

# (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  
2021 年 12 月 2 日 (02.12.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/237606 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H01L 27/15** (2006.01) **H01L 21/77** (2017.01)

重庆市璧山区璧泉街道鹤山路 69 号 (1 号厂房), Chongqing 402760 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/093013

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 28 日 (28.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 重庆康佳光电技术研究院有限公司 (CHONGQING KONKA PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市璧山区璧泉街道鹤山路 69 号 (1 号厂房), Chongqing 402760 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(72) 发明人: 黄嘉桦 (HUANG, Jiahua); 中国重庆市璧山区璧泉街道鹤山路 69 号 (1 号厂房), Chongqing 402760 (CN)。 张朋月 (ZHANG, Pengyue); 中国

(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,

(54) Title: LED LIGHT-EMITTING BACKPLATE AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种 LED 发光背板及其生产方法

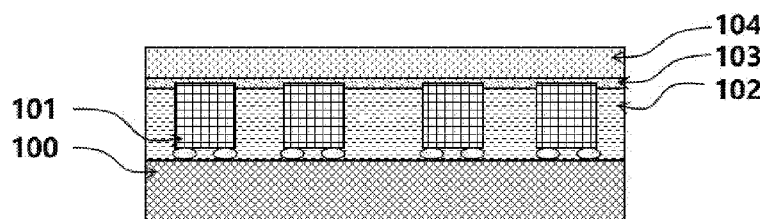


图 1

(57) Abstract: An LED light-emitting backplate and a production method therefor. The structure of the LED light-emitting backplate comprises: a drive backplate (100), wherein more than two LED chips (101) are mounted on the drive backplate, an upper end face of each LED chip is covered by a light-transmitting layer (104), and an optical isolation material (102) is filled between the drive backplate and the light-transmitting layer. In the LED light-emitting backplate of the present invention, an optical isolation material is filled between a drive backplate and a light-transmitting layer, and an upper end face of an LED chip is covered by the light-transmitting layer, such that the influence of the optical isolation material on the light transmittance of the light-transmitting layer can be prevented, thereby improving the light transmittance of the LED chip.

(57) 摘要: 一种 LED 发光背板及其生产方法, 该 LED 发光背板结构包括: 驱动背板 (100), 所述驱动背板上安装有两块以上的 LED 芯片 (101), 所述 LED 芯片的上端面上覆盖有透光层 (104), 所述驱动背板和所述透光层之间填充有光学隔离材料 (102)。本发明的 LED 发光背板通过在驱动背板和透光层之间填充有光学隔离材料, 以及在 LED 芯片的上端面上覆盖透光层, 能避免光学隔离材料对透光层的透光率进行影响, 提高 LED 芯片的透光率。

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))。

## 一种LED发光背板及其生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及发光二极管技术领域，具体涉及一种LED发光背板以及一种LED发光背板的生产方法。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的发展，发光二极管（Light Emitting Diode, LED）由于其具有良好的稳定性，寿命长，以及具有低功耗、色彩饱和度、反应速度快、对比度强等优点，故其被广泛地应用于显示器件中。

### 发明概述

### 技术问题

[0003] 现有的LED显示器的封装方式主要是将树脂和碳粉进行混合后以压模成型方式进行封装，使其在LED芯片外面覆盖有封装层；但由于该封装层中与LED芯片发面对应的封装区域中也混合有碳粉，故其极大影响到每块LED芯片的透光率，导致整体亮度降低超过70%，进而影响到产品整体亮度。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

[0004] 为克服上述缺陷，本发明的目的即在于提供一种能提高显示亮度、改善显示效果的LED发光背板，以及该LED发光背板的生产方法。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0006] 本发明是一种LED发光背板，包括：

[0007] 驱动背板，所述驱动背板上安装有两块以上的LED芯片，所述LED芯片的上端面上覆盖有透光层，所述驱动背板和所述透光层之间填充有光学隔离材料。

[0008] 本发明的LED发光背板，通过在两相邻的LED芯片之间设置光学隔离材料，以及在LED芯片的上端面上覆盖透光层，其通过分别设置光学隔离材料和透光层的封装方式，其有效避免光学隔离材料对透光层的透光率进行影响，有效提高LED芯片的透光率，进而提升产品的整体亮度。

