



(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 I595832 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：101127797

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 01 日

(51)Int. Cl. : A01K89/015 (2006.01)

A01K89/017 (2006.01)

G01L5/10 (2006.01)

(30)優先權：2011/08/31 日本

2011-189064

(71)申請人：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)；片山陽介 KATAYAMA, YOUSUKE (JP)；田島俊宏 TAJIMA, TOSHIHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 518206

TW I272907

TW 200939954A

JP 2885356B2

JP 2005-204525A

審查人員：洪元品

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：14 共 65 頁

(54)名稱

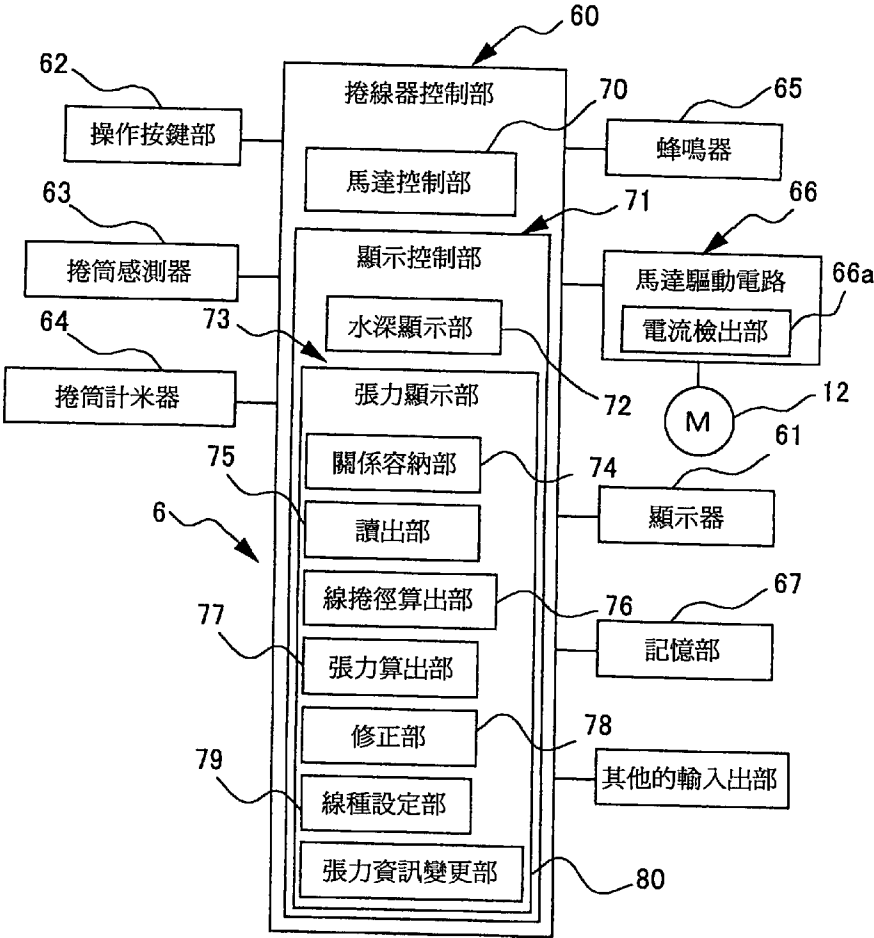
雙軸承捲線器的張力顯示裝置

(57)摘要

欲求得線長及捲筒的旋轉數的關係時，可以精度佳地顯示張力。張力顯示裝置(8)，是具備顯示器(61)及扭矩檢出用的電流檢出部(66a)及捲筒感測器(63)及記憶部(67)及張力顯示部(73)。張力顯示部，是具有：關係容納部(74)、及讀出部(75)、及線捲徑算出部(76)、及張力算出部(77)。讀出部，是當藉由關係容納部獲得關係時，將對應由捲筒感測器被檢出的捲筒旋轉數 X 的參照線長從記憶部依序讀出。線捲徑算出部，是從：讀出部讀出時的捲筒旋轉數及參照線長、及之前讀出時的捲筒旋轉數及參照線長，依序將線捲徑算出。張力算出部，是藉由：由電流檢出部被檢出的扭矩、及被算出的線捲徑，算出張力。張力顯示部，是將對應張力算出部所算出的張力的張力資訊顯示於顯示器。

指定代表圖：

第5圖



符號簡單說明：

- 62 . . . 操作按鍵部
- 63 . . . 捲筒感測器
- 64 . . . 捲筒計米器
- 60 . . . 捲線器控制部
- 70 . . . 馬達控制部
- 71 . . . 顯示控制部
- 72 . . . 水深顯示部
- 73 . . . 張力顯示部
- 74 . . . 關係容納部
- 75 . . . 讀出部
- 6 . . . 張力顯示裝置
- 76 . . . 線捲徑算出部
- 77 . . . 張力算出部
- 78 . . . 修正部
- 79 . . . 線種設定部
- 80 . . . 張力資訊變更部
- 65 . . . 蜂鳴器
- 66 . . . 馬達驅動電路
- 66a . . . 電流檢出部
- 12 . . . 馬達
- 61 . . . 顯示器
- 67 . . . 記憶部

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101127797

※申請日：101 年 08 月 01 日

※IPC 分類：A01K 89/015 (2006.01)
A01K 89/017 (2006.01)
G01L 5/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

雙軸承捲線器的張力顯示裝置

二、中文發明摘要：

[課題]欲求得線長及捲筒的旋轉數的關係時，可以精度佳地顯示張力。

[技術內容]張力顯示裝置(8)，是具備顯示器(61)及扭矩檢出用的電流檢出部(66a)及捲筒感測器(63)及記憶部(67)及張力顯示部(73)。張力顯示部，是具有：關係容納部(74)、及讀出部(75)、及線捲徑算出部(76)、及張力算出部(77)。讀出部，是當藉由關係容納部獲得關係時，將對應由捲筒感測器被檢出的捲筒旋轉數X的參照線長從記憶部依序讀出。線捲徑算出部，是從：讀出部讀出時的捲筒旋轉數及參照線長、及之前讀出時的捲筒旋轉數及參照線長，依序將線捲徑算出。張力算出部，是藉由：由電流檢出部被檢出的扭矩、及被算出的線捲徑，算出張力。張力顯示部，是將對應張力算出部所算出的張力的張力資訊顯示於顯示器。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

62：操作按鍵部

63：捲筒感測器

64：捲筒計米器

60：捲線器控制部

70：馬達控制部

71：顯示控制部

72：水深顯示部

73：張力顯示部

74：關係容納部

75：讀出部

6：張力顯示裝置

76：線捲徑算出部

77：張力算出部

78：修正部

79：線種設定部

80：張力資訊變更部

65：蜂鳴器

66：馬達驅動電路

66a：電流檢出部

12：馬達

61：顯示器

67：記憶部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明，是有關於張力顯示裝置，尤其是雙軸承捲線器的張力顯示裝置，釣線是捲附於雙軸承捲線器的捲筒，張力顯示裝置可顯示作用於釣線的張力。

【先前技術】

雙軸承捲線器，已知具有計米器的水深顯示裝置。在具有水深顯示裝置的雙軸承捲線器中，是藉由顯示從捲筒被吐出的釣線的線長來顯示釣組的水深。線長，是與捲筒的旋轉數具有關連。釣線的粗度若不同的話，線長及旋轉數的關係會變化。因此，習知，在水深顯示裝置附的雙軸承捲線器也就是電動捲線器中具備求得線長及旋轉數的關係未知的釣線的關係的功能（例如專利文獻 1 參照）。此時，例如，釣魚人是由手指尖將釣線抓持並對於釣線賦予張力且，將釣線捲附在捲筒。將釣線捲附於捲筒時若張力變動的話，線捲徑的增加比率會變動，就無法精度佳地求得線長及旋轉數的關係。因此，習知，是藉由馬達的負帶電流來測量張力，並顯示測量結果（例如專利文獻 2 參照）。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本特開 2005-204525 號公報

[專利文獻 2]日本專利第 2885356 號說明書

【發明內容】

[本發明所欲解決的課題]

在習知的構成中，求得線長及捲筒的旋轉數的關係時，藉由馬達的負帶電流即扭矩來檢出張力。因此，捲取徑若變大的話，即使張力相同，扭矩（負帶電流）也會對應捲取徑變大。因此，會顯示比實際張力大的值，無法精度佳地顯示張力。尤其是，捲取開始時的線捲徑及捲取終了時的線捲徑的差大的深溝的捲筒的情況，因為線捲徑的變化的比率是比旋轉數大，所以無法精度佳地顯示張力。

本發明的課題，是欲求得線長及捲筒的旋轉數的關係時，可以精度佳地顯示張力。

[用以解決課題的手段]

發明 1 的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，是顯示作用於被捲附於雙軸承捲線器的捲筒中的釣線的張力的裝置。張力顯示裝置，是具備：顯示器、及扭矩檢出手段、及旋轉數檢出手段、及記憶手段、及關係容納手段、及讀出手段、及線捲徑算出手段、及張力算出手段。扭矩檢出手段，是檢出作用於捲筒的扭矩。旋轉數檢出手段，是檢出捲筒的旋轉數。記憶手段，是預先記憶有參照釣線的參照線長及旋轉數的關係。關係容納手段，是可獲得釣線的線長、及藉由旋轉數檢出手段被檢出的捲筒的旋轉數的關

係，並容納於記憶手段。讀出手段，是藉由關係容納手段獲得關係時，從記憶手段依序讀出對應由旋轉數檢出手段被檢出的旋轉數的參照線長。線捲徑算出手段，是從：讀出手段讀出時的旋轉數及參照線長、及之前讀出時的旋轉數及參照線長，依序算出線捲徑。張力算出手段，是藉著由扭矩檢出手段被檢出的扭矩、及被算出的線捲徑，來算出張力。張力顯示裝置，是將對應張力算出手段所算出的張力的張力資訊顯示於顯示器。

在此張力顯示裝置中，將線長及旋轉數的關係未知的釣線捲附於捲筒的話，可以藉由關係容納手段獲得線長及旋轉數的關係。此時，藉由讀出手段，被記憶在記憶手段的參照釣線的參照線長，是對應被檢出的旋轉數被讀出。線捲徑算出手段，是從讀出時的旋轉數及參照線長、及之前讀出時的旋轉數及參照線長，算出線捲徑。例如，藉由將讀出時及之前讀出時的參照線長的差由旋轉數的差除算，就可以算出捲筒每旋轉一圈的線長。藉由將此每旋轉一圈的線長由圓周率除算，就可以算出線捲徑。且，藉由將被檢出的扭矩由被算出的線捲徑除算就可以將張力算出。此被算出的張力是藉由顯示手段顯示於顯示器。在此，使用參照釣線的關係將對應旋轉數的線捲徑算出，算出對於扭矩對應線捲徑變化的張力並將其顯示。因此，欲求得線長及捲筒的旋轉數的關係時可以精度佳地顯示張力。釣魚人是看此顯示並將一定的張力釣線捲附在捲筒的話，就可以精度佳地獲得線長及捲筒的旋轉數的關係。

發明 2 的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，是如發明 1 的裝置，雙軸承捲線器，是可藉由馬達將捲筒驅動的電動捲線器。在此情況下，電動捲線器，可以精度佳地顯示張力。

發明 3 的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，是如發明 2 的裝置，扭矩檢出手段，是藉由作用於馬達的扭矩檢出作用於捲筒的扭矩。在此情況下，因為藉由檢出作用於與捲筒一體旋轉的馬達的扭矩，檢出作用於捲筒的扭矩，所以例如藉由流動於馬達的電流值和負荷工作比等的資料，不需設置磁致伸縮元件等的專用的扭矩檢出手段，就可以檢出作用於捲筒的扭矩。

發明 4 的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，是如發明 2 或 3 的裝置，電動捲線器，是在捲筒的前方裝設有馬達。在此情況下，與在捲筒內配置有馬達的電動捲線器相比可以將捲筒形成深溝。即使這種深溝的捲筒，因為可將線捲徑依序算出，所以從線捲開始時至線捲終了為止可以精度佳地顯示張力。

發明 5 的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，是如發明 3 或 4 的裝置，因為扭矩檢出手段，是藉由流動於馬達的電流值檢出扭矩，且流動於馬達的電流的值是對應作用於馬達的負荷變化，所以可對應作用於馬達的扭矩，進一步作用於捲筒的扭矩變化。在此，不需另外設置供檢出扭矩用的手段就可以容易檢出作用於捲筒的扭矩。

發明 6 的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，是如發明 5

的裝置，進一步具備修正手段，當藉由關係容納手段獲得關係時，從獲得開始至預定時間之間，使降低由張力算出手段被算出的張力地進行修正。電動捲線器的情況，通常被設有將馬達的旋轉減速的行星齒輪機構等的減速機構。在此減速機構內，潤滑油等的潤滑劑被充填。直到此潤滑劑被暖機為止之間，因為潤滑劑的流動性低且潤滑劑的阻力大，從旋轉開始至預定時間之間流動於馬達的電流值會變大。因此，由電流值檢出扭矩的情況時，藉由降低張力地修正並排除由潤滑劑所產生的影響，就可以將張力更精度佳地顯示。

發明 7 的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，是如發明 1 或 2 的裝置，扭矩檢出手段，是具有設於捲筒的旋轉軸的磁致伸縮元件。在此情況下，因為可以將作用於捲筒的扭矩更精度佳地檢出，所以可以將張力更精度佳地顯示。且，因為無關馬達的有無可以將扭矩檢出，所以即使由具有水深顯示裝置的手動捲取的雙軸承捲線器及由電動捲線器手動捲取獲得捲筒的線長及旋轉數的關係情況，也可以精度佳地顯示張力。

發明 8 的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，是如發明 1 至 7 項中任一項的裝置，進一步具備：設定釣線的種類用的線種設定手段、及張力資訊變更手段。張力資訊變更手段，是對應由線種設定手段被設定的釣線的種類來變更由張力算出手段所算出的張力及張力資訊的關係。在此情況下，對於例如：將複數聚乙烯纖維組合並編入的釣線（以

下稱 PE 線) 等的複數線的釣線、及碳氟化合物 (氟烴) 製的釣線 (以下稱碳氟線) 等的單線的釣線，可以將不同的張力由相同張力資訊顯示。PE 線的情況，因為將複數纖維編入，所以會比單線的釣線更緊地捲取，即，若未給與大的張力進行捲取的話，對於預定粗度 (號數) 就有可能無法將預定長度的釣線全量捲附在捲筒。即使這種情況，如上述藉由依據釣線的種類來變更張力資訊及張力的關係，釣魚人就可無關於釣線的種類只記住一個張力資訊即可。因此，只要配合被顯示的單一的張力資訊，釣魚人就可以由一定的張力將釣線捲附在捲筒。

[發明的效果]

依據本發明的話，使用參照釣線的關係將對應旋轉數的線捲徑算出，算出對於扭矩對應線捲徑變化的張力並將其顯示。因此，欲求得線長及捲筒的旋轉數的關係時可以精度佳地顯示張力。釣魚人是看此顯示並由一定的張力將釣線捲附的話，可以精度佳地獲得線長及捲筒的旋轉數的關係。

