



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104620060 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201480002339. 3

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

(22) 申请日 2014. 01. 09

代理人 浦彩华 武晨燕

(30) 优先权数据

10-2013-0017184 2013. 02. 18 KR

(51) Int. Cl.

F24J 2/38(2014. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F24J 2/10(2006. 01)

2015. 03. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2014/000256 2014. 01. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/126340 KO 2014. 08. 21

(71) 申请人 金炳均

地址 韩国釜山广域市

(72) 发明人 金炳均

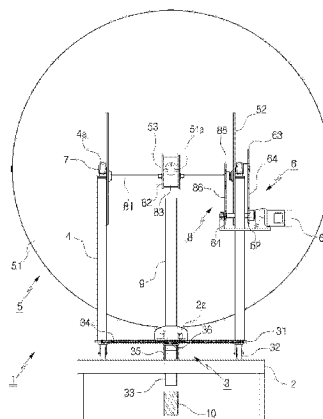
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

太阳跟踪式聚光装置

(57) 摘要

本发明涉及一种太阳跟踪式聚光装置,包括:东西跟踪装置,在基础框架的上部跟踪太阳的东西方向的移动;支撑架,竖立于所述东西跟踪装置;聚光用抛物线系统,以轴支撑于所述支撑架,第二抛物线设置于稍过宽面积的第一抛物线的焦点位置,将高密度光聚焦到第一抛物线中央;高度跟踪装置,设置于支撑架以便聚光用抛物线系统跟踪太阳的高度,其中,包括:棱镜盒,以位于形成在所述聚光用抛物线系统的第一抛物线中央的光传输孔的后方的方式设置于支架上,并通过高度跟踪装置的高度跟踪用发动机的动力来做角运动;以及光引导装置,在棱镜盒上结合全反射直角棱镜,所述光引导装置旋转至高度跟踪装置旋转角的 1/2 左右,使得能向相同的位置引导供给高密度光。



1. 一种太阳跟踪式聚光装置,所述太阳跟踪式聚光装置(1)包括:

东西跟踪装置(3),在基础框架(2)的上部跟踪太阳的东西方向的移动;

支撑架(4),竖立于所述东西跟踪装置(3);

聚光用抛物线系统(5),轴支撑于所述支撑架(4)上,第二抛物线(53)设置于宽面积的第一抛物线(51)的焦点位置的后方,将高密度光聚焦到第一抛物线(51)的中央;以及

高度跟踪装置(6),设置于支撑架(4)上以便聚光用抛物线系统(5)跟踪太阳的高度,其特征在于,包括:

棱镜盒(82),在所述聚光用抛物线系统(5)的第一抛物线(51)的中央形成光传输孔(51a),并以位于光传输孔(51a)的后方的方式轴支撑于支撑架(4)上,并通过高度跟踪装置(6)的高度跟踪用发动机(61)的动力来做角运动;以及

光引导装置(8),在棱镜盒(82)上结合全反射直角棱镜(83),

所述光引导装置(8)旋转至高度跟踪装置旋转角的1/2左右,使得能向相同的位置引导供给高密度光。

2. 根据权利要求1所述的太阳跟踪式聚光装置,其特征在于,构成所述东西跟踪装置(3)的旋转用支撑板(31)上竖立高密度光传输用安全输送管(9),高密度光传输用安全输送管(9),用于引导从光引导装置(8)的全反射直角棱镜(83)上提供的高密度光。在高密度光传输用安全输送管(9)的下侧的基础框架(2)上进一步设置往第三区域引导供应高密度光的引导用全反射直角棱镜(10)。

太阳跟踪式聚光装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据太阳的位置变化可移动抛物线的太阳跟踪式聚光装置,更详细而言,涉及使用全反射直角棱镜始终向规定的位置(方向)提供通过抛物线聚集的高密度光,使得能有效加热热储藏装置太阳跟踪式聚光装置。

背景技术

[0002] 提供一种太阳跟踪式聚光装置,其目的在于,能向太阳热等锅炉上提供高密度的太阳热。

[0003] 韩国授权专利公报(B1)10-0874575号(2008.12.10)的太阳光聚光器用太阳位置跟踪装置,韩国公开专利公报(A)10-2011-0119446号(2011.11.02)利用太阳传感器的太阳跟踪系统及太阳跟踪方法,韩国公开专利公报(A)10-2010-0102402号(2010.09.24)提供太阳能电池板的太阳位置跟踪装置。

