

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810188229.7

[43] 公开日 2009 年 8 月 26 日

[11] 公开号 CN 101515078A

[22] 申请日 2008.12.19

[21] 申请号 200810188229.7

[30] 优先权

[32] 2008.2.20 [33] KR [31] 10-2008-0015262

[71] 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 崔益畅

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司
代理人 徐金国

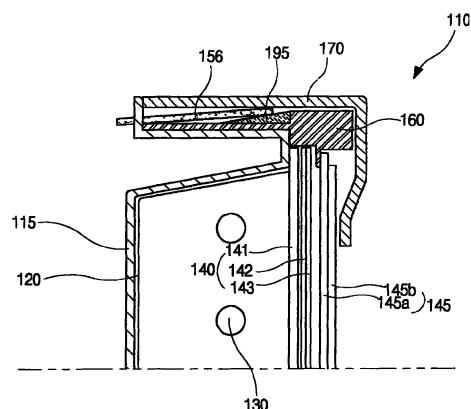
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称

液晶显示模块

[57] 摘要

一种液晶显示(LCD)模块,包括底壳;在所述底壳上的背光组件;在所述背光组件上的液晶面板;覆盖所述液晶面板的外围部分的顶壳;具有框形并包围所述液晶面板的侧部的主支架;在所述主支架外侧面上的多个导引肋;在所述多个导引肋上的驱动 PCB,其倾斜使得在所述驱动 PCB 与所述主支架外侧面之间的距离由于所述导引肋而沿着所述底壳到所述顶壳的方向增加;和将所述驱动 PCB 连接到所述液晶面板的 COF 膜。



1. 一种液晶显示 (LCD) 模块, 包括:

底壳;

在所述底壳上的背光组件;

在所述背光组件上的液晶面板;

覆盖所述液晶面板的外围部分的顶壳;

具有框形并包围所述液晶面板的侧部的主支架;

在所述主支架外侧面上的多个导引肋;

在所述多个导引肋上的驱动 PCB, 其倾斜使得在所述驱动 PCB 与所述主支架外侧面之间的距离由于所述导引肋而沿着所述底壳到所述顶壳的方向增加;
和

将所述驱动 PCB 连接到所述液晶面板的 COF 膜。

2. 根据权利要求 1 所述的模块, 进一步包括在所述驱动 PCB 外侧面上的且被所述顶壳挤压的至少一个衬垫。

3. 根据权利要求 1 所述的模块, 其中所述导引肋的外侧面与所述主支架外侧面之间的距离沿着所述底壳到所述顶壳的方向增加。

4. 根据权利要求 3 所述的模块, 其中所述导引肋沿着所述底壳到所述顶壳的方向具有三角形的横截面。

5. 根据权利要求 1 所述的模块, 其中所述导引肋与所述主支架一体形成或者以与所述主支架分离的单体形成。

6. 根据权利要求 1 所述的模块, 其中所述驱动 PCB 是数据驱动 PCB 或栅极驱动 PCB。

7. 根据权利要求 1 所述的模块, 进一步包括在所述主支架的侧框架上的

多个移动阻挡器。

8. 根据权利要求 1 所述的模块, 进一步包括在所述背光组件与所述底壳之间的反射器。

9. 根据权利要求 8 所述的模块, 其中所述背光组件包括在所述反射器上的多个灯和在所述灯上的多个光学片。

液晶显示模块

本发明要求 2008 年 2 月 20 日在韩国提交的韩国专利申请 No.2008-0015262 的优先权，为了所有目的在这里将其结合作为参考，就像在这里完全列出一样。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示模块。

背景技术

直到最近，显示器件使用常用的阴极射线管（CRT）。目前，作为 CRT 的替代品，正在进行一些努力和研究来发展各种类型的平板显示器，如液晶显示（LCD）器件、等离子体显示面板（PDP）、场发射显示器、和电致发光显示器（ELD）。在这些平板显示器中，LCD 器件具有一些优点，如分辨率高、重量轻、外形薄、尺寸紧凑且需要低电压电源。

一般地，LCD 器件包括彼此隔开且面对的两个基板，在该两个基板之间夹有液晶材料。所述两个基板包括彼此面对的电极，从而在电极之间施加的电压贯穿液晶材料产生电场。液晶材料中液晶分子的取向根据产生电场的强度变为所产生的电场的方向，由此改变 LCD 器件的光透射率。因而，LCD 器件通过改变产生的电场的强度显示图像。

图 1 是根据现有技术的 LCD 模块的透视图。

参照图 1，LCD 模块 10 包括液晶面板 45、背光组件 65、主支架 60、顶壳 70 和底壳 15。

底壳 15 位于 LCD 模块 10 的底部。在底壳 15 的内表面上设有反射器 20。背光组件 65 位于反射器 20 上。背光组件 65 包括彼此平行的多个灯 30 和灯 30 上的多个光学片 40。该多个光学片 40 包括扩散片 41、棱镜片 42 和保护片 43。主支架 30 具有矩形框形并包围所述多个光学片 40 和液晶面板 45。主支架 30 与底壳 15 耦合。顶壳 70 位于 LCD 模块 10 的顶部。顶壳 70 覆盖液晶面

板 45 的外围部分并与主支架 60 和底壳 15 耦合。一对灯引导器 (lamp guider) 35 固定灯 30 的两端。灯引导器 35 与底壳 15 耦合。

栅极驱动 PCB (印刷电路板) 54 和数据驱动 PCB 56 使用 TCP (载带封装) 技术与液晶面板 45 耦合。TCP 技术使用将驱动 PCB 54 和 56 与液晶面板 45 连接的 TAB (带式自动焊接) 膜。然而, 很难使 TAB 膜中的内部引线变直, 因而对于获得高分辨率所需的细小间距存在限制。

