

(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
2018 年 1 月 25 日 (25.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/014651 A1

(51) 国际专利分类号:
G01R 19/00 (2006.01) **G09G 3/3208** (2016.01)
G01R 35/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/085631

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 24 日 (24.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610567191.9 2016 年 7 月 19 日 (19.07.2016) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。 合肥鑫晟光电科技有
限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS

TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省
合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 陈蕾(CHEN, Lei); 中国北京市北京经济技
术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中咨律师事务所(ZHONGZI LAW
OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街 26
号新时代大厦 7 层, Beijing 100034 (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,
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,

(54) **Title:** METHOD FOR CALIBRATING CURRENT MEASUREMENT APPARATUS, CURRENT MEASUREMENT METHOD AND APPARATUS, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 用于校准电流测量装置的方法、电流测量方法及装置、显示装置

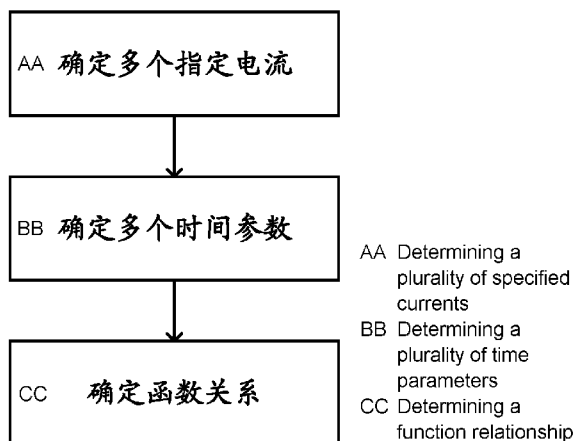


图 3

(57) **Abstract:** Disclosed are a method for calibrating a current measurement apparatus, a current measurement method and apparatus, and a display apparatus. The method for calibrating a current measurement apparatus comprises: inputting a plurality of specified currents to the current measurement apparatus; detecting a plurality of time parameters corresponding to the plurality of specified currents; and according to the plurality of specified currents and the corresponding plurality of time parameters, obtaining a function relationship between the currents and the time parameters. Thus, the precision of current measurement is improved.

(57) **摘要:** 一种用于校准电流测量装置的方法、电流测量方法及装置、显示装置。用于校准电流测量装置的方法包括: 向电流测量装置输入多个指定电流; 检测与多个指定电流相对应的多个时间参数; 根据多个指定电流和相对应的多个时间参数, 得到电流和时间参数的函数关系。提高了电流测量的精度。

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, 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))。

用于校准电流测量装置的方法、电流测量方法及装置、显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求 2016 年 7 月 19 日递交的中国专利申请第 201610567191.9 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请所公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开的实施例涉及显示技术，尤其涉及用于校准电流测量装置的方法、电流测量方法及装置、显示装置。

背景技术

在显示技术领域，有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）得到了广泛应用。在显示装置的阵列基板中，驱动晶体管可以根据数据电压产生驱动电流来驱动有机发光二极管发光以进行显示。驱动晶体管的阈值电压会影响数据电压和驱动电流的对应关系。不同的驱动晶体管的阈值电压可能不同，并且同一驱动晶体管在不同时期的阈值电压也可能不同，因此，对于同样的数据电压，并不一定能够得到同样的驱动电流，这会导致显示装置发光不均匀。

为了使显示装置发光均匀，需要检测实际的驱动电流并调整数据电压使得实际的驱动电流等于设定的驱动电流。这需要对于实际的驱动电流进行高精度的检测。

发明内容

本公开的实施例提供了用于校准电流测量装置的方法、电流测量方法及装置、显示装置。

根据第一个方面，本公开的实施例提供了一种用于校准电流测量装置的方法。电流测量装置基于时间参数来测量电流，时间参数是电流使得电

流测量装置中的电压改变预定值所需要的时间。该方法包括：向电流测量装置输入多个指定电流；检测与多个指定电流相对应的多个时间参数；根据多个指定电流和相对应的多个时间参数，得到电流和时间参数的函数关系。

在本公开的实施例中，函数关系是线性关系。

在本公开的实施例中，多个指定电流是2个指定电流。

在本公开的实施例中，多个指定电流是多于2个的指定电流。

根据第二个方面，本公开的实施例提供了一种电流测量方法，包括：检测与电流相对应的时间参数；根据与电流相对应的时间参数，以及电流和时间参数的函数关系，确定电流。电流测量方法还包括：使用上述的校准电流测量装置的方法，对于电流和时间参数的函数关系进行校准。

在本公开的实施例中，周期性地对于电流和时间参数的函数关系进行校准。

在本公开的实施例中，函数关系是线性关系。

根据第三个方面，本公开的实施例提供了一种电流测量装置，包括运算放大器，积分电容；运算放大器包括正输入端、负输入端和输出端；积分电容连接在负输入端和输出端之间；负输入端被配置为输入电流，正输入端被配置为输入初始化电压；其中，电流测量装置还包括：控制单元，控制单元被配置为检测与电流相对应的时间参数，并根据电流与时间参数的函数关系，确定电流；其中，时间参数是电流使得输出端的电压改变预定值所需要的时间。

在本公开的实施例中，电流测量装置还包括连接在负输入端和输出端之间的开关元件。开关元件被配置为在输入电流前，将负输入端和输出端直接连接，以设置正输入端、负输入端和输出端的电压。

在本公开的实施例中，电流测量装置还包括：电流源，电流源被配置为向负输入端提供多个指定电流；控制单元还被配置为检测与多个指定电流相对应的多个时间参数，并且根据多个指定电流和相对应的多个时间参数，得到电流和时间参数的函数关系。

