

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 95105740

※ 申請日期： 95.2.16 ※IPC 分類： G06F 1/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可變扭力轉軸

A Variable-Torque Rotation Shaft With Low Weariness

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

華碩電腦股份有限公司 / ASUSTEK COMPUTER INC.

代表人：(中文/英文) 施崇棠 / SHIH, TSUNG-TANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市北投區立德路 150 號 4 樓

4F., No. 150, Li-Te Rd., Peitou, Taipei City

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

黃柏清 / HUANG, PO-CHING

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種可變扭力轉軸，尤指一種不易磨損的可變扭力轉軸。

5

【先前技術】

圖1係習知之可變扭力轉軸的立體示意圖，其包括公軸部11及母套部12。其中，公軸部11於其側表面111凸設軸體部13，且公軸部11於其相對於軸體部13的另一端設有一第一固定部14。母套部12於其側表面121挖設有套筒15，且母套部12於其相對於側表面121的另一端設有一第二固定部16。此外，公軸部11之側表面111凸設有第一凸塊112,113，而母套部12之側表面121亦凸設有第二凸塊122,123。

當習知之可變扭力轉軸運作時，公軸部11之軸體部13嵌入母套部12之套筒15中，使得公軸部11之側表面111與母套部12之側表面121保持接觸。而當習知之可變扭力轉軸之公軸部11相對於母套部12旋轉時，凸設於公軸部11之側表面111的第一凸塊112,113便會依照旋轉角度而與凸設於母套部12之側表面121的第二凸塊122,123相抵。當第一凸塊112,113與第二凸塊122,123相抵時，存在於公軸部11與母套部12之間的正向壓力(摩擦壓力)較大，使得習知可變扭力轉軸可提供較大數值的扭力；而當第一凸塊112,113與第二凸塊122,123互相交錯時，存在於公軸部11與母套部12之間的正向壓力(摩擦壓力)則較小，使得習知可變扭力轉軸僅可提

5 供較小數值的扭力。此外，習知之可變扭力轉軸係利用施加於公軸部11與母套部12的正向壓力(摩擦壓力)的變化而提供不同數值的扭力，且配合排第一凸塊112,113與第二凸塊122,123分別凸設於公軸部11之側表面111與母套部12之側表面121的位置，習知之可變扭力轉軸可在不同旋轉角度提供不同數值的扭力。

10 但是，習知之可變扭力轉軸之公軸部無法相對於母套部平滑地旋轉。況且，在頻繁的正向壓力(摩擦壓力)變化的環境下，習知之可變扭力轉軸之公軸部11的側表面111與凸設之第一凸塊112,113，以及母套部12的側表面121與凸設之第二凸塊122,123容易因摩擦壓力的作用而磨損，使得其所能提供的扭力數值產生不可預期的變化，進而造成習知之可變扭力轉軸功能失效。

15 【發明內容】

20 一種可變扭力轉軸，包括：一第一部分，此第一部分之一第一側設有一軸體部，且此軸體部具有一外表面；以及一第二部分，此第二部分之一第二側設有一套筒部，且此套筒部具有一內表面。其中，至少一凹槽設置於此內表面，且至少一凹陷區塊設置於此外表面。此外，此套筒部係樞接於此軸體部，且此外表面係與此內表面接觸。

因此，本發明之可變扭力轉軸可藉由分別設置於其軸體部之外表面的至少一凹陷區塊與設置於其套筒部之內表面的至少一凹槽，使存在於其軸體部與其套筒部之間的接

觸面積(轉軸摩擦面積)會隨著本發明之可變扭力轉軸的旋轉角度不同而改變的方式，在不同的旋轉角度位置提供不同數值的扭力。另一方面，由於本發明之可變扭力轉軸係運用其軸體部與套筒部之間的接觸面積(轉軸摩擦面積)的變化而提供不同數值的扭力。況且，當本發明之可變扭力轉軸旋轉時，分別位於本發明之可變扭力轉軸之套筒部及軸體部的「凹槽」及「凹陷區塊」均未位於摩擦面(軸體部之外表面與套筒部之內表面的接觸面)上，所以兩者亦不易磨損。因此，本發明之可變扭力轉軸不僅可提供較大數值的扭力，且其遠較習知之可變扭力轉軸耐用，不易因其組件磨損而導致失效。

