

1. 一种太阳能电池模块的设置结构,其特征在于,
具备沿着太阳能电池模块的端部配置的梁,
所述梁具有载置所述太阳能电池模块的端部的第一台部、相对于所述第一台部立设的立设部、在所述立设部的上端弯曲并与所述太阳能电池模块的端部卡合的第一钩部,
在所述第一台部上表面的比所述第一钩部更远离所述立设部的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第一凹处。
2. 如权利要求1所述的太阳能电池模块的设置结构,其特征在于,
所述第一凹处的截面形状为倒三角形。
3. 如权利要求1或2所述的太阳能电池模块的设置结构,其特征在于,
在所述太阳能电池模块的端部设有与所述第一钩部卡合的卡合部。
4. 如权利要求1或2所述的太阳能电池模块的设置结构,其特征在于,
所述梁具有相对于所述立设部设于所述第一台部的相反侧且载置太阳能电池模块的端部的第二台部、和在所述立设部的上端向所述第一钩部的相反侧弯曲并与所述太阳能电池模块的端部卡合的第二钩部,
在所述第二台部上表面的比所述第二钩部更远离所述立设部的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第二凹处。
5. 如权利要求1或2所述的太阳能电池模块的设置结构,其特征在于,
在所述第一台部的上表面形成有沿着与所述梁的长度方向正交的方向延伸的线条突起。
6. 如权利要求4所述的太阳能电池模块的设置结构,其特征在于,
在所述第二台部的上表面形成有沿着与所述梁的长度方向正交的方向延伸的线条突起。
7. 一种太阳能电池模块的设置方法,使用权利要求1或2所述的太阳能电池模块的设置结构来固定太阳能电池模块,其特征在于,
在所述第一凹处配置所述太阳能电池模块的端部,
使该梁相对于所述梁的设置面倾斜,使所述第一钩部接近所述太阳能电池模块的端部,
将倾斜的所述梁立起来稳定地载置于所述设置面上,使所述太阳能电池模块的端部在所述第一台部上从所述第一凹处向所述立设部滑动,使所述太阳能电池模块的端部与所述第一钩部卡合,在所述第一钩部和所述第一台部之间保持所述太阳能电池模块的端部。
8. 一种太阳能发电系统,其使用权利要求1或2所述的太阳能电池模块的设置结构来设置多个太阳能电池模块。
9. 一种太阳能电池模块的设置结构,连结支承排列设置的多个太阳能电池模块,其特征在于,
该太阳能电池模块的设置结构具备沿着各所述太阳能电池模块的端部配置的梁,
所述梁具有各所述太阳能电池模块的端部被一同载置的第一台部、相对于所述第一台部立设的立设部、在所述立设部的上端弯曲并与各所述太阳能电池模块的端部卡合的第一钩部,
在所述第一台部上表面的比所述第一钩部更远离所述立设部的部位形成有沿着所述

梁的长度方向延伸的第一凹处，

在所述第一钩部和所述第一台部之间保持各所述太阳能电池模块的端部。

10. 如权利要求9所述的太阳能电池模块的设置结构，其特征在于，

在所述第一台部上表面的从所述立设部离开的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第一凹处。

11. 如权利要求9或10所述的太阳能电池模块的设置结构，其特征在于，

所述梁具有相对于所述立设部设于所述第一台部的相反侧且载置排列设置的多个太阳能电池模块的端部的第二台部、和在所述立设部的上端向所述第一钩部的相反侧弯曲并与各所述太阳能电池模块的端部卡合的第二钩部，

在所述第二钩部和所述第二台部之间保持各所述太阳能电池模块的端部。

12. 如权利要求11所述的太阳能电池模块的设置结构，其特征在于，

在所述第二台部上表面的比所述第二钩部更远离所述立设部的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第二凹处。

13. 如权利要求9或10所述的太阳能电池模块的设置结构，其特征在于，

在所述第一台部的上表面形成有沿着与所述梁的长度方向正交的方向延伸的线条突起。

14. 如权利要求11所述的太阳能电池模块的设置结构，其特征在于，

在所述第二台部的上表面形成有沿着与所述梁的长度方向正交的方向延伸的线条突起。

15. 一种太阳能发电系统，其使用权利要求9或10所述的太阳能电池模块的设置结构来设置多个太阳能电池模块。

16. 一种太阳能电池模块设置用梁，用于太阳能电池模块的设置，其特征在于，

所述梁具有沿着所述梁的长度方向延伸的第一台部、相对于所述第一台部立设的立设部、在所述立设部的上端弯曲的第一钩部，

在所述第一台部上表面的比所述第一钩部更远离所述立设部的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第一凹处。

17. 如权利要求16所述的太阳能电池模块设置用梁，其特征在于，

所述梁具有相对于所述立设部设于所述第一台部的相反侧且沿着所述梁的长度方向延伸的第二台部、和在所述立设部的上端向所述第一钩部的相反侧弯曲的第二钩部，

在所述第二台部上表面的比所述第二钩部更远离所述立设部的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第二凹处。

太阳能电池模块的设置结构、太阳能电池模块的设置方法、太阳能电池模块设置用梁、以及太阳能发电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于安装固定太阳能电池模块的太阳能电池模块的设置结构、太阳能电池模块的设置方法、太阳能电池模块设置用梁、以及太阳能发电系统。

背景技术

[0002] 例如,专利文献1中,将多个横梁平行地排列固定,在各横梁上固定各自的固定金属件,在各横梁上架设太阳能电池模块,在各横梁上利用各固定金属件固定太阳能电池模块的端部。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:(日本)特开2011-153465号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 但是,专利文献1中,使用横梁和用于在横梁上固定太阳能电池模块的端部的固定金属件。因此,需要横梁、金属件、用于固定横梁及固定金属件的螺栓及螺丝等,零件数量多,而且支架的组装作业繁琐。

[0008] 另外,在将太阳能电池模块架设固定于各横梁上之后,另行进行将太阳能电池模块接地的作业,所以该接地作业也繁琐。

[0009] 因此,本发明是鉴于上述现有问题点而做出的,其目的在于,提供一种能够实现零件数量及组装工序数的减少的太阳能电池模块的设置结构、太阳能电池模块的设置方法、太阳能电池模块设置用梁、及太阳能发电系统。

[0010] 用于解决课题的技术方案

[0011] 为了解决上述课题,本发明的太阳能电池模块的设置结构具备沿着太阳能电池模块的端部配置的梁,所述梁具有载置所述太阳能电池模块的端部的第一台部、相对于所述第一台部立设的立设部、在所述立设部的上端弯曲并与所述太阳能电池模块的端部卡合的第一钩部,在所述第一台部上表面的从所述立设部离开的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第一凹处。

[0012] 在上述的本发明的太阳能电池模块的设置结构中,在梁本身上设有第一台部、立设部、第一钩部及第一台部上表面上的第一凹处。在使用这样的梁的情况下,在第一凹处配置太阳能电池模块的端部,使该梁相对于梁的设置面倾斜,使第一钩部接近太阳能电池模块的端部,将倾斜的梁立起来稳定地载置在设置面,使太阳能电池模块的端部在第一台部上从第一凹处向立设部滑动,使第一钩部与太阳能电池模块的端部卡合,在第一钩部和第一台部之间保持太阳能电池模块的端部,之后固定梁,通过上述的顺序能够将各太阳能电池模块的端部固定支承在梁上。因此,仅利用梁就能够固定太阳能电池模块的端部,不需要

在梁上另行设置用于固定太阳能电池模块的端部的固定金属件,从而零件数量减少,组装工序数也减少。

[0013] 与之相对地,目前的顺序由于是在固定了梁之后,将太阳能电池模块的端部固定在梁上,所以需要用于将太阳能电池模块的端部固定在梁上的固定金属件,与本发明相比,零件数量及组装工序数增多。

[0014] 即,本发明的太阳能电池模块的设置结构是将太阳能电池模块的端部卡合在梁之后再固定梁的这种特别的顺序相关联而设计的。

[0015] 另外,在本发明的太阳能电池模块的设置结构中,所述第一凹处的截面形状可以是倒三角形。

[0016] 这样,在将第一凹处的截面形状设为倒三角形的情况下,能够在倒三角形的一边上稳定地载置太阳能电池模块的端部,且使太阳能电池模块的端部从第一凹处向立设部滑动也是容易的。

[0017] 进而,在本发明的太阳能电池模块的设置结构中,在所述太阳能电池模块的端部可以设有与所述第一钩部卡合的卡合部。

[0018] 由此,能够使梁和太阳能电池模块的端部之间可靠地卡合。

[0019] 另外,在本发明的太阳能电池模块的设置结构中,优选地,所述梁具有相对于所述立设部设于所述第一台部的相反侧且载置太阳能电池模块的端部的第二台部、和在所述立设部的上端向所述第一钩部的相反侧弯曲并与所述太阳能电池模块的端部卡合的第二钩部,在所述第二台部上表面的从所述立设部离开的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第二凹处。

[0020] 该情况下,能够使两个太阳能电池模块夹着立设部邻接固定。

[0021] 其次,本发明的太阳能电池模块的设置结构是连结支承并列设置的多个太阳能电池模块的设置结构,其具备沿着各所述太阳能电池模块的端部配置的梁,所述梁具有各所述太阳能电池模块的端部被一同载置的第一台部、相对于所述第一台部立设的立设部、在所述立设部的上端弯曲并与各所述太阳能电池模块的端部卡合的第一钩部,在所述第一钩部和所述第一台部之间保持各所述太阳能电池模块的端部。

