

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102681234 A

(43) 申请公布日 2012.09.19

(21) 申请号 201210070114.4

F21Y 101/02(2006.01)

(22) 申请日 2012.03.16

(30) 优先权数据

10-2011-0023402 2011.03.16 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 崔硕柱 赵虔皓 权容勋 李启薰  
许吉兑 李英敏

(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 1/1333(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

F21S 8/00(2006.01)

F21V 8/00(2006.01)

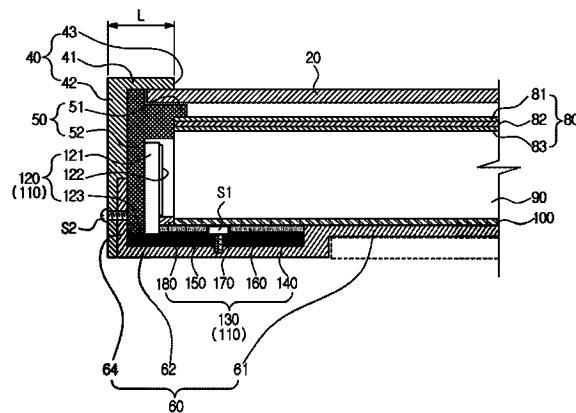
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示器(LCD)。该液晶显示器包括：盖组件；液晶面板；导光板，配置为引导光到液晶面板；印刷电路板(PCB)，导光板安装在其上；以及发光二极管(LED)封装，安装在PCB上并向导光板的侧面发射光。PCB包括：基板；连接孔，形成在基板中从而用连接构件将基板耦接到盖组件；绝缘层，避开连接构件的头部涂覆在基板上；以及间隔带，设置在绝缘层的上侧使得导光板平坦地安装在PCB上。



1. 一种液晶显示器，包括：  
盖组件；  
液晶面板；  
导光板，配置为引导光到所述液晶面板；  
印刷电路板，所述导光板安装在该印刷电路板上；以及  
发光二极管封装，安装在所述印刷电路板上并发射光到所述导光板的侧面，其中  
所述印刷电路板包括：  
基板；  
连接孔，形成在所述基板中以用连接构件将所述基板耦接到所述盖组件；  
绝缘层，避开所述连接构件的头部涂覆在所述基板上；以及  
间隔带，设置在所述绝缘层的上侧使得所述导光板平坦地安装在所述印刷电路板上。
2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中所述连接构件从所述印刷电路板的上侧到下侧而向下耦接到所述印刷电路板。
3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中所述盖组件包括顶部框架、中间模以及底部框架，其中所述印刷电路板耦接到所述底部框架。
4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中所述发光二极管封装包括安装在所述印刷电路板的上表面的一侧以朝所述印刷电路板的上表面的相对侧发光的侧视型发光二极管封装。
5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中所述发光二极管封装包括配置为接收电力的引线端子，所述印刷电路板还包括配置为容纳所述引线端子的引线端子容纳槽。
6. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中所述绝缘层包括感光型阻焊剂。
7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中所述间隔带具有与所述连接构件的所述头部的厚度实质相应的厚度。
8. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中所述间隔带设置在所述绝缘层的上侧，除了与所述印刷电路板的端部分之一相应的区域之外。
9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示器，其中所述绝缘层的没有设置所述间隔带的上侧涂覆有黑色丝状图案。
10. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中所述印刷电路板还包括从所述印刷电路板的下表面突出以将所述印刷电路板连接到外部电源的连接器。
11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其中所述连接器设置在所述印刷电路板的边缘处。
12. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中白色带设置在所述间隔带的上侧同时设置在所述发光二极管封装与所述导光板之间。
13. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器，其中避开所述连接构件的头部涂覆所述感光型阻焊剂。

## 液晶显示器

### 技术领域

[0001] 根据示例性实施方式的装置和方法涉及液晶显示器 (LCD) , 更具体地, 涉及包括发光二极管 (LED) 模块的 LCD, 该 LED 模块具有改进的结构。

### 背景技术

[0002] LCD 是配置为将由各种器件产生的电信息变成视觉信息并提供该视觉信息的电子装置。LCD 由于没有发光能力而需要背光, 但是 LCD 因为低的功耗和优良的可携带性而被广泛用作平板显示器。

[0003] LCD 使用背光单元作为呈现图像的液晶的光源。背光单元以各种尺寸和结构提供, 但是一般包括 :用作光源的灯 ;光学辅助构件, 包括反射片、导光板、散射片、棱镜片和保护片 ;以及用作支撑结构的模制框架。

[0004] 光源使用冷阴极荧光灯 (CCFL) 、外部电极荧光灯 (EEFL) 、LED 等实现。

[0005] 特别地, 具有 LED 作为光源的窄边框显示器由于其差异化设计而吸引了大量关注。

### 发明内容

[0006] 示例性实施方式提供一种能实现超窄边框的 LED 模块的结构。

[0007] 根据示例性实施方式的方面, 提供一种 LCD, 该 LCD 包括盖组件、液晶面板、导光板、印刷电路板 (PCB) 和 LED。导光板配置为引导光到液晶面板。导光板安装到 PCB。LED 封装安装在 PCB 上并向导光板的侧面发射光。PCB 包括基板、连接孔、绝缘层和间隔带 (spacer tape)。连接孔形成在基板中以通过连接构件将基板耦接到盖组件。绝缘层避开连接构件的头部涂覆在基板上。间隔带提供在绝缘层的上侧使得导光板平坦地安装在 PCB 上。

