



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114876836 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 19

(21) 申请号 202210503993.9

(22) 申请日 2022.05.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114876836 A

(43) 申请公布日 2022.08.09

(73) 专利权人 北京科技大学顺德研究生院

地址 528300 广东省佛山市顺德区大良致
慧路2号

(72) 发明人 洪吉超 杨海旭

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

专利代理师 韩雪梅

(51) Int. Cl.

F04D 25/10 (2006.01)

F04D 27/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108547785 A, 2018.09.18

CN 103291634 A, 2013.09.11

CN 210240077 U, 2020.04.03

CN 213540792 U, 2021.06.25

JP 3094886 U, 2003.07.04

CN 112709711 A, 2021.04.27

审查员 万万

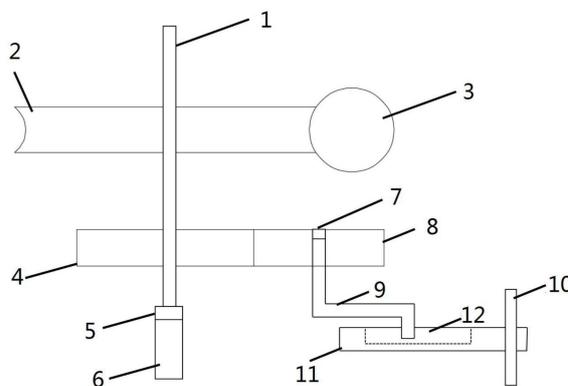
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种智能无级调角风扇

(57) 摘要

本发明涉及一种智能无级调角风扇,包括:左右摆动调节装置和上下摆动调节装置;左右摆动调节装置包括:第一齿轮轴;第一齿轮,设置在第一齿轮轴上;扇叶电机轴,与第一齿轮组成蜗轮蜗杆机构;第二齿轮,设置在第一齿轮轴上;轴承,设置在第一齿轮轴的末端;左右摆动的介入与退出控制件,与轴承连接;第三齿轮,设置在第二齿轮轴上;弯轴,与第二齿轮轴的末端连接,定轴,设置在风扇的立柱上;连杆,设置在定轴上,连杆中开设有沟槽,弯轴的末端处在沟槽中;上下摆动调节装置包括:上下摆动转轴;上下摆动控制电路,与上下摆动转轴连接。本发明中的上述风扇能够实现左右角度的摆动又能够实现上下角度的摆动,且上下角度的摆动范围可以无级调节。



1. 一种智能无级调角风扇,其特征在于,所述风扇包括:
左右摆动调节装置和上下摆动调节装置;
所述左右摆动调节装置包括:
第一齿轮轴;
第一齿轮,设置在所述第一齿轮轴上;
扇叶电机轴,与所述第一齿轮啮合,组成蜗轮蜗杆机构;
第二齿轮,设置在所述第一齿轮轴上;
轴承,设置在所述第一齿轮轴的末端;
左右摆动的介入与退出控制件,与所述轴承连接;
第二齿轮轴;
第三齿轮,设置在所述第二齿轮轴上,且与所述第二齿轮啮合;
弯轴,与所述第二齿轮轴的末端连接,
定轴,设置在风扇的立柱上;
连杆,设置在所述定轴上,所述连杆中开设有沟槽,所述弯轴的末端处在所述沟槽中;
所述上下摆动调节装置包括:
上下摆动转轴;
上下摆动控制电路,与所述上下摆动转轴连接;
所述风扇还包括:后壳,所述左右摆动调节装置设置在所述后壳内;
限位块,设置在所述后壳上,且嵌套在所述第一齿轮轴上;
所述左右摆动的介入与退出控制件包括:
凸块、弹簧以及挂钩;所述凸块、所述弹簧和所述挂钩依次设置在所述第一齿轮轴的末端;
所述上下摆动转轴上开设有环形凹槽,所述环形凹槽上设置有滑块,所述滑块在所述环形凹槽上滑动;
所述弯轴与所述第二齿轮轴的末端刚性连接;
左右摆动调节杆与弹簧构建中有一轴承,上部的左右摆动调节杆与轴承内圈固定连接,下部分的弹簧装置与轴承的外圈固定连接,即两部分之间并不直接连接;所述左右摆动调节杆即所述第一齿轮轴。
2. 根据权利要求1所述的智能无级调角风扇,其特征在于,所述上下摆动控制电路具体包括:
第一继电器常开开关、第二继电器常开开关、第三继电器常开开关、第四继电器常开开关、第五继电器常开开关、第六继电器常开开关、第一常开开关、第二常开开关、第三常开开关、第一常闭开关、第二常闭开关、第一线圈、第二线圈、第一继电器常闭开关以及第二继电器常闭开关;
所述第一继电器常开开关的输入端与电源的正极连接,所述第一继电器常开开关的输出端与电机连接;
所述第二继电器常开开关的输入端与电源的负极连接,所述第二继电器常开开关的输出端与所述第一继电器常开开关的输出端连接;
所述第三继电器常开开关的输入端与所电源的正极连接,所述第三继电器常开开关的

