# (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
2015 年 5 月 14 日 (14.05.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/066946 A1



(51) 国际专利分类号:
*G02F 1/133* (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/087668

(22) 国际申请日: 2013 年 11 月 22 日 (22.11.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310550178.9 2013 年 11 月 8 日 (08.11.2013) CN



(71) 申请人: **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: **戴叶 (DAI, Ye)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **康志聪 (KANG, Chih-Tsung)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳汇智容达专利商标事务所（普通合伙） (SHENZHEN RONDA PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE)**; 中国广东省深圳市福田区深南中路与广深高速公路交界东南金运世纪大厦 04 层 04G, Guangdong 518040 (CN)。



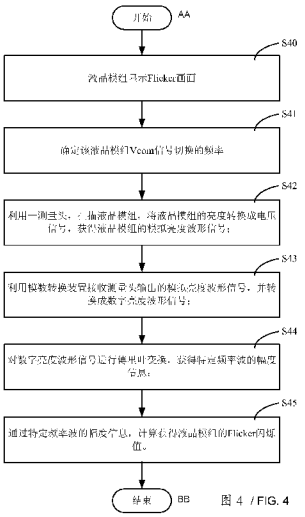
(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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)。


[见续页]

(54) **Title**: METHOD AND DEVICE FOR MEASURING FLICKER VALUE OF LIQUID CRYSTAL MODULE

(54) **发明名称** : 一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法及装置




S40 DISPLAYING, BY A LIQUID CRYSTAL MODULE, A FLICKER PICTURE
S41 DETERMINING A SWITCHING FREQUENCY OF A VCOM SIGNAL OF THE LIQUID CRYSTAL MODULE
S42 USING A MEASUREMENT HEAD TO SCAN THE LIQUID CRYSTAL MODULE, CONVERTING THE BRIGHTNESS OF THE LIQUID CRYSTAL MODULE INTO A VOLTAGE SIGNAL TO OBTAIN AN ANALOGUE BRIGHTNESS WAVEFORM SIGNAL OF THE LIQUID CRYSTAL MODULE
S43 USING AN ANALOGUE-TO-DIGITAL CONVERSION DEVICE TO RECEIVE THE ANALOGUE BRIGHTNESS WAVEFORM SIGNAL OUTPUT BY THE MEASUREMENT HEAD, AND CONVERTING SAME TO A DIGITAL BRIGHTNESS WAVEFORM SIGNAL
S44 CONDUCTING FOURIER TRANSFORM ON THE DIGITAL BRIGHTNESS WAVEFORM SIGNAL TO OBTAIN AMPLITUDE INFORMATION ABOUT A SPECIFIC FREQUENCY WAVE
S45 OBTAINING A FLICKER VALUE OF THE LIQUID CRYSTAL MODULE VIA THE AMPLITUDE INFORMATION ABOUT THE SPECIFIC FREQUENCY WAVE
AA START
BB END

图 4 / FIG. 4


(57) **Abstract**: A method for measuring a flicker value of a liquid crystal module. The method comprises the steps of: providing a flicker picture for a liquid crystal module (1) to be measured; using a measurement head (2) to scan the liquid crystal module, converting the brightness of the liquid crystal module into a voltage signal to obtain an analogue brightness waveform signal of the liquid crystal module; receiving the analogue brightness waveform signal output by the measurement head, and converting same into a digital brightness waveform signal; conducting Fourier transform on the digital brightness waveform signal to obtain the amplitude of a specific frequency wave; and obtaining a flicker value of the liquid crystal module via the amplitude of the specific frequency wave. The Vcom is adjusted by means of the flicker value of the liquid crystal module (1) obtained by measurement in real time, thereby improving the product quality of the liquid crystal module. Also disclosed is a corresponding measurement device.

(57) **摘要**:


[见续页]

WO 2015/066946 A1

**本国际公布**:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，包括步骤：给待测液晶模组（1）提供 Flicker 画面；利用一测量头（2）扫描液晶模组，将液晶模组的亮度转换成电压信号，获得液晶模组的模拟亮度波形信号；接收测量头输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号；对数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅值；通过特定频率波的幅值，获得液晶模组的 Flicker 闪烁值；通过实时测量得到的液晶模组（1）的 Flicker 闪烁值，以便对 Vcom 进行调整，从而提高了液晶模组产品的品质。还公开了相应的测量装置。

# 一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法及装置

本申请要求于 2013 年 11 月 8 日提交中国专利局、申请号为 201310550178.9、发明名称为“一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法及装置”的中国专利申请的优先权，上述专利的全部内容通过引用结合在本申请中。

## 技术领域

本发明涉及薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD）的测量技术，特别涉及一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法及装置。

## 背景技术

在液晶面板的使用过程中，由于公共电极信号（Vcom）的极性切换会产生水平的条纹的闪烁现象，我们一般称之为 Flicker 现象。其中，Flicker 闪烁值的数值大小，也直接反应了液晶面板的品质可靠性。通常 Flicker 闪烁值的数值越小，液晶面板产生图像残留（Image Sticking，IS）的风险越小，反之则风险越大。所以，如何测量 Flicker 闪烁值的数值大小以及控制 Flicker 闪烁值在预定范围之内是在液晶面板的设计及制造过程中需要面临的问题。

