



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222967329 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 10

(21) 申请号 202421342519.3

(22) 申请日 2024.06.13

(73) 专利权人 浙江晶盛机电股份有限公司

地址 312300 浙江省绍兴市上虞区曹娥街
道五星西路99号

(72) 发明人 朱亮 卢嘉彬 王鑫

(51) Int. Cl.

H10F 19/90 (2025.01)

H10F 77/42 (2025.01)

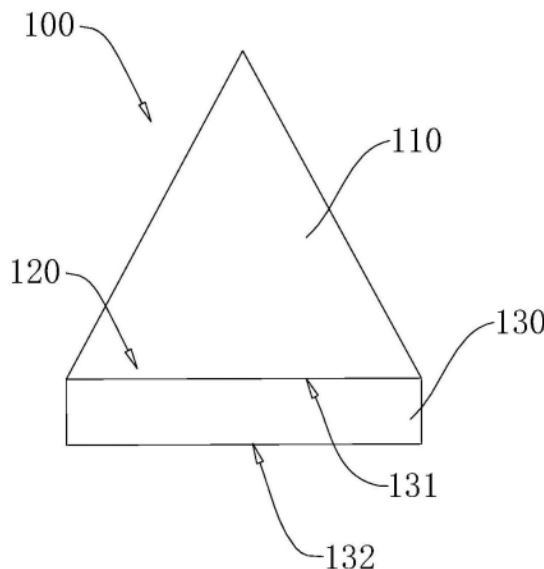
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种焊带、电池片以及电池串

(57) 摘要

本申请涉及光伏电池领域,尤其是涉及一种焊带,包括:焊带本体,所述焊带本体具有连接部;连接件,所述连接件与所述连接部固定连接,所述连接件可导电,且所述连接件至少部分具有粘性,使所述焊带本体可通过连接件粘接并导通。解决了电池片加工工序繁琐、电池片加工质量低下的技术问题,达到简化电池片加工工序、提高电池片加工质量的技术效果。



1. 一种焊带, 其特征在于, 包括:

焊带本体 (110), 所述焊带本体 (110) 具有连接部 (120);

连接件 (130), 所述连接件 (130) 与所述连接部 (120) 固定连接, 所述连接件 (130) 可导电, 且所述连接件 (130) 至少部分具有粘性, 使所述焊带本体 (110) 可通过连接件 (130) 粘接于电池片并导通。

2. 根据权利要求1所述的焊带, 其特征在于, 所述连接件 (130) 具有第一面 (131) 和第二面 (132), 所述第一面 (131) 与所述连接部 (120) 固定连接, 所述第二面 (132) 具有粘性, 所述第二面 (132) 用于与电池片本体 (210) 粘接。

3. 根据权利要求1所述的焊带, 其特征在于, 所述焊带本体 (110) 为三角焊带 (140), 所述三角焊带 (140) 具有三个侧面 (141), 其中至少一个侧面 (141) 定义为连接部 (120)。

4. 根据权利要求1所述的焊带, 其特征在于, 所述焊带本体 (110) 为圆形焊带 (150), 所述圆形焊带 (150) 的至少部分或全部弧形侧面 (151) 定义为连接部 (120)。

5. 根据权利要求3或4所述的焊带, 其特征在于, 所述焊带本体 (110) 的至少部分表面或全部设置有反射层 (170)。

6. 一种电池片, 其特征在于, 包括:

电池片本体 (210);

焊带 (100), 所述焊带 (100) 为权利要求1-5中任意一项所述的焊带 (100), 所述焊带 (100) 通过连接件 (130) 粘接于所述电池片本体 (210) 上。

7. 根据权利要求6所述的电池片, 其特征在于, 所述电池片本体 (210) 表面具有导电膜 (212), 所述焊带 (100) 通过连接件 (130) 粘接于导电膜 (212) 上。

8. 根据权利要求7所述的电池片, 其特征在于, 所述电池片本体 (210) 为HJT电池、HBC电池、HTBC电池或Perovskite电池。

9. 根据权利要求6所述的电池片, 其特征在于, 所述电池片本体 (210) 表面具有栅线 (211), 所述焊带 (100) 通过连接件 (130) 粘接于栅线 (211) 上。

10. 根据权利要求9所述的电池片, 其特征在于, 所述电池片本体 (210) 为PERC电池、TOPCon电池、IBC电池、TBC电池、HPBC电池、HJT电池、HBC电池、HTBC电池或Perovskite电池。

11. 根据权利要求9或10所述的电池片, 其特征在于, 所述连接件 (130) 的宽度大于或等于栅线 (211) 的宽度。

12. 一种电池串, 其特征在于, 包括:

电池片 (200), 所述电池片 (200) 为权利要求6-10中任意一项所述的电池片 (200), 所述电池片 (200) 具有多个, 相邻两个所述电池片 (200) 通过焊带连接并导通。