输出端于电机连接；

所述第四继电器常开开关的输入端与电源的负极连接，所述第四继电器常开开关的输出端与所述第三继电器常开开关的输出端连接；

所述第一常开开关的输入端与电源的正极连接，所述第一常开开关的输出端与第二常开开关的输入端连接；

所述第二常开开关的输出端与所述第一线圈的输入端连接；

所述第五继电器常开开关与所述第一常闭开关串联，串联后的所述第五继电器常开开关和所述第一常闭开关与所述第二常开开关并联；

所述第三常开开关的输入端与所述第一常开开关的输出端连接，所述第三常开开关的输出端与所述第二线圈的输入端连接；

所述第六继电器常开开关与所述第二常闭开关串联，串联后的所述第六继电器常开开关和所述第二常闭开关与所述第三常开开关并联；

所述第一线圈的输出端与所述第一继电器常闭开关的输入端连接，所述第一继电器常闭开关的输出端与电源的负极连接；

所述第二线圈的输出端与所述第二继电器常闭开关的输入端连接，所述第二继电器常闭开关的输出端与电源的负极连接。

3. 根据权利要求1所述的智能无级调角风扇，其特征在于，所述风扇还包括：显示屏，所述显示屏与所述上下摆动控制电路连接。

4. 根据权利要求1所述的智能无级调角风扇，其特征在于，所述风扇还包括：

底座；

立柱，设置在所述底座上，且与所述后壳连接。

一种智能无级调角风扇

技术领域

[0001] 本发明涉及风扇领域,特别是涉及一种智能无级调角风扇。

背景技术

[0002] 风扇是家家户户中都会用到的小家电,现有的风扇包括底座,底座上有左右角度调节旋钮、左右角度调节旋钮与风扇左右调节机构连接,风扇左右调节机构与左右控制电机;底座上固定调节杆,调节杆连接风扇框,风扇框内通过转轴连接风扇头,风扇框的一侧设置上下摆动开关,上下摆动开关连接上下控制电机,风扇左右调节结构为曲柄滑杆结构,曲柄滑杆的滑杆是螺纹滑杆,左右角度调节旋钮与曲柄滑杆结构的螺纹滑杆连接,上下控制电机连接一个上下摆角调节杆,上下摆角调节杆所摆动的圆弧内设有实现无级滑动调节的上行程开关和下行程开关。上述风扇虽然能够实现风扇的左右摆动和上下摆动,但上述风扇智能化程度不高,虽然现有风扇可实现扇头的上下调节,但该调节是固定的,一旦固定了上下角度,在使用过程中是无法在改变角度,因此现有风扇可实现的上下摆动是死板不够灵活的。另外,现有的电风扇功能较为单一,同质化严重。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种智能无级调角风扇,能够实现风扇在工作过程中的上下摆动,且摆动范围可以无级调节。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0005] 一种智能无级调角风扇,所述风扇包括:

[0006] 左右摆动调节装置和上下摆动调节装置;

[0007] 所述左右摆动调节装置包括:

[0008] 第一齿轮轴;

[0009] 第一齿轮,设置在所述第一齿轮轴上;

[0010] 扇叶电机轴,与所述第一齿轮啮合,组成蜗轮蜗杆机构;

[0011] 第二齿轮,设置在所述第一齿轮轴上;

[0012] 轴承,设置在所述第一齿轮轴的末端;

[0013] 左右摆动的介入与退出控制件,与所述轴承连接;

[0014] 第二齿轮轴;

[0015] 第三齿轮,设置在所述第二齿轮轴上,且与所述第二齿轮啮合;

[0016] 弯轴,与所述第二齿轮轴的末端连接,

[0017] 定轴,设置在风扇的立柱上;

[0018] 连杆,设置在所述定轴上,所述连杆中开设有沟槽,所述弯轴的末端处在所述沟槽中;

[0019] 所述上下摆动调节装置包括:

[0020] 上下摆动转轴;

- [0021] 上下摆动控制电路,与所述上下摆动转轴连接。
- [0022] 可选的,所述风扇还包括:后壳,所述左右摆动调节装置设置在所述后壳内;
- [0023] 限位块,设置在所述后壳上,且嵌套在所述第一齿轮轴上。
- [0024] 可选的,所述左右摆动的介入与退出控制件包括:
- [0025] 凸块、弹簧以及挂钩;所述凸块、所述弹簧和所述挂钩依次设置在所述第一齿轮轴的末端。
- [0026] 可选的,所述上下摆动转轴上开设有环形凹槽,所述环形凹槽上设置有滑块,所述滑块在所述环形凹槽上滑动。
- [0027] 可选的,所述上下摆动控制电路具体包括:
- [0028] 第一继电器常开开关、第二继电器常开开关、第三继电器常开开关、第四继电器常开开关、第五继电器常开开关、第六继电器常开开关、第一常开开关、第二常开开关、第三常开开关、第一常闭开关、第二常闭开关、第一线圈、第二线圈、第一继电器常闭开关以及第二继电器常闭开关;
- [0029] 所述第一继电器常开开关的输入端与电源的正极连接,所述第一继电器常开开关的输出端与电机连接;
- [0030] 所述第二继电器常开开关的输入端与电源的负极连接,所述第二继电器常开开关的输出端与所述第一继电器常开开关的输出端连接;
- [0031] 所述第三继电器常开开关的输入端与所电源的正极连接,所述第三继电器常开开关的输出端于电机连接;
- [0032] 所述第四继电器常开开关的输入端与电源的负极连接,所述第四继电器常开开关的输出端与所述第三继电器常开开关的输出端连接;
- [0033] 所述第一常开开关的输入端与电源的正极连接,所述第一常开开关的输出端与第二常开开关的输入端连接;
- [0034] 所述第二常开开关的输出端与所述第一线圈的输入端连接;
- [0035] 所述第五继电器常开开关与所述第一常闭开关串联,串联后的所述第五继电器常开开关和所述第一常闭开关与所述第二常开开关并联;
- [0036] 所述第三常开开关的输入端与所述第一常开开关的输出端连接,所述第三常开开关的输出端与所述第二线圈的输入端连接;
- [0037] 所述第六继电器常开开关与所述第二常闭开关串联,串联后的所述第六继电器常开开关和所述第二常闭开关与所述第三常开开关并联;
- [0038] 所述第一线圈的输出端与所述第一继电器常闭开关的输入端连接,所述第一继电器常闭开关的输出端与电源的负极连接;
- [0039] 所述第二线圈的输出端与所述第二继电器常闭开关的输入端连接,所述第二继电器常闭开关的输出端与电源的负极连接。
- [0040] 可选的,所述风扇还包括:显示屏,所述显示屏与所述上下摆动控制电路连接。
- [0041] 可选的,所述弯轴与所述第二齿轮轴的末端刚性连接。
- [0042] 可选的,所述风扇还包括:
- [0043] 底座;
- [0044] 立柱,设置在所述底座上,且与所述后壳连接。