现有的技术中，对 Flicker 闪烁值进行测量通常采用诸如：FMA 方法、JEITA 方法以及 VESA 方法。现有的这几种测量方法的共同点是，用 Flicker 去反应人眼对闪烁的直观感受。FMA 方法用亮度变化的交流分量比直流分量代表 Flicker；而 JEITA 方法和 VESA 方法则是用 FFT 分频计量闪烁各频率的分贝值，再对全频谱积分或找到最大分贝值。这些方法虽然能够对人眼对闪烁的观察进行量化分析，但是并不能直接表示 Vcom 极性切换造成的 Flicker 现象。而且往往由于其他因素的影响，比如背光的闪烁、地线不稳定等因素导致测得的 Flicker 值不能准确反映 Vcom 偏移程度。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题在于，提供一种用于测量液晶模组 Flicker

闪烁值的方法及装置，可以实时测量得到的液晶模组的 Flicker 闪烁值，以便对公共电极进行调整，从而提高液晶模组产品的品质。

为了解决上述技术问题，本发明的实施例的一方面提供一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，包括如下步骤：

给待测液晶模组提供 Flicker 画面；

利用一测量头扫描所述液晶模组，将所述液晶模组的亮度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号；

接收所述测量头输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号；

对所述数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅值；

通过所述特定频率波的幅值，获得所述液晶模组的 Flicker 闪烁值。

其中，所述利用一测量头扫描所述液晶模组，将所述液晶模组的度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号的步骤包括：

利用至少一个光电二极管获得所述液晶模组的亮度信号；

利用放大电路对所述亮度信号进行放大；

将所述至少一个放大后的亮度信号取平均值，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号。

其中，所述特定频率为所述液晶模组当前公共电极信号的切换频率。

其中，所述通过所述特定频率波的幅值，获得所述液晶模组的 Flicker 闪烁值的步骤具体为：

通过下述公式计算所述液晶模组的 Flicker 闪烁值：

$$\mathrm{Flic} = 20 \times \log_{10} \frac{V@(30Hz/60Hz)}{V@(0Hz)}$$

其中，Flic 为所述液晶模组的 Flicker 闪烁值，V@（30Hz/60Hz）为当前公共电极信号的切换频率波的幅值，V@（0Hz）为平均幅值。

其中，进一步包括：

根据所述计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向所述液晶模组发送参数调节命令，以调节所述液晶模组当前公共电极信号的参数，以使所述液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

相应地，本发明实施例的另一方面提供一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，包括如下步骤:

给待测液晶模组提供 Flicker 画面;

利用一测量头扫描所述液晶模组，将所述液晶模组的亮度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号;

接收所述测量头输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号;

对所述数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅值;

通过所述特定频率波的幅值，获得所述液晶模组的 Flicker 闪烁值，具体地，通过下述公式计算所述液晶模组的 Flicker 闪烁值:

$$\mathrm{Flic} = 20 \times \log_{10} \frac{V@(30Hz/60Hz)}{V@(0Hz)}$$

其中，Flic 为所述液晶模组的 Flicker 闪烁值，V@（30Hz/60Hz）为当前公共电极信号的切换频率波的幅值，V@（0Hz）为平均幅值。

其中，所述利用一测量头扫描所述液晶模组，将所述液晶模组的度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号的步骤包括:

利用至少一个光电二极管获得所述液晶模组的亮度信号;

利用放大电路对所述亮度信号进行放大;

将所述至少一个放大后的亮度信号取平均值，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号。

其中，所述特定频率为所述液晶模组当前公共电极信号的切换频率。

其中，进一步包括:

根据所述计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向所述液晶模组发送参数调节命令，以调节所述液晶模组当前公共电极信号的参数，以使所述液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

相应地，本发明实施例的再一方面提供了一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置，其中，包括:

测量头，用于扫描提供有 Flicker 画面的待测液晶模组，将所述液晶模组的亮度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号;

模数转换装置，接收所述测量头输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号；

傅里叶变换装置，对所述数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅值；

计算装置，用于根据所述傅里叶变换装置获得的所述特定频率波的幅值，计算获得所述液晶模组的 Flicker 闪烁值。

其中，所述测量头进一步包括:

至少一个光电二极管，用于获得所述液晶模组的亮度信号；

放大电路，与所述至少一个光电二极管电连接，用于对所述至少一个光电二极管所获得的亮度信号进行放大；

测量子单元，用于将所述至少一个放大后的亮度信号取平均值，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号。

