

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103852920 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201310627293. 1

(22) 申请日 2013. 11. 26

(30) 优先权数据

10-2012-0136581 2012. 11. 28 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金俊赫 洪铉洙

(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

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

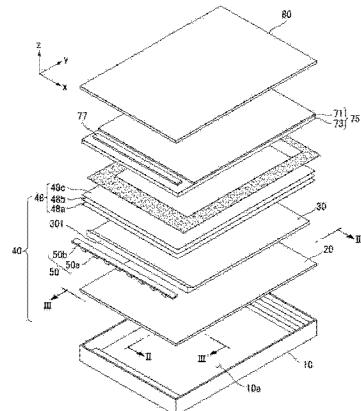
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

液晶显示器及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开一种液晶显示器及其制造方法。所述液晶显示器包括：包含分隔的存储空间的支撑框架；设置在所述存储空间中的背光单元；液晶显示面板，所述液晶显示面板设置在该背光单元的上方并通过间隙与该背光单元隔开；以及与该支撑框架相结合的盖窗口，其中该液晶显示面板附接到该盖窗口。



1. 一种液晶显示器，包括：
包含分隔的存储空间的支撑框架；
设置在所述存储空间中的背光单元；
液晶显示面板，所述液晶显示面板设置在该背光单元的上方并通过间隙与该背光单元隔开；以及
与该支撑框架相结合的盖窗口，其中该液晶显示面板附接到该盖窗口。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器，其中该支撑框架包括用于形成所述分隔的存储空间的突出单元，以及其中该突出单元依据该背光单元、液晶显示面板和盖窗口的相应尺寸来分隔所述存储空间。
3. 如权利要求 2 所述的液晶显示器，其中该突出单元包括用于形成所述分隔的存储空间的一部分的下突出单元，以及其中该下突出单元限定与该存储单元的尺寸相对应的空间。
4. 如权利要求 2 所述的液晶显示器，其中该支撑框架的突出单元包括用于形成所述分隔的存储空间的上突出单元和下突出单元。
5. 如权利要求 4 所述的液晶显示器，其中该下突出单元限定与该背光单元的尺寸相对应的空间，以及其中该上突出单元限定与该液晶显示面板的尺寸相对应的空间。
6. 如权利要求 5 所述的液晶显示器，其中该下突出单元具有与该背光单元的高度相同的高度。
7. 如权利要求 5 所述的液晶显示器，其中该上突出单元具有大于该液晶显示面板的高度的高度。
8. 如权利要求 4 所述的液晶显示器，还包括遮光带，该遮光带沿着该背光单元的边缘设置在该下突出单元的顶表面上，以将该背光单元固定到该支撑框架。
9. 如权利要求 4 所述的液晶显示器，其中该盖窗口设置在该上突出单元的顶表面上。
10. 如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中该液晶显示面板通过光可固化树脂附接到该盖窗口。
11. 如权利要求 4 所述的液晶显示器，其中该盖窗口设置在该上突出单元的顶表面上，并使得该液晶显示面板以在该液晶显示面板与该背光单元之间限定有间隙的方式被保持。
12. 如权利要求 1 所述的液晶显示器，其中该背光单元包括依次叠置并设置在该存储空间中的反射板、导光板和光学片，并且该背光单元还包括光源，该光源被设置为面向该导光板的入射表面。
13. 一种液晶显示器的制造方法，包括如下步骤：
将背光单元设置在支撑框架中，其中该支撑框架分别通过下突出单元和上突出单元被分隔成下部空间和上部空间，并使得该背光单元位于该下部空间中；
将该背光单元固定到该支撑框架；
将盖窗口附接到液晶显示面板；以及
将附接有该盖窗口的液晶显示面板设置在该支撑框架中，使得该显示面板位于该支撑框架的上部空间中，使得该盖窗口位于该上突出单元的顶表面上，并使得该液晶显示面板以在该液晶显示面板与该背光单元之间限定有间隙的方式被保持。
14. 如权利要求 13 所述的制造方法，其中将盖窗口附接到液晶显示面板的步骤包括：

