



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108374608 B

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201810231919.X

(22)申请日 2018.03.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108374608 A

(43)申请公布日 2018.08.07

(73)专利权人 凯拔(中国)科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华新区大浪
街道浪口社区英泰南方明珠工业园3
栋(南方明珠科技园B栋)一、三、五楼

(72)发明人 王应波 张晓光

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242
代理人 刘贻盛

(51)Int.Cl.
E05B 47/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 206524669 U,2017.09.26,说明书第21-45段,附图1-2.

CN 206785143 U,2017.12.22,说明书第43-77段,图1-7.

CN 206016455 U,2017.03.15,全文.

CN 200996229 Y,2007.12.26,全文.

审查员 程诗

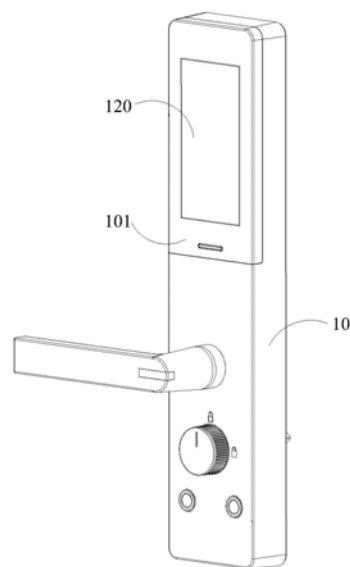
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

智能门锁

(57)摘要

本发明公开了一种智能门锁,其包括有一锁体及一设置于所述锁体之内的为智能门锁提供工作电源的电源模块,所述智能门锁还包括有一设置于所述锁体外壳处的透光面板、一对应于所述透光面板而设置于所述锁体之内的弱光太阳能电池板及一连接于所述弱光太阳能电池板和电源模块之间的为弱光太阳能电池板的输出电压进行升压处理的电池升压电路。本发明智能门锁通过于锁体的外壳处设置透光面板并对应设置有弱光太阳能电池板以将弱光太阳能转换为电能,结合电池升压电路和电源模块以为智能门锁提供工作电源,使得智能门锁适用于不同的安装环境,可充分利用弱光产生的电能给智能门锁供电,无需经常更换电池,延长智能门锁的使用时间。



1. 一种智能门锁,包括有:
锁体,
电源模块,设置于所述锁体之内,用于为智能门锁提供工作电源;
透光面板,设置于所述锁体的外壳处;
弱光太阳能电池板,对应于所述透光面板而设置于所述锁体之内;
电池升压电路,连接于所述弱光太阳能电池板和电源模块之间,用于将弱光太阳能电池板的输出电压进行升压处理后传输至电源模块;
所述电源模块包括一电源储能切换电路,所述电源储能切换电路与电池升压电路连接,用于根据电池升压电路的输出电压进行电能存储,同时根据电池升压电路的输出电压进行电源自动切换。
2. 如权利要求1所述的智能门锁,其特征在于:所述锁体的外壳包括一电池盖,所述透光面板设置于所述电池盖的底部,所述弱光太阳能电池板及电池升压电路电性连接且设置于电池盖内,所述电源模块及电池升压电路对应设有接触电极以接触连接。
3. 如权利要求1所述的智能门锁,其特征在于:所述电源储能切换电路包括干电池组、一法拉电容、一第一二极管及一第二二极管,所述干电池组的负极接地,其正极与第一二极管的正极相连,所述电源储能切换电路的正输入端与第二二极管的正极相连,所述第二二极管的负极与第一二极管的负极相连,其连接节点作为电源储能切换电路的正输出端,所述法拉电容的一端接地,其另一端连接于所述正输入端与第二二极管之间,所述电源储能切换电路的负输入端及负输出端均接地。
4. 如权利要求3所述的智能门锁,其特征在于:所述第二二极管为肖特基二极管。
5. 如权利要求1所述的智能门锁,其特征在于:所述弱光太阳能电池板为染料敏化电池板。

智能门锁

技术领域

[0001] 本发明涉及智能家居设备领域,尤其涉及一种智能门锁。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,智能门锁的方便、安全、便捷特性使其在智能家居生活中越来越普及,伴随着智能门锁功能要求的增加以及无线技术的应用,智能门锁电源的功耗问题严重制约着智能门锁的发展。

