



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206162237 U

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201621126304.3

(22)申请日 2016.10.14

(73)专利权人 点击率(北京)科技有限公司

地址 100000 北京市朝阳区天郎园C座3层
03商业(丰收孵化器2937号)

(72)发明人 金成博 程自闯 王杰

(74)专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理
有限公司 11514

代理人 赵永辉

(51)Int.Cl.

G05F 1/66(2006.01)

A47J 27/00(2006.01)

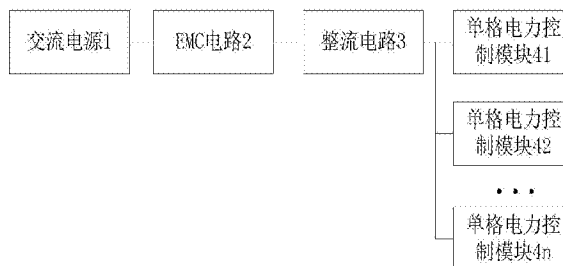
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,包括交流电源、EMC电路、整流电路以及至少两个单格电力控制模块;所述交流电源的输出端与EMC电路的输入端相连接,所述EMC电路的输出端与整流电路的输入端相连接,所述至少两个单格电力控制模块之间为并联连接,其并联后的共同输入端与整流电路的输出端相连接;所述交流电源用于:为各单格电力控制模块提供电源;所述整流电路用于:为交流电源进行整流滤波后输出至各单格电力控制模块;所述单格电力控制模块用于:调整多格电饭煲与电磁电压力煲的加热功率。本实用新型的一路整流多路单格电力控制模块的控制方案不仅可以使输出功率更低,同时提高电源的利用率,而且缩小炉体的结构。



1. 一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:包括交流电源、EMC电路、整流电路以及至少两个单格电路控制模块;所述交流电源的输出端与EMC电路的输入端相连接,所述EMC电路的输出端与整流电路的输入端相连接,所述至少两个单格电路控制模块之间为并联连接,其并联后的共同输入端与整流电路的输出端相连接;

所述交流电源用于:为各单格电力控制模块提供电源;

所述整流电路用于:为交流电源进行整流滤波后输出至各单格电力控制模块;

所述单格电力控制模块用于:调整多格电饭煲与电磁电压力煲的加热功率。

2. 根据权利要求1所述的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:所述单格电力控制模块包括主控电路模块、功率驱动电路模块以及功率逆变电路模块,所述主控电路模块与所述功率驱动电路模块连接,所述功率驱动电路模块与所述功率逆变电路模块连接;

所述主控电路模块用于:根据内置程序调整所述功率驱动电路模块的输出功率;

所述功率驱动电路模块用于:调整电路中的工作频率和导通时间;

所述功率逆变电路模块用于:通过调整电路中的谐振频率,而调整输出功率的大小。

3. 根据权利要求1所述的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:所述EMC电路的正负极电源线之间的电容取值范围在 $1\mu\text{F}$ 至 $5\mu\text{F}$ 之间。

4. 根据权利要求1所述的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:所述EMC电路的正负极电源线之间的共模电感的取值范围在 3mH 至 30mH 之间。

5. 根据权利要求2所述的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:所述功率驱动电路模块为IGBT驱动电路。

6. 根据权利要求2所述的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:所述功率逆变电路模块包括相互之间通过并联连接的电阻、补偿电容以及感性线圈盘。

7. 根据权利要求2所述的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:所述主控电路模块通过PPG引脚连接至所述功率驱动电路模块。

8. 根据权利要求2所述的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:所述主控电路模块通过CUR引脚连接至所述整流电路,其用于电路的电流检测。

9. 根据权利要求5所述的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:所述IGBT驱动电路包括绝缘栅级型功率管IGBT和二极管组成的单管驱动电路。

10. 根据权利要求9所述的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,其特征在于:所述绝缘栅级型功率管IGBT分别并联有电阻R9、整流二极管ZD1、以及电容C9。

一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电子技术领域,具体是涉及一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置。

