



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117299516 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202311616590.6

(22) 申请日 2023.11.30

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市横琴新区汇通三路108号办公608

(72) 发明人 孔洒洒 李琳

(74) 专利代理机构 北京麦宝利知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11733
专利代理师 徐静超

(51) Int.Cl.
B06B 1/02 (2006.01)
A01M 29/18 (2011.01)
F24F 1/0003 (2019.01)

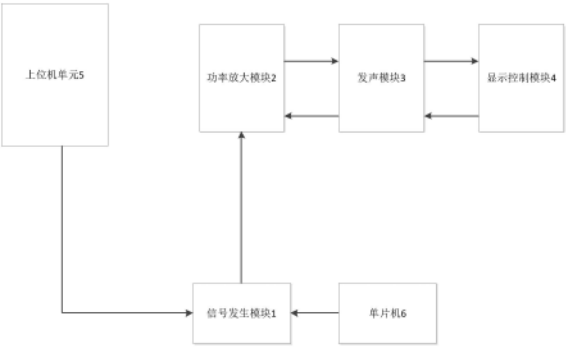
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

超声波发生器、空调器和空调器的控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种超声波发生器、空调器和空调器的控制方法,超声波发生器包括:信号发生模块、功率放大模块和发声模块;信号发生模块与功率放大模块的输入端电连接,功率放大模块的输出端与发声模块电连接;信号发生模块用于按照预设的转换模型对输入的激励信号进行转换处理,得到并输出包含低频段至高频段的宽频信号;功率放大模块用于放大宽频信号;发声模块用于接收放大后的宽频信号,转换并输出超声波。本发明中通过将信号发生模块、功率放大模块和发声模块集成在一起,信号发生模块通过转换模型可以提供一种宽频信号,经过功率放大模块进行放大的宽频信号输入到发声模块中之后,发声模块可以发出用于驱蚊的超声波,可以起到有效的驱蚊效果。



1. 一种超声波发生器,用于驱蚊,其特征在于,包括:

信号发生模块(1)、功率放大模块(2)和发声模块(3);

所述信号发生模块(1)与所述功率放大模块(2)的输入端电连接,所述功率放大模块(2)的输出端与所述发声模块(3)电连接;

所述信号发生模块(1)用于按照预设的转换模型对输入的激励信号进行转换处理,得到并输出包含低频段至高频段的宽频信号;

其中,所述宽频信号的频率为2.5kHz-25kHz;

所述功率放大模块(2)用于放大所述宽频信号;

发声模块(3)用于接收放大后的所述宽频信号,并进行转换处理,得到并输出超声波,所述超声波用于驱蚊。

2. 根据权利要求1所述的超声波发生器,其特征在于,

所述超声波的频率 $\omega(t)$ 为2.5kHz-25kHz。

3. 根据权利要求2所述的超声波发生器,其特征在于,

所述转换模型为: $p(t) = \hat{p}(t) \sin(\frac{\nu}{2}t^2 + \omega_s t + \beta)$;

其中, $\hat{p}(t)$ 为宽频信号的信号振幅, ν 为信号发生模块扫描信号的扫描速率, ω_s 为宽频信号的起始频率, β 为宽频信号的初始相位, t 为时间。

4. 根据权利要求3所述的超声波发生器,其特征在于,

所述信号发生模块扫描信号的扫描时间段 T 最小长度满足: $T > \frac{2}{f_g \zeta}$;

其中, f_g 为预设的宽频信号频率, ζ 为阻尼系数,取值范围为0.0003至0.03。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的超声波发生器,其特征在于,

所述发声模块(3)设有安装架,所述发声模块(3)与所述安装架转动连接,所述安装架上还固定有驱动电机,所述驱动电机的输出端与所述发声模块(3)连接,所述驱动电机用于驱动所述发声模块(3)相对所述安装架旋转;

或

所述发声模块(3)设有安装架,所述安装架设有固定架和转动架;

所述固定架用于与所述发声模块(3)的目标固定对象固定;

所述发声模块(3)可拆卸的设置在所述转动架上,所述转动架可相对所述固定架转动。

6. 一种空调器,其特征在于,包括:

室内机、室外机,所述室内机和/或室外机设有权利要求1-5任一项所述的超声波发生器;

设于所述室内机的超声波发生器可被控制根据驱蚊需要朝向所述室内机的内部发出超声波,也可被控制根据室内机清洁需要朝向所述室内机的内部发出超声波;

设于所述室外机的超声波发生器可被控制根据驱蚊需要朝向所述室外机的外部发出超声波,也可被控制根据室外机清洁需要朝向所述室外机的内部发出超声波。

7. 根据权利要求6所述的空调器,其特征在于,

设于所述室内机的超声波发生器,其所述信号发生模块(1)和功率放大模块(2)与所述

室内机的主板电连接,其发声模块通过安装架与所述室内机可转动方向的连接,所述发声模块设置在所述室内机的室内换热器的进风侧;当需要驱蚊时,所述发声模块被转向室外机外部发出超声波,当需要清洁时,所述发声模块被转向室外机内部发出超声波;

