(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
2018 年 4 月 26 日 (26.04.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/072592 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 12/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/102700

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 21 日 (21.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610909700.1 2016年10月19日 (19.10.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市晟碟半导体有限公司 (SHENZHEN SENDIS SEMICONDUCTOR CO. ,LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城D1栋2D, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 麦炎全 (MAI, Yanquan); 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城D1栋2D, Guangdong 518000 (CN)。 王文攀 (WANG, Wenpan); 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城D1栋2D, Guangdong 518000 (CN)。 邓迅升 (DENG, Xunsheng); 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城D1栋2D, Guangdong 518000 (CN)。 陈博 (CHEN, Bo); 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城D1栋2D, Guangdong 518000 (CN)。 陈小雨 (CHEN, Xiaoyu); 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城D1栋2D, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市君胜知识产权代理事务所 (普通合伙) (JOHNSON INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (SHENZHEN)); 中国广东省深圳市南山区麒麟路1号南山知识服务大楼308-309号, Guangdong 518052 (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,

(54) **Title:** METHOD AND SYSTEM FOR ACCESSING WIRELESS NETWORK BY SMART DEVICE

(54) 发明名称: 一种智能设备接入无线网络的方法和系统

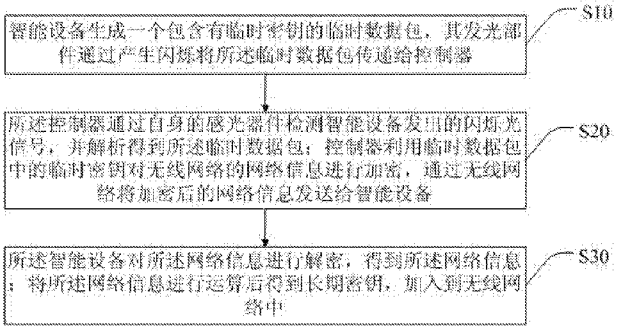

图 1

S10 A SMART DEVICE GENERATES A TEMPORARY DATA PACKET COMPRISING A TEMPORARY KEY, AND A LIGHT EMITTING ELEMENT OF THE SMART DEVICE TRANSMITS THE TEMPORARY DATA PACKET TO A CONTROLLER BY GENERATING A BLINKER

S20 THE CONTROLLER DETECTS THE BLINKING OPTICAL SIGNAL SENT BY THE SMART DEVICE BY MEANS OF A PHOTOSENSITIVE COMPONENT OF THE CONTROLLER, AND PERFORMS PARSING TO OBTAIN THE TEMPORARY DATA PACKET; THE CONTROLLER ENCRYPTS NETWORK INFORMATION OF A WIRELESS NETWORK BY USING A TEMPORARY KEY IN THE TEMPORARY DATA PACKET, AND SENDS THE ENCRYPTED NETWORK INFORMATION TO THE SMART DEVICE THROUGH THE WIRELESS NETWORK

S30 THE SMART DEVICE DECRYPTS THE NETWORK INFORMATION TO OBTAIN THE NETWORK INFORMATION, OBTAINS A LONG-TERM KEY AFTER THE SMART DEVICE PERFORMS OPERATION ON THE NETWORK INFORMATION, AND ADDS THE ENCRYPTED NETWORK INFORMATION INTO THE WIRELESS NETWORK

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are a method and system for accessing a wireless network by a smart device. The smart device generates a temporary data packet comprising a temporary key, and the temporary data packet is transmitted in a manner of light blinking, thereby greatly improving the confidentiality of data transmission. A controller detects a blinking optical signal sent by the smart device by means of a photosensitive component of the controller, and performs parsing to obtain a temporary data packet; the controller encrypts network information of a wireless network by using a temporary key, and sends the encrypted network information to the smart device through the wireless network; and after the smart device receives the network information, the smart device decrypts the network information, obtains a long-term key after the smart device performs operation on the network information, encrypts the communication by using the long-term key, and adds the encrypted communication into the wireless network. In this way, the confidentiality for accessing the wireless network by the smart device is greatly improved.

WO 2018/072592 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要：本发明公开了一种智能设备接入无线网络的方法和系统，通过智能设备生成一个包含有临时密钥的临时数据包，采用光闪烁的方式传输临时数据包；极大的提高了数据传输的保密性。控制器通过自身的感光器件检测智能设备发出的闪烁光信号，并解析得到所述临时数据包；并利用临时密钥对无线网络的网络信息进行加密，通过无线网络将加密后的网络信息发送给智能设备；智能设备接收网络信息后解密，并对网络信息进行运算后得到长期密钥，利用长期密钥对通信进行加密并加入到无线网络中。由此，极大的提高了智能设备接入无线网络时的保密性。

