



(21)申請案號：103207386

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 28 日

(51)Int. Cl. : H05K7/16 (2006.01)

(71)申請人：兆利科技工業股份有限公司(中華民國)JARLLYTEC CO., LTD. (TW)

新北市新莊區五工五路 13 號

(72)新型創作人：張瑞鴻 CHANG, JUI HUNG (TW)

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：9 共 23 頁

(54)名稱

同動式轉軸裝置

(57)摘要

本創作為一種同動式轉軸裝置，包括二心軸、二轉輪、一連接座及一傳動柱；各心軸彼此平行且呈間隔設置，各心軸設有軸徑相異的第一軸段和非圓形軸段以及第二軸段和非圓形軸段；各轉輪軸向貫穿有非圓形軸孔，以分別套接並對應卡合於各心軸的非圓形軸段，另在各轉輪的一軸向端設有錐部；連接座為徑向設置且貫穿有二套孔，以讓各心軸分別穿設而使連接座套接並限位於第一、第二軸段，另在連接座壁面且於各套孔間凹設有限位槽；傳動柱徑向設置於限位槽並有局部結構位於座外，傳動柱的徑向兩端分別設有錐台部，各錐台部包含錐形周側以讓各轉輪的錐部周側與位於座外之各錐台部的錐形周側相互轉動接觸，從而形成同步轉動。

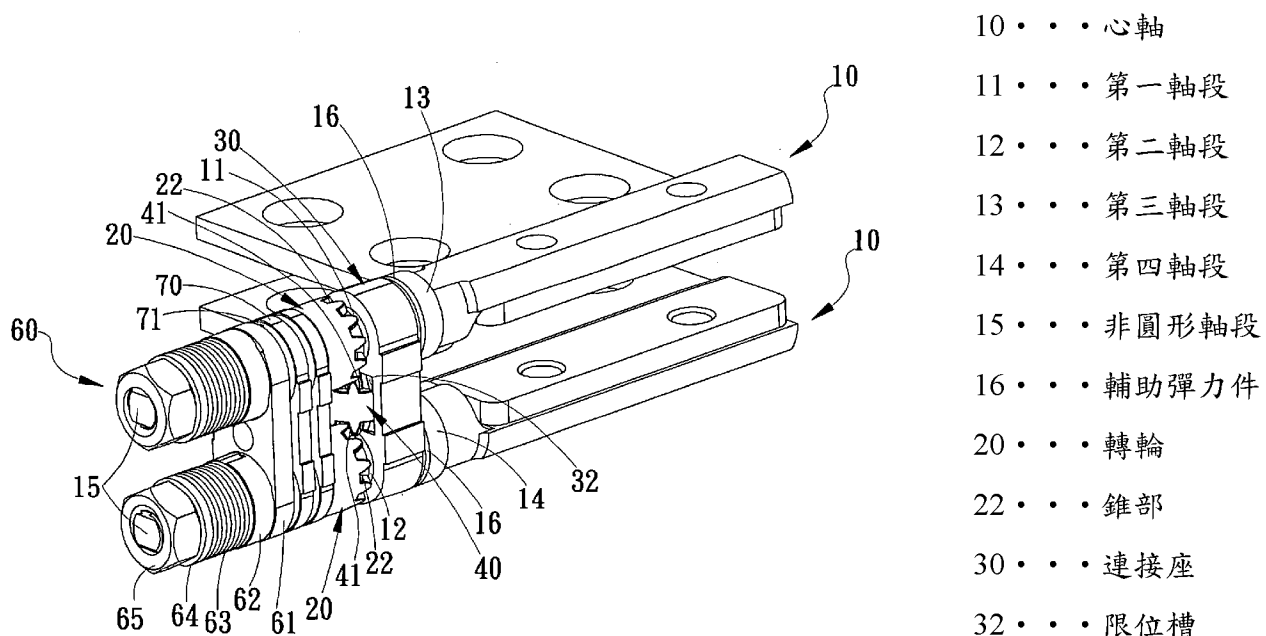


圖 4

- 10 . . . 心軸
- 11 . . . 第一軸段
- 12 . . . 第二軸段
- 13 . . . 第三軸段
- 14 . . . 第四軸段
- 15 . . . 非圓形軸段
- 16 . . . 輔助彈力件
- 20 . . . 轉輪
- 22 . . . 錐部
- 30 . . . 連接座
- 32 . . . 限位槽
- 40 . . . 傳動柱
- 41 . . . 錐台部
- 60 . . . 扭力單元
- 61 . . . 連接片
- 62 . . . 推壓輪

63 . . . 彈力件

64 . . . 墊圈

65 . . . 緊迫螺帽

70 . . . 輔助連接片

71 . . . 摩擦墊圈



申請日 103. 4. 28

IPC分類: H05K 7/

(2006.01)

【新型摘要】**【中文新型名稱】**同動式轉軸裝置

【中文】本創作為一種同動式轉軸裝置，包括二心軸、二轉輪、一連接座及一傳動柱；各心軸彼此平行且呈間隔設置，各心軸設有軸徑相異的第一軸段和非圓形軸段以及第二軸段和非圓形軸段；各轉輪軸向貫穿有非圓形軸孔，以分別套接並對應卡合於各心軸的非圓形軸段，另在各轉輪的一軸向端設有錐部；連接座為徑向設置且貫穿有二套孔，以讓各心軸分別穿設而使連接座套接並限位於第一、第二軸段，另在連接座壁面且於各套孔間凹設有限位槽；傳動柱徑向設置於限位槽並有局部結構位於座外，傳動柱的徑向兩端分別設有錐台部，各錐台部包含錐形周側以讓各轉輪的錐部周側與位於座外之各錐台部的錐形周側相互轉動接觸，從而形成同步轉動。

【指定代表圖】 [圖4]

【代表圖之符號簡單說明】

10	心軸	11	第一軸段
12	第二軸段	13	第三軸段
14	第四軸段	15	非圓形軸段
16	輔助彈力件		
20	轉輪	22	錐部
30	連接座	32	限位槽
40	傳動柱	41	錐台部
60	扭力單元	61	連接片
62	推壓輪	63	彈力件
64	墊圈	65	緊迫螺帽
70	輔助連接片	71	摩擦墊圈

【新型說明書】

【中文新型名稱】 同動式轉軸裝置

【技術領域】

【0001】 本創作涉及一種同動式轉軸裝置，特別是指一種可使雙心軸同步轉動的轉軸裝置，意指當轉動一心軸時，另一心軸也會隨著該心軸同步轉動，適用於掀蓋式或折疊式的電子裝置，使電子裝置的兩個機體[例如：螢幕與底座]可相對向翻轉大於180度、甚至360度的反向疊合。