其中，所述特定频率为所述液晶模组当前公共电极信号的切换频率。

其中，所述测量处理装置通过下述公式计算所述液晶模组的 Flicker 闪烁值:

$$\mathrm{Flic} = 20 \times \log_{10} \frac{V@(30Hz/60Hz)}{V@(0Hz)}$$

其中，Flic 为所述液晶模组的 Flicker 闪烁值，V@（30Hz/60Hz）为当前公共电极信号的切换频率波的幅值，V@（0Hz）为平均幅值。

其中，进一步包括:

Flicker 画面提供装置 44，用于向液晶模组 1 提供 Flicker 画面；或/以及

参数调整装置，用于根据所述计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向所述液晶模组发送参数调节命令，以调节所述液晶模组当前公共电极信号的参数，以使所述液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

实施本发明实施例，具有如下有益效果:

根据本发明的实施例，由于在液晶模组显示 Flicker 画面时，扫描亮度信号，并通过傅里叶变换装置获得特定频率波（公共电极信号的切换频率）的幅值，并通过公式计算获得 Flicker 闪烁值；通过该实施例可以准确测量由于公共电极极性切换引起的 Flicker 现象，根据测量得到的 Flicker 闪烁值，

可以使在生产液晶模组时公共电极调整更加准确，从而提高液晶模组产品的品质。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中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 是本发明一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置的一个实施例的结构示意图;

图 2 是图 1 中测量头的一个实施例的结构示意图;

图 3 是图 1 中测量处理装置的一个实施例的结构示意图;

图 4 本发明一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法的一个实施例的主要流程示意图。

## 具体实施方式

下面参考附图对本发明的优选实施例进行描述。

请参照图 1 至 3 所示，示出了根据本发明一个实施例的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置的结构示意图。在本实施例中，该用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置包括:

测量头 2，用于扫描提供有 Flicker 画面的待测液晶模组 1，将液晶模组 1 的亮度转换成电压信号，获得液晶模组 1 的模拟亮度波形信号;

模数转换装置 3，接收测量头 2 输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号;

测量处理装置 4，用于为液晶模组 1 提供 Flicker 画面，并用于根模数转换装置 3 所输出的数字亮度波形信号计算获得该液晶模组的 Flicker 闪烁值。

该测量处理装置 4 可以通过印刷电路装配板（printed circuit board assembly，PCBA）5 与液晶模组 1 相连接，向该液晶模组 1 提供 Flicker 画

面，以及发送控制命令；其中，液晶模组 1 在收到 Flicker 画面后会出现闪烁现象，此时测量头 1 可以收集液晶模组 1 的模拟亮度波形信号。

如图 2 所示，示出了本发明中测量头 1 的一个实施例的结构示意图。在该实施例中，该测量头 2 进一步包括:

至少一个光电二极管 20，用于收集液晶模组 1 的亮度信号，例如可以通过扫描的方式收集该液晶模组 1 的亮度信号，此处所收集到的亮度信号为模拟形式的亮度波形信号，下称为模拟亮度波形信号；具体地，可以采取一个光电二极管，也可以采用多个光电二极管，采用多个光电二极管可以提高采集数据的准确性；在一个实施例中，该光电二极管可以是 Hamamatsu 公司的 S9219 型号的光电二极管；

放大电路 22，与至少一个光电二极管 20 电连接，用于将至少一个光电二极管 22 所获得的亮度信号进行放大；

测量子单元 24，与放大电路 22 电连接，用于将至少一个放大后的亮度信号取平均值，获得液晶模组 1 的模拟亮度波形信号。

可以理解的是，在其他的实施例中，在该测量头 1 中可以采用一个光电二极管 20，则可以省掉测量子单元 24，直接将模拟亮度波形信号在通过放大电路 22 放大后输出。

如图 3 所示，示出了本发明中测量处理装置 4 的一个实施例的结构示意图。在该实施例中，该测量处理装置 4 进一步包括:

傅里叶变换装置 40，对数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅值，具体地，对数字亮度波形信号进行傅里叶变换，并得出频域空间（即各频率波的幅度信处），其中，特定频率为液晶模组当前共公电极（Vcom）信号的切换频率，一般来说，该切换频率为 30Hz 或 60Hz。

计算装置 42，用于根据傅里叶变换装置 40 获得的特定频率波的幅值，计算获得液晶模组 1 的 Flicker 闪烁值。其中，测量处理装置 42 通过下述公式计算液晶模组 1 的 Flicker 闪烁值:

$$\mathrm{Flic} = 20 \times \log_{10}^{\frac{V@(30Hz/60Hz)}{V@(0Hz)}}$$

其中，Flic 为液晶模组的 Flicker 闪烁值，V@（30Hz/60Hz）为当前 Vcom 信号的切换频率波的幅值，即 30Hz 或 60Hz 波的幅值，V@（0Hz）为平均幅值。

参数调整装置 46，用于根据计算出来的液晶模组 1 的 Flicker 闪烁值，向液晶模组发送参数调节命令，以调节液晶模组 1 当前 Vcom 信号的参数，以使液晶模组 1 的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

