

# (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 1 月 4 日 (04.01.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/000989 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**F21V 23/06** (2006.01) **H05B 37/02** (2006.01)  
**F21S 2/00** (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/085364
- (22) 国际申请日: 2017 年 5 月 22 日 (22.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610497498.6 2016年6月29日 (29.06.2016) CN
- (71) 申请人: 欧普照明股份有限公司 (OPPLE LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区龙东大道 6111 号 1 幢 411 室, Shanghai 201201 (CN)。
- (72) 发明人: 许星星(XU, Xingxing); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖开发区汾杨路欧普照明研发A栋, Jiangsu 215211 (CN)。 余世伟(YU, Shiwei); 中国

江苏省苏州市吴江区汾湖开发区汾杨路欧普照明研发A栋, Jiangsu 215211 (CN)。

(74) 代理人: 北京智汇东方知识产权代理事务所 (普通合伙) (WISEAST INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区花园路 13 号 5 幢 320 房间, Beijing 100088 (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, 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,

(54) Title: SENSOR MODULE

(54) 发明名称: 传感器模组

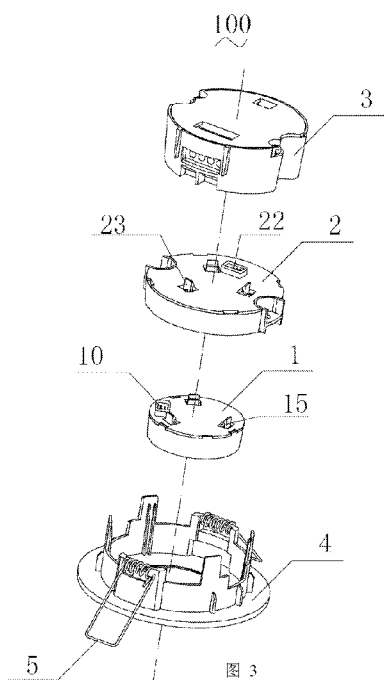


图 3

(57) Abstract: A sensor module (100) is adapted to be in communication with an external system, and comprises: a sensing module (1) for collecting surrounding information and provided with a first electrical interface (10); a communication module (2) provided with a second electrical interface (20) electrically connected with the first electrical interface (10), and obtaining the surrounding information collected by the sensing module (1) via the second electrical interface (20), the communication module (2) being adapted to exchange the surrounding information with the external system, the communication module (2) being further provided with a third electrical interface (22); and a power module (3) provided with a fourth electrical interface (33) electrically connected with the third electrical interface (22), and supplying electrical energy to the sensing module (1) and the communication module (2) via the fourth electrical interface (33). The first electrical interface (10) and the second electrical interface (20) are mechanically coupled and are in electrical connection. The third electrical interface (22) and the fourth electrical interface (33) are mechanically coupled and are in electrical connection. When the sensing module (1) in the sensor module (100) is damaged and a lighting equipment malfunctions, it is only necessary to replace the sensing module (1). Thus, the cost for maintaining the lighting equipment is low.

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：**一种传感器模组(100)，可与外部系统通信，包括：传感模块(1)，用于采集环境信息，设有第一电气接口(10)；通信模块(2)，设有与第一电气接口(10)电性连接的第二电气接口(20)，并通过第二电气接口(20)获取传感模块(1)采集到的环境信息，通信模块(2)可与外部系统交互环境信息，通信模块(2)设有第三电气接口(22)；电源模块(3)，设有与第三电气接口(22)电性连接的第四电气接口(33)，并通过第四电气接口(33)供给传感模块(1)和通信模块(2)电能；其中，第一电气接口(10)与第二电气接口(20)机械配接同时实现电性连接，第三电气接口(22)与第四电气接口(33)机械配接同时实现电性连接。当传感器模组(100)中的传感模块(1)发生损坏导致照明设备失效时，仅需要更换传感模块(1)，照明设备维护成本低。

## 传感器模组

### 技术领域

本发明属于传感器技术领域，尤其涉及一种传感器模组。

5

### 背景技术

现有的市场上的声控照明照明设备、光控照明照明设备、红外智能感应照明设备，通常可以包括将外部的声音、照度、红外辐射等环境信息转化为电信号的感应元件，还包括供电电路、处理各种电信号的控制器、照明模块，以及控制器与感应元件、照明模块之间传输电信号的通信模块。

在使用过程中，当照明设备中的某一部分发生损坏时，需要更换整个照明照明设备。因此，照明设备的维护成本较高。

15

### 发明内容

本发明的目的是为解决上述技术问题，提供一种维护成本低的传感器模组。

为实现上述目的，本发明提供一种传感器模组，包括：

传感模块，用于采集环境信息，设有第一电气接口；

通信模块，设有与第一电气接口电性连接的第二电气接口，并通过所述第二电气接口获取所述传感模块采集到的所述环境信息，所述通信模块可与外部系统交互所述环境信息，所述通信模块设有第三电气接口；

电源模块，设有与第三电气接口电性连接的第四电气接口，并通过所述第四电气接口供给传感模块和通信模块电能；

其中，所述第一电气接口与第二电气接口机械配接同时实现电性连接，所述第三电气接口与第四电气接口机械配接同时实现电性连接。

优选的，所述第一电气接口与第二电气接口通过电连接器连接；所述第三电气接口和第四电气接口通过电连接器连接。

优选的，所述传感模块还设有第一配接机构；所述通信模块还设有第二配接机构；所述第一电气接口与第二电气接口连接时，所述第一配接机构与第二配接机构机械连接。

优选的，所述第一配接机构与第二配接机构，其中之一为卡臂；其

中另一为供卡臂扣持的卡槽。

优选的，所述通信模块设有第三配接机构；所述电源模块设有第四配接机构；所述第三电气接口与第四电气接口连接时，所述第三配接机构与第四配接机构机械连接。

- 5 优选的，所述第三配接机构与第四配接机构，其中之一为卡臂；其中另一为供卡臂扣持的卡槽。

优选的，所述传感模块包括侦测单元、用于根据侦测单元获取的环境信息发出控制信号的控制单元、用于设置控制单元所发出控制信号的设置单元。

- 10 优选的，所述侦测单元至少包括照度传感器、红外传感器、微波传感器、超声波传感器、颜色传感器其中之一。

优选的，所述传感模块包括侦测单元、用于根据侦测单元获取的环境信息控制输出的控制单元、用于设置控制单元的输出模式的设置单元；

- 15 所述侦测单元中包括照度传感器，还至少包括红外传感器、微波传感器、超声波传感器、颜色传感器其中之一。

优选的，所述电源模块设有工频交流源接口、总线电源接口或直流源接口中至少一种，用以外接电源。

- 20 优选的，所述通信模块使用 WIFI 通讯协议信号、RS485T 通讯协议信号、ZIGBEE 通讯协议信号、Z-WAVE 通讯协议信号、DALI 信号、DMX512 通讯协议信号中至少一种，以与外部系统交互所述环境信息。

优选的，所述传感器模组包括外罩；所述外罩具有容纳腔，所述通信模块与传感模块配接，所述电源模块与所述通信模块配接，所述传感模块、所述通信模块、所述电源模块共同容纳于容纳腔。

- 25 优选的，所述传感器模组还包括设置于所述外罩外围的卡簧组件。为实现上述目的，本发明提供一种传感器模组，包括：

传感模块，用于采集环境信息，设有第一电气接口；

电源模块，设有与第一电气接口电性连接的第四电气接口，并通过所述第四电气接口供给传感模块电能；

- 30 其中，所述第一电气接口与第四电气接口机械配接同时实现电性连接。

优选的，所述传感模块的第一电气接口可配置为可与照明设备通过第一电气接口机械耦合并与照明设备电性连接。

为实现上述目的，本发明提供一种传感器模组，包括：传感模块；  
所述传感模块，用于采集环境信息，设有第一电气接口；  
其中，所述第一电气接口用于机械配接同时实现电性连接。

5 优选的，所述传感模块的第一电气接口可配置为与照明设备通过第一电气接口机械耦合并与照明设备电性连接。

优选的，所述传感模块采集环境信息后根据所采集到的环境信息来生成控制信号，所述控制信号用于控制照明设备的照明能力。

为实现上述目的，本发明提供一种传感器模组，包括：

传感模块，用于采集环境信息，设有第一电气接口；

10 通信模块，设有与第一电气接口电性连接的第二电气接口，并通过所述第二电气接口获取所述传感模块采集到的所述环境信息，所述通信模块可与外部系统交互所述环境信息，所述通信模块设有第三电气接口；

