

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710186965.4

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

F21V 15/04 (2006.01)

F21V 15/02 (2006.01)

[43] 公开日 2008年5月21日

[11] 公开号 CN 101183195A

[22] 申请日 2007.11.15

[21] 申请号 200710186965.4

[30] 优先权

[32] 2006.11.15 [33] KR [31] 112886/06

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金泽荣

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马高平 陶凤波

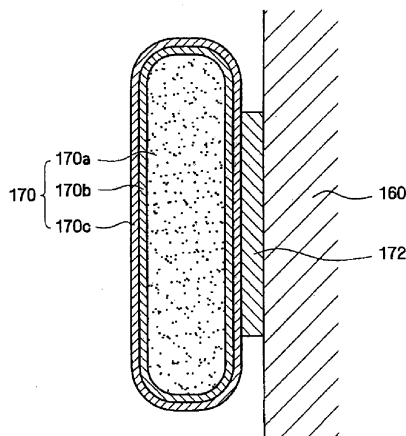
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 9 页

[54] 发明名称

背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置

[57] 摘要

一种通过防止灯组件与底盖之间松脱从而提高显示性能的背光组件及包括该背光组件的液晶显示装置。背光组件包括：引导入射光的导光板、安装在导光板一侧或多侧并具有至少一个发光灯及包围灯的灯罩的灯组件、由底面和沿底面四周侧壁构成并容纳灯组件和导光板的底盖、以及至少一个弹性导电衬垫，所述衬垫包括熔点大于或等于大约 60°C 的热熔性粘接剂，且设置于灯罩和底盖之间。



- 1、一种背光组件，包括：
导光板；
设置于所述导光板一侧或多侧的灯组件，具有至少一个灯和包围灯的灯罩；
容纳所述灯组件和所述导光板的底盖，具有底面及沿底面周边形成的侧壁；和
至少一个弹性导电衬垫，包括熔点大于或等于大约60℃的粘接剂，其中，所述衬垫设置于所述灯罩和所述底盖之间。
- 2、如权利要求1中所述的背光组件，其中，所述衬垫包括：弹性体、覆盖所述弹性体的导电织物、以及设置于所述弹性体和所述导电织物之间的粘接剂。
- 3、如权利要求2中所述的背光组件，其中，所述弹性体包括聚亚氨酯。
- 4、如权利要求2中所述的背光组件，其中，所述导电织物包括覆盖在聚酯织物上的铜。
- 5、如权利要求4中所述的背光组件，其中，在铜上面覆盖镍或金。
- 6、如权利要求1中的背光单元，其中，所述粘接剂包括共聚聚酯。
- 7、如权利要求6中所述的背光组件，其中，所述粘接剂的熔点大于或等于大约100℃。
- 8、如权利要求1中所述的背光组件，其中，所述衬垫设置于所述灯罩和所述底盖的侧壁的内表面之间。
- 9、如权利要求8中所述的背光组件，其中，所述灯组件包括形成于所述导光板的相对侧的一对灯组件，并且所述衬垫设置于所述底盖的与所述一对灯组件邻近的侧壁中的每一侧壁处。
- 10、如权利要求1中所述的背光组件，其中，所述衬垫设置于所述灯罩与所述底盖的底部表面之间。
- 11、如权利要求10中所述的背光组件，其中，在所述底盖的底部表面形成用于放置所述衬垫的衬垫凹槽。
- 12、如权利要求10中所述的背光组件，其中，所述灯组件为形成于所述导光板的相对侧的一对灯组件，并且所述衬垫设置于所述底盖的底部表面的

与所述一对灯组件邻近的部分处。

13、如权利要求10中所述的背光组件，其中，还包括设置于所述底盖的外表面并对所述灯组件施加压力的中间框。

14、如权利要求1中所述的背光组件，其中，所述衬垫通过导电带连接到所述底盖。

15、如权利要求1中所述的背光组件，其中，所述衬垫通过导电带连接到所述灯罩。

16、如权利要求1中所述的背光组件，其中，还包括与所述导光板一起安装进所述灯罩内的反光片，其中所述反光片向所述导光板反射光。

17、一种液晶显示装置，包括：

显示图像的液晶板；和

为液晶板提供光的背光组件，所述背光组件包括：

导光板；

安装在所述导光板一侧或多侧的灯组件，具有至少一个灯和包围灯的灯罩；

用于容纳所述灯组件和导光板的底盖，具有底面和沿底面周边形成的侧壁；和

至少一个弹性导电衬垫，包括熔点大于或等于大约60°C的粘接剂，

其中，所述衬垫设置于所述灯罩和所述底盖之间。

背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种背光组件，具体来讲，涉及一种能够在敲击测试(tapping test)中抑制电子噪声的背光组件和包括该背光组件的液晶成像装置。

背景技术

与传统显示装置相比，液晶显示装置功耗低、重量轻、体积小。液晶显示装置已经在众多领域获得应用，如计算机、电子设备和信息通讯，并广泛应用到便携式计算机、桌面型计算机显示器、高质量显示设备的显示器等中。

液晶显示装置包括：显示图像信息的液晶板组件；包括发光的灯组件的背光单元；矩形导光板，将光导向液晶板组件；以及容纳液晶板组件和背光单元的上盖、中间框和底盖。灯组件包括多个灯及用来包围灯的由导电材料制成的灯罩。灯罩和底盖均用导电材料制成，相互接触。

传统液晶显示装置在接受敲击试验测试稳定性时，液晶装置中的液晶板会受到外部冲击，有可能引起灯罩与底盖之间脱离。由于灯罩和底盖都是用导电性材料制成，在它们之间可能产生寄生电容。因此，如果出现脱离的情况，就会引起电流急剧变化，这将在传输到液晶板的信号中产生噪声。

发明内容

本发明的实施例包括可以防止灯与底盖之间松脱的具有优秀显示特性的背光组件，及包括该背光组件的液晶显示装置。

依据本发明的示例性实施例，背光组件包括：引导入射光的导光板；安装在导光板一侧或多侧的灯组件，具有至少一个发光灯以及包围灯的灯罩；底盖，包括底面和围绕底面四周的侧壁，用来容纳灯组件和导光片；至少一个弹性导电衬垫，位于灯罩和底盖之间且包括热熔点大于等于 60 °C 的粘接剂。

