

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G02F 1/1343 (2006.01)  
G02F 1/133 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710153436.4

[43] 公开日 2008年3月26日

[11] 公开号 CN 101149539A

[22] 申请日 2007.9.19

[21] 申请号 200710153436.4

[30] 优先权

[32] 2006.9.19 [33] JP [31] 2006-252658

[71] 申请人 爱普生映像元器件有限公司

地址 日本长野县

[72] 发明人 三井雅志 小间德夫

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 程伟 王锦阳

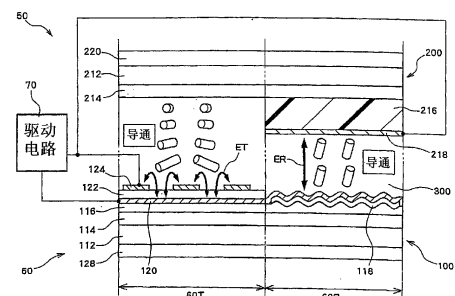
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

一种液晶显示装置，在一个像素内具有透过部与反射部，且在一方衬底具备有用以对液晶进行配向控制的两个电极，可获得良好的显示。在本发明的液晶显示装置中，第一电极与第二电极设置在组件衬底，且在隔着液晶层而与组件衬底对向的对向衬底设置有第三电极。第一电极与第二电极一起设置在透过部，且第一电极也与第三电极一起设置在反射部。液晶在透过部中是由第一电极与第二电极的电场进行配向控制，而在反射部中则由第一电极与第三电极的电场进行配向控制。



1. 一种液晶显示装置，在第一衬底和第二衬底之间挟持液晶，且在一个像素内具有进行透过显示的透过部和进行反射显示的反射部，并在第一衬底具有第一电极和第二电极，该液晶显示装置的特征在于：

在隔着前述液晶而与前述第一衬底相对向的第二衬底具有第三电极；

前述第一电极与前述第二电极一起被设置在前述透过部，而在前述反射部中则至少有前述第一电极也与前述第三电极一起被设置在前述反射部；并且

前述液晶在前述透过部中是由前述第一电极和前述第二电极的电场进行配向控制，而在前述反射部中则由前述第一电极和前述第三电极的电场进行配向控制。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：还具有内藏于前述反射部的相位差层。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于：前述相位差层设在前述第一衬底。

4. 根据权利要求 3 所述的液晶显示装置，其特征在于：前述相位差层是二分之一波长板。

5. 根据权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于：通过前述相位差层而使在前述反射部的单元间隙比在前述透过部的单元间隙更狭窄。

6. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：在前述反射部的单元间隙比在前述透过部的单元间隙更狭窄。

7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：在前述第

---

一衬底依序堆叠有前述第一电极、绝缘膜、前述第二电极，且在前述第二电极的与第一电极相对向的区域具有缝隙。

8. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的液晶显示装置，其特征在于：在前述第二电极和前述第三电极施加同一电压。

## 液晶显示装置

### 技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置，特别是涉及一种在一个像素内具有进行透过显示的透过部和进行反射显示的反射部，且在一方衬底具备有对液晶进行配向控制用的两个电极的液晶显示装置。

### 背景技术

作为广视角的液晶面板，已知有例如 FFS（Fringe Field Switching；边缘电场切换）方式及 IPS（In-Plane Switching；横向电场切换）方式的液晶面板。这些方式中在组件衬底设置像素电极与共通电极两者，且通过控制产生于两电极间的电场而使液晶分子旋转并控制其配向状态。

液晶面板大致可区分为利用背光(back light)来进行显示的透过型、利用外部光的反射来进行显示的反射型、以及在一个像素内制作有透过型与反射型两种结构的半透过型。

专利文件 1：特开 2003-270627 号公报

专利文件 2：特开 2004-198922 号公报

### 发明内容

（发明所欲解决的课题）

现有的 TN（Twist Nematic；扭转向列）方式和 ECB（Electrical Control Birefringency；副折射控制）方式的半透过型的对比度并不充分，视野角度也狭窄。此外，VA（Vertical Alignment；垂直配向）方式的半透过型虽然对比度高且能将视野角度扩宽，但存有在低视野角度中颜色会变化的问题。

相对于上述 TN 方式和 ECB 方式的情况，在 FFS 方式或 IPS 方式的半透过型的情况则视野角度特性良好，且在 VA 方式中可见的低视野角度的颜色变化也非常少。然而，为了兼顾透过显示和反射显示而必

