(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206742933 U
(45)授权公告日 2017.12.12

(21)申请号 201720383055.4

(22)申请日 2017.04.12

(73)专利权人 深圳市金欣辉电子科技有限公司
地址 518048 广东省深圳市福田区金地工业区112栋厂房6层610(仅限办公)

(72)发明人 侯卫 谢传汉

(51)Int.Cl.
H02J 7/04(2006.01)

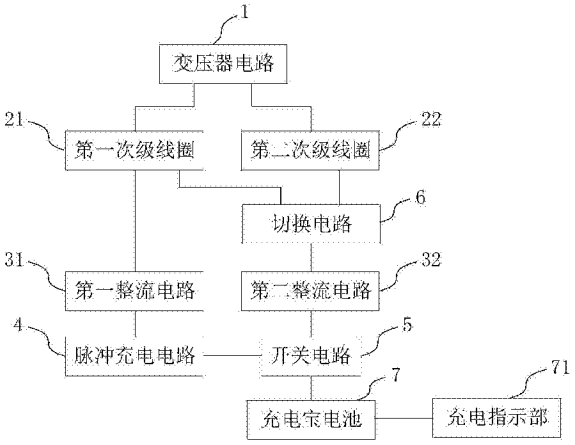
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

充电宝多功率充电转换电路

(57)摘要

本实用新型公开了一种充电宝多功率充电转换电路，针对现有技术中快充、慢充各自的缺陷，提供了以下技术方案，包括将市电降压的变压器电路，变压器电路包括初级线圈以及两个不同匝数的第一次级线圈、第二次级线圈，匝数较少的第一次级线圈耦接有用于产生脉冲信号的脉冲充电电路，匝数较多的第二次级线圈耦接有响应于脉冲信号导通以给充电宝电池进行充电的开关电路，第一次级线圈以及第二次级线圈之间耦接有用于将第一次级线圈串联至第二次级线圈以给开关电路供电的切换电路，实现了快充和慢充之间的切换，给人们提供更多充电选择以及方便。



CN 206742933 U

1.一种充电宝多功率充电转换电路，包括将市电降压的变压器电路(1)，其特征是：所述变压器电路(1)包括初级线圈以及两个不同匝数的第一次级线圈(21)、第二次级线圈(22)，其中匝数较少的第一次级线圈(21)耦接有用于产生脉冲信号的脉冲充电电路(4)，匝数较多的第二次级线圈(22)耦接有响应于脉冲信号导通以给充电宝电池(7)进行充电的开关电路(5)，所述第一次级线圈(21)以及第二次级线圈(22)之间耦接有用于将第一次级线圈(21)串联至第二次级线圈(22)以给开关电路(5)供电的切换电路(6)。

2.根据权利要求1所述的充电宝多功率充电转换电路，其特征是：所述第一次级线圈(21)与脉冲充电电路(4)之间耦接有用于将交流变为直流的第一整流电路(31)。

3.根据权利要求2所述的充电宝多功率充电转换电路，其特征是：所述第二次级线圈(22)与开关电路(5)之间耦接有用于将交流变为直流的第二整流电路(32)。

4.根据权利要求3所述的充电宝多功率充电转换电路，其特征是：所述脉冲充电电路(4)包括电阻R1、二极管VS、电阻R3、滑动变阻器RP、双基极二极管BT、电阻R4、电阻R2以及电容C，其中电阻R1的一端耦接于第一整流电路(31)的正极输出端，电阻R1的另一端同时耦接于滑动变阻器RP的滑动端以及一固定端，滑动变阻器RP的另一固定端串联电阻R2后耦接于双基极二极管BT的发射极，同时电阻R1的另一端串联电阻R3后耦接于双基极二极管BT的第二基极，双基极二极管BT的第一基极串联电阻R4后耦接于第一整流电路(31)的负极输出端，同时双基极二极管的第一基极输出脉冲信号，双基极二极管BT的发射极与第一整流电路(31)的负极之间耦接有电容C，此外电阻R1的另一端耦接于二极管VS的阴极，二极管VS的阳极耦接于第一整流电路(31)的负极；

