

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810001384.3

[43] 公开日 2008年7月23日

[11] 公开号 CN 101226304A

[22] 申请日 2008.1.16
[21] 申请号 200810001384.3
[30] 优先权
 [32] 2007. 1. 17 [33] JP [31] 2007 - 007601
[71] 申请人 株式会社日立显示器
 地址 日本千叶县
[72] 发明人 白石直也

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
 代理人 季向冈

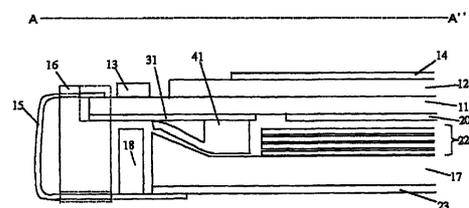
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示模块

[57] 摘要

本发明提供一种来自光源的光不损失的液晶显示模块。本发明的液晶显示模块，包括液晶显示面板和背光源，其中液晶显示面板具有上侧偏振片(14)和下侧偏振片(20)，背光源由光源(18)和导光板(17)构成，导光板(17)构成为，使光源(18)的光入射的入射面的厚度比与下侧偏振片(20)相对的部位厚度大，在液晶显示面板的、与导光板(17)的入射面的上方对应的部位，具有遮光部件(31)和在该遮光部件(31)上配置的反射部件(41)，该反射部件(41)沿着导光板(17)形成。



1. 一种液晶显示模块,包括液晶显示面板和背光源,其特征在于,上述液晶显示面板具有上侧偏振片和下侧偏振片,上述背光源由光源和导光板构成,上述导光板构成为:使上述光源的光入射的入射面的厚度比与上述下侧偏振片相对的部位厚度大,在上述液晶显示面板的与上述导光板的上述入射面的上方相对的部位,具有遮光部件和在该遮光部件上配置的反射部件,上述反射部件沿着上述导光板而形成。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示模块,其特征在于,上述遮光部件被配置成:从上述光源的上方的位置向上述下侧偏振片方向延伸,并且不与上述下侧偏振片重叠,上述反射部件被配置在上述遮光部件上,且被配置在不与上述光源的配置位置的上方重叠的位置上。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示模块,其特征在于,上述反射部件由基座部和片状部构成。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示模块,其特征在于,上述基座部和上述片状部一体构成。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示模块,其特征在于,在上述导光板的下方配置有反射片,上述反射部件和上述反射片由相同材料构成。
6. 根据权利要求3所述的液晶显示模块,其特征在于,上述基座部和上述片状部分别构成。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示模块,其特征在于,在上述导光板的下方配置有上述反射片,上述反射部件和上述反射片由相同材料构成。
8. 根据权利要求6所述的液晶显示模块,其特征在于,上述基座部由长方体的PET构成,

上述反射部件由片状部件构成。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示模块，其特征在于，
上述反射部件的一端粘贴在上述基座部上，另一端粘贴在上述遮光部件上。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示模块，其特征在于，
上述导光板与上述反射部件的距离为：配置在上述导光板的法线方向上的上述反射部件至上述导光板的距离在0.02mm以内。

11. 根据权利要求1所述的液晶显示模块，其特征在于，
上述导光板的从使上述光源的光入射的部位到与上述下侧偏振片相对的部位以剖面倾斜的形状构成。

12. 一种液晶显示模块，包括液晶显示面板和背光源，其特征在于，

上述背光源是在导光板的侧面配置有光源的侧光型的背光源，该导光板构成为：使上述光源的光入射的入射面的厚度比位于该入射面的相反侧的面的厚度大，

在上述液晶显示面板的与上述导光板的上述入射面的上方相对的部位上形成有遮光部件，

在该遮光部件上形成有沿着上述导光板的形状的片状的反射部件，

上述片状的反射部件构成为：将其一端粘贴在上述遮光部件上配置的基座部上，将其另一端粘贴在上述遮光部件上。

13. 根据权利要求12所述的液晶显示模块，其特征在于，
上述遮光部件被配置成：从上述光源的上方的位置向上述下侧偏振片方向延伸，并且不与上述下侧偏振片重叠，

上述反射部件被配置在上述遮光部件上，且被配置在不与上述光源的配置位置的上方重叠的位置上。

14. 根据权利要求12所述的液晶显示模块，其特征在于，
在上述导光板的下方配置有反射片，
上述反射部件和上述反射片由相同材料构成。

15. 根据权利要求 12 所述的液晶显示模块，其特征在于，上述基座部由长方体的 PET 构成。

16. 根据权利要求 12 所述的液晶显示模块，其特征在于，上述导光板与上述反射部件的距离为：配置在上述导光板的法线方向上的上述反射部件至上述导光板的距离在 0.02mm 以内。

17. 根据权利要求 12 所述的液晶显示模块，其特征在于，上述导光板，在从使上述光源的光入射的部位至少到与上述下侧偏振片相对的部位为止的位置之间以剖面倾斜的形状构成。

