

(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
2016 年 10 月 6 日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155085 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 13/40 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078559
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 8 日 (08.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510158279.0 2015 年 4 月 3 日 (03.04.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市贝沃德克生物技术研究有限公司 (BIO-TECH ACADEMY (CHINA) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518063 (CN)。 深圳市易特科信息技术有限公司 (E-TECHNO INFORMATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518048 (CN)。 深圳市前海安测信息技术有限公司 (ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGIES CO. LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518063 (CN)。 深圳市共创百业科技开发有限公司 (SHENZHEN GONGCHUANG SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518063 (CN)。
- (72) 发明人: 张贯京 (ZHANG, Guanjing); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋

3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 陈兴明 (CHEN, Xingming); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 葛新科 (GE, Xinke); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 张少鹏 (ZHANG, Shaopeng); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 方静芳 (FANG, Jingfang); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 普拉纽克·克里斯基涅 (PRONYUK, Khrystyna); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 古列莎·艾琳娜 (KULIESH, Olena); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 波达别特·伊万 (PODOBED, Ivan); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 高伟明 (GAO, Weiming); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 梁昊原 (LIANG, Haoyuan); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 梁艳妮 (LIANG, Yanni); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 周荣 (ZHOU, Rong); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。 徐之艳 (XU, Zhiyan); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层

[见续页]

(54) Title: NODE CONNECTION CHIP COMMUNICATION CIRCUIT AND METHOD FOR DATA COMMUNICATION

(54) 发明名称: 节点连接芯片通讯电路及数据通讯方法

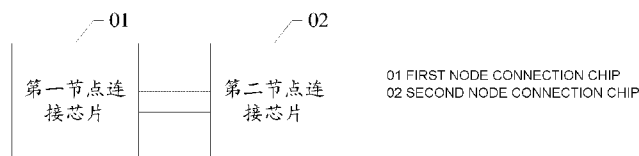


图 1

(57) Abstract: A node connection chip communication circuit comprising a first node connection chip (01) and a second node connection chip (02). The first node connection chip (01) has a signal connection to and engages in data communication with the second node connection chip (02). Either a transmitter unit (23) or a receiver unit (22) of a data port (2) is controlled by a microcontroller (1) of the node connection chips to be valid, thus respectively setting the first node connection chip (01) and the second node connection chip (02) as a master chip and a slave chip, providing adjacent node connection chips with a data communication link, transmitting detailed node connection chip information via a node connection chip data communication circuit, and rapidly providing the node network with detailed node information.

(57) 摘要: 一种节点连接芯片通讯电路, 包括第一节点连接芯片 (01) 和第二节点连接芯片 (02), 所述第一节点连接芯片 (01) 与所述第二节点连接芯片 (02) 信号连接且进行数据通讯。通过节点连接芯片的微处理器 (1) 控制数据端口 (2) 的发送单元 (23) 或者接收单元 (22) 有效, 从而将第一节点连接芯片 (01) 和第二节点连接芯片 (02) 分别设置为主芯片和从芯片, 为邻居节点连接芯片提供数据通讯链路, 通过节点连接芯片数据通讯电路传输详细的节点连接芯片信息, 为节点网络快速提供详细的节点信息。



WO 2016/155085 A1



3B, Guangdong 518057 (CN)。周亮 (ZHOU, Liang); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。

肖应芬 (XIAO, Yingfen); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (CN)。郑慧华 (ZHENG, Huihua); 中国广东省深圳市南山科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3 层 3B, Guangdong 518057 (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, 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, KN, KP, KR, 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))。

节点连接芯片通讯电路及数据通讯方法

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及电子信息技术领域，尤其涉及一种节点连接芯片通讯电路及数据通讯方法。

[3] 背景技术

[4] 现有的基于节点网络的节点检测系统通常的做法是将环路电路放置在待测区域，当环路电路一个链路被毁坏时，基于节点网络的节点检测系统能够获取到已经损毁的信息，但环路电路不能提供关于毁坏链路的详细信息。随着技术的发展，为了区别待测区域的毁坏部分，每个部分设计了单独的回路，但仍然具有很难克服的缺点-只能识别其中的一部分被毁坏，且将其应用于纺织衣物中监测纺织物的损毁情况时非常受限，因为本技术不允许创建的高密度环路。因此，出现了包括很多与本地微控制器连接的检测环路并通过本地微控制器发送本地状态信息至主处理器的子网，但大量子网意味着数据传输总线要求太宽，数据处理速度慢。

[5] 基于此，有必要设计一种节点连接芯片通讯电路及数据通讯方法，通过节点连接芯片数据通讯电路传输详细的节点连接芯片信息，为节点网络快速提供详细的节点信息。

[6] 发明内容

[7] 本发明的主要目的在于提供一种节点连接芯片通讯电路及数据通讯方法，通过节点连接芯片数据通讯电路传输详细的节点连接芯片信息，为节点网络快速提供详细的节点信息。

[8] 为实现上述目的，本发明提供了一种节点连接芯片通讯电路，所述节点连接芯片通讯电路包括第一节点连接芯片和第二节点连接芯片，所述第一节点连接芯片与所述第二节点连接芯片信号连接且进行数据通讯；所述节点连接芯片包括微处理器以及与所述微处理器信号连接的数据端口，所述数据端口包括切换单元、接收单元和发送单元，所述数据端口与所述微处理器通过电源输入端、接

