



(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 I763544 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：110122453

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 18 日

(51)Int. Cl. : H02K7/10 (2006.01)

B25J9/08 (2006.01)

(71)申請人：財團法人工業技術研究院(中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號

(72)發明人：黃成凱 HUANG, CHENG-KAI (TW)；陳祉翔 CHEN, ZHI-XIANG (TW)；林紀穎 LIN, CHI-YING (TW)；吳健平 WU, CHIEN-PING (TW)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW 200722335A

TW 200911612A

CN 108457056A

CN 204095581U

CN 209217831U

US 2020/0352811A1

審查人員：黃釗田

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：9 共 30 頁

(54)名稱

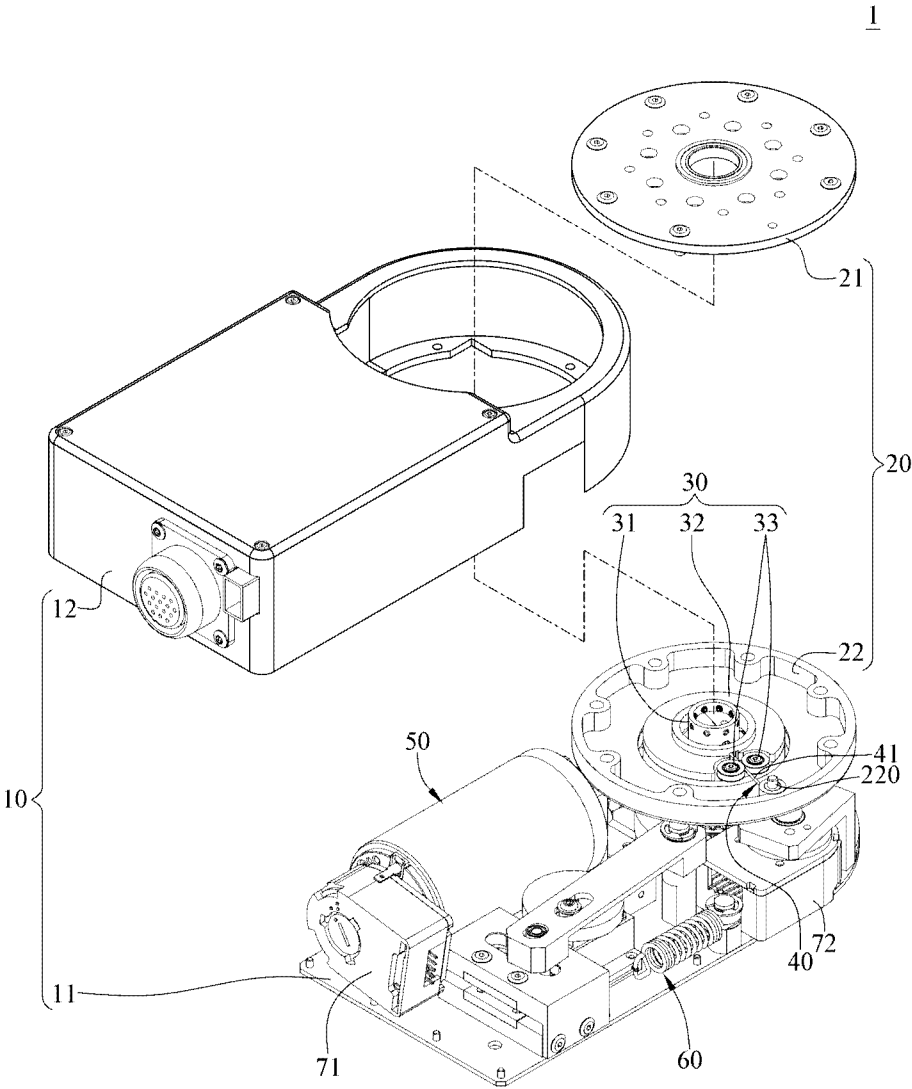
致動器

(57)摘要

一種致動器，包含座體、輸出盤、傳動件、纜繩、第一動力源及張力調整組件。輸出盤及傳動件設置於座體且可相對於座體旋轉。纜繩穿過傳動件，且纜繩之一端自傳動件之外緣連接至輸出盤。第一動力源設置於座體，且連接傳動件，以驅動傳動件相對於座體旋轉。張力調整組件包含桿件、彈性件及支點件。桿件具有相對的第一端及第二端，第一端連接纜繩之另一端。彈性件連接座體及桿件之第二端。支點件可滑移地設置於座體，且抵靠於桿件而介於第一端與第二端之間。支點件可相對於桿件平移而調整至第一端及至第二端之力臂比值，以改變纜繩之張力。

An actuator includes a base, an output disc, a transmitting element, a cable, a first power source, and a tension adjusting assembly. The output disc and the transmitting element are disposed on the base and rotatably with respect to the base. The cable is disposed through the transmitting element. One end of the cable is connected to the output disc from an outer periphery of the transmitting element. The first power source is disposed on the base and connected with the transmitting element to drive the transmitting element to rotate with respect to the base. The tension adjusting assembly includes a rod element, an elastic element, and a pivot element. The rod element has a first end and a second end opposite to each other. The first end is connected to the other end of the cable. The elastic element connects the base and the second end of the rod element. The pivot element is disposed slidably on the base and against the rod element and is located between the first end and the second end. The pivot element is disposed movably with respect to the rod element and for adjusting a ratio of lever arms to the first end and to the second end to change a tension of the cable.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1:致動器
- 10:座體
- 11:基板
- 12:外殼
- 20:輸出盤
- 21:上輸出盤
- 22:下輸出盤
- 30:傳動件
- 31:軸管
- 32:環體
- 33:夾輪
- 40:纜繩
- 41:第一段
- 50:第一動力源
- 60:張力調整組件
- 71:第一編碼器
- 72:第二編碼器

【圖 2】



I763544

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 致動器

【英文發明名稱】 ACTUATOR

【中文】

一種致動器，包含座體、輸出盤、傳動件、纜繩、第一動力源及張力調整組件。輸出盤及傳動件設置於座體且可相對於座體旋轉。纜繩穿過傳動件，且纜繩之一端自傳動件之外緣連接至輸出盤。第一動力源設置於座體，且連接傳動件，以驅動傳動件相對於座體旋轉。張力調整組件包含桿件、彈性件及支點件。桿件具有相對的第一端及第二端，第一端連接纜繩之另一端。彈性件連接座體及桿件之第二端。支點件可滑移地設置於座體，且抵靠於桿件而介於第一端與第二端之間。支點件可相對於桿件平移而調整至第一端及至第二端之力臂比值，以改變纜繩之張力。

【英文】

An actuator includes a base, an output disc, a transmitting element, a cable, a first power source, and a tension adjusting assembly. The output disc and the transmitting element are disposed on the base and rotatably with respect to the base. The cable is disposed through the transmitting element. One end of the cable is connected to the output disc from an outer periphery of the transmitting element. The first power source is disposed on the base and connected with the transmitting element to drive the

transmitting element to rotate with respect to the base. The tension adjusting assembly includes a rod element, an elastic element, and a pivot element. The rod element has a first end and a second end opposite to each other. The first end is connected to the other end of the cable. The elastic element connects the base and the second end of the rod element. The pivot element is disposed slidably on the base and against the rod element and is located between the first end and the second end. The pivot element is disposed movably with respect to the rod element and for adjusting a ratio of lever arms to the first end and to the second end to change a tension of the cable.

