

(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
2017 年 11 月 30 日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/202157 A1

(51) 国际专利分类号:
H02G 15/10 (2006.01) *H02B 1/00* (2006.01)
H02G 3/18 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/080868

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 18 日 (18.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610356700.3 2016 年 5 月 25 日 (25.05.2016) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 张羽 (ZHANG, Yu); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。王京 (WANG, Jing); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。赵志刚 (ZHAO, Zhigang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。蒋世用 (JIANG, Shiyong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。刘克勤 (LIU, Keqin); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

(54) Title: CABINET BUS POWER SUPPLY CONNECTION SEALING STRUCTURE

(54) 发明名称: 一种柜体母线供电连接密封结构

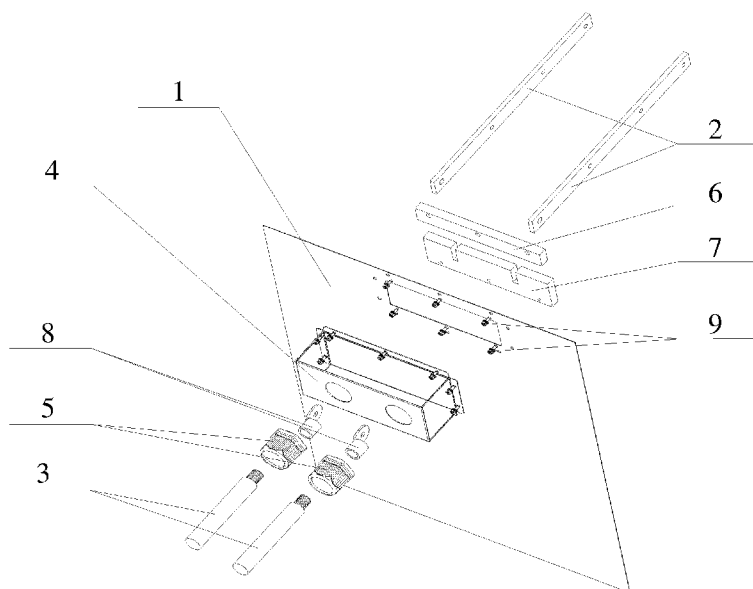


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to a cabinet bus power supply connection sealing structure, comprising a cabinet bus extending out of a cabinet side panel; an external power supply cable connected to the cabinet bus; and further comprising a protective box body arranged at the outer side of the cabinet side panel, a connector of the cabinet bus and the external power supply cable being sealed in the protective box body. Since the connector of the cabinet bus and the external power supply cable is sealed in the protective box body, foreign materials and rainwater can be effectively prevented from entering the position of the connector of the cabinet bus

(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, 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, 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))。

and the external power supply cable, thus effectively improving the safety protection levels at the position of the connection of the cabinet bus and the external power supply cable and further improving the work reliability of an equipment.

(57) 摘要: 本发明涉及一种柜体母线供电连接密封结构, 包括伸出柜体侧板的柜体母线和与所述柜体母线相连的外部供电线缆, 还包括设置在所述柜体侧板外侧的防护箱体, 且所述柜体母线和所述外部供电线缆的接头密封在所述防护盒体内。由于柜体母线和外部供电线缆的接头被密封在了防护盒体内, 因此可以有效避免杂物和雨水进入到两者的接头位置, 从而有效提高了两者接头位置的安全防护等级, 提升了设备工作的可靠性。

一种柜体母线供电连接密封结构

本申请要求于 2016 年 05 月 25 日提交中国专利局、申请号为 201610356700.3、发明名称为“一种柜体母线供电连接密封结构”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及空调设备技术领域，尤其是涉及一种空调的柜体母线供电连接密封结构。

背景技术

10 在大型商用空调中，空调冷水机组上使用的启动柜、变流柜等柜体为了实现与外界供电线路的连接，柜机内的母线一般是伸出柜机侧板的，外部的供电线缆与柜机的母线连接后实现对柜机内部的电力供应。

