



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204031319 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420439807. 0

(22) 申请日 2014. 08. 06

(73) 专利权人 TCL 集团股份有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术开
发区十九号小区

(72) 发明人 吕岩

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

务所 44268

代理人 王永文 刘文求

(51) Int. Cl.

H04N 5/63(2006. 01)

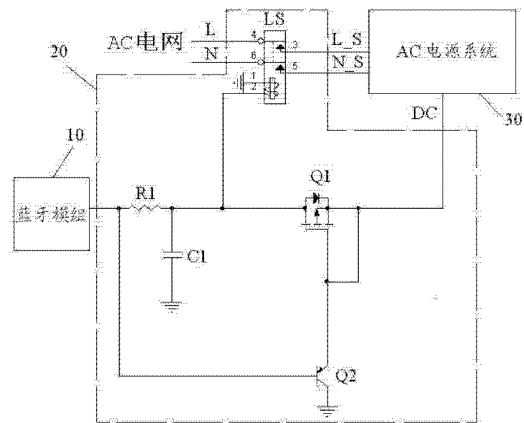
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种零待机功耗的电视

(57) 摘要

本实用新型公开了一种零待机功耗的电视，其包括蓝牙模组、开关控制模块、AC 电源模块、电视主板和蓝牙电源模块，蓝牙电源模块与蓝牙模组、电视主板电连接；蓝牙模组与开关控制模块、电视主板电连接；开关控制模块与 AC 电源模块电连接；电视主板与 AC 电源模块电连接；电视待机时，外接有电池的蓝牙电源模块为蓝牙模组供电；当蓝牙模组接收开机指令时控制开关控制模块导通使 AC 电源模块接入 AC 电网，AC 电源模块对电视主板供电进入开机状态，蓝牙电源模块切换到由电视主板供电；待机时电视机不能从 AC 电网获得电能，从而在待机状态下实现了零功耗。



1. 一种零待机功耗的电视,包括 AC 电源模块、与该 AC 电源模块电连接的电视主板,其特征在于,还包括开关控制模块、蓝牙模组及为该蓝牙模组供电的蓝牙电源模块;

蓝牙电源模块与蓝牙模组、电视主板电连接;蓝牙模组与开关控制模块、电视主板电连接;开关控制模块与 AC 电源模块电连接;电视主板与 AC 电源模块电连接;

电视待机时,外接有电池的蓝牙电源模块为蓝牙模组供电;当蓝牙模组接收开机指令时控制开关控制模块导通使 AC 电源模块接入 AC 电网,AC 电源模块对电视主板供电进入开机状态,蓝牙电源模块切换到由电视主板供电。

2. 根据权利要求 1 所述的零待机功耗的电视,其特征在于,所述开关控制模块包括继电器、第一 MOS 管、第一三极管、第一电阻和第一电容;所述继电器的第 1 脚接地,继电器的第 2 脚连接第一电阻的一端、第一电容的一端和第一 MOS 管的漏极,所述第一电阻的另一端连接蓝牙模组、第一电容的另一端接地,所述继电器的第 3 脚连接 AC 电源模块的火线,继电器的第 4 脚连接 AC 电网的火线,继电器的第 5 脚连接 AC 电源模块的零线,继电器的第 6 脚连接 AC 电网的零线,所述第一 MOS 管的源极连接 AC 电源模块和第一 MOS 管的栅极,第一 MOS 管的栅极连接第一三极管的发射极,所述第一三极管的基极连接第一电阻的另一端和蓝牙模组,第一三极管的集电极接地。

3. 根据权利要求 2 所述的零待机功耗的电视,其特征在于,所述继电器 LS 为双路常开继电器;所述第一 MOS 管为 PMOS 管,型号为 SI2307DS;所述第一三极管为 PNP 三极管,其型号为 MMBT3906。

4. 根据权利要求 3 所述的零待机功耗的电视,其特征在于,所述第一电容的容值为 100 μ F,第一电阻的阻值为 5 欧姆。

5. 根据权利要求 4 所述的零待机功耗的电视,其特征在于,所述开关控制模块还包括第一二极管和第二二极管,所述第一二极管的正极连接第一电阻的一端和第一电容的一端,所述第一二极管的负极连接第二二极管的负极和继电器的第 2 脚,所述第二二极管的正极连接第一 MOS 管的漏极。