所述开关电路(5)包括晶闸管VT，所述切换电路(6)包括单刀双掷开关K，其中晶闸管VT的阳极耦接于第二整流电路(32)的正极输出端，晶闸管VT的阴极耦接于充电宝电池(7)的正极，充电宝电池(7)的负极耦接于第二整流电路(32)的负极输出端，单刀双掷开关K的不动端耦接于第二整流电路(32)的零线输入端，单刀双掷开关K的一动端耦接于第二次级线圈(22)的零线端，单刀双掷开关K的另一动端耦接于第一次级线圈(21)的零线，所述第二次级线圈(22)的零线耦接于第一次级线圈(21)的火线。

5.根据权利要求4所述的充电宝多功率充电转换电路，其特征是：所述充电宝电池(7)的正极耦接有用于指示充电宝电池(7)正在充电的充电指示部(71)。

6.根据权利要求5所述的充电宝多功率充电转换电路，其特征是：所述充电指示部(71)包括耦接在充电宝正极与晶闸管VT之间的电流表A。

充电宝多功率充电转换电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种充电宝，更具体地说，它涉及一种充电宝多功率充电转换电路。

背景技术

[0002] 移动电源(Mobile Power Pack,MPP)，也叫充电宝、旅行充电器等。一种集供电和充电功能于一体的便携式充电器，可以给手机、平板电脑等数码设备随时随地充电。一般由锂电芯(或者干电池，较少见)作为储电单元，使用方便快捷。

[0003] 现有技术中，常见的充电方式有恒压充电、横流充电、先恒流后恒压充电以及现阶段较为常用的脉冲充电，在快充技术成熟之前，电池采用的是慢充技术，慢充技术用于充电功率小，对电池损伤小，有利于延长电池的使用寿命，快充则可以缩短充电时长，节约使用者的时间。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种充电宝多功率充电转换电路，具有多充电功率档位可根据需要进行切换的优点。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：

[0006] 一种充电宝多功率充电转换电路，包括将市电降压的变压器电路，所述变压器电路包括初级线圈以及两个不同匝数的第一次级线圈、第二次级线圈，其中匝数较少的第一次级线圈耦接有用于产生脉冲信号的脉冲充电电路，匝数较多的第二次级线圈耦接有响应于脉冲信号导通以给充电宝电池进行充电的开关电路，所述第一次级线圈以及第二次级线圈之间耦接有用于将第一次级线圈串联至第二次级线圈以给开关电路供电的切换电路。

[0007] 采用上述技术方案，在慢充时，市电经初级线圈以及第一次级线圈降压后流通到脉冲充电电路，脉冲充电电路开始输出脉冲信号，市电经第二次级线圈降压后流经至开关电路，开关电路响应于脉冲信号导通、关断不停切换以实现给充电宝电池的脉冲充电，而当需要进行快充时，通过切换电路将第一次级线圈并联至第二次级线圈，变压器电路降压后的电压升高从而增大给充电宝的充电功率，实现了从慢充切换至快充，从而人们可以根据实际需要选择合适的充电方式，给人们带来便利。

[0008] 优选的，所述第一次级线圈与脉冲充电电路之间耦接有用于将交流变为直流的第一整流电路。

[0009] 优选的，所述第二次级线圈与开关电路之间耦接有用于将交流变为直流的第二整流电路。

[0010] 优选的，所述脉冲充电电路包括电阻R1、二极管VS、电阻R3、滑动变阻器RP、双基极二极管BT、电阻R4、电阻R2以及电容C，其中电阻R1的一端耦接于第一整流电路的正极输出端，电阻R1的另一端同时耦接于滑动变阻器RP的滑动端以及一固定端，滑动变阻器RP的另一固定端串联电阻R2后耦接于双基极二极管BT的发射极，同时电阻R1的另一端串联电阻R3