[0045] 根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术效果:

[0046] 本发明中的上述装置通过调节左右摆动调节杆,即,第一齿轮轴,调节杆可沿扇叶电机轴的轴向调节,调节杆的位置发生移动,与第二齿轮啮合的第三齿轮的位置也会改变,进而改变弯轴末端在沟槽中的位置,即可改变绕定轴转动的角度范围,实现风扇的左右摆动;通过设置上下摆动的控制电路,可实现风扇上下摆动的无级调节。

附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0048] 图1为本发明实施例左右摆动调节装置主视图;

[0049] 图2为本发明实施例左右摆动调节装置俯视图;

[0050] 图3为本发明实施例左右摆动调节示意图;

[0051] 图4为本发明实施例左右摆动调节装置实物图;

[0052] 图5为本发明实施例上下摆动控制电路示意图;

[0053] 图6为本发明实施例风扇整体结构示意图;

[0054] 图7为本发明实施例风扇整体结构与上下摆动控制电路连接关系图;

[0055] 图8为本发明实施例左右摆动调节杆(第一齿轮轴)工作示意图;

[0056] 图9为本发明实施例左右摆动的介入与退出控制件示意图;

[0057] 图10为本发明实施例上下摆动范围调节示意图;

[0058] 图11为本发明实施例触摸屏的界面示意图。

[0059] 符号说明:

[0060] 第一齿轮轴-1;第一齿轮-2;扇叶电机轴-3;第二齿轮-4;轴承-5;左右摆动的介入与退出控制件-6;第二齿轮轴-7;第三齿轮-8;弯轴-9;定轴-10;连杆-11;沟槽-12;限位块-13;后壳-14;立柱-15;上下摆动转轴-17;触摸屏-18;导线-19;弹簧-601;凸块-602;挂钩-603;滑轨-19;第一滑块-20;第二滑块-21;凹槽-22;调节杆运动轨道-23;限位块运动导轨-24。

具体实施方式

[0061] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0062] 本发明的目的是提供一种智能无级调角风扇,能够实现风扇在工作过程中的上下摆动,且摆动范围可以无级调节。

[0063] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0064] 本发明中的智能无级调角风扇,包括:

[0065] 左右摆动调节装置和上下摆动调节装置。

[0066] 其中,图1为本发明实施例左右摆动调节装置主视图,图2为本发明实施例左右摆动调节装置俯视图,图4为本发明实施例左右摆动调节装置实物图,如图1、图2和图4所示,所述左右摆动调节装置包括:

[0067] 第一齿轮轴1、第一齿轮2、扇叶电机轴3、第二齿轮4、轴承5、左右摆动的介入与退出控制件6、第二齿轮轴7、第三齿轮8、弯轴9、定轴10以及连杆11;

[0068] 其中,第一齿轮2和第二齿轮4均设置在所述第一齿轮轴1上;扇叶电机轴3与所述第一齿轮2啮合,组成蜗轮蜗杆机构;轴承5设置在所述第一齿轮轴1的末端;左右摆动的介入与退出控制件6与所述轴承5连接;第三齿轮8设置在所述第二齿轮轴7上,且与所述第二齿轮4啮合;弯轴9与所述第二齿轮轴7的末端连接,定轴10设置在风扇的立柱15上;连杆11设置在所述定轴10上,所述连杆11中开设有沟槽12,所述弯轴9的末端处在所述沟槽12中。

[0069] 左右摆动调节装置的工作原理为:第一齿轮2与风扇的扇叶电机轴3组成蜗轮蜗杆机构,通过第一齿轮轴1将动力传输至第二齿轮4,第二齿轮4和第三齿轮8啮合,动力又传输至第三齿轮8;第三齿轮8的第二齿轮轴7与一弯轴9刚性连接,弯轴9的末端处在连杆11的沟槽12中,通过弯轴9在沟槽12中的移动可以实现连杆绕定轴10的转动,定轴10位于风扇的立柱15上,经过以上过程可以实现风扇的左右摆动,通过调节左右摆动调节杆,即第一齿轮轴1,左右摆动调节杆可沿图2中箭头方向调节(即扇叶电机轴的轴向),左右摆动调节杆的位置发生移动,与第二齿轮4啮合的第三齿轮8的位置也会改变,进而改变弯轴9末端在沟槽12中的位置,即可改变绕定轴转动的角度范围,原理如图3所示。

[0070] 图9为本发明实施例左右摆动的介入与退出控制件示意图,如图9所示,具体包括:弹簧601、凸块602及挂钩603;

[0071] 弹簧601、凸块602以及挂钩603装置依次设置在左右摆动调节杆(即第一齿轮轴1)的末端。在风扇进行左右摆动时,挂钩603位于①位置,此时第一齿轮与扇叶电机轴3处在啮合状态。

[0072] 当希望退出左右摆动功能时,向下按动左右摆动调节杆,挂钩603经由位置②来到位置③并在此固定。此时第一齿轮2与扇叶电机轴3脱离啮合,风扇不能够左右转动。

[0073] 当希望风扇再次左右转动时,再次向下按动按动左右摆动调节杆,挂钩603经由位置④来到位置①并在此固定。第一齿轮2与扇叶电机轴3回归啮合状态,风扇可以左右摆动。

[0074] 左右摆动调节杆与该弹簧601构建中有一轴承,上部的左右摆动调节杆与轴承内圈固定连接,下部分的弹簧装置与轴承的外圈固定连接,即两部分之间并不直接连接,可以防止调节杆工作时的转动对下方的弹簧机构造成影响。

[0075] 图6为本发明实施例风扇整体结构示意图,图8为本发明实施例左右摆动调节杆工作示意图,结合图6和图8,本发明中的智能无级调角风扇还包括:后壳14、限位块13和触摸屏18;

