



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106935938 A

(43)申请公布日 2017. 07. 07

(21)申请号 201710196861.5

(22)申请日 2017.03.29

(71)申请人 徐州工业职业技术学院

地址 221000 江苏省徐州市鼓楼区襄王路1号

(72)发明人 周天沛 孙伟

(74)专利代理机构 徐州市淮海专利事务所
32205

代理人 孟洁

(51) Int. Cl.

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/637(2014.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/627(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

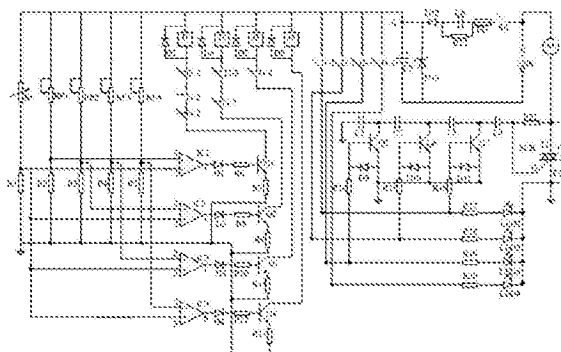
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种蓄电池温度控制器

(57)摘要

本发明公开了一种蓄电池温度控制器,包括交流电源,电容降压整流电路、温度比较电路和移相电路,所述电容降压整流电路分别与温度比较电路、移相电路分别和交流电源连接。本发明能够根据环境温度的变化自动调整电扇的转速,从而降低了蓄电池的环境温度,有效地延长了蓄电池使用寿命。本发明结构简单,制造成本低。



1. 一种蓄电池温度控制器,包括交流电源,电容降压整流电路、温度比较电路、移相电路,所述电容降压整流电路分别与温度比较电路、移相电路和交流电源连接。

2. 根据权利要求1所述的一种蓄电池温度控制器,其特征在于,所述电容降压整流电路包括电源开关SA,熔断器FU,电阻R22,电容C6、C7,二极管D12,稳压管D13;

其中交流电源电压经电源开关SA和熔断器FU接电容C6,所述电阻R22和电容C6并联后与二极管D12的正极相连,所述二极管D12的负极分别与稳压管D13的负极和电容C7的正极相连,所述稳压管D13的正极和电容C7的负极接交流电源的零线。

3. 根据权利要求1所述的一种蓄电池温度控制器,其特征在于,所述温度比较电路包括电阻R1、R2、R3、R4、R5,热敏电阻R_t,电位器RP1、RP2、RP3、RP4,三极管Q1、Q2、Q3、Q4,比较放大器IC1、IC2、IC3、IC4,继电器J1,继电器J2及其常闭开关J2-2,继电器J3及其常闭开关J3-2、J3-3,继电器J4及其常闭开关J4-2、J4-3、J4-4;

其中电阻R1、R2、R3、R4、R5分别与热敏电阻R_t、电位器RP1、电位器RP2、电位器RP3、电位器RP4串联,所述串联电路一端接地,另一端与二极管D12负极连接;

比较放大器IC1的反相输入端与比较放大器IC2、IC3、IC4的同相输入端相连后接于电阻R1和热敏电阻R_t之间,比较放大器IC1的同相输入端接于电阻R2和电位器RP1之间,比较放大器IC1的输出端接三极管Q1的基极;

比较放大器IC2的反相输入端接于电阻R3和电位器RP2之间,比较放大器IC2的输出端接三极管Q2的基极;

比较放大器IC3的反相输入端接于电阻R4和电位器RP3之间,IC3的输出端接三极管Q3的输出端;

比较放大器IC4的反相输入端接于电阻R5和电位器RP4之间,比较放大器IC4的输出端接三极管Q4的基极;