【指定代表圖】 圖 2。

【代表圖之符號簡單說明】

1	...	致動器
10	...	座體
11	...	基板
12	...	外殼
20	...	輸出盤
21	...	上輸出盤
22	...	下輸出盤
30	...	傳動件
31	...	軸管

32	...	環 體
33	...	夾 輪
40	...	纜 繩
41	...	第 一 段
50	...	第 一 動 力 源
60	...	張 力 調 整 組 件
71	...	第 一 編 碼 器
72	...	第 二 編 碼 器

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 致動器

【英文發明名稱】 ACTUATOR

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種致動器，特別係關於一種可改變剛性的致動器。

【先前技術】

【0002】 在機械手臂之領域中，機械手臂包含第一臂、致動器及第二臂。藉由致動器連接第一臂及第二臂。致動器可驅動第二臂相對於第一臂旋轉。在以往的機械手臂之領域中，致動器常直接採用馬達動力驅動第二臂相對於第一臂旋轉。在此情況下，第二臂相對於第一臂的剛性趨近於無限大。在第二臂的行經路徑上若出現意外的情形，例如有外部事物意外闖入第二臂的行經路徑時，或撞擊靜止狀態的第二臂時，外部事物或第二臂可能會受到損傷，此種配置可能會造成安全性的疑慮。

【0003】 因此，目前已發展出第二臂與馬達之間具備有限剛性的致動器。如此使得第二臂在觸及外部事物時，相對於第一臂可具有彈性而能夠避免外部事物或第二臂受損。然而，若第二臂與馬達之間與馬達之間的剛性太小，則可能使第二臂能夠提供的扭力太小，而不易應用於需要大扭力的機械手臂之領域中。

【發明內容】

【0004】 有鑑於以上的問題，本發明提出一種致動器，藉由調整力臂比值的方式，來調整致動器所提供的剛性。

【0005】 本發明之一實施例提出一種致動器，包含一座體、一輸出盤、一傳動件、一纜繩、一第一動力源及一張力調整組件。輸出盤設置於座體且可相對於座體旋轉。傳動件設置於座體且可相對於座體旋轉。纜繩穿過傳動件，且纜繩之一端自傳動件之外緣連接至輸出盤。第一動力源設置於座體，且連接傳動件，以驅動傳動件相對於座體旋轉。張力調整組件，包含一桿件、一彈性件及一支點件。桿件具有相對的一第一端及一第二端。第一端連接纜繩之另一端。彈性件連接座體及桿件之第二端。支點件可滑移地設置於座體，且抵靠於桿件而介於第一端與第二端之間。支點件可相對於桿件平移而調整至第一端以及至第二端之力臂比值，以改變纜繩之張力。

【0006】 根據本發明之一實施例之致動器，藉由調整力臂比值的方式調整纜繩之張力，第一動力源藉由纜繩之張力使傳動件帶動輸出盤相對於本體旋轉，且根據纜繩之張力的大小提供輸出盤與傳動件之間在旋轉方向上的剛性。若張力大則剛性大，若張力小則剛性小。故使用者能夠依據使用環境及使用需求來調整張力的大小，進而調整致動器所提供之扭力的大小。

【0007】 以上之關於本發明內容之說明及以下之實施方式之說明係用以示範與解釋本發明之精神與原理，並且提供本發明之

專利申請範圍更進一步之解釋。

【圖式簡單說明】

【0008】 圖 1 繪示依照本發明之一實施例之致動器的立體圖。

【0009】 圖 2 繪示圖 1 之致動器的立體分解圖。

【0010】 圖 3 繪示圖 2 之致動器之部分的立體分解圖。

【0011】 圖 4 繪示圖 2 之致動器之部分的立體分解圖。

【0012】 圖 5 繪示圖 2 之致動器之部分的立體分解圖。

【0013】 圖 6 繪示圖 2 之致動器之部分的俯視圖。

【0014】 圖 7 繪示圖 2 之致動器之部分的俯視圖。

【0015】 圖 8 繪示圖 2 之致動器之部分的俯視圖。

【0016】 圖 9 繪示圖 2 之致動器之部分的俯視圖。

【實施方式】

【0017】 以下在實施方式中詳細敘述本發明之實施例之詳細特徵以及優點，其內容足以使任何本領域中具通常知識者了解本發明之實施例之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何本領域中具通常知識者可輕易地理解本發明相關之目的及優點。以下之實施例係進一步詳細說明本發明之觀點，但非以任何觀點限制本發明之範疇。

【0018】 於本說明書之所謂的示意圖中，由於用以說明而可有其尺寸、比例及角度等較為誇張的情形，但並非用以限定本發明。於未違背本發明要旨的情況下能夠有各種變更。實施例及圖

式之描述中所提及之上下前後方位為用以說明，而並非用以限定本發明。

【0019】 請參照圖 1 及圖 2。圖 1 繪示依照本發明之一實施例之致動器的立體圖。圖 2 繪示圖 1 之致動器的立體分解圖。

【0020】 本實施例之致動器 1 包含一座體 10、一輸出盤 20、一傳動件 30、一纜繩 40、一第一動力源 50、一張力調整組件 60、一第一編碼器 71 及一第二編碼器 72。在將致動器 1 應用於機械手臂之領域時，可將第一臂設置於座體 10，將第二臂設置於輸出盤 20。致動器 1 藉由使輸出盤 20 相對於座體 10 旋轉，使第一臂相對於第二臂旋轉。

【0021】 請參照圖 2 及圖 3。圖 3 繪示圖 2 之致動器之部分的立體分解圖。如圖 2 及圖 3 所示，座體 10 包含一基板 11、一外殼 12 及一架高台 13。外殼 12 及架高台 13 設置於基板 11，架高台 13 介於外殼 12 與基板 11 之間。

【0022】 輸出盤 20 及傳動件 30 設置於座體 10 之架高台 13，且可相對於座體 10 之架高台 13 旋轉。詳言之，輸出盤 20 包含上輸出盤 21 及下輸出盤 22。傳動件 30 包含一軸管 31、一環體 32 及兩夾輪 33。環體 32 固定於軸管 31 且圍繞軸管 31。此兩夾輪 33 設置於環體 32。軸管 31 樞設於座體 10 之架高台 13。輸出盤 20 之上輸出盤 21 樞設於軸管 31。輸出盤 20 之下輸出盤 22 固定於上輸出盤 21。輸出盤 20 之下輸出盤 22 位於圍繞傳動件 30 之

環體 32 的位置。

【0023】 纜繩 40 包含一第一段 41。纜繩 40 之第一段 41 穿過傳動件 30 之兩夾輪 33 之間且連接至輸出盤 20 之下輸出盤 22。纜繩 40 之第一段 41 之一端套設於下輸出盤 22 之套設柱 220。換言之，纜繩 40 之第一段 41 之一端穿過傳動件 30，且自傳動件 30 之外緣連接至輸出盤 20 之下輸出盤 22。

【0024】 第一動力源 50 包含一第一馬達 51、一蝸桿 52 及一蝸輪 53。第一馬達 51 設置於座體 10 之基板 11。蝸桿 52 連接於第一馬達 51。蝸輪 53 固定於傳動件 30 之軸管 31，且經由軸管樞設於座體 10 之架高台 13。蝸桿 52 及蝸輪 53 彼此嚙合。第一馬達 51 用以驅動蝸桿 52 旋轉，進而帶動蝸輪 53 及傳動件 30 相對於座體 10 之架高台 13 旋轉。於本實施例中，第一馬達 51 可為直流馬達，但不以此為限。於其他實施例中，第一馬達 51 亦可為其他種類的馬達。

【0025】 張力調整組件 60 設置於座體 10 之基板 11。第一編碼器 71 設置於座體 10 之基板 11，且連接至第一動力源 50 之第一馬達 51。第一編碼器 71 用以量測第一動力源 50 之第一馬達 51 的驅動量。第二編碼器 72 設置於座體 10 之基板 11，且位於輸出盤 20 之一側。第二編碼器 72 用以量測輸出盤 20 相對於座體 10 的旋轉角度。

【0026】 請參照圖 3 及圖 4。圖 4 繪示圖 2 之致動器之部分

的立體分解圖。如圖 3 及圖 4 所示，纜繩 40 更包含一第二段 42 及一軸承 43。第一段 41 與第二段 42 之間以軸承 43 連接。第一段 41 可經由軸承 43 相對於第二段 42 旋轉。

