

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102655076 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201110076102. 8

26-30 段、附图 1.

(22) 申请日 2011. 03. 28

JP 特开 2011-29455 A, 2011. 02. 10, 全文 .

CN 201648520 U, 2010. 11. 24, 全文 .

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司

审查员 陆然

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中  
路 8 号

(72) 发明人 董云 彭志龙 秦纬

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H01L 21/00(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1506718 A, 2004. 06. 23, 说明书第 2 页第  
2-5 段、附图 6.

CN 1506718 A, 2004. 06. 23, 说明书第 2 页第  
2-5 段、附图 6.

US 2009/0191716 A1, 2009. 07. 30, 说明书第  
26-30 段、附图 1.

US 2009/0191716 A1, 2009. 07. 30, 说明书第

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种处理基板的方法、基板及基板处理设备

(57) 摘要

本发明实施例提供一种处理基板的方法、基板及基板处理设备，涉及液晶面板制造领域，以降低基板因微裂纹导致的基板受损的概率。处理基板的方法，包括：用可腐蚀基板材料的腐蚀性药液对基板边缘进行处理。本发明用于液晶面板制造。

用可腐蚀基板材料的腐蚀性药液对基板边  
缘进行处理

S101

1. 一种基板处理设备，其特征在于，包括：

药液存储部，一端与药液喷口连接，用于存储可腐蚀基板材料的腐蚀性药液；

药液喷口，用于向基板的边缘涂覆所述药液存储部存储的腐蚀性药液；

所述药液喷口具体包括第一药液喷口和第二药液喷口；

移动部包括：

相互平行的第一导轨和第二导轨，所述第一导轨和第二导轨分别与待涂覆的所述基板的一对边缘相平行；

移动轴，一端位于所述第一导轨中，另一端位于所述第二导轨中；

第一支架，一端与所述第一药液喷口连接，另一端与所述移动轴上靠近所述第一导轨处连接；

第二支架，一端与所述第二药液喷口连接，另一端与所述移动轴上靠近所述第二导轨处连接；

电机，与所述移动轴连接，驱动所述移动轴沿所述第一导轨和第二导轨移动。

2. 一种使用权利要求 1 所述的基板处理设备处理基板的方法，其特征在于，

用可腐蚀基板材料的腐蚀性药液对基板边缘进行处理，包括：

将基板放置在基板处理设备上，基板的一侧边缘对准所述基板处理设备的药液喷口；

电机带动支架沿导轨移动，所述药液喷口向基板的边缘涂覆药液存储部存储的腐蚀性药液。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，涂覆后停留规定时间，再对所述基板进行清洗。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述基板材料为玻璃时，所述腐蚀性药液包括氢氟酸药液。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述停留时间包括 5 分钟。

## 一种处理基板的方法、基板及基板处理设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶面板制造领域，尤其涉及一种处理基板的方法、基板及基板处理设备。

### 背景技术

[0002] 在液晶面板基板的阵列工业过程中，基板通常需要至少4次以上的成膜、光刻、刻蚀、剥离的循环过程。在这些工艺过程中，需要将基板在不同设备间来回进行搬运，因此，基板不可避免地要与各个设备相接触，受到各个设备对其施加的应力。这些应力是基板破损的因素之一。针对于此，目前各生产厂家均从设备处着手，尽量防止设备部件发生突发事件导致与基板局部的接触应力过大。

[0003] 此外，基板破损的另一因素是基板经边缘存在微裂纹，由于该微裂纹的存在使得基板的抗应力性减弱，因此基板发生破损的几率大大增加。

[0004] 但目前尚未有相关方案针对基板的微裂纹进行处理。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种处理基板的方法、基板及基板处理设备，以降低基板因微裂纹导致的基板受损的概率。

