



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101856013 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201010145563. 1

(22) 申请日 2010. 04. 08

(30) 优先权数据

2009-094778 2009. 04. 09 JP

(73) 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

(72) 发明人 栗山博明 野村昌一 片山阳介

(74) 专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11017

代理人 韩登营 栗涛

(51) Int. Cl.

A01K 89/017(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2004-89051 A, 2004. 03. 25, 说明书第
0013, 0016-0021, 0023-0026 段.

JP 2001-112389 A, 2001. 04. 24, 全文.

JP 2001-136876 A, 2001. 05. 22, 全文.

JP 2004-73089 A, 2004. 03. 11, 全文.

CN 1518872 A, 2004. 08. 11, 全文.

JP 2001-333676 A, 2001. 12. 04, 全文.

JP 2007-275074 A, 2007. 10. 25, 全文.

JP 2002-238418 A, 2002. 08. 27, 全文.

CN 1412913 A, 2003. 04. 23, 全文.

审查员 单芝丹

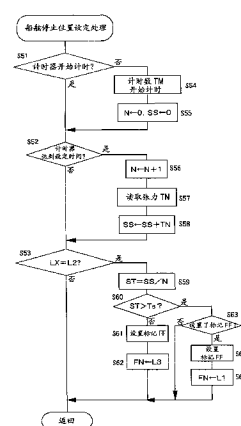
权利要求书1页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

电动渔线轮的电机控制装置

(57) 摘要

本发明提供一种电动渔线轮的电机控制装置,其与作用给渔线的负荷大小无关,能够将钓组准确地置于船舷上。渔线轮控制部(30)控制驱动卷线筒(10)并卷收渔线的电机(12),由卷线筒传感器(41)的输出结构计测从卷线筒(10)放出的渔线长度,通过检测流经电机(12)的电流值检测作用给渔线的负荷大小。根据负荷检测结果设定船舷停止位置FN,在卷收渔线时,船舷停止位置FN用来使电机(12)停止转动。当计测到的渔线长度达到设定船舷停止位置FN时,电机(12)停止转动。



1. 一种电动渔线轮的电机控制装置,该电动渔线轮中,卷线筒由电机驱动,用于卷绕渔线,电机控制装置用于控制该电机,包括:

渔线长度计测机构,通过其计测从所述卷线筒上放出的渔线的长度;

负荷检测机构,通过其检测作用于所述渔线上的负荷的大小;

电机停止转动时的渔线长度设定机构,根据所述负荷检测机构的检测结果,该电机停止转动时的渔线长度设定机构设定,在卷收渔线时使电机停止转动时的渔线长度;

电机控制机构,当所述渔线长度计测机构计测到的渔线长度达到已设定的所述电机停止转动时的渔线长度时,通过该电机控制机构使所述电机停止转动,

当进行所述卷收渔线动作,通过所述负荷检测机构检测到的负荷小于规定值时,与所述负荷大于所述规定值时相比,所述电机停止转动时的渔线长度设定机构将所述电机停止转动时的渔线长度设定得较长,其特征在于,

还包括转动检测机构,通过其检测所述卷线筒的转动方向和转速,根据所述转动检测机构的检测结果,在进行所述卷收渔线动作时,从电机开始转动到经过规定时间之后,直至渔线长度达到比预先设定的第1渔线长度长的第2渔线长度时,由所述电机停止转动时的渔线长度设定机构对比由所述负荷检测机构检测到的负荷平均值和所述规定值,当所述负荷平均值小于所述规定值时,所述电机停止转动时的渔线长度设定机构将第3渔线长度设定为电机停止转动时的渔线长度,该第3渔线长度比所述第1渔线长度长但比第2渔线长度短。

2. 根据权利要求1所述的电动渔线轮的电机控制装置,其特征在于,

当所述负荷平均值大于所述规定值时,所述电机停止转动时的渔线长度设定机构将预先设定的比第1渔线长度短的渔线长度设定为所述电机停止转动时的渔线长度。

3. 根据权利要求1或2所述的电动渔线轮的电机控制装置,其特征在于,

当向所述电机控制机构通电时,所述电机停止转动时的渔线长度设定机构将所述第1渔线长度设定为所述电机停止转动时的渔线长度。

4. 根据权利要求1或2所述的电动渔线轮的电机控制装置,其特征在于,

当所述渔线长度计测机构计测到的渔线长度比所述第1渔线长度短,而且所述转动检测机构判断为所述卷线筒的转动已经停了规定时间以上时,所述电机停止转动时的渔线长度设定机构将此时的渔线长度设定为所述电机停止转动时的渔线长度。

5. 根据权利要求3所述的电动渔线轮的电机控制装置,其特征在于,

当达到所述第3渔线长度而所述电机停止转动之后,再放出渔线由所述电机卷收,并且所述负荷平均值超过所述规定值时,所述电机停止转动时的渔线长度设定机构将下一个电机停止转动时的渔线长度设定为所述第1渔线长度。

6. 根据权利要求1或2所述的电动渔线轮的电机控制装置,其特征在于,

还包括电机减速转动时的渔线长度设定机构,在进行卷收渔线动作时,根据所述负荷检测机构和所述转动检测机构的检测结果,通过该电机减速转动时的渔线长度设定机构设定对电机的转动进行减速的电机减速转动时的渔线长度,根据所述电机减速转动时的渔线长度,所述电机控制机构使所述电机的转动减速。

电动渔线轮的电机控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电机控制装置,尤其涉及一种电动渔线轮的电机控制装置,在电动渔线轮中,卷线筒用于卷绕渔线并由电机驱动,该控制装置用于控制该驱动卷线筒的电机。

背景技术

[0002] 在电动渔线轮中,用电机使卷线筒向渔线卷收方向转动。在现有技术的电动渔线轮中,人们通过操作开关来提高或降低电机的转速,即调整卷线筒的卷收速度。当卷线筒的卷收速度已被设定时,其电流值会被控制装置控制,此时,与负荷大小无关,卷线筒会维持一定的卷收速度。

[0003] 在上述电动渔线轮中,人们公知有船舷停止模式,在船舷停止模式下,当钓组到达船舷时,其电机就会停止转动。如果有了这种上述船舷停止模式,在将鱼钓起或换鱼饵时,由于收取的钓组会被处于船舷位置,所以易于收回钓组或鱼,从而可以迅速进行再次抛投。

[0004] 在具有船舷停止模式的电动渔线轮电机控制装置中,人们公知有的该电机控制装置可将钓组卷收到钓竿竿头(例如参照专利文献1)。该现有技术的电机控制装置可以检测卷线筒的转动方向和转速,再用检测到的卷线筒的转动方向和转速计测渔线长度。当计测到的渔线长度已收回到达船舷位置时,该电机控制装置会减小流经电机的驱动电流,而后,当检测到认为渔线已被卷收到钓竿竿头的规定条件时,该电机控制装置会使电机停止转动。

[0005] 【专利文献1】日本发明专利公开公报特开2004-73089号

[0006] 当用卷线筒的转动方向和转速计测渔线长度时,因作用给渔线的负荷大小的不同,会出现实际上的渔线长度和计测到的渔线长度之间有差值的问题。例如有较大的鱼咬上钓组等而对渔线产生较大的负荷(张力)时,就会按照比存储的卷绕直径小的卷绕直径来卷收钓组。因此显示的未被卷收的渔线长度要比实际上未被卷收的渔线长度大。

[0007] 另外,在收回钓组或采取漂浮钓等不用铅坠而使钓组的钓钩在浮漂之下游动的方法进行垂钓等时,因作用给渔线的负荷较小,所以就会按照比存储的卷绕直径大的卷绕直径来卷收钓组。因此显示的未被卷收的渔线长度要比实际上未被卷收的渔线长度小。

[0008] 因此,在上述现有技术中的电机控制装置中,对于几乎没有负荷作用时的诸如收回钓组等情况而言,虽然实际上钓组已卷收到船舷位置上,但该电机控制装置仍有可能将其判断为钓组未被卷收到船舷位置上。该判断的结果是,卷线筒的减速或停止动作会出现滞后,从而有可能出现钓组与钓竿竿头的引导部刮蹭的情况。若钓组与钓竿竿头的引导部刮蹭,有可能会产生划伤引导部或者钓组错位的问题。而在负荷较大的状态下卷收钓组时,当该钓组从在船舷处停止后到实际拿到手中为止,其间需要再次驱动电机,或者需要手动将其卷收到位。

发明内容

[0009] 鉴于上述问题,本发明的目的是提供一种电动渔线轮的电机控制装置,与作用给渔线的负荷大小无关,都能将钓组准确地置于船舷位置。

[0010] 为达到上述目的,本发明的一个技术方案为:

[0011] 一种电动渔线轮的电机控制装置,该电动渔线轮中,卷线筒由电机驱动,用于卷绕渔线,电机控制装置用于控制该电机,电机控制装置包括:

[0012] 渔线长度计测机构,通过其计测从所述卷线筒上放出的渔线的长度;

