

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2016 年 9 月 29 日 (29.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/150102 A 1

- (51) 国转 利分类号 :
B08B 3/02 (2006 .01) B08B 13/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2015/088555
- (22) 国际申请日 : 2015 年 8 月 31 日 (1.08.2015)
- (25) 申 饰 言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :
2015 10137873. 1 2015 年 3 月 26 日 (6.03.2015) CN
- (71) 申请人 : 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号 Beijing 100015 (CN)。北京京东方能源科技有限公司 (BEIJING BOE ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区地泽路 11 号 1 号楼一层, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 孙再富 (SUN, Zaifu); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号 Beijing 100176 (CN)。侯现伟 (HOU, Xianwei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号 Beijing 100176 (CN)。张宪东 (ZHANG, Xiandong); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号,

- Beijing 100176 (CN)。宋行宾 (SONG, Xingbin); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。刘敬伟 (LIU, Jingwei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人 : 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层 Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 AM, AZ,

[见续页]

- (54) Title: CLEANING SYSTEM FOR PHOTOVOLTAIC POWER STATION
- (54) 发明名称 : 一种光伏电站清洗系统

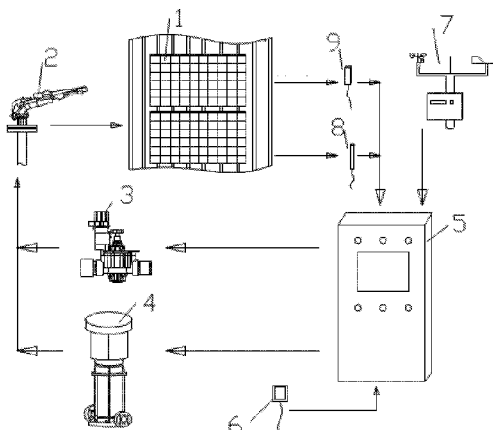


图 1

(57) Abstract: A cleaning system for a photovoltaic power station, comprising: a spraying device, configured to clean a solar assembly (1) of a photovoltaic power station; a dust detection device, configured to determine a quantity of dust on the surface of the solar assembly, and send a signal when the quantity of the dust on the surface of the solar assembly meets a first preset requirement; and a control device (5), configured to control, according to the signal transmitted by the dust detection device, the spraying device to clean the solar assembly (1). The cleaning system for a photovoltaic power station, by effectively determining a quantity of dust on the surface of a solar assembly, cleans the solar assembly, thereby improving the power generation efficiency.

(57) 摘要: 一种光伏电站清洗系统, 包括: 喷淋装置, 用于清洗光伏电站的太阳能组件 (1); 灰尘检测装置, 用于确定太阳能组件表面的灰尘量, 并在太阳能组件表面的灰尘量满足第一预设要求时发出信号; 控制装置 (5), 用于根据所述灰尘检测装置传输的信号控制所述喷淋装置对太阳能组件 (1) 进行清洗。该光伏电站清洗系统通过对太阳能组件表面的灰尘量的有效确定, 从而对太阳能组件进行清洗, 提高发电效率。



2016/15 102 A1

BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：
- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种光伏电站清洗系统

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2015 年 3 月 26 日在中国提交的中国专利申请号 No. 2015101 37873.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请涉及光伏电站太阳能技术领域，尤其涉及一种光伏电站清洗系统。

背景技术

作为绿色能源的光伏电站，得到了越来越多的应用。屋面光伏电站的数量和规模也不断增大。而太阳能组件表面的灰尘影响组件接收到的光辐照强度，从而对电站的发电效率影响非常大。灰尘等遮挡物使组件局部遮蔽会导致热斑效应，降低发电效率，甚至烧坏组件。当太阳能组件温度过高时，组件的发电效率也会降低。所以对光伏电站的清洗降温十分重要。对于屋面光伏电站，由于位置较高、屋面承重受限等原因，主要采用人工清洗的方式，清洗效率低、成本高。

发明内容

为了解决上述技术问题，本申请提供一种光伏电站清洗系统，自动高效的实现光伏电站的清洗、降温。

为了达到上述目的，本申请采用的技术方案是：一种光伏电站清洗系统，包括：

喷淋装置；

灰尘检测装置，用于确定太阳能组件表面的灰尘量，并在太阳能组件表面的灰尘量满足第一预设要求时发出信号；

控制装置，用于根据所述灰尘检测装置传输的信号控制所述喷淋装置对太阳能组件进行清洗。

进一步的，所述灰尘检测装置包括：

位于太阳能组件周边的透明检测板；

可发出垂直于所述透明检测板的光的光纤传感器，用于感应接收到的、经所述透明检测板上的灰尘反射的光的强度、并根据所述光的强度确定太阳能组件表面的灰尘量，光纤传感器还用于在所述光的强度超过第一预设值时发出信号；

