

(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
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258524 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/105412

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 11 日 (11.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910564748.7 2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 刘凡成 (LIU, Fancheng); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (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深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, 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, 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: ARRAY SUBSTRATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 阵列基板及液晶显示装置

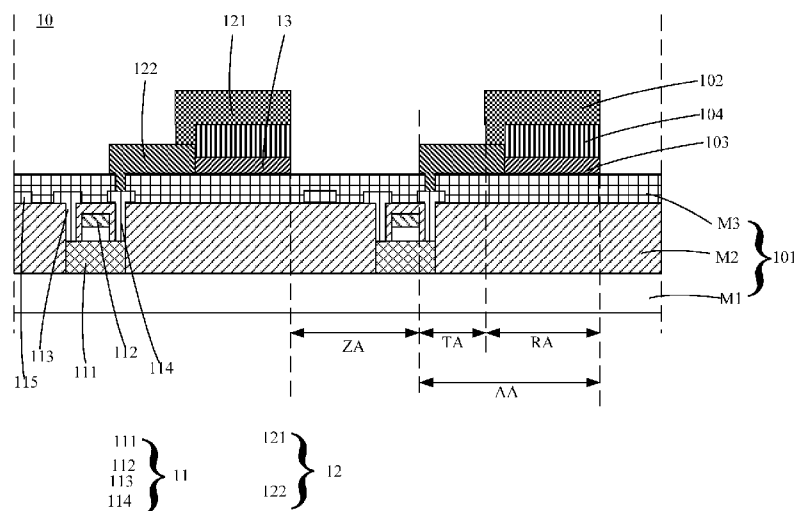


图 1

(57) Abstract: An array substrate and a liquid crystal display device. The array substrate (10) comprises a heating electrode layer (103) formed on a drive circuit layer (101); liquid crystal heating can be achieved on the basis of the heating electrode layer (103), thereby improving the liquid crystal response speed; in addition, the heating electrode layer (103) is provided on the drive circuit layer (101) and is located in a reflective region (RA), so that all the liquid crystals can be heated uniformly, without affecting normal display of the liquid crystal display device.

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))。

(57) 摘要: 一种阵列基板及液晶显示装置, 阵列基板 (10) 包括形成于驱动电路层 (101) 上的
加热电极层 (103); 基于该加热电极层 (103), 可以实现对液晶加热, 从而加快液晶响应速度,
同时该加热电极层 (103) 设置在驱动电路层 (101) 上, 且位于反射区域 (RA), 在不影响液晶
显示装置正常显示的同时, 又可以对所有的液晶进行均匀加热。

阵列基板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种阵列基板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 在低温状态下，液晶的粘滞系数会急剧增加，这样，针对液晶显示装置，在通电后，液晶响应速度变慢，会出现动态拖影的情况；当温度更低时，例如低于-40度，液晶甚至会晶体化，液晶显示装置不能显示。

[0003] 即，现有液晶显示装置在低温状态下存在显示不良的技术问题，需要改进。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供一种阵列基板及液晶显示装置，以缓解现有液晶显示装置在低温状态下存在的显示不良的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请实施例提供一种阵列基板，其用于反射型液晶面板，所述阵列基板包括：

[0007] 驱动电路层，形成有驱动薄膜晶体管；

[0008] 像素电极层，图案化形成像素电极，所述像素电极包括位于反射区域的金属反射电极；以及

[0009] 加热电极层，形成于所述驱动电路层上，且位于所述反射区域。

[0010] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述反射型液晶面板为全反射型液晶面板，所述反射区域与像素显示区域相同。

[0011] 在本申请实施例提供的阵列基板中，还包括平坦化层，所述加热电极层设置在所述驱动电路层上，所述平坦化层设置在所述加热电极层上，所述像素电极层设置在所述平坦化层上。

- [0012] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述加热电极层平铺在所述驱动电路层上，所述像素电极通过贯穿所述平坦化层以及所述加热电极层的通孔，与所述驱动薄膜晶体管的源极或漏极连接。
- [0013] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述加热电极层图案化形成加热电极。
- [0014] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述加热电极设置于所述像素显示区域内。
- [0015] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述加热电极设置于所述像素显示区域和像素走线区。
- [0016] 在本申请实施例提供的阵列基板中，一个加热电极对应一个或者多个金属反射电极的设置区域。
- [0017] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述反射型液晶面板为半反半透型液晶面板，像素显示区域包括所述反射区域与透射区域；所述像素电极还包括位于所述透射区域的透明电极，同一子像素的金属反射电极和透明电极链接。
- [0018] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述加热电极层图案化形成加热电极，所述加热电极设置于所述反射区域内。
- [0019] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述加热电极层图案化形成加热电极，所述加热电极设置于所述反射区域和像素走线区内。
- [0020] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述像素走线区用于设置扫描线。
- [0021] 在本申请实施例提供的阵列基板中，还包括平坦化层，所述加热电极设置在所述驱动电路层上，所述平坦化层设置在所述加热电极上，所述金属反射电极设置在所述平坦化层上。
- [0022] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述反射区域的面积，为透射区域面积的二分之一至三分之二。
- [0023] 在本申请实施例提供的阵列基板中，所述金属反射电极和所述加热电极，设置于每个子像素的驱动薄膜晶体管的对侧。
- [0024] 本申请实施例提供一种液晶显示装置，其包括反射型液晶面板、温度传感器、加热控制装置，其中：
- [0025] 所述反射型液晶面板包括对盒设置的阵列基板和彩膜基板、以及位于所述阵列