为了获得细小的间距, 已经提出了 COF (chip on flexible printed circuit, 柔性印刷电路上芯片) 技术。COF 技术使用其上直接安装栅极或数据驱动芯片的 COF 膜。COF 膜具有不带粘合剂的双层结构, 且 COF 膜中的铜线非常细, 例如为 $8\mu\text{m}$, 因而可实现细小间距。因此, 在高分辨率 LCD 器件中使用 COF 膜。

然而, 最近随着 LCD 模块的尺寸增加, 由于与液晶面板连接的 COF 膜的材料特性和弹性, 因而液晶面板被抬起而离开正确的位置。因此, LCD 模块存在缺陷, 且降低了生产效率。

图 2A 是图解根据现有技术的 LCD 模块一部分的透视图, 图 2B 是图解根据现有技术的 LCD 模块的主支架一部分的透视图。

参照图 2A 和 2B, 液晶面板 45 设置在主支架 60 的内部周边部分上。多个 COF 膜 80 将数据驱动 PCB 56 连接到液晶面板 45。COF 膜 80 沿主支架 60 的外侧弯曲大约 90 度角, 因而数据驱动 PCB 56 设置在主支架 60 的外侧面上。

在主支架 60 的侧框架上安装有多个移动阻挡器 85。该移动阻挡器 85 用于防止液晶面板 45 在水平方向上移开并将液晶面板 45 固定在正确位置。

大尺寸 LCD 器件, 例如 19 英寸或更大的 LCD 器件具有下述问题, 即在组装工序之后由于 COF 膜 80 的弹性, 液晶面板 45 被抬起, 而小尺寸 LCD 模块很少具有该问题。

图 3 是图解其中根据现有技术的 LCD 模块的液晶面板被抬起的问题的示意图。

参照图 3, 将背光组件 (图 1 的 65) 与主支架 60 耦合, 然后将液晶面板 45 和数据驱动 PCB 56 放置在主支架 60 上, 然后将衬垫 90 与数据驱动 PCB 56 的外侧面耦合, 然后组装顶壳 (图 1 的 70), 因而完成了 LCD 模块。衬垫 90 用作防止数据驱动 PCB 56 由于在组装工序中的外部撞击或压力而受到损坏的

缓冲器。例如，衬垫 90 由聚苯乙烯泡沫塑料形成。

通过工人给 COF 膜 80 施加力，将 COF 膜 80 弯曲大约 90 度角。在将 COF 膜 80 弯曲并在数据驱动 PCB56 上设置衬垫 90 之后，组装顶壳。当组装顶壳时，衬垫 90 被作用力挤压，例如被顶壳挤压，因而数据驱动 PCB56 紧密地附接并固定到主支架 60。因为由于挤压衬垫 90 而将数据驱动 PCB56 紧密地附接到主支架 60，所以 COF 膜 80 扭曲变形。换句话说，由于挤压衬垫 90，数据驱动 PCB56 向着主支架 60 移动，因而在组装顶壳之前与组装顶壳之后之间，数据驱动 PCB56 位置发生变化。数据驱动 PCB56 的位置变化使 COF 膜 80 扭曲变形。随着 LCD 模块尺寸增加，LCD 模块中 COF 膜 80 的数量也增加。因此，在大尺寸 LCD 模块中，由于 COF 膜 80 的扭曲变形导致的 COF 膜 80 的弹力如此之大，以致液晶面板被抬起距离“F”。

如上所述，在组装工序中由于 COF 膜的弹力而产生异常移动液晶的问题，因而大大降低了生产效率。

发明内容

因此，本发明旨在一种 LCD 模块，其基本克服了由于现有技术的限制和缺点导致的一个或多个问题。

本发明的优点是提供了一种具有良好生产效率的 LCD 模块。

将在下面的描述中列出本发明其他的特征和优点，且其中一部分从下面的描述变得显而易见，或者通过本发明的实践可以理解到。通过在所写说明书和权利要求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的优点。

为了实现这些和其它的优点并根据本发明的目的，如这里具体化和广泛描述的，液晶显示模块包括底壳；在所述底壳上的背光组件；在所述背光组件上的液晶面板；覆盖所述液晶面板的外围部分的顶壳；具有框形并包围所述液晶面板的侧部的主支架；在所述主支架外侧面上的多个导引肋；在所述多个导引肋上的驱动 PCB，其倾斜使得在所述驱动 PCB 与所述主支架外侧面之间的距离由于所述导引肋而沿着所述底壳到所述顶壳的方向增加；和将所述驱动 PCB 连接到所述液晶面板的 COF 膜。

应当理解，前面的一般性描述和下面的详细描述都是典型性的和解释性

的，意在提供如权利要求中所述的本发明进一步的解释。

附图说明

给本发明提供进一步理解并结合且组成说明书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解释本发明的原理。

在附图中：

图 1 是根据现有技术的 LCD 模块的透视图；

图 2A 是图解根据现有技术的 LCD 模块的一部分的透视图；

图 2B 是图解根据现有技术的 LCD 模块的一部分主支架的透视图；

图 3 是图解根据现有技术的 LCD 模块的液晶面板被抬起的问题的示图；

图 4 是图解根据本发明一个实施方式的 LCD 模块的透视图；

图 5 是图解图 4 的 LCD 模块的一部分的透视图；

图 6 是图解图 4 的 LCD 模块的主支架的一部分的透视图；和

图 7A 和 7B 是分别图解现有技术的 LCD 模块和本发明实施方式的 LCD 模块的横截面图。

具体实施方式

现在将参照本发明图解的实施方式进行详细描述，附图中图解了其实施方式。

图 4 是图解根据本发明一个实施方式的 LCD 模块的透视图，图 5 是图解图 4 的一部分 LCD 模块的透视图，图 6 是图解图 4 的 LCD 模块的一部分主支架的透视图。