然而，目前柜体的母线与供电线缆的接头位于柜体的外部，接头位置没有进行密封处理，这就导致该接头位置的安全防护等级不够理想，或者仅仅简单的在接头上方安装一个罩体，这同样无法有效防止雨水从底部和侧面进入接头位置。

15 因此，如何能够对柜体母线与供电线缆的接头位置进行有效密封，以提高该接头位置的安全防护等级是目前本领域技术人员亟需解决的技术问题。

20 发明内容

本发明的目的是提供一种柜体母线供电连接密封结构，以便能够对柜体母线与供电线缆的接头位置进行有效密封，从而提高两者接头位置的安全防护等级。

25 为达到上述目的，本发明所公开的柜体母线供电连接密封结构，包括伸出柜体侧板的柜体母线和与所述柜体母线相连的外部供电线缆，还包括设置在所述柜体侧板外侧的防护箱体，且所述柜体母线和所述外部供电线缆的接头密封在所述防护箱体内部。

优选的，所述防护箱体上开设有供所述外部供电线缆穿过的通孔，所述通孔内嵌设有与所述通孔密封配合，并箍紧在所述外部供电线缆上的柔性过线

圈。

优选的，所述柔性过线圈为橡胶圈。

优选的，所述柜体母线为铜排，所述柜体侧板内侧还设置有第一电木和第二电木，所述第一电木和所述第二电木扣合后形成与所述铜排密封配合的夹装槽。

优选的，所述外部供电线缆穿入所述防护盒体内的一端上还压接有连接片，所述连接片上开设有第一连接孔；所述柜体母线伸出所述柜体侧板的一端上开设有第二连接孔，穿过所述第一连接孔和所述第二连接孔的螺栓将所述连接片与所述柜体母线连接。

10 优选的，所述第一电木和所述第二电木均通过螺栓与所述柜体侧板连接。

优选的，所述第一电木与所述柜体侧板之间，以及所述第二电木与所述柜体侧板之间均设置有密封垫。

15 优选的，所述柜体母线为电缆，所述柜体侧板上开设有供所述电缆穿出的母线通孔，所述母线通孔内嵌设有与所述母线通孔密封配合，并箍紧在所述柜体母线上的柔性过线圈。

优选的，所述防护盒体用于与所述柜体侧板相接的一端设置有翻边，穿过所述翻边和所述柜体侧板的固定螺钉将所述防护盒体与所述柜体侧板连接。

优选的，还包括设置在所述翻边与所述柜体侧板之间的密封垫。

20 由以上技术方案可以看出，本发明中所公开的柜体母线供电连接密封结构中，在固体侧板的外侧设置了防护盒体，并且柜体母线和外部供电线缆的接头密封在防护盒体内。

由于柜体母线和外部供电线缆的接头被密封在了防护盒体内，因此可以有效避免杂物和雨水进入到两者的接头位置，从而有效提高了两者接头位置的安全防护等级，提升了设备工作的可靠性。

25

附图说明

图 1 为本发明实施例中所公开的柜体母线供电连接密封结构的爆炸示意图；

图 2 为本发明实施例中所公开的柜体母线供电连接密封结构的组装示意

图;

图 3 为本发明实施例中所公开的柜体母线供电连接密封结构另一角度的组装示意图。

其中, 1 为柜体侧板, 2 为柜体母线, 3 为外部供电线缆, 4 为防护箱体, 5 为柔性过线圈, 6 为第一电木, 7 为第二电木, 8 为连接片, 9 为螺栓。

具体实施方式

10 本发明的核心是提供一种柜体母线供电连接密封结构, 以便能够对柜体母线与供电线缆的接头位置进行有效密封, 从而提高两者接头位置的安全防护等级。

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案, 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

15 本实施例中所公开的柜体母线供电连接密封结构中, 包括伸出柜体侧板 1 的柜体母线 2, 和与柜体母线 2 相连的外部供电线缆 3, 如图 1 至图 3 中所示, 除此之外, 本实施例所公开的方案中, 还在柜体侧板 1 外侧设置了防护箱体 4, 并且柜体母线 2 和外部供电线缆 3 的接头被密封在防护箱体 4 内。