【先前技術】

【0002】 傳統可同步轉動之掀蓋式或折疊式的電子裝置，其轉軸裝置之結構，可參閱本創作人先前申請過的一種「雙軸連動式樞紐器」[台灣新型專利公告第M388823號]，係於二心軸上依序套設第一支架、扭力單元、第二支架、齒輪組及第三支架，先組裝扭力單元再組裝齒輪組，使調整扭力單元的扭力時，不會迫緊影響到齒輪組，可避免齒輪組與其兩側的支架緊密接觸摩擦形成非預期的摩擦面，而產生多餘的摩擦力。另外，樞接齒輪組的第二支架與第三支架皆與第一支架固定，三個支架間有相互固定，且第一支架與第二支架分別彎折固定片與轉軸蓋固定，可增強整體結構的剛性與穩定性。

【新型內容】

【0003】 然而，上述台灣專利前案M388823是採用四個齒輪並排設置，容易受到齒數的影響而不易縮小整體體積，對於現今講求輕薄短小的電子裝置而

言，會限制傳統轉軸裝置所能適用的電子裝置類型；因此如何改善此一問題，即為本創作欲解決的問題點。

【0004】有鑑於此，為了解決上述問題點，本創作的主要目的在於提供一種同動式轉軸裝置，藉由各轉輪的錐部搭配該傳動柱之各錐台部的錐形周側，除了使具有同步轉動之功效外，還可以縮小雙心軸之間間距甚至整體體積，更透過各心軸具有相異軸徑的軸段，以將同軸段之連接座和各輔助彈力件、各轉輪和扭力單元之彈力件與各緊迫螺帽分別限位，如此透過各彈力件和各輔助彈力件的相異彈力，使傳動柱的兩端可彈性對應各轉輪被推壓的鬆緊狀態，以讓各轉輪的錐部周側緊密接觸傳動柱之各錐形周側，卻不會干擾彼此動作，亦方便於彈性調整各軸轉動所需的扭力需求及產生扭力的推壓力道。

【0005】為了達成上述目的，本創作同動式轉軸裝置所實現的特徵，其包括：二心軸，彼此平行且呈間隔設置，一心軸設有軸徑相異的第一軸段和非圓形軸段，另一心軸設有軸徑相異的第二軸段和非圓形軸段；二轉輪，各轉輪軸向貫穿有非圓形軸孔，以分別套接並卡合於各心軸的非圓形軸段，且分別予以限位，另在各轉輪的一軸向端分別設有錐部；一連接座，為徑向設置，該連接座貫穿有二套孔，以讓各心軸分別穿設而使該連接座套接並限位於第一、第二軸段，並在該連接座的壁面且於各套孔之間凹設有限位槽；以及一傳動柱，其徑向設置於連接座之限位槽並有局部傳動柱結構位於連接座外，該傳動柱的徑向兩端分別設有錐台部，各錐台部包含有錐形周側，以讓各轉輪的錐部周側與位於連接座外之各錐台部的錐形周側相互轉動接觸，從而形成同步轉動。

【0006】據此，本創作同動式轉軸裝置透過上述實現的技術手段，使各轉輪的錐部搭配該傳動柱之各錐台部的錐形周側，以替代台灣專利前案M388823之齒輪組實施，可以縮減雙心軸之間間距，以適用於輕薄短小的電子裝置中，

還能將各轉輪與連接座分別限位於心軸的相異軸段，俾利於各轉軸配合連接座所承載之傳動柱同步轉動，又能避免動作被干擾，再透過軸徑相異的各軸段搭配所述至少一輔助彈力件和扭力單元之各所述至少二彈力件和各緊迫螺帽，使所形成的相異彈力分別對連接座和各轉輪形成推壓力道，還能讓傳動柱的兩端可彈性對應各轉輪被推壓的鬆緊狀態，以讓傳動柱的各錐形周側與各轉輪的錐部周側形成緊密接觸之外，亦能減少由各構件之尺寸誤差所產生的間隙問題，更有助於組裝過程中分別適度調整各軸的扭力值以符合需求。

【圖式簡單說明】

【0007】

〔圖1〕為本創作同動式轉軸裝置的第一實施例圖。

〔圖2〕為圖1的局部放大圖。

〔圖3〕為第一實施例之同動式轉軸裝置的立體分解圖。

〔圖4〕為本創作同動式轉軸裝置的第二實施例圖。

〔圖5〕為圖4的立體分解圖。

〔圖6〕為第二實施例之同動式轉軸裝置另一視角的立體分解圖。

〔圖7〕為第二實施例之同動式轉軸裝置的剖斷面視圖。

〔圖8〕為本創作由連接座之限位槽處剖斷的局部剖斷面視圖。

〔圖9〕為本創作在限位槽內壁與限位槽內的傳動柱周側之間還設有薄墊片實施的立體示意圖。

【實施方式】

【0008】如圖1至圖3所示，為本創作同動式轉軸裝置的第一實施例，包括有二心軸10、二轉輪20、一連接座30以及一傳動柱40；各心軸10彼此平行且呈間隔設置，一心軸10設有軸徑相異的第一軸段11和非圓形軸段15，另一心軸10設有軸徑相異的第二軸段12和非圓形軸段15；各轉輪20軸向貫穿有非圓形軸孔21，以分別套接並對應卡合於各心軸10的非圓形軸段15，另在各轉輪20的一

軸向端設有錐部22；該連接座30為徑向設置，該連接座30貫穿有二套孔31，以讓各心軸10分別穿設而使該連接座30套接並限位於第一、第二軸段11、12，另在該連接座30的壁面且於各套孔31之間凹設有限位槽32；該傳動柱40係徑向設置於連接座30之限位槽32並有局部傳動柱40結構位於連接座30外，該傳動柱40的徑向兩端分別設有錐台部41，各錐台部41包含有錐形周側411，以讓各轉輪20的錐部22周側與位於連接座30外之各錐台部41的錐形周側411相互轉動接觸，從而形成同步轉動。

【0009】 在上述第一實施例中，可參圖2所示，各轉輪20的錐部22周側和傳動柱40之各錐台部41的錐形周側411分別為彼此轉動摩擦接觸的圓錐形摩擦輪面，當一轉輪20隨一心軸10轉動，該轉輪20透過其錐部22周側與一錐台部41的錐形周側411之間接觸處所產生的摩擦力，會帶動傳動柱40轉動，使另一錐台部41的錐形周側411透過其與另一轉輪20的錐部22周側之間接觸處所產生的摩擦力，以讓另一轉輪20連同心軸10同步轉動。

【0010】 上述中，各轉輪20分別被第一、第二軸段11、12止擋，以防止觸及該連接座30，從而避免干擾彼此動作，另為了克服製成的傳動柱40所產生的尺寸誤差問題，更進一步在各轉輪20的錐部22還軸向延伸出圓台23，各圓台23的軸向面係分別接觸第一、第二軸段11、12的軸向面，使各錐部22分別與第一、第二軸段11、12之間形成間距，以讓柱徑尺寸較大之傳動柱40具有足夠的轉動空間。

【0011】 又由於本創作同動式轉軸裝置為了能組裝於輕薄短小的電子裝置，亦在整體體積之有限空間中，避免各轉輪20組裝於各心軸10後發生妨礙傳動柱40轉動之情形，可將各圓台23的軸向面以及第一、第二軸段11、12的軸向