参照图 4 到 6，LCD 模块 110 包括液晶面板 145、背光组件 165、主支架 160、顶壳 170 和底壳 115。

底壳 115 位于 LCD 模块 110 的底部。在底壳 115 的内表面上设有反射器 120。

背光组件 165 位于反射器 120 上。背光组件 165 包括彼此平行的多个灯 130 和灯 130 上的多个光学片 140。可使用 CCFL（冷阴极荧光灯）、HCFL（热阴极荧光灯）或 EEFL（外电极荧光灯）作为灯 130。可选择地，可使用 LED（发光二极管）。灯 130 与逆变器（没有示出）耦合并供给有驱动电压。

多个光学片 140 包括扩散片 141、棱镜片 142 和保护片 143。

主支架 130 具有框形，例如矩形框形。主支架 130 包围液晶面板 145、背光组件 165 和底壳 115。主支架 130 与底壳 115 耦合。

顶壳 170 位于 LCD 模块 110 的顶部。顶壳 170 覆盖液晶面板 145 的外围部分并与主支架 160 和底壳 115 耦合。

一对灯引导器 135 固定灯 130 的两端。灯引导器 135 与底壳 115 耦合。

液晶面板 145 包括彼此面对的阵列基板 145a 和滤色器基板 145b 以及在阵列基板 145a 和滤色器基板 145b 之间的液晶层。

栅极驱动 PCB154 和数据驱动 PCB156 通过多个 COF 膜 180 与液晶面板 145 耦合。例如，栅极驱动 PCB154 和数据驱动 PCB156 与阵列基板 145a 的侧部耦合。

至少一个衬垫 190 与数据驱动 PCB156 的外侧面耦合。衬垫 190 用作防止数据驱动 PCB156 由于在组装工序中的外部撞击或压力而受到损坏的缓冲器。例如，衬垫 190 由聚苯乙烯泡沫塑料形成。至少一个衬垫可进一步与栅极驱动 PCB154 的外侧面耦合。

在主支架 160 的侧框架上安装有多个移动阻挡器 185。该移动阻挡器 185 用于防止液晶面板 145 在水平方向上移开并将液晶面板 145 固定在正确位置。移动阻挡器 185 的数量可根据 LCD 模块 110 的尺寸变化。例如，可使用四到六个移动阻挡器 185。

在主支架 160 的外侧面上设置有多个导引肋 195。数据驱动 PCB156 设置在导引肋 195 上。由于导引肋 195，数据驱动 PCB156 相对于主支架 160 的外侧面倾斜，且由于导引肋 195 而沿着底部到顶部距离越来越远。换句话说，数据驱动 PCB156 相对于主支架 160 的外侧面和液晶面板 145 的平面为锐角。为了实现数据驱动 PCB156 的倾斜，导引肋 195 的第一部分具有比导引肋 195 的第二部分大的宽度，所述第二部分低于第一部分。例如，导引肋 195 沿着底部到顶部宽度增加。导引肋 195 的外侧面相对于主支架 160 的外侧面以锐角倾斜并从底部到顶部向外延伸。导引肋 195 具有三角形。可选择地，导引肋 195 可具有其他形状，使得数据驱动 PCB156 相对于主支架 160 的外侧面为锐角。

因为数据驱动 PCB156 相对于液晶面板 145 为锐角，所以工人将 COF 膜弯曲成锐角。

导引肋 195 可与主支架 160 一体形成或者以与主支架 160 分离的单体形成。导引肋 195 可分别对应于移动阻挡器 185。移动阻挡器 185 可与主支架 160 一体形成或者以与主支架 160 分离的单体形成。移动阻挡器 185 可与导引肋 195 一体形成或者以与导引肋 195 分离的单体形成。

在组装顶壳 170 时,顶壳 170 挤压在数据驱动 PCB156 外侧面上的衬垫 190,且由于导引肋 195,数据驱动 PCB156 没有完全附接到主支架 160 的外侧面,而是相对于主支架 160 的外侧面倾斜且从底部到顶部距离主支架 160 的外侧面越来越远。因此,将组装顶壳 170 之前与组装顶壳 170 之后之间的数据驱动 PCB156 的位置变化最小化。因此,可将由于组装顶壳而导致的 COF 膜 180 的扭曲变形最小化,并因而将 COF 膜 180 的弹力最小化,从而很难移动液晶面板 145。因此,液晶面板 145 不能被抬起。

将栅极驱动 PCB154 连接到液晶面板 145 的 COF 膜的数量小于将数据驱动 PCB156 连接到液晶面板 145 的 COF 膜 180 的数量。因此,用于栅极驱动 PCB154 的 COF 膜不会过多引起移动液晶面板 145,在栅极驱动 PCB154 下面可不设置导引肋。然而,应当理解,可以与数据驱动 PCB156 类似的方式对栅极驱动 PCB154 使用导引肋。

图 7A 和 7B 是分别图解现有技术的 LCD 模块和本发明实施方式的 LCD 模块的横截面图。

参照图 7A,根据现有技术的 LCD 模块 10 包括底壳 15、底壳 15 上的反射器 20、反射器 20 上的多个灯 30、灯 30 上的多个光学片 40、光学片 40 上的液晶面板 45、包围液晶面板 45 的主支架 60、在主支架 60 外侧面上的数据驱动 PCB56、以及包围数据驱动 PCB56 和主支架 60 的顶壳 70。数据驱动 PCB56 与液晶面板 45 垂直且通过 COF 膜(图 2A 的 80)连接到液晶面板 45。

