



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203858468 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201420216932. 5

(22) 申请日 2014. 04. 29

(73) 专利权人 TCL 空调器(中山) 有限公司
地址 528427 广东省中山市南头镇南头大道

(72) 发明人 吴天彤 黄育夫

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

G05B 19/04 (2006. 01)

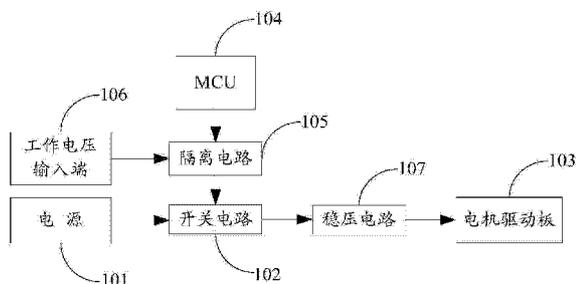
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

空调器的待机功耗控制电路及空调器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空调器的待机功耗控制电路及空调器,空调器的待机功耗控制电路包括电源、开关电路、电机驱动板、用于在空调器待机状态时控制开关电路为断开状态,以断开电源所输出的待机电压输入至电机驱动板的 MCU、用于对 MCU 和开关电路进行隔离的隔离电路、以及用于为隔离电路提供工作电压的工作电压输入端;开关电路连接于电源与电机驱动板之间;MCU 的控制信号输出端经隔离电路与开关电路的控制端连接;工作电压输入端与隔离电路连接。本实用新型能够避免空调器的待机电压在电机驱动板上产生功率消耗,从而实现了空调器的节能目的。



1. 一种空调器的待机功耗控制电路,其特征在于,包括电源、开关电路、电机驱动板、用于在空调器待机状态时控制所述开关电路为断开状态,以断开所述电源所输出的待机电压输入至所述电机驱动板的 MCU、用于对所述 MCU 和所述开关电路进行隔离的隔离电路、以及用于为所述隔离电路提供工作电压的工作电压输入端;其中,

所述开关电路连接于所述电源与所述电机驱动板之间;所述 MCU 的控制信号输出端经所述隔离电路与所述开关电路的控制端连接;所述工作电压输入端与所述隔离电路连接。

2. 根据权利要求 1 所述的空调器的待机功耗控制电路,其特征在于,还包括稳压电路,所述稳压电路连接于所述开关电路与所述电机驱动板之间。

3. 根据权利要求 2 所述的空调器的待机功耗控制电路,其特征在于,所述隔离电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第一三极管及光电耦合器;其中,

所述第一电阻的第一端与所述工作电压输入端连接,所述第一电阻的第二端与所述光电耦合器中发光二极管的阳极连接;所述光电耦合器中发光二极管的阴极与所述第一三极管的集电极连接,所述光电耦合器中三极管的集电极与所述开关电路连接,所述光电耦合器中三极管的发射极接地;所述第一三极管的发射极接地,所述第一三极管的基极经所述第二电阻与所述 MCU 的控制信号输出端连接,所述第一三极管的基极还经所述第三电阻接地。

4. 根据权利要求 3 所述的空调器的待机功耗控制电路,其特征在于,所述开关电路包括第四电阻、第五电阻、第六电阻及第二三极管;其中,

所述第四电阻与所述第五电阻并联,一端与所述光电耦合器中三极管的集电极连接,另一端分别与所述第二三极管的基极和所述第六电阻的第一端连接;所述第六电阻的第二端与所述第二三极管的发射极连接,所述第二三极管的发射极还与所述电源连接;所述第二三极管的集电极与所述稳压电路连接。

5. 根据权利要求 4 所述的空调器的待机功耗控制电路,其特征在于,所述稳压电路包括第一电容、第二电容、电解电容及稳压器;其中,

所述稳压器的电源输入端与所述第二三极管的集电极连接,所述稳压器的电源输出端与所述电机驱动板连接,所述稳压器的地端接地;所述第一电容的第一端与所述稳压器的电源输入端连接,所述第一电容的第二端接地;所述第二电容的第一端与所述稳压器的电源输出端连接,所述第二电容的第二端接地;所述电解电容的正极与所述稳压器的电源输出端连接,所述电解电容的负极接地。