后耦接于双基极二极管BT的第二基极，双基极二极管BT的第一基极串联电阻R4后耦接于第一整流电路的负极输出端，同时双基极二极管的第一基极输出脉冲信号，双基极二极管BT的发射极与第一整流电路的负极之间耦接有电容C，此外电阻R1的另一端耦接于二极管VS的阴极，二极管VS的阳极耦接于第一整流电路的负极；

[0011] 所述开关电路包括晶闸管VT，所述切换电路包括单刀双掷开关K，其中晶闸管VT的阳极耦接于第二整流电路的正极输出端，晶闸管VT的阴极耦接于充电宝电池的正极，充电宝电池的负极耦接于第二整流电路的负极输出端，单刀双掷开关K的不动端耦接于第二整流电路的零线输入端，单刀双掷开关K的一动端耦接于第二次级线圈的零线端，单刀双掷开关K的另一动端耦接于第一次级线圈的零线，所述第二次级线圈的零线耦接于第一次级线圈的火线。

[0012] 采用上述技术方案，市电电源经变压器电路降压后再经第一整流电路整流，继而将直流电经电阻R1、滑动变阻器RP、电阻R2后输送至电容C后给电容C充电，当电容C两端的电压Uc等于h倍的第二基极与第一基极之间的电压Ubb时，双基极二极管BT导通，接着电容C开始放电使Uc小于h倍的第二基极与第一基极之间的电压Ubb，双基极二极管BT截止，当单刀双掷开关K接通至充电宝电池正极时，双基极二极管BT导通从而第一整流电路正极端的直流电经电阻R1、电阻R3、晶闸管VT、电阻R4后给充电宝电池直接充电，双基极二极管BT截止从而停止给充电宝电池充电，随着电容C的不停充放电，进而实现了给充电宝电池脉冲充电，当单刀双掷开关K接通至开关电路时，晶闸管VT接收到脉冲信号后导通、截止转换以给充电宝电池充电，由于次级线圈的匝数不同，故而开关电路可以给充电宝电池进行不同充电功率的充电，给人们提供多种充电选择，此外调节滑动变阻器RP的接入阻值可以调节电容C的充放电时间，也可以根据需要调节给充电宝电池的充电功率。

[0013] 优选的，所述充电宝电池的正极耦接有用于指示充电宝电池正在充电的充电指示部。

[0014] 优选的，其特征是：所述充电指示部包括耦接在充电宝正极与晶闸管VT之间的电流表A。

[0015] 采用上述技术方案，使用者可以通过电流表A得知充电宝是否正在充电，有助于避免因未插接好造成未及时充电给使用者带来的不便。

[0016] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0017] 1.当切换电路切换至脉冲充电电路充电时，此时脉冲电路用较小功率的充电速度直接给充电宝电池进行充电，当切换电路切换至开关电路进行充电时，开关电路响应于脉冲电路的脉冲信号不断的导通截止，以较大的充电功率对充电宝电池进行充电，从而通过切换电路的调节，可以根据需要切换不同的充电功率，方便人们的选择；

[0018] 2.调节滑动变阻器RP的接入阻值可以调节电容C的充放电时间，也可以根据需要调节给充电宝电池的充电功率；

[0019] 3.使用者可以通过充电指示部得知充电宝是否正在充电，有助于避免因未插接好造成未及时充电给使用者带来的不便。

附图说明

[0020] 图1为本使用新型中充电宝多功率充电转换电路的原理框图；

[0021] 图2为本使用新型中充电宝多功率充电转换电路的电路原理图。

[0022] 图中：1、变压器电路；21、第一次级线圈；22、第二次级线圈；31、第一整流电路；32、第二整流电路；4、脉冲充电电路；5、开关电路；6、切换电路；7、充电宝电池；71、充电指示部。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及实施例，对本实用新型进行详细描述。

