

[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 200610163032.9

[51] Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 6 月 6 日

[11] 公开号 CN 1975530A

[22] 申请日 2006.11.27
[21] 申请号 200610163032.9
[30] 优先权
[32] 2005.11.28 [33] JP [31] 2005-342015
[71] 申请人 阿尔卑斯电气株式会社
地址 日本东京都
[72] 发明人 大和田幸

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 刘建

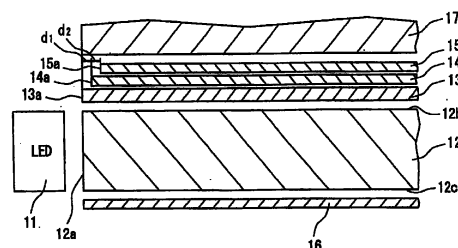
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

背光装置及使用该装置的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种即使对于相对小型的液晶显示面板，也能够确实地防止亮线、热点的发生的背光装置及使用其背光装置的液晶显示装置。配置在导光板(12)上的光学元件 LED(11) 侧的端部(13a~15a)，与导光板(12)的 LED(11) 侧的端部的位置相比，远离 LED(11)。关于扩散板(13)的端部(13a)，和导光板(12)的端面(12a)的位置大致相同。更下层的棱镜板(14)的端部(14a)，与导光板(12)的 LED(11) 侧的端部的位置相比，离开 LED(11) 仅为 d_1 ，更上层的棱镜板(15)的端部(15a)，与导光板(12)的 LED(11) 侧的端部的位置相比，离开 LED(11) 仅为 $d_1 + d_2$ 。



1、一种背光装置，具备引导从光源来的光的导光机构和配置在上述导光机构上的光学元件，其特征在于，

上述光学元件的上述光源侧的端部，与上述导光机构的上述光源侧的端部的位置相比，远离上述光源。

2、根据权利要求1所述的背光装置，其特征在于，

上述光学元件由多个光学元件构成，上层光学元件的上述光源侧的端部，与下层的光学元件的上述光源侧的位置相比，远离上述光源。

3、根据权利要求1所述的背光装置，其特征在于，

上述光学元件由多个光学元件构成，上述多个光学元件包含设置在上述导光机构上的扩散板，上述扩散板的上述光源侧的端部和上述导光机构的上述光源侧的端部的位置大致相同。

4、根据权利要求1所述的背光装置，其特征在于，

具有上述导光机构及容纳上述光学元件的壳体，上述光学元件具有第1定位部，上述壳体具有对应上述第1定位部的第2定位部。

5、根据权利要求1所述的背光装置，其特征在于，

上述光学元件由多个光学元件构成，上述多个光学元件分别具有第1定位部，上述壳体具有对应上述第1定位部的第2定位部，

上述第1定位部，分别在上述多个光学元件中，形成位置各异且通过使各第1定位部嵌入到一个第2定位部，分别调整上述多个光学元件的定位。

6、根据权利要求4所述的背光装置，其特征在于，

上述第1定位部由形成在上述光学元件的侧部的突起构成，上述第2定位部由形成在上述壳体内面的凹部构成。

7、根据权利要求4所述的背光装置，其特征在于，

上述第1定位部由形成在上述光学元件的侧部的凹部构成，上述第2定位部由形成在上述壳体内面的突起构成。

8、一种液晶显示装置，其特征在于，

具备权利要求 1 所述的背光装置和配置在上述背光装置上并导引从上述背光装置来的光出射到外界的液晶显示面板。

背光装置及使用该装置的液晶显示装置

技术领域

[0001]

本发明涉及可用于具备便携电话机、笔记本型个人计算机等的显示机构的电子设备的合适的背光装置及使用该装置的液晶显示装置。

背景技术

[0002]

以往，作为液晶显示装置具有从端部引入光源的光并送到主面的导光板、在该导光板的主面上设计的扩散板及在导光板的相反侧的主面上配置反射板的背光构造（例如参照专利文献1）。此液晶显示装置具备防止在阴极管、LED（Light Emitting Diode）等的光源附近的显示面上产生亮线或热点的构造，如图4所示，在光源101附近的导光板102、扩散板103、棱镜板104及反射板105中的至少一个光源侧的表面上形成带状的光吸收层106，而且至少在一个光吸收层106上形成带状的光反射层107。

[0003]