须贴附相位差膜或相位差板，有使对比度降低的问题。并且，与 FFS 方式或 IPS 方式的透过型相比存有液晶显示装置变厚的问题。

本发明的目的是，在一个像素内具有用以进行透过显示的透过部和用以进行反射显示的反射部且在一方衬底具备有对液晶进行配向控制用的两个电极的液晶显示装置获得良好的显示。

（解决课题的手段）

本发明的液晶显示装置，在第一衬底和第二衬底之间挟持液晶，且在一个像素内具有进行透过显示的透过部和进行反射显示的反射部，并在第一衬底具有第一电极和第二电极；本发明的液晶显示装置特征为：在隔着前述液晶而与前述第一衬底相对向的前述第二衬底具有第三电极；前述第一电极和前述第二电极一起被设置在前述透过部，而在前述反射部中前述第一电极也和前述第三电极一起被设置在前述反射部；并且前述液晶在前述透过部是由前述第一电极和前述第二电极的电场进行配向控制，而在前述反射部则由前述第一电极和前述第三电极的电场进行配向控制。

通过前述构成，可通过设在第一衬底和第二衬底的第一电极与第三电极控制反射部，而实现以具有广视野角的 FFS 方式等作为透过部的半透过型液晶显示装置。此时，由于未在透过部配置相位差层，所以可以抑制因为该相位差层透过部引起的对比度劣化问题。

并且，较佳为还具有内藏于前述反射部的相位差层。

并且，较佳为前述相位差层设在前述第一衬底。

并且，较佳为前述相位差层是  $1/2$  波长板。

并且，较佳为在前述第一衬底依序堆叠有前述第一电极、绝缘膜、前述第二电极，且在前述第二电极的与第一电极相对向的区域具有缝隙。

并且，较佳为通过前述相位差层而使在前述反射部的单元间隙比在前述透过部的单元间隙更狭窄。

并且，较佳为在前述反射部的单元间隙比在前述透过部的单元间隙更狭窄。

并且，较佳为在前述第二电极和前述第三电极施加同一电压。

（发明的效果）

通过前述构成，在一个像素内具有透过部与反射部且在一方的衬底具备有对液晶进行配向控制用的两个电极的液晶显示装置可获得良好的显示。

#### 附图说明

图1是说明本发明的实施方式的液晶显示装置的示意图。

图2是说明本发明的实施方式的液晶显示装置的示意图。

图3是说明本发明的另一实施方式的液晶显示装置的示意图。

#### 符号说明

|       |         |
|-------|---------|
| 50    | 液晶显示装置  |
| 60    | 液晶面板    |
| 60T   | 透过部     |
| 60R   | 反射部     |
| 70    | 驱动电路    |
| 100   | 组件衬底    |
| 112   | 透光性衬底   |
| 114   | 电路层     |
| 116   | 平坦化膜    |
| 118   | 反射膜     |
| 120   | 第一电极    |
| 122   | 绝缘膜     |
| 124   | 第二电极    |
| 128   | 偏光板     |
| 200   | 对相衬底    |
| 212   | 透光性衬底   |
| 214   | 彩色滤光片   |
| 216   | 相位差层    |
| 218   | 第三电极    |
| 220   | 偏光板     |
| 300   | 液晶(液晶层) |
| ET、ER | 电场      |

## 具体实施方式

以下使用附图对本发明的实施方式进行详细说明。

图1和图2是说明本发明实施方式的液晶显示装置50的示意图。液晶显示装置50包含有：液晶面板60、用以驱动液晶面板60的驱动电路70、以及与液晶面板60相对向配置的未图示的背光装置。另外，在图1等中以剖面显示液晶面板60的一个像素（也称为点(dot)、子像素(sub-pixel)等），且为了避免图示复杂化，仅在一部分的要素附上影线(hatching)。

液晶面板60是在一个像素内包含有用以进行透过显示的透过部60T和用以进行反射显示的反射部60R的半透过型液晶面板。另外，透过部60T和反射部60R分别并非仅指像素的平面视野中的二维区域，也指将该二维区域投影在液晶面板60的厚度方向（即后述的衬底100、200的重叠方向）而界定的液晶面板60的三维区域。

这里，以通过FFS方式来进行透过显示、通过ECB方式来进行反射显示的情况，来举例说明液晶面板60。

液晶面板60包含有组件衬底100、与组件衬底100相对向的对向衬底200、以及设置在两衬底100、200之间的液晶（或液晶层）300。并且，对于液晶300示意性地图示其液晶分子。

