I678965

(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 I678965 B**

(45)公告日： 中華民國 108 (2019) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：105122432　(22)申請日： 中華民國 105 (2016) 年 07 月 15 日

(51)Int. Cl.：　*A01K89/012 (2006.01)*

(30)優先權：2015/08/11　日本　2015-159033

(71)申請人：日商島野股份有限公司 (日本) SHIMANO INC.　(JP)
日本

(72)發明人：川俣敦史 KAWAMATA, ATSUSHI (JP)；林健太郎 HAYASHI, KENTARO (JP)；
片山陽介 KATAYAMA, YOSUKE (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW　200930289A　JP　2009-159850A

JP　2014-168396A

審查人員：彭裕志

申請專利範圍項數：11 項　圖式數：6　共 36 頁

(54)名稱

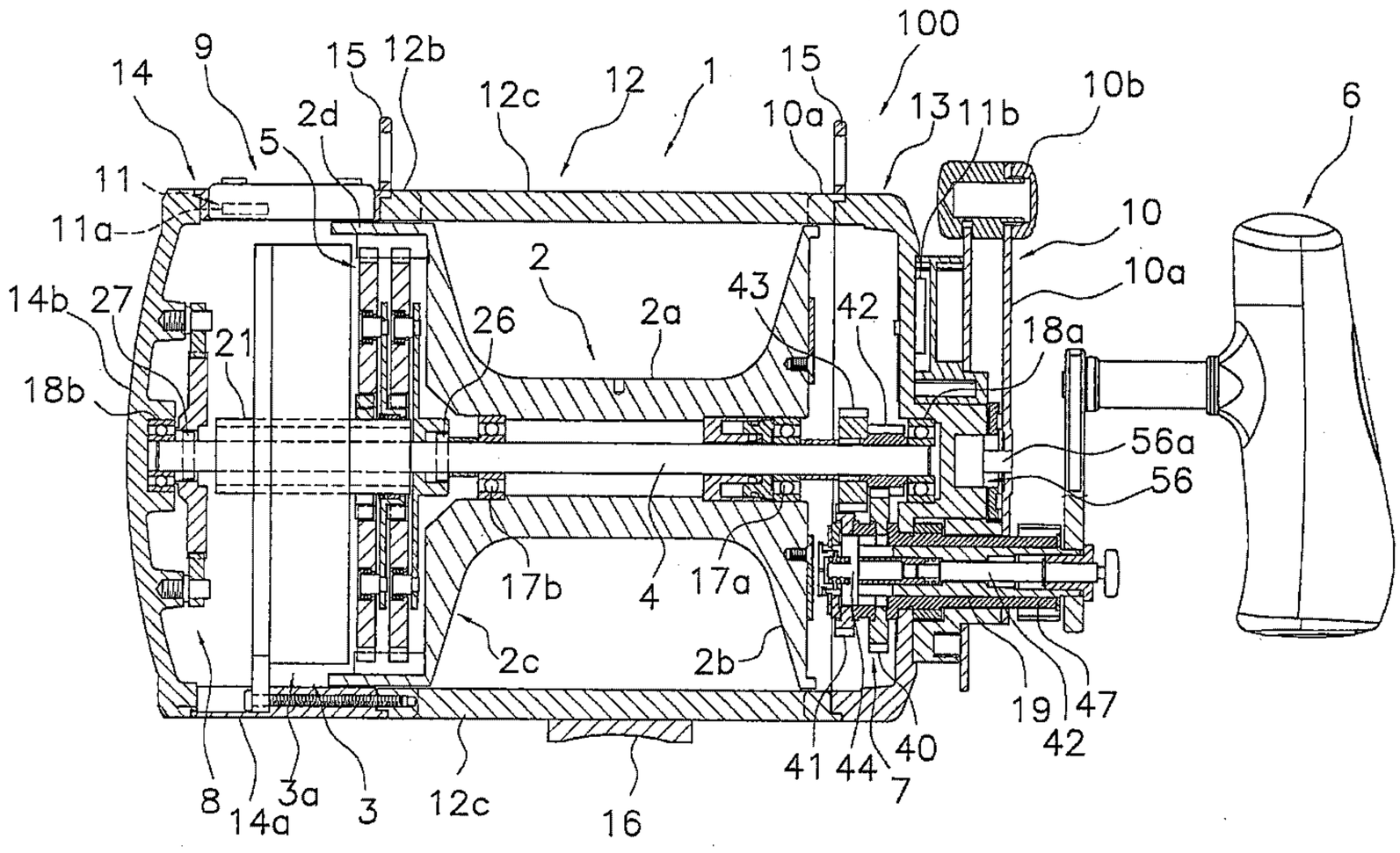
雙軸承捲線器

(57)摘要

即使藉由電動馬達產生阻力，當以手捲動操作捲筒時，仍可順暢地捲繞把手。雙軸承捲線器(100)具備有：捲線器主體(1)、把手(6)、捲筒(2)、捲筒軸(4)、阻力機構(3)、第 1 旋轉傳達機構(5)、設定構件(10)、及第 1 控制部(11a)。捲筒(2)可對於捲線器主體(1)旋轉。捲筒軸(4)，藉由把手(6)的旋轉使捲筒(2)旋轉。阻力機構(3)，具有用來將捲筒(2)的放線方向的旋轉予以制動的電動馬達(3a)。第 1 旋轉傳達機構(5)具有第 1 行星齒輪機構(28)，該第 1 行星齒輪機構(28)用來在電動馬達(3a)及捲筒軸(4)、捲筒(2)之間傳達旋轉。設定構件(10)，可移動地設置於捲線器主體(1)，用來設定操作阻力機構(3)的阻力。第 1 控制部(11a)，因應設定構件(10)的移動位置來控制電動馬達(3a)。

指定代表圖：

第2圖



符號簡單說明：

1・・・捲線器主體

2・・・捲筒

2a・・・捲線體部

2b・・・第1凸緣部

2c・・・第2凸緣部

2d・・・齒輪筒部

3・・・阻力機構

3a・・・電動馬達

4・・・捲筒軸

5・・・第1旋轉傳達機構

6・・・把手

7・・・第2旋轉傳達機構

8・・・倒轉禁止機構

9・・・顯示部

10・・・設定構件

10a・・・臂部

10b・・・操作部

11・・・控制部

11a・・・第1控制部

11b・・・第2控制部

12・・・框架

12b・・・第2側板

12c・・・連結部

13・・・第1側外殼

14・・・第2側外殼

14a・・・筒狀部

14b・・・蓋部

15・・・吊帶吊耳

16・・・竿安裝部

17a・・・滾珠軸承

17b・・・滾珠軸承

18a・・・滾珠軸承

18b・・・滾珠軸承

19・・・驅動軸

21・・・中空軸

26・・・第 1 銷構件

27・・・第 2 銷構件

40・・・第 1 齒輪

41・・・第 2 齒輪

42・・・第 3 齒輪

43・・・第 4 齒輪

44・・・卡合片

47・・・滑動軸承

56・・・相位感應器

56a・・・檢測軸

100・・・雙軸承捲線器

公告本

I678965

發明摘要

※申請案號：105122432

※申請日：105 年 07 月 15 日　　※IPC 分類：　*A01K 89/012* (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

雙軸承捲線器

Dual-bearing fishing reel

【中文】

[課題] 即使藉由電動馬達產生阻力，當以手捲動操作捲筒時，仍可順暢地捲繞把手。

[解決手段] 雙軸承捲線器(100)具備有：捲線器主體(1)、把手(6)、捲筒(2)、捲筒軸(4)、阻力機構(3)、第 1 旋轉傳達機構(5)、設定構件(10)、及第 1 控制部(11a)。捲筒(2)可對於捲線器主體(1)旋轉。捲筒軸(4)，藉由把手(6)的旋轉使捲筒(2)旋轉。阻力機構(3)，具有用來將捲筒(2)的放線方向的旋轉予以制動的電動馬達(3a)。第 1 旋轉傳達機構(5)具有第 1 行星齒輪機構(28)，該第 1 行星齒輪機構(28)用來在電動馬達(3a)及捲筒軸(4)、捲筒(2)之間傳達旋轉。設定構件(10)，可移動地設置於捲線器主體(1)，用來設定操作阻力機構(3)的阻力。第 1 控制部(11a)，因應設定構件(10)的移動位置來控制電動馬達(3a)。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：捲線器主體　　2：捲筒

2a：捲線體部　　2b：第 1 凸緣部

2c：第 2 凸緣部　　2d：齒輪筒部

3：阻力機構　　3a：電動馬達

4：捲筒軸　　5：第 1 旋轉傳達機構

6：把手　　7：第 2 旋轉傳達機構

8：倒轉禁止機構　　9：顯示部

10：設定構件　　10a：臂部

10b：操作部　　11：控制部

11a：第 1 控制部　　11b：第 2 控制部

12：框架　　12b：第 2 側板

12c：連結部　　13：第 1 側外殼

14：第 2 側外殼　　14a：筒狀部

14b：蓋部　　15：吊帶吊耳

16：竿安裝部　　17a：滾珠軸承

17b：滾珠軸承　　18a：滾珠軸承

18b：滾珠軸承　　19：驅動軸

21：中空軸　　26：第 1 銷構件

27：第 2 銷構件　　40：第 1 齒輪

41：第 2 齒輪　　42：第 3 齒輪

43：第 4 齒輪　　44：卡合片

47：滑動軸承　　56：相位感應器

56a：檢測軸　　100：雙軸承捲線器

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

雙軸承捲線器

Dual-bearing fishing reel

【技術領域】

[0001] 本發明關於釣魚用捲線器，尤其關於將釣線朝前方放出的雙軸承捲線器。

【先前技術】

[0002] 在雙軸承捲線器設置有稱為阻力機構，也就是用來控制捲筒的放線方向的旋轉的機構。在習知的具有阻力機構的雙軸承捲線器，已知有利用電動馬達來制動捲筒的雙軸承捲線器（例如參考專利文獻 1）。在習知的雙軸承捲線器，藉由具有減速器的電動馬達來構成阻力機構。該電動馬達的輸出軸經由減速器直接連結於捲筒。在習知的使用電動馬達的阻力機構，是將電動馬達作用為發電機。利用以可變電阻將藉由捲筒朝放線方向的旋轉所產生的電動勢消耗之再生制動，讓電動馬達制動捲筒。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