依据本发明的示例性实施例，液晶显示装置包括显示图像的液晶显示板及为液晶显示板提供光的背光组件。

附图说明

下面参加附图对示例性实施例进行详细描述，本发明的以上及其它特性更为显而易见。

图1是依据本发明示例性实施例的液晶显示装置的分解透视图；

图2是如图1中依据本发明的示例性实施例的液晶显示装置装配后的A-A'截面视图；

图3是图2中所示的依据本发明示例性实施例的衬垫的放大视图；

图4是如图1中依据本发明的示例性实施例的液晶显示装置装配后的A-A'截面视图；

图5是依据本发明的示例性实施例的衬垫和底盖的平面视图；

图6到图8是依据本发明的示例性实施例的衬垫和底盖的平面视图；

图9是依据本发明的示例性实施例的液晶显示装置的分解透视图；

图10是如图9中所示的依据本发明的示例性实施例液晶显示装置装配后的B-B'截面视图；

图11是如图9中所示的依据本发明的示例性实施例液晶显示装置装配后的B-B'截面视图；

图12是依据本发明的示例性实施例的衬垫和底盖的平面视图；

图13到图15是依据本发明的示例性实施例的衬垫和底盖的平面视图。

具体实施方式

参考后面对于示例性实施例的详细描述和附图，更易于理解本发明的实施例及其实现方法。本发明的实施例可以有多种不同形式，其结构并不限于这里所提出的实施例。本说明书中相同的参考标记指代相同的部件。

将参考图1到图8进行详细描述根据本发明一实施例的液晶显示装置。

图1是本发明一示例性实施例的液晶显示装置100的分解透视图。图2是图1所示液晶显示装置装配后的A-A'截面视图。

参考图1和图2，液晶显示装置100包括：液晶板组件130、背光单元140、中间框150、顶盖110及底盖160。背光单元140、容纳背光单元140的中间框150、以及底盖160组成背光组件。

液晶板组件 130 包括: 包括下基板 133 和上基板 134 的液晶板 136、液晶层(未示出)、栅芯片膜封装(gate chip film package) 131、数据芯片膜封装(data chip film package)132 和印制电路板 135。

液晶板 136 包括: 下基板 133, 其上具有栅线(未示出)、数据线(未示出)、薄膜晶体管(TFT)阵列和像素电极; 和与下基板相对的上基板 134, 其上包括滤色器、黑色矩阵和公共电极。滤色器和公共电极也可以在下基板上形成。

栅芯片膜封装 131 连接到下基板 133 上形成的各个栅线(未示出), 数据芯片膜封装 132 连接到下基板 133 上形成的各个数据线(未示出)。栅芯片膜封装 131 和数据芯片膜封装 132 包括: TAB(带自动键合, Tape Automated Bonding)带, 所述带在基膜上形成互连图案; 以及通过 TAB 技术安装在互连图案上的半导体芯片。芯片膜封装的实例包括一 TCP(带载封装, tape carrier package)和一 COF(膜上芯片, chip on film)。但是, 实际的芯片膜封装并不限于此。

用来处理栅驱动信号和数据驱动信号的驱动组件安装在印刷电路板 135 上, 将栅驱动信号和数据驱动信号分别施加到栅芯片膜封装 131 和数据芯片膜封装 132。

背光单元 140 包括光学片 141、导光板 142、灯组件 143 和反射片 144。

导光板 142 将发出的光导向液晶板组件 130。导光板 142 是一种透明的塑料基底的板, 比如丙烯酸塑料, 因而灯 143a 产生的光射向放置于导光板 142 上的液晶板 136。可用导光板 142 背面形成的图案使入射到导光板 142 上的入射光朝向液晶板改变其传播方向, 所述图案可通过打印的方法形成。

灯组件 143 包括: 一个或多个发光灯 143a、供所述一个或多个灯 143a 的端部插入的灯支架 143b、包围灯 143a 的灯罩 143c。灯支架 143b 防止灯 143a 受到损伤。灯罩 143c 包括一个开口侧面, 其与导光板 142 的一侧相对。灯罩 143c 内部反射灯 143a 发出的光, 并将其射向导光板 142, 提高出光率。导光板 142 的一端在宽度方向装入灯罩 143c 的开口侧面。作为光源的灯 143a 可采用线光源, 如 CCFL(冷阴极荧光灯, Cold Cathode Fluorescent Lamp)、HCFL(热阴极荧光灯, Hot Cathode Fluorescent Lamp)、或者 EEEL(外置电极荧光灯, External Electrode Fluorescent Lamp)、或者点光源, 如 LED(发

光二极管, Light Emitting Diode)。为使整个灯 143a 的亮度保持均匀, 发光气体在灯中均匀分布, 灯 143a 可以沿液晶板 136 的长度方向横向布置。

反光片 144 放置在导光板 142 的底部表面, 在导光板 142 下面将光向上反射。反光片 144 将并非由导光板 142 背面形成的图案反射的光反射向导光板 142 的出光侧(位于光学片下面), 这样可以减少入射到液晶板 136 上的光的损耗, 并增强导光板 142 出光侧光的均匀性。反射片 144 可与导光板 142 一起安装在灯罩 143c 内部。

光学片 141 设置于导光板上, 用来漫射和聚焦来自导光板 142 的光。光学片 141 包括, 如漫射片、棱镜片和保护片。漫射片设置于导光板 142 和棱镜片之间, 使来自导光板 142 的入射光漫射, 防止光局部集中。棱镜片以设定的排列在表面形成三棱图案。棱镜片可包括两层棱镜片, 所述两层棱镜片的棱镜以设定角度间隔分布, 从而沿与液晶板 136 垂直的方向聚焦漫射片产生的漫射光。透过棱镜片的光传播方向基本与液晶板 136 垂直, 使保护片上的亮度保持均匀。保护片在棱镜片上形成并保护棱镜片的一个表面, 还可以增强光的漫射, 提高光分布的均匀性。

在小尺寸的液晶显示装置中, 经常在导光板 142 的侧面安装一个灯。但是, 为获得足够的亮度, 如图 2 所示, 随着液晶显示装置 100 尺寸的增加, 可在灯组件 143 中安装一个或多个灯 143a。逆变器(未示出)通过导线与灯组件 143 电气连接, 以便为灯组件 143 中的灯 143a 提供电能。

