



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110824758 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 201910994885.4

G23C 14/04 (2006.01)

(22) 申请日 2019.10.18

G23C 14/24 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110824758 A

(56) 对比文件

CN 109521610 A, 2019.03.26

CN 112684628 A, 2021.04.20

(43) 申请公布日 2020.02.21

WO 2017166341 A1, 2017.10.05

(73) 专利权人 TCL华星光电技术有限公司

CN 107479229 A, 2017.12.15

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

CN 102636904 A, 2012.08.15

JP 2001235763 A, 2001.08.31

(72) 发明人 朱清永

审查员 陈宝鑫

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 李汉亮

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

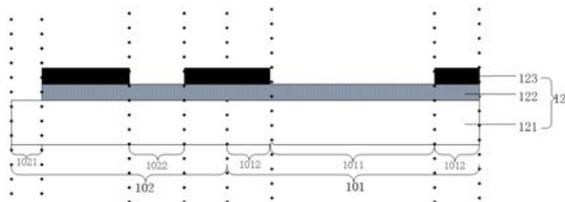
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种光罩和彩膜基板及其制备方法、显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种光罩和彩膜基板及其制备方法、显示面板,彩膜基板包括封装区、显示区,所述显示区包括发光区和遮光区,所述封装区包括位于边侧的边侧区以及位于封装区中部的过渡区;所述彩膜基板包括基底;公共电极,设于所述基底上,且从所述显示区延伸至所述封装区,且在所述边侧区形成缺口;黑色矩阵,设置所述遮光区和所述封装区的所述公共电极上。将公共电极设置于黑色矩阵下方,按照曝光需求,将彩膜基板分为发光区和遮光区、封装区,通过半透黑色矩阵光罩,实现黑色矩阵和公共电极同时曝光显影,不增加曝光制程情况下,实现公共电极精细分区,以实现不同导电功能,节约成本。



1. 一种制备方法,用以制备彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板包括封装区、显示区,所述显示区包括发光区和遮光区,所述封装区包括位于边侧的边侧区以及位于封装区中部的过渡区,所述制备方法包括以下步骤:

S1:提供一基底;

S2:沉积电极材料于所述基底上形成从所述显示区延伸至所述封装区的公共电极;

S3:涂布黑色光阻材料于所述公共电极上形成覆盖所述公共电极的黑色矩阵;

S4:提供一光罩,包括半透明区、遮挡区、全透明区,所述全透明区对应所述边侧区,所述遮挡区对应遮光区和所述封装区中除所述过渡区和所述边侧区之外的区域;所述半透明区对应所述发光区和过渡区;

S5:将所述光罩至于所述黑色矩阵上方,并向所述光罩提供光源,曝光显影所述黑色矩阵,以去除所述边侧区的所有的黑色矩阵以及所述发光区和过渡区中一定厚度的黑色矩阵;

S6:去除所述边侧区的所述公共电极,形成缺口;

S7:去除所述发光区和过渡区中的剩余的黑色矩阵。

2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述步骤S6中是通过湿蚀刻的方式去除所述边侧区的所述公共电极。

3. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述步骤S7中是通过氧气灰化或干蚀刻的方式去除所述发光区和过渡区中的剩余的黑色矩阵;

支撑柱,设于阵列基板与所述彩膜基板之间,且位于所述遮光区,所述支撑柱与所述黑色矩阵相接。

## 一种光罩和彩膜基板及其制备方法、显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域,特别涉及一种光罩和彩膜基板及其制备方法、显示面板。

### 背景技术

[0002] 在液晶显示面板中,彩膜基板(Color Filter,CF)一侧的导电薄膜(ITO)作为公共电极,一般为整面镀膜。随着侧面粘合(Side bonding)、芯片上引线封装(lead on Chip, LOC)等技术的发展,对彩膜基板一侧的公共电极需要精确的分区,一般进行镭射分区:在LOC技术中,需要镭射将CF-ITO分成高电位和低电位。

[0003] 在Side bonding技术,请参阅图1,图1所示为现有的显示面板的结构示意图,显示面板200包括显示区201和封装区202,封装区202包括框胶区1021和边侧区1022,显示区201包括阵列基板210、液晶层230、公共电极240、彩膜基板220,封装区202包括阵列基板210、框胶250、公共电极240、彩膜基板220,在边侧区1022中,还包括印刷电膜270和焊接引线260,需要镭射去除焊接引线(bonding lead)位置上的公共电极240,避免侧面印刷导电膜270将公共电极240与焊接引线260导通。