通过使用设置在该盖窗口与该液晶显示面板之间的光可固化树脂将该盖窗口设置在该液晶显示面板上，并且通过向该光可固化树脂照射光来将该盖窗口与该液晶显示面板固定。

15. 如权利要求 13 所述的制造方法，其中将该背光单元固定到该支撑框架的步骤包括：将双面胶带应用于该背光单元和该下突出单元的上表面。

16. 如权利要求 13 所述的制造方法，其中该背光单元包括反射板、导光板和光学片。

17. 如权利要求 13 所述的制造方法，其中该下突出单元具有与该背光单元的高度相同的高度。

18. 如权利要求 13 所述的制造方法，其中该上突出单元具有大于该液晶显示面板的高度的高度。

液晶显示器及其制造方法

[0001] 本申请要求 2012 年 11 月 28 日在韩国提交的韩国专利申请 No. 10-2012-0136581 的优先权，在此为了所有的目的援引该专利申请作为参考，如同在本文完全阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种液晶显示器及其制造方法，尤其涉及一种包含具有减小尺寸的窄边框的液晶显示器及其制造方法。

背景技术

[0003] 一般而言，液晶显示器是一种通过响应于图像信号信息控制以矩阵形式布置的液晶单元的光透射率来显示期望图像的装置。液晶显示器的液晶面板利用背光单元提供的光来显示图像。

[0004] 采用这种原理的液晶显示器由于诸如重量轻、外形纤薄和功耗低之类的特性而被广泛应用于各种领域。结果，液晶显示器在办公自动化设备、音频 / 视频设备等中使用。这种液晶显示器通过响应于信号控制透射光的量来在屏幕上显示期望图像，其中信号被施加给以矩阵形式布置的多个控制开关。

[0005] 近来，除了计算机显示器和电视，液晶显示器还被广泛应用于导航系统、笔记本电脑、移动电话等的显示器。

[0006] 大多数液晶显示器是通过控制外部光的量来显示图像的非发光型显示器。因而，这种液晶显示器需要背光单元，其中背光单元包括用于将光照射到液晶显示面板的附加光源。

[0007] 背光单元可包括：作为光源的 LED 器件；与 LED 器件的出射表面相结合的导光板；以及设置在导光板上方的多个片(sheet)。

[0008] 一般而言，背光单元和液晶显示面板由引导板支撑并且由上壳和下壳封装。这里，液晶显示面板的边缘由遮光带覆盖，此部分形成边框。

[0009] 边框是其上不显示图像的部分，其形成屏幕的边界。在近来的液晶显示器中，通过使边框尺寸最小化而尝试使屏幕视觉上看起来更大。

[0010] 但是，背光单元和液晶显示面板是在引导板设置在边框区域中的状态下被支撑的，由于引导板自身的体积，对于形成屏幕边界的边框区域的减小存在限制。

[0011] 此外，一般而言，通过生产被称为液晶模块(LCM)的中间产品，并且在 LCM 已经安置在被称为支撑框架的设备中的状态下组合窗口和支撑框架来实现液晶显示器。因此，在实现液晶显示器之后，液晶显示器的体积会由于 LCM 而增大，从而对于边框尺寸的减小存在限制。

发明内容

[0012] 因此，本发明旨在提供一种基本上克服了由于现有技术的限制和缺陷带来的一个或多个问题的液晶显示器及其制造方法。

[0013] 本发明的目的是提供一种纤薄显示器及其制造方法,其中通过在不调整背光的情况下将背光设置在支撑框架中而使显示器具有减小的边框尺寸。

[0014] 在下面的描述中将列出本发明的附加特点和优点,这些特点和优点的一部分从下面的描述将是显而易见的,或者可从本发明的实施领会到。通过说明书、权利要求书以及附图中具体指出的结构可实现和获得本发明的这些目的和其它优点。

[0015] 为了实现这些和其它优点并根据本发明的意图,如在此具体化和概括描述的,一种液晶显示器包括:包含分隔的存储空间的支撑框架;设置在所述存储空间中的背光单元;液晶显示面板,所述液晶显示面板设置在该背光单元的上方并通过间隙与该背光单元隔开;以及与该支撑框架相结合的盖窗口,其中该液晶显示面板附接到该盖窗口。

