



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101750771 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 200910249851. 9

页第 5 段、图 1 和图 11.

(22) 申请日 2009. 11. 27

CN 1678945 A, 2005. 10. 05, 说明书第 14 页第 15 行至第 16 页第 13 行、图 2-3.

(30) 优先权数据

119142/08 2008. 11. 27 KR

KR 10-2006-0076591 A, 2006. 07. 04, 全文.

CN 1407527 A, 2003. 04. 02, 说明书第 4 页第

(73) 专利权人 三星显示有限公司

1 行至第 5 页第 28 行、图 2, 图 4.

地址 韩国京畿道

审查员 彭志红

(72) 发明人 李相德

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张波

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1368(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1407527 A, 2003. 04. 02, 说明书第 4 页第 1 行至第 5 页第 28 行、图 2, 图 4.

CN 101118051 A, 2008. 02. 06, 说明书第 4 页最后一段至第 7 页第 2 段, 第 11 页第 8 段至第 12

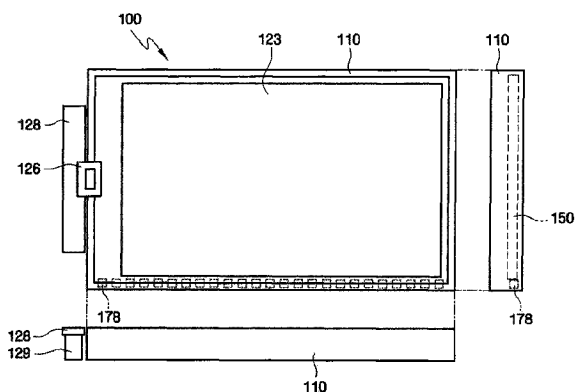
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

本发明提供了一种液晶显示器。该液晶显示器包括:液晶面板,包括短侧边和长侧边;多条栅极线,设置在液晶面板上并基本平行于液晶面板的短侧边延伸;多条数据线,与栅极线绝缘,与栅极线交叉并基本平行于液晶面板的长侧边延伸;印刷电路板,设置为靠近液晶面板的短侧边并提供图像信号到液晶面板;导光板,与液晶面板重叠;光源单元,提供光到导光板;以及电路板,光源单元安装在该电路板上。



1. 一种液晶显示器,包括:

液晶面板,包括短侧边和长侧边;

多条栅极线,设置在所述液晶面板上并基本平行于所述液晶面板的所述短侧边延伸;

多条数据线,与所述栅极线绝缘,与所述栅极线交叉并基本平行于所述液晶面板的所述长侧边延伸;

印刷电路板,设置为靠近所述液晶面板的一个短侧边并提供图像信号到所述液晶面板;

导光板,与所述液晶面板重叠;

光源单元,产生光并提供光到所述导光板;电路板,包括第一部分和第二部分,所述光源单元安装在所述电路板的第一部分上;以及

膜模块,将所述印刷电路板连接到外部控制器并与所述液晶面板重叠,其中所述膜模块弯曲成 L 形状以从所述液晶面板的长侧边引出,

其中所述印刷电路板包括在其底表面上的第一连接器和第二连接器,所述膜模块在所述液晶面板的背面侧延伸以连接到所述第一连接器,所述电路板的所述第二部分在所述液晶面板的背面侧延伸以连接到所述第二连接器。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器,还包括:

栅极驱动模块,连接到所述栅极线,作为集成电路设置在所述液晶面板上并设置为靠近所述液晶面板的长侧边;以及

数据驱动模块,连接到所述数据线并设置为靠近所述液晶面板的短侧边。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示器,其中所述印刷电路板的表面设置为与所述液晶面板的表面基本共面。

4. 如权利要求 3 所述的液晶显示器,其中所述光源单元设置为邻近所述导光板的一侧边,并布置为基本平行于所述液晶面板的所述长侧边。

5. 如权利要求 3 所述的液晶显示器,其中所述光源单元设置在所述印刷电路板与所述液晶面板之间,并布置为基本平行于所述液晶面板的所述短侧边。

6. 如权利要求 3 所述的液晶显示器,其中所述光源单元布置为靠近所述液晶面板的所述短侧边中的一个短侧边,该短侧边离所述印刷电路板比其余的短侧边更远。

7. 如权利要求 1 所述的液晶显示器,其中所述印刷电路板设置为与所述液晶面板的所述短侧边之一重叠并与所述液晶面板的底部重叠。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示器,其中所述光源单元设置为邻近所述液晶面板的所述短侧边中的一个短侧边,该短侧边离所述印刷电路板比其余的短侧边更远,并且其中所述导光板具有沿从所述光源单元到所述印刷电路板的方向逐渐变细的楔形结构。

9. 一种液晶显示器,包括:

液晶面板,包括短侧边和长侧边;

多条栅极线,设置在所述液晶面板上并基本平行于所述短侧边延伸;

栅极驱动模块,连接到所述栅极线,作为集成电路设置在所述液晶面板上并设置为基本平行于所述液晶面板的所述长侧边延伸;

多条数据线,与所述栅极线绝缘,与所述栅极线交叉并基本平行于所述液晶面板的所述长侧边延伸;

数据驱动模块, 连接到所述数据线并设置为靠近所述液晶面板的短侧边;

印刷电路板, 设置为靠近所述液晶面板的一个短侧边并提供图像信号到所述液晶面板;

电路板, 包括第一部分和第二部分, 光源单元安装在该电路板的所述第一部分上; 以及膜模块, 将所述印刷电路板连接到外部控制器并与所述液晶面板重叠, 其中所述膜模块弯曲成 L 形状以从所述液晶面板的长侧边引出,

其中所述印刷电路板包括在其底表面上的第一连接器和第二连接器, 所述膜模块在所述液晶面板的背面侧延伸以连接到所述第一连接器, 所述电路板的所述第二部分在所述液晶面板的背面侧延伸以连接到所述第二连接器。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示器, 其中:

所述液晶面板包括像素阵列, 该像素阵列中多个像素基本上布置成矩阵; 并且

每个所述像素基本平行于所述液晶面板的所述短侧边纵向地延伸, 并基本平行于所述液晶面板的所述长侧边横向地延伸。

液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器 (LCD), 更具体地, 涉及一种能够降低制造成本的 LCD。

背景技术

[0002] 液晶显示器 (LCD) 包括: 第一显示面板, 包括多个像素电极; 第二显示面板, 包括公共电极; 以及液晶面板, 包括插设在第一显示面板与第二显示面板之间的介电各向异性的液晶层。通过在多个像素电极与公共电极之间产生电场并调整电场的强度以控制透过液晶面板的光量, LCD 可以显示期望的图像。

[0003] 在常规 LCD 中, 数据驱动模块的制造成本通常高于栅极驱动模块的制造成本, 并且需要数据驱动模块的晶体管提供高的迁移率。

发明内容

[0004] 由于数据驱动模块的制造成本通常高于栅极驱动模块的制造成本并且需要数据驱动模块的晶体管向液晶显示器 (LCD) 提供高的迁移率, 所以在制造液晶显示器中会存在缺点。例如, 难以在绝缘基板上直接形成数据驱动模块作为集成电路 (IC)。此外, 随着连接到每个数据驱动模块的数据线的数量增大, 制造 LCD 所需要的数据驱动模块的数量也增大, 由此制造成本显著地增加。因此, 为了减少制造成本, 需要能够减少数据驱动模块的数量和 / 或数据线的数量的 LCD。本发明的示范性实施例提供了能够减少制造成本的液晶显示器 (LCD)。

[0005] 在示范性实施例中, 提供了一种 LCD, 该 LCD 包括: 液晶面板, 包括短侧边和长侧边; 多条栅极线, 设置在液晶面板上并平行于短侧边延伸; 多条数据线, 与栅极线绝缘, 与栅极线交叉并平行于长侧边延伸; 印刷电路板 (PCB), 设置为靠近短侧边之一并提供图像信号到液晶面板; 导光板, 与液晶面板重叠; 光源单元, 提供光到导光板; 电路板, 包括第一部分和第二部分, 光源单元安装在该电路板的第一部分上; 以及膜模块, 将印刷电路板连接到外部控制器并与液晶面板重叠, 其中膜模块弯曲成 L 形状以从液晶面板的长侧边引出, 其中印刷电路板包括在其底表面上的第一连接器和第二连接器, 膜模块在液晶面板的背面侧延伸以连接到第一连接器, 电路板的第二部分在液晶面板的背面侧延伸以连接到第二连接器。

[0006] 在示范性实施例中, 提供了一种 LCD, 该 LCD 包括: 液晶面板, 包括短侧边和长侧边; 多条栅极线, 设置在液晶面板上并平行于短侧边延伸; 栅极驱动模块, 连接到栅极线, 作为 IC 设置在液晶面板上并沿长侧边之一设置; 多条数据线, 与栅极线绝缘, 与栅极线交叉并平行于长侧边延伸; 数据驱动模块, 连接到数据线并设置为靠近短侧边之一; PCB, 设置为靠近短侧边之一并提供图像信号到液晶面板; 电路板, 包括第一部分和第二部分, 光源单元安装在该电路板的第一部分上; 以及膜模块, 将印刷电路板连接到外部控制器并与液晶面板重叠, 其中膜模块弯曲成 L 形状以从液晶面板的长侧边引出, 其中印刷电路板包括

在其底表面上的第一连接器和第二连接器,膜模块在液晶面板的背面侧延伸以连接到第一连接器,电路板的第二部分在液晶面板的背面侧延伸以连接到第二连接器。

附图说明

[0007] 通过参照附图具体地描述本发明的示范性实施例,本发明的上述和其它的方面以及特征将变得更加明显,附图中:

[0008] 图 1 示出了根据本发明第一示范性实施例的液晶显示器 (LCD) 的正视图和侧视图;

[0009] 图 2 示出了图 1 中示出的 LCD 的后视图的示范性实施例;

[0010] 图 3 示出了图 1 中示出的 LCD 的分解透视图;

[0011] 图 4A 示出了图 3 中示出的液晶面板的示范性实施例的平面图;

[0012] 图 4B 示出了图 4A 中示出的液晶面板的像素阵列的示范性实施例的布局;

[0013] 图 4C 示出了图 4B 中示出的像素阵列的等效电路图的示范性实施例;

[0014] 图 5A 到 5C 示出了图 1 中示出的 LCD 的可选示范性实施例的示意图;

[0015] 图 6 示出了根据本发明第二示范性实施例的 LCD 的后视图;

[0016] 图 7A 示出了根据本发明第三示范性实施例的 LCD 的正视图和侧视图;

[0017] 图 7B 示出了图 7A 中示出的 LCD 的后视图的示范性实施例;

[0018] 图 8A 示出了根据本发明第四示范性实施例的 LCD 的正视图和侧视图;

[0019] 图 8B 示出了图 8A 中示出的 LCD 的后视图的示范性实施例;

[0020] 图 9A 示出了根据本发明第五示范性实施例的 LCD 的正视图和侧视图;

[0021] 图 9B 示出了图 9A 中示出的 LCD 的后视图的示范性实施例;