[0024] 一种充电宝多功率充电转换电路，参照图1，包括将市电降压的变压器电路1，变压器电路1包括初级线圈、两个不同匝数的第一次级线圈21以及第二次级线圈22，第一次级线圈21耦接有用于给充电宝电池7进行充电的脉冲充电电路4，第二次级线圈22耦接有响应于脉冲充电电路4的脉冲信号导通以给充电宝电池7进行充电的开关电路5，脉冲充电电路4与开关电路5之间耦接有用于切换脉冲充电电路4直接充电抑或开关电路5间接充电的切换电路 6。

[0025] 参照图1，初级线圈与脉冲充电电路4之间耦接有用于将交流变为直流的第一整流电路31，初级线圈与开关电路5之间耦接有用于将交流变为直流的第二整流电路32。

[0026] 市电电源经变压器电路1降压后再经第一整流电路31整流以给充电宝电池7进行充电，当切换电路 6切换至脉冲充电电路4充电时，此时脉冲电路用较小功率的充电速度直接给充电宝电池7进行充电，当切换电路 6切换至开关电路5进行充电时，开关电路5响应于脉冲电路的脉冲信号不断的导通截止，以较大的充电功率对充电宝电池7进行充电，从而通过切换电路 6的调节，可以根据需要切换不同的充电功率，方便人们的选择。

[0027] 参照图2，脉冲充电电路4包括电阻R1、二极管VS、电阻R3、滑动变阻器RP、双基极二极管BT、电阻R4、电阻R2以及电容C，其中电阻R1的一端耦接于第一整流电路31的正极输出端，电阻R1的另一端同时耦接于滑动变阻器RP的滑动端以及一固定端，滑动变阻器RP的另一固定端串联电阻R2后耦接于双基极二极管BT的发射极，同时电阻R1的另一端串联电阻R3后耦接于双基极二极管BT的第二基极，双基极二极管BT的第一基极串联电阻R4后耦接于第一整流电路31的负极输出端，同时双基极二极管的第一基极输出脉冲信号，双基极二极管BT的发射极与第一整流电路31的负极之间耦接有电容C，此外电阻R1的另一端耦接于二极管VS的阴极，二极管VS的阳极耦接于第一整流电路31的负极；

[0028] 开关电路5包括晶闸管VT，切换电路 6包括单刀双掷开关K，其中晶闸管VT的阳极耦接于第二整流电路32的正极输出端，晶闸管VT的阴极耦接于充电宝电池7的正极，单刀双掷开关K的不动端耦接于双基极二极管BT的第一基极以接收脉冲信号，单刀双掷开关K的一动端耦接于晶闸管VT的控制极，充电宝电池7的负极同时耦接于第一整流电路31的负极输出端以及第二整流电路32的负极输出端，单刀双掷开关K的另一动端耦接于晶闸管VT的阴极。

[0029] 市电电源经变压器电路1降压后再经第一整流电路31整流，继而将直流电经电阻R1、滑动变阻器RP、电阻R2后输送至电容C后给电容C充电，当电容C两端的电压Uc等于h倍的第二基极与第一基极之间的电压Ubb时，双基极二极管BT导通，接着电容C开始放电使Uc小于h倍的第二基极与第一基极之间的电压Ubb，双基极二极管BT截止，当单刀双掷开关K接通至充电宝电池7正极时，双基极二极管BT导通从而第一整流电路31正极端的直流电经电阻R1、电阻R3、晶闸管VT、电阻R4后给充电宝电池7直接充电，双基极二极管BT截止从而停止给

充电宝电池7充电，随着电容C的不停充放电，进而实现了给充电宝电池7脉冲充电，当单刀双掷开关K接通至开关电路5时，晶闸管VT接收到脉冲信号后导通、截止转换以给充电宝电池7充电，由于次级线圈的匝数不同，故而开关电路5可以给充电宝电池7进行不同充电功率的充电，给人们提供多种充电选择，此外调节滑动变阻器RP的接入阻值可以调节电容C的充放电时间，也可以根据需要调节给充电宝电池7的充电功率。

[0030] 参照图2，充电宝电池7的正极耦接有用于指示充电宝电池7正在充电的充电指示部71，充电指示部71包括耦接在充电宝正极与晶闸管VT之间的电流表A，使用者可以通过电流表A得知充电宝是否正在充电，有助于避免因未插接好造成未及时充电给使用者带来的不便。

