

[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 03178430.5

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100378539C

[22] 申请日 2003.7.16 [21] 申请号 03178430.5

[30] 优先权

[32] 2002.10.25 [33] KR [31] 65550/02

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 文胜焕

[56] 参考文献

US6295105B1 2001.9.25

JP2002-82624A 2002.3.22

JP2002-116440A 2002.4.19

JP2001-75096A 2001.3.23

JP2-235022A 1990.9.18

审查员 张 靳

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

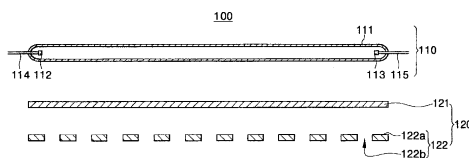
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 14 页

[54] 发明名称

灯组件和具有这种灯组件的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明提供了一种灯组件，其包括至少一个产生光的灯、反射层和导电支承件。反射层将沿第一方向传输的光的一部分反射到与第一方向相反的第二方向。导电支承件包括用于支承反射层的支承板和多个形成在支承板上的通孔。通孔减小了灯与支承板之间的叠置面积。反射层和导电支承件设置在灯的后侧。



1. 一种灯组件，包括：

至少一个灯，用于产生光；

反射层，用于反射来自灯的光；以及

导电支承件，它具有支承所述反射层的支承板和多个形成在所述支承板上的通孔；

其中，灯包括第一电极，形成在发光部分的第一端并接收第一电压；第二电极，形成在与第一端相对的发光部分的第二端并接收小于第一电压的第二电压，在邻近灯的第一端的区域中的通孔的总面积大于在第二端的区域中的通孔的总面积。

2. 如权利要求 1 所述的灯组件，其中，通孔形成在与灯对应的区域，并沿着灯的纵向排列。

3. 如权利要求 1 所述的灯组件，其中，每个通孔具有圆形或多边形形状。

4. 如权利要求 1 所述的灯组件，其中，每个通孔的宽度等于或大于灯的宽度。

5. 如权利要求 1 所述的灯组件，其中，通孔以均匀的密度形成在支承板上，以减小支承板和位于其上方的灯的叠置面积。

6. 如权利要求 1 所述的灯组件，其中，通孔面对反射层。

7. 如权利要求 1 所述的灯组件，其中，通孔在所述支承板的区域内的密度随着所述区域与所述第二电极之间的距离的增大而增大。

8. 如权利要求 1 所述的灯组件，其中，通孔在所述支承板的区域内的尺寸随着所述区域与所述第二电极之间的距离的增大而增大。

9. 如权利要求 1 所述的灯组件，其中，反射层由聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）构成，而导电支承件由金属构成。

10. 一种液晶显示装置，包括：

背光组件，它包括：

至少一个灯，用于产生光；

反射层，用于反射来自所述灯的光；以及

导电支承件，它具有用以支承所述反射层的支承板和多个形成在

所述支承板上的通孔;

液晶显示面板, 它利用其上入射光的液晶来显示图像;

第一容器, 用于容纳背光组件和液晶显示面板; 以及

第二容器, 它与第一容器连接, 用于将所述背光组件和液晶显示面板固定到第一容器中;

其中, 灯包括第一电极, 形成在发光部分的第一端并接收第一电压; 第二电极, 形成在与第一端相对的发光部分的第二端并接收小于第一电压的第二电压, 在邻近灯的第一端的区域中的通孔的总面积大于在邻近灯的第二端的区域中的通孔的总面积。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置, 其中, 通孔面对反射层。

12. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置, 其中, 多个通孔在支承板区域内的密度随着该区域与第二电极之间的距离的增大而增大。

13. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置, 其中, 与多个通孔相对应的多个开口形成在第一容器的底面。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示装置, 其中, 第一容器还包括外来物质防护层, 该防护层用于防止外来物质通过多个通孔和多个开口进入第一容器。

15. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置, 其中, 外来物质防护层设置在第一容器下面。

16. 一种液晶显示装置, 包括:

背光组件, 它包括:

至少一个灯, 用于产生光; 和

反射层, 用于反射来自所述灯的光;

液晶显示面板, 它利用其上入射光的液晶来显示图像;

导电的接收容器, 用于容纳背光组件和液晶显示面板, 该导电接收器包括用于支承反射层的底面, 和形成在该底面上的多个开口;

其中, 灯包括第一电极, 形成在发光部分的第一端并接收第一电压; 第二电极, 形成在与第一端相对的发光部分的第二端并接收小于第一电压的第二电压, 在邻近灯的第一端的区域中的开口的总面积大于在邻近灯的第二端的区域中的开口的总面积。

17. 如权利要求 16 所述的液晶显示装置, 其中, 该导电的接收容器还

包括外来物质防护层，该防护层用于防止外来物质通过所述多个开口进入该导电的接收容器。

18. 如权利要求 16 所述的液晶显示装置，其中，多个开口在所述的邻近第一端的区域中的密度大于在所述邻近第二端的区域中的密度。

灯组件和具有这种灯组件的 液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种灯组件和具有该灯组件的液晶显示装置，特别涉及用于提高光效率以及显示质量的灯组件和具有该灯组件的液晶显示装置。

背景技术

通常，信息处理装置与诸如显示装置的接口装置相联，以便显示被信息处理装置处理的信息，于是用户可观看显示装置所显示的与处理信息相关的图像。近来，液晶显示（LCD）装置被广泛地用作显示装置。

LCD 装置利用液晶分子的光学特性响应其排列的变化而进行改变来显示信息。具体地，当电场施加在位于两个透明衬底之间的液晶上时，液晶分子的排列转换成其它的分子排列。于是，诸如液晶盒的双折射、二色性、和光散射等光学特性改变，所以可利用液晶分子光学特性的改变在 LCD 面板上显示信息。

LCD 面板包括：薄膜晶体管（TFT）衬底，与 TFT 衬底相对的滤色器衬底，以及位于 TFT 衬底与滤色器衬底之间的液晶。液晶本身不发光，但可控制入射到其上的光的透射率。因此，使用这种液晶的 LCD 装置需要光以显示图像。光通常从单独的光源例如背光组件提供。因此，LCD 装置的显示质量和电能消耗主要受背光组件影响。

图 1 是用于 LCD 装置的传统背光组件的剖视图。

参看图 1，传统背光组件 30 包括至少一个灯 10 和灯反射器 20。灯 10 包括：发光部分 11；第一电极 12 和第二电极 13，它们分别形成在发光部分 11 的两端；第一电线 14 和第二电线 15，它们分别连接到第一和第二电极 12 和 13。电压较高的第一电压通过第一电线 14 施加到第一电极 12。电压较低的第二电压通过第二电线 15 施加到第二电极 13。结果，灯 10 通过发光部分 11 发射光。

灯反射器 20 包括：反射层 21，它将沿第一方向行进的光的一部分反射

到与第一方向相对的第二方向；以及支承件 22，用于支承反射层 21 和灯 10。因此，灯反射器 20 提高了灯 10 的发光效率。

一般来说，反射层 21 由聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）制成，支承件 22 由诸如铝（Al）的金属制成。

但是，当反射层 21 接触支承件 22 的整个表面时。由施加到灯 10 的电流而从灯 10 产生的热通过反射层 21 传导到支承件 22。因此，亮度饱和时间因热损耗而增加。达到 LCD 装置的最大亮度需要比通常更长的时间。

另外，由于支承件 22 与灯 10 之间的寄生电容而会产生漏电流。

<表达式 1>

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

如表达式 1 所示，电容‘C’一般与两个导体之间的叠置的面积‘A’和两个导体之间的介电物质的介电比 ‘ ϵ ’成正比、而与两个导体之间的距离‘d’成反比。所以，寄生电容‘C’正比于与灯 10 叠置的支承件 22 的表面积‘A’、而反比于灯 10 和支承件 22 之间的距离‘d’。

根据目前的 LCD 技术，灯 10 和灯反射器 20 之间的距离倾向于减小，以便缩小 LCD 装置。由于灯 10 与支承件 22 之间的距离‘d’减小，所以灯 10 与支承件 22 之间的寄生电容增加。因此，漏电流也随寄生电容的增加而增大。

施加到第一电极 12 的电流称作第一电流，从第二电极 13 流出的电流称作第二电流，而从灯 10 泄漏的漏电流称作第三电流。第一电流量等于第二电流和第三电流的总和。第三电流量越大、则第二电流量越小。第一电流的使用效率会由于第三电流的存在而减小，漏电流不但降低灯 10 的效率、而且降低 LCD 装置的总亮度。

此外，漏电流的增加会导致灯 10 产生的热量增加。该热量还使液晶和靠近灯 10 的各种光学片的质量变差、并降低 LCD 装置的显示质量。

发明内容

本发明提供了一种用来改善显示质量和发光效率的灯组件。

本发明还提供了一种具有该灯组件的液晶显示装置。

在本发明的一个方面中，所提供的灯组件包括：至少一个用于产生光

的灯；反射层，它设置在灯的一侧、用于反射所述光的一部分；及导电支承件，它包括用来支承反射层的支承板和多个形成在所述支承板上的通孔。

在本发明的另一个方面中，所提供的灯组件包括：至少一个用于产生光的灯；设置在灯的一侧、用于反射所述光的一部分的反射层；导电支承件，它包括支承所述反射层的支承板和多个形成在所述支承板上的槽。

