



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101770095 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 200910212164. X

倒数第 3 段至第 20 页第 1 段、附图 1-14.

(22) 申请日 2009. 11. 11

审查员 房元锋

(30) 优先权数据

10-2008-0136519 2008. 12. 30 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李荣彬 徐忠完

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 钟强

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2005-17964 A, 2005. 01. 20, 全文.

US 2009/0079894 A1, 2009. 03. 26, 全文.

CN 101520562 A, 2009. 09. 02, 全文.

CN 101183194 A, 2008. 05. 21, 说明书第 7 页

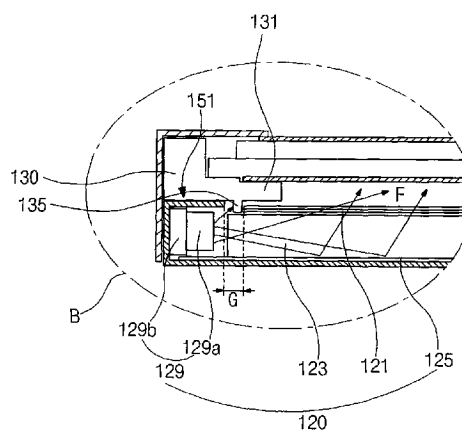
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

液晶显示器件

(57) 摘要

一种液晶显示器,包括:在其边缘具有弯曲部分的底框;在所述底框上方的导光板,该导光板通过间隙与所述弯曲部分间隔开;面向所述导光板一侧的发光二极管(LED)组件,该LED组件固定到所述弯曲部分;在所述底框上方的具有矩形带状的主框,该主框具有对应于所述间隙的棱条;在所述导光板上方的液晶面板;和包围所述液晶面板的正面边缘部分的顶框,该顶框与所述底框和所述主框结合。



1. 一种液晶显示器件,包括:
在其边缘具有弯曲部分的底框;
在所述底框上方的导光板,该导光板通过间隙与所述弯曲部分间隔开;
面向所述导光板一侧的发光二极管 LED 组件,该 LED 组件固定到所述弯曲部分;
在所述底框上方的矩形框架状的主框,该主框具有对应于所述间隙的棱条;
在所述导光板上方的液晶面板;
在所述导光板与所述液晶面板之间的多个光学片;以及
包围所述液晶面板的正面边缘部分的顶框,该顶框与所述底框和所述主框结合,其中所述棱条阻挡通过所述间隙的光,并且
其中所述棱条的长度与所述多个光学片的厚度相等。
2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器件,还包括在所述底框和所述导光板之间的反射板。
3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示器件,其中所述主框包括在其内侧表面上用于支撑所述液晶面板的凸起部分,所述棱条从该凸起部分向所述间隙垂直凸出。
4. 根据权利要求 2 所述的液晶显示器件,其中所述棱条具有对应于所述间隙的宽度。
5. 根据权利要求 2 所述的液晶显示器件,其中所述棱条包括与所述主框相同的材料。
6. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器件,其中所述 LED 组件包括每一个都发出红色光、绿色光和蓝色光之一的多个 LED,以及形成有所述多个 LED 的 LED 印刷电路板 PCB。
7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器件,其中所述 LED 组件包括每一个都发出白色光的多个 LED,以及形成有所述多个 LED 的 LED 印刷电路板 PCB。

液晶显示器件

[0001] 本申请要求享有 2008 年 12 月 30 日提交的韩国专利申请 No. 2008-0136519 的权益,在此援引其全部内容作为参考。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种液晶显示器件,尤其涉及一种通过主框防止了漏光的液晶显示器件。

背景技术

[0003] 由于液晶显示 (LCD) 器件的高分辨率、高对比度、色彩再现能力和优良的显示移动图像的性能,因此 LCD 器件广泛用作笔记本电脑和台式电脑的监视器以及电视机。LCD 器件依赖于液晶的光学各向异性和偏振特性产生图像。典型的 LCD 器件包括液晶显示面板,该液晶显示面板包括两个基板和在两个基板之间的液晶层。在两个基板之间产生的电场调节液晶层内液晶分子的排列方向,以产生透射率差。