其中，所述第一电气接口与第二电气接口机械配接同时实现电性连接，所述第三电气接口可机械配接同时实现电性连接。

15 相较于现有技术，本发明实施例至少具有如下技术效果：由于传感器模组内各模块是分体的模块化结构，当其中某个模块失效时，替换相应失效的模块即可完成传感器模组的维护，因而，维护成本低。

### 附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

25 图 1 为本发明实施例中传感器模组在第一视角的立体示意图；

图 2 为本发明实施例中传感器模组在第二视角的立体示意图；

图 3 为本发明实施例中传感器模组在第一视角的分解示意图；

图 4 为本发明实施例中传感器模组在第二视角的分解示意图；

30 图 5 为本发明实施例中传感器模组内传感模块在第一视角的分解示意图；

图 6 为本发明实施例中传感器模组内传感模块在第二视角的分解示意图；

图 7 为本发明实施例中传感器模组内通信模块在第一视角的分解示意图；

图 8 为本发明实施例中传感器模组内通信模块在第二视角的分解示意图；

5 图 9 为本发明实施例中传感器模组内电源模块在第一视角的分解示意图；

图 10 为本发明实施例中传感器模组内电源模块在第二视角的分解示意图。

## 10 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

15 请参照图 1 至图 4，在本发明实施例中，传感器模组 100 包括传感模块 1、通信模块 2、电源模块 3 以及收容前述模块的外罩 4，当然，在本发明的其他实施例中，传感器模组还可以仅包括传感模块 1、或仅包括传感模块 1 与通信模块 2、或仅包括传感模块 1 与电源模块 3，使得传感器  
20 模组具有很强的定制能力。

传感器模组 100 可以应用于照明设备（未图示），照明设备可以包括筒灯、射灯、吸顶灯、落地灯等多种类型，针对照明设备的类型，传感器模组 100 的外形也可以做适应性调整，在此不做赘述。

25 外罩 4 的外围设置有卡簧组件 5，利用卡簧组件 5 与外罩 4 配合可以将传感器模组 100 安装至例如天花板、墙壁等区域，或是直接安装至照明设备内，以使得传感器组件 100 对准照明设备所在区域，在此不做赘述。

请参照图 5 和图 6，传感模块 1 用于采集环境信息。传感模块 1 包括  
30 侦测单元 11、用于根据侦测单元 11 获取的环境信息控制输出的控制单元 12、用于设置控制单元 12 的输出模式的设置单元 13 以及容纳前述侦测单元 11、控制单元 12、设置单元 13 的第一顶盖 101 和第一底盖 102。

侦测单元 11 至少包括照度传感器、红外传感器、微波传感器、超声

波传感器、颜色传感器其中之一，当然，此处并非穷举，还包括其他可能的传感器类型。侦测单元 11 用于侦测环境中人或物体动止、照度强弱、色彩、物体存在与否、图像、手势等。侦测单元 11 的具体形态，依赖于环境信息的种类。侦测环境中人或物体动止可以选用摄像头、照相机等  
5 元器件。侦测照度强弱可以选用照度计等元器件。侦测色彩、物体存在与否、图像、手势等，同样可以选用摄像头、照相机等元器件。

在本发明的一种具体的实施方式中，侦测单元 11 中包括照度传感器，还至少包括红外传感器、微波传感器、超声波传感器、颜色传感器其中之一，此处并非穷举，还包括其他可能的传感器类型。在实际应用中，  
10 针对侦测单元 11 还可以设置导光柱 14，导光柱 14 位于侦测单元 11 上用于导引光线进入侦测单元 11，以提高侦测单元 11 的侦测效率。

控制单元 12 根据侦测单元 11 获取的环境信息生成控制信号，利用该控制信号来控制与传感器模组 100 配合使用的照明设备的照明能力，照明设备的照明能力用于泛指照明设备所发出光线的相关参数，例如光  
15 线的照度、颜色、角度等，控制单元 12 的具体形态可以是单片机、处理器等等。

以侦测单元 11 为照度传感器为例，通过侦测单元 11 可以侦测照明设备所在区域的光线照度，在该区域内光线照度过低时，控制单元 12 则可以操作照明设备发出光线来实现对该区域的照明，从而节省电能。

20 设置单元 13 与控制单元 12 电性连接，通过设置控制单元 12 来预设控制单元 12 对照明设备的照明能力。仍以侦测单元 11 为照度传感器，通过控制单元 12 控制照明设备所发出光线的照度为例，可以通过设置单元 13 可以在控制单元 12 内预设环境照度阈值，在侦测单元 11 侦测照明设备所在区域的光线照度并确定该区域内光线照度过低时，控制单元 12  
25 将照明设备所发出光线的照度调整至前述环境照度阈值。

当然，设置单元 13 还可在控制单元 12 内预设其他类型的参数，例如照明设备所发出光线的颜色等，这些参数均与侦测单元 11 的类型一致，在此不做赘述。

当然，设置单元 13 还可以进行侦测单元 11 内各类传感器灵敏度参数的设置。例如，红外传感器、微波传感器、超声波传感器、颜色传感器等各种传感器的灵敏度参数。  
30

设置单元 13 单元的具体形态可以是旋钮、拨钮等等，设置单元 13

与控制单元 12 连接。

传感模块 1 设有第一电气接口 10 用于接通外部，以便提供电能入口以及环境信息的交互接口。第一电气接口 10 用于机械配接同时实现电性连接。第一电气接口 10 的具体形态可以是金属端子、线路板上印刷的金属线等等。

在本发明提供的一种实施方式中，第一电气接口 10 还可以通过电连接器在机械配接同时实现电性连接。例如，各种插拔式的连接器。

在本发明提供的具体实施方式中，传感模块 1 还包括可以相互固定的第一顶盖 101 和第一底盖 102，第一顶盖 101 上设置有第一固定公端 1011，第一底盖 102 上设置有第一固定母端 1021，第一固定公端 1011 可以是带有倒钩的卡臂，第二固定母端 1021 可以是开设于第一底盖 102 侧壁上的卡孔，卡臂上倒钩进入卡孔后，可以使得第一顶盖 101 和第一底盖 102 相互固定。

第一顶盖 101 和第一底盖 102 之间形成收容空间，侦测单元 11、控制单元 12 以及设置单元 13 均可以设置在第一顶盖 101 和第一底盖 102 所形成的收容空间内，从而防止侦测单元 11、控制单元 12 以及设置单元 13 被人为误损。

传感模块 1 还设有第一配接机构 15 用于机械配接，以强化第一电气接口 10 的连接强度。第一配接机构 15 的具体形态可以是互相配接的卡臂与卡槽其中之一。具体的，第一配接机构 15 为卡臂，卡臂自第一顶盖 101 向第一方向延伸。如图 1 中所示的传感器模组 100 的工作状态时，第一方向体现为向上的方向。或者说，第一方向体现为远离第一底盖 102 的方向。在本发明中具体的实施方式中，第一配接机构 15 的数量为三个，沿圆周方向均匀排布。

请参照图 7 和图 8，通信模块 2，可与外部系统交互信息。交互的信息当然可以包括从传感模块 1 获取的环境信息。通信模块 2 可以集成有多种通讯用的元器件。这些元器件可以使用各自的通讯协议信号。

通信模块 2 可以使用 WIFI 通讯协议信号、RS485T 通讯协议信号、ZIGBEE 通讯协议信号、Z-WAVE 通讯协议信号、DALI 信号、DMX512 通讯协议信号中至少一种，以与外部系统交互环境信息。此处并非穷举，还包括其他可能的通讯协议信号。

通信模块 2 设有与第一电气接口 10 电性连接的第二电气接口 20。通

信模块 2 可以通过第二电气接口 20 获取传感模块 1 采集到的环境信息。当然,通信模块 2 还可以通过该第二电气接口 20 向传感模块 1 传输电能。传感模块 1 的第一电气接口 10 与通信模块 2 的第二电气接口 20 机械配接同时实现电性连接。第一电气接口 10 与第二电气接口 20 可以通过电连接器实现连接。

