

(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
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199385 A1

(51) 国际专利分类号:
G01D 21/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093413

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910266633.X 2019 年 4 月 3 日 (03.04.2019) CN

(71) 申请人: 天津大学 (TIANJIN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国天津市南开区卫津路 92 号天津大学环境学院沈雄, Tianjin 300072 (CN)。

(72) 发明人: 沈雄 (SHEN, Xiong); 中国天津市天津市南开区卫津路 92 号天津大学环境学院,

Tianjin 300072 (CN)。程晓婕 (CHENG, Xiaojie); 中国天津市天津市南开区卫津路 92 号环境学院沈雄, Tianjin 300072 (CN)。

(74) 代理人: 天津市北洋有限责任专利代理事务所 (TIANJIN BEIYANG AGENCY); 中国天津市南开区卫津路 92 号天津大学第 19 教学楼代理程小艳, Tianjin 300072 (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, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR INSTRUCTING OPENING OR CLOSING OF WINDOW BASED ON REAL-TIME MONITORING DATA

(54) 发明名称: 一种基于实时监测数据的开关窗指示系统和方法

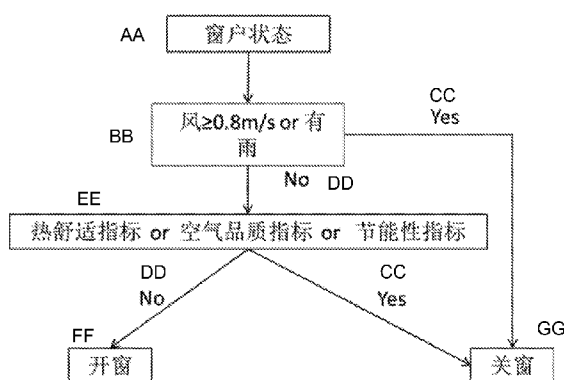


图 1

AA State of a window
BB Wind speed ≥ 0.8 m/s or rainy
CC Yes
DD No
EE Thermal comfort indicator or air quality indicator or energy-saving performance indicator
FF Open the window
GG Close the window

(57) Abstract: A system for instructing the opening or closing of a window based on real-time monitoring data, the system comprising an acquisition module, a calculation module and a logic output module. The signal connection relationships between the three modules are as follows: the acquisition module is in output signal connection with the calculation module, and the calculation module is in signal connection with the logic output module. A method for instructing the opening or closing of a window, comprising: first, acquiring real-time monitoring data of an open state and a closed state of a window and recording the state of the window; then, acquiring

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)。

根据细则4.17的声明:

— 关于发明人身份(细则4.17(i))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

wind speed and rainfall conditions in outdoor meteorological monitoring data; and finally, monitoring environmental parameters and calculating an indoor thermal comfort indicator, an air quality indicator and an energy-saving performance indicator, wherein when one of the thermal comfort indicator, the air quality indicator and the energy-saving performance indicator is not satisfied, it is suggested that the window is opened. The method improves the sensitivity of residents to indoor environments of buildings and uses natural ventilation to adjust the indoor environments.

(57) 摘要: 一种基于实时监测数据的开关窗指示系统, 包括获取模块, 计算模块, 逻辑输出模块; 三个模块之间的信号连接关系: 获取模块输出信号连接计算模块, 所述计算模块信号连接逻辑输出模块。一种开关窗指示方法, 首先获取窗户开关状态的实时监测数据并记录窗户的状态; 其次, 获取室外气象监测数据中的风速和降雨状况; 最后监测环境参数并计算室内热舒适指标、空气品质指标和节能性指标, 当热舒适指标、空气品质指标和节能性能指标有一不满足时, 建议开启窗户。所述方法提高居民对建筑室内环境的敏感性, 并利用自然通风进行室内环境调节。

