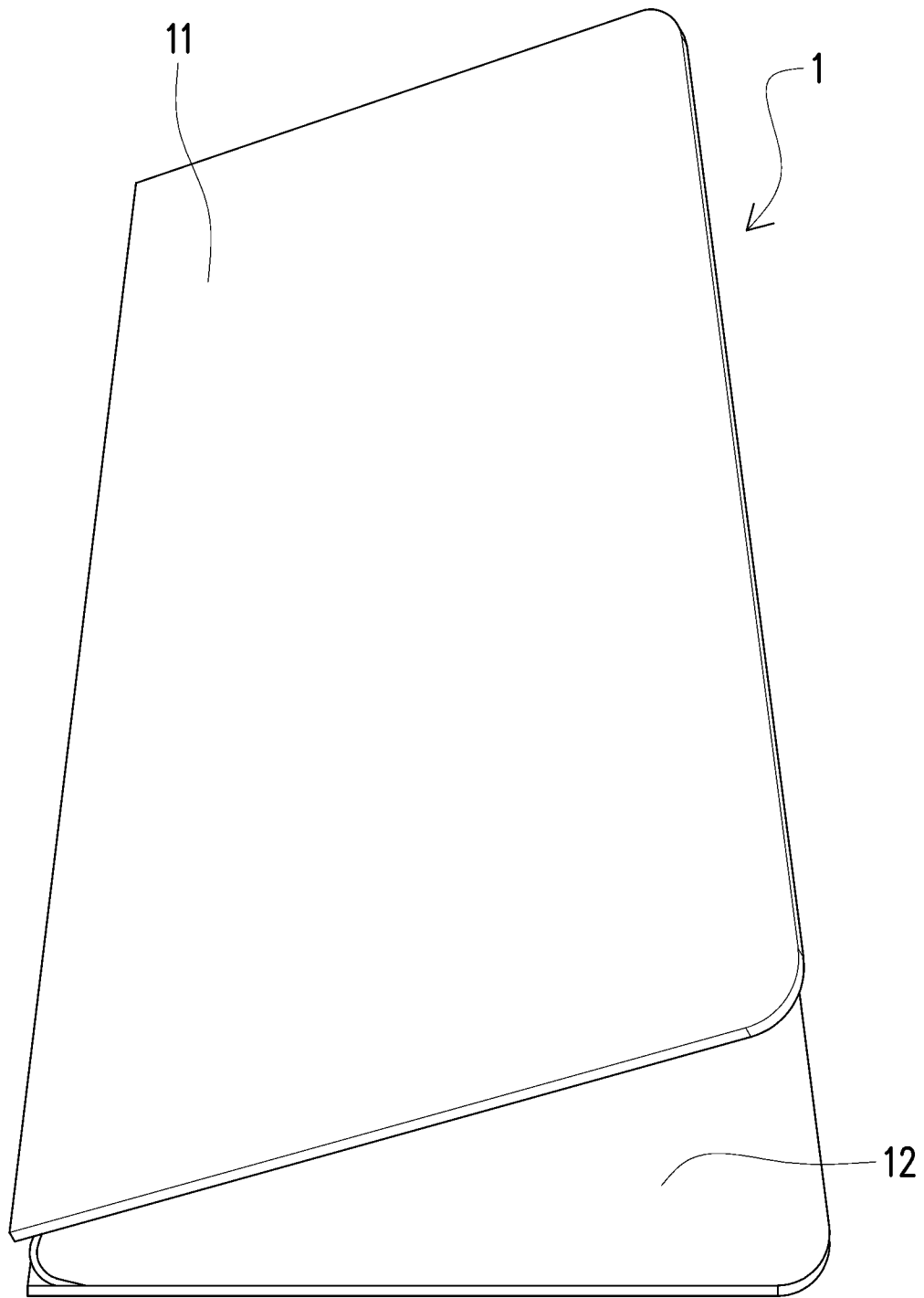
一連接件，與該輔助軸樞接，該連接件的軸向垂直於該些輔助軸的軸向；

