

# (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  
2011 年 9 月 15 日 (15.09.2011)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2011/110102 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/071729
- (22) 国际申请日: 2011 年 3 月 11 日 (11.03.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201010131599.4 2010 年 3 月 11 日 (11.03.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 苏州宝时得电动工具有限公司 (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 田角峰 (TIAN, Jiaofeng) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。
- (74) 代理人: 上海翼胜专利商标事务所 (普通合伙) (SHANGHAI ESSEN PATENT&TREADMARK AGENCY); 中国上海市普陀区中山北路 1958 号 27 楼 2726~2728 室, Shanghai 200063 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 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))
  - 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

[见续页]

(54) Title: BATTERY PACK

(54) 发明名称: 电池组

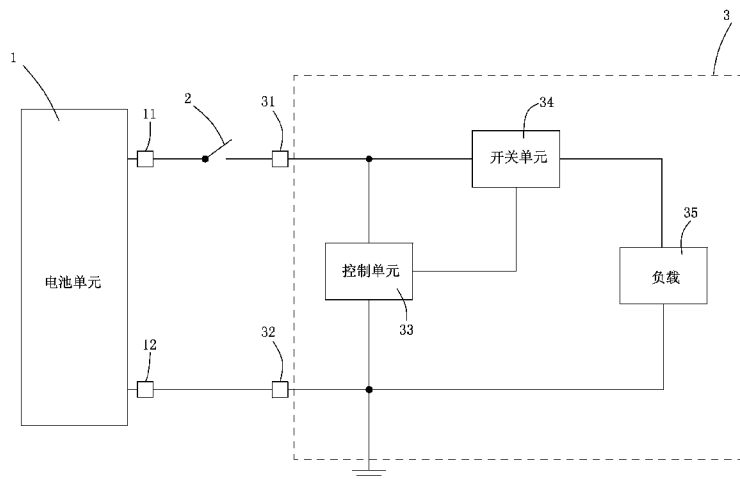


图2 / FIG. 2

(57) Abstract: A battery pack (100) can be connected to and supplies power to an electric tool, or can be connected to and charged by a charging device. The battery pack (100) comprises a housing (99), several battery cells (1) which are accommodated in the housing (99), a positive terminal (11), a negative terminal (12), and a protecting circuit (3) which is operatively connected with the positive terminal (11) and the negative terminal (12). The protecting circuit (3) includes a load (35), a switch element (34) serially connected with the load (35), and a control unit (33) for controlling the switch element (34) to be turned on or turned off. After being charged, the battery pack (100) is discharged through the protecting circuit (3) until the voltage of the battery pack (100) is equal to a predetermined voltage value.

[见续页]

1 BATTERY CELLS  
33 CONTROL UNIT  
34 SWITCH ELEMENT  
35 LOAD

WO 2011/110102 A1



---

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

**(57) 摘要:**

一种电池组(100)，可连接至电动工具并为其提供电力，或可连接至充电装置进行充电。电池组(100)包括壳体(99)，收容于壳体(99)内的若干电池单元(1)，正极端子(11)和负极端子(12)，以及可操作的与正极端子(11)和负极端子(12)连接的保护电路(3)。保护电路(3)包括负载(35)，与负载(35)串联的开关元件(34)，以及用于控制开关元件(34)闭合或断开的控制单元(33)。在充电结束后通过保护电路(3)将电池组(100)电压释放至预设电压值。

# 说明书

## 电池组

### 技术领域

本发明涉及一种电池组。

### 背景技术

如今，电池广泛的应用于电动工具上，采用了电池的电动工具可以摆脱线缆的束缚而可随地使用。这些电池通常是可充电电池，如铅酸蓄电池。

此类可充电电池在充电时，为了将电池容量充至标称的充电容量的 95% 以上，一般将充电的截止电压设置的高于电池的标称电压。如 36V 的铅酸蓄电池的充电截止电压为 44.1V。在充电结束后，高出的这部分电压会在一段时间内自动回落，如 36V 铅酸蓄电池在充电结束后从 44.1V 回落至 42V 需要 10 秒左右的时间。而在这段时间内，电池的电压高于正常工作时的电压，在设计时，需选用较大电压，电流参数的电子器件，这就会增加成本。同时在安规测试时有相关要求，要求电池从充电器拔离后，电池的正负极电压需低于 42V，否则需按照高压电动工具标准进行安全检测。针对此安规要求，现有的普遍做法是提高电子器件的要求或者降低电池的充电截止电压。但是提高电子器件的要求，需要增加成本；而降低充电截止电压，则充电时不能达到标称的充电容量的 95% 以上，影响了工具的使用效果。

