



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114184825 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202111492316.3

(22) 申请日 2021.12.08

(71) 申请人 北京深思数盾科技股份有限公司

地址 100193 北京市海淀区西北旺东路10
号院东区5号楼5层510

(72) 发明人 孙吉平 殷广英

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 侯宪志 韩岳松

(51) Int. Cl.

G01R 15/22 (2006.01)

A61L 9/22 (2006.01)

G01R 19/00 (2006.01)

H01T 23/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

检测装置、离子发生器及空气净化器

(57) 摘要

本申请提供一种检测装置、离子发生器及空气净化器,该检测装置包括发光部件、光感应单元和控制器,发光部件与离子发射头耦合,且发光部件的发光强度与离子发射头两端的电压正相关或负相关;光强感应单元用于非接触式的感应发光部件的发光强度;控制器与光强感应单元连接,控制器配置为基于光强感应单元的感应结果确定离子发射头两端的电压。该检测装置在光强感应单元和发光部件之间实现了电气隔离,能够避免离子发射头的高电压直接作用于光强感应单元和控制器,既能够避免光强感应单元和控制器在高电压的作用下损毁,还能够避免高电压通过控制器施加于人体,使得该检测装置具有较高的安全性。



1. 一种检测装置,其特征在于,应用于离子发生器,所述离子发生器包括离子发射头,所述检测装置包括:

发光部件,所述发光部件与所述离子发射头耦合,且所述发光部件的发光强度与所述离子发射头两端的电压正相关或负相关;

光强感应单元,所述光强感应单元用于非接触式的感应所述发光部件的发光强度;

控制器,所述控制器与所述光强感应单元连接,所述控制器配置为基于所述光强感应单元的感应结果确定所述离子发射头两端的电压。

2. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述检测装置还包括感应部件,所述感应部件通过所述发光部件接地,所述感应部件用于感应所述离子发射头所形成的静电场强度,并改变所述发光部件两端电压,以调整所述发光部件的发光强度。

3. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,所述感应部件包括与所述离子发射头具有第一固定位置关系的感应电极,所述感应电极接收所述离子发射头所形成的静电场中的电子,并改变施加在所述发光部件两端的电压。

4. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述检测装置还包括分压电阻,所述发光部件的正极通过所述分压电阻与所述离子发射头的负极连接,所述发光部件的负极接地。

5. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述发光部件包括氖泡,所述氖泡的发光强度与所述离子发射头两端的电压正相关。

6. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述光强感应单元包括:

光敏元件,所述光敏元件与所述发光部件具有第二固定位置关系,所述光敏元件用于感应所述发光部件的发光强度,且所述光敏元件的第一属性随所述发光部件的发光强度变化而变化;

测量电路,所述测量电路用于测量所述光敏元件的第一属性;

相应的,所述控制器用于基于所述测量电路的测量结果确定所述离子发射头两端的电压。

7. 根据权利要求6所述的检测装置,其特征在于,所述光敏元件为光敏电阻,所述测量电路用于测量所述光敏电阻的阻值,所述控制器用于基于所述光敏电阻的阻值确定所述离子发射头两端的电压。

8. 根据权利要求7所述的检测装置,其特征在于,所述控制器内存储有对应关系表,所述对应关系表包含所述光敏电阻的阻值和所述离子发射器两端的电压的对应关系,所述控制器用于基于所述对应关系表确定所述离子发射头两端的电压。

9. 一种离子发生器,其特征在于,包括离子发射头和如权利要求1至8任一项所述的检测装置。

10. 一种空气净化器,其特征在于,包括如权利要求9所述的离子发生器。

检测装置、离子发生器及空气净化器

技术领域

[0001] 本申请涉及电压检测技术领域,特别涉及一种检测装置、离子发生器及空气净化器。

背景技术

[0002] 负离子发生器是一种生成空气负离子的装置,该装置将输入的直流或交流电经EMI处理电路及雷击保护电路处理后,通过脉冲式电路,过压限流;高低压隔离等线路升为交流高压,然后通过特殊等级电子材料整流滤波后得到纯净的直流负高压,将直流负高压连接到金属或碳元素制作的释放尖端,利用尖端直流高压产生高电晕,高速地放出大量的电子(e^-),而电子无法长久存在于空气中(存在的电子寿命只有nS级),立刻会被空气中的氧分子(O_2)捕捉,从而生成空气负离子。