[0003] 传统的智能门锁供电主要采用干电池供电,一般使用半年就要更换电池,如果外加一些功能或新的技术则工作时长将更短,针对频繁更换电池这一问题,现有技术中有采用锂电池供电方式代替传统的干电池供电,但由于锂电池的自损耗,一般在2到4周就需要对锂电池进行充电,当用户外出较长时间而未能及时对锂电池充电时,则可能没有办法开门,用户体验差。而伴随着太阳能技术的应用,出现了多晶硅太阳能电池,来延长电池使用寿命,但由于许多门锁安装时外部基本没有太阳光照射,导致其应用受环境的局限。

[0004] 鉴于此,有必要提供一种可解决上述缺陷的智能门锁以适用于不同的安装环境且无需经常更换电池,延长工作时间,提高用户体验。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题提供一种适用于不同安装环境且无需经常更换电池即可长时间工作的智能门锁以提高用户体验。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下所述的技术方案:一种智能门锁,其包括锁体,电源模块,设置于所述锁体之内,用于为智能门锁提供工作电源;透光面板,设置于所述锁体的外壳处;弱光太阳能电池板,对应于所述透光面板而设置于所述锁体之内;电池升压电路,连接于所述弱光太阳能电池板和电源模块之间,用于将弱光太阳能电池板的输出电压进行升压处理后传输至电源模块。

[0007] 其进一步技术方案为:所述锁体的外壳包括一电池盖,所述透光面板设置于所述电池盖的底部,所述弱光太阳能电池板及电池升压电路电性连接且设置于电池盖内,所述电源模块及电池升压电路对应设有接触电极以接触连接。

[0008] 其进一步技术方案为:所述电源模块包括一电源储能切换电路,所述电源储能切换电路与电池升压电路连接,用于根据电池升压电路的输出电压进行电能存储,同时根据电池升压电路的输出电压进行电源自动切换。

[0009] 其进一步技术方案为:所述电源储能切换电路包括干电池组、一法拉电容、一第一二极管及一第二二极管,所述干电池组的负极接地,其正极与第一二极管的正极相连,所述电源储能切换电路的正输入端与第二二极管的正极相连,所述第二二极管的负极与第一二极管的负极相连,其连接节点作为电源储能切换电路的正输出端,所述法拉电容的一端接地,其另一端连接于所述正输入端与第二二极管之间,所述电源储能切换电路的负输入端及负输出端均接地。

[0010] 其进一步技术方案为：所述第二二极管为肖特基二极管。

[0011] 其进一步技术方案为：所述弱光太阳能电池板为染料敏化电池板。

[0012] 本发明的有益技术效果在于：本发明智能门锁通过于锁体的外壳处设置透光面板并对应设置有弱光太阳能电池板以将光能转换为电能，通过电池升压电路对转换获得的电能进行升压处理并传输至电源模块以为智能门锁提供工作电源，能充分利用弱光产生的能量为智能门锁供电，适用于不同的安装环境，延长智能门锁的使用时间，无需经常更换电池，提高智能门锁的用户体验。

附图说明

[0013] 图1是本发明智能门锁一具体实施例的结构示意图。

[0014] 图2是图1所示智能门锁的结构分解示意图。

[0015] 图3是图1所示智能门锁的电池盖及其内部的结构分解的背面示意图。

[0016] 图4是本发明智能门锁的电源储能切换电路的电路原理图。

具体实施方式

[0017] 为使本领域的普通技术人员更加清楚地理解本发明的目的、技术方案和优点，以下结合附图和实施例对本发明做进一步的阐述。显然，以下将描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0018] 参照图1至图3，本实施例的智能门锁包括有一锁体10、一电源模块110、一透光面板120、弱光太阳能电池板130及一电池升压电路140。

[0019] 所述电源模块110设置于所述锁体10内，用于为智能门锁提供工作电源。所述锁体10的外壳包括一电池盖101，所述透光面板120设置于所述电池盖101的底部，所述弱光太阳能电池板130对应于透光面板120设置于电池盖101内，所述电池升压电路140与弱光太阳能电池板130电性连接且设置于电池盖101内，盖合电池盖101后，所述弱光太阳能电池板130及电池升压电路140均设置于所述锁体10内。所述电池升压电路140连接于弱光太阳能电池板130和电源模块110之间，用于将弱光太阳能电池板130的输出电压进行升压处理后传输至电源模块110。

