



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M614243 U

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：110200425

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 01 月 13 日

(51)Int. Cl.： **B25B13/02 (2006.01)**

(71)申請人：鐳洋電測科技股份有限公司(中華民國) (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 75 號 17 樓

(72)新型創作人：徐瑋揚 (TW)；吳慧真 (TW)

(74)代理人：楊長峯

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 16 頁

(54)名稱

可調式扭力扳手

(57)摘要

本新型關於一種可調式扭力扳手，包括一套筒部以及一握持部。其中套筒部可配合需求更換。其中，握持部包括一扭力傳遞元件以及一彈簧調整元件。上述扭力傳遞元件，用以傳遞扭力至上述套筒部，並具有穩定扭力傳遞的構件，包括旋轉座、複數個鋼珠、複數個鋼珠座、複數個軸心以及固定座。上述彈簧調整元件，用以提供扭力，包括壓縮彈簧以及小旋轉蓋，並具有調整扭力輸出的功能。

指定代表圖：

符號簡單說明：

100:可調式扭力扳手

120:套筒部

220:扭力傳遞元件

221:大旋轉蓋

222:止推軸承

223:彈簧梢

224:旋轉座

225:鋼珠

226:鋼珠座

227:軸心

228:固定座

240:彈簧調整元件

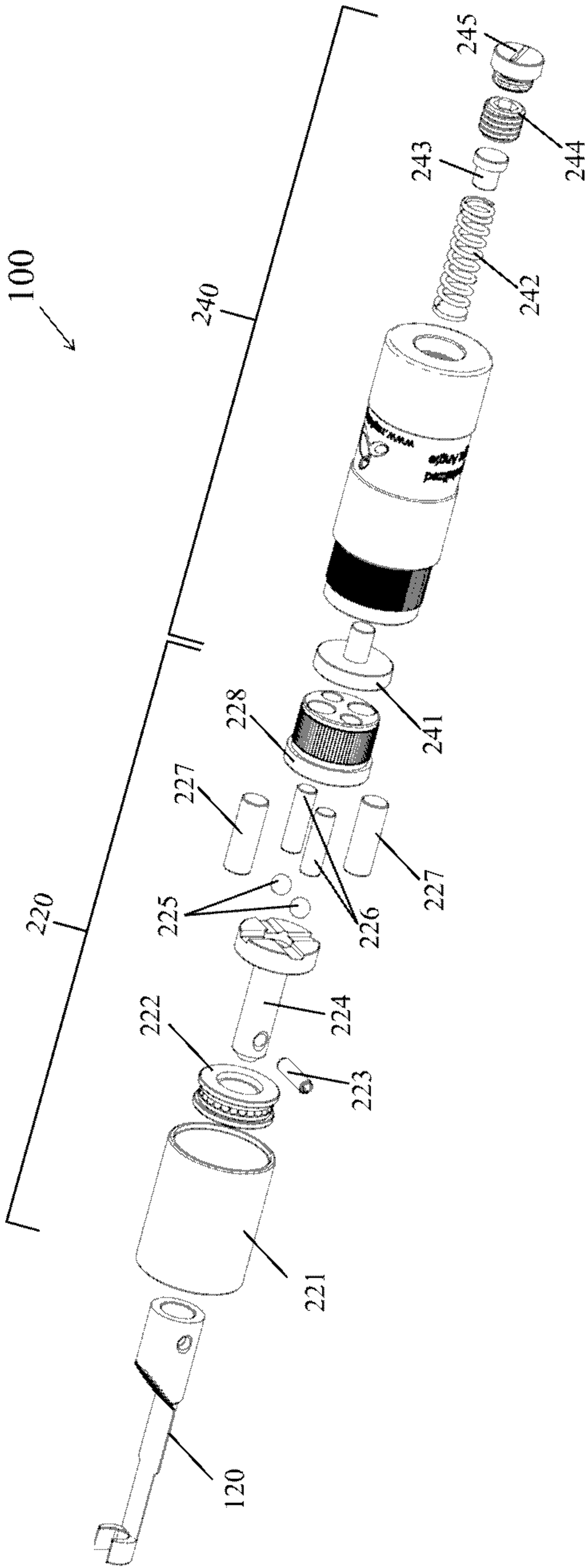
241:大頂座

242:壓縮彈簧

243:小頂座

244:止付螺絲

245:小旋轉蓋



【圖2】



公告本

M614243

【新型摘要】

【中文新型名稱】 可調式扭力扳手

【中文】

本新型關於一種可調式扭力扳手，包括一套筒部以及一握持部。其中套筒部可配合需求更換。其中，握持部包括一扭力傳遞元件以及一彈簧調整元件。上述扭力傳遞元件，用以傳遞扭力至上述套筒部，並具有穩定扭力傳遞的構件，包括旋轉座、複數個鋼珠、複數個鋼珠座、複數個軸心以及固定座。上述彈簧調整元件，用以提供扭力，包括壓縮彈簧以及小旋轉蓋，並具有調整扭力輸出的功能。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

100：可調式扭力扳手

120：套筒部

