

(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
2023 年 10 月 26 日 (26.10.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/201819 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/093595

(22) 国际申请日: 2022 年 5 月 18 日 (18.05.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210416986.5 2022 年 4 月 20 日 (20.04.2022) 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: 张鹏 (ZHANG, Peng); 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: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: DISPLAY APPARATUS AND DISPLAY METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示装置及其显示方法

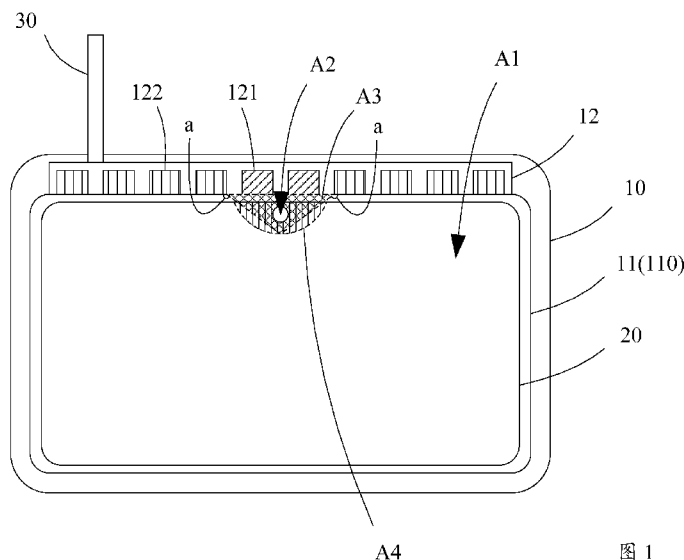


图 1

(57) Abstract: A display apparatus and a display method therefor. The display apparatus comprises a main display area (A1) and an additional functional area (A2), and further comprises a backlight module (10) and a display panel (20), wherein the backlight module (10) comprises an optical film set (11) and a light source (12), and the light source (12) comprises a first lamp set (121) and a second lamp set (122); when the display apparatus is in a functional mode, the first lamp set (121) is turned off, and the second lamp set (122) is turned on; and a first dark area (A3) is formed on the optical film set (11), and the additional functional area (A2) is located in the first dark area (A3).



SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, SC, 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: 一种显示装置及其显示方法, 显示装置包括主显示区 (A1) 和功能附加区 (A2), 还包括背光模组 (10) 和显示面板 (20), 背光模组 (10) 包括光学膜片组 (11) 和光源 (12), 光源 (12) 包括第一灯组 (121) 和第二灯组 (122), 当显示装置处于功能模式时, 第一灯组 (121) 关闭, 第二灯组 (122) 开启, 光学膜片组 (11) 上形成第一暗区 (A3), 功能附加区 (A2) 位于第一暗区 (A3) 内。

发明名称：显示装置及其显示方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示装置及其显示方法。

背景技术

[0002] 随着液晶显示技术的发展，特别是全面屏技术的发展，将显示装置的背光模组做面内打孔结构，作为功能附加区(例如摄像头放置区)的应用已经面向市场推出。但是，背光模组的背光源的光线进入孔内部会影响附加功能的效果(例如拍摄效果)，造成功能附加区漏光。故，有必要改善这一缺陷。

发明概述

技术问题

[0003] 本申请实施例提供一种显示装置，用于解决如何避免背光模组的背光源的光线进入功能附加区内，造成功能附加区漏光的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请实施例提供一种显示装置，包括主显示区和功能附加区，所述显示装置包括背光模组和位于所述背光模组的出光侧的显示面板，所述背光模组包括光学膜片组和光源，所述光学膜片组包括至少一光学膜片，所述光源位于所述光学膜片组垂直于所述背光模组的出光侧的至少一端，所述光源包括第一灯组和第二灯组；其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述第一灯组关闭，所述第二灯组开启，所述光学膜片组上形成第一暗区，所述功能附加区位于所述第一暗区内。

[0005] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述第一灯组和所述第二灯组设置在所述光学膜片组的同一端，所述第二灯组位于所述第一灯组的两侧。

[0006] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述第二灯组的发光角度大于或等于90度且小于或等于120度。

[0007] 在本申请实施例提供的显示装置中，位于所述第一灯组的两侧的所述第二灯组

的发光角度关于所述功能附加区对称设置。

- [0008] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述第一灯组的发光角度大于所述第二灯组的发光角度。
- [0009] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述光源包括第三灯组，所述第三灯组与所述第一灯组分别设置在所述光学膜片组的相异的两端。
- [0010] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述第一灯组和所述第二灯组设置在所述光学膜片组的同一端，所述功能附加区位于所述显示装置的两条边框的相交处，所述第一灯组靠近所述功能附加区设置，所述第二灯组位于所述第一灯组的一侧。
- [0011] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述第一灯组的发光角度大于所述第二灯组的发光角度。
- [0012] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述光源包括第三灯组，所述第三灯组与所述第一灯组分别设置在所述光学膜片组的相异的两端。
- [0013] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述第一灯组和所述第二灯组设置在所述光学膜片组的同一端，所述第一灯组与所述第二灯组交替设置。
- [0014] 在本申请实施例提供的显示装置中，相邻的所述第一灯组和所述第二灯组之间的间距沿远离所述功能附加区的方向逐渐减小。
- [0015] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述光源包括第三灯组，所述第三灯组与所述第一灯组分别设置在所述光学膜片组的相异的两端。
- [0016] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述显示面板包括阵列基板、彩膜基板以及液晶层，所述液晶层位于所述阵列基板和所述彩膜基板之间，所述液晶层包括多个液晶分子；其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述显示面板上形成第二暗区，所述第一暗区在所述显示面板上的正投影位于所述第二暗区内，所述第二暗区内的所述液晶分子为非透态，所述功能附加区内的所述液晶分子为透态。
- [0017] 在本申请实施例提供的显示装置中，所述显示装置包括位于所述功能附加区内的补充光源，所述补充光源设置于所述背光模组远离所述显示面板的一侧，当所述显示装置处于功能模式时，所述补充光源开启。

- [0018] 在本申请实施例提供的显示装置中，至少一所述光学膜片包括导光板，所述导光板上对应于所述功能附加区的区域形成有通孔。
- [0019] 在本申请实施例提供的显示装置中，至少一所述光学膜片还包括反射膜、扩散膜以及增光膜；所述反射膜位于所述导光板远离所述显示面板的一侧；所述扩散膜位于所述导光板和所述显示面板之间；所述增光膜位于所述扩散膜和所述显示面板之间；其中，所述反射膜、所述扩散膜以及所述增光膜上对应于所述功能附加区的区域均形成有所述通孔。
- [0020] 在本申请实施例提供的显示装置中，至少一所述光学膜片包括导光板，所述功能附加区内的所述导光板的表面粗糙度小于所述主显示区内的所述导光板的表面粗糙度。
- [0021] 在本申请实施例提供的显示装置中，至少一所述光学膜片还包括反射膜、扩散膜以及增光膜；所述反射膜位于所述导光板远离所述显示面板的一侧；所述扩散膜位于所述导光板和所述显示面板之间；所述增光膜位于所述扩散膜和所述显示面板之间；其中，所述反射膜、所述扩散膜以及所述增光膜上对应于所述功能附加区的区域均形成有通孔。
- [0022] 本申请实施例还提供一种显示装置的显示方法，包括：提供一显示装置，所述显示装置包括主显示区和功能附加区，所述显示装置包括背光模组和位于所述背光模组的出光侧的显示面板，所述背光模组包括光学膜片组和光源，所述光学膜片组包括至少一光学膜片，所述光源位于所述光学膜片组垂直于所述背光模组的出光侧的至少一端，所述光源包括第一灯组和第二灯组；进入功能模式，控制所述第一灯组关闭，控制所述第二灯组开启，所述光学膜片组上形成第一暗区，所述功能附加区位于所述第一暗区内。
- [0023] 在本申请实施例提供的显示装置的显示方法中，所述进入功能模式的步骤还包括：控制所述显示面板上形成第二暗区，所述第一暗区在所述显示面板上的正投影位于所述第二暗区内。