18. 一种液晶显示模块，包括液晶显示面板和背光源，其特征在于，

上述液晶显示面板具有上侧偏振片和下侧偏振片，

上述背光源由光源和导光板构成，

上述导光板构成为：使上述光源的光入射的入射面的厚度比与上述下侧偏振片相对的部位厚度大，

在上述液晶显示面板的与上述导光板的上述入射面的上方对应的部位上具有遮光部件和在该遮光部件上配置的反射部件。

19. 根据权利要求 18 所述的液晶显示模块，其特征在于，

上述遮光部件被配置成：至少从上述光源的上方的位置向上述下侧偏振片方向延伸，并且不与上述下侧偏振片重叠，

上述反射部件被配置在上述遮光部件上，且被配置在不与上述光源的配置位置的上方重叠的位置上。

液晶显示模块

技术领域

本发明涉及一种搭载有背光源的液晶显示模块，特别是涉及适用于移动电话等使用的小型液晶显示模块的技术。

背景技术

图9是表示现有的液晶显示模块的要部剖面结构的图。

在TFT基板11和滤色基板12(以下称为CF基板12)之间夹持未图示的液晶层构成液晶显示面板。此外，TFT基板11是比CF基板12大的基板，在TFT基板11上不和CF基板12重叠的区域，配置有对液晶显示面板的驱动进行控制的驱动芯片13。此外，在CF基板12上配置有上侧偏振片14，在TFT基板11的下侧配置有下侧偏振片20。此外，在液晶显示面板的下方配置有背光源，从而构成液晶显示模块。

背光源由在挠性印制基板15(以下称为FPC15)上配置的例如LED的光源18、和将从该光源18射出的光向整个液晶显示面板引导的导光板17构成。另外，在导光板17与液晶显示面板之间配置有光学片22。该光学片例如为上侧漫射片、上侧棱镜片、下侧棱镜片、以及下侧漫射片等。在导光板17的下侧配置有反射片23，发挥使引导到导光板17的下侧的光朝向液晶显示面板侧的作用。导光板17为了满足液晶显示装置的薄型化要求，除了与光源18相对的入射面之外形成得较薄。入射面形成得厚是因为作为现有光源18优选的LED的尺寸大，所以与该LED的尺寸对应地导光板17的入射面形成得大。另外，在图9中，16表示模架，在框状的模架的上侧配置液晶显示面板，在下侧配置背光源，从而构成液晶显示模块。

如图9所示，TFT基板11，在配置有下侧偏振片20的一侧并在配置有光源18的上方配置遮光带31，进而在该遮光带31上配置如图

10 所示的剖面为“L”字型的例如由白 PET 构成的隔离带 91，从而使不必要的光不向液晶显示面板入射。

另外，作为记载有这种导光板的入射面形成得大的液晶显示模块的公知技术，可以列举如下专利文献 1。

专利文献 1：日本特开平 7-294921 号公报

发明内容

在图 9 所示结构的情况下，存在以下课题，即在导光板 17 与隔离带 91 之间形成有空间 90，光由于该空间 90 而发生损失。

本发明考虑到了以上问题点，其目的在于提供一种来自光源的光不损失的液晶显示模块。

根据本发明的一个实施方式，液晶显示模块包括液晶显示面板和背光源，其中，液晶显示面板具有上侧偏振片和下侧偏振片，背光源由光源和导光板构成，该导光板构成为，使从光源射出的光入射的部位的厚度（换言之为入射面的厚度）比与下侧偏振片相对的部位厚度（换言之为与液晶显示面板的显示区域对应的导光面的高度）厚，在液晶显示面板的与导光板的入射面的上方相对的部位，具有例如遮光带的遮光部件和在该遮光部件上配置的反射部件，该反射部件沿着导光板形成。另外，导光板有与显示区域对应的部位厚度相等的平板状的导光板、或与显示区域对应的厚度根据与光源的距离而逐渐变化的楔子形状的导光板，在本发明中能够适用其任意一个。在例如导光板为楔子形状的情况下，本发明的与下侧偏振片相对的部位厚度（换言之为与液晶显示面板的显示区域相对的导光板的高度）也可以是指，与靠近光源的一侧的显示区域对应的导光板的厚度、或导光板的高度。进一步换言之，可以说本发明能够适用于具有导光板的入射面的厚度形成得比该入射面的相反侧的面的厚度大的导光板的液晶显示模块。

根据这样的结构，能够提供一种不会使从光源射出的光损失的液晶显示模块。

在该液晶显示模块中，遮光部件从液晶显示面板的端部（此时若从液晶显示面板的端部形成了遮光部件，则会表现出最佳的遮光效果，但是只要遮光部件至少形成到光源的上方的位置，就具有遮光的效果）到不与配置有下侧偏振片的部位重叠的位置配置，反射部件被配置在遮光部件上，且被配置在不与光源的配置位置的上方重叠的位置，通过这样的结构也能够应对液晶显示模块的薄型化。

另外，作为反射部件的具体例之一，可以考虑将该反射部件由基座部和片状部构成。作为这种情况的一例，基座部和片状部也可以一体构成。若这样将反射部件由基座部和片状部一体形成，则能够减少部件数量，有利于组装产品时的操作性。此外，通常在导光板的下方配置有反射片，本发明的反射部件和在导光板的下方配置的反射片由相同材料构成，这一点也是特征之一。

此外，作为其他结构例，也可以考虑将反射部件的基座部和片状部分别构成。在这种情况下，也是在导光板的下方配置有反射片，可以考虑本发明的反射部件、和在导光板的下方配置的反射片由相同材料构成。

这样，在反射部件由分开的基座部和片状部构成的情况下，由长方体的PET构成基座部，并且由片状的部件构成反射部件，这一点也是特征之一。此时可以认为，若将反射部件的一端粘贴在基座部上，将另一端粘贴在遮光部件上，则能够提供一种不需要形成复杂的形状而能够消除部件加工的限制的液晶显示模块。