[0013] 负荷检测机构,通过其检测作用于所述渔线上的负荷的大小;

[0014] 电机停止转动时的渔线长度设定机构,根据所述负荷检测机构的检测结果,该电机停止转动时的渔线长度设定机构设定,在卷收渔线时使电机停止转动时的渔线长度;

[0015] 电机控制机构,当所述渔线长度计测机构计测到的渔线长度达到已设定的所述电机停止转动时的渔线长度时,通过该电机控制机构使所述电机停止转动,

[0016] 当进行所述卷收渔线动作,通过所述负荷检测机构检测到的负荷小于规定值时,与所述负荷大于所述规定值时相比,所述电机停止转动时的渔线长度设定机构将所述电机停止转动时的渔线长度设定得较长,

[0017] 电机控制装置还包括转动检测机构,通过其检测所述卷线筒的转动方向和转速,根据所述转动检测机构的检测结果,在进行所述卷收渔线动作时,从电机开始转动到经过规定时间之后,直至渔线长度达到比预先设定的第1渔线长度长的第2渔线长度时,由所述电机停止转动时的渔线长度设定机构对比由所述负荷检测机构检测到的负荷平均值和所述规定值,当所述负荷平均值小于所述规定值时,所述电机停止转动时的渔线长度设定机构将第3渔线长度设定为电机停止转动时的渔线长度,该第3渔线长度比所述第1渔线长度长但比第2渔线长度短。

[0018] 另外,为了实现上述目的,本发明还采用如下技术方案:

[0019] 技术方案1:一种电动渔线轮的电机控制装置,在卷收渔线时,由其对用来驱动渔线轮的电机进行控制。其包括渔线长度计测机构、负荷检测机构、电机停止转动渔线长度设定机构和电机控制机构。其中,渔线长度计测机构用来计测从卷线筒上放出的渔线的长度。负荷检测机构用来检测作用于渔线上的负荷。根据负荷检测机构的检测结果,由电机停止转动时的渔线长度设定机构设定在卷收渔线时使电机停止转动时的电机停止转动渔线长度。当渔线长度计测机构计测到的渔线长度达到已经设定的电机停止转动时的渔线长度时,电机控制机构会使电机停止转动。

[0020] 在上述电机控制装置中,通过电机使卷线筒向渔线卷收方向转动并卷收渔线时,作用给渔线的负荷由负荷检测机构检测,例如其根据流经电机的电流值来检测该负荷。接着由电机停止转动时的渔线长度设定机构根据负荷的大小设定电机停止转动时的渔线长度的设定值,如果负荷较小时,由于渔线长度计测机构计测到的数值比实际的渔线长度短,所以为了将钓组置于船舷位置,电机停止转动渔线长度设定机构会将该设定值设定得比负荷较大时的电机停止转动渔线长度长。这样一来,在卷收渔线时,当计测到的渔线长度达到电机停止转动渔线长度时电机停止转动,从而停止卷收渔线的动作。此时,由于可根据作用给渔线的负荷大小设定电机停止转动渔线长度,所以可以根据负荷的大小而适当地设定电机停止转动渔线长度。因此,与作用给渔线的负荷的大小无关,本发明能够将钓组准确地置于船舷上。

[0021] 技术方案 2:在本发明技术方案 1 的基础上,在所述的电动渔线轮的电机控制装置中,在卷收渔线时,由负荷检测机构检测到的负荷小于规定值时,电机停止转动时的渔线长度设定机构会将电机停止转动时的渔线长度设定得比负荷大于规定值时的电机停止转动时的渔线长度长。

[0022] 此时,与负荷小于规定值时的情况相比,由于电机停止转动时的渔线长度设定机构会将电机停止转动时的渔线长度设定得比负荷大于规定值时的电机停止转动渔线长度长,所以与作用给渔线的负荷大小无关,本发明能够将钓组更准确地置于船舷上。另外,本发明还可以防止钓组与钓竿竿头的引导部刮蹭的情况出现。

[0023] 技术方案 3:在本发明技术方案 2 的基础上,在电动渔线轮的电机控制装置中,还包括转动检测机构,其用来检测卷线筒的转动方向和转速,根据转动检测机构的检测结果,在卷收渔线时,从电机开始转动到经过规定时间之后,直至渔线长度达到比预先设定的第 1 渔线长度长的第 2 渔线长度时,由电机停止转动时的渔线长度设定机构对比由负荷检测机构检测到的负荷平均值和其规定值,当负荷平均值小于其规定值时,电机停止转动时的渔线长度设定机构会将第 3 渔线长度设定为电机停止转动渔线长度,该第 3 渔线长度是有规定的,其比第 1 渔线长度长但比第 2 渔线长度短。

[0024] 此时,由于对变化着的负荷平均值和其规定值进行对比而设定电机停止转动渔线长度,所以本发明能将钓组更进一步准确地置于船舷上。尤其是如将第 1 渔线长度设定为标准电机停止转动渔线长度,当负荷较小时,因船舷停止位置会变得比标准电机停止转动渔线长度长,所以很容易将钓组置于船舷上。另外,还可以防止钓组与钓竿竿头的引导部刮蹭的情况出现。

[0025] 技术方案 4:在本发明技术方案 3 的基础上,在电动渔线轮的电机控制装置中,当负荷平均值大于其规定值时,电机停止转动时的渔线长度设定机构会将预先设定的比第 1 渔线长度短的渔线长度设定为电机停止转动时的渔线长度。

[0026] 此时,负荷超过规定值,有猎物咬上钓组时,由于计测到的渔线长度和实际上的渔线长度间的差值较小,所以本发明会使用预先设定的电机停止转动渔线长度,以根据渔船的情况将钓组容易地置于其最合适的位置上。

[0027] 技术方案 5:在本发明技术方案 3 或 4 的基础上,在电动渔线轮的电机控制装置中,当向电机控制机构通电时,电机停止转动时的渔线长度设定机构会将第 1 渔线长度设定为电机停止转动时的渔线长度。

[0028] 这样在开始垂钓时,本发明能将钓组置于标准船舷停止位置上。

[0029] 技术方案 6:在本发明技术方案 3~5 任意一项的基础上,在电动渔线轮的电机控制装置中,当渔线长度计测机构的计测到的渔线长度比第 1 渔线长度短,而且转动检测机构判断卷线筒的转动已停了规定时间以上时,电机停止转动时的渔线长度设定机构会将此时的渔线长度设定为电机停止转动时的渔线长度。

[0030] 这时,由于能将因渔船大小等不同而改变的船舷停止位置设定为垂钓者实际上使电机停止转动的位置,所以本发明能够始终设定最合适的船舷停止位置。

[0031] 技术方案 7:在本发明技术方案 5 或 6 的基础上,在所述的电动渔线轮的电机控制装置中,当达到第 3 渔线长度而电机停止转动之后,通过电机卷收被放出的渔线,并且负荷平均值超过其规定值时,电机停止转动时的渔线长度设定机构会将下一个电机停止转动时

的渔线长度设定为第 1 渔线长度。

[0032] 此时,在将电机停止转动时的渔线长度设定为较长的第 3 渔线长度之后再卷收渔线的过程中,当有鱼咬上钓组时等而产生的负荷平均值超过其规定值时,由于电机停止转动时的渔线长度设定机构会将比第 3 渔线长度短的第 1 渔线长度设定为电机停止转动时的渔线长度,所以本发明能容易地将钓组置于船舷上并取下咬在钓组上的鱼。

[0033] 技术方案 8:在本发明技术方案 3~7 任意一项的基础上,在电动渔线轮的电机控制装置中,还包括电机减速转动渔线长度设定机构,在卷收渔线时,根据负荷检测机构和转动检测机构的检测结果,由上述电机减速转动时的渔线长度设定机构设定使电机减速转动的电机减速转动时的渔线长度。根据该电机减速转动时的渔线长度,由电机控制机构使电机的转动减速。

[0034] 此时,由于电机出现减速转动的减速开始位置的设定不是只与卷收速度有关,同时还考虑了负荷的大小,所以,例如当低负荷高速卷收渔线时,为了不使钓组从水面跳出等,将其设定为提前对电机进行减速的情况,而在高负荷低速卷收渔线时,将其设定为延后对电机进行减速的情况,因此,可使得电机易于更准确地停在设定好的停止位置上,与作用给电机的负荷大小或者电机的转速无关,在卷收渔线时,本发明能够将钓组置于诸如船舷等的规定的位置上。

[0035] 【发明效果】

[0036] 采用本发明时,由于可以根据作用给渔线的负荷大小来设定电机停止转动渔线长度,并且可以根据负荷的大小来适当地设定电机停止转动渔线长度,所以,与作用给渔线的负荷大小无关,而能够将钓组置于船舷位置。

