(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214098031 U
(45)授权公告日 2021.08.31

(21)申请号 202120339353.X

(22)申请日 2021.02.05

(73)专利权人 海信视像科技股份有限公司
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 张楠楠 李富琳

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 赵祎

(51)Int.Cl.
G02F 1/13357(2006.01)

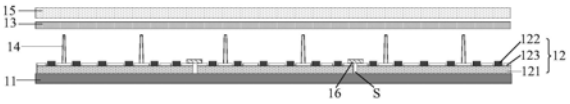
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

一种显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种显示装置，包括显示面板和背光模组；背光模组包括：背板、多个灯板和包括多个网点的反射片，反射片位于灯板背离背板的一侧，设置于相邻两个灯板之间的拼接缝处，使得拼接缝位置处光线经过反射片后被再次反射利用，多个网点的存在避免了因贴附反射片后导致拼接缝位置处较灯板其他显示区域偏亮，减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异，实现背光模组的显示亮度均匀化。



CN 214098031 U

1.一种显示装置,其特征在于,包括:

显示面板,用于图像显示;

背光模组,位于所述显示面板的入光侧,用于提供背光;

所述背光模组包括:

背板,具有支撑和承载作用;

多个灯板,位于所述背板的一侧;各所述灯板之间相互拼接,相邻两个所述灯板之间存在拼接缝;

反射片,位于所述灯板背离所述背板的一侧,设置于相邻两个所述灯板之间的拼接缝处;所述反射片包括多个网点,所述网点的反射率小于所述反射片除所述网点以外区域的反射率。

2.如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述网点为开孔。

3.如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述网点为吸光点。

4.如权利要求3所述的显示装置,其特征在于,所述吸光点采用的材料采用黑色油墨。

5.如权利要求1-4任一项所述的显示装置,其特征在于,所述灯板包括:

电路板,位于所述背板上,用于提供驱动信号;

光源,位于所述电路板上;

反光层,位于所述电路板靠近所述光源的一侧;所述反光层包括用于暴露所述光源的开口;

所述反光层的反射率与所述反射片的反射率的差异小于预设值。

6.如权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述反光层的反射率大于或等于85%。

7.如权利要求6所述的显示装置,其特征在于,所述反光层采用的材料为白色油墨。

8.如权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述光源为微型发光二极管;所述微型发光二极管的尺寸小于500μm;

所述灯板还包括:封装层,位于所述微型发光二极管背离所述电路板一侧的表面,用于封装保护所述微型发光二极管。

9.如权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述光源为发光二极管;

所述发光二极管包括:发光芯片以及包围所述发光芯片的封装结构。

10.如权利要求1-4任一项所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括:

扩散板,位于所述灯板背离所述背板的一侧,所述扩散板与所述灯板之间相距设定距离;

扩散板支架,位于所述灯板与所述扩散板之间,用于支撑所述扩散板;

光学膜片,位于所述扩散板背离所述灯板的一侧。

一种显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 随着液晶显示器(liquid crystal display,简称LCD)制作技术快速的进步,以及其具备有轻薄、省电及无辐射线等优点,使得液晶显示器大量地被应用于笔记本电脑、数字相机、数字摄录像机、移动电话、计算机屏幕及液晶电视等各式电子产品中。但由于液晶显示器中的液晶显示面板为非自发光性的显示面板,需要借助背光模组所提供的光源才能产生显示的功能。

[0003] 目前常用的背光模组包括侧入式背光模组和直下式背光模组。在大尺寸直下式背光模组中,为了防止印刷电路板尺寸过大导致的板材涨缩严重、焊盘精度不高等问题,通常采用多个灯板拼接的方式提供背光,但灯板拼接时会出现拼接缝,导致拼接缝位置处的光线无法被重新反射再利用而出现暗线,使得背光模组显示区域亮度不均匀,影响显示装置的显示效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型一些实施例中,显示装置包括:显示面板和背光模组;背光模组包括:背板、多个灯板和包括多个网点的反射片,反射片位于灯板背离背板的一侧,设置于相邻两个灯板之间的拼接缝处,使得拼接缝位置处光线经过反射片后被再次反射利用;多个网点的存在避免了因贴附反射片后导致拼接缝位置处较灯板其他显示区域偏亮,减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异,实现背光模组的显示亮度均匀化。

