



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102803862 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201080025441. 7

代理人 薛峰

(22) 申请日 2010. 06. 08

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F24J 2/14 (2006. 01)

61/185084 2009. 06. 08 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/057980 2010. 06. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02010/142664 EN 2010. 12. 16

(71) 申请人 西门子聚集太阳能有限公司

地址 以色列拜特示麦

(72) 发明人 O. 吉尔 S. 克拉普瓦尔德 N. 莱维

Y. 沙隆

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

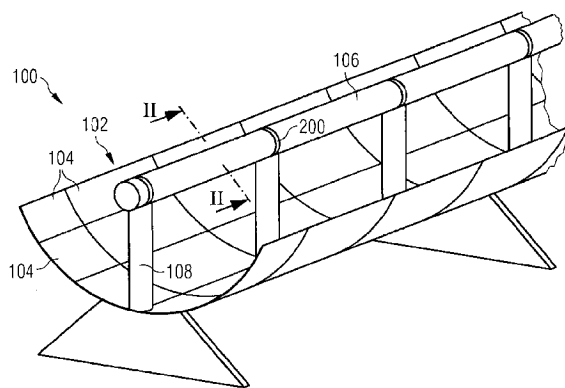
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

太阳能场和组装太阳能场的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于自动组装太阳能场的方法,该方法包括以下步骤:a)提供具有辐射集中收集器的至少一个太阳能收集单元(100),该辐射集中收集器包括辐射吸收器,辐射吸收器具有用于供热传递介质流过的吸收管(106)和用于将太阳能辐射聚焦到辐射吸收器的吸收管上以便加热流过吸收管的热传递介质的抛物镜(102);b)将太阳能单元运送到太阳能场的目标位置;和c)在太阳能场的目标位置组装太阳能单元。此外,提供了一种具有多个预制太阳能收集单元的太阳能场。



1. 一种用于自动组装太阳能场的方法,该方法包括以下步骤:
 - a) 提供具有辐射集中收集器的至少一个太阳能收集单元,该辐射集中收集器包括辐射吸收器,辐射吸收器具有用于热传递介质流过的吸收管和用于将太阳能辐射聚焦到所述辐射吸收器的吸收管上以便加热流过所述吸收管的热传递介质的抛物镜;
 - b) 将太阳能单元运送到太阳能场的目标位置;和
 - c) 在太阳能场的目标位置组装所述太阳能单元。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所用太阳能收集单元具有用于支撑所述吸收管的管支撑装置和/或用于支撑所述抛物镜的反射器支撑装置和/或用于根据太阳光辐射的光束方向跟踪所述抛物镜的镜跟踪器。
3. 根据权利要求1或权利要求2所述的方法,其中在将所述太阳能单元运送到所述目标位置之前,执行所述太阳能收集单元的检查。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中检查所述太阳能收集单元包括测量所述吸收管的至少一个特征和/或测量所述抛物镜的至少一个特征。
5. 根据权利要求1-4之一所述的方法,其中提供多个太阳能收集单元,并在所述太阳能场的目标位置将它们组装在一起。
6. 根据前述权利要求之一所述的方法,其中为了运送所述太阳能收集单元,使用特别设计的运送车辆。
7. 一种具有组装在一起的多个预制太阳能收集单元的太阳能场,其中每个太阳能单元包括辐射集中收集器,该辐射集中收集器包括辐射吸收器,辐射吸收器具有用于让热传递介质从中流过的吸收管和用于将太阳能辐射聚焦到辐射吸收器的吸收管上以加热流过所述吸收管的热传递介质的抛物镜。

太阳能场和组装太阳能场的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能场和组装太阳能场的方法。

背景技术

[0002] 随着对全球变暖的关注以及对不可再生能源耗尽和增长的电力需求的预测,逐渐寻找可替代的主要能源来进行能量供应。此类能源中的一种就是太阳能,利用太阳能的一种方式借助太阳能热电厂。

[0003] 一种类型的太阳能发电厂包括利用“辐射集中收集器”的太阳能场,它通过将太阳辐射聚焦到较小区域上来集中太阳辐射,例如使用镜面或透镜。在此系统中,通常为抛物面的反射器接收并将进入的太阳辐射反射(集中)到形成管的辐射吸收器上。管状辐射吸收器由处理过的玻璃封装管同心环绕,以限制热损失。收集器系统进一步包括跟踪太阳的装置。

[0004] 管状辐射吸收器由具有涂层的金属制成,涂层具有高的太阳能辐射吸收系数以最大化由反射器反射的太阳辐射所传播的能量传递。热传递介质(例如,热传递流体(HTF))通常是象油之类的液体,其在管状辐射吸收器内流动。