[0004] 因为液晶显示面板不包括发光元件,因此需要光源以观看液晶显示面板上的图像。于是,在液晶显示面板下方设置具有光源的背光单元。根据光源相对于 LCD 面板的位置,LCD 器件的背光单元可分为侧光型或直下型。在侧光型背光单元中,从液晶显示面板的至少一侧发出的光被导光板 (LGP) 改变方向,以进入液晶显示面板。在直下型背光单元中,在液晶显示面板的背面设置多个光源,从而来自多个光源的光直接进入液晶显示面板。

[0005] 冷阴极荧光灯 (CCFL) 和外电极荧光灯 (EEFL) 已经被用作液晶显示器件的背光单元的光源。近来,由于发光二极管 (LED) 具有小尺寸、低功耗和高可靠性,因此已经将 LED 用作光源。

[0006] 图 1 是示出根据现有技术的包括作为光源的发光二极管的液晶显示器件的截面图。

[0007] 在图 1 中,液晶显示 (LCD) 器件包括液晶面板 10、背光单元 20、主框 30、顶框 40 和底框 50。液晶面板 10 包括彼此面对且间隔开的第一基板 12 和第二基板 14,以及在第一基板 12 与第二基板 14 之间的液晶层 (未示出)。偏振板 19a 和 19b 形成在液晶面板 10 的外侧表面上。

[0008] 背光单元 20 设置在液晶面板 10 的下方。背光单元 20 包括发光二极管 (LED) 组件 29、反射板 25、导光板 23 和多个光学片 21。LED 组件 29 沿主框 30 的至少一个边设置,白色或银色的反射板 25 设置在底框 50 的上方。导光板 23 和多个光学片 21 顺序地设置在反射板 25 的上方。LED 组件 29 包括多个 LED 29a 和 LED 印刷电路板 (PCB) 29b。LED PCB 29b 上的多个 LED 29a 设置在导光板 23 的一侧并发出白光。

[0009] 液晶面板 10 和背光单元 20 由矩形环状的主框 30 包围,包围液晶面板 10 正面边缘部分的顶框 40 和覆盖背光单元 20 背面的底框 50 与主框 30 相结合,从而可连接液晶面板 10 和背光单元 20。

[0010] 图 2 是图 1 中 A 部分的放大的截面图。

[0011] 在图 2 中,多个 LED 29a 设置在导光板 23 的一侧,并形成在 LED PCB 29b 上,以组成 LED 组件 29。LED 组件 29 由固定物固定,以使来自多个 LED 29a 的光能面向导光板 23 的入光部分。于是,底框 50 的边缘向上弯曲,然后向内弯曲,以形成弯曲部分 51,LED 组件 29 被利用诸如双面胶带的粘结材料固定到弯曲部分 51。可以将 LED 组件 29 称为侧顶视型(side top-view type)。

[0012] 结果是,从多个 LED 29a 的每一个发出的光 F 被入光部分导入到导光板 23 内,并在导光板 23 内被折射向液晶面板 10。在导光板 23 内折射的光和被反射板 25 反射的光在穿过多个光学片 21 期间被处理成高质量的均匀的平面光源,并被提供给液晶面板 10。

[0013] 此外,底框 50 的弯曲部分 51 和导光板 23 彼此间隔开间隙 G,多个 LED29a 发出的光 F 的一部分通过间隙 G 漏出,而引起漏光。漏光劣化了 LCD 器件的诸如亮度和颜色均匀性的性能。可以制造弯曲部分 51 以最小化底框 50 的弯曲部分 51 和导光板 23 之间的间隙 G。但是,随着弯曲部分 51 和导光板 23 之间的间隙 G 被减小,将 LED 组件 29 固定到弯曲部分 51 的步骤变得复杂。

发明内容

[0014] 因此,本发明涉及一种能基本克服由于现有技术的限制和缺陷所引起的一个或多个问题的液晶显示器件。

[0015] 本发明的目的是提供一种能防止漏光并提高亮度和颜色均匀性的液晶显示器件。

[0016] 在下面的描述中将列出本发明的其它特征和优点,这些特征和优点的一部分从说明书中将是显而易见的,或者可通过本发明的实践领会到。通过说明书、权利要求书以及附图中特别指出的结构可实现和获得本发明的目的和其它优点。