根据第四个方面，本公开的实施例提供了一种显示装置，包括上述的电流测量装置。

根据本公开的实施例提供的用于校准电流测量装置的方法、电流测量方法及装置、显示装置，提高了电流测量的精度。

附图说明

为了更清楚地说明本公开的实施例的技术方案，下面将对实施例的附图进行简要说明，应当知道，以下描述的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制，其中：

图 1 是本公开的实施例的电流测量原理示意图；

图 2 是图 1 所示的电流和时间参数的函数关系示意图；

图 3 是本公开的实施例提供的用于校准电流测量装置的方法的流程图；

图 4 是本公开的实施例提供的电流测量方法的流程图；

图 5 是本公开的实施例提供的电流测量装置的一个电路示意图；

图 6 是与图 5 所示的电路测量装置相关的时间参数的示意图；

图 7 是与不同的电流相对应的时间参数的示意图；

图 8 是与图 5 所示的电路测量装置相关的电流和时间参数的函数关系示意图；

图 9 是校准前后的与图 5 所示的电路测量装置相关的电流和时间参数的函数关系示意图。

具体实施方式

为了使本公开的实施例的技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本公开的实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，也都属于本公开保护的范围。

图 1 是本公开的实施例的电流测量原理示意图。如图 1 所示，对于电

流 I，可以使用电流测量电路 1 将其转换为相对应的时间参数 TP，以便于测量。该方式能够很好的应用于显示装置中驱动晶体管的驱动电流的测量。

电流测量电路 1 可以是任何能够将电流转换为时间参数 TP 的电路。时间参数可以是电流使得电流测量装置中的电压改变预定值所需要的时间。例如，电流测量电路 1 可以包括电容等储能元件。电流 I 可以用于对电容进行充电，时间参数可以对应于充电时间。电流 I 也可以用于对电容进行放电，时间参数可以对应于放电时间。时间参数 TP 可以直接采用上述充电时间或者放电时间的值，也可以对于上述充电时间或者放电时间的值进行转换而得到。

图 2 是图 1 所示的电流和时间参数的函数关系示意图。如图 2 所示，对于确定的电流测量电路 1，电流和相对应的时间参数 TP 可以将存在例如线性关系的一一对应的函数关系。该函数关系可以通过理论计算得到，也可以通过校准得到。图中以正比例的关系为例进行了说明，可以理解，线性关系还可以是反比例的关系。

图 3 是本公开的实施例提供的用于校准电流测量装置的方法的流程图。如图 3 所示，用于校准电流测量装置的方法包括：向电流测量装置输入多个指定电流；检测与多个指定电流相对应的多个时间参数；根据多个指定电流和相对应的多个时间参数，得到电流和时间参数的函数关系。

本公开的实施例可以用于校准阵列基板的电流测量装置。

本公开的实施例中，函数关系可以是线性关系。此时，仅需要使用 2 个系数表达该关系。当已知 2 个指定电流及相对应的 2 个时间参数时，就可以计算得到这 2 个系数。此外，也可以使用多于 2 个的电流及相对应的多于 2 个的时间参数，此时通过拟合等方式得到表达线性关系的 2 个系数。使用多于 2 个的电流可以提高精确度。

图 4 是本公开的实施例提供的电流测量方法的流程图。如图 4 所示，电流测量方法包括：确定与电流相对应的时间参数；根据与电流相对应的时间参数，以及电流和时间参数的函数关系，确定电流。函数关系可以是线性关系。

电流测量方法还可以包括：使用上述的用于校准电流测量装置的方法，对于所述电流和时间参数的函数关系进行校准。并且，该校准可以周期性地地进行，以维持高的精度。

根据本公开的实施例提供的用于校准电流测量装置的方法和电流测量方法，能够对于驱动晶体管的驱动电流进行更精确的测量。

以下，使用具体的示例电路对于本公开的实施例提供的用于校准电流测量装置的方法、电流测量方法及装置进行进一步说明。

图 5 是本公开的实施例提供的电流测量装置的一个电路示意图。如图 5 所示，电流测量装置包括运算放大器 OA，积分电容 C_{op} 。运算放大器 OA 包括正输入端、负输入端和输出端。积分电容 C_{op} 连接在负输入端和输出端之间。负输入端被配置为输入电流 I 。正输入端被配置为输入初始化电压。在图 5 中，使用寄生电容 C_s 表示阵列基板的外部电路的影响。

作为示例，使用时间参数 CT 表示电流 I 使得输出端的电压改变预定值所需要的时间。时间参数 CT 是积分电容 C_{op} 的放电时间，即，向负输入端输入电流 I 时，输出端的电压 V_o 降低预定值 ΔV 所需要的时间。

运算放大器 OA，积分电容 C_{op} 用于将电流 I 转换为时间参数 CT 。电流测量装置还可以包括控制单元，用于根据时间参数 CT 计算得到电流 I 。具体而言，控制单元被配置为确定与电流相对应的时间参数，并根据电流与时间参数的预设定的函数关系，确定电流。

此外，为了对于预设定的函数关系进行校准，电流测量装置，还可以包括电流源，电流源被配置为向负输入端提供多个指定电流。控制单元还被配置为确定与多个指定电流相对应的多个时间参数，并且根据多个指定电流和相对应的多个时间参数，得到电流和时间参数的函数关系。

图 6 是与图 5 所示的电路测量装置相关的时间参数的示意图。使用图 5 所示的电流测量装置时，可以按照以下过程确定时间参数：设置正输入端、负输入端和输出端的电压为第一参考电压 V_{r1} 。将电流 I 输入负输入端，并记录当前时刻为放电开始时刻 T_0 。检测输出端的电压 V_o ，直至降低为第二参考电压 V_{r2} （电压差为 ΔV ），记录当前时刻为放电结束时刻。