收数据端、接收数据地端、选择端、电源输出端、发送数据端、发送数据地端信号连接；所述接收数据端包括接收数据输入端和接收数据输出端，所述发送数据端包括发送数据输入端和发送数据输出端；

- [9] 所述第一节点连接芯片的微处理器控制所述第一节点连接芯片的选择端与所述第一节点连接芯片的电源输出端连接，所述第一节点连接芯片为主芯片，且所述第一节点连接芯片的数据端口发送单元有效；所述第二节点连接芯片的微处理器控制所述第二节点连接芯片的选择端与所述第二节点连接芯片的接收数据地端连接，所述第二节点连接芯片为从芯片，且所述第二节点连接芯片的数据端口接收单元有效。
- [10] 在其中一个实施例中，所述接收单元与所述切换单元通过接收输入端口和接收输出端口信号连接，所述接收单元与所述微处理器之间通过所述电源输入端、接收数据端和接收数据地端信号连接；
- [11] 所述发送单元与所述切换单元通过发送输入端口和发送输出端口信号连接，所述发送单元与所述微处理器之间通过所述电源输出端、发送数据端、发送数据地端信号连接；
- [12] 所述切换单元与所述微处理器通过选择端信号连接，所述处理器通过所述选择端控制所述切换单元与所述接收单元连通，或控制所述切换单元与所述发送单元连通；所述切换单元通过所述信号输入端和所述信号输出端与外界进行数据通讯。
- [13] 在其中一个实施例中，所述第一节点连接芯片的电源输出端与发送数据地端之间设置第一电容，所述第一节点连接芯片的发送输入端口与发送数据地端之间设置第一电阻，所述第一节点连接芯片的发送数据输出端与发送输出端口之间设置第一反相器，所述第一节点连接芯片的发送数据输入端与发送输入端口之间设置第一开关管；所述第二节点连接芯片的电源输入端与接收数据地端之间设置第二电容，所述第二节点连接芯片的接收输入端口与接收数据地端之间设置第二电阻，所述第二节点连接芯片的接收数据输出端与接收输出端口之间设置第二反相器，所述第二节点连接芯片的接收数据输入端与接收输入端口之间设置第二开关管。

- [14] 为实现上述目的，本发明还提供了一种节点连接芯片数据通讯方法，所述节点连接芯片数据通讯方法包括如下步骤：
- [15] S1：第一节点连接芯片的微处理器控制所述第一节点连接芯片的选择端与所述第一节点连接芯片的电源输出端连接，设置所述第一节点连接芯片为主芯片，且所述第一节点连接芯片数据端口的发送单元有效；
- [16] S2：第二节点连接芯片的微处理器控制所述第二节点连接芯片的选择端与所述第二节点连接芯片的接收数据地端连接，设置所述第二节点连接芯片为从芯片，且所述第二节点连接芯片数据端口的接收单元有效；
- [17] S3：所述第一节点连接芯片的数据端口与所述第二节点连接芯片的数据端口数据通讯。
- [18] 在其中一个实施例中，所述步骤S3包括：
- [19] S31：所述第一节点连接芯片的数据端口向所述第二节点连接芯片的数据端口发送数据，所述第二节点连接芯片的数据端口接收所述第一节点连接芯片的数据端口发送的数据；
- [20] S32：所述第二节点连接芯片的数据端口向所述第一节点连接芯片的数据端口发送数据，第一节点连接芯片的数据端口接收所述第二节点连接芯片的数据端口发送的数据。
- [21] 在其中一个实施例中，所述步骤S31包括：
- [22] S311：第一节点连接芯片的微控制器控制发送数据输出端与发送数据地端信号连接；
- [23] S312：第一节点连接芯片的电源输出端经由第一电容、第二电容、第一电阻以及第二电阻，为第一电容和第二电容充电；
- [24] S313：充电结束后，第一节点连接芯片的数据经第一节点连接芯片数据端口的发送单元发送至第二节点连接芯片数据端口的接收单元；
- [25] S314：第一节点连接芯片的微控制器控制发送数据输出端与电源输出端信号连接；
- [26] S315：第二电容通过第二电阻放电，第二开关管控制第二节点连接芯片数据端口的接收单元接收信号。

[27] 在其中一个实施例中，所述步骤S32包括：

[28] S321：第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端与接收数据地端信号连接；

[29] S322：第二节点连接芯片的电源输入端经由第一电容、第二电容、第一电阻以及第二电阻，为第一电容和第二电容充电；

[30] S323：充电结束后，第二节点连接芯片的数据经第二节点连接芯片数据端口的接收单元发送至第一节点连接芯片数据端口的发送单元；

[31] S324：第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端与电源输入端信号连接；

[32] S325：第一电容通过第一电阻放电，第一开关管控制第一节点连接芯片数据端口的发送单元接收信号。

[33] 本发明采用上述技术方案，带来的技术效果为：本发明实施例通过节点连接芯片的微控制器控制数据端口的发送单元或者接收单元有效，从而将第一节点连接芯片和第二节点连接芯片分别设置为主芯片和从芯片，为邻居节点连接芯片提供数据通讯链路，通过节点连接芯片数据通讯电路传输详细的节点连接芯片信息，为节点网络快速提供详细的节点信息。

