

(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10月2日 (02.10.2014)

WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2014/153864 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01)

京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2013/077514

(22) 国际申请日: 2013年6月20日 (20.06.2013)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201310105416.5 2013年3月28日 (28.03.2013) CN

(71) 申请人: 北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路8号, Beijing 100176 (CN)。 京东方科技股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路10号, Beijing 100015 (CN)。

(72) 发明人: 谢振宇 (XIE, Zhenyu); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 徐少颖 (XU, Shaoying); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 李田生 (LI, Tiansheng); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 阎长江 (YAN, Changjiang); 中国北

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路8号汇宾大厦A0601, Beijing 100101 (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, 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, 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: ARRAY SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 阵列基板及其制造方法和显示装置

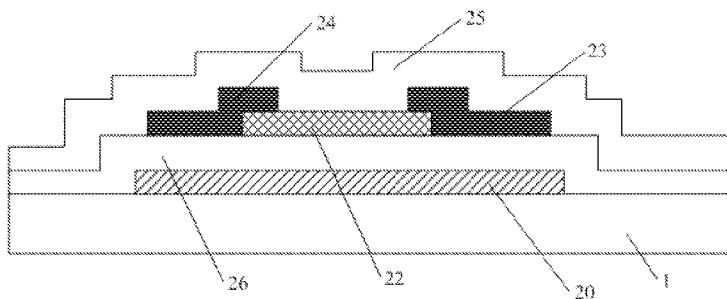


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: An array substrate and a manufacturing method thereof, and a display device. The array substrate comprises a display region and a non-display region, the non-display region comprising at least one light sensor. Each light sensor comprises: a light shielding layer (20) provided on a substrate (1) and for shielding the light emitted by a backlight source; an insulating layer (21) provided on the light shielding layer (20); an amorphous silicon layer (22) provided on the insulating layer (21), corresponding to the light shielding layer (20) in position, and for sensing the outside light; and an input electrode (23) and an output electrode (24) that are provided on the amorphous silicon layer (22) and do not contact each other. The input electrode (23) and the output electrode (24) both contact the amorphous silicon layer (22), and a part of the amorphous silicon layer (22) and located between the input electrode (23) and the output electrode (24) form a conducting trench. The output electrode (24) is connected to a photoelectric detection circuit, and is used for transmitting a leakage current produced by the conducting trench to the photoelectric detection circuit.

(57) 摘要:

[见续页]

**本国际公布：**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种阵列基板及其制造方法和显示装置。该阵列基板包括显示区域及非显示区域，非显示区域包括至少一个光感应传感器。每个光感应传感器包括：位于基板（1）上且用于遮挡背光源发出的光线的遮光层（20）；位于遮光层（20）上的绝缘层（21）；位于绝缘层（21）上与遮光层（20）位置对应且用于感测外部光线的非晶硅层（22）；位于非晶硅层（22）上且互不接触的输入电极（23）与输出电极（24）。输入电极（23）与输出电极（24）均与非晶硅层（22）接触，非晶硅层（22）位于输入电极（23）与输出电极（24）之间的部分形成导电沟道。输出电极（24）与光电检测电路连接，用于将导电沟道产生的漏电流传输至光电检测电路。

阵列基板及其制造方法和显示装置

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种阵列基板及其制造方法和显示装置。

背景技术

由于液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 具有低辐射性、体积轻、重量小及耗电量低等特点, 逐渐取代了传统的阴极射线管 (Cathode Ray Tube, CRT) 显示器, 广泛应用于台式电脑、笔记本电脑、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA) 、手机、电视等领域。
10

现有的液晶显示器主要包括液晶模块以及背光模组, 由于液晶本身不会发光, 所以需要依靠液晶显示器内部的背光模组为其提供背光源。背光模组将背光源发射出的光线通过光学结构膜均匀地射入液晶面板, 以显示图像。

15 液晶显示器作为一种显示装置, 显示亮度是其一个主要的性能参数。

液晶显示器在使用时, 其所处的外界环境的光线强度是会发生变化的。为了满足不同情形的显示亮度需求, 需要根据外界环境光线的强弱及时调整液晶显示器的背光亮度, 进而达到调整液晶显示器的显示亮度的目的。如: 在外界环境的光线较弱的环境下, 需要将液晶显示器的背光亮度调整到较低状态, 进而降低其显示亮度, 以达到降低电能损耗的目的。但现有的液晶显示器工作状态的显示亮度为固定设置, 不论外界环境的光线强弱, 液晶显示器的显示亮度都保持着一种高亮状态, 不能根据外界环境的光线强弱而自动调节其显示亮度, 而液晶显示器的这种高亮度显示会造成电能的浪费。
20

综上所述, 现有的液晶显示器在其所处的外界环境的光线强度发生变化的时候, 不能根据外界环境中光线的强弱自动调节其显示亮度, 从而造成了电能的浪费。
25

发明内容

本发明实施例提供了一种阵列基板及其制造方法和显示装置, 用于解决现有技术中存在的液晶显示器不能根据外界环境中光线的强弱自动调节其显
30

示亮度的问题。

本发明实施例提供了一种阵列基板，所述阵列基板包括显示区域及非显示区域，所述非显示区域包括至少一个光感应传感器，其中，每个所述光感应传感器包括：

5 所述非显示区域包括至少一个光感应传感器，其中，每个所述光感应传感器包括：

位于基板上且用于遮挡背光源发出的光线的遮光层；

位于所述遮光层上的绝缘层；

10 位于所述绝缘层上与所述遮光层位置对应且用于感测外部光线的非晶硅层；

位于所述非晶硅层上且互不接触的输入电极与输出电极，其中，所述输入电极与所述输出电极均与所述非晶硅层接触，所述非晶硅层位于所述输入电极与所述输出电极之间的部分形成导电沟道；所述输出电极与光电检测电路连接，用于将所述导电沟道产生的漏电流传输至所述光电检测电路。