由于柜体母线 2 和外部供电线缆 3 的接头被密封在了防护箱体 4 内, 因此可以有效避免杂物和雨水进入到两者的接头位置, 从而有效提高了两者接头位置的安全防护等级, 提升了设备工作的可靠性。

20 如图 1 中所示, 防护箱体 4 上开设有供外部供电线缆 3 穿过的通孔, 并且在通孔内嵌装有柔性过线圈 5, 该柔性过线圈 5 一方面能够紧套在外部供电线缆 3 上, 另一方面能够利用其自身的形变与防护箱体 4 上的通孔实现密封。本领域技术人员容易理解的是, 柔性过线圈 5 的选择并不局限于一种, 例如橡胶过线圈、硅胶过线圈等均可。

25 柜体母线 2 可能为铜排, 通常情况下该铜排采用高纯度紫铜制成, 通过机械加工完成铜排形状的加工, 铜排的形状通常为长方形, 在柜体母线 2 为铜排的情况下, 柜体侧板 1 内侧还设置有第一电木 6 和第二电木 7, 并且第一电木 6 和第二电木 7 扣合之后形成与铜排密封配合的夹装槽。如图 1 中所示, 柜体母线 2 为两个铜排, 第一电木 6 和第二电木 7 上开设有槽口, 当第一电木 6

和第二电木 7 扣合后，槽口刚好与铜排适配，从而完成对铜排的夹持固定。加工在电木上的槽理想状态下应当与铜排的横截面完全一致，以便达到预期的密封效果。

需要说明的是，在本发明中，所谓柜体侧板 1 外侧是指柜体侧板 1 位于柜体外部的一面，柜体侧板 1 内侧是指柜体侧板 1 位于柜体内部的一面。

至此，柜体母线供电连接密封结构实际上形成了双级密封结构，分别为柜体侧板 1 外部的防护盒密封和柜体侧板 1 内部的电木密封，相比于现有技术中仅有电木密封的单级密封结构而言，双级密封结构的防护性能大大提升。

优选的，第一电木 6 和第二电木 7 均通过螺栓 9 与柜体侧板 1 连接，如图 1 至图 3 中所示，当然第一电木 6 和第二电木 7 还可通过卡装等方式与柜体侧板 1 连接，本文中对此不作具体限定。更进一步的，为了提高电木与柜体侧板 1 连接位置的密封性，还可在第一电木 6 与柜体侧板 1 之间，以及第二电木 7 与柜体侧板 1 之间均设置密封垫。

不难理解的是，当柜体母线 2 为铜排时，外部供电线缆 3 可以直接与铜排拧紧连接，或者焊接，在本实施例中，外部供电线缆 3 与铜排之间采用螺栓连接，具体的，外部供电线缆 3 穿入防护箱体 4 内的一端上压接有连接片 8，如图 1 中所示，该连接片 8 为圆头接片，连接片 8 上开设有第一连接孔；柜体母线 2 伸出柜体侧板 1 的一端上开设有第二连接孔，穿过第一连接孔和所述第二连接孔的螺栓将连接片 8 与柜体母线 2 连接，该种连接可靠性强，并且容易拆装。

当然，柜体母线 2 还可能为电缆，当柜体母线 2 为电缆时，柜体侧板 1 上开设有供电缆穿出的母线通孔，并且在母线通孔内嵌设有柔性过线圈 5，该柔性过线圈 5 一方面能够紧套在作为柜体母线 2 的电缆上，另一方面还能够利用其自身的形变实现与母线通孔的密封配合。这同样使得柜体母线供电连接密封结构实现了双级密封，外部密封结构的密封原理和内部密封结构的密封原理一致，均是通过柔性过线圈 5 密封。