- [0009] 可选地，所述透光层包括：半透明层和/或高透光层。
- [0010] 可选地，所述高透光层的透光率大于所述半透明层的透光率。
- [0011] 可选地，所述半透明层的透光率在30%-80%之间。
- [0012] 可选地，所述高透光层的透光率大于90%。
- [0013] 可选地，所述半透明层覆盖于所述LED芯片之上，所述高透光层设置于所述半透明层背离所述LED芯片的一侧。
- [0014] 可选地，所述光学隔离材料的高度低于所述LED芯片的高度。
- [0015] 可选地，所述光学隔离材料由黑色的光学隔离材料构成。
- [0016] 可选地，所述光学隔离材料中掺杂有导热颗粒。
- [0017] 可选地，所述光学隔离材料由白色的光学隔离材料构成。
- [0018] 基于相同的构思，本发明还提供一种LED发光背板的生产方法，其包括：
- [0019] 提供一驱动背板，并将两块以上的LED芯片焊接于所述驱动背板的电极上；
- [0020] 在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料，使得所述光学隔离材料的厚度等于所述LED芯片的高度；
- [0021] 将预先准备的透光膜覆盖于所有的所述LED芯片上端面，并将所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层。
- [0022] 本发明的LED发光背板的生产方法，其通过在LED芯片的外侧分别设置光学隔离材料和透光层，使其所生成出的LED发光背板能有效避免光学隔离材料对透光层的透光率进行影响，有效提高LED芯片的透光率，进而提升产品的整体亮度。
- [0023] 可选地，在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料之后，在将预先准备的透光膜覆盖于所有的所述LED芯片上端面之前，所述方法还包括：
- [0024] 对所述LED芯片的表面进行电浆清洗。
- [0025] 可选地，在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料之后，在所述对所述LED芯片的表面进行电浆清洗之前，所述方法还包括：
- [0026] 按第一加热时长对所述驱动背板进行第一轮加热，以对所述驱动背板上的所述光学隔离材料进行预固化。
- [0027] 可选地，所述将预先准备的透光膜覆盖于所有的所述LED芯片上端面，并将所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层包括：

- [0028] 提供一透光膜，所述透光膜包括：粘贴面和功能面；
- [0029] 将所述透光膜与所述驱动背板相对准，并将所述透光膜的所述粘贴面与所述LED芯片的上端面相贴合；
- [0030] 将所述透光膜压合于所述LED芯片上，在静置预定时长后，揭开覆盖于所述功能面上的离型膜；
- [0031] 将覆盖有所述透光膜的所述驱动背板进行加热，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层。
- [0032] 可选地，所述方法还包括：
- [0033] 对所述透光层背离所述LED芯片的一侧进行光学处理改变所述透光层的粗糙度，使得所述透光层具有防炫光、减反射、防指纹或表面硬化功能。
- [0034] 可选地，所述将覆盖有所述透光膜的所述驱动背板进行加热，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层包括：
- [0035] 按第二加热时长将覆盖有所述透光膜的所述驱动背板进行第二轮加热，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，所述第二加热时长大于所述第一加热时长。
- [0036] 可选地，在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料，使得所述光学隔离材料的厚度等于所述LED芯片的高度之后包括：
- [0037] 以气枪对所述驱动背板进行吹洗，去除所述LED芯片上的灰尘。
- [0038] 可选地，所述将覆盖有所述透光膜的所述驱动背板进行加热，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层包括：
- [0039] 提供一透光膜；
- [0040] 将所述透光膜与所述驱动背板相对准，并将所述透光膜贴附于所述LED芯片的上端面；
- [0041] 在所述透光膜的上表面施加下压力，并对两相邻的所述LED芯片之间的间隙进行抽真空，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层。

## 发明的有益效果

## 对附图的简要说明

## 附图说明

- [0042] 为了易于说明，本发明由下述的较佳实施例及附图作详细描述。

- [0043] 图1为本发明LED发光背板一个实施例的剖视结构示意图；
- [0044] 图2为本发明LED发光背板另一个实施例的剖视结构示意图；
- [0045] 图3为本发明LED发光背板又一个实施例的剖视结构示意图；
- [0046] 图4为本发明LED发光背板的生产方法一个实施例的工作流程示意图；
- [0047] 图5为本发明LED发光背板的生产方法另一个实施例的工作流程示意图。
- [0048] 附图标记说明：
- [0049] 100-驱动背板；101-LED芯片；102-光学隔离材料；103-半透明层；104-高透光层。

## 实施该发明的最佳实施例

### 本发明的最佳实施方式

- [0050] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0051] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。
- [0052] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接。可以是机械连接，也可以是电连接。可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述

