



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00134051.4

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1160591C

[22] 申请日 2000.12.8 [21] 申请号 00134051.4

[30] 优先权

[32] 1999.12.14 [33] JP [31] 355060/1999

[71] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 中村贞夫 小林正一 曾根竹彦

草野学 石高由美子

审查员 梁素平

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

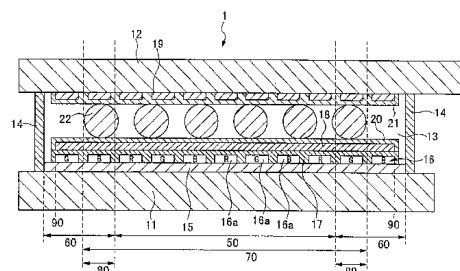
代理人 刘激扬

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54] 发明名称 反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板和液晶显示装置

[57] 摘要

一种反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板及配置有该基板的反射型液晶显示装置。其通过密封材料体 14 对基板 11 和相对基板 12 实施粘接，而且在基板间封装有液晶层 13。在位于基板 11 上的反射层 15 处配置有着色层 16a 的彩色滤波器层 16。本发明具有有效显示区域 50，显示画面区域 70 及位于有效显示区域外侧且属于显示画面区域的区域 80。彩色滤波器层 16 的外侧周部 90 设置在显示画面区域 70 的外侧和密封材料体 14 的内侧。



1. 一种超扭转向列反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板，该彩色滤波器基板不具有遮光膜，其中超扭转向列反射型液晶显示装置的结构构成为在基板上依次叠层设置有反射层和彩色滤波器层，该基板通过密封材料体与另一基板相对设置，并且在与另一基板之间还夹持着液晶层，其特征在于所述彩色滤波器层至少具有有效显示区域，以及位于有效显示区域外侧且属于显示画面区域的显示画面区域周围边缘部分，而且形成在比所述密封材料体的形成区域更靠近内侧处的位置处，形成在上述有效显示区域外侧的彩色滤波器层是由构成上述彩色滤波器层的不同的三种颜色的着色层中至少两种颜色的着色层重叠而成。

2. 一种如权利要求 1 所述的超扭转向列反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板，其特征在于所述呈两种颜色的着色层为红色着色层和蓝色着色层。

3. 一种如权利要求 1 所述的超扭转向列反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板，其特征在于形成在比所述有效显示区域更靠近外侧处的所述彩色滤波器层，是由构成所述彩色滤波器层用的、呈不同的三种颜色的着色层重叠设置构成的。

4. 一种超扭转向列反射型液晶显示装置，具有不具有遮光膜的彩色滤波器基板，在该基板上依次叠层设置有反射层和彩色滤波器层，该基板通过密封材料体与另一基板相对设置，并且在与另一基板之间夹持着液晶层，其特征在于所述彩色滤波器层至少具有有效显示区域，以及位于有效显示区域外侧且属于显示画面区域的显示画面区域周围边缘部分，

而且形成在比所述密封材料体的形成区域更靠近内侧处的位置处，形成在上述有效显示区域外侧的彩色滤波器层是由构成上述彩色滤波器层的不同的三种颜色的着色层中至少两种颜色的着色层重叠而成。

5. 一种如权利要求 4 所述的超扭转向列反射型液晶显示装置，其特征在于所述呈两种颜色的着色层为红色着色层和蓝色着色层。

6. 一种如权利要求 4 所述的超扭转向列反射型液晶显示装置，其特征在于形成在比所述有效显示区域更靠近外侧处的所述彩色滤波器层，是由构成所述彩色滤波器层用的、呈不同的三种颜色的着色层重叠设置构成的。

反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板和液晶显示装置

技术领域

本发明涉及反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板，以及配置有这种基板的反射型液晶显示装置。

背景技术

图5为表示在先技术中一种液晶显示装置1000的结构构成的示意性平面图，该图简单说明了这种液晶显示装置的结构构成形式。正如图5所示，基板(下侧基板)1001和相对基板(上侧基板)1002在其周向边缘部分处，通过密封材料体1004按照预定间隔实施着粘接，而且在密封材料体1004的内侧处封装有液晶层。在基板1001、1002的内侧表面上还形成有诸如透明电极等的部件，所以可以通过在封入在基板1001、1002之间的液晶层上施加预定电压的方式，使液晶层的定向状态产生变化，从而可以通过光学识别方式实施显示。

一般说来，由密封材料体1004的内侧起10~15个像素的部分为非显示区域1060，位于更内侧处的部分为有效显示区域1050。这种液晶显示装置1000可以配置在各种电气设备中使用，然而为了在电气设备组装时，在有效显示区域1050与由电气设备机身的显示窗口曝露出的显示画面间多少有些偏差时，也可以无妨碍地对显示内容实施识别，还一般将电气设备的显示画面设定的比有效显示区域1050大1毫米至数毫米左右。

