(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202931014 U
(45)授权公告日 2013.05.08

(21)申请号 201220454582.7

(22)申请日 2012.09.07

(73)专利权人 成都富强电子电器科技有限公司
地址 610512 四川省成都市新都区新都镇龙虎社区新达路 13 号

(72)发明人 沈福新

(74)专利代理机构 成都金英专利代理事务所（普通合伙） 51218
代理人 袁英

(51)Int.Cl.
H02J 7/34(2006.01)
H05B 37/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

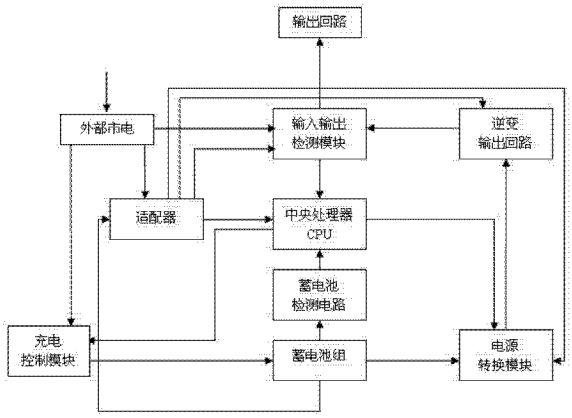
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统，包括供电控制单元和适配器，适配器的输入分别与外部市电和蓄电池组连接，适配器的输出与供电控制单元连接，适配器为供电控制单元提供多种所需工作电压；供电控制单元包括 CPU、充电控制模块、蓄电池组、电源转换模块、输入输出检测模块和输出回路；适配器包括滤波整流电路、开关振荡电路、震荡和与脉宽调制控制电路、多路整流滤波电路、DC 取样电路、以及 DC 输出电路组。本实用新型将市电供电与蓄电池供电相结合，可保障应急灯的正常工作，降低了安全隐患；能对该系列产品中不同容量及电压的蓄电池组充电；开关电源适配器可接受的电源输入范围宽；电路结构简单化，降低了成本。



CN 202931014 U

1. 智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统，其特征在于：它包括供电控制单元和适配器，供电控制单元包括中央处理器 CPU、充电控制模块、蓄电池组、电源转换模块、输入输出检测模块和输出回路，电源转换模块由逆变器和输出变压器组成；适配器的一个输入与外部市电相连，适配器的另一个输入与蓄电池组连接；适配器的第一路输出直接经过输入输出检测模块与输出回路连接，适配器的第二路输出与中央处理器 CPU 的电源端连接，适配器的第三路输出与逆变输出回路相连，适配器的第四路输出与电源转换模块连接；充电控制模块的一个输入与外部市电连接，另一个输入与中央处理器 CPU 连接，充电控制模块的输出与蓄电池组的输入连接，蓄电池组的输出与电源转换模块的一个输入连接，电源转换模块的另一个输入与中央处理器 CPU 相连，电源转换模块的逆变输出通过输入输出检测电路与输出回路连接，输入输出检测电路的另一输入与外部市电连接，输入输出检测电路与中央处理器 CPU 连接。

2. 根据权利要求 1 所述的智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统，其特征在于：所述的适配器包括整流滤波电路、开关振荡电路、多路高频脉宽调制电压电路、低压整流滤波电路、DC 取样电路、震荡和与脉宽调制控制电路，以及 DC 输出电路组；整流滤波电路的输入与外部市电或蓄电池组连接，整流滤波电路的输出与开关振荡电路的一路输入连接，开关振荡电路的输出通过多路高频脉宽调制电压电路与低压整流滤波电路的输入相连，低压整流滤波电路的输出分别与 DC 取样电路、DC 输出电路组的输入相连，DC 取样电路的一路输出与 DC 输出电路组内的 DC12V 输出电路相连，DC 取样电路的另一个输出与震荡和脉宽调制控制电路的输入相连，震荡和脉宽调制控制电路的输出与开关振荡电路的另一路输入连接。

