



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109476367 B

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 201780043593.1

(22) 申请日 2017.07.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109476367 A

(43) 申请公布日 2019.03.15

(30) 优先权数据
2016-237284 2016.12.07 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.01.14

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/024364 2017.07.03

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/105160 JA 2018.06.14

(73) 专利权人 三菱造船株式会社
地址 日本神奈川县

(72) 发明人 口木裕介 武田信玄 田村浩
美浓雅彦 加永龙昭 芦泽雄志

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
代理人 赵晶 高培培

(51) Int.Cl.
B63J 99/00 (2006.01)
B63J 3/02 (2006.01)

(56) 对比文件
JP H11266532 A, 1999.09.28
JP 2000280987 A, 2000.10.10
CN 103688041 A, 2014.03.26
CN 1400946 A, 2003.03.05
CN 205574217 U, 2016.09.14

审查员 罗露

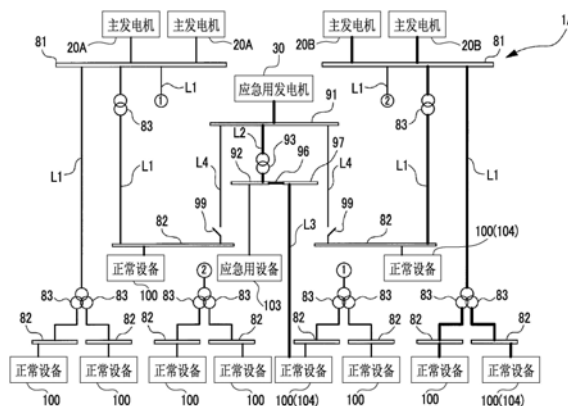
权利要求书1页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

船舶的航行方法及船舶

(57) 摘要

本发明提供一种船舶(1A)的航行方法,所述船舶(1A)具备:多个主发电机(20A、20B),向正常航行时所使用的航行用设备及设置于船体(2)内的居住用设备供给电力;及应急用发电机(30),在发生了火灾或浸水时,向应急用设备(103)供给电力。该航行方法包括:应急时电力供给工序,在多个主发电机(20A、20B)中的至少一部分因火灾或浸水而不能使用时,通过应急用发电机(30)向应急用设备(103)供给电力;及归港时电力供给工序,在火灾或浸水平息之后,通过主发电机(20A、20B)和应急用发电机(30)向用于归港的航行中所需要的归港用设备(104)供给电力。



1. 一种船舶的航行方法,其为具备多个主发电机和应急用发电机的船舶的航行方法,所述多个主发电机向正常航行时所使用的航行用设备及设置于船体内的居住用设备供给电力,所述应急用发电机在发生了火灾或浸水时向应急用设备供给电力,

所述船舶的航行方法包括:

应急时电力供给工序,在多个所述主发电机中的至少一部分因火灾或浸水而不能使用时,通过所述应急用发电机向所述应急用设备供给电力,及

归港时电力供给工序,在火灾或浸水平息之后,通过所述主发电机和所述应急用发电机向用于归港的航行中所需要的归港用设备供给电力,

在所述归港时电力供给工序中,固定通过设备容量小于所述主发电机的所述应急用发电机供给的电力,并使通过所述主发电机供给的电力根据需要变动。

2. 根据权利要求1所述的船舶的航行方法,其中,

在所述归港时电力供给工序中,所述应急用发电机向所述居住用设备的至少一部分供给电力。

3. 根据权利要求2所述的船舶的航行方法,其中,

在所述归港时电力供给工序中,所述主发电机向所述航行用设备的至少一部分和所述居住用设备的其他一部分供给电力。

4. 一种船舶,其具备:

船体;

多个主发电机,设置于所述船体内;

应急用发电机,设置于所述船体内;

第一电力供给线,连接正常航行时所使用的航行用设备及设置于所述船体内的居住用设备与多个所述主发电机;

第二电力供给线,连接发生了火灾或浸水时所使用的应急用设备与所述应急用发电机;及

第三电力供给线,在火灾或浸水停止的状态下,连接是所述居住用设备中的一部分且用于使船舶归港的航行时所使用的归港用设备与所述应急用发电机,

所述归港用设备还与所述第一电力供给线连接,并设为能够切换由所述第一电力供给线进行的电力供给和由所述第三电力供给线进行的电力供给。

5. 根据权利要求4所述的船舶,其中,

所述主发电机设置于所述船体内的下部,

所述应急用发电机设置于所述船体的上部甲板以上的部位。

船舶的航行方法及船舶

技术领域

[0001] 本发明涉及一种船舶的航行方法及船舶。

[0002] 本申请主张基于2016年12月7日于日本申请的日本专利申请2016-237284号的优先权,并将其内容援用于此。

背景技术

[0003] 根据2009年SOLAS条约修改,对客船要求即使在船舶因受损而浸水或者发生了火灾的情况下也自行航行至港口。

[0004] 船舶的船体内容纳有获得船舶的推动力所需要的主机或发电机等。

[0005] 例如如专利文献1所公开,这些主机或发电机配置于机舱内。

[0006] 有时在上述船舶中为确保冗余性等而具备多个机舱。在这种结构中,在任一个机舱中发生火灾和浸水的情况下,通过与机舱分开独立地设置的应急用发电机向灭火泵或排水泵、应急用照明等应急用设备供给电力,使火灾或浸水平息。在火灾或浸水平息之后,使通过应急用发电机向应急用设备的电力供给停止,并且使未发生火灾或浸水的机舱的发电机(主发电机)工作,由此,向为了归港至港口而需要的归港用设备供给电力,设为能够自行航行。

[0007] 以往技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本专利公开2003-137168号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的技术课题

[0011] 如上所述,在具备多个机舱的结构中,在多个机舱中的一个机舱内发生了火灾或浸水等的情况下,若仅用未发生火灾或浸水的机舱的发电机,则有时向归港用设备供给的电力不足。例如在各机舱内具备多个发电机的情况下,若无法使用其中一台以上的发电机,则有时所供给的电力不足。

[0012] 相对于此,也可以考虑通过增大各机舱所具备的发电机的容量或者增加发电机的设置数量而确保电力的供给能力。然而,增大发电机的容量或增加设置数量导致设备成本提高、重量增加及船内空间变窄等。

[0013] 本发明的目的在于提供一种能够抑制设备成本提高及重量增加,同时抑制在发生火灾或浸水之后通过自行航行而归港时电力供给量不足的船舶的航行方法及船舶。

[0014] 用于解决技术课题的手段

[0015] 根据本发明的第一方式,船舶的航行方法是具备多个主发电机和应急用发电机的船舶的航行方法。多个主发电机向正常航行时所使用的航行用设备及设置于船体内的居住用设备供给电力。应急用发电机在发生了火灾或浸水时向应急用设备供给电力。上述航行方法包括如下应急时电力供给工序:在多个所述主发电机中的至少一部分因火灾或浸水而

不能使用时,通过所述应急用发电机向所述应急用设备供给电力。上述航行方法还包括如下归港时电力供给工序:在火灾或浸水平息之后,通过所述主发电机和所述应急用发电机向用于归港的航行中所需要的归港用设备供给电力。

[0016] 如此,在火灾或浸水平息之后,不仅通过主发电机,而且通过主发电机和应急用发电机向用于归港的航行中所需要的归港用设备供给电力,由此,能够使能够向归港用设备供给的电力增加。从而,为确保向在火灾或浸水平息之后归港时所需要的归港用设备供给的电力,无需增大主发电机的容量或增加设置数量。

[0017] 根据本发明的第二方式,可以设为在第一方式所涉及的归港时电力供给工序中,所述应急用发电机向所述居住用设备的至少一部分供给电力。

[0018] 通过如此构成,在火灾或浸水平息之后归港时,能够通过应急用发电机对船体内的居住中所需要的至少最低限度的设备供给电力。

[0019] 根据本发明的第三方式,可以设为在第二方式所涉及的归港时电力供给工序中,所述主发电机向所述航行用设备的至少一部分和所述居住用设备的其他一部分供给电力。

[0020] 通过如此构成,能够通过主发电机向在火灾或浸水平息之后归港时所需要的至少最低限度的航行用设备供给电力。并且,在火灾或浸水平息之后归港时,能够通过主发电机和应急用发电机对船体内的居住中所需要的设备供给电力。

[0021] 根据本发明的第四方式,可以设为在第一至第三方式中的任一方式所涉及的归港时电力供给工序中,固定通过设备容量小于所述主发电机的所述应急用发电机供给的电力,并使通过所述主发电机供给的电力根据需要变动。

[0022] 通过如此构成,在所需电力已变动时,使通过设备容量大于应急用发电机的主发电机供给的电力变动,从而与使通过设备容量小的应急用发电机供给的电力变动的情况相比,更能够应对大的负载变动。由此,能够使供给电力更灵活地应对所需电力的变动。

[0023] 根据本发明的第五方式,船舶具备船体、设置于所述船体内的多个主发电机、设置于所述船体内的应急用发电机。船舶具备第一电力供给线、第二电力供给线及第三电力供给线。第一电力供给线连接正常航行时所使用的航行用设备及设置于所述船体内的居住用设备与多个所述主发电机。第二电力供给线连接发生了火灾或浸水时所使用的应急用设备与所述应急用发电机。第三电力供给线连接火灾或浸水停止的状态下用于使船舶归港的航行时所使用的归港用设备与所述应急用发电机。

