

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020年6月4日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/108365 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 25/07 (2006.01) *H01L 23/498* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/119747

(22) 国际申请日: 2019年11月20日 (20.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201821972731.2 2018年11月28日 (28.11.2018) CN

(71) 申请人: 烟台台芯电子科技有限公司(YANTAI TAIXIN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省烟台市经济技术开发区珠江路32号3号楼117, Shandong 264006 (CN)。

(72) 发明人: 臧天程(ZANG, Tiancheng); 中国山东省烟台市经济技术开发区珠江路32号3号楼117, Shandong 264006 (CN)。张茹(ZHANG, Ru); 中国山东省烟台市经济技术开发区珠江路32号3号楼117, Shandong 264006 (CN)。姜维宾(JIANG,

Weibin); 中国山东省烟台市经济技术开发区珠江路32号3号楼117, Shandong 264006 (CN)。金浩(JIN, Hao); 中国山东省烟台市经济技术开发区珠江路32号3号楼117, Shandong 264006 (CN)。安勇(AN, Yong); 中国山东省烟台市经济技术开发区珠江路32号3号楼117, Shandong 264006 (CN)。

(74) 代理人: 北京中创博腾知识产权代理事务所(普通合伙)(BEIJING ZHONGCHUANG BOTEN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国北京市海淀区西直门北大街45号时代之光2号楼2层202室, Beijing 100000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: IGBT HALF-BRIDGE MODULE STRUCTURE

(54) 发明名称: 一种IGBT半桥模块结构

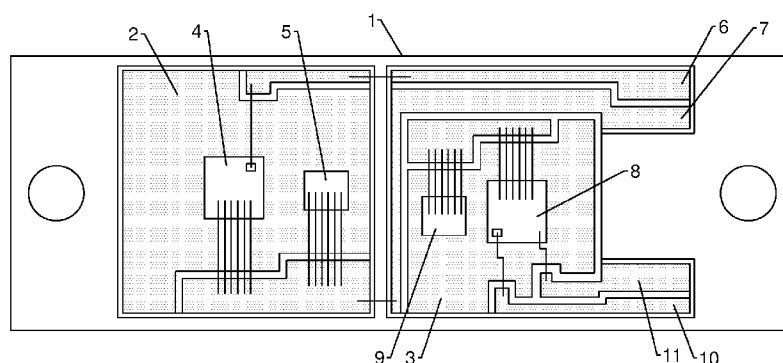


图 2

(57) Abstract: An IGBT half-bridge module structure. A left IGBT chip (4) and a left FRD chip (5) are provided on a left DBC (2), the left IGBT chip (4) and the left FRD chip (5) are welded to the upper end of the left DBC (2) by means of a solder paste, a left G electrode signal terminal (6) is led out from the left IGBT chip (4), and a left E electrode signal terminal (7) is led out from the left FRD chip (5); and a right IGBT chip (8) and a right FRD chip (9) are provided on a right DBC (3), the right IGBT chip (8) and the right FRD chip (9) are welded to the upper end of the right DBC (3) by means of the solder paste, the right IGBT chip (8) is connected to the right FRD chip (9), and a right G electrode signal terminal (10) and a right E electrode signal terminal (11) are led out from the right IGBT chip (8). Said structure uses a bonding connection instead of a single-core copper conductor welding solution, reducing production difficulty, improving production efficiency, increasing current bearing capability of products, and enhancing the reliability of long-term use of the products.