[0020] 所述透光面板120设置于电池盖101的底部，使得光照可从透光面板120射入电池盖101内，所述电池盖101内设置的弱光太阳能电池板130的受光面与透光面板120相对设置，使得光照可从透光面板120照射在弱光太阳能电池板130的受光面上，所述弱光太阳能电池板130的背光面为电池板电源走线层，用于将弱光太阳能电池板130的正负极连接至电池升压电路140。优选地，所述弱光太阳能电池板130的面积小于透光面板120，具体地，所述弱光太阳能电池板130的正投影在透光面板120的正投影的范围内。

[0021] 其中，弱光太阳能电池板130相较于普通太阳能电池板，可将弱光或室内光产生更高的电流，使智能门锁可适用于不同的安装环境，充分利用弱光产生的能量给智能门锁供电，延长智能门锁的使用时间，降低智能门锁电池更换的频率。而由于弱光太阳能电池板130实际开路输出电压较低，不能满足智能门锁的正常工作需要，因此设置一电池升压电路140与弱光太阳能电池板130连接以将电池板产生的电能升压至智能门锁所需的电压范围。

所述电源模块110与电池升压电路140电性连接,用于获取升压后的输出电压并控制电压输出以为智能门锁的正常工作提供电源。

[0022] 在本实施例中,所述弱光太阳能电池板130采用染料敏化电池板。其中,染料敏化电池板模拟光合作用的原理,将室内弱光或照明灯光源转化为电能,相较于普通的多晶硅太阳能电池,染料敏化电池能在室内弱光或照明灯光源下比多晶硅有更强的转化效率。同时,染料敏化电池板主要是以低成本的纳米二氧化钛和光敏染料为主要原料,原材料丰富、成本低、工艺技术相对简单。优选地,所述弱光太阳能电池板130采用分模块设计,使得即使部分模块损坏时,其他部分仍能正常工作,从而不影响弱光太阳能电池板130的工作。

[0023] 弱光太阳能电池板130的面积可由智能门锁的静态工作电流决定,在本实施例中,采用50mm*30mm的染料敏化电池板,其在室内光照条件下产生约0.54V的输出电压及2mA的输出电流,经由电池升压电路140后,将电压升至6.5V,输出电流约为150 μ A,可远远满足普通智能门锁所需的静态功耗电流。

[0024] 参照图2和图3,在本实施例中,所述电池升压电路140与电源模块110对应设有接触电极150以接触连接。所述弱光太阳能电池板130与电池升压电路140电性连接,以对利用弱光产生的电能进行升压处理,所述弱光太阳能电池板130及电池升压电路140设置于电池盖101内,使得在电池盖101盖合而弱光太阳能电池板130及电池升压电路140固定于锁体11内时,所述电池升压电路140与所述电源模块110的接触电极150可对应相互接触,以实现电池升压电路140与电源模块110之间的电性连接,将弱光太阳能电池板130转换的电能升压后传输至电源模块110。其中,采用接触电极150的接触连接方式,有利于简化内部线路,结构简单,避免线路过长造成的能量损耗。

[0025] 参照图4,在本实施例中,所述电源模块110包括一电源储能切换电路111,所述电源储能切换电路111的输入端与接触电极150连接,用于根据电池升压电路140的输出电压进行电能存储,同时根据电池升压电路140的输出电压大小进行电源自动切换。所述电源模块110根据接收到的电池升压电路140的输出电压,进行储能,并判断电池升压电路140的输出功率是否满足供电需求,若满足供电需求,则直接为智能门锁供电。其中,利用太阳能转换获得的电能进行储能以实现无需人工对智能门锁进行充电,延长智能门锁的工作时长,提高用户体验。

