

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B03C 3/02 (2006.01)
B03C 3/66 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610042753.4

[43] 公开日 2006 年 12 月 20 日

[11] 公开号 CN 1879972A

[22] 申请日 2006.4.27

[21] 申请号 200610042753.4

[71] 申请人 兰州理工大学

地址 730050 甘肃省兰州市兰工坪 85 号

[72] 发明人 李金平 王立璞 王磊磊 喜文华
张兰英 李世民

[74] 专利代理机构 兰州振华专利代理有限责任公司
代理人 董 斌

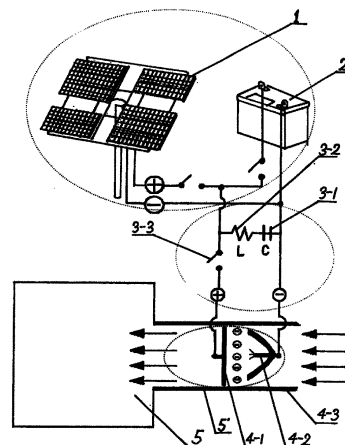
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

太阳能静电除尘系统

[57] 摘要

太阳能静电除尘系统，其目的是提供一种结构简单、体积小的静电除尘系统，静电除尘装置安装在房间与外界相通的通风道内，太阳能光伏电池组通过储能启动装置向静电除尘装置提供电能，储能启动装置由电感器与电容器组成的 LC 储能电路和启动电路组成，LC 储能电路与太阳能光伏电池组并联，LC 储能电路的一端与静电除尘装置中的阴极串联，另一端与启动电路串联，启动电路的一端与连接太阳能光伏电池组和蓄电池组的电路连接，另一端与静电除尘装置中的阳极板连接。



- 1、太阳能静电除尘系统，有一个太阳能光伏电池组（1），静电除尘装置（4）安装在房间（5）与外界相通的通风道（5'）内，其特征在于太阳能光伏电池组（1）通过储能启动装置（3）向静电除尘装置（3）提供电能，储能启动装置（3）由电感器（3-2）与电容器（3-1）组成的 LC 储能电路和启动电路（3-3）组成，LC 储能电路与太阳能光伏电池组（1）并联，LC 储能电路的一端与静电除尘装置（4）中的阴极（4-2）串联，另一端与启动电路（3-3）串联，启动电路（3-3）的一端与连接太阳能光伏电池组（1）和蓄电池组（2）的电路连接，另一端与静电除尘装置（4）中的阳极板（4-1）连接。
- 2、根据权利要求 1 所述的太阳能静电除尘系统，其特征在于蓄电池组（2）与太阳能光伏电池组（1）连接，组成低压直流电源，LC 储能电路与蓄电池组（2）并联。

太阳能静电除尘系统

技术领域

本发明涉及利用太阳能光伏电池组进行静电除尘的装置。

背景技术

与传统煤炭、石油、天然气等化石能源相比，太阳能是一种无污染、环境友好的可再生能源，将太阳能利用与现代建筑有机结合已经成为一种趋势。随着人们生活水平的不断提高，人们对居住和工作环境品质的要求越来越高。而空气的含尘量深深影响着人们的生活和工作。以太阳能光能为动力利用静电除尘原理除去进入室内空气的粉尘，充分体现了能源、环境和人类社会的和谐发展。

静电除尘器的工作原理是：含有粉尘颗粒的气体在穿过接有高压直流电源的阴极线（又称电晕极）和接地的阳极板之间的高压电场时，气体被阴极电晕放电电离并带负电，在电场力的作用下，气体向阳板运动，运动中与粉尘颗粒相碰使尘粒带负电，荷电后的尘粒在电场力的作用下，也向阳极运动，到达阳极后，气体和尘粒放出所带的电子，尘粒沉积在阳极板上，净化后的气体则排出除尘器。