记录放电结束时刻和放电开始时刻的差值即放电时间 CT。

电流测量装置还可以包括连接在负输入端和输出端之间的开关元件。开关元件被配置为在输入电流前，将负输入端和输出端直接连接，以设置正输入端、负输入端和输出端的电压。则设置正输入端、负输入端和输出端的电压为第一参考电压 Vr1 的步骤包括：通过开关元件将负输入端和输出端直接连接，并且在正输入端施加第一参考电压 Vr1。

根据本公开的实施例，利用运算放大器 OA 进行积分电容 Cop 的电压设置以及放电，能够提高电压设置的速度和增加放电过程的稳定性，提高电流测量精度。

图 7 是与不同的电流相对应的时间参数的示意图。如图 7 所示，第一电流 I1 和第二电流 I2 分别与第一放电时间 CT1 和第二放电时间 CT2 相对应。

图 8 是与图 5 所示的电路测量装置相关的电流和时间参数的函数关系示意图。如图 8 所示，根据第一电流 I1、第二电流 I2、第一放电时间 CT1 和第二放电时间 CT2，得到电流 I 和放电时间 CT 的函数关系。电流 I 与放电时间 CT 是反比例的线性关系，反之，电流 I 的倒数与放电时间 CT 是正比例的线性关系。图 8 中的表示方式更好的展现了计算电流的过程：首先测量得到放电时间 CT，然后计算得到电流 I 的倒数，最后计算电流 I。

图 9 是校准前后的与图 5 所示的电路测量装置相关的电流和时间参数的函数关系示意图。如图 9，理想的函数关系根据电路结构直接得到，即： $I = C_{op} * \Delta V / CT$ 。由于未能考虑外部电路的干扰以及积分电容 Cop 制造过程中的误差，理想的函数关系和校准得到的实际函数关系相差较大。

校准得到的实际函数关系可以由下式表示： $I = C_{eff} * \Delta V / (CT - CT_0)$ ，其中，曲线斜率 C_eff 为等效电容，曲线截距 CT0 为放电时间校准系数。在校准得到曲线斜率 C_eff 和曲线截距 CT0 后，在电流测量时，根据任一放电时间 CT，即可直接计算得到电流 I。

根据本公开的实施例提供的用于校准电流测量装置的方法、电流测量

方法和电流测量装置，能够对于驱动晶体管的驱动电流进行更精确的测量。

本公开的实施例还提供了显示装置，包括上述的电流测量装置。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本公开的原理而采用的示例性实施方式，然而本公开并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本公开的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本公开的保护范围。

权利要求

1. 一种用于校准电流测量装置的方法，其中所述电流测量装置基于时间参数来测量电流，所述时间参数是所述电流使得所述电流测量装置中的电压改变预定值所需要的时间；所述方法包括：

向所述电流测量装置输入多个指定电流；

检测与所述多个指定电流相对应的多个时间参数；

根据多个所述指定电流和相对应的多个时间参数，得到电流和时间参数的函数关系。

2. 根据权利要求1所述的用于校准电流测量装置的方法，其中，所述函数关系是线性关系。

3. 根据权利要求1所述的用于校准电流测量装置的方法，其中，所述多个指定电流是2个指定电流。

4. 根据权利要求1所述的用于校准电流测量装置的方法，其中，所述多个指定电流是多于2个的指定电流。

5. 一种电流测量方法，包括：

检测与电流相对应的时间参数；

根据与电流相对应的时间参数，以及电流和时间参数的函数关系，确定电流；

其中，还包括：使用权利要求1所述的用于校准电流测量装置的方法，对于所述电流和时间参数的函数关系进行校准。

6. 根据权利要求5所述的电流测量方法，其中，周期性地对于所述电流和时间参数的函数关系进行校准。

7. 根据权利要求5所述的电流测量方法，其中，所述函数关系是线性关系。

8. 一种电流测量装置，包括运算放大器，积分电容；所述运算放大器包括正输入端、负输入端和输出端；所述积分电容连接在所述负输入端和所述输出端之间；所述负输入端被配置为输入电流；所述正输入端被配置为输入初始化电压；

其中，所述电流测量装置还包括：控制单元，所述控制单元被配置为检测与所述电流相对应的时间参数，并根据电流与时间参数的函数关系，确定所述电流；

其中，所述时间参数是所述电流使得所述输出端的电压改变预定值所需要的时间。

9. 根据权利要求 8 所述的电流测量装置，还包括连接在所述负输入端和所述输出端之间的开关元件；所述开关元件被配置为在输入电流前，将所述负输入端和所述输出端直接连接，以设置所述正输入端、负输入端和输出端的电压。

