



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105228896 B

(45)授权公告日 2018.01.05

(21)申请号 201380058904.3

M·哈特迈尔

(22)申请日 2013.11.11

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 陈松涛 王英

申请公布号 CN 105228896 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(30)优先权数据

102012021996.2 2012.11.12 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.05.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/003393 2013.11.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/072072 DE 2014.05.15

(73)专利权人 托奇多有限责任公司

地址 德国吉尔兴

(72)发明人 J·比巴克 P·克里格

(51)Int.Cl.

B63H 23/24(2006.01)

B63J 3/04(2006.01)

B63H 21/17(2006.01)

(56)对比文件

EP 1641066 A2,2006.03.29,

EP 0878718 A1,1998.11.18,

EP 0015728 A1,1980.09.17,

WO 2012104152 A2,2012.08.09,

JP H9142388 A,1997.06.03,

WO 0214736 A1,2002.02.21,

EP 2330030 A2,2011.06.08,

审查员 陈舸

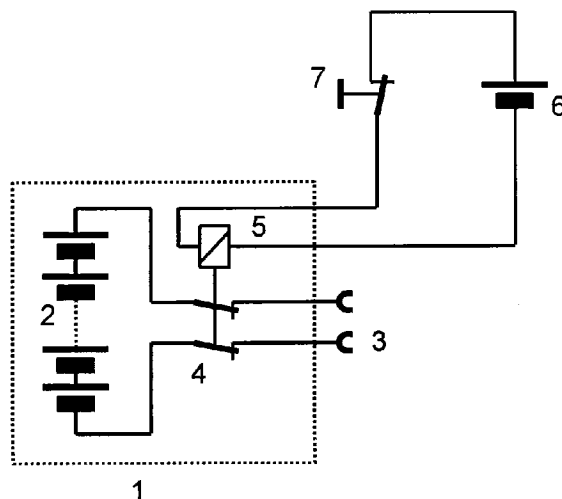
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

具有电力驱动和紧急停止开关的船

(57)摘要

本发明涉及一种具有电力驱动和电存储的船,所述电存储具有至少一个存储元件以及正电极和负电极。所述电极与所述存储元件进行电流传导连接。在所述电极中的至少一个电极与所述存储元件之间提供用于隔离所述电流传导连接的隔离装置,并且所述隔离装置可操作地连接至紧急停止开关,所述紧急停止开关可由所述船的用户直接激活。



1. 一种具有电力驱动(M)和电存储(1)的船,所述电存储(1)具有至少一个存储元件(2)以及正电极和负电极(3),其中,所述电极(3)与所述存储元件(2)进行电流传导连接,并且其中,在所述电极(3)中的至少一个电极与所述存储元件(2)之间提供用于隔离所述电流传导连接的隔离装置(4),其特征在于:提供紧急停止开关(7),所述紧急停止开关(7)可由所述船的用户直接激活并且可操作地连接至所述隔离装置(4)。

2. 根据权利要求1所述的船,其特征在于:所述电存储(1)实施为具有大于60伏、大于100伏或大于200伏的端电压的高电压源。

3. 根据前述权利要求中的任一项所述的船,其特征在于:所述船提供为具有舷外驱动,以及其特征在于:所述紧急停止开关(7)提供在所述舷外驱动的壳体上或所述舷外驱动的舵柄上。

4. 根据权利要求1-2中的任一项所述的船,其特征在于:一个或多个电消耗器(8)连接至所述电存储(1)的所述电极(3),以及其特征在于:为所述电消耗器(8)中的一个或多个电消耗器提供用于隔离相应的消耗器(8)与所述电极(3)中的至少一个电极之间的电流传导连接的隔离元件(10),其中,用于隔离所述相应的消耗器(8)与所述电极(3)中的至少一个电极之间的电流传导连接的一个或多个隔离元件(10)可操作地连接至紧急停止开关(7)。

5. 根据权利要求4所述的船,其特征在于:所述隔离元件(10)提供为具有时间延迟单元。

6. 根据权利要求1-2中的任一项所述的船,其特征在于:电消耗器(8)连接至所述电存储(1)的所述电极(3),其中,所述消耗器(8)具有其自己的控制单元(9),以及其特征在于:所述消耗器(8)的所述控制单元(9)可操作地连接至所述紧急停止开关(7)。

7. 根据权利要求1-2中的任一项所述的船,其特征在于:电消耗器(8)连接至所述电存储(1)的所述电极(3),其中,所述消耗器(8)具有其自己的控制单元(9),所述控制单元(9)连接至电源(6),以及其特征在于:所述控制单元(9)的所述电源(6)可操作地连接至所述紧急停止开关(7)。

