



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103905756 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201410115580. 9

(22) 申请日 2014. 03. 26

(71) 申请人 深圳创维 -RGB 电子有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区深南大道
创维大厦 A 座 13-16 楼

(72) 发明人 徐遥令

(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)

H04N 17/04 (2006. 01)

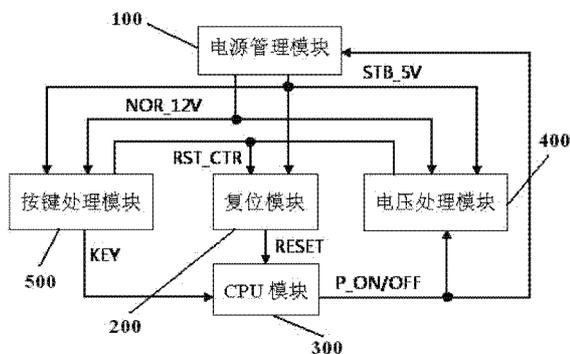
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

一种电视机故障处理装置及电视机

(57) 摘要

本发明公开了一种电视机故障处理装置及电视机,包括:电源管理模块、复位模块、CPU 模块、电压处理模块和按键处理模块;电源管理模块在电视机交流上电时输出第一电压供电;复位模块自动产生复位控制信号并输出复位信号对 CPU 模块复位;CPU 模块复位完成后对按键处理模块输出的按键信号做出响应,输出对应高低电平的控制信号控制电源管理模块输出相应压值的第二电压;电压处理模块监测第二电压的压值,在压值小于门限电压值时自动产生复位控制信号控制复位模块;按键处理模块监测复位按键被按下的时间大于门限时间时自动产生复位控制信号控制复位模块;其具有良好的灵敏度和稳定性、其结构简单、成本较低、适用性强、且可靠性更高。



1. 一种电视机故障处理装置,其特征在于,包括:电源管理模块、复位模块、CPU 模块、电压处理模块和按键处理模块;

所述电源管理模块在电视机交流上电时输出第一电压给复位模块、电压处理模块和按键处理模块供电;复位模块自动产生复位控制信号并输出复位信号对 CPU 模块进行复位;CPU 模块复位完成后对按键处理模块输出的按键信号做出响应,输出对应高低电平的控制信号控制电源管理模块输出相应压值的第二电压;电压处理模块监测第二电压的压值,在压值小于门限电压值时自动产生复位控制信号控制复位模块复位;按键处理模块监测复位按键被按下的时间大于门限时间时自动产生复位控制信号控制复位模块复位。

2. 根据权利要求 1 所述的电视机故障处理装置,其特征在于,所述复位模块包括:第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第一三极管和第一电容;所述第一三极管的发射极连接电源管理模块和第一电阻的一端,第一三极管的基极连接第一电阻的另一端、电压处理模块和按键处理模块,第一三极管的基极还通过第二电阻接地,所述第一电容连接在第一电阻的一端和第一三极管的基极之间,第一三极管的集电极连接第三电阻的一端,第三电阻的另一端连接 CPU 模块、还通过第四电阻接地。

3. 根据权利要求 1 所述的电视机故障处理装置,其特征在于,所述电压处理模块包括:使能单元、电压监测单元、第一充电单元、第二充电单元和复位开关单元;

所述使能单元根据第一电压和控制信号控制第一充电单元的充放电状态,电压监测单元监测第二电压的电压值并与门限电压进行比较,根据比较结果控制第二充电单元的充放电状态;所述复位开关单元根据第一充电单元、第二充电单元的充放电状态控制复位控制信号的电压值。

4. 根据权利要求 3 所述的电视机故障处理装置,其特征在于,使能单元包括:第二三极管、第三三极管、第五电阻、第六电阻和第七电阻;所述第二三极管的基极通过第五电阻连接使能单元的第二输入端,第二三极管的集电极通过第六电阻连接使能单元的第一输入端、还通过第七电阻连接第三三极管的基极,第三三极管的集电极连接使能单元的输出端,第二三极管发射极与第三三极管的发射极均接地。

5. 根据权利要求 3 所述的电视机故障处理装置,其特征在于,电压监测单元包括:稳压二极管、第四三极管、第五三极管、第六三极管、第八电阻、第九电阻、第十电阻、第十一电阻和第十二电阻;所述第四三极管的基极连接稳压二极管的负极、还通过第八电阻连接电压监测单元的输入端,第四三极管的发射极通过第九电阻连接电压监测单元的输入端,第四三极管的集电极通过第十一电阻连接第五三极管的基极,第五三极管的集电极通过第十电阻连接电压监测单元的输入端、还通过第十二电阻连接第六三极管的基极,第六三极管的集电极连接电压监测单元的输出端,第五三极管的发射极、第六三极管的发射极、稳压二极管的正极均接地。

6. 根据权利要求 3 所述的电视机故障处理装置,其特征在于,所述第一充电单元包括:第二二极管、第二电容、第十三电阻;所述第二二极管的正极通过第十三电阻连接第一充电单元的输入端,第二二极管的负极通过第二电容接地、还连接第一充电单元的输出端。

7. 根据权利要求 3 所述的电视机故障处理装置,其特征在于,所述第二充电单元包括:第一二极管和第三电容,所述第一二极管的正极连接第二充电单元的输入端,第一二极管的负极通过第三电容接地、还连接第二充电单元的输出端。

8. 根据权利要求 3 所述的电视机故障处理装置,其特征在于,所述复位开关单元包括:第七三极管、第十四电阻和第十五电阻;所述第七三极管的基极通过第十五电阻连接复位开关单元的第一输入端,第七三极管的发射极连接复位开关单元的第二输入端,第七三极管的集电极通过第十四电阻连接复位开关单元的输出端。

9. 根据权利要求 1 所述的电视机故障处理装置,其特征在于,所述按键处理模块包括复位按键、第八三极管、第九三极管、第十三三极管、第十一三极管、第四电容、第三二极管、第十六电阻、第十七电阻、第十八电阻、第十九电阻和第二十电阻;

所述复位按键的一端接地、复位按键的另一端连接第九三极管的基极和 CPU 模块、并通过第十七电阻连接第十三三极管的基极、还通过第十六电阻连接电源管理模块,所述第十三三极管的集电极连接电源管理模块和第十一三极管的基极,第十三三极管的发射极接地,所述第十一三极管的集电极通过第二十电阻连接第八三极管的基极,第十一三极管的发射极接地,所述第八三极管的发射极连接电源管理模块、还通过第十九电阻连接第八三极管的基极,第八三极管的集电极通过第十八电阻连接第三二极管的正极和第九三极管的集电极,所述第三二极管的正极通过第四电容接地,第三二极管的负极连接复位模块,所述第九三极管的发射极接地。

10. 一种电视机,其特征在于,包括如权利要求 1-9 任意一项所述的电视机故障处理装置。

一种电视机故障处理装置及电视机

技术领域

[0001] 本发明涉及电视机技术领域,特别涉及一种电视机故障处理装置及电视机。

背景技术

[0002] 随着电视机技术的发展,智能电视得到快速普及。由于智能电视机的功能强大、结构复杂,使用时不免会出现死机的现象。死机后一般采用交流开关机的方式使电视机恢复正常,这是因为一般的电视机都具有交流机械开关,采用此方式就比较方便。但是设置交流机械开关将增加较高的成本,且对交流机械开关的安装位置有特殊要求,不仅增加了电视机的设计难度,还影响其整体美观。取消交流机械开关已成为电视机发展的一个趋势。目前部分电视机使用可拔插的交流接口代替交流机械开关,以实现死机重启功能。但是交流接口拔插非常不方便,例如,壁挂电视机的交流接口通常设置在隐蔽处,不方便拔插;有的需要将电视机从墙上取下后才有空间进行拔插。

[0003] 有些电视机的死机故障可能是由输入给电视机的交流供电异常引起的。例如,交流电网的电压波动太大、或者电视机的电源线与交流插座接触不良导致电视机出现交流供电异常,使电视系统进入异常状态而不能自动恢复,通常需再一次交流开机后方可恢复正常;给用户使用带来了不便、还影响电视机的整体性能。为了解决交流供电异常导致电视不能自动恢复的问题,目前常采用的解决方法包括:

1、在电源交流端增加专用的交流电压检测电路,出现交流供电异常时使电源重启,同时控制电源各输出电压的时序。这种方法的电路设计比较复杂,难度较大且成本较高。

[0004] 2、将电视软件的看门狗打开,异常时使电视机主板 MCU 复位。这种方法软件设计比较复杂,稳定性、可靠性较差。

[0005] 3、对电视机主板上的关键电压进行检测,发现异常时由硬件产生复位信号使电视机主板程序复位。这种方法要求硬件模块具有很高的灵敏度、同时还要保证稳定性。而目前现有的硬件不能很好地兼顾灵敏度和稳定性,存在适用性差的问题。

发明内容

[0006] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种电视机故障处理装置及电视机,以解决现有电视机针对死机故障采用的硬件结构复杂、成本较高且可靠性较低的问题。

[0007] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

一种电视机故障处理装置,其包括:电源管理模块、复位模块、CPU 模块、电压处理模块和按键处理模块;

所述电源管理模块在电视机交流上电时输出第一电压给复位模块、电压处理模块和按键处理模块供电;复位模块自动产生复位控制信号并输出复位信号对 CPU 模块进行复位;CPU 模块复位完成后对按键处理模块输出的按键信号做出响应,输出对应高低电平的控制信号控制电源管理模块输出相应压值的第二电压;电压处理模块监测第二电压的压值,在

压值小于门限电压值时自动产生复位控制信号控制复位模块复位；按键处理模块监测复位按键被按下的时间大于门限时间时自动产生复位控制信号控制复位模块复位。

[0008] 所述的电视机故障处理装置中,所述复位模块包括:第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第一三极管和第一电容;所述第一三极管的发射极连接电源管理模块和第一电阻的一端,第一三极管的基极连接第一电阻的另一端、电压处理模块和按键处理模块,第一三极管的基极还通过第二电阻接地,所述第一电容连接在第一电阻的一端和第一三极管的基极之间,第一三极管的集电极连接第三电阻的一端,第三电阻的另一端连接 CPU 模块、还通过第四电阻接地。

[0009] 所述的电视机故障处理装置中,所述电压处理模块包括:使能单元、电压监测单元、第一充电单元、第二充电单元和复位开关单元;

所述使能单元根据第一电压和控制信号控制第一充电单元的充放电状态,电压监测单元监测第二电压的电压值并与门限电压进行比较,根据比较结果控制第二充电单元的充放电状态;所述复位开关单元根据第一充电单元、第二充电单元的充放电状态控制复位控制信号的电压值。

[0010] 所述的电视机故障处理装置中,使能单元包括:第二三极管、第三三极管、第五电阻、第六电阻和第七电阻;所述第二三极管的基极通过第五电阻连接使能单元的第二输入端,第二三极管的集电极通过第六电阻连接使能单元的第一输入端、还通过第七电阻连接第三三极管的基极,第三三极管的集电极连接使能单元的输出端,第二三极管发射极与第三三极管的发射极均接地。

[0011] 所述的电视机故障处理装置中,电压监测单元包括:稳压二极管、第四三极管、第五三极管、第六三极管、第八电阻、第九电阻、第十电阻、第十一电阻和第十二电阻;所述第四三极管的基极连接稳压二极管的负极、还通过第八电阻连接电压监测单元的输入端,第四三极管的发射极通过第九电阻连接电压监测单元的输入端,第四三极管的集电极通过第十一电阻连接第五三极管的基极,第五三极管的集电极通过第十电阻连接电压监测单元的输入端、还通过第十二电阻连接第六三极管的基极,第六三极管的集电极连接电压监测单元的输出端,第五三极管的发射极、第六三极管的发射极、稳压二极管的正极均接地。

[0012] 所述的电视机故障处理装置中,所述第一充电单元包括:第二二极管、第二电容、第十三电阻;所述第二二极管的正极通过第十三电阻连接第一充电单元的输入端,第二二极管的负极通过第二电容接地、还连接第一充电单元的输出端。

[0013] 所述的电视机故障处理装置中,所述第二充电单元包括:第一二极管和第三电容,所述第一二极管的正极连接第二充电单元的输入端,第一二极管的负极通过第三电容接地、还连接第二充电单元的输出端。

[0014] 所述的电视机故障处理装置中,所述复位开关单元包括:第七三极管、第十四电阻和第十五电阻;所述第七三极管的基极通过第十五电阻连接复位开关单元的第一输入端,第七三极管的发射极连接复位开关单元的第二输入端,第七三极管的集电极通过第十四电阻连接复位开关单元的输出端。

[0015] 所述的电视机故障处理装置中,所述按键处理模块包括复位按键、第八三极管、第九三极管、第十三三极管、第十一三极管、第四电容、第三二极管、第十六电阻、第十七电阻、第十八电阻、第十九电阻和第二十电阻;

所述复位按键的一端接地、复位按键的另一端连接第九三极管的基极和 CPU 模块、并通过第十七电阻连接第十三极管的基极、还通过第十六电阻连接电源管理模块,所述第十三极管的集电极连接电源管理模块和第十一三极管的基极,第十三极管的发射极接地,所述第十一三极管的集电极通过第二十电阻连接第八三极管的基极,第十一三极管的发射极接地,所述第八三极管的发射极连接电源管理模块、还通过第十九电阻连接第八三极管的基极,第八三极管的集电极通过第十八电阻连接第三二极管的正极和第九三极管的集电极,所述第三二极管的正极通过第四电容接地,第三二极管的负极连接复位模块,所述第九三极管的发射极接地。

[0016] 一种电视机,其包括所述的电视机故障处理装置。

[0017] 相较于现有技术,本发明提供的电视机故障处理装置及电视机,通过电压处理模块对第二电压进行监测,能在电视机出现交流供电异常导致第二电压波动较大时,能够自动产生复位控制信号 RST_CTR 控制复位模块,使得电视机自动复位;通过按键处理模块监测复位按键被按下的时间,在被按下的大于门限时间时自动产生复位控制信号控制复位模块,使电视机自动复位;复位模块仅在交流开机时、通过按键处理模块控制以及通过电压处理模块控制时能自动进行复位,无需要额外的控制信号;其它情况下不复位以确保电视机的正常运行;其代替了现有电视机死机时需要交流开关机来重启的方案,结构简单、成本更低、反应速度灵敏且稳定性高、适用性强。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明实施例提供的电视机故障处理装置的结构框图;

图 2 为本发明实施例提供的电视机故障处理装置中复位模块的电路图;

图 3 为本发明实施例提供的电视机故障处理装置中电压处理模块的结构框图;

图 4 为本发明实施例提供的电视机故障处理装置中电压处理模块的电路图;

图 5 为本发明实施例提供的电视机故障处理装置中按键处理模块的电路图。

具体实施方式

[0019] 本发明提供一种电视机故障处理装置及电视机,为使本发明的目的、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发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 现有电视机为针对死机故障采用的重启方式具有硬件设计难度较大、结构比较复杂、成本高、灵敏度和稳定性较差且不能兼容的问题。为了解决这些问题,本发明在电视机中增加一电视机故障处理装置,在开机时自动控制电视机复位,正常工作时不会误操作复位,具有良好的灵敏度和稳定性。死机时通过长时间按下按键控制电视机复位,或者检测电视机的交流供电异常时能自动复位,其硬件电路设计简单、成本较低且可靠性较高。

[0021] 请参阅图 1,本发明提供的电视机故障处理装置包括电源管理模块 100、复位模块 200、CPU 模块 300、电压处理模块 400 和按键处理模块 500。所述电源管理模块 100 连接复位模块 200、CPU 模块 300、电压处理模块 400 和按键处理模块 500,所述复位模块 200 连接 CPU 模块 300、电压处理模块 400 和按键处理模块 500,所述 CPU 模块 300 连接电压处理模块 400 和按键处理模块 500。

