



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101908840 A

(43) 申请公布日 2010.12.08

(21) 申请号 200910212383.8

G05D 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2009.11.12

(30) 优先权数据

10-2009-0049254 2009.06.03 KR

(71) 申请人 株式会社格林普乐斯

地址 韩国忠清南道

申请人 朴荣焕

(72) 发明人 朴荣焕

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事

务所 11276

代理人 刘云贵

(51) Int. Cl.

H02N 6/00 (2006.01)

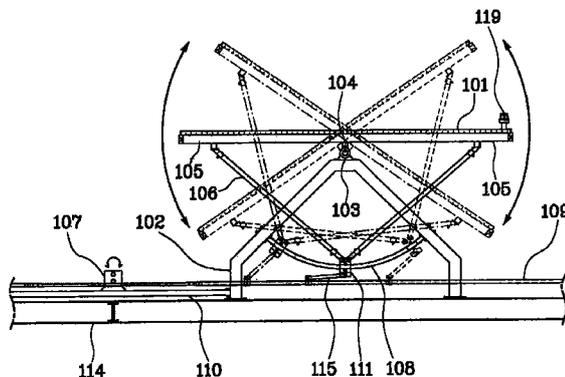
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于跟踪并聚集变化型光线的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于跟踪并聚集变化型光线的装置,该装置包括:下部结构;上部结构,其形成在下部结构的上端,为倒三角形并且在中心具有空间部分,包括轴承的旋转杆形成在所述上部结构的上端;太阳能电池组件板;旋转板,太阳能组件板形成在其上表面;沿着围绕旋转轴的旋转半径形成在上部结构的中心的空间部分的辊导轨;与辊导轨一起移动的旋转推杆辊;各自的旋转推杆,其具有固定在旋转板的底表面两侧的端部,及铰链连接至旋转推杆辊的另外端部;形成在下部结构上的电机;齿条齿轮;受驱动管;滚轴连杆,其具有铰链连接至受驱动管的一侧及铰链连接至旋转推杆辊的另一侧,并且当受驱动管水平移动时,沿着旋转半径上的辊导轨移动旋转推杆。



1. 一种用于跟踪并聚集变化型太阳光线的装置,包括:
 - 下部结构;
 - 上部结构,所述上部结构设置在下部结构的上端,为倒三角形并且在中心具有空间部分,且包括轴承的旋转轴形成在所述上部结构的上端;
 - 聚集光线的太阳能电池组件板;
 - 旋转板,当所述旋转板的底表面的中心部分固定在所述旋转轴的上端时,在左-右方向上枢轴转动,所述太阳能组件板设置在所述旋转板的上表面;
 - 辊导轨,所述辊导轨沿着围绕所述旋转轴的旋转半径形成在所述上部结构的中心的空间部分中;
 - 旋转推杆辊,所述旋转推杆辊形成为与所述辊导轨一起移动;
 - 各自的旋转推杆,具有固定在所述旋转板的底表面两侧的端部,及铰链连接至所述旋转推杆辊的另外的端部;
 - 电机,所述电机设置在所述下部结构上;
 - 齿条齿轮,用于将所述电机的旋转运动转化为线性运动;
 - 受驱动管,设置在所述下部结构上并连接至所述齿条齿轮以在左-右方向上进行线性运动;以及
 - 滚轴连杆,具有铰链连接至所述受驱动管的一侧及铰链连接至所述旋转推杆辊的另一侧,并且当所述受驱动管水平移动时,沿着旋转半径上的辊导轨移动所述旋转推杆。
2. 如权利要求 1 所述的装置,还包括驱动管,所述驱动管在横向延伸以随所述电机转动,其中,多个齿条齿轮和与其对应的多个受驱动管进一步地以一定的间隔设置在所述驱动管上以使彼此进行相互操作。
3. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述各自的旋转推杆被设置成为支架形状,从而所述旋转推杆的端部分别地固定在所述旋转板的底表面的四侧边缘,并且其他端部铰链连接至所述旋转推杆辊的一个点。
4. 如权利要求 1 所述的装置,进一步包括齿条齿轮支撑梁,所述齿条齿轮支撑梁与所述齿条齿轮相同的方向形成在所述下部结构上,以所述支撑齿条齿轮。
5. 如权利要求 1 所述的装置,进一步包括:
 - 洒水设备,设置在所述上部结构的中心的空间部分以向下部供应水;
 - 弹簧冷却器,设置在所述旋转板的一侧以向所述太阳能组件板的表面洒水;以及
 - 营养液培养装置,设置在所述上部结构的下方以容纳植物并向它们供应营养液。
6. 如权利要求 1 所述的装置,进一步包括光跟踪及驱动控制器,所述光跟踪及驱动控制器用于跟踪太阳的轨道或高度,并根据跟踪的太阳轨道或高度,输出不同大小的信号,其中,所述电机根据所述光跟踪及驱动控制器输出的信号大小正向或方向旋转,以根据阳光使具有所述太阳能组件板形成于其上的多个旋转板在左-右方向上枢轴转动,并改变其角度。
7. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述下部结构为支持屋顶的桁架,并且所述上部结构固定在形成于所述桁架上端的夹芯板上。

用于跟踪并聚集变化型光线的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于聚集光线的装置,尤其涉及一种用于跟踪并聚集变化型光线的装置,该装置根据太阳的高度或轨道的变化,跟踪光线的方向,太阳能电池组件板枢轴转动以最大化聚集效率、以及加强其中的固定结构。

背景技术

[0002] 一般地,日光发电指一种通过太阳能电池将阳光直接转化成电力的发电方法。

[0003] 与其他类型的发电方法相比,太阳能发电产生无空气污染、噪声、热量、振动等的清洁能源,很少需要燃料输送以及发电设备的维护和管理,提高了装置的使用周期,并简化了设备规模的确定及安装工作。

