

## (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  
2014 年 4 月 3 日 (03.04.2014)



(10) 国际公布号  
**WO 2014/047817 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G02F 1/1337* (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)  
*G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/082065
- (22) 国际申请日: 2012 年 9 月 26 日 (26.09.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210359609.9 2012 年 9 月 25 日 (25.09.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): **王金杰 (WANG, Jinjie)**  
[CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。  
**陈政鸿**

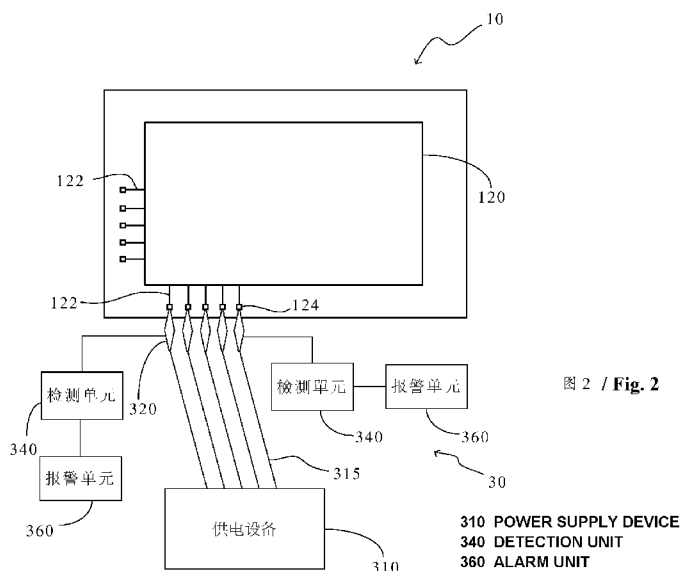
(CHEN, Chenghung) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: **深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY)**; 中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 施北娜, 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, 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, PA, 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,

[见续页]

(54) Title: CURING VOLTAGE APPLYING DEVICE FOR LIQUID CRYSTAL SUBSTRATE

(54) 发明名称: 液晶基板的固化电压施加装置



(57) Abstract: A curing voltage applying device for a liquid crystal substrate comprises a plurality of probes (320), a detection unit (340) and an alarm unit (360). The plurality of probes (320) is used for applying a voltage on a liquid crystal substrate (10). The detection unit (340) is electrically connected with the plurality of probes (320) and used for determining whether the voltage is within a threshold range. The alarm unit (360) is electrically connected with the detection unit (340) and used for sending out a warning prompt when the voltage is not within the threshold range. The device can improve a product yield and reduce production cost.

(57) 摘要: 一种液晶基板的固化电压施加装置, 包括多个探针 (320)、检测单元 (340) 及报警单元 (360)。多个探针 (320) 用于向液晶基板 (10) 施加电压, 检测单元 (340) 电性连接于多个探针 (320), 用于判断电压是否落在阈值范围内, 报警单元 (360) 电性连接于检测单元 (340), 用于当电压不在阈值范围内时发出报警提示。该装置可提高产品良率, 降低生产成本。



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, 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))。

# 说明书

## 发明名称：液晶基板的固化电压施加装置

### 技术领域

- [1] 本发明涉及液晶生产技术领域，特别涉及一种进行光配向的液晶基板的固化电压施加装置。

### 背景技术

- [2] 众所周知，液晶面板需要配向膜来决定液晶分子的初始导向角(预倾角)。一般而言采用摩擦配向膜的方法对液晶分子进行配向。然而，摩擦配向需要高精度地控制工艺流程，该工艺流程的操作不易控制。因此，目前有提出一种利用聚合物的光配向(photo-alignment)技术，以改善上述摩擦配向的缺点。
- [3] 一般而言，光配向技术需先将反应性单体(monomer)掺杂于液晶层中，并利用电压施加装置施加液晶层一固化电压。在此预定电压下以紫外线UV光照射液晶层，则反应性单体会聚合并固化，以于液晶层两侧的基板上同时形成聚合物层，使液晶有一定的预倾角。
- [4] 请参照图1，图1为现有固化电压施加装置对液晶基板进行施加电压的示意图。进行光配向的液晶基板10透过像素区域120外的固化走线(curing line)122及相应的固化接触垫(curing pad)124与外部的电压施加装置20连接。上述施加预定电压是透过电压施加装置20的供电装置220以多个探针240电性接触固化接触垫124，再经由固化走线122而传递至像素区域120。
- [5] 通常在固化时会将RGB的信号分开，但都会由探针240送入相同的电压，这样可以在后续检测更多的画面。然而，由于线路阻抗，机台精度等原因实际，送入RGB信号的电压一定会有细微的差别。当电压在一定范围内浮动时对面板的正常显示是不会有影响的，但当电压变动过大时就会由于固化电压的差别而造成液晶的预倾角不同，进而使后续的画面会出现显示上的异常。此外，而由于在固化时人员是无法看到机台内面板的显示情况的，所以会无法在第一时间排除这种异常。
- [6] 综上，需要解决现有技术中由于固化电压有差异所导致的配向质量不佳的问题