设于所述室外机的超声波发生器,其所述信号发生模块(1)和功率放大模块(2)与所述室外机的主板电连接,其发声模块通过所述安装架与所述室外机可转动方向的连接;所述发声模块设置在所述室外机的室外换热器的进风侧;当需要驱蚊时,所述发声模块被转向室内机外部发出超声波,当需要清洁时,所述发声模块被转向室内机内部发出超声波。

8.一种空调器控制方法,所述空调器为权利要求6所述的空调器,其特征在于,所述控制方法包括:

若空调器的室外机设有超声波发生器:

需要进行驱蚊时,使所述超声波发生器的发声模块(3)转向室外机的外部向室外机的外部发出超声波,进行驱蚊;

需要进行自清洁时,使所述超声波发生器的发声模块(3)转向室外机的内部向室外机的内部发出超声波,进行自清洁;

若空调器的室内机设有超声波发生器:

需要进行驱蚊时,使所述超声波发生器的发声模块(3)转向室内机的外部向室内机的外部发出超声波,进行驱蚊;

需要进行自清洁时,使所述超声波发生器的发声模块(3)转向室内机的内部向室内机的内部发出超声波,进行自清洁。

9.根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于,

若空调器的室内机设有超声波发生器,在控制超声波发生器发出超声波驱蚊的同时,控制门窗开启。

10.根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于,

所述使所述超声波发生器的发声模块(3)转向室内机的内部向室内机的内部发出超声波,进行自清洁,包括:

降低室内换热器的翅片温度,使翅片表面结霜;

升高翅片温度,使翅片的结霜化水,并同时使超声波振动灰尘与水;

冲走灰尘并升高翅片温度,烘干翅片表面的水分;

所述使所述超声波发生器的发声模块(3)转向室外机的内部向室外机的内部发出超声波,进行自清洁,包括:

降低室外换热器的翅片温度,使翅片表面结霜;

升高翅片温度,使翅片的结霜化水,并同时使超声波振动灰尘与水;

冲走灰尘并升高翅片温度,烘干翅片表面的水分。

超声波发生器、空调器和空调器的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,具体的,特别涉及一种超声波发生器、空调器和空调器的控制方法。

背景技术

[0002] 按照当今社会的发展,家电功能集成已成为一种流行趋势。

[0003] 现有的空调器在调整室内空气质量和温度的同时,还兼顾了驱蚊功能,通过发出超声波对蚊子进行驱逐,提高客户的使用体验。

[0004] 但是为了达到有效驱蚊的效果,需要发射令蚊子能够主动远离的一种宽频超声信号,而现有的空调器为了发射这种信号需要较多且较为复杂的电子器件,不仅影响产品使用的可靠性,还增加了生产成本更高。

发明内容

[0005] 本申请是基于发明人对以下问题和事实的发现和认识作出的:现有的空调器中缺少一种简单有效的超声波模块,可以有效驱逐蚊虫。

[0006] 本发明旨在至少在一定程度上解决上述技术问题之一。

[0007] 根据本公开的第一方面,提供了一种超声波发生器,包括:信号发生模块、功率放大模块和发声模块;

所述信号发生模块与所述功率放大模块的输入端电连接,所述功率放大模块的输出端与所述发声模块电连接;

所述信号发生模块用于按照预设的转换模型对输入的激励信号进行转换处理,得到并输出包含低频段至高频段的宽频信号;

其中,所述宽频信号的频率为2.5kHz-25kHz;

所述功率放大模块用于放大所述宽频信号;

发声模块用于接收放大后的所述宽频信号,并进行转换处理,得到并输出超声波,所述超声波用于驱蚊。

[0008] 在一些实施例中,所述超声波的频率 $\omega(t)$ 为2.5kHz-25kHz。

[0009] 在一些实施例中,所述正弦波为: $p(t) = \hat{p}(t) \sin \varphi(t)$,

[0010] 其中: $\varphi'(t) = \omega(t)$, $\omega(t) = \omega_s + vt$, $v = \frac{\omega_e - \omega_s}{T}$;

[0011] 可以得出: $p(t) = \hat{p}(t) \sin(\frac{v}{2}t^2 + \omega_s t + \beta)$;

[0012] 式中 $\hat{p}(t)$ 为信号振幅, $\omega(t)$ 为超声波的频率, v 为扫描速率, T 为扫描时间, ω_s 为起始频率, ω_e 为结束频率, β 为初始相位, t 为时间。

[0013] 在一些实施例中,使用线性扫描,最大速率应满足: $v_{\max} < \frac{27f_g^2}{30Q_b^2}$;

[0014] 其中, $Q_b = 1/2\zeta$;

[0015] 时间段 T 的最小长度应满足: $T > \frac{2}{f_g\zeta}$;

[0016] 式中, f_g 为要估计的频率, Q_b 为动态放大系数, ζ 为阻尼值,取值范围为.-%。

[0017] 在一些实施例中,所述发声模块设有安装架,所述发声模块与所述安装架转动连接,所述安装架上还固定有驱动电机,所述驱动电机的输出端与所述发声模块连接,所述驱动电机用于驱动所述发声模块相对所述安装架旋转;

或

所述发声模块设有安装架,所述安装架设有固定架和转动架;

所述固定架用于与所述发声模块的目标固定对象固定;

所述发声模块可拆卸的设置于所述转动架上,所述转动架可相对所述固定架转动。

[0018] 根据本发明第二方面的实施例提供了一种空调器,包括:

室内机、室外机,所述室内机和/或室外机设有前述超声波发生器;

设于所述室内机的超声波发生器可被控制根据驱蚊需要朝向所述室内机的内部发出超声波,也可被控制根据室内机清洁需要朝向所述室内机的内部发出超声波;

设于所述室外机的超声波发生器可被控制根据驱蚊需要朝向所述室外机的内部发出超声波,也可被控制根据室外机清洁需要朝向所述室外机的内部发出超声波。

[0019] 在一些实施例中,设于所述室内机的超声波发生器,其所述信号发生模块和功率放大模块与所述室内机的主板电连接,其发声模块通过安装架与所述室内机可转动方向的连接,所述发声模块设置在所述室内机的室内换热器的进风侧;当需要驱蚊时,所述发声模块被转向室外机外部发出超声波,当需要清洁时,所述发声模块被转向室外机内部发出超声波;

设于所述室外机的超声波发生器,其所述信号发生模块和功率放大模块与所述室外机的主板电连接,其发声模块通过所述安装架与所述室外机可转动方向的连接;所述发声模块设置在所述室外机的室外换热器的进风侧;当需要驱蚊时,所述发声模块被转向室内机外部发出超声波,当需要清洁时,所述发声模块被转向室内机内部发出超声波。

[0020] 根据本发明第三方面的实施例提供了一种空调器的控制方法,包括:

若空调器的室外机设有超声波发生器:

需要进行驱蚊,使所述超声波发生器的发声模块转向室外机的外部向室外机的外部发出超声波,进行驱蚊;

需要进行自清洁,使所述超声波发生器的发声模块转向室外机的内部向室外机的内部发出超声波,进行自清洁;

若空调器的室内机设有超声波发生器:

需要进行驱蚊,使所述超声波发生器的发声模块转向室内机的外部向室内机的外部发出超声波,进行驱蚊;

需要进行自清洁,使所述超声波发生器的发声模块转向室内机的内部向室内机的内部发出超声波,进行自清洁。

[0021] 在一些实施例中,若空调器的室内机设有超声波发生器,在控制超声波发生器发出超声波驱蚊的同时,控制门窗开启。

[0022] 在一些实施例中,通过超声波发生器发出超声波驱蚊的同时,开启门窗。

[0023] 在一些实施例中,所述使所述超声波发生器的发声模块转向室内机的内部向室内机的内部发出超声波,进行自清洁,包括:

降低室内换热器的翅片温度,使翅片表面结霜;

升高翅片温度,使翅片的结霜化水,并同时使超声波振动灰尘与水;

冲走灰尘并升高翅片温度,烘干翅片表面的水分;

所述使所述超声波发生器的发声模块转向室外机的内部向室外机的内部发出超声波,进行自清洁,包括:

降低室外换热器的翅片温度,使翅片表面结霜;

升高翅片温度,使翅片的结霜化水,并同时使超声波振动灰尘与水;

冲走灰尘并升高翅片温度,烘干翅片表面的水分。

[0024] 根据本发明实施例的超声波发生器,通过将信号发生模块、功率放大模块和发声模块集成在一起,并且在信号发生模块中写出正弦波作为激励信号,可以使信号发生模块为功率放大模块提供一种宽频信号,经过功率放大模块进行放大的宽频信号输入到发声模块中之后,发声模块可以发出宽频的超声波,可以起到有效的驱蚊效果。

[0025] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0026] 图1是根据本发明的一个实施例的结构原理图;

图2是根据本发明的一个实施例的模块连接电路示意图;

图3是根据本发明的一个实施例的另一模块连接电路示意图;

图4是根据本发明的另一个实施例的控制流程示意图;

图5是根据本发明的一个实施例的宽频信号的时域波形图;

图6是根据本发明的一个实施例的宽频信号的功率谱密度图。

[0027] 附图标记

1、信号发生模块;2、功率放大模块;3、发声模块;4、显示控制模块;5、上位机单元;6、单片机。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在整个说明书和权利要求书中,以下术语至少具有本文明确关联的含义,除非上下文另有规定。下面确定的含义不一定限制术语,而仅提供术语的说明性示例。

本发明的描述中,短语“在一个实施例中”不一定指代相同的实施例,尽管它可能指代相同的实施例。类似地,如本文所用的短语“在一些实施例中”,当多次使用时,不一定指代相同的实施例,尽管它可能指代相同的实施例。如本文所用,术语“或”是包含性“或”运算符,并且等同于术语“和/或”,除非上下文另有明确规定。术语“基于”不是排他性的并且允许基于未描述的额外因素,除非上下文另有明确规定。“示例性”一词在本文中的意思是“用作示例、实例或说明”。本文描述为“示例性”的任何实施例不一定被解释为优于或优于其他实施例。本发明的范围仅受所附权利要求的范围限制,本说明书中阐述的任何示例并非意在限制,而仅阐述所要求保护的发明的许多可能实施例中的一些。本发明所提供的各种实施例并不应解释为对本发明的保护范围的限制。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 空调器随着人们生活水平的提高,早已经成为日常生活中必不可少的家电之一,现有的空调器为了提高用户体验,会集成更多的功能,其中驱蚊功能广泛受到客户的喜爱。