[0004] 阳光发电系统具有以下优点:能源清洁并且无限,以及发电系统易于维护及修理,能够在无人系统中执行并且具有较长的使用周期。

[0005] 图1示出传统的用于聚集固定类型光线的装置。该传统装置具有最便宜的稳定结构,并且主要用于安装区域不受限制的比较偏远的地区。特别地,该传统装置通常安装在具有强风速的岛上。该传统装置采用相对经常使用的阵列支撑方法,这是因为初始安装成本低并且维护和修理没有困难。一种用于岛屿的家庭式阳光系统已被标准化为固定型系统。

[0006] 另外,可使用一种两路聚集固定型光线的装置,其中在两个方向都安装前述的固定型结构。

[0007] 但是,由于用于聚集固定型光线的传统装置被固定地安装为朝一个方向,当光线最佳地聚集在一个表面上时,则在相对的另一表面的光线聚集效率就减少了。因此,根据太阳的高度和轨道的变化,整个系统的聚集效率被降低了。

[0008] 此外,当安装了用于固定且转动太阳能电池组件板的装置时,其中的固定结构对风或负载不耐用。

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 因此,本发明意在解决背景技术中前述问题。本发明的目的在于提供一种用于跟踪并聚集变化型太阳光线的装置,该装置根据太阳的高度或轨道的变化,跟踪光线的方向并枢轴转动太阳能电池组件板,从而最大化聚集效率。

[0011] 另外,本发明的另一个目的在于不使用对自然环境有害的混凝土基底,通过将用于将太阳能电池组件板固定的装置牢固地固定在倾斜地面或倾斜建筑表面上,以及将太阳能电池组件板通过框架结构枢轴转动到底部,来提供一种强烈抗风或抗负载的结构。

[0012] 技术方案

[0013] 根据为达到上述目的的本发明的一方面,提供一种用于跟踪并聚集变化型光线的装置,该装置包括:下部结构;上部结构,其设置在下部结构的上端,为倒三角形并且在中心具有空间部分,包括形成在其顶端的轴承的旋转轴;用于聚集光线的太阳能电池组件板;

旋转板,当其底表面的中心部分固定在旋转轴的上端时,旋转板在左-右方向上枢轴转动,所述太阳能组件板设置在其上表面;沿着围绕旋转轴的旋转半径,形成在上部结构的中心的空间部分中的辊导轨;形成为可与辊导轨一起移动的旋转推杆辊;各自的旋转推杆,其具有固定在旋转板的底表面两侧的端部,及铰链连接至旋转推杆辊的另外端部;设置在下部结构上的电机;将电机的旋转运动转化为线性运动的齿条齿轮;受驱动管,其被设置在下部结构上并连接至齿条齿轮以在左-右方向上进行线性运动;滚轴连杆,其具有铰链连接至受驱动管的一侧及铰链连接到旋转推杆辊的另一侧,并且当受驱动管水平移动时,沿着旋转半径上的辊导轨移动旋转推杆。

[0014] 此外,所述装置还包括横向延伸以随电机旋转的驱动管,其中多个齿条齿轮和与其对应的多个受驱动管进一步地以一定的间隔设置在驱动管上以使彼此进行相互操作。

[0015] 各自的旋转推杆形成为支架,从而旋转推杆的一端分别地固定在旋转板的底表面的四侧边缘,并且另一端铰链连接至旋转推杆辊的一个点。

[0016] 所述装置还包括齿条齿轮支撑梁,其与齿条齿轮相同的方向形成在下部结构上以支撑齿条齿轮。

[0017] 所述装置还包括洒水设备,洒水设备设置在上部结构中心的空间部分以向下部供应水,弹簧冷却器(spring cooler)设置在旋转板的一侧以向太阳能组件板的表面洒水,营养液培养装置设置在上部结构的下方,以容纳植物并向它们供应营养液。

[0018] 此外,优选地,所述装置还可包括光跟踪及驱动控制器,其跟踪太阳的轨道或高度,并根据跟踪的太阳轨道或高度输出不同大小的信号,其中电机根据光跟踪及驱动控制器输出的信号大小正向或方向旋转,以根据阳光使具有太阳能组件板形成于其上的多个旋转板在左-右方向上枢轴转动,并改变其转动角度。

[0019] 进一步,下部结构可以为支持屋顶的桁架(roof truss),并且上部结构可固定在形成于屋架上端的夹芯板上。

[0020] 有益效果

[0021] 根据本发明,用于跟踪并聚集变化型光线的装置可根据太阳高度或轨道的变化跟踪阳光的方向,并使太阳能电池组件板枢轴转动从而使聚集效率最高。

[0022] 另外,用于跟踪并聚集变化型光线的装置不使用对自然环境有害的混凝土基底,通过将用于将太阳能电池组件板固定的装置牢固地固定在倾斜地面或倾斜建筑表面上,以及将太阳能电池组件板通过框架结构转动到底部,来提供一种强烈抗风和抗负载的结构。

[0023] 此外,现有技术引起许多环境问题,诸如混凝土基底导致的冲溃;,但是本发明由于使用特殊的下部结构,装置能容易地在倾斜表面上有斜度地设置,而具有经济优势,。

附图说明

[0024] 图 1 为示出用于跟踪并聚集固定类型阳光的传统装置的透视图;

[0025] 图 2 为示出根据本发明的用于跟踪并聚集变化型光线的装置的侧视图;

[0026] 图 3 为图 2 的平面视图;

[0027] 图 4 为示出图 2 的装置配备有洒水装置时的侧视图;

[0028] 图 5 为示出本发明的营养液培养装置的详细透视图;

