(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203868917 U
(45)授权公告日 2014.10.08

(21)申请号 201420248663.0

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2014.05.15

(73)专利权人 无锡同春新能源科技有限公司
地址 214023 江苏省无锡市南长区清扬路 333 号 1508 室

(72)发明人 缪江桥

(51)Int.Cl.
F21S 9/03(2006.01)
F21V 23/00(2006.01)
F21V 31/00(2006.01)
F21V 33/00(2006.01)
F24F 5/00(2006.01)
F21W 131/103(2006.01)

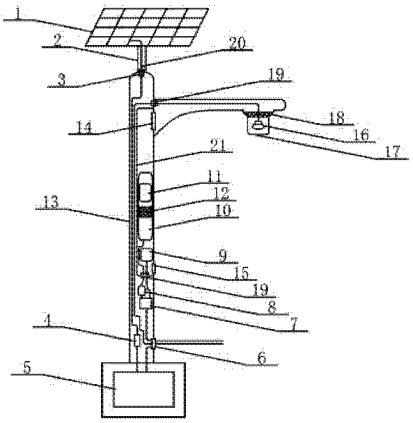
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置

(57)摘要

本实用新型涉及以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置，属于环境保护应用技术领域。太阳能电池在阳光的照射下产生电流，电流经导电线输入光伏控制器调整，接着输入储能电池储存；需要进行收集颗粒物作业时，储能电池输出的电流经配电装置输入吸附控制装置，吸附控制装置向气泵和电流控制装置供电；气泵开始工作，外部空气被吸进静电吸附装置，同时，电流控制器将输入的电流按设定的要求变压后输往静电吸附装置，进入静电吸附装置的空气在电离室被电离，使空气中的颗粒物荷电，在静电吸附装置中形成的电场力及气流的作用下，荷电颗粒物趋向吸附室，因放电而吸附在吸附室中的吸附极上，净化后的空气随气流经路灯杆上的出气口排出。



CN 203868917 U

1. 以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置，由太阳能电池（1）、太阳能电池支柱（2）、导线孔（3）、光伏控制器（4）、储能电池（5）、配电装置（6）、吸附控制装置（7）、电流控制装置（8）、气泵（9）、静电吸附装置（10）、路灯杆（13）、灯珠（16）、灯罩（17）、滤网（18）、密封圈（19）、导电线（20）和隔板（21）共同组成，路灯杆（13）的杆壁上设有导线孔（3）、进气口（14）和出气口（15），静电吸附装置（10）中设有电离室（11）和吸附室（12）；在路灯杆（13）的上部安装有太阳能电池支柱（2），太阳能电池（1）安装在太阳能电池支柱（2）的上面，在路灯杆（13）的内部安装有光伏控制器（4）、吸附控制装置（7）和电流控制装置（8），在路灯杆（13）内部隔板（21）隔出的空间中安装了气泵（9）和静电吸附装置（10），在路灯杆（13）的底部安装有储能电池（5），在路灯杆（13）的杆壁上安装有配电装置（6），滤网（18）安装在灯罩（17）与路灯臂之间；太阳能电池（1）通过导电线（20）与光伏控制器（4）连接，光伏控制器（4）通过导电线（20）与储能电池（5）连接，储能电池（5）通过导电线（20）与配电装置（6）连接，配电装置（6）通过导电线（20）与吸附控制装置（7）和灯珠（16）连接，吸附控制装置（7）通过导电线（20）与电流控制装置（8）和气泵（9）连接，电流控制装置（8）通过导电线（20）与静电吸附装置（10）连接；其特征是，所述的路灯杆（13）是柱状空心结构；所述的静电吸附装置（10）是板状静电吸附装置或管状静电吸附装置。

2. 根据权利要求 1 所述的以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置，其特征是，所述的太阳能电池（1）是单晶硅太阳能电池或多晶硅太阳能电池。

以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置，属于环境保护应用技术领域。

背景技术

[0002] 汽车在道路上行驶时，轮胎因与路面摩擦而磨损会产生有害颗粒物，同时，路面也会因为磨损而产生大量的颗粒物，这些颗粒物悬浮在道路上；目前，还没有用于收集这些颗粒物的设备装置，这些颗粒物会随气压的变化升到高空，污染空气，也会随气流的影响，四处扩散；在不利的气象条件下，这些颗粒物成为雾霾气候的罪魁祸首，一旦随呼吸被人体吸入，就会给人们的身体带来损伤。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足，提供以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置。在路灯杆的杆壁上设有导线孔、进气口和出气口，静电吸附装置中设有电离室和吸附室；外部空气被吸进静电吸附装置的电离室中被电离，使空气中的颗粒物荷电，在静电吸附装置中形成的电场力及气流的作用下，荷电颗粒物趋向吸附室，因放电而吸附在吸附室中的吸附极上，净化后的空气随气流经路灯杆上的出气口排出。安装在道路两侧的以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置采用静电吸附装置可以有效地收集车辆在道路行驶中产生的颗粒物，并将净化后的空气排放出来，达到减少空气中颗粒物的目的，保护环境。