【0027】 於本實施例中，致動器 1 可更包含一第一轉向輪 81 及一第二轉向輪 82。第一轉向輪 81 設置傳動件 30 之軸管 31 內。纜繩 40 之第一段 41 自軸管 31 內經由第一轉向輪 81 轉向且穿過傳動件 30 之兩夾輪 33 之間而套設於輸出盤 20 之下輸出盤 22 之套設柱 220。第二轉向輪 82 設置在座體 10 之基板 11 上。第二轉向輪 82 介於基板 11 與架高台 13 之間。纜繩 40 之軸承 43 位於第二轉向輪 82 與第一轉向輪 81 之間，且可在兩者之間移動。

【0028】 請參照圖 4 及圖 5。圖 5 繪示圖 2 之致動器之部分的立體分解圖。如圖 4 及圖 5 所示，張力調整組件 60 包含一滑軌件 61、一桿件 62、一彈性件 63、一支點件 64 及一第二動力源 65。

【0029】 滑軌件 61 包含一下滑軌件 611 及一上滑軌件 612。下滑軌件 611 具有相鄰的一下開槽 6111 及一下夾持部 6112。上滑軌件 612 具有相鄰的一上開槽 6121 及一上夾持部 6122。下滑軌件 611 設置在座體 10 之基板 11 上。桿件 62 放置在下滑軌件 611 之下夾持部 6112 上。上滑軌件 612 設置在下滑軌件 611 上。上滑軌件 612 之上夾持部 6122 覆蓋桿件 62，以限制桿件 62 沿上下方向移動。桿件 62 夾在下夾持部 6112 與上夾持部 6122 之間。桿件 62 具有相對的一第一端 621 及一第二端 622。

【0030】 於本實施例中，致動器 1 可更包含三個導引輪 83。纜繩 40 自軸管 31 內朝向第二轉向輪 82 延伸。纜繩 40 之第二段 42 經由第二轉向輪 82 轉向，經由三個導引輪 83 導引，且纜繩 40 之第二段 42 之一端連接至桿件 62 之第一端 621。彈性件 63 連接座體 10 之基板 11 及桿件 62 之第二端 622。於本實施例中，導引輪 83 的數量為三個，但不以此為限。於其他實施例中，導引輪 83 的數量亦可為其他數量，或者省略。

【0031】 支點件 64 包含一滑軸 641 及一齒輪 642。齒輪 642 樞設於滑軸 641。桿件 62 具有一齒條面 620，桿件 62 經由齒條面 620 嚙合於齒輪 642。支點件 64 之滑軸 641 經由滑軌件 61 可滑移地設置於座體 10 之基板 11。詳言之，滑軸 641 之部分滑移地設置於上軌道件 612 之上開槽 6121 中。齒輪 642 容置於下軌道件 611 之下開槽 6111。支點件 64 之齒輪 642 抵靠於桿件 62 之齒條面 620 而介於第一端 621 與第二端 622 之間。而且，傳動件 30 及彈性件 63 位於支點件 64 之一側，桿件 62 位於支點件 64 之另一側。支點件 64 之滑軸 641 之軸心 C 可相對於桿件 62 平移而調整至第一端 621 到第二端 622 之間的位置，也就是調整力臂比值，以改變纜繩 40 之張力。於本實施例中，當支點件 64 之滑軸 641 相對於桿件 62 平移時，支點件 64 之齒輪 642 可持續與桿件 62 之齒條面 620 嚙合，且齒輪 642 可相對於滑軸 641 旋轉。但不以此為限。於其他實施例中，滑軸 641 及齒輪 642 亦可一體不分離地

形成，隨著齒輪 642 嚙合於桿件 62 之齒條面 620 而旋轉，滑軸 641 可相對於滑軌件 61 一邊滑移一邊旋轉。

【0032】 第二動力源 65 包含一第二馬達 651、一偏心軸 652、一連桿 653 及一旋轉軸 654。第二馬達 651 設置在座體 10 之基板 11 上。偏心軸 652 偏心設置於第二馬達 651。連桿 653 經由旋轉軸 654 樞設於座體 10 之基板 11。連桿 653 具有一第一滑槽 6531 及一第二滑槽 6532，第一滑槽 6531 介於旋轉軸 654 及第二滑槽 6532 之間。偏心軸 652 滑移地設置於第一滑槽 6531，支點件 64 之滑軸 641 滑移地設置於第二滑槽 6532。第二馬達 651 用以驅動偏心軸 652 帶動連桿 653 相對於座體 10 之基板 11 擺動，進而帶動支點件 64 之滑軸 641 相對於桿件 62 平移。於本實施例中，第二馬達 651 可為伺服馬達，但不以此為限。於其他實施例中，第二馬達 651 亦可為其他種類的馬達。

【0033】 圖 6 繪示圖 2 之致動器之部分的俯視圖。張力調整組件 60 根據槓桿原理，以桿件 62 作為槓桿，以支點件 64 之滑軸 641 之軸心 C 至桿件 62 之投影 P 作為支點，以投影 P 與桿件 62 之第一段 621（即纜繩 40 之第二段 42 與桿件 62 的連接處）之間的距離作為施力臂 AF，以投影 P 與桿件 62 之第二段 622（即彈性件 63 與桿件 62 的連接處）之間的距離作為抗力臂 AR，以彈性件 63 之彈性變形的恢復力作為抗力，對纜繩 40 提供張力作為施力。

【0034】 如圖 6 所示，當第二動力源 65 之第二馬達 651 驅動偏心軸 652 順時針旋轉，以帶動連桿 653 順時針擺動，進而帶動支點件 64 之滑軸 641 相對於桿件 62 平移時，使支點件 64 接近桿件 62 之第一段 621。支點件 64 愈接近桿件 62 之第一段 621 時，抗力臂 AR 愈長且施力臂 AF 愈短，彈性件 63 在單位彈性變形下藉由愈長的抗力臂 AR 而提供愈大的抗力矩，使得張力調整組件 60 能對纜繩 40 提供的張力愈大。舉例而言，當抗力臂 AR 比施力臂 AF 之比值為三時，根據施力矩等於抗力矩，纜繩 40 之張力為彈性件 63 之彈性變形的恢復力的三倍。當抗力臂 AR 比施力臂 AF 之比值大於一時，纜繩 40 之張力大於彈性件 63 之彈性變形的恢復力。

【0035】 當使用致動器 1 時，第一動力源 50 驅動傳動件 30 相對於座體 10 旋轉。第一轉向輪 81 隨著傳動件 30 一起旋轉。纜繩 40 之第一段 41 亦隨著傳動件 30 一起旋轉。纜繩 40 之第二段 42 經由軸承 43 而與第一段 41 連接，故第一段 41 可相對於第二段 42 旋轉而無角度或圈數上的限制，進而可避免纜繩 40 因傳動件 30 的旋轉而造成不必要的扭轉。再者，傳動件 30 與輸出盤 20 之下輸出盤 22 之間經由纜繩 40 之第一段 41 之一部分予以連接。在傳動件 30 相對於座體 10 旋轉時，得藉由纜繩 40 之張力帶動輸出盤 20 一起旋轉。而且，當張力調整組件 60 對纜繩 40 提供較大張力時，輸出盤 20 與傳動件 30 之間較不容易發生角度上的偏

移，即兩者之間的剛性大。此時，致動器 1 能夠提供較大的扭力。而且，纜繩 40 自傳動件 30 之兩夾輪 33 彼此之最近處至下輸出盤 22 之套設柱 220 之間具有長度 L_1 。

【0036】 圖 7 繪示圖 2 之致動器之部分的俯視圖。如圖 7 所示，當輸出盤 20 承受例如撞擊之大的外力矩時，輸出盤 20 與傳動件 30 之間會發生角度上的偏移。此時，纜繩 40 自傳動件 30 之兩夾輪 33 彼此之最近處至下輸出盤 22 之套設柱 220 之間的長度 L_2 ，會大於未承受大外力矩時的長度 L_1 。由於纜繩 40 總長實質上為定值，故桿件 62 會被纜繩 40 之第二段 42 拉扯，而以支點件 64 為支點擺動。此時，彈性件 63 會因桿件 62 的擺動而略為拉伸。