[0008] 连接构件可以从 PCB 的上侧到下侧地向下耦接到 PCB。

[0009] 盖组件可以包括顶部框架、中间模和底部框架, 其中 PCB 耦接到底部框架。

[0010] LED 封装可以提供为安装在 PCB 的上表面的一侧从而朝 PCB 的上表面的相对侧发光的侧视型 LED 封装。

[0011] LED 封装可以包括配置为接收电力的引线端子, PCB 还包括配置为容纳引线端子的引线端子容纳槽。

[0012] 绝缘层可以包括感光型阻焊剂 (photo solder resist, PSR)。

[0013] 间隔带可以具有与连接构件的头部的厚度实质相应的厚度。

[0014] 间隔带可以提供在绝缘层的上侧上除了与 PCB 的一个端部分相应的区域之外。

[0015] 绝缘层的没有设置间隔带的上侧可以用黑色丝状图案涂覆。

[0016] LCD 还可以包括从 PCB 的下表面突出以将 PCB 连接到外部电源的连接器。

[0017] 连接器可以设置在 PCB 的边缘处。

[0018] LCD 还可以包括设置在间隔带的上侧并设置在 LED 封装与导光板之间的白色带 (white tape)。

[0019] 根据另一示例性实施方式的方面，提供一种 LCD，该 LCD 包括液晶面板、顶部框架、导光板、LED 模块、底部框架和连接构件。顶部框架包括配置为覆盖液晶面板的边缘的边框。导光板配置为引导光到液晶面板。LED 模块向导光板的侧面发射光并支撑导光板使得导光板设置在与边框的端部分相应的位置处。底部框架耦接到 LED 模块的下侧以支撑 LED 模块。连接构件向下紧固以将 LED 模块耦接到底部框架。

[0020] LED 模块还可以包括 PCB 和 LED 封装。导光板可以安装在 PCB 上。PCB 耦接到底部框架。LED 封装可以安装在 PCB 的上表面的一侧从而朝 PCB 的上表面的相对侧发射光。

[0021] PCB 可以包括涂覆用于绝缘的 PSR。避开连接构件的头部涂覆 PSR。

[0022] 间隔带可以具有与连接构件的头部的厚度实质相同的厚度，并提供在 PCB 上。

[0023] 根据另一示例性实施方式的方面，提供一种包括 PCB 和 LED 封装的 LED 模块。该 LED 封装提供为安装在 PCB 的上表面的一侧从而朝 PCB 的上表面的相对侧发射光的侧视型 LED 封装。PCB 包括基板、连接孔、绝缘层和间隔带。连接孔穿过基板的上表面和下表面形成从而使连接构件能耦接到基板。绝缘层涂覆在基板上同时与连接孔的圆周向外间隔开预定距离。间隔带提供在绝缘层的上侧以便在连接孔周围形成台阶差。

[0024] LED 模块还可以包括引线端子和引线端子容纳槽。引线端子形成在 LCD 封装上从而给 LCD 封装提供电力。引线端子容纳槽形成在 PCB 中以容纳引线端子。

[0025] LED 模块还可以包括从 PCB 的下表面突出的连接器从而将 PCB 连接到外部电源。

[0026] LED 模块还可以包括设置在间隔带的上侧同时与 LED 封装邻近的白色带。

## 附图说明

[0027] 从以下结合附图对实施方式的描述，上述和 / 或其它方面将变得显然且更易于理解，在附图中：

[0028] 图 1 是示出根据一示例性实施方式的 LCD 的分解透视图；

[0029] 图 2 是示出图 1 的 LCD 的液晶模块的透视图；

[0030] 图 3 是图 2 的液晶模块的分解透视图；

[0031] 图 4 是图 2 的液晶模块的截面图；

[0032] 图 5 是图 3 的 LED 模块的透视图；

[0033] 图 6 是图 3 的 LED 模块的俯视图；

[0034] 图 7 是将图 3 的 LED 模块的一部分放大的截面图；

[0035] 图 8 是将图 3 的 LED 模块的一部分放大的俯视图；

[0036] 图 9 是图 3 的 LED 模块的侧视图；以及

[0037] 图 10 是图 6 的 LED 模块沿线 I-I 截取的截面图。

## 具体实施方式

[0038] 以下参照附图详细描述某些示例性实施方式。

[0039] 在以下的描述中，即使在不同的附图中，相似的附图标记用于相似的元件。在该描述中限定的内容，诸如具体构造和元件，被提供以有助于示例性实施方式的全面理解。然而，可以实施示例性实施方式而不用那些具体限定的内容。此外，公知的功能或构造没有被详细描述，因为这会以不必要的细节使本发明模糊。

[0040] 图 1 是示出根据一示例性实施方式的 LCD 的分解透视图。图 2 是示出图 1 的 LCD 的液晶模块的透视图。图 3 是图 2 的液晶模块的分解透视图。图 4 是图 2 的液晶模块的截面图。

[0041] 参照图 1 至图 4, LCD 1 包括前盖 3、液晶模块 10、主基板 2 以及后盖 4。主基板 2 通过施加信号到液晶模块 10 来操作液晶模块 10。前盖 3 和后盖 4 分别设置在液晶模块 10 的前侧和后侧以覆盖并支撑液晶模块 10 和主基板 2。

[0042] 液晶模块 10 包括液晶面板 20、背光单元 70 和盖组件 30, 盖组件 30 覆盖并支撑液晶面板 20 和背光单元 70。

[0043] 液晶面板 20 对应于液晶模块 10 的显示区。虽然在附图中没有示出, 但是液晶面板 20 包括两个薄玻璃基板、插置在这两个薄玻璃基板之间的液晶分子、以及配置为施加电压到液晶分子的透明电极。

[0044] 背光单元 70 设置在液晶面板 20 的下侧从而向液晶面板 20 发射光, 并且包括 LED 模块 110、反射片 100、导光板 90 以及光学片 80。应该注意到, 对部件的描述仅是示例性的并参照附图提供。因而, 被描述为上或下的部件可以分别设置在显示器的前侧或在显示器的后侧, 反之亦然。

[0045] 导光板 90 以六面体的形式提供, 包括丙烯酸基树脂 (acryl resin)。

[0046] 各种图案形成在导光板 90 的底表面上。这样的图案阻碍引入到导光板 90 的侧面的光的全反射, 使得光均匀地穿过导光板 90 的上表面发射。

[0047] 反射片 100 提供在导光板 90 的下侧从而将导光板 90 中经受全反射后向下行进的光朝向导光板 90 反射。

[0048] 光学片 80 包括保护片 81、棱镜片 82 以及散射片 83。

[0049] 散射片 83 提供在导光板 90 的上侧使得穿过导光板 90 上表面发射的光被散射并提供到液晶面板 20。散射片 83 可以提供有涂层 (未示出), 该涂层具有散射光的珠粒 (bead)。