发明的有益效果

有益效果

- [0024] 本申请实施例提供一种显示装置，包括主显示区和功能附加区，显示装置包

括背光模组和位于背光模组的出光侧的显示面板，背光模组包括光学膜片组和光源，光学膜片组包括至少一光学膜片，光源位于光学膜片组垂直于背光模组的出光侧的至少一端，光源包括第一灯组和第二灯组；其中，当显示装置处于功能模式时，第一灯组关闭，第二灯组开启，光学膜片组上形成第一暗区，功能附加区位于第一暗区内；本申请通过将光源分为第一灯组和第二灯组，当显示装置处于功能模式时，关闭第一灯组，从而使光学膜片组上形成第一暗区，由于功能附加区位于第一暗区内，所以可以避免光线进入功能附加区，使功能附加区具备优良的防漏光性能，从而提升附加功能的效果。

对附图的简要说明

附图说明

- [0025] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。
- [0026] 图1是本申请实施例提供的显示装置的俯视图。
- [0027] 图2是本申请实施例提供的另一显示装置的俯视图。
- [0028] 图3是本申请实施例提供的又一显示装置的俯视图。
- [0029] 图4是本申请实施例提供的再一显示装置的俯视图。
- [0030] 图5是本申请实施例提供的显示装置的剖面图。
- [0031] 图6是本申请实施例提供的另一显示装置的剖面图。
- [0032] 图7是本申请实施例提供的显示装置的显示方法流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0033] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。在附图中，为了清晰及便于理解和描述，附图中绘示的组件的尺寸和厚度并未按照比例。
- [0034] 如图1所示，为本申请实施例提供的显示装置的俯视图，所述显示装置包括主显示区A1和功能附加区A2，所述显示装置包括背光模组10和位于所述背光模组10的出光侧的显示面板20，所述背光模组10包括光学膜片组11和光源12，所述光学膜片组11包括至少一光学膜片，至少一所述光学膜片包括导光板110，所述光

源12位于所述光学膜片组11垂直于所述背光模组10的出光侧的至少一端，所述光源12包括第一灯组121和第二灯组122；其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述第一灯组121关闭，所述第二灯组122开启，所述光学膜片组11上形成第一暗区A3，所述功能附加区A2位于所述第一暗区A3内。

[0035] 需要说明的是，功能附加区A2指的是显示装置除显示功能之外的附加功能的设置区，例如拍摄功能，功能附加区A2在显示装置处于显示模式时，正常显示，在显示装置处于功能模式(例如拍摄模式)时，用作实现某种功能，例如用作屏下摄像头的环境光的收发通道。

[0036] 可以理解的是，现有技术的背光模组的背光源的光线会进入功能附加区的内部，对功能附加区的效果造成影响，例如会影响拍摄画质，造成功能附加区漏光。本申请通过将背光模组10的光源12分为第一灯组121和第二灯组122，当显示装置处于功能模式时，关闭第一灯组121，从而使光学膜片组11上形成第一暗区A3，由于功能附加区A2位于第一暗区A3内，所以可以避免光线进入功能附加区A2，使功能附加区A2具备优良的防漏光性能，从而提升附加功能的效果。

[0037] 在一种实施例中，所述第一灯组121和所述第二灯组122设置在所述光学膜片组11的同一端，所述第二灯组122位于所述第一灯组121的两侧。

[0038] 需要说明的是，第一暗区A3的形成原理是：以图1为例进行说明，当第一灯组121关闭，第二灯组122开启时，在垂直于光学膜片组11的厚度方向上，由于第二灯组122的发光面是扇形的，因此，分别与第一灯组121的两侧相邻的一个第二灯组122的发光面的边缘会相聚于一个顶点，由这个顶点上的两条发光面的边缘围成的一块光学膜片组11区域没有光，即形成了第一暗区A3。由于功能附加区A2位于第一暗区A3内，当关闭第一灯组121后，光源12的光线不会进入功能附加区A2内，使得功能附加区A2具备优良的防漏光性能，从而可以提升附加功能的效果，例如可以提升拍摄画质。

[0039] 在一种实施例中，所述第二灯组122的发光角度 α 大于或等于90度且小于或等于120度。

[0040] 在一种实施例中，位于所述第一灯组121的两侧的第二灯组122的发光角度 α 关于所述功能附加区A2对称设置。

- [0041] 可以理解的是，本实施例通过将所述第一灯组121的两侧分别相邻的一个所述第二灯组122的发光角度 α 关于所述功能附加区A2对称设置，可使得功能附加区A2位于第一暗区A3的中心区域，因此，功能附加区A2的面积可以进一步增大，而不用担心第一暗区A3无法覆盖功能附加区A2，而且将功能附加区A2设置在第一暗区A3的中心区域可以进一步提升功能附加区A2的防漏光性能。
- [0042] 在一种实施例中，所述第一灯组121的发光角度大于所述第二灯组122的发光角度。
- [0043] 可以理解的是，本实施例通过将第二灯组122的发光角度设置为小于第一灯组121的发光角度，使得在垂直于光学膜片组11的厚度方向上，分别与第一灯组121的两侧相邻的一个第二灯组122的发光面的边缘相聚的顶点离第一灯组121更远，因此可增大第一暗区A3的面积，使得功能附加区A2的面积大小或者设置位置更加灵活。
- [0044] 在一种实施例中，当所述显示装置处于功能模式时，所述显示面板20上形成第二暗区A4，所述第一暗区A3在所述显示面板20上的正投影位于所述第二暗区A4内。
- [0045] 可以理解的是，当显示装置处于功能模式时，本实施例通过在显示面板20上形成第二暗区A4，并且使第一暗区A3在显示面板20上的正投影位于第二暗区A4内，当第一灯组121由开启到关闭的过程中，即第一暗区A3由亮到暗过渡的过程中，第二暗区A4可以遮挡这个过渡，避免用户误以为屏幕出现显示不良，因此，本申请还可以提升显示效果，给用户提供更好的使用体验。
- [0046] 需要说明的是，图1仅以功能附加区A2和光源12均位于显示装置的上边框为例进行绘示，具体的，光源12和功能附加区A2位于同一处边框附近，以便于光源12的第一灯组121控制功能附加区A2的亮暗。光源12和功能附加区A2不限于设置在上边框的位置，可以设置于四个边框中的任何一个；另外，光源12也可以分别设置于多个边框上，只需要遵循功能附加区A2附近的边框有光源12的设计原则即可。
- [0047] 需要说明的是，图1中仅以功能附加区A2附近设置有2个第一灯组121为例进行绘示，具体的，第一灯组121的数量大于或等于1，第一灯组121的具体数量以及

一个第一灯组121中灯源(图未示)的数量需要根据在垂直于光学膜片组11的厚度方向上,功能附加区A2的面积、功能附加区A2与边框之间的距离以及第一灯组121、第二灯组122的发光角度等来确定。

[0048] 详细的,第二灯组122的发光角度的大小决定第一暗区A3的大小,在其他条件均相同的情况下,第二灯组122的发光角度越大,形成的第一暗区A3面积越小,第二灯组122的发光角度越小,形成的第一暗区A3面积越大,即可以通过调整第二灯组122的发光角度从而调整第一暗区A3面积的大小;而第一暗区A3需覆盖功能附加区A2,即第一暗区A3的大小需要根据功能附加区A2的面积和功能附加区A2与边框之间的距离来确定;第一灯组121的设置区域需要根据第一暗区A3面积的大小来确定,第一灯组121的设置区域确定后,第一灯组121的发光角度越大,需设置的第一灯组121的数量就越小,第一灯组121的发光角度越小,需设置的第一灯组121的数量就越多,因此,第一灯组121的具体数量以及一个第一灯组121中灯源(图未示)的数量需要根据在垂直于光学膜片组11的厚度方向上,功能附加区A2的面积、功能附加区A2与边框之间的距离以及第一灯组121、第二灯组122的发光角度等来确定。