[0076] 限位块13设置在风扇后壳14上方,并嵌套在左右摆动调节杆的周围。限位块13可沿左右摆动调节杆的径向在一定范围内滑动,使用者可根据需求调节限位块13的位置,选择摆动的角度范围。限位块13是通过限位块运动导轨24在风扇后壳上沿着左右摆动调节杆的径向、电机轴的轴向运动。限位块13的移动带动左右摆动调节杆的移动,进而完成的左右摆动范围的调节过程。

[0077] 图11为触摸屏的界面示意图,所述触摸屏18界面上显示有:电源开关、左右摆动开关、上下摆动开关、上下摆动范围调节、左右摆动范围调节、智慧语音助手以及影音娱乐等。

[0078] 图5为本发明实施例上下摆动控制电路示意图,图7为本发明实施例风扇整体结构与上下摆动控制电路连接关系图,如图5和图7所示,本发明中的上下摆动控制电路包括:

[0079] 第一继电器常开开关、第二继电器常开开关、第三继电器常开开关、第四继电器常开开关、第五继电器常开开关、第六继电器常开开关、第一常开开关、第二常开开关、第三常开开关、第一常闭开关、第二常闭开关、第一线圈、第二线圈、第一继电器常闭开关以及第二继电器常闭开关;

[0080] 所述第一继电器常开开关的输入端与电源的正极连接,所述第一继电器常开开关的输出端与电机连接;

[0081] 所述第二继电器常开开关的输入端与电源的负极连接,所述第二继电器常开开关的输出端与所述第一继电器常开开关的输出端连接;

[0082] 所述第三继电器常开开关的输入端与所电源的正极连接,所述第三继电器常开开关的输出端于电机连接;

[0083] 所述第四继电器常开开关的输入端与电源的负极连接,所述第四继电器常开开关的输出端与所述第三继电器常开开关的输出端连接;

[0084] 所述第一常开开关的输入端与电源的正极连接,所述第一常开开关的输出端与第二常开开关的输入端连接;

[0085] 所述第二常开开关的输出端与所述第一线圈的输入端连接;

[0086] 所述第五继电器常开开关与所述第一常闭开关串联,串联后的所述第五继电器常开开关和所述第一常闭开关与所述第二常开开关并联;

[0087] 所述第三常开开关的输入端与所述第一常开开关的输出端连接,所述第三常开开关的输出端与所述第二线圈的输入端连接;

[0088] 所述第六继电器常开开关与所述第二常闭开关串联,串联后的所述第六继电器常开开关和所述第二常闭开关与所述第三常开开关并联;

[0089] 所述第一线圈的输出端与所述第一继电器常闭开关的输入端连接,所述第一继电器常闭开关的输出端与电源的负极连接;

[0090] 所述第二线圈的输出端与所述第二继电器常闭开关的输入端连接,所述第二继电器常闭开关的输出端与电源的负极连接。

[0091] 如图7所示,本发明中的上述上下摆动控制电路与上下摆动转轴连接,如图10所示,本发明中的上下摆动转轴上开设有环形凹槽22,即滑轨,所述环形凹槽上设置有第一滑块20和第二滑块21,所述第一滑块20和第二滑块21在所述滑轨上滑动。

[0092] 当需要风扇进行上下摆动时,需先闭合开关S0并设定上下摆动限位,即风扇向上、向下摆动的最大角度。

[0093] 当风扇到达上限位位置时,开关S1动作(原断开变为闭合,原闭合变为断开),线圈KM1/KM4通电,常开触点闭合,常闭触点断开,电机转动,风扇向下摆动,开关S1动作(原断开变为闭合,原闭合变为断开)。

[0094] 当风扇到达下限位位置时,开关S2动作(原断开变为闭合,原闭合变为断开),线圈KM2/KM3通电,常开触点闭合,常闭触点断开,电机转动,风扇向上摆动,开关S2动作(原断开

变为闭合,原闭合变为断开)。

[0095] 本发明中的上述风扇具有以下优点:

[0096] (1) 现有的台式风扇只能够实现左右角度的摆动而不能实现上下角度的摆动,本发明中提出的风扇既能够实现左右角度的摆动又能够实现上下角度的摆动,且上下角度的摆动范围可以无级调节。

[0097] (2) 现有的台式风扇可以实现左右角度的摆动但摆动范围不可调,本发明提出一种结合了齿轮、蜗轮蜗杆和曲柄连杆的复合机构,可以实现风扇左右摆动范围的无极调节。

[0098] (3) 现有的台式风扇的控制都采用按钮和旋钮,功能单一且同质化严重,本发明提出风扇上的一种触摸屏,该触摸屏集成了风扇的开关控制、摆动控制以及智能语音和影音播放的功能,大大提高了风扇的智能程度和使用的趣味性。

[0099] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0100] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