光反射层107，使入射到导光板102内部后再向光吸收层106出射的光源101的附近的光再次向导光板102侧反射，抑制由光吸收层106中的光吸收引起的损失。另外，使形成亮线、热点原因的从导光板102的端部向液晶显示面的光，通过光吸收层106吸收、通过光反射层107反射。

专利文献1：日本专利特开平10-161119号公报。

发明内容

[0004]

然而，在装载于手机的液晶显示装置中，由于液晶显示面板的大小相对较小，所以象上述那样的方法不能充分地防止亮线、热点。

[0005]

本发明正是鉴于此点进行的，目的在于提供一种即使对于相对小型的液晶显示面板，也能够确实地防止亮线、热点的发生的背光装置及使用该装置的液晶显示装置。

[0006]

本发明的背光装置，其特征在于，具备引导从光源来的光的导光机构和配置在上述导光机构上的光学元件，上述光学元件的上述光源侧的端部，与上述导光机构的上述光源侧的端部的位置相比，离开上述光源。

[0007]

通过此构成，使光学元件的光源侧的端部远离导光机构的光源侧的端部的位置，所以在不存在光学元件的领域内，能够遮挡从导光机构的端部向液晶显示面板的光。由此，在采用相对小型的液晶显示面板的液晶显示装置中，也能够确实地防止亮线、热点的发生。

[0008]

在本发明的背光装置中，优选上述光学元件由多个光学元件构成，上层光学元件的上述光源侧的端部，与下层的光学元件的上述光源侧的端部的位置相比，远离上述光源。

[0009]

在本发明的背光装置中，优选多个光学元件包含设计在上述导光机构上的扩散板，上述扩散板的上述光源侧的端部，和上述导光机构的上述光源侧的端部的位置大致相同。

[0010]

在本发明的背光装置中，优选具有上述导光机构及容纳上述光学元件的壳体，上述光学元件具有第1定位部，上述壳体具有对应上述第1定位部的第2定位部。通过此构成，能够使光学元件很容易安装在上述壳体上。

[0011]

本发明的液晶显示装置，其特征在于，具备上述背光装置和配置在上述背光装置上并引导从上述背光装置来的光向外界出射的液晶显示面板。通过此构成，即使对于相对小型的液晶显示面板，也能够确实地防止亮线、热点的发生。

（发明效果）

[0012]

通过本发明的背光装置，是具备引导从光源来的光的导光机构、配置在上述导光机构上的光学元件的背光装置。由于上述光学元件的上述光源侧的端部，与上述导光机构的上述光源侧的端部的位置相比远离上述光源，所以在采用相对小型的液晶显示面板的液晶显示装置中，也能够确实地防止亮线、热点的发生。

附图说明

图1是表示关于本发明的实施方式的液晶显示装置的背光构造的截面图。

图2(a)～(f)是表示将作为光学元件的扩散板及棱镜板安装在液晶显示装置的壳体上的状态的图。

图3(a)是表示采用关于本实施方式的背光装置的液晶显示装置中的显示状态的图，(b)是表示采用以往的背光装置的液晶显示装置中的显示状态的图。

图4是表示以往的液晶显示装置的背光构造的截面图。

图中符号说明：11—LED，12—导光板，12a—端面，12b、12c—主面，13—扩散板，13a～15a—端部，14、15—棱镜板，16—反射板，17—液晶显示面板，18—壳体。

具体实施方式

[0013]

下面，针对本发明的实施方式，参照附图进行详细地说明。

图1是表示具备关于本发明的实施方式的背光装置的液晶显示装置的截面图。图1所示的液晶显示装置的背光构造，含有作为光源的LED11。在LED11的附近配置导光板12。导光板12具有平板形状，以其端面12a作为光反射面，以朝向LED11的方式进行配置。在导光板12的一个主面12b上配置使导光板12出射的光扩散的扩散板13。另外，在扩散板13上配置光的分散方向互异的一对棱镜板14、15。另外，在导光板12的另一

个主面 12c 上配置使导光板 12 出射的光返回到导光板 12 的反射板 16。在这样构成的背光装置上配置液晶显示面板 17。

[0014]