。

## 对发明的公开

### 技术问题

- [7] 本发明的一个目的在于提供一种液晶基板的固化电压施加装置，以解决现有技术中由于固化电压有差异所导致的配向质量不佳的问题。

### 问题的解决方案

#### 技术解决方案

- [8] 本发明的一优选实施例提供了一种液晶基板的固化电压施加装置，其包括多个探针、检测单元及报警单元。所述多个探针用于向所述液晶基板施加电压。所述检测单元，电性连接于所述多个探针，用于判断所述电压是否落在一阈值范围内。所述报警单元电性连接于所述检测单元，用于当所述电压不在所述阈值范围内时，则发出报警提示。

- [9] 在本发明优选实施例的电压施加装置中，所述检测单元为窗口比较电路。具体地，所述窗口比较电路包括：第一放大器、第一二极管、第二放大器及第二二极管。所述第一放大器具有第一同相输入端、第一反相输入端及第一输出端，第一阈值电压提供至所述第一反相输入端。所述第一二极管具有第一正极及第一负极，所述第一正极连接于所述第一放大器的第一输出端。所述第二放大器具有第二同相输入端、第二反相输入端及第二输出端，第二阈值电压提供至所述第二同相输入端，其中所述电压提供至所述第一同相输入端及所述第二反相输入端。所述第二二极管具有第二正极及第二负极，所述第二正极连接于所述第二放大器的第二输出端，所述第二负极与所述第一二极管之第一负极连接且一同接至所述报警单元。另外，所述窗口比较电路还包括齐纳二极管，其之正极接地，负极与所述第一二极管的所述第一负极及所述第二二极管的所述第二负极连接且连接至所述报警单元。

- [10] 在本发明优选实施例的电压施加装置中，所述阈值范围介于所述第一阈值电压与所述第二阈值电压之间，且所述第一阈值电压大于所述第二阈值电压。具体来说，当所述电压大于所述第一阈值电压时，所述第一二极管导通，所述第二二极管截止，所述窗口比较电路输出一报警信号至所述报警单元；当所述电压

小于所述第二阈值电压时，所述第一二极管截止，所述第二二极管导通，所述窗口比较电路输出一报警信号至所述报警单元；当所述电压介于所述阈值范围内时，所述第一二极管及所述第二二极管都为截止，所述窗口比较电路输出为零。

[11] 在本发明优选实施例的电压施加装置中，所述报警单元发出的报警提示包括声、光或电的提示。

[12] 同样地，为解决上述问题，本发明的另一优选实施例提供了一种液晶基板的固化电压施加装置，其包括多个探针、多个检测单元及报警单元。所述多个探针用于向所述液晶基板施加多个固化电压。所述多个检测单元电性连接于所述多个探针，用于判断所述多个固化电压是否落在一阈值范围内。所述报警单元电性连接于所述多个检测单元，用于当任一探针的固化电压不在所述阈值范围内时，则发出报警提示。

[13] 在本发明的优选实施例的电压施加装置中，所述检测单元为与所述多个探针数量相等的窗口比较电路，用于分别对单独探针的所述固化电压进行判断。

[14] 在本发明的优选实施例的电压施加装置中，所述每一窗口比较电路包括第一放大器、第一二极管、第二放大器及第二二极管。所述第一放大器具有第一同相输入端、第一反相输入端及第一输出端，第一阈值电压提供至所述第一反相输入端。所述第一二极管具有第一正极及第一负极，所述第一正极连接于所述第一放大器的第一输出端。所述第二放大器具有第二同相输入端、第二反相输入端及第二输出端，第二阈值电压提供至所述第二同相输入端，其中所述对应的探针电性连接至所述第一同相输入端及所述第二反相输入端。所述第二二极管具有第二正极及第二负极，所述第二正极连接于所述第二放大器的第二输出端，所述第二负极与所述第一二极管之第一负极连接且一同接至所述报警单元。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[15] 相对于现有技术，本发明透过窗口比较电路实施的检测单元可在固化过程中时时监控固化电压，当固化电压在所述阈值范围内时，报警单元不会报警；当固化电压不在所述阈值范围内时，则发出报警提示，以便人员可及时发现。因此

本发明的液晶基板的固化电压施加装置可提高产品良率，而降低了生产成本。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [16] 图1为现有固化电压施加装置对液晶基板进行施加电压的示意图；
- [17] 图2为本发明第一优选实施例的液晶基板的固化电压施加装置的示意图；
- [18] 图3为本实施例的检测单元的电路示意图；
- [19] 图4为本发明第二优选实施例的液晶基板的固化电压施加装置的示意图；及
- [20] 图5为本实施例的检测单元的电路示意图。