【0037】 圖 8 繪示圖 2 之致動器之部分的俯視圖。如圖 8 所示，當第二動力源 65 之第二馬達 651 驅動偏心軸 652 逆時針旋轉，以帶動連桿 653 逆時針擺動，進而帶動支點件 64 之滑軸 641 相對於桿件 62 平移時，使支點件 64 接近桿件 62 之第二端 622。支點件 64 愈接近桿件 62 之第二端 622 時，抗力臂 AR 愈短且施力臂 AF 愈長，彈性件 63 在單位彈性變形下藉由愈短的抗力臂 AR 而提供愈小的抗力矩，使得張力調整組件 60 能對纜繩 40 提供的張力愈小。舉例而言，當抗力臂 AR 比施力臂 AF 之比值為三分之一時，根據施力矩等於抗力矩，纜繩 40 之張力為彈性件 63 之彈性變形的恢復力的三分之一倍。當抗力臂 AR 比施力臂 AF 之比值小於一時，纜繩 40 之張力小於彈性件 63 之彈性變形的恢復

力。

【0038】 當使用致動器 1 時，第一動力源 50 驅動傳動件 30 相對於座體 10 旋轉。第一轉向輪 81 隨著傳動件 30 一起旋轉。纜繩 40 之第一段 41 亦隨著傳動件 30 一起旋轉。再者，傳動件 30 與輸出盤 20 之下輸出盤 22 之間經由纜繩 40 之第一段 41 之一部分予以連接。在傳動件 30 相對於座體 10 旋轉時，得藉由纜繩 40 之張力帶動輸出盤 20 一起旋轉。而且，當張力調整組件 60 對纜繩 40 提供較小張力時，輸出盤 20 與傳動件 30 之間的剛性小。此時，致動器 1 能夠提供較小的扭力。而且，纜繩 40 自傳動件 30 之兩夾輪 33 彼此之最近處至下輸出盤 22 之套設柱 220 之間具有長度 $L1$ 。

【0039】 圖 9 繪示圖 2 之致動器之部分的俯視圖。如圖 9 所示，當輸出盤 20 承受例如撞擊之大的外力矩時，輸出盤 20 與傳動件 30 之間會發生角度上的偏移。此時，纜繩 40 自傳動件 30 之兩夾輪 33 彼此之最近處至下輸出盤 22 之套設柱 220 之間的長度 $L3$ ，會大於未承受大外力矩時的長度 $L1$ 。由於纜繩 40 總長實質上為定值，故桿件 62 會被纜繩 40 之第二段 42 拉扯，而以支點件 64 為支點擺動。此時，彈性件 63 會因桿件 62 的擺動而略為拉伸。此外，與圖 7 相比，由於圖 9 中之輸出盤 20 與傳動件 30 之間的剛性較小，故在承受相同外力矩的情況下，纜繩 40 自傳動件 30 之兩夾輪 33 彼此之最近處至下輸出盤 22 之套設柱 220 之間的長

度 L3 會大於圖 7 中的長度 L2。

【0040】 綜上所述，本發明之一實施例之致動器，藉由調整力臂比值的方式調整纜繩之張力，第一動力源藉由纜繩之張力使傳動件帶動輸出盤相對於本體旋轉，且根據纜繩之張力的大小提供輸出盤與傳動件之間在旋轉方向上的剛性。若張力大則剛性大，若張力小則剛性小。故使用者能夠依據使用環境及使用需求來調整張力的大小，進而調整致動器所提供之扭力的大小。而且，纜繩藉由軸承連接第一段及第二段，可使第一段相對於第二段旋轉而無角度或圈數上的限制。在纜繩之第一段隨著傳動件旋轉時，可避免纜繩造成不必要的扭轉。因此，致動器之輸出盤與座體之間亦無角度或圈數上的限制，同時具備連續旋轉、大剛性調整範圍及可控制平衡位置等特性。

【0041】 雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。在不脫離本發明之精神和範圍內，所為之更動與潤飾，均屬本發明之專利保護範圍。關於本發明所界定之保護範圍請參考所附之申請專利範圍。

【符號說明】

【0042】

1	...	致動器
10	...	座體
11	...	基板
12	...	外殼

13	...	架高台
20	...	輸出盤
21	...	上輸出盤
22	...	下輸出盤
220	...	套設柱
30	...	傳動件
31	...	軸管
32	...	環體
33	...	夾輪
40	...	纜繩
41	...	第一段
42	...	第二段
43	...	軸承
50	...	第一動力源
51	...	第一馬達
52	...	蝸桿
53	...	蝸輪
60	...	張力調整組件
61	...	滑軌件
611	...	下滑軌件
6111	...	下開槽

6112	...	下夾持部
612	...	上滑軌件
6121	...	上開槽
6122	...	上夾持部
62	...	桿件
620	...	齒條面
621	...	第一端
622	...	第二端
63	...	彈性件
64	...	支點件
641	...	滑軸
642	...	齒輪
65	...	第二動力源
651	...	第二馬達
652	...	偏心軸
653	...	連桿
6531	...	第一滑槽
6532	...	第二滑槽
654	...	旋轉軸
71	...	第一編碼器
72	...	第二編碼器

81	...	第一轉向輪
82	...	第二轉向輪
83	...	導引輪
AF	...	施力臂
AR	...	抗力臂
C	...	軸心
L1、L2、L3	...	長度
P	...	投影

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種致動器，包括：

一座體；

一輸出盤，設置於該座體上且可相對於該座體旋轉；

一傳動件，設置於該座體上且可相對於該座體旋轉；

一纜繩，穿過該傳動件，且該纜繩之一端自該傳動件連接至該輸出盤；

一第一動力源，設置於該座體上，且連接該傳動件，以驅動該傳動件相對於該座體旋轉；以及

一張力調整組件，包括：

一桿件，具有相對的一第一端及一第二端，該第一端連接該纜繩之另一端；

一彈性件，連接該座體及該桿件之該第二端；以及

一支點件，可滑移地設置於該座體上，且抵靠於該桿件而介於該第一端與該第二端之間，該支點件可相對於該桿件平移而調整至該第一端到該第二端之間的位置，以改變該纜繩之張力。

【請求項2】 如請求項1所述之致動器，其中該張力調整組件更包括一第二動力源，設置於該座體上，且連接該支點件，以驅動該支點件相對於該桿件平移。

【請求項3】 如請求項2所述之致動器，其中該第二動力源包括一馬達、一偏心軸、一連桿及一旋轉軸，該連桿具有一第一滑槽及一第二滑槽，該連桿經由該旋轉軸樞設於該座體，該第一滑槽介於該旋轉軸及該第二滑槽之間，該偏心軸滑移地設置於該第一滑槽，該支點件滑移地設置於該第二滑槽，該馬達設置於該座體上，且連接該偏心軸，以驅動該偏心軸帶動該連桿相對於該座體擺動，進而帶動該支點件相對於該桿件平移。

【請求項4】 如請求項1所述之致動器，其中該桿件具有一齒條面，該支點件包括一滑軸及一齒輪，該齒輪樞設於該滑軸，該齒條面嚙合於該齒輪。

【請求項5】 如請求項1所述之致動器，其中該纜繩包括一第一段、一第二段及一軸承，該第一段及該第二段之間以該軸承連接，該第一段可相對於該第二段旋轉，該第一段穿過該傳動件，且自該傳動件之外緣連接至該輸出盤，該第二段連接至該桿件之該第一端。

【請求項6】 如請求項1所述之致動器，其中該傳動件包括兩夾輪，該纜繩穿過該兩夾輪之間且連接至該輸出盤。

【請求項7】 如請求項6所述之致動器，更包括一第一轉向輪，該傳動件包括一軸管及一環體，該環體圍繞該軸管，該兩夾輪設置於該環體上，該軸管樞設於該座體，該輸出盤樞設於該軸