为了强化第一电气接口 10 与第二电气接口 20 之间的连接强度,通信模块 2 还设有第二配接机构 21。当第一电气接口 10 与第二电气接口 20 连接时,第一配接机构 15 与第二配接机构 21 机械连接。第一配接机构 15 与第二配接机构 21,其中之一为卡臂;其中另一为供卡臂扣持的卡槽。

在本发明中具体的实施方式中,第二配接机构 21 的数量为三个,沿圆周方向均匀排布。与第二配接机构 21 配合的第一配接机构 15 也为三个,同样沿圆周方向均匀排布。

通信模块 2 还设有第三电气接口 22,用于获取外部电能。第三电气接口 22 用于机械配接同时实现电性连接。第三电气接口 22 的具体形态可以是金属端子、线路板上印刷的金属线等等。此处并非穷举,还包括其他可能的线路形态。

在本发明提供的一种实施方式中,第三电气接口 22 还可以通过电连接器在机械配接同时实现电性连接。例如,各种插拔式的连接器。

通信模块 2 还设有第三配接机构 23 用于机械配接,以强化第三电气接口 22 的连接强度。第三配接机构 23 的具体形态可以是互相配接的卡臂与卡槽其中之一。

通信模块 2 还包括可以相互固定的第二顶盖 201 和第二底盖 202,第二顶盖 201 上设置有第二固定公端 2011,第二底盖 202 上设置有第二固定母端 2021,第二固定公端 2011 可以是带有倒钩的卡臂,第二固定母端 2021 可以是开设于第二底盖 202 侧壁上的卡孔,卡臂上倒钩进入卡孔后,可以使得第二顶盖 201 和第二底盖 202 相互固定。

具体的,第三配接机构 23 为卡臂,卡臂自第二顶盖 201 向第一方向延伸。如图 1 中所示的传感器模组 100 的工作状态时,第一方向体现为向上的方向。或者说,第一方向为远离第二顶盖 201 的方向。在本发明中具体的实施方式中,第三配接机构 23 的数量为三个,沿圆周方向均匀排布。

参图 9 和图 10，电源模块 3 用于供给电能。电源模块 3 设有工频交流源接口 31、总线电源接口（未图示）或直流源接口 32 中至少一种，用以外接电源。当然，电源模块 3 中也可以植入电池组以提供直流电。

电源模块 3 设有工频交流源接口 31，工频交流源接口 31 用于引入市电。当然，电源模块 3 中还可以设置降压元器件和稳压元器件等元器件。

电源模块 3 还设有总线电源接口，总线电源接口用于引入总线供电。

电源模块 3 还设有直流源接口 32，直流源接口 32 用于外部直流源。同样，电源模块 3 中还可以设置升/降压元器件。

电源模块 3 设有与通信模块 2 的第三电气接口 22 电性连接的第四电气接口 33，电源模块 3 通过第四电气接口 33 直接供给通信模块 2 电能。传感模块 1 所需电能通过电性连接在一起的第一电气接口 10 与第二电气接口 20 进行供给。第三电气接口 22 与第四电气接口 33 可以通过电连接器实现连接。为了强化第三电气接口 22 与第四电气接口 33 之间的连接强度，电源模块 3 还设有第四配接机构 34。当第三电气接口 22 与第四电气接口 33 连接时，第三配接机构 23 与第四配接机构 34 机械连接。第三配接机构 23 与第四配接机构 34，其中之一为卡臂；其中另一为供卡臂扣持的卡槽。在本发明中具体的实施方式中，第四配接机构 34 的数量为三个，沿圆周方向均匀排布。

电源模块 3 还包括可以相互固定的第三顶盖 301 和第三底盖 302，第三顶盖 301 上设置有第三固定公端 3011，第三底盖 302 上设置有第三固定母端 3021，第三固定公端 3011 和第三固定母端 3021 均可以设置成锁定螺孔，通过安装在锁定螺孔内的螺栓 303 来将第三固定公端 3011 和第三固定母端 3021 相互固定。

应当指出的是，第一配接机构 15 与第二配接机构 21 还可以是铆接结构、螺纹配接结构等。同样，第三配接机构 23 与第四配接机构 34 还可以是铆接结构、螺纹配接结构。

外罩 4 用于收纳配接在一起的电源模块 3、通信模块 2、传感模块 1，下面介绍传感器模组 100 的具体实施过程。

首先，将传感模块 1 靠近通信模块 2，使得传感模块 1 的第一配接机构 15 与通信模块 2 的第二配接机构 21 配接在一起。可以设置第一配接机构 15 与第二配接机构 21 之间的配接间距与第一电气接口 10 与第二电气接口 20 之间的配接间距相同，当第一配接机构 15 与第二配接机构 21

两者配接时，第一电气接口 10 与第二电气接口 20 机械配接同时实现电性连接。

同样，将组装好的传感模块 1 与通信模块 2 靠近电源模块 3，使得通信模块 2 的第三配接机构 23 与电源模块 3 的第四配接机构 34 配接在一起。可以设置第三配接机构 23 与第四配接机构 34 之间的配接间距与第三电气接口 22 与第四电气接口 33 之间的配接间距相同，当第三配接机构 23 与第四配接机构 34 两者配接时，第三电气接口 22 与第四电气接口 33 机械配接同时实现电性连接。

最后，使用外罩 4 收纳配接在一起的电源模块 3、通信模块 2、传感模块 1。

在本发明提供的传感器模组 100 中，由于电源模块 3、通信模块 2、传感模块 1 是分体的模块化结构，当其中某个模块失效时，替换相应失效的模块即可完成传感器模组 100 的维护，因而，维护成本低。

下面介绍一种本发明提供的传感器模组 100 使用于办公照明时的应用场景。假设，传感模块 1 中使用的是照度传感器和红外传感元器件。当人员进入办公区域时，传感模块 1 中的红外传感元器件采集到人体的红外辐射信息。照度传感器采集到环境中的照度信息。传感模块 1 中的设置单元 13 可以设置红外传感元器件的灵敏度和开启照明时的最高照度阈值。当红外传感元器件采集到的人体红外辐射达到预设强度，说明人员已经完全进入办公区域。照度传感器采集到的环境中的照度小于预设环境照度阈值，说明此时，办公区域亮度不够，需要照明设备照明。这些信息反馈给传感模块 1 中的控制单元 12，以便控制单元 12 控制照明设备的照明能力，以匹配当前的照明环境。

通信模块 2 的第二电气接口 20 与传感模块 1 的第一电气接口 10，机械配接同时实现电性连接。并且，通信模块 2 可以使用 WIFI 通讯协议信号、RS485T 通讯协议信号、ZIGBEE 通讯协议信号、Z-WAVE 通讯协议信号、DALI 信号、DMX512 通讯协议信号中至少一种，以与外部系统交互环境信息。因此，外部系统可以存储传感模块 1 采集到的环境信息。进一步的，对于具有控制功能的外部系统而言，外部系统可以向通信模块 2 传输对应的控制指令。该控制指令通过通信模块 2 发送到传感模块 1 中的控制单元 12，以便控制单元 12 调整照明设备的照射能力。

电源模块 3 的第四电气接口 33 与通信模块 2 的第三电气接口 22，机

机械配接同时实现电性连接。电源模块 3 的工频交流源接口 31、总线电源接口或直流源接口 32 可以引入外部电能,而当电源模块 3 植入电池组时,可以实现电能的内部供给。电源模块 3 通过第四电气接口 33 与通信模块 2 的第三电气接口 22 的电性连接,直接供给通信模块 2 电能。通信模块 2 通过第二电气接口 20 与传感模块 1 的第一电气接口 10 的电性连接,进一步分配获得的电能。

以上是传感器模组 100 完整的应用场景,在本发明还提供使用传感器模组 100 中的一部分,进行应用的情形。

具体的,一种传感器模组,可与外部系统通信,包括:

10 传感模块 1,用于采集环境信息,设有第一电气接口 10;

通信模块 2,设有与第一电气接口 10 电性连接的第二电气接口 20,并通过所述第二电气接口 20 获取所述传感模块 1 采集到的所述环境信息,所述通信模块 2 可与外部系统交互所述环境信息,所述通信模块 2 设有第三电气接口 22;

