

(21)申請案號：103217171

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 26 日

(51)Int. Cl. : **F16G15/00 (2006.01)**

(71)申請人：富世達股份有限公司(中華民國) FIRST DOME CORPORATION (TW)

新北市新莊區五權二路 24 號 8 樓之 4

(72)新型創作人：徐安賜 HSU, AN SZU (TW)；戴偉翰 DAI, WAY HAN (TW)；林君翰 LIN, CHUN HAN (TW)

(74)代理人：陳恕琮

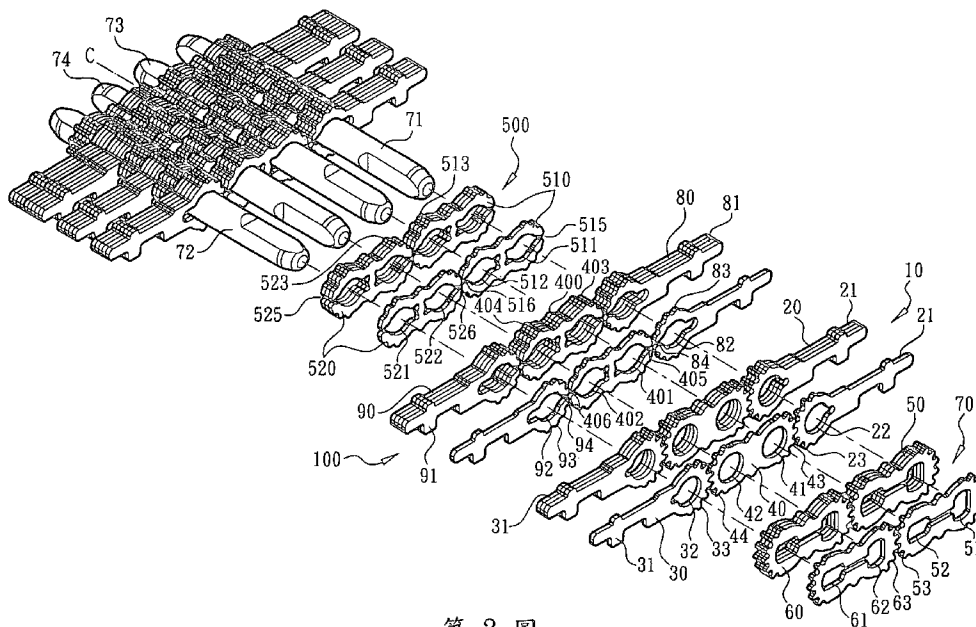
申請專利範圍項數：21 項 圖式數：4 共 27 頁

(54)名稱

多節式轉軸改良結構

(57)摘要

一種多節式轉軸改良結構，包括主動關節組、隨動關節組和扭力關節組的組合。主動關節組、扭力關節組分別設有兩相對的關節片和銜接於其間的至少一連動器；隨動關節組設於該主動關節組或扭力關節組兩相對的關節片之間，包括至少兩隨動片；兩隨動片的相對端設有同步引動部銜接，而形成連動。主動關節組、扭力關節組的關節片朝內端的位置對準該隨動片朝外端的位置，組合有軸銷；連動器的朝外端位置對準該隨動片之朝內端位置，設置有軸銷；使主動關節組和扭力關節組任一相對的關節片在具有扭力作用的效果下，以多個旋轉中心自由旋轉，形成平順的開、合機制。



第 2 圖

- 10 . . . 主動關節組
- 20 . . . 第一關節片
- 21、31 . . . 組合端
- 22、32 . . . 軸孔
- 23、33 . . . 同步引動部
- 30 . . . 第二關節片
- 40 . . . 連動器
- 41、42 . . . 軸孔
- 43、44 . . . 連動部
- 50 . . . 第一隨動片
- 51、52、61、62 . . . 軸孔
- 53、63 . . . 同步引動部
- 60 . . . 第二隨動片

70 . . . 隨動關節組
71 . . . 第一軸銷
72 . . . 第二軸銷
73 . . . 第三軸銷
74 . . . 第四軸銷
80 . . . 第一關節片
81、91 . . . 組合端
82、92 . . . 軸孔
83、93 . . . 同步引
動部
84、94 . . . 缺口
90 . . . 第二關節片
100 . . . 扭力關節組
400 . . . 連動器
401、402 . . . 軸孔
403、404 . . . 連動
部
405、406 . . . 缺口
500 . . . 副扭力關節
組
510 . . . 第一副扭力
器
520 . . . 第二副扭力
器
511、512、521、
522 . . . 軸孔
513、523 . . . 同步
引動部
515、516、525、
526 . . . 缺口
C . . . 基線



公告本

103年 12月 23日 修正替換頁

(全)

申請日: 103.9.26

IPC分類:

F16G 15/00 (2006.01)

【新型摘要】

【中文新型名稱】 多節式轉軸改良結構

【中文】

一種多節式轉軸改良結構，包括主動關節組、隨動關節組和扭力關節組的組合。主動關節組、扭力關節組分別設有兩相對的關節片和銜接於其間的至少一連動器；隨動關節組設於該主動關節組或扭力關節組兩相對的關節片之間，包括至少兩隨動片；兩隨動片的相對端設有同步引動部銜接，而形成連動。主動關節組、扭力關節組的關節片朝內端的位置對準該隨動片朝外端的位置，組合有軸銷；連動器的朝外端位置對準該隨動片之朝內端位置，設置有軸銷；使主動關節組和扭力關節組任一相對的關節片在具有扭力作用的效果下，以多個旋轉中心自由旋轉，形成平順的開、合機制。

【指定代表圖】 第(2)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- 10 主動關節組
- 20 第一關節片
- 21、31 組合端
- 22、32 軸孔
- 23、33 同步引動部
- 30 第二關節片
- 40 連動器