[0003] 负离子发生器产生的电压过高可能产生有害衍生物,过低又可能效果不佳,为了精确调节负离子发生器输出电压,避免过高和过低,首先就需要测量出负离子发生器的输出电压,然后根据测得的数据调整负离子发生器的输出,形成有效的闭环控制。

[0004] 目前经常使用电阻分压方式实现对小功率高压输出设备的电压测量,比如常用的测量20KV电压的高压棒,内部使用1000M和1M电阻串联,通过测量1M电阻两端分得的电压,反推出整体的电压。电阻分压方式电路简单,结果也比较准确,在很多方面获得了应用。

[0005] 但是,利用分压方式进行电压测量,检测电路需要通过分压电阻直连在所需测量的部件上。应用在负离子发生器上时,检测电路需要通过分压电阻与离子发射头直接连接,施加在离子发射头两端的电压较高,如果分压电阻被击穿,容易导致检测电路损毁,甚至于会威胁到用户的生命安全。

发明内容

[0006] 有鉴于现有技术中存在的上述问题,本申请提供了一种安全性较高的检测装置、离子发生器及空气净化器,本申请实施例采用的技术方案如下:

[0007] 本申请实施例一方面提供了一种检测装置,应用于离子发生器,所述离子发生器包括离子发射头,所述检测装置包括:

[0008] 发光部件,所述发光部件与所述离子发射头耦合,且所述发光部件的发光强度与所述离子发射头两端的电压正相关或负相关;

[0009] 光强感应单元,所述光强感应单元用于非接触式的感应所述发光部件的发光强度;

[0010] 控制器,所述控制器与所述光强感应单元连接,所述控制器配置为基于所述光强感应单元的感应结果确定所述离子发射头两端的电压。

[0011] 在一些实施例中,所述检测装置还包括感应部件,所述感应部件通过所述发光部件接地,所述感应部件用于感应所述离子发射头所形成的静电场强度,并改变所述发光部件两端电压,以调整所述发光部件的发光强度。

[0012] 在一些实施例中,所述感应部件包括与所述离子发射头具有第一固定位置关系的感应电极,所述感应电极接收所述离子发射头所形成的静电场中的电子,并改变施加在所述发光部件两端的电压。

[0013] 在一些实施例中,所述检测装置还包括分压电阻,所述发光部件的正极通过所述分压电阻与所述离子发射头的负极连接,所述发光部件的负极接地。

[0014] 在一些实施例中,所述发光部件包括氖泡,所述氖泡的发光强度与所述离子发射头两端的电压正相关。

[0015] 在一些实施例中,所述光强感应单元包括:

[0016] 光敏元件,所述光敏元件与所述发光部件具有第二固定位置关系,所述光敏元件用于感应所述发光部件的发光强度,且所述光敏元件的第一属性随所述发光部件的发光强度变化而变化;

[0017] 测量电路,所述测量电路用于测量所述光敏元件的第一属性;

[0018] 相应的,所述控制器用于基于所述测量电路的测量结果确定所述离子发射头两端的电压。

[0019] 在一些实施例中,所述光敏元件为光敏电阻,所述测量电路用于测量所述光敏电阻的阻值,所述控制器用于基于所述光敏电阻的阻值确定所述离子发射头两端的电压。

[0020] 在一些实施例中,所述控制器内存储有对应关系表,所述对应关系表包含所述光敏电阻的阻值和所述离子发射器两端的电压的对应关系,所述控制器用于基于所述对应关系表确定所述离子发射头两端的电压。

[0021] 本申请实施例另一方面提供了一种离子发生器,其包括离子发射头和如上所述的检测装置。

[0022] 本申请实施例又一方面提供了一种空气净化器,其包括如上所述的离子发生器。

[0023] 本申请实施例的检测装置,在光强感应单元和发光部件之间实现了电气隔离,能够避免离子发射头的高电压直接作用于光强感应单元和控制器,既能够避免光强感应单元和控制器在高电压的作用下损毁,还能够避免高电压通过控制器施加于人体,使得该检测装置具有较高的安全性。

