



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111277199 A

(43)申请公布日 2020.06.12

(21)申请号 202010171832.5

(22)申请日 2020.03.12

(71)申请人 朱先林

地址 246001 安徽省安庆市大观区菱北新村16栋44号

(72)发明人 朱先林

(51)Int.Cl.

H02P 29/00(2016.01)

H02P 25/24(2006.01)

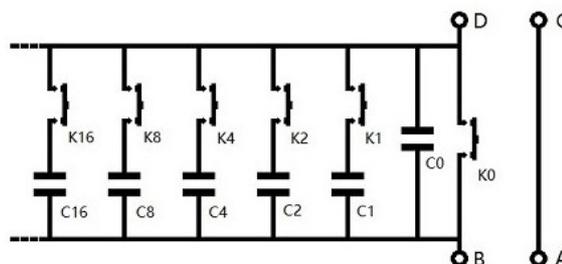
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

风扇电机电容数字编码调速方法及其装置

(57)摘要

本发明公开了一种风扇电容调速方法及其装置,其特征是将调速电容用二进制数字编码的方法串接入供电电路,实现了调速电容的多次重组复用,及实施该方法的旋轴编码多档位开关,仅用少数电容就实现了从最高风速到微风量级的多档位精细调节,有效的提高了风扇的技术性能,扩展了风扇的使用范围,适用于任何季节和人群的不同个体,可用于新型风扇的设计构建制造;也能单独制作成机外型调速器适用于已有风扇;同样能适用于其它电光、电热、电动器具的调节。



1. 一种主要用于风扇的电容调速方法,其特征是在风扇电机供电电路中串联接入一个起始最低速电容(C0),其后运用二进制数编码方法设置(K1)(K2)(K4)(K8)(K16)···将调速电容(C1)(C2)(C4)(C8)(C16)···按照二进制数字编码的规律与(C0)相并联,实现调速电容的多次重组复用达到多档位精细调速。

2. 用权利要求1的调速电容数字编码接入方法所设计制作的旋轴数字编码开关,其特征是将旋转数字编码开关的定接点设计为印制板上的同心圆,并等分成与所取调速电容个数相对应的扇区,选取四个调速电容为0—15个扇区;选取五个调速电容则为0—31个扇区;若再增位如此类推,占用0扇区实现(K0)功能(也可另增一扇区),此扇区紧靠圆心的同心圆为(B)点,外周接点为(D),此两点跨接起始最低速电容(C0);调速电容(C1)(C2)(C4)(C8)(C16)···的一端汇并接于(B)点,另一端分别到印刷板上各不等半径的同心圆定接点(K1)(K2)(K4)(K8)(K16)···这些定接点按照二进制数规则分布于各扇区;其动接点为排刷状并常接于(D)跟随旋轴卡位于各扇区中心半径上将该扇区的所有定接点接通实现直接电源和调速功能。

3. 用权利要求1或权利要求2所实现的调速、调温、调光装置。

风扇电机电容数字编码调速方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明属于一种风扇电机电容调速方法及其装置,特别是涉及到调速电容的接入方法及其装置。

背景技术

[0002] 风扇电机转速调节多种技术方法发展至今,优选后现普遍采用电机绕组线圈抽头的方法。几个抽头就有几档转速,受限于制造常见三到四档,但气温是渐变的,显然两者难以契合。所以使用时必须适当调整人与扇之间的距离和风向角度,挪扇还是挪人必选其一;即是一人使用也让扇摇头,以在高不成低不就的档速间将就一档;特别是季节变更之际就有了不开电扇嫌热;开最低档也冷的尴尬。这也是使用电风扇一不小心就感冒的原因;更别说对于老年人婴幼儿以及体弱的病人,所以手扇仍然是住家必备之物。总之,现有的风扇仅有三四档转速可选,远不能适应气温变化的需要,即是采用了遥控功能的所谓豪华风扇不解决转速的精细调节,还不可能是适配整个人群,成为人机亲和度高的电器产品。