附图说明

[0037] 图 1 是本发明的一个实施方式中所采用的电动渔线轮的俯视图。

[0038] 图 2 是图 1 中的电动渔线轮的显示部周围的俯视图。

[0039] 图 3 是图 1 中的电动渔线轮的控制框图。

[0040] 图 4 是表示存储部的存储内容的示意图。

[0041] 图 5 是表示图 1 中的电动渔线轮的主程序的流程图。

[0042] 图 6 是表示开关输入处理流程的流程图。

[0043] 图 7 是表示各动作模式处理流程的流程图。

[0044] 图 8 是表示船舷停止位置设定处理流程的流程图。

[0045] 【附图标记说明】

[0046] 10,卷线筒;12,电机;30,渔线轮控制部;41,卷线筒传感器(转动检测机构的一个例子);43,电流值检测部(负荷检测机构的一个例子);46,存储部;53,数据存储区

具体实施方式

[0047] 如图 1 所示,本发明的一个实施方式中的电动渔线轮主要包括:渔线轮主体 1,其安装在钓竿 R 上;手柄 2,其设置在渔线轮主体 1 的侧部,用来转动卷线筒;星型卸力机构 3,其设置在手柄 2 的靠近渔线轮主体 1 的一侧,用来调整制动力。

[0048] 渔线轮主体 1 包括:框架 7,其由左右一对侧板 7a、7b 以及连接一对侧板 7a、7b 的

多个连接部件 8 构成；左右侧罩 9a、9b，其用来分别覆盖框架 7 的左右侧。在手柄 2 所在一侧（图 1 中的右侧）的侧罩 9b 上支承有手柄 2 的转动轴，该转动轴可以转动。在手柄 2 相反一侧（图 1 中的左侧）的侧罩 9a 上设置端子 19，其用来与连接电池等外部电源 PS 的电源线 18 连接。

[0049] 连接手柄 2 的卷线筒 10 支承在渔线轮主体 1 的内部，卷线筒 10 可以转动。在卷线筒 10 的内部设置有电机 12，其以直流驱动的方式使卷线筒 10 沿卷收渔线方向转动。另外，在渔线轮主体 1 的手柄 2 所在一侧的侧表面上设置有离合操纵杆 11 和变换杆 13。设置离合操纵杆 11 的目的在于，通过对其的操作，使手柄 2 和卷线筒 10 以及电机 12 和卷线筒 10 之间的动力传递路径进行结合或分离。在因钓组的自重而放出渔线时，当使动力传递路径处于结合状态时，可使放线动作停止。通过变换杆 13 不仅可使电机转动或停止转动，还可通过其所处的摆动位置来确定电机 12 从停止转动状态变为最大转速转动状态。例如，通过变换杆 13 可使电机 12 从停止转动状态调整至转动状态，而转动状态分为 30 级。例如，变换杆 13 上具有转动编码器，可从其摆动角度判别其转动级数。

[0050] 在渔线轮主体 1 的上部固定有计量器壳体 4。计量器壳体 4 设置在渔线轮主体 1 的上部，其上表面上形成有显示窗口 20。如图 2 所示，在计量器壳体 4 的上表面上具有面对着垂钓者的显示部 5，其由液晶显示器构成，而该液晶显示器通过显示窗口 20 显示两个不同基准的钓组的水深或鱼层位置，该基准分为从水面计起或从水底计起的两种情况。在显示部 5 的周围设置有开关操作部 6。在计量器壳体 4 的内部设置有用来控制电机 12 和显示部 5 的渔线轮控制部 30。

[0051] 显示部 5 包括：水深显示区域 5a，其设置在显示部 5 的中央位置，并以 4 个数位 7 段码的方式显示；记录水深显示区域 5b，其设置在水深显示区域 5a 的右下方，显示 3 个数位；级数显示区域 5c，其设置在水深显示区域 5a 的左下方。例如在级数显示区域 5c 能显示 30 个级别，其分别代表变换杆 13 的 30 个位置（级数）。

[0052] 开关操作部 6 包括：菜单开关 MN、归零确定开关 ZD，它们一左一右并排设置在图 2 中的显示部 5 的下侧；记录开关 MM，其设置在显示部 5 的右侧。每按一次菜单开关 MN，都会按底部·放线的顺序闪灭。当按下归零确定开关 ZD 时，可使闪灭显示部分点亮或熄灭。通过操作菜单开关 MN 而选定的模式，要通过归零确定开关 ZD 使其运行或停止。另外，当长时间（例如 3 秒以上）按压归零确定开关 ZD 时，可进行钓组水深的归零处理，从而将显示部 5 上的钓组水深重设为零。当进行归零处理时，垂钓者要使钓组与水面平齐。当需要将鱼群聚集的鱼层位置或海底水深存储在后述显示数据存储区域 50 中时，就会用到记录开关 MM。

[0053] 渔线轮控制部 30 包括设置在计量器壳体 4 内的微型计算机，该微型计算机则包含 CPU、RAM、ROM 和 I / O 接口等。根据控制程序，由渔线轮控制部 30 进行显示部 5 的显示控制或电机驱动控制等各种控制动作。如图 3 所示，渔线轮控制部 30 上连接着变换杆 13、开关操作部 6 的各种开关、卷线筒传感器（转动检测机构的一个例子）41、卷线筒计数器 42 和电流值检测部（负荷检测机构的一个例子）43。另外，渔线轮控制部 30 上还连接着蜂鸣器 44、PWM 驱动回路、显示部 5、存储部 46 和其他输入输出部。

[0054] 卷线筒传感器 41 由一前一后并排设置的两个干簧管构成，通过判断有无某一个干簧管首先发出检测脉冲，就可检测到卷线筒 10 的转动方向。另外，还可根据检测脉冲检测到卷线筒的转速。卷线筒计数器 42 对卷线筒传感器 41 的检测脉冲进行计数，通过该计

数值可获得与卷线筒 10 的转速相关的转动位置数据。当卷线筒 10 正转（沿着放线方向转动）时，卷线筒计数器 42 的计数值会减小，而反转时则增加。根据该计数值可计测渔线长度。由电流值检测部 43 检测流经电机 12 的电流值，进而检测到作用给渔线的负荷（张力）。使用蜂鸣器 44 的目的是用来发出警报音。PWM 驱动回路 45 用来对电机 12 在 PWM 控制下进行驱动，由渔线轮控制部 30 控制其占空比，根据电机 12 的转速和作用给渔线的张力由 PWM 驱动回路驱动该电机 12。

[0055] 存储部 46 例如由 EEPROM 等非易失性存储器构成。如图 4 所示，在存储部 46 中设置有：显示数据存储区域 50，其中存储鱼层位置等显示数据；渔线长度数据存储区域 51，其中存储有表示实际上的渔线长度和卷线筒转速之间的关系的渔线长度数据；转动数据存储区域 52，其中存储对应于不同级数 SC 的卷线筒 10 的卷收速度（rpm）和卷收扭矩的上限值；数据存储区域 53，其中存储各种各样的数据。

[0056] 在转速恒定模式下，转动数据存储区域 52 中存储有与每个级数对应的最大占空比和最小占空比数据。或者在张力恒定模式下，转动数据存储区域 52 中存储与每个级数对应的最大电流值和最小电流值。在本实施方式中，例如当级数 SC 从 1 级至 4 级时，以卷线筒 10 的转速逐渐加快的转速恒定模式进行控制，而级数 SC 从 5 级至 30 级时，以作用给渔线的张力慢慢增大的张力恒定模式进行控制。

[0057] 在数据存储区域 53 中存储关于渔线长度的各种各样数据。例如，其中存储第 1 渔线长度 L1（例如 6m）、第 2 渔线长度 L2（例如 21m）、第 3 渔线长度 L3（例如 10m）、用于设定船舷停止位置 FN 和用来设定停在船舷前的电机减速转动位置 RX 的转速系数数据 VA、负荷系数数据 TB 等。

[0058] 接下来根据图 5 及其后的控制流程图来说明由渔线轮控制部 30 进行的具体控制处理流程。

[0059] 当电动渔线轮经电源线 18 与外部电源 PS 连接时，会在图 5 中的步骤 S1 中进行初始设定。在该初始设定中，将卷线筒计时器 42 的计数值清零，或者重设各种变量或标记。另外，会将渔线上的船舷停止位置 FN（停止时水深的一个例子）设定在第 1 渔线长度 L1（例如 6m）的位置，该第 1 渔线长度 L1（例如 6m）的位置为标准船舷停止位置。

[0060] 接下来在步骤 S2 中进行显示处理。在显示处理步骤中，会进行水深显示等各种显示处理。此时，会在级数显示区域 5c 中显示级数 SC。

[0061] 在步骤 S3 中判断以后述各动作模式算出的水深 LX 是否比第 1 渔线长度 L1 短。在步骤 S4 中判断是否有开关操作部 6 的某个开关被按压而进行了开关输入。在步骤 S5 中判断卷线筒 10 是否正在转动。这要根据卷线筒传感器 41 的输出判断。在步骤 S6 中判断有无其他指令或输入等。