[0004] 公共电极镭射制程一方面存在镭射残留,导致短路和烧伤风险;另外随着产品精细化,需要镭射线路更多,镭射耗时久,增加成本。

[0005] 因此,确有必要来开发一种新型的彩膜基板,以克服现有技术的缺陷。

### 发明内容

[0006] 本发明的一个目的是提供一种彩膜基板,其能够解决现有技术中导电薄膜层镭射制程存在镭射残留,导致短路和烧伤风险的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种光罩,用于蒸镀彩膜基板的黑色矩阵和公共电极,所述光罩包括半透明区、遮挡区和全透明区。

[0008] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述半透明区、遮挡区和全透明区相互间隔设置。

[0009] 为实现上述目的,本发明还提供一种彩膜基板,包括封装区、显示区,所述显示区包括发光区和遮光区,所述封装区包括位于边侧的边侧区以及位于封装区中部的过渡区;所述彩膜基板包括基底;公共电极,设于所述基底上,且从所述显示区延伸至所述封装区,且在所述边侧区形成缺口;黑色矩阵,设置所述遮光区和所述封装区的所述公共电极上。

[0010] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述黑色矩阵在所述过渡区具有孔槽,所述公共电极裸露于所述孔槽中。

[0011] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述公共电极的材料采用氧化锡。

[0012] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述基板材料采用玻璃。

[0013] 本发明的另一目的是提供一种制备方法,用以制备本发明涉及的所述彩膜基板,包括以下步骤:S1:提供一基底;S2:沉积电极材料于所述基底上形成从所述显示区延伸至

所述封装区的公共电极;S3:涂布黑色光阻材料于所述公共电极上形成覆盖所述公共电极的黑色矩阵;S4:提供一光罩,包括半透明区、遮挡区、全透明区,所述全透明区对应所述边侧区,所述遮挡区对应遮光区和所述封装区中除所述过渡区和所述边侧区之外的区域;所述半透明区对应所述发光区和过渡区;S5:将所述光罩至于所述黑色矩阵上方,并向所述光罩提供光源,曝光显影所述黑色矩阵,以去除所述边侧区的所有的黑色矩阵以及所述发光区和过渡区中一定厚度的黑色矩阵;S6:去除所述边侧区的所述公共电极,形成缺口;S7:去除所述发光区和过渡区中的剩余的黑色矩阵。

[0014] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述步骤S6中是通过湿蚀刻的方式去除所述边侧区的所述公共电极。

[0015] 进一步的,在其他实施方式中,其中所述步骤S7中是通过氧气灰化或干蚀刻的方式去除所述发光区和过渡区中的剩余的黑色矩阵。

[0016] 发明的另一目的是提供一种显示面板,包括封装区和显示区,所述显示区包括发光区和遮光区,所述封装区包括位于边侧的边侧区以及位于封装区中部的过渡区;所述显示面板包括:阵列基板和本发明涉及所述的彩膜基板,所述彩膜基板与所述阵列基板相对设置,且所述彩膜基板具有公共电极的一面朝向所述阵列基板;框胶,封装于所述阵列基板与所述彩膜基板之间,且位于所述封装区;焊接引线,设于所述阵列基板朝向所述彩膜基板的一面,且位于所述封装区;印刷导电膜,设于所述框胶的侧面且连接至所述焊接引线。

[0017] 进一步的,在其他实施方式中,其还包括:液晶层,设于所述阵列基板与所述彩膜基板之间,且位于所述发光区;支撑柱,设于所述阵列基板与所述彩膜基板之间,且位于所述遮光区,所述支撑柱与所述黑色矩阵相接。

[0018] 进一步的,在其他实施方式中,其还包括:导电盘,设于所述阵列基板朝向所述彩膜基板的一面,且位于所述过渡区;导电金球,设于所述导电盘的上方且连接至所述导电盘,所述导电盘通过所述导电金球和所述过渡区的所述公共电极电性连接。

[0019] 相对于现有技术,本发明的有益效果在于:本发明提供一种光罩和彩膜基板及其制备方法、显示面板,在公共电极的边侧形成缺口,防止短路;同时将黑色矩阵设置在公共电极的上方,按照曝光需求,将彩膜基板分为发光区和遮光区、封装区,通过半透黑色矩阵光罩,实现黑色矩阵和公共电极同时曝光显影,不增加曝光制程情况下,实现公共电极精细分区,以实现不同的公共电极功能,节约成本;另一方面,省去了公共电极的镭射制程,同时避免了封装区镭射残留的问题。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明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,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为现有技术提供的显示面板的剖视结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例1提供的光罩的结构示意图;

[0023] 图3为本发明实施例2提供的彩膜基板的结构示意图;

[0024] 图4为本发明实施例2提供的彩膜基板的制备方法的流程图;