[34] 附图说明

[35] 图1为本发明节点连接芯片通讯电路较佳实施例连接框图；

[36] 图2为本发明节点连接芯片第一较佳实施例电路结构示意图；

[37] 图3为本发明节点连接芯片通讯电路较佳实施例连接结构示意图；

[38] 图4为本发明节点连接芯片通讯电路较佳实施例局部电路结构示意图；

[39] 图5为本发明节点连接芯片数据通讯方法较佳实施例流程示意图。

[40] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[41] 具体实施方式

[42] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[43] 本发明的主要目的在于提供一种节点连接芯片通讯电路及数据通讯方法，通过节点连接芯片数据通讯电路传输详细的节点连接芯片信息，为节点网络快速提

供详细的节点信息。

[44] 为实现上述目的，本发明提供了一种节点连接芯片通讯电路。

[45] 参照图1，图1所示为本发明节点连接芯片通讯电路较佳实施例连接框图，所述节点连接芯片通讯电路包括第一节点连接芯片01和第二节点连接芯片02，所述第一节点连接芯片01与所述第二节点连接芯片02信号连接且进行数据通讯；具体地，参照图2，图2所示为发明节点连接芯片第一较佳实施例电路结构示意图，所述节点连接芯片包括微处理器1以及与所述微处理器1信号连接的数据端口2，所述数据端口2包括切换单元21、接收单元22和发送单元23，所述数据端口2与所述微处理器1通过电源输入端、接收数据端、接收数据地端、选择端、电源输出端、发送数据端、发送数据地端信号连接；所述接收数据端包括接收数据输入端和接收数据输出端，所述发送数据端包括发送数据输入端和发送数据输出端；

[46] 所述微处理器1为具有数据处理和存储功能的微处理单元，所述微处理器1用于处理和存储通过所述数据端口2发送和接收的数据。所述数据端口2用于接收外界发送的数据以及发送所述节点连接芯片需要发送的数据。所述数据端口2包括切换单元21、接收单元22和发送单元23，所述切换单元21用于在所述微处理器1的控制下控制所述接收单元22和所述发送单元23有效，即在不同的情况下，所述数据端口2用于接收外界发送的数据或用于发送所述节点连接芯片需要发送的数据。在本发明实施例中，所谓外界是指第一节点连接芯片01和第二节点连接芯片02之间进行数据通讯。

[47] 参照图3，图3所示为本发明节点连接芯片通讯电路较佳实施例连接结构示意图。所述第一节点连接芯片01的微处理器控制所述第一节点连接芯片01的选择端与所述第一节点连接芯片01的电源输出端连接，所述第一节点连接芯片01为主芯片，且所述第一节点连接芯片01的数据端口发送单元有效；所述第二节点连接芯片02的微处理器控制所述第二节点连接芯片02的选择端与所述第二节点连接芯片02的接收数据地端连接，所述第二节点连接芯片02为从芯片，且所述第二节点连接芯片02的数据端口接收单元有效。有必要说明的是，也可以通过同样的方式将第一节点连接芯片设置为从芯片、将第二节点连接芯片设置为主芯

片。

[48] 本发明实施例通过节点连接芯片的微控制器控制数据端口的发送单元或者接收单元有效，从而将第一节点连接芯片和第二节点连接芯片分别设置为主芯片和从芯片，为邻居节点连接芯片提供数据通讯链路，通过节点连接芯片数据通讯电路传输详细的节点连接芯片信息，为节点网络快速提供详细的节点信息。

[49] 参照图3，图3中第一节点连接芯片01和第二节点连接芯片02体现了本发明节点连接芯片第二较佳实施例电路结构示意图。在其中一个实施例中，所述接收单元22与所述切换单元21通过接收输入端口和接收输出端口信号连接，所述接收单元22与所述微处理器1通过所述电源输入端、接收数据端和接收数据地端信号连接；

[50] 所述发送单元23与所述切换单元21通过发送输入端口和发送输出端口信号连接，所述发送单元23与所述微处理器1通过所述电源输出端、发送数据端、发送数据地端信号连接；

[51] 所述切换单元21与所述微处理器1通过选择端信号连接，所述微处理器1通过所述选择端控制所述切换单元21与所述接收单元22连通，或控制所述切换单元21与所述发送单元23连通；所述切换单元21通过所述信号输入端和所述信号输出端与外界进行数据通讯。

[52] 本发明节点连接芯片发送和接收数据的过程如下：当所述节点连接芯片需要向邻居节点发送数据时，所述微处理器1通过所述选择端控制所述切换单元21与所述发送单元23连通，数据通过所述发送数据端经由所述发送单元23的发送输入端口和发送输出端口，最后通过切换单元的信号输出端发送，完成数据的发送。所述电源输出端和所述发送数据地端用于为所述发送单元提供电源。当所述节点连接芯片需要从邻居节点接收数据时，所述微处理器1通过所述选择端控制所述切换单元21与所述接收单元22连通数据经由所述切换单元21的信号输入端，以及切换单元21与所述接收单元22连接的接收输入端口，以及所述接收单元22连接的接收数据端传输至所述微处理器1，完成数据的接收。

[53] 参照图4，图4所示为本发明节点连接芯片通讯电路较佳实施例局部电路结构示意图。如图4所示，以中间Line为分界点，图中Tranceiver为本发明所述第一节点

