



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107005269 B

(45)授权公告日 2020.11.03

(21)申请号 201580067088.1

(72)发明人 山口祥平

(22)申请日 2015.12.07

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107005269 A

代理人 鲁山 孙志湧

(43)申请公布日 2017.08.01

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

H04B 3/44(2006.01)

2014-249983 2014.12.10 JP

(56)对比文件

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.06.09

CN 103827720 A, 2014.05.28

US 5334879 A, 1994.08.02

(86)PCT国际申请的申请数据

JP 2010206635 A, 2010.09.16

PCT/JP2015/006067 2015.12.07

JP H0376322 A, 1991.04.02

JP S63260324 A, 1988.10.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/092806 JA 2016.06.16

审查员 王成苗

(73)专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京

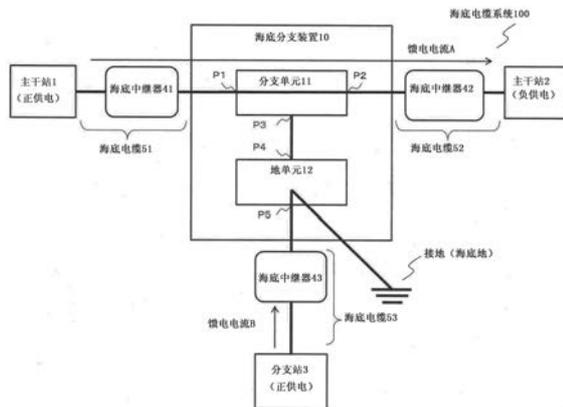
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

馈电线分支装置以及馈电线分支方法

(57)摘要

提供一种馈电线分支装置,所述馈电线分支装置使得可以容易地安装附加的海底电缆,并且能够抑制其成本增加。为了该目的,馈电线分支装置包括分支单元和地单元。第一终端站、第二终端站和第三终端站分别经由第一电缆、第二电缆和第三电缆连接到分支单元。当第一电缆和第二电缆正常时,分支单元将第一电缆的馈电线连接到第二电缆的馈电线,由此形成使用第一电流的馈电线。如果第一电缆和第二电缆中的一个故障,则分支装置将第一电缆和第二电缆中的一个的馈电线接地,同时将另一个电缆的馈电线连接到地单元。地单元将第三电缆的馈电线接地,由此形成使用第二电流的馈电线。当另一电缆的馈电线从分支单元连接到地单元时,地单元将另一电缆的馈电线接地,由此形成使用第一电流的馈电线。



1. 一种馈电线分支装置,所述馈电线分支装置分别经由第一电缆、第二电缆和第三电缆与第一终端站、第二终端站和第三终端站耦合,所述终端站每一个均包括从恒流源为电缆供应电力的功能,所述馈电线分支装置包括:

分支装置,所述分支装置用于当所述第一电缆和所述第二电缆处于正常状态下时,通过耦合所述第一电缆的馈电线和所述第二电缆的馈电线,来建立所述第一终端站和所述第二终端站之间的第一电流的馈电线,并且所述分支装置用于当所述第一电缆和所述第二电缆中的一个电缆中发生故障时,将所述电缆中的所述一个电缆的所述馈电线接地并且将所述第一电缆和所述第二电缆中的另一个电缆的所述馈电线耦合到接地装置;以及

所述接地装置,所述接地装置用于通过将所述第三电缆的馈电线接地来建立所述第三终端站和所述接地装置之间的第二电流的馈电线,并且所述接地装置用于当来自所述分支装置的所述另一个电缆的所述馈电线被耦合到所述接地装置时,通过将所述另一个电缆的所述馈电线接地,来建立与所述另一个电缆耦合的所述第一终端站或所述第二终端站和所述接地装置之间的所述第一电流的馈电线。

2. 根据权利要求1所述的馈电线分支装置,其中,所述第一电流与所述第二电流不同。

3. 根据权利要求1或2所述的馈电线分支装置,其中,所述第一电缆、所述第二电缆和所述第三电缆是海底电缆,所述馈电线分支装置是安装在海床的海底分支装置,所述第一终端站、所述第二终端站和所述第三终端站是陆上站,并且所述接地装置将所述馈电线接地至海底地。

4. 一种电缆系统,包括:

第一终端站、第二终端站和第三终端站,每一个均包括从恒流源供应电力的功能,以及根据权利要求1或2所述的馈电线分支装置,所述馈电线分支装置经由第一电缆与所述第一终端站耦合,经由第二电缆与所述第二终端站耦合,并且经由第三电缆与所述第三终端站耦合。

5. 一种馈电线分支方法,所述馈电线分支方法用于馈电线分支装置,所述馈电线分支装置分别经由第一电缆、第二电缆和第三电缆与第一终端站、第二终端站和第三终端站耦合,所述终端站每一个均包括从恒流源供应电力的功能,所述方法包括:

通过将所述第三电缆的馈电线接地,建立所述第三终端站和所述第三电缆的所述馈电线的接地点之间的第二电流的馈电线;

当所述第一电缆和所述第二电缆处于正常状态下时,通过将所述第一电缆的馈电线与所述第二电缆的馈电线耦合,来建立所述第一终端站和所述第二终端站之间的第一电流的馈电线;以及

当所述第一电缆和所述第二电缆中的一个电缆中发生故障时,将所述电缆中的所述一个电缆的所述馈电线接地,并且将所述第一电缆和所述第二电缆中的另一个电缆的所述馈电线接地,以建立与所述另一个电缆耦合的所述第一终端站或所述第二终端站和所述另一个电缆的所述馈电线的接地点之间的所述第一电流的馈电线。

6. 一种存储控制程序的非暂时性存储介质,所述控制程序用于馈电线分支装置,所述馈电线分支装置分别经由第一电缆、第二电缆和第三电缆与第一终端站、第二终端站和第三终端站耦合,所述第一终端站、所述第二终端站和所述第三终端站每一个均包括从恒流源供应电力的功能,其中,所述控制程序使得所述馈电线分支装置的计算机执行:

通过将所述第三电缆的馈电线接地,建立所述第三终端站和所述第三电缆的所述馈电线的接地点之间的第二电流的馈电线的过程;

当所述第一电缆和所述第二电缆处于正常状态下时,通过将所述第一电缆的馈电线与所述第二电缆的馈电线耦合,来建立所述第一终端站和所述第二终端站之间的第一电流的馈电线的过程;以及

当所述第一电缆和所述第二电缆中的一个电缆中发生故障时,将所述电缆中的所述一个电缆的所述馈电线接地,并且将所述第一电缆和所述第二电缆中的另一个电缆的所述馈电线接地,以建立与所述另一个电缆耦合的所述第一终端站或所述第二终端站和所述另一个电缆的所述馈电线的接地点之间的所述第一电流的馈电线的过程。