[0050] 棱镜片 82 配置为在垂直于液晶面板 20 的显示面的方向上收集通过散射片 83 散射的光。

[0051] 保护片 81 提供在棱镜片 82 的上侧以保护棱镜片 82, 棱镜片 82 容易由于灰尘而引起划痕 (scratching)。

[0052] LED 模块 110 包括 PCB 130 以及安装在 PCB 130 上的 LED 封装 120, 并向导光板 90 发射光。根据当前的示例性实施方式, 一对 LED 模块 110 彼此对称地设置在液晶模块 10 的左侧和右侧, 但是 LED 模块 110 的配置不限于此。备选地, 一对 LED 模块 110 可以设置在液晶模块 10 的上侧和下侧。备选地, LCD 1 可以仅包括提供在液晶模块 10 的侧面的一个 LED 模块 110。下面详细描述 LED 模块 110 的构造。

[0053] 盖组件 30 配置为覆盖并支撑液晶面板 20 和背光单元 70, 并包括顶部框架 (sash) 40、中间模 50 以及底部框架 60。

[0054] 顶部框架 40 包括形成液晶模块 10 的边缘的边框 (bezel) 41 以及顶部侧壁 42。边框 41 的端部 43 设置得与导光板 90 的侧面 (lateral side) 或者光学片 80 的侧面在一个直线上。

[0055] 边框 41 可以是具有小于约 15mm 的长度 (L) 的超窄边框。

[0056] 底部框架 60 包括：底部 61，支撑反射片 100、导光板 90 和光学片 80；基板容纳部 62，容纳 LED 模块 110；底部侧壁 64；以及允许连接器从其穿过的连接器穿过部 63。

[0057] 基板容纳部 62 通过使底部 61 的两个端部凹入而形成以容纳 LED 模块 110。

[0058] 在 LED 模块 110 下侧提供的连接器 200 通过穿过连接器穿过部 63 而暴露到液晶模块 10 外面。

[0059] 中间模 50 包括中间侧壁 52 和支撑部 51。

[0060] 中间侧壁 52 具有与顶部框架 40 的边框 41 紧密接触的上侧以及与 LED 模块 110 的 PCB 130 紧密接触的下侧。

[0061] 支撑部 51 设置在液晶面板 20 与光学片 80 之间使得液晶面板 20 与光学片 80 间隔开预定距离。支撑部 51 具有与液晶面板 20 紧密接触的上侧以及与光学片 80 紧密接触的下侧，从而稳定地支撑液晶面板 20 和光学片 80。

[0062] 盖组件 30 的这样的构造通过用第二连接构件 (S2) 将顶部框架 40 的顶部侧部 42 耦接到底部框架 60 的底部侧壁 64 而组装。

[0063] 图 5 是图 3 的 LED 模块的透视图。图 6 是图 3 的 LED 模块的俯视图。图 7 是将图 3 的 LED 模块的一部分放大的截面图。图 8 是将图 3 的 LED 模块的一部分放大的俯视图。图 9 是图 3 的 LED 模块的侧视图。图 10 是图 6 的 LED 模块沿线 I-I 截取的截面图。

[0064] 以下参照图 1 至图 10 详细描述 LED 模块 110 的构造。

[0065] LED 模块 110 包括：PCB 130，导光板 90 安装到 PCB 130；以及 LED 封装 120，安装在 PCB 130 的上表面上。

[0066] 为了实现超窄边框，LED 封装 120 包括其中发光面 122 形成在 LED 封装 120 的封装体 121 的侧面上的侧视型 LED 封装。

[0067] 液晶模块 10 使用在 PCB 130 的上表面的一侧成行安装的多个 LED 封装 120 来向 PCB 130 的上表面的相对侧发射光。

[0068] 参照图 10，引线端子 123 形成在从 LED 封装 120 的封装体 121 向下延伸的腿部 124 上，使得电力被提供到 LED 封装 120。此外，引线端子容纳槽 133 形成在 PCB 130 中以容纳引线端子 123 从而防止引线端子 123 暴露到外面，由此防止 LED 封装 120 由于具有导电性的异物而引起短路。

[0069] PCB 130 包括：基板 140；绝缘层 150，涂覆在基板 140 上；间隔带 160，提供在绝缘层 150 的上侧；白色带 180，提供在间隔带 160 的上侧；连接孔 170，使基板 140 耦接到底部框架 60 的基板容纳部 62；以及连接器 200。

[0070] 基板 140 使用金属诸如铝形成。因此，从 LED 封装 120 产生的热通过基板 140 快速传导并且与外部或室外空气产生热交换。此外，虽然在附图中没有示出，但是基板 140 被图案化有配线，该配线连接到 LED 封装 120 的引线端子 123 使得驱动信号被传输到每个 LED 封装 120。

[0071] 第一连接构件 (S1) 向下插入到连接孔 170 中使得基板 140 耦接到底部框架 60 的基板容纳部 62。

[0072] 第一连接构件 (S1) 包括具有螺纹的主体部 (B) 以及在主体部 (B) 的上侧提供的头部 (H)。由于第一连接构件 (S1) 向下插入到连接孔 170 中，所以头部 (H) 设置在液晶模块 10 里面而没有暴露到液晶模块 10 外面。

[0073] 基板 140 涂覆有用于电绝缘的绝缘层 150。绝缘层 150 使用白色 PSR 形成。

[0074] 避开第一连接构件 (S1) 的头部 (H) 涂覆绝缘层 150。

[0075] 参照图 7 和图 8, 绝缘层 150 涂覆在圆形区域外, 该圆形区域具有与头部 (H) 的直径 (D1) 相同的直径。也就是说, 绝缘层 150 涂覆在基板 140 的一区域上并与连接孔 170 的圆周 171 隔开预定距离 (D2)。因此, 第一连接构件 (S1) 的头部 (H) 与基板 140 紧密接触。

[0076] 这样的局部涂覆减小了由连接构件 (S1) 的头部 (H) 所引起的台阶差而不用额外的工艺。

[0077] 参照图 7, 间隔带 160 提供在绝缘层 150 的上侧。间隔带 160 具有与第一连接构件 (S1) 的头部 (H) 的厚度 (T1) 实质相同的厚度 (T2)。由于绝缘层 150 的厚度 (T3) 远小于间隔带 160 的厚度 (T2), 所以头部 (H) 的厚度 (T1) 被认为与间隔带 160 的厚度 (T2) 实质上相同。

