



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110262103 B

(45) 授权公告日 2021.10.01

(21) 申请号 201910370419.9

(22) 申请日 2019.05.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110262103 A

(43) 申请公布日 2019.09.20

(73) 专利权人 惠科股份有限公司
地址 518101 广东省深圳市宝安区石岩街
道水田村民营工业园惠科工业园厂房
1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼
专利权人 重庆惠科金渝光电科技有限公司

(72) 发明人 李泽尧

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224
代理人 熊文杰 方宇

(51) Int.Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2002365650 A, 2002.12.18

CN 201429756 Y, 2010.03.24

CN 105487302 A, 2016.04.13

CN 102096249 A, 2011.06.15

US 5108332 A, 1992.04.28

JP S638630 A, 1988.01.14

审查员 李伟超

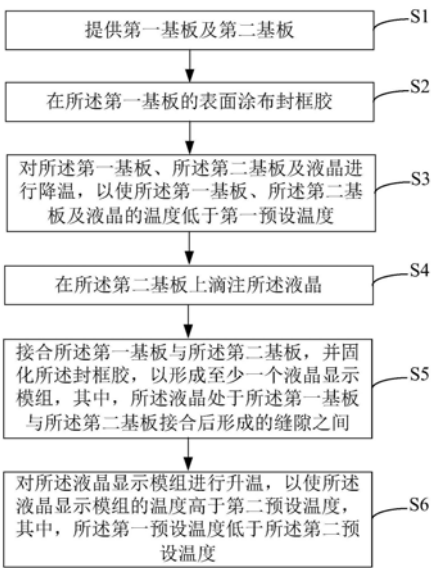
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

显示模组的制作方法和装置

(57) 摘要

本申请涉及一种显示模组的制作方法及装置,该方法包括提供第一基板及第二基板;在第一基板的表面涂布封框胶;对第一基板、第二基板及液晶进行降温,以使第一基板、第二基板及液晶的温度低于第一预设温度;在第二基板上滴注液晶;接合第一基板与第二基板,并固化封框胶,以形成至少一个显示模组,其中,液晶处于第一基板与第二基板接合后形成的缝隙之间;对显示模组进行升温,以使显示模组的温度高于第二预设温度。上述显示模组的制作方法及装置能够避免液晶与未固化的封框胶发生反应,并能够避免显示模组产生液晶气泡。



1. 一种显示模组的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

提供第一基板及第二基板;

在所述第一基板的表面涂布封框胶;

对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度;

在所述第二基板上滴注所述液晶;

接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,其中,所述液晶处于所述第一基板与所述第二基板接合后形成的缝隙之间;

对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度,其中,所述第二预设温度下所述液晶的体积大于所述第一预设温度下所述液晶的体积;

其中,所述固化所述封框胶为在温度低于所述第一预设温度的环境中。

2. 根据权利要求1所述的显示模组的制作方法,其特征在于,对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温和升温具体为:

将所述第一基板、所述第二基板及液晶放置于真空容器内;

在所述真空容器外围构造一个密闭空间;

将设定温度的气体通入所述密闭空间,以使所述设定温度的气体流过所述真空容器而完成热传递后排出。

3. 根据权利要求2所述的显示模组的制作方法,其特征在于,对所述显示模组进行升温的方法包括:

将所述第一基板、所述第二基板及液晶放置于真空容器内,所述真空容器设置有导热线圈;

对所述导热线圈进行加热。

4. 根据权利要求1所述的显示模组的制作方法,其特征在于,所述在所述第一基板的表面涂布封框胶的步骤之前还包括:

对所述第一基板及所述第二基板进行清洁处理;

对进行清洁处理后的所述第一基板与所述第二基板进行烘烤。

5. 根据权利要求1所述的显示模组的制作方法,其特征在于,所述对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度的步骤之后还包括:

对所述显示模组进行瑕疵检查。

6. 根据权利要求1所述的显示模组的制作方法,其特征在于,所述对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度的步骤之前还包括:

在所述第一基板及所述第二基板的表面设置配向层。

7. 根据权利要求1所述的显示模组的制作方法,其特征在于,还包括在所述第二基板相对的两侧边上分别设置电极。

8. 根据权利要求7所述的显示模组的制作方法,其特征在于,在所述第一基板与所述电极相对的位置设置黑矩阵。

9. 根据权利要求8所述的显示模组的制作方法,其特征在于,所述第一基板为彩膜基板,所述第二基板为阵列基板。

10. 一种显示模组的制作装置,其特征在于,包括:

提供单元,用于提供第一基板及第二基板;

涂布单元,用于在所述第一基板的表面涂布封框胶;

降温单元,用于对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度;

滴注单元,用于在所述第二基板上滴注所述液晶;

接合单元,用于接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,其中,所述液晶处于所述第一基板与所述第二基板接合后形成的缝隙之间;及

升温单元,用于对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度,其中,所述第二预设温度下所述液晶的体积大于所述第一预设温度下所述液晶的体积;

其中,所述固化所述封框胶为在温度低于所述第一预设温度的环境中。

显示模组的制作方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别涉及一种显示模组的制作方法和装置。

背景技术

[0002] 显示模组通常包括阵列基板、彩膜基板以及夹在阵列基板与彩膜基板之间的液晶分子层。显示模组的成盒需要先在阵列基板或彩膜基板上涂布封框胶,再将阵列基板和彩膜基板对盒,成盒过程中需将液晶滴注于阵列基板与彩膜基板形成的缝隙之间,现有的滴注方式容易导致对盒后的基板产生液晶气泡,影响显示模组的使用效果。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对现有的滴注方式容易导致对盒后的基板产生液晶气泡,影响显示模组的使用效果的问题,提供一种显示模组的制作方法和装置。

[0004] 一种显示模组的制作方法,包括以下步骤:

[0005] 提供第一基板及第二基板;

[0006] 在所述第一基板的表面涂布封框胶;

[0007] 对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度;

[0008] 在所述第二基板上滴注所述液晶;

[0009] 接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,其中,所述液晶处于所述第一基板与所述第二基板接合后形成的缝隙之间;

[0010] 对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度。

[0011] 在其中一个实施例中,对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温和升温具体为:

[0012] 对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温和升温具体为:

[0013] 将所述第一基板、所述第二基板及液晶放置于真空容器内;

[0014] 在所述真空容器外围构造一个密闭空间;

[0015] 将设定温度的气体通入所述密闭空间,以使所述设定温度的气体流过所述真空容器而完成热传递后排出。

[0016] 在其中一个实施例中,对所述显示模组进行升温的方法包括:

[0017] 将所述第一基板、所述第二基板及液晶放置于真空容器内,所述真空容器设置有导热线圈;

[0018] 对所述导热线圈进行加热。

[0019] 在其中一个实施例中,所述在所述第一基板的表面涂布封框胶的步骤之前还包括:

[0020] 对所述第一基板及所述第二基板进行清洁处理;

[0021] 对进行清洁处理后的所述第一基板与所述第二基板进行烘烤。

[0022] 在其中一个实施例中,所述对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度的步骤之后还包括:

[0023] 对所述显示模组进行瑕疵检查。

[0024] 在其中一个实施例中,所述对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度的步骤之前还包括:

[0025] 在所述第一基板及所述第二基板的表面设置配向层。

[0026] 在其中一个实施例中,还包括在所述第二基板相对的两侧边上分别设置电极。

[0027] 在其中一个实施例中,在所述第一基板与所述电极相对的位置设置黑矩阵。

[0028] 在其中一个实施例中,所述第一基板为彩膜基板,所述第二基板为阵列基板。

[0029] 上述显示模组制作方法通过在所述第一基板的表面涂布封框胶,再对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度。在所述第二基板上滴注所述液晶,接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,能够避免液晶与未固化的封框胶发生反应。并对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度,能够避免显示模组产生液晶气泡。

[0030] 一种显示模组的制作装置,包括:

[0031] 提供单元,用于提供第一基板及第二基板;