术语在本发明中的具体含义。

[0053] 在现有技术中，由于其将树脂和碳粉混合封装于封装层中，故导致LED芯片的透光率低，进而影响到LED发光背板的整体亮度。

[0054] 基于此，本申请希望提供一种能够解决上述技术问题的方案，其详细内容将在后续实施例中得以阐述。

[0055] 下面以一个实施例对本发明的一种LED发光背板进行具体描述，请参阅图1，具体包括：

[0056] 驱动背板100，该驱动背板100可以为玻璃背板、印制电路板（Printed Circuit Board, PCB）背板、柔性基板，且该驱动背板100包括驱动电路和电极接触材料，电极接触材料包括：钛（Ti）、铜（Cu）、氧化铟锡（ITO）、镍（Ni）、银（Ag）等；所述驱动背板100上安装有两块以上的LED芯片101，其中，该LED芯片101包括：micro LED或mini LED；且LED芯片101可采用板上芯片封装（Chips on Board, COB）；且该驱动背板100上可以设置有红、绿、蓝三种颜色的LED芯片101，也可以仅设置红、绿、蓝中任意一种颜色的芯片；所述LED芯片101的上端面上覆盖有透光层，所述驱动背板100和透光层之间填充有光学隔离材料102，所述光学隔离材料102上端面的高度低于所述LED芯片101的上端面的高度；其使得LED芯片101的上端面从该光学隔离材料102中露出以便于增加LED芯片101的输出亮度；当LED发光背板直接作为LED显示器时，则该光学隔离材料102由黑色的光学隔离材料构成。该黑色的光学隔离材料包括：树脂、掺杂颗粒的树脂、氧化铬、黑色高分子材料等，该材料表面可以是亮面的，也可以是雾面的，来营造不同的黑色效果，厚度在30-50um之间。且为了提高该驱动背板100的散热性能所述光学隔离材料102中可掺杂有导热颗粒，该导热颗粒为高热传导的陶瓷；当LED发光背板用于LCD背光源时，则该光学隔离材料102由白色的光学隔离材料构成；白色的光学隔离材料包括：白胶、白色油墨、白色高分子材料，该白色的光学隔离材料的特点为高反射，低透射；所述透光层包括：半透明层103和高透光层104，该半透明层103的材料可以是树脂、玻璃，处理方式包括掺杂SiO<sub>2</sub>粉体改变其雾度，其雾度在30%-60%之间，透光率在30%-80%之间。所述高透光层104设置于半透明层103背离所述LED芯片101的一侧，该高透光层1

04的透光率大于90%，且该高透光层104的材料为高分子材料、玻璃、树脂等，该高透光层104的表面可以为光滑的表面，也可以为具有表面光学处理效果的面，其表面光学处理效果包括：改变粗糙度或者防炫光、减反射、防指纹、表面硬化等方式，具体处理的方法包括镀膜或者增加一层光学膜片。且该高透光层104的光学表面处理和半透明层103的透光率、雾度可根据发光部件的需要而进行调整。在本实施例中，其半透明层103的主要效果是减低LED芯片101表面蓝宝石反射，同时会降低透光率；高透光层104的主要作用有两个，一部分是使其具有亮面或者雾面，另一部分是使其具有光学表面处理效果。

[0057] 下面以另一个实施例对本发明的一种LED发光背板进行具体描述，请参阅图2，具体包括：

[0058] 驱动背板100，该驱动背板100可以为玻璃背板、PCB背板、柔性基板，且该驱动背板100包括驱动电路和电极接触材料，电极接触材料包括：钛（Ti）、铜（Cu）、氧化铟锡（ITO）、镍（Ni）、银（Ag）等；所述驱动背板100上安装有两块以上的LED芯片101，其中，该LED芯片101包括：micro LED或mini LED；且LED芯片101可采用板上芯片封装；且该驱动背板100上可以设置有红、绿、蓝三种颜色的LED芯片101，也可以仅设置红、绿、蓝中任意一种颜色的芯片；所述LED芯片101的上端面上覆盖有透光层，所述驱动背板100和透光层之间填充有光学隔离材料102，所述光学隔离材料102上端面的高度低于所述LED芯片101的上端面的高度；其使得LED芯片101的上端面从该光学隔离材料102中露出以便于增加LED芯片101的输出亮度；当LED发光背板直接作为LED显示器时，则该光学隔离材料102由黑色的光学隔离材料构成。该黑色的光学隔离材料包括：树脂、掺杂颗粒的树脂、氧化铬、黑色高分子材料等，该材料表面可以是亮面的，也可以是雾面的，来营造不同的黑色效果，厚度在30~50um之间。且为了提高该驱动背板100的散热性能所述光学隔离材料102中可掺杂有导热颗粒，该导热颗粒为高热传导的陶瓷；当LED发光背板用于LCD背光源时，则该光学隔离材料102由白色的光学隔离材料构成；白色的光学隔离材料包括：白胶、白色油墨、白色高分子材料，该白色的光学隔离材料的特点为高反射，低透射；所述透光层为半透明层103，该半透明层103的材料可以是树脂、玻璃，处理方式包括



掺杂SiO<sub>2</sub>粉体改变其雾度，其雾度在30%-60%之间，透光率在30%-80%之间。在本实施例中，其半透明层103的主要效果是减低LED芯片101表面蓝宝石反射，同时会降低透光率；且在本实施例中，对光学视效上没有特殊的需求，故其不需要在半透明层103上设置高透光层104。