[0016] 在本发明的另一个方面,一种液晶显示器的制造方法包括:将背光单元设置在支撑框架中,其中该支撑框架分别通过下突出单元和上突出单元被分隔成下部空间和上部空间,并使得该背光单元位于该下部空间中;将该背光单元固定到该支撑框架;将盖窗口附接到液晶显示面板;以及将附接有该盖窗口的液晶显示面板设置在该支撑框架中,使得该显示面板位于该支撑框架的上部空间中,使得该盖窗口位于该上突出单元的顶表面上,并使得该液晶显示面板以在该液晶显示面板与该背光单元之间限定有间隙的方式被保持。

[0017] 应当理解,本发明前面的大体描述和下面的详细描述都是例示性的和解释性的,意在对要求保护的本发明提供进一步的解释。

附图说明

[0018] 给本发明提供进一步理解并且并入到本申请中以组成本申请一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与说明书一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0019] 图1是根据本发明示例性实施方式的液晶显示器的示意性分解透视图;

[0020] 图2是沿图1的II-II'线所取的示意性剖视图;

[0021] 图3是沿图1的III-III'线所取的示意性剖视图;以及

[0022] 图4是示出根据本发明示例性实施方式的液晶显示器的制造工艺的视图。

具体实施方式

[0023] 现在将详细描述本发明的优选实施方式,附图中示出了这些实施方式的一些例子。在说明书中,相同的参考标记可指代基本相同的元件。在下文中,如果确定对与本发明相关的已知功能或构造的详细描述可能会不必要地模糊本发明的主旨,则将省略这种详细描述。

[0024] 图1是根据本发明示例性实施方式的液晶显示器的示意性分解透视图;图2和图3分别是沿图1的II-II'线和III-III'线所取的示意性剖视图。

[0025] 在图1至图3中,液晶显示器可包括:支撑框架10;容置在支撑框架10中的背光单元40;设置在背光单元40的上方的液晶显示面板75;以及用于在与支撑框架10相结合时固定液晶显示面板75的盖窗口80。

[0026] 支撑框架10形成显示器的外观部分并且在其中容置背光单元40。这里,支撑框架10可包括依据背光单元、液晶显示面板和盖窗口的相应尺寸来分隔存储空间的突出单元。突出单元包括下突出单元10a,下突出单元10a形成上述存储空间的一部分,例如由下突出

单元 10a 分隔(例如分区)用以容置背光单元的存储空间,即下突出单元 10a 限定与背光单元的尺寸相对应的空间(或称为下部空间)。用于构成背光单元 40 的反射板 20、导光板 30、光源 50 和光学片 48 依次叠置在由下突出单元 10a 分隔的存储空间上。下突出单元 10a 具有与反射板 20、导光板 30 和光学片 48 的总高度相同的高度“h”。此外,由下突出单元 10a 分隔的存储空间在水平方向上的宽度“d1”等于或略大于背光单元 40 在水平方向上的长度“S1”,存储空间在垂直方向上的宽度“d2”等于或略大于背光单元 40 在垂直方向上的长度“S2”。因此,背光单元 40 能够稳定地容置在支撑框架 10 的存储空间中而不需要任何附加结构。

[0027] 背光单元 40 可包括:用于向液晶显示面板 75 提供光的光源 50;用于引导从光源 50 发出的光并将光提供给液晶显示面板 75 的导光板 30;位于导光板 30 的底部并用于反射光的反射板 20;以及用于将光源 50 提供的光转换为均匀的面光源并将面光源提供给液晶显示面板 75 的光学片 48。

[0028] 反射板 20 位于壳体 10 的底部,导光板 30 和光学片 48 依次置于反射板 20 上方。反射板 20 位于导光板 30 的下方。反射板 20 将从导光板 30 向下行进的光反射至导光板 30 以增大光效率,并且控制整个入射光的反射量以使整个光输出表面具有均匀的亮度分布。

[0029] 光源 50 被设置为在导光板 30 的边缘面向入射表面 301 发射边缘型光。光源 50 可包括发光二极管 50a 和柔性 PCB50b,其中发光二极管安装在柔性 PCB50b 上。柔性 PCB50b 是具有良好柔性的板并用于通过使用内部电路来导通或关断发光二极管 50a。在图示的示例性实施方式中,光源 50 采用侧视法,其中柔性 PCB50b 设置在上侧,发光二极管 50a 被设置为在柔性 PCB50b 的下方面向导光板 30 的入射表面 301。也就是说,如图 2 所示,发光二极管 50a 被设置为横向面向导光板 30 的入射表面 301,柔性 PCB50b 位于发光二极管 50a 上方。这里,柔性 PCB50b 附接到位于柔性 PCB50b 上方的遮光带 60,由此保持固定状态。