【 實施方式 】

< 捲線器的整體構成 >

在第 1 圖、第 2 圖及第 3 圖，採用本發明的一實施例了的雙軸承捲線器也就是電動捲線器，是藉由從外部電源被供給的電力被驅動，並且在內部具有作為手動捲取捲線

器使用時的電源的捲線器。且，電動捲線器是具有對應線吐出長度或線捲取長度顯示釣組的水深的水深顯示功能的捲線器。

電動捲線器，是具有操作桿 2，且具備：可裝設於釣竿的捲線器本體 1、及設在捲線器本體 1 的上部的計米器殼 4（張力顯示裝置的一例）、及被配置於捲線器本體 1 的內部的線捲用的捲筒 10。且，進一步具備將捲筒 10 驅動的捲筒驅動機構 13。

捲線器本體 1，是具備：框架 7、及第 1 側蓋 8a、及第 2 側蓋 8b、及前蓋 9。框架 7，是具有：第 1 側板 7a、及第 2 側板 7b、及將第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b 連結的第 1 連結構件 7c 及第 2 連結構件 7d。第 1 側蓋 8a，是將框架 7 的操作桿裝設側相反側覆蓋。第 2 側蓋 8b，是將框架 7 的操作桿裝設側覆蓋。前蓋 9，是將框架 7 的前部覆蓋。

在第 1 側板 7a 中，如第 3 圖所示，捲筒 10 是形成有可通過的圓形開口 7e。在圓形開口 7e 中，將捲筒 10 的捲筒軸 14 的第 1 端（第 3 圖左端）可旋轉自如地支撐的捲筒支撐部 17 是被定心地被裝設。捲筒支撐部 17，是被螺固在第 1 側板 7a 的外側面。將捲筒軸 14 的第 1 端支撐的第 1 軸承 18a 是被收納在捲筒支撐部 17 中。

第 2 側板 7b，是爲了裝設各種機構而設置。在第 2 側板 7b 及第 2 側蓋 8b 之間，設有：捲筒驅動機構 13、及將後述的離合器機構 16 控制的離合器控制機構 20、及拋竿

控制機構 21。

在第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b 之間，設有：捲筒 10、及離合器機構 16、及將釣線均一地捲附於捲筒 10 用的均勻捲線機構 22。離合器機構 16，是可切換至：讓動力朝捲筒 10 傳達的動力傳達狀態（離合器接合（ON））、及將動力遮斷的動力遮斷狀態（離合器斷開（OFF））。在捲線器本體 1 的後部，且在第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b 之間，可擺動地被設有將離合器機構 16 通斷（ON/OFF）操作的離合器操作構件 11。離合器操作構件 11，是在第 2 圖中可在：由實線顯示的離合器接合（ON）位置、及由二點鎖線顯示的離合器斷開（OFF）位置之間擺動。

捲線器本體 1，是與第 2 側板 7b 的外側面隔有間隔地被配置，在與第 2 側蓋 8b 之間的空間進一步具備將上述的機構將裝設用的機構裝設板 19。機構裝設板 19，是被螺固在第 2 側板 7b 的外側面。

第 1 連結構件 7c，是將第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b 的下部由前後 2 處連結。第 2 連結構件 7d 是將捲筒 10 的前部連結。第 1 連結構件 7c，是板狀的部分，在其左右方向的大致中央部分形成有供一體地安裝在釣竿用的竿安裝腳 7f。第 2 連結構件 7d，是大致圓筒狀的部分，在其內部收容有將捲筒 10 驅動用的馬達 12（第 2 圖及第 3 圖）。

第 1 側蓋 8a，是例如被螺固在第 1 側板 7a 的外緣部。在第 1 側蓋 8a 的前部下面，電源纜線連接用的連接器 15 是朝下方（向下）裝設。

操作桿 2，是被設在第 2 側蓋 8b 側。

在第 2 側蓋 8b 中，將手把軸 30 可旋轉自如地支撐用的第 1 轂部 8c 是朝外方突出形成。在第 1 轂部 8c 的後方，將捲筒軸 14 的第 2 端支撐的第 2 轂部 8d 是朝外方突出形成。在第 2 側蓋 8b 的第 1 轂部 8c 的上方，將馬達 12 複數段數 SC（例如 31 段數）地控制用的調整操作桿 5（第 1 圖參照）是可擺動自如地被支撐。無圖示的旋轉式編碼器是被連結在調整操作桿 5。

前蓋 9，是例如被螺固在第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b 的前部外側面的上下 2 處。在前蓋 9 中，形成有釣線通過用的橫長的開口 9a（第 2 圖）。

<計米器殼的構成>

計米器殼 4，是如第 1 圖及第 2 圖所示，被載置在第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b 的上部，且被螺固在第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b 的外側面。在計米器殼 4 的內部，收納有由水深顯示用的液晶顯示器所構成的顯示器 61。且，在計米器殼 4 的內部，設有將馬達 12 及顯示器 61 控制的例如由微電腦所構成的捲線器控制部 60（第 5 圖）。

在計米器殼 4 的上面，如第 4 圖所示，形成有讓顯示器 61 露出的矩形的開口 4a。開口 4a，是藉由合成樹脂製的透明的蓋構件 4b 被覆蓋。顯示器 61 的顯示畫面，是具有：水深顯示領域 61a、及被配置於水深顯示領域 61a 的後方的段數顯示領域 61b、及被配置於段數顯示領域 61b

的右方的張力顯示領域 61c。在這些的各顯示領域中，可由 7 區段顯示數值及文字。在水深顯示領域 61a 中，被顯示釣組的水深，即從捲筒 10 被吐出的釣線的線長。在段數顯示領域 61b 中，調整操作桿 5 的段數是顯示 1 至 31 的 31 階段。且，也對應模式被顯示棚（魚類洄游層深度）位置的水深和釣線的種類。在張力顯示領域 61c 中，算出釣線的線長及旋轉數的關係學習模式中的釣線的捲取時及速度模式或是張力模式時，作用於釣線的張力是顯示例如 9 階段。又，在學習模式時及速度模式或是張力模式的時，即使相同階段也顯示不同的張力。在速度模式或是張力模式中，階段的數值是大致接近當時作用於釣線的張力值。且，即使學習模式在相同階段也會因釣線的種類而成為不同的張力。又，在此實施例中，學習模式是以普通學習及下捲學習為例作說明。普通學習，是學習 1 條釣線的旋轉數及線長的關係的學習模式。下捲學習，是將例如耐綸（尼龍）線等的下捲線從捲在捲筒之後，進行將例如 PE 線連接下捲線的下捲時的學習模式。

在開口 4a 的後方（第 4 圖下方），配置有操作按鍵部 62。操作按鍵部 62，是具有：呈左右並列配置的馬達控制選擇開關 SW1、及歸零開關 SW2、及高斷（釣組落水前就斷線）開關 SW3。馬達控制選擇開關 SW1，是選擇：將馬達 12 由張力一定模式控制的張力模式、及由速度一定模式控制的速度模式的其中任一用的開關。歸零開關 SW2，是在進行釣魚之前，將釣組配置於水面並將水深顯

示值歸零用的開關。高斷（釣組落水前就斷線）開關 SW3，是釣線在途中斷掉時，將釣組配置於水面並將水深顯示值歸零用的開關。

<捲線器的控制系統的構成>

如第 5 圖所示，捲線器控制部 60，是例如由包含 CPU、RAM、ROM、I/O 介面等的微電腦和液晶驅動電路所構成。

在捲線器控制部 60 中，連接有：調整操作桿 5、及操作按鍵部 62、及捲筒感測器 63、及捲筒計米器 64、及蜂鳴器 65、及馬達驅動電路 66、及顯示器 61、及記憶部 67、及其他的輸入出部。操作按鍵部 62，是如前述具有 3 個開關。捲筒感測器 63，是爲了檢出捲筒 10 的旋轉數、旋轉方向及旋轉速度而設置。捲筒感測器（旋轉數檢出手段）63，是可檢出無圖示的磁鐵的磁力，例如具有由霍爾（Hall）元件或簧片開關所構成的 2 個磁鐵檢出元件。藉由其中任一的磁鐵檢出元件先將磁鐵檢出，就可以檢出捲筒 10 的旋轉方向。磁鐵是與捲筒 10 的旋轉連動地旋轉。捲筒計米器 64，是計數從捲筒感測器 63 被輸出的脈衝。藉由捲筒計米器 64 的輸出，可以檢出從開始捲的捲筒 10 旋轉了幾圈的捲筒旋轉數 X 及捲筒 10 的旋轉速度。

蜂鳴器 65，是爲了在水深顯示等進行各種的報知而設置。馬達驅動電路 66，是爲了藉由脈寬調變（PWM）（Pulse Width Modulation）將馬達 12 控制成速度一定或

是張力一定地驅動而設置。馬達驅動電路 66，是具有檢出流動於馬達 12 的電流的電流檢出部 66a。電流檢出部 66a 是扭矩感測器的一例。記憶部 67，是例如，由 EEPROM（電子抹除式可複寫唯讀記憶體、Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）及快閃記憶體等的可改寫的不揮發記憶體所構成。在記憶部 67 中，如第 6 圖所示，設有：棚（魚類洄游層深度）位置資料記憶區域 67a、及學習資料記憶區域 67b、及預定線資料記憶區域 67c、及速度資料記憶區域 67d、及扭矩資料記憶區域 67e、及張力資訊記憶區域 67f、及其他的資料記憶區域 67g。

在棚（魚類洄游層深度）位置資料記憶區域 67a 中，被記憶有當進行釣魚時被設定的棚（魚類洄游層深度）位置等的顯示資料。在學習資料記憶區域 67b 中，被記憶有顯示藉由學習模式所獲得的實際的線長及捲筒 10 的旋轉數的關係的學習資料。在預定線資料記憶區域 67c 中，預先被記憶有例如 PE 線的 6 號 300m 等的預定粗度及長度的釣線的參照線長及捲筒 10 的旋轉數的關係。在學習模式時利用此關係算出張力。在速度資料記憶區域 67d 中，預先被記憶有各段數 SC 的捲筒 10 的捲起速度（rpm）的上限值。在扭矩資料記憶區域 67e 中，預先被記憶有各段數 SC 的馬達 12 的捲起扭矩（安培）的上限值。

在速度資料記憶區域 67d 中，各別被記憶例如段數 SC 是 1 速的情況時上限的速度資料 SS=257rpm、2 速的情

況時 $SS=369\text{rpm}$ 、3 速的情況時 $SS=503\text{rpm}$ 、4 速的情況時 $SS=665\text{rpm}$ 、5 速的情況時 $SS=1000\text{rpm}$ 。且，在扭矩資料記憶區域 67e 中，各別被記憶例如段數 SC 是 1 段的情況時上限的扭矩資料 $TS=2A$ 、2 段的情況時 $TS=3.5A$ 、3 段的情況時 $TS=5A$ 、4 段的情況時 $TS=6.5A$ 、5 段的情況時 $TS=8A$ 。有關扭矩是對應線捲徑被修正成張力。

在張力資訊記憶區域 67f 中，被記憶有：由學習模式時的張力顯示領域 61c 顯示的 1-9 的 9 階段的張力資訊、及由速度模式或張力模式顯示 0-9 的 10 階段的張力資訊。由速度模式或張力模式顯示的 9 階段的張力資訊，大致是實際作用於釣線的張力。例如張力資訊是「1」的情況為 $0.3\text{kg}-1.5\text{kg}$ 的張力，張力資訊是「9」的情況為 8.5kg 以上的張力。

學習模式時的各階段中的張力如第 12 圖所示。在學習模式時中，釣魚人，是由一定的張力捲取釣線較佳。此時，對於延伸不易的 PE 線及延伸容易的碳氟線，不是由相同張力捲取，對於延伸不易 PE 線，有需要由比延伸容易的碳氟線大的張力緊緊地捲取。在此，如第 12 圖所示，對於相同張力資訊，依據釣線的種類也會成為不同的張力。例如，PE 線的張力資訊「3」中的張力，是 $1.0\text{kg} \sim 1.4\text{kg}$ ，碳氟線（FL）的張力，是 $0.5\text{kg} \sim 0.8\text{kg}$ 。由此，釣魚人是在普通學習時與釣線的種類無關，例如使成為張力資訊「3」的方式將釣線捲附在捲筒 10 即可。

在其他的資料記憶區域 67g 中，容納有 PWM 控制用

的負荷工作比的資料和各種的一時的資料。且，各扭矩段數 SC 的最大負荷工作比及最小負荷工作比的資料也被容納。

捲線器控制部 60，其由軟體被實現的功能構成，具有：將馬達 12 控制的馬達控制部 70、及將顯示器 61 控制的顯示控制部 71。顯示控制部 71，是具有：在水深顯示領域 61a 顯示水深的水深顯示部 72、及在張力顯示領域 61c 顯示張力的張力顯示部 73。張力顯示部 73，是具有：關係容納部 74、及讀出部 75、及線捲徑算出部 76、及張力算出部 77、及修正部 78、及線種設定部 79、及張力資訊變更部 80。關係容納部 74，是在普通學習時，獲得：線長及捲筒旋轉數的關係未知的釣線的線長、及藉由捲筒感測器 63 被檢出的捲筒 10 的旋轉數的關係，使關連於捲筒 10 的旋轉數並將線長容納於記憶部 67 的學習資料記憶區域 67b。

讀出部 75，是當藉由關係容納部 74 獲得上述的關係時，對應由捲筒感測器 63 被檢出的旋轉數，從記憶部 67 依序讀出被容納在預定線資料記憶區域 67c 的參照線長（例如 PE 線 6 號 300m 的線長）。線捲徑算出部 76，是從：讀出部 75 讀出時的捲筒旋轉數 $X1$ 及參照線長 $LN1$ 、及之前讀出時的捲筒旋轉數 $X2$ 及參照線長 $LN2$ ，將線捲徑 $SD1$ 依序算出。具體而言，藉由從讀出時的線長 $LN1$ 將之前的線長 $LN2$ 減算了的線長（ $LX1-LX2$ ）由捲筒旋轉數的差（ $X1-X2$ ）除算，就可算出捲筒每旋轉一圈的線長

L。藉由將線長 L 由 π 除算就可以將線捲徑 SD 算出。

張力算出部 77，是由電流檢出部 66a 獲得的扭矩資料 TR 所求得的線捲徑 SD 除算而算出張力 T。修正部 78，是修正開始捲時的預定時間（例如 30 秒鐘）的被算出的張力。這是因為捲取開始時，被充填於捲筒驅動機構 13 的後述的行星齒輪機構 26 的內部的潤滑油的黏度較高，使潤滑油的阻力較大。因此，從捲取開始至預定時間經過直到潤滑油的影響變少無法為止，使被算出的張力 T 對應經過時間 t 減小修正量。例如，最初的 5 秒鐘，是對於張力 T 乘算修正係數 0.5，在以後的每隔 5 秒每次增加修正係數 0.1。由此，可以抑制捲取開始隨後的張力 T 的顯示的變動。又，捲取開始隨後，即使任何的張力 T 被算出，也與其無關例如顯示張力資訊「3」也可以。