[0004] 所述现有技术从日出到日落跟踪太阳的高度与东西方向的位置,从而提高聚焦效果完成高效率太阳热聚焦。

[0005] 另一方面,利用所述太阳热跟踪装置聚焦高密度光的方法在韩国公开专利公报(A)10-2009-0117733号(2009.11.12)提供太阳能电及/或热能的变换技术,在此情况,抛物线形态的一次镜像形成以下构成,一次镜像,其具备凹镜面,以便收容光能后朝焦点集中;二次镜像,具备凸镜面,以便从所述一次镜像收容集中光能后,集中于环形收容装置;所述抛物线形象的一次镜像具备凹镜面,以便收容太阳能后朝焦点集。

[0006] 但所述构成,由于在单独设置的环形收容装置可进行热交换,因此难以以强烈的热源来使用,并存在经济效应降低的问题,因此在产业领域难以适用。

[0007] 现行技术文献

[0008] 专利文献 KR 100874575B1 2008.12.10.

[0009] 专利文献 KR 1020110119446A 2011.11.02.

[0010] 专利文献 KR 1020100102402A 2010.09.24.

发明内容

[0011] 本发明是为了解决现有的太阳跟踪式聚光装置及抛物线系统的构成中存在的诸多问题而研发的,其目的在于,提供一种在本发明使用全反射直角棱镜始终向规定的位置(方向)提供通过抛物线聚集的高密度光,从而,能有效加热热储藏装置太阳跟踪式聚光装置。

[0012] 太阳跟踪式聚光装置包括:东西跟踪装置,在基础框架的上部跟踪太阳的东西方向的移动;支撑架,竖立于所述东西跟踪装置;聚光用抛物线系统,轴支撑于所述支撑架,第二抛物线设置于稍经过宽面积的第一抛物线的焦点的位置,将高密度光聚焦到第一抛物线中央;高度跟踪装置,设置于支撑架上以便聚光用抛物线系统跟踪太阳的高度,其中,包括:棱镜盒,在所述聚光用抛物线系统的第一抛物线中央形成光传输孔,并以位于光传输孔

的后方的方式轴支撑于支撑架上,并通过高度跟踪装置的高度跟踪用发动机动力来做角运动;以及光引导装置,在棱镜盒上结合全反射直角棱镜,所述光引导装置旋转至高度跟踪装置旋转角的 1/2 左右,使得能向相同的位置引导供给高密度光。

[0013] 构成所述东西跟踪装置的旋转用支撑板上竖立高密度光传输用安全输送管,所述高密度光传输用安全输送管用于引导从光引导装置的全反射直角棱镜上提供的高密度光,在高密度光传输用安全输送管的下侧的基础框架上进一步设置往第三区域引导供应高密度光的引导用全反射直角棱镜。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明使用太阳跟踪式聚光装置时,可持续聚集从日出到日末的太阳光,使得能有效提高太阳光的聚光率。

[0016] 并且,在本发明中,光引导装置旋转至高度跟踪装置的旋转角的 1/2 左右,此构成在与抛物线系统的位置移动无关,始终向相同的位置引导高密度光的状态下,利用设置于高密度光传输用安全输送管的下侧的全反射直角棱镜来将高密度光引导供给第三区域,因此,将通过多个太阳跟踪式聚光装置聚光的高密度光聚集到一个地方,使得能提供 1000 度以上的加热温度,从而能适用于太阳热锅炉。

