

# (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  
2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/015099 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H02M 3/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/103445

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 26 日 (26.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201720883662.7 2017 年 7 月 20 日 (20.07.2017) CN

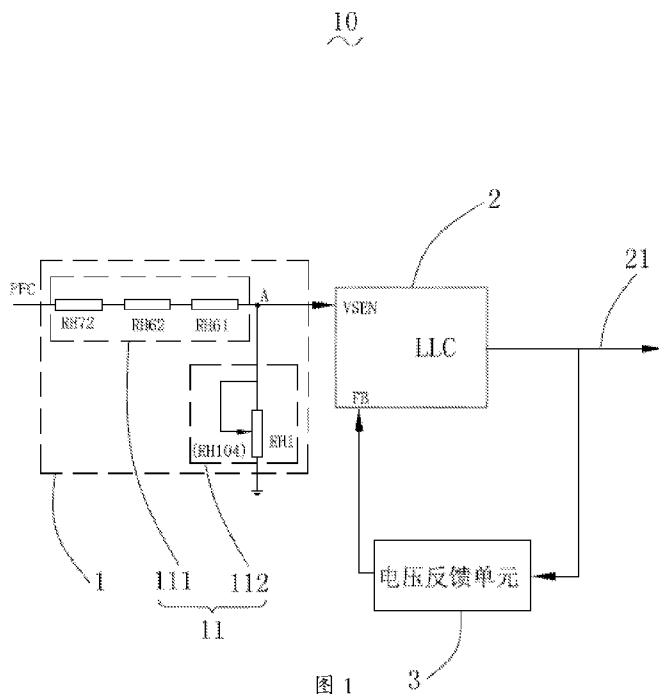
(71) 申请人: 深圳市光峰光电技术有限公司 (APPOTRONICS CORPORATION LIMITED)  
[CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 21 楼、22 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 熊再祥 (XIONG, Zaixiang); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 21 楼、22 楼, Guangdong 518000 (CN)。 李屹 (LI, Yi); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 21 楼、22 楼, Guangdong 518000 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: SWITCH POWER SUPPLY WITH UNDERVOLTAGE POINT PROTECTION, AND LASER PROJECTOR

(54) 发明名称: 具有欠压点保护的开关电源及激光投影机



3 Voltage feedback unit

(57) Abstract: Disclosed is a switch power supply (10) with undervoltage point protection, comprising a voltage input circuit unit (1), an LLC half-bridge resonant controller (2) and a voltage feedback unit (3), wherein the LLC half-bridge resonant controller (2) comprises an input voltage signal detection input end (VSEN), a voltage output end (21) and a voltage feedback input end (FB); the voltage input circuit unit (1) is electrically connected to the input voltage signal detection input end (VSEN); one end of the voltage feedback unit (3) is connected to the voltage output end (21), and the other end thereof is connected to the voltage feedback input end

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, 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))。

(FB) to form a feedback circuit; the voltage input circuit unit (1) comprises a voltage input end (PFC) and a voltage division circuit (11) for reducing an undervoltage point; and the voltage division circuit (11) is connected in series between the voltage input end (PFC) and the input voltage signal detection input end (VSEN). Also disclosed is a laser projector comprising the switch power supply (10). The switch power supply (10) with undervoltage point protection and the laser projector can normally start up under a 0-degree environment, an undervoltage point is low, and the startup stability is good.

(57) 摘要: 一种具有欠压点保护的开关电源(10), 包括电压输入电路单元(1)、LLC半桥谐振控制器(2)和电压反馈单元(3); 所述LLC半桥谐振控制器(2)包括输入电压信号检测输入端(VSEN)、电压输出端(21)及电压反馈输入端(FB), 所述电压输入电路单元(1)电连接至所述输入电压信号检测输入端(VSEN), 所述电压反馈单元(3)的一端连接于所述电压输出端(21), 其另一端连接至所述电压反馈输入端(FB)并形成反馈电路; 所述电压输入电路单元(1)包括电压输入端(PFC)和用于使欠压点降低的分压电路(11), 所述分压电路(11)串联于所述电压输入端(PFC)和所述输入电压信号检测输入端(VSEN)之间。以及一种包括该开关电源(10)的激光投影仪。具有欠压点保护的开关电源(10)和激光投影仪可在0度环境正常启动, 欠压点低且启动稳定性好。