[0035] 一方面,现有技术中空调器的超声波发生器在发射超声波进行驱蚊时,为了发射有效的超声波频段,需要设置多种元器件,不仅结构复杂,而且增加了生产成本。

[0036] 基于此,如图1-图3,附图5和附图6所示,根据本发明实施例的超声波发生器,包括:信号发生模块1、功率放大模块2和发声模块3;

所述信号发生模块1与所述功率放大模块2的输入端电连接,所述功率放大模块2的输出端与所述发声模块3电连接;

所述信号发生模块1用于按照预设的转换模型对输入的激励信号进行转换处理,得到并输出包含低频段至高频段的宽频信号;

其中,所述宽频信号的频率为2.5kHz-25kHz;

所述功率放大模块2用于放大所述宽频信号;

发声模块3用于接收放大后的所述宽频信号,并进行转换处理,得到并输出超声波,所述超声波用于驱蚊。

[0037] 具体的,信号发生模块1可以是一种能耗为20mW/3V,输出频率范围为 0-12.5MHz,输出波类型为正弦波、三角波和方波,工作电压范围为2.3 V -5.5 V的,能够被编程的信号发生器,信号发生模块1具有低功耗和易于兼容等优势,通过编程可触发宽频信号的播放。

[0038] 功率放大模块2可以是一款工作电压范围为2.5V-5.5 V,输出功率为5 W的无需滤波器的音频功率放大芯片,功率放大模块2的动态反应出色,在一定频率范围内,它能保证信号波形放大后不失真。

[0039] 发声模块3可以是一种的额定频率为20kHz,额定电压为3V,额定电流为3mA发声器件。

[0040] 可以在信号发生模块1中设置单片机6,对信号发生模块1进行编程,单片机6可以是一种80C51单片机6,其属于MCS51系列单片机6,工作电压为5V,能满足系统数据采集及时时间精度的要求,用来作为控制核心。

[0041] 信号发生模块1可以与上位机单元5电连接,通过上位机单元5可以为信号发生模块1供电,上位机单元5可以是空调器的控制主板,也可是测试阶段的测试设备,将信号发生模块1与80C51单片机6相连,通过编程写入正弦波,连接功率放大模块2,再与发声模块3正负极对应相连,可以使发声模块3发出所需的驱蚊超声波,对蚊子进行驱逐,起到驱蚊作用。

[0042] 功率放大模块2和发声模块3还可以与空调器的显示控制模块4电连接,通过显示控制模块4可以显示发声模块3的发声波段频率,并且显示控制模块4可以使客户能够对功率放大模块2和发声模块3进行控制反馈,根据客户需要调整发生模块的朝向或者是调整实际发声的频率波段。

[0043] 根据本发明实施例的超声波发生器,通过将信号发生模块1、功率放大模块2和发声模块3集成在一起,并且在信号发生模块1中写出正弦波作为激励信号,可以使信号发生模块1为功率放大模块2提供一种宽频信号,经过功率放大模块2进行放大的宽频信号输入到发声模块3中之后,发声模块3可以发出宽频的超声波,可以起到有效的驱蚊效果。

[0044] 其中,信号发生模块通过转换模型,可以使自身输出低频段至高频段多种频段的宽频信号,而输出的包含低频段至高频段的宽频信号为2.5kHz-25kHz,可以使超声波发生器最后输出的超声波的频率 $\omega(t)$ 为2.5kHz-25kHz。

[0045] 具体的,吸血蚊子为怀孕的母蚊子,其天敌频率2.6kHz-2.8kHz,其对应的公蚊频率为21kHz-23kHz,由于怀孕的母蚊子会自动选择远离公蚊,因此用于驱蚊的超声波频率可以为2.5kHz-25kHz,这一频段的超声波不仅可以起到驱蚊作用,由于整体发生音量较低,还不会影响人的正常作息。

[0046] 而信号发生模块能够输出低频段至高频段的宽频信号,可以产生的频率为2.5kHz-25kHz的超声波,通过一个本申请提出的超声波发生器即可以模拟天敌的频率或公蚊的频率进行驱蚊,也可以不断循环低频段至高频段的超声波,可以循环模拟天敌的频率或公蚊的频率,可以更加有效,更加强力的驱蚊。

[0047] 在一些实施例中,转换模型为: $p(t) = \hat{p}(t) \sin(\frac{v}{2}t^2 + \omega_s t + \beta)$;

[0048] 优选地,根据下述公式得到转换模型,
有正弦波: $p(t) = \hat{p}(t) \sin \varphi(t)$,

[0049] 其中: $\varphi'(t) = \omega(t)$, $\omega(t) = \omega_s + vt$, $v = \frac{\omega_e - \omega_s}{T}$;

[0050] 进而可以得出: $p(t) = \hat{p}(t) \sin(\frac{v}{2}t^2 + \omega_s t + \beta)$;

[0051] 其中, $\hat{p}(t)$ 为宽频信号的信号振幅, $\omega(t)$ 为超声波的频率, v 为信号发生模块1扫描信号的扫描速率, T 为信号发生模块1扫描信号的扫描时间段, ω_s 为宽频信号的起始频率, ω_e 为宽频信号的结束频率, β 为宽频信号的初始相位, t 为时间。

