



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115911160 A

(43) 申请公布日 2023.04.04

(21) 申请号 202210735844.5

(22) 申请日 2022.06.27

(30) 优先权数据

10-2021-0111071 2021.08.23 KR

(71) 申请人 马卡罗有限公司

地址 韩国忠清北道阴城郡远南面远南产团
路261

(72) 发明人 张赫奎 李奎贤

(74) 专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限
公司 11421

专利代理师 刘云飞

(51) Int. Cl.

H01L 31/048 (2014.01)

H01L 31/18 (2006.01)

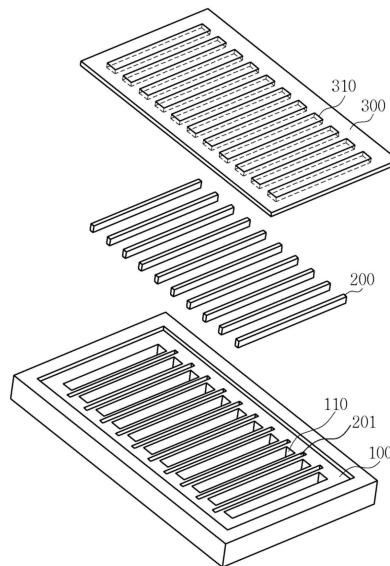
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54) 发明名称

太阳能发电模块及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种包括供插入太阳能电池(200)的下部基板(100)和配置在所述下部基板(100)上的上部基板(300)的太阳能发电模块,所述下部基板(100)包括贯通所述下部基板(100)的贯通部(110)或在所述下部基板(100)上以凹槽的形态形成的空间凹部(115),所述太阳能电池(200)配置在所述下部基板(100)的所述贯通部(110)或所述空间凹部(115)之间的空间,所述上部基板(300)配置在插入所述太阳能电池(200)的所述下部基板(100)的上部。



1. 一种太阳能发电模块, 作为包括供插入太阳能电池 (200) 的下部基板 (100) 和配置在所述下部基板 (100) 上的上部基板 (300) 的太阳能发电模块, 其特征在于,

所述下部基板 (100) 包括贯通所述下部基板 (100) 的贯通部 (110) 或在所述下部基板 (100) 上以凹槽的形态形成的空间凹部 (115),

所述太阳能电池 (200) 配置在所述下部基板 (100) 的所述贯通部 (110) 或所述空间凹部 (115) 之间的空间,

所述上部基板 (300) 配置在插入所述太阳能电池 (200) 的所述下部基板 (100) 的上部。

2. 根据权利要求1所述的太阳能发电模块, 其特征在于,

所述贯通部 (110) 或所述空间凹部 (115) 是在所述下部基板 (100) 上以线型形成,

所述太阳能电池 (200) 是在所述下部基板 (100) 上的所述贯通部 (110) 或所述空间凹部 (115) 之间的空间以线型形成。

3. 根据权利要求1所述的太阳能发电模块, 其特征在于,

所述下部基板 (100) 及所述上部基板 (300) 由玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯 (PC)、聚乙烯 (PE) 或聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 材料的透明材料形成。

4. 根据权利要求1所述的太阳能发电模块, 其特征在于,

所述太阳能电池 (200) 向所述下部基板 (100) 的所述贯通部 (110) 或所述空间凹部 (115) 之间的空间, 对于所述下部基板 (100) 以垂直或设定的角度插入配置。

5. 根据权利要求1所述的太阳能发电模块, 其特征在于,

所述太阳能电池 (200) 的宽幅为5mm至100mm。

6. 根据权利要求1所述的太阳能发电模块, 其特征在于,

所述太阳能电池 (200) 由晶体硅太阳能电池、CIGS薄膜太阳能电池、CdTe薄膜太阳能电池或非晶硅太阳能电池形成。

7. 根据权利要求1所述的太阳能发电模块, 其特征在于,

所述下部基板 (100)、所述太阳能电池 (200) 及所述上部基板 (300) 通过粘接剂、光硬化性树脂或热硬化性树脂相互结合。

8. 根据权利要求1所述的太阳能发电模块, 其特征在于,

所述上部基板 (300) 还包括与所述贯通部 (110) 或所述空间凹部 (115) 对应的形态的凹部 (310)。

9. 一种太阳能发电模块的制造方法, 其特征在于, 包括:

第1步骤, 形成下部基板 (100), 其包括贯通下部基板 (100) 的贯通部 (110) 或在所述下部基板 (100) 以凹槽的形态形成的空间凹部 (115), 并包括供插入太阳能电池 (200) 的插入凹部 (201);

第2步骤, 截断太阳能电池 (200);

第3步骤, 向所述下部基板 (100) 的所述贯通部 (110) 或所述空间凹部 (115) 之间的空间插入所述太阳能电池 (200);

第4步骤, 通过粘接剂、光硬化性树脂或热硬化性树脂将所述太阳能电池 (200) 固定在所述下部基板 (100) 的插入凹部 (201) 上;

第5步骤, 连接所述太阳能电池 (200) 的电极; 及

第6步骤, 在插入所述太阳能电池 (200) 的所述下部基板 (100) 的上部配置结合所述上

部基板(300)。

10. 根据权利要求9所述的太阳能发电模块的制造方法,其特征在于,

所述第1步骤是形成包括以线型形成的所述贯通部(110)或所述空间凹部(115)的所述下部基板(100),

所述第2步骤是将所述太阳能电池(200)以线型截断。

11. 根据权利要求9所述的太阳能发电模块的制造方法,其特征在于,

所述第1步骤是由玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)材料的透明材料形成所述下部基板(100),

所述第6步骤还包括形成由玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)材料的透明材料形成的所述上部基板(300)的步骤。

12. 根据权利要求9所述的太阳能发电模块的制造方法,其特征在于,

所述第3步骤是向所述下部基板(100)的所述贯通部(110)或所述空间凹部(115)之间的空间,对于所述下部基板(100)以垂直或设定的角度插入所述太阳能电池(200)。

太阳能发电模块及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能发电模块及其制造方法,更详细地,涉及一种更加减轻重量,并且,最小化在室外长时间使用后发生变色的太阳能发电模块及其制造方法。

背景技术

[0002] 太阳能电池是利用半导体的性质将光能源变换为电能源的装置。

[0003] 利用光-电变换效果将光能变换为电能的太阳能发电模块作为获取对保护地球环境做出贡献的无公害能源的工具而被广泛使用。

[0004] 为了向外部输出从具备由日光发生电力的太阳能电池的太阳能发电模块发生的电力,在太阳能发电模块配置起到阳电极和阴电极的功能的导电体,并且,通过与接线端子连接的电缆向外部输出电流。

[0005] 但,太阳能电池因无法使得太阳能透过或透过率较低,因此,在安装太阳能电池的结构物下面无法养殖植物,为了解决上述的缺点,正在开发关于透过率较高的太阳能电池的技术。

[0006] 韩国授权专利公报第10-1091372号(2011.12.01)是将太阳能电池在两个透明板垂直地或有些倾斜地安装,而使得太阳能从安装的太阳能电池之间透过,由此,能够获得良好的光透过率且通过安装的太阳能电池获取电力。

[0007] 但,该方法存在如下缺点:将位于两个透明板内的太阳能电池通过光硬化性树脂或热硬化性树脂等密封部件浸渍,因此,该硬化性树脂导致重量增加。

[0008] 并且,硬化性树脂使得太阳能透过,因此,在室外长时间使用时,硬化性树脂发生变色,而导致光透过率显著降低,并且,涂布以密封部件使用的硬化性树脂时,难以维持均匀的折射率,因此,存在透过的一部分相发生歪曲的问题。