將對應算出或是被修正的張力 T 的張力資訊張力顯示於顯示部 73 的顯示器 61 的張力顯示領域 61c。

線種設定部 79，是在普通學習時設定捲附於捲筒 10 的釣線的種類用者。在此實施例中，可以設定 PE 線及碳氟線的二種類的釣線。張力資訊變更部 80，是對應由線種設定部 79 被設定的釣線的種類來變更由張力算出部 77 所算出的張力及張力資訊的關係。

在普通學習中，無關釣線的種類，使張力資訊顯示「3」的方式將釣線捲附在捲筒 10 即可的方式設定張力資訊及張力的關係。在張力資訊變更部 80 中，普通學習時，對應捲附釣線的種類，將對於顯示的張力資訊的張力

T，由例如第 12 圖所示的關係變更。因此，即使相同張力資訊，PE 線的張力也比碳氟線的張力大。

將對應算出或是被修正的張力 T 的張力資訊，顯示於張力顯示部 73 的顯示器 61 的張力顯示領域 61c。

藉由這些的顯示器 61、電流檢出部 66a、捲筒感測器 63、記憶部 67、及張力顯示部 73，構成本案發明的雙軸承捲線器的張力顯示裝置 6。

<捲筒的構成>

捲筒 10，是可與捲筒軸 14 一體旋轉地被裝設。捲筒 10，是具有：筒狀的捲線胴部 10a、及一體形成於捲線胴部 10a 兩側的大徑的第 1 凸緣部 10b 及第 2 凸緣部 10c。捲筒 10，是具有捲線胴部 10a 的直徑比第 1 凸緣部 10b 及第 2 凸緣部 10c 的直徑小很多（例如一半以下的直徑）的深溝型者。捲筒軸 14，是藉由壓入等的適宜的固定手段被固定在捲線胴部 10a 的內周部。

捲筒軸 14 的第 1 端，是如前述由捲筒支撐部 17 藉由第 1 軸承 18a 被支撐。捲筒軸 14 的第 2 端（第 3 圖右端），是藉由第 2 軸承 18b 被支撐在第 2 側蓋 8b 的第 2 轂部 8d。

捲筒軸 14，是具有：捲筒 10 被固定的大徑部 14a、及大徑部 14a 的第 1 端側的第 1 小徑部 14b、及大徑部 14a 的第 2 端側的第 2 小徑部 14c。在大徑部 14a 的捲筒固定部分的第 2 小徑部 14c 側，構成離合器機構 16 的離

合器銷 16a 是貫通徑方向地被裝設。

<離合器機構及離合器控制機構的構成>

離合器機構 16，是具有：離合器銷 16a、及在後述的小齒輪 32 的第 3 圖左側端面沿著徑方向呈十字凹陷形成的離合器凹部 16b。小齒輪 32，是構成離合器機構 16 並且將後述的第 1 旋轉傳達機構 24 構成。小齒輪 32，是沿著捲筒軸 14 方向，在第 3 圖所示的離合器接合（ON）位置及離合器接合（ON）位置的右側的離合器斷開（OFF）位置之間移動。在離合器接合（ON）位置中，離合器銷 16a 是卡合於離合器凹部 16b 使小齒輪 32 的旋轉朝捲筒軸 14 被傳達，離合器機構 16，是成為離合器接合（ON）狀態。在此離合器接合（ON）狀態下，小齒輪 32 及捲筒軸 14 是成為可一體旋轉。且在離合器斷開（OFF）位置中，離合器凹部 16b 是背離離合器銷 16a 使小齒輪 32 的旋轉無法朝捲筒軸 14 被傳達。因此，離合器機構 16，是成為離合器斷開（OFF）狀態，使捲筒 10 可自由地旋轉。

離合器控制機構 20，是藉由在離合器操作構件 11 的第 2 圖由實線顯示的離合器接合（ON）位置及在第 2 圖由二點鎖線顯示的離合器斷開（OFF）位置之間的擺動，將離合器機構 16 切換至離合器接合（ON）狀態及離合器斷開（OFF）狀態。

<捲筒驅動機構的構成>

捲筒驅動機構 13，是將捲筒 10 朝線捲取方向驅動。且，防止在捲取時在捲筒 10 發生牽引力而使釣線被切斷。捲筒驅動機構 13，是如第 2 圖～第 4 圖所示，具備：馬達 12、及禁止馬達 12 的線捲取方向的旋轉的逆轉禁止部 23、及第 1 旋轉傳達機構 24、及第 2 旋轉傳達機構 25。第 1 旋轉傳達機構 24，是將馬達 12 的旋轉減速地傳達至捲筒 10。第 2 旋轉傳達機構 25，是將操作桿 2 的旋轉，透過第 1 旋轉傳達機構 24 增速地傳達至捲筒 10。

馬達 12，是被收容在前述的第 2 連結構件 7d 的內部。馬達 12，是藉由滾子離合器的形態的逆轉禁止部 23 禁止線吐出方向的旋轉。

第 1 旋轉傳達機構 24，是具有與馬達 12 的輸出軸 12a 連結的行星齒輪機構 26。行星齒輪機構 26，是將馬達 12 的旋轉由 $1/20$ 至 $1/30$ 程度的範圍的減速比減速地傳達至捲筒 10。行星齒輪機構 26，是具有：與馬達 12 的輸出軸 12a 連結的第 1 行星減速機構 27、及與第 1 行星減速機構 27 連結的第 2 行星減速機構 28。行星齒輪機構 26，是被收納於將兩端可旋轉自如地被支撐在第 2 側板 7b 及機構裝設板 19 的殼 40 內。在殼 40 的內周面，形成有第 1 行星減速機構 27 及第 2 行星減速機構 28 的內齒齒輪。第 1 行星減速機構 27 的太陽齒輪是可一體旋轉地連結於輸出軸 12a。第 2 行星減速機構 28 的太陽齒輪，是可一體旋轉地連結於第 1 行星減速機構 27 的小齒輪支架。形成於殼

40 的內齒齒輪的輸出是被傳達至捲筒 10。

第 1 旋轉傳達機構 24，是如第 2 圖及第 3 圖所示，進一步具有：第 1 齒輪構件 81、及與第 1 齒輪構件 81 嚙合的第 2 齒輪構件 82、及與第 2 齒輪構件 82 嚙合的小齒輪 32。第 1 齒輪構件 81，是形成於行星齒輪機構 26 的殼 40 的外周。因此，第 1 齒輪構件 81 可與內齒齒輪一體旋轉。第 1 齒輪構件 81，是也嚙合在均勻捲線機構 22 的從動齒輪 55。第 2 齒輪構件 82，是被配置於機構裝設板 19 及第 2 側板 7b 的外側面之間。第 2 齒輪構件 82，是將第 1 齒輪構件 81 的旋轉在旋轉方向整合地傳達至小齒輪 32 用的中間齒輪。第 2 齒輪構件 82，是可旋轉自如地被支撐於機構裝設板 19。小齒輪 32，是繞捲筒軸 14 周圍可旋轉自如且軸方向可移動自如地裝設於第 2 側板 7b。小齒輪 32，是藉由離合器控制機構 20 被控制而朝軸方向在離合器接合（ON）位置及離合器斷開（OFF）位置之間移動。

第 2 旋轉傳達機構 25，是如第 2 圖、第 3 圖、第 4 圖及第 5 圖所示，具有：使操作桿 2 可一體旋轉連結的手把軸 30、及驅動齒輪 31、及第 3 齒輪構件 83、及牽引機構 29。

手把軸 30，是如第 3 圖所示，可旋轉自如地被支撐於第 2 側板 7b 及第 2 側蓋 8b 的第 1 殼部 8c。在手把軸 30 中，牽引機構 29 的牽引墊圈 37 是可一體旋轉地被裝設。在手把軸 30 的先端中，操作桿 2 是可一體旋轉地連結。且在手把軸 30 中，第 1 單向離合器 34 的棘輪滾輪 35 是

可一體旋轉地被裝設。棘輪滾輪 35，是在朝軸方向內方（第 4 圖左方）的移動被限制的狀態下被裝設。棘輪滾輪 35，是藉由無圖示的掣子使線吐出方向的旋轉被禁止。手把軸 30 的基端，是藉由無圖示的軸承可旋轉自如地被支撐於第 2 側板 7b。且，手把軸 30，是藉由滾子型的第 2 單向離合器 36 被支撐在第 2 側蓋 8b 的第 1 穀部 8c。手把軸 30，是藉由第 1 單向離合器 34 使線吐出方向的旋轉被禁止。藉由禁止手把軸 30 的線吐出方向的旋轉使牽引機構 29 成為可動作。第 2 單向離合器 36，是迅速地禁止手把軸 30 的線吐出方向的旋轉。

驅動齒輪 31，是可旋轉自如地被裝設在手把軸 30。驅動齒輪 31，是藉由牽引墊圈 37 被推壓。驅動齒輪 31，是藉由牽引機構 29 使線吐出方向的旋轉被制動。由此，捲筒 10 的線吐出方向的旋轉被制動。

第 3 齒輪構件 83，是為了將操作桿 2 的旋轉傳達至捲筒 10 而設置。第 3 齒輪構件 83，是可一體旋轉地連結於第 2 行星減速機構 28 的小齒輪支架。第 3 齒輪構件 83，是與驅動齒輪 31 嚙合，將操作桿 2 的旋轉傳達至第 2 行星減速機構 28 的小齒輪支架。朝小齒輪支架被傳達的旋轉，是透過第 1 齒輪構件 81 及第 2 齒輪構件 82 被傳達至小齒輪 32。從第 3 齒輪構件 83 至第 2 齒輪構件 82 為止的減速比是大致為「1」。

牽引機構 29，是具有：牽引墊圈 37、及調整牽引力用的星狀牽引器 3。牽引機構 29，是為了將捲筒的線吐出

方向的旋轉制動來防止釣線切斷而設置。牽引機構 29，是當被設定的牽引力以上的力作用於捲筒 10 的話，就將捲筒 10 朝線吐出方向空轉。

<其他的機構的構成>

拋竿控制機構 21，是如第 3 圖所示，將捲筒軸 14 的兩端推壓將捲筒 10 制動的機構。拋竿控制機構 21，是具有：螺合在第 2 殼部 8d 的外周面的制動帽 51、及第 1 制動托板 52a、及第 2 制動托板 52b。第 1 制動托板 52a，是被配置於捲筒支撐部 17 內，與捲筒軸 14 的第 1 端接觸。第 2 制動托板 52b，是被配置於制動帽 51 內，與捲筒軸 14 的第 2 端接觸。

均勻捲線機構 22，是具有：兩端可旋轉自如地被支撐在第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b 的螺軸 53、及卡合於螺軸 53 的釣線導引 54。在螺軸 53 的外周面形成有交叉的螺旋狀溝 53a。在螺軸 53 的第 3 圖右端中，可一體旋轉地被裝設有與捲筒驅動機構 13 連結的從動齒輪 55。釣線導引 54，是沿著螺軸 53 的軸方向被導引。釣線導引 54，是卡合於螺軸 53 的螺旋狀溝 53a，藉由螺軸 53 的旋轉沿著螺軸 53 往復移動。由此，與捲筒 10 的線捲取方向的旋轉連動釣線是大致均一地被捲取於捲筒 10。

<捲線器控制部的控制動作>

對於捲線器控制部 60 的控制動作，依據第 7 圖～第

11 圖所示的流程圖說明。又，第 7 圖～第 11 圖所示的流程圖，是控制程序的一例，本發明的控制程序不限定於此。

在本發明中，利用捲筒每旋轉一圈的線長 Y 及捲筒旋轉數 X 的關係可以近似一次直線來將線長 L 算出。

將粗度及全長不明的釣線從線捲徑 $B\text{mm}$ 層狀地捲附至捲筒 10，在 c 旋轉將全部的釣線捲取終了。接著，從該狀態將 $S\text{mm}$ 的釣線吐出時，捲筒 10 是旋轉了 d 圈。

現在，將捲筒旋轉數 X 及捲筒每旋轉一圈的線長 Y 的關係，在橫軸為捲筒旋轉數 X ，在縱軸為捲筒每旋轉一圈的線長的話，因為可以由一次直線定義，所以若傾斜為 A 的話，可由下述式表示。

$$Y = AX + B\pi \quad (1)$$

藉由求得上述 (1) 式的傾斜 A 及切片 $B\pi$ 算出線長 Y 。

具體而言，從 4 個資料，即，吐出長度 S 、胴徑 B 、捲筒旋轉數 c 、吐出旋轉數 d ，就可以由下述式求得一次直線的傾斜 A 。

$$A = 2(S - B\pi d) / d(2c - d)$$

例如，捲筒 10 是從捲取初始旋轉 2000 圈後捲完，再從那吐出 10m 時捲筒若旋轉了 60 圈的情況時，捲筒 10 的線捲胴徑（線捲徑）是 30mm 的話，一次直線的傾斜 A 是如下述。

$$A = 2(10000 - 94.2 * 60) / 60(2 * 2000 - 60) \quad (2) = 0.0368$$

且傾斜 A 、切片 $B\pi$ 的近似的一次直線可以決定的話，藉由在捲筒每旋轉一圈就將一次直線積分處理（面累計出處理），就可求得從捲取初始至捲完為止的例如捲筒每旋轉一圈的線長 $L1 \sim LN$ 。且，將捲完時的捲筒旋轉數 r 時的水深 LX 設成「0」，並從其將捲取初始為止的水深 $LX (=LN)$ 及捲筒旋轉數 X 的關係算出，由例如地圖形式（ $LX=MAP(X)$ ）記憶在記憶部 67 的學習資料記憶區域 67b。

在實際釣魚時捲筒 10 若旋轉的話，依據當時捲筒感測器 63 所檢出的捲筒旋轉數 X ，從記憶部 67 的地圖將線長 LN 讀出，依據讀出的線長 LN 將釣組的水深（釣線先端的水深）顯示於顯示器 61。

接著，將藉由捲線器控制部 60 進行的具體的控制處理，依據第 6 圖之後的控制流程圖說明。

電動捲線器是透過電源線與外部電源連接的話，在第 6 圖的步驟 S1 進行初期設定。在此初期設定中是進行：將捲筒計米器 64 的計數值重設、將各種的變數和標記重設、將馬達控制模式設成速度模式、將顯示模式設成從上模式。從上模式，是在水深顯示領域 61a 顯示從水面的水深的模式。

接著在步驟 S2 中進行顯示處理。在顯示處理中，進行水深顯示等的各種的顯示處理。在此，速度模式時，是在段數顯示領域 61b 藉由調整操作桿 5 被操作的速度段數，當張力模式時是顯示張力段數。且，顯示速度模式及

張力模式的其中任一控制模式。

在步驟 S3 中，判斷操作按鍵部 62 的其中任一的開關或調整操作桿是否被操作。在步驟 S4 中判斷捲筒 10 是否旋轉。此判斷，是藉由捲筒感測器 63 的輸出判斷。在步驟 S5 中判斷是否有其他的指令和輸入。

操作按鍵部 62 的其中任一的開關或調整操作桿 5 是被操作的情況時從步驟 S3 移行至步驟 S6 實行開關輸入處理。且捲筒 10 的旋轉被檢出的情況時從步驟 S4 移行至步驟 S7。在步驟 S7 中實行各動作模式處理。有其他的指令或輸入的情況時從步驟 S5 移行至步驟 S8 實行其他的處理。