[0059] 下面以又一个实施例对本发明的一种LED发光背板进行具体描述，请参阅图3，具体包括：

[0060] 驱动背板100，该驱动背板100可以为玻璃背板、PCB背板、柔性基板，且该驱动背板100包括驱动电路和电极接触材料，电极接触材料包括：钛（Ti）、铜（Cu）、氧化铟锡（ITO）、镍（Ni）、银（Ag）等；所述驱动背板100上安装有两块以上的LED芯片101，其中，该LED芯片101包括：micro LED或mini LED；且LED芯片101可采用板上芯片封装；且该驱动背板100上可以设置有红、绿、蓝三种颜色的LED芯片101，也可以仅设置红、绿、蓝中任意一种颜色的芯片；所述LED芯片101的上端面上覆盖有透光层，所述驱动背板100和透光层之间填充有光学隔离材料102，所述光学隔离材料102上端面的高度低于所述LED芯片101的上端面的高度；其使得LED芯片101的上端面从该光学隔离材料102中露出以便于增加LED芯片101的输出亮度；当LED发光背板直接作为LED显示器时，则该光学隔离材料102由黑色的光学隔离材料构成。该黑色的光学隔离材料包括：树脂、掺杂颗粒的树脂、氧化铬、黑色高分子材料等，该材料表面可以是亮面的，也可以是雾面的，来营造不同的黑色效果，厚度在30-50um之间。且为了提高该驱动背板100的散热性能所述光学隔离材料102中可掺杂有导热颗粒，该导热颗粒为高热传导的陶瓷；当LED发光背板用于LCD背光源时，则该光学隔离材料102由白色的光学隔离材料构成；白色的光学隔离材料包括：白胶、白色油墨、白色高分子材料，该白色的光学隔离材料的特点为高反射，低透射；所述透光层为高透光层104，该高透光层104的透光率大于90%，且该高透光层104的材料为高分子材料、玻璃、树脂等，该高透光层104的表面可以为光滑的表面，也可以为具有表面光学处理效果的表面，其表面光学处理效果包括：改变粗糙度或者防炫光、减反射、防指纹、表面硬化等方式，具体处理的方法包括镀膜或者增加一层光学膜片。在本实施例中，其高透光层104的主要作用有两个，一部

分是使其具有亮面或者雾面，另一部分是使其具有光学表面处理效果。当该高透光层104为雾面时，其具有降低LED表面蓝宝石反射的作用，故不必再设置半透明层103。

[0061] 下面以一个实施例对本发明的一种LED发光背板的生产方法进行具体描述，请参阅图4，其包括：

[0062] S101. 将LED芯片焊接于驱动背板上

[0063] 提供一驱动背板，并将两块以上的LED芯片焊接于所述驱动背板的电极上；该驱动背板可以为玻璃背板、PCB背板、柔性基板；该LED芯片包括：micro LED或mini LED；且LED芯片可采用板上芯片封装；该电极的材料包括：钛（Ti）、铜（Cu）、氧化铟锡（ITO）、镍（Ni）、银（Ag）等。且该驱动背板上可以设置有红、绿、蓝三种颜色的LED芯片，也可以仅设置红、绿、蓝中任意一种颜色的芯片。

[0064] S102. 在LED芯片一侧涂布光学隔离材料

[0065] 在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料，使得所述光学隔离材料的厚度等于所述LED芯片的高度；由于在后续的预固化过程中光学隔离材料会收缩，形成LED芯片比光学隔离材料高一点的状态，故在本步骤中需要将光学隔离材料的厚度等于所述LED芯片的高度；其中，该光学隔离材料可以由黑色的光学隔离材料或白色的光学隔离材料构成，当LED发光背板直接作为LED显示器时，则该光学隔离材料由黑色的光学隔离材料构成；当LED发光背板用于LCD背光源时，则该光学隔离材料由白色的光学隔离材料构成。

[0066] S103. 对光学隔离材料进行预固化

[0067] 将设有光学隔离材料的所述驱动背板置于160℃的环境下进行加热，其加热时长为10min，以对所述光学隔离材料进行预固化；在本实施例中，通过对光学隔离材料进行预固化，以便于后续步骤中对LED芯片的表面进行电浆清洗。

[0068] S104. 电浆清洗LED芯片表面残胶

[0069] 对所述LED芯片的表面进行电浆清洗，由于在设置光学隔离材料时，部分光学隔离材料的残胶会残留在LED芯片的表面，故在本实施例中，通过电浆清洗可有效去除LED芯片表面上的残胶。

- [0070] S105. 提供一透光膜
- [0071] 提供一透光膜，所述透光膜包括：粘贴面；
- [0072] S106. 将透光膜与LED芯片相贴合
- [0073] 将所述透光膜与所述驱动背板相对准，揭开该粘贴面上的离型膜并将所述透光膜的所述粘贴面与所述LED芯片的上端面相贴合；
- [0074] S107. 将透光膜压合于LED芯片上
- [0075] 将贴合有透光膜的驱动背板送入压合机台中，并将所述透光膜压合于所述LED芯片上，将压合有透光膜的驱动背板放置于室温环境下，静置10min后，揭开覆盖于所述功能面上的离型膜；
- [0076] S108. 通过加热将透光膜固定于LED芯片上
- [0077] 将覆盖有所述透光膜的所述驱动背板进行加热，其加热温度为160℃，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层。
- [0078] 其中，步骤S108. 通过加热将透光膜固定于LED芯片上还可以包括：
- [0079] 将去除残胶后的驱动背板置于160℃的环境下进行加热，其加热时长为60min，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层；并且，对所述透光层背离所述LED芯片的一侧进行光学处理改变所述透光层的粗糙度，使得所述透光层具有防炫光、减反射、防指纹或表面硬化功能。
- [0080] 下面以另一个实施例对本发明的一种LED发光背板的生产方法进行具体描述，请参阅图5，其包括：
- [0081] S201. 将LED芯片焊接于驱动背板上
- [0082] 提供一驱动背板，并将两块以上的LED芯片焊接于所述驱动背板的电极上；该驱动背板可以为玻璃背板、PCB背板、柔性基板；该LED芯片包括：micro LED或mini LED；且LED芯片可采用板上芯片封装；该电极的材料包括：钛（Ti）、铜（Cu）、氧化铟锡（ITO）、镍（Ni）、银（Ag）等。且该驱动背板上可以设置有红、绿、蓝三种颜色的LED芯片，也可以仅设置红、绿、蓝中任意一种颜色的芯片。
- [0083] S202. 在LED芯片一侧涂布光学隔离材料
- [0084] 在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料，使得所述光学隔