[0052] 具体的,时间 t 表示变量的时间值,可以是实数或离散的时间点。

[0053] 由所需的超声波频率 $\omega(t)$, 可以通过公式反推出所需的正弦波,将正弦波写入到信号发生器中,可以由信号发生器转换为一种宽频信号,进而使发声模块3发出对应的超声波,可以有效驱赶蚊虫。

[0054] 在一些实施例中,使用线性扫描,最大速率应满足: $v_{\max} < \frac{27f_g^2}{30Q_b^2}$;

[0055] 其中, $Q_b = 1/2\zeta$;

[0056] 时间段 T 的最小长度应满足: $T > \frac{2}{f_g \zeta}$;

[0057] 式中, f_g 为预设的宽频信号的频率, Q_b 为动态放大系数, ζ 为阻尼系数,取值范围为0.03-3%。

[0058] 具体的,通过公式可以计算得出最大速率和最小时间段应该满足的数值,通过调整线性扫描的扫描速率和时间段,使其满足要求,即可得到所需的激励信号,使信号发生器能够发出对应的宽频信号,可以通过简单结构发射出所需的驱蚊超声波。

[0059] 通过图5和图6可以确认产生的宽频信号,能够确认发射的超声波频率可以为2.5kHz-25kHz,能够达到驱逐母蚊的效果。

[0060] 空调的自清洁功能可以通过控制蒸发器和/或冷凝器的温度,先降低温度,使其外表面凝霜,通过凝霜与灰尘结合,再升高温度,使霜化水,带走翅片上的灰尘,而这个过程持续通过发声模块3进行超声波振动,可以起到超声波清洗的作用,提高霜水带走灰尘的效果。

[0061] 在一些实施例中,发声模块3设有安装架,发声模块3与安装架转动连接,安装架上还固定有驱动电机,驱动电机的输出端与发声模块3连接,驱动电机用于驱动发声模块3相对安装架旋转。

[0062] 具体的,通过空调器的控制模块可以对驱动电机进行操作,通过控制驱动电机可以调整发声模块3的朝向,发声模块3朝向空调的外部时,可以对空调的外部发射超声波,对蚊虫进行驱赶,发声模块3朝向空调的内部时,可以对空调的内部发射超声波,可以使内部

零件上的灰尘松动掉落,起到一定的清洁效果,也可以与空调的自清洁功能配合,对空调内部的零部件进行超声波清洗。

[0063] 实施例二

本申请实施例还提供一种空调器,包括:包括室内机、室外机,室内机和/或室外机设有前述超声波发生器;

设于室内机的超声波发生器可被控制根据驱蚊需要朝向室内机的内部发出超声波,也可被控制根据室内机清洁需要朝向室内机的内部发出超声波;

设于室外机的超声波发生器可被控制根据驱蚊需要朝向室外机的内部发出超声波,也可被控制根据室外机清洁需要朝向室外机的内部发出超声波。

[0064] 具体的,空调器的室内机和室外机均设置有主板,可以分别在室内机和/或室外机的主板上连接一个前述超声波发生器,室内机的超声波发生器可以驱逐室内的蚊子,室外机的超声波发生器可以驱逐室外机内部的蚊子,避免蚊虫进入到室外机的内部,影响室外机的正常运转,影响空调器的运行效率,可以提高客户的使用体验。

[0065] 在一些实施例中,设于室内机的超声波发生器,其信号发生模块1和功率放大模块2与室内机的主板电连接,其发声模块3通过安装架与室内机可转动方向的连接,发声模块3设置在室内机的室内换热器的进风侧;当需要驱蚊时,发声模块3被转向室外机外部发出超声波,当需要清洁时,发声模块3被转向室外机内部发出超声波;

设于室外机的超声波发生器,其信号发生模块1和功率放大模块2与室外机的主板电连接,其发声模块3通过安装架与室外机可转动方向的连接;发声模块3设置在室外机的室外换热器的进风侧;当需要驱蚊时,发声模块3被转向室内机外部发出超声波,当需要清洁时,发声模块3被转向室内机内部发出超声波。

[0066] 具体的,通过驱动电机旋转发声模块3,使发声模块3不仅转动朝向室内机的外部,可以对室内进行驱虫,在室内机进行自清洁时,还可以转动朝向室内机的内部,通过超声波辅助进行清洁。

[0067] 实施例三

基于附图4所示,本申请实施例还提供一种空调器的控制方法,包括:

若空调器的室外机设有超声波发生器:

需要进行驱蚊,使超声波发生器的发声模块3转向室外机的外部向室外机的外部发出超声波,进行驱蚊;

需要进行自清洁,使超声波发生器的发声模块3转向室外机的内部向室外机的内部发出超声波,进行自清洁;

若空调器的室内机设有超声波发生器:

需要进行驱蚊,使超声波发生器的发声模块3转向室内机的外部向室内机的外部发出超声波,进行驱蚊;

需要进行自清洁,使超声波发生器的发声模块3转向室内机的内部向室内机的内部发出超声波,进行自清洁。

[0068] 具体的,通过在空调器内设置的超声波发生器,不仅可以起到驱蚊效果,还可以根据需要对内部进行超声波清洗,具体在使用时,如果需要进行驱蚊,则可以通过驱动电机带动发声模块3旋转,使发声模块3朝向空调器室内机的外部,向空调器的外部发射预设频率