底盖 160 包括底面和沿底面四周形成的四个侧框。反光片 144、灯组件 143、导光板 142 和光学片 141 顺序安装在底盖 160 中。底盖 160 由金属材料或类似材料制成, 以获得能够抵抗外部冲击的强度和承载力。底盖 160 包括底架。

导电衬垫 170 设置于灯组件 143 和底盖 160 之间, 具体来说, 设置于灯罩 143c 和底盖 160 之间。更具体的说, 导电衬垫 170 设置于底盖 160 侧框的内表面与灯罩 143c 的外表面之间。导电衬垫 170 将底盖 160 与灯罩 143c 电气连接。另外, 导电衬垫 170 具有弹性, 从而可以防止灯组件 143 与底盖 160 分离。

由于灯罩 143c 和底盖 160 由导电性材料制成, 在灯罩 143c 和底盖之间会产生寄生电容。因此, 当灯罩 143c 与底盖 160 出现脱离情况时, 会导致电流突变, 进而在传输到液晶板 136 的信号中产生噪声。但是, 在液晶显示

装置 100 的敲击试验中或者液晶显示装置 100 受到外力冲击的情况下, 根据本发明的实施例可以防止灯罩 143c 与底盖松脱, 方法是在灯罩 143c 和底盖 160 之间放置导电衬垫 170 以防止出现电流的瞬间变化。采用这种方法, 可以防止在液晶板 136 中产生噪声。

如图 3 所示, 导电衬垫 170 包括: 具有弹性的弹性体 170a; 环绕弹性体 170a 的导电织物 (conductive fabric) 170c; 设置于弹性体 170a 和导电织物 170c 之间的热熔性粘接剂 170b, 将弹性体 170a 和导电织物 170c 粘结在一起。

弹性体 170a 可用例如聚亚氨酯构成。

导电织物 170c 使底盖 160 与灯罩 143c 电气连接。导电织物 170c 可以在织物 (比如聚酯) 表面覆盖铜 (Cu) 制成。为保证腐蚀电阻, 还可以在铜覆盖的成品外覆盖 Ni、Au 及类似金属。

热熔性粘接剂 170b 在加热后融化, 将导电织物 170c 与弹性体 170a 粘结在一起。在液晶显示装置 100 的工作过程中, 液晶显示装置 100 的内部温度, 特别是灯组件附近区域的温度可上升至 50°C 至 60°C 。相应的, 为防止液晶显示装置工作过程中热熔性粘接剂 170b 融化, 热熔性粘接剂 170b 的熔点要超过 60°C 。比如, 热熔性粘接剂的熔点超过 70°C 。具有这种特性的热熔性粘接剂 170b 可由合成聚酯及类似材料制成。聚酯的熔点大约在 116°C 。

如果在导电衬垫 170 压缩在灯罩 143c 和底盖 160 之间时热熔性粘接剂 170b 融化, 则弹性体 170a 有可能吸收热熔性粘接剂 170b 中的成分, 导电衬垫 170 会在压缩状态下固化, 进而失去弹性。如果导电衬垫 170 失去弹性, 则灯组件 143 与底盖 160 之间会产生松动, 最终在传输到液晶板 136 中的信号产生噪声。因此, 熔性粘接剂 170b 在液晶显示装置 100 工作过程中应保持非融化状态。

导电衬垫 170 和底盖 160 通过导电带 170 实现电气和物理连接。

将参考表 1 描述图 3 所示的导电衬垫 170 的恢复率 (Restoration ratio)。

准备 5 个衬垫样品, 按如下方法测量其高度。也就是, 先将各个衬垫样品的厚度压缩至初始厚度的 70%, 以压缩状态在 60°C 下保持 1 小时, 然后再测量其厚度。表 1 列出了各个衬垫样品的恢复率。

表 1

类型	试验前厚度 (t ₀)(mm)	试验后厚度 (t ₁)(mm)	恢复率 (%)
衬垫样品 1	1.07	0.92	85.98
衬垫样品 2	1.1	0.88	80.00
衬垫样品 3	1.1	0.87	79.09
衬垫样品 4	1.09	0.9	82.57
衬垫样品 5	1.08	0.88	81.48
平均	1.09	0.89	81.82

恢复率 (%) = {试验后厚度 (t₁)/试验前厚度 (t₀)} × 100

如表 1 所示,即使在 60℃ 下保持压缩状态 1 小时,依据本发明实施例的衬垫的恢复率不小于大约 80%。

参考图 1 到图 2,中间框 150 具有四个侧壁,构成一个矩形框架。中间框 150 设置于底盖 160 侧壁的外表面。中间框 150 内表面具有突出结构,液晶板 136 可以安装在所述突出结构上。另外,底盖 160 的侧壁外表面及上表面被中间框 150 的侧壁和突出结构围绕。中间框 150 的突出结构还固定了底盖 160 中的灯组件 143。

液晶板 136 设置在保护片之上,容纳于中间框 150 中。为保护中间框 150 所固定的部件免受损伤,中间框 150 可采用塑料模制框架。

顶盖 110 覆盖被固定在中间框 150 中的液晶板 136 的上表面,与底盖 160 组合。在顶盖 110 的上表面形成窗口 112,露出液晶板 136。类似底盖 160,顶盖 110 可由金属材料或类似材料制成。顶盖 110 包括一个框架,以形成抗击外部冲击所需的强度及基础能力 (grounding capacity)。

顶盖 110 和底盖 160 可采用挂钩组合在一起。比如,沿底盖 160 侧壁的外表面安装挂钩 (未示出),在顶盖 110 的侧壁形成与挂钩对应的挂钩插孔 (未示出)。这样,顶盖 110 与底盖 160 装配时,底盖 160 上的挂钩适配进入顶盖 110 的挂钩插孔,从而将底盖 160 与顶盖 110 组合在一起。除说明的实施例之外,顶盖 110 与底盖 160 的组合还可以更改为其它不同的方式。

液晶板组件 130 的印制电路板 135 沿中间框 150 的外表面弯曲,固定在底盖 160 的侧壁或者后表面。底盖 160 的形状根据背光单元 140 或者液晶板组件 130 在底盖 160 中放置方式的不同而变化。