### 发明内容

本发明提供一种低成本，且无需降低充电截止电压的电池组。

为实现上述目的，本发明的技术方案是：一种电池组，可操作的连接至电动工具以为其提供电力，或连接至充电装置进行充电，包括：壳体；收容于壳体内的若干电池单元；正极和负极端子；其特征在于：所述电池组还包括可操作的与所述正极和负极端子电性连接的保护电路，所述保护电路包括：负载；与负载串联的开关元件；以及控制所述开关元件闭合或断开的控制单元，当电池组的电压高于预设电压值，所述控制单元闭合所述开关元件并通过所述负载将电池组电压释放至预设电压值，当电池组的电压小于或等于预设电压值，所述控制单元断开所述开关元件停止负载对电池组电压的释放。

优选的，所述电池组连接至充电装置时，断开所述保护电路与所述正极端子的连接；所述电池组从充电装置拔离后，所述保护电路与所述正极和负

极端子电性连接。

优选的，所述电池组还包括机械弹片，所述保护电路通过所述机械弹片与所述正极端子连接。

优选的，所述保护电路将所述电池组电压降至所述预设电压值所需时间小于 1 秒。

优选的，所述负载为电阻。

优选的，所述开关元件为半导体开关元件。

优选的，所述控制单元为电压基准源。

优选的，所述控制单元为 MCU。

优选的，所述预设电压值为 42V。

优选的，所述电池组为铅酸电池组。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：电池组内的保护电路检测到电池组电压超过预设电压值时，即可自动放电，将电池组电压降低至预设电压值，降低了对电子器件的要求，有利于降低成本，且符合相关安规测试要求。

## 附图说明

下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。

图 1 是本发明电池组的较佳实施例的示意图。

图 2 是本发明电池组的较佳实施例的原理框图。

图 3 是本发明电池组的较佳实施例的电路原理图。

其中，相关元件对应编号如下：

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 1. 电池单元  | 2. 开关    | 3. 保护电路  |
| 11. 正极端子 | 12. 负极端子 | 31. 输入端  |
| 32. 输出端  | 33. 控制单元 | 34. 开关单元 |
| 35. 负载   | 99. 壳体   | 100. 电池组 |

## 具体实施方式

图 1—图 3 为本发明电池组 100 的较佳实施例的示意图，所述电池组 100 包括壳体 99，正极端子 11 和负极端子 12，以及收容于壳体 99 内的电池单元 1，开关 2，保护电路 3。

图 2 为本发明电池组 100 的较佳实施例的原理框图，开关 2 串联于电池单元 1 的正极端子 11 与保护电路 3 的输入端 31 之间，用以将保护电路 3 的输入端 31 和电池单元 1 的正极端子 11 连接或断开，开关 2 可以是机械开关

