



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205123398 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520941612. 0

(22) 申请日 2015. 11. 24

(73) 专利权人 内蒙古伊利实业集团股份有限公司

地址 010110 内蒙古自治区呼和浩特市金山  
开发区金山大道 1 号

(72) 发明人 寇龙江

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司  
11257

代理人 张雪梅 段俊峰

(51) Int. Cl.

H02J 9/06(2006. 01)

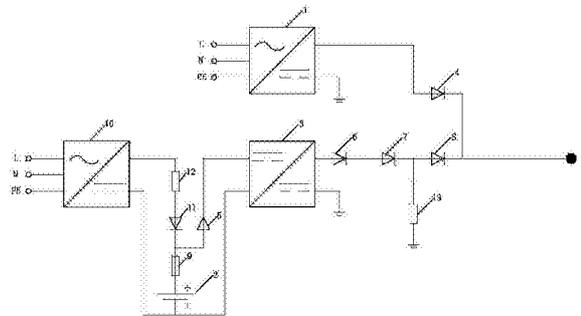
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种不间断直流供电装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种不间断直流供电装置，用于给设备供电，该装置包括：第一 AC/DC 开关电源、蓄电池组、DC/DC 开关电源、第一至第五二极管；第一 AC/DC 开关电源，输入端连接市电，正输出端连接第一二极管的正极，负输出端接地；蓄电池组，正极连接第二二极管的正极，负极连接 DC/DC 开关电源的负输入端；第二二极管，负极连接 DC/DC 开关电源的正输入端；DC/DC 开关电源，正输出端依次连接第三至第五二极管，负输出端接地；第一与第五二极管的负极均连接设备的正输入端；第一 AC/DC 开关电源与 DC/DC 开关电源的正输出端的输出电压相同。本实用新型可实现对设备不间断的连续供电。



1. 一种不间断直流供电装置,用于给设备供电,其特征在于,该装置包括:第一AC/DC开关电源、蓄电池组、DC/DC开关电源、第一二极管、第二二极管、第三二极管、第四二极管和第五二极管;

所述第一AC/DC开关电源,输入端连接220V市电,正输出端连接所述第一二极管的正极,负输出端接地;

所述蓄电池组,正极连接所述第二二极管的正极,负极连接所述DC/DC开关电源的负输入端;

所述第二二极管,负极连接所述DC/DC开关电源的正输入端;

所述DC/DC开关电源,正输出端依次连接所述第三二极管、第四二极管和第五二极管,负输出端接地;

所述第一二极管的负极与所述第五二极管的负极均连接所述设备的正输入端,所述设备的负输入端接地;

所述第一AC/DC开关电源的正输出端的输出电压与所述DC/DC开关电源的正输出端的输出电压相同。

2. 根据权利要求1所述的不间断直流供电装置,其特征在于,所述第一二极管、第二二极管、第三二极管、第四二极管和第五二极管均为肖特基二极管。

3. 根据权利要求1所述的不间断直流供电装置,其特征在于,所述蓄电池组的正极带有输入/输出保险。

4. 根据权利要求1所述的不间断直流供电装置,其特征在于,该装置还包括:第二AC/DC开关电源和第六二极管;

所述第二AC/DC开关电源,输入端连接220V市电,正输出端连接所述第六二极管的正极,负输出端连接所述蓄电池组的负极;

所述第六二极管的负极连接所述蓄电池组的正极;

所述第二AC/DC开关电源的正输出端的输出电压高于所述蓄电池组的正极的输出电压。

5. 根据权利要求4所述的不间断直流供电装置,其特征在于,所述第六二极管为肖特基二极管。

6. 根据权利要求4所述的不间断直流供电装置,其特征在于,该装置还包括:在第二AC/DC开关电源的正输出端和第六二极管的正极之间连接的第一电阻。

7. 根据权利要求6所述的不间断直流供电装置,其特征在于,所述第一电阻的型号为5W5 $\Omega$ 。

8. 根据权利要求1所述的不间断直流供电装置,其特征在于,该装置还包括:

