

(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11月1日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196334 A1

- (51) 国际专利分类号:
C03C 27/08 (2006.01) C03B 23/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/110309
- (22) 国际申请日: 2017年11月10日 (10.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710282659.4 2017年4月26日 (26.04.2017) CN
201720920604.7 2017年7月27日 (27.07.2017) CN
- (71) 申请人: 洛阳兰迪玻璃机器股份有限公司(LUOYANG LANDGLASS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河南省洛阳市伊滨区科技大道与诸葛大街交叉口路北, Henan 471000 (CN)。
- (72) 发明人: 李彦兵(LI, Yanbing); 中国河南省洛阳市伊滨区科技大道与诸葛大街交叉口路北, Henan 471000 (CN)。 王章生(WANG, Zhangsheng); 中国河南省洛阳市伊滨区科技大道与诸葛大街交叉口路北, Henan 471000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中创阳光知识产权代理有限责任公司(YIN INT'L IP FIRM); 中国北京市海淀区厂洼1号金鹰写字楼200室, Beijing 100089 (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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: VACUUM GLASS PRODUCT

(54) 发明名称: 一种真空玻璃产品

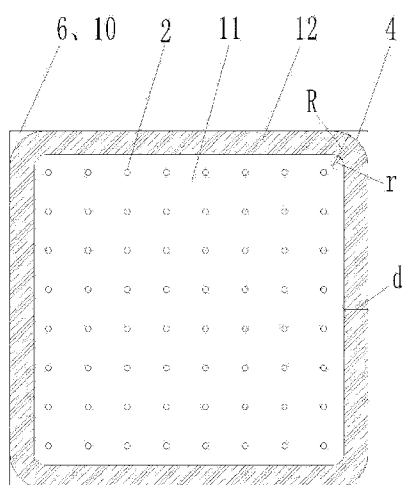


图2

(57) Abstract: A vacuum glass product, comprising: a first glass substrate (6); a second glass substrate (10) disposed opposite to the first glass substrate (6); a sealing structure (12) provided between the first glass substrate (6) and the second glass substrate (10) and used for airtight binding of the first glass substrate (6) and the second glass substrate (10) to form a vacuum cavity (11); and a support (2) provided inside the vacuum cavity for bearing pressure from the first glass substrate (6) and the second glass substrate (10). The sealing structure (12) comprises: metal layers (7, 9) which are fixedly bound to opposite surfaces of the first glass substrate (6) and the second glass substrate (10), respectively, and an intermediate solder layer (10) which connects the two metal layers. The sealing structure has arc-shaped transition structures at the corner areas of the glass substrates. By changing the shape of the sealing structure at the corner areas of the glass substrates, i.e., replacing break corners with arc-shaped transition, the time for repeatedly heating internal corner parts of a welding strip is reduced during induction welding and heating of the welding strip at the corner areas is more uniform.



WO 2018/196334 A1

(57) 摘要：一种真空玻璃产品，包括：第一玻璃基板（6）；相对放置的第二玻璃基板（10）；设置在第一玻璃基板（6）和第二玻璃基板（10）之间的密封结构（12），用于将第一玻璃基板（6）和第二玻璃基板（10）气密结合，形成真空内腔（11）；设置在真空内腔中的支撑物（2），用于承受第一玻璃基板（6）和第二玻璃基板（10）的压力；其中，密封结构（12）包括：分别固结在第一玻璃基板（6）和第二玻璃基板（10）相向面上的金属层（7,9），以及连接两个金属层的中间焊料层（8）；该密封结构在玻璃基板的拐角区域呈弧形过渡结构。通过改变密封结构在玻璃基板拐角区域的形状，用弧形过渡代替折角，这样在感应焊接时，减少重复加热焊带内角部分的时间，使焊带在拐角区域受热更加均匀。

一种真空玻璃产品

技术领域

本发明涉及真空玻璃技术领域，尤其是一种真空玻璃产品。

背景技术

真空玻璃是一种新兴的玻璃品类，一般由两片玻璃构成，在两片玻璃之间是真空层，由于此真空层的存在使得真空玻璃在隔音、隔热、防结露方面具有良好的性能表现，也更加符合国家对节能、环保的发展要求。