本發明之可變扭力轉軸的第一部分相對於其軸體部之一第三側可設有任何型態的第一固定部，其較佳挖設有複數個第一固定孔。本發明之可變扭力轉軸的第二部分相對於其套筒部之一第四側可設有任何型態的第二固定部，其較佳挖設有複數個第二固定孔。本發明之可變扭力轉軸之套筒部可更包含一具有槽體，其較佳為圓形槽。本發明之可變扭力轉軸之套筒部的圓形槽可挖設有任何型態的凹槽於其內表面，此凹槽較佳為一破口。本發明之可變扭力轉軸之套筒部的圓形槽可挖設有任何數目的凹槽於其內表面，其數目較佳介於1至3。本發明之可變扭力轉軸之軸體部可更包含一具有柱體，其較佳為圓柱體。本發明之可變扭力轉軸之軸體部的圓柱體可具有任何數目的凹陷區塊於其外表面，其數目較佳介於2至8。本發明之可變扭力轉軸

可運用於任何電子裝置中，其較佳運用於一筆記型電腦之顯示幕與筆記型電腦主體之間或一行動電話之顯示幕與行動電話主體之間。

5 【實施方式】

圖2本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的立體示意圖，其包括第一部分2及第二部分3。其中，第一部分2之第一側201凸設有軸體部21，且第一部分2於其相對於軸體部21之第三側202設有一第一固定部22，此第一固定部22並挖設有三個第一固定孔221；第二部分3之第二側301設有套筒部31，且第二部分3於其相對於套筒部31之第四側302設有一第二固定部32，此第二固定部32並挖設有三個第二固定孔321。如圖2所示，軸體部21於其外表面211挖設有三個凹陷區塊212，且相鄰兩凹陷區塊212間設有加強肋213，以維持軸體部21的結構強度。另一方面，第二部分3之套筒部31則於其內表面311設置有凹槽312。

至於本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的運作原理及優點，將配合圖4A及圖4B詳細敘述於後。

圖3係本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸應用於一筆記型電腦時的示意圖，其中本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸之第一部分2的第一固定部22係結合於顯示幕23之面框24的接合部241，而其第二部分3的第二固定部32則結合於筆記型電腦主體33之外框34的接合部341。此時，套筒部31係樞接於軸體部21，且軸體部21的外表面211

與套筒部31的內表面311保持接觸。如此，筆記型電腦的顯示幕23便結合於筆記型電腦主體33，且本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸於不同旋轉角度位置提供之不同數值的扭力。

5 圖4A及圖4B係圖2中，沿著A-A'剖面線所得之本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的剖面示意圖。其中，圖4A係顯示當本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的第一部分與第二部分之間具有一「第一接觸面積」時的情況，而4B則顯示當本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的第一部分與第二部分之間具有一「第二接觸面積」的情況。

10 如圖4A所示，當本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的第一部分2相對於第二部分3呈一「第一角度」時，挖設於軸體部21的凹陷區塊212係與設置於套筒部31的凹槽312「相錯開」。此時，存在於本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的第一部分2與第二部分3之間的「第一接觸面積」的剖面邊長即為「圓弧BB'」的長度(逆時鐘方向)減掉「圓弧CC'」的長度(逆時鐘方向)。

15 另一方面，如圖4B所示，當本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的第一部分2相對於第二部分3呈一「第二角度」時，挖設於第一部分2之軸體部21的凹陷區塊212係與設置於套筒部31的凹槽312「相面對」。此時，存在於本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的第一部分2與第二部分3之間的「第二接觸面積」的剖面邊長即為「圓弧DD'」的長度(逆時鐘方向)，其長度與圖4A之「圓弧BB'」的長度

相同。由此可知，存在於圖4A之第一部分2與第二部分3之間的「第一接觸面積」小於存在於圖4B之第一部分2與第二部分3之間的「第二接觸面積」。

此外，由於本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸所能提供之扭力的數值恰正比與存在於其第一部分與其第二部分之間的接觸面積，所以本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸在圖4A之情況下所能提供的扭力較小，而本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸在圖4B之情況下所能提供的扭力較大。

