



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94206939.0

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

H02J 7/00

[45]授权公告日 1995年4月12日

[22]申请日 94.3.15 [24]颁证日 95.3.3

[73]专利权人 林耀坤

地址 524100广东省徐闻县迈陈镇南安新街  
116号

[72]设计人 林耀坤

[21]申请号 94206939.0

[74]专利代理机构 湛江市专利事务所

代理人 庞爱英

H02J 7/10

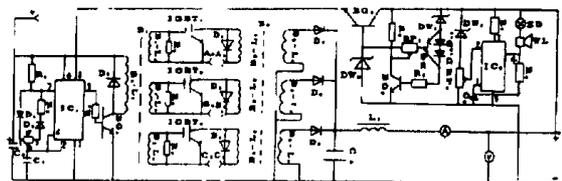
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 新型充电器

[57]摘要

一种新型充电器,包括频率固定占空比可调节的高频矩形波振荡电路、功率转换电路、检波电路、整流电源电路、蓄电池防过充电电路、蓄电池短时间自动供放电控制电路、蓄电池防过放电告警电路、工作电池组与备用电池组自动转换接入电路,有可调节充电电流大小功能、防过充电、防过放电告警功能,充电过程全自动化,并能延长浮充电状态下蓄电池使用寿命,效率高、安全可靠、方便、成本较低。



## 权 利 要 求 书

1、一种新型充电器，其特征在于：该装置电路由频率固定占空比可调节的高频矩形波振荡电路、功率转换电路、检波电路、整流电源电路、蓄电池防过充电电路，蓄电池短时间自动供放电控制电路，蓄电池防过放电告警电路，工作电池组与备用电池组自动转换接入电路组成。

2、据权利要求1所述装置，其特征在于，高频矩形波振荡电路是由充电电阻R1、充电二极管D1、放电电阻R2、放电二极管D2、可调充放电电阻W、振荡电容C1、时基集成电路IC1、限流电阻R3、推动放大三极管BG1，泄放回路二极管D3与推动变压器B1的初级线圈B1-L1组成，IC1为NE555，电阻R1的一端、IC1的④和⑧脚、D3的负极连接电流正极接点，R1另一端连接IC1⑦脚，IC1③脚通过R3连接BG1基极、D3正极和B1-L1线圈另一端连接BG1集电极，BG1的发射极、IC1①脚和C1一端连接电池负极，C1的另一端连接IC1②⑥脚和可调电阻W的可变阻值端，W的一固定阻值端通过D1连接IC1脚，W的另一固定阻值端通过D2和R2连接IC1脚。

3、据权利要求1所述装置，其特征在于，功率转换电路由B1的次级线圈B1-L2、B1-L3、B1-L4、负载电阻R4、R5、R6、大功率绝缘栅双极晶体管IGBT1、IGBT2、IGBT3、泄放电回路二极管D4、D5、D6与高频功率变压器B2的初级线圈B2-L1、B2-L2、B2-L3组成，B1的次级线圈B1-L2、B1-L3、B1-L4分别并联R4、R5、R6后，各自的一端分别连接IGBT1、IGBT2、IGBT3的栅极，另一端分别连接IGBT1发射极即接点A2、IGBT2的发射极即接点B2、IGBT3的发射极即接点C2，D4和B2-L1并联、D5和B2-L2并联、D6和B2-L3并联后各自的一端分别连接IGBT1集电极、IGBT2集电极、IGBT3集电极，另

一端分别连接点A1、B1、C1。

4、据权利要求1所述装置，其特征在于，检波电路由B2的次级线圈B2-L4、B2-L5、B2-L6、大功率检波二极管D7、D8、D9、滤波电容C2、高频阻流圈L1组成，B2的次级线圈B2-L4、B2-L5、B2-L6各自的一端分别通过D7、D8、D9连接在一起，再连接电感L1的一端和电容C2的一端，B2-L4、B2-L5、B2-L6的另一端连接在一起，再连接C2的另一端和蓄电池负极，L1的另一端连接蓄电池正极。

5、据权利要求1所述装置，其特征在于：蓄电池防过充电电路由阈值二极管DW、D10、D11、控制三极管BG2、开关三极管BG3、稳压二极管DW2、限流电阻R4、R5、滤波电容C6组成，BG3的发射极连接IC1⑧脚，BG3集电极通过DW1、D11、D10、R4连接BG2基极，BG2集电极连接BG3基极，BG2发射通过DW2连接BG3基极。