第 1 頁，共 3 頁(新型摘要)

- 41、42 軸孔
- 43、44 連動部
- 50 第一隨動片
- 51、52、61、62 軸孔
- 53、63 同步引動部
- 60 第二隨動片
- 70 隨動關節組
- 71 第一軸銷
- 72 第二軸銷
- 73 第三軸銷
- 74 第四軸銷
- 80 第一關節片
- 81、91 組合端
- 82、92 軸孔
- 83、93 同步引動部
- 84、94 缺口
- 90 第二關節片
- 100 扭力關節組
- 400 連動器
- 401、402 軸孔
- 403、404 連動部
- 405、406 缺口
- 500 副扭力關節組
- 510 第一副扭力器
- 520 第二副扭力器

511、512、521、522 軸孔

513、523 同步引動部

515、516、525、526 缺口

C 基線

【新型說明書】

【中文新型名稱】 多節式轉軸改良結構

【技術領域】

【0001】 本創作有關一種多節式轉軸改良結構；特別是指一種可供組合於電子設備，形成多個旋轉軸心的轉軸結構，而能提高旋轉自由度，使電子設備在具備有扭力作用的效果下，更平順地轉動展開或閉合。

【先前技術】

【0002】 應用因外力可往復轉動自如的樞軸或轉軸，來配裝在電子器物上，例如行動電話、筆記型電腦、PDA、數位取像機、電子書等，使其蓋、顯示螢幕或觀景窗可轉動而具有開、閉作用，係已為習知技藝。例如，台灣第97222022號「轉軸結構」、第96217011號「樞軸定位構件」、及第98207366號「樞軸結構」等專利案，係提供了典型的實施例。

【0003】 假設以筆記型電腦之類的電子設備為說明例，通常包括系統端的機體模組及顯示用的顯示模組；機體模組及顯示模組之間則使用樞軸器連接，並且使顯示模組能以該樞軸器為動作軸心向上打開成使用狀態，或反向將顯示模組閉合於機體模組上而成為閉合狀態。這類樞軸器的重要性在於它作為電子設備的動作軸心之外，結構設計上還必須考慮到顯示模組打開到達操作角度（例如，筆記型電腦的顯示螢幕通常打開到135°左右）的位置時，樞軸器

本身結構能具有足夠的支撐力量，提供顯示螢幕或顯示模組在該操作角度位置形成定位。

【0004】 為了使電子器物的顯示模組（例如，螢幕）及/或機體模組在使用方面具備有更多的操作模式和應用範圍，習知技藝也已揭露一種在顯示模組和機體模組之間設置雙轉軸，使顯示模組及/或機體模組可產生不同操作模式或轉動角度的結構。例如，台灣第99211350號「雙樞軸樞紐器」、US 7512426 B2「MOBILE COMMUNICATIONS DEVICE WITH SYNCHRONISING HINGE」專利案等，係提供了可行的實施例。

【0005】 一個有關這類轉軸或樞軸器在操作、運動和結構設計方面的課題是，上述習用樞軸器考量到支撐結構強度及動作順暢度，通常是以兩組分佈的方式，設置在電子設備（如筆記型電腦）的顯示模組及機體模組端邊樞接處的兩側位置。因此，在操作顯示螢幕或顯示模組轉動掀開時，轉軸的協調性較不理想；同時，兩個設置在接近同一中心線的樞軸器旋轉自由度也受到限制，使得整個電子設備無論打開或閉合的轉動過程，動作順暢度較差。

【0006】 為了改善上述情形，習知技藝也揭示了一種樞軸器應用多個旋轉中心的技術手段；例如，台灣第101224879號「多節式轉軸結構」、第101224880號「插組式多節轉軸結構」專利案等，係提供了具體的實施例。所述的參考資料應用主動關節組和隨動關節組的組合；主動關節組兩相對的關節片之間設置一中間連動片組，以及兩相對的關節片設有同步引動部，銜接中間連動片組。隨動

關節組具有兩隨動片，設置在該主動關節組兩相對的關節片間。所述相對的關節片朝內端位置對應隨動片朝外端的位置，組合一軸銷；上述中間連動片組朝外端的位置對應各隨動片朝內端的位置，組合一軸銷；使多數主動關節組及隨動關節組併合排列，以多個旋轉中心自由旋轉，而共同形成一多節式轉軸結構。

【0007】 代表性的來說，這些參考資料顯示了在有關轉軸或其相關結合組件在使用和結構設計方面的情形。如果重行設計考量該轉軸和相關組件結構，以及上述的應用情形，使其不同於習用者，將可改變它的使用型態，而有別於舊法；實質上，也會增加它的應用範圍和操作方面的簡便性。例如，考量使該轉軸或其相關結合組件在符合同步運動的結構設計、操作簡便的條件下，提供一個扭力關節機構，增加該同步運動的轉軸在操作配合方面的穩定性和定位或固定效果；同時，可依據傳動規格，簡便的改變或調整該扭力關節機構的數量或扭力，並且符合電子器物輕巧、薄型化的造型設計要求。而這些課題在上述的參考資料中均未被具體教示或揭露。

【新型內容】

【0008】 本創作主要目的在提供一種多節式轉軸改良結構，能提高這類轉軸裝設於電子設備時的旋轉自由度，並且使該轉軸的操作在具有扭力作用的條件下，獲得操作穩定和定位效果。包括主動關節組、隨動關節組和扭力關節組的組合。主動關節組、扭力關節組分別設有兩相對的關節片和銜接於其間的至少一連動器；隨動

