



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104932141 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201510311691. 1

(22) 申请日 2015. 06. 09

(71) 申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋

(72) 发明人 曾杰

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

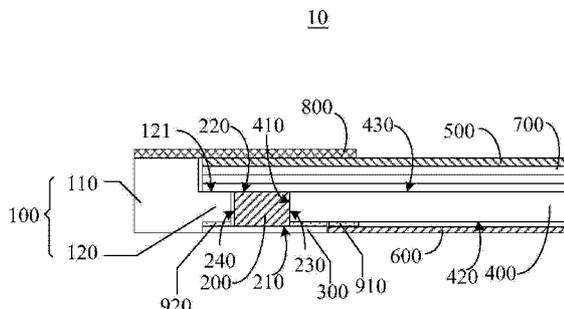
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

背光模组及显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种背光模组和显示装置。背光模组包括胶框、光源、电路板、导光板及量子点膜，光源用于发出第一光线，光源包括第一侧面、第二侧面和第一出光面，第一侧面和第二侧面相对设置，第一出光面分别与第一侧面及第二侧面相交，且第一出光面用于出射第一光线，电路板通过第一侧面支撑光源，导光板包括入光面、底面和第二出光面，入光面分别与底面及第二出光面相交，底面与第二出光面相对设置，导光板的入光面邻近第一出光面设置，第一光线自导光板的入光面进入导光板，并自第二出光面出射，量子点膜对应第二侧面及第二出光面设置，且量子点膜用于将第一光线转换为第二光线。



1. 一种背光模组,其特征在于,所述背光模组包括胶框、光源、电路板、导光板及量子点膜,所述光源用于发出第一光线,所述光源包括第一侧面、第二侧面和第一出光面,所述第一侧面和所述第二侧面相对设置,所述第一出光面分别与所述第一侧面及所述第二侧面相交,且所述第一出光面用于出射所述第一光线,所述电路板通过所述第一侧面支撑所述光源,所述导光板包括入光面、底面和第二出光面,所述入光面分别与所述底面及所述第二出光面相交,所述底面与所述第二出光面相对设置,所述导光板的入光面邻近所述第一出光面设置,所述第一光线自所述导光板的入光面进入所述导光板,并自所述第二出光面出射,所述量子点膜对应所述第二侧面及所述第二出光面设置,且所述量子点膜用于将所述第一光线转换为第二光线。

2. 如权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述胶框包括本体及自所述本体的侧面的中部延伸出来的承载部,所述承载部上形成与所述本体相交的端面,所述光源包括与所述第一出光面相对设置的光源底面,所述光源底面邻近所述承载部设置,所述量子点膜覆盖所述端面、所述第二侧面及所述第二出光面。

3. 如权利要求 2 所述的背光模组,其特征在于,所述背光模组还包括至少一片光学膜片,所述光学膜片设置在所述量子点膜远离所述导光板的一侧。

4. 如权利要求 3 所述的背光模组,其特征在于,所述光学膜片对应所述端面、所述第二侧面及所述第二出光面设置。

5. 如权利要求 3 所述的背光模组,其特征在于,所述光学膜片为增亮膜。

6. 如权利要求 3 所述的背光模组,其特征在于,所述背光模组还包括遮光件,所述遮光件设置在所述光学膜片上,且对应所述第二侧面及邻近所述第二侧面的部分第二出光面设置。

7. 如权利要求 6 所述的背光模组,其特征在于,所述背光模组还包括第一双面胶和反射片,所述第一双面胶用于粘结所述反射片与所述导光板,且所述第一双面胶被所述遮光件覆盖,所述反射片邻近所述导光板的所述底面设置。

8. 如权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述背光模组还包括第二双面胶,所述第二双面胶用于粘结所述电路板与所述胶框,以及粘结所述电路板与所述导光板。

9. 如权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述光源为蓝光发光二极管,所述第一光线为蓝光,所述第一光线用于激发所述量子点膜产生红绿光,所述光源发出的为蓝光的第一光线与所述量子管被激发产生的所述红绿光进行混光以产生白色的第二光线。

10. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求 1 至 9 任意一项所述的背光模组。

背光模组及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及平面显示领域,尤其涉及一种背光模组及显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display, LCD)作为一种常见的电子装置,由于其具有功耗低、体积小、质量轻等特点,而备受用户的青睐。液晶显示装置包括液晶显示面板和背光模组,所述背光模组邻近所述液晶显示面板设置,用于为所述液晶显示面板提供面光源。所述背光模组中通常包括光源及导光板,自光源发出的光线进入自所述导光板的入光面进入到导光板中,经由导光板的扩散之后由导光板的出光面出射以为所述液晶显示面板提供面光源。量子点由于能够发射出能谱集中、非常纯正的单色光,能够实现更佳的成像色彩,因此有望能够超越传统的荧光粉的荧光灯而在背光模组中得到应用。目前,量子点应用在背光模组中有量子点膜,通常,将量子点膜裁切后应用于背光模组中。然而,由于量子点的不稳定性,量子点膜被裁切后边缘一定范围(比如,1mm左右)容易与空气中的氧气和水发生反应,从而导致量子点膜被裁切后的边缘失效,进而影响量子点膜被裁切后的边缘的射出的光线的质量,进一步地影响到液晶显示装置显示画面的性能。

发明内容

[0003] 本发明提供一种背光模组,所述背光模组包括胶框、光源、电路板、导光板及量子点膜,所述光源用于发出第一光线,所述光源包括第一侧面、第二侧面和第一出光面,所述第一侧面和所述第二侧面相对设置,所述第一出光面分别与所述第一侧面及所述第二侧面相交,且所述第一出光面用于出射所述第一光线,所述电路板通过所述第一侧面支撑所述光源,所述导光板包括入光面、底面和第二出光面,所述入光面分别与所述底面及所述第二出光面相交,所述底面与所述第二出光面相对设置,所述导光板的入光面邻近所述第一出光面设置,所述第一光线自所述导光板的入光面进入所述导光板,并自所述第二出光面出射,所述量子点膜对应所述第二侧面及所述第二出光面设置,且所述量子点膜用于将所述第一光线转换为第二光线。

[0004] 其中,所述胶框包括本体及自所述本体的侧面的中部延伸出来的承载部,所述承载部上形成与所述本体相交的端面,所述光源包括与所述第一出光面相对设置的光源底面,所述光源底面邻近所述承载部设置,所述量子点膜覆盖所述端面、所述第二侧面及所述第二出光面。

[0005] 其中,所述背光模组还包括至少一片光学膜片,所述光学膜片设置在所述量子点膜远离所述导光板的一侧。

[0006] 其中,所述光学膜片对应所述端面、所述第二侧面及所述第二出光面设置。

[0007] 其中,所述光学膜片为增亮膜。

[0008] 其中,所述背光模组还包括遮光件,所述遮光件设置在所述光学膜片上,且对应所述第二侧面及邻近所述第二侧面的部分第二出光面设置。

[0009] 其中,所述背光模组还包括第一双面胶和反射片,所述第一双面胶用于粘结所述反射片与所述导光板,且所述第一双面胶被所述遮光件覆盖,所述反射片邻近所述导光板的所述底面设置。

[0010] 其中,所述背光模组还包括第二双面胶,所述第二双面胶用于粘结所述电路板与所述胶框,以及粘结所述电路板与所述导光板。

[0011] 其中,所述光源为蓝光发光二极管,所述第一光线为蓝光,所述第一光线用于激发所述量子点膜产生红绿光,所述光源发出的为蓝光的第一光线与所述量子管被激发产生的所述红绿光进行混光以产生白色的第二光线。

[0012] 本发明还提供了一种显示装置,所述显示装置包括前述各实施方式中任意一种实施方式所述的背光模组。

[0013] 相较于现有技术,由于本发明的背光模组中将所述量子点膜对应所述光源的所述第二侧面及所述第二出光面设置,从而使得所述量子点膜的边缘对应所述光源的所述第二侧面设置,即便所述量子点膜的边缘与空气中的氧气或者水蒸汽发生反应而失效,也不影响所述量子点膜对应所述第二侧面设置的部分,进一步地不会影响到自所述第二出光面出射的光线照射到所述量子点膜之后产生的光线的质量。因此,所述背光模组具有较好的出光品质,使用所述背光模组的显示装置具有较好的显示品质。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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。