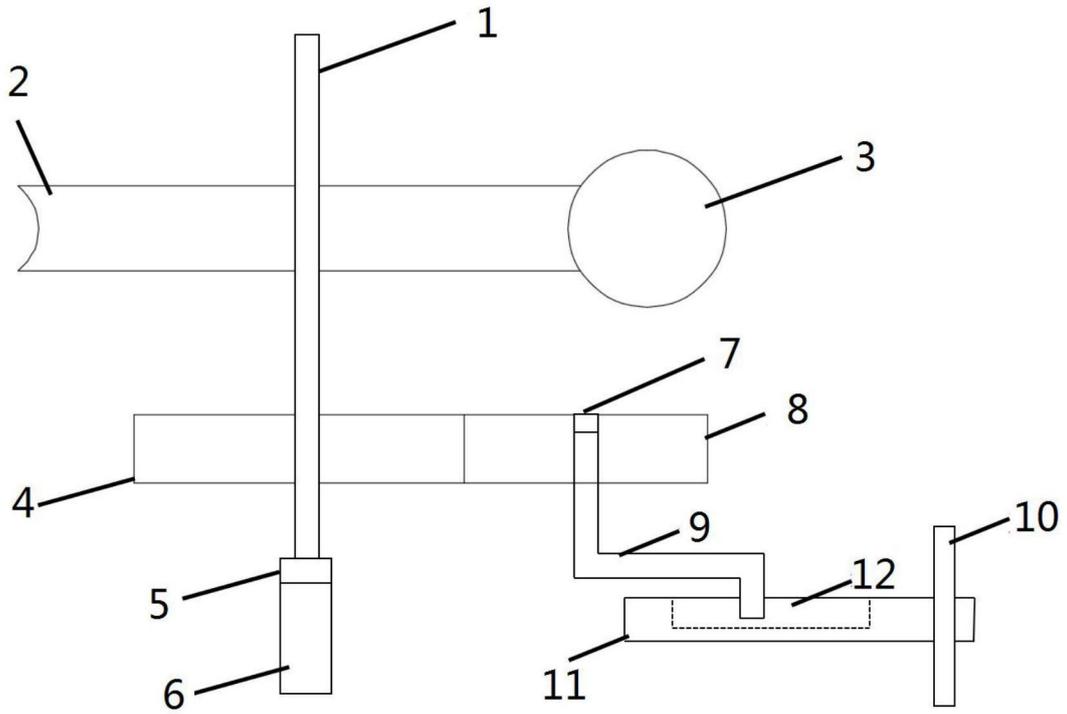


图1

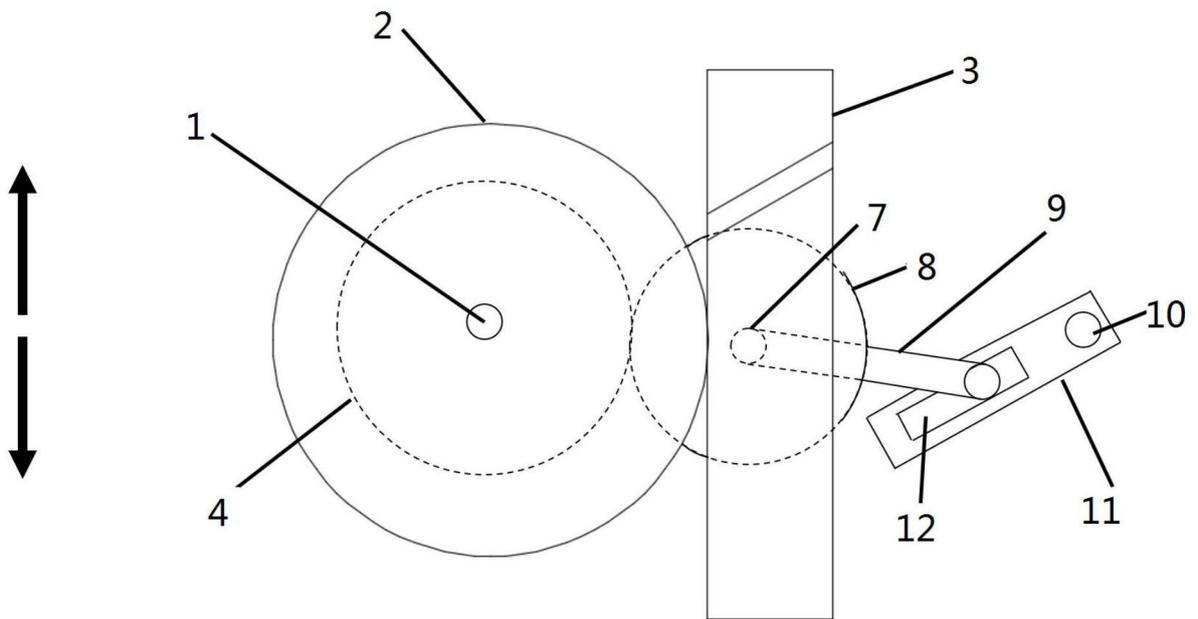


图2

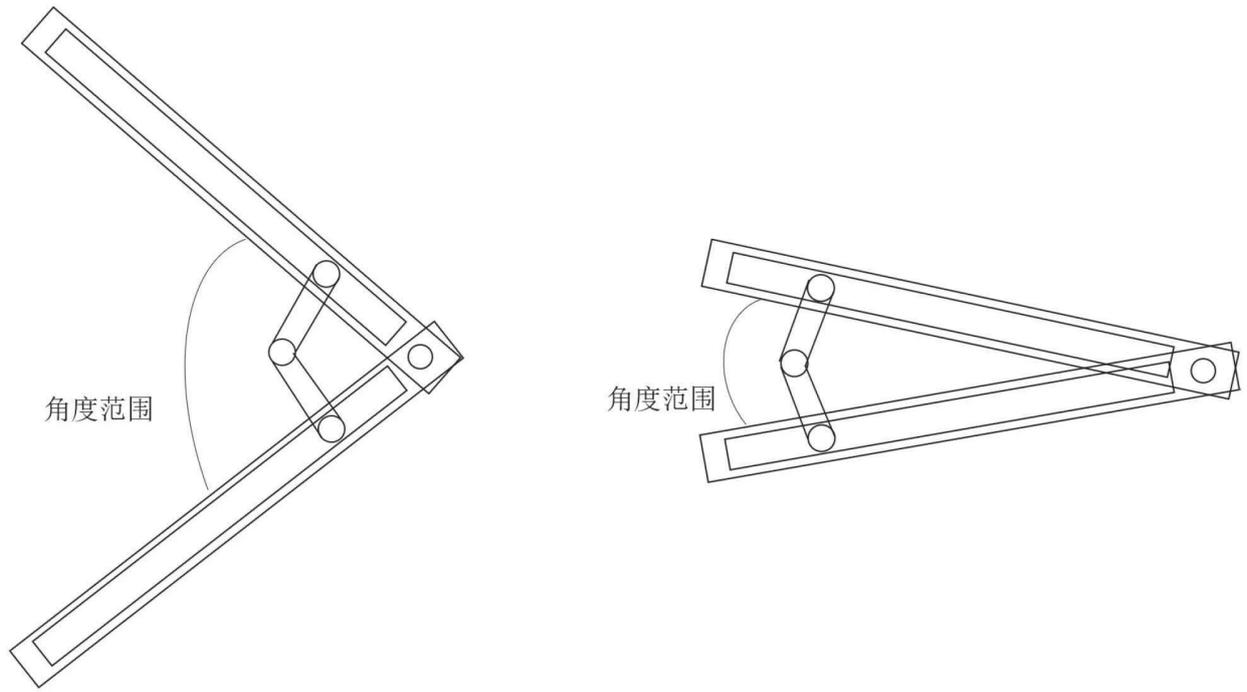