一种基于实时监测数据的开关窗指示系统及方法

技术领域

本发明属于建筑环境控制技术领域，具体的说，是涉及一种基于实时监测数据的开关窗指示系统及方法。

背景技术

建筑室内环境的控制与调节，不仅包括热舒适性，同时也包括室内空气质量的调节。影响室内空气质量的主要因素有可吸入颗粒物、二氧化碳、甲醛、苯、挥发性有机物等，这些污染因素不但会影响室内空气的质量，而且对人们的健康有很大的威胁。消除这些威胁的方法一般有两种，机械通风和自然通风。相对于机械通风，自然通风是一种比较经济节能且舒适性较好的改善室内空气品质的方式。因此在我国住宅建筑中，大多数室内环境的控制与调节采用自然通风的方式。

住宅建筑内，进行自然通风的方法一般是开窗通风。然而，现行的居民的开窗行为均为居民自发性的开窗行为，其往往因为室内热舒适不满足人的需求导致的。由于人本身对甲醛、TVOC、可吸入颗粒物等污染物的不敏感性，促使人们经常处于污染的室内环境中，长而久之，对人们的健康造成了极大的威胁。

因此本发明提出了一种基于实时监测数据的开关窗指示方法及系统，目标是增强居民对室内污染物威胁人体健康的认识，进而为他们适时进行自然通风提供依据和提示。

发明内容

本发明为了提高居民对建筑室内环境的敏感性，并利用自然通风进行室内环境调节，本发明提供了一种基于实时监测环境参数并提供开关窗指示的方法和系统。

为实现上述目的，本发明提供方案如下：一种基于实时监测数据的开关窗指示系统，包括如下模块：

获取模块，用于获取窗户开关状态、室内环境参数（温度、湿度、甲醛、TVOC、二氧化氮、二氧化硫、可吸入颗粒物等）、室外环境参数（室外温度、风速、降雨量）、空调耗电量；

计算模块，用于计算热舒适指标、空气品质指标和节能指标的模块；

逻辑输出模块，根据获取的窗户状态和室内热舒适指标值、空气品质指标值、节能性

指标值和室外风速、降雨量，输出开关窗的指示；

三个模块之间的信号连接关系：获取模块输出信号连接计算模块，所述计算模块信号连接逻辑输出模块。

本发明的第二个目的是提出一种基于实时监测数据的开关窗指示系统的开关窗指示方法，包括如下步骤：

第一步：获取窗户开关状态的实时监测数据并记录窗户的状态；

第二步：获取室外气象监测数据中的风速和降雨状况：

当室外风速 $\geq 0.8\text{m/s}$ 或者降雨量 ≥ 0 时，若窗户状态为关，则保持窗户关闭状态；若窗户状态为开，建议关闭窗户；

当不满足室外风速 $\geq 0.8\text{m/s}$ 或者降雨量 ≥ 0 时，继续第三步；

第三步：监测环境参数并计算室内热舒适指标、空气品质指标和节能性指标，当热舒适指标、空气品质指标和节能性能指标有一不满足时，建议开启窗户。

所述热舒适指标为室内空气温度和相对湿度。

根据实测的温度和湿度，确定室内空气状态点，然后判断该状态点是否在 ASHRAE 标准热舒适区域图内；

若在 ASHRAE 标准热舒适区域图内，则该时刻室内热舒适状况为舒适，记为 1；

若不在 ASHRAE 标准热舒适区域图内，则该时刻热舒适状况为不舒适，记为 0。

所述空气品质指标的计算方法为综合指数评价法，室内污染物的种类包括：甲醛、TVOC、二氧化氮、二氧化硫、可吸入颗粒物、PM2.5。其计算方法如下式所示：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{\text{st}}}$$

$$I = \sqrt{\frac{(\max I_i)^2 + \left(\frac{1}{n} \sum I_i\right)^2}{2}}$$

式中： C_i 为实时监测第 i 种污染物浓度；

C_{st} 为评价标准中第 i 种室内空气污染物的浓度限值；

n 为统计的污染物种类；

根据计算结果，将室内空气品质分为 5 个等级，当 $I \leq 0.49$ 时，为 I 级“清洁”；

当 $0.5 < I \leq 0.99$ 时，为 II 级“未污染”；

当 $1 < I \leq 1.49$ 时, 为 III 级“轻污染”;