其中，所述光的强度超过第一预设值时，太阳能组件表面的灰尘量满足所述第一预设要求。

进一步的，所述灰尘检测装置还包括光源，所述光源可发出垂直于所述透明检测板的光。

进一步的，所述喷淋装置包括：

水箱；

水泵，与所述水箱连接；

喷枪，通过管道与所述水泵连接；

设置于所述管道上的电磁阀；所述电磁阀与所述控制装置连接，用于在所述控制装置的控制下控制所述喷枪的流量。

进一步的，所述光伏电站清洗系统还包括：

液位检测装置，用于检测所述水箱的水位，并在所述水箱的水位低于第二预设值时发出信号；

所述控制装置还用于根据所述液位检测装置发出的信号控制所述喷淋装置停止对太阳能组件进行清洗。

进一步的，所述喷淋装置还包括用于控制所述喷枪与水平面之间的角度以调节喷枪喷洒半径的调节结构。

进一步的，所述光伏电站清洗系统还包括用于调节所述水泵的流量并对所述水泵软启动的变频器。

进一步的，所述管道上设有用于在管道温度低于第三预设值时对管道进行加热的加热装置。

进一步的，所述加热装置为电伴热带。

进一步的，所述管道还包括依次包覆于所述电伴热带外部的保温层和防火层。

进一步的，所述光伏电站清洗系统还包括：

环境检测装置，用于检测光伏电站所在位置的环境参数，并在所述环境参数满足第二预设要求时发送信号；

所述控制装置还用于根据所述环境检测装置发送的信号控制所述喷淋装置对太阳能组件进行清洗或停止对太阳能组件进行清洗。

进一步的，所述喷淋装置还包括设置于所述管道上的自动泄水阀。

进一步的，所述喷淋装置还包括用于固定所述管道的夹具，所述夹具与所述管道之间设置有加垫层。

进一步的，所述光伏电站清洗系统还包括水回收装置，用于对清洗太阳能组件的水进行回收利用。

进一步的，所述光伏电站清洗系统还包括：

设置于太阳能组件的背面的温度检测装置，用于检测太阳能组件的温度，并在太阳能组件的温度高于第四预设值时发送信号；

所述控制装置还用于根据所述温度检测装置发送的信号控制所述喷淋装置对太阳能组件进行清洗降温。

本申请的有益效果是：实现太阳能组件表面的灰尘量的有效确定，从而对太阳能组件进行清洗，提高发电效率。

附图说明

图 1 表示本申请实施例光伏电站清洗系统结构示意图；

图 2 表示本申请实施例管道结构示意图；

图 3 表示本申请实施例水回收装置结构示意图；

图 4 表示本申请实施例光伏电站清洗系统的具体结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本申请的特征和原理进行详细说明，所举实施例仅用于解释本申请，并非以此限定本申请的保护范围。

如图 1 所示，本实施例提供一种光伏电站清洗系统，包括：

喷淋装置，用于清洗光伏电站的太阳能组件 1；

灰尘检测装置，用于确定太阳能组件 1 表面的灰尘量，并在太阳能组件 1 表面的灰尘量满足第一预设要求时发出信号；

控制装置 5，用于根据所述灰尘检测装置传输的信号控制所述喷淋装置对太阳能组件 1 进行清洗。

灰尘检测装置的设置实现太阳能组件 1 表面的灰尘量的有效确定，从而对太阳能组件 1 进行清洗，提高发电效率。

所述灰尘检测装置的结构可以有多种，只要实现太阳能组件 1 表面的灰尘量的有效确定即可，在一实施例中，如图 4 所示，所述灰尘检测装置包括：

位于太阳能组件 1 周边的透明检测板 101；

可发出垂直于所述透明检测板 101 的光的光纤传感器 8，用于感应接收到的、经所述透明检测板 101 上的灰尘反射的光的强度、并根据所述光的强度确定太阳能组件 1 表面的灰尘量，光纤传感器 8 还用于在所述光的强度超过第一预设值时发出信号；