15 在一个示例中，所述遮光层所覆盖的区域大于所述非晶硅层所覆盖的区域。

在一个示例中，所述输入电极上施加大于所述光感应传感器的开启电压的电压。

20 在一个示例中，所述遮光层上施加小于所述光感应传感器的夹断电压的电压。

在一个示例中，所述显示区域包括用于驱动每个像素的薄膜晶体管(TFT)；

所述遮光层与所述显示区域中包含的 TFT 的栅极位于同一层且采用相同材料；

25 所述绝缘层与所述 TFT 的栅绝缘层为同一结构层；

所述非晶硅层与所述 TFT 的有源层位于同一层且采用相同材料；

所述输入电极与所述 TFT 的源极位于同一层且采用相同材料；

所述输出电极与所述 TFT 的漏极位于同一层且采用相同材料。

30 在一个示例中，所述光感应传感器还包括：位于所述输入电极与所述输出电极上的保护层。

在一个示例中，所述保护层与所述显示区域中的钝化层为同一结构层。

本发明实施例提供了一种显示装置，该显示装置包括上述阵列基板。

在一个示例中，所述显示装置中与所述光感应传感器对应的位置上设置有能够被外界光线透过的窗口，所述光感应传感器中的非晶硅层能够通过所述窗口感测外界的光线。
5

在一个示例中，该显示装置包括为所述输入电压和所述遮光层提供电压的电压源，所述电压源配置为施加到所述输入电极上的电压大于所述光感应传感器的开启电压，且施加到所述遮光层上的电压小于所述光感应传感器的夹断电压。

10 本发明的另一个实施例提供一种阵列基板的制造方法，包括：

通过一次构图工艺，在基板上的显示区域内形成栅极，以及在所述基板上的非显示区域内形成用于遮挡背光源发出的光线的遮光层；

15 通过一次构图工艺，在形成了所述栅极及所述遮光层的基板上形成绝缘层，并在形成了所述绝缘层的基板上的显示区域内且与所述栅极对应的位置上形成有源层，以及在形成了所述绝缘层的基板上的非显示区域内且与所述遮光层对应的位置上形成非晶硅层；

通过一次构图工艺，在形成了所述有源层的基板上的显示区域内形成位于所述有源层上且互不接触的源极与漏极，以及在形成了所述非晶硅层的基板上的非显示区域内，形成分别位于所述非晶硅层上且互不接触的输入电极与输出电极，其中，所述源极与漏极均与所述有源层接触；所述输入电极与所述输出电极均与所述非晶硅层接触，所述非晶硅层位于所述输入电极与所述输出电极之间的部分形成导电沟道；所述输出电极与光电检测电路连接，
20 用于将所述导电沟道产生的漏电流传输至所述光电检测电路。

在一个示例中，所述遮光层与所述栅极位于同一层且采用相同材料；

25 所述非晶硅层与所述有源层位于同一层且采用相同材料；

所述输入电极与所述源极位于同一层且采用相同材料；

所述输出电极与所述漏极位于同一层且采用相同材料。

在一个示例中，所述制造方法还包括：

通过一次构图工艺，在形成了所述源极与所述漏极、以及所述输入电极与所述输出电极的基板上，形成保护层，并在所述保护层上分别与所述漏极、
30

所述遮光层、所述输入电极及所述输出电极上形成过孔。

在一个示例中，所述制造方法还包括：

通过一次构图工艺，在形成了所述保护层的基板上，形成像素电极。

本发明实施例阵列基板的非显示区域包括至少一个光感应传感器。该光
5 感应传感器包括遮光层、绝缘层、用于感测外部光线的非晶硅层、输入电极及输出电极。非晶硅层中的非晶硅在受到光照的情况下会产生光生载流子的特性，且外部光线越强，产生的光生载流子越大。将该光感应传感器的输出电极与光电检测电路连接，从而通过该光感应传感器及光电检测电路能够实时检测外部光线的强弱，并根据外部光线的强弱调整背光源的亮度。

10

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

15

图 1 为本发明实施例阵列基板中的光感应传感器的剖面结构示意图；

图 2 为本发明实施例阵列基板中的光感应传感器的俯视结构示意图；

图 3A~图 3E 为本发明实施例阵列基板制作过程中显示区域与非显示区域的俯视结构示意图。

20

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通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，都属于本发明保护的范围。
25

本发明实施例阵列基板的非显示区域包括至少一个光感应传感器。该光感应传感器的非晶硅层中的非晶硅在受到光照的情况下会产生光生载流子的特性，且外部光线越强，产生的光生载流子越大。将该光感应传感器的输出电极与光电检测电路连接，从而通过该光感应传感器及光电检测电路能够实时检测外部光线的强弱，并根据外部光线的强弱调整背光源的亮度。
30

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

本发明实施例阵列基板包括显示区域及非显示区域，其中，显示区域包括多条栅线、多条数据线及由栅线和数据线纵横交错围成的像素单元，每个像素单元通过一个 TFT (Thin Film Transistor, 薄膜晶体管) 分别与栅线及数据线连接；非显示区域位于显示区域的外侧，非显示区域内包括至少一个光感应传感器，参见图 1 所示，每个光感应传感器包括：

位于基板 1 上且用于遮挡背光源发出的光线的遮光层 20；

位于该遮光层 20 上的绝缘层 21；

位于该绝缘层 21 上与遮光层 21 位置对应且用于感测外部光线的非晶硅层 22；

位于该非晶硅层 22 上且互不接触的输入电极 23 与输出电极 24，其中，输入电极 23 与输出电极 24 分别与非晶硅层 22 接触，且非晶硅层 22、输入电极 23 及输出电极 24 形成类似于 TFT 沟道的导电沟道。

为了防止背光源的光线影响该光感应传感器感测外部光线，例如，如图 2 所示，本发明实施例的光感应传感器 2 的遮光层 20 所覆盖的区域大于非晶硅层 22 所覆盖的区域，即遮光层 20 所覆盖的区域能够完全覆盖住该非晶硅层 22 所在覆盖的区域。