- [0025] 图5为本发明实施例2提供的彩膜基板的制备方法的步骤S1时的结构示意图；
- [0026] 图6为本发明实施例2提供的彩膜基板的制备方法的步骤S2时的结构示意图；
- [0027] 图7为本发明实施例2提供的彩膜基板的制备方法的步骤S3时的结构示意图；
- [0028] 图8为本发明实施例2提供的彩膜基板的制备方法的步骤S5时的结构示意图；
- [0029] 图9为本发明实施例2提供的彩膜基板的制备方法的步骤S6时的结构示意图；
- [0030] 图10为本发明实施例2提供的彩膜基板的制备方法的步骤S7时的结构示意图；
- [0031] 图11为本发明实施例3提供的显示面板的结构示意图。
- [0032] 背景技术中的附图标记：
- [0033] 显示面板-200；
- [0034] 显示区-201；封装区-202；
- [0035] 框胶区-2021；边侧区-2022；
- [0036] 阵列基板-210；彩膜基板-220；
- [0037] 液晶层-230；公共电极-240；
- [0038] 框胶-250；焊接引线-260；
- [0039] 印刷导电膜-270；
- [0040] 具体实施方式中的附图标记：
- [0041] 光罩-10；半透明区-1；
- [0042] 遮挡区-2；全透明区-3；
- [0043] 彩膜基板-120；显示区-101；封装区-102；
- [0044] 发光区-1011；遮光区-1012；
- [0045] 边侧区-1021；过渡区-1022；
- [0046] 基底-121；公共电极-122；黑色矩阵-123；
- [0047] 显示面板-100；阵列基板-110；
- [0048] 液晶层-130；支撑柱-131；
- [0049] 框胶-140；导电金球-150；
- [0050] 导电盘-160；焊接引线-170；
- [0051] 印刷导电膜-180。

### 具体实施方式

[0052] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动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。

[0053] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是用于描述本发明的示例性实施例的目的。但是本发明可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0054] 实施例1

[0055] 本实施例提供一种光罩，请参阅图2，图2所示为本实施例提供的光罩10的结构示意图，光罩10用于蒸镀彩膜基板的黑色矩阵和公共电极，光罩10包括半透明区1、遮挡区2和

全透明区3,半透明区1、遮挡区2和全透明区3相互间隔设置。

#### [0056] 实施例2

[0057] 本实施例提供一种彩膜基板,请参阅图3,图3所示为本实施例提供的彩膜基板的结构示意图,彩膜基板120包括显示区101和封装区102,显示区101包括发光区1011和遮光区1012,封装区102包括位于边侧的边侧区1021以及位于封装区102中部的过渡区1022。

[0058] 彩膜基板120包括基底121,设于基底121上的公共电极122,公共电极122从显示区101延伸至封装区102,在边侧区1021形成缺口。

[0059] 彩膜基板120还包括设于遮光区1012和封装区102的公共电极122上的黑色矩阵123,黑色矩阵123在过渡区1022具有孔槽,公共电极122裸露于孔槽中。

[0060] 其中基底121的材料采用玻璃,公共电极122的材料采用氧化铟锡。

[0061] 本实施例还提供一种制备方法,用以制备本实施例涉及的彩膜基板120,包括步骤S1-S7,请参阅图4,图4所示为本实施例提供的彩膜基板的制备方法的流程图。

[0062] 请参阅5,图5所示为本实施例提供的彩膜基板的制备方法的步骤S1时的结构示意图;S1:提供一基底121;其中基底121的材料采用玻璃。

[0063] 请参阅6,图6所示为本实施例提供的彩膜基板的制备方法的步骤S2时的结构示意图;S2:沉积电极材料于基底121上形成从显示区101延伸至封装区102的公共电极122;其中公共电极122的材料采用氧化铟锡。

[0064] 请参阅7,图7所示为本实施例提供的彩膜基板的制备方法的步骤S3时的结构示意图;步骤S3:涂布黑色光阻材料于公共电极122上形成覆盖公共电极122的黑色矩阵123。

[0065] 步骤S4:提供一光罩,包括半透明区、遮挡区、全透明区,全透明区对应边侧区1021,遮挡区对应遮光区1012和封装区中除过渡区1022和边侧区1021之外的区域;半透明区对应发光区1011和过渡区1022。

[0066] 请参阅8,图8所示为本实施例提供的彩膜基板的制备方法的步骤S5时的结构示意图;步骤S5:将所述光罩至于黑色矩阵123上方,并向所述光罩提供光源,曝光显影黑色矩阵,以去除边侧区1021的所有的黑色矩阵123以及发光区1011和过渡区1022中一定厚度的黑色矩阵123。

[0067] 请参阅9,图9所示为本实施例提供的彩膜基板的制备方法的步骤S6时的结构示意图;步骤S6:去除边侧区1021的公共电极122,形成缺口;其中,是通过湿蚀刻的方式去除边侧区1021的公共电极122。

