



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211127580 U

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201922318979.8

(22)申请日 2019.12.19

(73)专利权人 广东金莱特电器股份有限公司
地址 529071 广东省江门市蓬江区棠下镇
金桐路21号

(72)发明人 黄植富 林铁英

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 孙浩

(51)Int.Cl.

H02M 3/156(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

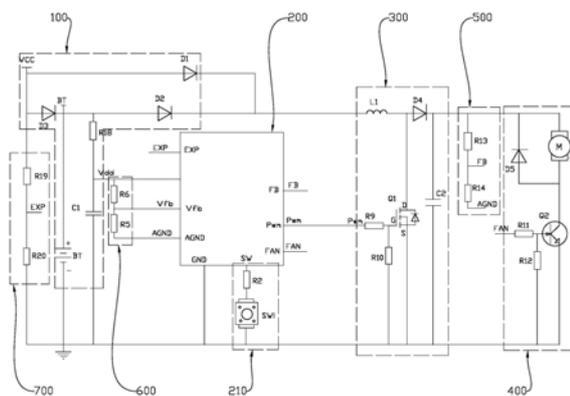
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

恒功率升压输出调节电路

(57)摘要

本实用新型公开了一种恒功率升压输出调节电路,恒功率升压输出调节电路包括电源供电模块、MCU模块、升压电路模块和负载电路控制模块。电源供电模块供电给升压电路模块,不论内置电池供电或是外置电源供电,都需要供电给升压电路模块,MCU模块通过Pwm升压控制端调节占空比值,使得升压电路输出一个相对稳定的预设电压值,从而内置电池供电和外置电源供电切换时,升压电路输出电压不受输入电压的影响,保证负载电机工作电压的稳定性。负载电路控制模块在负载启动的开始状态,通过MCU模块控制第二开关管的导通,先让负载使用不升压的电路工



1. 一种恒功率升压输出调节电路,其特征在于,包括:

电源供电模块,包括外部电源输入端VCC、第一二极管D1、第二二极管D2、第三二极管D3、直流电池BT,所述外部电源输入端VCC连接所述第三二极管D3的正极和所述第一二极管D1的正极,所述直流电池BT的正极与所述第三二极管D3的负极和所述第二二极管D2的正极连接,所述直流电池BT的负极接地;

MCU模块,包括Pwm升压控制端Pwm、负载电路控制端FAN和第十八电阻R18,所述第十八电阻R18的一端与第三二极管D3的负极和所述直流电池BT的正极连接,所述第十八电阻R18的另一端与所述MCU模块的电源端连接;

升压电路模块,包括第一电感L1、第一开关管Q1、第四二极管D4、第二电容C2、第九电阻R9和第十电阻R10,所述第一电感L1的一端与所述第一二极管D1的负极和所述第二二极管D2的负极连接,所述第一电感L1的另一端与所述第四二极管D4的正极和所述第一开关管Q1的一个开关引脚连接,所述第四二极管D4的负极与所述第二电容C2的一端连接,所述第二电容C2的另一端和所述第一开关管Q1的另一个开关引脚接地,所述第九电阻R9的一端与所述第一开关管Q1的控制端和所述第十电阻R10的一端连接,所述第九电阻R9的另一端与所述Pwm升压控制端Pwm连接,所述第十电阻R10的另一端接地;

负载电路控制模块,包括负载电机M、第二开关管Q2、第十一电阻R11、第十二电阻R12,所述负载电机M的正极与所述第四二极管D4的负极连接,所述负载电机M的负极与所述第二开关管Q2的一个开关引脚连接,所述第二开关管Q2的另一个开关引脚接地,所述第十一电阻R11的一端与所述负载电路控制端FAN连接,所述第十一电阻R11的另一端与所述第二开关管Q2的控制引脚与所述第十二电阻R12的一端连接,所述第十二电阻R12的另一端接地。

2. 根据权利要求1所述的一种恒功率升压输出调节电路,其特征在于,还包括输出电压检测电路,所述MCU模块还包括输出电压检测端FB,所述输出电压检测电路包括第十三电阻R13和第十四电阻R14,所述第十三电阻R13的一端与所述第四二极管D4的负极连接,所述第十三电阻R13的另一端分别与所述第十四电阻R14的一端和所述输出电压检测端FB连接,所述第十四电阻R14的另一端接地。

