[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580038598.2

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 100478761C

[22] 申请日 2005.7.19
[21] 申请号 200580038598.2
[30] 优先权
[32] 2004.11.17 [33] KR [31] 10-2004-0093880
[86] 国际申请 PCT/KR2005/002322 2005.7.19
[87] 国际公布 WO2006/054821 英 2006.5.26
[85] 进入国家阶段日期 2007.5.11
[73] 专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道
[72] 发明人 李侑燮 卢知焕 金元年
[56] 参考文献
CN1842737A 2006.10.4
JP2001-174808A 2001.6.29
JP2003-331604A 2003.11.21
JP9-197401A 1997.7.31
审查员 钟 宇
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 马高平 杨 梧

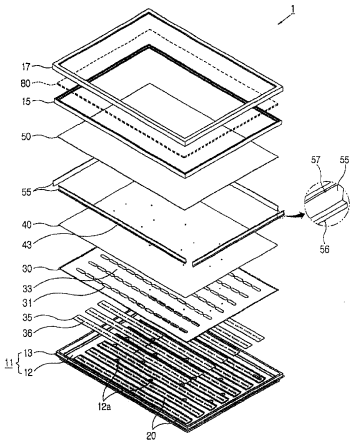
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

背光单元及具有该背光单元的液晶显示装置

[57] 摘要

一种背光单元，其包括：发光二极管模块，其包括多个发光的发光二极管以及支撑和驱动所述多个发光二极管的发光二极管基板；放置在发光二极管模块上方并漫射从发光二极管模块发出的光线的漫射片；放置在漫射片上方的光学片；放置在发光二极管模块背面上并支撑该发光二极管模块的模块支撑部；支撑该模块支撑部和漫射片的底架组件；以及支撑漫射片和光学片抵靠该底架组件的多个支撑销。 因而，提供了一种构造成具有改进的组装效率的背光单元。



1. 一种背光单元，包括:

发光二极管模块，其包括多个发光二极管和支撑并驱动所述多个发光二极管的发光二极管基板;

漫射片，其设置在所述发光二极管模块上方并漫射从所述发光二极管模块发出的光线;

设置在所述漫射片上方的光学片;

模块支撑部，其设置在所述发光二极管模块的背面上并支撑所述发光二极管模块;

支撑所述模块支撑部和所述漫射片的底架组件;

多个支撑销，其支撑所述漫射片和所述光学片抵靠所述底架组件；以及

多个反射板，其设置在漫射片的边缘和光学片的边缘之间。

2. 如权利要求 1 所述的背光单元，其中所述底架组件包括:

下底架，其包括设置在所述模块支撑部的底部并支撑所述模块支撑部的基部部分以及从所述基部部分延伸并设置在所述模块支撑部的侧部的侧部部分；以及

设置在所述下底架的上侧并与所述下底架连接的上底架。

3. 如权利要求 2 所述的背光单元，其中所述底架组件还包括:

设置在所述侧部部分上方并支撑所述光学片的中间底架；并且

所述上底架设置在所述中间底架的上侧并与所述中间底架和下底架整体连接。

4. 如权利要求 3 所述的背光单元，其中所述反射板倾斜设置在漫射片的边缘和光学片的边缘之间并反射通过漫射片和光学片之间的侧部出射的光线。

5. 如权利要求 4 所述的背光单元，其中每个反射板形成有至少一突起，而下底架形成有突起保持部以保持所述突起。

6. 如权利要求 5 所述的背光单元，其中所述漫射片插入并支撑在反射板的底部和从侧部部分弯曲的漫射片支撑部之间，并且

所述光学片插入并支撑在反射板的顶部和中间底架之间。

7. 如权利要求 1 所述的背光单元，其中还包括反射片，其形成有多个第

一通孔，以容纳所述多个发光二极管中的至少两个并将被漫射片反射的光线朝向漫射片反射回去。

8. 如权利要求 7 所述的背光单元，其中支撑销包括：穿过漫射片并支撑漫射片的漫射片连接部，接触光学片的底部并支撑光学片的底部的光学片支撑部，以及穿过反射片并支撑反射片的反射片连接部。

9. 如权利要求 8 所述的背光单元，其中在底架组件的背面上形成有多个支撑销保持部，以与支撑销连接，并且

所述多个支撑销保持部相对于底架组件的中心点对称布置。

10. 如权利要求 7 所述的背光单元，其中还包括辅助反射片，其设置在反射片和发光二极管模块之间、形成有多个第二通孔以单独容纳发光二极管并将被漫射片反射的光线朝向漫射片反射回去。

