

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820066713.8

H04N 5/63 (2006.01)

H02H 3/20 (2006.01)

G08C 23/04 (2006.01)

G05B 11/01 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年3月18日

[11] 授权公告号 CN 201210721Y

[22] 申请日 2008.4.28

[21] 申请号 200820066713.8

[73] 专利权人 李集海

地址 432200 湖北省武汉市黄陂区祁家湾镇  
(法院对面)

[72] 发明人 李集海

[74] 专利代理机构 武汉楚天专利事务所

代理人 雷速

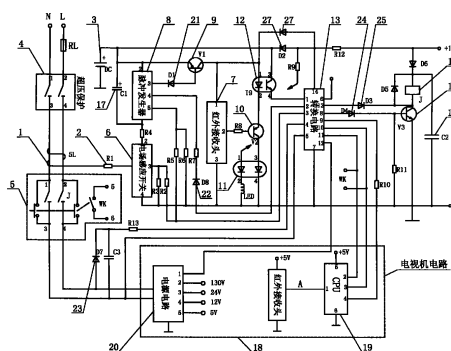
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

## [54] 实用新型名称

新型电视机微功耗待机节电器

## [57] 摘要

一种新型电视机微功耗待机节电器，包括红外接收器、电场感应开关、继电器、光电耦合器、可充电电池，电场感应开关(6)的输入端通过电阻(2)与绕在 220V 交流电源线上的电场感线圈(1)连接，并包括一个脉冲发生器(8)及转换电路(13)，其中：脉冲发生器的脚(8-2)端通过电阻与电场感应开关(6)的一端(6-1)连接；转换电路(13)的(13-1)脚与光电耦合器的(12-4)脚连接；三极管(9)的集电极与红外接收器(7)的(7-1)脚及光电耦合器的(12-1)脚连接。本实用新型电路设计精简合理，待机功耗更低，还具有超压保护功能，对电视机或其他电器节能效果显著，适用于所有新、旧电视机和其他电器待机使用。



1. 一种新型电视机微功耗待机节电器, 包括红外接收器、电场感应开关、继电器、光电耦合器、可充电电池, 电场感应开关 (6) 的输入端通过电阻 (2) 与绕在 220V 交流电源线上的电场感线圈 (1) 连接, 其特征是: 所述节电器还包括一个脉冲发生器 (8) 及转换电路 (13), 其中:

A. 所述脉冲发生器 (8) 的脚 (8-2) 端通过电阻与电场感应开关 (6) 的一端 (6-1) 连接, 其 (8-1) 端与三极管 (9) 的发射极及可充电电池 (3) 的正极连接, 其 (8-3) 端通过二极管 (21) 与三极管 (9) 的基极连接, 其 (8-4) 端通过电阻及二极管 (22) 与转换电路 (13) 的 (13-2) 脚连接, 其 (8-5) 端通过电阻与转换电路 (13-3) 脚连接, 其 (8-2、8-1) 端还分别与电容 (17) 的正极连接;

B. 所述转换电路 (13) 的 (13-1) 脚与光电耦合器的 (12-4) 脚连接, 其 (13-3) 脚通过电阻还与电场感应开关的 (6-3) 脚连接, 其 (13-4) 脚通过电阻及二极管 (23) 与手动电源开关的 (5-3) 端连接, 其 (13-7) 脚与直流电源的负极连接, 其 (13-8) 脚通过二极管 (24) 与三极管 (15) 的基极连接, 其 (13-9) 脚通过电阻与电视机内 CUP (19) 的 (19-4) 脚连接, 其 (13-10) 脚与 CPU 的 (19-3) 脚连接, 其 (13-11) 脚与 CPU 的 (19-2) 脚连接, 其 (13-10、13-11) 脚还分别与手动电源开关的 (5-6、5-5) 端连接, 其 (13-12) 脚与电视机内电源电路 (20) 的 (20-1) 脚连接, 其 (13-13) 脚通过二

