



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219497807 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202320166422.0

(22) 申请日 2023.02.01

(73) 专利权人 福建钧石能源有限公司

地址 362000 福建省泉州市鲤城区南环路
高新技术园区

(72) 发明人 周洒海 杨与胜 黄家容 李俊国

(51) Int. Cl.

H01L 31/048 (2014.01)

H01L 31/05 (2014.01)

H02S 30/10 (2014.01)

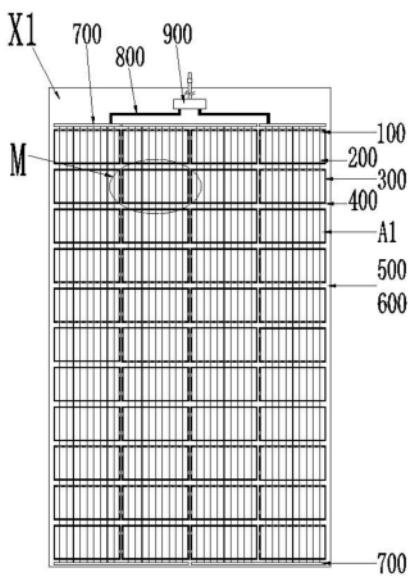
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种轻质光伏组件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轻质光伏组件,包括太阳能电池片、光伏编织焊带、上层窗口保护前板、带卡槽支撑板、正面保护膜、背面保护膜、汇流带、铜编织带导线、接线盒,所述太阳能电池片通过光伏编织焊带焊接成电池串,每片太阳能电池片单独匹配一块上层窗口保护前板和一块带卡槽支撑板形成一个高强度、高硬度的电池模块单元,电池模块单元全部通过胶膜敷设在正面保护膜和背面保护膜之间,电池串端部通过汇流带进行串并联连接,并通过铜编织带导线引出到接线盒。本实用新型将带卡槽支撑板与光伏编织焊带焊接而成的MBB电池串相结合,既实现了对太阳能电池片的定位及保护作用,又取代了传统压条、压框定位工艺,大幅提升规模化的量产效率。



1. 一种轻质光伏组件, 其特征在于: 包括太阳能电池片、光伏编织焊带、上层窗口保护前板、带卡槽支撑板、正面保护膜、背面保护膜、汇流带、铜编织带导线、接线盒, 所述太阳能电池片通过光伏编织焊带焊接成电池串后铺设在带卡槽支撑板和上层窗口保护前板之间, 每片太阳能电池片单独匹配一块上层窗口保护前板和一块带卡槽支撑板形成一个高强度、高硬度的电池模块单元, 所述带卡槽支撑板槽内设有胶膜, 背面自带胶膜, 所述电池模块单元全部通过胶膜敷设在正面保护膜和背面保护膜之间, 电池串端部通过汇流带进行串并联连接, 并通过铜编织带导线引出到接线盒。

2. 根据权利要求1所述一种轻质光伏组件, 其特征在于: 所述太阳能电池片为硅基太阳能电池片切割所得的小片太阳能电池, 电池片切割成2-5小片。

3. 根据权利要求1所述一种轻质光伏组件, 其特征在于: 所述太阳能电池片栅线图形为带有主栅线的MBB图形结构, 主栅根数为3-30根。

4. 根据权利要求1所述一种轻质光伏组件, 其特征在于: 所述带卡槽支撑板为耐高温绝缘材料一体注塑成型, 材料能耐180℃以上的温度, 所述太阳能电池片放置于带卡槽支撑板中的胶膜上, 并且与卡槽边缘有一定的间隙, 单边间隙宽度为0.3-1.5mm, 带卡槽支撑板边缘对所述电池串的光伏焊带位置设置开口避让。

5. 根据权利要求1所述一种轻质光伏组件, 其特征在于: 所述上层窗口保护前板与所述太阳能电池片一样放置于带卡槽支撑板中间槽中, 放置位置在太阳能电池片正面上方, 并且与卡槽边缘有一定的间隙, 单边间隙宽度为0.3-1.5mm。