[0017] 为了获得这些和其它优点,根据本发明的目的,如具体和概括地描述的那样,本发明提供了一种液晶显示器件,包括:在其边缘具有弯曲部分的底框;在所述底框上方的导光板,该导光板通过间隙与所述弯曲部分间隔开;面向所述导光板一侧的发光二极管(LED) 组件,该 LED 组件被固定到所述弯曲部分;在所述底框上方的具有矩形框架状的主框,该主框具有对应于所述间隙的棱条;在所述导光板上方的液晶面板;以及包围所述液晶面板的正面边缘部分的顶框,该顶框与所述底框和所述主框结合。

附图说明

[0018] 所包含的附图用于提供对本发明的进一步解释,并引入组成本说明书的一部分,附图图解了本发明的实施例。

[0019] 图 1 是表示根据现有技术的包括作为光源的发光二极管的液晶显示器件的截面图;

[0020] 图 2 是图 1 中 A 部分的放大的截面图;

[0021] 图 3 是表示根据本发明实施例的液晶显示器件的分解透视图;

[0022] 图 4 是表示根据本发明实施例的液晶显示器件的截面图;和

[0023] 图 5 是图 4 中 B 部分的放大的截面图。

具体实施方式

[0024] 下面将对附图中示出的实施例进行详细描述。如果可能,将使用相同的附图标记来表示相同或相似的部件。

[0025] 图 3 是表示根据本发明实施例的液晶显示器件的分解透视图。

[0026] 在图 3 中,液晶显示 (LCD) 器件包括液晶面板 110、背光单元 120、主框 130、顶框 140 和底框 150。显示图像的液晶面板 110 包括彼此面对且间隔开的第一基板 112 和第二基板 114,以及在第一基板 112 和第二基板 114 之间的液晶层(未示出)。第一基板 112 可称作下基板或阵列基板,第二基板 114 可称作上基板或滤色器基板。尽管在图 3 中未示出,在第一基板 112 的内侧表面上形成栅线,数据线,包括栅极、半导体层、源极和漏极的薄膜晶体管 (TFT) 以及像素电极。栅线与数据线交叉以限定像素区,TFT 连接到栅线和数据线。像素电极连接到 TFT 的漏极。

[0027] 此外,在第二基板 114 的内侧表面上形成黑矩阵、滤色器层和公共电极。黑矩阵对应于栅线、数据线和 TFT。滤色器层包括红色、绿色和蓝色滤色器,每一个红色、绿色和蓝色滤色器都对应于像素区。在滤色器层上形成公共电极。另外,在液晶层与第一基板 112 和第二基板 114 的每一个之间形成确定初始排列方向的取向层,在第一基板 112 和第二基板 114 之间的边缘部分形成密封图案。此外,在第一基板 112 和第二基板 114 的至少一个的外侧表面上形成选择性地透过偏振光的偏振板。

[0028] 用于驱动液晶面板 110 的印刷电路板 (PCB) 117 通过诸如载带封装 (TCP) 的连接装置 116 连接到液晶面板 110 的至少一边上。当液晶面板 110 与主框 130、顶框 140 和底框 150 连接时,可以弯曲 PCB 117 以将其设置在液晶面板 110 和主框 130 之间或者是液晶面板 110 和底框 150 之间。

[0029] 在液晶面板 110 中,当根据由栅驱动电路经过栅线提供的栅信号导通 TFT 时,由数据驱动电路经过数据线提供的的数据信号传送到像素电极,并且像素电极和公共电极之间的电场调节液晶层中液晶分子的排列方向,以产生透射率差。

[0030] 在液晶面板 110 下方设置背光单元 120,以通过利用透射率差来显示图像。背光单元 120 包括发光二极管 (LED) 组件 129、白色或银色的反射板 125、在反射板 125 上方的导光板 123 和多个光学片 121。LED 组件 129 设置在导光板 123 的一侧,以面向导光板 123 的入光部分,且 LED 组件 129 包括多个 LED 129a 和形成有多个 LED 129a 的 LED 印刷电路板 (PCB) 129b。导光板 123 利用来自多个 LED 129a 的光的全反射,将平面光提供给液晶面板 110。此外,导光板 123 可以包括在其背面上的预定图案,以提高平面光的均匀性。