其中，所述光的强度超过第一预设值时，太阳能组件 1 表面的灰尘量满足所述第一预设要求。

透明检测板 101 表面没有灰尘，则光纤传感器 8 发出的光直接透过透明检测板 101，如果透明检测板 101 表面上落有灰尘，光纤传感器 8 发出的光会在透明检测板 101 表面发生漫反射，反射后的光被光纤传感器 8 接收，且透明检测板 101 表面的灰尘越多经透明检测板 101 反射后的光的强度越强，光纤传感器 8 根据所述光的强度确定太阳能组件 1 表面的灰尘量，并在接收的光的强度超过第一预设值时发出信号，所述光的强度超过第一预设值，即太阳能组件 1 表面的灰尘量满足所述第一预设要求，所述第一预设要求可根据实际需要设定。

进一步的，所述灰尘检测装置还包括光源 103，所述光源 103 可发出垂直于所述透明检测板 101 的光。在由于天气等原因导致光纤传感器 8 发出的光的光强度不足时，这样即使透明检测板 101 上落有灰尘，经透明检测板 101 反射的光也会比较弱，容易发生误判，光源 103 的设置补充光纤传感器 8 发出的光的强度的不足、避免了由于天气等原因导致光强度不足而引起的误判。

可选的，所述喷淋装置包括：

水箱 105;

水泵 4 , 与所述水箱 105 连接 ;

喷枪 2 , 通过管道 11 与所述水泵 4 连接 ;

设置于所述管道 11 上的电磁阀 3 , 与所述控制装置 5 连接 , 用于在所述控制装置 5 的控制下控制所述喷枪 2 的流量。

本实施例中 , 所述喷淋装置采用上述结构形式 , 使得喷枪 2 喷出的水具有一定压力 , 管道 11 上的电磁阀 3 可控制喷枪 2 的水流量 , 更加有效的对太阳能组件 1 进行清洗。

进一步的 , 所述喷淋装置还包括用于控制所述喷枪 2 与水平面之间的角度以调节喷枪 2 喷洒半径的调节结构 107 。

喷枪 2 喷洒清洗可以形成数十米半径的旋转水帘均匀覆盖光伏电站 , 达到非常理想的清洗降温的效果。喷枪 2 可以自动旋转 , 旋转角度范围可调 , 即通过调节结构 107 调节所述喷枪 2 与水平面之间的角度以调节喷枪 2 喷洒半径 , 喷出的水柱均匀洒落到太阳能组件 1 上时有一定的冲击力 , 增强了清洗效果。

喷枪 2 在屋面上采用鹅卵石散装固定 , 确保了喷枪 2 的稳固 , 也减轻了对喷枪 2 连接处的震动。

进一步的 , 所述喷淋装置还包括设置于所述管道 11 上的自动泄水阀 109 。防止冬天管道 11 结冰对设备造成危害。

进一步的 , 所述喷淋装置还包括用于固定所述管道 11 的卡具 112 , 所述卡具 112 与所述管道 11 之间设置有加垫层 114 。加垫层 114 的设置防止管道 11 的热胀冷缩的变化对管道 11 的损伤。

本实施例清洗系统设置于屋顶 , 气温改变时屋面管道 11 尤其是彩钢瓦屋面管道 11 变形较大 (屋面变形及管道 11 自身变形) , 所以管道 11 连接时宜采用软管 , 以适应伸缩变形。

可选的 , 光伏电站清洗系统还包括用于调节所述水泵 4 的流量并对所述水泵 4 软启动的变频器 116 。

调节水泵 4 的流量降低能耗 , 软启动水泵 4 具有节能和保护设备的功能。本实施例中 , 变频器 116 可集成于所述控制装置 5 内。

可选的，所述管道 11 上设有用于在管道 11 温度低于第三预设值时对管道 11 进行加热的加热装置。在温度低于第三预设值时对管道 11 进行加热，使得清洗系统在冬天也可以使用，所述第三预设值可根据实际需要设定。

进一步的，所述加热装置为电伴热带 12。电伴热带 12 可以自动调节输出功率，不会使管道 11 过热。

进一步的，如图 2 所示，所述管道 11 还包括依次包覆于所述电伴热带 12 外部的保温层 13 和防火层 14。保温层 13 可实现保温、隔热的作用，防火层 14 起到防火的作用，实现保护设备的功能。

