

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 03156846.7

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1246727C

[22] 申请日 2003.9.10 [21] 申请号 03156846.7

[30] 优先权

[32] 2002. 9.20 [33] JP [31] 274865/2002

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 伊藤友幸 村井一郎

审查员 商爱学

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 陈海红 段承恩

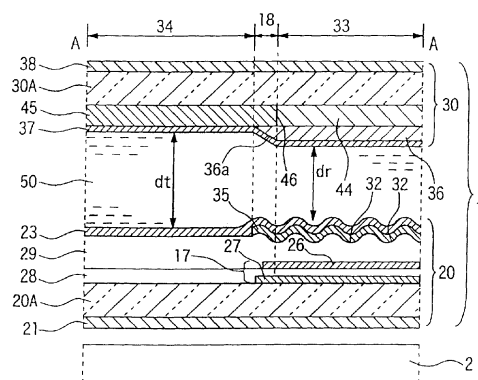
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示装置和电子设备

[57] 摘要

本发明的课题是提供在透射显示、反射显示这两者中都可得到高对比度的显示的半透射反射型的液晶显示装置。 在本发明的液晶显示装置中，在1个像素区域内形成了反射显示区域和透射显示区域，在上述反射显示区域的阵列基板上具备反射层，在上述透射显示区域与反射显示区域之间具有上述液晶层的厚度连续地变化的倾斜区域，将上述倾斜区域的透射显示区域一侧的边缘一端配置在上述反射层的平面区域内，在上述反射显示区域内形成了第1滤色层，在上述倾斜区域和上述透射显示区域上形成了具有比上述第1滤色层强的着色度的第2滤色层。 也可在倾斜区域的平面区域内重叠了上述第1、第2滤色层。



1. 一种液晶显示装置，是半透射反射型的液晶显示装置，具备对向地配置的上基板和下基板，以及在上述上下基板之间所夹持的液晶层，在 1 个像素区域内形成了反射显示区域和透射显示区域，在上述反射显示区域的下基板上具备反射层，其特征在于：

在上述透射显示区域与反射显示区域之间具有上述液晶层的厚度连续地变化的倾斜区域，将上述倾斜区域的透射显示区域侧的边缘端配置在上述反射层的平面区域内，

在上述反射显示区域内形成有第 1 滤色层，

在上述倾斜区域和上述透射显示区域上形成有具有比上述第 1 滤色层强的着色度的第 2 滤色层。

2. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置，其特征在于：

在上述反射层的正上方形成有上述第 1 滤色层。

3. 如权利要求 1 中所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述第 1 滤色层与上述第 2 滤色层的边界与上述倾斜区域的反射显示区域侧的边缘端在俯视图上处于大致同一位置上。

4. 一种电子设备，其特征在于：

在显示部具备权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置。

液晶显示装置和电子设备

技术领域

本发明涉及半透射反射型的彩色液晶显示装置。

背景技术

作为半透射反射型的液晶显示装置，在专利文献1中公开了反射显示区域中的液晶层的层厚比透射显示区域中的液晶层的层厚薄的结构。将这样的结构称为多覆盖方式，例如，可通过在下基板的透明电极的下层一侧且在反射膜的上层一侧设置与透射显示区域相当的部分成为开口部的液晶层厚调整层来实现。即，在透射显示区域中与反射显示区域相比，通过使液晶层的层厚只增加了液晶层厚调整层的膜厚部分，对透射显示光、反射显示光这两者来说，可使光程差 $\Delta n \cdot d$ 实现最佳化。在此，为了使用液晶层厚调整层来调整液晶层的层厚，必须将液晶层厚调整层形成得相当厚，在这样厚的层的形成中，可使用例如感光性树脂等。

【专利文献】

特开平11-242226号公报。

但是，在上述多覆盖方式的半透射反射型液晶显示装置中，在用感光性树脂等形成具有开口部的液晶层厚调整层时，可使用光刻技术，但由于此时的曝光精度或显影时的侧刻蚀等的原因，液晶层厚调整层的开口部的边缘、即透射显示区域与反射显示区域的边界区域成为具有锥状的倾斜面的形状。其结果，即在透射显示区域与反射显示区域的边界部分中液晶层的层厚连续地变化的结果，光程差 $\Delta n \cdot d$ 也连续地变化，在该部分中，对于透射显示光也好、对于反射显示光也好，光程差 $\Delta n \cdot d$ 都成为不适当的值。此外，对于构成液晶层的液晶分子来说，利用上下基板的取向膜规定了初始的取向状态，但由于在倾斜面上取向膜的取向限制力倾斜地起作用，故在该部分中液晶分子的取向发生混乱。

因此，在现有的多覆盖方式的半透射反射型液晶显示装置中，例如在以常白模式进行了设计的情况下，如果对液晶层施加电压，则理应成为黑显示，但实际上在上述的透射显示区域与反射显示区域的边界区域中产生了光漏泄，存在对比度下降的问题。

发明内容

本发明是为了解决上述的课题而进行的，其目的在于提供在透射显示、反射显示这两者中都可得到高对比度的显示的半透射反射型的液晶显示装置。

此外，本发明的目的在于提供可实现具备上述的液晶显示装置的高等级的显示电子设备。

为了解决上述课题，本发明的液晶显示装置是半透射反射型的液晶显示装置，具备对向地配置的上基板和下基板以及在上述上下基板之间被夹持的液晶层，在1个像素区域内形成了反射显示区域和透射显示区域，在上述反射显示区域的下基板上具备反射层，其特征在于：在上述透射显示区域与反射显示区域之间具有上述液晶层的厚度连续地变化的倾斜区域，将上述倾斜区域的透射显示区域一侧的边缘端配置在上述反射层的平面区域内，在上述反射显示区域内形成了第1滤色层，在上述倾斜区域和上述透射显示区域上形成了具有比上述第1滤色层强的着色度的第2滤色层。