[0022] 电视机交流上电时,所述电源管理模块 100 第一次输出第一电压 STB_5V (此时为正常值,如 5V)给复位模块 200、电压处理模块 400 和按键处理模块 500 供电。复位模块 200 自动产生有效的复位控制信号 RST_CTRL,并输出有效的复位信号 RESET。有效的复位控制信号 RST_CTRL 即是复位控制信号 RST_CTRL 电压值大于其稳定值 V_e 。有效的复位信号 RESET 即复位信号 RESET 变为低电平。CPU 模块 300 接收到低电平的复位信号 RESET 后进行复位。复位时,复位控制信号 RST_CTRL 的电压值会逐渐降低直至变为其稳定值 V_e ,此时复位控制信号 RST_CTRL 无效,其控制复位模块 200 立即自动产生无效的复位信号 RESET、即使得复位信号 RESET 从低电平变为高电平,高电平的复位信号 RESET 使 CPU 模块停止复位。复位完成后 CPU 模块 300 正常工作,电视机开始运行。

[0023] CPU 模块 300 正常工作时,可对按键处理模块 500 输出的按键信号 KEY 做出响应,以及输出对应高低电平的控制信号 P_ON/OFF 控制电视机开机或待机。电视机开机时控制信号 P_ON/OFF 为高电平,待机时控制信号 P_ON/OFF 为低电平。

[0024] 例如,用户在电视机接通电源后按下电源按键,按键处理模块 500 输出表示开机功能的按键信号 KEY (高电平有效),CPU 模块 300 输出高电平的控制信号 P_ON/OFF,电视机开机运行;高电平的控制信号 P_ON/OFF 还控制电源管理模块 100 输出高电平的第二电压 NOR_12V (例如 12V)。电视机正常工作时,若再次按下电源按键,此时按键信号 KEY 为低电平,CPU 模块 300 响应后使控制信号 P_ON/OFF 变成为低电平,电视机待机运行;低电平的控制信号 P_ON/OFF 还控制电源管理模块 100 输出 0V 的第二电压 NOR_12V (即无第二电压 NOR_12V 输出)。当电视机出现异常情况死机时,CPU 模块 300 对按键信号 KEY 不响应,电视机继续维持原来的工作状态。

[0025] 电视机正常工作过程中,本实施例可通过电压处理模块 400 对第二电压 NOR_12V 的电压值进行监测,以便在电视机出现交流供电异常导致工作电压(即第二电压 NOR_12V)波动较大时,能够自动产生复位控制信号 RST_CTRL 使得电视机自动复位。所述电压处理模块 400 设定第二电压 NOR_12V 波动的门限电压 V_{th} ,以及根据波动范围实现对应的响应;其具体包括:

1、当第二电压 NOR_12V 产生波动、但波动时其电压值不低于门限电压 V_{th} ,则电压处理模块 400 不会产生有效的复位控制信号 RST_CTRL,第二电压 NOR_12V 此时的波动不影响电视机工作,电视机照常运行。

[0026] 2、当第二电压 NOR_12V 产生波动、且波动时其电压值低于门限电压 V_{th} ,则电压处理模块 400 立即产生有效的复位控制信号 RST_CTRL (高电平),使复位模块 200 立即产生低电平的复位信号 RESET 控制 CPU 模块 300 进行复位。随后复位控制信号 RST_CTRL 的电压值逐渐降低,此时复位信号 RESET 一直维持为低电平;直到当第二电压 NOR_12V 的电压值恢复为高于门限电压 V_{th} 时,复位控制信号 RST_CTRL 的电压值逐渐降低直至其稳定值 V_e ,此时复位控制信号 RST_CTRL 无效,控制复位模块 200 立即自动产生高电平的复位信号 RESET,CPU 模块 300 停止复位,复位完成后电视机重新开始运行。

[0027] 需要注意的是,在交流开机时、待机时、开机进入待机或待机进入开机时,无论第二电压 NOR_12V 如何波动,电压处理模块 400 都不会影响复位控制信号 RST_CTRL。也即是说,电压处理模块 400 仅在电视机正常运行时监测第二电压 NOR_12V 的波动,在第二电压 NOR_12V 的电压值低于门限电压 V_{th} 时进行的复位操作;在其他时刻不会监测第二电压

NOR_12V。

[0028] 同时,若电视机在正常工作中由于其他原因导致死机,本实施例可通过按键处理模块 500 进行复位重启操作,具体为:在按键处理模块 500 中对复位按键进行监测,并设定复位按键按下的门限时间 T_{th} ,以及根据复位按键按下的时间长短实现对应的响应。本实施例中以电视机的待机按键来兼容其默认功能和复位功能。当复位按键被按下时产生一有效(具体电路决定其为高电平或低电平)的按键信号 KEY。本实施例以复位按键被按下,按键时间从短变长直至松开复位按键的过程来说明、各时间阶段按键处理模块 500 的输出情况,具体如下:

1、当复位按键被按下的时间、即按键信号 KEY 有效时的维持时间小于门限时间 T_{th} ,则按键处理模块 500 输出与复位按键默认功能有关的控制信号给 CPU 模块 300 进行正常的按键功能处理。

[0029] 2、当复位按键继续被按下且其按下的时间、即按键信号 KEY 有效时的维持时间等于门限时间 T_{th} ,则按键处理模块 500 输出一复位控制信号 RST_CTRL (高电平),且其电压值等于其稳定值 V_e 。

[0030] 3、当该复位按键继续被按下使其按下的时间、即按键信号 KEY 有效时的维持时间大于门限时间 T_{th} ,则按键处理模块 500 立即控制该复位控制信号 RST_CTRL 的电压值高于其稳定值 V_e ,有效的复位控制信号 RST_CTRL 控制复位模块 200 立即产生有效的低电平的复位信号 RESET,对 CPU 模块 300 进行复位。

[0031] 4、复位按键继续被按下,按键信号 KEY 保持其有效值,复位控制信号 RST_CTRL 的电压值逐渐升高、直至变为最高电压值后维持不变。

[0032] 5、复位按键被松开后、按键信号 KEY 变为无效,复位控制信号 RST_CTRL 的电压值逐渐降低直至变为稳定值 V_e ,使复位模块 200 立即自动产生无效的高电平的复位信号 RESET,控制 CPU 模块 300 停止复位。

[0033] 在复位按键长时间按下时,按键处理模块 500 产生的复位信号 RESET 从高电平变成低电平、最后变回高电平,使复位模块产生复位信号控制 CPU 模块 300 完成复位,电视重启开始运行。复位时间足够长使 CPU 模块 300 完全复位,能够完全解决电视机的死机故障、可靠性高。

[0034] 由此可知,本实施例的复位操作会在以下三种情况进行:

1、电源管理模块 100 第一次输出 5V 的第一电压 STB_5V、即电视机交流上电后,复位模块 200 自动产生有效的复位信号 RESET 对 CPU 模块 300 进行复位。在电视机进入待机或待机转为开机时不会复位。

[0035] 2、在电视机正常运行时,若电压处理模块 400 监测第二电压 NOR_12V 波动,且第二电压 NOR_12V 的电压值低于门限电压 V_{th} 时产生高电平的复位控制信号 RST_CTRL、进行复位操作。所述电压处理模块 400 能检测出交流供电的异常、并通过自动复位来解决异常问题,其保证了足够长的复位时间控制 CPU 完成复位,具有良好的灵敏度和稳定性、成本低、结构简单、适用性强。

[0036] 3、按键处理模块 500 监测复位按键被按下的时间、即按键信号 KEY 有效时的维持时间大于门限时间 T_{th} 时,按键处理模块 500 产生高电平的复位控制信号 RST_CTRL,使复位模块 200 对 CPU 模块 300 进行复位。在松开复位按键后还能使复位维持一段时间,保证足