可选的，光伏电站清洗系统还包括：

环境检测装置 7，用于检测光伏电站所在位置的环境参数，并在所述环境参数满足第二预设要求时发送信号；

所述控制装置 5 还用于根据所述环境检测装置 7 发送的信号控制所述喷淋装置对太阳能组件 1 进行清洗或停止对太阳能组件 1 进行清洗。

所述环境参数包括风速、风向、温度等，环境检测装置 7 根据风速、温度等环境参数控制清洗系统是否对太阳能组件 1 进行清洗，提高清洗系统清洗效率。

本实施例中，所述环境检测装置 7 为环境检测仪。

可选的，所述光伏电站清洗系统还包括：

液位检测装置 6，用于检测所述水箱 105 的水位，并在所述水箱 105 的水位低于第二预设值时发出信号；

所述控制装置 5 还用于根据所述液位检测装置 6 发出的信号控制所述喷淋装置停止对太阳能组件 1 进行清洗。

通过液位检测装置 6 的设置，及时停止对太阳能组件 1 进行清洗，减少由于水箱内的水过少造成的系统的功能损耗。

本实施例中，所述液位检测装置 6 为液位传感器。

可选的，可设置报警装置 118，在水箱 105 内的水位低于第二预设值时报警，提醒用户加水，方便用户的使用。

可选的，本实施例清洗系统还包括水回收装置，用于对清洗太阳能组件 1 的水进行回收利用。

如图 3 所示，屋面回收水(清洗太阳能组件 1 后的水)经过调节池 120 (处理水中的大颗粒杂物)、中水处理器 122 (处理水中的小颗粒杂物)等流程的处理，(此处的水处理流程为常规处理流程，不再赘述)，经过处理后的水流到中水池 (即水箱 105) 用作太阳能组件 1 清洗。

生活排水等也可以收集并经过水回收装置处理后，用作清洗太阳能组件 1 的水。屋面光伏电站自动清洗降温系统中的水回收装置，使水资源得到重复利用，能够大量节约水资源，且水质可以满足清洗、降温组件的要求。

可选的，本实施例清洗系统还包括：

设置于太阳能组件 1 的背面的温度检测装置 9，用于检测太阳能组件 1 的温度，并在太阳能组件 1 的温度高于第四预设值时发送信号；

所述控制装置 5 还用于根据所述温度检测装置 9 发送的信号控制所述喷淋装置对太阳能组件 1 进行清洗降温。

本实施例中，所述温度检测装置 9 包括温度传感器，当太阳能组件 1 温度过高时，对太阳能组件 1 进行清洗降温，提高太阳能组件 1 发电效率。

当需要清洗时，通过控制装置 5 设定每次清洗 15 分钟 (清洗时间可根据实际需要设定，本实施例并不限制于此)，且设定每天由光纤传感器 8 发出信号最多能够清洗电站三次 (清洗次数可根据实际需要设定，本实施例并不限制于此)。

太阳能组件 1 表面的灰尘量与当时的环境有关，清洗次数过多，会造成水的浪费，对于发电效率也有一定的影响，所以本实施例中限定由光纤传感器 8 发出信号最多能够清洗电站三次。

温度传感器放置在太阳能组件 1 的背面温度较高处，用来测量太阳能组件 1 的温度，当组件温度升高到第四预设值，喷淋装置喷水降温 10 分钟 (清洗时间可根据实际需要设定，本实施例并不限制于此)，且设定每天由温度传感器发出信号最多能够降温电站六次，每半小时最多两次 (清洗次数可根据实际需要设定，本实施例并不限制于此)。

太阳能组件 1 的温度与环境温度有关，而且短暂的高温对太阳能组件 1 发电效率的影响可以忽略，所以本实施例中限制每天由于温度过高而对太阳能组件 1 进行清洗的次数，节省资源。

本实施例清洗系统的设置实现光伏电站清洗自动化，解决了人工清洗时间长、效率低等问题，且灰尘检测装置等的设置实现高效清洗。

以上为本申请较佳实施例，需要指出的是，对于本领域普通技术人员来说，在不脱离本申请所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰应视为本申请保护范围。

权利要求书

1. 一种光伏电站清洗系统，包括：

喷淋装置；

灰尘检测装置，用于确定太阳能组件表面的灰尘量，并在所述太阳能组件表面的灰尘量满足第一预设要求时发出信号；

控制装置，用于根据所述灰尘检测装置传输的信号控制所述喷淋装置对所述太阳能组件进行清洗。

2. 根据权利要求1所述的光伏电站清洗系统，其中，所述灰尘检测装置包括：

位于所述太阳能组件周边的透明检测板；

可发出垂直于所述透明检测板的光的光纤传感器；所述光纤传感器用于感应接收到的、经所述透明检测板上的灰尘反射的光的强度、并根据所述光的强度确定所述太阳能组件表面的灰尘量；所述光纤传感器还用于在所述光的强度超过第一预设值时发出信号；