真空玻璃的封接质量直接影响到真空玻璃的性能，目前真空玻璃的封接主要采用两种方法：一种是采用低玻粉进行封接，一种是采用金属进行封接。当采用金属进行封接时，需先在两块玻璃基板相对面的边缘部位制备金属层，然后再采用钎焊工艺使得金属层与焊料之间牢固连接，从而实现两块玻璃基板的气密封接。

在封接过程中，可以采用高频感应加热的方式对钎焊料进行加热，高频感应焊接头由高频感应线圈盘绕而成。在焊接过程中，高频感应焊接头的中心线对准焊带中线，高频感应焊接头沿着焊带中线匀速前行，从而实现真空玻璃周边的气密焊接。

由于焊料和金属层共同存在于封接区域，在高频感应焊接头工作时，除了对焊料进行加热外，还对封接区域内的金属层进行加热。参考图1，在实际生产过程中发现，玻璃基板在其拐角区域5经常出现金属层3过烧现象，使得金属层3与玻璃基板的结合强度大幅度降低。例如：当金属层为烧结在玻璃基板上的银膜层时，在玻璃基板拐角区域银膜中的银随着过度加热会熔入钎焊料中，从而使生产的真空玻璃在拐角部位焊接强度大幅下降，影响真空玻璃焊接的可靠性和使用寿命。

发明内容

针对现有技术中存在的感应加热焊接会使真空玻璃拐角处焊接强度降低的问题，发明人研究发现：高频感应焊接头在拐角区域处必然存在减速-变向-加速的过程，因此，真空玻璃拐角区域的内角部位的感应加热时间过长，同时加热过程中金属层的边部加热速度明显大于金属层中心的加热速度，这是导致拐角区域的金属层过烧的主要原因，拐角区域的内角部位过烧尤为严重。

发明人研究发现：改变高频感应焊接头中心的运行轨迹与金属层宽度方向中线的相对位置，使高频感应焊接头中心的运行轨迹与金属层宽度方向中线相偏离，从而降低拐角区域内金属层的感应功率，从而避免拐角区域的金属层出现过烧现象。

一种改变高频感应焊接头中心的运行轨迹与金属层宽度方向中线的相对位置的方式为：改变金属层的形状，使金属层在拐角区域的内缘和外缘均为弧形。此时高频感应焊接头在拐角区域运行时便走在了金属层宽度方向中线，避免了拐角区域金属层过烧的问题。基于上述的封接方法可以得到一种真空玻璃产品。该真空玻璃产品的结构如下：

一种真空玻璃产品，所述真空玻璃产品包括：

第一玻璃基板；

与所述第一玻璃基板相对放置的第二玻璃基板；

密封结构，设置在第一玻璃基板和所述第二玻璃基板之间，且靠近第一玻璃基板和第二玻璃基板的边缘处，用于将第一玻璃基板和第二玻璃基板气密结合，形成真空内腔；

支撑物，设置在所述真空内腔中，用于承受第一玻璃基板和第二玻璃基板的压力；其中，

所述密封结构包括：分别固结在第一玻璃基板和第二玻璃基板相向面上的金属层，以及连接两个所述金属层的中间焊料层；所述金属层在玻璃基板的拐角区域呈弧形过渡结构。

进一步，两个所述金属层和所述中间焊料层在宽度上相匹配。

进一步，所述第一玻璃基板或所述第二玻璃基板上设置有抽气口。

进一步，所述真空内腔中设置有用于吸收残余气体的气体吸附剂。

进一步，所述金属层由金属浆料分别烧结在所述第一玻璃基板和所述第二玻璃基板上。

进一步，所述金属层直线段的宽度为 d ，金属层在拐角区域内缘的弧形半径为 r ，金属层在拐角区域外缘的弧形半径为 R ，其中， $d=R-r$ 。

进一步，所述金属层直线段的宽度为 8mm，金属层在拐角区域内缘的弧形半径为 3mm，金属层在拐角区域外缘的弧形半径为 11mm。

本发明通过改变密封结构在玻璃基板拐角区域的形状，用弧形过度代替折角，这样在感应焊接时，减少重复加热焊带内角部分的时间，使焊带在拐角区域受热更加均匀，从而得到密封效果更加出色的玻璃产品。