6. 根据权利要求 5 所述的零待机功耗的电视,其特征在于,所述开关控制模块还包括第二电阻和第三电阻,所述第二电阻的一端连接第一 MOS 管的源极,第二电阻的另一端连接第一 MOS 管 Q1 的栅极和第三电阻的一端,第三电阻的另一端连接第一三极管的发射极。

7. 根据权利要求 6 所述的零待机功耗的电视,其特征在于,所述第二电阻的阻值为 10K,第三电阻的阻值为 2.2K。

8. 根据权利要求 7 所述的零待机功耗的电视,其特征在于,所述开关控制模块还包括第四电阻,所述第四电阻的一端连接第一三极管的基极,第四电阻的另一端连接第一电阻的另一端和蓝牙模组。

9. 根据权利要求 1-8 所述的零待机功耗的电视,其特征在于,所述电视主板为智能电视机主板。

一种零待机功耗的电视

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电视技术领域,特别涉及一种零待机功耗的电视。

背景技术

[0002] 目前,中国是全球最大的家用电器生产和消费国之一。家用电器拥有量的迅速增长带来了巨大的能源消耗,同时也加重了对环境的污染。世界各国通过制定和实施能效标准、推广能效标识制度来提高用能产品的能源效率,促进节能技术发展,以减少有害物的排放和保护环境。

[0003] 在众多家用电器产品中,电视机的市场保有量一直处在前列。针对电视机的节能设计及节能算法已经大量的应用在现有的产品设计中。按照现有的国家能效标准,电视机的待机功耗需小于 0.5W,即电视机在接通 AC 电源时,电视机处于待机状态时的整机功率必须小于 0.5W。

[0004] 现有的电视机系统中,待机原理是通过低功耗的电源管理 MCU 关掉 AC 电源,使得 AC 电源大功率输出处于非工作状态。但是由于 MCU 自身也是耗能设备,且 AC 电源由于变压器等器件的存在,AC 电源板的自损耗功率也在 0.35W 左右,再加上转换效率等问题,一般电视机的待机功率也就能刚好能满足国家强制要求的 0.5W,设计余量一般都在 0.1W 左右。

[0005] 虽然对于电视机处于工作状态时动辄上百瓦的功率来说,0.5W 的整机功率非常小。但是,按照电视机的市场保有量 4 亿台来计算,如果所有电视机都处于待机状态,即使是 0.5W 的功耗,每小时在待机一项上的电能损失会高达 200 万千瓦,相当于几座中型发电站的发电总量,造成的经济损失高达上亿元人民币。如何减少电视机在待机状态的功耗是目前亟需解决的问题。

[0006] 因而现有技术还有待改进和提高。

实用新型内容

[0007] 鉴于上述现有技术的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种零待机功耗的电视,能在待机状态时实现零功耗,大大减少了电能损耗,减少了经济损失。

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0009] 一种零待机功耗的电视,包括 AC 电源模块、与该 AC 电源模块电连接的电视主板,其还包括开关控制模块、蓝牙模组及为该蓝牙模组供电的蓝牙电源模块;

[0010] 蓝牙电源模块与蓝牙模组、电视主板电连接;蓝牙模组与开关控制模块、电视主板电连接;开关控制模块与 AC 电源模块电连接;电视主板与 AC 电源模块电连接;

[0011] 电视待机时,外接有电池的蓝牙电源模块为蓝牙模组供电;当蓝牙模组接收开机指令时控制开关控制模块导通使 AC 电源模块接入 AC 电网,AC 电源模块对电视主板供电进入开机状态,蓝牙电源模块切换到由电视主板供电。

[0012] 所述的零待机功耗的电视中,所述开关控制模块包括继电器、第一 MOS 管、第一三极管、第一电阻和第一电容;所述继电器的第 1 脚接地,继电器的第 2 脚连接第一电阻的一