在步驟 S6 的開關輸入處理中由第 8 圖的步驟 S11 判斷調整操作桿 5 是否被壓。在步驟 S12 中，判斷馬達控制選擇開關 SW1 是否被壓。在步驟 S13 中，判斷歸零開關 SW2 及高斷（釣組落水前就斷線）開關 SW3 是否同時 2 秒以上被長按操作。在步驟 S14 中，判斷是否其他的開關操作（例如歸零開關 SW2 和高斷（釣組落水前就斷線）開關 SW2 的短壓操作及長按操作等）被操作。此長按操作，是獲得捲附於捲筒 10 的釣線的線長 LN 及捲筒旋轉數 X 的關係並由地圖形式（ $LX=MAP(X)$ ）在容納在記憶部 67 的進行學習模式用的操作。

若判斷調整操作桿 5 被操作的話，從步驟 S11 移行至步驟 S15。在步驟 S15 中，將調整操作桿 5 的段數 SC 取入。在步驟 S16 中，判斷調整操作桿 5 的段數 SC 是否為

「0」。調整操作桿 5 的段數 SC 是「0」的情況時，將馬達 12 斷開（OFF）。調整操作桿 5 的段數 SC 不是「0」時，是從步驟 S16 移行至步驟 S18。在步驟 S18 中，判斷馬達控制模式是否為速度一定模式。速度一定模式時，是移行至步驟 S19，使成為對應調整操作桿 5 的段數 SC 的速度的方式控制馬達 12，並移行至步驟 S12。不是速度一定模式時，是從步驟 S18 移行至步驟 S20，使作用於釣線的張力成為對應調整操作桿 5 的段數 SC 的張力的方式控制馬達 12，並移行至步驟 S12。

若判斷馬達控制選擇開關 SW1 被操作的話，從步驟 S12 移行至步驟 S21。在步驟 S21 中，判斷是否設定成速度一定模式。設定成速度一定模式的情況時，移行至步驟 S22 將馬達控制模式設定成張力一定模式。這是因為在速度一定模式中馬達控制選擇開關 SW1 被壓的話，必定是釣魚人欲切換成張力一定模式。由此，張力控制是對應調整操作桿 5 的操作被進行。不是速度一定模式而是設定成張力一定模式的情況時從步驟 S21 移行至步驟 S23，將馬達控制模式設成速度一定模式。步驟 S22 及步驟 S23 的處理若完成的話，移行至步驟 S13。

若判斷歸零開關 SW2 及高斷（釣組落水前就斷線）開關 SW3 是同時 2 秒以上被長按操作的話，從步驟 S13 移行至進行學習模式的步驟 S24。在步驟 S24 中，對應釣魚人的開關操作判斷學習模式是普通學習或下捲學習。進入學習模式，釣魚人若操作歸零開關 SW2 的話設定成步

驟 S25 的普通學習。此時釣魚人若取代操作歸零開關 SW2 而操作馬達控制開關 SW1，並操作歸零開關 SW2 的話，就設定成步驟 S26 的下捲學習。這些的設定終了的話移行至步驟 S14。

進行其他的開關輸入的話，從步驟 S14 移行至步驟 S27，進行例如對應將現在的水深設定成棚（魚類洄游層深度）的等的被操作的開關輸入之其他的開關輸入處理，返回至第 7 圖所示的主例行程式。

在步驟 S25 的普通學習處理中，由第 9 圖的步驟 S31 判斷是否捲取開始操作被操作。在普通學習處理中，歸零開關 SW2 是在普通學習當開始釣線捲取的情況或捲取終了的情況時被使用。捲取未開始的情況時，移行至步驟 S32，如第 13 圖（a）所示，顯示釣線的種類。釣線的種類是在段數顯示領域 61b，使顯示釣線種類的「PE（PE 線）」或「FL（碳氟線）」被點滅顯示。且，在水深顯示領域 61a 中，顯示其中任一的種類的釣線的學習處理的「E1（PE 線的學習處理）」或「E2（碳氟線的學習處理）」是被顯示。

在步驟 S33 中，判斷馬達控制選擇開關 SW1 是否被操作。在普通學習處理中，馬達控制選擇開關 SW1，是爲了選擇釣線的種類而被使用。馬達控制選擇開關 SW1 被操作的話從步驟 S33 移行至步驟 S34。在步驟 S34 中，已在步驟 S32 顯示 PE 線，即 PE 線已經被設定的情況時，移行至步驟 S35。在步驟 S35 中，將釣線的種類切換至碳氟

線。在步驟 S32 中碳氟線被顯示的情況時，從步驟 S34 移行至步驟 S36，將釣線的種類切換至 PE 線。藉由這些的切換，使普通學習時中的 9 階段的張力資訊被選擇的釣線的張力資訊被設定。這些的處理完成的話，返回至步驟 S31。且，在步驟 S33，直到馬達控制選擇開關 SW1 被操作為止返回至步驟 S31。

釣線的種類的選擇完成的話，釣魚人是操作歸零開關 SW1 開始朝捲筒 10 的釣線的捲取。釣線的捲取開始的話，從步驟 S31 移行至步驟 S41。在步驟 S41 中，開始供測量從學習開始至預定時間（例如 20 秒至 40 秒，在此實施例中，30 秒）的經過用的計時。此計時，是對於學習開始時的張力顯示，供進行將被充填於行星齒輪機構 26 的潤滑油的影響排除用的修正。釣線的捲附開始的話，如第 13 圖（b）～第 13 圖（d）所示，使對應被檢出的張力的張力資訊顯示於張力顯示領域 61c。且，對應捲筒 10 的旋轉數（旋轉位置）的數值是顯示於水深顯示領域 61a。在此，例如，實際的旋轉數的 $1/6$ 的數值被顯示。因此，在第 13 圖（c）中，因為顯示是 20，所以實際是顯示捲筒 10 旋轉 120 圈。進一步，顯示那一種類的釣線的普通學習的資訊是顯示於段數顯示領域 61b。釣魚人，是使顯示於張力顯示領域 61c 的張力資訊成為「3」的方式將釣線捲取的話，就可進行精度高的學習。

在步驟 S42 中，使捲筒旋轉數 X 對應捲筒計米器 64 的值增加。例如，捲筒感測器 63 是捲筒每旋轉一圈就輸

出 10 脈衝，捲筒計米器 64 是捲筒每旋轉一圈每次增加 10 時，捲筒計米器 64 若增加 10 的話，就將捲筒旋轉數 X 增加 1。在步驟 S43 中，將由電流檢出部 66a 被檢出的電流值 i 取入。在步驟 S44 中，將捲筒旋轉數 X 取入。在步驟 S45 中，讀出由被記憶在記憶部 67 的預定線資料記憶區域 67c 的參照釣線的步驟 S44 被取入的捲筒旋轉數 X 中的線長。在步驟 S46 中，藉由讀出時的捲筒旋轉數 $X1$ 及參照線長 $LN1$ 、及之前讀出的捲筒旋轉數 $X2$ 及參照線長 $LN2$ ，如前述的讀出部 75 中的處理所示算出線捲徑 SD 。在步驟 S47 中，從被算出的線捲徑 SD 及被檢出的電流值 i 算出張力 T ($T=i/D$)。在步驟 S48 中，判斷計時是否時間結束，即，將釣線捲附之後是否 30 秒經過。時間未結束的情況時，從步驟 S48 移行至步驟 S49。在步驟 S49 中，將對應被檢出的電流值的張力 T ，修正成修正張力 T_{am} ，移行至步驟 S50。修正張力 T_{am} ，在例如最初的 5 秒鐘，是對於張力 T 乘算修正係數 0.5，在下次的每隔 5 秒每次增加修正係數 0.1。由此，可以抑制捲取開始隨後的張力顯示的變動。

計時時間結束的情況時，跳過步驟 S49 移行至步驟 S50。在步驟 S50 及 S34 中，判斷 PE 線是否被選擇。PE 線被設定的情況時，從步驟 S50 移行至步驟 S51。在步驟 S51 中如第 12 圖所示的張力資訊及張力的關係之中，將對應使用 PE 線用的張力及張力資訊的關係算出的張力之張力資訊，如第 13 圖所示，顯示於張力顯示領域 61c。

且，碳氟線被設定的情況時，從步驟 S50 移行至步驟 S52。在步驟 S52 中，如第 12 圖所示的張力資訊及張力的關係之中，將對應使用碳氟線用的張力及張力資訊的關係算出的張力之張力資訊顯示於張力顯示領域 61c。在此顯示，無論其中任一的釣線，只要張力資訊是「3」的情況時使在普通學習成為最適合的張力的方式使張力資訊及張力的關係被設定。因此，釣魚人，在普通學習中，無關釣線的種類，只要使張力資訊時常成為「3」的方式將釣線捲取在捲筒 10 即可。步驟 S51 或步驟 S52 的處理若完成的話，移行至第 10 圖的步驟 S61。

在步驟 S61 中，判斷釣線的預定長度的捲取是否終了。此判斷，釣魚人是從結束釣線捲取之後藉由進行歸零開關 SW2 的操作被判斷。線捲取終了之後，將例如 10m 釣線吐出來學習捲筒旋轉數及捲筒每旋轉一圈的線長的關係，但是在步驟 S62 中，判斷是否 10m 吐出終了。此判斷也藉由是否歸零開關 SW2 被操作來判斷。又，在釣線每隔例如 10m 被塗裝不同的顏色的情況時，可進行上述吐出操作，但是依據釣線不同也有未被塗裝顏色的情況。這種情況時，將 10m 的釣線打結在先端進一步將 10m 釣線捲取即可。釣線的 10m 的吐出未終了的情況時，返回至第 9 圖的步驟 S31。

線捲取終了且捲筒 10 的旋轉停止的話從步驟 S61 移行至步驟 S63。在步驟 S63 中，將捲取完成時的捲筒旋轉數 X 設定成總旋轉數 c。在步驟 S64 中，對應釣線的吐出

將捲筒旋轉數 X 減去。此減算也與步驟 S43 同樣地例如捲筒計米器 64 若每次減少 10 的話，就使捲筒旋轉數 X 減少 1。

線吐出終了的話從步驟 S62 移行至步驟 S65。在步驟 S65 中，藉由將從捲筒總旋轉數 c 吐出而減少的捲筒旋轉數 X 減算，將減算值設定成吐出旋轉數 d 。此吐出旋轉數 d 是將釣線吐出 10m 時的捲筒 10 的旋轉數。在步驟 S66 中，從記憶部 67 讀出線捲徑 $B\pi$ 及吐出長度 S 。此 2 個資料，是事先被寫入記憶部 67 的學習資料記憶區域 67b。

在步驟 S67 中，藉由所獲得的 4 個資料 c 、 d 、 $B\pi$ 、 S 藉由前述 (2) 式求得近似一次直線的傾斜 A ，算出近似一次直線。由此，橫跨線徑及長度未知的釣線的全長的捲筒一旋轉長度 Y 及捲筒旋轉數 X 的關係被決定。使用此捲筒旋轉一圈的長度 Y 求得線捲徑 $SD (Y/\pi)$ ，將張力模式時的設定扭矩藉由線捲徑 SD 修正使張力成為一定。

在步驟 S68 中，將所獲得的一次直線積分處理，算出從捲取初始至捲完為止的捲筒旋轉數 X 及線長 LN 的關係。且，捲完後將水深設成 0 並將線長 LN 轉換成水深 LX 。由此捲筒旋轉數 X 及水深 LX 的關係被決定。

在步驟 S50 中，將所獲得的捲筒旋轉數 X 及水深 LX 的關係由地圖形式記憶在記憶部 67 並返回至主例行程式。由此，前述的學習處理被實行，不需進行橫跨釣線整體的學習，藉由只進行最終部分的學習就可以由線捲徑修正變化的捲筒旋轉數及線長的關係。這些處理終了的話返

回至開關輸入例程式。

在第 9 圖的步驟 S26 的下捲學習處理中，雖省略詳細的說明，但是將與普通學習處理同樣的操作，由下捲線及捲附於其上的上捲線進行 2 次。此時，在下捲線中，以碳氟線為基準使張力階段被顯示，在上捲線中，以上捲線的種類為基準使張力階段被顯示。例如，PE 線被上捲的情況時，是被變更成以 PE 線為基準的張力階段被顯示。

將此情況的顯示器 61 的顯示畫面的推移藉由第 14 圖說明。釣魚人是進入學習模式，並選擇下捲學習的話，如第 14 圖（a）所示，在段數顯示部 61b 顯示下捲學習的「--」是被點滅顯示。且，在水深顯示領域 61a 中，顯示下捲學習的資訊「E3」被顯示。在此狀態下歸零按鈕 SW2 被操作的話，釣魚人是開始下捲線的捲取。如此的話，如第 14 圖（b）～第 14 圖（d）所示，對應被檢出的張力的張力資訊是顯示於張力顯示領域 61c。此時，張力資訊，是由將碳氟線為基準的階段被顯示。且，顯示下捲學習的「E3」是顯示於段數顯示領域 61b。釣魚人若捲取開始的話，張力階段是被顯示在張力顯示領域 81c。且，對應捲筒的旋轉數的值是被顯示在水深顯示領域 61a。在此，與普通學習同樣，實際的捲筒 10 的旋轉數的 $1/6$ 的數值被顯示。下捲線的捲取完成的話，釣魚人，為了將上捲線打結在下捲線並開始將釣線捲取 10m 的操作，再度操作歸零開關 SW2。如此的話，如第 14 圖（e）所示，張力顯示領域 61c 的顯示消失（熄滅）並且水深顯示領域 61a 的數值

成爲「0」。張力顯示領域 61c 的顯示若消失（熄滅）的情況時，由調整操作桿 5 所產生的馬達 12 的驅動是成爲無效。此點是在普通學習模式中畫面雖未顯示，但是此點是相同。釣魚人將上捲線捲取 10m 時的畫面如第 14 圖（f）所示。在此，段數顯示領域 61c 的顯示仍是消失（熄滅）。10m 的上捲線的捲取操作完成的話，釣魚人，是再度操作歸零開關 SW2。如此的話如第 14 圖（g）及第 14 圖（h）所示，顯示上捲線的捲取動作的「U」的文字是被顯示在段數顯示領域 61b，不是碳氟線，而是以 PE 線爲基準的階段張力資訊被顯示在張力顯示領域 61c。且，在此捲取作業中因爲張力資訊被顯示，所以可使用馬達 12。完成上捲線的捲取的話，釣魚人，是再度操作歸零開關 SW3。由此下捲學習終了。

在此，藉由變更下捲線及上捲線的張力，可以由弱的張力捲取使用延伸容易耐綸（尼龍）線的下捲線。因此，可以使不易發生由與 PE 線相同張力捲取情況時所產生的問題。即，將延伸容易的下捲線與延伸不易的 PE 線的上捲線由相同張力捲取的話，下捲線的長度是預先被決定的情況時，會發生下捲徑變小的問題。且，下捲徑是預先被設定的情況時，會發生下捲線的線長變長的問題。進一步，將下捲線由 PE 線的強力的張力捲取的話，捲筒就有可能變形。