3. 根据权利要求1所述的一种恒功率升压输出调节电路,其特征在于,还包括电池电压检测电路,所述MCU模块还包括电池电压检测端Vfb,所述电池电压检测电路包括第六电阻R6和第五电阻R5,所述第六电阻R6的一端通过第十八电阻R18与电源的正极连接,所述第六电阻R6的另一端分别与所述第五电阻R5的一端和所述电池电压检测端Vfb连接,所述第五电阻R5的另一端接地。

4. 根据权利要求1所述的一种恒功率升压输出调节电路,其特征在于,还包括外部电源输入电压检测电路,所述MCU模块还包括外部电源输入电压检测端EXP,所述外部电源输入电压检测电路包括第十九电阻R19和第二十电阻R20,所述第十九电阻R19的一端与所述外部电源输入端VCC连接,所述第十九电阻R19的另一端分别与所述外部电源输入电压检测端EXP和所述第二十电阻R20的一端连接,所述第二十电阻R20的另一端接地。

5. 根据权利要求1所述的一种恒功率升压输出调节电路,其特征在于,还包括开关按键模块,所述开关按键模块包括第二电阻R2和第一按键SW1,所述第二电阻R2的一端与所述MCU模块连接,所述第二电阻R2的另一端与所述第一按键SW1的一端连接,所述第一按键SW1的另一端接地。

6. 根据权利要求1所述的一种恒功率升压输出调节电路,其特征在于,所述第一开关管Q1为mos管,所述第二开关管Q2为三极管。

7. 根据权利要求1所述的一种恒功率升压输出调节电路,其特征在于,所述第二电容C2为电解电容。

恒功率升压输出调节电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路结构领域,特别涉及一种恒功率升压输出调节电路。

背景技术

[0002] 对于具有外置电源和内置低电压电池的电路,一般会存在两个供电端电压不同的问题,且负载电机的电压也不一定相同,在进行电池供电和外置电源供电切换时,由于外置电源电压和电池电压存在差异,会影响负载电机工作的稳定性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种恒功率升压输出调节电路,能够通过升压电路给负载电机提供一个恒功率输出的稳定电压,使得负载电机工作不受电池供电和外置电源供电切换的影响。

[0004] 根据本实用新型第一方面实施例的恒功率升压输出调节电路,包括:

[0005] 电源供电模块100,包括外部电源输入端VCC、第一二极管D1、第二二极管D2、第三二极管D3、直流电池BT,所述外部电源输入端VCC连接所述第三二极管D3的正极和所述第一二极管D1的正极,所述直流电池BT的正极与所述第三二极管D3的负极和所述第二二极管D2的正极连接,所述直流电池BT的负极接地;

[0006] MCU模块,包括Pwm升压控制端Pwm、负载电路控制端FAN和第十八电阻R18,所述第十八电阻R18的一端与第三二极管D3的负极和所述直流电池BT的正极连接,所述第十八电阻R18的另一端与所述MCU模块的电源端连接;

[0007] 升压电路模块,包括第一电感L1、第一开关管Q1、第四二极管D4、第二电容C2、第九电阻R9和第十电阻R10,所述第一电感L1的一端与所述第一二极管D1的负极和所述第二二极管D2的负极连接,所述第一电感L1的另一端与所述第四二极管D4的正极和所述第一开关管Q1的一个开关引脚连接,所述第四二极管D4的负极与所述第二电容C2的一端连接,所述第二电容C2的另一端和所述第一开关管Q1的另一个开关引脚接地,所述第九电阻R9的一端与所述第一开关管Q1的控制端和所述第十电阻R10的一端连接,所述第九电阻R9的另一端与所述Pwm升压控制端Pwm连接,所述第十电阻R10的另一端接地;

