



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204290714 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420519684. 1

(22) 申请日 2014. 09. 10

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 敬仕林 张秋俊 凌土贵 杨志高

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 曾晖

(51) Int. Cl.

H02M 3/10(2006. 01)

H02M 1/36(2007. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

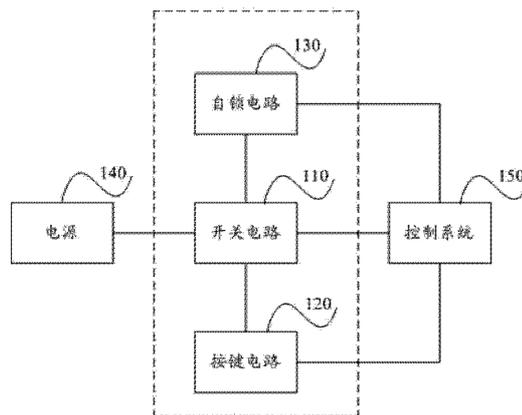
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电源控制电路以及电器设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电源控制电路以及电器设备,该电路包括开关电路、按键电路和自锁电路,其中:所述开关电路分别与电源、按键电路、自锁电路和控制系统连接;所述按键电路与所述控制系统连接;所述自锁电路与所述控制系统连接。本实用新型中,待机或关机时电源完全切断,消除了不必要的电量消耗,更加节能。



1. 一种电源控制电路,其特征在于,包括开关电路、按键电路和自锁电路,其中:
所述开关电路分别与电源、按键电路、自锁电路和控制系统连接;
所述按键电路与所述控制系统连接;
所述自锁电路与所述控制系统连接;

其中,所述自锁电路包括 NPN 型三极管 (Q2)、第二电阻 (R2)、第三电阻 (R3) 和第四电阻 (R4),其中:

所述第三电阻 (R3) 和所述第四电阻 (R4) 的一端连接到 NPN 型三极管 (Q2) 的基极,所述第四电阻 (R4) 的另一端连接到地,所述第三电阻 (R3) 的另一端连接到所述控制系统主控 IC 的驱动 IO 口,所述第二电阻 (R2) 连接到所述三极管 (Q2) 的集电极,所述三极管 (Q2) 的发射极接地,所述第二电阻 (R2) 的另一端连接电子开关,以实现所述开关电路与所述自锁电路的连接。

2. 根据权利要求 1 所述电源控制电路,其特征在于,所述开关电路包括稳压二极管 (ZD1)、第一电阻 (R1) 和电子开关 (Q1),其中:

电子开关 (Q1) 的源极 S 与电源输入连接,稳压二极管 (ZD1) 与第一电阻 (R1) 并联在电子开关 (Q1) 的栅极 G 与源极 S,构成电子开关 (Q1) 的驱动电路,电子开关 (Q1) 的漏极 D 连接所述控制系统电源输入端 VCC,电子开关 (Q1) 的栅极 G 连接所述第二电阻 (R2) 的另一端。

3. 根据权利要求 2 所述电源控制电路,其特征在于,所述按键电路包括二极管 (D1)、按键 (S1) 和电容 (C1),其中:

所述二极管 (D1) 的阳极连接所述三极管 (Q2) 的集电极,所述二极管 (D1) 的阴极分别与电容 (C1) 的一端、按键 (S1) 的一端 连接后接到所述控制系统主控 IC 的 IO 口,所述电容 (C1) 的另一端、所述按键 (S1) 的另一端连接到地。

4. 根据权利要求 3 所述电源控制电路,其特征在于,其中:
所述按键 (S1) 为轻触按键。

5. 根据权利要求 1 所述电源控制电路,其特征在于,所述电源为直流电压输入或者电池。

6. 一种电器设备,其特征在于,包括权利要求 1 至 5 任一所述电源控制电路以及控制系统。

一种电源控制电路以及电器设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源控制领域,尤其涉及一种电源控制电路以及电器设备。

背景技术

[0002] 目前绝大多数电子产品尤其是家用电器,其电源直接连接到控制系统,中间没有开关控制电源的开断。因此,在待机或关机状态时,电源并没有完全断开,导致额外的电量消耗。