附图说明

[0017] 图 1 为根据本发明的太阳跟踪式聚光装置的优选实施例的主视图。

[0018] 图 2 为图 1 的侧视图。

[0019] 图 3 为图 1 的俯视图。

[0020] 图 4 为适用于本发明的光引导装置的结构立体图。

[0021] 图 5 为在本发明中根据高度跟踪装置与光引导装置的旋转全反射直角棱镜的高密度光的移动状态图。

[0022] 图 6 为排列在本发明的太阳跟踪式聚光装置来构成的太阳热锅炉的一例的正截面图及俯视图。

具体实施方式

[0023] 以下,参照附图说明本发明的太阳跟踪式聚光装置的实施例。

[0024] 图 1 为根据本发明的太阳跟踪式聚光装置的优选实施例的主视图,图 2 为图 1 的侧视图,图 3 为图 1 的俯视图。

[0025] 在本发明提供的太阳跟踪式聚光装置 1 与位于地面的基础框架 2 成水平状态。

[0026] 在所述基础框架 2 的上部设置跟踪太阳东西方向移动的东西跟踪装置 3,在东西跟踪装置 3 竖立支撑架 4,在支撑架 4 的上端轴设置聚光用抛物线系统 5,聚光用抛物线系统 5 根据安装于支撑架 4 上的高度跟踪装置 6 随着太阳高度而转动,高度跟踪装置 6 用于跟踪太阳高度。

[0027] 所述东西跟踪装置 3 形成有与基础框架 2 的上部面接触的轮子 32,在中心部设置有旋转轴管 33,并设置有通过轴承 2a 能与基础框架 2 相结合旋转的旋转用支撑板 31,在旋转用支撑板 31 的前方边缘附着驱动链条 34,驱动链条 34 结合与东西跟踪用电动机 35 相结合的链轮 36 以使旋转用支撑板 31 旋转规定角度,东西跟踪用电动机 35 设置于基础框架

2,并可朝正方向及逆方向驱动。

[0028] 所述支撑架 4 以在旋转用支撑板 31 的上侧左右两个对称地方式设置,在支撑架 4 的上端设置由轴承 4a 支撑的旋转轴 7。

[0029] 在所述旋转轴 7 固定托架 52,托架 52 突出于聚光用抛物线系统 5 的第一抛物线 51 的后方。

[0030] 所述聚光用抛物线系统 5 由半球形(凹镜)形成,第二抛物线 53 设置于离第一抛物线 51 的焦点稍远的位置,在第一抛物线 51 中央形成光传输孔 51a,使得从第一抛物线 51 的中心部分反射高密度光,并第二抛物线 53 根据多个抛物线支撑架 54 支撑,多个抛物线支撑架 54 竖立于第一抛物线 51 的边缘部分。

[0031] 所述第二抛物线 53 的安装位置为,当安装到第一抛物线 51 的焦点前方时,反射光的直线性降低,当安装于焦点的位置时,因光集成度高而无法使用,因此配置于离焦点稍远的位置,第一抛物线 51 为 2-3m 时设置于离焦点 20-30mm 的位置为佳。

[0032] 如上所述的聚光用抛物线系统 5 为,太阳光通过第一抛物线 51 反射。反射的太阳光聚集到设置于第一抛物线 51 焦点后方的第二抛物线 53,此时,第二抛物线 53 将聚光的高密度光重新反射到形成于第一抛物线 51 中央的光传输孔 51a。由此,压缩在具有宽聚光面积的第一抛物线 51 提供的光。

[0033] 如上所述,所述聚光用抛物线系统 5 根据设置于所述支撑架 4 上的高度跟踪装置 6 随着太阳高度而转动。

[0034] 所述高度跟踪装置 6 的构成为向支撑架 4 朝正方向及逆方向的两方向提供驱动力的高度跟踪用电动机 61 与在结合有聚光用抛物线系统 5 的旋转轴 7 上分别设置第一驱动链轮 62 以及第一被动链轮 63 并用链条 64 相连接。

[0035] 所述东西跟踪用电动机 35 与高度跟踪用电动机 61 的移动距离及时间随着季节会产生变化,虽未图示,根据其他的控制装置统一控制驱动。

[0036] 所述太阳跟踪式聚光装置 1 为众人所知的公知技术,所述东西跟踪装置 3 与聚光用抛物线系统 5 以及高度跟踪装置 6 的构成可由公知的其他构成来代替。

[0037] 本发明提供的太阳跟踪式聚光装置 1 根据所述构成可将聚集的高密度光传输到其他区域使用,是一种独特的技术。

[0038] 即,本发明在第一抛物线 51 的后方设置光引导装置 8,使得始终向相同的方向提供从聚光用抛物线系统 5 聚光的高密度光,并与形成在聚光用抛物线系统 5 的第一抛物线 51 中央的光传输孔 51a 成一直线。