够长的复位时间使 CPU 完成复位,其操作简单、成本低、可靠性更高。

[0037] 请同时参阅图 2,在具体实施时,所述复位模块 200 包括第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、第一三极管 Q1 和第一电容 C1。所述第一三极管 Q1 的发射极连接电源管理模块 100(具体为输出第一电压 STB_5V 的电压端口)和第一电阻的一端;第一三极管 Q1 的基极连接第一电阻的另一端、电压处理模块 400(具体为其输出端)和按键处理模块 500(具体为其输出端),第一三极管 Q1 的基极还通过第二电阻 R2 接地;所述第一电容 C1 连接在第一电阻的一端和第一三极管 Q1 的基极之间,第一三极管 Q1 的集电极连接第三电阻 R3 的一端,第三电阻 R3 的另一端连接 CPU 模块 300、还通过第四电阻 R4 接地。

[0038] 在电视机交流开机前,第一电压 STB_5V 为 0V,复位控制信号 RST_CTR 和复位信号 RESET 均为 0V,第一电容 C1 的电压差(即第一电压 STB_5V 与复位控制信号 RST_CTR 电压值之差)为 0V。

[0039] 交流开机时,电源管理模块 100 第一次立即输出 5V 的第一电压 STB_5V,由于第一电容 C1 两端的电压差不能跳变,使复位控制信号 RST_CTR 也立即变为 5V,第一三极管 Q1 截止,复位信号 RESET 保持低电平,控制 CPU 模块 300 开始复位。

[0040] 之后,第一电压 STB_5V 通过第二电阻 R2 向第一电容 C1 充电,使复位控制信号 RST_CTR 的电压值逐渐降低,在第一电压 STB_5V 与复位控制信号 RST_CTR 的电压值之差小于 0.6V 之前、即第一三极管 Q1 的发射极与基极间的电压差小于 0.6V 之前,第一三极管 Q1 一直保持截止,复位信号 RESET 一直维持为低电平、CPU 模块 300 继续进行复位。

[0041] 当第一电压 STB_5V 向第一电容 C1 充电至 4.4V、即第一三极管 Q1 的发射极与基极间的电压差等于 0.6V 时,第一三极管 Q1 开始导通、复位信号 RESET 逐渐升高。当第一电容 C1 充电至 V_{jz} 后,复位控制信号 RST_CTR 变为其稳定值 V_e 、第一三极管 Q1 立即饱和导通使复位信号 RESET 为高电平,CPU 模块 300 停止复位,电视机开始运行。

[0042] 其中, V_{jz} 的值由第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的阻值决定,当第一电阻 R1 的阻值为 18K、第二电阻 R2 的阻值为 100K 时, V_{jz} 约为 0.7V,则复位控制信号 RST_CTR 的稳定值 V_e 约为 4.3V。第三电阻 R3 和第四电阻 R4 的阻值可决定复位信号 RESET 为高电平时的电压值。如果 CPU 模块 300 的 I/O 口只能接收 3.3V 电平,设置第三电阻 R3 的阻值为 16K、第四电阻 R4 的阻值为 39K 时,通过第三电阻 R3 和第四电阻 R4 的分压可使复位信号 RESET 的高电平为 3.3V。如果 CPU 模块 300 的 I/O 口可接收 5V 电平,则无需通过第三电阻 R3 和第四电阻 R4 对第一电压 STB_5V 进行分压,此时,第三电阻 R3 的阻值可设置为 1K、第四电阻 R4 的阻值为 39K。

[0043] 应当理解的是,电视机从开机进入待机、或待机、或待机进入开机时,由于第一电压 STB_5V 维持 5V 不变,则复位信号 RESET 维持高电平,CPU 模块 300 不复位。

[0044] 请同时参阅图 3,所述电压处理模块 400 包括使能单元 401、电压监测单元 402、第一充电单元 403、第二充电单元 404 和复位开关单元 405。所述使能单元 401 的第一输入端 ina1 连接电源管理模块 100(具体为输出第一电压 STB_5V 的电压端口),使能单元 401 的第二输入端 ina2 连接 CPU 模块 300(具体为输出控制信号 P_ON/OFF 的端口)。所述电压监测单元 402 的输入端 inb、第一充电单元 403 的输入端 inc、第二充电单元 404 的输入端 ind 均连接电源管理模块 100(具体为输出第二电压 NOR_12V 的电压端口)。复位开关单元 405 的第一输入端 ine1 连接电压监测单元 402 的输出端 outb 和第二充电单元 404 的输出

端 outd。复位开关单元 405 的第二输入端 ine2 连接使能单元 401 的输出端 outa 和第一充电单元 403 的输出端 outc。所述复位开关单元 405 的输出端 oute 连接复位模块 200 (具体为复位控制信号 RST_CTR 的输入端口、即本实施例中第一三极管 Q1 的基极)。

[0045] 所述使能单元 401 根据第一电压 STB_5V 和控制信号 P_ON/OFF 控制第一充电单元 404 的充放电状态。电压监测单元 402 监测第二电压 NOR_12V 的电压值并与门限电压 Vth 进行比较,根据比较结果控制第二充电单元 404 的充放电状态。所述复位开关单元 405 根据第一充电单元 404、第二充电单元 405 的充放电状态控制复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0046] 具体实施时,所述使能单元 401 包括:第二三极管 Q2、第三三极管 Q3、第五电阻 R5、第六电阻 R6 和第七电阻 R7;所述第二三极管 Q2 的基极通过第五电阻 R5 连接使能单元 401 的第二输入端 ina2,第二三极管 Q2 的集电极通过第六电阻 R6 连接使能单元 401 的第一输入端 ina1、还通过第七电阻 R7 连接第三三极管 Q3 的基极,第三三极管 Q3 的集电极连接使能单元 401 的输出端 outa,第二三极管 Q2 发射极与第三三极管 Q3 的发射极均接地。其中,所述第二三极管 Q2、第三三极管 Q3 为 NPN 三极管。

[0047] 对应地,所述电压监测单元 402 包括:稳压二极管 ZD1、第四三极管 Q4、第五三极管 Q5、第六三极管 Q6、第八电阻 R8、第九电阻 R9、第十电阻 R10、第十一电阻 R11 和第十二电阻 R12;所述第四三极管 Q4 的基极连接稳压二极管 ZD1 的负极、还通过第八电阻 R8 连接电压监测单元 402 的输入端 inb,第四三极管 Q4 的发射极通过第九电阻 R9 连接电压监测单元 402 的输入端 inb,第四三极管 Q4 的集电极通过第十一电阻 R11 连接第五三极管 Q5 的基极,第五三极管 Q5 的集电极通过第十电阻 R10 连接电压监测单元 402 的输入端 inb、还通过第十二电阻 R12 连接第六三极管 Q6 的基极,第六三极管 Q6 的集电极连接电压监测单元 402 的输出端 outb,第五三极管 Q5 的发射极、第六三极管 Q6 的发射极、稳压二极管 ZD1 的正极均接地。其中,所述第五三极管 Q5、第六三极管 Q6 为 NPN 三极管;所述第四三极管 Q4 为 PNP 三极管。

[0048] 对应地,所述第一充电单元 403 包括:第二二极管 D2、第二电容 C2、第十三电阻 R13;所述第二二极管 D2 的正极通过第十三电阻 R13 连接第一充电单元 403 的输入端 inc,第二二极管 D2 的负极通过第二电容 C2 接地、还连接第一充电单元 403 的输出端 outc。

[0049] 对应地,所述第二充电单元 404 包括:第一二极管 D1 和第三电容 C3,所述第一二极管 D1 的正极连接第二充电单元 404 的输入端 ind,第一二极管 D1 的负极通过第三电容 C3 接地、还连接第二充电单元 404 的输出端 outd。

[0050] 对应地,所述复位开关单元 405 包括:第七三极管 Q7、第十四电阻 R14 和第十五电阻 R15;所述第七三极管 Q7 的基极通过第十五电阻 R15 连接复位开关单元 405 的第一输入端 ine1,第七三极管 Q7 的发射极连接复位开关单元 405 的第二输入端 ine2,第七三极管 Q7 的集电极通过第十四电阻 R14 连接复位开关单元 405 的输出端 oute。其中,所述第七三极管 Q7 为 PNP 三极管。

[0051] 请一并参阅图 2 至图 4,本实施例从以下情况阐述电压处理模块 400 的工作原理:

1、在电视机交流开机前,第一电压 STB_5V 为 0V、第二电压 NOR_12V 为 0V、控制信号 P_ON/OFF 为低电平,因此第七三极管 Q7 和第六三极管 Q6 截止,没有有效的复位控制信号 RST_CTR 输出,电压处理模块 400 不影响复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0052] 2、交流开机后,第一电压 STB_5V 立即变为 5V, CPU 模块 300 输出的高电平的控制信号 P_ON/OFF 控制电源管理模块 100 输出 12V 的第二电压 NOR_12V。控制信号 P_ON/OFF 使第二三极管 Q2 饱和导通,第二三极管 Q2 的集电极被拉为低电平使得第三三极管 Q3 截止。

[0053] 同时,12V 的第二电压 NOR_12V 通过第八电阻 R8 使得稳压二极管 ZD1 导通(反向导通,稳压二极管 ZD1 的稳压值为 9.1V),则稳压二极管 ZD1 的负极和第四三极管 Q4 的基极上的电压均为 9.1V。第四三极管 Q4 的发射极和基极间压差足够大使第四三极管 Q4 饱和导通。第四三极管 Q4 集电极上的电压约为 9.8V,进一步控制第五三极管 Q5 饱和导通,第五三极管 Q5 集电极的电压为低电平使第六三极管 Q6 截止。

[0054] 由于第三三极管 Q3 和第六三极管 Q6 截止,第二电压 NOR_12V 可以通过第一二极管 D1 向第三电容 C3 迅速充电至 11.4V(假设第一二极管 D1 的压降为 0.6V)。同时第二电压 NOR_12V 依次通过第十三电阻 R13、第二二极管 D2 向第二电容 C2 快速充电至 11.4V。基于第十三电阻 R13 的限流作用,第三电容 C3 的充电速度始终快于第二电容 C2,从而使第七三极管 Q7 的发射极和基极间压差小于 0V,第七三极管 Q7 截止。这样,从交流开机、复位、直至电视机正常运行阶段,第七三极管 Q7 保持截止,则不会影响当前的复位控制信号 RST_CTR 的电压值,也就不会复位。由复位模块 200 的电路分析可知,电视机正常运行时当前的复位控制信号 RST_CTR 电压值为其稳定值 V_e 、约为 4.3V。

[0055] 3、电视正常运行,且当交流供电异常,如瞬间由 220V 降低至 0V、然后迅速恢复时。由于电源管理模块 100 输出的第一电压 STB_5V 的负载很轻、其电压值基本不会变化;而第二电压 NOR_12V 的负载很重、其电压值将会瞬间下降(下降范围一般不会超过 10V)后恢复正常。

[0056] 此时,控制信号 P_ON/OFF 和第一电压 STB_5V 保持不变、第三三极管 Q3 保持截止,以及由于第二电容 C2、第三电容 C3 已充满(电压为 11.4V)、第一二极管 D1、第二二极管 D2 截止。

[0057] 当第二电压 NOR_12V 波动不大、即第二电压 NOR_12V 的电压值高于门限电压 V_{th} (约为 9.8V)时,稳压二极管 ZD1 导通使第四三极管 Q4 饱和导通,第六三极管 Q6 和第七三极管 Q7 截止,此时不会改变复位控制信号 RST_CTR 当前的电压值。

[0058] 当第二电压 NOR_12V 波动较大,如第二电压 NOR_12V 的电压值低于门限电压 V_{th} (9.8V)且高于稳压二极管 ZD1 的导通电压(9.1V)时,稳压二极管 ZD1 仍导通。虽然第四三极管 Q4 的基极电压为 9.1V,但是其发射极电压小于 9.8V 且大于 9.1V,两极间压差不够大、第四三极管 Q4 截止。

[0059] 或者如第二电压 NOR_12V 的电压值小于 9.1V 时,稳压二极管 ZD1 截止使第四三极管 Q4 的基极与发射极上电压相同(为 9.1V),第四三极管 Q4 截止。

[0060] 由此可知,只要第二电压 NOR_12V 的电压值低于门限电压 V_{th} ,第四三极管 Q4 必截止。则第四三极管 Q4 的集电极无电压输出导致第五三极管 Q5 截止。此时,第二电压 NOR_12V 依次通过第十电阻 R10、第十二电阻 R12 驱动第六三极管 Q6 使其饱和导通。第三电容 C3 通过第六三极管 Q6 迅速放电、使得第七三极管 Q7 的基极电压降低、第七三极管 Q7 的基极与发射极间电压差足够大,第七三极管 Q7 饱和导通。这样,第二电压 NOR_12V 经过第七三极管 Q7 输出高电平(约 11.4V,电压值最高此时)的复位控制信号 RST_CTR。

[0061] 应当理解的是,由电压处理模块 400 输出的复位控制信号 RST_CTR 的电压值由第十四电阻 R14、复位模块 200 中的第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的阻值决定。假设第一电阻 R1 的阻值为 18K、第二电阻 R2 的阻值为 100K,第十四电阻 R14 的阻值为 130K,获得的复位控制信号 RST_CTR 的电压值约为 5V。

[0062] 请同时参阅图 2,电压处理模块 400 输出的复位控制信号 RST_CTR 的电压值超过稳定值 V_e (4.3V)、使第一三极管 Q1 截止、复位信号 RESET 变为低电平,控制 CPU 模块 300 进行复位。同时,复位控制信号 RST_CTR 向第一电容 C1 迅速反向充电。第二电容 C2 通过第七三极管 Q7、第十四电阻 R14 和第二电阻 R2 放电使其电压值逐渐降低,导致复位控制信号 RST_CTR 的电压值逐渐降低、但仍高于稳定值 V_e ,复位信号 RESET 维持为低电平使得电视机的 CPU 模块 300 继续进行复位。

当第二电压 NOR_12V 恢复正常且其电压值大于门限电压 V_{th} 时,第四三极管 Q4、第五三极管 Q5 重新饱和导通,第六三极管 Q6 截止。第二电压 NOR_12V 通过第一二极管 D1 向第三电容 C3 迅速充电,同时第二电压 NOR_12V 依次通过第十三电阻 R13、第二二极管 D2 向第二电容 C2 快速充电;使得第七三极管 Q7 截止,不会影响复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0063] 此时,复位模块 200 的第一电容 C1 通过第二电阻 R2 反向放电、第一电压 STB_5V 通过第二电阻 R2 向第一电容 C1 正向充电,使得复位控制信号 RST_CTR 的电压值逐渐降低、复位信号 RESET 一直维持为低电平使 CPU 模块 300 继续进行复位,直到复位控制信号 RST_CTR 的电压值逐渐下降至稳定值 V_e (约为 4.3V) 后,第一三极管 Q1 立即饱和导通,使复位信号 RESET 变为高电平、CPU 模块 300 停止复位、电视机进入正常运行。

[0064] 应当理解的是,电视机从开机进入待机或待机后:第一电压 STB_5V 维持 5V 不变,控制信号 P_ON/OFF 则变为低电平使得第二三极管 Q2 截止,第一电压 STB_5V 通过第六电阻 R6、第七电阻 R7 驱动第三三极管 Q3 使其饱和导通,导致第二电容 C2 通过第三三极管 Q3 迅速放电至 0V,使第七三极管 Q7 截止,此时电压处理模块 400 将不影响当前复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0065] 当电视机从待机进入开机时,第一电压 STB_5V 维持 5V 不变,控制信号 P_ON/OFF 变为高电平,控制电源管理模块输出的第二电压 NOR_12V 变为 12V。根据上述电视机交流开机处理过程可知,此时第七三极管 Q7 将处于截止状态,电压处理模块 400 不会影响当前复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0066] 本实施例除了在电视机正常运行时,通过所述电压处理模块 400 监测第二电压 NOR_12V 的电压值来对应改变复位控制信号 RST_CTR 的电压值,从而进行或停止复位操作;还可以在电视机死机时,通过按键处理模块 500 监测用户手动按下复位按键的时间来对应改变复位控制信号 RST_CTR 的电压值,从而进行或停止复位操作。