6. 根据权利要求1所述一种轻质光伏组件, 其特征在于: 所述光伏编织焊带为多股软铜线编织缠绕而成的光伏焊带。

7. 根据权利要求1所述一种轻质光伏组件, 其特征在于: 所述轻质光伏组件的电池模块单元排布后的横向、纵向间距为0.5-100mm。

8. 根据权利要求1或7所述一种轻质光伏组件, 其特征在于: 所述轻质光伏组件当电池模块单元纵向间距大于5mm时, 可实现折叠180°的功能及环形卷绕功能。

一种轻质光伏组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏技术领域,尤其涉及一种轻质光伏组件。

背景技术

[0002] 随着人类生产生活用电量的大幅提升,国际上局部战争时有发生,能源价格的高企已经变为一种常态,人类又正在进入电动汽车的时代,这些都预示着未来电能可能及其短缺,而光伏正好可以弥补这些不足。相较于传统的玻璃组件大部分只能安装在占地面积大、人烟稀少的区域,轻质光伏组件更适合用于光伏建筑一体化(BIPV)项目。很多应用场所受承载力以及空间区域限制,既需要光伏组件轻质化又可能需要可以适当的卷绕及折叠。但目前市面上缺少这类高效光伏组件产品,主要集中在效率较低的太阳能薄膜电池上。

[0003] 虽然硅基太阳能电池转换效率高,但其也受刚性、易碎等特征限制,且如何实现弯折区域柔韧,又能兼容让硅基太阳能电池区域强度、硬度都能起到保护电池的作用,并又要实现可量产化,这些都是业界内的难题。

[0004] 为此,本申请人基于在光伏应用领域的多年专注研究与探索,决定寻求技术方案来解决以上技术问题,从而提供一种轻质光伏组件,将带卡槽支撑板与光伏编织焊带焊接而成的MBB电池串相结合,既实现了对太阳能电池片的定位及保护作用,又取代了传统难量产的压条、压框定位工艺,大幅提升规模化的量产效率。

实用新型内容

[0005] 针对上述问题,本实用新型提供了一种将带卡槽支撑板与光伏编织焊带焊接而成的MBB电池串相结合的轻质光伏组件。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种轻质光伏组件,包括太阳能电池片、光伏编织焊带、上层窗口保护前板、带卡槽支撑板、正面保护膜、背面保护膜、汇流带、铜编织带导线、接线盒,所述太阳能电池片通过光伏编织焊带焊接成电池串后铺设在带卡槽支撑板和上层窗口保护前板之间,每片太阳能电池片单独匹配一块上层窗口保护前板和一块带卡槽支撑板形成一个高强度、高硬度的电池模块单元,所述带卡槽支撑板槽内设有胶膜,背面自带胶膜,所述电池模块单元全部通过胶膜敷设在正面保护膜和背面保护膜之间,电池串端部通过汇流带进行串并联连接,并通过铜编织带导线引出到接线盒。

[0007] 进一步的,所述太阳能电池片为硅基太阳能电池片切割所得的小片太阳能电池,尤其是铜制栅线异质结太阳能电池片,电池片切割成2-5小片。

[0008] 进一步的,所述太阳能电池片栅线图形为带有主栅线的MBB图形结构,主栅根数为3-30根。

[0009] 进一步的,所述带卡槽支撑板为耐高温绝缘材料一体注塑成型,材料可耐180℃以上的温度,所述太阳能电池片放置于带卡槽支撑板中的胶膜上,并且与卡槽边缘有一定的间隙,单边间隙宽度为0.3-1.5mm,带卡槽支撑板边缘对所述电池串的光伏焊带位置设置开

口避让。

[0010] 进一步的,所述上层窗口保护前板与所述太阳能电池片一样放置于带卡槽支撑板中间槽中,放置位置在太阳能电池片正面上方,并且与卡槽边缘有一定的间隙,单边间隙宽度为0.3-1.5mm。