[0039] 本发明的光引导装置 8 上设置由两侧支撑架 4 支撑的棱镜用旋转轴 81,在棱镜用旋转轴 81 结合棱镜盒 82。

[0040] 所述棱镜盒 82 上设置全反射直角棱镜 83 以便通过所述光传输孔 51a 供给的高密度光反射到其他区域。此时,将全反射直角棱镜 83 配置成直角部分朝向聚光用抛物线系统 5 侧。

[0041] 并且,在所述棱镜用旋转轴 81 上设置通过链条 64 与第二驱动链轮 84 连接的第二从动链轮 85,从而,在高度跟踪时,与聚光用抛物线系统 5 一起驱动。第二驱动链轮 84 设置于高度跟踪用电动机 61。

[0042] 此时,将齿轮比构成为,当与用于驱动聚光用抛物线系统 5 的第一驱动链轮 62 通

过链条 64 连接的第一从动链轮 63 旋转一圈时,与用于驱动光引导装置 8 的第二驱动链轮 84 通过链条 86 连接的第二被动链轮 85 旋转半圈。第二驱动链轮 84 设置于高度跟踪用电动机 61。

[0043] 所述聚光用抛物线系统 5 移动时也能始终向相同的方向引导高密度光。

[0044] 根据本发明的聚光用抛物线系统 5 与光引导装置 8,如图 5 的 a 至 e 所示,即便高密度光的入射角度不同,也能始终向相同方向引导高密度光。

[0045] 即,如图 5 的 a 所示,日出时通过形成于聚光用抛物线系统 5 的第一抛物线 51 的光传输孔 51a 上抛物线角度成水平方向时,构成光引导装置 8 的全反射直角棱镜 83 的入射面 83a 与出射面 83b 成直角方向将高密度光引导至下侧,如图 5 的 b 所示,在形成于第一抛物线 51 上的光传输孔 51a 上抛物线角度从水平方向转动 24 度时,构成光引导装置 8 的全反射直角棱镜 83 的入射面 83a 与出射面 83b 在棱镜角度转动 12 度的状态下通过出射面 83b 将高密度光引导至下侧。

[0046] 并且,如图 5 的 c、d 以及 e 所示,在形成于第一抛物线 51 上的光传输孔 51a 上从水平方向抛物线角度逐渐转动 48 度、72 度、90 度时,形成光引导装置 8 的全反射直角棱镜 83 的入射面 83a 与出射面 83b 在棱镜角度 24 度、36 度、45 度的状态下转动 1/2,并将高密度光引导至下侧,因此,与随着太阳的高度活动的聚光用抛物线系统 5 无关可以持续往下侧引导高密度光。

[0047] 另一方面,本发明利用所述光引导装置 8 来引导高密度光后供给到第三区域。

[0048] 在本发明安全输送管 9 竖立于构成所述光引导装置 8 的全反射直角棱镜 83 的下侧,并位于竖立支撑架 4 的旋转用支撑板 31 的中心侧,在旋转用支撑板 31 的下侧的基础框架 2 上与安全输送管 9 的中心位置一致的地方进一步设置引导用全反射直角棱镜 10 用于将高密度光引导供给到第三区域。

[0049] 图面中未说明的符号 100 为,热储藏装置,所述热储藏装置用于储藏在本发明的多个太阳跟踪式聚光装置 1 上提供的高密度光。

[0050] 如图 6 所示,本发明的太阳跟踪式聚光装置 1 配置多个,将高密度光供给到热储藏装置 100,使得能构成家庭用太阳热锅炉或商业用太阳热锅炉,下面,说明本发明的作用。

[0051] 在本发明的太阳跟踪式聚光装置 1 根据未图示的控制装置控制从日出时到日未跟踪太阳,并聚集太阳光。

[0052] 即,根据本发明,日出同时,东西跟踪装置 3 的东西跟踪用电动机 35 与高度跟踪装置 6 的高度跟踪用电动机 61 同时驱动,使得聚光用抛物线系统 5 的第一抛物线 51 跟踪太阳。