连接芯片的发送单元，其在本示意图中位于左侧，图中Receiver为本发明所述第二节点连接芯片的接收单元，其在本示意图中位于右侧，后续阐述Tranceiver中的信号端时若与Receiver标号相同，则以左侧和右侧来区别描述。在图4中，所述第一节点连接芯片的电源输出端（Power output）与发送数据地端（左侧的）GND之间设置第一电容C1，所述第一节点连接芯片的发送输入端口（左侧的）In（-）与发送数据地端（左侧的）GND之间设置第一电阻R1，所述第一节点连接芯片的发送数据输出端（左侧的）Data output与发送输出端口（左侧的）Out（+）之间设置第一反相器，在图4中由开关管Q2和Q3组合构成一个反相器，即当发送数据输出端（左侧的）Data output为高电平时，发送输出端口（左侧的）Out（+）为低电平，由开关管组合设计的反相器能够减少数据干扰，当发送数据输入端（左侧的）Data input为高电平时Q2打开，发送输出端口（左侧的）Out（+）才为低电平，反之亦然。同时，在所述第一节点连接芯片的发送数据输入端（左侧的）Data input与发送输入端口（左侧的）In（-）之间设置第一开关管Q1，当发送数据输入端（左侧的）Data Input为高电平时开关管Q1打开，才将数据传输至左侧的In（-），减少数据干扰；所述第二节点连接芯片的电源输入端Power Input与接收数据地端（右侧的）GND之间设置第二电容C2，所述第二节点连接芯片的接收输入端口（右侧的）In（+）与接收数据地端（右侧的）GND之间设置第二电阻R2，所述第二电阻R2与所述第二电容C2串联，所述第二节点连接芯片的接收数据输出端（右侧的）Data Output与接收输出端口（右侧的）Out（-）之间设置第二反相器，在图4中由开关管Q4和Q5组合构成一个反相器，即当接收输出端口（右侧的）Out（-）为高电平时，接收数据输出端（右侧的）Data output为低电平，由开关管组合设计的反相器能够减少数据干扰，当接收输出端口（右侧的）Out（-）为高电平时Q5打开，接收数据输出端（右侧的）Data output才为低电平，反之亦然。所述第二节点连接芯片的接收数据输入端（右侧的）Data input与接收输入端口（右侧的）In（+）之间设置第二开关管Q6，当接收数据输入端（右侧的）Data input为高电平时开关管Q6打开，才将数据传输至右侧的In（+），减少数据干扰。

- [54] 在此仅仅描述了本发明节点连接芯片通讯电路较佳实施例局部电路结构示意图及其工作原理，在本领域领会该局部电路结构示意图及其工作原理的情况下，对此做出的任何改进均为本发明的发明构思，在此不一一列举。
- [55] 本发明实施例通过较佳实施例局部电路结构示意图描述了节点连接芯片数据通讯电路的工作原理，数据通讯过程简洁且能够减少信号干扰，提高了节点连接芯片数据通讯电路的工作效率。
- [56] 为实现上述目的，本发明还提供了一种节点连接芯片数据通讯方法。
- [57] 参照图5，图5所示为本发明节点连接芯片数据通讯方法较佳实施例流程示意图。所述节点连接芯片数据通讯方法包括如下步骤：
- [58] S1：第一节点连接芯片的微处理器控制所述第一节点连接芯片的选择端与所述第一节点连接芯片的电源输出端连接，设置所述第一节点连接芯片为主芯片，且所述第一节点连接芯片数据端口的发送单元有效；
- [59] S2：第二节点连接芯片的微处理器控制所述第二节点连接芯片的选择端与所述第二节点连接芯片的接收数据地端连接，设置所述第二节点连接芯片为从芯片，且所述第二节点连接芯片数据端口的接收单元有效；
- [60] S3：所述第一节点连接芯片的数据端口与所述第二节点连接芯片的数据端口数据通讯。
- [61] 结合图3所示，本发明节点连接芯片和其他节点连接芯片数据通讯的过程如下：当所述节点连接芯片需要向其他节点连接芯片发送数据时，所述节点连接芯片的微处理器1通过所述选择端控制所述切换单元21与所述发送单元23连通，数据通过所述发送数据端经由所述发送单元23的发送输入端口和发送输出端口，最后通过切换单元的信号输出端发送，完成数据的发送。所述电源输出端和所述发送数据地端用于为所述发送单元提供电源。当所述节点连接芯片需要从邻居节点接收数据时，所述微处理器1通过所述选择端控制所述切换单元21与所述接收单元22连通数据经由所述切换单元21的信号输入端，以及切换单元21与所述接收单元22连接的接收输入端口，以及所述接收单元22连接的接收数据端传输至所述微处理器1，完成数据的接收。
- [62] 本发明实施例通过节点连接芯片的微控制器控制数据端口的发送单元或者接收

单元有效，从而将第一节点连接芯片和第二节点连接芯片分别设置为主芯片和从芯片，为邻居节点连接芯片提供数据通讯链路，通过节点连接芯片数据通讯电路传输详细的节点连接芯片信息，为节点网络快速提供详细的节点信息。