220：扭力傳遞元件

221：大旋轉蓋

222：止推軸承

223：彈簧梢

224：旋轉座

225：鋼珠

226：鋼珠座

227：軸心

228：固定座

240：彈簧調整元件

241：大頂座

242：壓縮彈簧

243：小頂座

244：止付螺絲

245：小旋轉蓋

【新型說明書】

【中文新型名稱】 可調式扭力扳手

【技術領域】

【0001】 一種應用於各種連接器的可調式扭力扳手，特別是設計用於同軸連接器鎖固使用的一種扭力扳手。

【先前技術】

【0002】 過去的扭力扳手可視連接器的種類以調整扭力，防止連接器固定過程中，因扭力扳手的扭力過大導致接頭損壞或扭力過小導致連接器鬆脫。然而，在目前電子產品不斷提升精密度之現況，電子元件的體積也不斷縮小，導致在連接器上的作業也越趨於精密。特別是適用於同軸連接器的通訊電子產品需要多次鎖固同軸連接器以測試其通訊品質，在扭力扳手執行連接器的固定過程中，往往需要多次的重複固定，才能確保連接器被適度的固定。倘若扭力扳手每次固定時，每次輸出的扭力不夠精確，易導致作業人員無從判斷連接器是否已被適度的固定，在作業上容易會產生困擾。

【0003】 再者，過去的扭力扳手經過長時間的使用，扭力輸出的精確度也會隨之下降，係因扭力扳手內機件互相磨損而導致。因此如何發展出一種穩定輸出扭力以及耐用的扭力扳手，即成為所屬技術領域中有待解決的問題。

【新型內容】

【0004】為解決上述問題，本新型之實施例提供一種可調式扭力扳手，其包括套筒部以及握持部。上述套筒部，用以鎖固連接器，可結合的連接器種類包括SMA/1.85mm/2.4mm/2.92mm/3.5mm等同軸連接器。上述握持部包含扭力傳遞元件以及彈簧調整元件。上述扭力傳遞元件與上述套筒部連接，並傳遞扭力至上述套筒部，其包括旋轉座、複數個鋼珠、複數個鋼珠座、複數個軸心以及固定座。上述旋轉座，連接上述套筒部，具有特定角度的複數個凹槽，用以傳遞扭力以帶動上述套筒部朝一軸向移動；上述複數個鋼珠，水平排列並固定於上述凹槽中，當接收扭力時會帶動上述旋轉座朝上述軸向移動，而當上述扭力大於一設定值時，上述旋轉座則與上述鋼珠產生一相對運動，上述鋼珠沿上述軸向移動至下一個該凹槽；上述複數個軸心，係為上述鋼珠與上述旋轉座產生上述相對運動時，以支撐該旋轉座，防止該旋轉座傾斜；複數個鋼珠座，係為帶動上述鋼珠於上述凹槽間軸向移動的基座，用以平衡上述軸心旋轉產生的扭力；上述固定座，一端連接上述鋼珠座以及上述軸心，另一端為嚙合結構並與該握持部的外殼的嚙合結構相互嚙合聯接，故上述握持部轉動時，可同時帶動該固定座以軸向移動。上述彈簧調整元件，連接於扭力傳遞元件，位於相對上述套筒部的另一端，用以調整扭力輸出量以及傳遞扭力至上述扭力傳遞元件。