发明内容

[0009] 发明要解决的技术问题

[0010] 本发明为了解决上述的问题而提出,本发明改善了以往技术的通过光硬化性树脂或热硬化性树脂等密封部件浸渍位于透明基板内的太阳能电池的结构,而在透明基板内形成剩余空间(贯通部或空间凹部),由此,大幅减少太阳能发电模块的重量。

[0011] 并且,本发明的太阳能发电模块最小化硬化性树脂的使用,而使得在室外长时间使用发生变色的情况最小化,使其自然地透过太阳能,由此,能够解决视觉上发生相歪曲的问题。

[0012] 解决问题的技术方案

[0013] 为了解决上述的问题,本发明的一实施例涉及一种包括供插入太阳能电池200的下部基板100和配置在所述下部基板100上的上部基板300的太阳能发电模块,所述下部基板100包括贯通所述下部基板100的贯通部110或在所述下部基板100上以凹槽的形态形成的空间凹部115,所述太阳能电池200配置在所述下部基板100的所述贯通部110或所述空间

凹部115之间的空间,所述上部基板300配置在插入所述太阳能电池200的所述下部基板100的上部。

[0014] 根据本发明的另一实施例,所述贯通部110或所述空间凹部115是在所述下部基板100上以线型形成,所述太阳能电池200是在所述下部基板100上的所述贯通部110或所述空间凹部115之间的空间以线型形成。

[0015] 根据本发明的另一实施例,所述下部基板100及所述上部基板300由玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)材料的透明材料形成。

[0016] 根据本发明的另一实施例,所述太阳能电池200向所述下部基板100的所述贯通部110或所述空间凹部115之间的空间,对于所述下部基板100以垂直或设定的角度插入配置。

[0017] 根据本发明的另一实施例,所述太阳能电池200的宽幅为5mm至100mm。

[0018] 根据本发明的另一实施例,所述太阳能电池200由晶体硅太阳能电池、CIGS薄膜太阳能电池、CdTe薄膜太阳能电池或非晶硅太阳能电池形成。

[0019] 根据本发明的另一实施例,所述下部基板100、所述太阳能电池200及所述上部基板300通过粘接剂、光硬化性树脂或热硬化性树脂相互结合。

[0020] 根据本发明的另一实施例,所述上部基板300还包括与所述贯通部110或所述空间凹部115对应的形态的凹部310。

[0021] 根据本发明一实施例的太阳能发电模块的制造方法,包括:第1步骤,形成下部基板100,其包括贯通下部基板100的贯通部110或在所述下部基板100以凹槽的形态形成的空间凹部115,并包括供插入太阳能电池200的插入凹部201;第2步骤,截断太阳能电池200;第3步骤,向所述下部基板100的所述贯通部110或所述空间凹部115之间的空间插入所述太阳能电池200;第4步骤,通过粘接剂、光硬化性树脂或热硬化性树脂将所述太阳能电池200固定在所述下部基板100的插入凹部201上;第5步骤,连接所述太阳能电池200的电极;及第6步骤,在插入所述太阳能电池200的所述下部基板100的上部配置结合所述上部基板300。

[0022] 根据本发明的另一实施例,所述第1步骤是形成包括以线型形成的所述贯通部110或所述空间凹部115的所述下部基板100,所述第2步骤是将所述太阳能电池200以线型截断。

[0023] 根据本发明的另一实施例,所述第1步骤是由玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)材料的透明材料形成所述下部基板100,所述第6步骤还包括形成由玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)材料的透明材料形成的所述上部基板300的步骤。

[0024] 根据本发明的另一实施例,所述第3步骤是向所述下部基板100的所述贯通部110或所述空间凹部115之间的空间,对于所述下部基板100以垂直或设定的角度插入所述太阳能电池200。

[0025] 发明的效果

[0026] 本发明改善了以往技术的通过光硬化性树脂或热硬化性树脂等密封部件浸渍位于透明基板内的太阳能电池的结构,而在透明基板内形成剩余空间(贯通部或空间凹部),由此,能够大幅减少太阳能发电模块的重量。

[0027] 并且,本发明的太阳能发电模块最小硬化性树脂的使用,而使得在室外长时间使用发生变色的情况最小化,使其自然地透过太阳能,由此,能够解决视觉上发生相歪曲的

问题。

附图说明

- [0028] 图1为根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的分解立体图；
[0029] 图2至图6为根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的前面及侧面图；
[0030] 图7为根据本发明的另一实施例的太阳能发电模块的分解立体图；
[0031] 图8至图10为根据本发明的另一实施例的太阳能发电模块的前面及侧面图；
[0032] 图11为用于说明根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的制造方法的流程图。
[0033] 附图标记说明
[0034] 100:下部基板
[0035] 110:贯通部
[0036] 115:空间凹部
[0037] 200:太阳能电池
[0038] 210:电极
[0039] 300:上部基板
[0040] 310:凹部

具体实施方式

[0041] 以下参照附图详细说明本发明的优选实施例。但,说明实施形态时,如果判断对于有关的公知功能或结构的详细说明不必要地混淆本发明的要旨时,则省略对其的详细说明。并且,为了便于说明,可夸张表示附图中的各个构成要素的大小,并非意味着实际适用的大小。

[0042] 图1为根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的分解立体图;图2至图6为根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的前面及侧面图。

[0043] 此时,图2的(a)为根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的下部基板的平面图;图2的(b)为在图2的(a)中表示的根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的下部基板的t1-t2的截面图。

[0044] 并且,图3的(a)为根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的下部基板的平面图;图3的(b)为在图3的(a)中表示的根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的下部基板的t1-t2的截面图。

[0045] 下面参照图1至图6说明根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的构成。

[0046] 根据本发明的一实施例的太阳能发电模块,包括:下部基板100,太阳能电池200及上部基板300。

[0047] 向下部基板100插入太阳能电池200,在插入所述太阳能电池200的下部基板100上配置上部基板300。

[0048] 更详细地,在所述下部基板100形成有贯通部110,此时,所述贯通部110贯通所述下部基板100而形成。

[0049] 此时,所述贯通部110在所述下部基板100上以线型(line type)形成,并且,所述太阳能电池200由线型(line type)形成,而向所述下部基板100上的所述贯通部110之间的

空间插入。

[0050] 所述下部基板100由玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)材料的透明材料形成。

[0051] 所述太阳能电池200配置在所述下部基板100的所述贯通部110之间的空间,此时,所述太阳能电池200对于所述下部基板100的面垂直地配置,或所述太阳能电池200对于所述下部基板100的面以设定的角度倾斜地插入配置。

[0052] 更详细地,所述太阳能电池200对于所述下部基板100的面以 90° 的角度竖立配置,或所述太阳能电池200对于所述下部基板100的面以 45° 至 90° 的角度竖立配置。

[0053] 如上述地,根据本发明,通过调整在所述下部基板100上的所述太阳能电池200的倾斜的角度,而能够调整向所述太阳能电池200入射的光,使得光电变换效率最佳化。

[0054] 此时,所述太阳能电池200的宽幅由5mm至100mm形成,所述太阳能电池200由晶体硅太阳能电池、CIGS薄膜太阳能电池、CdTe薄膜太阳能电池或非晶硅太阳能电池形成,图4的(a)表示单片电路连接的CIGS薄膜太阳能电池的结构;图4的(b)表示实际单片电路CIGS薄膜太阳能电池。