[0031] 在导光板 123 下方设置反射板 125,以将经过导光板 123 背面的光朝向液晶面板 110 反射,从而提高光效率和亮度。设置在导光板 123 上方的多个光学片 121 包括散射片和至少一个准直片,以便通过散射和准直使更均匀的平面光能进入液晶面板 110。

[0032] 液晶面板 110 和背光单元 120 通过主框 130、顶框 140 和底框 150 彼此连接。顶框 140 呈现具有 L 形截面的矩形环状,并覆盖液晶面板 110 的正面边缘部分,以便液晶面板 110 的图像可通过顶框 140 的开口来显示。此外,上方设置有液晶面板 110 和背光单元 120 的底框 150 为矩形板状,其四个边缘部分向上弯曲。矩形框架状 (rectangular band shape) 的主框 130 设置在底框 150 的上方,包围液晶面板 110 和背光单元 120 的边缘部分。主框 130 与顶框 140 和底框 150 结合以组成 LCD 器件。

[0033] 可以通过模压 (molding) 法用合成树脂形成主框 130。另外,在主框 130 的一边

的内侧表面上形成凸起部分 131, 在凸起部分 131 的端部上形成防止漏光的棱条 135 (见图 4)。

[0034] 图 3 的背光单元 120 可以称为侧光型。在另一个实施例中, 可以在 PCB129b 上沿多条线设置多个 LED 129a, 并且可以在底框 150 的两个相对的内侧表面上设置两个 LED 组件。

[0035] 图 4 是表示根据本发明实施例的液晶显示器件的截面图, 图 5 是图 4 中 B 部分的放大的截面图。

[0036] 在图 4 中, 背光单元 120 包括反射板 125、导光板 123、包含沿导光板 123 的一侧的多个 LED 129a 和其上具有多个 LED 129a 的 LED PCB 129b 的 LED 组件 129 以及在导光板 123 上方的多个光学片 121。包括彼此面对且间隔开的第一基板 112 和第二基板 114、以及在第一基板 112 和第二基板 114 之间的液晶层 (未示出) 的液晶面板 110 设置在背光单元 120 的上方。偏振板 119a 和 119b 形成在液晶面板 110 的外侧表面上。

[0037] 液晶面板 110 和背光单元 120 被主框 130 包围, 包围液晶面板 110 的正面边缘部分的顶框 140 和覆盖背光单元 120 的背面的底框 150 与主框 130 结合, 以便可连接液晶面板 110 和背光单元 120。从而将液晶面板 110 和背光单元 120 组成模块, 以使其免受碰撞并最小化光损失。

[0038] LED 组件 129 可以包括每一个都发出红色光、绿色光和蓝色光之一的多个 LED 129a 以及通过表面贴装工艺 (SMT) 形成有多个 LED 129a 的 LED PCB129b。由于 LED PCB 129b 上所有的多个 LED 129a 一起被导通, 因此 LED 组件 129 可以通过红色光、绿色光和蓝色光的混合来发出白色光。

[0039] 可选地, LED 组件 129 可以包括每一个都发出红色光、绿色光、蓝色光、黄色光和橙色光之一的多个 LED, 或者可以包括每一个都发出白色光的多个 LED。发出白色光的 LED 可以由发出蓝色光的 LED 和黄色荧光材料形成。

[0040] 虽然在图 4 中示出的是单个的 LED, 但是可以在 LED PCB 129b 上以预定的间隙彼此间隔开地设置多个 LED 129a, 并可由外部电路向多个 LED 129a 提供电能。LED PCB 129b 包括诸如树脂或陶瓷的绝缘板和在该绝缘板上的导线, 以便能在绝缘板上形成各种电子元件, 并能通过导线将各种电子元件彼此连接。例如, LED PCB 129b 可以包括环氧型的 FR4 (阻燃成份 4) PCB、柔性印刷电路板 (FPCB) 和金属芯印刷电路板 (MCPCB) 中的一种。