也可以是电子开关，在本实施例中，保护电路 3 通过机械弹片和正极端子 11 连接，当电池组 100 连接到充电装置时，机械弹片因为充电装置的插入而发生弹性形变，断开保护电路 3 与正极端子 11 之间的连接，当电池组 100 完成充电从充电装置拔离时，机械弹片在自身弹力的作用下恢复保护电路 3 与正极端子 11 的连接；无需操作者的额外操作，也无需对充电装置进行改进。所述保护电路 3 包括控制单元 33，开关单元 34 以及负载 35。控制单元 33 检测电池单元 1 的电压值，并控制闭合或断开开关单元 34，以允许和禁止电流流向负载 35。开关单元 34 为半导体开关；控制单元可以采用 MCU，通过 MCU 对电池单元 1 的电压进行检测，并输出控制信号控制开关单元 34 的闭合或断开；控制单元也可以采用电压基准源，通过向电压基准源提供基准电压来控制电压基准源的导通，进而控制开关单元 34 的闭合或断开。为了达到电池组从充电器拔离后，电池组的正负极电压立刻降低至一个低于 42V 的预设电压值的目的，对电池组的放电时间需小于 1S，负载 35 需满足大电流放电的需求，因此负载 35 可以采用阻值小、功率大的电阻元件，也可以采用发光发热类电子元件；但是此类电子元件一般体积较大，所以本实施例中采用三个电阻并联的方式，减小了负载的体积。当电池组为铅酸电池组，充电截止电压为 44.1V，预设电压值为 41V 时，采用 3 个 100 欧的电阻并联作为负载，将电池组电压值释放至预设电压值，仅需要 600ms；即电池组从充电器拔离的瞬间，电池的正负极电压就低于了 42V。

图 3 为本发明电池组 100 的较佳实施例的电路原理图。其中，图 2 中所示的控制单元 33 在图 3 中由 R11、R12、R13、R14、R18、R19、R20、Q1、U2、C3、D6 组成，Q1 为三极管，U2 为电压基准源 TL431；图 2 中所示的开关单元 34 在图 3 中由三极管 Q2 组成；图 2 中所示的负载 35 在图 3 中由三个并联的电阻 R15、R16、R17 组成。R11 的一端连接至输入端 31，另外一端连接至输出端 32；Q1 的基极连接至输入端 31，集电极和发射极分别连接至 C3 的正极和负极；D6 的正极连接至输入端 31，负极与 Q1 的集电极以及 C3 的正极连接；R12 的一端与 C3 的负极以及 Q1 的发射极连接，另一端与 R13 连接，R13 的另一端连接至输出端 32；Q2 的集电极连接至输入端 31，基极连接至 R14 的一端，发射极连接至 R19 的一端；R18 连接于 Q2 的基极和集电极之间；U2 的 1 号引脚与 R14 的另一端连接，2 号引脚与 R12、R13 之间的引线连接，3 号引脚连接至输出端 32；R20 连接于 R19 的另一端以及 U2 的 2 号引脚之间；R15、

R16、R17 的一端连接至 Q2 的发射极，另一端连接至输出端 32。

如图 2 和图 3 所示，当充电装置连接至电池组 100 进行充电时，开关 2 断开电池单元 1 的正极端子 11 与保护电路 3 的输入端 31 之间的连接；当电池组 100 完成充电从充电装置移开时，开关 2 闭合，正极端子 11 与输入端 31 连接。电池单元 1 对 C3 进行充电，在对 C3 的充电完成前，C3 处于导通状态，电池单元 1 的电压经过 R12、R13 进行分压，当电池单元 1 的电压值高于预设电压值时，即可通过 D6、C3、R12、R13 回路为 U2 的 2 号引脚提供基准电压，使其导通，进而能够提供给 Q2 基极电流，使 Q2 导通，允许电流流向负载 35，对电池单元进行放电；同时，Q2 导通时，电池单元 1 的电压，经过 R19、R20 分压后，通过 Q2、R19、R20 回路继续为 U2 提供基准电压，使 C3 充满电处于断开状态时，U2 仍然可以维持 Q2 导通，使放电得以继续进行。直至电池单元 1 的电压值小于或等于预设电压值时，电池单元 1 的电压经 R19、R20 分压后低于 U2 的基准电压，Q2、R19、R20 回路无法为 U2 提供所需的基准电压，U2 断开，进而控制 Q2 断开，停止对电池单元 1 的放电。当开关 2 断开时，R11 作为 Q1 的基极电阻，Q1 导通，通过 R12、R13 对 C3 进行放电，以便于开关 2 闭合时，再次对 C3 进行充电。