[0055] 如上述地构成的所述下部基板100,所述太阳能电池200及所述上部基板300可通过粘接剂、光硬化性树脂或热硬化性树脂相互坚固地结合固定,并且,所述太阳能电池200通过电极210相互连接。

[0056] 并且,所述上部基板300配置在插入所述太阳能电池200的所述下部基板100的上部,所述上部基板300还可包括与所述贯通部110对应的形态的凹部310。

[0057] 如上述地,如果在所述上部基板300形成凹部310,能够更加减轻太阳能发电模块的重量。

[0058] 并且,根据本发明的一实施例,在所述下部基板100的贯通部110或所述上部基板300的凹部310可填充功能性填充部件。

[0059] 如果所述功能性填充部件为粘接剂,能够使得所述下部基板100与所述上部基板300更加坚固地粘连,从而,能够防止所述太阳能电池200及所述电极210被外部物质腐蚀。

[0060] 并且,所述功能性填充部件由透明的绝缘物质形成,并可使用热硬化树脂或光硬化树脂。作为更详细的示例,可使用乙烯醋酸乙烯酯(ethylene vinyl acetate:EVA)等透明的树脂。

[0061] 并且,将根据本发明的一实施例的太阳能发电模块以窗户使用时,作为所述功能性填充部件可使用能够调整太阳能的透射量或反射量的材料。

[0062] 因此,将根据本发明的一实施例的太阳能发电模块以窗户使用时,通过调整在所述下部基板100上的所述太阳能电池200的倾斜的角度和所述功能性填充部件,而能够使得太阳能发电效率最佳化,并且,能够提供符合室内的各个特性的最佳的室内照度。

[0063] 并且,如果将根据本发明的一实施例的太阳能发电模块安装在外壁,可根据外壁颜色或环境而选择所述功能性填充部件的颜色。

[0064] 图7为根据本发明的另一实施例的太阳能发电模块的分解立体图;图8至图10为根据本发明的另一实施例的太阳能发电模块的前面及侧面图。

[0065] 下面参照图7至图10说明根据本发明的另一实施例的太阳能发电模块的构成。

[0066] 根据本发明的另一实施例的太阳能发电模块也包括:下部基板100、太阳能电池

200及上部基板300,向下部基板100插入太阳能电池200,在插入所述太阳能电池200的下部基板100上配置上部基板300。

[0067] 但,在根据本发明的另一实施例的太阳能发电模块的所述下部基板100可形成有以凹槽形态形成的空间凹部115。

[0068] 此时,所述空间凹部115可在所述下部基板100上形成线型(line type),并且,所述太阳能电池200以线型(line type)形成,而向所述下部基板100上的所述空间凹部115之间的空间插入。

[0069] 同样地,所述下部基板100由玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)材料的透明材料形成。

[0070] 并且,所述太阳能电池200配置在所述下部基板100的所述贯通部110之间的空间,此时,所述太阳能电池200对于所述下部基板100的面垂直地配置,或所述太阳能电池200对于所述下部基板100的面以设定的角度倾斜地插入配置。

[0071] 更详细地,所述太阳能电池200对于所述下部基板100的面以 90° 的角度竖立配置,或所述太阳能电池200对于所述下部基板100的面以 45° 至 90° 的角度竖立配置。

[0072] 如上述地,根据本发明,通过调整在所述下部基板100上的所述太阳能电池200的倾斜角度,而能够调整向所述太阳能电池200入射的光,使得光电变换效率最佳化。

[0073] 此时,所述太阳能电池200的宽幅以5mm至100mm形成,所述太阳能电池200可由晶体硅太阳能电池、CIGS薄膜太阳能电池、CdTe薄膜太阳能电池或非晶硅太阳能电池形成。

[0074] 如上述地构成的所述下部基板100、所述太阳能电池200及所述上部基板300可通过粘接剂、光硬化性树脂或热硬化性树脂相互坚固地结合固定,并且,所述太阳能电池200可通过电极210相互连接。

[0075] 并且,所述上部基板300配置在插入所述太阳能电池200的所述下部基板100的上部,所述上部基板300由平面形态的基板构成,或还包括与所述空间凹部115对应的形态的凹部310。

[0076] 如上述地在所述上部基板300形成凹部310时,能够更加减少太阳能发电模块的重量。

[0077] 并且,根据本发明的一实施例,向所述下部基板100的空间凹部115或所述上部基板300的凹部310可填充功能性填充部件。

[0078] 如果所述功能性填充部件为粘接剂,能够使得所述下部基板100与所述上部基板300更坚固地粘连,从而,能够防止所述太阳能电池200及所述电极210被外部物质腐蚀。

[0079] 并且,所述功能性填充部件由透明的绝缘物质形成,可使用热硬化树脂或光硬化树脂。作为更详细的示例,可使用乙烯醋酸乙烯酯(ethylene vinyl acetate:EVA)等透明的树脂。

[0080] 并且,如果将根据本发明的一实施例的太阳能发电模块作为窗户使用,作为所述功能性填充部件可使用能够调整太阳能的透射量或反射量的材料。

[0081] 图11为用于说明根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的制造方法的流程图。

[0082] 下面参照图11说明根据本发明的一实施例的太阳能发电模块的制造方法。

[0083] 首先,形成下部基板100(S110)。更详细地说明,包括贯通所述下部基板100的贯通部110或在所述下部基板100以凹槽的形态形成的空间凹部115,包括用于插入太阳能电池

200的插入凹部201而形成所述下部基板100。

[0084] 此时,形成所述下部基板100时可包括由线型形成的所述贯通部110或所述空间凹部115,并且,由玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)材料的透明材料形成所述下部基板100。

[0085] 根据本发明的一实施例,如上述地通过形成下部基板100的所述贯通部110或所述空间凹部115,能够大幅减少太阳能发电模块的重量。

[0086] 并且,在制造上述的下部基板100时,可通过直接加工或为了大量生产通过注塑等方法制造。

[0087] 然后,截断所述太阳能电池200(S120),此时,将所述太阳能电池200以线型截断,并将所述截断的太阳能电池200向所述下部基板100的所述贯通部110或所述空间凹部115之间的空间插入(S130)。

[0088] 更详细地,向所述下部基板100的所述贯通部110或所述空间凹部115之间的空间,对于所述下部基板100以垂直或设定的角度插入所述太阳能电池200。

[0089] 然后,通过粘接剂、光硬化性树脂或热硬化性树脂将所述太阳能电池200固定在所述下部基板100的插入凹部201(S140),连接所述太阳能电池200的电极(S150)。此时,根据本发明的一实施例,改善将位于透明基板内的太阳能电池通过光硬化性树脂或热硬化性树脂等密封部件浸渍的以往技术的结构,只是在将下部基板100、太阳能电池200、上部基板300结合时使用粘接剂,光硬化性树脂或热硬化性树脂。

[0090] 并且,在使用粘接剂,光硬化性树脂或热硬化性树脂时,为了强化结合,可进行后续热处理或紫外线(UV)处理。

[0091] 之后,在插入所述太阳能电池200的所述下部基板100的上部配置结合所述上部基板300而完成太阳能发电模块(S160)。

[0092] 如上述地,本发明改善了以往技术的将位于透明基板内的太阳能电池通过光硬化性树脂或热硬化性树脂等密封部件浸渍的结构,而在透明基板内形成剩余空间(贯通部或空间凹部),由此,能够大幅减少太阳能发电模块的重量。