綜上所述，本發明之可變扭力轉軸可藉由分別設置於其軸體部之外表面的至少一凹陷區塊與設置於其套筒部之內表面的至少一凹槽，使存在於其軸體部與其套筒部之間的接觸面積(轉軸摩擦面積)隨著本發明之可變扭力轉軸的旋轉角度不同而改變的方式，在不同的旋轉角度位置提供不同數值的扭力。另一方面，由於本發明之可變扭力轉軸係運用其軸體部與套筒部之間的接觸面積(轉軸摩擦面積)的變化而提供不同數值的扭力，所以本發明之可變扭力轉軸之軸體部的外表面與套筒部的內表面並不容易因為頻繁的正向壓力(摩擦面壓力)變化而磨損。況且，當本發明之可變扭力轉軸旋轉時，分別位於本發明之可變扭力轉軸之套筒部及軸體部的「凹槽」及「凹陷區塊」均未位於摩擦面(軸體部之外表面與套筒部之內表面的接觸面)上，所以兩者亦不易磨損。因此，本發明之可變扭力轉軸不僅可提供較大

數值的扭力，且其遠較習知之可變扭力轉軸耐用，不易因其組件磨損而導致失效。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係習知之可變扭力轉軸的立體示意圖。

圖2係本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的立體示意圖。

圖3係本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸應用於一筆記型電腦時的示意圖。

圖4A係本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的剖面示意圖，其中位於第一部分之軸體部的凹陷區塊與設置於第二部分之套筒部的凹槽「相錯開」。

圖4B係本發明第一較佳實施例之可變扭力轉軸的剖面示意圖，其中位於第一部分之軸體部的凹陷區塊與設置於第二部分之套筒部的凹槽「相面對」。

【主要元件符號說明】

11 公軸部	111 側表面	112,113 第一凸塊
12 母套部	121 側表面	122,123 第二凸塊
13 軸體部	14 第一固定部	15 套筒

16 第二固定部	2 第一部分	201 第一側
202 第三側	21 軸體部	211 外表面
212 凹陷區塊	213 加強肋	22 第一固定部
221 第一固定孔	23 顯示幕	24 面框
241 接合部	3 第二部分	301 第二側
302 第四側	31 套筒部	311 內表面
312 凹槽	32 第二固定部	321 第二固定孔
33 筆記型電腦主體	34 外框	341 接合部

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種可變扭力轉軸。其包括：一第一部分，此第一部分之一第一側設有一具有一外表面的軸體部；以及一第二部分，此第二部分之一第二側設有一具有一內表面的套筒部。其中，至少一凹槽設置於此內表面，且至少一凹陷區塊設置於此外表面。此外，此套筒部係樞接於此軸體部，且此外表面係與此內表面接觸。因此，由於本發明之可變扭力轉軸係利用其軸體部與套筒部之間的接觸面積的變化而提供不同數值的扭力，所以其軸體部與其套筒部並不易因摩擦而磨損。

六、英文發明摘要：

A variable-torque rotation shaft with low weariness is disclosed. The variable-torque rotation shaft includes a first portion and a second portion. A first side of the first portion is mounted with an axis having an outer surface. A second side of the second portion includes a tube with an inner surface. On the inner surface, at least one groove is formed. On the outer surface of the first side, at least one concaved region is formed. In addition, since the tube is coupled with the axis, the outer surface is in contact with the inner surface. By way of the change of the contact area between the inner surface and the outer surface, the variable-torque rotation shaft can provide variable torques. Moreover, the weariness is not serious when large torque is provided.

