(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102749862 A
(43)申请公布日 2012.10.24

(21)申请号 201210235242.X

(22)申请日 2012.07.09

(71)申请人 兰如根
地址 364306 福建省龙岩市武平县永平中心学校

(72)发明人 兰如根

(51)Int.Cl.
G05B 19/04(2006.01)

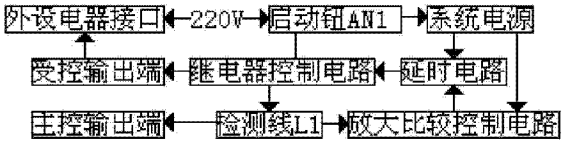
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

节能断电控制器

(57)摘要

节能断电控制器，其特征在于，由启动钮AN1，系统电源，检测线L1，放大比较控制电路，延时电路，继电器控制电路，主控输出端与受控输出端及外设电器接口组成。为节能控制电路，主控输出端的电器关机或待机，输出小于设定的功率时，进行节能控制，自动切断全部电源。零功耗节能。实现控制主控电器一机，达到主控电器受控电器系列设备电源延时全部关断目的，一开全开，一关全关。省去每次用后拔电源插头或关掉插座上开关的麻烦。适合单个电器或多个相关系列电器使用，控制电路简单，元件少，成本低，方便实用，安全节能，省事备忘。



CN 102749862 A

1. 节能断电控制器，其特征在于，由启动钮 AN1，系统电源，检测线 L1，放大比较控制电路，延时电路，继电器控制电路，主控输出端与受控输出端及外设电器接口组成；启动钮 AN1 与继电器的常开触点并接，再串接于电源输入输出端，电源输出端即为受控输出端(7)，经切换开关 K2，连外设电器接口(8)；电源输出端接由电容 C5 限流降压，电阻 R1 为电容 C5 泄放电阻，再经电阻 R2 缓冲，整流管 D1、整流管 D2 整流，电容 C1 滤波，稳压管 VD1 稳压，组成系统电源(2)；系统电源连接于延时电路(3)与放大比较控制电路(4)；系统电源负极即为电源 N 端，电源 N 端经检测线 L1 接主控电器，为主控输出端(6)；电源 N 端连检测线 L1 后，经电阻 R7 接放大电路 IC1A 的同相输入端，放大电路 IC1A 的反相输入端接电阻 R6 至系统电源负极，放大电路 IC1A 的反相输入端接电阻 R8 至其输出端，其输出端经二极管 D3 至电压比较电路 IC1B 的反相输入端，其反相输入端经并接的电阻 R9、电容 C4 至系统电源负极，比较电路 IC1B 的同相输入端经上分压电阻 R11 至系统电源正极，比较电路 IC1B 的同相输入端经下分压电阻 R10 至系统电源负极，比较电路 IC1B 的输出端经二极管 D4 接延时电容 C2 的正极端，延时电容 C2 的负极接系统电源负极，延时电容 C2 的正极端经电阻 R5 接三极管 Q1 的基极，三极管 Q1 的基极经电容 C3 接系统电源的正极，三极管 Q1 的发射极接系统电源的正极，三极管 Q1 的集电极经电阻 R4 至可控硅 VS 的 G 极，可控硅 VS 的 G 极经关闭钮 AN2 至系统电源负极，可控硅 VS 的 T1 极接电源 N 端，可控硅 VS 的 T2 极经继电器吸合线圈至电源 L 端。

节能断电控制器

技术领域：

[0001] 本发明属电子控制领域，涉及一种节能控制电路。

背景技术：

[0002] ①人们使用电器时，常忘记关断电源，或遥控关机待机，都会浪费电能，不利于电器养护，影响电器寿命，甚至酿成事故。存在耗能与待机安全问题。

[0003] ②为消除电器待机时的功耗，避免长时间通电，多数电器用完后需拔插头，切断交流电源，而频繁插拔，不但麻烦，更加剧接触不良，损坏插头插座，影响使用。

[0004] ③现有节能控制器大都电路复杂，工作不稳定，成本高，维护难。

发明内容：

[0005] 本发明目的在于提供一种自动交流关断的节能控制电路；检测主控输出端电器负载的电流的变化，主控输出端的电器关机或待机，输出小于设定的功率时，自动切断全部电源，零功耗节能。控制一机，全部关断。适合单个电器或多个相关系列电器使用。