[0049] 在一种实施例中,所述显示装置还包括柔性电路板30,柔性电路板30的一端与光源12电性连接,柔性电路板30的另一端与驱动芯片(图未示)电性连接,驱动芯片通过柔性电路板30对光源12进行分组独立控制。其中,在显示模式时,控制光源12上所有的灯组均是发光状态;在功能模式时,控制功能附加区A2上方的灯组(即第一灯组121)关闭,使得光学膜片组11上形成第一暗区A3,功能附加区A2位于第一暗区A3内,光线不会进入功能附加区A2内,使得功能附加区A2具备优良的防漏光性能,从而可以提升附加功能的效果,例如可以提升拍摄画质。

[0050] 接下来,请参阅图2,为本申请实施例提供的另一显示装置的俯视图,所述显示装置包括主显示区A1和功能附加区A2,所述显示装置包括背光模组10和位于所述背光模组10的出光侧的显示面板20,所述背光模组10包括光学膜片组11和光源12,所述光学膜片组11包括至少一光学膜片,至少一所述光学膜片包括导光板110,所述光源12位于所述光学膜片组11垂直于所述背光模组10的出光侧的

至少一端，所述光源12包括第一灯组121和第二灯组122；其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述第一灯组121关闭，所述第二灯组122开启，所述光学膜片组11上形成第一暗区A3，所述功能附加区A2位于所述第一暗区A3内。

[0051] 在本实施例中，所述第一灯组121和所述第二灯组122设置在所述光学膜片组11的同一端，所述功能附加区A2位于所述显示装置的两条边框的相交处，所述第一灯组121靠近所述功能附加区A2设置，所述第二灯组122位于所述第一灯组121的一侧。

[0052] 可以理解的是，与图1的显示装置不同的是，本实施例的功能附加区A2位于显示装置的两条边框的相交处，相应的，第一灯组121位于光源12的一端，第二灯组122位于第一灯组121的一侧，而图1的第二灯组122是分别位于第一灯组121的两侧。

[0053] 需要说明的是，图2中仅以光源12包括1个第一灯组121为例进行绘示，具体的，第一灯组121的数量大于或等于1，第一灯组121的具体数量以及一个第一灯组121中灯源(图未示)的数量需要根据在垂直于光学膜片组11的厚度方向上，功能附加区A2的面积、功能附加区A2与边框之间的距离以及第一灯组121、第二灯组122的发光角度等来确定。

[0054] 在一种实施例中，所述第一灯组121的发光角度大于所述第二灯组122的发光角度。

[0055] 可以理解的是，本实施例通过将第二灯组122的发光角度设置为小于第一灯组121的发光角度，使得在垂直于光学膜片组11的厚度方向上，与第一灯组121相邻的一个第二灯组122的发光面的边缘与光学膜片组11的边缘相交的交点离第一灯组121更远，因此可增大第一暗区A3的面积，使得功能附加区A2的面积大小或者设置位置更加灵活。

[0056] 在一种实施例中，当所述显示装置处于功能模式时，所述显示面板20上形成第二暗区A4，所述第一暗区A3在所述显示面板20上的正投影位于所述第二暗区A4内。

[0057] 可以理解的是，当显示装置处于功能模式时，本实施例通过在显示面板20上形成第二暗区A4，并且使第一暗区A3在显示面板20上的正投影位于第二暗区A4内

，当第一灯组121由开启到关闭的过程中，即第一暗区A3由亮到暗过渡的过程中，第二暗区A4可以遮挡这个过渡，避免用户误以为屏幕出现显示不良，因此，本申请还可以提升显示效果，给用户提供更好的使用体验。

[0058] 接下来，请参阅图3，为本申请实施例提供的又一显示装置的俯视图，所述显示装置包括主显示区A1和功能附加区A2，所述显示装置包括背光模组10和位于所述背光模组10的出光侧的显示面板20，所述背光模组10包括光学膜片组11和光源12，所述光学膜片组11包括至少一光学膜片，至少一所述光学膜片包括导光板110，所述光源12位于所述光学膜片组11垂直于所述背光模组10的出光侧的至少一端，所述光源12包括第一灯组121和第二灯组122；其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述第一灯组121关闭，所述第二灯组122开启，所述光学膜片组11上形成第一暗区A3，所述功能附加区A2位于所述第一暗区A3内。

[0059] 在本实施例中，所述第一灯组121和所述第二灯组122设置在所述光学膜片组11的同一端，所述第一灯组121与所述第二灯组122交替设置。

[0060] 可以理解的是，本实施例通过将第一灯组121和第二灯组122交替设置，可以均匀控制光源12中的所有灯组，提高光源12的亮度均一性。

[0061] 在一种实施例中，当所述显示装置处于功能模式时，所述显示面板20上形成第二暗区A4，所述第一暗区A3在所述显示面板20上的正投影位于所述第二暗区A4内。

[0062] 可以理解的是，当显示装置处于功能模式时，本实施例通过在显示面板20上形成第二暗区A4，并且使第一暗区A3在显示面板20上的正投影位于第二暗区A4内，当第一灯组121由开启到关闭的过程中，即第一暗区A3由亮到暗过渡的过程中，第二暗区A4可以遮挡这个过渡，避免用户误以为屏幕出现显示不良，因此，本申请还可以提升显示效果，给用户提供更好的使用体验。

[0063] 在一种实施例中，相邻的所述第一灯组121和所述第二灯组122之间的间距沿远离所述功能附加区A2的方向逐渐减小。

[0064] 可以理解的是，相邻的一个第一灯组121和一个第二灯组122之间的间距减小，即相邻的两个第二灯组122之间的间距减小，可使得相邻的两个第二灯组122之间形成的第一暗区A3在显示面板20上的正投影的面积逐渐减小，因此，当第二

暗区A4在垂直于背光模组10的出光侧方向上的高度大于功能附加区A2所在的第一暗区A3在显示面板20上的正投影的高度时，第二暗区A4同时可以覆盖其他未设置功能附加区A2的第一暗区A3，从而可以遮挡第一暗区A3由亮到暗过渡的过程，避免用户误以为屏幕出现显示不良，因此，可以提升显示效果，给用户提供更好的使用体验。

[0065] 接下来，请参阅图4，为本申请实施例提供的再一显示装置的俯视图，所述显示装置包括主显示区A1和功能附加区A2，所述显示装置包括背光模组10和位于所述背光模组10的出光侧的显示面板20，所述背光模组10包括光学膜片组11和光源12，所述光学膜片组11包括至少一光学膜片，至少一所述光学膜片包括导光板110，所述光源12位于所述光学膜片组11垂直于所述背光模组10的出光侧的至少一端，所述光源12包括第一灯组121和第二灯组122；其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述第一灯组121关闭，所述第二灯组122开启，所述光学膜片组11上形成第一暗区A3，所述功能附加区A2位于所述第一暗区A3内。

[0066] 在本实施例中，所述光源12包括第三灯组123，所述第三灯组123与所述第一灯组121分别设置在所述光学膜片组11的相异的两端。

[0067] 可以理解的是，在本实施例中，光源12分别设置于显示装置的多个边框上，第一灯组121和功能附加区A2位于同一处边框附近，以便于控制功能附加区A2的亮暗。

