



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209729921 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920913763.3

H02S 40/20(2014.01)

(22)申请日 2019.06.18

(30)优先权数据

2018-115210 2018.06.18 JP

(73)专利权人 苏萨有限公司

地址 日本冈山县冈山市北区上中野2-22-1-1208

(72)发明人 林幸则

(74)专利代理机构 北京华夏博通专利事务所
(普通合伙) 11264

代理人 刘俊

(51)Int.Cl.

H01L 31/042(2014.01)

H01L 31/054(2014.01)

H02S 30/10(2014.01)

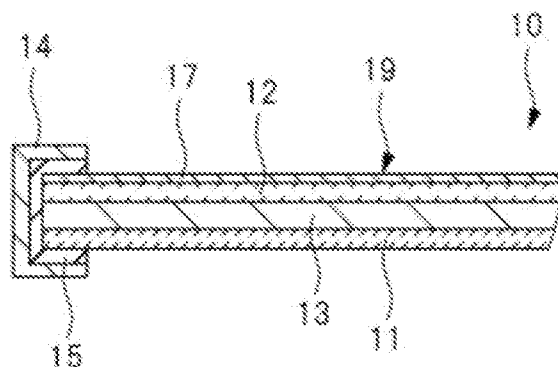
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54)实用新型名称

太阳能电池模块

(57)摘要

本新型的具备太阳能电池组件的模块本体13是配置于背面护罩11的内面侧,并在模块本体13的表面配置正面护罩12。正面护罩12中设有遮光过滤器17,遮光过滤器17遮蔽波长比太阳能电池组件的临界波长更长的光,并使波长比临界波长短的光透射至前述模块本体,或是遮蔽红外线。



1. 一种太阳能电池模块,其特征在于,它具有:
模块板,其由具备太阳能电池组件的模块本体以及配置于前述模块本体的正面侧的正面护罩所构成,并沿着索条而配置于前述索条上;
第一姿势保持板,其装设于前述模块板的一侧;以及
第二姿势保持板,其装设于前述模块板的另一侧,与前述第一姿势保持板一起覆盖前述索条的下侧,且向上保持前述模块本体。
2. 如权利要求1所述的太阳能电池模块,其特征在于,将遮光过滤器设于前述正面护罩上,该遮光过滤器遮蔽波长比具有与构成前述太阳能电池组件的半导体的能带隙同等大小的能量的光的波长更长的光,并使波长比其短的光透射至前述模块本体。
3. 如权利要求1所述的太阳能电池模块,其特征在于,将遮光过滤器设于前述正面护罩上,该遮光过滤器遮蔽红外线以使800nm以下波长的太阳光照射于前述模块本体。
4. 如权利要求3所述的太阳能电池模块,其特征在于,前述遮光过滤器遮蔽红色以上的波长以使610nm以下波长的太阳光照射于前述模块本体。
5. 如权利要求3或4所述的太阳能电池模块,其特征在于,前述遮光过滤器遮蔽黄色以上的波长以使570nm以下波长的太阳光照射于前述模块本体。
6. 如权利要求3或4所述的太阳能电池模块,其特征在于,前述遮光过滤器遮蔽400~100nm波长的紫外线。
7. 如权利要求5所述的太阳能电池模块,其特征在于,前述遮光过滤器遮蔽400~100nm波长的紫外线。

太阳能电池模块

技术领域

[0001] 本新型关于一种将太阳光的能量转换成电力的太阳能电池模块。

背景技术

[0002] 将太阳光的能量转换成电力的太阳能电池模块亦称为太阳能面板或是太阳能电池面板。通常太阳能电池模块具备：玻璃制的背面护罩；配置于该表面侧的由太阳能电池组件构成的模块本体；及层积在该模块本体的受光面侧的玻璃制的正面护罩，在2片玻璃之间配置有具备太阳能电池组件的模块本体。

[0003] 一般的太阳能电池组件是接合p型与n型的半导体的构造，当太阳光线入射时，会激励n型半导体内的电子移动至p型半导体内。藉此，形成单一方向的导电，藉由电子扩散于双方半导体的接合面而产生大量自由电子，并藉由电子的移动而产生电流。

[0004] 为了有效接收太阳光以提高发电效率，在专利文献1中记载的太阳光发电模块亦即太阳能电池模块中，是在反射构件的表面配置模块本体。藉此，使太阳光直接照射于模块本体，并且藉由反射构件反射后也照射于模块本体。

[0005] [现有技术文献]

[0006] [专利文献]

[0007] [专利文献1]日本特开第2010-62569号公报

[0008] 新型内容

[0009] [新型所欲解决的问题]

[0010] 太阳能电池组件是利用价带的电子被由光能激励至传导带而产生的光生伏打效应亦即光电效应来发电。为使电子被激励至传导带，需要将超过能带隙大小的能量赋予电子。因此，需要将具有超过能带隙大小的能量的光照射于电子。该能带隙的大小取决于构成太阳能电池组件的半导体的特性。因此，波长比具有与能带隙大小同等能量的光的波长(以下称发电临界波长)短的光可利用于太阳能电池组件的发电，而波长比发电临界波长更长的光无法利用于发电。

[0011] 例如，使用结晶硅半导体的太阳能电池组件的情况，结晶硅的能带隙为1.12eV左右。具有与该1.12eV左右的能带隙约同等能量的光的波长约为1100nm。因此，结晶硅的太阳能电池组件的情况，发电临界波长约为1100nm，波长比发电临界波长即约1100nm要短的光可利用于结晶硅太阳能电池的发电。

[0012] 但是，由波长比发电临界波长即约1100nm长的光所激励的电子，因为将多余的能量作为热释放并落在传导带中，所以作为热被释放的能量被舍弃而无法转换成电。

[0013] 可是，已知温度变高时太阳能电池组件的发电效率会降低。例如已知当太阳能电池组件超过约60℃时发电效率会降低20%左右，期望能避免所照射的光的波长造成太阳能电池模块温度上升。由照射光引起太阳能电池模块温度上升的，被认为主要是照射于太阳能电池组件的光之中，波长比临界波长更长的光。波长比临界波长更长的光不会转换成电，而会使太阳能电池组件的温度上升。

[0014] 另外,为了提高太阳能电池模块的发电效率,需要在太阳光确实会照射到的区域中设置太阳能电池模块亦即太阳能面板。但是,要获得可敷设大量太阳能面板的宽广用地很困难。因而如专利文献1中记载,例如在建筑物的屋顶或墙壁上设置太阳能面板或是设置在交通工具的上表面,不过现有的建筑物及交通工具上并无法轻易地设置太阳能面板。因而无法扩大普及太阳能面板。

[0015] 本新型的目的在于提供一种可抑制照射光造成的温度上升的太阳能电池模块。

[0016] 本新型的其他目的在于提供一种可在现有设备上轻易设置的太阳能电池模块。

[0017] [解决课题的技术手段]

[0018] 本新型的太阳能电池模块具有:模块板,其由具备太阳能电池组件的模块本体以及配置于前述模块本体的正面侧的正面护罩所构成,并沿着索条而配置于索条上;第一姿势保持板,其装设于前述模块板的一侧;以及第二姿势保持板,其装设于前述模块板的另一侧,与前述第一姿势保持板一起覆盖前述索条的下侧,且向上保持模块本体。

