



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107525959 A

(43)申请公布日 2017. 12. 29

(21)申请号 201710727865.1

(22)申请日 2017.08.23

(71)申请人 海南电网有限责任公司琼海供电局

地址 571400 海南省琼海市嘉积镇豪华路  
320号

(72)发明人 李邦峰 苏宁 张国辉 陈钻均  
陈师

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理  
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51) Int. Cl.

G01R 19/155(2006.01)

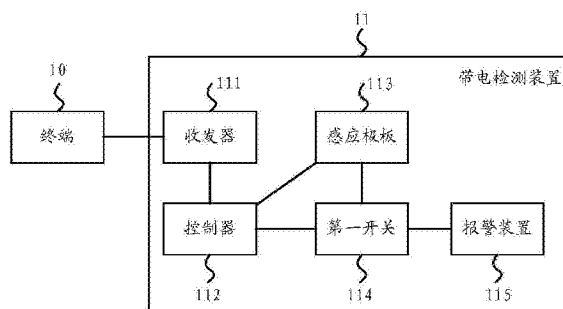
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

带电检测系统

(57)摘要

本发明实施例提供了一种带电检测系统,包括终端和带电检测装置;所述带电检测装置包括收发器、控制器、感应极板、第一开关和报警装置;带电检测装置设置在待检修设备上,终端与收发器通讯连接,控制器分别与收发器和第一开关电连接,第一开关的一端与感应极板电连接,第一开关的另一端与报警装置电连接;收发器接收到终端发送的控制指令后,控制器控制第一开关闭合,使感应极板与报警装置连接;当感应极板感应到待检修设备存在电压时,触发报警装置发出报警信号。本发明实施例的技术方案,能够减小工作量,降低了验电失误的导致的风险,提高了验电效率和验电可靠性。



1. 一种带电检测系统,其特征在于,包括终端和带电检测装置;所述带电检测装置包括收发器、控制器、感应极板、第一开关和报警装置;所述带电检测装置设置在待检修设备上,所述终端与所述收发器通讯连接,所述控制器分别与所述收发器和所述第一开关电连接,所述第一开关的一端与所述感应极板电连接,所述第一开关的另一端与所述报警装置电连接;

所述收发器接收到终端发送的控制指令后,所述控制器控制所述第一开关闭合,使所述感应极板与所述报警装置连接;

当所述感应极板感应到所述待检修设备存在电压时,触发所述报警装置发出报警信号。

2. 根据权利要求1所述的带电检测系统,其特征在于,还包括载波发送装置和载波接收装置,所述载波发送装置与所述载波接收装置分别与所述控制器连接,

当所述感应极板未感应到所述检修设备存在电压时,所述载波发送装置在所述待检修设备的一个片段上加载载波,若所述载波接收装置在所述待检修设备的另一个片段上接收到所述载波,则所述控制器生成所述待检修设备对应的带电提示信息;

所述收发器还用于向所述终端发送所述带电提示信息。

3. 根据权利要求1所述的带电检测系统,其特征在于,所述控制器,还与所述感应极板电连接,用于当所述感应极板感应到所述待检修设备存在电压时,生成所述待检修设备对应的带电提示信息;

所述收发器还用于向终端发送所述带电提示信息。

4. 根据权利要求2或3所述的带电检测系统,其特征在于,还包括服务器;

所述终端通过所述服务器与所述收发器通讯连接;

所述收发器通过所述服务器向所述终端发送所述带电提示信息;

所述终端通过所述服务器向所述收发器发送所述控制指令。

5. 根据权利要求1所述的带电检测系统,其特征在于,所述带电检测装置还包括电源模块;所述电源模块分别与所述收发器和所述控制器连接,用于分别对所述收发器和所述控制器提供电源。

6. 根据权利要求5所述的带电检测系统,其特征在于,所述电源模块还与所述感应电极电连接;

