



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203241147 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 16

(21) 申请号 201320195814. 6

(22) 申请日 2013. 04. 17

(73) 专利权人 西交利物浦大学

地址 215123 江苏省苏州市工业园区独墅湖
高等教育区仁爱路 111 号

(72) 发明人 林永义 杨民助 王焰 罗天明
戚燕菲 肖继民 田原

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 范晴

(51) Int. Cl.

G01H 17/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

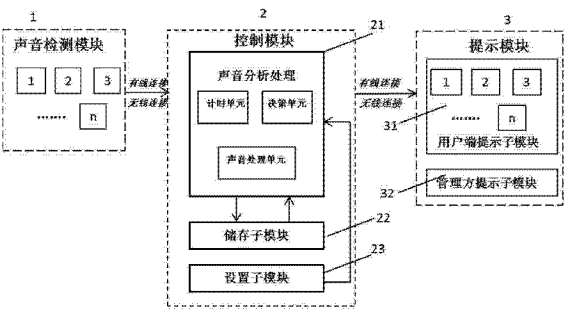
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

噪声计时检测监督系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种噪声计时检测监督系统,包括声音检测模块(1)、控制模块(2)和提示模块(3),其特征在于所述声音检测模块(1)设置在被检测环境中若干个检测点位置,用于检测检测点附近的环境声音,并将采集的声音数据传输给控制模块;所述控制模块(2)用于接收声音检测模块(1)采集的声音数据,并对声音数据进行处理获得环境声音的分贝值;根据预设的噪声临界分贝阈值和/或需要干预的噪声持续时间的情况向提示模块发送干预指令;所述提示模块(3)根据接收到的控制模块(2)的干预指令提示声音发生者和/或环境管理人员。该系统结构简单,控制灵活,易于实现,可以应用于各种无人监管的公共场所。



1. 一种噪声计时检测监督系统,包括声音检测模块(1)、控制模块(2)和提示模块(3),其特征在于所述声音检测模块(1) 设置在被检测环境中若干个检测点位置,用于检测检测点附近的环境声音,并将采集的声音数据传输给控制模块;所述控制模块(2) 用于接收声音检测模块(1) 采集的声音数据,并对声音数据进行处理获得环境声音的分贝值;根据预设的噪声临界分贝阈值和 / 或需要干预的噪声持续时间的情况向提示模块发送干预指令;所述提示模块(3) 根据接收到的控制模块(2) 的干预指令提示声音发生者和 / 或环境管理人员。

2. 根据权利要求 1 所述的噪声计时检测监督系统,其特征在于所述声音检测模块(1) 与控制模块(2) 间通过有线或者无线连接;所述控制模块(2) 与提示模块(3) 间通过有线或者无线连接。

3. 根据权利要求 1 所述的噪声计时检测监督系统,其特征在于所述控制模块包括声音处理子模块(21)、储存子模块(22)和设置子模块(23),所述声音处理子模块(21) 用于根据声音检测模块(1) 采集的声音数据获得环境声音的分贝值以及对超过噪声临界分贝阈值的环境声音进行计时,将达到预定分贝阈值的噪声持续的时间存入储存子模块,并根据设置子模块设置的噪声临界分贝阈值和 / 或要求干预的噪声持续时间向提示模块发送干预指令;所述储存子模块(22) 用于储存预先录制的提示语以及记录达到预定分贝阈值的噪声持续的时间;所述设置子模块(23) 用于设置噪声临界分贝阈值,以及要求干预的噪声持续时间。

4. 根据权利要求 3 所述的噪声计时检测监督系统,其特征在于所述声音处理子模块(21) 设置有声音处理单元、计时单元和决策单元,所述声音处理单元用于将声音检测模块(1) 采集的声音数据进行模数转换形成时域离散信号,再经离散傅里叶变换转换为频域离散信号,经划分倍频程获得环境声音的分贝值;所述计时单元用于对超过噪声临界分贝阈值的环境声音进行计时;所述决策单元用于将达到预定分贝阈值的噪声持续的时间存入储存子模块,并根据设置子模块设置的噪声临界分贝阈值和 / 或要求干预的噪声持续时间向提示模块发送干预指令。

5. 根据权利要求 3 所述的噪声计时检测监督系统,其特征在于所述提示模块设置有用户端提示子模块和管理方提示子模块,所述用户端提示子模块与声音检测模块(1) 的位置相匹配,当环境声音大于噪音临界分贝阈值时,所述声音处理子模块(21) 向用户端提示子模块(31) 发送干预指令,所述用户端提示子模块接收到干预指令后,直接向被检测环境中用户发送提示信息。