6. 根据权利要求 5 所述的空调器的待机功耗控制电路,其特征在于,所述隔离电路中的所述第一三极管为 NPN 三极管。

7. 根据权利要求 6 所述的空调器的待机功耗控制电路,其特征在于,所述开关电路中的所述第二三极管为 PNP 三极管。

8. 一种空调器,其特征在于,包括权利要求 1 至 7 中任一项所述的空调器的待机功耗控制电路。

空调器的待机功耗控制电路及空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调器技术领域,特别涉及一种空调器的待机功耗控制电路及空调器。

背景技术

[0002] 目前,空调器的节能性是空调器研究中的一个重要课题,而空调器处于待机状态时,空调器的电源所输出的 15V 待机电压除了供于空调器的待机工作外,同时该 15V 的待机电压经相应的稳压器件也会输出至空调器的电机驱动板,使得该 15V 的待机电压在电机驱动板上产生相应的功率消耗,从而使得空调器的节能性不高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提供一种空调器的待机功耗控制电路,旨在降低空调器的待机功耗,实现节能目的。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型提出一种空调器的待机功耗控制电路,该空调器的待机功耗控制电路包括电源、开关电路、电机驱动板、用于在空调器待机状态时控制所述开关电路为断开状态,以断开所述电源所输出的待机电压输入至所述电机驱动板的 MCU、用于对所述 MCU 和所述开关电路进行隔离的隔离电路、以及用于为所述隔离电路提供工作电压的工作电压输入端;其中,

[0005] 所述开关电路连接于所述电源与所述电机驱动板之间;所述 MCU 的控制信号输出端经所述隔离电路与所述开关电路的控制端连接;所述工作电压输入端与所述隔离电路连接。

[0006] 优选地,所述空调器的待机功耗控制电路还包括稳压电路,所述稳压电路连接于所述开关电路与所述电机驱动板之间。

[0007] 优选地,所述隔离电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第一三极管及光电耦合器;其中,

[0008] 所述第一电阻的第一端与所述工作电压输入端连接,所述第一电阻的第二端与所述光电耦合器中发光二极管的阳极连接;所述光电耦合器中发光二极管的阴极与所述第一三极管的集电极连接,所述光电耦合器中三极管的集电极与所述开关电路连接,所述光电耦合器中三极管的发射极接地;所述第一三极管的发射极接地,所述第一三极管的基极经所述第二电阻与所述 MCU 的控制信号输出端连接,所述第一三极管的基极还经所述第三电阻接地。

[0009] 优选地,所述开关电路包括第四电阻、第五电阻、第六电阻及第二三极管;其中,

[0010] 所述第四电阻与所述第五电阻并联,一端与所述光电耦合器中三极管的集电极连接,另一端分别与所述第二三极管的基极和所述第六电阻的第一端连接;所述第六电阻的第二端与所述第二三极管的发射极连接,所述第二三极管的发射极还与所述电源连接;所述第二三极管的集电极与所述稳压电路连接。

[0011] 优选地,所述稳压电路包括第一电容、第二电容、电解电容及稳压器;其中,

[0012] 所述稳压器的电源输入端与所述第二三极管的集电极连接,所述稳压器的电源输出端与所述电机驱动板连接,所述稳压器的地端接地;所述第一电容的第一端与所述稳压器的电源输入端连接,所述第一电容的第二端接地;所述第二电容的第一端与所述稳压器的电源输出端连接,所述第二电容的第二端接地;所述电解电容的正极与所述稳压器的电源输出端连接,所述电解电容的负极接地。

[0013] 优选地,所述隔离电路中的所述第一三极管为 NPN 三极管。

[0014] 优选地,所述开关电路中的所述第二三极管为 PNP 三极管。

[0015] 本实用新型还提出一种空调器,该空调器包括待机功耗控制电路,所述待机功耗控制电路包括电源、开关电路、电机驱动板、用于在空调器待机状态时控制所述开关电路为断开状态,以断开所述电源所输出的待机电压输入至所述电机驱动板的 MCU、用于对所述 MCU 和所述开关电路进行隔离的隔离电路、以及用于为所述隔离电路提供工作电压的工作电压输入端;其中,

