



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202495873 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220096300. 0

(22) 申请日 2012. 03. 15

(73) 专利权人 深圳创维 -RGB 电子有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新南一
道创维大厦 A 座 13-16 层

(72) 发明人 钟小斌

(51) Int. Cl.

H02M 1/32 (2007. 01)

H02H 9/04 (2006. 01)

H04N 5/63 (2006. 01)

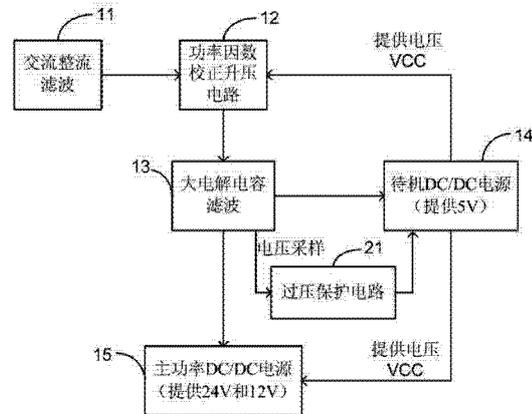
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种电源电路及电视机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种电源电路及使用该电源电路的电视机,其中,电源电路解决了现有技术中功率因数校正电路工作异常时输出电压过高,对后级电路造成损坏的问题。包括交流整流滤波电路、功率因数校正升压电路、大电解电容滤波电路、待机 DC/DC 电源电路和主功率 DC/DC 电源电路,所述电源电路还包括过压保护电路。本实用新型还保护一种电视机,本新型提供的电源电路,能够有效防止功率因数校正电路工作出现异常时发生电解电容爆裂等严重后果,同时对后级电路也起到了一定的保护作用。由于过压保护电路所采用的元件都是成本比较低的电阻、电容、三极管等,所以在成本上也不会增加很多,为电源技术的应用与发展提供了一条新的思路和方法。



1. 一种电源电路,包括交流整流滤波电路、功率因数校正升压电路、大电解电容滤波电路、待机 DC/DC 电源电路和主功率 DC/DC 电源电路,所述功率因数校正升压电路的第一输入端与所述交流整流滤波电路连接,所述功率因数校正升压电路的第二输入端与所述待机 DC/DC 电源电路的第一输出端连接,所述大电解电容滤波电路的输入端与所述功率因数校正升压电路连接,所述大电解电容滤波电路的第一输出端与所述待机 DC/DC 电源电路的输入端连接,所述大电解电容滤波电路的第二输出端与所述主功率 DC/DC 电源电路的第一输入端连接,所述待机 DC/DC 电源电路的第二输出端与所述主功率 DC/DC 电源电路的第二输入端连接;

其特征在于,所述电源电路还包括过压保护电路,所述过压保护电路的输入端与所述大电解电容滤波电路连接,所述过压保护电路的输出端与所述待机 DC/DC 电源电路连接。

2. 如权利要求 1 所述的电源电路,其特征在于,所述待机 DC/DC 电源电路包括待机芯片,所述待机芯片输入端接芯片供电电压,所述待机芯片的反馈脚接第二电压。

3. 如权利要求 2 所述的电源电路,其特征在于,所述过压保护电路包括第一瞬态抑制二极管、第二瞬态抑制二极管、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、电容、三极管;

所述第一瞬态抑制二极管的阴极接第一电压、阳极与所述第二瞬态抑制二极管的阴极连接,所述第二瞬态抑制二极管的阳极依次经过第一电阻、第二电阻、第三电阻与所述第四电阻的第一端连接,所述电容两端分别与所述第四电阻的两端连接,所述三极管为 NPN 型三极管,所述三极管的发射极与所述第四电阻的第二端连接后接地,所述三极管的集电极经第五电阻与所述待机芯片的反馈端连接。