与旋风分离器、布袋除尘器等除尘器相比，静电除尘器具有很多优点：可收集 $0.01-0.001\mu\text{m}$ 级的超细粒子，除尘效率高，可达 99.5%；电耗小，运行、维护费用低；处理量大，可处理高温、高压及腐蚀性气体。然而，由于现有静电除尘器需要使用高压逆变直流电源（提供 10-80KV 甚至在 150KV 以上的高压直流电），体积庞大，一次性投资较高等特点，所以主要使用在工厂、电厂等场合。

发明内容

本发明的目的是提供一种结构简单、体积小的静电除尘系统。

太阳能静电除尘系统，有一个太阳能光伏电池组，静电除尘装置安装在房间与外界相通的通风道内，太阳能光伏电池组通过储能启动装置向静电除尘装置提供电能，储能启动装置由电感器与电容器组成的 LC 储能电路和启动电路组成，LC 储能电路与太阳能光伏电池组并联，LC 储能电路的一端与静电除尘装置中的阴极串联，另一端与启动电路串联，启动电路的一端与连接太阳能光伏电池组和蓄电池组的电路连接，另一端与静电除尘装置中的阳极板连接。

本发明装置在保持传统静电除尘装置可收集超细粒子、除尘效率高、电耗小、运行、维护费用低等优点的基础上，实现了以太阳能光伏电池提供的低压直流电提供动力进行静电除尘的突破，整个装置具有体积小、一次性投资低、节能环保、可适用于普通家庭的优点。

附图说明

图 1 本发明装置的系统的结构示意图。图 1 中右边的一组将进入通风道 5' 的箭头表示含尘空气，左边的一组离开通风道 5' 的箭头表示净化的空气。

具体实施方式

实施例 1:

如图 1 所示，太阳能静电除尘系统，有一个太阳能光伏电池组 1，静电除尘装置 3 安装在房间 5 与外界相通的通风道 5' 内，太阳能光伏电池组 1 通过储能启动装置 3 向静电除尘装置 4 提供电能，储能启动装置 3 由电感器 3-2 与电容器 3-1 组成的 LC 储能电路和启动电路 3-3 组成，LC 储能电路与太阳能光伏电池组 1 并联，LC 储能电路的一端与静电除尘装置 4 中的阴极 4-2 串联，另一端与启动电路 3-3 串联，启动电路 3-3 的一端与连接太阳能光伏电池组 1 的电路连接，另一端与静电除尘装置 4 中的阳极板 4-1 连接。

白天，当用户需要对进入室内空气除尘时，太阳能光伏电池组直接向 LC 储能电路和启动装置提供低压直流电，通过 LC 储能装置和启动装置，不断在与 LC 储能装置和启动装置相连的静电除尘两极瞬间放电，通过静电除尘阴极的带尘空气经炸头瞬间放电被电离后带负电荷，荷电后的尘粒在电场力的作用下向

阳极板运动，到达阳极板后，气体和尘粒放出所带的电子，尘粒沉积在阳极板上，净化后的气体进入室内。

实施例 2:

太阳能静电除尘系统，有一个太阳能光伏电池组 1，蓄电池组 2 与太阳能光伏电池组 1 连接，组成低压直流电源，静电除尘装置 3 安装在房间 5 与外界相通的通风道 5' 内，低压直流电源通过储能启动装置 3 向静电除尘装置 4 提供电能，储能启动装置 3 由电感器 3-2 与电容器 3-1 组成的 LC 储能电路和启动电路 3-3 组成，LC 储能电路分别与太阳能光伏电池组 1、蓄电池组 2 并联，LC 储能电路的一端与静电除尘装置 4 中的阴极 4-2 串联，另一端与启动电路 3-3 串联，启动电路 3-3 的一端与连接太阳能光伏电池组 1 和蓄电池组 2 的电路连接，另一端与静电除尘装置 4 中的阳极板 4-1 连接。