[0026] 在本实施例中,所述电源储能切换电路111包括干电池组U1、一法拉电容C1、一第一二极管D1及一第二二极管D2,所述干电池组U1的负极接地,其正极与第一二极管D1的正极相连,所述电源储能切换电路111的正输入端与第二二极管D2的正极相连,所述第二二极管D2的负极与第一二极管D1的负极相连,其连接节点作为电源储能切换电路111的正输出端,所述法拉电容C1的一端接地,其另一端并接于所述正输入端与第二二极管D2之间,所述电源储能切换电路111的负输入端及负输出端均接地。其中,所述法拉电容C1是一种储能装置,具有充电速度快、循环使用寿命长、大电流放电能力强、功率密度相对较低、充电线路简单、温度特性好且检测方便的特点。优选地,所述第二二极管D2为肖特基二极管,肖特基二极管的正向导通压降比普通二极管低,同时反向恢复时间极短,有效提高电路的切换效率,而且肖特基二极管具有隔离作用及整流作用。

[0027] 所述电源储能切换电路111根据获得的电池升压电路140的输出电压,一部分输出电压提供至第二二极管D2的正极,剩余的输出电压利用法拉电容C1存储电能,干电池组U1

的电经第一二极管D1传输至第二二极管D2的负极,第二二极管D2根据其正负极两端的电压大小而导通截止,从而实现切换智能门锁供电电源的目的,当电池升压电路140提供的电压大于干电池组U1提供的电压,则第二二极管D2导通,所述电池升压电路140的一部分输出电压为智能门锁的工作提供电能,当电池升压电路140提供的电压小于干电池组U1提供的电压,则第二二极管D2截止,所述电池升压电路140的一部分输出电压也为法拉电容C1充电,由于电池组U1提供智能门锁工作的电能。利用双二极管设计实现干电池组U1和弱光太阳能电池板130之间的自动切换,无需增设复杂的电能对比监测电路检测两电源的电能再进行对比分析,结构简单。所述法拉电容C1存储的电能将在弱光太阳能电池板130升压后的输出电能无法为法拉电容C1充电时释放传送至第二二极管D2以为智能门锁供电,延长智能门锁工作时间。在某些实施例中,所述电源储能切换电路111所述法拉电容C1可替换为可充电电池,其余结构和功能均与本实施例相同。

[0028] 基于上述设计,本发明智能门锁通过弱光太阳能电池板将室内弱光转化为电能,适用于不同的安装环境,电池升压电路将电池板的电能升压后经接触电极传输至电源模块,电源模块的电源储能切换电路将接收到的升压后的一部分输出电压进行储能并输出剩余的输出电压以为智能门锁供电,利用二极管比较判断干电池组的输出电压及弱光太阳能电池板升压后的输出电压,实现智能门锁电源的自动切换,延长智能门锁的使用时间,且结构简单,无需经常更换电池,节能环保。

[0029] 综上所述,本发明智能门锁通过弱光太阳能电池板将室内弱光转化为电能,适用于不同的安装环境,可充分利用弱光产生的能量为智能门锁供电,利用电池升压电路将转化的电能升压至智能门锁的工作电压范围,弱光太阳能电池板及电池升压电路均设置于电池盖内,并通过于电池升压电路及电源模块对应设置接触电极,使得电池盖盖合时可将电能从电池升压电路经由接触电极传输至电源模块,接线方便、安全,有利于避免线路过长导致的能量损耗;通过设置电源储能切换电路,以将过剩的电能进行存储并根据升压后的电能自动实时地切换电源,延长智能门锁的工作时间;利用双二极管设计实现供电电源之间的自动切换,无需增设复杂的电能对比监测电路检测两电源的电能再进行对比分析,结构简单,利用肖特基二极管可有效提高电路的切换效率,并起到整流及隔离的作用,利用染料敏化电池板作为弱光太阳能电池板,原材料丰富、成本低、且原材料及生产工艺均无毒无污染,节能环保,有利于智能门锁行业的可持续发展。

[0030] 以上所述仅为本发明的优选实施例,而非对本发明做任何形式上的限制。本领域的技术人员可在上述实施例的基础上施以各种等同的更改和改进,凡在权利要求范围内所做的等同变化或修饰,均应落入本发明的保护范围之内。