在本发明的又一个方面中，所提供的液晶显示装置包括：背光组件，它包括至少一个产生光的灯、用于反射所述光的一部分并设置在灯一侧上的反射层、以及具有支承所述反射层的支承板和多个形成在所述支承板上的通孔的导电支承件；液晶显示面板，它利用其上入射光的液晶显示图像；第一容器，用于安放所述背光组件和液晶显示面板；以及第二容器，与所述第一容器对接，用于将所述背光组件和液晶显示面板固定到所述第一容器中。

在本发明的又一个方面中，所提供的液晶显示装置包括：背光组件，它包括至少一个产生光的灯、和反射所述光的一部分并设置在灯的一侧的反射层；液晶显示面板，它利用其上入射光的液晶显示图像；和导电接收容器，用于容纳所述背光组件和液晶显示面板，所述导电接收容器包括支承反射层的底面和多个形成在所述底面上的开口。

支承件可设置在至少一个用于产生光的灯的后侧。该支承件可包括：用于支承反射层的支承板，和多个沿灯的纵向形成在支承板上的通孔，以减小支承板与灯之间的叠置面积。

于是，可降低从灯泄漏的漏电流，改善背光组件的发光效率，还可减少灯所发射的热量，并提高 LCD 装置的显示质量。

附图说明

以下结合附图的详细说明将使本发明的上述和其它目的和优点变得更加清楚，图中：

图 1 是 LCD 装置的传统背光组件的剖视图；

图 2 是根据本发明的第一示例性实施例的背光组件的剖视图；

图 3 是示出图 2 所示背光组件的平面图；

图 4 是示出图 3 所示支承件的平面图；

图 5 是根据本发明另一示例性实施例的图 3 的支承件的平面图；

图 6 是示出根据本发明第二示例性实施例的背光组件的剖视图；

图 7 是图 6 所示背光组件的平面图；

图 8 是图 7 所示支承件的平面图；

图 9 是示出根据本发明另一示例性实施例的图 7 的支承件的平面图；

图 10 是示出根据本发明第三示例性实施例的背光组件的剖视图；

图 11 是图 10 所示支承件的透视图；

图 12 是示出根据本发明第四示例性实施例的液晶显示装置的分解透视图；

图 13 是图 12 所示液晶显示装置的剖视图；以及

图 14 是示出根据本发明第五示例性实施例的 LCD 装置的剖视图。

具体实施方式

下面将结合附图更详细地说明本发明，其中示出本发明的优选示例性实施例。但是，本发明可以许多不同的形式实施、并不限于这里所述的实施例。

图 2 是示出根据本发明第一示例性实施例的背光组件的剖视图，图 3 是图 2 所示背光组件的平面图。在图 3 中，为便于观看，未示出配置在灯 110 与支承件 122 之间的反射层。

参看图 2 和图 3，本发明优选示例性实施例的背光组件 100 包括：至少一个灯 110，用于产生光；灯反射器 120，用于将来自灯 110 的光反射到预定方向。灯反射器 120 包括反射层 121 和支承反射层 121 的支承件 122。

反射层 121 将灯 110 产生并入射到反射层 121 上的光反射到预定方向。支承件 122 包括：支承板 122a，用于支承反射层 121；多个通孔 122b，用于减小支承板 122a 与灯 110 之间的叠置面积。这里，“叠置面积”是指在支承板 122a 中其上放置灯 110 的面积。通孔 122b 形成在支承板 122a 上并沿灯 110 的纵向排列。

例如，反射层 121 由聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）制成，支承件 122 由诸如铝（Al）的金属制成。另外，支承件 122 可由薄膜形式的反射层 121 涂覆。支承件 122 还可包括位于支承板 122a 上的粘结剂 122c、以利于将反射层 121 涂覆在支承板 122a 上。

粘结剂 122C（例如，粘结带）被粘结到支承板 122a 的表面上、并帮

助反射层 121 与多个通孔 122b 无关地覆盖在支承件 122 上。粘结剂 122C 由绝缘材料制作，从而防止在粘结带与灯 110 之间形成寄生电容。

灯 110 包括：发光部分 111；第一电极 112，它形成在发光部分 111 的第一端并接收第一电压；第二电极 113，它形成在与第一端相对的发光部分 111 的第二端并接收小于第一电压的第二电压；第一电线 114，用于将第一电压传送到第一电极 112；以及第二电线 115，用于将第二电压传送到第二电极 113。第一和第二电压从逆变器（未示出）提供，该逆变器可将从外部电源提供的用以驱动灯的 DC（直流）电源转换成 AC（交流）电源。

如图 3 所示，支承件 122 被分成其上设置多个灯 110 的第一区‘A’、和处在灯 110 之间的第二区‘B’。多个通孔 122b 形成在第一区‘A’以减小支承板 122a 的叠置面积。例如，多个通孔 122b 以均匀的密度形成在支承板 122a 上。换言之，通孔 122b 可均匀地形成在支承板 122a 的整个面积上。

在其上未形成多个通孔 122b 时支承板 122a 的整个面积被称作第一面积 a_1 ，而其上形成多个通孔 122b 时的支承板 122a 的整个面积被称作第二面积 a_2 ，通孔 122b 的总面积被称作第三面积 a_3 ，第二面积 a_2 等于第一面积 a_1 与第三面积 a_3 之间的差，这说明灯 110 与支承板 122a 之间的叠置面积减小了第三面积 a_3 那么大。

寄生电容‘C’存在于灯 110 和支承件 122 之间，在灯 110 和支承件 122 之间设置有空气和反射层 121。寄生电容‘C’由上述的数学式 1 确定。

寄生电容‘C’与灯 110 和支承件 122 之间的介电材料的介电常数‘ ϵ ’成正比、并与面对灯 110 的支承板 122a 的表面积成正比。寄生电容‘C’与灯 110 和支承件 122 之间的距离成反比。

为使 LCD 装置小型化，不希望增大灯 110 与支承件 122 之间的距离。因此，缩小灯 110 与支承件 122 之间的叠置面积可减小寄生电容‘C’。利用形成在支承板 122a 上的多个通孔 122b 的面积可缩小灯 110 与支承板 122a 之间的叠置面积，从而减小寄生电容‘C’。

因此，由于寄生电容‘C’被减小，所以从灯 110 的第一和第二电极（112、113）泄漏的漏电流也被减小。

在图 2 的示例性实施例中，流入第一电极 112 的电流被称作第一电流，流出第二电极 113 的电流被称作第二电流，从灯 110 泄漏的漏电流被称作第三电流。那么，第三电流等于第一电流与第二电流的差。根据本发明的这

个实施例，由于寄生电容‘C’因多个通孔 122b 而减小，所以第一电流与第二电流之间的差值减小。结果，第三电流被减小。因此，可改善灯 110 的发光效率。

参看图 3，通孔 122b 的直径 r_1 等于或大于灯 110 的宽度 r_2 。于是，灯 110 与支承板 122a 之间的叠置面积被缩小。此外，由于通孔 122b 的直径 r_1 大于灯 110 的直径 r_2 ，所以即使每个灯 110 的中心与对应的通孔 122b 不是精确地对准，灯 110 和支承板 122a 之间的叠置面积仍然被减小。

在图 3 所示的通孔 122b 均为圆形的情况下，通孔 122b 的直径 r_1 与灯 110 的直径 r_2 进行比较。在通孔 122b 是矩形或正方形的另一实施例的情况下，通孔的宽度等于或大于灯 110 的直径 r_2 。通孔的宽度定义为具有矩形或正方形的通孔的彼此相对的两侧之间的距离。

虽然上述示例性实施例讨论了在 LCD 装置的直接照明型背光组件中实施的背光组件，但是本领域的普通技术人员知道，该背光组件也可用于诸如荧光灯的其它显示装置和照明装置。

图 4 是示出图 3 所示支承件 122 的平面图，而图 5 是本发明另一示例性实施例的支承件的平面图。

参看图 4 和图 5，多个通孔（122b、123b）均具有圆形或矩形。虽然以上所述的实施例已经描述为具有圆形或矩形的通孔，但是诸如多边形的其它通孔形状也可与通孔的圆形或矩形联合使用或替代圆形或矩形。此外，通孔均可具有椭圆形、梯形等形状。

另外，虽然通孔（122b 或 123b）在图 3 所示实施例中仅与一个灯对应，但在其它实施例中（未示出）通孔可与两个或多个灯对应。

图 6 是本发明第二示例性实施例的背光组件的剖视图，图 7 是图 6 所示背光组件的平面图。在图 7 中，为了更好地看清结构，设置在灯 110 与支承件 142 之间的反射层 141（见图 6）未示出。

参看图 6 和图 7，本发明第二实施例的背光组件 130 包括：至少一个灯 110，用于产生光；以及灯反射器 140，用于将灯 110 产生的光向预定方向反射。灯反射器 140 包括反射层 141 和支承反射层 141 的支承件 142。

反射层 141 反射由灯 110 产生并沿预定方向入射到反射层 141 的光。支承件 142 包括：支承板 142a，用于支承反射层 141；和多个通孔 142b，用于减小支承板 142a 与灯 110 之间的叠置面积。通孔 142b 形成在支承板