本发明中，通过在电池组中设置保护电路，使电池组在从充电装置移开时能够判断自身电压是否高于预设电压值，如果高于预设电压值，则对电池组进行放电，当电池组电压不高于预设电压值时，停止放电进程。而不需要提高电动工具内电子器件的要求或者降低充电的截止电压，从而大大降低了制造的成本，且符合相关安规测试要求。

## 权 利 要 求 书

1、一种电池组，可操作的连接至电动工具以为其提供电力，或连接至充电装置进行充电，包括：

壳体；

收容于壳体内的若干电池单元；

正极端子和负极端子；

其特征在于：

所述电池组还包括可操作的与所述正极端子和负极端子电性连接的保护电路，所述保护电路包括：

负载；

与负载串联的开关元件；

以及控制所述开关元件闭合或断开的控制单元，当电池组的电压高于预设电压值，所述控制单元闭合所述开关元件并通过所述负载将电池组电压释放至预设电压值，当电池组的电压小于或等于预设电压值，所述控制单元断开所述开关元件停止负载对电池组电压的释放。

2. 根据权利要求 1 所述的电池组，其特征在于：所述电池组连接至充电装置时，断开所述保护电路与所述正极端子的连接；所述电池组从充电装置拔离后，所述保护电路与所述正极和负极端子电性连接。

