



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118136737 A

(43) 申请公布日 2024.06.04

(21) 申请号 202410463045.6

(22) 申请日 2024.04.17

(71) 申请人 天合光能股份有限公司

地址 213031 江苏省常州市新北区天合光伏产业园天合路2号

(72) 发明人 楚海元 程镇 张舒

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务有限公司 31100

专利代理师 张辉

(51) Int. Cl.

H01L 31/18 (2006.01)

H01L 31/05 (2014.01)

H01L 31/048 (2014.01)

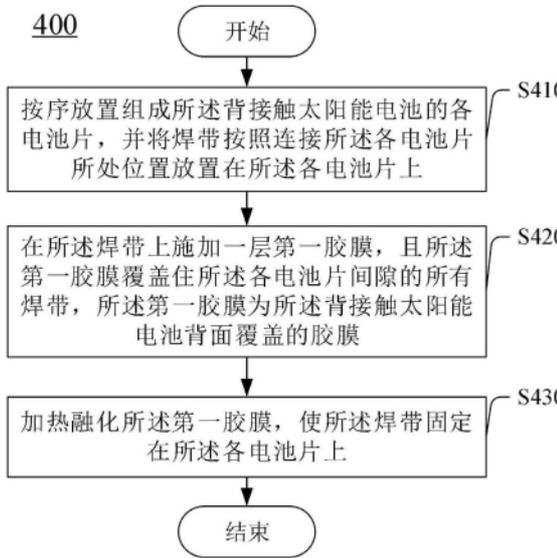
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

背接触太阳能电池及其覆膜方法

(57) 摘要

本发明提供了一种背接触太阳能电池及其覆膜方法,其中覆膜方法包括:按序放置组成背接触太阳能电池的各电池片,并将焊带按照连接各电池片所处位置放置在各电池片上,其中背接触太阳能电池包括若干组电池串,每一组电池串包括若干电池片;在焊带上施加一层第一胶膜,且第一胶膜覆盖住所述各电池片间隙的所有焊带,所述第一胶膜为所述背接触太阳能电池背面覆盖的胶膜;加热融化所述第一胶膜,使焊带固定在各电池片上。本发明中覆膜方法能够有效减少制备背接触太阳能电池过程中覆膜工序,提高电池的生产效率、降低成本。



1. 一种背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,包括:

按序放置组成所述背接触太阳能电池的各电池片,并将焊带按照连接所述各电池片所处位置放置在所述各电池片上;其中所述背接触太阳能电池包括若干组电池串,每一组所述电池串包括若干电池片;

在所述焊带上施加一层第一胶膜,且所述第一胶膜覆盖住所述各电池片间隙的所有焊带,所述第一胶膜为所述背接触太阳能电池背面覆盖的胶膜;

加热融化所述第一胶膜,使所述焊带固定在所述各电池片上。

2. 如权利要求1所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,所述第一胶膜的厚度为0.1mm~2mm。

3. 如权利要求1所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,所述第一胶膜的长度 $L_1$ 满足以下关系: $0.9L_0 \leq L_1 \leq 1.1L_0$ ,其中 $L_0$ 为所述背接触太阳能电池在长度方向上两端电池片外侧边缘之间的距离;所述第一胶膜的宽度 $W_1$ 满足以下关系: $0.8W_0 \leq W_1 \leq 1.2W_0$ ,其中 $W_0$ 为所述背接触太阳能电池在宽度方向上两端电池片外侧边缘之间的距离。

4. 如权利要求1所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,还包括:

在所述背接触太阳能电池的最外侧电池片的外边缘与玻璃或背板之间的间隔位置增加第二胶膜,所述第二胶膜为所述电池片外边缘的补充胶膜。

5. 如权利要求4所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,所述第二胶膜的厚度为0.1mm~2mm,宽度为5mm~20mm。

6. 如权利要求4所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,在所述各电池串之间的空隙中增加第三胶膜,以补充所述各电池串之间缺少的胶膜,所述第三胶膜为所述各电池串之间空隙的补充胶膜。

7. 如权利要求6所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,所述第三胶膜为胶膜条。

8. 如权利要求6所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,所述第二胶膜和所述第三胶膜相互独立成型或一体成型。

9. 如权利要求6所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,还包括:

在所述各电池片与放置所述各电池片的支撑平台之间增加一层第四胶膜,所述第四胶膜为所述背接触太阳能电池正面覆盖的胶膜。

10. 如权利要求9所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,所述第四胶膜的厚度为0.1mm~2mm。

11. 如权利要求9所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,所述第四胶膜的长度 $L_2$ 满足以下关系: $0.8L_0 \leq L_2 \leq 1.2L_0$ ,其中 $L_0$ 为所述背接触太阳能电池在长度方向上两端电池片外侧边缘之间的距离;所述第四胶膜的宽度 $W_2$ 满足以下关系: $0.8W_0 \leq W_2 \leq 1.2W_0$ ,其中 $W_0$ 为所述背接触太阳能电池在宽度方向上两端电池片外侧边缘之间的距离。

12. 如权利要求9所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,所述第一胶膜和所述第四胶膜的长度和/或宽度和/或厚度相同。

13. 如权利要求9~12任一项所述的背接触太阳能电池的覆膜方法,其特征在于,所述第一胶膜、所述第二胶膜、所述第三胶膜和所述第四胶膜为以下胶膜之一:POE透明胶膜、EVA透明胶膜和有色胶膜。

14. 一种背接触太阳能电池,其特征在于,包括:

各层依次为正面的玻璃、第四胶膜、排列的各电池片、焊带、第一胶膜和背板,所述背接触太阳能电池中胶膜采用如权利要求1~13任一项背接触太阳能电池的覆膜方法制备而成。

## 背接触太阳能电池及其覆膜方法

### 技术领域

[0001] 本发明主要涉及太阳能电池技术领域,尤其涉及一种背接触太阳能电池及其覆膜方法。

### 背景技术

[0002] 太阳能电池,也称为太阳能芯片或光电池,只要被满足一定照度条件的光照射,它就能瞬间输出电压并在有回路的情况下产生电流。在物理学上,这一过程被称为太阳能光伏(Photovoltaic),简称光伏。太阳能电池的主要原理是光伏效应或光化学效应,通过这两种效应,它可以将光能直接转换成电能。

[0003] 背接触太阳能电池(BC电池)是一种特殊的太阳能电池设计,其主要特点是电池的金属接触点位于电池的背面,而非传统设计的前表面。这种设计有助于减少前表面的阴影遮挡,提高电池的光电转换效率。背接触太阳能电池具有许多优点,例如更高的光电转换效率、更低的温度系数以及更好的弱光响应等,这些优点使得背接触太阳能电池在光伏领域具有广阔的应用前景。随着技术的不断进步和成本的降低,背接触太阳能电池有望在未来得到更广泛的应用。