8. 根据权利要求1-2中的任一项所述的船,其特征在于:所述紧急停止开关(7)实施为螺线管开关。

9. 根据权利要求1-2中的任一项所述的船,其特征在于:提供多个传感器(17a,17b),以检测所述紧急停止开关(7)的激活。

10. 一种用于将电消耗器(8)与电存储(1)隔离的方法,其中,所述电存储(1)具有至少一个存储元件(2)以及正电极和负电极(3),并且其中,所述电极(3)与所述存储元件(2)进行电流传导连接,并且所述电消耗器(8)连接至所述电极(3),其特征在于:所述存储元件(2)与所述电极(3)中的至少一个电极之间的所述电流传导连接借助于紧急停止开关(7)来中断。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于:提供隔离装置(4),以隔离所述电极(3)中的至少一个电极与所述存储元件(2)之间的所述电流传导连接,其特征在于:对所述隔离装置(4)进行电激活,以及其特征在于:借助于所述紧急停止开关(7)来中断用于所述隔离装置(4)的所述电激活的电源电压。

12. 根据权利要求10或11所述的方法,其特征在于:一个或多个电消耗器(8)连接至所述电存储(1)的所述电极(3),以及其特征在于:当激活所述紧急停止开关(7)时,中断所述

消耗器(8)中的至少一个消耗器与所述电极(3)中的至少一个电极之间的电连接。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于:首先中断所述消耗器(8)中的至少一个消耗器与所述电极(3)中的至少一个电极之间的所述电连接,并且然后中断所述存储元件(2)与所述电极(3)中的至少一个电极之间的所述电流传导连接。

14. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于:消耗器(8)和/或所述隔离装置(4)连接至控制单元(9,23),其中,所述控制单元(9,23)连接至电源(6),以及其特征在于:当激活所述紧急停止开关(7)时,首先中断所述存储元件(2)与电极(3)中的至少一个电极之间的所述电流传导连接并且可选地中断所述消耗器(8)中的至少一个消耗器与所述电极(3)中的至少一个电极之间的所述电连接,并且然后将所述控制单元(9,23)与所述电源(6)隔离。

15. 根据权利要求10或11所述的方法,其特征在于:所述紧急停止开关(7)具有可改变其位置的磁体(20)和用于检测所述磁体(20)的磁场的传感器,以及其特征在于:提供马达控制器(19),所述马达控制器(19)将所述磁体(20)的特定位置与用于控制马达的特定设定点值联系起来,并且当将所述磁体(20)从其位置移开时,所述马达控制器(19)中断所述存储元件(2)与所述电极(3)中的至少一个电极之间的所述电流传导连接。

具有电力驱动和紧急停止开关的船

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有电力驱动和电存储的船,电存储具有至少一个存储元件以及正电极和负电极,其中,电极与存储元件进行电流传导连接,并且其中,在电极中的至少一个电极与存储元件之间提供用于隔离电流传导连接的隔离装置。本发明还涉及一种将电消耗器与电存储隔离的方法,其中,电存储具有至少一个存储元件以及正电极和负电极,并且其中,电极与存储元件进行电流传导连接,并且电消耗器连接至电极。

背景技术

[0002] 在发生危险时或者为了避免危险,有时需要快速和可靠地断开船上找到的电气部件和电消耗器。特别地如果电气部件连接至高电压源,就是这种情况。特别地,这适应于船上的电消耗器。

发明内容

[0003] 因此,本发明所解决的问题是快速和可靠地将船上找到的电消耗器与电源隔离。

[0004] 此问题由具有电力驱动和电存储的船来解决,其中,电存储具有至少一个存储元件以及正电极和负电极,其中,电极与存储元件进行电流传导连接,并且其中,在电极中的至少一个电极与存储元件之间提供用于隔离电流传导连接的隔离装置,并且船的特征在于:提供紧急停止开关,该紧急停止开关可由船的用户直接激活并且可操作地连接至隔离装置。

[0005] 根据开篇所述类型的本发明的方法的区别在于借助于紧急停止开关来中断存储元件与电极中的至少一个电极之间的电流传导连接。通过激活紧急停止开关,船的用户直接隔离电极与存储元件之间的电流传导。以此方式,快速且可靠地断开所有连接至电极的电消耗器。这对于船上的电消耗器是特别地重要,因为由于潮湿的环境和更加湿润的状况,某些危险的状况普遍存在。

[0006] 根据本发明,紧急停止开关直接地作用于电存储并将存储的电极切换为与供给相隔离。因此,所有连接至电存储的电气部件从电源切断。在实施例中,电激活隔离装置。当激活了紧急停止开关时,中断了隔离装置的电供给,结果是隔离装置将电存储的电极与一个存储元件或多个存储元件隔离。

[0007] 如果电存储实施为高电压源,则本发明是特别有利的。术语“高电压源”特别地旨在具有大于60伏、大于100伏或大于200伏的端电压的电压源。

[0008] 优选地,紧急停止开关布置在船中或船上,以使得在发生危险时其可由用户立即激活。在舷外驱动的情况下,在舷外驱动的壳体上或在舷外驱动的舵柄上提供紧急停止开关是特别有利的。如果用户使用舵柄来控制舷外驱动,用户总是在紧急停止开关的附近并且从而可以非常快速地激活紧急停止开关(如果必要的话)。替代地,紧急停止开关还可以容纳在远程控制器中,或者被提供为具有远程控制器。