配置在导光板 12 上的光学元件（这里指扩散板 13 及棱镜板 14、15）的 LED11 侧的端部 13a~15a，与导光板 12 的 LED11 侧的端部的位置（端面 12a 的位置）相比，远离 LED11。还有，这里关于扩散板 13 的端部 13a 和导光板 12 的端面 12a 的位置大致相同。因此，作为更下层（更接近导光板的层）的棱镜板 14 的端部 14a，与导光板 12 的 LED11 侧的端部的位置相比离开 LED11 仅为 d_1 （引入内侧），作为更上层（更远离导光板的层）的棱镜板 15 的端部 15a，与导光板 12 的 LED11 侧的端部的位置相比，离开 LED11 仅为 $d_1 + d_2$ 。也就是说，棱镜板 15 与下层的棱镜板 14 的 LED11 侧的端部的位置相比，离开 LED11 仅 d_2 。这样，利用本发明的背光构造，在导光板 12 上被层压的光学元件中，具有随着进入上层，其 LED11 侧的端部远离 LED11（引入内侧）的构造。还有，作为 d_1 、 d_2 ，如果考虑亮线、热点的发生状况，最好在 $0.5\text{mm} \sim 2.0\text{mm}$ 。

[0015]

这样，与导光板 12 的 LED11 侧的端部的位置（端面 12a 的位置）相比，通过使配置在导光板 12 上的光学元件 LED11 侧的端部从 LED11 侧离开的配置，在不存在光学元件的领域内，能够遮挡从导光板 12 向液晶显示面板 17 的光。由此，在采用相对小型的液晶显示面板的液晶显示装置中，也能够确实地防止亮线、热点的发生。

[0016]

图 2 (a) ~ (f) 是表示将作为光学元件的扩散板 13 及棱镜板 14、15 安装在液晶显示装置的壳体 18 上的状态的图。相对于图 2 (a) 所示的扩散板 13 的长度（图中纵向的长度），将棱镜板 14、15 的长度设定得短。也就是说，从配置在导光板 12 上的扩散板 13 上的棱镜板 14（光学元件的中层）的端部 14a 到最近的定位部的突起 14b 的距离 L_2 ，与从配置在导光板 12 上的扩散板 13（光学元件的下层）的端部 13a 到最近的定位部的突起 13b 的距离 L_1 要设定得短，从配置在导光板 12 上的棱镜板 14 上的棱镜板 15（光学元件的上层）的端部 15a 到最近的定位部的突起 15b 的距离

L3, 比从配置在导光板 12 上的扩散板 13 上的棱镜板 14 (光学元件的中层) 的端部 14a 到最近的定位部的突起 14b 的距离 L2 要设定得短。也就是说, 变成了距离 $L1 > \text{距离 } L2 > \text{距离 } L3$ 的关系。还有, 在各个光学元件中, 突起间的距离分别大致相同。

[0017]

在液晶显示装置的壳体 18 上, 形成分别对应光学元件的定位部的突起 13b、14b、15b 的作为定位部的凹部 18a。在这样的壳体 18 上安装扩散板 13 时, 如图 2 (d) 所示, 使端部 13a 朝向 LED11 侧, 在壳体 18 的凹部 18a 中嵌入突起 13b。接着, 在壳体 18 上安装棱镜板 14 时, 如图 2 (e) 所示, 使端部 14a 朝向 LED11 侧, 在壳体 18 的凹部 18a 中嵌入突起 14b。然后, 在壳体 18 上安装棱镜板 15 时, 如图 2 (f) 所示, 使端部 15a 朝向 LED11 侧, 在壳体 18 的凹部 18a 中嵌入突起 15b。这样, 通过光学元件及在壳体上分别设计定位部, 利用其定位部使光学元件安装在壳体上, 在正确对准位置的状态下, 能够很容易在壳体 18 上安装光学元件。另外, 从光学元件的端部到最近的定位部的突起的距离因每个光学元件而异, 所以能够防止光学元件的弄错。另外, 由于能够识别光学元件的方向, 所以可防止光学元件逆方向地安装在壳体 18 上。

[0018]

在具有这样构成的液晶显示装置中, 从 LED11 来的光从导光板 12 的端面 12a 入射, 在导光板 12 内传输。此时, 从导光板 12 的主面 12c 侧出射的光, 被反射板 16 反射再返回到导光板 12 上。从导光板 12 的主面 12b 出射的光, 被作为光学元件的扩散板 13 扩散, 被棱镜板 15 偏光送回到液晶显示面板 17 上。被送回液晶显示面板 17 的光, 被光调制后出射到外界。用户可见被出射到外界的光。此时, 在导光板 12 的端面 12a 的附近, 由于与导光板 12 的 LED 侧的端部的位置相比, 使光学元件的 LED 侧的端部配置成离开 LED11, 所以在不存在光学元件的领域内, 也能够遮挡从导光板 12 的端部向液晶显示面板 17 的光。由此, 在采用相对小型的液晶显示面板的液晶显示装置中, 能够确实地防止亮线、热点的发生。