[0003] 特别是有电池供电的产品会大大减小电池待机时间,缩短整个系统使用时间及寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是因关机或待机时控制系统仍带电而导致的额外电量消耗。

[0005] 根据本实用新型一方面,提出一种电源控制电路,包括开关电路、按键电路和自锁电路,其中:

[0006] 所述开关电路分别与电源、按键电路、自锁电路和控制系统连接;

[0007] 所述按键电路与所述控制系统连接;

[0008] 所述自锁电路与所述控制系统连接;

[0009] 其中,工作时,所述按键电路导通,触发所述开关电路导通,所述电源向所述控制系统供电,所述控制系统检测到所述按键电路导通,将所述自锁电路导通,以保持所述开关电路导通;

[0010] 待机或关机时,所述控制系统检测到所述按键电路导通,触发所述自锁电路解除自锁;所述按键电路由导通变为关断,所述开关电路不能导通,与所述开关电路连接的所述电源停止向所述控制系统供电。

[0011] 进一步,所述自锁电路包括 NPN 型三极管 (Q2)、第二电阻 (R2)、第三电阻 (R3) 和第四电阻 (R4),其中:

[0012] 所述第三电阻 (R3) 和所述第四电阻 (R4) 的一端连接到 NPN 型三极管 (Q2) 的基极,所述第四电阻 (R4) 的另一端连接到地,所述第三电阻 (R3) 的另一端连接到所述控制系统主控 IC 的驱动 IO 口,所述第二电阻 (R2) 连接到所述三极管 (Q2) 的集电极,所述三极管 (Q2) 的发射极接地,所述第二电阻 (R2) 的另一端连接所述电子开关,以实现所述开关电路与所述自锁电路的连接。

[0013] 进一步,所述开关电路包括稳压二极管 (ZD1)、第一电阻 (R1) 和电子开关 (Q1),其中:

[0014] 电子开关 (Q1) 的源极 S 与电源输入连接,稳压二极管 (ZD1) 与第一电阻 (R1) 并联在电子开关 (Q1) 的栅极 G 与源极 S,构成电子开关 (Q1) 的驱动电路,电子开关 (Q1) 的漏极 D 连接所述控制系统电源输入端 VCC,电子开关 (Q1) 的栅极 G 连接所述第二电阻 (R2)

的另一端。

[0015] 进一步,所述按键电路包括二极管(D1)、按键(S1)和电容(C1),其中:

[0016] 所述二极管(D1)的阳极连接所述三极管(Q2)的集电极,所述二极管(D1)的阴极分别与电容(C1)的一端、按键(S1)的一端连接后接到所述控制系统主控IC的IO口,所述电容(C1)的另一端、所述按键(S1)的另一端连接到地。

[0017] 进一步,所述按键(S1)为轻触按键。

[0018] 进一步,所述电源为直流电压输入或者电池。

[0019] 根据本实用新型另一方面,还提出一种电器设备,包括上述任一所述电源控制电路以及控制系统。

[0020] 本实用新型中,控制系统待机或关机时电源完全切断,消除了不必要的电量消耗,更加节能。

[0021] 此外,在电池供电情况下,能有效延长电池使用时间以及电池的使用寿命。

[0022] 通过以下参照附图对本实用新型的示例性实施例的详细描述,本实用新型的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0023] 构成说明书的一部分的附图描述了本实用新型的实施例,并且连同说明书一起用于解释本实用新型的原理。

[0024] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本实用新型,其中:

[0025] 图1所示为一种电源控制电路的实施例的结构示意图。

[0026] 图2所示为一种电源控制电路的另一实施例的电路结构示意图。

[0027] 图3所示为一种电器设备的实施例的电路结构示意图。

[0028] 图4所示为按键按下时电流流向图。

[0029] 图5所示为按键松开后电流流向图。

具体实施方式

[0030] 现在将参照附图来详细描述本实用新型的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。

[0031] 同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

[0032] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。

[0033] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

[0034] 在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。

[0035] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0036] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本实用新型进一步详细说明。

[0037] 图 1 所示为一种电源控制电路的实施例的结构示意图。该电源控制电路包括开关电路 110、按键电路 120 和自锁电路 130。为便于说明，在图中还示出了电源 140 和控制系统 150。其中：