附图说明

[0024] 图1为本申请实施例的离子发生器的结构框图;

[0025] 图2为本申请实施例的检测装置的一种实施例的原理图;

[0026] 图3为本申请实施例的检测装置的另一种实施例的原理图;

[0027] 图4为本申请实施例的空气净化器的结构示意图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 100-检测装置;111-发光部件;112-感应电极;113-分压电阻;120-光强感应单元;121-光敏电阻;122-测量电路;130-控制器;

[0030] 200-离子发射头;

[0031] 300-供电电路;

[0032] 400-机体;410-显示单元。

具体实施方式

[0033] 为使本领域技术人员更好的理解本申请实施例的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本申请作详细说明。

[0034] 参见图1所示,本申请实施例提供了一种检测装置,应用于离子发生器,所述离子发生器包括离子发射头200。可选的,离子发生器还可包括供电电路300,供电电路300用于接收电源提供的交流电或直流电,将电源所提供的交流电或直流电转化成高压直流电,提供给离子发射头200。离子发射头200用于接收供电电路300所提供的高压直流电,并快速的向环境空气中释放电子,使离子发射头200附近的环境空气带电,形成负离子空气。

[0035] 本申请实施例的检测装置100包括发光部件111、光强感应单元120和控制器130。其中,所述发光部件111与所述离子发射头200耦合,且所述发光部件111的发光强度与所述离子发射头200两端的电压正相关或负相关。可选的,发光部件111与离子发射头200耦合可以是接触性的直接连接,也可以是非接触性的耦合,但只要施加在离子发射头200两端的电压能够影响到发光部件111的光强即可。

[0036] 所述光强感应单元120用于非接触式的感应所述发光部件111的发光强度。可选的,光强感应单元120可以是直接检测发光部件111的发光强度,也可以是通过发光部件111的发光强度影响自身的某一属性信息。

[0037] 所述控制器130与所述光强感应单元120连接,所述控制器130配置为基于所述光强感应单元120的感应结果确定所述离子发射头200两端的电压。可选的,该控制器130可为专用于检测装置100的控制部件,也可例如离子发生器,或者应用该离子发生器的电子设备的控制部件。

[0038] 采用上述结构的检测装置100,在光强感应单元120和发光部件111之间实现了电气隔离,能够避免离子发射头200的高电压直接作用于光强感应单元120和控制器130,既能够避免光强感应单元120和控制器130在高电压的作用下损毁,还能够避免高电压通过控制器130施加于人体,使得该检测装置100具有较高的安全性。

[0039] 在一些实施例中,所述检测装置100还可包括感应部件,所述感应部件通过所述发光部件111接地,所述感应部件用于感应所述离子发射头200所形成的静电场强度,并改变所述发光部件111两端电压,以调整所述发光部件111的发光强度。离子发射头200快速的向环境空气中释放电子,会在离子发射头200附近形成静电场,离子发射头200两端的电压会直接影响该静电场的强度。通过感应部件来感应该静电场的强度,可以做到感应部件与离子发射头200不直接接触,能够实现二次隔离的目的,有益于进一步提高该检测装置100的安全性。

[0040] 配合图2所示,在一些实施例中,所述感应部件可包括感应电极112,感应电极112与所述离子发射头200具有第一固定位置关系,所述感应电极112接收所述离子发射头200所形成的静电场中的电子,并改变施加在所述发光部件111两端的电压。发光部件111的一端与感应电极112连接,发光部件111的另一端接地。如果静电场的强度较强,则感应电极112所接收到的电子较多,导致发光部件111两端的电势差较大,如果静电场的强度较弱,则感应电极112所接收的电子较少,导致发光部件111两端的电势差较小,进而会影响发光部件111的发光强度。感应电极112的结构简单,易于实现。

[0041] 可选的,该感应电极112可固定设置在离子发射头200的第一距离处,感应电极112

可朝向离子发射头200,或者该感应电极112也可朝向离子发射头200所能够形成的静电场,以能够接收该静电场中的电子。以离子发生器应用在空气净化器上为例,离子发射头200可外露与空气净化器的壳体外,感应电极112可设置在空气净化器的壳体外,也可设置在壳体内,只要二者之间没有明显的静电隔离部件即可。