根据本发明的其他实施方式，液晶显示模块包括液晶显示面板和背光源，其中，背光源为在导光板的侧面配置有光源的侧光型的背光源，导光板的使光源的光入射的入射面的厚度形成得比位于该入射面的相反侧的面的厚度大，在液晶显示面板的与导光板的入射面的上方相对的部位形成有遮光部件，在该遮光部件上，形成有沿着导光板的形状的片状的反射部件，该片状的反射部件构成为，将一端粘贴在遮光部件上配置的基座部上，将另一端粘贴在遮光部件上。

在这种结构的情况下，也能够提供不会使从光源射出的光损失的

液晶显示模块。

此外，若遮光部件至少从光源的上方的位置到不与配置了下侧偏振片的部位重叠的位置配置，反射部件被配置在遮光部件上且被配置在不与光源的配置位置的上方重叠的位置上，则还能够满足液晶显示模块整体的薄型化的要求。

此外，通常在导光板的下方配置有反射片，本发明的反射部件和该反射片也可以由相同材料构成。此外，上述基座部例如可以由长方体的PET构成。另外，基座的形状不需要是严格的长方体，大致长方体的形状也属于本发明的长方体。

此外，若导光板与反射部件的距离为，导光板的法线方向上配置的反射部件在0.02mm以内，则能够得到本发明的效果。

本发明的导光板，在从使光源的光入射的部位（入射面）至少到与下侧偏振片相对的部位为止的位置之间，以剖面为倾斜的形状构成。

根据本发明的其他实施方式，液晶显示模块包括液晶显示面板和背光源，其中，该液晶显示面板，具有上侧偏振片和下侧偏振片，背光源由光源和导光板构成，导光板构成为，使光源的光入射的部位比与下侧偏振片相对的部位大，在液晶显示面板的与导光板的入射面的上方对应的部位，具有例如遮光带的遮光部件和在该遮光部件上配置的反射部件。

在该结构中，遮光部件，至少从光源的上方的位置到不与配置有下侧偏振片的部位重叠的位置配置，反射部件被配置在遮光部件上，且被配置在不与光源的配置部位的上方重叠的位置，上述结构在实现液晶显示模块整体的薄型化方面是优选结构。

根据本发明，能够提供一种来自光源的光不损失的液晶显示装置。

附图说明

图1是表示本发明的液晶显示模块的整体结构的图。

图 2 是表示图 1 的本发明的液晶显示模块中的 A-A'剖面结构的图。

图 3 是表示图 1 的液晶显示模块中的要部的 A-A''剖面结构的图。

图 4 是表示将实施例 1 的结构进一步改善后的实施例 2 的结构的图。

图 5 是表示实施例 2 的反射片的一个具体例的图。

图 6 表示实施例 2 的结构中的更重要的要部结构。

图 7 是表示实施例 3 的图，表示实施例 2 的其他结构例。

图 8 是表示实施例 3 中的基座部 71 和片状部 72 的情形的图。

图 9 是表示现有的液晶显示模块的要部剖面结构的图。

图 10 是表示现有的液晶显示模块上使用的隔离带的结构的图。

具体实施方式

以下，利用附图进行详细说明。

[实施例 1]

图 1 表示本发明涉及的液晶显示模块 10 的结构。

液晶显示面板通过在由例如玻璃基板、塑胶基板这样的绝缘性透明基板构成的 TFT 基板 11 和滤色基板 12 (以下称为 CF 基板 12) 中夹持液晶层并重合而构成。此外，在 TFT 基板 11 上，在不与 CF 基板 12 重叠的部位形成有控制液晶显示面板的驱动的驱动芯片 13。此外，为了向该驱动芯片 13 供给信号而配置了挠性印制基板 15 的一端。此外，在 CF 基板 12 上配置有上侧偏振片 14，并且，在 TFT 基板 11 上配置有下侧偏振片。另外，由于在 TFT 基板 11 上配置驱动芯片 13，因此 CF 基板的尺寸小于 TFT 基板的尺寸。当然，在 CF 基板上配置驱动芯片时，CF 基板的尺寸大于 TFT 基板的尺寸。

该液晶显示面板被配置在框状的模架 16 的上侧，此外，在模架 16 的下侧，以被上述挠性印制基板 15 的另一端的一部分夹持的方式配置有未图示的上漫射片，上棱镜片，下棱镜片，下漫射片等光学片、

导光板 17、及反射片 23。另外，在挠性印制基板 15 的另一端上，与导光板 17 的侧面相对而配置有 LED 等的光源 18。

导光板 17 的一个侧面（入射面）与光源 18 相对而配置，该导光板 17 被收容在模架 16 的收容有液晶面板一侧的相反侧，配置在其下方的反射片 23 借助于形成在反射片 23 的周围的粘接剂，以如图 2 所示的位置关系粘贴在模架 16 上。一般而言，这样在导光板的侧面配置了光源的背光源被称为侧光侧的背光源。

图 2 是表示图 1 的本发明的液晶显示模块中的 A-A' 剖面结构的图，表示图 1 所示的液晶显示模块被收容在上构架 21 和下构架 22 中的情形。

如图 2 所示，在 TFT 基板 11 上配置有下侧偏振片 20，并且在导光板 17 与液晶显示面板之间配置有光学片 22。另外，在导光板 17 的下侧配置有反射片 23。