参照图 7B,根据本发明实施方式的 LCD 模块 110 包括底壳 115、底壳 115 上的反射器 120、反射器 120 上的多个灯 130、灯 130 上的多个光学片 140、光学片 140 上的液晶面板 145、包围液晶面板 145 的主支架 160、在主支架 160 外侧面上的导引肋 195、在导引肋 195 上的数据驱动 PCB156、以及包围数据驱动 PCB156 和主支架 160 的顶壳 170。数据驱动 PCB156 相对于液晶面板 145 为锐角且通过 COF 膜(图 5 的 180)连接到液晶面板 145。因为数据驱动 PCB156 倾斜且数据驱动 PCB156 与主支架 145 的外侧面之间的距离由于导引肋 195 而

从底部到顶部增加，所以与现有技术相比，可将组装工序前和后之间数据驱动 PCB156 沿侧面方向的位置变化最小化。

因此，将 COF 膜的变形最小化，且将 COF 膜的弹力最小化，因而可防止液晶面板被抬起。

表 1 显示了振动试验中的条件，以评价根据本发明实施方式的 LCD 模块的可靠性。

[表 1]

振幅	任意
频率	10 Hz - 300 Hz
加速度	2. 0G, 2. 5G, 3. 0G
方向	X, Y, Z (30 分钟)

参照表 1，所述试验在下述条件下进行，即任意振幅，10Hz 到 300Hz 的频率，2. 0G、2. 5G 和 3. 0G 的加速度以及在 X, Y, Z 方向上进行 30 分钟。此外，尽管没有示出，但可在下述条件下进行碰撞试验，即 2ms 的速度，以及 100G，120G，140G，160G，180G 和 200G 的加速度。

对振动和碰撞试验的分析显示出，对于根据本发明实施方式的 LCD 模块来说，没有发生线缺陷，且屏幕检查以及是否存在外部物质都具有良好的结果。

当现有 LCD 模块竖起时，由于 LCD 模块的重量和扭曲变形，COF 膜弯曲且因而移动液晶面板。因此，当挤压竖起的 LCD 模块的上部时，经常会发生摩擦声，例如卡嗒。然而，在根据本发明实施方式的 LCD 模块中，表现出几乎没有卡嗒声。

如实施方式中所述，驱动 PCB 由于导引肋而在 LCD 模块中倾斜，可将 COF 膜的变形最小化，以及从而将 COF 膜的弹力最小化。因此，液晶面板可位于 LCD 模块中的正确位置，并可提高生产效率和可靠性。

在不脱离本发明精神或范围的情况下，在本发明中可进行各种修改和变化，这对于本领域技术人员来说是显而易见的。因而，如果这些修改和变化落入所附权利要求及其等价物范围内，本发明意在覆盖本发明的修改和变化。