[0011] 进一步的,所述光伏编织焊带为多股软铜线编织缠绕而成的光伏焊带。

[0012] 进一步的,所述轻质光伏组件的电池模块单元排布后的横向、纵向间距为0.5-100mm。

[0013] 进一步的,所述轻质光伏组件当电池模块单元纵向间距大于5mm时,可实现折叠180°的功能及环形卷绕功能。

[0014] 由上述对本实用新型的描述可知,和现有技术相比,本实用新型具有如下优点:

[0015] (1)本实用新型使用带卡槽支撑板像一个保护套一样套住太阳能电池片区域及上层窗口保护前板,既实现对太阳能电池片的定位及保护,又可避免组件层压时带卡槽支撑板与上层窗口保护前板随着层压温度的升高,胶膜由固态变成液态时,带卡槽支撑板、上层窗口保护前板与太阳能电池片位置发生滑移而跑位,取代了传统压条、压框定位工艺,大幅提升规模化的量产效率;

[0016] (2)轻质光伏组件层压时,带卡槽支撑板槽内设有胶膜可与太阳能电池片粘接在一起,背面自带胶膜可与背面保护膜粘接在一起;带卡槽支撑板因自带胶膜,成为一个重要的组件模块,可减少轻质组件制样时,胶膜敷设难度及步骤,提升组件的量产效率;

[0017] (3)轻质光伏组件内部MBB电池片串焊使用多股软铜线编织缠绕而成的光伏焊带,可提高组件弯折时的弯折韧性以及屈服强度,避免弯折过度产生断裂的风险;

[0018] (4)轻质光伏组件通过调整电池模块单元间距,可实现折叠180°的功能、环形卷绕功能,相较于传统轻质组件,其安装及使用场合大幅提升;

[0019] (5)可使用硅基太阳能电池,尤其是铜制栅线异质结太阳能电池片,相较于传统的薄膜光伏柔性组件,转换效率大幅提升。

附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0021] 图1为本实用新型的轻质光伏组件结构示意图;

[0022] 图2为图1的局部区域放大示意图;

[0023] 图3为本实用新型的轻质光伏组件太阳能电池片栅线图形示意图;

[0024] 图4为本实用新型的光伏编织焊带结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型的轻质光伏组件弯折示意图;

[0026] 图6为图5的局部区域放大示意图;

[0027] 图7为本实用新型的轻质光伏组件卷绕示意图。

具体实施方式

[0028] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施

例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0029] 实施例

[0030] 参考图1-7所示,为本实用新型的一种轻质光伏组件X1,包括太阳能电池片100、光伏编织焊带200、上层窗口保护前板300、带卡槽支撑板400、正面保护膜500、背面保护膜600、汇流带700、铜编织带导线800、接线盒900;太阳能电池片100通过光伏编织焊带200焊接成电池串后铺设在带卡槽支撑板400和上层窗口保护前板300之间(如图2、图6所示);每片太阳能电池片单独匹配一块上层窗口保护前板300和一块带卡槽支撑板400形成一个强度、硬度很高的电池模块单元A1(如图2所示);

[0031] 参考图2、图6所示,带卡槽支撑板400槽内设有胶膜,经过高温层压后,胶膜e1与电池背面粘结;带卡槽支撑板400背面自带胶膜,经过高温层压后,胶膜e1与背面保护膜600粘结。

[0032] 参考图1、图5、图6、图7所示,电池模块单元A1全部通过胶膜e1敷设在正面保护膜500和背面保护膜600之间,电池串端部通过汇流带700进行串并联连接,并通过铜编织带导线800引出到接线盒900。

[0033] 参考图1、图2所示,带卡槽支撑板400为耐高温绝缘材料PPS一体注塑成型,材料可耐温180℃以上温度;太阳能电池片100放置于带卡槽支撑板400中的胶膜缓冲层上,并且四周与卡槽边缘a2有一定的间隙,单边间隙宽度为1mm;带卡槽支撑板400边缘对所述电池串的光伏焊带位置设置开口a1避让。