馈电线分支装置以及馈电线分支方法

技术领域

[0001] 本发明涉及馈电线分支装置以及馈电线分支方法,并且特别地,涉及用于从海底电缆分支馈电线的馈电线分支装置以及馈电线分支方法。

背景技术

[0002] 在海底电缆系统中,海底分支装置用于将海底电缆分支成多条线。一般来说,安装在海底电缆中途的海底分支装置和海底中继器由陆上站的恒流电源供电。

[0003] 图6是图示通用海底电缆系统900的配置的框图。海底电缆系统900包括主干站1、主干站2、分支站3和海底分支装置90。主干站1、主干站2和分支站3为陆上站。海底分支装置90安装在海床上。主干站1、主干站2和分支站3分别通过海底电缆51至53与海底分支装置90连接。海底电缆51至53分别包括以特定间隔安装、用于放大所传送的信号的海底中继器41至43,并且包括用于传送信号的传输线和用于向海底中继器41至43供电的馈电线,以及安装在海床上的其他装置。在很多情况下,金属导体用于海底电缆51至53的馈电线并且光纤用于传输线。

[0004] 海底分支装置90包括分支单元94。分支单元94具有切换海底电缆51至53的馈电线的功能以及将海底电缆51至53的馈电线连接到海底以接地的功能。海底电缆900还包括切换所传送的信号的路径的功能。在下文中,将描述用于切换馈电线的海底电缆系统900的功能。

[0005] 图6所示的主干站1具有正电压(正供电)的恒流源而主干站2而具有负电压(负供电)的恒流源。馈电电流A从主干站1通过海底电缆51、海底分支装置90、以及海底电缆52流到主干站2。分支站3是正电压(正供电)的恒流源,并且馈电电流B从分支站3通过海底电缆53流向海底分支装置90,并且在分支单元94,馈电线连接到海底。

[0006] 图7是图示当图6中的海底电缆系统900的海底电缆51在由X标识的位置处被截断的情况下馈电线的框图。在检测到海底电缆51的故障时,分支单元94将海底电缆51的与海底分支装置90连接的一端连接到海底。分支单元94将海底电缆52的馈电线与海底电缆53的馈电线连接。结果,馈电电流从分支站3通过海底电缆53、海底分支装置90、以及海底电缆52流到主干站2。因为主干站2和分支站3由恒流供电,所以在图7中图示的馈电线中,来自分支站3的馈电电流B需要等于来自主干站2的馈电电流A。向海底电缆52、53供电允许维持主干站2与分支站3之间的通信。

[0007] 与本发明有关,专利文献1和专利文献2描述了用于切换馈电线的技术。

[0008] [引用列表]

[0009] [专利文献]

[0010] [PTL 1]PCT国际申请公开号11-510350的公开的日文译文

[0011] [PTL 2]日本未审查专利申请公开号09-181654

发明内容

[0012] [技术问题]

[0013] 如已经参考图6和图7所描述的,当海底电缆51中的故障导致了切换海底电缆系统900中的馈电线的需要时,海底分支装置90连接直至此时都没有连接的海底电缆52和53的馈电线。作为结果,建立了主干站2和分支站3之间的新馈电线。这就需要具有连接可能性的所有馈电线必须具有相等的馈电电流。在图7中,分支站3的馈电电流B需要等于馈电电流A。因此,当海底分支装置90、分支站3和海底电缆53要附加地安装到连接了主干站1、主干站2的现有海底电缆系统时,分支站3的馈电电流的规格需要与主干站1、主干站2的馈电电流的规格匹配。对电源规格的这种限制使得难以附加地安装海底电缆并且增加设计电源电路的成本。专利文献1和2描述用于切换馈电线的技术,但是其没有提及处理伴随海底电缆的附加安装的这类问题的措施。

[0014] (发明目的)

[0015] 本发明的目的是提供一种解决由于对馈电电流的限制而难以附加地安装电缆以及成本增加的问题的技术。

[0016] [解决方案]

[0017] 本发明的馈电线分支装置是分别经由第一电缆、第二电缆和第三电缆与第一终端站、第二终端站和第三终端站耦合的馈电线分支装置,每个终端站包括用于从恒流源供应用于电缆的电力的功能,馈电线分支装置包括:分支装置,所述分支装置用于当第一电缆和第二电缆处于正常状态下时,通过耦合第一电缆的馈电线与第二电缆的馈电线,建立第一终端站和第二终端站之间的第一电流的馈电线,并且所述分支装置用于,当在第一电缆和第二电缆中的一个中发生故障时,将电缆中发生故障的一个的馈电线接地,并且将第一电缆和第二电缆中的另一个耦合到接地装置;以及接地装置,以及接地装置,所述接地装置用于通过将第三电缆的馈电线接地,建立第三终端站和接地装置之间第二电流的馈电线,并且所述接地装置用于当来自分支装置的所述另一个电缆的馈电线耦合到接地装置时,通过将另一电缆的馈电线接地,建立与另一电缆耦合的第一终端站或所述第二终端站与接地装置之间的第一电流的馈电线。

[0018] 本发明的馈电线分支方法是用于分别经由第一电缆、第二电缆和第三电缆与第一终端站、第二终端站和第三终端站耦合的馈电线分支装置的馈电线分支方法,终端站中的每一个均包括从恒流源供应电力的功能,该方法包括:通过将第三电缆的馈电线接地,建立第三终端站和第三电缆的馈电线的接地点之间的第二电流的馈电线;当第一电缆和第二电缆处于正常状态下时,通过将第一电缆的馈电线与第二电缆的馈电线耦合,来建立第一终端站和第二终端站之间的第一电流的馈电线;以及当第一电缆和第二电缆中的一个发生故障时,将电缆中发生故障的一个的馈电线接地,并且将第一电缆和第二电缆中的另一个的馈电线接地,以建立与另一个电缆耦合的第一终端站或第二终端站和另一个电缆的馈电线的接地点之间的第一电流的馈电线。

[0019] 一种存储本发明的控制程序的存储介质是存储用于分别经由第一电缆、第二电缆和第三电缆与第一终端站、第二终端站和第三终端站耦合的馈电线分支装置的非暂时性存储介质,终端站中的每一个均包括从恒流源供应电力功能,其中控制程序使得馈电线分支装置的计算机执行:通过将第三电缆的馈电线接地,建立第三终端站和第三电缆的馈电线

的接地点之间的第二电流的馈电线的过程；当第一电缆和第二电缆处于正常状态下时，通过将第一电缆的馈电线与第二电缆的馈电线耦合，来建立第一终端站和第二终端站之间的第一电流的馈电线的过程；以及当第一电缆和第二电缆中的一个发生故障时，将电缆中发生故障的一个的馈电线接地，并且将第一电缆和第二电缆中的另一个的馈电线接地，以建立与另一个电缆耦合的第一终端站或第二终端站和另一个电缆的馈电线的接地点之间的第一电流的馈电线的过程。