[0019] [新型的功效]

[0020] 由于太阳能电池模块具有遮光过滤器,该遮光过滤器将波长比太阳能电池组件的临界波长,亦即具有与构成太阳能电池组件的半导体的能带隙同等大小的能量的光的波长更长的光遮蔽,而使短波长的光透射至模块本体,因此即使照射太阳光线,仍可抑制模块本体的温度上升。此外,由于本新型的太阳能电池模块具有遮蔽红外线的遮光过滤器,所以即使照射太阳光线,仍可抑制模块本体的温度上升。由于可抑制模块本体的温度上升,因此可使太阳能电池模块的耐用性提高。

附图说明

[0021] 图1是显示太阳能电池模块之一例的立体图。

[0022] 图2是图1中的A-A线放大剖面图。

[0023] 图3是显示遮光过滤器之一例中的波长与透射率的关系的特性线图。

[0024] 图4是显示由太阳能电池模块发电的电力与电力负载的连接状态的电路图。

[0025] 图5是显示其他实施形态的太阳能电池模块的使用例的立体图。

[0026] 图6是图5所示太阳能电池模块的前视图。

[0027] 图7是图6中的B-B线剖面图。

[0028] 图8(A)、图8(B)、图8(C)是分别显示其他实施形态的太阳能电池模块的剖面图。

[0029] 图9(A)是显示又一其他实施形态的太阳能电池模块的剖面图,图9(B)是图9(A)的侧视图。

[0030] 图10(A)是显示再一其他实施形态的太阳能电池模块的剖面图,图10(B)是图10(A)的侧视图。

[0031] 图11是显示再一其他实施形态的太阳能电池模块的剖面图。

具体实施方式

[0032] 以下,依据图式详细说明本新型的实施形态。如图1及图2所示,太阳能电池模块10具有:由树脂或强化玻璃等构成的背面护罩11;由强化玻璃构成、被太阳光线照射的透明的正面护罩12;以及在背面护罩11与正面护罩12之间配置模块本体13。模块本体13配置于背

面护罩11的内面侧,而正面护罩12配置于模块本体13的正面侧。

[0033] 模块本体13具备多个太阳能电池组件,作为该太阳能电池组件,只要是能将光能直接转换成电力的组件,可使用任何形式的组件。例如,可使用单晶硅太阳能电池组件、多晶硅太阳能电池组件、非晶硅太阳能电池组件、微晶硅太阳能电池组件、球状硅太阳能电池等硅基太阳能电池组件。此外,亦可使用铜钢硒薄膜(CIS)太阳能电池组件、CSGS太阳能电池组件、砷化镓(GaAs)太阳能电池组件等化合物太阳能电池组件。再者,亦可采用有机薄膜太阳能电池组件、多接合型太阳能电池组件等。太阳能电池组件是以树脂薄膜作为基材而制造,模块本体13如图2所示整体是分层状。

[0034] 在太阳能电池模块10的外周边安装有框架14,在框架14内侧装入有密封构件15。再者,在太阳能电池模块10的正反两面上格子状安装有补强材料16。

[0035] 为了提高太阳能电池组件的发电效率,较佳为避免模块本体13的温度升高。

[0036] 如上述,波长比具有与能带隙同等大小的能量的光的波长(以下称发电临界波长)短的光可利用于太阳能电池组件的发电,不过波长比发电临界波长更长的光无法利用于发电,并会使模块本体13的温度上升。

[0037] 因此,如图2所示,在正面护罩12中设有遮光过滤器17。遮光过滤器17遮蔽无法利用于发电,并会使模块本体13温度上升的波长的光,亦即波长比临界波长更长的光,避免该波长的光到达模块本体13。藉此,可抑制模块本体13的温度上升,并可提高发电效率。

[0038] 为提高发电效率,如上述,有藉由遮光过滤器17遮蔽波长比临界波长更长的光的第一形态。第二为遮蔽红外线以使800nm以下的太阳光照射于模块本体的形态,该第二形态中,由于遮蔽红外线,因此可进一步抑制模块本体13的温度上升。再者,第三形态是遮蔽红色以上的波长以使610nm以下的太阳光照射于模块本体13的形态,第四形态为遮蔽黄色以上的波长以使570nm以下的太阳光照射于模块本体13的形态。此等形态中,可进一步抑制模块本体13的温度上升。再者,第五形态为遮蔽400~100nm波长的紫外线的形态。该形态中,除了抑制模块本体13因紫外线造成温度上升之外,还抑制由于照射该紫外线而产生的化学变化造成模块本体13的耐用性降低。紫外线中仍有315nm以下的短波长是对发电无效的,因此也有遮蔽该波长的紫外线的形态。遮蔽紫外线的第五形态亦可为加上上述第一至第四形态的形态。

[0039] 图2所示的遮光过滤器17,如上述,藉由使用第一形态至第四形态的任何一个形态,可抑制模块本体13的温度上升,并可提高发电效率。此外,藉由第五形态可使模块本体13的耐用性提高。另外,图2中,遮光过滤器17是贴合在正面护罩12的外表面,不过亦可贴合在正面护罩12的内表面。

[0040] 如此,太阳能电池模块10是由具备背面护罩11、正面护罩12、模块本体13及遮光过滤器17的模块板19,以及安装于模块板19的框架14所构成。

[0041] 图3是显示一例的遮光过滤器17中的波长与透射率的关系的特性线图。该遮光过滤器17是使用CCS股份有限公司制的短波通过滤器。

[0042] 如图3所示,遮光过滤器17是400nm以下波长的光,亦即包含部分紫色光的紫外线的透射率大致为零,且700nm以上波长的光,亦即包含部分红色光的红外线的透射率大致为零。可见光线中,波长为400~700nm的光将近100%透射至模块本体13的表面。红色的可见光线中,波长为700~780nm的光是接近红外线的波长,有提高模块本体13的表面温度的倾

向,不过如图3所示,遮蔽波长为700~780nm的光时,即可抑制模块本体13的加热。

[0043] 藉由选择遮光过滤器17的特性,如上述,可使用具备第一形态至第五形态的任何一个特性的遮光过滤器。遮光过滤器17只要具有遮蔽上述特定波长的光的特性,可不将片状或带状的过滤器贴合于正面护罩12,而将过滤器的原材料藉由真空蒸镀或溅镀等薄膜形成方法附着于正面护罩12的内表面或外表面。

[0044] 图3是显示大致遮断约700nm以上的波长的遮光过滤器17的例子,该遮光过滤器17遮断的波长亦可配合太阳能电池组件的特性来设定。

[0045] 图4是显示由太阳能电池模块发电的发电电力与电力负载的连接状态的电路图。

[0046] 藉由太阳能电池模块10发电的电力,经由充放电控制部20充电至电池21。充放电控制部20控制对电池21的充电电压,并防止过充电。再者,当电池21变成低电压时遮断负载,或是防止反向电流。来自电池21的输出被输出至DC/AC换流器22。该DC/AC换流器将来自电池21的直流电压转换成由机电设备等构成的外部负载23中的商用电流与电压。不过,亦可不使用电池21,而从充放电控制部20直接输出至DC/AC换流器22。