[0015] 图 1 为本发明一较佳实施方式的背光模组的结构示意图。

[0016] 图 2 为本发明一较佳实施方式的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图 1,图 1 为本发明一较佳实施方式的背光模组的结构示意图。所述背光模组 10 用于为显示装置中的显示面板提供光源。在本实施方式中,所述背光模组 10 为侧入光式背光模组。所述背光模组 10 包括胶框 100、光源 200、电路板 300、导光板 400 及量子点膜 500。所述光源 200 用于发出第一光线,所述光源 200 包括第一侧面 210、第二侧面 220 及第一出光面 230。所述第一侧面 210 和所述第二侧面 220 相对设置,所述第一出光面 230 分别与所述第一侧面 210 及所述第二侧面 220 相交,且所述第一出光面 230 用于出射第一光线。所述电路板 300 通过所述第一侧面 210 支撑所述光源 200,并为所述光源 200 提供电能及控制信号。所述导光板 400 包括入光面 410、底面 420 及第二出光面 430。所述入光面 410 分别与所述底面 420 及所述第二出光面 430 相交,所述底面 420 与所述第二出光面 430

相对设置,所述导光板 400 的入光面 410 邻近所述第一出光面 230 设置,所述第一光线自所述导光板 400 的入光面 410 进入所述导光板 400,并自所述第二出光面 430 出射。所述量子点膜 500 对应所述第二侧面 220 及所述第二出光面 430 设置,且所述量子点膜 500 用于将所述第一光线转换为第二光线。

[0019] 由于本发明的背光模组 10 中将所述量子点膜 500 对应所述光源 200 的所述第二侧面 220 及所述第二出光面 430 设置,从而使得所述量子点膜 500 的边缘对应所述光源 200 的所述第二侧面 220 设置,即便所述量子点膜 500 的边缘与空气中的氧气或者水蒸汽发生反应而失效,也不影响所述量子点膜 500 对应所述第二出光面 430 设置的部分,进一步地不会影响到自所述第二出光面 430 出射的光线照射到所述量子点膜 500 之后产生的光线的质量。因此,所述背光模组 10 具有较好的出光品质,使用所述背光模组 10 的显示装置具有较好的显示品质。

[0020] 所述胶框 100 包括本体 110 和自所述本体的侧面的中部延伸出来的承载部 120,所述承载部 120 上形成与所述本体 110 相交的端面 121。所述光源 200 还包括与所述第一出光面 230 相对设置的光源底面 240,所述光源底面 240 邻近所述承载部 120 设置。所述量子点膜 500 覆盖在所述端面 121、所述第二侧面 220 及所述第二出光面 430 上。

[0021] 所述背光模组 10 还包括至少一片光学膜片 700,所述光学膜片 700 设置在所述量子点膜 500 远离所述导光板 400 的一侧。优选地,所述光学膜片 700 对应所述端面 121、所述第二侧面 220 及所述第二出光面 430 设置。在本实施方式中,所述光学膜片 700 为增亮膜,所述增亮膜用于改善所述第二光线出射到显示装置中的显示面板的出光效率。所述增亮膜可以为一般棱镜片(normal prism sheet)、多功能棱镜片、micro-lens film 与反射型偏光片(reflective polarizer)等。

[0022] 所述背光模组 10 还包括遮光件 800,所述遮光件 800 设置在所述光学膜片 700 上,且对应所述第二侧面 220 及邻近所述第二侧面 220 的部分第二出光面 430 设置。所述遮光件 800 用于遮蔽所述胶框 100 和所述光源 200。在本实施方式中,所述遮光件 800 为黑色胶带。

[0023] 所述背光模组 10 还包括第一双面胶 910 和反射片 600。所述第一双面胶 910 用于粘结所述反射片 600 与所述导光板 400,所述第一双面胶 910 被所述遮光件 800 覆盖。所述反射片 600 邻近所述导光板 400 的所述底面 420 设置。自所述光源 200 发出的第一光线经过所述入光面 410 进入到所述导光板 400 中,然而部分第一光线经过所述导光板 400 的底面 420 出射出去,若部分第一光线经过所述导光板 400 的底面 420 出射出去的话,则经过所述第二出光面 430 出射的光线就会减少,进而使得所述背光模组 10 出射到液晶显示装置中显示面板的光线减小,进而影响到所述显示面板的亮度。通过在所述导光板 400 的所述底面 420 设置所述反射片 600,使得经过所述导光板 400 的所述底面 420 出射的光线再经过所述反射片 600 反射到所述导光板 400 内,进而经过所述第二出光面 430 出射光线增多,从而增加了背光模组 10 出射到液晶显示装置中显示面板的光线,进而提高了所述显示面板的亮度。