[63] 具体地，在其中一个实施例中，所述步骤S3包括：

[64] S31：所述第一节点连接芯片的数据端口向所述第二节点连接芯片的数据端口发送数据，所述第二节点连接芯片的数据端口接收所述第一节点连接芯片的数据端口发送的数据；

[65] 进一步地，结合图4所示的局部电路结构示意图，所述步骤S31包括：

[66] S311：第一节点连接芯片的微控制器控制发送数据输出端与发送数据地端信号连接；

[67] 具体地，结合图4所示，第一节点连接芯片的微控制器控制发送数据输出端（左侧的）Data output与发送数据地端（左侧的）GND信号连接，即发送数据输出端（左侧的）Data output为低电平，由于所述第一节点连接芯片的发送数据输出端（Data output）与发送输出端口（左侧的）Out（+）之间设置第一反相器，在图4中由开关管Q2和Q3组合构成一个反相器，因此，发送输出端口（左侧的）Out（+）为高电平。

[68] S312：第一节点连接芯片的电源输出端经由第一电容、第二电容、第一电阻以及第二电阻，为第一电容和第二电容充电；

[69] 具体地，当发送输出端口（左侧的）Out（+）为高电平时，第一节点连接芯片的电源输出端Power output经由第一电容C1、第二电容C2、第一电阻R1以及第二电阻R2，为第一电容C1和第二电容C2充电。此过程可以理解为第一节点连接芯片为第二节点连接芯片发送数据的过程也可以理解为第一节点连接芯片为第二节点连接芯片提供电源的过程；

[70] S313：充电结束后，第一节点连接芯片的数据经第一节点连接芯片数据端口的发送单元发送至第二节点连接芯片数据端口的接收单元；

[71] 具体地，当第一电容C1和第二电容C2的已经达到饱和电压时，第一节点连接芯片的数据经第一节点连接芯片数据端口的发送单元Tanceiver发送至第二节点连接芯片数据端口的接收单元Receiver。

- [72] S314: 第一节点连接芯片的微控制器控制发送数据输出端与电源输出端信号连接;
- [73] 具体地, 第一节点连接芯片的微控制器控制发送数据输出端 (左侧的) Data output与电源输出端 (Power output) 信号连接, 即发送数据输出端 (左侧的) Data output为高电平, 由于所述第一节点连接芯片的发送数据输出端 (Data output) 与发送输出端口 (左侧的) Out (+) 之间设置第一反相器, 在图4中由开关管Q2和Q3组合构成一个反相器, 即当发送数据输出端 (Data output) 为高电平时, 发送输出端口 (左侧的) Out (+) 为低电平, 由开关管组合设计的反相器能够减少数据干扰, 即当发送数据输入端 (Data output) 为高电平时Q2打开, 发送输出端口 (左侧的) Out (+) 才为低电平。
- [74] S315: 第二电容通过第二电阻放电, 第二开关管控制第二节点连接芯片数据端口的接收单元接收信号。
- [75] 具体地, 当发送输出端口 (左侧的) Out (+) 为低电平时, 第二电容C2通过第二电阻R2放电, 第二开关管Q6打开, 控制第二节点连接芯片数据端口的接收单元的 (右侧的) Data input接收信号。至此完成了所述第一节点连接芯片的数据端口向所述第二节点连接芯片的数据端口发送数据, 所述第二节点连接芯片的数据端口接收所述第一节点连接芯片的数据端口发送的数据。
- [76] 在其中一个实施例中, 所述步骤S3还包括:
- [77] S32: 所述第二节点连接芯片的数据端口向所述第一节点连接芯片的数据端口发送数据, 第一节点连接芯片的数据端口接收所述第二节点连接芯片的数据端口发送的数据。
- [78] 进一步地, 在其中一个实施例中, 所述步骤S32包括:
- [79] S321: 第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端与接收数据地端信号连接;
- [80] 具体地, 结合图4所示, 第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端 (右侧的) Data output与接收数据地端 (右侧的) GND信号连接, 即接收数据输出端 (右侧的) Data output为低电平, 由于所述第一节点连接芯片的接收数据输出

端 (Data output) 与接收输出端口 (右侧的) Out (+) 之间设置第一反相器, 在图4中由开关管Q4和Q5组合构成一个反相器, 因此, 接收输出端口 (右侧的) Out (+) 为高电平。

[81] S322: 第二节点连接芯片的电源输入端经由第一电容、第二电容、第一电阻以及第二电阻, 为第一电容和第二电容充电;

[82] 具体地, 当接收输出端口 (右侧的) Out (+) 为高电平时, 第二节点连接芯片的电源输入端Power input经由第一电容C1、第二电容C2、第一电阻R1以及第二电阻R2, 为第一电容C1和第二电容C2充电。此过程可以理解为第二节点连接芯片为第一节点连接芯片接收数据的过程也可以理解为第二节点连接芯片为第一节点连接芯片提供电源的过程;

[83] S323: 充电结束后, 第二节点连接芯片的数据经第二节点连接芯片数据端口的接收单元发送至第一节点连接芯片数据端口的发送单元;

[84] 具体地, 当第一电容C1和第二电容C2的已经达到饱和电压时, 第二节点连接芯片的数据经第二节点连接芯片数据端口的发送单元Tanceiver发送至第一节点连接芯片数据端口的接收单元Receiver。

[85] S324: 第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端与电源输入端信号连接;