[0006] 为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

[0007] 一方面，提供一种处理基板的方法，包括：

[0008] 用可腐蚀基板材料的腐蚀性药液对基板边缘进行处理。

[0009] 一方面，提供一种用上述方法制得的基板，所述基板边缘的微裂纹为圆滑角的微裂纹。

[0010] 一方面，提供一种基板处理设备，包括：

[0011] 药液存储部，一端与药液喷口连接，用于存储可腐蚀基板材料的腐蚀性药液；

[0012] 药液喷口，用于向基板的边缘涂覆所述药液存储部存储的腐蚀性药液。

[0013] 本发明提供的处理基板的方法、基板及基板处理设备，用可腐蚀基板材料的腐蚀性药液对基板边缘进行处理。这样，基板边缘上原有的角度较小的微裂纹——即尖角的微裂纹会在腐蚀性药液的腐蚀下角度变圆滑。由弹性力学常识可知，角度圆滑的微裂纹的应力集中弱于角度尖锐的微裂纹的应力集中，因此，角度圆滑的微裂纹所能承受的应力更大，进而经过处理后的基板所能承受的应力更大，不易被损坏，从而降低了基板因微裂纹导致的基板受损的概率。

### 附图说明

[0014] 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。

- [0015] 图 1 为本发明实施例一提供的处理基板的方法的流程示意图；
- [0016] 图 2 为本发明实施例二提供的基板处理设备的正视示意图；
- [0017] 图 3 为本发明实施例三提供的基板处理设备的正视示意图；
- [0018] 图 4 为本发明实施例四提供的基板处理设备的正视示意图；
- [0019] 图 5 为采用本发明实施例提供的处理基板的方法后，基板边缘微裂纹变化的示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅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。

### [0021] 实施例一

[0022] 本发明实施例一提供的处理基板的方法，如图 1 所示，包括：

[0023] S 101、用可腐蚀基板材料的腐蚀性药液对基板边缘进行处理。

[0024] 具体的，可以用可腐蚀基板材料的腐蚀性药液对基板的边缘进行涂覆。涂覆后停留规定时间，再对该基板进行清洗。当基板材料为玻璃时，该腐蚀性药液可以选用氢氟酸。

[0025] 本发明实施例提供的处理基板的方法，用可腐蚀基板材料的腐蚀性药液对基板边缘进行处理。这样，基板边缘上原有的角度较小的微裂纹——即尖角的微裂纹会在腐蚀性药液的腐蚀下角度变圆滑。由弹性力学常识可知，角度圆滑的微裂纹的应力集中弱于角度尖锐的微裂纹的应力集中，因此，角度圆滑的微裂纹所能承受的应力更大，进而经过处理后的基板所能承受的应力更大，不易被损坏，从而降低了基板因微裂纹导致的基板受损的概率。

### [0026] 实施例二

[0027] 本发明实施例二提供的用上述实施例一提供的方法制得的基板，如图 5 所示，基板 20 边缘的微裂纹为圆滑角的微裂纹 42。由弹性力学常识可知，角度圆滑的微裂纹的应力集中弱于角度尖锐的微裂纹的应力集中，因此，角度圆滑的微裂纹所能承受的应力更大，进而经过处理后的基板所能承受的应力更大，不易被损坏，从而降低了基板因微裂纹导致的基板受损的概率。

### [0028] 实施例三

[0029] 本发明实施例三提供的基板处理设备，如图 2 所示，包括：

[0030] 药液存储部 11，一端与药液喷口 10 连接，用于存储可腐蚀基板材料的腐蚀性药液。药液喷口 10，用于向基板 20 的边缘涂覆药液存储部 11 存储的腐蚀性药液。

[0031] 具体的，假设基板 20 为玻璃基板，此时腐蚀性药液可以选取能够腐蚀玻璃的氢氟酸药液。如图 2 所示，将打磨后的基板 20 放置在基板处理设备上，基板 20 的一侧边缘对准基板处理设备的药液喷口 10，通过该药液喷口 10 将药液存储部 11 中存储的氢氟酸药液涂覆到该基板 20 的边缘上。

[0032] 之后，以同样的方式将基板 20 的另外三个边缘全部涂覆上氢氟酸药液。停留 5 分

钟后,再利用清洗设备清洗基板 20。

[0033] 基板处理后的效果通过图 5 进行说明。在进行腐蚀性药液涂覆前,基板 20 一边缘上的微裂纹 41 为尖角微裂纹。根据弹性力学常识可知,此尖角微裂纹 41 的应力集中较强,较易因受到应力而损坏,因此,处理前的基板也较易受到应力而损坏。

