



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102853331 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201210218321. X

US 8194202 B2, 2012. 06. 05, 全文 .

(22) 申请日 2012. 06. 28

US 2008030646 A1, 2008. 02. 07, 说明书第 2, 3 页, 附图 1, 3.

(30) 优先权数据

13/175, 374 2011. 07. 01 US

审查员 杜乃锋

(73) 专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区龙华镇富士康科技工业园区 E 区 4 栋 1 楼

专利权人 群创光电股份有限公司

(72) 发明人 杰夫·偌德曼斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 骆希聪

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

F21S 8/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101592820 A, 2009. 12. 02, 全文 .

CN 101684897 A, 2010. 03. 31, 全文 .

CN 101630089 A, 2010. 01. 20, 全文 .

CN 201652057 U, 2010. 11. 24, 全文 .

CN 102086993 A, 2011. 06. 08, 全文 .

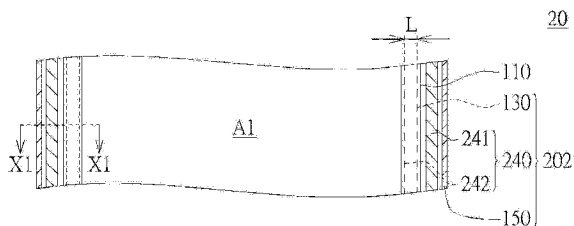
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

背光结构及其显示模块

(57) 摘要

本发明提出一种背光结构及显示模块。背光结构包括背光单元及壳体。背光单元用于提供光源至显示面板。壳体具有基座部及支持部。基座部围绕背光单元。支持部与基座部连接且与部分的背光单元重叠。支持部用于支持显示面板于其上。



1. 一种背光结构,包括:
 - 一背光单元,用于提供光源至一显示面板;以及
 - 一壳体,具有一基座部及一支持部,该基座部围绕该背光单元,该支持部与该基座部连接且与部分的该背光单元重叠,该支持部用于支持该显示面板于该支持部上,
 - 其中该支持部是一 L 型框,且该支持部配置于该基座部的外侧,且该显示面板的边缘位于该背光单元的边缘与该支持部的外边缘之间,
 - 其中该基座部的一顶边与该支持部的一顶边位于该显示面板之下。
2. 如权利要求 1 所述的背光结构,其特征在于,该支持部的上表面具有长方环型,且该支持部覆盖该背光单元的边。
3. 如权利要求 1 所述的背光结构,其特征在于,该背光单元包括一光学膜,该背光单元的光线系从该光学膜射出,该光学膜具有多个边,该光学膜的边被该支持部所覆盖。
4. 如权利要求 3 所述的背光结构,其特征在于,该背光单元还包括一导光板及一反射膜,该导光板设置于该光学膜及该反射膜之间。
5. 如权利要求 1 所述的背光结构,其特征在于,该支持部是铁制的。
6. 如权利要求 1 所述的背光结构,其特征在于,该支持部是插入成型所制成的一铁框。
7. 如权利要求 1 所述的背光结构,其特征在于,该支持部是自该基座部的一侧边向内延伸。
8. 如权利要求 1 所述的背光结构,其特征在于,该支持部是延伸自该基座部的该顶边。
9. 一显示模块,包含:
 - 一显示面板;
 - 一背光单元,用于提供光源至该显示面板;以及
 - 一壳体,具有一基座部及一支持部,该基座部围绕该背光单元,该支持部与该基座部连接且与部分的该背光单元重叠,该支持部用于支持该显示面板于该支持部上,
 - 其中该支持部是一 L 型框,且该支持部配置于该基座部的外侧,且该显示面板的边缘是位在该背光单元的边缘与该支持部的外边缘之间,
 - 其中该基座部的一顶边与该支持部的一顶边是位在该显示面板之下。
10. 如权利要求 9 所述的显示模块,其特征在于,该支持部的上表面具有长方环型,且该支持部覆盖该背光单元的边。
11. 如权利要求 9 所述的显示模块,其特征在于,该背光单元包括一光学膜,该背光单元的光线是从该光学膜射出,该光学膜具有多个边,该光学膜的边被该支持部所覆盖。
12. 如权利要求 11 所述的显示模块,其特征在于,该背光单元还包括一导光板及一反射膜,该导光板还设置于该光学膜及该反射膜之间。
13. 如权利要求 9 所述的显示模块,其特征在于,该支持部是铁制的。
14. 如权利要求 9 所述的显示模块,其特征在于,该支持部是插入成型所制的一铁框。
15. 如权利要求 9 所述的显示模块,其特征在于,该支持部是自该基座部的一侧边向内延伸。
16. 如权利要求 9 所述的显示模块,其特征在于,该支持部是延伸自该基座部的该顶边。
17. 如权利要求 9 所述的显示模块,其特征在于,该显示面板是一液晶显示面板。

18. 如权利要求 9 所述的显示模块,其特征在于,该显示面板是一触控面板。

背光结构及其显示模块

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种背光结构及显示模块,且特别是有关于一种背光结构及液晶显示 (liquid crystal display, LCD) 模块。

背景技术

[0002] 显示模块被使用在许多应用场合,如膝上型电脑、移动电话、或个人数字助理。对目前及下一代的行动应用设备来说,市场需求着重在降低显示模块的外观大小,但是同时保持特定的屏幕大小。

[0003] 为了符合这样的需求,死边 (dead border) 是一项重要的考量因素。与显示模块的有源区 (active area) 不同的是,死边通常是一种无法显示的区域,有时也可被称为是死区 (dead area)。死边的范围,包括有源区的外边与显示模块的外边或外框之间的区域。有源区与死边两者决定了显示模块的外观大小。因此,若有源区域需保持在特定的大小,则显示模块外观大小将取决于其死边或死区的大小。