在本发明的液晶显示装置中，在反射层的平面区域内配置作为该显示不良部的倾斜区域，同时使具有比较强的着色度的上述第2滤色层延伸到该倾斜区域中。即，由于入射到倾斜区域上的光透过着色度强的第2滤色层，被反射层反射，其后再次透过着色度强的第2滤色层而到达观察者，故其亮度显著地下降。在液晶层厚不同的反射显示区域和透射显示区域之间的上述倾斜区域中，虽然不能避免由于液晶层厚连续地变化而产生液晶的取向的混乱等及产生漏泄光的情况，但利用上述的结构可使观察者难以辨认上述倾斜区域的漏泄光，可防止反射显示的对比度下降。在透射显示中，由于不受到上述倾斜区域的漏泄光的影响故可得到良好的对比度的显示。此外，在本发明的液晶显示装置中，由于没有必要在上述倾斜区域中设置

遮光膜，故与设置了这样的遮光膜的情况相比，也具有可得到高亮度的显示的优点。

其次，在本发明的液晶显示装置中，也可作成在上述反射层的正上方形成了上述第1滤色层和第2滤色层的结构。

按照上述结构，可有效地防止反射显示中的色偏移。

其次，在本发明的液晶显示装置中，也可作成在上述倾斜区域内部分地重叠了上述第1滤色层和第2滤色层的结构。

按照上述结构，由于在重叠了上述第1滤色层和第2滤色层的部分中滤色层的色度显著地增强、透射率下降，故通过在上述倾斜区域中配置该重叠部分，与前面的结构相比，可进一步减少来自倾斜区域的漏泄光，可更加提高显示的对比度。

其次，在本发明的液晶显示装置中，最好作成上述第1滤色层与上述第2滤色层的边界与上述倾斜区域的反射显示区域一侧的边缘端在俯视图上处于大致同一位置上的结构。

如果在反射层上配置了第2滤色层，则在该区域中如前面所述的那样，由于显示亮度显著地下降，故利用上述结构，通过在反射显示区域一侧不配置第2滤色层，可使反射显示的亮度为最大。

其次，本发明的电子设备的特征在于：在显示部具备前面所述的液晶显示装置。按照该结构，可提供可转换透射显示和反射显示的、在该透射显示和反射显示中都能进行明亮的高对比度的显示的、进而即使在这些透射和反射的显示中被利用的各区域的边界附近也能实现明亮的高对比度的显示的电子设备。

附图说明

图1是示出本发明的第1实施方案的液晶显示装置的布线结构的电路结构图。

图2是图1中示出的1个像素区域10的平面结构图。

图3是沿图2中示出的A-A线的部分剖面结构图。

图4是本发明的第2实施方案中的部分剖面结构图。

图 5 是本发明的第 3 实施方案中的部分剖面结构图。

图 6 是示出本发明的电子设备的一例的立体结构图。

具体实施方式

（第 1 实施方案）

图 1 是示出构成作为本发明的第 1 实施方案的有源矩阵型的液晶显示装置的以矩阵状形成的多个像素中的布线结构的电路结构图，图 2 是图 1 中示出的 1 个像素区域 10 的平面结构图，图 3 是沿图 2 中示出的 A-A 线的部分剖面结构图。本实施方案的液晶显示装置，如图 2 和图 3 中所示，是具备在 1 个像素区域内具有反射显示区域 33 和透射显示区域 34 以及在上述显示区域 33、34 之间具有倾斜区域 18 的液晶面板 1 和在其背面一侧配置的后照光源（照明装置）2 的半透射反射型的液晶显示装置。

如图 1 中所示，本实施方案的液晶显示装置具有分别对多条扫描线 11、在相对于扫描线 11 交叉的方向上延伸的多条数据线 12 和与各扫描线 11 并列地延伸的电容线 13 进行了布线的结构，在扫描线 11 与数据线 12 的各交点附近设置了像素区域 10。在像素区域 10 上分别形成了像素电极 23 和作为像素开关元件的 TFT 元件 22，被供给图像信号的数据线 12 电连接到 TFT 元件 22 的源区上。TFT 元件 22 的栅电极上电连接了扫描线 11。此外，像素电极 23 电连接到 TFT 元件 22 的漏上，提供利用从扫描线 11 供给的扫描信号对 TFT 元件 22 进行开关，以规定的时序将从数据线 12 供给的图像信号写入到像素电极 23 中，在夹持液晶层而对向的电极之间保持图像信号。此外，为了防止写入到上述像素电极 23 中的图像信号的漏泄，与上述像素电极 23 并列地附加了保持电容器 17，构成保持电容器 17 的一个电极电连接到电容线 13 上。

其次，参照图 2 和图 3，说明图 1 中示出的像素区域 10 的详细结构。

如图 2 中所示，在像素区域 10 中形成了在俯视图上为矩形的透光性的像素电极 23 和以与该像素电极 23 的一部分区域重叠的方式形成了矩形的反射层 35。将形成了该反射层 35 的区域定为反射显示区域 33，将该反射显示区域 33 的图示上侧的透射显示区域 34 定为形成了像素电极 23 的区域