管，該第一轉向輪設置該軸管內，該纜繩自該軸管內經由該第一轉向輪轉向且穿過該兩夾輪之間而連接至該輸出盤。

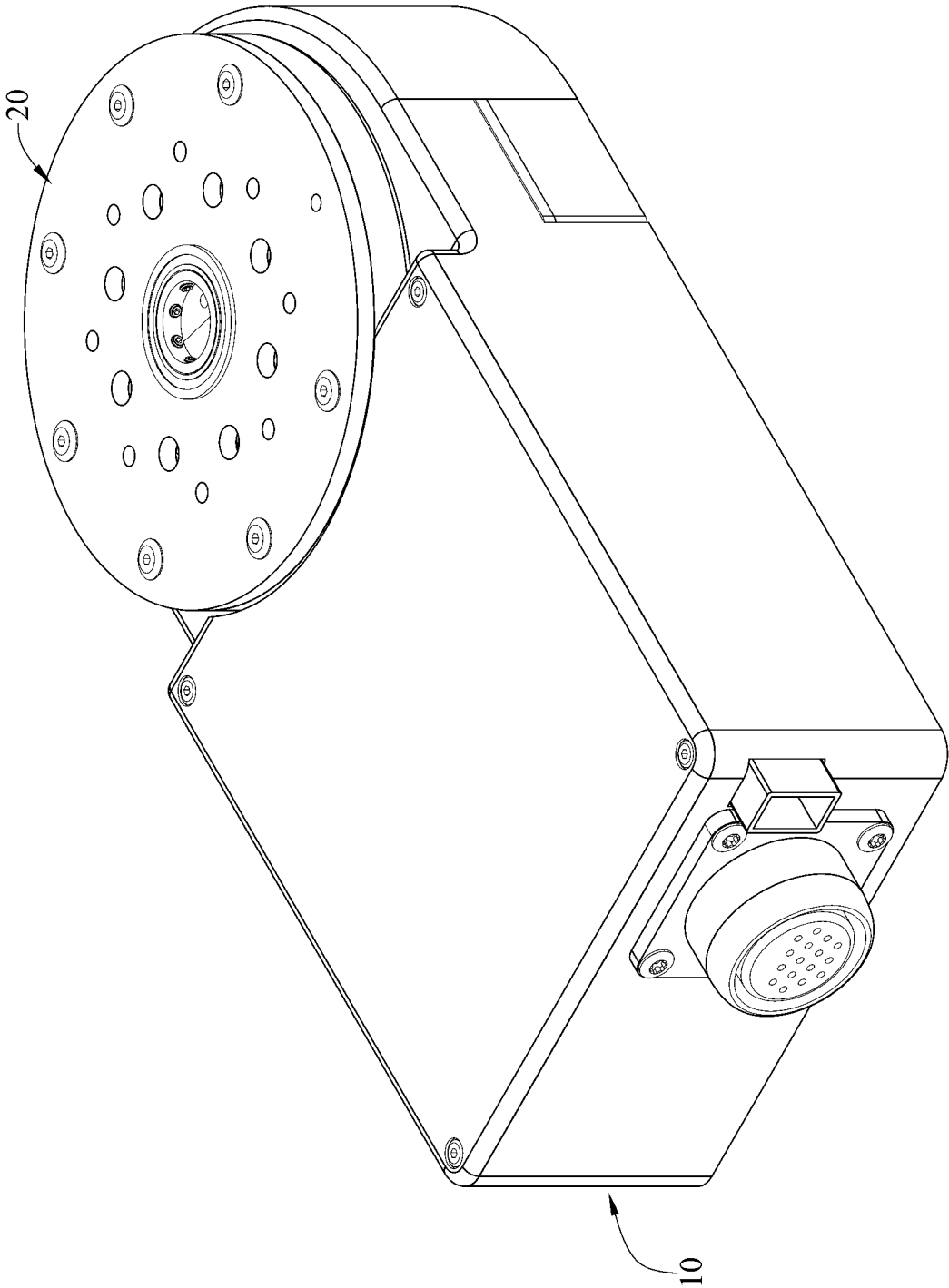
【請求項8】 如請求項7所述之致動器，更包括一第二轉向輪，該座體包括一基板及一架高台，該架高台設置於該基板上，該第一動力源、該張力調整組件及該第二轉向輪設置在該基板上，該第二轉向輪介於該基板與該架高台之間，該軸管樞設於該架高台，該纜繩自該軸管內經由該第二轉向輪轉向且連接至該桿件之該第一端。

【請求項9】 如請求項1所述之致動器，其中該第一動力源包括一馬達、一蝸桿及一蝸輪，該馬達設置於該座體上，該蝸桿連接於該馬達，該蝸輪樞設於該座體，該傳動件固定於該蝸輪，該蝸桿及該蝸輪彼此嚙合，該馬達用以驅動該蝸桿旋轉，進而帶動該蝸輪及該傳動件相對於該座體旋轉。

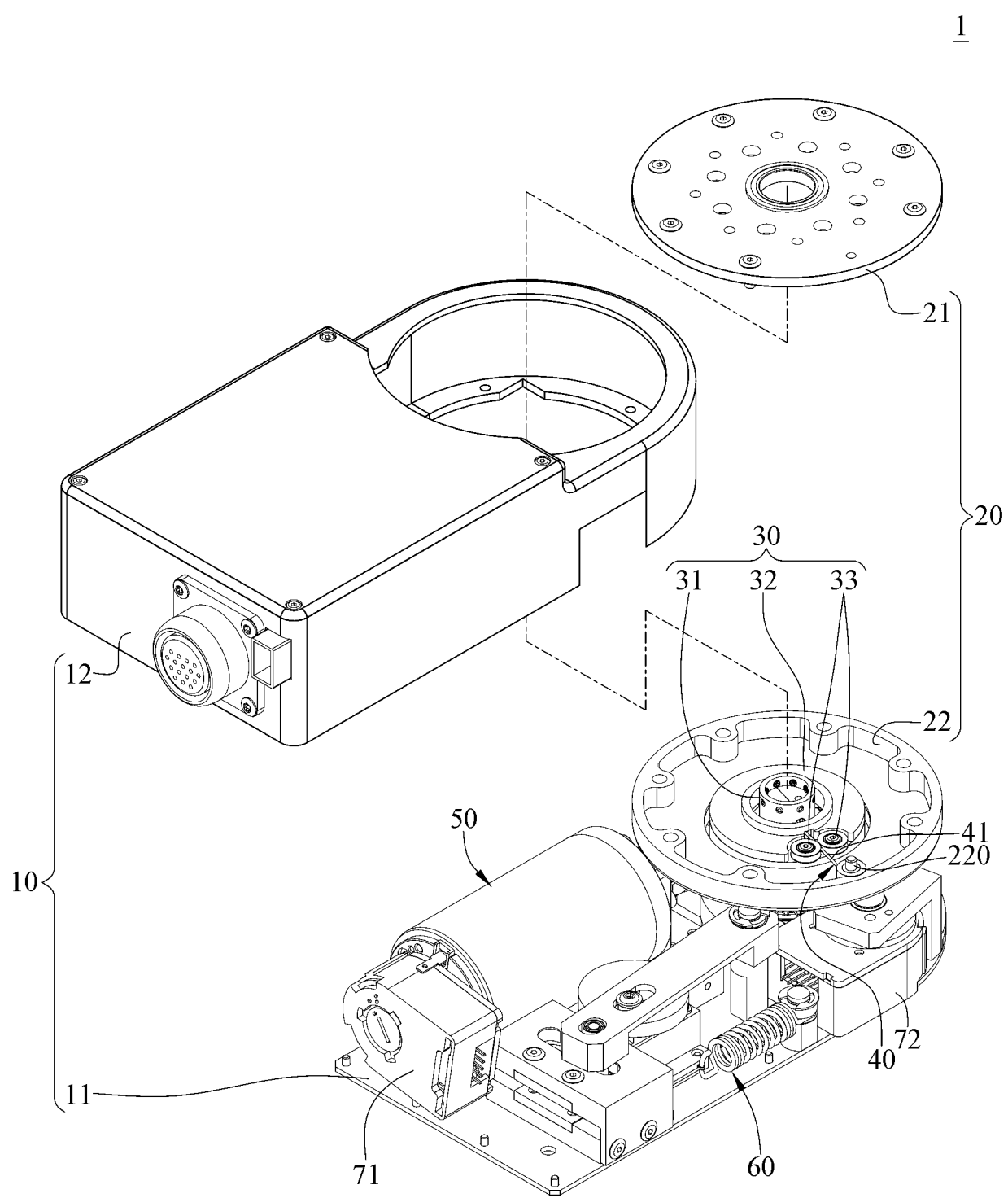
【請求項10】 如請求項1所述之致動器，更包括一第一編碼器及一第二編碼器，該第一編碼器設置於該座體上以量測該第一動力源的驅動角度，該第二編碼器設置於該座體以量測該輸出盤相對於該座體的旋轉角度。