[0019]

这里, 针对用于明确本发明的效果而进行的实施例进行说明。对于具

有图 1 所示的构成的液晶显示装置，利用背光装置的光，调整照射液晶显示面板时的液晶显示面板的显示状态。此结果如图 3 (a) 所示。另外，对于具有如图 4 所示的构成的液晶显示装置，利用背光装置的光，调整照射液晶显示面板时的液晶显示面板的显示状态，此结果如图 3 (b) 所示。还有，液晶显示面板大小为 1.3 英寸。

[0020]

由图 3 (a) 可知，在采用关于本发明的背光装置的液晶显示装置中，能够抑制 LED 附近的热点，亮度高的部分大范围地扩散（图中 A 部）。一方面，由图 3 (b) 可知，在采用以往背光装置的液晶显示装置中，在 LED 附近局部的出现热点（图中 B 部）。这样，通过本发明，即使对于相对小型的液晶显示面板，也能够确实地防止亮线、热点的发生。

[0021]

本发明并不限于上述的实施方式，可进行各种变更加以实施。例如，在上述的实施方式中，针对光学元件为扩散板及棱镜板的情况进行了说明，但本发明并不限于此，在光学元件的光源侧的端部，与导光板的光源侧的端部的位置相比离开光源的构成中，也可包含其以外的光学元件。另外，对于光学元件的层数也不限于此。

[0022]

在上述实施方式中，针对在相互对向的端面上形成光学元件的突起的情况进行了说明，但本发明并不限于此，如果与壳体的凹部的位置、数目一致，对于突起的位置并没有限制。另外，在上述实施方式中，针对以光学元件的定位部为突起、以壳体的定位部为凹部的情况进行了说明，但在本发明中，如果在光学元件和壳体之间进行定位，也可以壳体的定位部为突起，光学元件的定位部为凹部。另外，对上述实施方式中说明的数值等并没有特别地限制。除此之外，只要不脱离本发明的目的范围，都可进行适当地变更。

（产业上的可用性）

[0023]