[0047] 图5是显示其他实施形态的太阳能电池模块的使用例的立体图。图6是图5所示太阳能电池模块的前视图,图7是图6中的B-B线剖面图。

[0048] 图5显示电线杆30,电线杆30上安装有绝缘子31、32。绝缘子31上安装有中压的输电线33,绝缘子32上安装有低压的输电线34。馈电至中压输电线34的电力藉由变压器35降压而供给至低压的输电线34。各个输电线33、34是索条之一例,索条是指输电线、电线、绳索、电缆、晒衣竿之类的长条构件。

[0049] 在输电线34上装设有太阳能电池模块40。各个太阳能电池模块40如图6所示,具有沿着输电线34延伸而配置于输电线34上的模块板39。模块板39与图2所示太阳能电池模块10同样地具有:由树脂或强化玻璃等构成的背面护罩11;由强化玻璃构成的透明的正面护罩12;以及在背面护罩11与正面护罩12之间配置有模块本体13。模块本体13配置于背面护罩11的内面侧,正面护罩12配置于模块本体13的表面。

[0050] 如此,图6所示太阳能电池模块40是模块本体13配置在输电线34上侧的上侧配置形态。

[0051] 模块板39与图2所示太阳能电池模块10不同,为沿着宽度方向向外侧弯曲成凸状,且模块板39的内表面成为凹面。

[0052] 如图7所示,正面护罩12中与图2所示太阳能电池模块10同样地设有遮光过滤器17。遮光过滤器17如上述可选择第一形态至第五形态的任何一个。第一形态是藉由遮光过滤器17遮蔽波长比临限波长更长的光的类型。第二形态是遮蔽红外线以使800nm以下的太阳光照射于模块本体的类型。第三形态是遮蔽红色波长以上的波长,以使610nm以下的太阳光照射于模块本体13的类型。第四形态是遮蔽黄色波长以上的波长,以使570nm以下的太阳光照射于模块本体13的类型。再者,第五形态是遮蔽400~100nm波长的紫外线的类型。该类型中,由于在紫外线中仍有315nm以下的短波长对发电无效,因此也遮蔽该波长的紫外线。

[0053] 如此,将遮光过滤器17设于正面护罩12时,可抑制模块本体13的温度上升,并可提高发电效率。图7中,遮光过滤器17是贴合于正面护罩12的外表面,不过,亦可贴合于正面护罩12的内表面。

[0054] 在模块板39的外周部安装有框架14,在框架14内侧装入有未图示的密封构件。在

模块板39之一侧安装有第一姿势保持板41,并在模块板39的另一侧安装有第二姿势保持板42。各个姿势保持板41、42是由树脂或橡胶等弹性变形自如的材料所制造,并藉由接着剂固定于框架14上。藉由模块板39与两片姿势保持板41、42在内部形成输电线34进入的空间43。

[0055] 在各个姿势保持板41、42的下端部设置抵接部44、45,抵接部44、45藉由螺丝构件46与螺帽47而紧固。为了将太阳能电池模块40装设于输电线34,以在抵接部44、45之间形成间隙的方式,在拉开姿势保持板41、42的下端部的状态下,使输电线34进入空间43内。接着,藉由螺丝构件46与螺帽47紧固抵接部44、45。藉此,输电线34的上侧由模块板39所覆盖,而下侧由2片姿势保持板41、42所覆盖。再者,太阳能电池模块40的重心藉由姿势保持板41、42而比输电线34更在下侧,模块板39的姿势保持为表面上。

[0056] 在该状态下,模块板39的内表面成为凹面,因此模块板39以输电线34成为模块板39的宽度方向中央部的方式定位。即使强风吹袭太阳能电池模块40,太阳能电池模块40对输电线34在宽度方向偏离,当强风停止时,太阳能电池模块40会以输电线34成为模块板39的宽度方向中央部的方式以本身重量定位。

[0057] 太阳能电池模块40可为任意长度。如图5及图6所示,将长度比较短的太阳能电池模块40安装于输电线34的情况下,如图6所示,藉由接合构件48链接相邻的太阳能电池模块40。链接的太阳能电池模块40的端部设有输出电缆51,输出电缆51如图5所示,连接至安装于电线杆30的控制盒52。

[0058] 控制盒52中设有图4所示充放电控制部20、电池21及DC/AC换流器22,太阳能电池模块40的发电电力从DC/AC换流器22输出至输电线34。另外,亦可不使用电池21,而将来自太阳能电池模块40的输出电力转换成商用电压频率以输出至输电线34。

[0059] 图5的太阳能电池模块40装设于低压的输电线34,不过亦可装设于中压的输电线33。再者,亦可在高压的输电线上装设太阳能电池模块40。

[0060] 图8(A)至图8(C)分别显示其他实施形态的太阳能电池模块的剖面图。图8中,在具有上述共通性的构件上附加相同符号,并省略重复的说明。

[0061] 图8(A)所示的太阳能电池模块40具有模块板39,该模块板39的构造与图7所示者相同。在模块板39的凹状的内表面39a中,夹具构件53安装于模块板39的宽度方向中央部。夹具构件53上设有供输电线34进入的凹槽54,在凹槽54的开口部侧延伸有弹性变形的开合用的脚部55。在两侧脚部55上安装有由螺栓与螺帽构成的螺丝构件49,在输电线34进入凹槽54内的状态下,旋紧螺丝构件49时,模块板39会强力固定于输电线34。藉此,可将模块板39对输电线34作任意倾斜角度而朝向南侧固定于输电线34。

[0062] 如此,图8(A)所示太阳能电池模块40藉由夹具构件53装设于输电线34,即使强风吹袭太阳能电池模块40,仍可抑制太阳能电池模块40偏离。特别是藉由螺丝构件49而经由夹具构件53将模块板39紧固于输电线34时,可以朝南的角度保持模块板39。夹具构件53可安装在模块板39的全长上,亦可安装为隔开预定间隔。

[0063] 装设于模块板39的一侧的第一姿势保持板41与装设于模块板39另一侧的第二姿势保持板42,分别藉由铰链56旋转自如地安装于模块板39的框架14上。各个姿势保持板41、42的下端部藉由闭塞插塞57连结。因此,在从姿势保持板41、42取下闭塞插塞57的状态下,太阳能电池模块40配置于输电线34上。此时,输电线34被压入夹具构件53的凹槽54的内部。接着,藉由闭塞插塞57连结2片姿势保持板41、42,结束太阳能电池模块40对输电线34的装

设。

[0064] 图8(B)所示的太阳能电池模块40其2个姿势保持板41、42成为一体。各个姿势保持板41、42是藉由软质树脂或橡胶等弹性变形材料所形成,在姿势保持板41、42的连结部58中设有与模块板39的框架14啮合亦即挂上的爪部59。如此,姿势保持板41、42的构造可为2片分离自如的构造,亦可为一体形的构造。

[0065] 图8(C)所示太阳能电池模块40与图8(A)所示的情况不同,是将夹具构件53靠近模块板39的内表面39a宽度方向一侧而设置。如此,将夹具构件53靠近模块板39的宽度方向一侧而设置时,模块板39的外表面不朝向正上方,而会朝向斜上方。因此,可以模块板39正对太阳的方式倾斜模块板39。如此,即使将夹具构件53靠近宽度方向一侧时,如图8(A)所示,亦可藉由螺丝构件49紧固脚部55。在将夹具构件53靠近一侧的形态中,亦可靠近任何一侧。