[0016] 所述开关电路连接于所述电源与所述电机驱动板之间;所述 MCU 的控制信号输出端经所述隔离电路与所述开关电路的控制端连接;所述工作电压输入端与所述隔离电路连接。

[0017] 本实用新型提出的空调器的待机功耗控制电路,包括电源、开关电路、电机驱动板、用于在空调器待机状态时控制开关电路为断开状态,以断开电源在空调器待机状态时所输出的待机电压输入至电机驱动板的 MCU、用于对 MCU 和开关电路进行隔离的隔离电路、以及用于为隔离电路提供工作电压的工作电压输入端。其中,开关电路连接于电源与电机驱动板之间,MCU 的控制信号输出端经隔离电路与开关电路的控制端连接。本实用新型由于在空调器待机状态时,通过 MCU 输出相应的控制信号控制开关电路为断开状态,使得电源在空调器待机状态时所输出的待机电压不能输入至空调器的电机驱动板,从而避免了该待机电压在电机驱动板上产生功率消耗,从而降低了空调器的待机功耗,实现了节能的目的。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型空调器的待机功耗控制电路的电路结构框图;

[0019] 图 2 是本实用新型空调器的待机功耗控制电路的电路结构图。

[0020] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0021] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0022] 本实用新型提出一种空调器的待机功耗控制电路。图 1 是本实用新型空调器的待机功耗控制电路的电路结构框图。

[0023] 参照图 1,本实施例空调器的待机功耗控制电路包括电源 101、开关电路 102、电机驱动板 103、MCU104、隔离电路 105、工作电压输入端 106 及稳压电路 107。其中,开关电路 102 连接于电源 101 与稳压电路 107 的输入端之间,稳压电路 107 的输出端与电机驱动板 103 连接,MCU104 的控制信号输出端经隔离电路 105 与开关电路 102 的控制端连接;工作电

压输入端 106 与隔离电路 105 连接。

[0024] 具体地,隔离电路 105 用于对 MCU104 和开关电路 102 进行隔离,本实施例是通过光电耦合器对 MCU104 和开关电路 102 进行隔离的,该隔离电路 105 起到抗干扰的作用;工作电压输入端 106 用于为隔离电路 105 提供工作电压。在空调器待机状态时,本实施例中的 MCU104 输出相应的控制信号至开关电路 102 的控制端,控制开关电路 102 为断开状态,使得电源 101 在空调器待机状态时所输出的待机电压不能输入至空调器的电机驱动板 103,从而避免了上述待机电压在电机驱动板 103 上产生功率消耗,从而降低了空调器的待机功耗,实现了节能的目的。

[0025] 本实用新型提出的空调器的待机功耗控制电路,包括电源、开关电路、电机驱动板、用于在空调器待机状态时控制开关电路为断开状态,以断开电源在空调器待机状态时所输出的待机电压输入至电机驱动板的 MCU、用于对 MCU 和开关电路进行隔离的隔离电路、以及用于为隔离电路提供工作电压的工作电压输入端。其中,开关电路连接于电源与电机驱动板之间,MCU 的控制信号输出端经隔离电路与开关电路的控制端连接。

[0026] 本实用新型由于在空调器待机状态时,通过 MCU 输出相应的控制信号控制开关电路为断开状态,使得电源在空调器待机状态时所输出的待机电压不能输入至空调器的电机驱动板,从而避免了该待机电压在电机驱动板上产生功率消耗,从而降低了空调器的待机功耗,实现了节能的目的。

[0027] 图 2 是本实用新型空调器的待机功耗控制电路的电路结构图。

[0028] 参照图 2,本实施例中的空调器的待机功耗控制电路包括电源 201、开关电路 202、电机驱动板 203、MCU204、隔离电路 205、工作电压输入端 206 及稳压电路 207。其中,开关电路 202 连接于电源 201 与稳压电路 207 的输入端之间,稳压电路 207 的输出端与电机驱动板 203 连接,MCU204 的控制信号输出端经隔离电路 205 与开关电路 202 的控制端连接;工作电压输入端 206 与隔离电路 205 连接。本实施例中,工作电压输入端 206 的电压可为 11V,电流为 1.2A,电源 201 在空调器待机状态时输出的待机电压为 15V。