图3

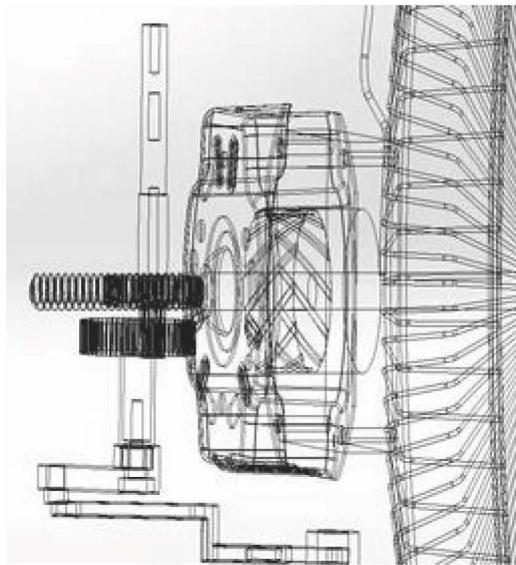


图4

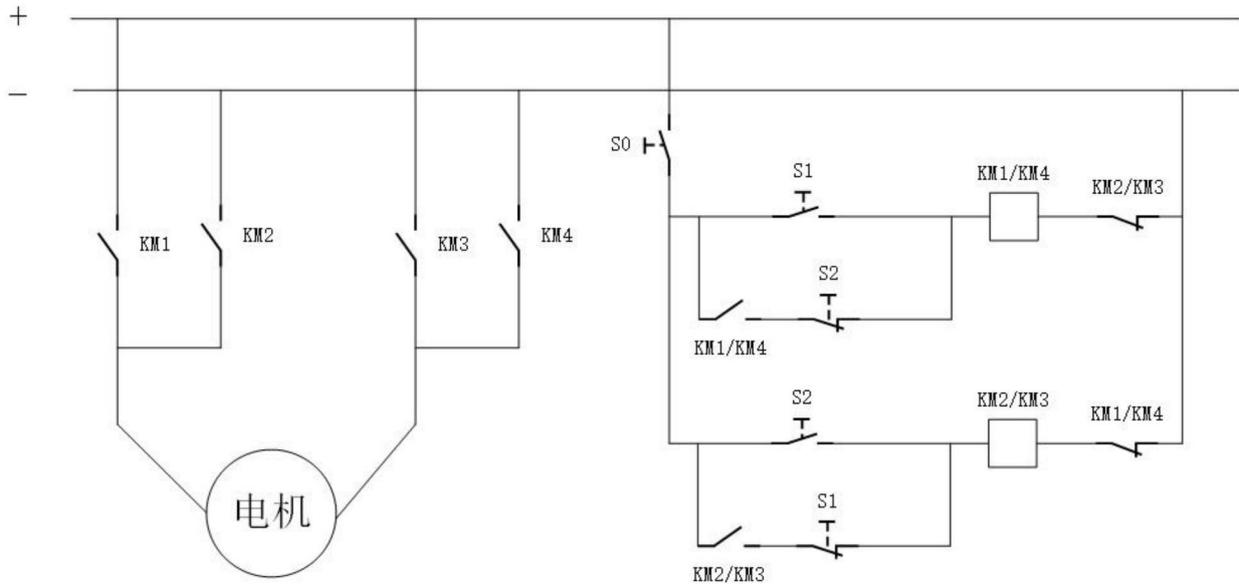


图5

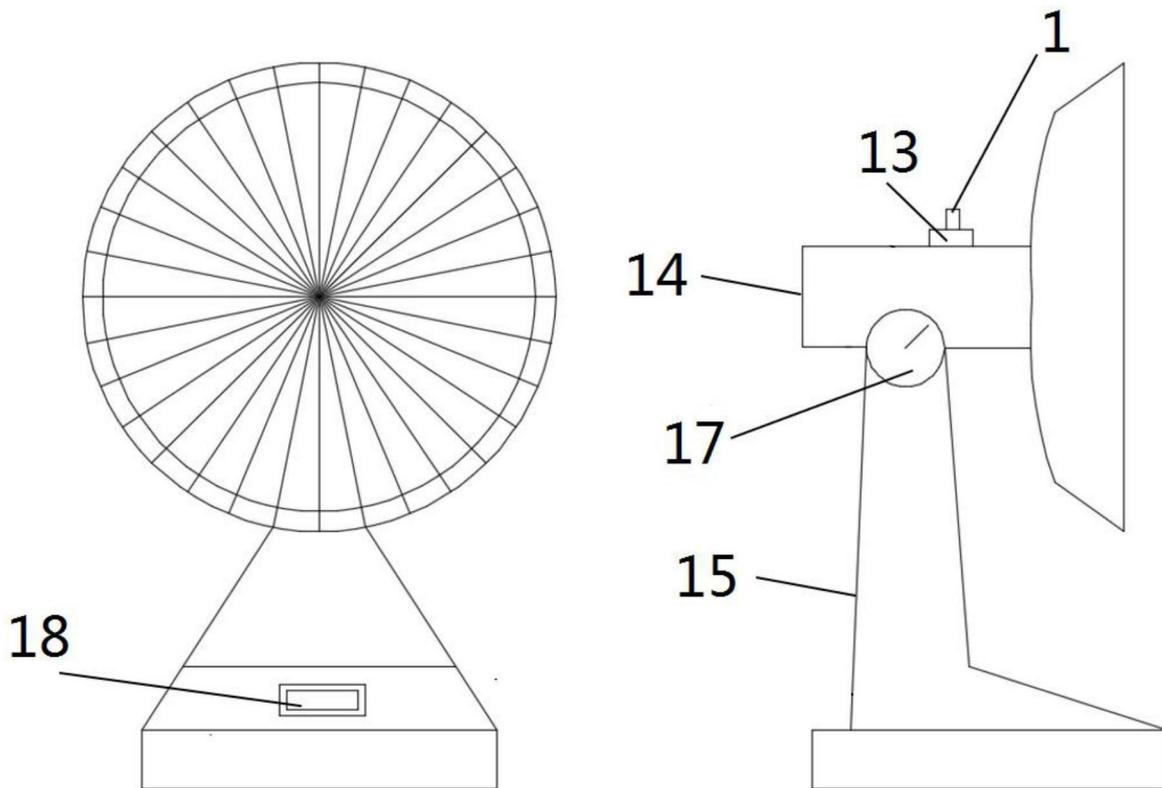