## 具有欠压点保护的开关电源及激光投影机

### 技术领域

- [1] 本实用新型属于电源技术领域，具体涉及一种具有欠压点保护的开关电源及激光投影机。

### 背景技术

- [2] 随着智能时代的到来，电子设备成为生活中的一部分，各种电子设备层出不穷，电源则成为电子设备稳定工作的必要元器件，比如激光投影机，以所述激光投影机为例：

- [3] 目前，相关技术的激光投影机的电源采用LLC半桥谐振控制器对DC-DC转换进行控制，所述电源包括LLC谐振半桥控制器、电压反馈单元和输入电路单元，所述LLC谐振半桥控制器包括输入电压信号检测输入端、电压输出端及电压反馈输入端，所述输入电路单元连接至所述输入电压信号检测输入端，所述电压反馈单元的一端连接于所述电压输出端，另一端连接至所述电压反馈输入端形成反馈电路。

### 对发明的公开

### 技术问题

- [4] 然而，在实际使用过程中，当环境温度为0度时，输入电压（即PFC）为90V时，所述电压信号检测输入端的实际电压值小于其阈值开启电压1.3V，LLC便不能正常启动工作，所述电源开启失败，不能正常工作。从而使得所述电源和运用该电源的激光投影机或其它电子设备稳定性差。
- [5] 因此，实有必要提供一种新的具有欠压点保护的开关电源及投影仪以解决上述问题。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

- [6] 针对以上现有技术的不足，本实用新型提出一种欠压点低且启动稳定性好的具有欠压点保护的开关电源及投影仪。

- [7] 本实用新型提供一种具有欠压点保护的开关电源，包括电压输入电路单元、LLC半桥谐振控制器和电压反馈单元；所述LLC半桥谐振控制器包括输入电压信号检测输入端、电压输出端及电压反馈输入端，所述电压输入电路单元电连接至所述输入电压信号检测输入端，所述电压反馈单元的一端电连接于所述电压输出端，其另一端电连接至所述电压反馈输入端并形成反馈电路；所述电压输入电路单元包括电压输入端和用于使电路的欠压点降低至73V以下的分压电路，所述分压电路串联于所述电压输入端和所述输入电压信号检测输入端之间。
- [8] 优选的，所述分压电路包括第一分压单元和第二分压单元，所述第一分压单元串联于所述电压输入端和所述输入电压信号检测输入端之间，所述第二分压单元一端电连接至所述分压电阻单元与所述输入电压信号检测输入端之间，另一端接地。
- [9] 优选的，所述第一分压单元包括相互形成串联的第一电阻、第二电阻和第三电阻，所述第二分压单元为电阻值可调的分压元器件。
- [10] 优选的，所述第一电阻、所述第二电阻及所述第三电阻的电阻值均为2MR，所述分压元器件的电阻值范围在110KR~122.4KR之间可调。
- [11] 优选的，所述分压元器件为滑动变阻器。
- [12] 优选的，所述分压元器件的电阻值为110KR。
- [13] 优选的，所述第二分压单元为定值电阻，所述定值电阻的阻值可以为110KR~122.4KR之间的任一值。
- [14] 优选的，所述第一分压单元的总阻值为6MR。
- [15] 优选的，所述电压反馈单元为光耦反馈电路。
- [16] 本实用新型还提供了一种激光投影仪，包括本实用新型提供的上述具有欠压点保护的开关电源。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [17] 与相关技术相比，本实用新型的具有欠压点保护的开关电源将所述电压输入电路单元的设计增加用于使电路的欠压点降低的分压电路，通过所述分压电路实现所述开关电源欠压点降低至73V以下，使得所述开关电源和所述激光投影仪可

