



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205429767 U

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201520621052.0

(22)申请日 2015.08.17

(73)专利权人 姜玉丰

地址 650000 云南省昆明市官渡区阿拉小
石坝村435号

专利权人 陆斌斌 姜家和

(72)发明人 姜玉丰 陆斌斌 姜家和

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

代理人 张晓霞

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

H02J 7/02(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

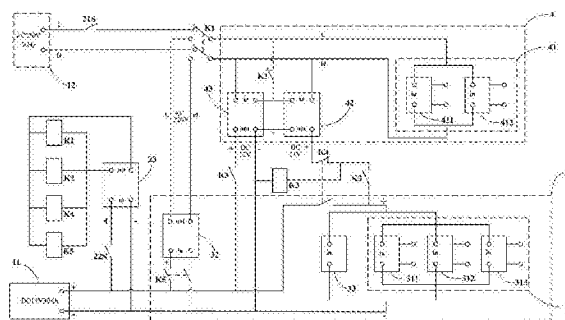
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种公安消防多功能应急充电箱

(57)摘要

一种公安消防多功能应急充电箱,包括供电电池、交流供电端口、电源切换电路、直流输入单元和交流输入单元;所述电源切换电路可控制设备切换供电电池直流供电或交流供电端口交流供电;当交流供电时,还可利用外接交流市电为设备内置的供电电池充电;设备内部高、低压电路部分可实现隔离以避免相互干扰;本设备集合了多种电压的直流充/供电口、直流可调输出口及220V/50Hz的交流供电口可适配90%以上公安、消防用电设备的充电或供电需要器,具有操作简单,充电集中的特点,解决了携带各种充电器的困扰,有效解决了公安、消防人员外出作业时的电池供电时间。



1. 一种公安消防多功能应急充电箱,包括供电电池 (11),其特征在于:

还包括交流供电端口 (12)、电源切换电路、直流输入单元 (3) 和交流输入单元 (4);

所述直流输入单元 (3) 包括输入端并联的直流充电装置 (31) 和逆变器 (32),该单元由直流供电;所述交流输入单元 (4) 包括输入端并联的交流充电/供电装置 (41)、整流稳压器 (42) 和供电电池充电器 (43),该单元由交流供电;

所述电源切换电路可择一切换设备供电电源为供电电池 (11) 或交流供电端口 (12),并控制各单元与供电电源连接,具体为:

直流供电时,交流供电端口 (12) 与交流输入单元 (4) 断开,交流输入单元 (4) 内部整流稳压器 (42) 和供电电池充电器 (43) 断开;供电电池 (11) 连通直流输入单元 (3) 的公共输入端供直流电,逆变器 (32) 输出端连通交流输入单元 (4) 的公共输入端为交流充电/供电装置 (41) 供交流电;

交流供电时,供电电池 (11) 与直流输入单元 (3) 断开,逆变器 (32) 与交流输入单元 (4) 断开,直流输入单元 (3) 内部逆变器 (32) 断开;交流供电端口 (12) 连通交流输入单元 (4) 的公共输入端供交流电,整流稳压器 (42) 输出端连通直流充电装置 (31) 的公共输入端供直流电,供电电池充电器 (43) 输出端连通供电电池 (11) 为其充电。

2. 根据权利要求 1 所述的消防多功能应急充电箱,其特征在于:

所述直流充电装置 (31) 包括输入端并联的数量分别至少为一个的 usb 充电口 (311)、18650 强光手电充电器 (312) 和可调压锂电池充电器 (313);

所述交流充电/供电装置 (41) 包括输入端并联的数量分别至少为一个的对讲机充电器 (411) 和交流电插座 (412)。

3. 根据权利要求 2 所述的消防多功能应急充电箱,其特征在于:所述可调压锂电池充电器 (313) 分别在输入端串联设置直流电流表,并分别在输入端并联设置直流电压表。

4. 根据权利要求 2 所述的消防多功能应急充电箱,其特征在于:所述可调压锂电池充电器 (313)、对讲机充电器 (411) 和交流电插座 (412) 输入端分别串联设置手动开关。

5. 根据权利要求 2 所述的消防多功能应急充电箱,其特征在于:所述 usb 充电口 (311) 和 18650 强光手电充电器 (312) 分别在输入端串联设置自锁开关,并分别在输入端并联设置指示灯。

6. 根据权利要求 1 所述的消防多功能应急充电箱,其特征在于:所述电源切换电路包括交流电源开关 (21S)、直流电源开关 (22S)、稳压器 (23) 和电压继电器组,电压继电器组包括第一至第五继电器;其中:

交流供电端口 (12) 引出导线的火线串联设置有交流电源开关 (21S);在交流电源开关 (21S) 之后,交流供电端口 (12) 引出导线与交流输入单元 (4) 的公共输入端之间设置第一继电器 (K1) 的常闭触点;逆变器 (32) 输出端与交流输入单元 (4) 的公共输入端之间设置第一继电器 (K1) 的常开触点;