[0004] 背接触太阳能电池正面完全无栅线遮挡,因此有着更高的电池效率,组件外观也更加美观,在近些年光伏发展历程中发挥着重要的作用,其中无主栅技术是未来背接触太阳能电池降本发展历程中的重要方向。覆膜连接方法可适用于无主栅连接方案和低温连接方案,其通过加热胶膜将焊带预固定于电池片上,在层压时完成最终的电连接。在常规覆膜操作时,首先用一层薄胶膜对焊带与固定,后续再铺设胶膜进行层压,不仅会增加操作步骤,也会增加胶膜的使用进而增加了生产成本。

[0005] 总的来说,现有覆膜工艺采用厚度薄的胶膜进行预固定,后续再铺设一层胶膜后层压制备组件,电池串上的胶膜由若干互相独立的块状胶膜组成,这使得覆膜的薄胶膜制备成本高;此外,双层胶膜的铺设不仅会增加操作工序,也会增加生产成本。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种背接触太阳能电池及其覆膜方法,有效减少制备背接触太阳能电池过程中覆膜工序,提高电池的生产效率、降低成本。

[0007] 为解决上述技术问题,第一方面,本发明提供了一种背接触太阳能电池的覆膜方法,包括:按序放置组成所述背接触太阳能电池的各电池片,并将焊带按照连接所述各电池片所处位置放置在所述各电池片上;其中所述背接触太阳能电池包括若干组电池串,每一组所述电池串包括若干电池片;在所述焊带上施加一层第一胶膜,且所述第一胶膜覆盖住所述各电池片间隙的所有焊带,所述第一胶膜为所述背接触太阳能电池背面覆盖的胶膜;加热融化所述第一胶膜,使所述焊带固定在所述各电池片上。

[0008] 可选地,所述第一胶膜的厚度为0.1mm~2mm。

[0009] 可选地,所述第一胶膜的长度L1满足以下关系: $0.9L_0 \leq L_1 \leq 1.1L_0$ ,其中L0为所述

背接触太阳能电池在长度方向上两端电池片外侧边缘之间的距离;所述第一胶膜的宽度 $W_1$ 满足以下关系: $0.8W_0 \leq W_1 \leq 1.2W_0$ ,其中 $W_0$ 为所述背接触太阳能电池在宽度方向上两端电池片外侧边缘之间的距离。

[0010] 可选地,还包括:在所述背接触太阳能电池的最外侧电池片的外边缘与玻璃或背板之间的间隔位置增加第二胶膜,所述第二胶膜为所述电池片外边缘的补充胶膜。

[0011] 可选地,所述第二胶膜的厚度为 $0.1\text{mm} \sim 2\text{mm}$ ,宽度为 $5\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。

[0012] 可选地,在所述各电池串之间的空隙中增加第三胶膜,以补充所述各电池串之间缺少的胶膜,所述第三胶膜为所述各电池串之间空隙的补充胶膜。

[0013] 可选地,所述第三胶膜为胶膜条。

[0014] 可选地,所述第二胶膜和所述第三胶膜相互独立成型或一体成型。

[0015] 可选地,还包括:在所述各电池片与放置所述各电池片的支撑平台之间增加一层第四胶膜,所述第四胶膜为所述背接触太阳能电池正面覆盖的胶膜。

[0016] 可选地,所述第四胶膜的厚度为 $0.1\text{mm} \sim 2\text{mm}$ 。

[0017] 可选地,所述第四胶膜的长度 $L_2$ 满足以下关系: $0.8L_0 \leq L_2 \leq 1.2L_0$ ,其中 $L_0$ 为所述背接触太阳能电池在长度方向上两端电池片外侧边缘之间的距离;所述第四胶膜的宽度 $W_2$ 满足以下关系: $0.8W_0 \leq W_2 \leq 1.2W_0$ ,其中 $W_0$ 为所述背接触太阳能电池在宽度方向上两端电池片外侧边缘之间的距离。

[0018] 可选地,所述第一胶膜和所述第四胶膜的长度和/或宽度和/或厚度相同。

[0019] 可选地,所述第一胶膜、所述第二胶膜、所述第三胶膜和所述第四胶膜为以下胶膜之一:POE透明胶膜、EVA透明胶膜和有色胶膜。

[0020] 第二方面,本发明提供了一种背接触太阳能电池,包括:各层依次为正面的玻璃、第四胶膜、排列的各电池片、焊带、第一胶膜和背板,所述背接触太阳能电池中胶膜采用如第一方面所述的背接触太阳能电池的覆膜方法制备而成。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:在覆膜时,首先按序放置组成背接触太阳能电池的各电池片,并将焊带按照连接各电池片所处位置放置在各电池片上,其中背接触太阳能电池包括若干组电池串,每一组电池串包括若干电池片,再在焊带上施加一层第一胶膜,且第一胶膜覆盖住所述各电池片间隙的所有焊带,第一胶膜为背接触太阳能电池背面覆盖的胶膜,最后加热融化第一胶膜,使焊带固定在各电池片上,进而能够有效减少制备背接触太阳能电池过程中覆膜工序,提高电池的生产效率、降低成本。

## 附图说明

[0022] 包括附图是为提供对本申请进一步的理解,它们被收录并构成本申请的一部分,附图示出了本申请的实施例,并与本说明书一起起到解释本申请原理的作用。附图中:

[0023] 图1是背接触太阳能电池的常规覆膜中一次覆膜示意图;

[0024] 图2是背接触太阳能电池的常规覆膜中二次覆膜示意图;

[0025] 图3是背接触太阳能电池的常规覆膜后的叠层示意图;

[0026] 图4是本发明一实施例背接触太阳能电池的覆膜方法的流程示意图;

[0027] 图5是采用本发明一实施例覆膜方法后的叠层示意图;

[0028] 图6是采用本发明一实施例覆膜方法后的俯视示意图;

- [0029] 图7是本发明一实施例中边缘覆膜示意图；
- [0030] 图8是本发明一实施例中玻璃或背板示意图；
- [0031] 图9是本发明一实施例中第三胶膜的结构示意图；
- [0032] 图10是本发明一实施例中第二胶膜和第三胶膜一体成型的效果示意图；
- [0033] 图11是本发明一实施例中增加第四胶膜时的效果示意图；
- [0034] 图12是本发明一实施例背接触太阳能电池的结构示意图。
- [0035] 附图标记分别为：
- [0036] 100-电池片；
- [0037] 200-焊带；
- [0038] 310-一次胶膜、320-二次胶膜；
- [0039] 410-第一胶膜、420-第二胶膜、430-第三胶膜、440-第四胶膜；
- [0040] 510-玻璃、520-背板；
- [0041] 600-支撑平台。