[0041] 近来, MCPCB 已经被广泛用来快速散发来自多个 LED 129a 的热量。当 MCPCB 被用作 LED PCB 129b 时, 可以在绝缘板的金属芯上形成聚酰亚胺树脂的绝缘层, 并且可以在该绝缘层上形成导线, 以便使导线与金属芯电绝缘。结果是, 来自多个 LED 129a 的温度相当高的热量被金属芯迅速散发到外界。

[0042] LED 组件 129 由固定物固定, 以使来自多个 LED 129a 的光能够面向导光板 123 的入光部分。于是, 底框 150 的边缘向上弯曲, 然后向内弯曲以具有弯曲部分 151, LED 组件 129 被利用诸如双面胶带的粘结材料固定到弯曲部分 151。

[0043] 来自多个 LED 129a 的温度相当高的热量通过 MCPCB 的 LED PCB 129b 被传送到底框 150, 然后被散发到外界。此外, 来自多个 LED 129a 的光通过弯曲部分 151 会聚到导光板 123 的入光部分, 并在导光板 123 内被折射向液晶面板 110。被导光板 123 折射的光和被反射板 125 反射的光在穿过多个光学片 121 期间被处理成高质量的均匀平面光, 并被提供给

液晶面板 110。

[0044] 底框 150 的弯曲部分 151 和导光板 123 彼此间隔开间隙 G, 在间隙 G 内设置主框 130 的棱条 135, 以防止漏光。于是, 在主框 130 的一个边的内表面上形成凸起部分 131, 使得凸起部分 131 的上表面支撑液晶面板 110, 棱条 135 从凸起部分 131 的下表面朝向 LED 组件 129 垂直地凸出。此外, 在凸起部分 131 和液晶面板 110 之间可以形成硅垫片 (未示出), 以保护液晶面板 110 免受凸起部分 131 挤压。由于在底框 150 的弯曲部分 151 和导光板 123 之间的间隙 G 内设置有棱条 135, 因此通过棱条 135 可以防止经过间隙 G 的漏光。

[0045] 在图 5 中, 光 F 从面向导光板 123 的入光部分的多个 LED 129a 发出之后, 光 F 经过入光部分被导入到导光板 123 内。被导入到导光板 123 内的光 F 通过全反射在导光板 123 内均匀地散射, 以形成用于液晶面板 110 的平面光。导光板 123 可以在其背面包括预定图案, 以提高平面光的均匀性。例如, 该预定图案可以包括椭圆形图案、多边形图案和全息图案, 并且可以通过印刷法 (printing method) 或者注模法 (injection molding method) 形成。

[0046] 由于多个 LED 129a 的每一个都具有在约 120° 到约 180° 范围内的发射角, 因此多个 LED 129a 的每一个发出的部分光 F 未被导入到导光板 123, 而是相对于导光板 123 被向上或向下散射。但是, 因为主框 130 的棱条 135 阻挡了被向上散射的部分光 F, 所以可以防止通过间隙 G 进入到液晶面板 110 的部分光 F 的直接入射。另外, 向下散射的部分光 F 被底框 150 上的反射板 125 反射而被导入到导光板 123。

[0047] 棱条 135 可以具有对应于间隙 G 的宽度, 并且可以以对应于多个光学片 121 的厚度的预定长度从主框 130 的凸起部分 131 凸出。例如, 棱条 135 的宽度可以大于间隙 G 的间距的约 90%, 并小于间隙 G 的间距。此外, 棱条 135 的长度可以基本上与多个光学片 121 的厚度相等。因为棱条 135 在多个光学片 121 的空间内凸出, 所以与现有技术的 LCD 器件的厚度相比, 并没有增加本发明的 LCD 器件的厚度。此外, 由于棱条 135 可以包括与主框 130 相同的材料, 因此不需要额外的材料成本。

[0048] 因此, 在根据本发明实施例的 LCD 器件中, 通过主框 130 的棱条 135 防止了经过底框 150 的弯曲部分 151 与导光板 123 之间的间隙 G 的漏光。于是, 提高了 LCD 器件的亮度和颜色均匀性。

