

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510073228.4

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100454103C

[22] 申请日 2005.6.1

[21] 申请号 200510073228.4

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 张豫修 刘子谊

[56] 参考文献

CN1316298A 2005.2.16

JP2003-295182A 2003.10.15

JP2002-100232A 2002.4.5

审查员 胡 阳

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 任默闻

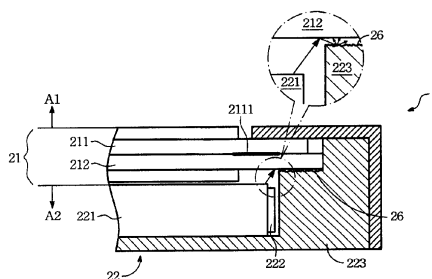
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具防止漏光功能的液晶显示器及其背光模块

[57] 摘要

一种具防止漏光功能的液晶显示器及其背光模块，液晶显示器包含：一导光板、一光源及一框架。光源设置于导光板之一侧。框架设置于导光板外侧。其中，框架的内缘还形成有一导光结构，该导光结构具有防止漏光的功能，可防止光线从液晶显示器的边缘逸漏至外界。



1. 一种液晶显示器，其特征在于，包括：

一液晶面板，所述的液晶面板具有一上基板，一下基板，一导光板；所述的导光板设置于所述的液晶面板下基板的下方；

一光源，设置于所述的导光板的一侧，使光线通过所述的导光板射出；
以及

一框架，设置于所述的导光板外侧，并具有阶梯状的内缘支撑所述的液晶面板；并且，所述的框架的内缘还形成有一导光结构，该导光结构位于所述的液晶面板的下基板下方；所述的导光结构为粗糙表面，用以将入射至所述的导光结构的光线产生漫反射，以防止光线向所述的液晶面板边缘逸漏。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，所述的导光结构的表面为黑色。

3. 一种液晶显示器，其特征在于，包括：

一液晶面板，所述的液晶面板具有一上基板，一下基板，一导光板；所述的导光板设置于所述的液晶面板下基板的下方；

一光源，设置于所述的导光板的一侧，使光线通过所述的导光板射出；
以及

一框架，设置于所述的导光板外侧，并具有阶梯状的内缘支撑所述的液晶面板；并且，所述的框架的内缘的阶层转折处还形成有一导光结构，所述的导光结构位于所述的液晶面板的下基板下方，用于反射所述的导光板向旁散射的光线，防止光线向所述的液晶面板边缘逸漏；所述的导光结构为一斜截面。

4. 如权利要求 3 所述的液晶显示器，其特征在于，所述的导光结构的表面为黑色。

5. 一种液晶显示器，其特征在于，包括：

一液晶面板，所述的液晶面板具有一上基板，一下基板，一导光板；所述的导光板设置于所述的液晶面板下基板的下方；

一光源，设置于所述的导光板的一侧，使光线通过所述的导光板射出；
以及

一框架，设置于所述的导光板外侧，并具有阶梯状的内缘支撑所述的液晶面板；并且，所述的框架的内缘的阶层转折处还形成有一导光结构，所述的导光结构位于所述的液晶面板的下基板下方，用于反射所述的导光板向旁散射的光线，防止光线向所述的液晶面板边缘逸漏；所述的导光结构为一曲面。

6. 如权利要求 5 所述的液晶显示器，其特征在于，所述的导光结构的表面为黑色。

具防止漏光功能的液晶显示器及其背光模块

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器，特别涉及一种其背光模块的框架具防止漏光功能的液晶显示器。

背景技术

在各项影像显示技术中，由于液晶显示器具有重量轻、体积小、耗电量低、无辐射等优点，已广泛的被使用在各种装置中。

图1所示为液晶显示器的工作原理示意图，其主要由一背光模块10及一液晶面板11组成，在此仅显示其中的主要元件。

背光模块10包含一导光板101、一灯管102以及一框架103，灯管102设于导光板101的一端，装设于框架103内。灯管102提供的光线进入导光板101后，通过导光板101的扩散引导再发散射入液晶面板11中，显示影像。

而液晶面板11又主要包括：一上基板111、一下基板112及一液晶层113。上基板111表面又设有滤光区域，涂布了红、绿、蓝(R、G、B)三色的光阻剂，使上基板111具有光线的过滤效果。

如图2所示，灯管102激活时产生的光线透过导光板101照射在框架103内壁表面时，容易受框架103表面的影响而发生散射或是折射，导致光线自液晶面板11的边缘处逸入外界，造成漏光现象，影像影像的显示品质，特别是当影像的边缘区域都必须以全黑显示时，漏光的问题会更加明显。