十、申請專利範圍：

1. 一種可變扭力轉軸，包括：

一第一部分，該第一部分之一第一側設有一軸體部，且該軸體部具有一外表面；以及

5 一第二部分，該第二部分之一第二側設有一套筒部，且該套筒部具有一內表面，該套筒部係樞接於該軸體部，且該外表面係與該內表面接觸；

其中，至少一凹槽設置於該內表面，且至少一凹陷區塊設置於該外表面。

10 2. 如申請專利範圍第1項所述之可變扭力轉軸，其中該第一部分相對於該軸體部之一第三側設有一第一固定部，至少一第一固定孔設置於該第一固定部。

15 3. 如申請專利範圍第1項所述之可變扭力轉軸，其中該第二部分相對於該套筒部之一第四側設有一第二固定部，至少一第二固定孔設置於該第二固定部。

4. 如申請專利範圍第1項所述之可變扭力轉軸，其中該軸體部係緊密配合於該套筒部。

20 5. 如申請專利範圍第1項所述之可變扭力轉軸，其中當該第一部分相對於該第二部分旋轉一第一角度時，該外表面係與該內表面間具有一第一接觸面積及一第一摩擦力，當該第一部分相對於該第二部分旋轉一第二角度時，該外表面係與該內表面間具有一第二接觸面積及一第二摩擦力。

6. 如申請專利範圍第5項所述之可變扭力轉軸，其中當該第一部分相對於該第二部分旋轉至該第一角度時，該凹槽與該凹陷區塊相錯開，當該第一部分相對於該第二部分旋轉一第二角度時，該凹槽與該凹陷區塊相面對。