[0034] 参考图1、图2所示,上层窗口保护前板300与所述太阳能电池片100一样放置于带卡槽支撑板400中间槽中,放置位置在太阳能电池片100正面上方,并且四周与卡槽边缘a2有一定的间隙,单边间隙宽度为0.5mm。

[0035] 参考图4所示,光伏编织焊带200为多股软铜线d1编织缠绕而成的光伏焊带。

[0036] 参考图1所示,轻质光伏组件X1的电池模块单元A1排布后的横向间距为5mm,纵向间距为15mm。

[0037] 参考图3所示,太阳能电池片100为铜制栅线异质结太阳能电池片切割后的小片太阳能电池,电池片可沿着b3所示位置切割成4小片太阳能电池片100;太阳能电池片正面栅线图形为带有9根主栅线b1的9BB图形结构,细栅线b2与主栅线b1垂直排布;太阳能电池片背面9根主栅线c1与正面9根主栅线b1位置相对应,细栅线c2与主栅线c1垂直排布。

[0038] 参考图5、7所示,轻质光伏组件M1因为电池模块单元A1纵向间距为15mm(大于5mm),可实现如图所示的180°折叠功能及环形卷绕功能,主要折叠及卷绕区域为两个电池模块单元A1之间的纵向区域,电池模块单元A1区域不可折叠。

[0039] 参考图6所示,轻质光伏组件的正面保护膜500和背面保护膜600均为0.025mm的ETFE薄膜材料,上层窗口保护前板300为0.3mm透明PET前板。

[0040] 本实用新型使用带卡槽支撑板像一个保护套一样套住太阳能电池片区域及上层窗口保护前板,既实现对太阳能电池片的定位及保护,又可避免组件层压时带卡槽支撑板与上层窗口保护前板随着层压温度的升高,胶膜由固态变成液态时,带卡槽支撑板、上层窗口保护前板与太阳能电池片位置发生滑移而跑位,取代了传统压条、压框定位工艺,大幅提升规模化的量产效率;轻质光伏组件层压时,带卡槽支撑板槽内设有胶膜可与太阳能电池

片粘接在一起,背面自带胶膜可与背面保护膜粘接在一起;带卡槽支撑板因自带胶膜,成为一个重要的组件模块,可减少轻质组件制样时,胶膜敷设难度及步骤,提升组件的量产效率;轻质光伏组件内部MBB电池片串焊使用多股软铜线编织缠绕而成的光伏焊带,可提高组件弯折时的弯折韧性以及屈服强度,避免弯折过度产生断裂的风险;轻质光伏组件通过调整电池模块单元间距,可实现折叠180°的功能、环形卷绕功能,相较于传统轻质组件,其安装及使用场合大幅提升;可使用硅基太阳能电池,尤其是铜制栅线异质结太阳能电池片,相较于传统的薄膜光伏柔性组件,转换效率大幅提升。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