[0022] 在上述的本发明的太阳能电池模块的设置结构中,在梁本身上设有第一台部、立设部及第一钩部,将排列设置的多个太阳能电池模块载置于第一台部,使各太阳能电池模块的端部与第一钩部卡合,在第一钩部和第一台部之间保持各太阳能电池模块的端部。因此,能够利用一条梁连结支承多个太阳能电池模块。因此,零件数量减少,而且组装工序数也减少。

[0023] 另外,在本发明的太阳能电池模块的设置结构中,优选地,在所述第一台部上表面的从所述立设部离开的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第一凹处。

[0024] 在该情况下,在第一凹处配置太阳能电池模块的端部,使该梁相对于梁的设置面倾斜,使第一钩部接近太阳能电池模块的端部,将倾斜的梁立起来稳定地载置于设置面上,使太阳能电池模块的端部在第一台部上从第一凹处向立设部滑动,使太阳能电池模块的端部与第一钩部卡合,在第一钩部和第一台部之间保持太阳能电池模块的端部,之后固定梁,通过上述这样的顺序,能够将各太阳能电池模块的端部固定支承在梁上。

[0025] 另外,在本发明的太阳能电池模块的设置结构中,所述梁可以具有相对于所述立

设部设于所述第一台部的相反侧且载置排列设置的多个太阳能电池模块的端部的第二台部、和在所述立设部的上端向所述第一钩部的相反侧弯曲并与所述太阳能电池模块的端部卡合的第二钩部,在所述第二钩部和所述第二台部之间保持各所述太阳能电池模块的端部。

[0026] 另外,在本发明的太阳能电池模块的设置结构中,在所述第二台部上表面的从所述立设部离开的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第二凹处。

[0027] 在该情况下,能够使排列多个太阳能电池模块而成的各列夹着立设部邻接固定。

[0028] 另外,在本发明的太阳能电池模块的设置结构中,可以在所述第一台部的上表面或所述第二台部的上表面形成有沿着与所述梁的长度方向正交的方向延伸的线条突起。

[0029] 在设有这样的线条突起的情况下,在使太阳能电池模块的端部在第一台部上滑动时,或者,使太阳能电池模块的端部在第二台部上滑动时,线条突起嵌入太阳能电池模块的端部,线条突起和太阳能电池模块的端部之间成为导通状态,可以通过梁将太阳能电池模块接地,从而接地作业变得容易。另外,由于沿着与梁的长度方向正交的方向形成线条突起,所以在使太阳能电池模块的端部在第一台部上或第二台部上滑动时,线条突起会容易嵌入,而不会钩挂于太阳能电池模块的端部。

[0030] 本发明的太阳能电池模块的设置方法使用上述的本发明的太阳能电池模块的设置结构固定太阳能电池模块,在所述第一凹处配置所述太阳能电池模块的端部,使该梁相对于所述梁的设置面倾斜,使所述第一钩部接近所述太阳能电池模块的端部,将倾斜的所述梁立起来稳定地载置于所述设置面上,使所述太阳能电池模块的端部在所述第一台部上从所述第一凹处向所述立设部滑动,使所述太阳能电池模块的端部与所述第一钩部卡合,在所述第一钩部和所述第一台部之间保持所述太阳能电池模块的端部。

[0031] 通过上述的本发明的设置方法,太阳能电池模块的设置作业变得容易。

[0032] 本发明的太阳能电池模块设置用梁用于太阳能电池模块的设置,所述梁具有沿所述梁的长度方向延伸的第一台部、相对于所述第一台部立设的立设部、在所述立设部的上端弯曲的第一钩部,在所述第一台部上表面的从所述立设部离开的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第一凹处。

[0033] 另外,在本发明的太阳能电池模块设置用梁中,优选地,所述梁具有相对于所述立设部设在所述第一台部的相反侧且沿着所述梁的长度方向延伸的第二台部、和在所述立设部的上端向所述第一钩部的相反侧弯曲的第二钩部,在所述第二台部上表面的从所述立设部离开的部位形成有沿着所述梁的长度方向延伸的第二凹处。

[0034] 通过使用这样的本发明的太阳能电池模块设置用梁,能够实现上述本发明的太阳能电池模块的设置结构及设置方法。

[0035] 本发明的太阳能发电系统采用上述的本发明的太阳能电池模块的设置结构来设置多个太阳能电池模块。

[0036] 在这样的本发明的太阳能发电系统中,也同样得到与上述本发明的太阳能电池模块的设置结构及设置方法相同的效果。

[0037] 发明效果

[0038] 在本发明中,在梁自身上设有第一台部、立设部、第一钩部、及第一台部上表面的第一凹处。在使用这种梁的情况下,在第一凹处配置太阳能电池模块的端部,使该梁相对于

梁的设置面倾斜,使第一钩部接近太阳能电池模块的端部,将倾斜的梁立起来稳定地载置在设置面上,使太阳能电池模块的端部在第一台部上从第一凹处向立设部滑动,使太阳能电池模块的端部与第一钩部卡合,在第一钩部和第一台部之间保持太阳能电池模块的端部,之后固定梁,通过上述这样的顺序,能够将各太阳能电池模块的端部固定支承在梁上。因此,仅利用梁就能够固定太阳能电池模块的端部,不必在梁上另行设置用于固定太阳能电池模块的端部的固定金属件,零件数量减少,而且组装工序数也减少。

附图说明

- [0039] 图1是表示使用本发明的太阳能电池模块的设置结构的一实施方式来支承多个太阳能电池模块的太阳能发电系统的立体图;
- [0040] 图2是表示图1的太阳能发电系统的太阳能电池模块的立体图;
- [0041] 图3是放大表示太阳能电池模块的框体的剖视图;
- [0042] 图4是表示本实施方式的太阳能电池模块的设置结构的支承金属件的立体图;
- [0043] 图5是表示本实施方式的太阳能电池模块的设置结构的横梁的立体图;
- [0044] 图6是表示图5的横梁的剖视图;
- [0045] 图7(a)、(b)是表示横梁的线条突起的俯视图及剖视图;
- [0046] 图8是表示用于将横梁安装于支承金属件的安装金属件的立体图;
- [0047] 图9是表示支承金属件、横梁及安装金属件的固定结构的分解立体图;
- [0048] 图10是表示支承金属件、横梁及安装金属件的固定结构的剖视图;
- [0049] 图11是表示横梁上固定有两个太阳能电池模块的结构的剖视图;
- [0050] 图12(a)~(d)是表示将太阳能电池模块的水流方向下游侧的长框体保持于横梁的第二台部和第二钩部之间的作业顺序的图;
- [0051] 图13(a)~(d)是表示将太阳能电池模块的水流方向上游侧的长框体保持于横梁的第一台部和第一钩部之间的作业顺序的图;
- [0052] 图14是示意地表示图1的太阳能发电系统的太阳能电池模块的列的俯视图。

具体实施方式

- [0053] 下面,参照附图详细说明本发明的实施方式。
- [0054] 图1是表示使用本发明的太阳能电池模块的设置结构的一实施方式来支承多个太阳能电池模块的太阳能发电系统的立体图。
- [0055] 该太阳能发电系统1中,如图1所示,在屋顶2上配置固定多个支承金属件3,在各支承金属件3上以一定的间隔相互平行地配置固定各横梁4,在各横梁4之间架设各太阳能电池模块5并进行固定支承。
- [0056] 在此,各横梁4的长度方向和与水流方向A正交的方向一致。另外,纵方向Y是沿着屋顶2的水流方向A的方向,横方向X是与水流方向A正交的方向。
- [0057] 从水流方向A的下游侧向上游侧排列第一条、第二条、第三条横梁4,在第一条和第二条各横梁4之间架设固定第一列的三个太阳能电池模块5,在第二条和第三条各横梁4之间架设固定第二列的三个太阳能电池模块5。
- [0058] 另外,第一条至第三条均将长度互不相同的2条的横梁4沿三个太阳能电池模块5

的端部配置。长的横梁4比第一个和第二个太阳能电池模块5的横方向X的长度长,保持第一个和第二个太阳能电池模块5的端部整体和第三个太阳能电池模块5的端部的一部分。另外,短的横梁4比一个太阳能电池模块5的横方向X的长度短,保持第三个太阳能电池模块5的端部的长的横梁4未到达的部分。

[0059] 图2是表示太阳能电池模块5的立体图。如图2所示,太阳能电池模块5由对太阳光进行光电转换的太阳能电池面板11和镶边保持该太阳能电池面板11的框体12构成。框体12由铝材料构成,将两个长框12a和两个短框12b组装而成。

[0060] 太阳能电池面板11,例如在透光性绝缘基板上依次层叠由透明导电膜构成的透明电极膜、光电转换层、及背面电极膜,从而形成太阳能电池单元,进而,在背面电极膜上层叠密封膜、及用于确保耐气候性及高绝缘性的背面保护层等,对该层叠结构整体进行层压密封并一体化。

[0061] 透光性绝缘基板采用玻璃、聚酰亚胺等耐热性树脂。透明电极膜采用 SnO_2 、 ZnO 、ITO等。光电转换层采用非晶硅或微晶硅等硅系光电转换膜、 CdTe 、 CuInSe_2 等化合物系光电转换膜。背面电极膜采用 ZnO 的透明电极膜、银薄膜等。作为密封膜,优选为热塑性的高分子膜,特别优选为由EVA(乙烯-醋酸乙烯酯树脂)或PVB(聚乙烯醇缩丁醛树脂)制成的膜。背面保护层为PET/Al/PET(PET:聚对苯二甲酸丁二醇酯、Al:铝)的3层结构、或PVF/Al/PVF(PVF:聚氟乙烯树脂)的3层结构。这是因为,仅PET或PVF即使能够防止水滴的浸入,也不能防止水蒸气的浸入,而防止该水蒸气的浸入必须需要金属的Al层。