[0062] 当水深 LX 小于第 1 渔线长度 L1 时，会由步骤 S3 进入步骤 S7，在步骤 S7 中判断是否在该水深时停了 5 秒以上。在 6m 以下的水深时停了 5 秒以上的情况，大多是在船舷上取下鱼，或者进行着向钓组重新上鱼饵等操作。因此，若判断为已停了 5 秒以上时则进入步骤 S8，按此时的水深 LX 设定渔线上的船舷停止位置 FN。当停止时间不足 5 秒时，则由步骤 S7 进入步骤 S4。

[0063] 当进行了开关输入操作时由步骤 S4 进入步骤 S9 并进行开关输入处理。另外，当检测到卷线筒 10 有转动时由步骤 S5 进入步骤 S10。在步骤 S10 中进行各动作模式处理。

当进行了其他指令或输入时由步骤 S6 进入步骤 S11 而进行其他处理。

[0064] 在步骤 S9 的开关输入处理中,判断是否在图 6 的步骤 S15 中操作了变换杆 13。在步骤 S16 中判断是否按压了记录开关 MM。在步骤 S17 判断中是否操作了其他开关。这里所说的操作了其他开关,包括操作菜单开关 MN、归零确定开关 ZD 等。

[0065] 如果判断为变换杆 13 已被操作有摆动时由步骤 S15 进入步骤 S18。在步骤 S18 中判断变换杆 13 是否被操作成级数 $SC=0$ 。在步骤 S19 中判断变换杆 13 是否被操作成级数 $SC=1 \sim 4$ 中的其中之一。在步骤 S20 中判断变换杆 13 是否被操作成级数 $SC=5 \sim 30$ 中的其中之一。

[0066] 当变换杆 13 被操作成级数 $SC=0$ 时会从步骤 S18 进入步骤 S21 而使电机停止转动。当变换杆 13 被操作成级数 $SC=1 \sim 4$ 中的其中之一时会从步骤 S19 进入步骤 S22。在步骤 S22 中,对应于级数 SC 的占空比对电机 12 进行转速恒定控制,使其转速达到每个级数的设定转速。当变换杆 13 被操作成级数 $SC=5 \sim 30$ 中的其中之一时会从步骤 S20 进入步骤 S23。在步骤 S22 中,对应于级数 SC 的电流值对电机 12 进行张力恒定控制,使其张力达到每个级数的设定张力。

[0067] 当记录开关 MM 被操作时会从步骤 S16 进入步骤 S24。在步骤 S24 中,会将按压记录开关 MM 时的水深作为鱼层位置或底部位置而存储在显示数据存储区域 50 中。

[0068] 当进行了其他开关输入时会从步骤 S17 进入步骤 S25。例如进行从底部变更为模式的操作,或对应于使电机 12 在最大转速下转动等操作的开关输入,在步骤 S25 中进行其他开关输入处理。

[0069] 在步骤 S10 的各动作模式处理中,在图 7 的步骤 S31 中判断卷线筒 10 的转动方向是否为放线方向。这要根据卷线筒传感器 41 的某个干簧管是否已先发出脉冲进行判断。当判断为卷线筒 10 的转动方向是放线方向时从步骤 S31 进入步骤 S32。在步骤 S32 中,每当卷线筒的转速减少一次,就会读取存储在存储部 46 中的数据并根据卷线筒的转速而算出一个水深(被放出的渔线长度) LX。该水深 LX 会显示在步骤 S2 的显示处理中。在步骤 S33 中判断上述算出的水深 LX 是否与鱼层位置或底部位置一致,即,判断钓组是否到达了鱼层或底部。当钓组到达鱼层或底部时,通过按压记录开关 MM,可将鱼层位置或底部位置设置在存储部 46 的显示数据存储区域 50 中。在步骤 S34 中判断是否为学习方式等其他模式。

[0070] 当水深 LX 与鱼层位置或底部位置一致时从步骤 S33 进入步骤 S35,为告知垂钓者钓组已到达鱼层或底部而使蜂鸣器 44 发出声音。如果是其他模式时从步骤 S34 进入步骤 S36 并运行其他指定的模式。若不是其他模式时,结束各动作模式处理流程而返回主程序。

[0071] 当判断为卷线筒 10 的转动方向就是渔线卷收方向时从步骤 S31 进入步骤 S37。在步骤 S37 中,就会读取存储在存储部 46 中的数据并根据卷线筒的转速而算出 LX。该水深 LX 会在步骤 S2 的显示处理中显示。

[0072] 在步骤 S38 中会进行船舷停止位置 FN 的设定处理。在步骤 S38 的船舷停止位置设定处理中,在图 8 的步骤 S51 中判断计时器 TM 是否已开始计时。该计时器 TM 用来计测从开始卷收到开始测定负荷之间的时间。在本实施方式中将从开始卷收到开始测定负荷之间的时间设定为 2 秒。在此,之所以在开始卷收 2 秒后再检测负荷是因为当刚刚开始卷收时,由于电机 12 加速等原因,流经电机 12 的电流值变大而不稳定的缘故。

[0073] 在步骤 S52 中判断计时器 TM 是否到达设定时间。即,判断从开始卷收开始是否经

过了 2 秒以上。在步骤 S53 中判断渔线是否按照如下长度完成了卷收,即,判断水深 LX 是否比第 1 渔线长度 L1 再远离垂钓者 15m 的第 2 渔线长度 L2(例如 21m)。当判断是否结束负荷测定时用到上述判断结果。当结束步骤 S53 时返回各动作模式处理流程。

[0074] 当计时器 TM 未开始计时时从步骤 S51 进入步骤 S54,使计时器 TM 开始计时并进入步骤 S52。在步骤 S55 中,将变量 N 和变量 SS 重设为零。变量 N 是用来计数负荷测定次数的变量,变量 SS 是用来算出负荷总量的变量。

[0075] 当判断为计时器 TM 已到达设定时间时从步骤 S52 进入步骤 S56。在步骤 S56 中,使变量 N 加 1。在步骤 S57 中读取由电流值检测部 43 检测到的电流值并将其当作负荷。另外,读取电流值的间隔时刻为例如每隔 1 秒进行一次。在步骤 S58 中,将已获取的张力 TN 与变量 SS 相加而算出新的变量 SS 并进入步骤 S53。

[0076] 当渔线被卷收到第 2 渔线长度 L2 时从步骤 S53 进入步骤 S59。在步骤 S59 中,由变量 SS 算出负荷平均值 ST($ST=SS / N$),该变量 SS 用来表示检测到的负荷总量。在步骤 S60 中判断算出的负荷平均值 ST 是否超过预先设定的规定负荷 Ts(例如 5A)。

[0077] 当判断为负荷平均值 ST 小于规定负荷 Ts 时从步骤 S60 进入步骤 S61,在步骤 S61 中设置表示负荷平均值 ST 小于规定负荷 Ts 的标记 FF。在步骤 S62 中将船舷停止位置 FN 设定为第 3 渔线长度 L3(例如 10m)的位置,即,将其设定为比当作标准船舷停止位置的第 1 渔线长度 L1(例如 6m)的位置大的数值。也就是说,与负荷较大时相比,当作用给渔线的负荷较小时,将船舷停止位置 FN 的数值设定得较大。当结束步骤 S62 时返回各动作模式处理流程。

[0078] 当判断为负荷平均值 ST 大于规定负荷 Ts 时从步骤 S60 进入步骤 S63。在步骤 S63 中判断是否设置了标记 FF。如果判断为已设置标记 FF 时,就意味着此前卷收时的负荷较小。此时,由于船舷停止位置被设定为作为第 3 渔线长度 L3 的 10m 的位置,所以当有鱼咬上钓组时,该钓组会被处于船舷位置的下方,从而难以将鱼从钓组上取下。当判断为已设置标记 FF 时从步骤 S63 进入步骤 S64 并会清除标记 FF。在步骤 S65 中,将船舷停止位置 FN 设定为第 1 渔线长度 L1(例如 6m)的位置并返回各动作模式处理流程。另外,当步骤 S63 中判断为未设置标记 FF 时,返回各动作模式处理流程。

[0079] 在图 7 的各动作模式处理流程的步骤 S39 中判断水深 LX 是否还差 10m 就接近船舷停止位置 FN,即,判断钓组是否还有 10m 就会被卷收到船舷停止位置 FN。当设定电机减速转动位置 RX 时用到上述判断结果。也就是说,由于每卷收一次就设定一个电机减速转动位置 RX 很费时间,所以当钓组被卷收到上述位置时,就判断为已被卷收到船舷位置了。

[0080] 在步骤 S40 中,判断根据算出结果而得到的水深 LX 是否与电机减速转动位置 RX 时的数值一致。而在步骤 S41 中,判断根据算出结果而得到的水深 LX 是否与船舷停止位置 FN 一致。

[0081] 当水深 LX 与船舷停止位置 FN 的水下 10m 处一致时从步骤 S39 进入步骤 S42。在步骤 S42 中判断是否已设定电机减速转动位置 RX。当在步骤 S42 中判断为已设定电机减速转动位置 RX 时进入步骤 S40。如果判断为未设定电机减速转动位置 RX 时进入步骤 S43,设定电机减速转动位置 RX 之后进入步骤 S40。