的超声波,对蚊虫进行驱逐,或者使发声模块3朝向空调器室外机的内部,对空调器室外机内部的蚊虫进行驱逐,如果需要进行自清洁,则可以通过驱动电机带动发声模块3旋转,使发声模块3朝向空调器的内部,对空调器内部的部件进行超声波振动,将部件上粘黏的灰尘震动松散掉落。

[0069] 在一些实施例中,若空调器的室内机设有超声波发生器,在控制超声波发生器发出超声波驱蚊的同时,控制门窗开启。

[0070] 具体的,还可以将智能家居控制系统加入到驱蚊程序中,当需要进行驱逐蚊虫时,用户可以通过遥控器输入指令,然后驱动电机自动带动发声模块3旋转朝向空调器外部,并且通过智能家居自动控制门窗打开,将蚊虫从室内驱赶到室外,在预设时间,完成驱虫后,再自动关闭门窗和驱动程序。

[0071] 在一些实施例中,使超声波发生器的发声模块3转向室内机的内部向室内机的内部发出超声波,进行自清洁,包括:

降低室内换热器的翅片温度,使翅片表面结霜;

升高翅片温度,使翅片的结霜化水,并同时使超声波振动灰尘与水;

冲走灰尘并升高翅片温度,烘干翅片表面的水分;

使超声波发生器的发声模块3转向室外机的内部向室外机的内部发出超声波,进行自清洁,包括:

降低室外换热器的翅片温度,使翅片表面结霜;

升高翅片温度,使翅片的结霜化水,并同时使超声波振动灰尘与水;

冲走灰尘并升高翅片温度,烘干翅片表面的水分。

[0072] 具体的,可以控制冷凝器和/或蒸发器的翅片温度达到-5℃,使翅片表面结霜,剥离灰尘;

逐渐升高温度,使霜化水,并持续通过超声波振动灰尘与水;

排水冲走灰尘并升高温度至56℃,烘干水分。

[0073] 通过超声波对空调器的内部进行清洗时,可以与空调器自身的自清洁程序相结合,空调器自身的清洁程序可以通过霜水对灰尘进行冲洗,而这期间不停的通过超声波进行振动,可以有效提高冲洗效果,提高空调器自清洁的洁净度。

[0074] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任意的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0075] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