整流稳压器 (42) 和供电电池充电器 (43) 的共用火线与交流输入单元 (4) 的公共输入端火线之间设置第二继电器 (K2) 的常闭触点;

供电电池充电器 (43) 输出正极与供电电池 (11) 正极之间设置第三继电器 (K3) 的常开触点,整流稳压器 (42) 输出正极与直流充电装置 (31) 输入端之间依次串联第四继电器 (K4) 的常闭触点和第三继电器 (K3) 的常开触点,供电电池 (11) 正极与直流充电装置 (31)

各组件的公共输入端正极之间设置第四继电器 (K4) 的常开触点 ; 逆变器 (32) 输入端与供电电池 (11) 正、负极之间设置第五继电器 (K5) 的常开触点 ;

第一继电器 (K1)、第二继电器 (K2)、第四继电器 (K4) 和第五继电器 (K5) 的线圈并联在稳压器 (23) 的输出端 ; 第三继电器 (K3) 的线圈一端接整流稳压器 (42) 输出端负极, 另一端连接第四继电器 (K4) 的常闭触点和第三继电器 (K3) 的常开触点的公共端 ;

所述稳压器 (23) 输入端正极与供电电池 (11) 正极之间设置直流电源开关 (22S), 输入端负极连通供电电池 (11) 负极。

7. 根据权利要求 6 所述的消防多功能应急充电箱, 其特征在于 : 所述供电电池 (11) 为 12V80Ah 的磷酸铁电池, 所述整流稳压器 (42) 为 AC220V/50Hz 转 DC12V 稳压电源, 所述逆变器 (32) 为 DC12V 转 AC220V/50Hz 的逆变器。

8. 根据权利要求 7 所述的消防多功能应急充电箱, 其特征在于 :

所述稳压器 (23) 输出电压为 12V, 所述电压继电器组内的继电器均为 12V 电压继电器 ;

所述直流充电装置 (31) 包括输入端并联的输入电压均为 12V 的 usb 充电口 (311)、18650 强光手电充电器 (312) 和可调压锂电池充电器 (313) ; 所述交流充电 / 供电装置 (41) 包括输入端并联的输入电压均为 12V 的对讲机充电器 (411) 和交流电插座 (412)。

9. 根据权利要求 1 至 8 任一项所述的消防多功能应急充电箱, 其特征在于 : 所述直流输入单元 (3) 还包括用于散热的散热单元 (33), 所述散热单元 (33) 与所述直流充电装置 (31) 输入端并联。

10. 根据权利要求 9 所述的消防多功能应急充电箱, 其特征在于 : 所述散热单元 (33) 由并联的四个散热风机组成。

一种公安消防多功能应急充电箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及充电设备技术领域，特别涉及一种公安消防多功能应急充电箱，用于公安、消防人员外出作业时多种设备的紧急充电及供电。

背景技术

[0002] 充电器是确保用电设备电量、保证设备正常运行不可缺少的辅助设备，特别是对于公安、消防等具有特殊工作性质的场合。当公安、消防人员在外作战或赶赴小、中、大型灾害事故现场作业时，由于在外作战时间长且充电设备多样化，充电器难以及时带到现场，经常面临着侦检设备、通讯设备（如对讲机、卫星电话、手机）等用电设备不能及时充电的困境，易导致现场发生通讯不畅、作业受阻等多种不利情况。

[0003] 然而，随着移动电子设备的普及，现今需要使用充电器的设备越来越多，充电器的种类越来越多，充电器的样式越来越广，充电器既多且不易携带和识别，同时公安、消防工作中经常出现与常见的民用设备不同的充电接口，无法使用一般的充电器，因此设计一种既精简集成多种充电器又能输出可调节电压的多功能充电设备成为亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 为解决上述特种作业中难以满足多种设备充电或供电的技术问题，本实用新型提供了可在外接市电的交流电源和电池的直流电源间切换，并集成了多种适配公安、消防常用设备以及输出可调充电接口的一种公安消防多功能应急充电箱。

[0005] 本实用新型的技术方案为：

[0006] 一种公安消防多功能应急充电箱，包括供电电池、交流供电端口、电源切换电路、直流输入单元和交流输入单元；所述直流输入单元包括输入端并联的直流充电装置和逆变器，该单元由直流供电；所述交流输入单元包括输入端并联的交流充电/供电装置、整流稳压器和供电电池充电器，该单元由交流供电；