[0024] 所述背光模组 10 还包括第二双面胶 920,所述第二双面胶 920 用于粘结所述电路板 300 与所述胶框 100,以及粘结所述电路板 300 与所述导光板 400。在本实施方式中,通过所述双面胶 920 将所述电路板 300 与所述胶框 100 粘结固定在一起,以及通过所述第二

双面胶 920 将所述电路板 300 与所述导光板 400 粘结固定在一起,从而使得所述电路板 300 相较于所述胶框 100 以及所述导光板 400 之间的相对位置固定,进而使得所述光源 200 相较于所述导光板 400 的位置固定,从而避免了所述光源 200 相较于所述导光板 400 的位置不固定造成的自所述光源 200 发出的第一光线入射到所述导光板 400 的入光率低下。

[0025] 在本实施方式中,所述光源 200 为蓝光发光二极管,则所述光源 200 发出的第一光线为蓝光,所述第一光线用于激发所述量子点膜 500 产生红绿光,所述光源 200 发出的为蓝光的第一光线与所述量子点膜 500 产生的所述红绿光进行混光以产生白色的第二光线。

[0026] 所谓量子点,是可以被用来转换由发光二极管发射的光线光以生成可见或红外区域中的光。量子点是具有比散装 (bulk) 激子波尔半径小的直径的纳米晶体。归因于量子局限效应,量子点的电子态之间的能量差是量子点的组分和物理尺寸二者的函数。因此,可以通过改变量子点的物理尺寸来调谐和调整量子点的光学和光电子学属性。量子点吸收比吸收峰值波长更短的所有波长,并发射更长波长处的光。2nm CdSe 量子点在可见光谱的蓝色区域中发射,而 10nmCdSe 量子点在可见光谱的红色区域中发射。量子点应用到显示技术上,可以借助量子点发出能谱集中、非常纯正的高质量红 / 绿单色光,完全超越传统发光二极管背光的荧光粉发光特性,实现更佳的成像色彩。因此,量子点显示技术被视为未来高效提高显示色域值的最佳方案,更是全球显示行业新的技术风向标。

[0027] 相较于现有技术,由于本发明的背光模组 10 中将所述量子点膜 500 对应所述光源 200 的所述第二侧面 220 及所述第二出光面 430 设置,从而使得所述量子点膜 500 的边缘对应所述光源 200 的所述第二侧面 220 设置,即便所述量子点膜 500 的边缘与空气中的氧气或者水蒸汽发生反应而失效,也不影响所述量子点膜 500 对应所述第二侧面 220 设置的部分,进一步地不会影响到自所述第二出光面 430 出射的光线照射到所述量子点膜 500 之后产生的光线的质量。因此,所述背光模组 10 具有较好的出光品质,使用所述背光模组 10 的显示装置具有较好的显示品质。

[0028] 另一方面,本发明还提供了一种显示装置,请参阅图 2,图 2 为本发明一较佳实施方式的显示装置的结构示意图。所述显示装置 1 包括背光模组 10 和显示面板 20,所述背光模组 10 邻近所述显示面板 20 设置,所述背光模组 10 用于为所述显示面板 20 提供光线,所述显示面板 20 用于在所述背光模组 10 提供的光线下显示文字或者图片等。

[0029] 在本实施方式中,所述背光模组 10 为侧入光式背光模组。所述背光模组 10 包括胶框 100、光源 200、电路板 300、导光板 400 及量子点膜 500。所述光源 200 用于发出第一光线,所述光源 200 包括第一侧面 210、第二侧面 220 及第一出光面 230。所述第一侧面 210 和所述第二侧面 220 相对设置,所述第一出光面 230 分别与所述第一侧面 210 及所述第二侧面 220 相交,且所述第一出光面 230 用于出射第一光线。所述电路板 300 通过所述第一侧面 210 支撑所述光源 200,并为所述光源 200 提供电能及控制信号。所述导光板 400 包括入光面 410、底面 420 及第二出光面 430。所述入光面 410 分别与所述底面 420 及所述第二出光面 430 相交,所述底面 420 与所述第二出光面 430 相对设置,所述导光板 400 的入光面 410 邻近所述第一出光面 230 设置,所述第一光线自所述导光板 400 的入光面 410 进入所述导光板 400,并自所述第二出光面 430 出射。所述量子点膜 500 对应所述第二侧面 220 及所述第二出光面 430 设置,且所述量子点膜 500 用于将所述第一光线转换为第二光线。