142a 上并沿灯 110 的纵向排列。

灯 110 包括：发光部分 111；第一电极 112，它形成在发光部分 111 的第一端并接收第一电压；第二电极 113，它形成在与第一端相对的发光部分 111 的第二端并接收小于第一电压的第二电压；第一电线 114，用于将第一电压传送到第一电极 112；第二电线 115，用于将第二电压传送到第二电极 113。

如图 7 所示，支承件 142 被分成其中设置多个灯 110 的第一区‘A’、和处在灯 110 之间的第二区‘B’。多个通孔 142b 沿着第一区‘A’形成。通孔 142b 减小支承件 142 与灯 110 之间的叠置面积。

在这个实施例中，多个通孔 142b 随着与第一电极之间的距离的增大而分布地更稀疏，并沿第一区‘A’形成在支承板 142a 上。换言之，通孔 142b 在靠近第一电极 112 的区域的密度大于靠近第二电极 113 的区域的密度。由于较高的电压施加到第一电极 112、而较低的电压施加到第二电极 113，所以从第一电极 112 泄漏的电流量大于从第二电极 113 泄漏的电流量。多个通孔 142b 以在第一电极 112 周围的数量大于在第二电极 113 周围数量的方式而形成。因此，第一电极 112 周围的寄生电容 ‘C’ 被减小、于是降低了灯 110 的泄漏电流。

图 8 是图 7 所示支承件的平面图，图 9 是示出根据本发明另一示例性实施例的支承件的平面图。

参看图 8，多个通孔 142b 随着和第二电极 113 之间的距离地增大而分布地更密集，并形成在第一区‘A’内的支承板 142a 上。在图 9 所示的实施例中，通孔 143b 的尺寸随着和第二电极 113 之间的距离的增大而增大，并形成在第一区‘A’内的支承板 143a 上。因此，支承板 143a 与灯 110 之间的叠置面积随着与第二电极 113 之间的距离的增大而减小。

支承件（142 或 143）可进行各种改进以减小灯 110 与支承板（142a 或 143a）之间的叠置面积。

图 10 是示出根据本发明第三示例性实施例的背光组件的剖视图，图 11 是图 10 所示支承件的透视图。

参看图 10 和图 11，根据本发明第三实施例的背光组件 150 包括：至少一个灯 110，用于产生光；灯反射器 160，它将灯 110 产生的光向预定方向反射。灯反射器 160 包括反射层 161 和支承反射层 161 的支承件 162。

反射层 161 反射由灯 110 产生的并沿预定方向入射到反射层 161 上的光。支承件 162 包括：支承板 162a，用于支承反射层 161；和多个槽 162b，它们形成在支承板 162a 上并沿灯 110 的纵向排列、以减小支承板 162a 与灯 110 之间的叠置面积。

槽 162b 以从支承板 162a 表面测量的预定深度形成在与灯 110 对应的区域中、并可沿灯 110 的纵向伸长。灯 110 和支承件 162 之间在开槽区域中的距离要比未开槽区域中的距离大该槽的深度那么大。

例如，灯 110 与槽 162b 底部之间的间隔被称作第一距离 d_1 ，灯 110 与支承板 162a 未开槽表面之间的间隔被称作第二距离 d_2 ，第二距离 d_2 比槽 162b 的深度小第一距离 d_1 。

根据上述数学式 1，寄生电容 ‘C’ 与灯 110 和支承板 162a 之间的距离成反比。当灯 110 和支承板 162a 之间的距离增加值与槽 162 的深度一样时，寄生电容 ‘C’ 减小、且灯 110 的泄漏电流也减小。

图 12 是示出本发明第四示例性实施例的液晶显示装置的分解透视图，图 13 是图 12 所示液晶显示装置的剖视图。

参看图 12 和图 13，根据本发明第四实施例的 LCD 装置 400 包括：显示单元 200，用于显示图像；背光组件 100，用于将光提供到显示单元 200；多个容器 310、320、330、和 340，用于容纳显示单元 200 和背光组件 100。

显示单元 200 包括：LCD 面板 210，用来利用液晶显示图像；多个印刷电路板 (PCB)，用于驱动 LCD 面板 210；以及多个带载封装 (tape carrier packages) (TCP)，用于连接 LCD 面板 210 和 PCBs。

具体地说，LCD 面板 210 包括：薄膜晶体管 (TFT) 衬底 211；滤色器衬底 213；液晶层 (未示出)，它形成在 TFT 衬底 211 与滤色器衬底 213 之间。TFT 衬底 211 包括：许多包括 TFT 的形成为矩阵形的像素；栅极线和连接到 TFT 的数据线；连接到 TFT 的像素电极。滤色器衬底 213 包括滤色器和面对 TFT 衬底 211 的公共电极。

LCD 面板 210 与 PCB (220,230) 连接、以便驱动 TFT 衬底 211 和滤色器衬底 213。PCB 包括：数据 PCB220，用于产生提供到数据线的图像信号；栅极 PCB230，用于产生提供到栅极线的驱动信号。

数据 PCB220 与被粘结到 TFT 衬底 211 的数据外围部分的数据 TCP240 连接，数据线的一端被排列在该 TFT 衬底 211 上；而栅极 PCB230 与被粘

结到 TFT 衬底 211 的数据外围部分的栅极 TCP250 连接, 栅极线的一端被排列在 TFT 衬底 211 上。

背光组件 100 包括: 至少一个灯 110, 用于产生光; 一个灯反射器 120, 用于将光反射到 LCD 面板 210; 散射板 130, 用于在光到达 LCD 面板 210 之前散射光。

灯 110 包括: 发光部分 111; 第一电极 112, 它形成在发光部分 111 的第一端、并接收第一电压; 第二电极 113, 它形成在与所述第一端相对的发光部分 111 的第二端、并接收小于第一电压的第二电压。

灯反射器 120 包括: 反射层 121, 它反射沿第一方向传输的光的一部分、并使该光沿与第一方向相反的第二方向传输; 支承件 122, 用于支承反射层 121。支承件 122 包括: 支承板 122a, 用于支承反射层 121; 以及多个通孔 122b, 用于减小支承板 122a 与灯 110 之间的叠置面积。支承板 122a 被分成其中设置多个灯的第一区 'A' 和位于灯 110 之间的第二区 'B'。多个通孔 122b 形成在第一区 'A' 中。

多个通孔 122b 形成在支承板 122a 上、并沿灯 110 的纵向以均匀密度排列, 从而使支承板 122a 与每个灯 110 之间的叠置面积减小。于是, 寄生电容 'C' 被减小, 灯 110 的泄漏电流下降。

多个通孔 122b 还可以形成为, 让灯 110 和支承板 122a 之间的叠置面积随着通孔和第一电极 112 之间的距离的增大而减小。换言之, 多个通孔 122b 可以以围绕第二电极 113 的通孔多于围绕第一电极 112 的通孔的方式形成。

接收容器包括: 底架 310, 下模制框架 320, 上模制框架 330 和顶架 340。底架 310 依次接收背光组件 100 和显示单元 200。上模制框架 330 设置于下模制框架 320 的上台阶部分上, 接收显示单元 200 并将背光组件 100 固定到底架 310。顶架 340 与底架 310 连接并与底架 310 相对, 且将显示单元 200 压向上模制框架 330。

底架 310 包括: 底面 311 和从底面 311 垂直延伸的侧壁 312, 以便在其中形成用于容纳背光组件 100 的接收空间。多个开口 311a 形成在底面 311 上, 与形成在支承件 120 上的通孔 122b 相对应。在底架 310 由金属材料制成的情况下, 寄生电容 'C' 在底架 310 与灯 110 之间产生。在这种情况下, 形成在底面 311 上的多个开口 311a 减小了灯 110 与底面 311 之间的叠置面

积而使底架 310 与灯 110 之间寄生电容 ‘C’ 减小。

例如，与多个通孔 122b 结构相似，多个开口 311a 以如下方式形成，即，底面 311 与灯 110 之间的叠置面积随着第一电极 112 和开口之间的距离的增大而减小。

上述多个开口 311a 和多个通孔 122b 的结构提供了在底架 310 与灯反射器 120 之间容纳 LCD 装置的附加部分的空间。即，由于电极 113 周围的多个开口 311a 和多个通孔 122b 的面积尺寸被减小，所以底架 310 和灯反射器 120 之间的空间增加，因而诸如用于驱动灯 110 和 LCD 面板 210 的电路板等附加部分可被容纳在该扩大的空间内。

当灯反射器 120 设置在底面 311 上时，灯 110 设置在反射层 121 之上，而散射板 130 安装在灯 110 之上。上模制框架 330 设置在散射板 130 上，而 LCD 面板 210 容纳在上模制框架 330 的台阶部分上。于是，顶架 340 与底架 310 连接。

在图 13 的实施例中，用于避免外来物质进入 LCD 装置的外来物质防护层 313 形成在底架 311 下面。从而，外来物质不会通过多个开口 311a 进入 LCD 装置。外来物质防护层 313 可由例如绝缘材料制作，以防止在灯 110 和外来物质防护层 313 产生寄生电容 ‘C’。

于是，灯 110 的泄漏电流下降，背光组件 100 的发光效率改善，灯 110 的热幅射也减小，LCD 装置 400 的显示质量提高。

图 14 是示出根据本发明第五示例性实施例的 LCD 装置的剖视图。

参看图 14，根据本发明第五示例性实施例的 LCD 装置包括：多个显示单元 200，用于显示图像；背光组件 100，用于将光提供到显示单元 200；以及多个容器 310、320、330、和 340，用于容纳显示单元 200 和背光组件 100。