[0009] 在电力驱动的使用寿命期间,反复激活紧急停止开关可能是必要的。在反复激活

的情况下,紧急停止开关和隔离装置必须还因此运行正常。

[0010] 在负载下对电隔离装置进行开关表示增加的载荷,并且必须合适地配置隔离装置。当需要在负载下反复断开时,隔离装置的安装尺寸和成本增加。

[0011] 由于此原因,如果首先负载减小并且然后隔离装置打开,则是有利的。因此,有利地为电消耗器中的一个或多个电消耗器提供用于隔离相应的消耗器与电极中的至少一个电极之间的电流传导连接的隔离装置。所述用于隔离相应的消耗器与电极中的至少一个电极之间的电流传导连接的隔离装置可操作地连接至紧急停止开关。

[0012] 因此,用于中断存储元件与电极中的至少一个电极之间的电流传导连接的隔离装置和用于隔离相应的消耗器与电极中的至少一个电极之间的电流传导连接的一个隔离元件或多个隔离元件随着时间以交错的方式激活,以便在隔离装置将一个电极或多个电极切换为与供给隔离之前首先减小负载。

[0013] 例如,这可以由紧急停止控制器对信号接收器进行时间上的交错激活而发生。即,当激活了紧急停止开关时,时间偏移信号传送至隔离元件和隔离装置,结果是在不同的时刻切换隔离元件和隔离装置。

[0014] 在另一个实施方式中,隔离装置和隔离元件基本上同时地从紧急停止开关接收到信号。隔离元件和隔离装置具有控制单元或连接至控制单元,每一个控制单元具有内部延迟并且将切换命令重新布置为期望的顺序。

[0015] 假定连接至电存储的电极的电消耗器具有电子控制器,其可以直接地影响消耗器的电子控制并且在发生紧急停止开关的激活时切断消耗器。

[0016] 当激活了紧急停止开关时,上述时间延迟的使用会降低紧急停止开关电路的可靠性。出于安全的原因,另外使紧急停止开关进入与电消耗器的和/或隔离装置的和/或隔离元件的控制单元的电源的可操作连接因而是有利的,假定提供所述控制单元和电源。在已经激活了紧急停止开关之后,不仅用于中断存储元件与电极中的至少一个电极之间的电流传导连接的隔离装置以及可选地用于中断消耗器与电极之间的电连接的隔离元件,而且消耗器的控制单元、隔离元件和/或隔离装置被切换为与供给隔离。

[0017] 在上述实施例的变形中,在已经激活了紧急停止开关之后,在消耗器的控制单元、隔离元件和/或隔离装置与它们的电源隔离之前,首先切换隔离元件和隔离装置并且隔离相应的电连接。

[0018] 与控制的断开相比,控制单元的电压源的中断稍微时间上延迟,即,隔离元件和/或隔离装置的激活。通过使用用于提供供给电压的另外的存储元件来有利地确保时间延迟,其中,另外的存储元件具有定义的能量含量(energy content)。例如,所述另外的存储元件可由具有定义的能量含量的电容器或电池形成。一旦此能量被消耗,控制单元也与电压源隔离,结果是安全地断开了消耗器。

[0019] 由于隔离元件、隔离装置和/或消耗器的控制单元的电压源、隔离元件和/或隔离装置的上述交错切换,使得对电存储、消耗器和隔离元件以及隔离装置的需求最小化。切换隔离元件、打开隔离装置和断开隔离装置或消耗器的供给电压之间的延迟可以例如小于100ms。

[0020] 例如,借助于具有定义的能量含量的控制存储(例如电容器或电池)完成了消耗器的控制单元的电供给的中断的时间延迟或隔离装置的控制单元的供给。

[0021] 紧急停止开关优选地实施为具有电磁操作原理的螺线管开关。这特别适用于具有舷外驱动的船。舷外驱动通常实施为具有防水壳体。通过使用螺线管开关,避免了从安装在舷外驱动的壳体的外部的紧急停止开关至壳体的内部的电缆套管。壳体是防水性得以保持并不受紧急停止开关的负面影响。

[0022] 例如,在舷外驱动的壳体上提供控制单元,控制单元对磁场作出反应,所述磁场受到紧急停止开关的激活的影响或干扰。然后控制单元可操作地连接至隔离装置,并且可选地连接至另外的隔离元件或其它的控制单元。

[0023] 为了此目的,例如,将紧急停止开关提供具有永磁体。当激活了紧急停止开关时,永磁体设定在舷外驱动的壳体的为了此目的而提供的一位置中。然后壳体内(特别在防水壳体内)的传感器单元检测到已经激活了紧急停止开关。例如,传感器单元可以包括由软磁材料制成的部件,当激活了紧急停止开关并且设定了永磁体时,其被永磁体吸引。相反地,永磁体位于防水壳体的内部并且软磁部件是紧急停止开关的元件也是可能的。