Flicker 画面提供装置 44，用于向液晶模组 1 提供 Flicker 画面，使液晶模组 1 产生闪烁效果。

如图 4 所示，示出了本发明一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法的一个实施例的主流程示意图，在该实施例中，该方法包括如下步骤:

步骤 S40，给待测液晶模组提供 Flicker 画面，使该液晶模组显示该 Flicker 画面，出现闪烁效果;

步骤 S41，确定该液晶模组 Vcom 极性切换的频率，一般来说液晶模组的 Vcom 极性切换频率为 30Hz 或 60Hz;

步骤 S42，利用一测量头，扫描液晶模组，将液晶模组的亮度转换成电压信号，获得液晶模组的模拟亮度波形信号;

步骤 S43，利用一模数转换装置，接收测量头输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号;

步骤 S44，对数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅值，具体地，对数字亮度波形信号进行傅里叶变换，并得出频域空间（即各频率波的幅度信处），其中，特定频率为液晶模组当前 Vcom 信号的切换频率;

步骤 S46，通过特定频率波的幅值，获得液晶模组的 Flicker 闪烁值。具体地，测量处理装置 42 通过下述公式计算液晶模组 1 的 Flicker 闪烁值:

$$Flic = 20 \times \log_{10}^{\frac{V@(30Hz/60Hz)}{V@(0Hz)}}$$

其中，Flic 为液晶模组的 Flicker 闪烁值，V@（30Hz/60Hz）为当前 Vcom 信号的切换频率波的幅值，即 30Hz 或 60Hz 波的幅值，V@（0Hz）为平均幅值。

其中，该方法还进一步包括:

根据计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向液晶模组发送参数调节命令，以调节液晶模组当前 Vcom 信号的参数（例如调节该 Vcom 信号的电压值大小、其 DC 端或 AC 端的输入），以使液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

具体地，其中，利用一测量头，扫描液晶模组，将液晶模组的度转换成电压信号，获得液晶模组的模拟亮度波形信号的步骤包括:

利用至少一个光电二极管获得液晶模组的亮度信号，例如可以采用二个以上的光电二极管来收集液晶模组的亮度信号;

利用放大电路对亮度信号进行放大;

将至少一个放大后的亮度信号取平均值，获得液晶模组的模拟亮度波形信号，可以理解的是，如果在测量头只采用一个光电二极管，则可以省略该取平均值的步骤。

实施本发明实施例，具有如下有益效果:

根据本发明的实施例，由于在液晶模组显示 Flicker 画面时，扫描亮度信号，并通过傅里叶变换装置获得特定频率波（Vcom 信号的切换频率）的幅值，并通过公式计算获得 Flicker 闪烁值；通过该实施例可以准确测量由于 Vcom 极性切换引起的 Flicker 现象，根据测量得到的 Flicker 闪烁值，可以使在生产液晶模组时 Vcom 调整更加准确，从而提高液晶模组产品的品质。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

# 权 利 要 求

1、一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，包括如下步骤:

给待测液晶模组提供 Flicker 画面;

利用一测量头扫描所述液晶模组，将所述液晶模组的亮度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号;

接收所述测量头输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号;

对所述数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅值;

通过所述特定频率波的幅值，获得所述液晶模组的 Flicker 闪烁值。

2、如权利要求 1 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，所述利用一测量头扫描所述液晶模组，将所述液晶模组的度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号的步骤包括:

利用至少一个光电二极管获得所述液晶模组的亮度信号;

利用放大电路对所述亮度信号进行放大;

将所述至少一个放大后的亮度信号取平均值，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号。

3、如权利要求 1 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，所述特定频率为所述液晶模组当前公共电极信号的切换频率。

4、如权利要求 3 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，所述通过所述特定频率波的幅值，获得所述液晶模组的 Flicker 闪烁值的步骤具体为:

通过下述公式计算所述液晶模组的 Flicker 闪烁值:

$$\mathrm{Flic} = 20 \times \log_{10} \frac{V@(30Hz/60Hz)}{V@(0Hz)}$$

其中，Flic 为所述液晶模组的 Flicker 闪烁值，V@（30Hz/60Hz）为当前公共电极信号的切换频率波的幅值，V@（0Hz）为平均幅值。

5、如权利要求 2 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，进一步包括:

根据所述计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向所述液晶模组发送参数调节命令，以调节所述液晶模组当前公共电极信号的参数，以使所述液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

6、如权利要求 4 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，进一步包括:

根据所述计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向所述液晶模组发送参数调节命令，以调节所述液晶模组当前公共电极信号的参数，以使所述液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

7、一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，包括如下步骤:

给待测液晶模组提供 Flicker 画面;

利用一测量头扫描所述液晶模组，将所述液晶模组的亮度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号;

接收所述测量头输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号;

对所述数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅值;