【0005】具體而言，本新型之實施例提供了一種可調式扭力扳手，在上述扭力傳遞元件的設計，可以穩定輸出每次固定連接器的扭力，可依使用者事先調整的扭力值，在大於上述扭力值時，上述鋼珠會脫離原本的凹槽，導致上述鋼珠無法繼續帶動上述旋轉座以軸向移動，上述旋轉座因而無法繼續帶動上述套筒部。上述鋼珠脫離原凹槽後，上述鋼珠與旋轉座始產生一相對運動，上述鋼珠沿軸向移動而落入下一個凹槽中，此時多餘的扭力(相對運動)會被下一

個凹槽所抵銷，上述鋼珠因而停止上述的軸向移動。有鑑於上述鋼珠在與旋轉座產生一相對運動時，可能會導致上述旋轉座有傾斜的情況，故本新型提供之扭力把手具有上述鋼珠座與軸心支撐上述旋轉座，避免上述旋轉座因傾斜，導致上述鋼珠與上述旋轉座產生一相對運動中彼此的相對角度小於90度，將可能導致上述鋼珠因而帶動上述旋轉盤，並傳遞多餘的扭力至上述套筒部。上述鋼珠與上述旋轉盤產生一相對運動時，若彼此相對角度小於90度，還有可能會導致上述鋼珠無法順利落入下一個凹槽中，導致扭力把手無法繼續使用。故本新型提供之扭力把手之上述鋼珠座與軸心，將會克服上述的問題。

【0006】 依據一實施例，其中上述彈簧調整元件，包括壓縮彈簧以及小旋轉蓋。上述壓縮彈簧，一端連結上述扭力傳遞元件；上述小旋轉蓋，連接該壓縮彈簧的另一端，係為連接相對於該扭力傳遞元件的另一端，藉由調整該小旋轉蓋與上述固定座的相對距離，以改變該壓縮彈簧的壓縮量，得到一相對的扭力。而上述相對的扭力，可根據上述壓縮彈簧的性質，對照壓縮量與定量扭力值之關係，以得到定量的扭力。

【0007】 依據一實施例，其中改變該壓縮彈簧壓縮量，包括透過該握持部連動該小旋轉蓋，以改變該小旋轉蓋與上述固定座的相對距離。並可透過上述對照壓縮量與定量扭力值之關係，設置定量扭力值的調整刻度，提供不同種類的同軸連接器之對應扭力。

【0008】 依據一實施例，其中上述旋轉座的凹槽一側為斜率較大的面，另一側為斜率較小的面，用以提供上述鋼珠沿著斜率較小的面移動至下一個凹槽。

【0009】 依據一實施例，其中上述具有特定角度的凹槽，其特定角度包括45度、60度或90度。若為45度，則會有8個凹槽；若為60度，則會有個6凹槽；若為90度，則會有個4凹槽；其他角度則此類推，不再贅述。

【0010】 依據一實施例，其中上述鋼珠座帶動上述鋼珠於上述凹槽間軸向移動的基座時，上述鋼珠座與上述旋轉座間的夾角為一垂直角度或一斜角。

【圖式簡單說明】

【0011】 為讓本新型之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附附圖之說明如下：

圖1所繪為根據本新型之一實施例之一種可調式扭力扳手的立體圖。

圖2所繪為根據本新型之一實施例之一種可調式扭力扳手的分解圖。

圖3所繪為根據本新型之一實施例之鋼珠沿軸向移動時，鋼珠座與軸心支撐旋轉座示意圖。

【實施方式】

【0012】 本領域技術人員可經由參考以下的詳細描述並同時結合所附圖式而理解本新型，須注意的是，為使能容易瞭解並使圖式簡潔，本新型所附圖式中的特定元件並非依照實際比例繪圖。此外，圖中各元件的數量及尺寸僅作為示意，並非用來限制本新型的範圍。

【0013】 根據先前技術之缺漏，請一併參閱圖1及圖2。圖1所繪為根據本新型之一實施例之一種可調式扭力扳手的立體圖。圖2所繪為根據本新型之一實施例之一種可調式扭力扳手的分解圖。在圖1中，一種可調式扭力扳手