關節組設於該主動關節組或扭力關節組兩相對的關節片之間，包括至少兩隨動片；兩隨動片的相對端設有同步引動部銜接，而形成連動。主動關節組、扭力關節組的關節片朝內端的位置對準該隨動片朝外端的位置，組合有軸銷；連動器的朝外端位置對準該隨動片之朝內端位置，設置有軸銷；使主動關節組和扭力關節組任一相對的關節片在具有扭力作用的效果下，以多個旋轉中心自由旋轉，形成平順的開、合機制。

● **【0009】** 根據本創作之多節式轉軸改良結構，該主動關節組、扭力關節組兩相對的關節片的朝內端位置分別設有同步引動部；主動關節組、扭力關節組的連動器兩端分別設有連動部，對應銜接主動關節組、扭力關節組的同步引動部。

● **【0010】** 根據本創作之多節式轉軸改良結構，該主動關節組兩相對關節片在朝內端位置分別設有軸孔，樞接上述的軸銷；該扭力關節組兩相對關節片在朝內端位置分別設有軸孔和連接軸孔的缺口，樞接上述的軸銷；並且，使扭力關節組的關節片具有一彈性夾制軸銷的力量（或稱扭力）。以及，該扭力關節組的連動器兩端分別設有軸孔和缺口，樞接上述的軸銷；並且，使扭力關節組的連動器具有一彈性夾制軸銷的力量（或稱扭力）。

【圖式簡單說明】

【0011】 第1圖係本創作之組合實施例示意圖；假想線部份描繪了顯示模組、機體模組結合多節式轉軸的情形。

【0012】 第2圖係本創作之結構分解示意圖；顯示了主動關節組、隨動關節組和扭力關節組的結構情形。

【0013】 第3圖係本創作實施例之平面示意圖；描繪了顯示模組閉合在機體模組時，扭力關節組的結構情形。

【0014】 第4圖係本創作之操作實施例示意圖；顯示操作該顯示模組打開，扭力關節模組的結構情形。

【實施方式】

【0015】 請參閱第1、2圖，本創作之多節式轉軸改良結構包括主動關節組、隨動關節組和扭力關節組的組合，分別以參考編號10、70和100表示之。圖中顯示了主動關節組10、隨動關節組70和扭力關節組100分別形成複數個或多數個板片體型態，共同併合、組合多數軸銷形成一多節式轉軸結構。

【0016】 為了方便說明元件之間的連結關係，在下文的相關說明中，以第2圖所標示的中心線或基(準)線C為參考位置；朝接近基線C的方向說明為「朝內」方向，遠離基線C的方向說明為「朝外」方向。

【0017】 第1、2圖描繪了主動關節組10至少包括兩相對之第一關節片20、第二關節片30和位在中間區域的至少一連動器40；上述兩相對之第一關節片20及第二關節片30，在接近其個別之兩端位置，分別設有「朝外」的組合端21、31和「朝內」的軸孔22、32，並且在該兩相對第一關節片20、第二關節片30之至少其一的「朝內」端設有同步引動部23、33。圖中顯示同步引動部23、33是形成在

軸孔22、32外部位置的齒狀物。第一關節片20、第二關節片30的組合端21、31分別組合在一電子器物A的顯示模組A1和機體模組A2。

【0018】 第1、2圖也顯示了連動器40設置於兩相對之第一關節片20及第二關節片30之間，由至少一個以上之連動片所組成。該連動器40接近兩端位置分別設有軸孔41、42和連動部43、44；圖中顯示連動部43、44是形成在軸孔41、42外部位置的齒狀物。連動部43、44與上述第一關節片20或／及第二關節片30之「朝內」同步引動部23、33互相對應銜接，使所述的第一關節片20或／及第二關節片30能與該連動器40彼此產生同步運動。

【0019】 在所採的實施例中，隨動關節組70設置在主動關節組10之第一關節片20、第二關節片30之間。隨動關節組70至少包括第一隨動片50、第二隨動片60；第一隨動片50、第二隨動片60分別設有兩分開的「朝外」軸孔51、61及「朝內」軸孔52、62。第一隨動片50、第二隨動片60至少在相對朝內端的位置設有彼此相銜接的同步引動部53、63；圖中顯示第一隨動片50、第二隨動片60的同步引動部53、63是形成在軸孔52、62外部位置的齒狀物。

【0020】 請參考第1、2圖，扭力關節組100至少包括兩相對之第一關節片80、第二關節片90和位在中間區域的至少一連動器400；上述兩相對之第一關節片80及第二關節片90，在接近其個別之兩端位置，分別設有「朝外」的組合端81、91、「朝內」的軸孔82、92和連接軸孔82、92的缺口84、94；並且在該兩相對第一關節片80、

第二關節片90之至少其一的「朝內」端設有同步引動部83、93。圖中顯示同步引動部83、93是形成在軸孔82、92外部位置的齒狀物。上述缺口84、94使扭力關節組100的第一關節片80、第二關節片90具有一彈性夾制軸銷的力量（或稱扭力）。

【0021】 在所採的實施例中，扭力關節組100的第一關節片80、第二關節片90的組合端81、91分別組合在該電子器物A的顯示模組A1和機體模組A2。

【0022】 第1、2圖也顯示了扭力關節組100的連動器400設置於兩相對之第一關節片80及第二關節片90之間，由至少一個以上之連動片所組成。該連動器400接近兩端位置分別設有軸孔401、402、連動部403、404和連接軸孔401、402的缺口405、406；所述缺口405、406分別對應著扭力關節組第一關節片80、第二關節片90的缺口84、94。

【0023】 圖中顯示了連動部403、404是形成在軸孔401、402外部位置的齒狀物。扭力關節組100或連動器400的連動部403、404與上述第一關節片80或／及第二關節片90之「朝內」同步引動部83、93互相對應銜接，使所述的第一關節片80或／及第二關節片90能與該連動器400彼此產生同步運動。