[0030] 由于本发明的背光模组 10 中将所述量子点膜 500 对应所述光源 200 的所述第二

侧面 220 及所述第二出光面 430 设置,从而使得所述量子点膜 500 的边缘对应所述光源 200 的所述第二侧面 220 设置,即便所述量子点膜 500 的边缘与空气中的氧气或者水蒸汽发生反应而失效,也不影响所述量子点膜 500 对应所述第二出光面 430 设置的部分,进一步地不会影响到自所述第二出光面 430 出射的光线照射到所述量子点膜 500 之后产生的光线的质量。因此,所述背光模组 10 具有较好的出光品质,使用所述背光模组 10 的显示装置具有较好的显示品质。

[0031] 所述胶框 100 包括本体 110 和自所述本体的侧面的中部延伸出来的承载部 120,所述承载部 120 上形成与所述本体 110 相交的端面 121。所述光源 200 还包括与所述第一出光面 230 相对设置的光源底面 240,所述光源底面 240 邻近所述承载部 120 设置。所述量子点膜 500 覆盖在所述端面 121、所述第二侧面 220 及所述第二出光面 430 上。

[0032] 所述背光模组 10 还包括至少一片光学膜片 700,所述光学膜片 700 设置在所述量子点膜 500 远离所述导光板 400 的一侧。优选地,所述光学膜片 700 对应所述端面 121、所述第二侧面 220 及所述第二出光面 430 设置。在本实施方式中,所述光学膜片 700 为增亮膜,所述增亮膜用于改善所述第二光线出射到显示装置中的显示面板的出光效率。所述增亮膜可以为一般棱镜片(normal prism sheet)、多功能棱镜片、micro-lens film 与反射型偏光片(reflective polarizer)等。

[0033] 所述背光模组 10 还包括遮光件 800,所述遮光件 800 设置在所述光学膜片 700 上,且对应所述第二侧面 220 及邻近所述第二侧面 220 的部分第二出光面 430 设置。所述遮光件 800 用于遮蔽所述胶框 100 和所述光源 200。在本实施方式中,所述遮光件 800 为黑色胶带。

[0034] 所述背光模组 10 还包括第一双面胶 910 和反射片 600。所述第一双面胶 910 用于粘结所述反射片 600 与所述导光板 400,所述第一双面胶被所述遮光件 800 覆盖。所述反射片 600 邻近所述导光板 400 的所述底面 420 设置。自所述光源 200 发出的第一光线经过所述入光面 410 进入到所述导光板 400 中,然而部分第一光线经过所述导光板 400 的底面 420 出射出去,若部分第一光线经过所述导光板 400 的底面 420 出射出去的话,则经过所述第二出光面 430 出射的光线就会减少,进而使得所述背光模组 10 出射到液晶显示装置中显示面板的光线减小,进而影响到所述显示面板的亮度。通过在所述导光板 400 的所述底面 420 设置所述反射片 600,使得经过所述导光板 400 的所述底面 420 出射的光线再经过所述反射片 600 反射到所述导光板 400 内,进而经过所述第二出光面 430 出射光线增多,从而增加了背光模组 10 出射到液晶显示装置中显示面板的光线,进而提高了所述显示面板的亮度。

[0035] 所述背光模组 10 还包括第二双面胶 920,所述第二双面胶 920 用于粘结所述电路板 300 与所述胶框 100,以及粘结所述电路板 300 与所述导光板 400。在本实施方式中,通过所述双面胶 920 将所述电路板 300 与所述胶框 100 粘结固定在一起,以及通过所述第二双面胶 920 将所述电路板 300 与所述导光板 400 粘结固定在一起,从而使得所述电路板 300 相较于所述胶框 100 以及所述导光板 400 之间的相对位置固定,进而使得所述光源 200 相较于所述导光板 400 的位置固定,从而避免了所述光源 200 相较于所述导光板 400 的位置不固定造成的自所述光源 200 发出的第一光线入射到所述导光板 400 的入光率低下。

[0036] 在本实施方式中,所述光源 200 为蓝光发光二极管,则所述光源 200 发出的第一光线为蓝光,所述第一光线用于激发所述量子点膜 500 产生红绿光,所述光源 200 发出的为蓝