[0029] 图 6 为示出本发明的用于跟踪并聚集变化型阳光光线的装置的侧视图,其中提供

了复数个该装置；

[0030] 图 7 为图 6 的平面视图；

[0031] 图 8 为图 6 的透视图；以及

[0032] 图 9 为示出本发明的用于跟踪并聚集变化型光线的装置的侧视图，该装置安装在支持屋顶的桁架的上端；

[0033] 图中主要部件的附图标记的解释

[0034]	100 :光线跟踪及驱动控制器	101 :太阳能电池组件板
[0035]	102 :上部结构	103 :轴承
[0036]	104 :旋转轴	105 :旋转板
[0037]	106 :旋转推杆	107 :齿条齿轮
[0038]	108 :辊导轨 (roller guide)	109 :受驱动管
[0039]	110 :齿条齿轮支撑梁	111 :旋转推杆辊 (rotation push rod roller)
[0040]	112 :电机	113 :驱动管
[0041]	114 :下部结构	115 :滚轴连杆 (roller link)
[0042]	116 :洒水设备	117 :支持屋顶的桁架
[0043]	118 :夹芯板	119 :弹簧冷却器
[0044]	120 :营养液培养装置	
[0045]	121 :营养液培养口	
[0046]	122 :营养液供应管	
[0047]	123 :端台	

具体实施方式

[0048] 下面参考附图将详细描述本发明的示例性实施例。

[0049] 图 2 示出了根据本发明的用于跟踪并聚集变化型光线的装置的侧视图，图 3 为图 2 的平面视图，图 4 示出了图 2 的装置配备有洒水装置时的侧视图，以及图 5 示出了本发明的营养液培养装置的详细的透视图。

[0050] 如图所示，本发明的用于跟踪并聚集变化型光线的装置包括光跟踪及驱动控制器 100、太阳能电池组件板 101、上部结构 102、轴承 103、旋转杆 104、旋转板 105、旋转推杆 106、齿条齿轮 107、辊导轨 108、受驱动管 109、齿条齿轮支撑梁 110、旋转推杆辊 111、电机 112、驱动管 113、下部结构 114、滚轴连杆 115、洒水设备 116、弹簧冷却器 119 及营养液培养装置 120。

[0051] 下部结构 114，其形成在底部表面，可以是诸如普通工字梁这样的条状结构。

[0052] 由于现有技术引起许多环境问题，诸如混凝土基底导致的水毁，本发明使用特殊的下部结构 114，装置能容易地在倾斜表面上有斜度地设置。

[0053] 上部结构 102 设置在下部结构 114 的上端，为倒三角形，即 A 形，并且在中心具有空间部分。包括轴承 103 的旋转轴 104 设置在上部结构 102 的上端。

[0054] 太阳能电池组件板 101 聚集光线。太阳能电池组件板 101 被称为太阳能电池。众所周知，将太阳能转化为电能的太阳能电池，使用两种类型的半导体即 P- 型半导体及 N- 型

半导体来产生电流。当光照射在太阳能电池上时,在其中产生电子和空穴,并且产生的电荷向P和N极移动,从而在P极和N极之间产生电势差。在此,当负载连接在太阳能电池上时,电流开始流动。

[0055] 另外,在大型系统中,太阳能电池组件通过串联及并联一些太阳能电池输出电能。电池是产生电流的最小单元,而组件是输出电流的最小单元,并且具有前面门的一半尺寸。阵列表示串联及并联装配的几个面板。次阵列是排列几个组件的单元,以方便安装工作或维护及修理。

[0056] 太阳能组件板 101 设置在旋转板 105 的上表面。旋转板 105 的底表面的中心部分固定在旋转轴 104 的上端,旋转板 105 可在左-右方向上枢轴转动。尤其,根据太阳的运行方向,优选地,从东到西地配置旋转板 105 的左侧和右侧。

[0057] 辊导轨 108 位于上部结构 102 的中心的空余部分,并且形成为沿着围绕旋转轴 104 的旋转半径的向下凸起的半圆曲线。

[0058] 旋转推杆辊 111 形成为可与辊导轨 108 一起移动。

[0059] 另外,旋转推杆 106 具有固定在旋转板 105 的底表面两侧的端部,及铰链连接至旋转推杆辊 111 的另外的端部。

[0060] 尤其,各自的旋转推杆 106 设置成为支架形状,从而它们的端部分别地固定在旋转板 105 的底表面的四侧边缘,并且它们的另外的端部铰链连接至旋转推杆辊 111 的一个点。因此,力平衡在一个点,即在旋转推杆辊 111 上保持为“0”,因而使机构稳定性最好。

[0061] 此外,旋转推杆 106 根据旋转推杆辊 111 的移动,将旋转板 105 改变一角度,并支撑且固定旋转板 105。

[0062] 电机 112 设置在下部结构 114 上。所述电机 112 产生旋转力,电机 112 例如提供有减速齿轮(未示出),或通过包括内置减速齿轮的蜗杆减速电机实施。

[0063] 优选地,电机 112 可根据下述的光跟踪及驱动控制器 100 的信号输出的大小而正向或反向旋转。

[0064] 齿条齿轮 107 将电机 112 的旋转运动转化为线性运动。

[0065] 齿条齿轮支撑梁 110, 以与齿条齿轮 107 相同的方向,设置在下部结构 114 上,以支撑齿条齿轮 107。

[0066] 受驱动管 109 设置在下部结构 114 上,并在延长线上与齿条齿轮 107 连接,以在左-右方向上进行线性运动。

[0067] 滚轴连杆 115 具有铰链连接到受驱动管 109 的一侧,及铰链连接到旋转推杆辊 111 的另一侧,并且当受驱动管 109 水平移动时沿着旋转半径上的辊导轨 108 移动旋转推杆 111。

[0068] 洒水设备 116 形成在上部结构 102 中心的空余部分以向下部供应水。在此,植物生长在上部结构 102 的下面。特别地,由于其被遮蔽了,优选种植阴生植物。

