

[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 200780032951.5

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02B 5/22 (2006.01)

H04N 5/66 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 8 月 19 日

[11] 公开号 CN 101512420A

[22] 申请日 2007.10.25

[21] 申请号 200780032951.5

[30] 优先权

[32] 2006.11.16 [33] JP [31] 310611/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/070815 2007.10.25

[87] 国际公布 WO2008/059703 日 2008.5.22

[85] 进入国家阶段日期 2009.3.5

[71] 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 鹰田良树

[74] 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

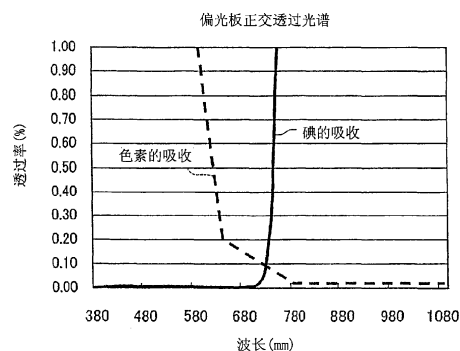
权利要求书 3 页 说明书 31 页 附图 12 页

[54] 发明名称

液晶显示装置和电视接收机

[57] 摘要

本发明涉及液晶显示装置和电视接收机。液晶显示装置包括液晶面板和设置在所述液晶面板的与显示面相反一侧的背光源，该液晶面板包括夹持液晶层的一对基板和在该一对基板的与所述液晶层相反一侧设置的包括一对偏光板的光学部件，在所述液晶面板以及所述液晶面板与背光源之间二者中的至少一处包括吸收作为近红外区域的 900nm ~ 1100nm 的光的近红外区域吸收部件。这时，在所述液晶面板设置有所述近红外区域吸收部件的情况下，所述液晶面板的所述近红外区域吸收部件由所述一对偏光板中的显示面一侧的偏光板、所述一对基板中的背光源一侧的基板、在所述背光源一侧的基板的与所述液晶层相反一侧设置的光学部件、和用于粘结所述光学部件的粘合层中的至少一个构成。



1. 一种液晶显示装置，其包括液晶面板和设置在所述液晶面板的与显示面相反一侧的背光源，所述液晶面板包括夹持液晶层的一对基板、和在该一对基板的与所述液晶层相反一侧设置的包括一对偏光板的光学部件，所述液晶显示装置的特征在于：

在所述液晶面板以及所述液晶面板与背光源之间这二者中的至少一处，包括吸收作为近红外区域的 900nm~1100nm 的光的近红外区域吸收部件，并且，

在所述液晶面板设置有所述近红外区域吸收部件的情况下，所述液晶面板的所述近红外区域吸收部件由所述一对偏光板中的显示面一侧的偏光板、所述一对基板中的背光源一侧的基板、在所述背光源一侧的基板的与所述液晶层相反一侧设置的光学部件、和用于粘结所述光学部件的粘合层中的至少一个构成。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：

所述近红外区域吸收部件在所述近红外区域具有至少 30% 的吸收率。

3. 如权利要求 1 或者 2 所述的液晶显示装置，其特征在于：

在所述液晶面板以及所述液晶面板与背光源之间这二者中的所述液晶面板上设置有所述近红外区域吸收部件。

4. 如权利要求 3 所述的液晶显示装置，其特征在于：

所述近红外区域吸收部件由所述一对偏光板中的至少一个偏光板构成。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置，其特征在于：

所述一对偏光板中的至少一个偏光板由含有碘和吸收作为所述近红外区域的 900nm~1100nm 的光的色素的物质形成。

6. 如权利要求 1 或者 2 所述的液晶显示装置，其特征在于：

在所述背光源与所述液晶面板之间设置有至少一个片状或板状的光学部件，并且，

所述光学部件的至少一个包括所述近红外区域吸收部件。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置，其特征在于：

所述近红外区域吸收部件由近红外区域吸收偏光板构成，其中，所述近红外区域吸收偏光板由含有碘和吸收作为所述近红外区域的 900nm~1100nm 的光的色素的物质形成。

8. 如权利要求 1、2、6、7 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于：

在所述背光源的光源的出射方向一侧设置有光扩散板，并且，

所述近红外区域吸收部件设置在所述液晶面板与所述光扩散板之间。

9. 如权利要求 1、2、6、7 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于：

在所述背光源的光源的出射方向一侧设置有光扩散板，并且，

在所述背光源的光扩散板与液晶面板之间，从光扩散板一侧依次设置有扩散片、聚光片和偏光反射片，

所述近红外区域吸收部件设置在光扩散板与扩散片之间、扩散片与聚光片之间、或者聚光片与偏光反射片之间的至少任意一处。

10. 如权利要求 1、2、6、7 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于：

在所述背光源的光源的出射方向一侧设置有光扩散板，并且，

在所述背光源的光扩散板与液晶面板之间，从光扩散板一侧依次设置有扩散片、聚光片和偏光反射片，

所述近红外区域吸收部件设置在偏光反射片与液晶面板之间，且所述近红外区域吸收部件的延迟 $\Delta n \cdot d$ 小于 100nm。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其特征在于：

所述近红外区域吸收部件的基材由聚碳酸酯、烯烃类树脂或者三醋酸纤维素形成。

12. 如权利要求 1、2、6、7 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于：

在所述背光源的光源的出射方向一侧设置有光扩散板，并且，

在所述背光源的光扩散板与液晶面板之间，从光扩散板一侧依次设置有扩散片、聚光片和偏光反射片，

所述近红外区域吸收部件设置在偏光反射片与液晶面板之间，且所述近红外区域吸收部件的基材的折射率椭圆体的长轴或短轴的任意一个与所述液晶面板的偏光板的吸收轴或透过轴平行。

13. 如权利要求 5 或 7 所述的液晶显示装置，其特征在于：

所述色素包含多个共轭双键。

14. 如权利要求 1~13 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于：

所述背光源具有由放电光源管构成的光源。

15. 如权利要求 1~14 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于：

所述近红外区域吸收部件在所述近红外区域具有至少 50%的吸收率。

16. 一种电视接收机，其特征在于，包括权利要求 1~15 中任一项所述的液晶显示装置。

液晶显示装置和电视接收机

技术区域

本发明涉及一种包括背光源的液晶显示装置和电视接收机。

背景技术

现有技术中，基于价格便宜和简便等理由，用于遥控操作电视机或空调等电气化产品的遥控器通常使用红外线进行遥控操作。

图 12 为表示液晶显示装置等的从利用红外线通信的遥控器输出的光的波长（遥控器的发射波长）与相对强度的关系的图。如图 12 所示，在基于上述遥控器的红外线通信中，利用例如波长 940nm 的近红外区域中具有最大相对强度的近红外光。

但是，例如，在使用液晶显示装置的电视机中，通常采用冷阴极管（CCFT: Cold Cathode fluorescent Tube）作为背光源光源的放电光源管。该放电光源管的管内包含有氖（Ne）和氩（Ar）等惰性气体、水银（Hg）。如图 13 所示，从该水银（Hg）发出在波长 1015nm 具有最大相对强度的近红外区域的光。此外，从惰性气体发出的光在作为近红外区域的波长 910nm 具有最大的相对强度。

图 13 为表示上述现有液晶显示装置的从背光源输出的光的波长与相对强度的关系的图，表示液晶面板上的光谱。从图 13 可以看出，近红外区域波长的光透过上述液晶显示装置的液晶面板的偏光板。此外，从图 12 和图 13 可以看出，图 12 所示遥控器的发射波长包括从图 13 所示液晶显示装置输出的近红外区域的波长。

因此，从液晶面板发出的近红外波长的光作为噪声，影响该液晶面板外部电子设备的接收从遥控器输出的信号的接收部（混入噪声），从而具有由该遥控器的操作导致外部电子设备不动作或误动作的问题。现有技术中，由于作为噪声源的液晶面板不太大，因此，由该遥控器导致不动作或误动作的问题并不大。但是，随着近年来液晶面板的大型化，从背光源输出的近红外线量增多，因此，逐渐变成较大的

问题。

另一方面，在等离子体显示器中产生与上述相同的问题，是众所周知的（参照专利文献1～3）。

因此，为了解决该问题，例如，在专利文献1～专利文献3中公示有一种技术：将含有吸收近红外线的色素的显示器用过滤装置与显示装置的等离子体显示器画面贴合，从而在保护显示面板的同时遮蔽来自等离子体显示器画面的近红外线。

专利文献1：日本国公开专利公报“特开2006-58896号公报（公开日：2006年3月2日）”（对应美国专利申请公开第2003/156080号（公开日：2003年8月21日））

专利文献2：日本国公开专利公报“特开2002-251144号公报（公开日2002年9月6日）”

专利文献3：日本国公开专利公报“特开2000-275432号公报（公开日：2000年10月6日）”

专利文献4：日本国专利刊载公报“特许第2662399号公报（登录日：1997年6月13日）”

专利文献5：日本国专利公开公报“特开平10-152620号公报（公开日：1998年6月9日）”（对应美国专利第5783377号（公开日：1998年7月21日））

专利文献6：日本国公开专利公报“特开昭60-23451号公报（公开日：1985年2月6日）”（对应美国专利第4622179号（公开日：1986年11月11日））

发明内容

但是，如专利文献1～3所示，效仿现有的等离子体显示器，在液晶面板的显示面上贴合与液晶面板分开形成的显示器用过滤装置时，由于不良率增大，因而成品率降低，导致制造成本的上升。而且，液晶面板的显示需要偏光板，在这，在液晶面板的显示面上贴合显示器用过滤装置表示在该显示所使用的偏光板上贴合显示器用过滤装置。

即，在液晶显示装置上使用上述显示器用过滤装置的情况下，为了确认上述显示器用过滤装置的遮蔽透过液晶面板的偏光板的近红外

线的效果，需要在液晶面板的偏光板上贴合显示器用过滤装置，但是，一旦在液晶面板上贴合显示器用过滤装置，就不容易剥离。因此，若液晶面板或显示器用过滤装置中的任意一个出现问题，则即使另外一个良品，整体也成为不良品，从而增大了不良率。而且，专利文献1中虽然公示有通过增大构成过滤装置的透明高分子膜的膜总厚度而增强刚性、提高剥离性，但是，无论如何都需要进行剥离作业，此外，如上所述，增大在显示器画面上贴合的过滤装置的膜厚，也增大成本。

此外，如上所述，当在液晶面板上贴合显示器用过滤装置时，由于显示器用过滤装置的刚性，即使良品之间的组合，在贴合两者时也存在在界面混入空气等形成不良品的可能性。而且，上述的空气混入界面也导致显示质量降低。

本发明是鉴于上述问题而产生的，其目的在于提供一种不会损害显示质量且能够遮蔽从背光源发出的近红外光，并且与在显示器画面贴合显示器用过滤装置时相比成品率增大的液晶显示装置和电视接收机。

为了解决上述问题，液晶显示装置包括液晶面板和设置在上述液晶面板的与显示面相反一侧的背光源，该液晶面板包括夹持液晶层的一对基板、和在该一对基板的与上述液晶层相反一侧设置的包括一对偏光板的光学部件，在上述液晶面板以及上述液晶面板与背光源之间这二者中的至少一处，包括吸收作为近红外区域的900nm~1100nm的光的近红外区域吸收部件，并且，在上述液晶面板设置有上述近红外区域吸收部件的情况下，上述液晶面板的上述近红外区域吸收部件由上述一对偏光板中的显示面一侧的偏光板、上述一对基板中的背光源一侧的基板、在上述背光源一侧的基板的与上述液晶层相反一侧设置的光学部件、和用于粘结上述光学部件的粘合层中的至少一个构成。

根据上述结构，上述近红外区域吸收部件由作为液晶显示装置所需的结构的液晶面板的一部分构成，或者通过设置在比该液晶面板更靠背光源一侧，而不需要在上述液晶面板上贴合与上述液晶面板分开设置的近红外区域吸收部件。因此，根据上述结构，能够提供一种可遮蔽从背光源发出的近红外光，并且与在显示器画面贴合显示器用过滤装置时相比成品率提高的液晶显示装置。

更加具体地说，在上述液晶面板设置有上述近红外区域吸收部件的情况下，不需要与上述液晶面板分开制造近红外区域吸收部件，不会增加部件数量。此外，上述近红外区域吸收部件由液晶面板的一部分构成，从而，不会产生下述情况：在液晶面板的显示面上贴合与液晶面板分开形成的显示器用过滤装置时，若任意一方为不良品，则整体也成为不良品，导致不良率增大。因此，能够提供一种液晶显示装置，与在显示器画面贴合显示器用过滤装置时相比成品率增大、低成本且能够遮蔽近红外光。

此外，上述近红外区域吸收部件设置在比上述液晶面板更靠背光源一侧，从而不需要使用粘结材料（粘合材料）将上述近红外区域吸收部件贴合到液晶面板上，即使液晶面板或者上述近红外区域吸收区域中的任意一个出现问题，也不需剥离上述近红外区域吸收部件，可简单更换出现问题的部件。因此，能够提供一种液晶显示装置，与在显示器画面贴合显示器用过滤装置时相比成品率增大、低成本且能够遮蔽近红外光。

此外，根据上述结构，在上述近红外区域吸收部件设置在比液晶面板的液晶层更靠显示面一侧时，作为设置在比液晶面板的液晶层更靠显示面一侧的近红外区域吸收部件，仅是显示面一侧的偏光板。因此，根据上述结构，如上所述成品率提高，并且不存在像在显示面板上贴合吸收近红外线的显示器用过滤装置时那样空气混入界面或剥离上的问题，此外，不会降低亮度或明亮度，能够遮蔽近红外区域的光。因此，不会损害显示质量。