[0042] 配合图3所示,在一些实施例中,所述检测装置100还可包括分压电阻113,所述发光部件111的正极通过所述分压电阻113与所述离子发射头200的负极连接,所述发光部件111的负极接地。分压电阻113的阻值可设置的较大,以避免离子发射头200两端的高电压直接作用于发光部件111。离子发射头200两端的电压变化时,施加在发光部件111两端的电压也会随之发生变化,进而导致发光部件111的发光强度产生变化。如此,发光部件111通过分压电阻113直接连接在离子发射头200所在电路中,有益于简化电路结构,降低生产成本。

[0043] 需要说明的是,虽然上述实施例中分别以感应电极112和分压电阻113两种方式对发光部件111和离子发射头200耦合进行说明,但不应理解为发光部件111和离子发射头200仅限于通过上述方式互相耦合。在具体实施时,发光部件111可以通过多种方式离子发射头200耦合。

[0044] 在一些实施例中,所述发光部件111包括氙泡,所述氙泡的发光强度与所述离子发射头200两端的电压正相关。氙泡所适用的电压范围较大,不容易损坏,且氙泡所形成的光线的穿透力较强,不容易衰弱,有利于光强感应。当然,在具体实施时,发光部件111不仅限于氙泡,也可包括其他发光强度能够随电压变化的光源。

[0045] 在一些实施例中,所述光强感应单元120可包括光敏元件和测量电路122。所述光敏元件与所述发光部件111具有第二固定位置关系,所述光敏元件用于感应所述发光部件111的发光强度,且所述光敏元件的第一属性随所述发光部件111的发光强度变化而变化。所述测量电路122与所述光敏元件连接,用于测量所述光敏元件的第一属性。所述控制器130与所述测量电路122连接,所述控制器130用于基于所述测量电路122的测量结果确定所述离子发射头200两端的电压。在具体实施时,光敏源极、测量电路122和控制器130可布置在同一块电路板上。当然,也可采用分体式结构。

[0046] 在一个可选的实施例中,所述光敏元件为光敏电阻121,所述测量电路122用于测量所述光敏电阻121的阻值,所述控制器130用于基于所述光敏电阻121的阻值确定所述离子发射头200两端的电压。该测量电路122可基于例如伏安法、谐振法、欧姆法、直流电桥法等多种原理来检测光敏电阻121的阻值,此处不对测量电路122的结构及原理进行限定,只要能够检测光敏电阻121的阻值即可。光敏电阻121本身结构简单,成本较低,且在采用光敏电阻121时,测量电路122易于实现,而且检测结果较为准确。

[0047] 可选的,所述控制器130内存储有对应关系表,所述对应关系表包含所述光敏电阻121的阻值和所述离子发射器两端的电压的对应关系,所述控制器130用于基于所述对应关系表确定所述离子发射头200两端的电压。通过预置对应关系表的方式来确定离子发射头200两端的电压,有益于简化控制器130的控制逻辑,有益于降低对控制器130数据处理能力的要求。当然,在具体实施时,控制器130也可预置特定算法,在获取到光敏电阻121的阻值时,控制器130也可基于该特定算法来计算离子发射头200两端的电压,以提高检测结果的准确性。

[0048] 在另一个可选的实施例中,所述光敏元件也可包括光敏二极管,光敏二极管收到

光子能够产生电子,进而能够产生光电流。所述测量电路122可用于检测光敏二极管所形成的光电流值,控制器130可用于基于光电流值确定所述离子发射头200两端的电压。

[0049] 在又一个可选的实施例中,所述光敏元件还可包括光敏三极管,光照强度发生变化时,光敏三极管的集电极输出的电流会发生变化。所述测量电路122可用于检测光敏三极管所形成的光电流值,控制器130可用于基于光电流值确定离子发射头200两端的电压。由于光敏三极管具有电流方法作用,所以光敏三极管的灵敏度较高,采用光敏三极管可以显著的提高检测精度。