[0031] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

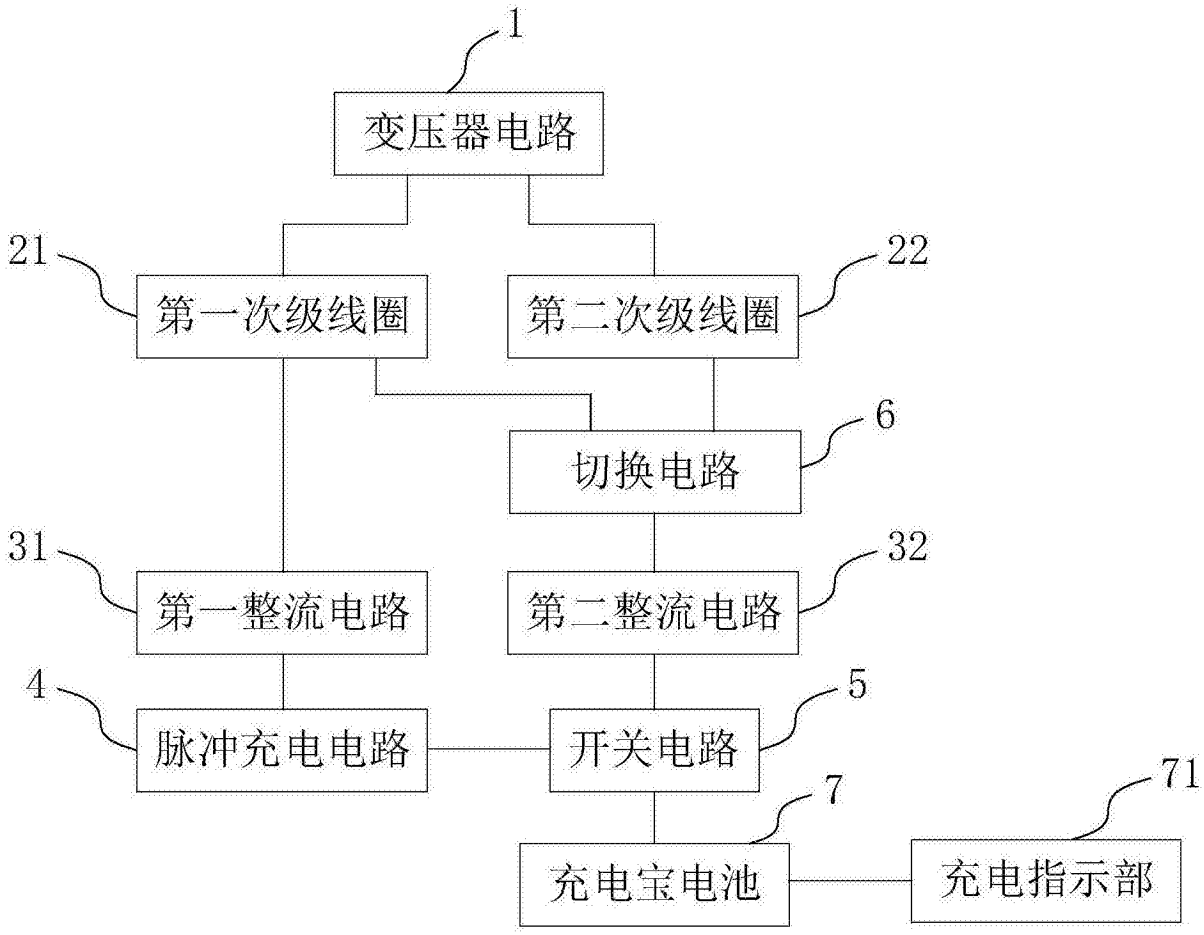

1
变压器电路
21
第一次级线圈
22
第二次级线圈
6
切换电路
31
第一整流电路
32
第二整流电路
4
脉冲充电电路
5
开关电路
7
71
充电宝电池
充电指示部

