



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101903818 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 200880121386. 4

H01S 3/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 12. 04

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2007-330749 2007. 12. 21 JP

JP 1217523 C, 1984. 07. 17,

CN 1420992 A, 2003. 05. 28,

CN 101017033 A, 2007. 08. 15,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 06. 18

杨林华等. KM6 太阳模拟器拼接式准直镜的  
装校技术. 《航天器环境工程》. 2005, (第 06 期),

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/072085 2008. 12. 04

审查员 喻天剑

(87) PCT申请的公布数据

W02009/081711 JA 2009. 07. 02

(73) 专利权人 三井造船株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 江泽一明 藤原一正

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 闫小龙 王忠忠

(51) Int. Cl.

G02B 7/182 (2006. 01)

F24J 2/16 (2006. 01)

G02B 5/10 (2006. 01)

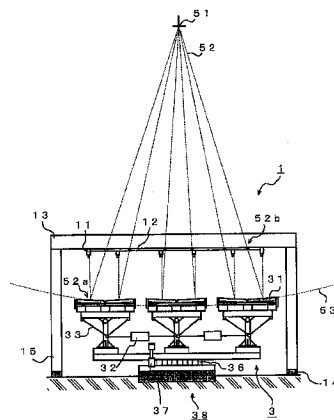
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

安装姿势测定装置

(57) 摘要

提供在将安装在定日镜 (3) 的反射镜 (小平  
面镜 31) 配合到旋转圆锥曲面 (53) 的作业中, 为了进行有效率且简易的安装调整, 正确地测定小  
平面镜 (31) 的安装姿势的、调整方法和安装姿势  
测定装置。在设置构成太阳光聚光用的定日镜  
(3) 的反射镜 (小平面镜 31) 的方法中, 以小平  
面镜 (31) 的激光反射光 (52) 到达激光点测定部  
(12) 的假想通过点 (52b) 的方式设置上述小平  
面镜 (31)。



1. 一种反射镜设置方法,以对具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜的太阳光聚光用定日镜的、上述多个反射镜照射同一方向且平行的多个激光而得到的激光反射光,聚光到通过上述多个反射镜形成的模拟的旋转圆锥曲面的焦点的方式,调整上述反射镜的安装角度,该反射镜设置方法的特征在于,

将以连结上述反射镜和上述焦点的方式形成的假想路径,和在激光发生器附近以横切上述假想路径的方式配置的、用于测定被激光照射的位置的激光点计测部的交点,作为激光的假想通过点,以通过上述反射镜被反射的激光反射光到达该假想通过点的方式,调整上述反射镜。

2. 一种定日镜的设置角度调整方法,其是定日镜单元的定日镜的设置角度调整方法,其中,定日镜单元构成为,将太阳光聚光用定日镜以多台连动地进行工作的方式以连结工具进行连结,该太阳光聚光用定日镜具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜,并且该多个反射镜以聚光到模拟的旋转圆锥曲面的焦点的方式被调整,该定日镜的设置角度调整方法的特征在于,

将以连结上述反射镜和上述焦点的方式形成的假想路径,和在激光发生器附近以横切上述假想路径的方式配置的、用于测定被激光照射的位置的激光点计测部的交点,作为激光的假想通过点,以通过上述反射镜被反射的激光反射光到达该假想通过点的方式,调整上述定日镜的设置角度。

3. 一种安装姿势测定装置,在以对具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜的太阳光聚光用定日镜的、上述多个反射镜照射激光而得到的激光反射光,聚光到通过上述多个反射镜形成的模拟的旋转圆锥曲面的焦点的方式,调整上述反射镜的安装角度时使用,对反射镜的安装姿势进行测定,该安装姿势测定装置的特征在于,

具备:多个激光发生器,激光的发射方向平行且是同一方向;激光点计测部,对该激光发生器的激光进行受光,对照射位置进行检测;以及支撑构件,安设有上述激光发生器和上述激光点计测部。

4. 一种安装姿势测定装置,对定日镜单元的设置角度进行测定,其中,定日镜单元构成为,将太阳光聚光用定日镜以多台连动地进行工作的方式以连结工具进行连结,该太阳光聚光用定日镜具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜,并且该多个反射镜以聚光到模拟的旋转圆锥曲面的焦点的方式被调整,该安装姿势测定装置的特征在于,

具备:多个激光发生器,激光的发射方向平行且是同一方向;激光点计测部,对该激光发生器的激光进行受光,对照射位置进行检测;以及支撑构件,安设有上述激光发生器和上述激光点计测部。

5. 根据权利要求3或4所述的安装姿势测定装置,其特征在于,在上述支撑构件设置有用于沿着反射镜进行移动的移动机构。

6. 根据权利要求3或4所述的安装姿势测定装置,其特征在于,在门型支撑构件安设有上述激光发生器和上述激光点计测部。

7. 根据权利要求5所述的安装姿势测定装置,其特征在于,在门型支撑构件安设有上述激光发生器和上述激光点计测部。

8. 一种反射镜设置方法,以对具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜的太阳光聚光用定日镜的、上述多个反射镜照射同一方向且平行的多个激光而得到的激光反射光,聚光

到通过上述多个反射镜形成的模拟的旋转圆锥曲面的焦点的方式,调整上述反射镜的安装角度,该反射镜设置方法的特征在于,

在上述反射镜的前方设置的基准线上,设置利用激光测定距离的激光距离测定装置,对上述基准线和上述反射镜之间的距离进行测定,以该距离、与基准线和上述反射镜要形成的模拟的旋转圆锥曲面之间的距离变得相等的方式,对上述反射镜进行调整。