在图5中，参考标号1070表示的是将液晶显示装置1000配置在电气设备中时电气设备的显示画面区域。当将液晶显示装置

1000 配置在电气设备中时, 位于显示画面区域 1070 外侧处的部分由电气设备的壳体等覆盖着, 是观察者不能观察到的。在另一方面, 虽然观察者可以观察到显示画面区域 1070, 但实际实施显示的仅为有效显示区域 1050。因此, 位于有效显示区域 1050 的外侧且属于显示画面区域 1070 的区域(显示画面区域周围边缘部分)1080, 虽然观察者可以观察到, 但却是不实施显示的区域。

呈常规形式的这类目前已知的液晶显示装置, 包括使由内装在液晶面板内侧等处的光源发射出的光, 可以贯穿过液晶面板而出射至观察者侧的透射型液晶显示装置, 以及使位于观察者侧的、诸如太阳光和照明光等的外部光线入射至液晶面板内侧, 在液晶面板内实施反射而出射至观察者侧的反射型液晶显示装置等。

图 6 为表示作为一种在先技术的、呈单纯矩阵形式的透射型液晶显示装置 100 的结构构成用的示意性剖面图, 该图简单说明了这种液晶显示装置的结构构成形式。在图 6 中, 参考标号 150、160、170 分别表示的是有效显示区域、非显示区域、显示画面区域, 而且参考标号 180 表示的是位于有效显示区域外侧且属于显示画面区域的区域(显示画面区域周围边缘部分)。

正如图 6 所示, 基板(下侧基板)101 和相对基板(上侧基板)102 在各基板的周向边缘部分处, 通过密封材料体 104 按照预定间隔实施着粘接, 而且在基板 101 与相对基板 102 之间还封装有液晶层 103。在相对基板 102 的内侧面上形成有呈条状的透明电极 109。

在基板 101 的内侧面上形成有由着色层 106a 和遮光层(黑色

屏蔽层)106b 构成的彩色滤波器层 106。这种着色层 106a 可以通过诸如着色感光法、染色法、转印法、印刷法等方法形成,而且可以按照预定图案,对红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)这三种颜色实施配置。遮光层(黑色屏蔽层)106b 配置在未形成有着色层 106a 的位置处,并且可以由诸如铬等的金属和分散有黑色颜料的彩色保护层等构成。在彩色滤波器层 106 中的着色层 106a 仅形成在有效显示区域 150 处,而遮光层(黑色屏蔽层)106b 仅形成在非显示区域 160 处。

在彩色滤波器层 106 上依次形成有保护层 107、透明电极 108 等部件。在透明电极 108、109 上还形成有使液晶定向配置用的定向膜 110、111。而且,在定向膜 110、111 之间设置有助于使液晶单元的单元厚度均匀化的、由诸如玻璃、塑料和陶瓷等材料构成的、呈球状的间隔部件 112。在液晶面板的内侧处还设置有诸如冷阴极管等的光源 120,以及具有朝向光源 120 的入射面的、用于将由光源 120 发出的光引导至位于液晶面板内的导光板 121。

在这种透射型液晶显示装置 100 中,可以对光源 120 实施点燃,利用导光板 121 将由光源 120 发出的光引导至液晶面板内,使其穿过基板 101、液晶层 103、相对基板 102 而出射至液晶面板的外部处,进而到达观察者的眼睛里。对于这种液晶显示装置 100,由于光源 120 是内装型的,所以即使在彩色滤波器层 106 处形成有遮光层(黑色屏蔽层)106b,也不会使显示暗淡,因此可以实施良好的显示。而且,由于在彩色滤波器层 106 中的非显示区域 160 处形成有遮光层(黑色屏蔽层)106b,所以由观察者识别

为不能进行显示的显示画面区域周围边缘部分 180 显示为黑色，因此可以清楚地看见有效显示区域 150 处的显示内容。

在另一方面，反射型液晶显示装置由于具有即使不采用电力消耗大的光源也可以实施显示，由于不设置内装型光源而可以实现轻型化，在有太阳光的室外处具有比较高的识别性等优点，所以正在作为主要的便携式电气设备等而在迅速普及。

然而，反射型液晶显示装置存在有由于未内装有光源，所以在暗处的显示也比较暗淡的问题。因此，有人提出了一种在彩色滤波器层处不设置遮光层(黑色屏蔽层)的反射型液晶显示装置的专利申请。

图 7 为表示作为在先技术中呈单纯矩阵形式的、一种未设置有遮光层(黑色屏蔽层)的反射型液晶显示装置 200 的结构构成用的示意性剖面图，该图简单说明了这种液晶显示装置的结构构成形式。在图 7 中，参考标号 250、260、270 分别表示的是有效显示区域、非显示区域、显示画面区域，而且参考标号 280 表示的是位于有效显示区域外侧且属于显示画面区域的区域(显示画面区域周围边缘部分)。