端、第一电容的一端和第一 MOS 管的漏极,所述第一电阻的另一端连接蓝牙模组、第一电容的另一端接地,所述继电器的第 3 脚连接 AC 电源模块的火线,继电器的第 4 脚连接 AC 电网的火线,继电器的第 5 脚连接 AC 电源模块的零线,继电器的第 6 脚连接 AC 电网的零线,所述第一 MOS 管的源极连接 AC 电源模块和第一 MOS 管的栅极,第一 MOS 管的栅极连接第一三极管的发射极,所述第一三极管的基极连接第一电阻的另一端和蓝牙模组,第一三极管的集电极接地。

[0013] 所述的零待机功耗的电视中,所述继电器 LS 为双路常开继电器;所述第一 MOS 管为 PMOS 管,型号为 SI2307DS;所述第一三极管为 PNP 三极管,其型号为 MMBT3906。

[0014] 所述的零待机功耗的电视中,所述第一电容的容值为 100uF,第一电阻的阻值为 5 欧姆。

[0015] 所述的零待机功耗的电视中,所述开关控制模块还包括第一二极管和第二二极管,所述第一二极管的正极连接第一电阻的一端和第一电容的一端,所述第一二极管的负极连接第二二极管的负极和继电器的第 2 脚,所述第二二极管的正极连接第一 MOS 管的漏极。

[0016] 所述的零待机功耗的电视中,所述开关控制模块还包括第二电阻和第三电阻,所述第二电阻的一端连接第一 MOS 管的源极,第二电阻的另一端连接第一 MOS 管 Q1 的栅极和第三电阻的一端,第三电阻的另一端连接第一三极管的发射极。

[0017] 所述的零待机功耗的电视中,所述第二电阻的阻值为 10K,第三电阻的阻值为 2.2K。

[0018] 所述的零待机功耗的电视中,所述开关控制模块还包括第四电阻,所述第四电阻的一端连接第一三极管的基极,第四电阻的另一端连接第一电阻的另一端和蓝牙模组。

[0019] 所述的零待机功耗的电视中,所述电视主板为智能电视机主板,用于实现智能电视功能。

[0020] 相较于现有技术,本实用新型提供一种零待机功耗的电视,电视待机时,外接有电池的蓝牙电源模块为蓝牙模组供电;当蓝牙模组接收开机指令时控制开关控制模块导通使 AC 电源模块接入 AC 电网,AC 电源模块对电视主板供电进入开机状态,蓝牙电源模块切换到由电视主板供电;待机时电视机不再从 AC 电网获得电能,从而在待机状态下实现了零功耗。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型零待机功耗的电视的结构框图。

[0022] 图 2 为本实用新型零待机功耗的电视的一较佳实施例的示意图。

[0023] 图 3 为本实用新型零待机功耗的电视的另一较佳实施例的示意图。

具体实施方式

[0024] 本实用新型提供一种零待机功耗的电视,为了实现零待机功耗的要求,采用关断 AC 电源的方式,使电视机在待机时处于断电状态;同时,通过使用电视机中的蓝牙模组来唤醒电视机,以解决电视机断电时红外遥控器不能唤醒电视机的问题。目前电视机系统中使用的蓝牙模组,其主要的功能原理都是在 2.4G 射频电路的基础上增加 MCU 设计出蓝牙射

频模块的状态管理及与外设通信,也即是说,目前电视机内采用的蓝牙模组都是由 MCU、蓝牙射频模块组合而成的,同时蓝牙模组共用电视机系统的电源。

[0025] 本实用新型通过复用蓝牙模组中的 MCU 在电视机待机状态下控制电源系统(以代替现有电视系统中专用的电源管理 MCU),再结合对应的控制电路,即可实现电视机待机状态下的零功耗。同时,本实用新型在电视机正常工作时采用 AC 电源对蓝牙模组供电,电视机处于待机状态时采用内置电池对蓝牙模组供电;以解决现有的 AC 电源被切断导致蓝牙模组失去电源供应,造成电视机无法从待机状态唤醒的问题。