容易连接的是，防护箱体 4 与柜体侧板 1 可以为可拆装连接，也可为永久性固定连接，在本实施例中，防护箱体 4 用于与柜体侧板 1 相接的一端设置有翻边，穿过翻边和柜体侧板 1 的固定螺钉将防护箱体 4 与柜体侧板 1 连接，该

种设置使得防护箱体 4 可以进行更换，当在不同的现场施工时，可以根据线缆直径的不同来更换与外部供电线缆 3 相匹配的防护箱体 4。

更进一步的，为了提高防护箱体 4 与柜体侧板 1 连接位置的密封性，本实施例中还在防护箱体 4 的翻边与柜体侧板 1 之间设置了密封垫。

5 以上对本发明所提供的柜体母线供电连接密封结构进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种柜体母线供电连接密封结构，包括伸出柜体侧板（1）的柜体母线（2）和与所述柜体母线（2）相连的外部供电线缆（3），其特征在于，还包括
5 设置在所述柜体侧板（1）外侧的防护箱体（4），且所述柜体母线（2）和所述外部供电线缆（3）的接头密封在所述防护箱体（4）内。

2、根据权利要求1所述的柜体母线供电连接密封结构，其特征在于，所述防护箱体（4）上开设有供所述外部供电线缆（3）穿过的通孔，所述通孔内嵌设有与所述通孔密封配合，并箍紧在所述外部供电线缆（3）上的柔性过线
10 圈（5）。

3、根据权利要求2所述的柜体母线供电连接密封结构，其特征在于，所述柔性过线圈（5）为橡胶圈。

4、根据权利要求2所述的柜体母线供电连接密封结构，其特征在于，所述柜体母线（2）为铜排，所述柜体侧板（1）内侧还设置有第一电木（6）和
15 第二电木（7），所述第一电木（6）和所述第二电木（7）扣合后形成与所述铜排密封配合的夹装槽。

5、根据权利要求4所述的柜体母线供电连接密封结构，其特征在于，所述外部供电线缆（3）穿入所述防护箱体（4）内的一端上还压接有连接片（8），所述连接片（8）上开设有第一连接孔；所述柜体母线（2）伸出所述柜体侧板
20 （1）的一端上开设有第二连接孔，穿过所述第一连接孔和所述第二连接孔的螺栓将所述连接片（8）与所述柜体母线（2）连接。

6、根据权利要求4所述的柜体母线供电连接密封结构，其特征在于，所述第一电木（6）和所述第二电木（7）均通过螺栓与所述柜体侧板（1）连接。

7、根据权利要求6所述的柜体母线供电连接密封结构，其特征在于，所述
25 所述第一电木（6）与所述柜体侧板（1）之间，以及所述第二电木（7）与所述柜体侧板（1）之间均设置有密封垫。

8、根据权利要求2所述的柜体母线供电连接密封结构，其特征在于，所述柜体母线（2）为电缆，所述柜体侧板（1）上开设有供所述电缆穿出的母线通孔，所述母线通孔内嵌设有与所述母线通孔密封配合，并箍紧在所述柜体母

线上的柔性过线圈（5）。

9、根据权利要求 1-8 任意一项所述的柜体母线供电连接密封结构，其特征在于，所述防护箱体（4）用于与所述柜体侧板（1）相接的一端设置有翻边，穿过所述翻边和所述柜体侧板（1）的固定螺钉将所述防护箱体（4）与所述柜
5 体侧板（1）连接。