一种智能设备接入无线网络的方法和系统

技术领域

本发明涉及通信领域，特别涉及一种智能设备接入无线网络的方法和系统。

背景技术

传统的技术方案中，通常是在生产过程中为每件智能设备设置唯一密钥或者相同的密钥，并保存在智能设备内；用户购买该产品后，获取到该密钥，并将此密钥输入到手机或遥控器中进行配对，配对成功后，才能使智能设备与遥控器或手机之间建立安全链路，也就是说，利用初始的临时密钥完成配对操作后，智能设备和遥控器之间约定长期密钥，利用长期密钥对通信的加密进行后续的遥控。这个过程通常被称为长期密钥的分发(LTK)。

由于很多智能设备普遍没有按键和显示器如智能灯，用户要获取某个设备密钥时，只能通过说明书或外包装盒上的二维码或序列号制作成的标签的方式，这种做法直接增加了生产工序的复杂程度及生产成本；而且容易造成密钥丢失和安全隐患。

因而现有技术还有待改进和提高。

发明内容

鉴于上述现有技术的不足之处，本发明的目的在于提供一种智能设备接入无线网络的方法和系统，以提高智能设备接入无线网络时的保密性。

为了达到上述目的，本发明采取了以下技术方案：

一种智能设备接入无线网络的方法，包括如下步骤：

A、智能设备生成一个包含有临时密钥的临时数据包，其发光部件通过产生闪烁将所述临时数据包传递给控制器；

B、所述控制器通过自身的感光器件检测智能设备发出的闪烁光信号，并解析得到所述临时数据包；控制器利用临时数据包中的临时密钥对无线网络的网络信息进行加密，通过无线网络将加密后的网络信息发送给智能设备；

C、所述智能设备对所述网络信息进行解密，得到所述网络信息；将所述网络信息进行运算后得到长期密钥，加入到无线网络中；

所述的智能设备接入无线网络的方法中，所述步骤 A 具体包括如下步骤：

A1、智能设备生成一段验证数据和一个包含有临时密钥的临时数据包；或者，智能设备生成一个包含有验证数据以及临时密钥的临时数据包；

A2、智能设备通过无线网络发送自身的设备地址和所述验证数据；同时其发光部件以人眼不可察觉的频率闪烁，通过光的闪烁将所述临时数据包传递出去。

所述的智能设备接入无线网络的方法中，所述临时数据包还包括同步字和智能设备的设备地址。

所述的智能设备接入无线网络的方法中，所述步骤 B 包括：所述控制器通过无线网络接收所述验证数据，并通过自身的感光器件感应智能设备的闪烁，在检测到所述同步字后，接收后续的设备地址和

临时密钥；通过无线网络向设备地址对应的智能设备发送数据包，所述数据包包括采用临时密钥加密的验证数据和无线网络的网络信息的密文。

所述的智能设备接入无线网络的方法中，所述步骤 C 具体包括：所述智能设备接收控制器发出的数据包，利用临时密钥对所述数据包进行解密，只有在解密得到所述验证数据后，才保存解密后的所述网络信息；将所述网络信息按预定算法进行运算后得到长期密钥，并加入到控制器所在的无线网络中，通过所述长期密钥与无线网络中的设备进行通信。

一种智能设备接入无线网络的系统，所述系统包括：

智能设备，用于生成一个包含有临时密钥的临时数据包，其发光部件通过产生闪烁将所述临时数据包传递给控制器；在接收到控制器发出的网络信息后，对所述网络信息进行解密，得到所述网络信息；将所述网络信息进行运算后得到长期密钥，加入到无线网络中。

控制器，用于通过自身的感光器件检测智能设备发出的闪烁光信号，并解析得到所述临时数据包；利用临时数据包中的临时密钥对无线网络的网络信息进行加密，通过无线网络将加密后的网络信息发送给智能设备。

所述的智能设备接入无线网络的系统中，所述临时数据包还包括同步字和智能设备的设备地址。

所述的智能设备接入无线网络的系统中，所述智能设备包括：

数据生成模块，用于生成一段验证数据和一个包含有临时密钥的

临时数据包；或者，生成一个包含有验证数据以及临时密钥的临时数据包；

第一通信模块，用于广播智能设备的设备地址和所述验证数据；

发光部件，用于以人眼不可察觉的频率闪烁，通过光的闪烁将所述临时数据包传递出去。

所述的智能设备接入无线网络的系统中，所述控制器包括：

第二通信模块，用于接收所述验证数据；在感光器件接收到智能设备的设备地址和临时密钥后，向设备地址对应的智能设备发送数据包，所述数据包包括采用临时密钥加密的验证数据和无线网络的网络信息的密文；

感光器件，用于感应智能设备的闪烁，在检测到所述同步字后，接收后续的设备地址和临时密钥。

所述的智能设备接入无线网络的系统中，所述第一通信模块还用于接收控制器发出的数据包；所述智能设备还包括解密模块，用于利用临时密钥对所述数据包进行解密，只有在解密得到所述验证数据后，才保存解密后的所述网络信息；将所述网络信息按预定算法进行运算后得到长期密钥，并加入到控制器所在的无线网络中，通过所述长期密钥与无线网络中的设备进行通信。