一种焊带、电池片以及电池串

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏电池领域,尤其是涉及一种焊带、电池片以及电池串。

背景技术

[0002] 焊带作为太阳能电池板的重要组成部分,主要用于连接电池片,实现电流的收集和传输。传统的焊带设计主要侧重于导电性能的稳定性和焊接强度的可靠性,但在提高电池板的整体效率和降低成本方面仍有优化空间。随着光伏技术的不断发展,对焊带性能的要求也越来越高。一方面,焊带需要具有优良的导电性能,以减少电流在传输过程中的损失;另一方面,焊带还需要具备良好的焊接性能,确保与电池片之间的连接牢固可靠。此外,焊带的材料选择、尺寸设计以及生产工艺等因素也会直接影响到电池板的效率和成本。

[0003] 现有技术中,焊带需要与电池片表面的栅线一一对应配合,确保电流能够顺利地由栅线导入焊带,进而实现整个电池板的电流收集与输出。现有的焊带设计虽然能够满足基本的连接和传输需求,但在与栅线的配合方面仍存在一些挑战。例如,焊带与栅线的接触面积、接触质量、配合准确性直接影响电流的传输效率,如果接触不良或接触面积过小,会导致电流损失,影响电池板的整体性能,同时也大大增加了焊带加工的精度要求,导致电池片加工工序繁琐、电池片加工质量低下。

[0004] 因此,现有技术的技术问题在于:电池片加工工序繁琐、电池片加工质量低下。

实用新型内容

[0005] 本申请提供一种焊带、电池片以及电池串,解决了电池片加工工序繁琐、电池片加工质量低下的技术问题,达到简化电池片加工工序、提高电池片加工质量的技术效果。

[0006] 第一方面,本申请提供一种焊带,采用如下的技术方案:

[0007] 一种焊带,包括:焊带本体,所述焊带本体具有连接部;连接件,所述连接件与所述连接部固定连接,所述连接件可导电,且所述连接件至少部分具有粘性,使所述焊带本体可通过连接件粘接并导通。

[0008] 作为优选,所述连接件具有第一面和第二面,所述第一面与所述连接部固定连接,所述第二面具有粘性,所述第二面用于与电池片本体粘接。

[0009] 作为优选,所述焊带本体为三角焊带,所述三角焊带具有三个侧面,其中至少一个侧面定义为连接部。

[0010] 作为优选,所述焊带本体为圆形焊带,所述圆形焊带的至少部分或全部弧形侧面定义为连接部。

[0011] 作为优选,所述焊带本体的至少部分表面或全部设置有反射层。

[0012] 第二方面,本申请提供一种电池片,采用如下的技术方案:

[0013] 一种电池片,包括:电池片本体;焊带,所述焊带为所述的焊带,所述焊带通过连接件粘接于所述电池片本体上。

[0014] 作为优选,所述电池片本体表面具有导电膜,所述焊带通过连接件粘接于导电膜

上。

[0015] 作为优选,所述电池片本体为HJT电池、HBC电池、HTBC电池或Perovskite电池。

[0016] 作为优选,所述电池片本体表面具有栅线,所述焊带通过连接件粘接于栅线上。

[0017] 作为优选,所述电池片本体为PERC电池、TOPCon电池、IBC电池、TBC电池、HPBC电池、HJT电池、HBC电池、HTBC电池、HTBC电池或Perovskite电池。

[0018] 第三方面,本申请提供的一种电池串,采用如下的技术方案:

[0019] 一种电池串,包括:电池片,所述电池片为上述的电池片,所述电池片具有多个,相邻两个所述电池片通过焊带连接并导通。

[0020] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0021] 1、本申请在焊带上设置具有粘性且可导电的连接件,焊带可以方便地粘贴在电池片本体上,无需进行复杂的焊接操作,简化了与电池片的连接过程,这种连接方式大大简化了操作步骤,降低了对专业技能的要求;同时省去了因焊接所需的银耗。解决了电池片加工工序繁琐、电池片加工质量低下的技术问题,达到简化电池片加工工序、提高电池片加工质量的技术效果。

[0022] 2、连接件的宽度设计解决了与栅线宽度的匹配问题,即使焊带与栅线之间存在一定的位位置偏差,也能确保良好的导电接触面积;减少了因焊接操作不当导致的连接失败风险;消除了对焊带与栅线之间精确一一对准的依赖,显著提高了焊带的容错性,使得焊带的安装过程更加灵活,减少了因对准问题导致的连接不良或效率损失。

[0023] 3、焊带粘接形式不仅适用于具有具有导电膜的电池片,焊带通过粘接于导电膜与电池片导通,省去了电池片上设置栅线步骤,实现简化步骤和降低银耗;同时还适用于具有栅线的电池片,焊带通过粘接于焊带上与电池片导通;适用范围较广。

