

1. 一种频率自适应的LED灯驱动电路,包括设置在电源与LED之间的适用低频的第一驱动支路以及适用高频的第二驱动支路,所述第一驱动支路和第二驱动支路上设有切换开关,其特征在于,还设有用于检测电源频率的频率检测电路,所述频率检测电路具有与切换开关控制端相连的信号输出端;

所述第一驱动支路和第二驱动支路上的切换开关为分别设置或集成设置的继电器;其中继电器的常闭触点接入第二驱动支路,继电器的常开触点接入第一驱动支路;

所述第一驱动支路和第二驱动支路上的切换开关为集成设置的继电器,继电器的控制线圈串联有受控于频率检测电路信号输出端的开关。

2. 如权利要求1所述的频率自适应的LED灯驱动电路,其特征在于,所述第一驱动支路为AC/DC恒流驱动电路,所述第二驱动支路为阻容降压限流驱动电路。

3. 如权利要求1所述的频率自适应的LED灯驱动电路,其特征在于,所述频率检测电路包括与电源相连的整流电路、与整流电路输出端相连的分压采样电路以及接收来自分压采样电路信号并进行频率检测的检测电路。

4. 如权利要求3所述的频率自适应的LED灯驱动电路,其特征在于,在所述电源与整流电路之间设有隔直电容。

5. 如权利要求3所述的频率自适应的LED灯驱动电路,其特征在于,所述整流电路的输出端与检测电路供电端相连,在检测电路供电端还连接有稳压电路。

6. 如权利要求5所述的频率自适应的LED灯驱动电路,其特征在于,所述稳压电路为并联在检测电路供电端与地之间的缓冲电容和稳压二极管。

7. 如权利要求1所述的频率自适应的LED灯驱动电路,其特征在于,所述继电器的控制线圈并联有保护电路。

一种频率自适应的LED灯驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,尤其涉及一种LED的驱动电路。

背景技术

[0002] 目前LED日光灯管的应用越来越多,在实际安装灯管的过程中会遇到两种况,一种是新安装的用户,直接把市电90-305VAC的接到LED日光灯管的两端;另一种情况是用户之前用的是普通日光灯管,那么灯管是接在电子镇流器后面,电子镇流器正常工作是会产生一个80~200V,20KHZ以上的高频电压。

[0003] 中国专利申请201210248617.6公开了一种兼容荧光灯镇流器的LED日光灯电源,包括整流模块、荧光灯镇流器辨别模块和功率因数校正和恒流控制模块,所述整流模块、所述荧光灯镇流器辨别模块和所述功率因数校正和恒流控制模块依次相连,所述整流模块用于将交流市电转换成直流电,然后将所述直流电输出到所述荧光灯镇流器辨别模块,所述荧光灯镇流器辨别模块用于对连接的荧光灯镇流器进行辨别并将所述直流电输出到所述功率因数校正和恒流控制模块,所述功率因数校正和恒流控制模块用于进行功率因数校正并输出恒定的直流电。

[0004] 中国专利申请201410432721.X公开了一种电子镇流器的LED光源负载检测电路,包括电子镇流器、用于将电子镇流器输出的交流电压转化为直流电压的二次整流滤波模块、用于提供LED光源负载的LED照明模块、用于将LED照明模块输出电流转换成电压并放大的LED电流控制模块、用于显示LED光源负载电流检测结果的LED电流检测指示模块;所述电子镇流器、二次整流滤波模块、LED照明模块、LED电流控制模块以及LED电流检测指示模块依次连接。不用对家庭电路进行改造,在原有的电子镇流器线路没有改造时,该检测电路可以检测出所要替代的节能灯用LED光源负载代替,需要多大的输出电流的LED灯照明产品;检测出不同型号的电子镇流器需要多大电流LED灯照明产品来代替。

[0005] 中国专利申请201020049883.2公开了一种能适用于各种直管灯支架的LED灯管,属于支架灯和LED灯照明领域。为了解决LED灯管和直管灯支架里各种镇流器及市电电源之间的匹配和互换性问题,设置了适配电子镇流器输出特性的无源元件网络、电源频率取样识别电路和驱动电路,并使流过LED灯板的电流和荧光灯管额定工作电流数值相等,而LED灯板两端的压降,是在荧光灯管额定工作管压数值的三分之一和三分之二之间,以上方法使LED灯管可以用于各种直管灯支架上。