基板和彩膜基板之间的液晶，所述阵列基板包括本申请实施例提供的阵列基板；

[0026] 所述温度传感器用于检测所述液晶的温度；

[0027] 所述加热控制装置与所述阵列基板的加热电极层连接，用于根据所述温度控制所述加热电极层工作。

[0028] 在本申请实施例提供的液晶显示装置中，所述温度传感器设置在所述阵列基板和彩膜基板之间。

[0029] 在本申请实施例提供的液晶显示装置中，所述温度传感器设置在反射型液晶面板40的表面。

[0030] 在本申请实施例提供的液晶显示装置中，所述加热控制装置用于在反射型液晶面板不工作时，启动所述加热电极层工作，以对液晶进行加热，使得反射型液晶面板开始工作。

[0031] 在本申请实施例提供的液晶显示装置中，所述加热控制装置用于在反射型液晶面板不工作时，启动加热电极层工作，以对液晶进行加热，直至反射型液晶面板表面温度与液晶结晶温度的差值大于预定值。

发明的有益效果

有益效果

[0032] 本申请提供一种阵列基板及液晶显示装置，该阵列基板包括驱动电路层，形成有驱动薄膜晶体管，像素电极层，图案化形成像素电极，所述像素电极包括位于反射区域的金属反射电极，以及加热电极层，形成于所述驱动电路层上，且位于所述反射区域内；在本申请中，基于该加热电极层，可以实现对液晶加热，从而加快液晶响应速度，保证了液晶显示装置的显示效果，同时该加热电极层设置在驱动电路层上，且位于所述反射区域，在不影响液晶显示装置正常显示的同时，又可以对所有的液晶进行均匀加热，不会出现液晶局部区域温度不同的现象，缓解了现有液晶显示装置在低温状态下存在的显示不良的技术问题，提高了液晶显示装置在低温状态下的响应速度。

对附图的简要说明

附图说明

[0033] 为了更清楚地说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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是申请的一些实施例，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。

[0034] 图1为本申请实施例提供的阵列基板的第一种结构示意图。

[0035] 图2为本申请实施例提供的加热电极的第一种设置示意图。

[0036] 图3为本申请实施例提供的加热电极的第二种设置示意图。

[0037] 图4为本申请实施例提供的阵列基板的第二种结构示意图。

[0038] 图5为本申请实施例提供的加热电极的第三种设置示意图。

[0039] 图6为本申请实施例提供的加热电极的第四种设置示意图。

[0040] 图7为本申请实施例提供的液晶显示装置的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0041] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0042] 针对现有液晶显示装置在低温状态下存在的显示不良的技术问题，本申请实施例可以缓解。

[0043] 在一种实施例中，本申请提供的阵列基板用于反射型液晶面板，如图1或者图4所示，本申请提供的阵列基板10包括：

[0044] 驱动电路层101，形成有驱动薄膜晶体管11；

[0045] 像素电极层102，图案化形成像素电极12，所述像素电极12包括位于反射区域R A的金属反射电极121；以及

[0046] 加热电极层103，形成于所述驱动电路层102上，且位于所述反射区域RA内。

[0047] 本实施例提供一种阵列基板，该阵列基板包括驱动电路层，形成有驱动薄膜晶体管，像素电极层，图案化形成像素电极，所述像素电极包括位于反射区域的

金属反射电极，以及加热电极层，形成于所述驱动电路层上，且位于所述反射区域内；在本申请中，基于该加热电极层，可以实现对液晶加热，从而加快液晶响应速度，保证了液晶显示装置的显示效果，同时该加热电极层设置在驱动电路层上，且位于所述反射区域，在不影响液晶显示装置正常显示的同时，又可以对所有的液晶进行均匀加热，不会出现液晶局部区域温度不同的现象，缓解了现有液晶显示装置在低温状态下存在的显示不良的技术问题，提高了液晶显示装置在低温状态下的响应速度。

[0048] 在一种实施例中，所述反射型液晶面板为半反半透型液晶面板；此时，如图1所示，像素显示区域AA包括所述反射区域RA与透射区域TA；所述像素电极12还包括位于所述透射区域TA的透明电极122，同一子像素的金属反射电极121和透明电极122链接。