## 实施该发明的最佳实施例

### 本发明的最佳实施方式

- [21] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。
- [22] 请参阅图2，图2为本发明第一优选实施例的液晶基板的固化电压施加装置的示意图。本实施例的液晶基板的固化电压施加装置30是用于在光配向工艺流程中对液晶基板施加电压的设备。然而，本发明的电压施加装置亦可用于配向后液晶检查机及配向终端光学检测机中。如图3所示，本实施例的液晶基板的固化电压施加装置30包括供电设备310、多个探针320、检测单元340及报警单元360。
- [23] 进行光配向的液晶基板10透过像素区域120外的固化走线122及相应的固化接触垫124与本实施例的固化电压施加装置30连接。上述施加预定电压是透过电压施加装置30的供电装置310以多个探针320电性接触固化接触垫124，再经由固化走线122而传递至像素区域120。
- [24] 在进行固化工艺时，所述供电设备310用于提供液晶基板10红绿蓝(RGB)的信号，并以一UV光设备(图未示)对液晶基板10进行照射，其中RGB的信号所具有的电压即称为固化电压。所述多个探针320之一端连接多条线路315以传输供电设备310输出的固化电压，所述多个探针320之一端接触固化接触垫124，以向所述像素区域120施加固化电压。
- [25] 所述检测单元340电性连接于所述多个探针320，用于判断所述电压是否落在一阈值范围内。所述报警单元360电性连接于所述检测单元340，用于当所述电压

不在所述阈值范围内时，则发出报警提示。如图2所示，值得注意的是，本实施例的检测单元340是以两个分别连接在首个探针320及最后一个探针320的方式实施。因此，可以理解的是，若首个探针320及最后一个探针320都落在所述阈值范围内时，大体上所有的提供至固化接触垫124的固化电压皆在所述阈值范围内时，因此所述报警单元360不发出警报提示。然而当所述电压不在所述阈值范围内时，报警单元360则发出报警提示，以便人员可以及时发现。

[26] 以下将详细介绍本实施例的检测单元340。请参照图3，图3为本实施例的检测单元340的电路示意图。在此实施例中，所述检测单元340为窗口比较电路400。如图3所示，所述窗口比较电路400包括：第一放大器A1、第一二极管D1、第二放大器A2、第二二极管D2、第一电阻R1、第二电阻R2及齐纳二极管Dz。

[27] 所述第一放大器A1具有第一同相输入端422、第一反相输入端424及第一输出端426，第一阈值电压Vt1提供至所述第一反相输入端424。所述第一二极管D1具有第一正极442及第一负极444，所述第一正极442连接于所述第一放大器A1的第一输出端426。所述第二放大器A2具有第二同相输入端432、第二反相输入端434及第二输出端436，第二阈值电压Vt2提供至所述第二同相输入端432，其中所述电压(即固化电压)提供至所述第一同相输入端422及所述第二反相输入端434。所述第二二极管D2具有第二正极452及第二负极454，所述第二正极452连接于所述第二放大器A2的第二输出端436，所述第二负极454与所述第一二极管D1之第一负极444连接且一同接至所述报警单元360。值得注意的是，第二负极454与第一负极444连接至报警单元360还串联有第一电阻R1及并联有第二电阻R2。另外，所述窗口比较电路400还包括齐纳二极管Dz，其之正极接地，负极与所述第一二极管D1的所述第一负极444及所述第二二极管D2的所述第二负极454连接且连接至所述报警单元360。

[28] 以下将详细说明所述窗口比较电路400的操作原理。所述阈值范围介于所述第一阈值电压Vt1与所述第二阈值电压Vt2之间，两个电压之间的差值为窗口宽度。另外，所述第一阈值电压Vt1大于所述第二阈值电压Vt2。具体来说，当所述电压大于所述第一阈值电压Vt1，即 $V > V_{t1} > V_{t2}$ ，所述第一二极管D1导通，所述第二二极管D2截止，所述窗口比较电路400输出一报警信号至所述报警单元360。

0。在此实施例中，基于齐纳二极管 $D_z$ 的作用，输出至报警单元360的报警信号即为齐纳电压。接着，所述报警单元360则根据报警信号发出的报警提示，其中所述报警提示包括声、光或电的提示。

[29] 当所述电压小于所述第二阈值电压 $V_{t2}$ 时，即 $V < V_{t2} < V_{t1}$ ，所述第一二极管 $D_1$ 截止，所述第二二极管 $D_2$ 导通，所述窗口比较电路400输出一报警信号至所述报警单元360。同样地，基于齐纳二极管 $D_z$ 的作用，输出至报警单元360的报警信号即为齐纳电压。接着，所述报警单元360则根据报警信号发出的报警提示，其中所述报警提示包括声、光或电的提示。

[30] 当所述电压介于所述阈值范围内时，即 $V_{t2} < V < V_{t1}$ ，所述第一二极管 $D_1$ 及所述第二二极管 $D_2$ 都为截止，所述窗口比较电路400输出为零。也就是说，所述窗口比较电路400并无输出报警信号至所述报警单元360，因此无报警提示产生。

[31] 需注意的是，本发明的检测单元340并不限制以上述电路实施，其他可达到窗口比较器功能的电路或芯片也在本发明的范围内。

[32] 请参阅图4，图4为本发明第二优选实施例的液晶基板的固化电压施加装置的示意图。本实施例的液晶基板的固化电压施加装置40包括供电设备410、多个探针420、多个检测单元440及报警单元460。

[33] 同样地，所述多个探针420用于向所述液晶基板10施加多个固化电压。与上述实施例不同之处在于，所述多个检测单元440电性连接于所述多个探针420，用于判断所述多个固化电压是否落在阈值范围内。进一步地说，如图4所示，所述检测单元440为与所述多个探针420数量相等的窗口比较电路，用于分别对单独探针420的所述固化电压进行判断。

