

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201608636 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 13

(21) 申请号 201020000998. 2

(22) 申请日 2010. 01. 20

(73) 专利权人 陈珂

地址 100082 北京市海淀区文慧北园一号楼
2 门 203

(72) 发明人 陈珂

(51) Int. Cl.

H02M 1/36 (2007. 01)

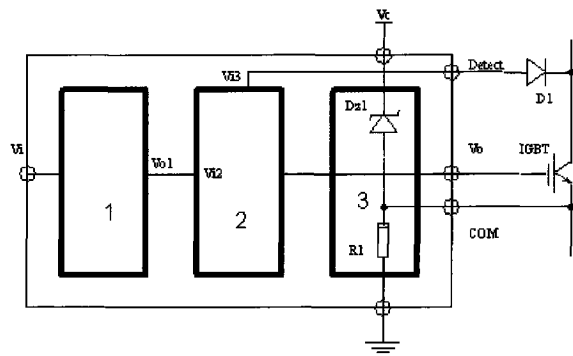
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种可调负压的 IGBT 驱动器

(57) 摘要

本实用新型涉及功率器件的驱动, 提供一种 IGBT 驱动器。该驱动器由隔离耦合单元 1、驱动保护单元 2 和负压单元 3 组成。它只需单一电源就能在驱动器内部产生正负两个电压, 同时负电压的高低可由用户调节。



1. 一种隔离式的绝缘栅功率器件驱动器,它由隔离耦合单元(1)、驱动保护单元(2)和负压单元(3)组成,其中隔离耦合单元(1)的输入端是驱动器的输入端 V_i ,隔离耦合单元(1)的输出端 V_{o1} 与驱动保护单元(2)的输入端 V_{i2} 相连,驱动保护单元(2)的另一个输入端 V_{i3} 是本驱动器的IGBT过流信号检测端Detect,驱动保护单元(2)的输出端就是本驱动器的输出端 V_o ;其特征在于:

负压单元(3)可以采取2种结构之一:

第一种结构,负压单元(3)由电阻R1和稳压二极管Dz1组成;稳压管Dz1的负极接驱动器的输入电源 V_c 的正端,正极与电阻R1的上端相连后,作为驱动器的COM端与被驱动的IGBT的发射极连接;电阻R1的下端与驱动电源 V_c 的负端连接;

第二种结构,负压单元(3)由三端稳压器7915构成;7915的地端2接输入驱动电源 V_c 的正端,7915的输入端1接驱动电源的负端,7915的输出端3作为驱动器的COM端、与被驱动的IGBT的发射极相连。

一种可调负压的 IGBT 驱动器

技术领域

[0001] 本实用新型属于开关电源中的绝缘栅功率管的驱动技术领域,特别涉及其中的负压产生。

背景技术

[0002] 开关电源中绝缘栅功率管(IGBT 和 MOSFET 等)的驱动器,一般由隔离耦合单元、驱动保护单元和负压生成单元组成,如日本三菱的 M57962、57959 和富士的 EXB841、840 等,其中前者没有负压单元。

[0003] 对 IGBT 驱动器的要求是开通时提供正脉冲,关断时提供负脉冲,并且有比较完善的保护功能。开通的正脉冲幅值一般是固定的 15V 左右,对关断的负脉冲幅值没有很固定的要求,一般是干扰低,有 -5V 就可以了;如果干扰较大,负压值相应要提高一些,一般最大可达 -15V。

[0004] 目前的成品 IGBT 驱动器中,负压的产生方式有两种。第一种方式如日本三菱的 IGBT 驱动器 M57962 和 57959,它们要求用户在驱动器外部提供正负两个电压。优点是负压值可由用户控制,缺点是要求用户提供两个电源。

[0005] 第二种如日本富士的 IGBT 驱动器 EXB841、840 等,它们在驱动器内部集成了一个电阻和稳压管串联的分压电路,如图 1 所示,产生一个 -5V 的电压,用户只需要提供一个 20V 的电源,就能得到 +15V 的开通脉冲和 -5V 的关断脉冲,因此用户使用比较方便。这种方式的缺点是只能提供固定的 5V 负压,当使用环境比较恶劣,干扰较大时,可能在 IGBT 关断期产生干扰误导通。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种驱动器,它只需要单一电源,同时其负压值可由用户根据自己的需要而自行调整,因此具有更广泛的适用性。

[0007] 本实用新型的技术方案是:

[0008] 驱动器由隔离耦合单元(1)、驱动保护单元(2)和负压单元(3)组成,其中:

[0009] 1、隔离耦合单元(1)的输入端就是本新型驱动器的输入端 V_i ,隔离耦合单元(1)的输出端 V_{o1} 与驱动保护单元(2)的输入端 V_{i2} 相连,驱动保护单元(2)的另一个输入端 V_{i3} 是本驱动器的 IGBT 过流信号检测端 Detect,驱动保护单元(2)的输出端就是本驱动器的输出端 V_o 。

[0010] 2、负压单元(3)由电阻 R1 和稳压二极管 Dz1 组成。稳压管 Dz1 的负极接驱动器的输入电源 V_c 的正端,正极与电阻 R1 的上端相连后,作为 COM 端与被驱动的 IGBT 的发射极连接。电阻 R1 的下端与驱动电源 V_c 的负端连接。Dz1 的稳压值一般在 15-16V。

