

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101453170 B

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 200810241362.4

CN 200956551 Y, 2007.10.03, 说明书全文.

(22) 申请日 2008.12.19

CN 1050018 C, 2000.03.01, 说明书全文.

(73) 专利权人 深圳创维 -RGB 电子有限公司

审查员 黄君

地址 518057 广东省深圳市南山区高新南一道创维大厦 A13-16 层

(72) 发明人 王俊永

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247

代理人 胡朝阳 孙洁敏

(51) Int. Cl.

H02M 3/335 (2006.01)

G05F 1/10 (2006.01)

H04N 5/63 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 8251919 A, 1996.09.27, 说明书全文.

JP 2002017086 A, 2002.01.18, 说明书全文.

CN 1115863 C, 2003.07.23, 说明书全文.

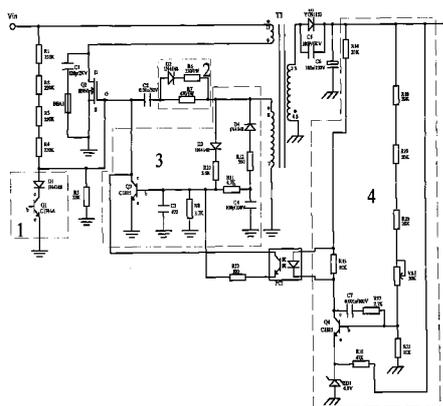
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种分立元器件电源电路

(57) 摘要

本发明公开一种分立元器件电源电路,包括分立元器件电源电路,包括变压器 T1、开关电源 MOS 管 Q2、与 MOS 管 Q2 连接的开关电源 MOS 管驱动反抽电路、与反抽电路连接的开关电源 MOS 管驱动电路、连接于开关电源的输出端 out 的开关电源输出电压反馈电路、以及开关电源的控制电路。本发明分立元器件电源电路由分离元器件构成,电路结构简单,省去价格昂贵的集成电路 IC,成本较低,进而降低了电视机整机的生产成本。



1. 一种分立元器件电源电路,包括变压器 T1、开关电源 MOS 管 Q2,其特征在于:还包括有与 MOS 管 Q2 连接的开关电源 MOS 管驱动反抽电路、与反抽电路连接的开关电源 MOS 管驱动电路、连接于开关电源的输出端 out 的开关电源输出电压反馈电路、以及开关电源的控制电路。

2. 如权利要求 1 所述的分立元器件电源电路,其特征在于:交流市电整流后的直流电压从 Vin 端分别输入至变压器 T1 的初级绕组一端 - 即第 11 引脚和由电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5 组成的分压电路。

3. 如权利要求 2 所述的分立元器件电源电路,其特征在于:所述控制电路与分压电路的电阻 R4、R5 之间的连接节点连接,电阻 R4、R5 之间的连接节点还连接开关电源 MOS 管 Q2 的栅极,电阻 R5 一端接地。

4. 如权利要求 3 所述的分立元器件电源电路,其特征在于:所述开关电源 MOS 管 Q2 的源极接地,漏极连接至变压器 T1 的初级绕组另一端 - 即第 9 引脚。

5. 如权利要求 4 所述的分立元器件电源电路,其特征在于:所述反抽电路通过一电容 C2 连接 MOS 管 Q2 的栅极;而所述输出电压反馈电路通过光耦与 MOS 管驱动电路连接。

6. 如权利要求 5 所述的分立元器件电源电路,其特征在于:所述控制电路包括有三极管 Q1 以及二极管 D1;其中,三极管 Q1 为 NPN 型三极管,二极管 D1 的正极连接于电阻 R4 与电阻 R5 之间,负极连接三极管 Q1 的集电极;而三极管 Q1 的发射极接地。

7. 如权利要求 6 所述的分立元器件电源电路,其特征在于:所述反抽电路包括有二极管 D2、与二极管 D2 串联的电阻 R6 以及与二极管 D2、电阻 R6 构成的串联电路并联的电阻 R7。

8. 如权利要求 7 所述的分立元器件电源电路,其特征在于:所述 MOS 管驱动电路包括有三极管 Q3、一端接于三极管 Q3 基极,另一端接地的电容 C3 和电阻 R8。

9. 如权利要求 8 所述的分立元器件电源电路,其特征在于:所述三极管 Q3 是 NPN 型三极管,其集电极连接 MOS 管 Q2 的栅极,发射极接地;另外,三极管 Q3 的集电极、基极还分别连接至光耦的不同引脚。

10. 如权利要求 9 所述的分立元器件电源电路,其特征在于:所述输出电压反馈电路包括有三极管 Q4、以及连接三极管 Q4 基极的分压电路;该分压电路包括有电阻 R18、电阻 R19、电阻 R20、滑动电阻 VR1 以及一端接地的电阻 R21;三极管 Q4 的集电极连接至光耦,发射极连接有一端接地的稳压管 ZD1。