### 具体实施方式

[0042] 为了更清楚地说明本申请的实施例的技术方案,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申请的一些示例或实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图将本申请应用于其他类似情景。除非从语言环境中显而易见或另做说明,图中相同标号代表相同结构或操作。

[0043] 如本申请和权利要求书中所示,除非上下文明确提示例外情形,“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数,也可包括复数。一般说来,术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素,而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列,方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。

[0044] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0045] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。此外,尽管本申请中所使用的术语是从公知公用的术语中选择的,但是本申请说明书中所提及的一些术语可能是申请人按他或她的判断来选择的,其详细含义在本文的描述的相关部分中说明。此外,要求不仅仅通过所使用的实际术语,而是还要通过每个术语所蕴含的意义来理解本申请。

[0046] 本申请中使用了流程图用来说明根据本申请的实施例的系统所执行的操作。应当

理解的是,前面或下面操作不一定按照顺序来精确地执行。相反,可以按照倒序或同时处理各种步骤。同时,或将其他操作添加到这些过程中,或从这些过程移除某一步或数步操作。

[0047] 参考图1~图3,常规的背接触太阳能电池覆膜方式,在进行覆膜操作时,支撑平台600上放置电池片100,然后将焊带200按照一定的位置摆放在电池片100上,并在焊带200上方施加胶膜,再通过加热融化胶膜,完成焊带200与电池片100之间粘接,从而将焊带200预固定在电池片100上。在这个覆膜过程中,焊带200上方的胶膜需要操作两次,一次是先覆盖一层较薄的胶膜(一次胶膜310),其大小与电池片100大小相当,而后再覆盖一层胶膜(二次胶膜320)。在这种覆膜方式中,电池片100之间的部分没有胶膜,如图1和图3中A处所示,且一次胶膜310的厚度要低于实际生产过程中所需层压胶膜的厚度,因此在后续组件的叠层过程中,需要再次使用整张二次胶膜320在电池片100上进行覆盖。最终电池片100有焊带200一侧的上方需铺设两层胶膜,这种双层胶膜设计会增加组件的制造成本,降低组件生产效率。

[0048] 实施例一

[0049] 图4是本发明一实施例背接触太阳能电池的覆膜方法的流程示意图,参考图4所示,方法400包括:S410、按序放置组成所述背接触太阳能电池的各电池片,并将焊带按照连接所述各电池片所处位置放置在所述各电池片上;其中所述背接触太阳能电池包括若干组电池串,每一组所述电池串包括若干电池片;S420、在所述焊带上施加一层第一胶膜,且所述第一胶膜覆盖住所述各电池片间隙的所有焊带,所述第一胶膜为所述背接触太阳能电池背面覆盖的胶膜;S430、加热融化所述第一胶膜,使所述焊带固定在所述各电池片上。

[0050] 在本实施例中,不同于常规覆膜方式,本实施例方法对覆膜方式进行简化,当电池片100和焊带200就位后,只需要在焊带200上和整个电池片100所在区域直接覆上一层膜(第一胶膜410)即可,无需分步覆膜,简化了覆膜工艺,提高电池生产效率。覆膜时将电池片100互相独立的薄胶膜改为整张厚胶膜,降低成本。本实施例方法还省去整张胶膜层和条状胶膜的铺设,减少组件的生产时间。

[0051] 采用本实施例方法覆膜后,消除了传统两次覆膜过程中产生的空隙A。参考图5所示,图中焊带200上方直接是一整层第一胶膜410,在电池片100的片间位置上亦覆盖有第一胶膜410,通过加热使胶膜融化,实现对焊带200的固定,也就不存在传统覆膜方式中产生的空隙A。

[0052] 进一步地,虽然本实施例对焊带200只进行一次覆膜过程,但对胶膜的种类却没有限制,第一胶膜410可以是单一类型的胶膜,也可以是复合类型的胶膜,进而能够满足不同胶膜的使用需求。

[0053] 在一示例中,第一胶膜410的厚度为0.1mm~2mm。

[0054] 在一示例中,第一胶膜410的长度L1满足以下关系: $0.9L_0 \leq L_1 \leq 1.1L_0$ ,其中L0为背接触太阳能电池在长度方向上两端电池片100外侧边缘之间的距离。第一胶膜410的宽度W1满足以下关系: $0.8W_0 \leq W_1 \leq 1.2W_0$ ,其中W0为背接触太阳能电池在宽度方向上两端电池片100外侧边缘之间的距离。

[0055] 图6是采用本发明一实施例覆膜方法后的俯视示意图,参考图6所示,若以图中水平方向为长度方向,竖直方向为宽度方向。此时,背接触太阳能电池在长度方向上两端电池片100外侧边缘,左侧边缘为E3,右侧边缘为E4,因此,L0则是E3到E4之间的距离,而第一胶

膜410的长度 $L_1$ 满足 $0.9L_0 \leq L_1 \leq 1.1L_0$ 说明了第一胶膜410的长度可以比长度 $L_0$ 短,最低为 $0.9L_0$ ,也可以比长度 $L_0$ 长,最长为 $1.1L_0$ 。背接触太阳能电池在宽度方向上两端电池片100外侧边缘,上边缘为E1,下边缘为E2,因此, $W_0$ 则是E1到E2之间的距离,而第一胶膜410的宽度 $W_1$ 满足 $0.8W_0 \leq W_1 \leq 1.2W_0$ 说明了第一胶膜410的宽度可以比宽度 $W_0$ 窄,最低为 $0.8W_0$ ,也可以比宽度 $W_0$ 长,最宽为 $1.2W_0$ 。

[0056] 在一示例中,在背接触太阳能电池的最外侧电池片100的外边缘与玻璃510或背板520之间的间隔位置增加第二胶膜420,第二胶膜420为电池片100外边缘的补充胶膜。

[0057] 在本实施例中,背接触太阳能电池后续的叠层过程中,无需在电池片100的焊带面增加一整张胶膜层,同时电池片100之间间隔位置的胶膜,可由第一胶膜410在层压过程中流动至该处完成胶膜填充。但在胶膜填充不充分时,也可以在此处补充胶膜,因此在实际叠层时,也可以在电池片100的边缘与玻璃510或背板520边的间隔位置增加对应的胶膜,即增加第二胶膜420。

[0058] 在一示例中,第二胶膜420的厚度为 $0.1\text{mm} \sim 2\text{mm}$ ,宽度为 $5\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。第二胶膜420的厚度可以与第一胶膜410的厚度相同,第二胶膜420的宽度主要取决于背接触太阳能电池的最外侧电池片100的外边缘与玻璃510或背板520之间的间隔宽度,参考图8所示。