离材料的厚度等于所述LED芯片的高度；由于在后续的预固化过程中光学隔离材料会收缩，形成LED芯片比光学隔离材料高一点的状态，故在本步骤中需要将光学隔离材料的厚度等于所述LED芯片的高度；其中，该光学隔离材料可以由黑色的光学隔离材料或白色的光学隔离材料构成，当LED发光背板直接作为LED显示器时，则该光学隔离材料由黑色的光学隔离材料构成；当LED发光背板用于LCD背光源时，则该光学隔离材料由白色的光学隔离材料构成。

[0085] S203. 去除所述LED芯片上的灰尘

[0086] 以气枪对所述驱动背板进行吹洗，去除所述LED芯片上的灰尘。

[0087] S204. 提供一透光膜

[0088] 提供一透光膜，用户可以根据显示效果的需要，对不同功能的透光膜进行选取；

[0089] S205. 将透光膜贴附于LED芯片上

[0090] 将所述透光膜与所述驱动背板相对准，并将所述透光膜贴附于所述LED芯片的上端面；

[0091] S206. 对透光膜进行加压脱泡

[0092] 在所述透光膜的上表面施加下压力，并对两相邻的所述LED芯片之间的间隙进行抽真空，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层。由于透光膜贴到LED芯片上端面之后，两相邻的所述LED芯片之间的缝隙里，会留有很多空气缝隙；故需要对两相邻的所述LED芯片之间的间隙进行抽真空，将透光膜填在LED之间的缝隙里，并且使透光膜和驱动背板之间尽量没有空气。

[0093] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0094] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保

护范围之内。

## 权利要求书

- [权利要求 1] . 一种LED发光背板，其特征在于，包括：  
驱动背板，所述驱动背板上安装有两块以上的LED芯片，所述LED芯片的上端面上覆盖有透光层，所述驱动背板和所述透光层之间填充有光学隔离材料。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的LED发光背板，其特征在于，所述透光层包括：  
半透明层和/或高透光层。
3. 根据权利要求2所述的LED发光背板，其特征在于，所述高透光层的透光率大于所述半透明层的透光率。
4. 根据权利要求2所述的LED发光背板，其特征在于，所述半透明层的透光率在30%-80%之间。
5. 根据权利要求2所述的LED发光背板，其特征在于，所述高透光层的透光率大于90%。
6. 根据权利要求4或5所述的LED发光背板，其特征在于，所述半透明层覆盖于所述LED芯片之上，所述高透光层设置于所述半透明层背离所述LED芯片的一侧。
7. 根据权利要求6所述的LED发光背板，其特征在于，所述光学隔离材料的高度低于所述LED芯片的高度。
8. 根据权利要求7所述的LED发光背板，其特征在于，所述光学隔离材料由黑色的光学隔离材料构成。
9. 根据权利要求8所述的LED发光背板，其特征在于，所述光学隔离材料中掺杂有导热颗粒。
10. 根据权利要求7所述的LED发光背板，其特征在于，所述光学隔离材料由白色的光学隔离材料构成。
11. 一种LED发光背板的生产方法，其特征在于，包括：  
提供一驱动背板，并将两块以上的LED芯片焊接于所述驱动背板的电极上；  
在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料，使得所

述光学隔离材料的厚度等于所述LED芯片的高度；

将预先准备的透光膜覆盖于所有的所述LED芯片上端面，并将透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层。

12根据权利要求11所述的LED发光背板的生产方法，其特征在于，在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料之后，在将预先准备的透光膜覆盖于所有的所述LED芯片上端面之前，所述方法还包括：

对所述LED芯片的表面进行电浆清洗。

13. 根据权利要求12所述的LED发光背板的生产方法，其特征在于，在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料之后，在所述对所述LED芯片的表面进行电浆清洗之前，所述方法还包括：

按第一加热时长对所述驱动背板进行第一轮加热，以对所述驱动背板上的所述光学隔离材料进行预固化。

14. 根据权利要求13所述的LED发光背板的生产方法，其特征在于，所述将预先准备的透光膜覆盖于所有的所述LED芯片上端面，并将所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层包括：