[0024] 通过如此构成,在正常航行时能够经由第一电力供给线从多个主发电机向航行用设备及居住用设备供给电力。在发生了火灾或浸水等时,能够经由第二电力供给线从应急用发电机向应急用设备供给电力。在火灾或浸水停止的状态下使船舶归港时,能够经由第三电力供给线从应急用发电机向归港用设备供给电力。

[0025] 根据本发明的第六方式,可以设为船舶在第五方式中,所述主发电机设置于所述船体内的下部,所述应急用发电机设置于所述船体的上部甲板以上的部位。

[0026] 通过如此构成,即使在设置有主发电机的机舱内发生火灾或浸水,也能够抑制受到该影响,同时使应急用发电机工作以供给电力。由此,能够可靠地执行火灾或浸水的平息、以及在火灾或浸水平息之后的船舶的归港。

[0027] 根据本发明的第七方式,可以设为第五或第六方式所涉及的归港用设备与所述第一电力供给线和所述第三电力供给线连接,并能够切换电源。

[0028] 通过如此构成,在正常航行时也能够将归港用设备作为航行用设备或居住用设备而使用。

[0029] 发明效果

[0030] 根据上述船舶的航行方法及船舶,能够抑制设备成本提高及重量增加,同时抑制在发生火灾或浸水之后通过自行航行而归港时电力供给量不足。

附图说明

[0031] 图1是表示本发明的实施方式中的船舶的整体结构的侧视图。

[0032] 图2是表示从本发明的第一实施方式中的船舶中的主发电机和应急用发电机的供电系统的图。

[0033] 图3是表示设置于本发明的第一实施方式中的船舶中的各种设备的一例的框图。

[0034] 图4是表示在本发明的第一实施方式中的船舶航行时在机舱内发生了火灾或浸水的情况的流的图。

[0035] 图5是表示在本发明的第一实施方式中的船舶正常航行时的电力供给状态的图。

[0036] 图6是表示在本发明的第一实施方式中的船舶中发生了火灾或浸水时的电力供给状态的图。

[0037] 图7是表示在本发明的第一实施方式中的船舶中火灾或浸水平息之后通过自行航行而归港时的电力供给状态的图。

[0038] 图8是表示从本发明的第二实施方式中的船舶中的主发电机和应急用发电机的供电系统的图。

[0039] 图9是表示本发明的第二实施方式中的船舶正常航行时的电力供给状态的图。

[0040] 图10是表示在本发明的第二实施方式中的船舶中发生了火灾或浸水时的电力供给状态的图。

[0041] 图11是表示在本发明的第二实施方式中的船舶中火灾或浸水平息之后通过自行航行而归港时的电力供给状态的图。

具体实施方式

[0042] 以下,根据附图对本发明的实施方式中的船舶的航行方法及船舶进行说明。

[0043] (第一实施方式)

[0044] 图1是表示本发明的实施方式中的船舶的整体结构的侧视图。

[0045] 如图1所示,该实施方式的船舶1A具备船体2、主发电机20A、20B及应急用发电机30。

[0046] 在此,船舶1A例示出客船,但能够应用本发明的船舶的船的类型并无特别的限定,例如能够采用渡船、RORO船(Roll-on/Roll-off船:滚装船)、PCTC(Pure Car&Truck Carrier:汽车/卡车载体)等各种船的类型

[0047] 船体2具有设置于船宽方向两侧的一对舷侧2s和船底2b。船体2在其内部具备干舷甲板3、下部甲板4及上部甲板5。干舷甲板3隔开间隔而设置于船体2的船底2b的上方。下部甲板4设置于船底2b与干舷甲板3之间,并在船体2的下部形成双层底。上部甲板5隔开间隔而设置于干舷甲板3的上方。该上部甲板5上设置有在上下方向上具有多层的上部结构6。

[0048] 船体2在船尾部2A的船底2b的下方具备螺旋桨7。该螺旋桨7通过设置于船体2内的推进马达11而被旋转驱动。

[0049] 主发电机20A、20B设置于在船体2内的下部设置的机舱8A、8B内。机舱8A、8B形成于船体2内的下部甲板4与干舷甲板3之间。机舱8A、8B分别通过横舱壁9而彼此分离,该横舱壁9隔开间隔而设置于连结船尾部2A和船首部2F的舱头尾方向FA上。

[0050] 主发电机20A在机舱8A内设置有多台。主发电机20B在机舱8B内设置有多台。

[0051] 主发电机20A、20B例如主要具备燃气轮机或柴油引擎等内燃机部(未图示)和发电机部(未图示)。主发电机20A、20B使燃料在内燃机部燃烧而驱动发电机部,由此产生电力。

[0052] 图2是表示从本发明的第一实施方式的船舶中的主发电机和应急用电机的供电系统的图。图3是表示设置于上述船舶中的各种设备的一例的框图。

[0053] 如图2所示,主发电机20A、20B分别向正常航行时所使用的正常设备100供给电力。

[0054] 如图3所示,该正常设备100中有航行用设备101和居住用设备102。作为航行用设备101,例如有推进马达11、操舵系统12等。作为居住用设备102,有设置于船舶1A内的空调设备21、冷藏/冷冻系统22、饮用水设备23、洗手间排水设备24、设置于居住区的各种设备即居住区设备25、烹饪设备26、普通照明27等。

[0055] 如图1所示,应急用发电机30配置于上部结构6。具体而言,应急用发电机30配置于船尾部2A侧的上部结构6的最上部。

[0056] 该应急用发电机30至少在机舱8A或机舱8B中发生了火灾或浸水时能够向应急用设备103供给电力。应急用发电机30在停泊时或从船舶1A的所有电源被切断的死船状态恢复时等,也能够向船舶1A内的规定的各部供给电力。该应急用发电机30的设备容量(或额定输出)小于主发电机20A、20B。该实施方式中所例示的应急用发电机30的额定电压(几百伏特)低于主发电机20A、20B的额定电压(例如几千伏特)。

[0057] 如图3所示,作为应急用设备103,有将浸入到船体2内的水排出到船外的排水泵31、改善船体2的舱头尾方向FA或船宽方向的倾斜度的压载泵32、灭火泵33及应急用照明34等。

[0058] 在船舶1A中,在机舱8A或机舱8B内发生了火灾或浸水时,通过从应急用发电机30供给的电力使应急用设备103工作,由此使所发生的火灾或浸水平息。

[0059] 在机舱8A或机舱8B内发生的火灾或浸水平息之后,船舶1A将主发电机20A或主发电机20B、应急用发电机30进行组合而使用,由此能够自行航行至港口。

[0060] 以下,对为了使船舶1A自行航行的结构进行说明。

[0061] 如图2所示,船舶1A具备第一电力供给线L1、第二电力供给线L2及第三电力供给线L3。

[0062] 第一电力供给线L1连接正常设备100(航行用设备101及居住用设备102)和多个主发电机20A、20B。分别设置有多台的主发电机20A、20B经由发电机侧开关板81、81而连接于多个第一电力供给线L1。

[0063] 各第一电力供给线L1与连接有各种正常设备100的设备侧开关板82连接。在此,在各设备侧开关板82上,从主发电机20A或主发电机20B输出的电压通过设置于第一电力供给线L1上的变压器83降压至规定的电压(例如几百伏特)。从主发电机20A、20B供给电力的多个设备侧开关板82的电压值包括不同的多个电压值。各种正常设备100与和该正常设备100

的额定电压对应的电压值的设备侧开关板82连接。

[0064] 第二电力供给线L2连接应急用设备103和应急用发电机30。应急用发电机30经由发电机侧开关板91与第二电力供给线L2连接。

[0065] 第二电力供给线L2与连接有各种应急用设备103的设备侧开关板92连接。在此,在各设备侧开关板92中,从应急用发电机30输出的电力通过设置于第二电力供给线L2上的变压器93降压(或升压)至与应急用设备103的额定电压对应的规定的电压之后被供给。

[0066] 第三电力供给线L3连接火灾或浸水停止的状态下用于使船舶1A归港的航行时所使用的归港用设备104和应急用发电机30。

[0067] 在此,归港用设备104例如是由前述空调设备21、冷藏/冷冻系统22、饮用水设备23、洗手间排水设备24、居住区设备25、烹饪设备26、普通照明27等构成的居住用设备102。然而,归港用设备104无需为所有居住用设备102,例如可以是空调设备21、冷藏/冷冻系统22、饮用水设备23、洗手间排水设备24、居住区设备25、烹饪设备26及普通照明27中的一部分。

[0068] 第三电力供给线L3经由开闭器96及设备侧开关板97与设置在第二电力供给线L2上的设备侧开关板92连接。

[0069] 连接有第三电力供给线L3的归港用设备104可以兼作正常设备100。该归港用设备104上分别连接有第一电力供给线L1和第三电力供给线L3并设为能够切换电源。由此,例如在正常航行时能够经由第一电力供给线L1向归港用设备104供电,在火灾或浸水停止的状态下用于使船舶1A归港的航行时,能够经由第三电力供给线L3向归港用设备104供电。