第二电阻,一端连接在所述第四二极管和第五二极管之间,另一端接地。

9. 根据权利要求8所述的不间断直流供电装置,其特征在于,所述第二电阻的型号为1/2W2000 $\Omega$ 。

## 一种不间断直流供电装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源领域。更具体地，涉及一种不间断直流供电装置。

### 背景技术

[0002] 由于受供电质量的影响，如大风、雷雨、线路接地、供电设备故障等原因，使供电电源在极短时间内消失，该现象俗称晃电。晃电会造成正常工作的设备的跳闸停机，给企业造成财产损失。现有的不间断电源UPS由于受检测、计算、比较、执行等环节需要延时6MS毫秒至200MS毫秒才能供电，而且设备复杂、成本较高。

[0003] 因此，需要提供一种无供电延时、结构简单且成本低的不间断直流供电装置。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种不间断直流供电装置，解决现有的不间断电源的存在供电延时、设备复杂且成本较高的问题。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型采用下述技术方案：

[0006] 一种不间断直流供电装置，用于给设备供电，该装置包括：第一AC/DC开关电源、蓄电池组、DC/DC开关电源、第一二极管、第二二极管、第三二极管、第四二极管和第五二极管；

[0007] 所述第一AC/DC开关电源，输入端连接220V市电，正输出端连接所述第一二极管的正极，负输出端接地；

[0008] 所述蓄电池组，正极连接所述第二二极管的正极，负极连接所述DC/DC开关电源的负输入端；

[0009] 所述第二二极管，负极连接所述DC/DC开关电源的正输入端；

[0010] 所述DC/DC开关电源，正输出端依次连接所述第三二极管、第四二极管和第五二极管，负输出端接地；

[0011] 所述第一二极管的负极与所述第五二极管的负极均连接所述设备的正输入端，所述设备的负输入端接地；

[0012] 所述第一AC/DC开关电源的正输出端的输出电压与所述DC/DC开关电源的正输出端的输出电压相同。

[0013] 优选地，所述第一二极管、第二二极管、第三二极管、第四二极管和第五二极管均为肖特基二极管。

[0014] 优选地，所述蓄电池组的正极带有输入/输出保险。

[0015] 优选地，该装置还包括：第二AC/DC开关电源和第六二极管；

[0016] 所述第二AC/DC开关电源，输入端连接220V市电，正输出端连接所述第六二极管的正极，负输出端连接所述蓄电池组的负极；

[0017] 所述第六二极管的负极连接所述蓄电池组的正极；

[0018] 所述第二AC/DC开关电源的正输出端的输出电压高于所述蓄电池组的正极的输出电压。

- [0019] 优选地,所述第六二极管为肖特基二极管。
- [0020] 优选地,该装置还包括:在第二AC/DC开关电源的正输出端和第六二极管的正极之间连接的第一电阻。
- [0021] 优选地,所述第一电阻的型号为5W5  $\Omega$ 。
- [0022] 优选地,该装置还包括:
- [0023] 第二电阻,一端连接在所述第四二极管和第五二极管之间,另一端接地。
- [0024] 优选地,所述第二电阻的型号为1/2W2000  $\Omega$ 。
- [0025] 本实用新型的有益效果如下:
- [0026] 本实用新型所述技术方案可实现对设备不间断的连续供电,无供电延时、结构简单且成本低,易于全面推广。

### 附图说明

- [0027] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。
- [0028] 图1示出不间断直流供电装置的示意图。
- [0029] 图2示出晃电现象中电压随时间变化的示意图。