继电器J2、J3、J4的常闭开关J2-2、J3-2、J4-2相串联后接到三极管Q1的集电极和继电器J1的线圈之间的电路上,继电器J2的常闭开关J2-2与继电器J1的线圈相连,继电器J4的常闭开关J4-2与三极管Q1的集电极相连;继电器J3、J4的常闭开关J3-3、J4-3相串联后接到三极管Q2的集电极和继电器J2的线圈之间,继电器J3的常闭开关J3-3与继电器J2的线圈相连,继电器J4的常闭开关J4-3与三极管Q2的集电极相连;继电器J4的常闭开关J4-4接到三极管Q3的集电极和继电器J3的线圈之间;继电器J4的线圈与三极管Q4相连;

三极管Q1、Q2、Q3、Q4发射极分别接地。

4. 根据权利要求3所述的一种蓄电池温度控制器,其特征在于,所述温度比较电路还包括电阻R6、R7、R8、R9、R10、R11、R12、R13,二极管D1、D2、D3、D4、D5、D6、D7、D8;

其中电阻R6接在二极管D1的负极和三极管Q1的基极之间,电阻R7接在三极管Q1的发射极和地之间,电阻R8接在二极管D2的负极和三极管Q2的基极之间,电阻R9接在三极管Q2的发射极和地之间,电阻R10接在二极管D3的负极和三极管Q3的基极之间,电阻R11接在三极管Q3的发射极和地之间,电阻R12接在二极管D4的负极和三极管Q4的基极之间,电阻R13接在三极管Q4的发射极和地之间;

二极管D1的正极接比较放大器IC1的输出端,二极管D2的正极接比较放大器IC2的输出端,二极管D3的正极接比较放大器IC3的输出端,二极管D4的正极接比较放大器IC4的输出端,二极管D5并接在继电器J1的两端,二极管D5的正极接继电器J2的常闭开关J2-2,二极管

D5的负极接电容C7的正极,二极管D6并接在继电器J2的两端,二极管D6的正极接继电器J3的常闭开关J3-3,二极管D6的负极接电容C7的正极,二极管D7并接在继电器J3的两端,二极管D7的正极接继电器J4的常闭开关J4-4,二极管D7的负极接电容C7的正极,二极管D8并接在继电器J4的两端,二极管D8的正极接三极管Q4的集电极,二极管D8的负极接电容C7的正极。

5. 根据权利要求1所述的一种蓄电池温度控制器,其特征在于,所述移相电路包括电阻R21,电容C1、C2、C3、C4、C5,二极管D9、D10、D11,三极管Q5、Q6、Q7,发光二极管LED1、LED2、LED3、LED4,继电器J1、J2、J3、J4的常开开关J1-1、J2-1、J3-1、J4-1,双向可控硅SCR,电扇电动机M;

其中三极管Q5的基极接发光二极管LED3的正极,三极管Q6的基极接发光二极管LED2的正极,三极管Q7的基极接发光二极管LED1的正极,继电器J4的常开开关J4-1接发光二极管LED4的正极;

电阻R21接在双向可控硅SCR的T1极和G极之间的电路上;

电容C1接在三极管Q5的集电极和地之间的电路上,电容C2接在三极管Q5的集电极和三极管Q6的集电极之间的电路上,电容C3接在三极管Q6的集电极和三极管Q7的集电极之间的电路上,电容C4接在三极管Q7的集电极和双向可控硅SCR的G极之间的电路上,电容C5并接在双向可控硅SCR的T1极和T2极的两端;

二极管D9的正极接三极管Q5的发射极,二极管D9的负极接三极管Q5的基极,二极管D10的正极接三极管Q6的发射极,二极管D10的负极接三极管Q6的基极,二极管D11的正极接三极管Q7的发射极,二极管D11的负极接三极管Q7的基极;

继电器J1的常开开关J1-1接在二极管D12的负极和发光二极管LED1的正极之间的电路上,继电器J2的常开开关J2-1接在二极管D12的负极和发光二极管LED2的正极之间的电路上,继电器J3的常开开关J3-1接在二极管D12的负极和发光二极管LED3的正极之间的电路上,继电器J4的常开开关J4-1接在二极管D12的负极和发光二极管LED4的正极之间电路上,电扇电动机M接在交流电源的火线和双向可控硅SCR的T1极之间的电路上。