在0度条件下正常启动，稳定性好且可靠性强。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[18] 下面结合附图详细说明本实用新型。通过结合以下附图所作的详细描述，本实用新型的上述或其他方面的内容将变得更清楚和更容易理解。附图中：

[19] 图1为本实用新型具有欠压点保护的开关电源的结构示意图。

## 实施该发明的最佳实施例

### 本发明的最佳实施方式

[20] 下面结合附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[21] 在此记载的具体实施方式/实施例为本实用新型的特定的具体实施方式，用于说明本实用新型的构思，均是解释性和示例性的，不应解释为对本实用新型实施方式及本实用新型范围的限制。除在此记载的实施例外，本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案，这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案，都在本实用新型的保护范围之内。

[22] 请参阅图1，本实用新型提供了一种具有欠压点保护的开关电源10，包括电压输入电路单元1、LLC半桥谐振控制器2和电压反馈单元3。

[23] 所述LLC半桥谐振控制器2包括输入电压信号检测输入端VSEN、电压输出端21及电压反馈输入端FB。

[24] 所述电压输入电路单元1电连接至所述输入电压信号检测输入端VSEN。

[25] 本实施方式中，所述电压输入电路单元1包括电压输入端PFC和用于使电路的欠压点降低的分压电路11。所述分压电路11串联于所述电压输入端PFC和所述输入电压信号检测输入端VSEN之间。

[26] 具体的，所述分压电路11包括第一分压单元111和第二分压单元112。

[27] 所述第一分压单元111串联于所述电压输入端PFC和所述输入电压信号检测输入端VSEN之间，用于形成对电路的分压保护。

[28] 所述第一分压单元111可以只包括一个电阻，也可以包括串联的两个以上的电阻，而且每个电阻的阻值不一定都相等，或者包括相互并联的多个电阻，又或

者包括多个电阻即有并联也有串联形成，这些都是可行的，其原理都一样，只要实现一定范围内的阻值即可。

[29] 换言之，只要保证 $RH104 / (RH104+RH61+RH62+RH72)$ 的阻值在一个范围内即可，这个阻值的范围使得欠压点在65V~73V。

[30] 本实施方式中，所述第一分压单元111包括相互形成串联的且电阻值相等的第一电阻RH72、第二电阻RH62和第三电阻RH61。

[31] 具体的，所述第一分压单元111的所述第一电阻RH72、所述第二电阻RH62及所述第三电阻RH61的电阻值均为2MR，即 $2M\Omega$ 。当然，所述第一分压单元111的结构并非限于此，只要使所述第一分压单元111总的电阻值为6MR即可，不限于电阻的数量和串联或并联关系。

[32] 所述第二分压单元112一端电连接至所述第一分压单元111与所述输入电压信号检测输入端VSEN之间，另一端接地，主要用于分压使所述电源10的欠压点降低。本实施方式中，所述第二分压单元112为电阻值可调的分压器，如电阻或其它具有一定电阻值的电子器件，这都是可行的。

[33] 所述第二分压单元112的电阻值范围为110KR~122.4KR。具体的，所述第二分压单元112为电阻值范围在110KR~122.4KR之间可调的分压元器件，比如为一个滑动变阻器RH1。

[34] 或者所述第二分压单元112为定值电阻RH104，所述定值电阻RH104的阻值可以为110KR~122.4KR之间的任一值。

[35] 本实施方式中，所述第二分压单元112具体选为阻值范围为110KR~122.4KR的滑动变阻器RH1。

[36] 所述电压反馈单元3具体为光耦反馈电路。所述电压反馈单元3的一端电连接于所述电压输出端21，所述电压反馈单元3的另一端电连接至所述电压反馈输入端FB，并形成反馈电路，实现过压保护。

[37] 以本实施方式的元器件为例，所述第二电阻RH62及所述第三电阻RH61的电阻值均为2MR，第二分压单元112选为阻值为110KR电阻RH104，所述电压输入端PFC输入电压为90V时：