为了防止光感应传感器对阵列基板的显示区域产生不良影响，本发明实施例的光感应传感器设置于阵列基板的非显示区域内。

本发明实施例的光感应传感器 2 在工作状态下，其输入电极 23 上施加的电压不小于该光感应传感器 2 的开启电压；例如，输入电极 23 上施加的电压大于该光感应传感器 2 的开启电压，以使该光感应传感器 2 的非晶硅层 22 在受到外部光照作用下，由非晶硅层 22、输入电极 23 及输出电极 24 形成的导电沟道产生漏电流，产生的漏电流由输出电极 24 输出，其中，输入电极 23 上的电压（一般为 10V~20V）可以由外部的电压源提供，也可以由内部电路提供。

本发明实施例的光感应传感器 2 的输出电极 24 与光电检测电路连接，该光电检测电路用于根据经由输出电极 24 流出的漏电流的大小，调整背光源的亮度，从而达到省电节能的目的。

为了使光感应传感器的导电沟道在初始状态下处于关闭状态，例如，遮

光层上施加的电压（一般为 0~30V）不大于该光感应传感器的夹断电压；例如，遮光层上施加的电压小于该光感应传感器的夹断电压，其中，遮光层上的电压（一般为 0~30V）可以由外部的电压源提供，也可以由内部电路提供。

进一步，为了实现对光感应传感器的灵敏度的调整，在工作状态下，遮光层上施加一个调整电压，在输出电极输出的电流过低的情况下，增大该输出电流，从而提高检测的灵敏度。

具体的，由于本发明实施例主要通过检测光感应传感器在外部光照的条件下产生的漏电流的大小，来检测外部光线的强度，如果遮光层上的电压过低（如遮光层上的电压为-30V），此时，产生的漏电流会非常小，从而会影响检测结果，因此，在遮光层的电压低于设定阈值时，可以在遮光层上施加一个调整电压（其中，该调整电压的电压值接近该光感应传感器的阈值电压 V_{th} 的电压值，如-3V~-5V），可有效增加漏电流的大小，从而提高检测的灵敏度。

为了降低制作成本，例如，本发明实施例的光感应传感器的遮光层与阵列基板的显示区域中的 TFT 的栅极位于同一层且采用相同材料；

在一个示例中，遮光层与栅极的材料为金属材料，具体为 AlNd(钽化铝)、Al (铝) 、 Cu (铜) 、 Mo (钼) 、 MoW (钨化钼) 或 Cr (铬) 的单层膜，也可以为 AlNd 、 Al 、 Cu 、 Mo 、 MoW 和 Cr 中至少两种材料任意组合所构成的复合膜；

作为一种示例，该遮光层及栅极的厚度均为 3000 埃米。

为了降低制作成本，例如，本发明实施例的光感应传感器的绝缘层与显示区域中的 TFT 的栅绝缘层为同一结构层；

在一个示例中，绝缘层与栅绝缘层的材料为绝缘性材料，具体为 SiNx (氮化硅) 、 SiOx (氧化硅) 或 SiOxNy (氮氧化硅) 的单层膜，也可以为 SiNx 、 SiOx 和 SiOxNy 中至少两种材料组合而成的复合膜；

作为一种示例，绝缘层的厚度为 4000 埃米。

为了降低制作成本，例如，本发明实施例的光感应传感器的非晶硅层与显示区域中的 TFT 的有源层位于同一层且采用相同材料；

在一个示例中，非晶硅层与有源层采用非晶硅材料；

作为一种示例，非晶硅层与有源层的厚度均为 2300 埃米。

为了降低制作成本，例如，本发明实施例的光感应传感器的输入电极与显示区域中的 TFT 的源极位于同一层且采用相同材料；

在一个示例中，输入电极与源极的材料为 Mo、MoW 或 Cr 的单层膜，也可以为 Mo、MoW 和 Cr 中至少两中材料任意组合所构成复合膜；

5 作为一种示例，输入电极与源极的厚度均为 2000 埃米~4000 埃米。

为了降低制作成本，例如，本发明实施例的光感应传感器的输出电极与显示区域中的 TFT 的漏极位于同一层且采用相同材料；

在一个示例中，输出电极与漏极的材料为 Mo、MoW 或 Cr 的单层膜，也可以为 Mo、MoW 和 Cr 中至少两中材料任意组合所构成复合膜；

10 作为一种示例，输出电极与漏极的厚度均为 2000 埃米~4000 埃米。

在一个示例中，显示区域中的 TFT 的漏极与源极采用相同的材料，光感应传感器的输入电极与输出电极采用相同的材料。

在一个示例中，本发明实施例的光感应传感器还包括：

15 位于输入电极 23 与输出电极 24 上且用于保护光感应传感器的上述结构免受外界侵蚀的保护层 25。

为了降低制作成本，例如，本发明实施例的光感应传感器的保护层与显示区域的钝化层为同一结构层；

20 在一个示例中，保护层与钝化层的材料均为绝缘性材料，具体可以为 SiNx、SiOx 或 SiOxNy 的单层膜，也可以为 SiNx、SiOx 和 SiOxNy 中至少两种材料任意组合所构成的复合膜；

作为一种示例，保护层的厚度为 2500 埃米。

本发明实施例阵列基板的制造方法，包括以下步骤：

步骤 301、通过一次构图工艺，在基板上的显示区域内形成栅极 10，及在该基板上的非显示区域内形成遮光层 20，如图 3A 所示；

25 其中，栅极 10 与遮光层 20 位于同一层且采用相同材料；

在一个示例中，遮光层的材料可以是 AlNd（钕化铝）、Al（铝）、Cu（铜）、Mo（钼）、MoW（钨化钼）或 Cr（铬）的单层膜，也可以为 AlNd、Al、Cu、Mo、MoW 和 Cr 中至少两种材料任意组合所构成的复合膜。

步骤 302、通过一次构图工艺，在形成了栅极及遮光层的基板上形成绝缘层，并在形成了绝缘层的基板上的显示区域内且与栅极对应的位置上形成

有源层 12，以及在形成了绝缘层的基板上的非显示区域内且与遮光层对应的位置上形成非晶硅层 22，参见图 3B 所示；

其中，该绝缘层可以为 SiNx、SiOx 或 SiOxNy 的单层膜，也可以为 SiNx、SiOx 和 SiOxNy 中至少两种材料任意组合所构成的复合膜。

5 非晶硅层 22 与有源层 12 位于同一层且采用相同材料；

具体的，非晶硅层与有源层采用非晶硅材料。

步骤 303、通过一次构图工艺，在形成了有源层的基板上的显示区域内形成位于该有源层上且互不接触的源极与漏极，从而形成 TFT 沟道，及在形成了非晶硅层的基板上的非显示区域内形成位于该非晶硅层上且互不接触的输入电极与输出电极，从而形成类似于 TFT 沟道的导电沟道，参见图 3C 所示；