[0067] 请同时参阅图 5,所述按键处理模块 500 包括复位按键 K1、第八三极管 Q8、第九三极管 Q9、第十三三极管 Q10、第十一三极管 Q11、第四电容 C4、第三二极管 D3、第十六电阻 R16、第十七电阻 R17、第十八电阻 R18、第十九电阻 R19 和第二十电阻 R20。所述复位按键 K1 的一端接地、复位按键 K1 的另一端连接第九三极管 Q9 的基极和 CPU 模块 300、并通过第十七电阻 R17 连接第十三三极管 Q10 的基极、还通过第十六电阻 R16 连接电源管理模块 100(具体为输出第一电压 STB_5V 的电压端口),所述第十三三极管 Q10 的集电极连接电源管理模块 100

(具体为输出第一电压 STB_5V 的电压端口)和第十一三极管 Q11 的基极,第十三三极管 Q10 的发射极接地,所述第十一三极管 Q11 的集电极通过第二十电阻 R20 连接第八三极管 Q8 的基极,第十一三极管 Q11 的发射极接地,所述第八三极管 Q8 的发射极连接电源管理模块 100 (具体为输出第二电压 NOR_12V 的电压端口)、还通过第十九电阻 R19 连接第八三极管 Q8 的基极,第八三极管 Q8 的集电极通过第十八电阻 R18 连接第三二极管 D3 的正极和第九三极管 Q9 的集电极,所述第三二极管 D3 的正极通过第四电容 C4 接地,第三二极管 D3 的负极连接复位模块 200 (具体为复位控制信号 RST_CTR 的输入端口、即本实施例中第一三极管 Q1 的基极),所述第九三极管 Q9 的发射极接地。

[0068] 其中,所述第八三极管 Q8 为 PNP 三极管。第九三极管 Q9、第十三三极管 Q10、第十一三极管 Q11 均为 NPN 三极管。

[0069] 为了避免第十三三极管 Q10 被高压烧损,所述按键处理模块 500 还包括第二十一电阻 R21,所述第二十一电阻 R21 连接在第十三三极管 Q10 的集电极与电源管理模块 100 (用于输入第一电压 STB_5V) 之间。

[0070] 为了保护第十一三极管 Q11,所述按键处理模块 500 还包括第二十二电阻 R22,所述第二十二电阻 R22 连接在第十一三极管 Q11 的基极与第十三三极管 Q10 的集电极之间。

[0071] 为了避免第九三极管 Q9 的基极被高电压烧损,所述按键处理模块 500 还包括第二十三电阻 R23,所述第二十三电阻 R23 的一端连接第九三极管 Q9 的基极,第二十三电阻 R23 的另一端连接 CPU 模块和复位按键 K1 的一端。

[0072] 请一并参阅图 2 至图 5,本实施例从以下情况阐述按键处理模块 500 的工作原理:

1、在电视机交流开机前,第一电压 STB_5V 为 0V、第二电压 NOR_12V 为 0V,因此第八三极管 Q8、第九三极管 Q9 截止,不会影响复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0073] 2) 交流开机后,第一电压 STB_5V 立即变为 5V、CPU 模块 300 输出的控制信号 P_ON/OFF 为高电平使电源管理模块 100 输出的第二电压 NOR_12V 为 12V。

[0074] 若复位按键 K1 没有被按下,则按键信号 KEY 被第一电压 STB_5V 上拉为高电平,其电压值由第十六电阻 R16、第十七电阻 R17 和第二十三电阻 R23 决定。例如,按键信号 KEY 的电压值为 3.3V,则十六电阻 R16 的阻值为 1K、第十七电阻 R17 和第二十三电阻 R23 的阻值均为 3K。按键信号 KEY 驱动第十三三极管 Q10 和第九三极管 Q9 饱和导通,第十三三极管 Q10 的集电极为低电平使第十一三极管 Q11 截止,导致第八三极管 Q8 截止。此时第八三极管 Q8 不会向第四电容 C4 充电,则第三二极管 D3 截止,不会影响复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0075] 若在电视正常运行时复位按键 K1 被按下,则按键信号 KEY 被下拉为低电平、CPU 模块 300 接收按键信号 KEY 后进行正常的功能处理。同时,低电平的按键信号 KEY 控制第九三极管 Q9、第十三三极管 Q10 截止,第十一三极管 Q11 饱和导通。第二电压 NOR_12V 通过第十九电阻 R19、第二十电阻 R20、第十一三极管 Q11 分压后使第八三极管 Q8 的发射极与基极间电压差足够大(约为 0.7V),则第八三极管 Q8 饱和导通,第二电压 NOR_12V 通过第十八电阻 R18 向第四电容 C4 充电。

[0076] 当复位按键 K1 被按下的维持时间小于门限时间 T_{th} 、即按键信号 KEY 维持低电平的时间小于门限时间 T_{th} 时,第四电容 C4 的电压值还不能使第三二极管 D3 导通,此时还不会影响复位控制信号 RST_CTR 的电压值。若在此时松开复位按键 K1,按键信号 KEY 立即变

为高电平,使得第十三极管 Q10 饱和导通、第十一三极管 Q11 截止、第八三极管 Q8 截止,导致第二电压 NOR_12V 不再向第四电容 C4 充电。并且,按键信号 KEY 变为高电平后使第九三极管 Q9 饱和导通,第四电容 C4 通过第九三极管 Q9 迅速放电至 0V,此时不会改变复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0077] 当复位按键 K1 被按下的维持时间等于门限时间 T_{th} 、即按键信号 KEY 维持低电平的时间等于门限时间 T_{th} 时,第二电压 NOR_12V 向第四电容 C4 充电使其电压值上升约为 5V。

[0078] 此时若复位按键 K1 继续被按下、即低电平的按键信号 KEY 的维持时间大于门限时间 T_{th} 时,第二电压 NOR_12V 向第四电容 C4 充电使其电压值高于 5V。基于复位控制信号 RST_CTR 的稳定值 V_e 为 4.3V,则第三二极管 D3 导通,使复位控制信号 RST_CTR 的电压值高于其稳定值 V_e 、导致复位模块 200 中第一三极管 Q1 的基极与发射极间电压差变小,第一三极管 Q1 迅速截止,复位信号 RESET 变为低电平、使得 CPU 模块 300 开始进行复位。同时,第一电容 C1 迅速反向充电。

[0079] 如果复位按键 K1 继续被按下,复位控制信号 RST_CTR 的电压值继续升高、复位控制信号 RST_CTR 最终电压值由第十八电阻 R18、以及复位模块 200 中的第一电阻 R1、第二电阻 R2 决定。例如,当第一电阻 R1 的阻值为 18K、第二电阻 R2 的阻值为 100K,第十八电阻 R18 的阻值为 130K,则复位控制信号 RST_CTR 的最终电压值约为 5V。

[0080] 之后若复位按键 K1 被松开、按键信号 KEY 立即变为高电平、使第十三极管 Q10 饱和导通、第十一三极管 Q11 截止、第八三极管 Q8 截止、不再向第四电容 C4 充电。并且按键信号 KEY 变为高电平后使得第九三极管 Q9 饱和导通、第四电容 C4 通过第九三极管 Q9 迅速放电至 0V、第三二极管 D3 截止。同时,复位模块 200 中第一电容 C1 通过第二电阻 R2 反向放电,第一电压 STB_5V 通过第二电阻 R2 向第一电容 C1 正向充电,复位信号 RESET 一直维持为低电平;直至复位控制信号 RST_CTR 变为其稳定值 V_e 后第一三极管 Q1 立即饱和导通,使复位信号 RESET 变为高电平,CPU 模块 300 的复位结束、电视机进入正常运行。

[0081] 需要理解的是,本实施例在电视机异常(例如死机)时,若复位按键 K1 被按下的时间较短、即小于门限时间 T_{th} 时,虽然按键信号 KEY 变为低电平、但是 CPU 模块 300 接收该按键信号 KEY 却不会进行正常的功能处理,其它模块对按键信号 KEY 的处理过程与电视机正常运行时相同。在电视机异常时,长按复位按键 K1、即按键信号 KEY 维持为低电平的时间超过门限时间 V_{th} ,则 CPU 模块 300 自动复位后又自动恢复正常。