[38] 则代入公式得：

[39]  $VSEN = [RH104 / (RH104 + RH61 + RH62 + RH72)] * PFC$

[40] 可推出电压输入端PFC=72.2V，则该电压为电源输入的欠压点。

[41] 经过验证，所述具有欠压点保护的开关电源10在环境温度为0度，电压输入端PFC的输入电压为90V时，所述具有欠压点保护的开关电源10可以正常工作，并且常温时，当PFC输入电压为90V时，整机无开启失败现象。

[42] 另外，将所述第二分压单元112的电阻RH104换成阻值可调的滑动变阻器RH1，从而调节所述电压输入端PFC的输入电压到A节点的分压比例，进而实现控制所述具有欠压点保护的开关电源10的欠压点。

[43] 比如，将所述第二分压单元112换成滑动变阻器RH1，使其阻值调为110KR或更大，  
则所述电压输入端PFC的电压分压到A节点的值将能达到其阈值开启电压1.3V，  
将所述具有欠压点保护的开关电源10或运用其的电子设备如投影仪放在室内且温度设置为0度，投影仪正常播放视频，正常工作24小时，没有出现关机的状态。

[44] 当将所述滑动变阻器RH1阻值变为110KR~122.4KR，所述输入电压信号检测输入端VSEN取值为其阈值下限值（1.3V）时，根据分压原理则有：

[45]  $VSEN = [RH1 / (RH1 + RH61 + RH62 + RH72)] * PFC$

[46] 从而推出电压输入端PFC的值为65V~73V，则65V~73V为所述具有欠压点保护的开关电源10的欠压保护点范围。

[47] 需要说明的是，当所述第二分压单元112的阻值超过122.4KR后，会使所述具有欠压点保护的开关电源10的欠压点再低于65V，则可能导致部分器件启动不了，因此，所述第二分压单元112的阻值范围优选为110KR~122.4KR。

[48] 本实用新型还提供了一种激光投影仪（未图示），所述激光投影仪包括上述的具有欠压点保护的开关电源10。

[49] 与相关技术相比，本实用新型的具有欠压点保护的开关电源将所述电压输入电路单元的设计增加用于使电路的欠压点降低的分压电路，通过所述分压电路实现所述开关电源欠压点降低至73V以下，使得所述开关电源和所述激光投影仪可在0度条件下正常启动，启动后稳定性好且可靠性强。

[50] 需要说明的是，以上参照附图所描述的各个实施例仅用以说明本实用新型而非限制本实用新型的范围，本领域的普通技术人员应当理解，在不脱离本实用新型的精神和范围的前提下对本实用新型进行的修改或者等同替换，均应涵盖在本实用新型的范围之内。此外，除上下文另有所指外，以单数形式出现的词包括复数形式，反之亦然。另外，除非特别说明，那么任何实施例的全部或一部分可结合任何其它实施例的全部或一部分来使用。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 1、一种具有欠压点保护的开关电源，包括电压输入电路单元、LLC半桥谐振控制器和电压反馈单元；所述LLC半桥谐振控制器包括输入电压信号检测输入端、电压输出端及电压反馈输入端，所述电压输入电路单元电连接至所述输入电压信号检测输入端，所述电压反馈单元的一端电连接于所述电压输出端，其另一端电连接至所述电压反馈输入端并形成反馈电路，其特征在于，所述电压输入电路单元包括电压输入端和用于使电路的欠压点降低至73V以下的分压电路，所述分压电路串联于所述电压输入端和所述输入电压信号检测输入端之间。
- [权利要求 2] 2、根据权利要求1所述的具有欠压点保护的开关电源，其特征在于，所述分压电路包括第一分压单元和第二分压单元，所述第一分压单元串联于所述电压输入端和所述输入电压信号检测输入端之间，所述第二分压单元一端电连接至所述分压电阻单元与所述输入电压信号检测输入端之间，另一端接地。
- [权利要求 3] 3、根据权利要求2所述的具有欠压点保护的开关电源，其特征在于，所述第一分压单元包括相互形成串联的第一电阻、第二电阻和第三电阻，所述第二分压单元为电阻值可调的分压元器件。
- [权利要求 4] 4、根据权利要求3所述的具有欠压点保护的开关电源，其特征在于，所述第一电阻、所述第二电阻及所述第三电阻的电阻值均为2MR，所述分压元器件的电阻值范围在110KR~122.4KR之间可调。
- [权利要求 5] 5、根据权利要求3所述的具有欠压点保护的开关电源，其特征在于，所述分压元器件为滑动变阻器。
- [权利要求 6] 6、根据权利要求4所述的具有欠压点保护的开关电源，其特征在于，所述分压元器件的电阻值为110KR。
- [权利要求 7] 7、根据权利要求2所述的具有欠压点保护的开关电源，其特征在于，所述第二分压单元为定值电阻，所述定值电阻的阻值可以为110KR~122.4KR之间的任一值。