背光组件 100 包括：至少一个灯 110，用于产生光；一个灯反射器，用于将光反射到显示单元 200 的 LCD 面板 210；散射板 130，用于在光到达 LCD 面板 210 之前散射光。灯反射器包括：反射层 121，它反射沿第一方向传输的光的一部分、并使该光沿与第一方向相反的第二方向传输。

接收容器包括：底架 310，下模制框架 320，上模制框架 330 和顶架 340。底架 310 依次接收背光组件 100 和显示单元 200。上模制框架 330 位于下模制框架 320 的上台阶部分、接收 LCD 面板并将背光组件 100 固定到底架 310

上。顶架 340 与底架 310 连接并与底架 310 相对、且将 LCD 面板 210 压向上模制框架 330。

底架 310 包括：底面 311 和从底面 311 垂直延伸的侧壁 312，以便在其中形成用于容纳背光组件 100 的接收空间。多个开口 310a 形成在底面 311 上。具体于，底面 311 被分成其中排放灯 110 的第一区 ‘A’ 和设置于灯 110 之间的第二区 ‘B’。多个开口 310a 形成在第一区 ‘A’ 中。多个开口 310a 减小了灯 110 与底面 311 之间的叠置面积而使底架 310 与灯 110 之间寄生电容 ‘C’ 减小。

在这个实施例中，外来物质防护层 313 形成在底架 310 的底面 311 下面、以避免外来物质通过开口 310a 进入 LCD 装置 400、并且便于涂覆反射层。例如，外来物质防护层 313 可由绝缘带制成、以防止在外来物质防护层 313 与灯 110 之间产生寄生电容 ‘C’。

根据本发明示例性实施例的灯组件和 LCD 装置，支承件设置在至少一个发光的灯之下。该支承件包括：支承板，用于支承反射层；和多个通孔，它们沿灯的纵向形成在支承板上以减小支承板和灯之间的叠置面积。

因此，灯的泄漏电流下降，背光组件的发光效率改善，灯的热幅射减小，LCD 装置的显示质量提高。

虽然已经说明了本发明的示例性实施例，但可以理解，本发明并不限于这些实施例，在不脱离后面权利要求书所述的本发明的构思和范围的前提下，本领域的技术人员可以作出各种变化和改进。