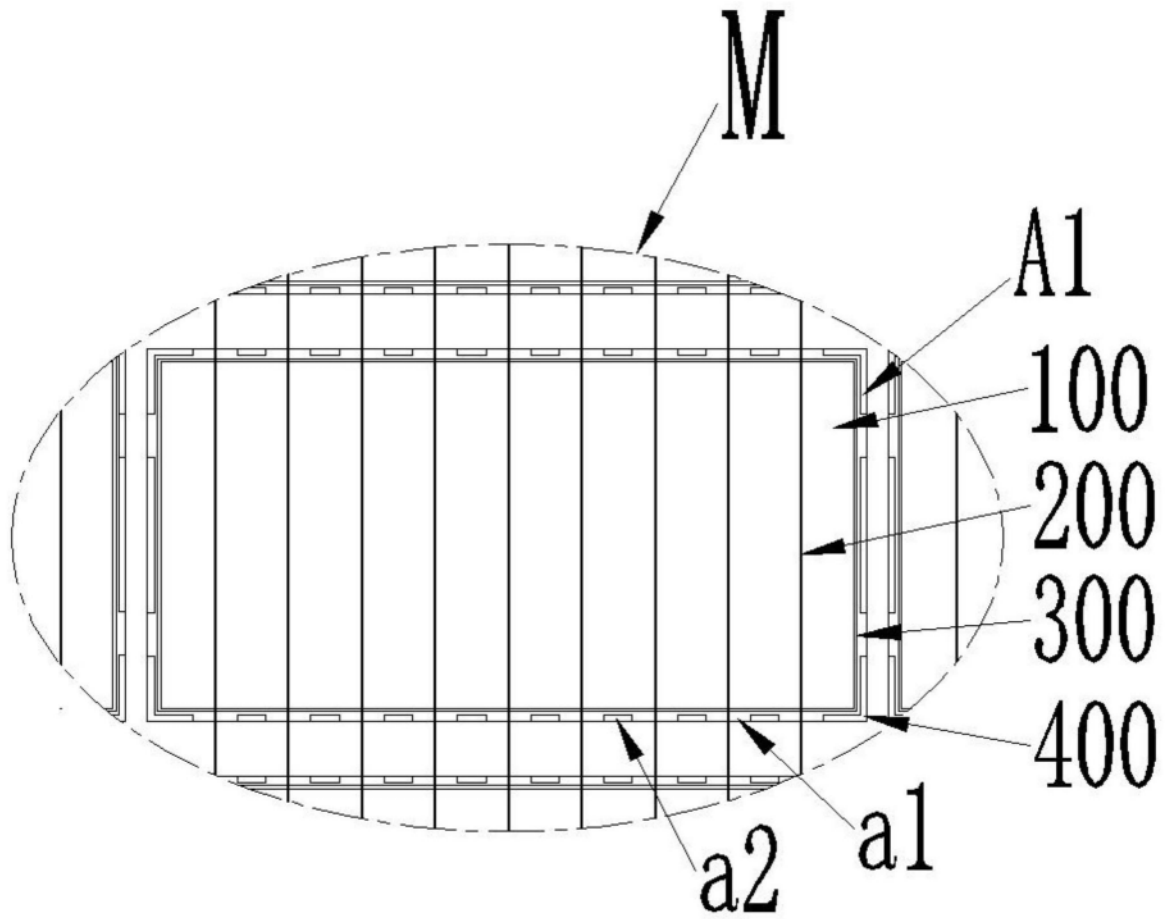


图2

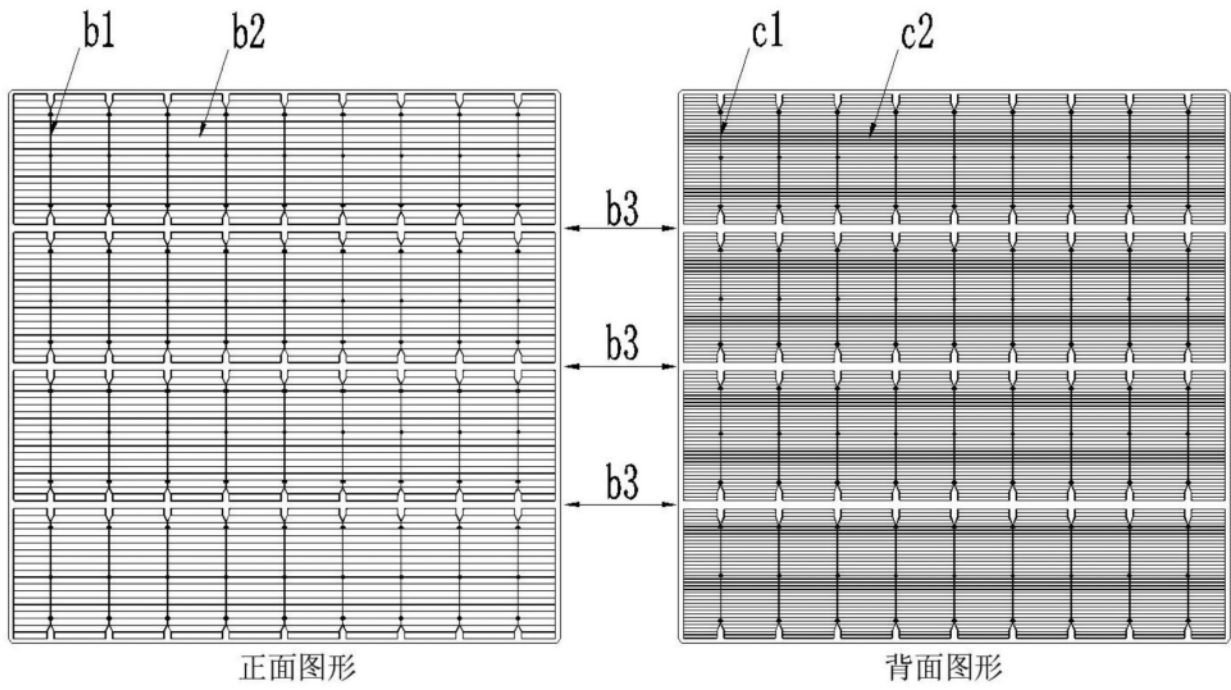


