



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105204229 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510684127. 4

(22) 申请日 2015. 10. 20

(71) 申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 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 陈倩 郭庆 郭星灵

(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 黄威

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

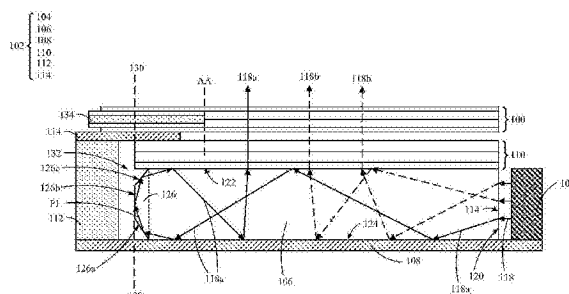
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

具非平面侧向结构的背光模块及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种具非平面侧向结构的背光模块及液晶显示装置,其特征在于,背光模块包括:光源;以及导光本体,包括侧边入射面、以及出射面及底面两者邻接的非平面侧向结构,非平面侧向结构与侧边入射面相对设置,光源的第一入射光线以及第二入射光线通过侧边入射面进入导光本体中,其中非平面侧向结构用以反射以及折射第一入射光线从非平面侧向结构返回导光本体中,使得返回的第一入射光线以及第二入射光线从底面反射并且从出射面出射至液晶显示面板。本发明的非平面侧向结构减轻或是消除背光源侧边的漏光现象。



1. 一种背光模块,其特征在于,所述背光模块包括:

一光源;以及

一导光本体,包括一侧边入射面、与所述侧边入射面邻接的一出射面、与所述侧边入射面邻接并且与所述出射面相对设置的一底面、以及与所述出射面及所述底面两者邻接的一非平面侧向结构,所述非平面侧向结构与所述侧边入射面相对设置,所述光源的第一入射光线以及第二入射光线通过所述侧边入射面进入所述导光本体中,其中所述非平面侧向结构用以反射以及折射位于所述非平面侧向结构上的所述第一入射光线,使所述第一入射光线从所述非平面侧向结构返回所述导光本体中,返回的第一入射光线以及所述第二入射光线从所述底面反射并且从所述出射面进行出射。

2. 根据权利要求1所述的背光模块,其特征在于,所述非平面侧向结构选自于棱柱侧面、规则曲面以及不规则曲面。

3. 根据权利要求1所述的背光模块,其特征在于,所述背光模块还包括一反射片,连接于所述导光本体的所述底面,用以反射所述第一入射光线至所述非平面侧向结构,并且反射所述返回的第一入射光线以及所述第二入射光线至所述出射面。

4. 根据权利要求1所述的背光模块,其特征在于,所述背光模块还包括:

一光学膜片组件,连接于所述导光本体的所述出射面上,用以调制通过所述出射面的所述第一入射光线以及所述第二入射光线;

一胶框,设置于所述导光本体的周围,以环绕并且固定所述导光本体;以及

一遮光带,固设于所述胶框上,并且设置于所述非平面侧向结构的上方,其中所述遮光带在宽度的方向与所述非平面侧向结构重迭。

5. 根据权利要求4所述的背光模块,其特征在于,所述非平面侧向结构的边缘与所述光学膜片组件的边缘处于对准状态或是不对准状态。

6. 一种液晶显示设备,包括液晶显示面板以及背光模块,所述液晶显示面板设置于所述背光模块上,其特征在于,所述背光模块包括:

一光源;以及

一导光本体,包括一侧边入射面、与所述侧边入射面邻接的一出射面、与所述侧边入射面邻接并且与所述出射面相对设置的一底面、以及与所述出射面及所述底面两者邻接的一非平面侧向结构,所述非平面侧向结构与所述侧边入射面相对设置,所述光源的第一入射光线以及第二入射光线通过所述侧边入射面进入所述导光本体中,其中所述非平面侧向结构用以反射以及折射位于所述非平面侧向结构上的所述第一入射光线,使所述第一入射光线从所述非平面侧向结构返回所述导光本体中,使得返回的第一入射光线以及所述第二入射光线从所述底面反射并且从所述出射面出射至所述液晶显示面板。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示设备,其特征在于,所述非平面侧向结构选自于棱柱侧面、规则曲面以及不规则曲面。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示设备,其特征在于,所述背光模块还包括一反射片,连接于所述导光本体的所述底面,用以反射所述第一入射光线至所述非平面侧向结构,并且反射所述返回的第一入射光线以及所述第二入射光线至所述出射面。

