



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206402131 U

(45)授权公告日 2017.08.11

(21)申请号 201621484841.5

(22)申请日 2016.12.31

(73)专利权人 吴斌波

地址 湖北省天门市竟陵办事处辰己村5组  
16号

(72)发明人 吴斌波

(74)专利代理机构 深圳市金笔知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 44297

代理人 胡清方 彭友华

(51)Int.Cl.

H02M 7/5387(2007.01)

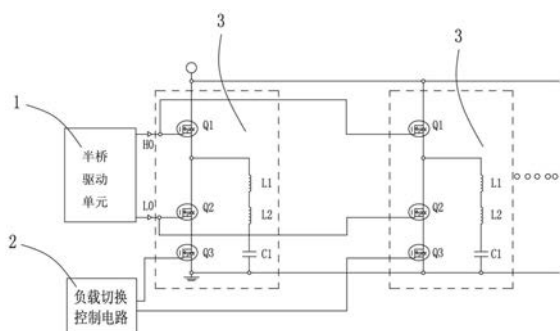
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)实用新型名称

一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路

### (57)摘要

一种一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,包括一个半桥驱动单元、负载切换控制电路、若干开关和多路半桥电路,多路半桥电路之间相互并联,并且多路半桥电路分别与一个半桥驱动单元电性连接,若干开关分别设置在多路半桥电路中,负载切换控制电路分别与若干开关电性连接;负载切换控制电路通过控制开关的接通或断开,从而控制相应的半桥电路输出功率或停止输出功率。本实用新型由于采用了一个半桥驱动单元、负载切换控制电路、若干开关和若干半桥电路;在使用时,当需要其中一路或多路半桥电路工作,只需要通过负载切换控制电路控制对应的一个或多个开关接通即可,具有结构简单、降低了生产成本、占用体积、给电路的排版及安装带来方便等优点。



1. 一种一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,其特征在于:包括一个半桥驱动单元、负载切换控制电路、若干开关和多路半桥电路,多路所述半桥电路之间相互并联,并且多路所述半桥电路分别与所述一个半桥驱动单元电性连接,若干所述开关分别设置在多路所述半桥电路中,所述负载切换控制电路分别与若干所述开关电性连接;所述负载切换控制电路通过控制所述开关的接通或断开,从而控制相应的所述半桥电路输出功率或停止输出功率。

2. 根据权利要求1所述的一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,其特征在于:所述半桥电路包括第一MOS管、第二MOS管、电容和第一电感,所述第一MOS管的栅极、漏极和源极分别与所述一个半桥驱动单元的高端驱动输出端、电源VCC和所述第二MOS管的漏极电性连接,所述第二MOS管的栅极和源极分别与所述一个半桥驱动单元的低端驱动输出端和地电性连接,所述第一电感的一端连接在所述第一MOS管的源极和所述第二MOS管的漏极之间,所述第一电感的另一端通过所述电容与地电性连接。

3. 根据权利要求2所述的一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,其特征在于:还包括第二电感,所述第二电感连接在所述第一电感和所述电容之间;所述第二电感用变压器、电动机、感应加热线圈或功率传输线圈中的一种或多种组合代替。

4. 根据权利要求2所述的一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,其特征在于:若干所述开关分别设置在所述若干半桥电路的上臂或下臂上。

5. 根据权利要求4所述的一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,其特征在于:所述第一MOS管的漏极通过所述开关与所述电源VCC电性连接,或者所述第二MOS管的源极通过所述开关与地电性连接。

6. 根据权利要求1或2所述的一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,其特征在于:所述开关是第三MOS管,所述负载切换控制电路与所述第三MOS管的栅极电性连接,所述第三MOS管的漏极和源极分别与所述半桥电路电性连接。

7. 根据权利要求2所述的一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,其特征在于:当所述第一MOS管和所述第二MOS管是极性相同的MOS管时,它们的驱动信号反相;当所述第一MOS管和所述第二MOS管是极性相异的MOS管时,它们的驱动信号同相;所述第一MOS管和所述第二MOS管的驱动信号是有一定死区,防止所述半桥电路的上下两臂在切换过程中出现同时导通。