一輔助連桿，設置在該輔助軸及該連接件之間；以及

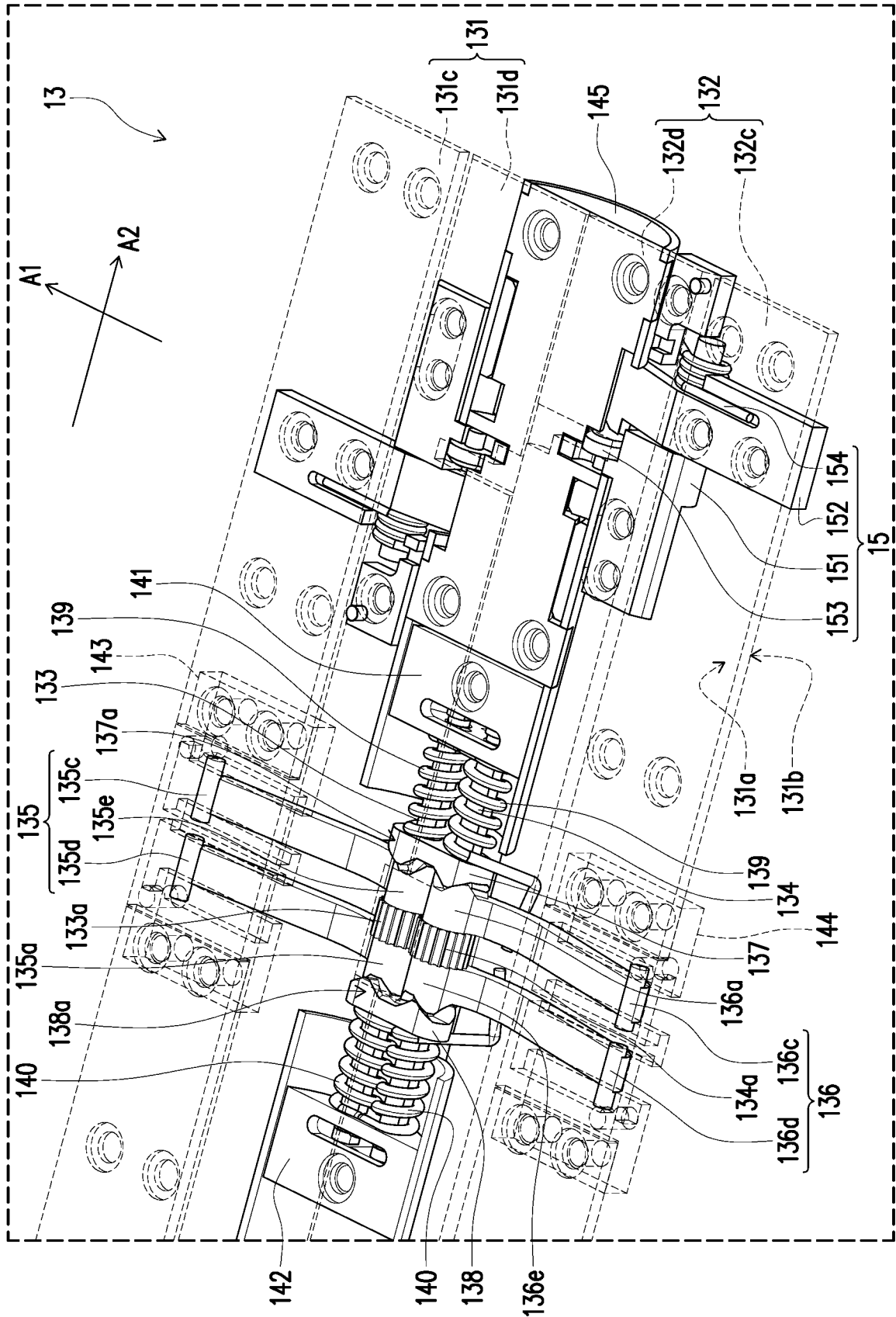
一扭簧，設置在該輔助軸的末端，其中該連接件位於該扭簧及該輔助連