[0032] 涂布单元,用于在所述第一基板的表面涂布封框胶;

[0033] 降温单元,用于对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度;

[0034] 滴注单元,用于在所述第二基板上滴注所述液晶;

[0035] 接合单元,用于接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,其中,所述液晶处于所述第一基板与所述第二基板接合后形成的缝隙之间;及

[0036] 升温单元,用于对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度。

[0037] 上述显示模组的制作装置通过在所述第一基板的表面涂布封框胶,再对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度。在所述第二基板上滴注所述液晶,接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,能够避免液晶与未固化的封框胶发生反应。并对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度,能够避免显示模组产生液晶气泡。

附图说明

[0038] 图1为一实施例提供的显示模组的制作方法的流程图;

[0039] 图2为一实施例提供的显示模组的结构示意图;

[0040] 图3为另一实施例提供的显示模组的结构示意图;

[0041] 图4为一实施例提供的显示模组的制作装置的功能模块图。

具体实施方式

[0042] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳实施例。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。

[0043] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0044] 请参阅图1,图1为显示模组的制作方法的流程图。所述方法包括以下步骤。

[0045] 步骤S1,提供第一基板及第二基板。

[0046] 所述第一基板可以是彩膜基板,所述第二基板可以是阵列基板。所述第一基板也可以是阵列基板,所述第二基板也可以是彩膜基板。

[0047] 步骤S2,在所述第一基板的表面涂布封框胶。

[0048] 所述封框胶可以是紫外光固化胶或其他适合的固化胶。

[0049] 所述第一基板包括显示区及围绕所述显示区的非显示区。所述显示区用于显示画面,所述非显示区为遮光区,防止背光模组的背光从所述非显示区透出,以保证液晶显示面板的显示效果。封框胶涂布于所述非显示区。

[0050] 步骤S3,对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度。

[0051] 所述第一预设温度低于室温。所述室温的温度范围为23摄氏度至25摄氏度。

[0052] 液晶是介于液态与结晶态之间的一种物质状态。它除了兼有液体和晶体的某些性质(如流动性、各向异性等)外,还有其独特的性质。当液晶的温度降低时,液晶的体积减小。当液晶的温度低于第一预设温度时,液晶的体积小于预设体积。所述第一预设温度使得液晶的体积小于常温下的体积。

[0053] 步骤S4,在所述第二基板上滴注所述液晶。

[0054] 如图2所示,所述第一基板10与所述第二基板20之间设置有液晶层30。所述液晶通过滴下式注入方式设置于所述第一基板10与所述第二基板20之间。当液晶的温度为第一预设温度时,液晶层边缘与封框胶40之间的距离为d1。

[0055] 步骤S5,接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,其中,所述液晶处于所述第一基板与所述第二基板接合后形成的缝隙之间。

[0056] 接合所述第一基板与所述第二基板,即将所述第一基板与所述第二基板对位粘接,使得所述第一基板涂布的封框胶与所述第二基板对应的位置接合。所述封框胶的固化方式根据封框胶的材质而定。在本实施例中,所述封框胶采用紫外线固化。

[0057] 需要说明的是,在所述第二基板上滴注所述液晶和接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶都是在使得所述第一基板、所述第二基板及所述液晶的温度低于第一预设温度的腔体内进行。

[0058] 在所述第一基板与所述第二基板接合过程中,由于封框胶没有固化,所述液晶容易与封框胶发生反应,进而影响封框胶的密封效果,从而影响显示模组的显示效果。将所述

第一基板、所述第二基板及液晶置于温度低于第一预设温度的环境中,所述液晶的体积压缩,从而滴注于所述第二基板的所述液晶体积减小,滴注于所述第二基板的所述液晶的边缘与所述封框胶之间的距离较大,能够避免所述液晶与未固化的封框胶发生反应,并且在温度低于第一预设温度的环境中,将封框胶固化,能够保证封框胶的固化过程中,所述液晶的边缘与所述封框胶之间保持足够的距离,进一步避免所述液晶与未固化的封框胶接触而发生反应。