[0026] 为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 请参阅图 1,其为本实用新型零待机功耗的电视的结构框图。本实用新型提供的零待机功耗的电视包括蓝牙模组 10、开关控制模块 20、AC 电源模块 30、蓝牙电源模块 40 和电视主板 50。所述蓝牙模组 10 与开关控制模块 20、电视主板 50 电连接,所述蓝牙模组 10 内的 MCU 接收遥控器发出的控制指令,并将所述控制指令转换成对应的电平信号输出给开关控制模块 20。所述开关控制模块 20 与 AC 电源模块 30 电连接,开关控制模块 20 根据对应的电平信号控制 AC 电源模块 30 接入 AC 电网或断开 AC 电网。所述电视主板 50 与 AC 电源模块 30 电连接,在 AC 电网对 AC 电源模块 30 供电时,AC 电源模块 30 对 AC 电网输入的市电进行电压转换后给电视主板供电,电视机进入正常工作状态;在 AC 电网停止供电时,AC 电源模块 30 停止对电视机供电,电视机进入待机状态。所述蓝牙电源模块 40 与蓝牙模组 10、电视主板 50 电连接,电视待机时,外接有电池的蓝牙电源模块 40 为蓝牙模组 10 供电。电视机正常工作时,蓝牙电源模块 40 切换到由电视主板 50 供电。

[0028] 用户通过遥控器发出的控制指令包括开机指令和待机指令。蓝牙模组 10 接收开机指令后将其转换成对应的第一电平信号,其为大于第一预设时间(较佳地为 100ms,也可以为 50ms 或 200ms)的高电平,即高电平持续时间大于 100ms,之后变为低电平。蓝牙模组 10 接收待机指令后将其转换成对应的第二电平信号,其为小于第二预设时间(如 1ms)的高电平,即高电平持续时间小于 1ms,之后变为低电平。

[0029] 当开关控制模块 20 收到第一电平信号时,导通 AC 电网与 AC 电源模块 30 之间的供电通路,AC 电源模块 30 对 AC 电网输入的市电进行对应的电压转换,为电视主板 50 供电;电视主板 50 启动工作,电视机进入正常工作状态。蓝牙模组 10 也进入正常工作状态,与外设之间实现数据通信与交互。

[0030] 在具体实施时,所述电视主板 50 采用智能电视机主板,则所述电视机为智能电视机,其能实现智能电视功能和相关的数据通信与交互。例如,在智能电视机进入 3D 功能时,发送 3D 眼镜同步信号等。此时,蓝牙电源模块 40 由电视主板 50 输出的电源 DC1 供电。需要理解的是,本实施例中提及的蓝牙模组 10 除了能接收蓝牙信号,还可以接收红外信号并根据红外信号识别出对应的控制指令。

[0031] 当开关控制模块 20 收到第二电平信号时,切断 AC 电网与 AC 电源模块 30 之间的供电通路,AC 电网停止对 AC 电源模块 30 供电,AC 电源模块 30 停止工作,电视主板 50 处于断电状态导致其停止工作,电视机进入待机状态。此时,蓝牙电源模块 40 由外接的电池供电。所述电池为 2032 纽扣电池,其还可以设置在蓝牙电源模块 40 内。

[0032] 本实施例中,所述开关控制模块 20 采用继电器方式来控制 AC 电网与 AC 电源模块 30 之间的通断,其具体电路结构如图 2 所示。所述开关控制模块 20 包括继电器 LS、第一 MOS 管 Q1、第一三极管 Q2、第一电阻 R1 和第一电容 C1;所述继电器 LS 的第 1 脚接地,继电器 LS 的第 2 脚连接第一电阻 R1 的一端、第一电容 C1 的一端和第一 MOS 管 Q1 的漏极,所述第一电阻 R1 的另一端连接蓝牙模组 10、第一电容 C1 的另一端接地,所述继电器 LS 的第 3 脚连接 AC 电源模块 30 的火线 L_S,继电器 LS 的第 4 脚连接 AC 电网的火线 L,继电器 LS 的第 5 脚连接 AC 电源模块 30 的零线 N_S,继电器 LS 的第 6 脚连接 AC 电网的零线 N,所述第一 MOS 管 Q1 的源极连接 AC 电源模块和第一 MOS 管的栅极,第一 MOS 管 Q1 的栅极连接第一三极管 Q2 的发射极,所述第一三极管 Q2 的基极连接第一电阻 R1 的另一端和蓝牙模组 10,第一三极管 Q2 的集电极接地。