[34] 所述报警单元460电性连接于所述多个检测单元440，用于当任一探针420的固化电压不在所述阈值范围内时，则发出报警提示。

[35] 以下将详细介绍本实施例的检测单元440。请参照图5，图5为本实施例的检测单元440的电路示意图。同样地，所述检测单元440为窗口比较电路500。如图5所示，所述窗口比较电路500包括：第一放大器 $A_1$ 、第一二极管 $D_1$ 、第二放大器 $A_2$ 、第二二极管 $A_2$ 、第一电阻 $R_1$ 、第二电阻 $R_2$ 及齐纳二极管 $D_z$ 。

[36] 所述第一放大器 $A_1$ 具有第一同相输入端422、第一反相输入端424及第一输出端

426, 第一阈值电压 $V_{t1}$ 提供至所述第一反相输入端424。所述第一二极管D1具有第一正极442及第一负极444, 所述第一正极442连接于所述第一放大器A1的第一输出端426。所述第二放大器A2具有第二同相输入端432、第二反相输入端434及第二输出端436, 第二阈值电压 $V_{t2}$ 提供至所述第二同相输入端432, 其中所述对应的探针420电性连接至所述第一同相输入端422及所述第二反相输入端434。所述第二二极管D2具有第二正极452及第二负极454, 所述第二正极452连接于所述第二放大器A2的第二输出端436, 所述第二负极454与所述第一二极管D1之第一负极444连接且一同接至所述报警单元460。值得注意的是, 第二负极454与第一负极444连接至报警单元460还串联有第一电阻R1及并联有第二电阻R2。另外, 所述窗口比较电路500还包括齐纳二极管Dz, 其之正极接地, 负极与所述第一二极管D1的所述第一负极444及所述第二二极管D2的所述第二负极454连接且连接至所述报警单元460。

[37] 以下将详细说明所述窗口比较电路500的操作原理。所述阈值范围介于所述第一阈值电压 $V_{t1}$ 与所述第二阈值电压 $V_{t2}$ 之间, 且所述第一阈值电压 $V_{t1}$ 大于所述第二阈值电压 $V_{t2}$ 。具体来说, 当所述电压大于所述第一阈值电压 $V_{t1}$ , 即 $V > V_{t1} > V_{t2}$ , 所述第一二极管D1导通, 所述第二二极管D2截止, 所述窗口比较电路500输出一报警信号至所述报警单元460。接着, 所述报警单元460则根据报警信号发出的报警提示, 其中所述报警提示包括声、光或电的提示。

[38] 当所述电压小于所述第二阈值电压 $V_{t2}$ 时, 即 $V < V_{t2} < V_{t1}$ , 所述第一二极管D1截止, 所述第二二极管D2导通, 所述窗口比较电路500输出一报警信号至所述报警单元460。接着, 所述报警单元460则根据报警信号发出的报警提示, 其中所述报警提示包括声、光或电的提示。与上述实施例不同的是, 所述窗口比较电路500的输出端都连接至单一个报警单元460, 故只要有任一固化电压超出所述阈值范围时, 所述单一报警单元460都会发出报警包括声、光或电的提示。

[39] 当所述电压介于所述阈值范围内时, 即 $V_{t2} < V < V_{t1}$ , 所述第一二极管D1及所述第二二极管D2都为截止, 所述窗口比较电路500输出为零。也就是说, 所述窗口比较电路500并无输出报警信号至所述报警单元460, 因此无报警提示产生。

[40] 需注意的是, 本发明的检测单元340并不限制以上述电路实施, 其他可达到窗

口比较器功能的电路或芯片也在本发明的范围中。

[41] 综上所述，本发明透过窗口比较电路400或500实施的检测单元340或440可在固化过程中时时监控固化电压，当固化电压在所述阈值范围内时，报警单元360或460不会报警；当固化电压不在所述阈值范围内时，则发出报警提示，以便人员可及时发现。因此本发明的液晶基板的固化电压施加装置可提高产品良率，而降低了生产成本。

[42] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[43]

### 工业实用性

[44]

### 序列表自由内容

[45]

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶基板的固化电压施加装置，包括：  
多个探针，用于向所述液晶基板施加多个固化电压；  
多个窗口比较电路，电性连接于所述多个探针，用于判断所述多个固化电压是否落在一阈值范围内；及  
报警单元，电性连接于所述多个检测单元，用于当任一探针的固化电压不在所述阈值范围内时，则发出报警提示。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述窗口比较电路包括：  
第一放大器，具有第一同相输入端、第一反相输入端及第一输出端，第一阈值电压提供至所述第一反相输入端；  
第一二极管，具有第一正极及第一负极，所述第一正极连接于所述第一放大器的第一输出端；  
第二放大器，具有第二同相输入端、第二反相输入端及第二输出端，第二阈值电压提供至所述第二同相输入端，其中所述电压提供至所述第一同相输入端及所述第二反相输入端；以及  
第二二极管，具有第二正极及第二负极，所述第二正极连接于所述第二放大器的第二输出端，所述第二负极与所述第一二极管之第一负极连接且一同接至所述报警单元。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述窗口比较电路还包括：  
齐纳二极管，其之正极接地，负极与所述第一二极管的所述第一负极及所述第二二极管的所述第二负极连接且连接至所述报警单元。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述阈值范围介于所述第一阈值电压与所述第二阈值电压之间，且所述第一阈值电压大于所述第二阈值电压。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中当所述