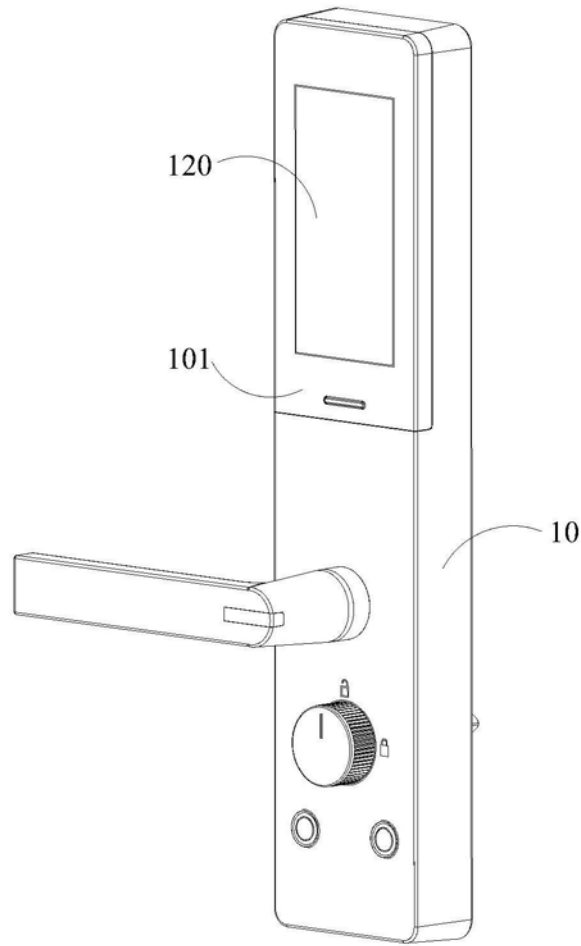
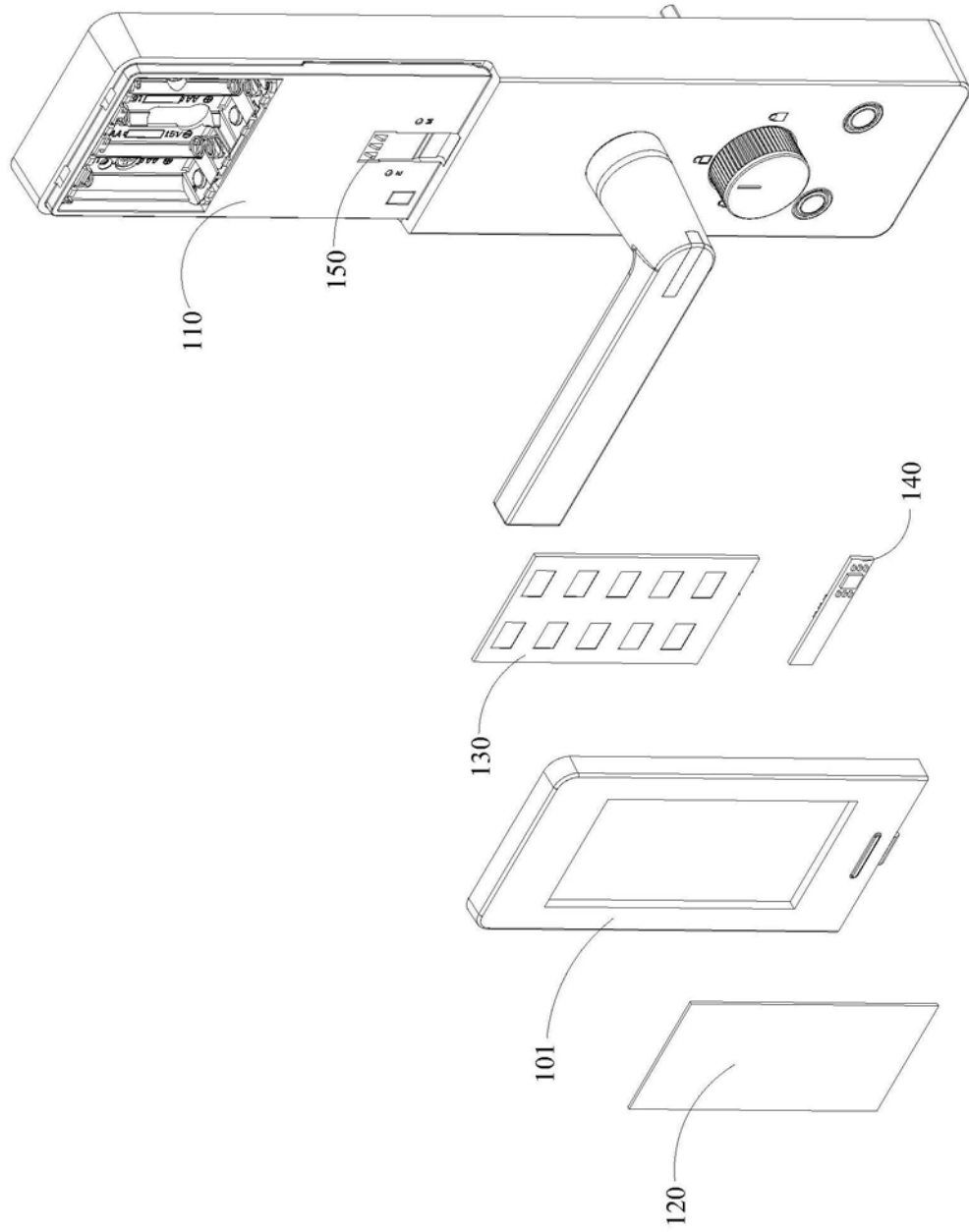