[0022] 图 10A 示出了根据本发明第六示范性实施例的 LCD 的正视图和侧视图;以及

[0023] 图 10B 示出了图 10A 中示出的 LCD 的后视图的示范性实施例。

具体实施方式

[0024] 现在将参照附图更充分地描述本发明,附图中示出了本发明的示范性实施例。然而,本发明可以以多种不同的形式实施,而不应被解释为限于此处所述的实施例。并且,提供这些实施例是为了使本公开透彻和完整,并将本发明的概念充分传达给本领域的技术人员。

[0025] 应当理解,当称一个元件在另一元件“上”、“连接到”或“耦合到”另一元件时,它可以直接连接到或耦合到另一元件,或者还可以存在插入的元件。相反,当称一个元件“直接连接到”或“直接耦合到”另一元件时,则不存在插入元件。相同的附图标记始终指示相同的元件。如此处所用的,术语“和 / 或”包括一个或多个所列相关项目的任何及所有组合。

[0026] 应当理解,虽然这里可使用术语第一、第二等描述各种元件、组件、区域、层和 / 或部分,但这些元件、组件、区域、层和 / 或部分不应受限于这些术语。这些术语仅用于将一个元件、组件、区域、层或部分与另一元件、组件、区域、层或部分区别开。因此,以下讨论的第一元件、组件、区域、层或部分可以在不背离本发明教导的前提下称为第二元件、组件、区域、层或部分。

[0027] 这里所用的术语仅仅是为了描述特定实施例,并非要限制本发明。如此处所用的,

除非上下文另有明确表述,否则单数形式“一 (a, an)”和“该 (the)”均同时旨在包括复数形式。需要进一步理解的是,术语“包括 (comprise)”和 / 或“包括 (comprising)”,当在本说明书中使用时,指定了所述特征、整体、步骤、操作、元件和 / 或组件的存在,但并不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、组件和 / 或其组合的存在或增加。

[0028] 这里参照截面图描述本发明的实施例,这些图为本发明理想化实施例 (以及中间结构) 的示意图。因而,举例来说,由制造技术和 / 或公差引起的插图形状的变化是可能发生的。因此,本发明的实施例不应被解释为仅限于此处示出的区域的特定形状,而是包括由例如制造引起的形状偏差在内。

[0029] 除非另行定义,此处使用的所有术语 (包括技术术语和科学术语) 都具有本发明所属领域内的普通技术人员所通常理解的同样的含义。进一步应当理解的是,诸如通用词典中所定义的术语,除非此处加以明确定义,否则应当被解释为具有与它们在相关领域的语境中的含义相一致的含义,而不应被解释为理想化的或过度形式化的意义。

[0030] 而且,这里可以使用诸如“在... 之下”、“下 (lower)”、“在... 之上”、“上 (upper)”的相对性术语来描述如附图所示的一个元件与另一个元件之间的关系。应当理解,相对性术语旨在概括除附图所示取向之外的器件的不同取向。例如,如果附图中的装置翻转过来,被描述为“在”其他元件“下”侧的元件将会在其他元件的“上”侧。类似地,如果附图中的装置翻转过来,被描述为“在”其他元件“之下”或“下面”的元件将会在其他元件“之上”。因此,示范性术语“在... 之下”和“下”就能够涵盖之上和之下两种取向。

[0031] 在下文中,将参照附图具体地描述本发明。

[0032] 在下文中将参照图 1 到图 4C 具体地描述根据本发明示范性实施例的液晶显示器 (LCD)。

[0033] 图 1 是根据本发明第一示范性实施例的 LCD 100 的正视图和侧视图,图 2 示出了 LCD 100 的后视图的示范性实施例,图 3 示出了 LCD 100 的分解透视图。

[0034] 参照图 1 到图 3, LCD 100 可以包括液晶面板组件 120、背光组件 190 和上容器 110。

[0035] 液晶面板组件 120 可以包括液晶面板 123、芯片膜封装 126 和印刷电路板 (PCB) 128。

[0036] 液晶面板 123 可以包括:下显示面板 122,包括多条栅极线、多条数据线、薄膜晶体管 (TFT) 阵列和多个像素电极;上显示面板 124,面对下显示面板 122;以及液晶层 (未示出),插设在下显示面板 122 与上显示面板 124 之间。

[0037] 液晶面板 123 可以基本上为平坦形状的矩形,并可以显示图像数据。在布局图中,栅极线可以基本垂直地沿第一方向延伸并基本平行于液晶面板 123 的短 (例如,横向) 侧边。在布局图中,数据线可以基本水平地沿第二方向延伸并基本平行于液晶面板 123 的长 (例如,纵向) 侧边。第一方向和第二方向可以相对于彼此倾斜,诸如基本上彼此垂直。液晶面板 123 的短侧边可以对应于观看者观看 LCD 100 的观看方向的左侧和右侧,液晶面板 123 的长侧边可以对应于观看方向的上侧和下侧。然而,本发明不限于此。

[0038] 芯片膜封装 126 可以是数据驱动模块。芯片膜封装 126 可以设置在液晶面板 123 的第一侧边 (例如左侧边或横向侧边),可以连接到设置在下显示面板 122 的数据线,并可以提供数据驱动信号到数据线。芯片膜封装 126 可以包括通过将半导体芯片设置在柔性膜和带自动键合 (TAB) 带上而获得的布线图案。在一个示范性实施例中,载带式封装 (TCP)

或膜上芯片 (COF) 可以用作芯片膜封装 126, 但本发明不限于此。

[0039] 栅极驱动模块 (未示出) 可以连接到设置在下显示面板 122 的栅极线, 并可以提供栅极驱动信号到栅极线。栅极驱动模块可以作为集成电路设置在下显示面板 122 上。在一个示范性实施例中, 栅极驱动模块可以在布局图中设置在下显示面板 122 的上侧边或下侧边, 诸如设置在液晶面板 123 的侧边 (邻近设置有芯片膜封装 126 的侧边) 处。栅极驱动模块可以在形成 TFT 阵列期间形成。然而, 本发明不限于此。在示范性实施例中, 栅极驱动模块可以以与芯片膜封装 126 基本相同的形状形成。

[0040] 由于芯片膜封装 126 设置为靠近液晶面板 123 的短侧边之一以连接到液晶面板 123 的数据线, 所以连接到芯片膜封装 126 的 PCB 128 也可以设置在液晶面板 123 的短侧边中接近于芯片膜封装 126 的一个附近。用于处理将要输入到栅极驱动模块的栅极驱动信号和将要输入到芯片膜封装 126 的数据驱动信号的各种驱动元件 129 可以安装在 PCB 128 上。PCB 128 可以连接到液晶面板 123 并可以提供图像数据到液晶面板 123。

[0041] 为了使 LCD 100 的总厚度最小, PCB 128 可以设置在与液晶面板 123 相同的平面上。参照图 1 的侧视图, PCB 128 的最上表面基本与 LCD 100 的上容器 110 的最上表面共面。类似地, 驱动元件 129 的最下表面设置为基本与 LCD 100 的上容器 110 的最下表面共面并且不延伸超过该最下表面。

[0042] 参照图 2, PCB 128 可以通过膜模块 186 连接到外部控制器 (未示出), 并可以由外部控制器提供有用于显示图像的各种信号。在示出的实施例中, 第一连接器 182 可以设置在 PCB 128 的底表面上, 并可以电连接和物理连接到膜模块 186。为了减小 LCD 100 的总尺寸 (例如, 大小), 可以减小 PCB 128 的宽度, 该宽度沿基本垂直于 PCB 128 的纵向方向的方向得到。在示出的实施例中, 如果膜模块 186 的宽度 (沿基本垂直于膜模块 186 的纵向方向的方向) 大于 PCB 128 的宽度, 则第一连接器 182 的连接端子可以布置为面向液晶面板 123。如图 2 所示, 膜模块 186 可以通过沿基本垂直于液晶面板 123 的短侧边的方向移动而耦接到第一连接器 182。膜模块 186 可以在布局图中弯曲成 L 形状。

[0043] 背光组件 190 可以包括模制框架 130、多个光学片 140、导光板 150、反射片 160、光源模块 177 和下容器 170。

[0044] 导光板 150 可以将由光源模块 177 提供的光导向液晶面板 123。导光板 150 可以基本上是板形 (例如, 平坦的) 且包括透明塑性材料, 并能够有效地透射光。在一个示范性实施例中, 导光板 150 可以包括丙烯酸树脂, 例如聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 或聚碳酸酯。当入射到导光板 150 的一个或多个侧表面的光通过穿过导光板 150 而以大于导光板 150 的临界角 (critical angle) 的角度到达导光板 150 的顶部或底部时, 光基本上被导光板 150 的相应顶部或底部全部反射, 并遍及整个导光板 150 均匀地分布, 而不是从导光板 150 射出。如此处所用的, 顶部和底部可以分别指 LCD 100 的前侧或观看侧和 LCD 100 的后侧。

[0045] 多个漫射图案 (未示出) 可以设置在导光板 150 的顶部或底部的至少一个上从而将在导光板 150 内反射的光射出到液晶面板 123, 液晶面板 123 设置在导光板 150 之上并朝向 LCD 100 的观看侧。在一个示范性实施例中, 漫射图案可以设置在导光板 150 的底部。导光板 150 内的反射光可以被漫射图案反射并通过导光板 150 的顶表面 (例如, 光发射面) 向导光板 150 的外部射出。

[0046] 为了基本均匀地保持从导光板 150 射出的光的亮度, 漫射图案的尺寸和 / 或密度

可以根据离光源模块 177 的距离而改变。在一个示范性实施例中,漫射图案的尺寸和 / 或密度可以随着离光源模块 177 的距离的增大而增大,从而基本均匀地保持从导光板 150 发射的光的亮度。漫射图案可以采用丝网印刷法形成,但本发明不限于此。在可选的实施例中,多个沟槽或突起可以设置在导光板 150 上,从而获得漫射图案的益处。

[0047] 光源模块 177 可以设置在导光板 150 的一个或多个侧边上。在图 1 和 2 的布局图中,光源模块 177 可以设置在导光板之下,具体地,沿 LCD 100 的下侧边(其是 LCD 100 的纵向侧边)设置。在图 1 的侧视图中,光源模块 177 设置在导光板 150 的一侧。在示出的实施例中,导光板 150 可以形成为具有基本均匀厚度的基本平坦的板以便将光均匀地分布在整個显示屏幕,但本发明不限于此。或者,导光板 150 可以以不同于这里所述的各种形状形成。光源模块 177 可以包括设置有电路图案的电路板 176 以及多个光源单元 178,每个光源单元 178 安装在电路板 176 上。光源单元 178 产生提供到导光板 150 的光。

[0048] 每个光源单元 178 可以包括发光元件。在示范性实施例中,发光二极管(LED)、白炽灯或白卤素灯可以用作光源单元 178。优选地,具有良好的色彩表现能力并消耗较少功率的 LED 可以用作光源单元 178。每个光源单元 178 可以包括框架(未示出)以及安装在该框架中的红、绿和蓝发光芯片(未示出)。分别从红、绿和蓝发光芯片发出的红光、绿光和蓝光可以被混合,从而产生白光。