相较于现有技术，本发明提供一种智能设备接入无线网络的方法和系统，通过智能设备生成一个包含有临时密钥的临时数据包，采用光闪烁的方式传输临时数据包；极大的提高了数据传输的保密性。控制器通过自身的感光器件检测智能设备发出的闪烁光信号，并解析得

到所述临时数据包；并利用临时密钥对无线网络的网络信息进行加密，通过无线网络将加密后的网络信息发送给智能设备；智能设备接收网络信息后解密，并对网络信息进行运算后得到长期密钥，利用长期密钥对通信进行加密并加入到无线网络中。由此，极大的提高了智能设备接入无线网络时的保密性。

附图说明

图 1 为本发明提供的智能设备接入无线网络的方法的流程图。

图 2 为本发明提供的智能设备接入无线网络的方法中，闪烁亮度的波形图。

图 3 为本发明提供的智能设备接入无线网络的方法中，蓝牙智能灯与手机的交互过程的示意图。

图 4 为本发明提供的智能设备接入无线网络的系统的结构框图。

具体实施方式

本发明提供一种智能设备接入无线网络的方法和系统。为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

本发明提供一种智能设备接入无线网络的方法，请参阅图 1，所述方法包括如下步骤：

S10、智能设备生成一个包含有临时密钥的临时数据包，其发光部件通过产生闪烁将所述临时数据包传递给控制器。临时密钥随机产生，提高了保密性；通过发光部件的闪烁，采用光来传输临时密钥，

进一步的提高了通信的保密性和安全性。其中，所述临时数据包还包括同步字和智能设备的设备地址；所述临时数据包的内容不一定是同步字、设备地址和临时密钥本身，可以是经过特定方式转换后的数据，当控制器接收到该数据后经过逆变换得到临时密钥。当然，在其他实施例中，也可以不包括所述设备地址。所述发光部件发出可见光、红外光、超声波中的一种，当为超声波时，所述发光部件应为发声部件。本实施例中，所述临时密钥为随机的临时密钥，即，智能设备生成一个包含有随机的临时密钥的临时数据包。

S20、所述控制器通过自身的感光器件检测智能设备发出的闪烁光信号，并解析得到所述临时数据包；控制器利用临时数据包中的临时密钥对无线网络的网络信息进行加密，通过无线网络基于的无线传输协议将加密后的网络信息发送给智能设备。所述网络信息包括无线网络的网络名称、网络密码等。

S30、所述智能设备对所述网络信息进行解密，得到所述网络信息；将所述网络信息进行运算后得到长期密钥，加入到控制器所在的无线网络中，通过所述长期密钥与所述控制器以及无线网络内的其他设备进行通信。

由此可知，智能设备接入到无线网络中时，无需人工输入密码，也不用扫描二维码或者标签；不会增加智能设备的成本，利用智能设备已有的发光器件进行光通信即可，极大的提高了数据传输与接入的保密性。

进一步的，所述步骤 S10 具体包括如下步骤：

S110、智能设备生成一段验证数据和一个包含有随机的临时密钥的临时数据包，具体的，智能设备上电后，生成一段验证数据和一个包含有随机的临时密钥的临时数据包。或者，在其他实施例中，所述步骤 S110 也可以是：智能设备上电后，生成一个包含有验证数据以及随机的临时密钥的临时数据包；所述智能设备包括智能手机、平板电脑、智能穿戴式设备以及蓝牙智能灯等，本实施例中，为蓝牙智能灯。所述验证数据为随机数据、固定数据和特定算法生成的数据中的一种，本实施例中，为随机数据。

S120、智能设备通过无线网络发送自身的设备地址和所述验证数据；同时其发光部件以人眼不可察觉的频率闪烁，通过光的闪烁将所述临时数据包传递出去。当然，在其他实施例中，也可以不包括所述设备地址。所述无线网络为射频通信网络，包括 WIFI、蓝牙、zigbee、z-wave、红外光、超声波以及私有协议 2.4G 通信等。所述智能设备根据自身的硬件特点选用蓝牙或 WIFI 或红外光或超声波或 zigbee 或 z-wave 或 2.4G 通信等进行通信。如智能手机可用蓝牙或 WIFI，遥控器可用红外光等。本实施例中，蓝牙智能灯采用蓝牙广播自身的设备地址和所述验证数据。

所述人眼不可察觉的频率闪烁为大于 72Hz 的频率。本实施例中，蓝牙智能灯的灯光以第一亮度和第二亮度交替闪烁，且两者的占空比为 50%。定义第一闪烁频率表示二进制代码 1，定义第二闪烁频率表示二进制代码 0，1ms 传输 1 个 bit 的数据。蓝牙智能灯以这种方式，将所述临时数据包发送出去。所述第一亮度和第二亮度不同，优选的，

所述第一亮度为100%亮度，所述第二亮度为90%亮度。所述第二闪烁频率为所述第一闪烁频率的 1/2。优选的，所述第一闪烁频率为8kHz，所述第二闪烁频率为 4kHz。本发明中，闪烁的亮度与时间的关系如图 2 所示。非照明类的智能设备也可以通过设备上的指示灯或LED 灯实现上述过程。