[0029] 本实施例中的隔离电路 205 包括第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第一三极管 Q1 及光电耦合器 OC。本实施例中的第一三极管 Q1 为 NPN 三极管;

[0030] 具体地,第一电阻 R1 的第一端与工作电压输入端 206 连接,第一电阻 R1 的第二端与光电耦合器 OC 中发光二极管的阳极连接;光电耦合器 OC 中发光二极管的阴极与第一三极管 Q1 的集电极连接,光电耦合器 OC 中三极管的集电极与开关电路 202 连接,光电耦合器 OC 中三极管的发射极接地;第一三极管 Q1 的发射极接地,第一三极管 Q1 的基极经第二电阻 R2 与 MCU204 的控制信号输出端连接,第一三极管 Q1 的基极还经第三电阻 R3 接地。本实施例中的隔离电路 205 用于抗干扰作用。

[0031] 本实施例中的开关电路 202 包括第四电阻 R4、第五电阻 R5、第六电阻 R6 及第二三极管 Q2。本实施例中的第二三极管 Q2 为 PNP 三极管;

[0032] 具体地,第四电阻 R4 与第五电阻 R5 并联,第四电阻 R4 与第五电阻 R5 并联后的一端与隔离电路 205 的光电耦合器 OC 中三极管的集电极连接,第四电阻 R4 与第五电阻 R5 并联后的另一端分别与第二三极管 Q2 的基极和第六电阻 R6 的第一端连接;第六电阻 R6 的第二端与第二三极管 Q2 的发射极连接,第二三极管 Q2 的发射极还与电源 201 连接;第二三极管 Q2 的集电极与稳压电路 207 连接。

[0033] 本实施例中的稳压电路 207 包括第一电容 C1、第二电容 C2、电解电容 E1 及稳压器 2071。

[0034] 具体地,稳压器 2071 的电源输入端 Vin 与开关电路 202 中第二三极管 Q2 的集电极连接,稳压器 2071 的电源输出端 Vout 与电机驱动板 203 连接,稳压器 2071 的地端 GND 接地;第一电容 C1 的第一端与稳压器 2071 的电源输入端 Vin 连接,第一电容 C1 的第二端接地;第二电容 C2 的第一端与稳压器 2071 的电源输出端 Vout 连接,第二电容 C2 的第二端接地;电解电容 E1 的正极与稳压器 2071 的电源输出端 Vout 连接,电解电容 E1 的负极接地。

[0035] 本实施例中的空调器的待机功耗控制电路的工作原理具体描述如下:当空调器处于待机状态时,电源 201 输出 15V 的待机电压,此时 MCU204 的控制信号输出端输出低电平的控制信号至第一三极管 Q1 的基极,使得第一三极管 Q1 处于截止状态,从而光电耦合器 OC 处于截止状态,光电耦合器 OC 的截止使得第二三极管 Q2 也截止,当第二三极管 Q2 截止时,电源 201 所输出的 15V 待机电压不能输入至稳压器 2071,从而使得稳压器 2071 不工作,从而使得电源 201 在空调器待机状态时所输出的 15V 待机电压不能输入至空调器的电机驱动板 203,从而避免了该 15V 的待机电压在电机驱动板 203 上产生功率消耗,从而降低了空调器的待机功耗,实现了节能目的。本实施例当空调器处于正常工作时,MCU204 的控制信号输出端输出高电平的控制信号至第一三极管 Q1 的基极,使得第一三极管 Q1 导通,从而光电耦合器 OC 导通,光电耦合器 OC 的导通使得第二三极管 Q2 也导通,从而使得电源 201 所输出的 15V 电压经稳压器 2071 能够正常输入至电机驱动板 203,使空调器正常工作。

[0036] 本实用新型提出的空调器的待机功耗控制电路,包括电源、开关电路、电机驱动板、用于在空调器待机状态时控制开关电路为断开状态,以断开电源在空调器待机状态时所输出的待机电压输入至电机驱动板的 MCU、用于对 MCU 和开关电路进行隔离的隔离电路、以及用于为隔离电路提供工作电压的工作电压输入端。其中,开关电路连接于电源与电机驱动板之间,MCU 的控制信号输出端经隔离电路与开关电路的控制端连接。本实用新型由于在空调器待机状态时,通过 MCU 输出相应的控制信号控制开关电路为断开状态,使得电源在空调器待机状态时所输出的待机电压不能输入至空调器的电机驱动板,从而避免了该待机电压在电机驱动板上产生功率消耗,从而降低了空调器的待机功耗,实现了节能的目的。