- [权利要求 8] 8、根据权利要求7所述的具有欠压点保护的开关电源，其特征在于，所述第一分压单元的总阻值为6MR。
- [权利要求 9] 9、根据权利要求1~8任一项所述的具有欠压点保护的开关电源，其特征在于，所述电压反馈单元为光耦反馈电路。
- [权利要求 10] 10、一种激光投影仪，其特征在于，包括如权利要求1~9任意一项所述的具有欠压点保护的开关电源。

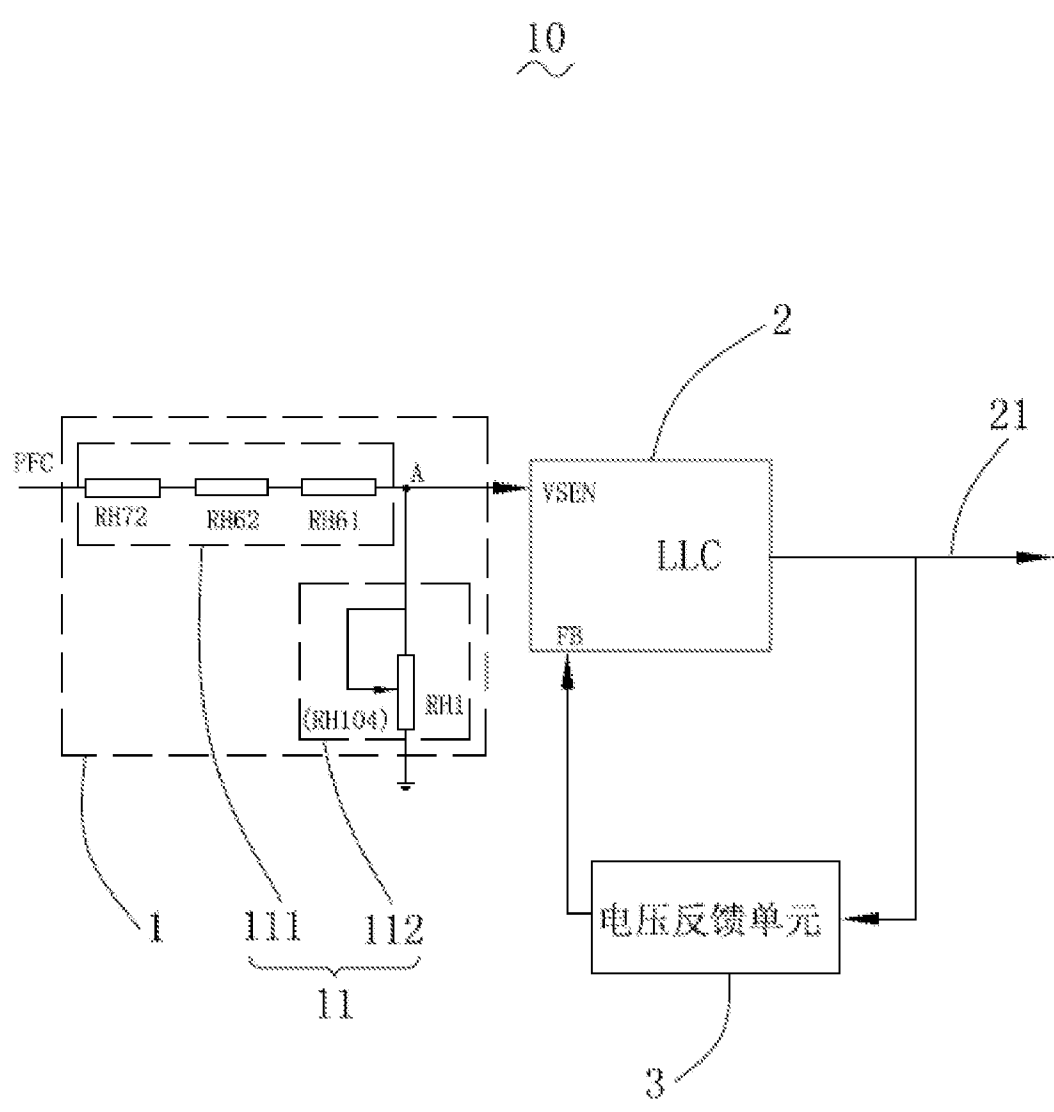


图 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/103445

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02M 3/00 (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)

H02M

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: 半桥谐振控制器, 功率因数, 欠电压, 开关电源, 分压电阻, LLC, half bridge resonant circuit, under voltage, switch power supply, PFC, voltage dividing resistors

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 103220868 A (SICHUAN CHUANGJING TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 July 2013 (24.07.2013), description, paragraphs [0004]-[0026], and figures 1-6 | 1-10                  |
| A         | CN 102130600 A (ZHANGJIAGANG HUAFENG ELECTRONIC CONNECTOR & COMPONENT CO., LTD.), 20 July 2011 (20.07.2011), entire document                | 1-10                  |
| A         | CN 103701337 A (QINGDAO GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 April 2014 (02.04.2014), entire document                                          | 1-10                  |
| A         | CN 102355147 A (SHANGHAI UNIVERSITY), 15 February 2012 (15.02.2012), entire document                                                        | 1-10                  |
| A         | CN 103025009 A (YUYAO YIWEI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 April 2013 (03.04.2013), entire document                                   | 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<br>04 April 2018                                                                                                                                    | Date of mailing of the international search report<br>20 April 2018 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>ZHANG, Yan<br>Telephone No. (86-10) 53961258  |