附图说明

图 1 为现有技术中真空玻璃焊带的示意图；

图 2 为一种矩形真空玻璃的结构示意图；

图 3 为真空玻璃产品的边部密封结构图；

图 4 为一种三角形真空玻璃的结构示意图；

图中：1 玻璃基板、2 支撑物、3 金属层、4 弧形过渡结构、5 拐角区域、6 第一玻璃基板、7 第一金属层、8 中间焊料层、9 第二金属层、10 第二玻璃基板、11 真空内腔、12 密封结构。

具体实施方式

下面利用结合附图和实例对本发明的原理和特征进行更全面的说明。本发明可以体现为多种不同形式，并不应理解为局限于这里叙述的示例性实施例。

为了易于说明，在这里可以使用诸如“上”、“下”、“左”、“右”等空间相对术语，用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是，除了图中示出的方位之外，空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如，如果图中的装置被倒置，被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此，示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置可以以其他方式定位(旋转90度或位于其他方位)，这里所用的空间相对说明可相应地解释。

实施例 1

如图 2 和图 3 所示，本实施例的真空玻璃产品包括：幅面形状均为矩形的第一玻璃基板 6 和第二玻璃基板 10，第一玻璃基板 6 和第二玻璃基板 10 上下叠置，在第一玻璃基板 6 或第二玻璃基板 10 上设置有抽气口。在第一玻璃基板 6 和第二玻璃基板 10 之间设置有密封结构，密封结构靠近第一玻璃基板 6 和第二玻璃基板 10 的边缘设置，密封结构 12 用于将第一玻璃基板 6 和第二玻璃基板 6 气密结合，形成真空内腔 11。在真空内腔 11 中分布有真空内腔中设置有气体吸附剂和若干个支撑物 2，气体吸气剂用于吸收残余气体的，支撑物 2 用于承受第一玻璃基板 6 和第二玻璃基板 10 的压力。

密封结构 12 具体为：第一金属层 7、中间焊料层 8 和第二金属层 9，第一金属层 7、第二金属层 9 和中间焊料层 8 在宽度上相匹配，其中，第一金属层 7 由金属浆料通过烧结工艺固设在第一玻璃基板 6 的下表面上，第二金属层 9 由金属浆料通过烧结工艺固设在第二玻璃基板 9 的上表面，中间焊料层 8 通过高频感应头与第一金属层 7 和第二金属层 9 焊接。该密封结构 12 在玻璃基板的拐角区域呈弧形过渡结构 4。

金属层直线段的宽度为 d ，金属层在拐角区域内缘的弧形半径为 r ，金属层在拐角区域外缘的弧形半径为 R ，其中， $d=R-r$ ，如：金属层直线段的宽度为 8mm，金属层在拐角区域内缘的弧形半径为 3mm，金属层在拐角区域外缘的弧形半径为 11mm。

实施例 2

如图 3 和图 4 所示, 本实施例与实施例 1 的结构基本相同, 不同之处在于, 本实施例中的第一玻璃基板 6 和第二玻璃基板 10 为幅面呈三角形, 成品玻璃产品为三角形的真空玻璃。

以上结合附图仅描述了本申请的几个优选实施例, 但本申请不限于此, 凡是本领域普通技术人员在不脱离本申请的精神下, 做出的任何改进和/或变形, 均属于本申请的保护范围。