所述感应极板还用于从所述待检修设备获取电量,并对所述电源模块进行充电。

7. 根据权利要求6所述的带电检测系统,其特征在于,所述带电检测装置还包括第二开关;

所述电源模块通过所述第二开关与所述感应电极电连接;

所述控制器还与所述第二开关连接;

所述控制器,还用于当所述电源模块的电量达到第一预设阈值时,控制所述第二开关断开,使所述感应极板停止对所述电源模块进行充电。

8. 根据权利要求7所述的带电检测系统,其特征在于,所述控制器,还用于当所述电源模块的电量达到第二预设阈值时,控制所述第二开关闭合,使所述感应极板对所述电源模块进行充电;其中,所述第二预设阈值小于所述第一预设阈值。

9. 根据权利要求5-8任一所述的带电检测系统,其特征在于,所述电源模块为储能电

容。

10. 根据权利要求5-8任一所述的带电检测系统,其特征在于,所述报警信号包括发光信号和/或发声信号。

## 带电检测系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力检测技术领域,尤其涉及一种带电检测系统。

### 背景技术

[0002] 变压器等电力设备是电力系统的重要设备,其可靠运行对电力系统的安全、经济、运行具有重大意义。因此,对电力设备进行周期性检修等维护,以使电力设备正常工作,是保证电力系统正常运行的必要工作。

[0003] 现有技术中,在对电力设备进行检修时,通常对电力设备进行停电检修,为了进一步保证作业人员的安全,在停电后,通常由作业者利用携带的验电设备逐一对待检修的电力设备进行验电操作,以确保待检修的电力设备断电后,再进行检修。

[0004] 但是,该过程工作量较大,验电失误的风险较高,这就造成现有技术中的验电方法其验电效率低、可靠性较差。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种带电检测系统,减小了工作量,降低了验电失误的风险,提高了验电效率和验电可靠性。

[0006] 本发明实施例提供一种带电检测系统,包括终端和带电检测装置;所述带电检测装置包括收发器、控制器、感应极板、第一开关和报警装置;

[0007] 所述带电检测装置设置在待检修设备上,

[0008] 所述终端与所述收发器通讯连接,所述控制器分别与所述收发器和所述第一开关电连接,所述第一开关的一端与所述感应极板电连接,所述第一开关的另一端与所述报警装置电连接;

[0009] 所述收发器接收到终端发送的控制指令后,所述控制器控制所述第一开关闭合,使所述感应极板与所述报警装置连接;

[0010] 当所述感应极板感应到所述待检修设备存在电压时,触发所述报警装置发出报警信号。

[0011] 进一步地,所述带电检测系统还包括载波发送装置和载波接收装置,所述载波发送装置与所述载波接收装置分别与所述控制器连接,

[0012] 当所述感应极板未感应到所述检修设备存在电压时,所述载波发送装置在所述待检修设备的一个片段上加载载波,若所述载波接收装置在所述待检修设备的另一个片段上接收到所述载波,则所述控制器生成所述待检修设备对应的带电提示信息;

[0013] 所述收发器还用于向所述终端发送所述带电提示信息。

[0014] 进一步地,上述所述的带电检测系统中,所述控制器,还与所述感应极板电连接,用于当所述感应极板感应到所述待检修设备存在电压时,生成所述待检修设备对应的带电提示信息;