[0066] 如图5所示,在输电线上装设太阳能电池模块40时,藉由利用现有设备的输电线可轻易设置太阳能电池模块40。而且由于输电线敷设于远离地面的位置,因此即使在输电线上装设太阳能电池模块40,也不致干扰到周边的人们。再者,在模块板39上设置遮光过滤器17时,可抑制模块本体13的温度上升,并可达成太阳能电池模块40的发电效率提高与耐用性提高。

[0067] 图9(A)显示又一其他实施形态的太阳能电池模块的剖面图,图9(B)是图9(A)的侧视图。

[0068] 该太阳能电池模块60具有跨越输电线34作为装设于输电线34的面板支撑构件的带材61。带材61具有:配置于输电线34上的圆弧状部61a;及一体地连接其两端的左右两侧的侧片部61b;在左右两侧的侧片部61b之间安装有模块安装板62。模块安装板62沿着输电线34延伸而成为预定长度,并在模块安装板62上安装有多条带材61。

[0069] 在模块安装板62的下表面安装有模块板39,模块板39为对应于模块安装板62的长度。模块板39如上述具有:背面护罩11、正面护罩12及配置于此等之间的模块本体13,该模块板39上未设置遮光过滤器17。模块板39的背面护罩11安装于模块安装板62,而正面护罩12向下。

[0070] 在带材61的下端部安装有反射板63。反射板63具有对应于模块板39的长度,且在宽度方向弯曲的凹面形状。在反射板63的内表面设有反射层64。如图9(A)所示,太阳能电池模块60藉由反射板63与带材61的左右的侧片部61b,而在横剖面中成为以反射板63为底边的三角形的形状。该太阳能电池模块60是从反射板63反射的太阳光照射于模块板39的反射型太阳能面板。

[0071] 反射层64与上述遮光过滤器17同样地可以是不使波长比极限波长更长的太阳光反射于模块本体13而进行遮光的第一形态。再者,反射层64可以是上述第二形态至第五形态。亦即如上述,第二形态是遮蔽红外线以使800nm以下的太阳光反射以照射于模块本体13的类型,第三形态是遮蔽红色波长以上的波长以使610nm以下的太阳光反射至模块本体13的类型。第四形态是遮蔽黄色波长以上的波长以使570nm以下的太阳光反射至模块本体13的类型,第五形态是遮蔽400~100nm波长的紫外线的类型。该类型中,由于在紫外线中仍有315nm以下的短波长对发电无效,因此也有遮蔽其波长的紫外线者。

[0072] 反射层64是藉由在反射板63的内表面涂布涂料,或是藉由真空蒸镀或溅镀等薄膜形成方法而形成。

[0073] 在反射板63的宽度方向中央部设有排水孔65,即使雨水淋到反射板63上,排水孔65仍可排出雨水。

[0074] 图10(A)是显示再一其他实施形态的太阳能电池模块的剖面图,图10(B)是图10(A)的侧视图。

[0075] 该太阳能电池模块60具有跨越输电线34作为装设于输电线34的面板支撑构件的支撑板71,支撑板71具有透明性。支撑板71具有:配置于输电线34上的圆弧状部71a;及一体连接其两端的左右两侧的侧板部71b;并成为沿着输电线34延伸的预定长度。在左右两侧的侧板部71b之间安装有模块安装板62。模块安装板62成为对应于支撑板71的长度。

[0076] 在模块安装板62的下表面安装有模块板39,模块板39为对应于模块安装板62的长度。模块板39如上述具有:背面护罩11、正面护罩12及配置于此等之间的模块本体13,并与图9所示的模块板39相同,背面护罩11是安装于模块安装板62,正面护罩12成为下侧,未设置遮光过滤器17。

[0077] 在支撑板71的下端部安装有反射板63。反射板63具有对应于模块板39的长度,且在宽度方向弯曲的凹面形状。在反射板63的内表面设有反射层64。如此,将面板支撑构件作为具有透明性的支撑板71时,可使支撑板71透射而将太阳光照射于反射板63,并可形成藉由支撑板71与反射板63而封闭的收纳室72。藉此,可防止异物及雨水进入收纳室72内。在支撑板71与反射板63的两端部安装未图示的端板时,可封闭收纳室72的两端部。

[0078] 各个侧板部71b中,将图10中比模块板39上侧的部分73a作为反射面时,可抑制在输电线34附近的内部温度上升。反射面可藉由在支撑板71的上侧部分73a贴合反射板而形成。将上侧部分73a作为反射面的形态中,亦可将上侧部分73a作为反射板,并将侧板部71b的下侧部分73b作为透明板,而将上侧部分73a与下侧部分73b作为不同的构件。

[0079] 此外,亦可将由下侧部分73b、模块安装板62及反射板63所包围的收纳室72形成真空,或是封入导热性低的气体。

[0080] 如图10(A)所示,太阳能电池模块60藉由反射板63与支撑板71的左右的侧板部71b成为以反射板63为底边的三角形形状,且为从反射板63所反射的太阳光会照射至模块板39的反射型太阳能面板。而且,模块板39可安装于封闭的收纳室72的内部。

[0081] 图10(A)所示的模块安装板62与模块板39是在宽度方向弯曲的凹面形状,且与反射板63相对的面成为凹面。设于反射板63内表面的反射层64与图9所示者同样地可选择第一形态至第五形态中任何一个特性者。再者,亦可在图10(A)所示模块板39在图中的下表面、反射板63在图中的上表面以及侧板部71b的内外一侧面的至少任何1个,设置使紫外线反射而不会穿透的构件。

[0082] 图11是显示再一其他实施形态的太阳能电池模块的剖面图。该太阳能电池模块60中,面板支撑构件藉由具备透明性的滤光板75形成。滤光板75具有:配置于输电线34上的圆弧状部75a;及一体连接其两端的左右两侧的侧板部75b。滤光板75上安装有模块安装板62,在模块安装板62的下表面安装有模块板39。模块板39与图10所示者同样地具有:背面护罩11、正面护罩12及配置于此等之间的模块本体13,且正面护罩12成为下侧。

[0083] 在滤光板75的下端部设有反射板63。滤光板75的特性与上述的遮光过滤器17同样地可以是遮蔽波长比极限波长更长的太阳光,不使该波长的光到达反射层64的第一形态。再者,滤光板75可以是上述的第二形态至第五形态。亦即如上述,第二形态是遮蔽红外线以

使800nm以下的太阳光反射照射至反射层64的类型,第三形态是遮蔽红色波长以上的波长以使610nm以下的太阳光藉由反射层64反射至模块本体13的类型。第四形态是遮蔽黄色波长以上的波长以使570nm以下的太阳光照射于反射层64并反射至模块本体13的类型,第五形态是遮蔽400~100nm波长的紫外线的类型。该类型中,由于在紫外线中仍有315nm以下的短波长对发电无效,因此也有遮蔽其波长的紫外线者。

[0084] 如此,藉由滤光板75去除对发电无效的波长,并使特定波长照射至模块本体13的情况下,反射层64可使穿透滤光板75的波长的光全部反射至模块本体13。

[0085] 另外,使反射板63的反射层64仅反射特定波长并遮蔽其他波长的光时,可藉由滤光板75与反射层64的两者的组合,设定成上述第一形态至第五形态的任何一个。