[0062] 或者,太阳能电池面板11在两张玻璃板之间夹着依次层叠透明电极膜、光电转换层、及背面电极膜而成的太阳能电池单元,并将各玻璃板的端部密封。

[0063] 图3是放大表示太阳能电池模块5的框体12(长框12a、短框12b)的剖视图。如图3所示,框体12具有从侧壁的上边缘向外侧突出的平板状的肋部12c和在肋部12c的下方从侧壁向外侧突出的L字状突起部12d,L字状突起部12d的外侧端部朝向上方。

[0064] 其次,对太阳能电池模块的支架进行说明。本实施方式的太阳能电池模块的支架主要由各支承金属件3、各横梁4及后述的安装金属件构成。

[0065] 图4是表示支承金属件3的立体图。如图4所示,支承金属件3具有长矩形的底板3a、在底板3a的两边向上方弯曲的各侧壁3b、在各侧壁3b的上边向内侧弯曲的各顶板3c、在各顶板3c的内侧边向下方弯曲的各导向壁3d。在各导向壁3d之间形成有间隙,该间隙成为开口槽3e。另外,在各侧壁3b的一端部附近形成有各自的止动件3f。

[0066] 这种支承金属件3采用公知的方法或结构固定于屋顶2上。例如,可以利用贯通屋顶2的瓦并与椽子连接的金属件来固定支承金属件3。

[0067] 图5、图6是表示横梁4的立体图及剖视图。如图5、图6所示,横梁4是对一片钢板进行切断及弯曲加工并镀覆金属而成的,具有在中央将钢板折回并重叠两张而构成的立设壁部4a、在立设壁部4a的上端相互向相反侧且向斜下方弯曲的第一钩部4b及第二钩部4c。另外,在立设壁部4a的两侧设有第一台部4d及第二台部4e。

[0068] 第一台部4d具有载置各太阳能电池模块5的长框12a的上板4f、侧板4g、及被载置于支承金属件3之上的底板4h。在上板4f的从立设壁部4a离开的部位形成有沿横梁4的长度方向延伸的第一凹部4i,第一凹部4i的截面形状为倒三角形。另外,在上板4f的接近立设壁部4a的部位形成有向上板4f的上方突出的多个线条突起s。

[0069] 第二台部4e具有载置各太阳能电池模块5的长框12a的各上板4j、4k、及被载置于支承金属件3之上的底板4m。在各上板4j、4k之间(从立设壁部4a离开的部位)形成有沿横梁4的长度方向延伸的第二凹部4n,第二凹部4n的截面形状为矩形,第二凹部4n的下边形成底板4m。另外,在底板4m上形成有长形孔4p。另外,在上板4j上形成有向上板4j的上方突出的多个线条突起s。

[0070] 如图6所示,从第一台部4d的底板4h到上板4f的高度和从第二台部4e的底板4m到上板4j的高度相同,如果将第一台部4d的底板4h及第二台部4e的底板4m载置于支承金属件3之上,则第一台部4d的上板4f和第二台部4e的上板4j相对于支承金属件3的顶板3c处于同一高度且平行。

[0071] 如图5、图6所示,各线条突起s向上板4f、4j的上方突出,并向与横梁4的长度方向正交的方向延伸。如图7(a)、(b)所示,这些线条突起s在利用截面形状为矩形的冲头13和冲模14将矩形孔冲孔成形在钢板时形成,通过有意放大在沿着冲头13和冲模14之间的上述正交的方向上延伸的余隙v,增大冲孔时产生的毛口,从而形成线条突起s。

[0072] 图8是表示将横梁4安装于支承金属件3上的安装金属件6的立体图。如图8所示,安装金属件6是对一片钢板进行切断及弯曲加工并镀覆金属而成的,具有:主板6a、在主板6a的前端向上方弯曲的突起片6c、在主板6a的后端向下方弯曲的三角形的加强片6d、在主板6a的两端向斜下方弯曲的各倾斜板6e、在各倾斜板6e的外侧端向上方弯曲的各滑动板6f。在主板6a的中央形成有螺丝孔6b。另外,三角形的加强片6d被嵌入在各倾斜板6e的下侧,对各倾斜板6e进行加强。

[0073] 各滑动板6f的间隔比支承金属件3的各导向壁3d的间隔宽且比各侧壁3b的间隔窄,另外,各滑动板6f的高度比支承金属件3的底板3a到各导向壁3d的下端的高度高且比底板3a到顶板3c的高度低,能够将各滑动板6f插入支承金属件3的各侧壁3b和各导向壁3d之间,从而将安装金属件6插入到支承金属件3的内侧。

[0074] 图9是表示支承金属件3、横梁4及安装金属件6的固定结构的分解立体图。另外,图10是表示支承金属件3、横梁4及安装金属件6的固定结构的剖视图。

[0075] 在此,如之前所述,支承金属件3通过适当的方法或结构被固定在屋顶2上。此时,如图9所示,设定支承金属件3的方向,使支承金属件3的开口槽3e沿着水流方向A,且使支承金属件3的止动件3f位于水流方向A下游侧。

[0076] 而且,将横梁4载置在支承金属件3的各项板3c上,将安装金属件6从水流方向A的上游侧插入到支承金属件3的内侧,将安装金属件6向水流方向A下游侧移动,使安装金属件6的突起片6c顶在横梁4的底板4m的一端,将安装金属件6的主板6a重叠配置在横梁4的底板4m。

[0077] 之后,在螺栓15上穿上垫圈,将螺栓15经由横梁4的底板4m上的长形孔4p拧入安装金属件6的主板6a的螺丝孔6b,在安装金属件6的各滑动板6f和横梁4的底板4m之间夹持支承金属件3的各项板3c,将横梁4的底板4m预固定于支承金属件3的各项板3c之上。在该预固定的状态下,能够使横梁4及安装金属件6沿支承金属件3的开口槽3e(Y方向)移动,另外,能够使横梁4沿该横梁4的底板4m的长形孔4p的长度方向(X方向)移动,能够使横梁4沿X方向及Y方向移动而进行定位。之后,将螺栓15紧固,将横梁4及安装金属件6固定在支承金属件3上。

[0078] 图11是表示将夹着横梁4配置的两个太阳能电池模块5固定在横梁4上的结构的剖视图。

[0079] 如图11所示,一个太阳能电池模块5的长框12a载置于横梁4的第一台部4d上,长框12a的L字状突起部12d的外侧端部压入横梁4的第一钩部4b的下侧,长框12a的L字状突起部12d钩挂在第一钩部4b而进行卡合,从而将长框12a被保持在第一台部4d和第一钩部4b之间。

[0080] 另外,另一个太阳能电池模块5的长框12a载置于横梁4的第二台部4e上,长框12a的L字状突起部12d的外侧端部压入横梁4的第二钩部4c的下侧,长框12a的L字状突起部12d钩挂在第二钩部4c而进行卡合,从而长框12a被保持在第二台部4e和第二钩部4c之间。

[0081] 因此,一个太阳能电池模块5的长框12a被保持在横梁4的第一台部4d和第一钩部4b之间,另一个太阳能电池模块的长框12a被保持在第二台部4e和第二钩部4c之间,各太阳能电池模块的长框12a夹着横梁4被邻接固定。在图1中,利用各横梁4保持各太阳能电池模块5的上下的长框12a。

[0082] 接下来,对采用本实施方式的太阳能电池模块的设置结构,将太阳能电池模块5安装在屋顶2上的施工顺序进行说明。

[0083] 首先,如图1所示,在屋顶2上,根据各太阳能电池模块5的配置位置确定各横梁4的配置位置,根据各横梁4的配置位置确定各支承金属件3的配置位置,固定各支承金属件3。然后,将第一条长的横梁4及短的横梁4以直线状配置在各支承金属件3上,如图9、图10所示,利用安装金属件6及螺栓15将第一条横梁4固定在支承金属件3的各项板3c上。此时,使第一条横梁4的第二钩部4c及第二台部4e朝向水流方向A的上游侧,固定第一条横梁4。

[0084] 之后,对于第一列的三个太阳能电池模块5的每一个,如图12(a)所示,将太阳能电池模块5的水流方向A的下游侧的长框12a载置在第一条横梁4的第二台部4e的上板4k上,如图12(b)所示,抬起太阳能电池模块5的水流方向A的上游侧一边,使太阳能电池模块5倾斜,使太阳能电池模块5的长框12a的下侧棱角部进入第一条横梁4的第二凹部4n,将长框12a的L字状突起部12d压入第一条横梁4的第二钩部4c的下方,如图12(c)所示,使太阳能电池模块5的长框12a从第二凹部4n向立设壁部4a滑动,从而载置在上板4j上,如图12(d)所示,放下太阳能电池模块5的水流方向A的上游侧一边,使太阳能电池模块5的长框12a的L字状突起部12d与横梁4的第二钩部4c卡合。由此,第一列的太阳能电池模块5的水流方向A的下游侧的长框12a被保持在第一条横梁4的第二台部4e和第二钩部4c之间。另外,利用长框12a在横梁4的上板4j上的滑动,使长框12a压接在上板4j的各线条突起s上,各线条突起s嵌入太阳能电池模块5的长框12a。此时,各线条突起s向与横梁4的长度方向正交的方向(长框12a的移动方向)延伸,所以使线条突起s容易嵌入,而不会钩挂在太阳能电池模块5的长框12a上。由此,第一列的太阳能电池模块5和第一条横梁4成为电导通状态。