[0068] 接下来，请参阅图5，为本申请实施例提供的显示装置的剖面图，所述显示装置包括主显示区A1和功能附加区A2，所述显示装置包括背光模组10和位于所述背光模组10的出光侧的显示面板20，所述背光模组10包括光学膜片组11和光源12，所述光学膜片组11包括至少一光学膜片，至少一所述光学膜片包括导光板110，所述光源12位于所述光学膜片组11垂直于所述背光模组10的出光侧的至少一端，所述光源12包括第一灯组121(如图1)和第二灯组122(如图1)；其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述第一灯组121关闭，所述第二灯组122开启，所述光学膜片组11上形成第一暗区A3(如图1)，所述功能附加区A2位于所述第一暗区A3内。

[0069] 在本实施例中，所述显示面板20包括阵列基板201、彩膜基板202以及液晶层20

3, 所述液晶层203位于所述阵列基板201和所述彩膜基板202之间, 所述液晶层203包括多个液晶分子2031; 其中, 当所述显示装置处于功能模式时, 所述显示面板20上形成第二暗区A4(如图1), 所述第一暗区A3(如图1)在所述显示面板20上的正投影位于所述第二暗区A4内, 所述第二暗区A4内的所述液晶分子2031为非透态, 所述功能附加区A2内的所述液晶分子2031为透态。

[0070] 可以理解的是, 本申请通过控制液晶分子2031的偏转角度, 从而控制显示面板20上形成第二暗区A4(如图1), 通过在显示面板20上形成第二暗区A4, 从而遮挡背光模组10上的第一暗区A3(如图1), 从而遮挡背光模组10上由亮到暗的过渡, 避免用户误以为屏幕出现显示不良, 因此, 可以提升显示效果, 给用户提供更好的使用体验。另外, 通过控制功能附加区A2内的液晶分子2031为透态, 可使光线透过, 实现附加功能的效果, 例如实现摄像头的环境光的收发通道。

[0071] 其中, 在显示模式时, 整个液晶层203的液晶分子2031均正常偏转, 显示装置正常显示; 在功能模式时, 例如拍摄模式时, 控制第二暗区A4(如图1)内的液晶分子2031为非透态, 从而遮挡背光模组10上的第一暗区A3(如图1), 控制功能附加区A2内的液晶分子2031为透态, 从而实现附加功能的效果, 例如拍照。

[0072] 在一种实施例中, 所述显示装置包括位于所述功能附加区A2内的补充光源(图未示), 所述补充光源设置于所述背光模组10远离所述显示面板20的一侧, 当所述显示装置处于功能模式时, 所述补充光源开启。

[0073] 可以理解的是, 当显示装置处于功能模式时, 功能附加区A2内没有光线, 本实施例通过在功能附加区A2内另设置一个补充光源, 以提高功能附加区A2的附加功能的效果, 例如作为闪光灯, 提高拍摄效果。

[0074] 在一种实施例中, 显示面板20还包括位于阵列基板201面向背光模组10的一侧的下偏光片204, 以及位于彩膜基板202远离阵列基板201的一侧的上偏光片205。

[0075] 在其他实施例中, 所述显示面板20也可以为OLED显示面板、或Micro LED显示面板、或mini LED显示面板。

[0076] 在一种实施例中, 所述导光板110上对应于所述功能附加区A2的区域形成有通孔1101。

[0077] 可以理解的是，本实施例通过在导光板110上对应功能附加区A2的区域形成通孔1101，以提高功能附加区A2的光线透过率，提升功能附加区A2的附加功能的效果，例如提升拍摄效果。

[0078] 在一种实施例中，至少一所述光学膜片还包括反射膜111、扩散膜112以及增光膜113；所述反射膜111位于所述导光板110远离所述显示面板20的一侧；所述扩散膜112位于所述导光板110和所述显示面板20之间；所述增光膜113位于所述扩散膜112和所述显示面板20之间；其中，所述反射膜111、所述扩散膜112以及所述增光膜113上对应于所述功能附加区A2的区域均形成有通孔。

[0079] 可以理解的是，本实施例通过在反射膜111、扩散膜112以及增光膜113上对应功能附加区A2的区域均形成通孔，以提高功能附加区A2的光线透过率，满足功能附加区A2的附加功能的要求。

[0080] 接下来，请参阅图6，为本申请实施例提供的另一显示装置的剖面图，所述显示装置包括主显示区A1和功能附加区A2，所述显示装置包括背光模组10和位于所述背光模组10的出光侧的显示面板20，所述背光模组10包括光学膜片组11和光源12，所述光学膜片组11包括至少一光学膜片，至少一所述光学膜片包括导光板110，所述光源12位于所述光学膜片组11垂直于所述背光模组10的出光侧的至少一端，所述光源12包括第一灯组121(如图1)和第二灯组122(如图1)；其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述第一灯组121关闭，所述第二灯组122开启，所述光学膜片组11上形成第一暗区A3(如图1)，所述功能附加区A2位于所述第一暗区A3内。

[0081] 在本实施例中，所述功能附加区A2内的所述导光板110的表面粗糙度小于所述主显示区A1内的所述导光板110的表面粗糙度。

[0082] 需要说明的是，导光板110为透明材质，与图5不同的是，本实施例的导光板110不做打孔处理，这是由于如果做通孔1101(如图5)，通孔1101内的亮度会相较于没打孔的区域的亮度更亮，会影响显示效果，而且通孔1101的内侧还需要打磨均匀，工艺复杂，成本较高。本实施例通过不做打孔处理，使得整个导光板110上的光线比较均匀，显示效果较好。另外，本实施例通过在导光板110上对应于功能附加区A2的区域做镜面处理，使功能附加区A2的导光板110的上下表面更

加光滑，即功能附加区A2内的导光板110的表面粗糙度小于主显示区A1内的导光板110的表面粗糙度，有利于提高功能附加区A2的附加功能的效果，例如提升拍摄画质。

[0083] 在其他实施例中，也可以在功能附加区A2内的导光板110上形成微结构，可以一定程度上改善功能附加区A2的视角和品味，但需以满足附加功能为前提，另外，也可以通过软硬件优化附加功能的效果。

[0084] 接下来，请参阅图7，为本申请实施例提供的显示装置的显示方法流程图，所述显示装置的显示方法包括：

[0085] S1、提供一显示装置，所述显示装置包括主显示区和功能附加区，所述显示装置包括背光模组和位于所述背光模组的出光侧的显示面板，所述背光模组包括光学膜片组和光源，所述光学膜片组包括至少一光学膜片，所述光源位于所述光学膜片组垂直于所述背光模组的出光侧的至少一端，所述光源包括第一灯组和第二灯组；

[0086] S2、进入功能模式，控制所述第一灯组关闭，控制所述第二灯组开启，所述光学膜片组上形成第一暗区，所述功能附加区位于所述第一暗区内。

[0087] 可以理解的是，本实施例通过在显示装置进入功能模式时，控制第一灯组关闭，从而使光学膜片组上形成第一暗区，避免光线进入功能附加区，使功能附加区具备优良的防漏光性能，从而提升附加功能的效果。

[0088] 在一种实施例中，所述步骤S2还包括：控制所述显示面板上形成第二暗区，所述第一暗区在所述显示面板上的正投影位于所述第二暗区内。

[0089] 可以理解的是，当显示装置进入功能模式时，本实施例通过控制显示面板上形成第二暗区，并且使第一暗区在显示面板上的正投影位于第二暗区内，当第一灯组由开启到关闭的过程中，即第一暗区由亮到暗过渡的过程中，第二暗区可以遮挡这个过渡，避免用户误以为屏幕出现显示不良，因此，本申请还可以提升显示效果，给用户提供更好的使用体验。