而且，优选上述近红外区域吸收部件在上述近红外区域具有至少30%的吸收率。

根据上述结构，即使从背光源射出上述近红外区域波长的光，由于如上所述在液晶显示装置内设置有近红外区域吸收部件，因此，可吸收至少30%以上的该光。

因此，可以更可靠防止由背光源射出的近红外区域波长的光导致上述液晶显示装置的外部电子设备在该外部电子设备的遥控器操作时产生误动作。

其结果是，能够提供一种不会损害显示质量、更进一步遮蔽从背

光源发出的近红外光的液晶显示装置。

此外，为了解决上述问题，电视接收机包括上述液晶显示装置。

从而，能够提供一种电视接收机，其不会损害显示质量、能够遮蔽从背光源发出的近红外光，并且与在显示器画面贴合显示器用过滤装置时相比成品率增大。

根据下述记载，能够充分明白本发明的其它目的、特征和优异点。此外，通过参照附图进行的下述说明，能够明白本发明的优点。

附图说明

图 1 表示本发明的液晶显示装置的一个实施方式，为表示近红外区域吸收部件中碘和色素的各波长与透过率的关系的图。

图 2 为表示上述液晶显示装置的结构截面图。

图 3 表示本发明的液晶显示装置的其它实施方式，为表示液晶显示装置的结构截面图。

图 4 为表示上述液晶显示装置中在近红外（900nm～1100nm）区域具有 50%吸收率的近红外区域吸收部件和在近红外（900nm～1100nm）区域具有 90%吸收率的近红外区域吸收部件的波长与透过率的关系的图。

图 5 为表示在上述液晶显示装置中将在近红外（900nm～1100nm）区域具有 50%吸收率的近红外区域吸收部件配置在背光源的扩散板与液晶面板之间的各个位置时的亮度比例的图。

图 6 表示上述液晶显示装置的变形例，为表示液晶显示装置的结构截面图。

图 7 表示本发明的液晶显示装置的再其它实施方式，为表示电视接收机所包括的液晶显示装置的结构框图。

图 8 为表示上述电视接收机的结构框图。

图 9 为表示上述电视接收机的结构的分解立体图。

图 10 为表示用于确认上述液晶显示装置的效果的实验装置的说明图。

图 11 为表示用于确认上述液晶显示装置的效果的实验装置的说明图。

图 12 为表示从利用红外线通信的遥控器输出的光的波长与相对强度的关系的图。

图 13 为表示现有上述液晶显示装置中的从背光源输出的光的波长与相对强度的关系的图。

图 14 为表示本发明的一个实施方式所涉及的液晶显示装置的液晶面板主要部分的结构的一个例子的截面图。

符号说明：

- 1 有源矩阵基板（基板）
- 2 彩色滤光片基板（基板）
- 3 下侧偏光板（偏光板、光学部件、近红外区域吸收部件）
- 4 上侧偏光板（偏光板、光学部件、近红外区域吸收部件）
- 5 边框
- 6 框体
- 7 液晶单元
- 8 相位差膜（光学部件、近红外区域吸收部件）
- 9 相位差膜（光学部件、近红外区域吸收部件）
- 10 液晶面板
- 11 扩散片（光学部件、近红外区域吸收部件）
- 12 聚光片（光学部件、近红外区域吸收部件）
- 13 偏光反射片（光学部件、近红外区域吸收部件）
- 20 背光源
- 21 背光源框架
- 22 放电光源管
- 23 扩散板（光扩散板）
- 24 粘合层（近红外区域吸收部件）
- 30 液晶显示装置
- 40 液晶显示装置
- 41 近红外吸收偏光板（近红外区域吸收部件、近红外区域吸收偏光板）
- 42 近红外吸收偏光板（近红外区域吸收部件、近红外区域吸收偏光板）

-
- 50 液晶显示装置
 - 51 Y/C 分离电路
 - 52 视频色度电路
 - 53 A/D 转换器
 - 54 液晶控制器
 - 55 液晶面板
 - 56 背光源驱动电路
 - 57 背光源
 - 58 微机
 - 59 灰度等级电路
 - 60 电视接收机
 - 61 调谐部
 - 65 第一框体
 - 65a 开口部
 - 66 第二框体
 - 67 操作用电路
 - 68 支承用部件
 - 71 背光源
 - 72 遥控器
 - 80 源极总线
 - 81 TFT
 - 82 绝缘性基板
 - 83 栅极电极
 - 84 栅极绝缘膜
 - 85 半导体层
 - 86 非晶硅层
 - 87 源极电极
 - 88 漏极电极
 - 90 层间绝缘膜
 - 91 像素电极
 - 92 取向膜

- 93 绝缘性基板
- 94 彩色滤光片层
- 95 相对电极
- 96 取向膜

具体实施方式

(实施方式1)

下面，参照图1、图2和图14说明本发明的一个实施方式。

图2为表示本实施方式所涉及的液晶显示装置的结构的一个例子的截面图，图14为表示本实施方式所涉及的液晶显示装置的液晶面板主要部分的结构的一个例子的截面图。

如图2所示，本实施方式的液晶显示装置30包括液晶面板10和背光源20，并且在液晶面板10与背光源20之间，从背光源20一侧依次叠层有扩散片11、聚光片12和偏光反射片13。

上述偏光反射片13的周围由边框5支承，并且液晶面板10的周围由框体6支承。

如图14所示，上述液晶面板10具有在有源矩阵基板1(阵列基板)与彩色滤光片基板2(相对基板)之间夹持有液晶层14的液晶单元7，而且具有在上述液晶单元7的与上述液晶层14相反一侧设置有夹持上述液晶单元7的下侧偏光板3和上侧偏光板4的结构。

此外，根据需要，在上述有源矩阵基板1和彩色滤光片基板2与上述下侧偏光板3和上侧偏光板4之间分别设置有相位差膜8、9(相位差板)，以便提高显示的视野角特性。而且，上述相位差膜8、9可以仅设置在上述液晶单元7的任意一个表面，也可以如图14所示，设置在上述液晶单元的表面背面两面。

上述相位差膜8、9和下侧偏光板3和上侧偏光板4分别通过粘合层24与上述液晶单元7粘结。

而且，在本实施方式中，上侧偏光板4表示液晶面板10的显示面一侧的偏光板，下侧偏光板3表示液晶面板10的与显示面相反一面侧的基板、即背光源20一侧的偏光板。

上述下侧偏光板3与上侧偏光板4各自的未图示吸收轴相互正交。

上述有源矩阵基板 1 包括相互正交设置的栅极总线（未图示）和源极总线 80，在上述栅极总线与源极总线 80 的交叉部分别设置有 TFT（Thin Film Transistor：薄膜晶体管）81 等开关元件（有源元件）。

上述 TFT81 具有依次在作为基体基板的玻璃基板等绝缘性基板 82（透明基板）上形成有栅极电极 83、栅极绝缘膜 84、半导体层 85、非晶硅层 86、源极电极 87 和漏极电极 88 的结构。而且，如图 14 所示，也可以根据需要，用 BM（黑矩阵）89 覆盖上述 TFT81。

如图 14 所示，上述 TFT81 的栅极电极 83 与未图示栅极总线电连接。此外，上述 TFT81 的源极电极 87 与上述源极总线 80 电连接。此外，上述 TFT81 的漏极电极 88 通过设置在覆盖上述绝缘性基板 82 的层间绝缘膜 90 上的未图示的接触孔与设置于各像素的像素电极 91 电连接。此外，在上述像素电极 91 上设置有取向膜 92。

另一方面，上述彩色滤光片基板 2 具有从上述绝缘性基板 93 一侧开始依次在作为基体基板的玻璃基板等绝缘性基板 93（透明基板）上形成有彩色滤光片层 94、相对电极 95 和取向膜 96 的结构。

作为上述像素电极 91 和相对电极 95，例如，可使用 ITO（Indium Tin Oxide：氧化铟锡）等透明电极。此外，作为上述层间绝缘膜 90，例如，可设置由 JAS 等形成的绝缘膜。

而且，上述有源矩阵基板 1 和彩色滤光片基板 2 的结构只是一个例子，本实施方式不是只限于上述结构。此外，除了玻璃基板之外，也可以使用塑料基板作为上述绝缘性基板 82。

此外，对于上述背光源 20，例如，由在背光源框架 21 内并设有多个冷阴极管（CCFT：Cold Cathode fluorescent Tube）等的放电光源管 22 而构成，在光的出射侧设置有作为光扩散板的扩散板 23。

在该放电光源管 22 的管内包含有氖（Ne）和氩（Ar）等惰性气体、水银（Hg）。如作为现有技术的说明图的图 12 所示，从该水银（Hg）发出在波长为 1015nm 具有最大相对强度的红外区域的光，并且发出在作为红外区域的波长 910nm 具有最大相对强度的惰性气体的光。

但是，在电视接收机等电子设备中，通常使用遥控器进行操作。在这种遥控器中通常利用使用近红外（900nm～1100nm）区域的红外通信。因此，若在如上所述向外部射出由背光源产生的近红外波长的

光的液晶显示装置外部配置这样利用基于遥控器的红外通信的电子设备，则从该液晶显示装置射出的近红外波长的光作为噪声混入该液晶显示装置的外部电子设备的接收上述遥控器的信号的接收部（信号接收部），导致该外部电子设备不动作或误动作等问题的发生。

在本实施方式中，为了解决该问题，下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 具有作为吸收近红外区域、即 900nm~1100nm 的光的近红外区域吸收部件的功能。其中，以下，将 900nm~1100nm 的波长区域简单记作“近红外区域”。

在此，通常，下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 采用聚乙烯醇（PVA）膜作为基材。通过使该聚乙烯醇（PVA）膜吸附或染色碘（I）、染料等 2 色性色素，高精度地单轴延伸、取向，使其具有光的吸收各向异性。

如图 1 所示，该碘（I）对波长不足 750nm 的光的透过率为 0，吸收可见光。因此，在下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 中，吸收与下侧偏光板 3 的吸收轴和上侧偏光板 4 的吸收轴平行的光，另一方面，透过与下侧偏光板 3 的吸收轴和上侧偏光板 4 的吸收轴垂直的光。

但是，如图 1 所示，含有该碘（I）的下侧偏光板 3 的吸收轴和上侧偏光板 4 对波长 750nm 以上的光的透过率为 1 以上，几乎不吸收近红外区域的光。

因此，在本实施方式中，改良含有该碘（I）的下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4，使其能够吸收上述近红外区域的光。

具体地说，使作为下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 的基材的聚乙烯醇（PVA）膜含有碘（I）和吸收近红外区域的光的色素。

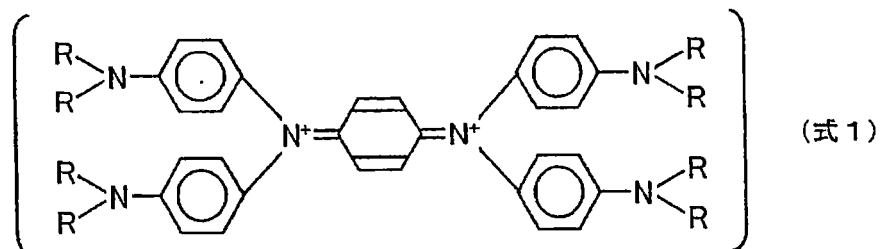
即，如图 1 所示，该色素透过波长不足 780nm 的光，另一方面，吸收波长 780nm 以上的光。即，上述色素选择性地吸收近红外区域的光，从而在近红外区域具有最大的相对吸收强度（吸收极强）。

如上所述，本实施方式的下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 具备基于碘（I）的可见光吸收功能和基于色素的近红外区域光吸收功能这两方的功能，因此，通过色素的吸收功能补充碘（I）无法吸收的近红外区域的吸收。

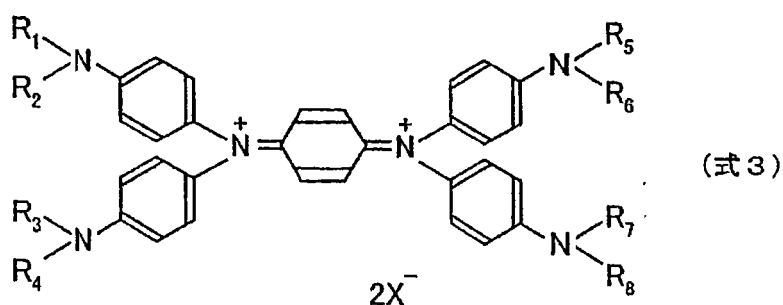
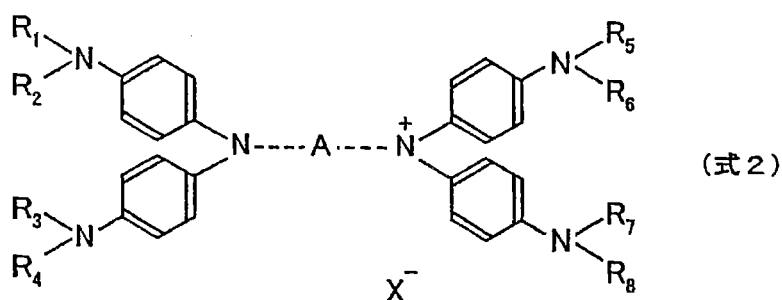
作为吸收上述近红外区域的光的色素，通常众所周知的是具有共轭双键的有机物。其中优选例如，含有多个苯环的物质等具有多个共

轭双键的长链物质。作为一个例子，例如可以举出具有 10~30 个碳原子数的色素，但不限于此。

作为吸收上述近红外区域的光的色素，优选例如下述（式 1）所示的色素。



在该（式 1）所示的色素中，4 个苯环与离子化的氮结合的部分支配吸收，得到与下述（式 2）、（式 3）分别所示的色素同等的吸收。（式 1）中，R 相当于（式 2）和（式 3）中的 $\text{R}_1 \sim \text{R}_8$ 。