[0024] 4、焊带可选择多种形状的设计特点,使得本申请中的焊带在应用中展现出了极高的灵活性和通用性,为光伏组件的制造提供了极大的便利和多样性。多种形状的焊带能够满足不同光伏组件的设计需求。同时多种形状的焊带提高了光伏组件的制造效率,可根据具体需求选择合适的焊带形状,从而优化生产流程,减少不必要的加工和调整步骤,这不仅降低了生产成本,还提高了生产效率,使得光伏组件的制造更加高效和经济。

[0025] 5、焊带表面设置有反射层,反射层能够有效地反射太阳光中未被电池片直接吸收的部分光线,这些反射光线再次被电池片捕获,增加了电池对光能的利用率,进而提高了光电转换效率,使得电池能够更充分地利用太阳能资源,提升了电池的整体发电性能。

附图说明

[0026] 图1是本申请所述焊带示意图;

[0027] 图2是本申请所述三角焊带示意图;

[0028] 图3是本申请所述圆形焊带示意图;

[0029] 图4是本申请所述扁平焊带示意图;

[0030] 图5是本申请所述焊带的反射层示意图;

[0031] 图6是本申请所述电池片示意图。

[0032] 附图标记说明:100、焊带;110、焊带本体;120、连接部;130、连接件;131、第一面;132、第二面;140、三角焊带;141、侧面;150、圆形焊带;151、弧形侧面;160、扁平焊带;170、

反射层;200、电池片;210、电池片本体;211、栅线;212、导电膜;300、电池串。

具体实施方式

[0033] 本文中为部件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0034] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 本申请实施例提供了一种焊带、电池片以及电池串,解决了电池片加工工序繁琐、电池片加工质量低下的技术问题,达到简化电池片加工工序、提高电池片加工质量的技术效果。

[0036] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0037] 本申请提供一种焊带100,如图1-4所示,用于连接于电池片本体210上从而形成电池片200,包括焊带本体110和连接件130,焊带本体110作为焊带100的主体,连接件130用于连接焊带本体110和电池片200。值得说明的是,电池片200具有栅线211和/或导电膜212,连接件130用于和电池片200上的栅线211和/或导电膜212进行配合连接,使得焊带本体110通过连接件130与电池片200连接并导通。

[0038] 焊带本体110,如图1-4所示,焊带本体110作为焊带100的主体。焊带本体110具有连接部120,连接部120用于设置连接件130,即焊带本体110的连接部120作为与电池片本体210直接或间接接触的区域,在一个实施例中,连接部120通过设置连接件130与电池片本体210进行连接。焊带本体110作为焊带100的主体部分,通常是由导电性良好的材料制成,如铜、镍或银等金属或合金。这些材料不仅具有良好的导电性,而且具有较高的熔点,能够承受焊接过程中的高温。焊带本体110的形状和尺寸根据具体的应用需求来设计,以确保其与硅片之间的有效接触面积和连接强度。在一个实施例中,焊带本体110由符合电学、力学、可靠性要求的铜/铜锡合金/铜锡银合金/铝/铝合金等金属材料轧制、退火而成。

[0039] 如图1-4所示,针对焊带本体110的形状,可基于实际应用环境和要求进行设置,不同形状的焊带本体110可以适应不同的连接需求和工作环境,提高连接效率、发电效率和稳定性。在一个实施例中,焊带本体110可采取为三角焊带140,三角焊带140具有三个侧面141,至少其中一个侧面141定义为连接部120,连接件130设置于连接部120上,从而连接于电池片本体210上;进一步的,可将三角焊带140的两个、或三个侧面141均定义为连接部

120,即在两个、或三个侧面141上均设置有连接件130。在另一个实施例中,焊带本体110采取为圆形焊带150,圆形焊带150的至少部分弧形侧面151定位为连接部120,连接件130设置于连接部120上,从而连接于电池片本体210上;进一步的,可将圆形焊带150的整个弧形侧面151定义为连接部120,即在圆形焊带150的整个弧形侧面151上设置有连接件130。在其他实施例中,焊带本体110还可采取为扁平焊带160。

[0040] 进一步的,如图5所示,焊带本体110具有反射层170,反射层170设置于焊带本体110的部分表面或全部表面上,反射层170用于反射光线,提高光照利用率;其中,反射层170可通过挂镀或电镀的形式设置,反射层170可采用银、镍、锡等具有较高反射率的金属。

[0041] 连接件130,如图2-4所示,连接件130用于连接焊带本体110和电池片本体210。连接件130设置于焊带本体110的连接部120上,进一步的,连接件130固定连接于焊带本体110的连接部120上,连接件130可以呈与焊带本体110平行且对应的条状布置或点状布置;其中,连接件130可导电,且至少部分具有粘性,如此,焊带本体110可通过连接件130粘接于电池片本体210上并与电池片本体210导通;进一步的,连接件130可以设置为全部具有粘性或仅与电池片本体210接触的一面具有粘性,从而实现连接件130与电池片本体210的粘接;在一个实施例中,连接件130具有第一面131和第二面132,第一面131与焊带本体110的连接部120固定连接,第二面132具有粘性,第二面132用于连接电池片本体210。进一步的,连接件130同时具备粘性和导电性,连接件130可采用为含有铜粉/银粉/锡粉/锡铜合金粉/锡铜银合金粉/石墨/石墨烯等导电材料的高分子复合材料,含树脂等聚合物。

