

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 6 月 29 日 (29.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/107321 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01) *H01M 10/44* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/076674
- (22) 国际申请日: 2016 年 3 月 18 日 (18.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510979053.7 2015 年 12 月 23 日 (23.12.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市中孚能电气设备有限公司 (SHENZHEN ZHONGFUNGENG ELECTRIC EQUIPMENG CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区龙城街道爱联社区嶂背村嶂背大道 9 号一楼、四楼庄瑞霞, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 丁柏平 (DING, Baiping); 中国广东省深圳市龙岗区龙城街道爱联社区嶂背村嶂背大道 9 号一楼、四楼庄瑞霞, Guangdong 518000 (CN)。 丁柏栋 (DING, Baidong); 中国广东省深圳市龙岗区龙城街道爱联社区嶂背村嶂背大道 9 号一楼、四楼庄瑞霞, Guangdong 518000 (CN)。 蔡增智 (CAI, Zengzhi); 中国广东省深圳市龙岗区龙城街道爱联

社区嶂背村嶂背大道 9 号一楼、四楼庄瑞霞, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 广东卓建律师事务所 (GUANGDONG ZHUOJIAN LAW FIRM); 中国广东省深圳市福田区深南中路 1099 号平安银行大厦 3 楼周海泉, Guangdong 518031 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: MINING LAMP, AND CHARGING CIRCUIT AND CHARGING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种矿灯及其充电电路和充电方法

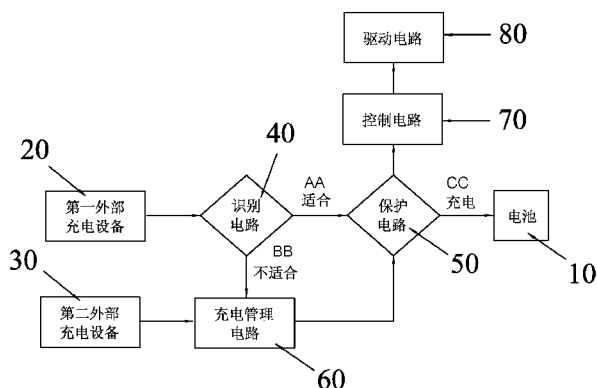


图1

- 10 Battery
20 First external charging device
30 Second external charging device
40 Identification circuit
50 Protective circuit
60 Charging management circuit
70 Control circuit
80 Drive circuit
AA Suitable
BB Unsuitable
CC Charge

(57) Abstract: A charging circuit, a mining lamp having the same and a charging method for a mining lamp. The charging circuit for charging a battery comprises: a first external charging device (20), an identification circuit (40) connected to the first external charging device (20), and a protective circuit (50) and a charging management circuit (60) connected to the identification circuit (40) respectively. The charging management circuit (60) is connected to the protective circuit (50) and the battery is connected to the protective circuit (50). The identification circuit (40) is used to detect and identify a voltage supplied by the first external charging device (20). The present invention can solve the problems of a mismatch between existing mining lamps and charging devices in certain special cases, and damage to the cycle life of battery; the present invention achieves matching between various charging methods, enables the mining lamp to be used with more charging devices, and effectively ensures the cycle service life of the battery.

(57) 摘要:

[见续页]

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。 **本国际公布:**
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

一种充电电路、具有该充电电路的矿灯、以及矿灯的充电方法。该充电电路用于给电池充电，包括：第一外部充电设备(20)、与第一外部充电设备(20)连接的识别电路(40)、以及分别与识别电路(40)连接的保护电路(50)和充电管理电路(60)，充电管理电路(60)与保护电路(50)连接，电池与保护电路(50)连接，其中，识别电路(40)用于对第一外部充电设备(20)接入的电压进行检测识别。本方案解决了现有矿灯在某些特殊情况下与充电设备不匹配、损坏电池循环寿命的问题；本方案实现了多种充电方式的匹配，使矿灯能适应于更多的充电设备，并有效地保证电池的循环使用寿命。