[0078] 间隔带 160 的安装在连接孔 170 周围形成台阶差, 该台阶差对应于第一连接构件 (S1) 的头部 (H) 的厚度 (T1)。

[0079] 因此, 当第一连接构件 (S1) 被固定到连接孔 170 时, 防止导光板 90 和反射片 100 在保持平坦状态时由于头部 (H) 的突出而倾斜。

[0080] 此外, 连接器 200 被设置成在 PCB 130 的下侧伸出, 由此防止导光板 90 由于连接器 200 而倾斜地安装在 PCB 130 上。此外, 连接器 200 设置在 PCB 130 的边缘以改善 LED 模块 110 的组装效率。

[0081] PCB 130 的端部分 190 具有额外的连接构件与其耦接的孔 131, 从而改善 PCB 130 与底部框架 60 之间的耦接力。孔 131 的形成减小了 PCB 130 的端部分 190 的面积, 因此 PCB 130 的具有孔 131 的端部分 190 太小而不具有附接到 PCB 130 的间隔带 160, 结果间隔带 160 可以被容易地分离。因此, 间隔带 160 没有提供在 PCB 130 的具有孔 131 的端部分 190 上。

[0082] 然而, 为了防止液晶面板 20 具有光反弹 (light bouncing), 其中该光反弹在绝缘层 150 的白色 PSR 由于在 PCB 130 的端部分 190 上不存在间隔带 160 而暴露时引起, 黑色丝状图案涂覆在 PCB 130 的没有间隔带 160 的端部分 190 上。

[0083] 一般地, 执行丝状图案的涂覆以在绝缘层 150 的上侧图案化预定符号。因此, 通过在不具有间隔带 160 的端部分 190 上执行这样的普通丝状图案工艺, 防止了光反弹并减少了亮部分而用额外的工艺。

[0084] 白色带 180 提供在间隔带 160 的上侧同时设置在 LED 封装 120 与导光板 90 之间以使得从 LED 封装 120 发出的光被有效地引入导光板 90。白色带 180 将光引入效率提高 10% 以上。

[0085] 如上所述, 通过实现超窄边框而提供差异化设计。此外, 通过仅使用常规工艺而不用额外的工艺实现了该示例性实施方式的 LCD 和 LED 模块, 由此能够批量生产。

[0086] 前述示例性实施方式和优点仅是示例性的, 而不应被解释为限制性的。当前的教导可以容易地应用到其它类型的装置。此外, 示例性实施方式的描述旨在是说明性的, 而不旨在限制权利要求的范围, 许多替换、变型和变化对于本领域技术人员将是显然的。