6. 根据权利要求 5 所述的噪声计时检测监督系统,其特征在于所述管理方提示子模块(32) 设置在管理方侧,当达到预定分贝阈值的噪声持续的时间超过预定时间或者用户端提示子模块累计多次提示用户时,所述管理方提示子模块向管理方发送提示信息要求人工干预。

7. 根据权利要求 5 所述的噪声计时检测监督系统,其特征在于所述用户端提示子模块设置有选自扬声器、LED 显示灯或者振动器的一种或者任意混合的提示器。

8. 根据权利要求 5 所述的噪声计时检测监督系统,其特征在于所述管理方提示子模块设置有选自扬声器、LED 显示灯或者振动器的一种或者任意混合的提示器。

9. 根据权利要求 1 所述的噪声计时检测监督系统,其特征在于声音检测模块为拾音器。

噪声计时检测监督系统

技术领域

[0001] 本发明属于噪声监测技术领域，具体涉及一种噪声计时检测监督系统。

背景技术

[0002] 噪声是一种主观评价标准，即一切影响他人的声音均为噪声。国家制定的《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中把超过国家规定的环境噪声排放标准，并干扰他人正常生活、工作和学习的现象称为环境噪声污染。声音的分贝是声压级单位，记为 dB。环境噪音污染是我们经常遇到的污染方式之一。环境噪音检测主要就是公共场所噪声及室内噪声的测定。

[0003] 自《公共场所卫生管理条例实施细则》于 1991 年重新修订颁布以后，噪声被列为地下室旅店、舞厅、音乐茶座、游艺厅、图书馆、博物馆、美术馆等公共场所的主要卫生指标。如今我国公共场所秩序一般都是通过张贴文字或标示性警告牌对人们做出提醒。这些宣传性告示往往也只是被动地进行提醒，并不能真正起到监督制约的效果。

[0004] 由此可见，如何创新一种具有普及性的能够有效保障公共场所安静环境的电子装置具有一定的可探讨性。本发明因此而来。

发明内容

[0005] 本发明目的在于提供一种噪声计时检测监督系统，解决了公共场所环境噪声污染通过张贴文字或标示性警告牌不能有效的监督制约等问题。

[0006] 为了解决现有技术中的这些问题，本发明提供的技术方案是：

[0007] 一种噪声计时检测监督系统，包括声音检测模块、控制模块和提示模块，其特征在于所述声音检测模块设置在被检测环境中若干个检测点位置，用于检测检测点附近的环境声音，并将采集的声音数据传输给控制模块；所述控制模块用于接收声音检测模块采集的声音数据，并对声音数据进行处理获得环境声音的分贝值；根据预设的噪声临界分贝阈值和 / 或需要干预的噪声持续时间向提示模块发送干预指令；所述提示模块根据接收到的控制模块的干预指令提示声音发生者和 / 或环境管理人员。

[0008] 优选的，所述声音检测模块与控制模块间通过有线或者无线连接；所述控制模块与提示模块间通过有线或者无线连接。

[0009] 优选的，所述控制模块包括声音处理子模块、储存子模块和设置子模块，所述声音处理子模块用于根据声音检测模块采集的声音数据获得环境声音的分贝值以及对超过噪声临界分贝阈值的环境声音进行计时，将达到预定分贝阈值的噪声持续的时间存入储存子模块，并根据设置子模块设置的噪声临界分贝阈值和 / 或要求干预的噪声持续时间向提示模块发送干预指令；所述储存子模块用于储存预先录制的提示语以及记录达到预定分贝阈值的噪声持续的时间；所述设置子模块用于设置噪声临界分贝阈值，以及要求干预的噪声持续时间。

[0010] 优选的，所述声音处理子模块设置有声音处理单元、计时单元和决策单元，所述声

音处理单元用于将声音检测模块采集的声音数据进行模数转换形成时域离散信号,再经离散傅里叶变换转换为频域离散信号,经划分倍频程获得环境声音的分贝值;所述计时单元用于对超过噪声临界分贝阈值的环境声音进行计时;所述决策单元用于将达到预定分贝阈值的噪声持续的时间存入储存子模块,并根据设置子模块设置的噪声临界分贝阈值和/或要求干预的噪声持续时间向提示模块发送干预指令。

[0011] 优选的,所述提示模块设置有用户端提示子模块和管理方提示子模块,所述用户端提示子模块与声音检测模块的位置相匹配,当环境声音大于噪音临界分贝阈值时,所述声音处理子模块向用户端提示子模块发送干预指令,所述用户端提示子模块接收到干预指令后,直接向被检测环境中用户发送提示信息。

[0012] 优选的,所述管理方提示子模块设置在管理方侧,当达到预定分贝阈值的噪声持续的时间超过预定时间或者用户端提示子模块累计多次提示用户时,所述管理方提示子模块向管理方发送提示信息要求人工干预。