3. 根据权利要求 2 所述的电池组，其特征在于：所述电池组还包括机械弹片，所述保护电路通过所述机械弹片与所述正极端子连接。

4. 根据权利要求 1 所述的电池组，其特征在于：所述保护电路将所述电池组电压降至所述预设电压值所需时间小于 1 秒。

5. 根据权利要求 1 所述的电池组，其特征在于：所述负载为电阻。

6. 根据权利要求 1 所述的电池组，其特征在于：所述开关元件为半导体开关元件。

7. 根据权利要求 1 所述的电池组，其特征在于：所述控制单元包括电压基准源。

8. 根据权利要求 1 所述的电池组，其特征在于：所述控制单元为 MCU。

9. 根据权利要求 1 所述的电池组，其特征在于：所述预设电压值为 42V。

10. 根据权利要求 1 所述的电池组，其特征在于：所述电池组为铅酸电池组。

说明书附图

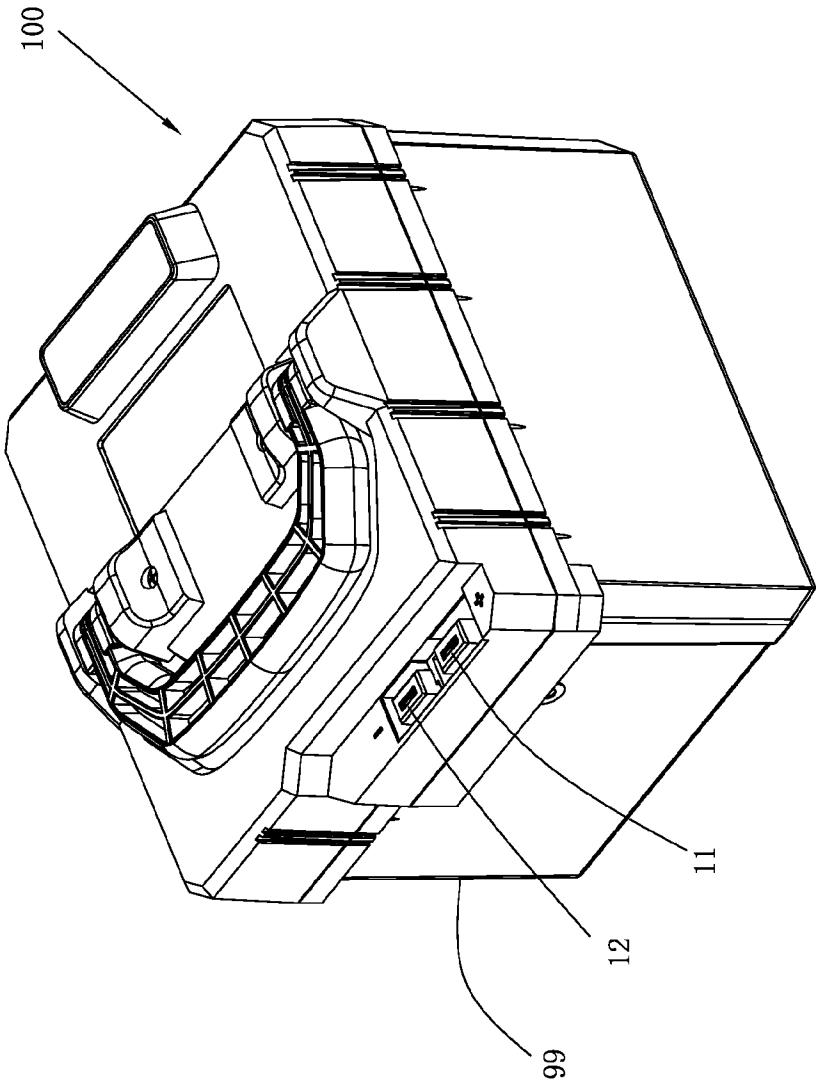


图1

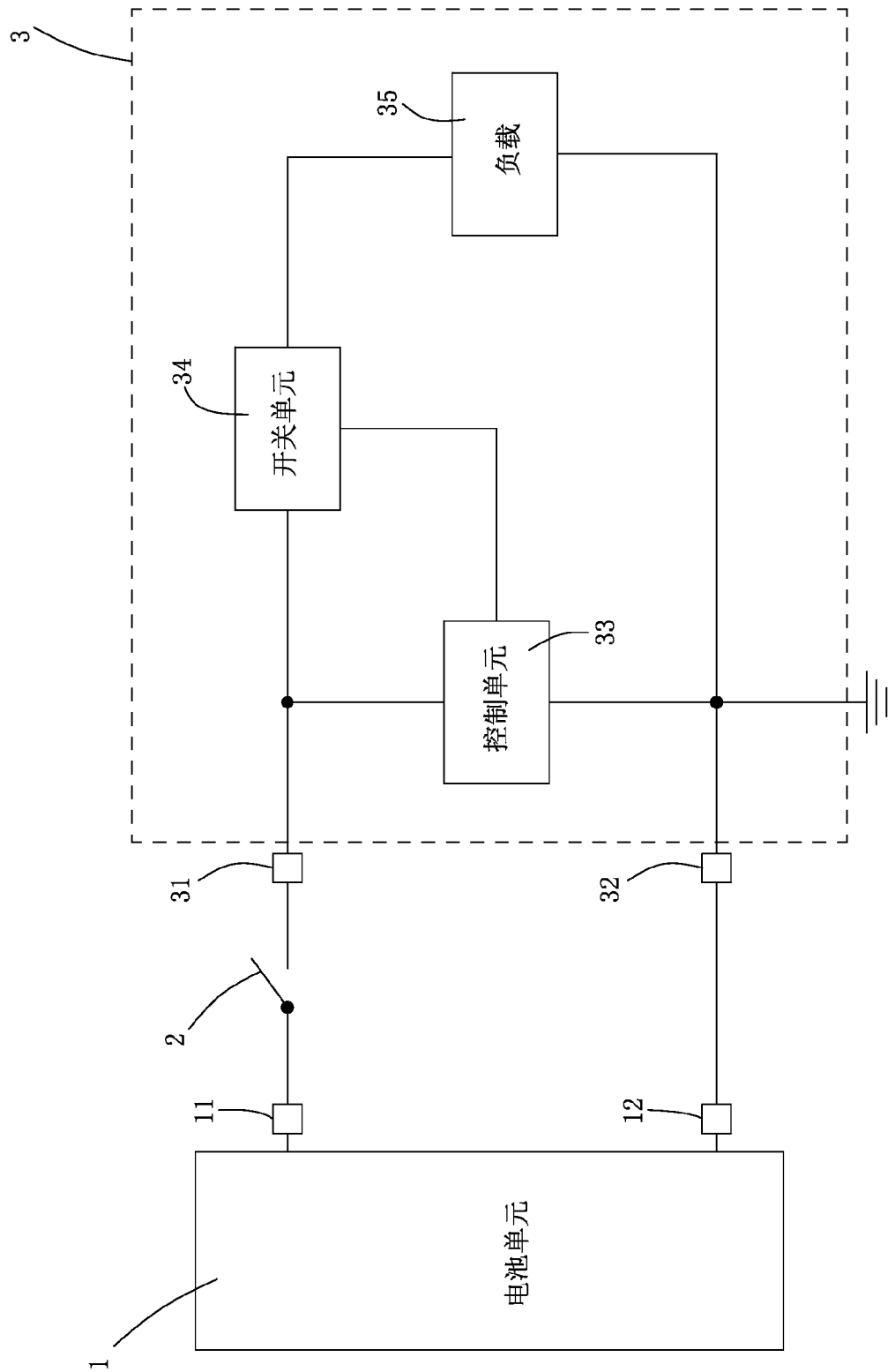
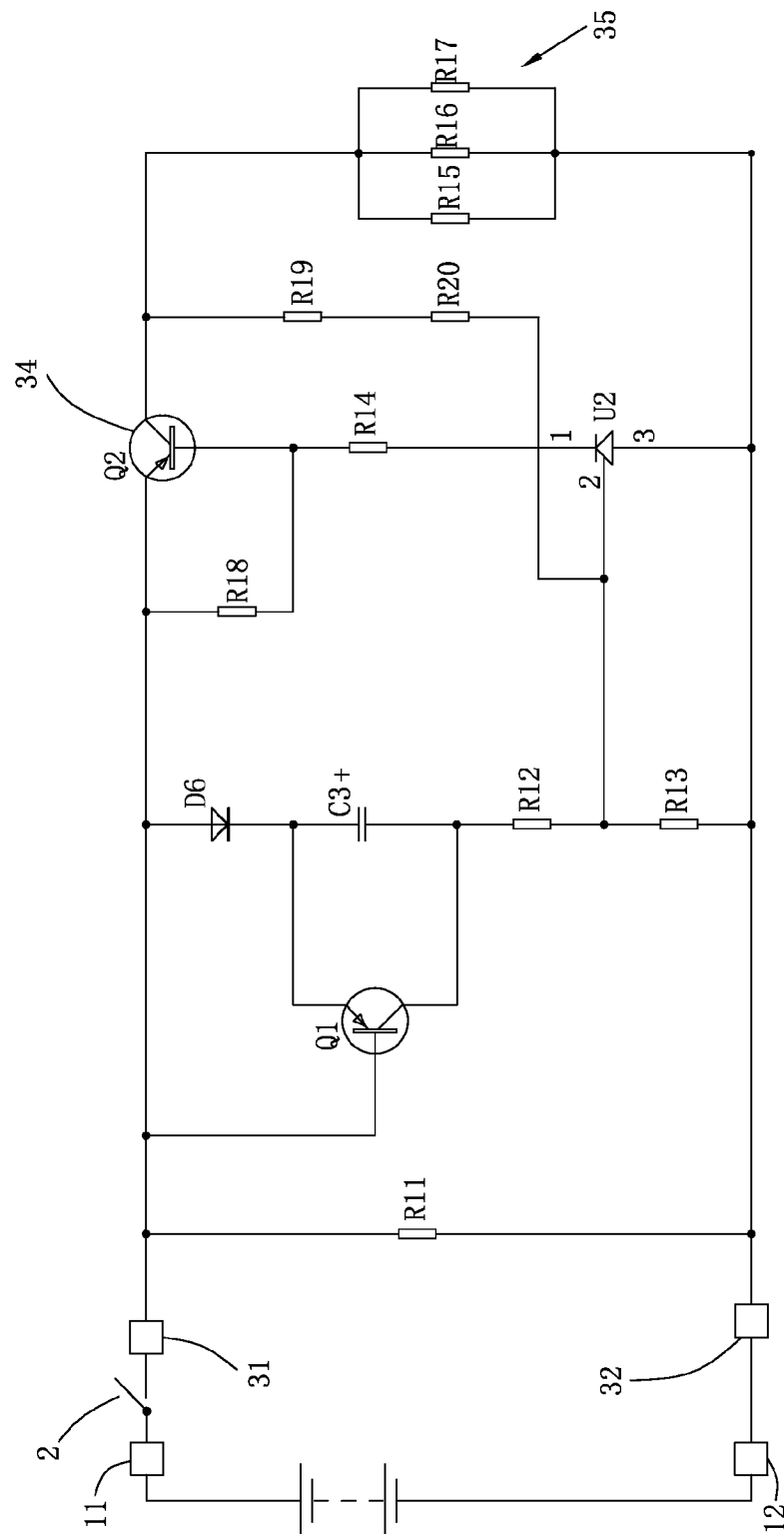