（式 2 中，A 表示亚苯基或亚联苯基， X^- 表示阴离子， $\text{R}_1 \sim \text{R}_8$ 分别独立表示碳原子数 1~8 的取代基， R_1 和 R_2 、 R_3 和 R_4 、 R_5 和 R_6 以及 R_7 和 R_8 的组合的至少一组与 N 形成取代或无取代的吡咯烷环、取代或无取代的哌啶环、取代或无取代的吗啉环、取代或无取代的四氢吡啶环、或者取代或无取代的环己胺环。）

而且，在式 2 中，“ R_1 和 R_2 、 R_3 和 R_4 、 R_5 和 R_6 以及 R_7 和 R_8 的组合的至少一组与 N 形成取代或无取代的吡咯烷环、取代或无取代的哌啶环、取代或无取代的吗啉环、取代或无取代的四氢吡啶环、或者取代或无取代的环己胺环”表示 $-NR_1R_2$ 基、 $-NR_3R_4$ 基、 $-NR_5R_6$ 基、和 $-NR_7R_8$ 基中的至少一个形成上述各环。

作为上述 A，例如可以举出 1,4-亚苯基或 4,4'-亚联苯基等。

作为上述 $R_1 \sim R_8$ 所示的取代基，若为有机残基，则没有特别限定，例如可以举出碳原子数 1~8 的直链或支链烷基、含有羧基的酰基、羟基、氨基等。

此外，作为阴离子，没有特别限制，例如可以举出：氯离子、溴离子、碘离子、高氯酸根离子、硝酸根离子、苯磺酸根离子、对甲苯磺酸根离子、甲基硫酸根离子、乙基硫酸根离子、丙基硫酸根离子、四氟硼酸根离子、四苯硼酸根离子、六氟磷酸根离子、苯亚磺酸根离子、醋酸根离子、三氟醋酸根离子、丙酸根离子（プロピオン酢酸塩イオン）、安息香酸根离子、草酸根离子、琥珀酸根离子、丙二酸根离子、油酸根离子、硬脂酸根离子、柠檬酸根离子、磷酸氢根离子（一水素二リン酸塩イオン）、磷酸二氢根离子、五氯锡酸根离子、氯磺酸根离子、氟磺酸根离子、三氟甲磺酸根离子、六氟砷酸根离子、六氟锑酸根离子、钼酸根离子、钨酸根离子、钛酸根离子、锆酸根离子等。

此外，也可以用低级烷基或卤素基取代中心的芳香族环。

如专利文献 4 所示，有选择地使通过乌尔曼反应和还原反应获得的氨基体通过烷基化发生烷基化之后，通过氧化反应获得上述（式 2）或（式 3）所示的吸收近红外区域的光的近红外吸收化合物。此外，作为（式 2）或者（式 3）所示的色素，例如可以举出上述专利文献 4 所述的近红外吸收化合物。

此外，其它可以使用例如由酞菁类、镍络合物、偶氮化合物、聚次甲基类、二苯基甲烷类、三苯基甲烷类、醌类等构成的色素。具体地说，例如，可以使用下述（式 4）、（式 5）所示的色素。

(优选 1~10, 更加优选 1~6) 的链状、支链状或环式的取代或无取代的烷基。作为上述烷基, 优选例如甲基、乙基、丙基、丁基、异丁基、叔丁基等。

此外, (式 4) 中, R_1 、 R_2 、 R_3 所示的芳香基具有 4~7 个 (优选 5~6 个) 碳原子, 包含具有选自 O、N 或 S 中的 1~4 个杂原子的取代或无取代的碳环式基以及取代或无取代的杂芳香基。

作为上述碳环式基, 例如有苯基、甲苯基、萘基等芳香族基。此外, 作为杂芳香基, 例如有吡啶基、噻吩基、吡咯基、呋喃基等。

(式 4) 所示的色素希望至少具有 2 个, 优选至少具有 4 个, 更加优选具有 6~8 个酸或酸盐基。优选例如, X_1 、 X_2 、 X_3 、 R_1 、 R_2 分别具有至少一个酸或酸盐基。

酸或酸盐基包括羧基、磺基、磷酸基、膦酰基、磺酰胺基、氨磺酰基、或者酰磺酰胺基 (例如, $-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{SO}_2-\text{CH}_3$ 基等)。而且, 酸或酸盐基用于言及游离酸基或与之相当的盐, 不包括具有不能离子化或已离子化的质子的酯。

此外, 也包括关于 X_1 、 X_2 、 R_1 、 R_2 所述任意的基, 任意特定的基的取代基还可包括: 卤素 (例如, 氯、氟、溴或碘)、烷氧基 (尤其是甲氧基、乙氧基等、碳原子数 1~10, 优选 1~6 的烷氧基)、取代或无取代的烷基 (尤其是甲基、三氟甲基等、碳原子数 1~10, 优选 1~6 的烷基)、酰胺基或氨基甲酰基 (尤其是碳原子数 1~10, 优选 1~6 的酰胺基或氨基甲酰基)、烷氧基羰基 (尤其是碳原子数 1~10, 优选 1~6 的烷氧基羰基)、取代或无取代的芳香基 (尤其是苯基、5-氯苯基等、碳原子数 1~10, 优选 1~6 的芳香基)、含有选自 N、O 或 S 中的 1~3 个杂原子的具有 5 员环或 6 员环的杂芳香基 (例如, 吡啶基、噻吩基、呋喃基、吡咯基等)、烷硫基 (尤其是甲硫基、乙硫基等、碳原子数 1~10, 优选 1~6 的烷硫基)、羟基或烯基 (尤其是碳原子数 1~10, 优选 1~6 的羟基或烯基)、氰基、和在该领域公知的其他基。

此外, 可以取代由 X_1 、 X_2 形成的环。

对上述 X_3 没有特别限制, 例如可以举出 $-\text{CH}_2-\text{CR}_9\text{R}_{10}-\text{CH}_2-$ 基。优选上述 R_6 和 R_7 为取代或无取代的烷基, 例如甲基, R_3 为氢原子。

对上述平衡离子没有特别限制，例如可以举出钠、钾、对甲苯磺酸盐和氢三乙基铵等。

作为上述（式 4）所示的色素（近红外吸收化合物），例如可以举出上述专利文献 5 所述的近红外吸收化合物（近红外吸收色素）。此外，例如，通过专利文献 5 所述的方法，可以获得（式 4）所示的近红外吸收化合物。

作为上述（式 5）所示的色素（近红外吸收化合物），例如可以举出专利文献 6 所示的萘酞菁（naphthalocyanine）化合物。更加具体地说，例如可以举出四叔戊基氧钒基萘酞菁等。

作为（式 5）所示的近红外吸收化合物的制法，例如，如专利文献 6 所示，可以举出使（式 6）的 2,3-二氰基萘（Dicyanonaphthalene）类和三氯氧钒在尿素中过热反应的方法。此外，例如，通过专利文献 6 所述的方法，可以获得（式 5）所示的近红外吸收化合物。

使用包括上述近红外吸收色素的下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4，防止从液晶面板 10 射出近红外区域的光，从而如下述实施例的实验结果所示，可以确认能够遮蔽从背光源 20 发出的近红外线。

如上所述，对于本实施方式的液晶显示装置 30，在液晶显示装置 30 内部，更加具体地说，在上述液晶面板 10 上设置有近红外区域吸收部件，从而液晶面板 10 本身具有近红外区域吸收功能。

尤其对于上述液晶显示装置 30，液晶面板 10 包括夹持液晶单元 7 的一对偏光板即下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4，并且上述一对偏光板中的至少一个由近红外区域吸收部件形成。

如上所述，对于上述液晶显示装置 30，将构成液晶显示装置所必需的液晶面板 10 的一对偏光板中的至少一个偏光板作为近红外区域吸收部件，从而可以提供一种液晶显示装置 30，其除了上述液晶面板 10 之外，不需要另外制造近红外区域吸收部件，不会增加部件数量，能够遮蔽从背光源 20 发出的近红外光。

此外，根据上述结构，则如上所述使用由下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 构成的近红外区域吸收部件，能够避免在上侧偏光板 4 上贴合吸收近红外线的显示器用过滤装置时所出现的向边界面混入空气或不良率增加等问题，因此，能够提高成品率，降低制造成本。此外，还

能够避免由于空气混入边界面等降低显示质量。

而且，在本实施方式中，近红外区域吸收部件是将下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 两者作为近红外区域吸收部件，但如上所述，不必限于此，也可以仅将下侧偏光板 3 或上侧偏光板 4 中的任意一个作为近红外区域吸收部件。即使仅为下侧偏光板 3 或上侧偏光板 4 中的任意一个，只要能够吸收近红外区域的光，也能够防止近红外区域的光泄漏到外部。

本申请的发明人等专心研究的结果是判断出，仅通过下侧偏光板 3 就能够获得足够的效果，但在可见光以外对近红外线也产生偏光时，通过使上侧偏光板 4 也具有近红外线吸收功能，能够进一步增强本发明的效果。

对于本实施方式的液晶显示装置 30，优选上述近红外区域吸收部件在近红外区域具有 30%以上的吸收率。

从而，即使从背光源 20 射出近红外区域波长的光，由于在液晶面板 10 内设置有上述近红外区域吸收部件，因此至少能够吸收 30%的该光。因此，能够防止从背光源 20 射出的近红外区域波长的光导致上述液晶显示装置 30 的外部电子设备在该外部电子设备的遥控器操作时产生误动作。

此外，如下述实施例的实验结果所示，由于在近红外区域具有 30%以上的吸收率，因此，能够得到防止利用基于遥控器的红外通信的外部电子设备的误动作的效果。

此外，对于本实施方式的液晶显示装置 30，优选上述下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 中至少一个由包含碘和吸收近红外区域的光的色素的材料构成。

即，通常偏光板由对比度的观点出发，一般由碘形成，但在本实施方式中，在该碘中添加吸收近红外区域的光的色素。因此，碘对可见光具有吸收性，通过使其延伸，包括具有可见光吸收性的栅格部分和可见光透过性的间隙部分。而且，在本实施方式中，具有可见光吸收性的栅格部分还吸收近红外区域的光。

因此，将近红外区域吸收部件作为由含有碘和吸收近红外区域的光的色素的物质形成的至少一个的下侧偏光板 3 或上侧偏光板 4，可以

获得一种不会损害显示质量，能够遮蔽从背光源 20 发出的近红外光的液晶显示装置 30。

在本实施方式中，可以适当设定上述近红外区域吸收部件的厚度，使其在近红外区域具有所希望的吸收率即可，并没有特别限制，但从强度稳定性出发，优选 1000 μm 以下。但是，优选在混入色素的基础上，具有至少数 μm 程度的厚度。

此外，可以适当设定上述近红外区域吸收部件中的上述色素的含有量，使其在近红外区域具有所希望的吸收率即可，并没有特别限制。此外，当上述近红外区域吸收部件为上侧偏光板 4 和下侧偏光板 3 时，若碘的使用比例比色素多，则对上述近红外区域吸收部件中的碘和色素的使用比例没有特别限制，但更加优选碘相对于两者合计的比例 90%以上（但是不足 100%）。

此外，当上述近红外区域吸收部件为上侧偏光板 4 和下侧偏光板 3 时，上述上侧偏光板 4 和下侧偏光板 3 中的碘和色素的使用比例可以相同也可以不同。

但是，当近红外区域吸收部件由上侧偏光板 4 和下侧偏光板 3 构成时，近红外区域的光的吸收受到下侧偏光板 3 性能的支配，上侧偏光板 4 起到辅助作用。

此外，对于本实施方式的液晶显示装置 30，如上所述，优选色素包含多个共轭双键。

从而，由于共轭双键具有吸收近红外区域的光的能力，因此，包含多个共轭双键可提高近红外区域吸收能力。

此外，对于本实施方式的液晶显示装置 30，背光源 20 具有由放电光源管 22 形成的光源。

从而，因为从由放电光源管 22 形成的背光源 20，从氖（Ne）和氩（Ar）等惰性气体、水银（Hg）射出近红外区域的光，能够遮蔽从该背光源 20 发出的近红外光。

而且，在本实施方式和下述实施方式中，将偏光反射片 13 的厚度设为 0.4mm，将扩散板的厚度设为 2.0mm，但上述数值仅为一个例子，在本实施方式和下述实施方式中，对其没有限制。

此外，在本实施方式中，如上所述，举例说明的是通过使下侧偏

光板 3 和上侧偏光板 4 具有作为近红外区域吸收部件的功能，在上述液晶面板 10 上设置近红外区域吸收部件的情况，但本实施方式不限于此。

当在液晶面板 10 上设置近红外区域吸收部件时，如上所述，该近红外区域吸收部件可以为上述下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 中的至少一个偏光板，也可以为夹持液晶层 14 的一对基板（在本实施方式中，为有源矩阵基板 1 和彩色滤光片基板 2）中、背光源 20 一侧的基板。此外，如上所述，除了上述下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 之外，在上述背光源 20 一侧的基板上还设置相位差膜 8 等光学部件时，也可使上述相位差膜 8 等光学部件具有作为近红外区域吸收部件的功能，也可使粘合层 24 具有作为近红外区域吸收部件的功能，其中，该粘合层 24 用于粘结包括上述下侧偏光板 3 的设置在上述背光源 20 一侧的基板上的光学部件。

如上所述，通过使上述液晶面板 10 原本包括的部件中的至少一个作为近红外区域吸收部件，能够不增加部件数量，遮蔽从背光源 20 发出的近红外光，相比现有技术能够提高成品率的同时，能够避免降低显示质量。