[0093] 并且,本发明的太阳能发电模块将硬化性树脂的使用最小化,从而,最小化在室外长时间使用时发生的变色,使得太阳能自然地透射,从而,能够解决视觉上相歪曲的问题。

[0094] 上述的本发明的详细的说明是对于详细的实施例进行了说明。但,在不脱离本发明的范畴的前提下可进行各种变形。本发明的技术思想不能局限于本发明的上述的实施例而定义,应当根据权利要求书及与其均等物而被定义。

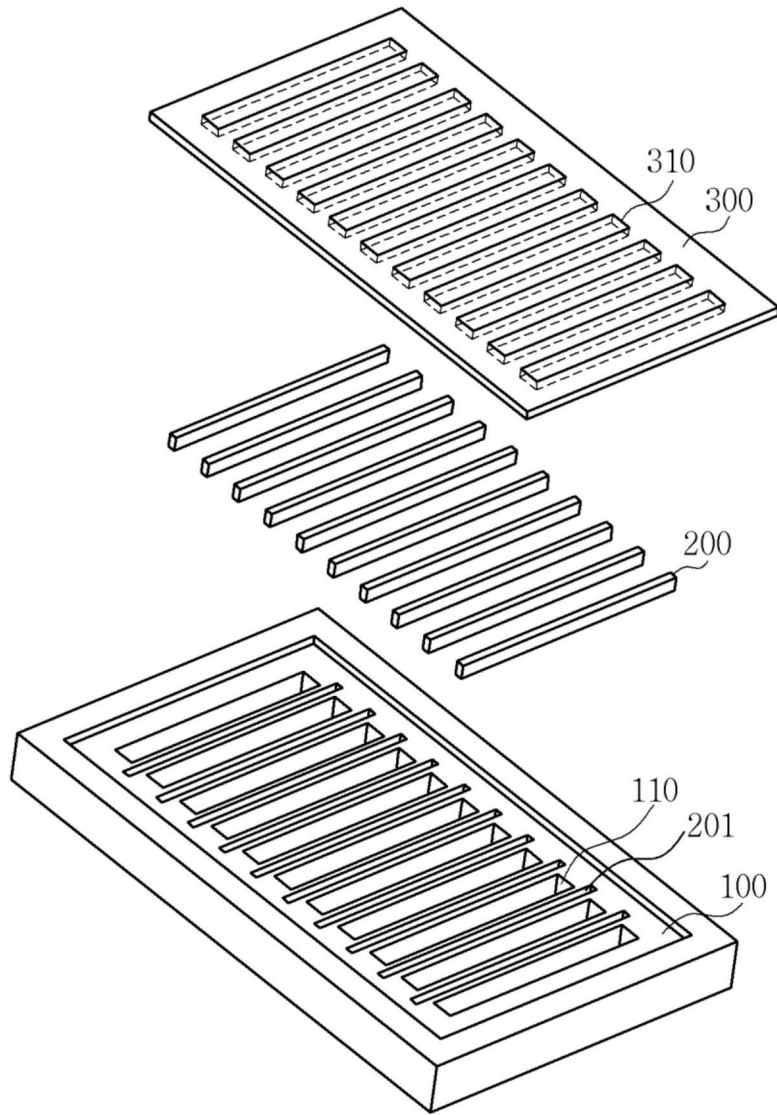