[0070] 接着,对船舶1A的航行方法进行说明。

[0071] 图4是在本发明的第一实施方式中的船舶航行时在机舱内发生了火灾或浸水的情况的流程图。图5是表示本发明的第一实施方式中的船舶正常航行时的电力供给状态的图。图6是表示在本发明的第一实施方式中的船舶内发生了火灾或浸水时的电力供给状态的图。图7是表示在本发明的第一实施方式中的船舶内火灾或浸水平息之后通过自行航行而归港时的电力供给状态的图。

[0072] 在船舶1A正常航行时(图4的步骤S1),应急用发电机30停止,仅从设在于机舱8A、8B的主发电机20A、20B供给电力。具体而言,如图5中用粗线表示,从主发电机20A、20B输出的电力经由发电机侧开关板81、第一电力供给线L1、变压器83、设备侧开关板82供给到各正常设备100(航行用设备101及居住用设备102)。由此,使构成航行用设备101的推进马达11及操舵系统12等工作而使船舶1A航行,并且船舶1A内的各部的居住用设备102成为能够使用的状态。

[0073] 在机舱8A或机舱8B内发生了火灾或浸水的情况下(图4的步骤S2中的“是”),停止从主发电机20A、20B的电力供给,并且转移到从应急用发电机30向应急用设备103供给电力的应急时电力供给工序(步骤S3)。具体而言,如图6中用粗线表示,从应急用发电机30输出的电力经由发电机侧开关板91、第二电力供给线L2、变压器93、设备侧开关板92供给到应急用设备103。此时,第三电力供给线L3的开闭器96设为断开状态,第二电力供给线L2的设备侧开关板92和第三电力供给线L3的设备侧开关板97被电切断。

[0074] 如此,通过从应急用发电机30供给的电力使排水泵31、压载泵32、灭火泵33根据需要选择性地工作,进行浸入到船体2内的水的排水、船体2的倾斜度的改善及火灾的灭火。而

且,通过应急用照明34进行船舶1A内的所需最小限定的照明。而且,通过从应急用发电机30供给的电力至少使操舵系统12工作,由此防止船舶1A的漂移等。

[0075] 在机舱8A或机舱8B内的火灾或浸水平息的情况下(图4的步骤S4中的“是”),使应急用设备103的排水泵31、压载泵32、灭火泵33、应急用照明34的工作停止,并且转移到用于进行船舶1A的自行航行工序的归港时电力供给工序(步骤S5)。

[0076] 其中,如图7中用粗线表示,将开闭器96设为接通状态,将第二电力供给线L2的设备侧开关板92和第三电力供给线L3的设备侧开关板97进行电连接。由此,从应急用发电机30供给的电力经由发电机侧开关板91、第二电力供给线L2、设备侧开关板92、开闭器96、设备侧开关板97及第三电力供给线L3能够供给到归港用设备104。由此,例如在空调设备21、冷藏/冷冻系统22、饮用水设备23、洗手间排水设备24、居住区设备25、烹饪设备26及普通照明27中,能够使预先设定的至少一部分工作。

[0077] 在归港时电力供给工序中,机舱8A及机舱8B中的一个因火灾或浸水而不能使用。因此使设置于机舱8A及机舱8B中的另一个即未发生火灾或浸水的机舱中的主发电机20A或20B(图7的例子中为机舱8B的主发电机20B)工作,向通过自行航行而归港中至少需要的设备例如航行用设备101供给电力。由此,使构成航行用设备101的推进马达11、操舵系统12等工作,能够使船舶1A自行航行。

[0078] 主发电机20A、20B在归港时电力供给工序中,可以设为仅向航行用设备101中的至少一部分例如推进马达11供给电力,对于操舵系统12,从应急用发电机30供给电力。

[0079] 而且,在归港时电力供给工序中,能够设为通过应急用发电机30仅向作为归港用设备104的居住用设备102的一部分供给电力,主发电机20A、20B向居住用设备102的另一部分供给电力。

[0080] 根据上述第一实施方式的船舶的航行方法及船舶,在火灾或浸水平息之后,转移到通过主发电机20A、20B和应急用发电机30向用于归港的航行中所需要的归港用设备104供给电力的归港时电力供给工序。如此,在火灾或浸水平息之后,通过应急用发电机30向用于归港的航行中所需要的归港用设备104供给电力,由此能够确保用于使归港用设备104工作而所需要的电力。

[0081] 而且,即使在归港时电力供给工序中应工作的主发电机20A或主发电机20B中的一部分因故障或维修等而无法使用的情况下,也能够使归港用设备104的一部分通过从应急用发电机30供给的电力而工作。由此,能够抑制用于归港的航行中所需电力不足,即使在主发电机20A或主发电机20B中的一部分因故障或维修等而无法使用的情况下,也能够使船舶1A通过自行航行而归港。

[0082] 从而,为确保向在火灾或浸水平息之后归港时所需要的归港用设备104供给电力,不需要增大主发电机20A、20B的容量或增加设置数量。其结果,能够抑制设备成本提高及重量增加,并且能够抑制在发生火灾或浸水之后通过自行航行而归港时电力供给量不足。

[0083] 而且,在归港时电力供给工序中,应急用发电机30设为向居住用设备102的至少一部分供给电力。由此,在火灾或浸水平息之后归港时,能够通过应急用发电机30对船体2内的居住中所需要的一部分设备供给电力。

[0084] 而且,在归港时电力供给工序中,若设为主发电机20A、20B向航行用设备101的至少一部分供给电力,则能够通过主发电机20A、20B向归港时所需要的至少最低限度的航行

用设备101供给电力。主发电机20A、20B也能够设为向在居住用设备102中除了从应急用发电机30供给电力的居住用设备102的一部分以外的其他一部分供给电力。由此,在火灾或浸水平息之后归港时,能够通过主发电机20A、20B和应急用发电机30对船体2内的居住中所需要的设备供给电力。

[0085] 在正常航行时,能够经由第一电力供给线L1从多个主发电机20A、20B向航行用设备101及居住用设备102供给电力。在发生了火灾又或浸水等时,经由第二电力供给线L2能够从应急用发电机30向应急用设备103供给电力。在火灾或浸水停止的状态下使船舶1A归港时,经由第三电力供给线L3能够从应急用发电机30向归港用设备104供给电力。

[0086] 主发电机20A、20B设置于船体2内的下部,应急用发电机30设置于船体2的上部甲板5以上的部位即上部结构6。由此,即使在设置有主发电机20A、20B的机舱8A、8B内发生火灾或浸水,也能够抑制受到其影响,同时使应急用发电机30工作而供给电力。从而,能够更可靠地执行火灾或浸水的平息、以及火灾或浸水平息之后的船舶1A的归港。

[0087] (第二实施方式)

[0088] 接着,根据附图对本发明的第二实施方式中的船舶的航行方法及船舶进行说明。在以下说明的第二实施方式中,只有归港时电力供给工序中的电力的供给方式与第一实施方式不同,因此对与第一实施方式相同的部分标注同一符号进行说明,并且省略重复说明。

[0089] 图8是表示从本发明的第二实施方式的船舶中的主发电机和应急用电机的供电系统的图。图9是表示本发明的第二实施方式中的电船舶正常航行时的供电状态的图。图10是表示在本发明的第二实施方式中的船舶内发生了火灾或浸水时的供电状态的图。图11是表示在本发明的第二实施方式中的船舶内火灾或浸水平息之后通过自行航行而归港时的供电状态的图。

[0090] 如图8所示,相对于第一实施方式中示出的结构,该实施方式中的船舶1B不具备第三电力供给线L3、开闭器96及设备侧开关板97。

[0091] 船舶1B中设置有连接连接于应急用发电机30的发电机侧开关板91和一部分设备侧开关板82的第三电力供给线L4。该第三电力供给线L4上设置有开闭器99。发电机侧开关板91和设备侧开关板82通过该开闭器99能够电连接及切断。

[0092] 在这种结构的船舶1B中,当正常航行时,如图9所示,与第一实施方式的船舶1A同样地从设置于机舱8A、8B中的主发电机20A、20B供给电力。此时,第三电力供给线L4的开闭器99设为断开状态,发电机侧开关板91和设备侧开关板82被切断。

[0093] 由此,从主发电机20A、20B输出的电力经由发电机侧开关板81、第一电力供给线L1、变压器83、设备侧开关板82而供给到各正常设备100(航行用设备101及居住用设备102)。由此,使构成航行用设备101的推进马达11、操舵系统12等工作,并使船舶1B航行,并且向船舶1B内的各部的居住用设备102供电。

[0094] 如图10所示,在机舱8A或机舱8B内发生了火灾或浸水的情况下(参考图4的步骤S2),停止从主发电机20A、20B的电力供给,并转移到从应急用发电机30向应急用设备103供给电力的应急时电力供给工序(参考图4的步骤S3)。由此,从应急用发电机30输出的电力经由发电机侧开关板91、第二电力供给线L2、变压器93、设备侧开关板92供给到应急用设备103。

[0095] 如此,通过从应急用发电机30供给的电力,根据需要使排水泵31、压载泵32、灭火

泵33选择性地工作,从而进行浸入到船体2内的水的排水、船体2的倾斜度的改善、火灾的灭火。而且,通过应急用照明34进行船舶1B内的所需要的最小限度的照明。而且,通过从应急用发电机30供给的电力至少使操舵系统12工作,由此防止船舶1B的漂移等。