6. 根据权利要求5所述的一种蓄电池温度控制器,其特征在于,所述移相电路还包括电阻R14、R15、R16、R17、R18、R19、R20;

其中电阻R14和电阻R19串联后接在三极管Q5的基极和发光二极管LED3的正极之间,电阻R15和电阻R18串联后接在三极管Q6的基极和发光二极管LED2的正极之间,电阻R16和电阻R17串联后接在三极管Q7的基极和发光二极管LED1的正极之间,电阻R20接在继电器J4的常开开关J4-1和发光二极管LED4的正极之间。

7. 根据权利要求1所述的一种蓄电池温度控制器,其特征在于,所述的电源为220V交流电。

一种蓄电池温度控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种温度控制器,具体是一种蓄电池温度控制器,属于蓄电池保护技术领域。

背景技术

[0002] 蓄电池作为一种方便适用的直流电源广泛用于发电厂,工矿企业变配电所和各类机动车。蓄电池对温度比较敏感,当环境温度较高时,电解液的流动性提高,化合反应加剧使得电池内部温度升高,使相当一部分充电电流转化为热能,从而使电池内部温度急升,此外,由于蓄电池本身散热条件比较差,热量积累的增加引起恶性循环易造成热失控,例如当环境温度超过25度时,温度每升高10度,蓄电池的使用寿命减少一半,长期如此恶性循环,则会造成电池损坏。另外,蓄电池在充电过程中产生的热量无法及时扩散到空气中去,也加速了电解液的损失,同时由于蓄电池壳体的致密度等原因,蓄电池长时间处于高温、干燥的环境中也容易通过壳体损失水分,从而大大缩短了蓄电池的使用寿命。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明提供一种蓄电池温度控制器,能够有效地降低蓄电池的过高充放电温度,延长蓄电池的使用寿命。

[0004] 为实现上述目的,本蓄电池温度控制器,包括交流电源,电容降压整流电路、温度比较电路和移相电路,所述电容降压整流电路分别与温度比较电路、移相电路和交流电源连接。

[0005] 优选地,所述电容降压整流电路包括电源开关SA,熔断器FU,电阻R22,电容C6、C7,二极管D12,稳压管D13;

[0006] 其中交流电源电压经电源开关SA和熔断器FU接电容C6,所述电阻R22和电容C6并联后与二极管D12的正极相连,所述二极管D12的负极分别与稳压管D13的负极和电容C7的正极相连,所述稳压管D13的正极和电容C7的负极接交流电源的零线。

[0007] 优选地,温度比较电路包括电阻R1、R2、R3、R4、R5,热敏电阻Rt,电位器RP1、RP2、RP3、RP4,三极管Q1、Q2、Q3、Q4,比较放大器IC1、IC2、IC3、IC4,继电器J1,继电器J2及其常闭开关J2-2,继电器J3及其常闭开关J3-2、J3-3,继电器J4及其常闭开关J4-2、J4-3、J4-4;

[0008] 其中电阻R1、R2、R3、R4、R5分别与热敏电阻Rt、电位器RP1、电位器RP2、电位器RP3、电位器RP4串联,所述串联电路一端接地,另一端与二极管D12负极连接;

[0009] 比较放大器IC1的反相输入端与比较放大器IC2、IC3、IC4的同相输入端相连后接于电阻R1和热敏电阻Rt之间,比较放大器IC1的同相输入端接于电阻R2和电位器RP1之间,比较放大器IC1的输出端接三极管Q1的基极;

[0010] 比较放大器IC2的反相输入端接于电阻R3和电位器RP2之间,比较放大器IC2的输出端接三极管Q2的基极;

