

(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  
2012年10月4日 (04.10.2012)



(10) 国际公布号  
WO 2012/130033 A3

- (51) 国际专利分类号:  
H02M 3/335 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/072207
- (22) 国际申请日: 2012年3月12日 (12.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110077249.9 2011年3月29日 (29.03.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 刘旭君 (LIU, Xujun) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 毛恒春 (MAO, Hengchun) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 周涛 (ZHOU, Tao) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 侯召

政 (HOU, Zhaozheng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 傅电波 (FU, Dianbo) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: POWER SUPPLY DEVICE AND METHOD FOR REGULATING DEAD TIME

(54) 发明名称: 电源装置及调节死区时间的方法

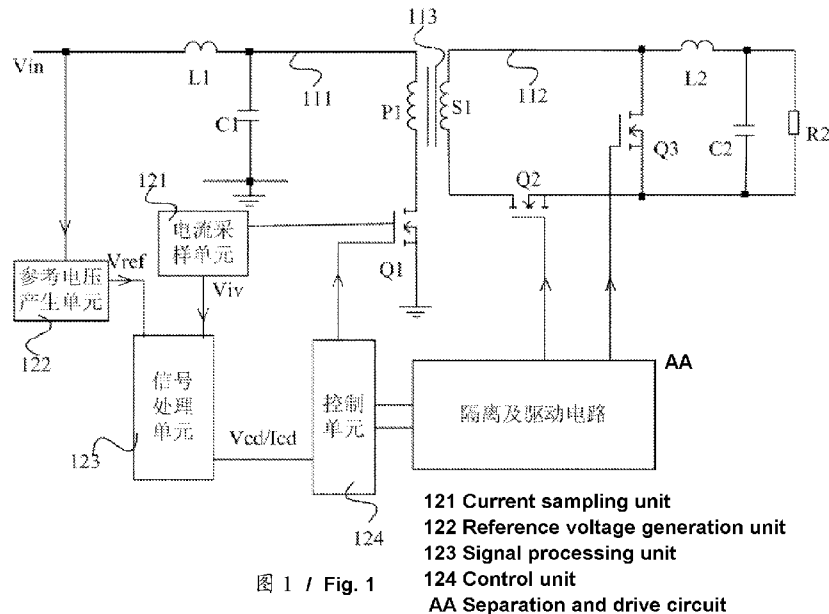
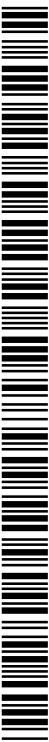


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A power supply device and a method for regulating dead time. The device comprises a power supply converter and a regulator. The power supply converter comprises a primary MOSFET (Q1), a secondary MOSFET (Q2), and a transformer (113). The regulator comprises a current sampling unit (121), a reference voltage generation unit (122), a signal processing unit (123), and a control unit (124). The conversion efficiency of the power supply is thus enhanced.

[见续页]



WO 2012/130033 A3



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)。

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

**(88) 国际检索报告公布日期:** 2012 年 11 月 15 日

---

**(57) 摘要:**

一种电源装置及调节死区时间的方法。该电源装置包括电源变换器及调节器。电源变换器包括原边 MOSFET (Q1)、副边 MOSFET (Q2) 和变压器 (113)。调节器包括电流采样单元 (121)、参考电压产生单元 (122)、信号处理单元 (123) 和控制单元 (124)。从而提高电源装置的转换效率。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/072207**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02M 3/335 (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: 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: forward direction, inverse ratio, dead zone, power w supply, switch+, transformer, current, input w voltage, reference, synchronous w rectif+, proportional, inverse, dead, time

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101951177 A (BCD SEMICONDUCTOR MANUFACTURING LIMITED), 19 January 2011 (19.01.2011), see description, paragraphs 0066-0079 and 0120-0133, and figures 2 and 8	1-16
A	CN 101552560 A (CHENGDU MONOLITHIC POWER SYSTEMS, INC.), 07 October 2009 (07.10.2009), see the whole document	1-16
A	CN 101453165 A (SHANGHAI CHENRUI MICROELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 June 2009 (10.06.2009), see the whole document	1-16
A	CN 101242143 A (LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION), 13 August 2008 (13.08.2008), see the whole document	1-16
A	JP 2002-136127 A (TOSHIBA KK), 10 May 2002 (10.05.2002), see the whole document	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
08 May 2012 (08.05.2012)

Date of mailing of the international search report  
**14 June 2012 (14.06.2012)**