[0059] 在一示例中,在各电池串之间的空隙中增加第三胶膜430,以补充各电池串之间缺少的胶膜,第三胶膜430为各电池串之间空隙的补充胶膜。

[0060] 在本实施例中,背接触太阳能电池包括若干组电池串,每一组电池串包括若干电池片100,参考图9所示,由于电池串之间的空隙较每组电池串的电池片100之间的空隙更大,因此在通过加热使胶膜融化第一胶膜410后,电池串之间空隙仍有可能填充不充盈,在此情况下,可以在各电池串之间的空隙中增加第三胶膜430,以补充各电池串之间缺少的胶膜。更优化地,由于电池串之间的空隙一般为长条形状,因此,第三胶膜430可以直接采用与空隙形状匹配的胶膜条。

[0061] 在一示例中,第二胶膜420和第三胶膜430相互独立成型或一体成型。

[0062] 参考图9所示,图中第二胶膜420(在整个电池片组合四周)作为电池片100外边缘的补充胶膜,可以直接成型为最外侧电池片100的外边缘与玻璃510或背板520之间间隔位置形状,单独使用。同样,第三胶膜430(在相邻两电池串之间)作为电池串之间的补充胶膜,可以直接成为电池串之间空隙形状,单独使用以填充空隙。

[0063] 无论是玻璃510或背板520上针对电池片100边缘之间还是电池串之间,补充胶膜(包括第二胶膜420和第三胶膜430)都是用于解决由于胶膜流动性问题或者胶量问题导致的缺胶而进行的改进方式,相对于第二胶膜420和第三胶膜430分开设置的方式,本实施例中也可以将第二胶膜420和第三胶膜430一体成型。参考图10所示,本实施例不再区分间隙或空隙的种类,第二胶膜420和第三胶膜430都作为填充胶膜,可以将作为成型为一体,作为统一的填充胶膜使用,简化填充过程。

[0064] 在一示例中,本实施例覆膜方法还可以在各电池片100与放置各电池片100的支撑平台600之间增加一层第四胶膜440,第四胶膜440为背接触太阳能电池正面覆盖的胶膜。

[0065] 参考图11所示,在采用本实施例方法覆膜时,在背接触太阳能电池与支撑平台600之间,具体来说是电池片100正面与支撑平台600之间增加一胶膜层(第四胶膜440),可减少或消除支撑平台600对电池片100造成的划伤。进一步地,在进行叠层时,电池正面的胶膜组

成与电池背面的胶膜组成相同,结合背面光伏玻璃510或背板520,在叠层时可完全省去胶膜的铺设流程,缩短生产时间,降低胶膜的使用,降低生产成本。

[0066] 在一示例中,第四胶膜440的厚度为0.1mm~2mm。第四胶膜440的厚度可以与第一胶膜410的厚度相同。

[0067] 在一示例中,第四胶膜440的长度 $L_2$ 满足以下关系: $0.8L_0 \leq L_2 \leq 1.2L_0$ ,其中 $L_0$ 为背接触太阳能电池在长度方向上两端电池片100外侧边缘之间的距离。第四胶膜440的宽度 $W_2$ 满足以下关系: $0.8W_0 \leq W_2 \leq 1.2W_0$ ,其中 $W_0$ 为背接触太阳能电池在宽度方向上两端电池片100外侧边缘之间的距离。

[0068] 在本实施例中,第四胶膜440的长度 $L_2$ 满足 $0.8L_0 \leq L_1 \leq 1.2L_0$ 说明了第四胶膜440的长度可以比长度 $L_0$ 短,最低为 $0.8L_0$ ,也可以比长度 $L_0$ 长,最长为 $1.2L_0$ 。第四胶膜440的宽度 $W_2$ 满足 $0.8W_0 \leq W_2 \leq 1.2W_0$ 说明了第四胶膜440的宽度可以比宽度 $W_0$ 窄,最低为 $0.8W_0$ ,也可以比宽度 $W_0$ 长,最宽为 $1.2W_0$ 。

[0069] 在一示例中,第一胶膜410和第四胶膜440的长度和/或宽度和/或厚度相同。

[0070] 示例性的,若第一胶膜410和第四胶膜440的长度和宽度和厚度都相同,则表面第一胶膜410和第四胶膜440的规格一样,这样将简化制备或准备第一胶膜410和第四胶膜440的过程,同时在太阳能电池覆膜时,不用特意区分属于背面的第一胶膜410以及属于正面的第四胶膜440,容错率更高,覆膜更高效。

[0071] 在一示例中,第一胶膜410、第二胶膜420、第三胶膜430和第四胶膜440为以下胶膜之一:POE (Polyolefin Elastomer,聚烯烃弹性体)透明胶膜、EVA (Ethylene Vinyl Acetate,乙烯-醋酸乙烯共聚物)透明胶膜和有色胶膜。示例性的,第一胶膜410、第二胶膜420、第三胶膜430和第四胶膜440都为POE透明胶膜。有色胶膜可以是白色胶膜、黑色胶膜,也可以是其他符合要求的有色胶膜,在此不再一一列举。

[0072] 本实施例提供的背接触太阳能电池的覆膜方法,首先按序放置组成背接触太阳能电池的各电池片100,并将焊带200按照连接各电池片100所处位置放置在各电池片100上,其中背接触太阳能电池包括若干组电池串,每一组电池串包括若干电池片100,再在焊带上施加一层第一胶膜410,且第一胶膜410覆盖住各电池片100间隙的所有焊带,第一胶膜410为背接触太阳能电池背面覆盖的胶膜,最后加热融化第一胶膜410,使焊带200固定在各电池片100上,进而能够有效减少制备背接触太阳能电池过程中覆膜工序,提高电池的生产效率、降低成本。

[0073] 实施例二

[0074] 图12是本发明一实施例背接触太阳能电池的结构示意图,参考图12所示,本实施例背接触太阳能电池包括玻璃510、第四胶膜440、排列的各电池片100、焊带200、第一胶膜410和背板520。

[0075] 背接触太阳能电池各层依次设置,最下层(正面)为玻璃510,在玻璃之上为第四胶膜440,在第四胶膜440之上为各电池片100,各电池片100按序排列,若干电池片100组成一组电池串,而太阳能电池包括若干组电池串。在电池片100之上是连接各电池片100的焊带200,焊带200之上覆盖有第一胶膜410,在第一胶膜410上具有背板520(背面)。

[0076] 在本实施例中,背接触太阳能电池中胶膜是采用如实施例一所示背接触太阳能电池的覆膜方法制备而成的,其中胶膜包括第一胶膜410和第四胶膜440,也可以包括第二胶