WO 2020/108365 A1

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种IGBT半桥模块结构, 左路DBC (2) 上设有左路IGBT芯片 (4) 和左路FRD芯片 (5), 左路IGBT芯片 (4) 和左路FRD芯片 (5) 通过锡膏焊接在左路DBC (2) 上端, 左路IGBT芯片 (4) 引出有左路G极信号端子 (6), 左路FRD芯片 (5) 引出有左路E极信号端子 (7); 右路DBC (3) 上设有右路IGBT芯片 (8) 和右路FRD芯片 (9), 右路IGBT芯片 (8) 和右路FRD芯片 (9) 通过锡膏焊接在右路DBC (3) 上端, 右路IGBT芯片 (8) 和右路FRD芯片 (9) 连接, 右路IGBT芯片 (8) 引出有右路G极信号端子 (10) 和右路E极信号端子 (11)。该结构摒弃单芯铜导线焊接方案, 采用键合打线连接, 降低了生产难度, 提高了生产效率, 提升了产品电流承载能力, 增强产品长期使用的可靠性。

一种 IGBT 半桥模块结构

技术领域

本实用新型涉及一种 IGBT 半桥模块结构，属于大功率半导体技术领域。

5 背景技术

IGBT 半桥模块是由 IGBT（绝缘栅双极型晶体管芯片）与 FRD（快恢复二极管）通过特定的电路桥接封装而成的模块化半导体产品；封装后的 IGBT 模块直接应用于变频器、UPS 不间断电源等设备上。目前，通用 34MM IGBT 半桥模块内部采用相同结构的 DBC 设计，此类产品由于 DBC 结构所限，需采用 4
10 根单芯铜导线将 DBC 与引线端子连接，工艺复杂，生产效率低，对操作人员要求较高，且所出产品电流承载能力弱，长期可靠性低。

实用新型内容

本实用新型针对现有技术存在的不足，提供一种 IGBT 半桥模块结构，通过对 IGBT 半桥模块内部两块 DBC 结构进行差异化设计，摒弃单芯铜导线焊
15 接方案，采用键合打线连接，降低了生产难度，提高了生产效率，提升了产品电流承载能力，增强产品长期使用的可靠性。

本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下：一种 IGBT 半桥模块结构，所述 IGBT 半桥模块包括基板，基板上设有覆铜层，所述基板形成有左路 DBC 和右路 DBC，所述左路 DBC 上设有左路 IGBT 芯片和左路 FRD 芯片，所
20 述左路 IGBT 芯片和左路 FRD 芯片通过锡膏焊接在所述左路 DBC 上端，左路 IGBT 芯片引出有左路 G 极信号端子，左路 FRD 芯片引出有左路 E 极信号端子；所述右路 DBC 上设有右路 IGBT 芯片和右路 FRD 芯片，所述右路 IGBT 芯片和

右路 FRD 芯片通过锡膏焊接在所述右路 DBC 上端，右路 IGBT 芯片与所述右路 FRD 芯片连接，右路 IGBT 芯片引出有右路 G 极信号端子和右路 E 极信号端子；所述左路 G 极信号端子、左路 E 极信号端子、右路 G 极信号端子和右路 E 极信号端子分别通过锡膏焊接在所述右路 DBC 侧部。

5 如上所述的一种 IGBT 半桥模块结构，所述左路 G 极信号端子从所述左路 IGBT 芯片上侧引出，左路 G 极信号端子和左路 IGBT 芯片之间通过铝丝导通。铝丝采用市场上常用的粗铝丝焊（线径 100UM-500UM），通过超声键合方式引到右路 DBC 侧部。

10 如上所述的一种 IGBT 半桥模块结构，所述左路 E 极信号端子从所述左路 FRD 芯片下侧引出，左路 E 极信号端子和左路 FRD 芯片之间通过铝丝导通。此处的铝丝采用市场上常用的粗铝丝焊（线径 100UM-500UM），通过超声键合方式引到右路 DBC 侧部。左路 G 极信号端子和左路 E 极信号端子分别从不同的方向从左路 DBC 上下侧引出，左路 G 极信号端子和左路 E 极信号端子并列设置在右路 DBC 侧部，结构局部合理。

15 如上所述的一种 IGBT 半桥模块结构，所述右路 G 极信号端子从所述右路 IGBT 芯片下侧引出，右路 G 极信号端子和右路 IGBT 芯片之间通过铝丝导通。此处铝丝采用市场上常用的粗铝丝焊（线径 100UM-500UM），通过超声键合方式引到右路 DBC 侧部。