9. 一种定日镜的设置角度调整方法,其是定日镜单元的定日镜的设置角度调整方法,其中,定日镜单元构成为,将太阳光聚光用定日镜以多台连动地进行工作的方式以连结工具进行连结,该太阳光聚光用定日镜具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜,并且该多个反射镜以聚光到模拟的旋转圆锥曲面的焦点的方式被调整,该定日镜的设置角度调整方法的特征在于,

在上述反射镜的前方设置的基准线上,设置利用激光测定距离的激光距离测定装置,对上述基准线和上述反射镜之间的距离进行测定,以该距离、与基准线和上述反射镜要形成的模拟的旋转圆锥曲面之间的距离变得相等的方式,调整上述定日镜的设置角度。

10. 一种安装姿势测定装置,在以对具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜的太阳光聚光用定日镜的、上述多个反射镜照射激光而得到的激光反射光,聚光到通过上述多个反射镜形成的模拟的旋转圆锥曲面的焦点的方式,调整上述反射镜的安装角度时使用,测定反射镜的安装姿势,该安装姿势测定装置的特征在于,

具备:激光距离测定装置,利用激光测定距离,在上述反射镜的前方设置的基准线上,设置上述激光距离测定装置。

11. 一种安装姿势测定装置,对定日镜单元的设置角度进行测定,其中,定日镜单元构成为,将太阳光聚光用定日镜以多台连动地进行工作的方式以连结工具进行连结,该太阳光聚光用定日镜具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜,并且该多个反射镜以聚光到模拟的旋转圆锥曲面的焦点的方式被调整,该安装姿势测定装置的特征在于,

具备:激光距离测定装置,利用激光测定距离,在上述反射镜的前方设置的基准线上,设置上述激光距离测定装置。

## 安装姿势测定装置

### 技术领域

[0001] 涉及反射镜（小平面镜，facet）的安装姿势测定装置，该反射镜构成对太阳光进行聚光的定日镜（heliostat）。

### 背景技术

[0002] 在对太阳光进行聚光而作为能量来使用的太阳热发电等中，用于太阳光聚光的定日镜 3（反射镜）通过凹面的镜子来提高聚光率。该凹面优选以具有旋转圆锥曲面的三维方式来制作，提出了耐久性高的凹面镜。（例如，参照专利文献 1。）

[0003] 可是，由于制作成本高，精度确保和大型化困难，所以使用如图 5 所示那样将小型且平板的反射镜（小平面镜 31）模拟地配合旋转圆锥曲面 53 的凹面镜。

[0004] 具体地如图 5 所示那样，将多个小平面镜 31 以沿着旋转圆锥曲面 53 的模子、例如球面的模子的方式进行调整、固定。这时，小平面镜 31 的安装位置的精度低，需要多次进行调整。

[0005] 专利文献 1：日本特开 2002-154179

[0006] 本发明要解决的课题

[0007] 上述小平面镜 31 如图 5 所示，在小平面镜框 35 上通过小平面镜安装螺栓 34 以沿着模拟的旋转圆锥曲面 53 的方式被固定。在现有技术中，制作上述旋转圆锥曲面 53 的大型的纸模，进行 2 个人支撑该纸模、1 个人调整小平面镜的安装位置的作业，存在在作业中模子错位等、作业性差的问题。

[0008] 此外，为了组合作为平面的小平面镜 31，形成模拟的旋转圆锥曲面 53，小平面镜 31 的中心接触纸模，并且必须固定为小平面镜与上述旋转圆锥曲面的切线所成的角度，该作业成为极低的作业精度。进而，即使看上去上述小平面镜 31 沿着纸模被调整，实际上当被照射作为平行光的太阳光时，反射光不汇聚在焦点的情况很多，小平面镜 31 的调整作业是极其困难的作业。

[0009] 此外，现状是在将小平面镜 31 搭载到定日镜 3 之后，光的聚光率由于定日镜 3 的机械精度的原因而下降，要反复进行对小平面镜 31 的安装姿势的调整，小平面镜的设置需要花费巨大的劳力，而且难以实现高精度。

[0010] 在这里，小平面镜 31 的安装姿势较大地影响太阳热发电中的太阳光的聚光效率，小平面镜 31 的安装姿势精度的提高对于太阳光发电的高效率化是不可缺少的。

### 发明内容

[0011] 如上所述，本发明的目的在于提供一种在将安装在定日镜 3 的反射镜（小平面镜 31）模拟地配合旋转圆锥曲面的作业中，为了进行有效率且简易的安装调整，正确地测定小平面镜 31 的安装姿势的调整方法和安装姿势测定装置，此外，提供一种在对多台完成了小平面镜 31 的安装姿势调整的定日镜 3 的每一台以连结工具进行连动的方式进行固定时，以每台定日镜 3 具有焦点的方式进行调整的、调整方法和安装姿势测定装置。

[0012] 用于解决课题的方案

[0013] 为了解决上述课题,在第一发明的反射镜设置方法中,以对具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜的太阳光聚光用定日镜的、上述多个反射镜 31 照射同一方向且平行的多个激光而得到的激光反射光 52,聚光到通过上述多个反射镜 31 形成的模拟的旋转圆锥曲面 53 的焦点 51 的方式,调整上述反射镜 31 的安装角度,该反射镜设置方法的特征在于,将以连结上述反射镜 31 和上述焦点 51 的方式形成的假想路径,和在激光发生器 11 附近以横切上述假想路径的方式配置的、用于测定被激光照射的位置的激光点计测部 12 的交点,作为激光的假想通过点 52b,以通过上述反射镜 31 被反射的激光反射光 52 到达该假想通过点 52b 的方式,调整倾动自由的上述反射镜 31。