其中，所述光的强度超过第一预设值时，所述太阳能组件表面的灰尘量满足所述第一预设要求。

3. 根据权利要求2所述的光伏电站清洗系统，其中，所述灰尘检测装置还包括光源，所述光源可发出垂直于所述透明检测板的光。

4. 根据权利要求1所述的光伏电站清洗系统，其中，所述喷淋装置包括：

水箱；

水泵，与所述水箱连接；

喷枪，通过管道与所述水泵连接；

设置于所述管道上的电磁阀；所述电磁阀与所述控制装置连接并用于在所述控制装置的控制下控制所述喷枪的流量。

5. 根据权利要求4所述的光伏电站清洗系统，其中，所述光伏电站清洗系统还包括：

液位检测装置，用于检测所述水箱的水位，并在所述水箱的水位低于第二预设值时发出信号；

所述控制装置还用于根据所述液位检测装置发出的信号控制所述喷淋装置停止对所述太阳能组件进行清洗。

6. 根据权利要求 4 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述喷淋装置还包括用于控制所述喷枪与水平面之间的角度以调节所述喷枪喷洒半径的调节结构。

7. 根据权利要求 4 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述光伏电站清洗系统还包括用于调节所述水泵的流量并对所述水泵软启动的变频器。

8. 根据权利要求 4 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述管道上设有用于在所述管道温度低于第三预设值时对所述管道进行加热的加热装置。

9. 根据权利要求 8 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述加热装置为电伴热带。

10. 根据权利要求 9 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述管道还包括依次包覆于所述电伴热带外部的保温层和防火层。

11. 根据权利要求 1 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述光伏电站清洗系统还包括：

环境检测装置，用于检测光伏电站所在位置的环境参数，并在所述环境参数满足第二预设要求时发送信号；

所述控制装置还用于根据所述环境检测装置发送的信号控制所述喷淋装置对所述太阳能组件进行清洗或停止对所述太阳能组件进行清洗。

12. 根据权利要求 4 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述喷淋装置还包括设置于所述管道上的自动泄水阀。

13. 根据权利要求 4 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述喷淋装置还包括用于固定所述管道的卡具，以及设置在所述卡具与所述管道之间的加垫层。

14. 根据权利要求 1 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述光伏电站清洗系统还包括水回收装置。