[0024] 在另一个变形中,通过激活紧急停止开关来生成磁场,磁场作用于控制单元。对磁场的所述改变或磁场的形成通过控制单元来确定,对磁场的所述改变或磁场的形成解释为用于紧急断开的信号并且输送至隔离装置和/或隔离元件,然后隔离装置和/或隔离元件中断电存储的存储元件与电极之间和/或消耗器与电极之间的电流传导连接。

[0025] 在本发明的另一个实施例中,当激活了紧急停止开关时,磁路受到影响。例如,在正常操作期间,保持了舷外驱动的壳体内部的磁路。当激活了紧急停止开关时,使磁体从外部进入磁路的附近,并且由磁体的位置的改变造成的磁路的改变可通过磁场传感器、霍尔元件或簧片触点来检测。

[0026] 用于紧急停止功能的磁路的特定状态的检测的可靠性可以通过使用多个磁场传感器、霍尔元件或簧片触点而增加。在此情况下,对所有的磁场传感器或所有的簧片触点的激活是必要的,以便将电极以电流传导的方式连接至存储元件。相反,这意味着使一个传感器或一个触点去激活(deactivation)足以中断存储元件与电极之间的电流传导连接并且切换至紧急停止状态。

[0027] 传感器的信号由逻辑来连接,以使得如果所有的传感器检测正确的状态,则存储的隔离装置仅产生存储元件与电极之间的电流传导连接,即,紧急停止开关的失活。一旦传感器中的一个传感器检测到紧急停止开关的激活,就激活隔离装置并且就中断电流传导连接。

[0028] 在舷外驱动的情况下,舵柄用于控制推进力的方向和速度并且将特定的设定点值中继到马达的控制单元。然后控制单元将相对应的控制信号转发到电力驱动或电动马达,以使其例如更慢或更快地旋转。

[0029] 在具有电动马达、舵柄和控制单元的舷外驱动的情况下,存在水或湿气经由舵柄与控制单元之间的连接进入控制单元并且损坏敏感电子设备的风险。优选地,在这种舷外驱动的情况下,舵柄和控制单元相对于所传输的信号是磁性的而磁性地耦合。

[0030] 例如,舵柄配备有可以改变其位置的磁体。例如,此位置的改变可受到集成在扭转把手中的磁体影响。用于控制马达的控制单元可操作地连接至用于检测磁体的磁场并且因此用于确定磁体的位置的传感器。控制单元将磁体的位置解释为用于控制马达的特定设定点值并且将相对应的信号传送至电动马达。另外,磁体用于激活紧急停止功能。如果磁体从

其位置移开,其位置可由传感器检测,传输至控制单元并且解释为用以引入紧急停止的信号,即,中断了存储元件与电极中的至少一个电极之间的电流传导连接。

附图说明

[0031] 在附图中示意性地示出了本发明和本发明的另外的有利配置,其中:

[0032] 图1示意性地示出了根据本发明的电路,

[0033] 图2至图4示出了本发明的替代实施例,

[0034] 图5和图6示出了本发明的变形,其中,磁性地激活紧急停止功能,

[0035] 图7示出了变形,其中,紧急停止功能可经由舷外驱动的舵柄来激活。

具体实施方式

[0036] 图1示意性示出了根据本发明的具有紧急停止电路的锂离子电池1。例如,锂离子电池1在船上用作用于电动马达(未示出)的电源的电存储,以用于驱动船并且作为高电压电池。

[0037] 锂离子电池1具有多个电池单元2或通常存储元件2,它们彼此串联和/或并联连接。电池单元2连接至两个电池电极3,一个电消耗器或多个电消耗器(例如,船的电力驱动)可以连接至所述电池电极3。

[0038] 开关4提供在电池2与电池电极3之间,通过此开关可以产生或中断电池2与电池电极3之间的电流传导连接。开关4经由继电器5激活。以来自具有例如12v的端电压的低电压电池6的电流供给继电器5。紧急停止开关7连接在包含电池6和继电器5的电路中。

[0039] 在以来自电池6的电流供给继电器5时,开关4保持关闭,并且电池电极3连接至电池2。如果在紧急情况下紧急停止开关7由船的用户激活,中断包含电池6和继电器5的电路并且继电器5与电池6隔离。这导致开关4自动地打开并且将电池电极2切换为与供给隔离。因此,也断开连接至电池电极3的全部消耗器。

[0040] 图2示出了本发明的另一个实施例。在所有附图中相同的部件提供为具有相同的附图标记。

[0041] 继而可以借助于开关4将电池电极3与电池单元2隔离。开关4经由继电器5激活。具有时间延迟构件 T_s 和时间延迟构件 T_v 的中央紧急停止控制单元22现在提供在包括低电压电池6、紧急停止开关7和继电器5的电路中。当激活了紧急停止开关7时,时间延迟构件 T_s 以例如100ms的短暂延迟(与继电器11的电源的中断相比)具有中断电流的流动或者继电器5的电源。例如,时间延迟构件 T_s 和 T_v 实施为电容器。