[0033] 其中,所述继电器 LS 为双路常开继电器,其第 4 脚与第 3 脚之间,第 6 脚与第 5 脚之间为常开状态,当其第 2 脚上有电时触点吸合,其第 4 脚与第 3 脚接触,第 6 脚与第 5 脚接触。所述第一 MOS 管 Q1 为 PMOS 管,型号为 SI2307DS,低电平导通。所述第一三极管 Q2 为 PNP 三极管,其型号为 MMBT3906,低电平导通。所述第一电容 C1 的容值为 100 μ F,第一电阻 R1 的阻值为 5 欧姆。

[0034] 请同时参阅图 1 和图 2,当遥控器发出开机指令时,蓝牙模组 10 根据所述开机指令输出第一电平信号(即大于 100mS 的高电平,之后变为低电平)时,先对第一电容 C1 充电,充满电后继电器 LS 的线圈通电(即继电器 LS 的第 2 脚上有电),继电器 LS 的第 4 脚与第 3 脚接触,第 6 脚与第 5 脚接触,使 AC 电网的火线 L、零线 N 分别与 AC 电源模块 30 的火线 L_S、零线 N_S 连接,从而 AC 电网对 AC 电源模块 30 供电。AC 电源模块 30 上电工作并输出电压 DC 到第一 MOS 管 Q1。

[0035] 当第一电平信号变为低电平时,第一三极管 Q2 导通使第一 MOS 管 Q1 导通,电源电压 DC 通过第一 MOS 管 Q1 传输到继电器 LS 的第 2 脚。此时,继电器 LS 的线圈由 AC 电源模块 30 供电,使继电器 LS 保持闭合状态。此时,AC 电源模块 30 对 AC 电网输入的市电进行对应的电压转换,为电视主板 50 供电;电视主板 50 启动工作,电视机进入正常工作状态。蓝牙模组 10 也进入正常工作状态,蓝牙电源模块 40 由电视主板 50 输出的电源 DC1 供电。同时,第一电容 C1 放电。

[0036] 当遥控器发出待机指令时,蓝牙模组 10 根据所述待机指令输出第二电平信号(即小于 1mS 的高电平,之后变为低电平)。第一三极管 Q2 立即出现 1mS 的截止状态,导致第一 MOS 管 Q1 也截止,电源电压 DC 无法传输到继电器 LS 的第 2 脚上。同时,由于之前第一电平信号已变为低电平导致第一电容 C1 放电,第一电容 C1 上没有储存电能,且小于 1mS 的高电平无法将第一电容 C1 充满。当第一 MOS 管 Q1 截止后继电器 LS 的触点断开,继电器 LS 的第 4 脚与第 3 脚断开,第 6 脚与第 5 脚断开,AC 电网与 AC 电源模块 30 之间断开连接,此时电视机不能从 AC 电网获得电能,相当于电视机被拔掉了电源的插头,从而在待机状态下实现了零功耗。此时蓝牙电源模块 40 由内置电池供电,蓝牙模组 10 在电视机断电情况下还能处于工作状态。

[0037] 当蓝牙模组再次接收到开机指令后,再输出大于 100mS 的高电平实现电视机上电工作;其电路工作原理请参见上述的遥控器发出开机指令时的实施例,此处不作赘述。

[0038] 请参阅图 3,其为本实用新型零待机功耗的电视的另一较佳实施例的示意图。该另

一较佳实施例在上述较佳实施例的基础上,增加了如下电路结构:

[0039] 为了避免电平信号与电源电压 DC 之间出现电流倒灌,进一步地,所述开关控制模块 20' 还包括第一二极管 D1 和第二二极管 D2,所述第一二极管 D1 的正极连接第一电阻 R1 的一端和第一电容 C1 的一端,所述第一二极管 D1 的负极连接第二二极管 D2 的负极和继电器 LS 的第 2 脚,所述第二二极管 D2 的正极连接第一 MOS 管 Q1 的漏极。这样电平信号的高电平就不会传输到第一 MOS 管 Q1 的漏极,同理,电源电压 DC 也不会传输至蓝牙模组 10 中,起到了很好的保护作用,避免电流倒灌影响开关控制模块 20 的切换工作。

