



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96105098.5

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1166899C

[22] 申请日 1996.5.20 [21] 申请号 96105098.5

[30] 优先权

[32] 1995.5.19 [33] DE [31] 19518445.9

[71] 专利权人 麦思纳 & 伍斯特股份有限公司

地址 联邦德国斯图加特

共同专利权人 艾波姆公司

[72] 发明人 威罕·莱恩哈特 海慕·李波

哈特慕·史内怀斯 曼富烈·连兹

恰伦·古尔

审查员 程应欣

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

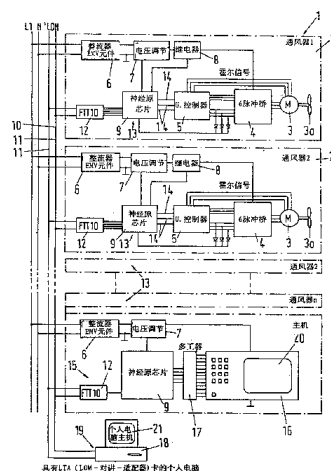
代理人 蹇 炜

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 2 页

[54] 发明名称 除尘室设备

[57] 摘要

本发明涉及一种除尘室设备，具有多个过滤通风单元，这些单元至少有一鼓风机马达且接到一电流网路，各过滤通风单元(2)经一总线系统(10)上下互连接并与至少一个中央指令单元连接。



1 • 一种除尘室设备，具有多个过滤通风单元（2），这些单元至少有一鼓风机马达（3）且接到一电流网络，其特征在于：

各过滤通风单元（2）经一总线系统（10）上下互相连接并与至少一个中央指令单元连接，各过滤通风单元（2）可通过一个地址号或识别号被指令单元直接控制，且该总线系统（10）为LON网络的一部分，各过滤通风单元（2）各经一个节点（13）连接到该总线系统，且该鼓风机马达（3）为电子方式整流的直流马达。

2 • 根据权利要求1的设备，其特征在于：该指令单元经节点（15、19）连接到所述总线系统（10）。

3 • 根据权利要求1或2的设备，其特征在于：所述鼓风机马达（3）经一马达控制装置（4、5）与相关的节点（13）连接，所述马达控制装置（4、5）有一桥式电路（4）和一微控制器（5）。

4 • 根据权利要求3的设备，其特征在于：各过滤通风单元（2）的节点（13）经一介面（14）接到所述微控制器（5）。

5 • 根据权利要求4的设备，其特征在于：各过滤通风单元（2）的节点（13）有一神经原芯片（9），该神经原芯片（9）经一介面模块（12）与所述总线系统连接，且该神经原芯片（9）经所述介面（14）与所述马达控制装置（4、5）的微控制器（5）连接。

6 • 根据权利要求1或2的设备，其特征在于：所述鼓风机马达

(3) 经一电压整流器(6)接到电流网络,该电压整流器(6)后面接一电压调节器(7)。

7·根据权利要求1或2的设备,其特征在于:所述指令单元为一手动终端(16)。

8·根据权利要求1或2的设备,其特征在于:所述指令单元节点(15)有一神经原芯片(9),该神经原芯片经一介面模块(12)接到所述总线系统(10)。

9·根据权利要求1或2的设备,其特征在于:所述指令单元为一个人电脑(18)。

10·根据权利要求1或2的设备,其特征在于:所述总线系统(10)有一双股式的连接导线(11)。

11·根据权利要求1或2的设备,其特征在于:所述电流网络用于做传输媒介。

12·根据权利要求11的设备,其特征在于:使用红外线电缆,玻璃纤维电缆,同轴电缆做传输媒介。

除尘室设备

技术领域

本发明涉及一种除尘室（清洁室）设备。

背景技术

在现有技术中,除尘室设备具有多个过滤通风单元, 这些单元设在天花板区域, 且各有一鼓风机马达, 通过该马达驱动通风器(风扇)。它吸取干净的空气并将之经一过滤器送入该除尘室。现用的鼓风机马达为具有调节或控制各风扇用的相位截止控制装置的交流马达或直流马达。现有技术亦有把各个马达组合成组, 其中各组受控制或调节。具有被单独或分组控制的鼓风机马达的除尘室设备的构造繁复而成本昂贵。

现有通风器（风扇）采用经相位截止控制而操作的交流马达, 工作效率尚不理想; 且在相位截止控制的场合, 由于交流马达会引起风扇壳体振动, 从而产生较大的噪声。

现有的鼓风机马达, 其转速是间接经电压监视而被调节或控制的。为此, 对各鼓风机马达须调整一个电压—转速的曲线, 通过该曲线可依与电压的关系而决定转速。操作方式较为繁复。