[0003] 双向晶闸管无级变速方法其运行品质差,趋低速噪音更大;再增加电机绕组抽头,无论是制造还是日后维护检修都增加了难度,其增加数量也受限;曾经的电容调速方案功耗极低运行品质好,方法是接入一个电容设置一级档速,同样档位数量也难以扩展。但只要改进接入方法就能有所突破。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种风扇电机调速电容二进制编码的接入方法及其装置,仅需少数几个电容和开关便能实现数十档甚至百档以上细分调速功能。其特征是在风扇电机供电回电路中串联接入一个起始最低速电容;其后运用二进制数编码规则逐档在起始电容两端并联上相应组合的调速电容,达到调速电容的多次重组复用,实现了仅用少数电容就能实现多档位调速功能达到近似无级调速效果的目的。

附图说明

[0005] 图1是电原理图。器件编号没有采用电原理图常用的十进制顺序编号,而是以二进制数的位权编号、可以直观的看到档位序号与电容接入总容量的对应关系便于了解。选取几个调速电容根据调节需求决定,此例选取五个。C0起始电容,容量由最低转速决定;K0是直接电源/调速转换开关;调速电容C1是二进制码第一位,位权1容量取值为一个档速的电容容量的增加量(即:档幅,由相邻档与档之间的转速增量决定。);调速电容C2是二进制码第二位,位权2容量取值2个档幅;调速电容C4是二进制第三位,位权4容量取值4个档幅;调速电容C8是二进制第四位,位权8容量取值8个档幅;调速电容C16是二进制码第五位,位权16取值16个档幅(若增加或减少位数则如此类推)设置开关K1、K2、K4、K8、K16分别控制对应电容的断开或接入,A、B电源输入端;C、D风扇接入端。

[0006] 图3是 编码程序见编码功能程序表。开关断开为0接通为1。以下再结合电原理图

1加以说明:图1所示状态 K0为0起始低速电容C0串联入风扇供电电路,调速设置开关K1、K2、K4、K8、K16都为0,调速电容C1、C2、C4、C8、C16均断开状态,风扇电机以起始最低速度运行,依据二进制编码规则设置K1、K2、K4、K8、K16通用单控开关,实现从0至31共32档接入电容量的设置,使五个调速电容经多次重组复用,实现了32档调速;K0为1时B与D相接通,短接调速回电路、风扇电机直接电源全速运行;每多增加一个调速电容则能使档位增加一倍,根据应用需求增设调速电容数,增位只受限于安装空间,此方法能满足任何多级调速档位细分需求。就现有家用风扇的可按装空间能实现五位二进制编码电容接入安装,达到32档调速已能满足实际应用。

[0007] 图2是旋轴编码设置开关定接点印制板图。

[0008] 多位单控开关调节设置使用不便,对应设计二进制旋轴编码设置开关,一次旋转操作即实现K0、K1、K2、K4、K8、K16的全部设置功能,图2是定接点印制板图,为便于说明了解加上了扇区划界和定接点对应电容标注。它是依据图1和图3设计:将圆360度等份为和档位数相等的扇区,五个调速电容则为0—31个扇区;0扇区用来实现K0直接电源/调速转换功能,如果不占用0扇区,当然可以另增一扇区来实现K0直接电源/调速功能,但总扇区数为奇数不适用旋轴多档位开关普遍采用的径向卡位设计,同时也依从了从一开始的十进制规律;在1_31扇区各开关的定接点分布于不同半径的同心圆圆周上,由外向内依次分别属于K1、K2、K4、K8、K16;同一圆周上的接点在印制板的另一面是相并联的,再接到各自调速电容的一端,最内接近圆心的圆是图1中的D点,0扇区设计为实现K0的功能,所以0扇区中的另一接点为图1中的B点,C0跨接于B、D两端;对照图1中B点是所有电容一端的汇并点,各电容的另一端则根据编码功能程序表的规律分别接于各扇区上的K1、K2、K4、K8、K16定接点;0扇区中心半径上的虚线是固定在旋轴上的排刷状动接点,它位于印制板上方,并与印制板上同心圆长半径同心、平行、等长。排刷动接点跟随旋轴转动并能卡位于各扇区的中心半径上,图1所视旋停于0扇区时K0为1即接通的状况,将图一1中的B点与D点接通,电源直接电机,风扇全速运行,旋轴转动排刷动接点离开0扇区则断开B与D接入调速电路;D点通过排刷动接点再接通K1、K2、K4、K8、K16分布于所在扇区的定接点,达到C1、C2、C4、C8、C16经多次重组分别与C0相并联,实现了图1和图3编码功能程序表所示的编码设置调速功能。实现了只用一个开关的方便简捷的调节功能。对于用户而言只要明白旋轴开关的旋转方向与风速的对应关系就行了,没有必要了解具体档位,这样多档位细分与风扇的惯性除了手有档位感而风速变化已与无级调速近似。