[0040] 为了使第一 MOS 管 Q1 能充分导通或截止,进一步地,所述开关控制模块 20' 还包括第二电阻 R2 和第三电阻 R3,所述第二电阻 R2 的一端连接第一 MOS 管 Q1 的源极,第二电阻 R2 的另一端连接第一 MOS 管 Q1 的栅极和第三电阻 R3 的一端,第三电阻 R3 的另一端连接第一三极管 Q2 的发射极。所述第二电阻 R2 的阻值为 10K,第三电阻 R3 的阻值为 2.2K。第二电阻 R2 和第三电阻 R3 组成分压电路,使第一 MOS 管 Q1 的栅极与源极之间总存在一定压值,从而使第一 MOS 管 Q1 能充分导通或截止,同时还能保护第一 MOS 管。

[0041] 为了保护第一三极管 Q2,进一步地,所述开关控制模块 20' 还包括第四电阻 R4,所述第四电阻 R4 的一端连接第一三极管 Q2 的基极,第四电阻 R4 的另一端连接第一电阻 R1 的另一端和蓝牙模组 10。

[0042] 在具体实施时,所述蓝牙模组 10 采用支持低功耗蓝牙 4.0 标准的模组。这种蓝牙模组的待机电流只有 30uA,工作电压为 3V,采用一节 2032 400mA 容量的钮扣电池可以支持蓝牙模组待机工作几年时间;成本很低且工作时间很长,适合大力推广。

[0043] 需要理解的是,所述蓝牙模组 10、AC 电源模块 30、和电视主板 50 为现有技术,本实施例利用其现有结构和现有功能来实现上述供电切换。

[0044] 本实施例在现有的蓝牙电源模块 40 结构的基础上增加供电选择电路,蓝牙电源模块 40 的其他电路结构为现有技术,此处不作赘述。该供电选择电路可以由 NMOS 管、PMOS 管组成,电视主板 50 的电源 DC1 输入 NMOS 管的栅极、NMOS 管的源极和 PMOS 管的栅极,电池电压输入 PMOS 管的源极,NMOS 管的漏极和 PMOS 管的漏极为输出端连接蓝牙模组。当电视主板 50 输出电源 DC1 时,NMOS 管导通将电源 DC1 输出给蓝牙模组。此时 PMOS 管不导通,电池无法供电。当电源 DC1 为 0V 时,PMOS 管导通将电池电压输出给蓝牙模组,NMOS 管截止。

[0045] 综上所述,本实用新型提供的一种零待机功耗的电视,由蓝牙模组根据接收的控制指令输出对应电平信号,开关控制模块根据对应的电平信号导通或切断 AC 电网与 AC 电源模块之间的供电通路,当收到开机指令时,开关控制模块中的继电器闭合使 AC 交流电接入 AC 电源模块,电视主板处于工作状态;当收到待机指令时继电器断开,切断 AC 交流电的输入,电视主板处于待机状态,且蓝牙模组由内置电池供电,电视机不能从 AC 电网获得电能,从而在待机状态下实现了零功耗。