10. 根据权利要求 7 所述的电流测量装置，还包括：

电流源，所述电流源被配置为向所述负输入端提供多个指定电流；

所述控制单元还被配置为检测与多个指定电流相对应的多个时间参数，并且根据多个指定电流和相对应的多个时间参数，得到电流和时间参数的函数关系。

11. 一种显示装置，包括根据权利要求 8 至 10 中的任一项所述的电流测量装置。



图 1

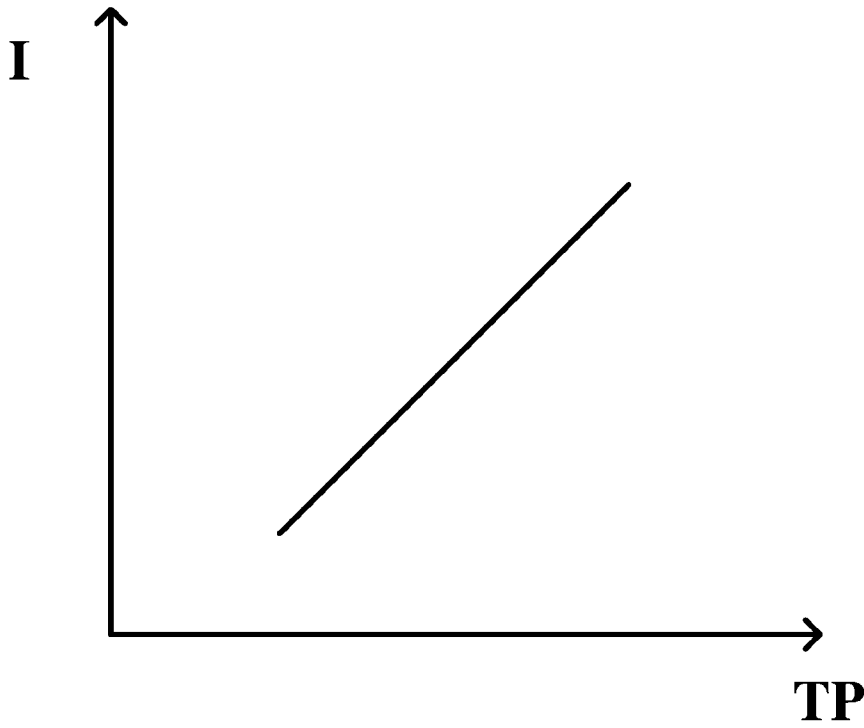


图 2

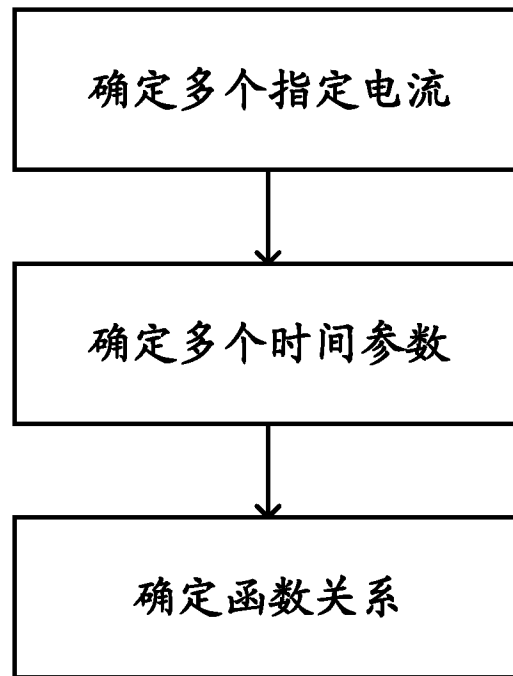


图 3

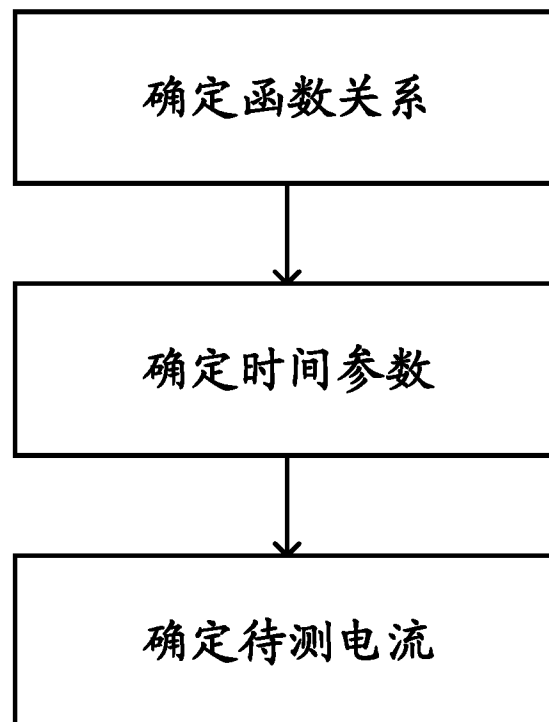


图 4

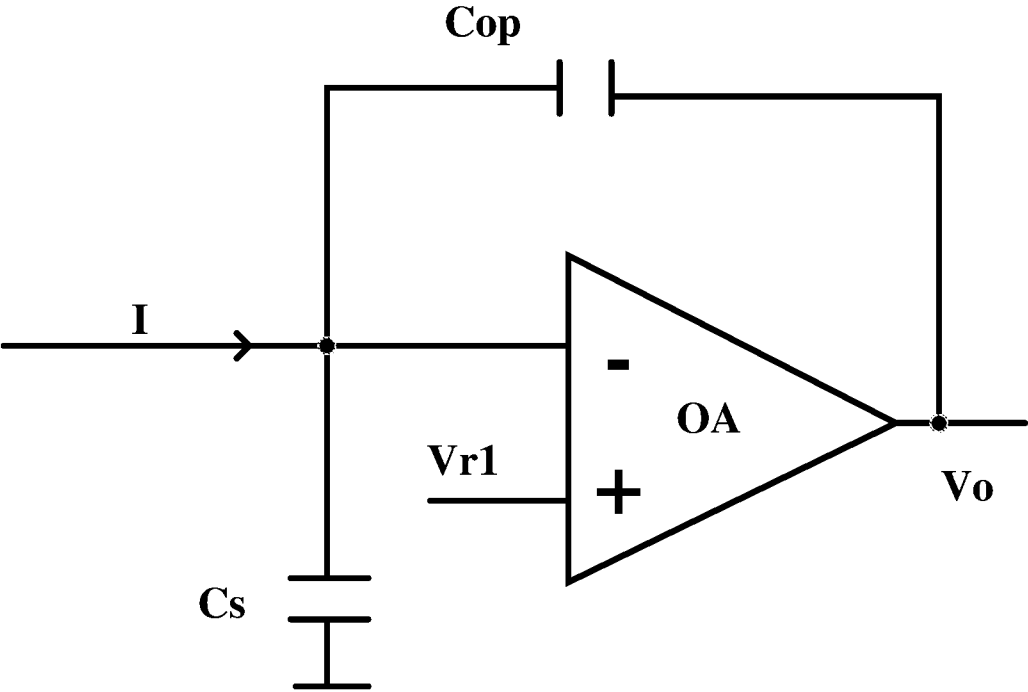