面設為略大於或是相同軸徑，以讓套接並對應卡合於各心軸10的各轉輪20，分別是由各錐部22分別漸次收斂至第一、第二軸段11、12(參閱圖2)。

【0012】再參閱圖1至圖3(或可參閱圖5至圖7)，該連接座30的各套孔31的孔壁皆凹設有貫穿連接座30的溝槽311，以在各心軸10的第一、第二軸段11、12分別穿設該連接座30的各套孔31時，能夠減少阻力以便於穿過；雖然各轉輪20分別被第一、第二軸段11、12止擋，但為了使各轉輪20的錐部22周側與該傳動柱40的各錐形周側411形成緊密接觸，本創作係在該心軸10還設有軸徑相異於第一軸段11和非圓形軸段15的第三軸段13，而另一心軸10還設有軸徑相異於第二軸段12和非圓形軸段15的第四軸段14，另在連接座30和第三、第四軸段13、14之間的第一、第二軸段11、12還分別套設有至少一可推壓該連接座30的輔助彈力件16(可參閱圖7)，所述至少一輔助彈力件16係為彈性墊圈或壓縮彈簧；而所述同動式轉軸裝置還包括有一可推壓各轉輪20的扭力單元60，如圖3所示，該扭力單元60包含一連接片61、二推壓輪62、至少二彈力件63、二墊圈64、二緊迫螺帽65，該連接片61軸向貫穿有二軸孔611，各心軸10之非圓形軸段15分別穿設該連接片61之二軸孔611，而各推壓輪62、所述至少二彈力件63、各墊圈64和各緊迫螺帽65依序分別套設於各心軸10之非圓形軸段15。

【0013】藉此一方面透過在各心軸10的非圓形軸段15分別套設的緊迫螺帽65、所述至少二彈力件63和推壓輪62相互配合，使各別所產生的軸向推壓力道，施加於該連接片61而使其能同時推壓各轉輪20以分別緊靠第一、第二軸段11、12來防止鬆動，另一方面透過在各心軸10的第一、第二軸段11、12分別套設的所述至少一輔助彈力件16各自抵靠第三、第四軸段13、14，並分別以彈力推壓該連接座30的兩端部，如此透過各彈力件63和各輔助彈力件16的相異彈力，使該傳動柱40的兩端可彈性對應各轉輪20被推壓的鬆緊狀態，以讓該傳動

柱40的各錐形周側411與各轉輪20的錐部22周側形成緊密接觸，還能減少由各構件之尺寸誤差所產生的間隙問題。

【0014】可參閱圖3(或參閱圖5和圖6)所示，本創作同動式轉軸裝置還包括至少一輔助連接片70和至少二摩擦墊圈71，所述至少一輔助連接片70軸向貫穿有可供各心軸10之非圓形軸段15穿設的二軸孔701，至少一輔助連接片70和至少二摩擦墊圈71套設於各心軸10之非圓形軸段15、且分別位於各轉輪20和該扭力單元60之間，藉此增加摩擦力以分別補償各心軸10轉動的所需扭力；該連接片61之各軸孔611周圍的軸向面設有多數定位凹槽612，而各推壓輪62的軸向面分別設有多數凸塊621並使該些凸塊621接觸該連接片61壁面並對應嵌入該些定位凹槽612，藉此透過各推壓輪62隨各心軸10轉動以配合連接片61形成摩擦扭力之變化和定位之功效。

【0015】可參閱圖7至圖9所示，該限位槽32內包含有可多點接觸該傳動柱40周側的凹狀內壁面321、以及在該凹狀內壁面321的徑向兩邊緣分別設有平切內壁面322，傳動柱40的徑向兩端還分別設有平切端面412，各平切端面412分別對應該限位槽32的各平切內壁面322，以止擋傳動柱40相對於各心軸10形成徑向滑動並限制傳動柱40位移。

【0016】再參考圖9所示，在該限位槽32內壁與該限位槽32內的傳動柱40周側之間還設有一薄墊片50，該薄墊片50可多點接觸該傳動柱40周側，以彈性調整轉動狀態之傳動柱40和各轉輪20之間的緊密程度，也能減少間隙。

【0017】再如圖3所示，各心軸10還設有軸徑相異的連接軸段17，可直接分別連接掀蓋式或折疊式的電子裝置(圖未示)的兩機體(例如：螢幕和底座)，而各連接軸段17分別設有長、短平切面171、172，並以各短平切面172分別連接

一板片18，以間接分別連接掀蓋式或折疊式電子裝置(圖未示)的兩機體。

● 【0018】 如圖4至圖9所示，為本創作同動式轉軸裝置的第二實施例，其有別於上述第一實施例的差異特徵在於：各轉輪20的錐部22周側和各錐台部41的錐形周側411分別為彼此轉動嚙合接觸的齒狀結構，亦同樣使一轉輪20隨著心軸10轉動時，該轉輪20透過其錐部22周側的齒狀結構緊密嚙合一錐台部41之錐形周側411的齒狀結構，來帶動傳動柱40轉動，使另一錐台部41的錐形周側411的齒狀結構透過其與另一轉輪20之錐部22周側的齒狀結構緊密嚙合，以讓另一轉輪20連同心軸10同步轉動。

● 【0019】 在上述第二實施例中，為了避免干擾彼此動作，更進一步在各轉輪20的錐部22還軸向延伸出圓柱24(可參閱圖6)，各圓柱24的軸向面係分別接觸第一、第二軸段11、12的軸向面，使各錐部22分別與第一、第二軸段11、12之間形成間距，克服製成的傳動柱40所產生的尺寸誤差問題，使相異尺寸之傳動柱40具有足夠的轉動空間；又為了避免各轉輪20組裝於各心軸10後發生妨礙傳動柱40轉動之情形，將各圓柱24的軸向面以及第一、第二軸段11、12的軸向面係為相同軸徑，亦同樣讓套接並對應卡合於各心軸10的各轉輪20分別由各錐部22、接續分別經由各圓柱24漸次收斂至第一、第二軸段11、12。

● 【0020】 在上述兩個實施例中，各轉輪20不限於與各心軸10分開製造，亦可結合為一體製造。

● 【0021】 本創作雖為實現上述目的而揭露了較佳的具體實施例，惟其並非用以限制本創作之構造特徵，任何該技術領域之通常知識者應知，在本創作的技術精神下，任何輕易思及之變化或修飾皆是可能的，且皆為本創作之申請專利範圍所涵蓋。

【符號說明】

【0022】〔本創作〕

10	心軸	11	第一軸段
12	第二軸段	13	第三軸段
14	第四軸段	15	非圓形軸段
16	輔助彈力件	17	連接軸段
171	長平切面	172	短平切面
18	板片		
20	轉輪	21	非圓形軸孔
22	錐部	23	圓台
24	圓柱		
30	連接座	31	套孔
311	溝槽	32	限位槽
321	凹狀內壁面	322	平切內壁面
40	傳動柱	41	錐台部
411	錐形周側	412	平切端面
50	薄墊片		
60	扭力單元	61	連接片
611	軸孔	612	定位凹槽
62	推壓輪	621	凸塊
63	彈力件	64	墊圈
65	緊迫螺帽		
70	輔助連接片	701	軸孔
71	摩擦墊圈		