3. 根据权利要求 1 所述的智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统，其特征在于：所述的充电控制模块包括电流检测电路、可控硅调压器、全桥整流器、蓄电池充电电路、蓄电池组和蓄电池组电压检测电路；可控硅调压器的输入与外部市电一个输出相连，外部市电的另一个输出与电流检测电路连接，可控硅调压器的输出依次通过全桥整流器、蓄电池充电电路与蓄电池组相连；蓄电池组电压检测电路的检测输入与蓄电池组相连，电流检测电路和蓄电池组电压检测电路的检测输出分别与中央处理器 CPU 连接，中央处理器 CPU 的控制输出与可控硅调压器连接。

4. 根据权利要求 2 所述的智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统，其特征在于：所述的 DC 输出电路组包括 DC12V、DC-12V、DC5V、独立 DC15V 稳压电路及其对应连接的 DC12V、DC-12V、DC5V、独立 DC15V 输出电路。

5. 根据权利要求 1 所述的智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统，其特征在于：所述的适配器的供电电源适应范围包括 75~300V 直流电源或 70~240V 交流电源。

智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统。

背景技术

[0002] 随着社会信息化的不断发展，人们对电的依赖性越来越强，突然的断电会破坏人们正常的生活次序，对于一级负荷中特别重要的负荷，一旦因事故中断供电，将会造成重大的政治影响或经济损失，然而电力故障突发性强，往往不以人们的意志为转移，因为无论供电部门管理得再严格，电网设施再先进，断电也在所难免。

[0003] 应急电源是一种安装在建设物内的备用电源装置，当建筑物发生火灾事故或其他紧急情况导致市电断电时，应急电源可以为消防疏散标灯、照明灯和其他重要负载提供第二路应急供电，在应急情况下提供逃生通道上的应急灯具的电源。现有的消防应急灯具应急电源充电控制模块存在以下不足之处：

[0004] 1、供电方式单一，一般只能进行市电供电，一旦市电供电出现故障，便无法保证应急灯的正常工作，电路工作稳定性和可靠性差，直接造成不可估量的安全隐患；

[0005] 2、充电方式单一，不能对不同容量的、不同电压的蓄电池组进行充电；

[0006] 3、充电电流、电压固定，充电过程中易超出蓄电池组的容量或是出现虚满的情况，导致蓄电池组的寿命缩短，且充电损耗大。

[0007] 目前市面上的适配器存在许多不足之处，具体来说有以下几种：

[0008] 1、只能适应 100 ～ 240V 交流输入电，当电压变化较大时，不能正常工作；

[0009] 2、电压输出方式单一，只能输出固定的电压；

[0010] 3、开关电源的内部元件较多，电路结构复杂，设备能耗高，且提高了制造成本。

实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的在于解决现有技术的不足，提供一种供电稳定、可靠的，充电过程由 CPU 智能控制的，可对不同容量及电压的蓄电池组进行充电且充电安全、稳定的。开关电源适配器可适应宽电源输入的，电路结构简单、成本低的智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统。

[0012] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的：智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统，它包括供电控制单元和适配器，供电控制单元包括中央处理器 CPU、充电控制模块、蓄电池组、电源转换模块、输入输出检测模块和输出回路，电源转换模块由逆变器和输出变压器组成；适配器的一个输入与外部市电相连，适配器的另一个输入与蓄电池组连接；适配器的第一路输出直接经过输入输出检测模块与输出回路连接，适配器的第二路输出与中央处理器 CPU 的电源端连接，适配器的第三路输出与逆变输出回路相连，适配器的第四路输出与电源转换模块连接；充电控制模块的一个输入与外部市电连接，另一个输入与中央处理器 CPU 连接，充电控制模块的输出与蓄电池组的输入连接，蓄电池组的输出与电源转换模块的一个输入连接，电源转换模块的另一个输入与中央处理器 CPU 相连，电