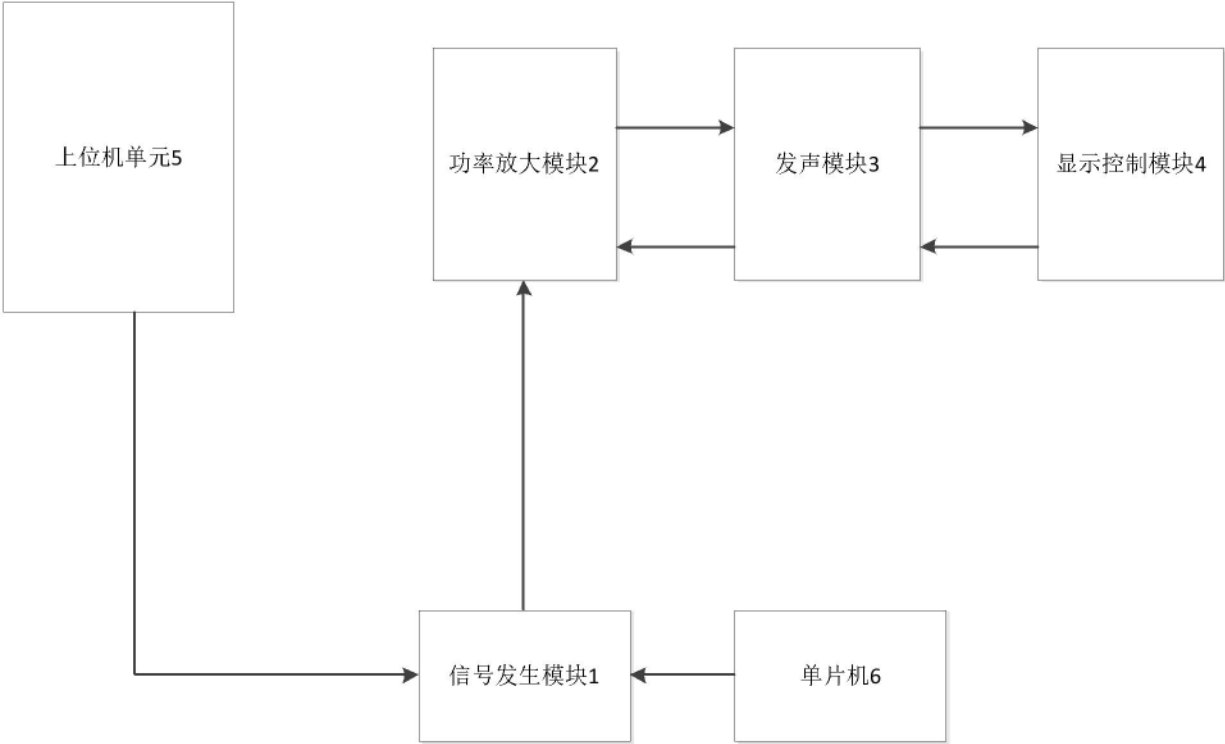


图1

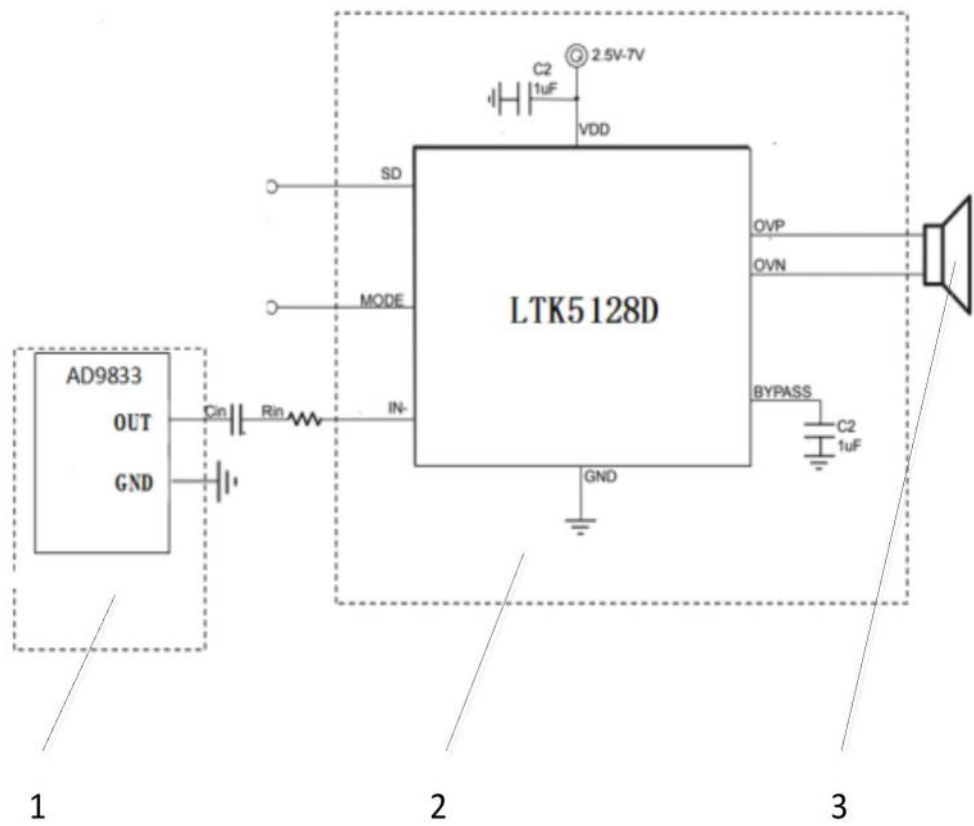


图2

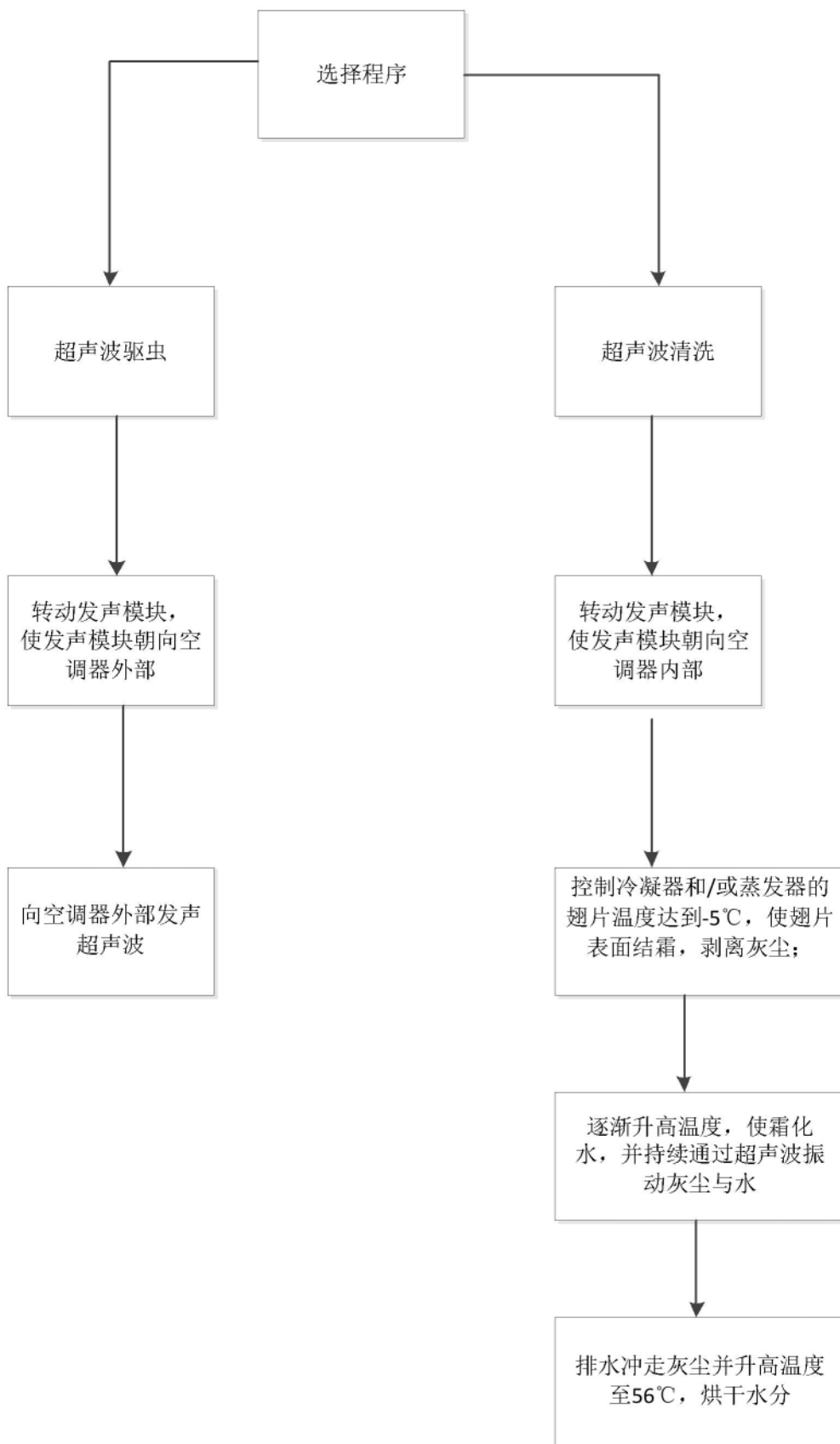