[0050] 需要说明的是,上述各个实施例仅为对光敏元件的施力,不应理解为光敏元件仅限于采用光敏电阻121、光敏二极管或光敏三极管,也可采用其他能够感应光强的电子元件,此处不再一一赘述。

[0051] 配合图1所示,本申请实施例还提供了一种离子发生器,离子发生器可包括离子发射头200、供电电路300和如上任一项实施例所述的检测装置100。供电电路300用于接收电源提供的交流电或直流电,将电源所提供的交流电或直流电转化成高压直流电,提供给离子发射头200。该检测装置100用于检测离子发射头200两端的电压。在检测离子发射头200两端的电压的基础上,可基于离子发射头200两端的电压对供电电路300的输出电压进行控制,以实现精确控制离子发射头200两端的电压的目的,避免产生有害衍生物。

[0052] 由于上述检测装置100的光强感应单元120和发光部件111之间能够实现电气隔离,具有较高的安全性,所以,应用上述检测装置100的离子发生器同样具有上述优点。

[0053] 参见图4所示,本申请实施例还提供了一种空气净化器,其包括机体400和如上所述的离子发生器。离子发生器可设置在机体400的一端处,该离子发生器的离子发射头200可包括多个用于释放电子的离子释放端,以能够向环境空气中均匀的释放电子。采用该离子发生器能够显著提高空气净化器的安全性。

[0054] 可选的,在空气净化器具有显示单元410时,控制器130还可基于所述离子发射头200两端的电压控制所述显示单元410输出显示内容,以对离子发射头200两端的电压情况进行显示。例如,显示离子发射头200两端的电压是否正常,或者是否处于目标范围内,以使用户能够知悉离子发生器工作是否正常。

[0055] 以上实施例仅为本申请的示例性实施例,不用于限制本申请,本申请的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本申请的实质和保护范围内,对本申请做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本申请的保护范围内。

