

# (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  
2017年11月30日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/201695 A1

- (51) 国际专利分类号:  
*B66B 1/06* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083358
- (22) 国际申请日: 2016年5月25日 (25.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市顺恒利科技工程有限公司 (SHENZHEN SHUNHENGLI TECHNOLOGY ENGINEERING CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳宝安28区新安三路118号, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 庞文超 (PANG, Wenchao); 中国广东省深圳市宝安28区新安三路118号, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市华优知识产权代理事务所(普通合伙)(SHENZHEN HYVISION INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEY); 中国广东省深圳南山区高新区北区北环大道9116号富华科技大厦B栋4楼405室, Guangdong 518000 (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。

(54) Title: ELEVATOR FOR INTELLIGENT BUILDING

(54) 发明名称: 用于智能楼宇的电梯

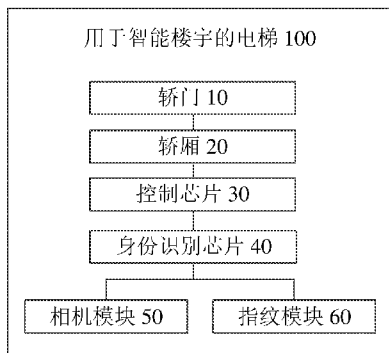


图 1

- 10 Car door
- 20 Car
- 30 Control chip
- 40 Identity recognition chip
- 50 Camera module
- 60 Fingerprint module
- 100 Elevator for intelligent building

(57) Abstract: An elevator (100) for an intelligent building, comprising a car (20), a car door (10), and a control chip (30). The elevator further comprises a camera module (50), a fingerprint module (60), and an identity recognition chip (40). The camera module (50) is used to acquire a face image of a user, and the fingerprint module (60) is used to acquire a fingerprint image of the user. The identity recognition chip (40) is connected to the camera module (50) and the fingerprint module (60), and is used to extract, from the face image and the fingerprint image acquired by the camera module (50) and the fingerprint module (60), a face feature and a fingerprint feature to verify identity of the user. The control chip (30) is used to control, after the identity recognition chip (40) verifies the identity of the user, the car door (10) of the car (20) to open. The elevator (100) of the present invention manages and controls permission to use the elevator by means of verifying identity with both a face feature and a fingerprint feature of a user, thus improving security of the elevator.

(57) 摘要: 用于智能楼宇的电梯 (100), 包括轿厢 (20)、轿门 (10) 和控制芯片 (30), 还包括相机模块 (50)、指纹模块 (60) 和身份识别芯片 (40), 相机模块 (50) 用于采集用户的面部图像, 指纹模块 (60) 用于采集用户的指纹图像, 身份识别芯片 (40) 与相机模块 (50)、指纹模块 (60) 连接, 用于从相机模块 (50)、指纹模块 (60) 采集的面部图像、指纹图像中提取面部特征、指纹特征以验证用户身份, 控制芯片 (30) 用于在身份识别芯片 (40) 验证用户身份通过后控制打开轿厢 (20) 的轿门 (10)。该电梯 (100) 通过用户面部特征和指纹特征双重身份验证来管控电梯的使用权限, 提高了电梯的安全性。

(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))。

## 用于智能楼宇的电梯

### 技术领域

本实用新型涉及智能楼宇技术领域，尤其涉及一种用于智能楼宇的电梯。

### 背景技术

现有的电梯并没有对用户身份进行验证，任何人都可以使用电梯进入各个楼层，对电梯缺乏使用权限管控和监控，给楼层真实用户造成安全威胁，同时也容易造成电梯拥挤而影响真实用户的使用体验。