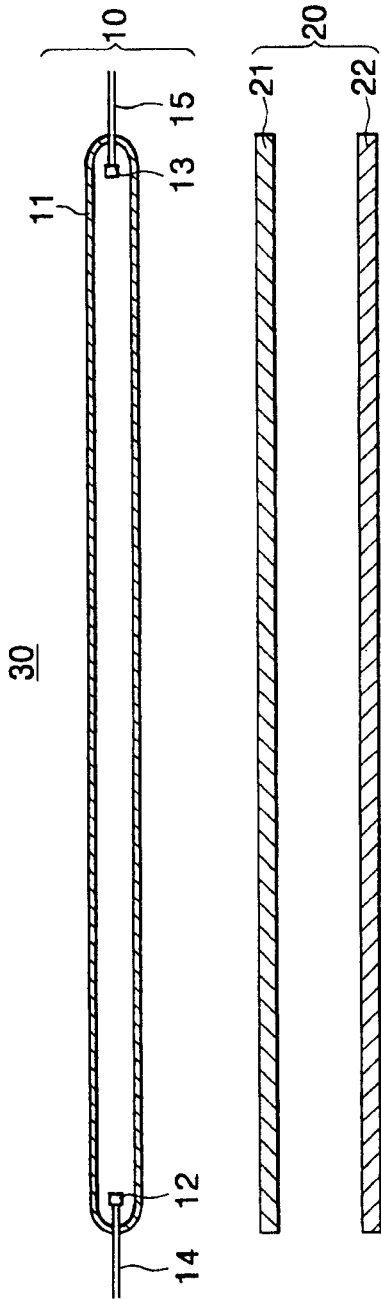


图 1

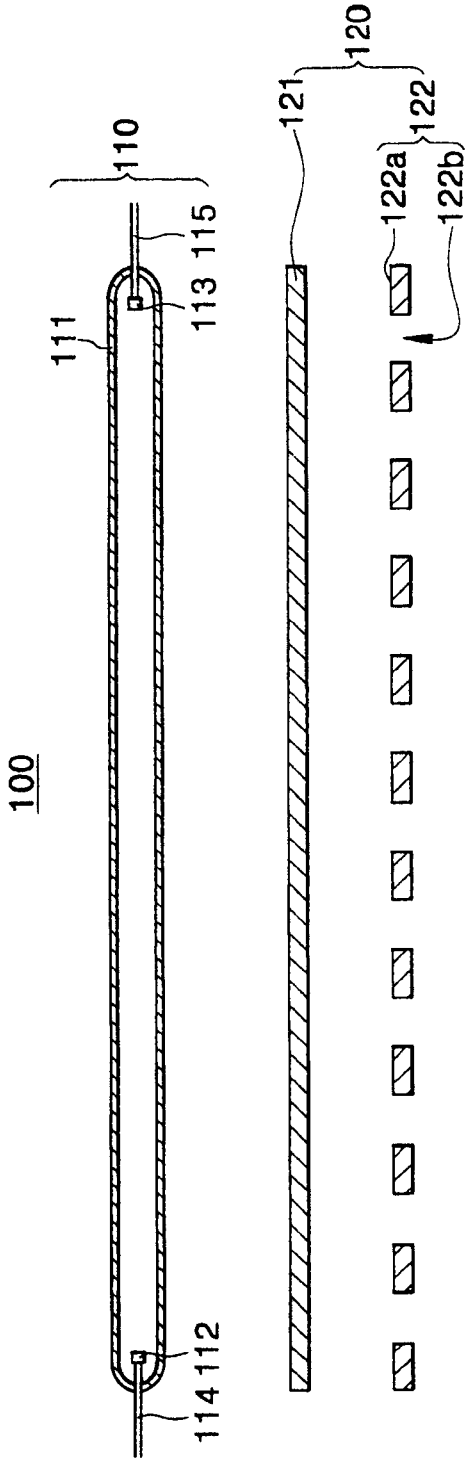


图 2

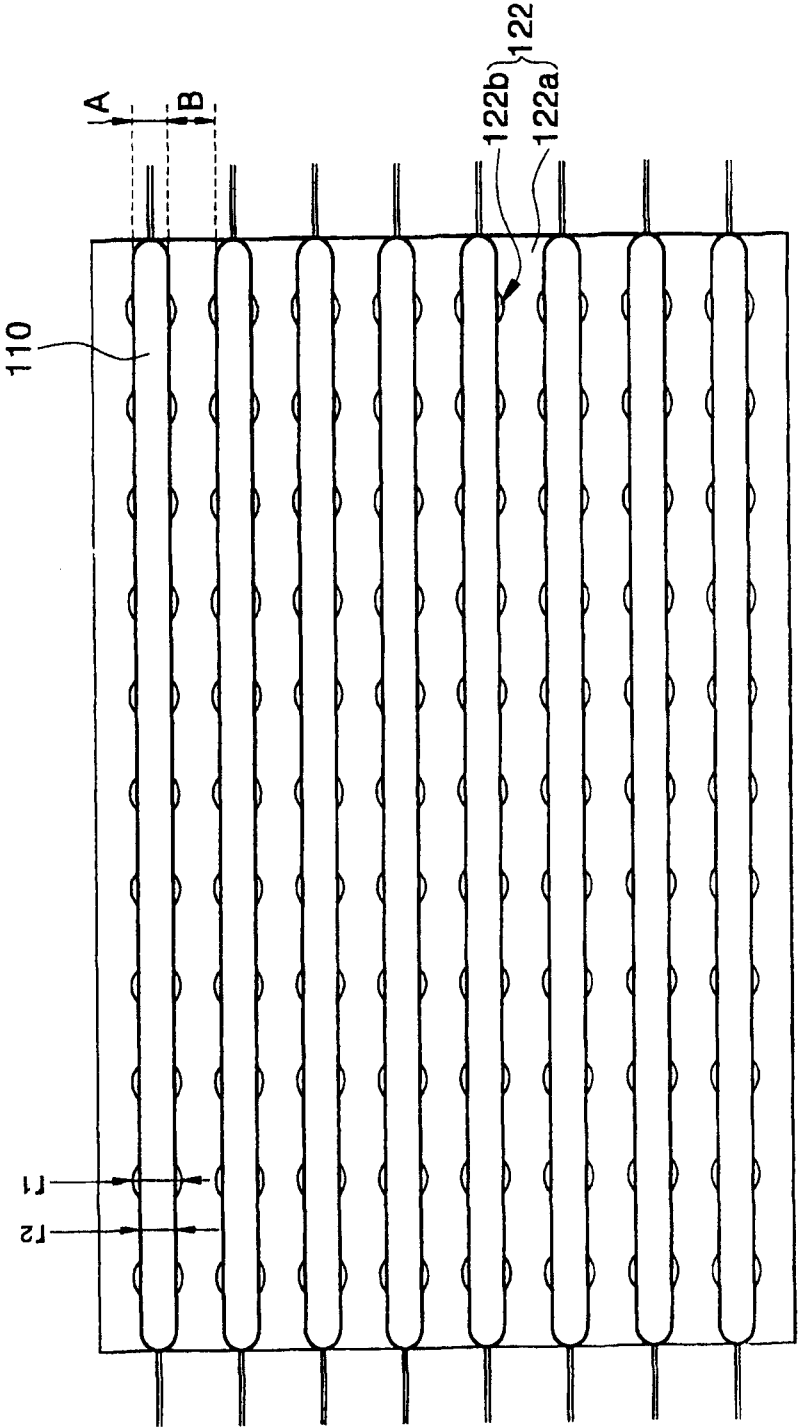


图 3

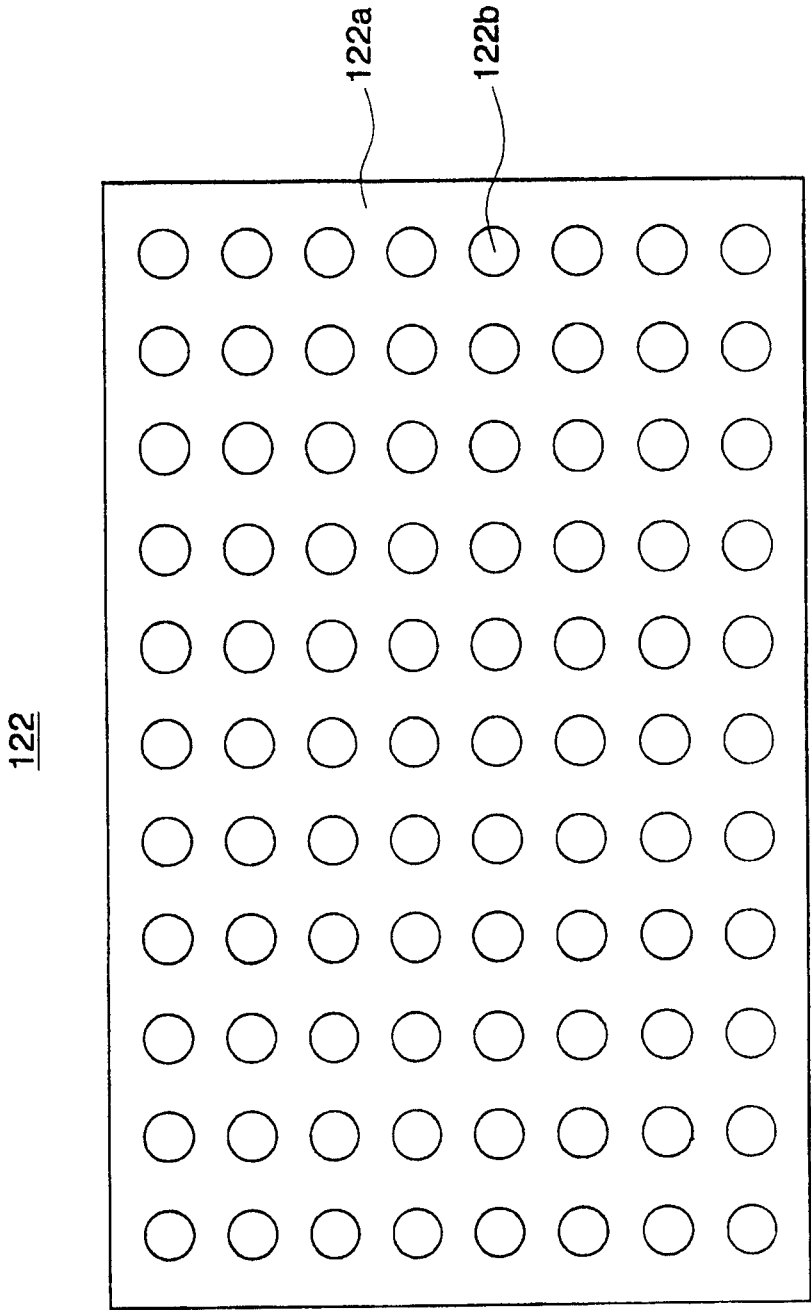