[0042] 电力驱动8连接至电池电极3。电力驱动8包括电动马达M和马达控制器9。马达控制器9由电压电池6供给。将来自从锂离子电池1的电力供给至电动马达M并且可以借助于在电池电极3与电动马达M之间的连接线路中的开关10来中断。开关10经由继电器11连接。

[0043] 继电器11与低电压电池6、紧急停止开关7和时间延迟构件 T_v 串联连接。当激活紧急停止开关7时,时间延迟构件 T_v 以可调节的时间延迟中断继电器11的电流的流动或电源。

[0044] 当紧急停止开关7打开时,继电器5和继电器11以可以经由时间延迟构件 T_s 和时间延迟构件 T_v 调节的时间延迟器与电压电池6隔离。优选地,时间延迟构件 T_s 和时间延迟构件 T_v 的时间延迟可调节为使得在紧急停止开关7打开之后,首先继电器11与电源6隔离并且开

关10打开。然后,将继电器5切换为与供给隔离,结果是开关4也打开并且电池单元2的电池电极3被电隔离。

[0045] 在根据图2的实施例中,在电动马达M的情况下,首先在电池电极3与电池单元2隔离之前,每一个消耗器与电池电极3隔离。以此方式,降低了用于将电池电极3与电池单元2隔离的开关4的载荷。

[0046] 图3示出了本发明的另一个实施例。与根据图2的实施例相比,在此情况下,没有提供中央紧急停止控制单元,而是提供用于锂离子电池1和电动马达M的单独的控制单元23、9。用于锂离子电池1的控制单元23提供为具有时间延迟构件Ts;马达控制器9具有时间延迟构件Tv。一旦已经激活紧急停止开关7,就同时中断至时间延迟构件Ts和时间延迟构件Tv的电流的流动。然而,控制单元23和马达控制器9仍然连接至低电压电池6。

[0047] 对紧急停止开关7的激活激活了时间延迟构件Ts和时间延迟构件Tv,随后以调节的或提供的时间常数作用于控制单元23或马达控制器9。因此借助于在控制单元23中或马达控制器9中的时间延迟构件Ts和时间延迟构件Tv在电动马达M的关闭与开关4的打开之间外部地形成短暂的延迟。时间延迟构件Tv的时间常数小于时间延迟构件Ts的时间常数,结果是首先经由马达控制器9断开电动马达M,并且然后开关4经由继电器5打开且使电池电极3与电池2隔离。

[0048] 图4示出了图3的实施例的变形,其包含另外的安全特征。在此情况下,在电力供给中提供作为能量缓冲器的电容器24,以用于控制单元23和用于马达控制器9。如在根据图3的实施例的情况下,当激活了紧急停止开关7时,时间延迟构件Ts和时间延迟构件Tv与低电压电池6隔离,并且以相对应的时间延迟断开电动马达M,并且开关4以相对应的时间延迟打开,以便将电池电极3与电池单元2隔离。

[0049] 与图3形成对比,当激活紧急停止开关7时,控制单元23和马达控制器9也与低电压电池6隔离。然而,控制单元23和马达控制器9仍然连接至电容器24。电容器24确保马达控制器9和控制单元23的电力供给直至断开电动马达M并且开关4打开。在电容器24放电之后,控制单元23和马达控制器9也与电池隔离。

[0050] 因此,在根据图4的实施例中确保的是即使在当激活紧急停止开关7时控制单元23和马达控制器9不能正常运行的不可能的情况下,一旦电容器24已经放电,控制单元23和马达控制器9就与供给隔离,并且相应地,断开电动马达M并且将电池电极3与电池单元2隔离。

[0051] 图5示出了本发明的另一个变形,其可用在例如船的电力舷外驱动的情况。在此例子中,在舷外驱动的壳体12中提供控制单元13,控制单元13对磁场作出反应,该磁场受紧急停止开关的激活的影响或干扰。当激活了紧急停止开关时,使磁体14进入到控制单元13附近。磁体14的磁场15干扰控制单元13和至后者的信号,以中断电池2与电池电极3之间的电连接,开关4应当经由紧急停止控制器16打开。当然,此实施例可以与根据图1-4的任何示范性实施例结合。

[0052] 通过激活紧急停止开关来引入磁场也是可能的。磁场的这些改变或形成由控制单元来确定,解释为紧急断开信号并且传输至开关4,开关4然后中断电池单元2与电池电极3之间的电流传导连接。

[0053] 图6示出了图5中的实施例的变形。在此情况下,提供两个传感器17a、17b,它们可检测到磁体14的磁场15的存在。两个传感器17a、17b逻辑上相互连接,以使得紧急停止控制

器16仅在传感器17a、17b中没有显示(register)磁场的情况下去激活。在此情况下,开关4保持关闭并且电池电极3连接至电池单元2。一旦传感器17a、17b中的一个或两个检测到磁场15,就激活紧急停止控制器并且将电池电极3切换为与供给隔离。