11. 如权利要求 7 所述的背光单元，其中模块支撑部包括支撑反射片的反射片支撑部。

12. 一种液晶显示装置，包括：

发光二极管模块，其包括其上设有多个发光的发光二极管的发光二极管基板；

设置在发光二极管模块上方的漫射片；

设置在漫射片上方的光学片；

设置在光学片上方的液晶面板；

底架组件，其容纳并保持彼此间隔的发光二极管模块、漫射片、光学片和液晶面板；以及

多个反射板，其设置在漫射片的边缘和光学片的边缘之间。

13. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中还包括多个支撑销，以将漫射片和光学片稳定地支撑在底架组件内。

14. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中还包括反射片，其置于漫射片和发光二极管模块之间，以将被漫射片反射的光线朝向漫射片反射回去。

15. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置，其中反射片形成有多个第一通孔，每一个所述第一通孔中容纳一组发光二极管。

16. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置，其中还包括热管，其设置在发光二极管模块内并接触所述多个发光二极管以释放其热量。

17. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置，其中反射片形成为单件以整体覆盖发光二极管模块。

18. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置，其中反射片形成为覆盖发光二极管模块的多件。

19. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中还包括辅助反射片，其设置在反射片和发光二极管模块之间，并形成有多个第二通孔，以单独容纳发光二极管而将被漫射片反射的光线朝向漫射片反射回去。

20. 如权利要求 13 所述的液晶显示装置，其中还包括反射片，其置于漫射片和发光二极管模块之间，以将被漫射片反射的光线朝向漫射片反射回去。

21. 如权利要求 20 所述的液晶显示装置，其中所述多个支撑销中的每一个包括:

穿透并连接底架的下部的外表面的下底架连接部;

连接反射片抵靠底架的下部的反射片连接部;

支撑漫射片的底部部分的漫射片连接部; 以及

使漫射片压靠漫射片连接部并将光学片保持在漫射片上方预定距离处的光学片支撑部。

22. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中所述反射板分别设置在漫射片的四个边缘和光学片的四个边缘之间，以将光线朝向光学片的边缘反射回去，从而防止光学片的边缘相对较暗。

23. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中底架组件包括:

下底架，其包括设置在模块支撑部底部并支撑模块支撑部的基部部分，以及从基部部分延伸且设置在模块支撑部侧部的侧部部分; 以及

设置在下底架的上侧并与下底架连接的上底架。

24. 如权利要求 23 所述的液晶显示装置，其中底架组件还包括:

设置在侧部部分上方并支撑光学片的中间底架; 并且

所述上底架设置在中间底架的上侧并与中间底架和下底架整体连接。

背光单元及具有该背光单元的液晶显示装置

技术领域

本发明总体涉及一种背光单元，特别涉及一种使用发光二极管（LED）作为光源的背光单元。

背景技术

一般，背光单元放置在液晶显示器（LCD）面板的背面并向该 LCD 面板发射光线。近来研发出一种使用 LED 作为光源的背光单元。

作为使用 LED 作为光源的背光单元，在韩国实用新型 1995-33088 中公开了一种 LCD 背光单元。这种传统的背光单元包括：散射和漫射光线的漫射片；放置在漫射片背面边缘的框架；放置在框架后面的 LCD 驱动印刷电路板（PCB）；以及 LED 芯片，其连接到 LCD 驱动 PCB 上并插入到形成在框架上的多个孔中以向所述漫射片发射光。

然而，由于 LED 芯片连接到 LCD 驱动 PCB 上并插入到形成在框架上的多个孔中，因此上述传统背光单元的框架的加工和组装很不方便。

发明内容

因此，本发明的一个方面是提供一种背光单元，其构造成改进了组装效率。

本发明的其它的方面和优点部分地将在下面的描述中得到说明，并部分地将从该描述中变得显而易见，或者，通过对本发明的实践而得到了解。

本发明的前述及/或其他方面的实现是通过提供一种背光单元，其包括：包括多个发光的 LED 以及支撑和驱动所述多个 LED 的 LED 基板的 LED 模块；放置在 LED 模块上方并漫射从 LED 模块发出的光线的漫射片；放置在漫射片上方的光学片；放置在 LED 模块背面上并支撑该 LED 模块的模块支撑部；支撑该模块支撑部和漫射片的底架组件；以及支撑漫射片和光学片抵靠该底架组件的多个支撑销。