图 3 是表示图 1 的液晶显示模块中的要部的 A-A'' 剖面结构的图。在图 3 中，遮光部件 31 从光源 18 的上方向下侧偏振片 20 的方向延伸。并且，优选遮光部件 31 配置到不与下侧偏光 20 重叠的范围为止。

在本实施例中，例如配置平面状的反射部件 32，以代替如遮光带的遮光部件 31 上配置的剖面为“L”字型的由白 PET 构成的隔离带（Spacer Tape）。

这样将反射部件 32 在遮光部件 31 上配置到未到达光源 18 的上部的位置为止，从而在到达光学片 22 之前从导光板 17 射出的光也能通过反射部件 32 返回导光板 17 侧，可以将来自光源 18 的光不会损失地引导到液晶显示面板。另外，作为本实施例的反射部件 32 的材料，例如可以使用与在导光板 17 的下方配置的反射片 23 相同的材料。该反射部件 32 例如可以考虑以 PET 为基材用银覆盖了表面的银片的结构。

另外，在本实施例中，采用未将反射部件 32 配置到光源 18 的上方的结构，是因为在反射部件 32 的厚度大于光源 18 和遮光部件 31

的间隙的间隔的情况下，存在液晶显示模块整体的厚度增厚的的问题。因此，在无需考虑液晶显示模块整体厚度的情况下，也可以是将反射部件 32 配置到光源 18 上方的结构。

[实施例 2]

在实施例 1 的结构的情况下，反射部件 32 为平面状，因此存在如下问题，即，如图 3 所示光 L 从反射片 32 与光学片 22 之间向液晶显示面板漏出，该光从偏振片 20 的侧面入射，并且不穿过偏振片 20 而直接入射到 TFT 基板 11。这些光是未通过偏振片进行控制的光，或者是未穿过偏振片的无偏振的光，因此作为向液晶显示面板入射的光是不理想的。因此，优选尽可能排除这种光 L。此外，如图 3 所示，导光板 17 与反射部件 32 之间的空间在从 TFT 基板 11 上不与 CF 基板 12 重叠的区域及 CF 基板 12 的上方施力时，容易使 TFT 基板 11 弯曲，因而对此也考虑优选尽量不形成空间的结构。此外，在如本发明中说明的导光板的入射面呈加宽的形状的情况下，为了不增加成本而有效地收集光，需要采取措施。

图 4 是表示将实施例 1 的结构进一步改善的实施例 2 的结构的图。

在图 4 所示的实施例 2 中，示出将反射部件 41 沿着导光板 17 的形状形成的情形。在图 4 中，遮光部件 31 从光源 18 的上方向下侧偏振片 20 的方向延伸。并且，优选遮光部件 31 配置到不与下侧偏振片 20 重叠的范围为止。

在这里，根据图 5 对反射部件 41 的形状进行详细说明。

实施例 2 中的反射部件 41 例如可以由与在导光板 17 的下方配置反射片 23 相同的材料构成。实施例 2 的反射部件 41 由基座部 411 和片状部 412 构成，例如基座部的宽度 w_1 为 0.85mm，长度 w_2 为 34.7mm，高度 t_1 为 0.21mm，片状部 412 的厚度 t_2 为 0.06mm。在实施例 2 中，重要的是沿着导光板 17 的形状配置反射部件 41。另外，在实施例 2 中，作为沿着导光板 17 的形状形成的反射部件 41 的具体结构，示出了将基座部 411 和片状部 412 分开构成的例子，其理由在于，反射部件 41 的加工精度的问题，使得即便在片状部 412 与导光

板 17 接触时也能借助于片状部 412 的柔软性而不向液晶显示面板和导光板 17 传递应力。另外，在实施例 2 中，除了基座部 411 之外，片状部 412 的端部与例如由遮光带构成的遮光部件 31 粘贴而配置。

图 6 表示实施例 2 的结构的更重要的要部结构。

如图 6 所示，在实施例 2 中，将配置在液晶显示面板侧的反射部件 41 沿着导光板 17 的形状配置这一点为特征之一，在实施例 2 中所述的沿着导光板的形状配置是指，反射片 41（在图 6 中为 412）距导光板 17 的垂直方向最远时也在 0.02mm 以内、换言之指距导光板 17 的垂直方向在 0.02mm 以内配置了反射部件 41 的状态。本来优选使反射部件 41 沿着导光板 17 的形状紧贴，但这是在考虑到产品的批量生产性、加工精度的情况下，鉴于如实施例 2 的结构为现实方案这一点而形成。

此外，不将该反射部件 41（在图 6 中为 412）配置到与光源 18 的上方重叠的位置 B2 这一点也是重要的。这是因为，在与光源 18 和遮光部件 31 之间的间隙相比反射部件 41（在图 6 中为 412 的部分）的厚度大的情况下，存在液晶显示模块整体的厚度增厚的的问题。当然，如果其构成无需考虑液晶显示模块整体的厚度，则不需要采取这种限定。另外，在考虑到批量生产性时，认为优选以不超越导光板 17 的入射面的端部 B1 的方式配置反射部件 41（在图 6 中为 412）。

[实施例 3]

图 7 是表示实施例 3 的图，表示实施例 2 的其他结构例。在图 7 中，遮光部件 31 从光源 18 的上方向下侧偏振片 20 的方向延伸。并且，优选遮光部件 31 配置到不与下侧偏振片 20 重叠的范围为止。