图1至图3所描述的实施例说明导电衬垫170通过导电带172与底盖160侧壁的内表面联接,但本发明并不仅限于此。举例来说,如图4所示,可以首先用导电带172使衬垫170与灯罩143c的外表面联接,然后将灯组件143和衬垫170放置于底盖160中,由此实现灯罩143c和底盖160的电气连接。

现在参考图1和图5对衬垫170和底盖160的位置关系进行描述。图5是说明图1中所示衬垫和底盖的平面视图。

如图1和图5所示,一对灯组件143中的每一个设置有多个(比如两个)衬垫170。如此,具有弹性和导电作用的衬垫170布置在位于导光板142相对侧的灯组件143和邻近灯组件143的底盖160的长度方向的侧壁之间,由此可以有效防止灯组件143与底盖160之间松脱。

但是,本发明并不限于所说明的布局,衬垫数目可如图6到图8中所示的不同方式进行更改。

如图6所示,一对灯组件143中的每一个设置有一个衬垫170。另外,如图7所示,一对灯组件中的一个设置有两个衬垫170。如图8所示,一对灯组件中的一个设置有一个衬垫170。

下文中参考图9到图15描述根据本发明示例性实施例的一个液晶显示装置。图9是说明根据本发明示例性实施例的一个液晶显示装置的分解视图。图10是图9所示液晶显示装置装配后的B-B'截面视图。图1到图8中描述的具有相同或者类似功能的组件通过相同的参考标号标识,它们的描述不再重复。

参考图9和图10,在底盖160的底部表面形成衬垫凹槽162,衬垫170放置在凹槽162中。衬垫170设置于灯罩143c的底面和底盖160的底部表面之间,实现灯罩143c和底盖160之间的电气连接。中间框150的突出结构对灯罩143c向下施加压力,而弹性衬垫170对灯罩143c向上施加压力。采用这种方法就可以有效防止灯组件143与底盖160之间松脱。由此避免传输到液晶板136的信号出现噪声。

如果衬垫170设置于底盖160底部表面和灯罩143c之间时没有使用凹槽162结构,反光片144有可能出现皱褶。无凹槽的情况下,由于衬垫170有一个设定厚度,底盖160底部表面和导光板142之间的距离就要增加,反光片144所承受的压力也会增加,因此由于液晶显示装置200工作时内部产生热量,反光片144会出现皱褶。但是,在底盖160的底部表面形成衬垫凹

槽 162 并将衬垫 170 设置于凹槽内, 就可以防止反光片 144 出现皱褶, 也可以防止灯组件 143 与底盖 160 之间松脱。

衬垫 170 通过导电带 172 适配进衬垫凹槽 162 内。但本发明并不仅限于这里所述的方法。举例来讲, 如图 11 所示, 首先使用导电带 172 将衬垫 170 联接到灯罩 143c 的底面, 然后灯组件 143 和衬垫 170 再被安装到底盖 160 中, 实现灯罩 143c 与底盖 160 的电气连接。现在参考图 9 和图 12 描述衬垫 170 和底盖 160 的位置关系。图 12 是说明图 9 所示衬垫和底盖的平面视图。

如图 9 和图 12 所示, 一对灯组件 143 中的每一个设置有两个衬垫 170。如此, 具有弹性和导电作用的衬垫 170 布置在位于导光板 142 相对侧的一对灯组件 143 和邻近灯组件 143 的底盖 160 的底部表面之间, 由此可以有效防止灯组件 143 与底盖 160 之间松脱。

但是, 本发明并不限于所说明的布局, 衬垫数目可如图 13 到图 15 中所示的不同方式进行更改。

如图 13 所示, 一对灯组件 143 中的每一个设置有一个衬垫 170。另外, 如图 14 所示, 一对灯组件 143 的一个设置有两个衬垫 170。如图 15 所示, 一对灯组件 143 中的一个设置有一个衬垫 170。

