



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105703671 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610033631. 2

(22) 申请日 2016. 01. 19

(71) 申请人 亚翌斯风电机(上海)有限公司
地址 201611 上海市松江区车墩镇香闵路
1289 号 2 号楼二层

(72) 发明人 汤毅平 刘明禄

(51) Int. Cl.
H02P 6/08(2016. 01)

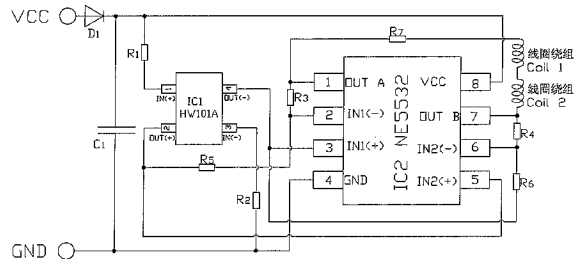
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路

(57) 摘要

本发明名称为:双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路。属直流无刷风扇马达驱动电路控制领域。本发明解决了现有直流无刷风扇马达驱动电路成本高,电机驱动噪音大、电路输出驱动能力低、使用电压范围小等问题。本发明采用了双低噪声运算放大器 NE5532 为驱动器。该集成电路 NE5532 具有低噪音性能优、电路输出驱动大。小信号带宽:10MHZ、电压范围大:±3V ~ ±20V 等特点(图 1)。集成电路 NE5532 与霍尔 IC、电阻、二极管等电子元件与线圈绕组,驱动直流无刷风扇马达线圈绕组与转子磁场相互作用,驱动风扇转子旋转。组成双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路(图 2)。



1. 本发明所述的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路,由IC1、IC2: NE5532、C1、D1、7个电阻:R1~R7、2个线圈绕组组成,其特征是:采用了IC2 NE5532双低噪声运算放大器为核心,作为直流无刷风扇马达驱动电路的驱动器,驱动直流无刷风扇马达的线圈绕组与风扇转子磁场相互作用,驱动风扇转子持续旋转,并使用IC1、C1、D1、7个电阻: R1~R7、2个线圈绕组等电子元件,按照附图1所示连接成的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路原理图。

双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路

技术领域

[0001] 本发明公开一种双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路,用在电脑CPU、电源、家用电器车载集成设备等局部散热的直流无刷风扇上。

背景技术

[0002] 现有的直流无刷风扇马达驱动电路,主要采用专用的直流风扇马达驱动器或者电子元件组成的放大电路作为风扇马达的驱动器,虽然被广泛应用在直流无刷风扇马达上,但是现有的直流风扇马达驱动电路也存在很多缺点:

[0003] 一、专用的直流风扇马达驱动器缺点:

[0004] 1、由于专用的马达驱动器,涉及的是特殊领域,其他行业难以应用,生产厂家少,采购难,价格较高。导致风扇马达成本高。

[0005] 2、专用的马达驱动器,使用电压范围小,一般只有DC 5V 12V 24V 48V等,而且马达驱动器额定电压越大,价格越高,给风扇马达的成本造成了不小的压力。受到电压范围的限制,驱动器的通用性也差。

[0006] 3、专用的马达驱动器电机驱动噪音稍微大、电路输出驱动能力比专用的运算放大器低。

[0007] 二、电子元件组成的放大电路作为风扇马达的驱动器缺点

[0008] 1、成本较低,电子元件多,电路结构复杂,设计难度大。妨碍了风扇的小型化。

[0009] 2、可靠度差,性能不稳定,导致风扇马达电流、转速等性能受影响。

[0010] 3、电磁噪音大

发明内容

[0011] 为了克服现有技术不足之处,本发明公开双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路。解决了现有直流无刷风扇马达驱动电路成本高,采购难,电机驱动噪音大、电路输出驱动能力低、使用电压范围小、可靠度差等问题。

[0012] 本发明公开一种双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路由以下电子元件组成:

[0013] IC1、IC2:NE5532、C1、D1、7个电阻:R1~R7。

[0014] 本发明公开一种双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路工作原理说明:

[0015] 1. IC1:霍尔元件HW101A其作用是检测风扇马达转子,侦测转子的位置,以其输出型号来引导风扇马达定子电流方向相互切换。来改变磁场的极性,霍尔元件HW101A共有管脚,有两个输入端控制电流输入,若外界给与垂直的磁场测另外两个管脚输出霍尔电动势,是风扇马达的换向器。