图1

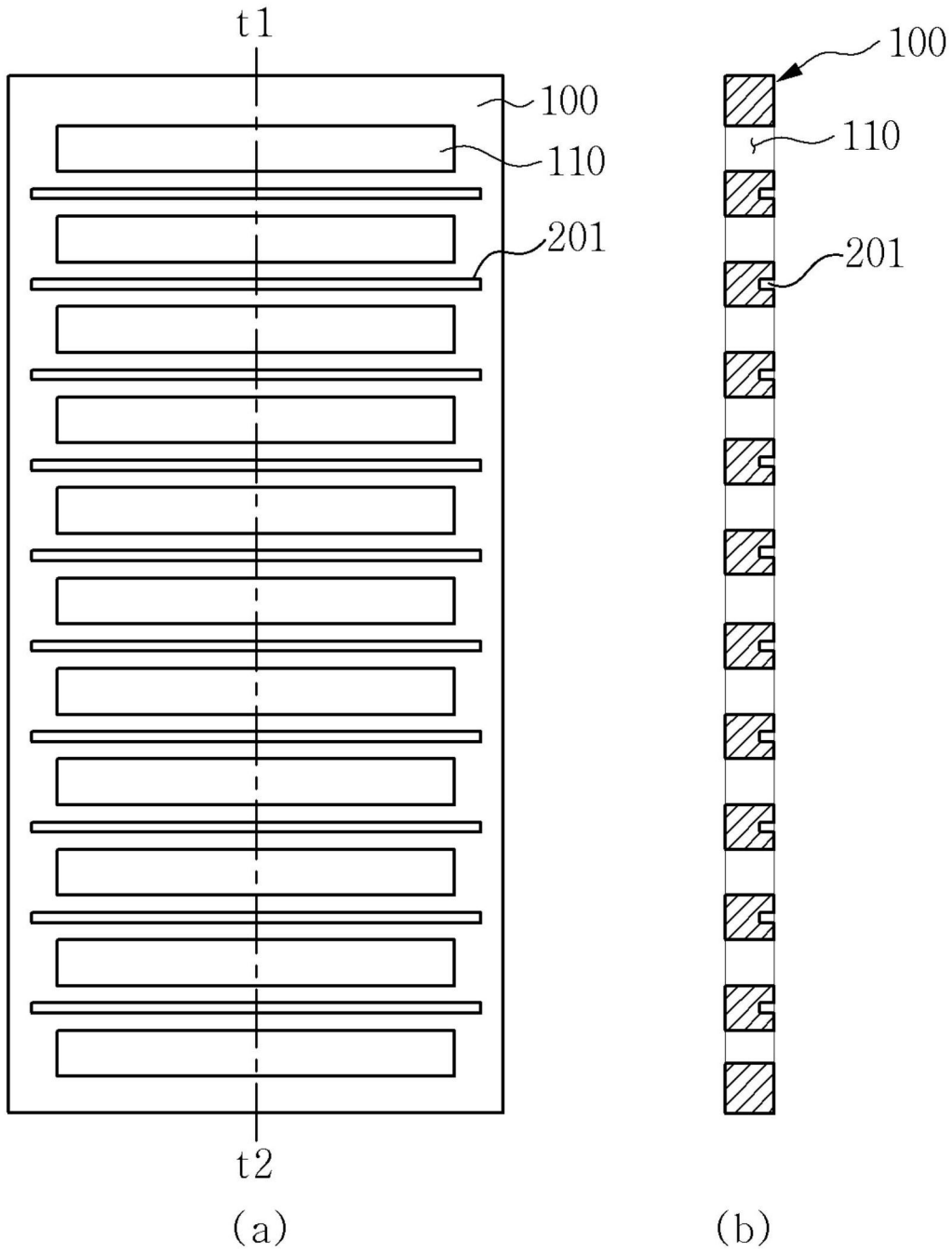


图2

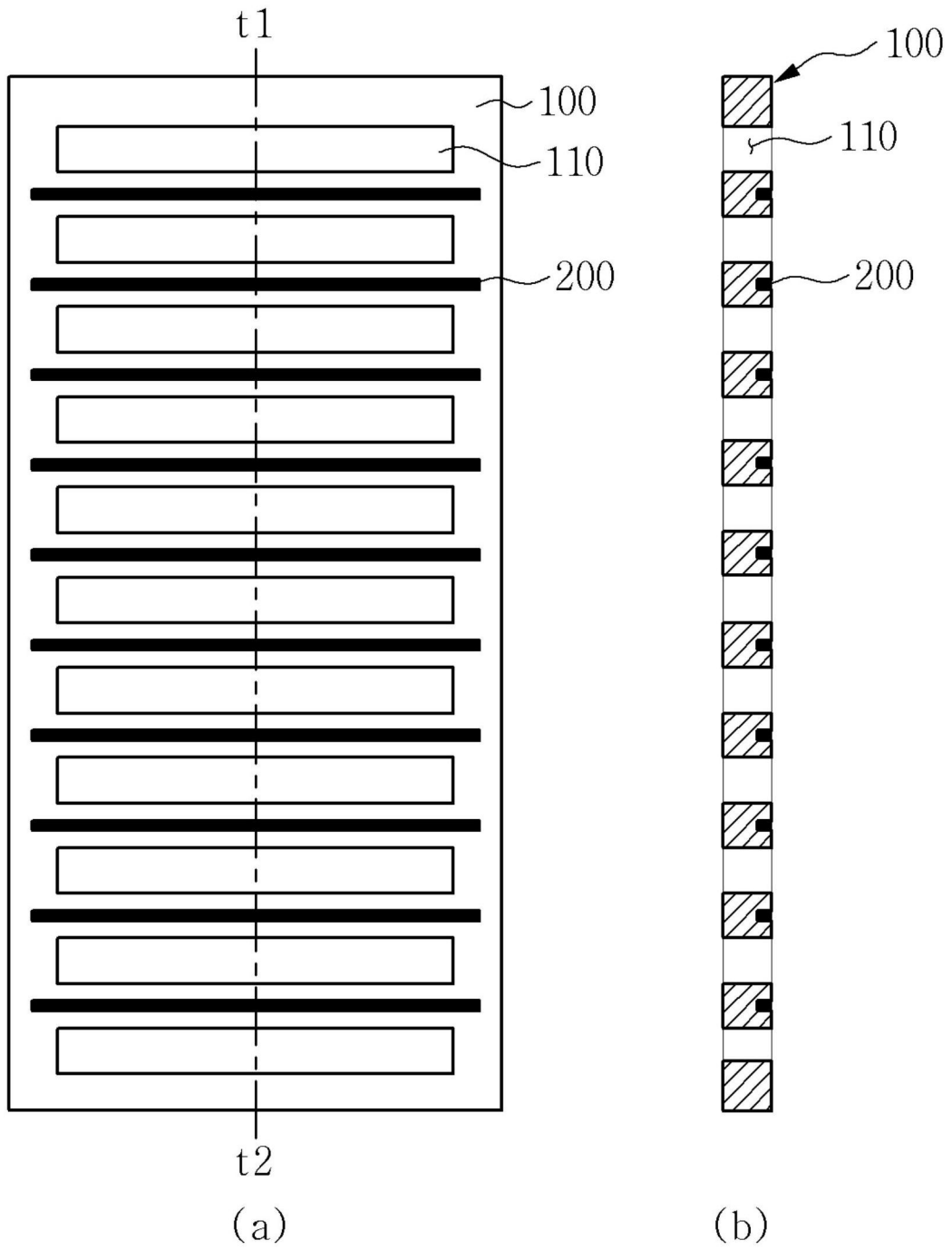
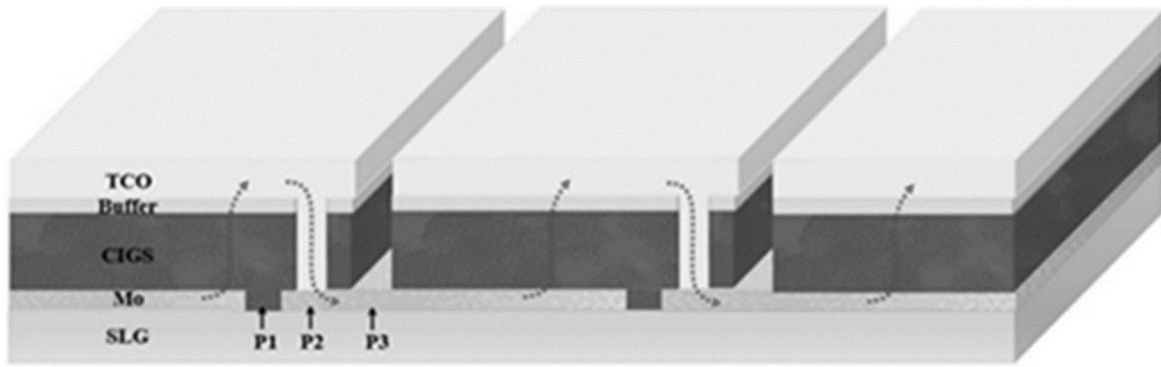
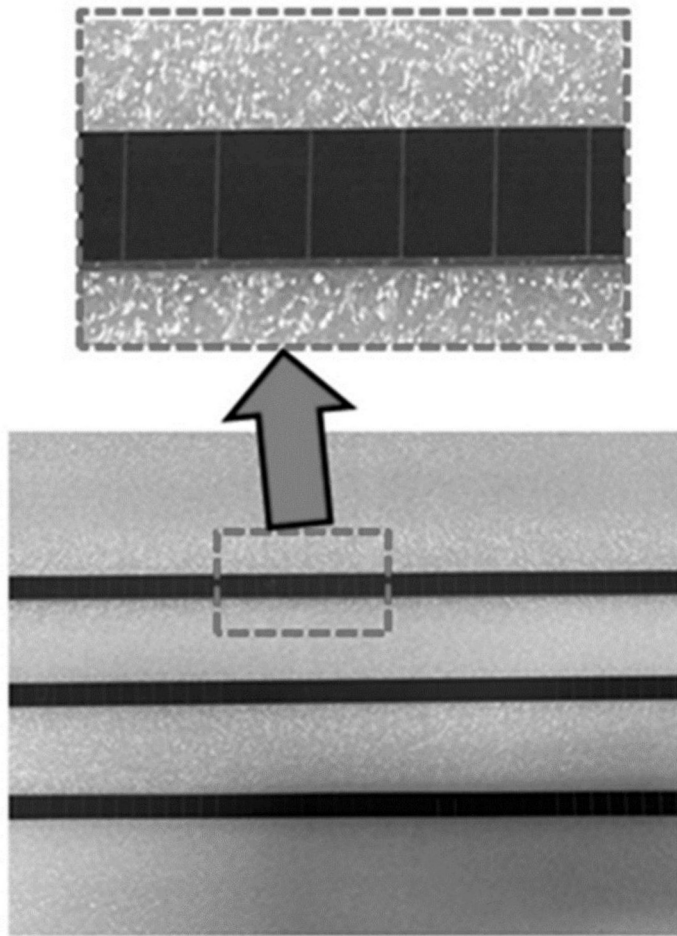


图3



(a)



(b)

