

## (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 7 月 21 日 (21.07.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/112725 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 4/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/093275
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 29 日 (29.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510020696.9 2015 年 1 月 15 日 (15.01.2015) CN  
201510046469.3 2015 年 1 月 29 日 (29.01.2015) CN
- (71) 申请人: 小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.)  
[CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 王阳 (WANG, Yang); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。 傅强 (FU, Qiang); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。 侯恩星 (HOU, Enxing); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。

- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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)。

[见续页]

(54) Title: PROMPT INFORMATION GENERATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 提醒信息生成方法及装置

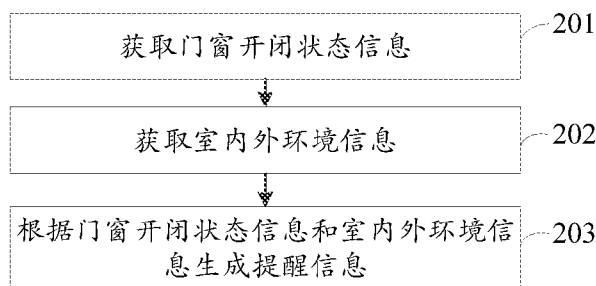


图 2

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of smart home. Disclosed are a prompt information generation method and device, the method comprising: acquiring open/close state information of a door or a window; acquiring indoor and outdoor environment information; and generating prompt information according to the open/close state information of the door or the window and the indoor and outdoor environment information.

(57) 摘要: 本公开是关于一种提醒信息生成方法及装置, 属于智能家居技术领域。所述方法包括: 获取门窗开闭状态信息; 获取室内外环境信息; 根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息。

201 Acquire open/close state information of a door or a window  
202 Acquire indoor and outdoor environment information  
203 Generate prompt information according to the open/close state information of the door or the window and the indoor and outdoor environment information

WO 2016/112725 A1



---

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 提醒信息生成方法及装置

本申请要求于 2015 年 1 月 29 日提交中国专利局、申请号为 201510046469.3、的中国专利申请的优先权，以及 2015 年 1 月 15 日提交中国专利局、申请号为 201510020696.9 的中国专利申请的优先权，以上全部  
5 内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本公开涉及智能家居领域，特别涉及一种提醒信息生成方法及装置。

### 背景技术

在日常生活中，用户通常采用打开门窗通风的方式，使室内室外的空  
10 气流通，从而净化室内空气。

但是一方面由于用户经常会忘记开窗或关窗，另一方面由于用户往往无法准确判断室内室外的空气质量差异，导致门窗被不合理地开启或关闭时，造成室内空气环境较差，影响用户的健康。

### 发明内容

15 本公开实施例提供了一种提醒信息生成方法及装置，所述技术方案如下：

根据本公开实施例的第一方面，提供一种提醒信息生成方法，该方法包括：

获取门窗开闭状态信息；

20 获取室内外环境信息；

根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息。

可选地，根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息，包

括:

根据室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态;

检测门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与正确开闭状态是否相同;

- 5 若门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与正确开闭状态不相同, 则根据正确开闭状态生成提醒信息。

可选地, 根据室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态, 包括:

根据室内外环境信息检测室外环境质量是否优于室内环境质量;

若室外环境质量优于室内环境质量, 则确定正确开闭状态为开启状态;

- 10 或, 若室内环境质量优于室外环境质量, 则确定正确开闭状态为关闭状态。

可选地, 根据室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态, 包括:

获取室内外环境信息中携带的指定设备的工作状态信息;

若工作状态信息标识指定设备处于运行状态, 则确定正确开闭状态为关闭状态; 或, 若工作状态信息标识指定设备处于关闭状态, 则确定正确

- 15 开闭状态为开启状态;

指定设备包括: 空气净化器、制冷设备和制热设备。

可选地, 根据室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态, 包括:

获取室内外环境信息中携带的室内有害气体含量;

检测室内有害气体含量是否超过预设阈值;

- 20 若室内有害气体含量超过预设阈值, 则确定正确开闭状态为开启状态。

可选地, 该方法, 还包括:

将提醒信息发送至移动终端。

可选地, 将提醒信息发送至移动终端, 包括:

获取移动终端的状态信息, 状态信息包括开关机状态信息和地理位置

- 25 信息两者中的至少一种;

根据状态信息将提醒信息发送至移动终端。

可选地，根据状态信息将提醒信息发送至移动终端，包括：

根据开关机状态信息，将提醒信息发送至处于开机状态的移动终端；

或，

- 5       根据开关机状态信息和地理位置信息，将提醒信息发送至处于开机状态，且地理位置与门窗的距离最小的移动终端；

或，

根据地理位置信息，将提醒信息发送至进入或离开门窗预定范围的移动终端。

- 10       可选地，该方法，还包括：

控制门窗的开闭状态，开闭状态包括门窗是否开启、门窗开启方式和门窗开启角度中的至少一种。

可选地，控制门窗的开闭状态，包括：

根据提醒信息，自动控制门窗开启或关闭；

- 15       或，

接收移动终端发送的反馈信息，反馈信息是接收到提醒信息后反馈的；根据反馈信息控制门窗开启或关闭。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种提醒信息生成装置，该装置包括：

- 20       第一获取模块，被配置为获取门窗开闭状态信息；

第二获取模块，被配置为获取室内外环境信息；

生成模块，被配置为根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息。

可选地，生成模块，包括：

- 25       确定子模块，被配置为根据室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态；

检测子模块，被配置为检测门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与正确开闭状态是否相同；

生成子模块，被配置为当门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与正确开闭状态不相同，根据正确开闭状态生成提醒信息。

5 可选地，确定子模块，包括：

第一检测子模块，被配置为根据室内外环境信息检测室外环境质量是否优于室内环境质量；

第一确定子模块，被配置为当室外环境质量优于室内环境质量时，确定正确开闭状态为开启状态；或，当室内环境质量优于室外环境质量时，

10 确定正确开闭状态为关闭状态。

可选地，确定子模块，包括：

第一获取子模块，被配置为获取室内外环境信息中携带的指定设备的工作状态信息；

第二确定子模块，被配置为当工作状态信息标识指定设备处于运行状态时，确定正确开闭状态为关闭状态；或，当工作状态信息标识指定设备处于关闭状态时，确定正确开闭状态为开启状态；

指定设备包括：空气净化器、制冷设备和制热设备。

可选地，确定子模块，包括：

第二获取子模块，被配置为获取室内外环境信息中携带的室内有害气体含量；

第二检测子模块，被配置为检测室内有害气体含量是否超过预设阈值；

第三确定子模块，被配置为当室内有害气体含量超过预设阈值时，确定正确开闭状态为开启状态。

可选地，该装置，还包括：

25 发送模块，被配置为将提醒信息发送至移动终端。

可选地，发送模块，包括：

第三获取子模块，被配置为获取移动终端的状态信息，状态信息包括关机状态信息和地理位置信息两者中的至少一种；

发送子模块，被配置为根据状态信息将提醒信息发送至移动终端。

5 可选地，发送子模块，包括：

第一发送子模块，被配置为根据关机状态信息，将提醒信息发送至处于开机状态的移动终端；

或，

10 第二发送子模块，被配置为根据关机状态信息和地理位置信息，将提醒信息发送至处于开机状态，且地理位置与门窗的距离最小的移动终端；

或，

第三发送子模块，被配置为根据地理位置信息，将提醒信息发送至进入或离开门窗预定范围的移动终端。

可选地，该装置，还包括：

15 控制模块，被配置为控制门窗的开闭状态，开闭状态包括门窗是否开启、门窗开启方式和门窗开启角度中的至少一种。

可选地，控制模块，包括：

第一控制子模块，被配置为根据提醒信息，自动控制门窗开启或关闭；

或，

20 第二控制子模块，被配置为接收移动终端发送的反馈信息，反馈信息是接收到提醒信息后反馈的；根据反馈信息控制门窗开启或关闭。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种提醒信息生成装置，包括：  
处理器；