[0005] 热能量通过 HTF 运送,以向例如热力发电厂提供能量,从而驱动其一个或多个发电系统,以便以传统方式产生电力,例如通过将每个涡轮机的轴耦连到发电机。此类热力发电厂的一个例子是蒸汽发电厂,它使用向其提供的热能量来产生蒸汽,从而驱动其涡轮机,接着驱动发电机,因此产生电力。

[0006] 在太阳能场中,HTF 在管内流动,管状辐射吸收器构成管的一部分。管的整个长度应该被设计成限制从其通过的热损失。在其大部分长度上,由管或较大直径的导管环绕,其中的空间被抽真空以便限制由于对流产生的热损失。

发明内容

[0007] 本发明的目的是要提供一种简便廉价的构建太阳能场的方法。本发明的另一目的是一种太阳能场,制造它可以比制造现有技术的太阳能场更加便宜。

[0008] 这些目的是通过权利要求达到的。

[0009] 根据本发明,一种用于自动组装太阳能场的方法,该方法包括以下步骤:a)提供具有辐射集中收集器的至少一个太阳能收集单元,该辐射集中收集器包括辐射吸收器,辐射吸收器具有用于热传递介质流过的吸收管和用于将太阳能辐射聚焦到辐射吸收器的吸收管上以便加热流过吸收管的热传递介质的抛物镜;b)将太阳能单元运送到太阳能场的目标位置;和c)在太阳能场的目标位置组装太阳能单元。

[0010] 提供太阳能单元包括制造太阳能单元。制造的位置不同于使用太阳能单元的位置。

[0011] 在一个优选实施例中,使用具有下列部件的太阳能收集单元,即,用于支撑所述吸收管的管支撑装置和/或用于支撑所述抛物镜的反射器支撑装置和/或用于根据太阳光辐射的光束方向跟踪抛物镜的镜跟踪器。

[0012] 在另一个优选实施例中,在将所述太阳能单元运送到所述目标位置之前,执行所述太阳能收集单元的检查。检查所述太阳能收集单元优选包括测量所述吸收管的至少一个特征和 / 或测量所述抛物镜的至少一个特征。例如,此类特征是吸收管对太阳光的吸收率或抛物镜对太阳光的吸收率。在安装太阳能单元之前,对太阳能单元执行测试。通过此步骤,由于只有被测试的太阳能单元被用于太阳能场,从而可节约费用。

[0013] 在另一优选实施例中,提供多个太阳能收集单元,并在太阳能场的目标位置将它们组装在一起。特别是,在用太阳能单元构建太阳能场之前,制造并测试太阳能场的所有太阳能单元。

[0014] 为了运送太阳能单元,原理上可以使用不同的运送车辆。但特殊设计的用于运送太阳能收集单元的运送车辆是优选的。车辆被设计成使得可以省力方式支撑太阳能单元。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供具有多个预制太阳能收集单元的太阳能场。所述太阳能收集单元被组装在一起,其中每个太阳能单元包括辐射集中收集器,该收集器包括辐射吸收器,辐射集中收集器具有用于使热传递介质从中流过的吸收管和用于将太阳能辐射聚焦到辐射吸收器的吸收管上以加热流过所述吸收管的热传递介质的抛物镜。

附图说明

[0016] 通过参照示意性附图对示例性实施例所作的描述,公开了本发明进一步的特征和优点。

[0017] 图 1 是作为太阳能热力发电厂一部分的典型的太阳能集中器的透视图;

图 2 是沿图 1 中的直线 II-II 截取的热收集元件(HCE)的横截面图。

具体实施方式

[0018] 如图 1 所示,提供了由多个太阳能收集单元组成的太阳能集中器 100。太阳能集中器 100 是太阳能热力发电厂(未显示)的一部分,包括镜 102 的反射表面,镜可包括多个光集中装置(LCD)104。反射表面 102 直线延伸和 / 或沿弯曲路径延伸几十米,并具有抛物形横截面。镜是抛物镜。这样,提供了跟踪机构(跟踪器,未显示),以便保证反射表面 102 面向太阳,从而将射在其上的太阳能辐射集中到其几何焦点。沿反射表面 102 的抛物面的焦点方向提供热收集元件(HCE,辐射吸收器的吸收管)106,因此接收集中的太阳辐射。