当然，在其他实施例中，通过闪烁传递数据的调制方式还可以有其他形式，如形式一：增加不同的闪烁频率表示更多数据，如仍然以1ms 表示一个数据但是 4kHz 表示 2 比特二进制数据 2’b00，5kHz 表示 2 比特二进制数据 2’b01，6kHz 表示 2 比特二进制数据 2’b10，7kHz 表示 2 比特二进制数据 2’b11 等。形式二：根据 2ms 内 50%亮度保持时间长度来表示数据，如 2ms 内 50%亮度维持时间小于0.5ms，其余时间为 100%亮度，表示二进制数 1，否则 2ms 内 50%亮度维持时间大于 0.5ms，其余时间为 100%亮度，表示二进制数 0。

进一步的，所述步骤 S20 包括：所述控制器通过对应的无线网络接收所述验证数据，并通过自身的感光器件感应智能设备的闪烁。所述控制器包括智能手机、平板电脑、智能穿戴式设备、遥控器等，优选的，本实施例为手机。所述控制器先检查同步字，只有在检测到所述同步字后，才接收后续的设备地址和临时密钥，以确保设备地址和临时密钥的完整性和安全；通过无线网络向设备地址对应的智能设备发送数据包，所述数据包包括采用临时密钥加密的验证数据和无线网络的网络信息的密文；换而言之，所述控制器利用所述临时密钥对所述验证数据和网络信息进行加密，并将加密后的密文通过无线网络发

送给智能设备。智能设备和控制器采用临时密钥在前期的数据传输中进行加密和解密，提高了数据传输的保密性。

本实施例中，所述感光器件为摄像头或光线传感器。

进一步的，所述步骤 S30 具体包括：所述智能设备接收控制器发出的数据包，利用临时密钥对所述数据包进行解密，只有在解密得到所述验证数据后，才保存解密后的所述网络信息；将所述网络信息按预定算法进行运算后得到长期密钥，并加入到控制器所在的无线网络中，通过所述长期密钥与无线网络中的设备进行通信。智能设备通过产生一个验证数据，将其发给控制器，在接收到控制器反馈的验证数据后，才相应控制器的连接请求，避免非法控制器对智能设备的控制，提高了对控制器的识别度，提高了与控制器通信的安全性和保密性。所述无线网路优选为家庭智能网络。本发明中，蓝牙智能灯与手机的交互过程如图 3 所示。

基于上述实施例提供的智能设备接入无线网络的方法，本发明还提供一种智能设备接入无线网络的系统。请参阅图 4，所述系统包括智能设备 10 和控制器 20。

所述智能设备 10，用于生成一个包含有临时密钥的临时数据包，其发光部件通过产生闪烁将所述临时数据包传递给控制器；在接收到控制器发出的网络信息后，对所述网络信息进行解密，得到所述网络信息；将所述网络信息进行运算后得到长期密钥，加入到无线网络中，通过所述长期密钥与所述控制器以及无线网络内的其他设备进行通信。所述临时数据包还包括同步字和智能设备的设备地址；所述临时

数据包的内容不一定是同步字、设备地址和临时密钥本身，可以是经过特定方式转换后的数据，当控制器接收到该数据后经过逆变换得到临时密钥。当然，在其他实施例中，也可以不包括所述设备地址。本实施例中，所述临时密钥为随机的临时密钥，即，智能设备 10 生成一个包含有随机的临时密钥的临时数据包。

所述控制器 20，用于通过自身的感光器件检测智能设备 10 发出的闪烁光信号，并解析得到所述临时数据包；利用临时数据包中的临时密钥对无线网络的网络信息进行加密，通过无线网络将加密后的网络信息发送给智能设备 10。所述网络信息包括无线网络的网络名称、网络密码等。

由此可知，智能设备接入到无线网络中时，无需人工输入密码，也不用扫描二维码或者标签；不会增加智能设备的成本，利用智能设备已有的发光器件进行光通信即可，极大的提高了数据传输与接入的保密性。

进一步的，所述智能设备 10 包括数据生成模块 110、第一通信模块 120、发光部件 130 和解密模块 140。

所述数据生成模块 110，用于在智能设备 10 上电后，生成一段验证数据和一个包含有随机的临时密钥的临时数据包。所述智能设备包括智能手机、平板电脑、智能穿戴式设备以及蓝牙智能灯等，本实施例中，为蓝牙智能灯。

所述第一通信模块 120，用于广播智能设备的设备地址和所述验证数据。所述第一通信模块 120 还用于接收控制器 20 发出的数据包。

所述第一通信模块 120 为蓝牙模块、WIFI 模块、红外光模块、超声波模块、zigbee 模块、z-wave 模块、2.4G 通信模块中的一种。本实施例中，所述第一通信模块 120 为蓝牙模块。

