



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203071823 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201320003179. 7

(22) 申请日 2013. 01. 05

(73) 专利权人 辽宁荣信众腾科技有限公司
地址 114051 辽宁省鞍山市高新区鞍千路
261 号

(72) 发明人 金庆才 李兴 郭自勇 王绪宝
赵岩 韩亮 张晓丽 李忠良
刘程鹏

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224
代理人 张群

(51) Int. Cl.
H02M 5/00 (2006. 01)
H02M 5/458 (2006. 01)

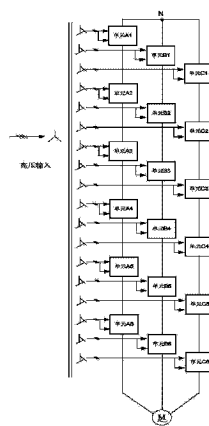
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54) 实用新型名称

基于功率单元并联的级联式高压变频器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种功率单元并联的级联式高压变频器,包括移相隔离变压器、系统主控制器和功率单元,其特征在于,相邻两个功率单元组成一个并联功率单元。所述的每个并联功率单元包含的两个功率单元的正直流母线相连接,负直流母线相连接;所述的每个并联功率单元包含的两个功率单元,每个功率单元的两个输出端短接作为一个输出端,两个功率单元短接后的两个输出端为每个并联功率单元的输出端。本实用新型采用两功率单元并联的方式组成一个单元结构,可有效提高变频器容量,满足一些大功率变频器的应用需求。



1. 基于功率单元并联的级联式高压变频器,包括移相隔离变压器、系统主控制器和功率单元,其特征在于,所述功率单元电压电流等级相同,相邻两个功率单元组成一个并联功率单元,每 6 个并联功率单元组成一相,共三相,18 个并联功率单元与移相隔离变压器二次绕组相连接,18 个并联功率单元还与系统主控制器通过光纤连接。

2. 根据权利要求 1 所述的基于功率单元并联的级联式高压变频器,其特征在于,所述的每个并联功率单元包含的两个功率单元的正直流母线相连接,负直流母线相连接;所述的每个并联功率单元包含的两个功率单元,每个功率单元的两个输出端短接作为一个输出端,两个功率单元短接后的两个输出端为每个并联功率单元的输出端。

3. 根据权利要求 1 所述的基于功率单元并联的级联式高压变频器,其特征在于,所述的并联功率单元,包含的两个功率单元输入并联在一起后连接移相隔离变压器一个二次绕组。

基于功率单元并联的级联式高压变频器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及级联式高压变频器领域,尤其涉及功率单元并联的级联式高压变频器。

背景技术

[0002] 变频器具有功率因数高、效率高、调速范围宽和精度高等优点,对改进工艺、提高产品质量有好处,又能节能和利于设备经济运行,所以在冶金、化工、电力、市政供水和采矿等行业广泛应用,并发挥越来越重要的作用。

[0003] 为了适合于更大规模电机的节能、调速要求,未来高压变频器市场将向大功率、高端方向发展。向大功率高压变频器发展,一方面技术门槛较高,另一方面设计、生产、制造等方面的困难也较多,导致周期也较长。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种基于功率单元并联的级联式高压变频器,采用两功率单元并联的方式组成一个单元结构,可有效提高变频器容量,满足一些大功率变频器的应用需求。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案实现:

[0006] 基于功率单元并联的级联式高压变频器,包括移相隔离变压器、系统主控制器和功率单元,其特征在于,所述功率单元电压电流等级相同,相邻两个功率单元组成一个并联功率单元,每 6 个并联功率单元组成一相,共三相,18 个并联功率单元与移相隔离变压器二次绕组相连接,18 个并联功率单元还与系统主控制器通过光纤连接。

[0007] 所述的每个并联功率单元包含的两个功率单元的正直流母线相连接,负直流母线相连接;所述的每个并联功率单元包含的两个功率单元,每个功率单元的两个输出端短接作为一个输出端,两个功率单元短接后的两个输出端为每个并联功率单元的输出端。

[0008] 所述的并联功率单元,包含的两个功率单元输入并联在一起后连接移相隔离变压器一个二次绕组。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的优点是:

[0010] 实现级联式变频器功率单元并联,解决单元并联输出造成很大的不均流问题。此功率单元并联方式结构简单、经济快捷,保持变频器的可靠性和稳定性,提高级联式变频器容量。

附图说明

[0011] 图 1 功率单元并联的级联式高压变频器的主回路拓扑结构图。

[0012] 图 2-1 是一个功率单元电路图。

[0013] 图 2-2 是一个并联功率单元电路图。

[0014] 图 3-1、图 3-2、图 3-3、图 3-4、图 3-5、图 3-6 是并联功率单元电流流向图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图说明对本实用新型的具体技术内容作进一步详细描述。

[0016] 见图 1, 一种基于功率单元并联的高压变频器的主回路拓扑结构图, 所述的高压变频器包括移相隔离变压器、系统主控制器和功率单元, 所述功率单元电压电流等级相同, 相邻两个功率单元组成一个并联功率单元, 每 6 个并联功率单元组成一相, 共三相, 18 个并联功率单元与移相隔离变压器二次绕组相连接, 18 个并联功率单元还与系统主控制器通过光纤连接。

[0017] 每个并联功率单元包含的两个功率单元的正直流母线相连接, 负直流母线相连接; 所述的每个并联功率单元包含的两个功率单元, 每个功率单元的两个输出端短接作为一个输出端, 两个功率单元短接后的两个输出端为每个并联功率单元的输出端; 并联功率单元, 包含的两个功率单元输入并联在一起后连接移相隔离变压器一个二次绕组。

[0018] 所述的变频器的工作过程是: 高压交流电经移相隔离变压器降压、移相后, 分别给各并联功率单元 A1 ~ A6、B1 ~ B6、C1 ~ C6 一输入端供电, 各并联功率单元的两输入端并联连接供电, 作为单元主回路电源。然后各并联功率单元 A1 ~ A6、B1 ~ B6、C1 ~ C6 的输出电压经串联叠加后形成三相正弦波形, 相电机供电。

[0019] 图 2-1 为普通的功率单元主回路图。它包括整流电路、中间直流电路、逆变电路和单元控制器。所述的整流电路, 可为采用六只二极管构成的三相不可控整流电路, 也可为采用六只 IGBT 构成三相 PWM 整流器件; 所述的逆变电路, 为采用 IGBT 构成单相 H 型桥式电路; 所述的功率单元控制器响应系统主控制器的命令, 控制功率单元功率器件 IGBT 的驱动。

[0020] 图 2-2 为并联功率单元的主回路图。它由图 2-1 所示的两个功率单元组成, 功率单元 U1# 的正直流母线与功率单元 U2# 的正直流母线相连接, 即共同连接于正直流母线, 功率单元 U1# 的负直流母线与功率单元 U2# 的负直流母线相连接, 即共同连接于负直流母线, 参考图 2-1、图 2-2, 功率单元 U1# 原输出端 U 和 V 短接成 O1, 功率单元 U2# 原输出端 U 和 V 短接成 O2, O1 和 O2 作为并联功率单元的两个输出端。并联功率单元的两个控制器分别响应系统主控制器的命令, 控制并联功率单元的各功率器件 IGBT 的驱动。并联功率单元有两个三相输入端, 并联连接一个移相隔离变压器的二次绕组。

[0021] 图 3-1 为并联功率单元的主回路电流流向图。电流经单元 U2# 的 IGBT2 和 IGBT4, 至 U2# 单元负母线分为两路, 一路共负母线和 U1# 单元的 C, 另一路 U2# 单元的 C 和共正直流母线, 至 U1# 单元正母线两路合并, 经 U1# 的 IGBT1 和 IGBT3, 从 O2 流向 O1, 此时并联功率单元输出电平“1”。

[0022] 图 3-2 为并联功率单元的主回路电流流向图。电流经单元 U1# 的 IGBT2 和 IGBT4, 至 U2# 单元负母线分为两路, 一路 U1# 单元的 C 和共正母线, 另一路共负母线和 U2# 单元的 C, 至 U1# 单元正母线两路合并, 经 U2# 的 IGBT1 和 IGBT3, 从 O1 流向 O2, 此时并联功率单元输出电平“-1”。