背景技术

[0002] 电饭煲,又称作电锅、电饭锅。是利用电能转变为内能的炊具,使用方便,清洁卫生,还具有对食品进行蒸、煮、炖、煨等多种操作功能。电饭煲与电磁电压力煲现在已经成为日常家用电器,其具有体积小、无明火、无粉尘、无有害气体、使用安全、外形优美等优点,且使用电饭煲或电磁电压力煲无需人工管理,缩减了很多家庭花费在煮饭上的时间。但是现有市场上的电磁电饭煲与电磁电压力煲为单锅单灶,其主要采用的电路控制方案是单功率晶体管电路控制方案,此种技术方案无法对电饭煲或电磁电压力煲的加热功率进行控制,无法改变其工作频率,无法对加热效果进行精细的调节,且使用此种电饭煲或电磁电压力煲煮饭,其电路功率较大、能耗较高,同时存在控制精度差的问题。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的缺陷,本实用新型提供了一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,以提高电源利用率,缩小炉体的结构。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,包括交流电源、EMC电路、整流电路以及至少两个单格电力控制模块;所述交流电源的输出端与EMC电路的输入端相连接,所述EMC电路的输出端与整流电路的输入端相连接,所述至少两个单格电力控制模块之间为并联连接,其并联后的共同输入端与整流电路的输出端相连接;

[0005] 所述交流电源用于:为各单格电力控制模块提供电源;

[0006] 所述整流电路用于:为交流电源进行整流滤波后输出至各单格电力控制模块;

[0007] 所述单格电力控制模块用于:调整多格电饭煲与电磁电压力煲的加热功率。

[0008] 可选地,所述单格电力控制模块包括主控电路模块、功率驱动电路模块以及功率逆变电路模块,所述主控电路模块与所述功率驱动电路模块连接,所述功率驱动电路模块与所述功率逆变电路模块连接;

[0009] 所述主控电路模块用于:根据内置程序调整所述功率驱动电路模块的输出功率;

[0010] 所述功率驱动电路模块用于:调整电路中的工作频率和导通时间;

[0011] 所述功率逆变电路模块用于:通过调整电路中的谐振频率,而调整输出功率的大小。

[0012] 可选地,所述EMC电路的正负极电源线之间的电容取值范围在1 μ F至5 μ F之间。

[0013] 可选地,所述EMC电路的正负极电源线之间的共模电感的取值范围在3mH至30mH之间。

[0014] 可选地,所述功率驱动电路模块为IGBT驱动电路。

[0015] IGBT是一种全控型功率器件,它的开通与关闭是由其栅极直接控制,与振荡回路的功率因素无关,与振荡回路的Q值无关,所以,无论负载的轻重均可成功启动,因此,只要在设计中选择合适的Q值,就可既保证设备的可靠性又能使设备具有很高的效率,从而达到节电的目的。

[0016] 由IGBT变频的串联谐振型中的电饭煲,其功率因素高 ≥ 0.95 ,经过整流后的功率因素可 ≥ 0.97 ;节电显著,在任何负载下均可成功启动等优点,通过谐振作用,其加热效果更好,能耗更低,是家庭中加热食品的最佳选择。

[0017] 可选地,所述功率逆变电路模块包括相互之间通过并联连接的电阻、补偿电容以及感性线圈盘。

[0018] 可选地,所述主控电路模块通过PPG引脚连接至所述功率驱动电路模块。

[0019] 可选地,所述主控电路模块通过CUR引脚连接至所述整流电路,其用于电路的电流检测。

[0020] 可选地,所述IGBT驱动电路包括绝缘栅级型功率管IGBT和二极管组成的单管驱动电路。

[0021] 可选地,所述绝缘栅级型功率管IGBT分别并联有电阻R9、整流二极管ZD1、以及电容C9。

[0022] 本实用新型提供的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置采用一路整流电路连接若干个相互并联的多路单格电力控制模块的技术方案,不仅可以使单格电饭煲与电磁电压力煲的功率做的更低,通过对每个单格电饭煲和电磁电压力煲分别设置IGBT电路进行功率调节,可对其输出功率进行精确的控制,通过谐振作用,其加热效果更好,能耗更低,同时提高电源的利用率,而且多格的设计方案缩小了炉体的结构,是家庭中加热食品的最优选择。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0024] 图1示出了本实用新型所提供的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置的电路结构框图;

[0025] 图2示出了本实用新型所提供的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置的单格电力控制模块的结构框图;

[0026] 图3示出了本实用新型所提供的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置的EMC电路图;

[0027] 图4示出了本实用新型所提供的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置的整流电路的电路图;

[0028] 图5示出了本实用新型所提供的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置的功率控制模块的电路图;

[0029] 图6示出了本实用新型所提供的一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置

的主控电路模块的电路图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只是作为示例,而不能以此来限制本新型的保护范围。需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0031] 实施例一提供了一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置:

[0032] 根据图1和图2所示:一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置,包括交流电源1、EMC电路2、整流电路3以及单格电力控制模块41和单格电力控制模块42;所述交流电源1的输出端与EMC电路2的输入端相连接,所述EMC电路2的输出端与整流电路3的输入端相连接,所述单格电力控制模块41与所述单格电力控制模块42之间为并联连接,其并联后的共同输入端与整流电路3的输出端相连接;

[0033] 所述交流电源1用于:为单格电力控制模块41和单格电力控制模块42提供电源;

[0034] 所述整流电路3用于:为交流电源1进行整流滤波后输出至单格电力控制模块41和单格电力控制模块42;

[0035] 所述单格电力控制模块41和所述单格电力控制模块42分别用于调整各自控制的单格电饭煲与电磁电压力煲的加热功率。

[0036] 可选地,所述单格电力控制模块41包括主控电路模块51、功率驱动电路模块61以及功率逆变电路模块71,所述主控电路模块51与所述功率驱动电路模块61连接,所述功率驱动电路模块61与所述功率逆变电路模块71连接;

[0037] 所述主控电路模块51用于:根据内置程序调整所述功率驱动电路61模块的输出功率;

[0038] 所述功率驱动电路模块61用于:调整电路中的工作频率和导通时间;

[0039] 所述功率逆变电路模块71用于:通过调整电路中的谐振频率,而调整输出功率的大小。

[0040] 根据图3至图6所示:本实施例一提供了一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置各模块具体电路构成如下:

[0041] 所述EMC电路的正负极电源线之间的电容C8的取值范围在 $1\mu\text{F}$ 至 $5\mu\text{F}$ 之间。本实施例中,C8取值为 $5\mu\text{F}$ 。

[0042] 所述EMC电路的正负极电源线之间的共模电感的取值范围在 3mH 至 30mH 之间。本实施例中,L2取值为 5mH 。

[0043] 本实施例中,所述主控电路模块通过PPG引脚连接至所述功率驱动电路模块。通过主控电路模块内置的控制程序控制调整输出至PPG引脚的电流。

[0044] 本实施例中,所述功率驱动电路模块为IGBT驱动电路。所述IGBT驱动电路的前端包括有用于放大电流信号的级联的Q1和Q2两个三极管,以及和Q1共基极的三极管Q3。所述Q1、Q2、Q3均为MMBT222A-SOT23型贴片三极管。其中三极管Q2的基极电阻R5为 220Ω ,三极管Q1的发射级电阻R6为 39Ω ,三极管Q3的发射级电阻R10为 10Ω 。

[0045] 本实施例中,所述IGBT驱动电路还包括绝缘栅级型功率管IGBT和二极组成的单

管驱动电路。

[0046] 本实施例中,所述绝缘栅级型功率管IGBT分别并联有电阻R9、整流二极管ZD1、以及电容C9。其中电阻R9取值为10K Ω 、电容C9为100PF。

[0047] 本实施例中,所述IGBT电路的功率调节有两种方式:1、改变变频电路的工作频率(变频),2、改变IGBT的导通时间(调宽)。输出电路的特征是感应线圈与补偿电容串联构成串联谐振电路。此电路的特征是流过IGBT的电流与流过感应线圈及补偿电容的电流相等,而感应线圈上的电压是整流后直流电压的3~10倍,(串联谐振电路的特征是振荡线圈的电压是直流电压的Q倍)。感应线圈上的电压直接由补偿电容提供,所以提高感应线圈的电压不需要同时提高功率器件的耐压。

[0048] 本实施例中,所述功率逆变电路模块包括相互之间通过并联连接的电阻、补偿电容以及感性线圈盘。其中所述补偿电容C4的标称值为0.2 μ F,可承受的直流电压为1200V。

[0049] 所述主控电路模块的CMP0_N、CMP0_P以及CMP2_P引脚用于测试所述功率逆变模块的输出信号的相位差。

[0050] 本实施例中,所述主控电路模块通过CUR引脚连接至所述整流电路,其用于电路的电流检测。其中所述整流电路的电感L1的取值范围是400 μ H至1.2mH。电容C7的取值为5Mf,可承受直流电压为400V。电阻R1取值为10m Ω 。

[0051] 本实用新型实施例一提供一种多格电饭煲与电磁电压力煲的电力控制装置采用一路整流电路连接若干个相互并联的单格电力控制模块的方案,不仅可以让多格电饭煲与电磁电压力煲的单格煲体的功率做的更低,同时提高电源的利用率,而且缩小炉体的结构。