[0016] 2. IC2:NE5532双低噪声运算放大器,要的作用是用来驱动直流无刷风扇马达的线圈绕组与风扇转子磁场相互作用,驱动风扇转子持续旋转。NE5532其特征:噪音性能优良、

电路输出驱动能力大、小信号带宽:10MHZ、电压范围大:±3V~±20V,成本低、易采购等。

[0017] 3、C1:电容滤除电压输入的纹波,保证风扇运行不受其他信号的干扰。

[0018] D1:二极管防止在通电的过程中正负极反接而烧坏风扇马达。

[0019] R1:为上拉电阻,将信号钳位在高电平,同时起限流作用。可以调节风扇马达的输出电流,

[0020] R2:为下拉电阻,将不确定的信号通过一个电阻,钳位在低电平,改变R1\R2可以调节风扇马达电流的大小及风扇的启动能力,R3和R5、R4和R6与NE5532的放大器组成负反馈放大电路,提高了放大电路的稳定性,减小增益、抑制了反馈环内的噪声干扰、减少对输入输出电阻的影响、减小非线性失真。

[0021] 线圈绕组Coil 1/Coil 2外形尺寸、匝数一样,电路通电后,产生磁场与风扇转子相互作用,推动风扇转子持续旋转。

[0022] 根据直流无刷风扇马达的工作原理,用了NE5532双低噪声运算放大器为核心,来设计扇马达的驱动电路,按照附图1要求连接电路原理图,本发明涉及的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路就完成了,双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路主要优点如下:

[0023] 1、电压使用范围大:可用于DC3V~40V的直流无刷风扇马达中,使用范围广。

[0024] 2、属于通用放大器,成本低、易采购。

[0025] 3、噪音性能优良,使客户满意。

[0026] 4、电路输出驱动能力大,不仅使用与微型风扇,而且一些需要大驱动力的风扇马达也可以用。

[0027] 5、设计的负反馈放大电路,使电路性能稳定。

附图说明:

[0028] 图1是新型的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路原理图。

[0029] 图2是新型的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路PCB LAYOUT图

[0030] 及电子元件贴片示意图。

具体实施方式

[0031] [实施例1]下面通过实施例,并结合附图1、图2对本发明涉及的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路的工作原理进一步说明。

[0032] [实施例1]

[0033] 新型涉及的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路以NE5532双低噪声运算放大器为核心,按照附图1的要求的连接电路原理图,并根据风扇马达结构及电气性能的要求把PCBA组件按照附图2的所示要求加工,这样就完成了本发明所述的PCBA组件成品,电子元件使用清单如下:

[0034] IC1:霍尔元件HW101A-C/D 封装:SOT143

[0035] IC2:双低噪声运算放大器NE5532 封装:SOP-8

[0036] C1:滤波电容104 封装:0805

[0037] D1:二极管1N1418WS 封装:SOD323

- [0038] R1、R2:1/8W,2.7K Ω 封装:1206J,
[0039] R3、R4:1/16W,360K Ω 封装:0402J,
[0040] R5、R6:1/16W,1K Ω 封装:0402J,
[0041] R7:1/8W,2.7K Ω 封装:0805J,

[0042] 2、把线圈绕组根据风扇马达结构、电磁回路、风扇马达性能的要求进行加工,完成后,把线圈绕组Coil 1/Coil 2通过治具及UV胶固定到PCBA组件上,然后根据附图1、图2把线圈绕组Coil 1/Coil2焊接到PCBA组件。这样就完成了新型涉及的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路。

[0043] 3、风扇马达机壳、轴承、转子、新型涉及的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路等零件按照要求组立在一起,组成了一个使用双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达,这中直流无刷风扇马达电压使用范围大、成本低、噪音性能优良、性能稳定。

[0044] 4、为了满足风扇马达各种性能的要求(如转速、电流),电容C1、二极管D1、电阻R1-R、IC1:霍尔元件的型号或者参数有可能变化,但是这种新型的双低噪声运算放大器的直流无刷风扇马达驱动电路使用NE5532作为风扇马达驱动器的核心不会发生变化。本文中所描述的具体实施例,仅仅是对本发明举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例,做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0045] 参考文献:日本旭化成HW101A-C的规格书、德州仪器TI NE5532的规格书。