为了降低前述的漏光问题，一般而言，液晶显示器中，在上基板111的表面会设有一矩形的边框1111，如图2所示，可通过边框1111的遮档，防止光线向外界逸漏的机会，如图2光线路径A所示。

然而，由于上基板111与下基板112两者在封合时，两者相应的边缘皆涂布有封胶，因此，上基板111表面在形成边框1111时，边框的外围势必需预留

有一定空间，以供封合之用。并且，下基板 112 的面积会略大于上基板 111，以便于在下基板 112 表面预留空间配置电路布线。

基于上述原因，不透光的边框 1111 的宽度无法扩展至液晶面板 11 最外侧的边缘处，使得光线仍会由液晶面板 11 的边缘未受到遮挡的处漏出(如图 2 光线路径 B 所示)；换句话说，如果通过增加边框 1111 的宽度来增加遮挡光线的效果，势必需要增加上基板 111 及下基板 112 的尺寸，但是，增加液晶显示器外框尺寸并不符合现今对于液晶显示器轻巧的要求。同时，此种方式，将更增加不透光材料涂布的区域，增加制造材料的成本。

在现有技术中，还可通过在液晶面板贴附遮光胶带达到防止漏光的目的。

如 3A 所示为一液晶面板黏贴遮光胶带的示意图。而图 3B 所示为图 3A 所示的液晶面板用于一液晶显示器的剖面图。如图所示，下基板 112 的四边表面贴附有遮光胶带 12，用以遮挡向外界逸漏的光线。

然而在实际制造中，需要通过人工将遮光胶带 12 贴附于液晶面板。而遮光胶带 12 定位不便，容易发生贴附歪斜的情况。此外，还需要投入额外工时通过人工贴附遮光边框。不仅效率低，减缓生产速度，还增加了制造成本。此外，在后续工艺中，当测试液晶显示器的各项可靠度时，遮光胶带 12 受热后往往容易变形翘曲并黏附于导光板 101 表面，影响产品的光学特性及产品产出的良率。

因此，需要采用一种新的技术，在防止液晶显示器边缘发生漏光的同时，降低制造成本，提升产品的生产速度及品质。

发明内容

为此，本发明提供了一种液晶显示器，其中背光模块具有防止漏光的功能，并可有效降低制造成本，提升产品的生产速度。此背光模块包括：一导光板、一光源及一框架。

光源，设置于导光板的一侧，如旁侧或底侧，将光线射入导光板中。

框架，用以承载导光板及光源，其中，框架的内缘更具有可防止漏光的结构。

为实现上述发明目的，本发明提供了一种液晶显示器，该液晶显示器包括：一液晶面板，所述的液晶面板具有一上基板，一下基板，一导光板；所述的导光板设置于所述的液晶面板下基板的下方；一光源，设置于所述的导光板的一侧，使光线通过所述的导光板射出；以及一框架，设置于所述的导光板外侧，并具有阶梯状的内缘支撑所述的液晶面板；并且，所述的框架的内缘还形成有一导光结构，该导光结构位于所述的液晶面板的下基板下方；所述的导光结构为粗糙表面，用以将反射至所述的导光结构的光线产生漫反射，以防止光线向所述的液晶面板边缘逸漏。

本发明还提供了一种液晶显示器，该液晶显示器包括：一液晶面板，所述的液晶面板具有一上基板，一下基板，一导光板；所述的导光板设置于所述的液晶面板下基板的下方；一光源，设置于所述的导光板的一侧，使光线通过所述的导光板射出；以及一框架，设置于所述的导光板外侧，并具有阶梯状的内缘支撑所述的液晶面板；并且，所述的框架的内缘的阶层转折处还形成有一导光结构，所述的导光结构位于所述的液晶面板的下基板下方，用以反射所述的导光板向旁散射的光线，防止光线向所述的液晶面板边缘逸漏；所述的导光结构为一斜截面。

本发明还提供了一种液晶显示器，该液晶显示器包括：一液晶面板，所述的液晶面板具有一上基板，一下基板，一导光板；所述的导光板设置于所述的液晶面板下基板的下方；一光源，设置于所述的导光板的一侧，使光线通过所述的导光板射出；以及一框架，设置于所述的导光板外侧，并具有阶梯状的内缘支撑所述的液晶面板；并且，所述的框架的内缘的阶层转折处还形成有一导光结构，所述的导光结构位于所述的液晶面板的下基板下方，用以反射所述的导光板向旁散射的光线，防止光线向所述的液晶面板边缘逸漏；所述的导光结构为一曲面。