图6

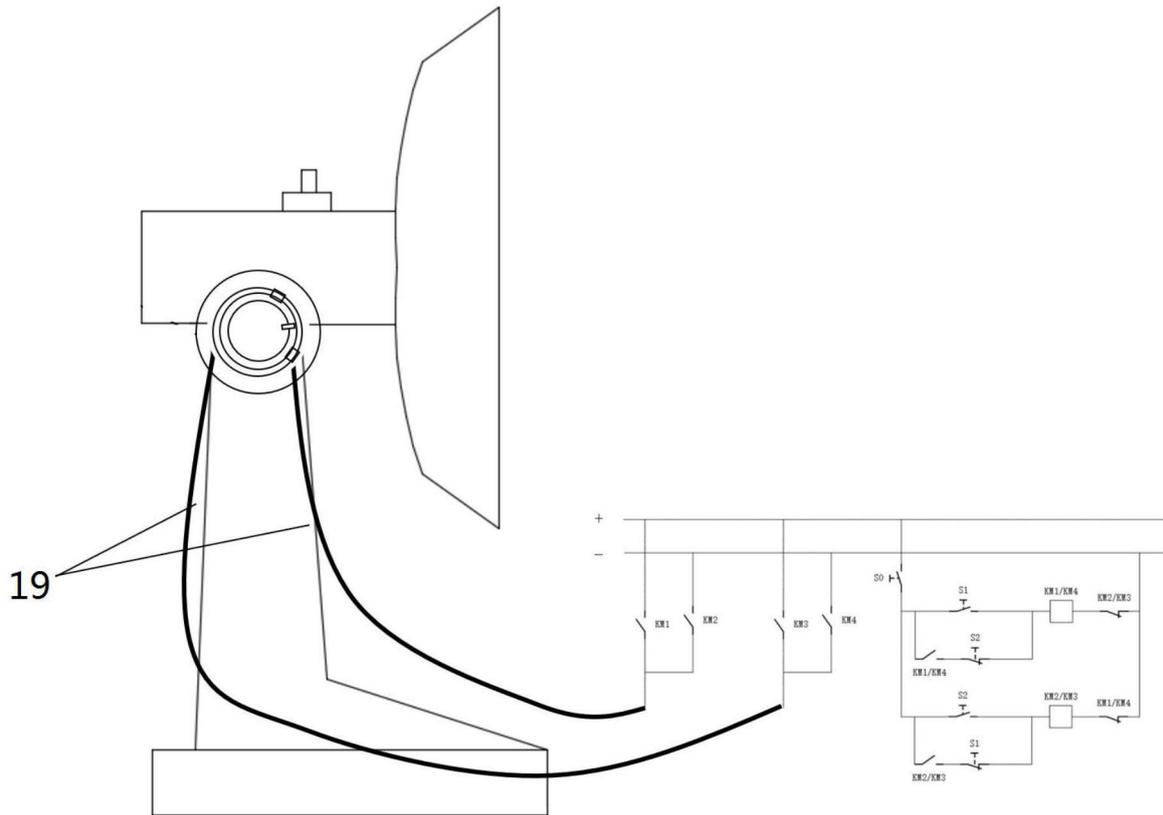


图7

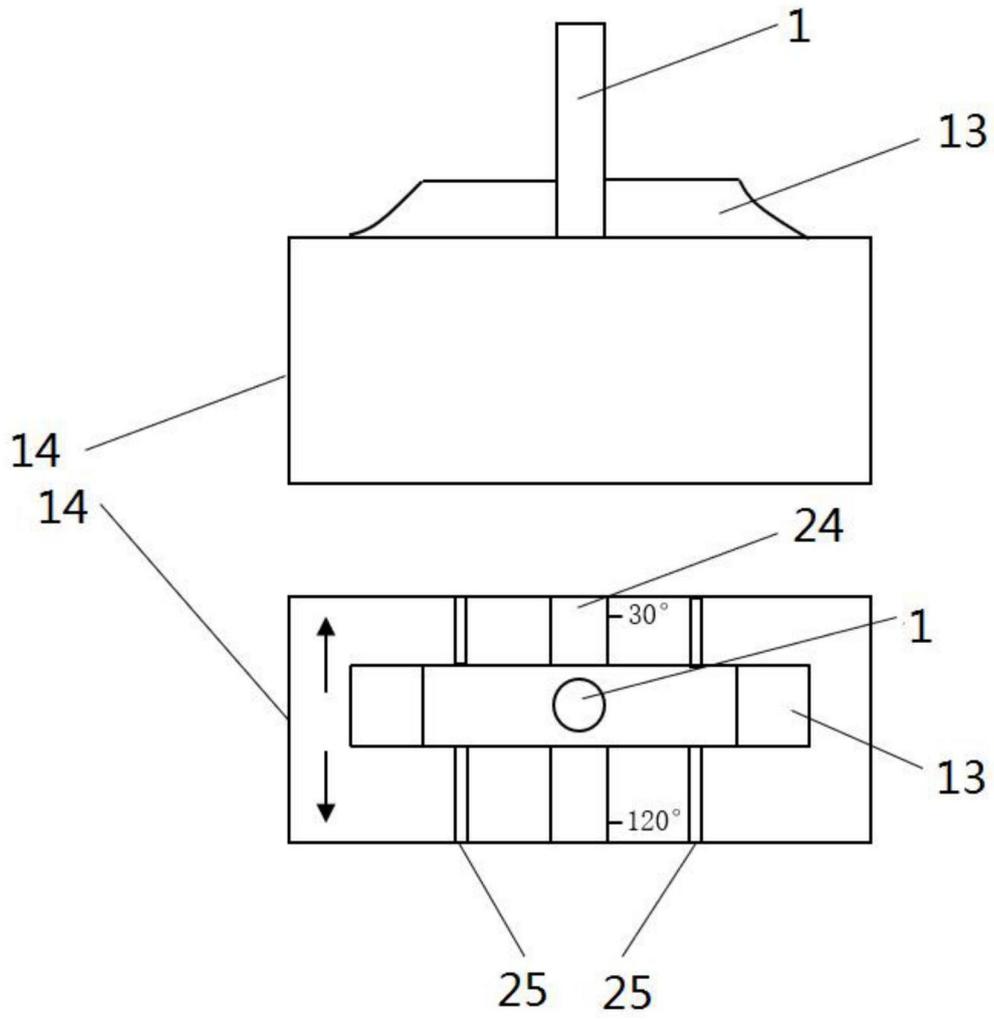


图8

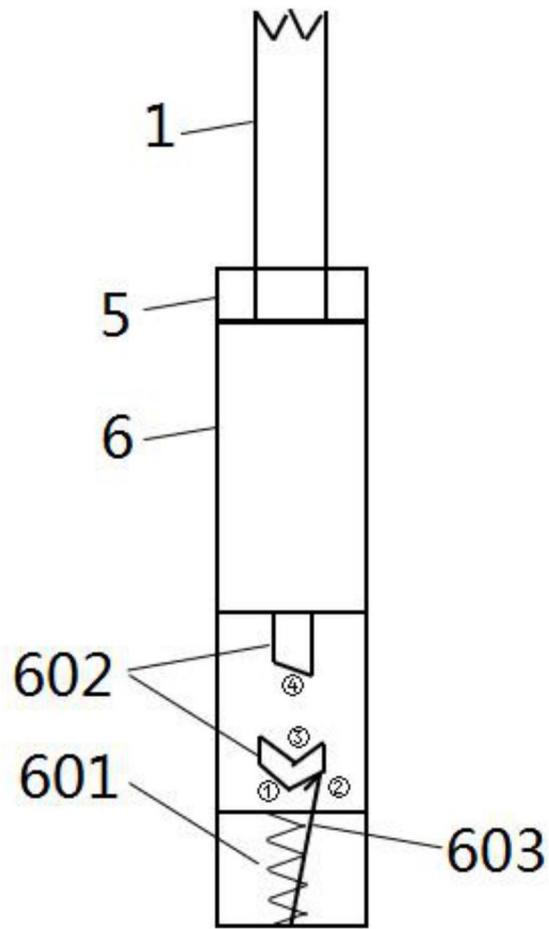