[0008] 负载电路控制模块,包括负载电机M、第二开关管Q2、第十一电阻R11、第十二电阻R12,所述负载电机M的正极与所述第四二极管D4的负极连接,所述负载电机M的负极与所述第二开关管Q2的一个开关引脚连接,所述第二开关管Q2的另一个开关引脚接地,所述第十一电阻R11的一端与所述负载电路控制端FAN连接,所述第十一电阻R11的另一端与所述第二开关管Q2的控制引脚与所述第十二电阻R12的一端连接,所述第十二电阻R12的另一端接地。

[0009] 根据本实用新型实施例的恒功率升压输出调节电路,至少具有如下技术效果:使用直流电池给负载电机供电时,电池电压通过第二二极管D2供电给升压电路模块,MCU模块通过控制Pwm升压控制端Pwm对第一开关管Q1进行占空比调节,使得升路电压输出稳定的预

设电压值;当切换外置电源给负载电机供电时,外置电源电压通过第一二极管D1给升压电路模块供电,同样MCU模块通过控制Pwm升压控制端Pwm对第一开关管Q1进行占空比调节,使得升路电压输出稳定的预设电压值,不受输入电压的影响,做到供电源切换时,升压输出电压都不会受到波动,保证负载电机工作的稳定性;在负载电机启动的开始状态,通过MCU模块提供一个高电平给负载电路控制端FAN,在第十一电阻R11两端产生电压差,从而导通第二开关管Q2,让负载电机M使用不升压电路先工作一小段时间,防止因升压电路模块输出端为空载输出,使得升压电压过高而烧坏负载电机M。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,还包括输出电压检测电路,所述MCU模块还包括输出电压检测端FB,所述输出电压检测电路包括第十三电阻R13和第十四电阻R14,所述第十三电阻R13的一端与所述第四二极管D4的负极连接,所述第十三电阻R13的另一端分别与所述第十四电阻R14的一端和所述输出电压检测端FB连接,所述第十四电阻R14的另一端接地。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,还包括电池电压检测电路,所述MCU模块还包括电池电压检测端Vfb,所述电池电压检测电路包括第六电阻R6和第五电阻R5,所述第六电阻R6的一端通过第十八电阻R18与电源的正极连接,所述第六电阻R6的另一端分别与所述第五电阻R5的一端和所述电池电压检测端Vfb连接,所述第五电阻R5的另一端接地。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,还包括外部电源输入电压检测电路,所述MCU模块还包括外部电源输入电压检测端EXP,所述外部电源输入电压检测电路包括第十九电阻R19和第二十电阻R20,所述第十九电阻R19的一端与所述外部电源输入端VCC连接,所述第十九电阻R19的另一端分别与所述外部电源输入电压检测端EXP和所述第二十电阻R20的一端连接,所述第二十电阻R20的另一端接地。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,还包括开关按键模块,所述开关按键模块包括第二电阻R2和第一按键SW1,所述第二电阻R2的一端与所述MCU模块连接,所述第二电阻R2的另一端与所述第一按键SW1的一端连接,所述第一按键SW1的另一端接地。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一开关管Q1为mos管,所述第二开关管Q2为三极管。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二电容C2为电解电容。

[0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1为本实用新型实施例的一种恒功率升压输出调节电路的电路原理图。

具体实施方式

[0019] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限

制。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0021] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0022] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0023] 下面参考附图描述根据本实用新型实施例的恒功率升压输出调节电路。

[0024] 如图1所示,根据本实用新型实施例的恒功率升压输出调节电路,包括:

[0025] 电源供电模块100,包括外部电源输入端VCC、第一二极管D1、第二二极管D2、第三二极管D3、直流电池BT,外部电源输入端VCC连接第三二极管D3的正极和第一二极管D1的正极,直流电池BT的正极与第三二极管D3的负极和第二二极管D2的正极连接,直流电池BT的负极接地;

[0026] MCU模块200,包括Pwm升压控制端Pwm、负载电路控制端FAN和第十八电阻R18,第十八电阻R18的一端与第三二极管D3的负极和直流电池BT的正极连接,第十八电阻R18的另一端与MCU模块200的电源端连接;