光的第一光线与所述量子点膜 500 产生的所述红绿光进行混光以产生白色的第二光线。

[0037] 相较于现有技术,由于本发明的背光模组 10 中将所述量子点膜 500 对应所述光源 200 的所述第二侧面 220 及所述第二出光面 430 设置,从而使得所述量子点膜 500 的边缘对应所述光源 200 的所述第二侧面 220 设置,即便所述量子点膜 500 的边缘与空气中的氧气或者水蒸汽发生反应而失效,也不影响所述量子点膜 500 对应所述第二侧面 220 设置的部分,进一步地不会影响到自所述第二出光面 430 出射的光线照射到所述量子点膜 500 之后产生的光线的质量。因此,所述背光模组 10 具有较好的出光品质,使用所述背光模组 10 的显示装置 1 具有较好的显示品质。。

[0038] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

10

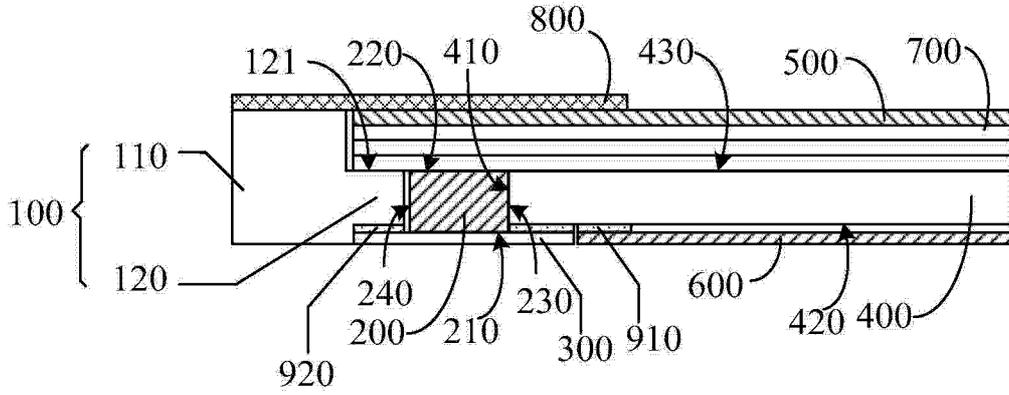


图 1

1

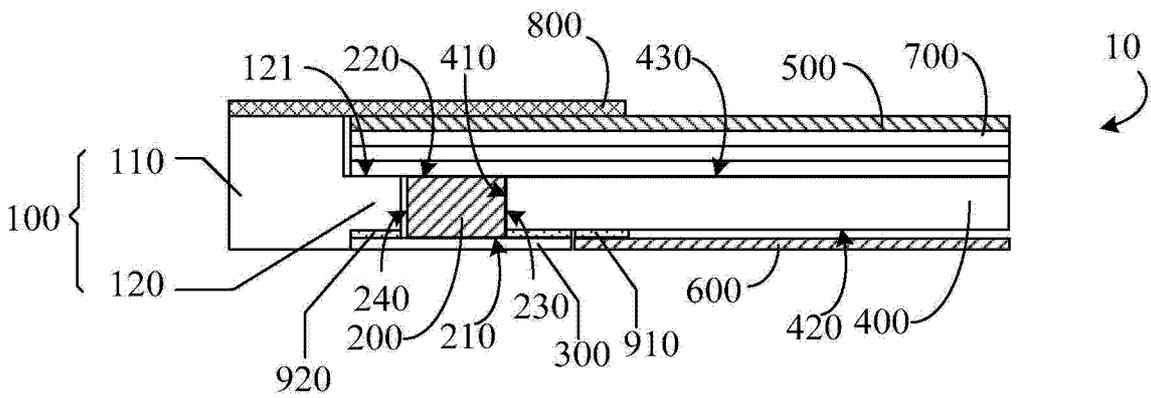
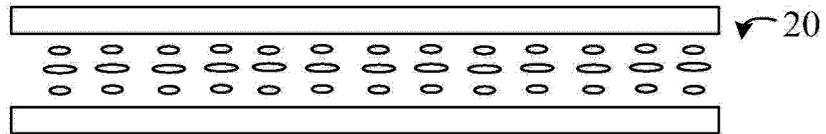


图 2