[0069] 同样,弹簧冷却器 119 设置在旋转板 105 的一侧,以向太阳能组件板 101 的表面洒水。相应地,喷洒的水用来清洗并冷却太阳能组件板 101。

[0070] 另外,营养液培养装置 120 设置在上部结构 102 的下方,以容纳植物并向它们供应营养液。为此,如图 5 所示,营养液培养装置 120 包括多个容纳植物的营养液培养口 121, 以及与多个营养液培养口 121 相连的营养液供应管 122, 该营养液供应管 122 分别向营养液培

养口 121 供应营养液。

[0071] 此外,本发明的装置还可包括光跟踪及驱动控制器 100,其跟踪太阳的轨道或高度,并根据跟踪的太阳轨道或高度输出不同大小的信号。

[0072] 在此,电机 112 根据光跟踪及驱动控制器 100 输出的信号大小正向或反向旋转,以根据阳光,使具有太阳能组件板 101 设置于其上的多个旋转板 105 在左-右方向上枢轴转动,并改变其角度。

[0073] 光跟踪及驱动控制器 100 跟踪太阳的轨道或高度。例如,光追踪及驱动控制器 100 连接有两个或更多的光传感器(未示出),并且追踪进入两个或更多个光传感器的光量相同的点,因而保证能量效率最高。由于这容易根据众所周知的现有技术构造,省去了其详细描述。

[0074] 根据如此构造的本发明的装置,光追踪及驱动控制器 100 跟踪太阳的轨道或高度,并且根据跟踪的太阳轨道或高度输出不同大小的信号。

[0075] 电机 112 根据光跟踪及驱动控制器 100 输出的信号大小,正向或方向旋转,以根据阳光,使具有太阳能组件板 101 设置于其上的多个旋转板 105 在左-右方向上枢轴转动并改变其角度。

[0076] 也就是说,齿条齿轮 107 将电机 112 的旋转运动转化为线性运动,而受驱动管 109 连接在齿条齿轮 107 上以在左-右方向上进行线性运动。

[0077] 滚轴连杆 115 具有铰链连接至受驱动管 109 的一侧,以及铰链连接到旋转推杆辊 111 的另一侧,当受驱动管 109 水平移动时,滚轴连杆 115 沿着旋转半径上的辊导轨 108 移动旋转推杆 111。

[0078] 因此,通过对应的旋转推杆 106 使旋转板 105 枢轴转动,所述旋转推杆 106 具有固定在旋转板 105 的底表面两侧的端部,及铰链连接到旋转推杆辊 111 的另外端部。

[0079] 在此,太阳能组件板 101 设置在旋转板 105 的上表面。当旋转板 105 的底表面的中心部分固定在旋转杆 104 的上端时,旋转板 105 在左-右方向上枢轴转动。

[0080] 因此,太阳能组件板 101 能一直保持最适宜的角度,以根据由光跟踪及驱动控制器 100 追踪的太阳轨道或高度聚集光线。

[0081] 图 6 示出了本发明的用于跟踪并聚集变化型光线的装置的侧视图,其中提供了复数个所述装置,图 7 为图 6 的平面视图,图 8 为图 6 的透视图。

[0082] 如上所述,本发明的用于跟踪并聚集变化型光线的装置包括光跟踪及驱动控制器 100、太阳能组件板 101、上部结构 102、轴承 103、旋转轴 104、旋转板 105、旋转推杆 106、齿条齿轮 107、辊导轨 108、受驱动管 109、齿条齿轮支撑梁 110、旋转推杆辊 111、电机 112、驱动管 113、下部结构 114、滚轴连杆 115 以及洒水设备 116。

[0083] 在此,所述装置还包括横向延伸以随电机 112 旋转的驱动管 113。

[0084] 因此,多个齿条齿轮 107 和与其对应的多个受驱动管 109 进一步地以一定的间隔设置在驱动管 113 上以使彼此进行相互操作。

[0085] 在这种构造中,当电机 112 转动时,驱动管 113 以同样的方向转动,从而多个齿条齿轮 107 和连接在其上的多个受驱动管 109 在前-后的方向上运动。

[0086] 因此,批量控制多个太阳能组件板 101 以使彼此进行相互操作,从而它们能一直保持在最适宜的角度以根据追踪的太阳轨道及高度聚焦阳光。

[0087] 图 9 为示出本发明的用于跟踪并聚集变化型光线的装置的侧视图,所述装置安装在支持屋顶的桁架的上端。

[0088] 如上所述,本发明用于跟踪并聚集变化型光线的装置包括光跟踪及驱动控制器 100、太阳能组件板 101、上部结构 102、轴承 103、旋转轴 104、旋转板 105、旋转推杆 106、齿条齿轮 107、辊导轨 108、受驱动管 109、齿条齿轮支撑梁 110、旋转推杆辊 111、电机 112、驱动管 113、下部结构 114、滚轴连杆 115 以及洒水设备 116、支持屋顶的桁架 117 及夹芯板 118。

[0089] 在此,下部结构 114 为支持屋顶的桁架 117,并且上部结构 102 可固定在形成于桁架 117 上端的夹芯板 118 上。

[0090] 所述位于桁架 117 上端的夹芯板 118 构成具有板或三角形屋顶的建筑。上部结构 102 可通过普通螺栓及螺母连接到桁架 117。

[0091] 工业实用性

[0092] 因此,根据本发明,用于跟踪并聚集变化型光线的装置根据太阳高度或轨道的变化跟踪太阳的位置并使太阳能组件板枢轴转动从而使聚集效率最高。

[0093] 另外,用于跟踪并聚集变化型阳光的装置不使用对自然环境有害的混凝土基底,通过将用于将太阳能电池组件板固定的装置牢固地固定在倾斜地面或倾斜建筑表面上,以及将太阳能电池组件板通过框架结构转动到底部,来提供一种强烈抗风和抗负载的结构。

[0094] 此外,由于现有技术引起许多环境问题,诸如混凝土基底导致的水毁,本发明由于使用特殊的下部结构,能容易地在倾斜表面上设置斜度,而具有经济优势。

[0095] 本发明的范围不限定于上面描述并图解的实施例,而由随附权利要求限定。显然,本领域技术人员可在由权利要求限定的本发明范围内对其进行各种更改和变化。因此,本发明的实际范围应当由随附权利要求的技术精神限定。