源转换模块的逆变输出通过输入输出检测电路与输出回路连接，输入输出检测电路的另一输入与外部市电连接，输入输出检测电路与中央处理器 CPU 连接。

[0013] 本实用新型所述的适配器包括整流滤波电路、开关振荡电路、多路高频脉宽调制电压电路、低压整流滤波电路、DC 取样电路、震荡和与脉宽调制控制电路，以及 DC 输出电路组；整流滤波电路的输入与外部市电或蓄电池组连接，整流滤波电路的输出与开关振荡电路的一路输入连接，开关振荡电路的输出通过多路高频脉宽调制电压电路与低压整流滤波电路的输入相连，低压整流滤波电路的输出分别与 DC 取样电路、DC 输出电路组的输入相连，DC 取样电路的一路输出与 DC 输出电路组内的 DC12V 输出电路相连，DC 取样电路的另一个输出与震荡和脉宽调制控制电路的输入相连，震荡和脉宽调制控制电路的输出与开关振荡电路的另一路输入连接。

[0014] 本实用新型所述的充电控制模块包括电流检测电路、可控硅调压器、全桥整流器、蓄电池充电电路、蓄电池组和蓄电池组电压检测电路；可控硅调压器的输入与外部市电一个输出相连，外部市电的另一个输出与电流检测电路连接，可控硅调压器的输出依次通过全桥整流器、蓄电池充电电路与蓄电池组相连；蓄电池组电压检测电路的检测输入与蓄电池组相连，电流检测电路和蓄电池组电压检测电路的检测输出分别与中央处理器 CPU 连接，中央处理器 CPU 的控制输出与可控硅调压器连接。

[0015] 本实用新型所述的 DC 输出电路组包括 DC12V、DC-12V、DC5V、独立 DC15V 稳压电路及其对应连接的 DC12V、DC-12V、DC5V、独立 DC15V 输出电路。

[0016] 本实用新型所述的适配器的供电电源适应范围包括 75~300V 直流电源（例如，通常采用 9 节、12 节、16 节 12V 电池来组成供电直流电源）或 70~240V 交流电源。

[0017] 本实用新型还包括显示器、各种工作状态指示灯以及人机对话的操作开关或按钮，它们均通过总线与中央处理器 CPU 连接。

[0018] 本实用新型的有益效果是：

[0019] 1、将市电供电与蓄电池组供电相结合，即使市电供电出现故障，也可以采用蓄电池供电以保障应急灯的正常工作，电路工作稳定性和可靠性好，降低了安全隐患；

[0020] 2、充电控制单元可对不同容量蓄电池组设定不同的最大充电电流，对不同电压的蓄电池组设置不同的充电电压，充电装置能对不同容量及电压的蓄电池组进行充电；

[0021] 3、当蓄电池组电压较低时，在设定的最大电流下充电，随着蓄电池组电压的不断增加，充电电流随之减小，最终将蓄电池组恒定在一个设定的电压值上，进行浮充；

[0022] 4、充电控制单元的电路简单可靠，充电损耗少；

[0023] 5、适配器可接受的电源输入范围宽，在以下范围内均可正常工作：直流 75~300V，交流 70~240V；

[0024] 6、开关电源适配器具有多路输出，可以输出多路不同的直流电压，并有相互隔离的直流电压，互不影响；

[0025] 7、用一个开关电源代替多个开关电源，设备器件减少，电路结构简单化，降低了成本。

附图说明

[0026] 图 1 为本实用新型结构示意框图；

[0027] 图 2 为本实用新型充电控制模块结构示意框图；

[0028] 图 3 为本实用新型开关电源适配器结构示意框图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型的技术方案，但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