极管（25）与三极管（15）的集电极连接，其（13-14）脚通过电阻与直流+12V 电源连接，其（13-14）脚还分别通过二极管（26、27）分别与可充电电池（3）的正极及光电耦合器的（12-1）脚连接；

C. 三极管（9）的集电极与红外接收器（7）的（7-1）脚及光电耦合器的（12-1）脚连接，三极管（10）的基极通过电阻与红外接收器的（7-2）脚连接，其发射极与光电耦合器的（12-2）脚连接，其集电极与双色二极管（11）的（11-3）脚连接，光电耦合器的（12-3）脚与可充电电池（3）的正极连接，双色二极管（11）的（11-2、11-4）脚与直流电源负极连接，其（11-1）脚通过电阻与直流电源+12v 连接。

2. 根据权利要求 1 所述的新型电视机微功耗待机节电器，其特征是：所述节电器内还设有超压保护器（4），超压保护器（4）的输入端分别与市电电源连接，其输出端分别与手动电源开关（5）的输入端（5-1、5-2）连接。

## 新型电视机微功耗待机节电器

### 技术领域

本实用新型涉及电子控制技术领域，特别一种新型电视机微功耗待机节电器。

### 背景技术

电视机（空调、音响等）已经十分广泛普及，在这些家电中采用了红外遥控技术后，给人们带来了很大的方便。随着电子技术的飞速发展，现在生产出来的电视机功能已非常强大，品质非常优良，但是，还存在着待机功耗较大的缺陷，全国每年将要耗掉几百亿度电能。

在现有技术中，待机部分是采用电视机的开关电源或者用有输出 12v 或 5V 的变压器供电，其缺点是：1. 如果采用交流电供电待机，要想极限地降低待机功耗是很困难的，因为不论采用任何方法降压，这个降压的过程和建立电源的过程都是要消耗电能的；2. 长期通入交流电源待机，不但多耗了电能，而且也存在安全隐患。专利号为 2003201161120 的“电视机微功耗待机装置”实用新型，其待机功耗为 2.5mw，比现有技术遥控待机装置耗电小 2000 倍之多，节能效果显著，社会效益巨大，但其待机功耗可进一步降低。

### 发明内容

本实用新型的目的是提供一种电路精简合理、耗能更低的新型电视机微功耗待机节电器。

所述新型电视机微功耗待机节电器包括红外接收器、电场感应开关、继电器、光电耦合器、可充电电池，电场感应开关6的输入端通过电阻2与绕在220V交流电源线上的电场感线圈1连接，其特征是：所述节电器还包括一个脉冲发生器8及转换电路13，其中：

所述脉冲发生器8的8-1端通过电阻与电场感应开关6的6-1端连接，其8-2端与三极管9的发射极及可充电电池3的正极连接，其8-3端通过二极管21与三极管9的基极连接，其8-4端通过电阻及二极管22与转换电路13的13-2脚连接，其8-5端通过电阻与转换电路13-3脚连接，其8-2、8-1端还分别与电容17的正极连接；

所述转换电路13的13-1脚与光电耦合器的12-4脚连接，其13-3脚通过电阻还与电场感应开关的6-3脚连接，其13-4脚通过电阻及二极管23与手动电源开关的5-3端连接，其13-7脚与直流电源的负极连接，其13-8脚通过二极管24与三极管15的基极连接，其13-9脚通过电阻与电视机内CUP19的19-4连接，其13-10脚与CPU的19-3脚连接，其13-11脚与CPU的19-2脚连接，其13-10、13-11脚还分别与手动电源开关的辅助开关5-6、5-5端连接，其13-12脚与电视机内电源电路20的20-1脚连接，其13-13脚通过二极管25与三极管15的集电极连接，其13-14脚通过电阻与直流+12V电源连接，其13-14脚还分别通过二极管26、27分别与可充电电池3的正极和光电耦合器12-1脚连接。