桿之間，且該扭簧的一端抵壓在該連接件。

【請求項15】 如請求項14所述的電子裝置，其中該些輔助組件中的每一個還包括一蓋體，其中一對該輔助軸、一對該連接件及一對該輔助連桿的部份設置於該蓋體內。

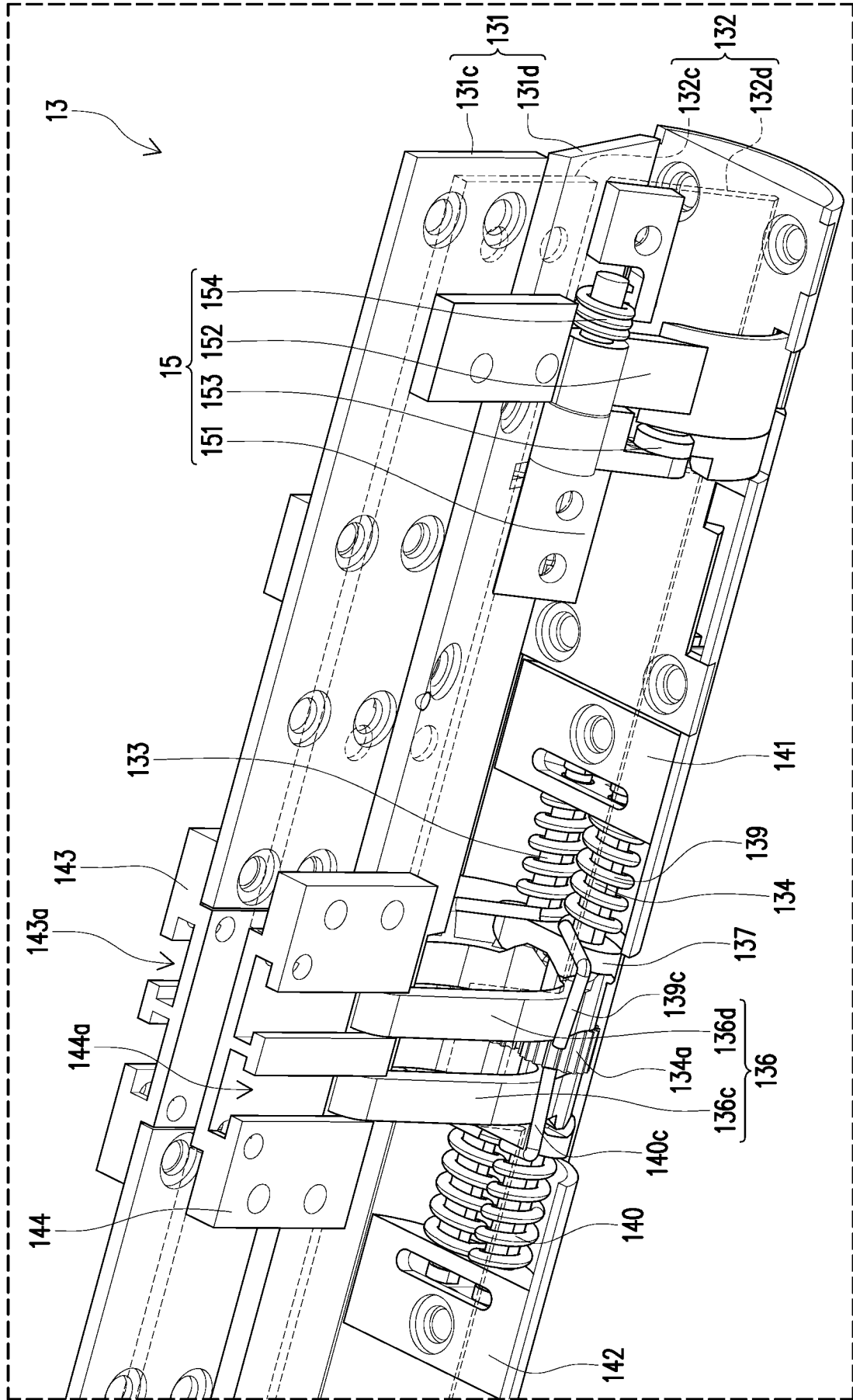
【發明圖式】



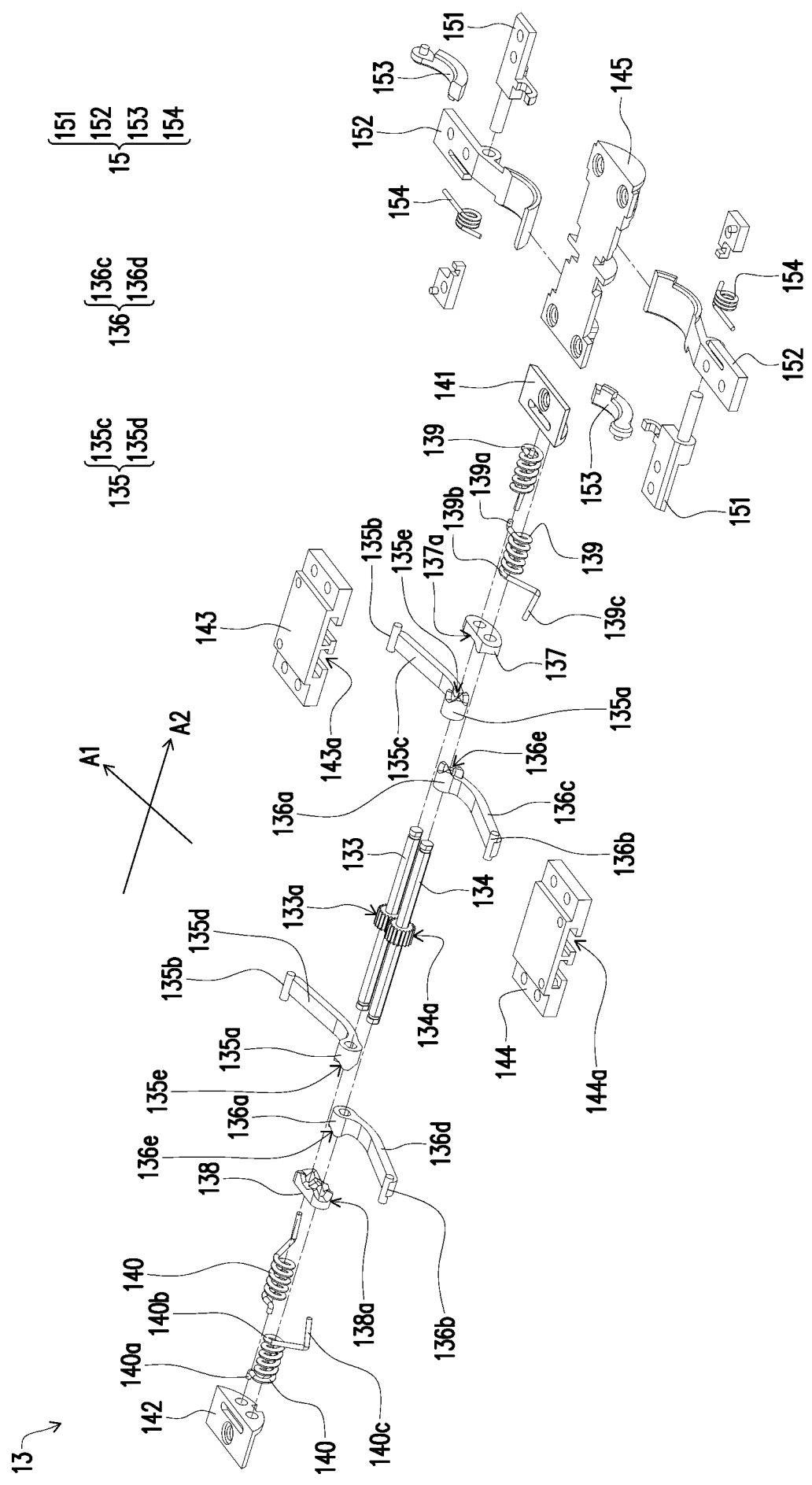