International application No.  
PCT/CN2017/103445

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/103445

## A. 主题的分类

H02M 3/00(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)

H02M

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, EPDOC:半桥谐振控制器, 功率因数, 欠电压, 开关电源, 分压电阻, LLC, half bridge resonant circuit, under voltage, switch power supply, PFC, voltage dividing resistors

## 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 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| X    | CN 103220868 A (四川创境科技有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24)<br>说明书第[0004]-[0026]段, 图1-6 | 1-10    |
| A    | CN 102130600 A (张家港华峰电接插元件有限公司) 2011年 7月 20日 (2011 - 07 - 20)<br>全文                   | 1-10    |
| A    | CN 103701337 A (青岛歌尔声学科技有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02)<br>全文                      | 1-10    |
| A    | CN 102355147 A (上海大学) 2012年 2月 15日 (2012 - 02 - 15)<br>全文                             | 1-10    |
| A    | CN 103025009 A (余姚亿威电子科技有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 4月 4日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4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

受权官员

张岩

电话号码 (86-10)53961258

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/103445

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|-----------|---|----------------|
| CN          | 103220868 | A | 2013年 7月 24日   | 无    |           |   |                |
| CN          | 102130600 | A | 2011年 7月 20日   | CN   | 102130600 | B | 2013年 2月 27日   |
| CN          | 103701337 | A | 2014年 4月 2日    | CN   | 103701337 | B | 2016年 4月 13日   |
| CN          | 102355147 | A | 2012年 2月 15日   | 无    |           |   |                |
| CN          | 103025009 | A | 2013年 4月 3日    | CN   | 103025009 | B | 2015年 9月 9日    |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)