其中，输入电极与源极位于同一层且采用相同材料；输出电极与漏极位于同一层且采用相同材料；

15 具体的，该输入电极的材料可以为 Mo、MoW 或 Cr 的单层膜，也可以为 Mo、MoW 和 Cr 中至少两中材料任意组合所构成复合膜；

该输出电极的材料可以为 Mo、MoW 或 Cr 的单层膜，也可以为 Mo、MoW 和 Cr 中至少两中材料任意组合所构成复合膜。

在一个示例中，显示区域中的 TFT 的漏极与源极采用相同的材料，光感应传感器的输入电极与输出电极采用相同的材料。

20 进一步，本发明实施例阵列基板的制造方法还包括以下步骤：

步骤 304、通过一次构图工艺，在形成了源极与漏极、以及输入电极与输出电极的基板上形成保护层 15，参见图 3D 所示；其中，该保护层 15 中漏极对应的位置上形成有过孔 M；该保护层 15 中遮光层对应的位置上形成有过孔 N1，通过该过孔 N1 向遮光层加载电压信号；该保护层 15 中输入电极 25 对应的位置上形成有过孔 N2，通过该过孔 N2 向输入电极加载电压信号；该保护层 15 中输出电极对应的位置上形成有过孔 N3，该光感应传感器的输出电极通过该过孔 N3 与光电检测电路连接，以将导电沟道产生的光生载流子输入到该光电检测电路进行处理。

其中，该保护层的材料为绝缘性材料，具体可以为 SiNx、SiOx 或 SiOxNy 30 的单层膜，也可以为 SiNx、SiOx 和 SiOxNy 中至少两种材料任意组合所构成

的复合膜。

进一步，本发明实施例阵列基板的制造方法还包括以下步骤：

步骤 305、通过一次构图工艺，在形成了保护层的基板上的显示区域内形成像素电极 16，参见图 3E 所示，其中，像素电极通过该过孔 M 与漏极连接；

其中，像素电极的材料可以为 ITO (Indium-Tin-Oxide, 氧化铟锡) 或 IZO (Indium Zinc Oxide, 钨锌氧化物)，也可以为 ITO 及 IZO 组合所构成的复合膜。

需要说明的是，由于阵列基板中包括至少一个光感应传感器，因此，在制作彩膜基板时，该光感应传感器在彩膜基板对应的彩膜位置上的黑色光阻必须去除。一方面本发明实施例的光感应传感器包括遮光层，可以阻止背光源的光线对该光感应传感器的影响；另一方面，由于本发明实施例的光感应传感器位于阵列基板的非显示区域（即像素区域的边缘位置），不会对显示区域产生不良影响；

具体的去除方法为：彩膜是由 RGB 矩阵构成，通常的制造方法是先涂覆其中一种颜色的有机材料，然后通过曝光显影的方式，形成该颜色的矩阵图形，在进行该工艺的时候，将该颜色的有机材料中与光感应传感器对应的部分通过曝光、显影去除；采用同样的方式，在形成另外两种颜色时，也去除与光感应传感器对应的部分，这样就形成没有 RGB 有机材料覆盖的区域，外界光线也可以通过该区域照射在光感应传感器上，通过光感应传感器的非晶硅层感测该光线。

本发明实施例还提供了一种显示装置，该显示装置包括上述阵列基板。

具体的，显示装置中与光感应传感器对应的位置上设置有能够被外界光线穿过的窗口（例如，可以为一通孔），以使该光感应传感器的非晶硅层能够感测到外部的光线。

例如，该显示装置包括为所述输入电压和所述遮光层提供电压的电压源，所述电压源配置为施加到所述输入电极上的电压大于所述光感应传感器的开启电压，且施加到所述遮光层上的电压小于所述光感应传感器的夹断电压。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权

利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

本发明实施例阵列基板的非显示区域包括至少一个光感应传感器，该光感应传感器包括遮光层、绝缘层、用于感测外部光线的非晶硅层、输入电极及输出电极。非晶硅层中的非晶硅在受到光照的情况下会产生光生载流子的特性，且外部光线越强，产生的光生载流子越大。将该光感应传感器的输出电极与光电检测电路连接，能够实时检测外部光线的强弱，并根据外部光线的强弱调整背光源的亮度。
5

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种阵列基板，所述阵列基板包括显示区域及非显示区域，其中，所述非显示区域包括至少一个光感应传感器，每个所述光感应传感器包括：

- 5 位于基板上且用于遮挡背光源发出的光线的遮光层；
位于所述遮光层上的绝缘层；
位于所述绝缘层上与所述遮光层位置对应且用于感测外部光线的非晶硅层；

10 位于所述非晶硅层上且互不接触的输入电极与输出电极，其中，所述输入电极与所述输出电极均与所述非晶硅层接触，所述非晶硅层位于所述输入电极与所述输出电极之间的部分形成导电沟道；所述输出电极与光电检测电路连接，用于将所述导电沟道产生的漏电流传输至所述光电检测电路。

2、如权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述遮光层所覆盖的区域大于所述非晶硅层所覆盖的区域。