[0007] 所述电源切换电路可择一切换设备供电电源为供电电池或交流供电端口，并控制各单元与供电电源连接，具体为：

[0008] 直流供电时，交流供电端口与交流输入单元断开，交流输入单元内部整流稳压器和供电电池充电器断开；供电电池连通直流充电装置的公共输入端供直流电，逆变器输出端连通交流输入单元的公共输入端为交流充电/供电装置供交流电；交流供电时，供电电池与直流输入单元断开，逆变器与交流输入单元断开，直流输入单元内部逆变器断开；交流供电端口连通交流输入单元的公共输入端供交流电，整流稳压器输出端连通直流充电装置的公共输入端供直流电，供电电池充电器输出端连通供电电池为其充电。

[0009] 优选的，所述直流充电装置包括输入端并联的数量分别至少为一个的usb充电口、18650强光手电充电器和可调压锂电池充电器；所述交流充电/供电装置包括输入端并联的数量分别至少为一个的对讲机充电器和交流电插座。通常可根据实际使用需要自由配置各充电器、充电口与插座的数量。

[0010] 进一步优选的,所述可调压锂电池充电器分别在输入端串联设置直流电流表,分别在输入端并联设置直流电压表,方便监测可调压锂电池充电器的输入电压和输入电流。

[0011] 进一步优选的,所述可调压锂电池充电器、对讲机充电器和交流电插座输入端分别串联设置手动开关,可实现上述各路充电/供电单元的独立手动控制,根据工作需要方便的进行开关。

[0012] 进一步优选的,所述usb充电口和18650强光手电充电器分别在输入端串联设置自锁开关,并分别在输入端并联设置指示灯,形成了带指示灯的自锁开关,需要上述充电口工作时,按下自锁开关即可持续保持可输出状态,同时指示灯亮起作为提示。

[0013] 优选的,所述电源切换电路包括交流电源开关、直流电源开关、稳压器和电压继电器组,电压继电器组包括第一至第五继电器;其中:

[0014] 交流供电端口引出导线的火线串联设置有交流电源开关;在交流电源开关之后,交流供电端口引出导线与交流输入单元的公共输入端之间设置第一继电器的常闭触点;逆变器输出端与交流输入单元的公共输入端之间设置第一继电器的常开触点;整流稳压器和供电电池充电器的共用火线与交流输入单元的公共输入端火线之间设置第二继电器的常闭触点;供电电池充电器输出正极与供电电池正极之间设置第三继电器的常开触点,整流稳压器输出正极与直流充电装置输入端之间依次串联第四继电器的常闭触点和第三继电器的常开触点,供电电池正极与直流充电装置各组件的公共输入端正极之间设置第四继电器的常开触点;逆变器输入端与供电电池正、负极之间设置第五继电器的常开触点;所述稳压器输入端正极与供电电池正极之间设置直流电源开关,输入端负极连通供电电池负极;第一继电器、第二继电器、第四继电器和第五继电器的线圈并联在稳压器的输出端;第三继电器的线圈一端接整流稳压器输出端负极,另一端连接第四继电器的常闭触点和第三继电器的常开触点的公共端。

[0015] 所述电源切换电路中的两个手动开关,用以手动控制切换直流供电和外接交流供电;电源切换电路通过继电器线圈电压,控制设置在电路各处的继电器触点进行开闭,在直流、交流供电切换时,配置对应的直流、交流供电电路。

[0016] 进一步优选的,所述供电电池使用12V/80Ah的磷酸铁电池,相应的,所述整流稳压器使用AC220V/50Hz转DC12V稳压电源,所述逆变器使用DC12V转AC220V/50Hz的逆变器。

[0017] 进一步优选的,为与12V的直流供电电压相匹配,所述稳压器输出电压为12V,所述电压继电器组内的继电器均为12V电压继电器;所述直流充电装置包括输入端并联的输入电压均为12V的usb充电口、18650强光手电充电器和可调压锂电池充电器;所述交流充电/供电装置包括输入端并联的输入电压均为12V的对讲机充电器和交流电插座。

[0018] 优选的,在前述所有技术方案中,所述直流输入单元还包括用于散热的散热单元,所述散热单元与所述直流充电装置输入端并联。

[0019] 进一步优选的,所述散热单元由并联的四个散热风机组成,散热单元接线端即为四个散热风机并联的接线端。

[0020] 本实用新型技术方案具有以下特点:

[0021] 1. 集合了可适配90%以上公安、消防充电设备的充电器,包括对讲机、强光手电筒、手持平板、笔记本电脑、热像仪、音视频生命探测仪等公安、消防用电子仪器设备;同时

具有可调的直流充电口,进一步拓展了适配范围;

[0022] 2. 具有多功能供电方式,既可使用自带电池作为供电电源,又可外接市电(220V/50Hz)供电并同时为自带电池充电,且内部高、低压电路部分可完全隔离以避免相互干扰;

[0023] 3. 具有操作简单,充电集中的特点,解决了携带各种充电器的困扰,有效延长了公安、消防人员外出作业时的电池供电时间。

附图说明

[0024] 图 1 为实施例 1 充电箱电路图;