[0085] 接下来,将第二条长的横梁4及短的横梁4以直线状配置在各支承金属件3上,将第二条横梁4载置在支承金属件3的各项板3c上。然后,如图13(a)所示,提起第一列的各太阳能电池模块5的水流方向A的上游侧的长框12a,使第二条横梁4在支承金属件3的各项板3c上滑动,将第一列的各太阳能电池模块5的长框12a的下侧棱角部载置在第二条横梁4的第一台部4d的第一凹部4i。进而,如图13(b)所示,使第二条横梁4相对于支承金属件3的各项板3c的上表面倾斜,使横梁4的第一钩部4b接近太阳能电池模块5的长框12a的侧壁,将太阳

能电池模块5的长框12a的L字状突起部12d压入横梁4的第一钩部4b的下方,如图13(c)所示,使第二条横梁4在支承金属件3的各顶板3c上立起,且在上板4f上使太阳能电池模块5的长框12a从第一凹部4i向立设壁部4a滑动,如图13(d)所示,在支承金属件3的各顶板3c上稳定地载置第二条横梁4,使太阳能电池模块5的长框12a的侧壁面与横梁4的立设壁部4a对置,使长框12a的L字状突起部12d与横梁4的第一钩部4b卡合。由此,将第一列的太阳能电池模块5的水流方向A的上游侧的长框12a保持在第二条横梁4的第一台部4d和第一钩部4b之间。另外,通过太阳能电池模块5的长框12a在横梁4的上板4f上移动,将长框12a压接在上板4f的各线条突起s上,使各线条突起s嵌入太阳能电池模块5的长框12a。此时,各线条突起s向与横梁4的长度方向正交的方向(长框12a的移动方向)延伸,所以使线条突起s容易嵌入,而不会钩挂在太阳能电池模块5的长框12a。由此,第一列的太阳能电池模块5和横梁4成为电导通状态。

[0086] 之后,将安装金属件6从水流方向A的上游侧插入到支承金属件3的内侧,将安装金属件6向水流方向A的下游侧移动,使安装金属件6的突起片6c顶在横梁4的底板4m的一端,将安装金属件6的主板6a重叠配置在横梁4的底板4m上。然后,如图9、图10所示,利用安装金属件6及螺栓15将第二条横梁4固定在支承金属件3上。

[0087] 之后相同地,按照图12(a)~(d)的顺序,将第二列的各太阳能电池模块5的水流方向A的下游侧的长框12a保持在第二条横梁4的第二台部4e和第二钩部4c之间,另外,使横梁4的上板4j上的各线条突起s嵌入太阳能电池模块5的长框12a并与之导通,进而,按照图13(a)~(d)的顺序,将第二列的各太阳能电池模块5的水流方向A的上游侧的长框12a保持在第三条横梁4的第一台部4d和第一钩部4b之间,另外,使上板4f的各线条突起s嵌入太阳能电池模块5的长框12a并与之导通。

[0088] 图14是表示按照该顺序组装的太阳能发电系统1的太阳能电池模块5的列的俯视图。如图14所示,长的横梁4比第一个和第二个太阳能电池模块5的横方向X的长度长,保持第一个和第二个太阳能电池模块5的端部整体和第三个太阳能电池模块5的端部的一部分。因此,三个太阳能电池模块5被长的横梁4连结。所以不需要另行准备用于连结各太阳能电池模块5的连结部件,另外,各太阳能电池模块5之间不会成为中途弯折的状态,横梁4和各太阳能电池模块5的框体12相互协作,提高支架的刚性及强度。进而,在各太阳能电池模块5的长框12a被横梁4固定支承的同时,横梁4的各线条突起s嵌入各太阳能电池模块5的长框12a并导通,所以能够使太阳能发电系统1的各太阳能电池模块5均通过横梁4接地,从而接地作业变得简单。

[0089] 这样,在本实施方式的太阳能发电系统1中,在横梁4本身上设有第一台部4d及第二台部4e、立设壁部4a、第一钩部4b及第二钩部4c、第一凹部4i及第二凹部4n,因此,通过图12(a)~(d)及图13(a)~(d)的简单的顺序,能够将太阳能电池模块5的框体12固定在横梁4上,另外,能够利用一条横梁4连结支承多个太阳能电池模块5。因此,支架的零件数量减少,组装工序数也减少。

[0090] 另外,由于将第一凹部4i的截面形状设为倒三角形,所以能够在倒三角形的一边上稳定地载置太阳能电池模块5的框体12,且也能够使太阳能电池模块5的框体12容易地从第一凹部4i向立设壁部4a滑动。

[0091] 另外,能够使两个太阳能电池模块5夹着立设壁部4a邻接固定,使对太阳能发电没

有帮助的各太阳能电池模块5之间的无用空间最小。

[0092] 以上,参照附图对本发明的最佳的实施方式进行了说明,但本发明不限于该例。只要是本领域人员,就明白在权利要求书所记载的范围内能够想到各种变形例及修正例,这些当然也应理解为属于本发明的技术范围。

[0093] 产业上的可利用性

[0094] 本发明涉及适合将太阳能电池模块设置在屋顶等之上的太阳能电池模块的设置结构、太阳能电池模块的设置方法、太阳能电池模块设置用梁、及太阳能发电系统。

[0095] 本申请基于2012年2月2日在日本申请的特愿2012-021193要求优先权。通过言及该申请,其全部内容被包含在本申请中。

[0096] 附图标记说明

[0097] 1 太阳能发电系统

[0098] 2 屋顶

[0099] 3 支承金属件

[0100] 4 横梁(梁)

[0101] 4a 立设壁部(立设部)

[0102] 4b 第一钩部

[0103] 4c 第二钩部

[0104] 4d 第一台部

[0105] 4e 第二台部

[0106] 4i 第一凹部(第一凹处)

[0107] 4n 第二凹部(第二凹处)