[0068] 请参阅10,图10所示为本实施例提供的彩膜基板的制备方法的步骤S7时的结构示意图;步骤S7:去除发光区1011和过渡区1022中的剩余的黑色矩阵123;其中是通过氧气灰化或干蚀刻的方式去除发光区1011和过渡区1022中的剩余的黑色矩阵123。

[0069] 本发明提供一种彩膜基板及其制备方法,将公共电极设置于黑色矩阵下方,按照曝光需求,将彩膜基板分为发光区、遮光区、封装区、过渡区和边侧区,通过半透黑色矩阵光罩,实现黑色矩阵和公共电极同时曝光显影,不增加曝光制程的情况下,实现公共电极精细分区,以实现不同的公共电极功能,节约成本;另一方面,省去了公共电极的镭射制程,同时避免了封装区镭射残留的问题。

#### [0070] 实施例3

[0071] 本实施例提供一种显示面板,请参阅图11,图11所示为本实施例提供的显示面板

100的结构示意图,显示面板100包括显示区101和封装区102,显示区101包括发光区1011和遮光区1012,封装区102包括位于边侧的边侧区1021以及位于封装区102中部的过渡区1022。

[0072] 显示面板100包括阵列基板110和彩膜基板120,阵列基板110和彩膜基板120相对设置,且彩膜基板120具有公共电极122的一面朝向阵列基板110。

[0073] 在发光区1011,显示面板100还包括阵列基板110和彩膜基板120之间的液晶层130,在遮光区1012内,显示面板100还包括阵列基板110和彩膜基板120之间的支撑柱131,支撑柱131与黑色矩阵123相接。

[0074] 具体地讲,阵列基板110包括衬底基板、设置于衬底基板上的缓冲层、设置于缓冲层上的有源层、设置于有源层上的栅极绝缘层、设置于栅极绝缘层上的栅极层、设置于栅极层上的源漏极层、设置于源漏极层上的平坦层、设置于平坦层上的像素电极层,所述阵列基板110中具有若干阵列排布的子像素,每一子像素包括所述有源层、所述栅极绝缘层、所述栅极层以及所述源漏极层。本案的设计要点在彩膜基板120,故对于阵列基板110的具体结构就不再一一赘述。

[0075] 彩膜基板120包括基底121、公共电极122和黑色矩阵123,由于发光区1011需要对显示面板100进行提供画面,所以黑色矩阵123在显示区101的发光区1011形成孔槽。

[0076] 在封装区102中,显示面板100还包括阵列基板110和彩膜基板120之间的框胶140,框胶140用于密封阵列基板110和彩膜基板120。

[0077] 在封装区102的过渡区1022中,阵列基板110朝向彩膜基板120的一面上还设置有导电盘160,导电盘160的上方还设置有导电金球150,为了使导电盘160通过导电金球150和公共电极122电性连接,需要去除过渡区1022中的黑色矩阵123,所以黑色矩阵123在过渡区1022存在孔槽,公共电极122裸露于孔槽中,得以与导电金球150电性连接。

[0078] 在封装区102的边侧区1021中,阵列基板110朝向彩膜基板120的一面上还设置有焊接引线170,框胶140的侧面设置有印刷导电膜180,印刷导电膜180与焊接引线170相接,为了避免侧面印刷导电膜1800将公共电极122与焊接引线170导通,需要去除焊边侧区1021的公共电极122,所以公共电极122在边侧区1021存在缺口。

