

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/10 (2006.01)

H02H 7/18 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710173070.7

[45] 授权公告日 2009年10月7日

[11] 授权公告号 CN 100547877C

[22] 申请日 2007.12.26

[21] 申请号 200710173070.7

[73] 专利权人 陈荣森

地址 344000 江西省抚州市金巢开发区竹山路298号

共同专利权人 苏永贵

[72] 发明人 苏永贵

[56] 参考文献

US6232746B1 2001.5.15

US6850041B2 2005.2.1

JP7312833A 1995.11.28

JP2001161035A 2001.6.12

审查员 周胡亮

[74] 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司  
代理人 赵永菊

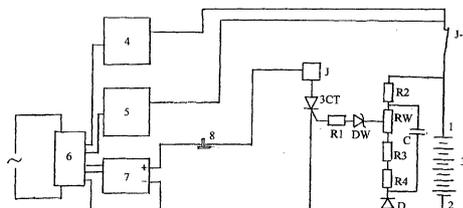
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

正负组合脉冲充电机的自动停充控制电路

[57] 摘要

本发明属于蓄电池充电控制领域。正负组合脉冲充电机的自动停充控制电路，其二极管D阳极与充电负极相连；第二电阻R2、可变电阻RW、第三电阻R3和第四电阻R4依次串接在充电正极与二极管D阴极间；继电器J的一端与稳压电源正极连接，其另一端与可控硅3CT阳极相连；可控硅3CT阴极分别与稳压电源负极以及充电负极相连，其控制极依次经第一电阻R1、稳压二极管DW连接于可变电阻RW中间端；电容C一端接在第二电阻R2与可变电阻RW间，另一端接在第四电阻R4与二极管D阴极间；继电器J的常闭触点J-1串接在充电正极连接正、负脉冲充电电路一个输出端的电路上，解决防止蓄电池过充的技术问题。



1、一种正负组合脉冲充电机的自动停充控制电路，其特征在于：该自动停充控制电路由第一电阻（R1）、第二电阻（R2）、第三电阻（R3）、第四电阻（R4）、可变电阻（RW）、电容（C）、二极管（D）、稳压二极管（DW）、可控硅（3CT）、继电器（J）组成；其中二极管（D）阳极与充电机充电负极相连；第二电阻（R2）、可变电阻（RW）、第三电阻（R3）和第四电阻（R4）依次串接在充电机的充电正极与二极管（D）的阴极之间；继电器（J）的一端与充电机的稳压电源正极连接，其另一端与可控硅（3CT）阳极相连接；可控硅（3CT）阴极分别与稳压电源负极以及充电机充电负极相连，其控制极依次经第一电阻（R1）、稳压二极管（DW）正负极连接于可变电阻（RW）中间端；电容（C）一端连接在第二电阻（R2）与可变电阻（RW）之间，另一端连接在第四电阻（R4）与二极管（D）阴极之间；继电器（J）的常闭触点（J-1）串接在充电正极连向充电机正、负脉冲充电电路一个输出端的电路上。

2、一种正负组合脉冲充电机的自动停充控制电路，其特征在于：该自动停充控制电路由第一电阻（R1）、第二电阻（R2）、第三电阻（R3）、第四电阻（R4）、可变电阻（RW）、电容（C）、二极管（D）、稳压二极管（DW）、可控硅（3CT）、第一继电器（J1）和第二继电器（J2）组成；其中二极管（D）阳极与充电机充电负极相连；第二电阻（R2）、可变电阻（RW）、第三电阻（R3）和第四电阻（R4）依次串接在充电机的充电正极与二极管（D）的阴极之间；第一继电器（J1）的一端与充电机的稳压电源正极连接，其另一端与可控硅（3CT）阳极相连接；可控硅（3CT）阴极分别与稳压电源负极以及充电机充电负极相连，其控制极依次经第一电阻（R1）、稳压二极管（DW）正负极连接于可变电阻（RW）中间端；电容（C）一端连接在第二电阻（R2）