图3

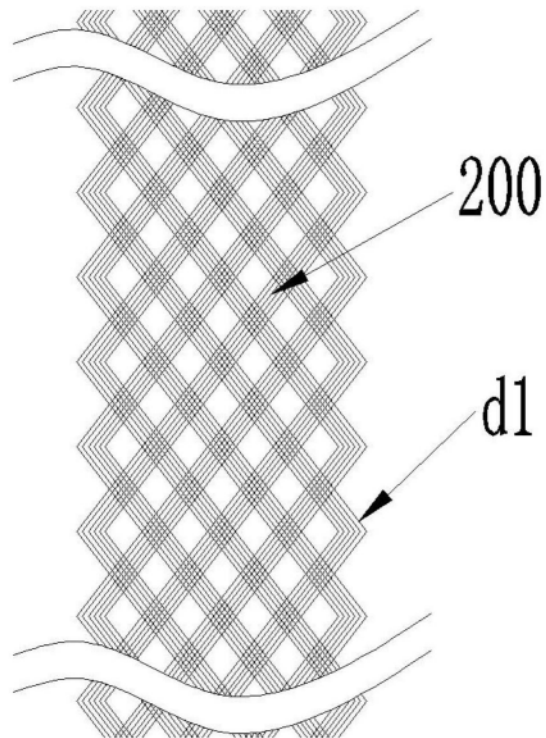


图4