[0015] 所述收发器还用于向终端发送所述带电提示信息。

- [0016] 进一步地,上述所述的带电检测系统,还包括服务器;
- [0017] 所述终端通过所述服务器与所述收发器通讯连接;
- [0018] 所述收发器通过所述服务器向所述终端发送所述带电提示信息;
- [0019] 所述终端通过所述服务器向所述收发器发送所述控制指令。
- [0020] 进一步地,上述所述的带电检测系统中,所述带电检测装置还包括电源模块;
- [0021] 所述电源模块分别与所述收发器和所述控制器连接,用于分别对所述收发器和所述控制器提供电源。
- [0022] 进一步地,上述所述的带电检测系统中,,所述电源模块还与所述感应电极电连接;
- [0023] 所述感应极板还用于从所述待检修设备获取电量,并对所述电源模块进行充电。
- [0024] 进一步地,上述所述的带电检测系统中,所述带电检测装置还包括第二开关;
- [0025] 所述电源模块通过所述第二开关与所述感应电极电连接;
- [0026] 所述控制器还与所述第二开关连接;
- [0027] 所述控制器,还用于当所述电源模块的电量达到第一预设阈值时,控制所述第二开关断开,使所述感应极板停止对所述电源模块进行充电。
- [0028] 进一步地,上述所述的带电检测系统中,所述控制器,还用于当所述电源模块的电量达到第二预设阈值时,控制所述第二开关闭合,使所述感应极板对所述电源模块进行充电;其中,所述第二预设阈值小于所述第一预设阈值。
- [0029] 进一步地,上述所述的带电检测系统中,所述电源模块为储能电容。
- [0030] 进一步地,上述所述的带电检测系统中,所述报警信号包括发光信号和/或发声信号。
- [0031] 本发明实施例的带电检测系统,在对待检修设备进行检修之前,通过收发器接收终端发送的控制指令,控制器控制第一开关闭合,使感应极板与报警装置连接,并在感应极板感应到待检修设备存在电压后,触发报警装置发出报警信号,实现了方便快捷的对待检修设备进行验电。本发明实施例的技术方案,能够减小工作量,降低验电失误的风险,提高验电效率和验电可靠性。

## 附图说明

- [0032] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本发明实施例的一部分,本发明实施例的示意性实施例及其说明用于解释本发明实施例,并不构成对本发明实施例的不当限定。在附图中:
- [0033] 图1为本发明实施例的带电检测系统实施例一的结构示意图;
- [0034] 图2为本发明实施例的带电检测系统实施例二的结构示意图;
- [0035] 图3为本发明实施例的带电检测系统实施例三的结构示意图;
- [0036] 图4为本发明实施例的带电检测系统实施例四的结构示意图。

## 具体实施方式

- [0037] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例具体实施例及相应的附图对本发明实施例技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的

实施例仅是本发明实施例一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明实施例中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明实施例保护的范围。

[0038] 说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等(如果存在)是用于区别类似的部分,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示的以外的顺序实施。

[0039] 以下结合附图,详细说明本发明实施例各实施例提供的技术方案。

[0040] 图1为本发明实施例的带电检测系统实施例一的结构示意图,如图1所示,本发明实施例的带电检测系统可以包括终端10和带电检测装置11,其中,带电检测装置11可以包括收发器111、控制器112、感应极板113、第一开关114和报警装置115。

[0041] 在一个具体实现过程中,可以将带电检测装置11设置在待检修设备上,其中,感应极板113设置在待检修设备的高压引线处,例如,该待检修设备可以为台变,本发明实施例中,可以将感应极板113设置在台变高压套管引线处,以便感应极板113感应台变是否带电。本发明实施例的带电检测系统中,可以将收发器111与终端10之间可以通过无线的方式建立连接,例如,该无线方式可以包括但不限于:蓝牙连接或者无线保真(Wireless-Fidelity,WiFi)连接。将控制器112分别与收发器111和第一开关114连接,并将第一开关114的一端与感应极板113连接,第一开关114的另一端与报警装置115连接。

[0042] 具体地,由于待检测设备通常处于正常运行状态,其必然带电,所以待检测设备在正常运行状态下,带电检测装置11是无需对待检修设备进行检测的,因此,本发明实施例的带电检测装置11中的第一开关114为常开状态,而在需要对待检修设备进行检修时,作业者可以通过终端10向带电检测装置11发送控制指令,以使第一开关114闭合,将感应极板113与报警装置115连通。例如,当收发器111接收到终端10发送的控制指令后,控制器112可以控制第一开关114闭合,使感应极板113与报警装置115连接,形成回路,这样,若待检修设备带电,此时,基于静电感应原理,感应极板113可以感应到待检修设备存在电压,并触发报警装置115发出报警信号。否则,若待检修设备已断电,感应极板113无法感应到待检修设备存在电压,报警装置115则不进行报警。