一种矿灯及其充电电路和充电方法

技术领域

本发明属于工矿类和电子产品类，尤其涉及一种充电电路、具有该充电电路的矿灯、以及矿灯的充电方法。

背景技术

矿灯是矿用灯具或工矿灯具的简称，矿井里用的特制照明灯具的统称。矿灯的主要用途：用于矿山、石油、化工、铁路、运输、仓储等存在易燃易爆可燃气体的环境中安全照明、抢险救灾照明。

现有的市场上的矿灯多为一种充电方式类型，仅局限于一种电压情况下进行充电，不能通用于各种不同电压下的充电设备，在不同的电压范围内充电，容易造成电池损伤，从而影响其工作寿命。

故，有必要设计一种矿灯的新的充电装置。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种实现多种充电方式、保证电池的循环使用寿命的充电电路、具有该充电电路的矿灯、以及矿灯的充电方法。

本发明提供一种充电电路，用于给电池充电，本充电电路包括：第一外部充电设备、与所述第一外部充电设备连接的识别电路、以及均与所述识别电路连接的保护电路和充电管理电路，所述充电管理电路与所述的保护电路连接，所述电池与所述保护电路连接，其中，所述识别电路用于对第一外部充电设备接入的电压进行检测识别。

其中，还包括与所述充电管理电路连接的第二外部充电设备。

其中，还包括与所述保护电路连接的控制电路、以及与所述控制电路连接的驱动电路。

其中，所述第二外部充电设备为 USB 充电接口。

其中，所述识别电路为运算放大器。

其中，当所述识别电路检测到第一外部充电设备接入的电压适合作为所述电池充电的电压，则所述充电电路直接通过所述第一外部充电设备对所述电池进行充电；当所述识别电路检测到第一外部充电设备接入的电压不适合对所述电池进行充电时，则所述充电电路通过所述充电管理电路将电压转化成适合电池充电的电压，用于对所述电池进行充电。

其中，本充电电路包括：第一至第十电阻 R1-R10、四个开关管 Q1-Q4、固定电压源 U2、发光二极管 D1、二极管 D2、电感线圈 L1、识别电路 U4、充电管理电路 U1、以及所述电池的电源输入端 B+和 B-。

本发明还提供一种矿灯，该矿灯内具有如上所述的充电电路。

本发明还提供一种充电方法，用于给电池充电，包括如下步骤：

S1：选择合适的外部充电设备；

S2：当选择第一外部充电设备时，第一外部充电设备接入电压；

S3：识别电路对第一外部充电设备接入的电压进行检测识别；

S4：当识别电路检测第一外部充电设备接入的电压适合电池的电压时，第一外部充电设备接入的电压经识别电路至保护电路后，对电池进行充电；

S5: 当识别电路检测第一外部充电设备接入的电压不适合电池的电压时, 首先, 第一外部充电设备接入的电压经识别电路至充电管理电路, 经充电管理电路将第一外部充电设备接入的电压转化成适合电池充电的电压, 再由充电管理电路至保护电路后, 再对电池进行充电。

其中, 还包括如下步骤: 当选择第二外部充电设备时, 第二外部充电设备接入电压经由充电管理电路至保护电路后, 对电池进行充电。

其中, 还包括如下步骤: 电池完成充电后, 再经由保护电路至控制电路, 再由控制电路控制驱动电路。

本发明还提供一种矿灯的充电方法, 该矿灯的充电方法采用上述的所述充电方法, 电池完成充电后, 驱动电路驱动矿灯的灯头进行正常工作。

本发明解决了现有矿灯在某些特殊情况下充电设备上充电不匹配, 损坏电池循环寿命的问题, 本发明实现多种充电方式匹配, 达到矿灯充电能适应于更多的充电设备, 并有效地保证电池的循环使用寿命。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案, 下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例公开的矿灯的充电电路的结构示意图;

图 2 为图 1 所示充电电路的内部电路示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明提供一种充电电路，本充电电路用于对矿灯的灯头内的电池 10 进行充电，矿灯内具有所述的充电电路。