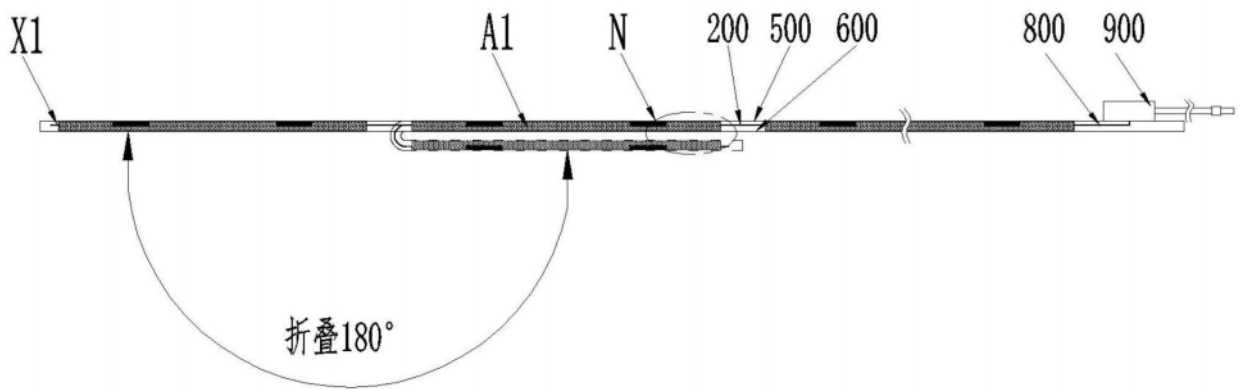


图5

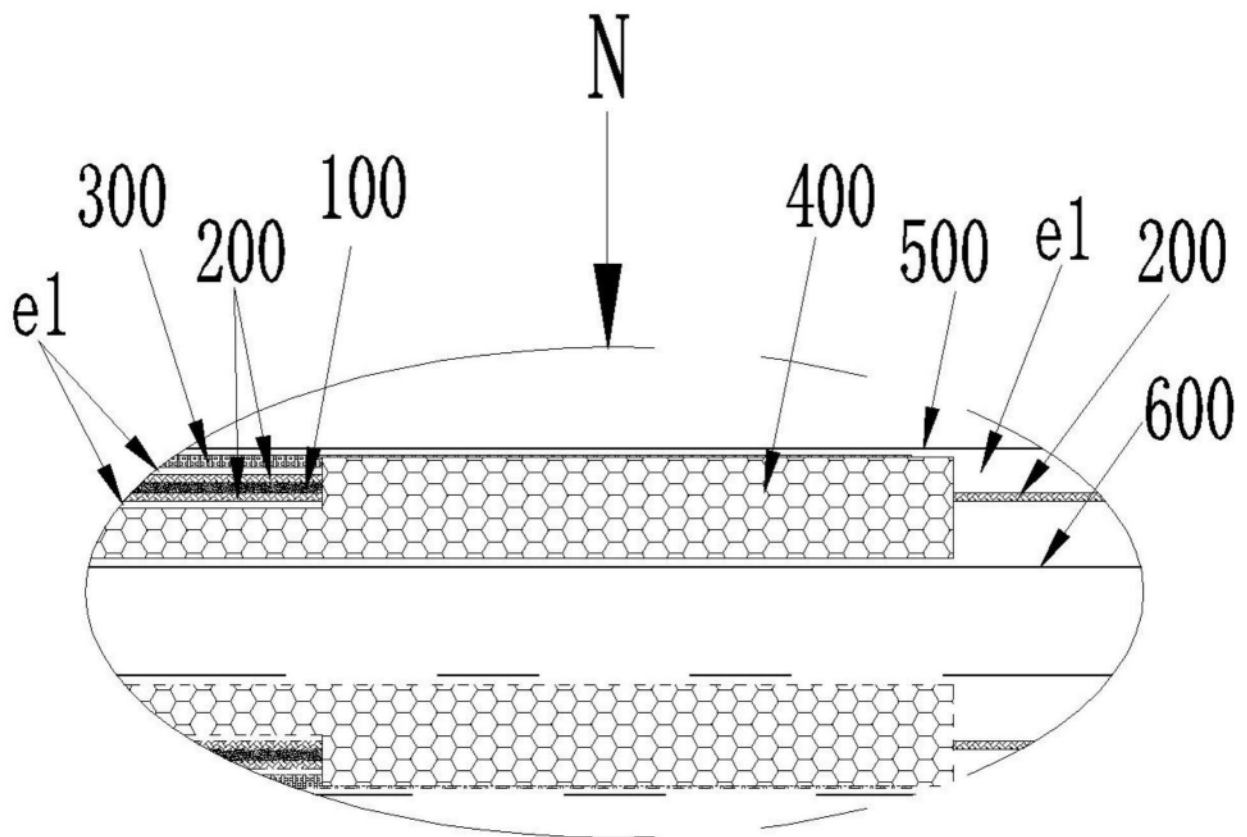