15 3、如权利要求 1 或 2 所述的阵列基板，其中，所述输入电极上施加大于所述光感应传感器的开启电压的电压。

4、如权利要求 1-3 中任一项所述的阵列基板，其中，所述遮光层上施加小于所述光感应传感器的夹断电压的电压。

5、如权利要求 1-4 中任一项所述的阵列基板，其中，所述显示区域包括
20 用于驱动每个像素的薄膜晶体管（TFT）；

所述遮光层与所述显示区域中包含的 TFT 的栅极位于同一层且采用相同材料；

所述绝缘层与所述 TFT 的栅绝缘层为同一结构层；

所述非晶硅层与所述 TFT 的有源层位于同一层且采用相同材料；

25 所述输入电极与所述 TFT 的源极位于同一层且采用相同材料；

所述输出电极与所述 TFT 的漏极位于同一层且采用相同材料。

6、如权利要求 1-5 中任一项所述的阵列基板，其中，所述光感应传感器还包括：位于所述输入电极与所述输出电极上的保护层。

7、如权利要求 6 所述的阵列基板，其中，所述保护层与所述显示区域中
30 的钝化层为同一结构层。

8、一种显示装置，包括如权利要求 1-7 中任一项所述的阵列基板。

9、如权利要求 8 所述的显示装置，其中，所述显示装置中与所述光感应传感器对应的位置上设置有能够被外界光线透过的窗口，所述光感应传感器中的非晶硅层能够通过所述窗口感测外界的光线。

5 10、如权利要求 8 或 9 所述的显示装置，包括为所述输入电压和所述遮光层提供电压的电压源，所述电压源配置为施加到所述输入电极上的电压大于所述光感应传感器的开启电压，且施加到所述遮光层上的电压小于所述光感应传感器的夹断电压。

11、一种阵列基板的制造方法，包括：

10 通过一次构图工艺，在基板上的显示区域内形成栅极，以及在所述基板的非显示区域内形成用于遮挡背光源发出的光线的遮光层；

15 通过一次构图工艺，在形成了所述栅极及所述遮光层的基板上形成绝缘层，并在形成了所述绝缘层的基板上的显示区域内且与所述栅极对应的位置上形成有源层，以及在形成了所述绝缘层的基板上的非显示区域内且与所述遮光层对应的位置上形成非晶硅层；

20 通过一次构图工艺，在形成了所述有源层的基板的显示区域内形成位于所述有源层上且互不接触的源极与漏极，以及在形成了所述非晶硅层的基板上的非显示区域内，形成位于所述非晶硅层上且互不接触的输入电极与输出电极，其中，所述源极与漏极均与所述有源层接触；所述输入电极与所述输出电极均与所述非晶硅层接触，所述非晶硅层位于所述输入电极与所述输出电极之间的部分形成导电沟道；所述输出电极与光电检测电路连接，用于将所述导电沟道产生的漏电流传输至所述光电检测电路。