所述发光部件 130，用于以人眼不可察觉的频率闪烁，通过光的闪烁将所述临时数据包传递出去。所述人眼不可察觉的频率闪烁为大于 72Hz 的频率。

所述解密模块 140，用于利用临时密钥对所述数据包进行解密，只有在解密得到所述验证数据后，才保存解密后的所述网络信息；将所述网络信息按预定算法进行运算后得到长期密钥，并加入到控制器 20 所在的无线网络中，通过所述长期密钥与无线网络中的设备进行通信。

进一步的，所述控制器 20 包括智能手机、平板电脑、智能穿戴式设备、遥控器等，优选的，本实施例为手机。所述控制器包括第二通信模块 210 和感光器件 220。

所述第二通信模块 210，用于接收所述验证数据；在感光器件 220 接收到智能设备 10 的设备地址和临时密钥后，向设备地址对应的智能设备 10 发送数据包，所述数据包包括采用临时密钥加密的验证数据和无线网络的网络信息的密文。与所述第一通信模块 120 对应的，所述第二通信模块 210 为蓝牙模块、WIFI 模块、红外光模块、超声波模块、zigbee 模块、z-wave 模块、2.4G 通信模块中的一种。本实施例中，所述第二通信模块 210 为蓝牙模块。

所述感光器件 220，用于感应智能设备 10 的闪烁，只有在检测

到所述同步字后，才接收后续的设备地址和临时密钥，以确保设备地址和临时密钥的完整性和安全。本实施例中，所述感光器件 220 为摄像头或光线传感器。智能设备 10 和控制器 20 采用临时密钥在前期的数据传输中进行加密和解密，提高了数据传输的保密性。

可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种智能设备接入无线网络的方法，其特征在于，包括如下步骤：

A、智能设备生成一个包含有临时密钥的临时数据包，其发光部件通过产生闪烁将所述临时数据包传递给控制器；

B、所述控制器通过自身的感光器件检测智能设备发出的闪烁光信号，并解析得到所述临时数据包；控制器利用临时数据包中的临时密钥对无线网络的网络信息进行加密，通过无线网络将加密后的网络信息发送给智能设备；

C、所述智能设备对所述网络信息进行解密，得到所述网络信息；将所述网络信息进行运算后得到长期密钥，加入到无线网络中。

2. 根据权利要求 1 所述的智能设备接入无线网络的方法，其特征在于，所述步骤 A 具体包括如下步骤：

A1、智能设备生成一段验证数据和一个包含有临时密钥的临时数据包；或者，智能设备生成一个包含有验证数据以及临时密钥的临时数据包；

A2、智能设备通过无线网络发送自身的设备地址和所述验证数据；同时其发光部件以人眼不可察觉的频率闪烁，通过光的闪烁将所述临时数据包传递出去。

3. 根据权利要求 2 所述的智能设备接入无线网络的方法，其特征在于，所述临时数据包还包括同步字和智能设备的设备地址。

4. 根据权利要求 3 所述的智能设备接入无线网络的方法，其特征在于，所述步骤 B 包括：所述控制器通过无线网络接收所述验证数据，并通过自身的感光器件感应智能设备的闪烁，在检测到所述同步字后，接收后续的设备地址和临时密钥；通过无线网络向设备地址对应的智能设备发送数据包，所述数据包包括采用临时密钥加密的验证数据和无线网络的网络信息的密文。

5. 根据权利要求 4 所述的智能设备接入无线网络的方法，其特征在于，所述步骤 C 具体包括：所述智能设备接收控制器发出的数据包，利用临时密钥对所述数据包进行解密，只有在解密得到所述验证数据后，才保存解密后的所述网络信息；将所述网络信息按预定算法进行运算后得到长期密钥，并加入到控制器所在的无线网络中，通过所述长期密钥与无线网络中的设备进行通信。

6. 一种智能设备接入无线网络的系统，其特征在于，所述系统包括：

智能设备，用于生成一个包含有临时密钥的临时数据包，其发光部件通过产生闪烁将所述临时数据包传递给控制器；在接收到控制器发出的网络信息后，对所述网络信息进行解密，得到所述网络信息；将所述网络信息进行运算后得到长期密钥，加入到无线网络中；

控制器，用于通过自身的感光器件检测智能设备发出的闪烁光信号，并解析得到所述临时数据包；利用临时数据包中的临时密钥对无线网络的网络信息进行加密，通过无线网络将加密后的网络信息发送给智能设备。

7. 根据权利要求 6 所述的智能设备接入无线网络的系统，其特征在于，所述临时数据包还包括同步字和智能设备的设备地址。

8. 根据权利要求 7 所述的智能设备接入无线网络的系统，其特征在于，所述智能设备包括：

数据生成模块，用于生成一段验证数据和一个包含有临时密钥的临时数据包；或者，生成一个包含有验证数据以及临时密钥的临时数据包；

第一通信模块，用于广播智能设备的设备地址和所述验证数据；

发光部件，用于以人眼不可察觉的频率闪烁，通过光的闪烁将所述临时数据包传递出去。

9. 根据权利要求 8 所述的智能设备接入无线网络的系统，其特征在于，

所述控制器包括：

第二通信模块，用于接收所述验证数据；在感光器件接收到智能设备的设备地址和临时密钥后，向设备地址对应的智能设备发送数据包，所述数据包包括采用临时密钥加密的验证数据和无线网络的网络信息的密文；