[0049] 显然对本领域的技术人员来说, 在不脱离本发明的精神或范围的情况下, 能够对本发明的背光单元及包含该背光单元的液晶显示器件进行各种修改和变型。因此, 本发明意在覆盖在所附的权利要求及其等价物范围内的本发明的各种修改和变型。

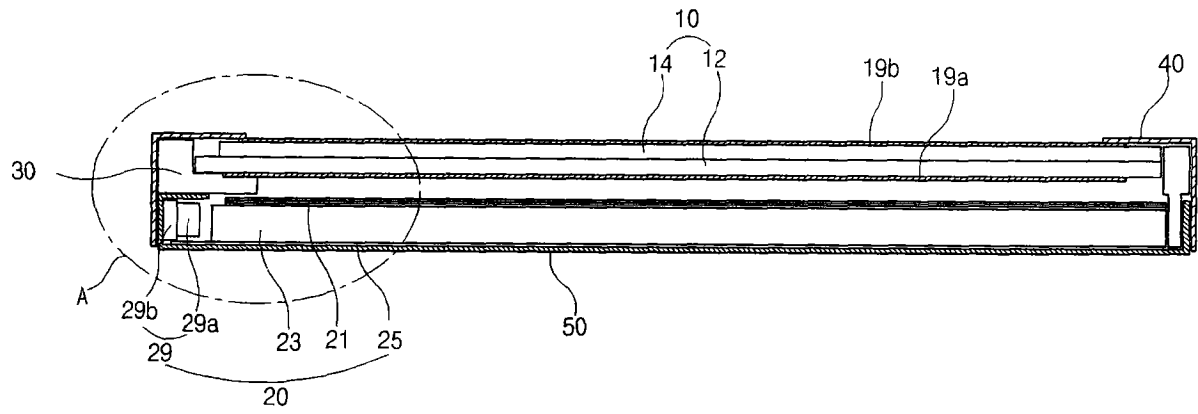


图 1

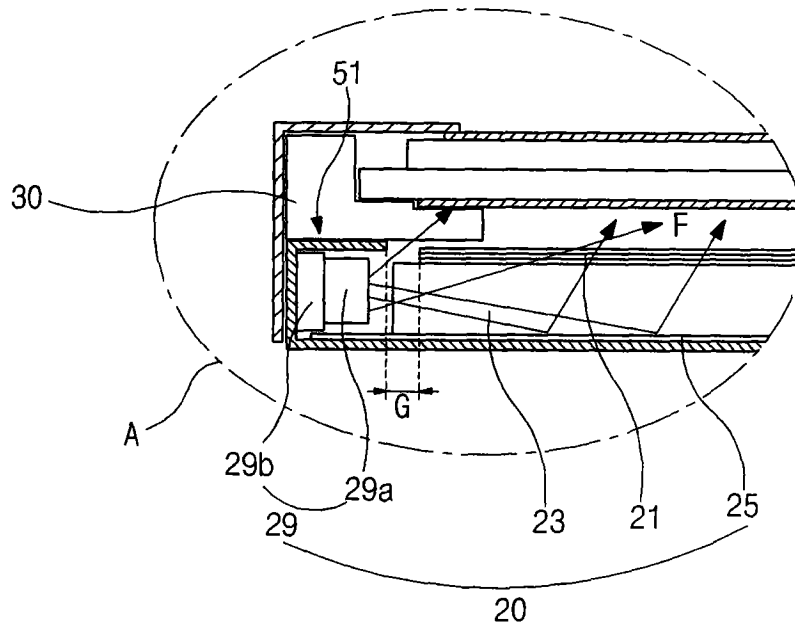


图 2

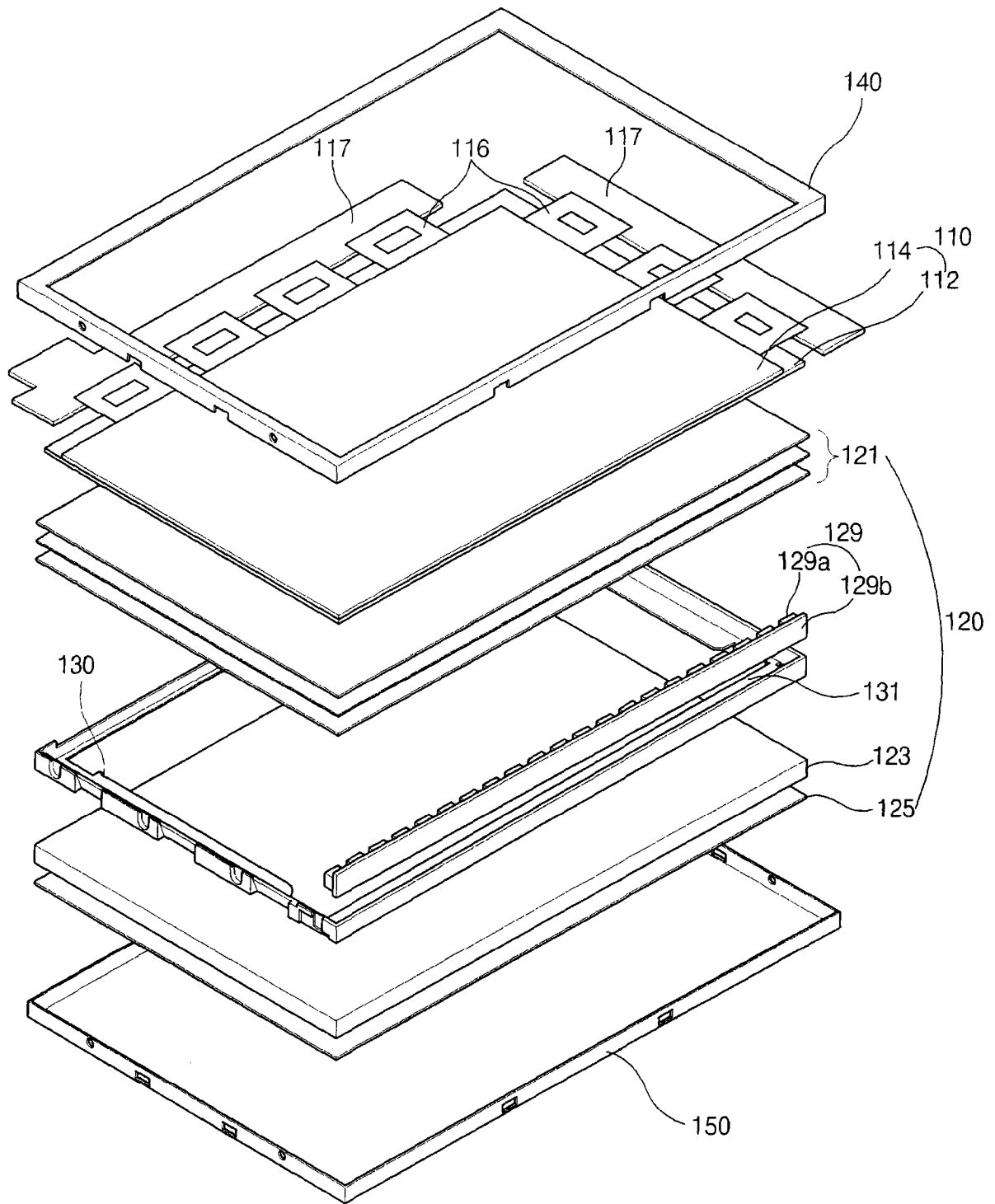


图 3

专利名称(译)	液晶显示器件		
公开(公告)号	CN101770095B	公开(公告)日	2014-06-11
申请号	CN200910212164.X	申请日	2009-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李荣彬 徐忠完		
发明人	李荣彬 徐忠完		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F2001/133314 G02F2001/133317 G02F1/133615		
代理人(译)	徐金国 钟强		
优先权	1020080136519 2008-12-30 KR		
其他公开文献	CN101770095A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器，包括：在其边缘具有弯曲部分的底框；在所述底框上方的导光板，该导光板通过间隙与所述弯曲部分间隔开；面向所述导光板一侧的发光二极管(LED)组件，该LED组件固定到所述弯曲部分；在所述底框上方的具有矩形带状的主框，该主框具有对应于所述间隙的棱条；在所述导光板上方的液晶面板；和包围所述液晶面板的正面边缘部分的顶框，该顶框与所述底框和所述主框结合。