【0024】 上述扭力關節組100或連動器400的缺口405、406使扭力關節組100的連動器400兩端具有一彈性夾制軸銷的力量（或稱扭力）。

【0025】 圖中描繪了上述的主動關節組10、扭力關節組100與隨動關節組70併合排列後，能使兩相對之第一關節片20、80及第二關節片

30、90的「朝內」軸孔22、82、32、92分別對準第一隨動片50、第二隨動片60的「朝外」軸孔51、61，樞接或穿合第一軸銷71、第二軸銷72，以樞串組合成一體。以及，主動關節組10、扭力關節組100的連動器40、400兩端之軸孔41、401、42、402分別對準第一隨動片50及第二隨動片60的「朝內」軸孔52、62，樞接或穿合第三軸銷73、第四軸銷74。

【0026】 因此，多數個主動關節組10、扭力關節組100及隨動關節組70併合排列，組合該第一軸銷71、第二軸銷72、第三軸銷73、第四軸銷74，而共同形成一具有彈性夾制定位力量或扭力的多節式轉軸結構。

【0027】 請參考第3、4圖，顯示依上述實施例在主動關節組10和扭力關節組100的其中一關節片（即第一關節片20、80或第二關節片30、90）旋轉擺動時，「朝內」同步引動部23、83或33、93將因為與中間的連動器40、400「朝外」連動部43、403或44、404互相銜接組合，進而驅使連動器40、400產生相對逆向之轉動，同步連動該隨動關節組70之第一隨動片50；逐漸使整個多節式轉軸改良結構在具備有扭力關節組100作用的情形下，形成同步旋轉狀態。

【0028】 圖中顯示當其中主動關節組10或扭力關節組100之一關節片（第一關節片20、80或第二關節片30、90）受力擺轉時，另一相對關節片將同步受作用而擺轉。也就是說，假設第一關節片20、80「朝外」端以順時針方向受力擺轉時（即第4圖實線部分的狀態受

力準備轉動成假想線部份的狀態），該第一關節片20、80「朝內」

端將相對在連動器40、400「朝外」端之外周上產生順時針旋轉位移，連動牽引其中之第一隨動片50的「朝外」端產生同方向之位移；並且，使第一隨動片50「朝內」端亦順時針旋轉。以及，該第一隨動片50及第二隨動片60之間，以同步引動部53、63銜接連動，使得相銜接之第二隨動片60的「朝內」端即同步逆時針轉動；因此，該第二隨動片60的「朝外」端因而相對產生逆時針方向擺轉。

【0029】 圖中也顯示了主動關節組10、扭力關節組100的兩相對設置的第一關節片20、80及第二關節片30、90將因而以中心線C為基準，產生同步的反向擺轉，共同形成相對開展或閉合之動作，或至少由其中一相對關節片朝向另一相對關節片擺轉接近（閉合）或遠離（開啟）；例如，第4圖假想線部份所描繪的情形。

【0030】 可了解的是，該兩相對關節片（20、30或80、90）間之相對擺轉角度可從 0° ~ 360° 的範圍，而建立了一理想的旋轉自由度。並且，該扭力關節組100也提供了電子器物A在開、合的操作過程，操作力消失時，隨即定位的作用。

【0031】 請再參考第2圖，顯示了本創作還包括一副扭力關節組500。副扭力關節組500的結構型態非必要相同於扭力關節組100的連動器400；但副扭力關節組500的結構型態相同於扭力關節組100的連動器400，有利於廠內的量產製造程序。

【0032】 圖中顯示副扭力關節組500至少包括成一個或多個板片結構組合的第一副扭力器510和第二副扭力器520，設置在扭力關節組100

之第一關節片80、第二關節片90之間。第一副扭力器510、第二副扭力器520分別設有兩分開的「朝外」軸孔511、521及「朝內」軸孔512、522，分別用來樞接第一軸銷71、第二軸銷72、第三軸銷73、第四軸銷74。第一副扭力器510、第二副扭力器520至少在相對朝內端的位置設有彼此相銜接的同步引動部513、523；圖中顯示第一副扭力器510、第二副扭力器520的同步引動部513、523是形成在軸孔512、522外部位置的齒狀物。

【0033】 在所採的實施例中，第一副扭力器510、第二副扭力器520還包括連接「朝外」軸孔511、521的「朝外」缺口515、525及連接「朝內」軸孔512、522的「朝內」缺口516、526；圖中顯示第一副扭力器510的「朝內」缺口516對應著第二副扭力器520的「朝內」缺口526。在主動關節組10或扭力關節組100因人員操作電子器物A而轉動時，第一副扭力器510、第二副扭力器520配合同步引動部513、523形成同步運動。

【0034】 上述副扭力關節組500的缺口515、525、516、526使第一副扭力器510、第二副扭力器520分別具有一彈性夾制第一軸銷71、第二軸銷72、第三軸銷73、第四軸銷74的力量（或稱扭力）。

【0035】 可了解的是，上述實施例顯示了本創作可經改變扭力關節組100或/及副扭力關節組500的數量或結構強度，達到調整多節式轉軸的扭力和定位效果。

【0036】 本創作由於多節式結構具有多個旋轉動作中心，整個轉軸的旋轉自由度可大幅提升，同時由於兩端同步擺轉開展或閉合，使

轉軸裝設於各種具有兩相對開展及閉合分離之電子器物A(例如可折式顯示器、掌上型遊戲機、隨身電子秘書、手機、電子書、電子器物外套.....等)的旋轉功能更順暢，整體空間型態上顯屬創新與具有功效上的增益。