[0038] 所述开关电路 110 分别与电源 140、按键电路 120、自锁电路 130 和控制系统 150 连接；

[0039] 所述按键电路 120 与所述控制系统 150 连接；

[0040] 所述自锁电路 130 与所述控制系统 150 连接；

[0041] 其中，工作时，所述按键电路 120 导通，触发所述开关电路 110 导通，所述电源 140 向所述控制系统 150 供电，所述控制系统 150 检测到所述按键电路 120 导通，将所述自锁电路 130 导通，以保持所述开关电路 110 导通。例如，控制系统 150 向自锁电路 130 输出高电平，将自锁电路导通。这里所说的控制系统指的是现有产品的电控系统，其内部包括主控 IC 等其他外围电路。

[0042] 待机或关机时，所述控制系统 150 检测到所述按键电路 120 导通，触发所述自锁电路 130 解除自锁（例如是，向所述自锁电路输出低电平）；所述按键电路 120 由导通变为关断，所述开关电路 110 不能导通，与所述开关电路 110 连接的所述电源 140 停止向所述控制系统 150 供电。

[0043] 在该实施例中，待机或关机时，电源 140 停止向所述控制系统 150 供电，因此，控制系统的电源完全切断，消除了不必要的电量消耗，更加节能。

[0044] 此外，电源控制电路结构简单、高效节能且控制方便。

[0045] 此外，在电池供电情况下，能有效延长电池使用时间以及电池的使用寿命。

[0046] 图 2 所示为一种电源控制电路的另一实施例的电路结构示意图。在该图中，分别示出了开关电路 110、按键电路 120 和自锁电路 130 的结构示意图。为便于说明，该图中还示出了电源（该电源为直流电压输入 V_{in} 或者电池 BT1）。本领域技术人员应该可以理解，这里只是用于举例，不应理解为对本实用新型的限制，可以据此进行相应的变型和修改，均应覆盖在本权利要求的保护范围之内。

[0047] 在本实用新型的实施例中，自锁电路包括 NPN 型三极管 Q2、电阻 R2、电阻 R3 和电阻 R4。其中：

[0048] 电阻 R3、电阻 R4 的一端连接到 NPN 型三极管 Q2 的基极，电阻 R4 的另一端连接到地，电阻 R3 的另一端连接到控制系统主控 IC 的驱动 IO 口，电阻 R2 连接到 Q2 的集电极，Q2 的发射极接地，电阻 R2 的另一端连接电子开关，以实现开关电路与自锁电路的连接。

[0049] 在本实用新型的实施例中，开关电路包括稳压二极管 ZD1、电阻 R1 和电子开关 Q1，其中：

[0050] 电子开关 Q1（PMOS 管）的源极 S 与电源输入连接，稳压二极管 ZD1 与电阻 R1 并联在电子开关 Q1 的栅极 G 与源极 S，构成电子开关 Q1 的驱动电路，电子开关 Q1 的漏极 D 连接控制系统电源输入端 VCC，电子开关（Q1）的栅极 G 连接所述第二电阻（R2）的另一端。

[0051] 在本实用新型的实施例中，按键电路包括二极管 D1、按键 S1 及滤波电容 C1。其中：

[0052] 二极管 D1 的阳极连接三极管 Q2 的集电极, 二极管 D1 的阴极分别与电容 C1 的一端、按键 S1 的一端连接后接到控制系统主控 IC 的 IO 口, 电容 C1 的另一端、按键 S1 的另一端连接到地。

[0053] 在一实施例中, 所述按键 S1 为轻触按键。使用更加方便。

[0054] 本实用新型还提出一种电器设备, 该电器设备包括上述任一实施例中的所述电源控制电路以及控制系统。其中, 电源可以为直流电压输入或者电池。在该实施例中, 待机或关机时, 电源停止向所述控制系统供电, 因此, 控制系统的电源完全切断, 消除了不必要的电量消耗, 更加节能。

[0055] 下面将结合附图, 对本实用新型的具体实施例进行说明。

[0056] 图 3 所示为一种电器设备的实施例的电路结构示意图。在该实施例中, 电器设备包括开关电路、按键电路、自锁电路以及控制系统。其中, 控制系统包括主控芯片 U1 和稳压芯片 U2。主控芯片 U1 例如是可编程的通用 MCU (微控制器), 内部有程序对所用到的 IO 口进行输入输出控制; 任何具有通用 IO 口控制功能的 MCU 都可用作控制系统的主控芯片 U1。