膜420和第三胶膜430,因此,第一胶膜410能够完整地覆盖在焊带200和电池片100上,不存在传统覆膜方式中因覆膜产生的空隙,提高了背接触太阳能电池性能。

[0077] 上文已对基本概念做了描述,显然,对于本领域技术人员来说,上述发明披露仅仅作为示例,而并不构成对本申请的限定。虽然此处并没有明确说明,本领域技术人员可能会对本申请进行各种修改、改进和修正。该类修改、改进和修正在本申请中被建议,所以该类修改、改进、修正仍属于本申请示范实施例的精神和范围。

[0078] 同时,本申请使用了特定词语来描述本申请的实施例。如“一个实施例”、“一实施例”、和/或“一些实施例”意指与本申请至少一个实施例相关的某一特征、结构或特点。因此,应强调并注意的是,本说明书中在不同位置两次或多次提及的“一实施例”或“一个实施例”或“一替代性实施例”并不一定是指同一实施例。此外,本申请的一个或多个实施例中的某些特征、结构或特点可以进行适当的组合。

[0079] 应当注意的是,为了简化本申请披露的表述,从而帮助对一个或多个发明实施例的理解,前文对本申请实施例的描述中,有时会将多种特征归并至一个实施例、附图或对其的描述中。但是,这种披露方法并不意味着本申请对象所需要的特征比权利要求中提及的特征多。实际上,实施例的特征要少于上述披露的单个实施例的全部特征。

[0080] 一些实施例中使用了描述成分、属性数量的数字,应当理解的是,此类用于实施例描述的数字,在一些示例中使用了修饰词“大约”、“近似”或“大体上”来修饰。除非另外说明,“大约”、“近似”或“大体上”表明所述数字允许有 $\pm 20\%$ 的变化。相应地,在一些实施例中,说明书和权利要求中使用的数值参数均为近似值,该近似值根据个别实施例所需特点可以发生改变。在一些实施例中,数值参数应考虑规定的有效数位并采用一般位数保留的方法。尽管本申请一些实施例中用于确认其范围广度的数值域和参数为近似值,在具体实施例中,此类数值的设定在可行范围内尽可能精确。

[0081] 虽然本申请已参照当前的具体实施例来描述,但是本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本申请,在没有脱离本申请精神的情况下还可作出各种等效的变化或替换,因此,只要在本申请的实质精神范围内对上述实施例的变化、变型都将落在本申请的权利要求书的范围内。