[0042] 进一步的,关于焊带100的布设和连接,首先需要将焊带100按照预设位置进行布设于电池片本体210表面,并压紧,采用热风、红外、电磁感应等加热方式将连接件130软化,从而实现连接件130与电池片本体210之间的牢固粘接。

[0043] 本申请提供一种电池片200,如图2-4、6所示,包括电池片本体210和焊带100,焊带100即为上述焊带100。电池片本体210具有导电膜212,导电膜212一般为TCO透明导电膜,导电膜212为部分电池片200本身自带的结构。焊带本体110通过连接件130能够便捷地粘接于电池片本体210的导电膜212上,从而实现焊带100和电池片本体210的导通。值得注意的是,当电池片本体210具有导电膜212的情况下,电池片本体210可以省去栅线211的设置,电池片本体210的硅衬底可通过导电膜212、连接件130实现与焊带本体110的导通。在一个实施例中,具有透明导电膜212的电池片本体210可以为HJT电池、HBC电池、HTBC电池或Perovskite电池。

[0044] 本申请还提供一种电池片200,如图2-4、6所示,包括电池片本体210和焊带100,焊带100即为上述焊带100。电池片本体210具有栅线211,焊带本体110通过连接件130能够便捷地粘接于电池片本体210的栅线211上,实现焊带100与电池片本体210的导通。不仅简化了制造过程,提高了生产效率,而且增加了焊带100布设的容错率,降低了生产难度和成本。电池片本体210可以采用包括但不限于PERC电池、TOPCon电池、IBC电池、TBC电池、HPBC电池、HJT电池、HBC电池、HTBC电池或Perovskite电池。值得说明的是,其中HJT电池、HBC电池、HTBC电池或Perovskite电池具有导电膜,在具有导电膜的情况下仍然可以在电池片本体上设置栅线211,进而在栅线211上粘接连接件,而非仅适用上述焊带粘接于导电膜的方式导通。

[0045] 焊带本体110通过连接件130粘接于电池片本体210的栅线211上,其中,连接件130

的宽度大于或等于栅线211的宽度,无需确保连接件130和栅线211一一精准对应,使得焊带100在布设时具有一定的容错率,提高焊带100加工效率。通过确保连接件130的宽度大于或等于栅线211的宽度,即使焊带100在布设时存在一定的位置偏差,也能够确保连接件130能够完全覆盖栅线211,实现有效的连接。这种设计大大提高了焊带100的加工效率,降低了生产成本,同时也保证了电池片200的性能和稳定性。可以理解的是,当焊带100的宽度等于栅线211的宽度时,焊带100刚好覆盖并粘接于栅线211上;当焊带100的宽度大于栅线211的宽度时,焊带100与栅线211粘接的同时,焊带100超出栅线211的区域覆盖并粘接于电池片200上。

[0046] 需要解释的是,电池片本体210是指经过加工后、待装配焊带或具有导电膜的硅片。

[0047] 本申请还提供一种电池串300,具有上述的电池片200,电池片200设置有多个,多个电池片200依次排列,相邻两个电池片200之间通过焊带连接并导通,从而形成电池串300。

[0048] 工作原理/步骤:

[0049] 通过焊带本体110和连接件130实现与电池片200的稳定连接,焊带本体110作为焊带100的主体部分,采用导电性良好的金属材料制成,以确保其具有良好的导电性能。焊带本体110可以设计成多种形状,如三角焊带140或圆形焊带150,以适应不同的连接需求和工作环境。连接件130是焊带本体110与电池片本体210之间的关键连接部120分。连接件130固定连接在焊带本体110的连接部120上,并具备导电性和粘性。连接件130可以采用含有导电材料的高分子复合材料制成,既保证了导电性能,又具备了一定的粘性,使得焊带100能够方便地粘接在电池片本体210的栅线211上。在焊带100与电池片本体210连接的过程中,首先需要将焊带100按照预设位置进行布设于电池片本体210表面,并压紧,采用热风、红外、电磁感应等加热方式将连接件130软化,从而实现连接件130与电池片本体210之间的牢固粘接。由于连接件130的宽度大于或等于栅线211的宽度,因此无需确保连接件130和栅线211一一精准对应,这大大增加了焊带100布设的容错率,提高了加工效率。同时,这种设计也确保了焊带100与电池片本体210之间的稳定连接和导通,使得电池片200能够正常发挥功能,将光能转换为电能。当阳光照射在电池片200上时,电池片200吸收光能并将其转换为电能。由于焊带100与电池片200之间的稳定连接,电能可以顺利地由电池片200传输到焊带100上,进而实现电能的输出和利用。