中透过光的区域。此外，在与反射显示区域 33 对应的平面区域中设置了第 1 滤色层（第 1 色材层）44，从透射显示区域 34 起以与反射层 35 的一部分在平面上重叠的方式与第 1 滤色层 44 连续地设置了第 2 滤色层（第 2 色材层）45。而且，上述第 2 滤色层 45 与反射层 35 在平面上重叠的区域与后述的倾斜区域 18 相对应。此外，在反射层 35 的下层形成了构成电容线 13 的矩形的电极部 26，与在该电极部 26 的下层形成的矩形的电容器电极 27 互相对向地配置，构成了保持电容器 17。

在像素区域 10 中，沿上述像素电极 23 的纵横的边界设置了扫描线 11 和数据线 12，在扫描线 11 与数据线 12 的交叉部附近形成了 TFT 元件 22。TFT 元件 22 在作为多晶硅半导体层的一部分的在俯视图上大致为 U 形的 TFT 形成部 24 上被形成，矩形的电容器电极 27 延伸地设置在该 TFT 形成部 24 的 U 形的一方的前端上，与上述 TFT 形成部 24 一起构成了多晶硅半导体层。

将本实施方案的 TFT 元件 22 作成了在大致 U 形的 TFT 形成部 24 与扫描线 11 在俯视图上交叉的 2 个部位上形成了沟道区 22a、22b 的双栅型的 TFT 元件。在 TFT 形成部 24 的沿数据线 12 的一方的臂部的前端上形成了接触孔 25，经该接触孔 25 电连接了数据线 12 与 TFT 元件 22 的源侧。将与上述接触孔 25 相反一侧的 TFT 形成部 24 的臂部前端侧定为 TFT 元件 22 的漏侧。此外，虽然省略了图示，但在电容器电极 27 的图示下端侧形成了接触孔，经该接触孔电连接反射层 35 与电容器电极 27，同时电连接 TFT 元件 22 的漏与像素电极 23。

另一方面，在图 3 中示出的剖面结构图中，本实施方案的液晶显示装置具备下述部分而构成：由互相对向地配置的阵列基板（下基板）20、对向基板（上基板）30 和被这些上下基板 20、30 夹持的液晶层 50 大致构成的液晶面板 1；以及在该液晶面板 1 的阵列基板 20 的外面一侧配置背照光源 2。阵列基板 20 具有由玻璃或塑料、树脂膜等构成的透明基板 20A。在上述基板 20A 的内表面一侧（液晶层 50 侧）形成了电容器电极 27、覆盖电容器电极 27 的第 1 层间绝缘膜 28、电极部 26（和扫描线 11）、覆盖电极部 26 的第 2 层间绝缘膜 29、在该第 2 层间绝缘膜 29 上部分地形成的反

射层 35 和覆盖上述反射层 35 的像素电极 23。

在液晶面板垂直方向上互相对向地配置了上述电容器电极 27 和电极部 26，形成了以栅绝缘膜为绝缘层的保持电容器 17。

电容器电极 27 经贯通第 1、第 2 层间绝缘膜 28、29 的图示省略的接触孔与反射层 35（像素电极 23）电连接。

在电极部 26 上方的第 2 层间绝缘膜 29 上形成了反射层 35，在形成了反射层 35 的区域的第 2 层间绝缘膜 29 的表面上形成了多个微细的凹部 32，该凹部 32 使由反射层 35 产生的反射光发生蔽射。此外，在基板 20A 的外表面一侧设置了偏振片 21。

对向基板 30 具有由玻璃或塑料、树脂膜等构成的透明基板 30A，在基板 30A 的内表面一侧（液晶层 50）一侧设置了在水平方向上互相邻接的第 1 滤色层 44 和第 2 滤色层 45、在这些滤色层 44、45 上部分地形成的树脂层 36 以及由覆盖该树脂层 36 的 ITO 等的透明导电材料构成的对向电极 37。在基板 30A 的外表面一侧设置了偏振片 38。

在与像素区域 10 的反射显示区域 33 对应的位置上形成了上述树脂层 36，通过利用该树脂层 36 调整反射显示区域 33 的液晶层厚 d_r 和透射显示区域 34 的液晶层厚 d_t 来调整上述两显示区域中的光路长度，即使在反射显示和透射显示的任一种显示中都可进行高亮度的显示。

此外，树脂层 36 在其边缘端部上具有相对于基板 30A 倾斜的倾斜部 36a，在本实施方案的液晶显示装置中，将上述倾斜部 36a 的外端（即树脂层 36 的周缘端部）配置在反射层 35 的平面区域内。而且，该倾斜部 36a 中位于反射显示区域 33 与透射显示区域 34 之间的部分的平面区域成为倾斜区域 18。

上述第 2 滤色层 45 具有比第 1 滤色层 44 强的着色度而被构成。利用该结构，本实施方案的液晶显示装置可得到在反射显示和透射显示中对色彩度来说实现了最佳化的显示。即，在反射显示区域 33 中，已入射的外部光透过了第 1 滤色层 44 后，被反射层 35 反射，再次透过第 1 滤色层 44 到达观察者，而在透射显示区域 34 中，从背照光源 2 射出的光只是 1 次透过第 2 滤色层 45 而到达液晶面板 1 的正面方向的观察者，因此，通过考虑透过