[0046] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

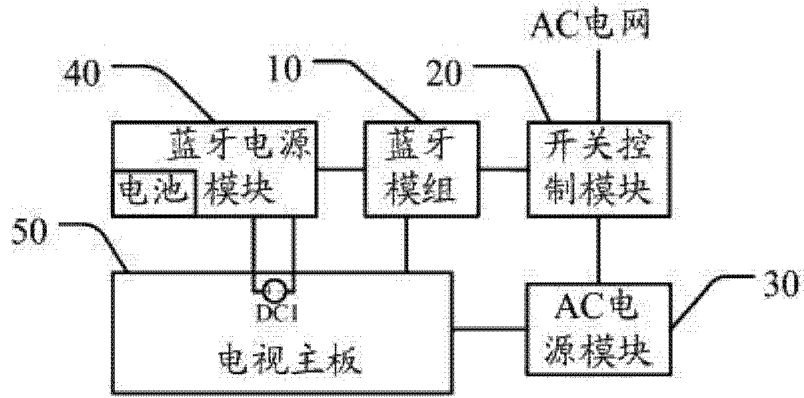


图 1

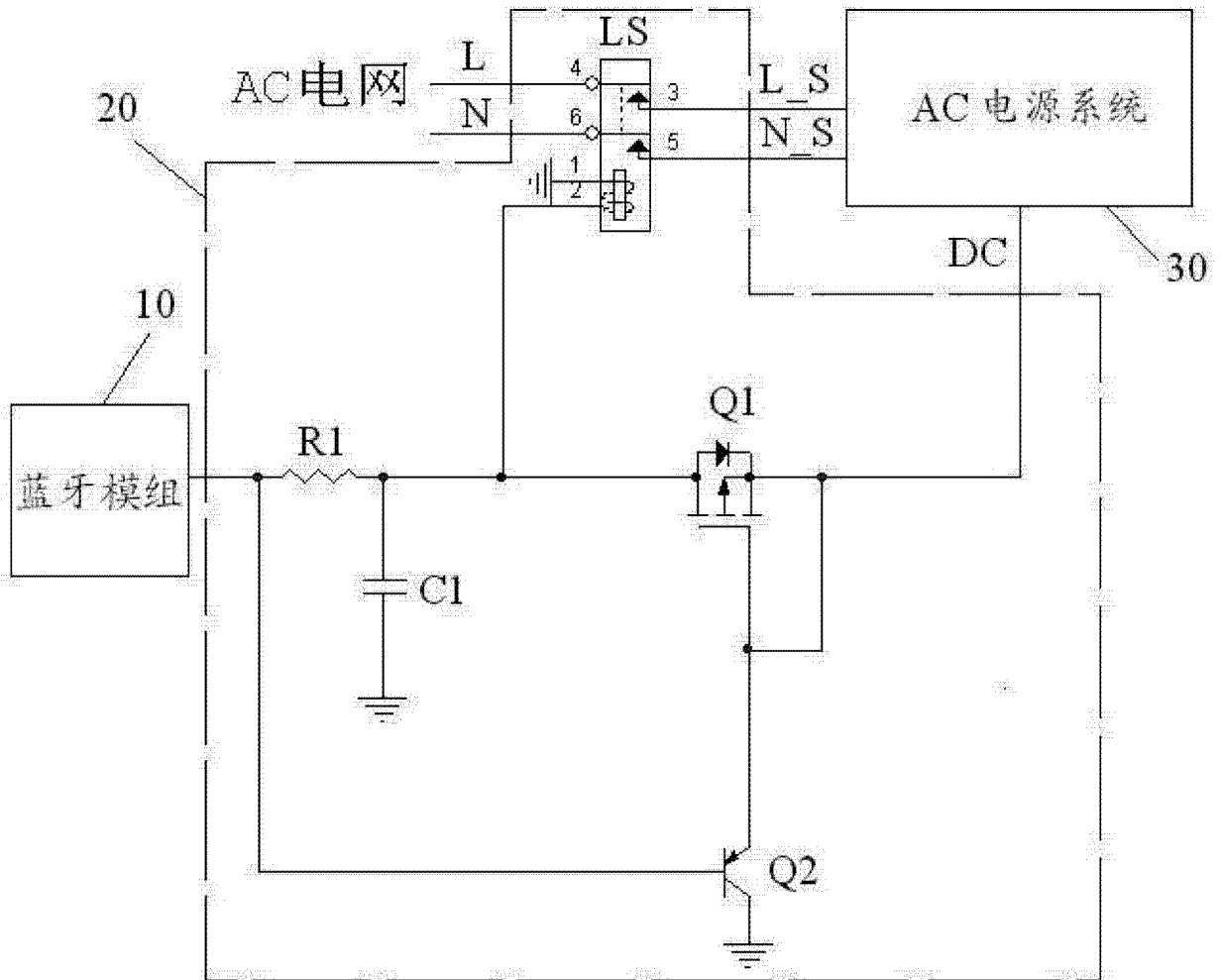


图 2

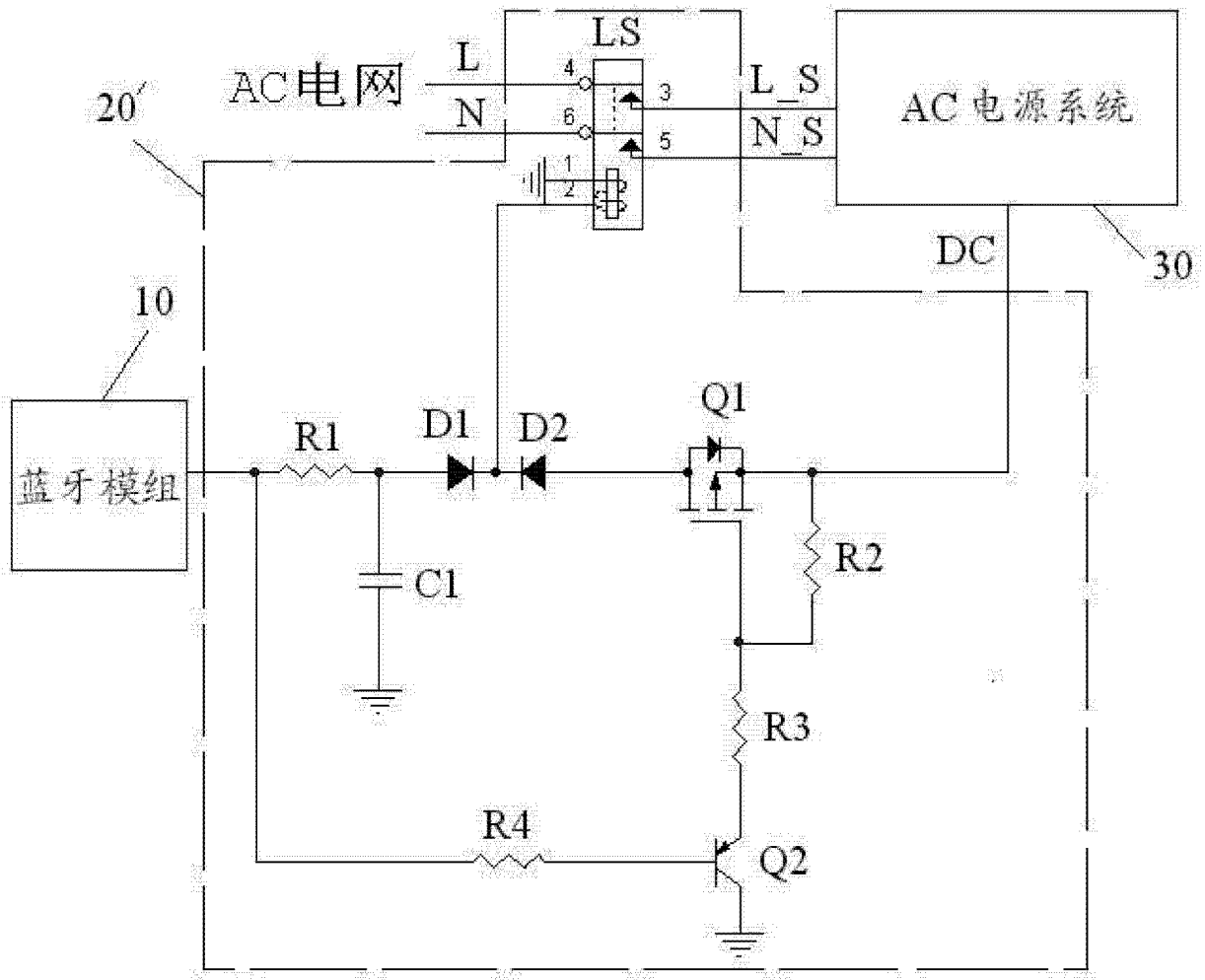


图 3