[0050] 技术效果:

[0051] 1、本申请在焊带100上设置具有粘性且可导电的连接件130,焊带100可以方便地粘贴在电池片本体210上,无需进行复杂的焊接操作,简化了与电池片200的连接过程,这种连接方式大大简化了操作步骤,降低了对专业技能的要求;同时省去了因焊接所需的银耗。解决了电池片200加工工序繁琐、电池片200加工质量低下的技术问题,达到简化电池片200加工工序、提高电池片200加工质量的技术效果。

[0052] 2、连接件130的宽度设计解决了与栅线211宽度的匹配问题,即使焊带100与栅线211之间存在一定的位位置偏差,也能确保良好的导电接触面积;减少了因焊接操作不当导致的连接失败风险;消除了对焊带100与栅线211之间精确一一对准的依赖,显著提高了焊带100的容错性,使得焊带100的安装过程更加灵活,减少了因对准问题导致的连接不良或效

率损失。

[0053] 3、焊带100粘接形式不仅适用于具有具有导电膜212的电池片200,焊带100通过粘接于导电膜212与电池片200导通,省去了电池片200上设置栅线211步骤,实现简化步骤和降低银耗;同时还适用于具有栅线211的电池片200,焊带100通过粘接于焊带100上与电池片200导通;适用范围较广。

[0054] 4、焊带100可选择多种形状的设计特点,使得本申请中的焊带100在应用中展现出了极高的灵活性和通用性,为光伏组件的制造提供了极大的便利和多样性。多种形状的焊带100能够满足不同光伏组件的设计需求。同时多种形状的焊带100提高了光伏组件的制造效率,可根据具体需求选择合适的焊带100形状,从而优化生产流程,减少不必要的加工和调整步骤,这不仅降低了生产成本,还提高了生产效率,使得光伏组件的制造更加高效和经济。

[0055] 焊带100表面设置有反射层170,反射层170能够有效地反射太阳光中未被电池片200直接吸收的部分光线,这些反射光线再次被电池片200捕获,增加了电池对光能的利用率,进而提高了光电转换效率,使得电池能够更充分地利用太阳能资源,提升了电池的整体发电性能。

[0056] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0057] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