[0030] 由于光源 50 被设置为面向入射表面 301,来自光源 50 的光经由入射表面 301 入射在导光板 30 上,然后经由设置在导光板 30 上方的光学片 48 提供给液晶显示面板 75。

[0031] 导光板 30 可包括:用于接收来自发光二极管 50a 的光的入射表面 301;用于面向液晶显示面板 75 并提供光的出射表面 302;以及用于连接入射表面 301 和出射表面 302 的倾斜表面 303。倾斜表面 303 被形成为具有从入射表面 301 朝着出射表面 302 逐渐降低的高度,出射表面 302 的高度是恒定的。光学片 48 设置在出射表面 302 上方。因此,显示器的厚度能够减小,显示器的重量能够降低,因而显示器能够制造得纤薄。导光板 30 例如可由不易于因高强度而变形或断裂并具有良好透射率的材料,比如聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 或聚碳酸酯制成。

[0032] 光学片 48 设置在导光板 30 的出射表面 302 的上方。光学片 48 用于漫射和会聚从导光板 30 入射的光,并包括漫射片 48a、棱镜片 48b 和保护片 48c。漫射片 48a 包括基片和在基片中形成的珠状涂覆层。漫射片 48a 漫射来自光源 50 的光,并将漫射后的光提供给液晶显示面板 75。棱镜片 48b 在其顶表面上以固定阵列形式形成有多个三角形棱镜,并且在垂直于液晶显示面板 75 的平面的方向上会聚由漫射片 48a 漫射的光。保护片 48c 用于保护易受到刮擦的棱镜片 48b。

[0033] 反射板 20、导光板 30 和光学片 48 依次叠置在支撑框架 10 的存储空间中。下突出单元 10a 的高度“h”与反射板 20、导光板 30 和光学片 48 的总高度相同。因此,当反射

板 20、导光板 30 和光学片 48 放置在存储空间中时,它们与插入在下突出单元 10a 和反射板 20、导光板 30、光学片 48 之间的间隙处于相同的高度。

[0034] 遮光带 60 沿着背光单元 40 的上部的边缘放置在下突出单元 10a 的顶表面上,由此固定背光单元 40,并且还防止光泄漏。优选地,将双面胶带应用于背光单元 40 和下突出单元 10a 的上表面以将背光单元 40 固定到支撑框架 10。

[0035] 背光单元 40 设置在依据背光单元 40 的尺寸而分隔的存储空间中,并通过遮光带 60 固定到支撑框架 10。因此,即使在没有诸如引导板之类的附加结构的情况下也能够稳定地固定背光单元 40。优选地,通过将双面胶带应用于背光单元 40 和下突出单元 10a 的上表面来将背光单元 40 固定至支撑框架 10。

[0036] 支撑框架 10 的突出单元还可包括上突出单元 10b。液晶显示面板 75 设置在由背光单元 40 上方的上突出单元 10b 形成的空间中,即上突出单元 10b 限定与液晶显示面板的尺寸相对应的空间(或称为上部空间),并且在液晶显示面板 75 与背光单元 40 之间插入气隙 S。优选地,上突出单元 10b 具有大于液晶显示面板的高度的高度。在图示的示例性实施方式中,液晶显示面板 75 未叠置在背光单元 40 上,而是通过气隙 S 与背光单元 40 隔开并且设置在由上突出单元 10b 形成的空间中。因此,即使支撑框架 10 受到碰撞,液晶显示面板 75 也不会因碰撞而与其它元件冲突,由此能够提高显示器的碰撞可靠性。

[0037] 液晶显示面板 75 包括:由多个薄膜晶体管(TFT)形成的 TFT 基板 73;与 TFT 基板 73 相结合的滤色器基板 71;以及注入在基板 71 和 73 之间的液晶(未示出)。TFT 基板 73 可以是透明基板,其中以矩阵形式形成 TFT。数据线连接至 TFT 基板 73 的源极端子,栅极线连接至 TFT 基板 73 的栅极端子。数据线和栅极线连接至集成电路(IC)芯片 77。此外,柔性 PCB(未示出)连接至 IC 芯片 77 的一侧。当从柔性 PCB 接收到电信号时,电信号经由 IC 芯片输入至数据线和栅极线,设置在各像素中的 TFT 响应于电信号而导通或截止,由此将驱动电压施加至像素或者阻挡驱动电压的提供。