图4

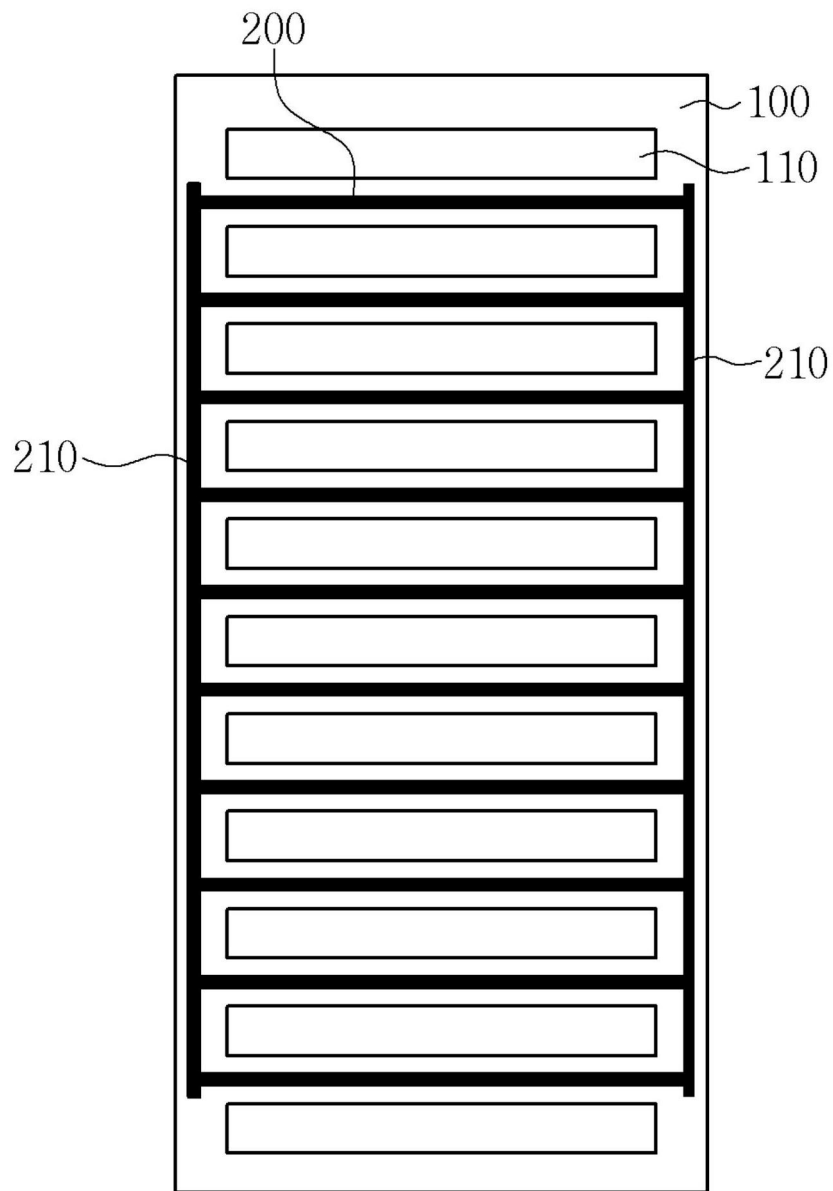


图5

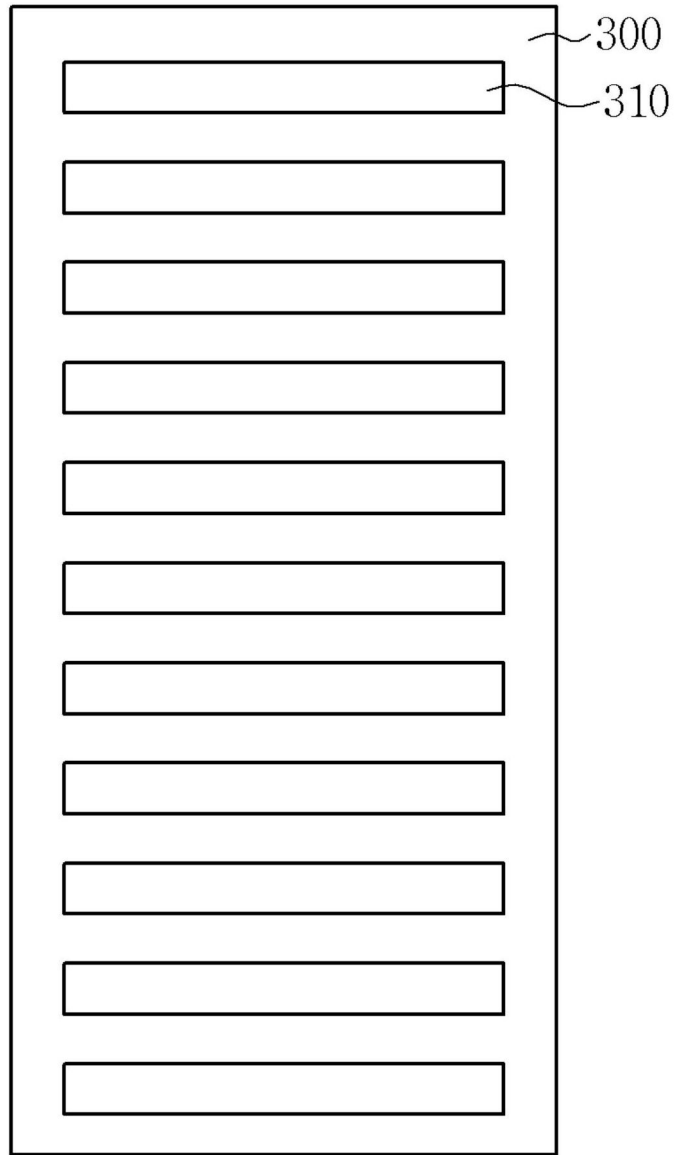


图6