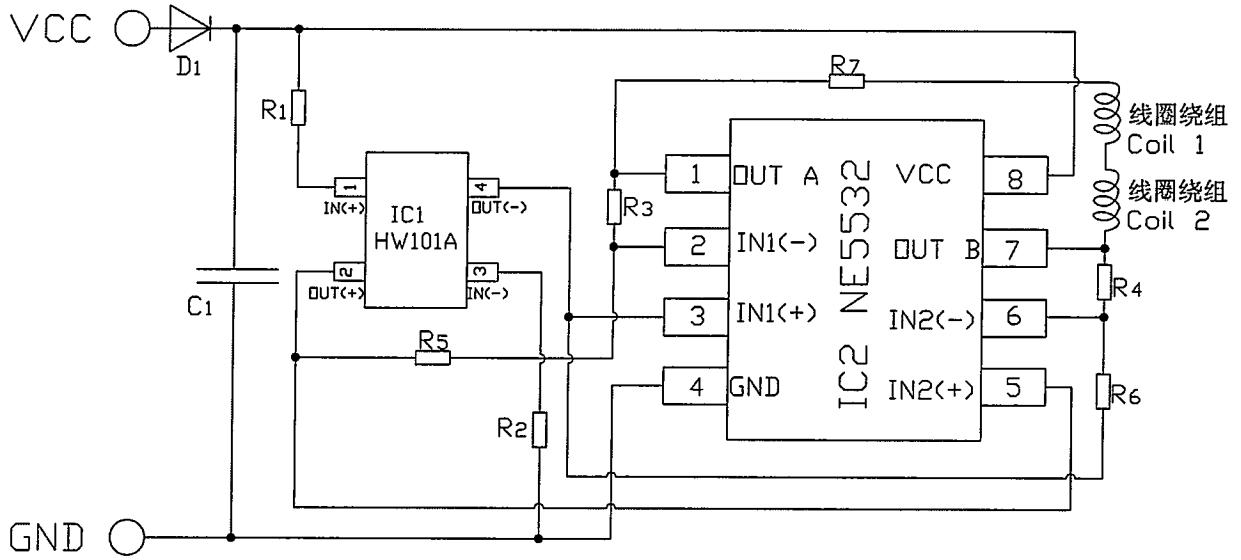


图1

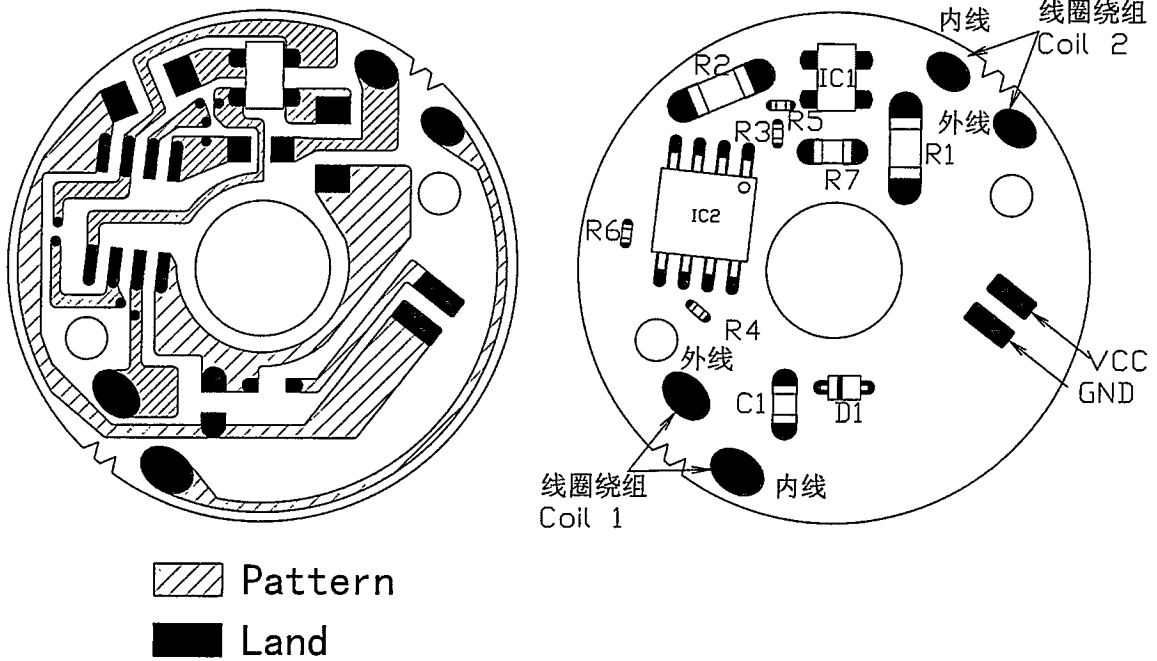


图2