提供一透光膜，将所述透光膜与所述驱动背板相对准，并将所述透光膜与所述LED芯片的上端面相贴合；

将所述透光膜压合于所述LED芯片上；

将覆盖有所述透光膜的所述驱动背板进行加热，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层。

15. 根据权利要求14所述的LED发光背板的生产方法，其特征在于，所述方法还包括：

对所述透光层背离所述LED芯片的一侧进行光学处理改变所述透光层的粗糙度，使得所述透光层具有防炫光、减反射、防指纹或表面硬化功能。

16. 根据权利要求15所述的LED发光背板的生产方法，其特征在于，所述将覆盖有所述透光膜的所述驱动背板进行加热，使所述透光膜固定

于所述LED芯片上，形成透光层包括：

按第二加热时长将覆盖有所述透光膜的所述驱动背板进行第二轮加热，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，所述第二加热时长大于所述第一加热时长。

17. 根据权利要求11所述的LED发光背板的生产方法，其特征在于，在所述驱动背板载有所述LED芯片的一侧涂布光学隔离材料，使得所述光学隔离材料的厚度等于所述LED芯片的高度之后包括：

以气枪对所述驱动背板进行吹洗，去除所述LED芯片上的灰尘。

18. 根据权利要求17所述的LED发光背板的生产方法，其特征在于，所述将覆盖有所述透光膜的所述驱动背板进行加热，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层包括：