[0023] 图 3-3 为并联功率单元的主回路电流流向图。电流经单元 U2# 的 IGBT2 和 IGBT4, 共负母线, U1# 的 D2 和 D4, 从 O2 流向 O1, 此时并联功率单元输出电平“0”。

[0024] 图 3-4 为并联功率单元的主回路电流流向图。电流经单元 U1# 的 IGBT2 和 IGBT4, 共负母线, U2# 的 D2 和 D4, 从 O2 流向 O1, 此时并联功率单元输出电平“0”。

[0025] 图 3-5 为并联功率单元的主回路电流流向图。电流经单元 U2# 的 D1 和 D3, 共正母线, U1# 的 IGBT1 和 IGBT3, 从 O2 流向 O1, 此时并联功率单元输出电平“0”。

[0026] 图 3-6 为并联功率单元的主回路电流流向图。电流经单元 U1# 的 D1 和 D3, 共正母线, U2# 的 IGBT1 和 IGBT3, 从 O1 流向 O2, 此时并联功率单元输出电平“0”。

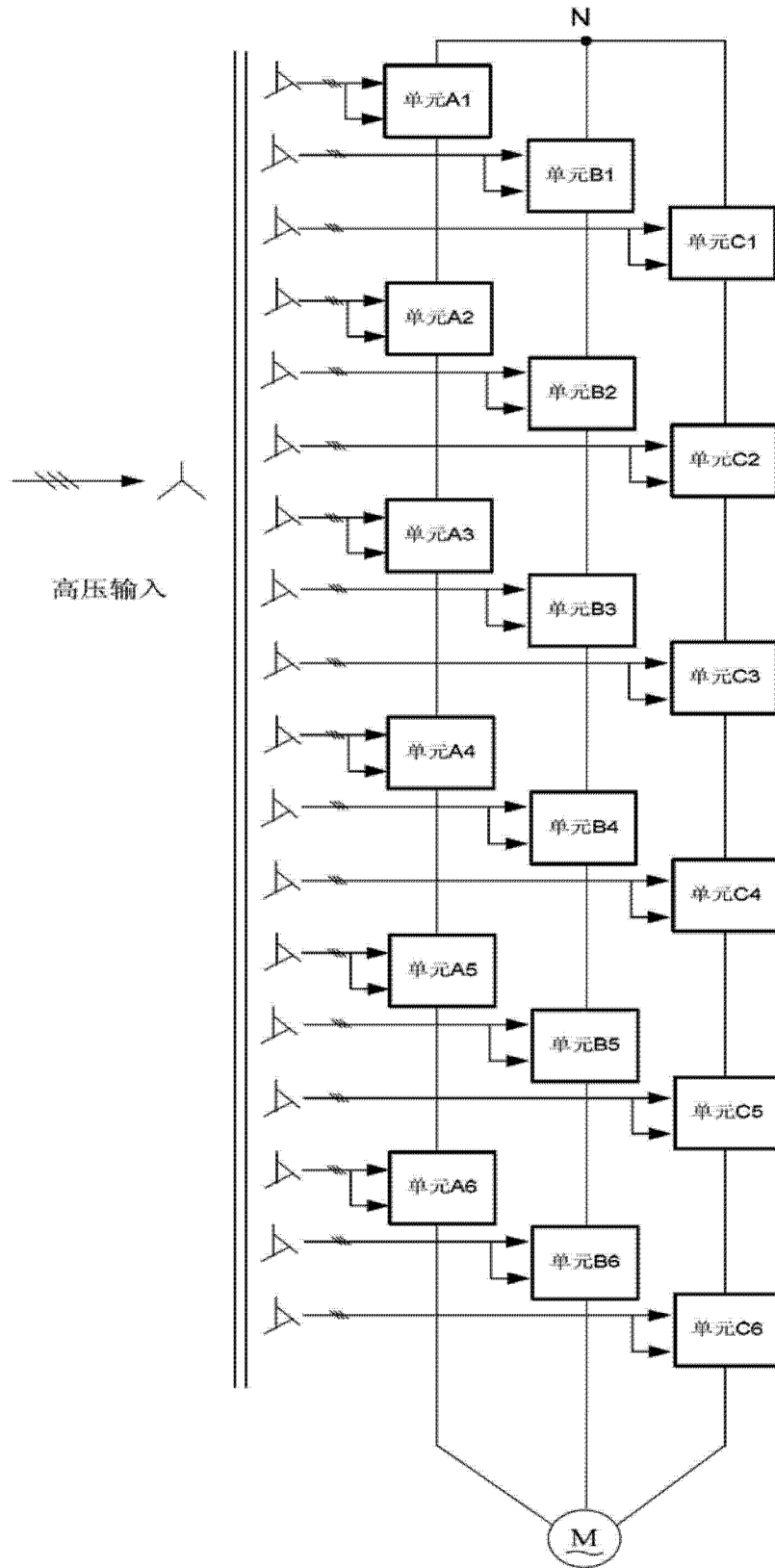


图 1

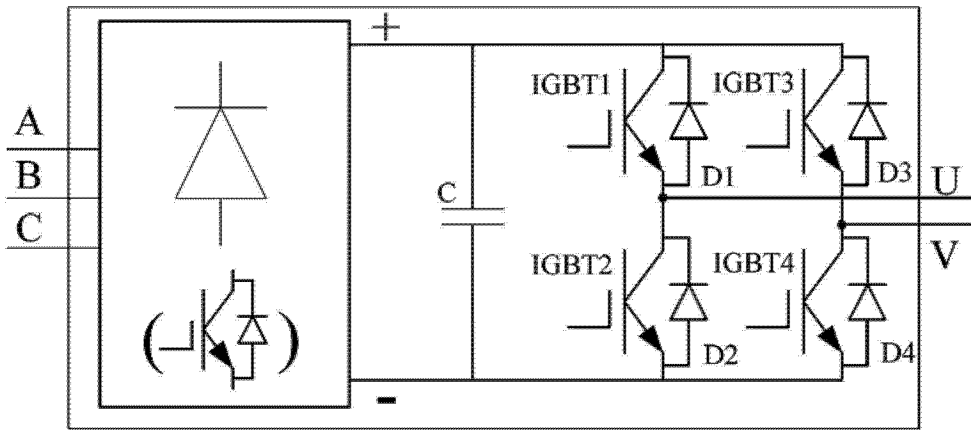


图 2-1

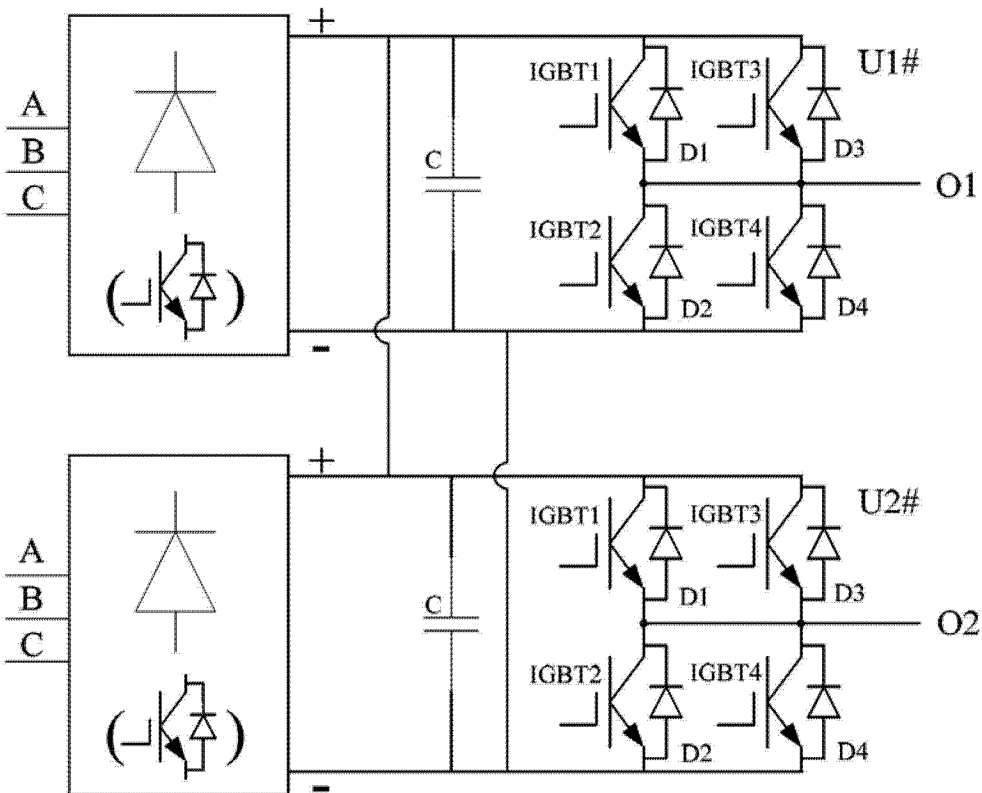


图 2-2