[0004] 本实用新型的主要技术方案是这样实现的：

[0005] 由太阳能电池 1、太阳能电池支柱 2、导线孔 3、光伏控制器 4、储能电池 5、配电装置 6、吸附控制装置 7、电流控制装置 8、气泵 9、静电吸附装置 10、路灯杆 13、灯珠 16、灯罩 17、滤网 18、密封圈 19、导电线 20 和隔板 21 共同组成，路灯杆 13 的杆壁上设有导线孔 3、进气口 14 和出气口 15，静电吸附装置 10 中设有电离室 11 和吸附室 12；在路灯杆 13 的上部安装有太阳能电池支柱 2，太阳能电池 1 安装在太阳能电池支柱 2 的上面，在路灯杆 13 的内部安装有光伏控制器 4、吸附控制装置 7 和电流控制装置 8，在路灯杆 13 内部隔板 21 隔出的空间中安装了气泵 9 和静电吸附装置 10，在路灯杆 13 的底部安装有储能电池 5，在路灯杆 13 的杆壁上安装有配电装置 6，滤网 18 安装在灯罩 17 与路灯臂之间；太阳能电池 1 通过导电线 20 与光伏控制器 4 连接，光伏控制器 4 通过导电线 20 与储能电池 5 连接，储能电池 5 通过导电线 20 与配电装置 6 连接，配电装置 6 通过导电线 20 与吸附控制装置 7 和灯珠 16 连接，吸附控制装置 7 通过导电线 20 与电流控制装置 8 和气泵 9 连接，电流控制装置 8 通过导电线 20 与静电吸附装置 10 连接。

[0006] 路灯杆 13 是柱状空心结构。

[0007] 静电吸附装置 10 是板状静电吸附装置或管状静电吸附装置。

[0008] 太阳能电池 1 是单晶硅太阳能电池或多晶硅太阳能电池。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置采用静电吸尘的原理，可以有效地收集空气中的颗粒物，尤其针对道路上易产生的多种有害颗粒物能快速收集，达到减少空气中颗粒物的目的；同时，采用清洁能源太阳能光伏发电作为供电源，更能有效地保护环境。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 本实用新型由太阳能电池、太阳能电池支柱、导线孔、光伏控制器、储能电池、配电装置、吸附控制装置、电流控制装置、气泵、静电吸附装置、路灯杆、灯珠、灯罩、滤网、密封圈、导电线和隔板共同组成，路灯杆的杆壁上设有导线孔、进气口和出气口，静电吸附装置中设有电离室和吸附室；太阳能电池在阳光的照射下产生电流，电流经导电线输入光伏控制器调整，接着输入储能电池储存；需要进行收集颗粒物作业时，储能电池输出的电流经配电装置输入吸附控制装置，吸附控制装置向气泵和电流控制装置供电；气泵开始工作，外部空气经滤网、进气口被吸进静电吸附装置，同时，电流控制器将输入的电流按设定的要求变压后输往静电吸附装置，进入静电吸附装置的空气在电离室被电离，使空气中的颗粒物荷电，在静电吸附装置中形成的电场力及气流的作用下，荷电颗粒物趋向吸附室，因放电而吸附在吸附室中的吸附极上，净化后的空气随气流经路灯杆上的出气口排出。以光伏发电为供电源用于收集空气中细颗粒物的路灯装置采用静电吸尘的原理，可以有效地收集空气中的颗粒物，尤其针对道路上易产生的多种有害颗粒物能快速收集，达到减少空气中颗粒物的目的；同时，采用清洁能源太阳能光伏发电作为供电源，更能有效地保护环境。