配置为存储所述处理器的可执行指令的存储器；

25 其中，所述处理器被配置为：

获取门窗开闭状态信息；

获取室内外环境信息；

根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息。

本公开实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

5       通过获取门窗开闭状态信息；获取室内外环境信息；根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息；解决了门窗被不合理地开启或关闭时，造成室内空气环境较差，影响用户的健康的问题；达到了根据室内外环境情况，提醒用户合理开闭门窗，不仅可以提高室内空气的质量，还可以起到防盗和保护用户安全的效果。

10       应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

#### 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

15       图 1 是本公开各个实施例所涉及的实施环境的环境示意图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的提醒信息生成方法的方法流程图；

图 3A 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成方法的方法流程图；

图 3B 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成方法所涉及的确  
20   定门窗正确开闭状态过程的方法流程图；

图 3C 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成方法所涉及的发送提醒信息过程的方法流程图；

图 3D 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成方法所涉及的控制门窗开闭状态过程的方法流程图；

25       图 3E 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成方法的实施示意

图；

图 3F 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成方法所涉及的确  
定门窗正确开闭状态过程的方法流程图；

图 3G 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成方法所涉及的确  
5 定门窗正确开闭状态过程的方法流程图；

图 3H 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成方法所涉及的发  
送提醒信息过程的方法流程图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的提醒信息生成装置的结构方框图；

图 5 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成装置的结构方框图；

10 图 6 是根据一示例性实施例示出的提醒信息生成装置的框图。

通过上述附图，已示出本公开明确的实施例，后文中将有更详细的描  
述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围，  
而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

### 具体实施方式

15 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面  
的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相  
似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一  
致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本  
公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

20 图 1 是本公开各个实施例所涉及的实施环境的环境示意图，该实施环  
境包括门窗 110、电子设备 120、智能家电 130 和移动终端 140。

门窗 110 中设置有控制芯片和机械控制部件，配置为控制门窗的开启  
和关闭，并通过蓝牙、红外线或无线网络与电子设备 120 相连。本公开实  
施例中的门窗是指：门；或者，窗；或者，门和窗的组合。

25 电子设备 120 是具有处理功能的电子设备，该电子设备可以是家庭网

关设备、与家庭网关设备相连的服务器、智能家电或位于家中的移动设备。其中，家庭网关设备可以是智能路由器；智能家电可以是智能电视或智能机顶盒等等；位于家中的移动设备可以是平板电脑或膝上型便携计算机等等。如图 1 所示，该电子设备可以为智能路由器、与智能路由器相连的服务器、智能电视机和平板电脑中的任意一种。

电子设备 120 与智能家电 130 之间通过有线或无线网络相连。

智能家电 130 可以是智能空气净化器、智能空调、智能燃气设备或智能地暖等等。

电子设备 120 与移动终端 140 之间通过无线网络相连。

移动终端 140 可以是用户随身携带的智能设备，该智能设备可以是智能手机或平板电脑等等。

为了方便描述，下述实施例中仅以电子设备 120 为智能路由器为例进行举例说明，并不对本公开构成限定。

图 2 是根据一示例性实施例示出的提醒信息生成方法的方法流程图，本实施例以该提醒信息生成方法用于图 1 所示的电子设备 120 来进行说明，该提醒信息生成方法可以包括如下步骤。

在步骤 201 中，获取门窗开闭状态信息；

门窗开闭状态信息包括：门窗是否开启、门窗开启方式和门窗开启角度中的至少一种。

在步骤 202 中，获取室内外环境信息；

室内外环境信息包括：天气状况信息、室内环境质量信息、室外环境质量信息、室内湿度信息、有害气体含量信息和指定设备的工作状态信息等等。

其中，室内环境质量信息指根据室内空气环境计算得到的室内环境指数，室外环境质量信息指根据室外空气环境计算得到的室外环境指数。

该指定设备包括：空气净化器、制冷设备和制热设备等智能家电。

在步骤 203 中，根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息。

综上所述，本示例性实施例提供的提醒信息生成方法，通过获取门窗  
5 开闭状态信息；获取室内外环境信息；根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息；解决了门窗被不合理地开启或关闭时，造成室内空气环境较差，影响用户的健康的问题；达到了根据室内外环境情况，提醒用户合理开闭门窗，不仅可以净化室内空气，还可以起到防盗和保护用户安全的效果。

10 图 3A 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成方法的方法流程图，该提醒信息生成方法用于图 1 所示的电子设备 120，为了方便描述，本实施例以该电子设备 120 为智能路由器为例进行说明。该提醒信息生成方法可以包括如下步骤。

在步骤 301 中，获取门窗开闭状态信息。

15 用户预先在家中的门窗上安装感应装置，该感应装置可以是设置在门窗边框的红外线距离感应装置或者机械感应装置等。该感应装置配置为获取门窗开闭状态信息。其中，该门窗开闭状态信息包括门窗是否开启、门窗开启方式和门窗开启角度中的至少一种。门窗开启方式包括：平开方式、上悬开启方式、推拉开启方式等。

20 比如，门窗上的感应装置可以通过检测门窗与门窗边框是否分离来确定门窗是否开启，进一步的，感应装置还可以通过获取门窗与门窗边框之间的距离，计算得到门窗开启角度。

该感应装置还通过蓝牙、红外线或无线网络与图 1 所示的电子设备 120 相连，比如，当该电子设备 120 为智能路由器时，感应装置可以通过无线  
25 网络与智能路由器相连，并向智能路由器发送获取到的门窗开闭状态信息。

对应的，智能路由器接收感应装置发送的门窗开闭状态信息。

需要说明的是，本实施例仅以该电子设备 120 为智能路由器进行举例说明，并不对本公开构成限定。

在步骤 302 中，获取室内外环境信息。

5       其中，该室内外环境信息可以包括天气状况信息、室内环境质量信息、室外环境质量信息、室内湿度信息、有害气体含量信息和指定设备的工作状态信息等等。

该指定设备是预先与智能路由器绑定的智能家电，该指定设备在工作状态发生改变时将工作状态信息发送至该智能路由器，该指定设备可以包  
10       括：空气净化器、制冷设备和制热设备等智能家电。

智能路由器可以通过从互联网上查找，获取天气状况信息和室外环境质量信息；智能路由器还通过有线或无线网络与家中的智能家电相连，并接收智能家电发送的室内环境质量信息、室内湿度信息、有害气体含量信息和指定设备的工作状态信息。

15       比如，家中的空气净化器可以与智能路由器相连，并将采集到的室内环境质量信息、室内湿度信息和有害气体含量信息等信息发送至智能路由器。

又比如，家中的智能地暖可以与智能路由器相连，智能地暖在工作时将工作状态信息上报至智能路由器。

20       在步骤 303 中，根据室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态。

由于室外环境质量可能比室内环境质量差，当用户开启门窗时，可能会造成室内空气的污染，所以，智能路由器需要根据获取到的室内外环境信息，判断室内环境质量与室外环境质量的优劣，并进一步确定门窗的正确开闭状态。

25       可选地，如图 3B 所示，步骤 303 可以包括如下步骤：

在步骤 303A 中, 根据室内外环境信息检测室外环境质量是否优于室内环境质量。

智能路由器获取室内外环境信息中携带的室内环境质量信息和室外环境质量信息, 并根据该室内环境质量信息和室外环境质量信息检测室外环  
5 境质量是否优于室内环境质量。

比如, 室内环境质量信息和室外环境质量信息分别是根据空气中污染物含量计算得到的环境污染指数, 该环境污染指数越高表示环境质量越差。智能路由器通过比较环境污染指数的大小, 检测室外环境质量是否优于室内环境质量。

10 在步骤 303B 中, 若室外环境质量优于室内环境质量, 则确定正确开闭状态为开启状态; 或, 若室内环境质量优于室外环境质量, 则确定正确开闭状态为关闭状态。

当检测到室内环境质量信息对应的环境质量指数大于室外环境质量信息对应的环境质量指数时, 即当前室外环境优于当前室内环境, 开启门窗  
15 通风可以净化室内空气, 智能路由器将开启状态确定为正确开闭状态; 当检测到室内环境质量信息对应的环境质量指数小于室外环境质量信息对应的环境质量指数时, 即当前室内环境优于当前室外环境, 开启门窗通风会导致室内空气污染, 智能路由器将关闭状态确定为正确开闭状态。