15. 根据权利要求 1 所述的光伏电站清洗系统，其中，所述光伏电站清洗系统还包括：

设置于所述太阳能组件的背面的温度检测装置，用于检测所述太阳能组

件的温度并在所述太阳能组件的温度高于第四预设值时发送信号；

所述控制装置还用于根据所述温度检测装置发送的信号控制所述喷淋装置对所述太阳能组件进行清洗降温。

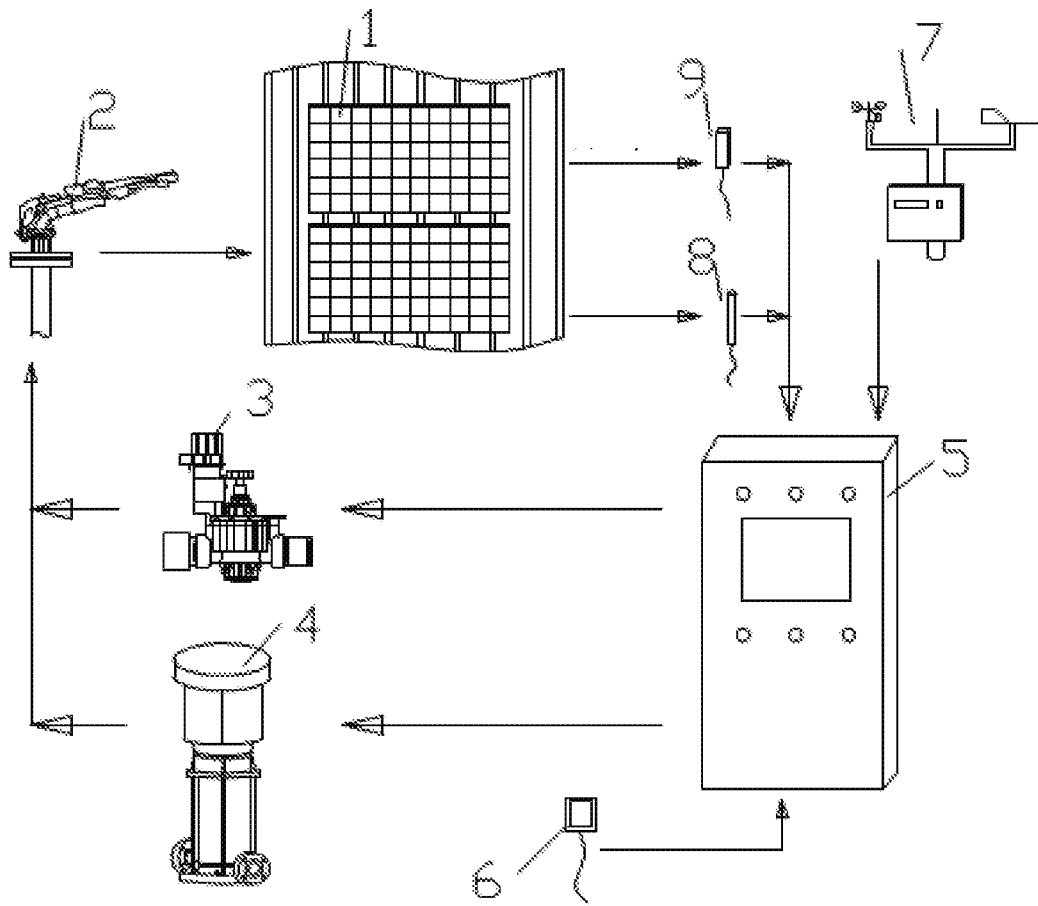


图 1

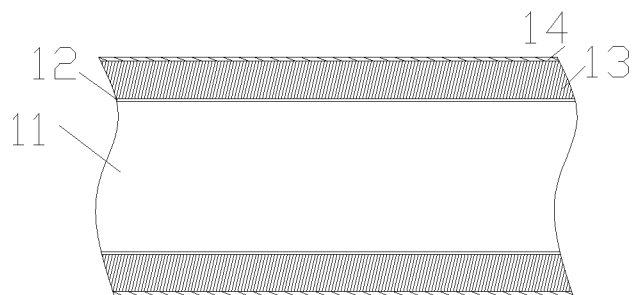


图 2

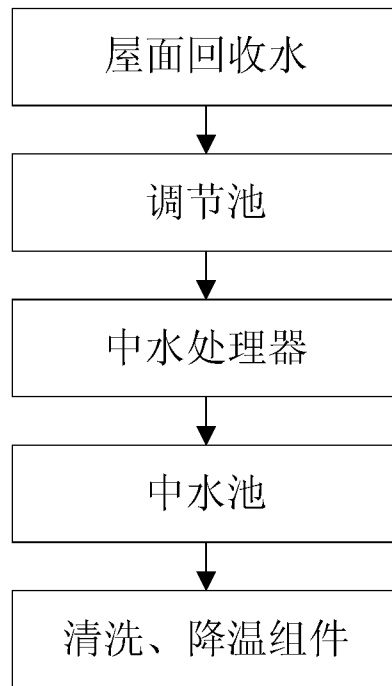


图 3

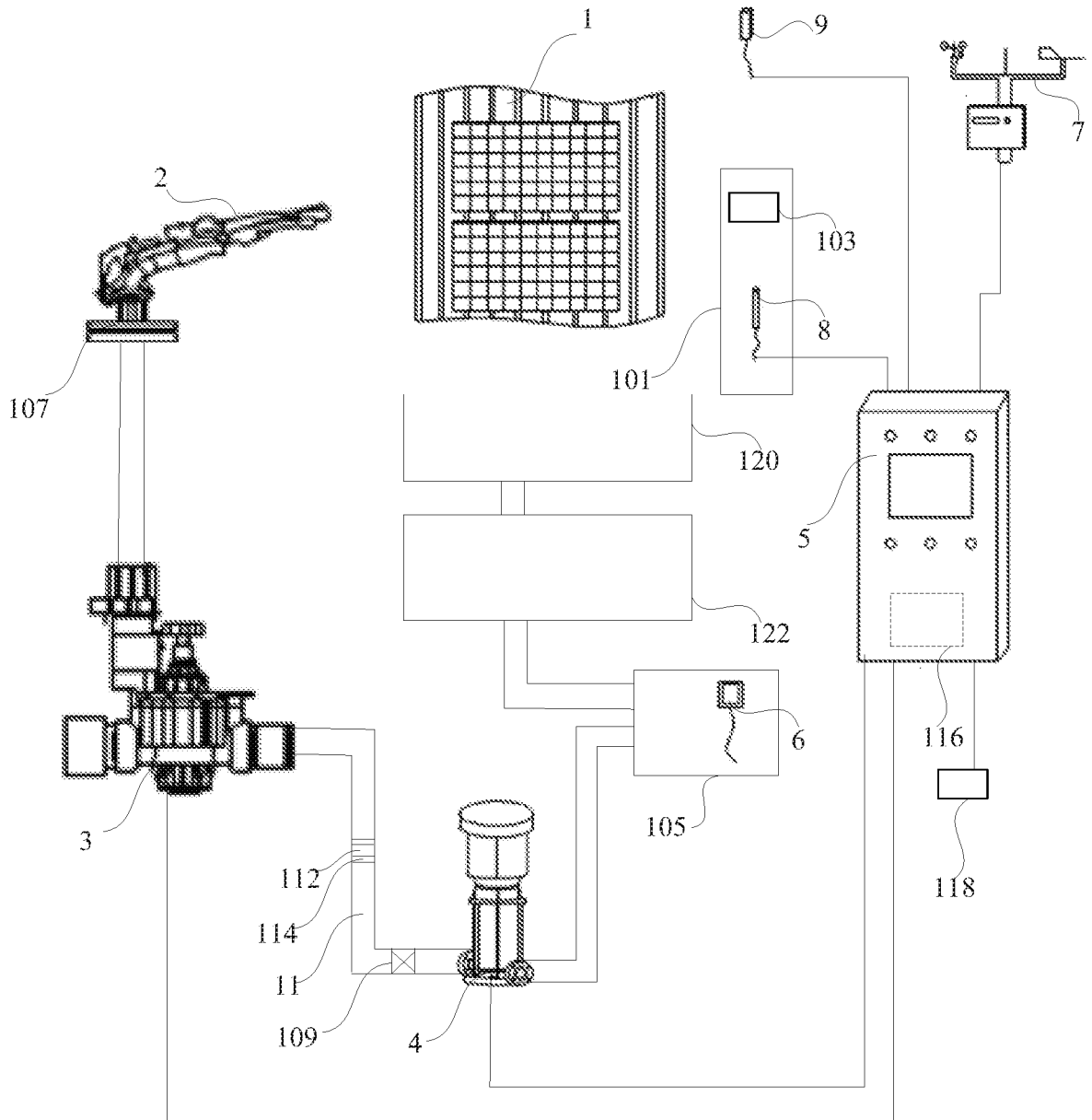


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/088555

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B08B 3/02 (2006.01) i; B08B 13/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN; SIPOABS; CPRSABS; CNABS: solar energy, monitor, photovoltaic, solar, clean, wash, cool, detect, sense

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 202667184 U (CECEP WUZHONG TAIYANGSHAN PHOTOVOLTAIC POWER GENERATION LLC), 16 January 2013 (16.01.2013), description, paragraphs 0011-0021, and figure 1	1-15
PX	CN 104690024 A (BEIJING BOE ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 10 June 2015 (10.06.2015), claims 1-15	1-15
X	K R 20130136146 A (SHINA SYSTEM CO., LTD.), 1 ² December 2013 (12.12.2013) description, particular embodiments, and figures 1-5	1-15
X	K R 20130058967 A (DONG KYOUNG HITECH CO., LTD.), 05 June 2013 (05.06.2013) description, particular embodiments, and figures 1-3	1-15
X	CN 204101476 U (TBEA SUNOASIS CO., LTD.), 14 January 2015 (14.01.2015), description, paragraphs 0024-0048, and figures 1-2	1-10, 12-14
X	CN 103302045 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 18 September 2013 (18.09.2013), description, paragraphs 0011-0017, and figures 1-3	1-10, 12-14

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 September 2015 (14.09.2015)

Date of mailing of the international search report

30 October 2015 (30.10.2015)

Name and mailing address of the ISA/CN:

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

MA, Hongliang

Telephone No.: (86-10) 62085263

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/088555

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201076863 Y (GUO, Weiming), 25 June 2008 (25.06.2008), the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