[0014] 在第二发明的定日镜单元的连结工具调整方法中,定日镜单元构成为,将太阳光聚光用定日镜 3 以多台连动地进行工作的方式以连结工具 33 进行连结,该太阳光聚光用定日镜 3 具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜 31,并且该多个反射镜 31 以聚光到模拟的旋转圆锥曲面 53 的焦点 51 的方式被调整,该定日镜单元的连结工具调整方法的特征在于,将以连结上述反射镜 31 和上述焦点的方式形成的假想路径,和在激光发生器 11 附近以横切上述假想路径的方式配置的、用于测定被激光照射的位置的激光点计测部 12 的交点,作为激光的假想通过点 52b,以通过上述反射镜 31 被反射的激光反射光 52 到达该假想通过点 52b 的方式,调整上述连结工具 33。

[0015] 第三发明的安装姿势测定装置 1,在以对具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜 31 的太阳光聚光用定日镜 3 的、上述多个反射镜 31 照射激光而得到的激光反射光 52,聚光到通过上述多个反射镜 31 形成的模拟的旋转圆锥曲面 53 的焦点 51 的方式,调整上述反射镜 31 的安装角度时使用,对反射镜 31 的安装姿势进行测定,该安装姿势测定装置 1 的特征在于,具备:多个激光发生器 11,激光的发射方向平行且是同一方向;激光点计测部 12,对该激光发生器 11 的激光进行受光,对照射位置进行检测;以及支撑构件 13,安设有上述激光发生器 11 和上述激光点计测部 12。

[0016] 第四发明是定日镜单元的安装姿势测定装置 1,定日镜单元构成为,将太阳光聚光用定日镜 3 以多台连动地进行工作的方式以连结工具 33 进行连结,该太阳光聚光用定日镜 3 具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜 31,并且该多个反射镜 31 以聚光到模拟的旋转圆锥曲面 53 的焦点 51 的方式被调整,该定日镜单元的安装姿势测定装置 1 的特征在于,具备:多个激光发生器 11,激光的发射方向平行且是同一方向;激光点计测部 12,对该激光发生器 11 的激光进行受光,对照射位置进行检测;以及支撑构件 13,安设有上述激光发生器 11 和上述激光点计测部 12。

[0017] 第五发明的安装姿势测定装置 1 的特征在于,在上述支撑构件 13 设置有移动机构 14。

[0018] 第六发明的安装姿势测定装置 1 的特征在于,在门型支撑构件 13 安设有上述激光发生器 11 和上述激光点计测部 12。

[0019] 第七发明的安装姿势测定装置 1 的特征在于,在上述激光发生器 11 中,使用产生激光的波长不同的、显色不同颜色的激光发生器。

[0020] 在第八发明的反射镜设置方法中,以对具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜 31 的太阳光聚光用定日镜 3 的、上述多个反射镜 31 照射同一方向且平行的多个激光而得到

的激光反射光 52, 聚光到通过上述多个反射镜 31 形成的模拟的旋转圆锥曲面 53 的焦点 51 的方式, 调整上述反射镜 31 的安装角度, 该反射镜设置方法的特征在于, 在上述反射镜 31 的前方设置的基准线 54 上, 设置利用激光测定距离的激光距离测定装置 15, 对上述基准线 54 和上述反射镜 31 之间的距离进行测定, 以该距离、与基准线 54 和上述反射镜 31 要形成的模拟的旋转圆锥曲面 53 之间的距离变得相等的方式, 对上述反射镜 31 进行调整。

[0021] 在第九发明的定日镜单元的连结工具调整方法中, 定日镜单元构成为, 将太阳光聚光用定日镜 3 以多台连动地进行工作的方式以连结工具 33 进行连结, 该太阳光聚光用定日镜 3 具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜 31, 并且该多个反射镜 31 以聚光到模拟的旋转圆锥曲面 53 的焦点 51 的方式被调整, 该定日镜单元的连结工具调整方法的特征在于, 在上述反射镜 31 的前方设置的基准线 54 上, 设置利用激光测定距离的激光距离测定装置 15, 对上述基准线 54 和上述反射镜 31 之间的距离进行测定, 以该距离、与基准线 54 和上述反射镜 31 要形成的模拟的旋转圆锥曲面 53 之间的距离变得相等的方式, 调整上述连结工具 33。

[0022] 在第十发明的安装姿势测定装置 1 中, 在以对具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜 31 的太阳光聚光用定日镜 3 的、上述多个反射镜 31 照射激光而得到的激光反射光 52, 聚光到通过上述多个反射镜 31 形成的模拟的旋转圆锥曲面 53 的焦点 51 的方式, 调整上述反射镜 31 的安装角度时使用, 测定反射镜 31 的安装姿势, 该安装姿势测定装置 1 的特征在于, 具备: 激光距离测定装置 15, 利用激光测定距离, 在上述反射镜 31 的前方设置的基准线 54 上, 设置上述激光距离测定装置 15。

[0023] 在第十一发明的定日镜单元的安装姿势测定装置 1 中, 定日镜单元构成为, 将太阳光聚光用定日镜 3 以多台连动地进行工作的方式以连结工具 33 进行连结, 该太阳光聚光用定日镜 3 具备在支架倾动自由地设置的多个反射镜 31, 并且该多个反射镜 31 以聚光到模拟的旋转圆锥曲面 53 的焦点 51 的方式被调整, 该定日镜单元的安装姿势测定装置 1 的特征在于, 具备: 激光距离测定装置 15, 利用激光测定距离, 在上述反射镜 31 的前方设置的基准线 54 上, 设置上述激光距离测定装置 15。