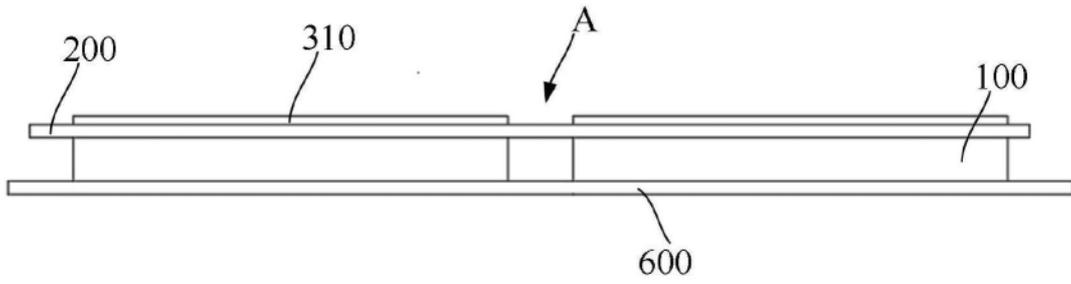


图1

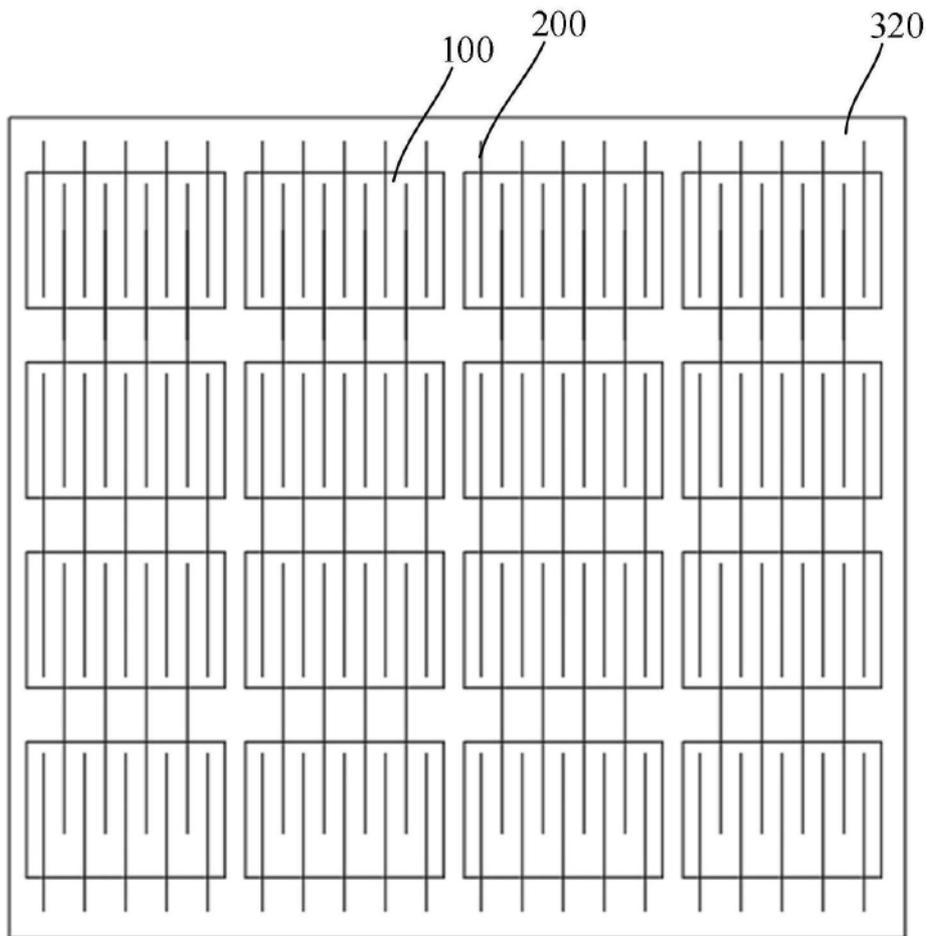


图2

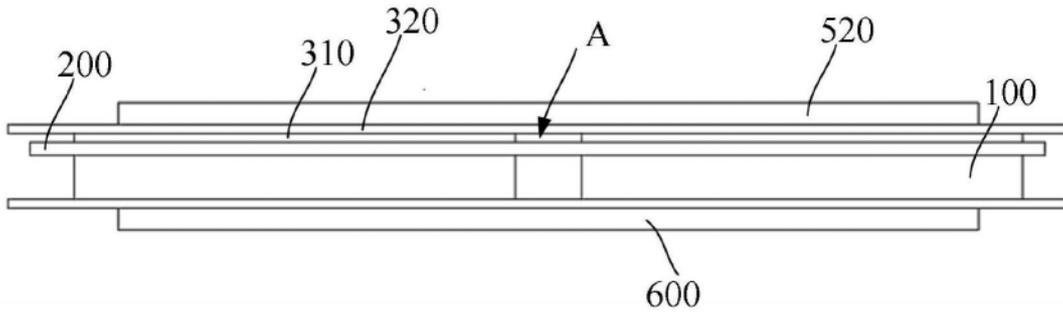


图3

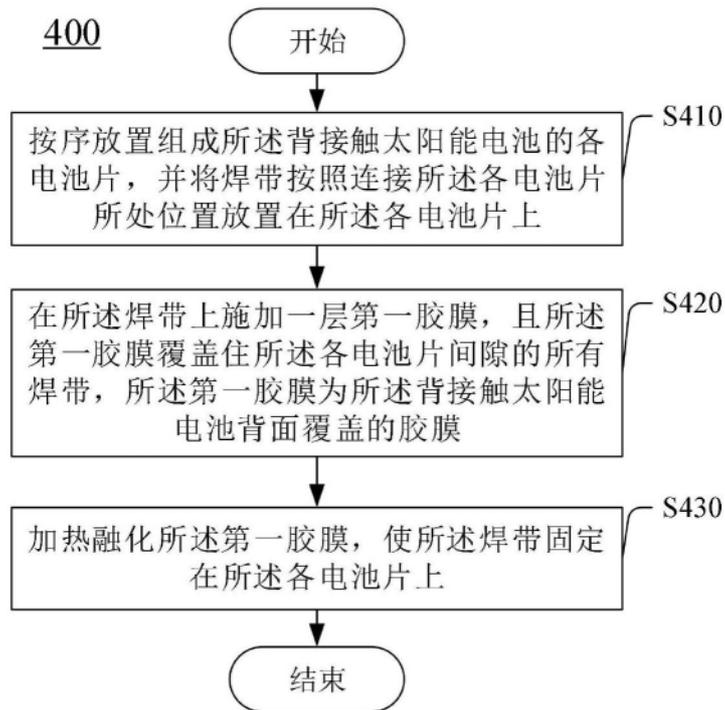


图4