9. 根据权利要求6所述的液晶显示设备,其特征在于,所述背光模块还包括:

一光学膜片组件,连接于所述导光本体的所述出射面上,用以调制通过所述出射面的

所述第一入射光线以及所述第二入射光线；

一胶框，设置于所述导光本体的周围，以环绕并且固定所述导光本体；以及

一遮光带，固设于所述胶框上，并且设置于所述非平面侧向结构的上方，其中所述遮光带在宽度的方向与所述非平面侧向结构重迭。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示设备，其特征在于，所述非平面侧向结构的边缘与所述光学膜片组件的边缘处于对准状态或是不对准状态。

具非平面侧向结构的背光模块及液晶显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一显示技术领域,且特别是涉及一种具非平面侧向结构的背光模块及液晶显示装置。

【背景技术】

[0002] 随着 LED 效率的提升,LED 式背光源的设计以跟着改善,从最早期的四侧入光,双侧入光再到单侧入光,目前开发及未来发展的方向都将指向单侧短边入光方式。

[0003] 如图 1 所示,其为现有技术中液晶显示设备的示意图。液晶显示设备包括显示面板 10、胶框 (Frame)12、光学膜片组件 (Optical Film Assembly)14、导光板 (light guide plate, LGP)16、反射板 18 以及遮光带 20。在现有技术的背光源设计中,为了提高背光胶框 12 对于光的利用效率,胶框 12 均采用白色聚碳酸酯 (polycarbonate plastic, PC) 材质,而此 PC 材质具有较高的反射率,导光板 16 的边缘 16a 出射的光将被胶框 12 反射回导光板 (LGP)16 或光学膜,经折射后会有部分光线 L1 无法被遮光带 20 遮住,使得光线 L1 以小于视角的角度出射至可视区域 AA,导致用户可以在视角内的可视区域 AA 看到漏光现象。而且另一光线 L2 在胶框 12 的边缘反射,致使光线的利用率不佳。

[0004] 因此需要发展一种新式的液晶显示装置,以解决上述背光源漏光以及光线利用率不佳的问题。

【发明内容】

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种具非平面侧向结构的背光模块及液晶显示装置,通过导光本体的非平面侧向结构,以改变入射光线的路径,提升入射光线的利用率,以减轻或是消除背光源侧边的漏光现象。

[0006] 为达到上述发明目的,本发明的实施例中提供一种具非平面侧向结构的背光模块,其特征在于,所述背光模块,其特征在于,所述背光模块包括:

[0007] 一光源;以及

[0008] 一导光本体,包括一侧边入射面、与所述侧边入射面邻接的一出射面、与所述侧边入射面邻接并且与所述出射面相对设置的一底面、以及与所述出射面及所述底面两者邻接的一非平面侧向结构,所述非平面侧向结构与所述侧边入射面相对设置,所述光源的第一入射光线以及第二入射光线通过所述侧边入射面进入所述导光本体中,其中所述非平面侧向结构用以反射以及折射位于所述非平面侧向结构上的所述第一入射光线,使所述第一入射光线从所述非平面侧向结构返回所述导光本体中,返回的第一入射光线以及所述第二入射光线从所述底面反射并且从所述出射面进行出射。

[0009] 在一实施例中,非平面侧向结构选自于棱柱侧面、规则曲面以及不规则曲面。

[0010] 在一实施例中,背光模块还包括一反射片,连接于所述导光本体的所述底面,用以反射所述第一入射光线至所述非平面侧向结构,并且反射所述返回的第一入射光线以及所述第二入射光线至所述出射面。