[0020] [发明的有益效果]

[0021] 本发明提供一种允许容易地安装附加电缆并且抑制成本增加的馈电线分支装置和馈电线分支方法。

附图说明

[0022] [图1]图1是图示根据第一示例实施例的海底电缆系统的配置的框图。

[0023] [图2]图2是图示根据第一示例实施例的海底电缆系统的馈电线处于正常状态下的示例的框图。

[0024] [图3]图3是图示当海底电缆发生故障时馈电线已被切换到另一路线的示例的框图。

[0025] [图4]图4是图示当海底电缆发生故障时馈电线已被切换到另一路线的示例的框图。

[0026] [图5]图5是图示当海底电缆发生故障时馈电线已被切换到另一路线的示例的框图。

[0027] [图6]图6是图示通用海底电缆系统的配置的框图。

[0028] [图7]图7是图示在通用海底电缆系统的海底电缆存在截断的情况下馈电线的框图。

具体实施方式

[0029] (第一示例实施例)

[0030] 图1是图示根据本发明的第一实施例的海底电缆系统100的配置的框图。海底电缆系统100包括主干站1、主干站2、分支站3和海底分支装置10。主干站1、主干站2和分支站3为陆上站。主干站1、主干站2和分支站3分别通过海底电缆51至53与海底分支装置10耦合。海底电缆51至53分别包括以特定间隔安装的用于放大所传送的信号的海底中继器41至43。海底电缆51至53包括用于传送信号的传输线和用于向海底中继器41至43供应电力的馈电线以及安装在海床上的其他装置。来自主干站1、主干站2和分支站3的馈电电流向海底中继器41至43供应电力。金属导体主要用于海底电缆51至53的馈电线。光纤主要用于传输线。在示例实施例的图中，箭头用于指示本文中描述的电流的方向，并且不旨在指示对电流的方向的任何限制。

[0031] 海底分支装置10安装在水下，包括在海床上，并且在多条海底电缆之间切换馈电线和传输线。海底分支装置10包括分支单元11和地单元12。分支单元11包括连接到馈电线的端口P1至P3，并且所述分支单元11被提供有切换连接到端口的馈电线的功能。海底电缆51的馈电线连接到端口P1，并且海底电缆52的馈电线连接到端口P2。分支单元11能够通过

将连接到端口的馈电线单独地耦合到海底来将其接地。地单元12包括连接到馈电线的端口P4、P5。地单元12的端口P4与分支单元11的端口P3耦合。海底电缆53的馈电线连接到端口P5。地单元12也能够通过将连接到端口的馈电线单独地连接到海底地 (sea earth) 来将其接地。

[0032] 在下文中,将对切换海底电缆系统100中的馈电线进行描述。海底分支装置10还具有用于主干站1、主干站2和分支站3之间的信号传输线的转发功能和切换功能。然而,因为用于海底分支装置的传输线的转发功能和切换功能为已知的功能,所以将不再对用于信号传输线的这些功能进行详细描述。

[0033] 在图1中,主干站1和分支站3是正电压(正供电)的恒流源,并且主干站2是负电压(负供电)的恒流源。馈电电流A从主干站1通过包括海底中继器41的海底电缆51、分支单元11的端口P1和端口P2以及包括海底中继器42的海底电缆52流到主干站2。因为分支站3是正电压(正供电)的恒流源,所以来自分支站3馈电电流B通过海底电缆53流向海底分支装置10。海底电缆53的馈电线被输入到地单元12的端口P5并且连接到海底地。在图1中,端口P3与端口P4连接,而主干站1和主干站2之间的馈电线与从分支站3通过地单元12延伸到海底地的馈电线绝缘。

[0034] 图2是图示处于海底电缆系统100的正常状态下的馈电线的示例的框图。海底电缆53的馈电线被耦合到海底地,同时与主干站1和主干站2之间的馈电线绝缘。因为从分支站3延伸的馈电线经由地单元12耦合到海底地,所以通过从分支站3到海底电缆53的正电位(+)的单端馈电是可能的。此处,来自分支站3的馈电电流B不需要等于主干站1和主干站2之间的馈电电流A。换句话说,在图2所示的配置中,分支站3和海底电缆53能够以不等于主干站1和主干站2之间的馈电电流的馈电电流操作。在图2中,分支单元11的端口P3和地单元12的端口P4彼此连接,并且经由各自的单元耦合到海底地。

[0035] 图3是图示当海底电缆51的点X处发生故障时馈电线切换到另一路线的示例的框图。当海底电缆51发生故障时,海底分支装置10以下述方式来控制分支单元11:将从主干站1连接到分支单元11的端口P1的馈电线连接到海底地。这将海底电缆51的馈电线与其他海底电缆分离并且允许对海底电缆51进行修理工作。海底分支装置10进一步以下述方式来控制分支单元11和地单元12:将连接到分支单元11的端口P2的海底电缆52的馈电线经由分支单元11的端口P3和地单元12的端口P4通过地单元12耦合到海底地。这些连接允许从主干站2到海底电缆52的单端馈电。到海底电缆52的电力由与主干站1和主干站2之间存在馈电线时相同的馈电电流A供应。与分支站3连接的海底电缆53的馈电线不与海底电缆51、海底电缆52的馈电线耦合,而是如图1和图2中所示经由地单元12耦合到海底地。

[0036] 在图3中,从主干站2通过分支单元11和地单元12延伸到海底地的馈电线与从分支站3通过地单元12延伸到海底地的馈电线绝缘。因此,分支站3的馈电电流B不需要等于主干站2的馈电电流A。换句话说,即使在馈电线由于海底电缆51中的故障已经切换到另一路线之后,海底电缆53能够继续以与海底电缆52的馈电电流不同的馈电电流B操作。利用图3中所示的配置,即使在海底电缆51中发生了故障,没有故障发生的到海底电缆52和海底电缆53的电力供应被维持,并且主干站2和分支站3之间的通信也被维持。

[0037] 换句话说,海底电缆系统100允许针对与主干站1、主干站2的馈电电流A不同的馈电电流B设计的分支站3和海底电缆53与海底电缆系统100中的主干站1、主干站2一起使用。

[0038] 图4是图示当海底电缆52的点X处发生故障时馈电线被切换到另一路线的示例的框图。当海底电缆52中发生故障时,海底分支装置10以下述方式控制分支单元11:将从主干站2连接到分支单元11的端口P2的馈电线耦合到海底地。这将海底电缆52的馈电线与其他海底电缆分离并且允许对海底电缆52的修理工作。海底分支装置10进一步以下述方式控制分支单元11和地单元12:将连接到分支单元11的端口P1的海底电缆51的馈电线经由分支单元11的端口P3和地单元12的端口P4通过地单元12耦合到海底地。这些连接允许从主干站1到海底电缆51的单端馈电。到海底电缆51的电力由与主干站1和主干站2之间存在馈电线时相同的馈电电流A供应。与分支站3连接的海底电缆53的馈电线不与海底电缆51、海底电缆52的馈电线耦合,而是类似于图1至图3的经由地单元12耦合到海底地。