[0012] 下面本实用新型将结合附图中的实施例作进一步描述：

[0013] 在路灯杆 13 上设置的导线孔 3 处都安装有密封圈 19，在保证导电线 20 穿过的同时起到密闭作用，在隔板 21 的底部也安装有密封圈 19，同时在导电线 20 穿过时起到密闭作用；在气泵 9 工作时，外部空气可以通过灯罩 17 上方的滤网 18 经进气口 14 进入路灯杆 13 中隔板 21 隔出的空间中，隔板 21 隔出的空间截面尺寸与静电吸附装置 10 外壳的尺寸相匹配，吸入的空气可以从静电吸附装置 10 的上部进入到静电吸附装置 10 中，净化后的空气从静电吸附装置 10 的下部被排出静电吸附装置 10，经路灯杆 13 杆壁上的出气口 15 排出；在储能电池 5 无法向吸附控制装置 7 供电时，工作人员可以通过调整配电装置 6 的程序，使外部接入电源能通过导电线 20 向吸附控制装置 7 供电，在使用外部接入交流电时，电流控制装置 8 可以将交流电转变成直流电并进行变压后输往静电吸附装置 10；在路灯杆 13 相应的位置上可以设有密闭的维护门，维护人员不但可以通过维护门对收集到的颗粒物进行处理，还可以对安装的装置进行维护；安装灯珠 16 的路灯臂是空心结构，外部空气经灯罩 17 上方的滤网 18 可以被吸入路灯臂中经进气口 14 进入路灯杆 13 中的静电吸附装置 10，滤网 18 具有设定的倾斜度，可以防止树叶等杂物吸附在上面，影响通气性，同时，滤网 18 的尺寸小于路灯臂并处在路灯臂的下方，能防止雨水的侵入；需要开启路灯时，工作人员通过导电线 20 向配电装置 6 输送电流，电流通过导电线 20 经路灯杆 1 和路灯臂输往灯珠 16，灯珠 16 发出亮光。

[0014] 现举出实施例如下：

[0015] 实施例一：

[0016] 储能电池输出的电流经配电装置输入吸附控制装置，吸附控制装置向气泵和电流控制装置供电；气泵开始工作，外部空气经滤网、进气口被吸进管式静电吸附装置，同时，电流控制器将输入的电流按设定的要求变压后输往管式静电吸附装置，进入管式静电吸附装置的空气在电离室被电离，使空气中的颗粒物荷电，在管式静电吸附装置中形成的电场力及气流的作用下，荷电颗粒物趋向吸附室，因放电而吸附在吸附室中的吸附极上，净化后的空气随气流经路灯杆上的出气口排出。

[0017] 实施例二：

[0018] 储能电池输出的电流经配电装置输入吸附控制装置，吸附控制装置向气泵和电流控制装置供电；气泵开始工作，外部空气经滤网、进气口被吸进板式静电吸附装置，同时，电流控制器将输入的电流按设定的要求变压后输往板式静电吸附装置，进入板式静电吸附装置的空气在电离室被电离，使空气中的颗粒物荷电，在板式静电吸附装置中形成的电场力及气流的作用下，荷电颗粒物趋向吸附室，因放电而吸附在吸附室中的吸附极上，净化后的空气随气流经路灯杆上的出气口排出。

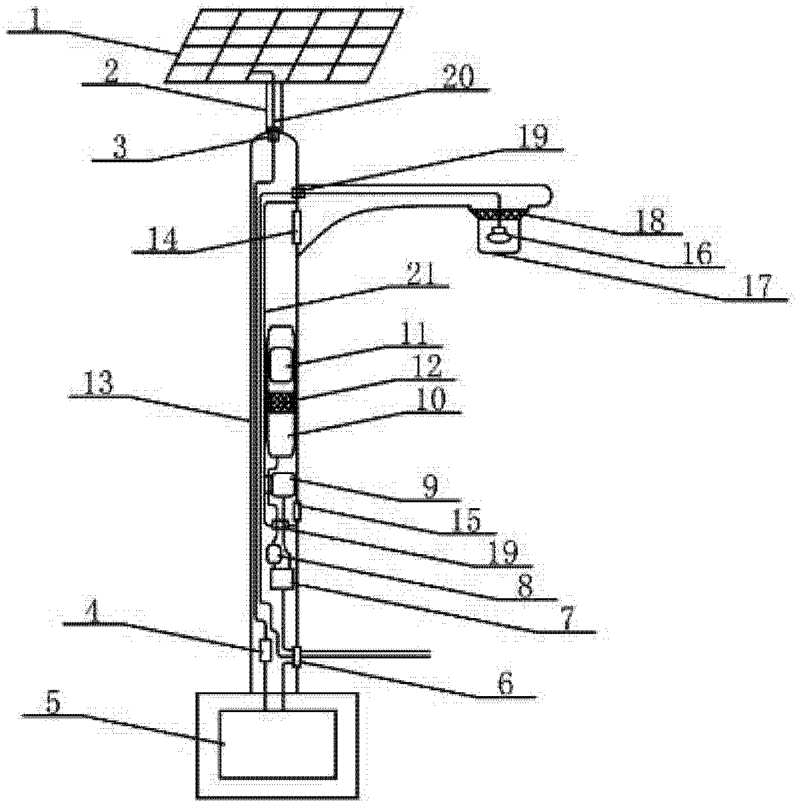


图 1