[0005] 本实用新型一些实施例中,灯板包括:电路板、光源和反光层,电路板为光源提供驱动信号,反光层为绝缘保护层,具有保护电路板的作用。

[0006] 本实用新型一些实施例中,反光层的反射率与反射片的反射率的差异小于预设值,避免反射片较反光层的反射率差异过大,导致的显示装置亮度不均匀的问题。

[0007] 本实用新型一些实施例中,网点为开孔,开孔的存在避免了因贴附反射片后导致拼接缝位置处较灯板其他显示区域偏亮,减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异,实现背光模组的显示亮度均匀化。

[0008] 本实用新型一些实施例中,网点为吸光点,吸光点的存在避免了因贴附反射片后导致拼接缝位置处较灯板其他显示区域偏亮,减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异,实现背光模组的显示亮度均匀化。

[0009] 本实用新型一些实施例中,吸光点采用的材料为黑色油墨。

[0010] 本实用新型一些实施例中,反光层采用具有反光性质的材料涂覆于电路板的表面,再通过刻蚀等工艺将用于焊接光源的焊盘所在的位置暴露出来,以形成用于暴露光源的开孔,反光层采用具有反光性质的材料使得反射回灯板上的光线经过发光层后被再次反射利用,提高了光源的利用率。

[0011] 本实用新型一些实施例中，反光层采用的材料为具有对光进行反射的性质白色油墨，白色油墨的反射率大于或等于85％。

[0012] 本实用新型一些实施例中，光源采用微型发光二极管，微型发光二极管的电极焊接在电路板所暴露的焊盘上，实现两者之间的电连接，微型发光二极管不同于普通的发光二极管，其具体指的是微型发光二极管芯片。由于微型发光二极管的尺寸很小，因此有利于将背光模组的动态发光控制到更小的分区，可以实现更为精细化的动态控制，提升显示装置的动态对比度。

[0013] 本实用新型一些实施例中，微型发光二极管的尺寸小于500μm。

[0014] 本实用新型一些实施例中，当光源采用微型发光二极管时，灯板还包括封装层，封装层为覆盖微型发光二极管背离电路板一侧表面的保护胶。封装层用于封装保护微型发光二极管，阻隔异物进入到微型发光二极管内部。

[0015] 本实用新型一些实施例中，光源采用发光二极管时，发光二极管还包括发光芯片以及封装发光芯片的封装结构，发光芯片用于出射设定波长的光线；封装结构为设置在发光芯片背离电路板一侧表面的保护结构。封装结构用于封装保护发光二极管，阻隔异物进入到发光二极管内部。

[0016] 本实用新型一些实施例中，背光模组还包括：扩散板、扩散板支架和光学膜片，扩散板对入射光线进行散射，使经过扩散板的光线更加均匀，实现匀光的作用；扩散板支架用于支撑扩散板，防止扩散板发生翘曲变形；光学膜片的设置可以使背光模组适应多种多样的实际应用。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对本实用新型实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所介绍的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的显示装置的截面结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型实施例提供的背光模组的截面结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型实施例提供的背光模组的局部俯视图；

[0021] 图4为本实用新型实施例提供的反射片的俯视图之一；

[0022] 图5为本实用新型实施例提供的反射片的俯视图之二。

[0023] 其中，100-背光模组、200-显示面板、11-背板、12-灯板、13-扩散板、14-扩散板支架、15-光学膜片、16-反射片、121-电路板、122-光源、123-反光层、161-开孔、162-吸光点、D-网点、S-拼接缝。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面将结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本实用新型更全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同

或类似的结构，因而将省略对它们的重复描述。本实用新型中所描述的表达位置与方向的词，均是以附图为例进行的说明，但根据需要也可以做出改变，所做改变均包含在本实用新型保护范围内。本实用新型的附图仅用于示意相对位置关系不代表真实比例。

[0025] 液晶显示器主要由背光模组和液晶显示面板构成。液晶显示面板本身不发光，需要依靠背光模组提供的光源实现亮度显示。

[0026] 液晶显示器的显像原理，是将液晶置于两片导电玻璃之间，靠两个电极间电场的驱动，引起液晶分子扭曲的电场效应，以控制背光源透射或遮蔽功能，从而将影像显示出来。若加上彩色滤光片，则可显示彩色影像。