图4

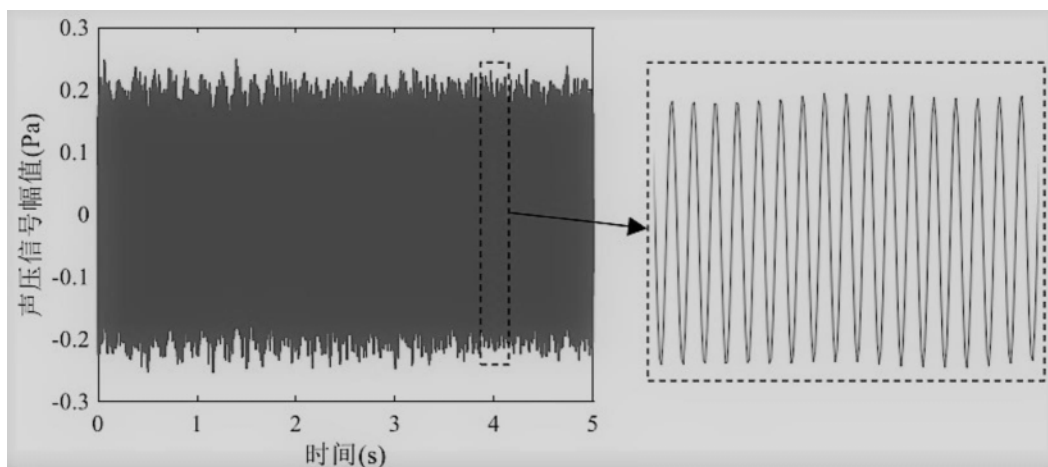


图5

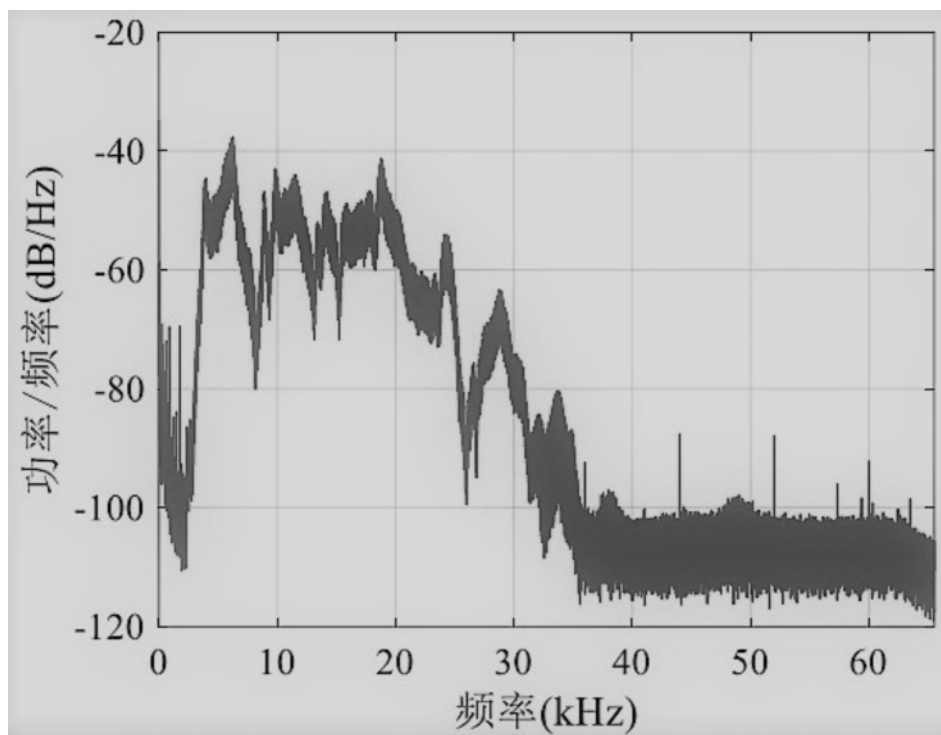


图6