[0108] 5 太阳能电池模块

[0109] 6 安装金属件

[0110] 11 太阳能电池面板

[0111] 12 框体

[0112] s 线条突起

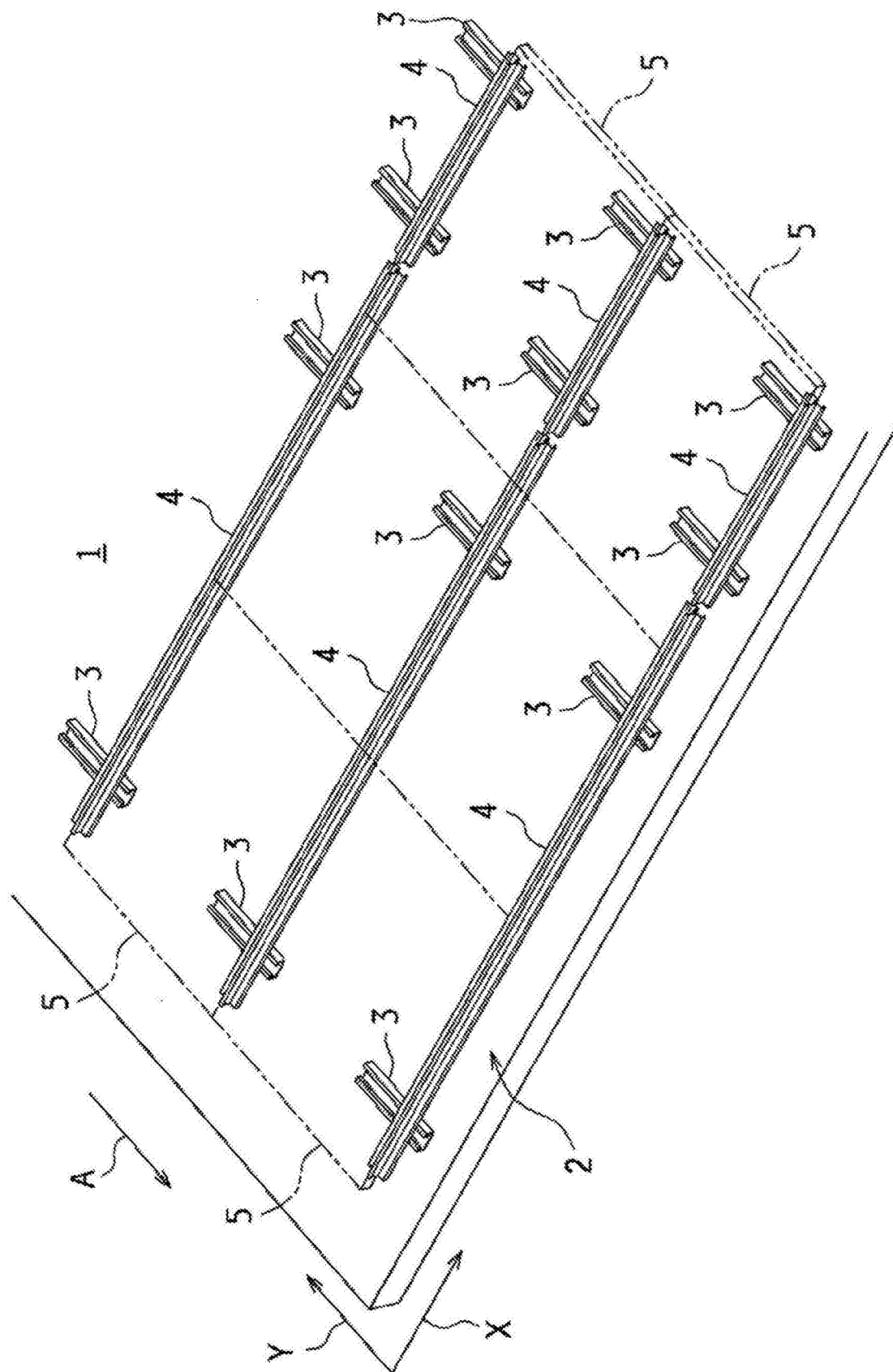


图1

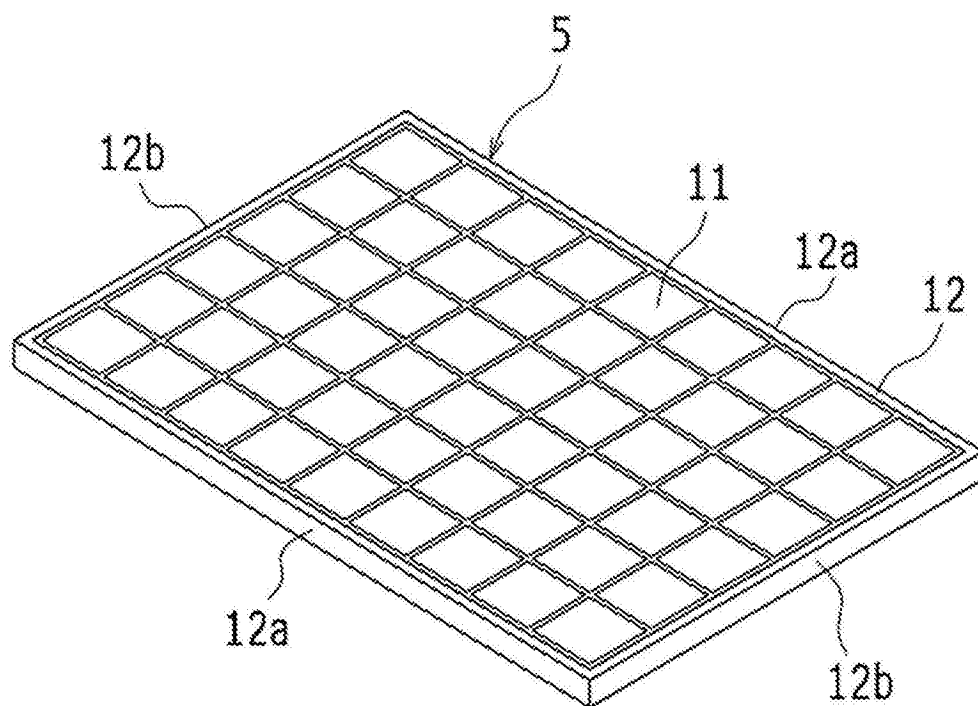


图2