### 具体实施方式

- [0030] 为了更清楚地说明本实用新型,下面结合优选实施例和附图对本实用新型做进一步的说明。附图中相似的部件以相同的附图标记进行表示。本领域技术人员应当理解,下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本实用新型的保护范围。
- [0031] 如图1所示,本实施例提供的不间断直流供电装置,用于给生产牛奶、饮料等的无菌罐设备提供+24V直流电,该不间断直流供电装置包括:第一AC/DC开关电源1、蓄电池组2、DC/DC开关电源3、第一二极管4、第二二极管5、第三二极管6、第四二极管7和第五二极管8;
- [0032] 第一AC/DC开关电源1,输入端连接220V市电,正输出端连接第一二极管5的正极,负输出端接地;
- [0033] 蓄电池组2包括两块+12V的蓄电池,蓄电池组2的正极连接第二二极管5的正极,负极连接DC/DC开关电源3的负输入端;
- [0034] 第二二极管5,负极连接DC/DC开关电源3的正输入端,起到隔离作用;
- [0035] DC/DC开关电源3,正输出端依次连接第三二极管6、第四二极管7和第五二极管8,负输出端接地;
- [0036] 第一二极管4的负极与第五二极管8的负极均连接无菌罐设备的正输入端,无菌罐设备的负输入端接地;
- [0037] 第一AC/DC开关电源1的正输出端的输出电压与DC/DC开关电源3的正输出端的输出电压均为+24V,蓄电池组2在充满电后的正极的输出电压为+24~26V。
- [0038] 其中,
- [0039] 第一二极管4、第二二极管5、第三二极管6、第四二极管7和第五二极管8均为肖特基二极管。
- [0040] 因为第一AC/DC开关电源1的正输出端的输出电压与DC/DC开关电源3的正输出端的输出电压均为+24V,而DC/DC开关电源3的正输出端的输出在连接到第五二极管8前还依

次连接了第三二极管6和第四二极管7,第三二极管6和第四二极管7都具有压降作用,所以,在市电交流220V正常且第一AC/DC开关电源1无故障时,第一二极管4的负极与第五二级管8的负极的电压高于第五二级管8的正极的电压0.5V,第五二级管8截止,第一二极管4导通,无菌罐设备的正输入端由第一AC/DC开关电源1的正输出端供电;

[0041] 而当市电交流220V出现异常或第一AC/DC开关电源1出现故障时,第一二极管4的负极与第五二级管8的负极的电压低于第五二级管8的正极的电压,第五二级管8,第一二极管4截止,无菌罐设备的正输入端由DC/DC开关电源3的正输出端供电,即设备由蓄电池组供电。

[0042] 如图2所示,由于市电交流220V出现异常或第一AC/DC开关电源1出现故障导致其输出电压是瞬间消失的,电压由图2中的A点24V降到B点电压20V的时间为 $t_1$ 到 $t_2$ 的时间(约为 $1\mu\text{s}$ ),只要第五二级管8由截止状态转换为导通状态的时间小于 $t_1$ 到 $t_2$ 的时间,电源电压就不会降到无菌罐设备的PLC、电池阀、传感器等负载不工作的状态,而第五二级管8(肖特基二极管)由截止到导通的时间为 $6\text{nS}$ ,低于 $t_1$ 到 $t_2$ 的时间,所以可保证不间断的直流供电。

[0043] 进一步,蓄电池组2的正极带有输入/输出保险9。

[0044] 进一步,该装置还包括用于给蓄电池组2充电的:第二AC/DC开关电源10和第六二极管11;

[0045] 第二AC/DC开关电源10,输入端连接220V市电,正输出端连接第六二极管11的正极,负输出端连接蓄电池组2的负极;

[0046] 第六二极管11的负极连接所述蓄电池组2的正极;

[0047] 第二AC/DC开关电源10的正输出端的输出电压为 $+26\sim 28\text{V}$ ,高于蓄电池组2的正极的输出电压 $+24\sim 26\text{V}$ 。

[0048] 第六二极管11为肖特基二极管。

[0049] 当市电交流220V出现异常或第一AC/DC开关电源1出现故障时,蓄电池组2由充电状态改为放电状态。

[0050] 进一步,该装置还包括:在第二AC/DC开关电源10的正输出端和第六二极管11的正极之间连接的第一电阻12,用于对蓄电池组2的充电过程的限流。

[0051] 进一步,该装置还包括:

[0052] 第二电阻13,一端连接在第四二级管7和第五二级管8之间,另一端接地,用于保证第三二极管6和第四二极管7始终处于导通状态,这样,在当第一AC/DC开关电源1输入的市电交流220V出现异常或第一AC/DC开关电源1出现故障,无菌罐设备的正输入端由第一AC/DC开关电源1的正输出端改为由DC/DC开关电源3的正输出端供电时,进一步降低转换时间。

[0053] 本实施例提供的不间断直流供电装置中所用元器件的型号为:

[0054] 肖特基二极管型号为MBR2060;