[0027] 升压电路模块300,包括第一电感L1、第一开关管Q1、第四二极管D4、第二电容C2、第九电阻R9、和第十电阻R10,第一电感L1的一端与第一二极管D1的负极和第二二极管D2的负极连接,第一电感L1的另一端与第四二极管D4的正极和第一开关管Q1的一个开关引脚连接,第四二极管D4的负极与第二电容C2的一端连接,第二电容C2的另一端和第一开关管Q1的另一个开关引脚接地,第九电阻R9的一端与第一开关管Q1的控制端和第十电阻R10的一端连接,第九电阻R9的另一端与Pwm升压控制端Pwm连接,第十电阻R10的另一端接地;

[0028] 负载电路控制模块400,包括负载电机M、第二开关管Q2、第十一电阻R11、第十二电阻R12,负载电机M的正极与第四二极管D4的负极连接,负载电机M的负极与第二开关管Q2的一个开关引脚连接,第二开关管Q2的另一个开关引脚接地,第十一电阻R11的一端与负载电路控制端FAN连接,第十一电阻R11的另一端与第二开关管Q2的控制引脚与第十二电阻R12的一端连接,第十二电阻R12的另一端接地。

[0029] 根据本实用新型实施例的恒功率升压输出调节电路,使用直流电池给负载电机供电时,电池电压通过第二二极管D2供电给升压电路模块300,MCU模块200通过控制Pwm升压控制端Pwm对第一开关管Q1进行占空比调节,使得升路电压输出稳定的预设电压值;当切换外置电源给负载电机供电时,外置电源电压通过第一二极管D1给升压电路模块300供电,同样MCU模块200通过控制Pwm升压控制端Pwm对第一开关管Q1进行占空比调节,使得升路电压输出稳定的预设电压值,不受输入电压的影响,做到供电源切换时,升压输出电压都不会受到波动,保证负载电机M工作的稳定性;在负载电机M启动的开始状态,通过MCU模块200提供

一个高电平给负载电路控制端FAN,在第十一电阻R11两端产生电压差,从而导通第二开关管Q2,让负载电机M使用不升压电路先工作一小段时间,防止因升压电路模块300输出端为空载输出,使得升压电压过高而烧坏负载电机M。

[0030] 如图1所示,在本实用新型的一些具体实施例中,还包括输出电压检测电路500,MCU模块还包括输出电压检测端FB,输出电压检测电路500包括第十三电阻R13和第十四电阻R14,第十三电阻R13的一端与第四二极管D4的负极连接,第十三电阻R13的另一端分别与第十四电阻R14的一端和输出电压检测端FB连接,第十四电阻R14的另一端接地。升压电路模块300升压输出后,MCU模块200通过检测第十三电阻R13和第十四电阻R14的分压,反馈给MCU模块200,MCU模块200通过Pwm升压控制端Pwm调节占空比值,使得升压电路模块300的输出电压稳定在预设值。

[0031] 如图1所示,在本实用新型的一些具体实施例中,还包括电池电压检测电路600,MCU模块还包括电池电压检测端Vfb,电池电压检测电路600包括第六电阻R6和第五电阻R5,第六电阻R6的一端通过第十八电阻R18与电源的正极连接,第六电阻R6的另一端分别与第五电阻R5的一端和电池电压检测端Vfb连接,第五电阻R5的另一端接地。通过检测第五电阻R5和滴流电阻R6的分压电阻判断电池的电压值,当电池电压较低时,即将升压输出电压的设置值降低,从而降低输入电流,可以延长产品的工作时间。

[0032] 如图1所示,在本实用新型的一些具体实施例中,还包括外部电源输入电压检测电路700,MCU模块还包括外部电源输入电压检测端EXP,外部电源输入电压检测电路700包括第十九电阻R19和第二十电阻R20,第十九电阻R19的一端与外部电源输入端VCC连接,第十九电阻R19的另一端分别与外部电源输入电压检测端EXP和第二十电阻R20的一端连接,第二十电阻R20的另一端接地。

[0033] 如图1所示,在本实用新型的一些具体实施例中,还包括开关按键模块210,开关按键模块210包括第二电阻R2和第一按键SW1,第二电阻R2的一端与MCU模块200连接,第二电阻R2的另一端与第一按键SW1的一端连接,第一按键SW1的另一端接地。