[0049] 如图1所示，驱动电路层101包括衬底层M1、绝缘层M2（多道工艺中的绝缘层的统称）、平坦化层M3以及形成薄膜晶体管11的各个膜层。

[0050] 薄膜晶体管11包括有源层111、栅极112、源极113、漏极114等，同时驱动电路层101还形成有扫描线115。

[0051] 在一种实施例中，如图2所示，所述加热电极层103图案化形成加热电极13，所述加热电极13设置于所述反射区域RA内。

[0052] 在一种实施例中，如图2所示，所述加热电极层103图案化形成加热电极13，所述加热电极13设置于所述反射区域RA和像素走线区ZA内。

[0053] 在一种实施例中，像素走线区ZA主要用于设置扫描线。

[0054] 在一种实施例中，如图1所示，所示阵列基板10还包括平坦化层104，所述加热电极13设置在所述驱动电路层101上，所述平坦化层104设置在所述加热电极13上，所述金属反射电极121设置在所述平坦化层104上，透明电极122设置在所述驱动电路层101上。

[0055] 图1所示实施例通过在半反半透型液晶面板中反射金属电极下面增加一层加热电极，可以实现对每一个子像素进行加热。

[0056] 在一种实施例中，反射区域RA一般通过OC等平坦化层垫高，反射区域RA的面积，一般为透射区域TA面积的二分之一至三分之二。

- [0057] 在一种实施例中，金属反射电极的材料一般是铝或者银，反射率高。
- [0058] 在一种实施例中，金属反射电极和透明电极是连接在一起的，因此加热电极是被金属反射电极封闭的，不会干扰到显示区域的液晶，不会影响显示。
- [0059] 在一种实施例中，金属反射电极和加热电极设置于每个子像素的驱动薄膜晶体管的对侧，可不影响驱动薄膜晶体管的电性。
- [0060] 在一种实施例中，因为金属反射电极不透明、相邻子像素之间的金属走线也不透明，因此加热电极可以利用金属反射电极的掩模板实现如图2所示的图案化设计，或者如图3所示的成连续的整块电极。
- [0061] 在一种实施例中，加热电极的材料优选银，还也可以是其他金属或透明材料。
- [0062] 在一种实施例中，所述反射型液晶面板为全反射型液晶面板，此时，如图4所示，所述反射区域RA与像素显示区域AA相同。
- [0063] 在一种实施例中，如图4所示，所示阵列基板10还包括平坦化层104，所述加热电极层103设置在所述驱动电路层101上，所述平坦化层104设置在所述加热电极层103上，所述像素电极层102设置在所述平坦化层104上。
- [0064] 在一种实施例中，所述加热电极层平铺在所述驱动电路层上，所述像素电极通过贯穿所述平坦化层以及所述加热电极层的通孔，与所述驱动薄膜晶体管的源极或漏极连接。
- [0065] 在一种实施例中，如图5所示，所述加热电极层103图案化形成加热电极13。
- [0066] 在一种实施例中，一个加热电极13对应一个或者多个金属反射电极121的设置区域。
- [0067] 在一种实施例中，如图5所示，所述加热电极13设置于所述像素显示区域AA内。
- [0068] 在一种实施例中，如图6所示，所述加热电极13设置于所述像素显示区域AA和像素走线区ZA。
- [0069] 图4所示实施例提供了反射型液晶面板的设置方式，在图4所示的实施例中，子像素均是用整面金属电极，所以加热电极可以覆盖驱动薄膜晶体管区域以外。
- [0070] 加热电极可以利用金属反射电极对应的掩模板，实现如图5所示的图案化设计，或者如图6所示的整面覆盖，因此不需要增加新的掩模板。

- [0071] 如图7所示, 本申请实施例提供一种液晶显示装置80, 其包括反射型液晶面板40、温度传感器50、加热控制装置60以及光源70, 其中:
- [0072] 所述反射型液晶面板40包括对盒设置的阵列基板10和彩膜基板20、以及位于所述阵列基板10和彩膜基板20之间的液晶30;
- [0073] 光源70设置在所述反射型液晶面板40的入光侧边;
- [0074] 所述温度传感器50用于检测所述液晶30的温度;
- [0075] 所述加热控制装置60与所述阵列基板的加热电极层103连接, 用于根据所述温度控制所述加热电极层103工作。
- [0076] 本实施例提供一种液晶显示装置, 该液晶显示装置可提高面板内部加热效率, 并且增加了面板内部整体加热面积, 可以增加面板内部加热的均匀性。
- [0077] 本实施例提供的液晶显示装置增加了面板内部加热电极, 可以使液晶显示器可以更好的在低温环境工作, 如: 车载或者特殊用途的显示器, 提升其低温响应时间, 改善低温画面延迟、拖影; 长期放置于极端低温(如-40度)的显示器(液晶已结晶), 利用加热装置, 可以快速启动, 快速进入正常工作状态。
- [0078] 在一种实施例中, 所述温度传感器50设置在所述阵列基板和彩膜基板之间, 可以准确的检测液晶温度。
- [0079] 在一种实施例中, 如图7所示, 所述温度传感器50设置在反射型液晶面板40的表面, 降低设计难度。
- [0080] 在一种实施例中, 在本申请实施例提供的液晶显示装置中, 所述阵列基板包括:
- [0081] 驱动电路层, 形成有驱动薄膜晶体管;
- [0082] 像素电极层, 图案化形成像素电极, 所述像素电极包括位于反射区域的金属反射电极; 以及
- [0083] 加热电极层, 形成于所述驱动电路层上, 且位于所述反射区域。
- [0084] 在一种实施例中, 在本申请实施例提供的液晶显示装置中, 所述反射型液晶面板为全反射型液晶面板, 所述反射区域与像素显示区域相同。
- [0085] 在一种实施例中, 在本申请实施例提供的液晶显示装置中, 阵列基板还包括平坦化层, 所述加热电极层设置在所述驱动电路层上, 所述平坦化层设置在所述