[0019] 如图 2 所示,HCE 106 包括管状辐射吸收器(TRA)110,传热流体通过管状辐射吸收器流动,管状辐射吸收器沿其长度被玻璃管 112 围绕。该管被称作 UVAC(通用真空空气收集器)。用来在单独的回路中加热工作流体以驱动发电循环的传热流体在 TRA 中流动。传热流体被集中的太阳能辐射加热。TRA 110 和玻璃管 112 之间的空间被抽真空以便最小化通过对流冷却 TRA 中的传热流体所造成的热损失。玻璃管 112 的每一端可以由柔性外屏蔽部件(未显示)包围。

[0020] 例如,以规则间隔沿 HCE 的长度方向提供 HCE 支撑杆(吸收器支撑)108,以保持 HCE 106 在反射表面 102 的抛物面焦点上或在其附近。它们被设计成绕其底端在 HCE 延伸的方向上枢轴转动。

[0021] 太阳能收集单元(太阳能场基本组件)大约 12 米长,5.7 米宽,包括主转矩管,反射器支撑装置和反射器。例如,8 个太阳能收集单元被组装在一起,以形成太阳能收集组件

(SCA)。金属底柱以混凝土地基为基础,保持抛物镜。驱动塔在液压系统所处的位置处,以便按照太阳的运动旋转整个太阳能收集组件。所有电学 & 通信面板被安装在这些塔上。

[0022] 通过本发明,作为整个发电厂的一部分的太阳能场可以被自动组装。

[0023] 抛物镜(抛物面)和三个 UVAC 将在现场即在便携组件建筑物(PAB)组装,并被派送到太阳能场,以按照施工图安装。施工图还限定太阳能场的其它组件(塔,跨接管,球接合,立管)的派送,以便协调它们到达太阳能场中的位置的时间和安装。在 PAB 的出口传送的抛物面反射器会在特殊设计的抛物面反射器承载车(运输车辆)上运送到太阳能场。

[0024] SCA 包括以标准工艺由钢结构制造的金属部件。驱动系统在组装线上安装。最后一站包括一组检查和运行太阳能收集单元的测试,以保证太阳能收集单元的要求性能。

[0025] 通过钻孔,并在自动组装线上安装钻孔部件获得了光学准确度。

[0026] 组装线包括为安装抛物面组件而开发的特殊设备。在组装线的末端,测量站检查最终的抛物面准确度。

[0027] 开发了特殊的夹具来将抛物面反射器从线上运送到货车上,随后提升到 SCA 上。

[0028] 与主要通过人力使用传统工具的现有方法相比,关于本发明的方法使用特殊设计的工具和车辆,提供几个优点:

- 更高精度;
- 更好的质量保证;
- 更少的组装时间;
- 较少人力;
- 人出错的机会更小;
- 更少损耗;
- 对天气条件较不敏感;
- 组装工艺更加灵活;
- 组装工艺更好控制;
- 整个工艺(项目进度,部件流动,库存管理等等)更好控制;
- 组装的高效统计;
- 整个工艺的安全性;
- 制造方法的可靠性和产生的太阳能场的可靠性。