[0004] 目前已有各种方式能用来减小死边。举例来说,可借由缩小显示模块的元件来减小死边。例如,窄化作为显示面板的外框的铁框的宽度,减小用来支持显示面板的支持物的尺寸,或减小用来提供光线给显示面板的背光单元的尺寸。

[0005] 然而,上述的作法是有其限制的。举例来说,缩小显示模块的元件尺寸可能在制程上,以及显示模块坚固性或强度上会遭遇一些问题。基于这些限制,很可能显示模块已使用可达到的最小尺寸的元件,但显示模块的死边仍然太大而无法使用者的需求。因此,如何降低显示模块的死边,仍是业界所致力解决的问题之一。

发明内容

[0006] 本发明提出一种背光结构及显示模块,能降低显示模块的死边。

[0007] 根据本发明的一方面,提出一种背光结构。背光结构包括背光单元及壳体。背光单元用于提供光源至显示面板。壳体具有基座部及支持部。基座部围绕背光单元。支持部与基座部连接且与部分的背光单元重叠。支持部用于支持显示面板于其上。

[0008] 根据本发明的另一方面,提出一种显示模块,包含显示面板、背光单元及壳体。背光单元用于提供光源至显示面板。壳体具有基座部及支持部。基座部围绕背光单元。支持部与基座部连接且与部分的背光单元重叠。支持部用于支持显示面板于其上。

附图说明

[0009] 为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明,其中:

[0010] 图 1A 绘示显示模块的一例的平面图。

[0011] 图 1B 绘示图 1A 的显示模块沿着线段 X-X 的剖面图的一例。

[0012] 图 2A 绘示依据本发明实施例的显示模块的一例的平面图。

- [0013] 图 2B 绘示图 2A 的显示模块沿着线段 X1-X1 的剖面图的一例。
- [0014] 图 2C 绘示图 2A 的显示模块的部分爆炸图。
- [0015] 图 3A 绘示依据本发明另一实施例的显示模块的一例的平面图。
- [0016] 图 3B 绘示图 3A 的显示模块沿着线段 X2-X2 的剖面图的一例。
- [0017] 图 4A 绘示依据本发明另一实施例的显示模块的一例的平面图。
- [0018] 图 4B 绘示图 4A 的显示模块沿着线段 X3-X3 的剖面图的一例。
- [0019] 图 5A 绘示依据本发明另一实施例的显示模块的一例的平面图。
- [0020] 图 5B 绘示图 5A 的显示模块沿着线段 X4-X4 的剖面图的一例。
- [0021] 主要元件符号说明：
- [0022] 10、20、30、40、50 :显示模块
- [0023] 110 :显示面板
- [0024] 111 :上偏光板
- [0025] 112 :上基板
- [0026] 113 :显示材料层
- [0027] 114 :下基板
- [0028] 115 :下偏光板
- [0029] 116 :密封层
- [0030] 130 :背光单元
- [0031] 131 :光学膜
- [0032] 132 :导光板
- [0033] 133 :反射膜
- [0034] 140、240、340、540 :壳体
- [0035] 150 :铁框
- [0036] 160 :DSA 层
- [0037] 102、202、302、402、502 :背光结构
- [0038] 241、341、441、541 :基座部
- [0039] 242、342、442、542 :支持部
- [0040] A1 :有源区
- [0041] D、D' :距离
- [0042] E1~E4、E1' ~E4' :边
- [0043] G1、G2、G2' :间隔
- [0044] L :重叠处
- [0045] M、M1、M2 :长度
- [0046] VA1、VA2 :虚线
- [0047] Z :厚度方向

具体实施方式

[0048] 以下描述背光结构及显示模块的实施例。于一实施例中,背光结构具有背光单元,而背光单元的边系与用来支持显示面板的壳体相重叠,故能缩短有源区域的边与对应的显

示模块的边之间的距离。如此,背光结构与显示模块可具有较窄的死边。此外,壳体与背光单元的边之间的重叠部分能避免背光单元的边上出现光晕现象(optical artifact)。兹配合相关图式于下提供进一步的说明。

[0049] 请参照图 1A,其绘示显示模块的一例的平面图。于此例中,显示模块 10 包括显示面板 110 及背光结构 102。显示面板 110 例如是液晶显示面板或触控面板。背光结构 102 包含背光单元 130、壳体 140、及铁框 150。背光单元 130 用于提供光源至显示面板 110,且位于显示面板 110 底下,故以虚线来绘示。壳体 140 作用如同支持物,用来支持显示面板 110 于其上。壳体 140 例如是塑胶材质、树脂材质、或其它此技艺中所知悉的材质。铁框 150 的作用如底架,用来保护显示面板 110 或显示模块 10 的其他元件避免受到损害。

[0050] 请参照图 1B,其绘示图 1A 的显示模块沿着线段 X-X 的剖面图的一例。

[0051] 显示面板 110 包含上偏光板 111、上基板 112、显示材料层 113、下基板 114、下偏光板 115、及密封层 116。上偏光板 111 及下偏光板 115 分别设置在上基板 112 及下基板 114 上,而显示材料层 113 系设置在两基板 112 及 114 之间。密封层 116 设置在两基板 112 及 114 的周围,其间所形成的内部空间用来填入显示材料层 113 并避免显示材料层 113 泄漏。

[0052] 背光单元 130 包含至少一光学膜 131、导光板 132、及反射膜 133。以多数个光学膜 131 为例。背光单元 130 的光线从光学膜 131 射出。光学膜 131 具有多个边,如图 1B 的剖面图所示的边 E2。光学膜 131 例如包含扩散(diffusing)片及棱镜(prism)片。导光板 132 设置于光学膜 131 及反射膜 133 之间。反射膜 133 将来自导光板 132 的下行光线反射,使之朝向显示面板 110 行进。显示面板 110 经由双面粘合(double-side adhesive, DSA)层 160 连结至壳体 140。