滤色层的次数来调整上述着色度，适当地调整了各显示光的色度。

此外，虽然省略了图示，但在像素电极 23 和对向电极 37 上以覆盖这些电极的方式设置了取向膜。

上述结构的本实施方案的液晶显示装置中，在可利用明亮的室外等的外部光的环境下，利用反射显示区域 33 的反射层 35 使外部光反射进行反射显示，在难以利用外部光的环境下，使从背照光源 2 射出的光透过来进行透射显示。

在本实施方案的液晶显示装置中，如图 3 中所示，使倾斜区域 18 的透射显示区域一侧的边缘端部与反射层 35 的透射显示区域一侧的边缘端部在俯视图上大致处于同一位置上，同时从透射显示区域 34 一侧起跨过倾斜区域 18 形成了第 2 滤色层 45。利用该结构，因倾斜区域 18 的液晶层厚的不均匀导致的显示不良部难以由观察者来辨认，故可得到高亮度、高对比度的透射显示、反射显示。

即，由于上述倾斜区域 18 处于反射层 35 的平面区域内，故来自该倾斜区域 18 的显示光与反射显示区域 33 同样是被反射层 35 反射了的光。在此，由于第 2 滤色层 45 延伸到倾斜区域，故倾斜区域 18 的显示光成为 2 次透过第 2 滤色层 45 的光。

如上所述，由于第 2 滤色层 45 具有比第 1 滤色层 44 强的着色度，因 2 次透过了第 2 滤色层 45 的光缩为波长区域很窄的光，故其亮度与 2 次透过第 1 滤色层 44 的反射显示光或 1 次透过第 2 滤色层 45 的透射显示光相比显著地降低。因而，作为该显示不良部的倾斜区域 18 大致成为遮光状态，可减小由该区域的显示光产生的对反射显示的对比度的影响。

此外，为了防止因上述倾斜区域 18 的显示不良产生的对比度的下降，可考虑在包含上述倾斜区域 18 的平面区域中例如在阵列基板 20 内表面的下层一侧或对向基板 30 的内表面一侧设置遮光膜，但此时必须考虑遮光膜的加工精度或组装时的阵列基板与对向基板的对准精度而在比上述倾斜区域 18 宽的平面区域中形成遮光膜，这样显示亮度就下降了。与此不同，在本实施方案的液晶显示装置中，即使不设置这样的遮光膜，如上所述也可得到高对比度的显示，而且由于只使上述反射层 35 与第 2 滤色层 45 在平

面上重叠的区域的亮度下降，故像素区域内的暗部不会扩展到必要的程度以上，可提高开口率，可得到高亮度的显示。

此外，在本实施方案中，为了使反射显示区域 33 的液晶层厚 d_r 和透射显示区域 34 的液晶层厚 d_t 不同而作成了在对向基板 30 的内表面一侧部分地设置了树脂层 36 的结构，但也可在阵列基板 20 一侧设置调整该液晶层厚的结构。

此外，作成了在俯视图上大致处于同一位置上配置了上述第 1 滤色层 44 与第 2 滤色层 45 的边界 46 和倾斜区域 18 的反射显示区域一侧的边缘端部的结构，利用该结构在反射显示中可得到最大的亮度，但在本发明的液晶显示装置中，使上述第 2 滤色层 45 延伸到包含倾斜区域 18 的平面区域即可。例如，在因滤色层的加工精度等的缘故难以进行边界 46 与倾斜区域 18 的位置重合的情况下，最好作成将边界 46 配置在反射显示区域 33 内的结构。此时，反射显示中的亮度比上述实施方案的结构的亮度低，但至少可防止反射显示的对比度下降。

（第 2 实施方案）

在上述第 1 实施方案中，作成了在对向基板 30 上设置了第 1、第 2 滤色层 44、45 的结构，但也可在阵列基板 20 一侧设置这些滤色层 44、45。以下参照图 4 说明该结构。图 4 是示出形成了第 1、第 2 滤色层 44、45 作为在阵列基板 20 的第 2 层间绝缘膜 29 上形成的反射层 35 的正上方的层的液晶显示装置的形态的剖面结构图。图 4 中示出剖面结构的液晶显示装置在俯视图上具备与图 2 中示出的上述实施方案的液晶显示装置相同的结构，被附以与图 2 和图 3 中示出的符号为同一的符号的构成要素是与图 2 和图 3 为同一的构成要素。

在图 4 中示出的液晶显示装置中，在阵列基板 20 的反射层 35 正上方的反射显示区域 33 中设置了第 1 滤色层 44，与该第 1 滤色层 44 邻接地在相同的层中形成了跨过透射显示区域 34 和倾斜区域 18 的第 2 滤色层 45。将上述第 1、第 2 滤色层 44、45 的边界 46 定为与倾斜区域 18 的反射显示区域 33 一侧的边缘端部在俯视图上大致处于同一位置上。而且，以覆盖上述第 1、第 2 滤色层 44、45 的方式形成了像素电极 23。

按照上述形态的液晶显示装置,除了与上述第1实施方案的液晶显示装置同样的效果外,通过在反射层35的正上方配置了作为色材层的滤色层44,可防止反射显示的色偏移,可提高显示品质。

(第3实施方案)

其次,以下参照图5说明本发明的第3实施方案。在图5中示出的液晶显示装置中,在阵列基板20一侧形成了作为图4中示出的液晶层厚调整层的树脂层36,除了该树脂层36的配置以外,作成了与具有图4中示出的剖面结构的液晶显示装置同样的结构。此外,其平面结构与图2中示出的液晶显示装置是同样的。因而,被附以与图2至图4中示出的符号为同一的符号的构成要素是与图2至图4为同一的构成要素。