[0025] 图 2 为实施例 1 直流电路供电时电路连接框图;

[0026] 图 3 为实施例 1 交流电路供电时电路连接框图;

[0027] 图 4 为实施例 2 充电箱交流充电/供电装置电路图;

[0028] 图 5 为实施例 3 充电箱直流充电装置电路图;

[0029] 图 6 为实施例 4 散热单元电路图。

[0030] 其中:

[0031] 11:供电电池;12:交流供电端口;

[0032] 21S:交流电源开关;22S:直流电源开关;23:稳压器;K1:第一继电器;K2:第二继电器;K3:第三继电器;K4:第四继电器;K5:第五继电器;

[0033] 3:直流输入单元;31:直流充电装置;311:usb 充电口;312:18650 强光手电充电器;313:可调压锂电池充电器;32:逆变器;33:散热单元;

[0034] 4:交流输入单元;41:交流充电/供电装置;411:对讲机充电器;412:交流电插座;42:整流稳压器;43:供电电池充电器;

[0035] S1、S2、S3、S4、S5、S6:手动开关;SA1、SA2、SA3、SA4:带自锁的按钮开关。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图通过实施例对本实用新型做进一步阐述,以便更好地理解本实用新型。

[0037] 实施例 1

[0038] 图 1 所示为本实用新型充电箱电路图,其中已包括了散热单元 33。本实施例基于图 1、图 2 和图 3 所示原理,具体元件与电路连接方式如图 1 所示,其中:

[0039] 包括供电电池 11、交流供电端口 12、电源切换电路、直流输入单元 3 和交流输入单元 4;本实施例中,直流供电使用 12V80Ah 的磷酸铁电池作为供电电池 11,交流供电使用交流供电端口 12 外接市电 220V/50Hz。

[0040] 直流输入单元 3 由直流充电装置 31、逆变器 32 和散热单元 33 各输入端并联组成,各单元输入端的公共连接点为直流输入单元 3 的公共输入端;直流充电装置 31 由一个 usb 充电口 311、一个 18650 强光手电充电器 312 和一个可调压锂电池充电器 313 各输入端并联组成;本实施例中,usb 充电口 311 输入为 DC12V,经降压模块输出为 DC5V2.1A 或 DC5V1A;18650 强光手电充电器输入为 DC12V,经降压模块输出为 4.2V600mA;可调压锂电池充电器 313 输入为 DC12V,经变压模块输出为 DC0-36V 可调电压,50mA-4500mA 可调电流;逆变器 32

为 DC12V 转 AC220V/50Hz ;散热单元 33 输入为 DC12V。

[0041] 交流输入单元 4 由交流充电 / 供电装置 41、整流稳压器 42 和供电电池充电器 43 各输入端并联构成,各单元输入端的公共连接点为交流输入单元 4 的公共输入端;交流充电 / 供电装置 41 由一个对讲机充电器 411 和一个交流电插座 412 各输入端并联组成;本实施例中,对讲机充电器 411 输入为 AC220V,输出为 18V1200mA;交流电插座输入为 AC220V,输出为 AC220V/50Hz/5A;整流稳压器 42 为 AC220V/50Hz 转 DC12V;供电电池充电器 43 输入为 AC220V/50Hz,输出为 DC12V。

[0042] 电源切换电路由交流电源开关 21S、直流电源开关 22S、稳压器 23 和电压继电器组构成;电压继电器组包括第一至第五继电器;本实施例中交流电源开关 21S 和直流电源开关 22S 为手动开关;稳压器 23 输入电压范围为 DC8V-13V,输出电压为 DC12V;所述第一至第五继电器均为 12V 电压继电器;所述电源切换电路在本实施例电路中元件的位置及连接关系如下:

[0043] 交流供电端口 12 引出导线的火线端设置交流电源开关 21S;在交流电源开关 21S 之后,交流供电端口 12 引出导线与交流输入单元 4 的公共输入端之间设置第一继电器 K1 的常闭触点;逆变器 32 输出端与交流输入单元 4 的公共输入端之间设置第一继电器 K1 的常开触点;整流稳压器 42 和供电电池充电器 43 的共用火线与交流输入单元 4 的公共输入端火线之间设置第二继电器 K2 的常闭触点;供电电池充电器 43 输出正极与供电电池 11 正极之间设置第三继电器 K3 的常开触点,整流稳压器 42 输出正极与直流充电装置 31 输入端之间依次串联第四继电器 K4 的常闭触点和第三继电器 K3 的常开触点,供电电池 11 正极与直流充电装置 3 各组件的公共输入端正极之间设置第四继电器 K 的常开触点;逆变器 32 输入端与供电电池 11 正、负极之间设置第五继电器 K5 的常开触点;所述稳压器 23 输入端正极与供电电池 11 正极之间设置直流电源开关 22S,输入端负极连通供电电池 11 负极;继电器 K1、K2、K4 和 K5 的线圈并联在稳压器 23 的输出端;继电器 K3 的线圈一端接整流稳压器 42 输出端负极,另一端连接继电器 K4 的常闭触点和继电器 K3 的常开触点的公共端。