[0079] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

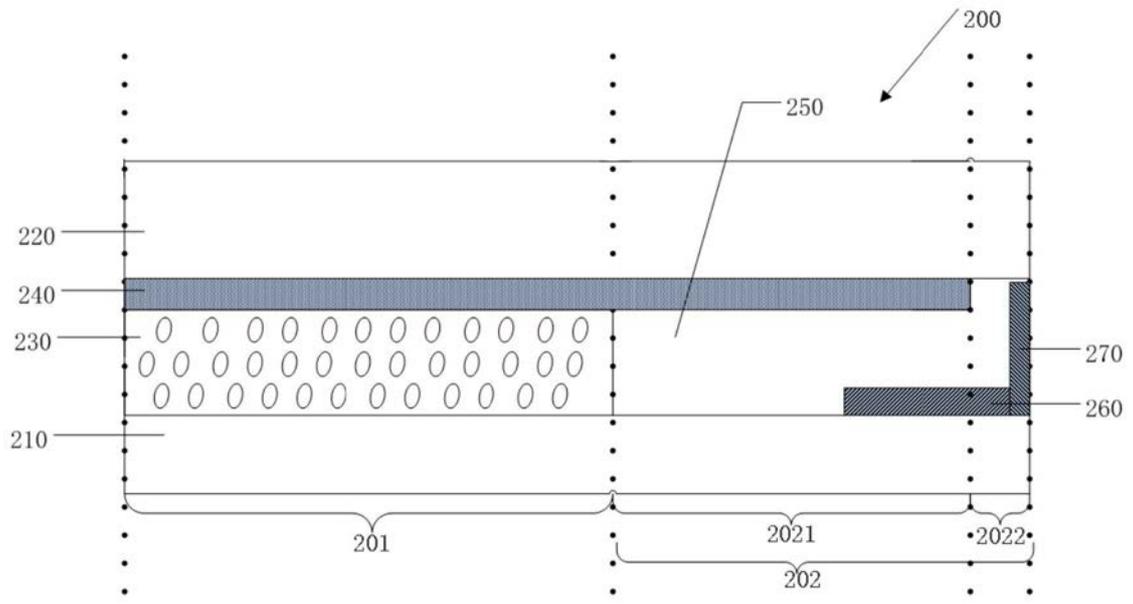


图1

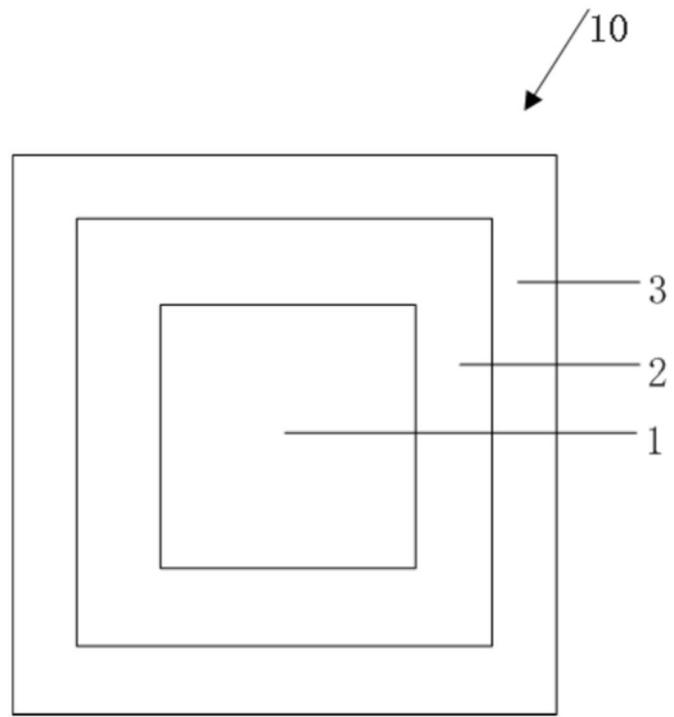