【0037】 以上實施例僅用為方便舉例說明本創作，並非加以限制，例如，前述用以同步銜接之各同步引動部及連動部，在實施上至少可有相嚙合之齒部、相對磨擦件、交叉同步牽引元件或其他等效引動元件可供運用構成，而此均係對於熟習此一技藝人士依該實施例所可作的各種簡易變形與修飾，仍應含括於以下的申請專利範圍。

【符號說明】

- | | | |
|--------|-------------|-------|
| 【0038】 | 10 | 主動關節組 |
| 【0039】 | 20 | 第一關節片 |
| 【0040】 | 21、31 | 組合端 |
| 【0041】 | 22、32 | 軸孔 |
| 【0042】 | 23、33 | 同步引動部 |
| 【0043】 | 30 | 第二關節片 |
| 【0044】 | 40 | 連動器 |
| 【0045】 | 41、42 | 軸孔 |
| 【0046】 | 43、44 | 連動部 |
| 【0047】 | 50 | 第一隨動片 |
| 【0048】 | 51、52、61、62 | 軸孔 |

- 【0049】 53、63 同步引動部
- 【0050】 60 第二隨動片
- 【0051】 70 隨動關節組
- 【0052】 71 第一軸銷
- 【0053】 72 第二軸銷
- 【0054】 73 第三軸銷
- 【0055】 74 第四軸銷
- 【0056】 80 第一關節片
- 【0057】 81、91 組合端
- 【0058】 82、92 軸孔
- 【0059】 83、93 同步引動部
- 【0060】 84、94 缺口
- 【0061】 90 第二關節片
- 【0062】 100 扭力關節組
- 【0063】 400 連動器
- 【0064】 401、402 軸孔
- 【0065】 403、404 連動部
- 【0066】 405、406 缺口
- 【0067】 500 副扭力關節組
- 【0068】 510 第一副扭力器
- 【0069】 520 第二副扭力器
- 【0070】 511、512、521、522 軸孔

- 【0071】 513、523 同步引動部
- 【0072】 515、516、525、526 缺口
- 【0073】 A 電子器物
- 【0074】 A1 顯示模組
- 【0075】 A2 機體模組
- 【0076】 C 基線

【新型申請專利範圍】

【第1項】一種多節式轉軸改良結構，包括主動關節組、隨動關節組和扭力關節組的組合；主動關節組、隨動關節組和扭力關節組定義有一基線，朝接近基線的方向為朝內方向，遠離基線的方向為朝外方向；

主動關節組設有相對的第一關節片、第二關節片和銜接於其間的至少一連動器；所述第一關節片、第二關節片至少其一設有朝內端的同步引動部；連動器的兩端至少其中之一設有連動部，對應銜接該主動關節組的同步引動部；

扭力關節組設有相對的第一關節片、第二關節片和銜接於其間的至少一連動器；所述第一關節片、第二關節片至少其一設有朝內端的同步引動部；連動器的兩端之至少其中之一設有連動部，對應銜接該扭力關節組的同步引動部；

隨動關節組設置於主動關節組和扭力關節組至少其中之一的第一關節片、第二關節片的朝內端之間，至少包括第一隨動片和第二隨動片；第一隨動片、第二隨動片的相對端設有同步引動部銜接，而形成連動；以及

主動關節組的第一關節片的朝內端、第二關節片的朝內端和扭力關節組的第一關節片的朝內端、第二關節片的朝內端，分別以第一軸銷、第二軸銷對應樞接第一隨動片的朝外端、第二隨動片的朝外端；

主動關節組的連動器兩端、扭力關節組的連動器兩端，分別以第三軸銷、第四軸銷對應樞接第一隨動片的朝內端、第二隨動片的朝內端。

- 【第2項】如申請專利範圍第1項所述之多節式轉軸改良結構，包括多數主動關節組、扭力關節組和隨動關節組共同併合排列、樞接組成者。
- 【第3項】如申請專利範圍第1或2項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組的第一關節片、第二關節片分別設有朝外的組合端和朝內的軸孔；主動關節組的連動器兩端位置分別設有軸孔、連動部；扭力關節組的第一關節片、第二關節片分別設有朝外的組合端、朝內的軸孔和連接軸孔的缺口；扭力關節組的連動器兩端位置分別設有軸孔、連動部和連接軸孔的缺口；隨動關節組的第一隨動片、第二隨動片分別設有朝外軸孔和朝內軸孔；主動關節組的第一關節片的朝內軸孔、第二關節片的朝內軸孔、扭力關節組的第一關節片的朝內軸孔、第二關節片的朝內軸孔，分別對準該第一隨動片的朝外軸孔、第二隨動片的朝外軸孔，以該第一軸銷、第二軸銷組合；主動關節組的連動器兩端的軸孔、扭力關節組的連動器兩端的軸孔分別對準第一隨動片、第二隨動片的朝內軸孔，以該第三軸銷、第四軸銷組合。
- 【第4項】如申請專利範圍第1或2項所述之多節式轉軸改良結構，包括一副扭力關節組；副扭力關節組具有至少一副扭力器和第二副扭力器，設置在主動關節組、扭力關節組至少其中之一的第一關節片、第二關節片之間；第一副扭力器、第二副扭力器分別設有兩分開的朝外軸孔和朝內軸孔，分別樞接第一軸銷、第二軸銷、第三軸銷、第四軸銷；

第一副扭力器、第二副扭力器至少在相對朝內端的位置設有彼此相銜接的同步引動部，使第一副扭力器、第二副扭力器形成同步運動；

第一副扭力器、第二副扭力器還包括連接其朝外軸孔的朝外缺口和連接其朝內軸孔的朝內缺口，使第一副扭力器、第二副扭力器分別具有一彈性夾制力；以及

第一副扭力器的朝內缺口對應著第二副扭力器的朝內缺口。

【第5項】如申請專利範圍第3項所述之多節式轉軸改良結構，包括一副扭力關節組；副扭力關節組具有至少第一副扭力器和第二副扭力器，設置在主動關節組、扭力關節組至少其中之一的第一關節片、第二關節片之間；