100包括套筒部120以及握持部140。其中套筒部120，一端為結合同軸連接器的結構，可結合的連接器種類包括SMA/1.85mm/2.4mm/2.92mm/3.5mm等同軸連接器等。套筒部120為可替換式的套筒，例如：更換具有公頭或母頭結構的起子部120，且不限定於同軸連接器。

【0014】在圖2中，扭力傳遞元件220包括大旋轉蓋221、止推軸承222、彈簧梢223、旋轉座224、鋼珠225、鋼珠座226、軸心227以及固定座228。其中，套筒部120另一端則是沒入握持部140的大旋轉蓋221內，在大旋轉蓋221之內套筒部120與止推軸承222、彈簧梢223以及旋轉盤224連接，其中止推軸承222以及彈簧梢223為習知技術之結構，在此不再贅述。

【0015】在圖2中，套筒部120與旋轉盤224透過彈簧梢223互相連結，當旋轉盤224接收扭力傳遞而沿軸向移動時，將帶動套筒部120沿軸向移動。

【0016】旋轉盤224連接套筒部120的另一側為具有複數個凹槽的結構，提供複數個鋼珠225暫時固定於凹槽中，係當鋼珠座226接收到扭力傳遞，將帶動複數個鋼珠225沿軸向移動。並於一設定值內，複數個鋼珠225將進一步帶動旋轉盤224沿軸向移動；當扭力超過一設定值，複數個鋼珠225會脫離原本的凹槽，並沿軸向移動至下一凹槽中。此時複數個鋼珠225與旋轉盤224會產生一相對運動，直到複數個鋼珠225各落入下一個凹槽中為止，即抵銷多餘扭力。其中，上述複數個凹槽可為十字凹槽，即鋼珠225可暫時固定於十字凹槽中四個端點的凹陷處。

【0017】上述複數個凹槽，凹槽一側可為斜率較大的面，另一側可為斜率較小的面，用以提供該些鋼珠225沿著斜率較小的面移動至下一個凹槽。如此將

可提供鋼珠225更輕易脫離凹槽，並與旋轉盤224產生一相對運動，用以避免扭力過大損壞連接器。

【0018】 上述複數個鋼珠225與旋轉盤224會產生一相對運動時，並具有複數個軸心227，防止在上述的相對運動的過程中導致旋轉盤224傾斜。如前文所述，旋轉盤224傾斜將可能導致傳遞多餘的扭力或導致扭力扳手損壞。

【0019】 上述鋼珠座226與軸心227連接於固定座228一端，而固定座228另一端具有的嚙合結構，係為與握持部140的外殼內壁設有對應之嚙合結構相互嚙合聯接。故當使用者作業時，轉動該握持部140將同時帶動固定座228沿軸向移動，進而依序帶動前述之鋼珠座226、鋼珠225、旋轉座224、套筒部120。

【0020】 根據本新型另一實施例，握持部140並包括彈簧調整元件240，彈簧調整元件240連接於扭力傳遞元件220，位於相對上述套筒部120的另一端，用以調整扭力輸出量以及傳遞扭力至上述扭力傳遞元件220。

【0021】 根據本新型另一實施例，上述彈簧調整元件240包括大頂座241、壓縮彈簧242、小頂座243、止付螺絲244以及小旋轉蓋245。其中，大頂座241一端連接固定座228，另一端連接壓縮彈簧242。壓縮彈簧242一端連接大頂座241，另一端連接小頂座243以及止付螺絲244，其小頂座243以及止付螺絲244用以維持壓縮彈簧242的位置。

【0022】 相對於套筒部120為本新型之一種可調式扭力扳手100的一前端點，小旋轉蓋245則為可調式扭力扳手100的後端點，其小旋轉蓋245可調整與前端點的相對距離(或與固定座228的相對距離)，藉以改變壓縮彈簧242的壓縮量，即，得到前文所述之一相對之扭力。因此，本新型之一種可調式扭力扳手100之

小旋轉蓋245為可調式的結構，其改變壓縮彈簧242的壓縮量的方式包括透過旋轉、按壓或借助電子控制調整握持部140與小旋轉蓋245的連動方式，使小旋轉蓋245改變對壓縮彈簧242的壓縮量。其中還可根據壓縮彈簧242的性質，對照壓縮彈簧242壓縮量與定量扭力值之關係，以定量輸出的扭力。其定量的扭力並可標示於握持部140上，作為使用者調整扭力的依據。並可針對不同種類的連接器，精準對應所需之扭力，例如：黃銅或不銹鋼同軸連接器。