图 5

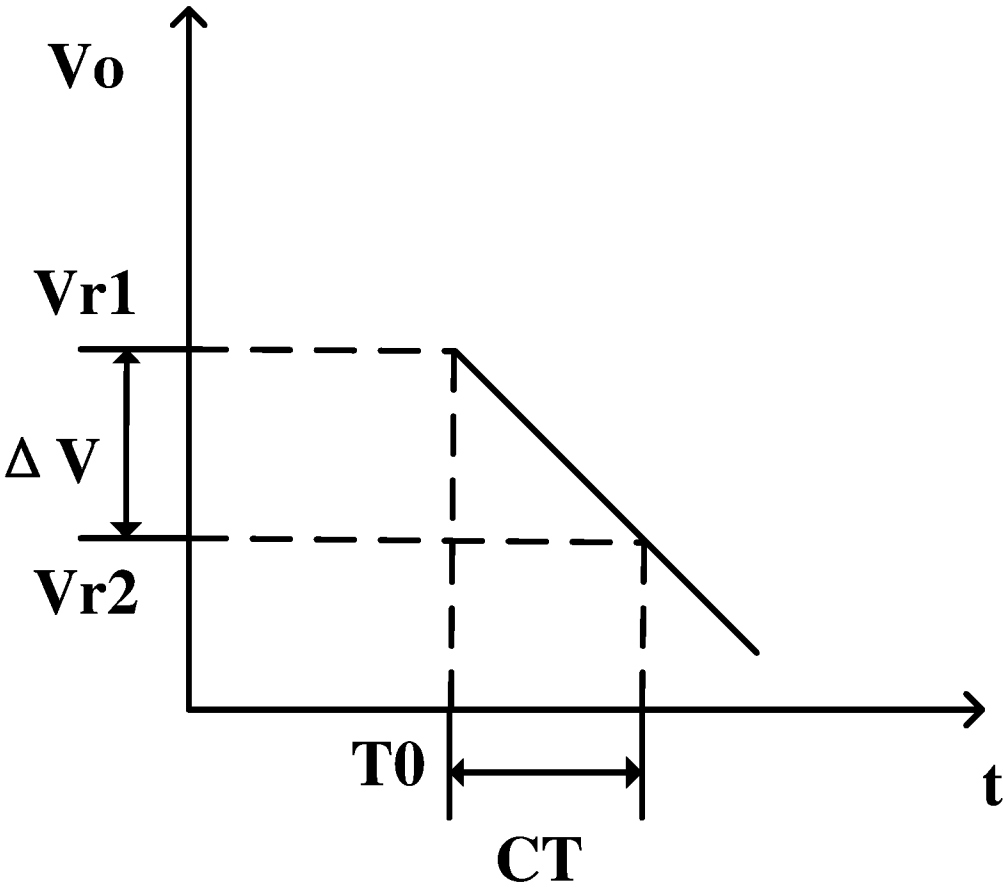


图 6

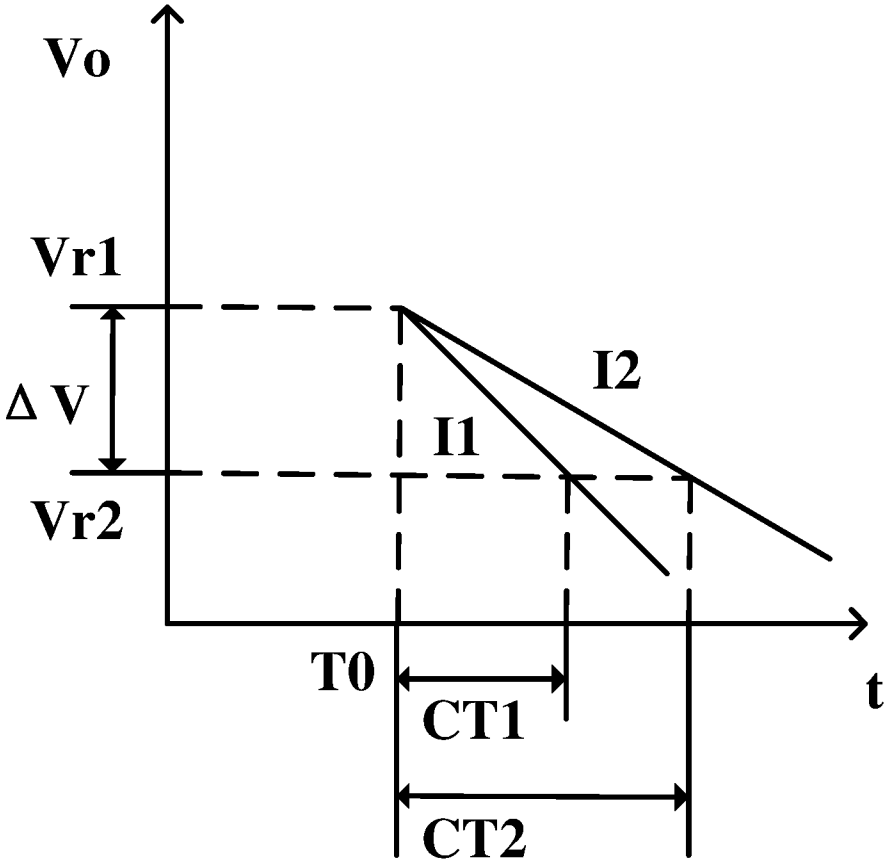


图 7

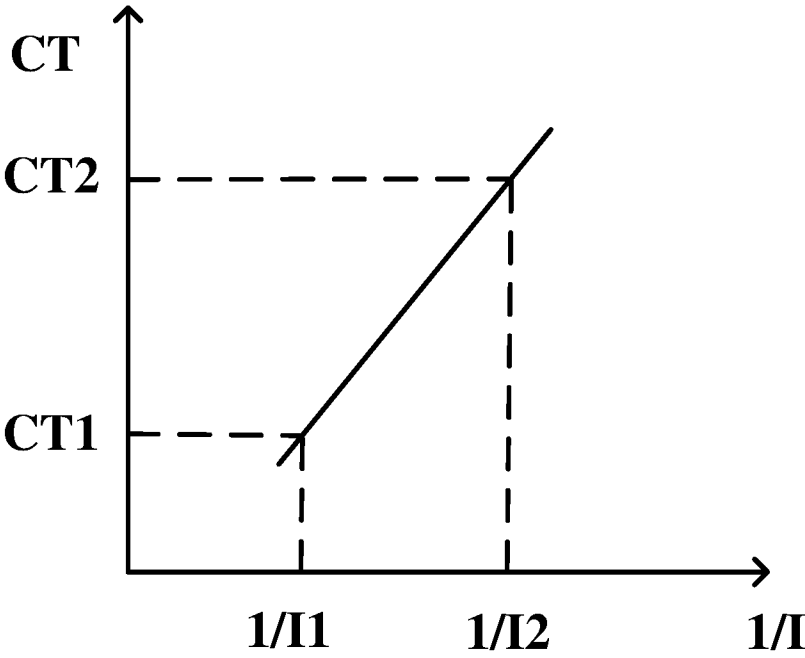


图 8

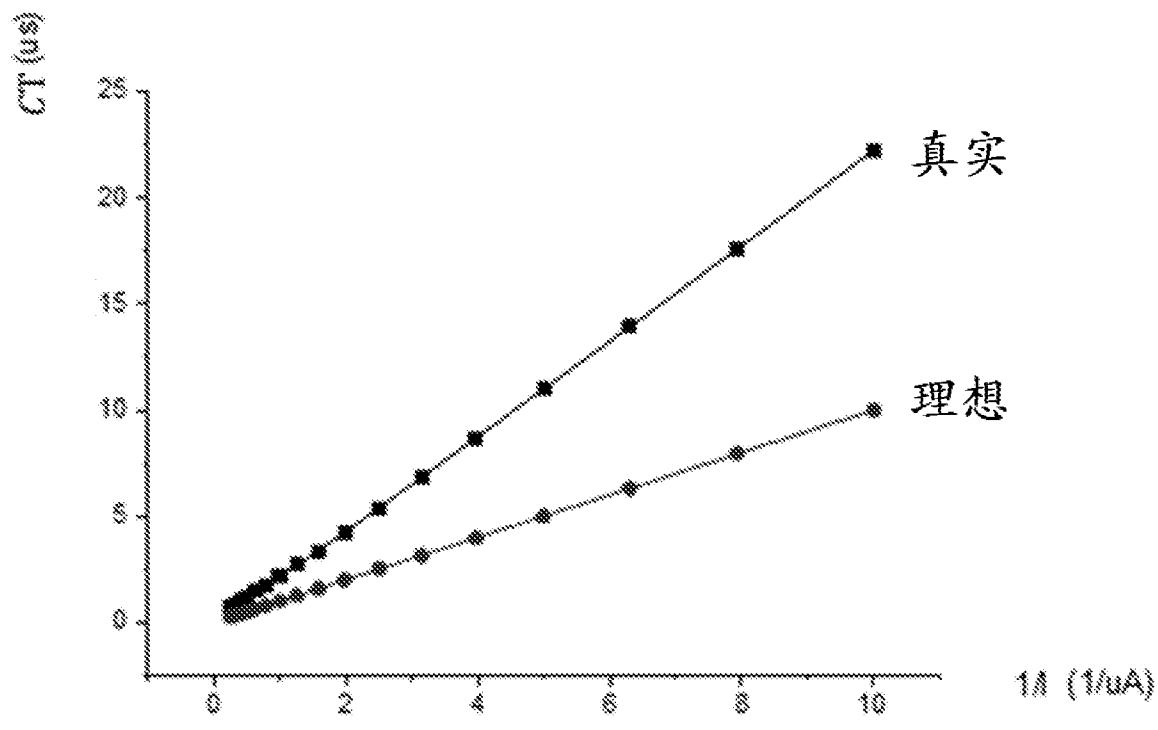


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/085631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 19/00 (2006.01) i; G01R 35/00 (2006.01) i; G09G 3/3208 (2016.01) 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)

G01R; G09G; CPC: G09G 2310/+

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, CNKI, VEN: driving current, discharge time, charge time, even illuminance, light-emitting diode, display, driv+, current, calibrat+, adjust, time, discharg+, charg+, emit, light, even, function, LED