6、据权利要求1所述装置，其特征在于：蓄电池短时间自动供放电控制电路由可调限流电阻RP1、开关三极管BG4组成，BG2的集电极连接RP1可变阻值端和一固定阻值端，RP1另一固定阻值端连接BG4基极，BG4集电极连接D10负极，BG4发射极连接D11的正极。

7、据权利要求1所述装置，其特征在于：蓄电池防过放电告警电路由阈值二极管DW3、压降可变电阻RP2、功率开关集成电路IC2、振荡电容C7、振荡电阻R6、限流电阻R7、告警扬声器WL、告警指示灯ZD组成，IC2为TWH8751，DW3的负极、R7一端、指示灯ZD一端、DW1负极连接蓄电池正极，DW3正极通过RP2固定阻值端连接蓄电池负极，RP2的可变阻值端连接IC2②脚，IC2⑤脚连接R7的一端，R7的另一端和指示灯ZD的一端连接蓄电池正极，ZD的另一端通过WL连接IC2④脚，IC2脚通过R6连接IC2①脚，IC2①脚通过C7连接IC2

③脚，再接至蓄电池负极c

8、据权利要求1所述装置，其特征在于，整流电源电路由PTC材料热敏电阻Rt1、Rt2、Rt3、高频旁路电容C3、C4、C5、高频阻流圈L2、L3、L4，桥整流堆DT1、DT2、DT3组成，电源三相火线分别通过Rt1L2、Rt2L3、Rt3L4，再通过整流桥DT1、DT2、DT3连接地线，C1、C2、C3各自的一端分别连接Rt1L2接点、Rt2L3接点、Rt3L4接点，另一端接地，DT1、DT2、DT3的输出端分别连接触点A1和A2、B1和B2、C1和C2。

9、据权利要求1所述装置，其特征在于：工作电池组与备用电池组自动转换接入电路由电源变压器B3、整流桥堆DT4、滤波电容C3、继电器J及触点J1-1、J1-2按键开关K等，隔离二极管D12组成，B3的初级线圈连接交流电源，B3的次级线圈连接整流桥DT4输入端，C3和继电器J并联后的接点接入DT4输出端，DT4正极通过按键开关K连接工作电池组正极，DT4负极连接备用电池组负极与工作电池组负极，工作电池正极通过D12、J1-2连接备用电池正极，J1-1并联在D12两端。

# 说 明 书

## 新型充电机

本实用新型属一种新型充电机。

目前，充电机具有各式各样，如专利91216337.2蓄电池两阶段恒流全自动充电机，专利90202749.2蓄电池快速充电机等，都有结构较复杂，充电效果欠佳，无过放电低电压告警功能，防过充电与蓄电池短时间自动供放电控制功能不强等不足之处。

本实用新型的目的在于提供一种具有蓄电池防过充电电路和短时间自动供放电控制电路、蓄电池防过放电告警电路，能实现充电过程全自动化、并能延长充电下蓄电池使用寿命的新型充电机。

本实用新型由频率固定占空比可调节的高频矩形波振荡电路、功率转换电路、检波电路、整流电源电路、蓄电池防过充电电路，蓄电池短时间自动供放电控制电路，蓄电池防过放电告警电路，工作电池组与备用电池组自动转换接入电路组成。高频矩形波振荡电路是由充电电阻R1、充电二极管D1、放电电阻R2、放电二极管D2、可调充放电电阻W、振荡电容C1、时基集成电路IC1、限流电阻R3、推动放大三极管BG1，泄放回路二极管D3与推动变压器B1的初级线圈B1-L1组成，IC1为NE555，电阻R1的一端、IC1的④和⑧脚、D3的负极连接电源正极接点，R1另一端连接IC1⑦脚，IC1③脚通过R3连接BG1基极、D3正极和B1-L1线圈另一端连接BG1集电极，BG1的发射极、IC1①脚和C1一端连接电池负极，C1的另一端连接IC1②⑥脚和可调电阻W的可变阻值端，W的一固定阻值端通过D1连接IC1⑦脚，W的另一固定阻值端通过D2和R2连接IC1⑩脚；功率转换电路由B1的次级线圈B1-L2、B1-L3、B1-L4、负载电阻R4、R5、R6、大功率绝缘