[0013] 优选的,所述用户端提示子模块设置有选自扬声器、LED 显示灯或者振动器的一种或者任意混合的提示器。

[0014] 优选的,所述管理方提示子模块设置有选自扬声器、LED 显示灯或者振动器的一种或者任意混合的提示器。

[0015] 优选的,声音检测模块为拾音器。提示模块提示用户时通过如振动器发生振动、蜂鸣器发生声响、提示器发出灯光闪烁提示用户。

[0016] 众所周知,为了提供被检测环境中的监测,所述声音检测模块、控制模块和提示模块还设置有电源供应设备,如镉镍充电电池、锂离子电池等等,通过这些电源供应设备对声音检测模块、控制模块和提示模块进行供电,使其能在局部区域内长时间的工作。

[0017] 本发明技术方案噪声计时检测监督系统设置有提示模块,通过控制模块自动提示噪声发生者,控制灵活,易于实现。本发明可以实现对公共场所环境声音的检测与监控,能有效优化环境,同时也便于管理。设计简单,使用灵活。

[0018] 相对于现有技术中的方案,本发明的优点是:

[0019] 本发明技术方案噪声计时检测监督系统是一种噪声检测提醒装置,该系统克服现有的标志提醒效果不明显,或是人工监督费时费力的弊端,提供一种能够智能检测环境声音,当超过临界值时能够给与自动提示进而人工干预的电子监督设备。例如当环境噪声太大时,指示器将提供警示闪烁灯,蜂鸣声或者其他一些提醒方式。当这种情况持续发生一段时间以后,装置则呼叫管理人员前来进行口头警告。本系统装置结构简单,控制灵活,易于实现,可以应用于各种无人监管的公共场所。

附图说明

[0020] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

[0021] 图 1 为本发明噪声计时检测监督系统的模块架构图;

[0022] 其中,1 为声音检测模块;2 为控制模块;3 为提示模块;21 为声音处理子模块;22 为存储子模块;23 为设置子模块;31 为用户端提示子模块;32 为管理方提示子模块。

具体实施方式

[0023] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解,这些实施例是用于说明本发明而并不限于限制本发明的范围。实施例中采用的实施条件可以根据具体厂家的条件做进一步调整,未注明的实施条件通常为常规条件。

[0024] 实施例

[0025] 如图 1 所示为该噪声计时检测监督系统的模块图。整个系统由声音检测模块 1,控制模块 2 和提示模块 3 组成,模块之间可以用有线或者无线的形式连接。声音检测模块 1,如图 1 所示,n 个声音检测单元可以分散放置在被检测环境中,用于收集各处环境声音;控制模块 2 由声音处理子模块 21,储存子模块 22 以及设置子模块 23 组成。声音检测模块 1 与控制模块 2 之间以有线或无线形式连接,控制模块 2 和提示模块 3 之间以有线或无线形式连接。其中声音处理子模块 21 中包含计时单元(时钟电路,用以计时),决策单元(用以到规定时间触发提示模块);提示模块 3 包含用户端提示子模块 31 和管理方提示子模块 32。

[0026] 用户端提示子模块 31 由与声音检测模块单元相对应地 n 个单元组成,即在被检测环境中各点可以与声音检测模块单元相对应地放置各个提示单元,提示单元可以通过各种提醒方法如震动,灯光闪烁,播放提醒用语。而管理方提示子模块 32 可以呼叫相关工作人员来起到监督制约噪声的作用。

[0027] 所述的声音检测模块 1 具有提取外部环境声音的功能,可检测声压,并与相应的控制模块 2 连接。采集的外界语音模拟信号在声音处理子模块 21 中转换为数字信号进行后期处理。如先通过传统的模数 AD 转化过程进行信号的采样及量化获得时域离散信号。再通过离散傅里叶变化(DFT)把时域信号转换为频域离散信号。最后划分倍频程,把信号从绝对量值转化成相对量值 DB),从而获得外界噪声的分贝值。

[0028] 储存子模块 22 与声音处理子模块 21 相互通信,可用于储存预先录制的提示语以及记录达到特殊分贝的噪声持续的时间。同时设置子模块 23 提供数据到声音处理子模块 21,主要用于设置噪声临界分贝,以及要求人工干预的噪声持续时间。在声音处理子模块 21 接收到其他模块传来的信息包括用户的预先设置,预录音,以及外界声音信号后,当环境声音大于临界分贝值时,决策单元触发提示模块 3 中的自动声音,灯光,震动或是其他提示。再结合时钟单元控制,一定时间段内,提示可以设置成每隔若干分钟执行一次。当提示持续的时间超过设定值时,决策单元则直接触发管理方提示子模块 32,通知相关管理人员该噪声源来自的声音检测模块单元,便于管理人员前往响应的区域进行人工干预。