[0038] 滤色器基板 71 结合在 TFT 基板 73 的上方。在滤色器基板 71 中形成有 RGB 像素,即彩色像素,并且在光穿过滤色器基板 71 的同时从 RGB 像素产生相应的色彩。

[0039] 液晶显示面板 75 通过使用诸如 OCR 之类的光可固化树脂 89 而固定到盖窗口 80,例如通过向光可固化树脂 89 照射光来将盖窗口 80 与液晶显示面板 75 固定。光可固化树脂 89 是以液体状态存在并且通过与例如紫外线发生反应而固化的物质。

[0040] 盖窗口 80 可由强化玻璃制成。盖窗口 80 保护显示器的外观比如支撑框架 10,并保护液晶显示面板 75,使其免受碰撞。盖窗口 80 的边缘由支撑框架 10 支撑,并固定到诸如双面胶带之类的粘结器件 83。优选地,盖窗口 80 设置在上突出单元 10b 的顶表面上。还优选地,盖窗口 80 设置在上突出单元 10b 的顶表面上,并使得液晶显示面板 75 以在液晶显示面板 75 与背光单元之间限定有间隙的方式被保持。

[0041] 在示例性实施方式中,由于如上所述背光单元直接安装在用于形成显示器外观的支撑框架上,而无需调整背光单元,因此能够将显示器制造得纤薄。此外,由于不再需要用于固定背光单元的附加结构(比如现有技术中的引导板),所以能够减小在现有技术的显示器中较为庞大的边框的尺寸。

[0042] 下面参照图 4 描述如上所述构造的液晶显示器的制造方法。

[0043] 如图 4 所示,将反射板 20、导光板 30 和光学片 48 依次容置在由下突出单元 10a 依

据背光单元 40 的尺寸而分隔的存储空间中,如图 4 中的(a)所示。这里,将反射板 20、导光板 30 和光学片 48 放置为局部暴露,并使得它们在非显示区域中不彼此重叠。暴露的部分可由双面胶带固定。

[0044] 在如上所述将背光单元 40 容置在存储空间中之后,将遮光带 60 沿着背光单元 40 的部分边缘附接到下突出单元 10a 的顶表面上,由此固定背光单元 40,如图 4 中的(b)所示。

[0045] 接下来,将通过使用光可固化树脂 89 与盖窗口 80 相结合的液晶显示面板 75 设置在由上突出单元 10b 分隔的空间中。这里,在液晶显示面板 75 与背光单元 40 之间插入有气隙的条件下放置液晶显示面板 75。盖窗口 80 的边缘由支撑框架 10 支撑并由诸如双面胶带之类的粘结器件 83 固定,由此完成液晶显示器,如图 4 中的(c)所示。

[0046] 根据本发明的实施方式,由于背光并非以组件形式组装,而是用于形成背光的元件直接安装在支撑框架中,所以能够将显示器实现得纤薄。此外,由于消除了现有技术中用于进行组装的引导板,所以能够减小由现有技术的引导板占据的体积。因此,能够实现窄边框。

[0047] 在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在本发明的液晶显示器中可进行各种修改和变化,这对于所属领域技术人员来说将是显而易见的。因而,本发明意在覆盖落入所附权利要求书的范围及其等效范围内的对本发明的所有修改和变化。