15 电源模块 3,设有与第三电气接口 22 电性连接的第四电气接口 33,并通过所述第四电气接口 33 供给传感模块 1 和通信模块 2 电能;

其中,所述第一电气接口 10 与第二电气接口 20 机械配接同时实现电性连接,所述第三电气接口 22 与第四电气接口 33 机械配接同时实现电性连接。

20 应当指出的是,这里传感器模组可以主要由传感器模组 100 的传感模块 1、通信模块 2、电源模块 3 组成。由于前面对传感模块 1、通信模块 2、电源模块 3 的结构已经做了详细描述,此处不再赘述。同样,由于电源模块 3、通信模块 2、传感模块 1 是分体的模块化结构,当其中某个模块失效时,替换相应失效的模块即可完成传感器模组的维护,因而,维护成本低。

在本发明还提供一种传感器模组,包括:

传感模块 1,用于采集环境信息,设有第一电气接口 10;

电源模块 3,设有与第一电气接口 10 电性连接的第四电气接口 33,并通过所述第四电气接口 33 供给传感模块 1 电能;

30 其中,所述第一电气接口 10 与第四电气接口 33 机械配接同时实现电性连接。

在本发明的实施方式中,电源模块 3 的第四电气接口 33 与前面的通

信模块 2 的第二电气接口 20 可以设置为相同的通用接口。此时，电源模块 3 通过第四电气接口 33 与传感模块 1 的第一电气接口 10 电性连接，供给传感模块 1 电能。传感模块 1 根据采集到环境信息做出预设的响应。

再以办公照明时的应用场景为例，当人员进入办公区域时，传感模块 1 可以根据采集到的环境信息控制功率输出。区别之处仅在于该传感器模组不与外部系统交互信息。同样，由于电源模块 3、传感模块 1 是分体的模块化结构，当其中某个模块失效时，替换相应失效的模块即可完成传感器模组的维护，因而，维护成本低。

在本发明还提供一种传感器模组，包括传感模块 1。传感模块 1，用于采集环境信息，设有第一电气接口 10；

其中，所述第一电气接口 10 用于机械配接同时实现电性连接。

这里的传感器模组主要由传感模块 1 组成。

同样，由于传感模块 1 是分体的模块化结构，当其中传感模块 1 失效时，替换相应失效的传感模块 1 即可完成传感器模组的维护，因而，维护成本低。

以上所述的具体实例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权 利 要 求

1、一种传感器模组，可与外部系统通信，其特征在于，包括：

传感模块，用于采集环境信息，设有第一电气接口；

5 通信模块，设有与第一电气接口电性连接的第二电气接口，并通过所述第二电气接口获取所述传感模块采集到的所述环境信息，所述通信模块可与外部系统交互所述环境信息，所述通信模块设有第三电气接口；

电源模块，设有与第三电气接口电性连接的第四电气接口，并通过所述第四电气接口供给传感模块和通信模块电能；

10 其中，所述第一电气接口与第二电气接口机械配接同时实现电性连接，所述第三电气接口与第四电气接口机械配接同时实现电性连接。

2、如权利要求 1 所述的传感器模组，其特征在于，所述第一电气接口与第二电气接口通过电连接器连接；所述第三电气接口和第四电气接口通过电连接器连接。

15 3、如权利要求 1 所述的传感器模组，其特征在于，所述传感模块还设有第一配接机构；所述通信模块还设有第二配接机构；所述第一电气接口与第二电气接口连接时，所述第一配接机构与第二配接机构机械连接。

4、如权利要求 3 所述的传感器模组，其特征在于，所述第一配接机构与第二配接机构，其中之一为卡臂；其中另一为供卡臂扣持的卡槽。

20 5、如权利要求 1 所述的传感器模组，其特征在于，所述通信模块设有第三配接机构；所述电源模块设有第四配接机构；所述第三电气接口与第四电气接口连接时，所述第三配接机构与第四配接机构机械连接。

6、如权利要求 5 所述的传感器模组，其特征在于，所述第三配接机构与第四配接机构，其中之一为卡臂；其中另一为供卡臂扣持的卡槽。

25 7、如权利要求 1 所述的传感器模组，其特征在于，所述传感模块包括侦测单元、用于根据侦测单元获取的环境信息发出控制信号的控制单元、用于设置控制单元所发出控制信号的设置单元。

30 8、如权利要求 7 所述的传感器模组，其特征在于，所述侦测单元中包括照度传感器，还至少包括红外传感器、微波传感器、超声波传感器、颜色传感器其中之一。

9、如权利要求 1 所述的传感器模组，其特征在于，所述电源模块设有工频交流源接口、总线电源接口或直流源接口中至少一种，用以外接电

源。

10、如权利要求 1 所述的传感器模组，其特征在于，所述通信模块使用 WIFI 通讯协议信号、RS485T 通讯协议信号、ZIGBEE 通讯协议信号、Z-WAVE 通讯协议信号、DALI 信号、DMX512 通讯协议信号中至少一种，  
5 以与外部系统交互所述环境信息。

11、如权利要求 1 所述的传感器模组，其特征在于，所述传感器模组包括外罩；所述外罩具有容纳腔，所述通信模块与传感模块配接，所述电源模块与所述通信模块配接，所述传感模块、所述通信模块、所述电源模块共同收纳于容纳腔。