需要说明的是, 由于正在下雨时, 室外环境质量可能会优于室内环境  
20 质量, 但是此时开启门窗可能会导致雨水进入家中, 所以, 智能路由器还需要根据室内外环境信息中携带的天气预报信息, 进一步检测此时是否适合开启门窗, 当检测到此时正在下雨或即将下雨时, 将关闭状态确定为正确开闭状态。

在步骤 304 中, 检测门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与正确开  
25 闭状态是否相同。

智能路由器确定了正确开闭状态后，检测获取到的门窗开闭状态信息标识的当前门窗开闭状态与正确开闭状态是否相同；当检测到两者相同时，执行步骤 305；当检测到两者不相同，执行步骤 306。

在步骤 305 中，若门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与正确开闭状态相同，则不生成提醒信息。

在步骤 306 中，若门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与正确开闭状态不相同，则根据正确开闭状态生成提醒信息。

当检测到门窗当前开闭状态与正确开闭状态不相同，智能路由器根据正确开闭状态生成提醒信息，该提醒信息用于提醒用户开启或关闭门窗。

在步骤 307 中，将提醒信息发送至移动终端。

为了使用户根据该提醒信息开启或关闭门窗，智能路由器将该提醒信息发送至预先绑定的移动终端。如图 3C 所示，步骤 307 可以包括如下步骤：

在步骤 307A 中，获取移动终端的状态信息，状态信息包括开关机状态信息和地理位置信息两者中的至少一种。

为了使用户能够及时的接收到提醒信息，智能路由器进一步获取绑定的移动终端的状态信息，该状态信息包括移动终端的开关机状态信息和地理位置信息等。智能路由器根据获取到的状态信息，选择能够接收到该提醒信息的移动终端作为目标移动终端。

在步骤 307B 中，根据状态信息将提醒信息发送至移动终端。

智能路由器向能够接收到该提醒信息的目标移动终端发送该提醒信息，该提醒信息可以是文字信息或者语音信息等等，本公开并不对此进行限定。

在步骤 308 中，控制门窗的开闭状态，开闭状态包括门窗是否开启、门窗开启方式和门窗开启角度中的至少一种。

用户通过移动终端接收到提醒信息后，可以通过向智能路由器发送反

馈信息，智能路由器根据该反馈信息控制门窗开启或关闭。但是用户可能未查看该提醒信息或未及时回复反馈信息，此时，智能路由器也可以根据提醒信息，自动控制门窗的开启或关闭。如图 3D 所示，步骤 308 可以包括如下步骤：

5       在步骤 308A 中，根据提醒信息，自动控制门窗开启或关闭。

可选地，智能路由器向移动终端发送提醒信息后，会启动一个定时器，在预定时长内检测是否接收到移动终端发送的反馈信息，当在预定时长内未接收到反馈信息时，即可根据提醒信息，自动控制门窗开启或关闭。需要说明的是，当智能路由器检测到室内的有害气体含量大于预设阈值时，

10       可以自动控制门窗关闭，而不需要接收用户的反馈信息。

在步骤 308B 中，接收移动终端发送的反馈信息，反馈信息是接收到提醒信息后反馈的；根据反馈信息控制门窗开启或关闭。

可选地，智能路由器向移动终端发送提醒信息后，会启动一个定时器，在预定时长内检测是否接收到移动终端发送的反馈信息，当在预定时长内  
15       接收到反馈信息时，即可根据反馈信息，控制门窗开启或关闭。

比如，如图 3E 所示，门窗 31 将当前的门窗开闭状态信息发送至智能路由器 32，智能路由器 32 根据该门窗开闭状态信息生成提醒信息，并向移动终端接 33 发送该提醒信息，提醒用户开启门窗，用户根据该提醒信息选择开启门窗，移动终端 33 根据用户的选择，向智能路由器 32 发送反馈信息，智能路由器 32 根据该反馈信息，并根据该反馈信息向门窗 31 发送控制指令，控制门窗 31 开启。  
20

综上所述，本示例性实施例提供的提醒信息生成方法，通过获取门窗开闭状态信息；获取室内外环境信息；根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息；解决了门窗被不合理地开启或关闭时，造成室内空气环境较差，影响用户的健康的问题；达到了根据室内外环境情况，提醒  
25

用户合理开闭门窗，不仅可以净化室内空气，还可以起到防盗和保护用户安全的效果。

本示例性实施例还通过检测室外环境质量是否优于室内环境质量，在室外环境质量优于室内环境质量时提醒用户开启门窗，在室内环境质量优于室外环境质量时提醒用户关闭门窗，避免了当室外环境较差时，用户开启门窗导致室内环境被污染的问题，提高了生成的提醒信息的准确性。

当用户在使用诸如空气净化器等家电时，开启门窗会导致家电工作达不到预期的效果，所以，智能路由器还可以根据指定设备的工作状态信息，确定门窗的正确开闭状态。作为一种可能的实现方式，如图 3F 所示，上述步骤 303A 和步骤 303B 可以被替换为步骤 303C 和步骤 303D：

在步骤 303C 中，获取室内外环境信息中携带的指定设备的工作状态信息。

家中的指定设备预先与智能路由器连接，当该指定设备的工作状态发生改变时，主动向智能路由器上报当前的工作状态信息。

比如，当空气净化器启动时，向智能路由器发送工作状态信息，该工作状态信息用于告知智能路由器该空气净化器正在工作。

在步骤 303D 中，若工作状态信息标识指定设备处于运行状态，则确定正确开闭状态为关闭状态；或，若工作状态信息标识指定设备处于关闭状态，则确定正确开闭状态为开启状态；指定设备包括：空气净化器、制冷设备和制热设备。

当智能路由器根据工作状态信息确定指定设备正在运行时，为了保证指定设备的工作效果，即确定正确开闭状态为关闭状态；当智能路由器根据工作状态信息确定指定设备未运行时，即确定正确开闭状态为关闭状态。

需要说明的是，由于燃气设备在工作时会产生有害气体，所以当该指定设备为燃气设备时，为了保证用户的健康，智能路由器在检测到燃气设

备在运行时，确定正确的开闭状态为开启状态。

本示例性实施例还通过根据指定设备的工作状态确定是否需要开启门窗，避免了用户在使用指定设备时，由于开启门窗影响指定设备的工作效果，导致电量资源浪费，达到了充分发挥指定设备的工作效果，节约电量资源的效果。

作为另一种可能的实现方式，智能路由器还可以根据室内有害气体含量，确定开启或关闭门窗。如图 3G 所示，上述步骤 303A 和步骤 303B 可以被替换为步骤 303E 至步骤 303G：

在步骤 303E 中，获取室内外环境信息中携带的室内有害气体含量。

10 智能路由器获取室内外环境信息中携带的室内有害气体含量，该室内有害气体含量可以通过空气净化器等设备获取的。

在步骤 303F 中，检测室内有害气体含量是否超过预设阈值。

在步骤 303G 中，若室内有害气体含量超过预设阈值，则确定正确开闭状态为开启状态。

15 当室内有害气体含量超过预设阈值时，室内空气将会有害用户健康，智能路由器即将门窗的正确开闭状态确定为开启状态。

本示例性实施例还通过检测室内有害气体含量是否超过预设阈值，当室内有害气体含量超过预设阈值时，提醒用户开启门窗，达到了保证室内空气安全的效果。

20 为了使用户能够及时接收到提醒信息，如图 3H 所示，上述步骤 307B 可以包括步骤 307Ba、步骤 307Bb 或步骤 307Bc。

在步骤 307Ba 中，根据开关机状态信息，将提醒信息发送至处于开机状态的移动终端。

25 智能路由器获取绑定的移动终端的开机状态信息，仅将该提醒信息发送至处于开机状态的移动终端。

在步骤 307Bb 中，根据开关机状态信息和地理位置信息，将提醒信息发送处于开机状态，且地理位置与门窗的距离最小的移动终端。

当家中的门窗上不能自动关闭或开启时，为了使用户及时开启或关闭门窗，智能路由器根据处于开机状态的移动终端的地理位置信息，将与门窗距离最近的移动终端确定为目标移动终端，并向该目标移动终端发送提醒信息。