发明内容

本发明的目的在于将除尘室设计成使个别过滤通风单元能简单而价廉地被控制。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的: 提供一种除尘室设备, 具有多个过滤通风单元, 这些单元至少有一鼓风机马达且接到一电流网络,

其特征在于：

各过滤通风单元经一总线系统上下互相连接并与至少一个中央指令单元连接，各过滤通风单元可通过一个地址号或识别号被指令单元直接控制，且该总线系统为 LON

网络的一部分，各过滤通风单元各经一个节点连接到该总线系统，且该鼓风机马达为电子方式整流的直流马达。

前述的设备，其特征在于：该指令单元经节点接到所述总线系统。

前述的设备，其特征在于：所述鼓风机马达经一马达控制装置与相关的节点连接，该马达控制装置有一桥式电路和一微控制器。

前述的设备，其特征在于：各过滤通风单元的节点经一介面接到所述微控制器。

前述的设备，其特征在于：各过滤通风单元的节点有一神经原芯片，该神经原芯片经一介面模块与该总线系统连接，且该神经原芯片经该介面与该马达控制装置微控制器连接。

前述的设备，其特征在于：所述鼓风机马达经一电压整流器接到电流网络，该电压整流器后面接一电压调节器。

前述的设备，其特征在于：所述指令单元为一手动终端。

前述的设备，其特征在于：所述指令单元的节点有一神经原芯片，该神经原芯片经一介面模块接到所述总线系统。

前述的设备，其特征在于：所述指令单元为一个人电脑。

前述的设备，其特征在于：所述总线系统有一双股式的连接导线。

前述的设备，其特征在于：所述电流网络用于做传输媒介。

前述的设备，其特征在于：使用红外线电缆，玻璃纤维电缆，同轴电缆等做传输媒介。

本发明的设计则与现有技术不同，例如，鼓风机马达可用数字方式分成数个固定预设的转速阶段。转速可直接用数字方式调节或控制。

数据或信息经由总线系统送到各过滤通风单元。但也可以把过滤通风单元的相关数据送到指令单元。因此，举例而言，在故障的情形中，各过滤通风单元的相关的故障信息就送到指令单元。由于各过滤通风单元有一位址或识别号与其发生关联，因此指令单元可简单地识别该有故障的过滤通风单元。

由指令单元，可将新的操作数据送到所有的过滤通风单元，也可只将之送到所选出的过滤通风单元。因此，举例而言，风扇的转速可对于空气速度的变化而个别地做简单调整。如此也可简单地改变噪音性能。此外，也可将所有的或选出的过滤通风单元的风扇经指令单元在预定时刻作改变，例如在日/夜降临时。

所用鼓风马达宜为用电子方式整流(Kommutieren)的直流马达。和具有交流马达（它们经相位截止控制而操作）的现有风扇比起来，其所产生的工作效率有明显的改善。此外，如此可使在约20千赫的脉宽调制(PWM)的频率的场合时，比起对交流或直流马达的相位截止控制方式来，在噪音方面有显著改善。在相位截止控制的场合所产生的噪音（它会引起风扇壳体振动）在使用电子整流的直流马达时不会发生，或者即使有一点点也是可忽视的。

附图说明

以下结合附图进一步说明本发明的结构特征及目的。

图1为一个依本发明用于调节及监视一除尘室设备的过滤通风单元的装置的示意图；

图2~图4各为本发明装置不同元件的方框图。

具体实施方式

以下所述的装置用于控制及/或调节一除尘室的通气设备1，此通气设备1具有过滤一通风单元2，以现有方式设在除尘室的天花板区域且在除尘室天花板上悬挂的一格子网中。但也可将过滤一通风单元2

支持在除尘室地板上或侧壁上。过滤一通风单元2各有一风扇3a，该风扇利用一马达3驱动。干净空气经一过滤器（图中未示）向下流入该除尘室并呈层流状流经该室。在除尘室的地板上以现有方式设置开口，向下流的清洁空气经这些开口流入一回流管路，清洁空气经该回流管路送到个别过滤一通风单元。在图1中，过滤一通风单元2以示意方式用虚线表示。

过滤一通风单元2的马达3是一种用电子方式整理的马达。依过滤一通风单元2构造大小而定使用单线式或多线式直流马达。在图示实施例中是一个三线式的电子方式整理的马达3，配线成三角形电路，并由一种六脉冲操作的桥式电路4供电。如果所用的直流马达为单线式马达，则马达是经一H全桥式电路供电。