[0082] 上述电机减速转动位置 RX 由卷线筒转速数据 DV 和负荷(张力 TN)大小来确定,其中,卷线筒转速数据 DV 源自卷线筒传感器 41 的检测结果,负荷(张力 TN)则源自电流值

检测部 43 的检测结果。即使减速度（即负的加速度，下同）被设定得相同，由于负荷变小时实际上的减速度也会变小，所以电机减速转动位置 RX 由转速和负荷大小确定。而电机减速转动位置 RX 就是从船舷停止位置 FN 开始减速时的渔线长度数据（水深）。具体地讲，由下述公式确定电机减速转动位置 RX：

[0083] $RX=FN+2 \times (VA \times DV-TB \times TN)$

[0084] 其中，VA 为转速系数数据，TB 为负荷系数数据。另外，转速系数数据 VA 和负荷系数数据 TB 的设定要求如下，例如要使算式 $(VA \times DV-TB \times TN)$ 的数值在 0.5 ~ 1.5 之间变化。

[0085] 因此，若将电机减速转动位置 RX 基准设定为比船舷停止位置 FN 远例如 2m，在该基准条件时，如果转速变大且扭矩变小时，该电机减速转动位置就是例如最多距船舷停止位置 FN 达 3m 的位置，当转速变小且扭矩变大时，该电机减速转动位置则是例如最少距船舷停止位置 FN 有 1m 的邻近位置。为防止电机减速转动位置 RX 超出上述位置，当扭矩较小且转速较大时，使电机减速转动位置 RX 向比基准位置深的水深一侧产生较大的变化，而当扭矩较大且转速较小时，使电机减速转动位置 RX 向比基准位置浅的水深一侧产生较大的变化。通过采取该根据转速和扭矩设定电机减速转动位置 RX 的方法，即使在张力恒定控制状态下收回钓组时等的低负荷高转速工况时，也可使得电机减速转动位置 RX 与船舷停止位置 FN 离得较远，从而能容易地将钓组置于船舷停止位置 FN 上。当钓组并非还差 10m 就能与船舷停止位置 FN 一致时从步骤 S39 进入步骤 S40。

[0086] 当水深 LX 到达电机减速转动位置 RX，即钓组被卷收到电机减速转动位置 RX 时从步骤 S40 进入步骤 S44。在步骤 S44 中会清除电机减速转动位置 RX。因此，当下次卷收钓组时就会设置新的电机减速转动位置 RX。在步骤 S45 中，用规定的减速度使电机 12 的转动减速并进入步骤 S41。当钓组未被卷收到电机减速转动位置 RX 时从步骤 S40 进入步骤 S41。

[0087] 当钓组到达船舷停止位置 FN 时从步骤 S41 进入步骤 S46。在步骤 S46 中，为告知垂钓者钓组已到达船舷而使蜂鸣器 44 发出声音。在步骤 S47 中使电机 12 停止转动。因此，在钓到鱼或收回钓组换鱼饵时，可将鱼或钓组置于易于取下的位置上。当钓组未被卷收到船舷停止位置 FN 时返回主程序。

[0088] 【结构特征】

[0089] (A) 由于可以根据作用给渔线的负荷大小来设定船舷停止位置（电机停止转动渔线长度）FN，所以可根据负荷大小适当地设定船舷停止位置 FN。因此，与作用给渔线的负荷大小无关，本发明能够将钓组准确地置于船舷位置。

[0090] (B) 与负荷大于规定值的情况相比，由于将负荷小于规定值时的船舷停止位置 FN 设定得较长，所以与作用给渔线的负荷大小无关，本发明能将钓组准确地置于船舷位置上，而且钓组不会刮蹭钓竿竿头。

[0091] (C) 由于对变化着的负荷平均值和其规定值进行比较来设定船舷停止位置 FN，所以本发明能够将钓组更进一步准确地置于船舷位置上，而且钓组不会与钓竿竿头刮蹭。尤其是将第 1 渔线长度 L1 设定为标准船舷停止位置 FN，当负荷较小时，由于船舷停止位置 FN 会变得比标准船舷停止位置长，所以本发明易于将钓组置于船舷位置上。另外，本发明还可以防止钓组与钓竿竿头的引导部刮蹭的情况出现。

[0092] (D) 当负荷平均值 ST 大于规定值 Ts 时，会将比预先设定的第 1 渔线长度 L1 短的渔线长度设定为船舷停止位置 FN。因此，当负荷平均值超过其规定值，有猎物咬上钓组时，

由于计测到的渔线长度和实际上的渔线长度的差值较小,所以本发明会使用预先设定的船舷停止位置 FN,以使钓组更容易地置于渔船上的最合适的位置上。

[0093] (E) 当向渔线轮控制部 30 通电时,会将作为第 1 渔线长度 L1 的 6m 设定为船舷停止位置 FN。所以在开始垂钓时,本发明能将钓组置于标准船舷停止位置 FN 上。

[0094] (F) 当判断为渔线长度比 6m(第 1 渔线长度)短,而且卷线筒 10 的转动也停了规定时间(例如 5 秒)以上时,会将此时的渔线长度设定为船舷停止位置 FN。因此,由于本发明能将因渔船大小等不同而改变的船舷停止位置 FN 设定为垂钓者实际上使电机停止的位置,所以本发明能够始终设定最合适的船舷停止位置。

[0095] (G) 当将第 3 渔线长度 L3 设定为船舷停止位置 FN 并卷收渔线,而有鱼咬上钓组时等而产生的负荷平均值超过其规定值时,由于会将比第 3 渔线长度 L3 短的第 1 渔线长度 L1 设定为船舷停止位置 FN,所以本发明能将钓组置于船舷位置上,从而易于取下咬在钓组上的鱼。

[0096] (H) 当将钓组卷收到船舷上时,由于考虑到作用给渔线的负荷大小和电机 12 的转速(卷线筒 10 的转速)而错开电机减速转动位置并使电机 12 减速,因此,即使负荷大小或转速有变动,本发明也能将钓组可靠地置于船舷位置上。

[0097] 【其他实施方式】

[0098] 上面说明了本发明的一个实施方式,但是本发明并不局限于上述实施方式,在不脱离发明主旨的范围内,可对其做各种变型。

[0099] (a) 在上述实施方式中,通过对比作用给渔线的负荷平均值 ST 和设定负荷 Ts 来变更船舷停止位置 FN,但本发明并不局限于此,例如,也可以通过对比某个渔线长度的负荷大小和设定负荷来变更船舷停止位置。

[0100] (b) 在上述实施方式中,将开始检测负荷的时刻设定在开始卷收 2 秒之后,但本发明并不局限于此。另外,在上述实施方式中,将第 1 渔线长度 L1 设定为 6m,为结束计测而将第 2 渔线长度 L2 设定为比第 1 渔线长度 L1 还长 15m 的 21m,将第 3 渔线长度 L3 设定为 10m,但是这些数值只是其一个例子,本发明并不局限于这些数值。例如,如果放出的渔线长度的最大值比 50m 短,可将第 3 渔线长度 L3 设定为 8m,如果放出的渔线长度的最大值比 200m 长,可将第 3 渔线长度 L3 设定为 15m 等,可以根据放出的渔线长度的最大值改变第 3 渔线长度 L3 的数值。或者也可以根据检测到的负荷大小和放出的渔线长度通过演算的方法来求出第 3 渔线长度 L3。上述各个情况中,优选第 1 渔线长度 L1、第 2 渔线长度 L2 和第 3 渔线长度 L3 的大小关系为: $L2 > L3 > L1$ 。

[0101] (c) 在上述实施方式中,将电机减速转动位置设置在比船舷停止位置还长 10m 的位置上,但只要是处于卷收过程中,将电机减速转动位置设置在何处都可以。另外,在上述实施方式中,将电机减速转动位置的基准设定为 2m,但是这只是一个例子,本发明的基准位置并不局限于 2m。

[0102] (d) 在上述实施方式中,通过检测流经电机 12 的电流值的方法来判断作用给渔线的负荷的大小,但是本发明并不局限于此。例如,也可以用扭矩传感器来检测作用给电机 12 的扭矩,并将其当作作用给渔线的负荷来使用。另外,也可以直接检测作用给渔线的张力,并将其当作作用给渔线的负荷来使用。

[0103] (e) 在上述实施方式中,说明了负荷小于规定值时的情况,与之相反,如果当负荷

大于规定值时,也可以由比第 1 渔线长度 $L1$ 短的第 4 渔线长度 $L4$ (例如 4m) 来停止卷收动作。此时,优选将在 6m 以下的水深中停止了 5 秒以上的水深 LX 作为新的船舷停止位置 FN ,接下来在卷收时,只要其负荷大小小于规定值,用第 1 渔线长度 $L1$ 来停止卷收动作。