在第 7 圖的步驟 S7 的各動作模式處理中，由第 11 圖的步驟 S71 判斷捲筒 10 的旋轉方向是否爲線吐出方向。

此判斷，是藉由捲筒感測器 63 的其中任一的磁鐵檢出元件是否先發出脈衝來判斷。捲筒 10 的旋轉方向是若判斷為線吐出方向的話從步驟 S71 移行至步驟 S72。在步驟 S72 中，捲筒旋轉數 X 每減少就從捲筒旋轉數 X 讀出被記憶在記憶部 67 的資料並算出水深 LX。此水深 LX 是由步驟 S2 的顯示處理被顯示。在步驟 S73 中，判斷所獲得的水深 LX 是否與底位置或是棚（魚類洄游層深度）位置一致，即，釣組是否到達底或是棚（魚類洄游層深度）。底位置或是棚（魚類洄游層深度）位置，是釣組到達底或棚（魚類洄游層深度）時藉由將歸零開關 SW 長按而被設定在記憶部 67。在步驟 S74 中，判斷是否為其他的模式。不是其他的模式情況時，結束各動作模式處理並返回至主例行程式。

水深是與底位置一致的話從步驟 S103 移行至步驟 S105，讓供報知釣組到達底或是棚（魚類洄游層深度）用的蜂鳴器 65 鳴叫。其他的模式的情況時，從步驟 S74 移行至步驟 S76，被實行被指定的其他的模式。

若判斷捲筒 10 的旋轉為線捲取方向的話從步驟 S71 移行至步驟 S77。在步驟 S77 中，從捲筒旋轉數 X 讀出被記憶在記憶部 67 的資料並算出水深 LX。此水深 LX 是由步驟 S2 的顯示處理被顯示。在步驟 S78 中，判斷水深是否與船緣停止位置一致。未捲取至船緣停止位置的情況時返回至主例行程式。到達船緣停止位置的話從步驟 S78 移行至步驟 S79。在步驟 S79 中，為了報知釣組位於船緣

而讓蜂鳴器 65 鳴叫。在步驟 S80 中，將馬達 12 斷開（OFF）。由此將魚釣上時魚可被配置於容易取入的位置。此船緣停止位置，是例如在水深 6m 以內捲筒 10 若停止預定時間以上的話被設定。

在這種構成的本實施例中，捲筒旋轉數及線長的關係是使用已知的參照釣線的關係將對應捲筒旋轉數 X 的線捲徑 SD 算出，算出對於扭矩對應線捲徑變化的張力並將其顯示。因此，欲求得線長 LN 及捲筒旋轉數 X 的關係時可以精度佳地顯示張力。釣魚人是看此顯示並由一定的張力將釣線捲附的話，可以精度佳地獲得線長及捲筒旋轉數的關係。

<特徵>

上述實施例，可如下述表現。

（A）張力顯示裝置 6，是將作用於捲附於雙軸承捲線器的捲筒 10 的釣線的張力顯示的裝置。張力顯示裝置 6，是具備：顯示器 61、及作為扭矩檢出手段的電流檢出部 66a、及捲筒感測器 63、及記憶部 67、及張力顯示部 73。張力顯示部 73，是具有：關係容納部 74、及讀出部 75、及線捲徑算出部 76、及張力算出部 77。電流檢出部 66a，是檢出作用於捲筒 10 的扭矩。捲筒感測器 63，是檢出捲筒 10 的旋轉數。記憶部 67，是被預先記憶有參照釣線的參照線長及旋轉數的關係。關係容納部 74，是可獲得釣線的線長 LN 、及藉由捲筒感測器 63 被檢出的捲筒

旋轉數 X 的關係，並容納於記憶部 67。讀出部 75，是藉由關係容納部 74 獲得關係時，將對應由捲筒感測器 63 被檢出的捲筒旋轉數 X 的參照線長從記憶部 67 依序讀出。線捲徑算出部 76，是從讀出部 75 讀出時的捲筒旋轉數 $X1$ 及參照線長 $LN1$ 、及之前讀出時的捲筒旋轉數 $X2$ 及參照線長 $LN2$ ，將線捲徑 SD 依序算出。張力算出部 77，是藉著由電流檢出部 66a 被檢出的扭矩、及被算出的線捲徑 SD ，算出張力 T 。張力顯示裝置 6，是將對應張力算出部 77 所算出的張力的張力資訊顯示於顯示器 61。

在此張力顯示裝置 6 中，將線長 LN 及捲筒旋轉數 X 的關係未知的釣線捲附於捲筒 10 的話，可以藉由關係容納部 74 獲得線長 LN 及捲筒旋轉數 X 的關係。此時，藉由讀出部 75，使被記憶在記憶部 67 的參照釣線的參照線長，是對應被檢出的捲筒旋轉數被讀出。線捲徑算出部 76 是從讀出時的捲筒旋轉數 $X1$ 及參照線長 $LN1$ 、及之前讀出時的捲筒旋轉數 $X2$ 及參照線長 $LN2$ ，算出線捲徑 SD 。例如，藉由將讀出時及之前讀出時的參照線長的差（ $LN1-LN2$ ）由捲筒旋轉數的差（ $X1-X2$ ）除算（ $(LN1-LN2) / (X1-X2)$ ），就可以算出捲筒每旋轉一圈的線長。藉由將此每旋轉一圈的線長由圓周率除算，就可以將線捲徑 SD 算出。且，藉由將被檢出的扭矩由被算出的線捲徑除算就可以將張力 T 算出。對應此被算出的張力的張力資訊是藉由顯示手段顯示於顯示器。在此，捲筒旋轉數及線長的關係是使用已知的參照釣線的關係將對應捲筒旋轉數的

線捲徑算出，算出對於扭矩對應線捲徑變化的張力並將其顯示。因此，欲求得線長及捲筒的旋轉數的關係時可以精度佳地顯示張力。釣魚人是看此顯示並將一定的張力釣線捲附在捲筒的話，就可以精度佳地獲得線長及捲筒的旋轉數的關係。

(B) 在雙軸承捲線器的張力顯示裝置 6 中，雙軸承捲線器，是可藉由馬達 12 將捲筒驅動的電動捲線器。在此情況下，電動捲線器，可以精度佳地顯示張力。

(C) 在張力顯示裝置 6 中，電流檢出部 66a，是藉由作用於馬達 12 的扭矩來檢出作用於捲筒 10 的扭矩。在此情況下，因為藉由作用於與捲筒 10 一體旋轉的馬達 12 的扭矩檢出，來檢出作用於捲筒 110 的扭矩，所以藉由流動於例如馬達 12 的電流值和負荷工作比等的資料，不需設置磁致伸縮元件等的專用的扭矩檢出手段，就可以檢出作用於捲筒的扭矩。

(D) 在張力顯示裝置 6 中，電動捲線器，是在捲筒的前方裝設有馬達 12。在此情況下，與在捲筒內配置有馬達的電動捲線器相比可以將捲筒 10 在深溝地形成。這種深溝的捲筒 10，因為也將線捲徑依序算出，所以從線捲開始時至線捲終了為止可以精度佳地顯示張力。

(E) 在張力顯示裝置 6 中，藉由流動於馬達 12 的電流值檢出扭矩。流動於馬達 12 的電流的值因為是對應作用於馬達 12 的負荷變化，所以作用於馬達 12 的扭矩，會進一步對應作用於捲筒 10 的扭矩變化。在此，不需另外

設置檢出扭矩的手段，就可以容易檢出作用於捲筒 10 的扭矩。

(F) 在張力顯示裝置 6 中，張力顯示部 73，是藉由關係容納部 74 獲得關係時，從關係的獲得開始至預定時間之間，進一步具備降低由張力算出部 77 被算出的張力地修正的修正部 78。電動捲線器的情況，通常設有將馬達 12 的旋轉減速的行星齒輪機構等的減速機構。在此減速機構內，潤滑油等的潤滑劑被充填。直到此潤滑劑被暖機為止之間，因為潤滑劑的流動性低且潤滑劑的阻力大，所以從旋轉開始至預定時間流動於馬達 12 的電流值會變大。因此，由電流值檢出扭矩的情況時，藉由降低張力地修正並排除由潤滑劑所產生的影響，就可以將張力更精度佳地顯示。

(G) 在張力顯示裝置 6 中，扭矩檢出手段，是具有設於捲筒的旋轉軸的磁致伸縮元件。在此情況下，因為可以將作用於捲筒的扭矩更精度佳地檢出，所以可以將張力更精度佳地顯示。且，因為無關馬達的有無可以將扭矩檢出，所以即使由具有水深顯示裝置的手動捲取的雙軸承捲線器及由電動捲線器手動捲取獲得捲筒的線長及旋轉數的關係情況，也可以精度佳地顯示張力。

(H) 在張力顯示裝置 6 中，進一步具備：設定釣線的種類用的線種設定部 79、及張力資訊變更部 80。張力資訊變更部 80，是對應由線種設定部 79 被設定的釣線的種類來變更由張力算出部 77 所算出的張力及張力資訊的

關係。在此情況下，對於例如由複數聚乙烯纖維組合編入的 PE 線等的複數線的釣線及碳氟化合物製碳氟線等的單線的釣線，可以由相同張力資訊顯示不同的張力。PE 線的情況，因為將複數纖維編入，所以會比單線的釣線更緊地捲取，即，若未給與大的張力進行捲取的話，對於預定粗度（號數）就有可能無法將預定長度的釣線全量捲附在捲筒。即使這種情況，如上述藉由依據釣線的種類來變更張力資訊及張力的關係，釣魚人就可無關於釣線的種類只記住一個張力資訊即可。因此，只要配合被顯示的單一的張力資訊，釣魚人就可以由一定的張力將釣線捲附在捲筒。

<其他的實施例>

以上，雖說明了本發明的一實施例，但是本發明是有限定於上述實施例，在不脫離發明的實質範圍內可進行各種變更。

（a）在前述實施例中，對於雙軸承捲線器雖以電動捲線器為例說明本發明，但是本發明不限定於此。例如，不具有馬達的手動捲取的雙軸承捲線器也可以適用本發明。此情況，因為無法由流動於馬達的電流值檢出扭矩，所以需要設置專用的扭矩感測器。扭矩感測器，是被安裝於捲筒軸的磁致伸縮元件、及將磁致伸縮元件的輸出讀取的線圈也可以。線圈，是被安裝於例如捲線器本體。且，藉由變形測定器等將作用於捲筒的扭矩檢出也可

以。

(b) 在前述實施例中，雖著眼於捲筒每旋轉一圈的線長及捲筒旋轉數的關係是一次函數而學習了線長及捲筒旋轉數的關係，但是裝設於與釣線接觸的線長感測器、或由二次函數求得線長及捲筒旋轉數的關係也可以。

(c) 在前述實施例中，雖將張力資訊「3」設成普通學習時的張力的最適值，但是本發明不限定於此。

(d) 在前述實施例中，參照釣線雖使用被記憶在預先記憶部 67 的釣線，但是本發明不限定於此。例如將先由普通學習而決定的線長及捲筒旋轉數的關係的釣線作為參照釣線使用也可以。

(e) 在前述實施例中，雖藉由調整操作桿設定速度或是張力的段數，但是藉由操作開關設定速度或張力的段數也可以。此情況，對應操作時間或操作次數將段數增減也可以。

(f) 在前述實施例中，馬達 12 是雖以被配置於捲筒 10 的前方的電動捲線器為例說明本發明，但是本發明不限定於此。在捲筒內在配置有馬達的電動捲線器和捲線器本體的外側配置有馬達的電動捲線器也可以適用本發明。

【圖式簡單說明】

[第 1 圖] 本發明的一實施例所採用的電動捲線器的立體圖。

[第 2 圖] 其第 2 側蓋側的側面剖面圖。

[第 3 圖]第 2 圖的 III-III 剖面圖。

[第 4 圖]顯示計米器殼的顯示畫面的一例的圖。

[第 5 圖]顯示捲線器的控制系統的構成的方塊圖。

[第 6 圖]顯示記憶部的記憶內容的一例的圖。

[第 7 圖]顯示捲線器控制部的主控制動作的流程圖。

[第 8 圖]顯示開關輸入處理的流程圖。

[第 9 圖]顯示普通學習的前半段處理的流程圖。

[第 10 圖]顯示普通學習的後半段處理的流程圖。

[第 11 圖]顯示各動作模式處理的流程圖。

[第 12 圖]顯示張力資訊記憶區域的記憶內容的一例的圖。

[第 13 圖]顯示普通學習時的顯示畫面的一例的圖。

[第 14 圖]顯示下捲學習時的顯示畫面的一例的圖。

【主要元件符號說明】

1：捲線器本體

2：操作桿

3：星狀牽引器

4：計米器殼

4a：開口

4b：蓋構件

5：調整操作桿

6：張力顯示裝置

7：框架

7a：第 1 側板

7b：第 2 側板

7c：第 1 連結構件

7d：第 2 連結構件

7e：圓形開口

7f：竿安裝腳

8a：第 1 側蓋

8b：第 2 側蓋

8c：第 1 轂部

8d：第 2 轂部

9：前蓋

9a：開口

10：捲筒

10a：捲線胴部

10b：第 1 凸緣部

10c：第 2 凸緣部

11：離合器操作構件

12：馬達

12a：輸出軸

13：捲筒驅動機構

14：捲筒軸

14a：大徑部

14b：第 1 小徑部

14c：第 2 小徑部

- 15：連 接 器
- 16：離 合 器 機 構
- 16a：離 合 器 銷
- 16b：離 合 器 凹 部
- 17：捲 筒 支 撐 部
- 18a：第 1 軸 承
- 18b：第 2 軸 承
- 19：機 構 裝 設 板
- 20：離 合 器 控 制 機 構
- 21：拋 竿 控 制 機 構
- 22：均 勻 捲 線 機 構
- 23：逆 轉 禁 止 部
- 24：第 1 旋 轉 傳 達 機 構
- 25：第 2 旋 轉 傳 達 機 構
- 26：行 星 齒 輪 機 構
- 27：第 1 行 星 減 速 機 構
- 28：第 2 行 星 減 速 機 構
- 29：牽 引 機 構
- 30：手 把 軸
- 31：驅 動 齒 輪
- 32：小 齒 輪
- 34：第 1 單 向 離 合 器
- 35：棘 輪 滾 輪
- 36：第 2 單 向 離 合 器



- 37：牽引墊圈
- 40：殼
- 51：制動帽
- 52a：第 1 制動托板
- 52b：第 2 制動托板
- 53：螺軸
- 53a：螺旋狀溝
- 54：釣線導引
- 55：從動齒輪
- 60：捲線器控制部
- 61：顯示器
- 61a：水深顯示領域
- 61b：段數顯示領域
- 61c：張力顯示領域
- 62：操作按鍵部
- 63：捲筒感測器（旋轉數檢出手段）
- 64：捲筒計米器
- 65：蜂鳴器
- 66：馬達驅動電路
- 66a：電流檢出部
- 67：記憶部
- 67a：棚（魚類洄游層深度）位置資料記憶區域
- 67b：學習資料記憶區域
- 67c：預定線資料記憶區域