4. 一种电视机,其特征在于,包括权利要求 1-3 中任一项所述的电源电路。

一种电源电路及电视机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电源电路及电视机。

背景技术

[0002] 如图 1 所示, 现有平板液晶电视电源中, 整流桥后级电路 100HZ 的滤波电解电容是一个非常关键的器件, 因为它不仅起到滤平 100HZ 交流纹波的作用, 而且当交流电网不干净(交流电产生畸变, 交流电叠加杂波, 浪涌) 时, 大电解电容也能起到有效压制。正是大电解电容的这种作用, 才能保证后级 DC/DC 电路有序安全的工作。在市场上返修的电视产品中, 大电解电容损坏比例最大的是过压原因损坏, 尤其是带功率因数校正电路的电源比例占 80% 以上。这是因为我们现在用的功率因数校正电路基本上都是升压(BOOST) 电路, 当电路中个别器件不良或生产工艺控制不好导致某个器件虚焊、连焊等, 容易导致功率因数校正的输出电压升高, 当超过大电解电容的突破电压 550VDC(对于标称耐压 450V 的电容), 大电解电容就容易爆裂损坏, 个别品质不良的电容甚至起火燃烧, 将电视机后壳点燃, 这也是俗称“火烧机”的一种形式, 不仅会损坏设备, 甚至对消费者的人身安全也会带来危害。

[0003] 因此, 如何设置一个过压保护电路, 在电路出现异常而导致输出电压过高时对后级电路提供有效的保护, 便成为目前必须要解决的一个重要问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电源电路, 旨在解决现有技术中功率因数校正电路工作异常时输出电压过高, 对后级电路造成损坏的问题。为了解决上述技术问题, 本实用新型采用以下方案予以实现。

[0005] 本实用新型提供了一种电源电路, 包括交流整流滤波电路、功率因数校正升压电路、大电解电容滤波电路、待机 DC/DC 电源电路和主功率 DC/DC 电源电路, 所述功率因数校正升压电路的第一输入端与所述交流整流滤波电路连接, 所述功率因数校正升压电路的第二输入端与所述待机 DC/DC 电源电路的第一输出端连接, 所述大电解电容滤波电路的输入端与所述功率因数校正升压电路连接, 所述大电解电容滤波电路的第一输出端与所述待机 DC/DC 电源电路的输入端连接, 所述大电解电容滤波电路的第二输出端与所述主功率 DC/DC 电源电路的第一输入端连接, 所述待机 DC/DC 电源电路的第二输出端与所述主功率 DC/DC 电源电路的第二输入端连接;

[0006] 所述电源电路还包括过压保护电路, 所述过压保护电路的输入端与所述大电解电容滤波电路连接, 所述过压保护电路的输出端与所述待机 DC/DC 电源电路连接。

[0007] 所述待机 DC/DC 电源电路包括待机芯片, 所述待机芯片输入端接芯片供电电压, 所述待机芯片的反馈脚接第二电压。

[0008] 所述过压保护电路包括第一瞬态抑制二极管、第二瞬态抑制二极管、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、电容、三极管;

[0009] 所述第一瞬态抑制二极管的阴极接第一电压、阳极与所述第二瞬态抑制二极管的

阴极连接,所述第二瞬态抑制二极管的阳极依次经过第一电阻、第二电阻、第三电阻与所述第四电阻的第一端连接,所述电容两端分别与所述第四电阻的两端连接,所述三极管为 NPN 型三极管,所述三极管的发射极与所述第四电阻的第二端连接后接地,所述三极管的集电极经第五电阻与所述待机芯片的反馈端连接。

[0010] 本实用新型的另一目的在于提供一种电视机,包括上述电源电路。

[0011] 本新型提供的电源电路,能够有效防止功率因数校正电路工作出现异常时发生电解电容爆裂等严重后果,同时对后级电路也起到了一定的保护作用。由于过压保护电路所采用的元件都是成本比较低的电阻、电容、三极管等,所以在成本上也不会增加很多,为电源技术的应用与发展提供了一条新的思路和方法。