[0057] 按下按键 S1 时, 二极管 D1 阴极接到地, 电源通过电阻 R1、电阻 R2、二极管 D1 以及按键 S1 形成导通回路, 其导通示意图, 即, 按键按下时电流流向图如图 4 所示。此时电子开关 Q1 的栅极与源极间电压满足导通条件, 电子开关 Q1 的源极与漏极导通, 电源通过电子开关 Q1 的源极与漏极到 VCC 给控制系统供电, 由于 MOS 管导通后压降很低, VCC 近似等于电源电压。

[0058] VCC 通过稳压芯片 U2 输出电压, 例如, 5V 电压, 给主控芯片 U1 供电, 主控芯片 U1 得电后开始工作, 此时按键 S1 按下还未来得及松开; 由于主控芯片 U1 内部程序通过 IO 口 A1 在不断地检测按键 S1 的状态, 此时检测到按键 S1 按下, 判断为开机动作, IO 口 A2 输出高电平, 通过电阻 R3 使三极管 Q2 导通, 电源通过电阻 R1、电阻 R2、三极管 Q2 形成回路, 不再流过二极管 D1 与按键 S1, 此时即便按键 S1 松开, 电子开关 Q1 也处于导通状态, 系统正常工作, 即构成自锁。如图 5 所示为按键松开后电流流向图。

[0059] 待机或者关机时, 按下按键 S1, 主控芯片 U1 检测到按键 S1 按下, IO 口 A2 输出低电平, 三极管 Q2 断开, 自锁电路解除自锁, 此时电流流向又回到图 4 所示; 当按键 S1 松开后, 电子开关 Q1 的栅极回路断开, 不能正常导通, 使得源极与漏极断开, VCC 不能得电, 即电源断开, 整个控制系统断电。

[0060] 在该实施例中, 通过按键电路及自锁电路控制电源回路上开关电路的闭合和断开, 从而实现电源的开启与接通, 使得待机或者关机时能够完全断电, 节省了待机时的电量消耗。

[0061] 至此, 已经详细描述了本实用新型。为了避免遮蔽本实用新型的构思, 没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述, 完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0062] 虽然已经通过示例对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明, 但是本领域的技术人员应该理解, 以上示例仅是为了进行说明, 而不是为了限制本实用新型的范围。本领域的技术人员应该理解, 可在不脱离本实用新型的范围和精神的情况下, 对以上实施例进行修改。本实用新型的范围由所附权利要求来限定。