桥式电路4接到一微控制器5后方。马达3的整流时刻是由三个霍尔感测器的输出信号或由反EMK（电马达力）导出，此种输出信号或EMK送到微控制器5。微控制器5产生供马达3用的整流脉冲。此整流脉冲经桥式电路4送到马达3。

马达3供应电压由网络电压L1，N提供。网络电压先在一整流器6上整流，整流器后面接一电压调节装置7。电压调节装置7宜为一功率因数控制器，该控制器将整流过的网络电压保持恒定，并使网络电流的泛音（谐振）成份保持在很少的程度，如此造成的功率因数近乎1。

电压调节装置7经一电路8（宜为一继电器）与桥式电路4连接。如果在过滤一通风单元2上发生故障，则可利用电路8将该过滤一通风单元2的桥式电路4与供电网络L1，N分离。

图1中所示的整流器6的方框图包含一EMV元件（电磁相容性）或一滤波器，它把可能发生的不容许的高电流及电压尖峰消除掉。

电压调节装置7及开关8接到一微控制器9，它宜为一神经原芯片，它是一总线系统10的构件。经由此总线系统10使所有过滤一通风单元2上下连接。这种总线系统是现有的，兹只做简短说明。此网

络把感测器的及控制的电报进行传输。典型例子中，这种电报很短。它包含指令及状态的信息，这些信息要将动作释放。一个总线系统可具多达 32,768 个的智能节点，这些节点，可以实施各控制及监视功能。在此，一个网络可以根据信息的基本位置而决定，把该信息从该节点送到其他节点。此总线系统 10 包含一些神经原芯片 9 [整个 LON—规约 (Protokoll) 整合在这些晶片中]。在原来的连接导线 11 [它将网络上下互相连接] 以及被连的过滤—通风单元或手动终端及/或个人电脑间的连线是经由一介面模块 12 造成，该介面模块用于做电分离，此外它具有高达例如 270V 的耐短路抵抗力。介面模块 12 是一个发送接收器，它把经总线系统的连接导线 11 来的信号转换并送到微控制器 9 去。

微控制器 9 与电压调节装置 7、开关 8 以及马达控制器 5 连接。

模块 4、5、6、7、8、9、12 构成一个通风器节点 13，马达 3 经此节点 13 接到总线系统 10。此通风器节点含有马达控制装置 4、5 [呈桥式电路 4 与微控制器 5 的形式] 以及微控制器 9 内的数字调节装置。呈神经原芯片形式的微控制器 9 还包含一通讯节点，经此通讯节点建立起总线系统 10 及马达控制装置 4、5 间的连线。神经原芯片 9 经一介面 14 与马达 3 的通讯电子装置的马达控制器 5 连接。马达控制器 5 的输入端做成能从马达电子装置及从总线系统 10 分离。如此可确使不同马达形成互交换。

上述的模块 3~14 整合到过滤—通风单元 2 中。各个别的过滤—通风单元 2 以相同方式设有这些模块，且接到总线系统 10。各过滤—通风单元 2 可经各通风器节点 13 被动作。如果通风设备 1 含有 n 个过滤—通风单元 2，则对应地有 n 个通风器节点 13。

此外有一手动终端 16 经一终端节点 15 接到此总线系统 10。它用于将此设备起动，并将个别通风器节点 13 的因通风器而异的信息读入并进行分析。

终端节点 15 有介面模块 12, 它造成从总线系统 10 到神经原芯片 9 连接导线 11。这种微控制器 9 经一多工器 17 与手动终端 16 连接。手动终端 16 及神经原芯片 9 的电压也是经整流器 6 及电压调节装置 7 提供的。在整流器 6 的方框图中宜含有 EMV 元件, 借之将可能发生的不容许的电压尖峰消除掉。

终端节点 15 有扩充的规约功能。如不采此方式, 或者除了手动终端 16 外, 也可设一个人电脑 18, 它同样地接到总线系统 10。总线系统 10 与个人电脑 18 利用一 LON-对讲适配卡 (LON-Talk-Adapterkarte) 连接, 该卡插入个人电脑 18 中。个人电脑 18 亦用于将通风设备 1 起动, 并将个别通风器节点 13 的因通风器而异的信息读入并分析。带有连接导线 11 的该适配 2 卡构成网络的一个人电脑的节点 19。

为使电能经由 LON-总线系统使个别过滤-通风单元 2 动作, 各网络节点 13、15、19 有一自己的位址或识别号, 以便与信息相关联起来。该设备宜设计成使位址或识别号在以后可以改变 (例如当通风设备 1 扩充时, 或个别单元要相对于其他单元作更换时)。