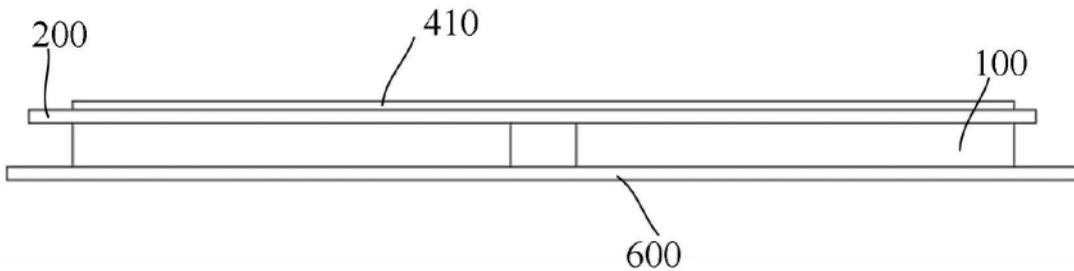


图5

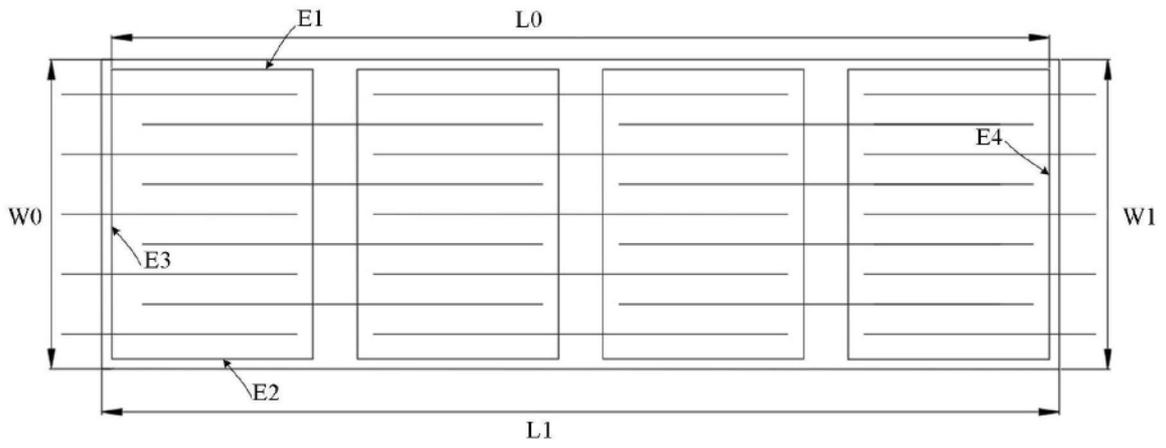


图6

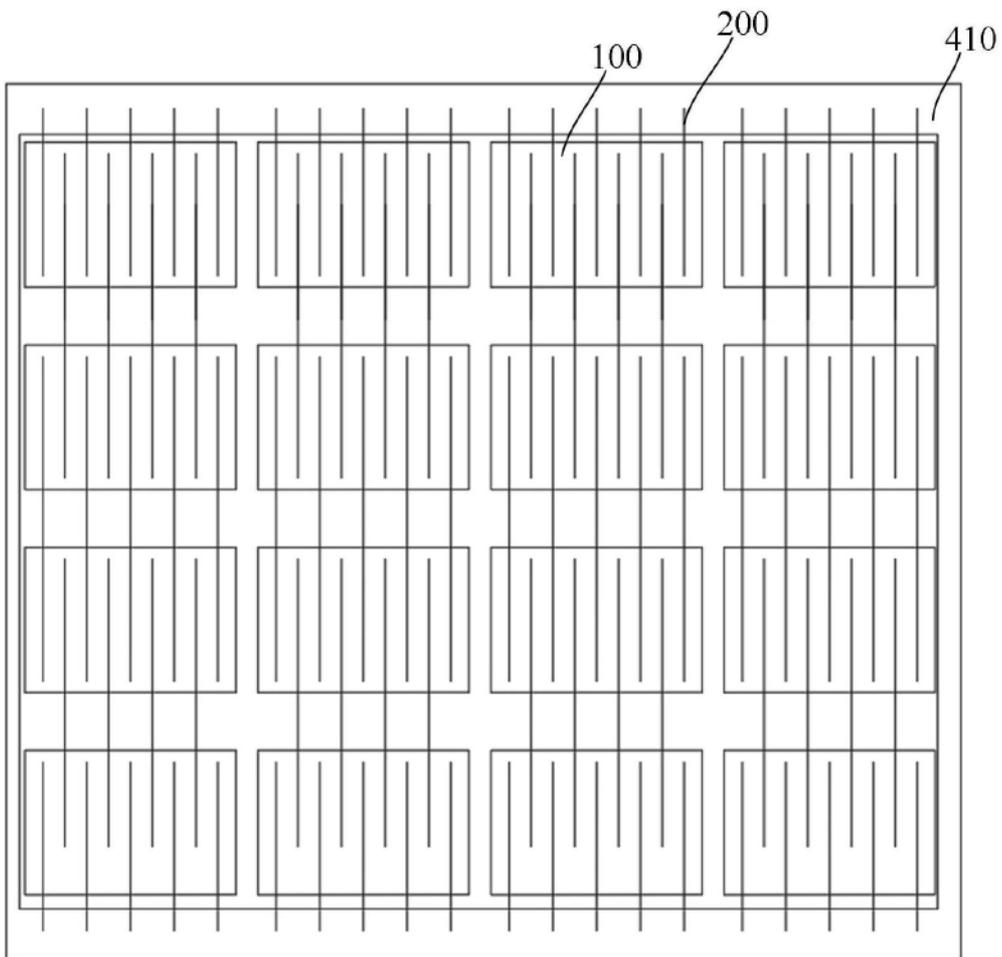


图7

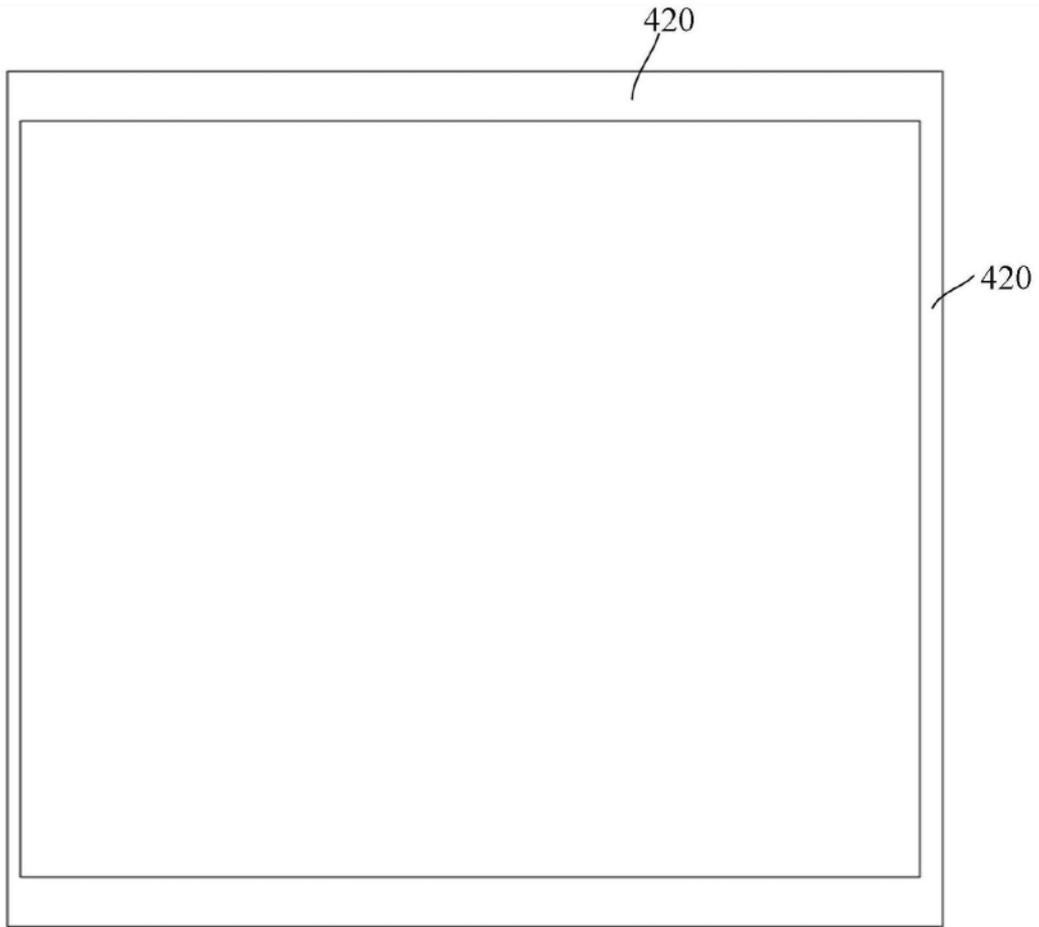


图8