提供一透光膜；

将所述透光膜与所述驱动背板相对准，并将所述透光膜贴附于所述LED芯片的上端面；

在所述透光膜的上表面施加下压力，并对两相邻的所述LED芯片之间的间隙进行抽真空，使所述透光膜固定于所述LED芯片上，形成透光层。



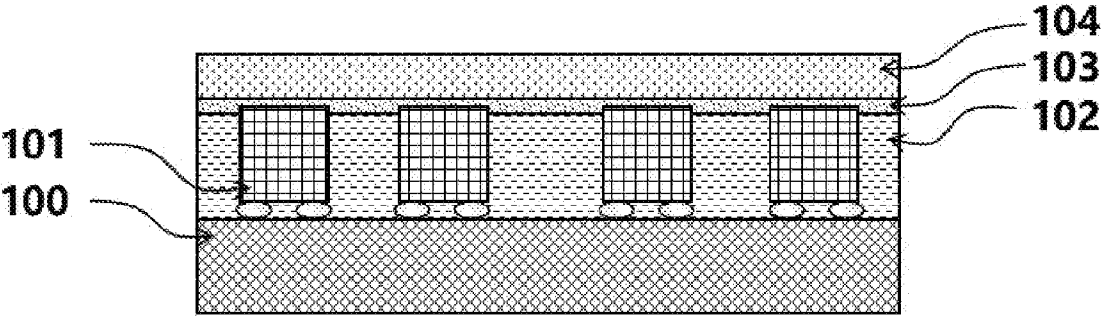


图 1

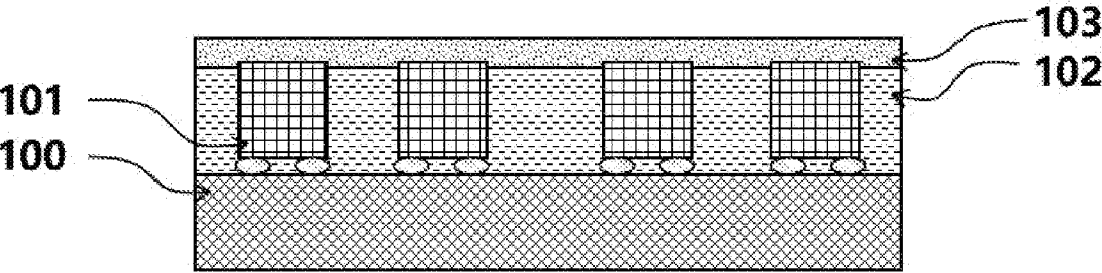


图 2

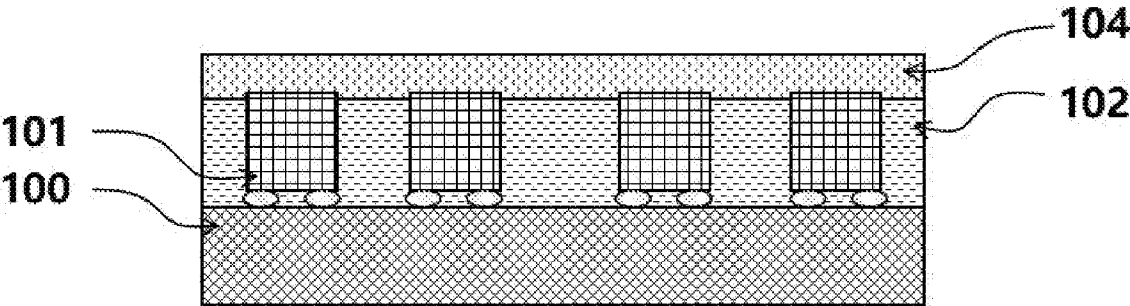


图 3

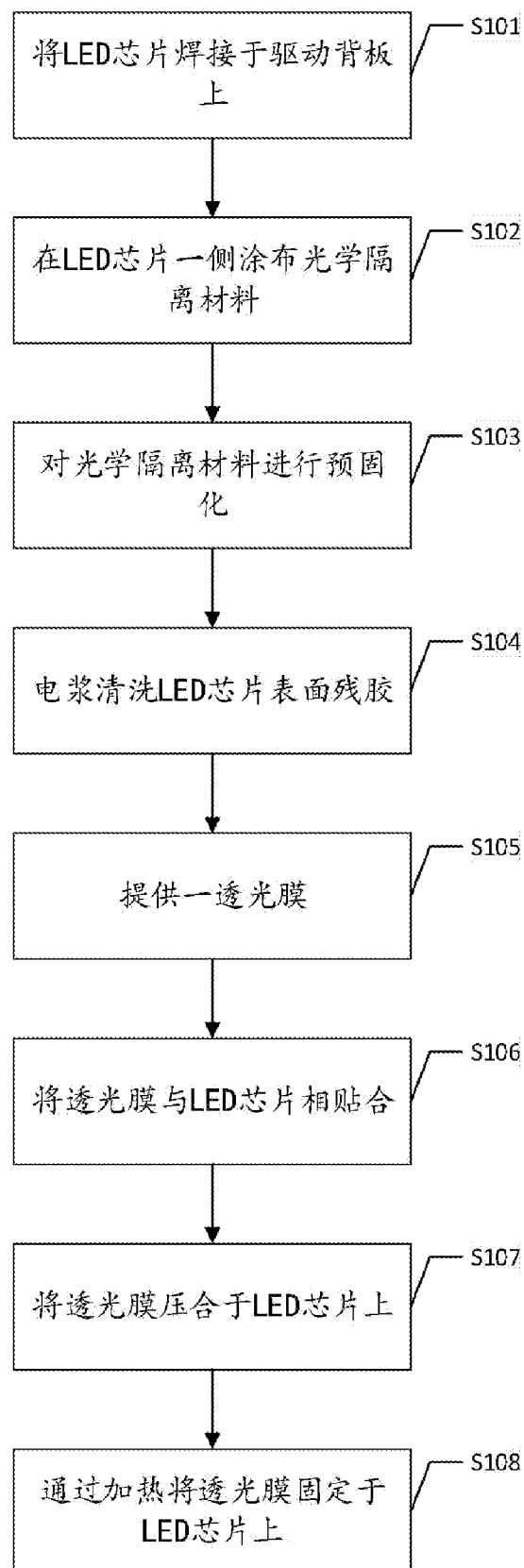


图 4

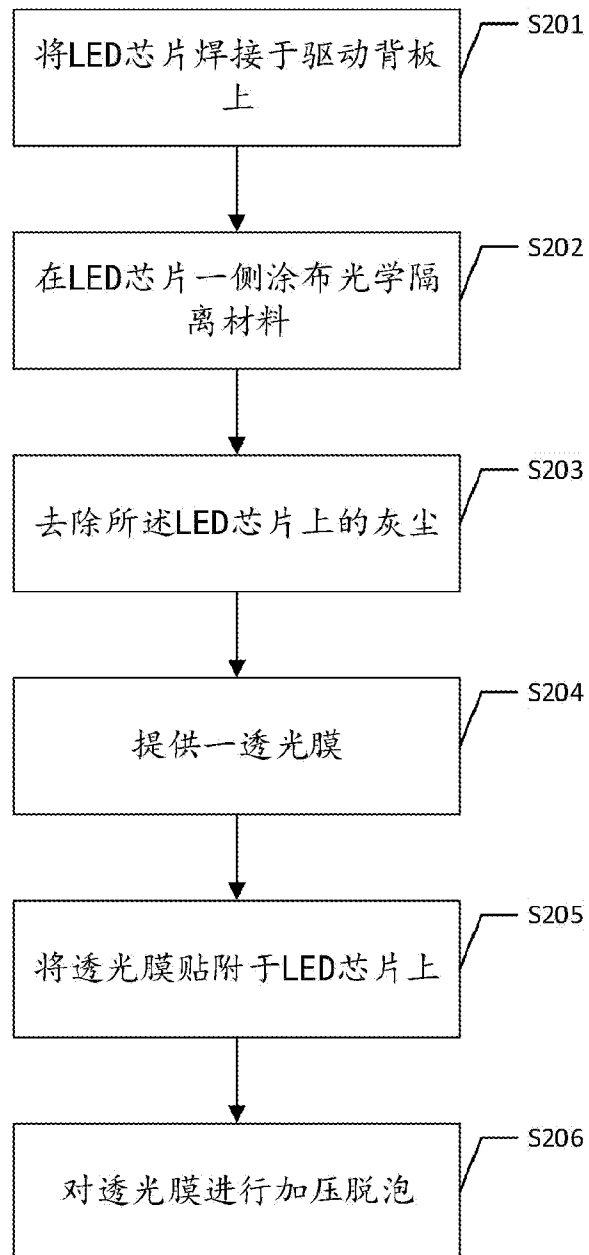


图 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/093013

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01L 27/15(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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)

H01L

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)

CNKI, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI, IEEE: 隔离, 遮蔽, 遮挡, 黑胶, 黑矩阵, 串光, 串色, black, shade, shield, block, crosscolor