图2



3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2011/071729

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00 (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)

IPC: H02J 7/-, H01M 10/-, H02H 7/-

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: accumulator, battery,  
discharg+, switch+, voltage, tool, protect+, preset+, predetermin+, set+, reference, threshold

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 201667551 U (POSITEC POWER TOOL (SUZHOU) CO., LTD) 08 Dec. 2010<br>(08.12.2010) see claims 1-10                                                                                    | 1-10                  |
| Y         | CN 101164216 A (U-NISUM TECHNOLOGY CO., LTD) 16 Apr. 2008 (16.04.2008)<br>see page 5, line 34 to page 6, line 1, page 9, line 12 to page 10, line 20 of the description,<br>and Fig.7 | 1-10                  |
| Y         | CN 1848591 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD) 18 Oct. 2006 (18.10.2006)<br>see page 3, line 20 to page 4, line 17 of the description, and Figs.1, 4                                   | 1-10                  |

☒ 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  
20 Apr. 2011(20.04.2011)

Date of mailing of the international search report  
**30 Jun. 2011 (30.06.2011)**

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer  
**LI, Xiaoyan**  
Telephone No. (86-10)62411798

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071729

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages             | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 2003/0076642 A1 (RES IN MOTION LTD et al.) 24 Apr. 2003 (24.04.2003) see the whole document | 1-10                  |
| A         | US 5440220 A (SONY CORP) 08 Aug. 1995 (08.08.1995) see the whole document                      | 1-10                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/071729

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family     | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| CN 201667551 U                             | 08.12.2010       | NONE              |                  |
| CN 101164216 A                             | 16.04.2008       | KR 20060106336 A  | 12.10.2006       |
|                                            |                  | KR 100782101 B1   | 04.12.2007       |
|                                            |                  | WO 2006115342 A1  | 02.11.2006       |
|                                            |                  | KR 20070017736 A  | 13.02.2007       |
|                                            |                  | KR 100728812 B1   | 19.06.2007       |
|                                            |                  | CN 101164216 B    | 09.06.2010       |
| CN 1848591 A                               | 16.04.2008       | US 2006214627 A1  | 28.09.2006       |
|                                            |                  | EP 1708335 A2     | 04.10.2006       |
|                                            |                  | JP 2006280043 A   | 12.10.2006       |
|                                            |                  | JP 4096951 B2     | 04.06.2008       |
|                                            |                  | CN 2935591 Y      | 15.08.2007       |
|                                            |                  | EP 1708335 B1     | 10.09.2008       |
|                                            |                  | DE 602006002636 E | 23.10.2008       |
|                                            |                  | CN 100416974 C    | 03.09.2008       |
|                                            |                  | US 7612525 B2     | 03.11.2009       |
|                                            |                  | AT 408258 T       | 15.09.2008       |
| US 2003/0076642 A1                         | 24.04.2003       | US 2009213512 A1  | 27.08.2009       |
|                                            |                  | CA 2406500 A1     | 01.04.2003       |
|                                            |                  | US 7035070 B2     | 25.04.2006       |
|                                            |                  | CA 2406500 C      | 01.04.2008       |
|                                            |                  | US 2006152873 A1  | 13.07.2006       |
| US 5440220 A                               | 18.10.2006       | GB 2259814 A      | 24.03.1993       |
|                                            |                  | GB 2259814 B      | 22.03.1995       |
|                                            |                  | JP 5068347 A      | 19.03.1993       |
|                                            |                  | DE 4230205 A1     | 22.04.1993       |
|                                            |                  | DE 4230205 B4     | 08.07.2004       |