67d：速度資料記憶區域

67e：扭矩資料記憶區域

67f：張力資訊記憶區域

67g：資料記憶區域

70：馬達控制部

71：顯示控制部

72：水深顯示部

73：張力顯示部

74：關係容納部

75：讀出部

76：線捲徑算出部

77：張力算出部

78：修正部

79：線種設定部

80：張力資訊變更部

81：第 1 齒輪構件

81c：張力顯示領域

82：第 2 齒輪構件

83：第 3 齒輪構件

110：捲筒

七、申請專利範圍：

1.一種雙軸承捲線器的張力顯示裝置，

釣線捲附於雙軸承捲線器的捲筒，該張力顯示裝置是顯示作用於該釣線的張力，具備：

顯示器；及

扭矩檢出手段，是檢出作用於前述捲筒的扭矩；及

旋轉數檢出手段，是檢出前述捲筒的旋轉數；及

記憶手段，是預先記憶有參照釣線的參照線長及前述旋轉數的關係；及

關係容納手段，是可獲得前述釣線的線長、及藉由前述旋轉數檢出手段被檢出的前述捲筒的旋轉數之間的關係，容納於前述記憶手段；及

讀出手段，是當藉由前述關係容納手段獲得前述關係時，從前述記憶手段依序讀出對應由前述旋轉數檢出手段被檢出的旋轉數的前述參照線長；及

線捲徑算出手段，是從前述讀出手段讀出時的前述旋轉數及前述參照線長、及之前讀出時的前述旋轉數及前述參照線長，依序算出線捲徑；及

張力算出手段，是藉著由前述扭矩檢出手段被檢出的扭矩、及被算出的前述線捲徑，算出前述張力；

將對應前述張力算出手段所算出的張力的張力資訊顯示於前述顯示器。

2.如申請專利範圍第 1 項的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，其中，

前述雙軸承捲線器，是可藉由馬達將捲筒驅動的電動捲線器。

3.如申請專利範圍第 2 項的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，其中，

前述扭矩檢出手段，是藉由作用於馬達的扭矩檢出作用於前述捲筒的前述扭矩。

4.如申請專利範圍第 2 或 3 項的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，其中，

前述電動捲線器，是在前述捲筒的前述釣線吐出側裝設有前述馬達。

5.如申請專利範圍第 3 項的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，其中，

前述扭矩檢出手段，是藉由流動於前述馬達的電流值檢出前述扭矩。

6.如申請專利範圍第 5 項的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，其中，

進一步具備修正手段，當藉由前述關係容納手段獲得前述關係時，從獲得開始至預定時間之間，降低由前述張力算出手段被算出的張力地進行修正。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項的雙軸承捲線器的張力顯示裝置，其中，