本充电电路具有多种电压充电的功能，如图 1 所示，本充电电路，用于给电池充电 10，其包括：第一外部充电设备 20、第二外部充电设备 30、与所述第一外部充电设备 20 连接的识别电路 40、均与所述识别电路 30 连接的保护电路 50 和充电管理电路 60、与所述保护电路 50 连接的控制电路 70、以及与所述控制电路 70 连接的驱动电路 80，其中，所述电池 10 与所述保护电路 50 连接，所述充电管理电路 60 也连接至所述保护电路 50，所述第二外部充电设备 30 与该充电管理电路 60 连接。

其中，所述识别电路 40 用于对第一外部充电设备 20 接入的电压进行检测识别，检测并识别第一外部充电设备 20 接入的电压是否适合电池 10 的额定电压。

其中，所述电池 10 为本矿灯的充电电路提供电源；第一外部充电设备 20 和第二外部充电设备 30 均为对电池 10 进行充电设备，第

一外部充电设备 20 为普通的电源接口，第二外部充电设备 30 为 USB 充电接口。

本发明通过在电池 10 和第一外部充电设备 20 之间增加用于充电检测识别的识别电路 40，通过该识别电路 40 对与第一外部充电设备 20 接入的电压进行检测识别。

当检测到第一外部充电设备 20 接入的电压适合所述电池 10 的电压，则直接通过第一外部充电设备 20 对所述电池 10 进行充电；当检测到第一外部充电设备 20 接入的电压不适合所述电池 10 充电（一般为高于所述电池 10 的额定电压），则先转切到充电管理电路 60，并将第一外部充电设备 20 接入的外部电压转换到电池充电管理模块，再进行对所述电池 10 进行充电，确保了电池 10 有效地进行充电管理，保证了电池的循环使用寿命。

其中，所述充电管理电路 60 将电压转化成适合电池充电的电压，当识别电路 200 检测第一外部充电设备 100 接入的电压不适合对电池 10 进行充电时，通过充电管理电路 60 将电压转化成适合电池充电的电压，再对电池 10 进行充电。

保护电路 50 通过对电池有过放电和过充电保护。

控制电路 70 控制驱动电路 80 进行放电，并且用于实现本发明中的其他控制功能，例如电路的切换，开关的闭合等。

驱动电路 80 驱动矿灯正常工作。

由于第二外部充电设备 30 为 USB 充电接口，将 USB 通常为 5V 的充电电压通过充电管理电路 60 至保护电路 50 直接对电池 10 进行充

电，实现了 3 种以上的充电方式，打破了传统只有一种可能的充电方式，并且有效地保证了电池的循环寿命。

本发明还揭示一种矿灯的充电方法，其包括如下步骤：

S1：选择合适的外部充电设备；

S2：当选择第一外部充电设备 20 时，第一外部充电设备 20 接入电压；

S3：识别电路 40 对第一外部充电设备 20 接入的电压进行检测识别；

S4：当识别电路 40 检测第一外部充电设备 20 接入的电压适合本矿灯的电池 10 的电压，第一外部充电设备 20 接入的电压经识别电路 40 至保护电路 50 后，对电池 10 进行充电；

S5：当识别电路 40 检测到第一外部充电设备 20 接入的电压不适合本矿灯的电池 10 充电的电压时，首先，第一外部充电设备 20 接入的电压经识别电路 40 至充电管理电路 60，经充电管理电路 60 将第一外部充电设备 20 接入的电压转化成适合电池 10 充电的电压，再由充电管理电路 60 至保护电路 50 后，再对电池 10 进行充电；