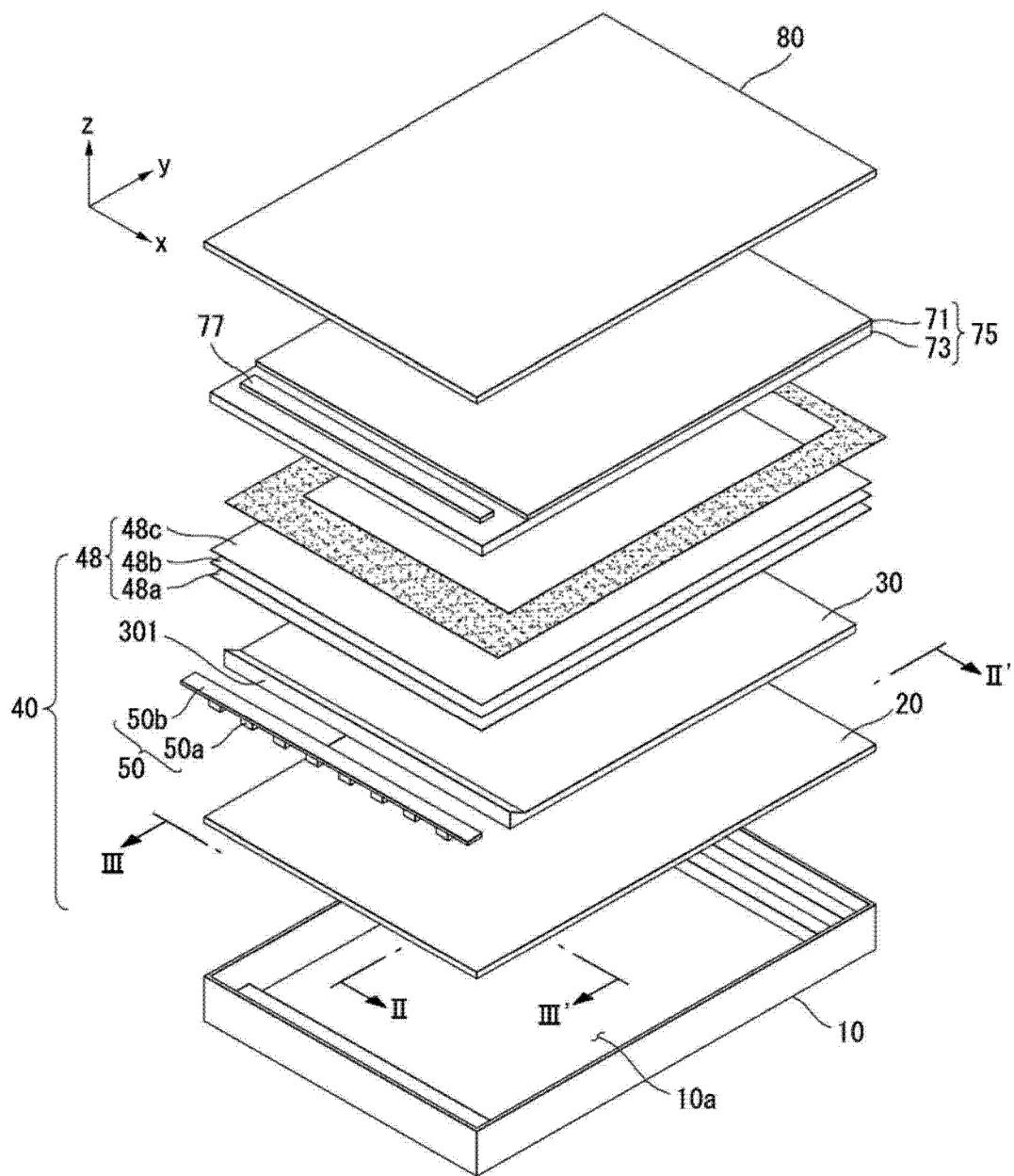


图 1

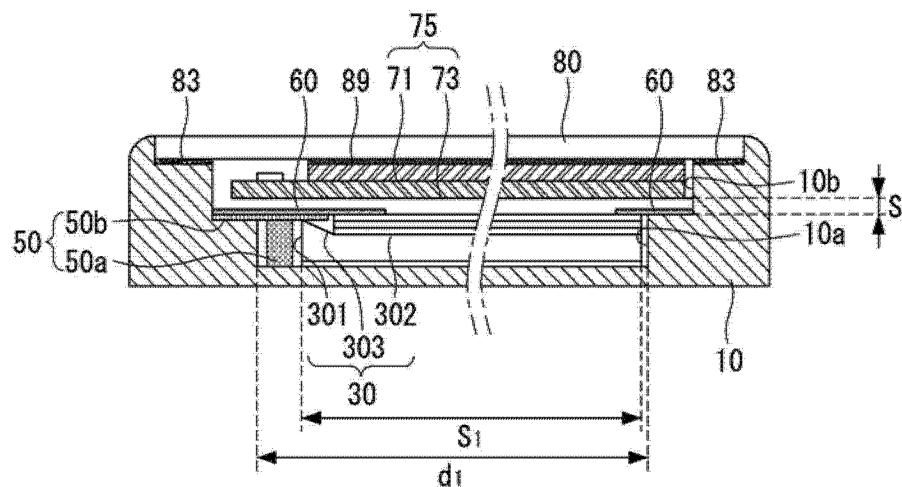


图 2