[0006] 以上技术提高了LED对现有线路的适用性,如果LED日光灯没有相关的识别功能,那么客户之前的做法是用两款电源通过手动开关切换分别对应高频输入和低频市电输入,当输入是高频电压是通过阻容降压电路来点亮LED灯珠,当输入是低频市电是通过AC/DC恒流电源来点亮LED灯珠.不过这种做法存在一定的风险,如果操作人员操作不当就会造成灯具损坏更有可能引起触电的人身伤害事故。

发明内容

[0007] 本发明提供一种频率自适应的LED灯驱动电路,通过频率检测,可以通过检测输入端电压的频率来自动切换对应的供电电源。

[0008] 一种频率自适应的LED灯驱动电路,包括设置在电源与LED之间的适用低频的第一驱动支路以及适用高频的第二驱动支路,所述第一驱动支路和第二驱动支路上设有切换开关,还设有检测电源频率的频率检测电路,所述频率检测电路具有与切换开关控制端相连的信号输出端。

[0009] 本发明的低频和高频是相对而言,一般市电可视为低频,而经电子镇流器输出的可视为高频。根据不同的频率,本发明可以自动选择适用低频的第一驱动支路或适用高频的第二驱动支路来驱动LED灯。第一驱动支路以及第二驱动支路均可采用现有技术。

[0010] 例如,所述第一驱动支路为AC/DC恒流驱动电路,所述第二驱动支路为阻容降压限流驱动电路。

[0011] 作为优选,所述第一驱动支路和第二驱动支路上的切换开关为分别设置或集成设置的继电器;其中继电器的常闭触点接入第二驱动支路,继电器的常开触点接入第一驱动支路。

[0012] 由于第二驱动支路适用高频,因此将其接入继电器的常闭触点,在初始上电时可保护LED。之后再根据频率检测的结果驱动切换开关做相应的作动。

[0013] 所述频率检测电路包括与电源相连的整流电路、与整流电路输出端相连的分压采样电路以及接收来自分压采样电路信号并进行频率检测的检测电路。

[0014] 例如可以采用高通或低通滤波电路对频率进行定性判断,并向切换开关输出对应的控制信号,频率检测是周期性的,其中可以设有延时电路,只有连续若干个周期的判定结论相同,才向切换开关输出对应的控制信号,以避免受噪声信号影响而频繁或不恰当的切换。

[0015] 检测电路检测频率是否大于1KHz,若大于1KHz,则记为0,若小于1KHz,则记为1,但连续有4个上升沿,即触发切换开关。作为优选,在所述电源与整流电路之间设有隔直电容。

[0016] 作为优选,所述整流电路输出端与检测电路供电端相连,在检测电路供电端还连接有稳压电路。

[0017] 所述稳压电路为并联在检测电路供电端与地之间的缓冲电容和稳压二极管。

[0018] 作为优选,所述第一驱动支路和第二驱动支路上的切换开关为集成设置的继电器,继电器的控制线圈串联有受控于频率检测电路信号输出端的开关。

[0019] 即通过同一个继电器联动切换第一驱动支路和第二驱动支路,简化了控制线路,可靠性更高。

[0020] 作为优选,所述继电器的控制线圈并联有保护电路。

[0021] 所述保护电路包括与继电器的控制线圈并联的稳压二极管以及电容。

[0022] 本发明频率自适应的LED灯驱动电路,通过频率检测,可以通过检测输入端电压的频率来自动切换对应的供电电源。无论装对应到何种频率模式都可以正常工作,对于生产厂家来说只要生产一种规格就可以,另外安装的时候不用人工识别,确保安全可靠。

附图说明

[0023] 图1为本发明LED灯驱动电路的示意图。

具体实施方式

[0024] 参见图1,本发明实施例中,一种频率自适应的LED灯驱动电路,包括设置在电源L、N与LED之间的适用低频的第一驱动支路A以及适用高频的第二驱动支路B,第一驱动支路A以及第二驱动支路B的输出端分别连接LED。

[0025] 频率检测电路C用于检测电源频率,切换开关采用继电器,其中常开触点K1接入第一驱动支路A,常闭触点K2接入第二驱动支路B,继电器的控制线圈K串联有开关管Q1且受控于频率检测电路C,控制线圈K还有并联有稳压二极管ZD1以及电容C2作为保护。

[0026] 第一驱动支路A采用AC/DC恒流驱动电路(内置驱动芯片IC2),第二驱动支路B为阻容降压限流驱动电路(通过电容C4实现),均带有整流功能。

[0027] 频率检测电路C包括与电源相连隔直电容C1以及整流电路,整流电路输出端与地之间串接有分压采样电路R1和分压采样电路R2,分压采样电路R1和分压采样电路R2之间为采样点与检测芯片IC1的输入端(FQ脚)连接,该检测芯片IC1还具有接地的GND脚,以及作为输出的GATE脚。