第一副扭力器、第二副扭力器分別設有兩分開的朝外軸孔和朝內軸孔，分別樞接第一軸銷、第二軸銷、第三軸銷、第四軸銷；

第一副扭力器、第二副扭力器至少在相對朝內端的位置設有彼此相銜接的同步引動部，使第一副扭力器、第二副扭力器形成同步運動；

第一副扭力器、第二副扭力器還包括連接其朝外軸孔的朝外缺口和連接其朝內軸孔的朝內缺口，使第一副扭力器、第二副扭力器分別具有一彈性夾制力；以及

第一副扭力器的朝內缺口對應著第二副扭力器的朝內缺口。

【第6項】如申請專利範圍第3項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組的同步引動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在主動關節組的軸孔外部位置；

主動關節組的連動器的連動部是齒狀物摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在主動關節組連動器的軸孔外部位置；

扭力關節組的同步引動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在扭力關節組的軸孔外部位置；

扭力關節組的連動器的連動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在扭力關節組連動器的軸孔外部位置；以及隨動關節組第一隨動片、第二隨動片的同步引動部是至少設置在隨動關節組的朝內軸孔外部位置的齒狀物。

【第7項】如申請專利範圍第4項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組的同步引動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在主動關節組的軸孔外部位置；

主動關節組的連動器的連動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在主動關節組連動器的軸孔外部位置；

扭力關節組的同步引動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在扭力關節組的軸孔外部位置；

扭力關節組的連動器的連動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在扭力關節組連動器的軸孔外部位置；

隨動關節組第一隨動片、第二隨動片的同步引動部是至少設置在隨動關節組的朝內軸孔外部位置的齒狀物；以及

第一副扭力器、第二副扭力器的同步引動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在副扭力關節組的軸孔外部位置。

【第8項】如申請專利範圍第5項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組的同步引動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在主動關節組的軸孔外部位置；

主動關節組的連動器的連動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在主動關節組連動器的軸孔外部位置；

扭力關節組的同步引動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在扭力關節組的軸孔外部位置；

扭力關節組的連動器的連動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在扭力關節組連動器的軸孔外部位置；

隨動關節組第一隨動片、第二隨動片的同步引動部是至少設置在隨動關節組的朝內軸孔外部位置的齒狀物；以及

第一副扭力器、第二副扭力器的同步引動部是齒狀物、摩擦件、交叉同步牽引元件的其中之一，設置在副扭力關節組的軸孔外部位置。

【第9項】如申請專利範圍第1或2項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組、隨動關節組和扭力關節組分別是複數個板片體結構，共同併合組合而成。

【第10項】如申請專利範圍第3項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組、隨動關節組和扭力關節組分別是複數個板片體結構，共同併合組合而成。

【第11項】如申請專利範圍第4項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組、隨動關節組、扭力關節組和副扭力關節組分別是複數個板片體結構，共同併合組合而成。

【第12項】如申請專利範圍第5項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組、隨動關節組、扭力關節組和副扭力關節組分別是複數個板片體結構，共同併合組合而成。

【第13項】如申請專利範圍第6項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組、隨動關節組、扭力關節組分別是複數個板片體結構，共同併合組合而成。