[0086] 因此,即使在图10(A)所示的太阳能电池模块60中,亦可在反射板63的上表面与侧板部71b整体或仅下侧部分的任一者,设置具备与图11所示太阳能电池模块60的滤光板75相同滤光特性的构件。

[0087] 图7至图11所示的太阳能电池模块40、60是显示装设于输电线34的情况,不过不限于输电线34,亦可装设于绳索或晒衣竿等其他索条。

[0088] 本新型并非限定于前述实施形态者,在不脱离其要旨范围内可进行各种变更。

[0089] [产业上的可利用性]

[0090] 本新型的太阳能电池模块适用于将太阳光能转换成电力的技术上。

[0091] 附图标记说明

[0092] 10 太阳能电池模块

[0093] 11 背面护罩

[0094] 12 正面护罩

[0095] 13 模块本体

[0096] 14 框架

[0097] 15 密封构件

[0098] 16 补强材料

[0099] 17 遮光过滤器

[0100] 19 模块板

[0101] 20 充放电控制部

[0102] 21 电池

[0103] 22 DC/AC换流器

[0104] 23 外部负载

[0105] 30 电线杆

[0106] 31、32 绝缘子

[0107] 33、34 输电线

[0108] 35 变压器

[0109] 39 模块板

[0110] 39a 模块板的内表面

[0111] 40 太阳能电池模块

[0112] 41 第一姿势保持板

- [0113] 42 第二姿势保持板
- [0114] 43 空间
- [0115] 44、45 抵接部
- [0116] 46 螺丝构件
- [0117] 47 螺帽
- [0118] 48 接合构件
- [0119] 49 螺丝构件
- [0120] 51 输出电缆
- [0121] 52 控制盒
- [0122] 53 夹具构件
- [0123] 54 凹槽
- [0124] 55 脚部
- [0125] 56 铰链
- [0126] 57 闭塞插塞
- [0127] 58 连结部
- [0128] 59 爪部
- [0129] 60 太阳能电池模块
- [0130] 61 带材
- [0131] 61a 圆弧状部
- [0132] 61b 侧片部
- [0133] 62 模块安装板
- [0134] 63 反射板
- [0135] 64 反射层
- [0136] 65 排水孔
- [0137] 71 支撑板
- [0138] 71a 圆弧状部
- [0139] 71b 侧板部
- [0140] 72 收纳室
- [0141] 73a 上侧部分
- [0142] 73b 下侧部分
- [0143] 75 滤光板
- [0144] 75a 圆弧状部
- [0145] 75b 侧板部