附图说明

[0012] 图 1 是现有电源电路的原理图;

[0013] 图 2 是本实用新型提供的电源电路的原理图;

[0014] 图 3 是本实用新型提供的电源电路中的过压保护电路的详细电路图。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明;应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0016] 如图 2 所示,本实用新型提供了一种电源电路,包括交流整流滤波电路 11、功率因数校正升压电路 12、大电解电容滤波电路 13、待机 DC/DC 电源电路 14 和主功率 DC/DC 电源电路 15,所述功率因数校正升压电路 12 的第一输入端与所述交流整流滤波电路 11 连接,所述功率因数校正升压电路 12 的第二输入端与所述待机 DC/DC 电源电路 14 的第一输出端连接,所述大电解电容滤波电路 13 的输入端与所述功率因数校正升压电路 12 连接,所述大电解电容滤波电路 13 的第一输出端与所述待机 DC/DC 电源电路 14 的输入端连接,所述大电解电容滤波电路 13 的第二输出端与所述主功率 DC/DC 电源电路 15 的第一输入端连接,所述待机 DC/DC 电源电路 14 的第二输出端与所述主功率 DC/DC 电源电路 15 的第二输入端连接;

[0017] 所述电源电路还包括过压保护电路 21,所述过压保护电路 21 的输入端与所述大电解电容滤波电路 13 连接,所述过压保护电路 21 的输出端与所述待机 DC/DC 电源电路 14 连接。

[0018] 所述待机 DC/DC 电源电路 14 包括待机芯片 141,所述待机芯片 141 输入端接芯片供电电压 VDD,所述待机芯片 141 的反馈脚 FB 接第二电压 V2。

[0019] 所述过压保护电路 21 包括第一瞬态抑制二极管 T1、第二瞬态抑制二极管 T2、第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、第五电阻 R5、电容 C、三极管 Q;

[0020] 所述第一瞬态抑制二极管 T1 的阴极接第一电压 V1、阳极与所述第二瞬态抑制二极管 T2 的阴极连接,所述第二瞬态抑制二极管 T2 的阳极依次经过第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3 与所述第四电阻 R4 的第一端连接,所述电容 C 两端分别与所述第四电阻 R4 的两端连接,所述三极管 Q 为 NPN 型三极管,所述三极管 Q 的发射极与所述第四电阻 R4 的

第二端连接后接地,所述三极管 Q 的集电极经第五电阻 R5 与所述待机芯片 141 的反馈端 FB 连接。

[0021] 本实用新型的另一目的在于提供一种电视机,包括上述电源电路。

[0022] 阐述工作原理如下:

[0023] 图 1 所示电源电路为 32 寸以上液晶通用电源的电源结构框图。交流电经过整流滤波电路 11 后送到功率因数校正升压电路 12,然后让大电解电容滤波电路 13 将波形虑平滑,平滑后的直流电一路提供给待机 DC/DC 电源电路 14(提供 5V),另一路提供给主功率 DC/DC 电源电路 15(提供 24V 和 12V),功率因数校正升压电路 12 和主功率 DC/DC 电源电路 15 的控制芯片都由待机 DC/DC 电源电路 14 提供,只有待机 DC/DC 电源电路 14 工作正常后,功率因数校正升压电路 12 和主功率 DC/DC 电源电路 15 才开始正常工作。

[0024] 图 2 所示的电源电路是增加了过压保护电路 21 的电路框图,过压保护电路 21 采样大电解电容上的直流电压,当电压升高到一定幅值时,过压保护电路 21 给待机 DC/DC 电源电路 14 提供一个关机信号把功率因数校正升压电路 12 的供电关断,从而抑制电解电容上电压的上升。