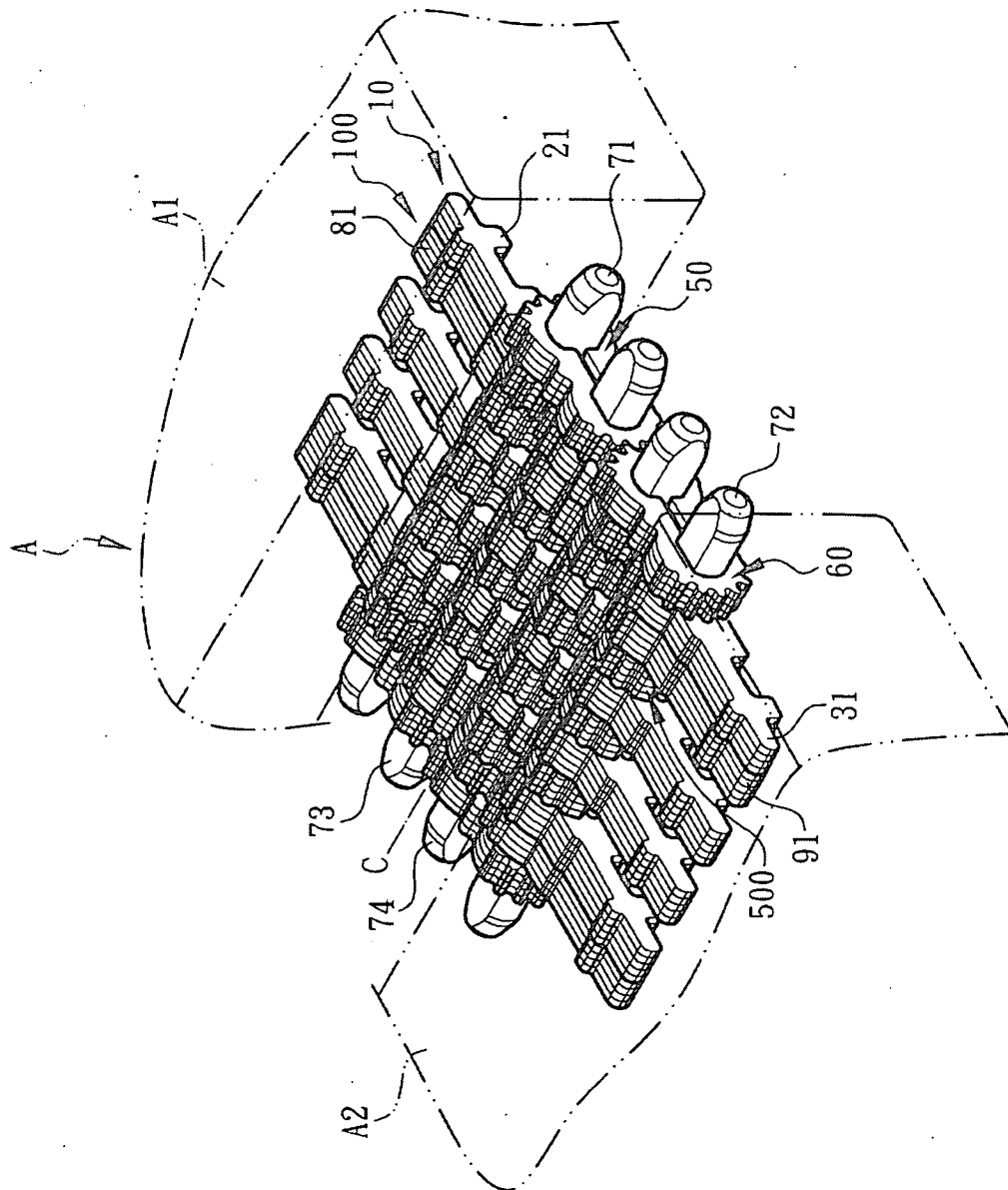
- 【第14項】如申請專利範圍第7項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組、隨動關節組、扭力關節組和副扭力關節組分別是複數個板片體結構，共同併合組合而成。
- 【第15項】如申請專利範圍第8項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組、隨動關節組、扭力關節組和副扭力關節組分別是複數個板片體結構，共同併合組合而成。
- 【第16項】如申請專利範圍第3項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組第一關節片的組合端、扭力關節組第一關節片的組合端，組合在一電子器物的顯示模組；以及主動關節組第二關節片的組合端、扭力關節組第二關節片的組合端，組合在電子器物的機體模組。
- 【第17項】如申請專利範圍第4項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組第一關節片的組合端、扭力關節組第一關節片的組合端，組合在一電子器物的顯示模組；以及主動關節組第二關節片的組合端、扭力關節組第二關節片的組合端，組合在電子器物的機體模組。
- 【第18項】如申請專利範圍第5項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組第一關節片的組合端、扭力關節組第一關節片的組合端，組合在一電子器物的顯示模組；以及主動關節組第二關節片的組合端、扭力關節組第二關節片的組合端，組合在電子器物的機體模組。
- 【第19項】如申請專利範圍第6項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組第一關節片的組合端、扭力關節組第一關節片的組合端，組合在一電子器物的顯示模組；以及

主動關節組第二關節片的組合端、扭力關節組第二關節片的組合端，組合在電子器物的機體模組。

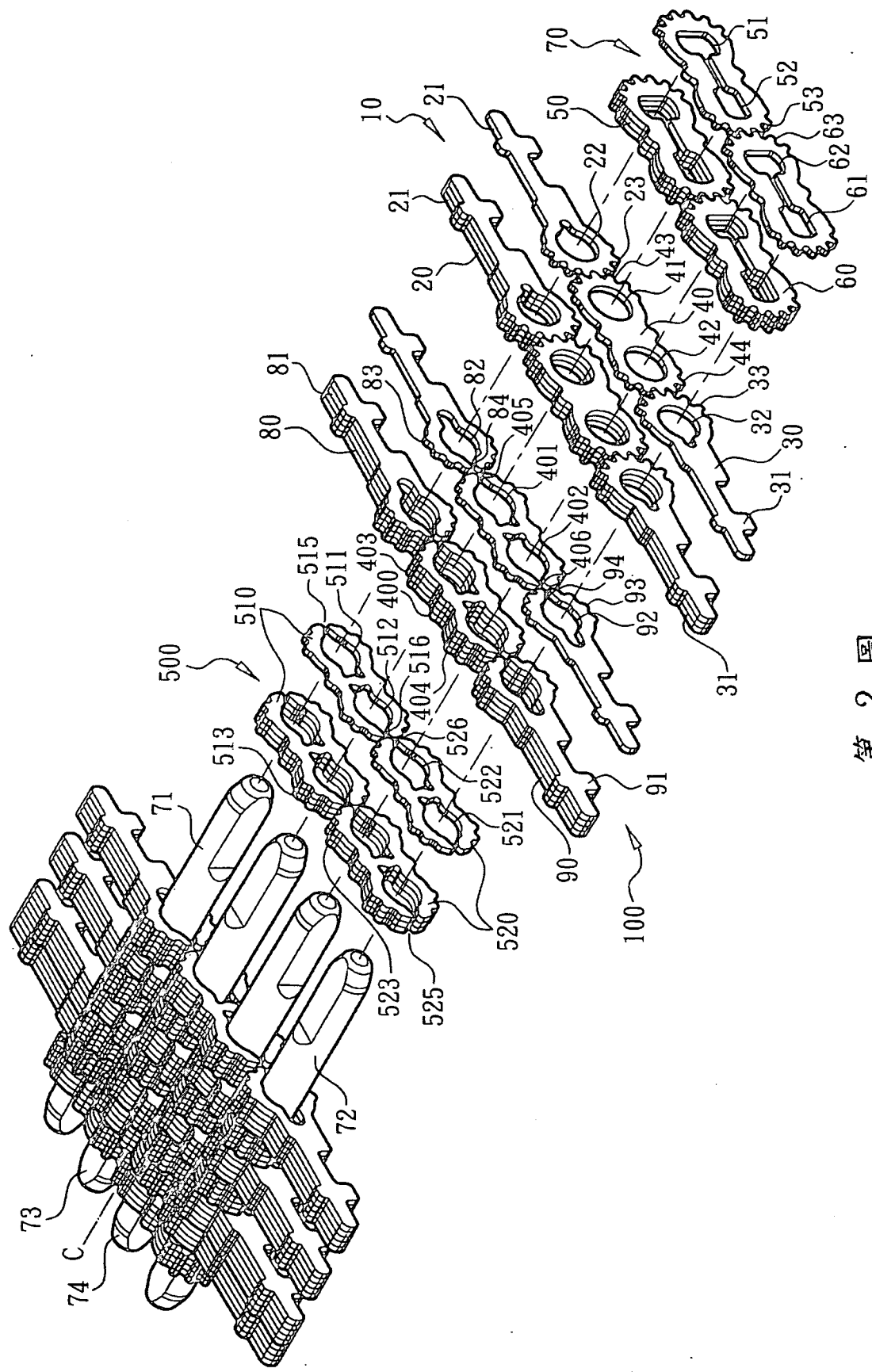
【第20項】如申請專利範圍第7項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組第一關節片的組合端、扭力關節組第一關節片的組合端，組合在一電子器物的顯示模組；以及
主動關節組第二關節片的組合端、扭力關節組第二關節片的組合端，組合在電子器物的機體模組。