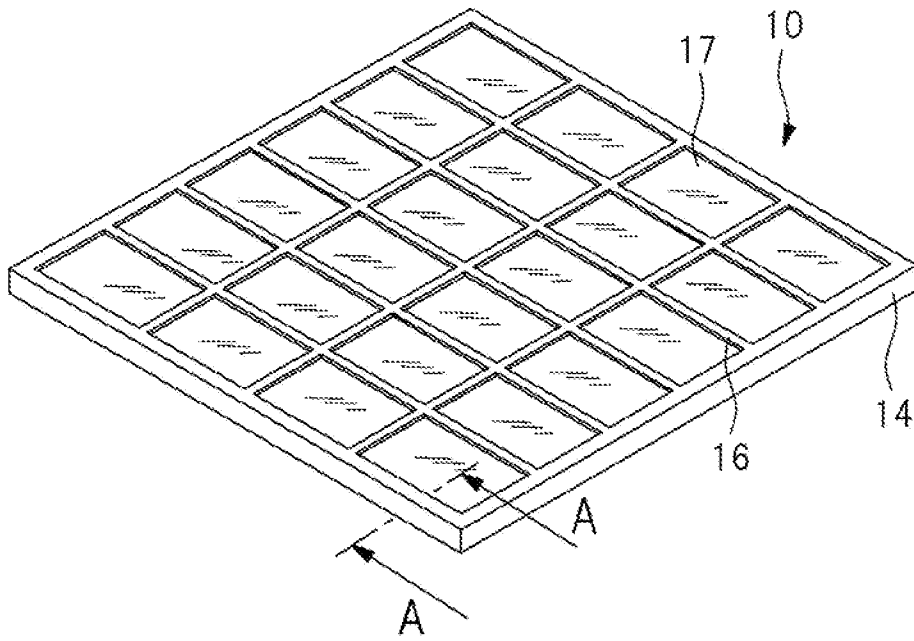


图1

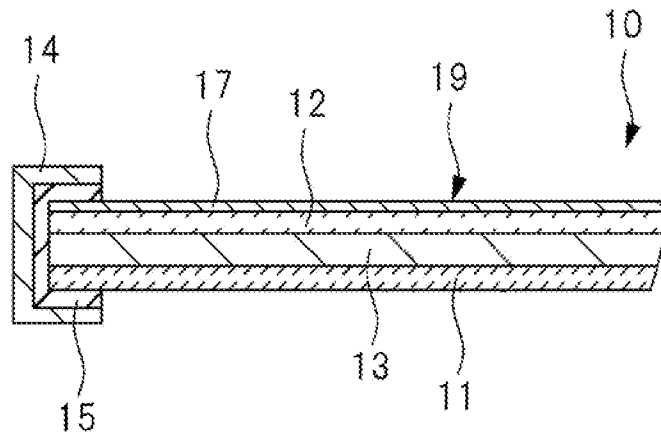


图2

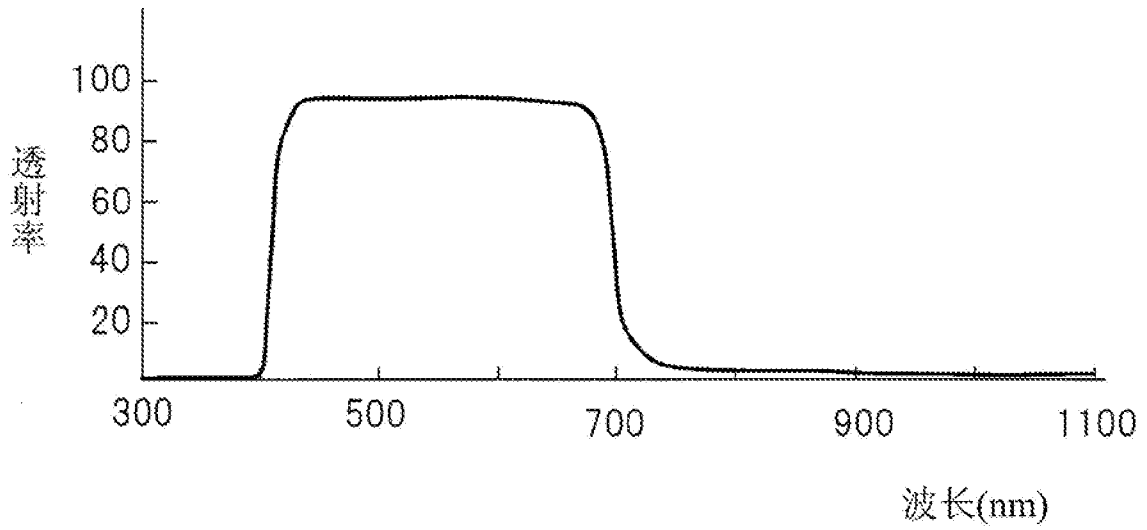


图3

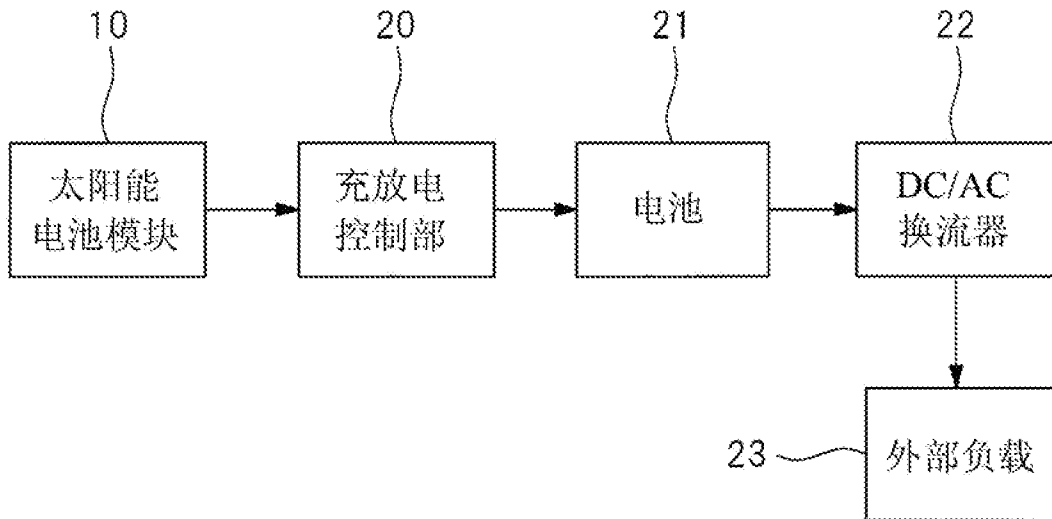