一种分立元器件电源电路

【技术领域】

[0001] 本发明涉及电视机技术领域,特别涉及一种利用分离元器件制作的分立元器件电源电路。

【背景技术】

[0002] 目前,电视机作为一种消费电子产品已经开始普及,消费者对电视机的技术要求日趋严格。而电视机电源电路作为电视机中的重要部分,对其设计要求也越来越。目前电视机的开关电源多为使用芯片来驱动开关管,驱动芯片输出脉冲,驱动 MOS 管,使整个电路工作。驱动芯片的外围电路包括振荡电路、供电电路、软启动电路、自锁电路、频率设定电路等电路,所需元器件比较多,外围电路复杂。另外,利用价格较高的稳压 IC 做反馈检测电路,且需要单独的芯片供电电路,并在开关管的漏极需增加 RCD 吸收电路,导致成本比较高,进而增加了电视机整机的生产成本。

【发明内容】

[0003] 为解决上述问题,本发明的主要目的在于提供一种电路简单、成本较低的分立元器件电源电路。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:

[0005] 一种分立元器件电源电路,包括分立元器件电源电路,包括变压器 T1、开关电源 MOS 管 Q2、与 MOS 管 Q2 连接的开关电源 MOS 管驱动反抽电路、与反抽电路连接的开关电源 MOS 管驱动电路、连接于开关电源的输出端 out 的开关电源输出电压反馈电路、以及开关电源的控制电路。

[0006] 相较于现有技术,本发明分立元器件电源电路由分离元器件构成,电路结构简单,省去价格昂贵的集成电路 IC,成本较低,进而降低了电视机整机的生产成本。

【附图说明】

[0007] 图 1 为本发明分立元器件电源电路的电路原理图。

【具体实施方式】

[0008] 请参阅图 1 所示,本发明一种分立元器件电源电路,包括变压器 T1、开关电源 MOS 管 Q2、与 MOS 管 Q2 连接的开关电源 MOS 管驱动的反抽电路 2、与反抽电路 2 连接的开关电源 MOS 管驱动电路 3、连接于开关电源的输出端 out 的开关电源输出电压反馈电路 4、以及开关电源的控制电路 1。其中,交流市电整流后的直流电压从 V_{in} 端分别输入至变压器 T1 的第 11 引脚和由电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5 组成的分压电路。控制电路 1 连接于分压电路的电阻 R4、电阻 R5 之间。电阻 R4、电阻 R5 之间还连接有开关电源 MOS 管 Q2 的栅极,电阻 R5 一端接地。开关电源 MOS 管 Q2 的源极接地,漏极连接至变压器 T1 的第 9 引脚。反抽电路 2 通过一电容 C2 连接 MOS 管 Q2 的栅极。输出电压反馈电路 4 通过光耦

与 MOS 管驱动电路 3 连接。

[0009] 控制电路 1 包括有三极管 Q1 以及二极管 D1。其中,三极管 Q1 为 NPN 型三极管,二极管 D1 的正极连接于电阻 R4 与电阻 R5 之间,负极连接三极管 Q1 的集电极;而三极管 Q1 的发射极接地。反抽电路 2 包括有二极管 D2、与二极管 D2 串联的电阻 R6 以及与二极管、电阻 R6 构成的串联电路并联的电阻 R7。

[0010] MOS 管驱动电路 3 包括有三极管 Q3、一端接于三极管 Q3 基极,另一端接地的电容 C3 和电阻 R8。三极管 Q3 是 NPN 型三极管,其集电极连接 MOS 管 Q2 的栅极,发射极接地。另外,三极管 Q3 的集电极、基极还分别连接至光耦的不同引脚。输出电压反馈电路 4 包括有三极管 Q4、以及连接三极管 Q3 基极的分压电路。分压电路包括有电阻 R18、电阻 R19、电阻 R20 以及滑动电阻 VR1 与一端接地的电阻 R21。三极管 Q3 的集电极连接至光耦,发射极连接有一端接地的稳压管 ZD1。

[0011] 控制电路 1 内的三极管 Q1 导通时,开关电源不工作,直流部分无电压输出;反之,三极管 Q1 截止时,开关电源工作。具体为交流市电整流后的直流电压 V_{in} 通过电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5 分压, MOS 管 Q2 的栅极电压为电阻 R5 上的电压, MOS 管 Q2 导通,电路中电流方向是从变压器 T1 中的绕组第 11 引脚到第 9 引脚的方向流过。同时,变压器 T1 的第 11 引脚和第 8 引脚是同名端,所以变压器 T1 的第 8 引脚有电压输出,变压器 T1 的次级绕组第 23 引脚无电压输出。变压器 T1 的第 8 引脚输出电流通过二极管 D3、电阻 R10 使三极管 Q3 导通,同时为电容 C2、电容 C3、电容 C4 充电。三极管 Q3 导通将 MOS 管 Q2 的栅极电压拉到低电位, MOS 管 Q2 截止,变压器 T1 的第 11-9 绕组中无电流流过,变压器 T1 的第 8 引脚无电压输出,变压器 T1 的次级绕组第 23-45 绕组中储存的能量释放,输出 60V 直流电压,该状态持续到 MOS 管 Q2 重新导通;当电容 C2、电容 C3、电容 C4 中的电释放完毕后,三极管 Q3 截止, MOS 管 Q2 重新导通。重复上述状态,实现输出端稳定的 60V 直流电压输出。