[0025] 如图 3 所示,电源电路在正常工作状态下,第一电压 V1 处于正常压值范围之内,经第一瞬态抑制二极管 T1 和第二瞬态抑制二极管 T2 的钳位作用,电压降为 0V,三极管 Q 不导通,对待机芯片 141 的反馈端 FB 没有影响,待机芯片 141 正常工作。

[0026] 当功率因数校正升压电路 12 输出的第一电压 V1 异常升高时,经第一瞬态抑制二极管 T1 和第二瞬态抑制二极管 T2 的钳位作用,电压依旧为高电平,经过第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、电容 C 的分压滤波之后,所述三极管 Q 的基极为高电平,三极管 Q 导通,所述待机芯片 141 的反馈端 FB 经过第五电阻 R5 接地,反馈端 FB 降为低电平,待机芯片 141 停止工作,所述待机 DC/DC 电源电路 14 停止为功率因数校正升压电路 12 供电,从而避免了功率因数校正电路工作出现异常时发生电解电容爆裂等严重后果。

[0027] 本新型提供的电源电路,能够有效防止功率因数校正电路工作出现异常时发生电解电容爆裂等严重后果,同时对后级电路也起到了一定的保护作用。由于过压保护电路所采用的元件都是成本比较低的电阻、电容、三极管等,所以在成本上也不会增加很多,为电源技术的应用与发展提供了一条新的思路和方法。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