S6：当选择第二外部充电设备 30 时，第二外部充电设备 30 接入电压经由充电管理电路 60 至保护电路 50 后，对电池 10 进行充电；

S7：电池 10 完成充电后，再经由保护电路 50 至控制电路 70，再由控制电路 70 控制驱动电路 80，驱动电路 80 驱动矿灯的灯头进行正常工作。

图 2 所示为本发明矿灯的充电装置的内部电路示意图，通过本电

路为电池 10 进行充电，本电路包括位于两侧的第一线路 100 和第二线路 200，第一线路 100 设有第一端 101 和远离第一端 101 的第二端 102，第二线路 200 设有与第一线路 100 的第一端 101 邻近的第三端 201 和远离第三端 201 的第四端 202，第一外部充电设备 20 连接的第一电压 DC1+连接第一线路 100 的第一端 101，第二外部充电设备 30 连接的第二电压 DC2+连接第一线路 100 的第二端 102，第二外部充电设备 30 连接的第二电压 DC2-连接第二线路 200 的第四端 202。

由于第二外部充电设备 30 为 USB 充电接口，第二电压为 5V 的 USB 电压。

本矿灯充电电路的内部电路包括：第一至第十电阻 R1-R10、4 个三极管的开关 Q1-Q4、固定电压源 U2、发光二极管 D1、二极管 D2、电感线圈 L1、U4 识别电路 40、U1 充电管理电路 60、以及电池 10 的电源输入端 B+和 B-，其中，识别电路 40 为运算放大器。

固定电压源 U2 用于提供一个固定电压值，用于对识别电路 40 输入的电压值进行变更的输出。

所述电池 10 的电源输入端位于本电路的中间，电池 10 的电源输入端的 B-接地 GND 连接，电池 10 的电源输入端的 B+与第二开关 Q2 串联连接后与第一线路 100 连接。

本内部电路靠近第一电压 DC1 的电路连接关系为：第一电阻 R1 和第二电阻 R2 串联连接在靠近第一电压 DC1 的第一线路 100 和第二线路 200 之间；第三电阻 R3、第四电阻 R4 和固定电压源 U2 也串联连接在靠近第一电压 DC1 的第一线路 100 和第二线路 200 之间；第五电

阻 R5 和第一开关 Q1 也串联连接在靠近第一电压 DC1 的第一线路 100 和第二线路 200 之间；第六电阻 R6 和第七电阻 R7 串联在第四电阻 R4 和固定电压源 U2 之间和靠近第一电压 DC1 的第二线路 200 之间。

所述识别电路 40 的正极输入端 1 连接在第一电阻 R1 和第二电阻 R2 之间，所述识别电路 40 的负极输入端 3 连接在第六电阻 R6 和第七电阻 R7 之间，所述识别电路 40 的中间输入端 2 接地 GND，所述识别电路 40 的电源电压接入端 5 连接在第三电阻 R3 和第四电阻 R4 之间，所述识别电路 40 的输出端 4 分别与第一开关 Q1 的基极和所述第二开关 Q2 的基极的连接。

本内部电路靠近第二电压 DC2 的电路连接关系为：第八电阻 R8 和第三开关 Q3 串联连接在靠近第二电压 DC2 的第一线路 100 和第二线路 200 之间，第四开关 Q4 连接在第二线路 200 之间，第四开关 Q4 的基极连接在第八电阻 R8 和第三开关 Q3 之间；第二电压 DC2 的 DC2+ 依序连接第九电阻 R9、发光二极管 D1、所述充电管理电路 60 的芯片、二极管 D2、电感线圈 L1、以及第十电阻 R10 至电池 10 的电源输入端的 B+。

当矿灯进行灯头充电，采用钳位电路将输出电路经识别电路 40 进行识别处理，若高于电池 10 的额定电压，则通过连通第三开关 Q4，关闭第二开关 Q2，将电压转化到 U1 端的充电管理电路 60，进而对电池进行充电；若低于电池的额定电压，则识别为合适电池充电，则关闭第三开关 Q4，连通第二开关 Q2 对电池直接进行充电，这样就保证了电池能实现有效的充电管理，最终保证了电池的使用循环寿命。

第二外部充电设备 30 通过输入接口 DC2+和 DC2-，由于有充电识别，第二外部充电设备 30 的电压也不会直接通过第二开关 Q2 输入到电池进行充电，而是通过 U1 充电管理电路 60 对电池进行充电从而也能保证了电池的使用寿命。