[0053] 显示模块 10 的尺寸与许多参数有关。在所述参数中,将对部分参数加上标号进行说明,如有源区 A1 的边 E1、光学膜 131 的边 E2、壳体 140 的内边 E3、及铁框 150 的外边 E4。此外,还有边 E1 与边 E2 之间的长度 M、边 E2 与边 E3 之间的间隔 G1、边 E3 与边 E1 之间的间隔 G2、及边 E1 与边 E4 之间的距离 D。

[0054] 为了减小显示模块 10 的尺寸,并同时保持特定的屏幕大小,显示模块 10 的死边是一项考量因素。于图 1A 中,死边是指从显示模块 10 的有源区 A1 的外边至显示模块 10 的外框或外边之间的区域。更详细地说,如第 1B 所示,显示模块 10 的死边可由有源区 A1 的边 E1 至铁框 150 的边 E4 之间的距离 D 来决定。如此,若能缩短距离 D,便能减少显示模块 10 的死边。

[0055] 针对图 1B 中显示模块 10 的背光结构,缩短距离 D 有许多的限制。其中一项限制,是有关有源区 A1 的边 E1 与光学膜 131 的边 E2 之间的距离 M。于图 1B 所示之例中,此距离 M 是长度 M1 与 M2 的组合。除了虚线 VA2 所示的用于特定视角的长度 M2 外,长度 M1 是额外增加的,用来避免光学膜 131 的边 E2 被使用者看见,并以虚线 VA1 所绘示。再者,在壳体 140 的内边 E3 与光学膜 131 的边 E2 之间,也需要有适当的间隔 G1。故知,有关距离 D 的缩短,距离 M 与间隔 G1 两者可视为是限制条件,从而增加缩短死边的困难度。

[0056] 请参照图 2A,其绘示依据本发明实施例的显示模块的一例的平面图。于此例中,与显示模块 10 不同的是,显示模块 20 有不同的背光结构 202。背光结构 202 具有的壳体 240 系与部分的背光单元 130 重叠。如此,壳体 240 与背光单元 130 之间会有重叠处 L,如图 2A 所示。

[0057] 请参照图 2B,其绘示图 2A 的显示模块沿着线段 X1-X1 的剖面图的一例。更详细地说,壳体 240 具有基座部 241 及支持部 242。基座部 241 围绕背光单元 130。支持部 242 用于支持显示面板 110 于其上。支持部 242 与基座部 241 相连接。举例来说,支持部 242 是从基座部 241 朝向有源区 A1 的边 E1' 延伸。于此实施例中,支持部 242 的材质例如是与基座部 241 相同的材质,且例如是以射出成型 (injection molding) 方式制成。

[0058] 支持部 242 与部分的背光单元 130 重叠。举例来说,请参照图 2C,其绘示部分显示模块 20 的爆炸图的一例。从图 2C 可知,支持部 242 的上表面是长方环型。此种形状的支持部 242 可用来覆盖背光单元 130 的边。覆盖或重叠表示支持部 242 可设置在背光单元 130 上方,并与背光单元 130 在厚度方向 Z 上隔有空隙,以使背光单元 130 的边可被支持部 242 所覆盖。

[0059] 显示模块 20 的尺寸与许多参数有关。在所述参数中,将对部分参数加上标号进行说明,如有源区 A1 的边 E1'、光学膜 131 的边 E2'、壳体 240 的内边 E3'、及铁框 150 的外边 E4'。此外,还有边 E2' 与边 E3' 之间的重叠处 L、边 E3' 与边 E1' 之间的间隔 G2'、及边 E1' 与边 E4' 之间的距离 D'。

[0060] 于此实施例中,与部分的背光单元 130 重叠不但能减小显示模块 20 的死边面积,并能避免光学膜 131 的边 E2' 被看见。相较于图 1B 的显示模块 10 中背光单元 130 是借由额外的长度 M(M=M1+M2) 来避免光学膜 131 的边被看见,图 2B 的显示模块 20 中是借由壳体 240 与背光单元 130 之间的重叠来避免光学膜 131 的边 E2' 被看见。如此,从壳体 240 的边 E3' 及有源区 A1 的边 E1' 之间的间隔 G2' 来看,本例的显示模块 20 的间隔 G2' 可小于长度 M。如此,显示模块 20 的距离 D' 会小于显示模块 10 的距离 D。因此,便能降低显示模块 20 的死边,如距离 D' 所示。

[0061] 请参照图 3A,其绘示依据本发明另一实施例的显示模块的一例的平面图。请参照图 3B,其绘示图 3A 的显示模块沿着线段 X2-X2 的剖面图的一例。

[0062] 相仿于图 2B 的是,本实施例的显示模块 30 具有背光结构 302。背光结构 302 具有壳体 340,壳体 340 具有基座部 341 及支持部 342。此外,支持部 342 连接至基座部 341,并与部分的背光单元 130 重叠。如此,不仅能改善显示模块 30 的死边,并能避免光学膜 131 的边 E2' 被看见。

[0063] 与图 2B 的显示模块 20 不同的是,本例的显示模块 30 中基座部 341 与支持部 342 可由不同的材质所制成。于此实施例中,支持部 342 例如是铁制的。更详细地说,支持部 342 例如是插入成型 (insert molding) 所制成的铁框,并被塑造 (mold) 在基座部 341 的侧边,如图 3B 所示。从图 3B 的剖面图可知,铁制的支持部 342 是以 L 形的铁框作为实施例。

[0064] 铁制的支持部 342 能使显示模块 30 的厚度减小。相较于图 2B 的显示模块 20 中用来支持显示面板 110 的支持部 242 是由射出成型材质如树脂所制成的,本例的铁制的支持部 342 有高强度与坚固性。如此,支持部 342 的厚度便可小于支持部 242 的厚度。因此,便能减小显示模块 30 的厚度。