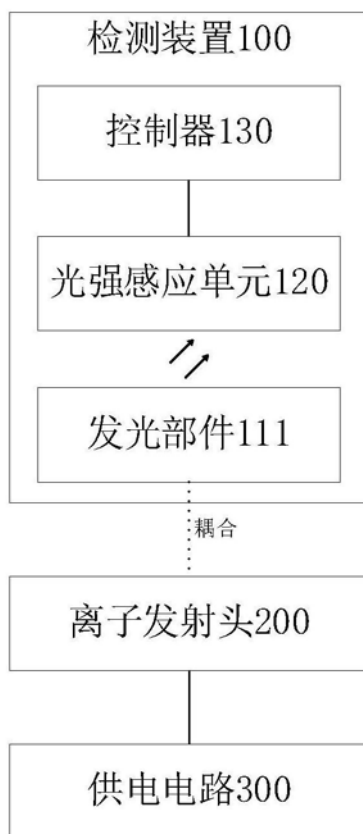


图1

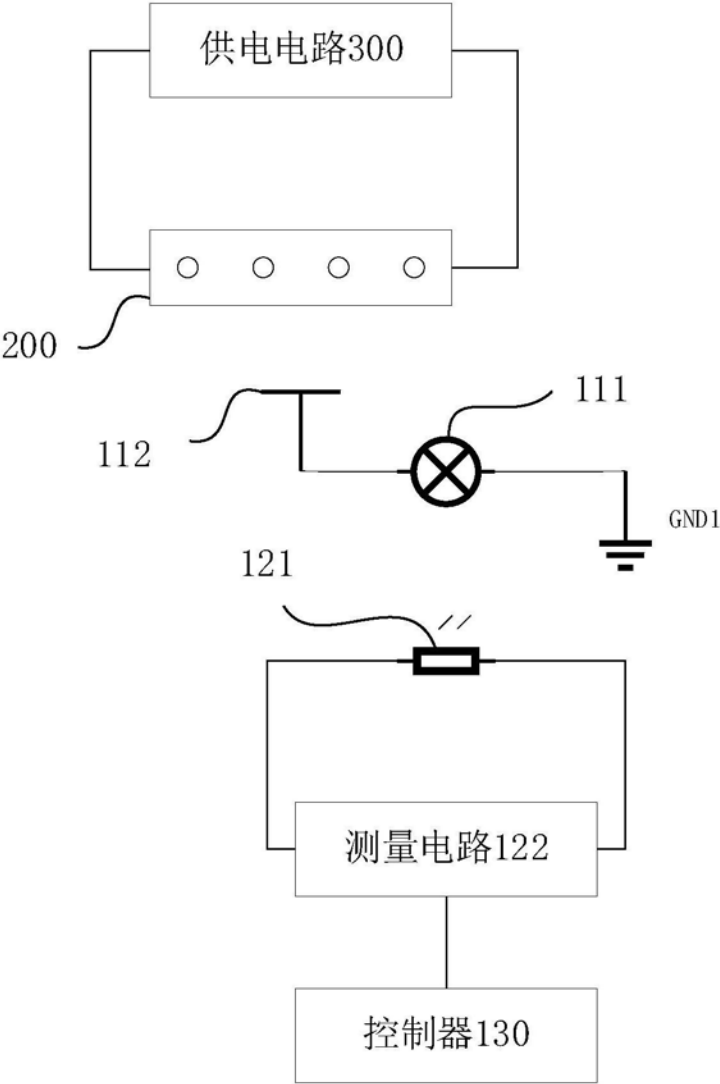


图2