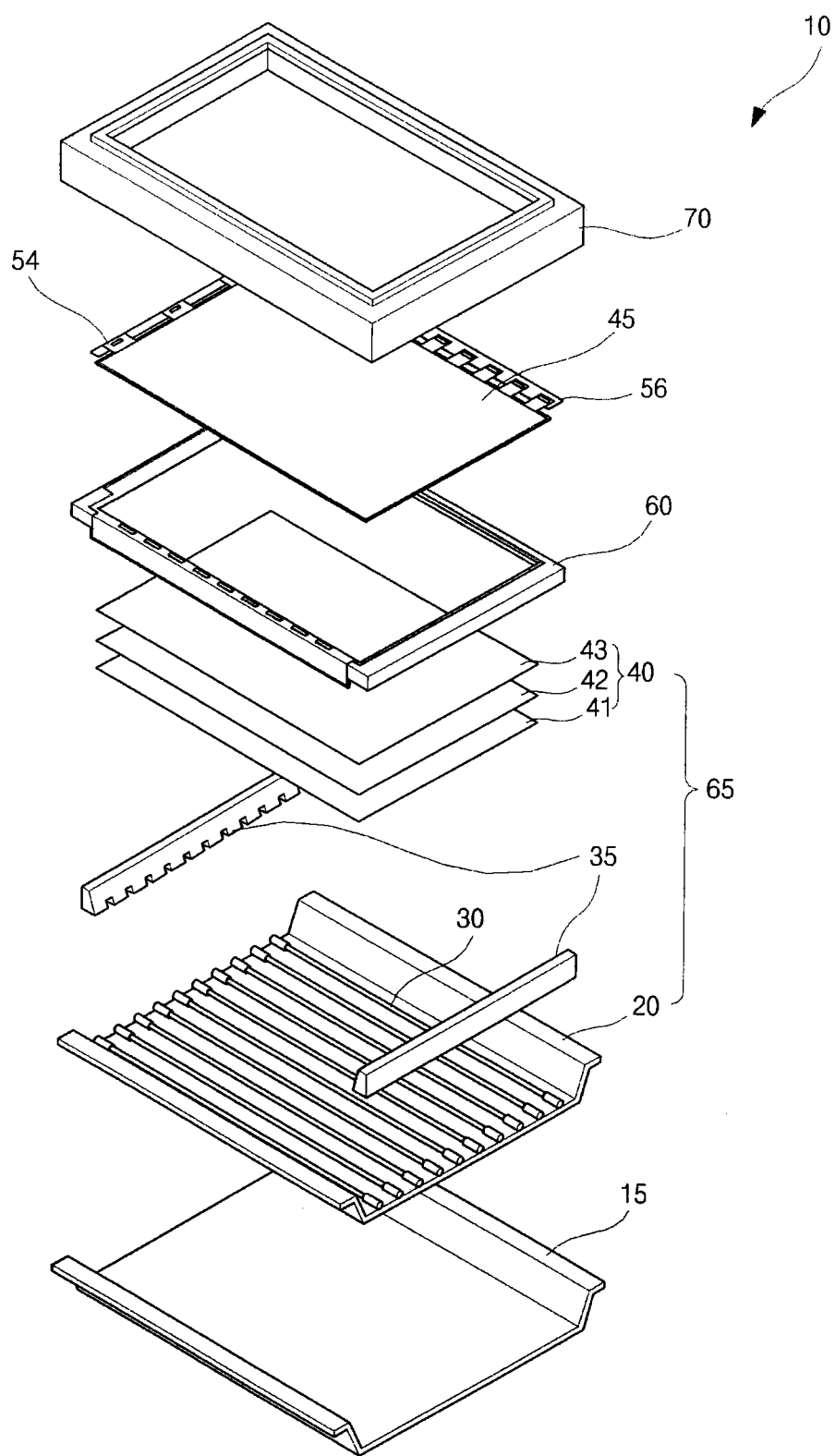


图 1

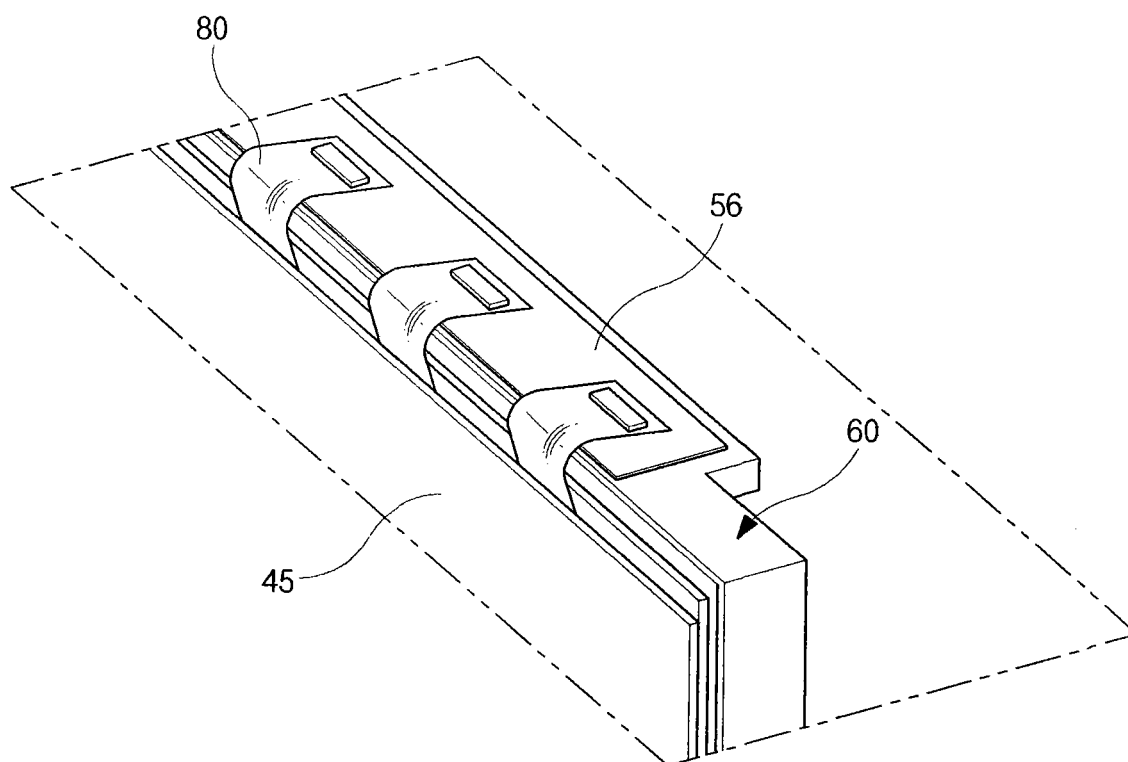


图 2A

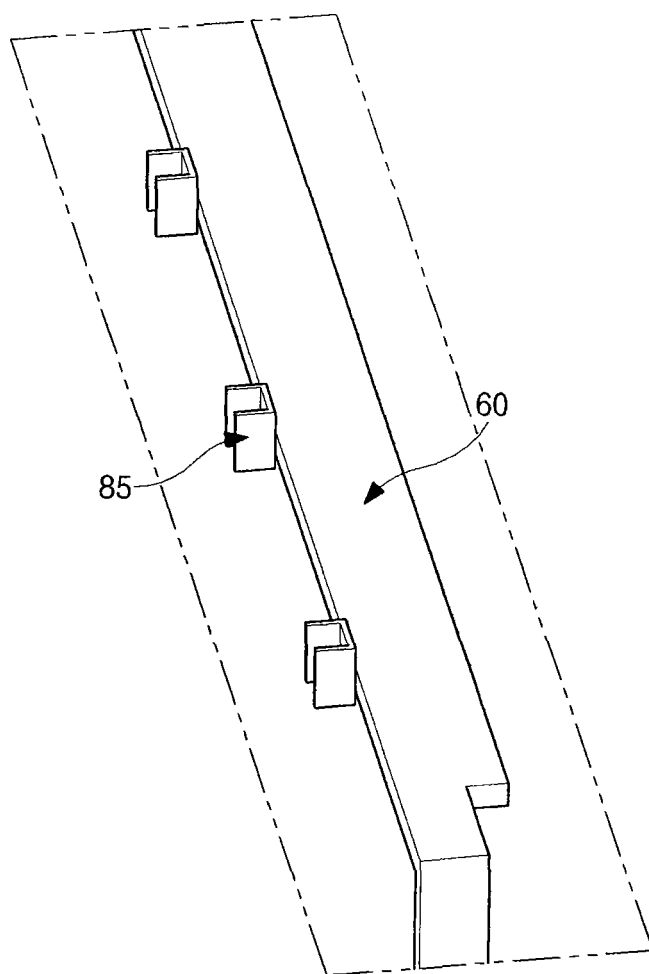


图 2B

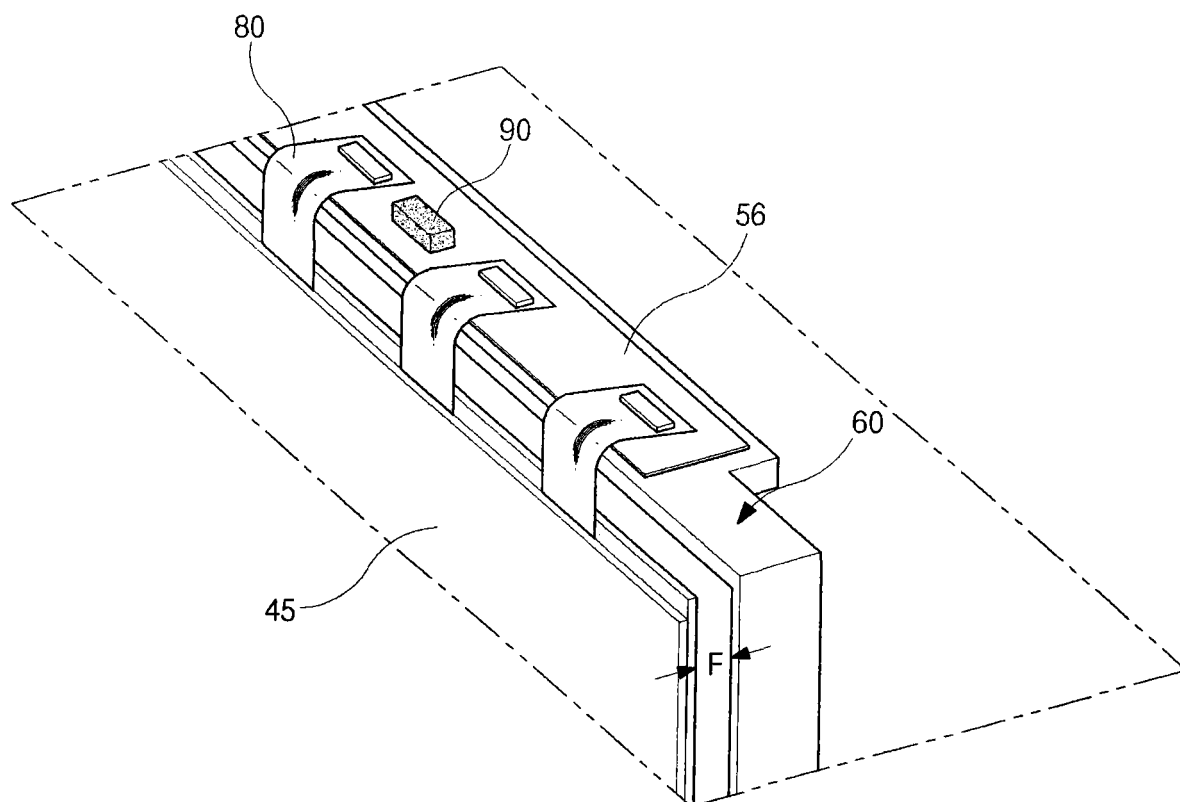


图 3

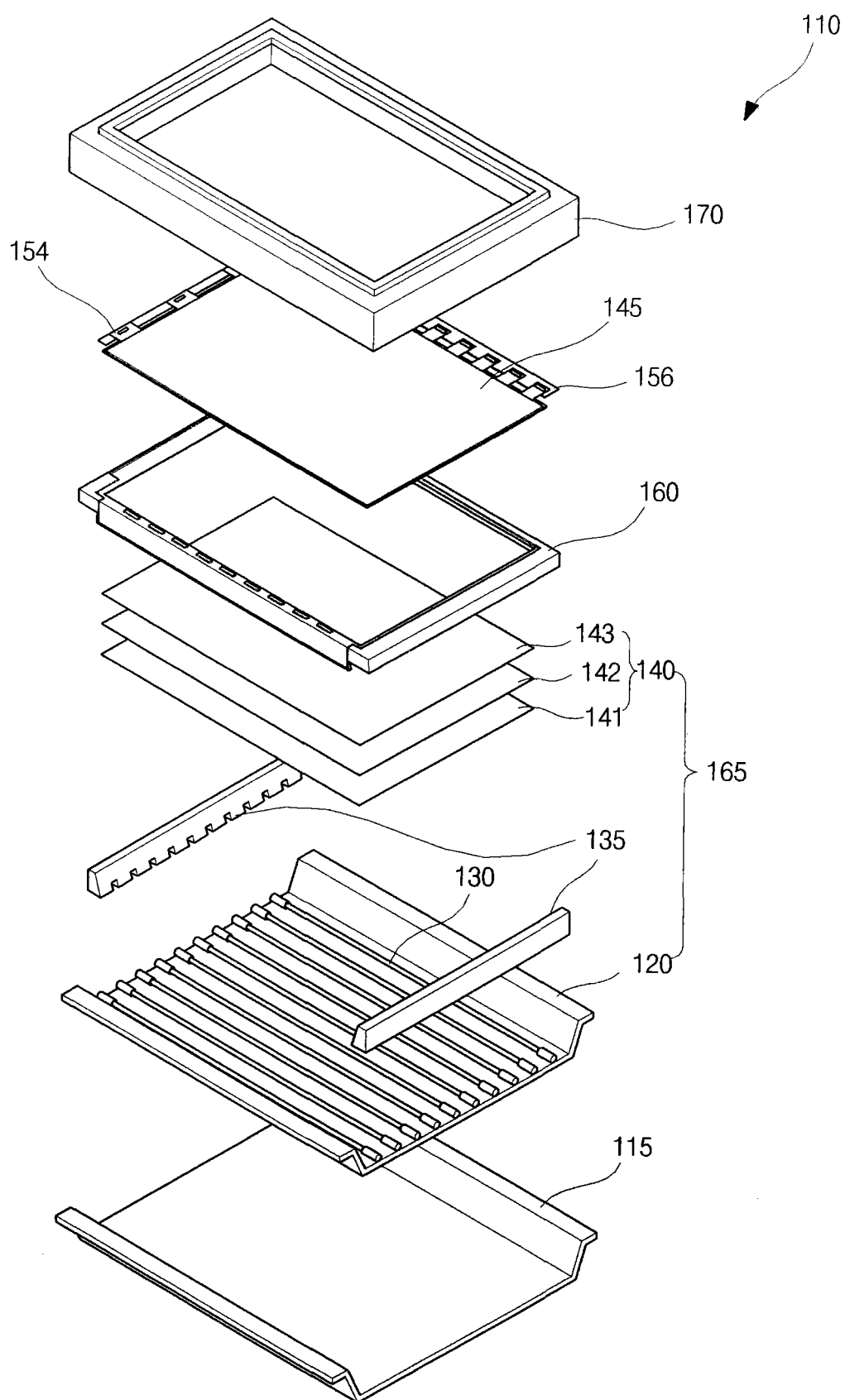


图 4