[0043] 例如,本发明实施例中的报警信号可以包括但不限于发光信号和/或声音信号。当检测到待检修设备带电,可以通过发射闪光的方式提示作业者,或者,发出蜂鸣的报警声,或者,闪光的同时发出蜂鸣的报警声等。

[0044] 本发明实施例的带电检测系统,在对待检修设备进行检修之前,通过收发器111接收终端10发送的控制指令,控制器112控制第一开关114闭合,使感应极板113与报警装置115连接,并在感应极板113感应到待检修设备存在电压后,触发报警装置115发出报警信号,实现了方便快捷的对待检修设备进行验电。本发明实施例的技术方案,能够减小工作量,降低验电失误的风险,提高验电效率和验电可靠性。

[0045] 在一个具体实现过程中,由于待检修设备通常为室外操作,作业人员由于离待检修设备距离比较远,可能无法看清闪光或者无法听到蜂鸣的报警声,所以本发明实施例的带电检测系统中,还可以将控制器112与感应极板113连接,当感应极板113感应到所述待检修设备存在电压时,控制器112可以生成待检修设备对应的带电提示信息,并通过收发器

111向终端10发送该带电提示信息,终端10接收到收发器111发送的带电提示信息之后,向用户发送提示信号,以提示作业者查看带电提示信息,从而获知待检修设备的状态。例如,本发明实施例中的带电提示信息可以包括但不限于:带电标志、待检修设备的电压值、待检修设备的地理位置和待检修设备的设备标识中的至少一种。

[0046] 在实际应用过程中,可能存在多个待检修设备,因此,作业者在获知待检修设备的带电提示信息后,可以根据待检修设备的地理位置、待检修设备的设备标识迅速获知哪个或者哪些待检修设备带电。

[0047] 需要说明的是,可以在每个待检修设备上的带电检测装置11中的控制器112中存储有每个待检测设备的权重值,为了节约成本,本发明实施例中可以将一个终端10与多个待检修设备对应的带电检测装置11建立连接,并获取每个待检修设备的权重值,当终端10接收到收发器111发送的多个待检修设备对应的带电提示信息时,终端10可以根据每个待检修设备的权重值,由大到小的次序依次提示作业者,或者,根据每个待检修设备的权重值,由大到小的次序建立一个列表,提示作业者,本发明实施例不做具体限制。

[0048] 图2为本发明实施例的带电检测系统实施例二的结构示意图,如图2所示,本发明实施例的带电检测系统在实施例1的基础上进一步还可以包括载波发送装置118和载波接收装置119。所述载波发送装置118和所述载波接收装置119均与所述控制器112连接。当通过终端10向带电检测装置11发送控制指令,以使第一开关114闭合,将感应极板113与报警装置115连通并形成所述回路后,若感应极板113未感应到待检修设备存在电压,可采用载波发送装置118在待检修设备的一个片段上加载载波,采用载波接收装置119在所述待检修设备的另一个片段上接收所述载波,若所述载波接收装置119在所述另一个片段上接收到所述载波,则表明所述待检修设备存在电压,控制器112可以生成待检修设备对应的带电提示信息,通过收发器111向终端10发送该带电提示信息,终端10接收到收发器111发送的带电提示信息之后,向用户发送提示信号,以提示作业者查看带电提示信息,从而获知待检修设备的状态。例如,本发明实施例中的带电提示信息可以包括但不限于:带电标志、待检修设备的电压值、待检修设备的地理位置和待检修设备的设备标识中的至少一种。

[0049] 在实际应用过程中,可能存在多个待检修设备,当存在多个待检修设备时,具体发送哪一个待检修设备的带电标识,在上述实施例中已经阐述,在此不予赘述。

[0050] 本申请实施例在实施例1的基础上设置了载波发送装置和载波接收装置,当所述感应极板未感应到所述待检修设备存在电压时,可通过所述载波发送装置和所述载波接收装置继续检测所述待检修设备是否有电压,有效提高了检测待检修设备是否存在电压的准确性。