感光器件，用于感应智能设备的闪烁，在检测到所述同步字后，接收后续的设备地址和临时密钥。

10. 根据权利要求 9 所述的智能设备接入无线网络的系统，其特征在于，所述第一通信模块还用于接收控制器发出的数据包；所述智能设备还包括解密模块，用于利用临时密钥对所述数据包进行解密，只有在解密得到所述验证数据后，才保存解密后的所述网络信息；将所述网络信息按预定算法进行运算后得到长期密钥，并加入到控制器所在的无线网络中，通过所述长期密钥与无线网络中的设备进行通信。

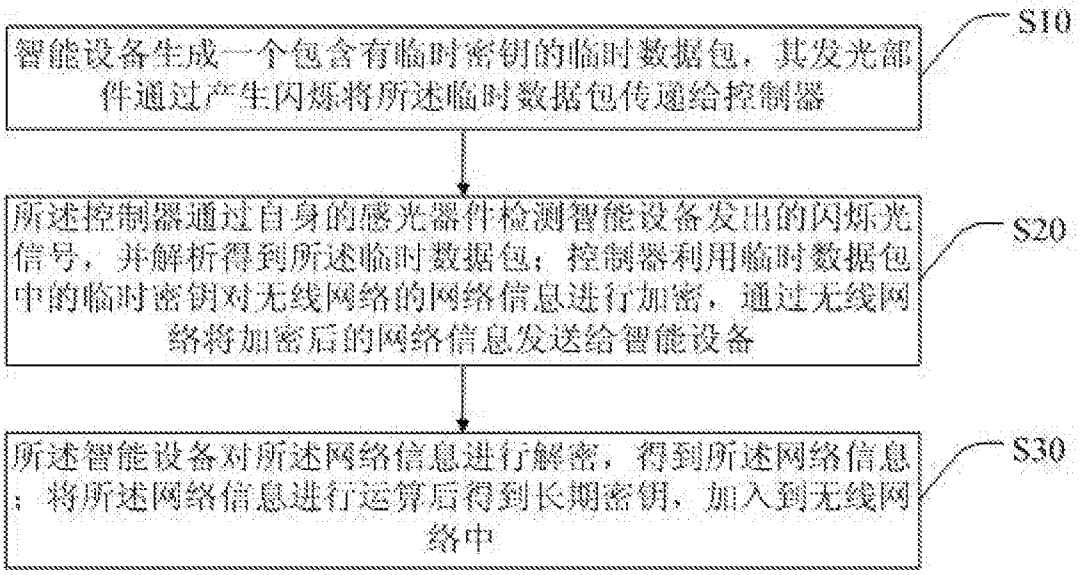
智能设备生成一个包含有临时密钥的临时数据包，其发光部件通过产生闪烁将所述临时数据包传递给控制器
S10
所述控制器通过自身的感光器件检测智能设备发出的闪烁光信号，并解析得到所述临时数据包；控制器利用临时数据包中的临时密钥对无线网络的网络信息进行加密，通过无线网络将加密后的网络信息发送给智能设备
S20
所述智能设备对所述网络信息进行解密，得到所述网络信息；将所述网络信息进行运算后得到长期密钥，加入到无线网络中
S30