[0009] 具体实施方式。利用通用单控开关对电容进行二进制编码接入所构成的调节装置就能实现本发明的目的,通用元器件造价低廉,扩容方便,唯一受限的是风扇的可安装空间以及使用是否方便。一般采用五位编码达到32档速调节已能满足调节需求。如果与现在普遍采用的线圈抽头三档调速联用,可实现96档调速。可实现从最高速到数十转低的微风量级调速,适应全体人群从健康壮汉到婴幼儿老弱病残的每个个体,还将改变人们对风扇的使用习惯,人扇之间不再要求有足够的距离,近身置于坐位旁桌椅边床头更为适宜,伸手就能调节到舒适档位,做到个性化使用。它也适用于新风系统尚未普及的制冷制暖的密闭房间的空气流动,使得风扇的用途四季皆宜。

[0010] 但五位开关的设置调整烦琐不便是其无可回避的缺陷。

[0011] 因此设计制作旋轴编码开关简化操作是实施本发明的最好方案。考虑安装空间及

制作工艺以五位旋轴编码32档位适当,因加工工艺和材料的发展,当今CBB电容体积已经大为缩小,可以和旋轴编码开关集成一体方便安装使用。

[0012] 由编码原理可知,电容C1取值决定了相邻档速间变化的电容量,档速调整越精细C1取值就越小;相同位数接入总容量就低,至使转速只能从由C0决定的最低转速调升幅度减小,出现高速被限,所以选取档速增量依据目标参数,即转速进行。以兼顾全程确当选档间电容增量;也可以从低位到高位逐位增加档幅增量。

[0013] 如遇更精微的调节要求,两旋轴编码开关并联使用;其中一个取大档位增量为粗调;另一取小档位增量为细调,粗调跟随季节或人群调节到相应转速段后再细调。这种联用将无限逼近无级变速效果,托宽使用范围。如两个四位旋轴编码开关并联 $16(15) \times 16(15) = 256(225)$ 档;两个五位旋轴编码开关并联 $32(31) \times 32(31) = 1024(961)$ 档。因此可能在其它要求更高的技术领域得到应用。