栅双极晶体管IGBT1、IGBT2、IGBT3、泄放回路二极管D4、D5、D6与高频功率变压器B2的初级线圈B2-L1、B2-L2、B2-L3组成，B1的次级线圈B1-L2、B1-L3、B1-L4分别并联R4、R5、R6后，各自的一端分别连接IGBT1、IGBT2、IGBT3的栅极，另一端分别连接IGBT1的发射极（即接点A2）、IGBT2的发射极（即接点B2）、IGBT3的发射极（即接点C2），D4和B2-L1并联、D5和B2-L2并联、D6和B2-L3并联后各自的一端分别连接IGBT1集电极、IGBT2集电极、IGBT3集电极，另一端分别连接点A1、B1、C1。检波电路由B2的次级线圈B2-L4、B2-L5、B2-L6、大功率检波二极管D7、D8、D9、滤波电容C2、高频阻流圈L1组成，B2的次级线圈B2-L4、B2-L5、B2-L6各自的一端分别通过D7、D8、D9连接在一起，再连接电感L1的一端和电容C2的一端，B2-L4、B2-L5、B2-L6的另一端连接在一起，再连接C2的另一端和蓄电池负极，L1的另一端连接蓄电池正极。蓄电池防过充电电路由阈值二极管DW1、D10、D11、控制三极管BG2、开关三极管BG3、稳压二极管DW2、限流电阻R4、R5、滤波电容C6组成，BG3的发射极连接IC1⑧脚，BG3集电极通过DW1、D11、D10、R4连接BG2基极，BG2集电极连接BG3基极，BG2发射通过DW2连接BG3基极。蓄电池短时间自动供放电控制电路由可调限流电阻RP1、开关三极管BG4组成，BG2的集电极连接RP1可变阻值端和一固定阻值端，RP1另一固定阻值端连接BG4基极，BG4集电极连接D10负极，BG4发射极连接D11的正极；蓄电池防过放电告警电路由阈值二极管DW3、压降可变电阻RP2、功率开关集成电路IC2、振荡电容C7、振荡电阻R6、限流电阻R7、告警扬声器WL、告警指示灯ZD组成，IC2为TWH8751，DW3的负极、R7一端、指示灯ZD一端、DW1负极连接蓄电池正极，DW3正极通过

RP2固定阻值端连接蓄电池负极，RP2的可变阻值端连接IC2②脚，IC2⑤脚连接R7的一端，R7的另一端和指示灯ZD的一端连接蓄电池正极，ZD的另一端通过WL连接IC2④脚，IC2④脚通过R6连接IC2①脚，IC2①脚通过C7连接IC2③脚，再接至蓄电池负极；三相四线整流电源电路由PTC材料热敏电阻Rt1、Rt2、Rt3、高频旁路电容C3、C4、C5、高频阻流圈L2、L3、L4，桥整流堆DT1、DT2、DT3组成，电源三相火线分别通过Rt1L2、Rt2L3、Rt3L4，再通过整流桥DT1、DT2、DT3连接地线，C1、C2、C3各自的一端分别连接Rt1与L2接点、Rt2与L3接点、Rt3与L4接点，另一端接地，DT1、DT2、DT3的输出端分别连接触点A1和A2、B1和B2、C1和C2；工作电池组与备用电池组自动转换接入电路由电源变压器B3、整流桥堆DT4、滤波电容C8、继电器J及触点J1-1、J1-2、按键开关K等，隔离二极管D12组成，B3的初级线圈连接交流电源，B3的次级线圈连接整流桥DT4输入端，C8和继电器J并联后的接点接入DT4输出端，DT4正极通过按键开关K连接工作电池组正极，DT4负极连接备用电池组负极与工作电池负极，工作电池正极通过D12、J1-2连接备用电池正极，J1-1并联在D12两端。

本实用新型有方便调节充电电流大小功能，防过充电功能、蓄电池短时间自动供放电控制功能，防过放电告警功能，效率高，安全可靠、方便、充电过程全自动化，能使在浮充电工作下的蓄电池寿命延长。成本较低。