[86] 具体地, 第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端 (右侧的) Data output与电源输入端 (Power input) 信号连接, 即接收数据输出端 (右侧的) Data output为高电平, 由于所述第二节点连接芯片的接收数据输出端 (Data output) 与接收输出端口 (右侧的) Out (+) 之间设置第一反相器, 在图4中由开关管Q4和Q5组合构成一个反相器, 即当接收数据输出端 (右侧的) Data output为高电平时, 接收输出端口 (右侧的) Out (+) 为低电平, 由开关管组合设计的反相器能够减少数据干扰, 即当接收数据输入端 (Data output) 为高电平时Q2打开, 接收输出端口 (右侧的) Out (+) 才为低电平。

[87] S325: 第一电容通过第一电阻放电, 第一开关管控制第一节点连接芯片数据端口的发送单元接收信号。

- [88] 具体地，当接收输出端口（右侧的）Out（+）为低电平时，第一电容C1通过第一电阻R1放电，第一开关管Q1打开，控制第一节点连接芯片数据端口的接收单元的（左侧的）Data input接收信号。至此完成了所述第二节点连接芯片的数据端口向所述第一节点连接芯片的数据端口发送数据，所述第一节点连接芯片的数据端口接收所述第二节点连接芯片的数据端口发送的数据。
- [89] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种节点连接芯片通讯电路，其特征在于，所述节点连接芯片通讯电路包括第一节点连接芯片和第二节点连接芯片，所述第一节点连接芯片与所述第二节点连接芯片信号连接且进行数据通讯；所述节点连接芯片包括微处理器以及与所述微处理器信号连接的数据端口，所述数据端口包括切换单元、接收单元和发送单元，所述数据端口与所述微处理器通过电源输入端、接收数据端、接收数据地端、选择端、电源输出端、发送数据端、发送数据地端信号连接；所述接收数据端包括接收数据输入端和接收数据输出端，所述发送数据端包括发送数据输入端和发送数据输出端；所述第一节点连接芯片的微处理器控制所述第一节点连接芯片的选择端与所述第一节点连接芯片的电源输出端连接，所述第一节点连接芯片为主芯片，且所述第一节点连接芯片的数据端口发送单元有效；所述第二节点连接芯片的微处理器控制所述第二节点连接芯片的选择端与所述第二节点连接芯片的接收数据地端连接，所述第二节点连接芯片为从芯片，且所述第二节点连接芯片的数据端口接收单元有效。

[权利要求 2]

如权利要求1所述的节点连接芯片通讯电路，其特征在于，所述接收单元与所述切换单元通过接收输入端口和接收输出端口信号连接，所述接收单元与所述微处理器之间通过所述电源输入端、接收数据端和接收数据地端信号连接；所述发送单元与所述切换单元通过发送输入端口和发送输出端口信号连接，所述发送单元与所述微处理器之间通过所述电源输出端、发送数据端、发送数据地端信号连接；所述切换单元与所述微处理器通过选择端信号连接，所述处理器通过所述选择端控制所述切换单元与所述接收单元连通，或控制所述切换单元与所述发送单元连通；所述切换单元通过所述信号输入端和所述信号输出端与外界进行数据通讯。

- [权利要求 3] 如权利要求2所述的节点连接芯片通讯电路，其特征在于，所述第一节点连接芯片的电源输出端与发送数据地端之间设置第一电容，所述第一节点连接芯片的发送输入端口与发送数据地端之间设置第一电阻，所述第一节点连接芯片的发送数据输出端与发送输出端口之间设置第一反相器，所述第一节点连接芯片的发送数据输入端与发送输入端口之间设置第一开关管；所述第二节点连接芯片的电源输入端与接收数据地端之间设置第二电容，所述第二节点连接芯片的接收输入端口与接收数据地端之间设置第二电阻，所述第二节点连接芯片的接收数据输出端与接收输出端口之间设置第二反相器，所述第二节点连接芯片的接收数据输入端与接收输入端口之间设置第二开关管。
- [权利要求 4] 一种节点连接芯片数据通讯方法，其特征在于，所述节点连接芯片数据通讯方法包括如下步骤：
- S1：第一节点连接芯片的微处理器控制所述第一节点连接芯片的选择端与所述第一节点连接芯片的电源输出端连接，设置所述第一节点连接芯片为主芯片，且所述第一节点连接芯片数据端口的发送单元有效；
- S2：第二节点连接芯片的微处理器控制所述第二节点连接芯片的选择端与所述第二节点连接芯片的接收数据地端连接，设置所述第二节点连接芯片为从芯片，且所述第二节点连接芯片数据端口的接收单元有效；
- S3：所述第一节点连接芯片的数据端口与所述第二节点连接芯片的数据端口数据通讯。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的节点连接芯片数据通讯方法，其特征在于，所述步骤S3包括：
- S31：所述第一节点连接芯片的数据端口向所述第二节点连接芯片的数据端口发送数据，所述第二节点连接芯片的数据端口接收所述第一节点连接芯片的数据端口发送的数据；

S32: 所述第二节点连接芯片的数据端口向所述第一节点连接芯片的数据端口发送数据, 所述第一节点连接芯片的数据端口接收所述第二节点连接芯片的数据端口发送的数据。

[权利要求 6]

如权利要求5所述的节点连接芯片数据通讯方法, 其特征在于, 所述步骤S31包括:

S311: 所述第一节点连接芯片的微控制器控制发送数据输出端与发送数据地端信号连接;

S312: 所述第一节点连接芯片的电源输出端经由第一电容、第二电容、第一电阻以及第二电阻, 为第一电容和第二电容充电;

S313: 充电结束后, 所述第一节点连接芯片的数据经所述第一节点连接芯片数据端口的发送单元发送至第二节点连接芯片数据端口的接收单元;

S314: 所述第一节点连接芯片的微控制器控制发送数据输出端与电源输出端信号连接;

S315: 第二电容通过第二电阻放电, 第二开关管控制第二节点连接芯片数据端口的接收单元接收信号。

[权利要求 7]

如权利要求5所述的节点连接芯片数据通讯方法, 其特征在于, 所述步骤S32包括:

S321: 所述第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端与接收数据地端信号连接;

S322: 所述第二节点连接芯片的电源输入端经由第一电容、第二电容、第一电阻以及第二电阻, 为第一电容和第二电容充电;

S323: 充电结束后, 所述第二节点连接芯片的数据经所述第二节点连接芯片数据端口的接收单元发送至第一节点连接芯片数据端口的发送单元;

S324: 所述第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端与电源输入端信号连接;

S325: 第一电容通过第一电阻放电, 第一开关管控制第一节点连

接芯片数据端口的发送单元接收信号。

[权利要求 8]