[0096] 在机舱8A或机舱8B内的火灾或浸水平息的情况下(参考图4的步骤S4),使应急用设备103的排水泵31、压载泵32、灭火泵33、应急用照明34的工作停止,并且转移到用于进行船舶1B的自行航行工序的归港时电力供给工序(参考图4的步骤S5)。

[0097] 在该第二实施方式中,在归港时电力供给工序中使从主发电机20A或主发电机20B的电力供给与从应急用发电机30的电力供给连动。其中,如图11所示,将第三电力供给线L4的开闭器99设为接通状态,并经由第三电力供给线L4连接发电机侧开关板91和设备侧开关板82。由此,从应急用发电机30供给的电力经由发电机侧开关板91、第三电力供给线L4、设备侧开关板82而供给到构成归港用设备104的正常设备100。

[0098] 在该实施方式中,应急用发电机30向归港用设备104中负载变动少的例如居住用设备102和航行用设备101中的操舵系统12供给电力。

[0099] 并且,在机舱8A、8B中,设置于未发生火灾或浸水的机舱中的主发电机20A或主发电机20B向作为归港用设备104的构成航行用设备101的推进马达11供给电力。

[0100] 应急用发电机30的设备容量(或额定输出)低于主发电机20A、20B。

[0101] 该实施方式中的船舶1B中,在归港时电力供给工序中固定由应急用发电机30供给的电力,使由主发电机20A、20B供给的电力根据推进马达11的负载变动等进行变动。

[0102] 从而,根据上述第二实施方式的船舶的航行方法及船舶,设为在所需电力根据推进马达11的负载变动等进行变动时,使通过设备容量(或额定输出)大于应急用发电机30的主发电机20A、20B供给的电力进行变动。由此,与使通过设备容量(或额定输出)小的应急用发电机30供给的电力变动的情况相比,能够应对大的负载变动。由此,能够使供给电力更灵活地应对所需电力的变动。

[0103] 并且,与上述第一实施方式同样地在火灾或浸水平息之后,不仅通过主发电机20A、20B,而且通过主发电机20A、20B和应急用发电机30向用于归港的航行中所需要的归港用设备104供给电力,由此能够使能够向归港用设备104供给的电力增加。

[0104] 并且,即使在归港时电力供给工序中应工作的主发电机20A或20B中的一部分因故障或维修等而无法使用的情况下,也能够通过从应急用发电机30供给的电力使归港用设备104的一部分工作。由此,能够抑制在用于归港的航行中所需电力不足。

[0105] 从而,为确保向在火灾或浸水平息之后归港时所需要的归港用设备104供给电力,不需要增大主发电机20A、20B的容量或增加设置数量。

[0106] 其结果,能够抑制设备成本提高及重量增加,同时能够抑制在发生了火灾或浸水之后通过自行航行而归港时电力供给量不足。

[0107] (其他变形例)

[0108] 本发明并不限定于上述实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内,上述实施方式中包括追加了各种变更的内容。即,实施方式中所例举的具体的形状或结构等只是一个例子,能够适当地进行变更。

[0109] 例如在上述实施方式中,在归港时电力供给中例示出从应急用发电机30、主发电机20A、20B的电力供给目的地,但该电力供给目的地能够适当地进行变更。

[0110] 符号说明

[0111] 1A、1B-船舶,2-船体,2A-船尾部,2F-船首部,2b-船底,2s-舷侧,3-干舷甲板,4-下部甲板,5-上部甲板,6-上部结构,7-螺旋桨,8A、8B-机舱,9-横舱壁,11-推进马达,12-操舵系统,20A、20B-主发电机,21-空调设备,22-冷藏/冷冻系统,23-饮用水设备,24-洗手间排水设备,25-居住区设备,26-烹饪设备,27-普通照明,30-应急用发电机,31-排水泵,32-压载泵,33-灭火泵,34-应急用照明,81、91-发电机侧开关板,82、92、97-设备侧开关板,83、93-变压器,96、99-开闭器,100-正常设备,101-航行用设备,102-居住用设备,103-应急用设备,104-归港用设备,FA-舱头尾方向,L1-第一电力供给线,L2-第二电力供给线,L3、L4-第三电力供给线。