在图5中示出的液晶显示装置中,在阵列基板20的反射层35正上方的反射显示区域33中设置了第1滤色层44,与该第1滤色层44邻接地在相同的层中形成了跨过透射显示区域34和倾斜区域18的第2滤色层45。而且,在这些滤色层44、45上部分地形成了树脂层36,将在其周缘部上形成的倾斜部36a的外缘端部定为与反射层35的透射显示区域一侧的边缘端部在俯视图上大致处于同一位置上,将其内缘端部定为与滤色层44、45的边界46在俯视图上大致处于同一位置上。因而,在反射层35的平面区域内配置了作为上述倾斜部36a的平面区域的倾斜区域18,而且,以在平面上重叠的方式配置了倾斜区域18和第2滤色层45。

然后,以覆盖上述第1滤色层44和树脂层36的方式形成了像素电极23。

按照上述形态的液晶显示装置,除了与上述第1、第2实施方案的液晶显示装置同样的效果外,通过在阵列基板20上形成了树脂层36,可得到在阵列基板20与对向基板30的贴合时不需要在各个像素区域10中的对准调整这样的优点。

(电子设备)

图6是示出作为在显示部具备本发明的液晶显示装置的电子设备的移动电话机的一例的斜视结构图,该移动电话机1300具备本发明的液晶显示装置作为小尺寸的显示部1301,具备多个操作按钮1302、受话口1303和

送话口 1304 而被构成。

此外,上述实施方案的液晶显示装置可合适地用作电子书、个人计算机、数码相机、液晶电视、寻像器型或监视器直接观察型的磁带摄像机、车辆导航装置、寻呼机、电子笔记本、计算器、文字处理器、工作站、可视电话、POS 终端、具备触摸面板的装置等的图像显示装置,在任一种电子设备中都可提供高等级的彩色显示。

【实施例】

在本实施例中,制作了图 2 和图 3 中示出的实施方案的半透射反射型彩色液晶显示装置,进行了其对比度的评价。此外,作为比较例,制作了图 2 和图 3 中示出的结构中使树脂层 36 的透射显示区域 34 一侧的边缘端部与第 1、第 2 滤色层 44、45 的边界 46 在俯视图上处于同一位置上的液晶显示装置。即,在比较例的液晶显示装置中,在反射层 35 的平面区域内配置了倾斜区域 18,但反射显示用的第 1 滤色层 44 延伸到倾斜区域 18 中。

在上述实施例和比较例的液晶显示装置中,任意 1 个像素区域的尺寸都是 66μm×198μm,在 176 点(dot)×208 点的有源矩阵型液晶面板的背面一侧配置了背照光源,在上述像素区域内形成的反射层 35 的尺寸是 50μm×100μm。此外,树脂层 36 的倾斜部 36a 的宽度是 6μm。此外,在任一种液晶显示装置中都未形成覆盖倾斜区域的遮光膜。

在以下的表中示出使以上述方式制作的实施例和比较例的液晶显示装置工作并测定了其反射率 and 对比度的结果。如该表中所示,确认了在满足本发明的要点的实施例的液晶显示装置中,与在倾斜区域 18 中未配置第 2 滤色层 45 的比较例的液晶显示装置相比,可得到在透射显示的对比度和反射率方面同等的性能,而且在反射显示的对比度中可得到 40% 以上的显著的提高的效果。