加热电极层上，所述像素电极层设置在所述平坦化层上。

[0086] 在一种实施例中，在本申请实施例提供的液晶显示装置中，所述加热电极层平铺在所述驱动电路层上，所述像素电极通过贯穿所述平坦化层以及所述加热电极层的通孔，与所述驱动薄膜晶体管的源极或漏极连接。

[0087] 在一种实施例中，在本申请实施例提供的液晶显示装置中，所述加热电极层图案化形成加热电极。

[0088] 在一种实施例中，在本申请实施例提供的液晶显示装置中，所述加热电极设置于所述像素显示区域内，或者设置于所述像素显示区域和像素走线区。

[0089] 在一种实施例中，在本申请实施例提供的液晶显示装置中，所述反射型液晶面板为半反半透型液晶面板，像素显示区域包括所述反射区域与透射区域；所述像素电极还包括位于所述透射区域的透明电极，同一子像素的金属反射电极和透明电极链接。

[0090] 在一种实施例中，在本申请实施例提供的液晶显示装置中，所述加热电极层图案化形成加热电极，所述加热电极设置于所述反射区域内，或者设置于所述反射区域和像素走线区内。

[0091] 在一种实施例中，在本申请实施例提供的液晶显示装置中，阵列基板还包括平坦化层，所述加热电极设置在所述驱动电路层上，所述平坦化层设置在所述加热电极上，所述金属反射电极设置在所述平坦化层上。

[0092] 在一种实施例中，所述加热控制装置60用于在反射型液晶面板40不工作时，启动所述加热电极层工作，以对液晶进行加热，使得反射型液晶面板40开始工作。

[0093] 在一种实施例中，当液晶显示装置长期低温存放时，或者反射型液晶面板40表面温度 t 与液晶结晶温度 t_h 的差值小于预定值，例如10度，即 $t < t_h + 10$ 时，液晶会结晶，反射型液晶面板40不工作。

[0094] 在一种实施例中，所述加热控制装置60用于在反射型液晶面板40不工作时，启动所述加热电极层工作，以对液晶进行加热，直至反射型液晶面板40表面温度 t 与液晶结晶温度 t_h 的差值大于预定值，例如10度，即 $t > t_h + 10$ 时，反射型液晶面板40开始工作。

- [0095] 在一种实施例中，所述加热控制装置60用于在反射型液晶面板40的表面温度大于设定温度时，降低所述加热电极层的加热功率，在反射型液晶面板40的表面温度小于设定温度时，增大所述加热电极层的加热功率，使得反射型液晶面板40保持较高的响应速度。
- [0096] 在一种实施例中，设定温度的具体数值，可根据低温状态液晶需要的响应时间设定，可以提前测试液晶响应时间和温度的对应关系后确定。
- [0097] 根据上述实施例可知：
- [0098] 本申请提供一种阵列基板及液晶显示装置，该阵列基板包括驱动电路层，形成有驱动薄膜晶体管，像素电极层，图案化形成像素电极，所述像素电极包括位于反射区域的金属反射电极，以及加热电极层，形成于所述驱动电路层上，且位于所述反射区域内；在本申请中，基于该加热电极层，可以实现对液晶加热，从而加快液晶响应速度，保证了液晶显示装置的显示效果，同时该加热电极层设置在驱动电路层上，且位于所述反射区域，在不影响液晶显示装置正常显示的同时，又可以对所有的液晶进行均匀加热，不会出现液晶局部区域温度不同的现象，缓解了现有液晶显示装置在低温状态下存在的显示不良的技术问题，提高了液晶显示装置在低温状态下的响应速度。
- [0099] 综上所述，虽然本申请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申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种阵列基板，其用于反射型液晶面板，所述阵列基板包括：
驱动电路层，形成有驱动薄膜晶体管；
像素电极层，图案化形成像素电极，所述像素电极包括位于反射区域的金属反射电极；以及
加热电极层，形成于所述驱动电路层上，且位于所述反射区域。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的阵列基板，其中，所述反射型液晶面板为全反射型液晶面板，所述反射区域与像素显示区域相同。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的阵列基板，其中，还包括平坦化层，所述加热电极层设置在所述驱动电路层上，所述平坦化层设置在所述加热电极层上，所述像素电极层设置在所述平坦化层上。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述加热电极层平铺在所述驱动电路层上，所述像素电极通过贯穿所述平坦化层以及所述加热电极层的通孔，与所述驱动薄膜晶体管的源极或漏极连接。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述加热电极层图案化形成加热电极。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的阵列基板，其中，所述加热电极设置于所述像素显示区域内。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的阵列基板，其中，所述加热电极设置于所述像素显示区域和像素走线区。
- [权利要求 8] 根据权利要求5所述的阵列基板，其中，一个加热电极对应一个或者多个金属反射电极的设置区域。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的阵列基板，其中，所述反射型液晶面板为半反半透型液晶面板，像素显示区域包括所述反射区域与透射区域；所述像素电极还包括位于所述透射区域的透明电极，同一子像素的金属反射电极和透明电极链接。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的阵列基板，其中，所述加热电极层图案化形成加热电极，所述加热电极设置于所述反射区域内。

- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的阵列基板，其中，所述加热电极层图案化形成加热电极，所述加热电极设置于所述反射区域和像素走线区内。
- [权利要求 12] 根据权利要求9所述的阵列基板，其中，所述像素走线区用于设置扫描线。
- [权利要求 13] 根据权利要求9所述的阵列基板，其中，还包括平坦化层，所述加热电极设置在所述驱动电路层上，所述平坦化层设置在所述加热电极上，所述金属反射电极设置在所述平坦化层上。
- [权利要求 14] 根据权利要求9所述的阵列基板，其中，所述反射区域的面积，为透射区域面积的二分之一至三分之二。
- [权利要求 15] 根据权利要求9所述的阵列基板，其中，所述金属反射电极和所述加热电极，设置于每个子像素的驱动薄膜晶体管的对侧。
- [权利要求 16] 一种液晶显示装置，其包括反射型液晶面板、温度传感器、加热控制装置，其中：
所述反射型液晶面板包括对盒设置的阵列基板和彩膜基板、以及位于所述阵列基板和彩膜基板之间的液晶，所述阵列基板包括如权利要求1所述的阵列基板；
所述温度传感器用于检测所述液晶的温度；
所述加热控制装置与所述阵列基板的加热电极层连接，用于根据所述温度控制所述加热电极层工作。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的液晶显示装置，其中，所述温度传感器设置在所述阵列基板和彩膜基板之间。
- [权利要求 18] 根据权利要求16所述的液晶显示装置，其中，所述温度传感器设置在反射型液晶面板的表面。
- [权利要求 19] 根据权利要求16所述的液晶显示装置，其中，所述加热控制装置用于在反射型液晶面板不工作时，启动所述加热电极层工作，以对液晶进行加热，使得反射型液晶面板开始工作。
- [权利要求 20] 根据权利要求19所述的液晶显示装置，其中，所述加热控制装置用于在反射型液晶面板不工作时，启动加热电极层工作，以对液晶进行加