底架组件可包括：包括设置在模块支撑部底部中并支撑模块支撑部的基

部部分和设置在模块支撑部侧部并从基部部分延伸的侧部部分的下底架；设置在侧部部分上方并支撑光学片的中间底架；以及设置在中间底架的上侧并与中间底架和下底架整体连接的上底架。

背光单元可还包括多个反射板，其倾斜设置在漫射片边缘和光学片边缘之间并反射通过漫射片和光学片之间的侧部出射的光线。

每个反射板可以形成有至少一突起，下底架可以形成有突起支撑部以保持所述突起。

漫射片可以插入并支撑在反射板底部和从侧面部分弯曲的漫射片支撑部之间，光学片可插入和支撑在反射板的顶部和中间底架之间。

反射片可以形成有多个第一通孔以容纳所述多个 LED 中的至少两个，并将从反射片反射来的光线朝向反射片反射回去。

支撑销可包括穿过漫射片并支撑漫射片的漫射片连接部、接触光学片底部并支撑光学片底部的光学片支撑部、以及穿过反射片并支撑反射片的反射片连接部。

在底架组件的背面上可以形成有与支撑销连接的多个支撑销保持部，所述多个支撑销保持部可以相对于底架组件的中心点对称布置。

背光单元可还包括放置在反射片和 LED 模块之间的辅助反射片，其形成有多个第二通孔以单独容纳 LED，并将从漫射片反射来的光线朝向漫射片反射回去。

模块支撑部可包括支撑反射片的反射片支撑部。

附图说明

从下面结合附图对实施例的描述中，本发明的这些及/或其他方面和优点将变得更加明显和易于理解，在附图中：

图 1 示出根据本发明的一实施例的背光单元的分解透视图；

图 2 示出设置在根据本发明的一实施例的背光单元中的发光二极管（LED）模块的部分截面图；

图 3 示出设置在根据本发明的一实施例的背光单元中的支撑销的部分截面图；

图 4 示出设置在根据本发明的一实施例的背光单元中的底架组件的部分截面图；

图 5 示出设置在根据本发明的一实施例的背光单元中的底架组件的部分分解透视图；

图 6 示出设置在根据本发明的一实施例的背光单元中的底架组件的后视图。

具体实施方式

现在详细地参考本发明的实施例，其示例在附图中示出，其中相同的附图标记标示相同的元件。下面，在参照这些图示时描述这些实施例以解释本发明的总体构思。

如图 1 到图 6 所示，根据本发明的背光单元 1 包括：放置在 LCD 面板 80 后面并向 LCD 面板 80 发射光的 LED 模块 20；放置在 LED 模块 20 上方并散射从 LED 模块 20 发出的光线的漫射片 40；放置在漫射片 40 上方的光学片 50；放置在 LED 模块 20 背面并支撑 LED 模块 20 的模块支撑部 25；支撑模块支撑部 25 和漫射片 40 的底架组件 10（参见图 6）；以及支撑漫射片 40 和光学片 50 抵靠底架组件 10 的多个支撑销 60。根据本发明的一实施例，背光单元 1 可还包括多个反射板 55，其倾斜设置在漫射片 40 的边缘和光学片 50 的边缘之间并反射通过漫射片 40 和光学片 50 之间的侧部出射的光线。背光单元 1 可还包括反射片 30，其设置在漫射片 40 和 LED 模块 20 之间并将漫射片 40 反射的光线反射回漫射片 40。

如图 1 所示，可以设置多个 LED 模块 20，例如，图示为七个 LED 模块 20 相对于底架组件 10（将在后面描述）的下底架 11 横向布置。每个 LED 模块 20 包括：多个发光的 LED 21，以及支撑并驱动所述多个 LED 21 的 LED 基板 23（参见图 2）。当 LED 21 发光时，LED 模块 20 发出高温热量，LED 模块 20 可包括接触 LED 21 以散热的热管 71。

多个 LED 21 安装在 LED 基板 23 上，每个 LED 发出具有红（r）、绿（g）、蓝（b）中的一种颜色的光。或者，每个 LED 21 可以发出白色或另一种颜色的光。这了，所述多个 LED 21 在发光时发出高温的热量。

LED 基板 23 形成为细长的板，以便与所述 LED 21 连接并支撑它们，并且其上形成有电路图案（未示出）以驱动 LED 21。在 LED 基板 23 上，LED 21 彼此隔开。根据本发明的一实施例，每五个 LED 21 的 LED 21 之间的间距较宽。就是说，五个 LED 21 成一组而具有相同尺寸的间距。可选的，