[0003]

[專利文獻 1] 日本實公昭 50-21993 號公報

【發明內容】

〔發明欲解決的課題〕

[0004] 在習知的阻力機構，可朝雙向旋轉的電動馬達配置成經由減速器而與捲筒直接連結。因此藉由把手，當將捲筒朝捲線方向旋轉的手捲動操作時，電動馬達的輸出軸朝正轉方向增速旋轉。當電動馬達的輸出軸旋轉時，產生再生制動而讓制動力作用於把手，當以手捲動操作時把手不易順暢轉動。

[0005] 本發明的課題是即使藉由電動馬達產生阻力，當以手捲動操作捲筒時，仍可順暢地捲繞把手。

〔用以解決課題的手段〕

[0006] 本發明的雙軸承捲線器，是將釣線朝前方放出的捲線器。雙軸承捲線器具備有：捲線器主體、把手、捲筒、捲筒軸、阻力機構、第 1 旋轉傳達機構、阻力設定構件、阻力控制部。把手，是設置在捲線器主體的側部的捲線用把手。捲筒可對於捲線器主體旋轉。捲筒軸，藉由把手的旋轉使捲筒旋轉。阻力機構，具有用來將捲筒的放線方向的旋轉予以制動的電動馬達。第 1 旋轉傳達機構具有行星齒輪機構，該行星齒輪機構用來在電動馬達及捲筒軸、捲筒之間傳達旋轉。阻力設定構件，可移動地設置於捲線器主體，用來設定操作阻力機構的阻力。阻力控制部，因應阻力設定構件的移動位置來控制電動馬達。

[0007] 在該雙軸承捲線器，第 1 旋轉傳達機構具有行星齒輪機構，該行星齒輪機構用來在電動馬達及捲筒軸、捲筒之間傳達旋轉。行星齒輪機構，當將太陽齒輪、載體、及環狀齒輪的任一者限制的話則傳達旋轉，都未限制的話則不傳達旋轉而空轉。這裡可以作成在操作把手使捲筒旋轉的情況，藉由將電動馬達控制成讓電動馬達的軸不會倒轉，則把手的轉矩不會經由行星齒輪機構逆流到電動馬達側。藉此則可達成當以手捲動時不會使電動馬達旋轉，當以手捲動操作捲筒時可使把手順暢地轉動。

[0008] 電動馬達，與捲筒在捲筒軸方向並排配置。在該情況，能容易將第 1 旋轉傳達機構配置在捲筒與電動馬達之間。

[0009] 電動馬達具有可讓捲筒軸貫穿的中空軸。捲筒軸，可旋轉自如地被捲線器主體支承，捲筒可旋轉自如地被捲筒軸支承。在該情況，由於能將捲筒軸配置成貫穿中空軸，所以即使將電動馬達與捲筒在軸方向並排配置，也能抑制雙軸承捲線器在軸方向的長度增加。

[0010] 阻力控制部，在電動馬達再生制動的再生制動模式控制電動馬達。在該情況，藉由再生制動可得到較強阻力。

[0011] 阻力控制部，為了驅動捲筒，在將電動馬達進行轉矩控制的驅動制動模式控制電動馬達。在該情況，藉由將電動馬達進行轉矩控制，則可得到相較於再生制動所得到的阻力更弱的阻力。

[0012] 阻力控制部，在藉由阻力設定構件所設定的阻力超過第 1 阻力的情況，則以再生制動模式控制電動馬達。在該情況，藉由阻力設定構件可設定較強阻力。

[0013] 阻力控制部，在藉由阻力設定構件所設定的阻力為第 1 阻力以下的情況，則以驅動制動模式控制電動馬達。在該情況，藉由阻力設定構件，能設定相較再生制動力更弱的阻力，能將阻力設定在較廣範圍。

[0014] 阻力控制部，為了朝捲線方向驅動捲筒，在將電動馬達進行轉矩控制的第 1 驅動制動模式控制電動馬達。在該情況，由於藉由電動馬達將捲筒朝捲線方向驅動，所以在驅動制動模式可得到較強阻力。

[0015] 阻力控制部，為了朝放線方向驅動捲筒，在將電動馬達進行轉矩控制的第 2 驅動制動模式控制電動馬達。在該情況，由於藉由電動馬達將捲筒朝放線方向驅動，所以在驅動制動模式可得到相較第 1 驅動制動模式更弱的阻力。

[0016] 阻力控制部，在藉由阻力設定構件所設定的阻力為第 1 阻力以下，且超過較第 1 阻力更小的第 2 阻力的情況，則以第 1 驅動制動模式控制電動馬達。在該情況，藉由阻力設定構件，可設定再生制動模式的阻力與第 2 驅動控制模式的阻力之間的阻力。

[0017] 阻力控制部，在藉由阻力設定構件所設定的阻力為第 2 阻力以下的情況，則以第 2 驅動制動模式控制電動馬達。在該情況，由於藉由電動馬達將捲筒朝放線方

向驅動，所以可藉由阻力設定構件設定相較第 1 驅動制動模式更弱的阻力。

[0018] 雙軸承捲線器，進一步具備有：將把手的旋轉傳達到捲筒軸的第 2 旋轉傳達機構、與禁止捲筒軸的放線方向的旋轉的倒轉禁止機構。在該情況，則能將把手的旋轉傳達到捲筒。

[0019] 電動馬達是無電刷型馬達。在該情況，藉由容易維修的無電刷型馬達，可進行捲筒的制動。

〔發明效果〕

[0020] 藉由本發明，即使藉由電動馬達產生阻力，當以手捲動操作捲筒時，仍可順暢地捲繞把手。

【圖式簡單說明】

[0021]

第 1 圖為本發明的一種實施方式的雙軸承捲線器的立體圖。

第 2 圖為雙軸承捲線器的剖面圖。

第 3 圖是雙軸承捲線器的把手相反側的剖面放大圖。

第 4 圖是電動馬達的剖面圖。

第 5 圖是顯示控制部的構造的方塊圖。

第 6 圖是顯示控制部的控制的一個例子的流程圖。

【實施方式】

[0022]

＜雙軸承捲線器的概略構造＞

如第 1 圖及第 2 圖所示，本發明的一種實施方式的雙軸承捲線器 100，是使用於拖曳的大型捲線器，可將釣線朝前方放出。在以下的說明，是從後方來觀察雙軸承捲線器 100 來稱作左右方。雙軸承捲線器 100 具備有：捲線器主體 1、捲筒 2、具有電動馬達 3a 的阻力機構 3、捲筒軸 4、第 1 旋轉傳達機構 5、把手 6、第 2 旋轉傳達機構 7、倒轉禁止機構 8、顯示部 9、設定構件 10、控制部 11。設定構件 10 是阻力設定構件的一個例子。

[0023] 捲筒 2 可對於捲線器主體 1 旋轉。阻力機構 3，用來將捲筒 2 的放線方向的旋轉予以制動。電動馬達 3a，具有中空軸 21，配置成與捲筒 2 在軸方向並排。捲筒軸 4，配置在捲筒 2 的內周側，貫穿中空軸 21。第 1 旋轉傳達機構 5，將捲筒軸 4 的捲線方向的旋轉傳達到捲筒 2，且將捲筒 2 的放線方向的旋轉傳達到中空軸 21。把手 6 可旋轉自如地被捲線器主體 1 的一側部所支承。第 2 旋轉傳達機構 7，將把手 6 的旋轉傳達到捲筒軸 4。倒轉禁止機構 8，禁止與捲筒軸 4 的捲線方向相反方向的旋轉。顯示部 9 用來顯示藉由電動馬達 3a 所設定的阻力。設定構件 10，可移動地設置於捲線器主體 1，用來設定操作電動馬達 3a。控制部 11，因應設定構件 10 的移動位置來控制電動馬達 3a。

[0024]

＜捲線器主體＞

捲線器主體 1，如第 1 圖及第 2 圖所示，具有：金屬製的筒狀的框架 12、將框架 12 的兩端覆蓋的左右的一對之把手 6 側的有底筒狀的第 1 側外殼 13 及把手 6 相反側的第 2 側外殼 14。框架 12 具有：藉由第 1 側外殼 13 所覆蓋的第 1 側板 12a、藉由第 2 側外殼 14 所覆蓋的第 2 側板 12b、將第 1 側板 12a 與第 2 側板 12b 連結的複數（例如 4 個）的連結部 12c。第 1 側板 12a 及第 2 側板 12b 形成為環狀。第 1 側板 12a、第 2 側板 12b 及複數的連結部 12c 形成為一體。在該實施方式，4 個連結部 12c 配置在上下及前後。第 1 側外殼 13 及第 2 側外殼 14，在其大致中心部經由滾珠軸承 17a 及滾珠軸承 17b 可旋轉自如地支承捲筒軸 4 的兩端。在框架 12 與第 1 側外殼 13 及第 2 側外殼 14 之間的上部，隔著間隔安裝著用來安裝捲線器吊帶的吊帶吊耳 15。在下部的連結部 10c 設置有用來將雙軸承捲線器 100 安裝於釣竿的竿安裝部 16。