[0051] 图3为本发明实施例的带电检测系统实施例三的结构示意图,如图3所示,本发明实施例的带电检测系统在图1所示实施例的基础上进一步还可以包括服务器12。例如,为了方便远程控制中心工作人员实时了解作业现场的状况,本发明实施例的带电检测系统中,终端10还可以通过服务器12与带电检测装置11中的收发器111建立连接。这样,终端10与带电检测装置11之间可以不再考虑距离,控制中心工作人员同样可以使用终端10向带电检测装置11发送控制指令,带电检测装置11的收发器111也可以向控制中心工作人员使用的终端10发送带电提示信息,具体地,终端10可以通过服务器12向收发器111发送控制指令,若感应极板113感应到待检修设备存在电压时,收发器111可以通过服务器12向终端10发送带

电提示信息。

[0052] 如图3所示,本发明实施例的带电检测装置11还可以包括电源模块116,其中,电源模块116分别与收发器111和控制器112电连接,以便对收发器111和控制器112提供电源。

[0053] 在一个具体实现过程中,为了避免频换更换电池,本发明实施例中的电源模块116可以为具有充电蓄能功能的电源模块,例如,可以采用储能电容作为本发明实施例的电源模块116,避免了使用外部电源作为带电检测装置11的电源,其结构相对简单,且成本较低。

[0054] 具体地,可以将电源模块116与感应极板113连接在一起,由于待检修设备在正常运行过程中为带电状态,因此感应极板113能够感应到待检修设备的电压,此时可以从待检修设备上获取电量,从而对电源模块116进行充电,保证带电检测装置11的电源模块116有足够的电量。

[0055] 实际应用过程中,在感应极板113从待检测设备取电并对带电检测装置11的电源模块116进行充电时,由于电源模块116的容量有限,而感应极板113能够持续取电,容易造成电源模块116过充,导致电源模块116损坏,因此,为了解决上述问题,本发明实施例的带电检测系统,还提供了以下技术方案。

[0056] 图4为本发明实施例的带电检测系统实施例四的结构示意图,如图4所示,本发明实施例的带电检测系统,在图3所示实施例的基础上进一步还可以包括第二开关117。

[0057] 其中,电源模块116通过第二开关117与感应极板113连接在一起,且第二开关117还与控制器112连接。控制器112能够实时监测电源模块116的电量,并当监测到电源模块116的电量达到预设的第一阈值时,控制第二开关117断开,使感应极板113停止对电源模块116进行充电。例如,为了避免电源模块116过充,延长电源模块116的使用寿命,可以在控制内设置一个第一阈值,当控制器112监测到电源模块116的电量达到预设的第一阈值时,说明电源模块116处于饱和状态,此时控制器112可以控制第二开关117断开,使感应极板113停止对电源模块116进行充电。

[0058] 在一个具体实现过程中,由于电源模块116放电,可能存在过放电现象,同样会降低电源模块116的使用寿命,因此,本发明实施例中,还可以在控制内设置一个第二阈值,其中第二阈值小于第一阈值,当控制器112监测到电源模块116的电量达到第二预设阈值时,说明电源模块116存在过放电现象,此时控制器112可以控制第二开关117闭合,使感应极板113对电源模块116进行充电。

[0059] 进一步的,上述实施例中,控制器112还能够将带电提示信息进行存储,终端10可以向带电检测装置11发送读取指令,或者,终端10可以通过服务器12向带电检测装置11发送读取指令,方便作业者后续查询带电提示信息。或者,为了防止终端10与带电检测装置11之间连接不稳定,导致带电检测装置11无法向终端10发送带电提示信息。