[0011] 比较放大器IC3的反相输入端接于电阻R4和电位器RP3之间,IC3的输出端接三极

管Q3的输出端；

[0012] 比较放大器IC4的反相输入端接于电阻R5和电位器RP4之间,比较放大器IC4的输出端接三极管Q4的基极；

[0013] 继电器J2、J3、J4的常闭开关J2-2、J3-2、J4-2相串联后接到三极管Q1的集电极和继电器J1的线圈之间的电路上,继电器J2的常闭开关J2-2与继电器J1的线圈相连,继电器J4的常闭开关J4-2与三极管Q1的集电极相连;继电器J3、J4的常闭开关J3-3、J4-3相串联后接到三极管Q2的集电极和继电器J2的线圈之间,继电器J3的常闭开关J3-3与继电器J2的线圈相连,继电器J4的常闭开关4-3与三极管Q2的集电极相连;继电器J4的常闭开关J4-4接到三极管Q3的集电极和继电器J3的线圈之间;继电器J4的线圈与三极管Q4相连；

[0014] 三极管Q1、Q2、Q3、Q4发射极分别接地。

[0015] 进一步,温度比较电路还包括电阻R6、R7、R8、R9、R10、R11、R12、R13,二极管D1、D2、D3、D4、D5、D6、D7、D8；

[0016] 其中电阻R6接在二极管D1的负极和三极管Q1的基极之间,电阻R7接在三极管Q1的发射极和地之间,电阻R8接在二极管D2的负极和三极管Q2的基极之间,电阻R9接在三极管Q2的发射极和地之间,电阻R10接在二极管D3的负极和三极管Q3的基极之间,电阻R11接在三极管Q3的发射极和地之间,电阻R12接在二极管D4的负极和三极管Q4的基极之间,电阻R13接在三极管Q4的发射极和地之间；

[0017] 二极管D1的正极接比较放大器IC1的输出端,二极管D2的正极接比较放大器IC2的输出端,二极管D3的正极接比较放大器IC3的输出端,二极管D4的正极接比较放大器IC4的输出端,二极管D5并接在继电器J1的两端,二极管D5的正极接继电器J2的常闭开关J2-2,二极管D5的负极接电容C7的正极,二极管D6并接在继电器J2的两端,二极管D6的正极接继电器J3的常闭开关J3-3,二极管D6的负极接电容C7的正极,二极管D7并接在继电器J3的两端,二极管D7的正极接继电器J4的常闭开关J4-4,二极管D7的负极接电容C7的正极,二极管D8并接在继电器J4的两端,二极管D8的正极接三极管Q4的集电极,二极管D8的负极接电容C7的正极。

[0018] 优选地,移相电路包括电阻R21,电容C1、C2、C3、C4、C5,二极管D9、D10、D11,三极管Q5、Q6、Q7,发光二极管LED1、LED2、LED3、LED4,继电器J1、J2、J3、J4的常开开关J1-1、J2-1、J3-1、J4-1,双向可控硅SCR,电扇电动机M；

[0019] 其中三极管Q5的基极接发光二极管LED3的正极,三极管Q6的基极接发光二极管LED2的正极,三极管Q7的基极接发光二极管LED1的正极,继电器J4的常开开关J4-1接发光二极管LED4的正极；

[0020] 电阻R21接在双向可控硅SCR的T1极和G极之间的电路上；

[0021] 电容C1接在三极管Q5的集电极和地之间的电路上,电容C2接在三极管Q5的集电极和三极管Q6的集电极之间的电路上,电容C3接在三极管Q6的集电极和三极管Q7的集电极之间的电路上,电容C4接在三极管Q7的集电极和双向可控硅SCR的G极之间的电路上,电容C5并接在双向可控硅SCR的T1极和T2极的两端；

[0022] 二极管D9的正极接三极管Q5的发射极,二极管D9的负极接三极管Q5的基极,二极管D10的正极接三极管Q6的发射极,二极管D10的负极接三极管Q6的基极,二极管D11的正极接三极管Q7的发射极,二极管D11的负极接三极管Q7的基极；

[0023] 继电器J1的常开开关J1-1接在二极管D12的负极和发光二极管LED1的正极之间的电路上,继电器J2的常开开关J2-1接在二极管D12的负极和发光二极管LED2的正极之间的电路上,继电器J3的常开开关J3-1接在二极管D12的负极和发光二极管LED3的正极之间的电路上,继电器J4的常开开关J4-1接在二极管D12的负极和发光二极管LED4的正极之间电路上,电扇电动机M接在交流电源的火线和双向可控硅SCR的T1极之间的电路上。