10 12、如权利要求 11 所述的传感器模组，其特征在于，所述传感器模组还包括设置于所述外罩外围的卡簧组件。

13、一种传感器模组，其特征在于，包括：

传感模块，用于采集环境信息，设有第一电气接口；

15 电源模块，设有与第一电气接口电性连接的第四电气接口，并通过所述第四电气接口供给传感模块电能；

其中，所述第一电气接口与第四电气接口机械配接同时实现电性连接。

14、如权利要求 13 所述的传感器模组，其特征在于，所述传感模块的第一电气接口可配置为可与照明设备通过第一电气接口机械耦合并与  
20 照明设备电性连接。

15、一种传感器模组，其特征在于，包括传感模块；

所述传感模块，用于采集环境信息，设有第一电气接口；

其中，所述第一电气接口用于机械配接同时实现电性连接。

16、如权利要求 15 所述的传感器模组，其特征在于，所述传感模块  
25 的第一电气接口可配置为与照明设备通过第一电气接口机械耦合并与照明设备电性连接。

17、如权利要求 16 所述的传感器模组，其特征在于，所述传感模块采集环境信息后根据所采集到的环境信息来生成控制信号，所述控制信号用于控制照明设备的照明能力。

30 18、一种传感器模组，其特征在于，包括：

传感模块，用于采集环境信息，设有第一电气接口；

通信模块，设有与第一电气接口电性连接的第二电气接口，并通过所

述第二电气接口获取所述传感模块采集到的所述环境信息，所述通信模块可与外部系统交互所述环境信息，所述通信模块设有第三电气接口；

其中，所述第一电气接口与第二电气接口机械配接同时实现电性连接，所述第三电气接口可机械配接同时实现电性连接。

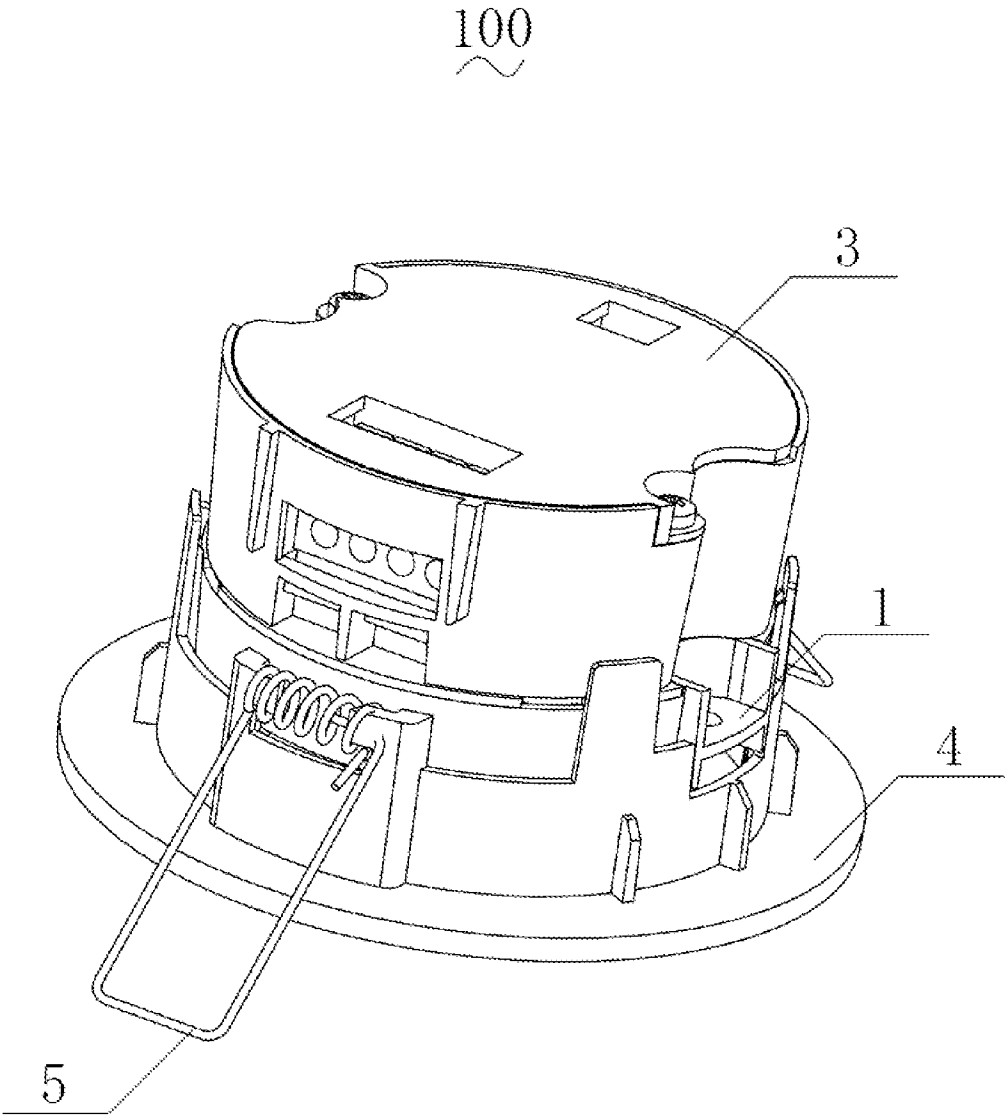


图 1

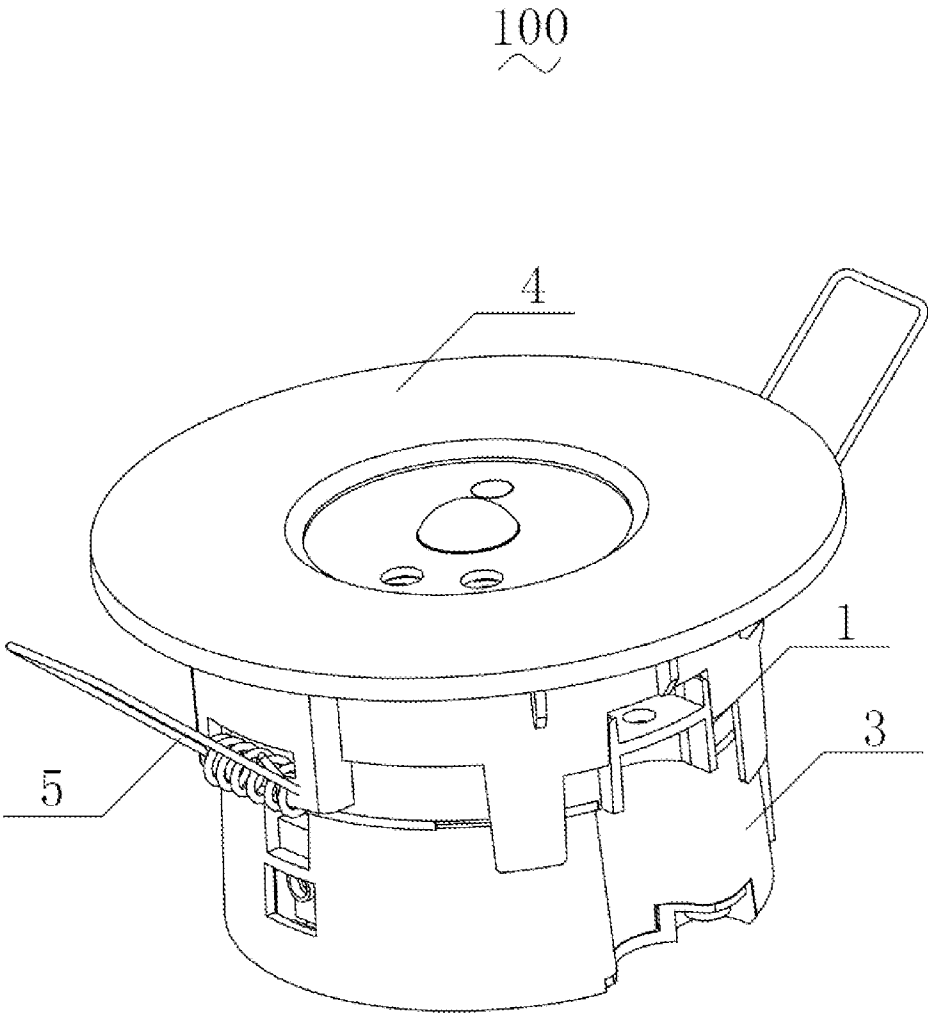


图 2

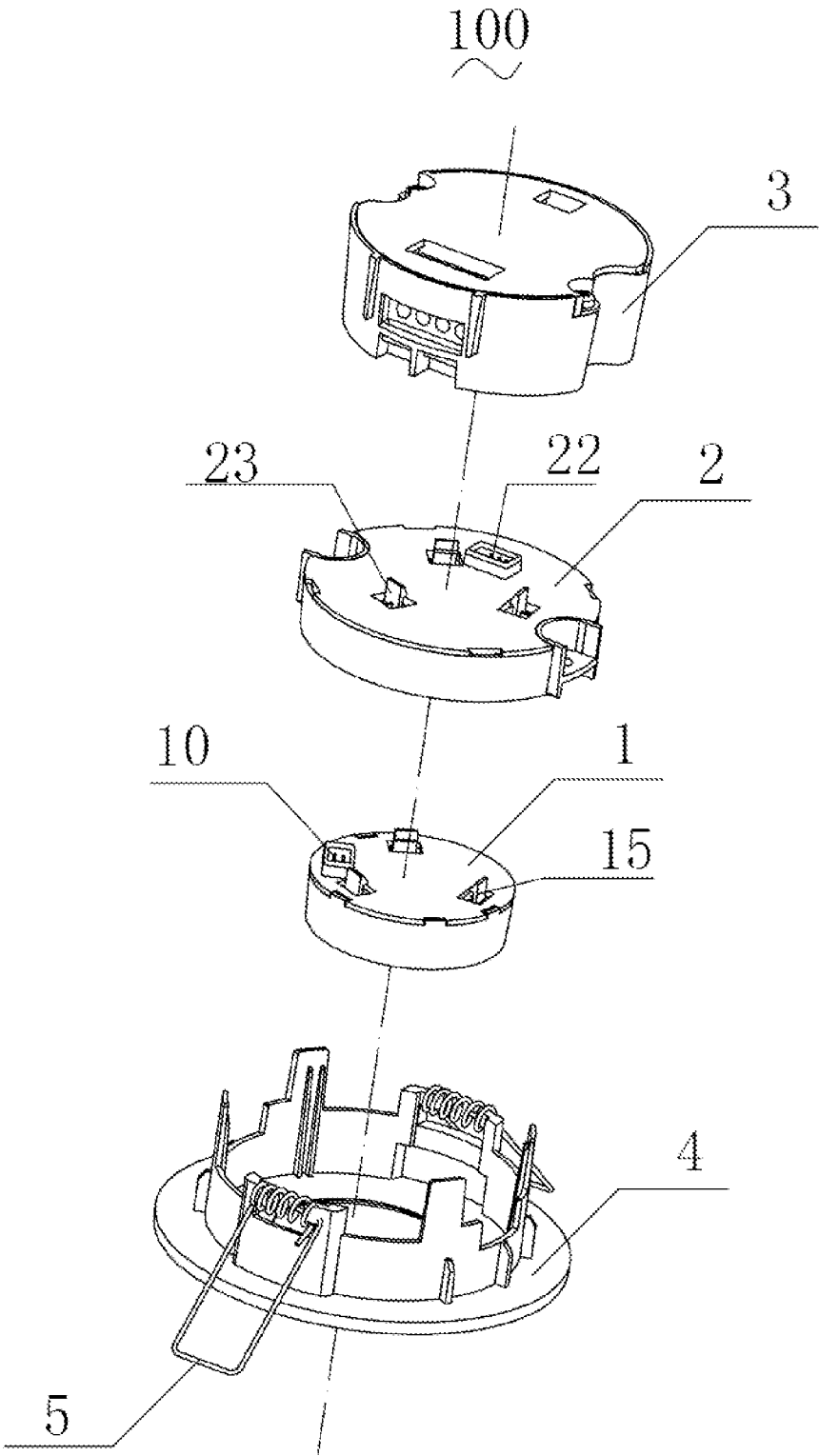


图 3

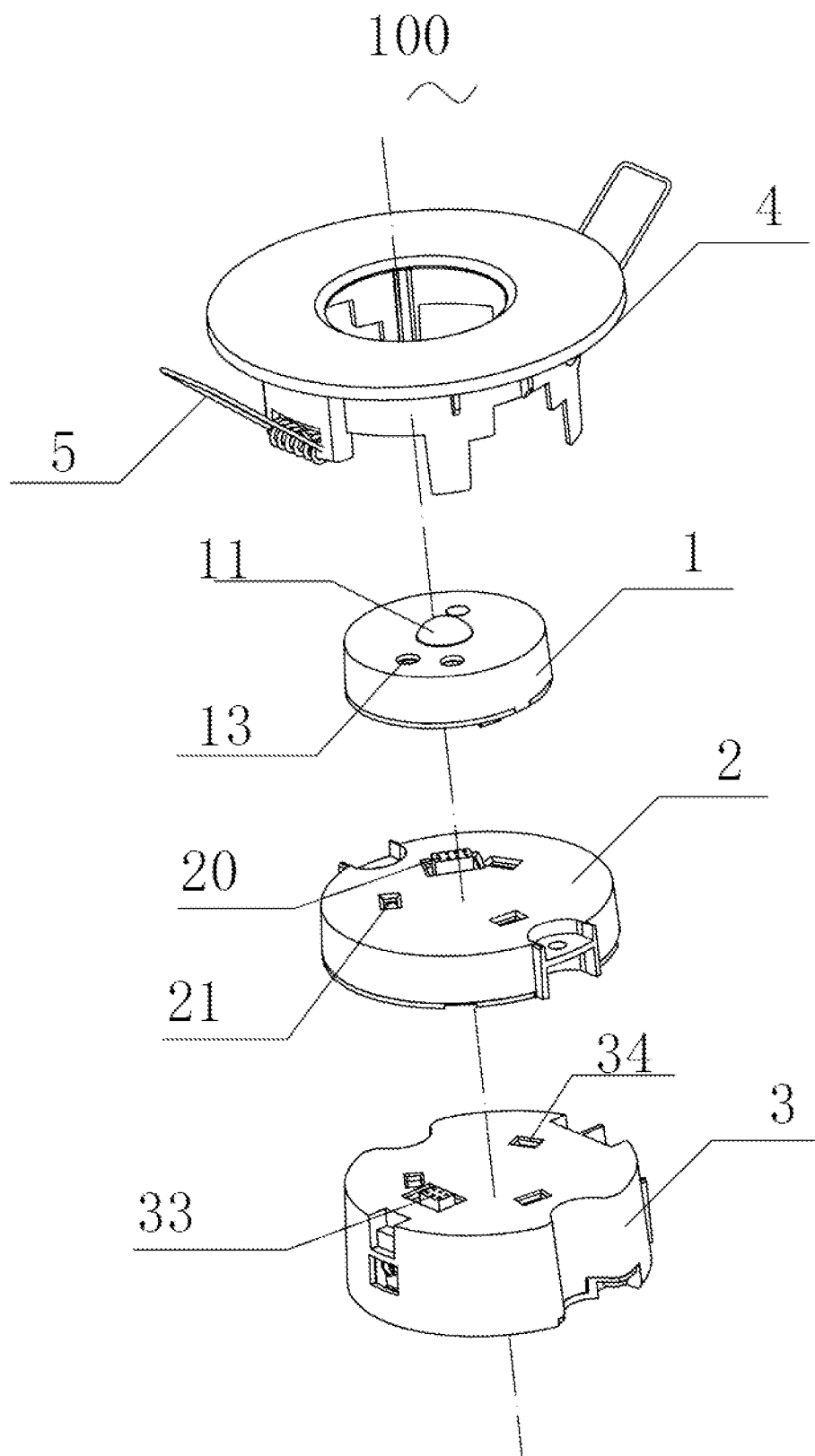


图 4

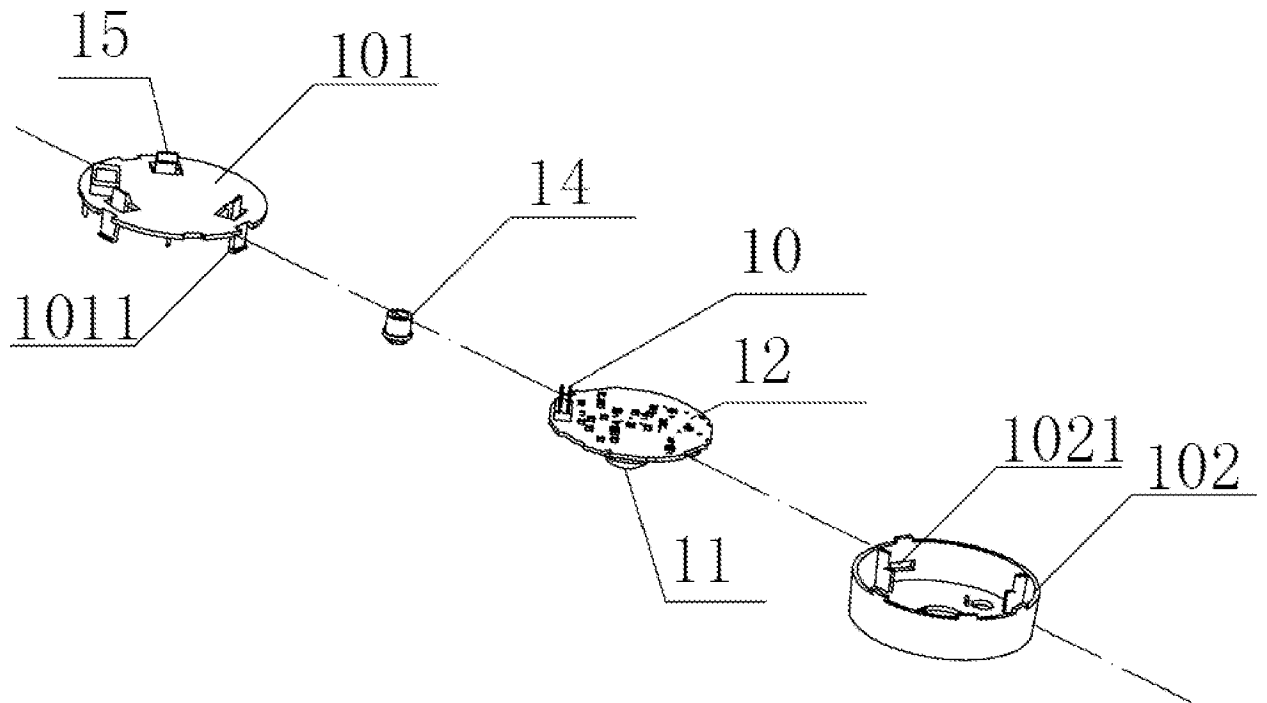


图 5

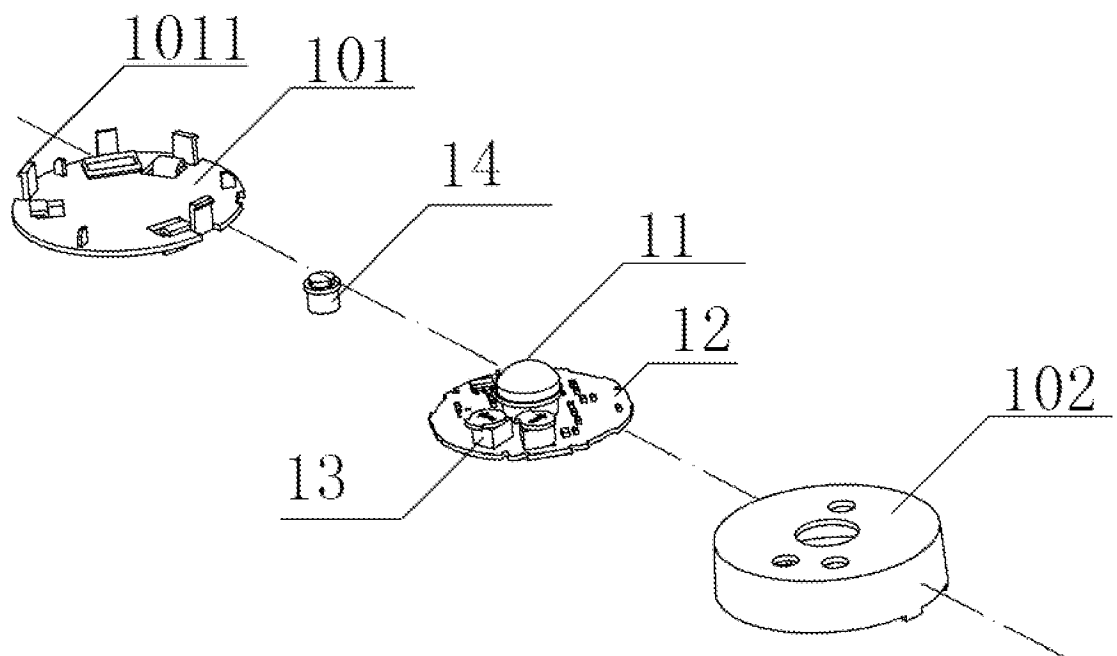


图 6

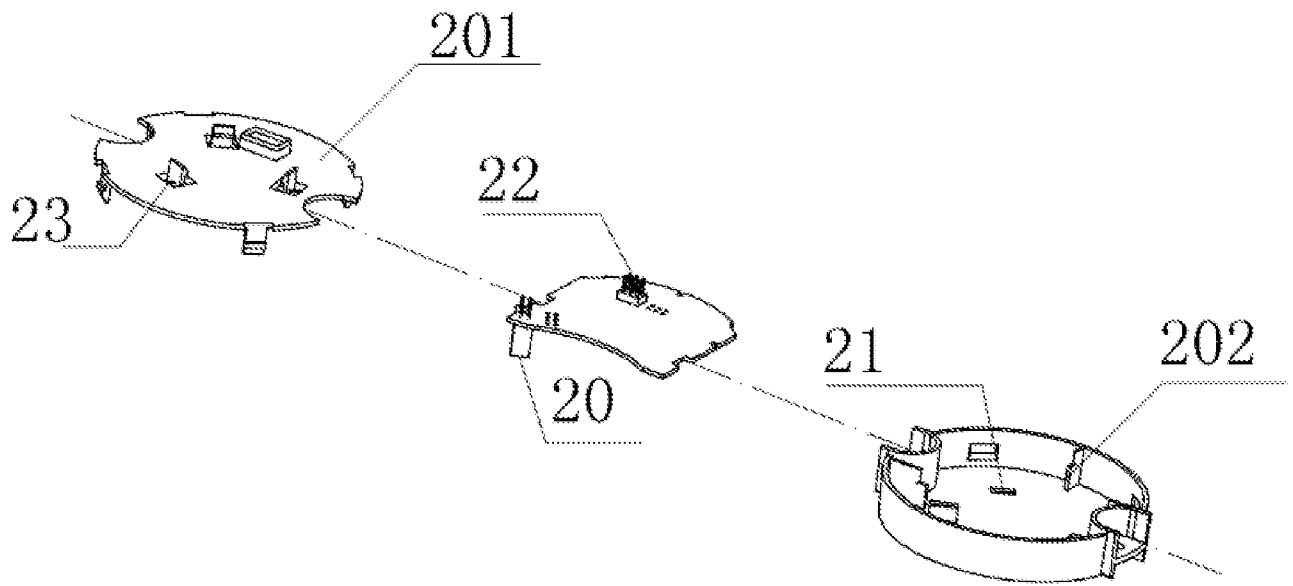


图 7

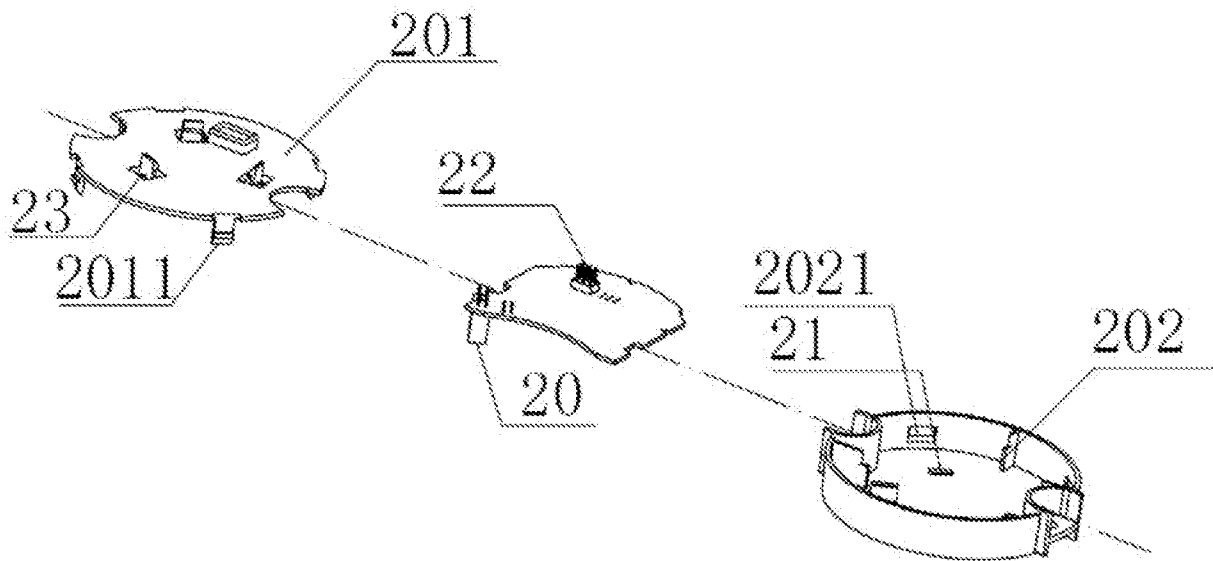


图 8

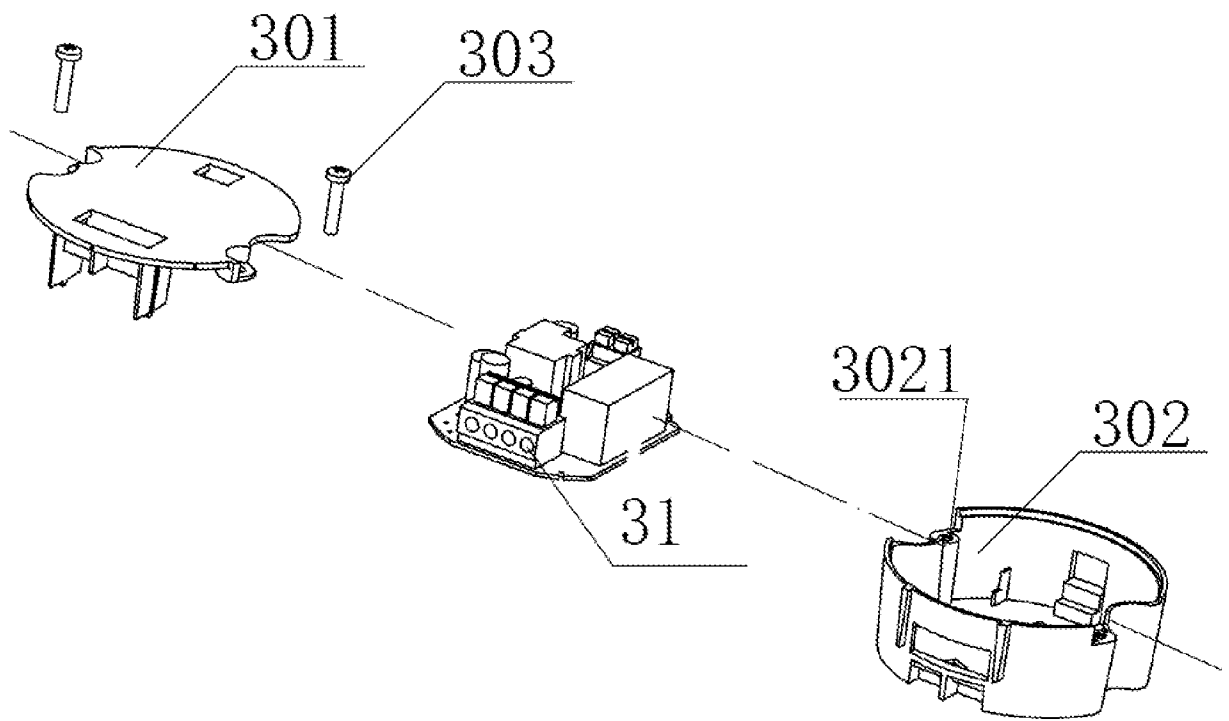


图 9

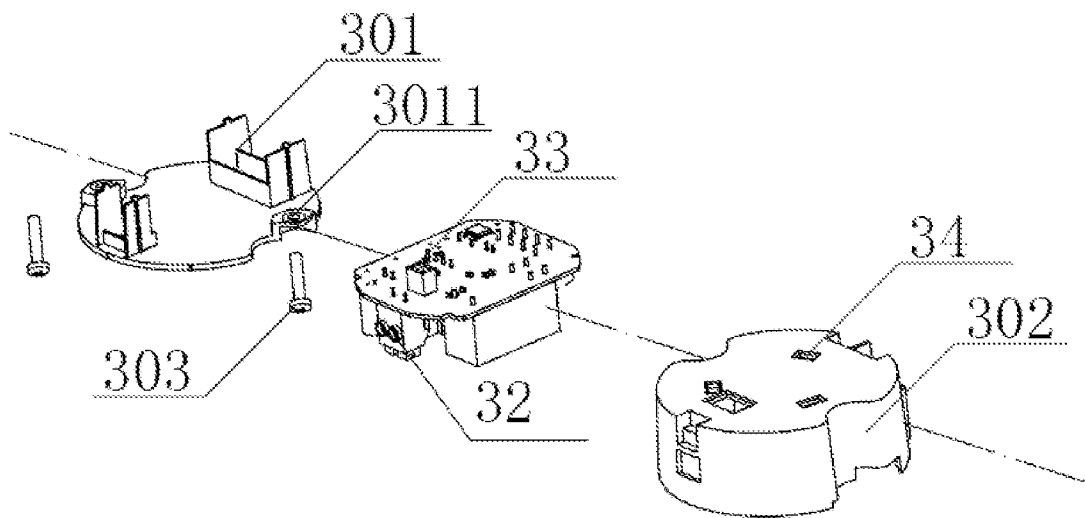


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/085364

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 23/06 (2006.01) i; F21S 2/00 (2016.01) i; H05B 37/02 (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)

F21V 23/-; F21S 2/-; H05B 37/-; H04N 5/-

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: sensor?, detector?, power, battery, communicat+, wireless, WiFi, bluetooth, electric+ 2w connect+, modular+, snap w joint, slot, hook, xu xingxing, (electric or electric connection) 3d (port or terminal or interface), opple lighting co., ltd.

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 205717094 U (OPPLE LIGHTING CO., LTD.) 23 November 2016 (23.11.2016) claim 1-18                                                | 1-18                  |