[0053] 跟踪太阳的同时,根据第一抛物线 51 聚集的高密度光再次根据位置于第一抛物线 51 的焦点后方的第二抛物线 53 聚集后供给到形成于第一抛物线 51 中央的光传输孔 51a。

[0054] 供给到所述光传输孔 51a 的高密度光旋转至根据所述高度跟踪装置 6 做角运动的第一抛物线 51 的旋转角度的 1/2,因此,与聚光用抛物线系统 5 的移动无关,如图 5a 至图 5e 所示,将高密度光引导至一个方向,并根据光引导装置 8 引导的高密度光通过固定设置于基础框架 2 上的引导用全反射直角棱镜 10 供给到第三区域。

[0055] 本发明说明了具体实施例,但这些实施例是举例说明而已,在本发明的范围内可

由此进行多样的变形以及均等的其他实施例。并且,本发明的技术保护范围并不局限于所述实施例,应根据权利要求范围的技术思想而定。

[0056] 本发明提供的太阳跟踪式聚光装置不仅适用于家庭用太阳热锅炉,还可适用于工业用太阳热锅炉、发电用热储藏装置的热源等。

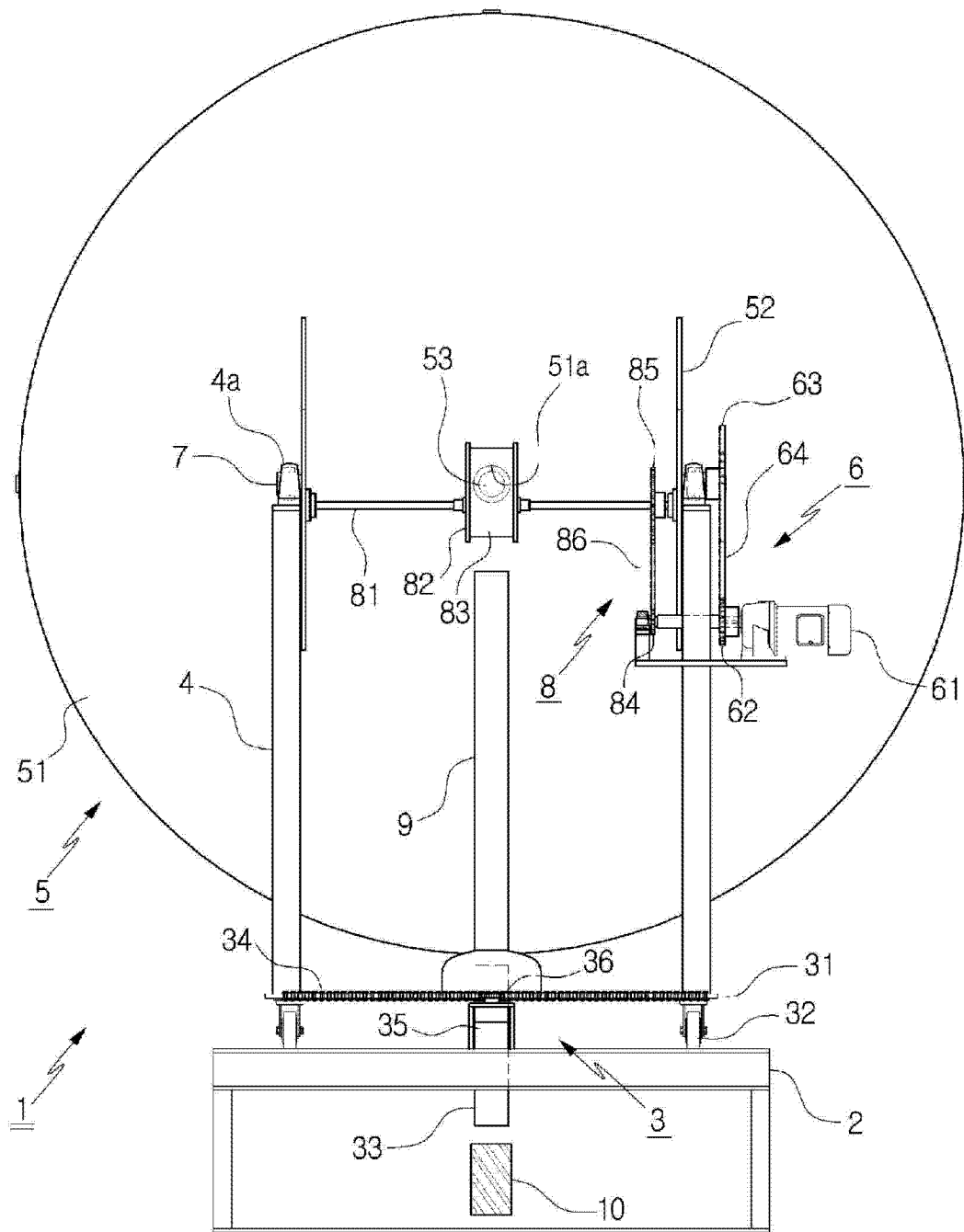


