

[51] Int. Cl.
H05K 5/00 (2006.01)
H05K 7/00 (2006.01)



[21] 申请号 200410080749.8

[43] 公开日 2006 年 4 月 12 日

[11] 公开号 CN 1758834A

[22] 申请日 2004.10.8

[21] 申请号 200410080749.8

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

[72] 发明人 王其华

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
代理人 王学强

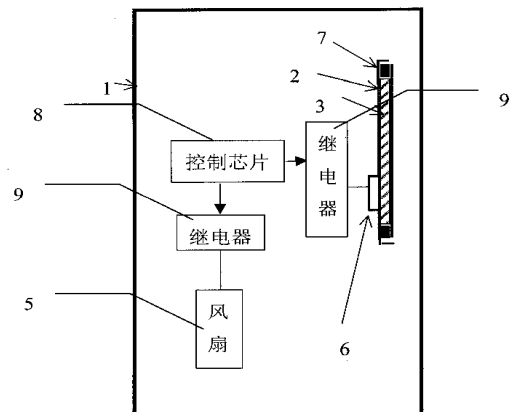
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种具有除尘装置的机柜

[57] 摘要

本发明公开了一种具有除尘装置的机柜，包括：机壳、安装于机壳内壁的刚性夹架、固定于刚性夹架上的滤网、控制所述机柜工作的控制装置以及安装于所述机壳上同时与控制装置连接的风扇，还包括安装在所述刚性夹架上的震动马达，所述震动马达与控制装置连接，接收控制装置的控制信号完成震动操作。本发明在机柜滤网固定夹架上安装了震动马达，通过控制系统发送的工作信号启动马达震动，由于马达和滤网均安装在刚性夹架上，因此马达震动将带动滤网随之震动，从而抖除滤网上的灰尘，达到滤网自动除尘的目的。



1、一种具有除尘装置的机柜，包括：机壳、安装于机壳内壁的刚性夹架、固定于刚性夹架上的滤网、控制所述机柜工作的控制装置以及安装于所述机壳上同时与控制装置连接的风扇，其特征在于：还包括安装在所述刚性夹架上的震动马达，所述震动马达与控制装置连接，接收控制装置的控制信号完成震动操作。

2、根据权利要求1所述的具有除尘装置的机柜，其特征在于：所述刚性夹架通过弹性装置安装于机壳内壁。

3、根据权利要求1所述的具有除尘装置的机柜，其特征在于：所述弹性装置为弹簧或橡胶。

4、根据权利要求2所述的具有除尘装置的机柜，其特征在于：所述弹性装置固定在机壳上下两边的插槽内。

5、根据权利要求2所述的具有除尘装置的机柜，其特征在于：所述弹性装置固定在机壳左右两边的插槽内。

6、根据权利要求2所述的具有除尘装置的机柜，其特征在于：所述弹性装置固定在所述机壳四周的插槽内。

7、根据权利要求1至6中任意一个所述的具有除尘装置的机柜，其特征在于：所述风扇为能够正向转动也能够反向转动的风扇。

8、根据权利要求7所述的具有除尘装置的机柜，其特征在于：所述控制装置将工作信号发送给震动马达的同时发送风扇反转控制信号给所述风扇。

9、根据权利要求1所述的具有除尘装置的机柜，其特征在于：所述控制装置为设置有震动马达周期自动工作信息的控制装置。

一种具有除尘装置的机柜

技术领域

本发明涉及通信领域的机械设备，具体涉及一种具有除尘装置的机柜。

背景技术

对于所有安装有电子设备的机柜来说，例如安装有热交换器以及通信设备的机柜，如果机柜内所安装设备的发热量达到一定的程度，就必须采用某种散热手段来排出热量。对于室内机柜，目前最常见的做法是采用风扇强制对流来散热，但是如果外界灰尘进入机柜会造成对设备的腐蚀和破坏。现有技术中，为了避免机柜外的灰尘进入机柜，在入风口都安装灰尘滤网，使可接受的洁净空气进入机柜，然后通过出风口排出热气。对于室外机柜，通常采用热交换器来散热，热交换器上也有风扇和灰尘滤网，避免机柜外的灰尘进入机柜内。