【第21項】如申請專利範圍第8項所述之多節式轉軸改良結構，其中該主動關節組第一關節片的組合端、扭力關節組第一關節片的組合端，組合在一電子器物的顯示模組；以及
主動關節組第二關節片的組合端、扭力關節組第二關節片的組合端，組合在電子器物的機體模組。

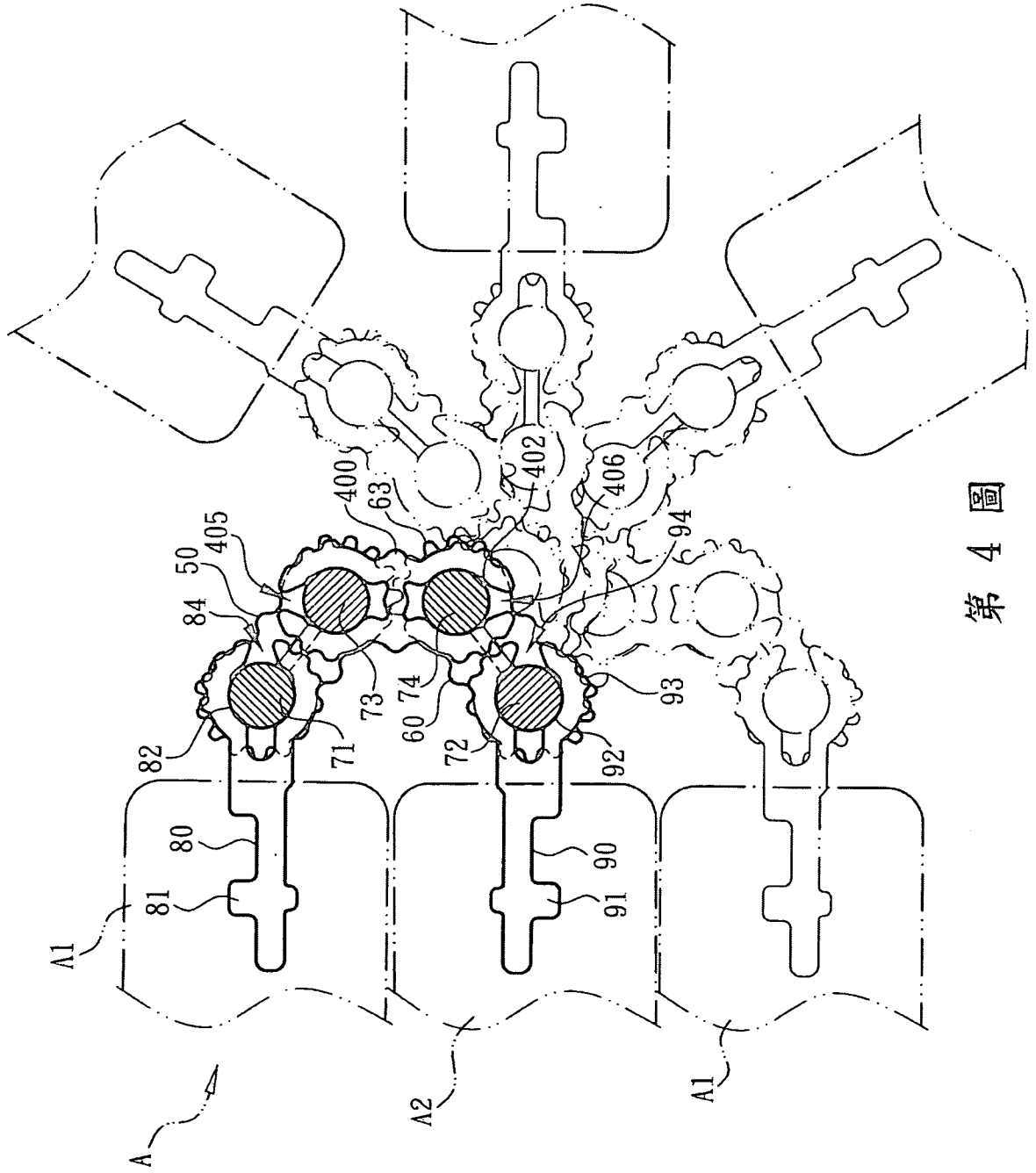
【新型圖式】



第 1 圖



第 2 圖



第 4 圖