[0006] 节能断电控制器，其特征在于，由启动钮 AN1，系统电源，检测线 L1，放大比较控制电路，延时电路，继电器控制电路，主控输出端与受控输出端及外设电器接口组成。

[0007] 启动钮 AN1 与继电器的常开触点并接，再串接于电源输入输出端，电源输出端即为受控输出端(7)，经切换开关 K2，连外设电器接口(8)；电源输出端接由电容 C5 限流降压，电阻 R1 为电容 C5 泄放电阻，再经电阻 R2 缓冲，整流管 D1、整流管 D2 整流，电容 C1 滤波，稳压管 VD1 稳压，组成系统电源(2)；系统电源连接于延时电路(3)与放大比较控制电路(4)；系统电源负极即为电源 N 端，电源 N 端经检测线 L1 接主控电器，为主控输出端(6)。

[0008] 电源 N 端连检测线 L1 后，经电阻 R7 接放大电路 IC1A 的同相输入端，放大电路 IC1A 的反相输入端接电阻 R6 至系统电源负极，放大电路 IC1A 的反相输入端接电阻 R8 至其输出端，其输出端经二极管 D3 至电压比较电路 IC1B 的反相输入端，其反相输入端经并接的电阻 R9、电容 C4 至系统电源负极，比较电路 IC1B 的同相输入端经上分压电阻 R11 至系统电源正极，比较电路 IC1B 的同相输入端经下分压电阻 R10 至系统电源负极，比较电路 IC1B 的输出端经二极管 D4 接延时电容 C2 的正极端，延时电容 C2 的负极接系统电源负极，延时电容 C2 的正极端经电阻 R5 接三极管 Q1 的基极，三极管 Q1 的基极经电容 C3 接系统电源的正极，三极管 Q1 的发射极接系统电源的正极，三极管 Q1 的集电极经电阻 R4 至可控硅 VS 的 G 极，可控硅 VS 的 G 极经关闭钮 AN2 至系统电源负极，可控硅 VS 的 T1 极接电源 N 端，可控硅 VS 的 T2 极经继电器吸合线圈至电源 L 端。

[0009] 电路工作过程为：

[0010] 当按下启动钮 AN1 时，电源接通，继电器吸合。系统电源经三极管 Q1 的发射极、基极、电阻 R5，向电容 C2 充电延时，在电容 C2 充电延时电压升高过程中，输出端的主控电器如果启动进入正常工作状态，检测线 L1 形成的信号，经放大电路 IC1A 放大，输出高电平，使其比较电路 IC1B 反相输入端电压比其同相输入端电压高，其输出端为低电平，经二极管 D4、

电阻 R5，使三极管 Q1 的基极电位拉低，三极管 Q1 导通，经电阻 R4 使可控硅 VS 的 G 极得电，可控硅 VS 触发导通，继电器吸合，电源接通。

[0011] 当主控输出端的用电器没有启动或关机待机停止工作，主控输出端的电器用电功率小于设定值时，主控电器输出端检测线 L1 形成的信号，经电路 IC1A 放大，不足以使比较电路 IC1B 翻转，比较电路 IC1B 输出端为高电平，系统电源经三极管 Q1 的发射极、基极、电阻 R5，向电容 C2 充电延时，电容 C2 的正极电位逐渐升高，三极管 Q1 基极电位升高，三极管 Q1 截止，可控硅 VS 截止，继电器释放，电源全部关断。按下关闭钮 AN2，可控硅 VS 截止，继电器释放，电源全部关断。