本发明的背光装置，可适用于具有相对较小的液晶显示面板的手机、笔记本型的个人计算机等的电子设备。

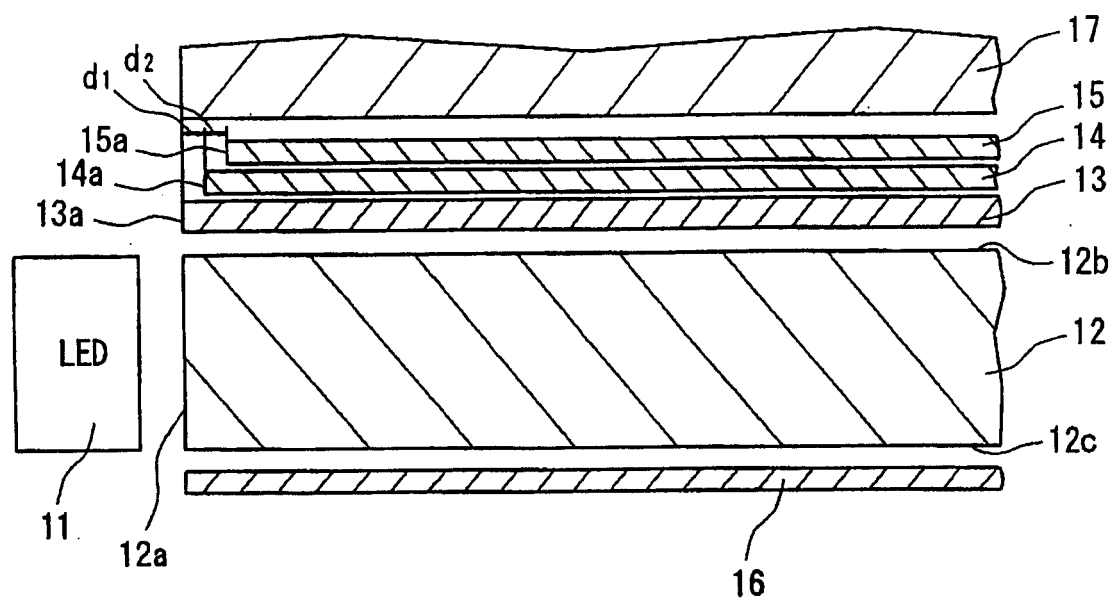


图 1

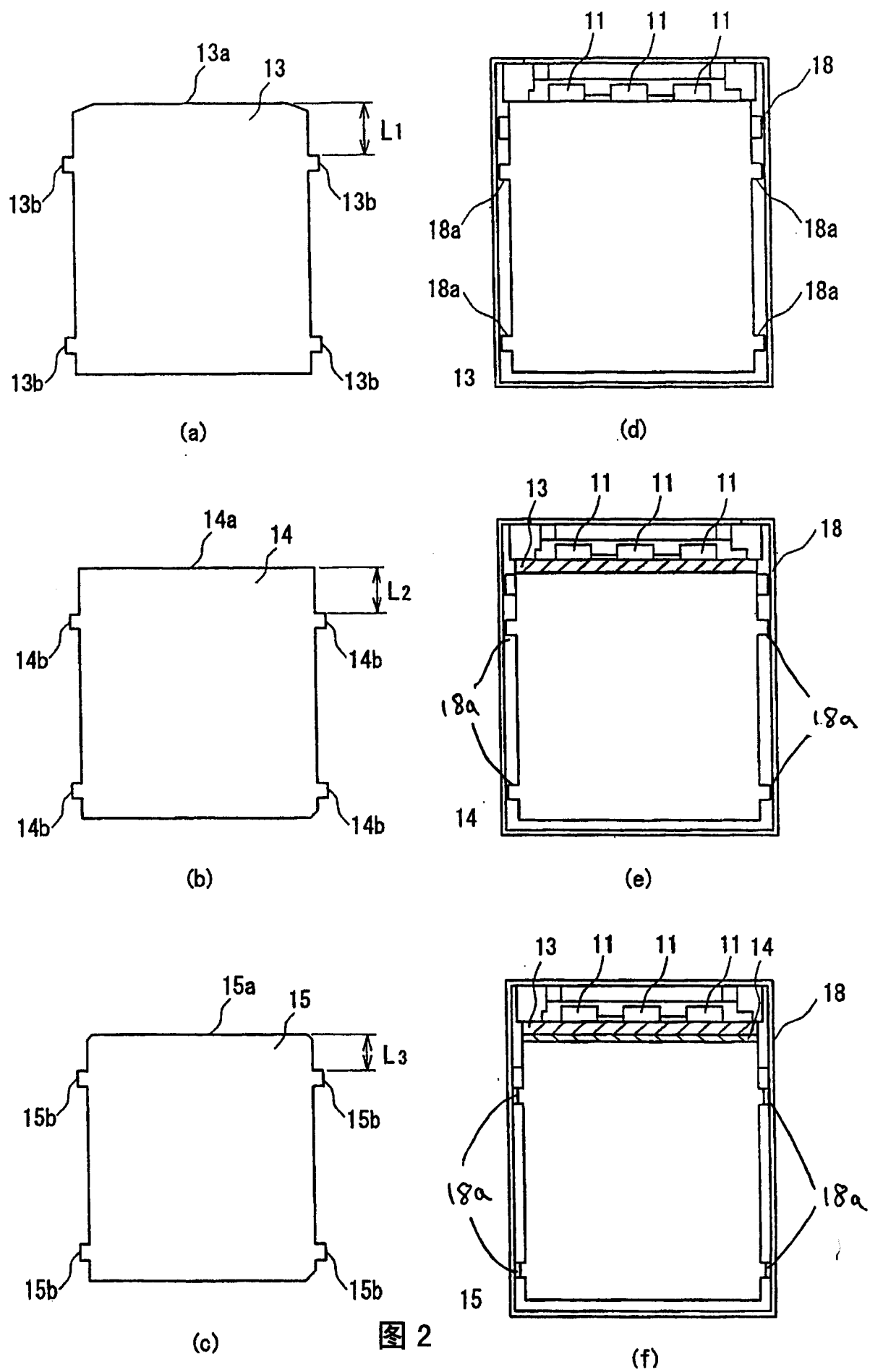


图 2

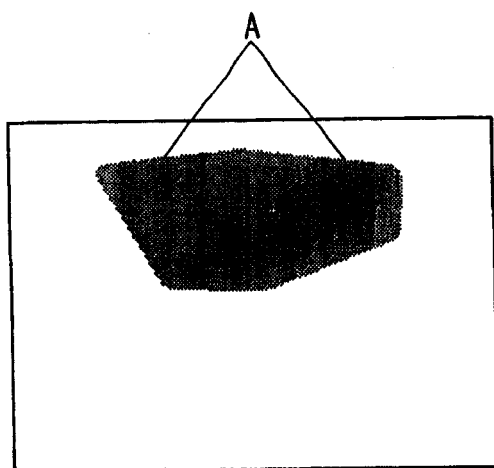


图 3A

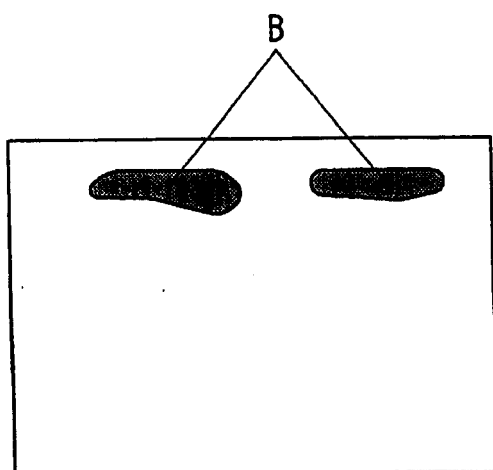


图 3B

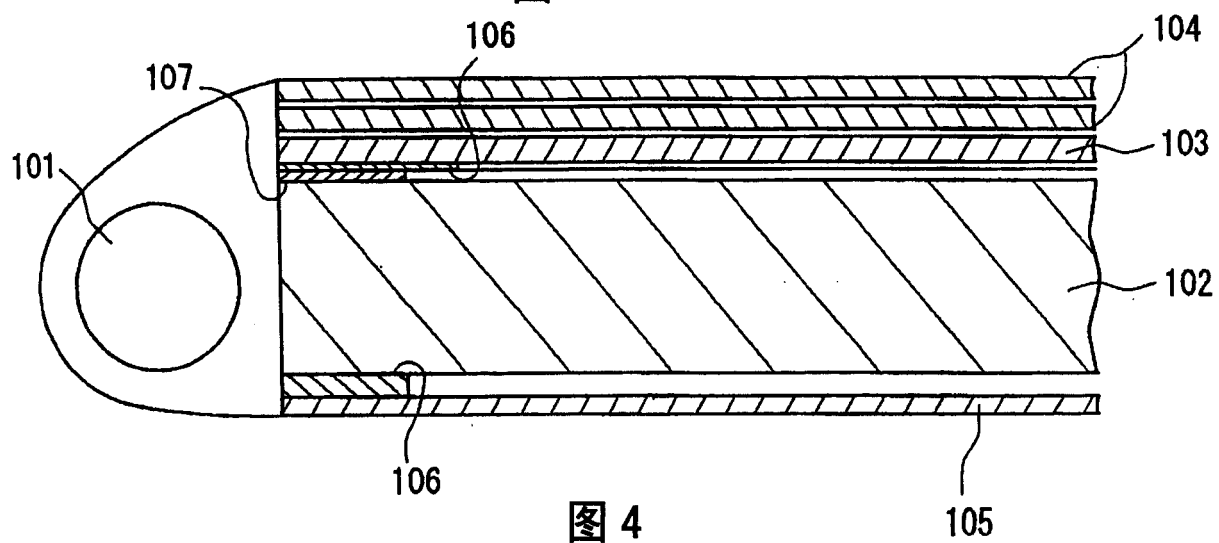


图 4

专利名称(译)	背光装置及使用该装置的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1975530A	公开(公告)日	2007-06-06
申请号	CN200610163032.9	申请日	2006-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
[标]发明人	大和田幸		
发明人	大和田幸		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02B6/0088 G02B6/0051		
代理人(译)	刘建		
优先权	2005342015 2005-11-28 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种即使对于相对小型的液晶显示面板，也能够确实地防止亮线、热点的发生的背光装置及使用其背光装置的液晶显示装置。配置在导光板(12)上的光学元件LED(11)侧的端部(13a~15a)，与导光板(12)的LED(11)侧的端部的位置相比，远离LED(11)。关于扩散板(13)的端部(13a)，和导光板(12)的端面(12a)的位置大致相同。更下层的棱镜板(14)的端部(14a)，与导光板(12)的LED(11)侧的端部的位置相比，离开LED(11)仅为 d_1 ，更上层的棱镜板(15)的端部(15a)，与导光板(12)的LED(11)侧的端部的位置相比，离开LED(11)仅为 d_1+d_2 。