[0049] 参照图 2 和图 3,电路板 176 的第一部分可以设置在下容器 170 与导光板 150 之间,光源单元 178 可以安装在电路板 176 的第一部分上。电路板 176 的第二部分可以通过设置在下容器 170 底部的开口(未示出)从下容器 170 的内部延伸到下容器 170 的背面的外表面且可以沿下容器 170 的背面的外表面延伸。电路板 176 的一端可以在 LCD 100 的背面连接到 PCB 128,如图 2 所示。电路板 176 的该端可以连接到设置在 PCB 128 的底部的第二连接器 184。第二连接器 184 的连接端子类似于第一连接器 182 的连接端子可以布置为面向液晶面板 123。在示出的实施例中,电路板 176 可以通过沿基本垂直于液晶面板 123 的短侧边的方向移动而耦接到第二连接器 184。设置在 LCD 100 背面的整个电路板 176 与下容器 170 和 PCB 128 的一部分重叠。

[0050] 如果光源模块 177 的电路板 176 与膜模块 186 彼此重叠,会发生信号干扰。在示出的实施例中,第二连接器 184 可以设置为比第一连接器 182 更靠近光源模块 177,从而减少或有效防止电路板 176 与膜模块 186 彼此重叠。电路板 176 和膜模块 186 在 LCD 100 的背面侧不彼此重叠。因此,在 PCB 128 上,第二连接器 184 可以定位得比第一连接器 182 更低,如图 2 的布局图所示。

[0051] 再参照图 3,光学片 140 可以沿 LCD 100 的观看侧设置在导光板 150 之上。光学片 140 可以漫射和收集由导光板 150 传输的光。在示范性实施例中,光学片 140 可以包括漫射片、一个或多个棱镜片和 / 或保护片。漫射片可以设置在导光板 150 与棱镜片之间并可以漫射从导光板 150 入射到其上的光,从而减少或有效防止光集中在特定的区域中。多个三角棱镜可以基本均匀地设置在每个棱镜片顶部。更具体地,光学片 140 可以包括两个棱镜片。当光学片 140 包括多于一个棱镜片时,一个棱镜片上多个棱镜的布置方向可以与另一棱镜片上多个棱镜的布置方向形成预定角度。棱镜片可以收集由漫射片漫射的光并能够使所收集的光基本垂直地入射到液晶面板 123。因此,透射通过棱镜片的光可以基本垂直地向液晶面板 123 行进,并且保护片上的亮度分布可以变得有规律。保护片可以设置在棱

镜片上,例如与液晶面板组件 120 直接相邻,并可以保护棱镜片。此外,保护片可以漫射光并可以提供光的均匀分布。光学片 140 的元件不限于这里所述的这些。光学片 140 的元件可以根据 LCD 100 的结构而变化。

[0052] 反射片 160 可以设置在导光板 150 之下且朝向 LCD 100 的背面,并可以将从导光板 150 底部射出的光向导光板 150 反射。反射片 160 可以将被导光板 150 上的漫射图案反射的光向导光板 150 反射,从而减少光损失并改善透入导光板 150 的光的均匀性。在示范性实施例中,反射片 160 可以包括聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)。反射片 160 的一个或多个表面可以用漫射层涂敷,例如包括二氧化钛。在一个示范性实施例中,如果二氧化钛被干燥并固定在反射片 160 上,则霜状的白色层可以形成在反射片 160 上,使得反射片 160 能够均匀地分布光并有效地反射光。

[0053] 模制框架 130 可以形成为基本矩形的框架并可以设置为围绕光学片 140 的所有侧。模制框架 130 可以包括每个彼此连接并邻近光学片 140 的侧表面设置的侧壁,使得光学片 140 的最上表面暴露到液晶面板组件 120。模制框架 130 可以耦接到下容器 170 并可以在其中容纳光学片 140、导光板 150、反射片 160 和光源模块 177。模制框架 130 和上容器 170 可以以各种方式例如通过采用钩或螺钉彼此耦接。

[0054] 液晶面板 123 可以设置在模制框架 130 之上并朝向 LCD 100 的观看侧。上容器 110 可以耦接到下容器 170 或模制框架 130 以覆盖 (例如,重叠) 液晶面板 123 的上顶边缘。上容器 110 可以包括设置为与向 LCD 100 的背面延伸的侧壁连续的上表面,使得液晶面板组件 120 的最上表面暴露到 LCD 100 的观看侧。

[0055] 在下文中将参照图 4A 到 4C 具体地描述液晶面板 123 的结构。图 4A 示出了液晶面板 123 的任意示范性实施例的平面图,图 4B 示出了液晶面板 123 的像素阵列的示范性实施例的布局图,图 4C 示出了图 4B 中示出的像素阵列的等效电路图的示范性实施例。

[0056] 参照图 4A 到 4C,液晶面板 123 可以包括多条栅极线 G_n 到 G_{n+3} 、多条数据线 D_m 到 D_{m+3} 、多个像素电极 11、多个存储电极 12、多个 TFT 13、芯片膜封装 126 (例如,数据驱动模块) 以及栅极驱动模块 127。

[0057] 由于数据线 D_m 到 D_{m+3} 在布局图中基本水平地延伸并平行于液晶面板 123 的长侧边,所以与常规像素设计方法相比,数据驱动模块 126 的通道数目可以减少到三分之二 ($2/3$),在常规像素设计方法中数据线垂直地延伸并平行于液晶面板的短侧边。由于数据驱动模块 126 的通道数目可以减少到三分之二 ($2/3$),所以可以有利于减少 LCD 的制造成本。此外,由于栅极驱动模块 127 在制造 TFT 阵列期间作为集成电路 (IC) 设置在绝缘基板 (未示出) 上,所以栅极驱动器 IC 可以是非必须的,并可以从液晶面板 123 的基板省略。

[0058] 参照图 4B 和 4C,两条相邻数据线可以为多个像素行 16 中的每个设置,一条栅极线可以为多个像素列 17 中的每个设置。栅极线 G_n 和 G_{n+1} 可以彼此电连接,栅极线 G_{n+1} 和 G_{n+2} 可以彼此电连接。在布局图中,TFT 13 可以以 Z 字形的方式布置,并可以物理和电连接到数据线 D_m 到 D_{m+3} 和栅极线 G_n 到 G_{n+3} 。在示出的实施例中,设置在沿每个像素行 16 的相邻区域中的 TFT 13 交替地直接连接到两条相邻数据线以形成 Z 字形布置。

[0059] 由于栅极信号同时施加到一对水平相邻的像素,所以可以保证足够的像素充电时间。液晶面板 123 可以包括多个像素布置成矩阵的像素阵列,在布局图中每个像素可以垂直地比水平地延伸得更长。像素阵列可以包括像素行 16 和像素列 17。彼此垂直相邻的许

多像素可以代表相同的颜色。分别代表红、绿和蓝的三个像素可以交替地布置在每个像素行 16 的纵向方向上。

[0060] 存储电极 12 可以基本设置在栅极线 G_n 到 G_{n+3} 附近以防止当栅极信号施加到栅极线 G_n 到 G_{n+3} 时由于电场的失真而产生纹理。

[0061] 在图 4A 到 4C 的示范性实施例中,为每个像素行 16 设置两条数据线,为每个像素列 17 设置一条栅极线。然而,本发明不限于此。可选地,可以为每个像素行 16 设置一条数据线,可以为每个像素列 17 设置一条栅极线。当为每个像素行 16 设置一条数据线并为每个像素列 17 设置一条栅极线时,与图 4A 到 4C 示出的示范性实施例相比,数据线的数目(例如数据驱动模块 126 的通道数目)可以减少到一半(1/2)。有利地,可以减少 LCD 的制造成本并改善 LCD 的开口率。

[0062] 图 5A 到 5C 示出了图 1 中示出的 LCD 100 的可选示范性实施例,例如 LCD 101 到 103。

[0063] 参照图 5A 中示出的 LCD 101,芯片膜封装 126 可以设置在液晶面板 123 的右横向侧边,而不是如图 1-3 所示的左横向侧边。

[0064] 参照图 5B 中示出的 LCD 102,玻璃上芯片(COG)的芯片 126b 可以作为数据驱动模块安装在液晶面板 123 上,COG 芯片 126b 和 PCB 128 可以通过电路膜 126a 彼此电连接,电路膜 126a 设置在液晶面板 123 的左横向侧边。电路膜 126a 可以将 COG 芯片 126b 和 PCB 128 电连接和物理连接。

[0065] 参照图 5C 中示出的 LCD 103,PCB 128、电路膜 126a 和 COG 芯片 126b 可以都设置在液晶面板 123 的右横向侧边,而不是如图 5B 所示的左横向侧边。电路膜 126a 可以将 COG 芯片 126b 和 PCB 128 电连接和物理连接。

[0066] 在下文中将参照图 6 具体地描述根据本发明另一示范性实施例的 LCD。图 6 示出了根据本发明第二示范性实施例的 LCD 104 的仰视图。在图 1 到 4C 和图 6 中,相同的附图标记指示相同的元件,由此将省略对其的详细描述。

[0067] 参照图 6 的布局图,多个光源单元 178 可以设置在导光板(未示出)之上并可以沿 LCD 104 的上侧边(其是 LCD 100 的纵向侧边)布置。为了防止电路板 176 与膜模块 186 之间的信号渗透,第二连接器 184 可以设置得比第一连接器 182 更靠近光源单元 178。在布局图中,第二连接器 184 可以在 PCB 128 的纵向方向上定位得比第一连接器 182 高。

[0068] 在示出的实施例中,与图 2 中第一连接器 182 设置在 PCB 128 的基本中部处相反,第一连接器 182 和第二连接器 184 可以每个设置在 PCB 128 的端部处。当第一连接器 182 和第二连接器 184 每个设置在 PCB 128 的端部处时,光源模块 177 的电路板 176 和膜模块 186 延伸到 LCD 104 的相对纵向侧边,而在图 2 中电路板 176 和膜模块 186 都延伸到 LCD 100 的相同纵向侧边。

[0069] 在下文中将参照图 7A 和 7B 具体地描述根据本发明另一示范性实施例的 LCD。图 7A 示出了根据本发明第三示范性实施例的 LCD 105 的正视图和侧视图,图 7B 示出了 LCD 105 的后视图。在图 1 到图 4C、图 7A 及图 7B 中,相同的附图标记指示相同的元件,因此将省略对其的详细描述。

[0070] 参照图 7A 和 7B,芯片膜封装 126 可以电连接和物理连接到多条数据线(未示出),该多条数据线设置在液晶面板 123 上并在布局图中基本水平地延伸,PCB 128 可以物理连

接和电连接到芯片膜封装 126。芯片膜封装 126 和 PCB 128 可以设置为靠近液晶面板 123 的短横向侧边之一。多个光源单元 178 可以在布局图中设置在 PCB 128 与液晶面板 123 之间。更具体地,光源单元 178 可以设置在导光板 150 的左侧边,具体地在 LCD 105 的左横向侧边。相反,在图 1-3 中多个光源单元 178 基本平行于 LCD 100 的纵向侧边设置。

[0071] 如果电路板 176 和膜模块 186 彼此重叠,会发生信号干扰。为了防止电路板 176 与膜模块 186 之间的信号干扰,电路板 176 和膜模块 186 可以布置为彼此不重叠。在示出的实施例中,分别与第二连接器 184 和第一连接器 182 相对的电路板 176 的一端和膜模块 186 的一端都设置为向 LCD 105 的相同纵向侧边延伸。