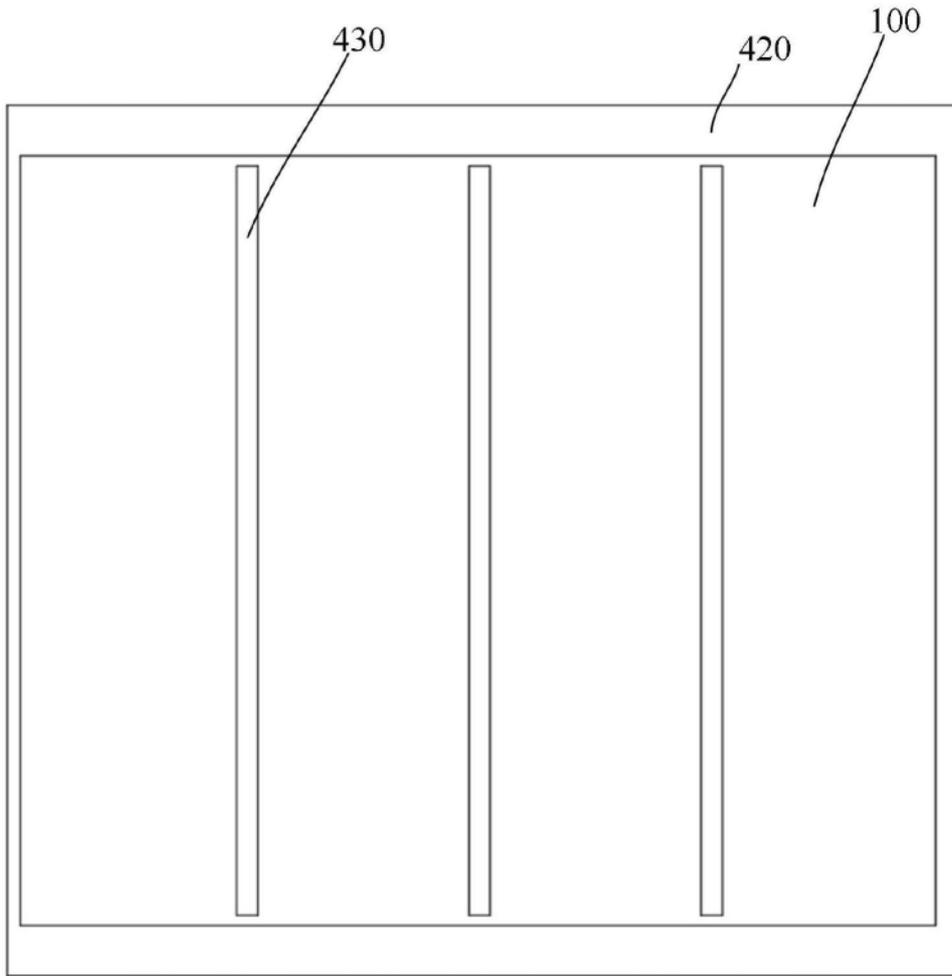


图9

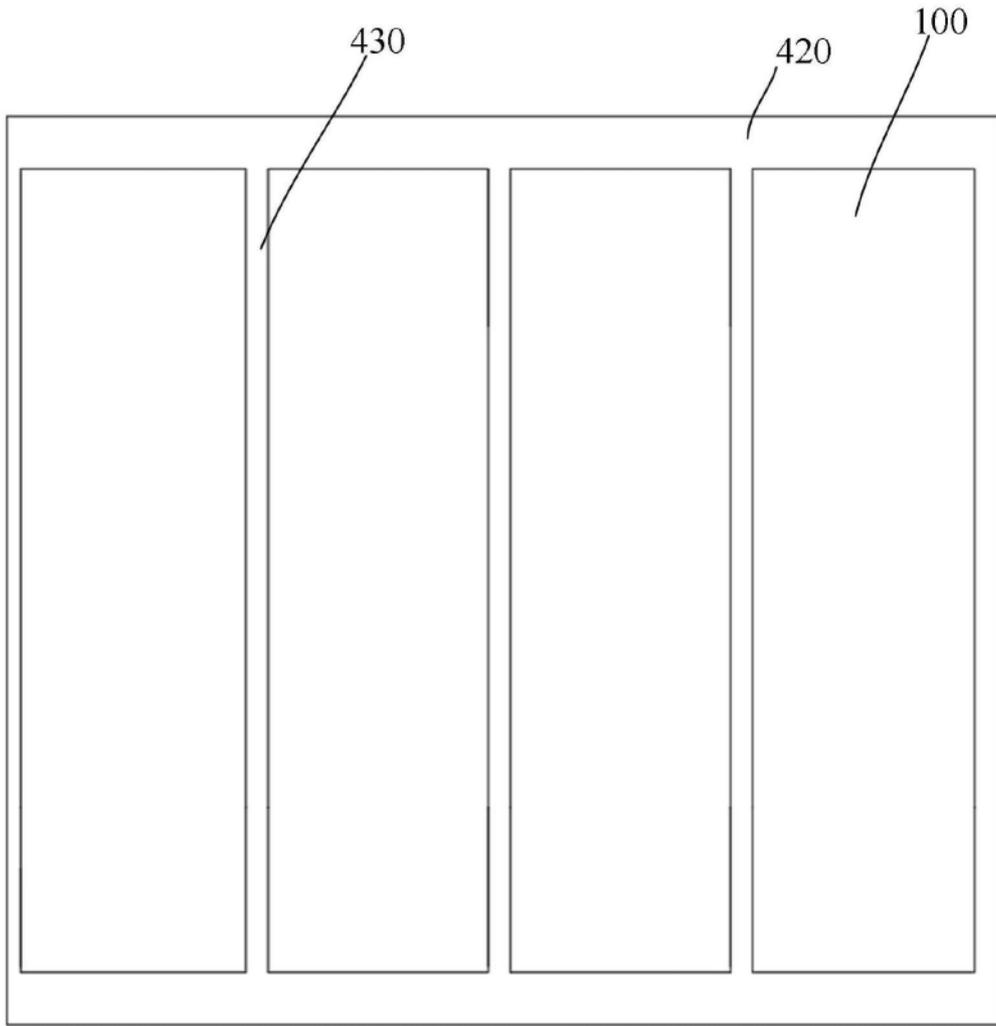


图10

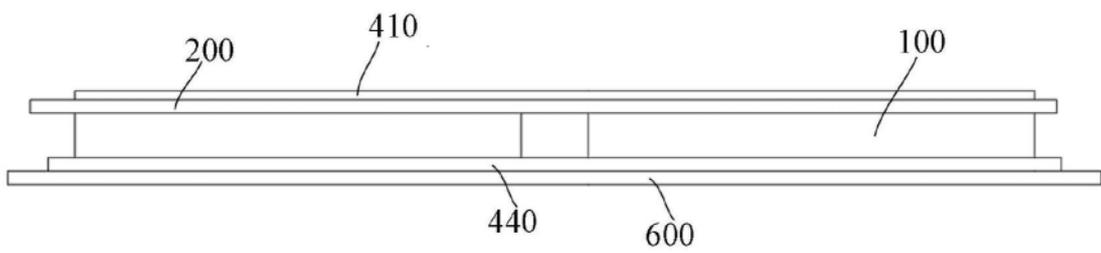


图11

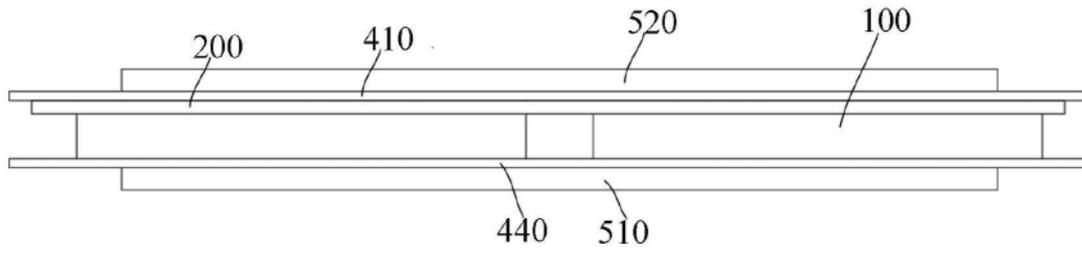


图12