[0030] 如图 1 所示，智能节能型消防应急灯具专用应急电源系统，它包括供电控制单元和适配器，适配器采用开关电源适配器，供电控制单元包括中央处理器 CPU、充电控制模块、蓄电池组、电源转换模块、输入输出检测模块和输出回路，电源转换模块由逆变器和输出变压器组成；开关电源适配器的一个输入与外部市电相连，开关电源适配器的另一个输入与蓄电池组连接；开关电源适配器的第一路输出直接经过输入输出检测模块与输出回路连接，开关电源适配器的第二路输出与中央处理器 CPU 的电源端连接，开关电源适配器的第三路输出与逆变输出回路相连，开关电源适配器的第四路输出与电源转换模块连接；充电控制模块的一个输入与外部市电连接，另一个输入与中央处理器 CPU 连接，充电控制模块的输出与蓄电池组的输入连接，蓄电池组的输出与电源转换模块的一个输入连接，电源转换模块的另一个输入与中央处理器 CPU 相连，电源转换模块的逆变输出通过输入输出检测电路与输出回路连接，输入输出检测电路的另一输入与外部市电连接，输入输出检测电路与中央处理器 CPU 连接。

[0031] 它还包括显示器、各种工作状态指示灯、人机对话的操作开关或按钮，以及蓄电池检测电路，显示器、各种工作状态指示灯、人机对话的操作开关或按钮分别通过总线与中央处理器 CPU 连接，蓄电池检测电路与蓄电池连接，蓄电池检测电路的输出连接至中央处理器 CPU。当市电(主电)出现故障或需要启动应急输出时，系统才启动电源转换模块，输出应急电源。

[0032] 如图 2 所示，充电控制模块包括电流检测电路、可控硅调压器、全桥整流器、蓄电池充电电路、蓄电池组和蓄电池组电压检测电路；可控硅调压器的输入与外部市电一个输出相连，外部市电的另一个输出与电流检测电路连接，可控硅调压器的输出依次通过全桥整流器、蓄电池充电电路与蓄电池组相连；蓄电池组电压检测电路的检测输入与蓄电池组相连，电流检测电路和蓄电池组电压检测电路的检测输出分别与中央处理器 CPU 连接，中央处理器 CPU 的控制输出与可控硅调压器连接，中央处理器 CPU 控制充电器的输出电压。

[0033] 如图 3 所示，开关电源适配器包括整流滤波电路、开关振荡电路、多路高频脉宽调制电压电路、低压整流滤波电路、DC 取样电路、震荡和脉宽调制控制电路，以及 DC 输出电路组；整流滤波电路的输入与外部市电或蓄电池组连接，整流滤波电路的输出与开关振荡电路的一路输入连接，开关振荡电路的输出通过多路高频脉宽调制电压电路与低压整流滤波电路的输入相连，低压整流滤波电路的输出分别与 DC 取样电路、DC 输出电路组的输入相连，DC 取样电路的一路输出与 DC 输出电路组内的 DC12V 输出电路相连，DC 取样电路的另一个输出与震荡和脉宽调制控制电路的输入相连，震荡和脉宽调制控制电路的输出与开关振荡电路的另一路输入连接。DC 输出电路组包括 DC12V、DC-12V、DC5V、独立 DC15V 稳压电路及其对应连接的 DC12V、DC-12V、DC5V、独立 DC15V 输出电路。开关电源适配器的供电电源适应范围包括 75~300V 直流电源或 70~240V 交流电源，通常采用 9 节、12 节、16 节 12V 的电