【新型申請專利範圍】

【第1項】一種同動式轉軸裝置，其包括：

二心軸，彼此平行且呈間隔設置，一心軸設有軸徑相異的第一軸段和非圓形軸段，另一心軸設有軸徑相異的第二軸段和非圓形軸段；

二轉輪，各轉輪軸向貫穿有非圓形軸孔，以分別套接並對應卡合於各心軸的非圓形軸段，另在各轉輪的一軸向端分別設有錐部；

一連接座，為徑向設置，該連接座貫穿有二套孔，以讓各心軸分別穿設而使該連接座套接並限位於第一、第二軸段，另在該連接座的壁面且於各套孔之間凹設有限位槽；以及

一傳動柱，其徑向設置於連接座之限位槽並有局部傳動柱結構位於連接座外，該傳動柱的徑向兩端分別設有錐台部，各錐台部包含有錐形周側，以讓各轉輪的錐部周側與位於連接座外之各錐台部的錐形周側相互轉動接觸，從而形成同步轉動。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述同動式轉軸裝置，其中，各轉輪的錐部周側和各錐台部的錐形周側分別為彼此轉動摩擦接觸的圓錐形摩擦輪面。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述同動式轉軸裝置，其中，各轉輪的錐部周側和各錐台部的錐形周側分別為彼此轉動嚙合接觸的齒狀結構。

【第4項】如申請專利範圍第2、3項所述同動式轉軸裝置，其中，各轉輪的錐部還軸向延伸出圓台或圓柱，各圓台或各圓柱的軸向面係分別接觸第一、第二軸段的軸向面，使各錐部分別與第一、第二軸段之間形成間距。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述同動式轉軸裝置，其中，套接並對應卡合於各心軸的各轉輪分別是由各錐部分別漸次收斂至第一、第二軸段；該連

接座的各套孔的孔壁皆凹設有連通至孔口的溝槽。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述同動式轉軸裝置，其中，該心軸還設有軸徑相異於第一軸段和非圓形軸段的第三軸段，而另一心軸還設有軸徑相異於第二軸段和非圓形軸段的第四軸段，另在連接座和第三、第四軸段之間的第一、第二軸段還分別套設有至少一可推壓該連接座的輔助彈力件，而所述同動式轉軸裝置還包括有一可推壓各轉輪的扭力單元，以形成相異彈力而讓該傳動柱的各錐形周側與各轉輪的錐部周側形成緊密接觸。

● 【第7項】如申請專利範圍第6項所述同動式轉軸裝置，其中，所述至少一輔助彈力件係為彈性墊圈或壓縮彈簧。

【第8項】如申請專利範圍第6項所述同動式轉軸裝置，其中，該扭力單元包含一連接片、二推壓輪、至少二彈力件、二緊迫螺帽，該連接片軸向貫穿有二軸孔，各心軸之非圓形軸段分別穿設該連接片之二軸孔，而各推壓輪、所述至少二彈力件、各墊圈和各緊迫螺帽依序分別套設於各心軸之非圓形軸段。

● 【第9項】如申請專利範圍第8項所述同動式轉軸裝置，還包括至少一輔助連接片和至少二摩擦墊圈，所述至少一輔助連接片軸向貫穿有可供各心軸之非圓形軸段穿設的二軸孔，至少一輔助連接片和至少二摩擦墊圈套設於各心軸之非圓形軸段、且分別位於各轉輪和該扭力單元之間；該連接片之各軸孔周圍的軸向面設有多數定位凹槽，而各推壓輪的軸向面分別設有多數凸塊並使該些凸塊接觸該連接片並對應嵌入該些定位凹槽。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述同動式轉軸裝置，其中，該限位槽內包含有可多點接觸該傳動柱周側的凹狀內壁面、以及在該凹狀內壁面的徑向兩邊緣分別設有平切內壁面，傳動柱的徑向兩端還分別設有平切端面，各平

切端面分別對應該限位槽的各平切內壁面，以止擋傳動柱滑動並限制位移。

【第11項】如申請專利範圍第1項所述同動式轉軸裝置，其中，在該限位槽內壁與該限位槽內的傳動柱周側之間還設有一薄墊片，該薄墊片可多點接觸該傳動柱周側，以彈性調整轉動狀態之傳動柱和各轉輪之間的緊密程度。

【第12項】如申請專利範圍第1項所述同動式轉軸裝置，其中，各心軸還設有軸徑相異的連接軸段，各連接軸段分別設有長、短平切面，並以各短平切面分別連接一板片，以分別連接折疊式電子裝置的兩機體。