二到四个 LED 21、六到十个 LED 21，或十或更多 LED 21 可以成一组而具有相同尺寸的间距。LED 基板 23 可以有具有良好热传导性的材料例如铝制成，以散去来自 LED 21 的热量。或者，LED 基板 23 可以由提供良好热传导性的各种材料制成。

漫射片 40 放置在多个 LED 21 上方，并散射和漫射从 LED 21 发出的光线。漫射片 40 透射从所述多个 LED 21 发出的 20％的光线，并反射其余 80％的光线。然后，被漫射片 40 反射的光线被反射片 30 反射回漫射片 40。

光学片 50 放置在漫射片 40 上方，包括棱镜片或类似物，以对齐通过漫射片 40 的光的光路。

再参考图 1，反射片 30 形成多个第一通孔 31，以容纳所述多个 LED 21 中的至少两个。可以通过用反射膜涂覆铝板来制成反射片 30，以将漫射片 40 反射的光线反射回漫射片 40。或者，可以由各种能将漫射片 40 反射的光线反射回漫射片 40 的材料制成反射片 30。象漫射片 40 一样，反射片 30 形成为单件，以整个覆盖 LED 模块 20。或者反射片 30 可以形成为多个。另外，可以在反射片 30 和 LED 模块 20 之间设置辅助反射片 35。

每个第一通孔31可以形成为使LED基板23的五个LED 21从其中穿过。或者，每个第一通孔 31 可以形成为根据布置在 LED 基板 23 上的成组的 LED 21 而使各种数量的 LED 21 穿过。

辅助反射片 35 放置在反射片 30 和 LED 模块 20 之间，并形成有多个第二通孔 36 以单独容纳 LED 21，由此将从漫射片 40 反射的光线反射回漫射片 40。就是说，辅助反射片 35 设置在 LED 21 之间，并反射没有被反射片 30 反射的光线。辅助反射片 35 可以形成为与 LED 模块 20 的数量相对应的多件。辅助反射片 35 设置在 LED 基板 23 和反射片 30 之间，并可以由绝缘材料制成以截断从 LED 基板 23 流向反射片 30 的电流。这里，辅助反射片 35 可以容纳在模块支撑部 25 的反射片支撑部 27 之间。

模块支撑部 25 包括容纳并支撑 LED 模块 20 的模块容纳部 26，以及接触并支撑反射片 30 的背面的反射片支撑部 27。这里，模块支撑部 25 形成为与 LED 模块 20 的数量相对应的多件。此外，每个模块支撑部 25 形成有热管容纳部 29，其容纳并支撑热管 71 以允许热管 71 紧密接触 LED 模块 20。根据本发明的一实施例，模块支撑部 25 由具有良好的热传导性的材料制成，以便于释放 LED 模块 20 产生的热量。优选的，模块支撑部 25 由铝制成。

或者模块支撑部 25 可以由具有良好热传导性的其他各种材料制成。

反射片支撑部 27 平行于反射片 30 从模块容纳部 26 的相对侧延伸，由此接触反射片 30 的背面。

热管容纳部 29 在模块容纳部 26 上凹入以容纳热管 71。这里，热管容纳部 29 沿模块容纳部 26 的纵向方向纵向形成。

根据本发明的一实施例，热管 71 造型象管子，由具有良好热传导性的材料制成。这里，向热管 71 其中填充流体并然后密封它。

反射板 55 可以设置为与漫射片 40 和光学片 50 这两者的四个边缘相对应的四件。各件反射板 55 将光线朝向光学片 50 的边缘反射，以防止光学片的边缘相对较暗。这里，考虑到 LED 21 阵列，反射板件 55 是倾斜的。就是说，LED 21 离反射板 55 越近，反射板 55 相对于垂直方向的倾斜角增加越大。另一方面，LED 21 离反射板 55 越远，反射板 55 相对于垂直方向的倾斜角减小就越大。如图 4 所示，每个反射板 55 形成有至少一突起 56 和 57，而下底架 11 形成有突起保持部 13a 和 13b 以保持突起 56 和 57。反射板 55 具有与漫射片 40 的上边缘接触的下表面和与光学片 50 的下边缘接触的上表面。

突起 56 和 57 包括：至少一第一突起 56，其从每个反射板 55 的下部突出并插入到形成在下底架 11 的侧部 13 的第一突起保持部 13a 中；以及至少一第二突起 57，其从每个反射板 55 的上部突出出来并插入到形成在下底架 11 的侧部 13 中的第二突起保持部 13b 中。因而，第一和第二突起 56 和 57 分别插入到第一和第二突起保持部 13a 和 13b 中，从而每个反射板 55 可以容易地连接到底架组件 10 上。