图 4

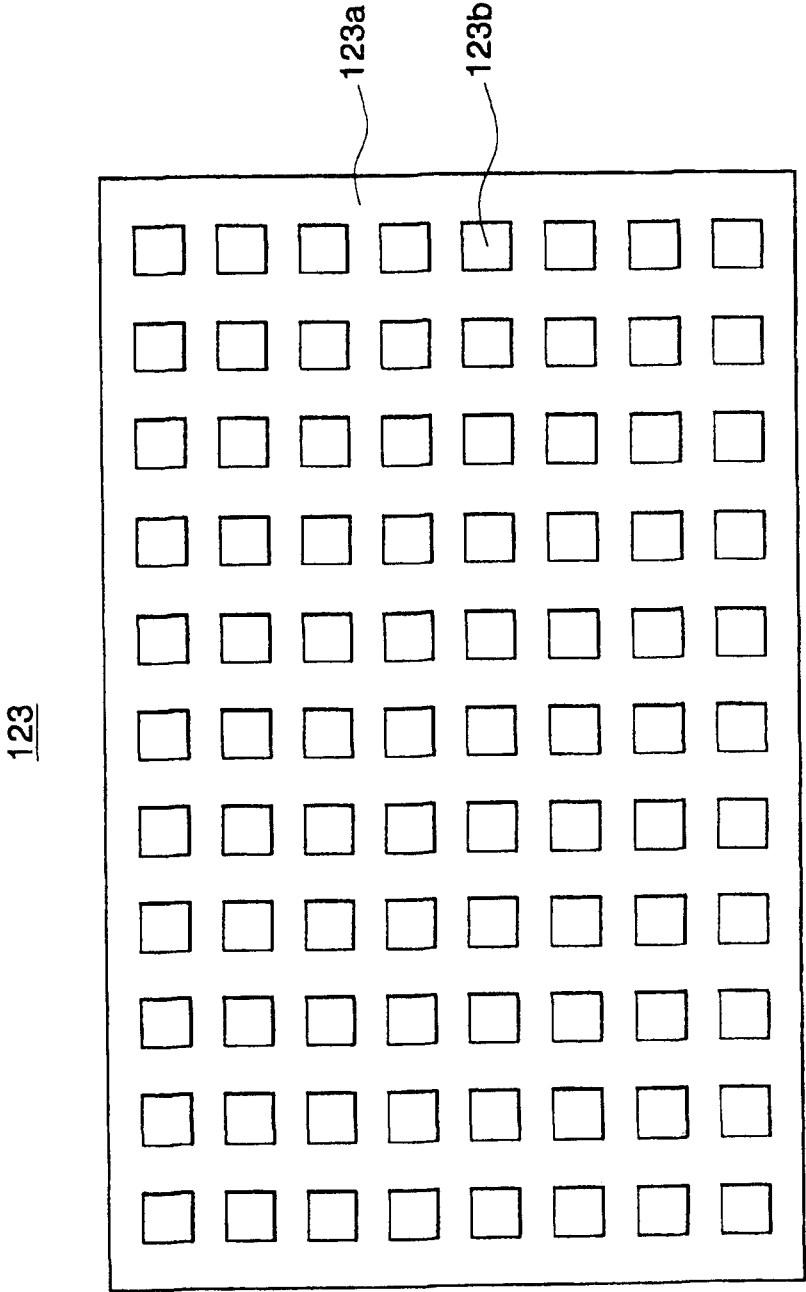


图 5

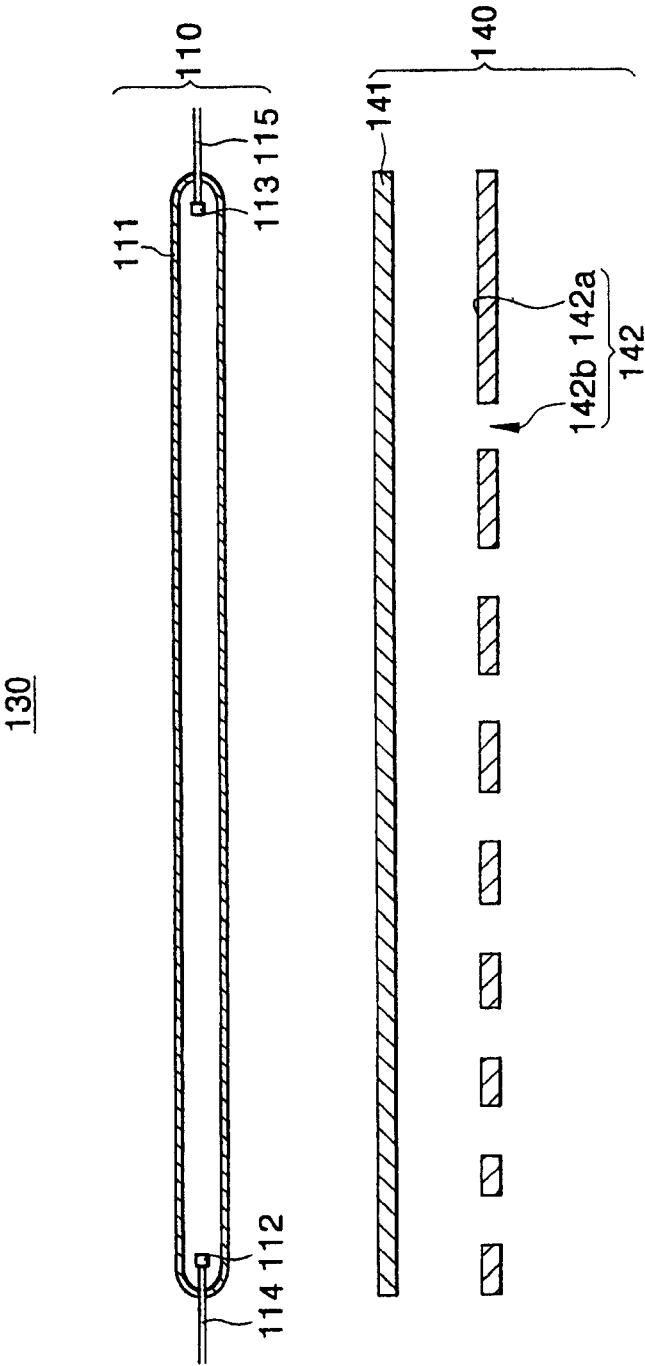


图 6

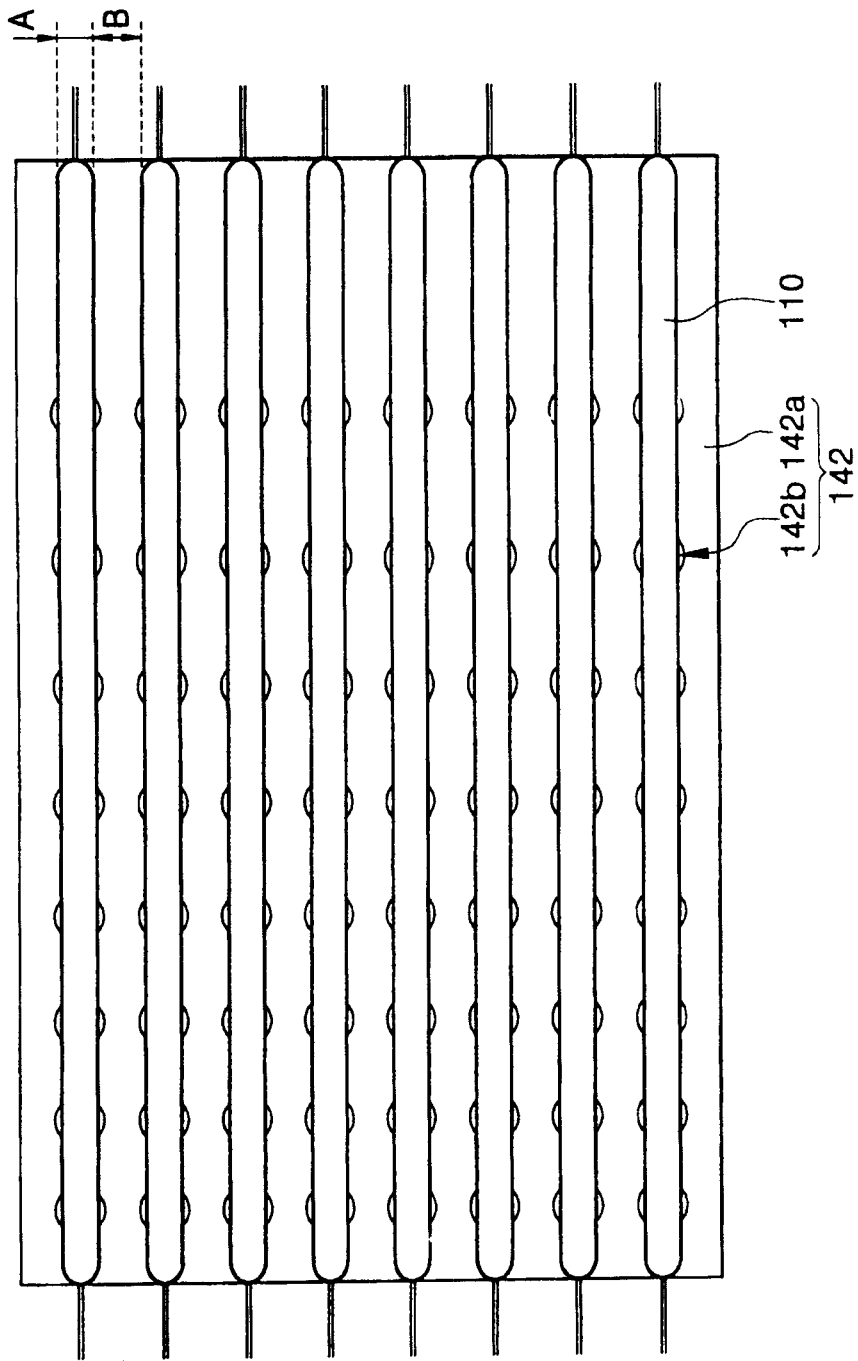


图 7