[0072] 在下文中将参照图 8A 和 8B 具体地描述根据本发明另一示范性实施例的 LCD。图 8A 示出了根据本发明第四示范性实施例的 LCD 106 的正视图和侧视图,图 8B 示出了 LCD 106 的后视图。在图 1 到图 4C、图 8A 及图 8B 中,相同的附图标记指示相同的元件,因此将省略对其的详细描述。

[0073] 参照图 8A 和 8B,芯片膜封装 126 可以物理和电连接到多条数据线(未示出),该多条数据线设置在液晶面板 123 上并在布局图中基本水平地延伸,并且 PCB 128 可以物理和电连接到芯片膜封装 126。芯片膜封装 126 和 PCB 128 可以设置在液晶面板 123 的短横向侧边之一附近。

[0074] 多个光源单元 178 可以沿液晶面板的短横向侧边中离 PCB 128 更远的一个布置。在示出的实施例中,光源单元 178 可以在布局图中设置在导光板 150 的右侧边,更具体地在 LCD 106 的右侧边。

[0075] 如果电路板 176 和膜模块 186 彼此重叠,会发生信号干扰。为了防止电路板 176 与膜模块 186 之间的信号干扰,电路板 176 和膜模块 186 可以布置为彼此不重叠。电路板 176 可以通过沿 LCD 106 的底部的表面水平地延伸而连接 PCB 128 与光源单元 178。电路板 176 的第一端和膜模块 186 的第一端分别连接到第二连接器 184 和第一连接器 182。电路板 176 和膜模块 186 中的每个的第二端分别设置为延伸到 LCD 106 的相邻侧边,例如纵向侧边和邻近该纵向侧边的横向侧边。

[0076] 在下文中将参照图 9A 和 9B 具体地描述根据本发明另一示范性实施例的 LCD。图 9A 示出了根据本发明第五示范性实施例的 LCD 107 的正视图和侧视图,图 9B 示出了 LCD 107 的后视图。在图 1 到图 4C、图 9A 及图 9B 中,相同的附图标记指示相同的元件,因此将省略对其的详细描述。

[0077] 参照图 9A 和 9B,多个光源单元 178 可以在布局图中设置在导光板 150 之下,并可以沿 LCD 107 的下纵向侧边布置。芯片膜封装 126 可以物理和电连接到设置在液晶面板 123 上的多条数据线(未示出)。芯片膜封装 126 可以设置为靠近液晶面板 123 的短横向侧边之一。由于 PCB 128 通过芯片膜封装 126(其包括柔性膜)连接到液晶面板 123,所以 PCB 128 可以沿液晶面板 123 的短横向侧边弯曲并可以设置在液晶面板 123 的背面。

[0078] 如果电路板 176 和膜模块 186 彼此重叠,会发生信号干扰。为了防止电路板 176 与膜模块 186 之间的信号干扰,电路板 176 和膜模块 186 可以布置为彼此不重叠。

[0079] 在下文中将参照图 10A 和 10B 具体地描述根据本发明另一示范性实施例的 LCD。图 10A 示出了根据本发明第六示范性实施例的 LCD 108 的正视图和侧视图,图 10B 示出了 LCD 108 的后视图。在图 1 到图 4C、图 10A 及图 10B 中,相同的附图标记指示相同的元件,

因此将省略对其的详细描述。

[0080] 参照图 10A 和 10B, 芯片膜封装 126 可以物理连接和电连接到多条数据线 (未示出), 该多条数据线设置在液晶面板 123 上并在液晶面板 123 的纵向方向上基本水平地延伸, PCB 128 可以物理连接和电连接到芯片膜封装 126。芯片膜封装 126 和 PCB 128 可以设置在液晶面板 123 的短横向侧边之一附近。多个光源单元 178 可以沿液晶面板的短横向侧边中离 PCB 128 更远的一个布置。在示出的实施例中, 光源单元 178 可以在布局图中设置在导光板 250 的右侧边, 更具体地在 LCD 108 的右侧边。由于 PCB 128 通过芯片膜封装 (其包括柔性膜) 连接到液晶面板 123, 所以 PCB 128 可以沿液晶面板 123 的横向侧边弯曲并可以设置在液晶面板 123 的背面。

[0081] 为了防止 LCD 108 的总厚度增大, 导光板 250 可以具有从光源单元 178 到 PCB 128 逐渐变细的楔形结构。

[0082] 如果电路板 176 和膜模块 186 彼此重叠, 会发生信号干扰。为了防止电路板 176 与膜模块 186 之间的信号干扰, 电路板 176 和膜模块 186 可以布置为彼此不重叠。电路板 176 可以通过沿 LCD 108 的底部的表面基本水平地延伸而连接 PCB 128 与光源单元 178。

[0083] 尽管已经参照本发明的示范性实施例具体示出并描述了本发明, 但是本领域技术人员应当理解, 可以在不脱离本发明的精神和范围的前提下对本发明做出各种形式和细节上的改变, 本发明的范围由权利要求书限定。