[0052] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

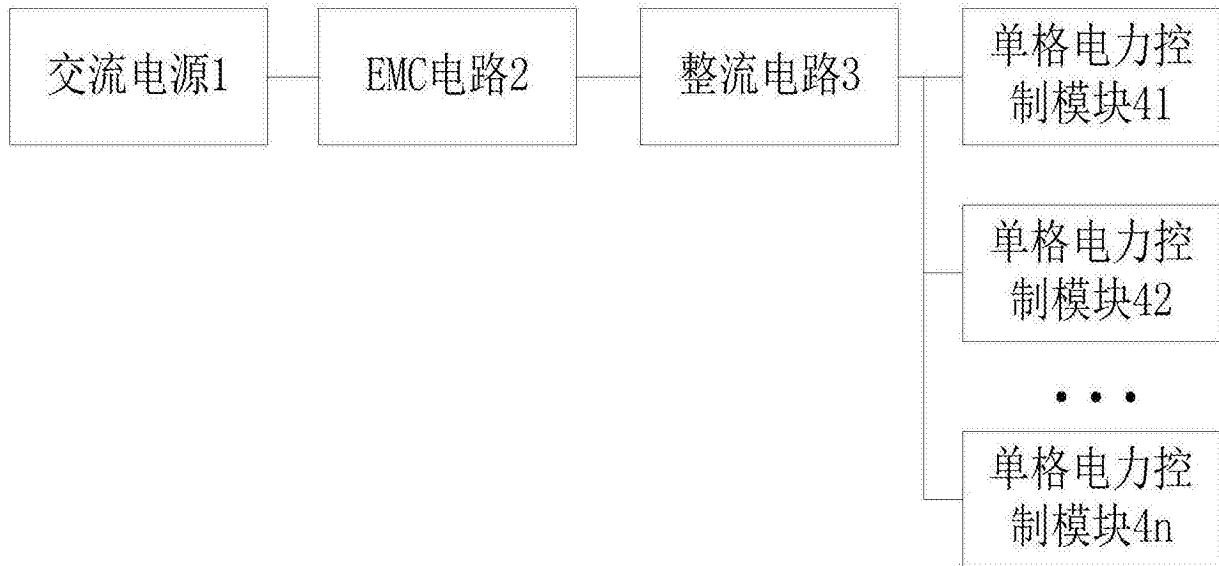


图1