本发明解决了现有矿灯在某些特殊情况下充电设备上充电不匹配，损坏电池循环寿命的问题，本发明实现在不同的电压范围，对电池进行充电管理，实现多种充电方式匹配，达到矿灯充电能适应于更多的充电设备，并有效地保证电池的循环使用寿命。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1、一种充电电路，用于给电池充电，其特征在于，本充电电路包括：第一外部充电设备、与所述第一外部充电设备连接的识别电路、以及均与所述识别电路连接的保护电路和充电管理电路，所述充电管理电路与所述的保护电路连接，所述电池与所述保护电路连接，其中，所述识别电路用于对第一外部充电设备接入的电压进行检测识别。

2、根据权利要求 1 所述的充电电路，其特征在于：还包括与所述充电管理电路连接的第二外部充电设备。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的充电电路，其特征在于：还包括与所述保护电路连接的控制电路、以及与所述控制电路连接的驱动电路。

4、根据权利要求 2 所述的充电电路，其特征在于：所述第二外部充电设备为 USB 充电接口。

5、根据权利要求 1 所述的充电电路，其特征在于：所述识别电路为运算放大器。

6、根据权利要求 1 所述的充电电路，其特征在于：当所述识别电路检测到第一外部充电设备接入的电压适合作为所述电池充电的电压，则所述充电电路直接通过所述第一外部充电设备对所述电池进行充电；当所述识别电路检测到第一外部充电设备接入的电压不适合对所述电池进行充电时，则所述充电电路通过所述充电管理电路将电压转化成适合电池充电的电压，用于对所述电池进行充电。

7、根据权利要求 1 所述的充电电路，其特征在于：本充电电路

包括：第一至第十电阻 R1-R10、四个开关管 Q1-Q4、固定电压源 U2、发光二极管 D1、二极管 D2、电感线圈 L1、识别电路 U4、充电管理电路 U1、以及所述电池的电源输入端 B+和 B-。

8、一种矿灯，其特征在于，该矿灯内具有权利要求 1-7 任一所述的充电电路。

9、一种充电方法，用于给电池充电，其特征在于，包括如下步骤：

S1：选择合适的外部充电设备；

S2：当选择第一外部充电设备时，第一外部充电设备接入电压；

S3：识别电路对第一外部充电设备接入的电压进行检测识别；

S4：当识别电路检测第一外部充电设备接入的电压适合电池的电压时，第一外部充电设备接入的电压经识别电路至保护电路后，对电池进行充电；

S5：当识别电路检测第一外部充电设备接入的电压不适合电池的电压时，首先，第一外部充电设备接入的电压经识别电路至充电管理电路，经充电管理电路将第一外部充电设备接入的电压转化成适合电池充电的电压，再由充电管理电路至保护电路后，再对电池进行充电。

10、根据权利要求 9 所述的充电方法，其特征在于，还包括如下步骤：

当选择第二外部充电设备时，第二外部充电设备接入电压经由充电管理电路至保护电路后，对电池进行充电。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的充电方法，其特征在于，还包