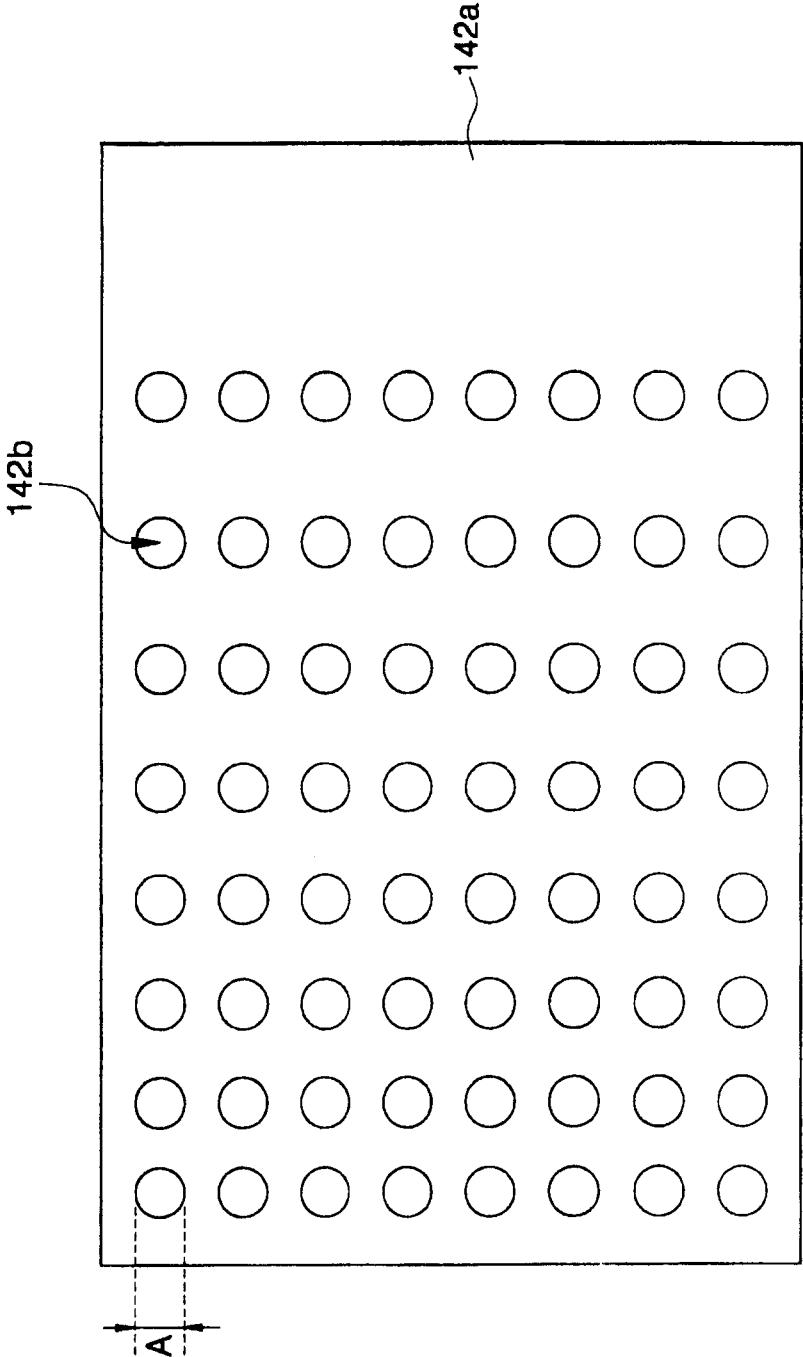


图 8

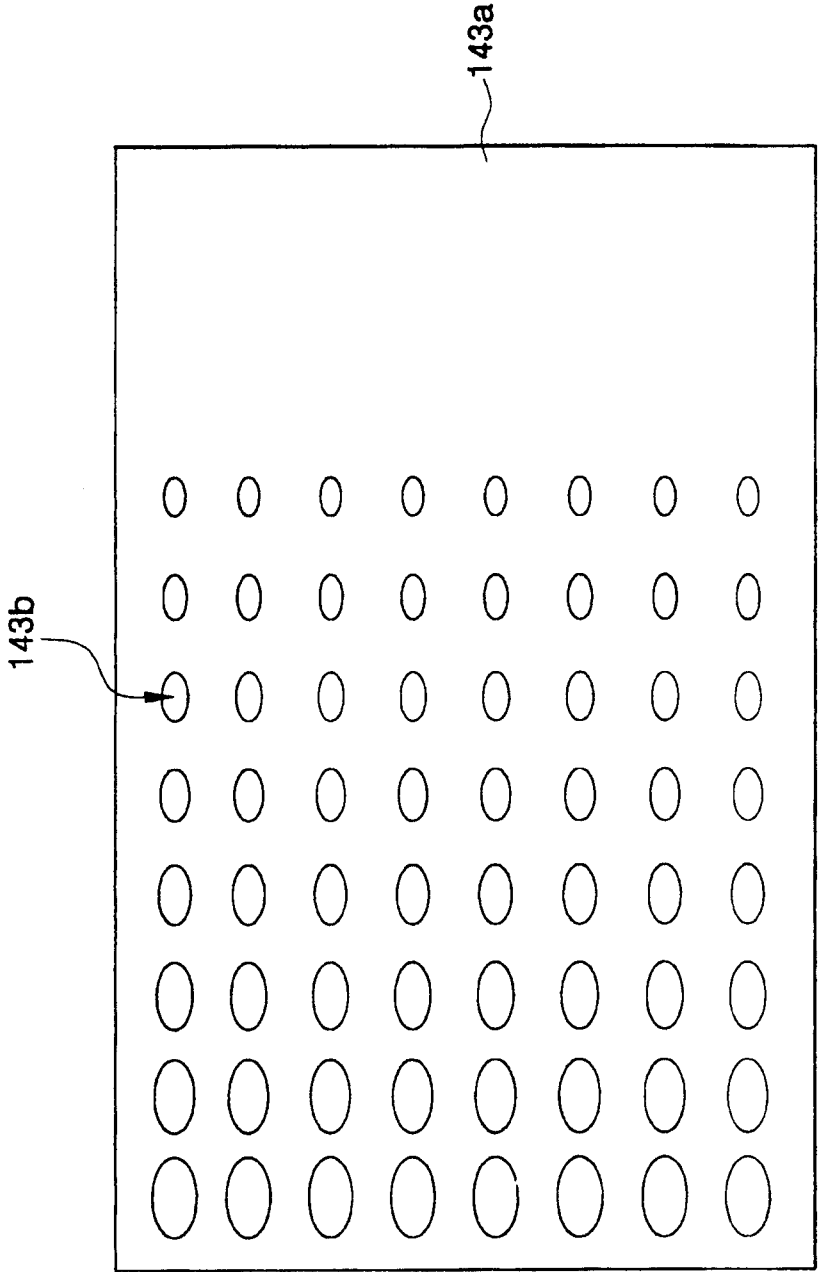


图 9

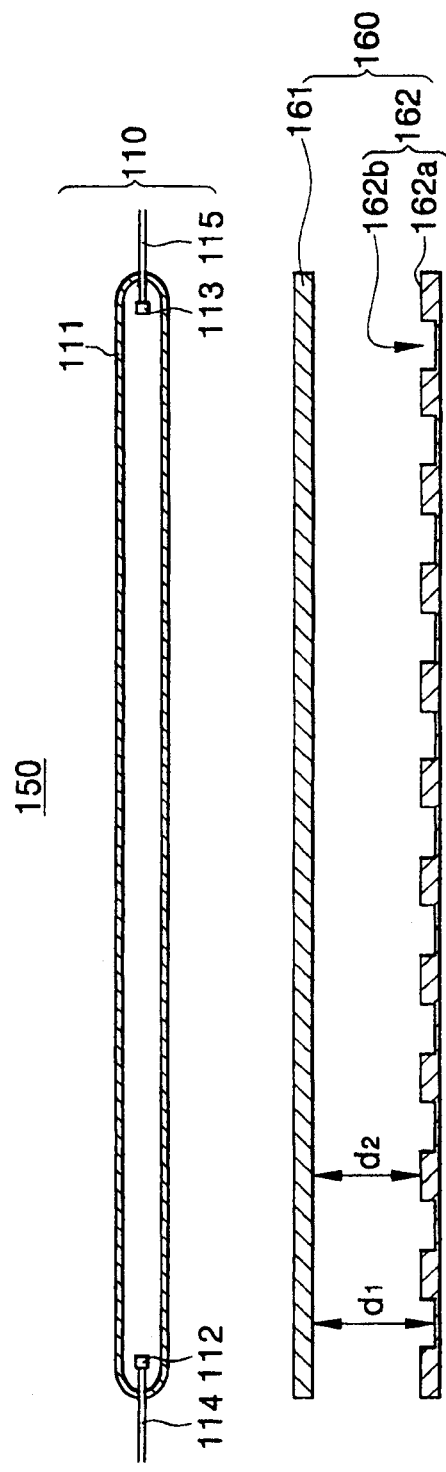


图 10

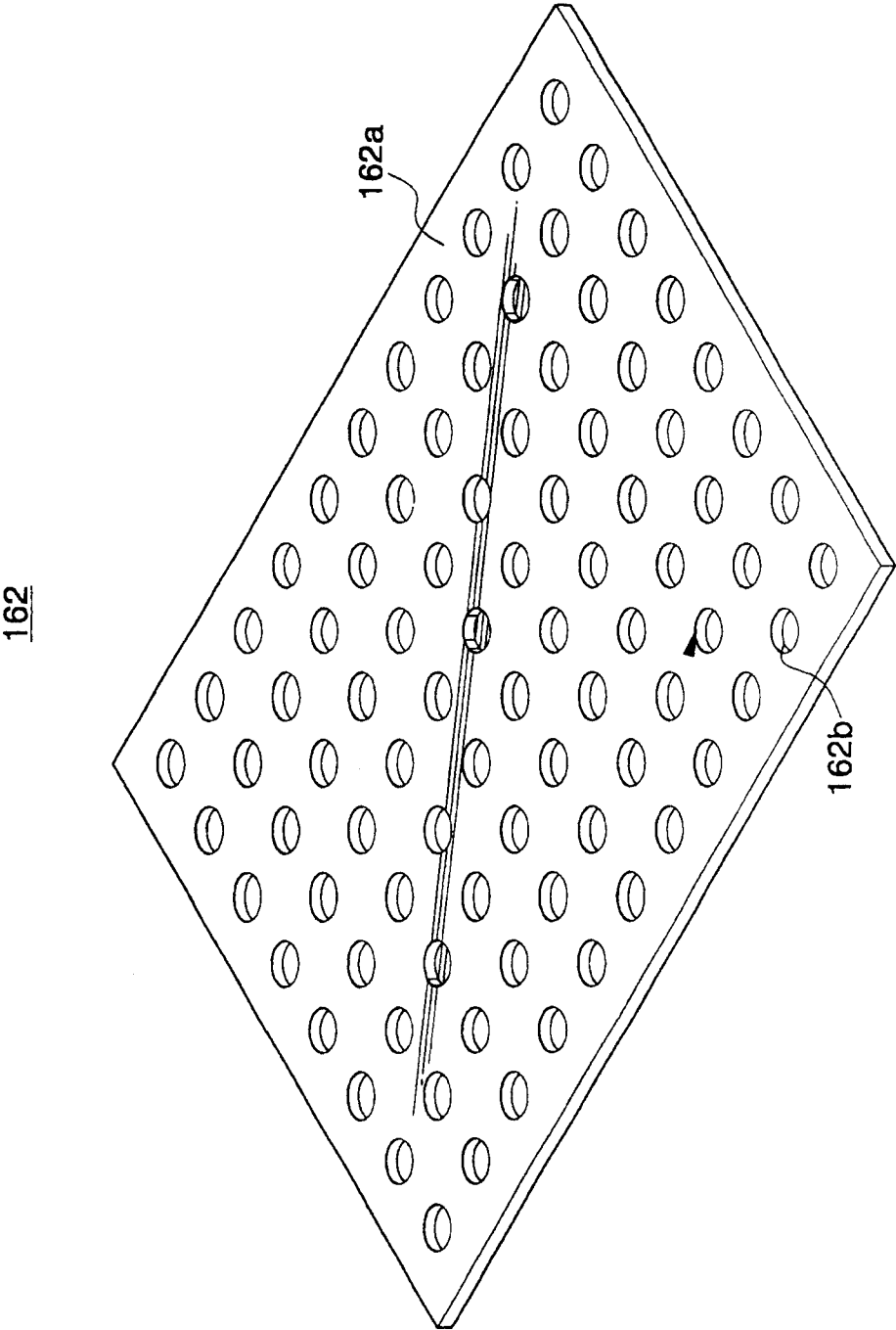