所述实施例描述了灯组件安装在平面导光板的相对侧的平面背光组件, 但本发明并不限于此, 还可以采用楔形背光组件, 将灯组件安装在导光板的一侧。

如上所述, 根据本发明示例性实施例的背光组件和液晶显示装置能够防止灯组件与底盖之间松脱, 从而提高显示性能。

虽然文中参考示例性实施例示出本发明并对其进行了描述, 但本领域技术人员可以在不偏离本发明权利要求书中定义的范围的情况下对形式和细节进行各种改动。

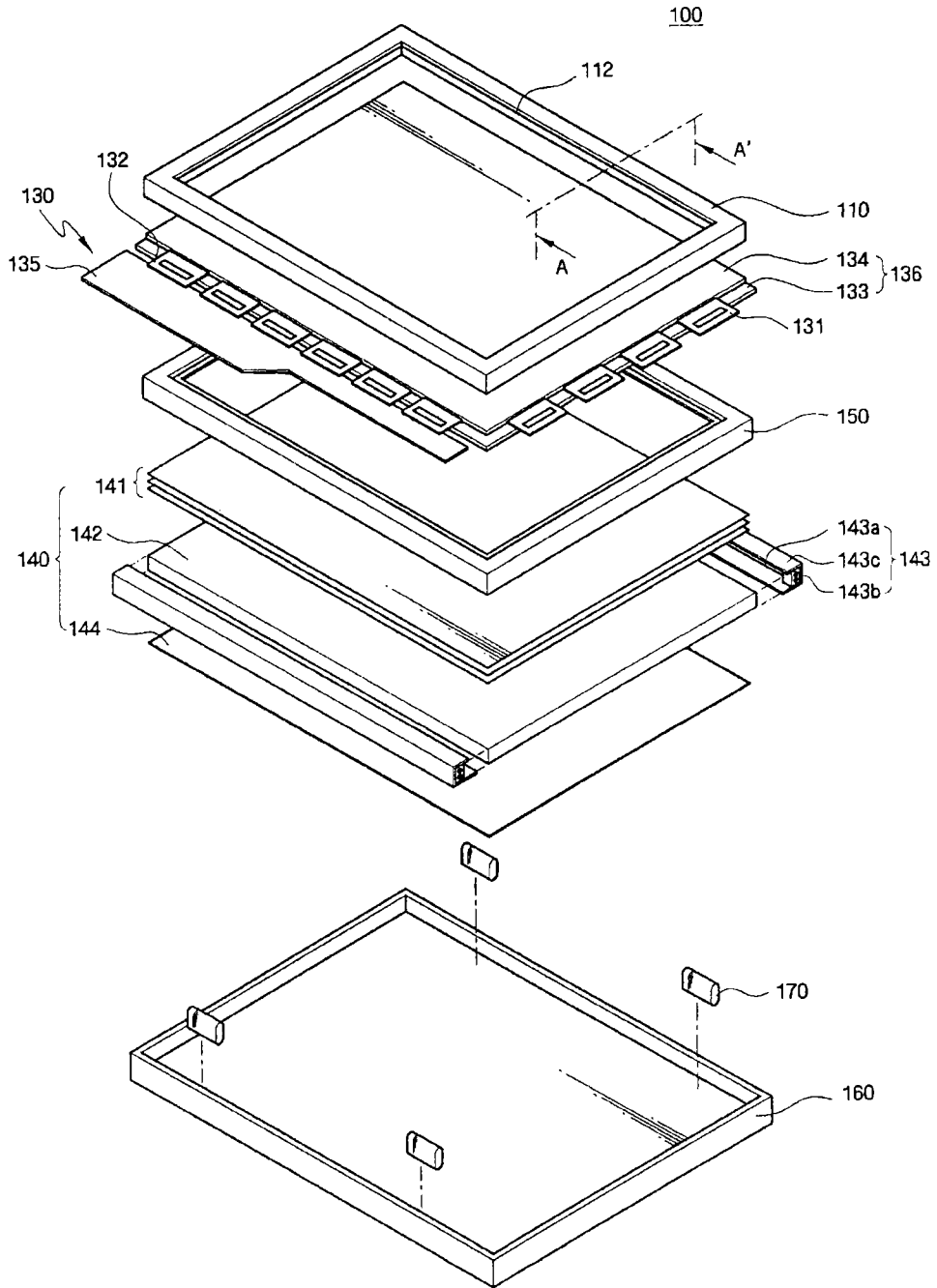