在上述液晶面板 10 上设置近红外区域吸收部件的情况下，当在上述液晶面板 10 的比液晶层 14 更靠显示面一侧设置近红外区域吸收部件时，如上所述，为了提高成品率同时不降低亮度和明亮度地遮蔽近红外区域的光，如上所述，需要通过上侧偏光板 4 构成上述近红外区域吸收部件。但是，当在上述液晶面板 10 的比液晶层 14 更靠背光源一侧设置近红外区域吸收部件时，作为上述近红外区域吸收部件没有特别限制。

当使上述一对基板中背光源 20 一侧的基板具有作为近红外区域吸收部件的功能时，在该背光源 20 一侧基板中的由玻璃或塑料等形成的绝缘性基板 82、TFT81 等开关元件、由 ITO 等形成的透明电极（例如，上述像素电极 81）、由 JAS 等形成的绝缘膜（例如，上述层间绝缘膜 90）的表面涂覆例如含有上述色素的近红外区域吸收材料，或者在除上述玻璃以外的材料中混入上述色素等，可以使上述基板具有作为近红外区域吸收部件的功能。

此外，当使相位差膜等光学膜或上述粘合层具有作为近红外区域吸收材料的功能时，通过使色素混入上述材料，可简单地使上述材料具备作为近红外区域吸收部件的功能。

如上所述，当在上述液晶面板 10 上设置有近红外区域吸收部件时，上述液晶面板 10 的上述近红外区域吸收部件可以由以下中的至少一个构成，由此能够获得本发明的效果：（1）上述一对偏光板中的显示面一侧的偏光板即上侧偏光板 4，（2）上述一对基板中的背光源 20 一侧的基板（在本实施方式中为有源矩阵基板 1，更加严密地说，是其结构要素中的至少一个），（3）在上述背光源 20 一侧的基板的与上述液晶层 14 相反的一侧设置的下侧偏光板 3、或者根据需要设置的相位差膜 8 等光学部件，和（4）用于粘结上述光学部件的粘合层 24。

（实施方式 2）

下面，采用图 3～图 5 说明本发明的其它实施方式。而且，本实施方式中说明的结构以外的结构与上述实施方式 1 相同。此外，为了方便说明，与上述实施方式 1 的附图所示部件具有相同功能的部件采用相同符号，省略其说明。

在本实施方式的液晶显示装置 40 中，与上述实施方式 1 使用的下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 相同功能的偏光板插入在背光源 20 与液晶面板 10 之间。

即，本实施方式的液晶显示装置 40，如图 3 所示，例如，在背光源 20 的扩散板 23 与扩散片 11 之间插入有作为近红外区域吸收偏光板的近红外吸收偏光板 41。该近红外吸收偏光板 41 包括与上述下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 相同功能的基于碘（I）的可见光吸收功能和基于色素的近红外区域光吸收功能两种功能。而且，该近红外吸收偏光板 41 的透过轴与下侧偏光板 3 的透过轴平行。

从而，例如，如图 4 所示，当近红外吸收偏光板 41 使用吸收 90% 波长 900nm 的近红外光的膜（900nm、90%、CUT 膜）时，或者当近红外吸收偏光板 41 使用吸收 50% 波长 900nm 的近红外光的膜（900nm、50%、CUT 膜）时，此外，虽没有图示，当近红外吸收偏光板 41 使用吸收 30% 波长 900nm 的近红外光的膜（900nm、30%、CUT 膜）时，进行确认试验后的结果是，可以避免产生下述情况：从液晶显示装置

40 发出的近红外波长的光作为噪声，影响该液晶面板的外部电子设备的接收由遥控器输出的信号的接收部（信号接收部）（混入噪声），从而由该遥控器的操作导致外部电子设备不动作或者误动作。

而且，从近红外吸收功能的观点出发，该近红外吸收偏光板 41 可以插入在背光源 20 和液晶面板 10 之间设置的扩散板 23 与扩散片 11 之间，扩散片 11 与聚光片 12 之间，或者聚光片 12 与偏光反射片 13 之间的任意一处。

而且，这时如图 5 所示，可以判断出越是在接近背光源 20 一侧插入则亮度越降低。

即，如上所述，在设置起偏器作为近红外吸收部件时，如上述实施方式 1 所示，通过在液晶单元 7 的表面背面两面设置由近红外吸收偏光板形成的下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4，可以有效地抑制亮度的降低，但如上所述，当在上述液晶面板 10 与背光源 20 之间，即相对于上述下侧偏光板 3 更靠背光源 20 一侧设置近红外吸收部件时，尽可能地在接近上述下侧偏光板 3 的位置设置近红外吸收偏光板（近红外吸收偏光板 41）作为上述近红外吸收部件，抑制亮度降低是优选的。

因此，从防止亮度降低的观点出发，更加优选上述近红外吸收偏光板 41 设置在液晶面板 10 与偏光反射片 13 之间、以及聚光片 12 与偏光反射片 13 之间的至少一处，尤其优选设置在液晶面板 10 与偏光反射片 13 之间。

如上所述，对于本实施方式的液晶显示装置 40，在背光源 20 与液晶面板 10 之间设置有至少 1 个以上的片状或板状光学部件，并且在该光学部件的至少一个中包括近红外区域吸收部件。从而，可以不在液晶面板 10 本身，而在背光源 20 与液晶面板 10 之间设置近红外区域吸收部件。而且，片状是指比较薄且没有刚性，板状是指存在厚度且具有刚性，但对上述光学部件的具体厚度等没有特别限定，作为上述光学部件可以是片状也可以是板状。

此外，对于本实施方式的液晶显示装置 40，在具有被一对下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 夹持的液晶单元 7 的液晶面板 10 的背面一侧设置有具有扩散板 23 的背光源 20，并且，近红外区域吸收部件为由含有碘和吸收近红外区域的光的色素的物质形成的近红外吸收偏光板 41，

并且可以设置在液晶面板 10 与背光源 20 的扩散板 23 之间。

即，近红外区域吸收部件不需要形成在夹持液晶单元 7 的一对下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 上，可以在液晶面板 10 与背光源 20 的扩散板 23 之间设置。这时，近红外区域吸收部件可以作为由含有碘和吸收近红外区域的光的色素的物质形成的具有近红外区域吸收功能的偏光板形成。

从而，可以提供一种不会损害显示质量，能够遮蔽从背光源发出的近红外光的液晶显示装置 40。

此外，对于本实施方式的液晶显示装置 40，优选色素包含多个共轭双键。从而，由于共轭双键具有吸收近红外区域的光的能力，因此，包含多个共轭双键能够提高近红外区域吸收能力。

此外，对于本实施方式的液晶显示装置 40，在背光源 20 的扩散板 23 与液晶面板 10 之间，从扩散板 23 一侧依次设置有扩散片 11、聚光片 12 和偏光反射片 13。这时，作为近红外区域吸收部件的近红外吸收偏光板 41 可以是在扩散板 23 与扩散片 11 之间、扩散片 11 与聚光片 12 之间、或者聚光片 12 与偏光反射片 13 之间的至少任意一处设置的结构。从而，能够遮蔽从背光源 20 发出的近红外光。

此外，对于本实施方式的液晶显示装置 40，背光源 20 由放电光源管 22 构成。

从而，因为在由放电光源管 22 构成的背光源 20 中，从氖 (Ne) 和氩 (Ar) 等惰性气体、水银 (Hg) 射出近红外区域的光，因此，能够遮蔽从该背光源 20 发出的近红外光。

而且，对于本实施方式，近红外吸收偏光板 41 设置在扩散板 23 与扩散片 11 之间、扩散片 11 与聚光片 12 之间、或者聚光片 12 与偏光反射片 13 之间的至少任意一处，但不一定限于此。

例如，如图 6 所示，可以在偏光反射片 13 与液晶面板 10 之间设置具有与上述近红外吸收偏光板 41 相同功能的作为近红外区域吸收部件的近红外吸收偏光板 42。但是，这时优选近红外吸收偏光板 42 的延迟 $\Delta n \cdot d$ 满足 $\Delta n \cdot d < 100\text{nm}$ 。

即，当在偏光反射片 13 上设置近红外吸收偏光板 42 时，近红外吸收偏光板 42 需要较小的延迟。可见光的波长为 $380\text{nm} \sim 780\text{nm}$ 。在

该可见光的中央波长（大约 500nm）中获得最大亮度，并且该中央波长的光扭曲，亮度降低，因此，亮度由该可见光的中央波长支配。因此，为了不扰乱可见光区域的偏光，优选上述近红外吸收偏光板 42 的延迟 $\Delta n \cdot d$ 为比可见光的中央波长（大约 500nm）至少小 1 位数的值。因此，通过使上述近红外吸收偏光板 42 的延迟 $\Delta n \cdot d$ 小于 100nm，可以形成防止亮度降低的配置。

此外，对于本实施方式的液晶显示装置 40，优选近红外吸收偏光板 42 的基材（基本基材）由聚碳酸酯（PC）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）等烯烃类（olefin）树脂或者三醋酸纤维素（TAC）形成。

上述材料易于使近红外吸收偏光板 42 的延迟较小。

此外，对于本实施方式的液晶显示装置 40，优选在背光源 20 的扩散板 23 与液晶面板 10 之间，从扩散板 23 一侧依次设置有扩散片 11、聚光片 12 和偏光反射片 13，并且近红外吸收偏光板 42 设置在偏光反射片 13 与液晶面板 10 之间，且上述近红外吸收偏光板 42 的基材（PC、PET、TAC 等基本基材）的折射率椭圆体的长轴或短轴的任意一个与液晶面板 10 的下侧偏光板 3 和上侧偏光板 4 的吸收轴或透过轴平行。

如上所述，通过使上述各部件的延伸轴一致，能够获得与延迟小时相同的效果。

此外，根据本实施方式，上述近红外区域吸收部件设置在上述液晶面板以及上述液晶面板与背光源之间，不需要使用粘结材料（粘合材料）贴合到上述液晶面板上，即使上述近红外区域吸收部件、或者构成上述液晶显示装置 40 的除上述近红外区域吸收部件以外的部件（例如液晶面板）的任意一个出现问题，也不用剥离上述近红外区域吸收部件，能够简单地更换出现问题的部件。因此，能够提供一种液晶显示装置，与在显示器画面贴合显示器用过滤装置时相比，成品率增大、低成本且能够遮蔽近红外光。

此外，上述近红外区域吸收部件在比上述液晶面板更靠背光源一侧设置，从而不需要使用粘结材料（粘合材料）将上述近红外区域吸收部件贴合到液晶面板，能够防止因空气混入界面等降低显示质量，并且即使液晶面板或上述近红外区域吸收部件的任意一个出现问题，也可以简单更换出现问题的部件。因此，能够提供一种液晶显示装置，

与在显示器画面贴合显示器用过滤装置时相比，成品率增大、低成本且能够遮蔽近红外光。

而且，在本实施方式中，如上所述，对在液晶面板 10 与背光源 20 之间设置近红外区域吸收部件进行了举例说明，但本实施方式不限于此，上述近红外区域吸收部件设置在上述液晶面板以及上述液晶面板与背光源之间这二者中的至少一处即可，此外，也可以不是起偏器。

（实施方式 3）

下面，参照图 7～图 9 说明本发明的其它实施方式。而且，本实施方式中说明的结构以外的结构与上述实施方式 1 和实施方式 2 相同。此外，为了便于说明，与上述实施方式 1 和实施方式 2 的附图所示部件具有相同功能的部件采用相同符号，省略其说明。

在本实施方式中，对包括液晶显示装置 50 的电视接收机 60 进行说明，其中，该液晶显示装置 50 具备与实施方式 1～实施方式 2 的液晶显示装置 30 和液晶显示装置 40 相同的功能。

图 7 为电视接收用的液晶显示装置 50 的电路框图。

如该图所示，液晶显示装置 50 包括：Y/C 分离电路 51、视频色度电路 52、A/D 转换器 53、液晶控制器 54、液晶面板 55、背光源驱动电路 56、背光源 57、微机 58、灰度等级电路 59。

上述液晶面板 55 包括显示部和用于驱动该显示部的源极驱动器、栅极驱动器。

在上述结构的液晶显示装置 50 中，首先，从外部向 Y/C 分离电路 51 输入作为电视信号的复合彩色视频信号 Scv（在图 7 和图 8 中，简单称为“视频信号 Scv”），在此分离成亮度信号和颜色信号。上述亮度信号和颜色信号通过视频色度电路 52 转换成光的三原色的红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）的模拟 RGB 信号，进而，该模拟 RGB 信号通过 A/D 转换器 53 转换成数字 RGB 信号。该数字 RGB 信号被输入液晶控制器 54。此外，在 Y/C 分离电路 51 中，由从外部输入的复合彩色视频信号 Scv 中提取水平垂直同步信号和垂直同步信号，上述同步信号也通过微机 58 输入液晶控制器 54。

来自液晶控制器 54 的数字 RGB 信号与基于上述同步信号的定时信号一起在规定的定时输入到液晶面板 55。此外，在灰度等级电路 59

中生成彩色显示的三原色的红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)各自的灰度等级电压,上述灰度等级电压也被供给液晶面板55。在液晶面板55中,基于上述RGB信号、定时信号和灰度等级信号,通过内部的源极驱动器、栅极驱动器等生成驱动用信号(数据信号、扫描信号等),基于上述驱动用信号在(使用有源矩阵基板的)内部的显示部显示彩色图像。而且,通过该液晶面板55显示图像,需要从液晶面板55后方照射光,对于该液晶显示装置50,在微机58的控制下,背光源驱动电路56驱动背光源57,由此向液晶面板55背面照射光。

微机58进行包括上述处理在内的系统整体控制。而且,作为从外部输入的视频信号(复合彩色视频信号),不仅可以使使用基于电视播放的视频信号,还可以使用由摄像机拍摄的视频信号、或通过英特网线路供给的视频信号等,该液晶显示装置50可显示基于各种视频信号的图像。