| PX        | CN 105927948 A (OPPLE LIGHTING CO., LTD.) 07 September 2016 (07.09.2016) claim 1-18                                               | 1-18                  |
| X         | CN 204962666 U (SHENZHEN FENIXLIGHT LTD.) 13 January 2016 (13.01.2016) description, paragraphs [0033]-[0066], and figures 1 and 2 | 13-17                 |
| Y         | CN 204962666 U (SHENZHEN FENIXLIGHT LTD.) 13 January 2016 (13.01.2016) description, paragraphs [0033]-[0066], and figures 1 and 2 | 1-12, 18              |

☒ 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<br>13 July 2017                                                                                                                                     | Date of mailing of the international search report<br>03 August 2017 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>SUN, Xueting<br>Telephone No. (86-10) 61648164 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/CN2017/085364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 104836951 A (MEGVII TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 12 August 2015 (12.08.2015) description, paragraphs [0014]-[0023], and figure 1                         | 1-12, 18              |
| X         | CN 104580847 A (SICHUAN RONGXIN INFORMATION SCIENCE&TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 April 2015 (29.04.2015) description, paragraphs [0021]-[0036], and figures 1-3 | 13-17                 |
| X         | GB 2490880 A (COOK, BERNARD) 21 November 2012 (21.11.2012) description, page 3, line 1 to page 8, line 21, and figures 1-4                                  | 15-17                 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/085364

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family | Publication Date |
|--------------------------------------------|-------------------|---------------|------------------|
| CN 205717094 U                             | 23 November 2016  | None          |                  |