[0024] 进一步,移相电路还包括电阻R14、R15、R16、R17、R18、R19、R20;

[0025] 其中电阻R14和电阻R19串联后接在三极管Q5的基极和发光二极管LED3的正极之间,电阻R15和电阻R18串联后接在三极管Q6的基极和发光二极管LED2的正极之间,电阻R16和电阻R17串联后接在三极管Q7的基极和发光二极管LED1的正极之间,电阻R20接在继电器J4的常开开关J4-1和发光二极管LED4的正极之间。

[0026] 优选地,电源为220V交流电。

[0027] 本发明的工作原理是:当环境温度低于设定值时,等效移相电容最大,可控硅SCR关断,电扇电动机M不工作;而当环境温度高于设定值时,温度比较电路中的Q1~Q4会随着环境温度的升高依次导通,从而控制继电器J1~J4的导通,移相电路中的三极管Q5~Q7也会随着环境温度的升高依次截止,从而等效移相电容依次减小,可控硅SCR导通角依次增大,风扇电动机M的转速逐渐变大。

[0028] 与现有技术相比,本发明能够根据环境温度的变化自动调整电扇的转速,从而降低了蓄电池的环境温度,有效地延长了蓄电池使用寿命。本发明结构简单,制造成本低。

附图说明

[0029] 图1是本发明电原理框图;

[0030] 图2是本发明的电路原理图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步说明。

[0032] 如图1和图2所示,一种蓄电池温度控制器,包括交流电源,电容降压整流电路、温度比较电路和移相电路,所述电容降压整流电路分别与温度比较电路、移相电路和交流电源连接。本实施例交流电源采用220V交流电。

[0033] 作为本发明对上述技术方案的优选方案,所述电容降压整流电路包括电源开关SA,熔断器FU,电阻R22,电容C6、C7,二极管D12,稳压管D13;

[0034] 其中220V交流电电压经电源开关SA和熔断器FU接电容C6,所述电阻R22和电容C6并联后与二极管D12的正极相连,所述二极管D12的负极与稳压管D13的负极和电容C7的正极相连,所述稳压管D13的正极和电容C7的负极接220V交流电的零线;

[0035] 所述二极管D12的负极与电容C7的正极的连接处为A点。

[0036] 作为本发明对上述技术方案的优选方案,所述温度比较电路包括电阻R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7、R8、R9、R10、R11、R12、R13,热敏电阻Rt,电位器RP1、RP2、RP3、RP4,二极管D1、D2、D3、D4、D5、D6、D7、D8,三极管Q1、Q2、Q3、Q4,比较放大器IC1、IC2、IC3、IC4,继电器J1,继电器J2及其常闭开关J2-2,继电器J3及其常闭开关J3-2、J3-3,继电器J4及其常闭开关J4-2、J4-3、J4-4;

[0037] 其中电阻R1和热敏电阻 R_t 串联后接在A点和地之间的电路上,电阻R2和电位器RP1串联后接在A点和地之间的电路上,电阻R3和电位器RP2串联后接在A点和地之间的电路上,电阻R4和电位器RP3串联后接在A点和地之间的电路上,电阻R5和电位器RP4串联后接在A点和地之间的电路上;

[0038] 电阻R6接在二极管D1的负极和三极管Q1的基极之间的电路上,电阻R7接在三极管Q1的发射极和地之间的电路上,电阻R8接在二极管D2的负极和三极管Q2的基极之间的电路上,电阻R9接在三极管Q2的发射极和地之间的电路上,电阻R10接在二极管D3的负极和三极管Q3的基极之间的电路上,电阻R11接在三极管Q3的发射极和地之间的电路上,电阻R12接在二极管D4的负极和三极管Q4的基极之间的电路上,电阻R13接在三极管Q4的发射极和地之间的电路上;