## 一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及半桥驱动及半桥电路的技术领域,尤其是涉及一种一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路。

### 背景技术

[0002] 半桥电路(也称为半桥变换器)在PWM 电机控制、DC-AC 逆变、电子镇流器、感应加热、功率传输等场合有着广泛的应用。其中,包括两个串联呈桥臂的功率开关管,两个功率开关管受驱动单元的信号控制,当一个功率管开时,另一个关断,这样在输出点就得到脉冲电压信号。

[0003] 在现有技术中,目前常用的半桥电路有很多,但是每一个半桥电路会用到一个独立的半桥驱动单元,也就是说,每一个半桥电路都有一个独立半桥驱动单元。特别是由多路半桥组成的电路,采用了多路独立的开关方波驱动;在此电路中使用多个半桥电路,同时也使用了多个半桥驱动单元,如果选择其中一路或多路半桥电路工作,那么就需要将不需要输出的半桥的驱动信号关闭。这种多路负载半桥驱动需要较多的电路元件多,存在结构复杂和生产成本高等问题,而且占用体积和空间大,给电路的排版及安装带来麻烦。

### 实用新型内容

[0004] 为了克服上述问题,本实用新型向社会提供一种元件少、结构简单、成本低、占用体积小和电路排版方便的一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路。

[0005] 本实用新型的技术方案是:提供一种一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,包括一个半桥驱动单元、负载切换控制电路、若干开关和多路半桥电路,多路所述半桥电路之间相互并联,并且多路所述半桥电路分别与所述一个半桥驱动单元电性连接,若干所述开关分别设置在多路所述半桥电路中,所述负载切换控制电路分别与若干所述开关电性连接;所述负载切换控制电路通过控制所述开关的接通或断开,从而控制相应的所述半桥电路输出功率或停止输出功率。

[0006] 作为对本实用新型的改进,所述半桥电路包括第一MOS管、第二MOS管、电容和第一电感,所述第一MOS管的栅极、漏极和源极分别与所述一个半桥驱动单元的高端驱动输出端、所述电源VCC和所述第二MOS管的漏极电性连接,所述第二MOS管的栅极和源极分别与所述一个半桥驱动单元的低端驱动输出端和地电性连接,所述第一电感的一端连接在所述第一MOS管的源极和所述第二MOS管的漏极之间,所述第一电感的另一端通过所述电容与地电性连接。

[0007] 作为对本实用新型的改进,还包括第二电感,所述第二电感连接在所述第一电感和所述电容之间;所述第二电感用变压器、电动机、感应加热线圈或功率传输线圈中的一种或多种组合代替。

[0008] 作为对本实用新型的改进,若干所述开关分别设置在所述多路半桥电路的上臂或下臂上。

[0009] 作为对本实用新型的改进,所述第一MOS管的漏极通过所述开关与所述电源VCC电性连接,或者所述第二MOS管的源极通过所述开关与地电性连接。

[0010] 作为对本实用新型的改进,所述开关是第三MOS管,所述负载切换控制电路与所述第三MOS管的栅极电性连接,所述第三MOS管的漏极和源极分别与所述半桥电路电性连接。

[0011] 作为对本实用新型的改进,当所述第一MOS管和所述第二MOS管是极性相同的MOS管时,它们的驱动信号反相;当所述第一MOS管和所述第二MOS管是极性相异的MOS管时,它们的驱动信号相同;所述第一MOS管和所述第二MOS管的驱动信号是有一定死区,防止所述半桥电路的上下两臂在切换过程中出现同时导通。

[0012] 本实用新型由于采用了一个半桥驱动单元、负载切换控制电路、若干开关和多路半桥电路,多路半桥电路之间相互并联,多路半桥电路分别与一个半桥驱动单元电性连接,负载切换控制电路控制开关的接通或断开;在使用时,当需要其中一路或多路半桥电路工作,只需要通过负载切换控制电路控制对应的一个或多个开关接通即可,相对于现有技术来说,只使用了一个半桥驱动单元就可以驱动多路半桥电路工作,并且可以自由切换,使一个半桥驱动单元驱动其中一路或多路半桥电路工作,不需要采用多个半桥驱动单元,具有元件少、结构简单、降低了生产成本、使用方便、占用体积和空间小,以及给电路的排版及安装带来方便等优点。