在实施例 2 中，作为将配置在液晶显示面板侧的反射部件 41 沿着导光板 17 的形状配置的具体结构例，示出了将反射部件 41 由基座部 411 和片状部 412 一体构成的例子，但是在实施例 3 中将该反射部件 41 的基座部 71 和片状部 72 分别构成。在这种结构的情况下，确切地说该基座部 71 也可以不发挥反射功能，因此不一定是反射部件，但是在本实施例中姑且作为反射部件的一部分而设置。在实施例 3 的

结构的情况下，例如图 7 所示，在液晶显示面板侧配置例如由白 PET 等构成的基座部 71，在该基座部 71 之上粘贴配置片状部 72 而构成。在该实施例 3 的情况下，片状部 72 被配置成，除了与基座部 71 粘贴之外，其端部与遮光部件 31 粘贴。作为该片状部 72 的部件，例如也可以考虑以 PET 为基材用银覆盖了表面的银片的结构。这可以考虑由与导光板的下方配置的反射片相同的部件构成。另外，片状部 72 的厚度 t_3 与实施例 2 所示的片状部的厚度同样为 0.06mm 左右(0.04mm 以上 0.08mm 以下)。

图 8 是表示实施例 3 中的基座部 71 和片状部 72 的情形的图。与实施例 2 所示的一个具体例不同，片状部 72 和基座部 71 为不同的构成要素。另外，在实施例 2 中利用图 6 所说明的内容在本实施例 3 中也相同。