本发明的液晶显示器，可通过上述框架结构，直接达到防止光线逸漏的目的。不仅可以大幅节省黏贴遮光胶带的人力成本外，还可减少工艺所需的组装

步骤，增加生产效率，更可摒除现有技术中因黏贴遮光胶带可能带来的缺陷（例如遮光胶带黏贴位置歪斜、黏贴过程施力不均，或是遮光胶带在后续工艺中受热变形）。

附图说明

图 1 为现有技术中一液晶显示器的工作原理示意图；

图 2 为一现有的液晶显示器的剖面图；

图 3A 为一液晶面板黏贴遮光胶带的示意图；

图 3B 为图 3A 所示的液晶面板用于一液晶显示器的剖视示意图；

图 4 为本发明一实施例的剖视示意图；

图 5 为本发明另一实施例的剖视示意图；

图 6 为本发明又一实施例的剖视示意图；

图 7 为本发明再一实施例的剖视示意图。

主要元件符号说明

液晶显示器 2	下基板 112	背光模块 10
液晶层 113	液晶面板 11	上基板 211
遮光胶带 12	下基板 212	液晶面板 21
导光板 221	背光模块 22	光源 222
遮光结构 24	框架 223	斜截面 25
边框 1111	粗糙平面 26	边框 2111
导光板 101	显示面 A1	灯管 102
非显示面 A2	框架 103	光线路径 A
上基板 111	光线路径 B	

具体实施方式

图 4 所示为本发明的液晶显示器的一实施例的剖视示意图。液晶显示器 2 包括：一液晶面板 21 与一背光模块 22。

液晶面板 21 具有上基板 211 及下基板 212。根据是否显示影像，液晶面板

的上下表面区分为一显示面 A1 及一非显示面 A2。使用者通过显示面 A1 观看影像，获得所需信息。并且，在液晶面板 21 的上基板 211 表面，设有一不透光的边框 2111。

背光模块 22 又包含：一导光板 221、一光源 222 以及一框架 223。

导光板 221 设置于液晶面板 21 的非显示面侧，即，与液晶面板 21 的非显示面 A2 同一侧，下基板 212 的下方。导光板上可增加设各式光学薄膜，以提供均匀的光线，自液晶面板的非显示面 A2 射入后，于显示面 A1 成像。

光源 222 设置于导光板的一侧，例如：在导光板 221 的旁侧或底侧。使光源 222 发出的光线通过导光板 221 射出。

框架 223 用于容纳导光板 221 及光源 222。本实施例中，框架 223 为矩形的中空箱体。当然，在其它实施方式中，框架 223 也可为中空的矩形框体，环套设置于导光板 221 的外围。

更进一步地，框架 223 的内缘如阶梯状逐渐升高，可利用内缘的阶层处承载液晶面板 21。

而在本发明的一实施例中，框架 223 的内缘具有一遮光结构 24，位于液晶显示面板的非显示面侧，用以防止光线向外界逸漏。在较佳的情形下，遮光结构 24 与框架一体成形，为框架 223 内缘侧壁延伸出的凸缘，并且遮光结构 24 更可与导光板 221 光线射出面的部分区域，位置上下重叠。当然，液晶面板 21 也可放置于此凸缘上。

利用此凸缘遮挡导光板 221 的向液晶面板 21 边缘行进的光线，达到防止光线逸漏的目的。

图 5 所示为本发明的另一实施例的剖视示意图。图 5 与图 4 的不同点在于：本实施例中，框架 223 的内缘的阶层转折处具有一导光结构，在本实施例中，导光结构为一斜截面 25，如图 5 所示，当导光板 221 向旁散射的光线入射至斜截面 25 的表面时受到反射，被导向液晶面板 21 的边框 2111，而不致逸漏至外界。而为增强导光效果，导光结构并不限于斜截面 25，任何可将光线反射的设

计都属于为本发明的保护范围，例如为一平面，也可为一内凹的曲面。

而值得注意的是，位于框架 223 内缘的导光结构并不仅限于前述的实施方式。

图 6 所示为本发明又一实施例的剖视示意图。图 6 与图 4 所示的不同点在于：本实施例中，框架 223 内缘的导光结构将正对于液晶面板 21 处的框架 223 的阶梯状的内缘，加以粗糙化后，使导光结构为一粗糙表面 26。如图 6 所示，当导光板 221 向液晶面板 21 边缘散射的光线射至此导光结构时，光线受到粗糙表面 26 的影响产生漫反射，使光线向非特定方向行进，不易逸漏至外界，而具有防止漏光的效果。