图2

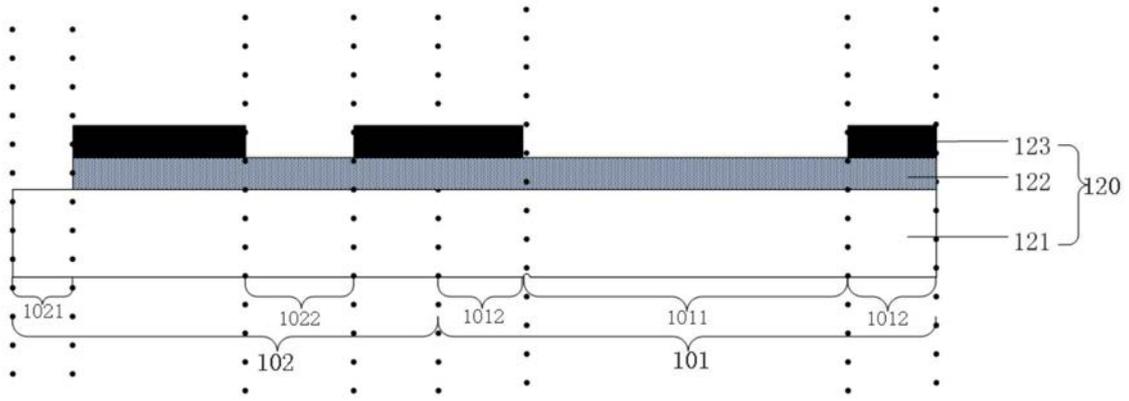


图3

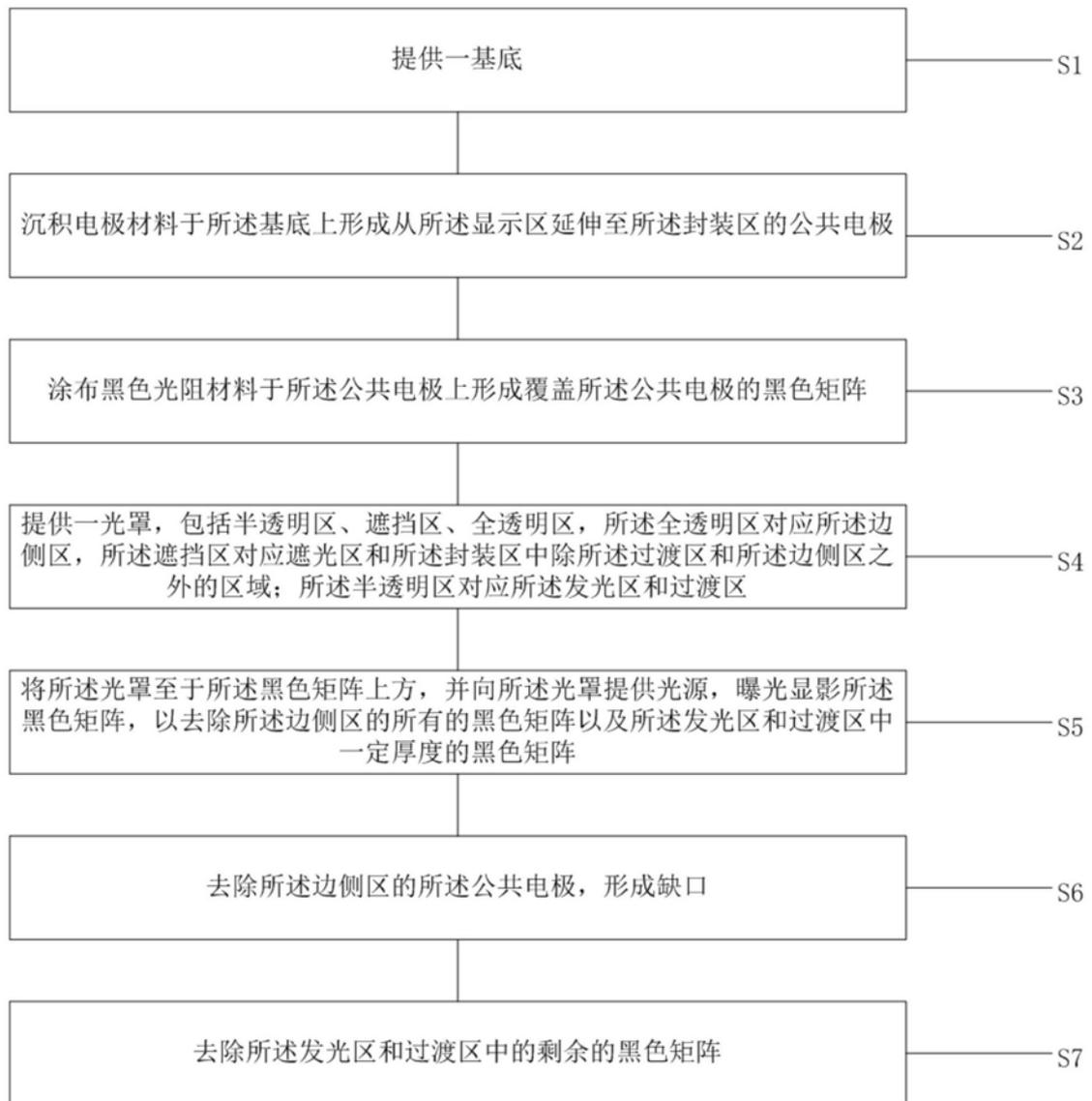


图4

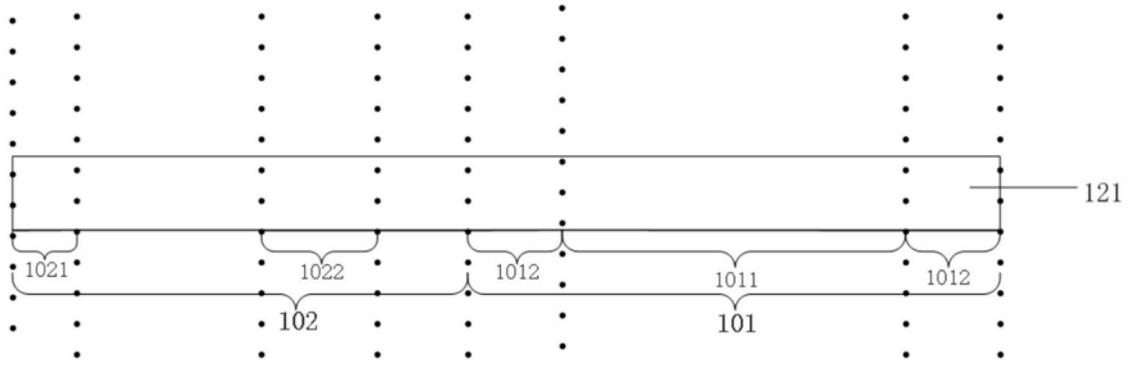