### 实用新型内容

鉴于此，本实用新型提供一种用于智能楼宇的电梯，解决现有电梯无法进行用户身份验证和缺乏使用权限管控的技术问题。

根据本实用新型的实施例，提供一种用于智能楼宇的电梯，包括轿厢、轿门和控制芯片，还包括相机模块、指纹模块和身份识别芯片，所述相机模块用于采集用户的面部图像，所述指纹模块用于采集用户的指纹图像，所述身份识别芯片与所述相机模块、指纹模块连接，用于从所述相机模块、指纹模块采集的面部图像、指纹图像中提取面部特征、指纹特征以验证用户身份，所述控制芯片用于在所述身份识别芯片验证用户身份通过后控制打开所述轿厢的轿门。

优选的，所述相机模块包括COMS图像传感器或CCD图像传感器。

优选的，所述指纹模块包括半导体指纹传感器或光学指纹传感器。

优选的，所述身份识别芯片包括身份识别处理电路，用于运算处理面部特征和指纹特征数据以验证用户身份。

优选的，所述用于智能楼宇的电梯还包括存储模块，用于存储用户的面部模板和指纹模板。

优选的，所述用于智能楼宇的电梯还包括显示模块，用于显示所述身份识别芯片的用户身份验证结果。

优选的，所述用于智能楼宇的电梯还包括语音提示模块，用于语音提示所述身份识别芯片的用户身份验证结果。

优选的，所述用于智能楼宇的电梯还包括警报器，用于所述身份识别芯片在预设时间内身份验证失败超过预设次数时发出警报声。

本实用新型提供的用于智能楼宇的电梯，通过相机模块、指纹模块采集用户的面部图像、指纹图像，通过身份识别芯片从采集的面部图像、指纹图像中提取面部特征、指纹特征并与预存面部模板、指纹模板进行匹配以验证用户的身份，在身份识别芯片验证用户身份通过后控制芯片控制打开轿厢的轿门，通过面部和指纹双重身份验证用户才能获得电梯的使用权限，提高了电梯使用的安全性。

## 附图说明

为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本实用新型一个实施例中用于智能楼宇的电梯的结构示意图。

图2为本实用新型另一个实施例中用于智能楼宇的电梯的结构示意图。

## 具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型的技术方案作进一步更详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本实用新型保护的范围。

图1为本实用新型一个实施例中用于智能楼宇的电梯100的结构示意图。如图所示，所述用于智能楼宇的电梯100，包括轿门10、轿厢20、控制芯片30、身份识别芯片40、相机模块50以及指纹模块60。

在本实施例中，用户通过设置在各个楼层电梯窗口从所述轿门10进入所述轿厢20，所述控制芯片30通过控制电路控制驱动机构驱动所述轿厢20在电梯通道里移动到预设的楼层。

其中,所述相机模块50和指纹模块60设置在各个楼层电梯窗口附近位置,分别用于采集用户面部图像和指纹图像。所述相机模块50包括高分辨率的COMS图像传感器或CCD图像传感器,当用户站在所述相机模块50前方时,所述相机模块50的图像传感器自动检测人体面部图像并自动对焦拍照面部图像。所述指纹模块60包括半导体指纹传感器或光学指纹传感器,当用户用手指指尖按压所述指纹模块60的指纹采集窗口时,所述指纹传感器采集用户手指的指纹图像。

在本实施例中,所述身份识别芯片40,与所述相机模块50、指纹模块60以及控制芯片30连接,其包括身份识别处理电路,用于运算处理所述相机模块50、指纹模块60采集的面部图像、指纹图像并从中提取面部特征、指纹特征,并将提取的面部特征、指纹特征与预先存储的面部模板、指纹模板进行比对以验证用户身份。当用户的面部特征、指纹特征分别与预先存储的面部模板、指纹模板的相似度达到预设阈值时,所述身份识别芯片40判定用户的身份验证通过;否则,所述身份识别芯片40判定用户的身份验证失败。

所述控制芯片30包括单片机控制电路,为所述用于智能楼宇的电梯100的核心控制部件,用于控制驱动机构驱动所述轿门10的开关、所述轿厢20升降到指定楼层等电梯控制操作。在本实施例中,在所述身份识别芯片40验证用户身份通过后,所述控制芯片30还用于控制打开所述轿厢20的轿门10,通过面部和指纹双重身份验证,用户获得电梯的使用权限,提高了电梯使用的安全性。