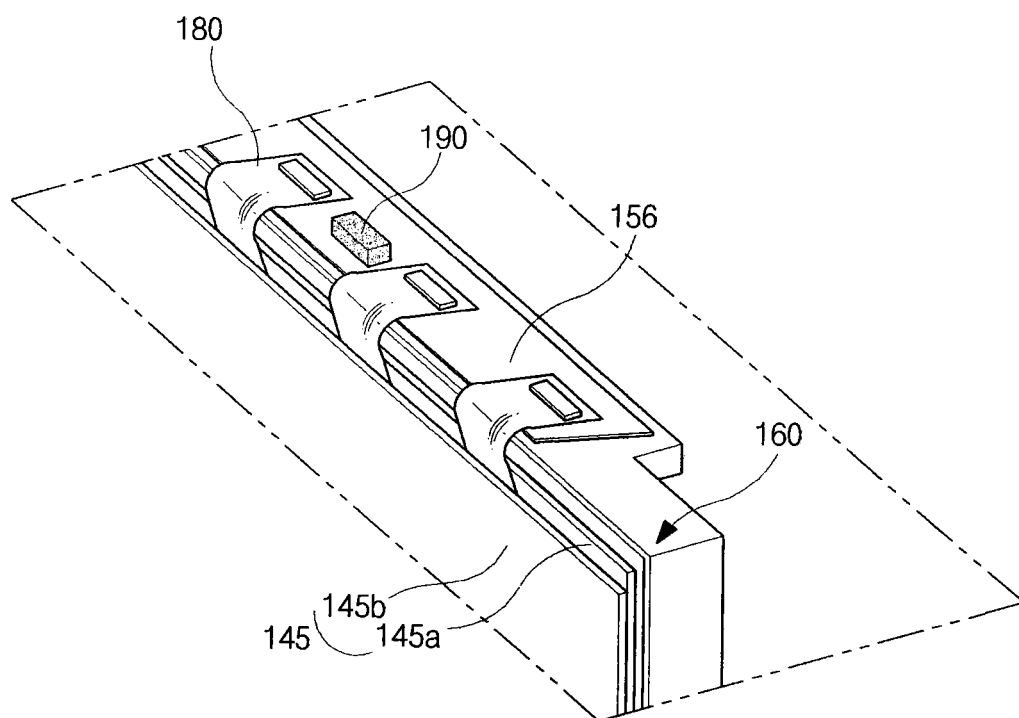


图 5

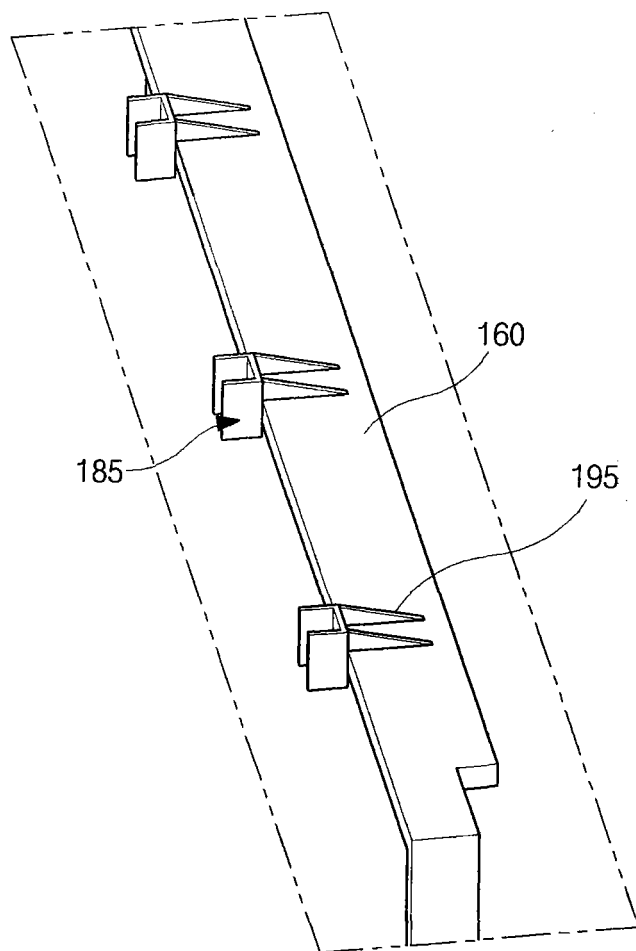


图 6

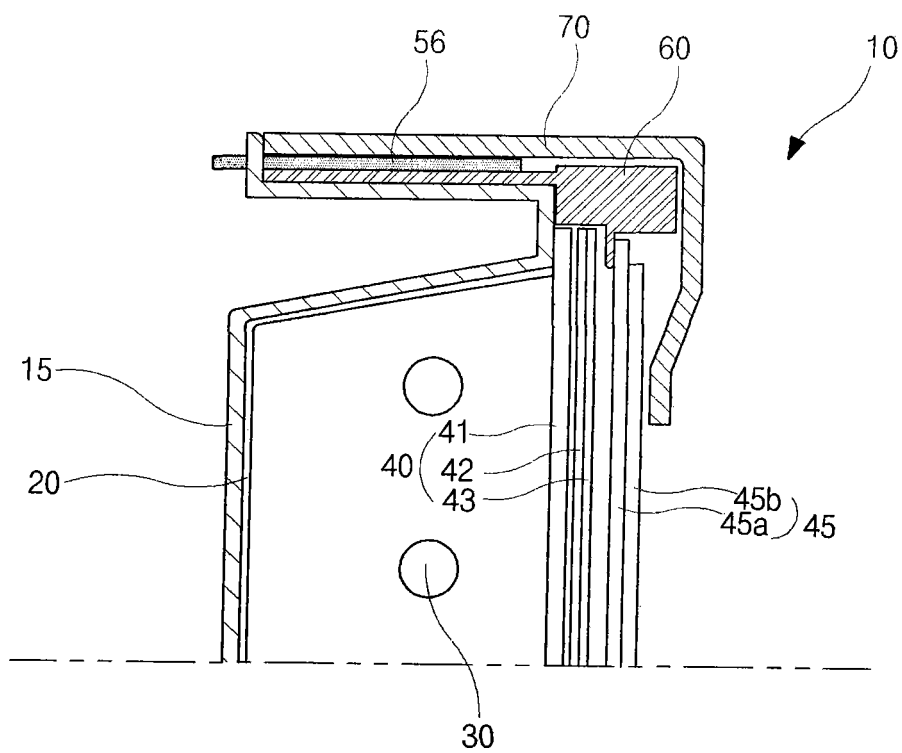


图 7A

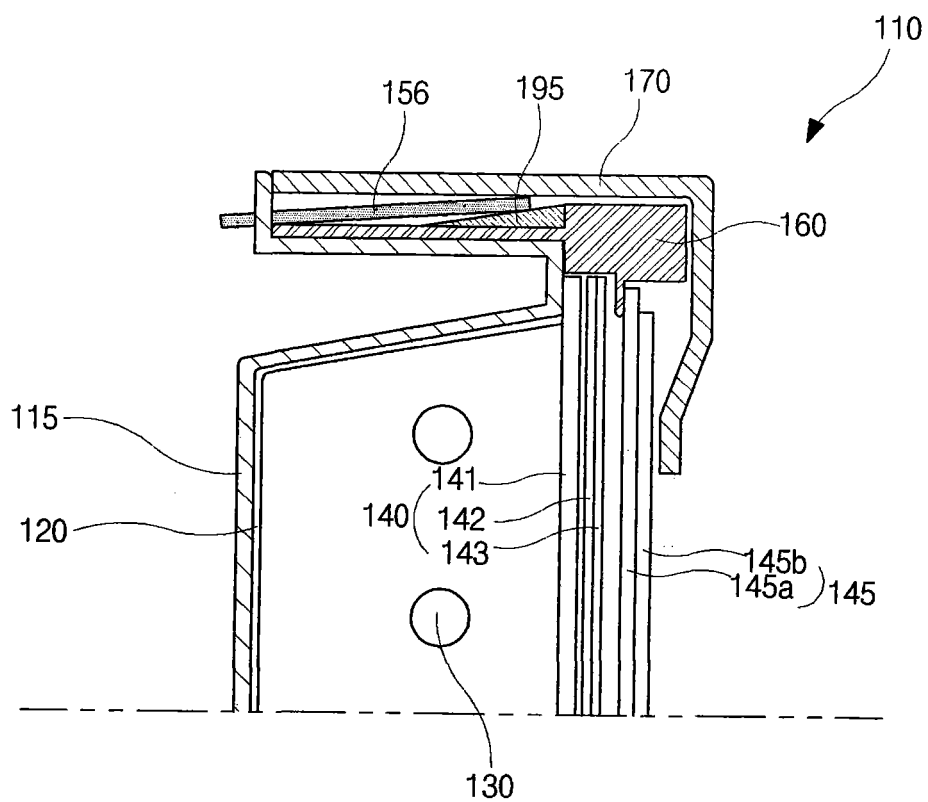


图 7B

专利名称(译)	液晶显示模块		
公开(公告)号	CN101515078A	公开(公告)日	2009-08-26
申请号	CN200810188229.7	申请日	2008-12-19
[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	崔益畅		
发明人	崔益畅		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F2001/133322		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020080015262 2008-02-20 KR		
其他公开文献	CN101515078B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示(LCD)模块，包括底壳；在所述底壳上的背光组件；在所述背光组件上的液晶面板；覆盖所述液晶面板的外围部分的顶壳；具有框形并包围所述液晶面板的侧部的主支架；在所述主支架外侧面上的多个导引肋；在所述多个导引肋上的驱动PCB，其倾斜使得在所述驱动PCB与所述主支架外侧面之间的距离由于所述导引肋而沿着所述底壳到所述顶壳的方向增加；和将所述驱动PCB连接到所述液晶面板的COF膜。