组件衬底100包含有透光性衬底112，且在比透光性衬底112更内侧、即相对于该透光性衬底112的液晶层300侧，包含有电路层114、平坦化膜116、反射膜118、第一电极120、绝缘膜122、第二电极124、以及未图示的配向膜。

透光性衬底112是由例如透明的玻璃板所构成。

电路层114是形成各种组件等且形成有用以驱动像素的电路的层，包含有例如像素TFT（Thin Film Transistor；薄膜晶体管）和各种配线。这里，虽然省略该电路的详细部分，但其可适用各种电路。电路层114在透光性衬底112上配置成横跨透过部60T与反射部60R。

平坦化膜116是由例如具有绝缘性和透光性的树脂所构成，且配置在电路层114上，比电路层114更靠近液晶层300的一侧。平坦化膜116横跨透过部60T与反射部60R。平坦化膜116中朝向对向衬底

200 侧的表面在透过部 60T 内为平坦表面，而在反射部 60R 内则形成为凹凸形状。该凹凸形状可以各种方法来形成，例如可以用感光性树脂材料来构成平坦化膜 116 并通过进行该感光性树脂材料的图案曝光及显像来形成。

为了进行反射显示，反射膜 118 是由可反射外部光（可见光）的材料，例如铝等材料所构成。反射膜 118 配置在反射部 60R，且配置在平坦化膜 116 的前述凹凸面上。反射膜 118 朝向对向衬底 200 侧的表面，形成为与平坦化膜 116 的凹凸面相同的凹凸形状。

第一电极 120 由例如 ITO（Indium Tin Oxide；铟锡氧化物）等的透光性导电材料所构成。第一电极 120 配置在平坦化膜 116 上并覆盖反射膜 118。第一电极 120 横跨透过部 60T 与反射部 60R，即是透过部 60T 与反射部 60R 的共通电极。第一电极 120 朝向对向衬底 200 侧的表面在透过部 60T 内为平坦表面，而在反射部 60R 内则形成为与反射膜 118 与平坦化膜 116 的凹凸面相同的凹凸形状。

并且，前述反射膜 118 具有导电性时，只要第一电极 120 与反射膜 118 连接，则第一电极 120 也可以不覆盖反射膜 118 整体。即，也可通过反射膜 118 来构成第一电极 120 的位于反射部 60R 内的部分。

在图 1 中为了说明而对第一电极 120 与驱动电路 70 的连接示意性地图示，但是对第一电极 120 的电位施加是例如经由电路层 114 内的前述像素 TFT 等来进行。

绝缘膜 122 由例如氧化硅、氮化硅等所构成。在透过部 60T 内，绝缘膜 122 配置在第一电极 120 的前述平坦面上。绝缘膜 122 朝向对向衬底 200 侧的表面为平坦表面。

第二电极 124 是由例如 ITO 等的透光性导电材料所构成。在透过部 60T 内，第二电极 124 配置在绝缘膜 122 上，且隔着绝缘膜 122 而与第一电极 120 相对向。即，依照第一电极 120、绝缘膜 122、第二电极 124 的顺序来堆叠。由于两电极 124、120 设置于组件衬底 100，所以相对于液晶层 300 位于相同侧。在第二电极 124，在与第一电极 120 相对向的部分设有缝隙（Slit）126，这里，举例说明缝隙 126 向图面的大致垂直方向延伸的情况。因第一电极 120 与第二电极 124 的电位差所产生的电场 ET 隔着缝隙 126 及绝缘膜 122 而产生（参照图 2）。

通过该电场 ET 来控制液晶 300 在透过部 60T 内的配向状态。

此外，在图 1 等中为了说明而对第二电极 124 与驱动电路 70 的连接示意性地图示，但是对第二电极 124 的电位施加是经由例如电路层 114 内的配线等来进行。

未图示的配向膜配置成覆盖第二电极 124、绝缘膜 122、以及第一电极 120，并接触液晶 300。

对向衬底 200 包含有透光性衬底 212，且在比透光性衬底 212 更内侧（即相对于该衬底 212 的液晶 300 侧）处，包含有彩色滤光片 214、相位差层 216、第三电极 218、以及未图示的配向膜。

透光性衬底 212 是由例如透明的玻璃板所构成。

彩色滤光片 214 是由例如染色后的树脂所构成，且横跨透过部 60T 与反射部 60R，而配置在透光性衬底 212 上。通过彩色滤光片 214，从组件衬底 100 侧射入的背光和从对向衬底 200 侧射入的外部光会被着色而使像素被点亮成预定的颜色。彩色滤光片 214 的颜色根据各像素的显示色（单色）而被设定。并且，以接近的多颜色像素构成的一单位称为像素（pixel）等，也有将该一单位称为画素的情况。