[0025] 第 1 側外殼 13，將設定構件 10 支承為可擺動預定角度。第 1 側外殼 13 可旋轉自如地支承著驅動軸 19，該驅動軸 19 可一體旋轉地連結著把手 6。

[0026] 第 2 側外殼 14，如第 2 圖所示，具有：在內部可收容電動馬達 3a 的筒狀部 14a、用來覆蓋筒狀部 14a 的端部的蓋部 14b。筒狀部 14a 的上部做成矩形缺口，在缺口部分安裝顯示部 9。

[0027]

＜捲筒＞

捲筒 2 具有：讓捲筒軸 4 貫穿的捲線用的捲線體部 2a、在捲線體部 2a 的兩端大直徑地形成的左右的一對第 1 凸緣部 2b 及第 2 凸緣部 2c。捲線體部 2a，藉由在左右隔著間隔配置的滾珠軸承 17a 及滾珠軸承 17b，可旋轉自如地被捲筒軸 4 支承。在第 2 側外殼 14 側的第 2 凸緣部 2c 的外周部，一體地設置有齒輪筒部 2d，該齒輪筒部 2d 形成有構成第 1 旋轉傳達機構 5 的後述的環狀齒輪 33。在齒輪筒部 2d 設置有：用來檢測捲筒 2 的旋轉方向及旋轉速度的複數（例如 2 個）的檢測磁鐵 58a。複數的檢測磁鐵 58a 配置成在周方向隔著間隔。

[0028]

＜電動馬達＞

電動馬達 3a，如第 3 圖及第 4 圖所示，具有：殼體 20、中空軸 21、具有複數的磁極的磁鐵 22、複數（例如 3 的倍數）的線圈 23、旋轉位置感應器 24。在該實施方式，是以無電刷型馬達用作為電動馬達 3a。電動馬達 3a，在本實施方式，其功能作為用來將捲筒 2 的放線方向的旋轉予以制動的電子式的阻力機構 3。

[0029] 殼體 20 固定於捲線器主體 1。在該實施方式，殼體 20，藉由貫穿第 2 側外殼 14 而旋入於框架 12 的複數支的螺絲構件 25，而固定於捲線器主體 1。殼體 20 是圓筒狀的構件，更詳細來說是直徑較軸方向的長度更短的扁平圓筒狀的構件。殼體 20 具有：在內部具有空

間的有底筒狀的殼體主體 20a、將殼體主體 20a 的空間封閉的殼體外殼 20b。在殼體外殼 20b，形成有朝徑向外側延伸的複數（例如 2 個~6 個）的安裝耳部 20c，螺絲構件 25 貫穿安裝耳部 20c 而旋入於框架 12。

[0030] 中空軸 21 可對於捲線器主體 1 旋轉自如。在該實施方式，中空軸 21 是不能朝軸方向移動且可旋轉自如地被殼體 20 所支承。具體來說，中空軸 21，其捲筒 2 側是經由未圖示的滾珠軸承可旋轉自如地被殼體主體 20a 所支承，其第 2 側外殼 14 側是經由未圖示的滾珠軸承可旋轉自如地被殼體外殼 20b 所支承。中空軸 21 配置成與捲筒軸 4 同心。

[0031] 磁鐵 22 是可一體旋轉且不能朝軸方向移動地連結於中空軸 21 的外周面。磁鐵 22 具有極性異向性或等向性磁化的複數的磁極。磁鐵 22 為筒狀的例如黏結磁鐵。在該實施方式，磁鐵 22 具有等向性磁化的 8 個磁極。

[0032] 複數的線圈 23，在周方向隔著間隔配置於殼體主體 20a 的內周面。在該實施方式設置有 9 個線圈 23。線圈 23 隔著些許間隙配置在磁鐵 22 的外周側。線圈 23 集中捲繞於：固定在殼體主體 20a 的內周面的線軸 23a。複數的線圈 23 是進行星形接線。

[0033] 旋轉位置感應器 24，藉由磁鐵 22 的磁場變化來檢測磁鐵 22 的旋轉位置。旋轉位置感應器 24 設置於殼體 20 內。旋轉位置感應器 24 具有霍爾元件。霍爾元件配

置成接近磁鐵 22 的外周面。

[0034]

＜捲筒軸＞

捲筒軸 4，如第 2 圖所示，藉由配置在兩端的滾珠軸承 18a 及滾珠軸承 18b 而可旋轉自如地被支承於第 1 側外殼 13 及第 2 側外殼 14。如前述在軸方向內側，藉由在軸方向隔著間隔配置在捲筒 2 的兩端的滾珠軸承 17a 及滾珠軸承 17b，可旋轉自如地支承捲筒 2。在捲筒軸 4 的左端的滾珠軸承 18b 的內輪的右側，如第 3 圖所示，抵接著倒轉禁止機構 8 的後述的棘輪 50。在捲筒軸 4 的與第 1 旋轉傳達機構 5 相對向的位置，第 1 銷構件 26 沿著徑向貫穿而配置成讓兩端突出。第 1 銷構件 26，將捲筒軸 4 的旋轉傳達到第 1 旋轉傳達機構 5。在捲筒軸 4 的與棘輪 50 相對向的位置，配置有第 2 銷構件 27，該第 2 銷構件 27 與第 1 銷構件 26 同樣地配置成讓兩端突出。第 2 銷構件 27，將捲筒軸 4 的旋轉傳達到倒轉禁止機構 8。

[0035]

＜第 1 旋轉傳達機構＞

第 1 旋轉傳達機構 5，如第 3 圖所示，具有：第 1 行星齒輪機構 28、第 2 行星齒輪機構 29。第 1 行星齒輪機構 28 具有：第 1 太陽齒輪 30、複數（例如 3 個）的第 1 行星齒輪 31、第 1 載體 32、環狀齒輪 33。第 1 太陽齒輪 30 可一體旋轉地連結於中空軸 21，複數的第 1 行星齒輪 31 嚙合於第 1 太陽齒輪 30。第 1 載體 32，可旋轉自如地

被中空軸 21 所支承，且在周方向隔著間隔而可旋轉自如地支承複數的第 1 行星齒輪 31。環狀齒輪 33 嚙合於第 1 行星齒輪 31，與捲筒 2 一體旋轉。環狀齒輪 33 一體地形成於捲筒 2 的齒輪筒部 2d。

[0036] 第 2 行星齒輪機構 29 具有：第 2 太陽齒輪 34、複數（例如 3 個）的第 2 行星齒輪 35、第 2 載體 36。第 2 太陽齒輪 34 可旋轉自如地被中空軸 21 所支承，與第 1 載體 32 一體旋轉。複數的第 2 行星齒輪 35，嚙合於第 2 太陽齒輪 34 及環狀齒輪 33。第 2 載體 36，可一體旋轉地被捲筒軸 4 所支承。第 2 載體 36，在周方向隔著間隔而可旋轉自如地支承複數的第 2 行星齒輪 35。第 2 載體 36，在中心部具有第 1 狹縫 36a，該第 1 狹縫 36a 用來卡合於第 1 銷構件 26 的突出的兩端部。藉由第 1 狹縫 36a 卡合於第 1 銷構件 26，第 2 載體 36 可一體旋轉地連結於捲筒軸 4。

[0037]

＜把手＞

把手 6，如第 2 圖所示，在捲筒軸 4 的下方固定於：配置成與捲筒軸 4 平行的筒狀的驅動軸 19 的突出端。驅動軸 19，在第 1 側外殼 13 的下方藉由在軸方向隔著間隔配置的筒狀的滑動軸承 47，而可旋轉自如地被第 1 側外殼 13 所支承。藉由該構造，把手 6 可旋轉自如地被捲線器主體 1 所支承。

[0038]

＜第 2 旋轉傳達機構＞

第 2 旋轉傳達機構 7，如第 2 圖所示，具備有可切換為高低兩種速度的變速機構。第 2 旋轉傳達機構 7，具有：第 1 齒輪 40、第 2 齒輪 41、第 3 齒輪 42、第 4 齒輪 43、卡合片 44。第 1 齒輪 40 是齒數較第 2 齒輪 41 更多的高速捲繞用齒輪。第 1 齒輪 40 及第 2 齒輪 41 是可旋轉自如地被驅動軸 19 所支承。第 3 齒輪 42 及第 2 齒輪 41，可一體旋轉地連結於捲筒軸 4。第 1 齒輪 40 嚙合於第 3 齒輪 42。第 2 齒輪 41 嚙合於第 4 齒輪 43。卡合片 44 可朝軸方向移動地設置於驅動軸 19 的內部，藉由操作軸 45 而移動到：卡合於第 1 齒輪 40 的第 1 位置、與第 3 圖所示的卡合於第 2 齒輪 41 的第 2 位置。操作軸 45，藉由將把手 6 滑動的擋塊 46 而使卡合片 44 移動到第 1 位置與第 2 位置。

[0039] 在該構造的第 2 旋轉傳達機構 7，將操作軸 45 朝第 2 圖左側推入時，將卡合片 44 配置在第 2 齒輪 41。藉此，則把手 6 的捲線方向的旋轉經由第 2 齒輪 41 傳達到第 4 齒輪 43，讓捲筒軸 4 及捲筒 2 低速旋轉。另一方面，當使滑動型的擋塊 46（參考第 1 圖）滑動而使操作軸 45 朝第 2 圖右側拉出時，將卡合片 44 配置在第 1 齒輪 40。藉此，則把手 6 的捲線方向的旋轉經由第 1 齒輪 40 傳達到第 3 齒輪 42，讓捲筒軸 4 及捲筒 2 高速旋轉。

[0040]