[0044] 本实施例中,电源切换电路可择一的控制切换供电电池 11 直流供电或交流供电端口 12 交流供电,实现两种电源选择,电源切换电路还可以控制各单元电路的通断,使电路连接与所切换的供电电源相匹配。具体电源切换工作流程如下:

[0045] 1. 切换至外接交流供电

[0046] 将设备交流供电端口 12 分别连通 AC220V/50Hz 市电的火线和零线,打开交流电源开关 21S,接通外接交流电源,此时保持直流电源开关 22S 关闭。此时电压继电器 K1、K2、K4 和 K5 的线圈均未通电,对应触点均不触发动作;继电器 K3 线圈两端加上了整流稳压器 42 输出的 DC12V 电压,所有继电器 K3 常开触点导通,整个电路形成图 2 所示的连接方式,图中省略了电源切换电路、开关、继电器及未连通的电路部分,具体是:

[0047] 交流供电端口 12 输出 AC220V/50Hz 为交流输入单元 4 全部组件供电;从交流输入单元 4 中的整流稳压器 42 输出端输出 DC12V 为直流输入单元 3 供电,直流输入单元 3 中直流充电装置 31 和散热单元 33 输入端保持连通,逆变器 32 输入端断开;从交流输入单元 4 中的供电电池充电器 43 输出端输出 DC12V 为供电电池 11 充电。

[0048] 当关闭交流电源开关 21S 时继电器全部复位,设备电路电源全部断开。

[0049] 2. 切换至自带电池直流供电

[0050] 打开直流电源开关 22S 使稳压器 23 连通供电电池 11, 稳压器 23 工作并输出 DC12V, 此时电压继电器 K1、K2、K4 和 K5 的线圈均通电, 对应触点均触发动作, 其中, 继电器 K1 常开触点导通, 常闭触点断开; 继电器 K2 的常闭触点断开; 继电器 K4 常开触点导通, 常闭触点断开; 继电器 K5 两组常开触点均导通; 电压继电器 K3 线圈未通电, 对应触点均不触发动作。此时, 整个电路形成图 3 所示的连接方式, 图中省略了电源切换电路、所有开关、继电器及未连通的电路部分, 具体是:

[0051] 供电电池 11 连通直流输入单元 3 的公共输入端; 从直流输入单元 3 中的逆变器 32 输出端输出 AC220V/50Hz 为交流输入单元 4 供电, 交流输入单元 4 中交流充电 / 供电装置 41 输入端保持连通, 整流稳压器 42 和供电电池充电器 43 输入端断开, 供电电池充电器 43 输出端与供电电池 11 的连接断开。

[0052] 当关闭直流电源开关 22S 时继电器全部复位, 设备电路电源全部断开。

[0053] 值得注意的是, 本实施例中, 在交流电源开关 21S 打开的情况下, 再打开直流电源开关 22S 可强制断开交流供电端口 12 与设备的连接, 使交流供电切换为直流供电; 而在直流电源开关 22S 打开的情况下, 无论交流电源开关 21S 打开还是关闭均无法使交流供电端口 12 与设备连通, 形成了电路安全防护。

[0054] 实施例 2

[0055] 如图 4 所示, 交流充电 / 供电装置 41 由一个对讲机充电器 411 和两个交流电插座 412 输入端并联组成, 对讲机充电器 411 和交流电插座 412 输入端火线分别串联设置手动开关 S1 和 S2, 其中 S2 同时控制两个并联的交流电插座 412, 工作中对讲机充电器和交流电插座可通过各自的开关单独手动控制。

[0056] 其余结构及参数与实施例 1 相同。

[0057] 实施例 3

[0058] 如图 5 所示, 本实施例中的散热单元 33 由四个并联的 DC12V 散热风机组成, 散热单元 33 与直流充电装置 31 输出端并联。

[0059] 其余结构及参数参照前述实施例。

[0060] 实施例 4

[0061] 如图 6 所示, 直流充电装置 31 由两个 usb 充电口 311、两个 18650 强光手电充电器 312 和四个可调压锂电池充电器 313 组成, 可提供充足的充电输出口; 其中:

[0062] 两个 usb 充电口 311 和两个 18650 强光手电充电器 312 分别在输入端正极串联设置带自锁的按钮开关 SA1、SA2、SA3 和 SA4, 且在充电组件输入端之间再分别并联指示灯, 正常供电时开关打开则对应指示灯亮。

[0063] 四个可调压锂电池充电器 313 分别在输入端正极串联手动开关 S3、S4、S5 和 S6; 在每个开关与充电器之间分别串联设置直流电流表, 同时分别设置有直流电压表并联在充电器和直流电流表输入端正负极之间, 以便监测可调压锂电池充电器 313 的输入电压和输入电流。