[0034] 如图1所示,在本实用新型的一些具体实施例中,第一开关管Q1为mos管,第二开关管Q2为三极管。

[0035] 如图1所示,在本实用新型的一些具体实施例中,第二电容C2为电解电容。电解电容的电容量大,价格低。

[0036] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0037] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

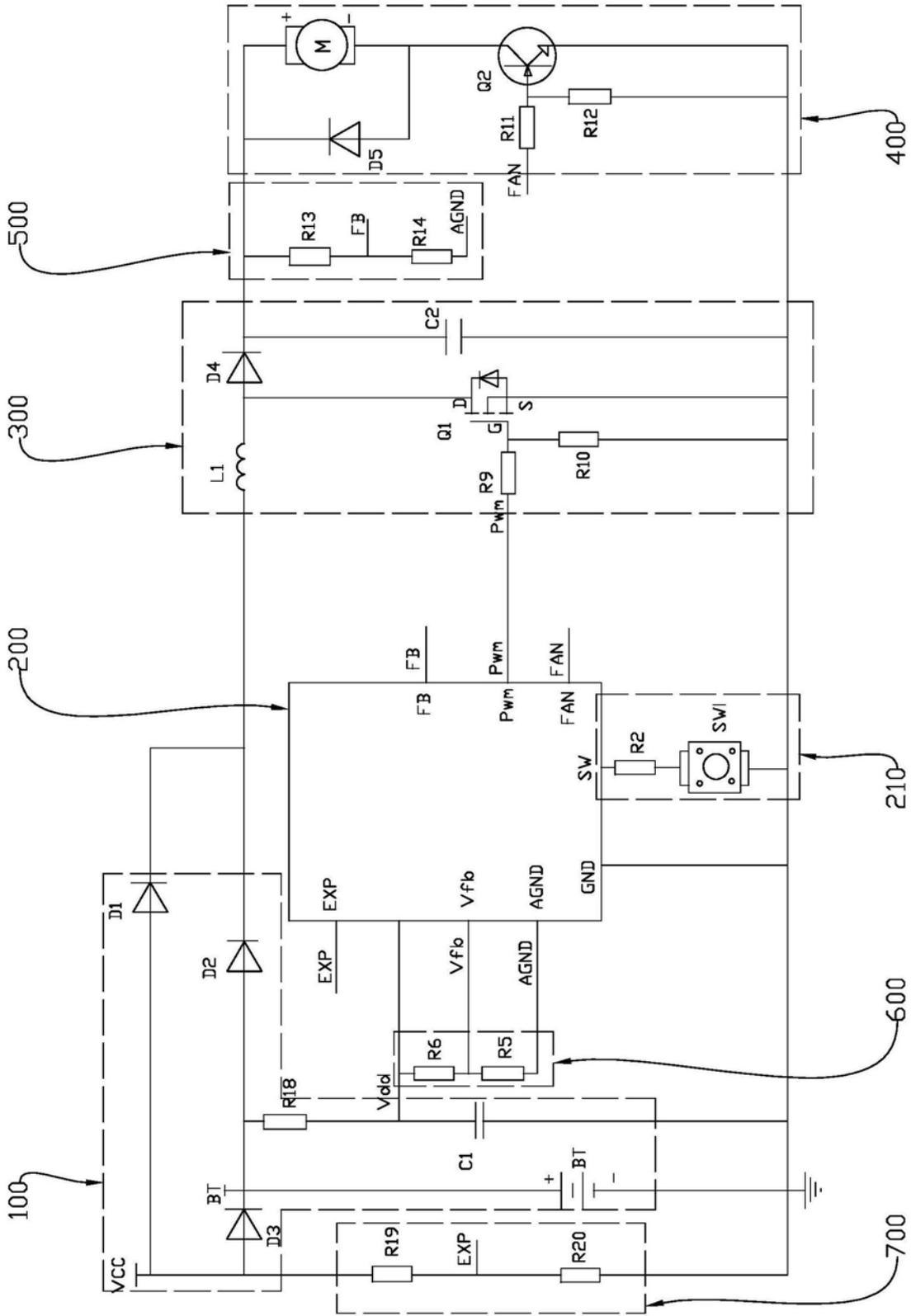


图1