[0059] 步骤S6,对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度,其中,所述第一预设温度低于所述第二预设温度。所述第二预设温度使得液晶的体积大于所述第一预设温度下的体积。

[0060] 所述封框胶固化完成后,所述第一基板、所述第二基板及所述液晶形成显示模组,此时,将所述显示模组的温度升高至所述第二预设温度,位于所述第一基板及所述第二基板之间的液晶的体积膨胀,进而所述液晶的边缘与所述封框胶之间的距离增大,从而能够避免所述显示模组产生液晶气泡。在本实施例中,所述第二预设温度为室温。

[0061] 在一实施例中,对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温 and 升温具体为:

[0062] 将所述第一基板、所述第二基板及液晶放置于真空容器内;

[0063] 在所述真空容器外围构造一个密闭空间;

[0064] 将设定温度的气体通入所述密闭空间,以使所述设定温度的气体流过所述真空容器而完成热传递后排出。

[0065] 通过在真空容器外围构造密闭空间,将所述第一基板、所述第二基板及液晶放置于真空容器,通过设置通入密闭空间气体的温度而调节真空容器的温度,易于实现,调节效率高,成本低。

[0066] 在一实施例中,对所述显示模组进行升温的方法包括:

[0067] 将所述第一基板、所述第二基板及液晶放置于真空容器内,所述真空容器设置有导热线圈;

[0068] 对所述导热线圈进行加热。

[0069] 在放置所述第一基板、所述第二基板及液晶的真空容器内设置导热线圈,通过加热导热线圈对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行升温,升温设备简单,温度控制准确。

[0070] 如图3所示,当液晶的温度为第二预设温度时,液晶层边缘与封框胶之间的距离为 d_2 。 d_1 大于 d_2 。

[0071] 在步骤S2之前还包括:

[0072] 对所述第一基板及所述第二基板进行清洁处理。

[0073] 对进行清洁处理后的所述第一基板与所述第二基板进行烘烤。

[0074] 所述第一基板与所述第二基板在制成、运输的过程中,避免不了会沾染灰尘及液体等等,因此,在对第一基板与第二基板进行处理前,需要对第一基板与第二基板进行清理,使第一基板与第二基板表面上没有沾染灰尘及液体等。

[0075] 在第一基板及第二基板进行清理后需要进行烘烤,将第一基板及第二基板上残留的水汽去除,便于后续的操作处理。

[0076] 在步骤S6之后还包括:

[0077] 对所述显示模组进行瑕疵检查。

[0078] 在将所述显示模组的温度升至高于第二预设温度后,需要检测第一基板与第二基板的表面是否有明显的瑕疵,比如,刮痕、凸起或粘接处出现较大缝隙等。

[0079] 在步骤S3之前还包括:

[0080] 在所述第一基板及所述第二基板的表面设置配向层。

[0081] 所述配向层用于通过摩擦配向或光配向,使得液晶分子的初始取向角为预倾角。

[0082] 显示模组的制作方法还包括:在所述第二基板相对的两侧边分别设置电极。

[0083] 显示模组的制作方法还包括:在所述第一基板与所述电极相对的位置设置黑矩阵。

[0084] 基于上述所有实施例,所述第一基板为彩膜基板,所述第二基板为阵列基板。

[0085] 综上所述,由于在滴注液晶前,先对第一基板、第二基板及液晶降温,使得第一基板、第二基板及液晶的温度低于第一预设温度,进而液晶的体积压缩,从而滴注于第二基板的液晶体积减小,滴注于第二基板的液晶的边缘与封框胶之间的距离较大,能够避免液晶与未固化的封框胶发生反应,并且在温度低于第一预设温度的环境中,将封框胶固化,能够保证封框胶的固化过程中,液晶的边缘与封框胶之间保持足够的距离;封框胶固化完成后,再将显示模组的温度升高至第二预设温度,位于第一基板及第二基板之间的液晶膨胀,体积增大,进而液晶的边缘与封框胶之间的距离增大,从而能够避免显示模组产生液晶气泡。