[0011] 在一实施例中,背光模块还包括光学膜片组件,连接于所述导光本体的所述出射面上,用以调制通过所述出射面的所述第一入射光线以及所述第二入射光线。

[0012] 在一实施例中,非平面侧向结构的边缘与所述光学膜片组件的边缘处于对准状态或是不对准状态。

[0013] 在一实施例中,背光模块还包括一胶框,设置于所述导光本体的周围,以环绕并且固定所述导光本体。

[0014] 在一实施例中,背光模块还包括一遮光带,固设于所述胶框上,并且设置于所述非平面侧向结构的上方,其中所述遮光带在宽度的方向与所述非平面侧向结构重迭。

[0015] 本发明的实施例中提供一种具非平面侧向结构的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括液晶显示面板以及背光模块,所述液晶显示面板设置于所述背光模块上,其特征在于,所述背光模块包括:

[0016] 一光源;以及

[0017] 一导光本体,包括一侧边入射面、与所述侧边入射面邻接的一出射面、与所述侧边入射面邻接并且与所述出射面相对设置的一底面、以及与所述出射面及所述底面两者邻接的一非平面侧向结构,所述非平面侧向结构与所述侧边入射面相对设置,所述光源的第一入射光线以及第二入射光线通过所述侧边入射面进入所述导光本体中,其中所述非平面侧向结构用以反射以及折射位于所述非平面侧向结构上的所述第一入射光线,使所述第一入射光线从所述非平面侧向结构返回所述导光本体中,使得返回的第一入射光线以及所述第二入射光线从所述底面反射并且从所述出射面出射至所述液晶显示面板。

[0018] 在一实施例中,非平面侧向结构选自于棱柱侧面、规则曲面以及不规则曲面。

[0019] 在一实施例中,背光模块还包括一反射片,连接于所述导光本体的所述底面,用以反射所述第一入射光线至所述非平面侧向结构,并且反射所述返回的第一入射光线以及所述第二入射光线至所述出射面。

[0020] 在一实施例中,背光模块还包括光学膜片组件,连接于所述导光本体的所述出射面上,用以调制通过所述出射面的所述第一入射光线以及所述第二入射光线。

[0021] 在一实施例中,非平面侧向结构的边缘与所述光学膜片组件的边缘处于对准状态或是不对准状态。

[0022] 在一实施例中,背光模块还包括一胶框,设置于所述导光本体的周围,以环绕并且固定所述导光本体。

[0023] 在一实施例中,背光模块还包括一遮光带,固设于所述胶框上,并且设置于所述非平面侧向结构的上方,其中所述遮光带在宽度的方向与所述非平面侧向结构重迭。

[0024] 根据上述,本发明的具非平面侧向结构的背光模块及液晶显示装置,通过导光本体的非平面侧向结构,以改变入射光线的路径,提升入射光线的利用率,以减轻或是消除背光源侧边的漏光现象。

【附图说明】

[0025] 图 1: 为现有技术中液晶显示设备结构示意图。

[0026] 图 2: 为根据本发明实施例中具非平面侧向结构的背光模块之液晶显示装置的示意图。

【具体实施方式】

[0027] 本发明说明书提供不同的实施例来说明本发明不同实施方式的技术特征。实施例中的各组件的配置是为了清楚说明本发明揭示的内容,并非用以限制本发明。在不同的图式中,相同的组件符号表示相同或相似的组件。

[0028] 参考图 2,其为根据本发明实施例中具非平面侧向结构的背光模块之液晶显示装置的示意图图。液晶显示设备包括液晶显示面板 100 以及背光模块 102,所述液晶显示面板 100 设置于所述背光模块 102 上。背光模块 102 包括光源 104、导光本体 106、反射片 108、光学膜片组件 110、胶框 (frame) 112 以及遮光带 114。光源 104 设置于反射片 108 上并且邻近导光本体 106 的侧边,用以提供入射光线 118 进入导光本体 106,光源 104 例如是发光二极管 (LED)。导光本体 106 设置于反射片 108 上并且邻近所述胶框 112。光学膜片组件 110 设置于导光本体 106 上。所述胶框 112 的底部设置于反射片 108 上并且环绕导光本体 106 以及光学膜片组件 110。遮光带 114 设置于胶框 112 上并且遮蔽一部分的光学膜片组件 110。