【第13項】如申請專利範圍第1項所述同動式轉軸裝置，其中，各轉輪與各心軸結合為一體。

【新型圖式】

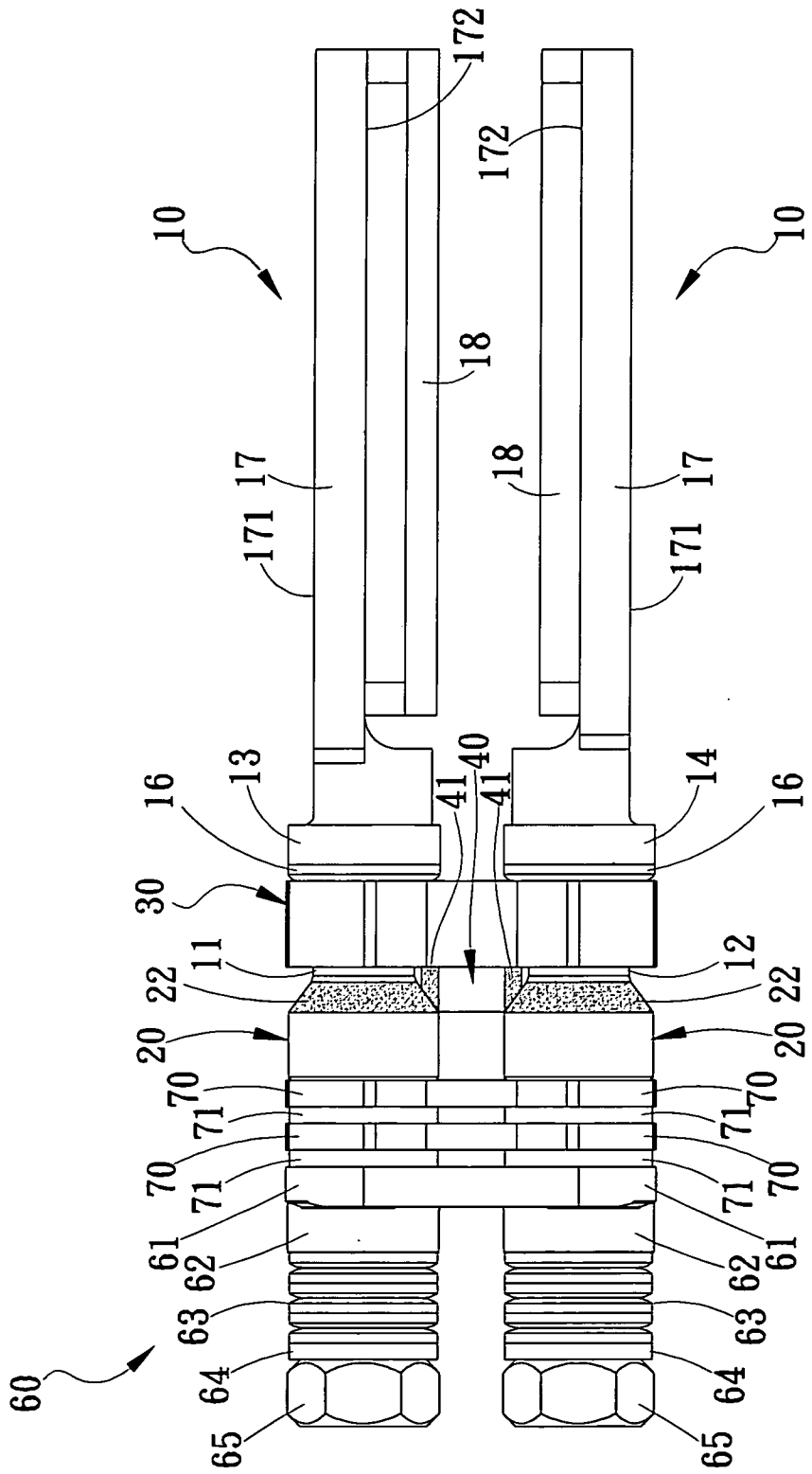


圖1