12、如权利要求 11 所述的制造方法，其中，所述遮光层与所述栅极位于同一层且采用相同材料；

25 所述非晶硅层与所述有源层位于同一层且采用相同材料；

所述输入电极与所述源极位于同一层且采用相同材料；

所述输出电极与所述漏极位于同一层且采用相同材料。

13、如权利要求 11 或 12 所述的制造方法，还包括：

30 通过一次构图工艺，在形成了所述源极与所述漏极、以及所述输入电极与所述输出电极的基板上，形成保护层，并在所述保护层上分别与所述漏极、

所述遮光层、所述输入电极及所述输出电极上形成过孔。

14、如权利要求 11-13 中任一项所述的制造方法，还包括：

通过一次构图工艺，在形成了所述保护层的基板上的显示区域内，形成像素电极。

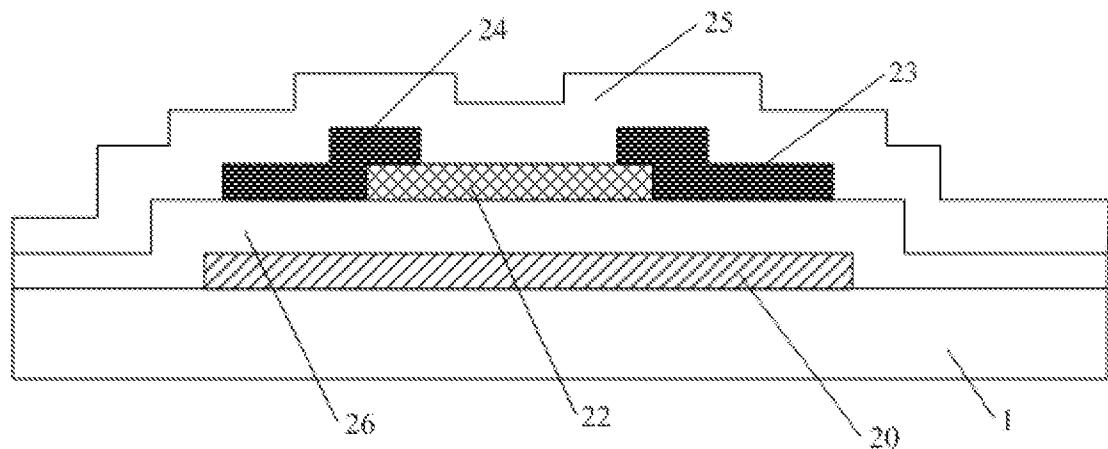


图 1

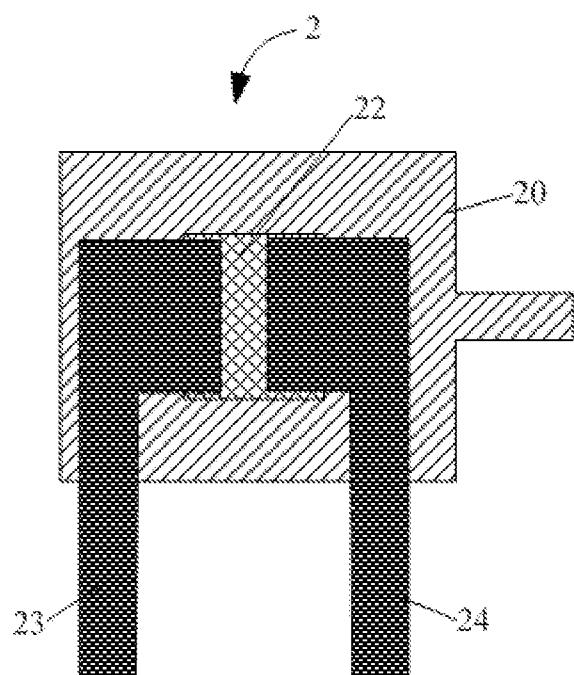


图 2

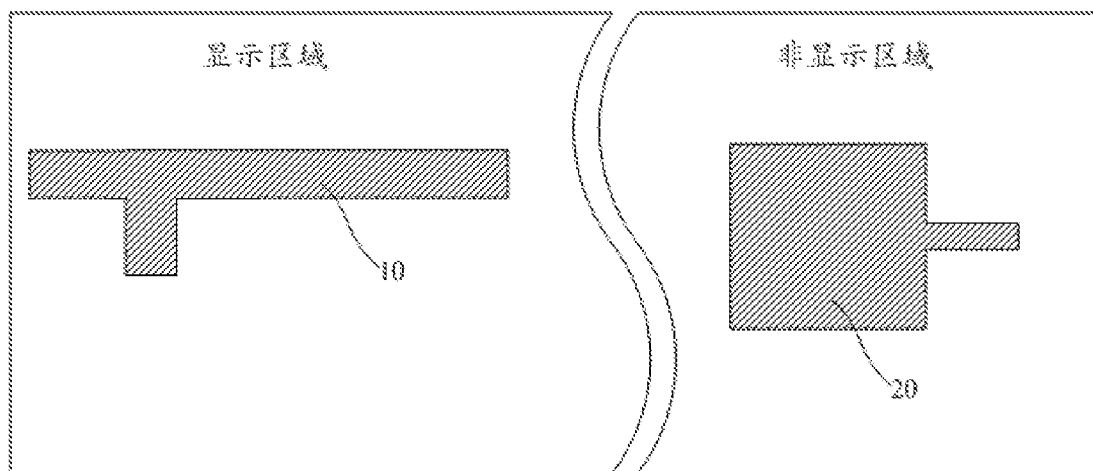


图 3A

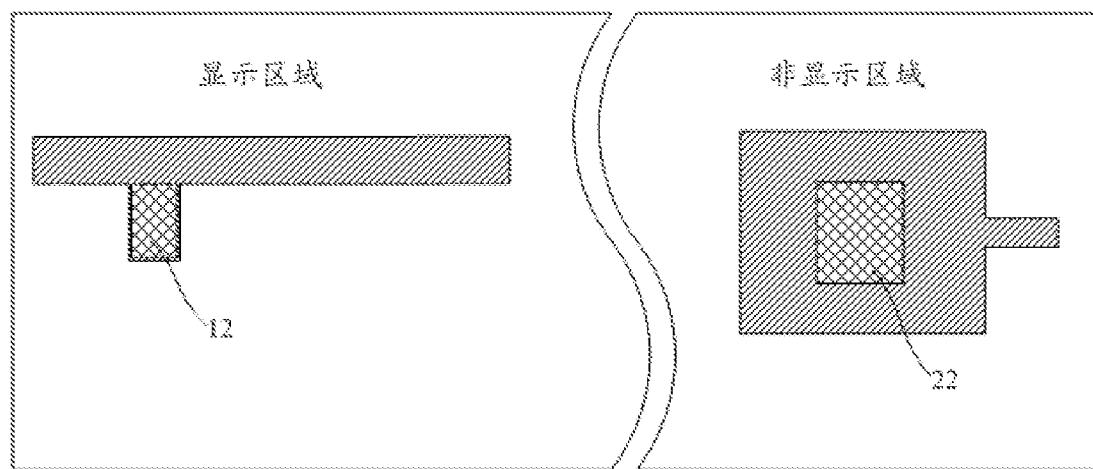


图 3B

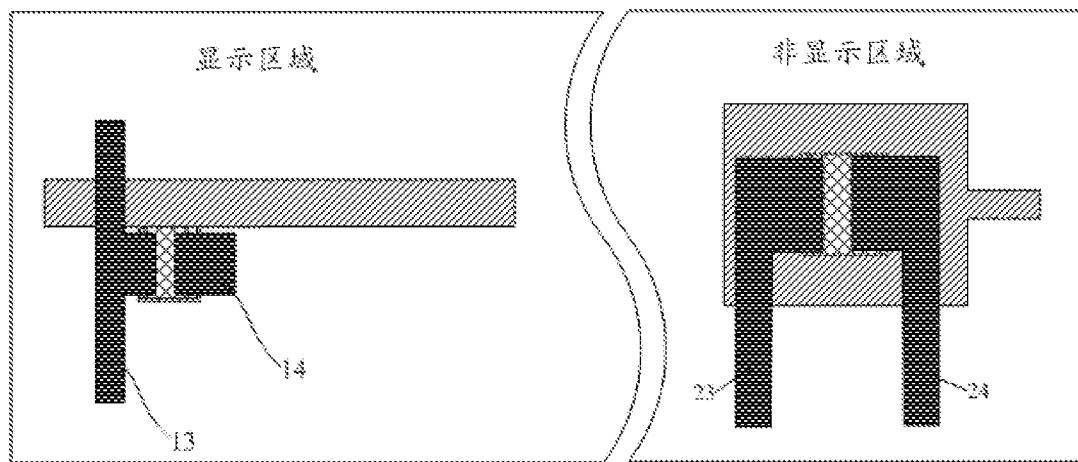


图 3C

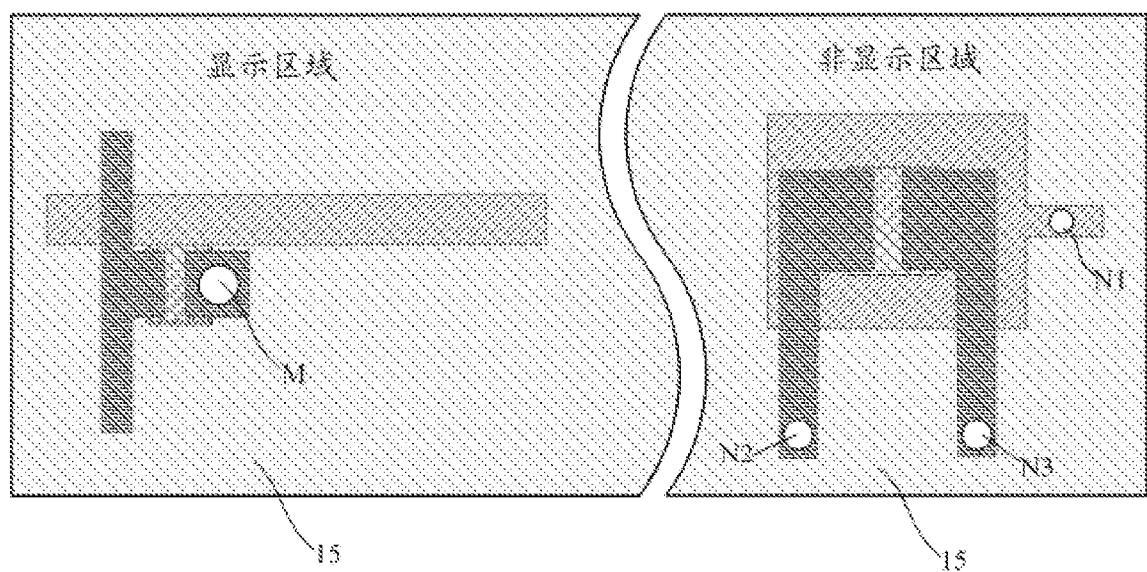


图 3D

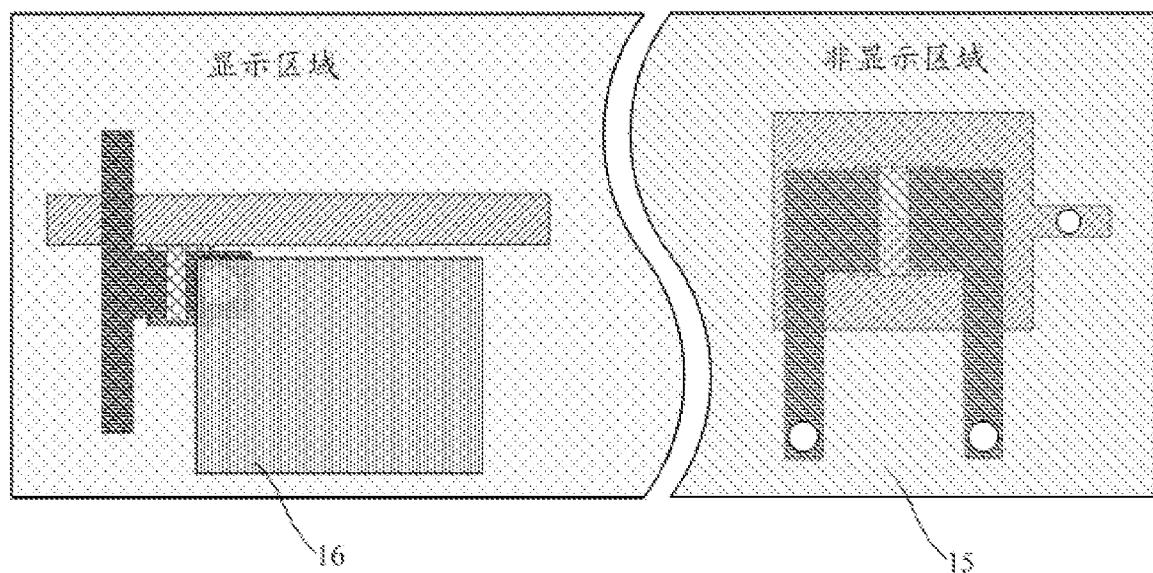


图 3E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (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: 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)

CNABS, TWABS, WPI, EPODOC, CNKI: DISPLAY+, LCD, ARRAY+, SUBSTRATE?, BOARD?, PLATE?, BASE?, SUPPORT???, BACKPLATE?, BACKPLANE?, PANEL?, STAGE?, UNDERLAY?, BASEPLATE?, AMBIENT, ENVIRONMENT+, CIRCUMFERENCE?, PERIMETER?, EXTERNAL+, INTENSITY, BRIGHT+, DARK+, LIGHT+, BACKLIGHT+, INTENSITY, BRIGHT+, DARK+, LIGHT+, MODULAT???, REFORM???, CORRECT???, REGULAT???, MODIF???, RECTIF???, ADJUST???, COMPENSAT???, CHECK???, EXAMIN??????, MEASUR??????, MONITOR???, SENS???, TEST???, DETECT???, EXPLORATION?, EXPLORING, PROBE?, PROBING, IDENTIFICAT???, ENQUIR???, AMORPHOUS 1W SILICON, NON-DISPLAY+, (NON 1W DISPLAY+), ((OR LIGHT, BEAM?, OPTIC+) 3D (OR OBSTRUCT+, BLOCK???, SHIELD???, ABSORB???), (BLACK 1W (OR MATRIX??, MATRICES)), INPUT+, ELECTRODE?, LEAK+ 1W CURRENT?, CONDUCTIVE CHANNEL?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011122352 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO LTD) 26 May 2011 (26.05.2011) description, paragraphs [0001]-[0050], and figures 1-6	1-14

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 18 December 2013 (18.12.2013)	Date of mailing of the international search report 09 January 2014 (09.01.2014)
Name and mailing address of the ISA 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 REN, Zhiwei Telephone No. (86-10) 62085590

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/077514

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009243993 A1 (PANASONIC CORP.) 01 October 2009 (01.10.2009) description, paragraphs [0001]-[0162], and figures 1-20	1-14
X	CN 101663758 B (SHARP KK) 14 December 2011 (14.12.2011) description, paragraphs [0001]-[0319], and figures 1-15	1-14
X	CN 101611499 A (SHARP KK) 23 December 2009 (23.12.2009) description, page 1, paragraph [0001] to page 34, paragraph [0004], and figures 1-22	1-14
A	CN 101441374 A (BEIJING JINGDONGFANG PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD) 27 May 2009 (27.05.2009) the whole document	1-14
A	CN 101634765 A (SONY CORP.) 27 January 2010 (27.01.2010) the whole document	1-14
A	CN 202025170 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD et al.) 02 November 2011 (02.11.2011) the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/077514