[0027] 图1为本实用新型实施例提供的显示装置的截面结构示意图。

[0028] 参照图1，显示装置包括：背光模组100和显示面板200。

[0029] 显示面板200位于背光模组100的出光侧，显示面板的形状与尺寸通常与背光模组相匹配，通常情况下显示面板200可以设置为矩形，包括天侧、地侧、左侧和右侧，其中天侧和地侧相对，左侧和右侧相对，天侧分别与左侧的一端和右侧的一侧相连，地侧分别与左侧的另一端和右侧的另一端相连。

[0030] 显示面板200为透射型显示面板，能够对光的透射率进行调制，但本身并不发光。显示面板200具有多个呈阵列排布的像素单元，每个像素单元都可以独立的控制背光模组100入射到该像素单元的光线透过率和色彩，以使全部像素单元透过的光线构成显示的图像。

[0031] 背光模组100通常位于显示装置的底部，其形状与尺寸与显示装置的形状与尺寸相适应。当应用于电视或移动终端等领域时，背光模组通常采用矩形的形状。

[0032] 本实用新型实施例中的背光模组采用直下式背光模组，用于在整个出光面内均匀的发出光线，为显示面板提供亮度充足且分布均匀的光线，以使显示面板可以正常显示影像。

[0033] 图2为本实用新型实施例提供的背光模组的截面结构示意图。

[0034] 参照图2，背光模组包括：背板11、灯板12、扩散板13、扩散板支架14、光学膜片15和反射片16。

[0035] 背板11位于背光模组的底部，具有支撑和承载作用。背板11通常情况下为一矩形结构，当应用于异形显示装置时，其形状适应于显示装置的形状。背板11包括天侧、地侧、左侧和右侧。其中天侧和地侧相对，左侧和右侧相对，天侧分别与左侧的一端和右侧的一侧相连，地侧分别与左侧的另一端和右侧的另一端相连。

[0036] 背板11的材质采用铝、铁、铝合金或铁合金等。背板11用于固定灯板12、扩散板13和光学膜片14等部件的边缘位置，背板11还对灯板12起到散热的作用。

[0037] 在本实用新型实施例中，背光模组为直下式背光模组，采用灯板12作为背光源。灯板12位于背板11之上。

[0038] 通常情况下，灯板12整体可呈方形或矩形。灯板12包括多个光源，由于电路板尺寸过大会出现板材涨缩严重、焊盘精度不高等诸多问题，因此灯板12的尺寸不宜过大。当应用于大尺寸的显示装置时，通常采用多个灯板12相互拼接的方式，提供背光。

[0039] 根据显示装置的尺寸可以设置多个灯板12，例如，75英寸的电视可以采用2*8个灯板12之间通过拼接方式共同提供背光，此时，灯板12之间通过拼接方式共同提供背光，此

时，相邻两个灯板12之间存在拼接缝S。

[0040] 扩散板13位于灯板12的出光侧，与灯板12存在一定的距离，扩散板13的形状与灯板12整体的形状相同。通常情况下扩散板13可以设置为矩形或方形。

[0041] 扩散板13的作用是对入射光线进行散射，使经过扩散板13的光线更加均匀。扩散板13中设置有散射粒子材料，光线入射到散射粒子材料会不断发生折射与反射，从而达到将光线打散的效果，实现匀光的作用。

[0042] 扩散板13具有较高的雾度，均匀效果更加，通常可以采用挤出工艺加工，扩散板13所用材质一般选自聚甲基丙烯酸甲酯PMMA、聚碳酸酯PC、聚苯乙烯系材料PS、聚丙烯PP中的至少一种。

[0043] 扩散板13中还可以设置量子点材料，形成量子点扩散板，量子点材料中包括红色量子点材料和绿色量子点材料，红色量子点材料在蓝色光的激发下出射红色光，绿色量子点材料在蓝色光的激发下出射绿色光，受激发射的红色光、绿色光以及透射的蓝色光混合成白光出射。

[0044] 量子点扩散板，在制作背光模组的后续过程中，不再设置量子点膜，既降低了成本，又使显示装置更轻薄。

[0045] 扩散板13需要覆盖所有灯板12所在的区域，其尺寸相对较大，容易发生塌陷翘曲变形，使背光模组的光学特性变差，甚至损坏光源，因此通常会在灯板12与扩散板13之间设置扩散板支架14，用于支撑扩散板13。