[0039] 在图4中,从主干站1通过分支单元11和地单元12延伸到海底地的馈电线与从分支站3通过地单元12延伸到海底地的馈电线绝缘。因此,分支站3的馈电电流B不需要等于主干站1的馈电电流A。换句话说,即使在馈电线由于海底电缆52中的故障已经切换到另一路线之后,海底电缆53能够继续以与海底电缆51的馈电电流不同的馈电电流B操作。利用图4中所示的配置,即使在海底电缆52中发生了故障时,没有故障发生的到海底电缆51和海底电缆53的电力供应被维持,并且主干站1和分支站3之间的通信也被维持。

[0040] 换句话说,类似于图3中所示的配置,图4中所示的海底电缆系统100的配置允许针对与主干站1、主干站2的馈电电流A不同的馈电电流B设计的分支站3和海底电缆53与系统中的主干站1、主干站2一起使用。

[0041] 类似于图4,图5是图示当海底电缆52中的点X处发生故障时馈电线被切换到另一路线的示例的框图。图5所示的配置与图4所示的配置的不同之处在于分支站3是负电压(负供电)的恒流源。如参考图1至图4所述,因为海底电缆51、海底电缆52的馈电线与海底电缆53的馈电线独立,所以分支站3的电源的极性和来自其/到其的电流可以独立于主干站1、主干站2的电源的极性和来自其/到其的电流来设计。

[0042] 如上所述,根据本示例实施例的海底电缆系统100使用与主干站1、主干站2的馈电线独立的馈电线来操作分支站3和与分支站3连接的海底电缆53。结果,当要将分支站3和海底电缆53附加地安装到仅包括主干站1、主干站2和海底电缆51、海底电缆52的系统时,来自/到分支站3的馈电电流的规格不需要与主干站1和主干站2之间的馈电电流的规格相匹配。

[0043] 即使如图3至图5所示的馈电线已经切换到另一路线,海底电缆系统100也允许针对与主干站1、主干站2的馈电电流A不同的馈电电流B设计的分支站3和海底电缆53与系统中的主干站1、主干站2一起使用。

[0044] 例如,当要将海底分支装置和海底电缆附加地安装到由其他公司制造的海底电缆系统时,有必要设计要附加地安装的装置,使得该装置能够用现有的海底电缆系统的馈电电流来操作。然而,相对于本示例实施例描述的海底分支装置通过提供地单元,消除了对使要附加地安装的海底电缆的馈电电流与现有系统的馈电电流匹配的进行任何设计改变的需要。换句话说,根据第一示例实施例的海底电缆系统具有允许附加电缆的简单安装以及抑制与附加安装相关联的成本增加的有利效果。

[0045] (第二示例实施例)

[0046] 如根据第一示例实施例所描述的海底分支装置10的配置不限于其在海底电缆系

统100中的应用,而是可以广泛地应用于通用电缆通信系统。换句话说,用根据如下面将描述的第二示例实施例的馈电线分支装置也可以获得第一示例实施例的有利效果。根据第二示例实施例的馈电线分支装置是与根据第一示例实施例的海底分支装置10相对应的装置。接下来,将描述根据第二示例实施例的馈电线分支装置的配置,框中的附图标记指代图1中的对应元素。

[0047] 根据第二示例实施例的馈电线分支装置(10)是分别经由第一电缆(51)、第二电缆(52)和第三电缆(53)与第一终端站(1)、第二终端站(2)和第三终端站(3)耦合的馈电线分支装置(10),每个终端站均包括从恒定电流源为电缆供电的功能。馈电线分支装置(10)包括分支单元(11)和地单元(12)。

[0048] 当第一和第二电缆(51、52)处于正常状态下时,分支单元(11)通过耦合第一电缆的馈电线和第二电缆的馈电线来建立第一终端站(1)和第二终端站(2)之间的第一电流(A)的馈电线。当第一和第二电缆中的一个(51或52)发生故障时,分支单元(11)将电缆中发生故障的一个的馈电线接地,并且将第一和第二电缆(51或52)中的另一个的馈电线耦合到地单元(12)。

[0049] 地单元(12)通过将第三电缆(53)的馈电线接地来建立第三终端站(3)和地单元(12)之间的第二电流(B)的馈电线。当来自分支单元(11)的另一电缆(52或51)的馈电线被耦合到地单元(12)时,地单元(12)将馈电线接地。将另一电缆(52或51)的馈电线接地建立与另一电缆(52或51)耦合的第一或第二终端站(1或2)和地单元(12)之间的第一电流(A)的馈电线。

[0050] 具有这种配置的馈电线分支装置通过提供地单元来消除使要附加地安装的电缆的馈电电流与现有系统的馈电电流匹配的任何设计改变的需要。换句话说,根据本示例实施例的馈电线分支装置也具有允许附加电缆的简单安装以及抑制与附加安装相关联的成本增加的有利效果。

[0051] 此外,根据相应的示例实施例的海底分支装置和馈电线分支装置可以包括中央处理单元(CPU)和存储设备。CPU和存储设备可以被包括在海底分支装置和馈电线分支装置的任何元件中。分支单元可以包括CPU和存储设备。CPU执行存储在存储设备中的程序并且由此使得根据相应的示例实施例的海底分支装置和馈电线分支装置实现其功能。存储设备是固定的非暂时性存储介质。存储介质可以是半导体存储器或固定磁盘,但不限于此。

[0052] 已经参考示例实施例描述了本发明,但是本发明不限于上述示例实施例。在不脱离本发明的范围的情况下,可以对本发明的构造和细节进行本领域技术人员将理解的各种改变。

[0053] 本申请要求基于在2014年12月10日提交的日本专利申请No.2144-249983的优先权,其全部内容通过引用并入本文。

[0054] [工业实用性]

[0055] 参考示例实施例描述的海底分支装置和馈电线分支装置特别适合于用于采用许多海底分支装置的海底电缆系统的应用,例如,用于连接岛屿的系统。上述海底分支装置和馈电线分支装置允许设计针对与现有海底电缆系统的馈电电流不同的馈送电流而设计的装备的安装,并且促进海底电缆系统的扩展。

[0056] [附图标记]

- [0057] 100,900 海底电缆系统
- [0058] 1,2 主干站
- [0059] 3 分支站
- [0060] 10,90 海底分支装置
- [0061] 11,94 分支单元
- [0062] 12 地单元
- [0063] 41至43 海底中继器
- [0064] 51至53 海底电缆