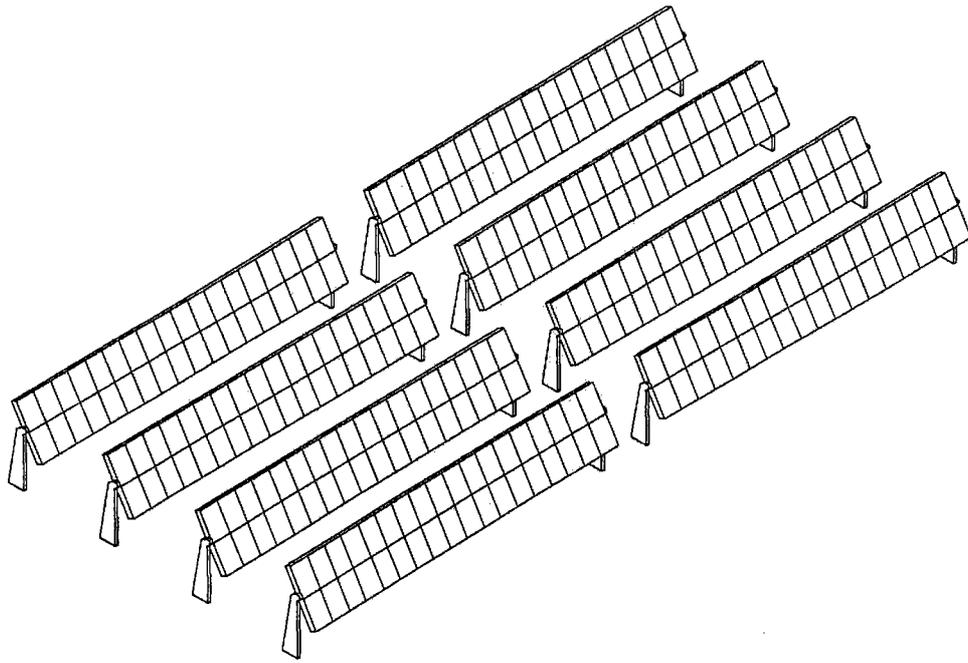


图 1

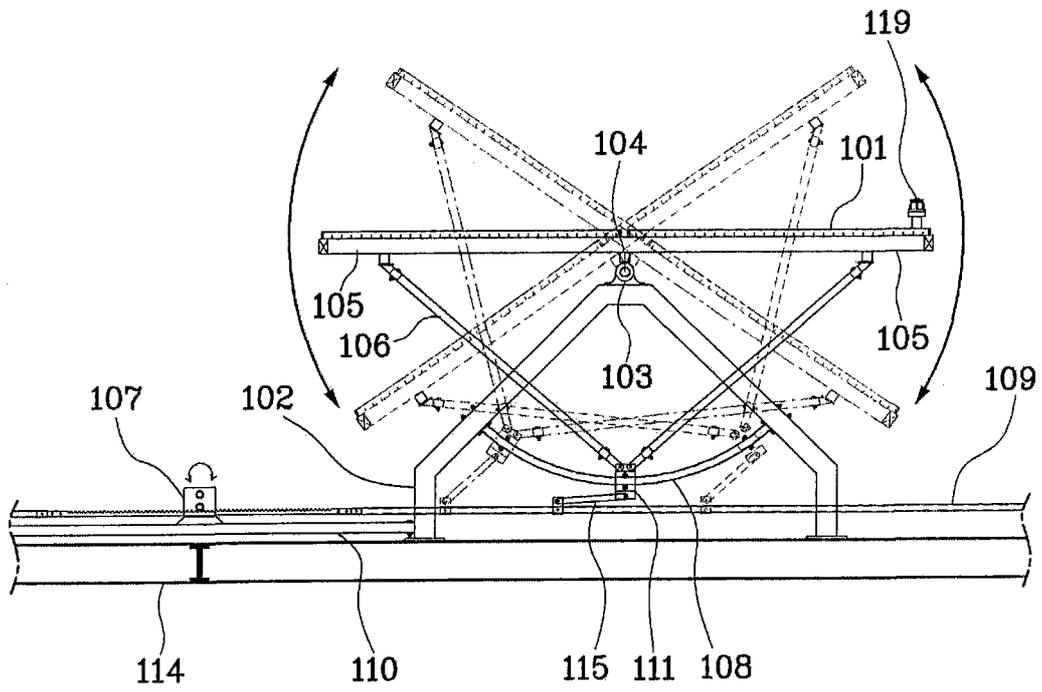


图 2