白天，太阳能光伏电池组吸收太阳光能产生低压直流电并对蓄电池组充电。白天，当用户需要对进入室内空气除尘时，太阳能光伏电池组直接向 LC 储能电路和启动装置提供低压直流电，通过 LC 储能装置和启动装置，不断在与 LC 储能装置和启动装置相连的静电除尘两极瞬间放电，通过静电除尘阴极的带尘空气经炸头瞬间放电被电离后带负电荷，荷电后的尘粒在电场力的作用下向阳极板运动，到达阳极板后，气体和尘粒放出所带的电子，尘粒沉积在阳极板上，净化后的气体进入室内。晚上或者阴雨天可以利用蓄电池储存的电能向储能电路与启动装置提供低压直流电，实现静电除尘。

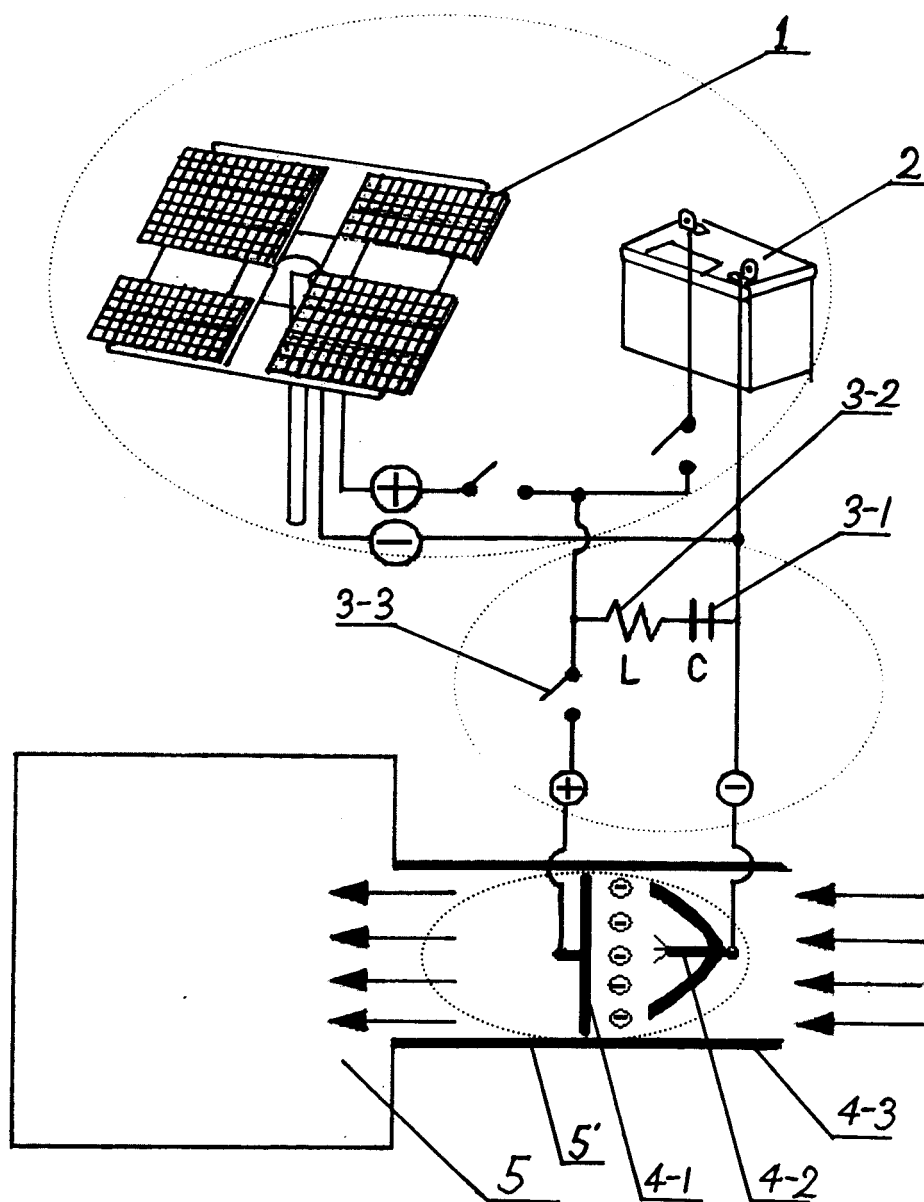


图 1