在步骤 307Bc 中，根据地理位置信息，将提醒信息发送至进入或离开门窗预定范围的移动终端。

智能路由器检测到绑定的移动终端连接到智能路由器时，即可确定该移动终端进入了门窗预定范围；智能路由器检测到绑定的移动终端与智能路由器断开连接时，进一步获取该移动终端的地理位置信息，当该地理位置信息标识该移动终端远离该智能路由器时，即可确定该移动终端离开了门窗预定范围。

比如，智能路由器确定门窗需要关闭，并检测到有一个绑定的移动终端连接到智能路由器时，即可确定该移动终端为进入门窗预定范围的终端，并向该移动终端发送该提醒信息。

本示例性实施例还通过将提醒信息发送至处于开机状态下，或处于开机状态下且距离门窗最近的移动终端，保证了能够及时提醒用户开启或关闭门窗，达到了提高提醒信息时效性的效果。

下述为本公开装置实施例，可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节，请参照本公开方法实施例。

图 4 是根据一示例性实施例示出的提醒信息生成装置的结构方框图，该提醒信息生成装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为图 1 所示的电子设备 120 的部分或者全部。该提醒信息生成装置可以包括：

第一获取模块 401，被配置为获取门窗开闭状态信息；

第二获取模块 402, 被配置为获取室内外环境信息;

生成模块 403, 被配置为根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息。

综上所述, 本示例性实施例提供的提醒信息生成装置, 通过获取门窗  
5 开闭状态信息; 获取室内外环境信息; 根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息; 解决了门窗被不合理地开启或关闭时, 造成室内空气质量环境较差, 影响用户的健康的问题; 达到了根据室内外环境情况, 提醒用户合理开闭门窗, 不仅可以净化室内空气, 还可以起到防盗和保护用户安全的效果。

10 图 5 是根据另一示例性实施例示出的提醒信息生成装置的结构方框图, 该提醒信息生成装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为图 1 所示的电子设备 120 的部分或者全部。该提醒信息生成装置可以包括:

第一获取模块 501, 被配置为获取门窗开闭状态信息;

第二获取模块 502, 被配置为获取室内外环境信息;

15 生成模块 503, 被配置为根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息。

可选地, 生成模块 503, 包括:

确定子模块 503A, 被配置为根据室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态;

20 检测子模块 503B, 被配置为检测门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与正确开闭状态是否相同;

生成子模块 503C, 被配置为当门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与正确开闭状态不相同, 根据正确开闭状态生成提醒信息。

可选地, 确定子模块 503A, 包括:

25 第一检测子模块 503Aa, 被配置为根据室内外环境信息检测室外环境

质量是否优于室内环境质量;

第一确定子模块 503Ab, 被配置为当室外环境质量优于室内环境质量时, 确定正确开闭状态为开启状态; 或, 当室内环境质量优于室外环境质量时, 确定正确开闭状态为关闭状态。

5 可选地, 确定子模块 503A, 包括:

第一获取子模块 503Ac, 被配置为获取室内外环境信息中携带的指定设备的工作状态信息;

第二确定子模块 503Ad, 被配置为当工作状态信息标识指定设备处于运行状态时, 确定正确开闭状态为关闭状态; 或, 当工作状态信息标识指定设备处于关闭状态时, 确定正确开闭状态为开启状态;

指定设备包括: 空气净化器、制冷设备和制热设备。

可选地, 确定子模块 503A, 包括:

第二获取子模块 503Ae, 被配置为获取室内外环境信息中携带的室内有害气体含量;

15 第二检测子模块 503Af, 被配置为检测室内有害气体含量是否超过预设阈值;

第三确定子模块 503Ag, 被配置为当室内有害气体含量超过预设阈值时, 确定正确开闭状态为开启状态。

可选地, 该装置, 还包括:

20 发送模块 504, 被配置为将提醒信息发送至移动终端。

可选地, 发送模块 504, 包括:

第三获取子模块 504A, 被配置为获取移动终端的状态信息, 状态信息包括开关机状态信息和地理位置信息两者中的至少一种;

发送子模块 504B, 被配置为根据状态信息将提醒信息发送至移动终端。

25 可选地, 发送子模块 504B, 包括:

第一发送子模块 504Ba, 被配置为根据开关机状态信息, 将提醒信息发送至处于开机状态的移动终端;

或,

第二发送子模块 504Bb, 被配置为根据开关机状态信息和地理位置信息, 将提醒信息发送至处于开机状态, 且地理位置与门窗的距离最小的移动终端;

或,

第三发送子模块 504Bc, 被配置为根据开关机状态信息和地理位置信息, 将提醒信息发送至处于开机状态, 且进入或离开门窗预定范围的移动终端。

可选地, 该装置, 还包括:

控制模块 505, 被配置为控制门窗的开闭状态, 开闭状态包括门窗是否开启、门窗开启方式和门窗开启角度中的至少一种。

可选地, 控制模块 505, 包括:

第一控制子模块 505A, 被配置为根据提醒信息, 自动控制门窗开启或关闭;

或,

第二控制子模块 505B, 被配置为接收移动终端发送的反馈信息, 反馈信息是接收到提醒信息后反馈的; 根据反馈信息控制门窗开启或关闭。

综上所述, 本示例性实施例提供的提醒信息生成装置, 通过获取门窗开闭状态信息; 获取室内外环境信息; 根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息; 解决了门窗被不合理地开启或关闭时, 造成室内空气环境较差, 影响用户的健康的问题; 达到了根据室内外环境情况, 提醒用户合理开闭门窗, 不仅可以净化室内空气, 还可以起到防盗和保护用户安全的效果。

本示例性实施例还通过检测室外环境质量是否优于室内环境质量，在室外环境质量优于室内环境质量时提醒用户开启门窗，在室内环境质量优于室外环境质量时提醒用户关闭门窗，避免了当室外环境较差时，用户开启门窗导致室内环境被污染的问题，提高了生成的提醒信息的准确性。

5       本示例性实施例还通过根据指定设备的工作状态确定是否需要开启门窗，避免了用户在使用指定设备时，由于开启门窗影响指定设备的工作效果，导致电量资源浪费，达到了充分发挥指定设备的工作效果，节约电量资源的效果。

10       本示例性实施例还通过检测室内有害气体含量是否超过预设阈值，当室内有害气体含量超过预设阈值时，提醒用户开启门窗，达到了保证室内空气安全的效果。

本示例性实施例还通过将提醒信息发送至处于开机状态下，或处于开机状态下且距离门窗最近的移动终端，保证了能够及时提醒用户开启或关闭门窗，达到了提高提醒信息时效性的效果。

15       关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 6 是根据一示例性实施例示出的提醒信息生成装置的框图。装置 600 可以是智能手机、智能电视、平板电脑、智能路由器和膝上型便携计算机等等。本实施例以该装置 600 为智能路由器进行说明，并不对本公开构成  
20   限定。

参照图 6，装置 600 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 602，存储器 604，电源组件 606，输入/输出（I/O）的接口 608 以及通信组件 610。

处理组件 602 通常控制装置 600 的整体操作。处理组件 602 可以包括一个或多个处理器 620 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。  
25   此外，处理组件 602 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 602 和其他

组件之间的交互。

存储器 604 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 600 的操作。这些数据示例包括用于在装置 600 上操作的任何应用程序或方法的指令。存储器 604 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 606 为装置 600 的各种组件提供电力。电源组件 606 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 600 生成、管理和分配电力相关联的组件。

输入/输出（I/O）接口 608 为处理组件 602 和外围接口模块之间提供接口。

通信组件 610 被配置为便于装置 600 和其他设备之间有线或无线方式的通信。在一个示例性实施例中，通信组件 610 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，通信组件 610 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 600 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 604，上述指令可由装置 600 的处理器 620 执行以完成上述方法。例如，非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、