如图 1 和 5 所示，底架组件 10 可包括从模块支撑部 25 侧面延伸并支撑模块支撑部 25 的下底架 11、设置在下底架 11 的侧向上侧并支撑光学片 50 的中间底架 15，以及设置在中间底架 15 的上侧并与中间底架 15 和下底架 11 整体连接的上底架 17。

下底架 11 包括设置在模块支撑部 25 的底部中并支撑模块支撑部 25 的基部部分 12 和从基部部分 12 延伸并设置在模块支撑部 25 的侧部的侧部部分 13。下底架 11 可以由具有良好热传导性的材料例如铝，制成以释放来自 LED 模块 20 的热量。或者下底架 11 可以由具有良好热传导性的其他各种材料制成。

基部部分 12 形成为长方形板，并与模块支撑部 25 紧密连接。此外，基部部分 12 形成有多个支撑销保持部 12a 以保持支撑销 60。

支撑销保持部 12a 在位于各模块支撑部 25 之间的基部部分 12 上向上凹入，并被贯穿而与各支撑销 60 连接。如图 6 所述，所述多个支撑销保持部 12a 相对于基部部分 12 的中心点对称布置。或者，所述多个支撑销保持部 12a 可以相对于基部部分 12 的垂直或水平中心线对称布置。

例如，如图 4 所示，侧部部分 13 从基部部分 12 向上延伸并弯成倒“U”形。侧部部分 13 包括：第一和第二突起保持部 13a 和 13b，以容纳和支撑反射板 55 的第一和第二突起 56 和 57；和漫射片支撑部 14，其被弯曲以支撑漫射片 40 的边缘。

漫射片支撑部 14 从侧部部分 13 弯曲以支撑漫射片 40 的下边缘。这样，漫射片 40 可以插入并支撑在反射板 55 的底部和漫射片支撑部 14 之间。此外，反射片 30 的边缘可以插入和支撑在反射板 55 的底部与漫射片支撑部 14 之间（参考图 4）。

中间底架 15 放置在侧部部分 13 上方以接触光学片 50 的上边缘。中间底架 15 与反射板 55 的顶部一起支撑光学片 50。这样，光学片 50 插入并支撑在反射板 55 的顶部和中间底架 15 之间。

上底架 17 放置在中间底架 15 上方并通过螺钉与上底架 15 和下底架 11 的侧部部分 13 这两者连接。上底架 17 与中间底架 15 一起，支撑 LCD 面板 80。

参考图 3，支撑销 60 包括：穿过漫射片 40 并支撑漫射片 40 的漫射片连接部 65、接触并支撑光学片 50 的底部的光学片支撑部 67，以及穿过反射片 30 并支撑反射片 30 的反射片连接部 63。支撑销 60 形成为与支撑销保持部 12a 的数目相对应的多件。此外，支撑销 60 包括在其下部的下底架连接部 61，其中下底架连接部 61 形似钩形并弹性地穿过反射片 30 的第一通孔 33 和支撑销保持部 12a 这两者，由此连接到下底架 11 上。