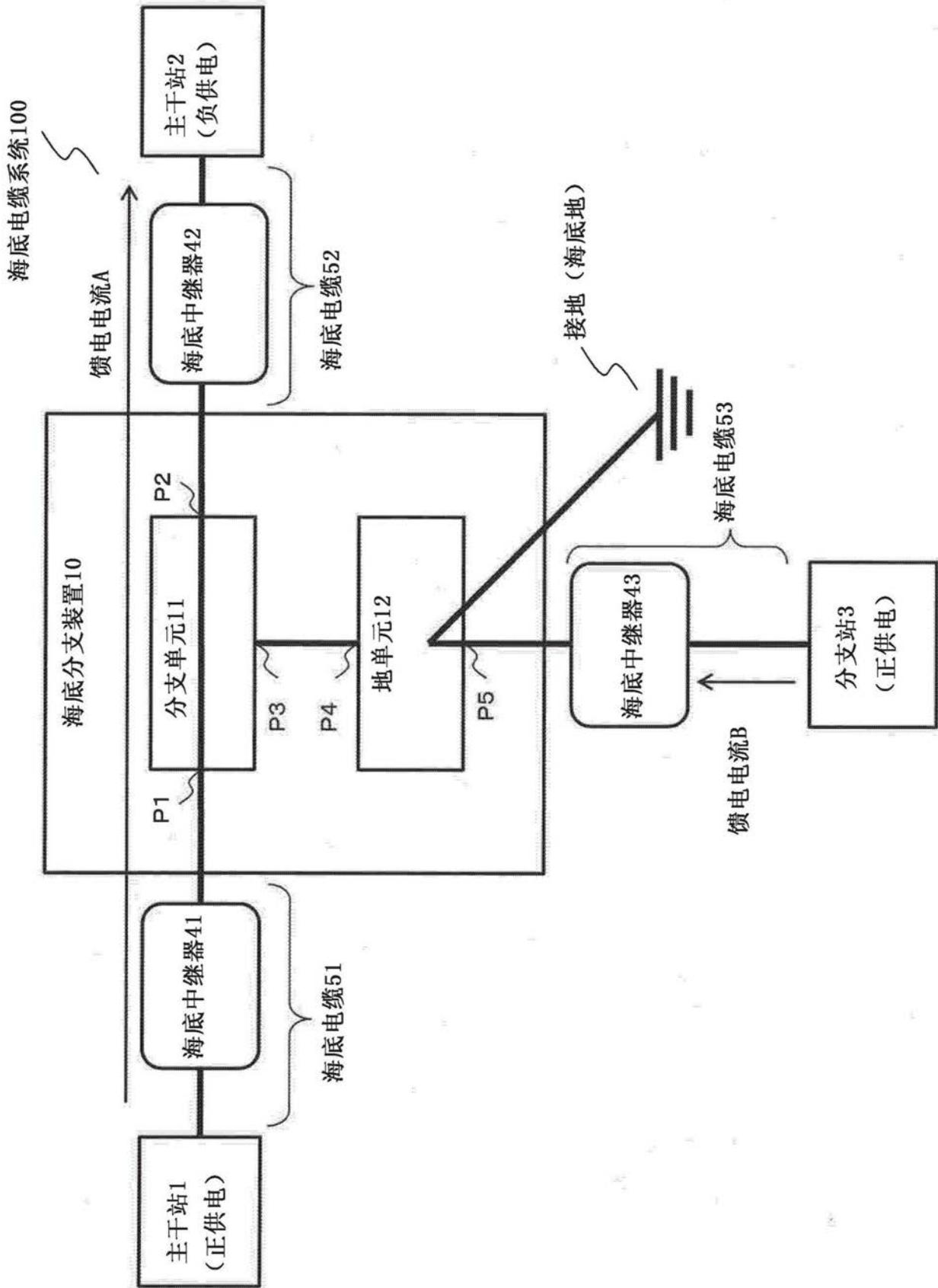


图1

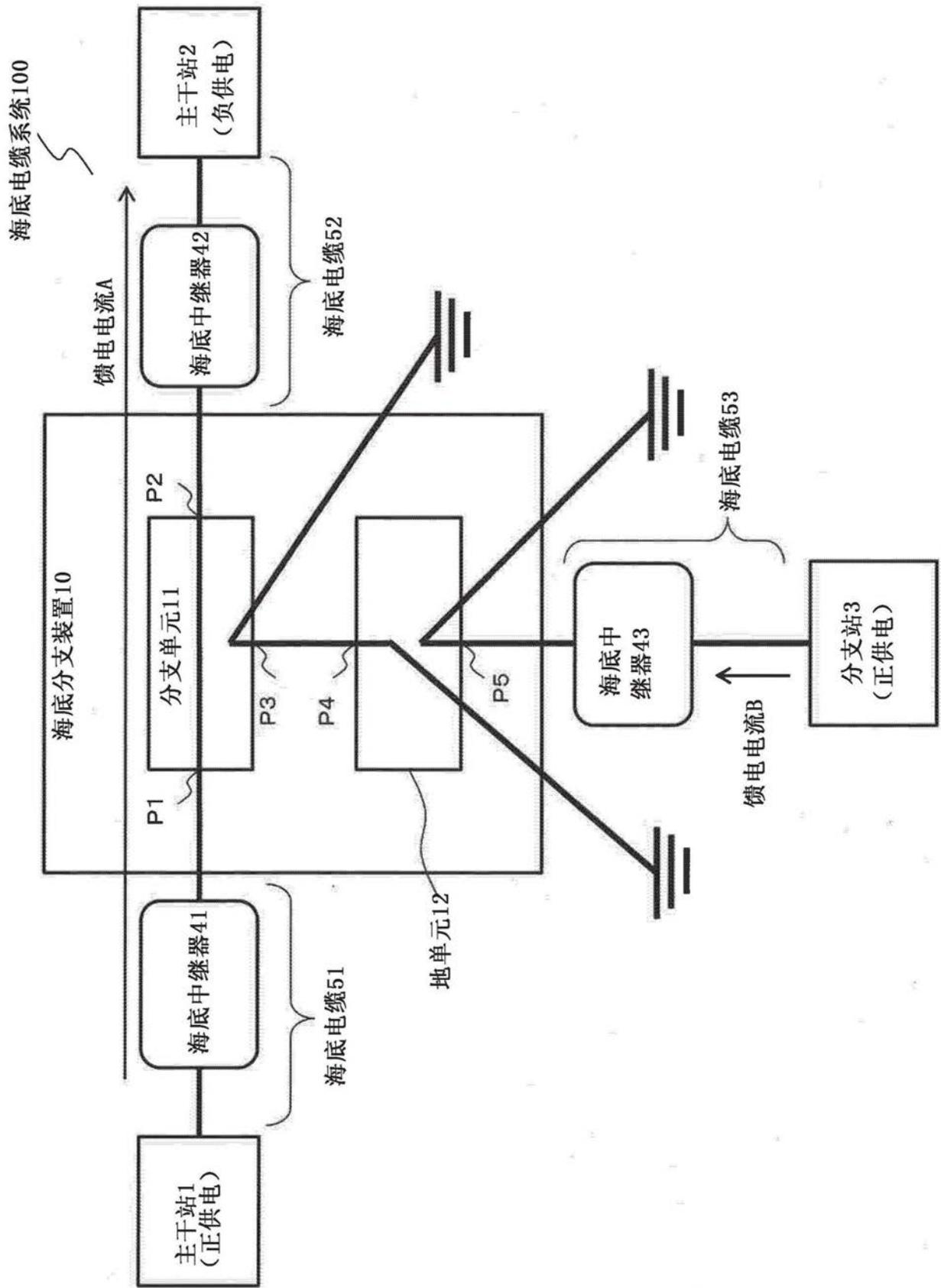