[0039] 二极管D1的正极接比较放大器IC1的输出端,二极管D2的正极接比较放大器IC2的输出端,二极管D3的正极接比较放大器IC3的输出端,二极管D4的正极接比较放大器IC4的输出端;

[0040] 二极管D5并接在继电器J1的两端,其中二极管D5的正极接继电器J2的常闭开关J2-2,二极管D5的负极接A点,二极管D6并接在继电器J2的两端,其中二极管D6的正极接继电器J3的常闭开关J3-3,二极管D6的负极接A点,二极管D7并接在继电器J3的两端,其中二极管D7的正极接继电器J4的常闭开关J4-4,二极管D7的负极接A点,二极管D8并接在继电器J4的两端,其中二极管D8的正极接三极管Q4的集电极,二极管D8的负极接A点,三极管Q1的集电极与继电器J4的常闭开关J4-2相连,三极管Q2的集电极与继电器J4的常闭开关J4-3相连,三极管Q3的集电极与继电器J4的常闭开关J4-4相连。

[0041] 比较放大器IC1的反相输入端与比较放大器IC2、IC3、IC4的同相输入端相连后接于电阻R1和热敏电阻 R_t 之间的电路上,比较放大器IC1的同相输入端接于电阻R2和电位器RP1之间的电路上,比较放大器IC2的反相输入端接到电阻R3和电位器RP2之间的电路上,比较放大器IC3的反相输入端接到电阻R4和电位器RP3之间的电路上,比较放大器IC4的反相输入端接到电阻R5和电位器RP4之间的电路上;

[0042] 继电器J2、J3、J4的常闭开关J2-2、J3-2、J4-2相串联后接到三极管Q1的集电极和继电器J1的线圈之间的电路上,继电器J3、J4的常闭开关J3-3、J4-3相串联后接到三极管Q2的集电极和继电器J2的线圈之间的电路上,继电器J4的常闭开关J4-4接到三极管Q3的集电极和继电器J3的线圈之间的电路上,三极管Q4的集电极接继电器J4的线圈;

[0043] 所述三极管Q1、Q2、Q3、Q4的型号为9013。

[0044] 作为本发明对上述技术方案的优选方案,所述移相电路包括电阻R14、R15、R16、R17、R18、R19、R20、R21,电容C1、C2、C3、C4、C5,二极管D9、D10、D11,三极管Q5、Q6、Q7,发光二极管LED1、LED2、LED3、LED4,继电器J1、J2、J3、J4的常开开关J1-1、J2-1、J3-1、J4-1,双向可控硅SCR,电扇电动机M;

[0045] 其中电阻R14和电阻R19串联后接在三极管Q5的基极和发光二极管LED3的正极之间的电路上,电阻R15和电阻R18串联后接在三极管Q6的基极和发光二极管LED2的正极之间的电路上,电阻R16和电阻R17串联后接在三极管Q7的基极和发光二极管LED1的正极之间的电路上,电阻R20接在继电器J4的常开开关J4-1和发光二极管LED4的正极之间的电路上,电阻R21接在双向可控硅SCR的T1极和G极之间的电路上,电容C1接在三极管Q5的集电极和地

之间的电路上,电容C2接在三极管Q5的集电极和三极管Q6的集电极之间的电路上,电容C3接在三极管Q6的集电极和三极管Q7的集电极之间的电路上,电容C4接在三极管Q7的集电极和双向可控硅SCR的G极之间的电路上,电容C5并接在双向可控硅SCR的T1极和T2极的两端,二极管D9的正极接三极管Q5的发射极,二极管D9的负极接三极管Q5的基极,二极管D10的正极接三极管Q6的发射极,二极管D10的负极接三极管Q6的基极,二极管D11的正极接三极管Q7的发射极,二极管D11的负极接三极管Q7的基极,继电器J1的常开开关J1-1接在A点和电阻R17之间的电路上,继电器J2的常开开关J2-1接在A点和电阻R18之间的电路上,继电器J3的常开开关J3-1接在A点和电阻R19之间的电路上,继电器J4的常开开关J4-1接在A点和电阻R20之间的电路上,电扇电动机M接在220V交流电的火线和双向可控硅SCR的T1极之间的电路上。