图4

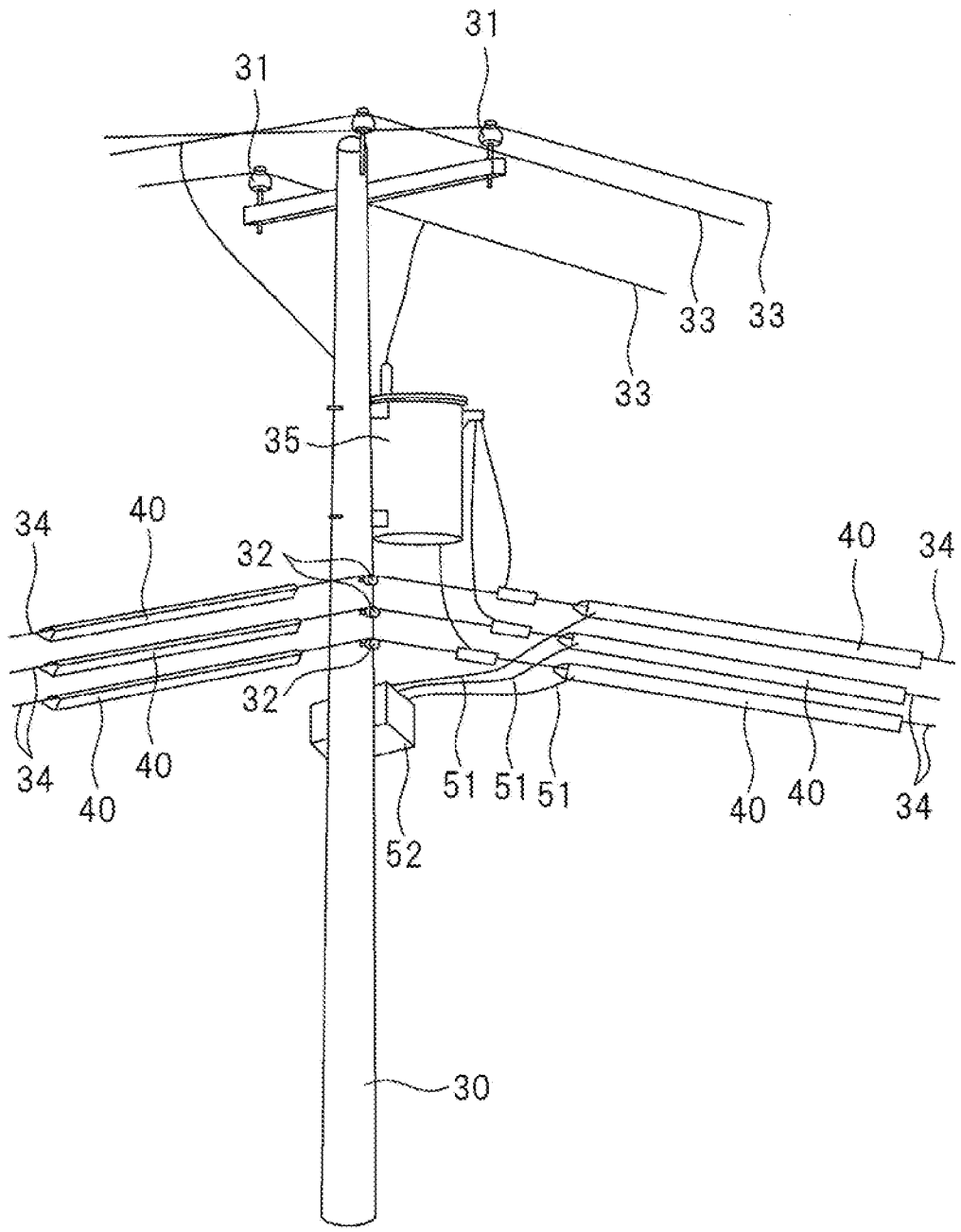


图5

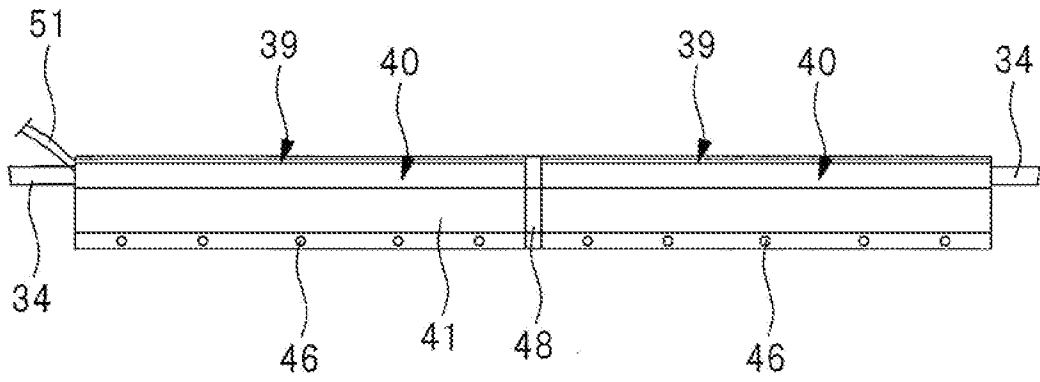


图6

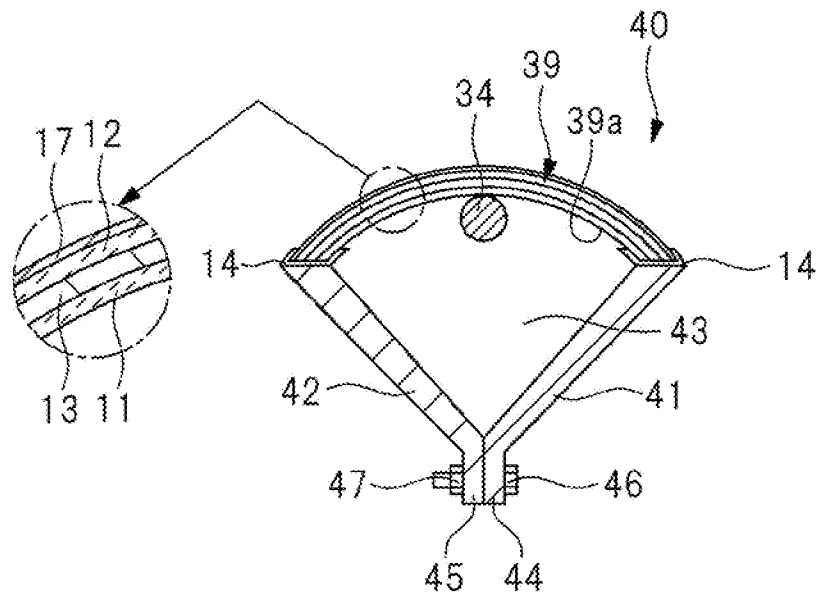


图7