【發明圖式】

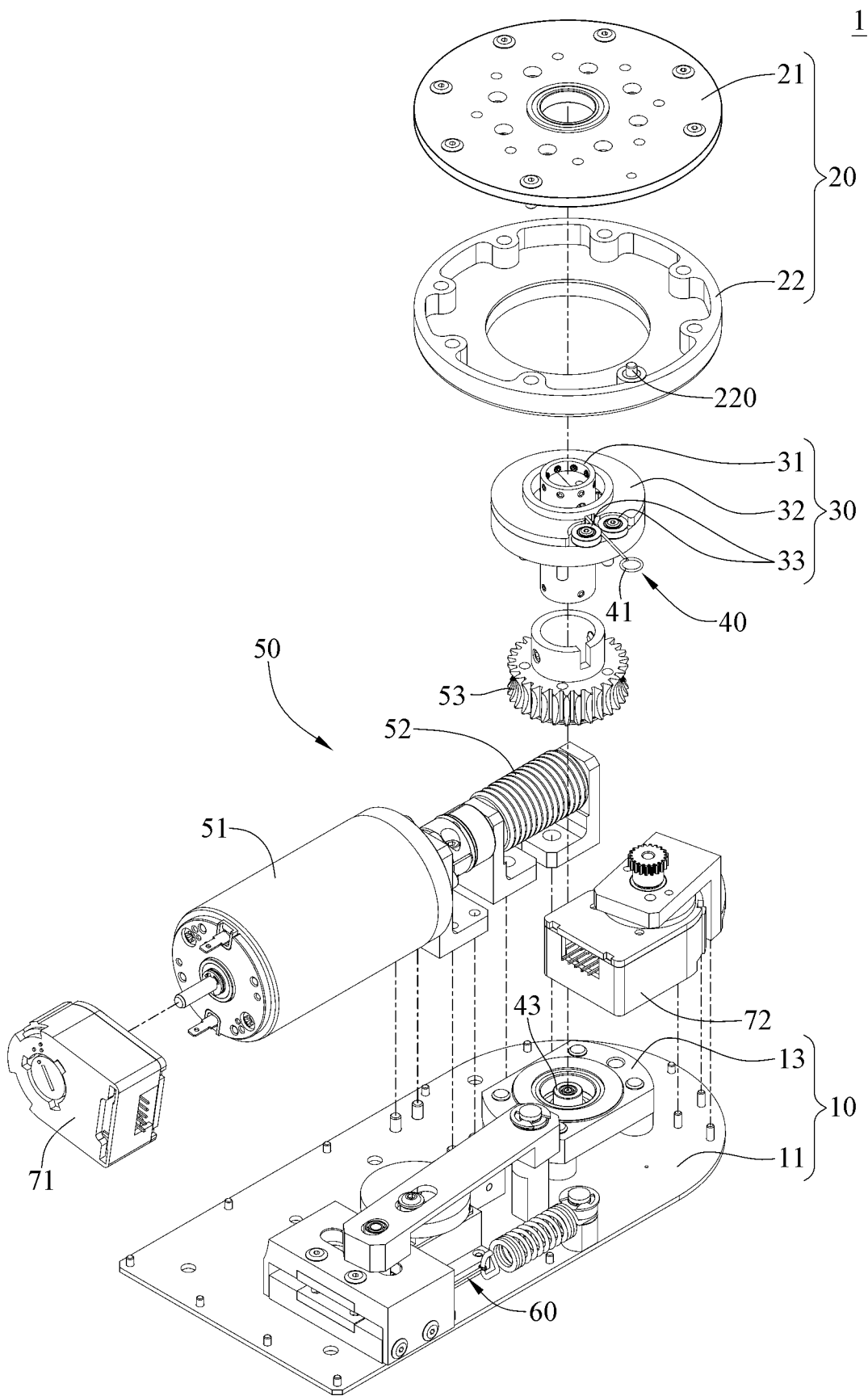
1



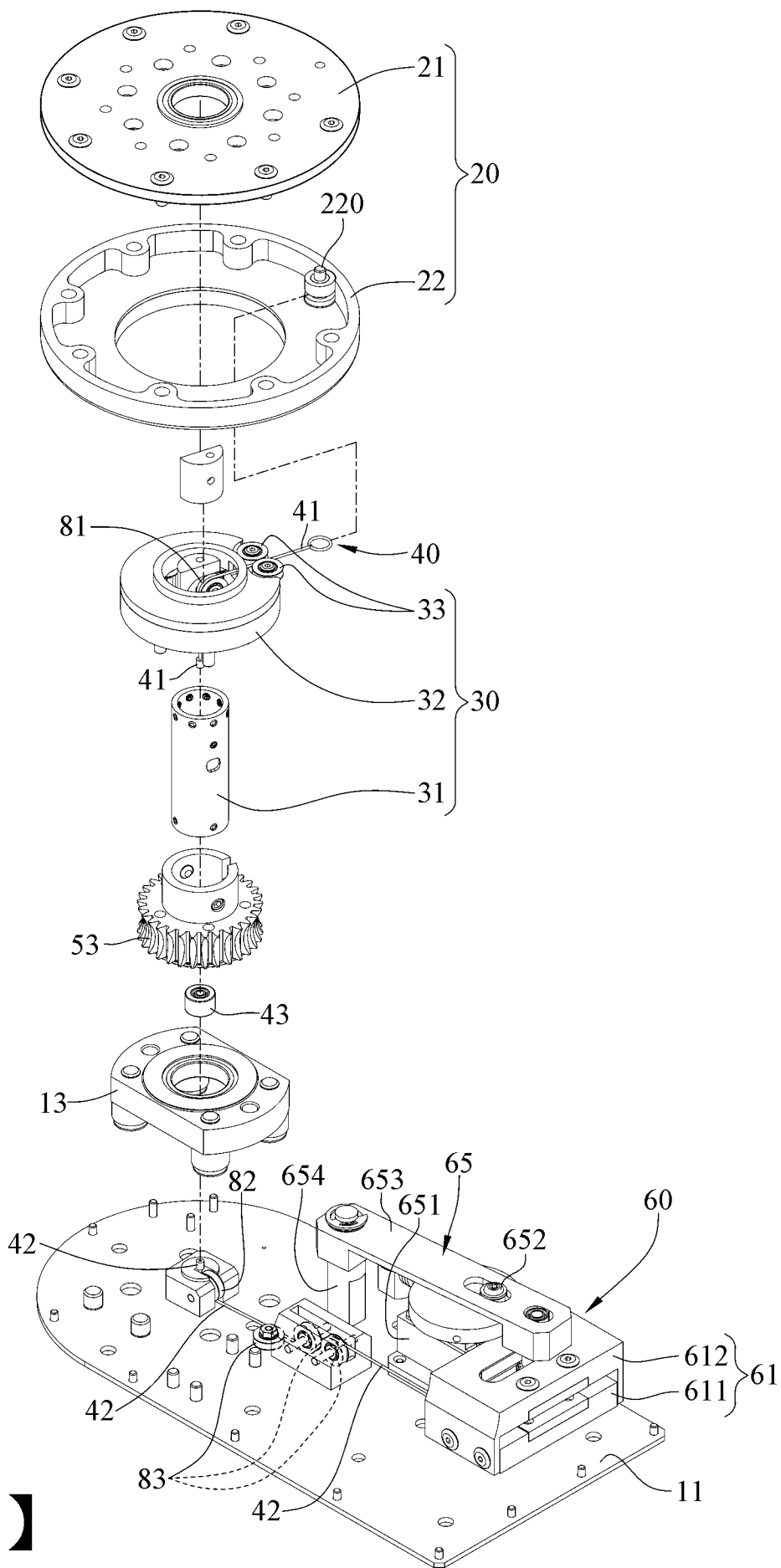
【圖 1】