图2

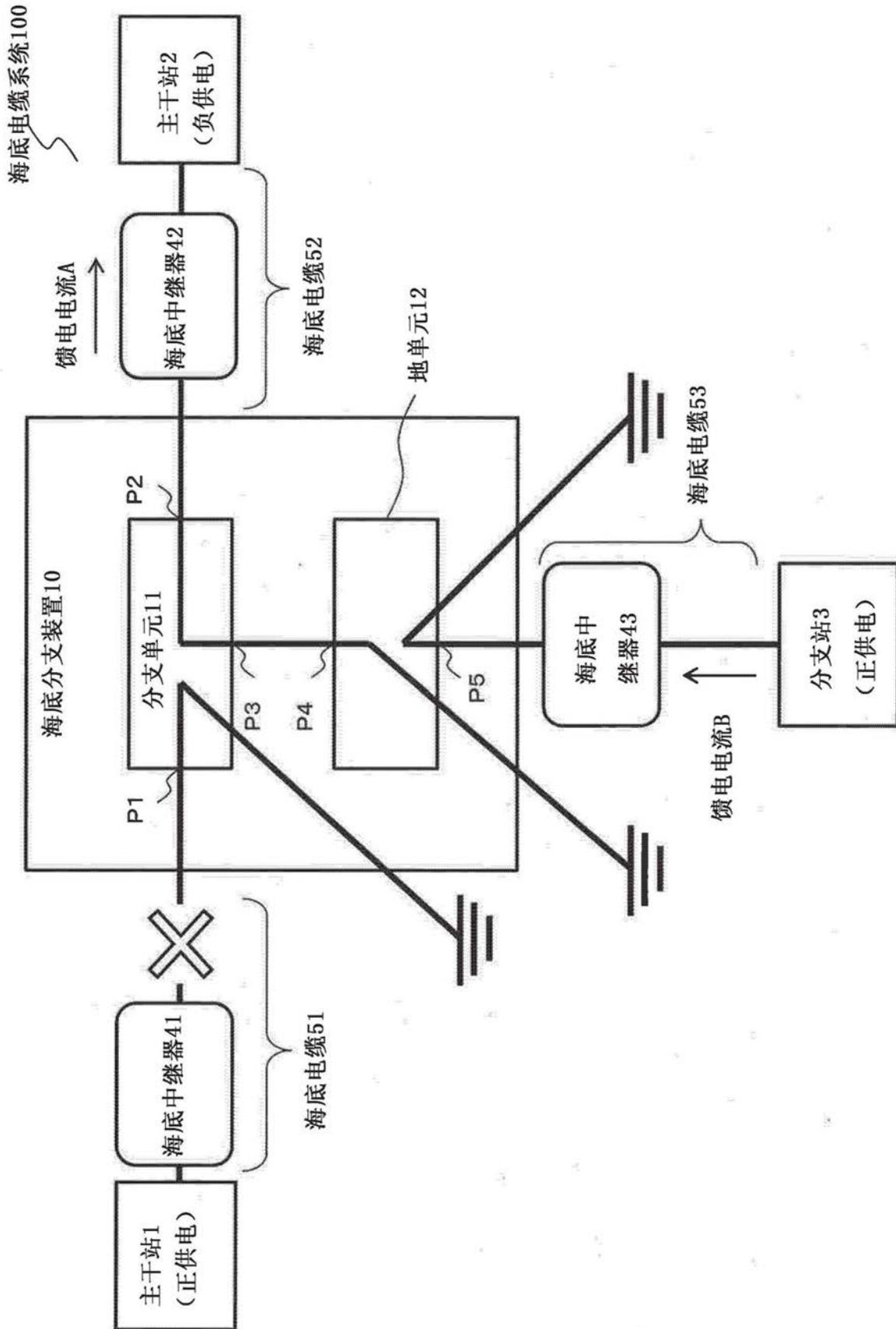


图3

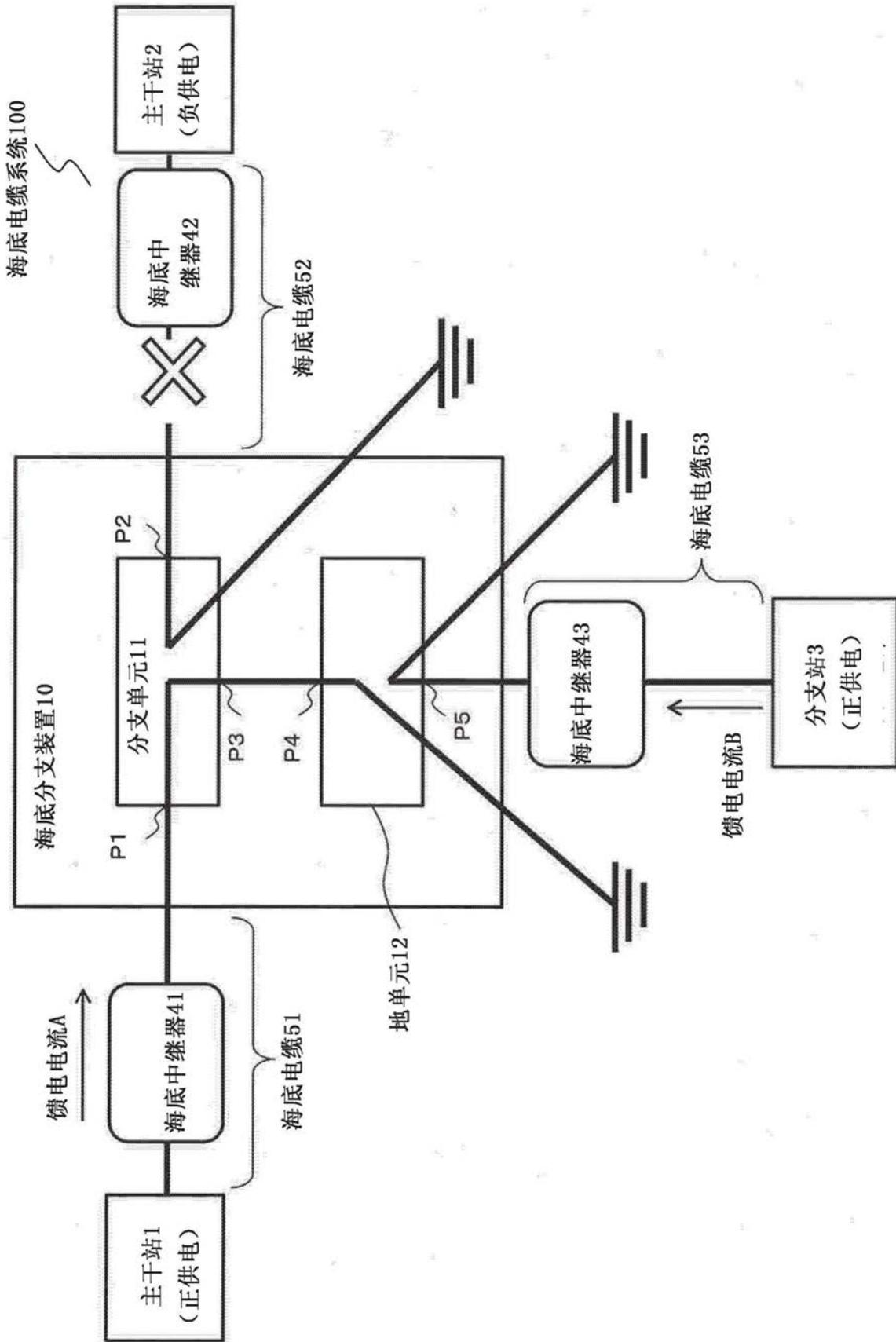