反射片连接部 63 位于反射片 30 的顶部，并与下底架连接部 61 一起支撑反射片 30 抵靠支撑销保持部 12a。

漫射片连接部 65 位于漫射片 40 的底部，并与光学片支撑部 67 一起支撑漫射片 40。

光学片支撑部 67 位于支撑销 60 的上部部分中，并接触支撑光学片 50

的底部。光学片支撑部 67 形似钩形并弹性地穿过形成在漫射片 40 上的第二紧固孔 43。

这样，通过支撑销 60，反射片 30 容易地被连接到下底架 11 上。另外，漫射片 40 和光学片 50 也容易被支撑销 60 支撑。

具有这种结构，根据本发明的背光单元 1 通过如下步骤组装。

首先，多个模块支撑部 25 接合连接到下底架 11 的基部部分 12 上。此时，用各种方法，例如粘结剂、螺钉等等将模块支撑部 25 与基部部分 12 连接。然后热管 71 和 LED 模块 20 连接到模块支撑部 25。此时，用各种方法，例如粘结剂、螺钉等等将热管 71 和 LED 模块 20 连接到模块支撑部 25。然后，辅助反射片 35 连接到 LED 模块 20，而反射片 30 被放置在辅助反射片 35 上。然后，支撑销 60 的下底架连接部 61 被紧固到反射片 30 的第一通孔 33 和支撑销保持部 12a 两者上。并且，支撑销 60 的光学片支撑部 67 被紧固到漫射片 40 的第二紧固孔 43 中。然后，反射片 55 被连接到下底架 11 的侧部部分 13 上，由此支撑漫射片 40。然后光学片 50 被放置在漫射片 40 上，而中间底架 15 被放在下底架 11 的侧部部分 13 上，由此支撑光学片 50 的边缘。然后，上底架 17 被放在中间底架 15 上并用螺钉 18 与中间底架 15 和下底架 11 的侧部部分 13 这两者紧固。这样，背光单元 1 就完全组装好了。

根据本发明的一实施例，背光单元包括：位于 LED 模块的背面并支撑 LED 模块的模块支撑部，支撑模块支撑部和漫射片的底架组件，支撑漫射片和光学片抵靠底架组件的多个支撑销，由此，改进了组装。

如上所述，本发明的总体构思提供一种背光单元，其构造成改进组装效率。

尽管已经示出和描述了本发明的几个实施例，本领域技术人员应该理解，可以不偏离所述总体发明构思的原则和精神的情况下，可对这些实施例进行修改，本发明的范围由所附的权利要求及其等同物确定。