[0104] (f) 上述实施方式中从图 5 到图 8 的流程图仅表示电机控制装置的处理流程的一个例子,本发明并不局限于这些处理流程。

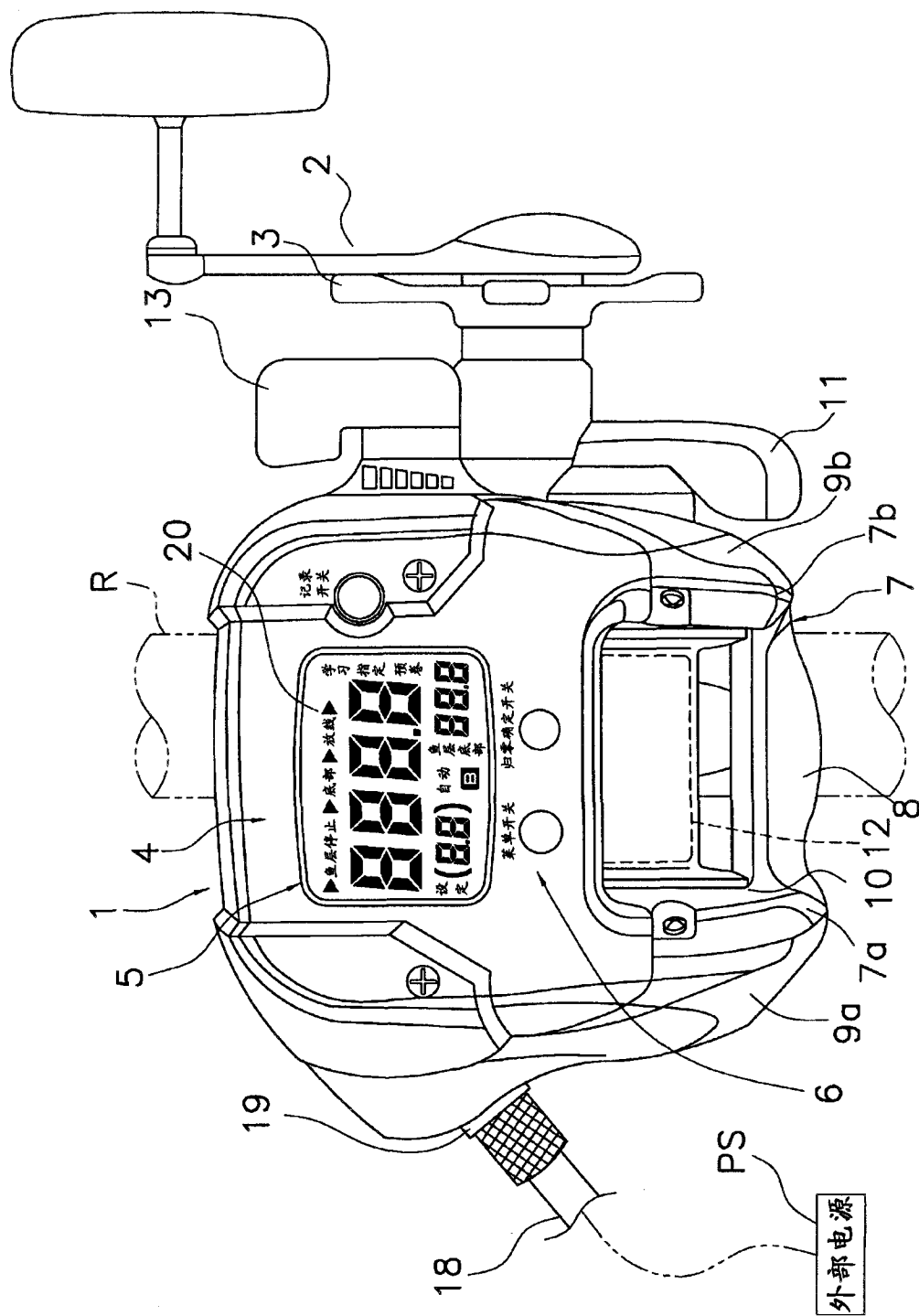


图 1

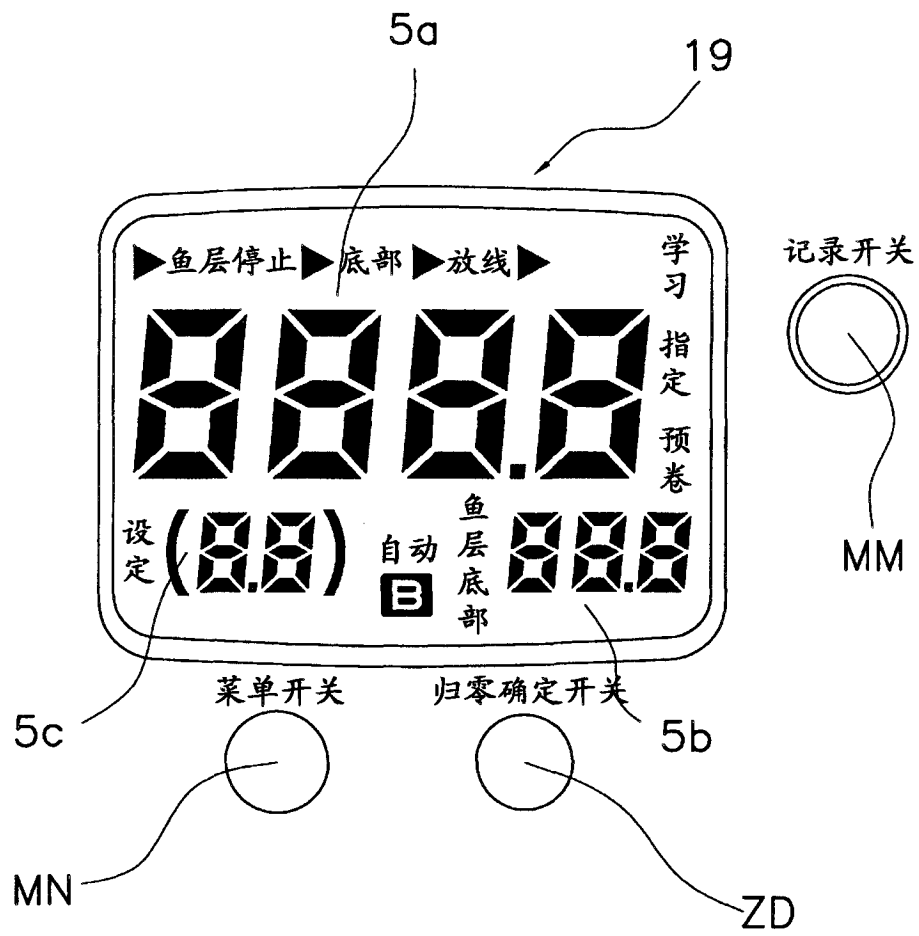