【圖1】



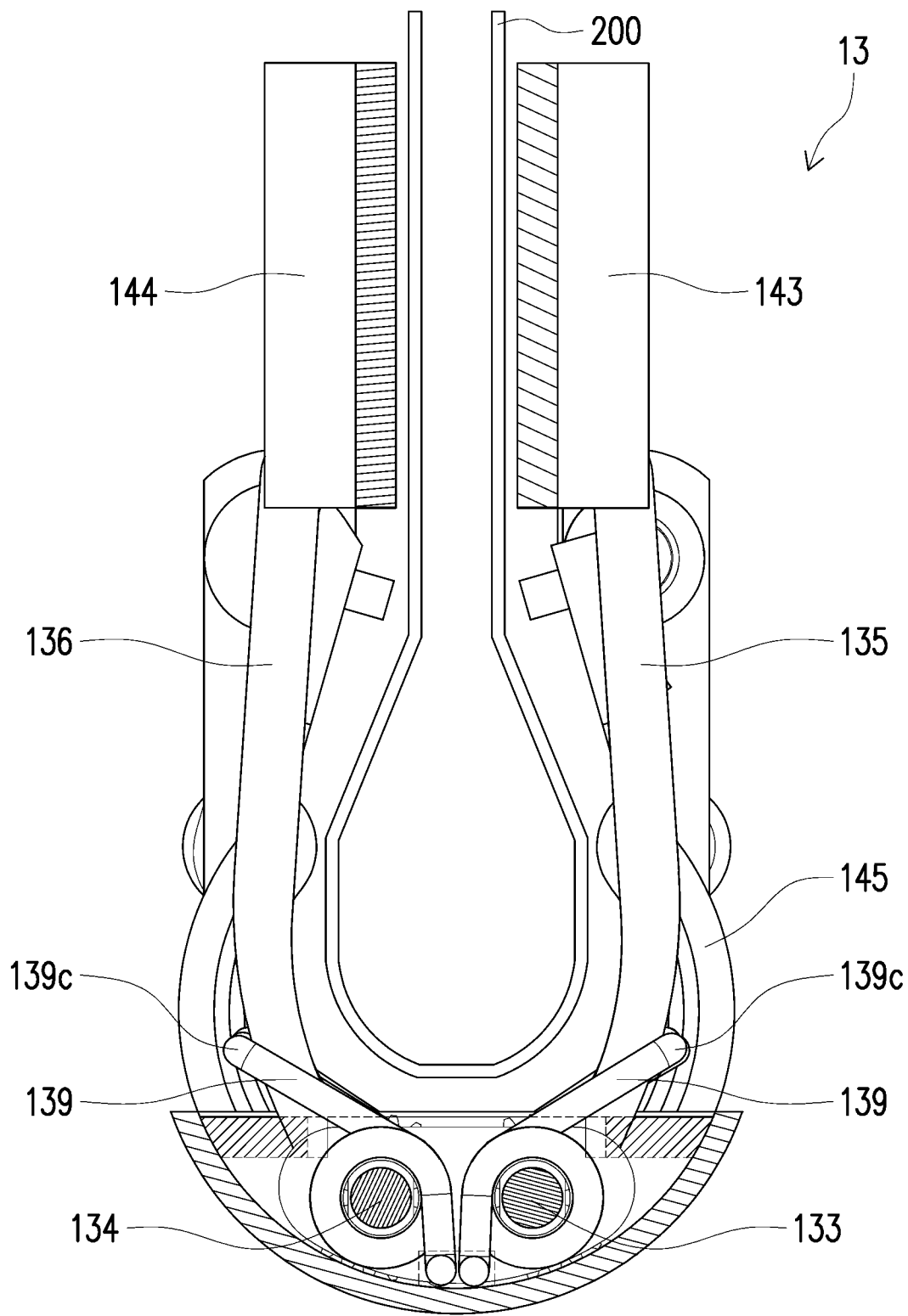
【圖2】