[0024] 第十二发明的安装姿势测定装置 1 的特征在于, 在上述支撑构件 13 设置有用于沿着反射镜进行移动的移动机构 14。

[0025] 第十三发明的安装姿势测定装置 1 的特征在于, 在门型支撑构件 13 安设有上述激光距离测定装置 15。

[0026] 发明的效果

[0027] 在图 1 表示本发明的安装姿势测定装置的装置例。如图 1 所示, 在本发明的安装姿势测定装置 1 中, 小平面镜 31 反射从激光发生器 11 发射的激光发射光, 作为该反射光的激光反射光 52 在激光点计测部 12 被受光, 根据其位置对安装姿势进行测定, 因此即使是工厂等的局限的空间也能够进行测定, 进而由于使用作为实际的光的激光, 所以与使用模子的现有的方法相比, 实现小平面镜 31 的安装姿势的精度提高。

[0028] 此外, 本发明的安装姿势测定装置 1 即使在焦点 51 的距离不同的情况下也能够容易地应对, 例如, 在太阳热发电中使用的多个定日镜 3 各自根据设置场所而焦点距离不同, 但在上述安装姿势测定装置 1 中, 激光点计测部 12 中的激光反射光 52 应该到达的假想通过点 52b, 根据焦点 51 的位置通过计算来求取, 以激光反射光 52 到达该通过计算而求取的

假想通过点 52b 的方式调整小平面镜 31 的安装角度,因此通过变更激光反射光 52 的假想通过点 52b,能够实现具有不同焦点距离的定日镜 3 中的小平面镜 31 的安装角度的迅速且精密的测定和调整。

[0029] 此外,由于通过设置移动机构 14,能够如图 2 所示那样对于小平面镜 31 一边移动一边连续地进行测定,所以实现小平面镜安装作业的作业效率的提高。

### 附图说明

[0030] 图 1 是本发明的安装姿势测定装置的概略图。

[0031] 图 2 是利用本发明的安装姿势测定装置的测定和小平面镜调整的一个例子。

[0032] 图 3 是在小平面镜反射的激光的光路概略图。

[0033] 图 4 是在小平面镜反射的激光的光路的扩大图。

[0034] 图 5A 是定日镜的小平面镜的平面图。

[0035] 图 5B 是定日镜的小平面镜的侧面图。

[0036] 图 5C 是定日镜的概略侧面图。

[0037] 图 6 是具备激光距离测定装置的小平面镜安装姿势测定装置的概略图。

[0038] 图 7 是利用具备激光距离测定装置的小平面镜安装姿势测定装置的测定的一个例子。

[0039] 附图标记说明

[0040] 1 安装姿势测定装置

[0041] 11 激光发生器

[0042] 12 激光点计测部

[0043] 15 激光距离测定装置

[0044] 3 定日镜

[0045] 31 小平面镜(反射镜)

[0046] 32 连结链调整机构

[0047] 51 焦点

[0048] 52 激光反射光

[0049] 52 激光反射点

[0050] 52b 假想通过点

[0051] 53 旋转圆锥曲面

[0052] 54 基准面

### 具体实施方式

[0053] 以下,参照附图中表示的安装姿势测定装置,具体地说明本发明的实施例。图 1 表示安装姿势测定装置 1 的结构。激光发生器 11 以在门型的支撑构件 13 中在直线上排列的方式、并且以激光器发射光成为平行的方式配置,在上述激光发生器 11 的背面设置有激光点计测部 12,上述支撑构件 13 具备移动机构 14。此外,表示在作为测定对象的定日镜 3 的上部配置有上述安装姿势测定装置 1 的状态,将定日镜 3 的将太阳光应该聚光的位置作为焦点 51 而表示。

[0054] 在图 5C 所示的定日镜 3 中,将固定了多枚小平平面镜 31 的 3 台小平平面镜单元的每一台设置在安设支架 38,该安设支架 38 具备在维持水平面的状态下能够旋转的旋转机构 36,并固定在地基上,上述定日镜 3 构成为以通过连结工具 33 连动地进行工作的方式被结合,通过连结链调整机构 32 能够调整上述连结工具 33 的长度。此外,图 5C 所示的太阳光跟踪传感器 4 是如下传感器,其由感测对应的定日镜跟踪太阳的状态的太阳传感器 42 构成,以相对于太阳的移动使定日镜 3 成为效率最高的角度的方式对移动进行控制。

[0055] 图 5A 表示将小平平面镜 31 排列多枚,搭载在定日镜 3 的状态。图 5B 从侧面表示小平平面镜 31,作为反射镜的多枚小平平面镜 31 以倾动自由的方式以小平平面镜安装螺栓 34 在小平平面镜框 35 上设置,以沿着反射光被聚光到 1 点的、具有焦点 51 的模拟的旋转圆锥曲面 53 的方式,通过上述小平平面镜安装螺栓 34 被调整。

[0056] 图 2 表示通过上述安装姿势测定装置 1 对小平平面镜 31 的安装姿势进行测定的样子,是图 1 的立体图。在小平平面镜 31 的安装姿势测定方法中,如图 2 所示以覆盖上述定日镜 3 的上表面的方式配置本发明的安装姿势测定装置 1,从以激光成为平行的方式设置的多个激光发生器 11 发射激光,以激光点计测部 12 对在小平平面镜 31 反射的激光反射光 52 的位置进行测定。

[0057] 在这里,在太阳光聚光用定日镜 3 中,由于小平平面镜 3 以沿着具有焦点 51 的模拟的旋转圆锥曲面 53 的方式被调整角度,所以如果上述小平平面镜 31 是标准的位置的话,反射光 52 必定到达已决定的激光点计测部 12 上的 1 点。