电压大于所述第一阈值电压时，所述第一二极管导通，所述第二二极管截止，所述窗口比较电路输出一报警信号至所述报警单元；当所述电压小于所述第二阈值电压时，所述第一二极管截止，所述第二二极管导通，所述窗口比较电路输出一报警信号至所述报警单元；当所述电压介于所述阈值范围内时，所述第一二极管及所述第二二极管都为截止，所述窗口比较电路输出为零。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述报警单元发出的报警提示包括声、光或电的提示。

[权利要求 7] 一种液晶基板的固化电压施加装置，包括：  
多个探针，用于向所述液晶基板施加电压；  
检测单元，电性连接于所述多个探针，用于判断所述电压是否落在一阈值范围内；及  
报警单元，电性连接于所述检测单元，用于当所述电压不在所述阈值范围内时，则发出报警提示。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述检测单元为窗口比较电路。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述窗口比较电路包括：  
第一放大器，具有第一同相输入端、第一反相输入端及第一输出端，第一阈值电压提供至所述第一反相输入端；  
第一二极管，具有第一正极及第一负极，所述第一正极连接于所述第一放大器的第一输出端；  
第二放大器，具有第二同相输入端、第二反相输入端及第二输出端，第二阈值电压提供至所述第二同相输入端，其中所述电压提供至所述第一同相输入端及所述第二反相输入端；以及  
第二二极管，具有第二正极及第二负极，所述第二正极连接于所述第二放大器的第二输出端，所述第二负极与所述第一二极管之第一负极连接且一同接至所述报警单元。

- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述窗口比较电路还包括：  
齐纳二极管，其之正极接地，负极与所述第一二极管的所述第一负极及所述第二二极管的所述第二负极连接且连接至所述报警单元。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述阈值范围介于所述第一阈值电压与所述第二阈值电压之间，且所述第一阈值电压大于所述第二阈值电压。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中当所述电压大于所述第一阈值电压时，所述第一二极管导通，所述第二二极管截止，所述窗口比较电路输出一报警信号至所述报警单元；当所述电压小于所述第二阈值电压时，所述第一二极管截止，所述第二二极管导通，所述窗口比较电路输出一报警信号至所述报警单元；当所述电压介于所述阈值范围内时，所述第一二极管及所述第二二极管都为截止，所述窗口比较电路输出为零。
- [权利要求 13] 根据权利要求7所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述报警单元发出的报警提示包括声、光或电的提示。
- [权利要求 14] 一种液晶基板的固化电压施加装置，包括：  
多个探针，用于向所述液晶基板施加多个固化电压；  
多个检测单元，电性连接于所述多个探针，用于判断所述多个固化电压是否落在一阈值范围内；及  
报警单元，电性连接于所述多个检测单元，用于当任一探针的固化电压不在所述阈值范围内时，则发出报警提示。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述检测单元为与所述多个探针数量相等的窗口比较电路，用于分别对单独探针的所述固化电压进行判断。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的液晶基板的固化电压施加装置，其中所述每一窗口比较电路包括：

第一放大器，具有第一同相输入端、第一反相输入端及第一输出端，第一阈值电压提供至所述第一反相输入端；

第一二极管，具有第一正极及第一负极，所述第一正极连接于所述第一放大器的第一输出端；

第二放大器，具有第二同相输入端、第二反相输入端及第二输出端，第二阈值电压提供至所述第二同相输入端，其中所述对应的探针电性连接至所述第一同相输入端及所述第二反相输入端；以及