[0028] 整流电路输出端通过一个二极管与检测芯片IC1的供电端(VCC脚)相连,在检测芯片IC1供电端与地之间还连接有稳压电路。稳压电路为并联的缓冲电容C3和稳压二极管ZD2。

[0029] 本发明频率自适应的LED灯驱动电路工作过程如下:

[0030] 上电时,有常闭触点K2导通,因此第二驱动支路B导通,同时频率检测电路C中的整流电路导通向检测芯片IC1供电。

[0031] 检测芯片IC1在采样点采样后进行频率的判断,在检测芯片IC1内带有延时设置,只有连续若干个周期的判定结论相同,才向切换开关输出对应的控制信号。

[0032] 如判断结果为高频模式,这继续保持继电器状态不变,通过第二驱动支路B持续向LED供电。

[0033] 若判断结果为低频模式,则触发开关管Q1通过控制线圈K使得常开触点K1和常闭触点K2改变状态,此时第一驱动支路A导通向LED供电。

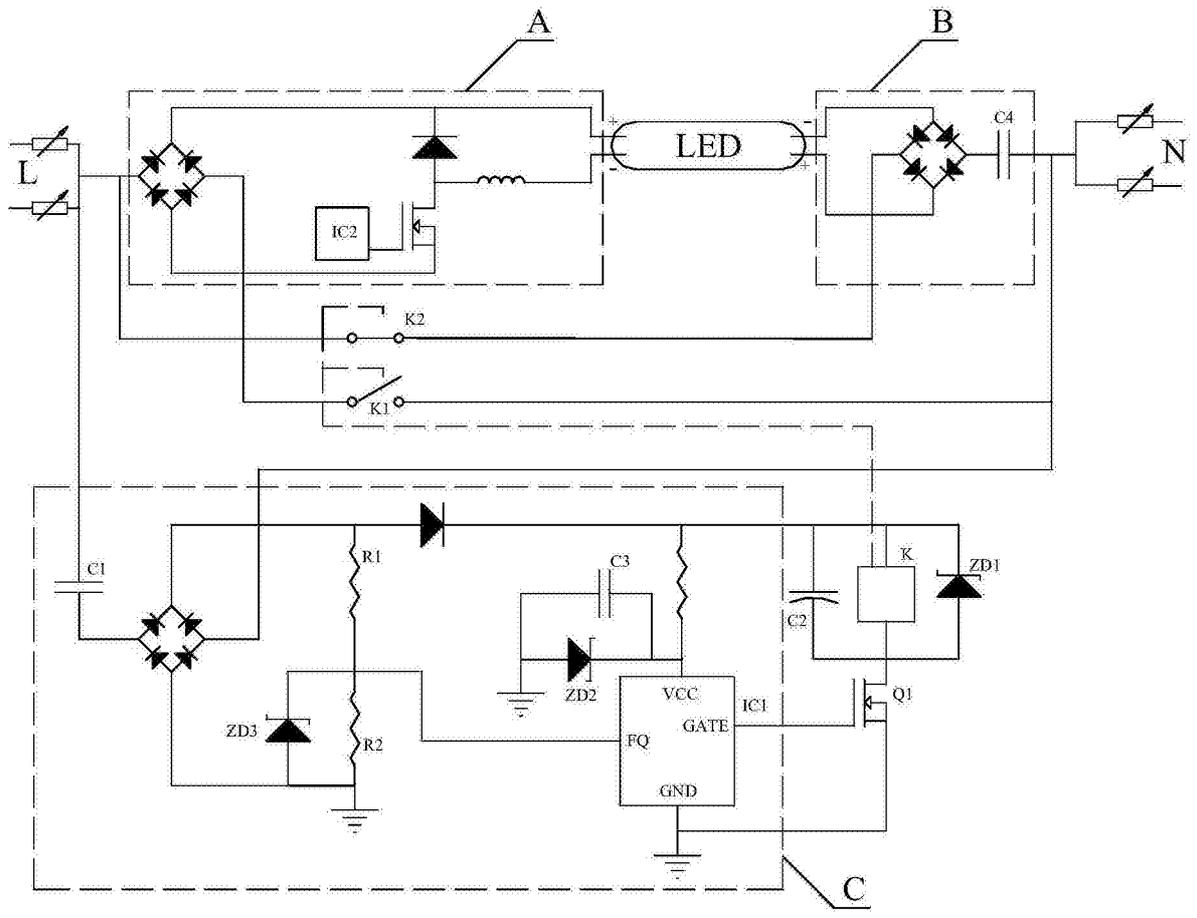


图1