图 2

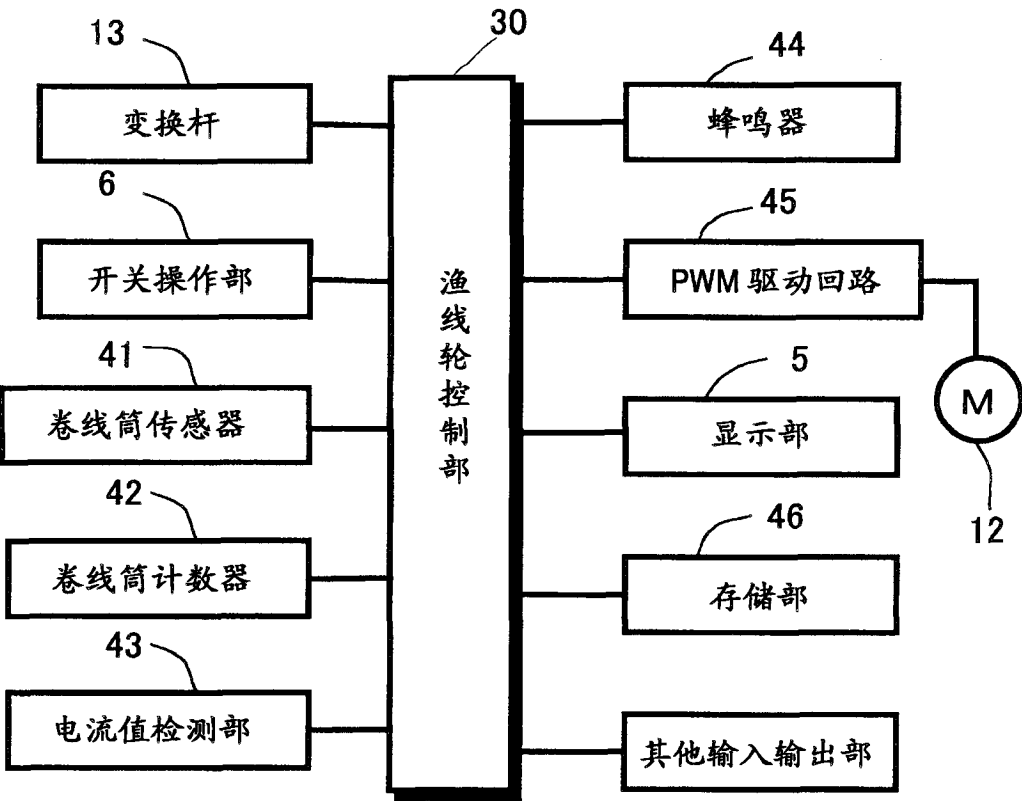


图 3

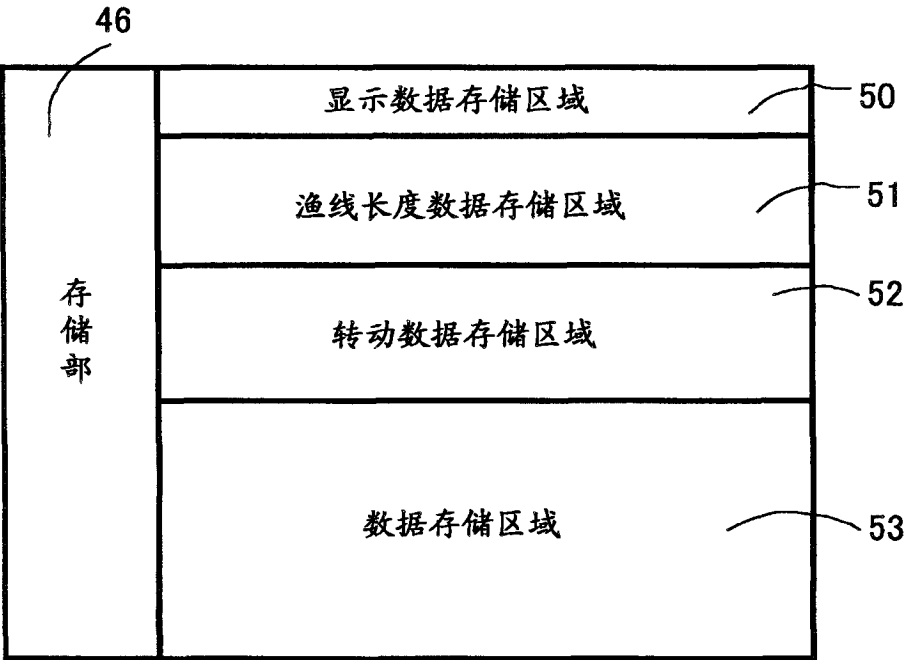


图 4

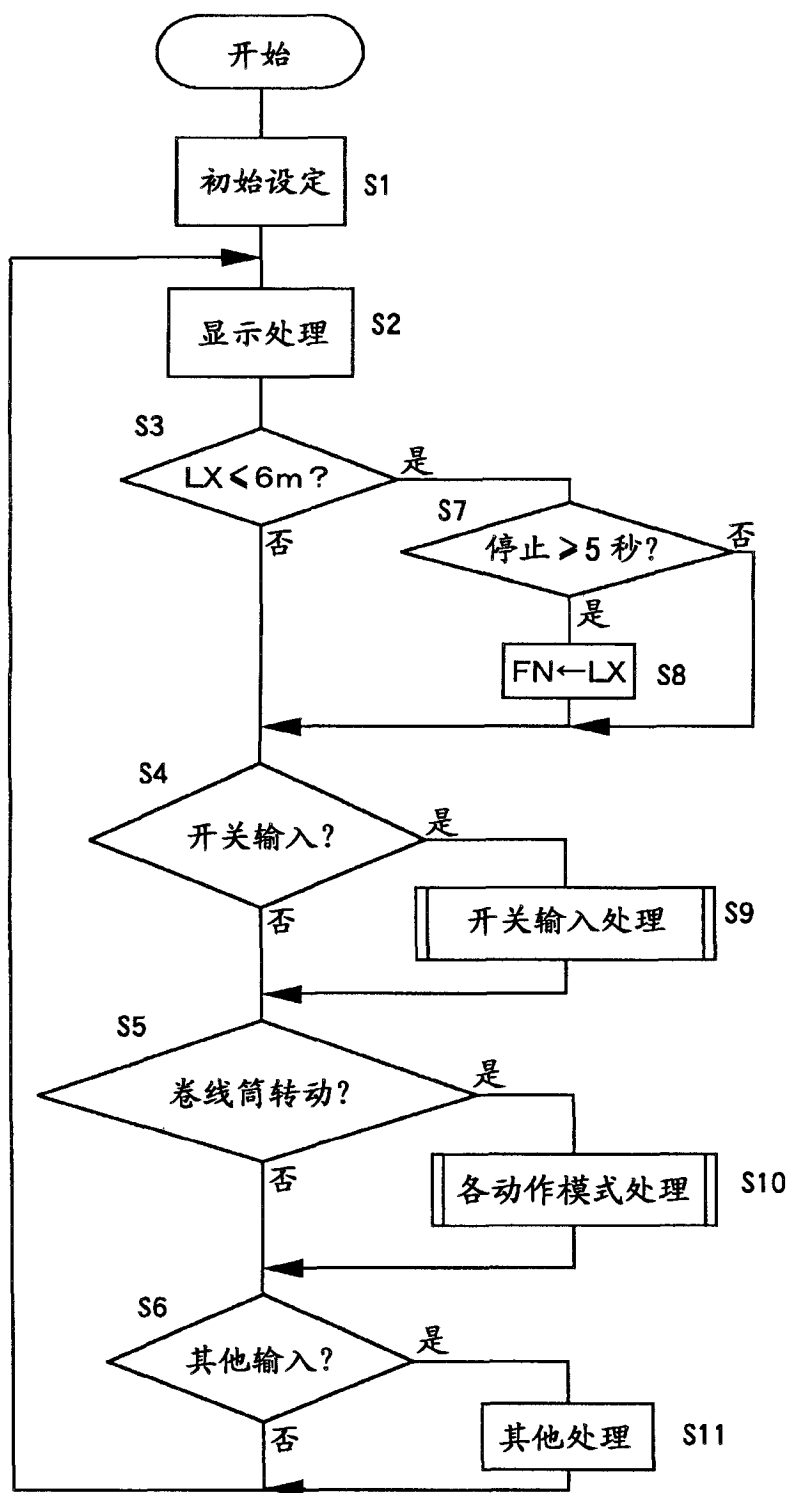