图 2

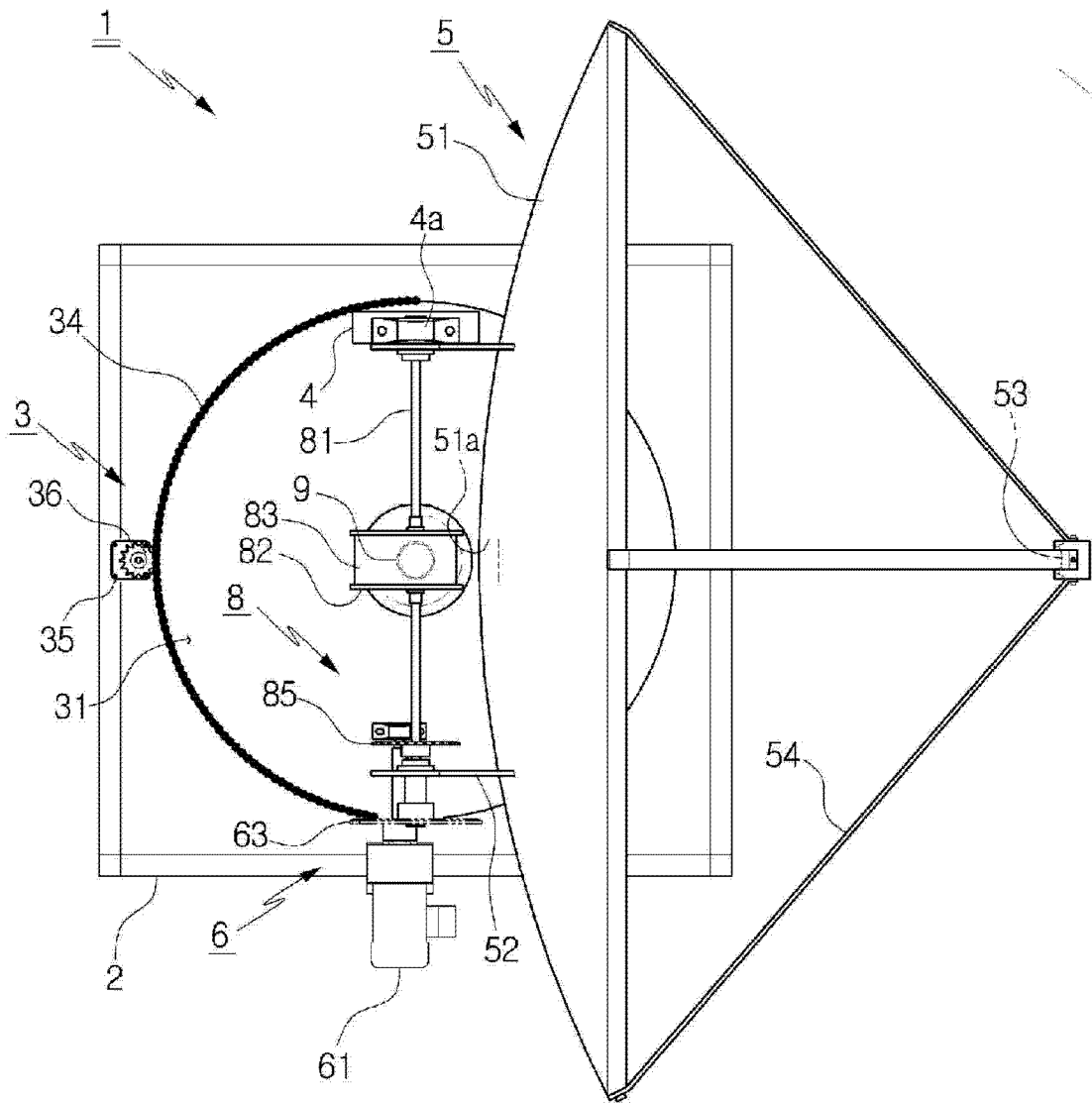


图 3

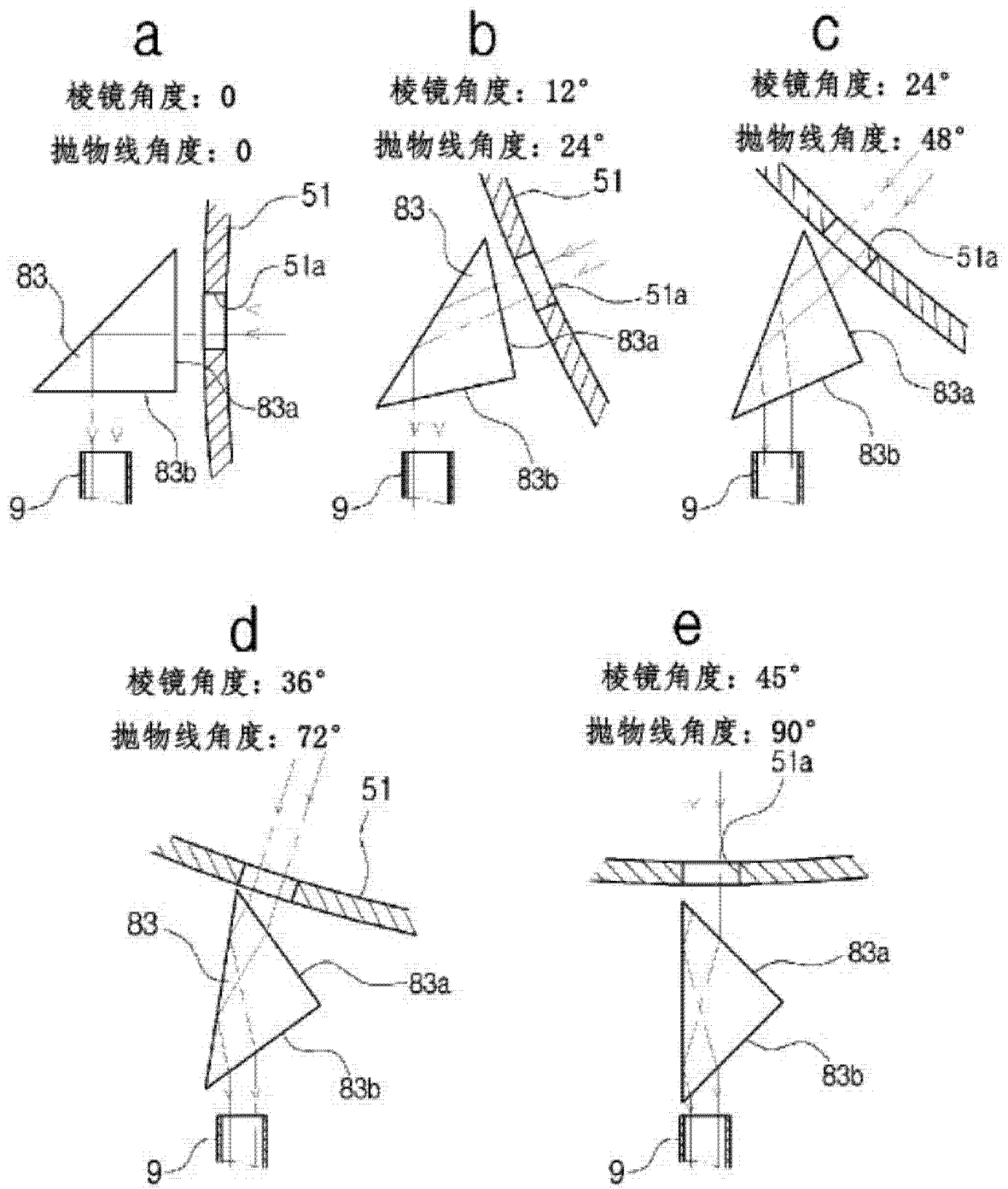


图 5

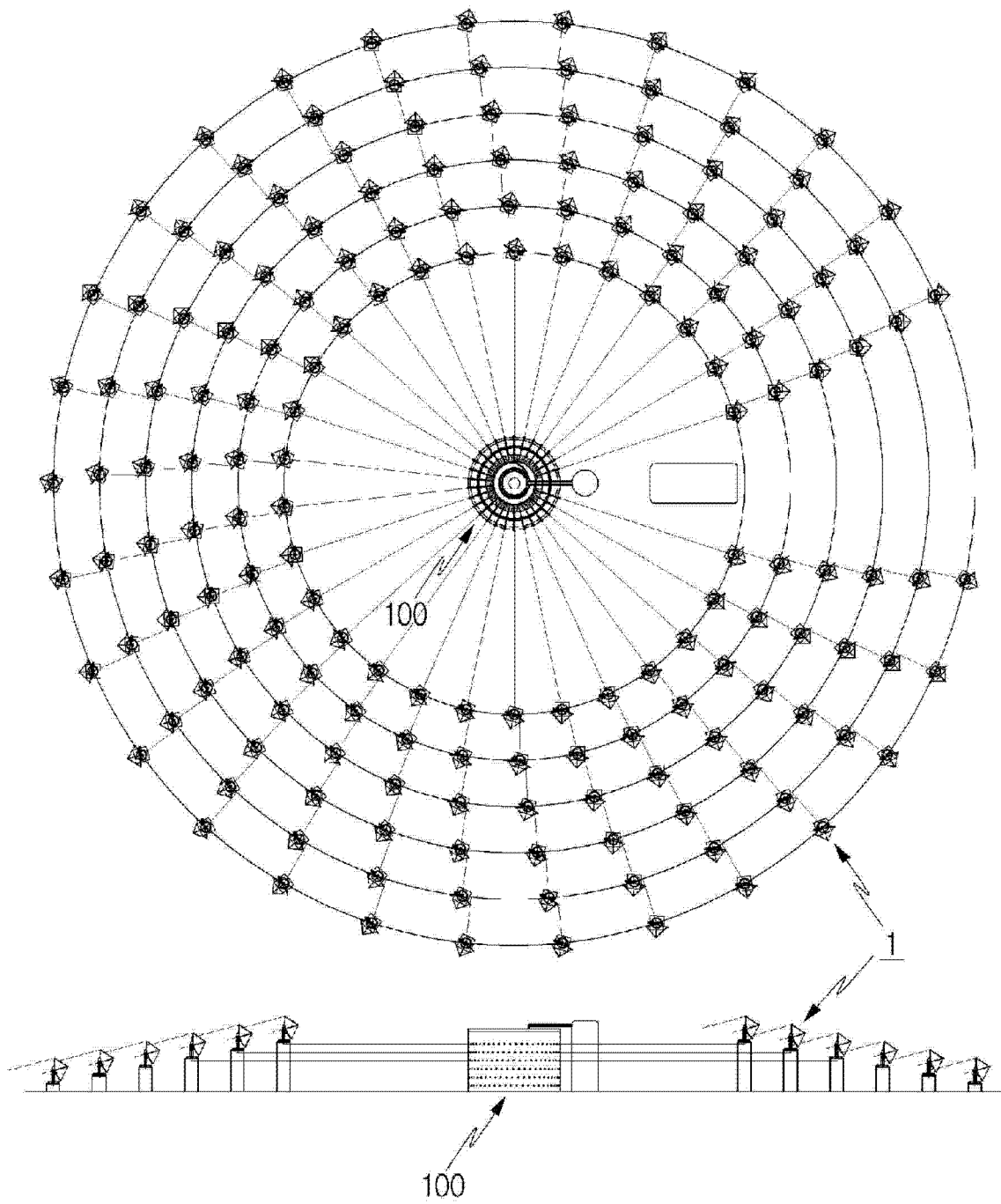


图 6