[0086] 基于上述实施例,一种显示模组的制作装置,如图4所示,包括提供单元10、涂布单元20、降温单元30、滴注单元40、接合单元50及升温单元60。

[0087] 所述提供单元10用于提供第一基板及第二基板。

[0088] 所述涂布单元20用于在所述第一基板的表面涂布封框胶。

[0089] 所述降温单元30用于对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度。

[0090] 所述滴注单元40用于在所述第二基板上滴注所述液晶。

[0091] 所述接合单元50用于接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,其中,所述液晶处于所述第一基板与所述第二基板接合后形成的缝隙之间。

[0092] 所述升温单元60用于对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度。

[0093] 上述显示模组制作方法通过在所述第一基板的表面涂布封框胶,再对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度。在所述第二基板上滴注所述液晶,接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,能够避免液晶与未固化的封框胶发生反应。并对所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度,能够避免显示模组产生液晶气泡。

[0094] 上述显示模组的制作装置通过在所述第一基板的表面涂布封框胶,再对所述第一基板、所述第二基板及液晶进行降温,以使所述第一基板、所述第二基板及液晶的温度低于第一预设温度。在所述第二基板上滴注所述液晶,接合所述第一基板与所述第二基板,并固化所述封框胶,以形成至少一个显示模组,能够避免液晶与未固化的封框胶发生反应。并对

所述显示模组进行升温,以使所述显示模组的温度高于第二预设温度,能够避免显示模组产生液晶气泡。

[0095] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0096] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