[0090] 需要说明的是，本申请实施例提供的显示装置可以为：手机、平板电脑、笔记本电脑、电视机、数码相机、导航仪等具有显示功能的产品或部件。

[0091] 综上所述，本申请实施例提供了一种显示装置，包括主显示区和功能附加区，

显示装置包括背光模组和位于背光模组的出光侧的显示面板，背光模组包括光学膜片组和光源，光学膜片组包括至少一光学膜片，光源位于光学膜片组垂直于背光模组的出光侧的至少一端，光源包括第一灯组和第二灯组；其中，当显示装置处于功能模式时，第一灯组关闭，第二灯组开启，光学膜片组上形成第一暗区，功能附加区位于第一暗区内；本申请通过将光源分为第一灯组和第二灯组，当显示装置处于功能模式时，关闭第一灯组，从而使光学膜片组上形成第一暗区，由于功能附加区位于第一暗区内，所以可以避免光线进入功能附加区，使功能附加区具备优良的防漏光性能，从而提升附加功能的效果，解决了如何避免背光模组的背光源的光线进入功能附加区内，造成功能附加区漏光的技术问题。

[0092] 以上对本申请实施例所提供的一种显示装置及其显示方法进行了详细介绍。应理解，本文所述的示例性实施方式应仅被认为是描述性的，用于帮助理解本申请的方法及其核心思想，而并不用于限制本申请。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示装置，其包括主显示区和功能附加区，所述显示装置包括背光模组和位于所述背光模组的出光侧的显示面板，所述背光模组包括：
- 光学膜片组，包括至少一光学膜片；
- 光源，位于所述光学膜片组垂直于所述背光模组的出光侧的至少一端，所述光源包括第一灯组和第二灯组；
- 其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述第一灯组关闭，所述第二灯组开启，所述光学膜片组上形成第一暗区，所述功能附加区位于所述第一暗区内。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述第一灯组和所述第二灯组设置在所述光学膜片组的同一端，所述第二灯组位于所述第一灯组的两侧。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的显示装置，其中，所述第二灯组的发光角度大于或等于90度且小于或等于120度。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的显示装置，其中，位于所述第一灯组的两侧的所述第二灯组的发光角度关于所述功能附加区对称设置。
- [权利要求 5] 如权利要求3所述的显示装置，其中，所述第一灯组的发光角度大于所述第二灯组的发光角度。
- [权利要求 6] 如权利要求2所述的显示装置，其中，所述光源包括第三灯组，所述第三灯组与所述第一灯组分别设置在所述光学膜片组的相异的两端。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述第一灯组和所述第二灯组设置在所述光学膜片组的同一端，所述功能附加区位于所述显示装置的两条边框的相交处，所述第一灯组靠近所述功能附加区设置，所述第二灯组位于所述第一灯组的一侧。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的显示装置，其中，所述第一灯组的发光角度大于所述第二灯组的发光角度。
- [权利要求 9] 如权利要求7所述的显示装置，其中，所述光源包括第三灯组，所述

第三灯组与所述第一灯组分别设置在所述光学膜片组的相异的两端。

[权利要求 10] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述第一灯组和所述第二灯组设置在所述光学膜片组的同一端，所述第一灯组与所述第二灯组交替设置。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的显示装置，其中，相邻的所述第一灯组和所述第二灯组之间的间距沿远离所述功能附加区的方向逐渐减小。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述光源包括第三灯组，所述第三灯组与所述第一灯组分别设置在所述光学膜片组的相异的两端。

[权利要求 13] 如权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示面板包括阵列基板、彩膜基板以及液晶层，所述液晶层位于所述阵列基板和所述彩膜基板之间，所述液晶层包括多个液晶分子；

其中，当所述显示装置处于功能模式时，所述显示面板上形成第二暗区，所述第一暗区在所述显示面板上的正投影位于所述第二暗区内，所述第二暗区内的所述液晶分子为非透态，所述功能附加区内的所述液晶分子为透态。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述显示装置包括位于所述功能附加区内的补充光源，所述补充光源设置于所述背光模组远离所述显示面板的一侧，当所述显示装置处于功能模式时，所述补充光源开启。

[权利要求 15] 如权利要求1所述的显示装置，其中，至少一所述光学膜片包括导光板，所述导光板上对应于所述功能附加区的区域形成有通孔。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的显示装置，其中，至少一所述光学膜片还包括反射膜、扩散膜以及增光膜；所述反射膜位于所述导光板远离所述显示面板的一侧；所述扩散膜位于所述导光板和所述显示面板之间；所述增光膜位于所述扩散膜和所述显示面板之间；其中，所述反射膜、所述扩散膜以及所述增光膜上对应于所述功能附加区的区域均形成有所述通孔。

[权利要求 17] 如权利要求1所述的显示装置，其中，至少一所述光学膜片包括导光

板，所述功能附加区内的所述导光板的表面粗糙度小于所述主显示区内的所述导光板的表面粗糙度。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的显示装置，其中，至少一所述光学膜片还包括反射膜、扩散膜以及增光膜；所述反射膜位于所述导光板远离所述显示面板的一侧；所述扩散膜位于所述导光板和所述显示面板之间；所述增光膜位于所述扩散膜和所述显示面板之间；其中，所述反射膜、所述扩散膜以及所述增光膜上对应于所述功能附加区的区域均形成有通孔。

[权利要求 19] 一种显示装置的显示方法，其包括：
提供一显示装置，所述显示装置包括主显示区和功能附加区，所述显示装置包括背光模组和位于所述背光模组的出光侧的显示面板，所述背光模组包括光学膜片组和光源，所述光学膜片组包括至少一光学膜片，所述光源位于所述光学膜片组垂直于所述背光模组的出光侧的至少一端，所述光源包括第一灯组和第二灯组；
进入功能模式，控制所述第一灯组关闭，控制所述第二灯组开启，所述光学膜片组上形成第一暗区，所述功能附加区位于所述第一暗区内。

[权利要求 20] 如权利要求19所述的显示装置的显示方法，其中，所述进入功能模式的步骤还包括：控制所述显示面板上形成第二暗区，所述第一暗区在所述显示面板上的正投影位于所述第二暗区内。