当 $1.50 < I \leq 1.99$ 时, 为 IV 级“中污染”;

当 $I > 2.00$ 时, 为 V 级“重污染”;

该系统中, 住户可以根据个人习惯设置执行开窗通风的空气品质等级。

所述节能指标的评价方法如下:

空调开启状态记为 A1, 空调关闭状态记录为 A0;

窗户开启状态记录为 B1, 窗户关闭状态记录为 B0;

当 A1 和 B1 同时存在时, 节能指标记为 1, 否则节能指标记为 0, 即为不节能。

附图说明

图 1 是本发明所提供的实时监测实施逻辑示意图;

图 2 是本发明开关窗指示系统的结构示意图;

图 3 是本发明模块连接示意图。

具体实施方式

以下结合附图和具体实施例来对本发明做进一步的说明。

本发明基于实时监测数据的开关窗指示系统, 包括如下模块:

获取模块, 用于获取窗户开关状态、室内环境参数(温度、湿度、甲醛、TVOC、二氧化氮、二氧化硫、可吸入颗粒物等)、室外环境参数(室外温度、风速、降雨量)、空调耗电量;

计算模块, 用于计算热舒适指标、空气品质指标和节能指标的模块;

逻辑输出模块, 根据获取的窗户状态和室内热舒适指标值、空气品质指标值、节能性指标值和室外风速、降雨量, 输出开关窗的指示;

三个模块之间的信号连接关系: 获取模块输出信号连接计算模块, 所述计算模块信号连接逻辑输出模块。

基于实时监测数据的开关窗指示系统的开关窗指示方法, 包括如下步骤:

第一步: 获取窗户开关状态的实时监测数据并记录窗户的状态;

第二步: 获取室外气象监测数据中的风速和降雨状况;

当室外风速 $\geq 0.8\text{m/s}$ 或者降雨量 ≥ 0 时, 若窗户状态为关, 则保持窗户关闭状态; 若窗户状态为开, 建议关闭窗户;

当不满足室外风速 $\geq 0.8\text{m/s}$ 或者降雨量 ≥ 0 时,继续第三步;

第三步:监测环境参数并计算室内热舒适指标、空气品质指标和节能性指标,当热舒适指标、空气品质指标和节能性能指标有一不满足时,建议开启窗户。

所述热舒适指标为室内空气温度和相对湿度。

根据实测的温度和湿度,确定室内空气状态点,然后判断该状态点是否在ASHRAE标准热舒适区域图内;

若在ASHRAE标准热舒适区域图内,则该时刻室内热舒适状况为舒适,记为1;

若不在ASHRAE标准热舒适区域图内,则该时刻热舒适状况为不舒适,记为0。

所述空气品质指标的计算方法为综合指数评价法,室内污染物的种类包括:甲醛、TVOC、二氧化氮、二氧化硫、可吸入颗粒物、PM2.5。其计算方法如下式所示:

$$I_i = \frac{C_i}{C_{vi}}$$

$$I = \sqrt{\frac{(\max I_i)^2 + \left(\frac{1}{n} \sum I_i\right)^2}{2}}$$

式中: C_i 为实时监测第*i*种污染物浓度;

C_{vi} 为评价标准中第*i*种室内空气污染物的浓度限值;

*n*为统计的污染物种类;

根据计算结果,将室内空气品质分为5个等级,当 $I \leq 0.49$ 时,为I级“清洁”;

当 $0.5 < I \leq 0.99$ 时,为II级“未污染”;

当 $1 < I \leq 1.49$ 时,为III级“轻污染”;

当 $1.50 < I \leq 1.99$ 时,为IV级“中污染”;

当 $I > 2.00$ 时,为V级“重污染”;

该系统中,住户可以根据个人习惯设置执行开窗通风的空气品质等级。

所述节能指标的评价方法如下:

空调开启状态记为A1,空调关闭状态记录为A0;

窗户开启状态记录为B1,窗户关闭状态记录为B0;

当A1和B1同时存在时,节能指标记为1,否则节能指标记为0,即为不节能。

尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的

具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，并不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可以作出很多形式的具体变换，这些均属于本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种基于实时监测数据的开关窗指示系统，其特征在于，包括如下模块：