表 1

	反射率	对比度(反射表示)	对比度(透射表示)
实施例	30 %	30:1	100:1
比较例	30 %	21:1	100:1

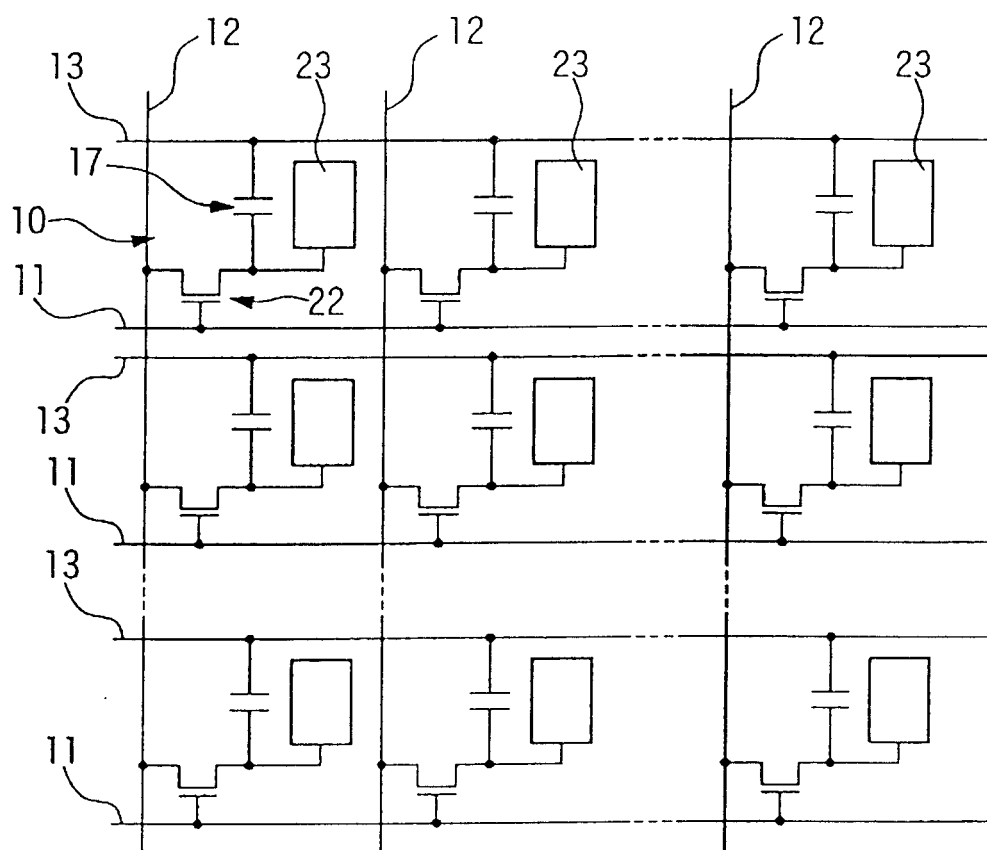


图 1

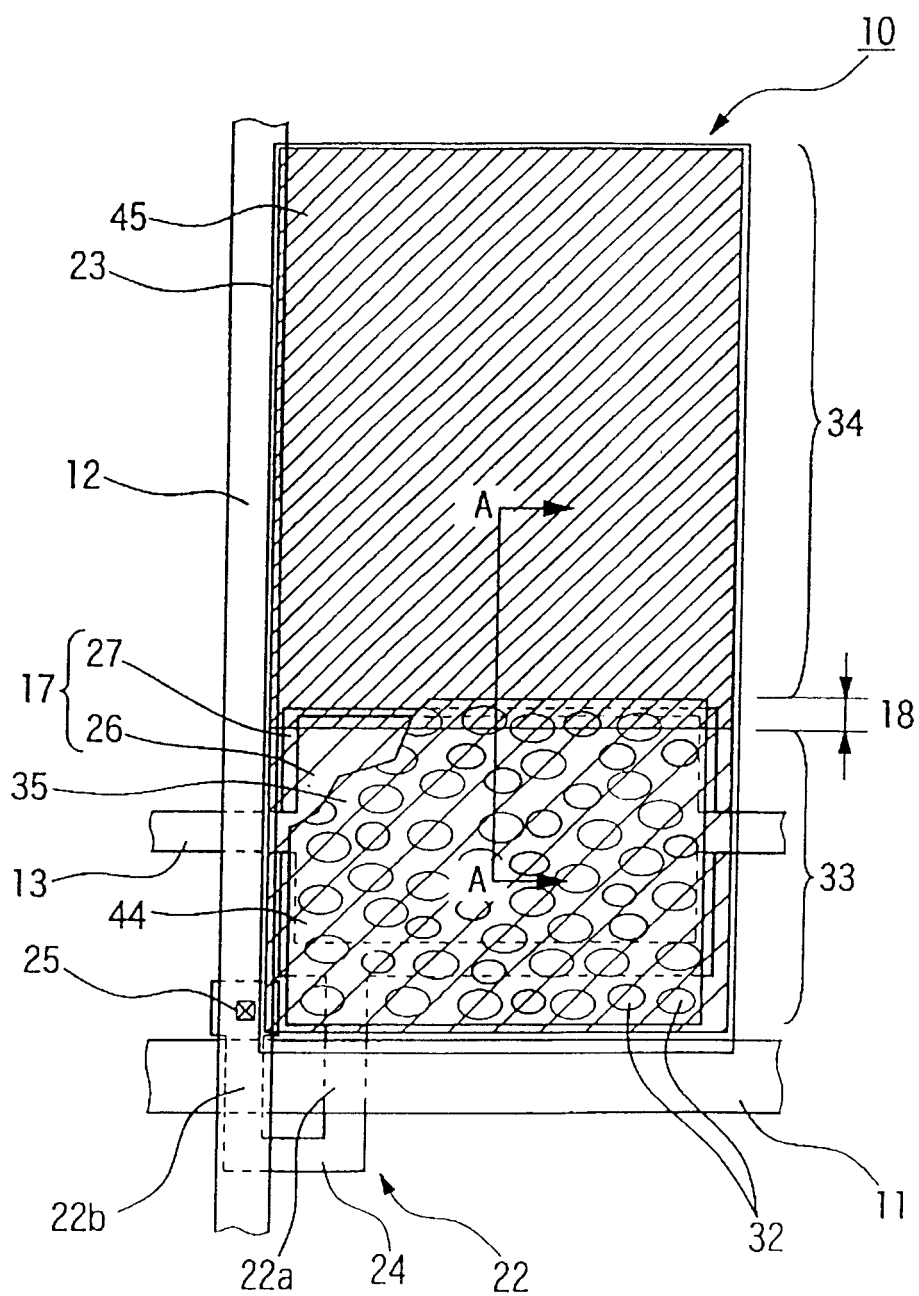


图 2

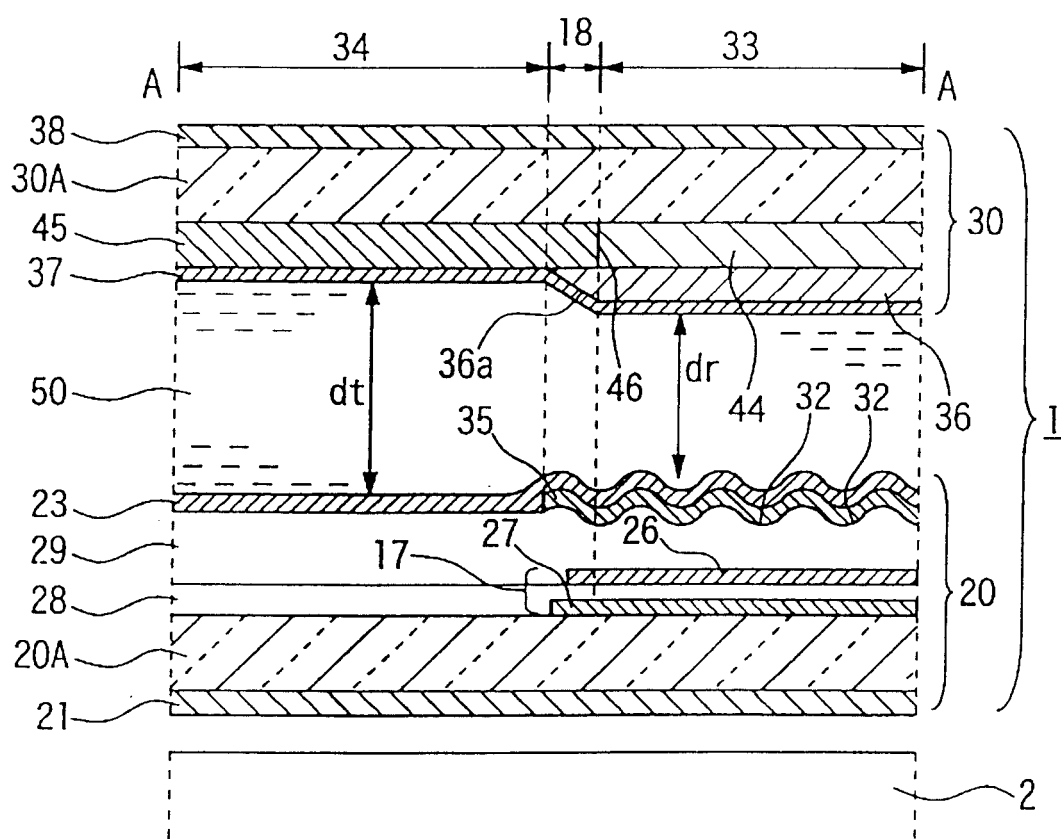


图 3

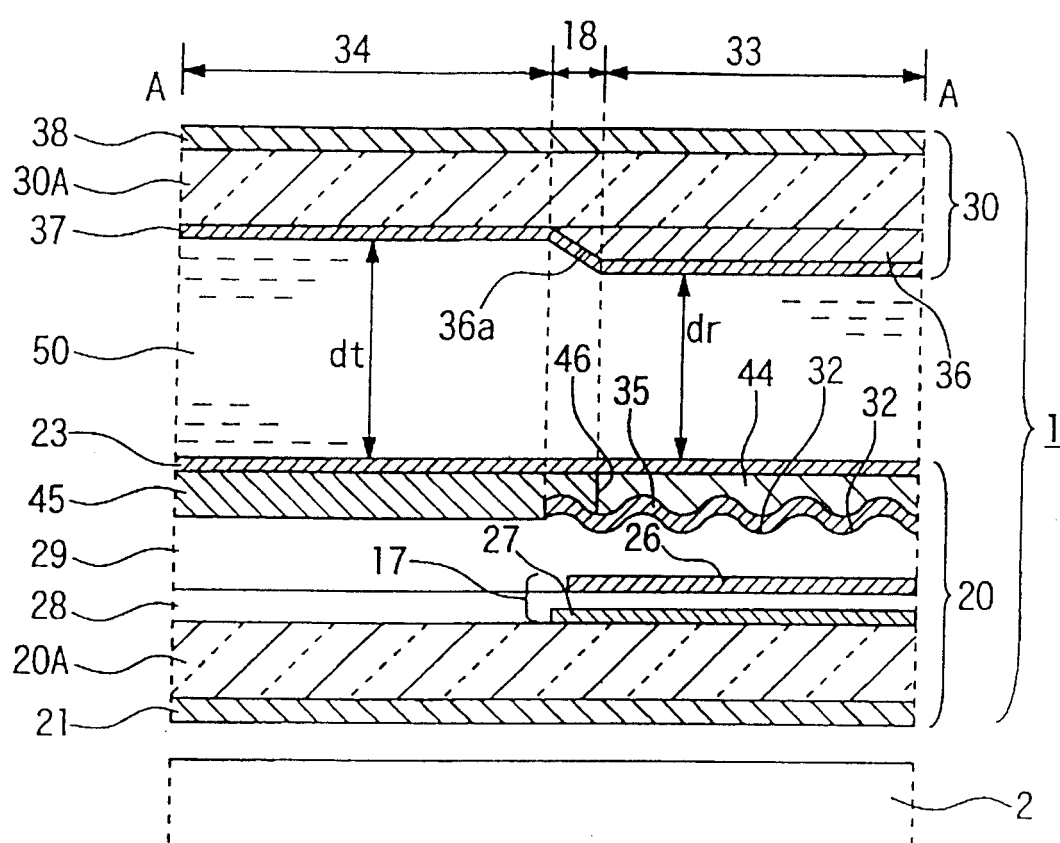


图 4

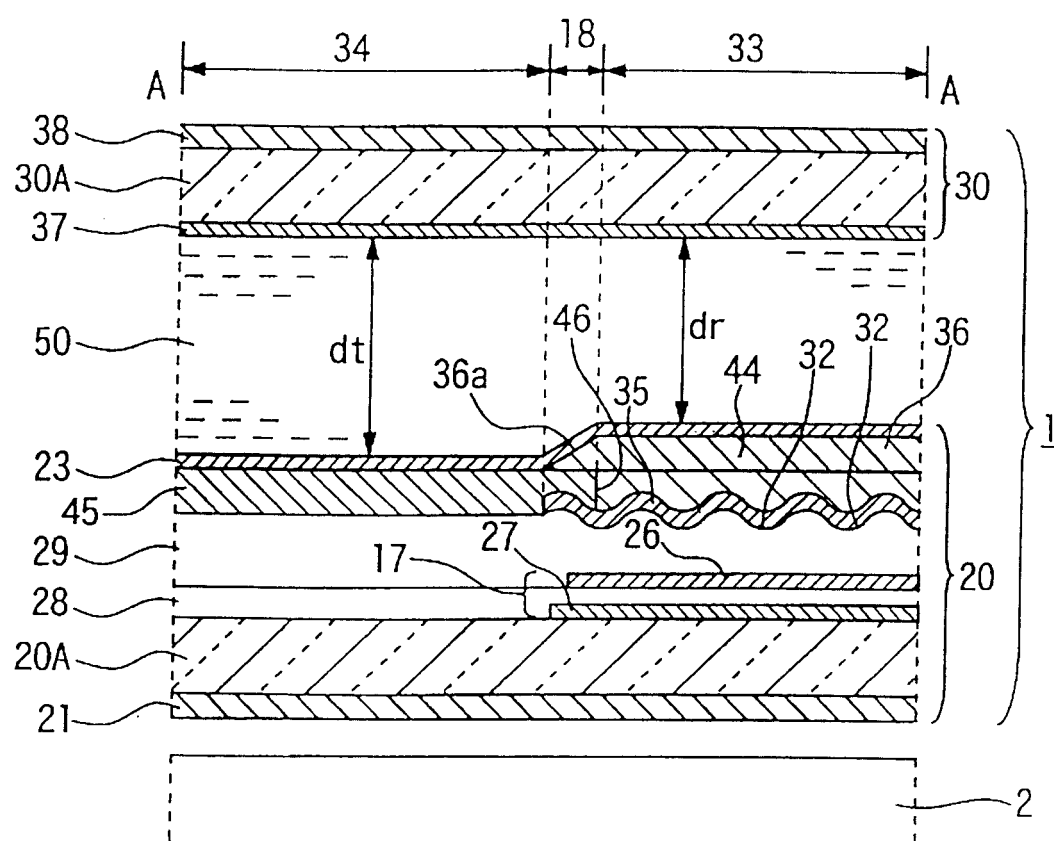


图 5