括步骤：电池完成充电后，再经由保护电路至控制电路，再由控制电路控制驱动电路。

12、一种矿灯的充电方法，其特征在于：该矿灯的充电方法采用权利要求 9 或 10 所述充电方法，电池完成充电后，驱动电路驱动矿灯的灯头进行正常工作。

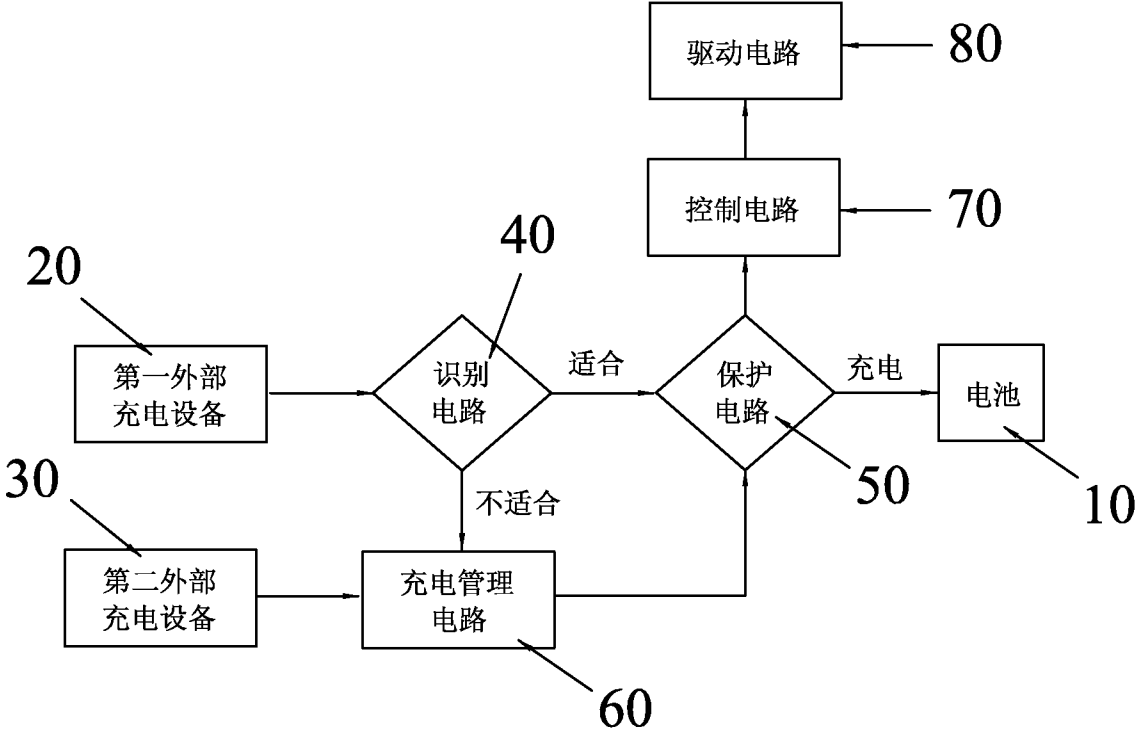
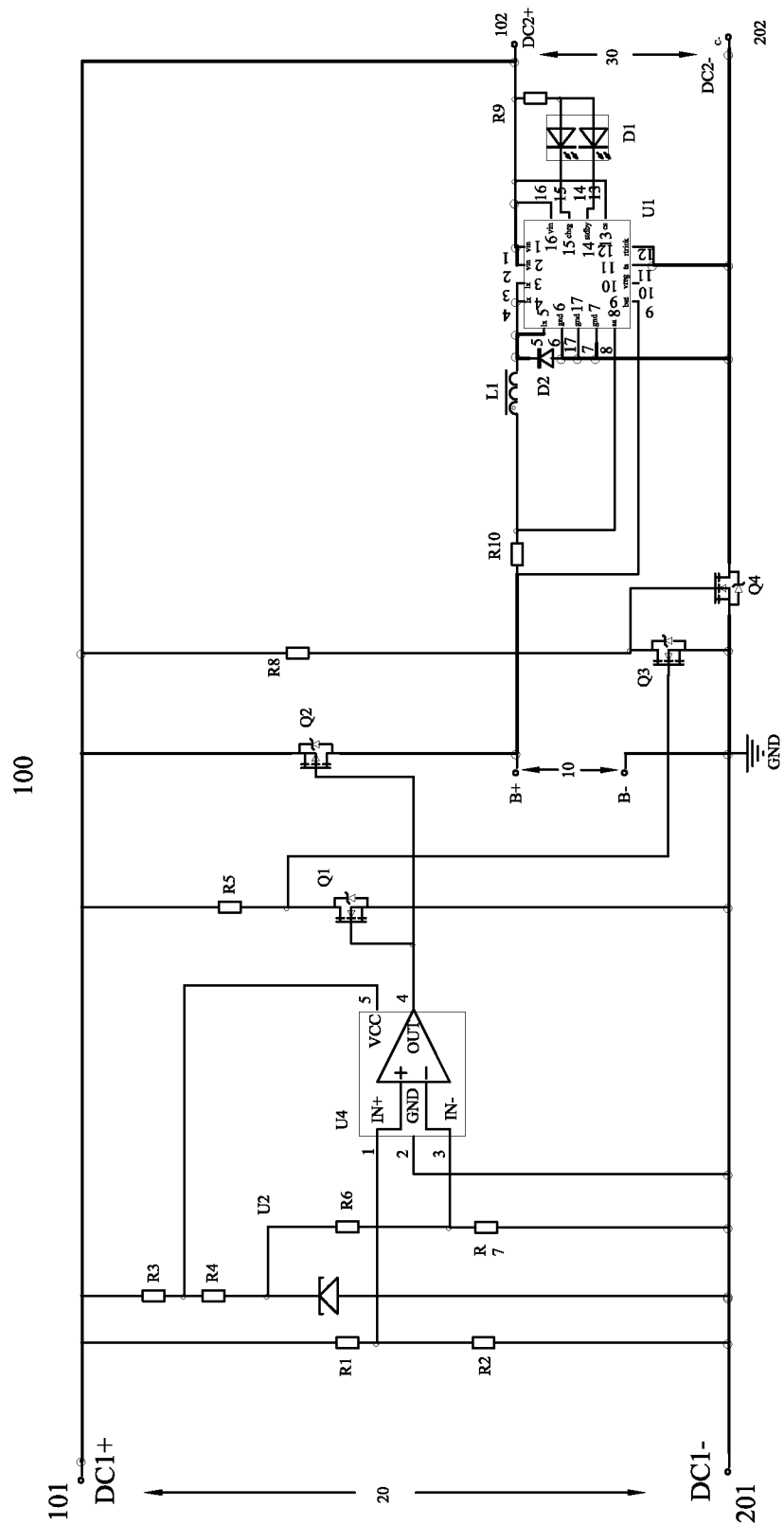