获取模块，用于获取窗户开关状态、室内环境参数（温度、湿度、甲醛、TVOC、二氧化氮、二氧化硫、可吸入颗粒物等）、室外环境参数（室外温度、风速、降雨量）、空调耗电量；

计算模块，用于计算热舒适指标、空气品质指标和节能指标的模块；

逻辑输出模块，根据获取的窗户状态和室内热舒适指标值、空气品质指标值、节能性指标值和室外风速、降雨量，输出开关窗的指示；

三个模块之间的信号连接关系：获取模块输出信号连接计算模块，所述计算模块信号连接逻辑输出模块。

2. 根据权利要求 1 所述的系统的开关窗指示方法，其特征在于，包括如下步骤：

第一步：获取窗户开关状态的实时监测数据并记录窗户的状态；

第二步：获取室外气象监测数据中的风速和降雨状况；

当室外风速 $\geq 0.8\text{m/s}$ 或者降雨量 ≥ 0 时，若窗户状态为关，则保持窗户关闭状态；若窗户状态为开，建议关闭窗户；

当不满足室外风速 $\geq 0.8\text{m/s}$ 或者降雨量 ≥ 0 时，继续第三步；

第三步：监测环境参数并计算室内热舒适指标、空气品质指标和节能性指标，当热舒适指标、空气品质指标和节能性能指标有一不满足时，建议开启窗户。

3. 根据权利要求 2 所述的系统的开关窗指示方法，其特征在于，所述热舒适指标为室内空气温度和相对湿度。

4. 根据权利要求 3 所述的系统的开关窗指示方法，其特征在于，根据实测的温度和湿度，确定室内空气状态点，然后判断该状态点是否在 ASHRAE 标准热舒适区域图内；

若在 ASHRAE 标准热舒适区域图内，则该时刻室内热舒适状况为舒适，记为 1；

若不在 ASHRAE 标准热舒适区域图内，则该时刻热舒适状况为不舒适，记为 0。

5. 根据权利要求 2 所述的系统的开关窗指示方法，其特征在于，所述空气品质指标的计算方法为综合指数评价法，室内污染物的种类包括：甲醛、TVOC、二氧化氮、二氧化硫、可吸入颗粒物、PM2.5。

6. 根据权利要求 5 所述的系统的开关窗指示方法，其特征在于，其计算方法如下式所示：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{qi}}$$