[0084] 本申请要求于 2008 年 11 月 27 日提交的韩国专利申请 No. 10-2008-0119142 的优先权, 其全部内容在此引入以做参考。

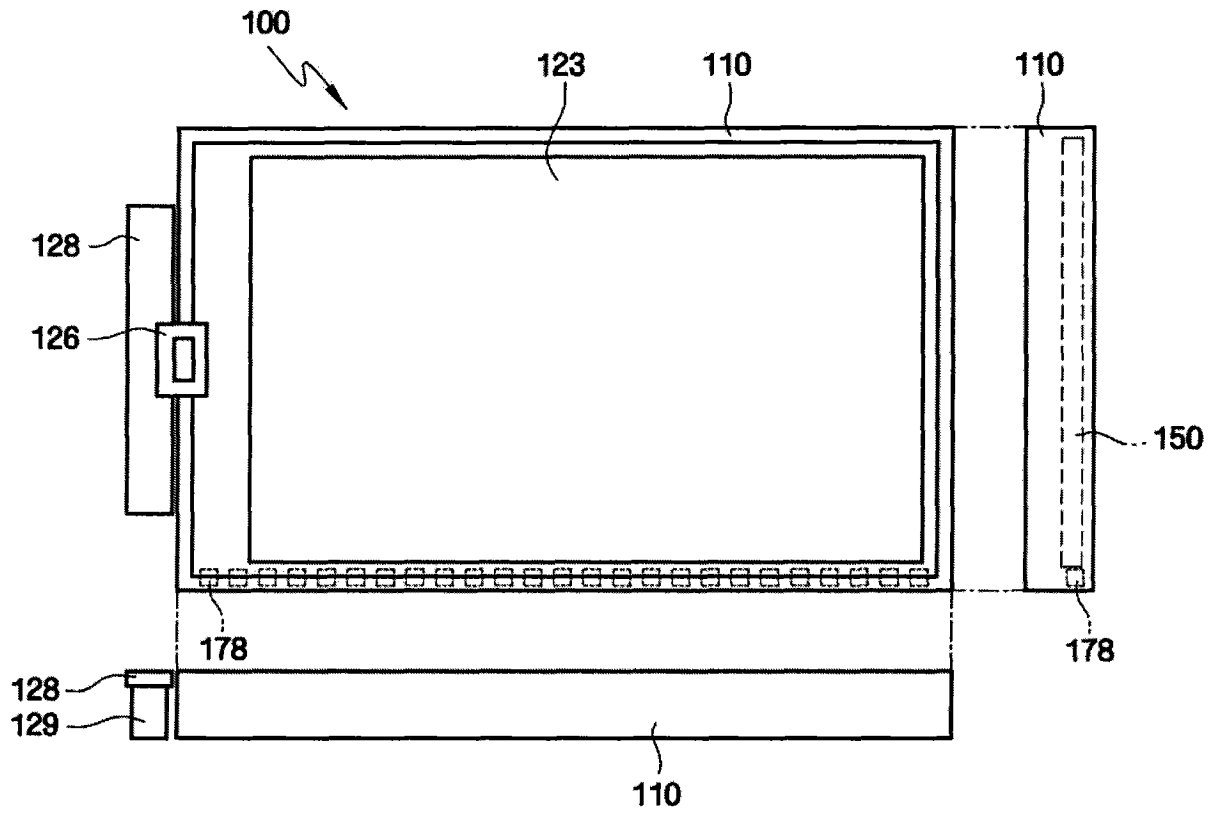


图 1

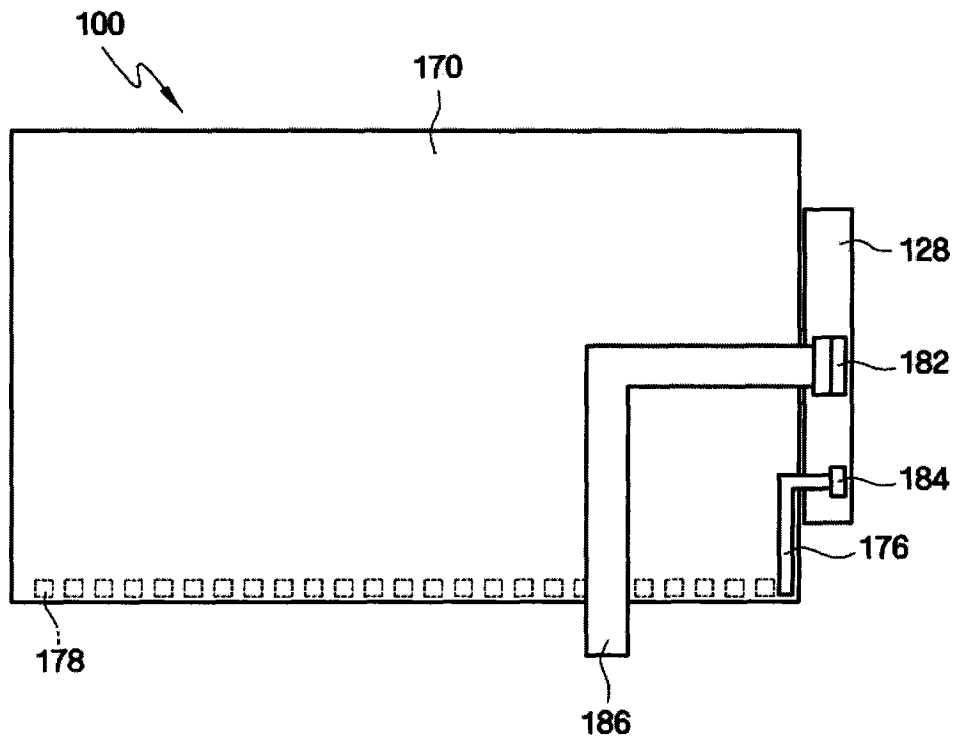


图 2

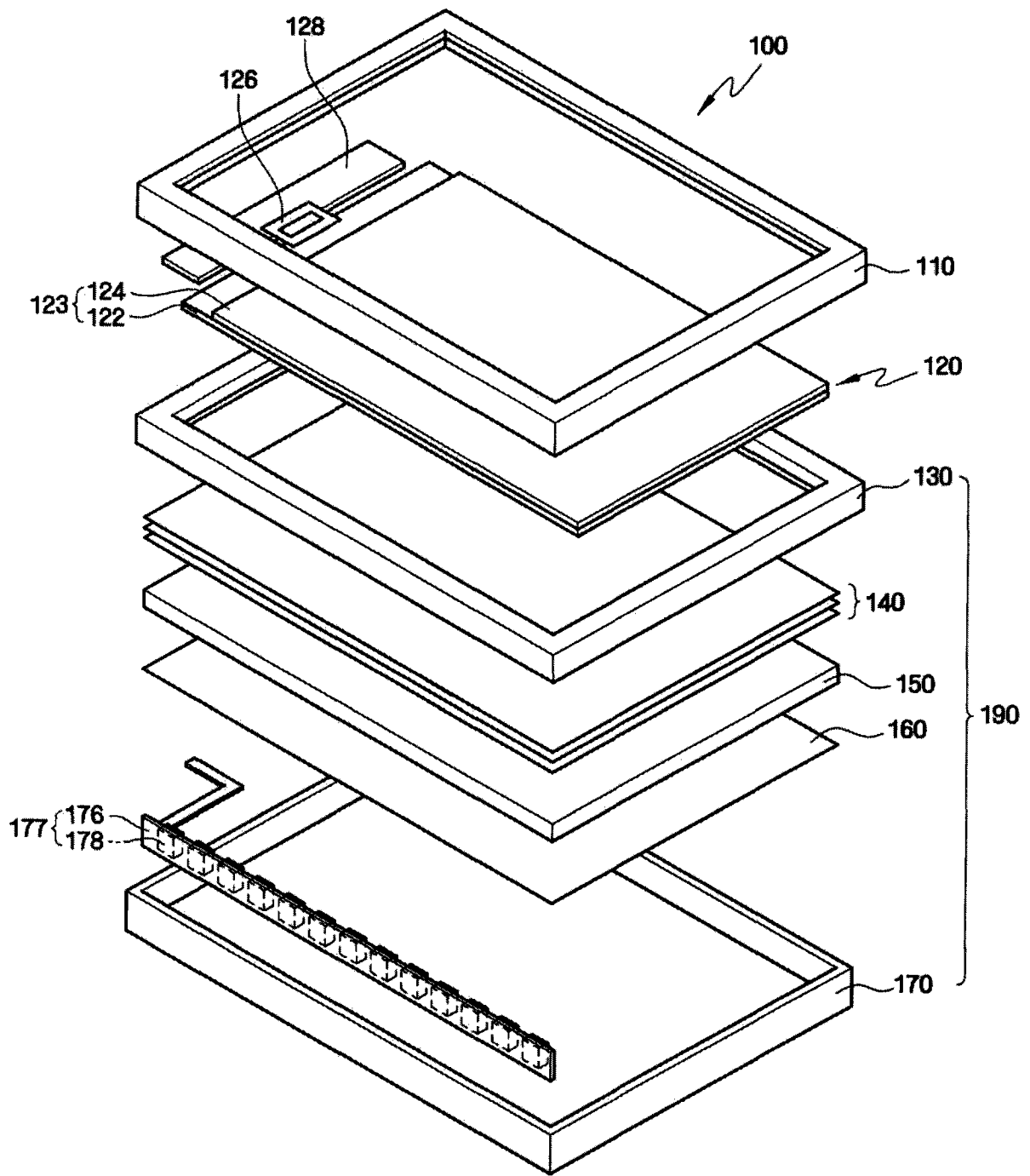


图 3

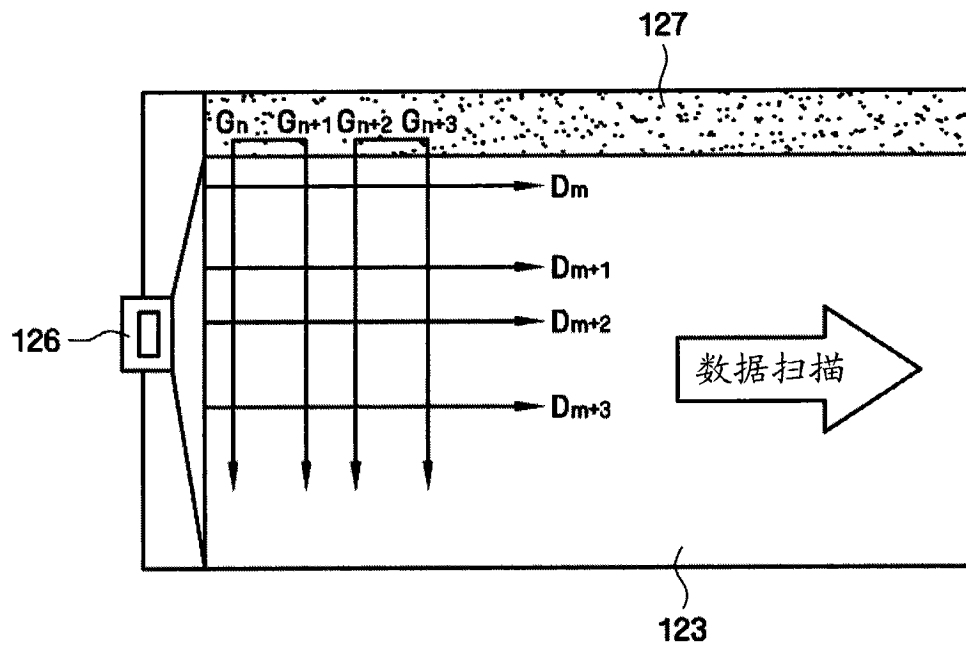


图 4A

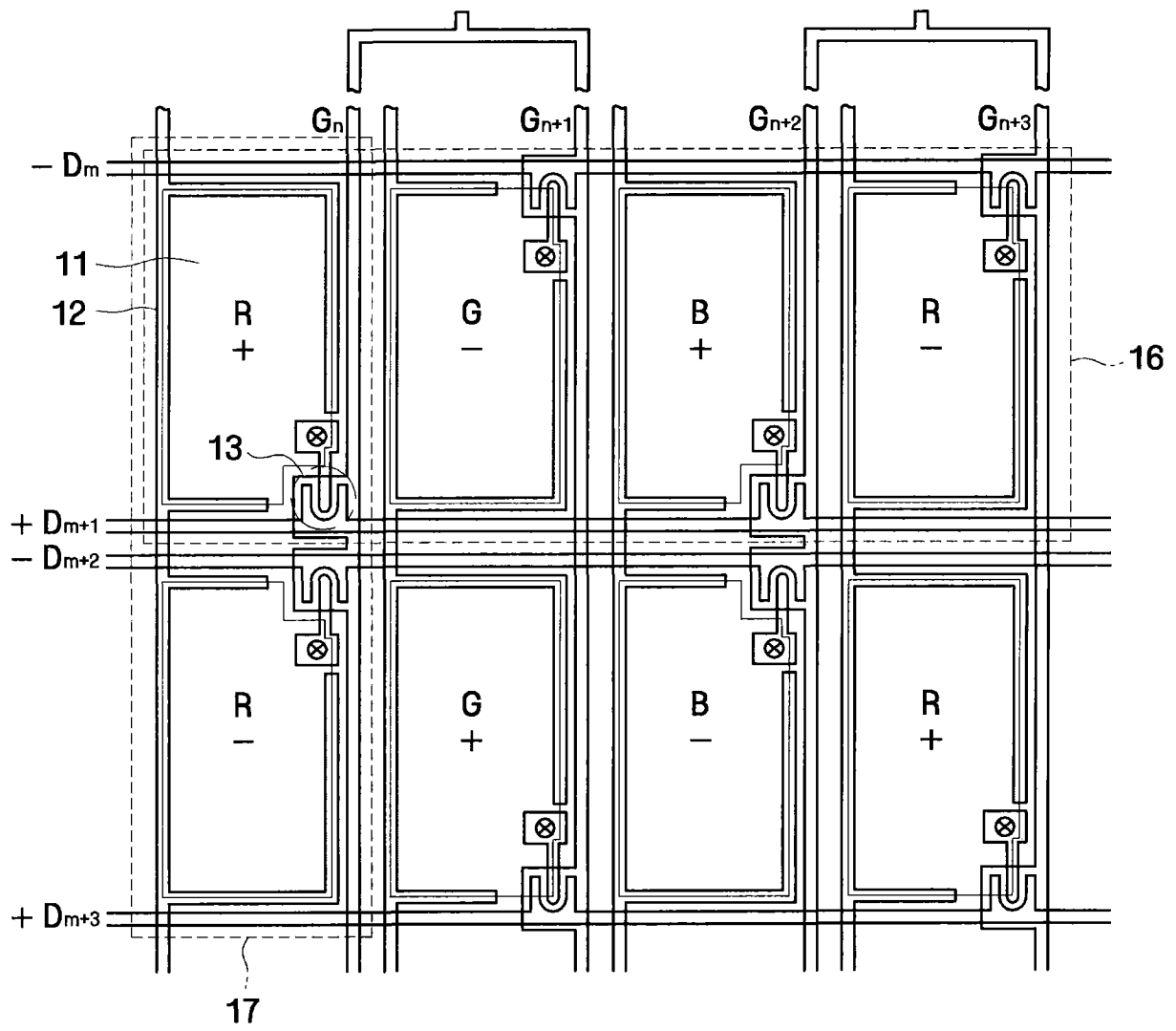


图 4B

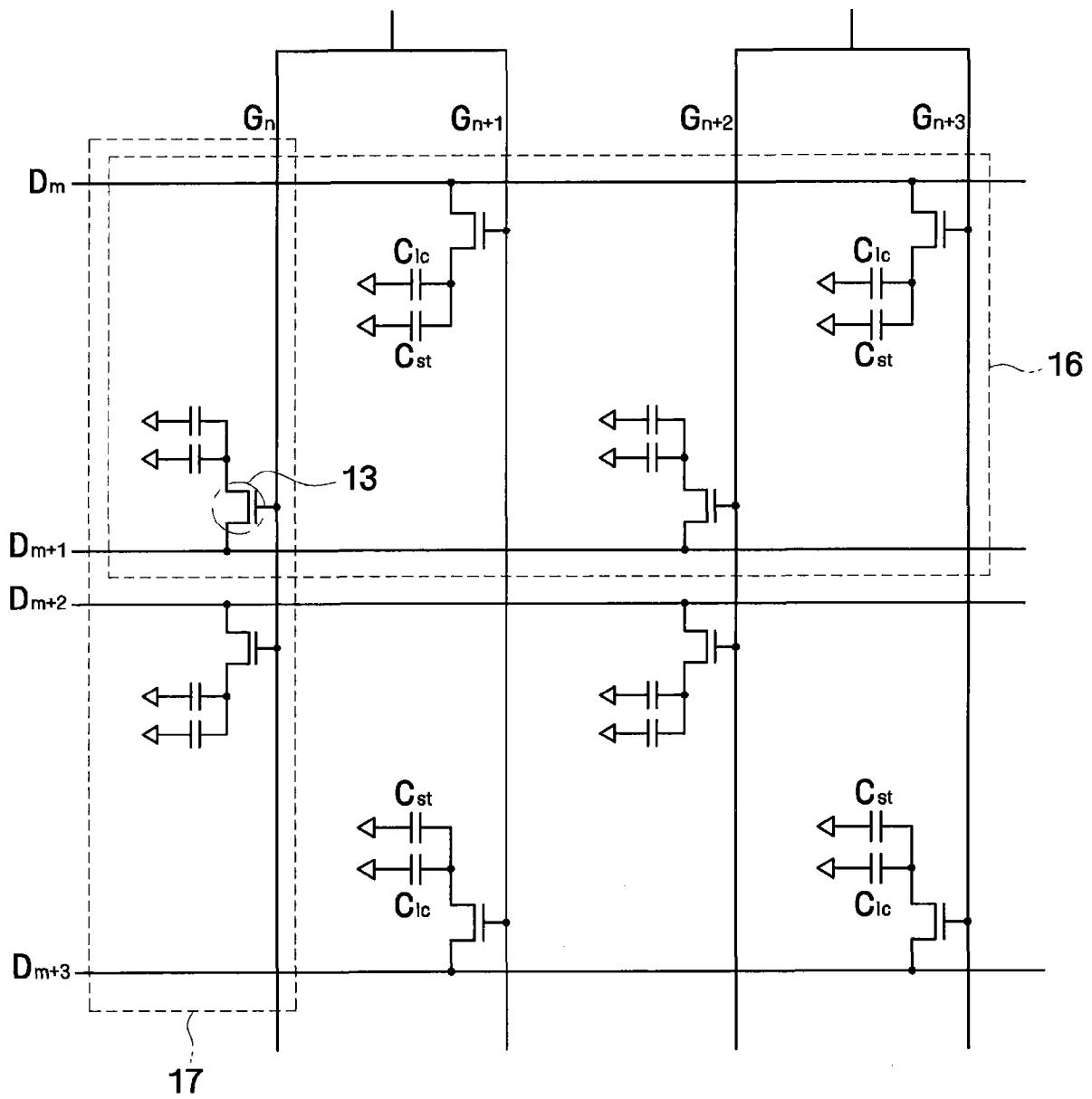


图 4C

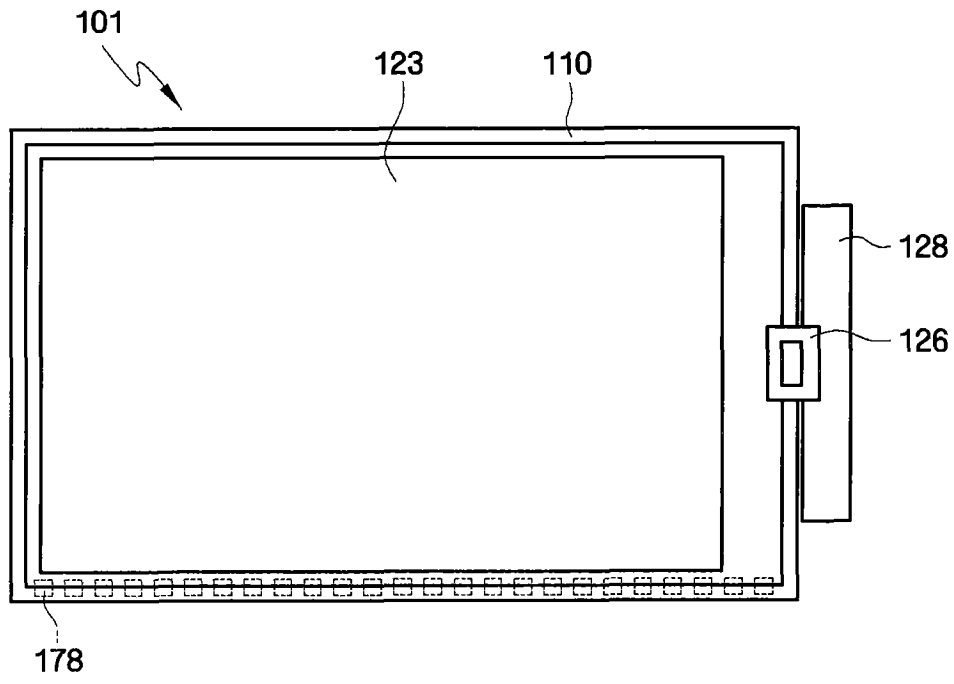