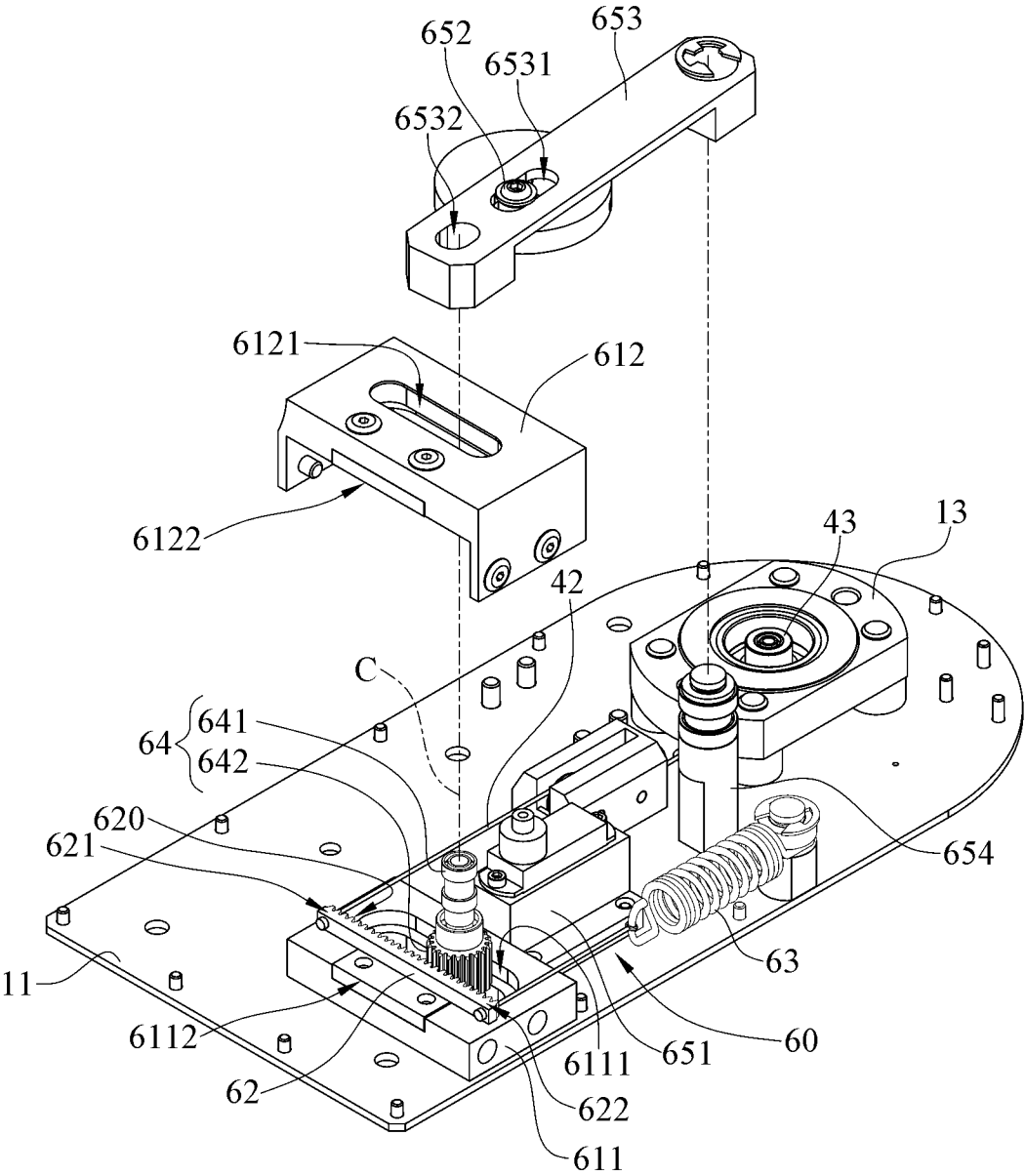
【圖 2】



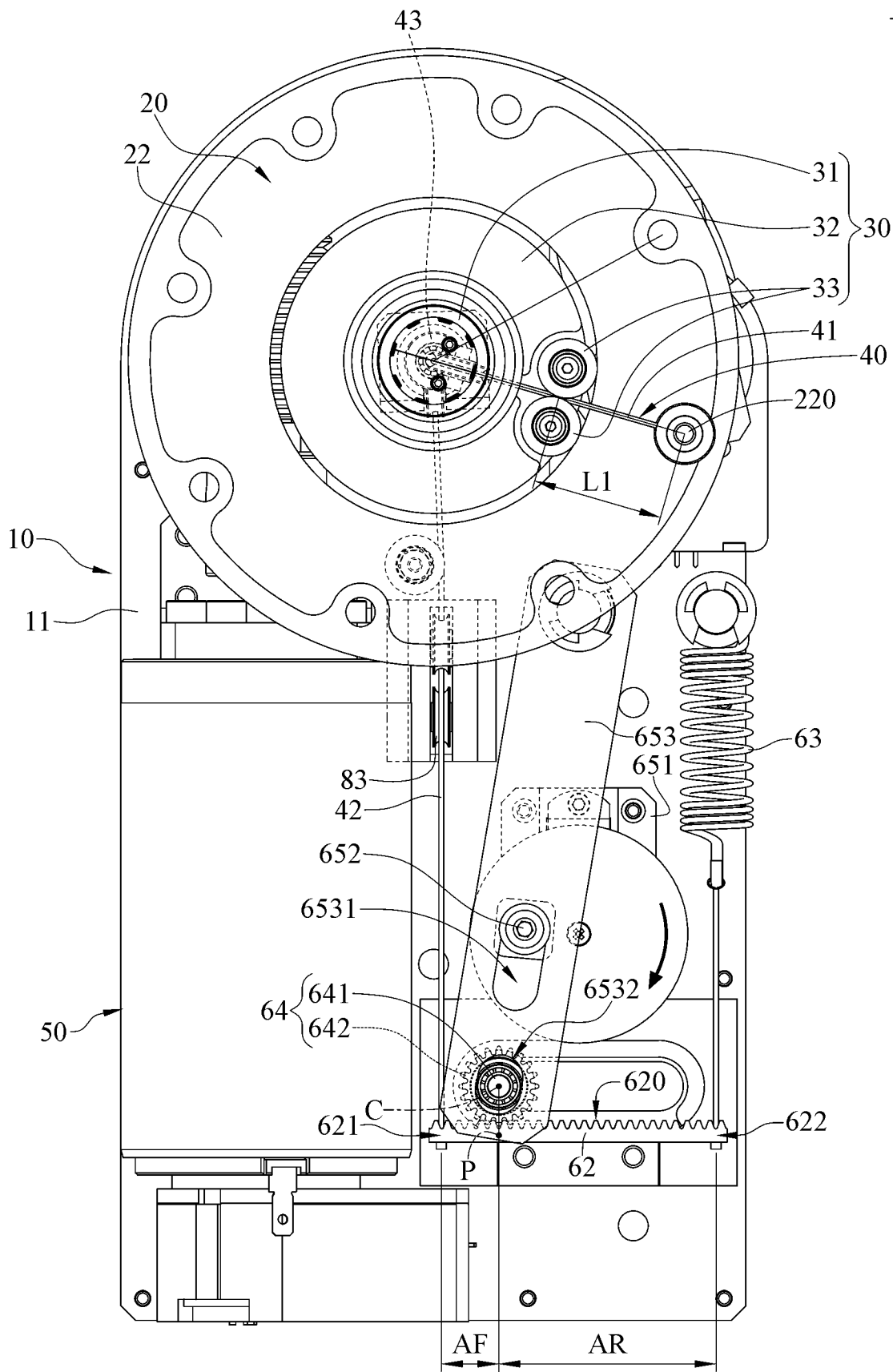
【圖 3】