[0046] 扩散板支架14所用材质一般为聚碳酸酯PC。

[0047] 在具体实施时，扩散板支架14的形状可以为形态简单的三角形、梯形和锥形等，在此不做限定。

[0048] 光学膜片15位于扩散板13背离灯板12的一侧，光学膜片15整层设置，其形状与灯板12整体的形状相同，通常情况下可以设置为矩形或方形。

[0049] 光学膜片15的设置可以使背光模组适应多种多样的实际应用。

[0050] 在本实用新型实施例中，灯板12中的光源122可以采用蓝光微型发光二极管，光学膜片15包括量子点层或荧光层。

[0051] 量子点层中包括红色量子点材料和绿色量子点材料，红色量子点材料在蓝色光的激发下出射红色光，绿色量子点材料在蓝色光的激发下出射绿色光，受激发射的红色光、绿色光以及透射的蓝色光混合成白光出射。

[0052] 荧光层中包括受激发射红色光和受激发射绿色光的荧光材料，受激发射的红色光、绿色光以及透射的蓝色光混合成白光出射。

[0053] 除此之外，光学膜片15还可以包括棱镜片，棱镜片可以改变光线的出射角度，从而改变显示装置的可观看角度。

[0054] 光学膜片15还可以包括反射式偏光片，反射式偏光片作为一种增亮片，可以提高背光模组的亮度，提高光线的利用效率，同时使出射光线具有偏振的性质，省略液晶显示面板下偏光片的使用。

[0055] 具体地，参照图2，灯板12具体包括：电路板121、光源122、反光层123。

[0056] 电路板121位于背板11之上，电路板121的形状与灯板12的整体形状相同。在通常情况下，电路板121为板状，整体呈长方形或正方形。

[0057] 电路板121可为印刷电路板(Printed Circuit Board,简称PCB),PCB包括基板和导电层,导电层经导电材料电镀沉积在基板上,再根据需要刻蚀线路形成电路,导电层的材料可以采用铜。

[0058] 电路板121的基板可以采用FR4、铝基或玻璃等材料进行制作。或者,电路板121的衬底或衬底基板可以采用柔性材料来制作以形成柔性显示装置。

[0059] 光源122位于电路板121之上,电路板121用于为光源122提供驱动信号。在本实用新型提供的一实施例中,光源122为发光二极管,发光二极管排列在电路板121上,为显示面板提供背光。

[0060] 光源122为发光二极管时,发光二极管还包括发光芯片以及封装发光芯片的封装结构,发光芯片用于出射设定波长的光线;封装结构为设置在发光芯片背离电路板一侧表面的保护结构。封装结构用于封装保护发光二极管,阻隔异物进入到发光二极管内部。在本实用新型实施例中,发光二极管可以采用POB的贴片方式;或者,发光二极管的外侧还具有透镜,用于调整光线的出射覆盖范围,在此不做限定。

[0061] 在本实用新型提供的另一实施例中,光源122也可以为微型发光二极管,微型发光二极管的电极焊接在电路板121所暴露的焊盘上,实现两者之间的电连接。

[0062] 微型发光二极管不同于普通的发光二极管,其具体指的是微型发光二极管芯片。由于微型发光二极管的尺寸很小,因此有利于将背光模组的动态发光控制到更小的分区,可以实现更为精细化的动态控制,提升显示装置的动态对比度。在本实用新型实施例中,微型发光二极管的尺寸在500μm以下。

[0063] 灯板12可以只包括一种颜色的微型发光二极管,也可以包括多种颜色的微型发光二极管,在此不做限定。

[0064] 光源122为微型发光二极管时,灯板12还包括封装层,封装层为覆盖微型发光二极管背离电路板一侧表面的保护胶。封装层用于封装保护微型发光二极管,阻隔异物进入到微型发光二极管内部。在本实用新型实施例中,封装层可以采用透明胶体材料,如透过性较佳的硅胶、改性硅胶或环氧树脂等。

[0065] 反光层123位于电路板121靠近光源122一侧的表面,为绝缘保护层,具有保护电路板的作用。在本实用新型实施例中,反光层123采用具有反光性质的材料涂覆于电路板121的表面,再通过刻蚀等工艺将用于焊接光源122的焊盘所在的位置暴露出来,以形成用于暴露光源122的开孔。