图4

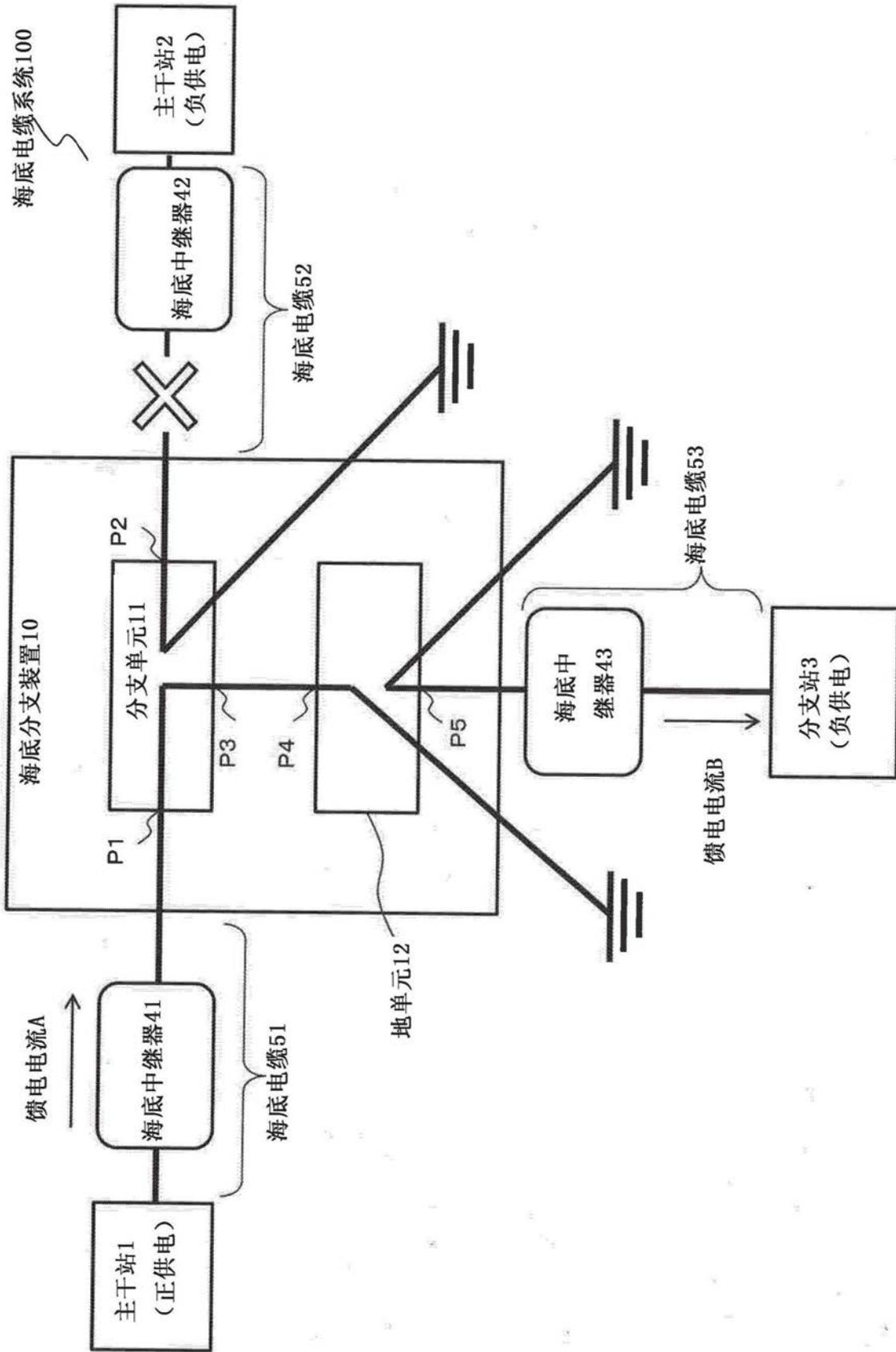


图5