20 如上所述的一种 IGBT 半桥模块结构，所述右路 E 极信号端子从所述右路 IGBT 芯片下侧引出，右路 E 极信号端子和右路 IGBT 芯片之间通过铝丝导通。此处铝丝采用市场上常用的粗铝丝焊（线径 100UM-500UM），通过超声键合方式引到右路 DBC 侧部。

25 如上所述的一种 IGBT 半桥模块结构，所述左路 G 极信号端子和左路 E 极信号端子位于所述右路 DBC 的上侧，所述右路 G 极信号端子和右路 E 极信号端子位于所述右路 DBC 的下侧。

如上所述的一种 IGBT 半桥模块结构，所述左路 DBC 和右路 DBC 采用非对称结构，所述左路 G 极信号端子和左路 E 极信号端子间隔有氧化铝陶瓷，所述右路 G 极信号端子和右路 E 极信号端子间隔有氧化铝陶瓷。

本实用新型的有益效果是：可提高 IGBT 半桥模块的生产效率，提升效果达到 60%以上；可使传统生产流程节省一道工序，降低人工成本，降低生产难度；左右两路的 G 极和 E 极电流均通过 DBC 正面覆铜层传导，电流承载能力更强，损耗电流更小；摒弃传统导线点焊接方式艺，通过 DBC 正面覆铜层传导电流，长期可靠性更高。

附图说明

10 图 1 为 IGBT 半桥模块左路 DBC 和右路 DBC 结构示意图；
图 2 为 IGBT 半桥模块结构示意图。

具体实施方式

为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很
15 多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进，因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书
20 中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

参见图 1 和图 2，一种 IGBT 半桥模块结构，所述 IGBT 半桥模块包括基板 1，基板 1 上设有覆铜层，所述基板 1 形成有左路 DBC2 和右路 DBC3，所

述左路 DBC2 上设有左路 IGBT 芯片 4 和左路 FRD 芯片 5, 所述左路 IGBT 芯片 4 和左路 FRD 芯片 5 通过锡膏焊接在所述左路 DBC2 上端, 左路 IGBT 芯片 4 引出有左路 G 极信号端子 6, 左路 FRD 芯片 5 引出有左路 E 极信号端子 7; 所述右路 DBC3 上设有右路 IGBT 芯片 8 和右路 FRD 芯片 9, 所述右路 IGBT 芯片 8 和右路 FRD 芯片 9 通过锡膏焊接在所述右路 DBC3 上端, 右路 IGBT 芯片 8 与所述右路 FRD 芯片 9 连接, 右路 IGBT 芯片 8 引出有右路 G 极信号端子 10 和右路 E 极信号端子 11; 所述左路 G 极信号端子 6、左路 E 极信号端子 7、右路 G 极信号端子 10 和右路 E 极信号端子 11 分别通过锡膏焊接在所述右路 DBC3 侧部。

10 IGBT 半桥模块结构的一个实施例中, 所述左路 G 极信号端子 6 从所述左路 IGBT 芯片 4 上侧引出, 左路 G 极信号端子 6 和左路 IGBT 芯片 4 之间通过铝丝导通。所述左路 E 极信号端子 7 从所述左路 FRD 芯片 5 下侧引出, 左路 E 极信号端子 7 和左路 FRD 芯片 5 之间通过铝丝导通。此处的铝丝采用市场上常用的粗铝丝焊 (线径 100UM-500UM), 通过超声键合方式引到右路 DBC3
15 侧部。左路 G 极信号端子 6 和左路 E 极信号端子 7 分别从不同的方向从左路 DBC2 上下侧引出, 左路 G 极信号端子 6 和左路 E 极信号端子 7 并列设置在右路 DBC3 侧部, 结构局部合理。