图1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/076674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00 (2006.01) i; H01M 10/44 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J; H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: USB, cap lamp; charge, circuit, battery, cell, device, identify, detect, judge, determine, protect, manage, voltage, control, drive, operational amplifier, lamp

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2681425 Y (HU, Donglin et al.), 23 February 2005 (23.02.2005), description, page 1, paragraph 3 to page 3, last paragraph, and figures 1-4	1, 2, 4-7, 9, 10
Y	CN 2681425 Y (HU, Donglin et al.), 23 February 2005 (23.02.2005), description, page 1, paragraph 3 to page 3, last paragraph, and figures 1-4	3, 8, 11, 12
Y	CN 203147681 U (NEW WISDOM INVESTMENT LIMITED), 21 August 2013 (21.08.2013), description, paragraphs [0003]-[0020], and figure 1	3, 8, 11, 12
E	CN 205231804 U (NEW WISDOM INVESTMENT LIMITED), 11 May 2016 (11.05.2016), claims 1-8, and description, paragraphs [0030]-[0037]	1-12
A	CN 201440614 U (BYD COMPANY LIMITED), 21 April 2010 (21.04.2010), the whole document	1-12
A	EP 1424745 A1 (NEC TOKIN TOCHIGI LTD.), 02 June 2004 (02.06.2004), the whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 12 September 2016 (12.09.2016)	Date of mailing of the international search report 20 September 2016 (20.09.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer DAI, Jinqi Telephone No.: (86-10) 62412167

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/076674

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2681425 Y	23 February 2005	None	
CN 203147681 U	21 August 2013	None	
CN 205231804 U	11 May 2016	None	
CN 201440614 U	21 April 2010	None	
EP 1424745 A1	02 June 2004	EP 1424745 B1	28 February 2007
		US 6930467 B2	16 August 2005
		EP 1681741 A1	19 July 2006
		DE 60218491 D1	12 April 2007
		DE 60218491 T2	21 June 2007
		US 2004101744 A1	27 May 2004
		EP 1681740 A1	19 July 2006