权利要求书

1. 一种真空玻璃产品，所述真空玻璃产品包括：

第一玻璃基板；

与所述第一玻璃基板相对放置的第二玻璃基板；

密封结构，设置在第一玻璃基板和所述第二玻璃基板之间，且靠近第一玻璃基板和第二玻璃基板的边缘处，用于将第一玻璃基板和第二玻璃基板气密结合，形成真空内腔；

支撑物，设置在所述真空内腔中，用于承受第一玻璃基板和第二玻璃基板的压力；其特征在于，其中，

所述密封结构包括：分别固结在第一玻璃基板和第二玻璃基板相向面上的金属层，以及连接两个所述金属层的中间焊料层；所述金属层在玻璃基板的拐角区域呈弧形过渡结构。

2. 如权利要求1所述的真空玻璃产品，其特征在于，两个所述金属层和所述中间焊料层在宽度上相匹配。

3. 如权利要求1所述的真空玻璃产品，其特征在于，所述第一玻璃基板或所述第二玻璃基板上设置有抽气口。

4. 如权利要求1所述的真空玻璃产品，其特征在于，所述真空内腔中设置有用于吸收残余气体的气体吸附剂。

5. 如权利要求1所述的真空玻璃产品，其特征在于，所述金属层由金属浆料分别烧结在所述第一玻璃基板和所述第二玻璃基板上。

6. 如权利要求1所述的真空玻璃产品，其特征在于，所述金属层直线段的宽度为 d ，金属层在拐角区域内缘的弧形半径为 r ，金属层在拐角区域外缘的弧形半径为 R ，其中， $d=R-r$ 。

7. 如权利要求1所述的真空玻璃产品，其特征在于，所述金属层直线段的宽度为 8mm，金属层在拐角区域内缘的弧形半径为 3mm，金属层在拐角区域外缘的弧形半径为 11mm。