[0046] 220V交流电经电源开关SA、熔断器FU,电阻R22和电容C6组成的电容降压电路后,经二极管D12进行整流,稳压管D13进行稳压,电容C7进行滤波,输出12V直流电压。

[0047] 在常温下,调节电位器RP1使比较放大器IC1的同相输入端(“+”输入端)的电压高于反相输入端(“-”输入端)的电压,比较放大器IC1的输出端输出高电平,三极管Q1导通,继电器J1线圈得电,其常开开关J1-1闭合,三极管Q7导通,等效移相电容为C4,其值较大,可控硅SCR关断,电扇电动机M不工作。

[0048] 随着环境温度的升高,负温度系数热敏电阻R_t的阻值会降低,从而导致比较放大器IC1的反相输入端(“-”输入端)的电压升高,当比较放大器IC1的同相输入端(“+”输入端)的电压低于反相输入端(“-”输入端)的电压时,比较放大器IC1的输出端输出为低电平,三极管Q1截止,继电器J1线圈失电。与此同时比较放大器IC2的同相输入端(“+”输入端)的电压会高于反相输入端(“-”输入端)的电压,比较放大器IC2的输出端输出为高电平,三极管Q2导通,继电器J2线圈得电。

[0049] 当继电器J2线圈得电,其常开开关J2-1闭合,常闭开关J2-2断开,继电器J1线圈失电,三极管Q7截止,三极管Q6导通,等效移相电容为C4与C3串联,其容值减小,可控硅SCR导通角增大,电扇电动机M转速变大,电扇风力增大。

[0050] 同理,当环境温度继续升高时,比较放大器IC3的输出端输出为高电平,三极管Q3导通,继电器J3线圈得电,其常开开关J3-1闭合,其常闭开关J3-2、J3-3断开,继电器J1、J2线圈失电,三极管Q6、Q7截止,三极管Q5导通,等效移相电容为C4、C3和C2串联,其容值进一步减小,可控硅SCR导通角增大,电扇电动机M转速继续变大,电扇风力继续增大。

[0051] 最后,当环境温度达到最高值时,比较放大器IC4的输出端输出为高电平,三极管Q4导通,继电器J4线圈得电,其常开开关J4-1闭合,常闭开关J4-2、J4-3、J4-4断开,继电器J1、J2、J3线圈失电,三极管Q5、Q6、Q7截止,等效移相电容为C4、C3、C2和C1串联,其容值为最小,可控硅SCR导通角为最大,电扇电动机M转速达到最大值,电扇风力达到最大值。