5 7. 如申請專利範圍第5項所述之可變扭力轉軸，其中該第一接觸面積及該第一摩擦力小於該第二接觸面積及該第二摩擦力。

10 8. 如申請專利範圍第1項所述之可變扭力轉軸，其中該套筒部更包括一圓形槽，該內表面位於該圓形槽，該凹槽位於該內表面。

9. 如申請專利範圍第1項所述之可變扭力轉軸，其中該軸體部更包括一圓柱體，該外表面位於該圓柱體，該凹陷區塊位於該外表面。

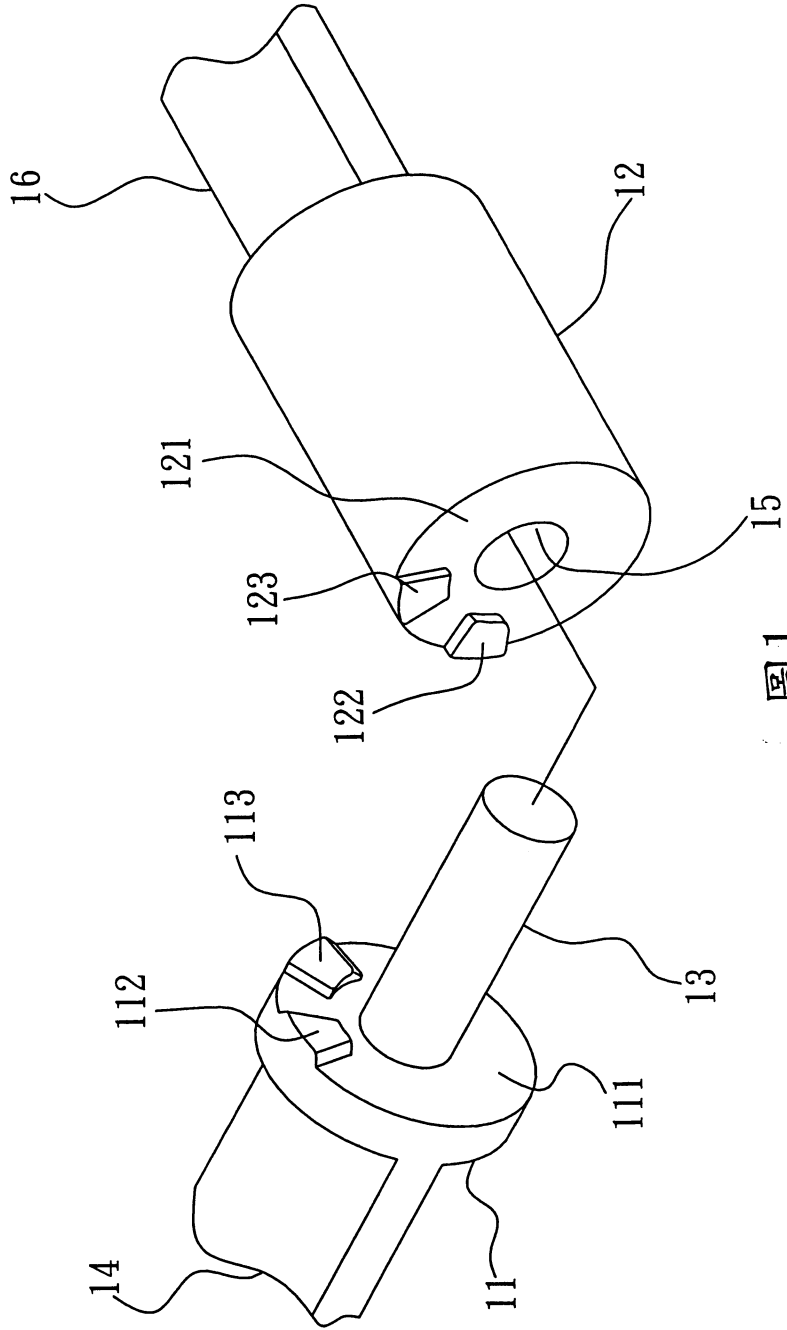


圖1

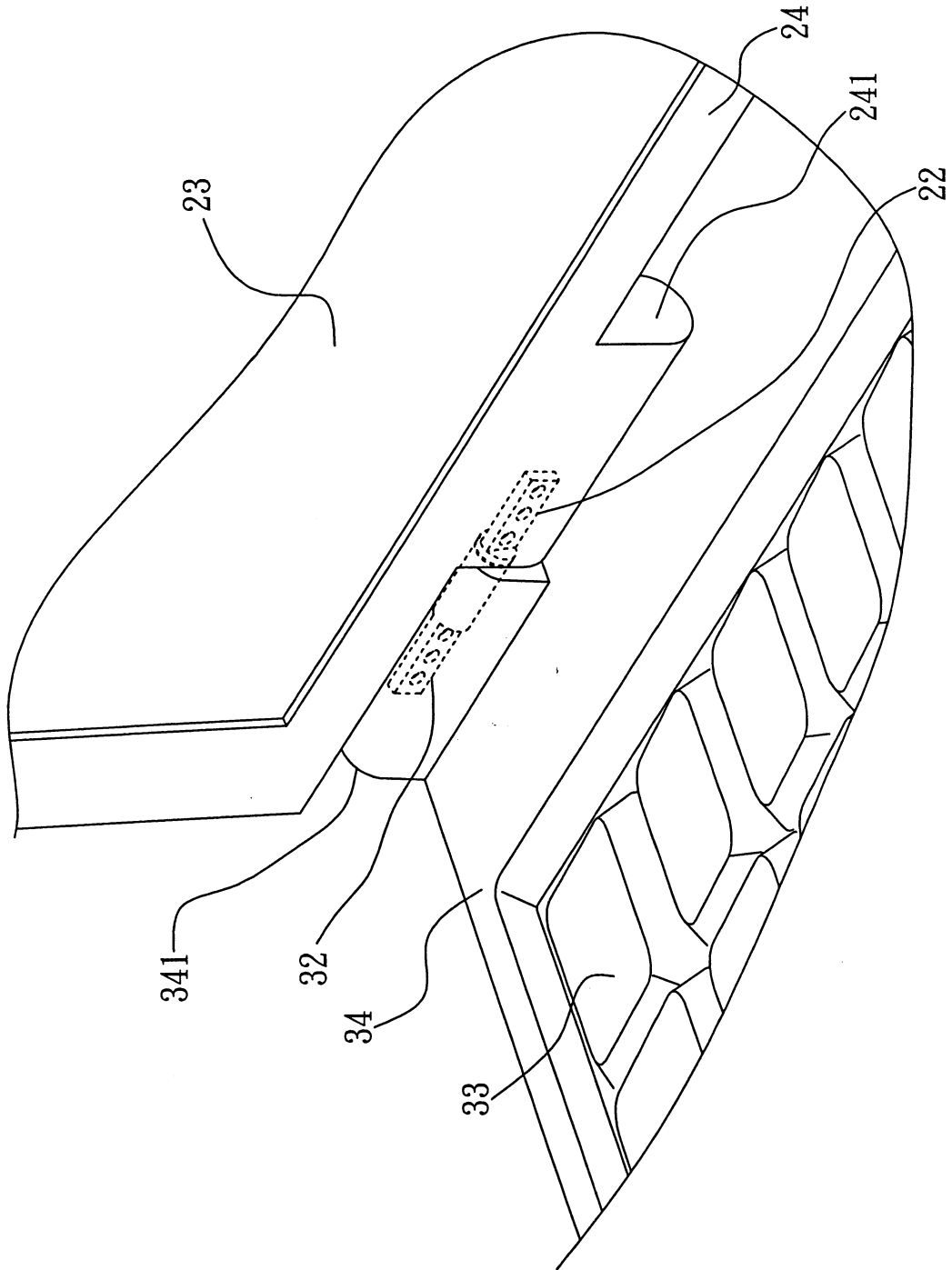


圖3

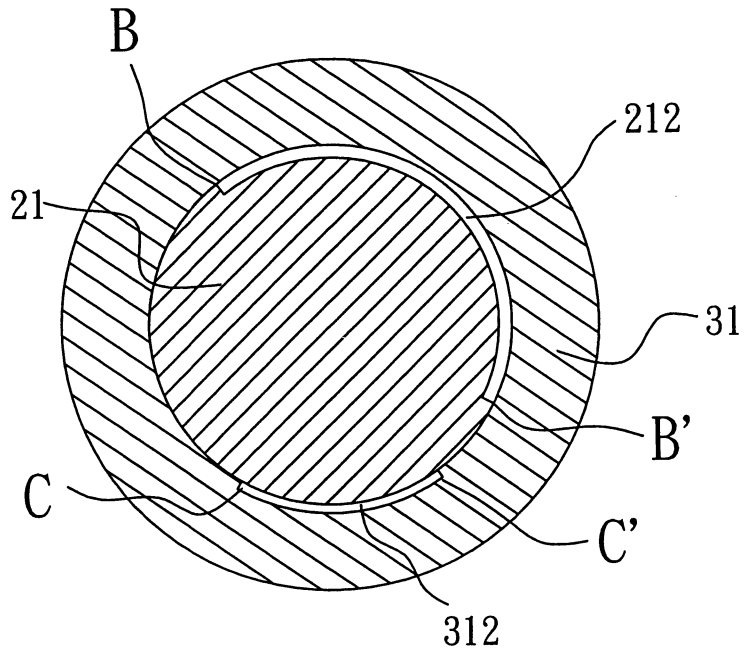


圖4A