前述扭矩檢出手段，是具有設於前述捲筒的旋轉軸的磁致伸縮元件。

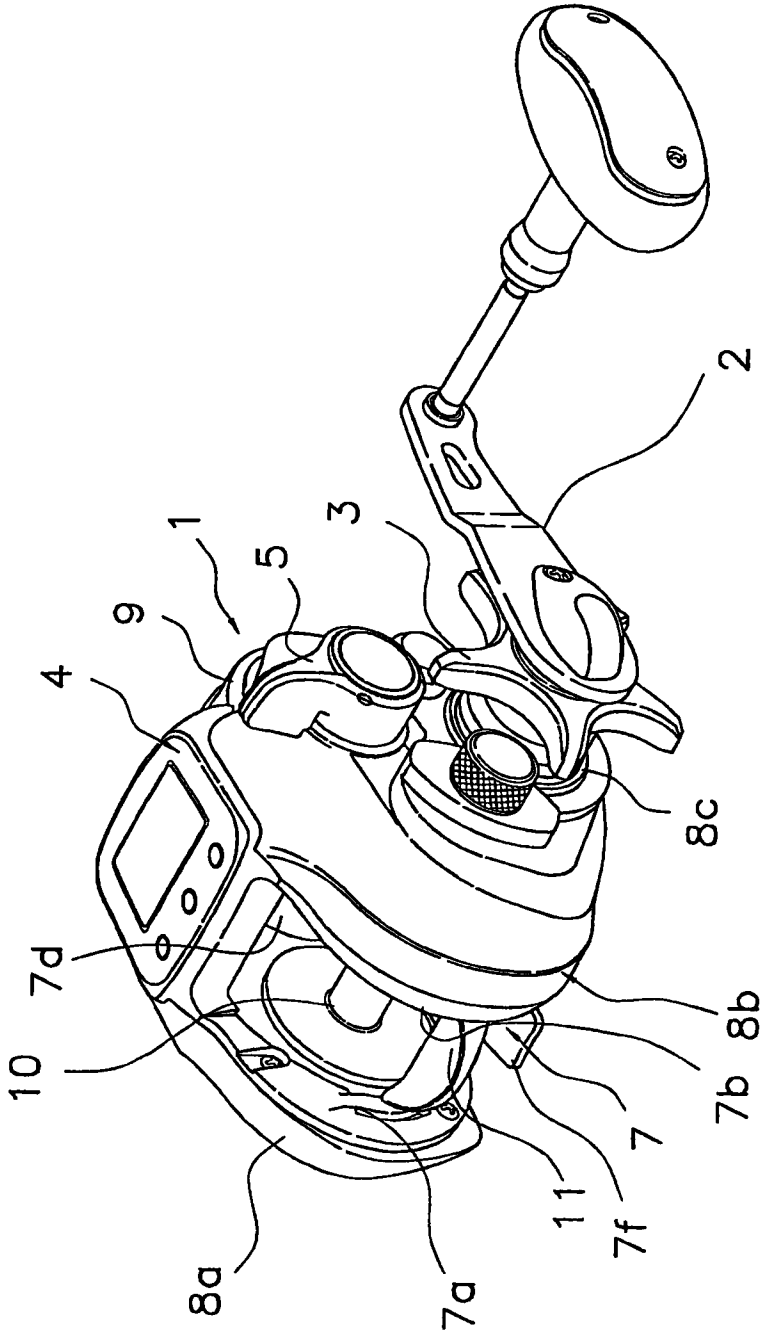
8.如申請專利範圍第 1 或 2 項的雙軸承捲線器的張力

顯示裝置，其中，進一步具備：

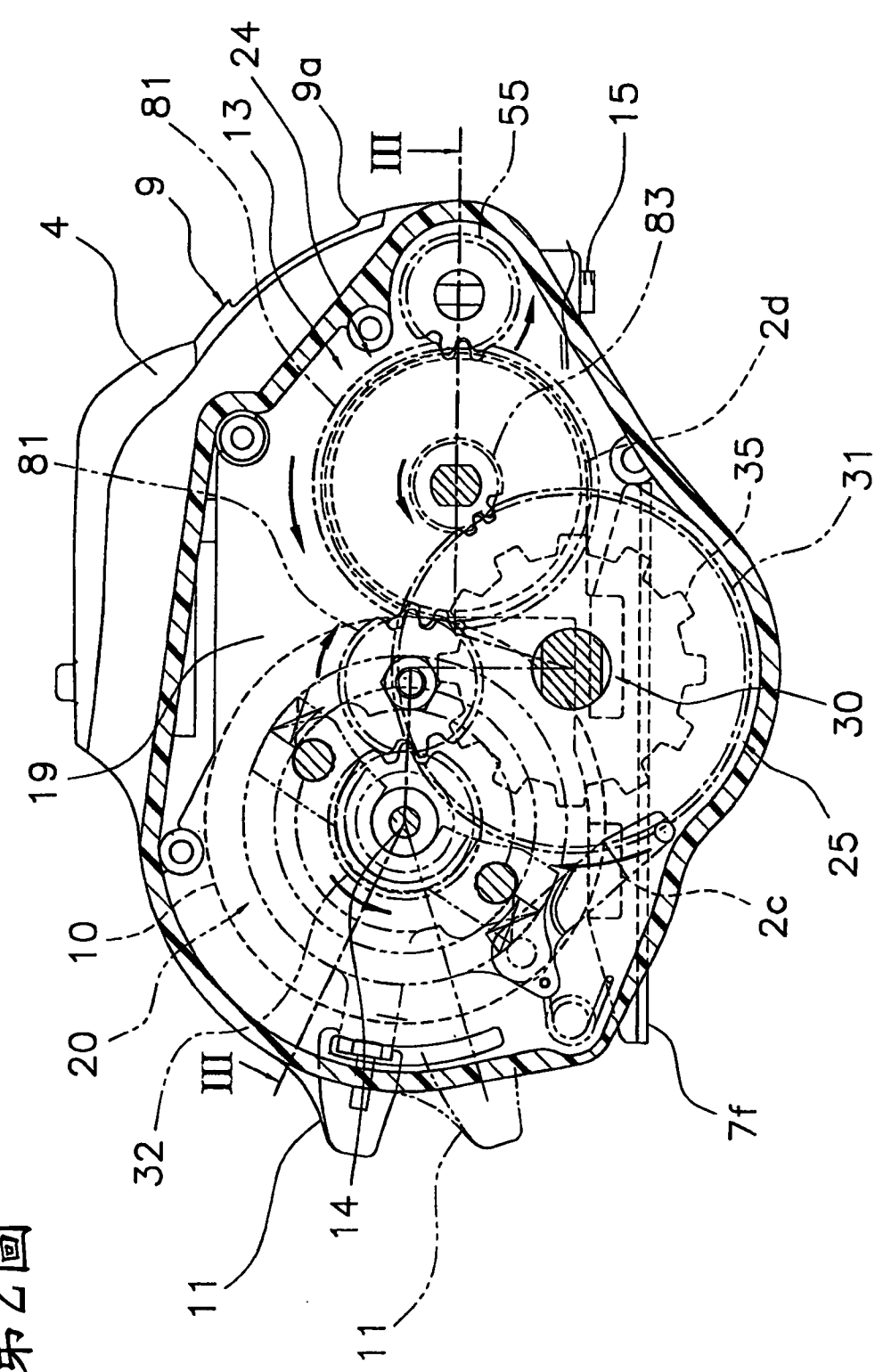
線種設定手段，是設定前述釣線的種類用；及

張力資訊變更手段，對應由前述線種設定手段被設定的前述釣線的種類，變更前述張力算出手段所算出的張力及前述張力資訊的關係。

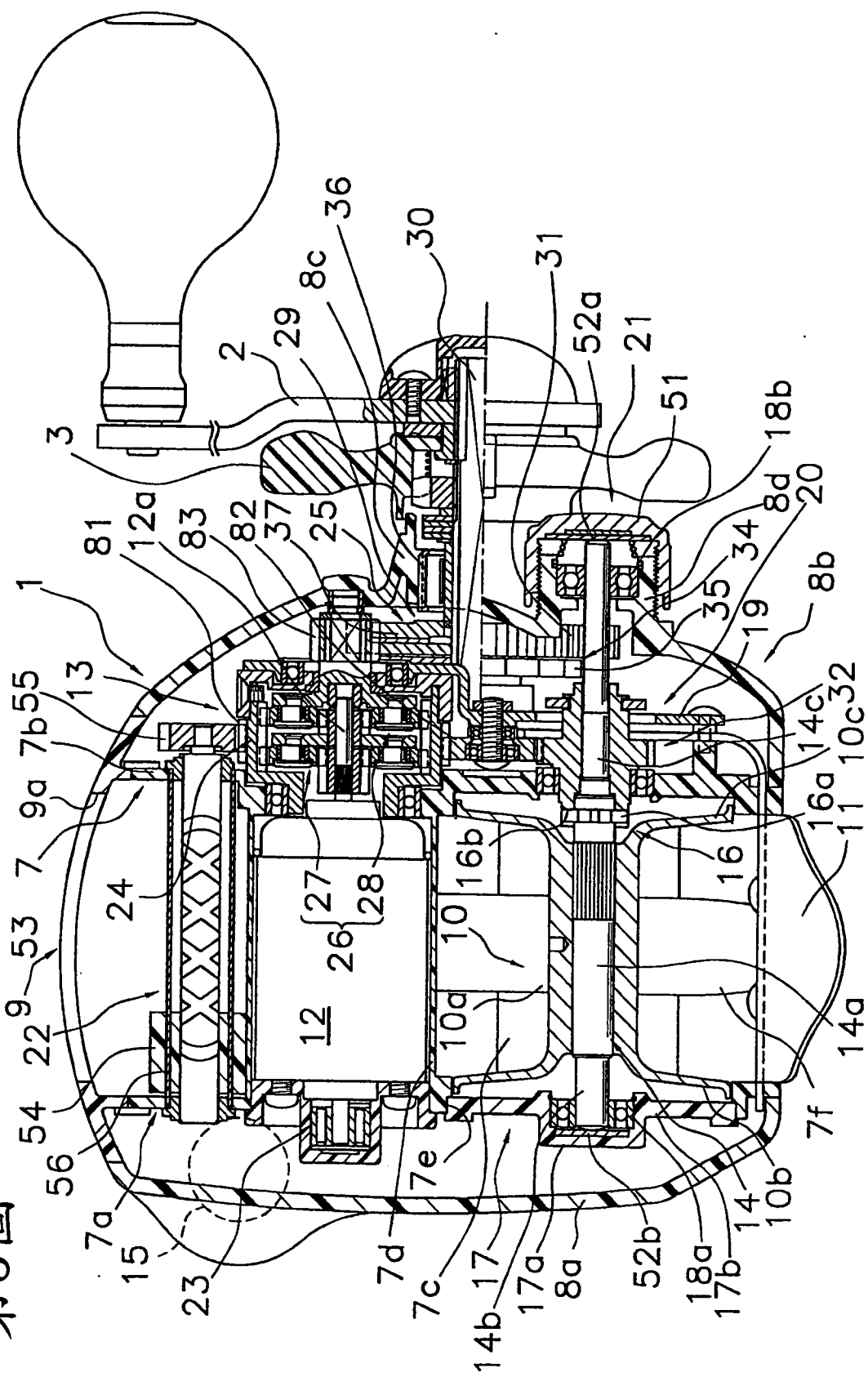
第1圖



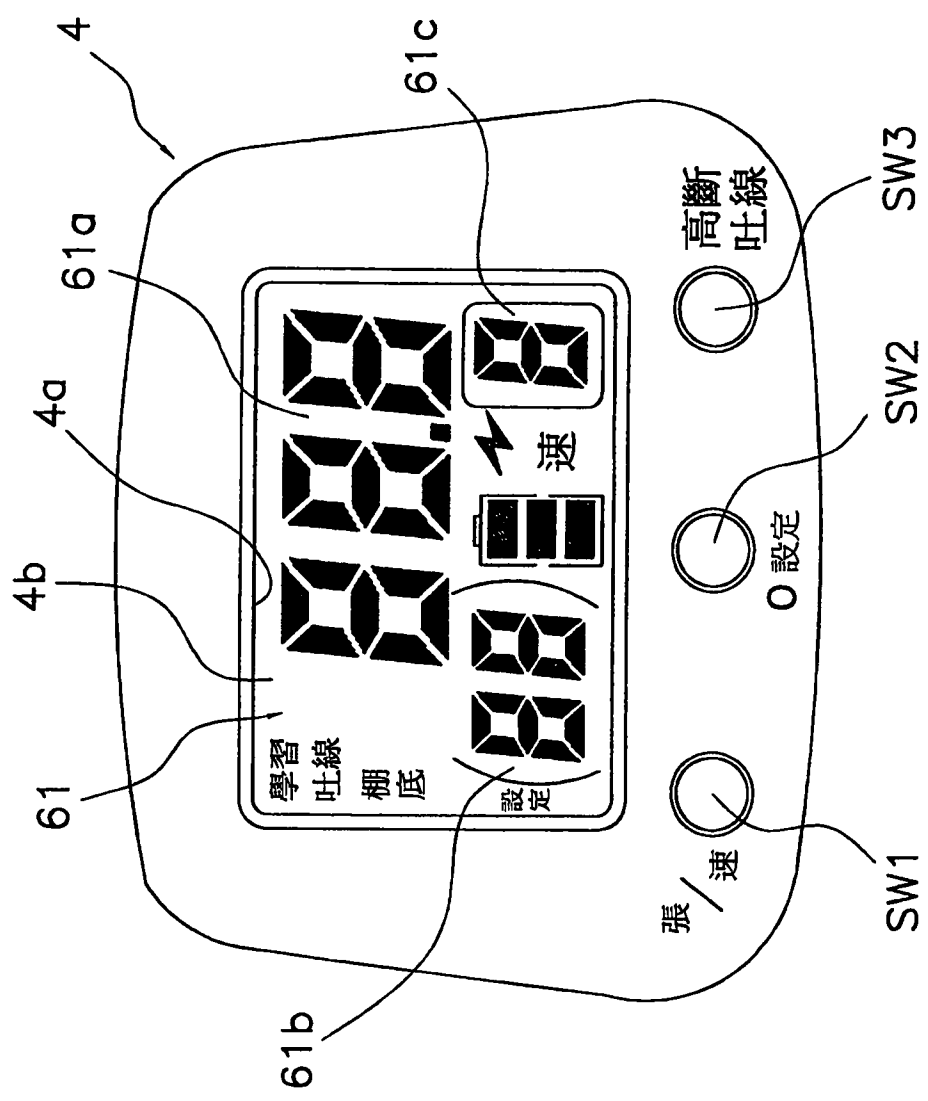
第2圖



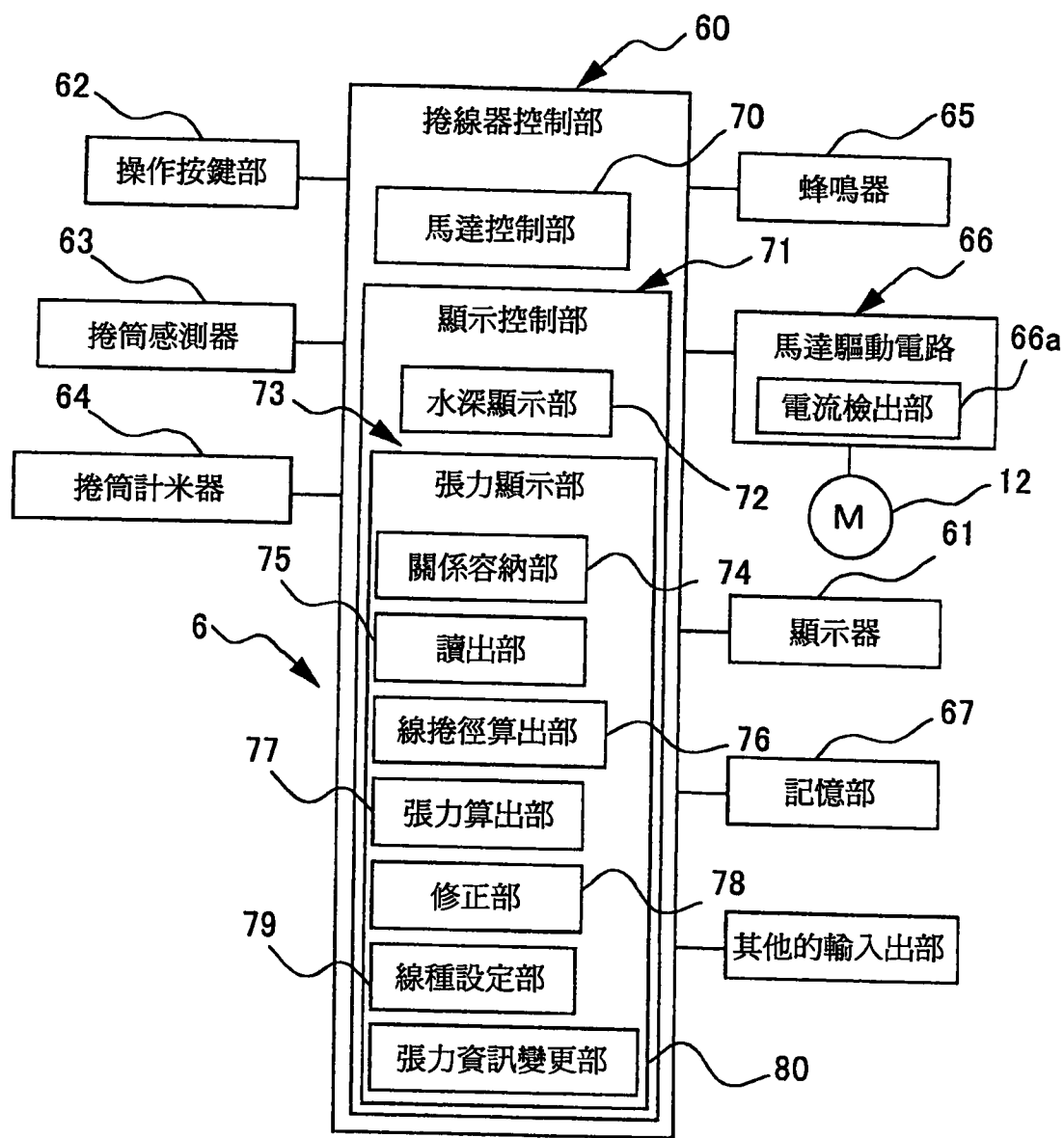
第3圖



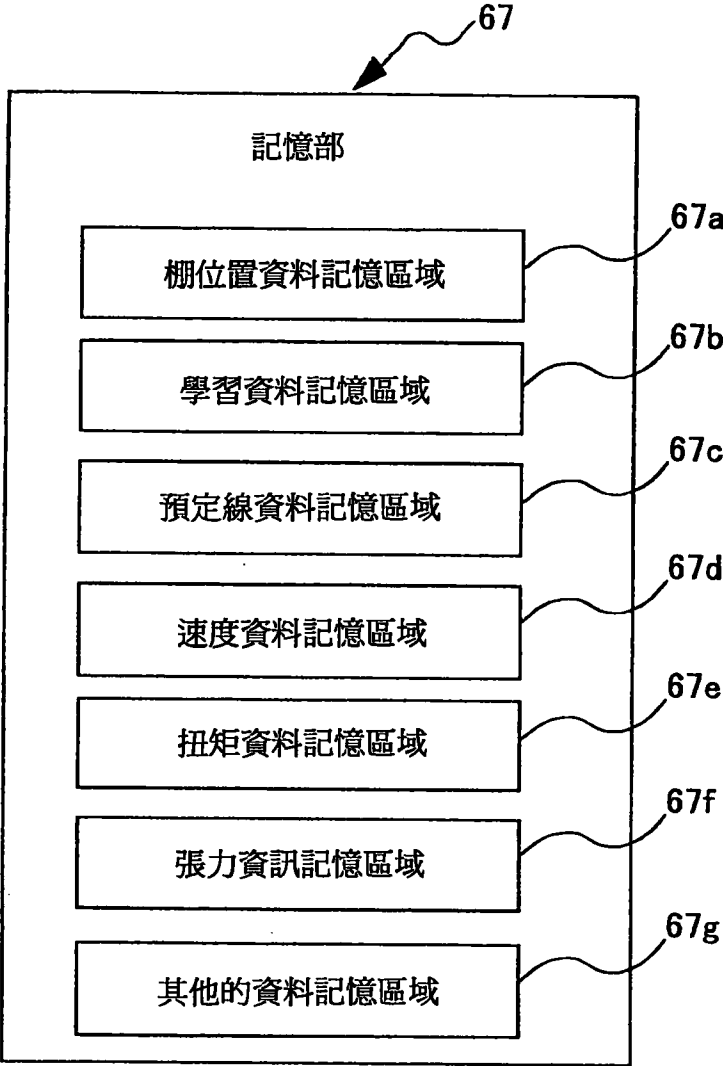
第4圖



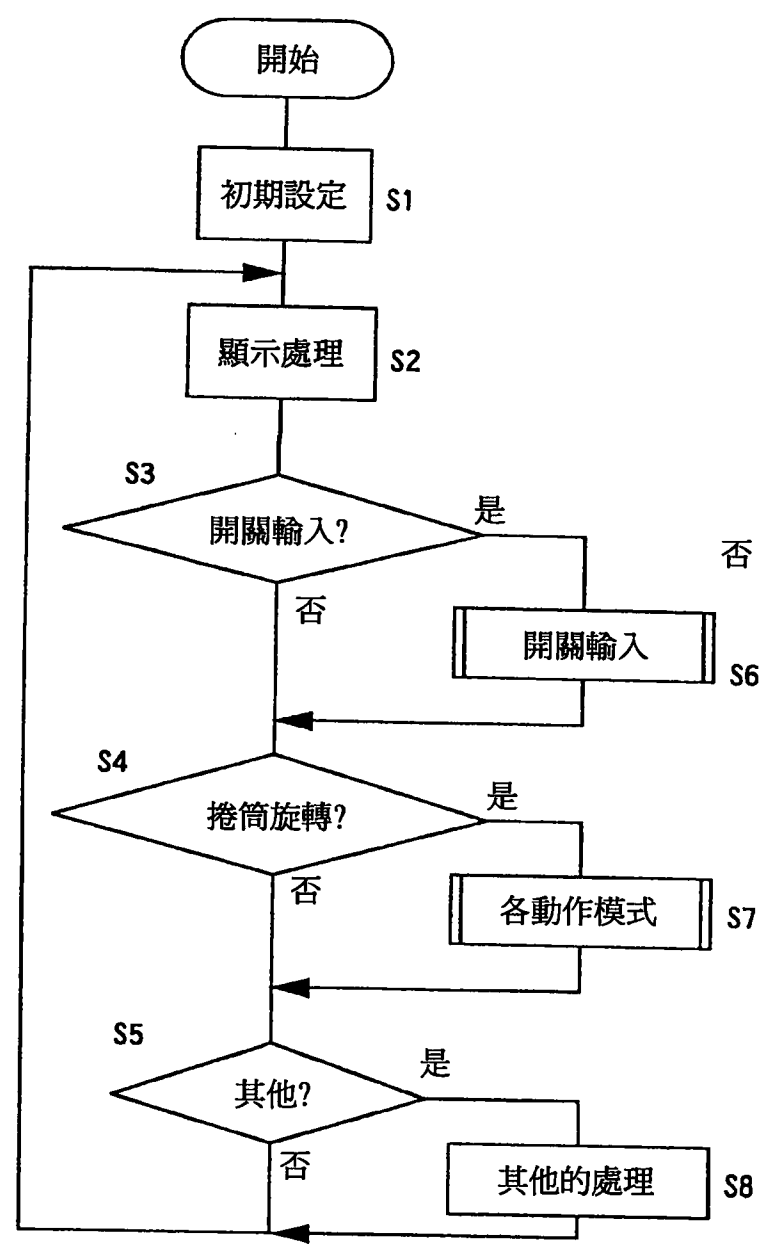
第5圖



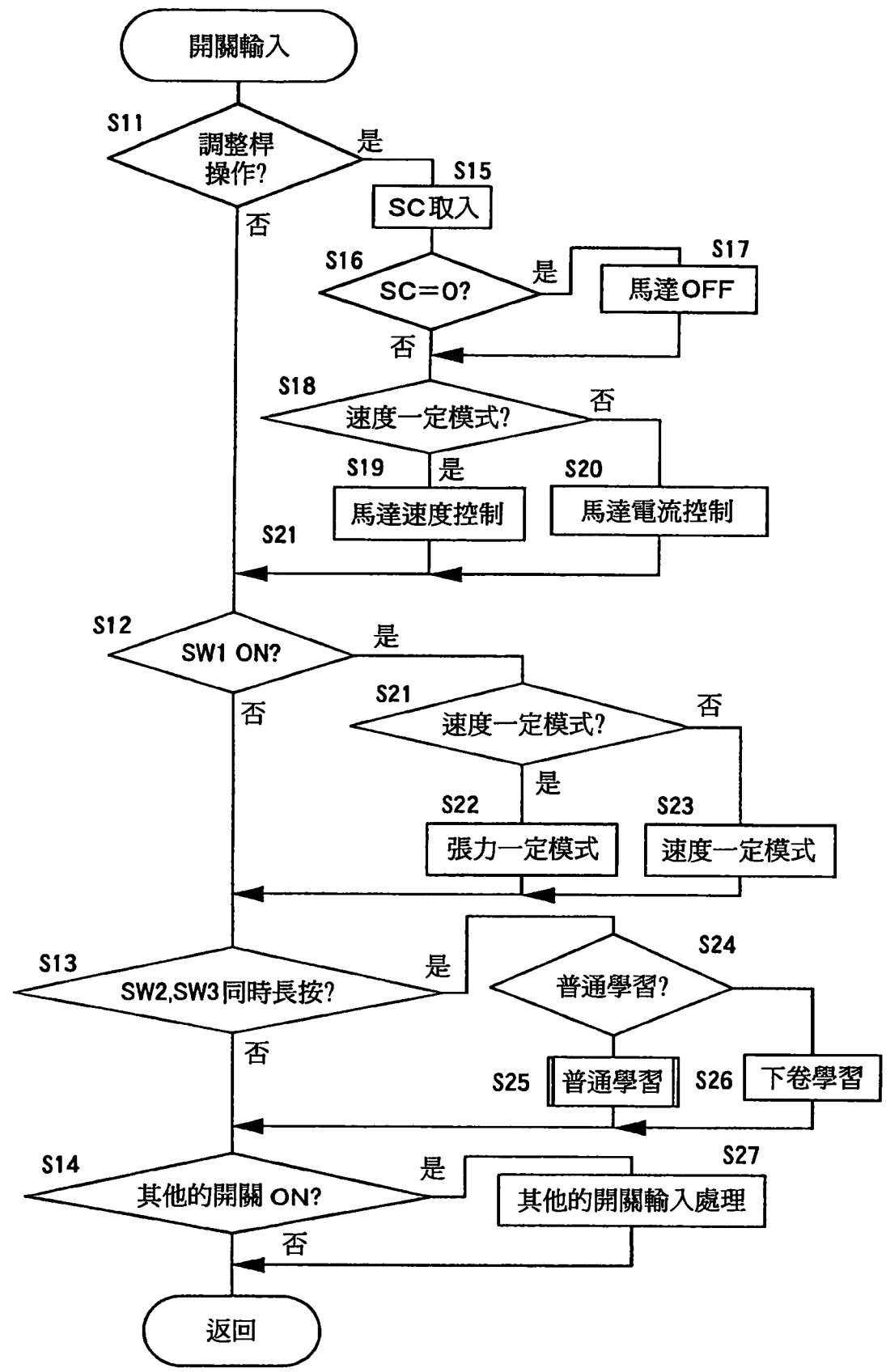
第6圖