但是对于现有技术中的将滤网作为除尘装置的机柜，在风扇长时间运行后，入风口的灰尘滤网会积聚大量的灰尘，妨碍空气自由地进入机柜，如果不能及时清理，将影响机柜的散热效果。机柜灰尘滤网上积聚的灰尘，现有技术的清除手段是定期的派人到现场，取出滤网，用手工拍打来抖除滤网中的积灰，然后安装回机柜。但是现有技术存在的缺点是：需要定期派专人维护，对于距离远的机房维护成本高；同时，现场必须打开机柜，取出滤网来拍打，操作不方便；并且，取出滤网拍打除尘的过程中，机柜没有滤网保护，会吸入一定量的灰尘，造成机柜寿命的降低，在多灰地区尤为严重。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于：提供一种具有除尘装置的机柜，能够自动清除所述机柜中滤网上的灰尘，从而延长机柜使用寿命。

为解决上述技术问题，本发明提供一种具有除尘装置的机柜，包括：机壳、安装于机壳内壁的刚性夹架、固定于刚性夹架上的滤网、控制所述机柜工作的

控制装置以及安装于所述机壳上同时与控制装置连接的风扇，其特征在于：还包括安装在所述刚性夹架上的震动马达，所述震动马达与控制装置连接，接收控制装置的控制信号完成震动操作。

其中，所述刚性夹架通过弹性装置安装于机壳内壁；所述弹性装置为弹簧或橡胶。

所述弹性装置的安装方式可以是固定在机壳上下两边的插槽内；也可以是固定在机壳左右两边的插槽内。

其中，所述弹性装置固定在所述机壳四周的插槽内。

其中，所述风扇为能够正向转动也能够反向转动的风扇。

其中，所述控制装置将工作信号发送给震动马达的同时发送风扇反转控制信号给所述风扇。

其中，所述控制装置为设置有震动马达周期自动工作信息的控制装置。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明在机柜滤网固定夹架上安装了震动马达，通过控制系统发送的工作信号启动马达震动，由于马达和滤网均安装在刚性夹架上，因此马达震动将带动滤网随之震动，从而抖除滤网上的灰尘，达到滤网自动除尘的目的。

另外，为了保证刚性夹架和机壳之间不会产生太大的冲击力，同时减少噪声，本发明没有将刚性夹架直接固定在机柜的机壳上，而是通过弹性装置安装在所述机壳上；并且用户可以根据所需要的马达的震动方向决定将弹性装置分别安装在机壳的上下、左右或者四周的插槽内。

进一步，本发明所述的风扇为可以反向转动的风扇，控制信号在启动马达的同时控制风扇反向转动，从而能够更好的清除灰尘；用户还可以通过控制装置设定自动启动马达除尘的时间，或者通过现有技术中的操作维护中心远端下达除尘指令。

附图说明

图 1 是本发明所述的具有除尘装置的机柜的结构框图；

图 2 是本发明所述的滤网的固定方法；

图 3 是本发明所述的风扇和马达的原理控制图。

具体实施方式

本发明公开了一种具有除尘装置的机柜，所述机柜包括：机壳、安装于机壳内壁的刚性夹架、固定于刚性夹架上的滤网、控制所述机柜工作的控制装置、与控制装置连接的风扇，以及安装于刚性夹架上的马达，所述马达与控制装置连接，在正常情况下，马达处于断开状态，控制装置控制风扇正向转动；当需要马达除尘时，通过控制信号启动马达，震动抖落滤网上的灰尘，同时向风扇发动控制信号带动风扇反向转动，朝机柜外吹风，从而有效清除滤网上的积聚的灰尘。

图 1 为本发明所述的具有除尘装置的机柜的一个具体实施例的结构框图。如图所示：在本实施例中，所述机柜包括：机壳 1、刚性夹架 2、滤网 3、控制装置 4、风扇 5 以及震动马达 6 和弹性物质 7。

如图所示：柔性的滤网 3 安装在特定的刚性夹架 2 上，所述滤网可以利用有孔的薄钢板或者钢网等；

为了保证刚性夹架 2 带动滤网 3 震动的时候，刚性夹架 2 和机壳 1 之间不会产生太大的冲击力，以及出于减少噪声的目的，本实施例的刚性夹架 2 没有完全固定安装在机壳 1 上，而是留有一定的弹性震动空间，并且用弹性装置 7 固定，在本实施例中的弹性装置 7 选用了弹簧或者橡胶。