通过所述特定频率波的幅值，获得所述液晶模组的 Flicker 闪烁值，具体地，通过下述公式计算所述液晶模组的 Flicker 闪烁值:

$$Flic = 20 \times \log_{10} \frac{V@(30Hz/60Hz)}{V@(0Hz)}$$

其中，Flic 为所述液晶模组的 Flicker 闪烁值，V@（30Hz/60Hz）为当前公共电极信号的切换频率波的幅值，V@（0Hz）为平均幅值。

8、如权利要求 7 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，

所述利用一测量头扫描所述液晶模组，将所述液晶模组的度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号的步骤包括:

利用至少一个光电二极管获得所述液晶模组的亮度信号;

利用放大电路对所述亮度信号进行放大;

将所述至少一个放大后的亮度信号取平均值，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号。

9、如权利要求 8 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，所述特定频率为所述液晶模组当前公共电极信号的切换频率。

10、如权利要求 7 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，进一步包括:

根据所述计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向所述液晶模组发送参数调节命令，以调节所述液晶模组当前公共电极信号的参数，以使所述液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

11、如权利要求 9 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的方法，其中，进一步包括:

根据所述计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向所述液晶模组发送参数调节命令，以调节所述液晶模组当前公共电极信号的参数，以使所述液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

12、一种用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置，其中，包括:

测量头，用于扫描提供有 Flicker 画面的待测液晶模组，将所述液晶模组的亮度转换成电压信号，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号;

模数转换装置，接收所述测量头输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号;

傅里叶变换装置，对所述数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅值;

计算装置，用于根据所述傅里叶变换装置获得的所述特定频率波的幅

值，计算获得所述液晶模组的 Flicker 闪烁值。

13、如权利要求 12 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置，其中，所述测量头进一步包括:

至少一个光电二极管，用于获得所述液晶模组的亮度信号;

放大电路，与所述至少一个光电二极管电连接，用于对所述至少一个光电二极管所获得的亮度信号进行放大;

测量子单元，用于将所述至少一个放大后的亮度信号取平均值，获得所述液晶模组的模拟亮度波形信号。

14、如权利要求 13 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置，其中，所述特定频率为所述液晶模组当前公共电极信号的切换频率。

15、如权利要求 14 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置，其中，所述测量处理装置通过下述公式计算所述液晶模组的 Flicker 闪烁值:

$$\mathrm{Flic} = 20 \times \log_{10} \frac{V@(30Hz/60Hz)}{V@(0Hz)}$$

其中，Flic 为所述液晶模组的 Flicker 闪烁值，V@（30Hz/60Hz）为当前公共电极信号的切换频率波的幅值，V@（0Hz）为平均幅值。

16、如权利要求 13 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置，其中，进一步包括:

Flicker 画面提供装置 44，用于向液晶模组 1 提供 Flicker 画面；或/以及

参数调整装置，用于根据所述计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向所述液晶模组发送参数调节命令，以调节所述液晶模组当前公共电极信号的参数，以使所述液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

17、如权利要求 15 所述的用于测量液晶模组 Flicker 闪烁值的装置，其中，进一步包括:

Flicker 画面提供装置 44，用于向液晶模组 1 提供 Flicker 画面；或/以及

参数调整装置，用于根据所述计算出来的液晶模组的 Flicker 闪烁值，向所述液晶模组发送参数调节命令，以调节所述液晶模组当前公共电极信号

的参数，以使所述液晶模组的 Flicker 闪烁值符合预定目标。

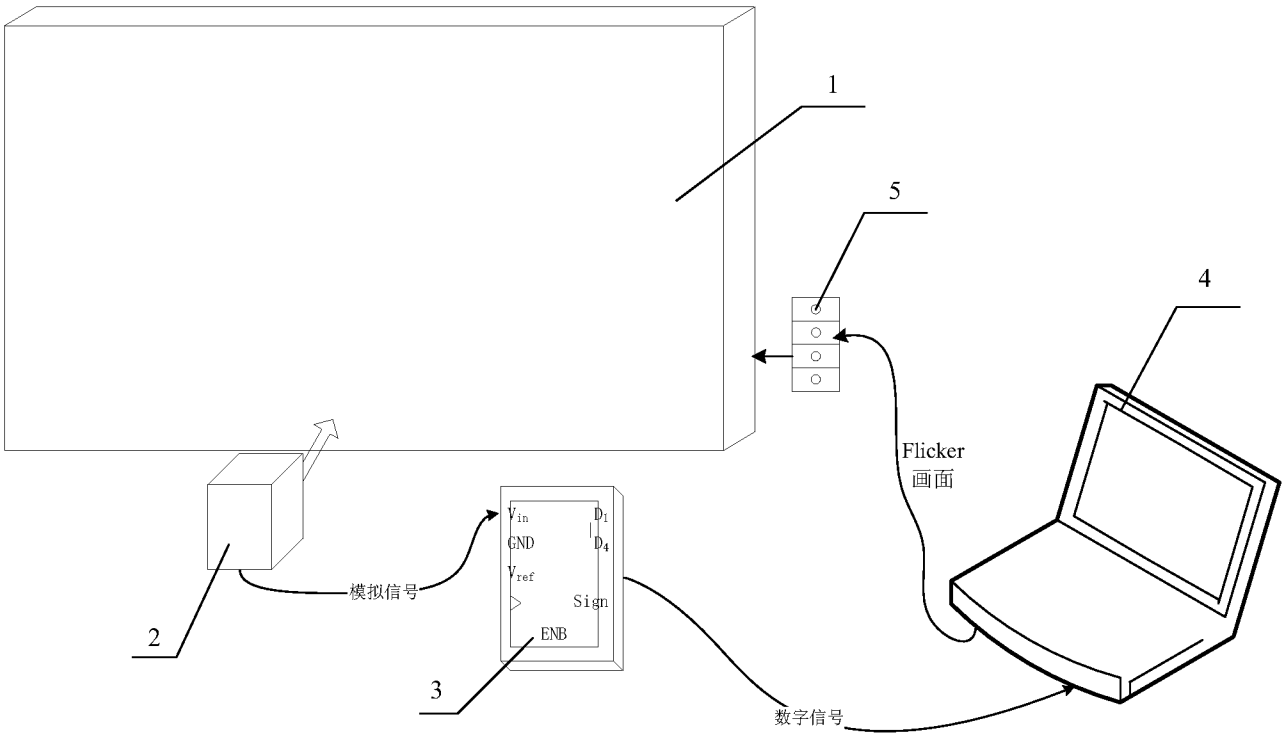

1
5
4
Flicker
画面
2
模拟信号
$V_{in}$
GND
$V_{ref}$
$D_1$
$D_4$
Sign
ENB
3
数字信号

图 1

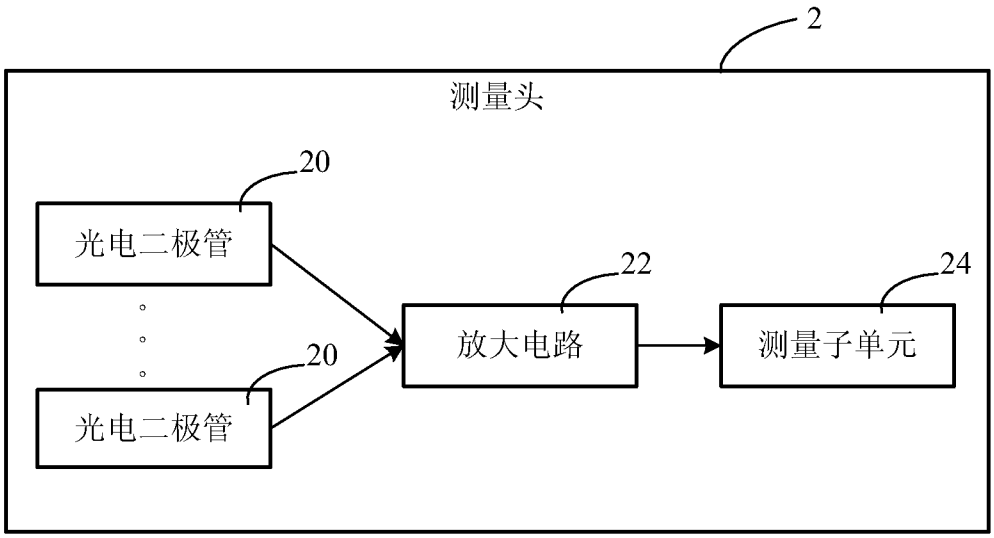

2
测量头
20
光电二极管
20
光电二极管
22
放大电路
24
测量子单元

图 2

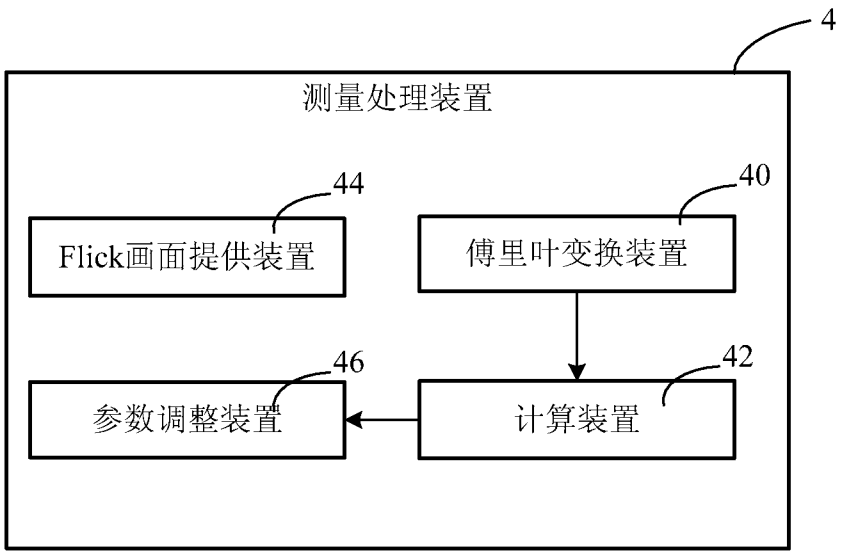



图 3

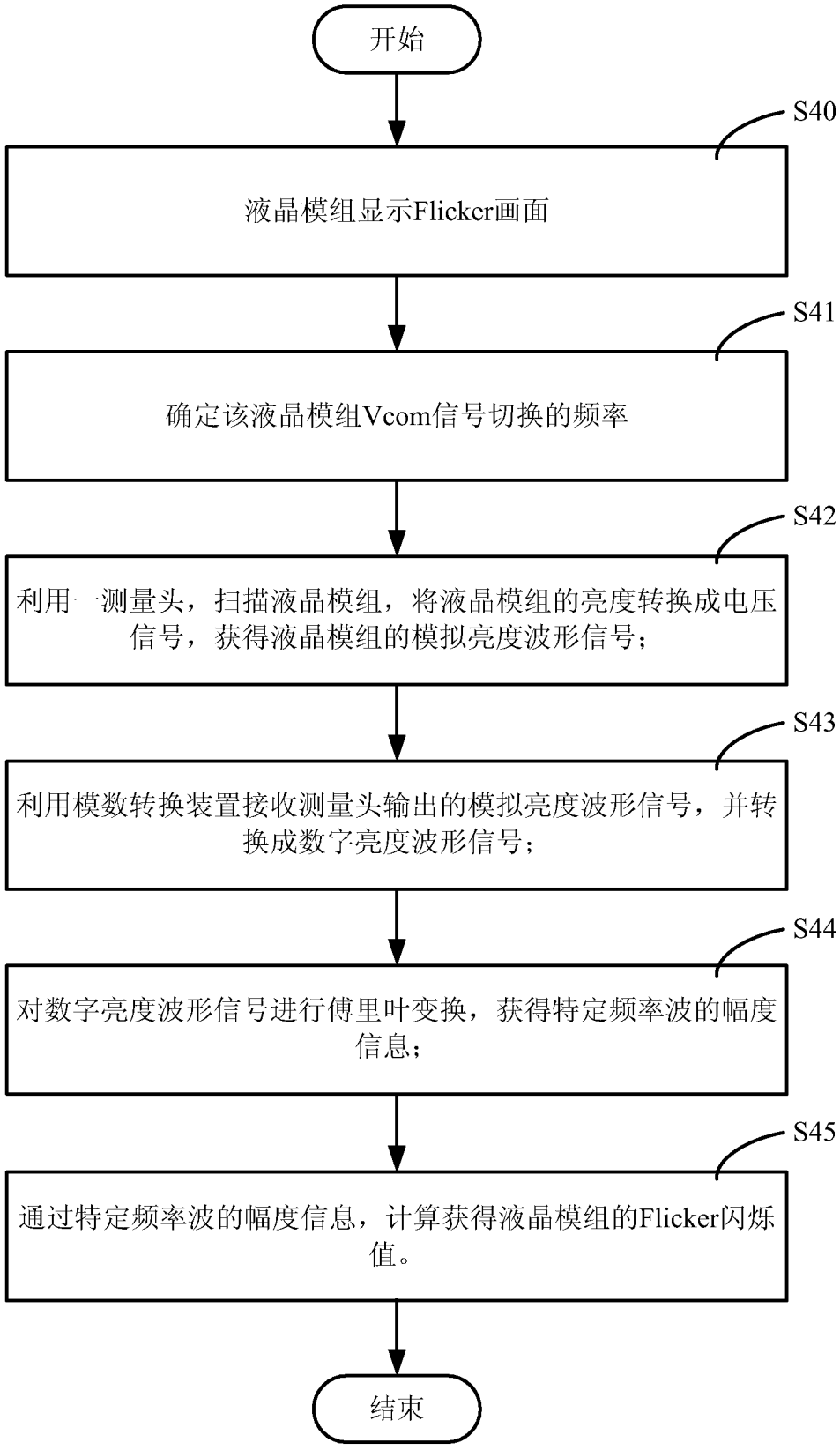

开始
S40
液晶模组显示Flicker画面
S41
确定该液晶模组Vcom信号切换的频率
S42
利用一测量头，扫描液晶模组，将液晶模组的亮度转换成电压信号，获得液晶模组的模拟亮度波形信号；
S43
利用模数转换装置接收测量头输出的模拟亮度波形信号，并转换成数字亮度波形信号；
S44
对数字亮度波形信号进行傅里叶变换，获得特定频率波的幅度信息；
S45
通过特定频率波的幅度信息，计算获得液晶模组的Flicker闪烁值。
结束

图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2013/087668**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02F 1/133 (2006.01) i; G09G 3/36 (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)

G02F; G09G; G01R; G01N

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; VEN: eliminating flash, afterimage, remaining, lc, LCD, liquid W crystal, flick+, test+, measur+, sens+, detect+, FFT, DFT, fourier