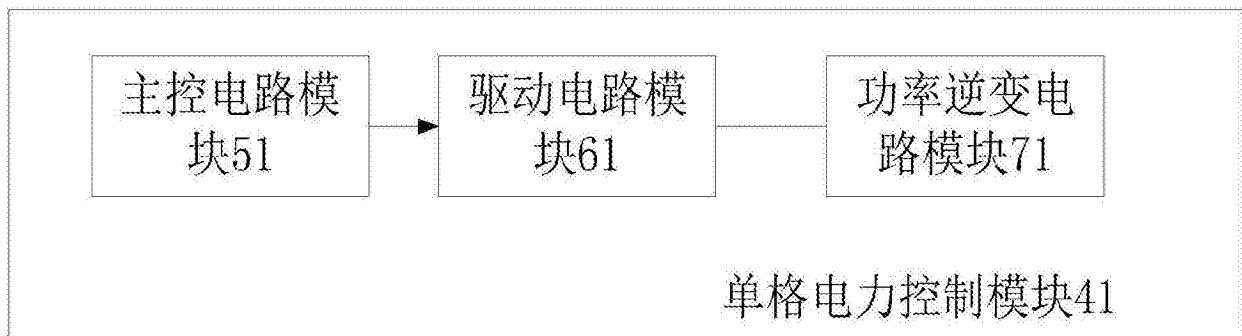


图2

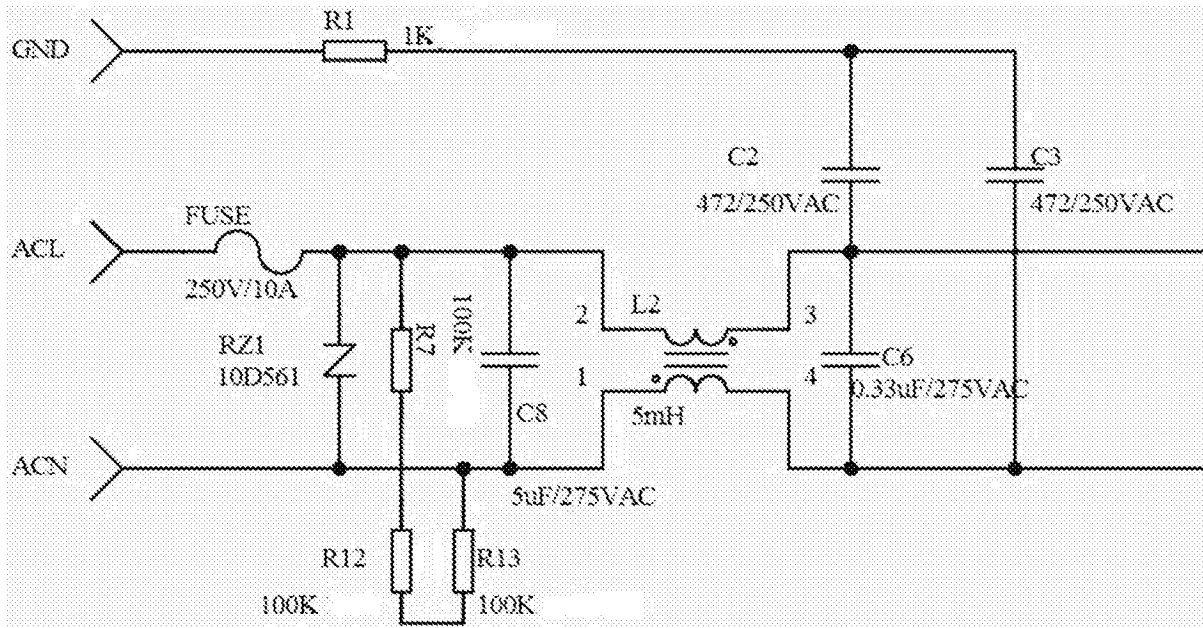


图3

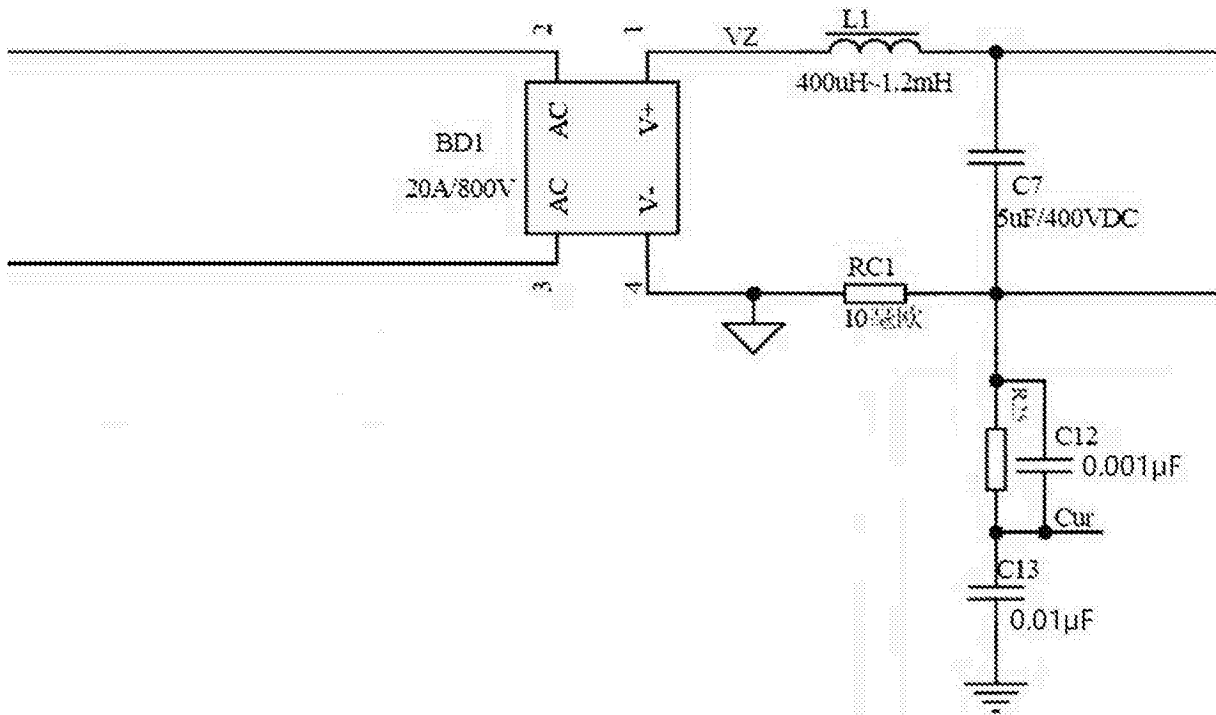