[0066] 在本实用新型实施例中,反光层123采用的材料为具有对光进行反射的性质白色油墨,白色油墨的反射率大于或等于85%,在此不做限定。

[0067] 现有技术中,为了防止印刷电路板尺寸过大导致的板材涨缩严重、焊盘精度不高等问题,通常采用多个灯板12拼接的方式提供背光,但灯板拼接时会出现拼接缝S,导致拼接缝S位置处的光线无法被重新反射再利用而出现暗线,使得背光模组显示区域亮度不均匀,影响显示装置的显示效果。

[0068] 有鉴于此,如图2和图3所示,本实用新型提出的直下式背光模组中还包括反射片16,并且反射片16上包括多个网点D,在两灯板12的拼接缝S位置上方贴附反射片16,使得拼接缝S位置处光线经过反射片13后被再次反射利用;避免拼接缝S位置处的光线无法被重新反射再利用而出现暗线的问题,并且多个网点D的存在避免了因贴附反射片后导致拼接缝

位置处较灯板其他显示区域偏亮，减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异，实现背光模组的显示亮度均匀化。

[0069] 反射片16位于两灯板12的拼接缝S位置上方，通常情况下设置为条形。反射片16包括基材和反射层，基材采用的材料为PET，反射层可采用具有高反射率的混合物对基材进行喷涂形成。

[0070] 其中，反光层123的反射率与反射片16的反射率的差异小于预设值，避免反射片16较反光层123的反射率差异过大，导致的显示装置亮度不均匀的问题。

[0071] 图4为本实用新型实施例提供的反射片的俯视图之一。

[0072] 在一种可实施的方式中，参照图4，本实用新型实施例提供的多个网点为多个均匀有规律的开孔161，开孔161的存在避免了因贴附反射片16后导致拼接缝S位置处较灯板12其他显示区域偏亮，减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异，实现背光模组的显示亮度均匀化。

[0073] 图5为本实用新型实施例提供的反射片的俯视图之二。

[0074] 在另一种可实施的方式中，参照图5，本实用新型实施例提供的多个网点为多个均匀有规律的吸光点162，吸光点162的存在避免了因贴附反射片16后导致拼接缝S位置处较灯板12其他显示区域偏亮，减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异，实现背光模组的显示亮度均匀化。

[0075] 本实用新型实施例提供的吸光点162采用的材料为黑色油墨。

[0076] 根据第一实用新型构思，背光模组中包括反射片，在两灯板的拼接缝位置上方贴附反射片，使得拼接缝位置处光线经过反射片后被再次反射利用；反射片包括多个网点，多个网点的存在避免了因贴附反射片后导致拼接缝位置处较灯板其他显示区域偏亮，减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异，实现背光模组的显示亮度均匀化。

[0077] 根据第二实用新型构思，反光层的反射率与反射片的反射率的差异小于预设值，避免反射片较反光层的反射率差异过大，导致的显示装置亮度不均匀的问题。

[0078] 根据第三实用新型构思，多个网点为多个均匀有规律的开孔，开孔的存在避免了因贴附反射片后导致拼接缝位置处较灯板其他显示区域偏亮，减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异，实现背光模组的显示亮度均匀化。

[0079] 根据第四实用新型构思，多个网点为多个均匀有规律的吸光点，吸光点的存在避免了因贴附反射片后导致拼接缝位置处较灯板其他显示区域偏亮，减少拼缝区域与灯板其他显示区域亮度差异，实现背光模组的显示亮度均匀化。

[0080] 根据第五实用新型构思，吸光点采用的材料为黑色油墨。

[0081] 根据第六实用新型构思，反光层采用的材料为具有对光进行反射的性质白色油墨，白色油墨的反射率大于或等于85％。

[0082] 根据第七实用新型构思，光源可以采用微型发光二极管，微型发光二极管的电极焊接在电路板所暴露的焊盘上，实现两者之间的电连接，微型发光二极管不同于普通的发光二极管，其具体指的是微型发光二极管芯片。由于微型发光二极管的尺寸很小，因此有利于将背光模组的动态发光控制到更小的分区，可以实现更为精细化的动态控制，提升显示装置的动态对比度。

[0083] 根据第八实用新型构思，微型发光二极管的尺寸小于500μm。

[0084] 尽管已描述了本实用新型的优选实施例，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实用新型范围的所有变更和修改。