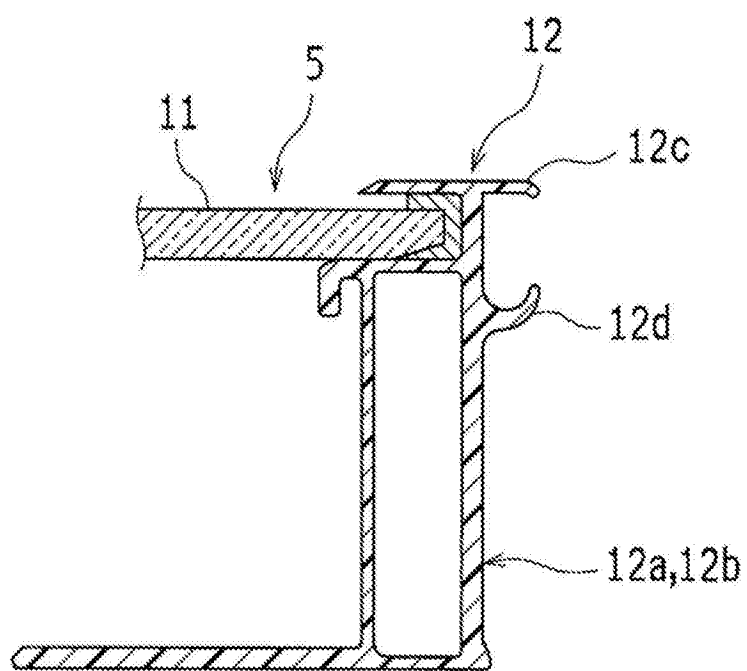


图3

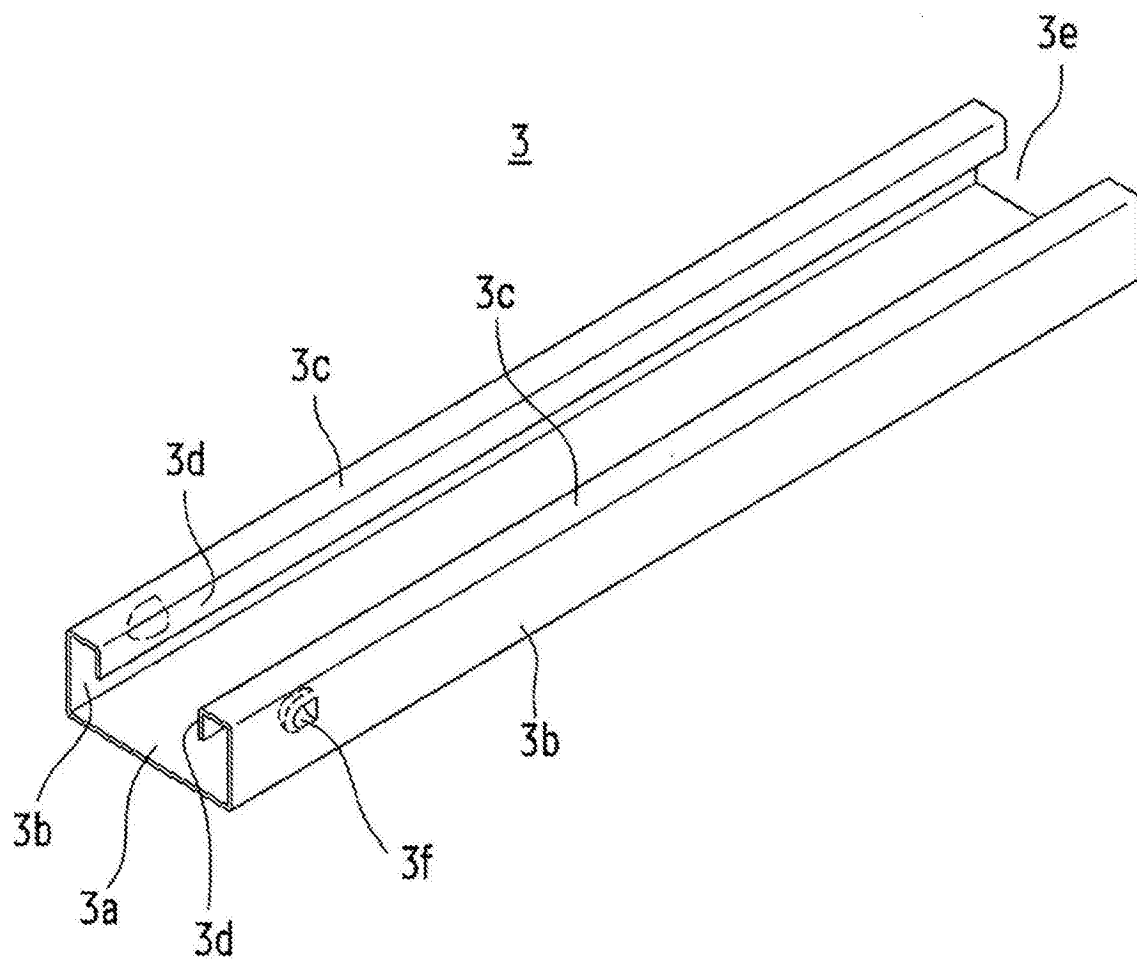


图4

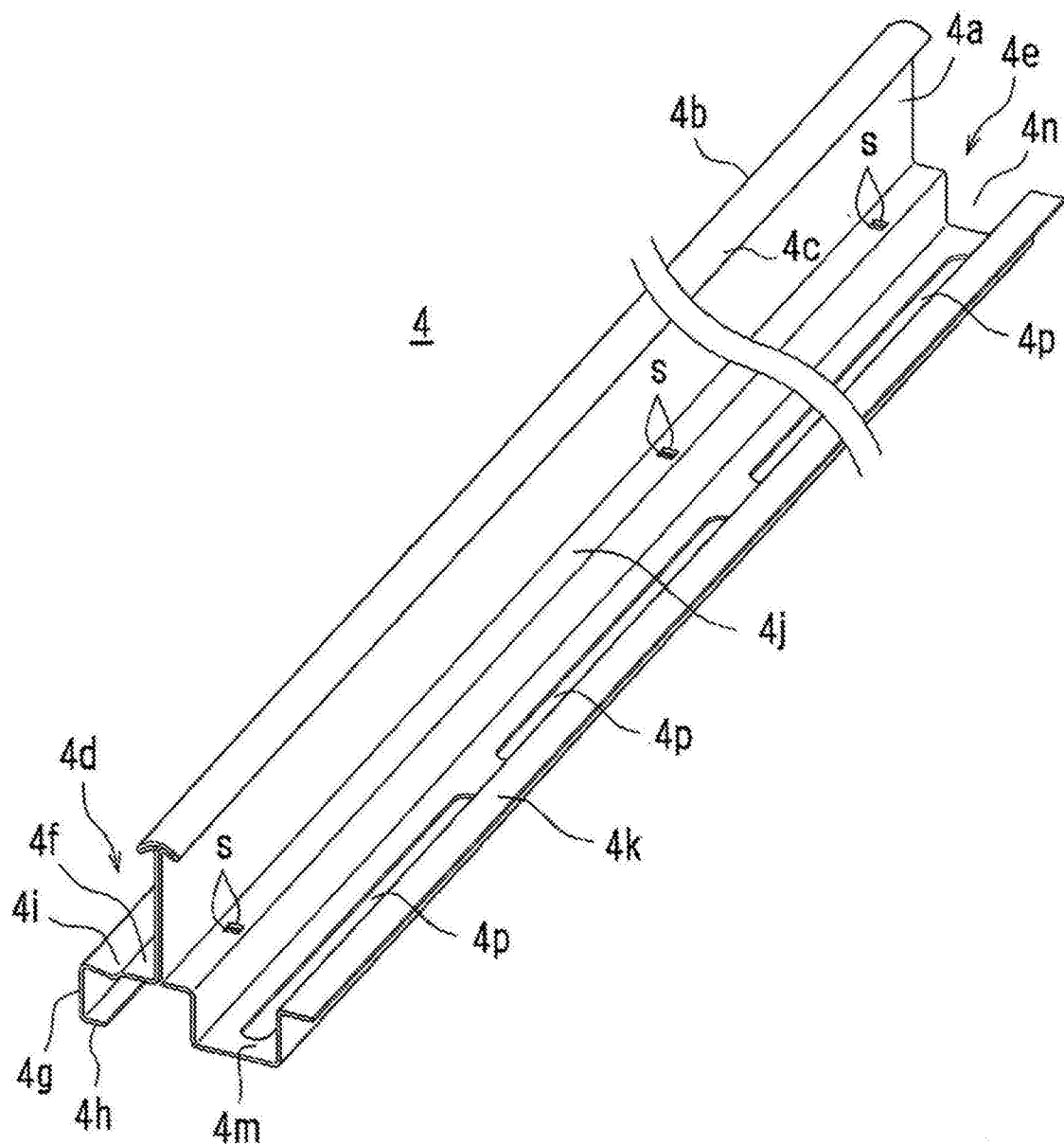


图5

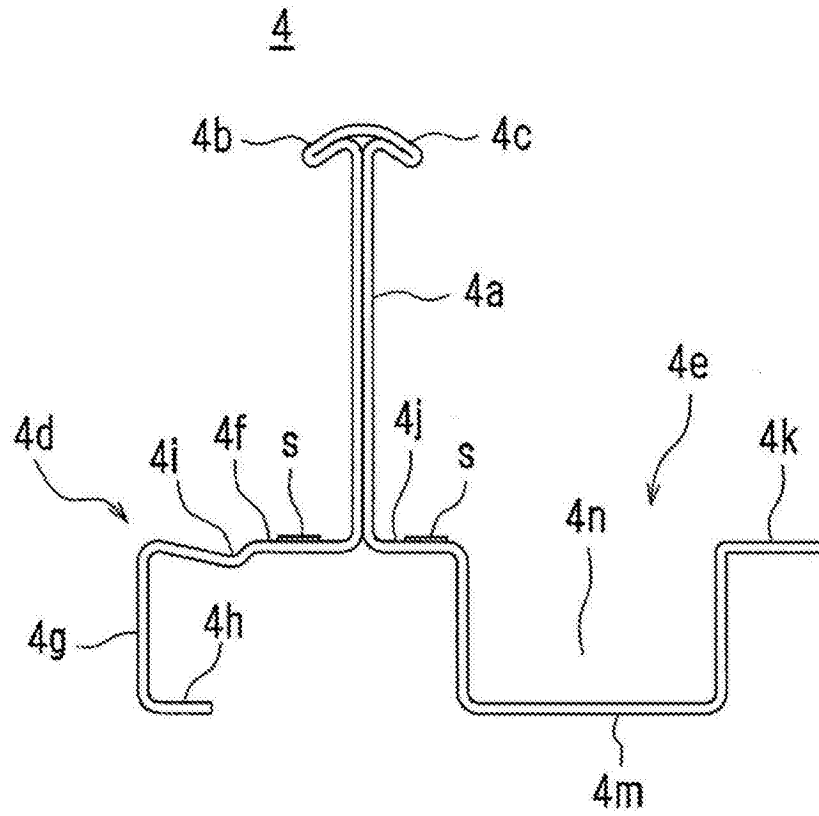


图6