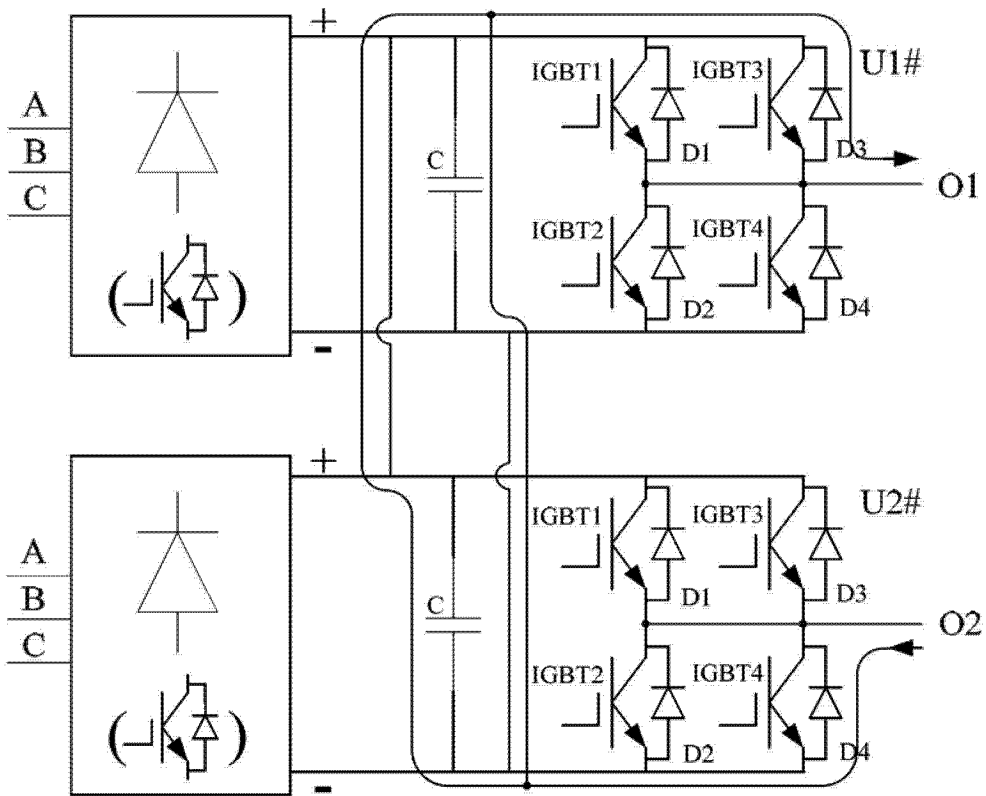


图 3-1

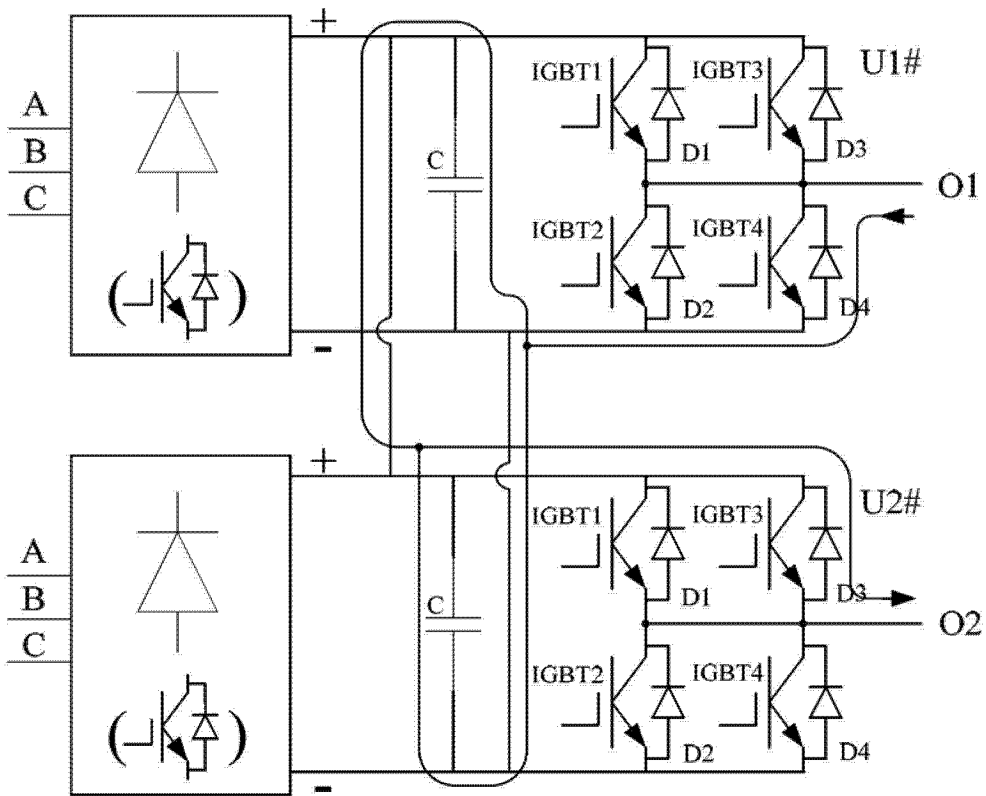


图 3-2

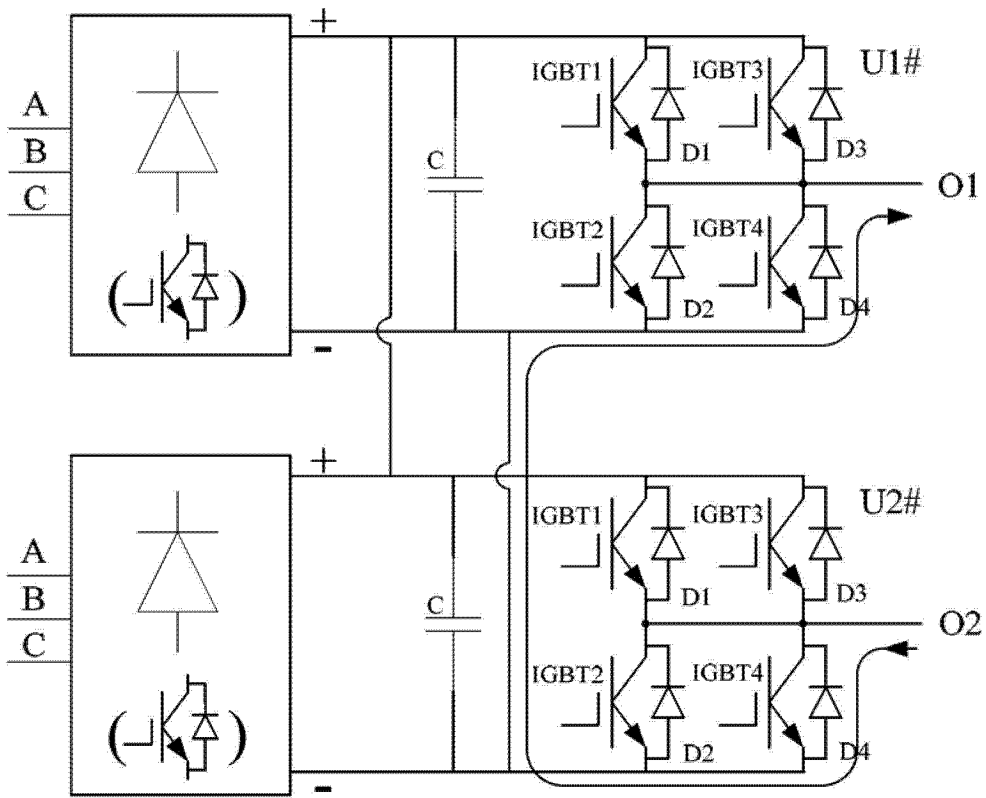


图 3-3