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106093529 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), claims 1-11, description, paragraphs 0004-0049, and figures 1-9	1-11
X	CN 1936603 A (AGILENT TECHNOLOGIES, INC.), 28 March 2007 (28.03.2007), description, page 5, line 8 to page 10, line 8, and page 16, lines 12-22, and figures 1-4	1-11
A	CN 103597534 A (IGNIS INNOVATION INC.), 19 February 2014 (19.02.2014), the whole document	1-11
A	CN 1423807 A (SARNOFF CORPORATION), 11 June 2003 (11.06.2003), the whole document	1-11
A	CN 1777926 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 24 May 2006 (24.05.2006), the whole document	1-11
A	CN 1519796 A (EASTMAN KODAK COMPANY), 11 August 2004 (11.08.2004), the whole document	1-11
A	US 2013235023 A1 (IGNIS INNOVATION INC.), 12 September 2013 (12.09.2013), the whole document	1-11
A	US 2015061537 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 05 March 2015 (05.03.2015), the whole document	1-11

☐ 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 09 August 2017 (09.08.2017)	Date of mailing of the international search report 28 August 2017 (28.08.2017)
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 SU, Aihua Telephone No.: (86-10) 62085740

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/085631

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106093529 A	09 November 2016	None	
CN 1936603 A	28 March 2007	US 2007063727 A1	22 March 2007
		JP 2007085782 A	05 April 2007
		KR 20070032931 A	23 March 2007
		TW 200713194 A	01 April 2007
CN 103597534 A	19 February 2014	JP 2014522506 A	04 September 2014
		CN 103597534 B	15 February 2017
		EP 2945147 A1	18 November 2015
		EP 2715711 A2	09 April 2014
		CN 106898307 A	27 June 2017
		EP 2715711 A4	24 December 2014
		WO 2012164474 A3	21 March 2013
		US 2013100173 A1	25 April 2013
		WO 2012164474 A2	06 December 2012
		CA 2686497 A1	15 February 2010
		CN 102246220 A	16 November 2011
		CN 102246220 B	29 October 2014
		EP 2374122 A4	02 May 2012
		EP 2374122 A1	12 October 2011
		JP 2012511183 A	17 May 2012
		JP 5715063 B2	07 May 2015
		TW 201030719	16 August 2010
		US 2010207920 A	19 August 2010
		US 2016329017 A1	10 November 2016
		US 8358299 B2	22 January 2013
		US 9370075 B2	14 June 2016
		WO 2010066030 A1	17 June 2010
CN 1423807 A	11 June 2003	US 2013099692 A1	25 April 2013
		US 6414661 B1	02 July 2002
		WO 0163587 A9	20 February 2003
		JP 2003524804 A	19 August 2003
		KR 100665458 B1	04 January 2007
		KR 20030041855 A	27 May 2003
		AU 5169901 A	03 September 2001
		WO 0163587 A2	30 August 2001
		CN 1264132 C	12 July 2006
		EP 1257994 A2	20 November 2002
		WO 0163587 A3	30 May 2002
CN 1777926 A	24 May 2006	AU 2001251699	22 February 2001
		CN 100472595 C	25 March 2009
		AU 2003280054 A1	15 June 2004
		US 8111222 B2	07 February 2012
		JP 2006507524 A	02 March 2006
		KR 20050085039 A	29 August 2005
		US 2006071886 A1	06 April 2006
		WO 2004047058 A2	03 June 2004
		WO 2004047058 A3	19 August 2004
		AU 2003280054 A8	15 June 2004
		EP 1565902 A2	24 August 2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/085631

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1519796 A	11 August 2004	KR 20040070106 A	06 August 2004
		TW I350123 B	01 October 2011
		JP 2004234011 A	19 August 2004
		EP 1443484 A2	04 August 2004
		EP 1443484 A3	17 February 2010
		TW 200414807 A	01 August 2004
		JP 2012027481 A	09 February 2012
		US 2004150590 A1	05 August 2004
		US 7161566 B2	09 January 2007
		CN 100483497 C	29 April 2009
US 2013235023 A1	12 September 2013	US 2016275872 A1	22 September 2016
		US 9384698 B2	05 July 2016
US 2015061537 A1	05 March 2015	US 9406249 B2	02 August 2016
		JP 2015045831 A	12 March 2015
		KR 20150026821 A	11 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/085631