[0034] 经腐蚀性药液涂覆处理后,该尖角微裂纹 41 会在氢氟酸药液的腐蚀下变为圆滑角微裂纹 42。根据弹性力学常识可知,此圆滑角微裂纹 42 的应力集中较弱,比尖角微裂纹 41 的抗应力性强,不易因受到应力而损坏,因此,处理后的基板不易受到应力而损坏。从而降低了基板因微裂纹导致的基板受损的概率。

[0035] 实施例四

[0036] 本发明实施例四提供的基板处理设备,如图 3 所示,包括:

[0037] 药液存储部(图中未显示),一端与药液喷口 22 连接,用于存储可腐蚀基板材料的腐蚀性药液。

[0038] 药液喷口 22,用于向基板 20 的边缘涂覆药液存储部存储的腐蚀性药液。

[0039] 移动部,该移动部与药液喷口 22 连接,用于驱动药液喷口 22 从基板 20 边缘的一端移动到另一端。

[0040] 在本实施例提供的设备中,移动部可以具体包括以下三个组件:

[0041] 导轨 21,设置于与待涂覆的基板 20 的边缘相平行的位置。

[0042] 支架 23,一端与药液喷口 22 连接,另一端位于导轨 21 中。在本实施例中,药液存储部中存储的腐蚀性药液可以通入支架 23 中,并最终由与支架 23 联通的药液喷口 22 喷出。

[0043] 电机(图中未表示),与支架 23 连接,驱动支架 23 沿导轨 21 移动。

[0044] 具体的,假设基板 20 为玻璃基板,此时腐蚀性药液可以选取能够腐蚀玻璃的氢氟酸药液。如图 3 所示,将打磨后的基板 20 放置在基板处理设备上,基板 20 的一侧边缘对准基板处理设备的药液喷口 22,基板 20 固定不动,由电机带动支架 23 沿导轨 21 移动。由于导轨 21 与基板 20 的边缘相平行,因此支架 23 沿导轨 21 移动即实现了从基板 20 边缘的一端移动到另一端,通过与支架 23 相连接的药液喷口 22 即能将氢氟酸药液喷涂到基板 20 的一侧边缘。

[0045] 之后,以同样的方式将基板 20 的另外三个边缘全部涂覆上氢氟酸药液。停留 5 分钟后,再利用清洗设备清洗基板 20。

[0046] 基板处理后的效果通过图 5 进行说明。在进行腐蚀性药液涂覆前,基板 20 一边缘上的微裂纹 41 为尖角微裂纹。根据弹性力学常识可知,此尖角微裂纹 41 的应力集中较强,较易因受到应力而损坏,因此,处理前的基板也较易受到应力而损坏。

[0047] 经腐蚀性药液涂覆处理后,该尖角微裂纹 41 会在氢氟酸药液的腐蚀下变为圆滑角微裂纹 42。根据弹性力学常识可知,此圆滑角微裂纹 42 的应力集中较弱,比尖角微裂纹 41 的抗应力性强,不易因受到应力而损坏,因此,处理后的基板不易受到应力而损坏。从而降低了基板因微裂纹导致的基板受损的概率。

[0048] 实施例五

[0049] 本发明实施例五提供的基板处理设备,如图 4 所示,包括:

[0050] 药液存储部(图中未显示),一端与药液喷口 22 连接,用于存储可腐蚀基板材料的

腐蚀性药液。

[0051] 药液喷口，用于向基板 20 的边缘涂覆药液存储部存储的腐蚀性药液。在本实施例的设备中，药液喷口具体包括第一药液喷口 33 和第二药液喷口 36。

[0052] 移动部，该移动部与药液喷口连接，用于驱动药液喷口从基板 20 边缘的一端移动到另一端。

[0053] 在本实施例提供的设备中，移动部可以具体包括以下组件：

[0054] 相互平行的第一导轨 31 和第二导轨 34，第一导轨 31 和第二导轨 34 分别与待涂覆的基板 20 的一对边缘相平行。

[0055] 移动轴 37，一端位于第一导轨 31 中，另一端位于第二导轨 34 中。

[0056] 第一支架 32，一端与第一药液喷口 33 连接，另一端与移动轴 37 上靠近第一导轨 31 处连接。

[0057] 第二支架 35，一端与第二药液喷口 36 连接，另一端与移动轴 37 上靠近第二导轨 34 处连接。

[0058] 电机（图中未表示），与移动轴 37 连接，驱动移动轴 37 沿第一导轨 31 和第二导轨 34 移动。

[0059] 具体的，假设基板 20 为玻璃基板，此时腐蚀性药液可以选取能够腐蚀玻璃的氢氟酸药液。如图 4 所示，将打磨后的基板 20 放置在基板处理设备上，基板 20 的一侧边缘对准基板处理设备的第一药液喷口 33，另一侧边缘对准第二药液喷口 36。基板 20 固定不动，由电机带动移动轴 37 沿第一导轨 31、第二导轨 34 移动。由于相互平行的第一导轨 31、第二导轨 34 分别与基板 20 的一对边侧边缘相平行，因此移动轴 37 沿第一导轨 31、第二导轨 34 移动，即实现了与移动轴 37 相连接的第一支架 32 和第二支架 35 从基板 20 边缘的一端到另一端的移动。通过与第一支架 32 相连接的第一药液喷口 33 以及与第二支架 35 相连接的第二药液喷口 36 将氢氟酸药液喷涂到基板 20 的两侧边缘。

[0060] 之后，以同样的方式将基板 20 的另外两个边缘全部涂覆上氢氟酸药液。停留 5 分钟后，再利用清洗设备清洗基板 20。

[0061] 基板处理后的效果通过图 5 进行说明。在进行腐蚀性药液涂覆前，基板 20 一边缘上的微裂纹 41 为尖角微裂纹。根据弹性力学常识可知，此尖角微裂纹 41 的应力集中较强，较易因受到应力而损坏，因此，处理前的基板也较易受到应力而损坏。

[0062] 经腐蚀性药液涂覆处理后，该尖角微裂纹 41 会在氢氟酸药液的腐蚀下变为圆滑角微裂纹 42。根据弹性力学常识可知，此圆滑角微裂纹 42 的应力集中较弱，比尖角微裂纹 41 的抗应力性强，不易因受到应力而损坏，因此，处理后的基板不易受到应力而损坏。从而降低了基板因微裂纹导致的基板受损的概率。

[0063] 需要说明的是，上述实施例三、四、五均使用了能够溶解玻璃的氢氟酸药液，但本发明实施例并不限于此，其他能够腐蚀基板材料的腐蚀性药液均可。

[0064] 再有，本发明实施例提供的处理基板的方法，既可以用在基板投入使用前，先对其进行微裂纹腐蚀，以增加基板在后续生产过程中的抗应力强度。也可以用在发生细微破损后，对已经出现细微破损的基板进行腐蚀处理，以增强其抗应力强度，以便继续进行后续生产。