如权利要求6所述的节点连接芯片数据通讯方法，其特征在于，所述步骤S32包括：

S321：第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端与接收数据地端信号连接；

S322：第二节点连接芯片的电源输入端经由第一电容、第二电容、第一电阻以及第二电阻，为第一电容和第二电容充电；

S323：充电结束后，第二节点连接芯片的数据经第二节点连接芯片数据端口的接收单元发送至第一节点连接芯片数据端口的发送单元；

S324：第二节点连接芯片的微控制器控制接收数据输出端与电源输入端信号连接；

S325：第一电容通过第一电阻放电，第一开关管控制第一节点连接芯片数据端口的发送单元接收信号。

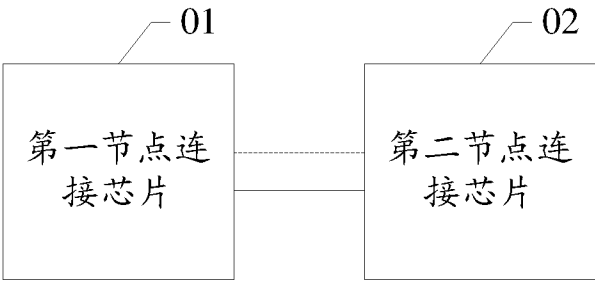


图 1

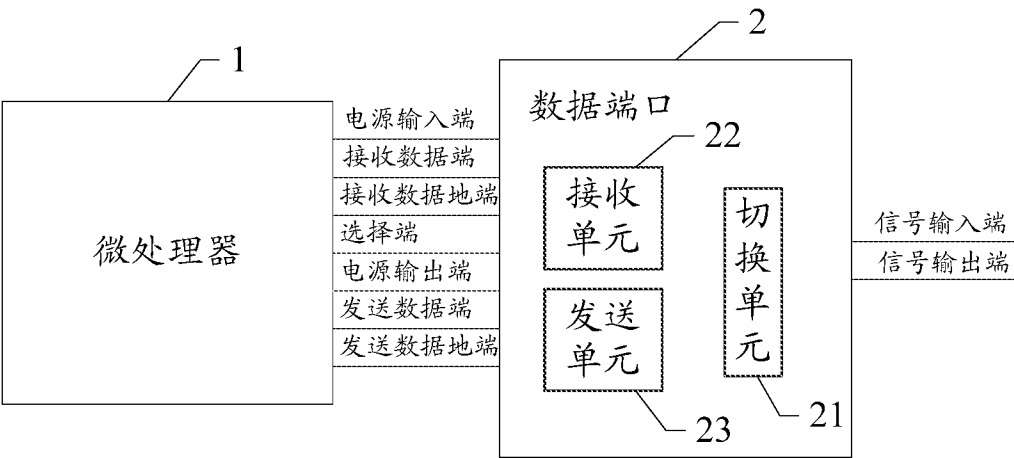


图 2

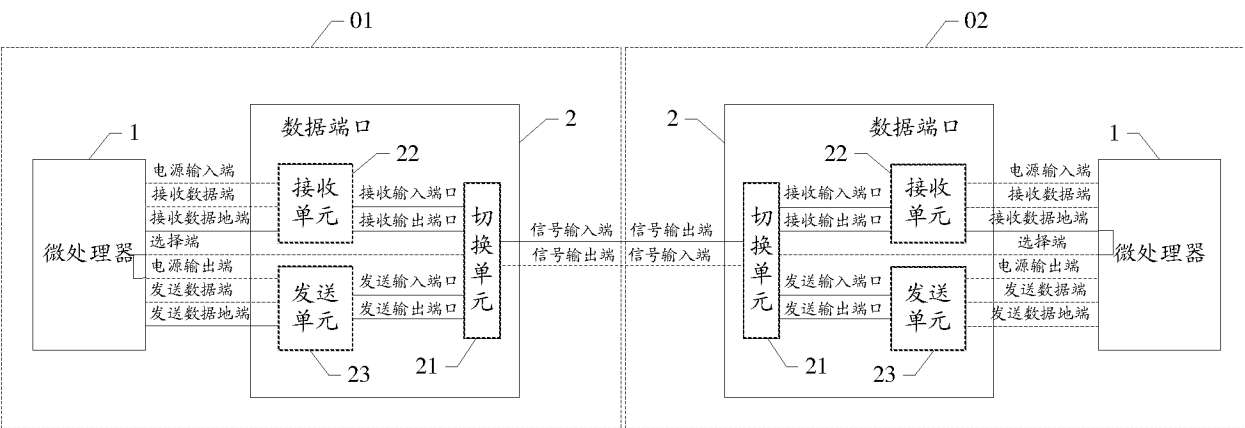


图 3

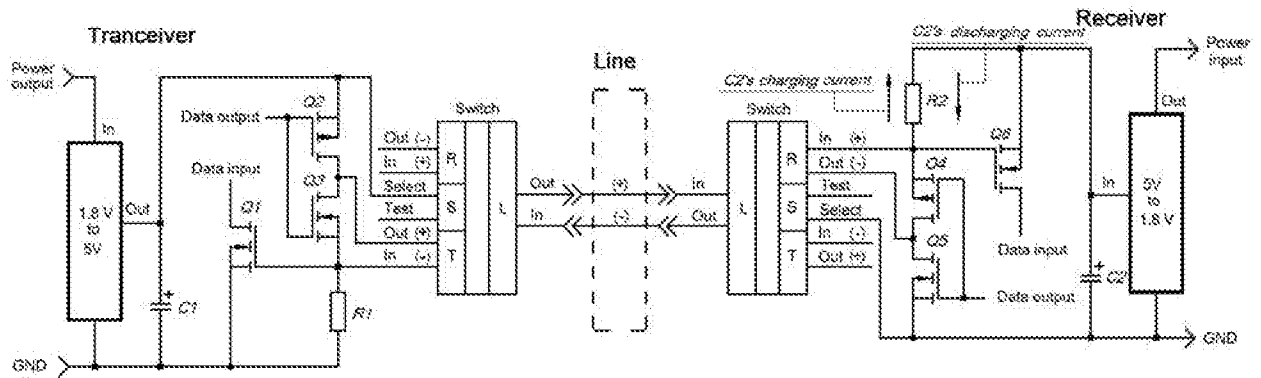


图 4

第一节点连接芯片的微处理器控制所述第一节点连接芯片的选择端与所述第一节点连接芯片的电源输出端连接，设置所述第一节点连接芯片为主芯片，且所述第一节点连接芯片数据端口的发送单元有效

S1

第二节点连接芯片的微处理器控制所述第二节点连接芯片的选择端与所述第二节点连接芯片的接收数据地端连接，设置所述第二节点连接芯片为从芯片，且所述第二节点连接芯片数据端口的接收单元有效

S2

所述第一节点连接芯片的数据端口与所述第二节点连接芯片的数据端口数据通讯

S3

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/078559

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 13/40 (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)

G06F

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: chip, node, circuit, switch, select+, send+, receiv+, connect+, interconnection

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 204537428 U (SHENZHEN E-TECHCO INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 05 August 2015 (05.08.2015) description, paragraphs [0021]-[0028]	1-5
A	CN 102567587 A (QINGDAO HISENSE HIVEVIEW TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 11 July 2012 (11.07.2012) description, paragraphs [0022]-[0026], and figures 1 and 2	1-8
A	CN 103136145 A (631ST RESEARCH INSTITUTE OF AVIC et al.) 05 June 2013 (05.06.2013) the whole document	1-8
A	US 2007115954 A1 (SUNPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 May 2007 (24.05.2007) the whole document	1-8

☐ 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 10 December 2015	Date of mailing of the international search report 31 December 2015
Name and mailing address of the ISA 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 ZHAO, Xiaomin Telephone No. (86-10) 62414041

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/078559

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204537428 U	05 August 201	None	
CN 102567587 A	11 July 2012	None	
CN 103136145 A	05 June 2013	None	
US 2007115954 A1	24 May 2007	TW 200718015 A	01 May 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/078559

A. 主题的分类

G06F 13/40(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)

G06F

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 节点、芯片、电路、选择、切换、发送、接收、连接、互联、node、circuit、switch、select+、send+、receiv+、connect+

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
E	CN 204537428 U (深圳市易特科信息技术有限公司 等) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0021]-[0028]段	1-5
A	CN 102567587 A (青岛海信信芯科技有限公司 等) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0022]-[0026]段、图1-2	1-8
A	CN 103136145 A (中国航空工业集团公司第六三一研究所 等) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 全文	1-8
A	US 2007115954 A1 (SUNPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 2007年 5月 24日 (2007 - 05 - 24) 全文	1-8

☐ 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

2015年 12月 10日

国际检索报告邮寄日期

2015年 12月 31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

授权官员

赵晓敏

电话号码 (86-10)62414041

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/078559

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	204537428	U	2015年 8月 5日	无			
CN	102567587	A	2012年 7月 11日	无			
CN	103136145	A	2013年 6月 5日	无			
US	20071115954	A1	2007年 5月 24日	TW	200718015	A	2007年 5月 1日