图 1

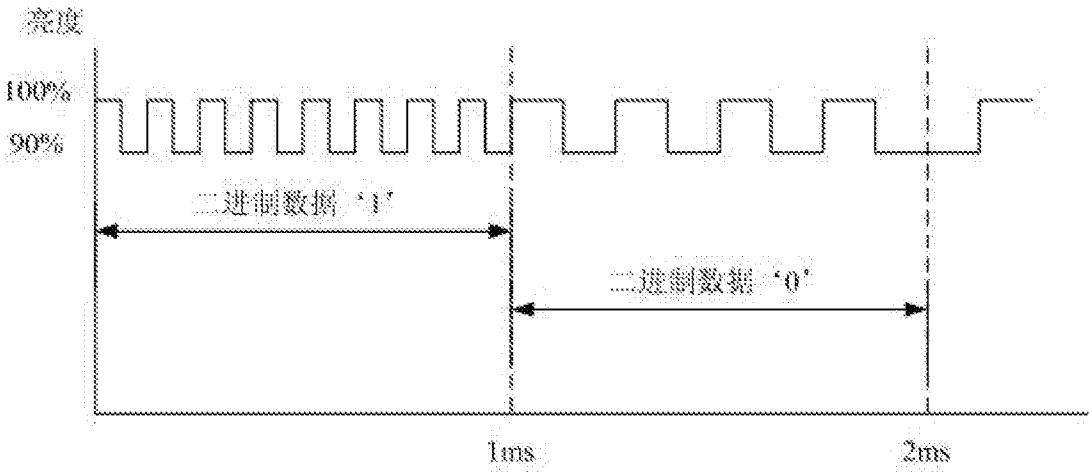
亮度
100%
90%
二进制数据‘1’
二进制数据‘0’
1ms
2ms

图 2

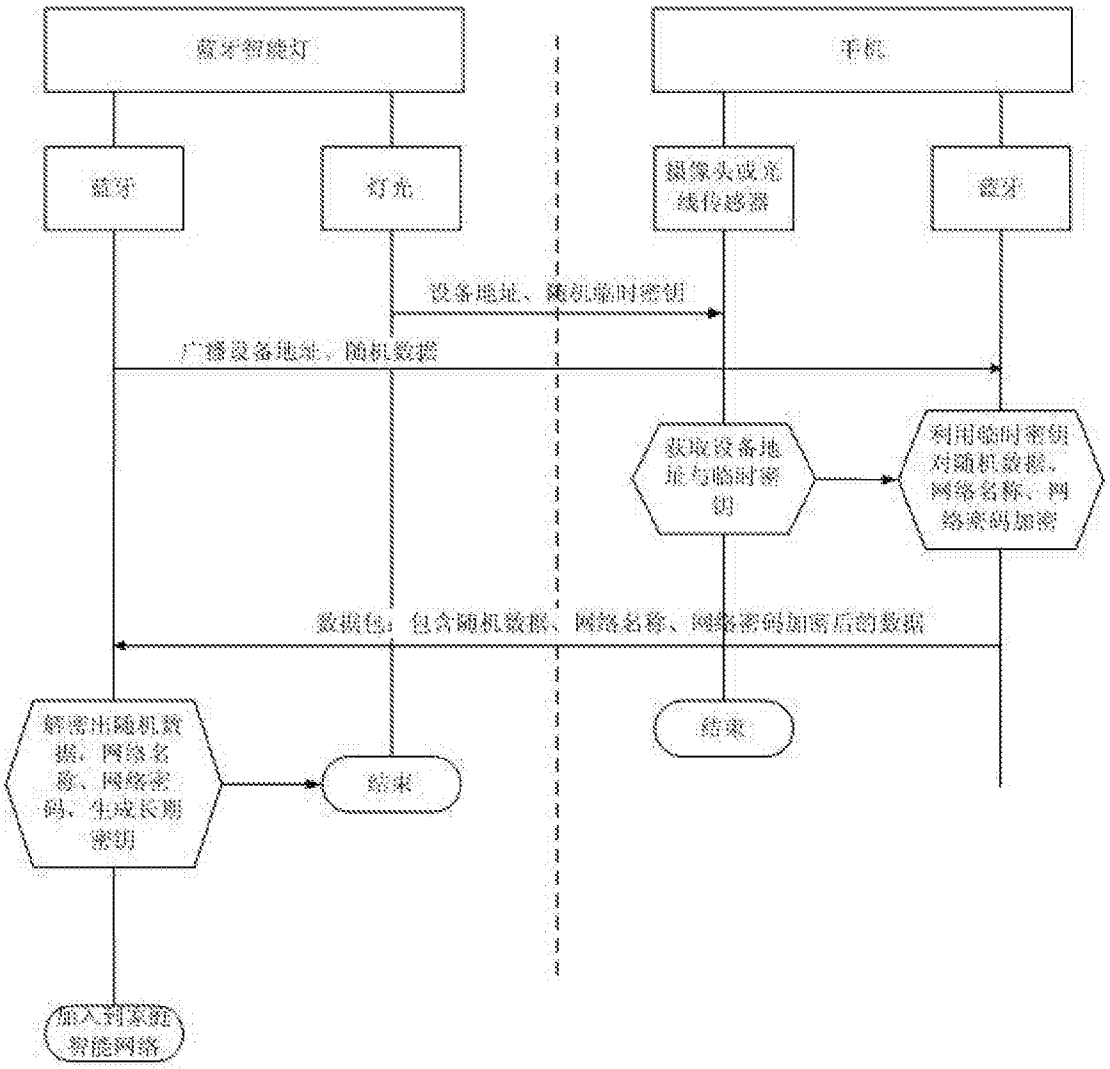
蓝牙智能灯
手机
蓝牙
灯光
摄像头或无线传感器
蓝牙
设备地址、随机临时密钥
广播设备地址、随机数据
获取设备地址与临时密钥
利用临时密钥对随机数据、网络名称、网络密码加密
数据包：包含随机数据、网络名称、网络密码加密后的数据
解密出随机数据、网络名称、网络密码、生成长期密钥
结束
结束
加入到家庭智能网络