[0058] 具体地,在图 3、图 4 所示的小平面镜 31 的激光反射点 52a 被反射的激光反射光 52,由于朝向焦点 51,所以可知必定到达激光点计测部 12 上的假想通过点 52b。通过以激光反射光 52 到达预先求取的假想通过点 52b 的位置的方式,利用小平平面镜安装螺栓 34 调整小平平面镜 31,能够将小平平面镜 31 的姿势调整到将照射的平行光聚光到焦点 51 的标准位置。

[0059] 在这里,由于使用实际的光来测定小平平面镜 31 的姿势,所以成为与在太阳热发电中使用时相同状态下的测定,能够以极高的精度调整小平平面镜 31,也能够以高水准保障向焦点 51 的聚光率,实现太阳热发电的效率的提高。

[0060] 进而,能够一边通过移动机构 14 使安装姿势测定装置 1 移动,一边测定和调整小平平面镜 31 的安装角度。特别是在将定日镜 3 设置在太阳热发电站,在开始发电的时刻对小平平面镜 31 的安装姿势进行检查的情况下,能够一边通过移动机构 14 在太阳热发电站内使安装姿势测定装置 1 移动,一边迅速地进行作业,检查的实施变得容易,因此容易以高频度对小平平面镜 31 的安装姿势进行检查。因此能够尽早地感测到与风的影响导致的小平面镜 31 的安装姿势变化等的小平面镜 31 的聚光率下降伴随的、太阳热发电的效率下降,结果能够维持太阳热发电的效率。

[0061] 此外,根据由测定太阳的位置的太阳光传感器 42 获得的信息,上述连结的 3 台定日镜 3 倾动到最能够对太阳光进行受光的角度,由此能够实现向应该将太阳光聚光的场所的高效率的聚光。在这里,通过小平平面镜 31 的安装姿势的精度的提高,太阳光跟踪系统的效率化能够预计进一步的效率上升。

[0062] 如上所述通过本发明的安装姿势测定装置 1,能够实现在太阳光聚光用定日镜 3 搭载的小平面镜 31 的安装角度的精密的测定和调整,例如在大规模太阳热发电站等中对



定日镜 3 进行数十台至数百台的调整时,作业性变得极高,不选择工厂或设置现场和场所,就能实施迅速的小平面镜 31 的调整作业。

[0063] 此外,通过以高精度实现和维持对太阳热发电的效率施加巨大影响的小平面镜 31 的安装姿势,能够实现太阳热发电的大幅度的效率提高。

[0064] 实施例 1

[0065] 图 6 表示安装姿势测定装置 1 的不同的实施例的结构。利用激光测定距离的激光距离测定装置 15 在门型的支撑构件 13 上,并且以沿着与上述支撑构件 13 成为平行的方式而任意地决定的基准线 54 移动的方式设置,上述支撑构件 13 具备移动机构 14。此外,表示有将上述安装姿势测定装置 1 配置在作为测定对象的定日镜 3 的上部的状态。

[0066] 在小平面镜 31 的安装姿势测定方法中,从激光距离测定装置 15 发射激光,测定从任意设定的基准线 54 到小平面镜 31 的距离。

[0067] 在这里,在太阳光聚光用定日镜 3 中,由于小平面镜 31 以沿着具有焦点 51 的模拟的旋转圆锥曲面 53 的方式被调节角度,所以根据到定日镜 3 应该被调整的焦点的距离,决定模拟的旋转圆锥曲面 53,上述旋转圆锥曲面 53 和任意决定的基准线 54 之间的距离  $d_1$  自动决定。这时,相对于求取的距离  $d_1$ ,比较使用在基准线 54 上移动的激光距离测定装置 15 而测定的基准线 54 与小平面镜 31 之间的距离  $L_1$ ,以长度  $d_1$  和  $L_1$  变得相等的方式调整小平面镜 31。如上所述,一边使激光距离测定装置 15 沿着基准线 54 上移动,一边调整小平面镜 31 的安装姿势,因此优选基准线 54 相对于设置定日镜 3 的设置面成为平行的方式来决定。例如,在基准线 54 在从小平面镜 31 离开的方向上延伸的情况下,需要沿着其使激光距离测定装置 15 移动,因此有支撑构件 13 变得巨大的问题。

[0068] 图 7 中表示小平面镜 31 的安装姿势测定时的概略图。首先,使用激光距离测定装置 15,对任意决定的基准线 54 和小平面镜 31 之间的距离  $L_1$  进行计测。这时,在小平面镜 31 不是应有的姿势的情况下,作为基准线 54 和旋转圆锥曲面 53 之间的距离的  $d_1$  与  $L_1$  不一致。在小平面镜 31 是应有的姿势时,如  $d_2$  和  $L_2$  那样距离一致。如上所述,通过对基准线 54 和小平面镜 31 之间的距离进行数点测试,从而能够把握小平面镜 31 相对于旋转圆锥曲面 53 的姿势的偏移,能够伴随其调整小平面镜 31 的姿势。

[0069] 如上所述,通过使用激光距离测定装置 15,能够与上述的由激光发生器 11 和激光点计测部 12 构成的小平面镜 31 和定日镜 3 的安装姿势测定装置 1,获得同样的效果。