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | KR 100228279 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 01 November 1999 (01.11.1999), claim 1, description, background section, line 1 to structure and operation section, line 20, and figures 1-5 | 1-17 |
| A | JP 63179331 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.), 23 July 1988 (23.07.1988), the whole document | 1-17 |
| A | CN 1801305 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 12 July 2006 (12.07.2006), the whole document | 1-17 |
| A | CN 102645593 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 22 August 2012 (22.08.2012), the whole document | 1-17 |
| A | CN 1519560 A (MACHVISION INC.), 11 August 2004 (11.08.2004), the whole document | 1-17 |
| A | CN 103366657 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.), 23 October 2013 (23.10.2013), the whole document | 1-17 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 03 August 2014 (03.08.2014) | **12 August 2014 (12.08.2014)** |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<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>**SUN, Xiaolei**<br>Telephone No.: (86-10) **62085810** |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2013/087668**

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | CN 103267627 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO. LTD.), 28 August 2013 (28.08.2013), the whole document | 1-17 |
| A | CN 101650481 A (BYD COMPANY LIMITED), 17 February 2010 (17.02.2010), the whole document | 1-17 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
**PCT/CN2013/087668**

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|---|---|---|
| KR 100228279 B1 | 01 November 1999 | KR 98040720 A | 17 August 1998 |
| JP 63179331 A | 23 July 1988 | None | |
| CN 1801305 A | 12 July 2006 | KR 20060079981 A | 07 July 2006 |
| | | JP 2006189869 A | 20 July 2006 |
| | | US 2006145986 A1 | 06 July 2006 |
| | | TW 200639768 A | 16 November 2006 |
| CN 102645593 A | 22 August 2012 | CN 102645593 B | 21 May 2014 |
| CN 1519560 A | 11 August 2004 | CN 100401042 C | 09 July 2008 |
| CN 103366657 A | 23 October 2013 | None | |
| CN 103267627 A | 28 August 2013 | None | |
| CN 101650481 A | 17 February 2010 | CN 101650481 B | 28 September 2011 |

# 国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2013/087668

A. 主题的分类

G02F 1/133(2006.01)i；G09G 3/36(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)

G02F；G09G；G01R；G01N

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;VEN: 闪烁，闪光，消闪，残象，残像，残影，残留，残存，液晶，检测，测试，测量，傅里叶，富里叶，付里叶，傅立叶，富立叶，付立叶，lc，LCD，liquid W crystal，flick+，test+，measur+，sens+，detect+，FFT，DFT，fourier

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 | KR 100228279 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 1999年 11月 01日 (1999 - 11 - 01)<br>权利要求1，说明书背景技术部分第1行至结构和操作部分第20行，图1-5 | 1-17 |
| A | JP 63179331 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1988年 7月 23日 (1988 - 07 - 23)<br>全文 | 1-17 |
| A | CN 1801305 A (三星电子株式会社) 2006年 7月 12日 (2006 - 07 - 12)<br>全文 | 1-17 |
| A | CN 102645593 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22)<br>全文 | 1-17 |
| A | CN 1519560 A (牧德科技股份有限公司) 2004年 8月 11日 (2004 - 08 - 11)<br>全文 | 1-17 |
| A | CN 103366657 A (青岛海信电器股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23)<br>全文 | 1-17 |

☑ 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 | 国际检索报告邮寄日期 |
|---|---|
| 2014年 8月 03日 | 2014年 8月 12日 |

| ISA/CN的名称和邮寄地址 | 受权官员 |
|---|---|
| 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>北京市海淀区蓟门桥西土城路6号<br>100088 中国<br>传真号 (86-10)62019451 | 孙小蕾<br>电话号码 (86-10)62085810 |

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 |
|---|---|---|
| A | CN 103267627 A（上海中航光电子有限公司）2013年 8月 28日（2013 - 08 - 28）<br>全文 | 1-17 |
| A | CN 101650481 A（比亚迪股份有限公司）2010年 2月 17日（2010 - 02 - 17）<br>全文 | 1-17 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/087668

| 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） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KR | 100228279 | B1 | 1999年 11月 01日 | KR | 98040720 | A | 1998年 8月 17日 |
| JP | 63179331 | A | 1988年 7月 23日 | | 无 | | |
| CN | 1801305 | A | 2006年 7月 12日 | KR | 20060079981 | A | 2006年 7月 07日 |
| | | | | JP | 2006189869 | A | 2006年 7月 20日 |
| | | | | US | 2006145986 | A1 | 2006年 7月 06日 |
| | | | | TW | 200639768 | A | 2006年 11月 16日 |
| CN | 102645593 | A | 2012年 8月 22日 | CN | 102645593 | B | 2014年 5月 21日 |
| CN | 1519560 | A | 2004年 8月 11日 | CN | 100401042 | C | 2008年 7月 09日 |
| CN | 103366657 | A | 2013年 10月 23日 | | 无 | | |
| CN | 103267627 | A | 2013年 8月 28日 | | 无 | | |
| CN | 101650481 | A | 2010年 2月 17日 | CN | 101650481 | B | 2011年 9月 28日 |