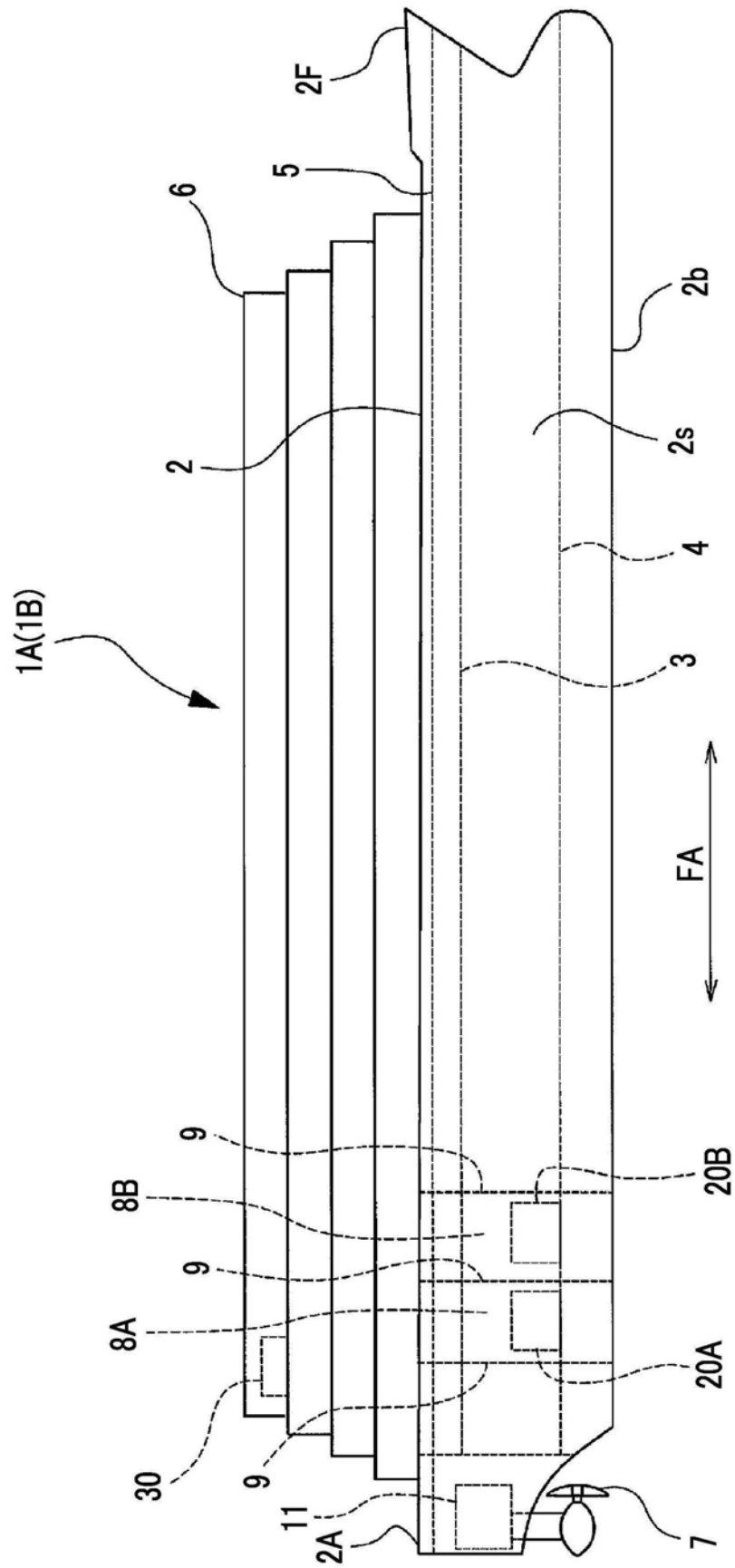


图1

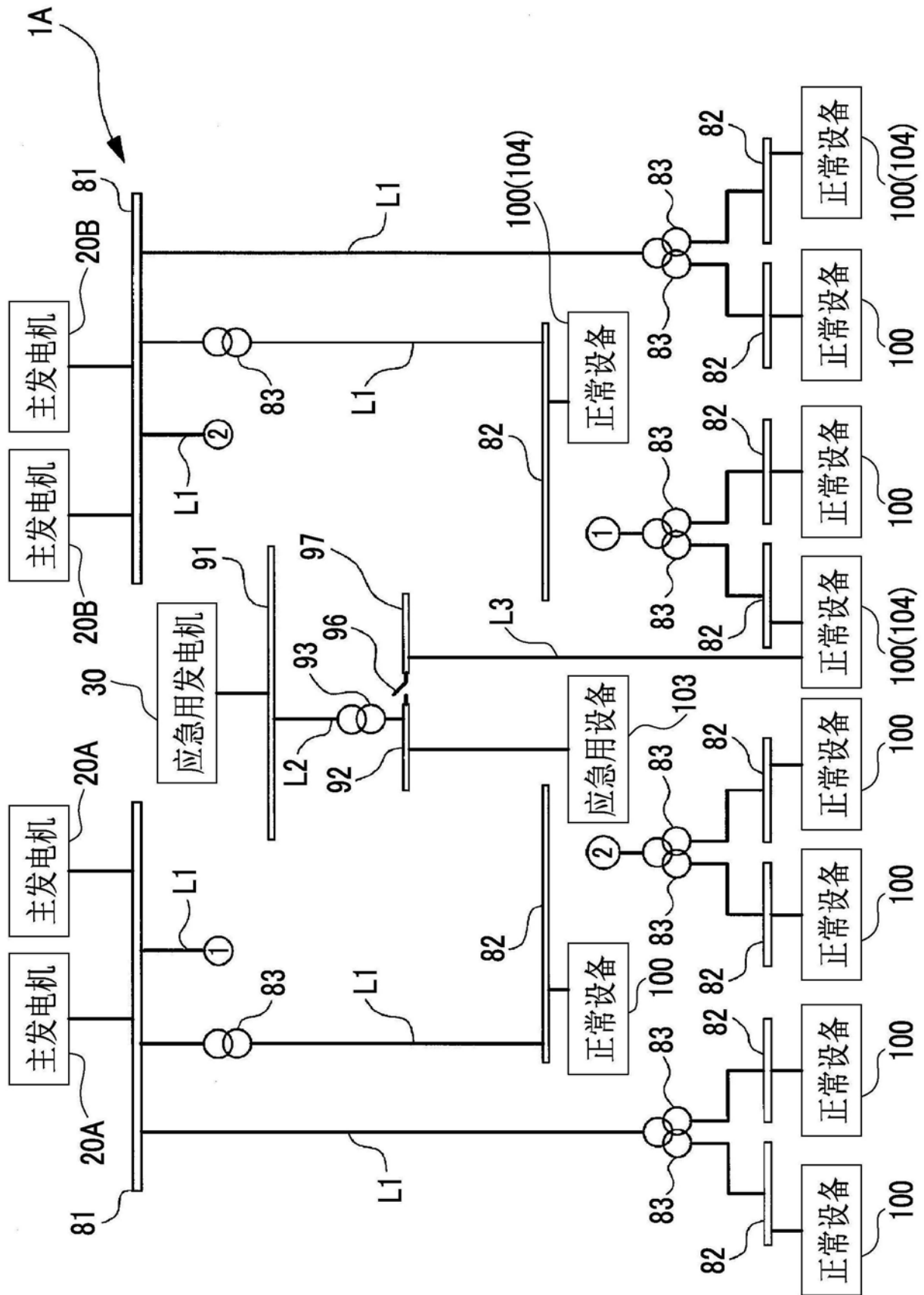


图2

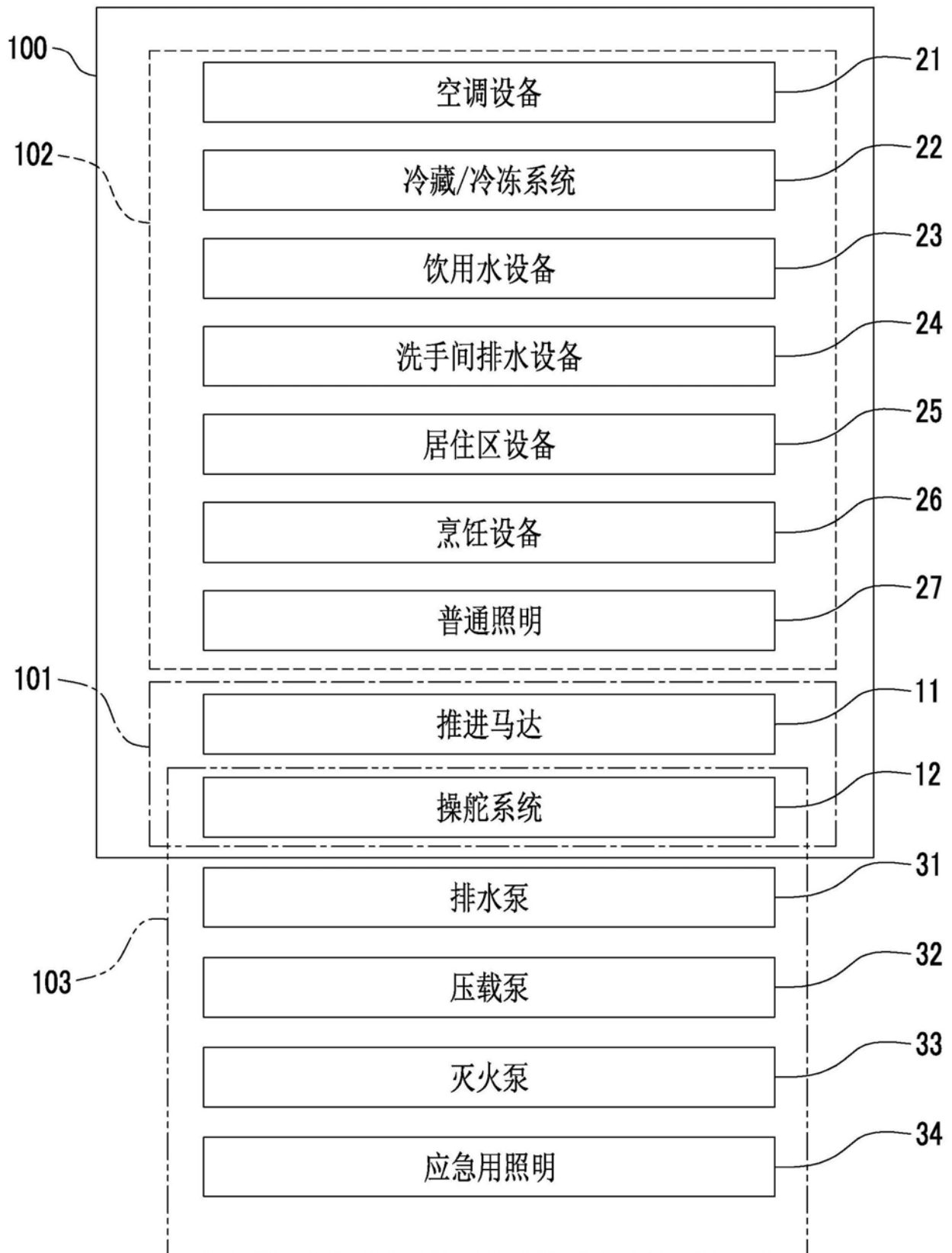