## 附图说明

[0013] 图1是本实用新型的电路结构示意图。

[0014] 其中:1.半桥驱动单元;2.负载切换控制电路;3.半桥电路。

## 具体实施方式

[0015] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语中“中心”、“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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0016] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”、“相连”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以是通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体理解上述术语在本实用新型的具体含义。

[0017] 请参见图1,图1所揭示的是一种一个半桥驱动单元驱动多路半桥的电路,包括一个半桥驱动单元1、负载切换控制电路2、若干开关和多路半桥电路3,多路所述半桥电路3之间相互并联,并且多路所述半桥电路3分别与所述一个半桥驱动单元1电性连接,若干所述开关分别设置在多路所述半桥电路3中,所述负载切换控制电路2分别与若干所述开关电性连接。所述负载切换控制电路2通过控制所述开关的接通或断开,从而控制相应的所述半桥电路3工作或停止工作,也就是说,控制相应的所述半桥电路3输出功率或不输出功率。

[0018] 本实施例中,所述半桥电路3包括第一MOS管Q1、第二MOS管Q2、电容C和第一电感

L1,所述第一MOS管Q1的栅极、漏极和源极分别与所述一个半桥驱动单元1的高端驱动输出端H0、所述电源VCC和所述第二MOS管Q2的漏极电性连接,所述第二MOS管Q2的栅极和源极分别与所述一个半桥驱动单元1的低端驱动输出端L0和地电性连接,所述第一电感L1的一端连接在所述第一MOS管Q1的源极和所述第二MOS管Q2的漏极之间,所述第一电感L1的另一端通过所述电容C与地电性连接。

[0019] 本实施例中,还可以包括第二电感L2,所述第二电感L2连接在所述第一电感L1和所述电容C之间。若干所述开关分别设置在所述半桥电路3的上臂或下臂上,也就是说,所述第一MOS管Q1的漏极通过所述开关与所述电源VCC电性连接(未画图),或者所述第二MOS管Q2的源极通过所述开关与地电性连接(如图所示)。当所述第一MOS管Q1和所述第二MOS管Q2是极性相同的MOS管时,它们的驱动信号相反;当所述第一MOS管Q1和所述第二MOS管Q2是极性相异的MOS管时,它们的驱动信号相同。所述第一MOS管和所述第二MOS管的驱动信号是有一定死区,防止所述半桥电路的上下两臂在切换过程中出现同时导通。也就是说,所述第一MOS管Q1和所述第二MOS管Q2的工作状态相反,这些工作状态是通过合理的选择不同极性的电子开关和合理的驱动单元来实现。

[0020] 本实施例中,需要说明的是,所述第二电感L2可以不需要使用。所述第二电感L2和/或所述第一电感L1可以用变压器、电动机、感应加热线圈或功率传输线圈中的一种或多种组合代替。在本实用新型中,可以代替所述第二电感L2和/或所述第一电感L1的电路有很多种,上述只是对其中的一种或多种进行的举例,并不局限于上述内容,在此基础上,不管所述第二电感L2和/或所述第一电感L1被什么样的电路代替,都属于本实用新型的保护范围。

[0021] 本实施例中,所述开关是第三MOS管Q3,所述负载切换控制电路2与所述第三MOS管Q3的栅极电性连接,所述第三MOS管Q3的漏极和源极分别与所述半桥电路3电性连接,也就是说,所述第三MOS管Q3的漏极与所述第二MOS管Q2的源极电性连接,所述第三MOS管Q3的源极接地。所述第三MOS管Q3的漏极与所述电源VCC电性连接(未画图),所述第三MOS管Q3的源极与所述第一MOS管Q1的漏极电性连接。所述第一MOS管Q1、所述第二MOS管Q2和所述第三MOS管Q3分别采用的是N沟道MOS管,所述第一MOS管Q1、所述第二MOS管Q2和所述第三MOS管Q3还可以分别采用N沟道MOS管或P沟道MOS管,在这里不再进行介绍,请本领域的技术人员根据实际情况进行选择。所述第一MOS管Q1、所述第二MOS管Q2和所述第三MOS管Q3还可以用晶体管、IGBT、晶闸管中的一种或多种组合代替。