随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

一种非临时性计算机可读存储介质，当存储介质中的指令由装置 600 的处理器执行时，使得装置 600 能够执行上述提醒信息生成方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到  
5 本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精  
10 确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

### 工业实用性

在本公开实施例中，通过获取门窗开闭状态信息；获取室内外环境信息；根据门窗开闭状态信息和室内外环境信息生成提醒信息；解决了门窗  
15 被不合理地开启或关闭时，造成室内空气环境较差，影响用户的健康的问题；达到了根据室内外环境情况，提醒用户合理开闭门窗，不仅可以提高室内空气的质量，还可以起到防盗和保护用户安全的效果。

## 权利要求书

1、一种提醒信息生成方法，所述方法包括：

获取门窗开闭状态信息；

获取室内外环境信息；

5 根据所述门窗开闭状态信息和所述室内外环境信息生成提醒信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述门窗开闭状态信息和所述室内外环境信息生成提醒信息，包括：

根据所述室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态；

10 检测所述门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与所述正确开闭状态是否相同；

若所述门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与所述正确开闭状态不相同，则根据所述正确开闭状态生成所述提醒信息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据所述室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态，包括：

15 根据所述室内外环境信息检测室外环境质量是否优于室内环境质量；

若所述室外环境质量优于所述室内环境质量，则确定所述正确开闭状态为开启状态；或，若所述室内环境质量优于所述室外环境质量，则确定所述正确开闭状态为关闭状态。

20 4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据所述室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态，包括：

获取所述室内外环境信息中携带的指定设备的工作状态信息；

若所述工作状态信息标识所述指定设备处于运行状态，则确定所述正确开闭状态为关闭状态；或，若所述工作状态信息标识所述指定设备处于关闭状态，则确定所述正确开闭状态为开启状态；

25 所述指定设备包括：空气净化器、制冷设备和制热设备。

5、根据权利要求2所述的方法，其中，所述根据所述室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态，包括：

获取所述室内外环境信息中携带的室内有害气体含量；

检测所述室内有害气体含量是否超过预设阈值；

5 若所述室内有害气体含量超过所述预设阈值，则确定所述正确开闭状态为开启状态。

6、根据权利要求1至5任一所述的方法，其中，所述方法还包括：

将所述提醒信息发送至移动终端。

7、根据权利要求6所述的方法，其中，所述将所述提醒信息发送至移动终端，包括：

获取所述移动终端的状态信息，所述状态信息包括开关机状态信息和地理位置信息两者中的至少一种；

根据所述状态信息将所述提醒信息发送至所述移动终端。

8、根据权利要求7所述的方法，其中，所述根据所述状态信息将所述提醒信息发送至所述移动终端，包括：

根据所述开关机状态信息，将所述提醒信息发送至处于开机状态的所述移动终端；

或，

根据所述开关机状态信息和所述地理位置信息，将所述提醒信息发送至处于所述开机状态，且地理位置与所述门窗的距离最小的所述移动终端；

或，

根据所述地理位置信息，将所述提醒信息发送至进入或离开所述门窗预定范围的所述移动终端。

9、根据权利要求6所述的方法，其中，所述方法，还包括：

25 控制所述门窗的开闭状态，所述开闭状态包括门窗是否开启、门窗开启

方式和门窗开启角度中的至少一种。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述控制所述门窗的开闭状态，包括：

根据所述提醒信息，自动控制所述门窗开启或关闭；

5 或，

接收所述移动终端发送的反馈信息，所述反馈信息是接收到所述提醒信息后反馈的；根据所述反馈信息控制所述门窗开启或关闭。

11、一种提醒信息生成装置，所述装置包括：

第一获取模块，被配置为获取门窗开闭状态信息；

10 第二获取模块，被配置为获取室内外环境信息；

生成模块，被配置为根据所述门窗开闭状态信息和所述室内外环境信息生成提醒信息。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述生成模块，包括：

15 确定子模块，被配置为根据所述室内外环境信息确定门窗的正确开闭状态；

检测子模块，被配置为检测所述门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与所述正确开闭状态是否相同；

生成子模块，被配置为当所述门窗开闭状态信息标识的门窗开闭状态与所述正确开闭状态不相同，根据所述正确开闭状态生成所述提醒信息。

20 13、根据权利要求 12 所述的装置，其中，所述确定子模块，包括：

第一检测子模块，被配置为根据所述室内外环境信息检测室外环境质量是否优于室内环境质量；

25 第一确定子模块，被配置为当所述室外环境质量优于所述室内环境质量时，确定所述正确开闭状态为开启状态；或，当所述室内环境质量优于所述室外环境质量时，确定所述正确开闭状态为关闭状态。

14、根据权利要求 12 所述的装置，其中，所述确定子模块，包括：

第一获取子模块，被配置为获取所述室内外环境信息中携带的指定设备的工作状态信息；

第二确定子模块，被配置为当所述工作状态信息标识所述指定设备处于运行状态时，确定所述正确开闭状态为关闭状态；或，当所述工作状态信息标识所述指定设备处于关闭状态时，确定所述正确开闭状态为开启状态；

所述指定设备包括：空气净化器、制冷设备和制热设备。

15、根据权利要求 12 所述的装置，其中，所述确定子模块，包括：

第二获取子模块，被配置为获取所述室内外环境信息中携带的室内有害气体含量；

第二检测子模块，被配置为检测所述室内有害气体含量是否超过预设阈值；

第三确定子模块，被配置为当所述室内有害气体含量超过所述预设阈值时，确定所述正确开闭状态为开启状态。

16、根据权利要求 11 至 15 任一所述的装置，其中，所述装置，还包括：发送模块，被配置为将所述提醒信息发送至移动终端。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其中，所述发送模块，包括：

第三获取子模块，被配置为获取所述移动终端的状态信息，所述状态信息包括开关机状态信息和地理位置信息两者中的至少一种；

发送子模块，被配置为根据所述状态信息将所述提醒信息发送至所述移动终端。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述发送子模块，包括：

第一发送子模块，被配置为根据所述开关机状态信息，将所述提醒信息发送至处于开机状态的所述移动终端；

或，

第二发送子模块,被配置为根据所述开关机状态信息和所述地理位置信息,将所述提醒信息发送至处于所述开机状态,且地理位置与所述门窗的距离最小的所述移动终端;

或,

- 5 第三发送子模块,被配置为根据所述地理位置信息,将所述提醒信息发送至进入或离开所述门窗预定范围的所述移动终端。

19、根据权利要求 16 所述的装置,其中,所述装置,还包括:

控制模块,被配置为控制所述门窗的开闭状态,所述开闭状态包括门窗是否开启、门窗开启方式和门窗开启角度中的至少一种。

- 10 20、根据权利要求 19 所述的装置,其中,所述控制模块,包括:

第一控制子模块,被配置为根据所述提醒信息,自动控制所述门窗开启或关闭;

或,

- 15 第二控制子模块,被配置为接收所述移动终端发送的反馈信息,所述反馈信息是接收到所述提醒信息后反馈的;根据所述反馈信息控制所述门窗开启或关闭。

21、一种提醒信息生成装置,包括:

处理器;

配置为存储所述处理器的可执行指令的存储器;

- 20 其中,所述处理器被配置为:

获取门窗开闭状态信息;

获取室内外环境信息;