这里，举例说明相位差层 216 相当于半波长板（或  $1/2$  波长（二分之一波长）板）的情况。在该情况，通过相位差层 216 可将直线偏振光的偏光方向右旋（或左旋） $45^\circ$ 。相位差层 216 位于比彩色滤光片 214 更靠近液晶层 300 侧，而在反射部 60R 内则为配置在彩色滤光片 214 上。在该情况，相位差层 216 内藏于液晶面板 60。这里所谓内藏指配置在透光性衬底 112、212 之间的配置方式。此时，例如前述的像素 TFT 等也可视为内藏于液晶面板 60。

相位差层 216 也可利用例如 UV(紫外线)硬化型液晶(curable liquid crystal)（可以用紫外线来硬化的液晶）来形成。更具体而言，在彩色滤光片 214 上形成配向膜（未图示），在该配向膜上涂布液体状的 UV 硬化型液晶并照射紫外线使其硬化，由此可形成相位差层 216。在该情况，相位差层 216 包含有 UV 硬化型液晶，或者还包含有前述配向膜。并且，前述配向膜用以控制 UV 硬化型液晶的配向，而非用以规定液晶 300 的配向。可利用各种的配向膜作为 UV 硬化型液晶用的前述配向膜。例如可利用通过光照射来产生液晶配向能量的光配向膜，且通

过该光配向膜则无需定向摩擦（rubbing）。UV 硬化型液晶通过施予 UV 硬化(照射 UV 而使其硬化)而具有相位差板的功能。该相位差可通过改变 UV 硬化型液晶的厚度来调整。

第三电极 218 是由例如 ITO 等的透光性导电材料所构成。第三电极 218 配置在反射部 60R 内的相位差层 216 上，比相位差层 216 更靠近液晶层 300 侧，且隔着液晶层 300 而与第一电极 120 相对向。即，第三电极 218 相对于液晶 300 位于第一电极 120 的相反侧。通过由第三电极 218 和第一电极 120 的电位差所产生的电场 ER 来控制液晶 300 在反射部 60R 内的配向状态（参照图 2）。

在第三电极 218 施加有与第二电极 124 相同的电位。在图 1 等中以从驱动电路 70 的配线分支而连至两电极 218、124 的情况，示意性地举例说明该电位施加方式。取代该示例，将分支结构设置在液晶面板 60 内，向两电极 124、218 施加相同电位的方式也是可以的。例如，也可以利用导电性粒子等将液晶面板 60 内的两电极 218、124 连接，且在电极 124、218 中的一方施加来自驱动电路 70 的电位。此外，也可以将从驱动电路 70 来的配线对应于两电极 218、124 分别设置，且从驱动电路 70 向各配线输出相同电位。

未图示的配向膜配置成覆盖第三电极 218、相位差层 216、以及彩色滤光片 214，并接触液晶 300。

液晶面板 60 还包含有偏光板 128、220。偏光板 128 配置在组件衬底 100 的外侧（即相对于透光性衬底 112 位于液晶层 300 的相反侧）。偏光板 220 配置在对向衬底 200 的外侧（即相对于透光性衬底 212 位于液晶层 300 的相反侧）。

驱动电路 70 包含有各种要素，用以连接电极 120、124、218，并产生 / 传递对电极 120、124、218 的施加电位。前述各种要素外接、或内藏、或安装于液晶面板 60，且也包含有例如电路层 114 内的像素 TFT 等。驱动电路 70 产生前述施加电位，并以预定时序施加至电极 120、124、218。

接着参照图 1 和图 2 说明液晶显示装置 50 动作的一例。这里如同上述，举例说明以 FFS 方式来进行透过显示、以 ECB 方式来进行反射显示的情况。此外，液晶 300 的负介电各向异性例如为正，折射率各

向异性（也称为双折射率） $\Delta n$  例如为 0.1。

液晶面板 60 在第一电极 120 与第二电极 124 之间的电位差为切断（OFF）电压时透过显示会变成亮度为最低状态的暗显示，而在第一电极 120 与第三电极 218 之间的电位差为切断电压时，反射显示会变成暗显示（参照图 1）。透过显示的亮度对应于透过率，反射显示的亮度对应于反射率。此外，暗显示也称为暗状态、黑显示等。此外，将亮度最高的状态称为亮显示，亮显示也称为亮状态、白显示等。此外，将用以实现暗显示或亮显示的电压且为几乎不会产生电场  $E_T$ 、 $E_R$  的电压称为切断电压（OFF voltage），相对于此，将用以实现暗显示或亮显示的电压且与施加切断电压时相比会产生大电场  $E_T$ 、 $E_R$  的电压称为导通（ON）电压。