$$I = \sqrt{\frac{(\max I_i)^2 + \left(\frac{1}{n} \sum I_i\right)^2}{2}}$$

式中： C_i 为实时监测第*i*种污染物浓度；

C_{qi} 为评价标准中第*i*种室内空气污染物的浓度限值；

*n*为统计的污染物种类；

根据计算结果，将室内空气品质分为5个等级，当 $I \leq 0.49$ 时，为I级“清洁”；

当 $0.5 < I \leq 0.99$ 时，为II级“未污染”；

当 $1 < I \leq 1.49$ 时，为III级“轻污染”；

当 $1.50 < I \leq 1.99$ 时，为IV级“中污染”；

当 $I > 2.00$ 时，为V级“重污染”。

7. 根据权利要求2所述的系统的开关窗指示方法，其特征在于，所述节能指标的评价方法如下：

空调开启状态记为A1，空调关闭状态记录为A0；

窗户开启状态记录为B1，窗户关闭状态记录为B0；

当A1和B1同时存在时，节能指标记为1，否则节能指标记为0，即为不节能。

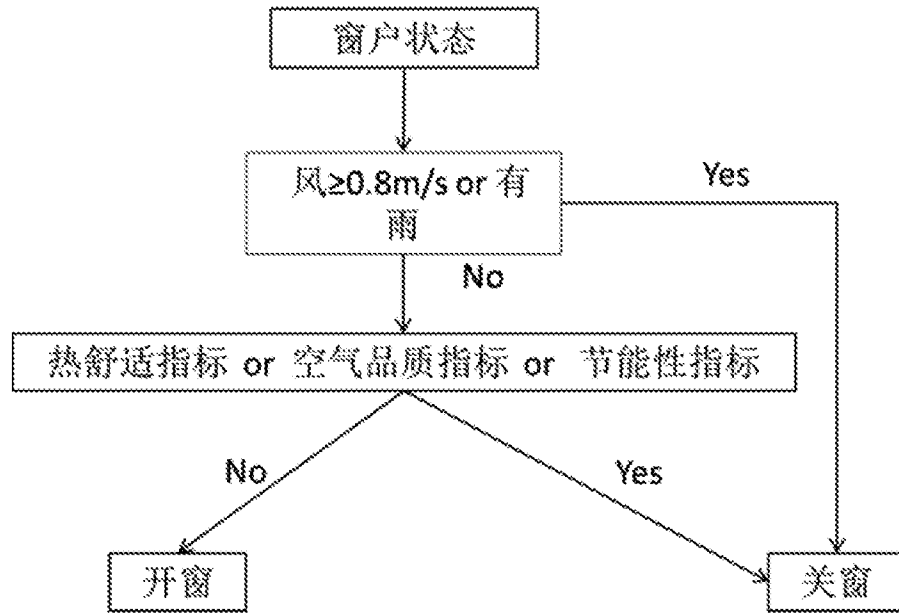


图 1

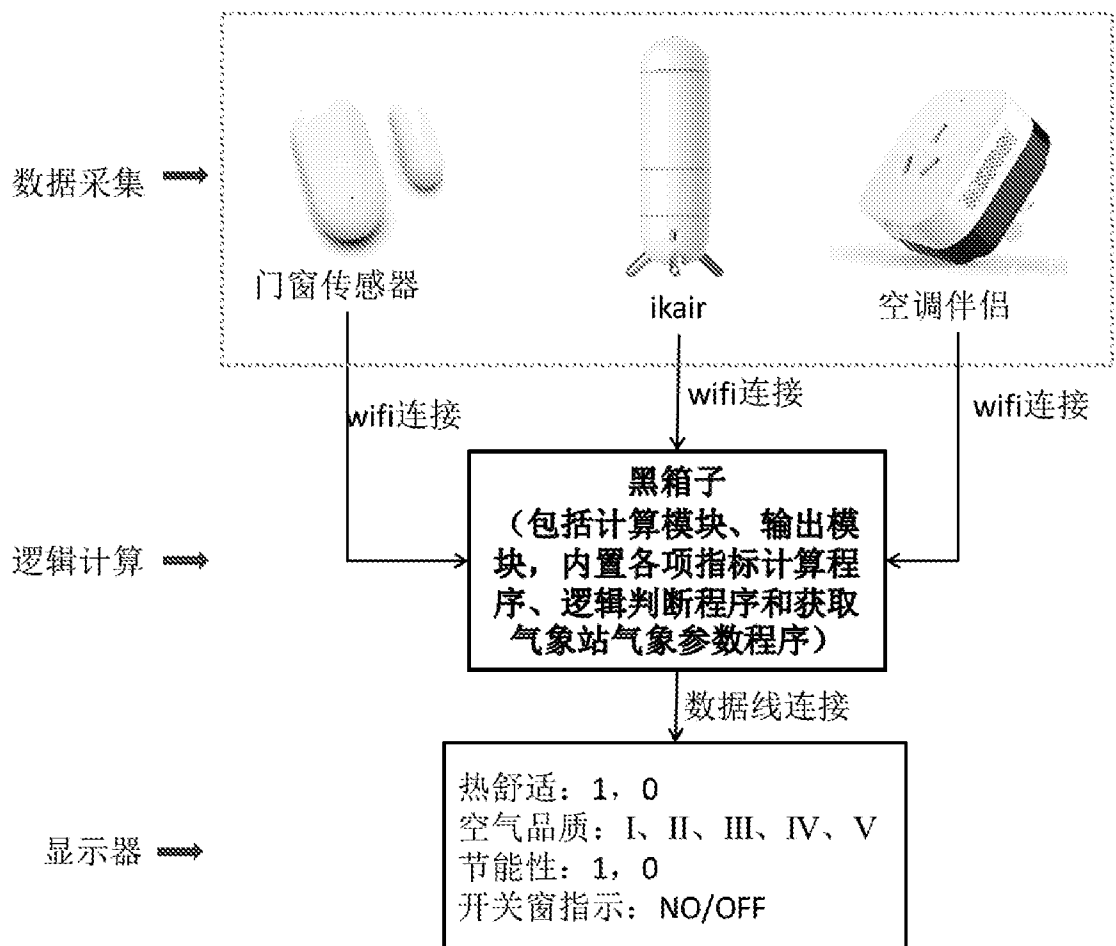


图 2

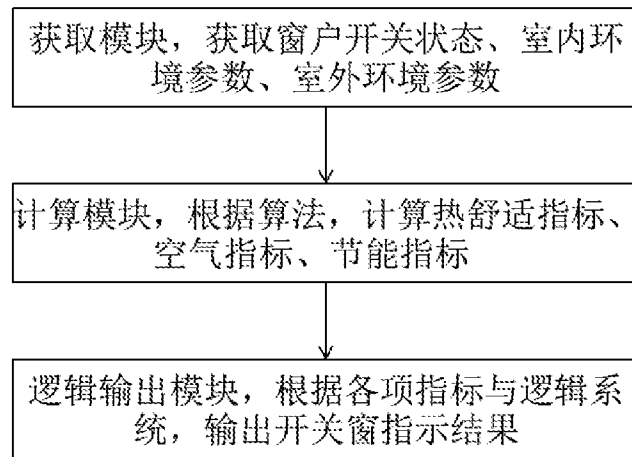


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093413

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01D 21/02(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)

G01D

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 窗, 室内, 室外, 环境, 热舒适, 空气, 节能, 值, 开, 关, window, indoor, outdoor, environment, comfort, air, energy, value, open, close

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108798354 A (JILIN UNIVERSITY) 13 November 2018 (2018-11-13) description, paragraphs [0043]-[0088]	1-7
Y	CN 103528167 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.) 22 January 2014 (2014-01-22) description, paragraphs [0018]-[0023]	1-7
A	CN 106368551 A (HANGZHOU LIANLUO INTERACTIVE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 February 2017 (2017-02-01) entire document	1-7
A	CN 106014073 A (XUCHANG UNIVERSITY) 12 October 2016 (2016-10-12) entire document	1-7



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

23 December 2019

Date of mailing of the international search report

02 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/093413

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108798354	A	13 November 2018	None	
CN	103528167	A	22 January 2014	None	
CN	106368551	A	01 February 2017	None	
CN	106014073	A	12 October 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093413