热，直至反射型液晶面板表面温度与液晶结晶温度的差值大于预定值。

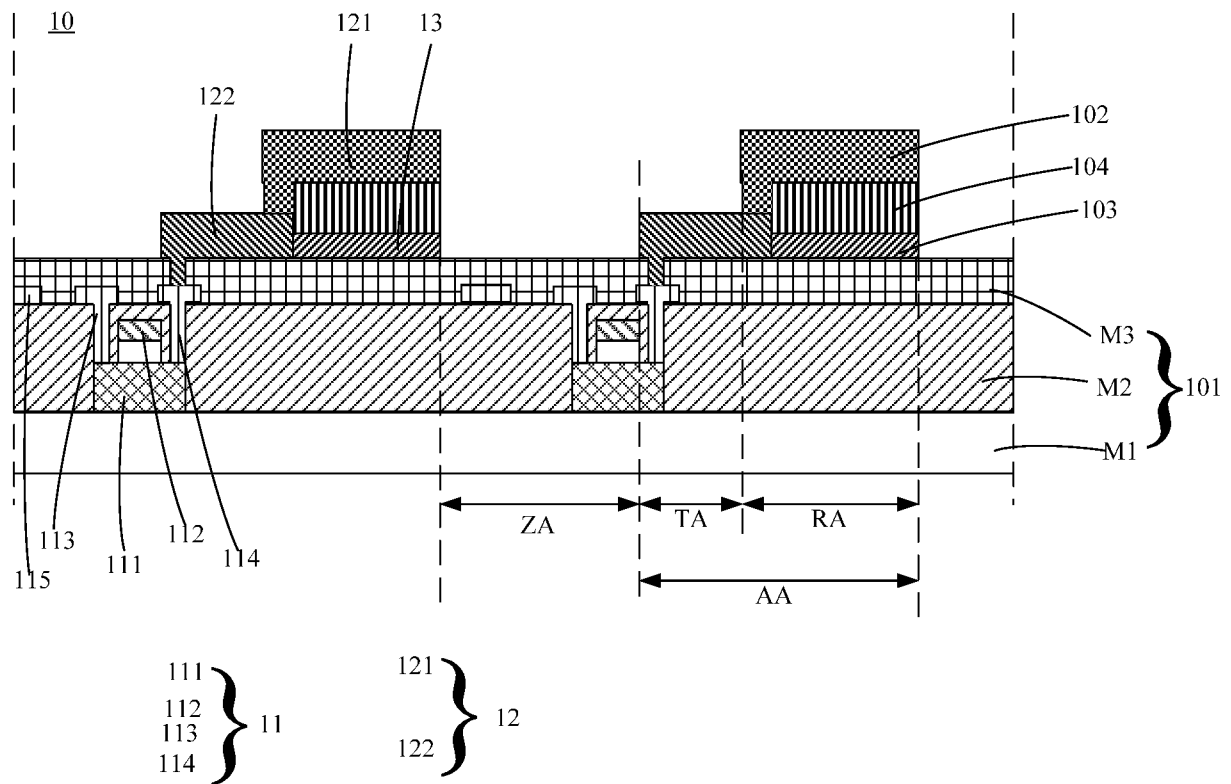


图 1

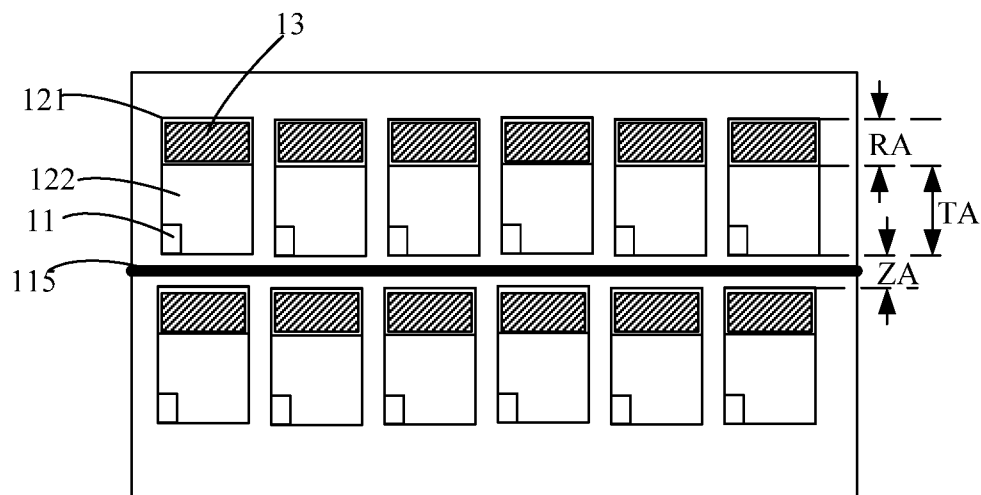


图 2

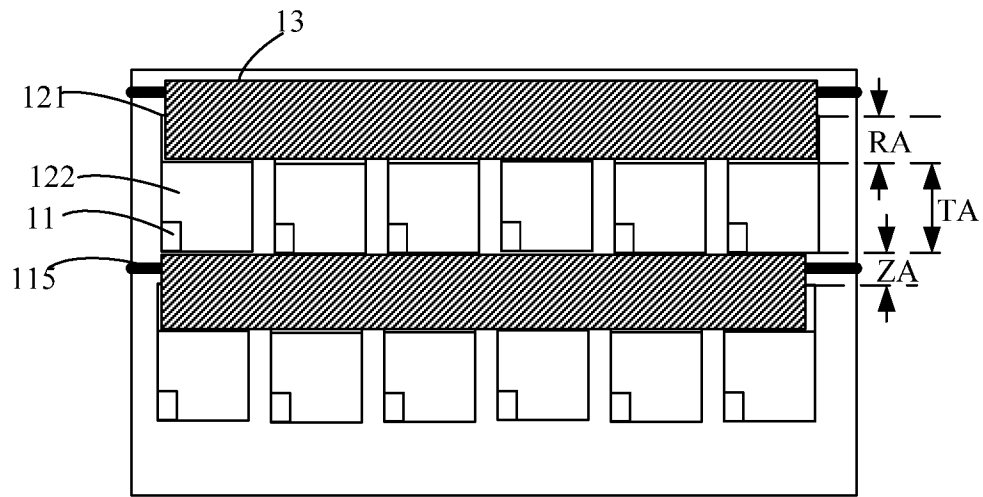


图 3

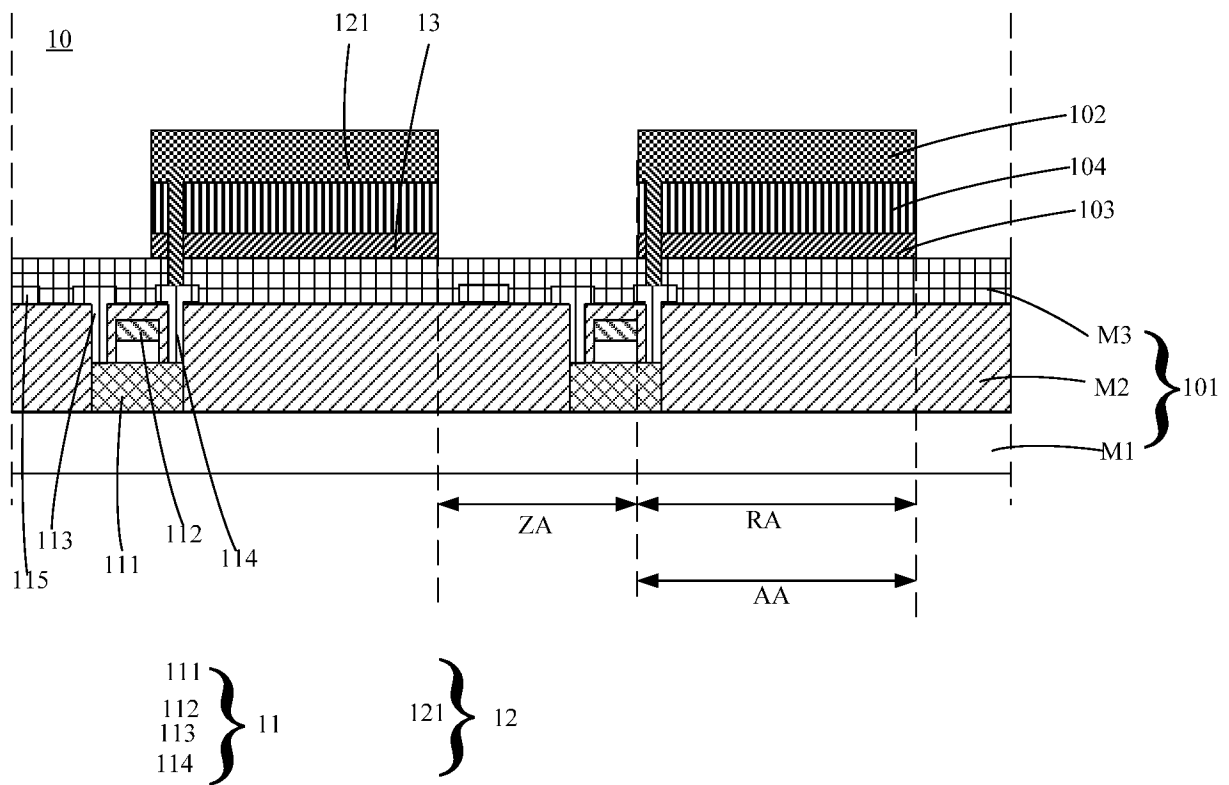


图 4

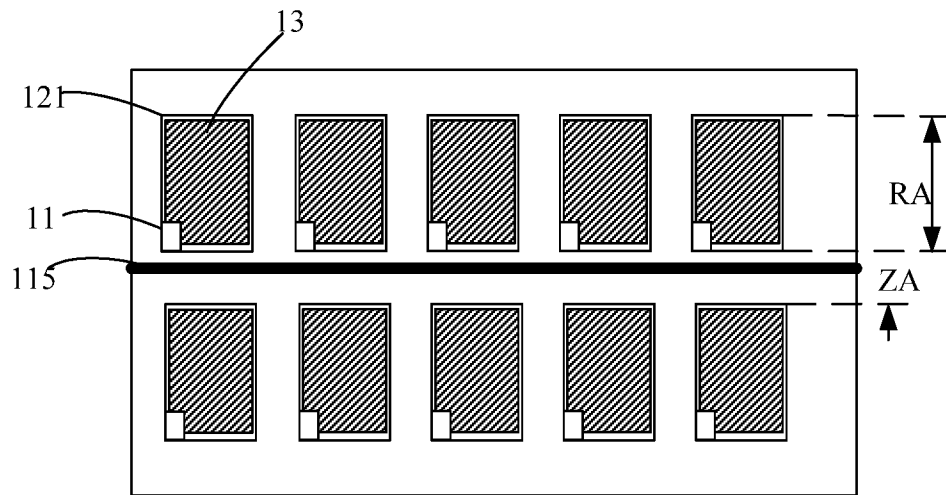


图 5

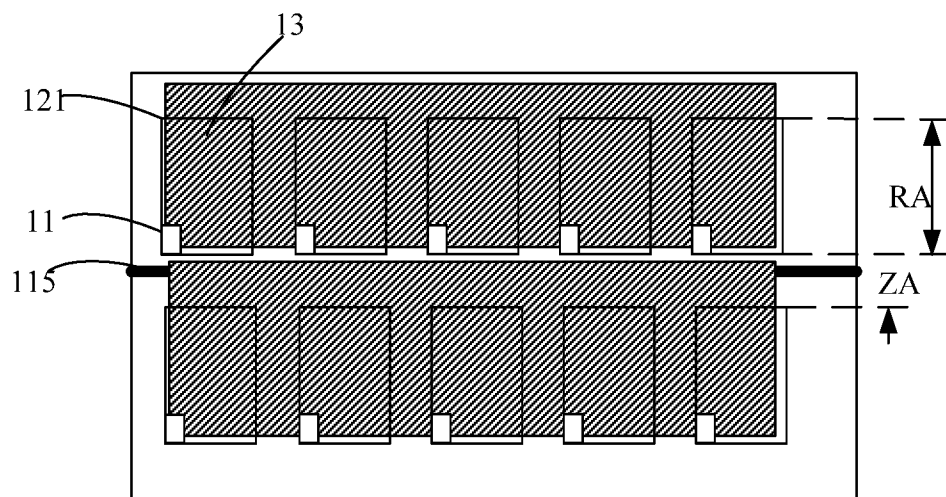


图 6

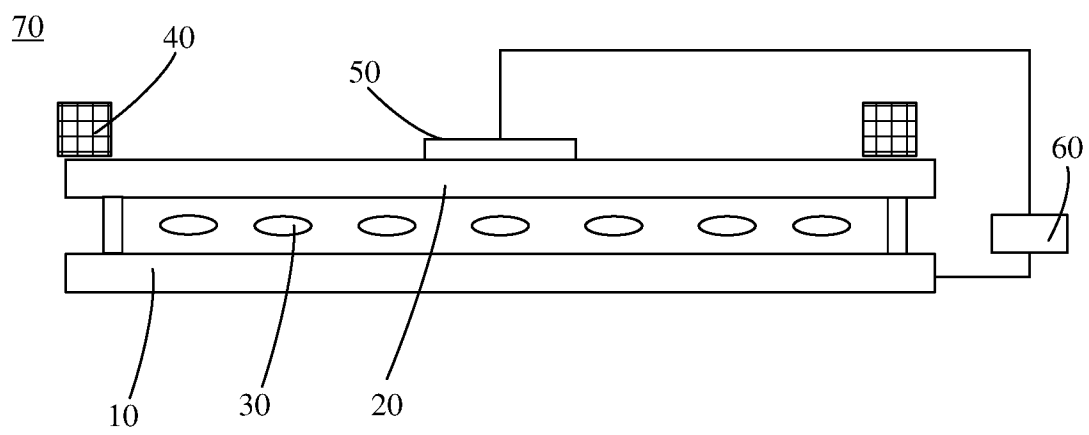


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02F 1/1333(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 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) VEN; CNABS: electrode, 像素电极, 加热电极, G02F1/1333, heating		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108761930 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) description, paragraphs 0031-0044, and figures 1-6	1-20
PX	CN 110221470 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) entire document	1-20
A	CN 205594258 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 21 September 2016 (2016-09-21) entire document	1-20
A	US 2006139501 A1 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 29 June 2006 (2006-06-29) entire document	1-20
A	US 2005052594 A1 (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 10 March 2005 (2005-03-10) entire document	1-20