图 3

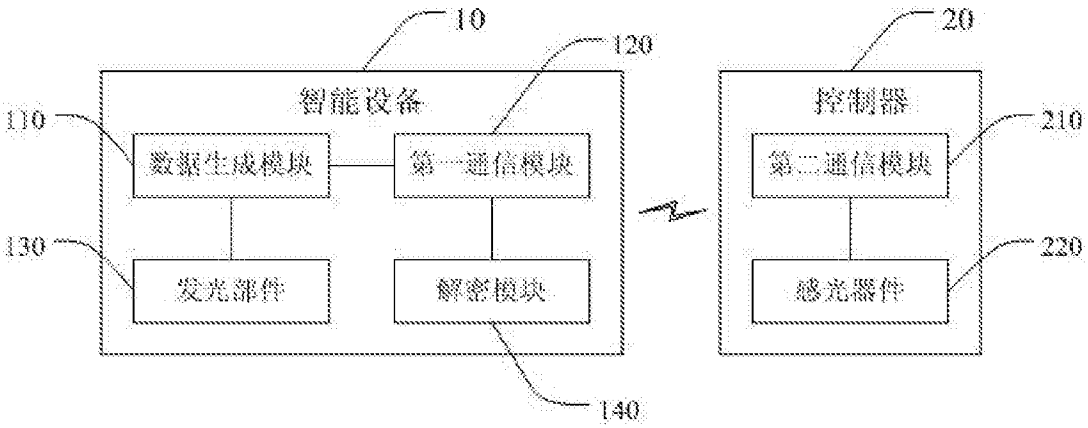
10
120
20
智能设备
控制器
110
数据生成模块
第一通信模块
第二通信模块
210
130
发光部件
解密模块
感光器件
220
140

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/102700

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 12/04 (2009.01) 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)

H04W; H04Q; H04B; H04L

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, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 智能, 设备, 电器, 家居, 终端, 灯, 加入, 接入, 网络, 连接, 配对, 密钥, 加密, 临时, 长期, 会话, 随机数, 光, 闪烁, 感光, 检测, 验证, 无线, intelligen+, device, terminal, lamp, access, connect, pair, key, encrypt+, temporary, session, random, light, detect, wireless

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105119785 A (TELINK SEMICONDUCTOR (SHANGHAI) CO, LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), description, paragraphs [0031]-[0036]	1, 6
Y	CN 105119785 A (TELINK SEMICONDUCTOR (SHANGHAI) CO, LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), description, paragraphs [0031]-[0036]	2, 3, 7, 8
Y	CN 104394050 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 04 March 2015 (04.03.2015), description, paragraphs [0003]-[0032]	2, 3, 7, 8
PX	CN 106412882 A (SHENZHEN SANDISK SEMICONDUCTOR CO., LTD.), 15 February 2017 (15.02.2017), claims 1-10	1-10
A	CN 105809421 A (GAN, Yongjun), 27 July 2016 (27.07.2016), entire document	1-10
A	CN 103686674 A (SHENZHEN TONGLI TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 26 March 2014 (26.03.2014), entire document	1-10
A	EP 1811715 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED), 25 July 2007 (25.07.2007), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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
24 November 2017	03 January 2018
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 HAN, Xue Telephone No. (86-10) 62413842

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/102700

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105119785 A	02 December 2015	None	
CN 104394050 A	04 March 2015	None	
CN 106412882 A	15 February 2017	None	
CN 105809421 A	27 July 2016	None	
CN 103686674 A	26 March 2014	None	
EP 1811715 A1	25 July 2007	CA 2574523 A1	19 July 2007

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/102700

A. 主题的分类

H04W 12/04(2009.01)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)

H04W; H04Q; H04B; H04L

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）)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP：智能，设备，电器，家居，终端，灯，加入，接入，网络，连接，配对，密钥，加密，临时，长期，会话，随机数，光，闪烁，感光，检测，验证，无线，intelligen+, device, terminal, lamp, access, connect, pair, key, encrypt+, temporary, session, random, light, detect, wireless

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
X	CN 105119785 A (泰凌微电子上海有限公司) 2015年 12月 2日 (2015-12-02) 说明书第[0031]-[0036]段	1，6
Y	CN 105119785 A (泰凌微电子上海有限公司) 2015年 12月 2日 (2015-12-02) 说明书第[0031]-[0036]段	2，3，7，8
Y	CN 104394050 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 3月 4日 (2015-03-04) 说明书第[0003]-[0032]段	2，3，7，8
PX	CN 106412882 A (深圳市晟碟半导体有限公司) 2017年 2月 15日 (2017-02-15) 权利要求1-10	1-10
A	CN 105809421 A (甘勇军) 2016年 7月 27日 (2016-07-27) 全文	1-10
A	CN 103686674 A (深圳市通力科技开发有限公司) 2014年 3月 26日 (2014-03-26) 全文	1-10
A	EP 1811715 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2007年 7月 25日 (2007-07-25) 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 11月 24日	2018年 1月 3日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	韩雪
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413842

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/102700

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 105119785 A	2015年 12月 2日	无	
CN 104394050 A	2015年 3月 4日	无	
CN 106412882 A	2017年 2月 15日	无	
CN 105809421 A	2016年 7月 27日	无	
CN 103686674 A	2014年 3月 26日	无	
EP 1811715 A1	2007年 7月 25日	CA 2574523 A1	2007年 7月 19日