| CN 105927948 A                             | 07 September 2016 | None          |                  |
| CN 204962666 U                             | 13 January 2016   | None          |                  |
| CN 104836951 A                             | 12 August 2015    | None          |                  |
| CN 104580847 A                             | 29 April 2015     | None          |                  |
| GB 2490880 A                               | 21 November 2012  | None          |                  |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/085364

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>A. 主题的分类</b><br>F21V 23/06(2006.01)i; F21S 2/00(2016.01)i; H05B 37/02(2006.01)i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>F21V 23/-; F21S 2/-; H05B 37/-; H04N 5/-<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 欧普照明股份有限公司, 许星星, 传感, 电源, 供电, 电池, 通信, 通讯, 无线, 蓝牙, (电气 or 电连接) 3d (端口 or 端子 or 接口), 电连接器, 模块化, 卡槽, 卡扣, 卡钩, sensor?, detector?, power, battery, communicat+, wireless, WiFi, bluetooth, electric+ 2w connect+, modular+, snap w joint, slot, hook |                                                                                         |                                 |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         |                                 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                       | 相关的权利要求                         |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CN 205717094 U (欧普照明股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23)<br>权利要求第1-18项                | 1-18                            |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CN 105927948 A (欧普照明股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07)<br>权利要求第1-18项                  | 1-18                            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CN 204962666 U (深圳市朗恒电子有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13)<br>说明书第[0033]-[0066]段、附图1, 