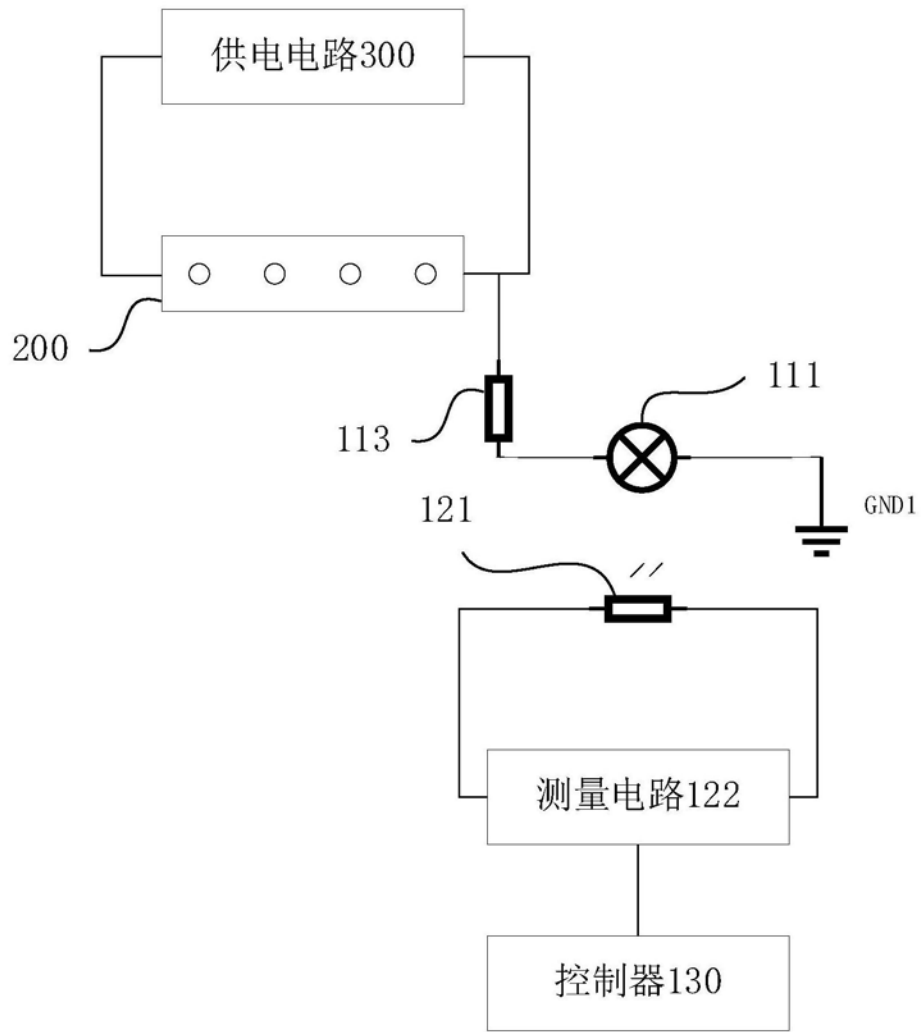


图3

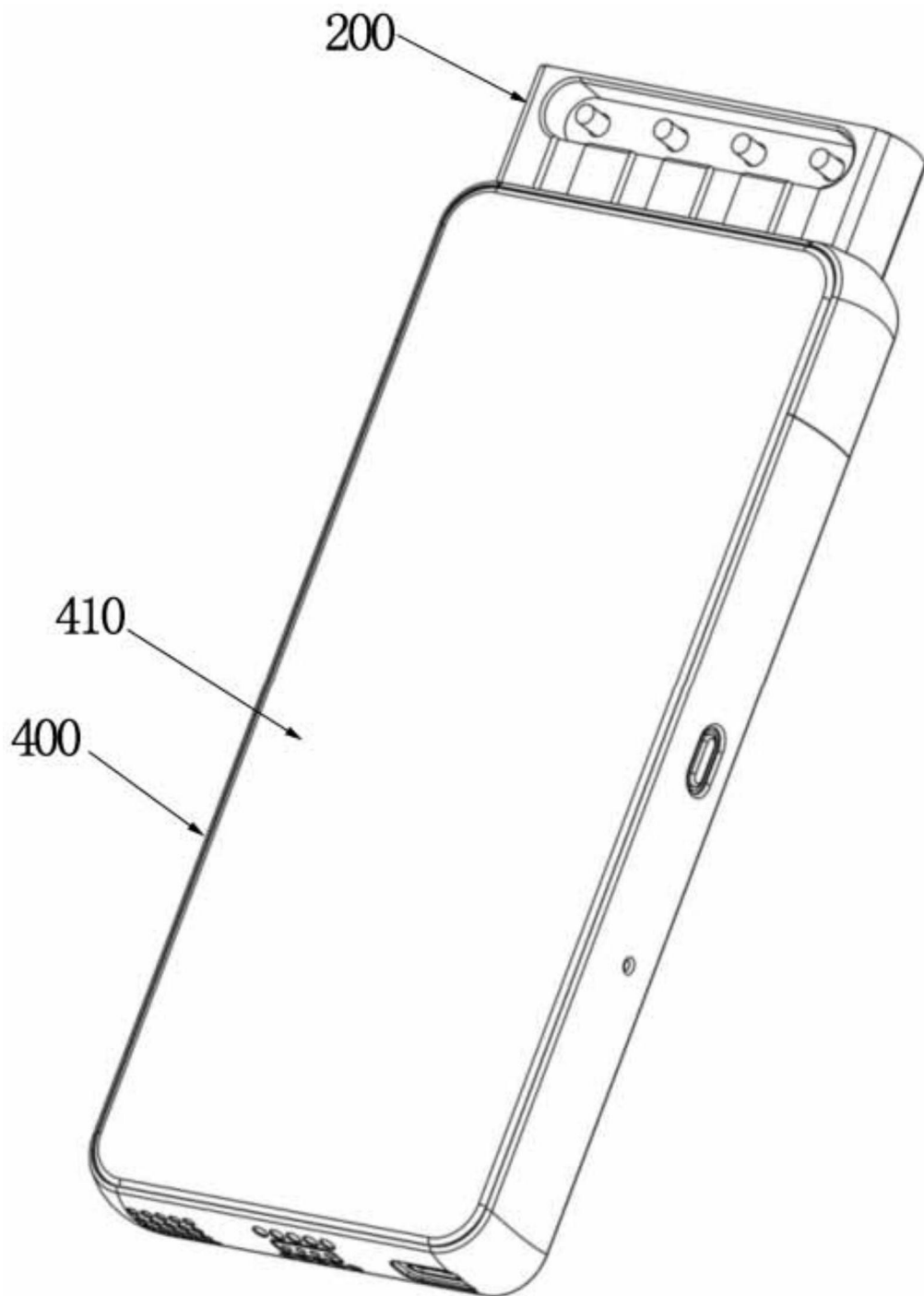


图4