此外，为了达到防止漏光的更佳效果，在上述各实施例中的导光结构表面或遮光结构表面还可以涂布黑色涂料或是吸光材料，增加其表面吸收光线的能力，降低光线反射后的亮度。

甚至可以将图 4 与图 6 结合，如图 7 所示为本发明再一实施例的示意图。其中，框架 223 具有遮光结构 24，且遮光结构 24 的上表面为具有粗糙平面的导光结构 26，同时具有两种的功效。

通过以上实施例可知，本发明仅需要在制造框架时，使用简易的模块设计，即可使每一框架的内缘都具有所需的结构，改善液晶显示器中的漏光问题。与现有技术中黏贴遮光胶带于液晶面板的方法相比，本发明可大幅节省黏贴遮光胶带的人力成本外，还可减少工艺所需的组装步骤、节省组装时间以及增加生产效率，还可摒除现有技术种因黏贴遮光胶带可能带来的缺陷。

本领域技术人员通过阅读本发明的说明书及各实施例后，能够清楚地了解本发明的精神及具有的各项优点或功能运用。而以上较佳实施仅用于详细说明本发明的实施过程，其并非用以限制本发明的保护范围，根据本发明所做的适当修改仍不脱离本发明的精神及保护范围。

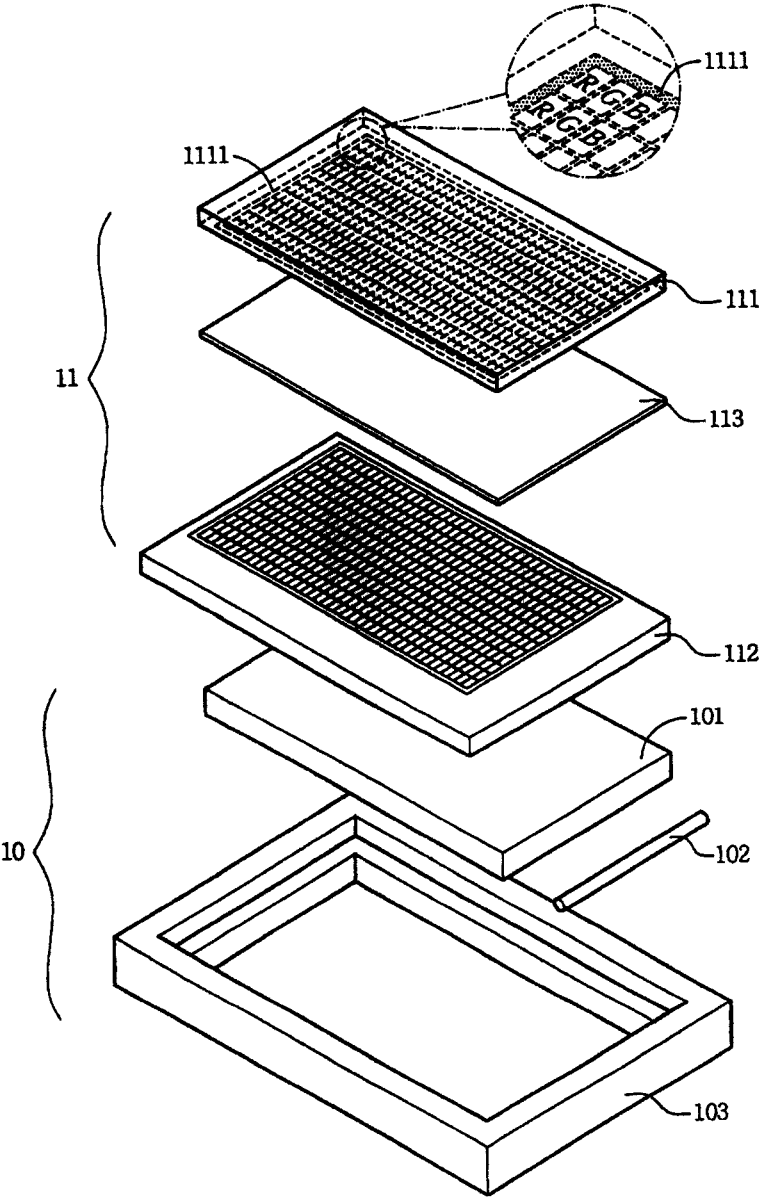


图 1

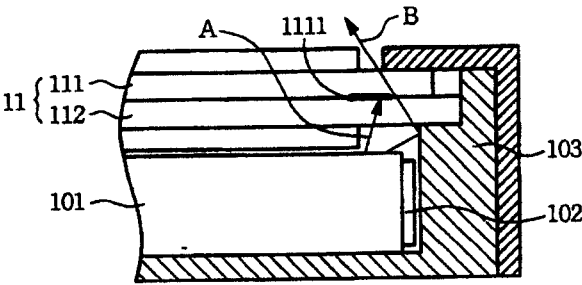


图 2