图 1

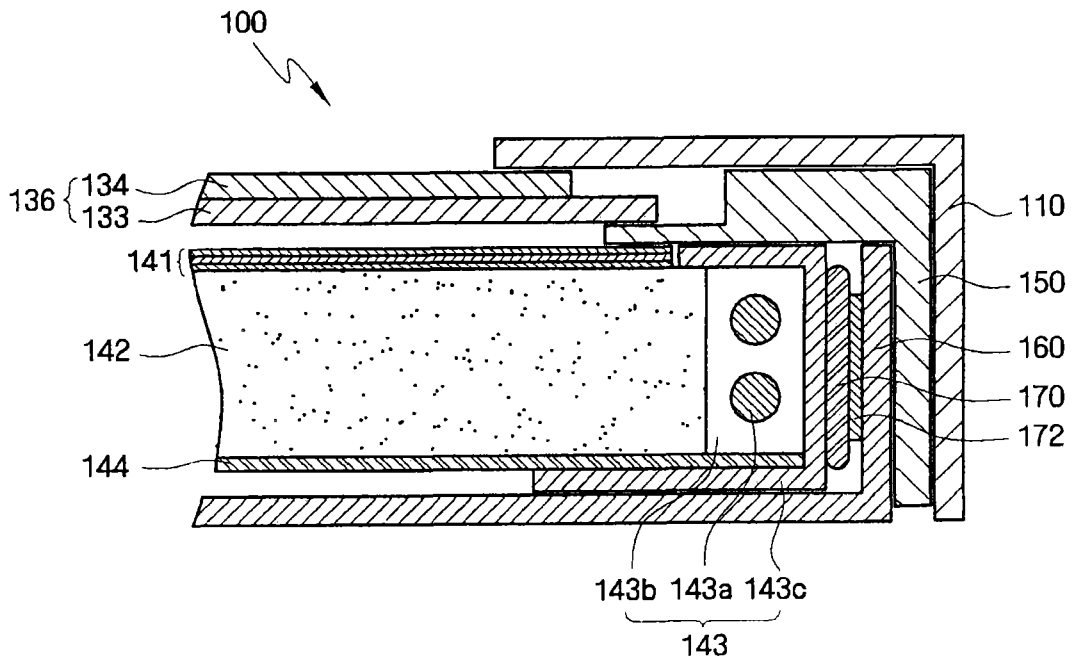


图 2

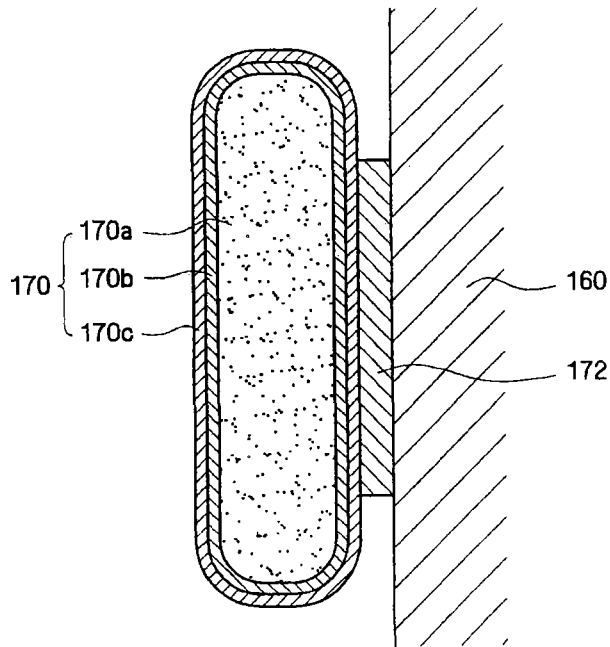


图 3

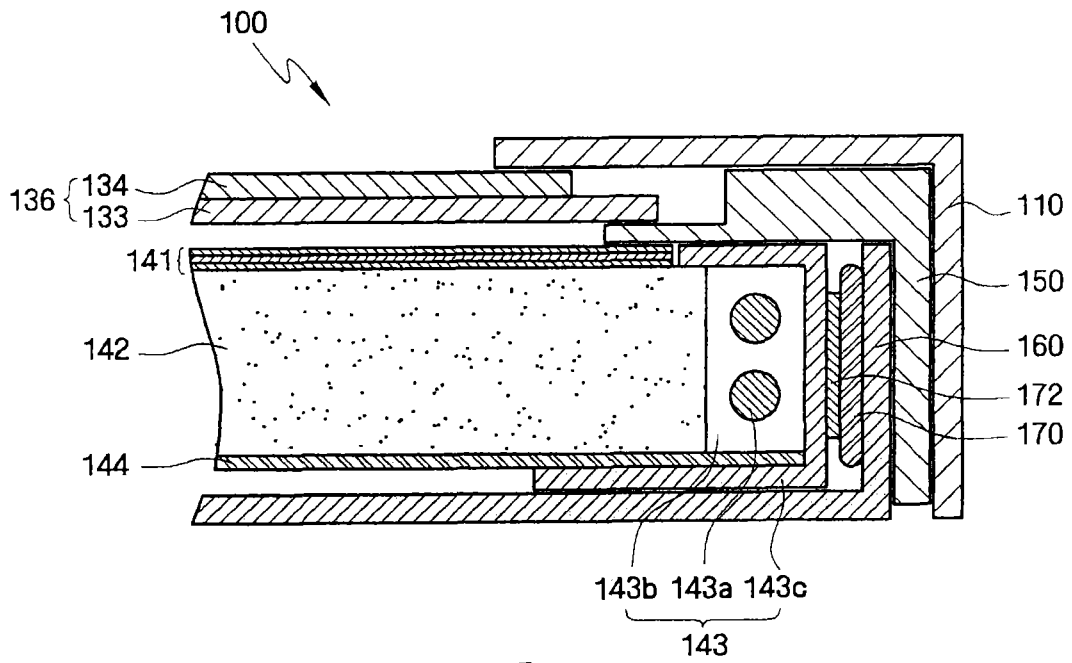


图 4

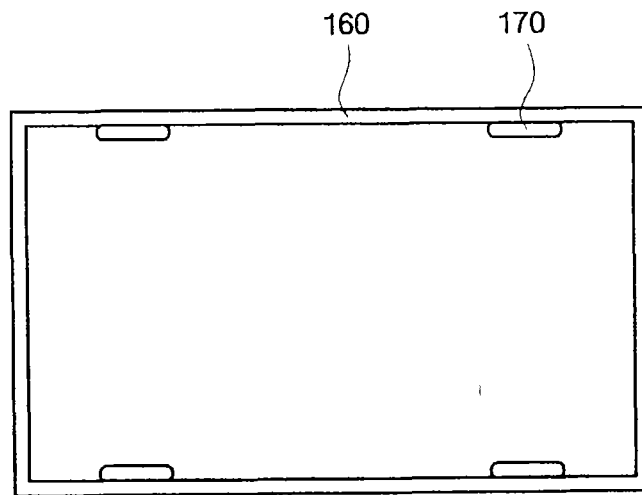


图 5