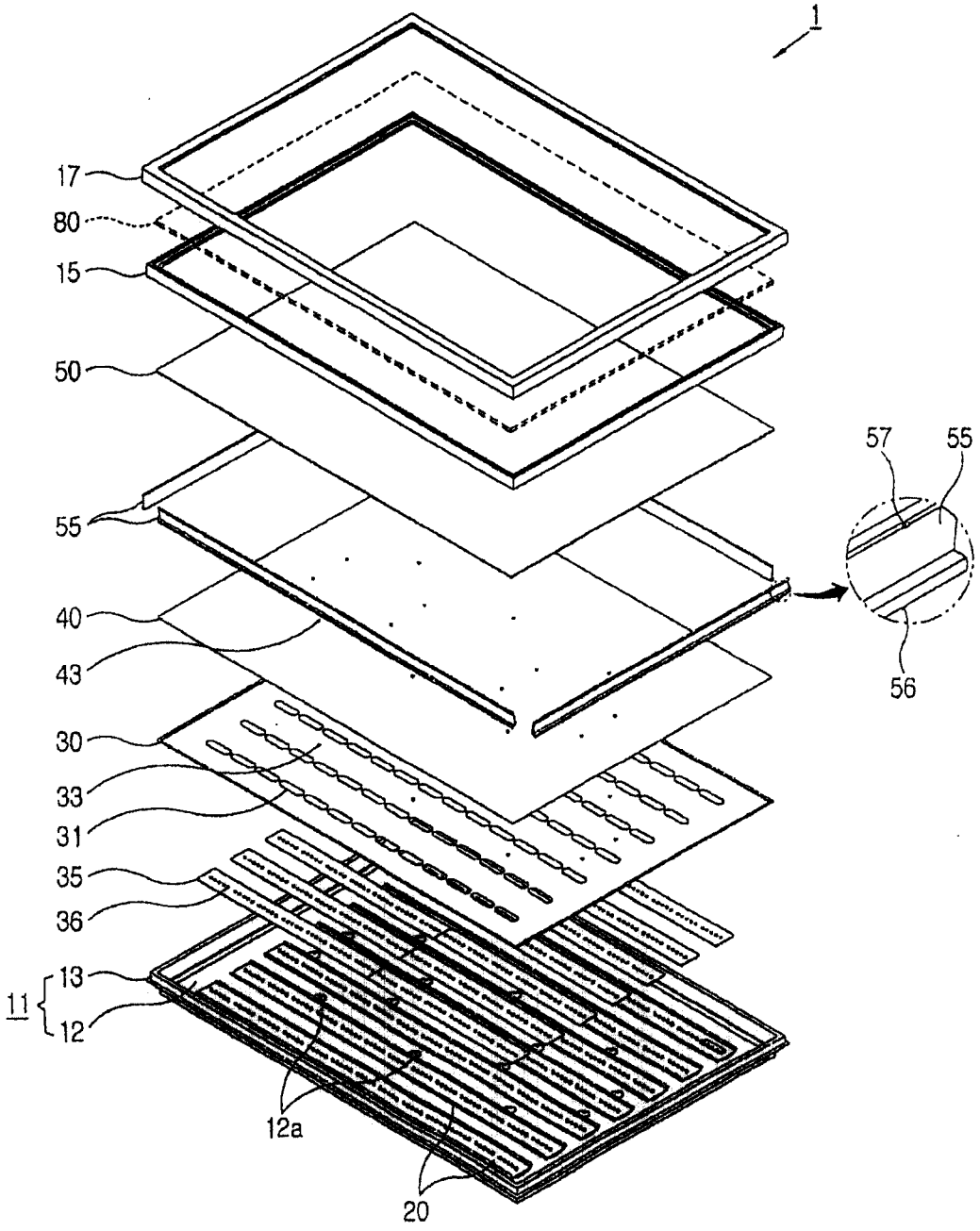


图 1

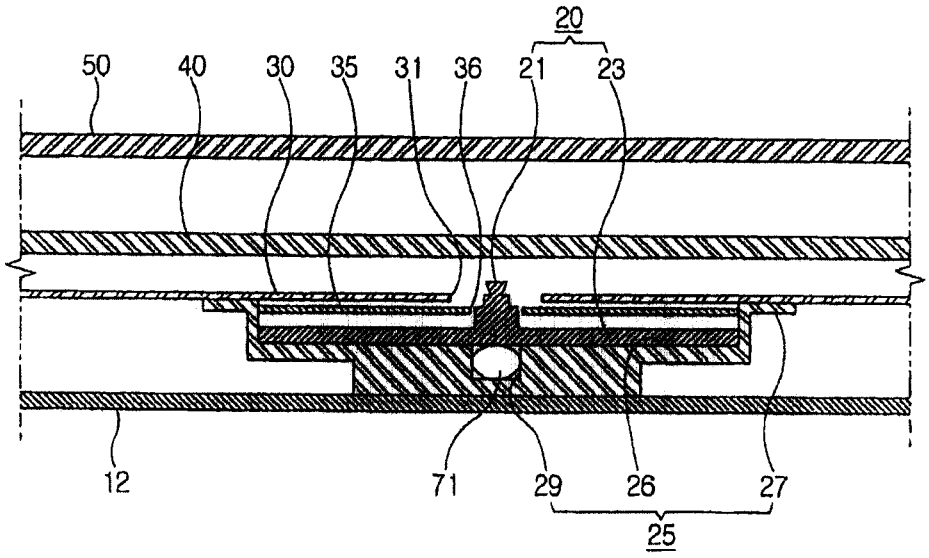


图 2

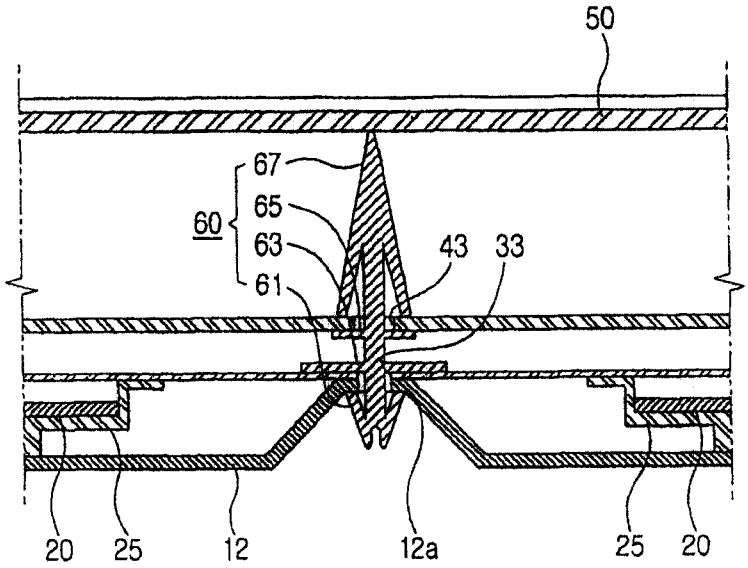


图 3