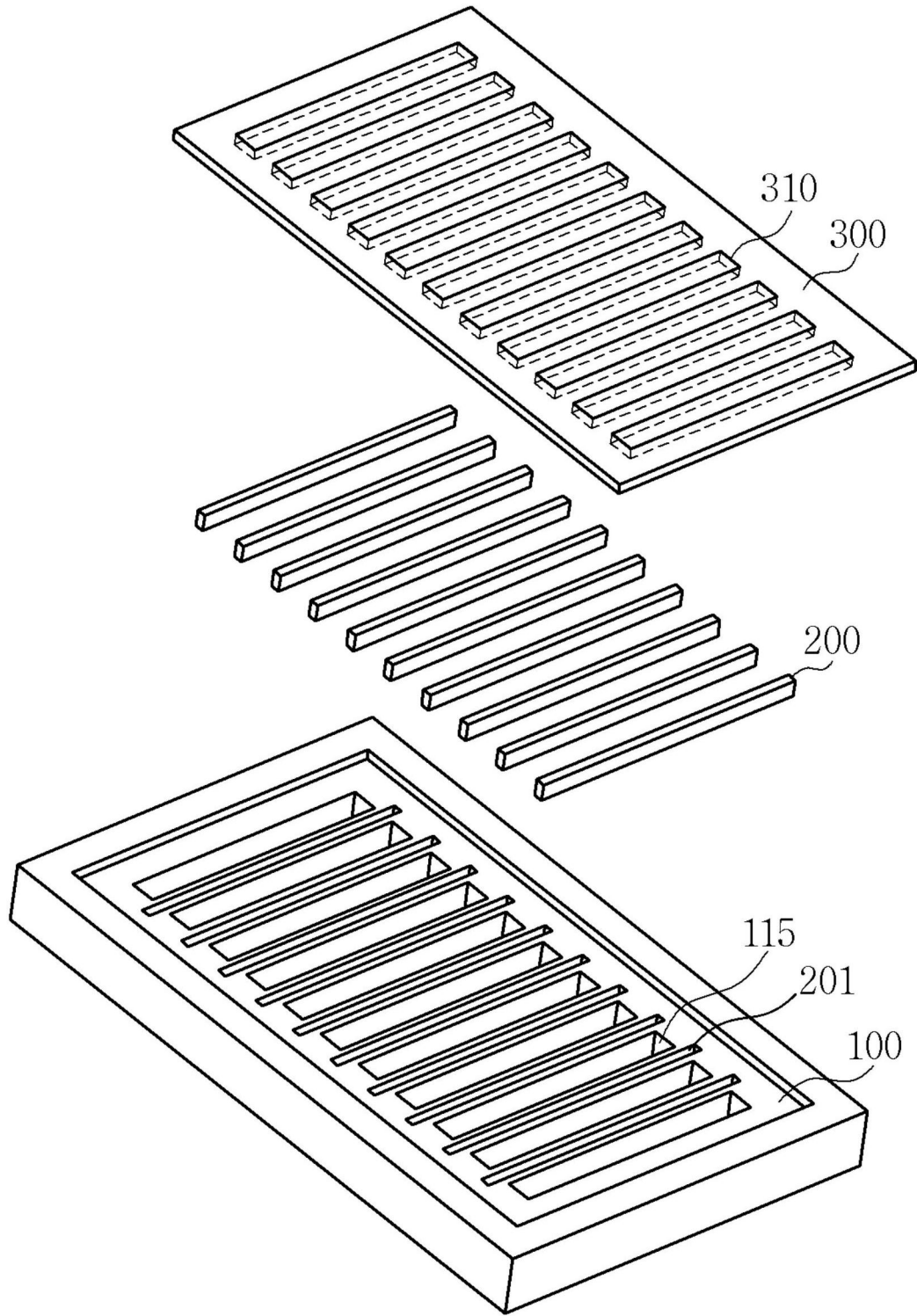


图7

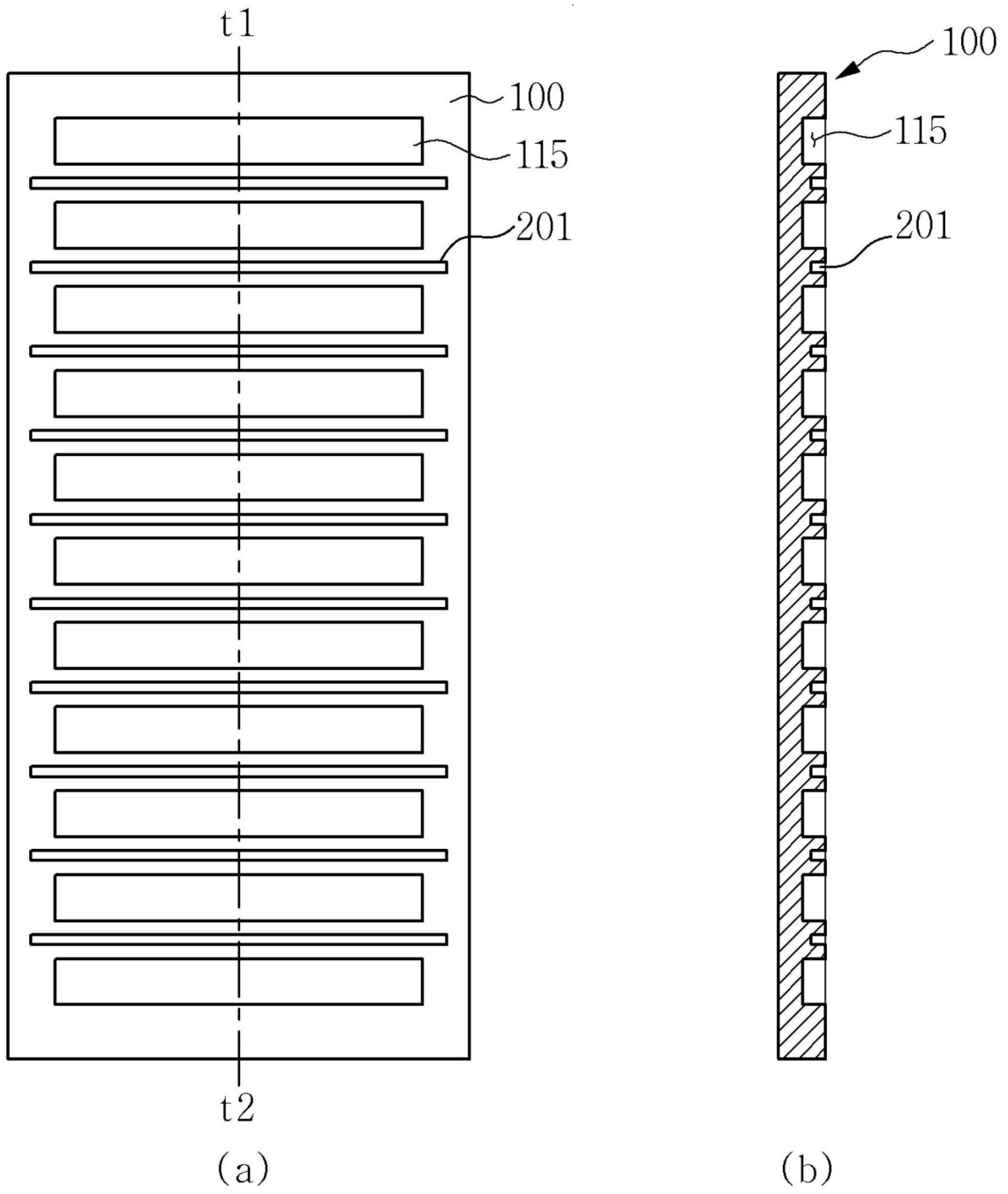


图8

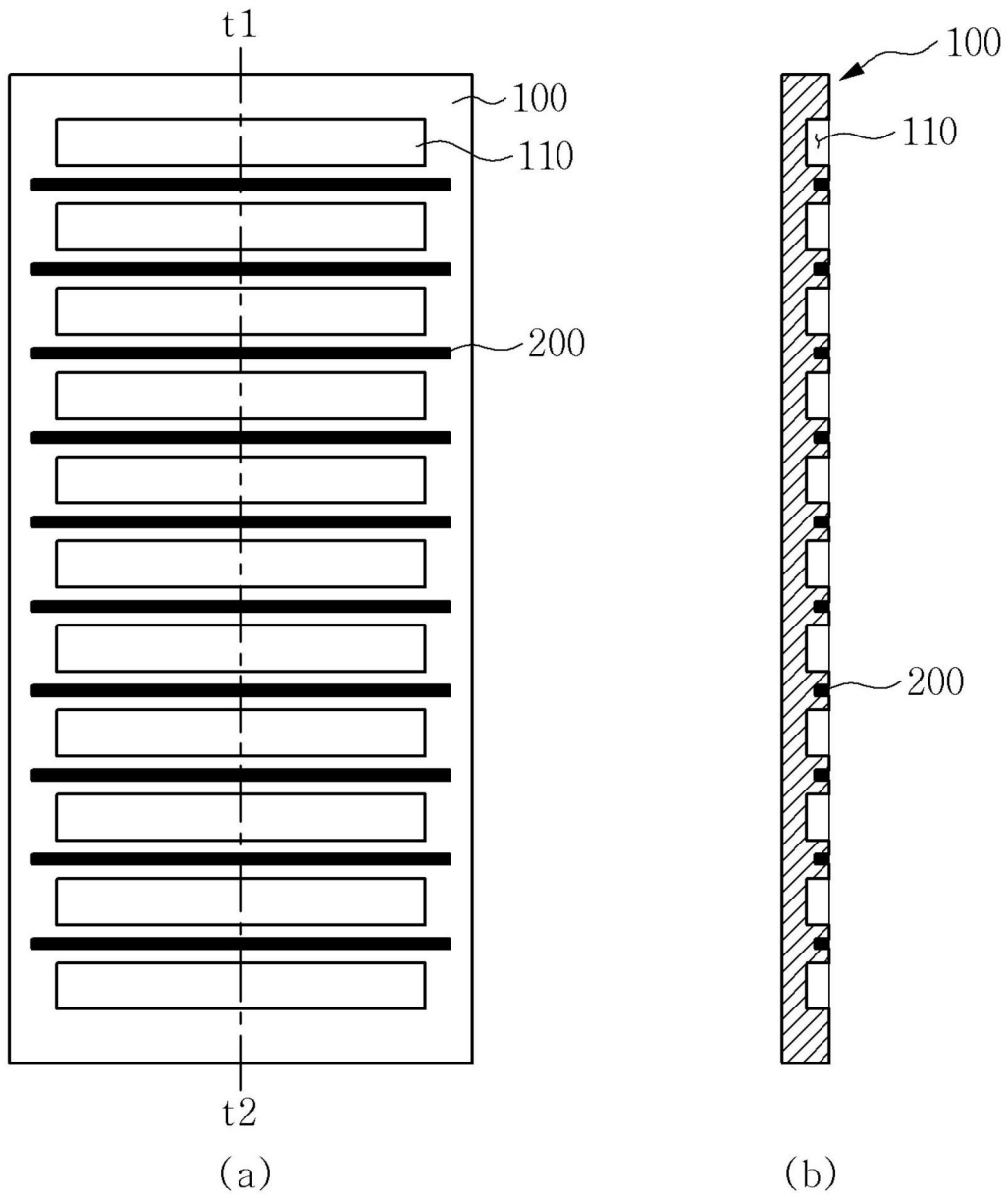