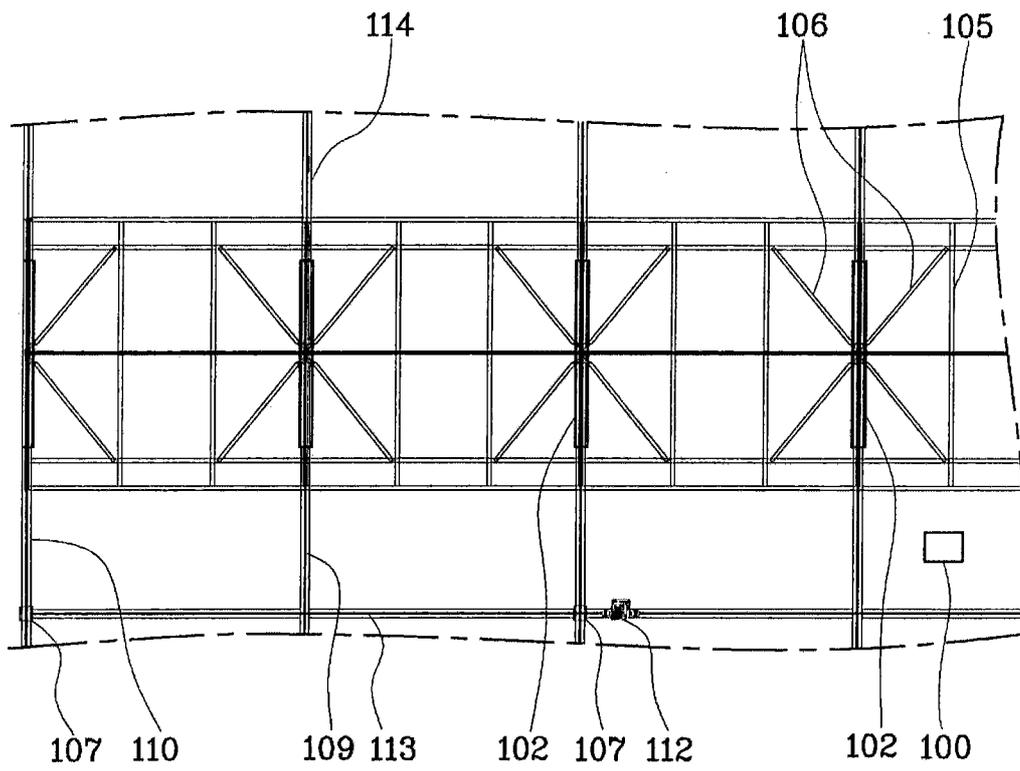


图 3

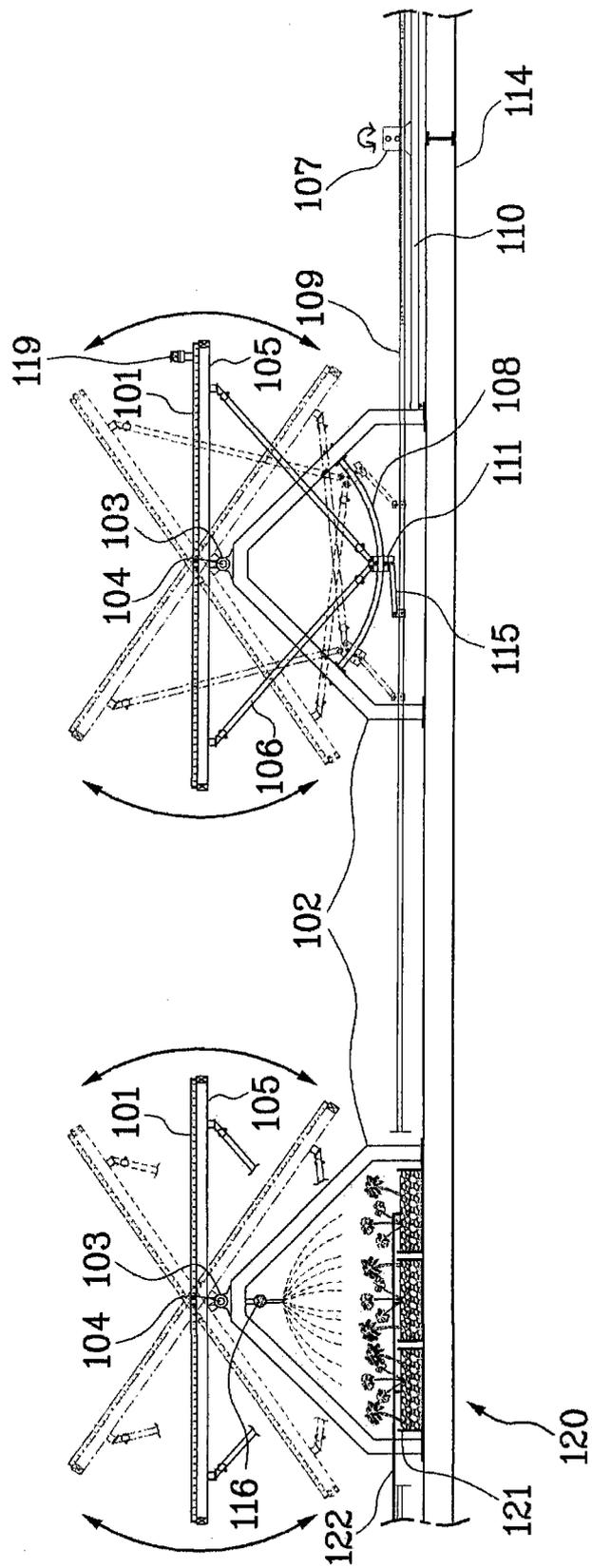


图 4

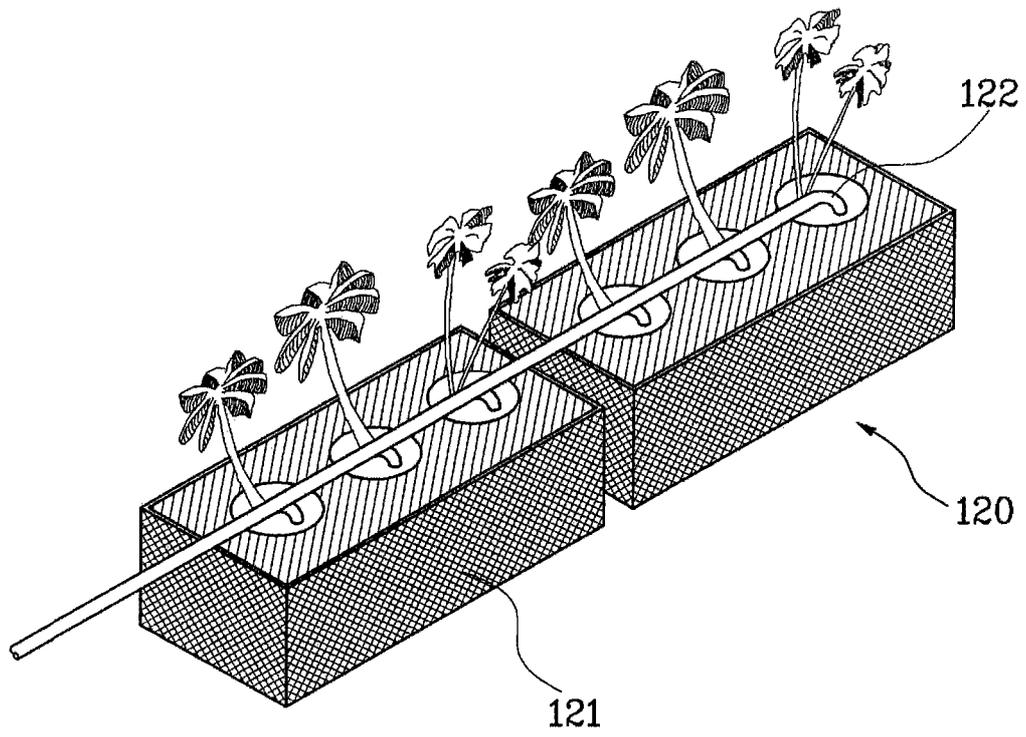