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2011122352 A1	26.05.2011	TW 201118492 A	01.06.2011
		KR 20110057042 A	31.05.2011
		KR 1113421 B1	13.03.2012
		JP 2011113091 A	09.06.2011
US 2009243993 A1	01.10.2009	JPWO 2008050402 SX	25.02.2010
		WO 2008050402 A1	02.05.2008
		JP 5308666 B2	09.10.2013
CN 101663758 B	14.12.2011	CN 101663758 A	03.03.2010
		WO 2008132862 A1	06.11.2008
		EP 2141742 A1	06.01.2010
		JPWO 2008132862 SX	22.07.2010
		US 2010065851 A1	18.03.2010
		US 8575614 B2	05.11.2013
CN 101611499 A	23.12.2009	WO 2008143211 A1	27.11.2008
		CN 101611499 B	22.06.2011
		US 8368676 B2	05.02.2013
		JPWO 2008143211 SX	05.08.2010
		EP 2149914 A1	03.02.2010
		EP 2149914 B1	10.07.2013
		US 2010110096 A1	06.05.2010
		JP 5225985 B2	03.07.2013
CN 101441374 A	27.05.2009	CN 101441374 B	16.02.2011
CN 101634765 A	27.01.2010	CN 101634765 B	23.05.2012
		JP 2010026467 A	04.02.2010
		US 2010020006 A1	28.01.2010
CN 202025170 U	02.11.2011	None	

A. 主题的分类

G02F1/1362 (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)

IPC: 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))

CNABS, TWABS, WPI, EPODOC, CNKI: 显示, LCD, 阵列, 基板, 基底, 衬底, 基片, 衬片, 支持板, 背板, 底板, 衬基, 外界, 外部, 环境, 周界, 外面, 光线, 亮, 暗, 调制, 调节, 调整, 校正, 校对, 纠正, 抵消, 补偿, 修正, 显示, 背光, 亮度, 强度, 传感, 检, 监, 探测, 侦察, 查, 感应, 量, 识别, 非晶硅, 光生载流子, 非显示, 阻挡, 挡光, 遮光, 蔽光, 遮挡, 遮蔽, 不透光, 不透明, 黑色矩阵, 黑矩阵, 输入, 电极, 漏电流, 沟道 DISPLAY+, LCD, ARRAY+, SUBSTRATE?, BOARD?, PLATE?, BASE?, SUPPORT???, BACKPLATE?, BACKPLANE?, PANEL?, STAGE?, UNDERLAY?, BASEPLATE?, AMBIENT, ENVIRONMENT+, CIRCUMFERENCE?, PERIMETER?, EXTERNAL+, INTENSITY, BRIGHT+, DARK+, LIGHT+, BACKLIGHT+, INTENSITY, BRIGHT+, DARK+, LIGHT+, MODULAT???, REFORM???, CORRECT???, REGULAT???, MODIF???, RECTIF???, ADJUST????, COMPENSAT???, CHECK???, EXAMIN??????, MEASUR????, MONITOR???, SENS???, TEST???, DETECT????, EXPLORATION?, EXPLORING, PROBE?, PROBING, IDENTIFICAT???, ENQUIR???, AMORPHOUS 1W SILICON, NON-DISPLAY+, (NON 1W DISPLAY+), ((OR LIGHT, BEAM?, OPTIC+) 3D (OR OBSTRUCT+, BLOCK???, SHIELD???, ABSORB???), (BLACK 1W (OR MATRIX??, MATRICES)), INPUT+, ELECTRODE?, LEAK+ 1W CURRENT?, CONDUCTIVE CHANNEL?)

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	US 2011122352 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO LTD) 26.5 月 2011 (26.05.2011) 说明书第 1-50 段, 图 1-6	1-14
X	US 2009243993 A1 (PANASONIC CORP) 01.10 月 2009 (01.10.2009) 说明书第 1-162 段, 图 1-20	1-14

 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

18.12 月 2013 (18.12.2013)

国际检索报告邮寄日期

09.1 月 2014 (09.01.2014)

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

任志伟

电话号码: (86-10) 62085590

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/077514**C(续). 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 101663758 B (夏普株式会社) 14.12 月 2011 (14.12.2011) 说明书第 1-319 段, 图 1-15	1-14
X	CN 101611499 A (夏普株式会社) 23.12 月 2009 (23.12.2009) 说明书第 1 页第 1 段-第 34 页第 4 段, 图 1-22	1-14
A	CN 101441374 A (北京京东方光电科技有限公司) 27.5 月 2009 (27.05.2009) 全文	1-14
A	CN 101634765 A (索尼株式会社) 27.1 月 2010 (27.01.2010) 全文	1-14
A	CN 202025170 U (京东方科技集团股份有限公司等) 02.11 月 2011 (02.11.2011) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

**国际申请号
PCT/CN2013/077514**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US 2011122352 A1	26. 05. 2011	TW 201118492 A KR 20110057042 A KR 1113421 B1 JP 2011113091 A	01. 06. 2011 31. 05. 2011 13. 03. 2012 09. 06. 2011
US 2009243993 A1	01. 10. 2009	JP W02008050402 SX WO 2008050402 A1 JP 5308666 B2	25. 02. 2010 02. 05. 2008 09. 10. 2013
CN 101663758 B	14. 12. 2011	CN 101663758 A WO 2008132862 A1 EP 2141742 A1 JP W02008132862 SX US 2010065851 A1 US 8575614 B2	03. 03. 2010 06. 11. 2008 06. 01. 2010 22. 07. 2010 18. 03. 2010 05. 11. 2013
CN 101611499 A	23. 12. 2009	WO 2008143211 A1 CN 101611499 B US 8368676 B2 JP W02008143211 SX EP 2149914 A1 EP 2149914 B1 US 2010110096 A1 JP 5225985 B2	27. 11. 2008 22. 06. 2011 05. 02. 2013 05. 08. 2010 03. 02. 2010 10. 07. 2013 06. 05. 2010 03. 07. 2013
CN 101441374 A	27. 05. 2009	CN 101441374 B	16. 02. 2011
CN 101634765 A	27. 01. 2010	CN 101634765 B JP 2010026467 A US 2010020006 A1	23. 05. 2012 04. 02. 2010 28. 01. 2010
CN 202025170 U	02. 11. 2011	无	
			..