当把信息从一节点关联到另一节点时, 基本上有二种不同情形。在第一种情形中把同样的信息从一个源节点送到所有目标节点。这点称为广播讯息 (Broadcast-message)。在第二种情形中是把特别的信息从一源接点送到一选出的目标节点。这点称为明确讯息。此点将参照图 2~图 4 再详述。

图 2 所示的情形是从一来源把所有信息送到所有其他目标节点。在图示的实施例中, 由手动终端 16 把相同信息送到所有过滤-通风单元 2 要用此规定的转速运转。相关的信息经由终端节点 15 及连接导线 11 经通风器节点 13 送到各过滤-通风单元 2。用此方式控制所有的过滤-通风单元 2, 因此它们有相同转速。「广播讯息」的另一例子为过滤-通风单元 2 的作业中的日/夜落差。利用一个构建在手

动终端 16 内的可编程钟，可将相关信息以上述方式进行时间控制，经网络 10 送到各个别的过滤—通风单元 2。

当然，如不用手动终端，个人电脑 18 也可把相关的信息送到不同的过滤—通风单元 2。在此情形中，从个人电脑 18 经个人电脑节点 19 将信息送到个别通风器节点 13。当所有通风单元 2 被供以相同信息时，就采用这种信息传输作业。

从源节点 15、16 发出的信息经介面模块 12，神经原芯片 9 及马达控制装置 4、5 送到马达 3，马达就受到相关的控制。

图 3、图 4 显示明确信息传输的二个例子。举例而言，在图 3 的情形，信息从手动终端 16 或从个人电脑 18 送到一特定的过滤—通风单元 2。相关的信息从手动终端 16 经网络 10 的终端节点 15 及连接导线 11 送到所选出的通风器节点 13。通风器节点 13 是通过与它关联的位址或识别号被选出的。举例而言，所选出的过滤—通风单元的通风器转速要作改变。过滤—通风单元 2 设计成使得马达 3 的新转速调设后，则相关的答复经网络 10 送到终端 16。如此终端 16 或相关的程序可以使人满意地确认是否所选出的过滤—通风单元 2 具有对预设的通风速度所需的预定转速。如若不然，则将更新信息由手动终端 16 送到过滤—通风单元。当从过滤—通风单元 2 送回的信息告知手动终端 16「新信息接收了」时，才将由手动终端 16 发出的信息传输作业结束。如果在多次信息传输后，所选出的过滤—通风单元 2 并未接收或未依序接收此新信息，则在手动终端 16 中分配的相关程序设计成使一个故障讯息发出，并将进一步的信息传输作业终结。如此操作人员就可检视到故障在那里。

以此方式可使新的操作信息从手动终端 16 或从个人电脑 18 送到所选出的过滤—通风单元。

图 4 所示的例子的情形，是使信息经通风器节点 13 送到手动终端 16 或个人电脑 18。举例而言，这点是在下述的情况下进行的：当

在各过滤—通风单元 2 上发生了故障，例如当马达阻塞住了，未达到标称的转速，在单元内产生不容许的温度，马达 3 运转方向错误…等等。在这种情形下，经总线系统 10 的通风器节点 13 及连接导线 11 把相关信息送到手动终端 16，或经由个人电脑节点 17 送到电脑。对于这些情形，手动终端 16 或个人电脑 18 设有一相关的显示器，例如一个 LED，它指示相关的故障情况。手动终端 16 或个人电脑 18 各有一显示器 20 或 21，在其上显示出有故障的过滤—通风单元 2 的位址以及故障的起源。操作人员对针此故障采取对应的措施。待故障除去后，可将此修复的单元由手动终端或电脑做功能检测。然后，相关的显示信息就可在显示器 20 或 21 中消掉。