因此这里，透过部 60T 和反射部 60R 双方都构成为正常显黑方式（Normally Black Type），像素全体也构成为正常显黑方式。这种构成可通过调整液晶 300 的材料、施加切断电压时的液晶 300 的配向状态（所谓初期配向状态）、配向膜的定向摩擦方向、偏光板 128、220 以及相位差层 216 的特性或配置等来实现。

在液晶显示装置 50 中，因在第二电极 124 与第三电极 218 之间施加同电位，所以通过施加切断电压，透过部 60T 和反射部 60R 即同时成为暗显示。即，像素全体成为暗显示。另一方面，也可通过施加导通电压而使透过部 60T 和反射部 60R 同时成为亮显示，此时像素全体成为亮显示。

以下说明更具体的一例。

例如，在施加切断电压时，在透过部 60T 内和反射部 60R 内使液晶 300 成为液晶分子的长轴大致平行于电极 120、124、128 的表面的状态，且初期配向成大致平行于缝隙 126 的延伸方向（因此，配向在图面的大致垂直方向）。并且，在透过部 60T 和反射部 60R 中，定向摩擦方向设定成相同。此外，将偏光板 128 配置成使透过轴大致正交于初期配向状态的液晶分子的长轴。此外，使偏光板 128 的透过轴与偏光板 220 的透过轴大致成正交而配置偏光板 220（即所谓的正交配置）。

在该情况，在透过显示中，从组件衬底 100 侧射入的背光通过偏

光板 128 而变成与液晶分子的长轴大致正交的直线偏振光。由于该直线偏振光的偏光方向与液晶分子配向方向的关系而使其几乎不会受到液晶 300 的双折射效果的影响，所以该直线偏振光保持着偏振状态而到达偏光板 220。然而，由于该直线偏振光是与偏光板 220 的透过轴大致正交方向的偏振光，所以无法透过偏光板 220，结果，透过显示即变成暗显示。

在反射显示中，从对向衬底 200 侧射入的外部光通过偏光板 220 而变成与液晶分子的长轴大致平行的直线偏振光，并通过相位差层 216 的前述作用而旋转  $45^\circ$ ，并以该偏振状态进入至液晶层 300。反射部 60R 的液晶层 300 利用该双折射性而被调整从而使其有与  $1/4$  波长(四分之一波长)板同样的作用。此时，直线偏振光通过液晶层 300 而被变换为右旋(或左旋)的大致圆偏振光。被液晶层 300 变换为大致圆偏振光后的外光在反射膜 118 反射，且通过液晶层 300 而成为相对于从相位差层 216 入射至液晶层 300 的直线偏振光旋转  $90^\circ$  后的直线偏振光，且通过相位差层 216 而使偏光方向旋转  $-45^\circ$ ，再到达偏光板 220。但是，回到偏光板 220 的直线偏振光是与偏光板 220 的透过轴大致成正交的方向的偏振光。从而无法透过偏光板 220，结果使反射显示成为暗显示。

另一方面，若从切断电压向导通电压变化，则透过显示会脱离暗显示，反射显示也会脱离暗显示（参照图 2）。另外，随着施加电压的提升透过显示和反射显示的亮度也会提升。

在透过部 60T 中，通过施加导通电压，组件衬底 100 附近的液晶分子配向成大致平行于电极 120、124 的表面，且配向在与缝隙 126 的延伸方向大致正交的方向。另一方面，对向衬底 200 附近的液晶分子保持初期配向状态。因此，透过部 60T 内的液晶分子整体配向为绕着电极 124、120 的法线呈  $90^\circ$  的扭转状态。在该情况下，通过偏光板 128 而变成直线偏振光的背光朝向与组件衬底 100 附近的液晶分子的长轴大致平行的方向偏光，且根据液晶分子的前述扭转的配向状态进行旋光（旋转），并在到达偏光板 220 时变成与对向衬底 200 附近的液晶分子的长轴大致平行的直线偏振光。由于该直线偏振光是与偏光板 220 透过轴大致平行的偏振光，所以结果使透过显示变成亮显示。