IGBT 半桥模块结构的一个实施例中, 所述右路 G 极信号端子 10 从所述右路 IGBT 芯片 8 下侧引出, 右路 G 极信号端子 10 和右路 IGBT 芯片 8 之间
20 通过铝丝导通。所述右路 E 极信号端子 11 从所述右路 IGBT 芯片 8 下侧引出, 右路 E 极信号端子 11 和右路 IGBT 芯片 8 之间通过铝丝导通。此处铝丝采用市场上常用的粗铝丝焊 (线径 100UM-500UM), 通过超声键合方式引到右路 DBC3 侧部。

IGBT 半桥模块结构的一个实施例中, 所述左路 G 极信号端子 6 和左路 E 极信号端子 7 位于所述右路 DBC3 的上侧, 所述右路 G 极信号端子 10 和右路
25

E极信号端子11位于所述右路DBC3的下侧。所述左路DBC2和右路DBC3采用非对称结构，所述左路G极信号端子6和左路E极信号端子7间隔有氧化铝陶瓷，所述右路G极信号端子10和右路E极信号端子11间隔有氧化铝陶瓷。

5 本实用新型对IGBT半桥模块内部两块DBC结构进行差异化设计，摒弃单芯铜导线焊接方案，采用键合打线连接，降低生产难度，提高了生产效率，提升了产品电流承载能力，增强产品的长期可靠性。其中左路DBC2和右路DBC3采用非对称结构，通过电路刻蚀在左路DBC2正面覆铜层，形成左路G极和E极；左路G极和E极通过粗铝丝超声键合方式引到右路形成左路G极
10 信号端子6左路E极信号端子7；在右路DBC3上直接焊接信号端子。可提高IGBT半桥模块的生产效率，提升效果达到60%以上；可使传统生产流程节省一道工序，降低人工成本，降低生产难度；左右两路的G极和E极电流均通过DBC正面覆铜层传导，电流承载能力更强，损耗电流更小；摒弃传统导线点焊接方式艺，通过DBC正面覆铜层传导电流，长期使用可靠性更高。

15 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是，
20 对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权 利 要 求 书

1、一种 IGBT 半桥模块结构，所述 IGBT 半桥模块包括基板，基板上设有覆铜层，所述基板形成有左路 DBC 和右路 DBC，其特征在于：所述左路 DBC 上设有左路 IGBT 芯片和左路 FRD 芯片，所述左路 IGBT 芯片和左路 FRD 芯片
5 通过锡膏焊接在所述左路 DBC 上端，左路 IGBT 芯片引出有左路 G 极信号端子，左路 FRD 芯片引出有左路 E 极信号端子；所述右路 DBC 上设有右路 IGBT 芯片和右路 FRD 芯片，所述右路 IGBT 芯片和右路 FRD 芯片通过锡膏焊接在所述右路 DBC 上端，右路 IGBT 芯片与所述右路 FRD 芯片连接，右路 IGBT 芯片引出有右路 G 极信号端子和右路 E 极信号端子；所述左路 G 极信号端子、
10 左路 E 极信号端子、右路 G 极信号端子和右路 E 极信号端子分别通过锡膏焊接在所述右路 DBC 侧部。

2、根据权利要求 1 所述的一种 IGBT 半桥模块结构，其特征在于：所述左路 G 极信号端子从所述左路 IGBT 芯片上侧引出，左路 G 极信号端子和左路 IGBT 芯片之间通过铝丝导通。

15 3、根据权利要求 1 所述的一种 IGBT 半桥模块结构，其特征在于：所述左路 E 极信号端子从所述左路 FRD 芯片下侧引出，左路 E 极信号端子和左路 FRD 芯片之间通过铝丝导通。

4、根据权利要求 1 所述的一种 IGBT 半桥模块结构，其特征在于：所述右路 G 极信号端子从所述右路 IGBT 芯片下侧引出，右路 G 极信号端子和右
20 路 IGBT 芯片之间通过铝丝导通。

5、根据权利要求 1 所述的一种 IGBT 半桥模块结构，其特征在于：所述右路 E 极信号端子从所述右路 IGBT 芯片下侧引出，右路 E 极信号端子和右路 IGBT 芯片之间通过铝丝导通。