A. 主题的分类 H02J 7/00(2006.01)i; H01M 10/44(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H02J; H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: 充电, 电路, 电池, 设备, 识别, 检测, 判定, 判断, 保护, 管理, 电压, 控制, 驱动, USB, 运算放大器, 矿灯; charge, circuit, battery, cell, device, identify, detect, judge, determine, protect, manage, voltage, control, drive, operational amplifier, lamp																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 2681425 Y (胡冬林 等) 2005年 2月 23日 (2005 - 02 - 23) 说明书第1页第3段-第3页最后1段, 图1-4</td> <td>1, 2, 4-7, 9, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2681425 Y (胡冬林 等) 2005年 2月 23日 (2005 - 02 - 23) 说明书第1页第3段-第3页最后1段, 图1-4</td> <td>3, 8, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203147681 U (深圳市中孚能电气设备有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第[0003]-[0020]段, 图1</td> <td>3, 8, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 205231804 U (深圳市中孚能电气设备有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 权利要求1-8, 说明书第[0030]-[0037]段</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201440614 U (比亚迪股份有限公司) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 1424745 A1 (NEC TOKIN TOCHIGI LTD) 2004年 6月 2日 (2004 - 06 - 02) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 2681425 Y (胡冬林 等) 2005年 2月 23日 (2005 - 02 - 23) 说明书第1页第3段-第3页最后1段, 图1-4	1, 2, 4-7, 9, 10	Y	CN 2681425 Y (胡冬林 等) 2005年 2月 23日 (2005 - 02 - 23) 说明书第1页第3段-第3页最后1段, 图1-4	3, 8, 11, 12	Y	CN 203147681 U (深圳市中孚能电气设备有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第[0003]-[0020]段, 图1	3, 8, 11, 12	E	CN 205231804 U (深圳市中孚能电气设备有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 权利要求1-8, 说明书第[0030]-[0037]段	1-12	A	CN 201440614 U (比亚迪股份有限公司) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 全文	1-12	A	EP 1424745 A1 (NEC TOKIN TOCHIGI LTD) 2004年 6月 2日 (2004 - 06 - 02) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 2681425 Y (胡冬林 等) 2005年 2月 23日 (2005 - 02 - 23) 说明书第1页第3段-第3页最后1段, 图1-4	1, 2, 4-7, 9, 10																					
Y	CN 2681425 Y (胡冬林 等) 2005年 2月 23日 (2005 - 02 - 23) 说明书第1页第3段-第3页最后1段, 图1-4	3, 8, 11, 12																					
Y	CN 203147681 U (深圳市中孚能电气设备有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第[0003]-[0020]段, 图1	3, 8, 11, 12																					
E	CN 205231804 U (深圳市中孚能电气设备有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 权利要求1-8, 说明书第[0030]-[0037]段	1-12																					
A	CN 201440614 U (比亚迪股份有限公司) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 全文	1-12																					
A	EP 1424745 A1 (NEC TOKIN TOCHIGI LTD) 2004年 6月 2日 (2004 - 06 - 02) 全文	1-12																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2016年 9月 12日		国际检索报告邮寄日期 2016年 9月 20日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 戴金琪 电话号码 (86-10)62412167																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/076674

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	2681425	Y	2005年 2月 23日	无	
CN	203147681	U	2013年 8月 21日	无	
CN	205231804	U	2016年 5月 11日	无	
CN	201440614	U	2010年 4月 21日	无	
EP	1424745	A1	2004年 6月 2日	EP 1424745 B1	2007年 2月 28日
				US 6930467 B2	2005年 8月 16日
				EP 1681741 A1	2006年 7月 19日
				DE 60218491 D1	2007年 4月 12日
				DE 60218491 T2	2007年 6月 21日
				US 2004101744 A1	2004年 5月 27日
				EP 1681740 A1	2006年 7月 19日