在本实施例的用于智能楼宇的电梯100中,通过相机模块50、指纹模块60采集用户的面部图像、指纹图像,通过身份识别芯片40从采集的面部图像、指纹图像中提取面部特征、指纹特征并与预存面部模板、指纹模板进行匹配以验证用户的身份,在身份识别芯片40验证用户身份通过后控制芯片30控制打开轿厢20的轿门10,通过面部和指纹双重身份验证用户才能获得电梯的使用权限,提高了电梯使用的安全性。

图2为本实用新型另一个实施例中用于智能楼宇的电梯100的结构示意图。在上述实施例的基础上,所述用于智能楼宇的电梯100包括轿门10、轿厢20、控制芯片30、身份识别芯片40、相机模块50、指纹模块60、存储模块70、显示模块80、语音提示模块90以及警报器95。

其中,所述存储模块70,可以为ROM存储区或FLASH闪存,设置在所述控制芯片30的主板上,用于存储用户的面部模板和指纹模板,所述面部模板和指纹

模板可以通过所述相机模块50和指纹模块60采集处理得到的，还可以是从其他设备中获取的。所述显示模块80，设置在所述轿厢20内，可以是LCD、LED显示器，用于显示所述身份识别芯片的用户身份验证结果，还可以显示电梯运行楼层和用户选择停靠楼层等相关信息。所述语音提示模块90可以为扬声器设备，设置在所述轿厢20内，用于语音提示所述身份识别芯片的用户身份验证结果，还可以语音提示当前所到的楼层。所述警报器95，可以为设置在底层或预设楼层的蜂鸣警报器，用于所述身份识别芯片40在预设时间内身份验证失败超过预设次数时发出警报声，有效避免非法用户多次尝试身份验证而获的电梯使用权限，提高了电梯使用的安全性。

可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型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实用新型所附的权利要求的保护范围。

1. 一种用于智能楼宇的电梯，包括轿厢、轿门和控制芯片，其特征在于，还包括相机模块、指纹模块和身份识别芯片，所述相机模块用于采集用户的面部图像，所述指纹模块用于采集用户的指纹图像，所述身份识别芯片与所述相机模块、指纹模块连接，用于从所述相机模块、指纹模块采集的面部图像、指纹图像中提取面部特征、指纹特征以验证用户身份，所述控制芯片用于在所述身份识别芯片验证用户身份通过后控制打开所述轿厢的轿门。