---

与可变电阻 (RW) 之间, 另一端连接在第四电阻 (R4) 与二极管 (D) 阴极之间; 第二继电器 (J2) 的常闭触点 (J2-1) 串接在充电正极连向充电机正、负脉冲充电电路一个输出端的电路上, 而第一继电器 (J1) 的常开触点 (J1-1) 与第二继电器 (J2) 串接在充电机交流电源的二相输入电路上。

## 正负组合脉冲充电机的自动停充控制电路

### 技术领域：

本发明属于蓄电池充电控制领域，特别是关于一种用于正负组合脉冲充电机防止过充的自动停充控制电路。

### 背景技术：

人们在长期的实践和探索过程中，发现可充电蓄电池的容量和使用寿命除蓄电池本身制造质量因素外，与用户的充电模式有巨大的关系，于是各种充电模式和使用该种充电模式的充电设备纷纷问世，其中使用正负组合脉冲对蓄电池进行充电的充电机由于其能使蓄电池每次充完电后的容量为标称容量的 90%以上，蓄电池的使用寿命长，所以受到各界注目。但目前不论何种充电模式，多不能在蓄电池刚充满电（即 100%完全充电）时，立即停止充电，因此常常造成过充。特别是晚间对蓄电池充电过夜，蓄电池充满电后，充电机自动转入小电流的浮充阶段，这种浮充的过充电现象极易使蓄电池电解液失水和不可逆的极板晶粒粗大化，长期的过充会迅速降低蓄电池的容量和使用寿命。

### 发明内容：

本发明的目的在于提供一种用于正负组合脉冲充电机的自动停充控制电路，解决在蓄电池充满电时，能及时自动切断蓄电池的充电通路，防止蓄电池过充的技术问题。

本发明解决上述技术问题的技术方案为：

正负组合脉冲充电机的自动停充控制电路，其特征在于：该自动停充控制电路由第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4、可变电阻 RW、电容 C、二极管 D、稳压二极管 DW、可控硅 3CT1、继电器 J 组成；其中二极管 D 阴极与充电机充电负极相连；第二电阻 R2、可变电阻

RW、第三电阻 R3 和第四电阻 R4 依次串接在充电机的充电正极与二极管 D 的阳极之间；继电器 J 的一端与充电机的稳压电源正极连接，其另一端与可控硅 3CT 阳极相连接；可控硅 3CT 阴极分别与稳压电源负极以及充电机充电负极相连，其控制极依次经第一电阻 R1、稳压二极管 DW 正负极连接于可变电阻 RW 中间端；电容 C 一端连接在第二电阻 R2 与可变电阻 RW 之间，另一端连接在第四电阻 R4 与二极管 D 阳极之间；继电器 J 的常闭触点 J-1 串接在充电正极连向充电机正、负脉冲充电电路一个输出端的电路上。

上述方案的继电器 J 可用第一继电器 J1 替换，另增设一个与第一继电器 J1 的常开触点 J1-1 呈串接在充电机交流电源二相输入电路上的第二继电器 J2，第二继电器 J2 的常闭触点 J2-1 则串接在充电正极连向充电机正、负脉冲充电电路一个输出端的电路上。

本发明的有益效果是在蓄电池充电达到 100% 时能及时断开正、负脉冲充电电路，防止蓄电池过充，避免了电解液的失水和电极板的晶粒粗大化，延长了蓄电池的使用寿命，又节约了充电的电能。

此外，本发明的自动停充控制电路不仅适用于小功率的充电机，同样适用于大功率的充电机。当充电机功率小时，使用由直流稳压源驱动的小功率直流继电器 J 直接连通或切断充电电路；而对大功率的充电机则采用由直流稳压电源驱动的小功率的直流第一继电器 J1 操作由市交流电驱动的大功率交流第二继电器 J2 来连通或切断充电电路。

#### 附图说明：

图 1 是本发明适用于小功率充电机的电路图。

图 2 是本发明适用于大功率充电机的电路图。

#### 具体实施方式：

请参阅图 1 所示，本发明的正负组合脉冲充电机的自动停充控制电路由第一至第四电阻 R1 至 R4、可变电阻 RW、电容 C、二极管 D、稳压二极管 DW、可控硅 3CT、继电器 J 组成，其中：二极管 D 阳极与充电机充