[0065] 另外，基板处理设备涉及到与腐蚀性药液相接触的部件，为防止被药液腐蚀，可以

使用防腐蚀材料。例如在使用氢氟酸的场合可以使用塑料材料等。

[0066] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

用可腐蚀基板材料的腐蚀性药液对基板边缘进行处理

S101

图 1

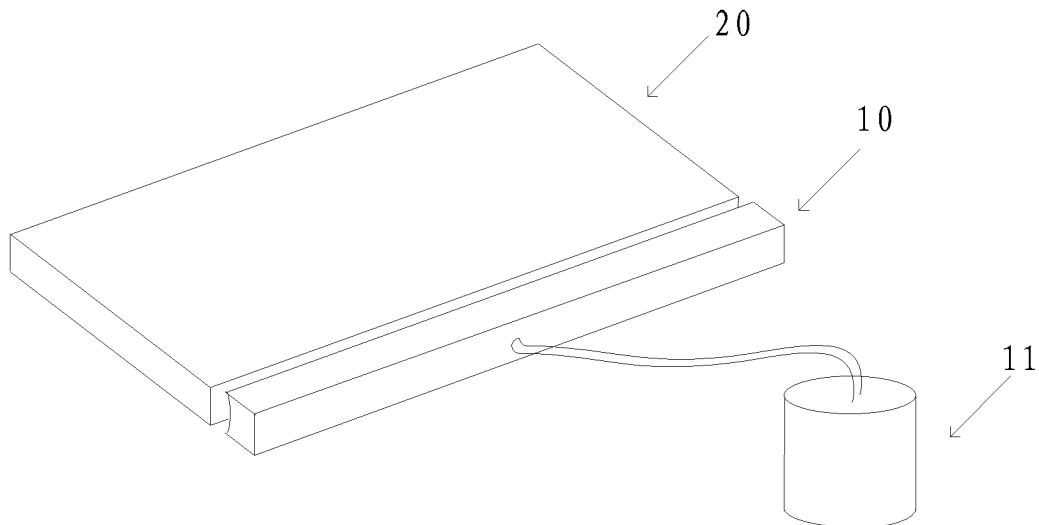


图 2

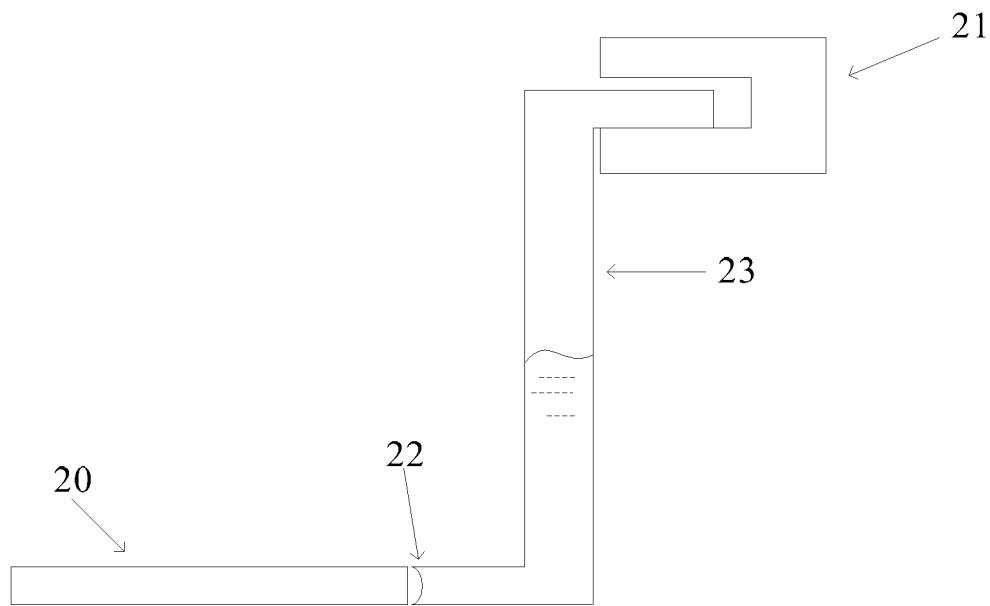


图 3

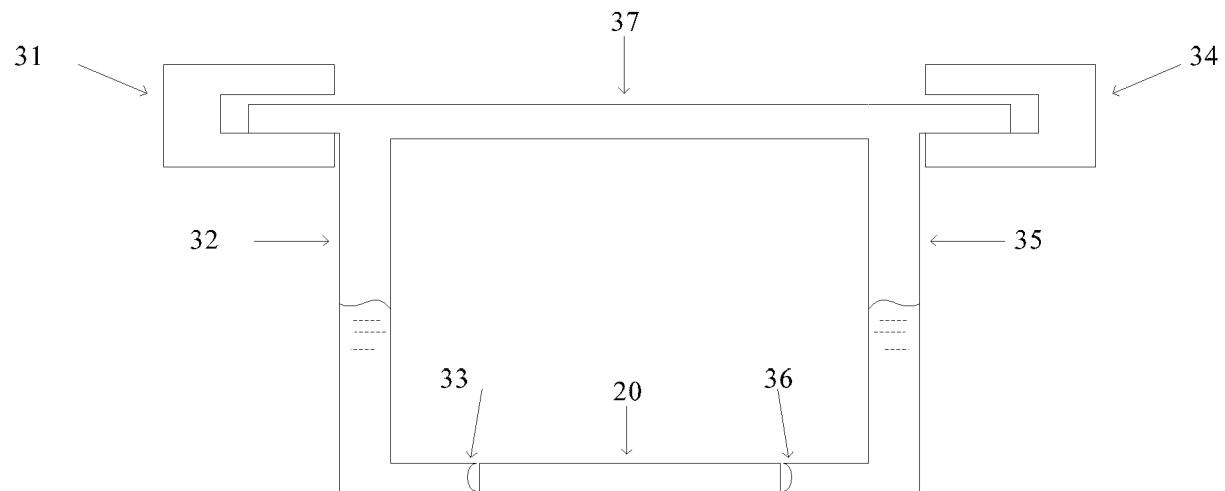


图 4

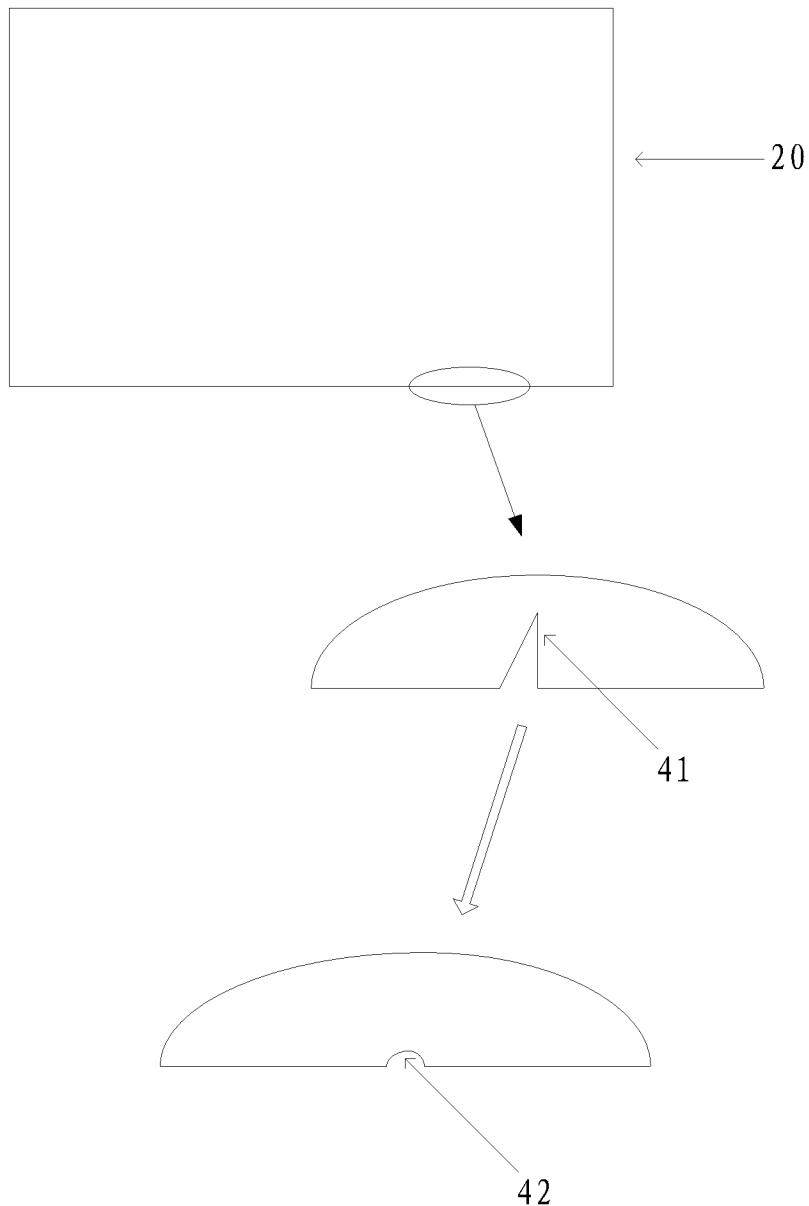


图 5