【0023】 根據本新型另一實施例，其中旋轉座224上的凹槽彼此具有特定角度並以同心圓的方式排列，其特定角度包括45度、60度或90度。若為45度，則會有8個凹槽；若為60度，則會有個6凹槽；若為90度，則會有個4凹槽。故視其特定角度，而有對應數量之凹槽數量。於圖2中，凹槽彼此角度為90度故為4個凹槽、鋼珠225數量為2個、軸心227數量為2個。本實施例之示例，鋼珠225沿該軸向移動至下一個該凹槽時，其位移角度為90度。

【0024】 本新型提供之一種可調式扭力扳手，透過多個鋼珠座226與多個軸心227的設計，達到穩定旋轉座224的效果，係為鋼珠座226與軸心227可以平均施力支撐旋轉座224，防止在鋼珠225沿軸向移動時，導致旋轉座224傾斜。可見圖3所繪為根據本新型之一實施例之鋼珠225沿軸向移動時，鋼珠座226與軸心227支撐旋轉座224示意圖。在圖3中，鋼珠225沿軸向移動時，其鋼珠座226間接支撐旋轉座224 (旋轉座224與鋼珠座226之間具有鋼珠225)的支撐處 (虛線示意處)以及軸心227直接支撐於旋轉座224支撐處 (虛線示意處)。

【0025】 綜合上述，本新型提供之一種可調式扭力扳手，透過各元件的相互作用，本新型已具備以下的功效：(1) 提升扭力輸出的精準度；(2) 增加扭力把

手的耐用度；(3)可對應各式連接器；(4)可定量(量化)輸出扭力。就上述之功效，本新型已克服過去的扭力把手的習知問題。

【0026】本新型在本文中僅以較佳實施例揭露，然任何熟習本技術領域者應能理解的是，上述實施例僅用於描述本新型，並非用以限定本新型所主張之專利權利範圍。舉凡與上述實施例均等或等效之變化或置換，皆應解讀為涵蓋於本新型之精神或範疇內。因此，本新型之保護範圍應以下述之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0027】

100：可調式扭力扳手

120：套筒部

140：握持部

220：扭力傳遞元件

221：大旋轉蓋

222：止推軸承

223：彈簧梢

224：旋轉座

225：鋼珠

226：鋼珠座

227：軸心

228：固定座

- 240：彈簧調整元件
- 241：大頂座
- 242：壓縮彈簧
- 243：小頂座
- 244：止付螺絲
- 245：小旋轉蓋

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種可調式扭力扳手，包括：

一套筒部，用以鎖固一連接器；

一握持部，設於該套筒部一端，包括一扭力傳遞元件及一彈簧調整元件，其中該彈簧調整元件，用以調整扭力輸出量以及傳遞扭力至該扭力傳遞元件，其中該扭力傳遞元件，包括：

一旋轉座，連接該套筒部，具有一特定角度的複數個凹槽，用以傳遞扭力以帶動該套筒部朝一軸向移動；

複數個鋼珠，該些鋼珠水平排列並固定於該些凹槽中，當接收扭力時會帶動該旋轉座朝該軸向移動，而當該扭力大於一設定值時，該旋轉座則與該些鋼珠產生一相對運動，該些鋼珠沿該軸向移動至下一個該凹槽；

複數個軸心，用以該些鋼珠與該旋轉座產生該相對運動時，以支撐該旋轉座，防止該旋轉座傾斜；

複數個鋼珠座，係為帶動該些鋼珠於該些凹槽間軸向移動的基座，用以平衡該軸心旋轉產生的扭力；以及

一固定座，一端連接該些鋼珠座以及該些軸心，另一端為嚙合結構並與該握持部的外殼嚙合結構相互嚙合聯接，係為該握持部轉動時，同時帶動該固定座以軸向移動。

【請求項2】 如請求項1所述之可調式扭力扳手，其中，該套筒部為替換式的套筒。

【請求項3】 如請求項1所述之可調式扭力扳手，其中，該彈簧調整元件，包括：

一壓縮彈簧，一端連結該扭力傳遞元件；以及
一小旋轉蓋，連接該壓縮彈簧的另一端，係為連接相對於該扭力傳遞元件的另一端，藉由調整該小旋轉蓋與該彈簧調整元件間的相對距離，以改變該壓縮彈簧的壓縮量，並得到一相對之扭力。