图 5A

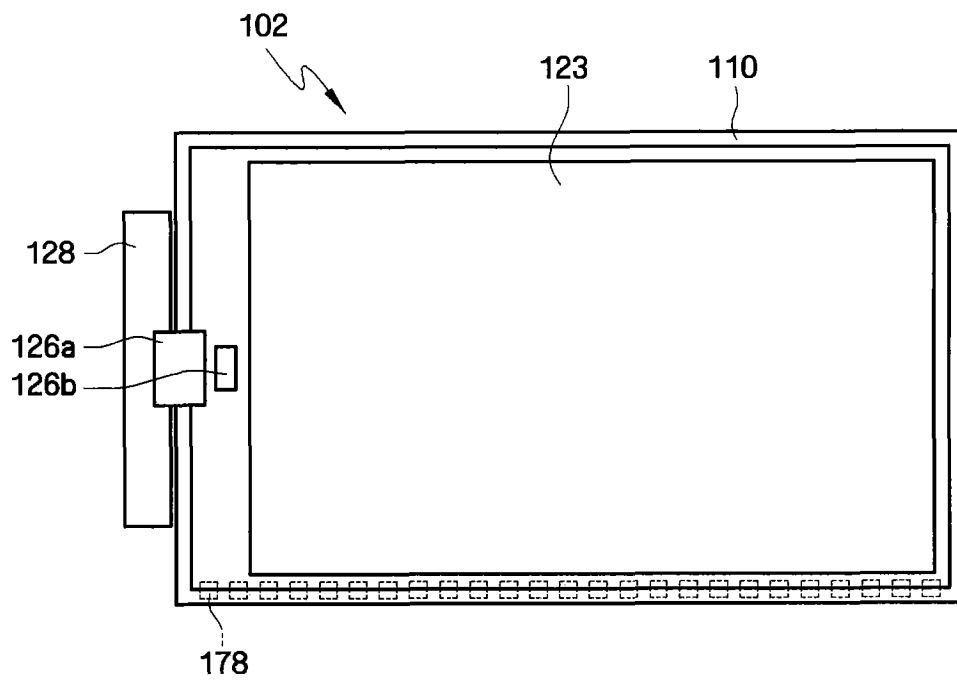


图 5B

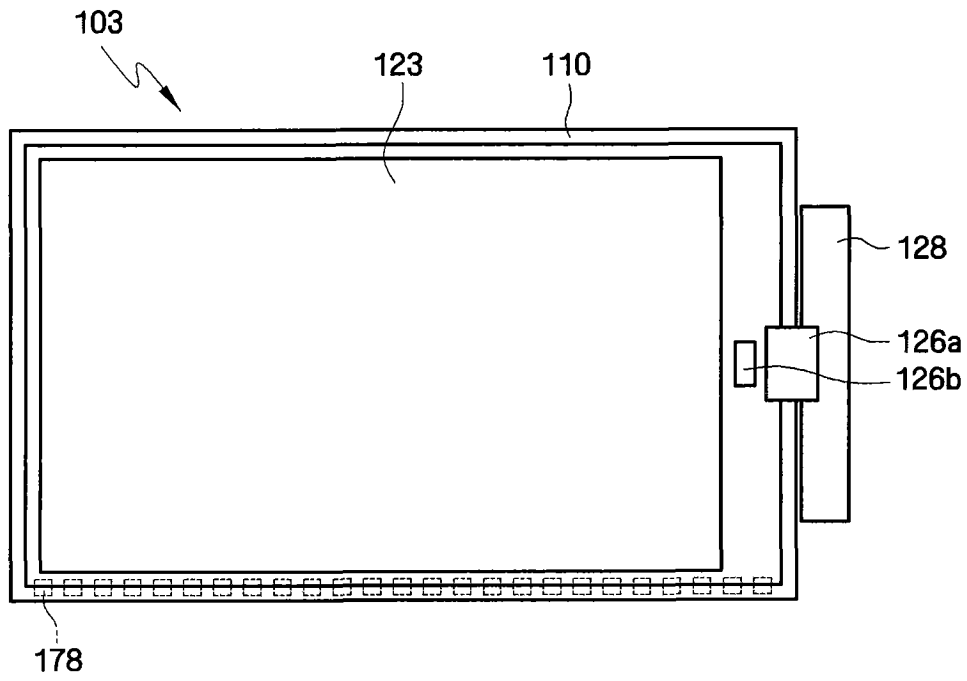


图 5C

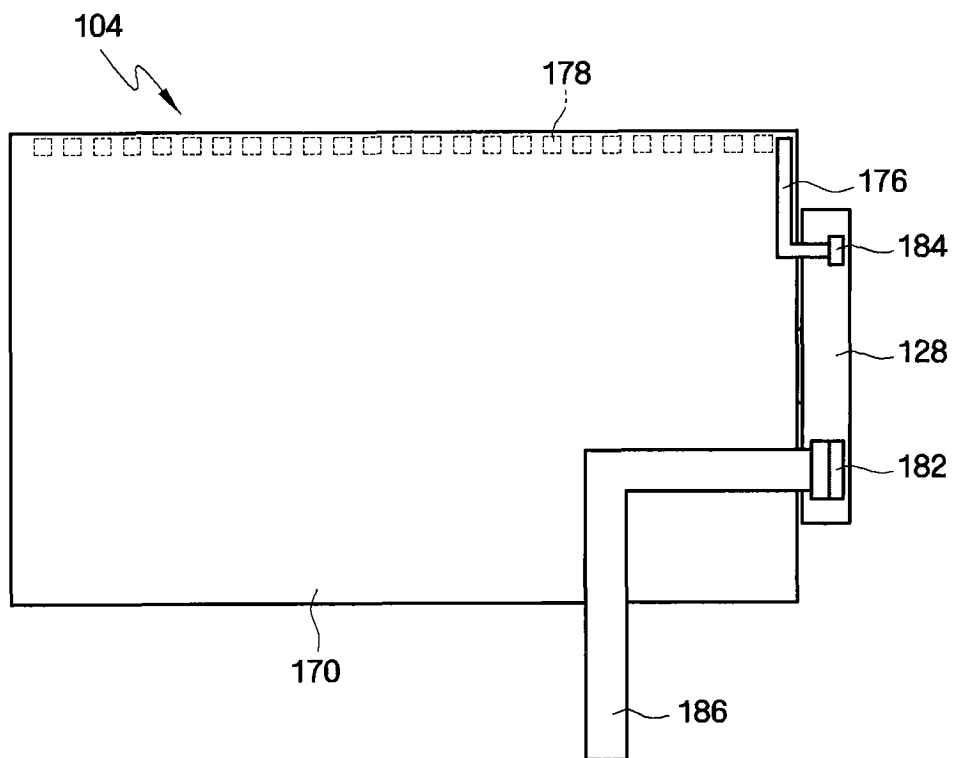


图 6

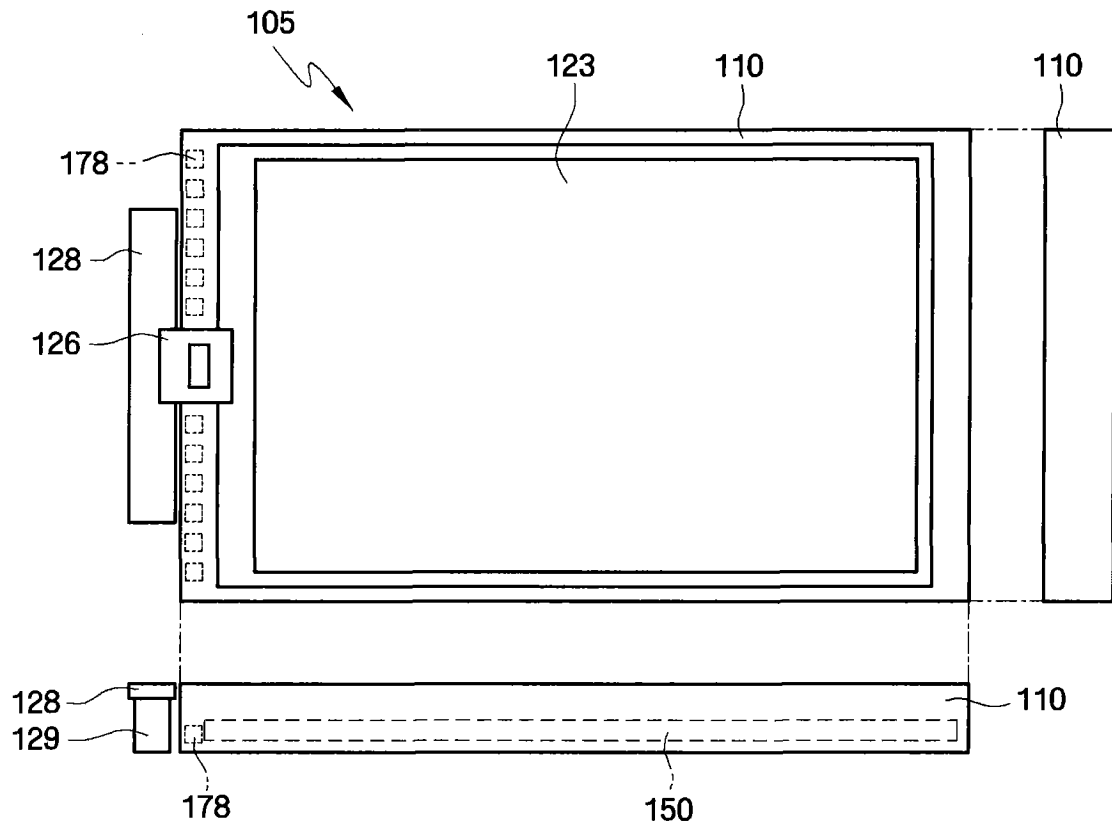


图 7A

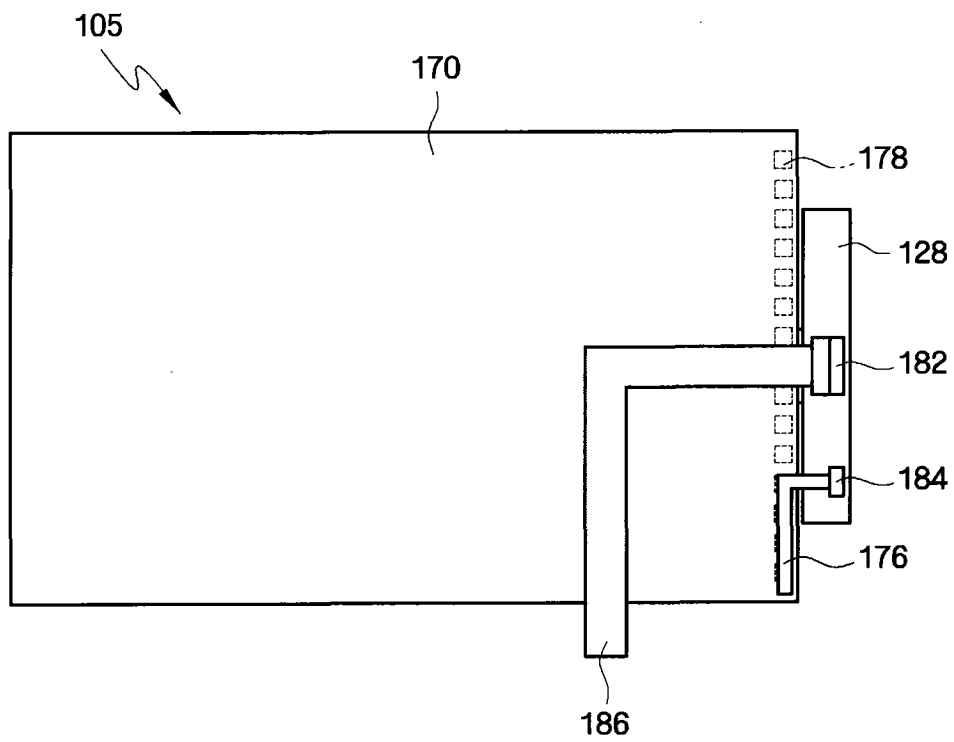


图 7B

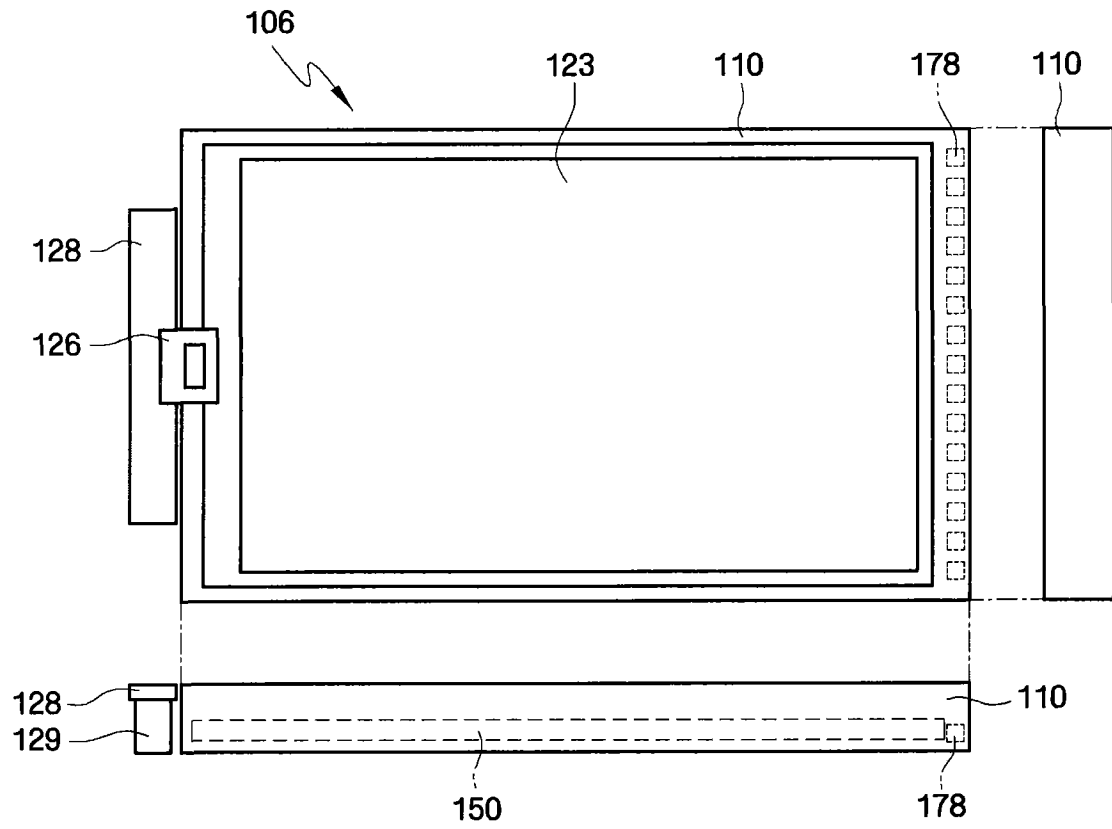


图 8A

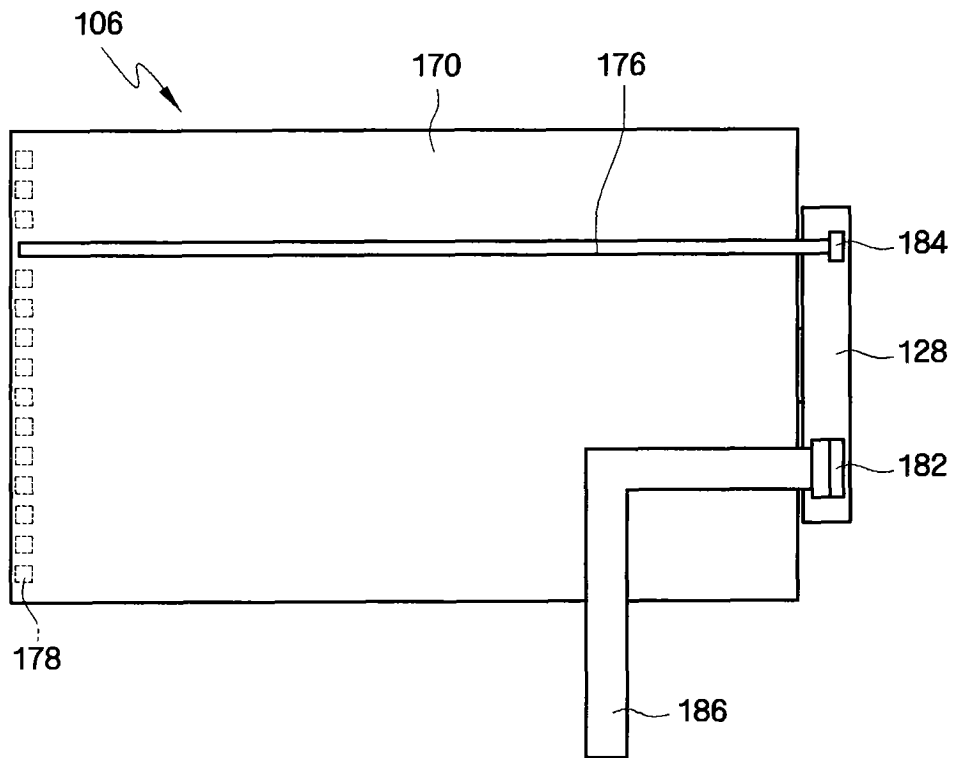


图 8B

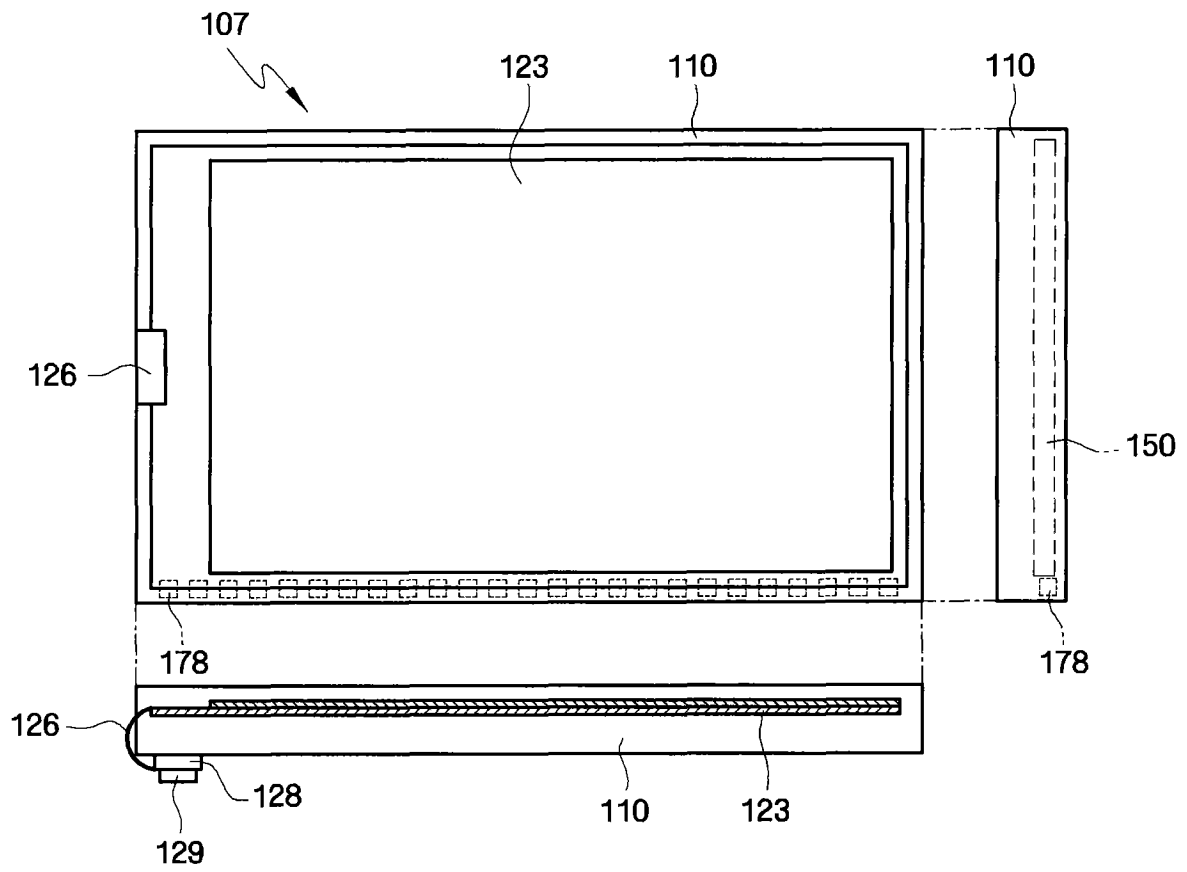