图3

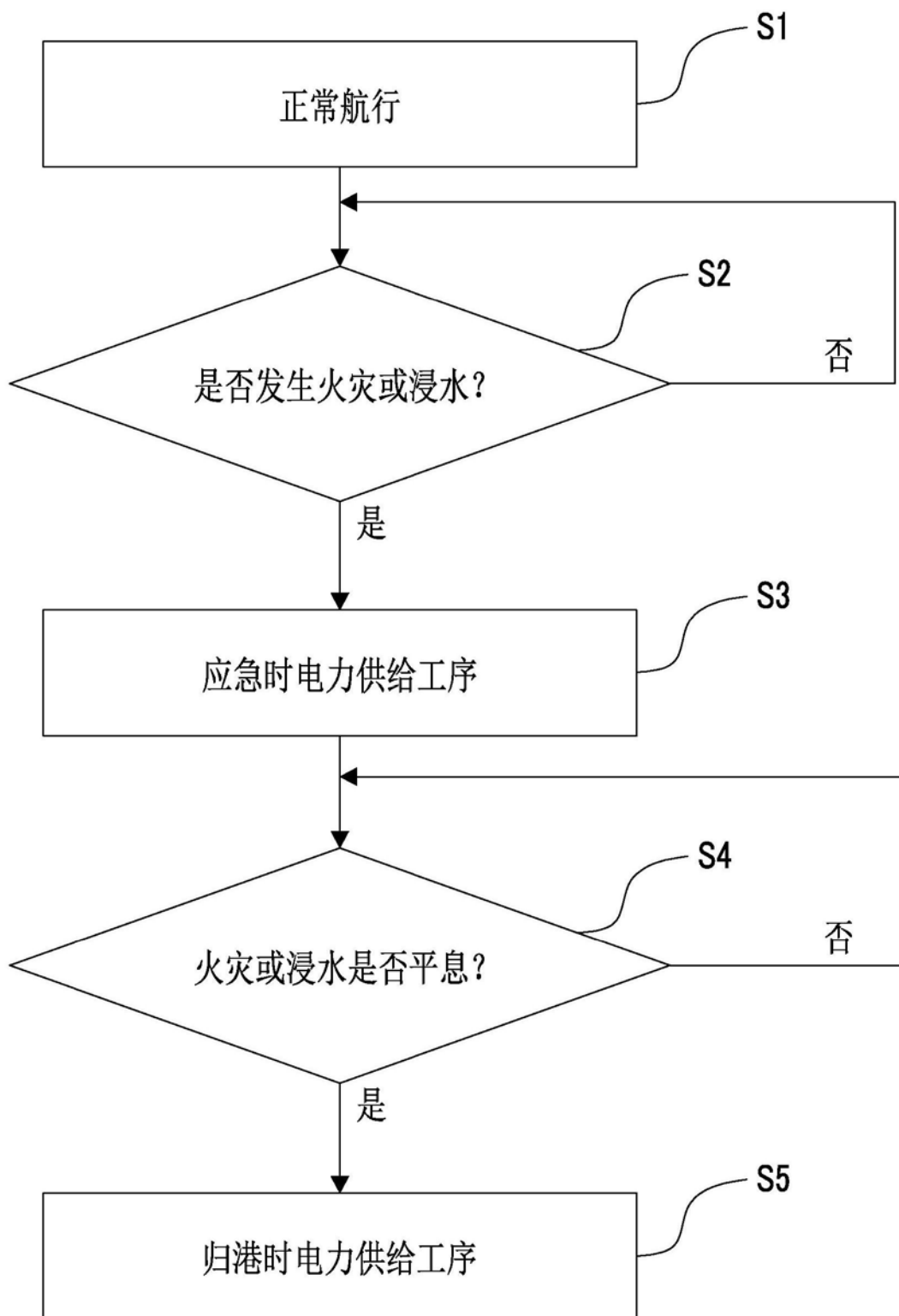


图4

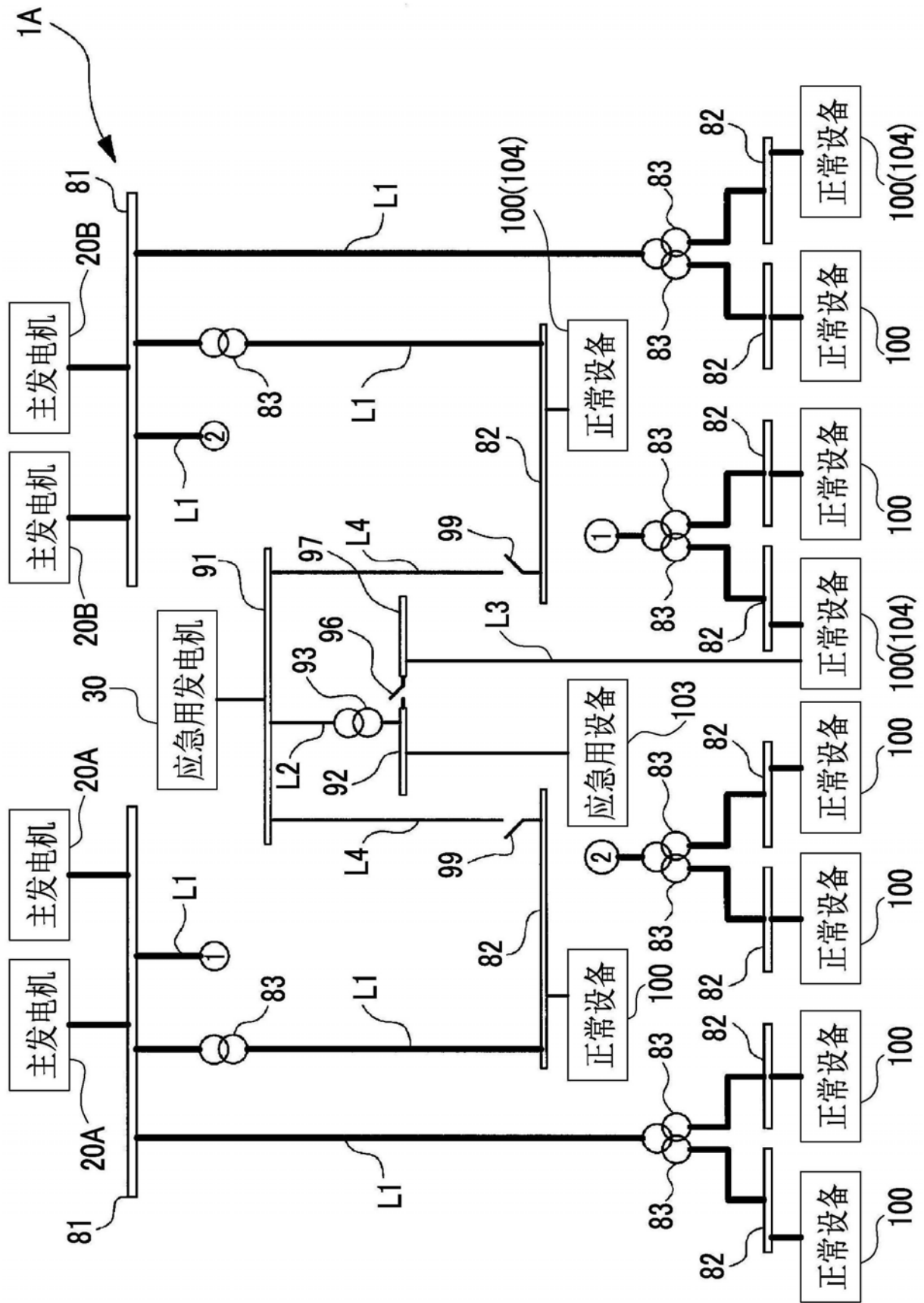


图5

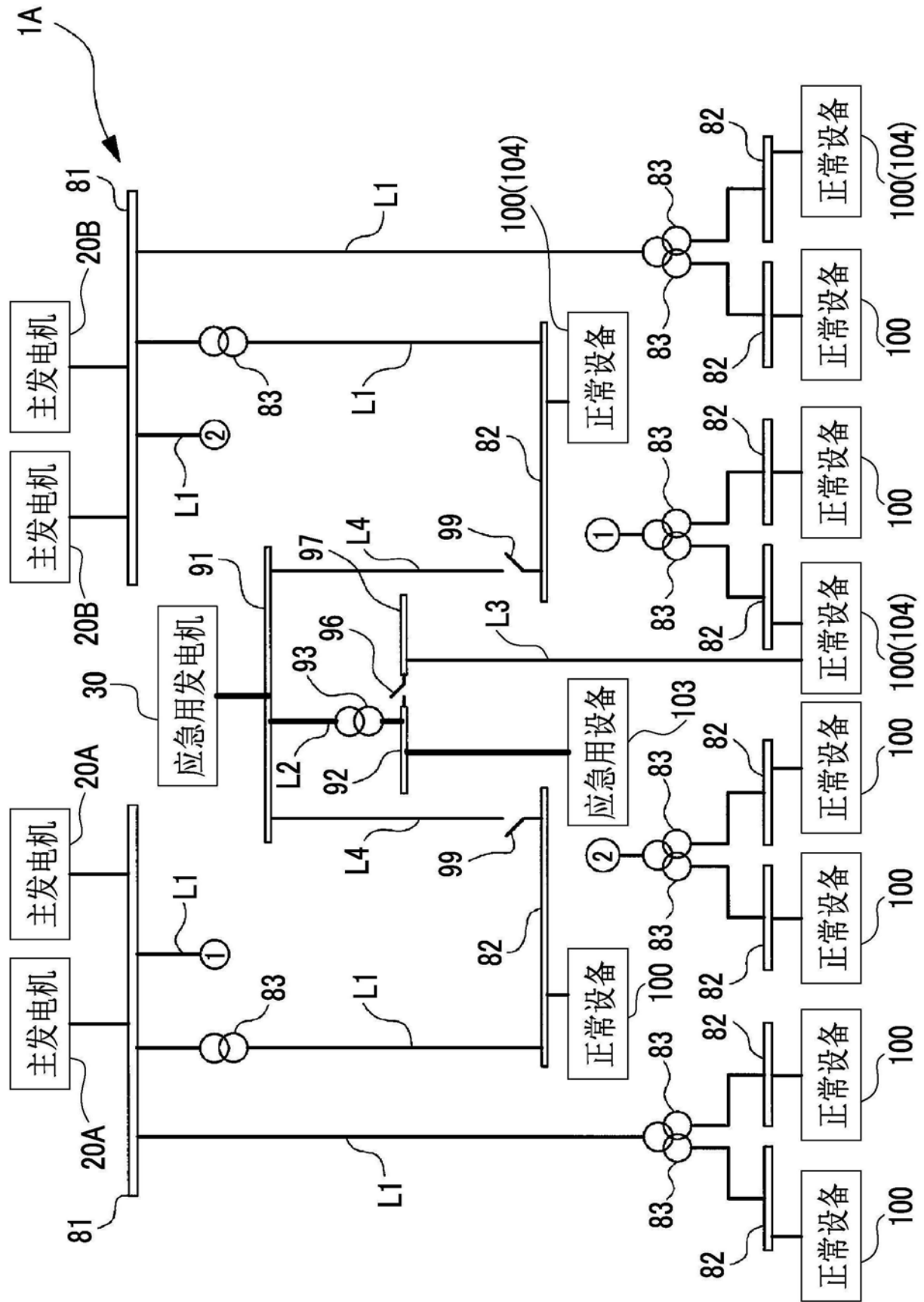