A. 主题的分类 G01D 21/02 (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) G01D 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI:窗, 室内, 室外, 环境, 热舒适, 空气, 节能, 值, 开, 关, window, indoor, outdoor, environment, comfort, air, energy, value, open, close																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108798354 A (吉林大学) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0043]-[0088]段</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103528167 A (国家电网公司等) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0018]-[0023]段</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106368551 A (杭州联络互动信息科技股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106014073 A (许昌学院) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 108798354 A (吉林大学) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0043]-[0088]段	1-7	Y	CN 103528167 A (国家电网公司等) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0018]-[0023]段	1-7	A	CN 106368551 A (杭州联络互动信息科技股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 全文	1-7	A	CN 106014073 A (许昌学院) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-7
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 108798354 A (吉林大学) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0043]-[0088]段	1-7															
Y	CN 103528167 A (国家电网公司等) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0018]-[0023]段	1-7															
A	CN 106368551 A (杭州联络互动信息科技股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 全文	1-7															
A	CN 106014073 A (许昌学院) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-7															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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 2019年 12月 23日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1月 2日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 胡百乐 电话号码 86-(10)-53961519															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093413

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	108798354	A	2018年 11月 13日	无	
CN	103528167	A	2014年 1月 22日	无	
CN	106368551	A	2017年 2月 1日	无	
CN	106014073	A	2016年 10月 12日	无	