图 11

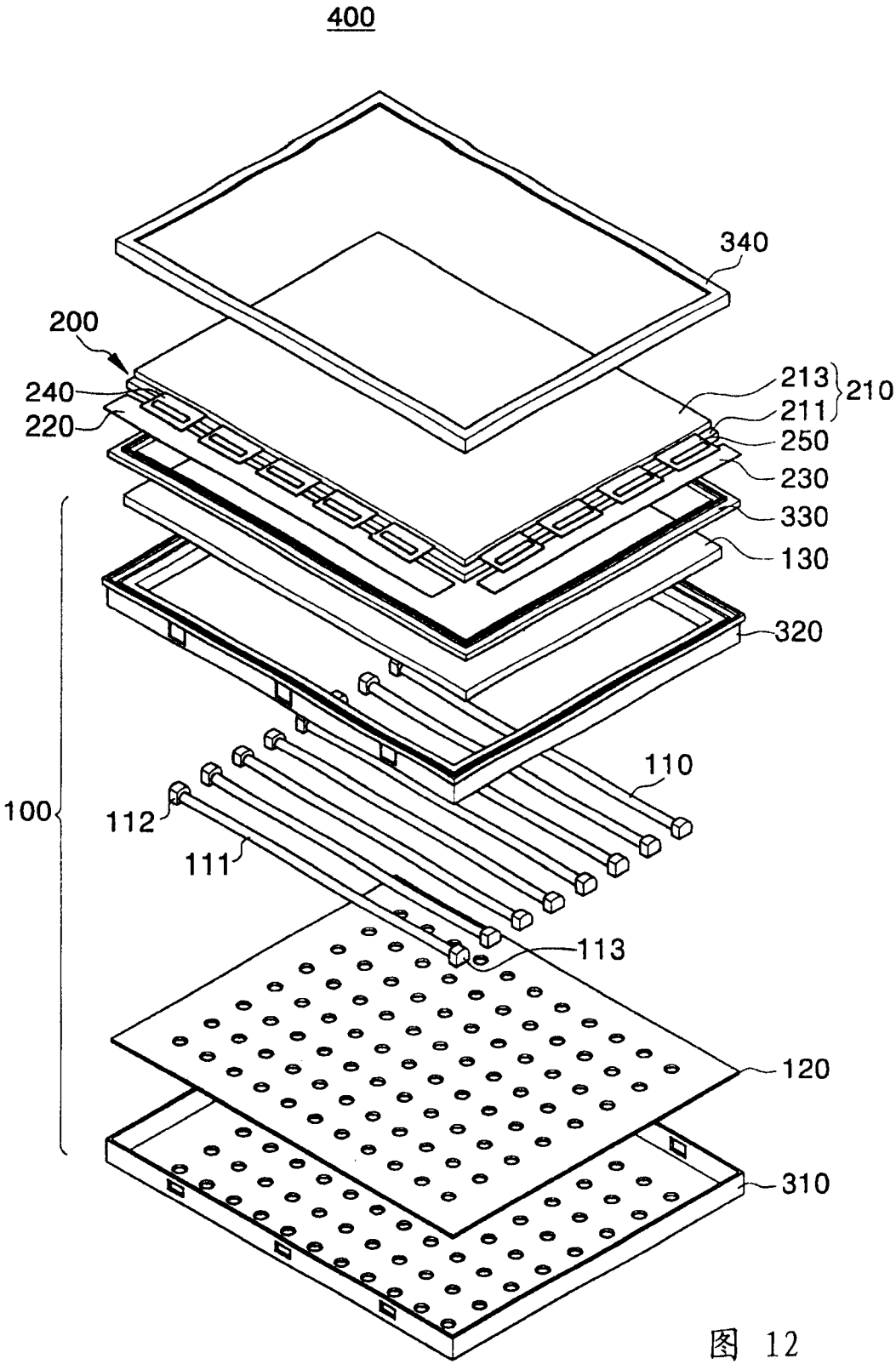
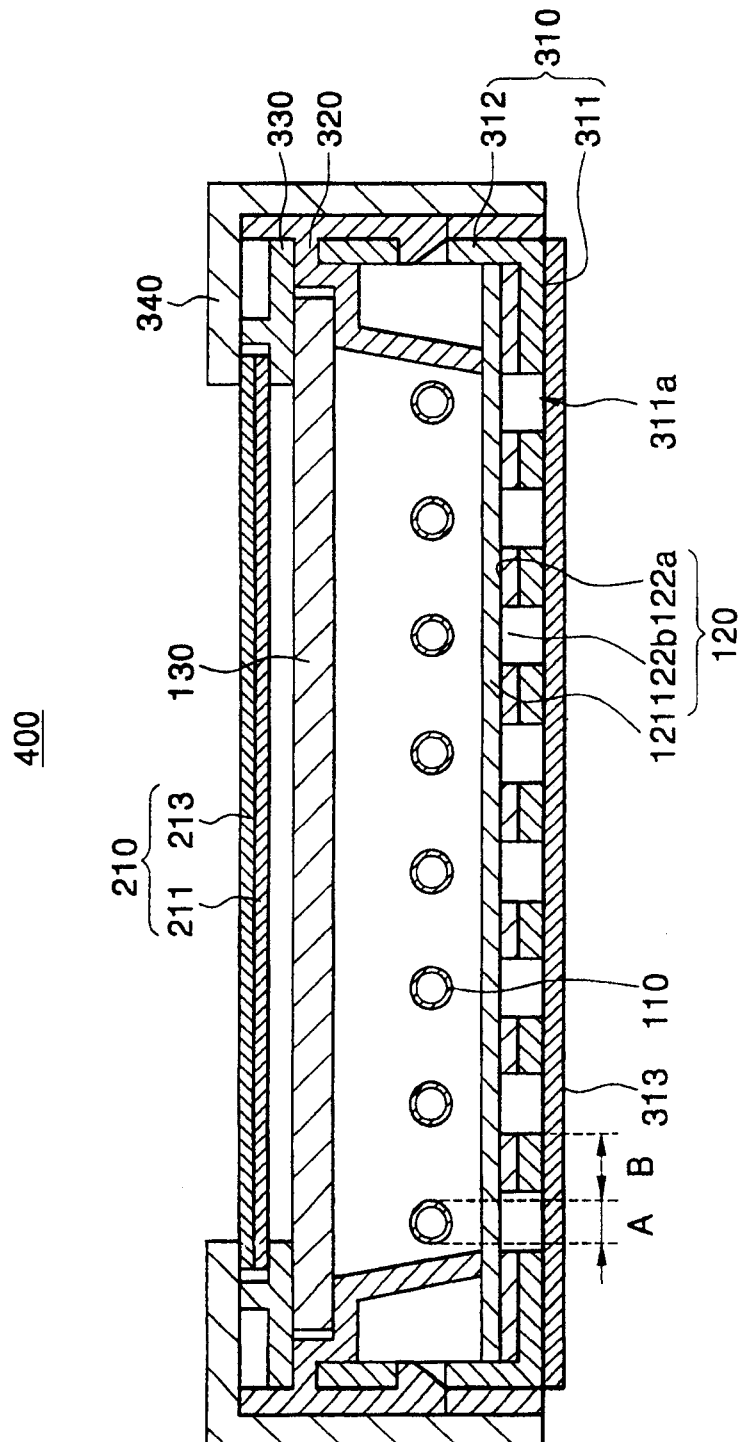


图 12



13

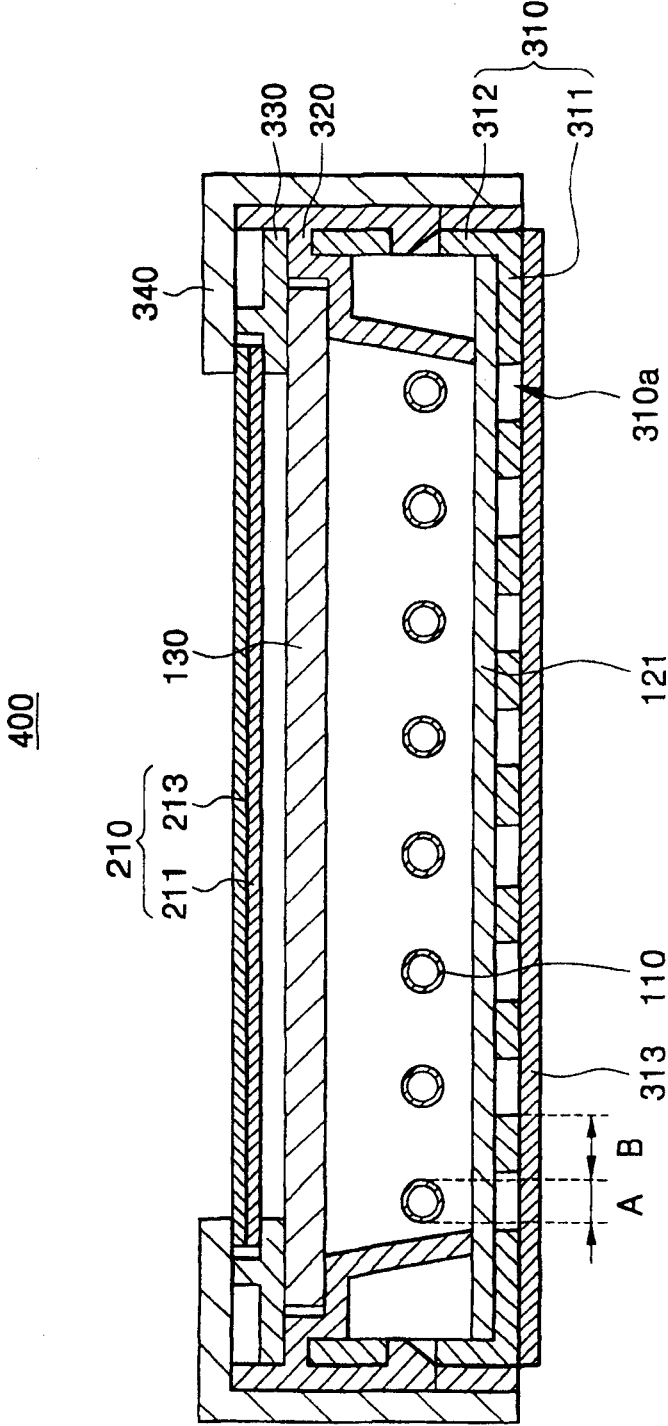


图 14