图6

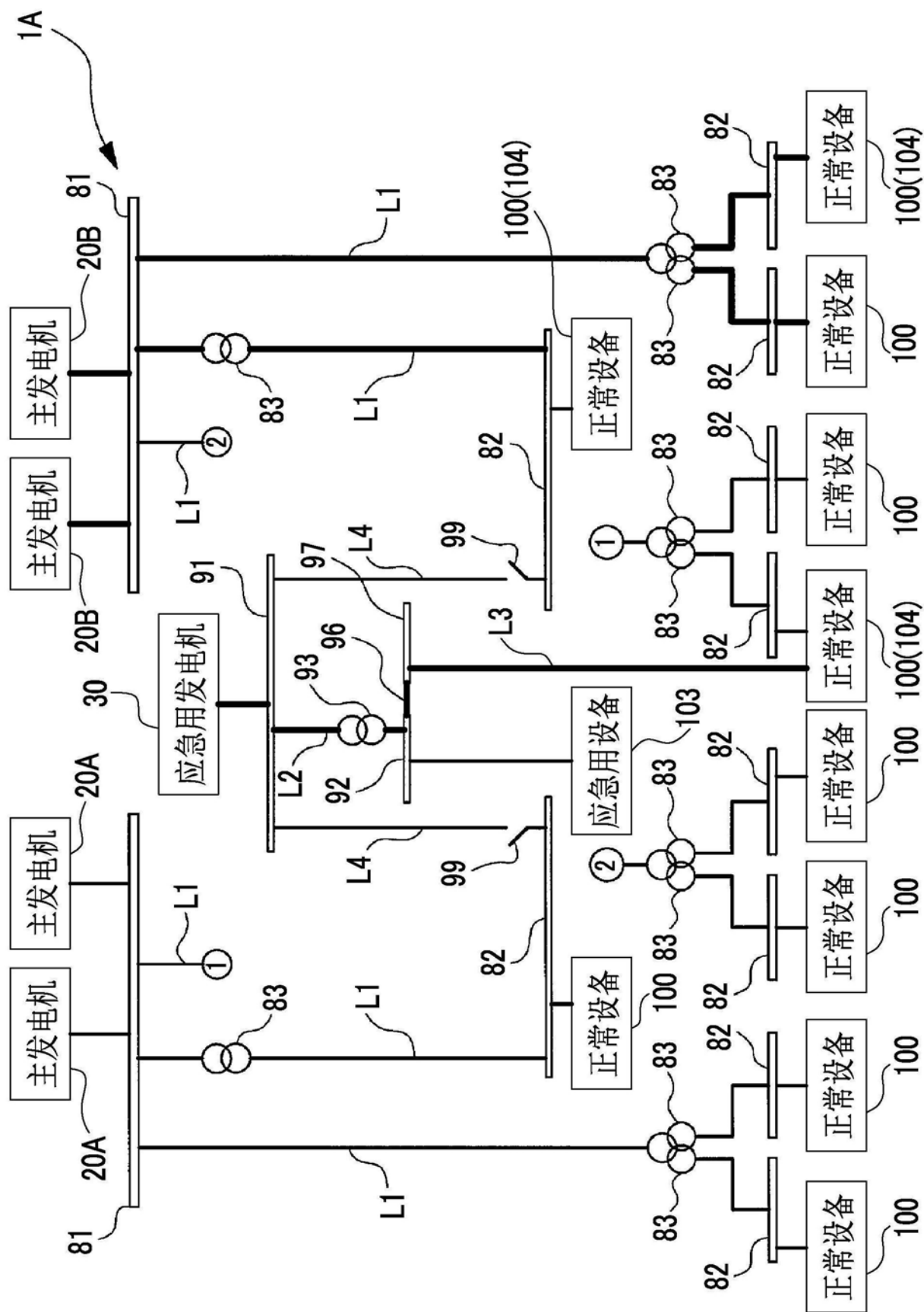


图7

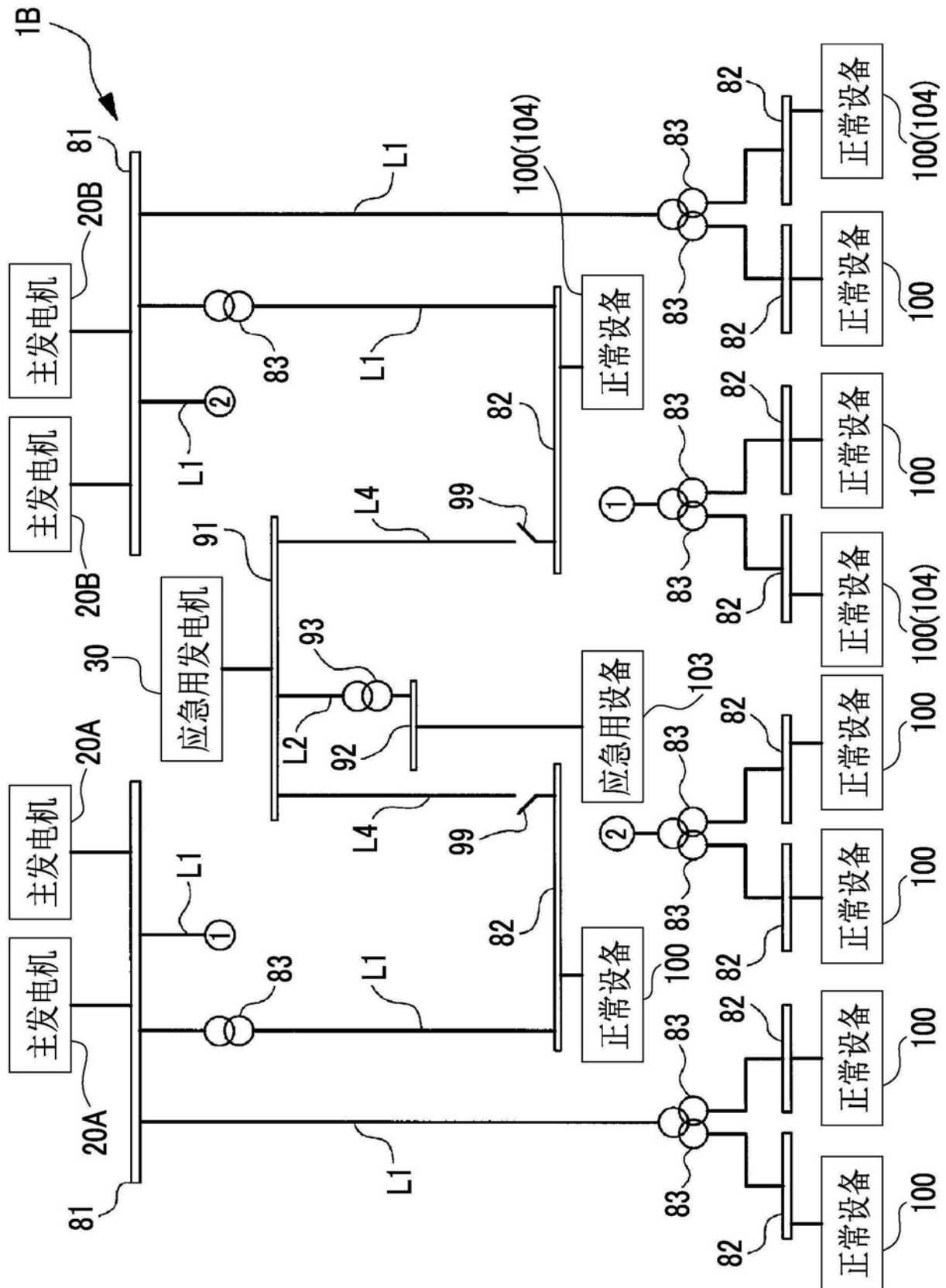


图8