2. 如权利要求1所述的用于智能楼宇的电梯，其特征在于，所述相机模块包括COMS图像传感器或CCD图像传感器。

3. 如权利要求1所述的用于智能楼宇的电梯，其特征在于，所述指纹模块包括半导体指纹传感器或光学指纹传感器。

4. 如权利要求1所述的用于智能楼宇的电梯，其特征在于，所述身份识别芯片包括身份识别处理电路，用于运算处理面部特征和指纹特征数据以验证用户身份。

5. 如权利要求1所述的用于智能楼宇的电梯，其特征在于，还包括存储模块，用于存储用户的面部模板和指纹模板。

6. 如权利要求1所述的用于智能楼宇的电梯，其特征在于，还包括显示模块，用于显示所述身份识别芯片的用户身份验证结果。

7. 如权利要求1所述的用于智能楼宇的电梯，其特征在于，还包括语音提示模块，用于语音提示所述身份识别芯片的用户身份验证结果。

8. 如权利要求1所述的用于智能楼宇的电梯，其特征在于，还包括警报器，用于所述身份识别芯片在预设时间内身份验证失败超过预设次数时发出警报声。

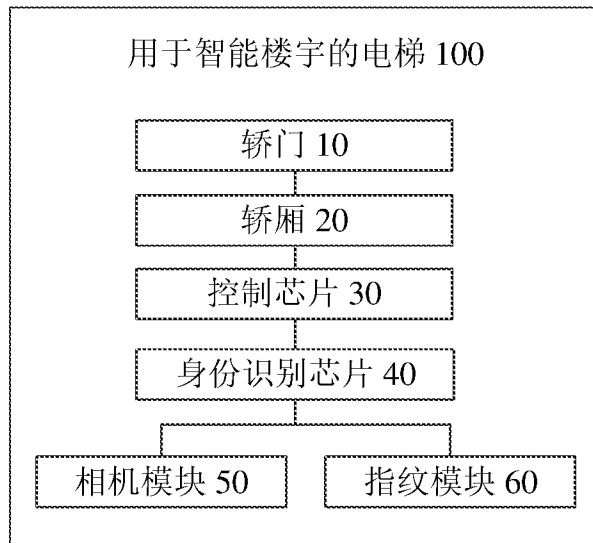


图 1

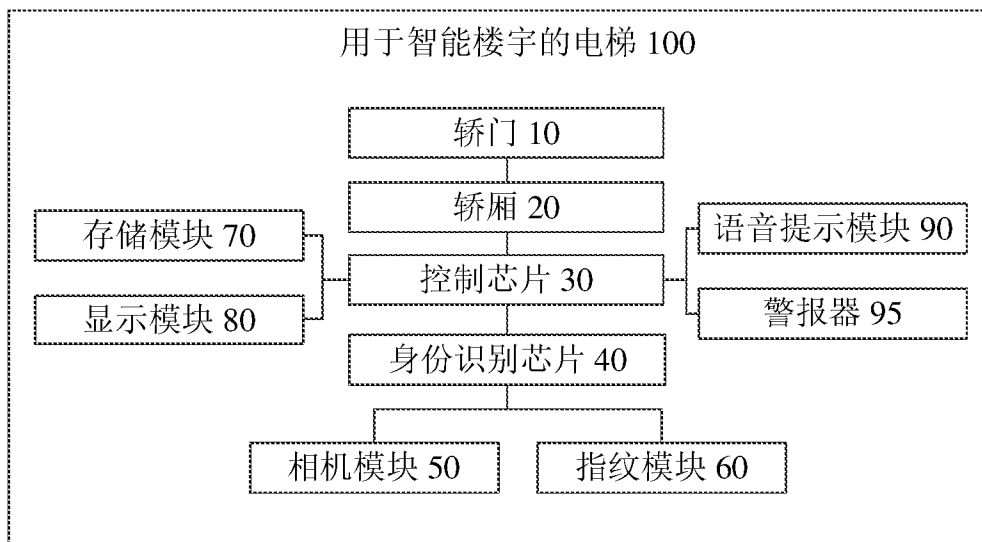


图 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/083358**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B 1/06 (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)

B66B

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)

CNXTX; CNABS; CNKI; SIPOABS; DWPI: camera shooting, photograph, verify, head, elevator, lift, dactylogram, finger, fingerprint, vidicon, camera, photo, distinguish, identify, recognise, face, facial

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 205397747 U (LI, Jiusheng), 27 July 2016 (27.07.2016), see description, paragraphs [0007]-[0022], and figure 1	1-2
Y	CN 105447472 A (G-TECHNOLOGIES CO., LTD.), 30 March 2016 (30.03.2016), see description, paragraphs [0006]-[0026], and figures 1-2	1-8
Y	CN 101866160 A (KUNMING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY), 20 October 2010 (20.10.2010), see description, paragraphs [0005]-[0041], and figures 1-5	1-8
A	CN 204778091 U (BEIJING SWORD ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.), 18 November 2015 (18.11.2015), see the whole document	1-8
A	CN 203998475 U (HE, Muling), 10 December 2014 (10.12.2014), see the whole document	1-8
A	CN 104609270 A (BEIJING SWORD ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), see the whole document	1-8
A	WO 2015060851 A1 (OTIS ELEVATOR CO.), 30 April 2015 (30.04.2015), see the whole document	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
22 January 2017 (22.01.2017)

Date of mailing of the international search report  
**09 February 2017 (09.02.2017)**

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  
**XIANG, Hu**  
Telephone No.: (86-10) **62085284**

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

International application No.