[0011] 隔离耦合单元(1)的作用是传递信号并加以隔离,它可由脉冲变压器或光耦构成。驱动保护单元(2)的作用是接收隔离耦合单元(2)和 IGBT 集电极的电压信号,正常时提供 IGBT 栅极驱动脉冲,故障时输出保护关断脉冲。

[0012] 负压单元 (3) 的作用是将输入的 $\geq 20\text{V}$ 的驱动电源 V_c 分成 15V 的正电压和 (V_c-15) 的负电压。

[0013] 与现有成品驱动器技术相比,本实用新型的优点是:

[0014] [1]. 只需要单一的外部供电电源,就能在内部产生正负两个电压。

[0015] [2]. 用户可通过调整供电电源的高低来调整负电压。

附图说明

[0016] 图 1 是 EXB841 内部的负电源结构图。

[0017] 图 2 是本实用新型的实施例。

[0018] 图 3 是本实用新型负压结构的另一个实施例。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图 2 的实施例对本实用新型作进一步的详述。

[0020] 图 2 中 (1) 为隔离耦合单元, (2) 为驱动保护单元, (3) 为负压单元, IGBT 是被驱动的场控器件,也可以是 MOSFET。单元 (1 ~ 3) 这三部分组成了本实用新型的完整电路。隔离耦合单元 (1) 的输入端就是驱动器的输入端 V_i , 隔离耦合单元 (1) 的输出端 V_{o1} 连到驱动保护单元 (2) 的输入端 V_{i2} , 驱动保护单元 (2) 的另一个输入端 V_{i3} 是本新型驱动器的 IGBT 过流信号检测端 Detect; 驱动保护单元 (2) 的输出端就是本驱动器的输出端 V_o 。

[0021] 负压单元 (3) 由电阻 R_1 和稳压二极管 Dz_1 组成。稳压管 Dz_1 的负极接驱动器的输入电源 V_c 的正端, 正极与电阻 R_1 的上端相连后, 作为 COM 端与被驱动的 IGBT 的发射极连接。电阻 R_1 的下端与驱动电源 V_c 的负端连接。 Dz_1 的稳压值一般在 15V 。该单元的作用是将输入的 $\geq 20\text{V}$ 的驱动电源 V_c 分成 15V 的正电压和 (V_c-15) 的负电压。当 5V 的负压足够时, 可取 $V_c = 20\text{V}$ 。环境恶劣, 5V 负压的抗干扰能力不够时, 可取较高的 V_c , 比如 24V , 这样就能产生 9V 的负压, 提高了抗干扰性。

[0022] 图 3 是本新型负压结构的另一个实施例。

[0023] 负压单元 (3) 由三端稳压 IC 7915 构成, 7915 的地端 2 接输入驱动电源 V_c 的正端, 7915 的输入端 1 接驱动电源的负端, 7915 的输出端 3 作为本新型驱动器的 COM 端、与被驱动的 IGBT 的发射极相连。本实施例中的隔离耦合单元 (1) 和驱动保护单元 (2) 与前述实施例完全相同。

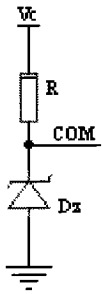


图 1

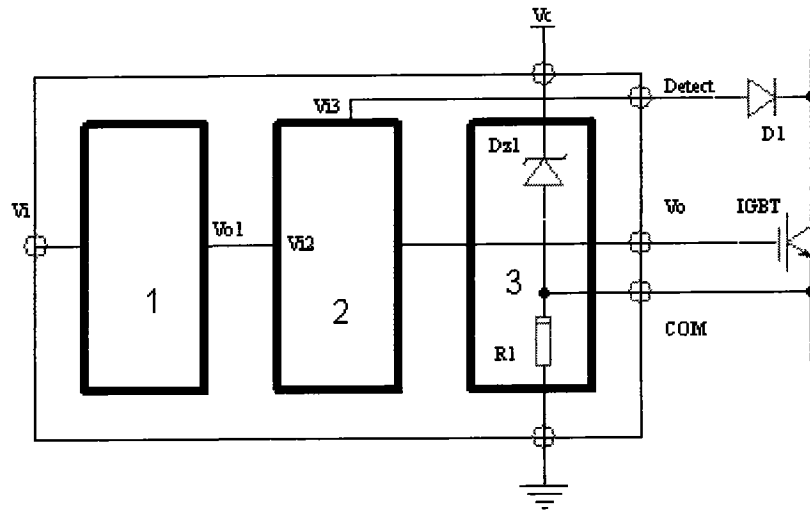


图 2

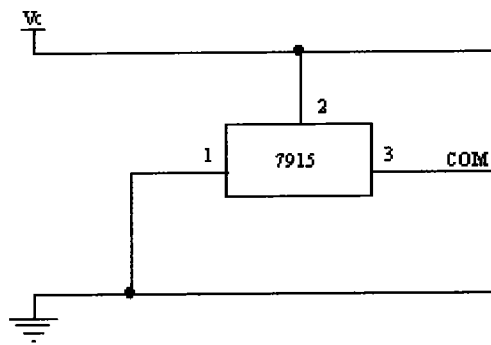


图 3