图6

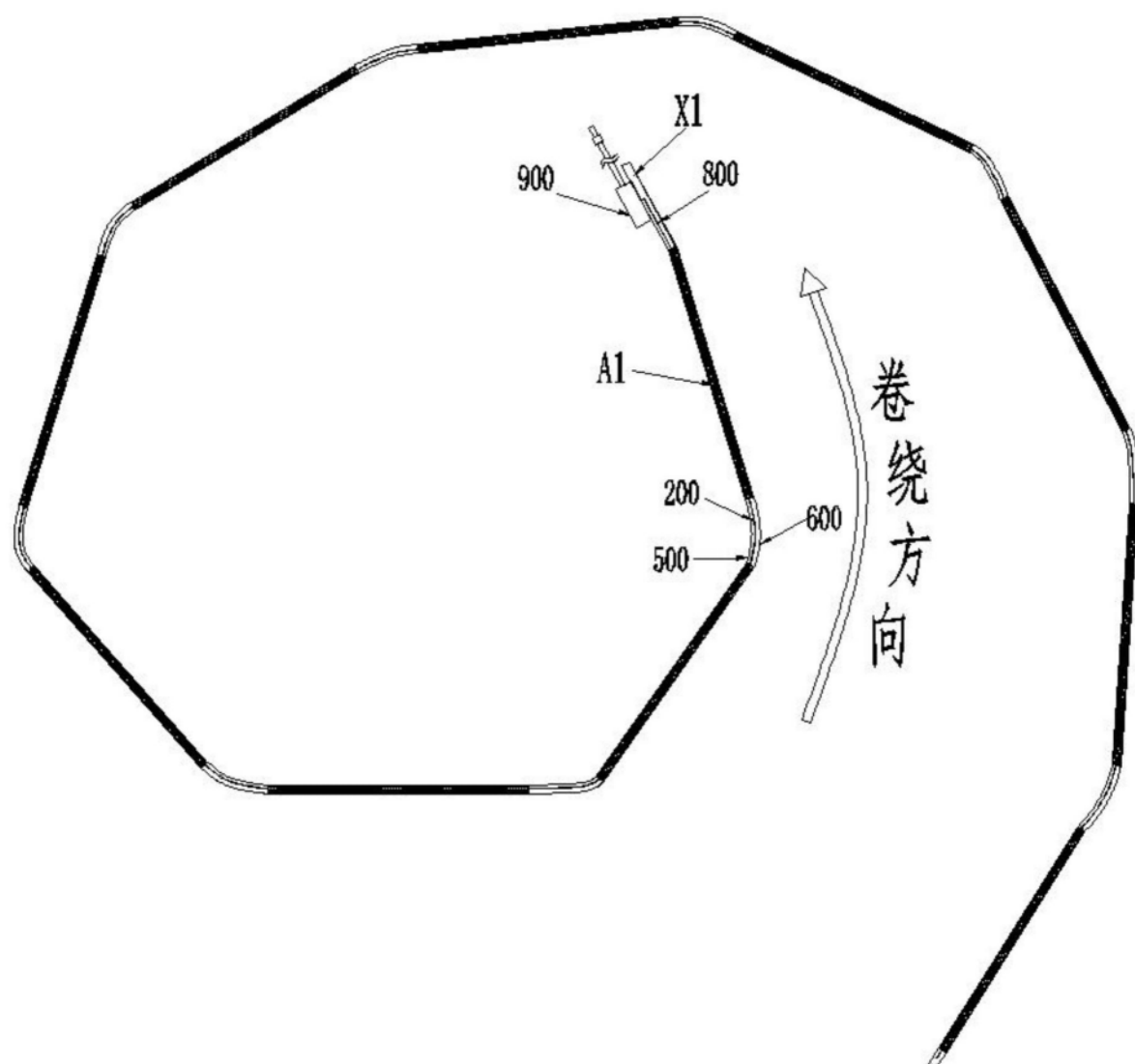


图7