附图说明：

图1为本实用新型主电路图；

图2为本实用新型三相四线整流电源电路图；

图 3 为本实用新型工作电池组与备用电池组自动转换接入电路图。

本实用新型各元器件均容易购到。如图 2 所示，三相线电流分别流经  $R_{t1}L_2$ 、 $R_{t2}L_3$ 、 $R_{t3}L_4$ ，通过 DT1、DT2、DT3、入地线形成回路，整流后的脉动直流电自 A1A2、B1B2、C1C2 分别输送给 IGBT1、IGBT2、IGBT3 的发射极与集电极。如图 1 所示，由被充电的蓄电池电源经 BG3 送到高频矩形波振荡电路，或交流电源经 B3 降压 DT4 整流 C8 滤波直接送到高频矩形波振荡电路，该电路开始工作，调节 W 的阻值比就能调节占空比值，就可调节充电电流大小，IC1 产生的高频矩形波电流从 IC1 ③ 脚输出至 BG1 放大、B1 耦合分别送至 IGBT1、IGBT2、IGBT3 栅极，放大后，受脉动直流电调制的高频电流电压经 B2-L1、B2-L2、B2-L3 耦合降压，从 B2-L4、B2-L5、B2-L6 输出，通过 D7、D8、D9 检波，C2L1 滤波后给蓄电池充电。当蓄电池电压达到允许上限值，即大于 DW1D10D11 阈值时，有电流通过 DW1D10D11，经过 R4 给 BG2 基极一个正偏电流，BG2 导通，DW2 上的电压短路下地，BG3 基极偏压偏流丢失，BG3 电导通变为截止，原供给高频矩形波振荡电路工作的电流电压消失，该电路停止工作，因而功率转换电路，检波电路停止工作，充电停止。如果是工作在浮充电状态，蓄电池向外功耗电路供电，同时 BG2 导通，负极电压经过 BG2、RP1 向 BG4 基极供给偏流偏压使 BG4 导通，BG4 导通饱和压降为 0.5 伏左右，D10D11 压降为 1.4 伏左右，差值为 0.9 伏，即当蓄电池向外电路供电其电压下降值比充足电时的电压差值大于 0.9V，DW1 阻断，BG2 由导通变截止，DW2 重新建立电压使 BG3 导通，高频矩形波振荡电路恢复工作，充电又开始，当蓄电池充电电压又达至允许上限值时，浮充

放电便周而复始地转换。当交流电中断由蓄电池向外供电时，随时间增长，蓄电池电压逐渐下降，电压值低于DW3阈值，DW3 阻断，IC2③脚失去控制截止作用，由IC3组成的振荡器工作，W2发生警告声，DZ发出告警指示光。如图 3 所示，当交流电中断，由B3、DT4、C8供给J的电源消失，J失电释放使J1-2闭合，J1-1断开，原浮充电工作电池组转由备用电池组供电。当J1-1、J1-2转换的瞬间尚由工作电池通过D12向外供电，转换结束后，由于备用电池电压比工作电池组电压高，可使二极管处于反向状态而把备用与工作电池组隔离。本充电机加有的Rt1、Rt2、Rt3在正常工作时是低电阻，当电路出现短路大电流，在很短时间内其电阻值可急剧增大，从而保证电路及设备安全。本实用新型采用一组整流电路、一组功率转换电路，一组检波电路可适用单相交流电。