# 国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2011/071729**

## A. 主题的分类

H02J 7/00 (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)

IPC: H02J 7/-, H01M 10/-, H02H 7/-

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电池,充电,放电,开关,切换,电压,工具,保护,预定,设定,预设,参考,阈值,  
accumulator,battery,charg+,discharg+,switch+,voltage,tool,protect+,preset+,predetermin+,set+,reference,threshold

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                    | 相关的权利要求 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PX   | CN 201667551 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 08.12 月 2010<br>(08.12.2010) 参见权利要求 1-10                                              | 1-10    |
| Y    | CN 101164216 A (优昵森电子有限公司) 16.4 月 2008 (16.04.2008)<br>参见说明书第 5 页第 34 行至第 6 页第 1 行,第 9 页第 12 行至第 10 页<br>第 20 行、附图 7 | 1-10    |
| Y    | CN 1848591 A (松下电工株式会社) 18.10 月 2006 (18.10.2006) 参见<br>说明书第 3 页第 20 行至第 4 页第 17 行、附图 1,4                            | 1-10    |
| A    | US 2003/0076642 A1 (RES IN MOTION LTD 等) 24.4 月 2003<br>(24.04.2003) 见全文                                             | 1-10    |
| A    | US 5440220 A (SONY CORP) 08.8 月 1995 (08.08.1995) 见全文                                                                | 1-10    |

☐ 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  
20.4 月 2011(20.04.2011)

国际检索报告邮寄日期  
**30.6 月 2011 (30.06.2011)**

ISA/CN 的名称和邮寄地址:  
中华人民共和国国家知识产权局  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088  
传真号: (86-10)62019451

受权官员  
**李晓艳**  
电话号码: (86-10) **62411798**

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/071729**

| 检索报告中引用的<br>专利文件   | 公布日期       | 同族专利              | 公布日期       |
|--------------------|------------|-------------------|------------|
| CN 201667551 U     | 08.12.2010 | 无                 |            |
| CN 101164216 A     | 16.04.2008 | KR 20060106336 A  | 12.10.2006 |
|                    |            | KR 100782101 B1   | 04.12.2007 |
|                    |            | WO 2006115342 A1  | 02.11.2006 |
|                    |            | KR 20070017736 A  | 13.02.2007 |
|                    |            | KR 100728812 B1   | 19.06.2007 |
|                    |            | CN 101164216 B    | 09.06.2010 |
| CN 1848591 A       | 16.04.2008 | US 2006214627 A1  | 28.09.2006 |
|                    |            | EP 1708335 A2     | 04.10.2006 |
|                    |            | JP 2006280043 A   | 12.10.2006 |
|                    |            | JP 4096951 B2     | 04.06.2008 |
|                    |            | CN 2935591 Y      | 15.08.2007 |
|                    |            | EP 1708335 B1     | 10.09.2008 |
|                    |            | DE 602006002636 E | 23.10.2008 |
|                    |            | CN 100416974 C    | 03.09.2008 |
|                    |            | US 7612525 B2     | 03.11.2009 |
|                    |            | AT 408258 T       | 15.09.2008 |
| US 2003/0076642 A1 | 24.04.2003 | US 2009213512 A1  | 27.08.2009 |
|                    |            | CA 2406500 A1     | 01.04.2003 |
|                    |            | US 7035070 B2     | 25.04.2006 |
|                    |            | CA 2406500 C      | 01.04.2008 |
|                    |            | US 2006152873 A1  | 13.07.2006 |
| US 5440220 A       | 18.10.2006 | GB 2259814 A      | 24.03.1993 |
|                    |            | GB 2259814 B      | 22.03.1995 |
|                    |            | JP 5068347 A      | 19.03.1993 |
|                    |            | DE 4230205 A1     | 22.04.1993 |
|                    |            | DE 4230205 B4     | 08.07.2004 |