[0060] 例如,当终端10与带电检测装置11之间连接不稳定,带电检测装置11暂时不发送带电提示信息,当终端10与带电检测装置11之间再次连接后,带电检测装置11可以将存储的带电提示信息发送给终端10。

[0061] 需要说明的是,由于控制器112与感应极板113连接,而待检修设备正常运行状态下,感应极板113能够实时感应到待检修设备为带电状态,因此,远程控制中心工作人员能够通过终端10实时监测待检修设备的带电状况,因此,本发明实施例中,当感应电极未感应到待检修设备带电时,控制器112还可以生成所述待检修设备未带电的提示信息,并发送给



终端10,这样,当待检修设备为非检修原因断电时,远程工作中心的工作人员,能够及时获知该待检修设备的状况,以通知相关维护人员对该待检修设备进行现场查看、处理等。

[0062] 在此指出,实施例3是在实施例1的基础上做的进一步扩展,而实施例4是在实施例3的基础上做的进一步扩展。本领域技术人员熟知,在实施例2的基础上对其进行诸如上述扩展依然属于本申请的实施例,依然属于本申请的保护范围,在此不与赘述。

[0063] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

[0064] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

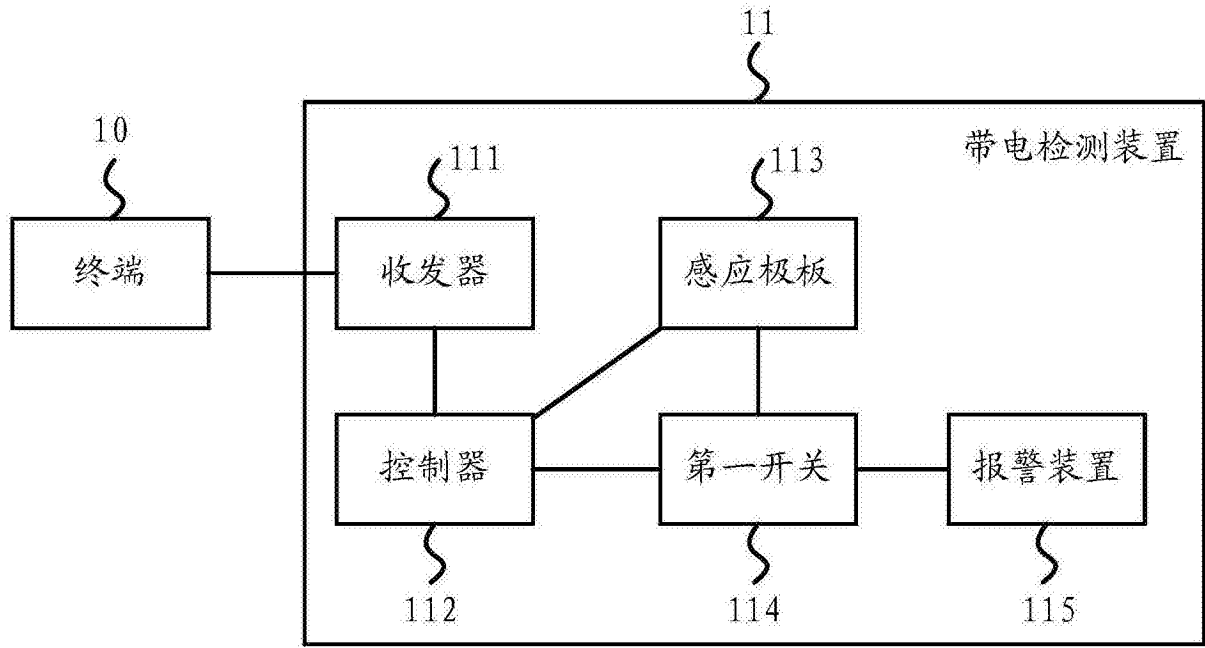


图1

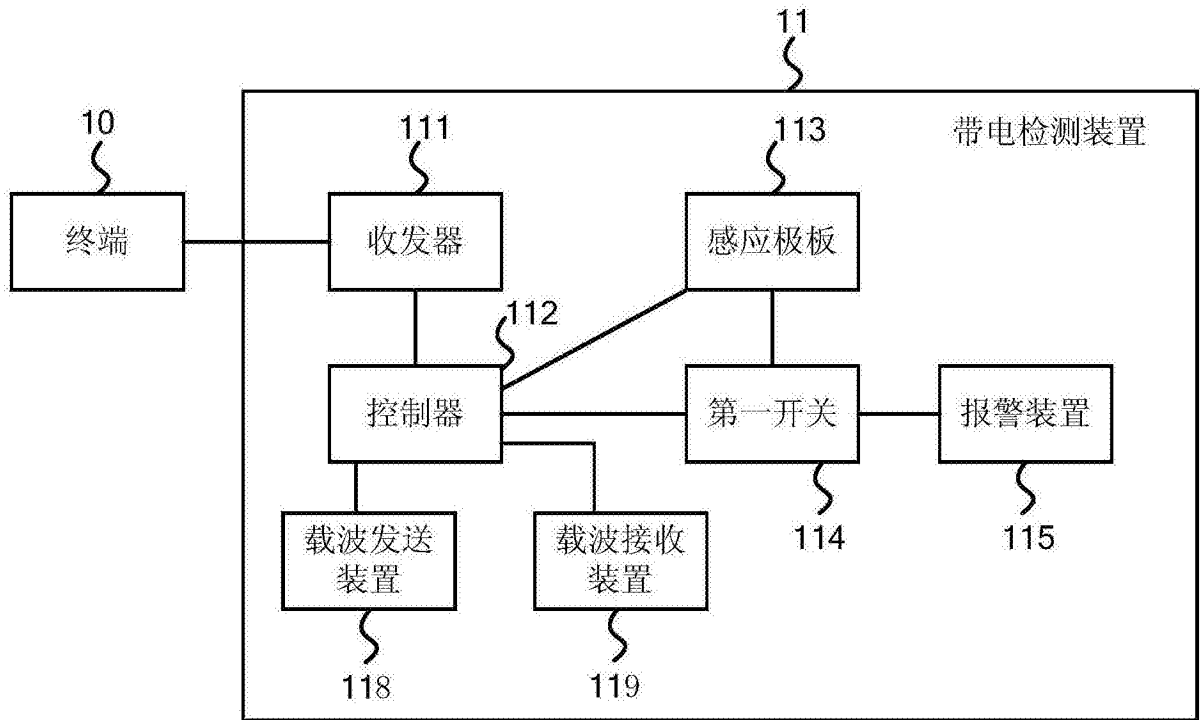


图2

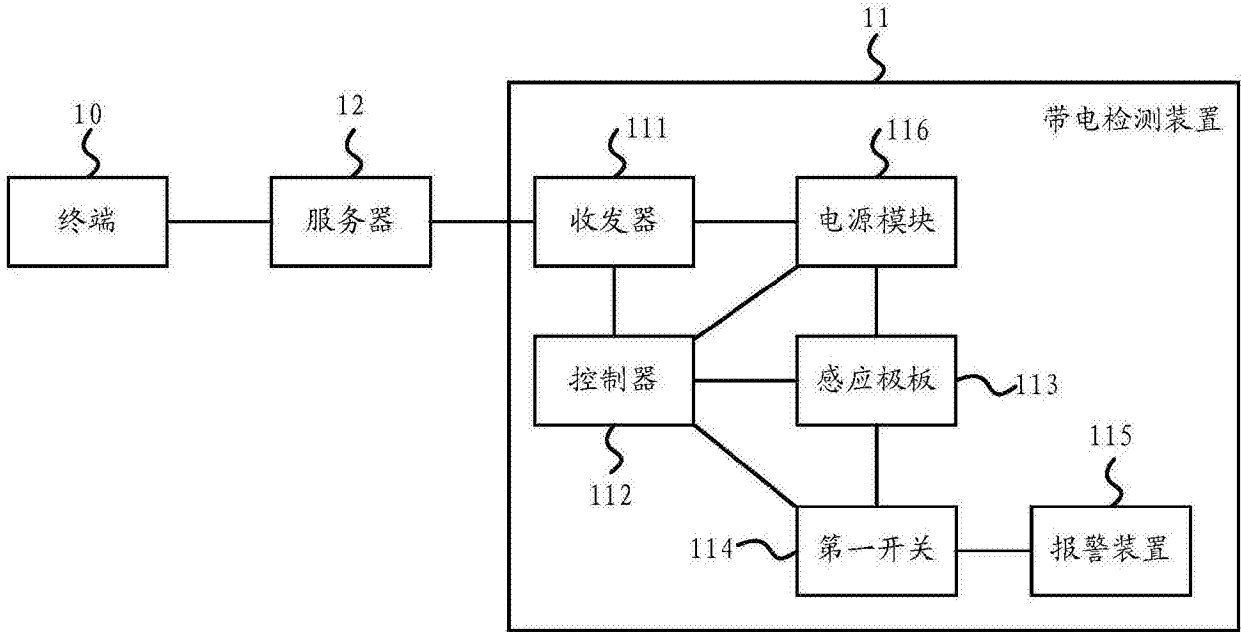


图3

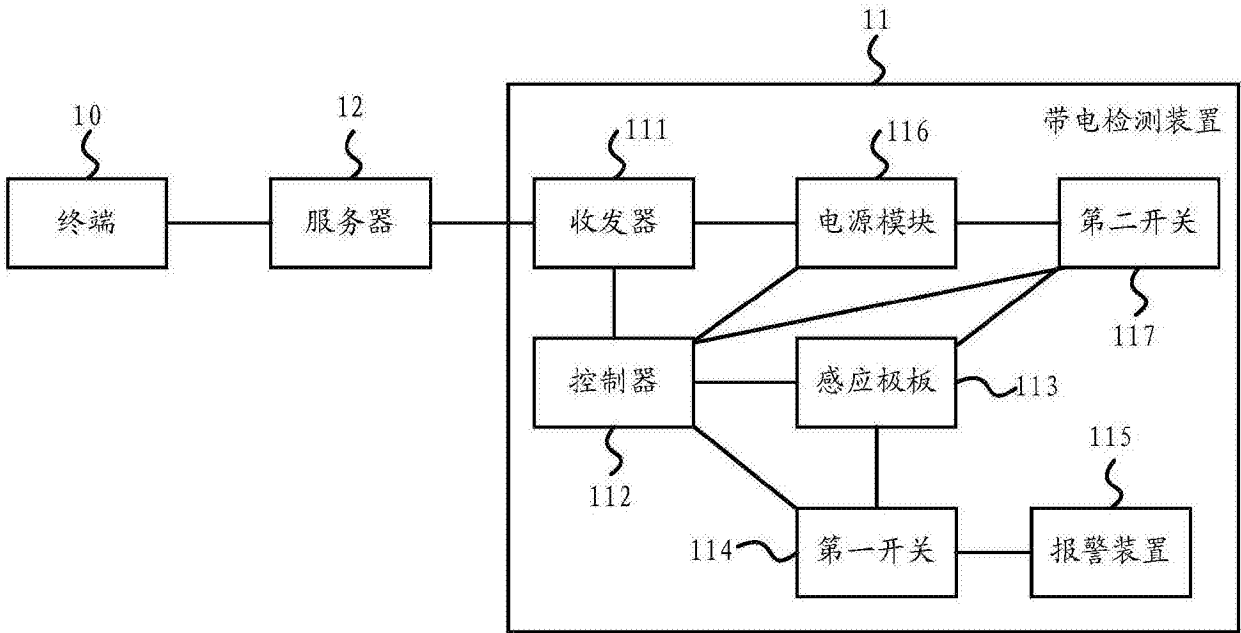


图4