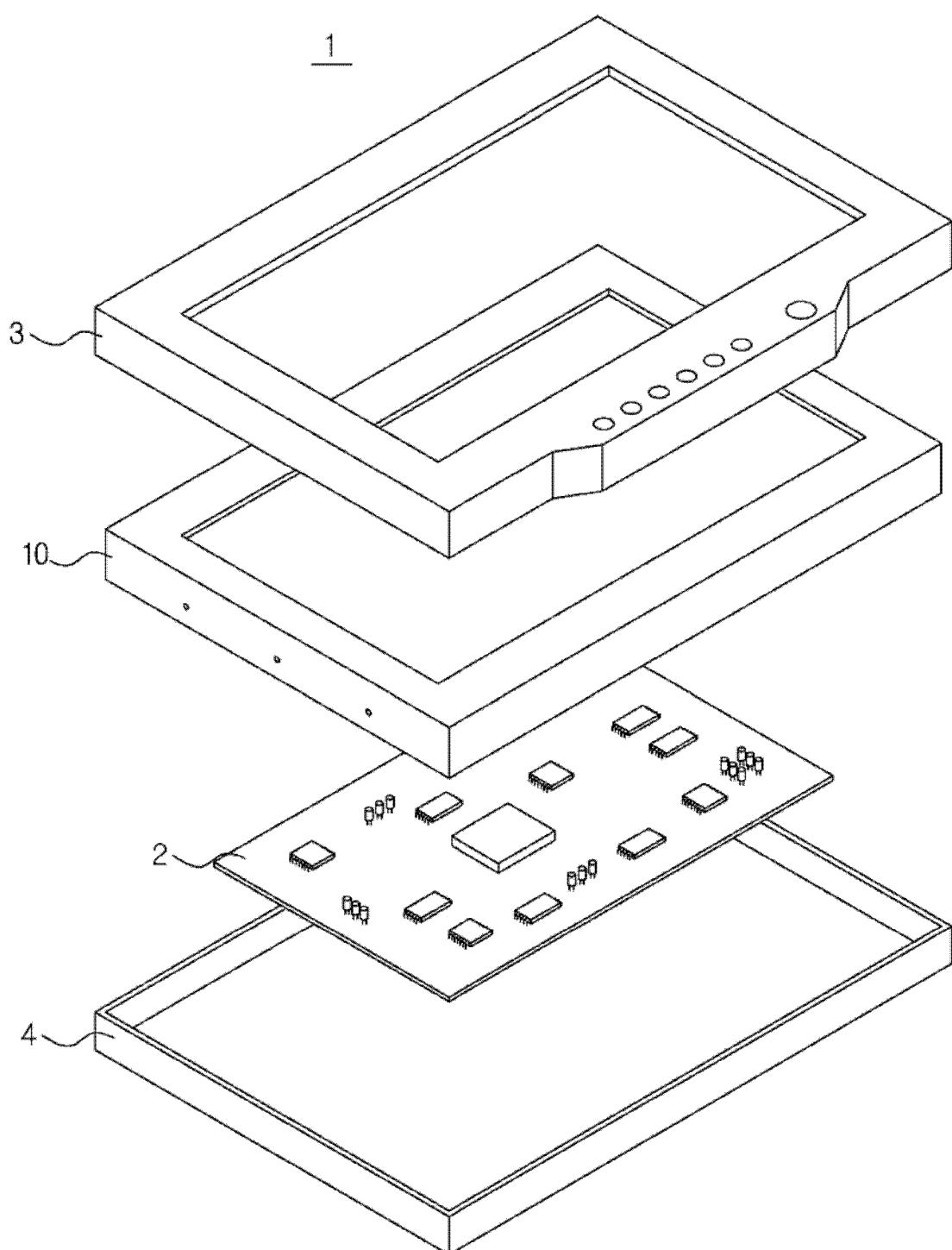


图 1

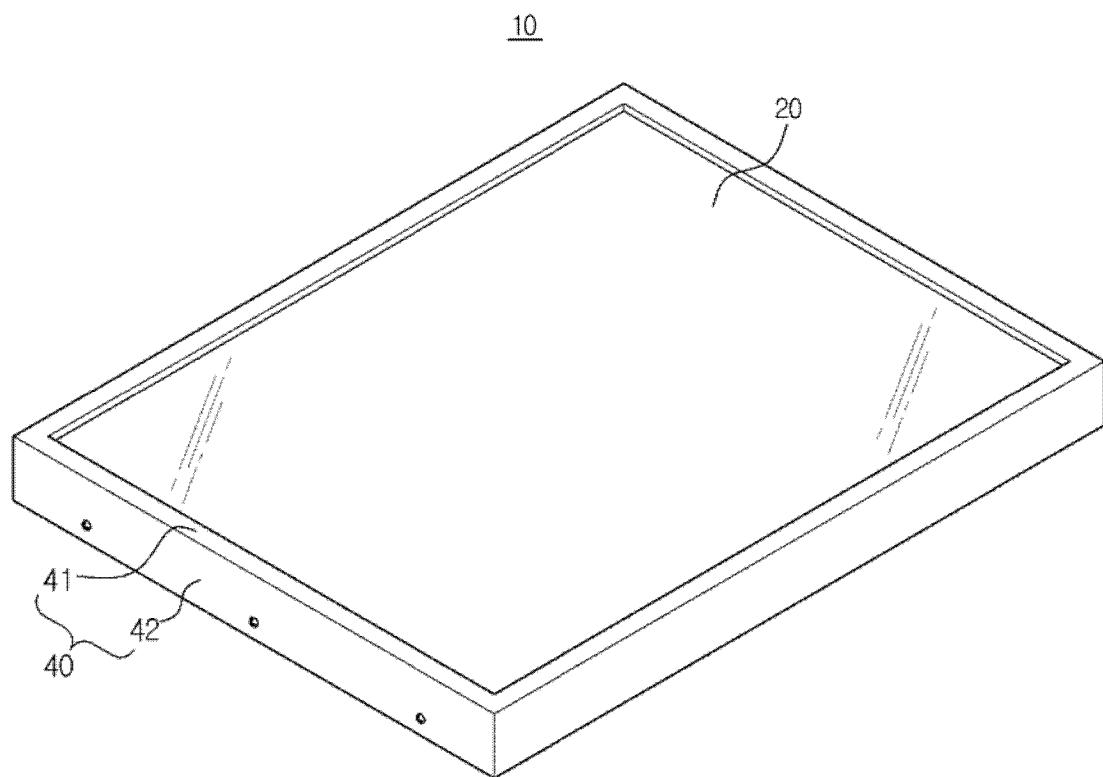


图 2

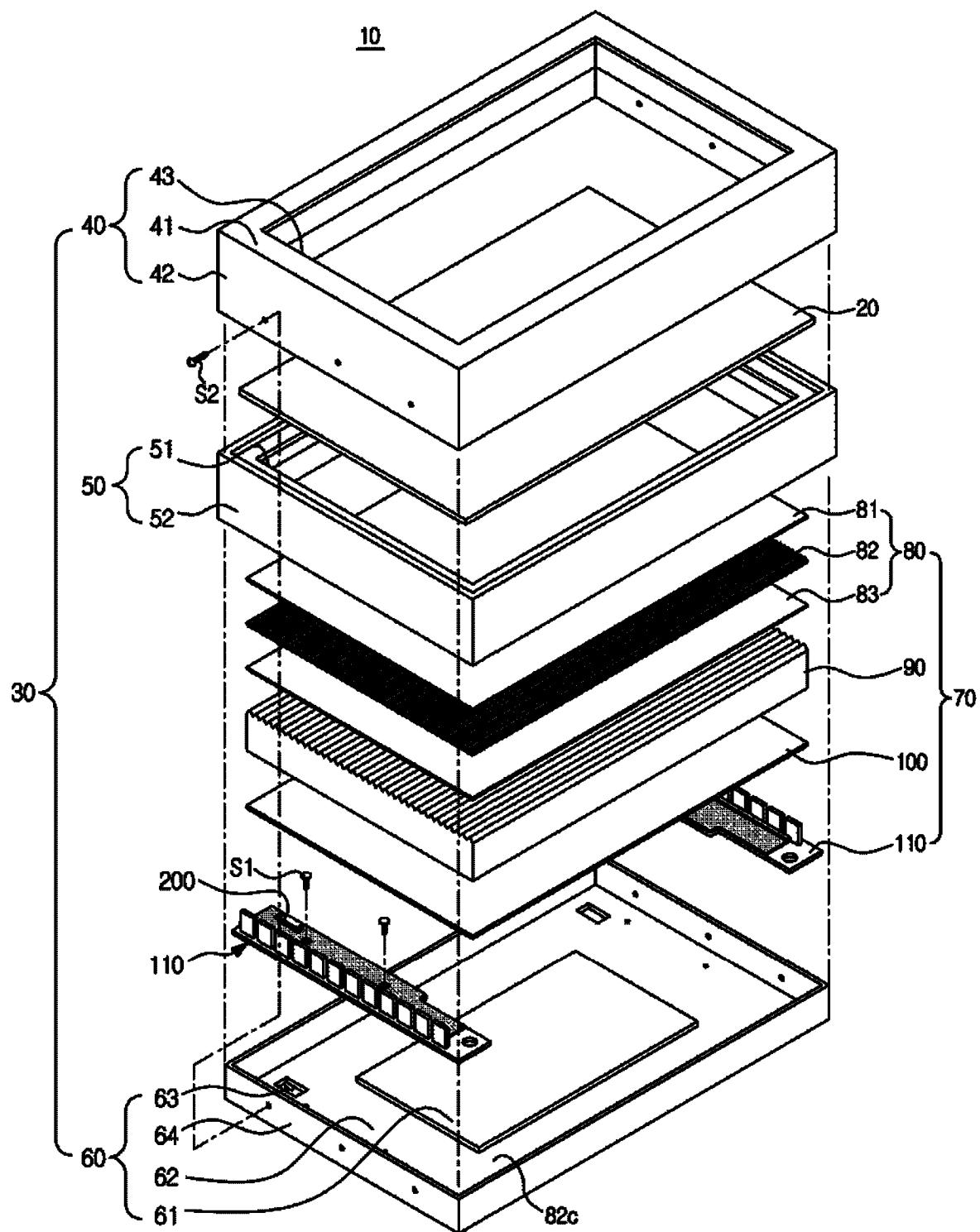


图 3

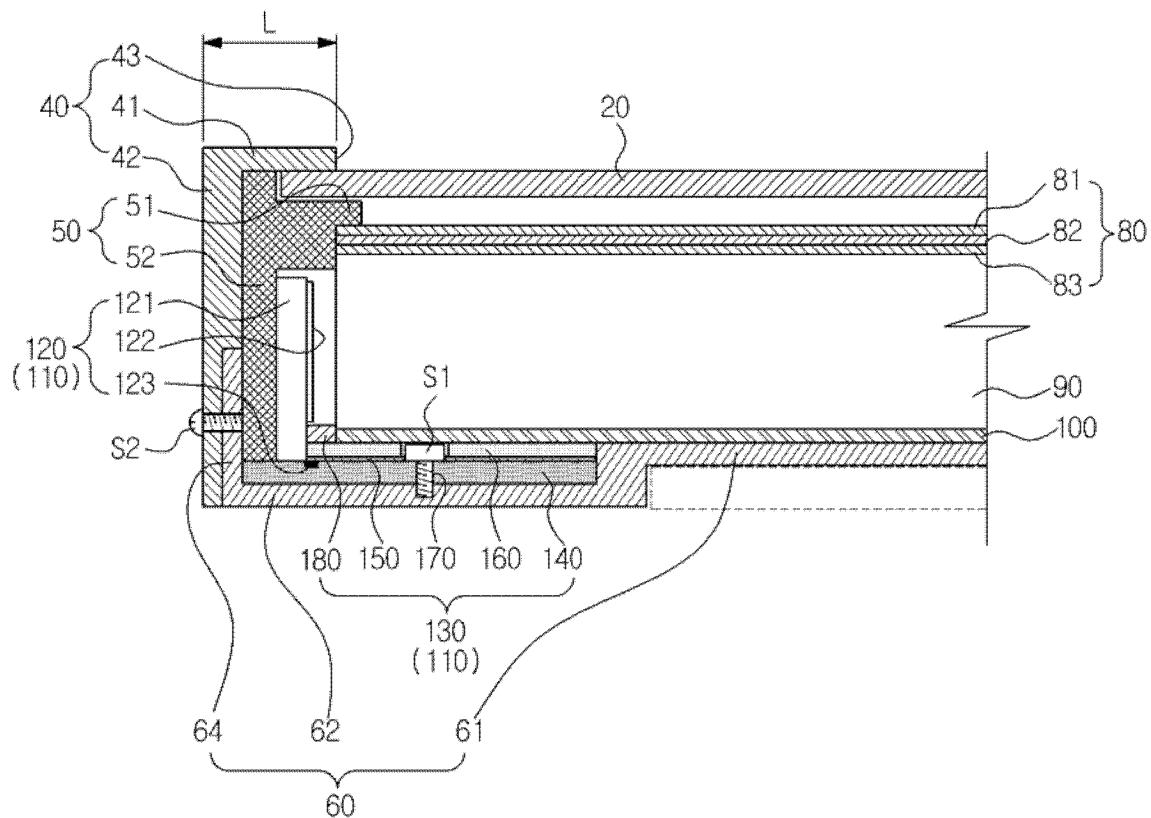


图 4

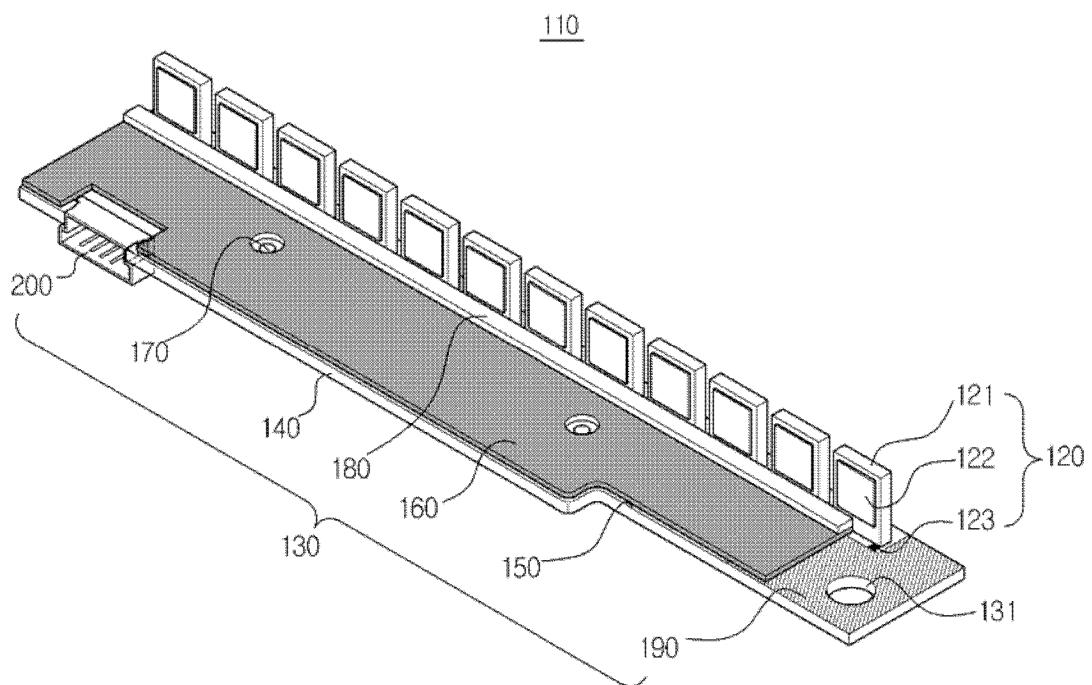


图 5

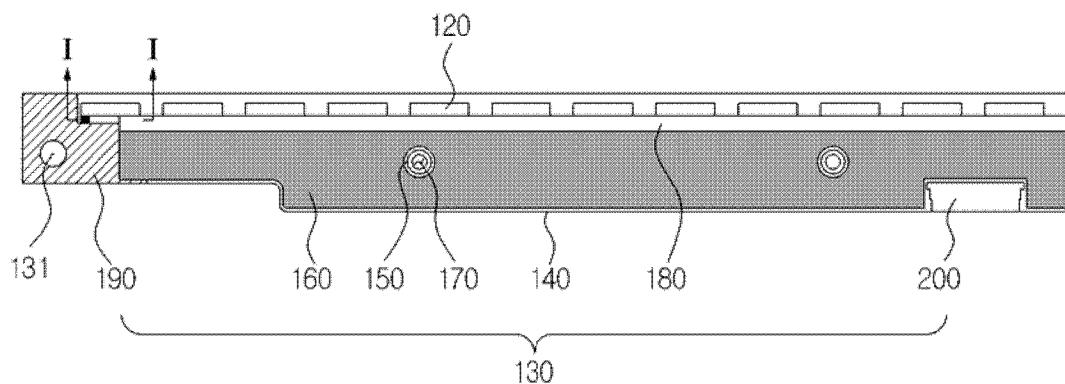
110

图 6

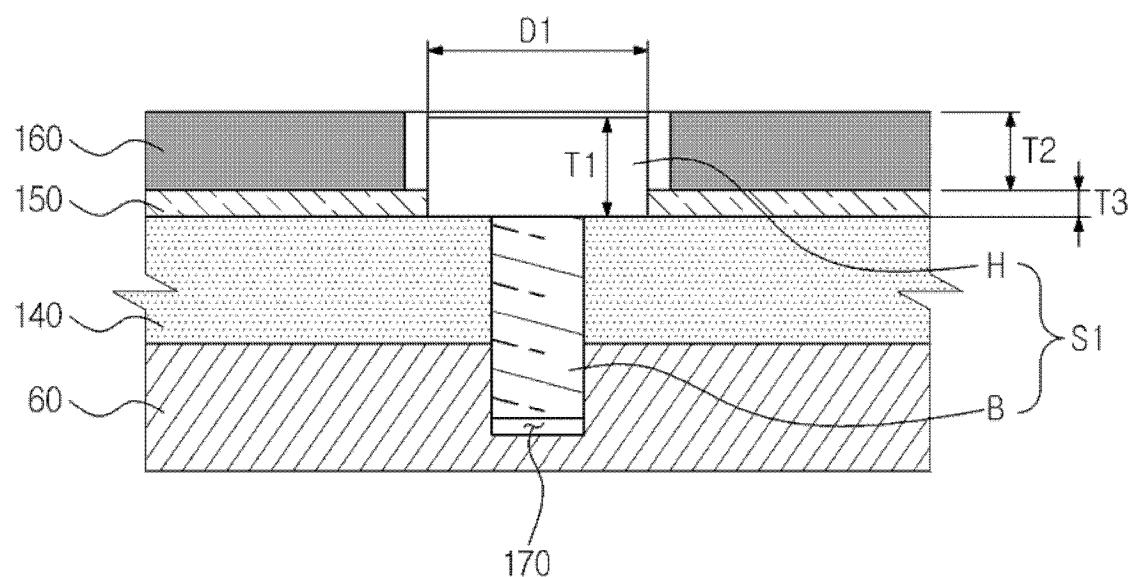


图 7