10、根据权利要求 9 所述的柜体母线供电连接密封结构，还包括设置在所述翻边与所述柜体侧板（1）之间的密封垫。

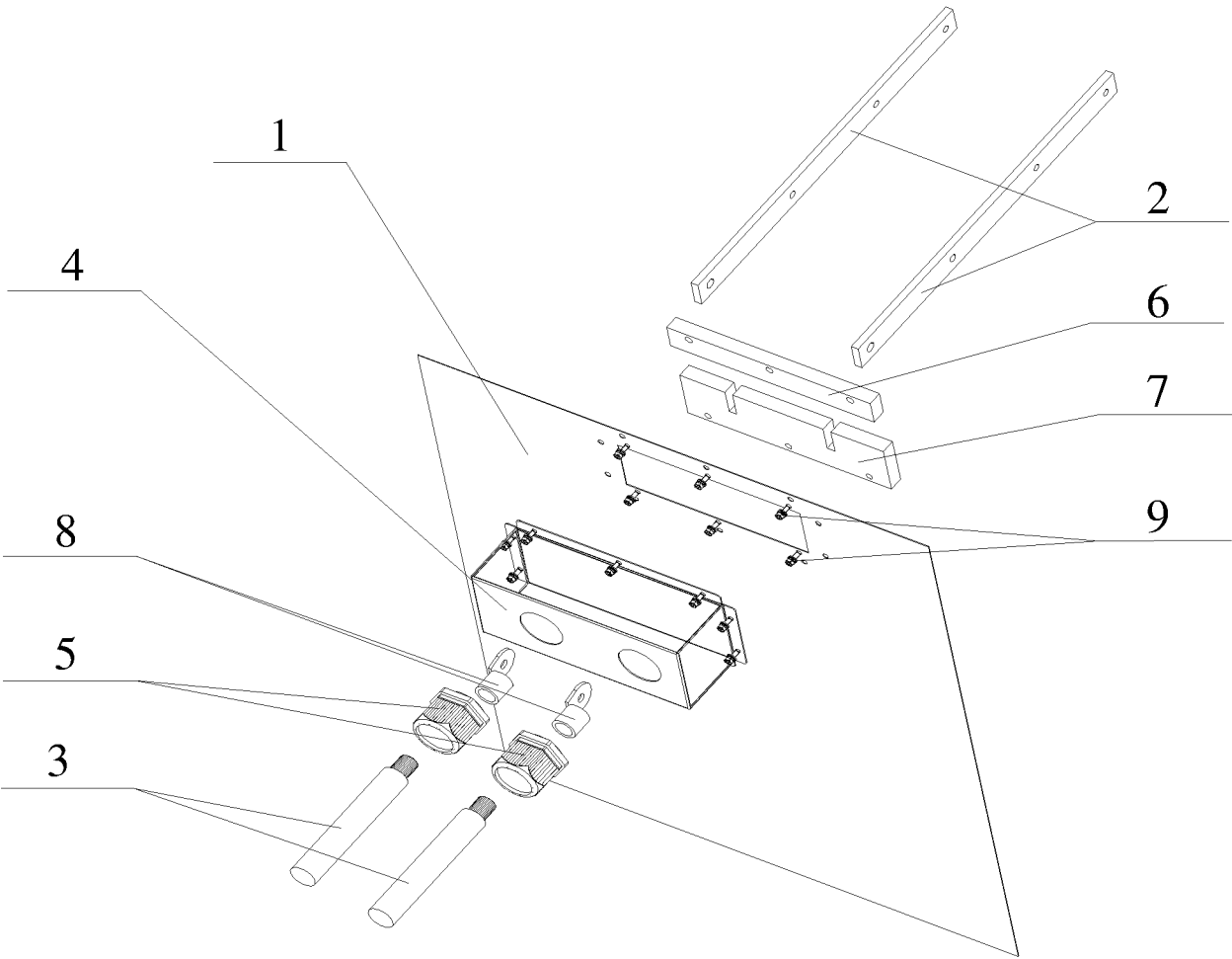


图 1

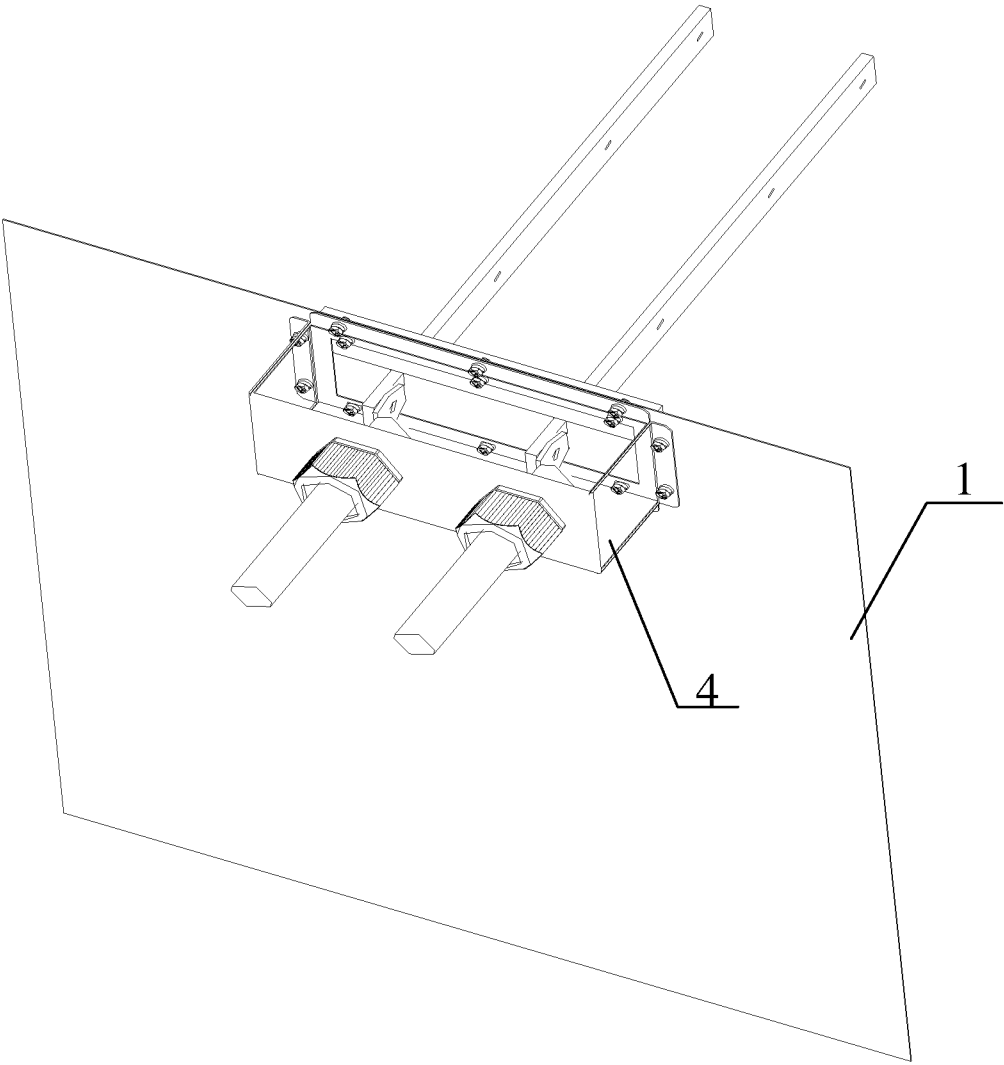


图 2

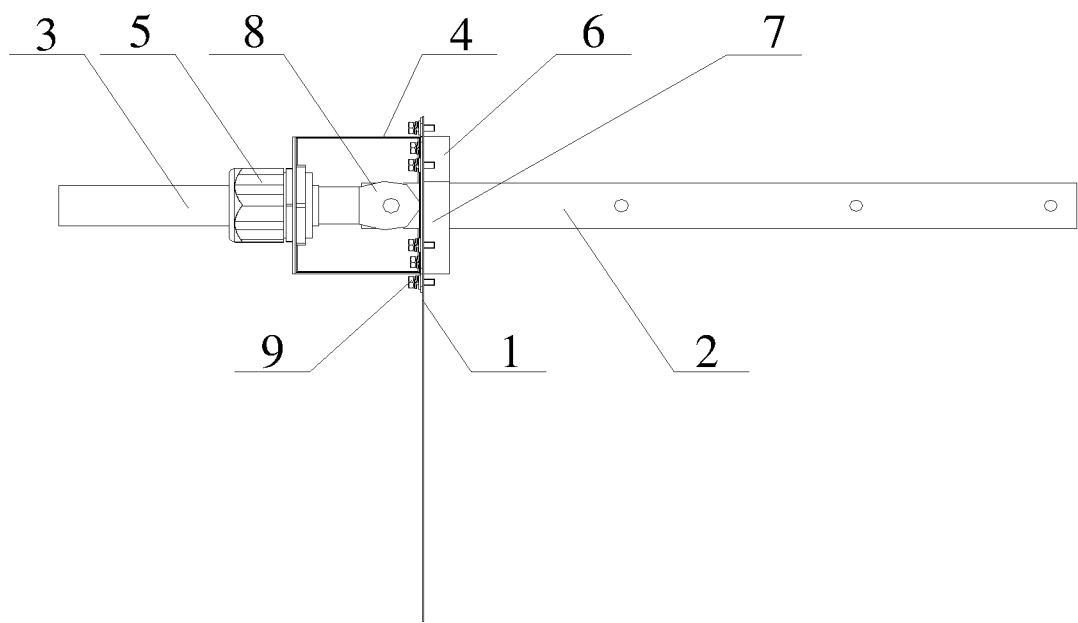


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/080868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G 15/10 (2006.01) i; H02G 3/18 (2006.01) i; H02B 1/00 (2006.01) i

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)

H02G; H02B

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)

CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI: busbar, incoming line, outgoing line, waterproof, bus, bar, inlet, outlet, protect, box, hous+, cabinet, seal+, water, proof

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105958426 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 21 September 201621.09.G016), claims 1-10	1-10
PX	CN 205791439 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 07 December 2016 (07.12.2016), claims 1-10	1-10