[0065] 请参照图 4A,其绘示依据本发明另一实施例的显示模块的一例的平面图。请参照图 4B,其绘示图 4A 的显示模块沿着线段 X3-X3 的剖面图的一例。与上述实施例相仿的是,显示模块 40 具有背光结构 402,且背光结构 402 的壳体 440 具有基座部 441 及支持部 442。于此例中,显示模块 40 与显示模块 30 不同之处在于,铁框 150 并未被包括在内,且显示面

板 110 不仅与基座部 441 重叠,更与铁制的支持部 442 重叠,如图 4B 所示。如此,可增加壳体 440 的支持强度。于此实施例中,不仅能降低显示模块 40 的死边,还能减小显示模块 40 的厚度。

[0066] 请参照图 5A,其绘示依据本发明另一实施例的显示模块的一例的平面图。请参照图 5B,其绘示图 5A 的显示模块沿着线段 X4-X4 的剖面图的一例。与上述实施例相仿的是,显示模块 50 具有背光结构 502,且背光结构 502 的壳体 540 具有基座部 541 及支持部 542。于此例中,显示模块 50 与显示模块 40 不同之处在于,铁制的支持部 542 是位在显示模块 50 的外侧。铁制的支持部 542 有高强度、坚固性,可用来保护显示模块 50 避免受到损坏。支持部 542 可设置在基座部 541 的上方,且可延伸自基座部 541 的顶边,如图 5B 所示。于此实施例中,不仅能降低显示模块 50 的死边,还能减小显示模块 50 的厚度。

[0067] 本发明上述实施例所披露的背光结构及显示模块,背光单元的边系与用来支持显示面板的壳体相重叠,故能缩短有源区域的边与对应的显示模块的边之间的距离。如此,显示模块可具有较窄的死边,且能避免光学膜边上出现光晕现象。于一些实施例中,除了支持显示面板的作用以外,铁制的支持部还能进一步增加支持部的强度,并减小显示模块的厚度。