对于滤网和弹性装置的具体安装方式参见图 2，在机壳 1 的四周均有插槽，可以用来安装弹性装置，滤网 3 安装在刚性夹架 2 上，刚性夹架 2 通过弹性装置 7 安装在机壳上。用户可以根据希望马达震动的方向不同，选择在机壳 1 不同的插槽内安装弹性装置。当仅在机壳 1 的上下两侧安装弹性装置 7 时，如

图 2 中的竖剖图所示, 马达在工作时将上下震动; 当仅在机壳 1 的左右两侧安装弹性装置 7 时, 如图 2 中的横剖图所示, 马达在工作时将左右震动; 另外还可以选择在机壳 1 的四周均安装弹性装置。

震动马达 6 安装在刚性夹架 2 上, 安装时, 马达的转轴方向和滤网安装平面垂直。震动马达 6 通电震动时, 带动滤网 3 震动, 抖除滤网中的灰尘。

机柜上安装的风扇 5 受控制装置 4 发送的控制信号的控制, 并且所述风扇 5 需要是可以反转的风扇。

本实施例的控制系统 4 包括控制芯片 8 和继电器 9; 风扇 5 采用直流风扇, 两根电源线与继电器 9 连接; 马达 6 的供电也由继电器 9 控制; 控制芯片 8 为单片机, 单片机控制各个继电器, 通过继电器簧片的切换, 完成直流风扇正负电压的切换和震动马达是否通电震动的控制, 对于控制装置 4 具体的电控原理将在下文结合图 3 所示的控制图详细介绍。

在机柜正常工作时, 震动马达 6 处于断电状态, 控制装置 4 控制风扇正向转动, 将外部空气通过滤网吹入机柜内部进行散热; 当需要除尘时, 控制系统 4 带动马达 6 震动的同时, 发送控制信号控制风扇 5 反转, 往外吹风。马达的震动和反向吹风配合, 可以有效的去除滤网 3 的积灰。

除灰的具体时间和频率可以根据用户的需要来设置, 一种方法是在控制芯片 8 编程时设定具体的除尘间隔时间, 当机柜检测到到达除尘时间时自动发送控制信号启动马达工作; 另一种方法是通过现有技术中的操作维护中心远程下达除尘指令, 当用户需要对机柜除尘时, 远端发送控制指令启动马达工作。

以下参照图 3 对所述控制装置 4 对风扇 5 和震动马达 6 的控制原理进行详细介绍。

如图 3 所示, 所述控制芯片 8 为单片机, 所述继电器 9 包括线圈 10 和簧片 11。单片机通过内部程序将控制指令发送到分别与风扇 5 和震动马达 6 连接的继电器的线圈上, 然后通过线圈有电流通过和无电流通过的不同状态下产

生的电磁感应控制继电器簧片的切换; 风扇 5 和震动马达 6 的正负极分别通过簧片连接电源的正负极。

以下从用户使用本发明的角度介绍所述机柜的完整除尘过程, 所述单片机可以通过内部程序任意指定使风扇正向转动时输出的控制信号为高电平或者低电平, 以下对两种情况进行分别介绍:

如果在所述单片机的内部程序中设定当单片机输出高电平时风扇正向转动, 输出低电平时风扇反向转动。正常状态下, 单片机将低电平输送给与震动马达 6 连接的线圈, 线圈上无电流通过, 马达 6 处于断开状态; 单片机将高电平输送给与风扇连接的线圈, 线圈上有电流通过, 通过电磁感应将簧片切换到 A 端, 风扇正向转动。

当用户通过操作维护中心远程发送除尘指令或单片机检测到达预先设定的除尘时间时, 单片机将高电平输送到与震动马达 6 连接的线圈上, 线圈上有电流通过, 将与马达 6 连接的继电器的簧片切换到 A 端, 此时马达 6 与电源的正极接通, 马达开始震动, 带动刚性夹架上的滤网随之震动; 同时, 单片机将低电平输送到与风扇连接的线圈上, 线圈上失去电流, 簧片切换到 B 端, 风扇开始反向转动, 将滤网上的灰尘清除。

同样也可以在所述单片机的内部程序中设定当单片机输出低电平时风扇正向转动, 输出高电平时风扇反向转动。在这种情况下, 当机柜正常工作时, 单片机将低电平输送给与震动马达 6 连接的线圈, 线圈上无电流通过, 马达 6 处于断开状态; 单片机将低电平输送给与风扇连接的线圈, 线圈上有无流通过, 簧片处于 B 端, 风扇正向转动。