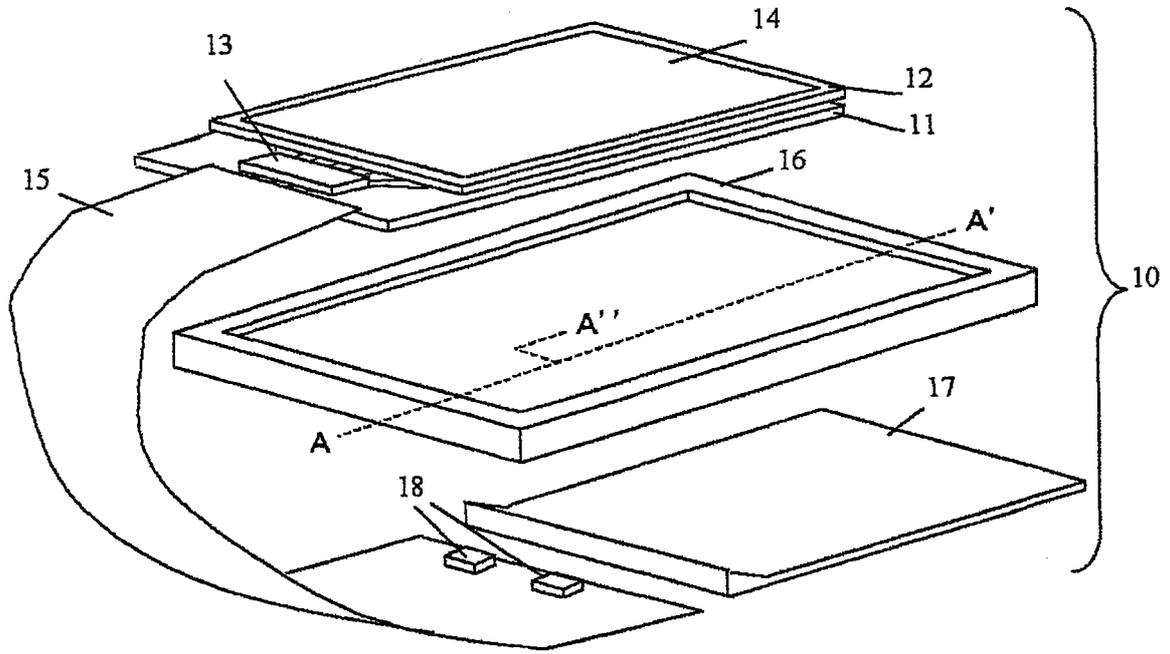


图 1

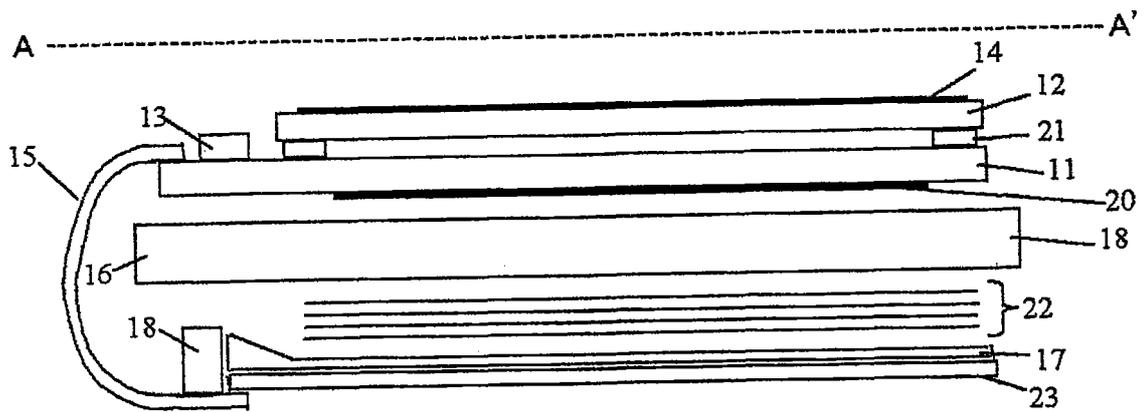


图 2

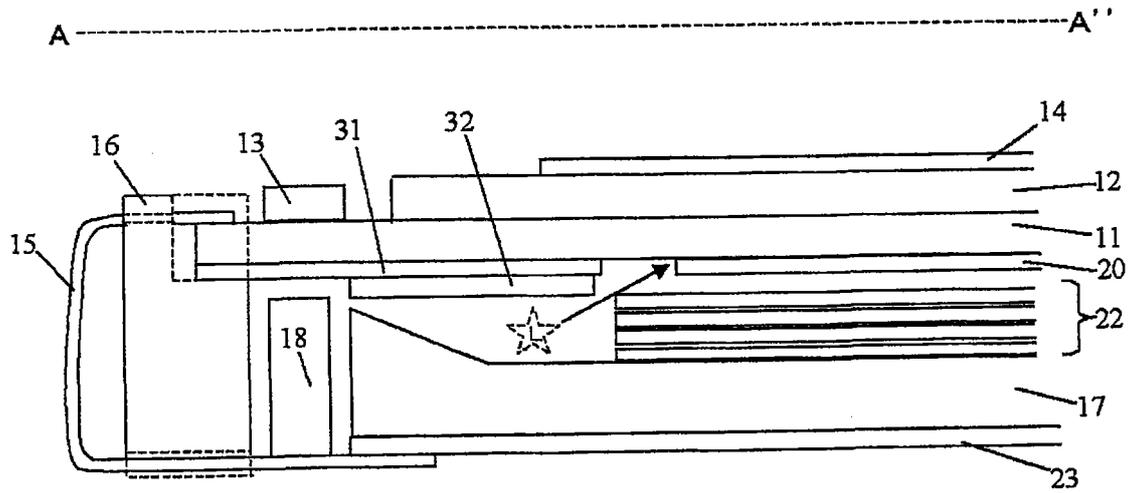


图 3

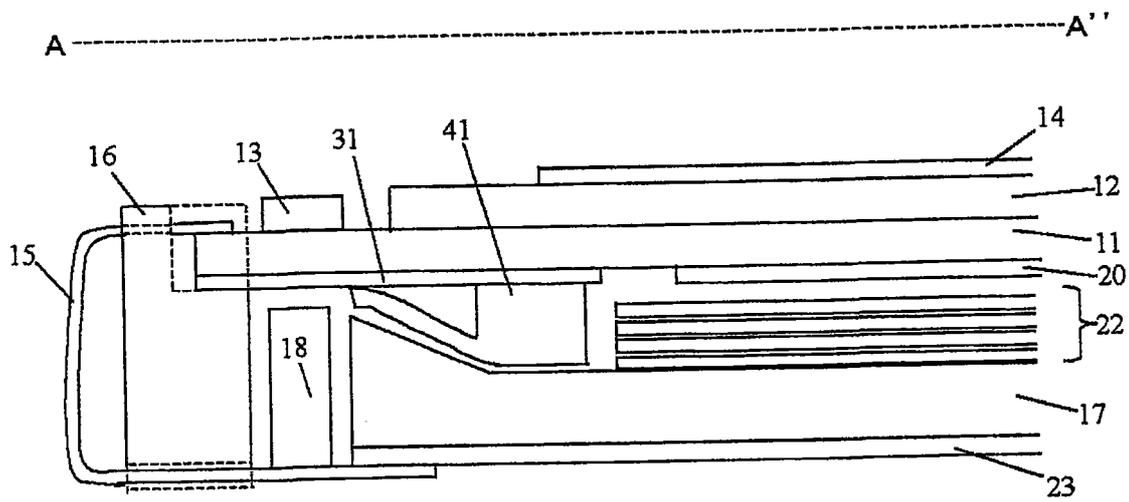


图 4

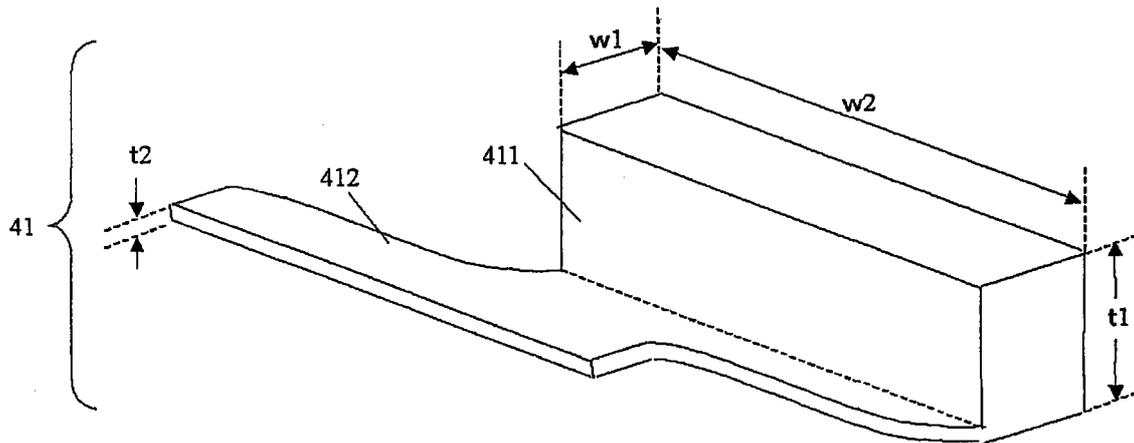


图 5

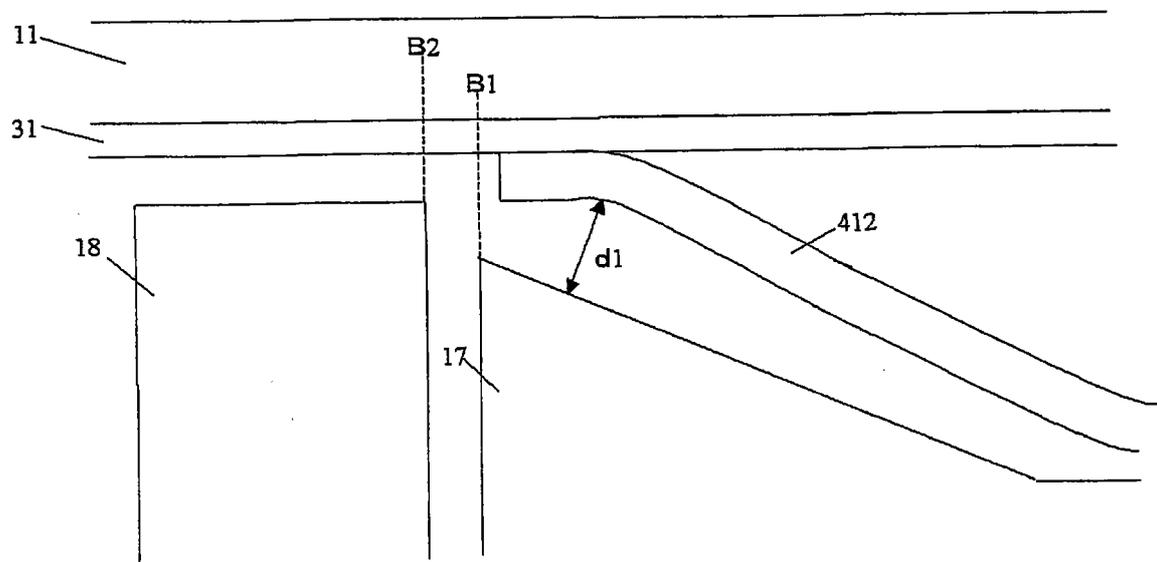


图 6

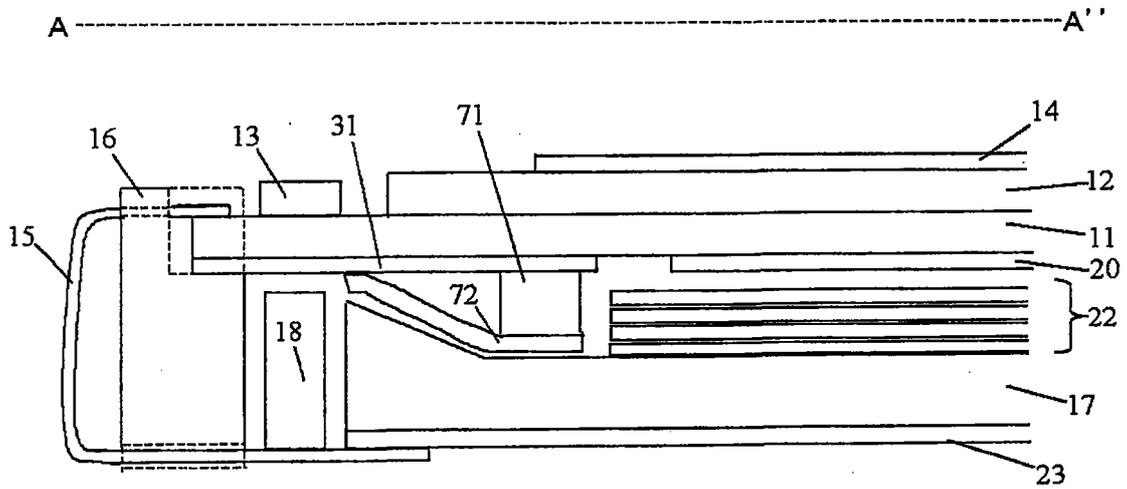


图 7