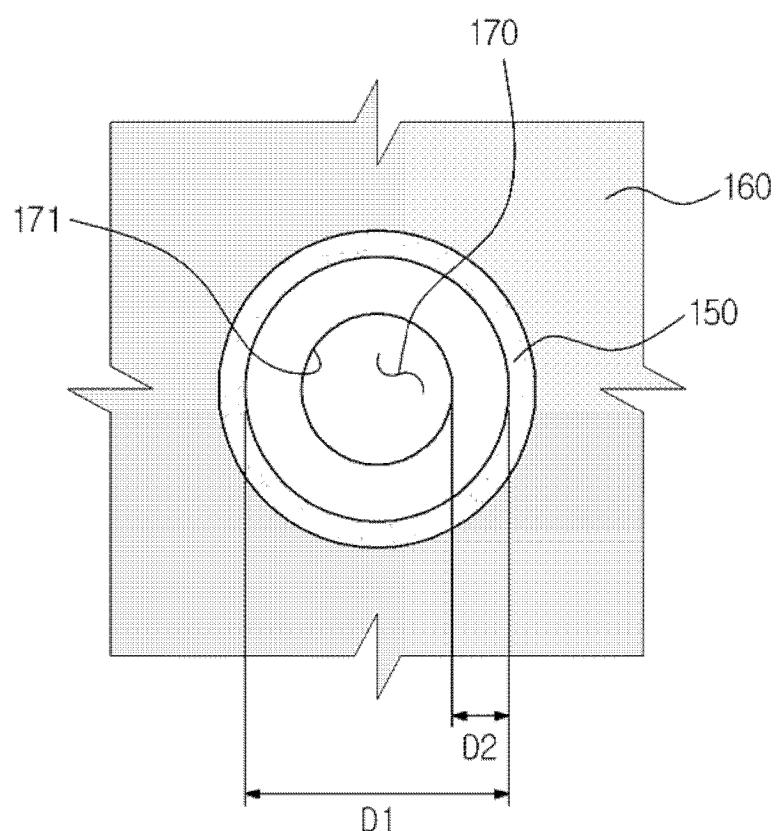


图 8

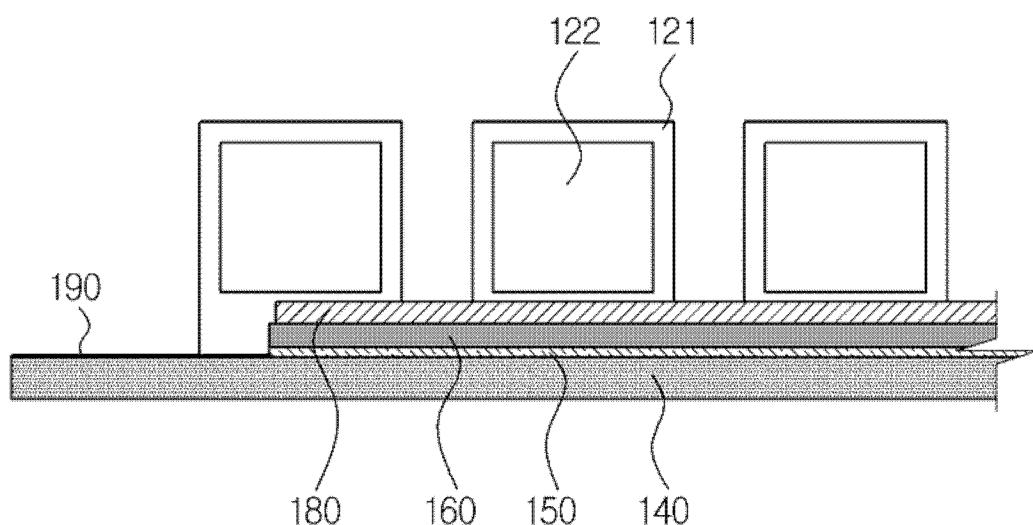
110

图 9

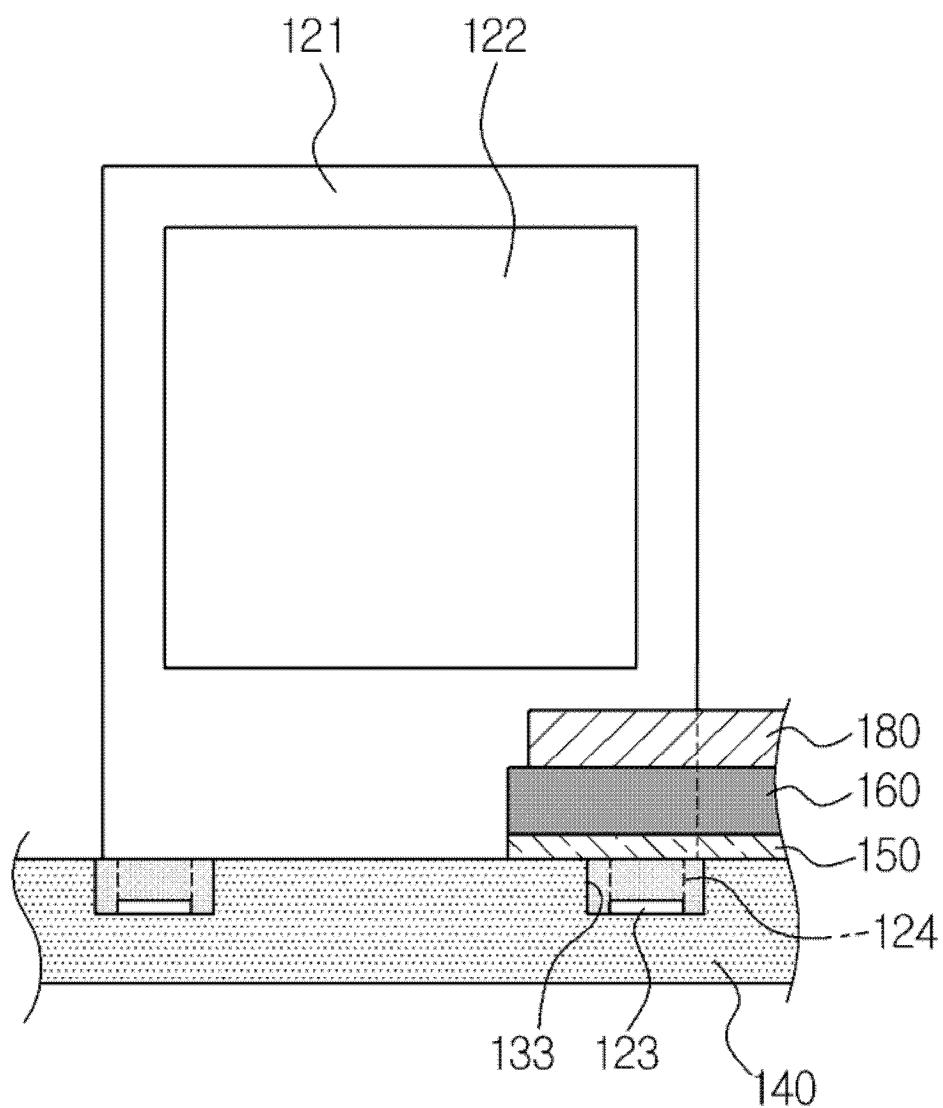


图 10

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN102681234A</a>	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	CN201210070114.4	申请日	2012-03-16
[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)	三星电子株式会社		