图 9A

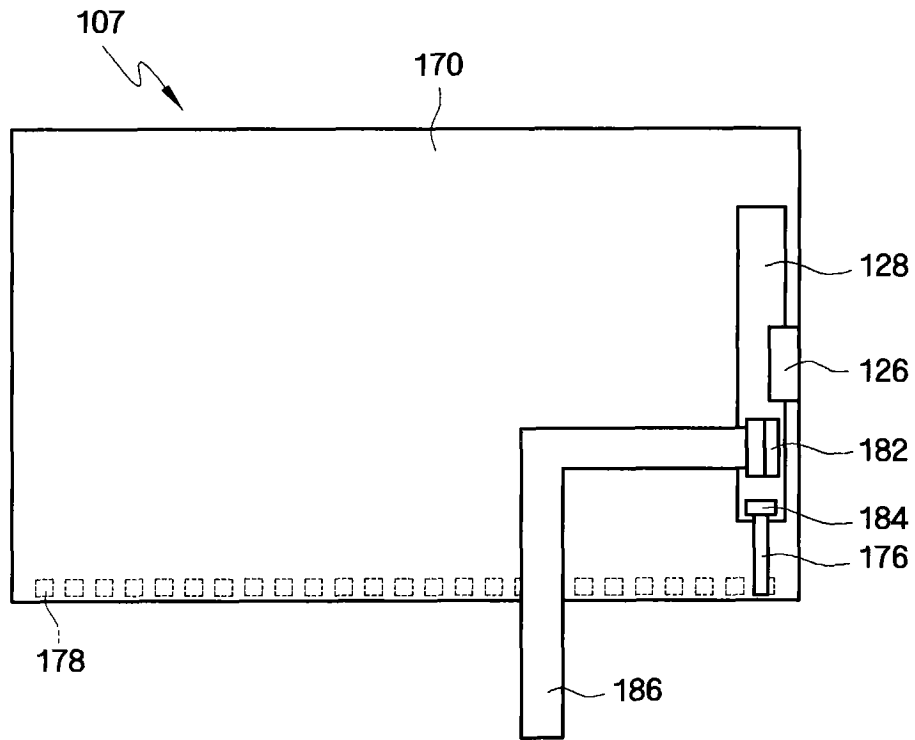


图 9B

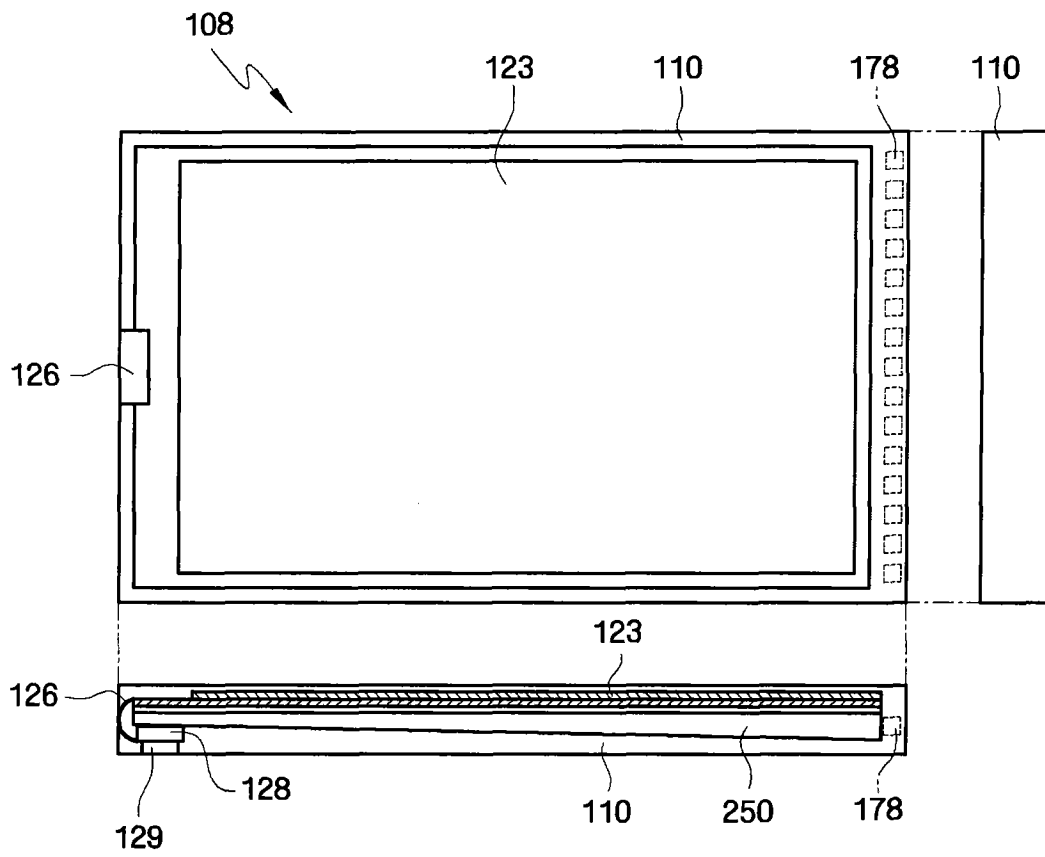


图 10A

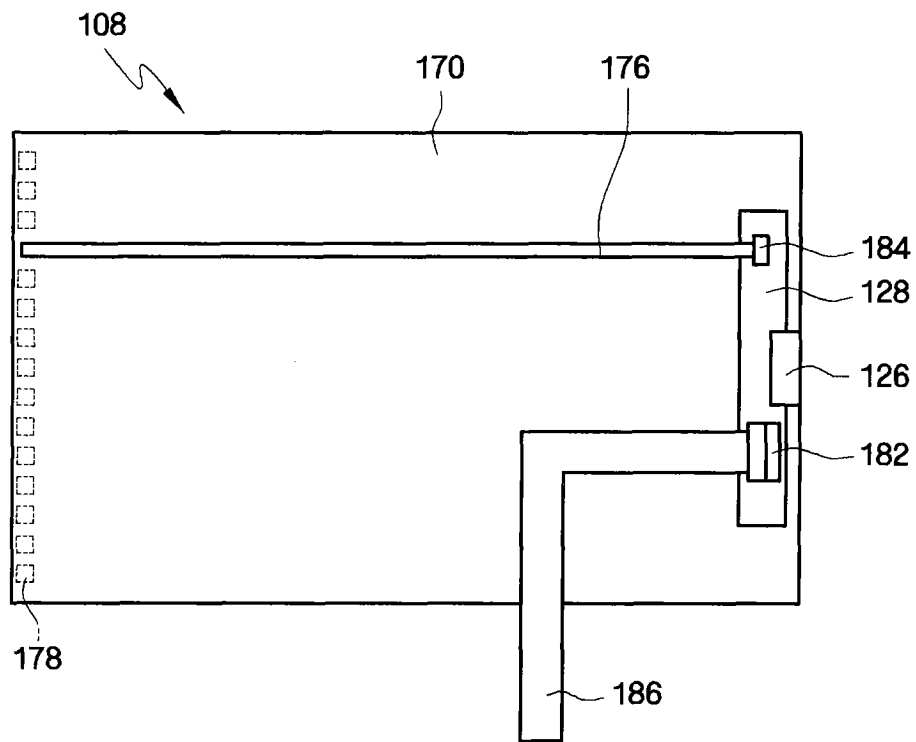


图 10B

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN101750771B	公开(公告)日	2015-07-08
申请号	CN200910249851.9	申请日	2009-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	李相德		
发明人	李相德		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1362 G02F1/1368 F21Y101/00		
CPC分类号	G02F1/134336 G02F1/133615 G02F1/13454 G02F1/13452		
代理人(译)	张波		
审查员(译)	彭志红		
优先权	1020080119142 2008-11-27 KR		
其他公开文献	CN101750771A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示器。该液晶显示器包括：液晶面板，包括短侧边和长侧边；多条栅极线，设置在液晶面板上并基本平行于液晶面板的短侧边延伸；多条数据线，与栅极线绝缘，与栅极线交叉并基本平行于液晶面板的长侧边延伸；印刷电路板，设置为靠近液晶面板的短侧边并提供图像信号到液晶面板；导光板，与液晶面板重叠；光源单元，提供光到导光板；以及电路板，光源单元安装在该电路板上。