＜倒轉禁止機構＞

倒轉禁止機構 8，如第 3 圖所示，具有：可一體旋轉地卡合於第 2 銷構件 27 且在外周具有複數的棘爪齒 50a 的棘輪 50、及與棘爪齒 50a 嚙合的止動爪 52。棘輪 50，在中心部具有第 2 狹縫 50b，該第 2 狹縫 50b 用來卡合於第 2 銷構件 27 的突出的兩端部。

[0041] 止動爪 52，藉由未圖示的控制構件，當捲筒軸 4 朝捲線方向旋轉時則從棘爪齒 50a 分離。當捲筒軸 4 朝捲線方向的相反方向旋轉時則嚙合於棘爪齒 50a。藉此，禁止捲筒軸 4 的放線方向的旋轉（倒轉）。止動爪 52，在本實施方式，為了在藉由棘爪齒 50a 的數量所決定的旋轉相位的一半的旋轉相位禁止棘輪 50 倒轉，而設置有兩個。於是捲筒軸 4 平常不會朝放線方向旋轉。

[0042]

＜顯示部＞

顯示部 9，如第 1 圖所示，是設置用來將以設定構件 10 所設定的阻力顯示為例如 N（牛頓）的單位。顯示部 9，具有可顯示數值及圖形的液晶顯示器 9a。在設置有感應器用來檢測從捲筒 2 的預定位置（例如捲線體部 2a）起算的旋轉次數的情況，也可計算出釣線的放出長度來顯示。在顯示器 9 設置有至少一個操作按鈕 54。也可作成藉由操作按鈕 54 的操作，可將設定構件 10 所設定的阻力進行微調或切換。

[0043]

＜設定構件＞

設定構件 10，如第 1 圖及第 2 圖所示，是與平常機械式的阻力機構的阻力槓桿為同樣的形式。設定構件 10，是設置用來將藉由電動馬達 3a 所產生的阻力設定為複數階段（例如從 10 階段~40 階段的範圍）。設定構件 10 在第 1 側外殼 13 被支承為可從第 1 圖兩點鏈線所示的制動解除位置起擺動例如 120 度的範圍。設定構件 10 具有：朝徑向延伸的臂部 10a、固定在臂部 10a 的前端的操作部 10b。臂部 10a 的基端，是可一體轉動地連結於用來檢測設定構件 10 的擺動位置的例如由旋轉編碼器所構成的相位感應器 56 的檢測軸 56a。設定構件 10，藉由未圖示的定位機構則可定位於複數階段。在設定構件 10，可將阻力設定至例如最大 400N。

[0044]

＜控制部＞

如第 5 圖所示，控制部 11 具有：第 1 控制部 11a、第 2 控制部 11b。第 1 控制部 11a 及第 2 控制部 11b 例如藉由微電腦所構成。第 1 控制部 11a 為阻力控制部的一個例子。第 1 控制部 11a，收容於顯示部 9 內，因應設定構件 10 的移動位置（擺動位置）來控制電動馬達 3a。第 2 控制部 11b，設置於第 1 側外殼 13，將因應於設定構件 10 的移動位置（擺動位置）的訊號經由第 2 無線通訊部 57 輸出到第 1 控制部 11a。

[0045] 在第 1 控制部 11a，如第 5 圖所示，電連接

有：操作按鈕 54、旋轉位置感應器 24、捲筒感應器 58、液晶顯示器 9a、電動馬達 3a、第 1 無線通訊部 55、記憶部 60。捲筒感應器 58，藉由將檢測磁鐵 58a 的磁場檢測出，則可檢測出捲筒 2 的旋轉速度、旋轉次數、及旋轉方向。藉由讓捲筒感應器 58 檢測出旋轉方向，則第 1 控制部 11a 可檢測出捲筒 2 的放線方向的旋轉。第 1 無線通訊部 55，是設置用來藉由小規格無線通訊規格而可將第 1 控制部 11a 與第 2 控制部 11b 進行通訊。在第 2 控制部 11b 電連接有相位感應器 56、第 2 無線通訊部 57。第 2 無線通訊部 57，可藉由小規格無線通訊規格而與第 1 無線通訊部 55 通訊。

[0046] 第 1 控制部 11a，因應設定構件 10 的操作位置，而能以再生制動模式、第 1 驅動制動模式、第 2 驅動制動模式的三種制動模式來控制電動馬達 3a。

[0047] 接著針對第 1 控制部 11a 所進行的制動模式的設定處理的一個例子，根據第 6 圖所示的流程圖來說明。第 6 圖為控制動作的一個例子，本發明並未限定於第 6 圖所示的控制動作。

在第 6 圖的步驟 S1，第 1 控制部 11a，從由第 2 控制部 11b 發出的相位感應器 56 的檢測值來讀取設定構件 10 的設定阻力 SD。在步驟 S2，第 1 控制部 11a，將所讀取的設定阻力 SD 顯示於顯示部 9 的液晶顯示器 9a。在步驟 S3，第 1 控制部 11a 判斷所讀取的設定阻力 SD 是否超過第 1 阻力 D1（例如 200N）。在所讀取的設定阻力 SD 為

第 1 阻力 D1 以下的情況，第 1 控制部 11a 讓處理從步驟 S3 進入到步驟 S4。在步驟 S4，第 1 控制部 11a 判斷所讀取的設定阻力 SD 是否超過較第 1 阻力 D1 更小的第 2 阻力 D2（例如 100N）。第 1 控制部 11a，在設定阻力 SD 為第 2 阻力 D2 以下的情況，第 1 控制部 11a 讓處理從步驟 S4 進入到步驟 S5。在步驟 S5，第 1 控制部 11a 判斷設定阻力 SD 是否超過「0」，也就是判斷設定構件 10 是否在制動解除位置。

[0048] 當判斷設定阻力 SD 大於第 1 阻力 D1 時，第 1 控制部 11a 讓處理從步驟 S3 進入到步驟 S6。在步驟 S6，第 1 控制部 11a，將制動模式設定為制動力較大的再生制動模式。在再生制動模式，第 1 控制部 11a，以與設定阻力 SD 因應的占空比，來控制從電動馬達 3a 產生的電流。

[0049] 當判斷設定阻力 SD 超過第 2 阻力 D2 而在第 1 阻力 D1 以下時，第 1 控制部 11a 讓處理從步驟 S4 進入到步驟 S7。在步驟 S7，第 1 控制部 11a，將制動模式設定為制動力較再生制動模式更小的第 1 驅動制動模式。在第 1 驅動制動模式，第 1 控制部 11a，以與設定阻力 SD 因應的占空比，以將捲筒 2 朝捲線方向驅動的方式將電動馬達 3a 進行轉矩控制。也就是說，當將電動馬達 3a 朝捲線方向驅動時，以與設定阻力 SD 因應的占空比來控制流動於電動馬達 3a 的電流。

[0050] 當判斷設定阻力 SD 為第 2 阻力 D2 以下且超

過「0」時，第 1 控制部 11a 讓處理從步驟 S5 進入到步驟 S8。在步驟 S8，第 1 控制部 11a，將制動模式設定為制動力較第 1 驅動制動模式更小的第 2 驅動制動模式。在第 2 驅動制動模式，第 1 控制部 11a，以與設定阻力 SD 因應的占空比，以將捲筒 2 朝放線方向驅動的方式將電動馬達 3a 進行轉矩控制。也就是說，當將電動馬達 3a 朝放線方向驅動時，以與設定阻力 SD 因應的占空比來控制流動於電動馬達 3a 的電流。這裡由於是以強弱三階段相異的制動模式來將捲筒 2 制動，所以能因應設定阻力高精度地控制阻力機構 3。

[0051]

＜進行釣魚時的控制動作＞

在放出釣線的情況，將設定構件 10 操作到制動解除位置，電動馬達 3a 不進行再生制動。在該狀態，將釣線放出時藉由釣船的行駛，從捲筒 2 放出釣線。當釣線放出某程度時，操作設定構件 10，來設定所希望的阻力。設定阻力 SD 的數值顯示於液晶顯示器 9a。

[0052] 當釣組有漁獲而將把手 6 朝第 1 圖順時鐘方向的捲線方向旋轉時，將其旋轉經由第 2 旋轉傳達機構 7 傳達到捲筒軸 4。捲筒軸 4 的旋轉，經由第 1 旋轉傳達機構 5 而增速傳達到捲筒 2。具體來說，把手 6 朝第 1 圖順時鐘方向的捲線方向旋轉時，捲筒軸 4 朝第 1 圖逆時鐘方向旋轉。該旋轉藉由第 1 銷構件 26 傳達到第 2 載體 36，讓第 2 載體 36 朝逆時鐘方向旋轉。第 2 載體 36 旋轉時，

經由第 2 行星齒輪 35 讓第 2 太陽齒輪 34 朝逆時鐘方向增速旋轉。藉此，讓與第 2 太陽齒輪 34 一體旋轉的第 1 載體 32 朝逆時鐘方向旋轉，藉由第 1 行星齒輪 31，讓捲筒 2 朝與捲筒軸 4 同方向（第 1 圖逆時鐘方向）的捲線方向增速旋轉。此時，第 1 太陽齒輪 30，藉由控制電動馬達 3a 而將電動馬達 3a 的中空軸 21 固定，讓把手 6 的轉矩不會經由第 1 旋轉傳達機構 5 逆流到電動馬達 3a 側。因此，可一體旋轉地與第 1 太陽齒輪 30 連結的中空軸 21 也不會旋轉，所以當以手捲動時不會產生電動馬達 3a 的制動力。結果，當藉由把手 6 進行將捲筒 2 朝捲線方向旋轉的手捲動操作時，會將把手 6 順暢地轉動。