图1



10

图2

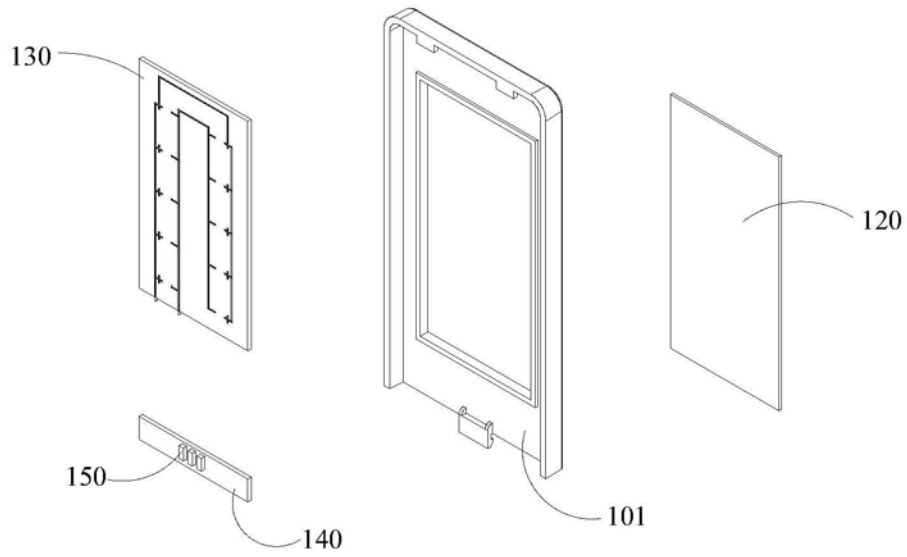


图3

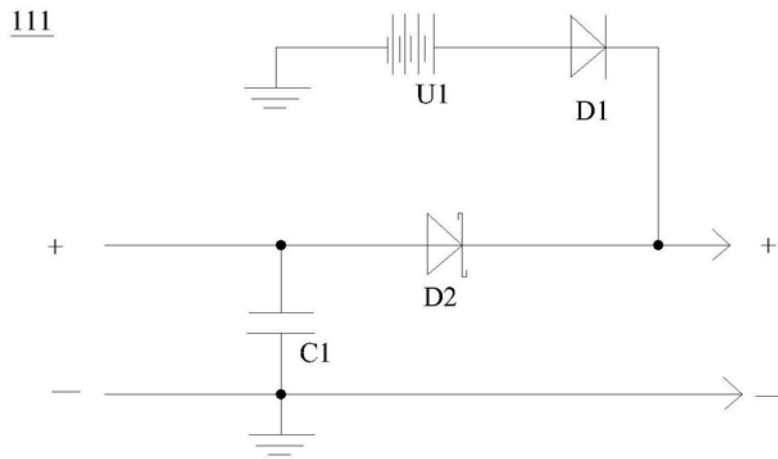


图4