# 说明书附图

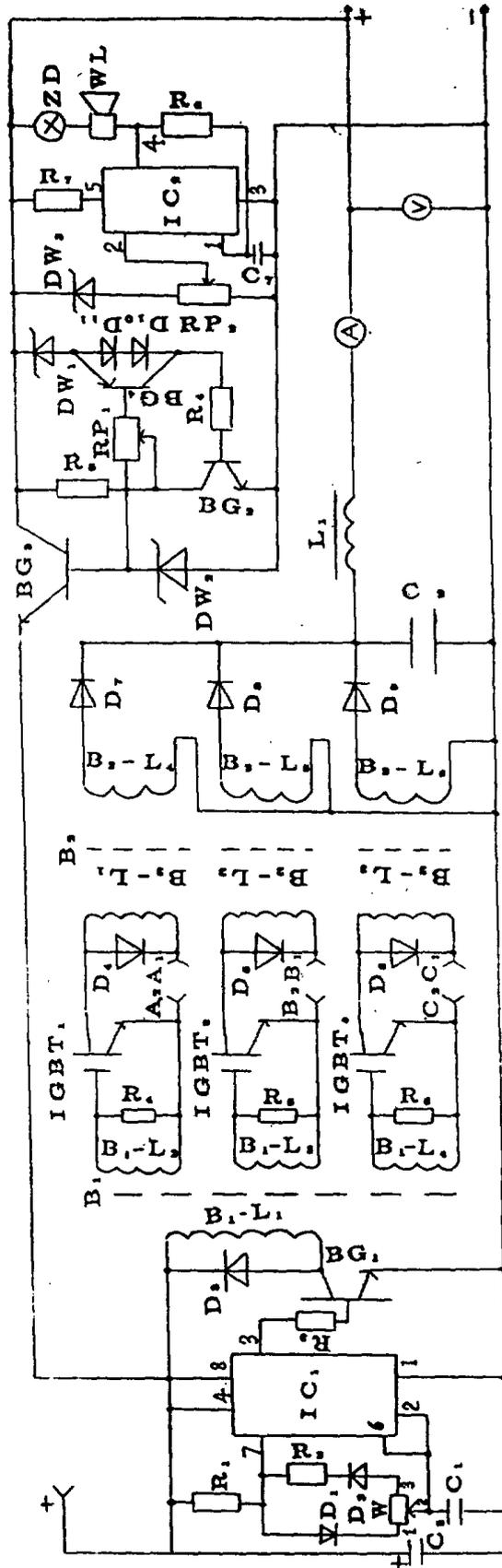
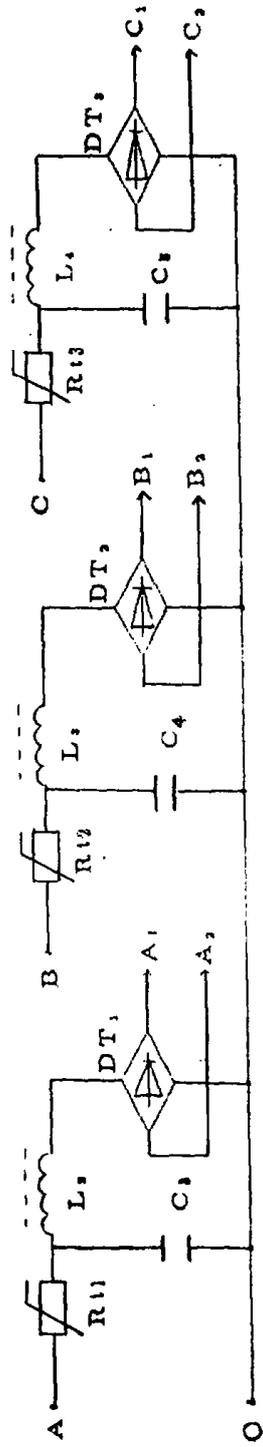


图 1



Z

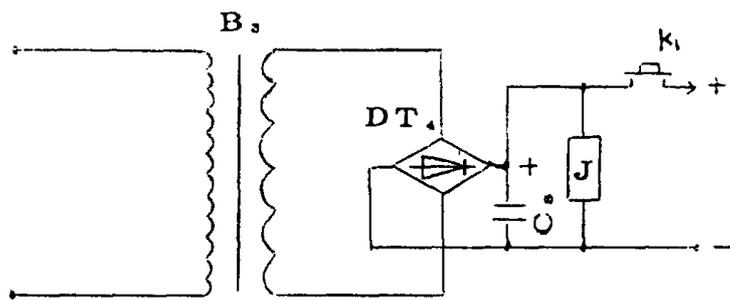
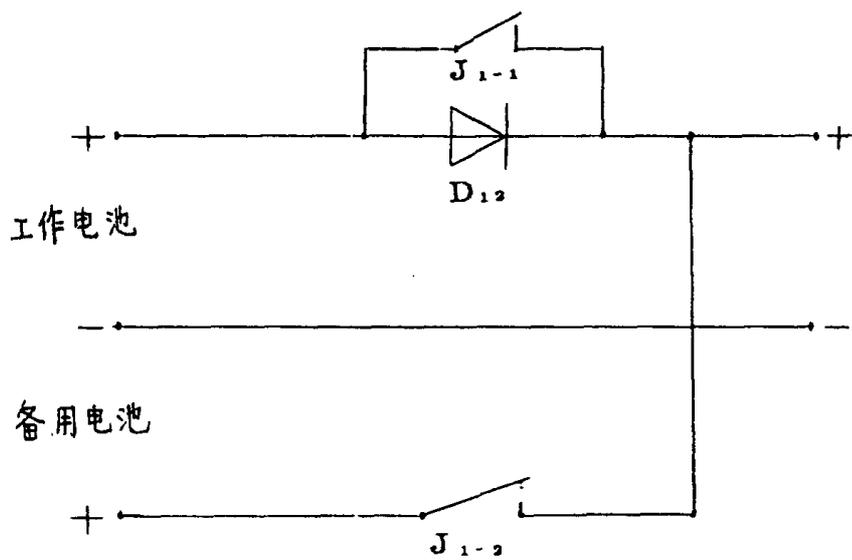


图 3