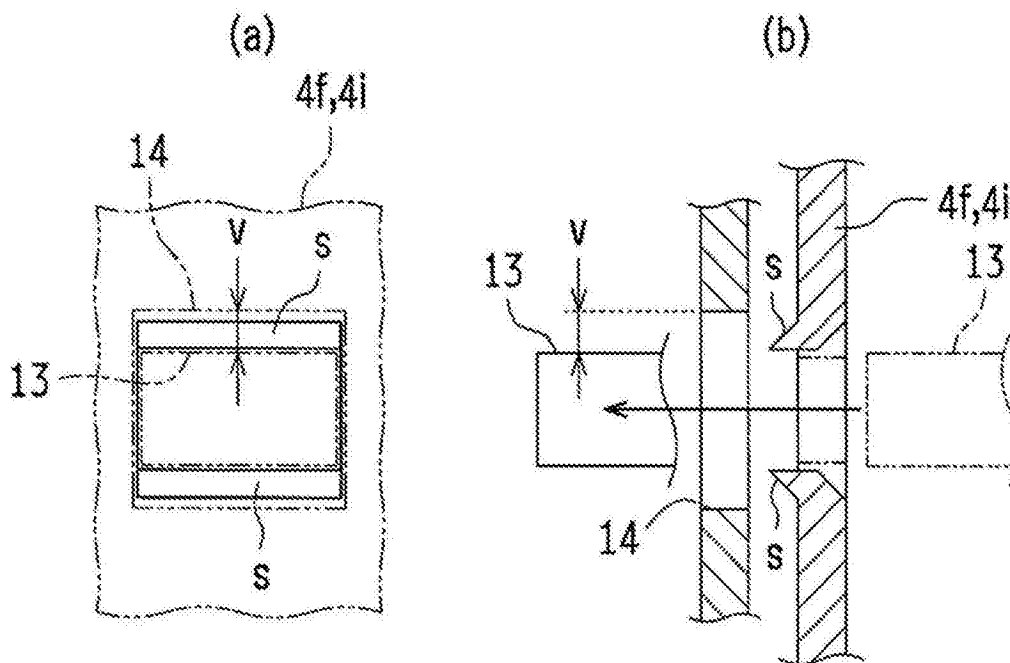


图7

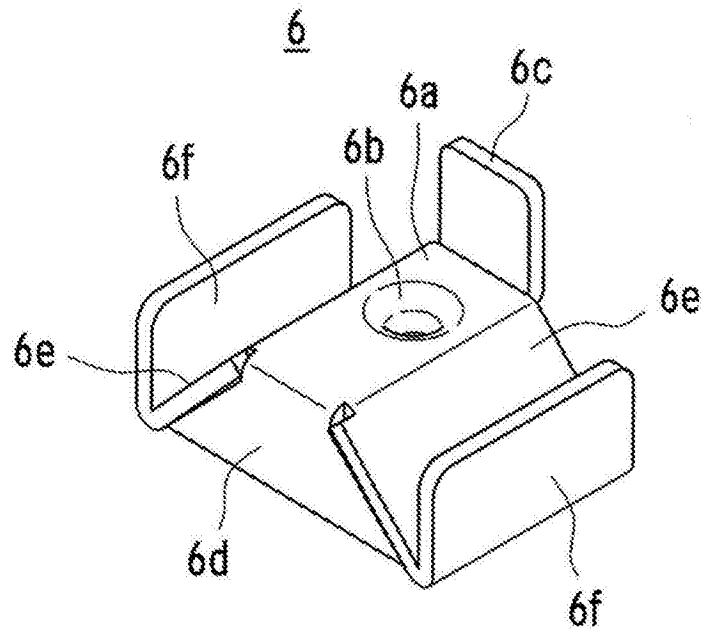


图8

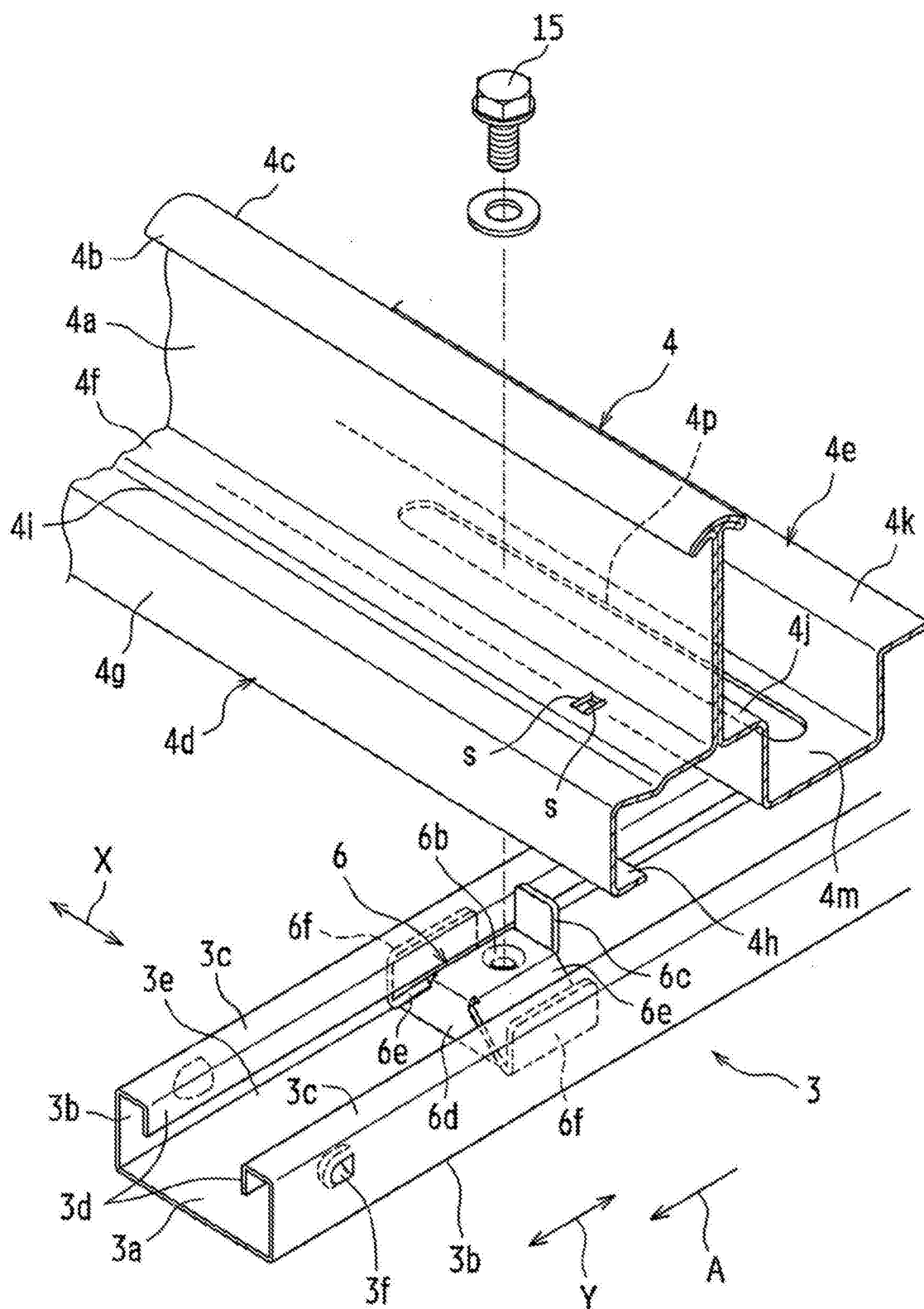


图9

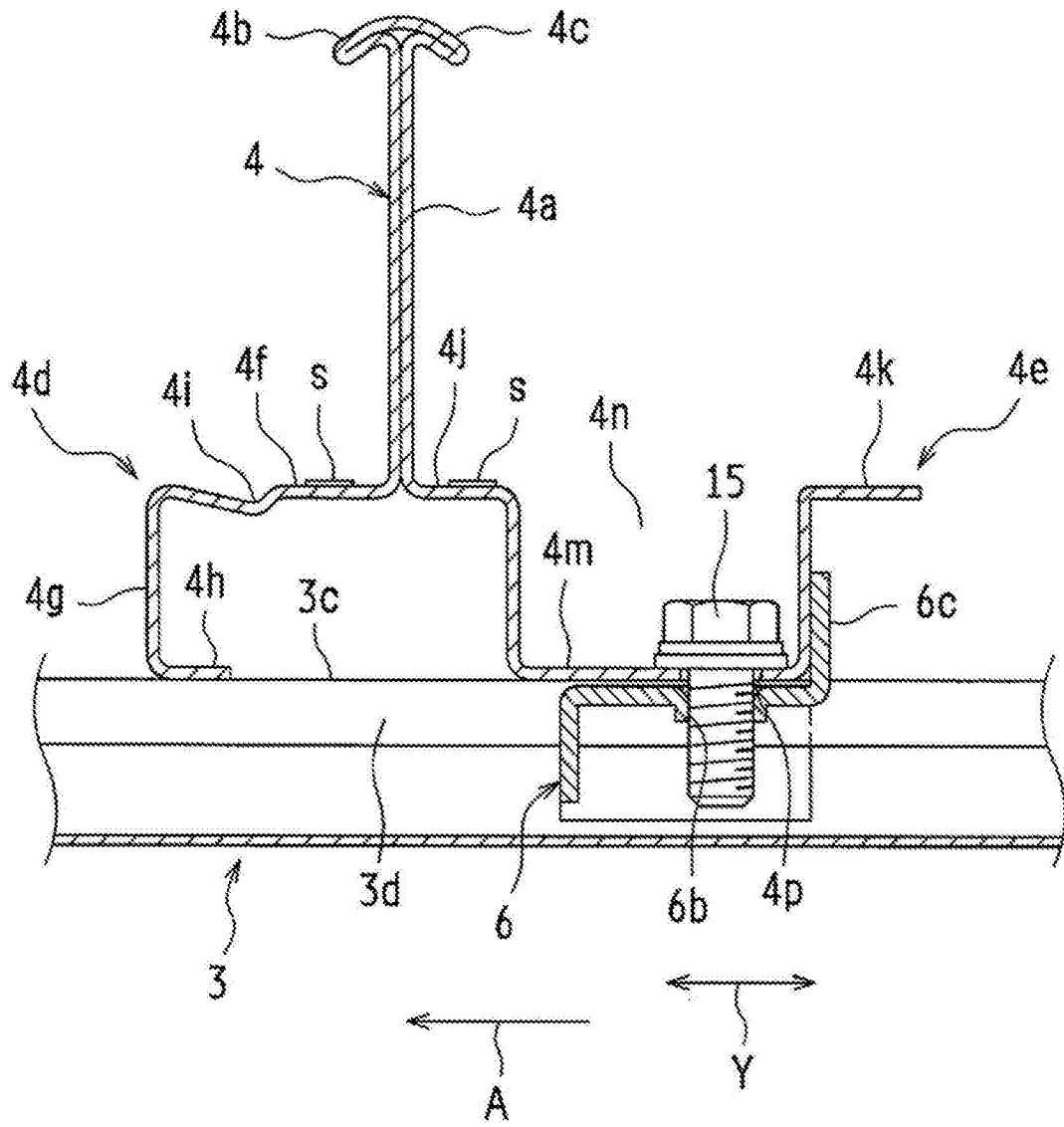


图10