[0022] 本实施例中,所述负载切换控制电路2是本技术领域的常见技术,在市场上都可以买到,在这里不再对其结构进行介绍。需要说明的是,在图1中,所述开关的数量是两个,所述半桥电路3的数量也是两路,在这里只是以两个和两路为例说明,所述开关和所述半桥电路3的数量并不局限于两路,可以是两路以上,所述开关的数量与所述半桥电路3的数量相同,并且两路以上的所述半桥电路3之间相互并联,通过所述开关就可以控制其中一路或多路所述半桥电路3工作或不工作。

[0023] 本实用新型由于采用了所述一个半桥驱动单元1、所述负载切换控制电路2、若干所述开关和多路所述半桥电路3,多路所述半桥电路3之间相互并联,多路所述半桥电路3分别与所述一个半桥驱动单元1电性连接,所述负载切换控制电路2控制所述开关的接通或断开;在使用时,当需要其中一路或多路所述半桥电路3工作,只需要通过所述负载切换控制

电路2控制对应的一个或多个所述开关接通即可,相对于现有技术来说,只使用了所述一个半桥驱动单元1就可以驱动多路所述半桥电路3工作,并且可以自由切换,使所述一个半桥驱动单元1驱动其中一路或多路所述半桥电路3工作,不需要采用多个半桥驱动单元1,具有元件少、结构简单、降低了生产成本、使用方便、占用体积和空间小,以及给电路的排版及安装带来方便等优点。

[0024] 需要说明的是,针对上述各实施方式的详细解释,其目的仅在于对本实用新型进行解释,以便于能够更好地解释本实用新型,但是,这些描述不能以任何理由解释成是对本实用新型的限制,特别是,在不同的实施方式中描述的各个特征也可以相互任意组合,从而组成其他实施方式,除了有明确相反的描述,这些特征应被理解为能够应用于任何一个实施方式中,而并非仅局限于所描述的实施方式。

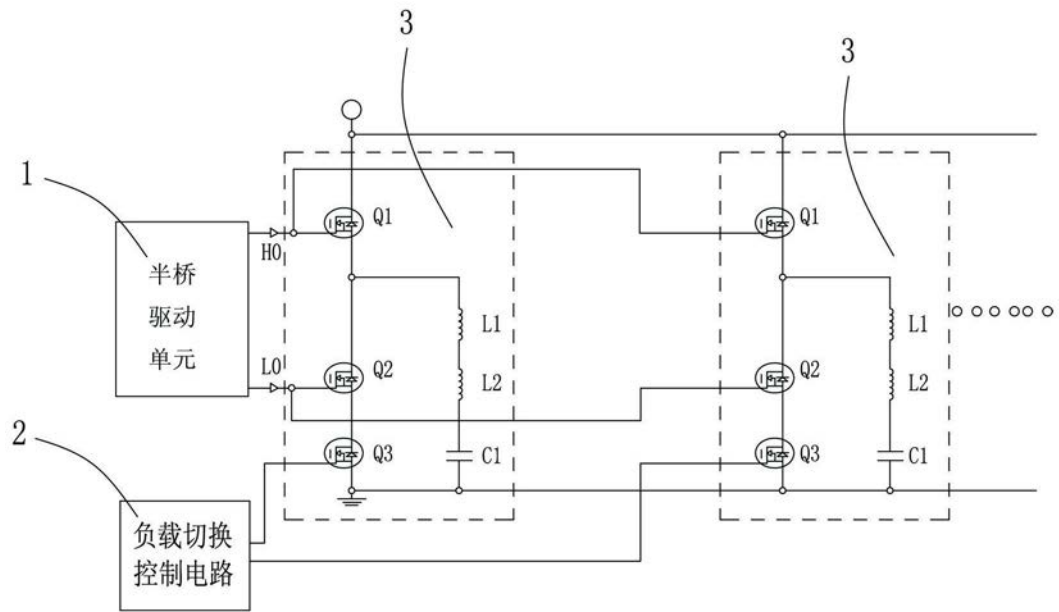


图1