在反射部 60R 中，通过施加导通电压，液晶分子配向在大致正交于电极 120、218 表面的方向。从对向衬底 200 侧射入的外部光虽经由与暗显示时相同的路径(光路)而回到偏光板 220，但因前述配向状态而几乎没有受到液晶 300 的双折射效果的影响。因此，回到偏光板 220 的外部光，由于来回合计受到两次相位差层 216 的偏光方向旋转作用，结果成为与偏光板 220 透过轴大致平行的直线偏振光。从而，透过偏光板 220，结果便使反射显示成为亮显示。

上述虽说明暗显示和亮显示的情况，但也可通过控制施加电压的大小来进行暗显示与亮显示之间的位准亮度的显示（即所谓的半色调显示）。

依据上述构成，由于透过部 60T 为 FFS 方式、反射部 60R 为 ECB 方式，所以在反射显示和透过显示两者皆可获得良好的显示。此外，由于采用将相位差层形成在内面的反射部，所以无须将相位差层贴附于外面，与其它方式的半透过型相比，可将液晶面板变薄。并且，由于相位差层 216 兼作为用以将反射部 60R 的单元间隙（cell gap）缩小成为比透过部 60T 的单元间隙更窄的层，所以能减少制造步骤。

此外，由于使用比 FFS 方式的反射率还高的 ECB 方式来构成反射部 60R，所以与使用 FFS 方式来构成透过部 60T 与反射部 60R 两者的情况相比，能获得高亮度的反射显示。

并且，由于反射部 60R 未采用 FFS 方式，所以即使在平坦化膜 116 形成前述凹凸面时，也无须在该凹凸面上形成具有缝隙 126 的电极 124。因此，不会产生凹凸面上的缝隙的图案化不良，而能获得良好的反射显示。此外，关于透过显示，通过 FFS 方式来实现广视野角度和高对比度等。

此外，在 FFS 方式中，虽然一般大多在对向衬底的外面形成 ITO 膜等用以遮蔽（shield）来自外部的电场，但依据上述构成，则无须在外部设置遮蔽结构。这是因为对向衬底 200 的第三电极 218 即具有遮蔽作用。并且，即使不进行对向衬底 200 的全面无间隙设置，也可通过第三电极 218 获得遮蔽作用。

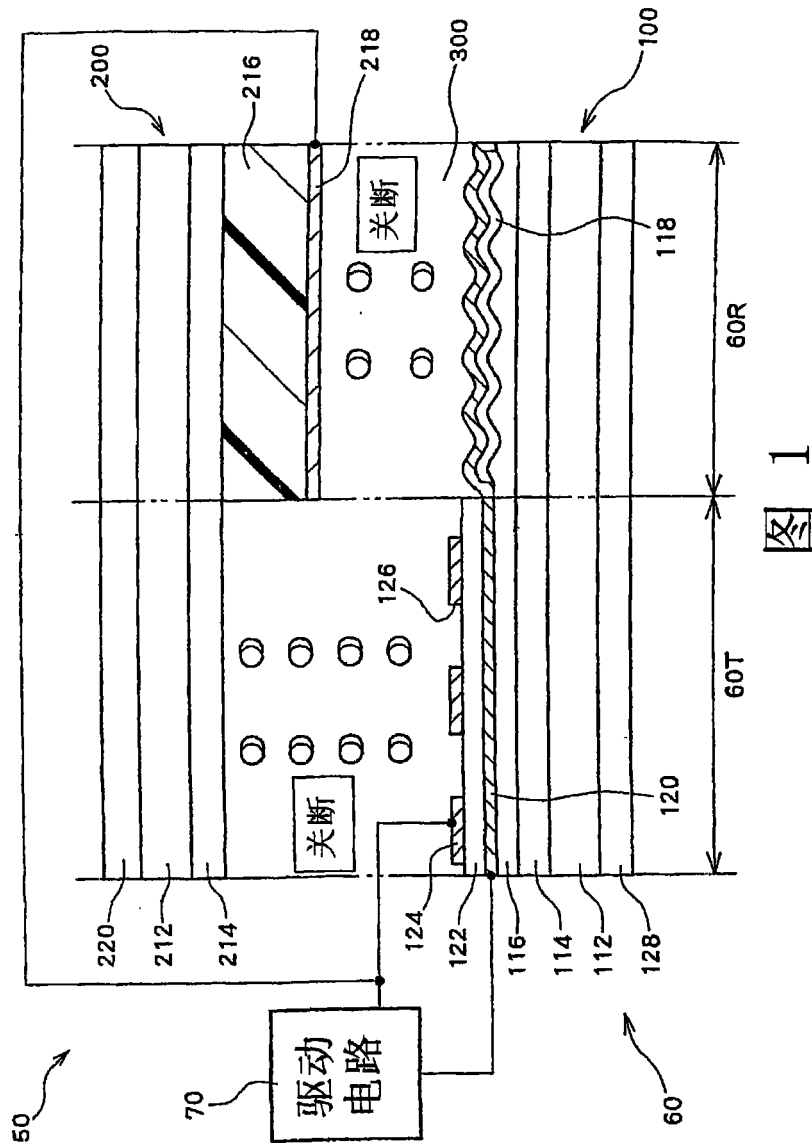
此外，由于相位差层 216 未设置在透过部 60T，所以与不区别透过部 60T 与反射部 60R 而整面地设置在外部的情况不同，可针对透过显