[0068] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

10

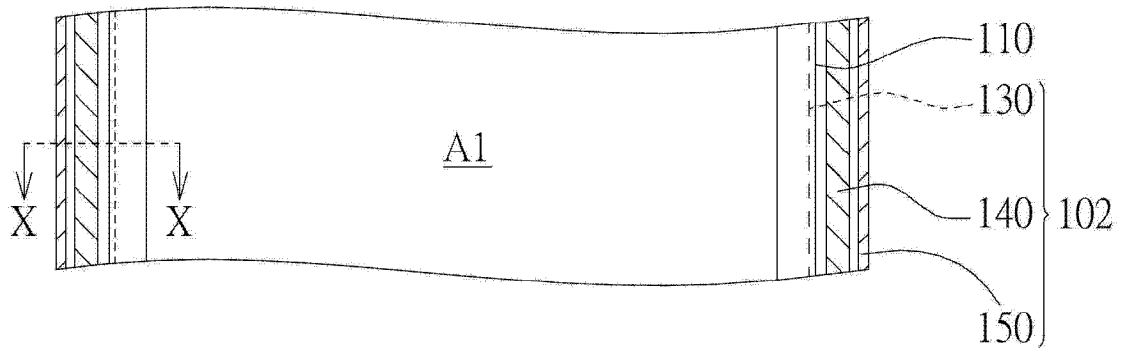


图 1A

10

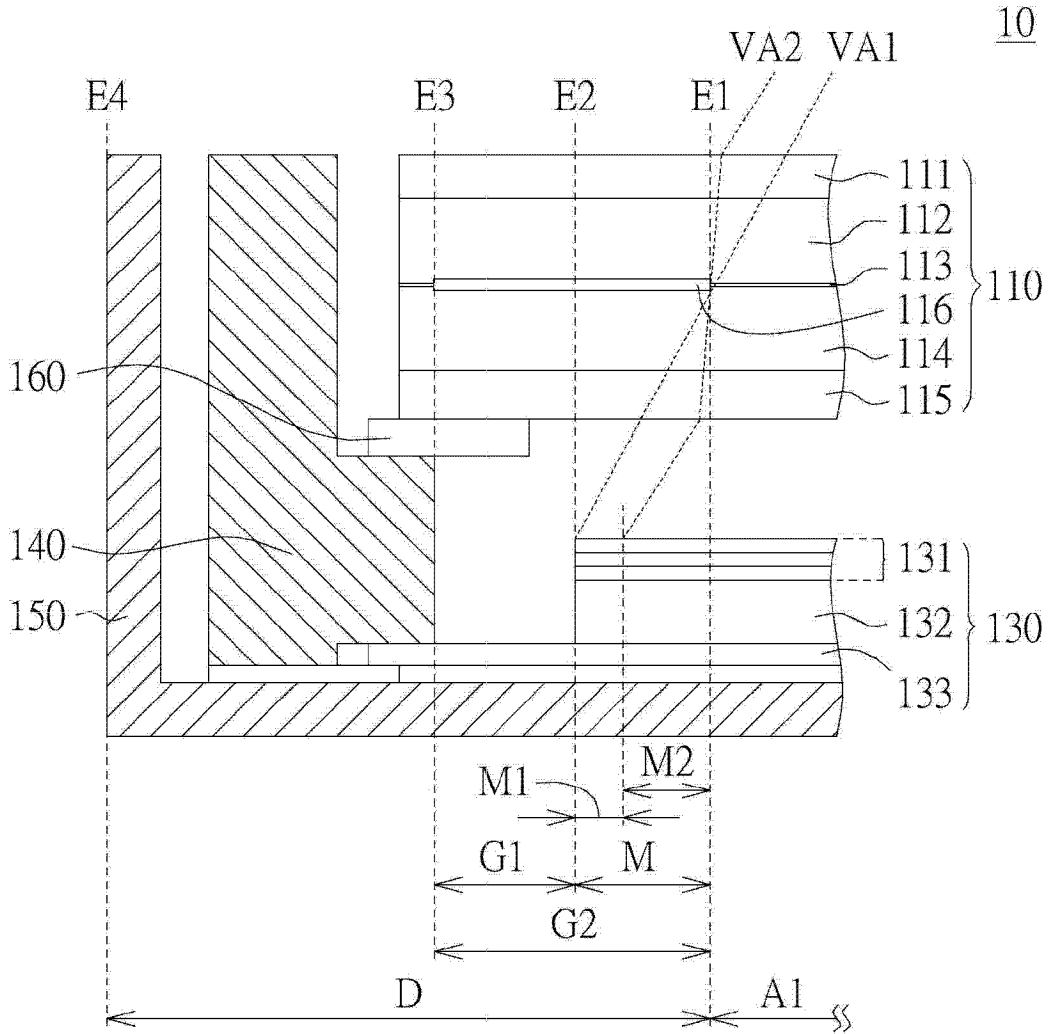