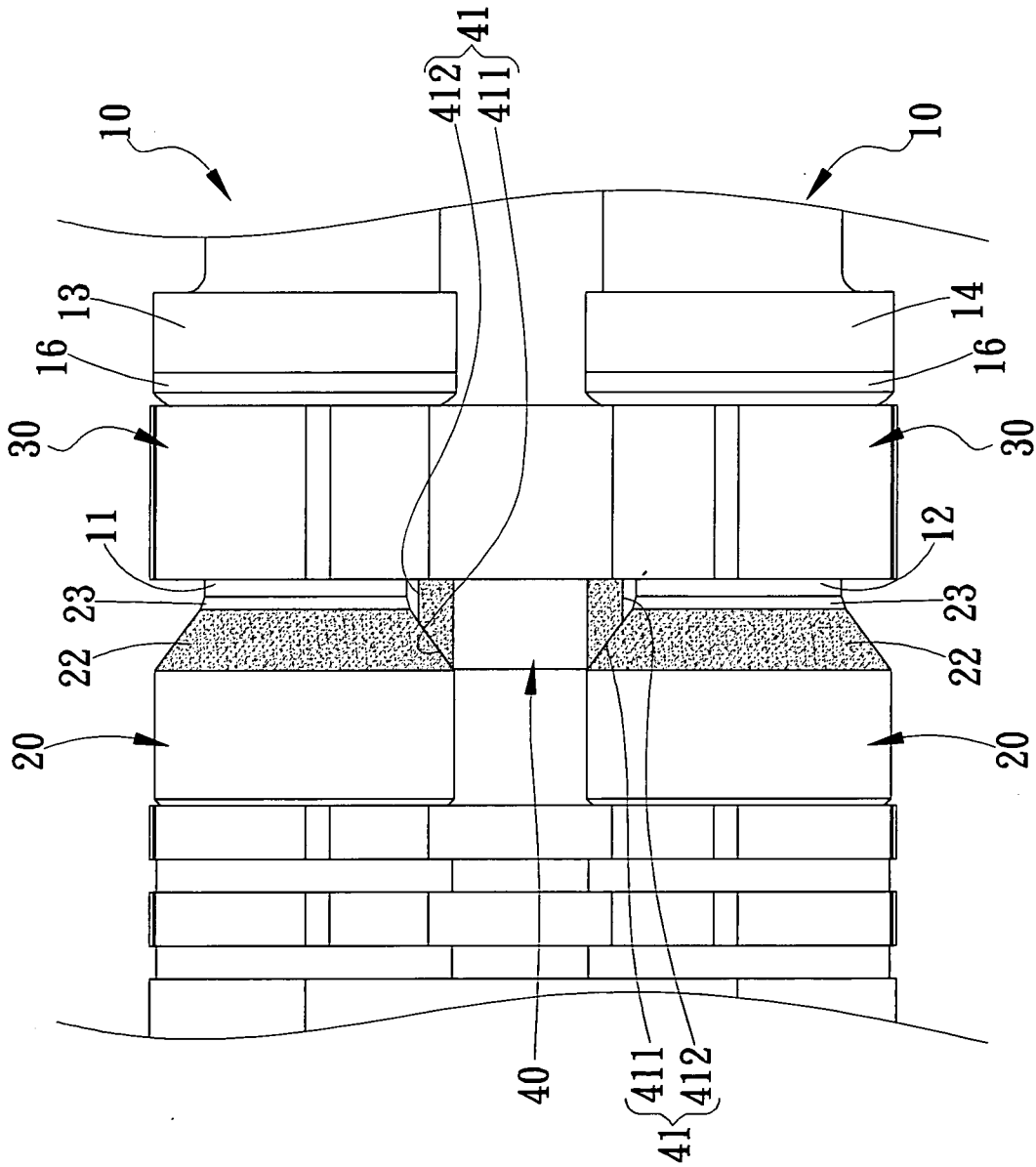


圖2

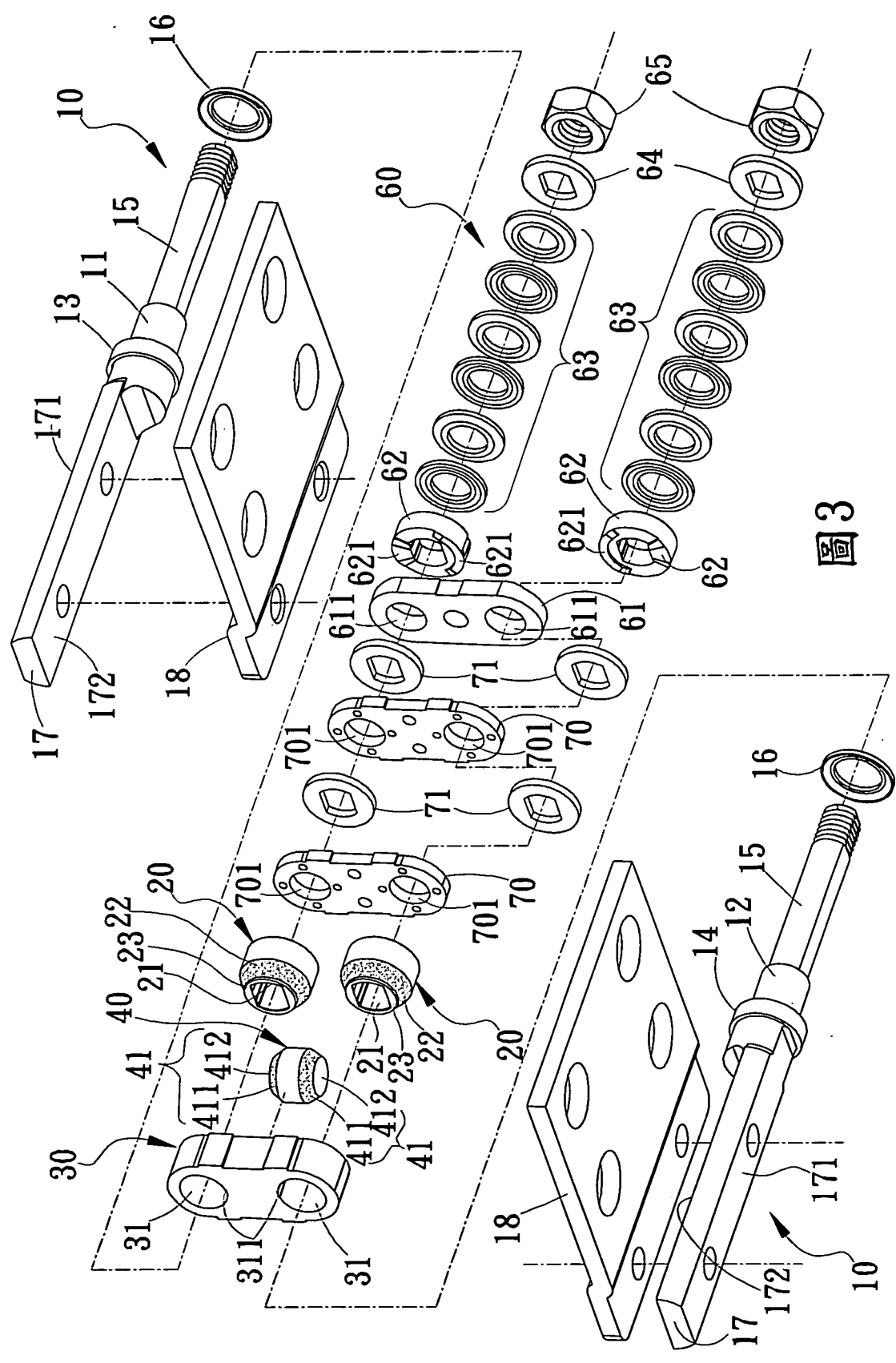


圖3