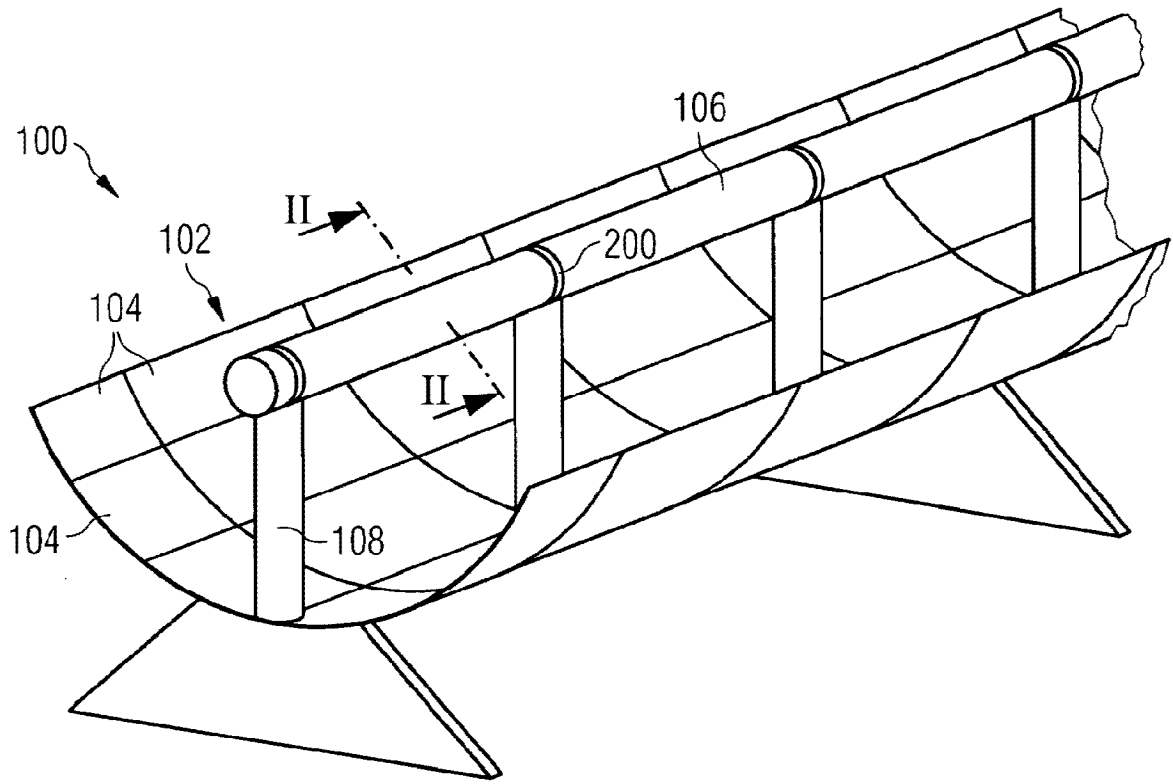


图 1

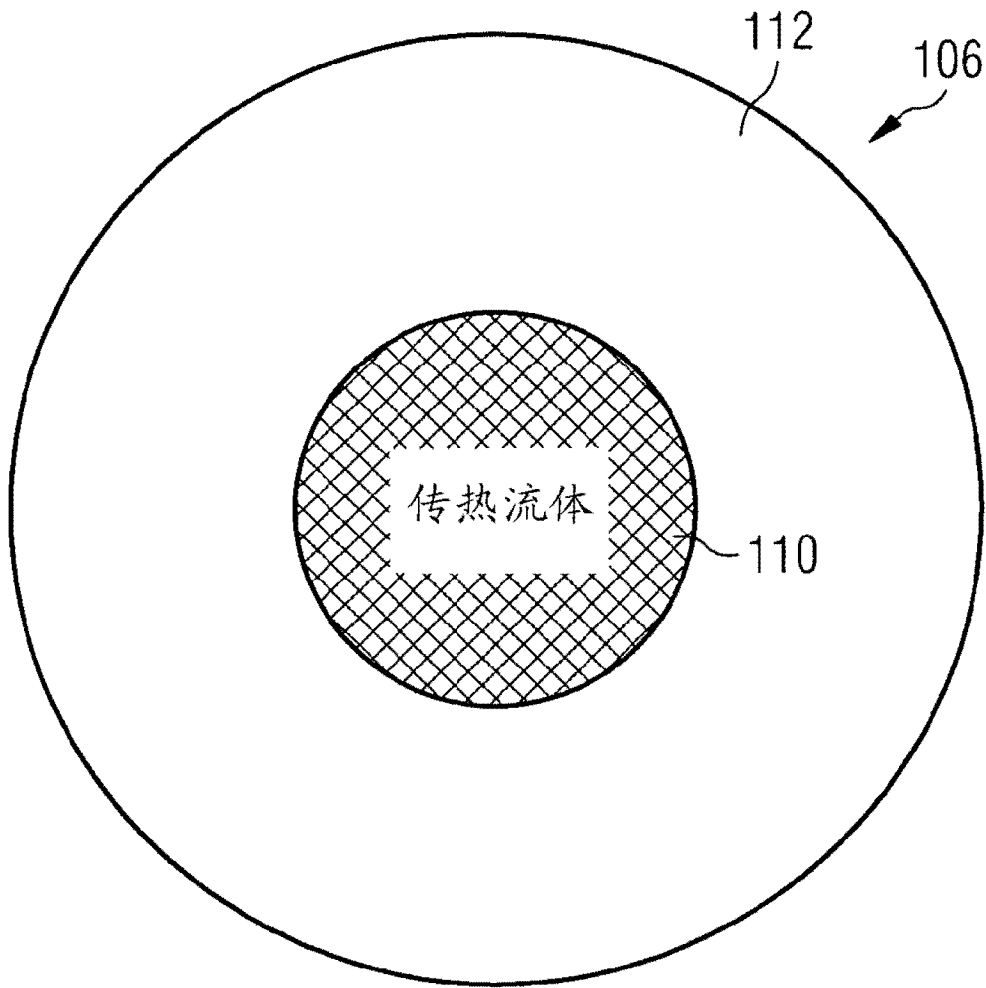


图 2