图1

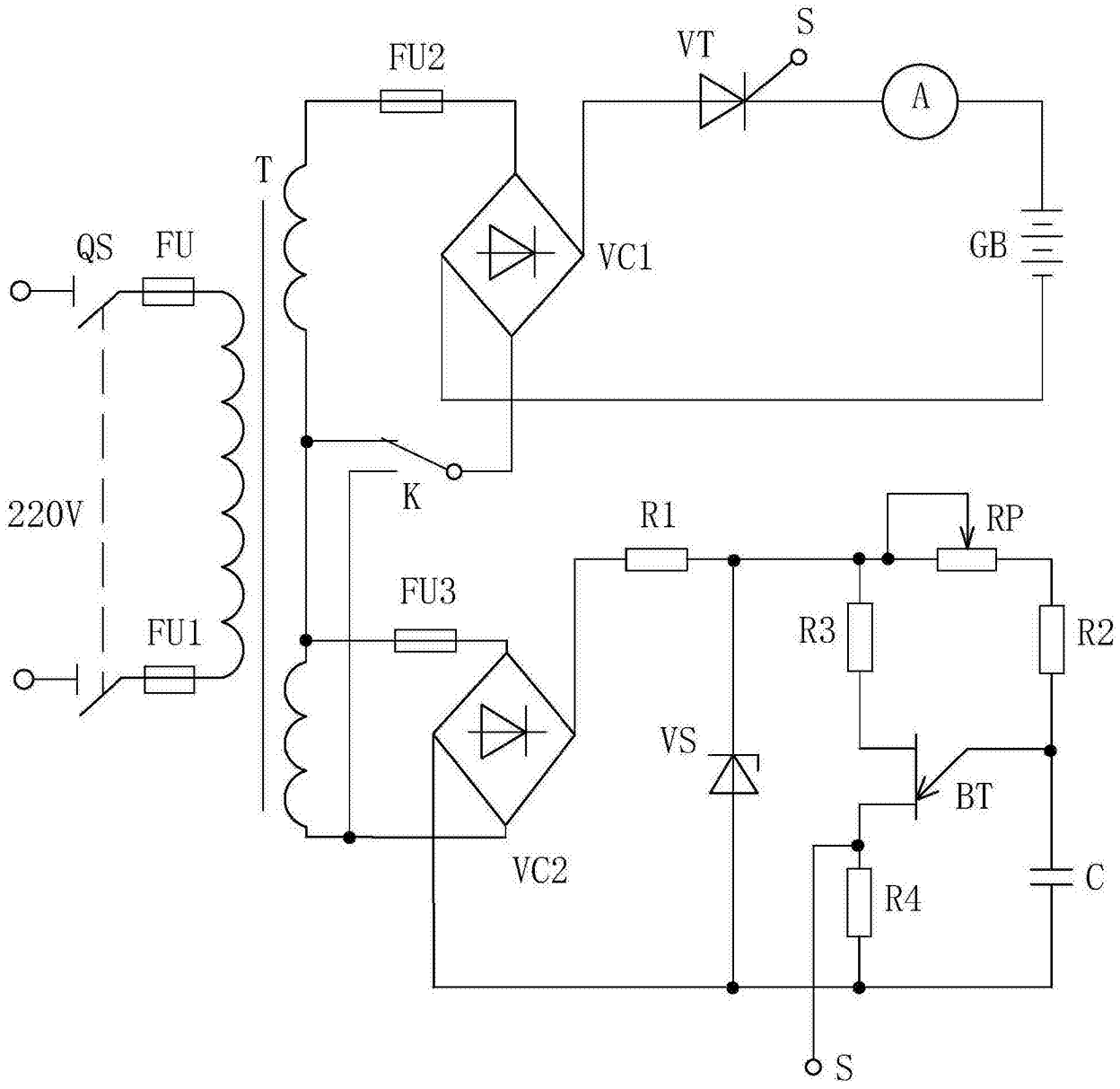


图2