[0053] 在再生制動模式，當漁獲的拉力大於設定阻力 SD 時，則捲筒 2 朝放線方向（第 1 圖的順時鐘方向）旋轉。在捲筒 2 朝放線方向旋轉的情況，與捲筒軸 4 連結的第 2 載體 36，讓倒轉禁止機構 8 經由捲筒軸 4 產生作用，所以禁止第 1 圖順時鐘方向的旋轉。因此，讓第 2 太陽齒輪 34 朝第 1 圖逆時鐘方向增速旋轉。藉由該旋轉，第 1 載體 32 以同速度朝同方向旋轉，讓第 1 太陽齒輪 30 朝同方向（第 1 圖逆時鐘方向）增速旋轉。當第 1 太陽齒輪 30 朝逆時鐘方向增速旋轉時，磁鐵 22 朝同方向增速旋轉，以藉由設定構件 10 所設定的再生制動力來制動捲筒 2 的放線方向的旋轉。

[0054] 在第 1 驅動制動模式，當漁獲的拉力大於設定阻力 SD 時，則捲筒 2 朝放線方向（第 1 圖的順時鐘方

向）旋轉。當藉由捲筒感應器 58 的輸出檢測出該旋轉時，第 1 控制部 11a，以將捲筒 2 朝捲線方向驅動的方式，將電動馬達 3a 因應設定阻力 SD 進行轉矩控制。因應此時的捲線直徑修正轉矩。藉此，可得到較第 2 驅動制動模式更強的阻力。

[0055] 在第 2 驅動制動模式，當漁獲的拉力大於設定阻力 SD 時，則捲筒 2 朝放線方向（第 1 圖的順時鐘方向）旋轉。當藉由捲筒感應器 58 的輸出檢測出該旋轉時，第 1 控制部 11a，以將捲筒 2 朝放線方向驅動的方式，將電動馬達 3a 因應設定阻力 SD 進行轉矩控制。因應此時的捲線直徑修正轉矩。

[0056] 這裡由於使用電動馬達 3a 將捲筒 2 制動，所以能得到簡單構造的阻力機構 3。而且將電動馬達 3a 與捲筒 2 在軸方向並排配置，且電動馬達 3a 設置有中空軸 21，貫穿中空軸 21 配置捲筒軸 4。藉由該構造，使用具有磁鐵 22 與線圈 23 的電動馬達 3a 之雙軸承捲線器 100 的捲筒軸方向長度增加的情形可被抑制，可以縮小捲筒 2 的捲線體部 2a 的直徑。並且由於藉由第 1 旋轉傳達機構 5 使捲筒 2 的旋轉增速而將電動馬達 3a 轉動，所以當阻力作用時，可以使電動馬達 3a 的旋轉速度更快於捲筒 2 的旋轉速度。結果，容易進行電動馬達 3a 的控制，能增大阻力且使其更順暢。

[0057]

＜特徵＞

上述實施方式可如下述方式表現。

[0058] （A）雙軸承捲線器 100，是將釣線朝前方放出的捲線器。雙軸承捲線器 100 具備有：捲線器主體 1、把手 6、捲筒 2、捲筒軸 4、阻力機構 3、第 1 旋轉傳達機構 5、設定構件 10、及第 1 控制部 11a。把手 6，是設置在捲線器主體 1 的側部的捲線用把手。捲筒 2 可對於捲線器主體 1 旋轉。捲筒軸 4，藉由把手 6 的旋轉使捲筒 2 旋轉。阻力機構 3，具有用來將捲筒 2 的放線方向的旋轉予以制動的電動馬達 3a。第 1 旋轉傳達機構 5 具有第 1 行星齒輪機構 28，該第 1 行星齒輪機構 28 用來在電動馬達 3a 及捲筒軸 4、捲筒 2 之間傳達旋轉。設定構件 10，可移動地設置於捲線器主體 1，用來設定操作阻力機構 3 的阻力。第 1 控制部 11a，因應設定構件 10 的移動位置來控制電動馬達 3a。

[0059] 在該雙軸承捲線器 100，第 1 旋轉傳達機構 5 具有第 1 行星齒輪機構 28，該第 1 行星齒輪機構 28 用來在電動馬達 3a 及捲筒軸 4、捲筒 2 之間傳達旋轉。第 1 行星齒輪機構 28，當將第 1 太陽齒輪 30、第 1 載體 32、及環狀齒輪 33 的任一者限制的話則傳達旋轉，都未限制的話則不傳達旋轉而空轉。這裡作成在操作把手 6 經由捲筒軸 4 使捲筒 2 旋轉的情況，藉由將電動馬達 3a 控制成讓電動馬達 3a 的中空軸 21 不會倒轉，則把手 6 的轉矩不會經由第 1 旋轉傳達機構 5 逆流到電動馬達 3a 側。藉此則可達成當以手捲動時不會使電動馬達 3a 旋轉，當以手

捲動操作捲筒 2 時可使把手 6 順暢地轉動。

[0060] （B）電動馬達 3a，與捲筒 2 在捲筒軸方向並排配置。在該情況，能容易將第 1 旋轉傳達機構 5 配置在捲筒 2 與電動馬達 3a 之間。

[0061] （C）電動馬達 3a 具有可讓捲筒軸 4 貫穿的中空軸 21。捲筒軸 4，可旋轉自如地被捲線器主體 1 支承，捲筒 2 可旋轉自如地被捲筒軸 4 支承。在該情況，由於能將捲筒軸 4 配置成貫穿中空軸 21，所以即使將電動馬達 3a 與捲筒 2 在軸方向並排配置，也能抑制雙軸承捲線器 100 在軸方向的長度增加。

[0062] （D）第 1 控制部 11a，在電動馬達 3a 再生制動的再生制動模式控制電動馬達 3a。在該情況，藉由再生制動可得到較強阻力。

[0063] （E）第 1 控制部 11a，為了驅動捲筒 2，在將電動馬達 3a 進行轉矩控制的驅動制動模式控制電動馬達 3a。在該情況，藉由將電動馬達 3a 進行轉矩控制，則可得到相較於再生制動所得到的阻力更弱的阻力。

[0064] （F）第 1 控制部 11a，在藉由設定構件 10 所設定的設定阻力 SD 超過第 1 阻力 D1 的情況，則以再生制動模式控制電動馬達 3a。在該情況，藉由設定構件 10 可設定較強阻力。

[0065] （G）第 1 控制部 11a，在藉由設定構件 10 所設定的設定阻力 SD 為第 1 阻力 D1 以下的情況，則以驅動制動模式控制電動馬達 3a。在該情況，藉由設定構

件 10，能設定相較再生制動力更弱的阻力，能將阻力設定在較廣範圍。

[0066] （H）第 1 控制部 11a，為了朝捲線方向驅動捲筒 2，在將電動馬達 3a 進行轉矩控制的第 1 驅動制動模式控制電動馬達 3a。在該情況，由於藉由電動馬達 3a 將捲筒 2 朝捲線方向驅動，所以在驅動制動模式可得到較強阻力。

[0067] （I）第 1 控制部 11a，為了朝放線方向驅動捲筒 2，在將電動馬達 3a 進行轉矩控制的第 2 驅動制動模式控制電動馬達 3a。在該情況，由於藉由電動馬達 3a 將捲筒 2 朝放線方向驅動，所以在驅動制動模式可得到相較第 1 驅動制動模式更弱的阻力。

[0068] （J）第 1 控制部 11a，在藉由設定構件 10 所設定的設定阻力 SD 為第 1 阻力 D1 以下，且超過較第 1 阻力 D1 更小的第 2 阻力 D2 的情況，則以第 1 驅動制動模式控制電動馬達 3a。在該情況，藉由設定構件 10，可設定再生制動模式的阻力與第 2 驅動控制模式的阻力之間的阻力。

[0069] （K）第 1 控制部 11a，在藉由設定構件 10 所設定的設定阻力 SD 為第 2 阻力以下的情況，則以第 2 驅動制動模式控制電動馬達 3a。在該情況，由於藉由電動馬達 3a 將捲筒 2 朝放線方向驅動，所以可藉由設定構件 10 設定相較第 1 驅動制動模式更弱的阻力。

[0070] （L）雙軸承捲線器 100，進一步具備有：將

把手 6 的旋轉傳達到捲筒軸 4 的第 2 旋轉傳達機構 7、與禁止捲筒軸 4 的放線方向的旋轉的倒轉禁止機構 8。在該情況，則能將把手 6 的旋轉傳達到捲筒 2。

[0071] （M）電動馬達 3a 是無電刷型馬達。在該情況，藉由容易維修的無電刷型馬達，可進行捲筒 2 的制動。

[0072]

＜其他實施方式＞

以上雖然針對本發明的一實施方式加以說明，而本發明並不限定於上述實施方式，在不脫離發明的主旨的範圍可進行各種變更。尤其本說明書記載的複數的實施方式及變形例可因應需要任意組合。

[0073] （a）在上述實施方式，雖然使用雙軸承捲線器 100 的電動馬達 3a 作為電子式阻力機構，而本發明並不限於此。也可藉由控制部 11，配合磁鐵 22 的旋轉相位依序將電流流動到複數的線圈 23，依序將線圈 23 激磁，藉由電動馬達 3a 將捲筒 2 旋轉驅動。在該情況，也可設置其他設定構件用來設定電動馬達 3a 的旋轉速度（捲筒 2 的旋轉速度）。

[0074] （b）在上述實施方式，雖然在槓桿阻力型的阻力機構採用電動馬達 3a，而也可在星型阻力型的阻力機構採用電動馬達。

[0075] （c）在上述實施方式，雖然藉由再生制動模式與第 1 驅動制動模式與第 2 驅動制動模式的三種制動模

式來制動捲筒 2，而本發明並不限於此。也可單獨以再生制動模式、或單獨以驅動制動模式制動捲筒 2。也可以再生制動模式與第 1 驅動制動模式、或再生制動模式與第 2 驅動制動模式的兩種制動模式來制動捲筒 2。