[0054] 在舷外驱动的情况下,舵柄用于控制推进力的方向和速度。为了此目的,例如,借助于位于舵柄上的加速器节流阀预定了特定的设定点速度或特定的推进力。所述设定点值经由控制信号传送至控制单元并传输至电力驱动或电动马达,以便使得所述电力驱动或电动马达更慢或更快地旋转。

[0055] 在具有电动马达、舵柄和控制单元的舷外驱动的情况下,存在水或湿气经由舵柄与控制单元之间的连接进入控制单元并且损坏敏感电子设备的风险。优选地,在这种舷外驱动的情况下,舵柄和控制单元相对于在它们之间传输的信号磁性地耦合。

[0056] 此类型的实施例在图7中示出。控制单元9布置在壳体12中并且实施为防水。舵柄18与控制单元19之间的信号传输电磁地发生,结果避免了从舵柄18至壳体12内的控制单元19的电缆套管。从而,壳体12的防水性得以保证,因此,不受到连接舵柄18和控制单元19的连接负面影响。为了此目的,例如,舵柄和控制单元装备有例如磁体20和相对应的确保信号传输的接收器21。

[0057] 磁体20具有双重功能:磁体20与舵柄的扭转把手18一起转动并且经由传感器21将其位置传送至控制单元19。从而经由扭转把手18将设定点速度和推进力传送至控制单元19。另外,通过移动磁体20,激活了紧急停止功能。在此情况下,紧急停止开关实施为使得当激活其时,磁体20相对于传感器21从其位置移开。控制单元19在紧急停止情况时中断磁场15的消失或不存在,并且引入适合的步骤,特别地将电池电极与电池单元隔离。