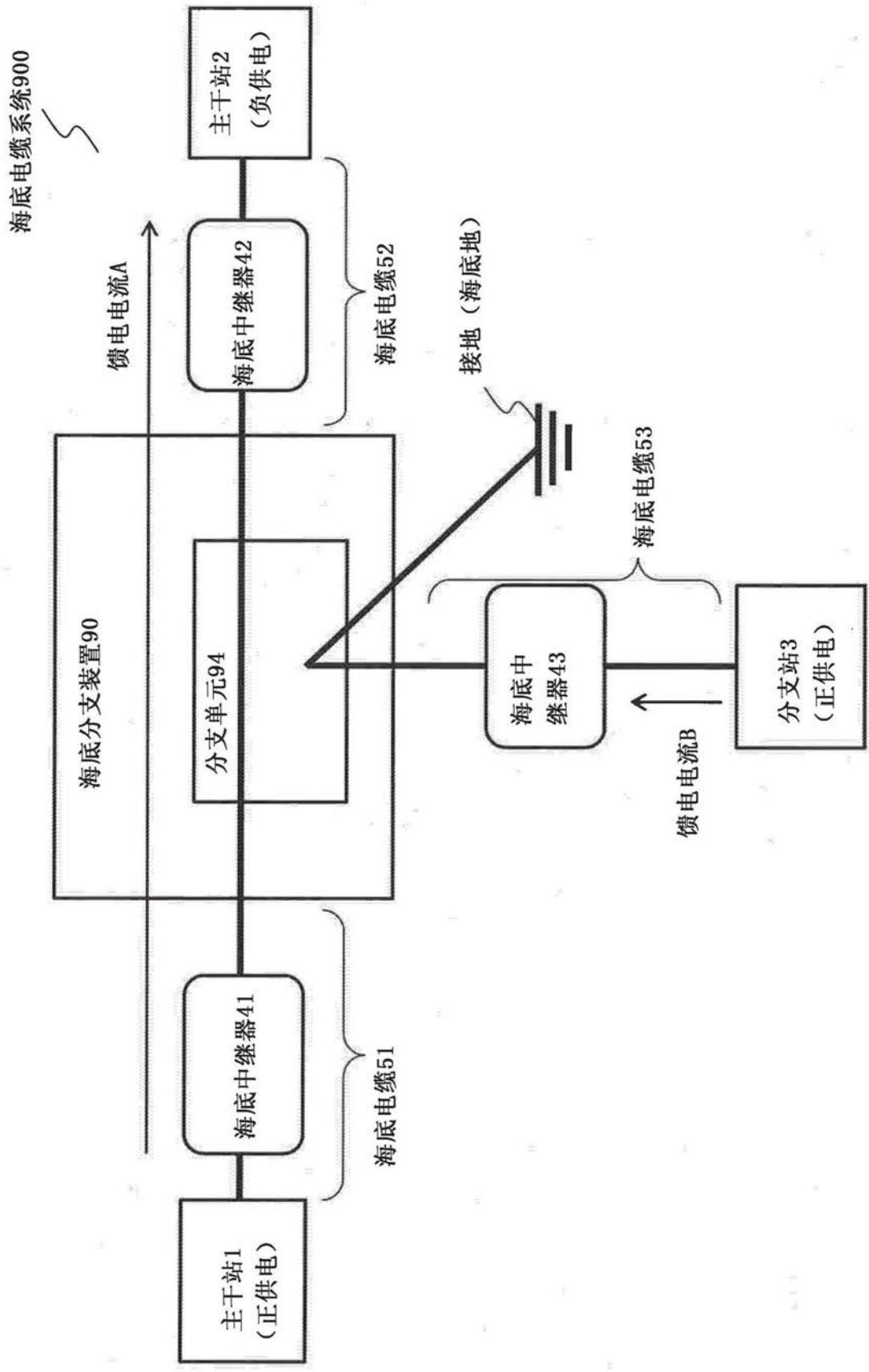


图6

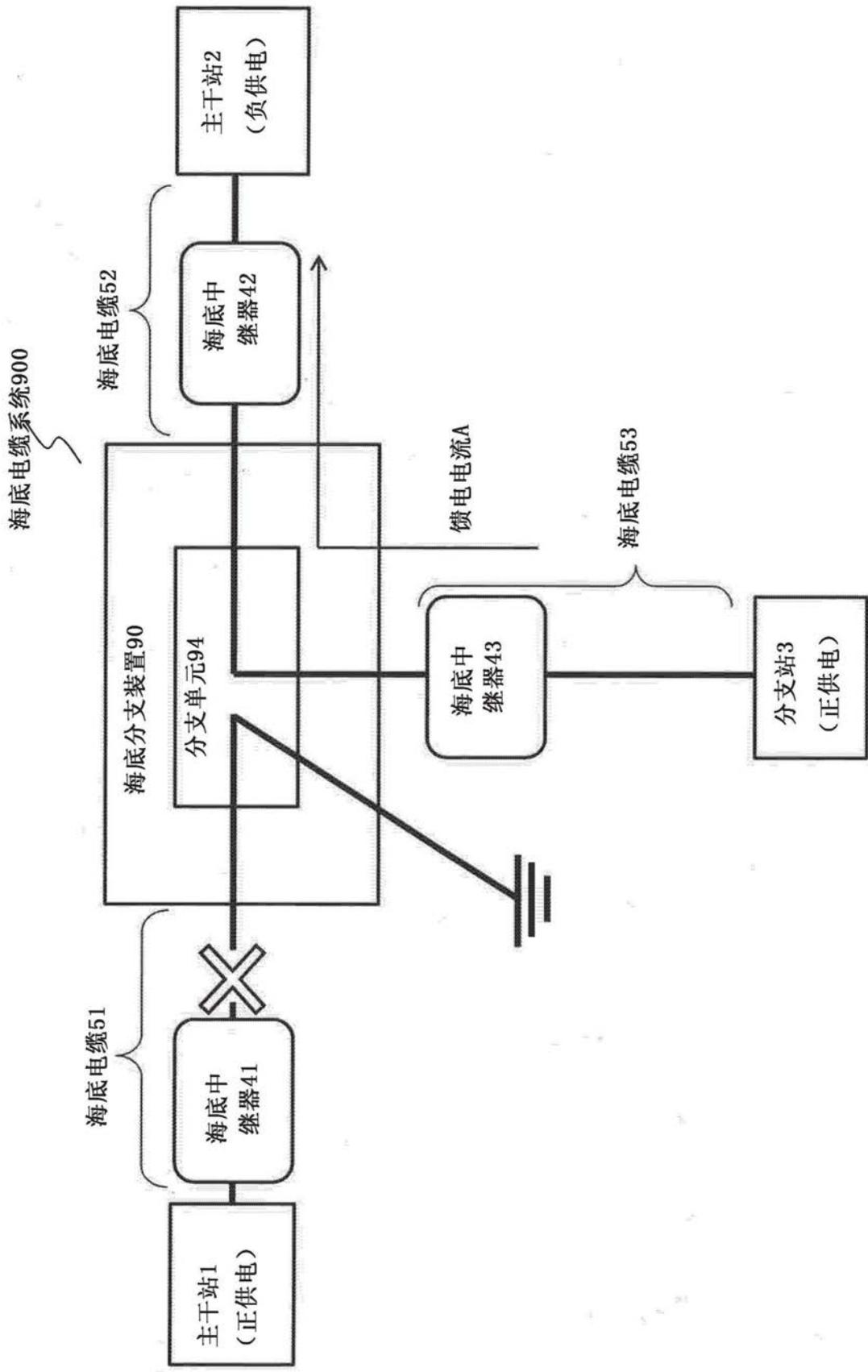


图7