图 1B

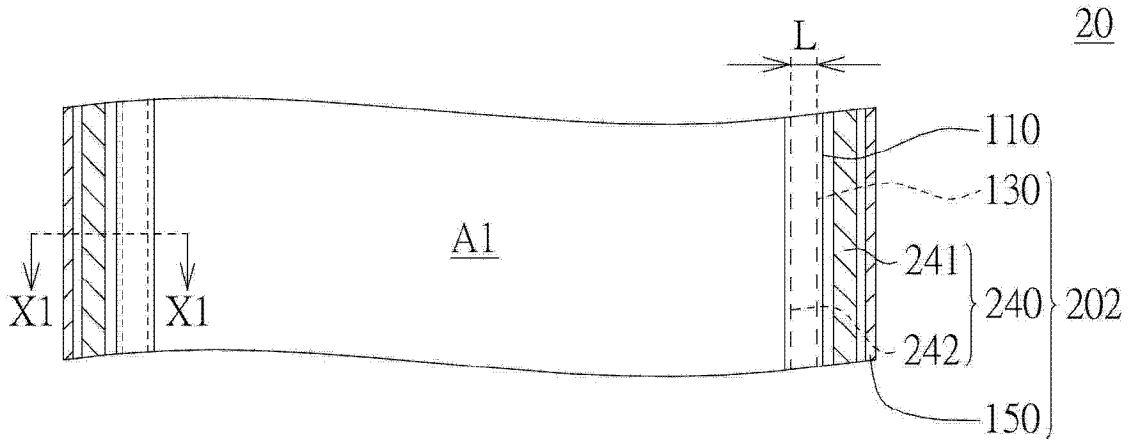


图 2A

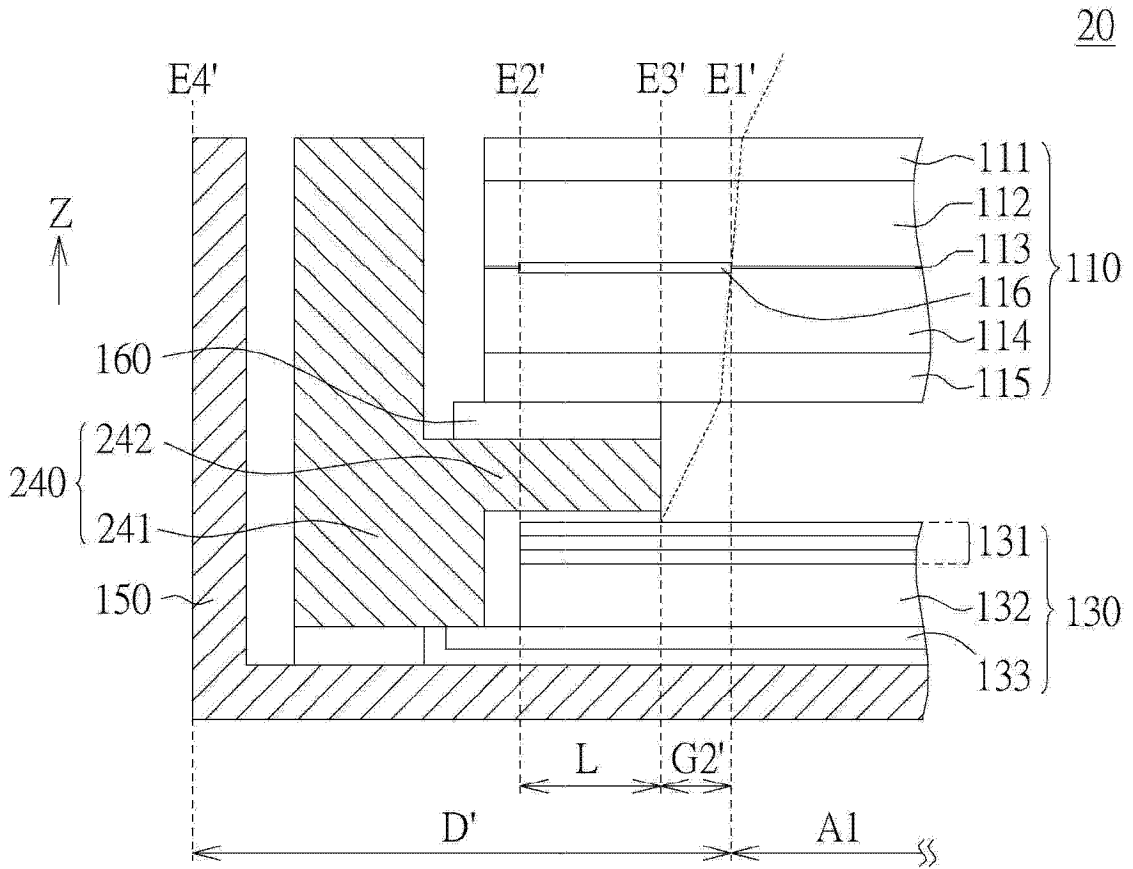


图 2B

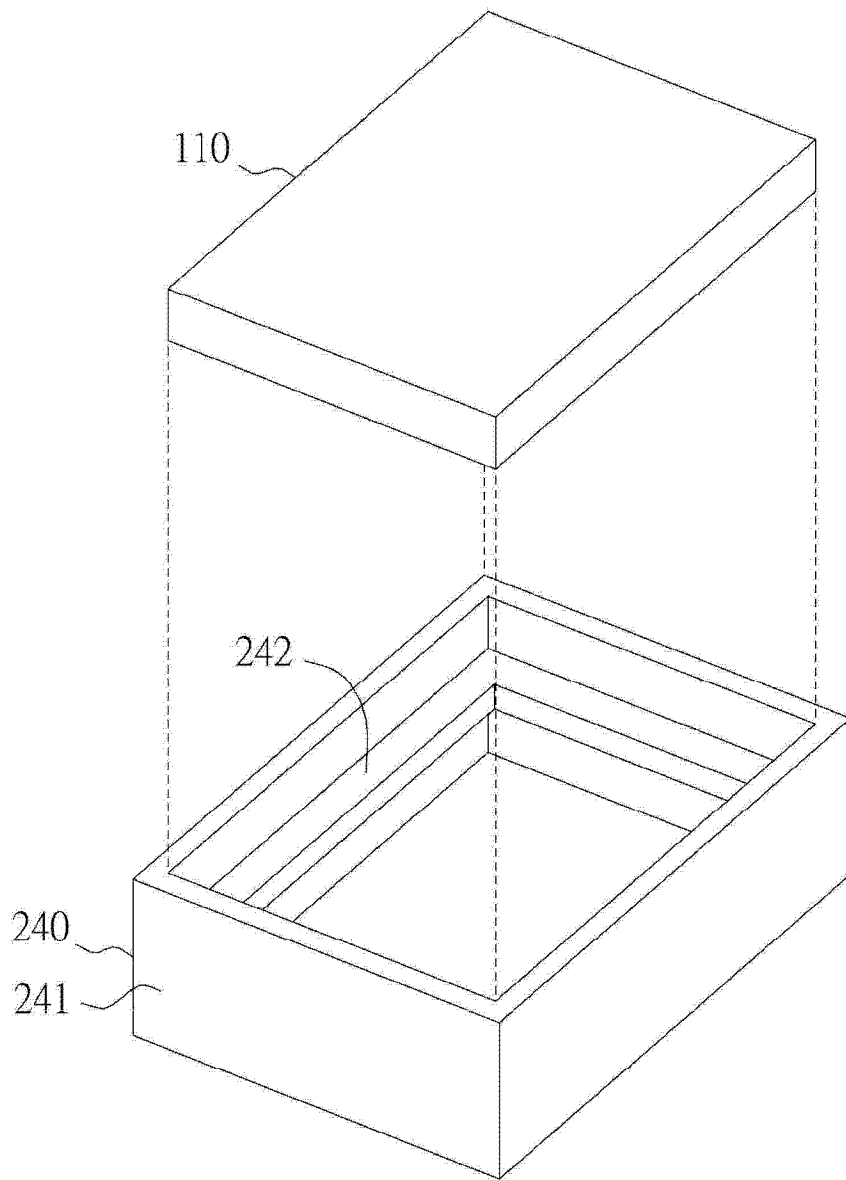