[0029] 如图 2 所示,导光本体 106 包括侧边入射面 120、与所述侧边入射面 120 邻接的出射面 122、与所述侧边入射面 120 邻接并且与所述出射面 122 相对设置的底面 124、以及与所述出射面 122 及所述底面 124 两者邻接的非平面侧向结构 126。所述非平面侧向结构 126 与所述侧边入射面 120 相对设置,所述光源 104 的第一入射光线 118a 以及第二入射光线 118b 通过所述侧边入射面 120 以进入所述导光本体 106 中,其中所述非平面侧向结构 126 用以反射以及折射位于所述非平面侧向结构 126 上的第一入射光线 118a,使所述第一入射光线 118a 从所述非平面侧向结构 126 返回所述导光本体 106 之内,返回的第一入射光线 118a 以及第二入射光线 118b 从所述底面 124 反射并且从所述出射面 122 出射至所述液晶显示面板 100。

[0030] 基本上,光源 104 的入射光线 (例如是第一入射光线 118a 以及第二入射光线 118b) 均需要经过反射片 108 的调制之后,然后从导光体 106 的出射面 122 均匀地依序发射至光学膜片组 110 以及液晶显示面板 100,以达到液晶显示的效果。如图 2 所示,当第一入射光线 118a 在反射片 108 反射之后,继续沿着第一路径 P1 进入非平面侧向结构 126,所述非平面侧向结构 126 的作用在于将第一入射光线 118a 经过反射或是散射的处理,以导引第一入射光线 118a 返回导光本体 106 之中,以避免第一入射光线 118a 直接穿出所述出射面 122,造成漏光现象。换言之,在非平面侧向结构 126 附近的第一入射光线 118a 预先导引返回到导光本体 106 之中之后,再由反射片 108 的均匀调制之后再行出射,解决导光本体 106 在其侧边附近产生漏光的问题。

[0031] 在一实施例中,所述非平面侧向结构 126 例如是棱柱侧面、规则曲面以及不规则曲面中任意一者。如图 2 所示,当非平面侧向结构 126 为棱柱侧面时,所述棱柱侧面用于反射、折射或是散射第一入射光线 118a,使所述第一入射光线 118a 从所述棱柱侧面返回所述导光本体 106 之内。在图 2 中,棱柱侧面包括连接底面 124 的第一侧面 126a、连接第一侧面 126a 的第二侧面 126b、以及连接于第二侧面 126b 与出射面 122 之间的第三侧面 126c 等三个侧面,第一入射光线 118a 从反射片 108 与底面 124 依序地在第一侧面 126a、第二侧面 126b 以及第三侧面 126c 之间形成反射 (例如内部全反射) 或是散射,以消除或是减少第

一入射光线 118a 从非平面侧向结构 126 直接出射至光学膜片组件 110 以及液晶显示面板 100,或是消除或是减少第一入射光线 118a 从胶框 112 的边缘直接出射至光学膜片组件 110 以及液晶显示面板 100。本发明的非平面侧向结构 126 用以将反射或是散射的第一入射光线 118a 平缓地从出射面 122 返回导光本体 106 中。换言之,棱柱侧面的作用在于平缓地导引发射至非平面侧向结构 126 的任何入射光线(此处为第一入射光线 118a)z 返回导光本体 106 中。在另一实施例中,所述非平面侧向结构 126 例如是规则曲面用以反射、折射或是散射第一入射光线 118a,使所述第一入射光线 118a 从所述规则曲面返回所述导光本体 106 之内。在又一实施例中,所述非平面侧向结构 126 例如是不规则曲面用以反射、折射或是散射第一入射光线 118a,使所述第一入射光线 118a 从所述不规则曲面返回所述导光本体 106 之内。