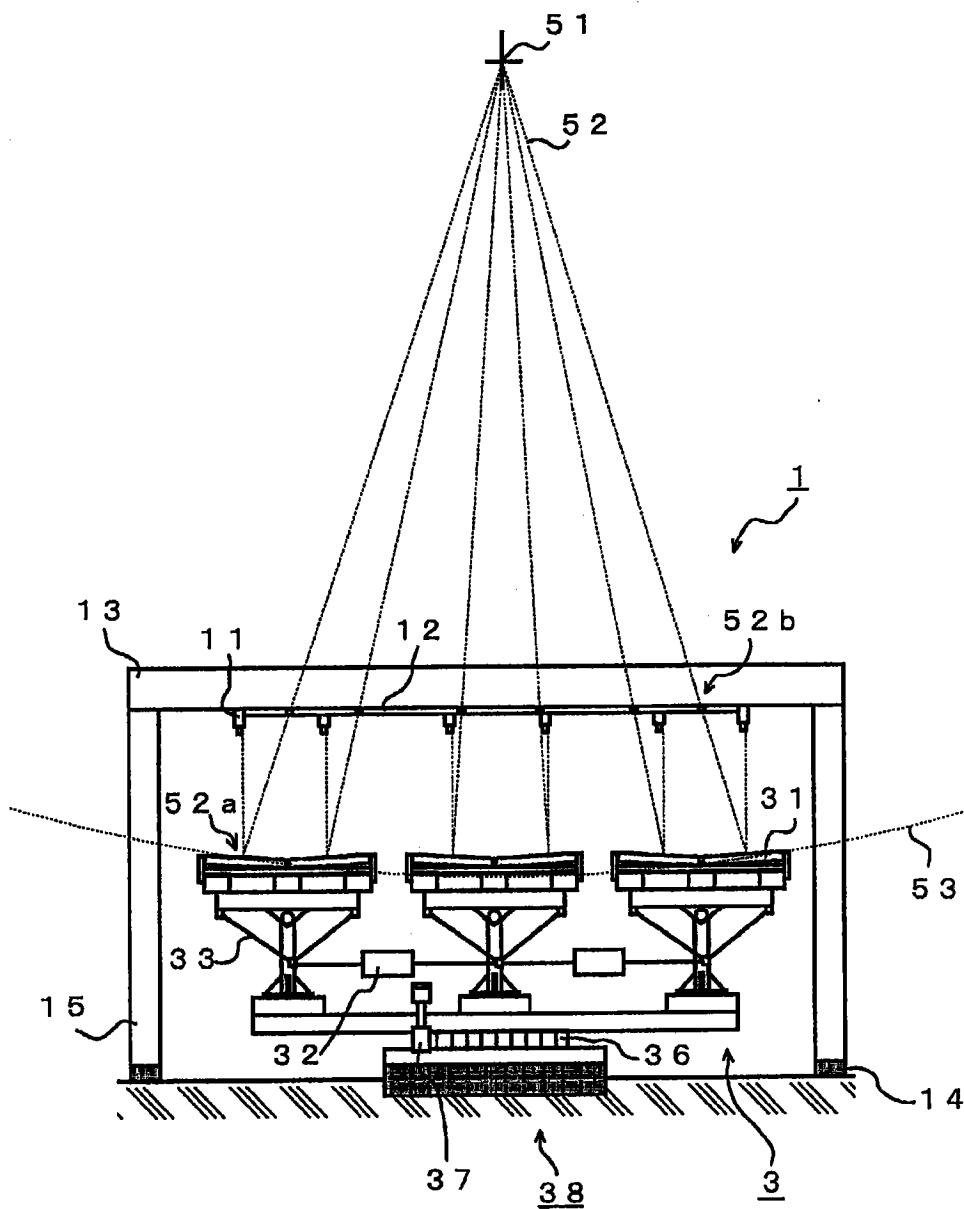


图 1

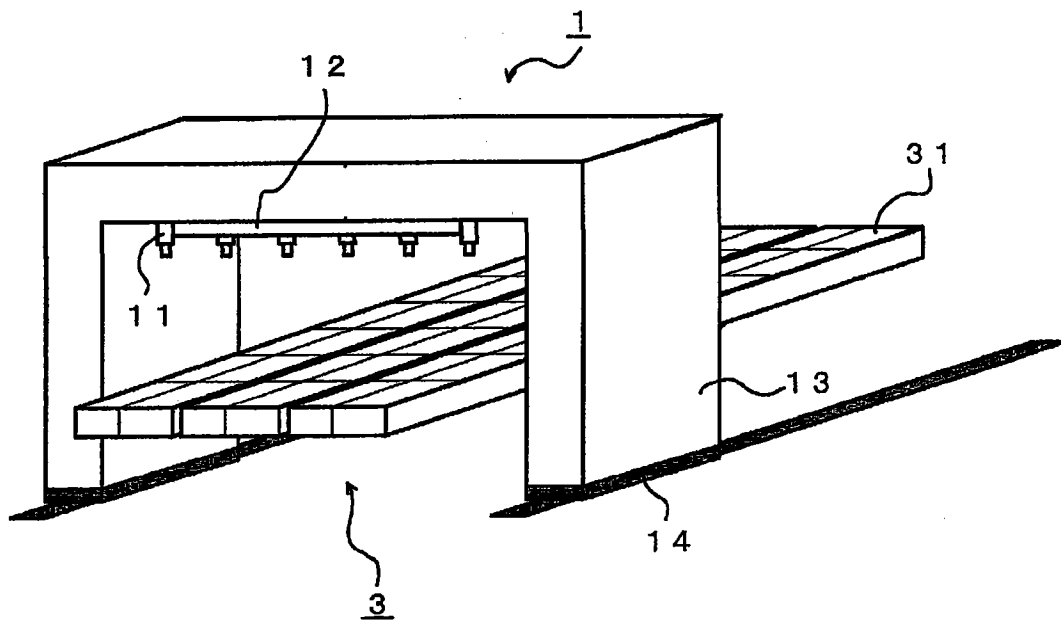


图 2

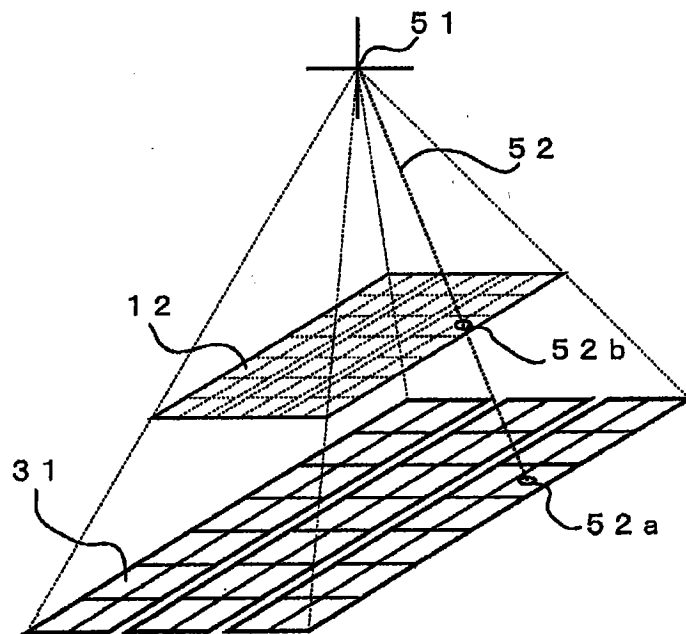


图 3