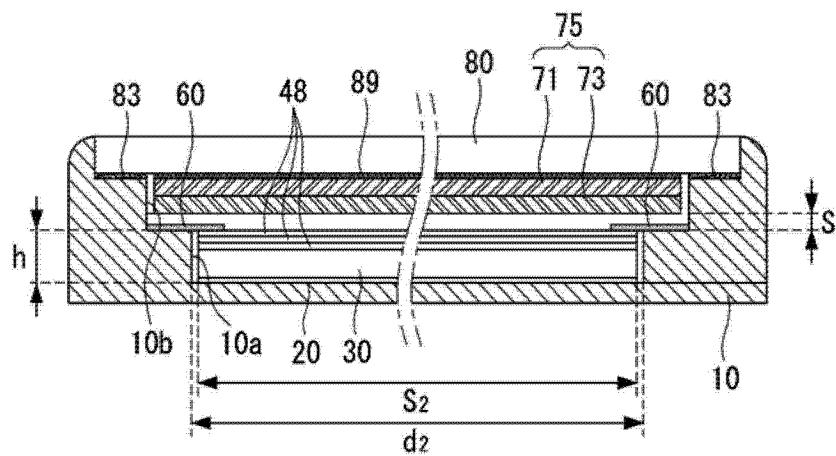


图 3

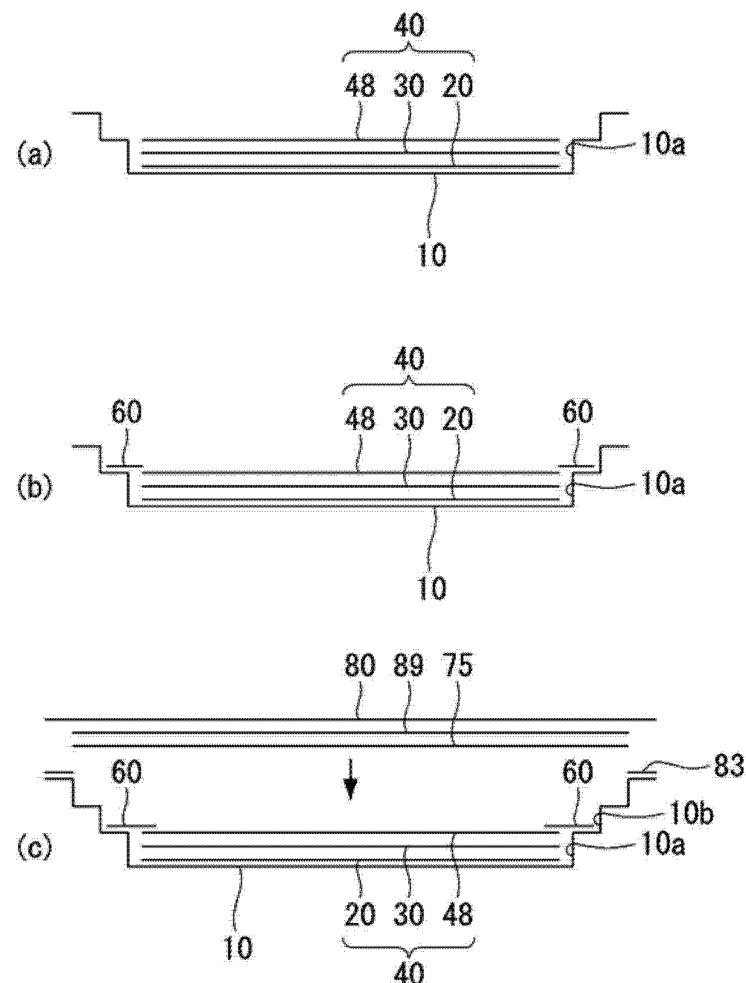


图 4