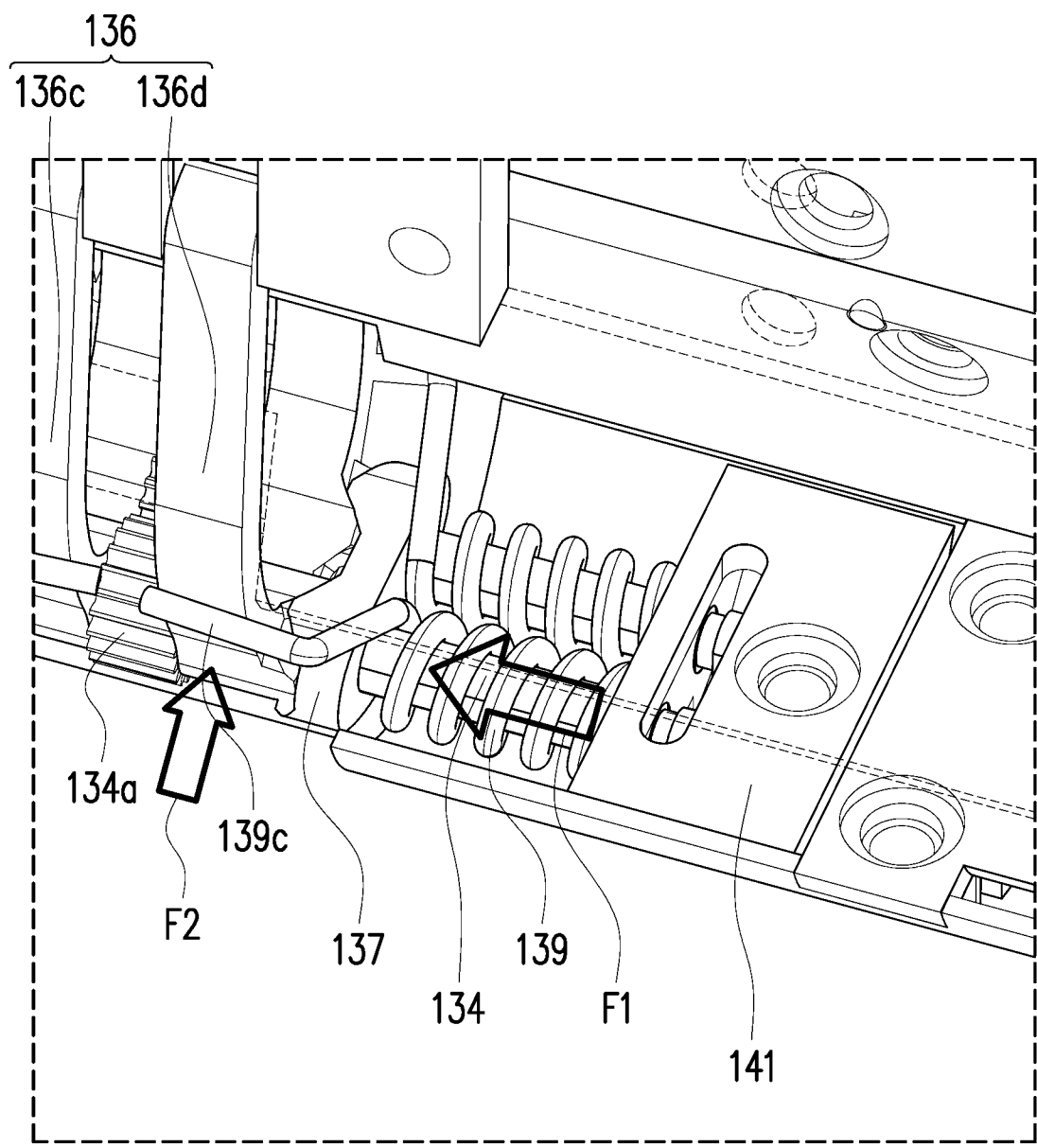
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】