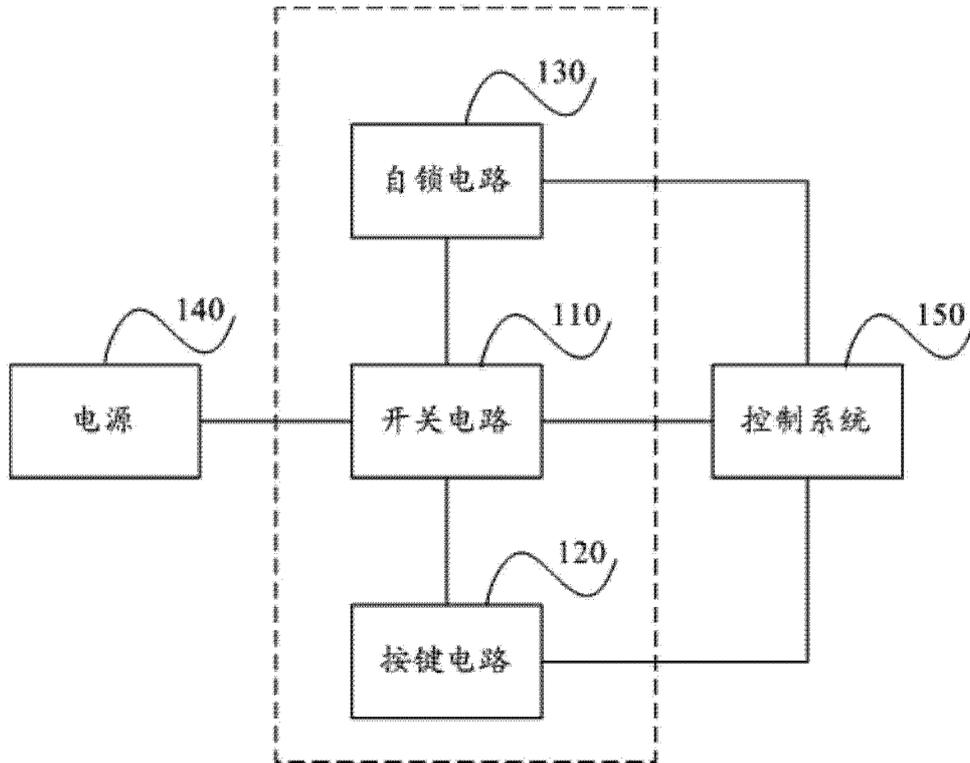


图 1

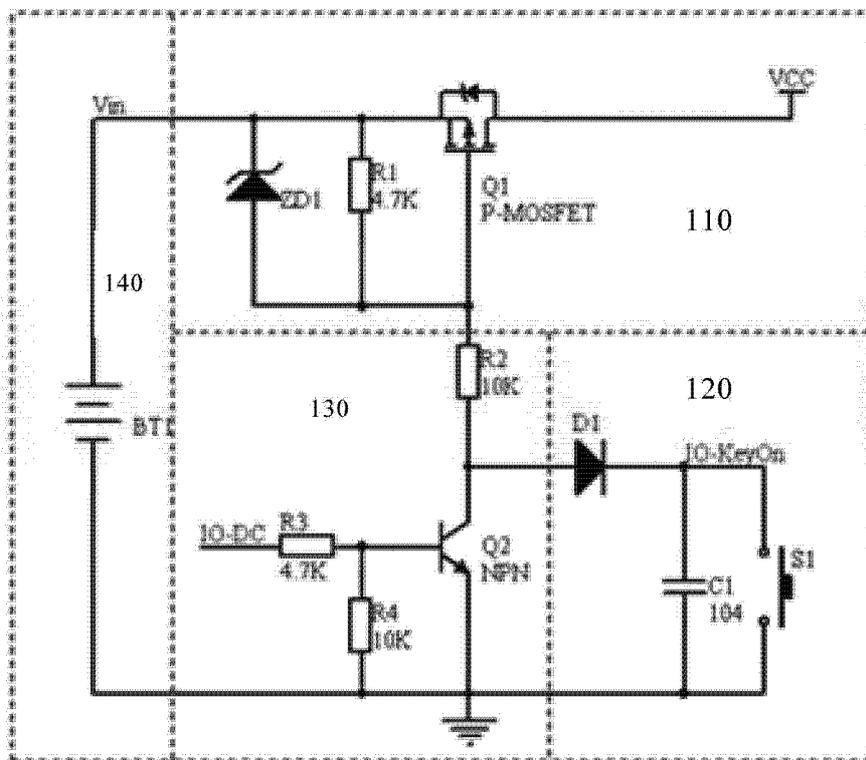


图 2

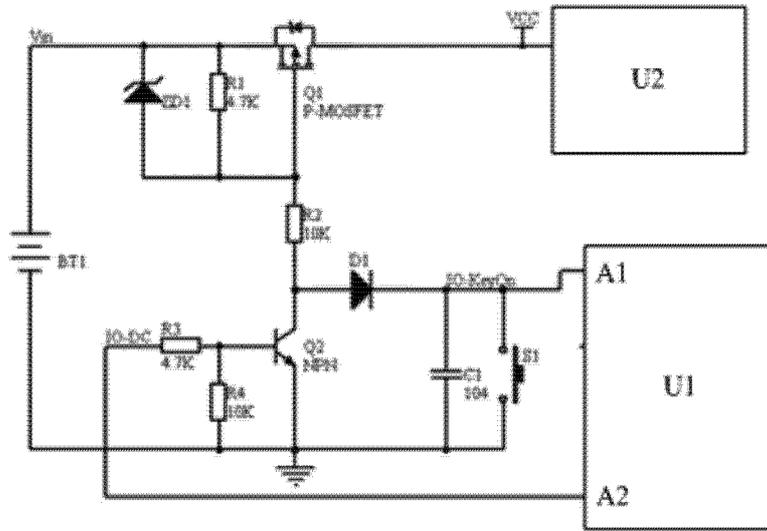