图 5

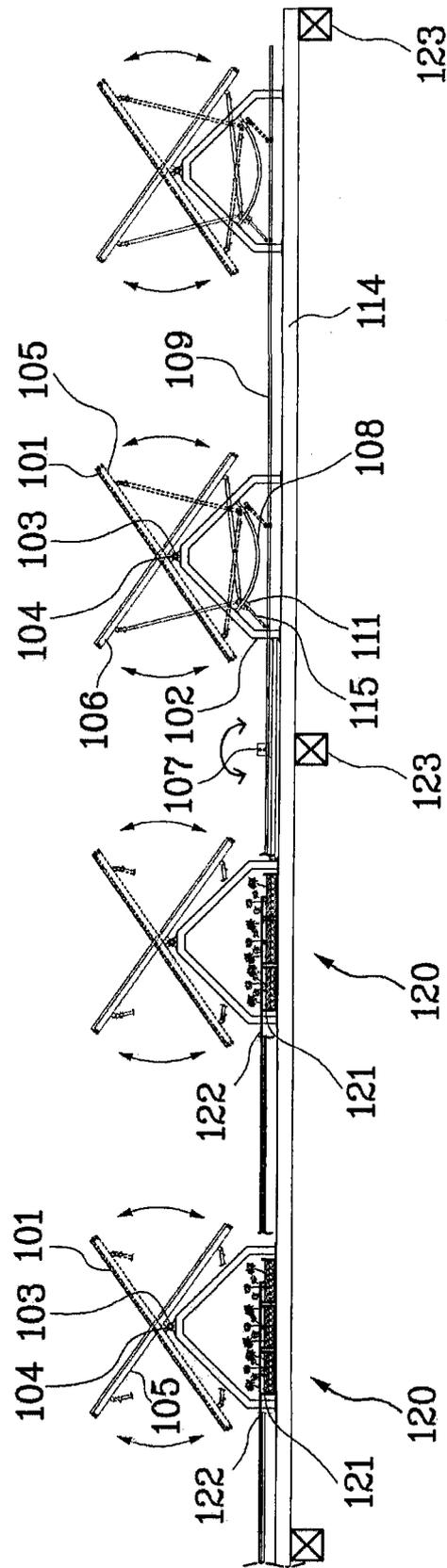


图 6

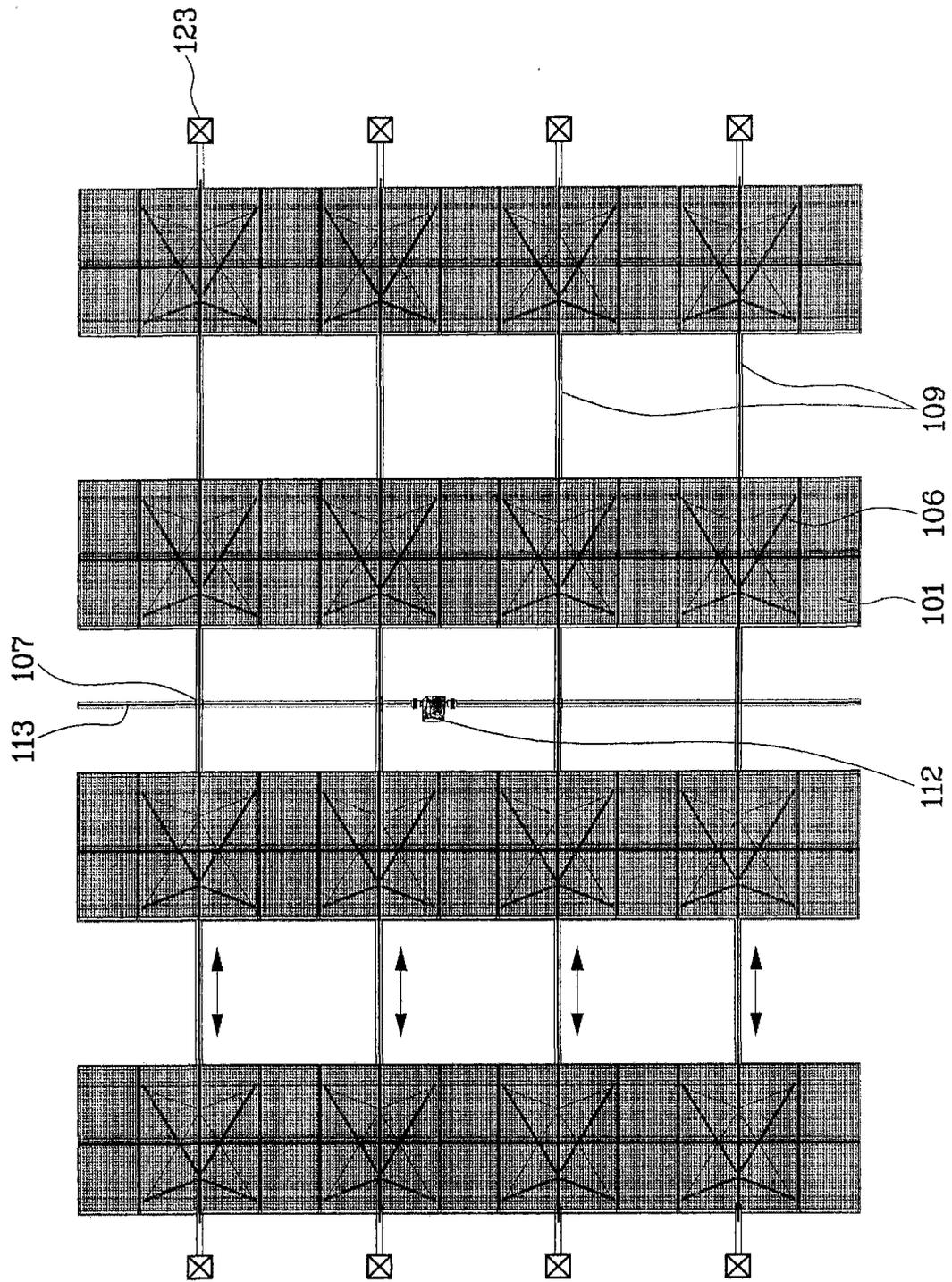