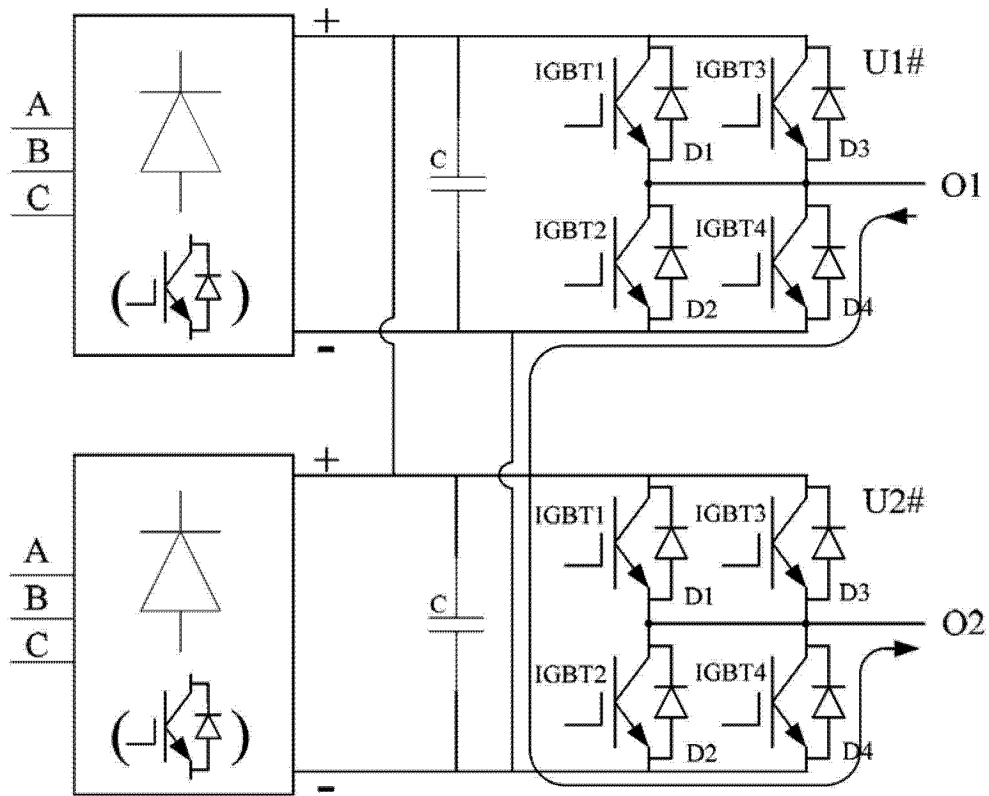


图 3-4

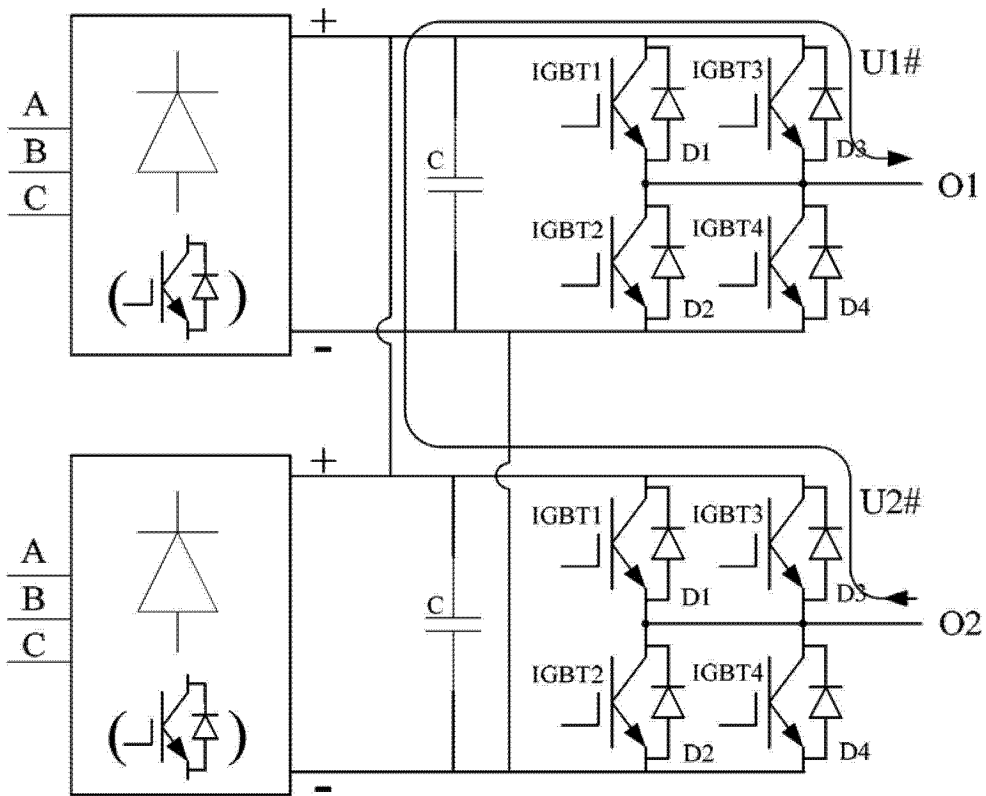


图 3-5

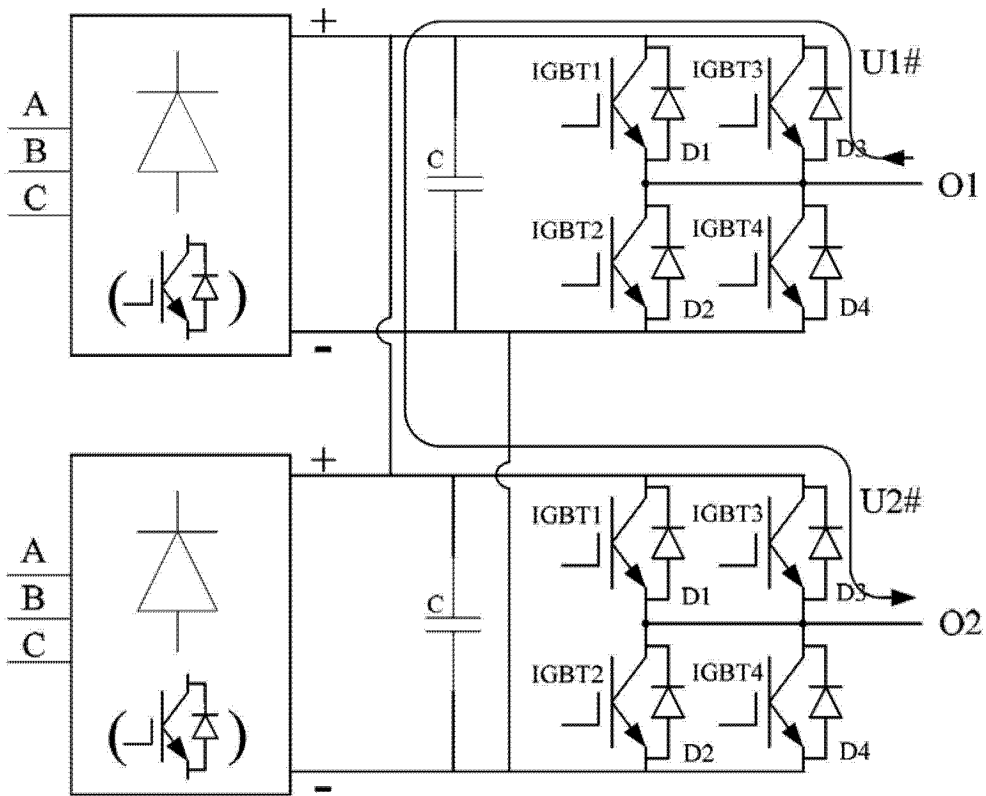


图 3-6