[0032] 如图 2 所示,背光模块 102 的反射片 108 连接于所述导光本体 106 的所述底面 124,用以反射所述第一入射光线 118a 至非平面侧向结构 126,并且反射返回的第一入射光线 118a 以及所述第二入射光线 118b 至出射面 122。在一实施例中,反射片 108 的上表面分别贴附于胶框 112 以及导光本体 106 的下表面,并且反射片 108 的表面上设有网点(未图示)用以均匀散射光线以及反射光线。在一实施例中,底面 124 导引来自反射片 108 的第一入射光线 118a 至第一侧面 126a,接着依序经过第二侧面 126b、第三侧面 126c 以及出射面 122,然后返回的第一入射光线 118a 投射到反射片 108,最后将返回的第一入射光线 118a 再透过反射片 108 的网点反射至出射面 122。

[0033] 如图 2 所示,背光模块 102 的光学膜片组件 110 设置于所述导光本体 106 的所述出射面 122 上,用以调制通过所述出射面 122 的第一入射光线 118a 以及第二入射光线 118b。在一实施例中,光学膜片组件 110 例如是棱镜膜或是扩散膜组成。

[0034] 如图 2 所示,在一实施例中,非平面侧向结构 126 的边缘 128 与光学膜片组件 110 的边缘 130 处于对准状态或是不对准状态,使得非平面侧向结构 126 所反射、折射或是散射的第一入射光线 118a 可以返回导光本体 106 之中。在不同的实施例中,非平面侧向结构 126 的边缘 128 与光学膜片组件 110 的边缘 130 处于不对齐的状态,例如非平面侧向结构 126 的边缘 128 内缩于或是外凸于光学膜片组件 110 的边缘 130。

[0035] 如图 2 所示,所述背光模块 102 还包括一胶框 112,设置于所述导光本体 106 的周围,以围绕并且固定所述导光本体 106。换言之,胶框 112 的底部设置于反射片 108 上并且环绕导光本体 106 以及光学膜片组件 110。胶框 112 的上面设有遮光带 114。在一实施例中,胶框 112 的内侧边与所述导光本体 106 的边缘形成一间隔空隙,亦即,胶框 112 的内侧边与非平面侧向结构 126 的边缘 128 间隔空隙 132。

[0036] 如图 2 所示,背光模块 102 还包括一遮光带 114,固设于所述胶框 112 上,并且位于所述非平面侧向结构 126 的上方,所述遮光带 114 在宽度的方向与所述非平面侧向结构 126 处于重迭状态。遮光带 114 用以遮挡胶框 112 的内侧边反射的入射光线,例如第一入射光线 118a 或是第二入射光线 118b。

[0037] 如图 2 所示,液晶显示面板 100 包括一遮蔽区域 134,用以进一步遮蔽小部分漏出的光线,并且定义有效显示区域(active area, AA)。由于本发明的光本体 106 利用非平面侧向结构 126 改变入射光线的路径,有效减小或是消除经过遮光带 114 以及遮蔽区域 134 的入射光线,故可有效缩减遮光带 114 以及遮蔽区域 134 的宽度,使得液晶显示面板 100 的

有效显示区域加大,增加了液晶显示设备的可视区域,亦即,形成具有窄边框的液晶显示设备。

[0038] 根据上述,本发明具非平面侧向结构的背光模块及液晶显示装置可以改变入射光线的路径,提升入射光线的利用率,以减轻或是消除背光源侧边的漏光现象。

[0039] 虽然本发明已用较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视后附的权利要求范围所界定者为准。