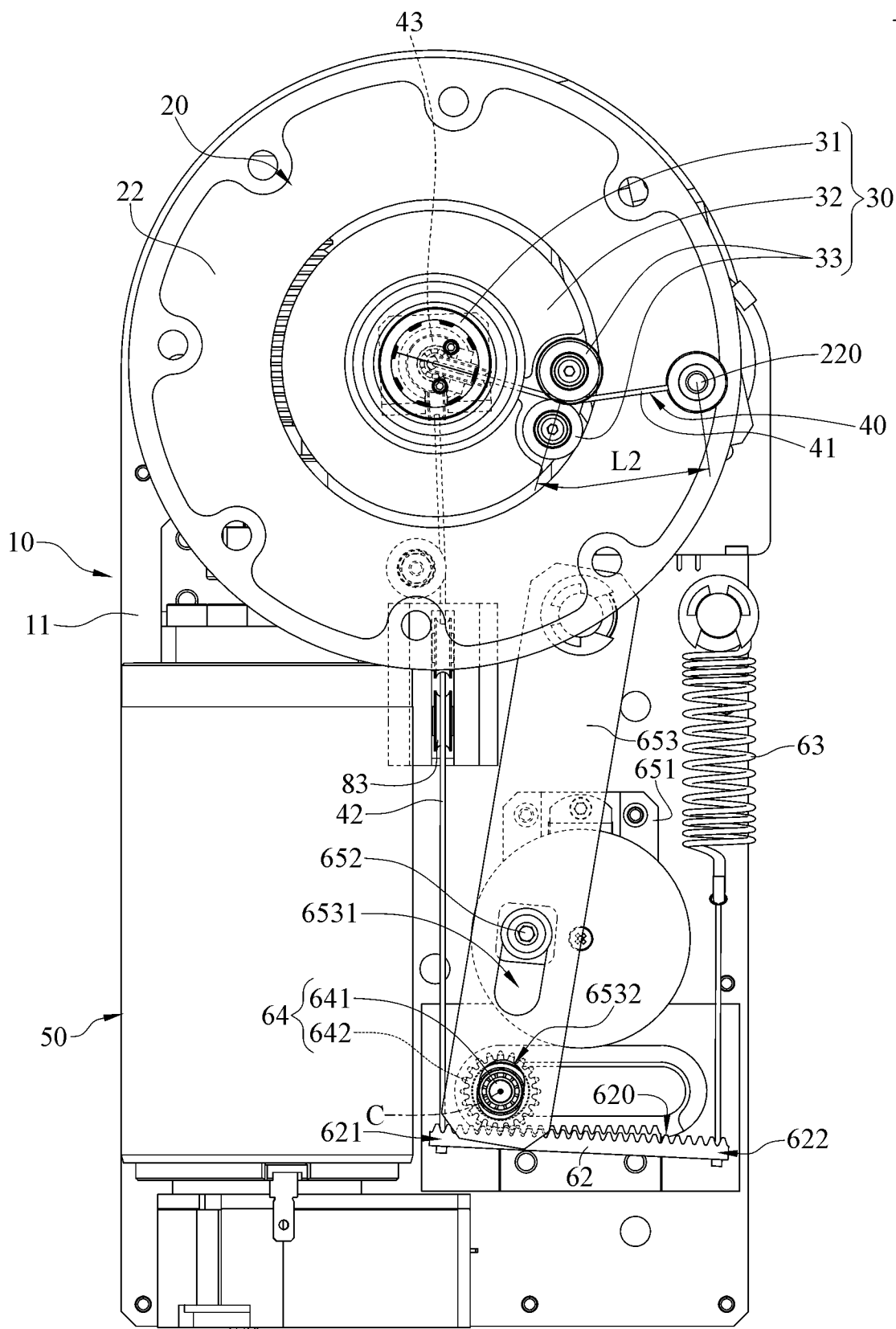
【圖 4】



【圖 5】

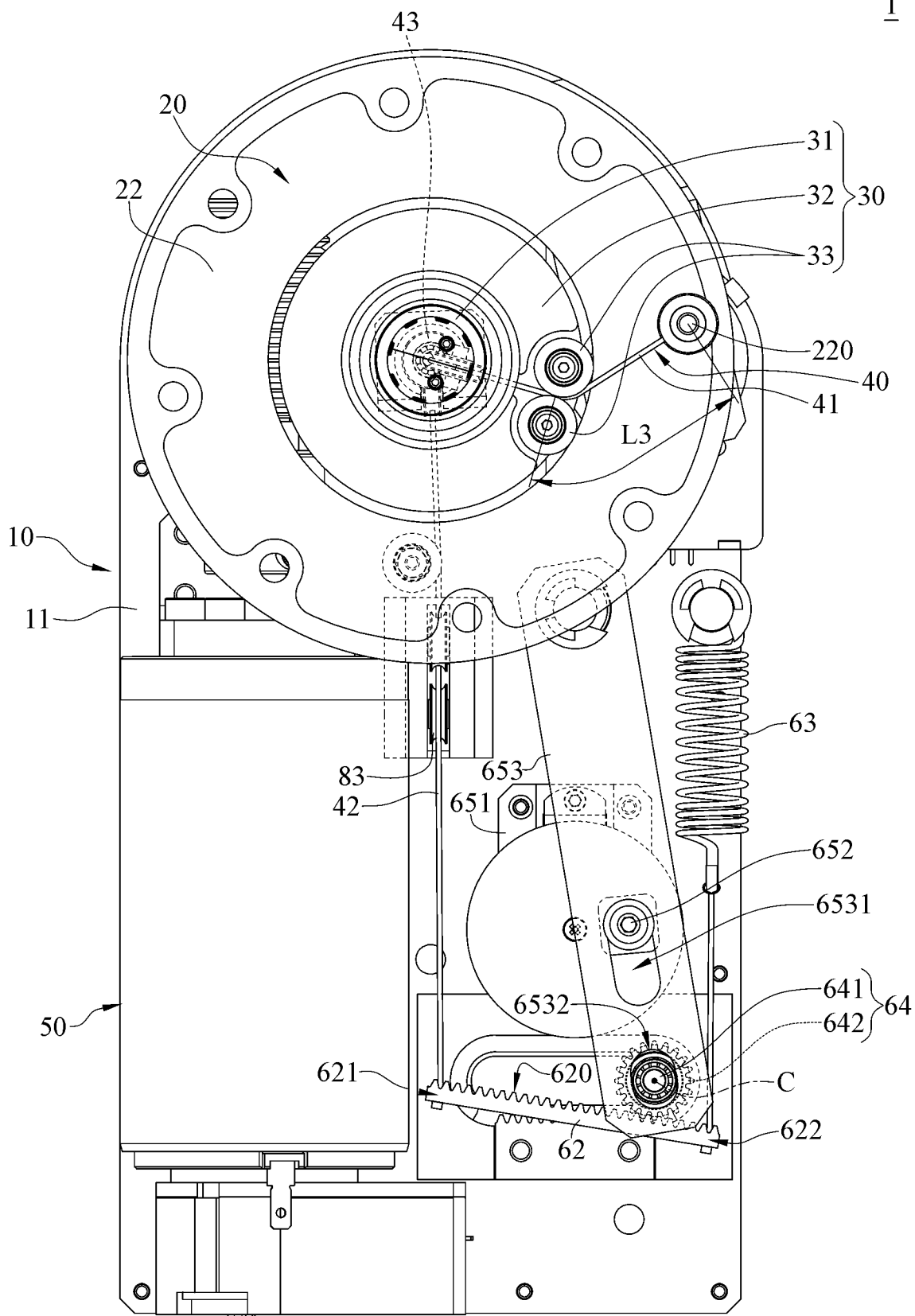


【圖 6】



【圖 7】





【圖 9】