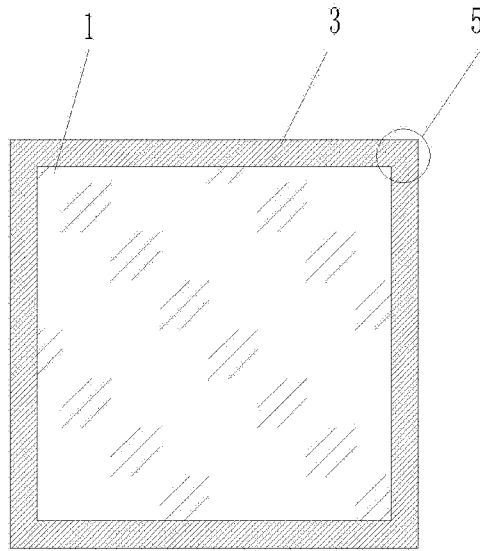


图 1

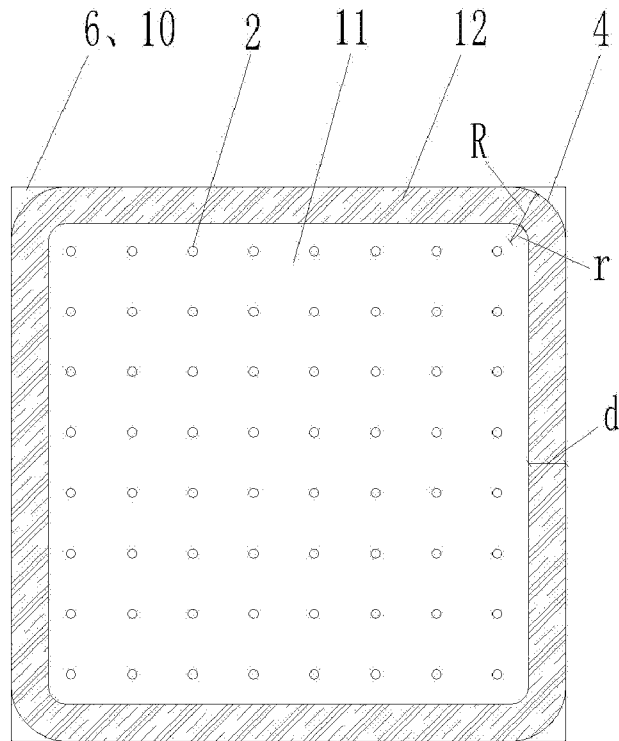


图 2

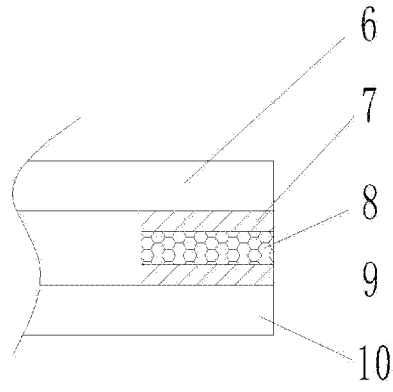


图 3

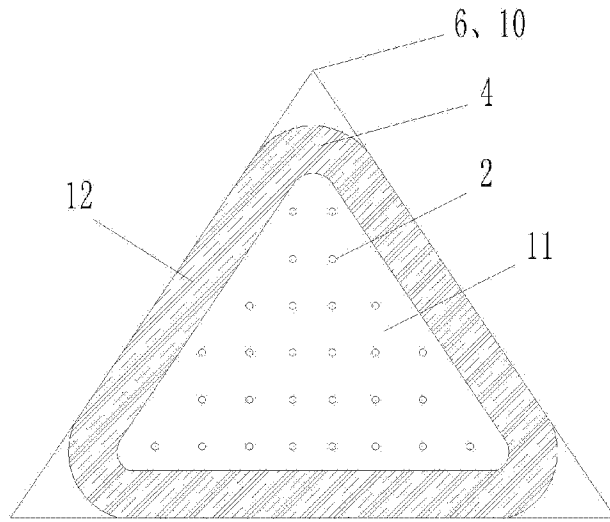


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/110309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C03C 27/08 (2006.01) i; C03B 23/24 (2006.01) n

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)

C03C, C03B

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)

VEN, DWPI, CNABS, CNKI, CNTXT: 兰迪, 真空玻璃, 支撑, 焊料, 金属层, 弧形, 封边, landglass, vacuum glass, support, solder, metal layer, arc shape, sealing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102452801 A (LANDGLASS TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 May 2012 (16.05.2012), description, paragraphs 45-47, and figure 2	1-7
X	CN 105906222 A (LANDGLASS TECHNOLOGY CO., LTD.), 31 August 2016 (31.08.2016), claim 1, and figure 1	1-7

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>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">12 January 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">02 May 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">NIU, Wenjing</p> <p>Telephone No. 62084683</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/110309

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102452801 A	16 May 2012	CN 102452801 B	25 May 2016
CN 105906222 A	31 August 2016	WO 2018006493 A1	11 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/110309

<p>A. 主题的分类 C03C 27/08(2006.01)i; C03B 23/24(2006.01)n</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) C03C C03B</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)) VEN, DWPI, CNABS, CNKI, CNTXT: 兰迪, 真空玻璃, 支撑, 焊料, 金属层, 弧形, 封边, landglass, vacuum glass, support, solder, metal layer, arc shape, sealing</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>X</td> <td>CN 102452801 A (洛阳兰迪玻璃机器股份有限公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 说明书第45段-47段, 附图2</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105906222 A (洛阳兰迪玻璃机器股份有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 权利要求1, 附图1</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	X	CN 102452801 A (洛阳兰迪玻璃机器股份有限公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 说明书第45段-47段, 附图2	1-7	X	CN 105906222 A (洛阳兰迪玻璃机器股份有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 权利要求1, 附图1	1-7
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求									
X	CN 102452801 A (洛阳兰迪玻璃机器股份有限公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 说明书第45段-47段, 附图2	1-7									
X	CN 105906222 A (洛阳兰迪玻璃机器股份有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 权利要求1, 附图1	1-7									
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>											
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>											
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 1月 12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 5月 2日</p>									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>牛文婧</p> <p>电话号码 62084683</p>									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/110309

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	102452801	A	2012年 5月 16日	CN	102452801	B	2016年 5月 25日
CN	105906222	A	2016年 8月 31日	WO	2018006493	A1	2018年 1月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)