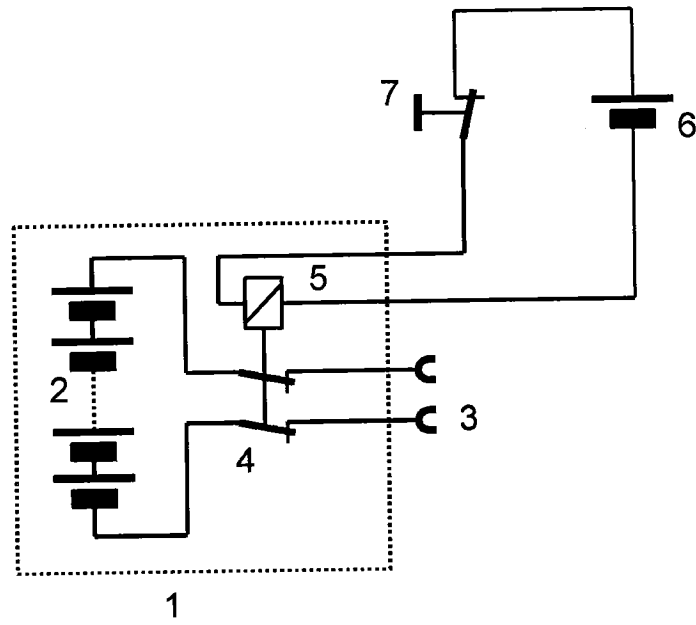


图1

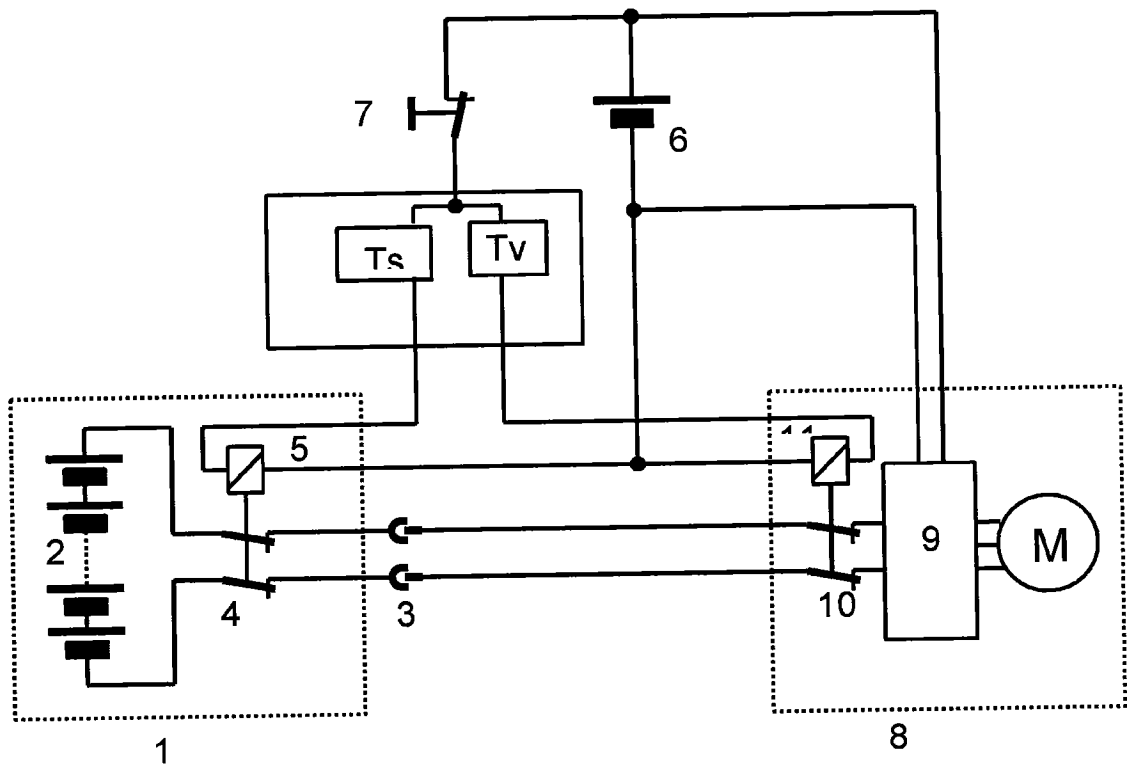


图2

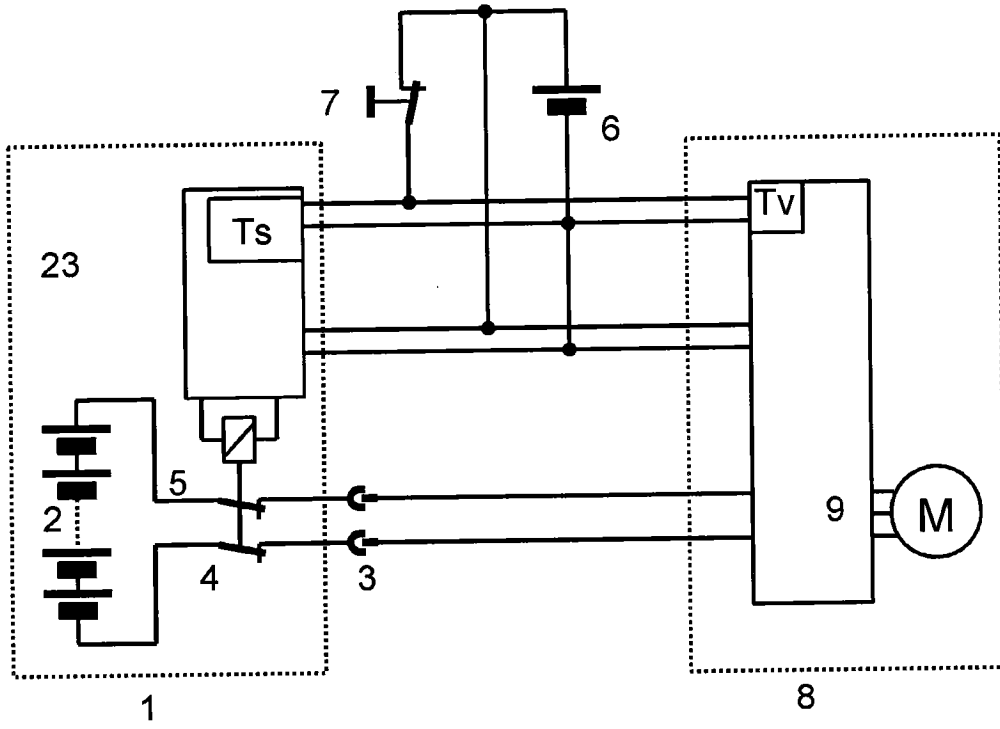


图3

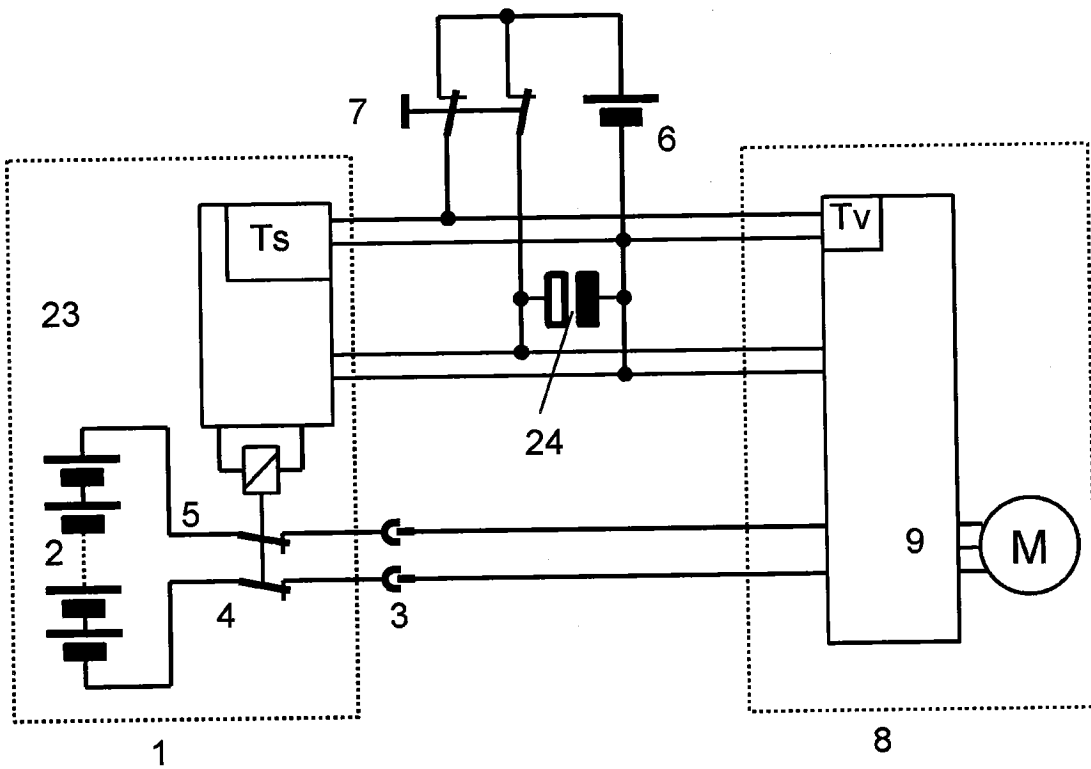