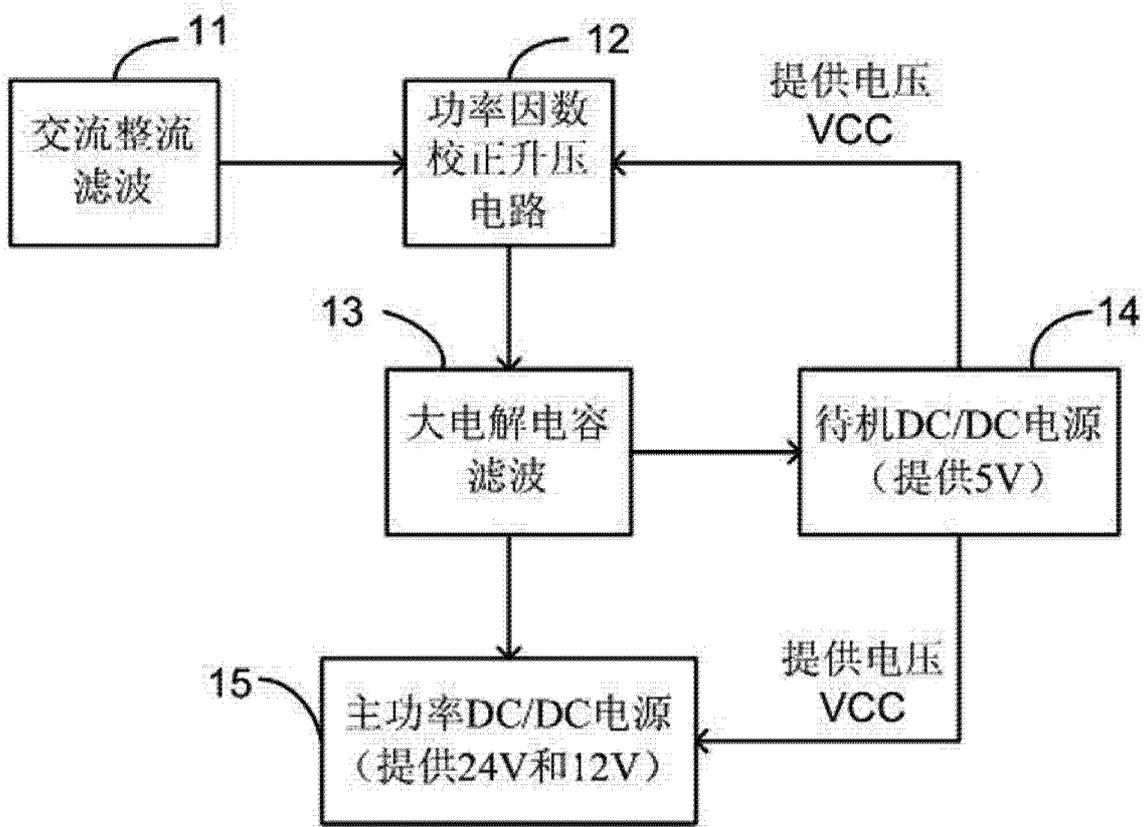


图 1

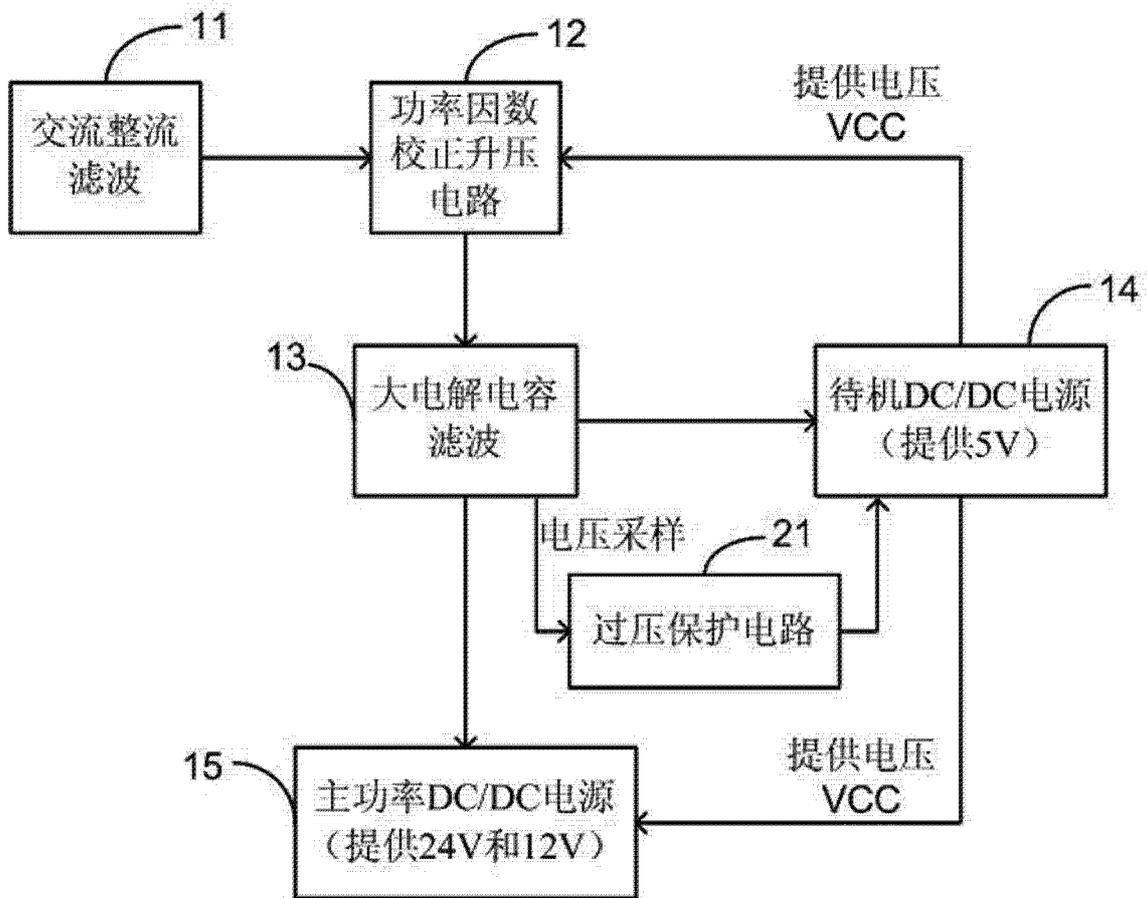