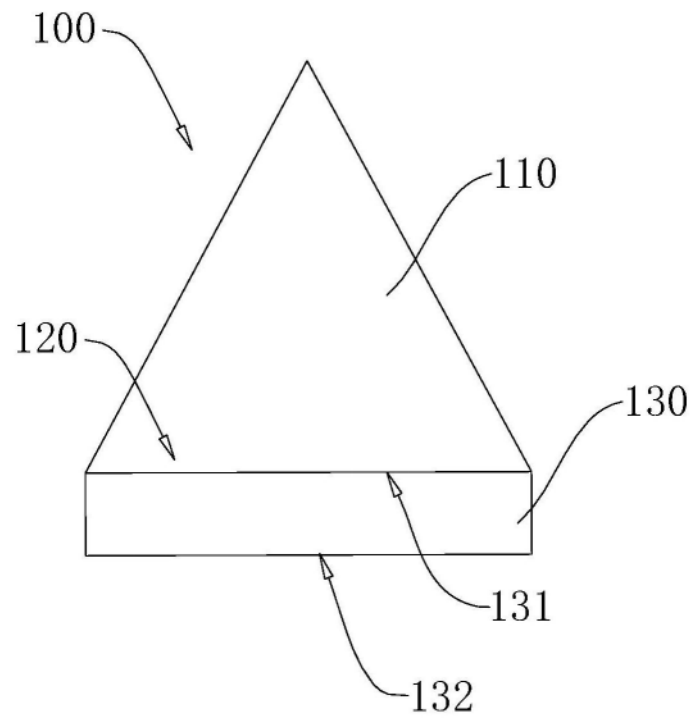


图1

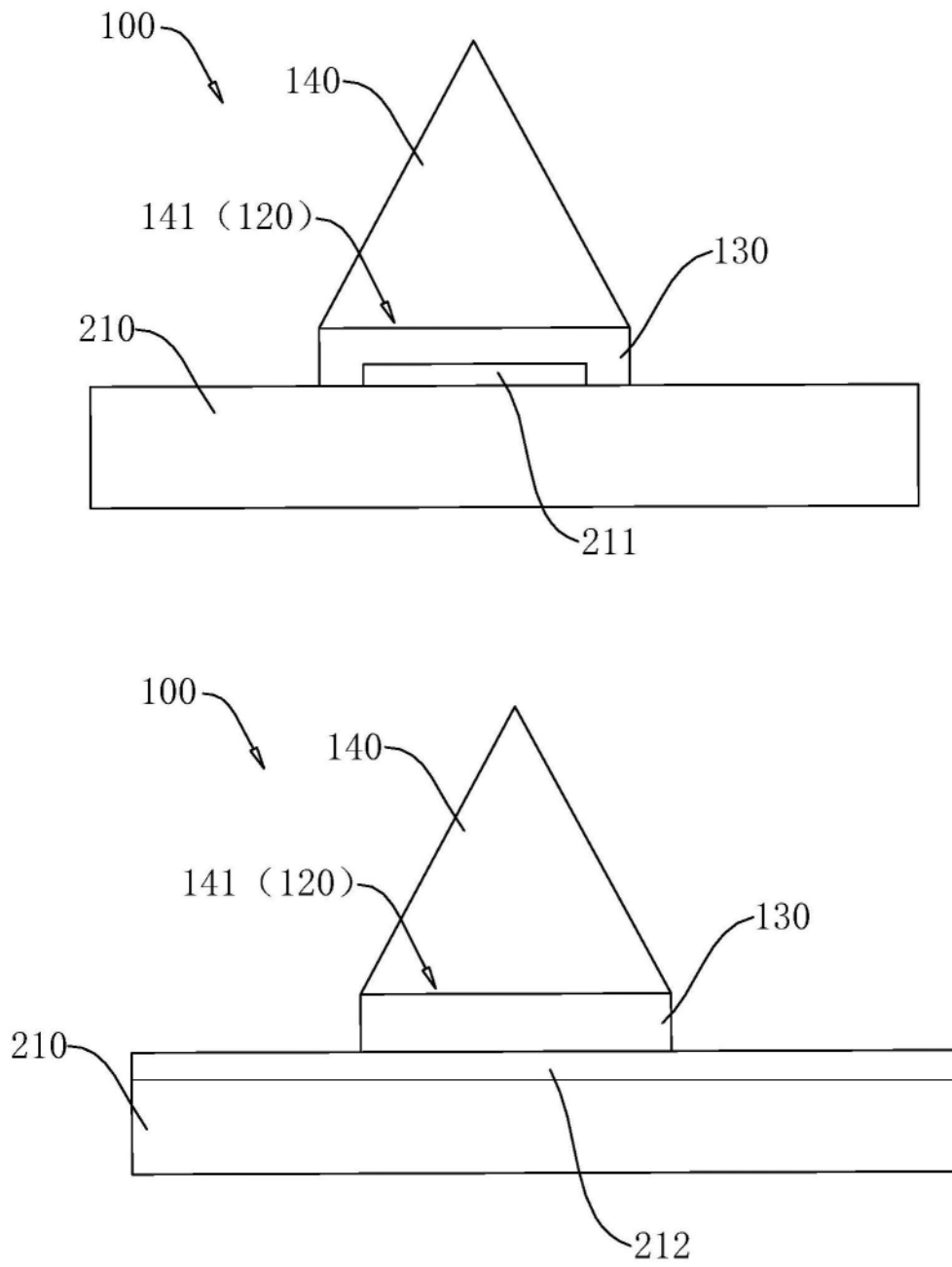


图2