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 2020083397 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 March 2020 (2020-03-12)<br>description paragraphs [0049]-[0076] and figures 4-5E                   | 1-18                  |
| X         | CN 110212072 A (GUANGZHOU GUIXIN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 September 2019 (2019-09-06)<br>description, paragraphs [0053]-[0055] and figure 7 | 1-18                  |
| X         | CN 210574819 U (AET DISPLAYS LIMITED) 19 May 2020 (2020-05-19)<br>description, paragraphs [0033]-[0038] and figure 1                                   | 1-10                  |
| A         | CN 109004078 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 14 December 2018 (2018-12-14)<br>entire document                                           | 1-18                  |



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

29 December 2021

Date of mailing of the international search report

20 January 2021

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**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/093013**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| US                                        | 2020083397 | A1 | 12 March 2020                        | KR                      | 20200029191 | A  | 18 March 2020                        |
|                                           |            |    |                                      | TW                      | 202017208   | A  | 01 May 2020                          |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2020054992  | A1 | 19 March 2020                        |
| CN                                        | 110212072  | A  | 06 September 2019                    | US                      | 10566508    | B2 | 18 February 2020                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 210245539   | U  | 03 April 2020                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2019355884  | A1 | 21 November 2019                     |
| CN                                        | 210574819  | U  | 19 May 2020                          | CN                      | 110767108   | A  | 07 February 2020                     |
| CN                                        | 109004078  | A  | 14 December 2018                     | CN                      | 109004078   | B  | 25 August 2020                       |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/093013

| <b>A. 主题的分类</b><br>H01L 27/15 (2006.01) i; H01L 21/77 (2017.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>H01L<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNKI, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI, IEEE: 隔离, 遮蔽, 遮挡, 黑胶, 黑矩阵, 串光, 串色, black, shade, shield, block, crosscolor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| <b>C. 相关文件</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2020083397 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2020年 3月 12日 (2020 - 03 - 12)<br/>说明书第[0049]-[0076]段及附图4-5E</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110212072 A (广州硅芯电子科技有限公司) 2019年 9月 6日 (2019 - 09 - 06)<br/>说明书第[0053]-[0055]段及附图7</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 210574819 U (东莞阿尔泰显示技术有限公司) 2020年 5月 19日 (2020 - 05 - 19)<br/>说明书第[0033]-[0038]段及附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109004078 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14)<br/>全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                     |                                      | 类 型*                                                                                                                                                                                                       | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求 | X | US 2020083397 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2020年 3月 12日 (2020 - 03 - 12)<br>说明书第[0049]-[0076]段及附图4-5E | 1-18 | X | CN 110212072 A (广州硅芯电子科技有限公司) 2019年 9月 6日 (2019 - 09 - 06)<br>说明书第[0053]-[0055]段及附图7 | 1-18 | X | CN 210574819 U (东莞阿尔泰显示技术有限公司) 2020年 5月 19日 (2020 - 05 - 19)<br>说明书第[0033]-[0038]段及附图1 | 1-10 | A | CN 109004078 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14)<br>全文 | 1-18 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                              |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US 2020083397 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2020年 3月 12日 (2020 - 03 - 12)<br>说明书第[0049]-[0076]段及附图4-5E                                                                            | 1-18                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 110212072 A (广州硅芯电子科技有限公司) 2019年 9月 6日 (2019 - 09 - 06)<br>说明书第[0053]-[0055]段及附图7                                                                                                | 1-18                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 210574819 U (东莞阿尔泰显示技术有限公司) 2020年 5月 19日 (2020 - 05 - 19)<br>说明书第[0033]-[0038]段及附图1                                                                                              | 1-10                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 109004078 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 12月 14日 (2018 - 12 - 14)<br>全文                                                                                                                   | 1-18                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| <table border="0"> <tr> <td>           * 引用文件的具体类型:<br/>           “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>           “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>           “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)<br/>           “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>           “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         </td> <td>           “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<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “&amp;” 同族专利的文件         </td> </tr> </table>                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |                                      | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2021年 12月 29日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br>2021年 1月 20日           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     | 授权官员<br>房华龙<br>电话号码 (86-10) 62411892 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                      |      |   |                                                                                        |      |   |                                                                   |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/093013

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| US          | 2020083397 | A1 | 2020年 3月 12日   | KR   | 20200029191 | A  | 2020年 3月 18日   |
|             |            |    |                | TW   | 202017208   | A  | 2020年 5月 1日    |
|             |            |    |                | WO   | 2020054992  | A1 | 2020年 3月 19日   |
| CN          | 110212072  | A  | 2019年 9月 6日    | US   | 10566508    | B2 | 2020年 2月 18日   |
|             |            |    |                | CN   | 210245539   | U  | 2020年 4月 3日    |
|             |            |    |                | US   | 2019355884  | A1 | 2019年 11月 21日  |
| CN          | 210574819  | U  | 2020年 5月 19日   | CN   | 110767108   | A  | 2020年 2月 7日    |
| CN          | 109004078  | A  | 2018年 12月 14日  | CN   | 109004078   | B  | 2020年 8月 25日   |