International application No.
 PCT/CN2015/088555

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202667184 U	16 January 2013	None	
CN 104690024 A	10 June 2015	None	
KR 20130136146 A	12 December 2013	None	
KR 20130058967 A	05 June 2013	None	
CN 204101476 U	14 January 2015	None	
CN 103302045 A	18 September 2013	US 2013240004 A I	19 September 2013
		TW 201339521 A	01 October 2013
CN 201076863 Y	25 June 2008	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>B08B 3/02 (2006. 01) i; B08B 13/00 (2006. 01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>B08B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>VEN; SIPOABS ;CPRSABS ;CNABS : 光伏, 太阳能, 清洗, 清洁, 降温, 监测, 检测, photovoltaic, solar, clean, wash, cool, detect, sense</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 202667184 U (中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司) 2013 年 1 月 16 日 (2013 - 01 - 16) 说明书第 001 1 段至 0021 段, 附图 1</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104690024 A (北京京东方能源科技有限公司等) 2015 年 6 月 10 日 (2015 - 06 - 10) 权利要求 1-15</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 20130136146 A (SHINA SYSTEM CO LTD) 2013 年 12 月 12 日 (2013 - 12 - 12) 说明书具体实施例, 附图 1-5</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 20130058967 A (DONG KYOUNG HITECH CO LTD) 2013 年 6 月 5 日 (2013 - 06 - 05) 说明书具体实施例, 附图 1-3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 204101476 U (特变电工新疆新能源股份有限公司) 2015 年 1 月 14 日 (2015 - 01 - 14) 说明书第 0024 段至 0048 段, 附图 1-2</td> <td>1-10, 12-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103302045 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2013 年 9 月 18 日 (2013 - 09 - 18) 说明书 001 1 段至 0017 段, 附图 1-3</td> <td>1-10, 12-14</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 202667184 U (中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司) 2013 年 1 月 16 日 (2013 - 01 - 16) 说明书第 001 1 段至 0021 段, 附图 1	1-15	PX	CN 104690024 A (北京京东方能源科技有限公司等) 2015 年 6 月 10 日 (2015 - 06 - 10) 权利要求 1-15	1-15	X	KR 20130136146 A (SHINA SYSTEM CO LTD) 2013 年 12 月 12 日 (2013 - 12 - 12) 说明书具体实施例, 附图 1-5	1-15	X	KR 20130058967 A (DONG KYOUNG HITECH CO LTD) 2013 年 6 月 5 日 (2013 - 06 - 05) 说明书具体实施例, 附图 1-3	1-15	X	CN 204101476 U (特变电工新疆新能源股份有限公司) 2015 年 1 月 14 日 (2015 - 01 - 14) 说明书第 0024 段至 0048 段, 附图 1-2	1-10, 12-14	X	CN 103302045 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2013 年 9 月 18 日 (2013 - 09 - 18) 说明书 001 1 段至 0017 段, 附图 1-3	1-10, 12-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 202667184 U (中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司) 2013 年 1 月 16 日 (2013 - 01 - 16) 说明书第 001 1 段至 0021 段, 附图 1	1-15																					
PX	CN 104690024 A (北京京东方能源科技有限公司等) 2015 年 6 月 10 日 (2015 - 06 - 10) 权利要求 1-15	1-15																					
X	KR 20130136146 A (SHINA SYSTEM CO LTD) 2013 年 12 月 12 日 (2013 - 12 - 12) 说明书具体实施例, 附图 1-5	1-15																					
X	KR 20130058967 A (DONG KYOUNG HITECH CO LTD) 2013 年 6 月 5 日 (2013 - 06 - 05) 说明书具体实施例, 附图 1-3	1-15																					
X	CN 204101476 U (特变电工新疆新能源股份有限公司) 2015 年 1 月 14 日 (2015 - 01 - 14) 说明书第 0024 段至 0048 段, 附图 1-2	1-10, 12-14																					
X	CN 103302045 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2013 年 9 月 18 日 (2013 - 09 - 18) 说明书 001 1 段至 0017 段, 附图 1-3	1-10, 12-14																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 c 栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015 年 9 月 14 日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015 年 10 月 30 日</p>																					
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)</p> <p>北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号</p> <p>100088 中国</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>马宏亮</p> <p>电话号码 (86-10) 62085263</p>																					

C. 相关文件		
类型 ^k	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 201076863 Y (郭伟明) 2008 年 6 月 25 日 (2008 - 06 - 25) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/088555

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	202667184	U	2013 年 1 月 16 日	无	
CN	104690024	A	2015 年 6 月 10 日	无	
KR	20130136146	A	2013 年 12 月 12 日	无	
KR	20130058967	A	2013 年 6 月 5 日	无	
CN	204101476	U	2015 年 1 月 14 日	无	
CN	103302045	A	2013 年 9 月 18 日	US 2013240004 A1	2013 年 9 月 19 日
				TW 201339521 A	2013 年 10 月 1 日
CN	201076863	Y	2008 年 6 月 25 日	无	