根据所述门窗开闭状态信息和所述室内外环境信息生成提醒信息。

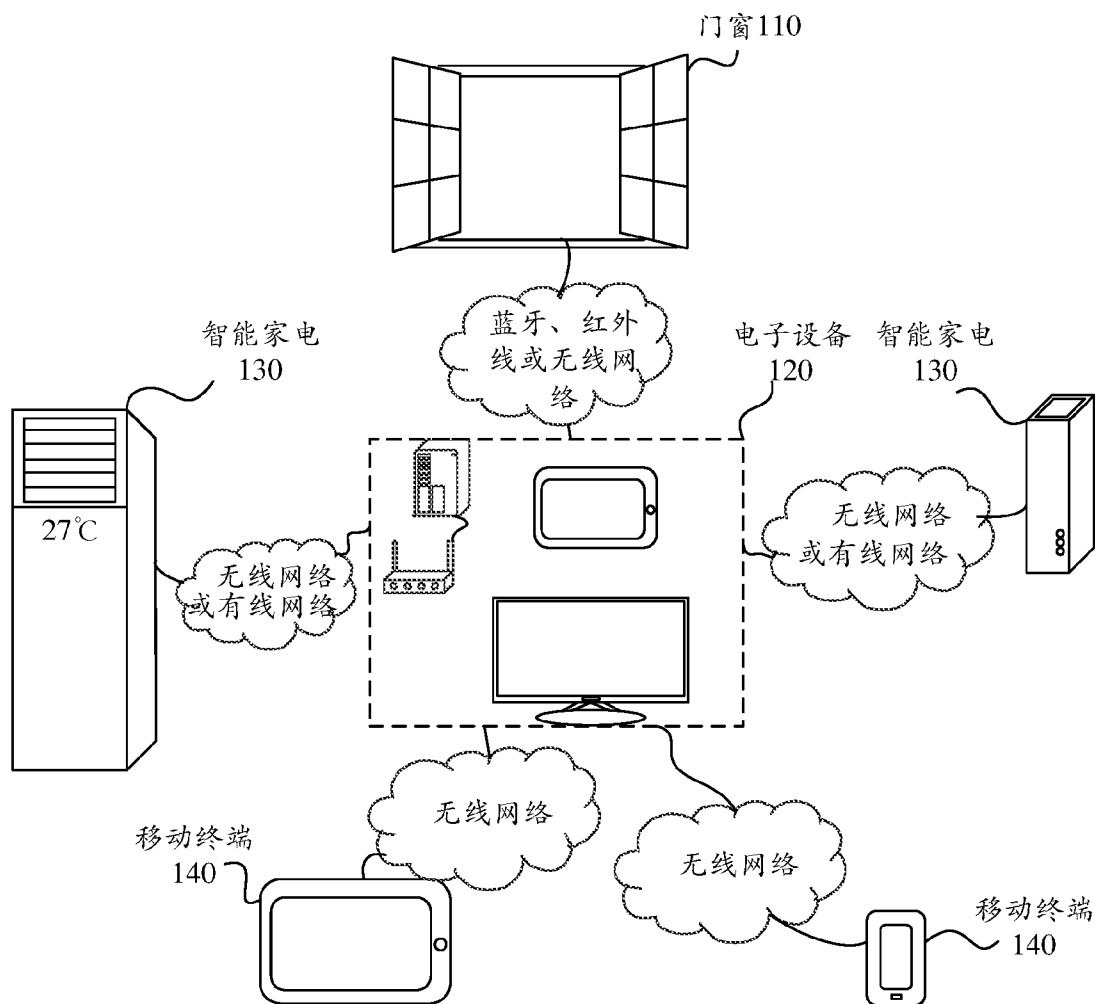


图 1

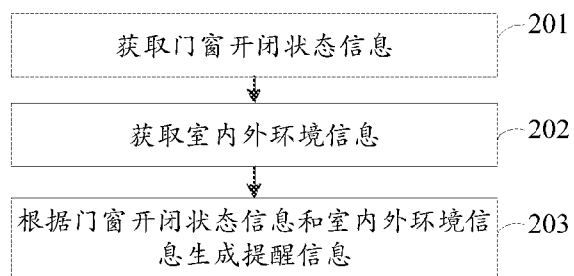


图 2

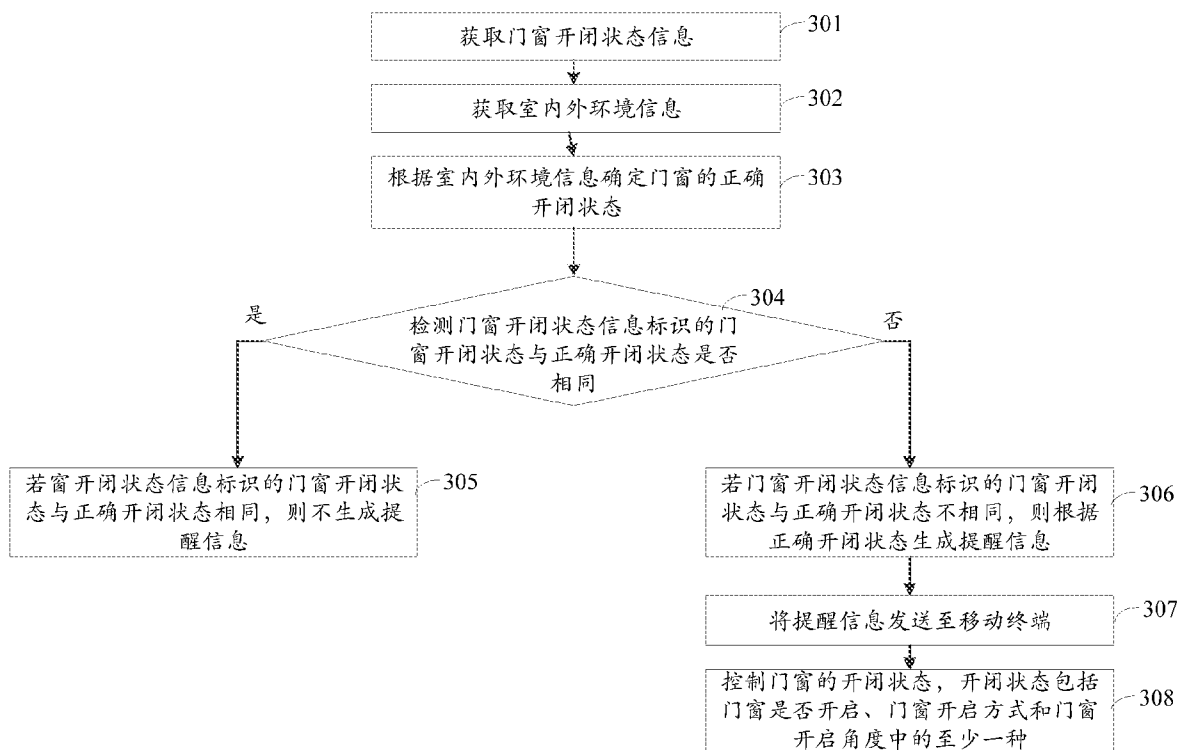


图 3A

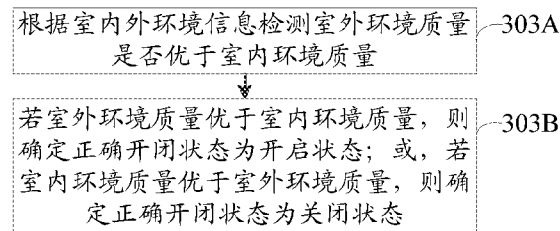


图 3B

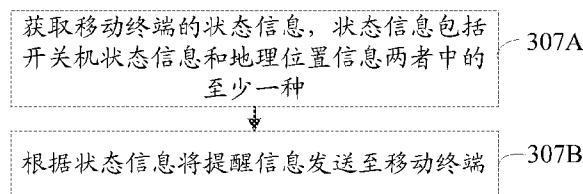


图 3C

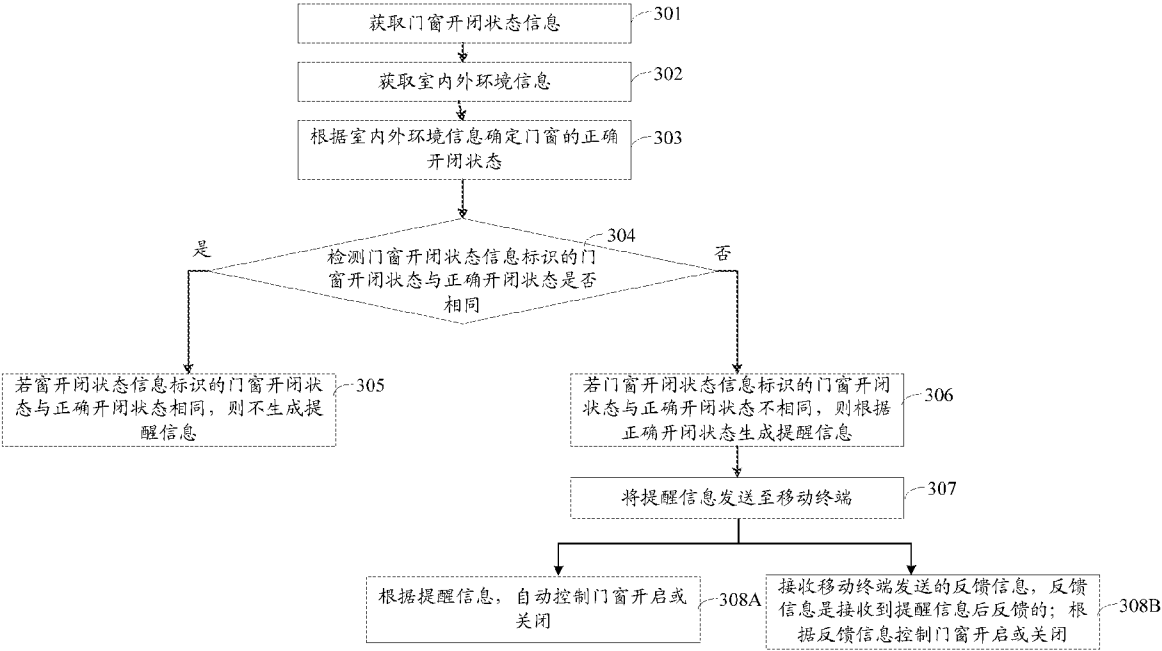


图 3D

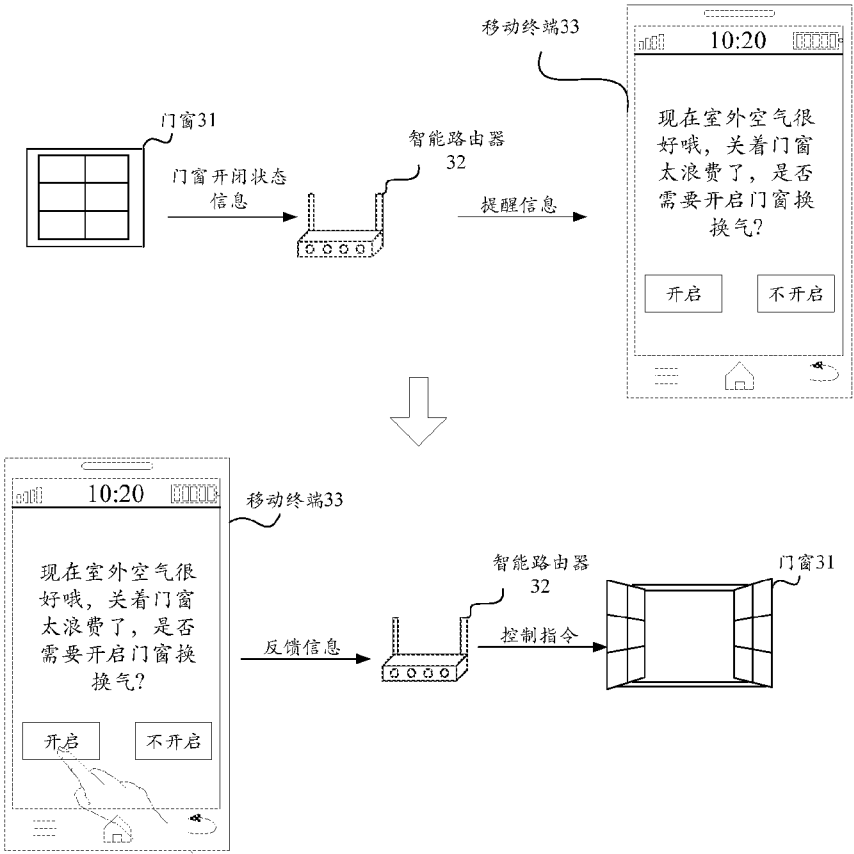


图 3E

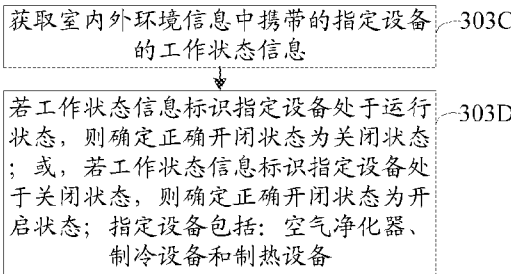


图 3F

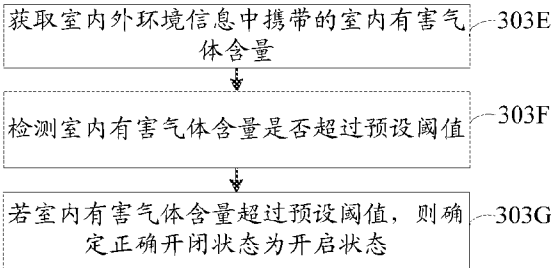


图 3G

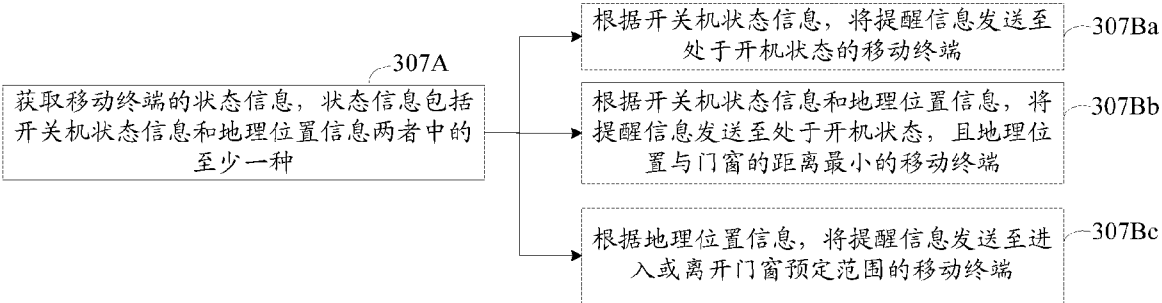


图 3H

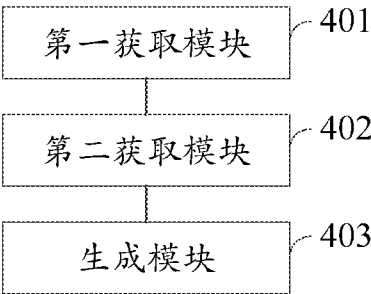


图 4

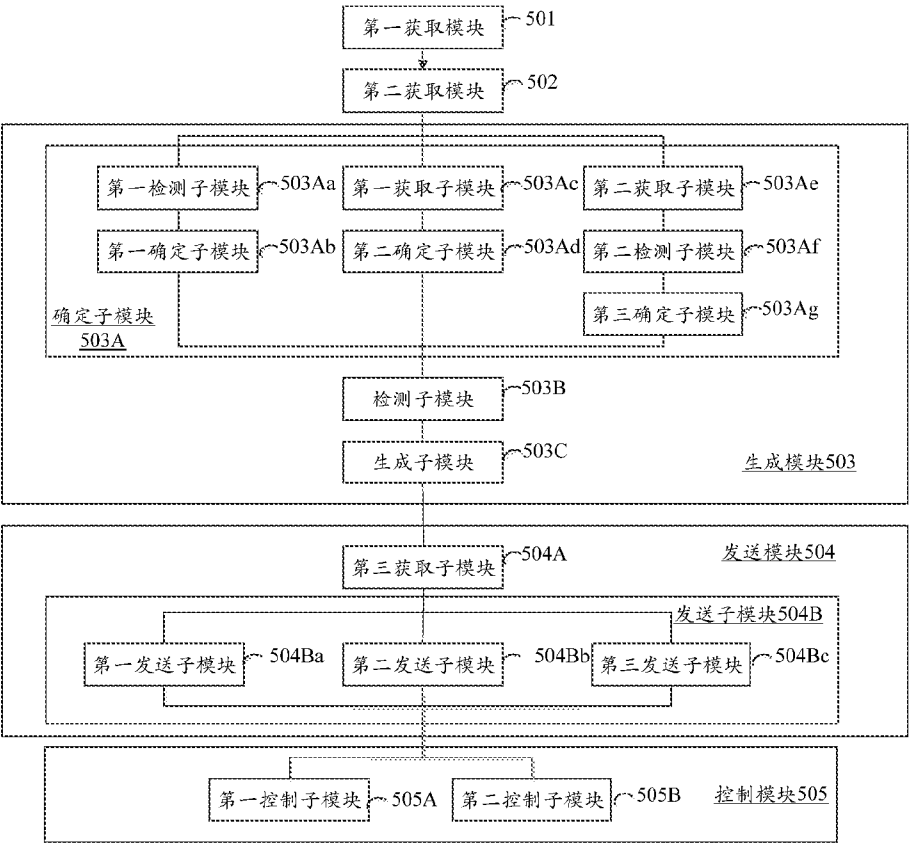


图 5

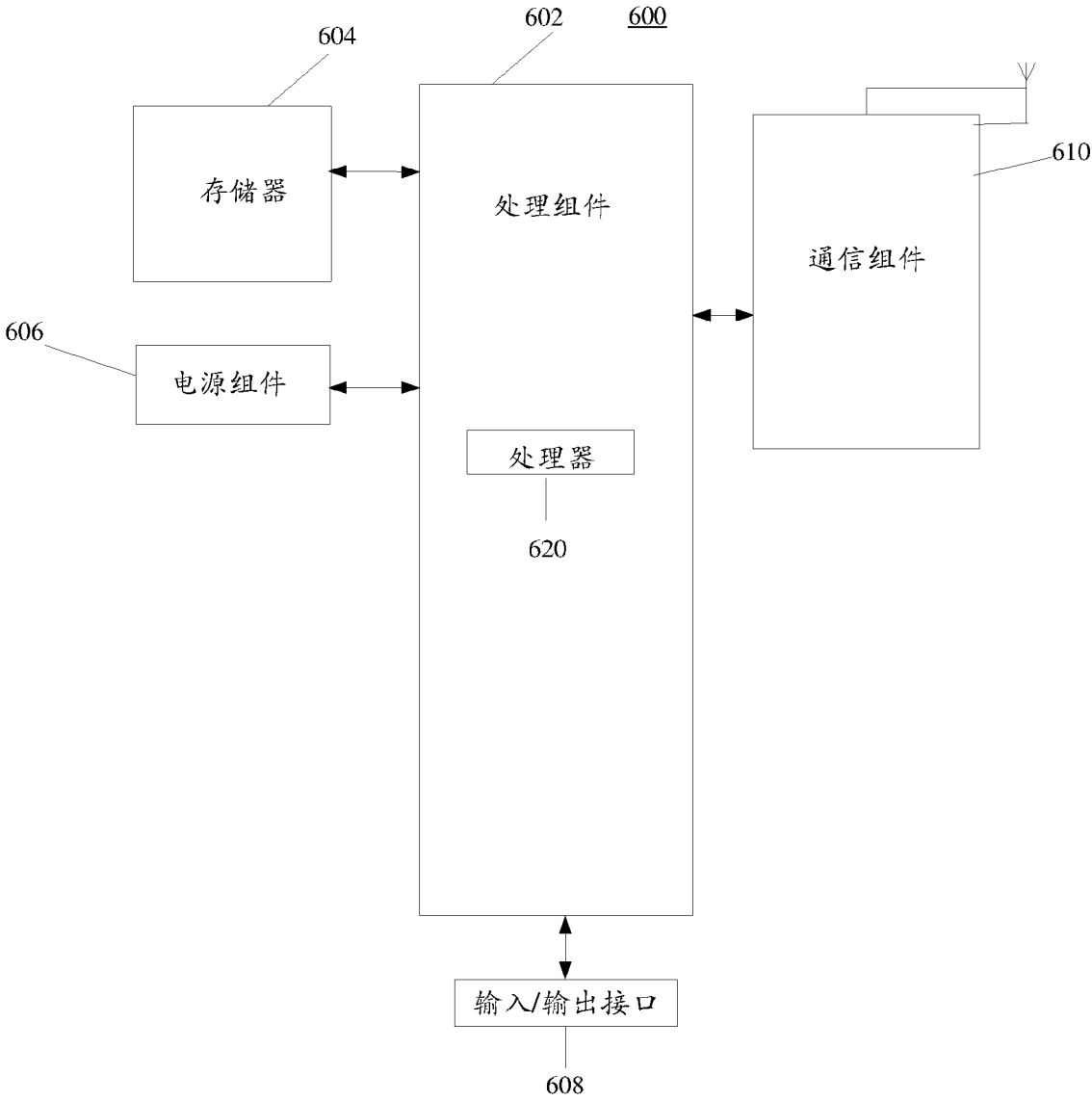


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/093275**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/12 (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; E05F

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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: pm2.5, indoor, outdoor, home, dwelling, air, pollute, environment, surroundings, fog, haze, door, window, open, close

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 104640082 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 May 2015 (20.05.2015), claims 1-21                                                                  | 1-21                  |
| X         | CN 102296906 A (GAO, Shan), 28 December 2011 (28.12.2011), description, paragraphs 26-34, and figure 1                                               | 1-21                  |