图 7

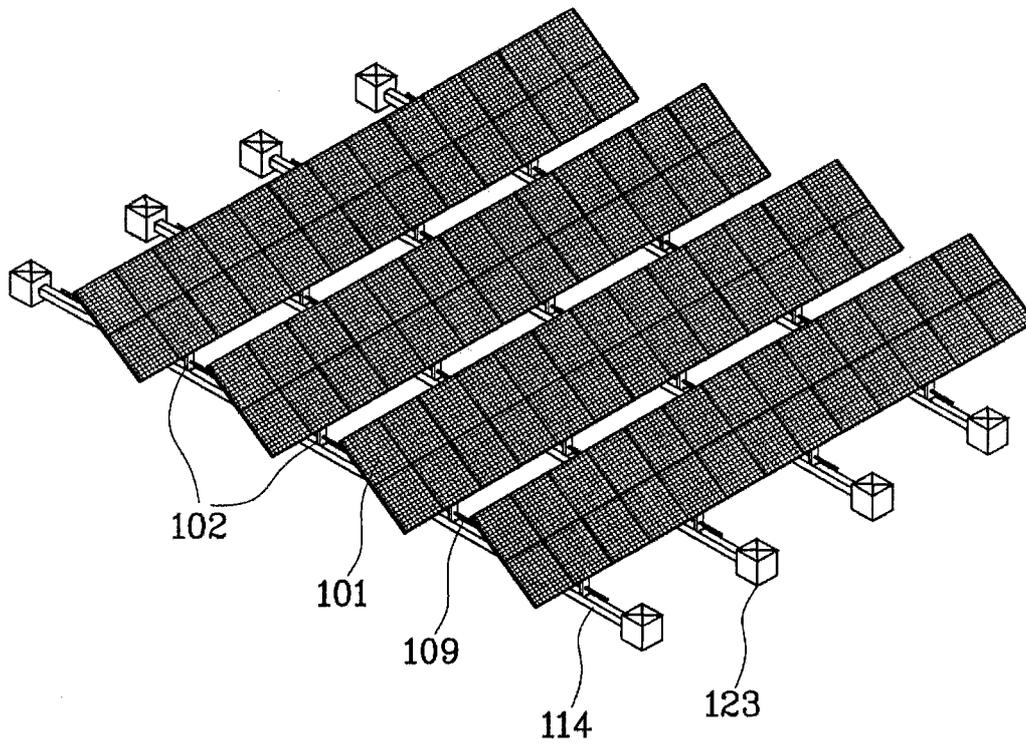


图 8

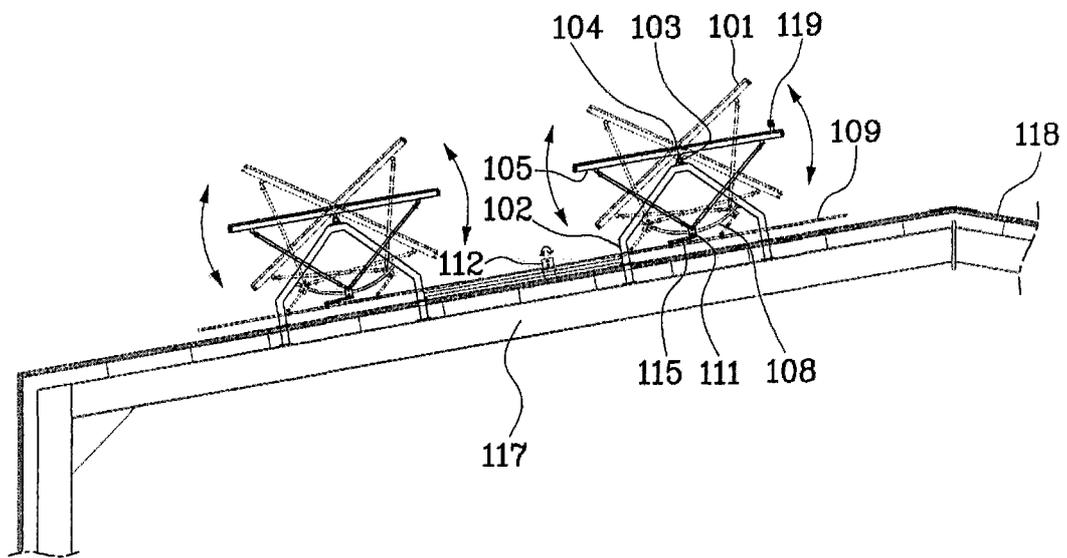


图 9