三极管 9 的集电极与红外接收器 7 的 7-1 脚及光电耦合器的 12-1 脚连接，三极管 10 的基极通过电阻与红外接收器的 7-2 脚连接，其发射极与光电耦合器的 12-2 脚连接，其集电极与双色二极管 11 的 11-3 脚连接，光电耦合器的 12-3 脚与可充电电池 3 的正极连接，双色二极管 11 的 11-2、11-4 脚与直流电源负极连接，其 11-1 脚通过电阻与直流电源+12V 连接。所述节电器内还设有超压保护器 4，所述超压保护器 4 的输入端分别与市电电源连接，其输出端分别与手动电源开关 5 的输入端 5-1、5-2 连接。

本实用新型的工作原理是以微弱的储能直流间歇供电进行待机工作的，由于采用可间歇供电，使待机功耗降低至一毫瓦左右，是现有待机功耗的几千分之一，基本上是降低至极限值。由于采用了可充电电池直流待机，实现了不但能在任意时间重复开机，而且每次电视机关机都是全交流关机，使交流电源彻底的断开；交流功耗为零，另外。在交流电的输入最前端增设一个几乎无功耗，敏感可靠，长寿的超压保护器，使电视机不论在待机状态或是工作状态下，都得到超压保护，因此，能使电视机（空调音响等）每次关机都彻底断开交流电源，和增加超压保护，显著的节约了电能和更进一步可靠的提高了安全性能。

本实用新型的有益效果是：电路设计精简合理，待机功耗更低，还具有超压保护功能，对电视机或其他电器节能效果显著，适用于所有新、旧电视机和其他电器待机使用。

#### 附图说明

图 1 是本实用新型的电路原理图；

图 2 是转换电路原理图。

图中：1—电场感应线圈，2—电阻，3—可充电电池，4—超压保护器，5—手动电源开关，6—电场感应开关，7—红外接收器，8—脉冲发生器，9、10、15—三极管，11—双色二极管，12—光电耦合器，13—转换电路，14、17—储能电容，16—继电器，18—电视机电路，19—CUP，20—电源电路，21、22、23、24、25、26、27—二极管。

### 具体实施方式

下面结合附图对本实用新型进一步说明：图 1 中所述新型电视机微功耗待机节电器包括红外接收器（可与电视机共用一个红外接收器）、电场感应开关、继电器、充电耦合器、可充电电池，电场感应开关 6 的输入端通过电阻 2 与绕在 220V 交流电源线上的电场感线圈 1 连接，其特征是：所述节电器还包括一个脉冲发生器 8 转换电路 13，

所述脉冲发生器 8 的 8-1 端通过电阻与电场感应开关 6 的 6-1 端连接，其 8-2 端与三极管 9 的发射极及可充电电池的正极连接，其 8-3 端通过二极管 21 与三极管 9 的基极连接，其 8-4 端通过电阻及二极管 22 与转换电路 13 的 13-2 脚连接，其 8-5 端通过电阻与转换电路 13-3 脚连接，其 8-2、8-1 端还分别与电容 17 的正极连接；

所述转换电路 13 的 13-1 脚与光电耦合器的 12-4 脚连接，其 13-3 脚通过电阻还与电场感应开关的 6-3 脚连接，其 13-4 脚通过电阻及二极管 23 与手动电源开关的 5-3 端连接，其 13-7 脚与直流电源的负

极连接，其 13-8 脚通过二极管 24 与三极管 15 的基极连接，其 13-9 脚通过电阻与电视机内 CPU19 的 19-4 连接，其 13-10 脚与 CPU 的 19-3 脚连接，其 13-11 脚与 CPU 的 19-2 脚连接，其 13-10、13-11 脚还分别与手动电源开关的 5-6、5-5 端连接，其 13-12 脚与电视机内电源电路 20 的 20-1 脚连接，其 13-13 脚通过二极管 25 与三极管 15 的集电极连接，其 13-14 脚通过电阻与直流+12V 电源连接，其 13-14 脚还分别通过二极管 26、27 分别与可充电电池 3 的正极及光电耦合器 12-1 脚连接。