图9

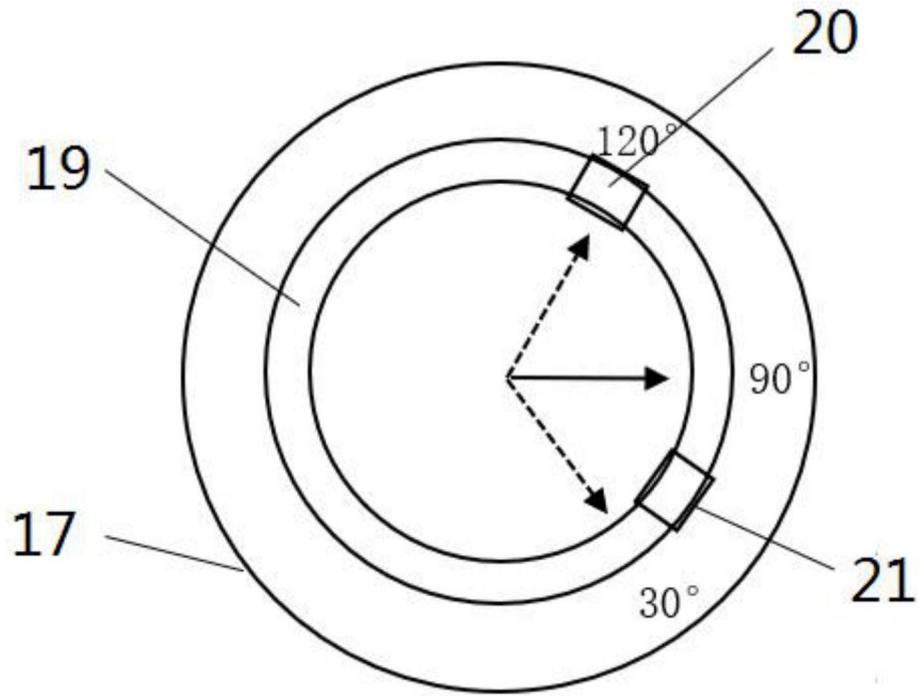


图10

电源 开/关		智慧语音助手	
左右摆动 开/关	左右摆动范围调节	0	180
上下摆动 开/关	上下摆动范围调节	0	90
影音娱乐			

图11