电负极 2 相连；第二电阻 R2、可变电阻 RW、第三电阻 R3 和第四电阻 R4 依次串接在充电机的充电正极 1 与二极管 D 的阴极之间；继电器 J 的一端与充电机的稳压电源 7 正极连接，其另一端与可控硅 3CT 阳极相连；可控硅 3CT 阴极分别与稳压电源 7 负极以及充电机充电负极 2 相连，其控制极依次经第一电阻 R1、稳压二极管 DW 正负极连接于可变电阻 RW 中间端；电容 C 一端连接在第二电阻 R2 与可变电阻 RW 之间，另一端连接在第四电阻 R4 与二极管 D 阴极之间；继电器 J 的常闭触点 J-1 串接在充电正极 1 连接充电机正脉冲充电电路 4 和负脉冲充电电路 5 一个输出端的电路上，正脉冲充电电路 4 和负脉冲充电电路 5 的另一个输出端与充电负极 2 连接。

当位于充电正极 1 和充电负极 2 之间的蓄电池 3 经充电机正、负脉冲充电至 100%时，负脉冲的在线电压约为 15.47V 左右，该在线电压经本发明的控制电路采样作用在可控硅 3CT 的控制极上从而导通该可控硅 3CT，使继电器 J 从稳压电源 7 获得电流，其常闭触点 J-1 被吸成开路，将充电机的充电正极 1 通向正脉冲充电电路 4 和负脉冲充电电路 5 的通路切断，充电机中止向蓄电池 3 充电。由于可控硅 3CT 被导通后始终处该状态，也即继电器 J 的常闭触点 J-1 一直处于开路状态，直至按压串接在稳压电源 7 输出电路上常闭的按钮开关 8，切断流向继电器 J 的电流，可控硅 3CT 恢复截止状态，常闭触点 J-1 恢复吸合状态，充电正极 1 与正脉冲充电电路 4 和负脉冲充电电路 5 恢复连通，可以进行下一轮蓄电池充电。

请再参阅图 2 所示的本发明应用于大功率充电机（例如功率为 1500W 或 1500W 以上）的电路，此时若使用直流继电器 J 直接切断充电机充电电路将不能满足用电安全要求。因此，本发明的正负组合脉冲充电机的自动停充控制电路除包含第一至第四电阻 R1 至 R4、可变电阻 RW、电容 C、二极管 D、稳压二极管 DW、可控硅 3CT 外，还包括第一和第二继电器 J1 和 J2，其中第一继电器 J1 是直流继电器，第二继电器 J2 是交流继电器。

该自动停充控制电路中二极管 D 阳极与充电负极 2 相连；第二电阻 R2、可变电阻 RW、第三电阻 R3 和第四电阻 R4 依次串接在充电机的充电正极与二极管 D 的阴极之间；第一继电器 J1 的一端与充电机稳压电源 7 正极连接，其另一端与可控硅 3CT 阳极相连；可控硅 3CT 阴极分别与稳压电源 7 负极以及充电负极 2 相连，其控制极依次经第一电阻 R1、稳压二极管 DW 正负极连接于可变电阻 RW 中间端；电容 C 一端连接在第二电阻 R2 与可变电阻 RW 之间，另一端连接在第四电阻 R4 与二极管 D 阴极之间；第一继电器 J1 的常开触点 J1-1 和第二继电器 J2 串接在充电机的交流电源 6 的二相输入电路上，第二继电器 J2 的常闭触点 J2-1 串接在充电正极 1 连接正、负脉冲充电电路 4、5 的一个输出端的电路上，正、负脉冲充电电路 4、5 的另一输出端与充电负极 2 相连。