【請求項4】 如請求項3所述之可調式扭力扳手，其中，改變該壓縮彈簧壓縮量，包括透過該握持部連動該小旋轉蓋，以改變該小旋轉蓋與該固定座的相對距離。

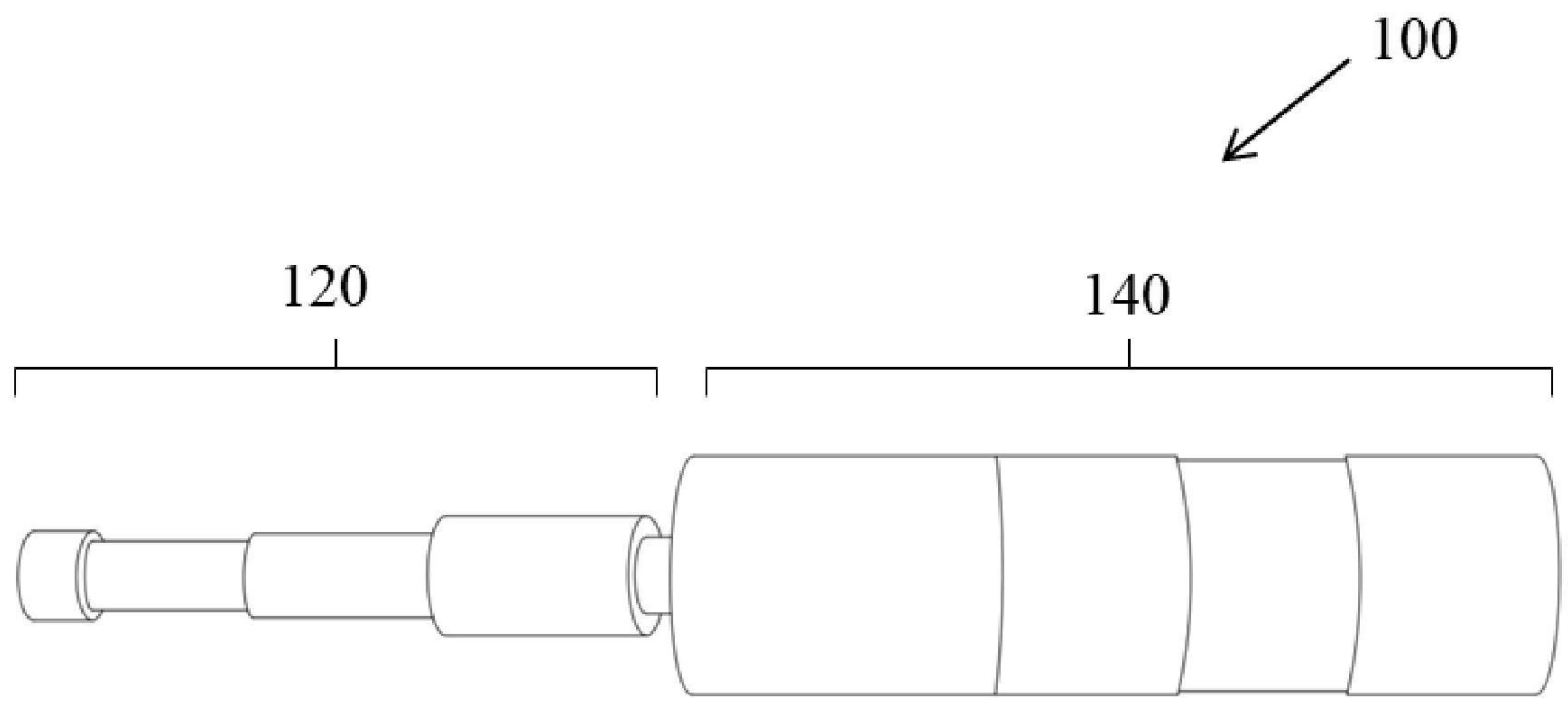
【請求項5】 如請求項1所述之可調式扭力扳手，其中，該旋轉座的該些凹槽一側為斜率較大的面，另一側為斜率較小的面，用以提供該些鋼珠沿著斜率較小的面移動至下一個凹槽。