三极管 9 的集电极与红外接收器 7 的 7-1 脚及光电耦合器的 12-1 脚连接，三极管 10 的基极通过电阻与红外接收器的 7-2 脚连接，其发射极与光电耦合器的 12-2 脚连接，其集电极与双色二极管 11 的 11-3 脚连接，光电耦合器的 12-3 脚与可充电电池 3 的正极连接，双色二极管 11 的 11-2、11-4 脚与直流电源负极连接，其 11-1 脚通过电阻与直流电源+12v 连接。所述节电器内还设有超压保护器 4，所述超压保护器 4 的输入端分别与市电电源连接，其输出端分别与手动电源开关 5 的输入端 5-1、5-2 连接。

它的工作过程是：

1. 当有正常的交流电输入时，超压保护器 4 不动作，可充电电池电源 3 经电场感应开关 6 向脉冲发生器 8 供电，在脉冲发生器 8 的作用下，使三极管 9 间歇的导通，即间歇的向红外接收器 7 供电而进行间歇待机工作，当遥控器发来红外信号后，经红外接收器 7 接收处理后，三极管 10 导通（此时双色二极管 11 显示闪烁的红光但时间很短

暂), 经光耦合器 12 向转换电路 13-1 脚供电和传入红外信号, 紧接着转换电路的 13-2 脚经电阻、二极管 22 反馈一个高电平给脉冲发生器 8, 继而使三极管 9 此时不再受脉冲发生器的控制而持续地向红外接收器供电, 同时, 转换电路的 13-8 脚经二极管 24 也向三极管 15 的基极送去了高电平, 三极管 15 导通, 在储能电容器 14 的应急供电下, 继电器 16 吸合, 接通交流电通向电视机电源电路 20, 使其产生 5V、12V 电源: (此时双色二极管 11 显示闪烁的橙色光表示交流电已送到电视机里), 5V 电源立即使微处理器 19 复位工作; 12V 电源立即替代了储能电容器 14 对继电器的供电, 并对电容器 14 充电, 以备下次开机使用。与此同时, 遥控器发来的红外信号被电视机中的微处理器 19 收到, 经处理后, 如发来的红外信号是本机的开机编码信号, 微处理器 CPU 就立即反馈一个高电平 (也有的 CPU 是低电平) 给转换电路, 经转换电路处理后, 这高电平再送给三极管 15, 形成自保导通, 同时这高电平也送往电视机的开关电源, 这样, 电视机就开始正常工作 (此时双色二极管 11 显示稳定的绿光表示电视机已正常工作)。

电视机正常工作后, 转换电路中的可控硅导通, 切断了从开机后再有启动信号通往三极管 15 的通道, 同时, 转换电路 13-3 脚送一高电平去使电场感应开关停止工作, 送一高电平给脉冲发生器, 使二极管 22 反馈来的高电平变为低电平, 使三极管 9 得不到脉冲信号而停止对红外接收器的供电, 随之红外接收器停止工作而休息, 另外, +12V 经二极管 26 向可充电池进行补充。

2. 当遥控器发来的关机红外信号后,微处理器就立即送一个低电平去转换电路,使三极管 15 立即截止,继电器 16 立即释放,交流电立即完全断开,这样,可充电电池电源 3 又经电场感应开关向脉冲发生器供电。同时转换电路 13-3 脚也送一低电平去脉冲发生器的 8-5 脚,这样经转换电路的 13-2 脚反馈来的高电平有效,三极管 9 的基极变为低电平而持续导通。这就使得红外接收器将此时收到的关机红外信号经光耦合器 12 向转换电路中的可控硅增援供电。因为转换电路中的可控硅在电视机开始工作时就已被触发导通,在关机的短暂时间里,可控硅仍处于导通状态,这时又经耦合器 12 及时得送来的电源,这样就使得可控硅就随着关机红外线信号时间的长与短同步导通,使经光电耦合器送来的红外信号无法到达三极管 15 的基极,从而避免了不必要的将交流电通向电视机的电源电路(这时双色二极管 11 只显示闪烁的红光,表示此时已经关机),关机红外信号停止后,双色二极管 11 的红光也消失,转换电路停止工作,没有能力向各点发出信号了,本节电器中的红外接收器又开始间歇的待机。