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

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2012/072207**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101951177 A	19.01.2011	None	
CN 101552560 A	07.10.2009	US 2010201335 A1	12.08.2010
		CN 101552560 B	22.06.2011
CN 101453165 A	10.06.2009	None	
CN 101242143 A	13.08.2008	US 2008192514 A1	14.08.2008
		WO 2008097305 A2	14.08.2008
		WO 2008097305 A3	02.10.2008
		TW 200845551 A	16.11.2008
		EP 2122815 A2	25.11.2009
		US 7639517 B2	29.12.2009
JP 2002-136127 A	10.05.2002	None	

<b>A. 主题的分类</b>  <p style="text-align: center;">H02M 3/335 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<b>B. 检索领域</b>  检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)  <p style="text-align: center;">IPC: H02M</p>																				
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))  <p style="text-align: center;">CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电源, 开关, 变压器, 电流, 输入电压, 参考, 同步整流, 正比, 正向, 反比, 反向, 死区, 时间, power w supply, switch+, transformer, current, input w voltage, reference, synchronous w rectific+, proportional, inverse, dead, time</p>																				
<b>C. 相关文件</b>																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 101951177 A (BCD 半导体制造有限公司) 19.1 月 2011 (19.01.2011) 见说明书第 0066 段至第 0079 段、第 0120 段至第 0133 段、附图 2 和 8</td> <td style="text-align: center;">1-16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 101552560 A (成都芯源系统有限公司) 07.10 月 2009 (07.10.2009) 见全文</td> <td style="text-align: center;">1-16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 101453165 A (上海辰蕊微电子科技有限公司) 10.6 月 2009 (10.06.2009) 见全文</td> <td style="text-align: center;">1-16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 101242143 A (凌力尔特有限公司) 13.8 月 2008 (13.08.2008) 见全文</td> <td style="text-align: center;">1-16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>JP 2002-136127 A (TOSHIBA KK) 10.5 月 2002 (10.05.2002) 见全文</td> <td style="text-align: center;">1-16</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	A	CN 101951177 A (BCD 半导体制造有限公司) 19.1 月 2011 (19.01.2011) 见说明书第 0066 段至第 0079 段、第 0120 段至第 0133 段、附图 2 和 8	1-16	A	CN 101552560 A (成都芯源系统有限公司) 07.10 月 2009 (07.10.2009) 见全文	1-16	A	CN 101453165 A (上海辰蕊微电子科技有限公司) 10.6 月 2009 (10.06.2009) 见全文	1-16	A	CN 101242143 A (凌力尔特有限公司) 13.8 月 2008 (13.08.2008) 见全文	1-16	A	JP 2002-136127 A (TOSHIBA KK) 10.5 月 2002 (10.05.2002) 见全文	1-16	<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</span>	
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 101951177 A (BCD 半导体制造有限公司) 19.1 月 2011 (19.01.2011) 见说明书第 0066 段至第 0079 段、第 0120 段至第 0133 段、附图 2 和 8	1-16																		
A	CN 101552560 A (成都芯源系统有限公司) 07.10 月 2009 (07.10.2009) 见全文	1-16																		
A	CN 101453165 A (上海辰蕊微电子科技有限公司) 10.6 月 2009 (10.06.2009) 见全文	1-16																		
A	CN 101242143 A (凌力尔特有限公司) 13.8 月 2008 (13.08.2008) 见全文	1-16																		
A	JP 2002-136127 A (TOSHIBA KK) 10.5 月 2002 (10.05.2002) 见全文	1-16																		
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">                     * 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                 </td> <td style="width: 50%; border: none;">                     “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                 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 <p style="text-align: center;">08.5 月 2012 (08.05.2012)</p>	国际检索报告邮寄日期 <p style="text-align: center;"><b>14.6 月 2012 (14.06.2012)</b></p>																			
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  <p style="text-align: center;"><b>李晓艳</b></p> 电话号码: (86-10) <b>62411798</b>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/072207**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101951177 A	19.01.2011	无	
CN 101552560 A	07.10.2009	US 2010201335 A1 CN 101552560 B	12.08.2010 22.06.2011
CN 101453165 A	10.06.2009	无	
CN 101242143 A	13.08.2008	US 2008192514 A1 WO 2008097305 A2 WO 2008097305 A3 TW 200845551 A EP 2122815 A2 US 7639517 B2	14.08.2008 14.08.2008 02.10.2008 16.11.2008 25.11.2009 29.12.2009
JP 2002-136127 A	10.05.2002	无	