第二二极管，具有第二正极及第二负极，所述第二正极连接于所述第二放大器的第二输出端，所述第二负极与所述第一二极管之第一负极连接且一同接至所述报警单元。

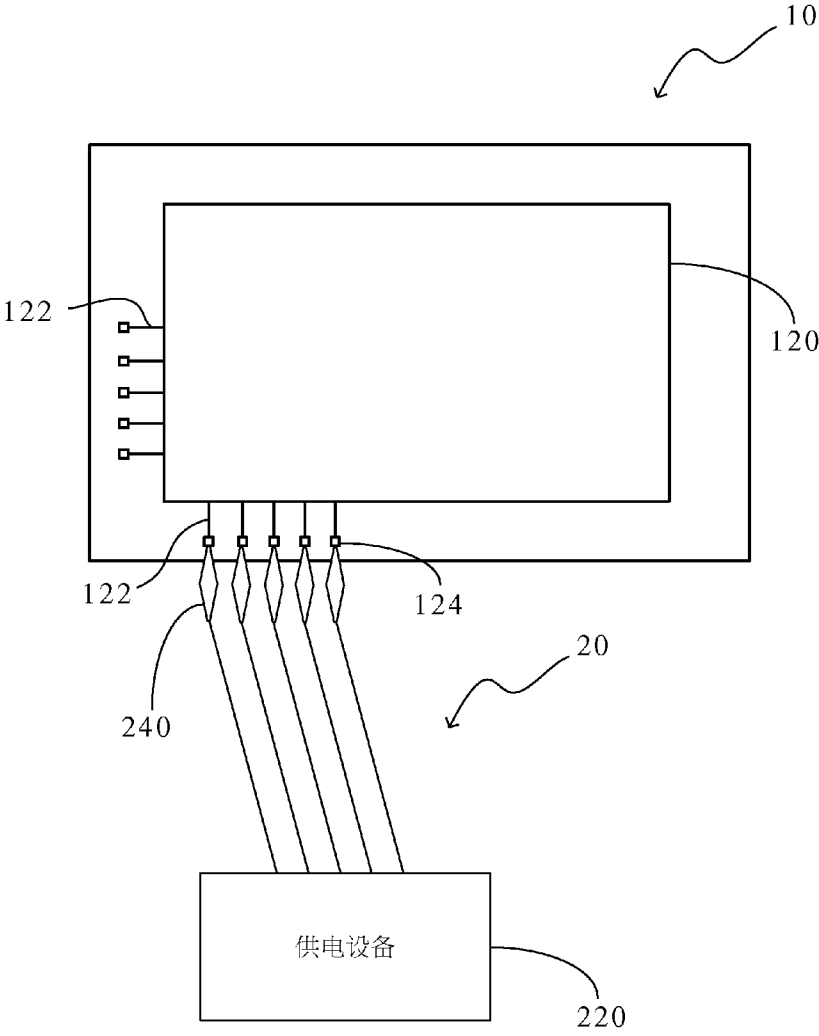


图 1

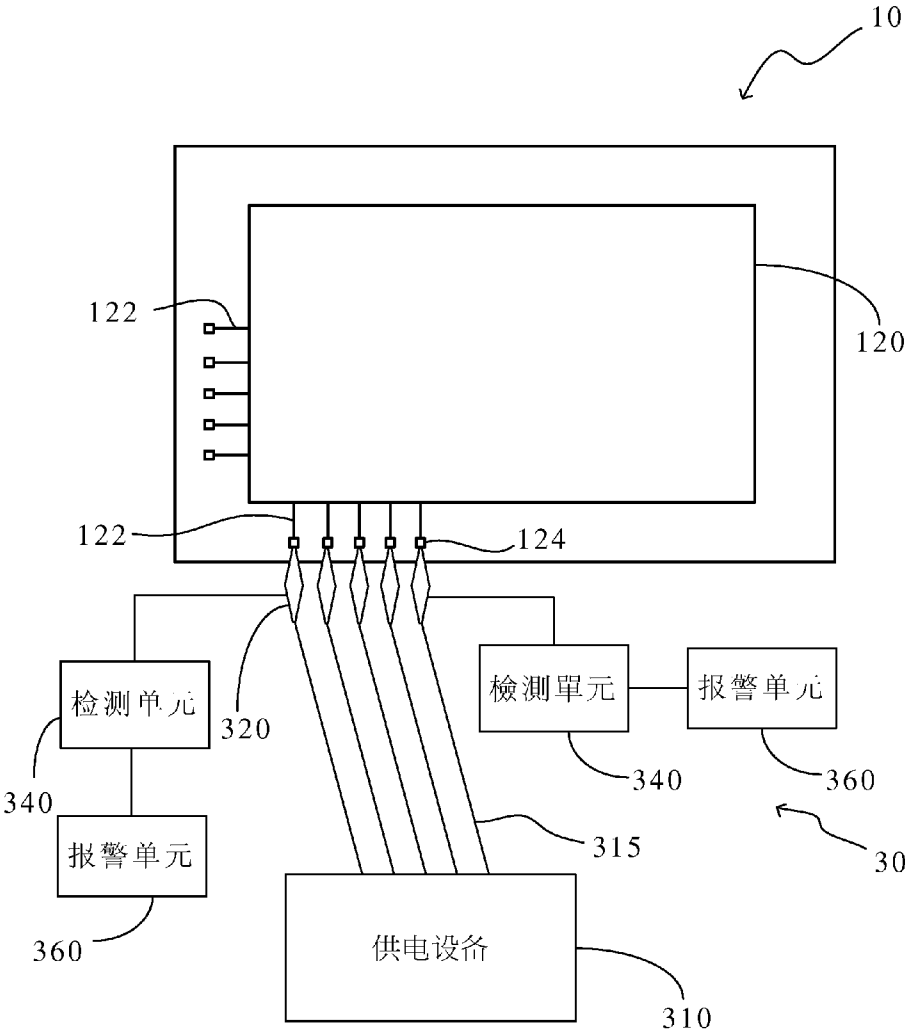


图 2

400

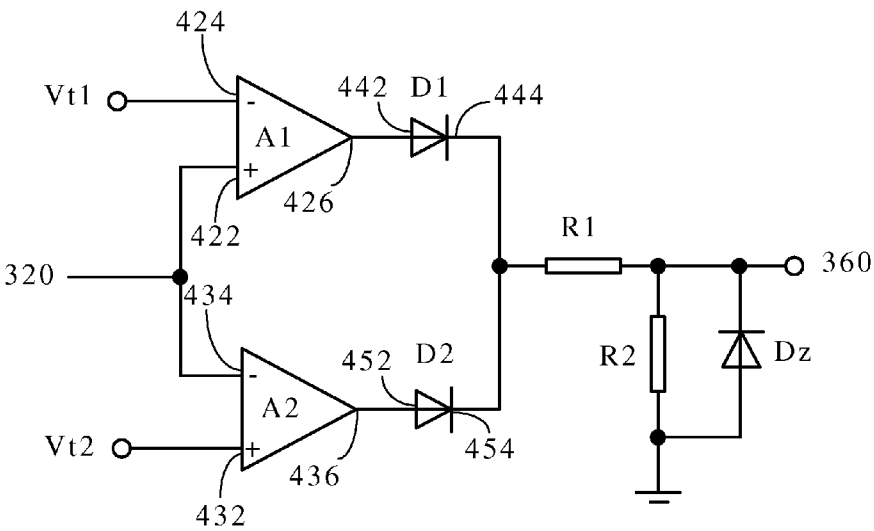


图 3