[0082] 本实施例中,门限时间 T_{th} 主要由第十八电阻 R18 和第四电容 C4 决定。假设当前的复位控制信号 RST_CTR 约为 4.3V 时,第十八电阻 R18 的阻值为 130K、第四电容 C4 的容值为 330 μ F,则门限时间 T_{th} 约为 10s。

[0083] 当电视机从开机进入待机或待机后,基于控制信号 P_ON/OFF 为低电平使电源管理模块 100 输出的第二电压 NOR_12V 变为 0V,第三二极管 D3 将始终截止,导致此状态下按键处理模块 500 的输出不会影响当前复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0084] 当电视机从待机进入开机时,基于第一电压 STB_5V 维持 5V 不变,控制信号 P_ON/OFF 变为高电平使电源管理模块 100 输出的第二电压 NOR_12V 变为 12V。由上述按键处理模块 500 的电视机交流开机处理过程可知:第三二极管 D3 将处于截止状态,此时不会影响当前复位控制信号 RST_CTR 的电压值。

[0085] 本发明还相应提供一种电视机,包括上述的电视机故障处理装置,在电视机交流上电后,通过复位模块能自动产生有效的复位信号对 CPU 模块进行复位。在电视机正常运行时,通过电压处理模块通过监测第二电压波动情况,在检测出交流供电的异常时自动产生高电平的复位控制信号进行复位操作。在电视机死机时,通过按键处理模块监测复位按键被按下的时间大于门限时间时自动产生复位控制信号进行复位操作。代替了现有电视机死机时需要交流开关机来重启的方案,其结构简单、成本更低、反应速度灵敏且稳定性更高。

[0086] 综上所述,本发明提供的电视机故障处理装置及电视机,通过电压处理模块对第二电压进行监测,能在电视机出现交流供电异常导致第二电压波动较大时,能够自动产生复位控制信号 RST_CTR 控制复位模块,使得电视机自动复位;并在第二电压恢复正常后使复位维持一段时间,保证足够长的复位时间使得 CPU 模块完成复位,具有良好的灵敏度和稳定性、其结构简单、成本较低、适用性强。

[0087] 同时,还通过按键处理模块监测复位按键被按下的时间,在被按下的大于门限时间时自动产生复位控制信号控制复位模块,使电视机自动复位,并且在复位按键被松开后使复位维持一段时间,保证足够长的复位时间使得 CPU 模块完成复位,代替了现有电视机死机时需要交流开关机来重启的方案,其结构简单、成本更低、且可靠性更高。

[0088] 另外,复位模块仅在交流开机时、通过按键处理模块控制以及通过电压处理模块控制时能自动进行复位,无需要额外的控制信号;其它情况下不复位以确保电视机的正常运行,其反应速度灵敏且稳定性高,电路结构简单、成本较低、占用资源较少。

[0089] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明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发明所附的权利要求的保护范围。