图 2C

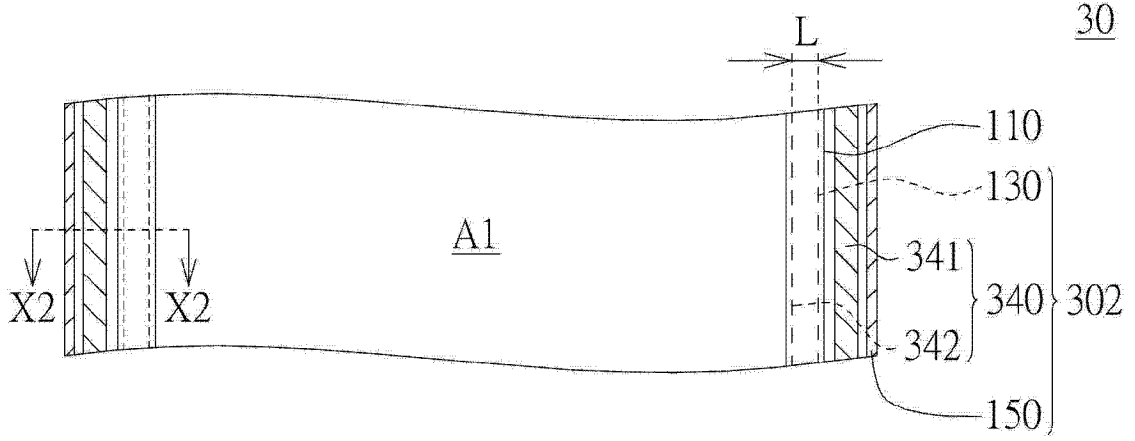


图 3A

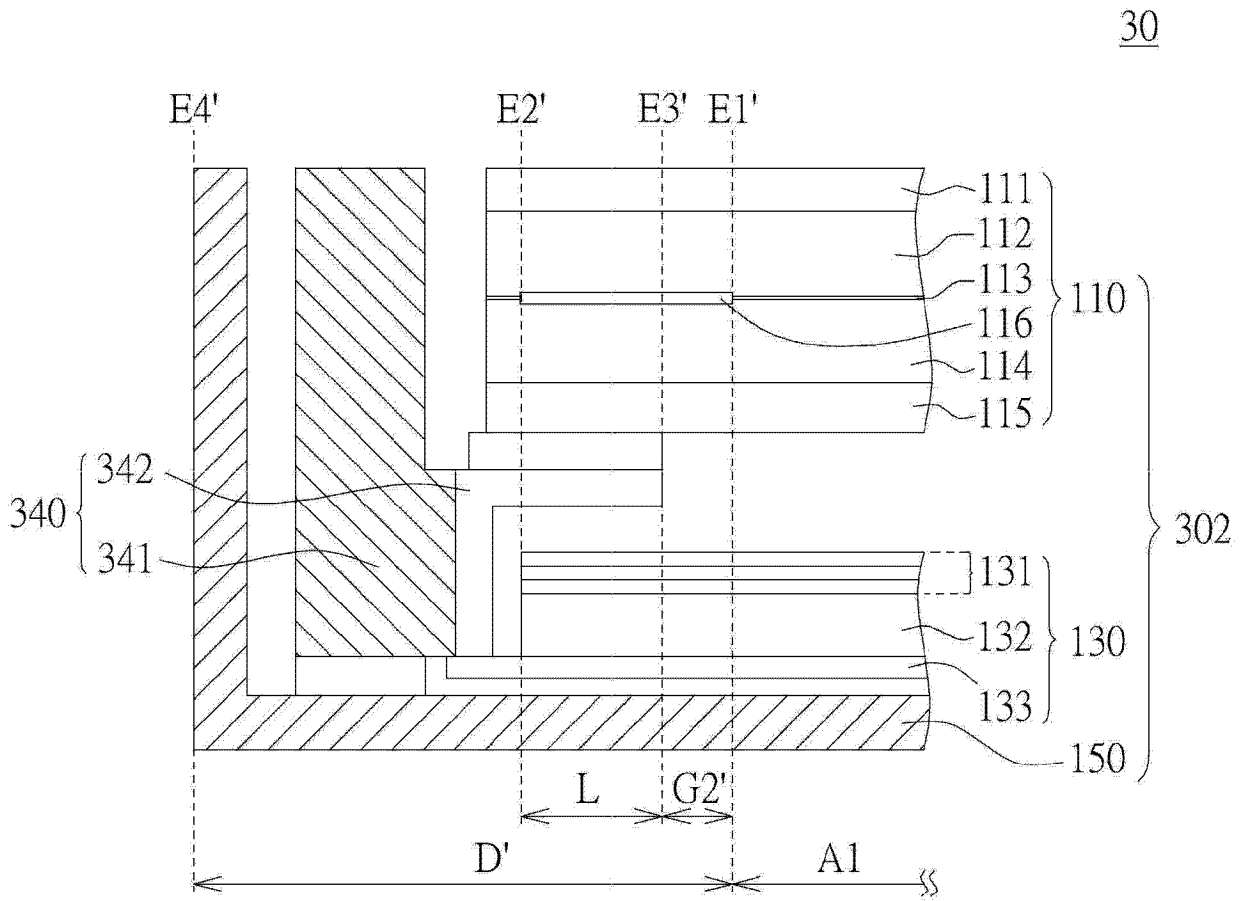


图 3B

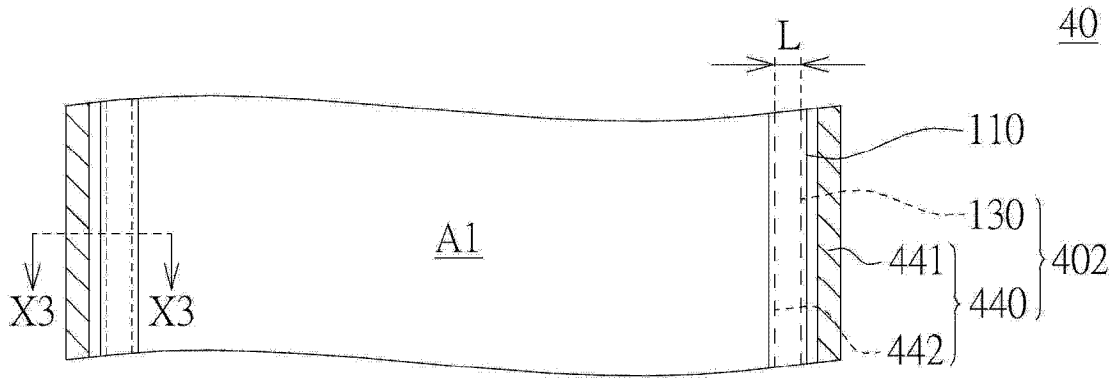