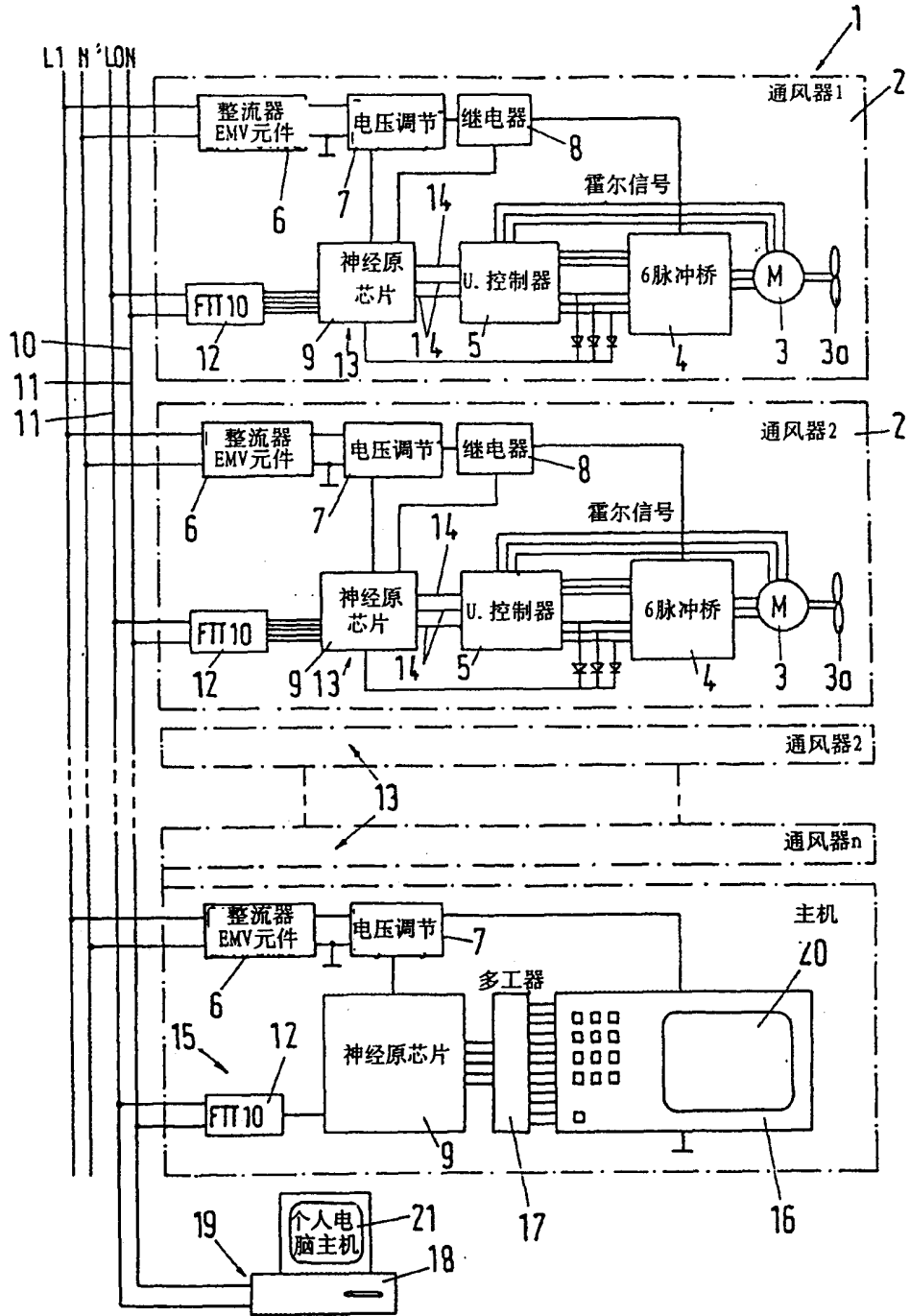
但也可以在发生故障时，经由手动终端 16 或个人电脑 18 将相关过滤—通风单元 2 与网络 (L1) (N) 断开，在此情形中，断电作用是经相关单元 2 的开关 8 实现的。也可依故障情形而定，在故障的过滤—通风单元 2 的通风器节点 13 直接作自动切断。由于各通风器节点 13 有自己的位址或识别号，故可以将这种有故障的过滤通风单元 2 有效地选出来。

如果使用个人电脑以和通风设备 1 相连接，则在监视器的萤光屏 21 上可用图形表示含有通风设备 1 的空间以及该通风设备本身。如果有一过滤—通风单元 2 有毛病，则可在此图形中标示此相关的单元 2。如此操作人员就知道，该有故障的单元 2 在通风设备 1 的那个区域，用此方式可以很简单而迅速地将目标指向该有故障的过滤通风单元的地点。

由于使用 LON—总线系统，因此可将各个不同的任意选出的过滤—通风单元 2 组合成一组或数组，这些组可再作共同的控制或调节。如此可用上述方式分组控制或调整。这种不同的过滤—通风单元 2 的组合方式可在任何时候事后经由手动终端 16 或个人电脑 18 的相关程序而达成。

网络 10 的各节点 13、15、19 可利用双线式的连接线 11 上下设置。如不同此种双线式的连接导线 11，也可利用网络导线 L1、N 做信息传输，在此情形需要其他的发射接收器，以连接到电流导线。

此外，也可考虑用高频传输线，同轴电缆，红外线导线或玻璃纤维缆线等其他的传输介质。



具有LTA (LOM-对讲-适配器)卡的个人电脑

图1