在上述结构的液晶显示装置50中,显示基于电视播放的图像时,如图8所示,调谐部61连接液晶显示装置50。该调谐部61从通过未图示的天线接收到的高频信号的接收波中抽出应接收频道的信号,转换成中间频率信号,将该中间频率信号作为检波,提取作为电视信号的复合彩色视频信号Scv。如上所述,该复合彩色视频信号Scv输入液晶显示装置50,通过该液晶显示装置50显示基于该复合彩色视频信号Scv的图像。

图9为表示由上述结构的液晶显示装置50形成电视接收机60时的机械结构的一个例子的分解立体图。在图9所示例子中,电视接收机60除上述液晶显示装置50以外还包括第一框体65和第二框体66作为其结构要素,为由第一框体65和第二框体66包围并夹持液晶显示装置50的结构。在第一框体65中形成有开口部65a,使由液晶显示装置50显示的图像透过。此外,第二框体66覆盖液晶显示装置50的背面一侧,设置有助于操作该液晶显示装置50的操作电路67,并且在下方安装有支承用部件68。

如上所述,本实施方式的电视接收机60包括:液晶显示装置50、接收电视播放的调谐部61。

从而,可以提供一种电视接收机60,其包括能够不损害显示质量

地遮蔽从背光源 57 发出的近红外光的液晶显示装置 50。

而且，本发明不限于上述各实施方式，可以在权利要求所示的范围内进行各种变更，即使是适当组合不同实施方式分别公示的技术手段而获得的实施方式，也包括在本发明的技术范围内。

（实施例）

在本实施例中，进行由作为噪声源的液晶显示装置的外部电子设备的遥控器产生的误动作的确认试验。试验装置示于图 10。

如图 10 所示，作为噪声源的液晶显示装置，使用包括具有 IRCUT 过滤装置作为上述近红外区域吸收部件的 57 型的液晶显示装置 30 的液晶电视机，作为误动作确认模块（误动作对象），作为一个例子，使用包括 37 型的液晶显示装置 71 的液晶电视机。而且，为了确认从作为噪声源的 57 型的液晶显示装置 30 射出的近红外线对 37 型的液晶显示装置 71 的接收从该液晶显示装置 71 的遥控器 72 发送的信号的影响，在上述 37 型的液晶显示装置 71 上没有设置近红外区域吸收部件。

在以下的确认试验中，改变作为误动作对象的 37 型的液晶显示装置 71 与作为噪声源的 57 型的液晶显示装置 30 的背光源 20 之间的距离 L1，并且改变红外区域吸收部件对近红外区域的光的吸收率，进行试验。其中，距离 L1 为 0m、1m、2m、2.5m。此外，对于各距离 L1，改变作为误动作对象的 37 型的液晶显示装置 71 与用于进行该 37 型的液晶显示装置 71 的操作的遥控器 72 之间的距离 L2，进行试验。

从而，在本实施例中，根据相对于作为误动作对象的 37 型的液晶显示装置 71 的来自遥控器 72 的信号和来自 57 型的液晶显示装置 30 的噪声的距离，确认相对于近红外区域吸收部件的近红外区域的光的吸收率的遥控器 72 的正常动作距离。

此外，遥控器 72 相对于 37 型的液晶显示装置 71 的相对角度有正面和 45 度两种。此外，在容易产生噪声的零下 10℃ 的环境进行试验评估。

而且，通过分光器测定、确认在上述 57 型的液晶显示装置 30 上设置的近红外区域吸收部件的近红外区域的光的吸收率。

其结果是，得到图 11 所示的评价结果。图 11 所示的阴影部表示

遥控操作 10 次中 10 次都正常操作。此外，图 11 中，“IR30% CUT”所示的近红外吸收 30%（红外区域吸收部件的近红外区域的光的吸收率为 30% 时）的数据，根据图 11 中“无”所示的近红外吸收 0%（没有设置红外区域吸收部件时）的数据和图 11 中“IR50% CUT”所示的近红外吸收 50%（红外区域吸收部件的近红外区域的光的吸收率为 50% 时）的数据通过比例计算求出。

其结果是，判断出若近红外吸收存在 30% 程度的吸收，则与不在噪声源上设置 IRCUT 过滤装置时相比，能够使可正常动作的动作距离（接收来自遥控器 72 的信号的信号接收部不受噪声影响的信号到达距离）延长若干，并且能够减少误动作的次数。

其结果是，判断出若近红外吸收存在 50% 程度的吸收，则与不在噪声源上设置 IRCUT 过滤装置时相比，能够使可正常动作的动作距离延伸 1m~2m。

而且，通常，成为噪声源的液晶显示装置、和成为误动作对象的上述液晶显示装置的外部设备，通过壁等的噪声反射，几乎都为分隔 1 席以上距离配置的情况。1 席的长边为 1.8m，当近红外吸收 50% 时，2m 以上能够得到与没有噪声源时大致相同的状况，因此，当近红外区域的光的吸收率为 50% 时，能够使外部设备的误动作大致不存在。

另判断出，在图 11 中，如“IR90% CUT”所示，若近红外吸收存在 90% 程度的吸收（即，与红外区域吸收部件的近红外区域的光的吸收率为 90% 的情况相同程度的吸收），则不受外部设备的布置的限制，可以获得与作为噪声源的 57 型的液晶显示装置 30 的背光源 20 不动作时的状态大致相同的效果。

而且，在本发明和本实施方式中，将成为噪声源的模块影响到其它机器，引起误动作视作问题，在本实施例（试验）中，使用 37 型的液晶显示装置 71 作为误动作对象，从而能够易于目视确认误动作。通过该试验可简单地掌握成为噪声源的 57 型的液晶显示装置的背光源 20 对成为误动作对象的 37 型的液晶显示装置 30 产生误动作的影响。但是，作为上述误动作对象，不必须是液晶显示装置，也不必须是电视机。例如，即使通过 DVD（Digital Versatile Disc：数字通用盘）播放器进行动作确认，也可以获得相同的结果。

如上所述，本发明所涉及的液晶显示装置包括液晶面板和在上述液晶面板的与显示面相反的一侧设置的背光源，其中，该液晶面板具有夹持液晶层的一对基板、和在该一对基板的与上述液晶层相反的一侧设置的包括一对偏光板在内的光学部件。在上述液晶面板以及上述液晶面板与背光源之间这二者中的至少一处，包括吸收作为近红外区域的 900nm~1100nm 的光的近红外区域吸收部件，并且在上述液晶面板上设置有上述近红外区域吸收部件时，上述液晶面板的上述近红外区域吸收部件是由上述一对偏光板中的显示面一侧的偏光板、上述一对基板中的背光源一侧的基板、在上述背光源一侧的基板的与上述液晶层相反的一侧设置的光学部件、和用于粘结上述光学部件的粘合层中至少一个构成的结构。

此外，如上所述，本发明所涉及的电视接收机是包括上述液晶显示装置的结构。

因此，上述液晶显示装置和电视接收机为了吸收近红外区域的光，不需在上述液晶面板上贴合与上述液晶面板分开设置的近红外区域吸收部件。因此，根据上述各结构，能够提供一种液晶显示装置，其可遮蔽从背光源发出的近红外光，并且与在显示器画面上贴合显示器用过滤装置时相比，可提高成品率。

即，如上所述，在上述液晶面板上设置上述近红外区域吸收部件时，不需要与上述液晶面板分开制造近红外区域吸收部件，不会增加部件数量。此外，上述近红外区域吸收部件由液晶面板的一部分构成，从而不会由于在液晶面板显示面上贴合与液晶面板分开形成的显示器用过滤装置时当任意一个为不良品时导致整体成为不良品而增大不良率。因此，能够提供一种液晶显示装置，其与在显示器画面贴合显示器用过滤装置时相比，成品率增大、低成本且能够遮蔽近红外光。

此外，由于上述近红外区域吸收部件设置在比上述液晶面板更靠背光源一侧，从而不需使用粘结材料（粘合材料）将上述近红外区域吸收部件贴合到液晶面板上，即使液晶面板或上述近红外区域吸收部件的任意一个出现问题，也不用剥离上述近红外区域吸收部件，可简单地更换出现问题的部件。因此，能够提供一种液晶显示装置，其与在显示器画面贴合显示器用过滤装置时相比，成品率增大、低成本且

能够遮蔽近红外光。

此外，根据上述各结构，在将上述近红外区域吸收部件设置在液晶面板的比液晶层更靠显示面一侧时，作为设置在液晶面板的比液晶层更靠显示面一侧的近红外区域吸收部件，只是显示面一侧的偏光板。因此，根据上述结构，如上所述，提高成品率的同时，不会产生像在显示面板上贴合吸收近红外线的显示器用过滤装置时那样空气混入界面或剥离上的问题，此外，不会降低亮度、明亮度，可遮蔽近红外区域的光。因此，不会损害显示质量。

因此，根据上述各结构，能够提供一种不会损害显示质量、能够遮蔽从背光源发出的近红外光的液晶显示装置和电视接收机。

而且，优选上述近红外区域吸收部件在上述近红外区域具有至少30%的吸收率，更加优选具有至少50%的吸收率。

根据上述结构，即使从背光源射出上述近红外区域波长的光，因为如上所述在液晶显示装置内设置有近红外区域吸收部件，因此，该光至少30%以上，更加优选50%以上被吸收。因此，能够更加可靠地防止由背光源射出的近红外区域波长的光导致上述液晶显示装置的外部电子设备在该外部电子设备的遥控器的操作时产生误动作。

尤其是通常成为噪声源的液晶显示装置和成为误动作对象的上述液晶显示装置的外部设备，通过壁等的噪声反射，几乎都为分隔1席以上距离配置的情况。如上所述，1席的长边为1.8m，如上所述，本申请的发明人等进行确认后的结果是，当上述近红外区域吸收部件具有50%的吸收率时，2m以上能够得到与没有噪声源时大致相同的状况，因此，当近红外区域的光的吸收率为50%以上时，能够使外部设备的误动作大致不存在。

此外，如上所述，本发明所涉及的液晶显示装置是包括液晶面板和背光源的液晶显示装置，可以设置有在近红外（900nm~1100nm）区域具有至少30%以上的吸收率的近红外区域吸收部件，电视接收机也可以如上所述，包括该液晶显示装置。

从而，能够提供一种不会损害显示质量、能够遮蔽从背光源发出的近红外光的液晶显示装置和电视接收机。

此外，对于上述液晶显示装置，上述液晶面板也可以包括上述近

红外区域吸收部件，上述液晶显示装置也可以在上述液晶面板以及上述液晶面板与背光源之间这二者中的上述液晶面板上设置上述近红外区域吸收部件。

从而，液晶面板本身可具有近红外区域吸收功能。

此外，对于上述液晶显示装置，优选上述液晶面板包括夹持液晶单元的一对偏光板，并且上述一对偏光板中的至少一个偏光板由上述近红外区域吸收部件构成，更加优选上述近红外区域吸收部件由上述一对偏光板中的至少一个偏光板构成。

从而，由于将构成液晶显示装置必需的液晶面板的一对偏光板作为近红外区域吸收部件，因此，不会增加部件数量。

此外，对于上述液晶显示装置，优选上述一对偏光板中的至少一个偏光板由含有碘和吸收作为上述近红外区域的 900nm~1100nm 的光的色素的物质构成。

即，通常，偏光板一般由碘形成，但在上述各液晶显示装置中，在该碘中添加吸收近红外区域的光的色素。因而，碘对可见光具有吸收性，通过使其延伸，包括具有可见光吸收性的栅格部分和具有可见光透过性的间隙部分。而且，在上述液晶显示装置中，具有可见光吸收性的栅格部分还吸收近红外区域的光。

因此，通过将近红外区域吸收部件作为由含有碘和吸收近红外区域的光的色素的物质形成的至少一个偏光板，能够实现一种不会损害显示质量、能够遮蔽从背光源发出的近红外光的液晶显示装置。

此外，上述各液晶显示装置可具有在上述背光源与上述液晶面板之间设置有至少一个片状或板状的光学部件，并且上述光学部件的至少一个包括上述近红外区域吸收部件的结构。

从而，可以不在液晶面板本身、而在背光源与上述液晶面板之间设置近红外区域吸收部件。而且，片状是指比较薄且没有刚性，板状是指具有厚度且具有刚性。

此外，对于上述液晶显示装置，在具有被一对偏光板夹持的液晶单元的上述液晶面板的背面一侧设置有具有光扩散板的背光源，并且上述近红外区域吸收部件为由含有碘和吸收上述近红外（900nm~1100nm）区域的光色素的物质形成的近红外区域吸收偏光板，且可以

设置在上述液晶面板与背光源的光扩散板之间。

此外，优选上述近红外区域吸收部件包括由含有碘和吸收作为上述近红外区域的 900nm~1100nm 的光的色素的物质形成的近红外区域吸收偏光板。

从而，能够提供一种不会降低亮度且可遮蔽近红外区域的光，不会损害显示质量，可遮蔽从背光源发出的近红外光的液晶显示装置。

此外，在上述各液晶显示装置中，可以在上述背光源的光源的出射方向一侧设置光扩散板，并且在上述液晶面板与上述光扩散板之间设置上述近红外区域吸收部件。

即，近红外区域吸收部件不需要形成在夹持液晶单元的一对偏光板上，可以设置在液晶面板与背光源的光扩散板之间。

此外，在上述各液晶显示装置中，在上述背光源的光源的出射方向一侧设置有光扩散板，并且在上述背光源的光扩散板与液晶面板之间，从光扩散板一侧依次设置有扩散片、聚光片和偏光反射片，上述近红外区域吸收部件可以设置在光扩散板与扩散片之间、扩散片与聚光片之间、或者聚光片与偏光反射片之间的至少任意一处。