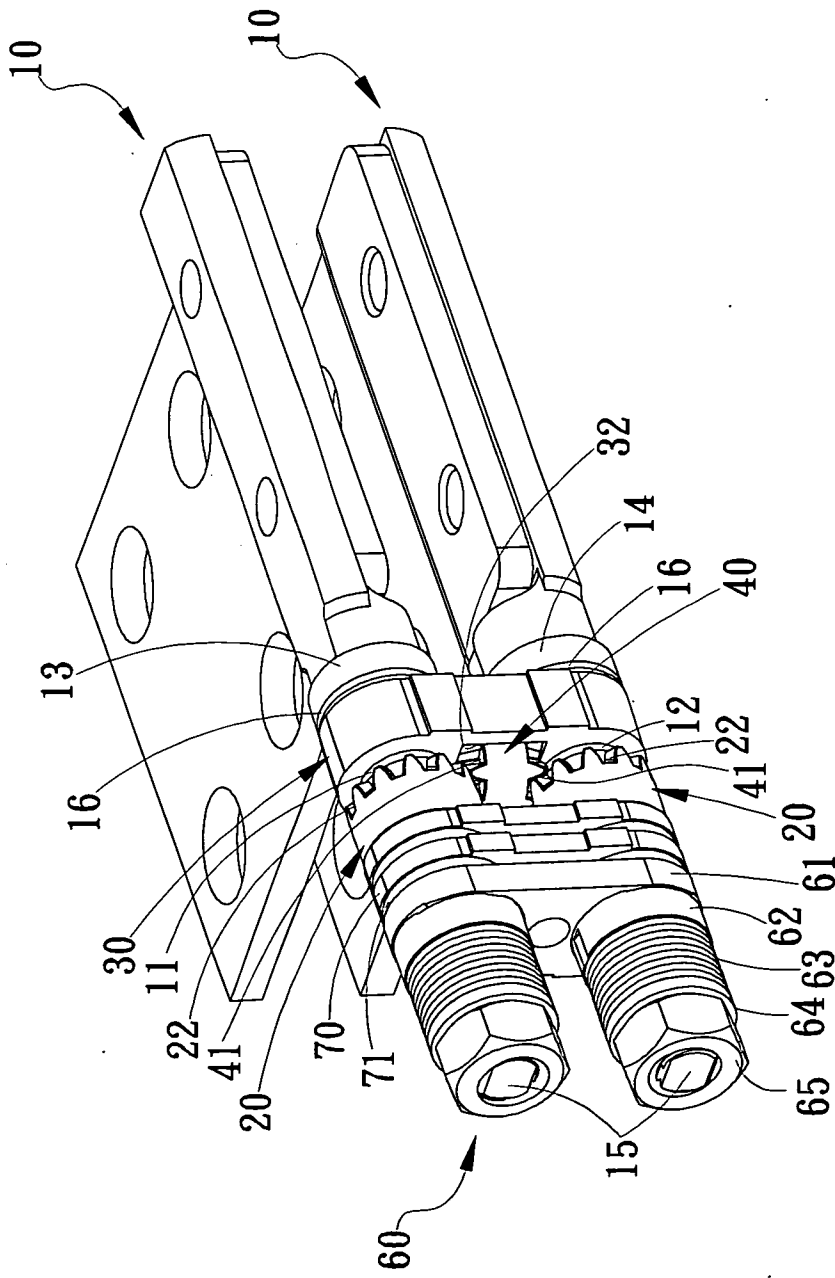


圖4

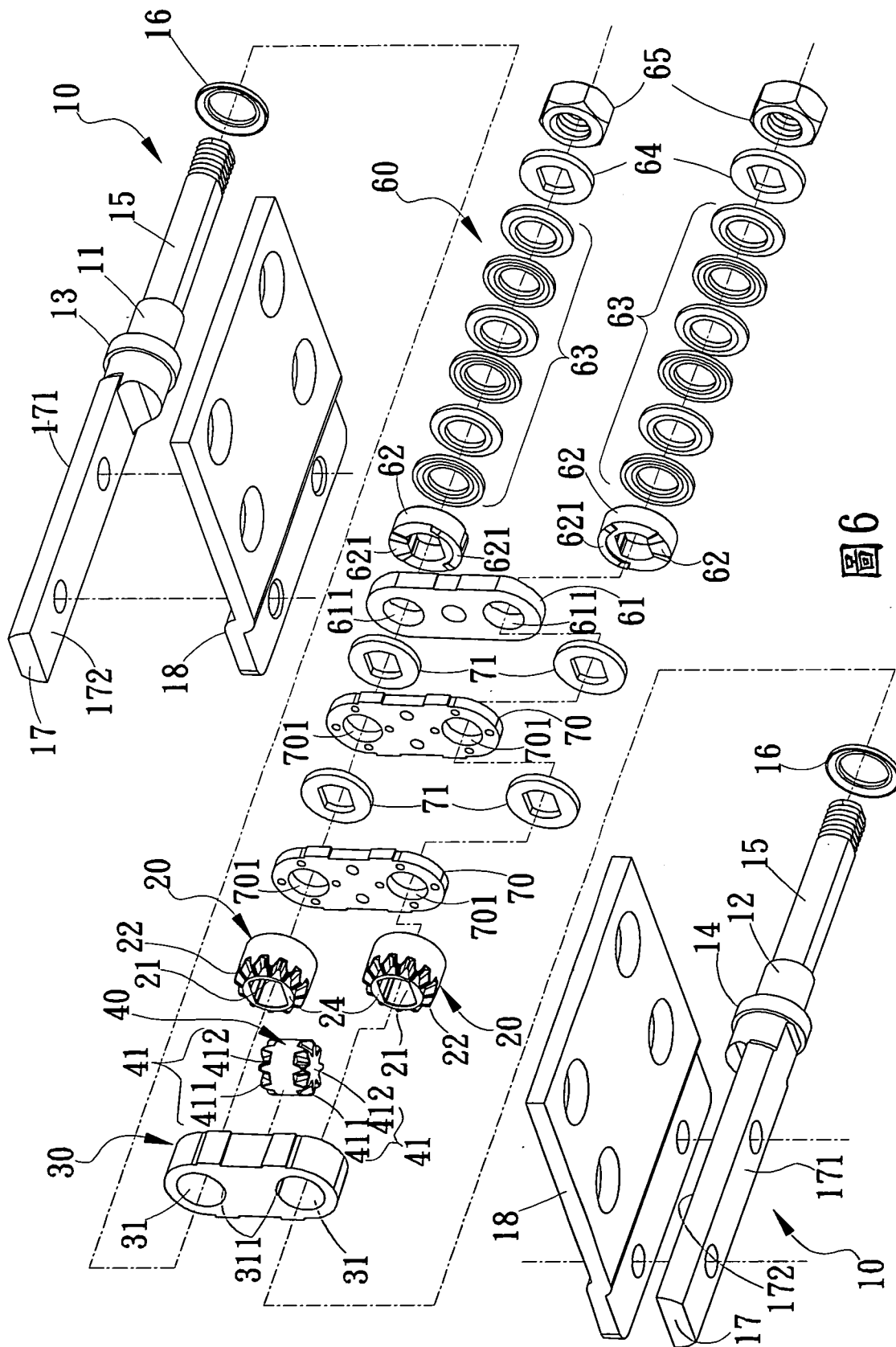


圖6

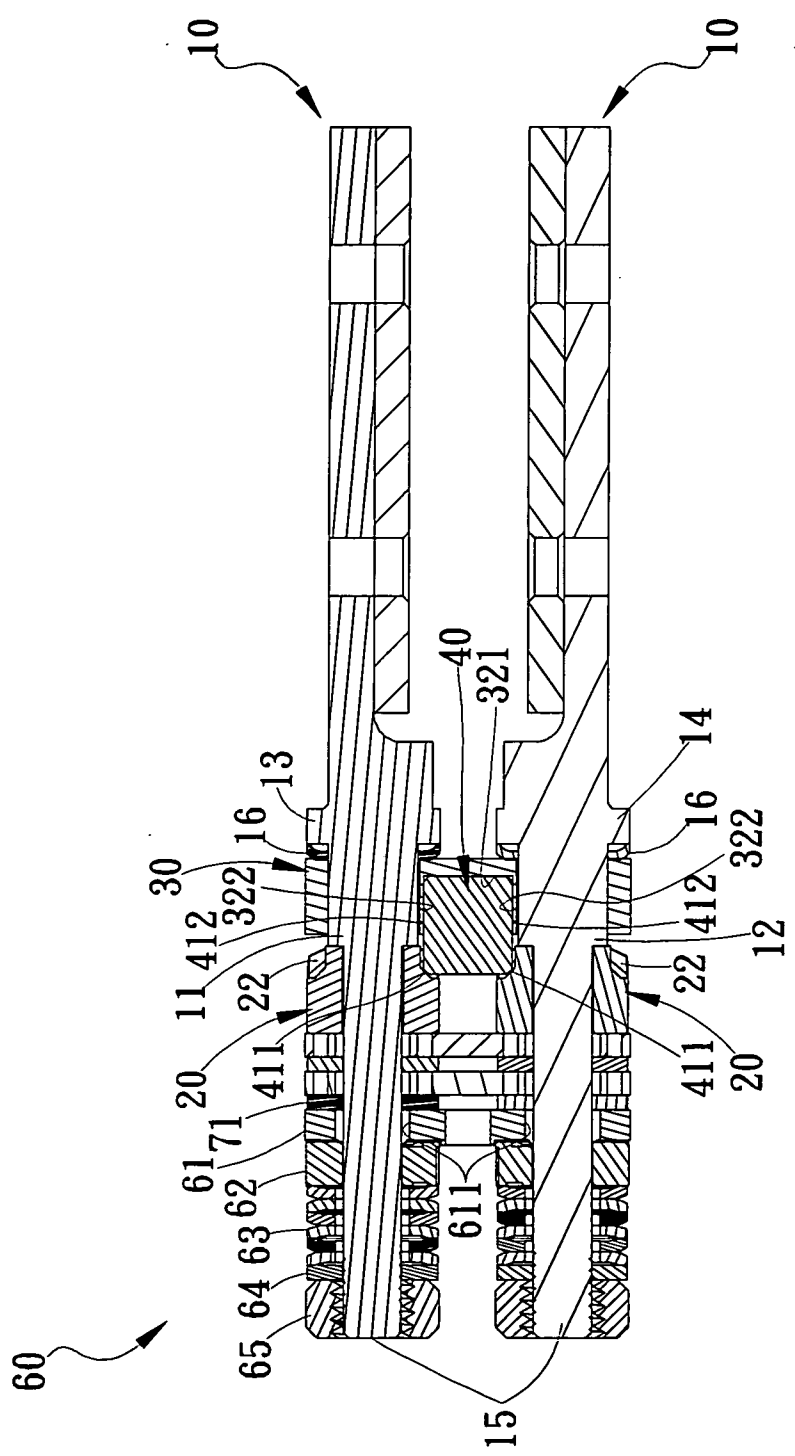