A	WO 2007094070 A1 (FUKUOKA TECHNOKEN KOGYO CO., LTD. et al.) 23 August 2007 (2007-08-23) entire document	1-20
☐ 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 27 March 2020		Date of mailing of the international search report 02 April 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/105412

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108761930	A	06 November 2018	EP	3570098	A1	20 November 2019
				US	2019353940	A1	21 November 2019
CN	110221470	A	10 September 2019	None			
CN	205594258	U	21 September 2016	None			
US	2006139501	A1	29 June 2006	US	8368866	B2	05 February 2013
				KR	20060076989	A	05 July 2006
				KR	101131268	B1	30 March 2012
US	2005052594	A1	10 March 2005	KR	20050025825	A	14 March 2005
				US	7081937	B2	25 July 2006
				KR	100963032	B1	10 June 2010
WO	2007094070	A1	23 August 2007	JP	3935196	B1	20 June 2007
				JP	WO2007094070	A1	02 July 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105412

A. 主题的分类

G02F 1/1333 (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

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))

VEN;CNABS:electrode, 像素电极, 加热电极, G02F1/1333, heating

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 108761930 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 说明书0031-0044段, 图1-6	1-20
PX	CN 110221470 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 全文	1-20
A	CN 205594258 U (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-20
A	US 2006139501 A1 (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2006年 6月 29日 (2006 - 06 - 29) 全文	1-20
A	US 2005052594 A1 (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2005年 3月 10日 (2005 - 03 - 10) 全文	1-20
A	WO 2007094070 A1 (FUKUOKA TECHNOKEN KOGYO CO LTD等) 2007年 8月 23日 (2007 - 08 - 23) 全文	1-20

☐ 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

2020年 3月 27日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

授权官员

刘章鹏

电话号码 86-(010)-62085618

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105412

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	108761930	A	2018年 11月 6日	EP	3570098	A1	2019年 11月 20日
				US	2019353940	A1	2019年 11月 21日
CN	110221470	A	2019年 9月 10日	无			
CN	205594258	U	2016年 9月 21日	无			
US	2006139501	A1	2006年 6月 29日	US	8368866	B2	2013年 2月 5日
				KR	20060076989	A	2006年 7月 5日
				KR	101131268	B1	2012年 3月 30日
US	2005052594	A1	2005年 3月 10日	KR	20050025825	A	2005年 3月 14日
				US	7081937	B2	2006年 7月 25日
				KR	100963032	B1	2010年 6月 10日
WO	2007094070	A1	2007年 8月 23日	JP	3935196	B1	2007年 6月 20日
				JP	W02007094070	A1	2009年 7月 2日