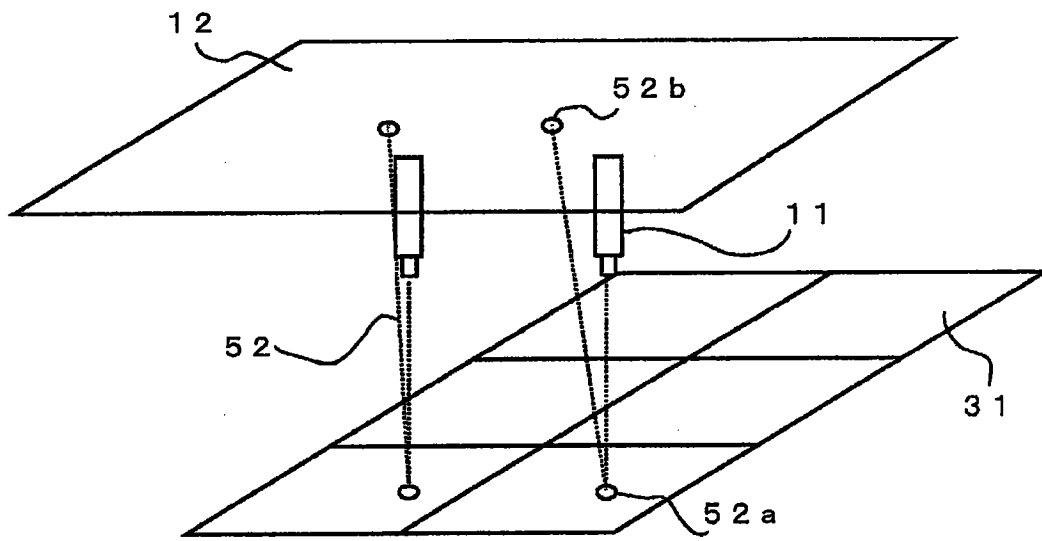


图 4

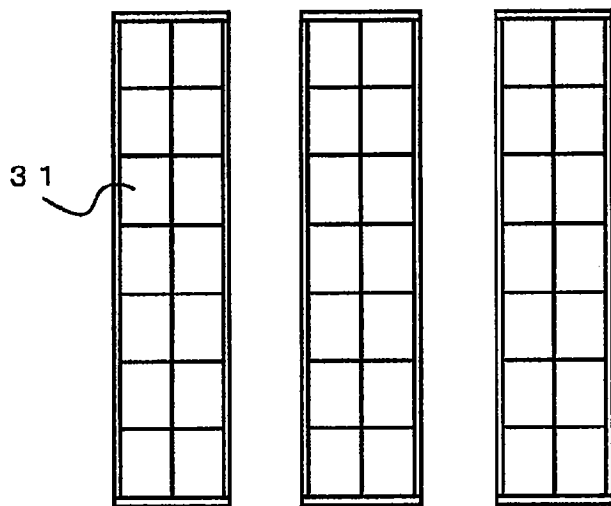


图 5A

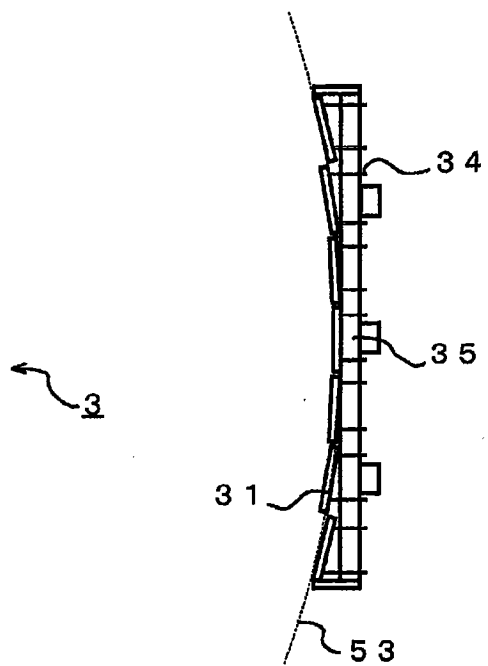


图 5B