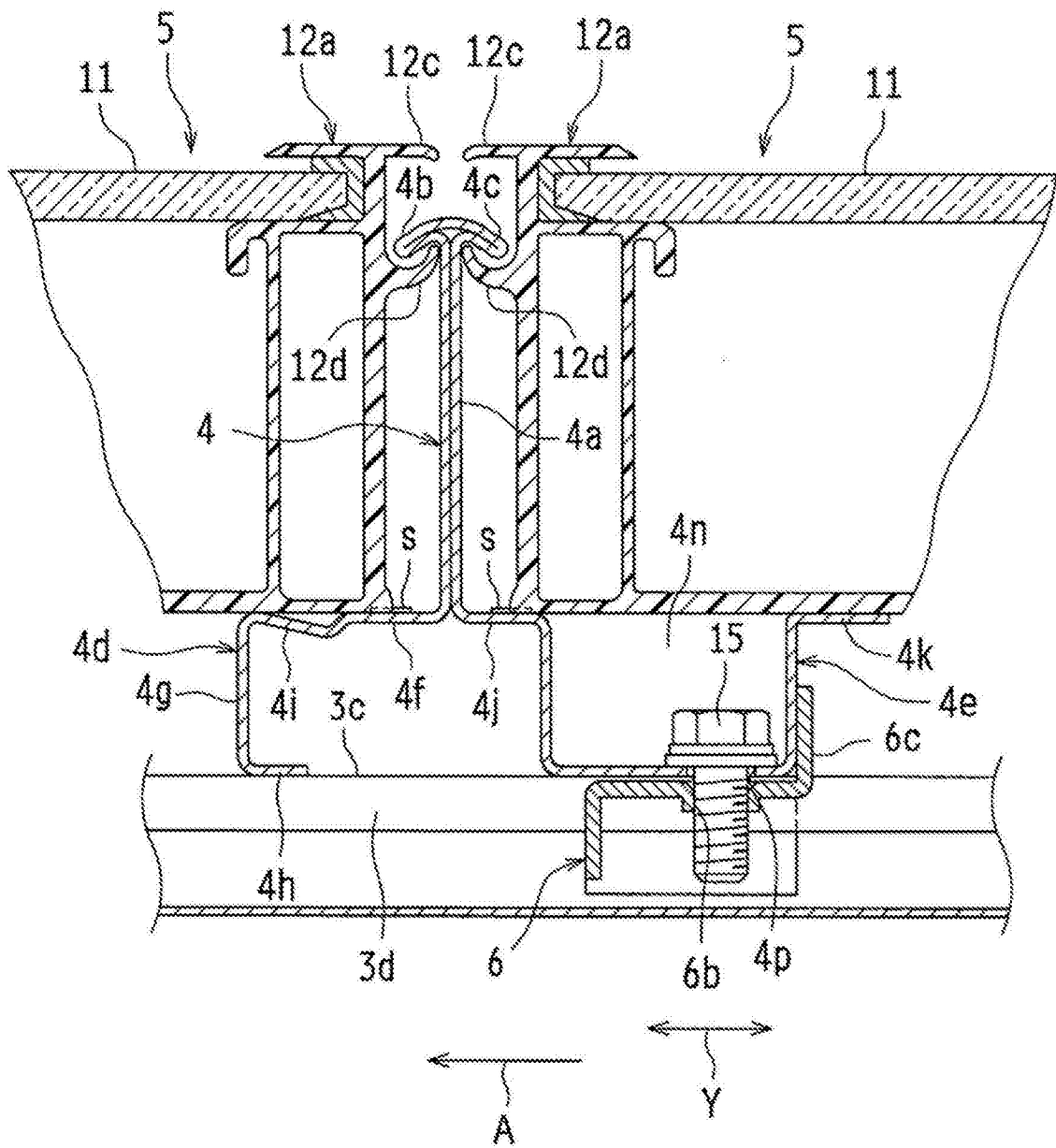


图11

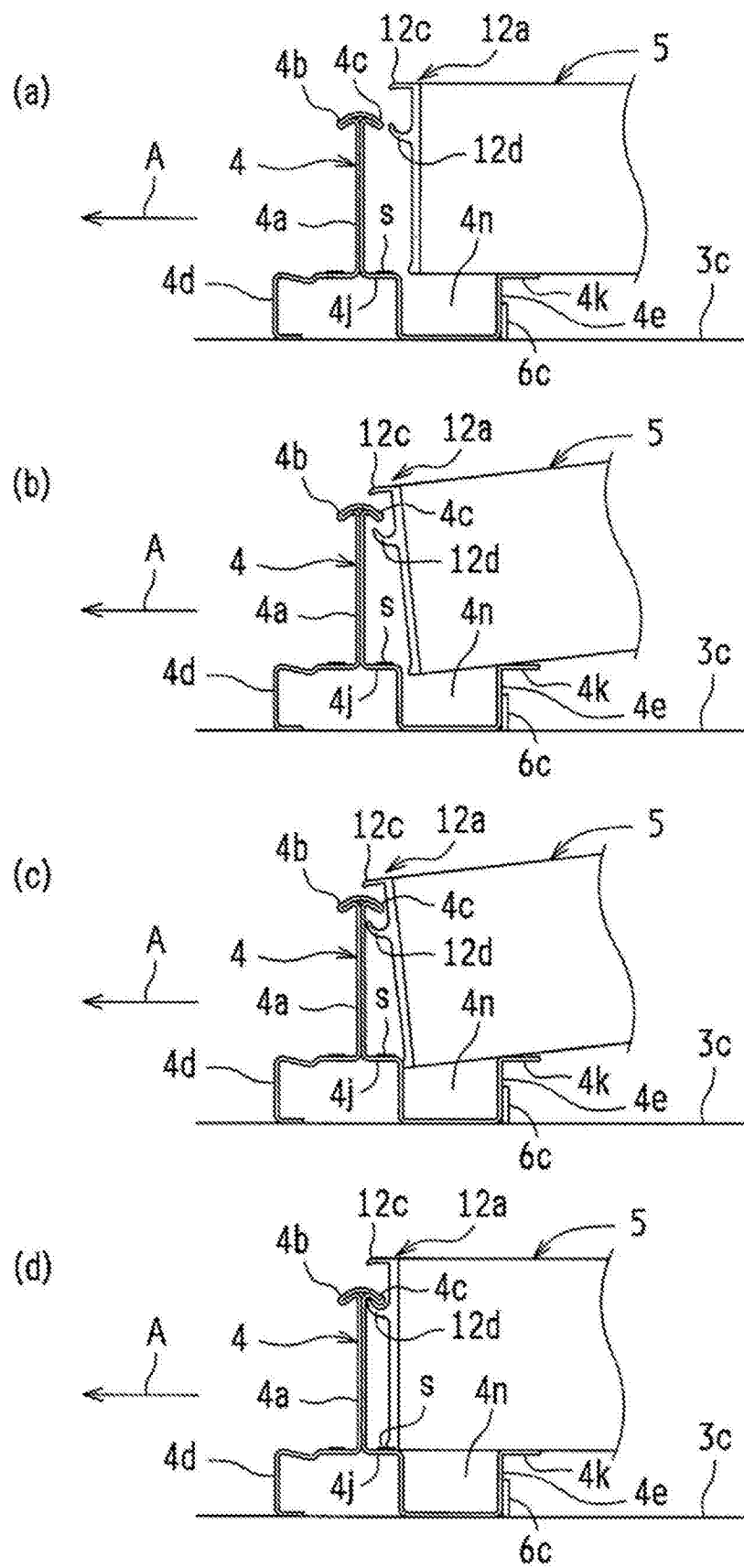


图12

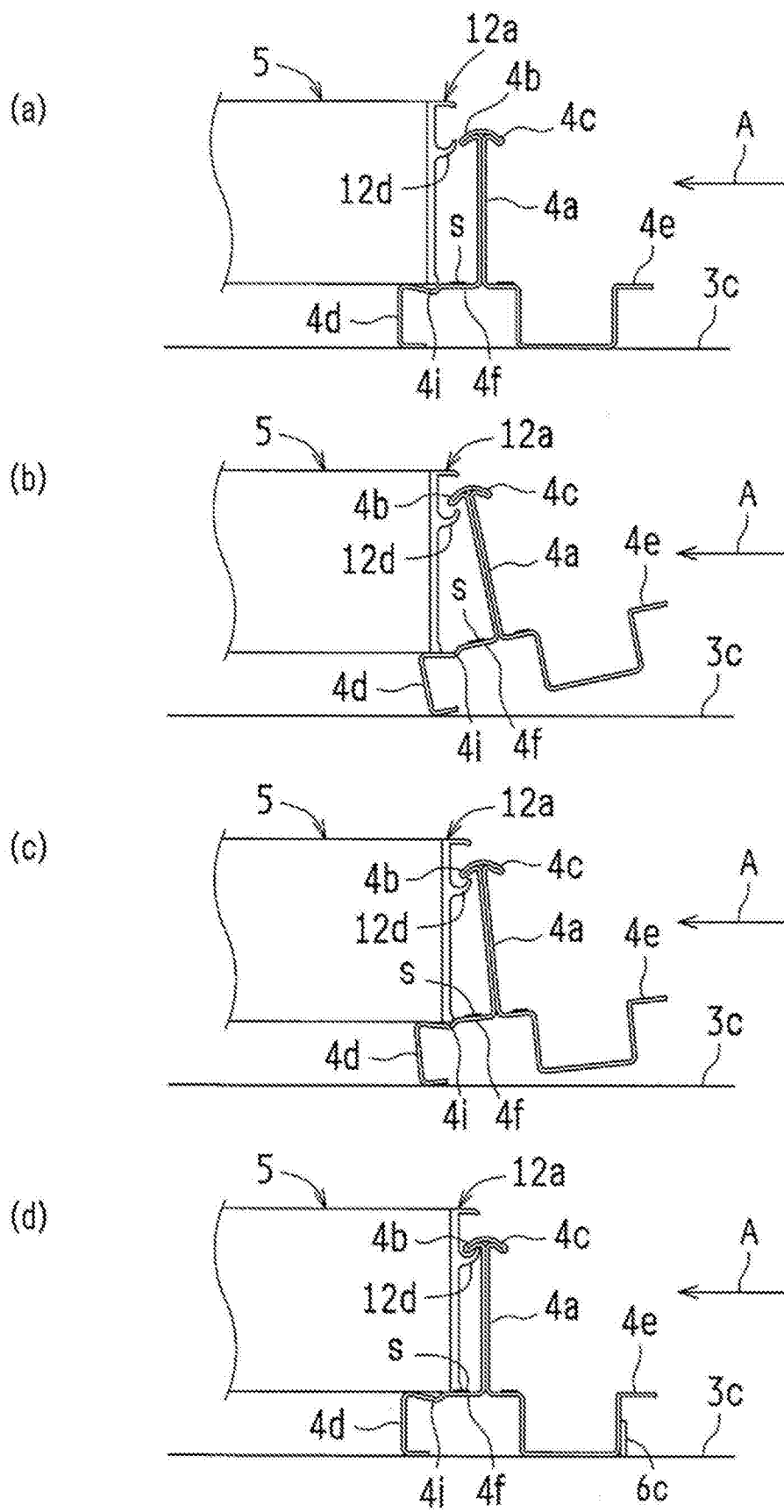


图13

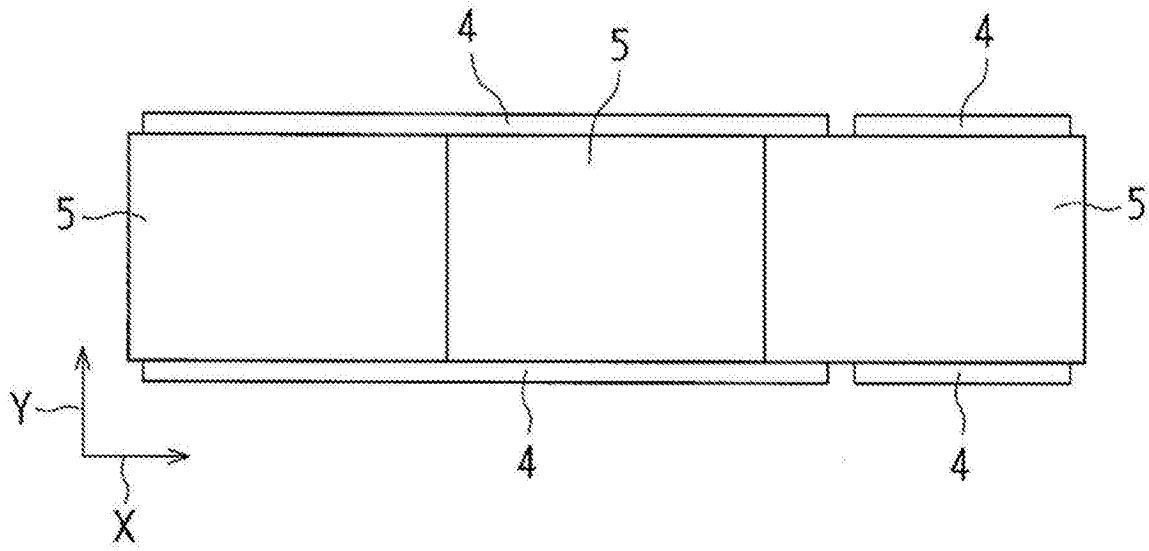


图14