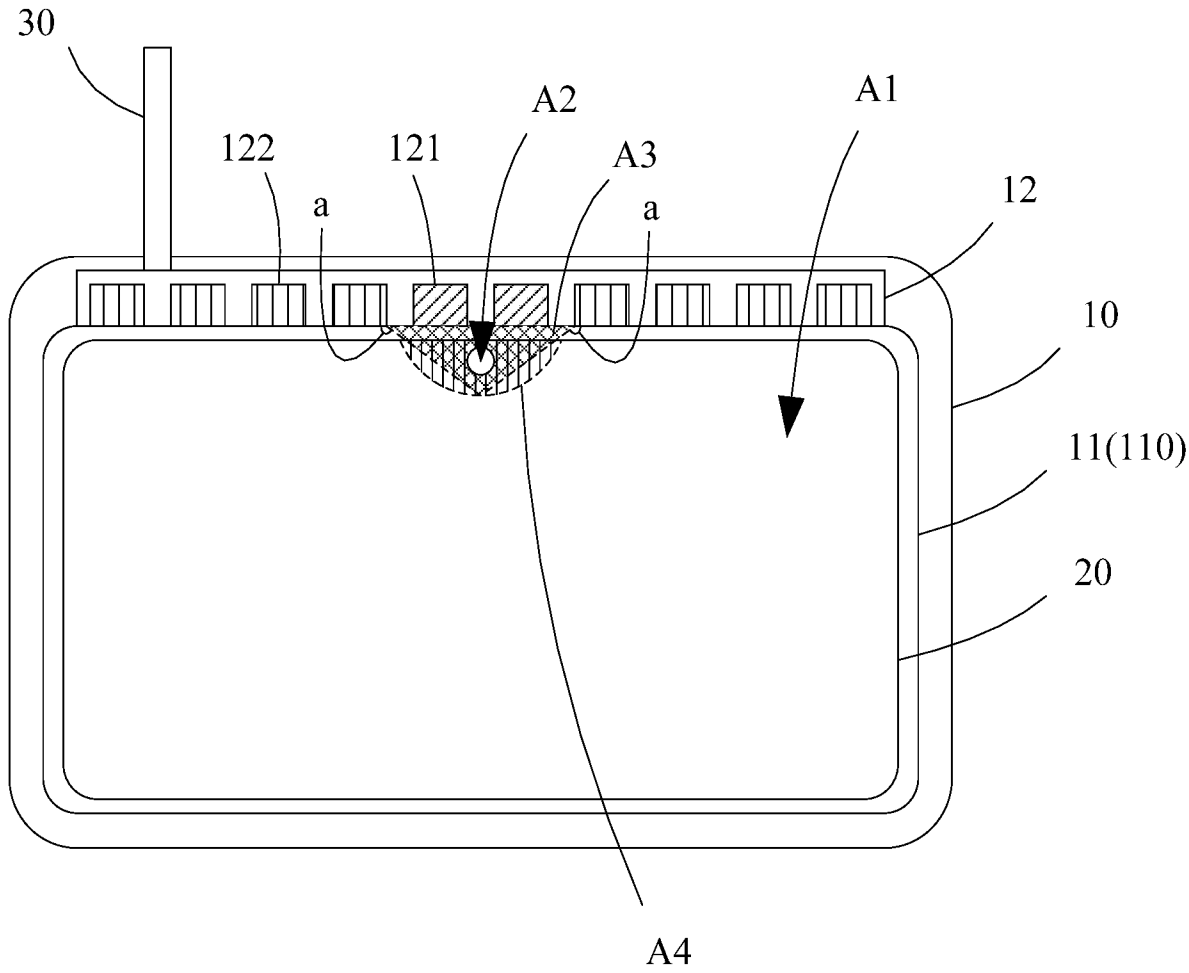


图 1

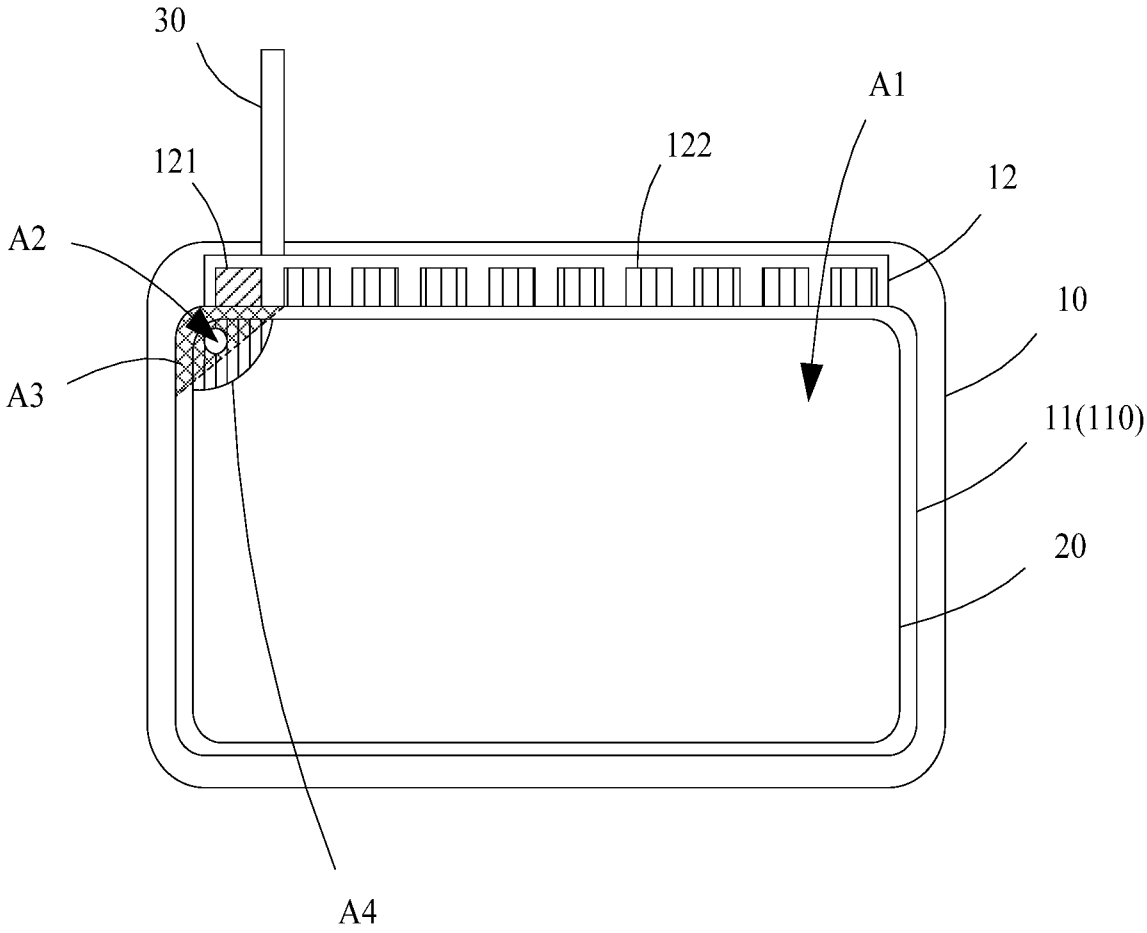


图 2

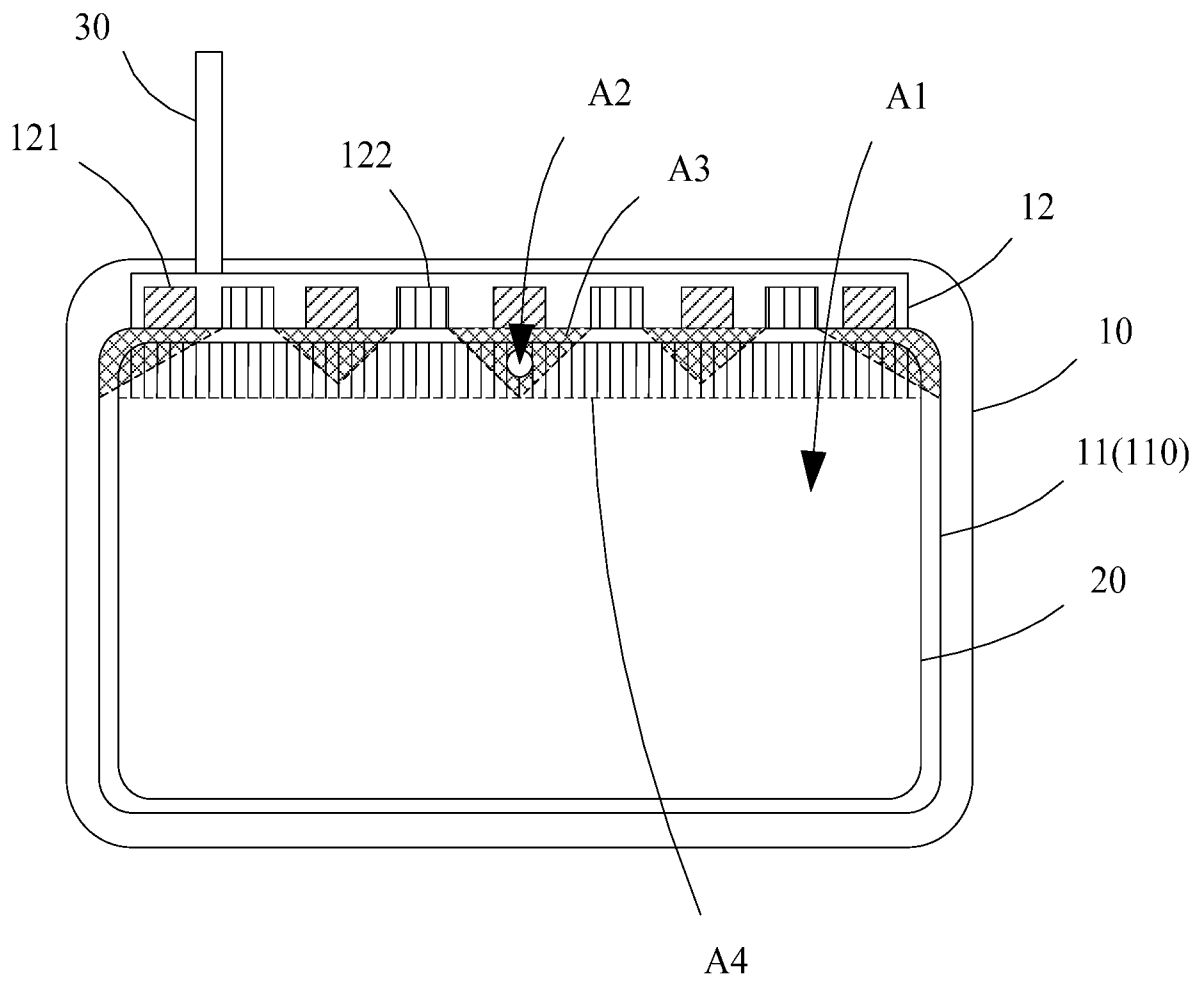


图 3

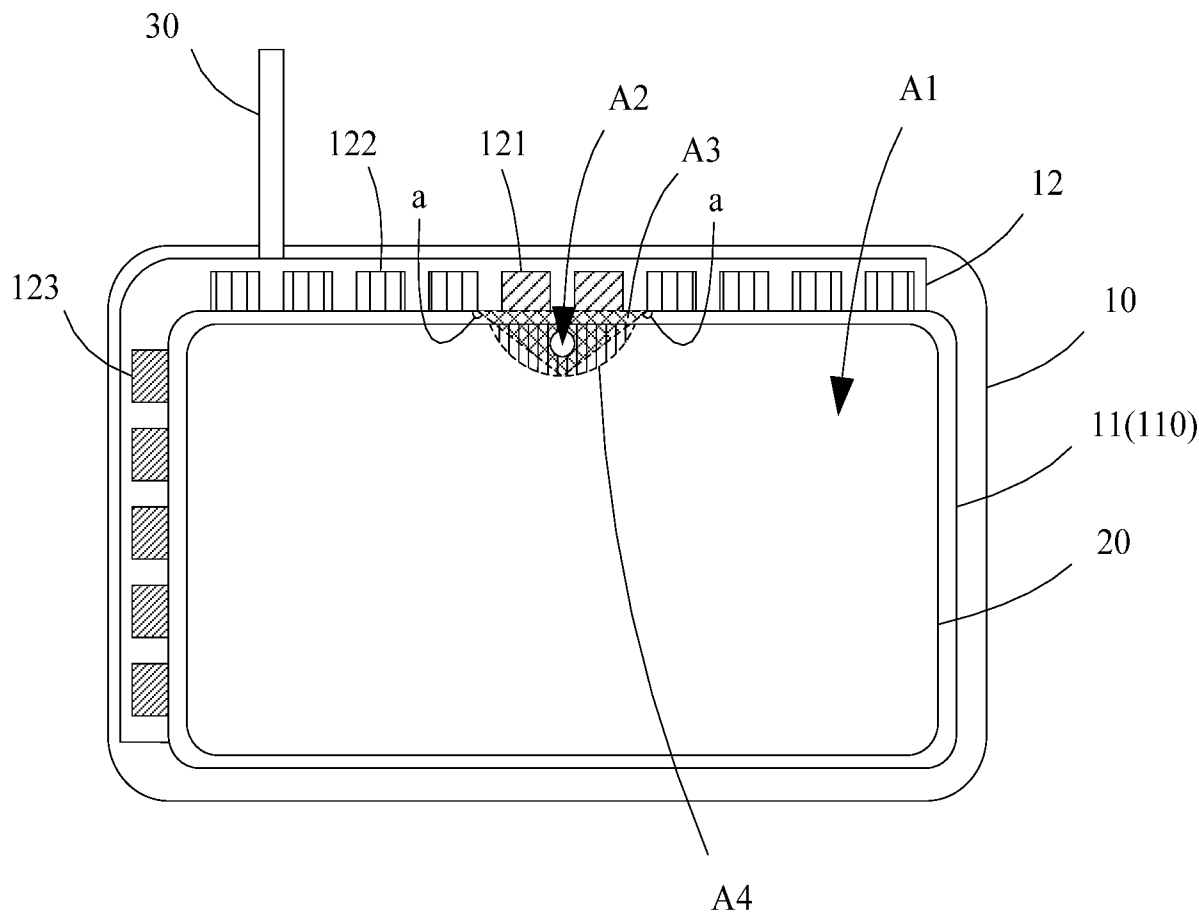


图 4

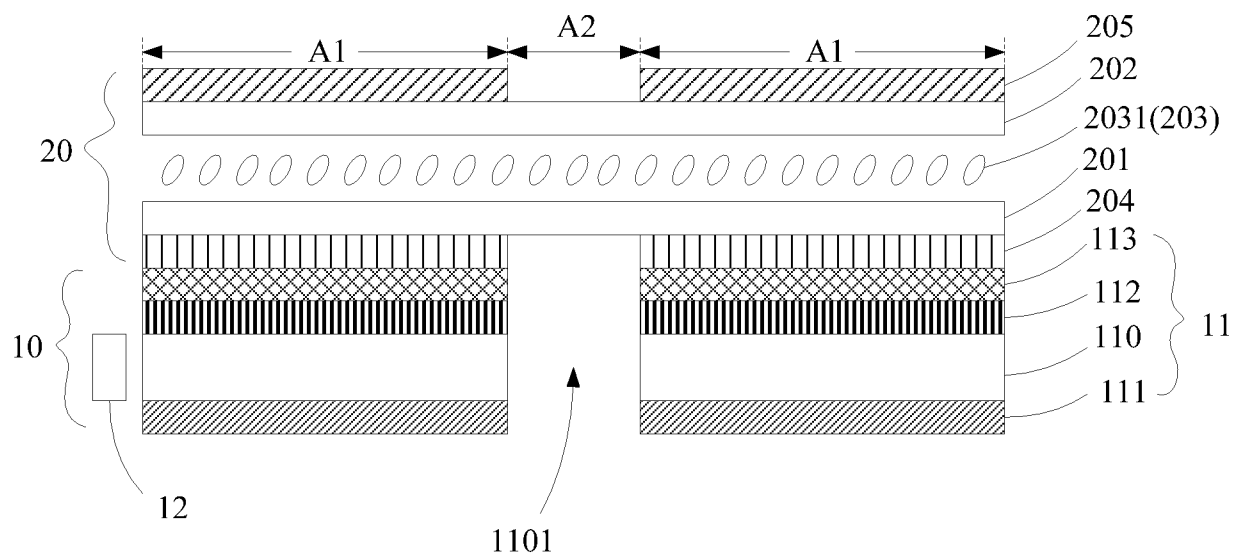


图 5

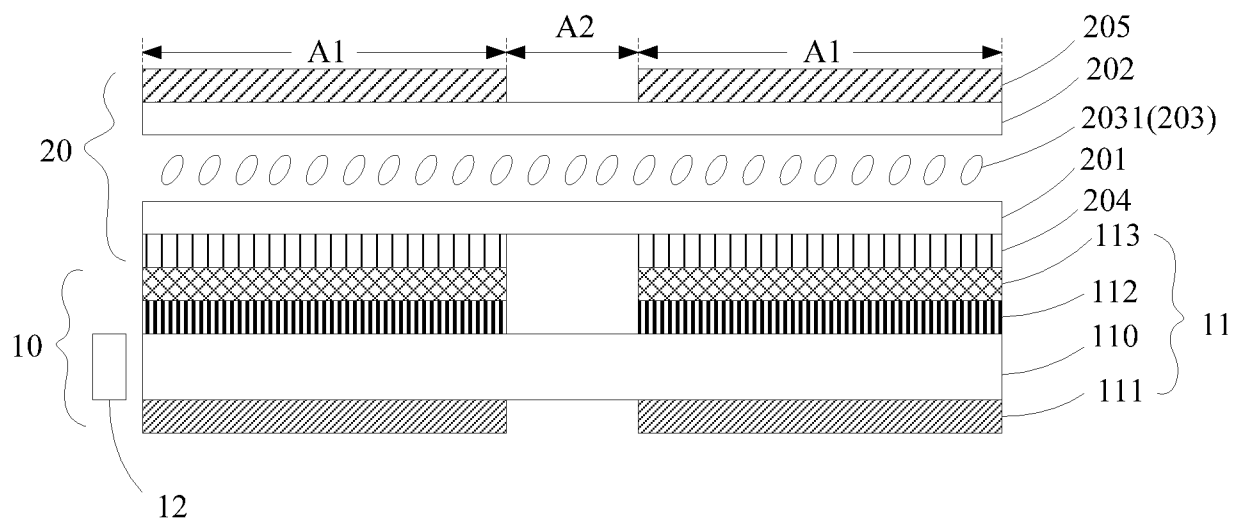


图 6

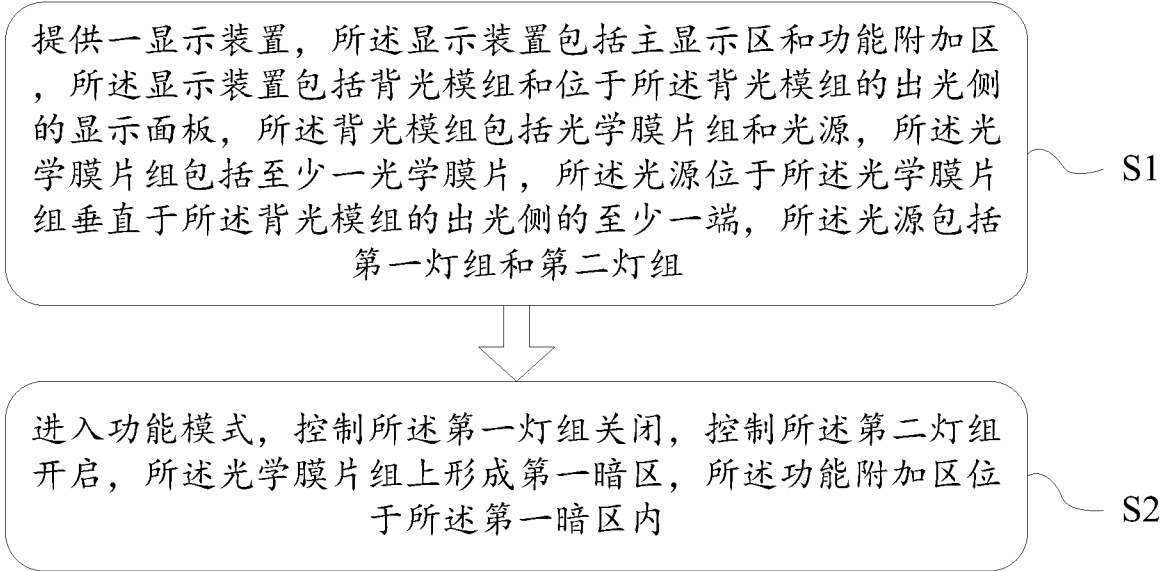


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/093595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357(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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 武汉华星光电技术有限公司, 显示装置, 显示面板, 液晶, 灯, 光源, 关闭, 打开, 开启, 显示区, 区域, 功能, 膜片, 暗区, 干扰, 影响, 出光, 背光, 角度, 范围, display device, display panel, liquid crystal, light, light source, off, on, display region, function, diaphragm, film, dark region, disturbance, effect, light exit, backlight, angle, range

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110646984 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 January 2020 (2020-01-03) description, paragraphs 0049-0130, and figures 1-17	1-20
Y	CN 112346270 A (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 09 February 2021 (2021-02-09) description, paragraphs 0037-0043, and figures 1-15	1-20
A	CN 111752039 A (FATRI (XIAMEN) TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 October 2020 (2020-10-09) entire document	1-20
A	CN 110632789 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) entire document	1-20
A	CN 110568649 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 December 2019 (2019-12-13) 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

18 November 2022

Date of mailing of the international search report

05 December 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/093595