[0064] 其余结构及参数参照前述实施例。

[0065] 显然, 本实用新型设备直流充电装置和交流充电 / 供电装置所含的充电器、充电口或插座的种类与数量均可根据工作需要作出其它不同的配置。

[0066] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作出了详细说明, 但是本实用新型并不限

于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化和调整,这些变化和调整仍在本专利的保护范围内。

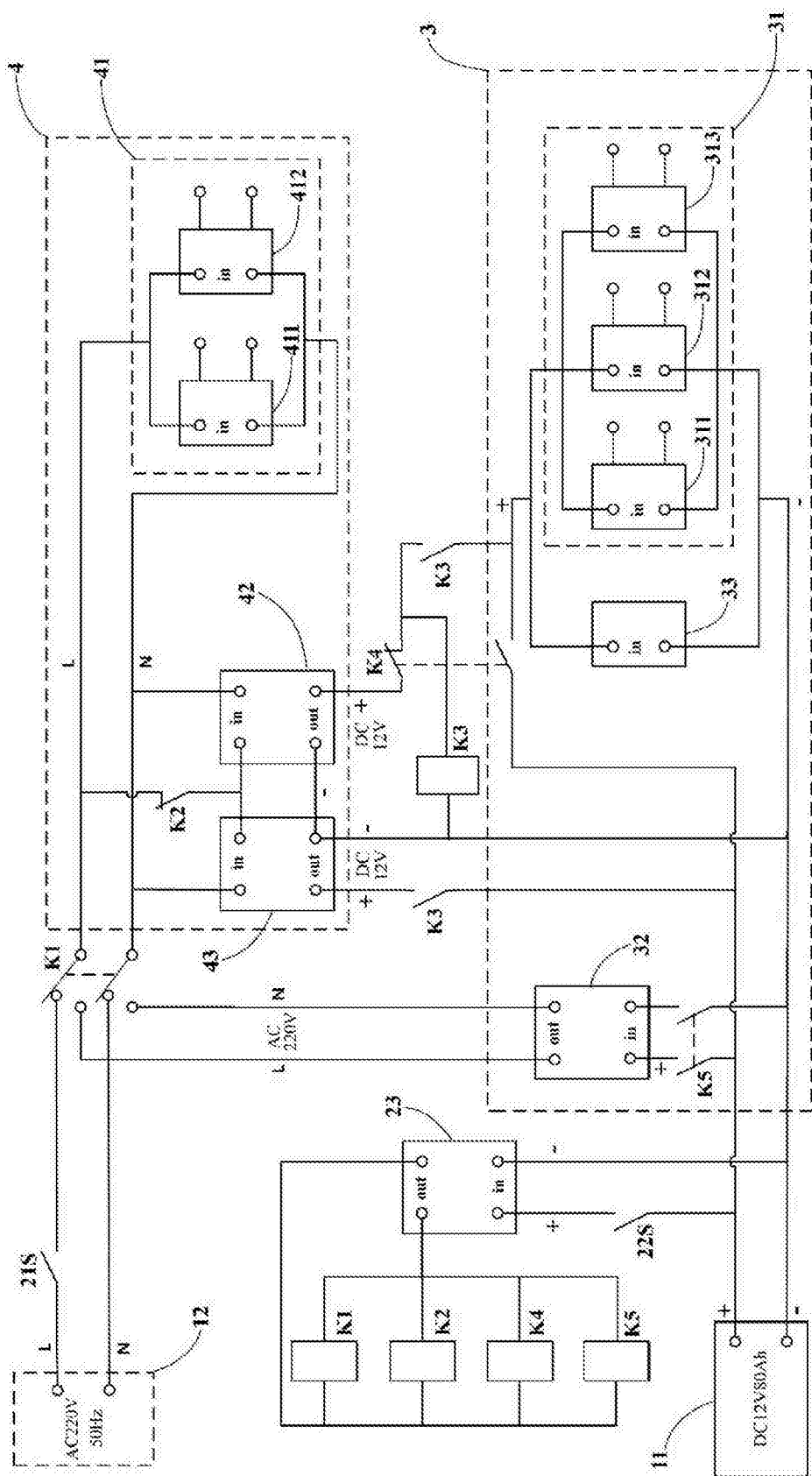


图 1

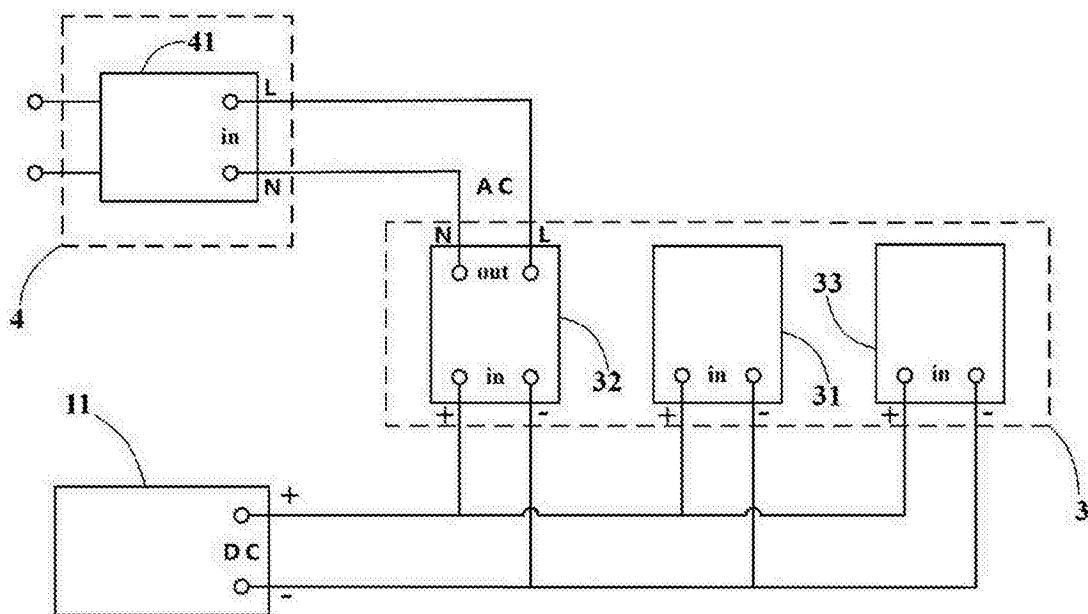


图 2