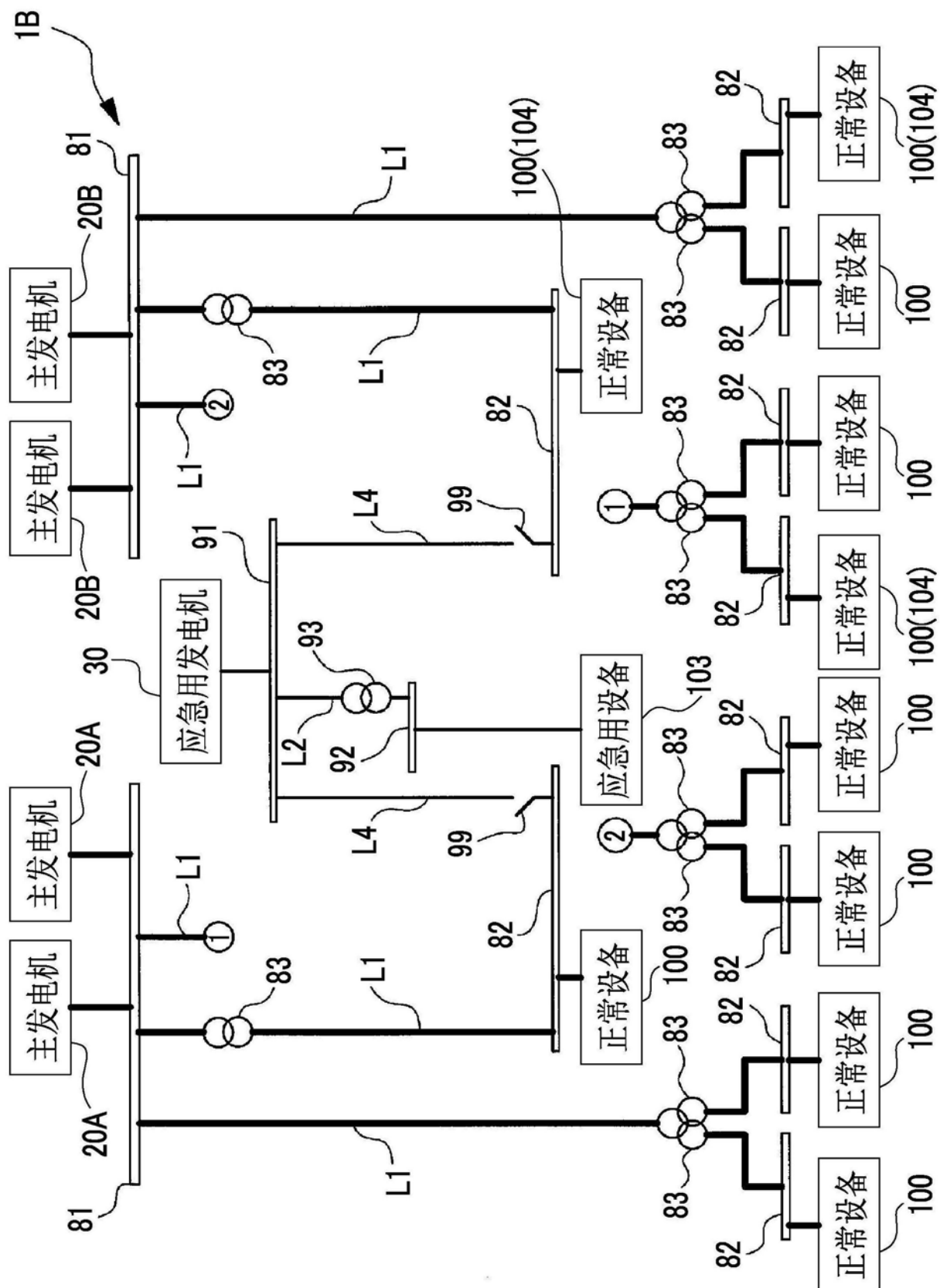


图9

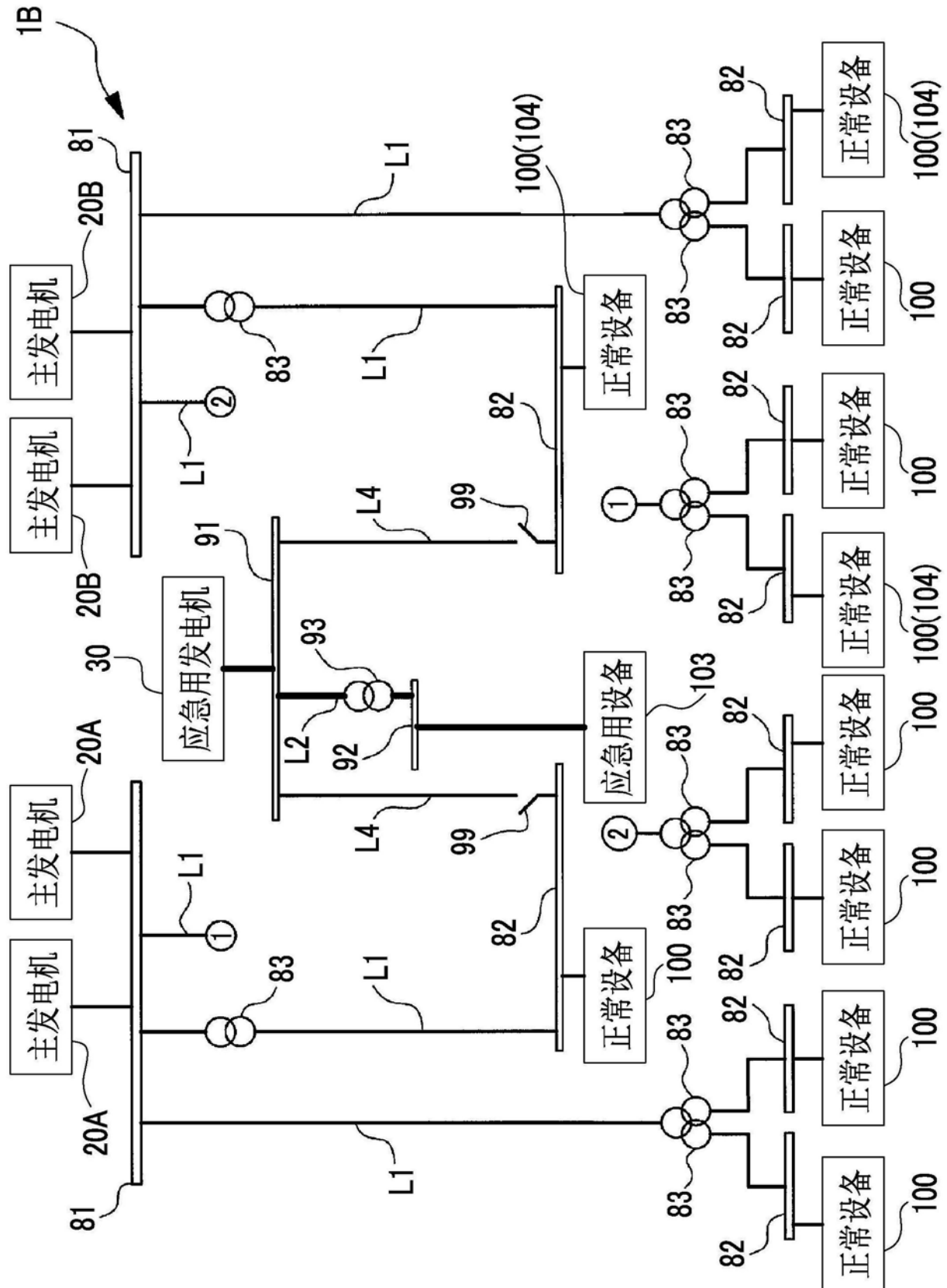


图10

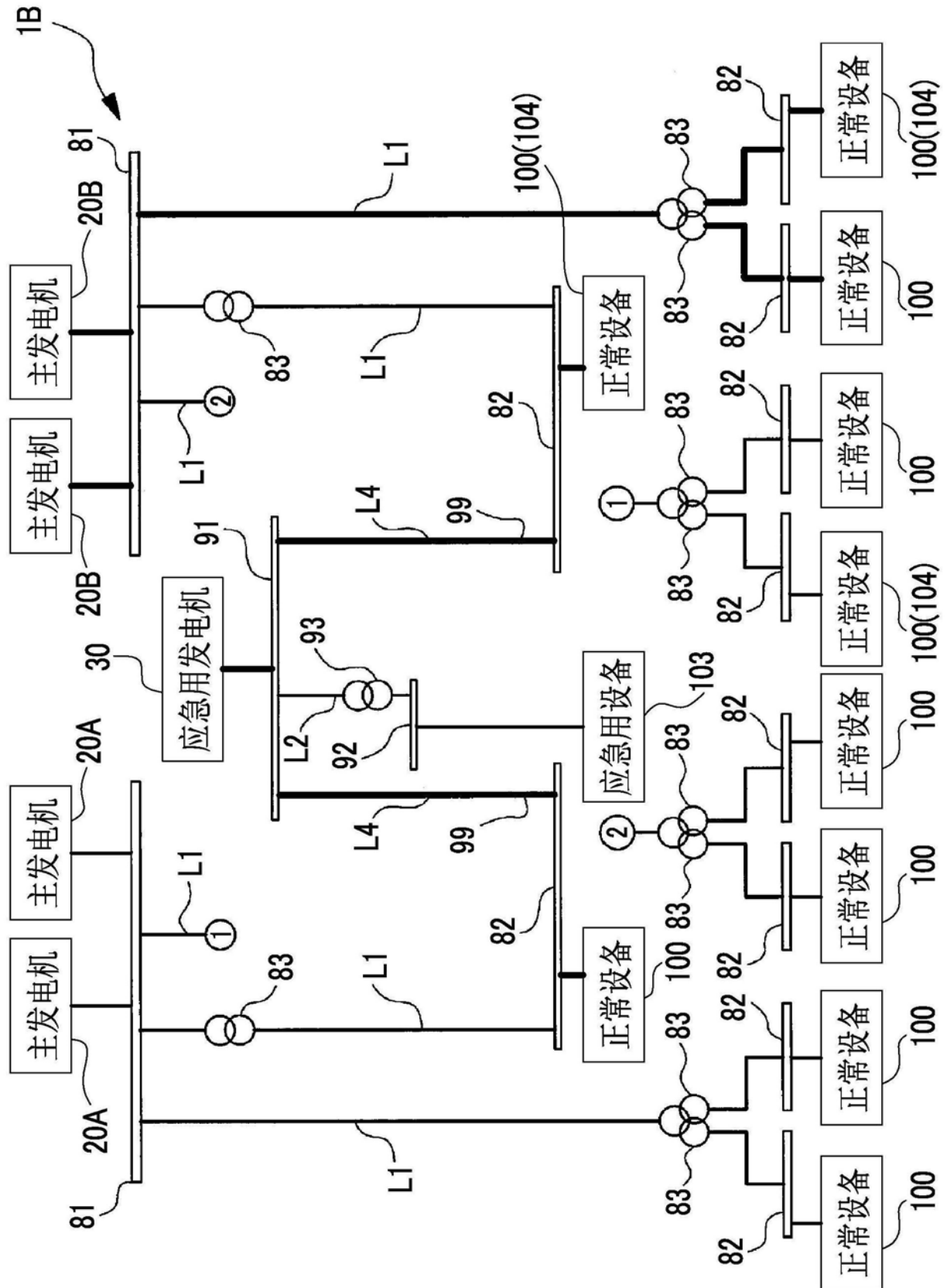


图11