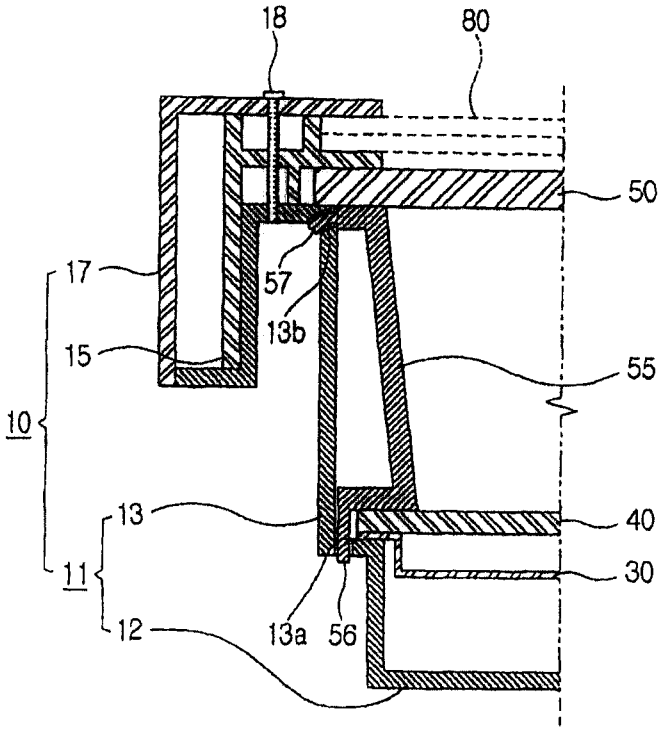


图 4

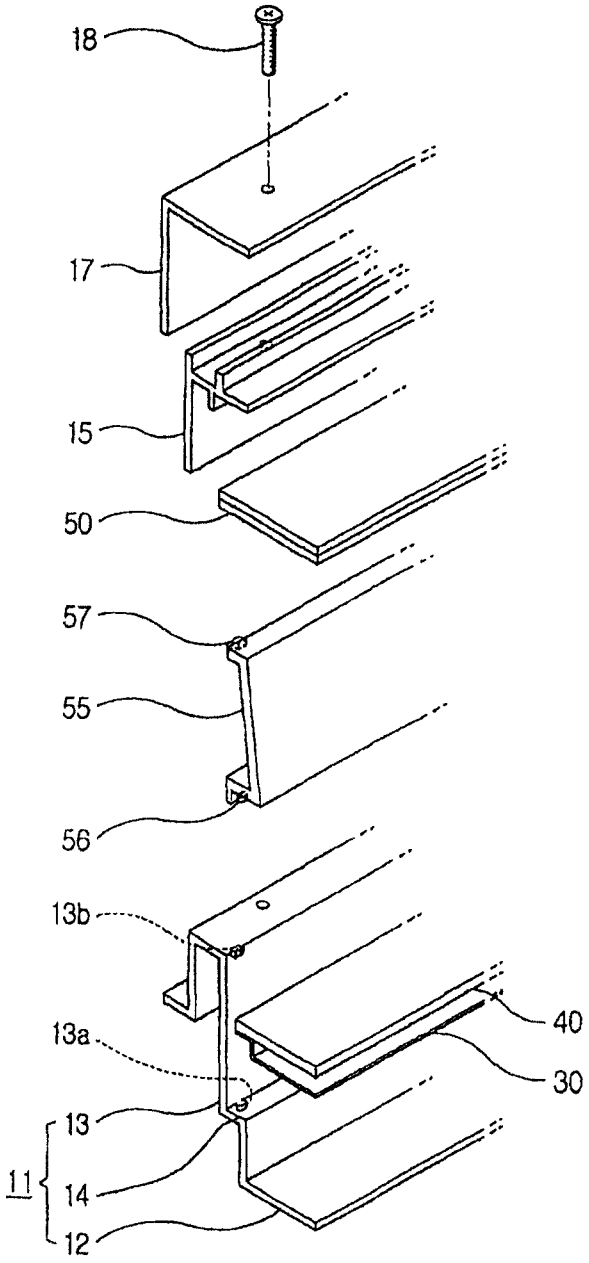


图 5

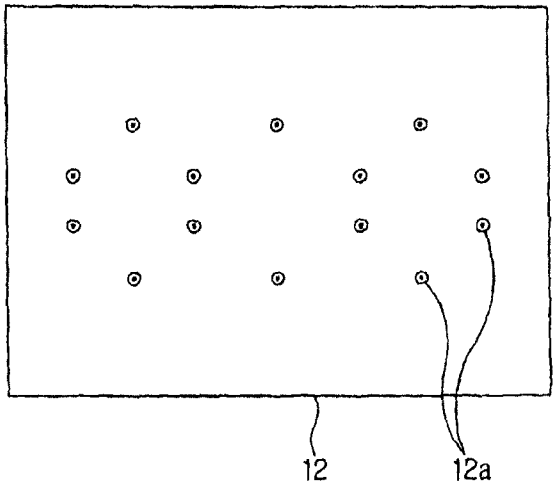


图 6