[0014] 运用本发明的调速方法及其装置不仅生产制造风扇电机无需绕组抽头,还可以方便开发多种功能。

[0015] 可制作类似电源插座板一样的机外型调速器。可适用于用已有风扇及此类电机调速产品的功能扩展应用,同样也适用于其它电动、电光、电热器具调节之用。

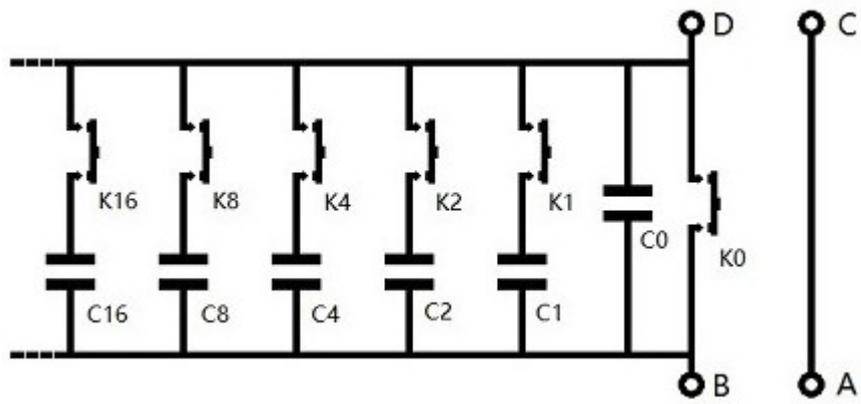


图1

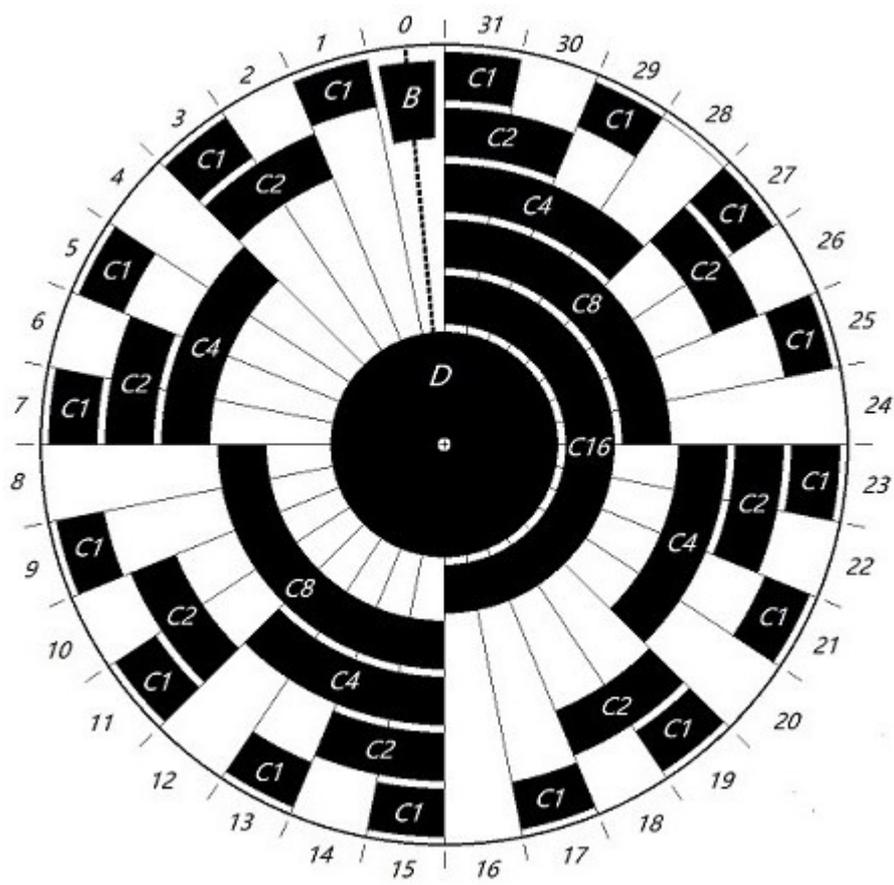


图2

编码功能程序表							
档位	开关状态						接入总容量
	K0	K16	K8	K4	K2	K1	
0	1	0	0	0	0	0	直接电源
1	0	0	0	0	0	1	C1
2	0	0	0	0	1	0	C2
3	0	0	0	0	1	1	C2+C1
4	0	0	0	1	0	0	C4
5	0	0	0	1	0	1	C4+C1
6	0	0	0	1	1	0	C4+C2
7	0	0	0	1	1	1	C4+C2+C1
8	0	0	1	0	0	0	C8
9	0	0	1	0	0	1	C8+C1
10	0	0	1	0	1	0	C8+C2
11	0	0	1	0	1	1	C8+C2+C1
12	0	0	1	1	0	0	C8+C4
13	0	0	1	1	0	1	C8+C4+C1
14	0	0	1	1	1	0	C8+C4+C2
15	0	0	1	1	1	1	C8+C4+C2+C1
16	0	1	0	0	0	0	C16
17	0	1	0	0	0	1	C16+C1
18	0	1	0	0	1	0	C16+C2
19	0	1	0	0	1	1	C16+C2+C1
20	0	1	0	1	0	0	C16+C4
21	0	1	0	1	0	1	C16+C4+C1
22	0	1	0	1	1	0	C16+C4+C2
23	0	1	0	1	1	1	C16+C4+C2+C1
24	0	1	1	0	0	0	C16+C8
25	0	1	1	0	0	1	C16+C8+C1
26	0	1	1	0	1	0	C16+C8+C2
27	0	1	1	0	1	1	C16+C8+C2+C1
28	0	1	1	1	0	0	C16+C8+C4
29	0	1	1	1	0	1	C16+C8+C4+C1
30	0	1	1	1	1	0	C16+C8+C4+C2
31	0	1	1	1	1	1	C16+C8+C4+C2+C1

图3