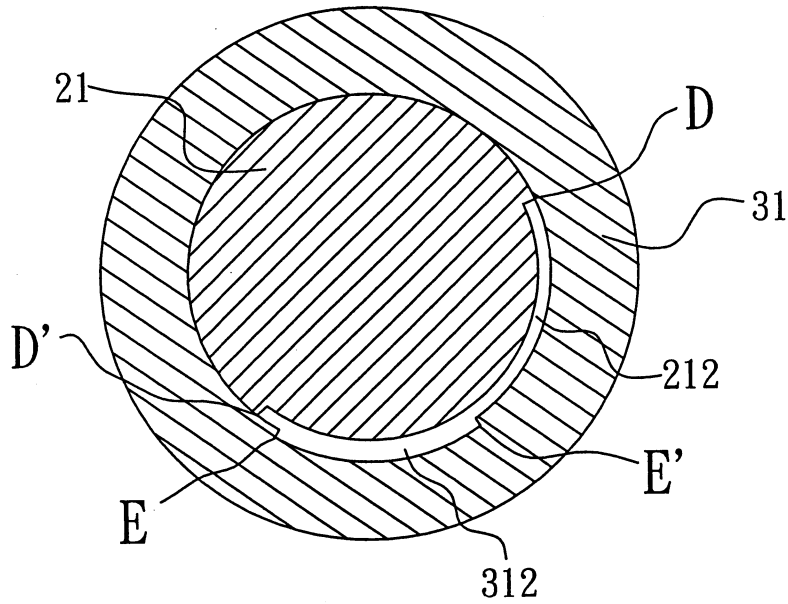


圖4B

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(2)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2 第一部分	201 第一側	202 第三側
21 軸體部	211 外表面	212 凹陷區塊
213 加強肋	22 第一固定部	221 第一固定孔
3 第二部分	301 第二側	302 第四側
31 套筒部	311 內表面	312 凹槽
32 第二固定部	321 第二固定孔	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」