图4

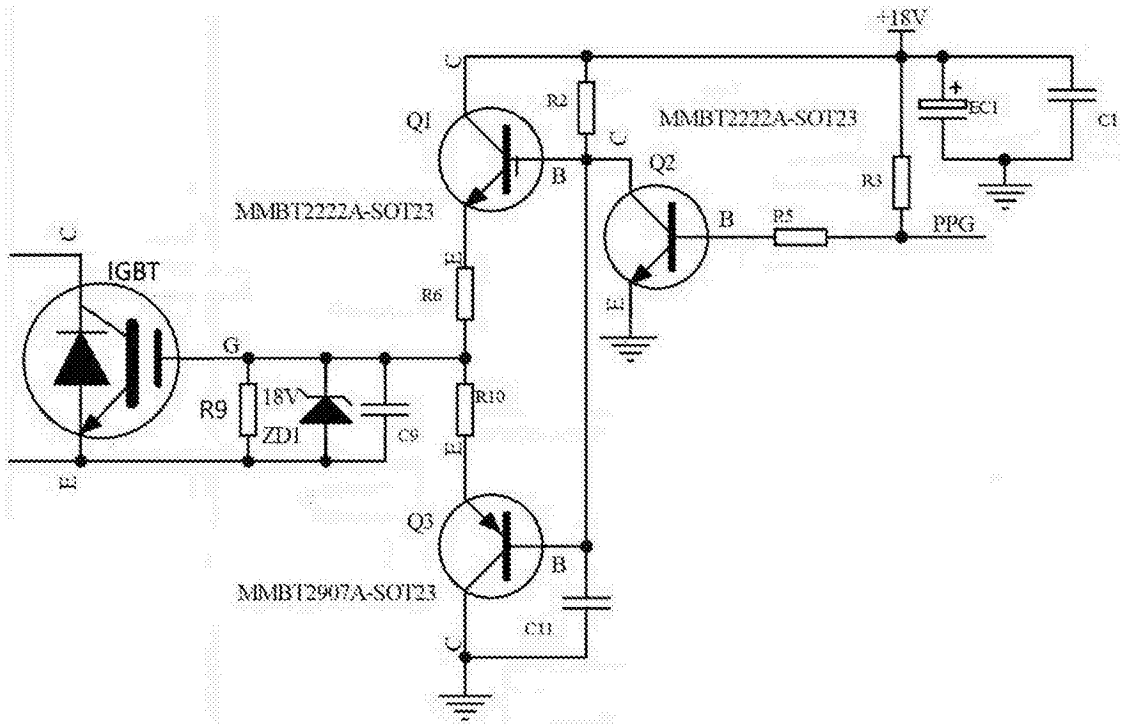


图5

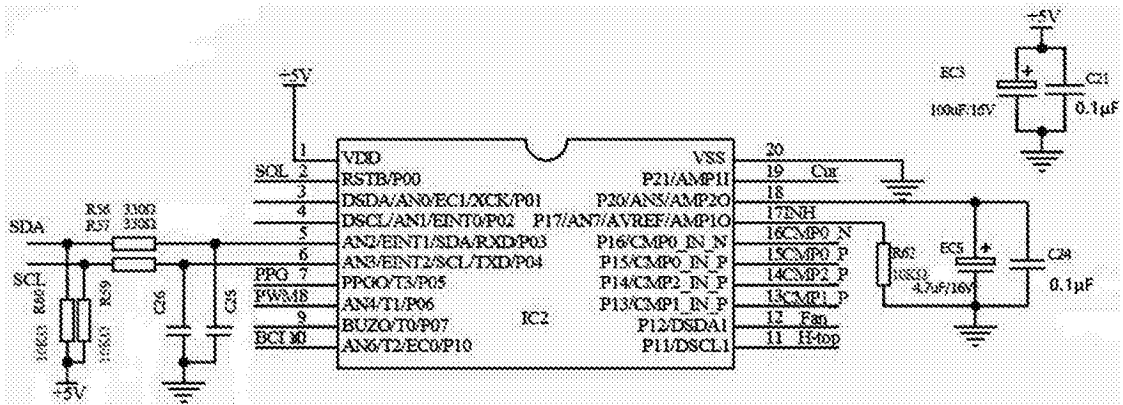


图6