圖7

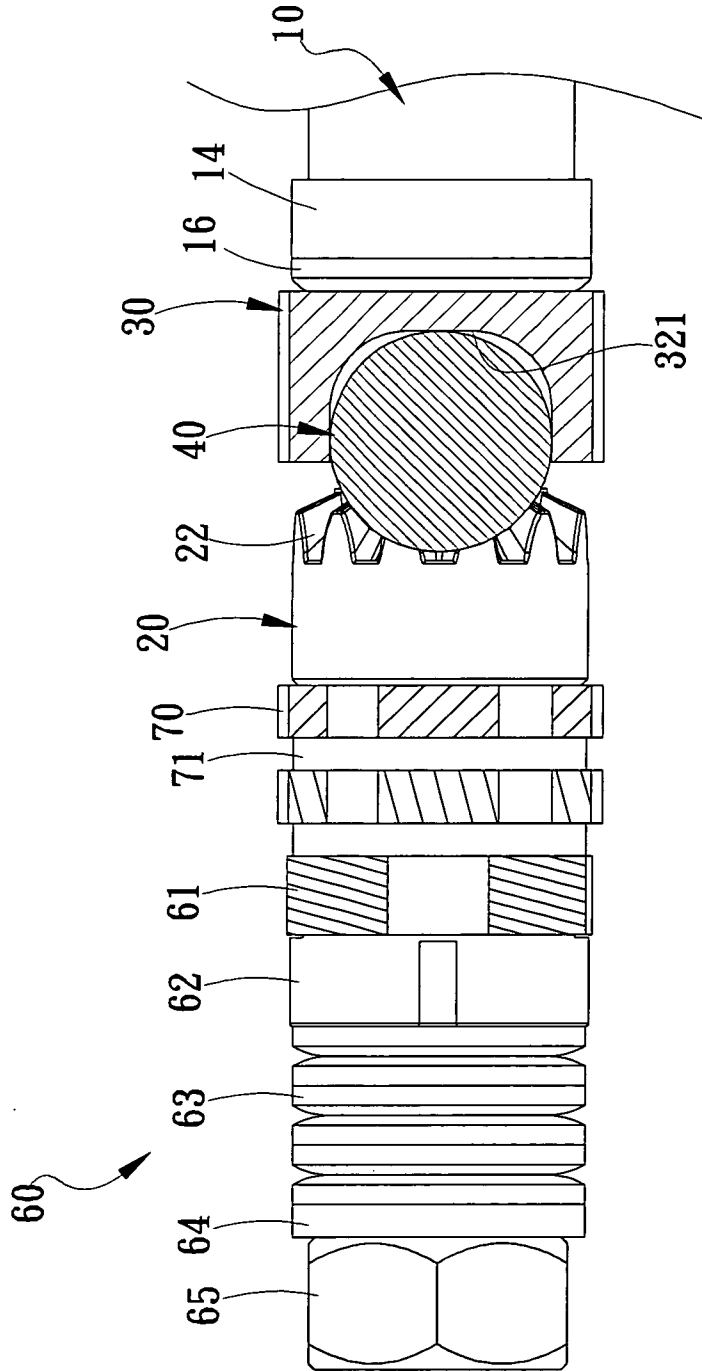


圖8

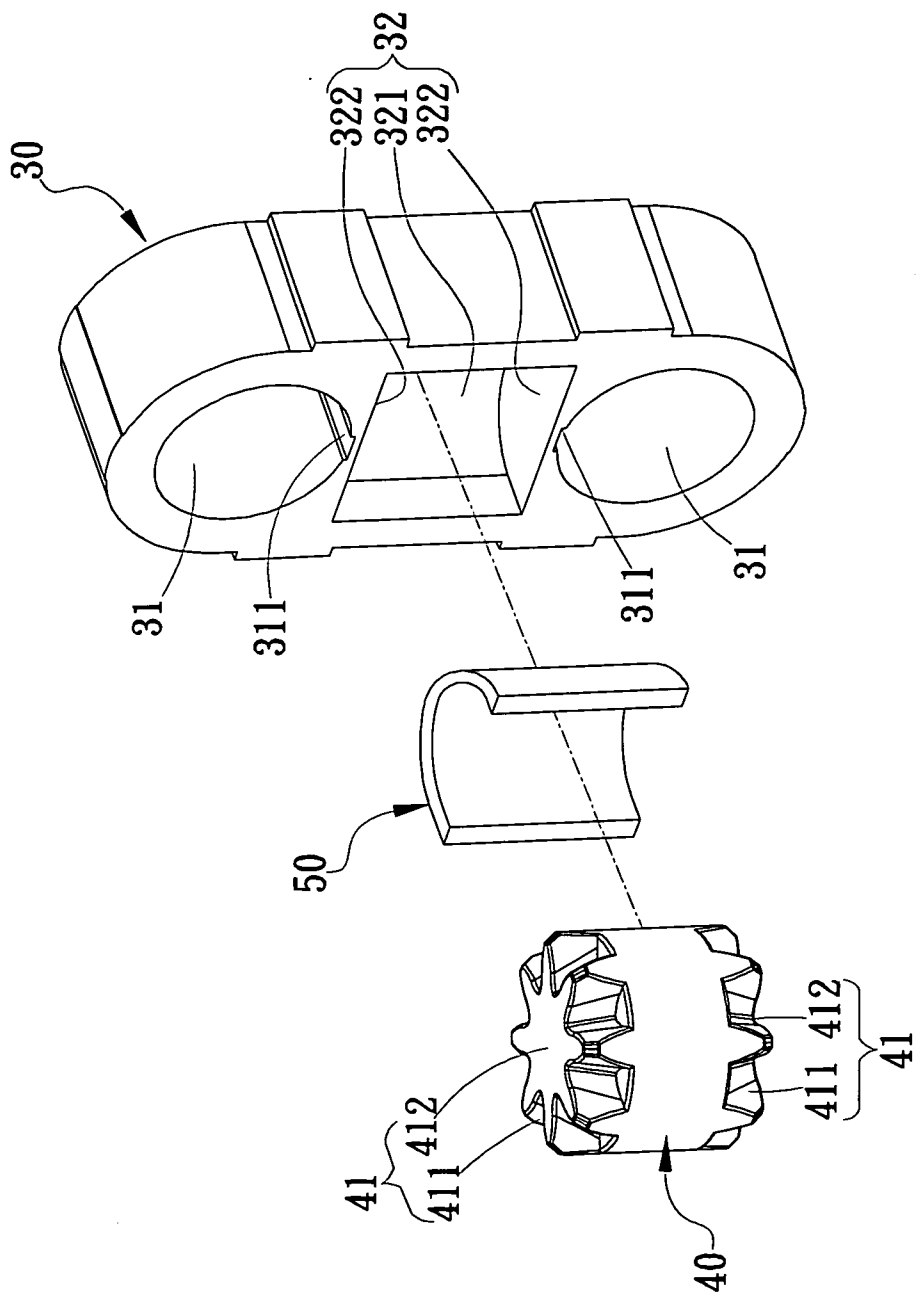


圖9