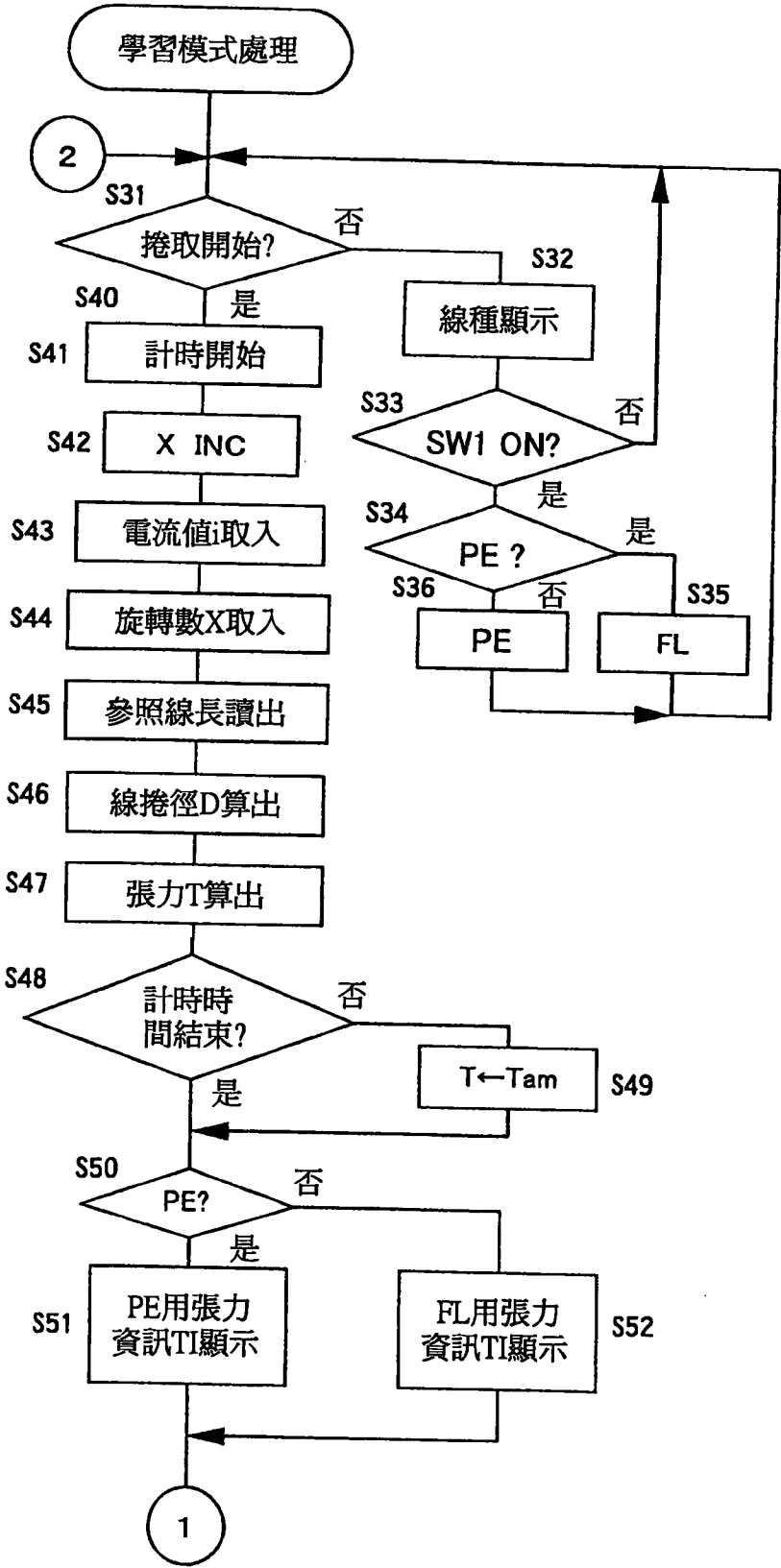
第7圖



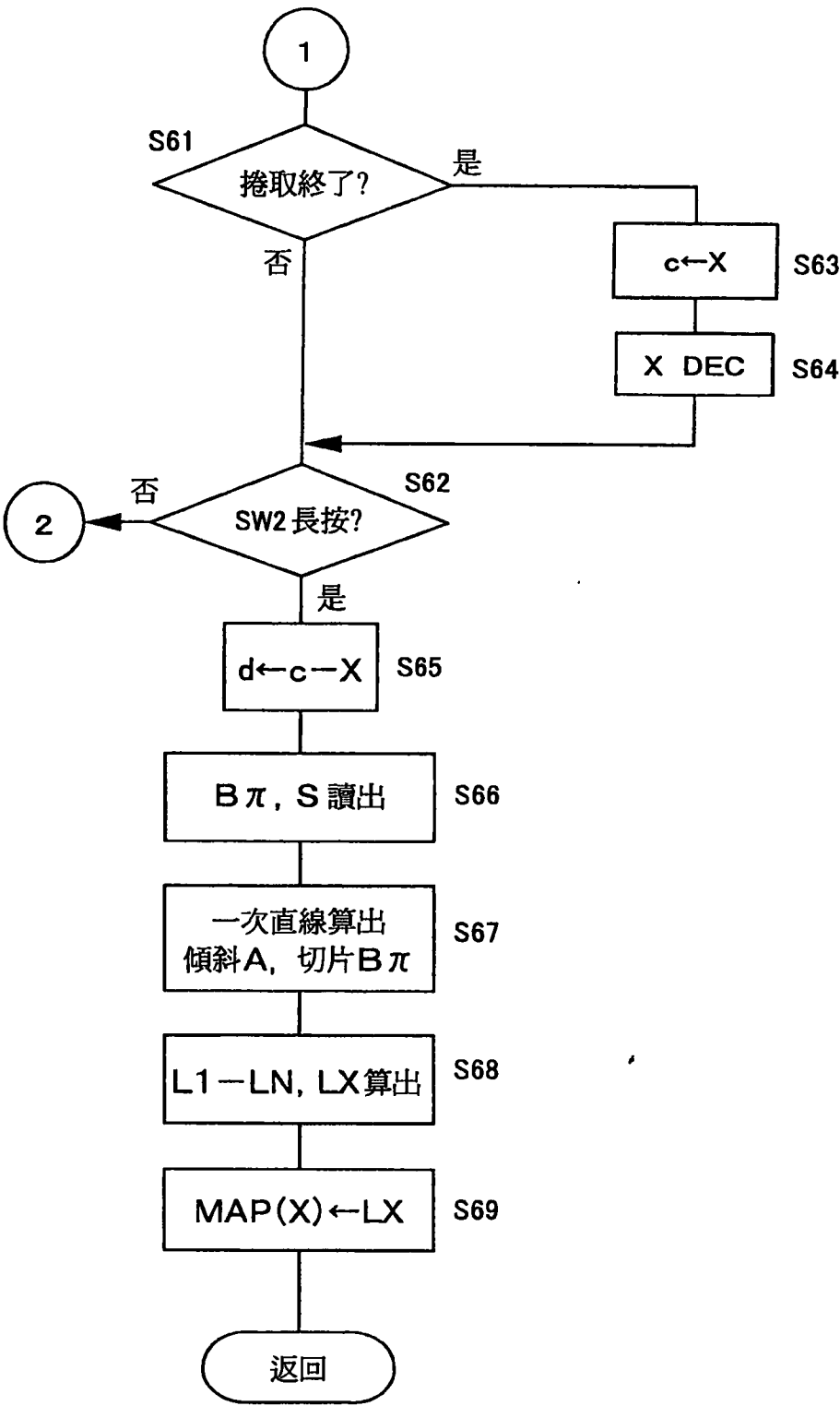
第8圖



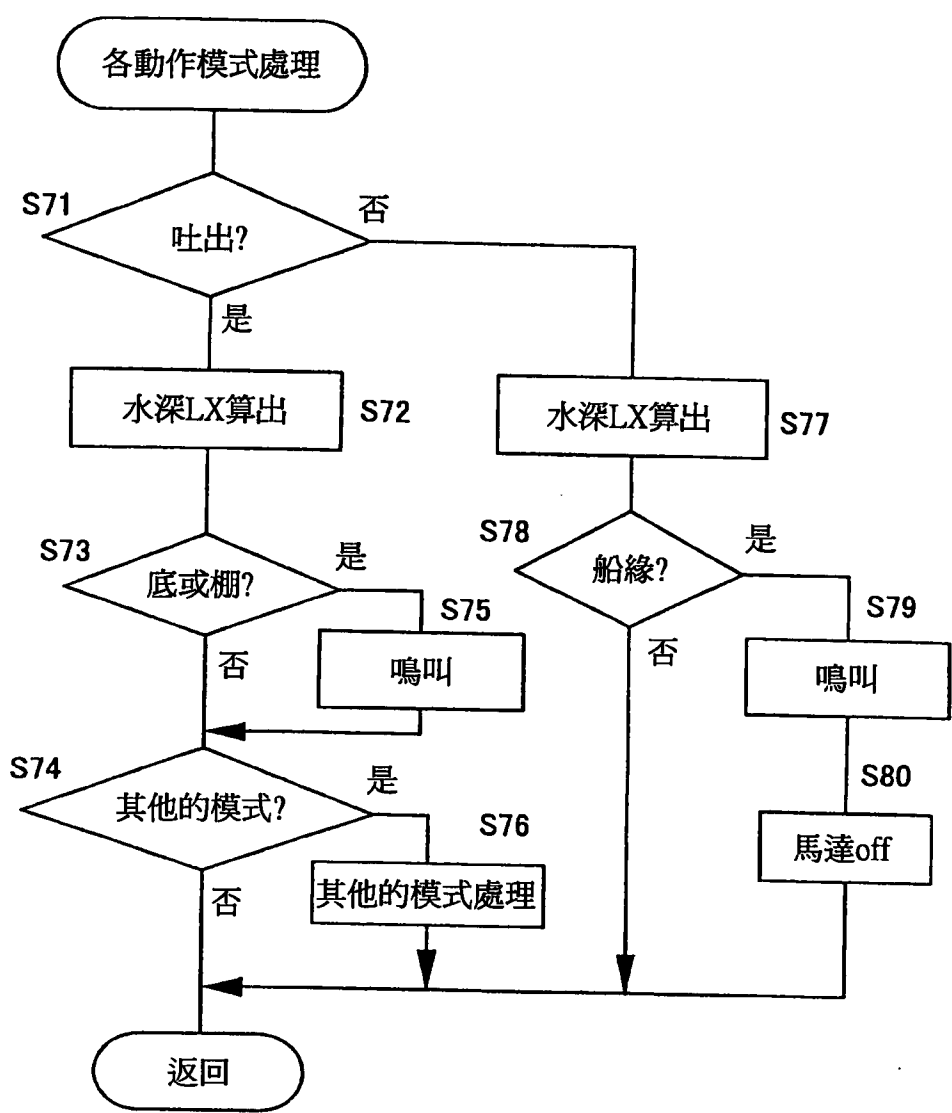
第9圖



第10圖



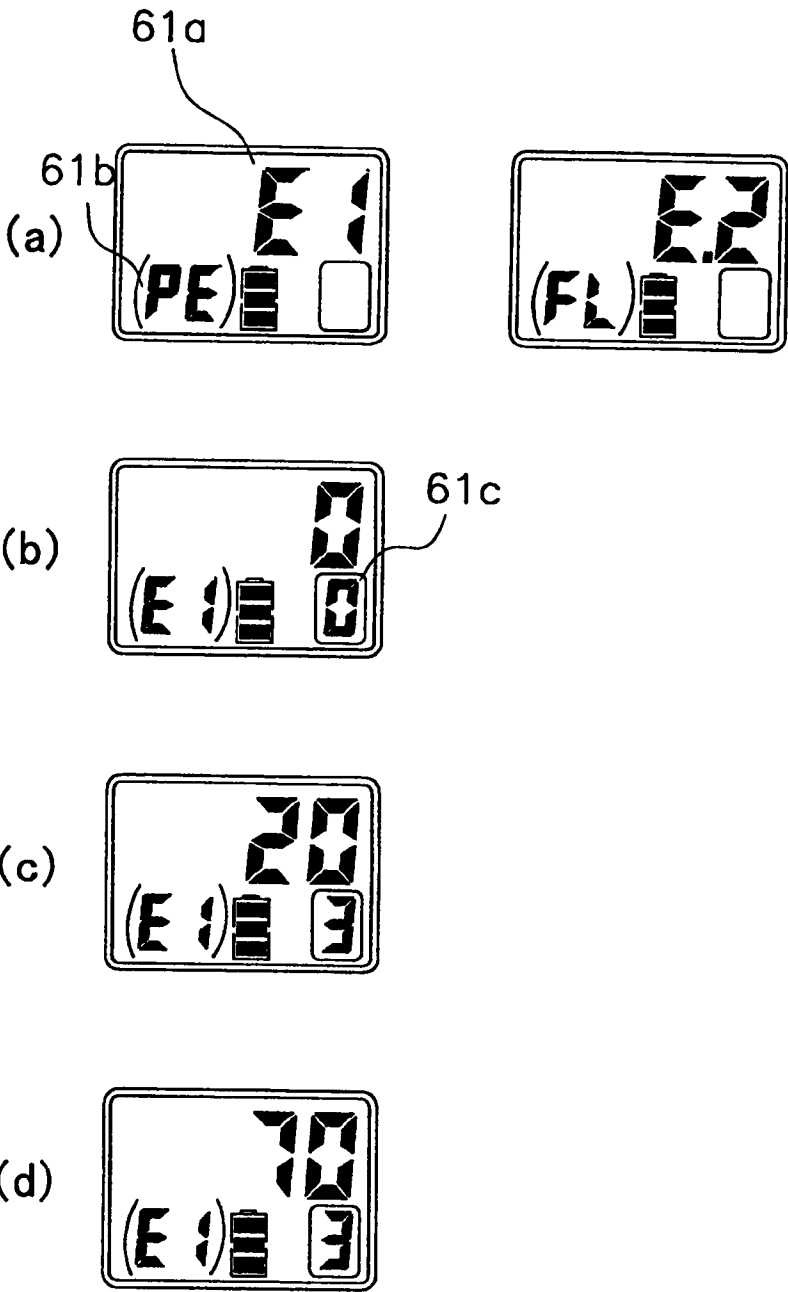
第11圖



第12圖

	PE	FL	--
1	~0.6Kg	~0.2Kg	~0.6Kg
2	0.6Kg~1.0kg	0.2Kg~0.5kg	0.6Kg~1.0kg
3	1.0Kg~1.4kg	0.5Kg~0.8kg	1.0Kg~1.4kg
4	1.4Kg~1.8kg	0.8Kg~1.1kg	1.4Kg~1.8kg
5	1.8Kg~2.2kg	1.1Kg~1.4kg	1.8Kg~2.2kg
6	2.2Kg~2.6kg	1.4Kg~1.7kg	2.2Kg~2.6kg
7	2.6Kg~3.0kg	1.7Kg~2.0kg	2.6Kg~3.0kg
8	3.0Kg~3.4kg	2.0Kg~2.3kg	3.0Kg~3.4kg
9	3.4kg~	2.3kg~	3.4kg~

第13圖



第14圖