**PCT/CN2016/083358**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205397747 U	27 July 2016	None	
CN 105447472 A	30 March 2016	None	
CN 101866160 A	20 October 2010	None	
CN 204778091 U	18 November 2015	None	
CN 203998475 U	10 December 2014	None	
CN 104609270 A	13 May 2015	CN 104609270 B	05 October 2016
WO 2015060851 A1	30 April 2015	EP 3060508 A1	31 August 2016
		US 2016264378 A1	15 September 2016
		CN 105658557 A	08 June 2016

<p>A. 主题的分类</p> <p>B66B 1/06 (2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>B66B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX; CNABS; CNKI; SIPOABS; DWPI: 电梯, 指纹, 相机, 摄像, 拍照, 识别, 验证, 脸部, 面部, 头部, elevator, lift, dactylogram, finger, fingerprint, vidicon, camera, photo, distinguish, identify, recognise, face, facial</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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>E</td> <td>CN 205397747 U (李九生) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 参见说明书第[0007]段至第[0022]段, 附图1</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105447472 A (中山市卓梅尼控制技术有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 参见说明书第[0006]段至第[0026]段, 附图1-2</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101866160 A (昆明理工大学) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 参见说明书第[0005]段至第[0041]段, 附图1-5</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204778091 U (北京索德电气工业有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 参见全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203998475 U (何木灵) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 参见全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104609270 A (北京索德电气工业有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 参见全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015060851 A1 (OTIS ELEVATOR CO) 2015年 4月 30日 (2015 - 04 - 30) 参见全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	E	CN 205397747 U (李九生) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 参见说明书第[0007]段至第[0022]段, 附图1	1-2	Y	CN 105447472 A (中山市卓梅尼控制技术有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 参见说明书第[0006]段至第[0026]段, 附图1-2	1-8	Y	CN 101866160 A (昆明理工大学) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 参见说明书第[0005]段至第[0041]段, 附图1-5	1-8	A	CN 204778091 U (北京索德电气工业有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 参见全文	1-8	A	CN 203998475 U (何木灵) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 参见全文	1-8	A	CN 104609270 A (北京索德电气工业有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 参见全文	1-8	A	WO 2015060851 A1 (OTIS ELEVATOR CO) 2015年 4月 30日 (2015 - 04 - 30) 参见全文	1-8
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
E	CN 205397747 U (李九生) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 参见说明书第[0007]段至第[0022]段, 附图1	1-2																								
Y	CN 105447472 A (中山市卓梅尼控制技术有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 参见说明书第[0006]段至第[0026]段, 附图1-2	1-8																								
Y	CN 101866160 A (昆明理工大学) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 参见说明书第[0005]段至第[0041]段, 附图1-5	1-8																								
A	CN 204778091 U (北京索德电气工业有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 参见全文	1-8																								
A	CN 203998475 U (何木灵) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 参见全文	1-8																								
A	CN 104609270 A (北京索德电气工业有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 参见全文	1-8																								
A	WO 2015060851 A1 (OTIS ELEVATOR CO) 2015年 4月 30日 (2015 - 04 - 30) 参见全文	1-8																								
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																									
2017年 1月 22日	2017年 2月 9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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	向虎 电话号码 (86-10)62085284																									

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083358

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	205397747	U	2016年 7月 27日	无	
CN	105447472	A	2016年 3月 30日	无	
CN	101866160	A	2010年 10月 20日	无	
CN	204778091	U	2015年 11月 18日	无	
CN	203998475	U	2014年 12月 10日	无	
CN	104609270	A	2015年 5月 13日	CN 104609270	B 2016年 10月 5日
WO	2015060851	A1	2015年 4月 30日	EP 3060508	A1 2016年 8月 31日
				US 2016264378	A1 2016年 9月 15日
				CN 105658557	A 2016年 6月 8日