[0052] 由上述可知,本发明温度越高,电扇电动机M的转速越大,电扇的风力越大,从而有效地对蓄电池进行降温。

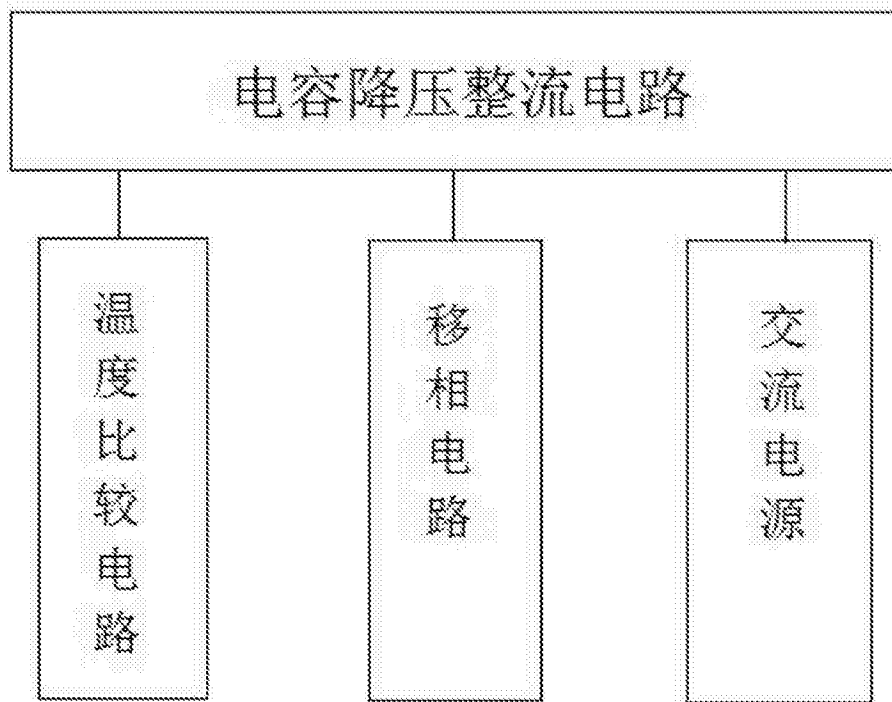


图1

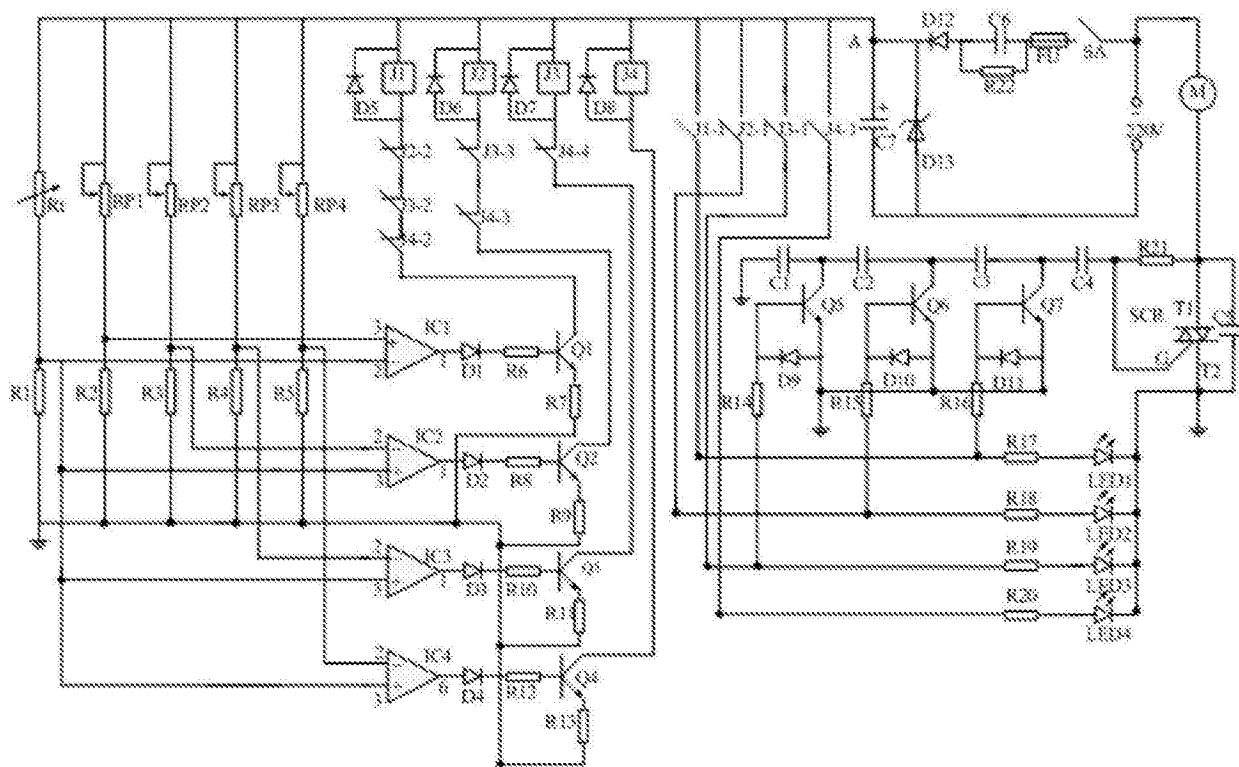


图2