即，在上述各液晶显示装置中，例如，为了从背光源进行有效的照射，当在背光源的光扩散板与液晶面板之间，从光扩散板一侧依次设置有扩散片、聚光片和偏光反射片时，如果近红外区域吸收部件设置在光扩散板与扩散片之间、扩散片与聚光片之间、或者聚光片与偏光反射片之间的任意一处，则能够遮蔽从背光源发出的近红外光。

此外，对于上述各液晶显示装置，优选在上述背光源的光源的出射方向一侧设置有光扩散板，并且在上述背光源的光扩散板与液晶面板之间，从光扩散板一侧依次设置有扩散片、聚光片和偏光反射片，上述近红外区域吸收部件设置在偏光反射片与液晶面板之间，且上述近红外区域吸收部件的延迟 $\Delta n \cdot d$ 小于 100nm ($\Delta n \cdot d < 100\text{nm}$)。

即，当在偏光反射片上配置近红外区域吸收部件时，近红外区域吸收部件需要小的延迟。通过使近红外区域吸收部件的延迟 ($\Delta n \cdot d$) $\Delta n \cdot d < 100\text{nm}$ ，近红外区域吸收部件为较小的延迟。从而，可以形成防止亮度降低的配置。

此外，这时优选上述近红外区域吸收部件的基材由聚碳酸酯、烯

烃类树脂或三醋酸纤维素构成。

上述材料易于使近红外区域吸收部件的延迟小。

此外，在上述各液晶显示装置中，优选在上述背光源的光源的出射方向一侧设置有光扩散板，并且在上述背光源的光扩散板与液晶面板之间，从光扩散板一侧依次设置有扩散片、聚光片和偏光反射片，上述近红外区域吸收部件设置在偏光反射片与液晶面板之间，且上述近红外区域吸收部件的基材的折射率椭圆体的长轴或短轴的任意一个与上述液晶面板的偏光板的吸收轴或透过轴平行。

如上所述，通过使延伸轴一致，能够获得与延迟小时相同的效果。

此外，对于上述各液晶显示装置，优选上述色素包含多个共轭双键。

共轭双键具有吸收近红外区域的光的能力，因此，包含多个共轭双键可提高近红外区域吸收能力。

此外，对于上述各液晶显示装置，上述背光源具有由放电光源管构成的光源。

从由放电光源管构成的背光源，从氖（Ne）和氩（Ar）等惰性气体、水银（Hg）射出近红外区域的光。根据上述各液晶显示装置，能够遮蔽从该背光源发出的近红外光。

而且，在发明详细的说明中的具体实施方式或实施例是使本发明的技术内容明了的内容，不应仅限于上述具体例子进行狭义解释，在本发明主旨和下述权利要求的范围内可以进行各种变更。

本发明能够适用于包括背光源的液晶显示装置和电视接收机。

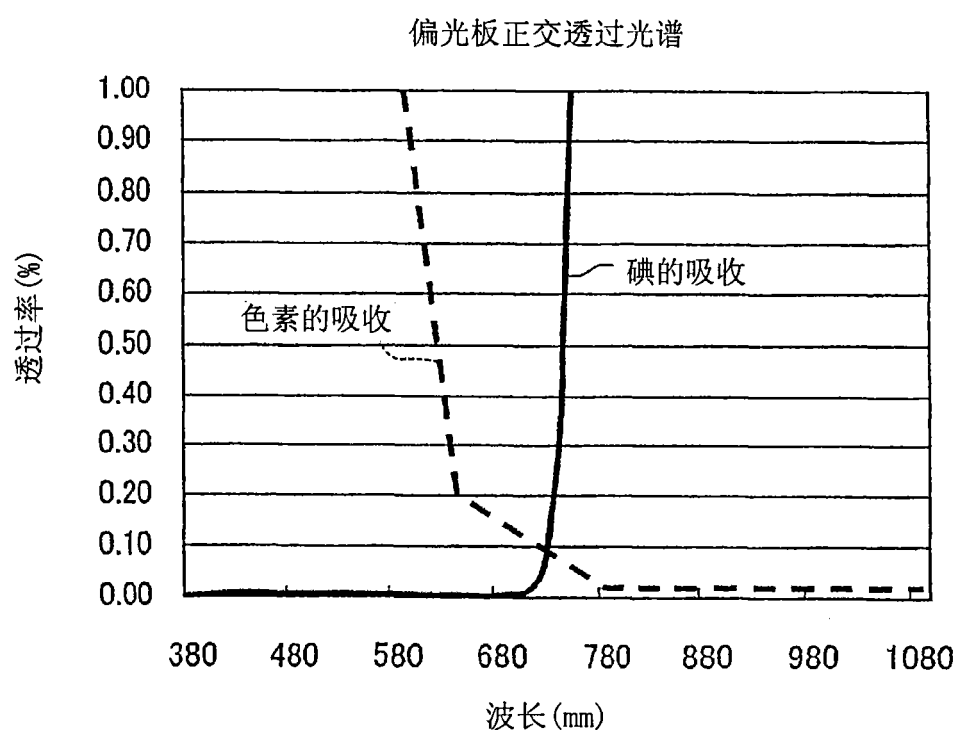
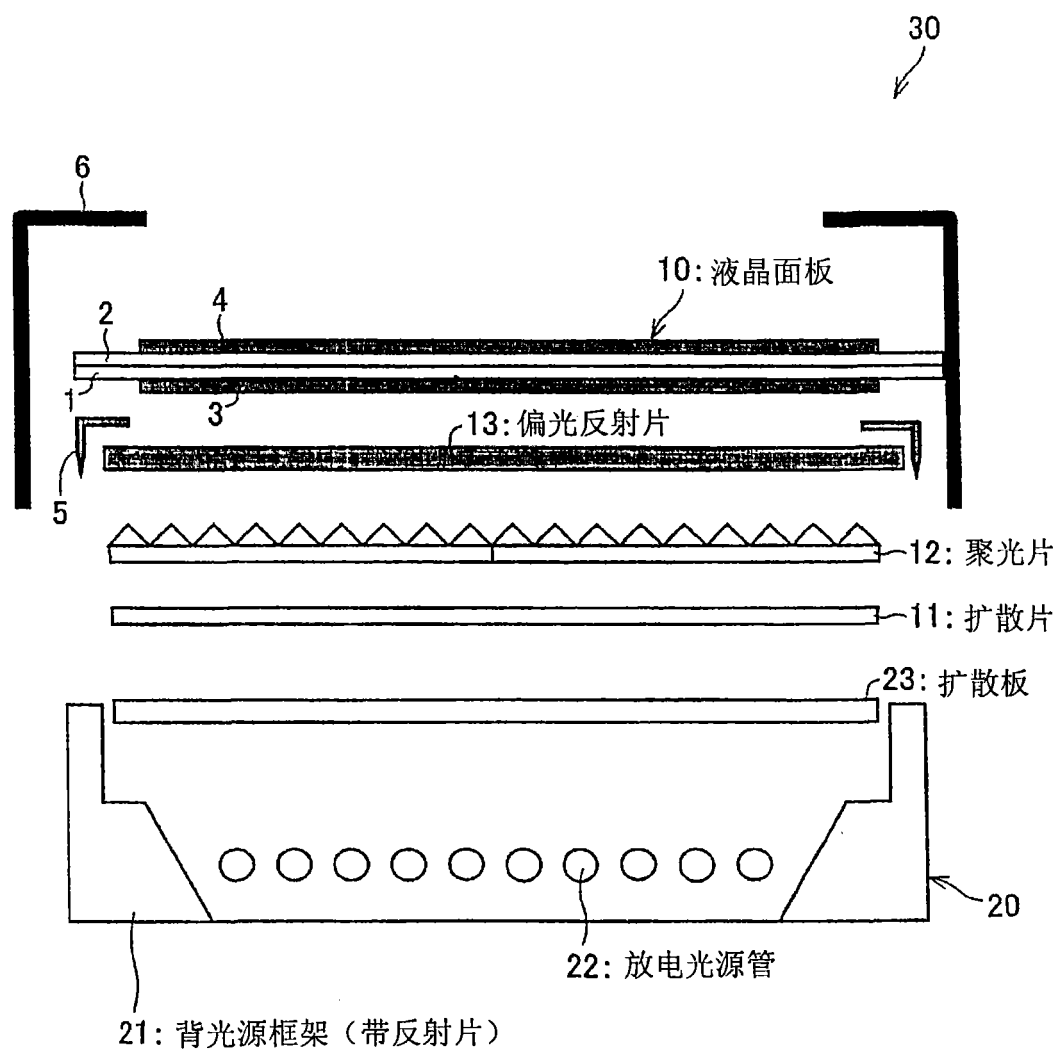