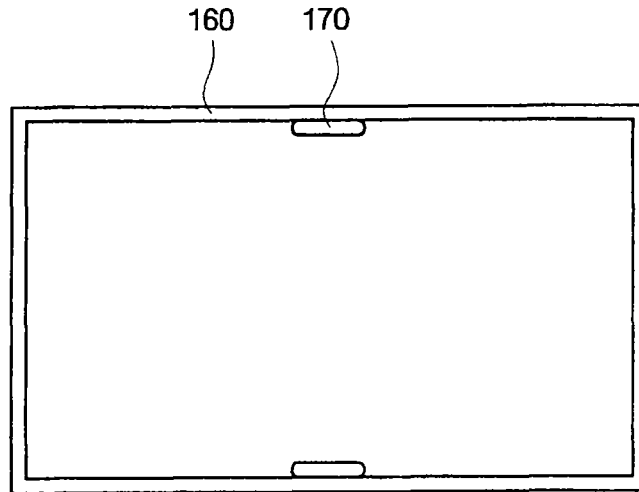


图 6

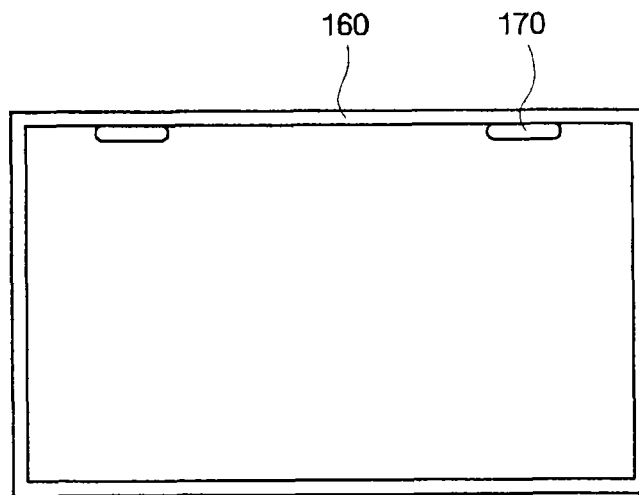


图 7

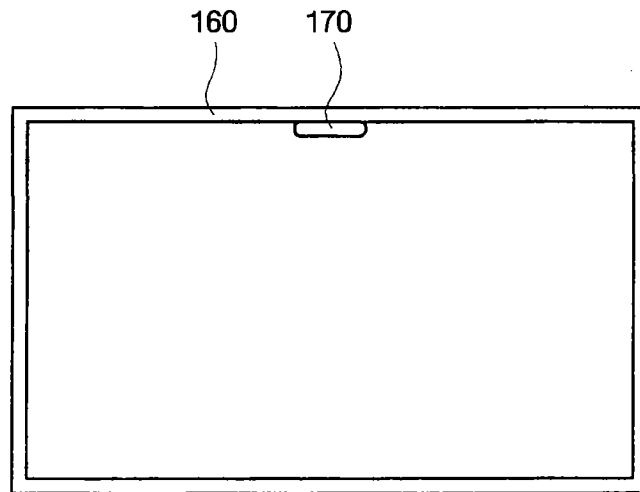


图 8

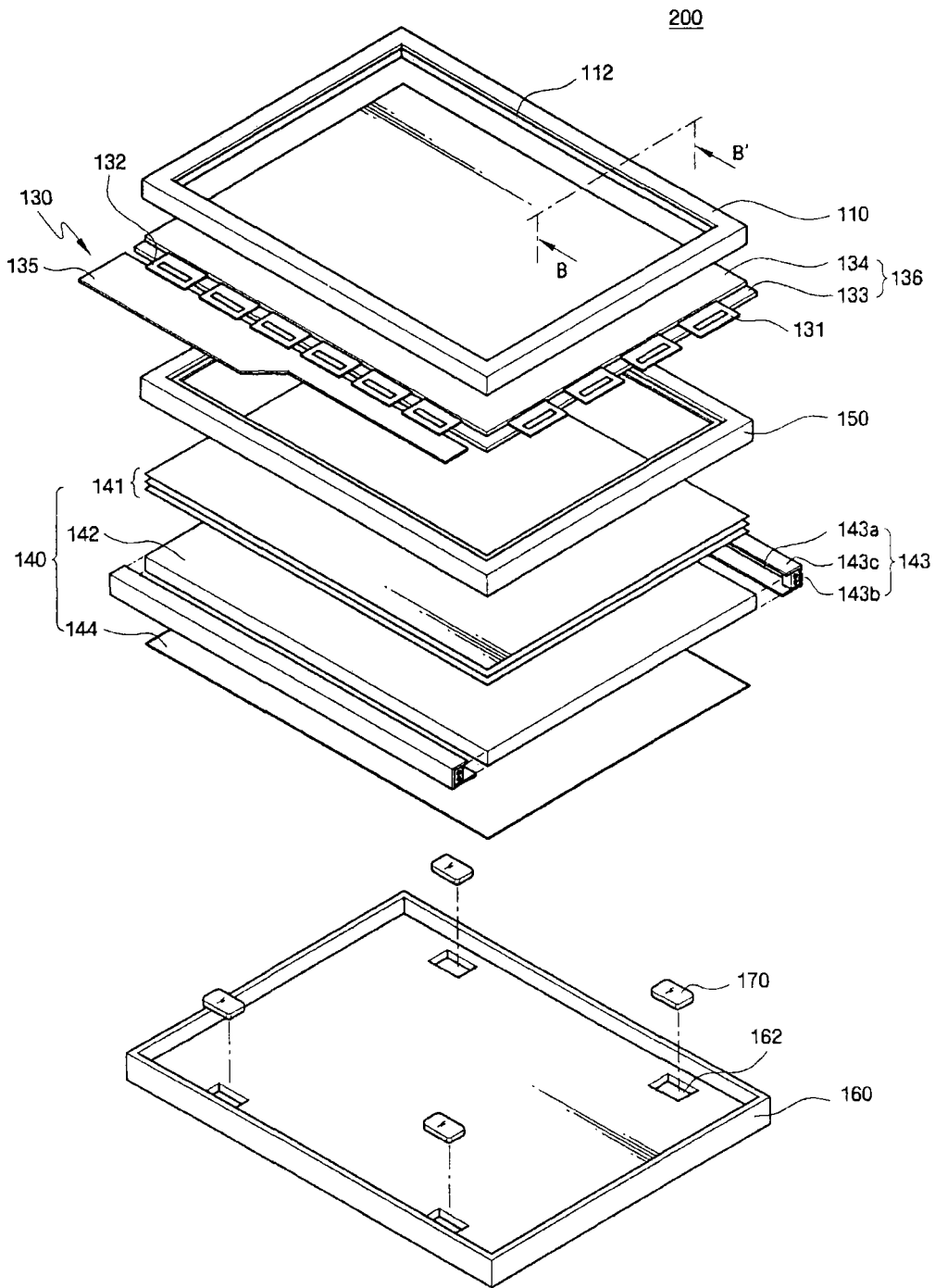


图 9

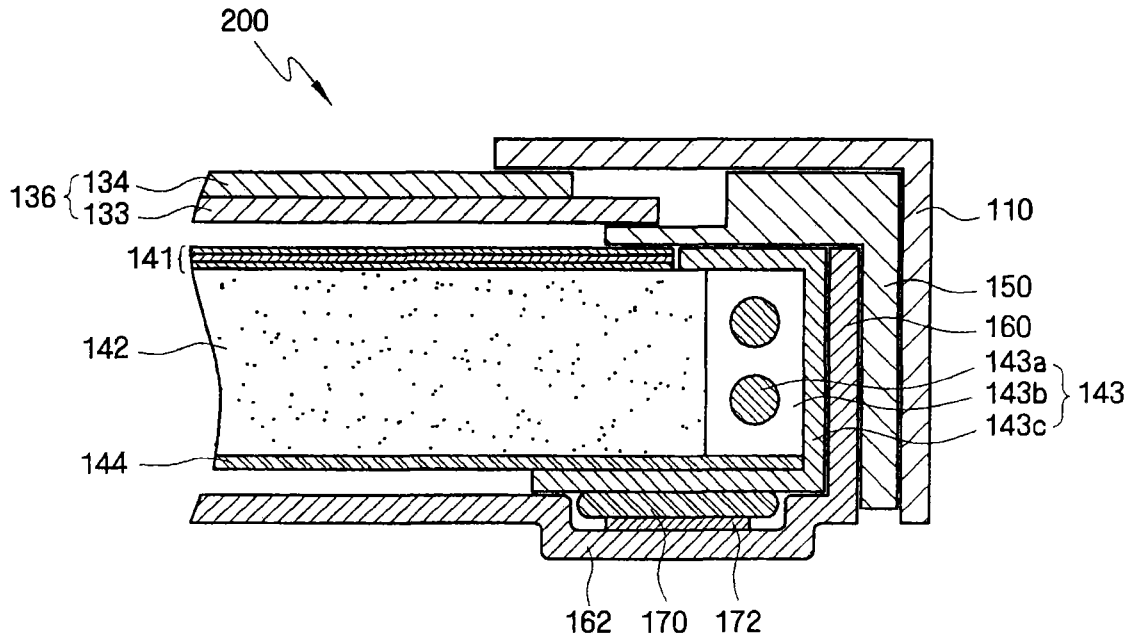


图 10