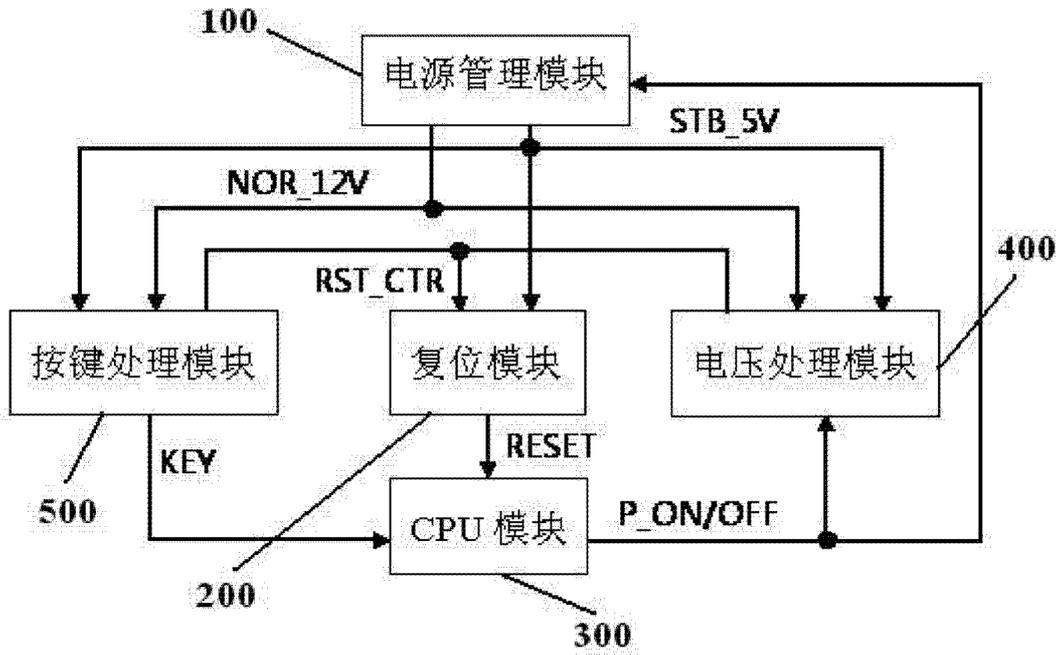


图 1

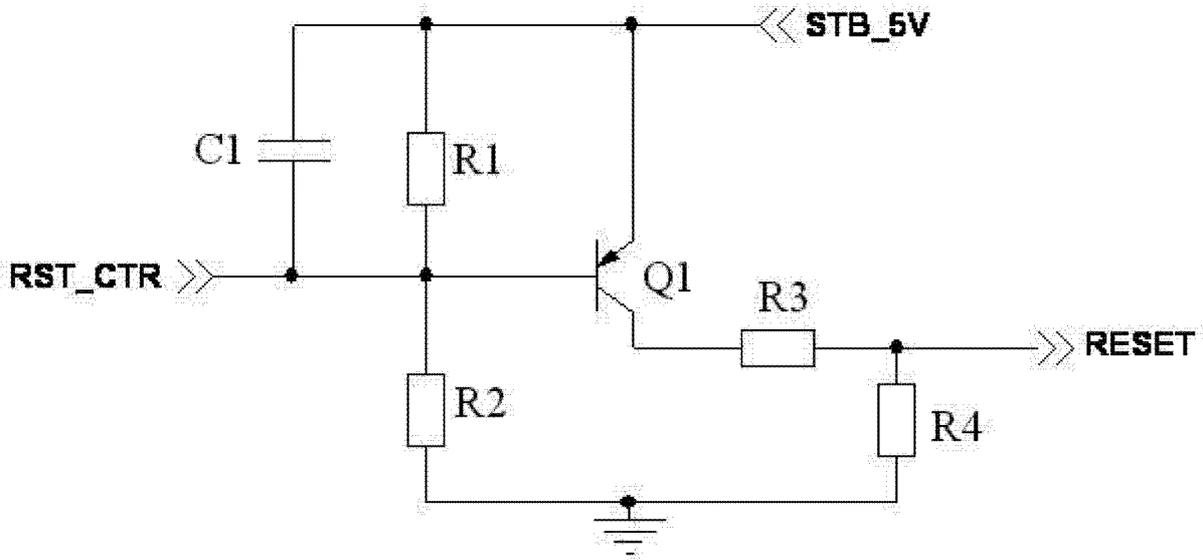


图 2

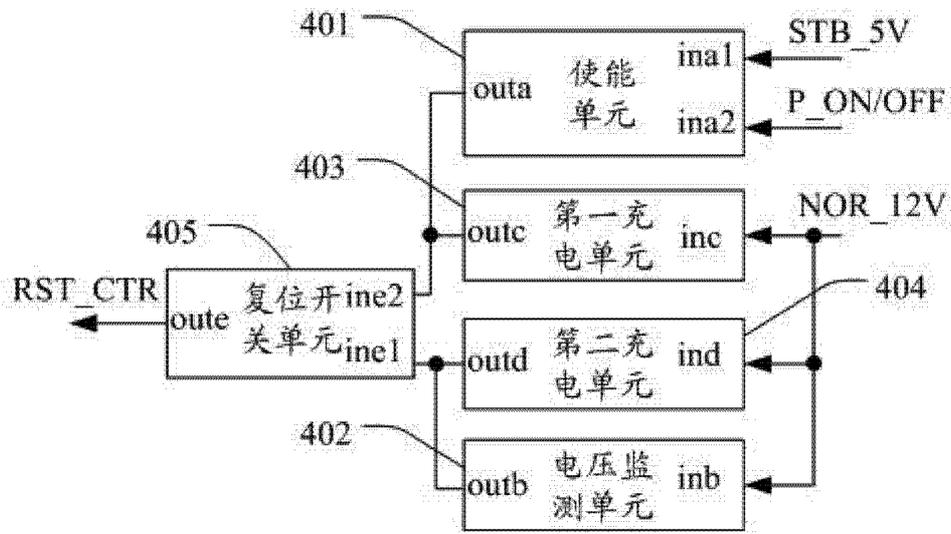


图 3

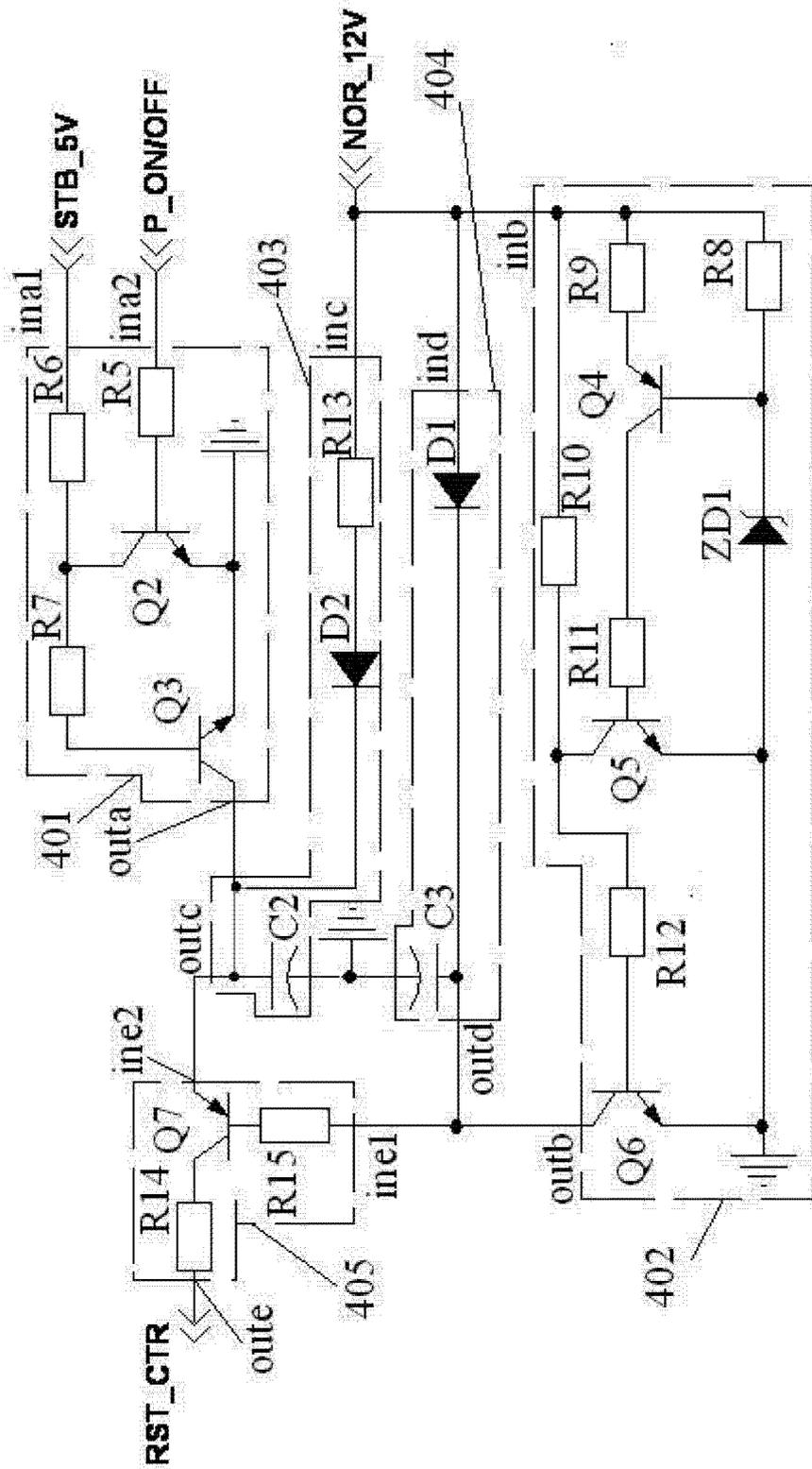


图 4

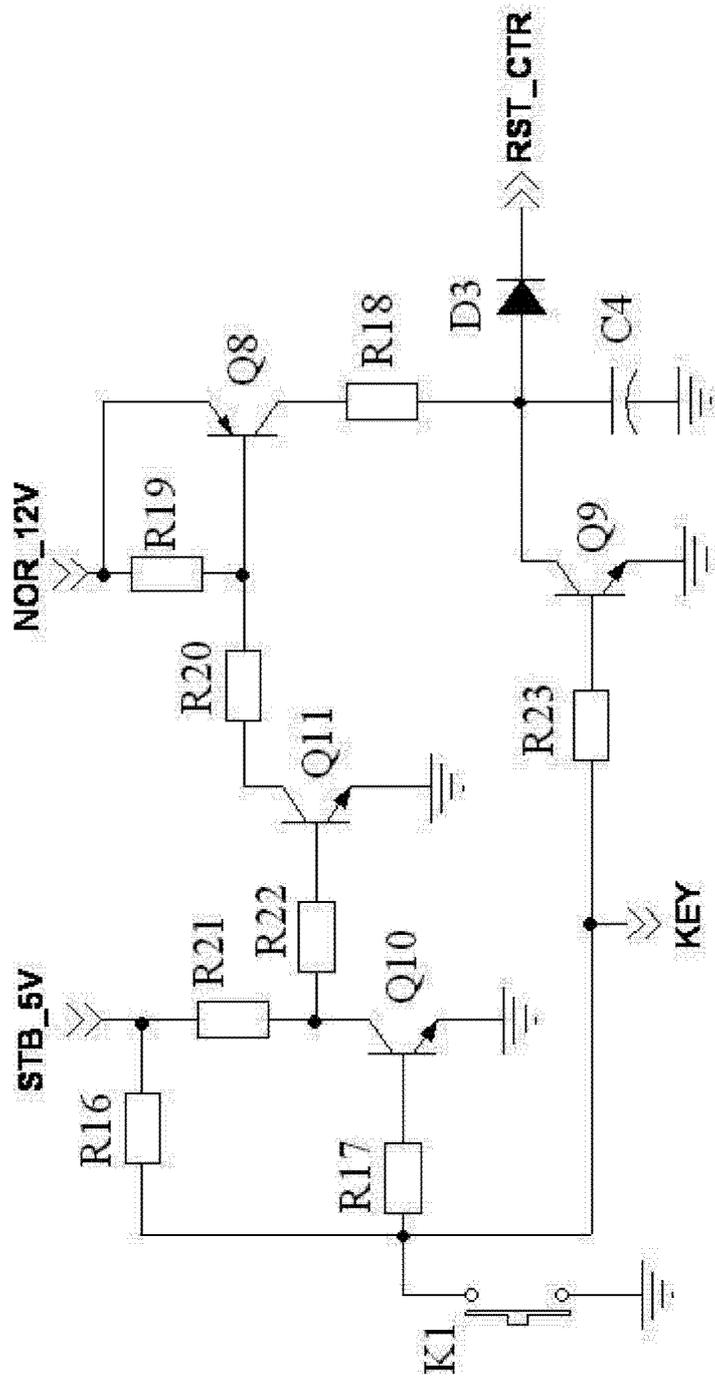


图 5