图9

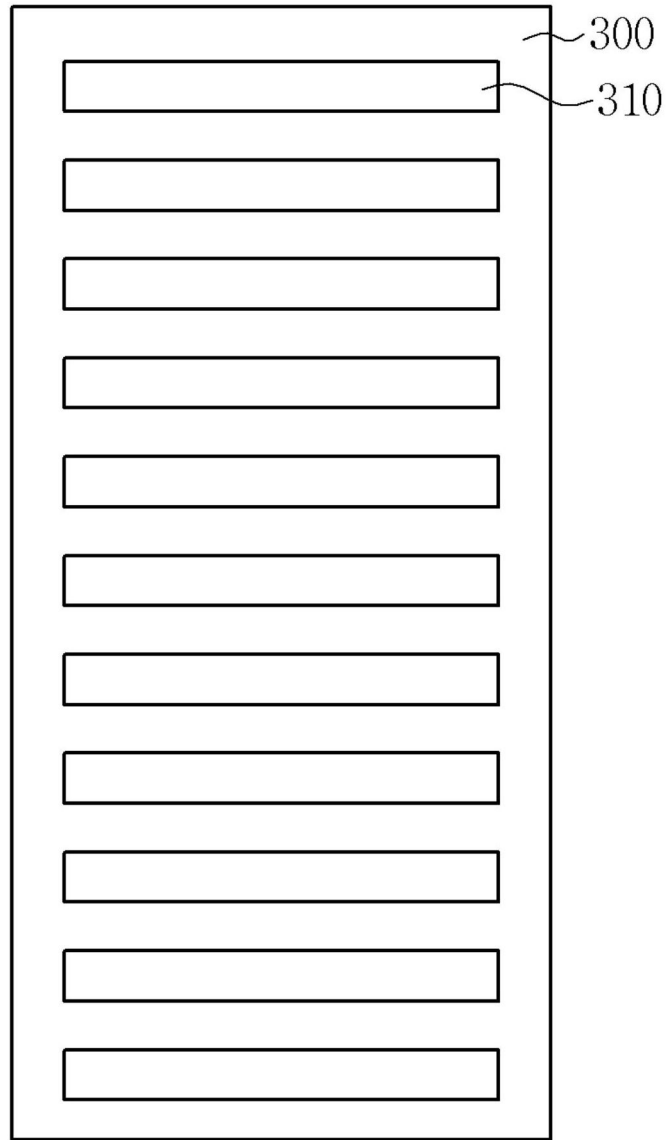


图10

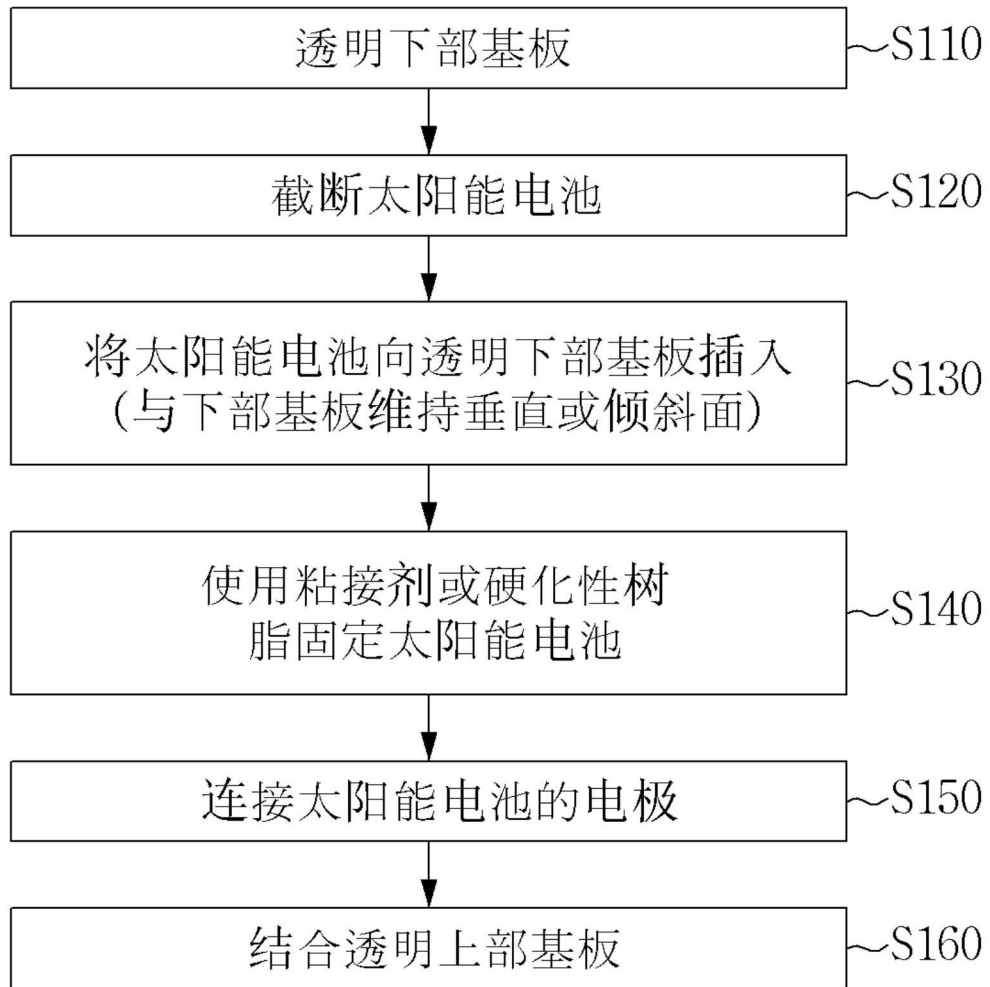


图11