A. 主题的分类 G01R 19/00(2006.01)i; G01R 35/00(2006.01)i; G09G 3/3208(2016.01)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) G01R, G09G; CPC: G09G2310/+ 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, CNKI, VEN: 显示, 驱动电流, 电流, 校准, 时间, 放电时间, 充电时间, 发光均匀, 发光二极管, 函数; display, driv+, current, calibrat+, adjust, time, discharg+, charg+, emit, light, even, function, LED																													
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>PX</td> <td>CN 106093529 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 权利要求1-11, 说明书第0004-0049段, 图1-9</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1936603 A (安捷伦科技有限公司) 2007年 3月 28日 (2007 - 03 - 28) 说明书第5页第8行-第10页第8行, 第16页第12-22行, 图1-4</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103597534 A (伊格尼斯创新公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1423807 A (萨尔诺夫公司) 2003年 6月 11日 (2003 - 06 - 11) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1777926 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2006年 5月 24日 (2006 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1519796 A (伊斯曼柯达公司) 2004年 8月 11日 (2004 - 08 - 11) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013235023 A1 (IGNIS INNOVATION INC) 2013年 9月 12日 (2013 - 09 - 12) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015061537 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 3月 5日 (2015 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-11</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	PX	CN 106093529 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 权利要求1-11, 说明书第0004-0049段, 图1-9	1-11	X	CN 1936603 A (安捷伦科技有限公司) 2007年 3月 28日 (2007 - 03 - 28) 说明书第5页第8行-第10页第8行, 第16页第12-22行, 图1-4	1-11	A	CN 103597534 A (伊格尼斯创新公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文	1-11	A	CN 1423807 A (萨尔诺夫公司) 2003年 6月 11日 (2003 - 06 - 11) 全文	1-11	A	CN 1777926 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2006年 5月 24日 (2006 - 05 - 24) 全文	1-11	A	CN 1519796 A (伊斯曼柯达公司) 2004年 8月 11日 (2004 - 08 - 11) 全文	1-11	A	US 2013235023 A1 (IGNIS INNOVATION INC) 2013年 9月 12日 (2013 - 09 - 12) 全文	1-11	A	US 2015061537 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 3月 5日 (2015 - 03 - 05) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 106093529 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 权利要求1-11, 说明书第0004-0049段, 图1-9	1-11																											
X	CN 1936603 A (安捷伦科技有限公司) 2007年 3月 28日 (2007 - 03 - 28) 说明书第5页第8行-第10页第8行, 第16页第12-22行, 图1-4	1-11																											
A	CN 103597534 A (伊格尼斯创新公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文	1-11																											
A	CN 1423807 A (萨尔诺夫公司) 2003年 6月 11日 (2003 - 06 - 11) 全文	1-11																											
A	CN 1777926 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2006年 5月 24日 (2006 - 05 - 24) 全文	1-11																											
A	CN 1519796 A (伊斯曼柯达公司) 2004年 8月 11日 (2004 - 08 - 11) 全文	1-11																											
A	US 2013235023 A1 (IGNIS INNOVATION INC) 2013年 9月 12日 (2013 - 09 - 12) 全文	1-11																											
A	US 2015061537 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 3月 5日 (2015 - 03 - 05) 全文	1-11																											
☐ 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 2017年 8月 9日		国际检索报告邮寄日期 2017年 8月 28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 苏爱华 电话号码 (86-10)62085740																											

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/085631

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	106093529	A	2016年 11月 9日	无			
CN	1936603	A	2007年 3月 28日	US	2007063727	A1	2007年 3月 22日
				JP	2007085782	A	2007年 4月 5日
				KR	20070032931	A	2007年 3月 23日
				TW	200713194	A	2007年 4月 1日
CN	103597534	A	2014年 2月 19日	JP	2014522506	A	2014年 9月 4日
				CN	103597534	B	2017年 2月 15日
				EP	2945147	A1	2015年 11月 18日
				EP	2715711	A2	2014年 4月 9日
				CN	106898307	A	2017年 6月 27日
				EP	2715711	A4	2014年 12月 24日
				WO	2012164474	A3	2013年 3月 21日
				US	2013100173	A1	2013年 4月 25日
				WO	2012164474	A2	2012年 12月 6日
				CA	2686497	A1	2010年 2月 15日
				CN	102246220	A	2011年 11月 16日
				CN	102246220	B	2014年 10月 29日
				EP	2374122	A4	2012年 5月 2日
				EP	2374122	A1	2011年 10月 12日
				JP	2012511183	A	2012年 5月 17日
				JP	5715063	B2	2015年 5月 7日
				TW	201030719		2010年 8月 16日
				US	2010207920	A	2010年 8月 19日
				US	2016329017	A1	2016年 11月 10日
				US	8358299	B2	2013年 1月 22日
				US	9370075	B2	2016年 6月 14日
				WO	2010066030	A1	2010年 6月 17日
				US	2013099692	A1	2013年 4月 25日
CN	1423807	A	2003年 6月 11日	US	6414661	B1	2002年 7月 2日
				WO	0163587	A9	2003年 2月 20日
				JP	2003524804	A	2003年 8月 19日
				KR	100665458	B1	2007年 1月 4日
				KR	20030041855	A	2003年 5月 27日
				AU	5169901	A	2001年 9月 3日
				WO	0163587	A2	2001年 8月 30日
				CN	1264132	C	2006年 7月 12日
				EP	1257994	A2	2002年 11月 20日
				WO	0163587	A3	2002年 5月 30日
				AU	2001251699		2001年 2月 22日
CN	1777926	A	2006年 5月 24日	CN	100472595	C	2009年 3月 25日
				AU	2003280054	A1	2004年 6月 15日
				US	8111222	B2	2012年 2月 7日
				JP	2006507524	A	2006年 3月 2日
				KR	20050085039	A	2005年 8月 29日
				US	2006071886	A1	2006年 4月 6日
				WO	2004047058	A2	2004年 6月 3日
				WO	2004047058	A3	2004年 8月 19日
				AU	2003280054	A8	2004年 6月 15日
				EP	1565902	A2	2005年 8月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/085631

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	1519796	A	2004年 8月 11日	KR	20040070106	A	2004年 8月 6日
				TW	1350123	B	2011年 10月 1日
				JP	2004234011	A	2004年 8月 19日
				EP	1443484	A2	2004年 8月 4日
				EP	1443484	A3	2010年 2月 17日
				TW	200414807	A	2004年 8月 1日
				JP	2012027481	A	2012年 2月 9日
				US	2004150590	A1	2004年 8月 5日
				US	7161566	B2	2007年 1月 9日
				CN	100483497	C	2009年 4月 29日
US	2013235023	A1	2013年 9月 12日	US	2016275872	A1	2016年 9月 22日
				US	9384698	B2	2016年 7月 5日
US	2015061537	A1	2015年 3月 5日	US	9406249	B2	2016年 8月 2日
				JP	2015045831	A	2015年 3月 12日
				KR	20150026821	A	2015年 3月 11日