【請求項6】 如請求項1所述之可調式扭力扳手，其中，具有該特定角度的該些凹槽，該特定角度包括45度、60度或90度。

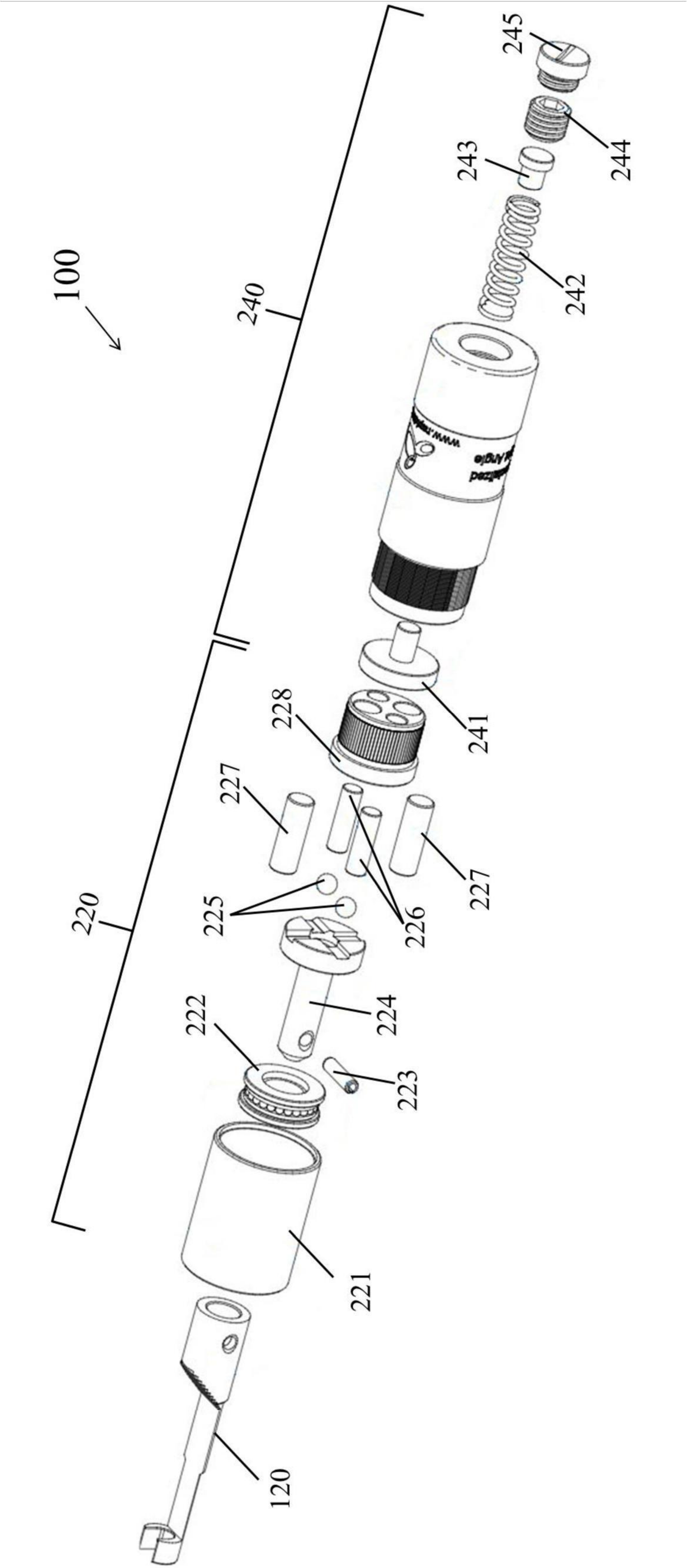
【請求項7】 如請求項1所述之可調式扭力扳手，其中，該軸心支撐該旋轉座的方式包括垂直支撐或斜角支撐。