图 4A

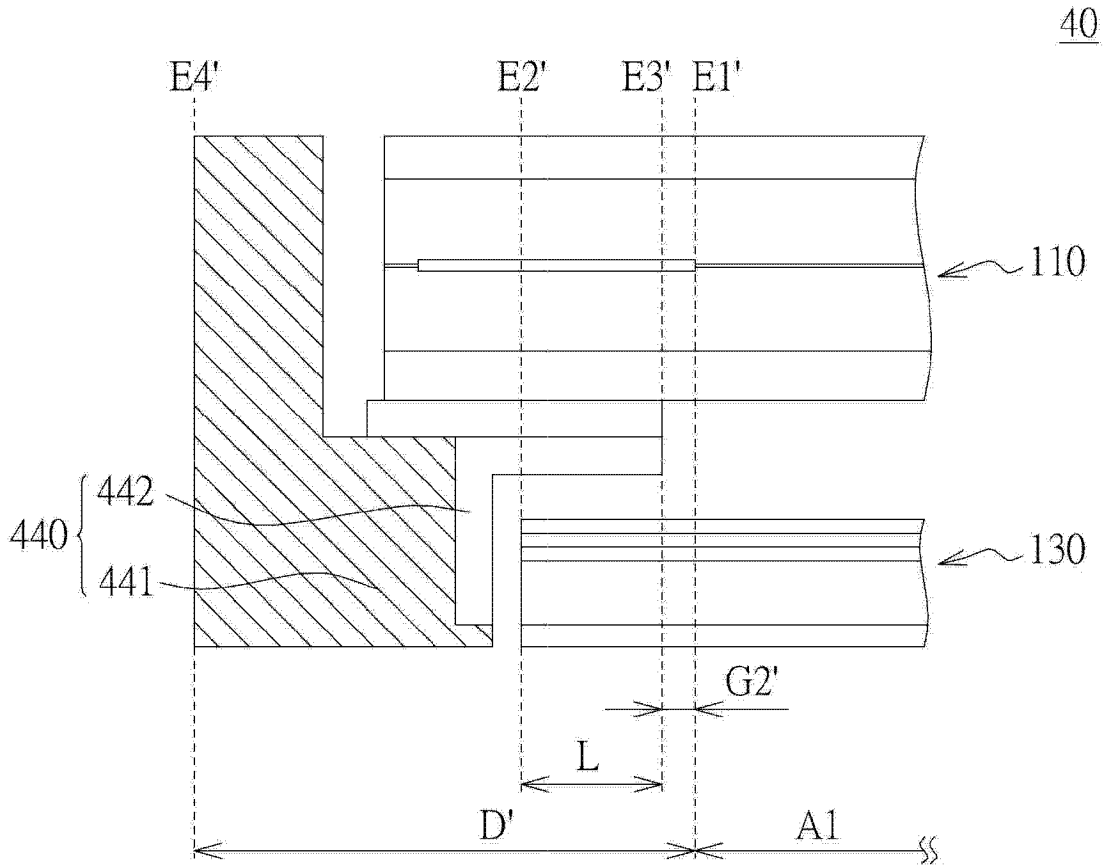


图 4B

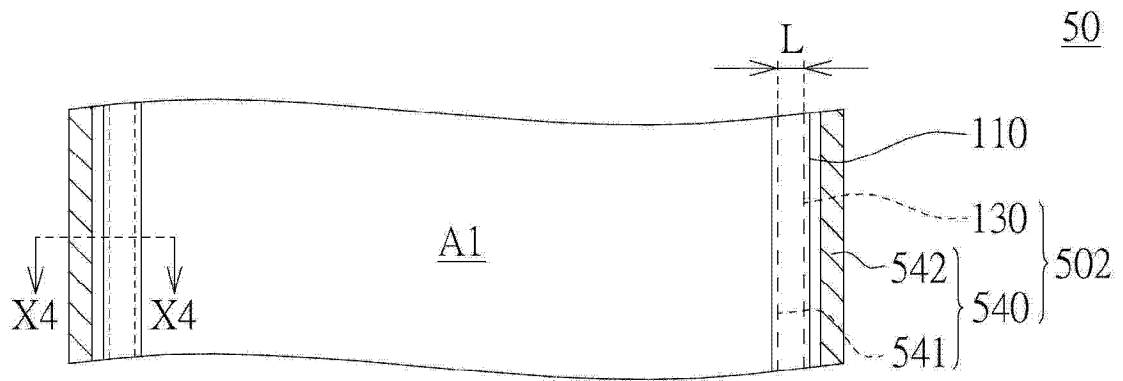


图 5A

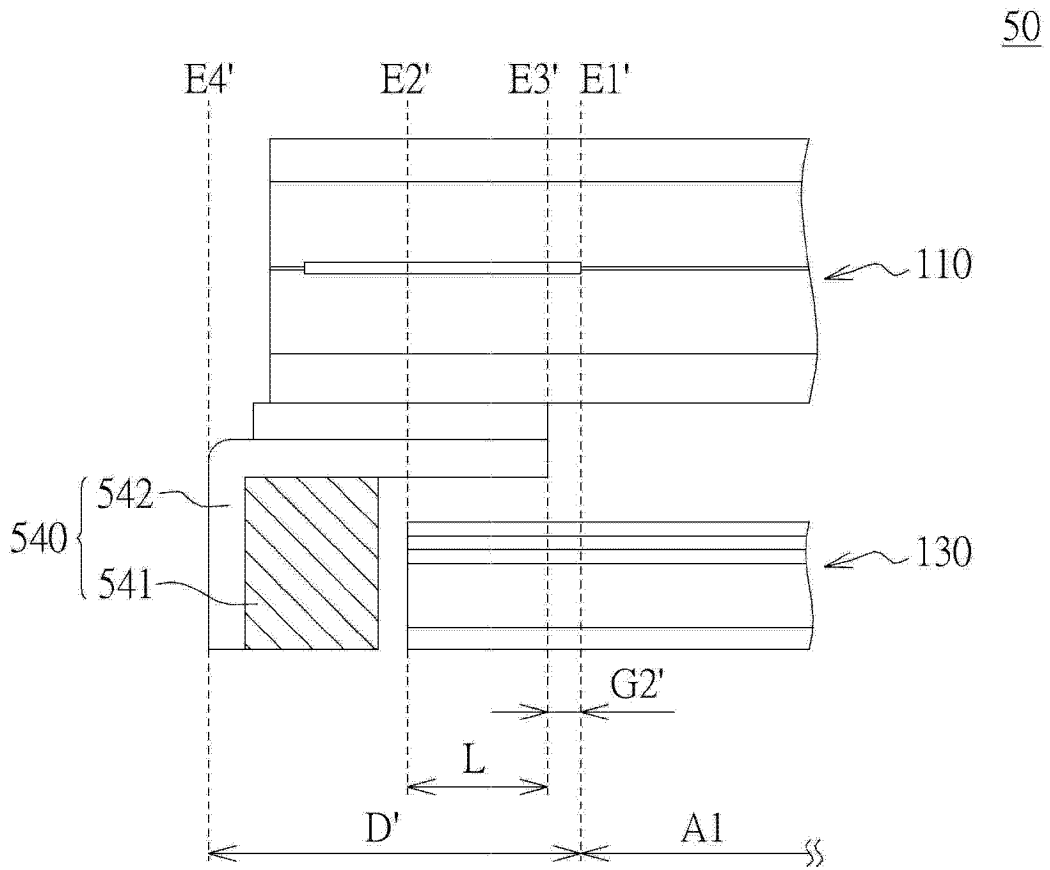


图 5B