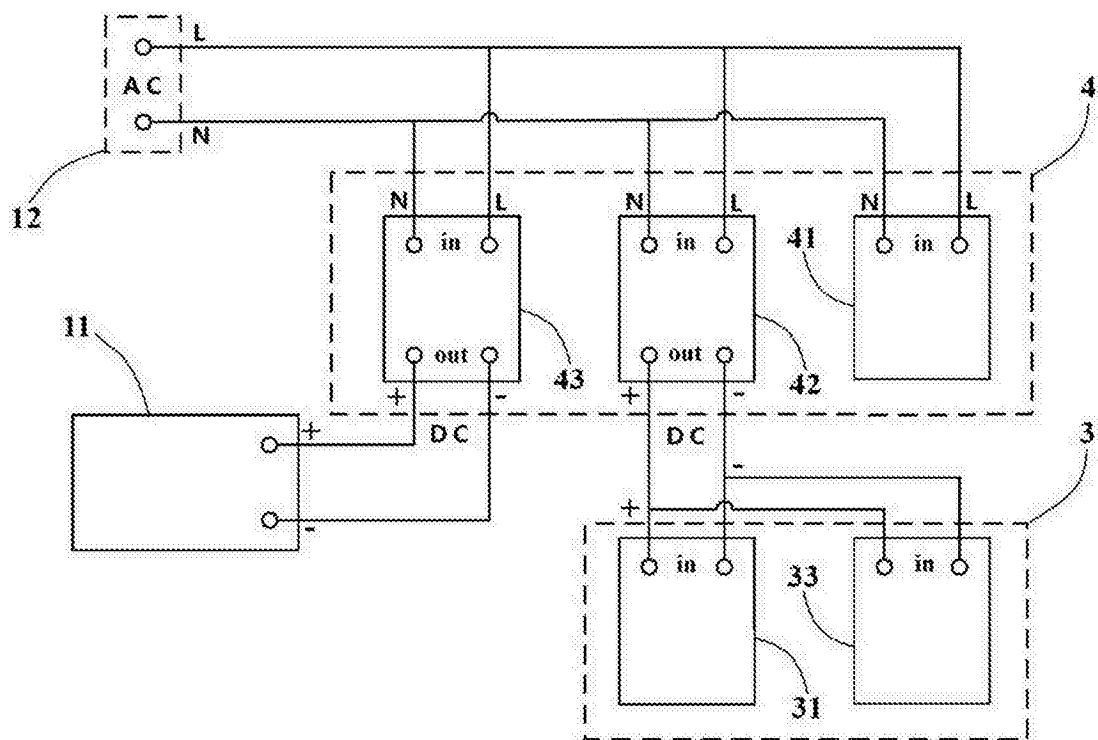


图 3

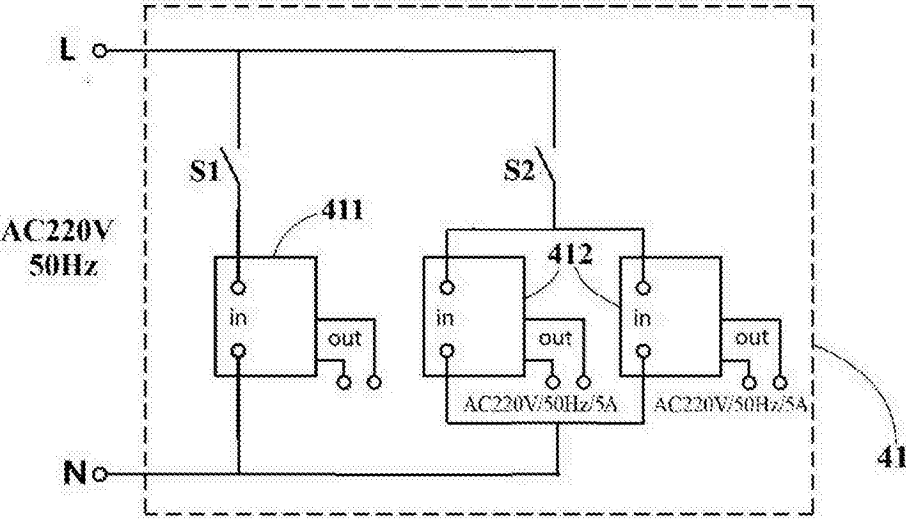


图 4

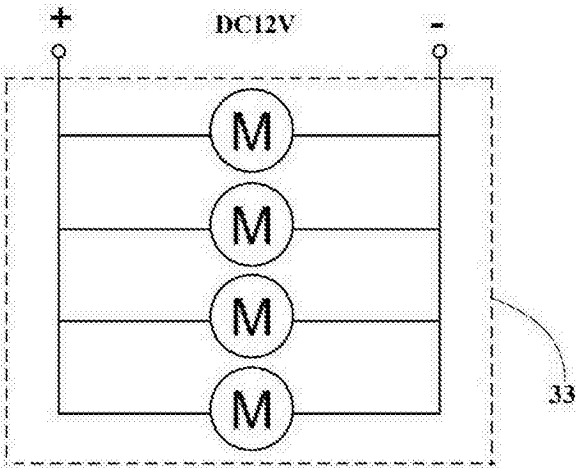


图 5

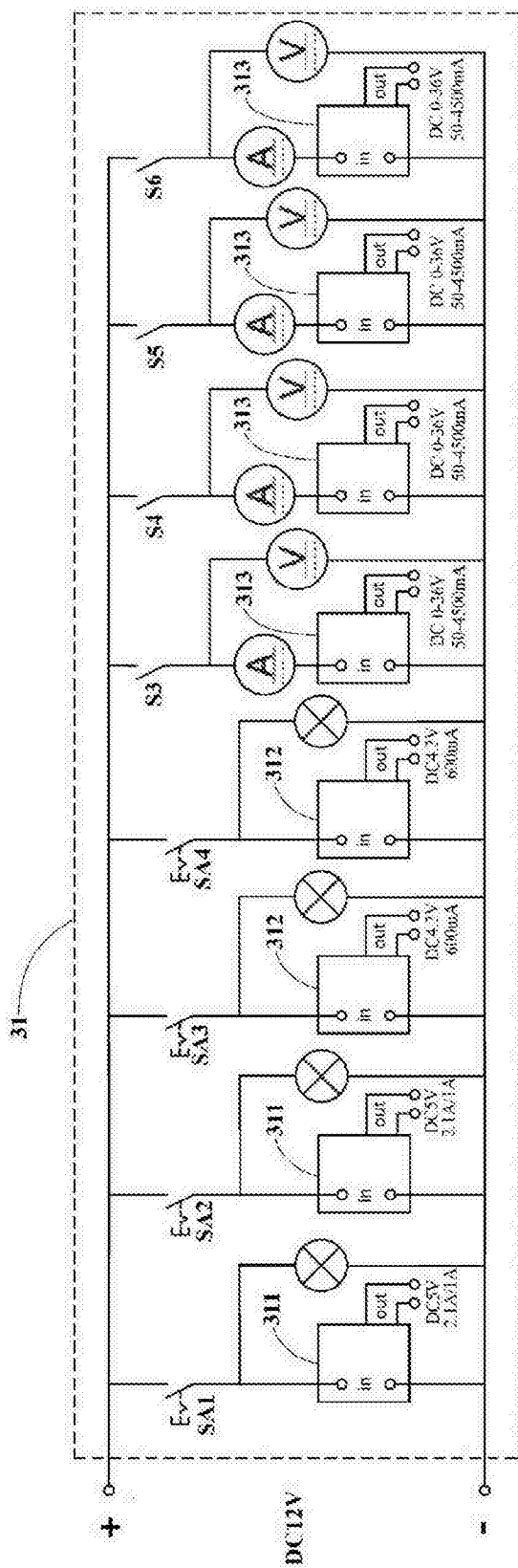


图 6