6、根据权利要求 1 所述的一种 IGBT 半桥模块结构，其特征在于：所述

左路 G 极信号端子和左路 E 极信号端子位于所述右路 DBC 的上侧，所述右路 G 极信号端子和右路 E 极信号端子位于所述右路 DBC 的下侧。

7、根据权利要求 1 所述的一种 IGBT 半桥模块结构，其特征在于：所述左路 DBC 和右路 DBC 采用非对称结构，所述左路 G 极信号端子和左路 E 极信号端子间隔有氧化铝陶瓷，所述右路 G 极信号端子和右路 E 极信号端子间隔有氧化铝陶瓷。

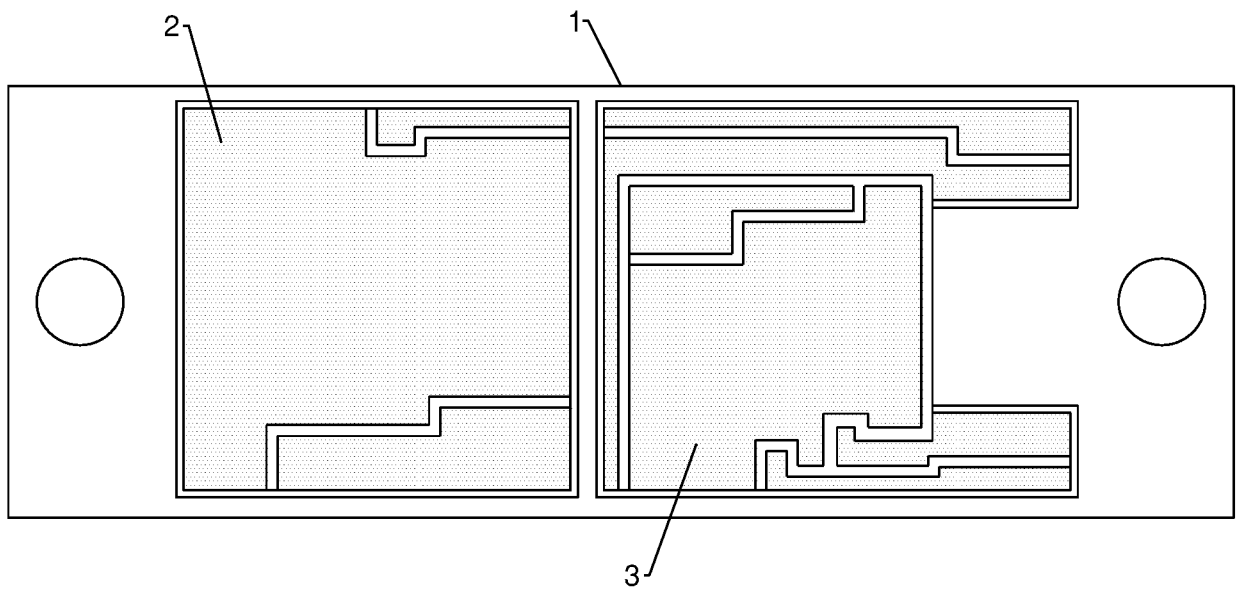


图 1

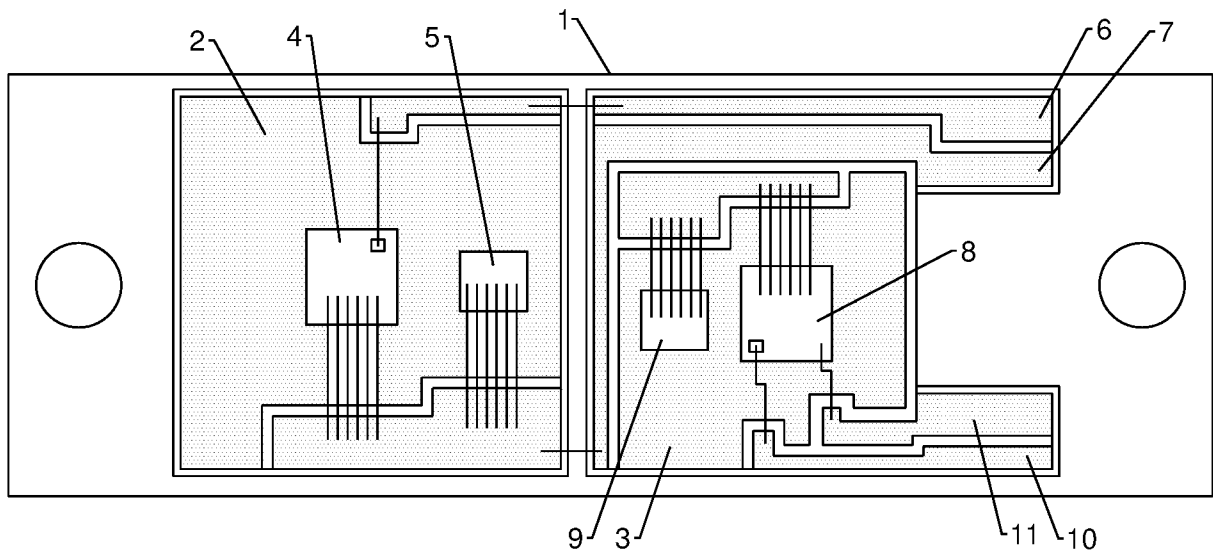


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/119747

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01L 25/07(2006.01)i; H01L 23/498(2006.01)n		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: IGBT, 半桥, DBC, FRD, 芯片, 左路, 右路, 栅极, G极, 发射极, E极, bridge, chip, left, right, gate, emit+, electrode		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 208819876 U (YANTAI TAIXIN ELECTRONIC TECH CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) claims 1-7	1-7
X	CN 208157401 U (YANTAI TAIXIN ELECTRONICS TECH CO., LTD.) 27 November 2018 (2018-11-27) description, paragraphs [0016]-[0019], and figures 1 and 2	1-7
A	CN 104332446 A (XI'AN YONGDIAN ELECTRIC CO., LTD.) 04 February 2015 (2015-02-04) entire document	1-7
A	CN v U (SHENZHEN LIDE ELECTRIC CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 December 2012 (2012-12-05) entire document	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
13 February 2020		19 February 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/119747

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 208819876 U	03 May 2019	None	
CN 208157401 U	27 November 2018	None	
CN 104332446 A	04 February 2015	None	
CN 202585404 U	05 December 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/119747

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01L 25/07(2006.01)i; H01L 23/498(2006.01)n</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: IGBT, 半桥, DBC, FRD, 芯片, 左路, 右路, 栅极, G极, 发射极, E极, bridge, chip, left, right, gate, emit+, electrode</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 208819876 U (烟台台芯电子科技有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 权利要求1-7</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 208157401 U (烟台台芯电子科技有限公司) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 说明书第[0016]-[0019]段、附图1-2</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104332446 A (西安永电电气有限责任公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202585404 U (深圳市立德电控科技有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 208819876 U (烟台台芯电子科技有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 权利要求1-7	1-7	X	CN 208157401 U (烟台台芯电子科技有限公司) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 说明书第[0016]-[0019]段、附图1-2	1-7	A	CN 104332446 A (西安永电电气有限责任公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-7	A	CN 202585404 U (深圳市立德电控科技有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-7
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 208819876 U (烟台台芯电子科技有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 权利要求1-7	1-7															
X	CN 208157401 U (烟台台芯电子科技有限公司) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 说明书第[0016]-[0019]段、附图1-2	1-7															
A	CN 104332446 A (西安永电电气有限责任公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-7															
A	CN 202585404 U (深圳市立德电控科技有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-7															
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。															
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>		<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>															
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 2月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 2月 19日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>陈冬冰</p> <p>电话号码 86-(10)-53961464</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/119747

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 208819876 U	2019年 5月 3日	无	
CN 208157401 U	2018年 11月 27日	无	
CN 104332446 A	2015年 2月 4日	无	
CN 202585404 U	2012年 12月 5日	无	