3. 电视机在正常工作中,如果遇上电网突然停电后,有些型号的微处理器能自动的复原为待机状态,有些型号的处理器的有着记忆功能而不能自动复原为待机状态,这就通过转换电路和转换电路中的光电耦合器 12 去驱使微处理器 中的电源控制端自动复原为待机状态。如与电视机共用一个红外接收器,可将转换电路的 13-6 脚与 CPU19-1 脚连接并接上二极管 27 即可。

4. 在电视机正常工作或待机状态下,如果电网供电系统零干线断

开使电压突然升高，本超压保护器可立即断开输入的交流电源，使电视机得以保护。本超压保护器还可以用在单相插座、排插、单相断路器和单向漏电开关中去。

本节电器主要是为了电视机生产厂家而研制和设计的，因为这样才能使在生产出来的电视机都事先待机节能化（本节电器也可用在正在使用的电视机中）。

本节电器可产生不可低估的节能效果，如果所有需遥控待机的电器都采用本节能技术，它将产生非常可观的社会效益和经济效益。

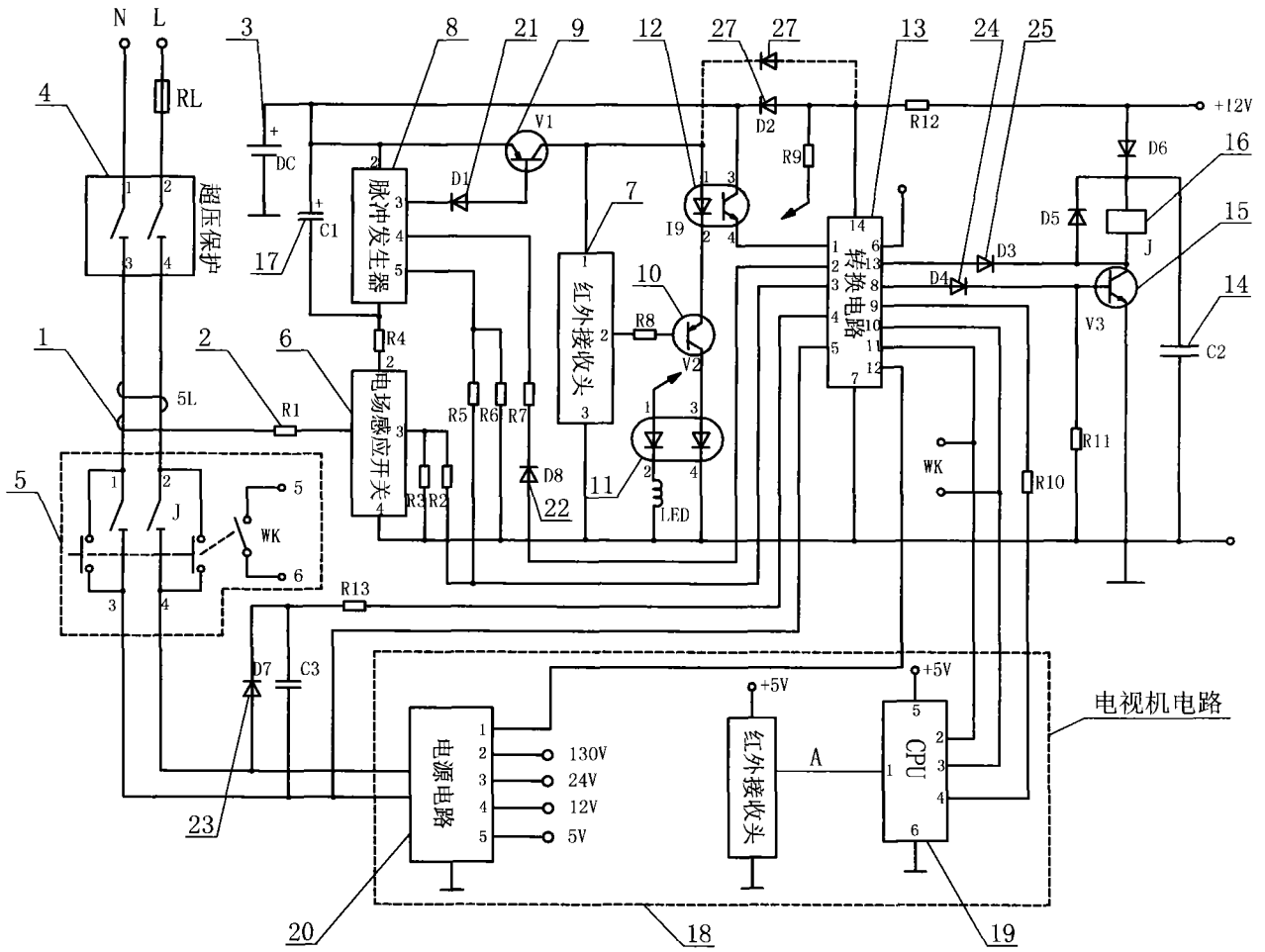


图1

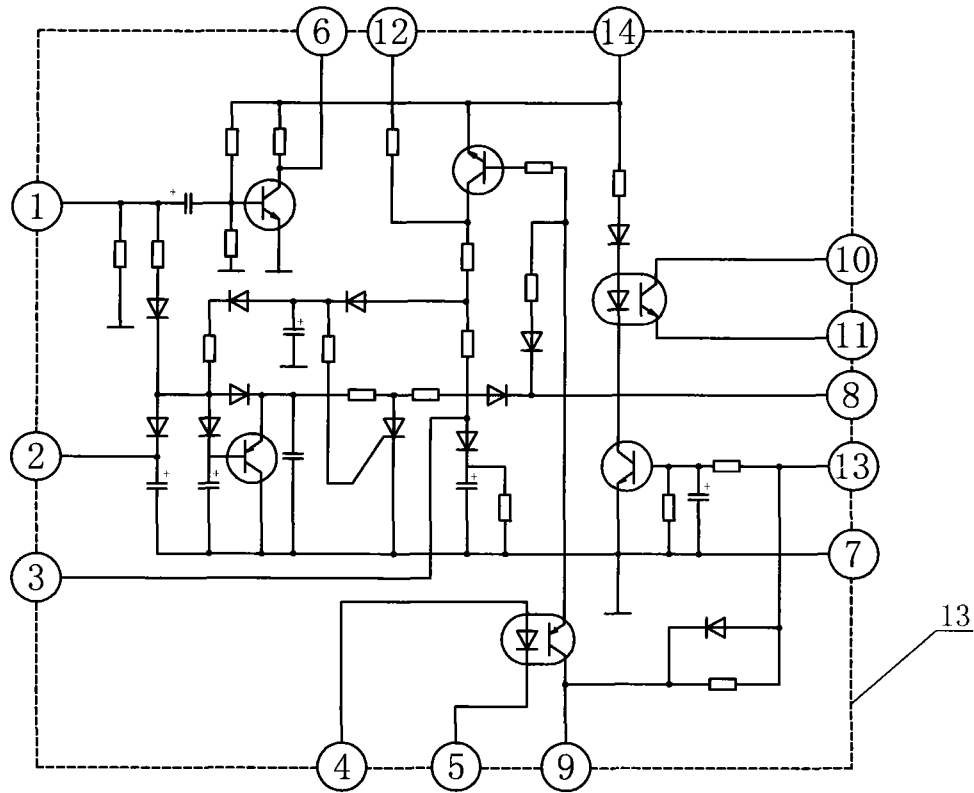


图2