2 | 13-17                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CN 204962666 U (深圳市朗恒电子有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13)<br>说明书第[0033]-[0066]段、附图1, 2 | 1-12, 18                        |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CN 104836951 A (北京旷视科技有限公司 等) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12)<br>说明书第[0014]-[0023]段、附图1   | 1-12, 18                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CN 104580847 A (四川融鑫信息科技有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29)<br>说明书第[0021]-[0036]段、附图1-3 | 13-17                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GB 2490880 A (COOK, BERNARD) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21)<br>说明书第3页第1行-第8页第21行、附图1-4  | 15-17                           |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                         |                                 |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 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 7月 13日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         | 2017年 8月 3日                     |
| ISA/CN的名称和邮寄地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                         | 授权官员                            |
| 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         | 孙雪婷<br><br>电话号码 (86-10)61648164 |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/085364

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|----------------|
| CN          | 205717094 | U | 2016年 11月 23日  | 无    |                |
| CN          | 105927948 | A | 2016年 9月 7日    | 无    |                |
| CN          | 204962666 | U | 2016年 1月 13日   | 无    |                |
| CN          | 104836951 | A | 2015年 8月 12日   | 无    |                |
| CN          | 104580847 | A | 2015年 4月 29日   | 无    |                |
| GB          | 2490880   | A | 2012年 11月 21日  | 无    |                |