图 2

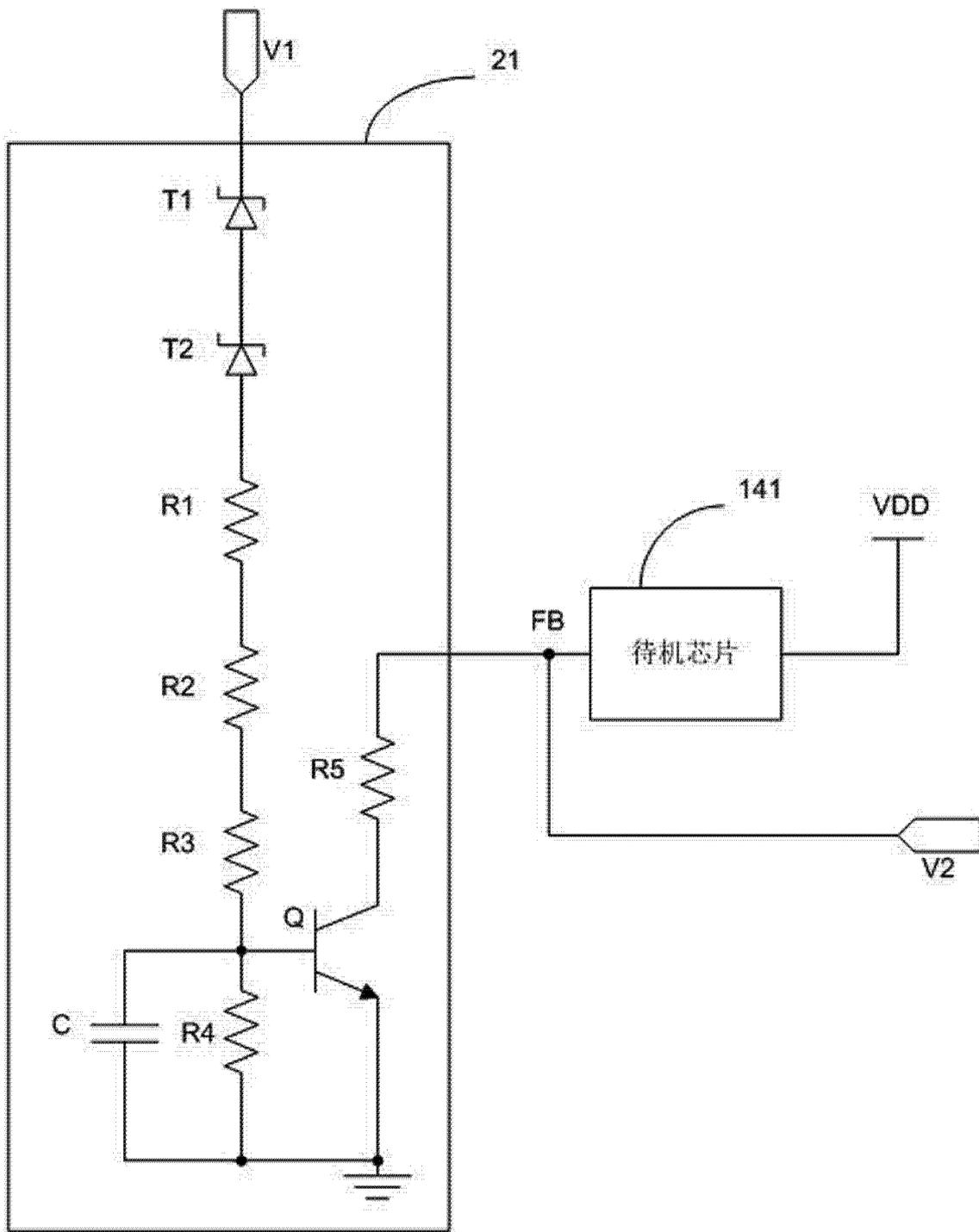


图 3