[0037] 本实用新型还提出一种空调器,该空调器包括待机功耗控制电路,该待机功耗控制电路的电路结构及电路工作原理与上面实施例所述的空调器的待机功耗控制电路的电路结构及电路工作原理相同,此处不再赘述。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

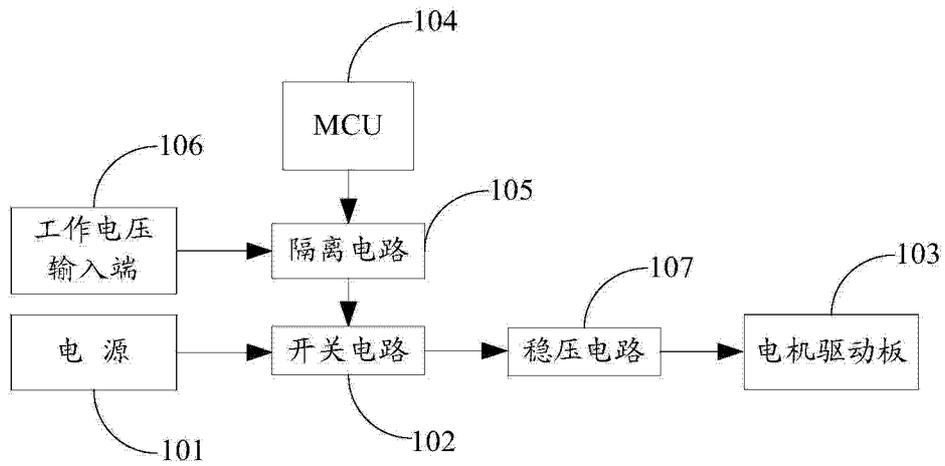


图 1

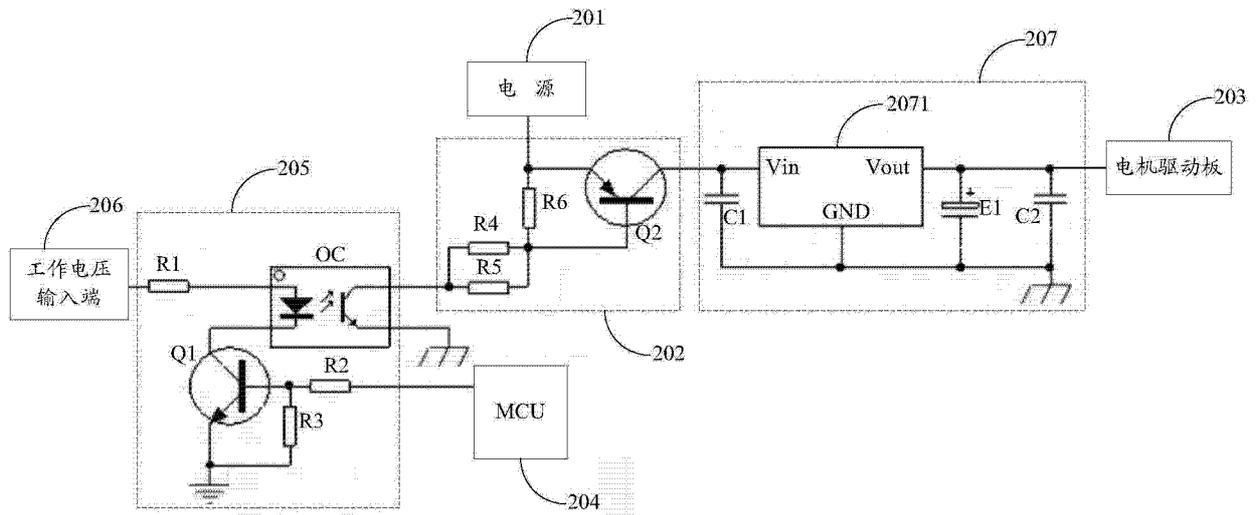


图 2