图1

**图2**

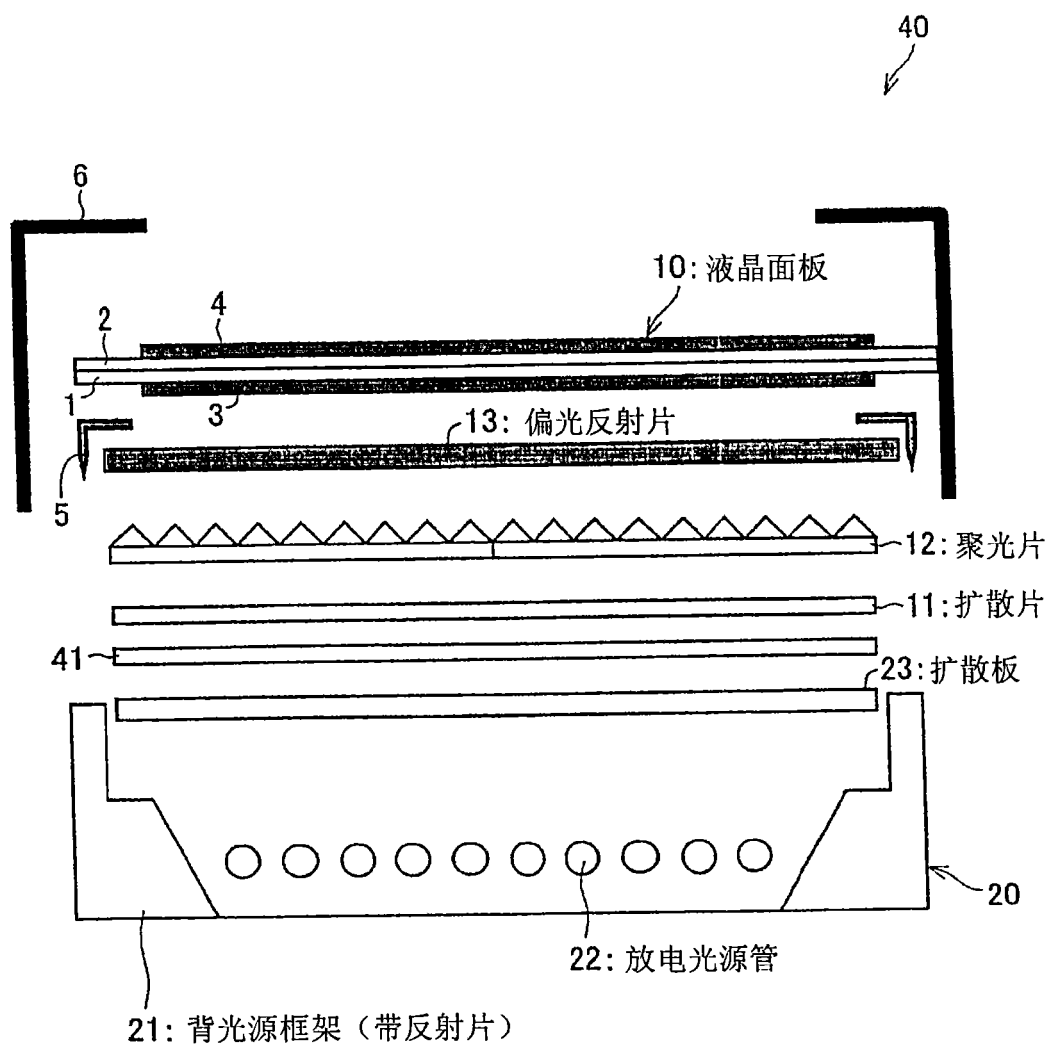


图3

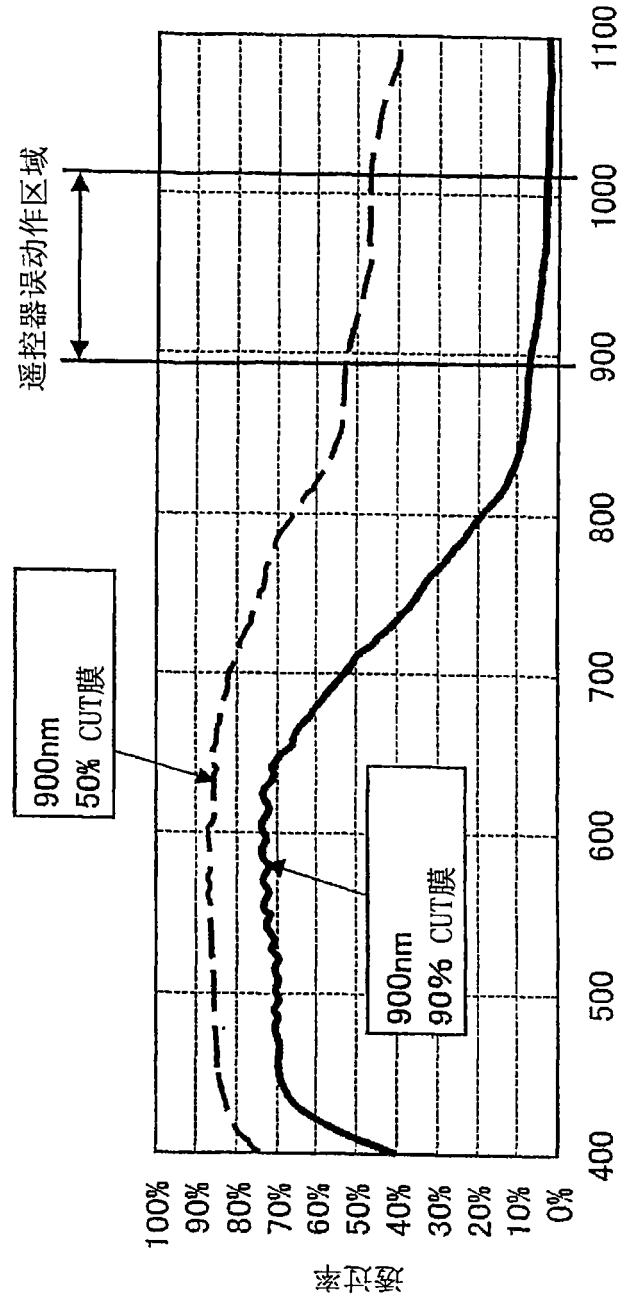


图4

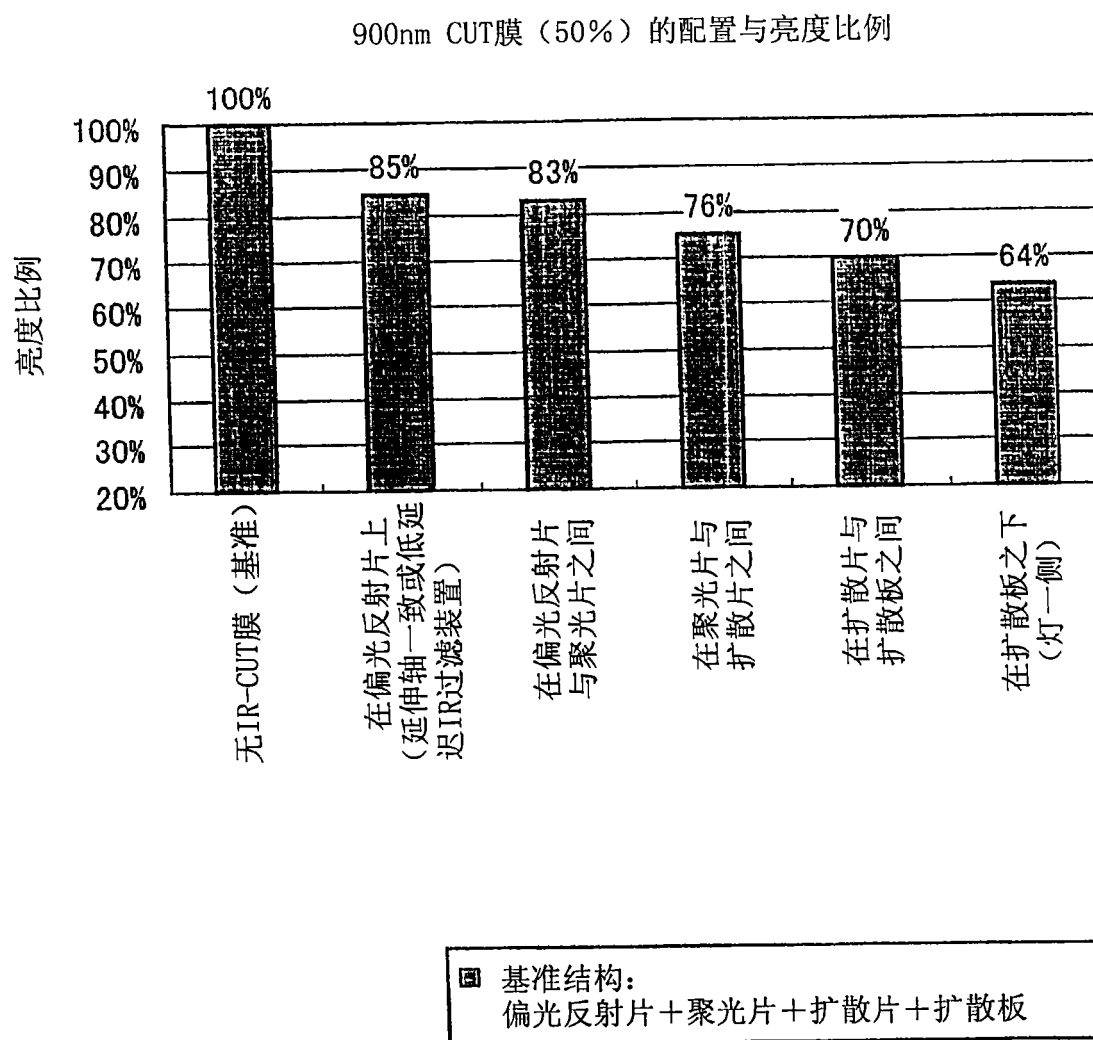


图5

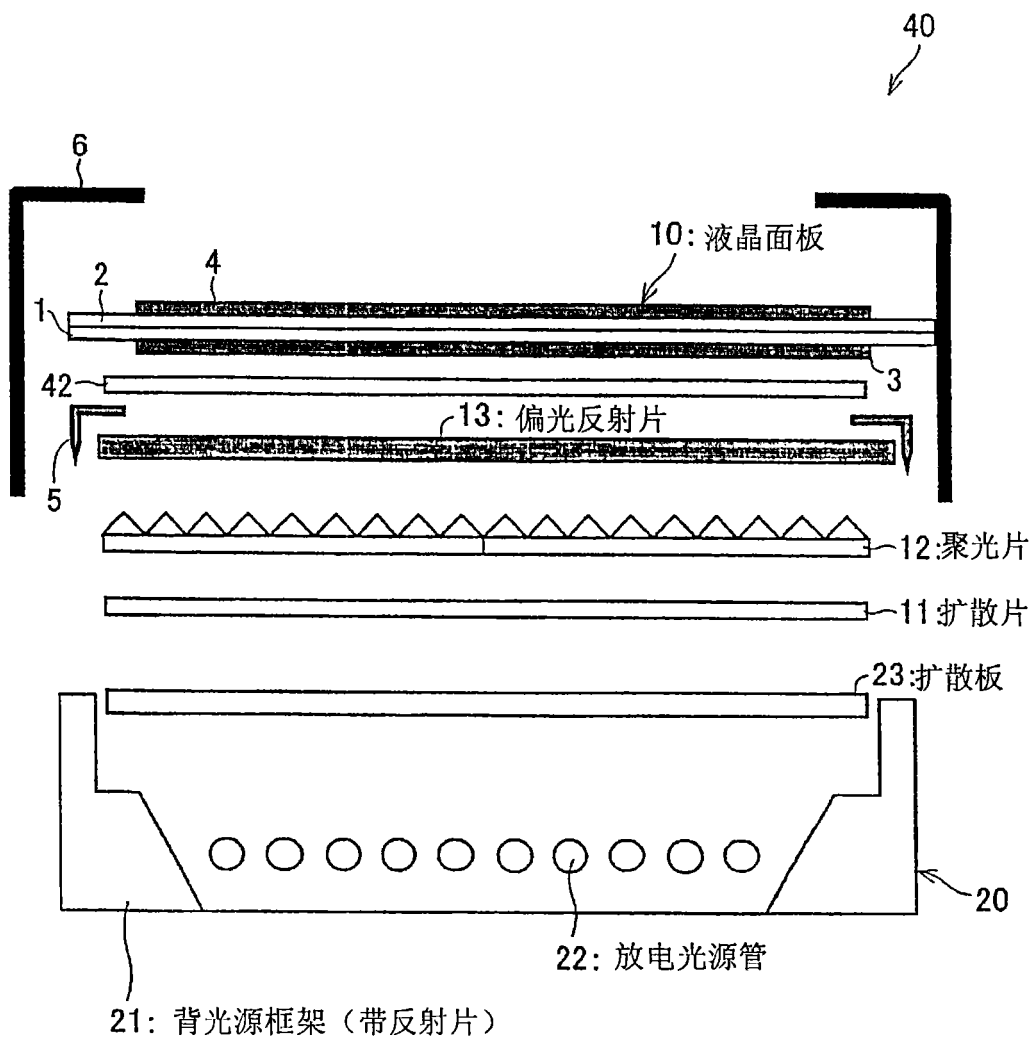


图6

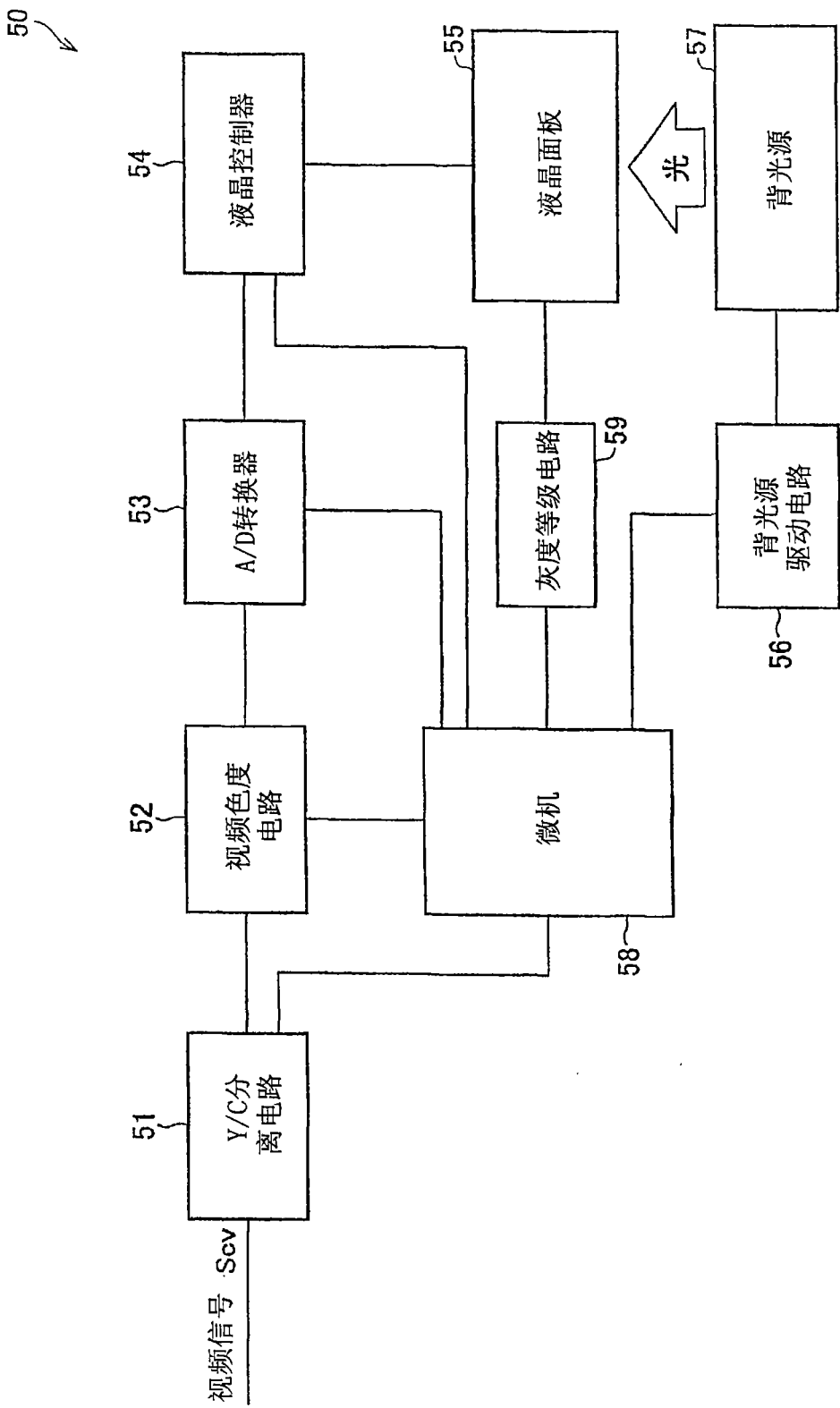


图7

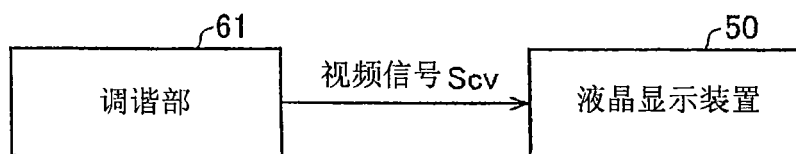


图8

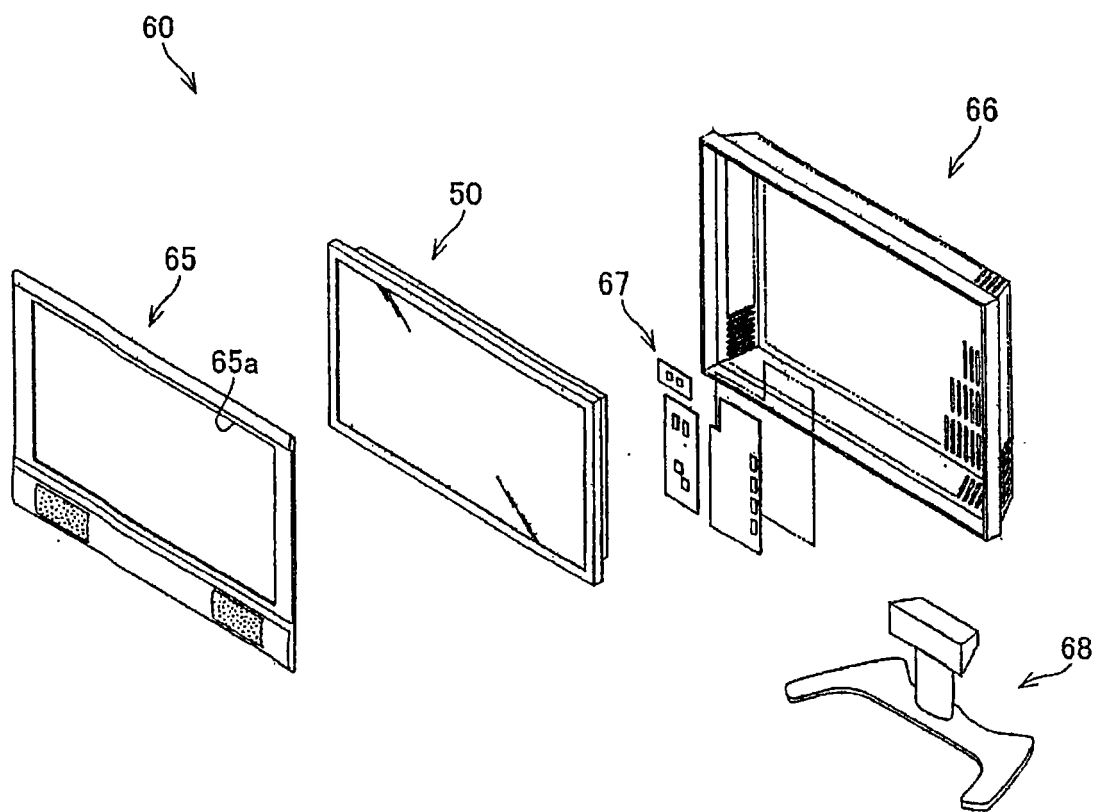


图9

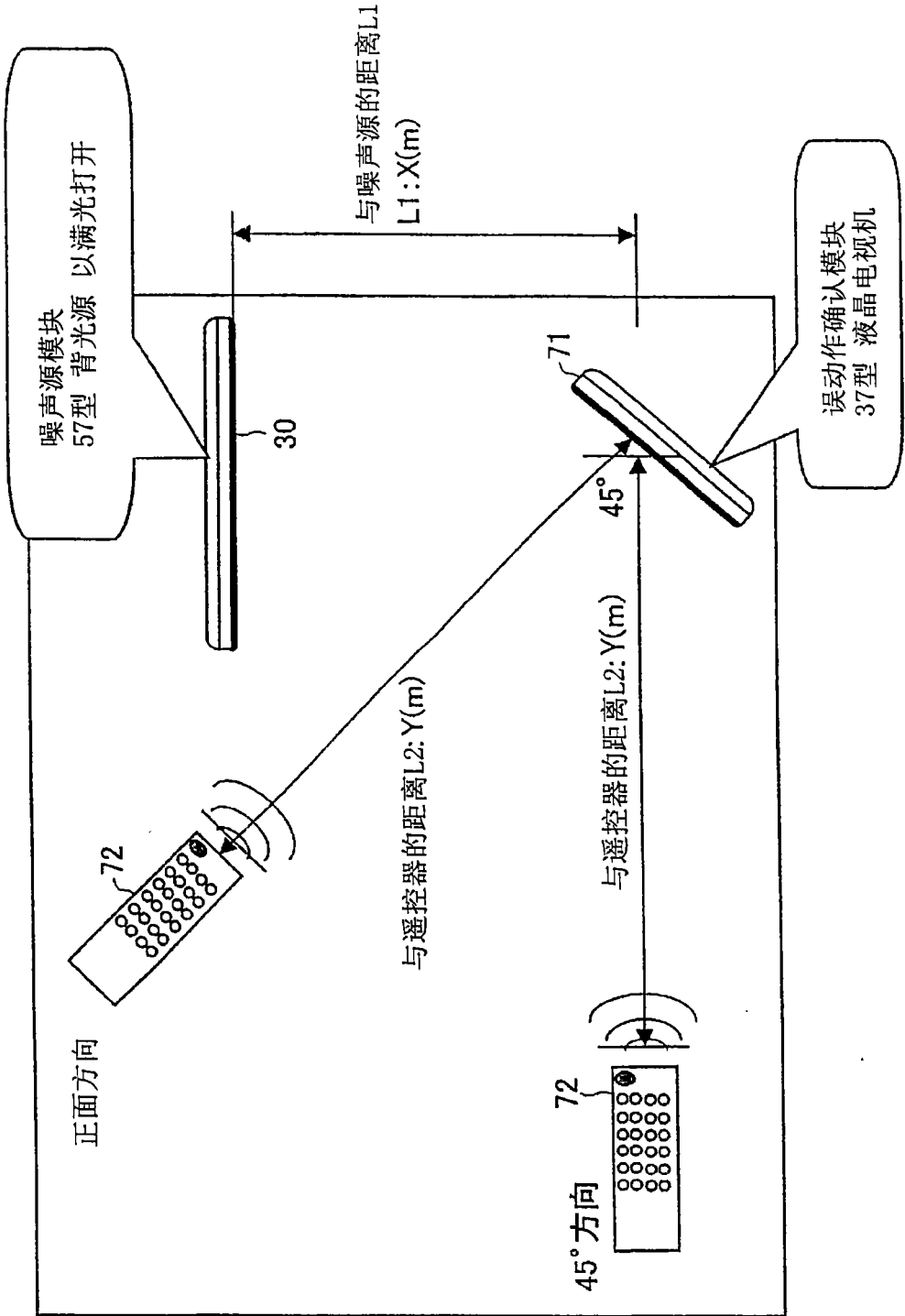
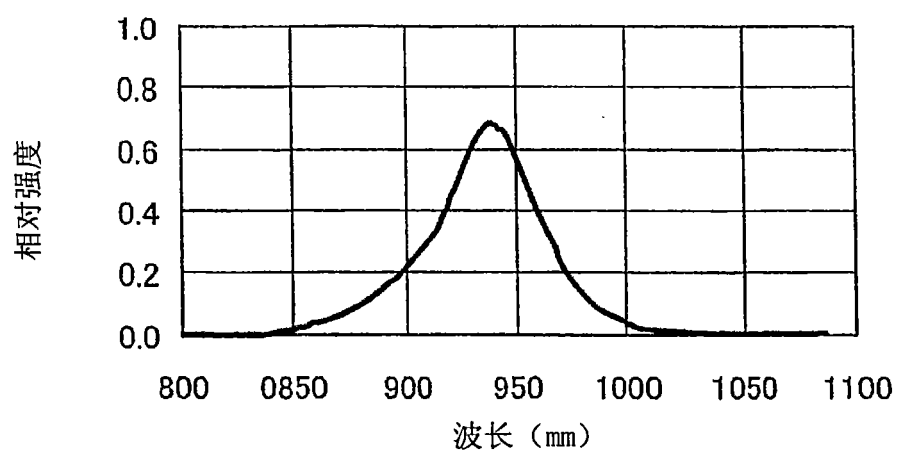
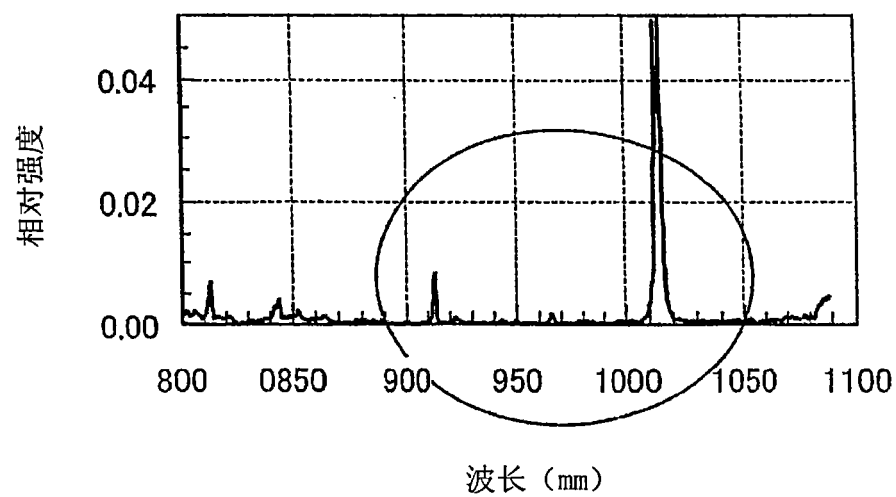


图10

评价结果

噪声源 设置距离 X(m)	噪声源上 IRCUT 过滤装置	遥控器动作次数（正常动作次数/遥控器操作10次）													
		正面方向 Y(m)							45° 方向 Y(m)						
		0.5m	1.0m	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m	0.5m	1.0m	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m
0	无	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	IR30% CUT	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1		0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	0	0	0	0
2		0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	9	0	0	0