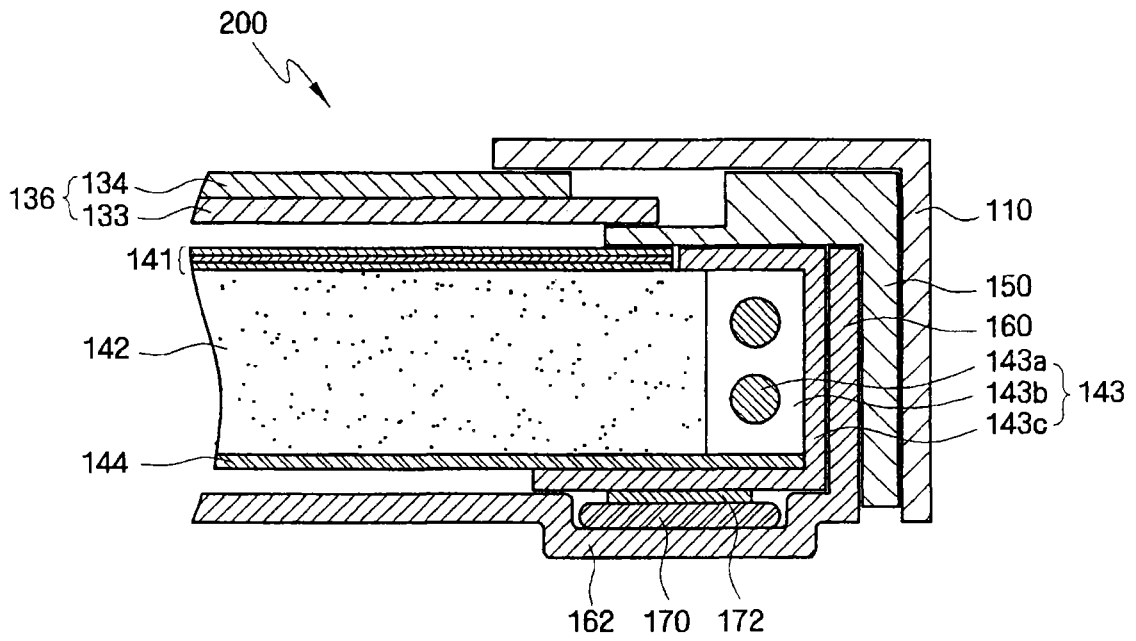


图 11

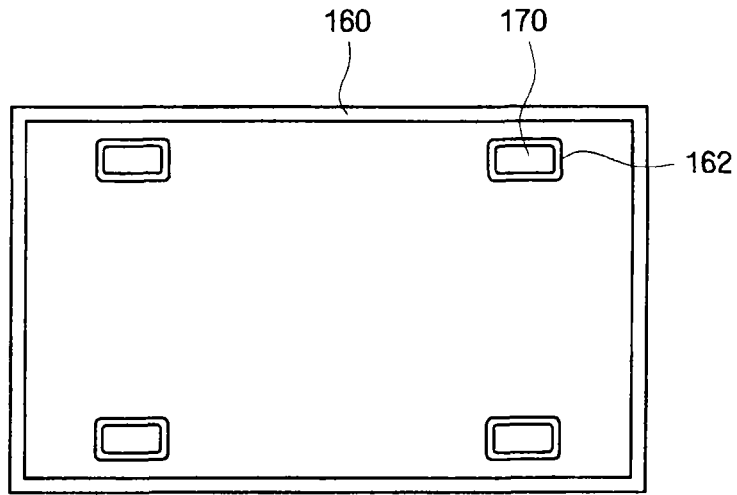


图 12

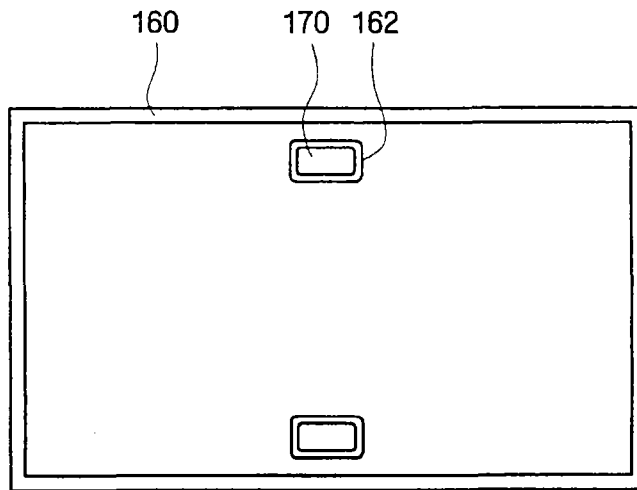


图 13

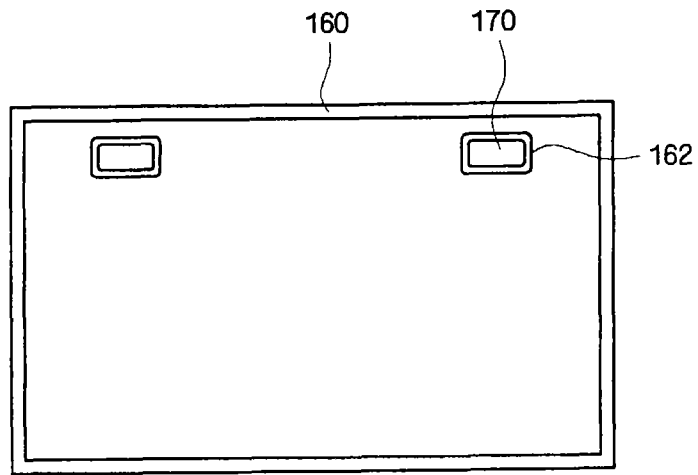


图 14

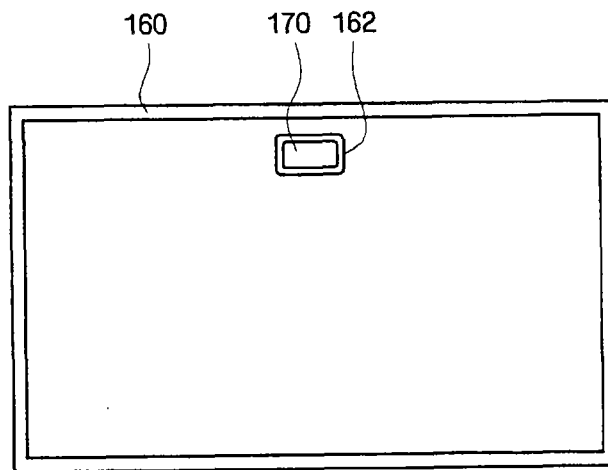


图 15