[0012] 电容 C3、电容 C4 中的电流通过电阻 R12、二极管 D4、变压器 T1 的第 8-9 绕组快速对地放掉,电容 C2 则通过二极管 D2、电阻 R6、变压器 T1 的 8-9 绕组快速对地放掉。电容 C3、电容 C4 的容量决定了 MOS 管 Q2 的关断时间,电容 C3、电容 C4 的容量在一定范围内越大,三极管 Q3 的导通时间越长, MOS 管 Q2 的关断时间也越长。

[0013] 以上所描述的最佳实施例仅是对本发明进行阐述和说明,但并不局限于所公开的任何具体形式,进行许多修改和变化是可能的。

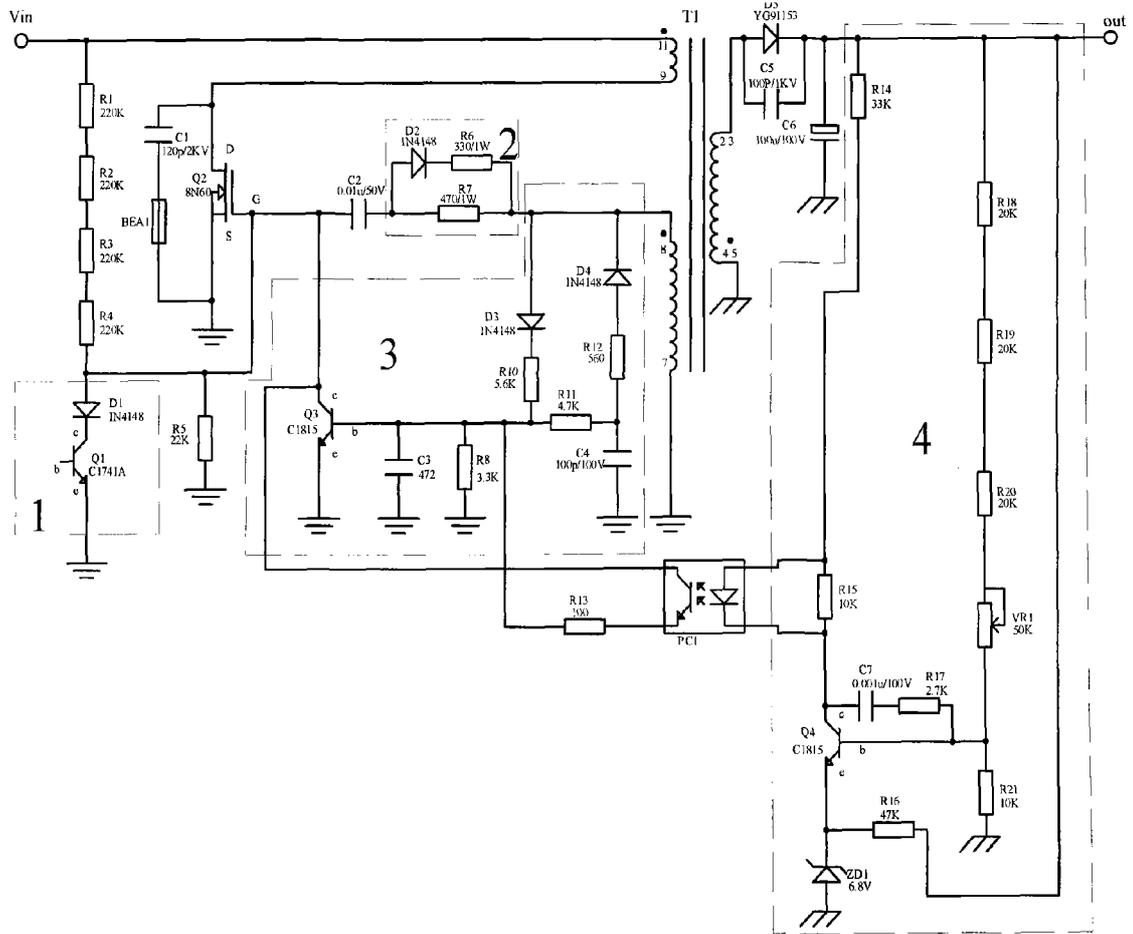


图 1