| X         | CN 104122232 A (WUXI BEIDOU XINGTONG INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 October 2014 (29.10.2014), description, paragraphs 22-34, and figures 1-2 | 1-21                  |
| X         | CN 203518128 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 02 April 2014 (02.04.2014), description, paragraphs 19-24, and figure 1                     | 1-21                  |
| A         | US 7641545 B2 (PURDUE RESEARCH FOUNDATION), 05 January 2010 (05.01.2010), the whole document                                                         | 1-21                  |
| A         | US 6481232 B2 (FAKIEH RES & DEV CT), 19 November 2002 (19.11.2002), the whole document                                                               | 1-21                  |

☐ 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  
18 January 2016 (18.01.2016)

Date of mailing of the international search report  
**26 January 2016 (26.01.2016)**

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

**DING, Yu**

Telephone No.: (86-10) **62089369**

### Information on patent family members

**PCT/CN2015/093275**

Publication Date

14 March 2002

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/093275

## A. 主题的分类

H04W 4/12 (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; E05F

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))

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: 室内, 室外, 家庭, 空气, 污染, 环境, pm2.5, 雾霾, 门, 窗, 开, 闭, 关, indoor, outdoor, home, dwelling, air, pollute, environment, surroundings, fog, haze, door, window, open, close

## 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 104640082 A (小米科技有限责任公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20)<br>权利要求1-21              | 1-21    |
| X    | CN 102296906 A (高杉) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28)<br>说明书第26-34段, 图1               | 1-21    |
| X    | CN 104122232 A (无锡北斗星通信息科技有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29)<br>说明书第22-34段, 图1-2 | 1-21    |
| X    | CN 203518128 U (国家电网公司等) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02)<br>说明书第19-24段, 图1            | 1-21    |
| A    | US 7641545 B2 (PURDUE RESEARCH FOUNDATION) 2010年 1月 5日 (2010 - 01 - 05)<br>全文      | 1-21    |
| A    | US 6481232 B2 (FAKIEH RES & DEV CT) 2002年 11月 19日 (2002 - 11 - 19)<br>全文           | 1-21    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 1月 18日

国际检索报告邮寄日期

2016年 1月 26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

授权官员

丁瑜

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62089369

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2015/093275

| 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          | 104640082 | A  | 2015年 5月 20日   | 无                |                |
| CN          | 102296906 | A  | 2011年 12月 28日  | 无                |                |
| CN          | 104122232 | A  | 2014年 10月 29日  | 无                |                |
| CN          | 203518128 | U  | 2014年 4月 2日    | 无                |                |
| US          | 7641545   | B2 | 2010年 1月 5日    | US 2008032620 A1 | 2008年 2月 7日    |
| US          | 6481232   | B2 | 2002年 11月 19日  | US 2002029580 A1 | 2002年 3月 14日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)