【請求項8】 如請求項1所述之可調式扭力扳手，其中，該鋼珠座帶動該些鋼珠於該些凹槽間軸向移動的基座時，該鋼珠座與該旋轉座間的夾角為一垂直角度或一斜角。

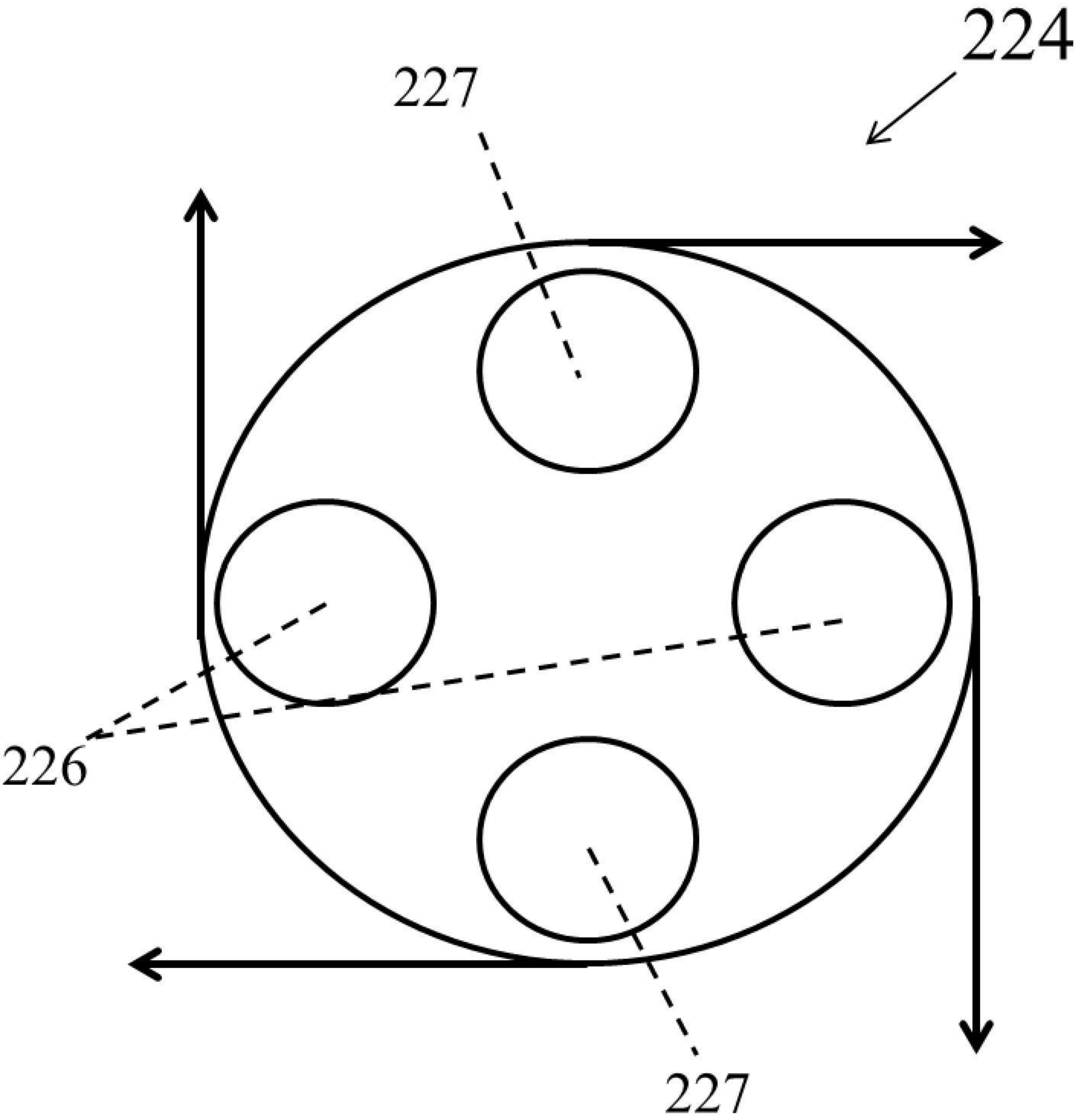
【新型圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】