[0085] 显然，本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样，倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

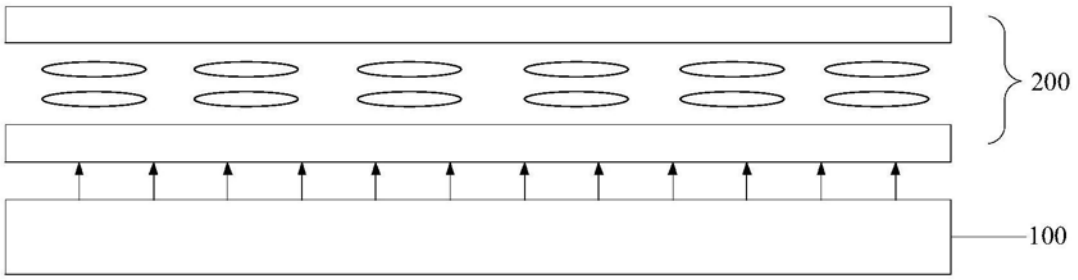


图1

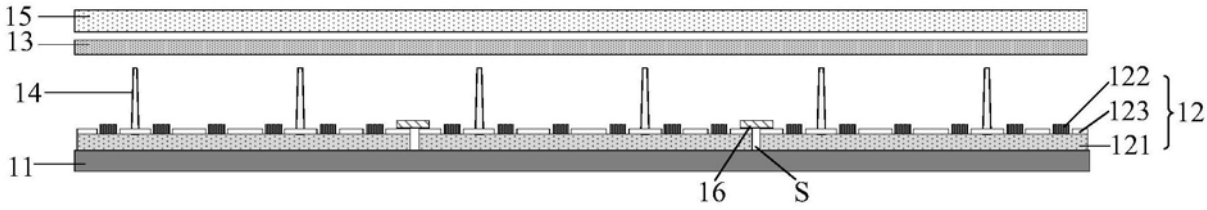


图2

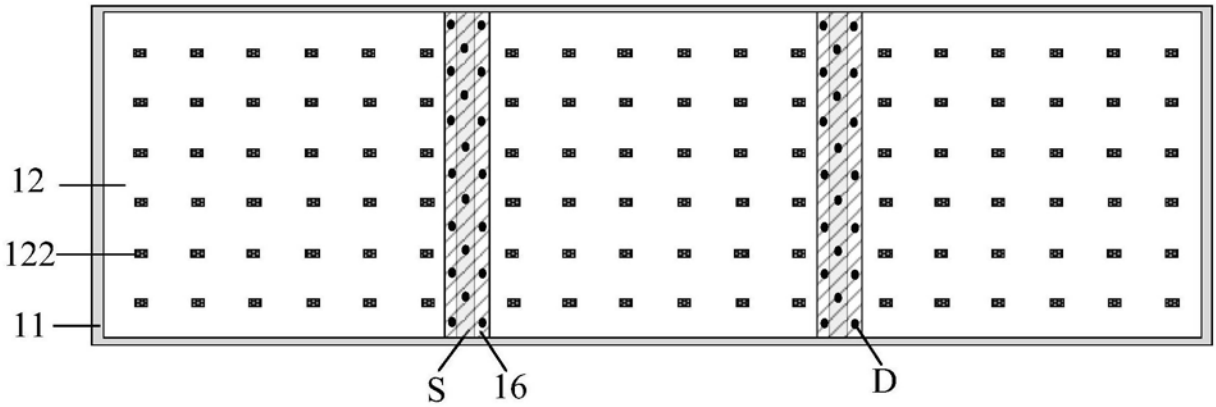


图3

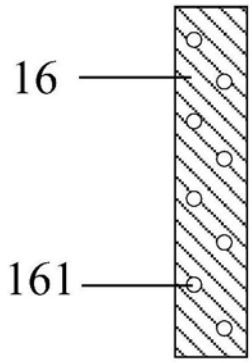


图4

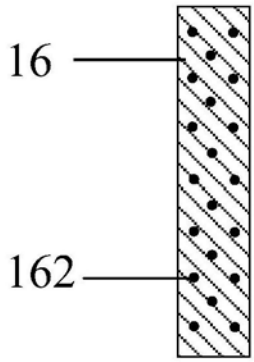


图5