[0012] 电容 C2、电阻 R5 为延时时间的调整元件。电容 C3 为防继电器抖动，使继电器果断释放而设。电源关断后，延时电容 C2 的充电电压，经二极管 D4、比较电路 IC1B 泄放，为电路再次启动作准备。

[0013] 根据需要接入开关 K2、K3、K4，转换与启闭外设电器。

[0014] 有益效果为：控制电路简单，主控输出端的电器关机或待机，输出小于设定的功率时，进行节能控制，自动切断全部电源，零功耗节能。实现控制主控电器一机，达到主控电器受控电器系列设备电源延时全部关断目的，零功耗节能。达到节能降耗的目的。一开全开，一关全关。省去每次用后拔电源插头或关掉插座上开关的麻烦。适合单个电器或多个相关系列电器使用，元件少，成本低，方便实用，安全节能，省事备忘。

附图说明：

[0015] 图 1 为构成图。图 2 为电路图。

[0016] 图 2 中：(1)启动钮 AN1，(2)系统电源，(3)延时电路，(4)放大比较控制电路，(5)检测线 L1，(6)主控输出端，(7)受控输出端，(8)外设电器接口，(9)继电器控制电路。

具体实施方式：

[0017] 节能断电控制器，如图 1、 图 2 所示，适合单个电器或多个相关系列电器使用，控制主控电器一机，达到主控电器受控电器系列设备电源延时全部关断目的的一种节能插座；其特征在于，由启动钮 AN1，系统电源，检测线 L1，放大比较控制电路，延时电路，继电器控制电路，指示灯，主控输出端与受控输出端及外设电器接口组成。

[0018] 继电器 J1 用 JQX—13F/220V 时，启动钮 AN1 与继电器的两组常开触点分别并接，再串接于电源输入输出端， R1-11 为电阻，C1-4 为电解电容， C5 为 0.47μF /400V 的涤纶电容， D1-4 为二极管，指示灯为发光二极管 TD1，VD1 为稳压管。IC1 为比较器 LM358；Q1 为 PNP 型三极管；VS 为双向可控硅。

[0019] 当按下启动钮 AN1 时，电源接通，继电器吸合。系统电源经三极管 Q1 的发射极、基极、电阻 R5，向电容 C2 充电延时，在电容 C2 充电延时电压升高过程中，输出端的主控电器如果启动进入正常工作状态，检测线 L1 形成的信号，经放大电路 IC1A 放大，输出高电平，使其比较电路 IC1B 反相输入端电压比其同相输入端电压高，其输出端为低电平，经二极管 D4、电阻 R5，使三极管 Q1 的基极电位拉低，三极管 Q1 导通，经电阻 R4 使可控硅 VS 的 G 极得电，可控硅 VS 触发导通，继电器吸合，电源接通。

[0020] 电阻 R8 、电阻 R6 用来调整放大电路 IC1A 放大倍数。电阻 R11、电阻 R10 用来调

整比较电路 IC1B 同相输入端基准电压的高低。

[0021] 当主控输出端的用电器没有启动或关机待机停止工作，主控输出端的电器用电功率小于设定值时，主控电器输出端检测线 L1 形成的信号，经电路 IC1A 放大，不足以使比较电路 IC1B 翻转，比较电路 IC1B 输出端为高电平，系统电源经三极管 Q1 的发射极、基极、电阻 R5，向电容 C2 充电延时，电容 C2 的正极电位逐渐升高，三极管 Q1 基极电位升高，三极管 Q1 截止，可控硅 VS 截止，继电器释放，电源全部关断。按下关闭钮 AN2，可控硅 VS 截止，继电器释放，电源全部关断。

[0022] 电容 C2、电阻 R5 为延时时间的调整元件。电容 C3 为防继电器抖动，使继电器果断释放而设。电源关断后，延时电容 C2 的充电电压，经二极管 D4、比较电路 IC1B 泄放，为电路再次启动作准备。