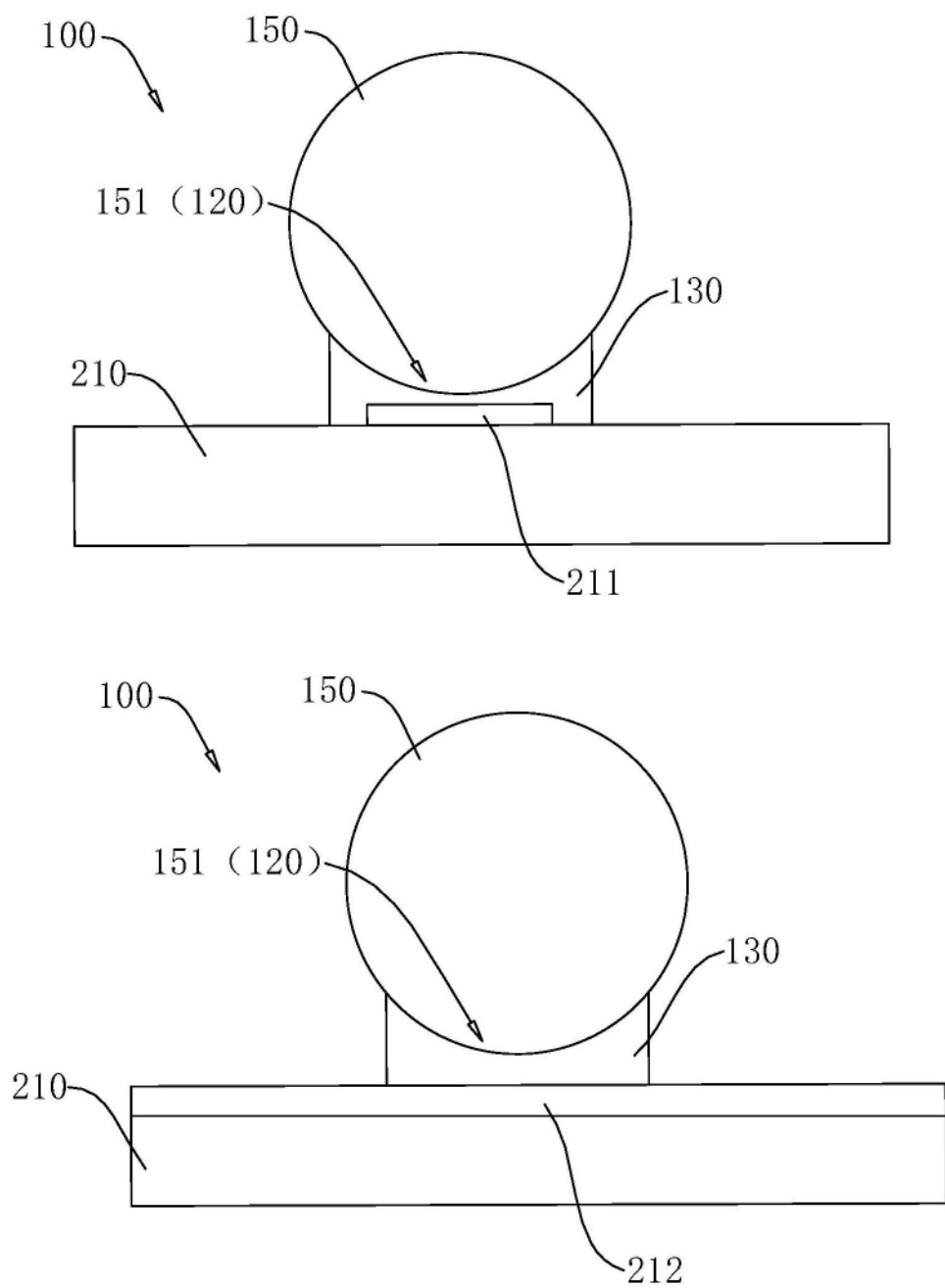


图3

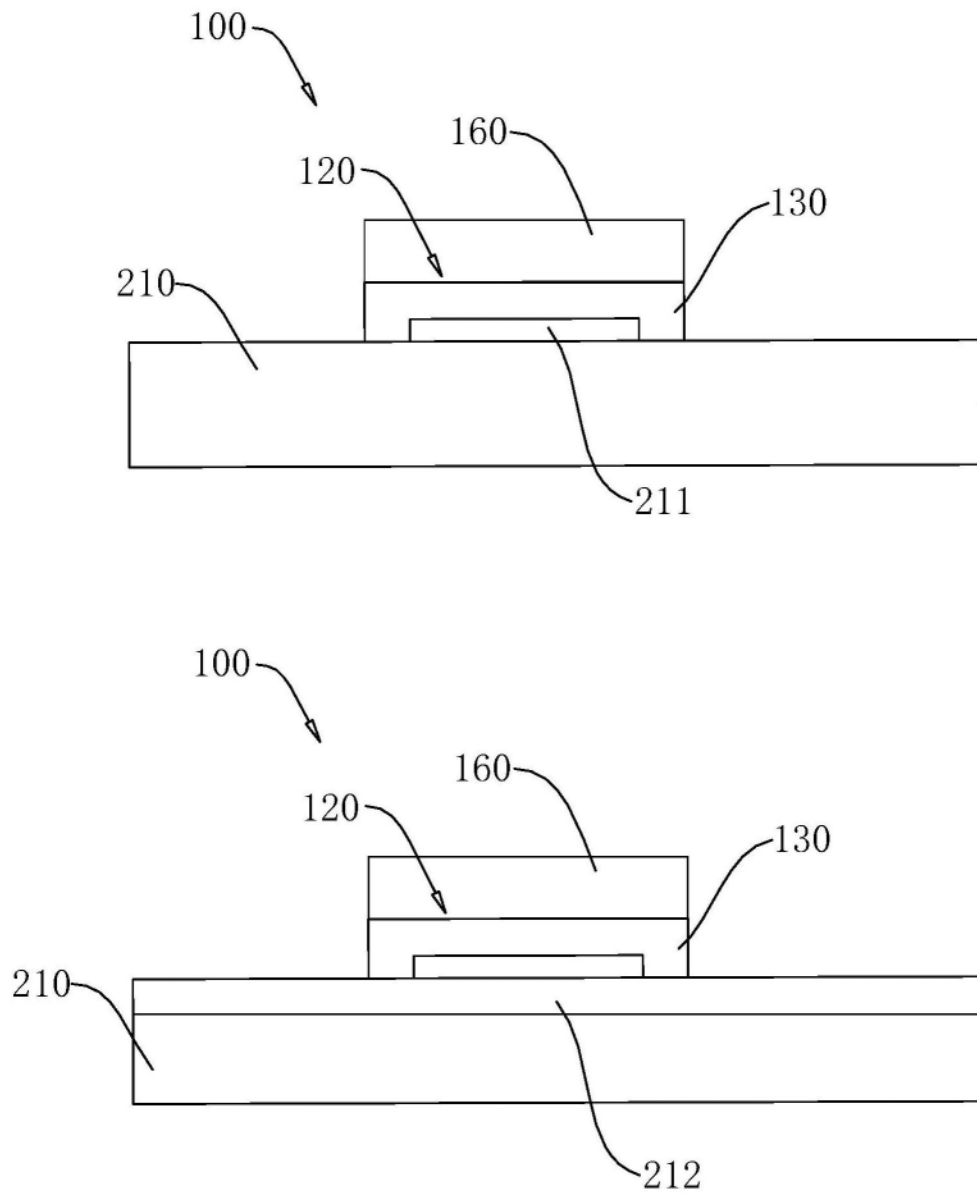


图4