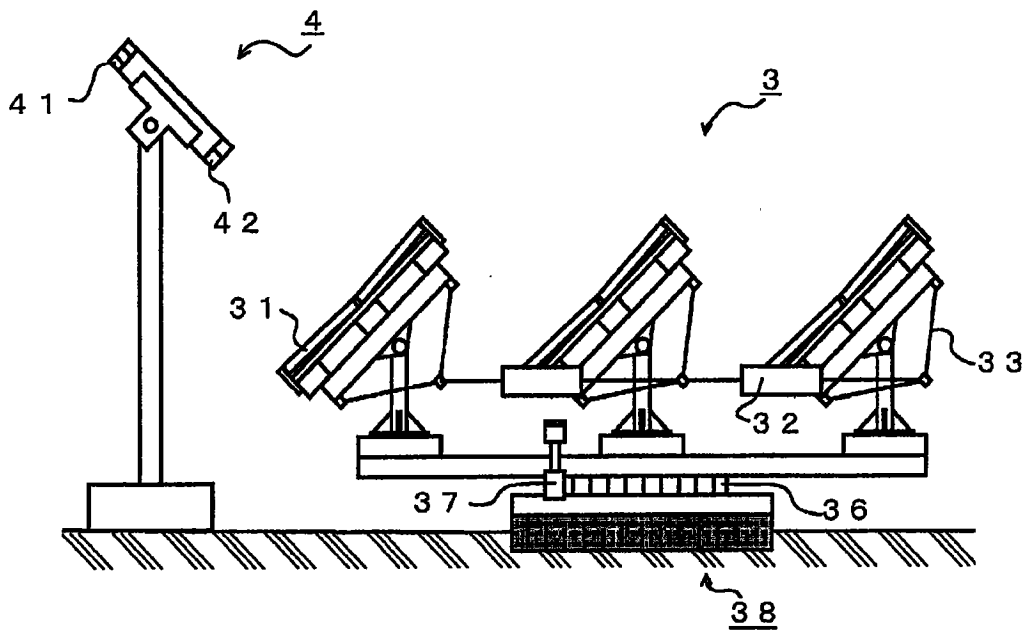


图 5C

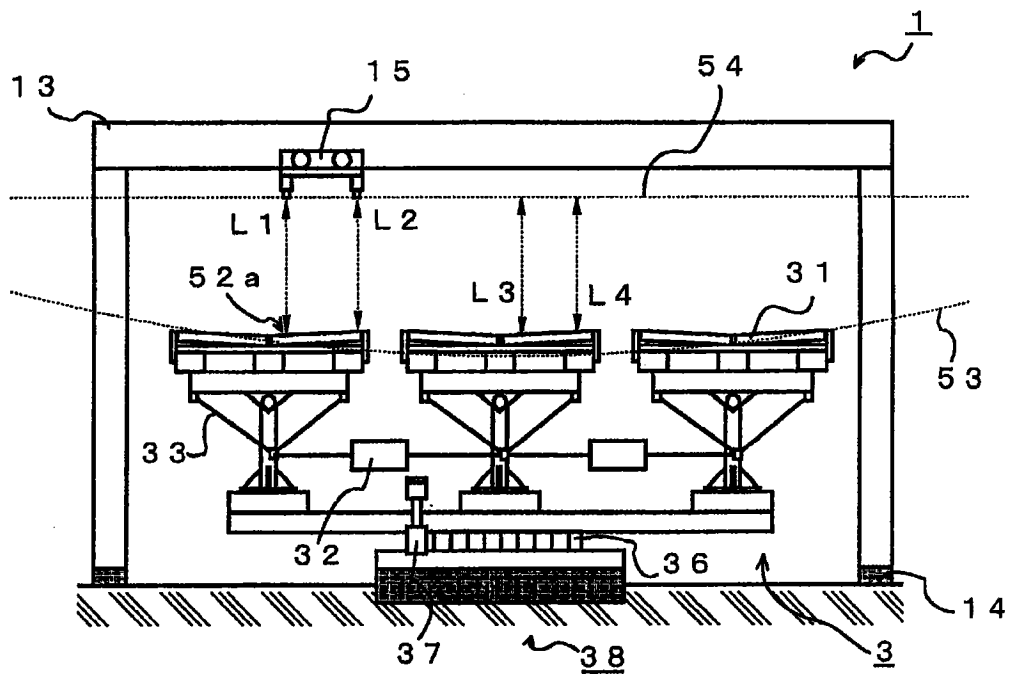


图 6

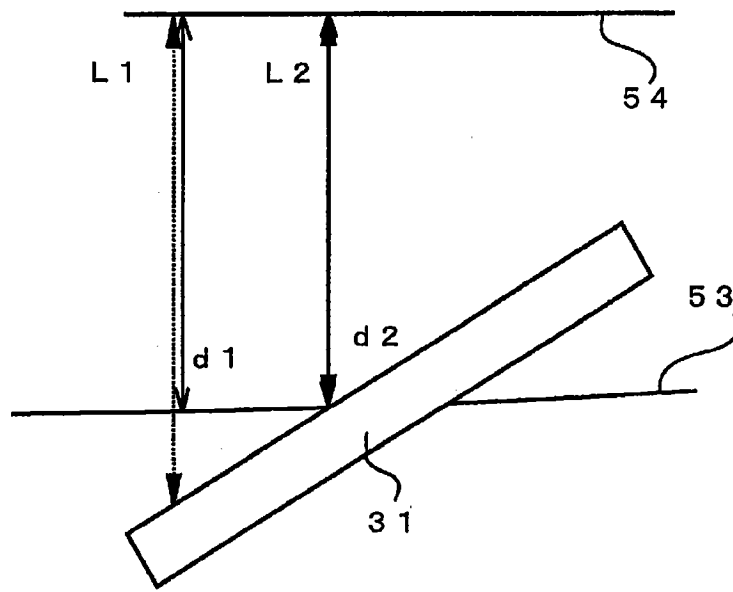


图 7