当蓄电池 3 被正、负脉冲充电至 100%时，充电机负脉冲的在线电压约为 15.47V 左右，该在线电压经本发明的控制电路采样作用于可控硅 3CT 的控制极上，从而使可控硅 3CT 被导通，稳压电源 7 的直流电流经第一继电器 J1，使常开触点 J1-1 吸合，第二继电器 J2 获交流电而吸开其常闭触点 J2-1，从而使充电正极 1 与充电机的正脉冲充电电路 4 和负脉冲充电电路 5 的一个输出端相连通的电路被断开，充电机自动中止向蓄电池 3 充电，有效地防止蓄电池 3 的过充。

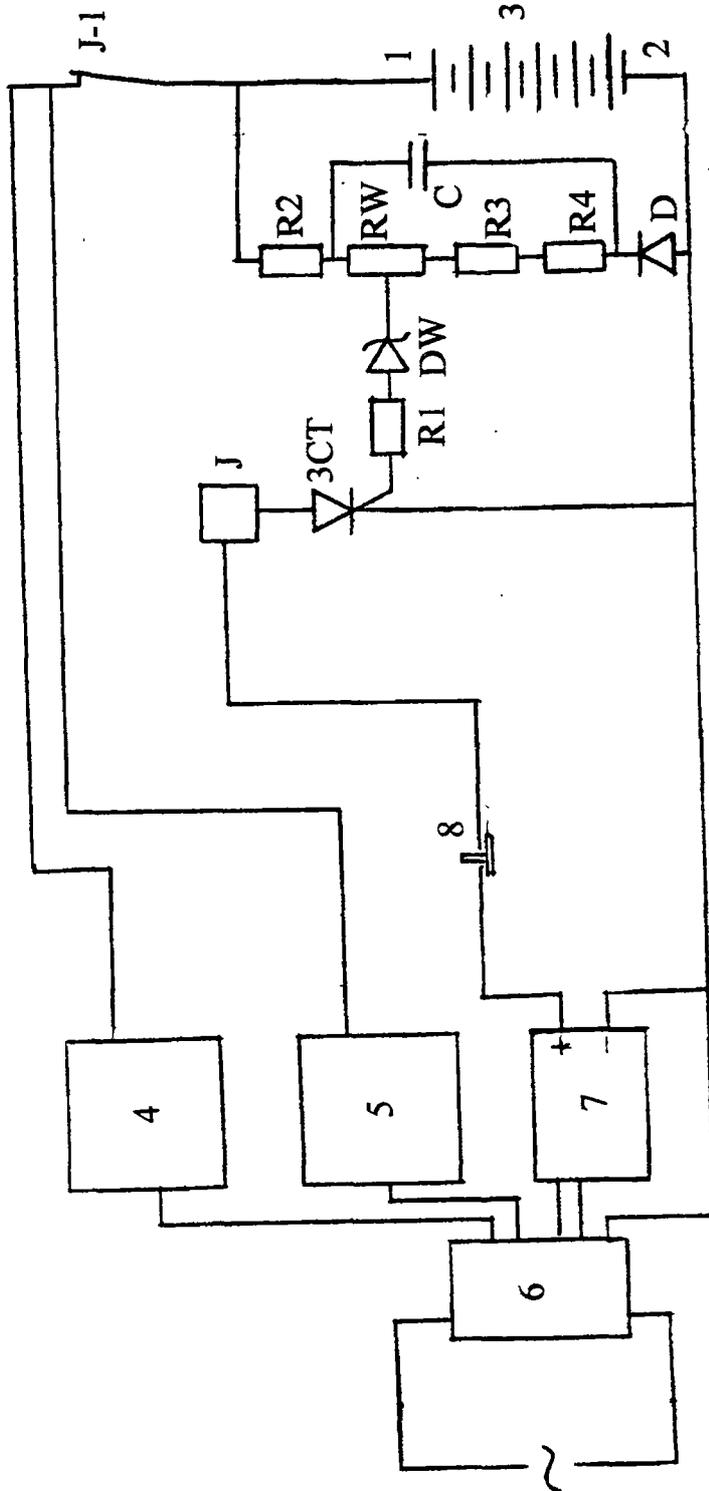


图 1