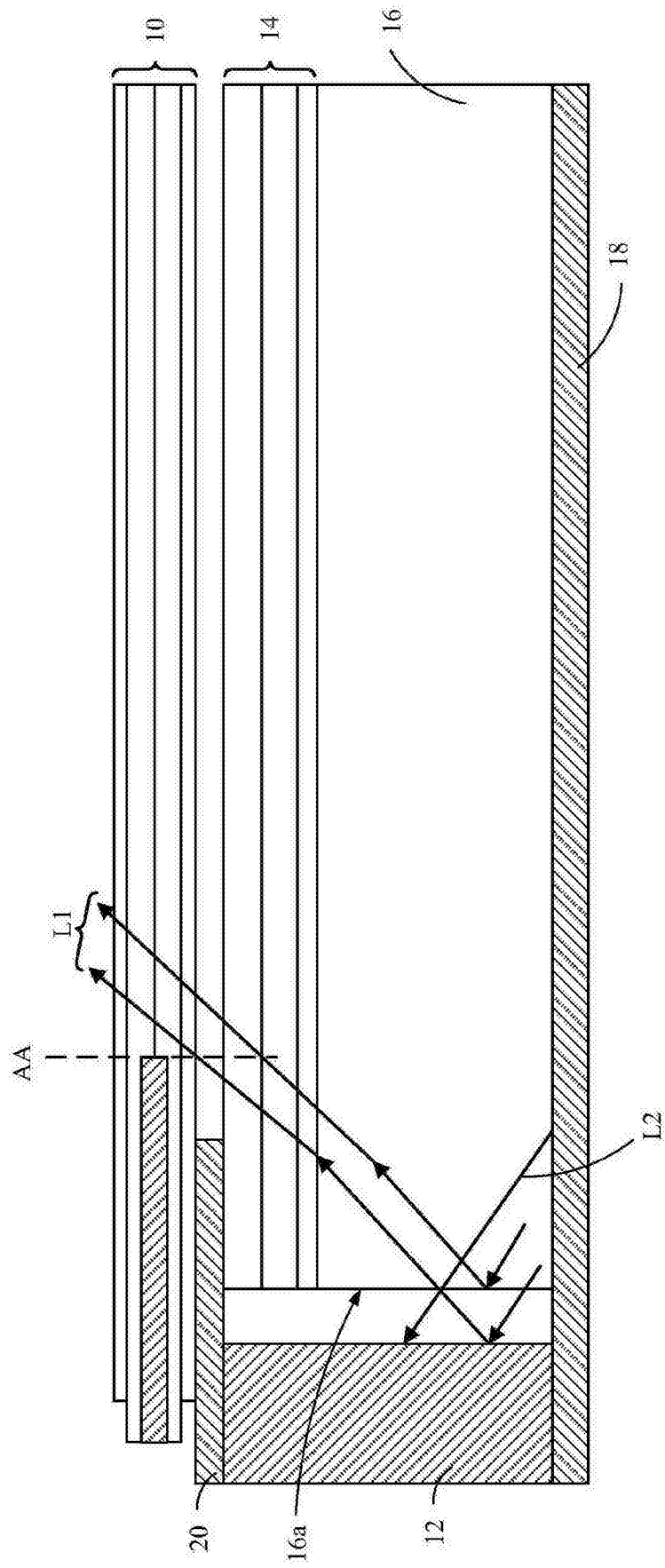


图 1

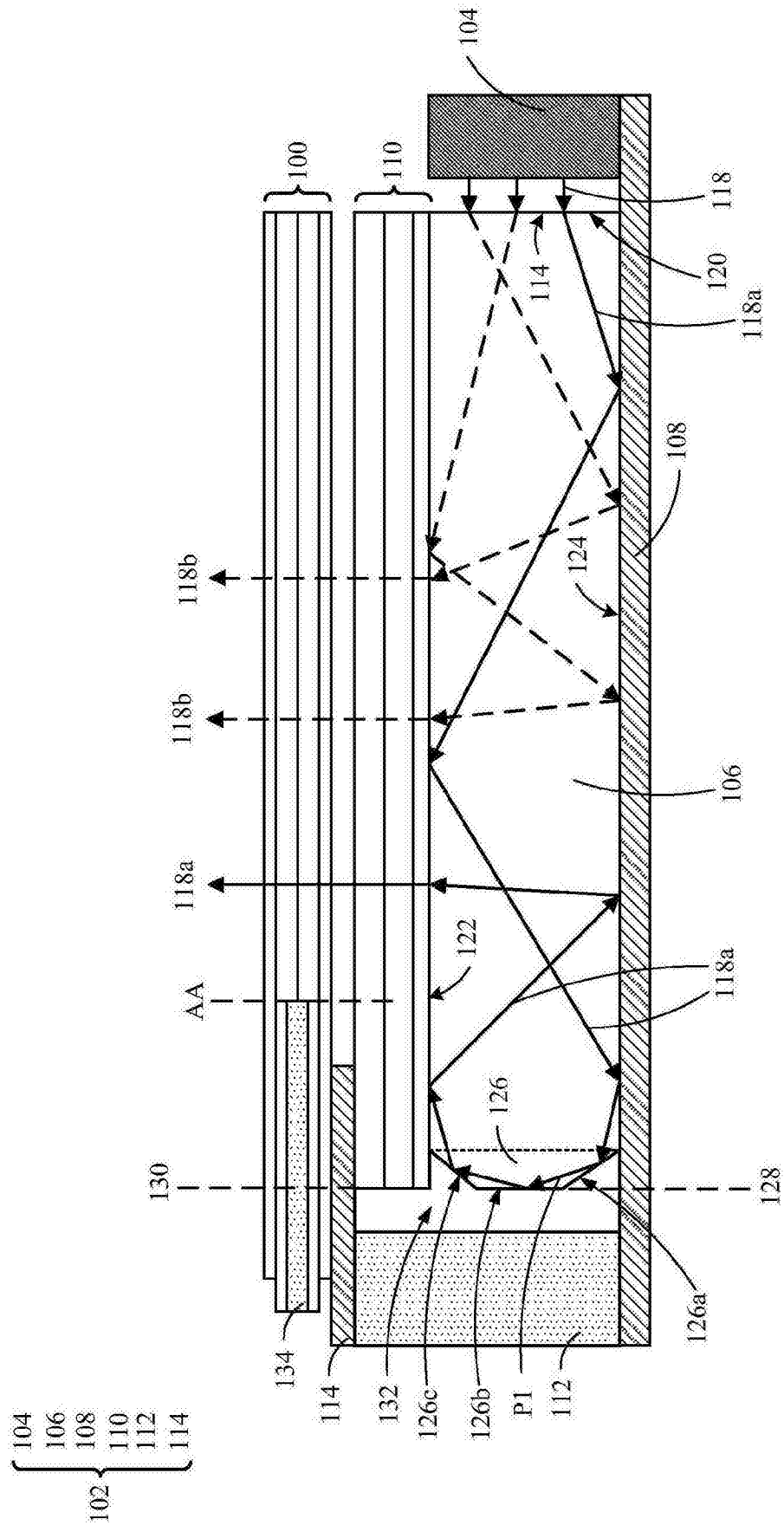


图 2

专利名称(译)	具非平面侧向结构的背光模块及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN105204229A	公开(公告)日	2015-12-30
申请号	CN201510684127.4	申请日	2015-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	陈倩 郭庆 郭星灵		
发明人	陈倩 郭庆 郭星灵		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0031 G02B6/0045 G02B6/0055 G02B6/0088 G02F1/133615 G02B6/0018 G02B6/0091 G02F2001/133607		
代理人(译)	黄威		
其他公开文献	CN105204229B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种具非平面侧向结构的背光模块及液晶显示装置，其特征在于，背光模块包括：光源；以及导光本体，包括侧边入射面、以及与出射面及底面两者邻接的非平面侧向结构，非平面侧向结构与侧边入射面相对设置，光源的第一入射光线以及第二入射光线通过侧边入射面进入导光本体中，其中非平面侧向结构用以反射以及折射第一入射光线从非平面侧向结构返回导光本体中，使得返回的第一入射光线以及第二入射光线从底面反射并且从出射面出射至液晶显示面板。本发明的非平面侧向结构减轻或是消除背光源侧边的漏光现象。