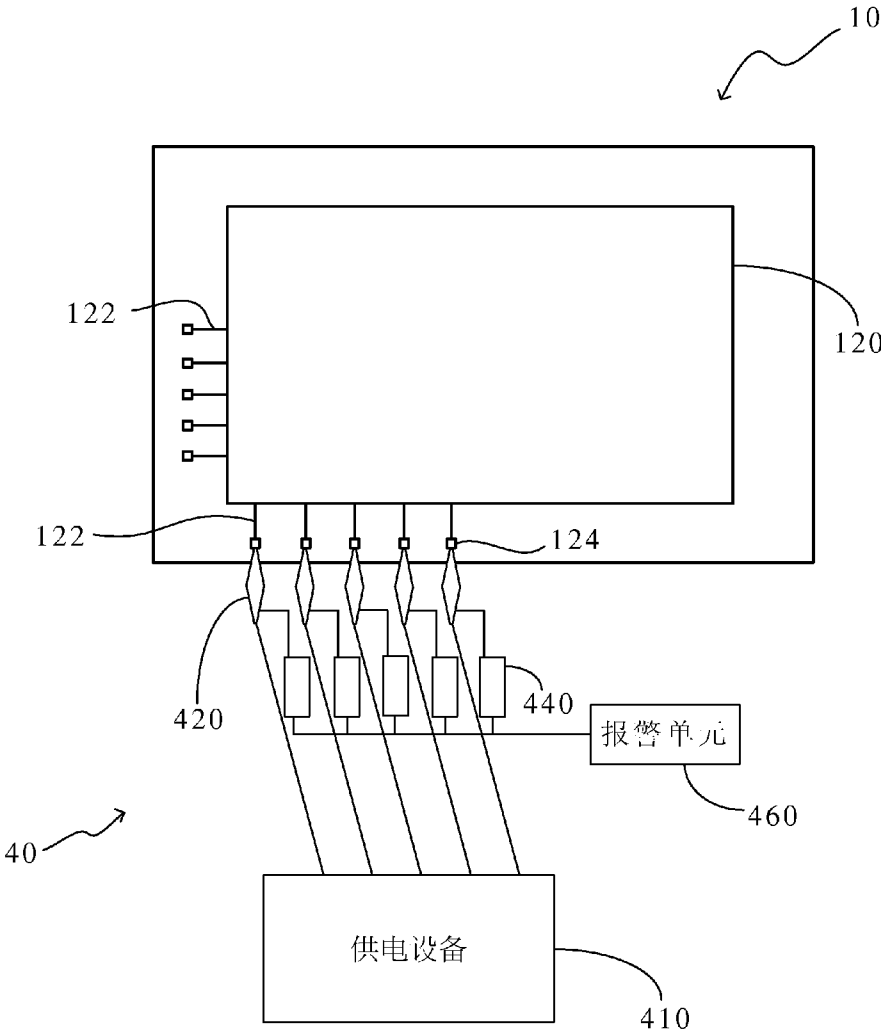


图 4

500

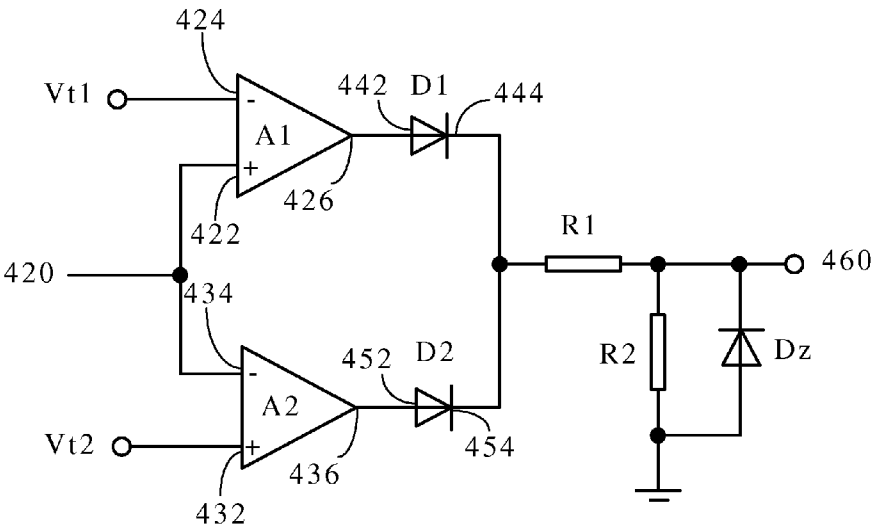


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/082065**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: G02F 1/1337, G02F 1/1333, G02F 1/133, G09G 3, G09F