图5

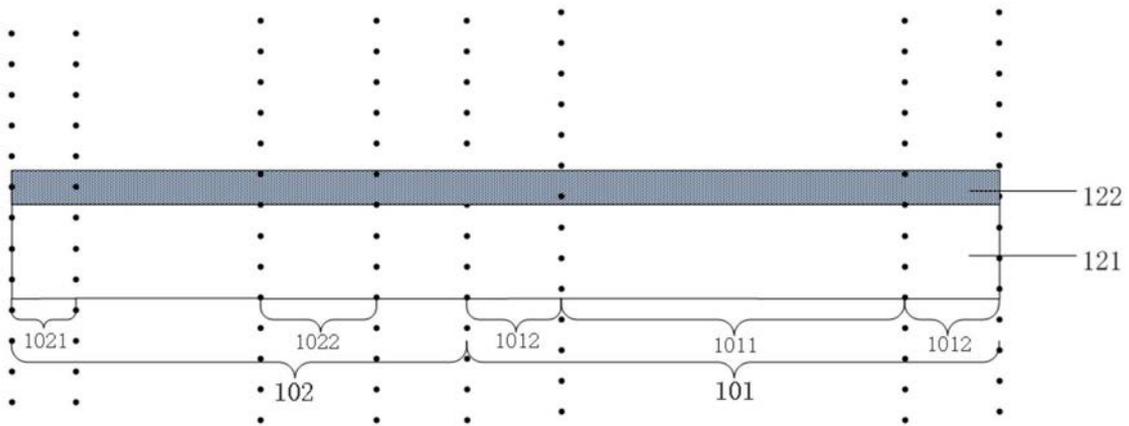


图6

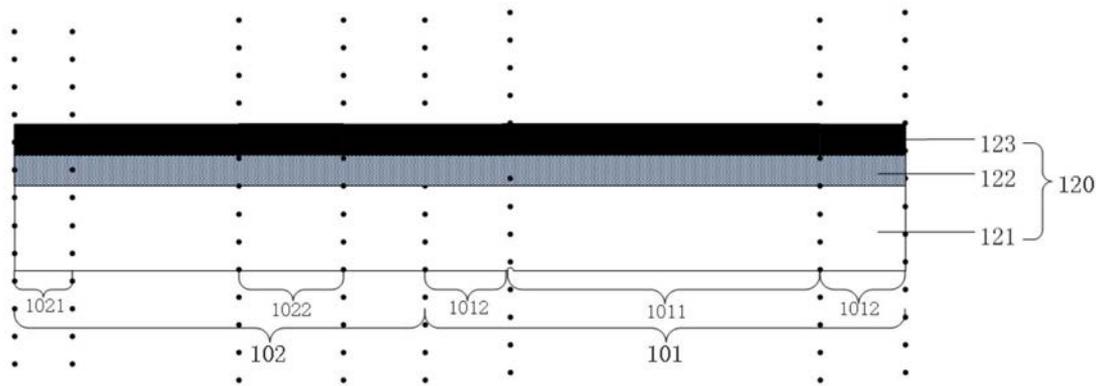


图7

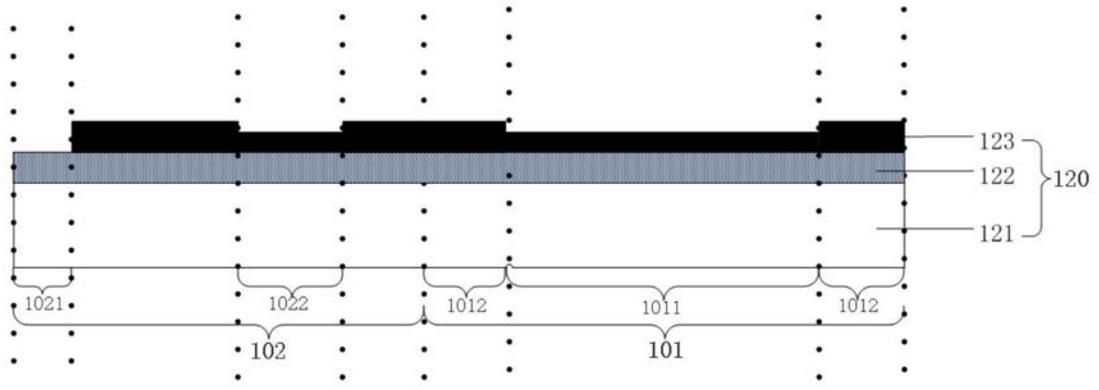