[0055] 第一电阻12的型号为 $5\text{W}5\Omega$ ;

[0056] 第二电阻13的型号为 $1/2\text{W}2000\Omega$ ;

[0057] 第一AC/DC开关电源1的型号为:6ES7307-1KA00-0AA0, INPUT 120/230V AC、1.5A, OUTPUT 24V DC,10A

[0058] 第二AC/DC开关电源10的型号为:MODEL.DR-45-24, INPUT 110-240V AC、1.5A, OUTPUT 24V DC、2A;

[0059] DC/DC开关电源3的型号为:MDG200-24S24,INPUT 6DC24V(18V-36V)、OUTPUT DC24V;

[0060] 蓄电池组2中蓄电池的型号为:LC-P127R2 12V 7.2Ah/20HR。

[0061] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本实用新型的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之列。

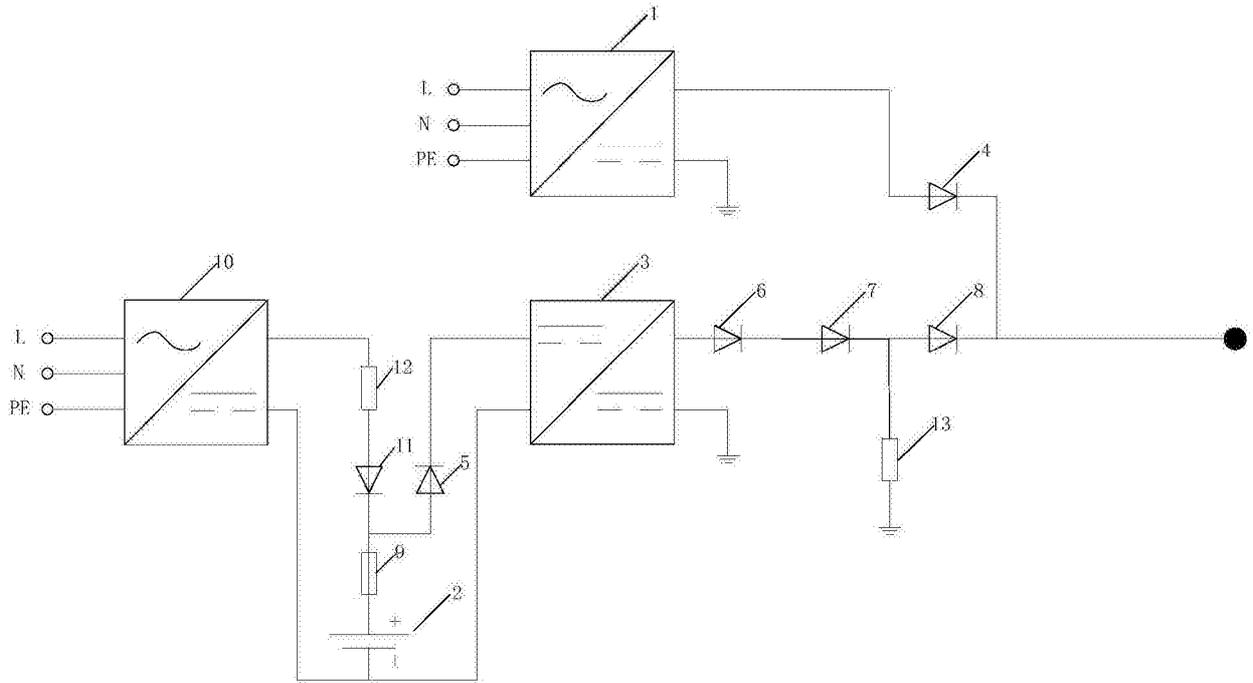


图1

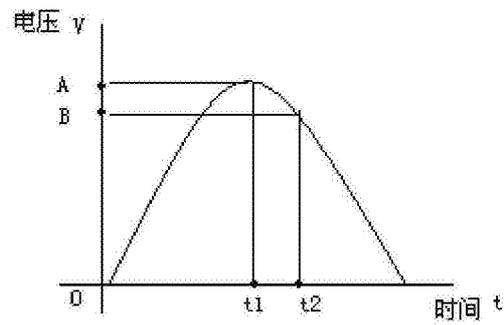


图2