当用户通过操作维护中心远程发送除尘指令或单片机检测到达预先设定的除尘时间时, 单片机将高电平输送到与震动马达 6 连接的线圈上, 线圈上有电流通过, 将与马达 6 连接的继电器的簧片切换到 A 端, 此时马达 6 与电源的正极接通, 马达开始震动, 带动刚性夹架上的滤网随之震动; 同时, 单片机将

高电平输送到与风扇连接的线圈上，线圈上有电流通过，通过电磁感应将簧片切换到 B 端，风扇开始反向转动，将滤网上的灰尘清除。

本发明还适用于室外机柜。对于室外机柜，单片机将通过控制信号控制热交换机的工作，其原理与以上所述的对风扇的控制原理相同，不再重述。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

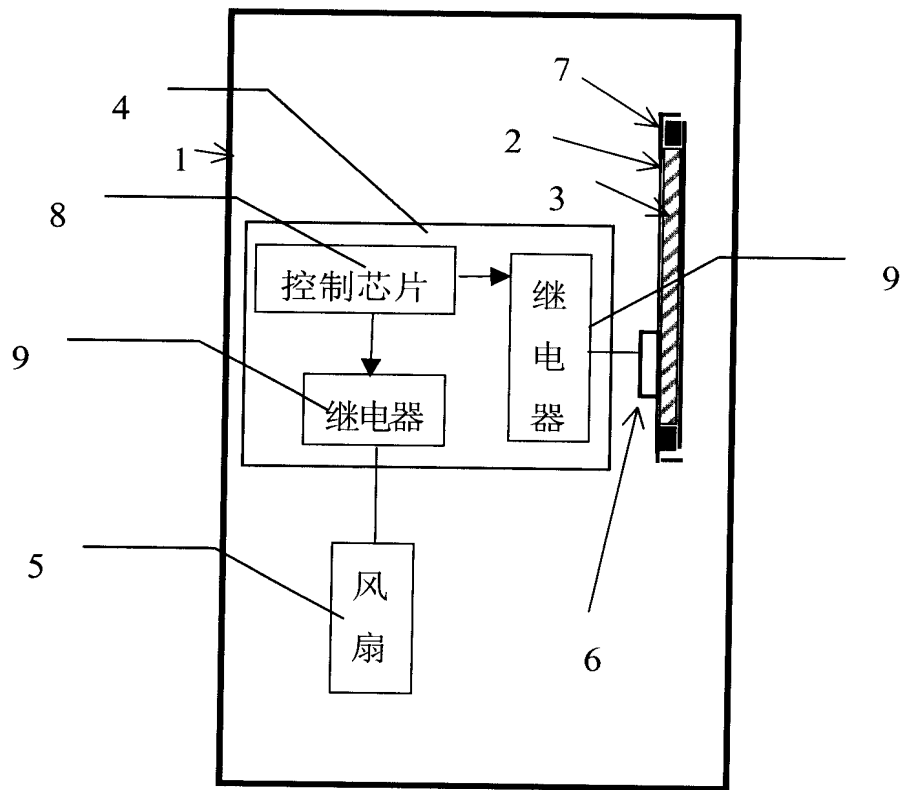


图 1

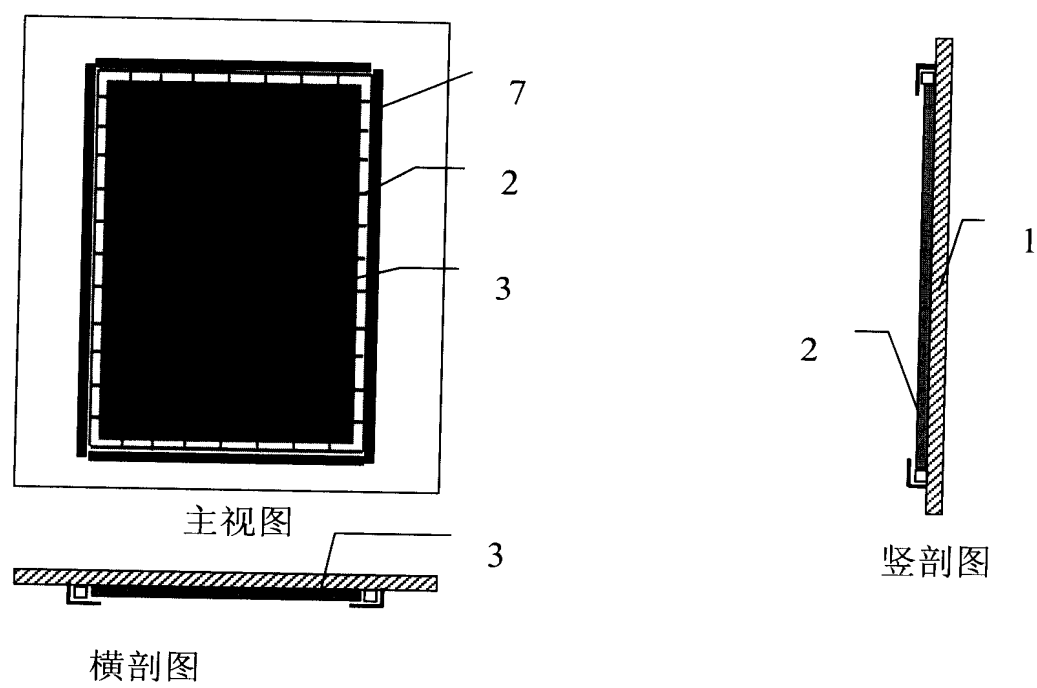


图 2

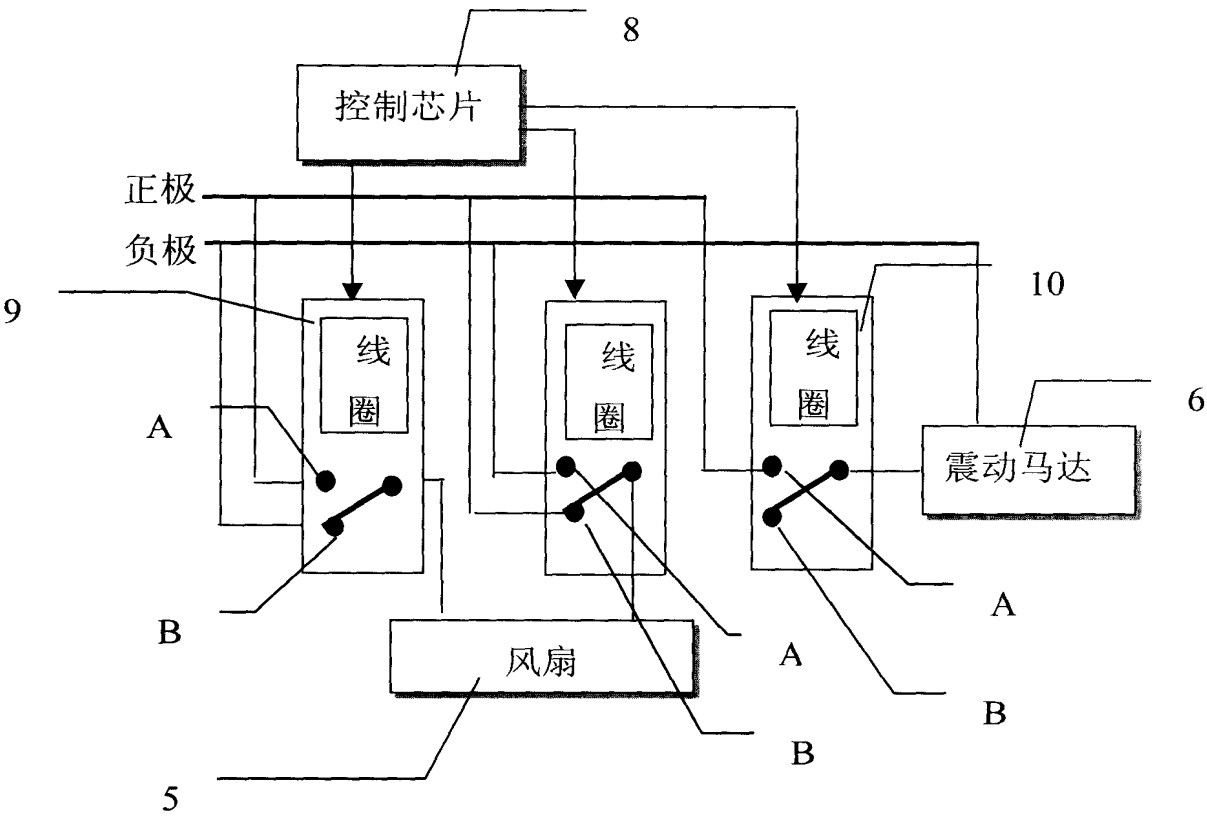


图 3