图 3

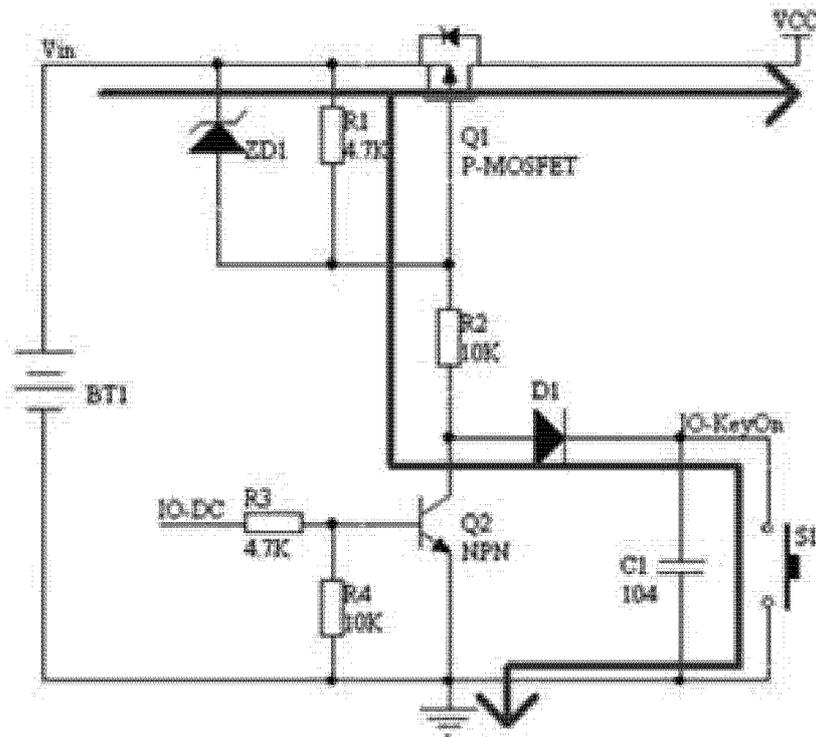


图 4

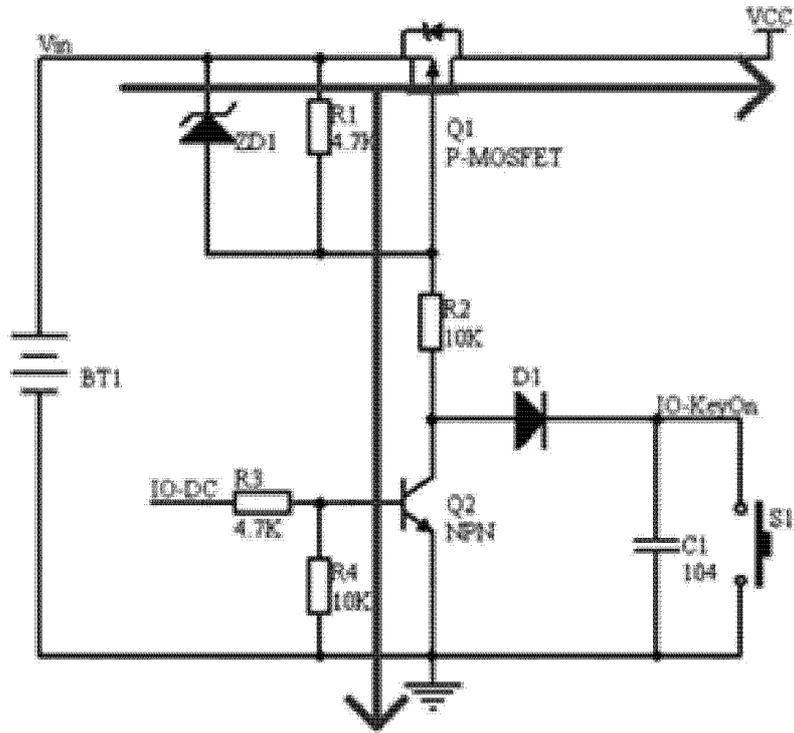


图 5