示确保以 FFS 方式所获得的广视野角度与高对比度度等。

此外,通过相位差层 216 使反射部 60R 中的单元间隙比透过部 60T 中的单元间隙还窄(即所谓的多间隙(multi gap)结构)。例如,透过部 60T 的单元间隙为  $3.0\ \mu\text{m}$ ,反射部 60R 的单元间隙为  $1.4\ \mu\text{m}$ 。因此,即使不另外使用面涂(top coat)层,也能在透过部 60T 与反射部 60R 调整单元间隙。例如,可将反射部 60R 的单元间隙调整成适合 ECB 方式的值。

此外,上述中虽举例说明通过 FFS 方式来进行透过显示的情况,但也可构成为通过 IPS(In-Plane Switching)方式来进行透过显示。为 IPS 方式时,如图 3 所示,在透过部 60T 中,第一电极 120 与第二电极 124 配置在平坦化膜 116 上,即配置在同一层上。此外,图 3 是举例说明像素整体为亮显示时的状态。

此外,例如将偏光板 128、220 配置成彼此的透过轴为大致平行,由此也可构成为正常显白方式(Normally White Type)。



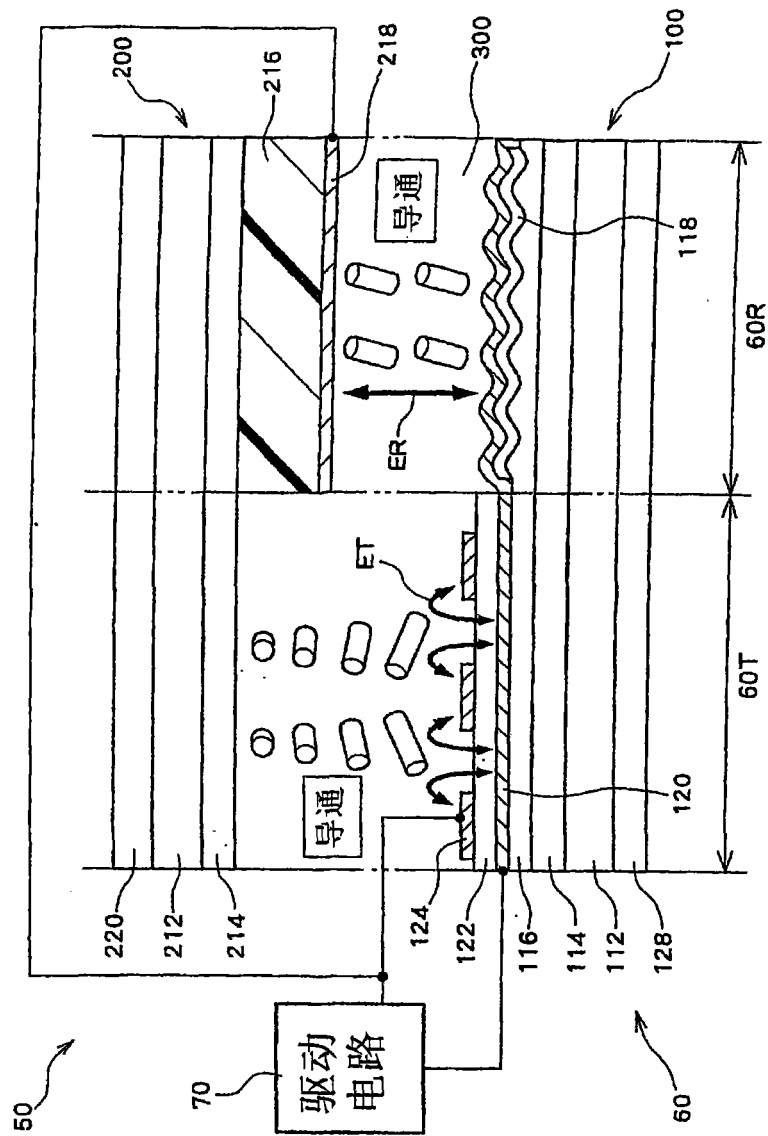
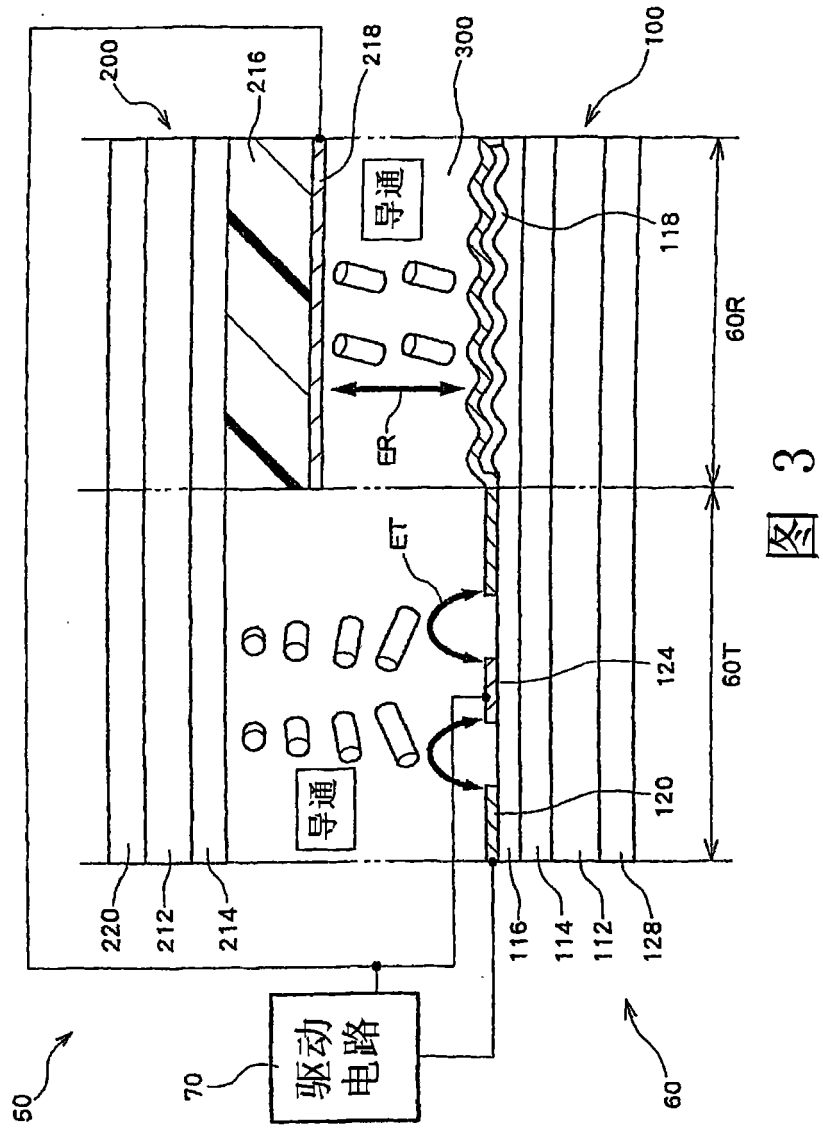


图 2



|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示装置  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101149539A</a>                          | 公开(公告)日 | 2008-03-26 |
| 申请号            | CN200710153436.4                                      | 申请日     | 2007-09-19 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 爱普生映像元器件有限公司  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 爱普生映像元器件有限公司  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 爱普生映像元器件有限公司  |         |            |
| [标]发明人         | 三井雅志<br>小间德夫  |         |            |
| 发明人            | 三井雅志<br>小间德夫  |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1343 G02F1/133                                  |         |            |
| CPC分类号         | G02F2203/09 G02F1/134309 G02F1/133753 G02F2001/134381 |         |            |
| 代理人(译)         | 程伟<br>王锦阳   |         |            |
| 优先权            | 2006252658 2006-09-19 JP                              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>        |         |            |

摘要(译)

一种液晶显示装置，在一个像素内具有透过部与反射部，且在一方衬底具备有用以对液晶进行配向控制的两个电极，可获得良好的显示。在本发明的液晶显示装置中，第一电极与第二电极设置在组件衬底，且在隔着液晶层而与组件衬底对向的对向衬底设置有第三电极。第一电极与第二电极一起设置在透过部，且第一电极也与第三电极一起设置在反射部。液晶在透过部中是由第一电极与第二电极的电场进行配向控制，而在反射部中则由第一电极与第三电极的电场进行配向控制。