池来组成 75~300V 的直流供电电源。

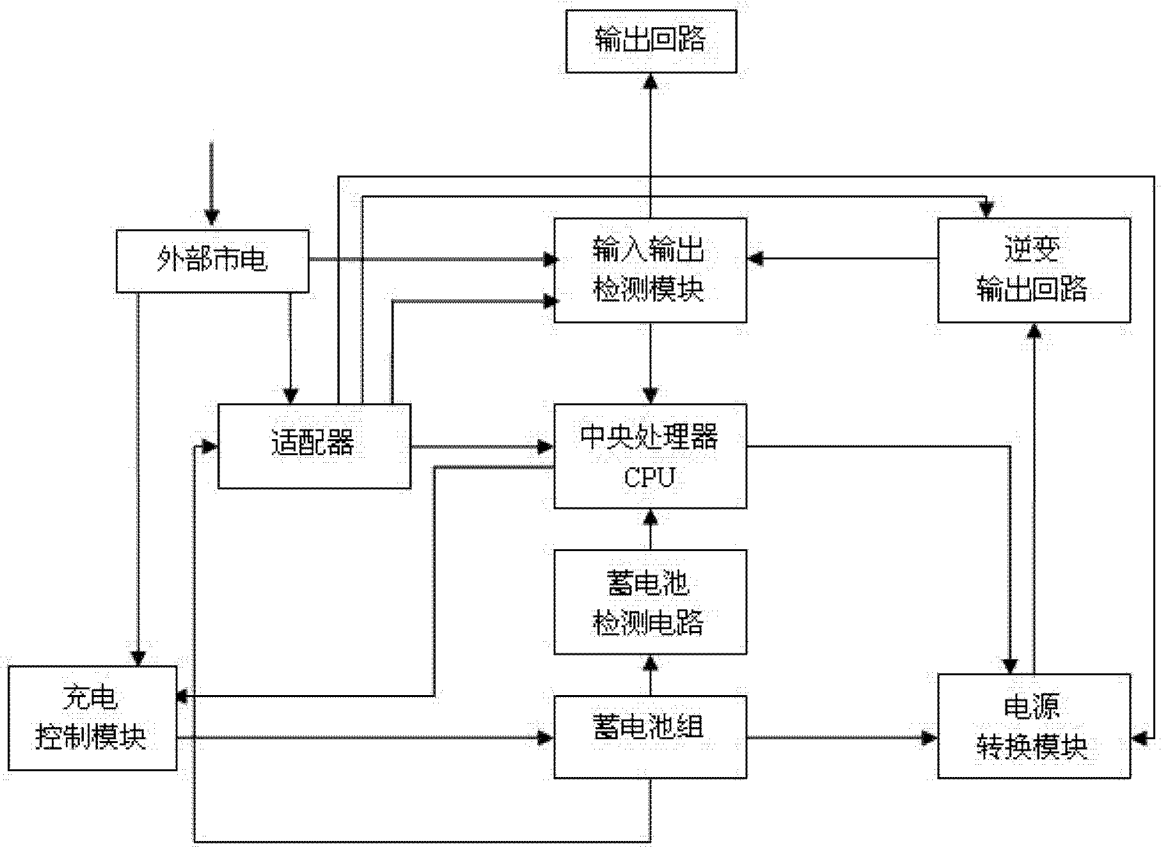

输出回路
外部市电
输入输出
检测模块
逆变
输出回路
适配器
中央处理器
CPU
蓄电池
检测电路
充电
控制模块
蓄电池组
电源
转换模块

图 1

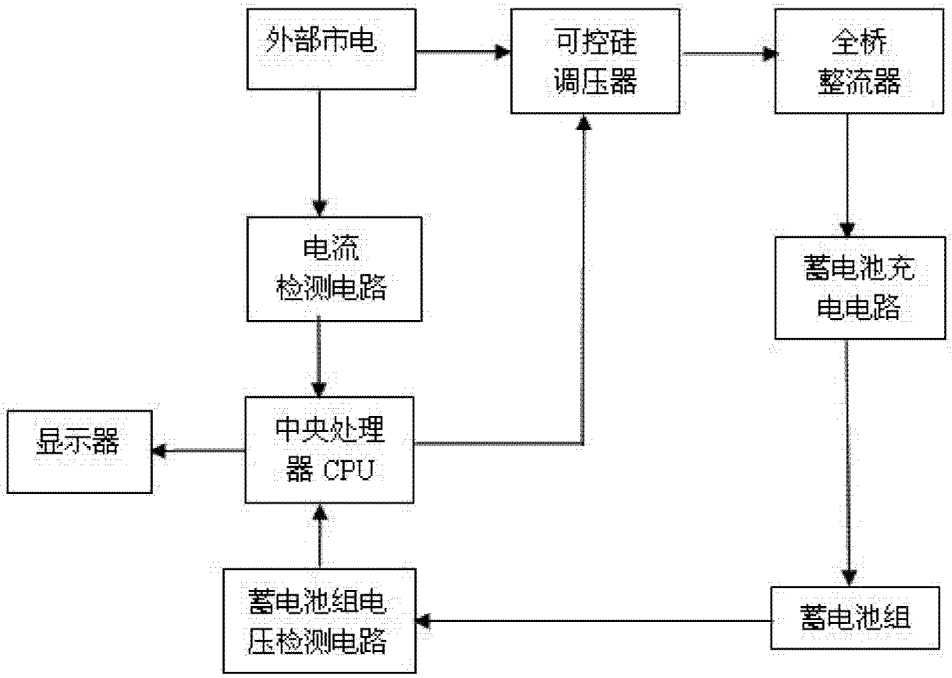

外部市电
可控硅
调压器
全桥
整流器
电流
检测电路
蓄电池充