[0023] 根据需要接入开关 K2、K3、K4，转换与启闭外设电器。

[0024] 根据主控输出端所用电器的功率大小，选择直径约 0.5-2 毫米的漆包线作检测线 L1，长 3—9 厘米，或者在电路板上设计一段窄条铜箔作检测线 L1 ；同时结合放大电路 IC1A 的放大倍数，调整检测线 L1 的长短，确保主控输出端的电器正常工作时，比较电路 IC1B 反相输入端电压比其同相输入端电压高，其输出端为零电位。调整电阻 R10 、电阻 R11 的阻值可以调整同相输入端电压高低。而当主控输出端的用电器没有启动或关机待机停止工作，比较电路 IC1B 输出端为高电平，进行节能断电控制。

[0025] 开机 ：

[0026] 按下 AN1 为 1-3 秒的时间，电源接通，启动主控受控电器进入正常工作状态。

[0027] 关机 ：

[0028] A ：关断主控电器，主控电器停止工作，经电路检测，切断电源。

[0029] B ：电器进入程序关机定时关机后，经电路检测，电源切断。

[0030] C ：主控电器完成工作，进入待机状态，经电路检测，切断电源。

[0031] D ：用遥控器使主控电器待机，如设定电视机睡眠关机后成待机状态，经电路检测，切断电源。

[0032] E ：按下关闭钮 AN2，可控硅 VS 截止，继电器释放，电源全部关断。

[0033] 节能断电控制器，主控电器关机或工作完成进入待机状态，输出小于设定的功率时，进行节能控制，系列设备电源延时全部关断的，零功耗节能。控制一机，关断全部。适合单个电器或多个相关系列电器使用。控制电路简单，元件少，成本低，方便实用，安全节能，省事备忘。

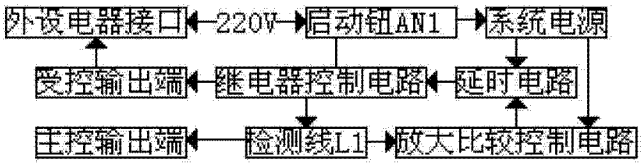

外设电器接口
220V
启动钮AN1
系统电源
受控输出端
继电器控制电路
延时电路
主控输出端
检测线L1
放大比较控制电路

图 1

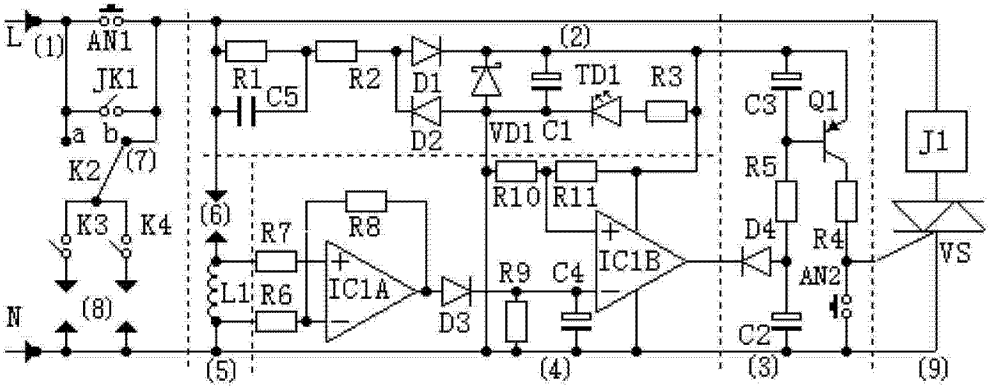

L
(1)
AN1
JK1
a
b
K2
(7)
K3
K4
(8)
N
(6)
(5)
R1
C5
R2
D1
D2
(2)
TD1
R3
VD1
C1
R10
R11
R7
R8
L1
R6
IC1A
D3
R9
C4
IC1B
(4)
C3
Q1
R5
D4
R4
AN2
C2
(3)
J1
VS
(9)

图 2