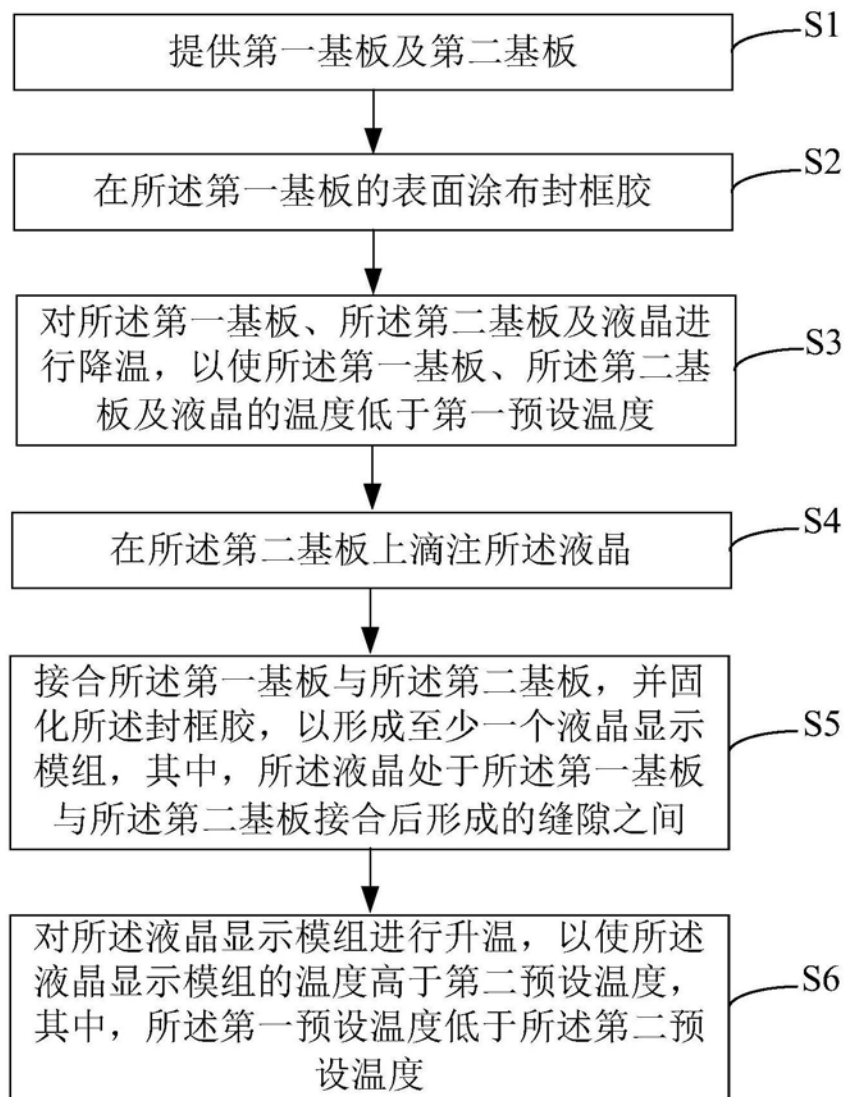


图1

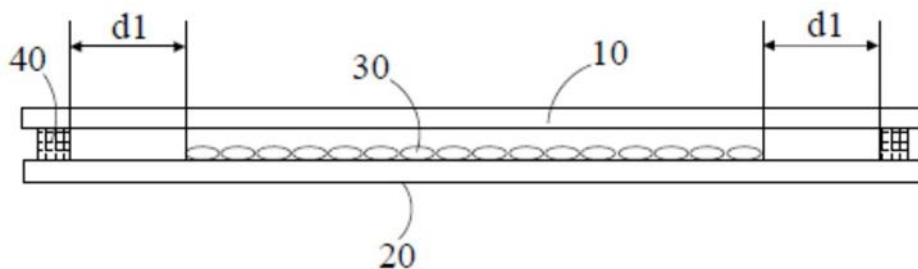


图2

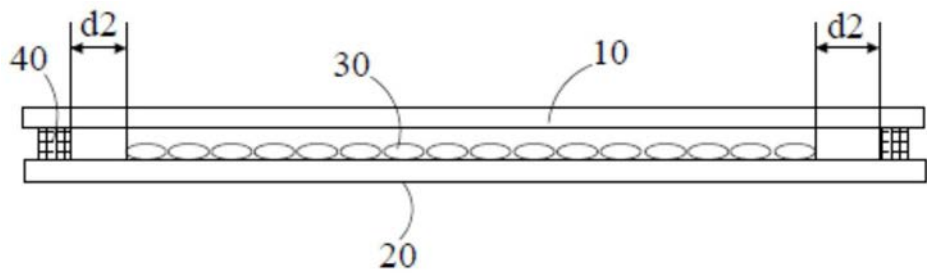


图3

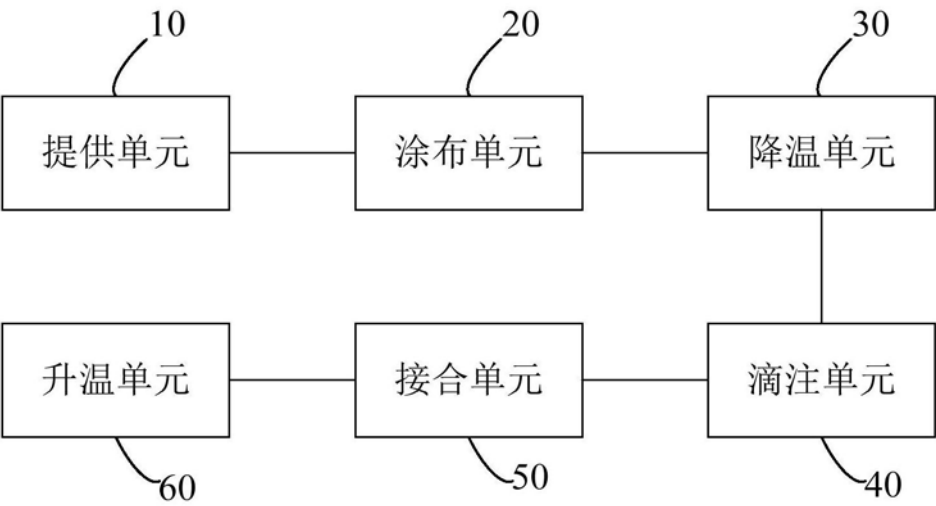


图4