电电路
显示器
中央处理
器 CPU
蓄电池组电
压检测电路
蓄电池组

图 2

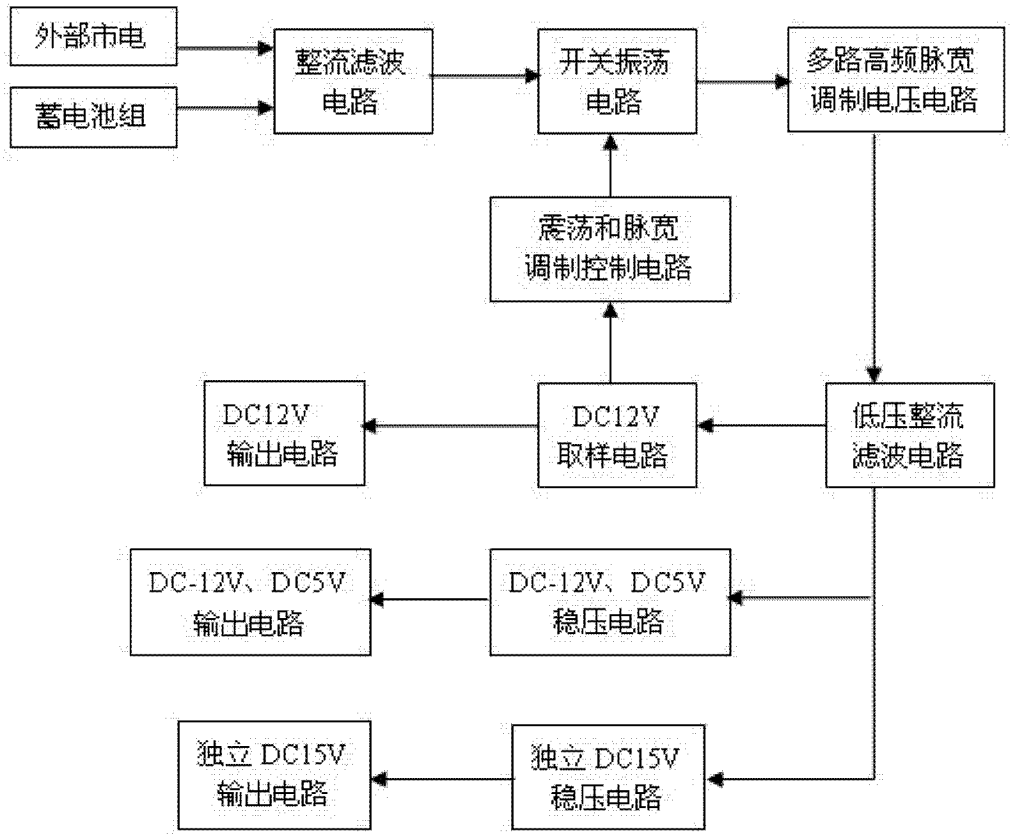

外部市电
蓄电池组
整流滤波电路
开关振荡电路
多路高频脉宽调制电压电路
震荡和脉宽调制控制电路
DC12V输出电路
DC12V取样电路
低压整流滤波电路
DC-12V、DC5V输出电路
DC-12V、DC5V稳压电路
独立DC15V输出电路
独立DC15V稳压电路

图 3