[0029] 具体实施时声音检测模块 1、控制模块 2 和提示模块 3 依次由放置在环境中的拾音器,调节控制部件以及各类提示器组成。具体应用实例中,声音检测模块为拾音器,是由麦克风和放大器组成拾音器最小系统,电路的设计和采用的芯片不同对音质有较大影响。拾音器产品通常分为主动式和被动式两种类型;性能分声乐吉他拾音器和监控用拾音器。控制模块,为控制面板,面板内嵌半导体集成芯片可用于数模转换(声音处理子模块),语音数据存储(存储子模块,例如 WT588D 具有单片机内核的语音芯片)等。面板外部可以安装按钮,LED 显示或者调节旋钮,用于用户对系统的设置调控(设置子模块)。拾音器与控制模块的连接可以用普通四芯电话线、五类网络双绞线、屏蔽/非屏蔽信号电缆等。

[0030] 关于提示器的实施,在对音频信号采集以后,通过控制模块进行比较处理发出信号启动提示器。通过有线连接的提示器可以考虑扬声器,LED 显示灯或者是振动器等等。在声音达到噪声级别时,可以依次通过闪灯,震动,LED 显示屏或是扬声器播放预录音来制

约噪音。当噪声持续一定时间(可通过预设)仍没有减小,即前述提示功能均没有起到良好效果,控制模块发出信号通知相关公共场所的管理人员进行人工管理。在管理方的提示器可为显示器,能够同时监控各个区域点装置反馈回来的信号,当某一区域异常时,可前往管理。

[0031] 实例中所涉及的装置设备仅仅为本发明提供实施思路,具体情况可更具实际生产需要进行调整,例如装置的尺寸可设计得更为轻巧便于携带。根据本发明的实质,更多的功能也能够轻易被扩充。

[0032] 上述实例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人是能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所做的等效变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

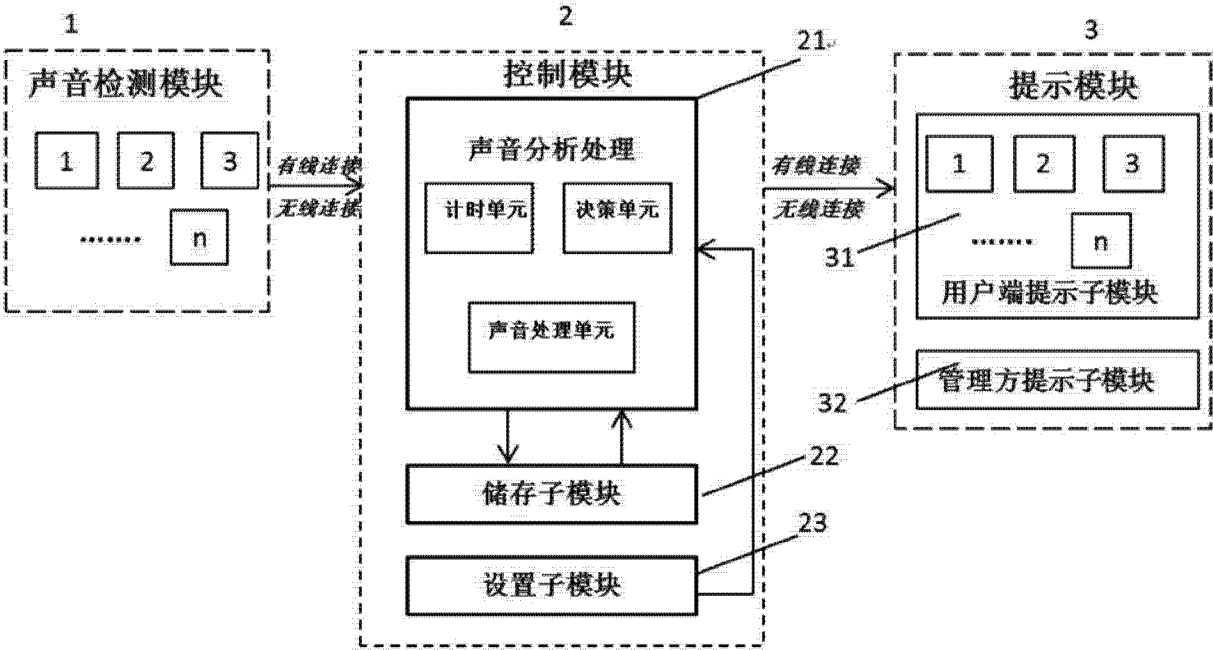


图 1