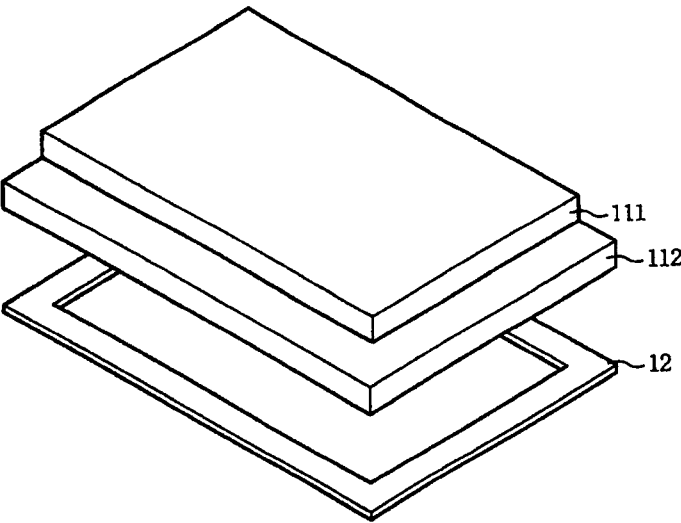


图 3A

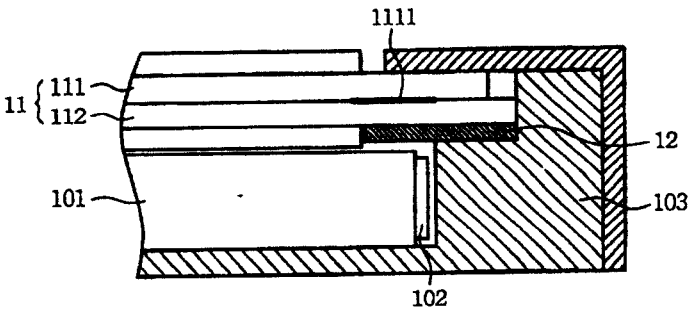


图 3B

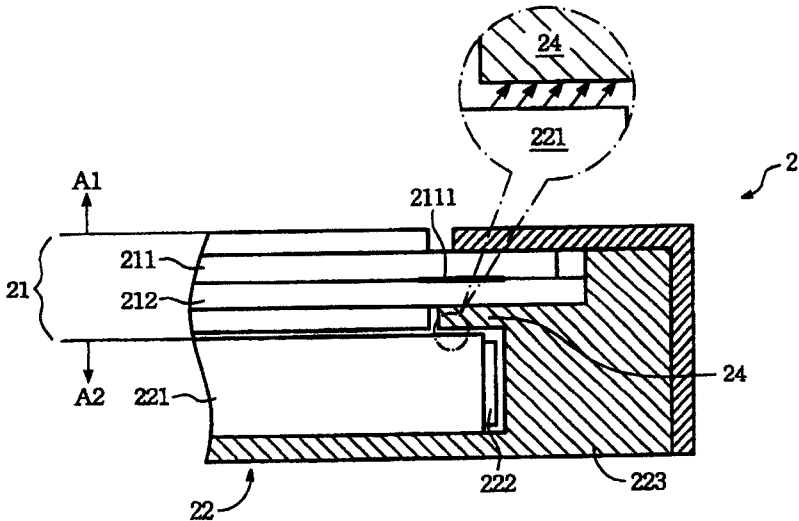


图 4

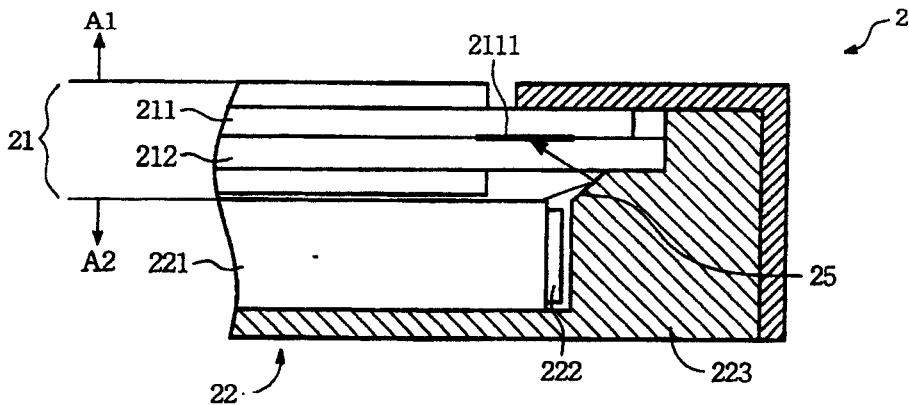


图 5

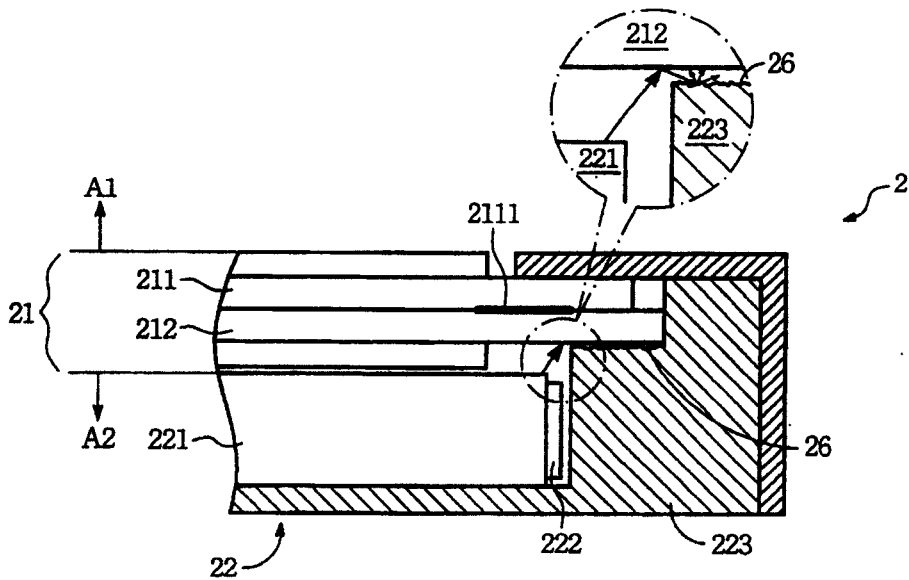


图 6

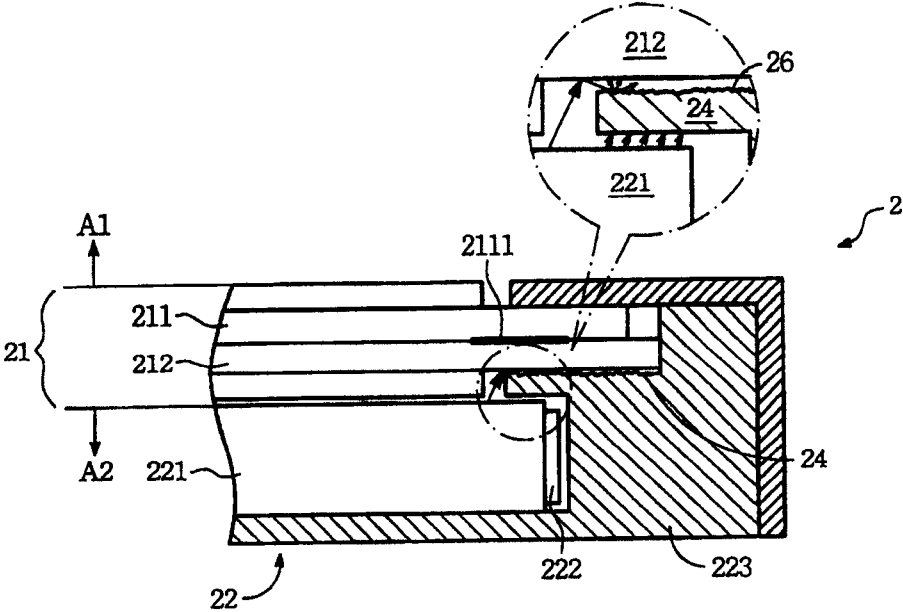


图 7