X	CN 201490604 U (NINGBO TIANYUAN ELECTRIC POWER EQUIPMENT CO., LTD.), 26 May 2010 (26.05.2010), claims 1-8, description, paragraphs 29-40, and figures 1-4	1-3, 8
Y	CN 201490604 U (NINGBO TIANYUAN ELECTRIC POWER EQUIPMENT CO., LTD.), 26 May 2010 (26.05.2010), claims 1-8, description, paragraphs 29-40, and figures 1-4	4-7, 9, 10
Y	CN 201754554 U (CHINA CNR CO., LTD. DALIAN ELECTRIC TRACTION R&D CENTER), 02 March 2011 (02.03.2011), description, paragraphs 10-14, and figures 1-2	4-7, 9, 10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 July 2017 (07.07.2017)	Date of mailing of the international search report 21 July 2017 (21.07.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer FU, Qi Telephone No.: (86-10) 62411772

International application No.
PCT/CN2017/080868

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/080868

A. 主题的分类

H02G 15/10(2006.01)i; H02G 3/18(2006.01)i; H02B 1/00(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H02G; H02B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI: 母线, 母排, 汇流排, 进线, 出线, 防护, 盒, 箱, 柜, 密封, 防水, bus, bar, inlet, outlet, protect, box, hous+, cabinet, seal+, water, proof

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105958426 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 205791439 U (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-10	1-10
X	CN 201490604 U (宁波天元电气集团有限公司) 2010年 5月 26日 (2010 - 05 - 26) 权利要求1-8, 说明书29-40段, 图1-4	1-3, 8
Y	CN 201490604 U (宁波天元电气集团有限公司) 2010年 5月 26日 (2010 - 05 - 26) 权利要求1-8, 说明书29-40段, 图1-4	4-7, 9, 10
Y	CN 201754554 U (中国北车股份有限公司大连电力牵引研发中心) 2011年 3月 2日 (2011 - 03 - 02) 说明书10-14段, 图1-2	4-7, 9, 10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 7月 7日

国际检索报告邮寄日期

2017年 7月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

傅琦

电话号码 (86-10)62411772

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/080868

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	105958426	A	2016年 9月 21日	无	
CN	205791439	U	2016年 12月 7日	无	
CN	201490604	U	2010年 5月 26日	无	
CN	201754554	U	2011年 3月 2日	无	