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112241088 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 January 2021 (2021-01-19) entire document	1-20
A	CN 113031345 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 June 2021 (2021-06-25) entire document	1-20
A	CN 111505850 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) entire document	1-20
A	US 2016245979 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 25 August 2016 (2016-08-25) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/093595

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110646984	A	03 January 2020	CN	210605285	U	22 May 2020
				CN	110703499	A	17 January 2020
				US	2021215974	A1	15 July 2021
				WO	2020192373	A1	01 October 2020
				CN	210894924	U	30 June 2020
				US	2021072599	A1	11 March 2021
				WO	2020192370	A1	01 October 2020
CN	112346270	A	09 February 2021	None			
CN	111752039	A	09 October 2020	None			
CN	110632789	A	31 December 2019	WO	2021031399	A1	25 February 2021
CN	110568649	A	13 December 2019	None			
CN	112241088	A	19 January 2021	None			
CN	113031345	A	25 June 2021	None			
CN	111505850	A	07 August 2020	None			
US	2016245979	A1	25 August 2016	KR	20160103601	A	02 September 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/093595

A. 主题的分类

G02F 1/13357(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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 武汉华星光电技术有限公司, 显示装置, 显示面板, 液晶, 灯, 光源, 关闭, 打开, 开启, 显示区, 区域, 功能, 膜片, 暗区, 干扰, 影响, 出光, 背光, 角度, 范围, display device, display panel, liquid crystal, light, light source, off, on, display region, function, diaphragm, film, dark region, disturbance, effect, light exit, backlight, angle, range