图 5

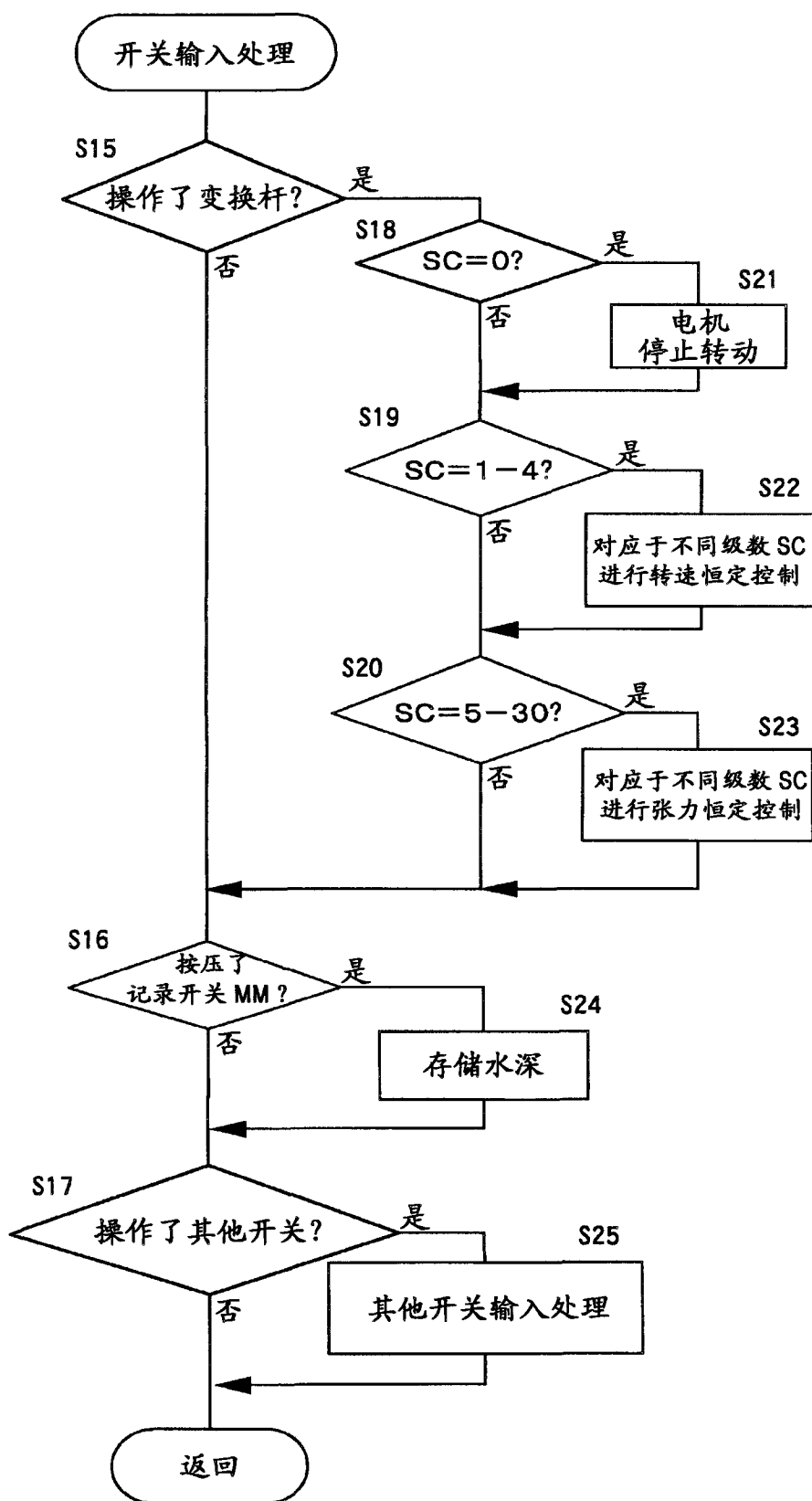


图 6

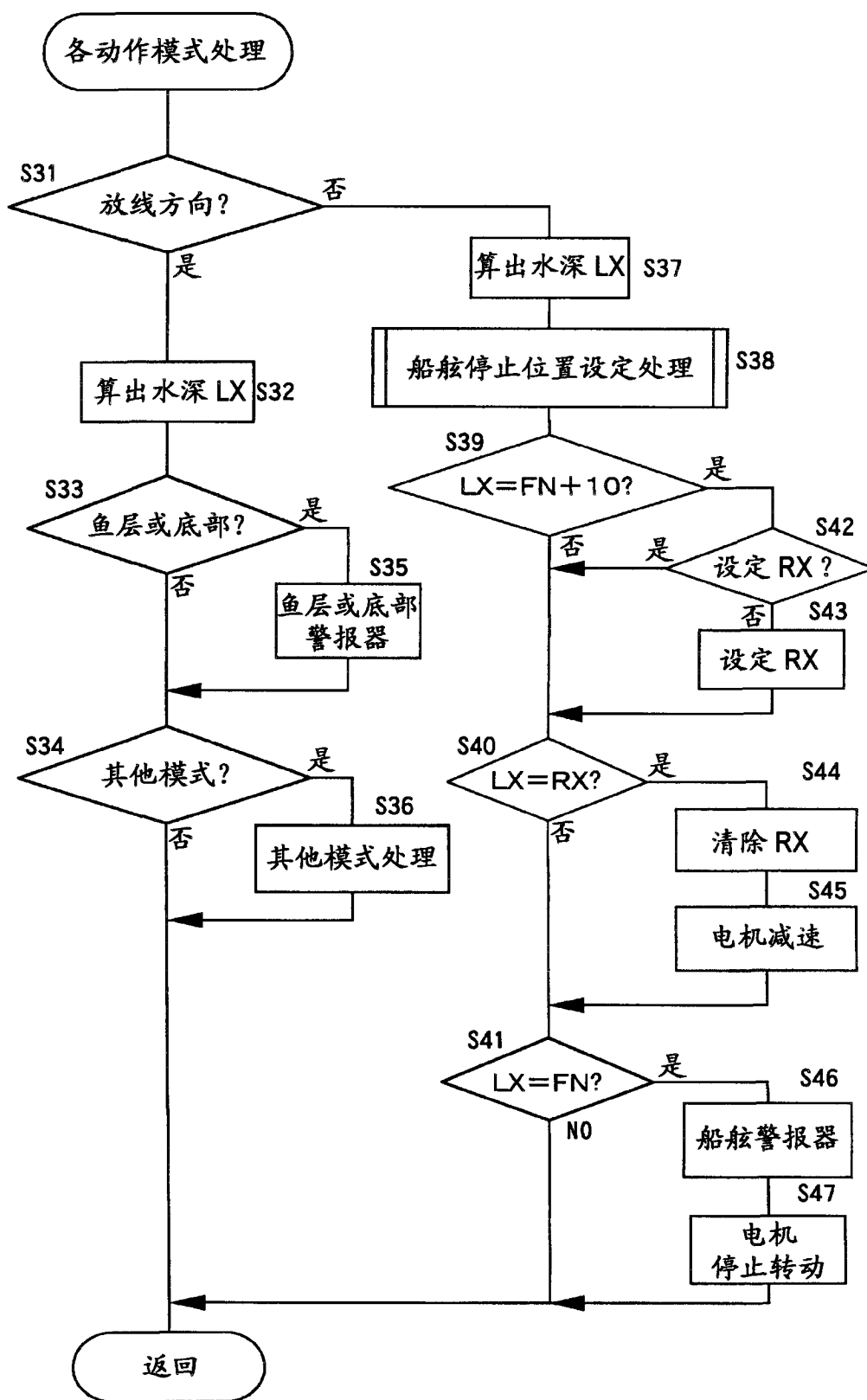


图 7

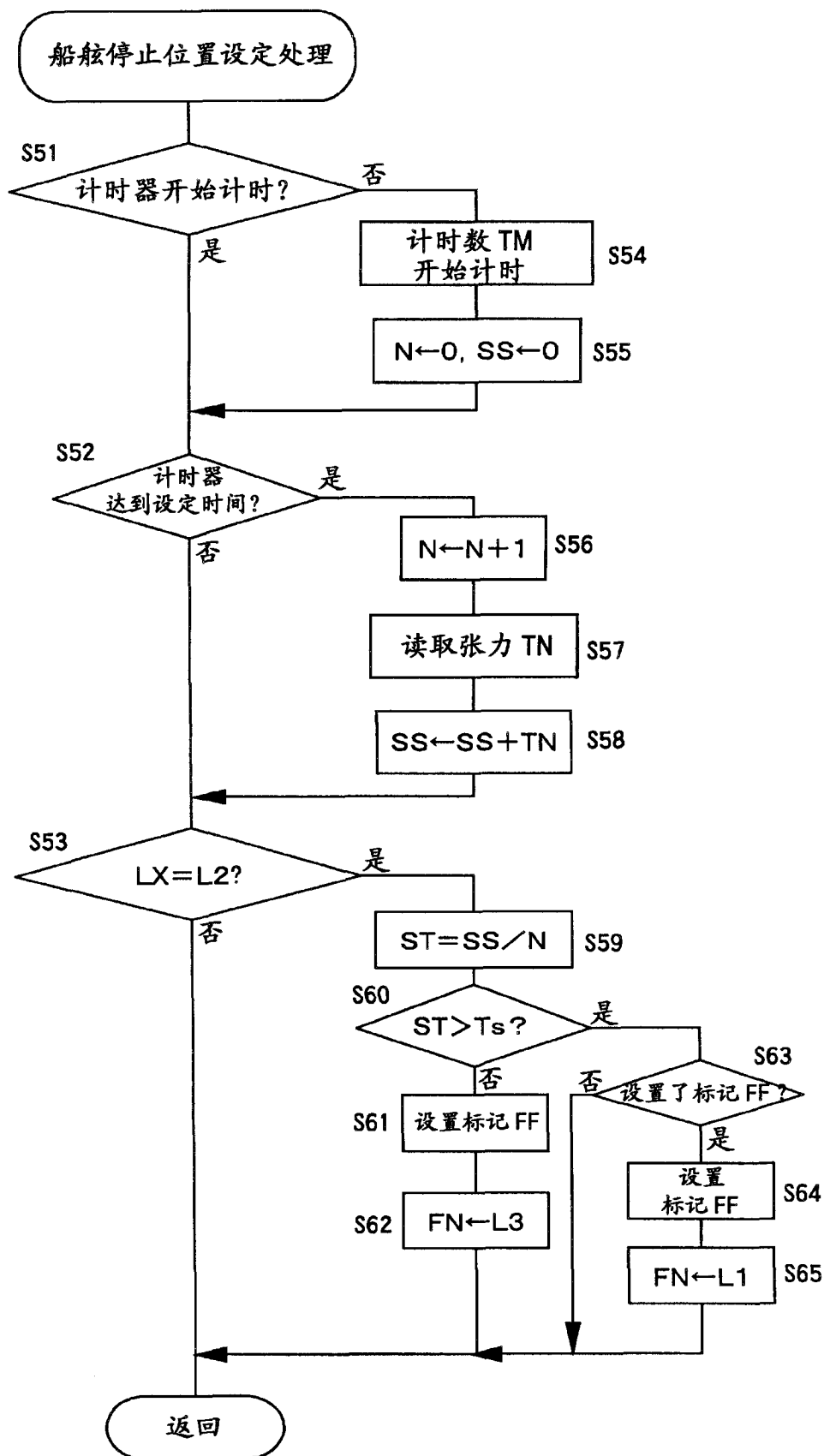


图 8