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: liquid crystal, solidification, alignment, needle, terminator, voltage, change, maintain, stabilization, quality, tilt angle, threshold

WPI; EPODOC; VEN: LCD, crystal, align+, probe?, voltage, stabil+, quality, pretilt, angle?, threshold

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 2012057994 A (HIRATA, N. et al.), 22 March 2012 (22.03.2012), description, paragraphs 40-52 and 70-98, and figures 1 and 6-9     | 1, 6-8, 13-15         |
| Y         |                                                                                                                                     | 2-5, 9-12, 16         |
| Y         | CN 201852880 U (SHENZHEN SKYWORTH DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 June 2011 (01.06.2011), description, pages 1-2, and figures 1-2 | 2-5, 9-12, 16         |
| Y         | CN 102636911 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 August 2012 (15.08.2012), description, pages 3-4      | 1-16                  |
| A         | US 2002/0126230 A1 (TOMOHIRO, A.), 12 September 2002 (12.09.2002), the whole document                                               | 1-16                  |
| A         | US 2010/0045886 A1 (KWAK, S.K.), 25 February 2010 (25.02.2010), the whole document                                                  | 1-16                  |

☐ 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>10 April 2013 (10.04.2013)                                                                                                                            | Date of mailing of the international search report<br><b>13 June 2013 (13.06.2013)</b> |
| 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><b>BU, Dongquan</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62085715</b>    |

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

International application No.

**PCT/CN2012/082065**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| JP 2012057994 A                            | 22.03.2012       | None             |                  |
| CN 201852880 U                             | 01.06.2011       | None             |                  |
| CN 102636911 A                             | 15.08.2012       | None             |                  |
| US 2002/0126230 A1                         | 12.09.2002       | US 6757047 B     | 29.06.2004       |
|                                            |                  | JP 2001318356 A  | 16.11.2001       |
|                                            |                  | JP 3591713 B2    | 24.11.2004       |
| US 2010/0045886 A1                         | 25.02.2010       | KR 20100022438 A | 02.03.2010       |
|                                            |                  | US 8325315 B2    | 04.12.2012       |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/082065**

## CONTINUATION OF SECOND SHEET:

### A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (2006.01) i

G02F 1/1333 (2006.01) i

G02F 1/133 (2006.01) i

# 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/082065

## A. 主题的分类

见附加页

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: G02F1/1337, G02F1/1333, G02F1/133, G09G3, G09F

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: 液晶, 固化, 配向, 针, 端子, 电压, 变, 保持, 稳定, 质量, 倾角, 阈值

WPI; EPODOC; VEN: LCD, crystal, align+, probe?, voltage, stabil+, quality, pretilt, angle?, 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     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| X    | JP2012057994A (平田伸幸等) 22.3 月 2012 (22.03.2012)<br>说明书第 40-52, 70-98 段, 附图 1, 6-9 | 1,6-8,13-15 |
| Y    |                                                                                  | 2-5,9-12,16 |
| Y    | CN201852880U (深圳创维数字技术股份有限公司) 01.6 月 2011<br>(01.06.2011) 说明书第 1-2 页, 附图 1-2     | 2-5,9-12,16 |
| Y    | CN102636911A (深圳市华星光电技术有限公司) 15.8 月 2012<br>(15.08.2012) 说明书第 3-4 页              | 1-16        |
| A    | US2002/0126230A1 (Tomohiro Amano) 12.9 月 2002 (12.09.2002) 全文                    | 1-16        |
| A    | US2010/0045886A1 (Sang-Ki Kwak) 25.2 月 2010 (25.02.2010) 全文                      | 1-16        |

☐ 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  
10.4 月 2013 (10.04.2013)

国际检索报告邮寄日期  
13.6 月 2013 (13.06.2013)

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

授权官员  
卜冬泉  
电话号码: (86-10) 62085715

**国际检索报告**  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/082065**

| 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       |
|------------------|------------|----------------|------------|
| JP2012057994A    | 22.03.2012 | 无              |            |
| CN201852880U     | 01.06.2011 | 无              |            |
| CN102636911A     | 15.08.2012 | 无              |            |
| US2002/0126230A1 | 12.09.2002 | US6757047B     | 29.06.2004 |
|                  |            | JP2001318356A  | 16.11.2001 |
|                  |            | JP3591713B2    | 24.11.2004 |
| US2010/0045886A1 | 25.02.2010 | KR20100022438A | 02.03.2010 |
|                  |            | US8325315B2    | 04.12.2012 |

续：第 2 页

A. 主题的分类

G02F1/1337 (2006.01) i

G02F1/1333 (2006.01) i

G02F1/133 (2006.01) i