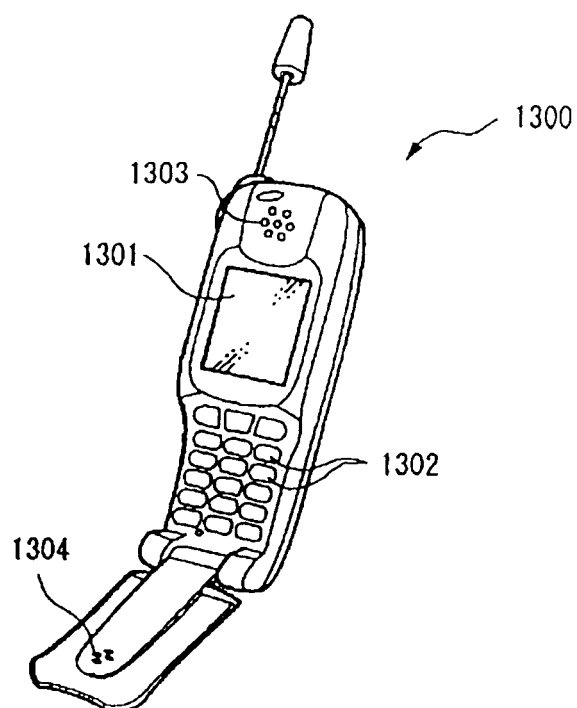


图 6

专利名称(译)	液晶显示装置和电子设备		
公开(公告)号	CN1246727C	公开(公告)日	2006-03-22
申请号	CN03156846.7	申请日	2003-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	伊藤友幸 村井一郎		
发明人	伊藤友幸 村井一郎		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133371 G02F1/133514		
代理人(译)	陈海红 段承恩		
优先权	2002274865 2002-09-20 JP		
其他公开文献	CN1495481A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的课题是提供在透射显示、反射显示这两者中都可得到高对比度的显示的半透射反射型的液晶显示装置。在本发明的液晶显示装置中，在1个像素区域内形成了反射显示区域和透射显示区域，在上述反射显示区域的阵列基板上具备反射层，在上述透射显示区域与反射显示区域之间具有上述液晶层的厚度连续地变化的倾斜区域，将上述倾斜区域的透射显示区域一侧的边缘一端配置在上述反射层的平面区域内，在上述反射显示区域内形成了第1滤色层，在上述倾斜区域和上述透射显示区域上形成了具有比上述第1滤色层强的着色度的第2滤色层。也可在倾斜区域的平面区域内重叠了上述第1、第2滤色层。