图4

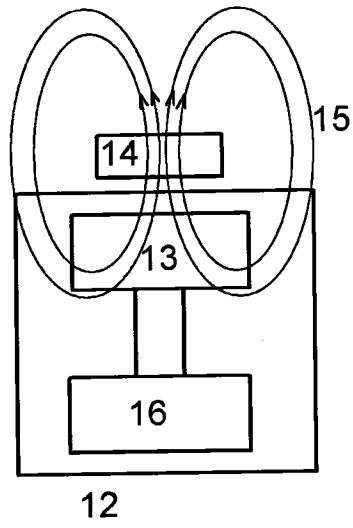


图5

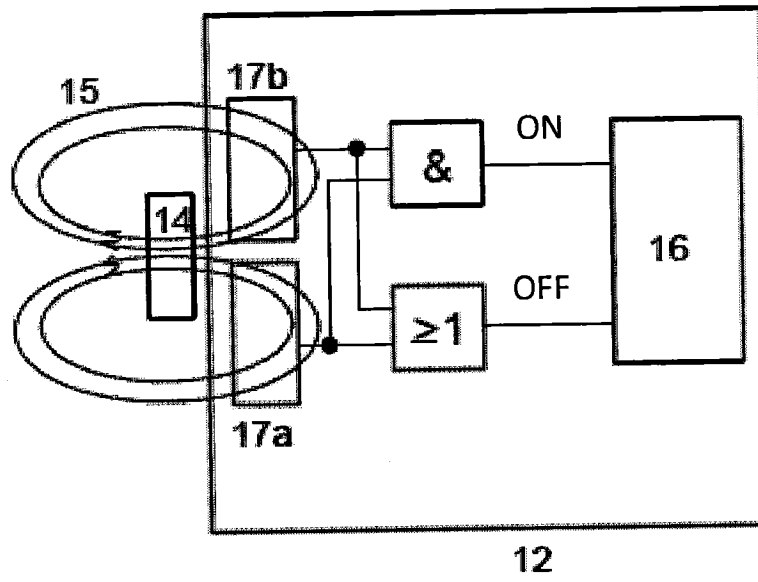


图6

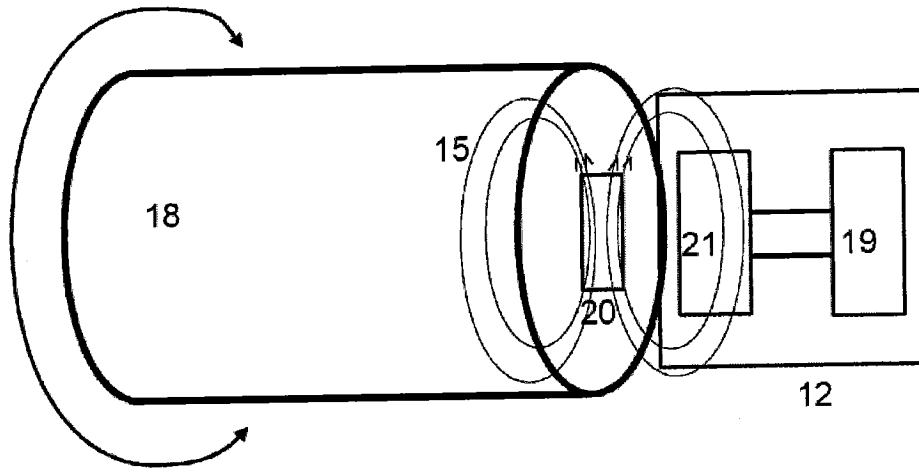


图7