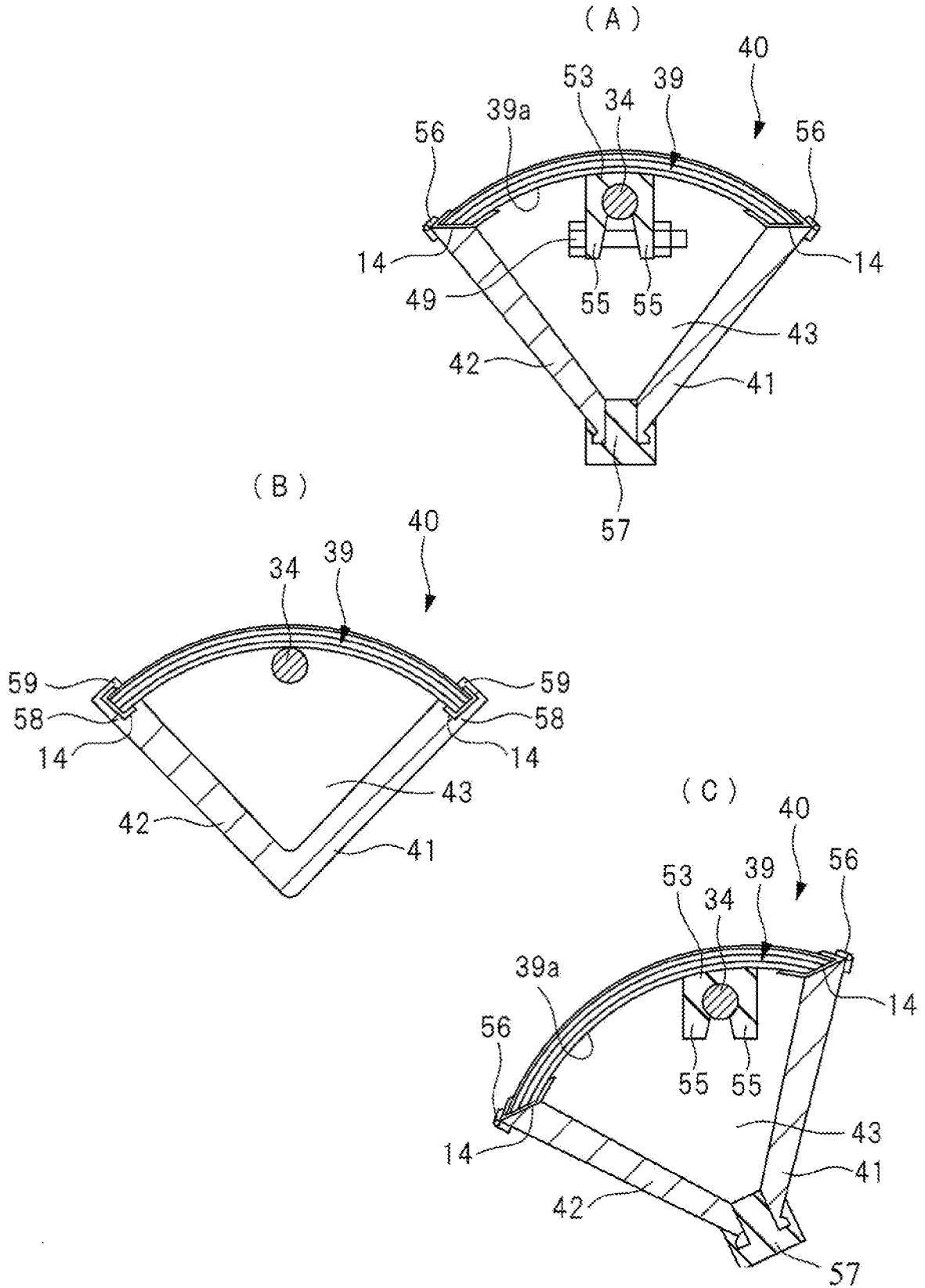


图8

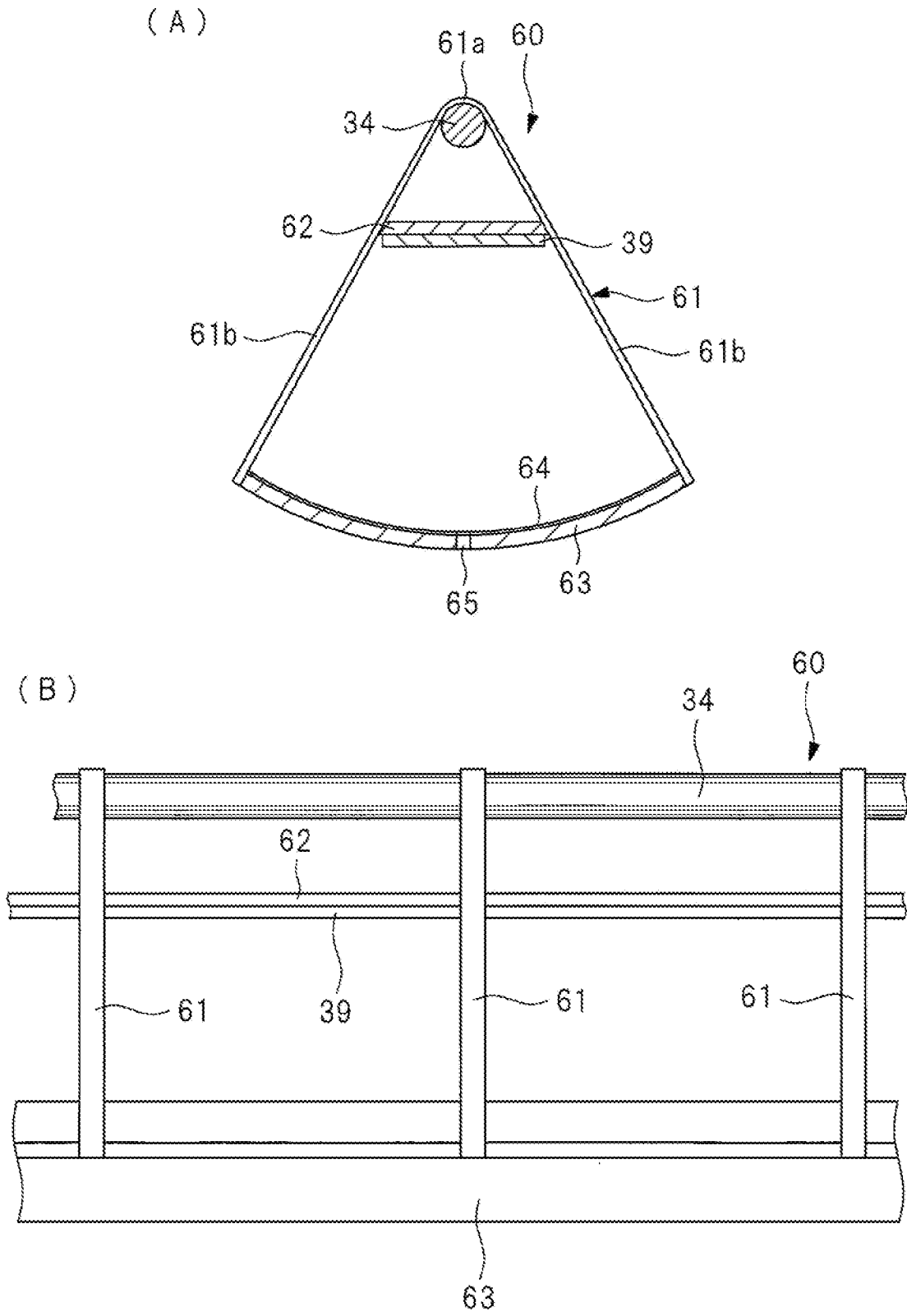


图9

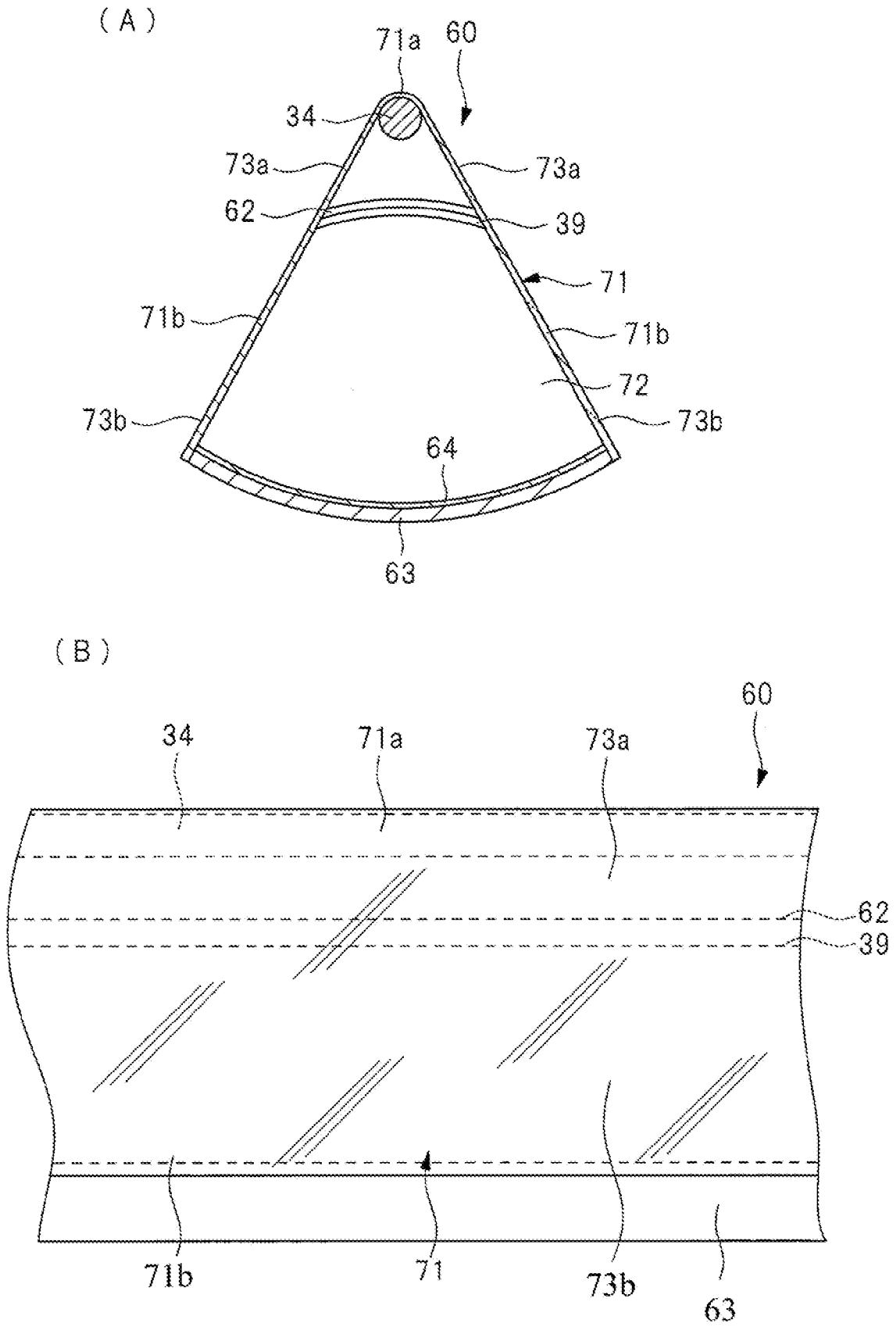


图10

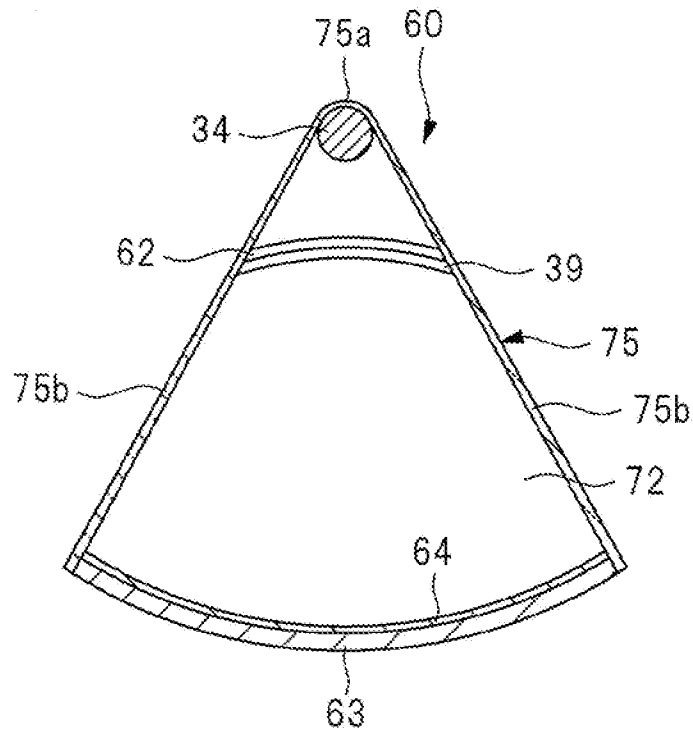


图11