[0076] （d）在上述實施方式，雖然將設定阻力 SD 顯示於顯示部 9，而也可藉由流動於電動馬達 3a 的電流值，當阻力作用時，顯示實際產生的實際阻力。在該情況，也可顯示設定阻力 SD 與實際阻力雙方，也可每隔預定間隔交互顯示其中一方。

【符號說明】

[0077]

1：捲線器主體

2：捲筒

2a：捲線體部

3：阻力機構

3a：電動馬達

4：捲筒軸

5：第 1 旋轉傳達機構

6：把手

7：第 2 旋轉傳達機構

8：倒轉禁止機構

10：設定構件

11：控制部

20：殼體

21：中空軸

22：磁鐵

23：線圈

28：第 1 行星齒輪機構

29：第 2 行星齒輪機構

30：第 1 太陽齒輪

31：第 1 行星齒輪

32：第 1 載體

33：環狀齒輪

34：第 2 太陽齒輪

35：第 2 行星齒輪

36：第 2 載體

100：雙軸承捲線器

第 105122432 號　　民國 108 年 7 月 16 日修正

申請專利範圍

1. 一種雙軸承捲線器，是將釣線朝前方放出的雙軸承捲線器；

上述雙軸承捲線器具備有：捲線器主體、把手、捲筒、捲筒軸、阻力機構、第 1 旋轉傳達機構、阻力設定構件、阻力控制部；

上述把手，是設置在捲線器主體的側部的捲線用把手；

上述捲筒，可相對於上述捲線器主體旋轉，且可藉由上述把手朝捲線方向旋轉；

上述捲筒軸，藉由上述把手的旋轉使上述捲筒旋轉；

上述阻力機構，具有用來將上述捲筒的放線方向的旋轉予以制動的電動馬達；

上述第 1 旋轉傳達機構具有行星齒輪機構，上述行星齒輪機構用來在上述電動馬達及上述捲筒軸、上述捲筒之間傳達旋轉；

上述阻力設定構件，可移動地設置於上述捲線器主體，用來設定操作上述阻力機構的阻力；

上述阻力控制部，因應上述阻力設定構件的移動位置來控制上述電動馬達。

2. 如申請專利範圍第 1 項的雙軸承捲線器，其中，上述電動馬達，與上述捲筒在上述捲筒軸方向並排配置。

3. 如申請專利範圍第 2 項的雙軸承捲線器，其中，上述電動馬達具有可讓上述捲筒軸貫穿的中空軸；

上述捲筒軸，可旋轉自如地被上述捲線器主體支承，上述捲筒可旋轉自如地被上述捲筒軸支承。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項的雙軸承捲線器，其中，上述阻力控制部，以上述電動馬達進行再生制動的再生制動模式控制上述電動馬達。

5. 如申請專利範圍第 4 項的雙軸承捲線器，其中，上述阻力控制部，在藉由上述阻力設定構件所設定的阻力超過第 1 阻力的情況，以上述再生制動模式控制上述電動馬達。

6. 如申請專利範圍第 5 項的雙軸承捲線器，其中，上述阻力控制部，在藉由上述阻力設定構件所設定的阻力為上述第 1 阻力以下的情況為了驅動上述捲筒，以將上述電動馬達進行轉矩控制的驅動制動模式控制上述電動馬達。

7. 如申請專利範圍第 6 項的雙軸承捲線器，其中，上述阻力控制部，為了朝捲線方向驅動上述捲筒，以將上述電動馬達進行轉矩控制的第 1 驅動制動模式控制上述電動馬達。

8. 如申請專利範圍第 7 項的雙軸承捲線器，其中，上述阻力控制部，在藉由上述阻力設定構件所設定的阻力為上述第 1 阻力以下，且超過較上述第 1 阻力更小的第 2 阻力的情況，以上述第 1 驅動制動模式控制上述電動馬達。

9. 如申請專利範圍第 8 項的雙軸承捲線器，其中，

上述阻力控制部，在藉由上述阻力設定構件所設定的阻力為上述第 2 阻力以下的情況為了朝放線方向驅動上述捲筒，以將上述電動馬達進行轉矩控制的第 2 驅動制動模式控制上述電動馬達。

10. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項的雙軸承捲線器，其中，進一步具備有：

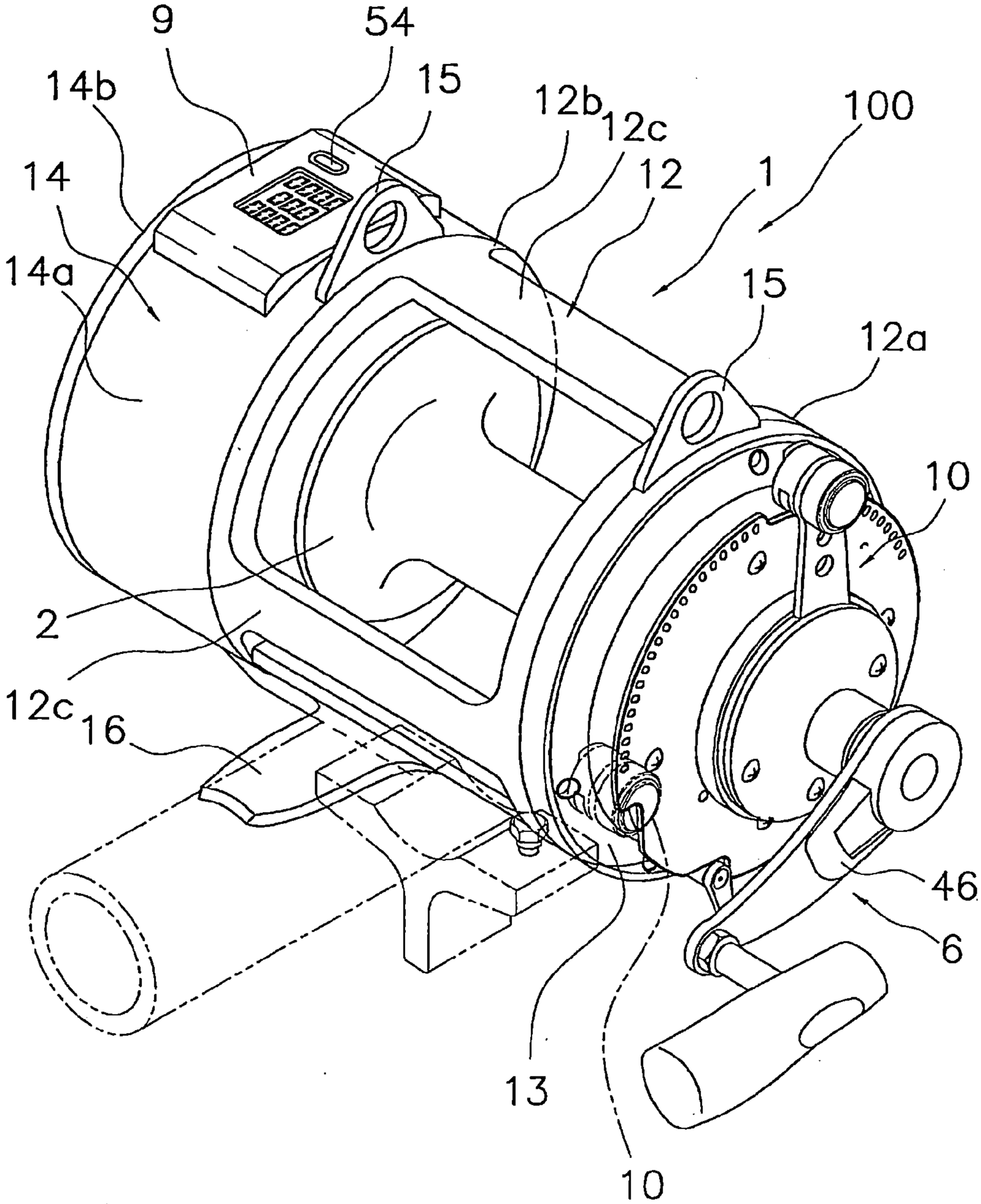
將上述把手的旋轉傳達到上述捲筒軸的第 2 旋轉傳達機構（驅動齒輪與小齒輪）、及

禁止上述捲筒軸的上述放線方向的旋轉的倒轉禁止機構。

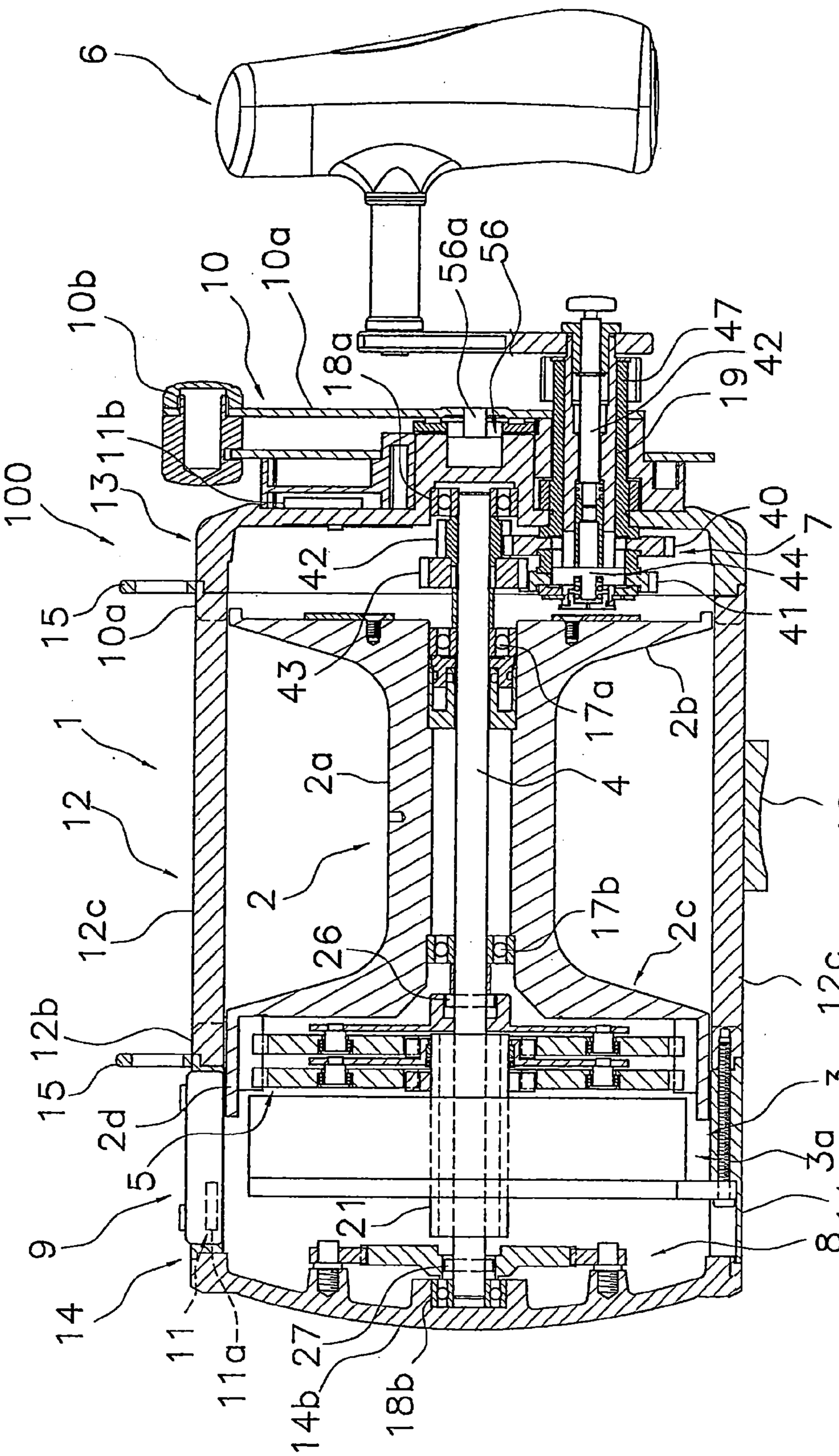
11. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項的雙軸承捲線器，其中，上述電動馬達是無電刷型馬達。

圖　式

第 1 圖

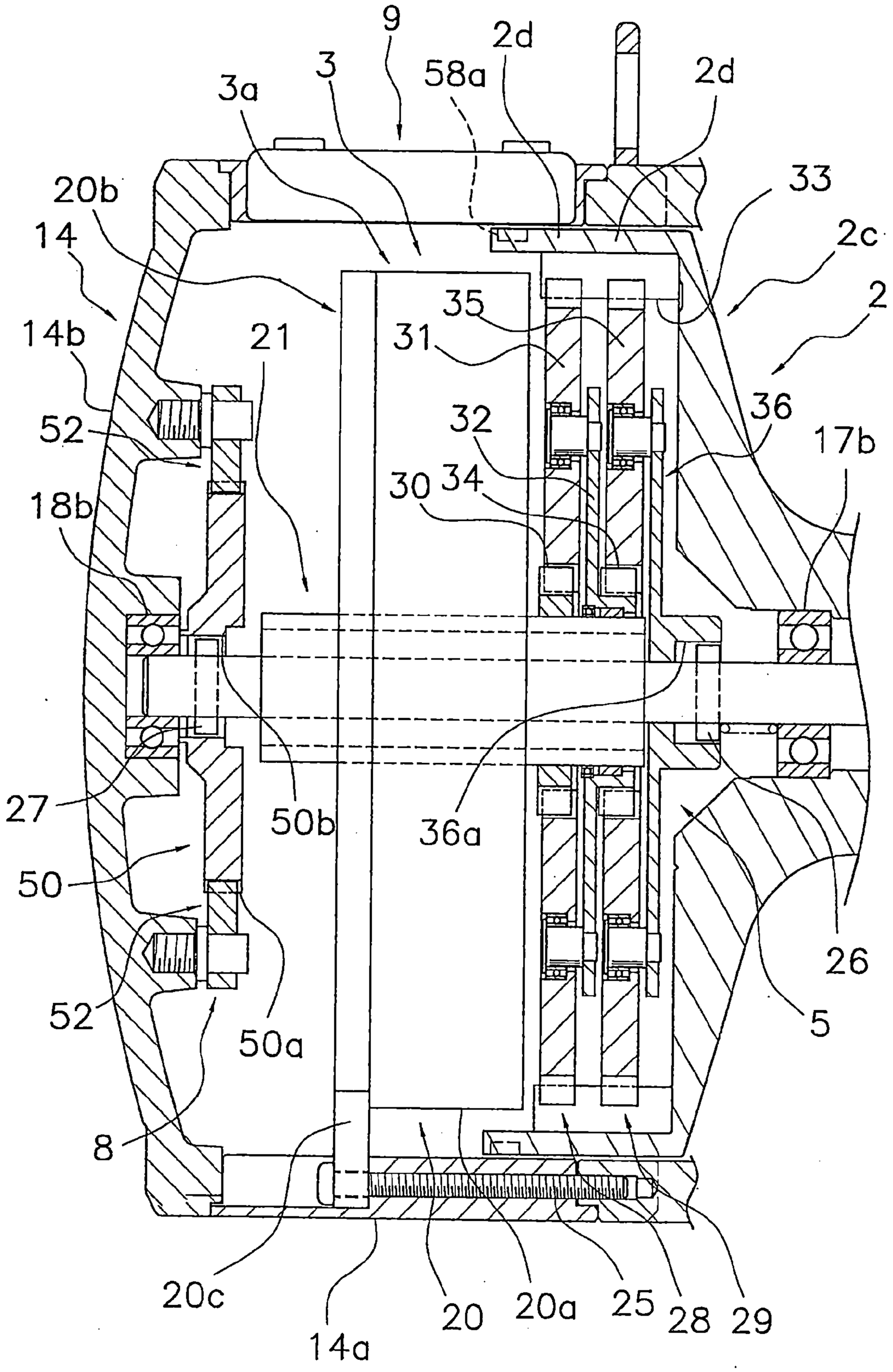


10

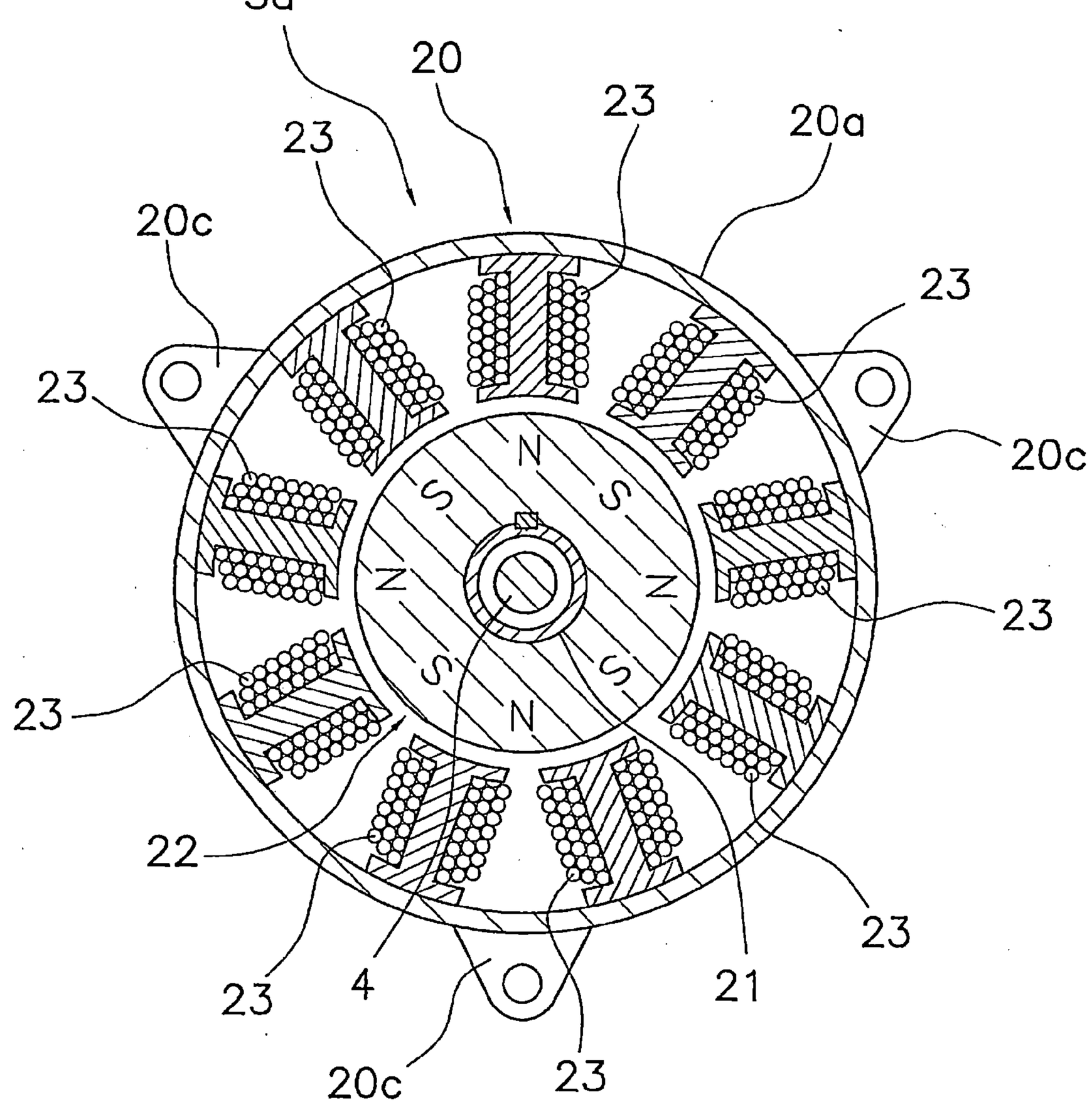

6
10b
10
10a
56a
56
18a
47
42
19
1b
11
13
100
40
7
42
44
41
15
10a
43
17a
2b
1
2a
4
16
12
2
12c
17b
2c
26
12c
12b
15
3
2d
5
3a
14a
21
9
8
14
11
11a
14b
27
18b