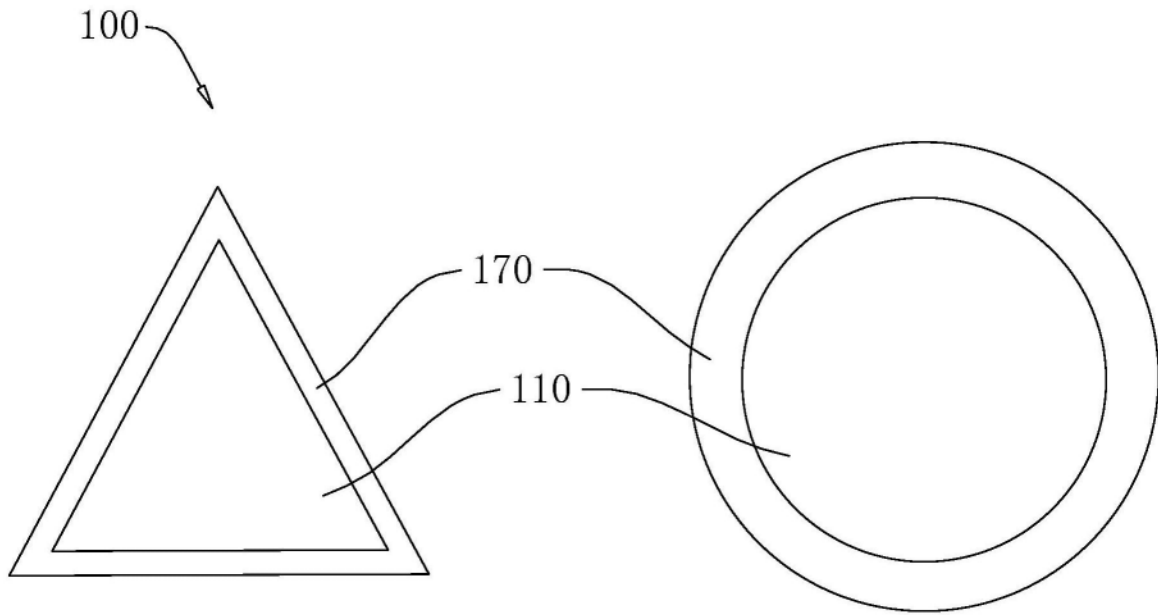


图5

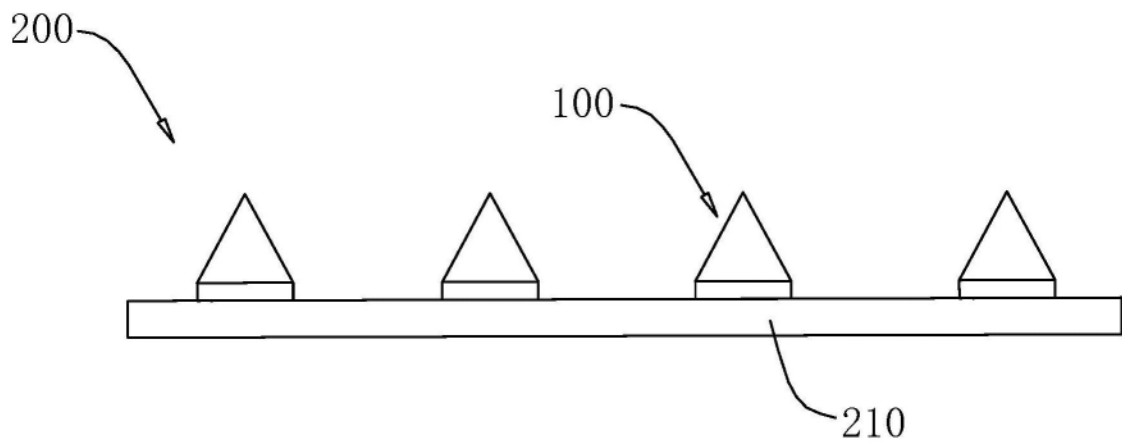


图6