图8

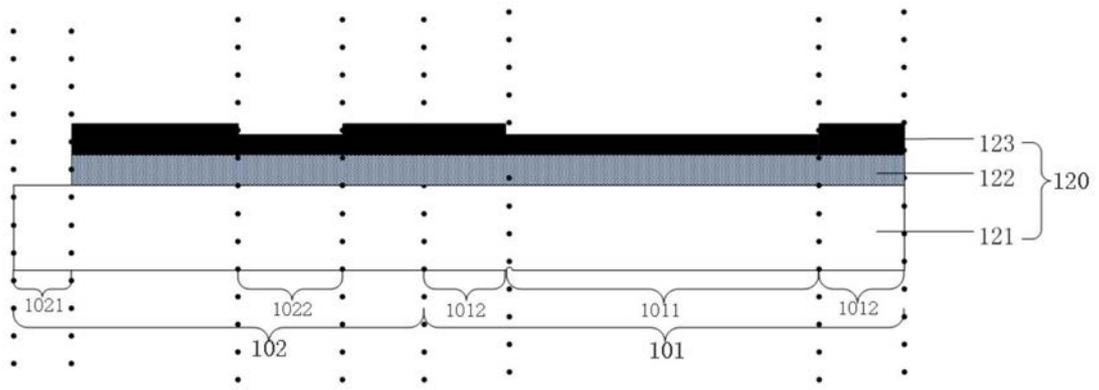


图9

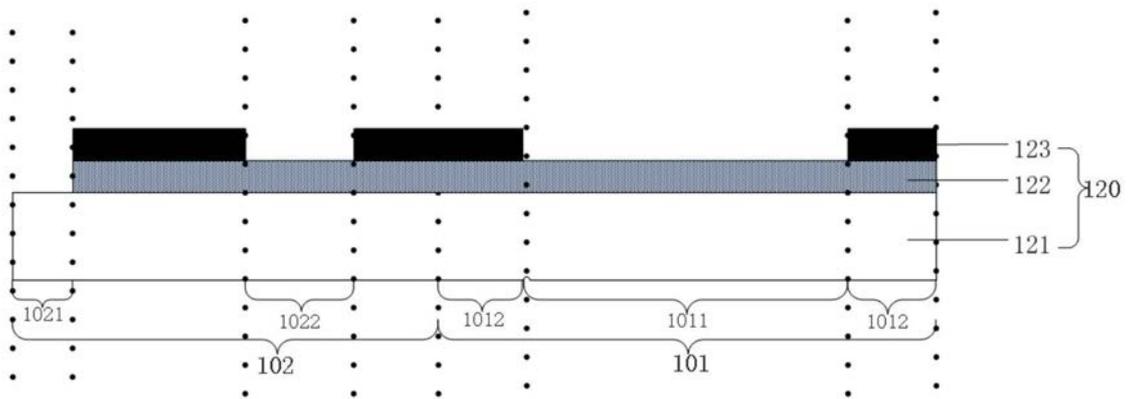


图10

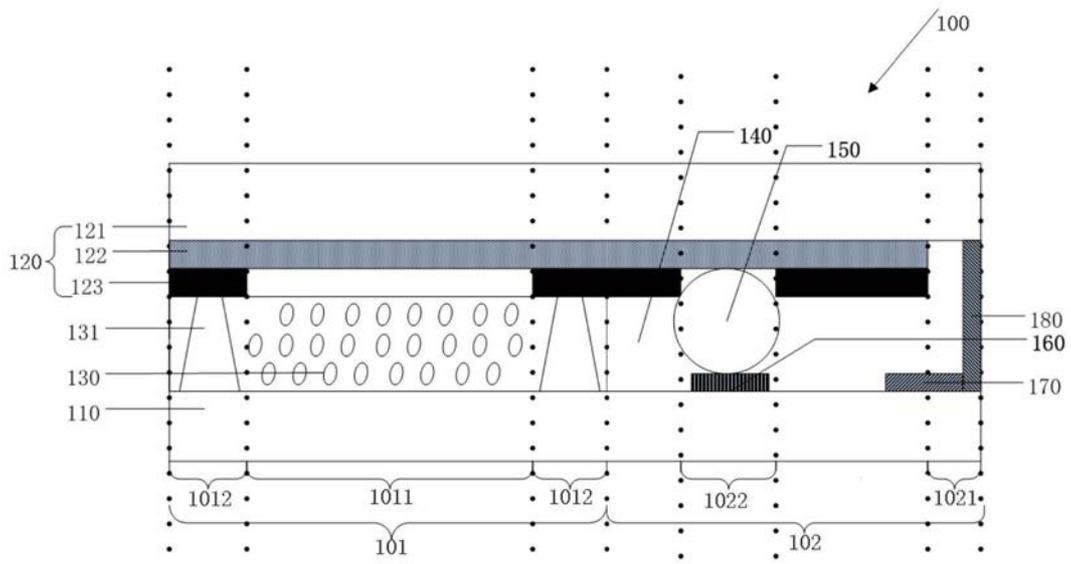


图11