[标]发明人	崔硕柱 赵虔皓 权容勋 李启薰 许吉兑 李英敏		
发明人	崔硕柱 赵虔皓 权容勋 李启薰 许吉兑 李英敏		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13 G02F1/13357 F21S8/00 F21V8/00 F21Y101/02		
CPC分类号	G02F2201/46 G02B6/009 G02B6/0068 G02F1/133308 G02B6/0085 G02B6/0073 G02F2001/133314 G02F2001/13332 G02F2001/133317 G02B6/0001 G02F1/133345 G02F1/133603 G02F1/133608 G02B6/0031 G02B6/0083		
代理人(译)	张波		
优先权	1020110023402 2011-03-16 KR		
其他公开文献	<a href="#">CN102681234B</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

**摘要(译)**

本发明提供一种液晶显示器(LCD)。该液晶显示器包括：盖组件；液晶面板；导光板，配置为引导光到液晶面板；印刷电路板(PCB)，导光板安装在其上；以及发光二极管(LED)封装，安装在PCB上并向导光板的侧面发射光。PCB包括：基板；连接孔，形成在基板中从而用连接构件将基板耦接到盖组件；绝缘层，避开连接构件的头部涂覆在基板上；以及间隔带，设置在绝缘层的上侧使得导光板平坦地安装在PCB上。