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
Y	CN 110646984 A (武汉华星光电技术有限公司) 2020年1月3日 (2020 - 01 - 03) 说明书第0049-0130段, 附图1-17	1-20
Y	CN 112346270 A (厦门天马微电子有限公司) 2021年2月9日 (2021 - 02 - 09) 说明书第0037-0043段, 附图1-15	1-20
A	CN 111752039 A (西人马厦门科技有限公司) 2020年10月9日 (2020 - 10 - 09) 全文	1-20
A	CN 110632789 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年12月31日 (2019 - 12 - 31) 全文	1-20
A	CN 110568649 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年12月13日 (2019 - 12 - 13) 全文	1-20
A	CN 112241088 A (TCL华星光电技术有限公司) 2021年1月19日 (2021 - 01 - 19) 全文	1-20
A	CN 113031345 A (武汉华星光电技术有限公司) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 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

2022年11月18日

国际检索报告邮寄日期

2022年12月5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

杨彬

电话号码 86-(10)-53962434

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 111505850 A（昆山龙腾光电股份有限公司）2020年8月7日（2020 - 08 - 07） 全文	1-20
A	US 2016245979 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）2016年8月25日（2016 - 08 - 25） 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/093595

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	110646984	A	2020年1月3日	CN 210605285 U	2020年5月22日
				CN 110703499 A	2020年1月17日
				US 2021215974 A1	2021年7月15日
				WO 2020192373 A1	2020年10月1日
				CN 210894924 U	2020年6月30日
				US 2021072599 A1	2021年3月11日
				WO 2020192370 A1	2020年10月1日
CN	112346270	A	2021年2月9日	无	
CN	111752039	A	2020年10月9日	无	
CN	110632789	A	2019年12月31日	WO 2021031399 A1	2021年2月25日
CN	110568649	A	2019年12月13日	无	
CN	112241088	A	2021年1月19日	无	
CN	113031345	A	2021年6月25日	无	
CN	111505850	A	2020年8月7日	无	
US	2016245979	A1	2016年8月25日	KR 20160103601 A	2016年9月2日