0	IR50% CUT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
2.5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
0	IR90% CUT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
噪声源 不动作		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

图11

**图12****图13**

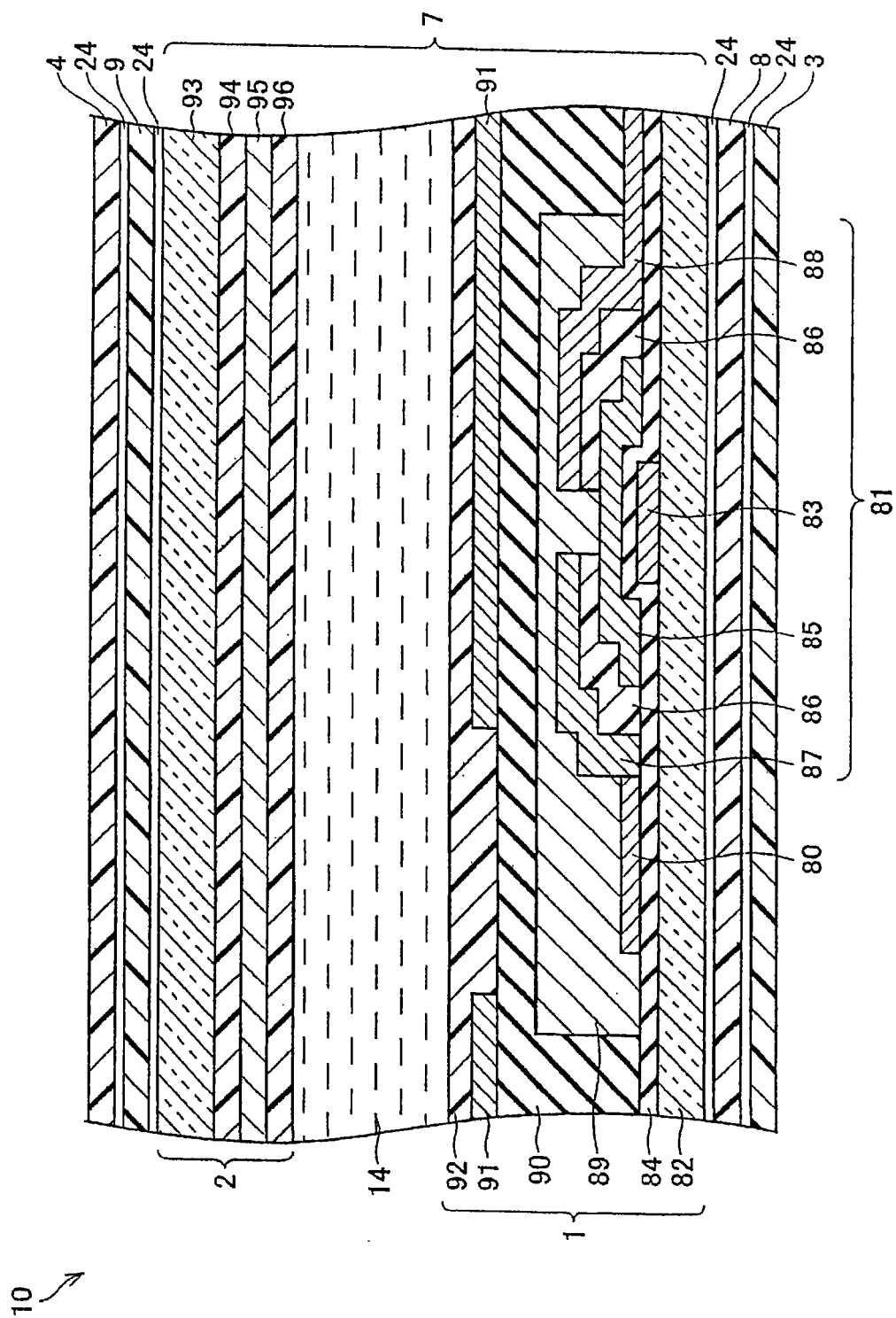


图14

专利名称(译)	液晶显示装置和电视接收机		
公开(公告)号	CN101512420A	公开(公告)日	2009-08-19
申请号	CN200780032951.5	申请日	2007-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	鹰田良树		
发明人	鹰田良树		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02B5/22 H04N5/66		
CPC分类号	G02B5/208 G02F1/1335 G02F2201/083 G02F2001/133334 G02B5/22		
优先权	2006310611 2006-11-16 JP		
其他公开文献	CN101512420B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置和电视接收机。液晶显示装置包括液晶面板和设置在所述液晶面板的与显示面相反一侧的背光源，该液晶面板包括夹持液晶层的一对基板和在该一对基板的与所述液晶层相反一侧设置的包括一对偏光板的光学部件，在所述液晶面板以及所述液晶面板与背光源之间这两者中的至少一处包括吸收作为近红外区域的900nm~1100nm的光的近红外区域吸收部件。这时，在所述液晶面板设置有所述近红外区域吸收部件的情况下，所述液晶面板的所述近红外区域吸收部件由所述一对偏光板中的显示面一侧的偏光板、所述一对基板中的背光源一侧的基板、在所述背光源一侧的基板的与所述液晶层相反一侧设置的光学部件、和用于粘结所述光学部件的粘合层中的至少一个构成。