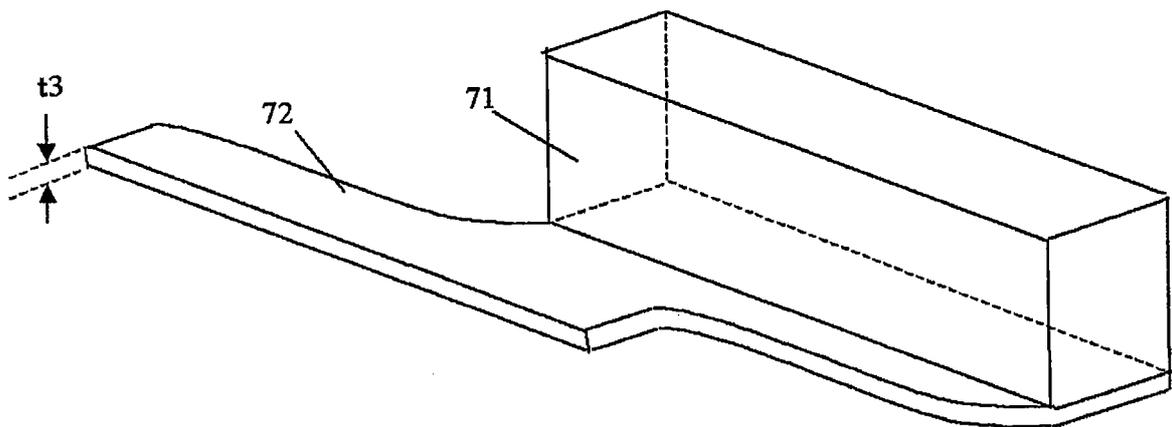


图 8

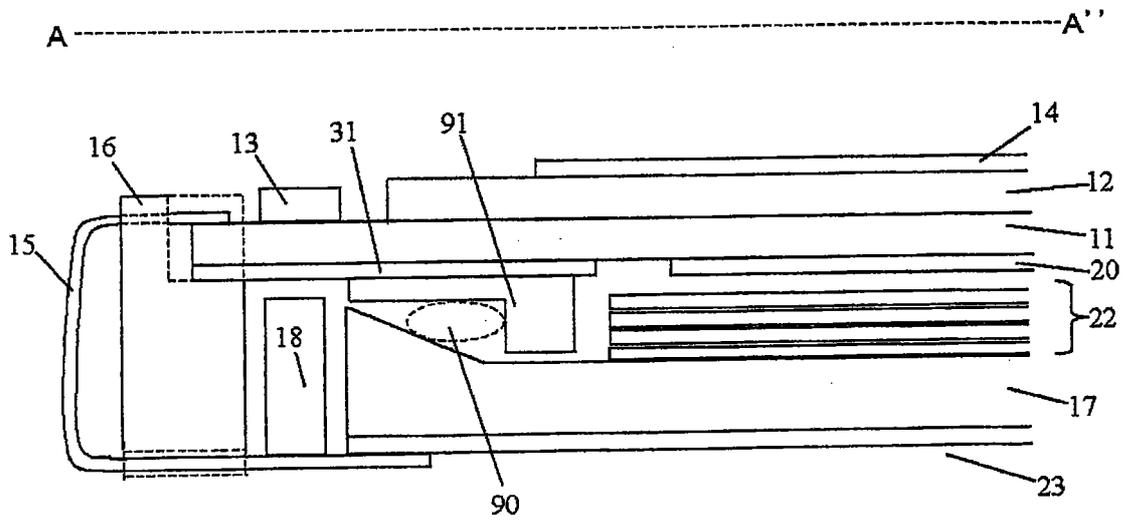


图 9

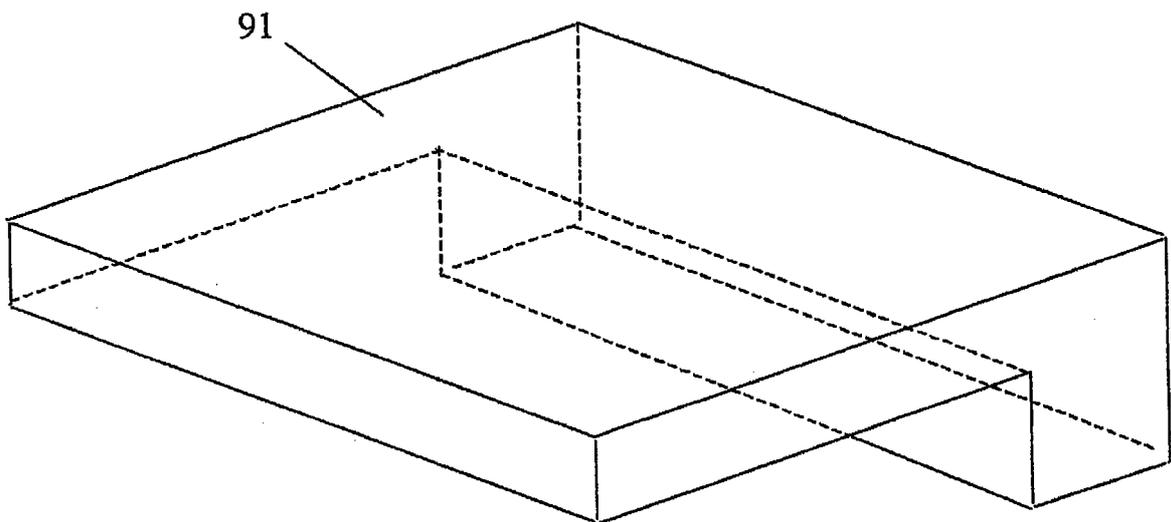


图 10

专利名称(译)	液晶显示模块		
公开(公告)号	CN101226304A	公开(公告)日	2008-07-23
申请号	CN200810001384.3	申请日	2008-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	白石直也		
发明人	白石直也		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0055 G02B6/0046 G02B6/0083		
优先权	2007007601 2007-01-17 JP		
其他公开文献	CN101226304B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种来自光源的光不损失的液晶显示模块。本发明的液晶显示模块，包括液晶显示面板和背光源，其中液晶显示面板具有上侧偏振片(14)和下侧偏振片(20)，背光源由光源(18)和导光板(17)构成，导光板(17)构成为，使光源(18)的光入射的入射面的厚度比与下侧偏振片(20)相对应的部位的厚度大，在液晶显示面板的、与导光板(17)的入射面的上方对应的部位，具有遮光部件(31)和在该遮光部件(31)上配置的反射部件(41)，该反射部件(41)沿着导光板(17)形成。