第 2 圖

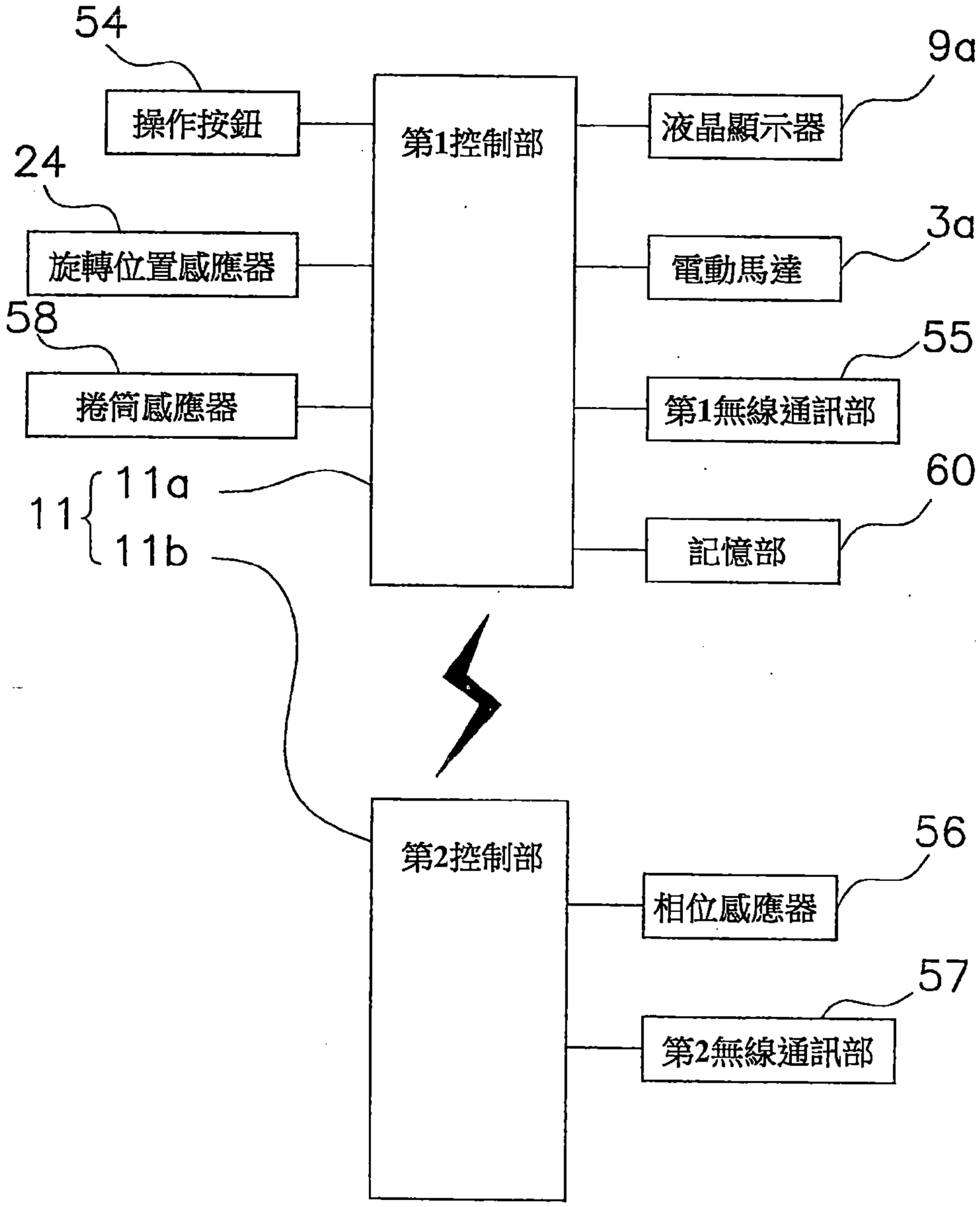
第 3 圖


9
2d
3
58a
2d
3a
2d
20b
33
14
2c
35
2
14b
21
31
52
32
36
17b
34
30
18b
27
50b
36a
50
26
52
5
50a
8
20c
14a
20
20a
25
28
29

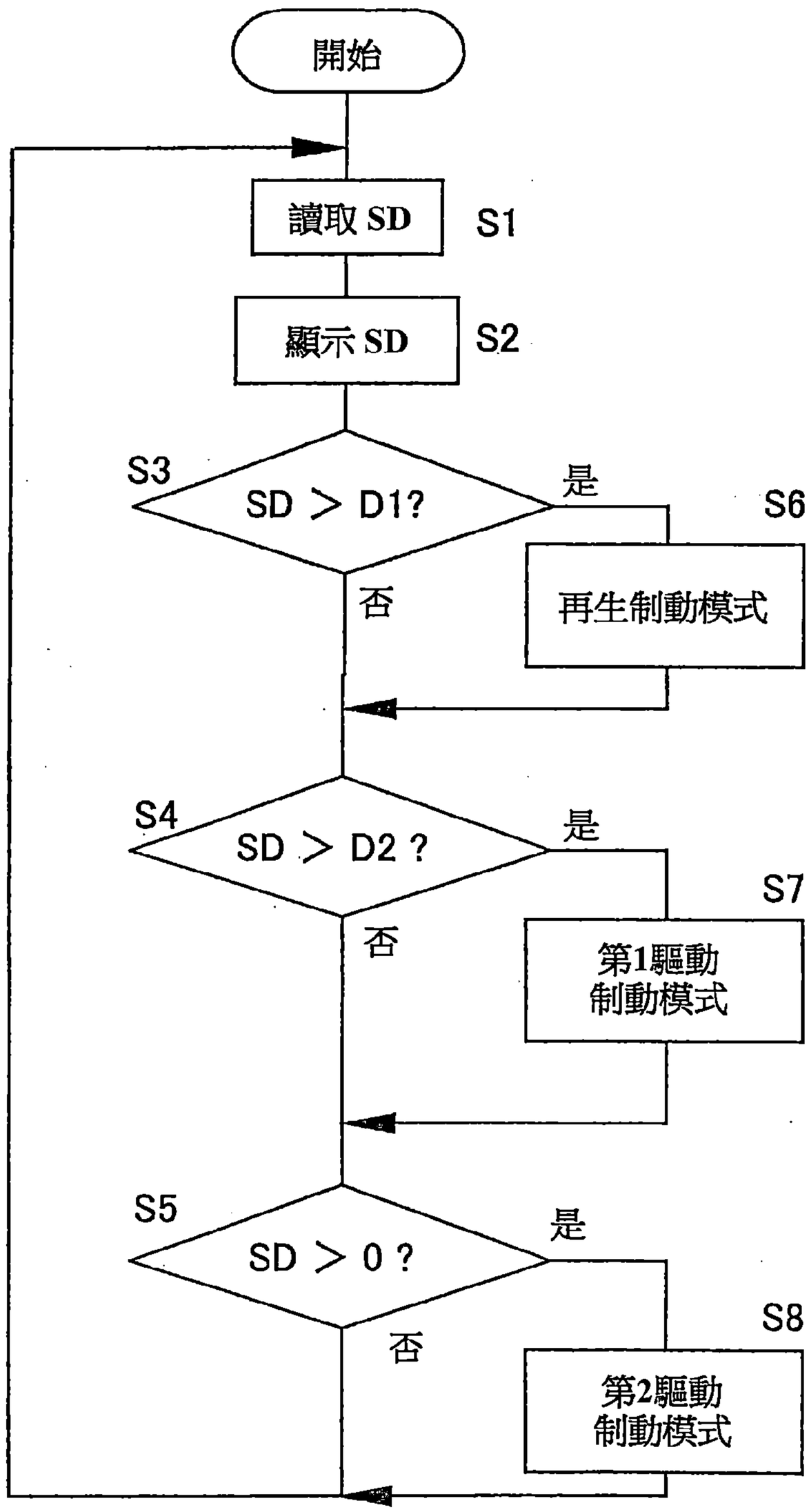
第 4 圖



第 5 圖


54
操作按鈕
24
旋轉位置感應器
58
捲筒感應器
11
11a
11b
第1控制部
液晶顯示器
9a
電動馬達
3a
第1無線通訊部
55
記憶部
60
第2控制部
相位感應器
56
第2無線通訊部
57

第 6 圖


開始
讀取 SD
S1
顯示 SD
S2
S3
SD > D1?
是
S6
再生制動模式
否
S4
SD > D2 ?
是
S7
第1驅動
制動模式
否
S5
SD > 0 ?
是
S8
第2驅動
制動模式
否