正如图 7 所示，基板(下侧基板)201 和相对基板(上侧基板)202 在各基板的周向边缘部分处，通过密封材料体 204 按照预定间隔实施着粘接，而且在基板 201 与相对基板 202 之间还封装有液晶层 203。在相对基板 202 的内侧面上形成有呈条状的透明电极 209。

在基板 201 的内侧面上形成有由诸如铝、银等金属薄膜构成的反射层 205。在反射层 205 上形成有彩色滤波器层 206。在彩

色滤波器层 206 处未形成有遮光层(黑色屏蔽层), 仅仅按照预定图案配置着着色层 206a。而且, 彩色滤波器层 206 仅形成在有效显示区域 250 处。

在彩色滤波器层 206 上还形成有保护彩色滤波器层 206 用的、使彩色滤波器层 206 上的凸凹部分平坦化的保护层 207。而且, 在保护层 207 上还形成有呈条状的透明电极 208。

在透明电极 208、209 上还形成有使液晶定向配置用的定向膜 210、211。而且, 在定向膜 210、211 之间设置有助于使液晶单元的单元厚度均匀化的、由诸如玻璃、塑料和陶瓷等材料构成的、呈球状的间隔部件 212。在基板 201、相对基板 202 的外侧处还形成有诸如相位差板、偏振光板等图中未示出的部件。

对于这种反射型液晶显示装置 200, 由观察者侧入射的、诸如太阳光和照明光等的外部光线, 将穿过相对基板 202、液晶层 203, 进而由反射层 205 的表面反射, 再次穿过液晶层 203、相对基板 202 而出射至液晶面板的外部处, 并到达观察者的眼睛里。这种液晶显示装置 200 由于在彩色滤波器层 206 处未形成有遮光层(黑色屏蔽层), 所以即使在暗处也可以实施更明亮的显示。

然而, 在如上所述的这种反射型液晶显示装置 200 中, 彩色滤波器层 206 仅形成在有效显示区域 250 的内部, 而在由观察者识别为不能进行显示的显示画面区域周围边缘部分 280 处并不形成这种彩色滤波器层 206。因此, 在显示画面区域周围边缘部分 280 处, 由反射层 205 反射后的强烈反射光将直接出射至观察者侧。而且, 由于在显示画面区域周围边缘部分 280 处直接显示

的是反射层 205 的颜色,所以当产生有强烈反射光时,还会形成有色差。由于在显示画面区域周围边缘部分 280 处可能会产生强烈反射光和色差,所以会存在有使有效显示区域 250 处的显示识别性恶化的问题。而且,由于在有效显示区域 250 中的显示在显示画面区域周围边缘部分 280 处呈黑色或接近黑色时最为清晰,所以还最好是能够使显示画面区域周围边缘部分 280 处的显示呈黑色或接近黑色的颜色。

而且在这种装置中,彩色滤波器层 206 仅形成在有效显示区域 250 处,而未形成在非显示区域 260 处,所以形成在其上的保护层 207 和定向膜 210 的表面将如图 7 所示,在有效显示区域 250 与非显示区域 260 间的分界部分处会形成有高度差。一般说来,当液晶单元的单元厚度为 6~7 微米时,该高度差可为 0.6~0.7 微米左右,即大约为单元厚度的一成左右。因此,由于在有效显示区域 250 与非显示区域 260 间的分界部分处形成有高度差,而间隔部件 212 是分散配置在这种形成有高度差的定向膜 210 处的,所以存在有会使液晶单元的单元厚度分布不均匀,从而可能发生显示不良的问题。

在这儿,对由于液晶单元的单元厚度分布不均匀而产生的问题进行说明。目前已经知道,当液晶单元的单元厚度的分布不均匀时,液晶显示装置的显示性能将会恶化。特别是对于超扭转液晶向列型(STN: Super Twisted Nematic)液晶显示装置,目前已知当 $\Delta n \cdot d$ (其中 Δn 为液晶折射率, d 为单元厚度) 的值产生有变化时,光的透射率也将产生变化。当 $\Delta n \cdot d$ 的值产生有比较大的变化时,即当单元厚度的分布不均匀比较大时,光透射率即明

亮度也会产生不均匀现象，从而使对比度下降。虽然当 $\Delta n \cdot d$ 的值产生有比较大的变化时，即当单元厚度的分布不均匀比较大时，可以对于超扭转液晶向列型(STN)液晶显示装置中的相位差板，采用独特的黄色着色板和蓝色着色板，对黑白颜色实施补偿，然而在这时，光学性能也将会恶化，并且会使显示颜色出现色差。而且，当单元厚度 d 分布不均匀时，液晶的陡坡性能也将会恶化，从而使对比度下降。由于在这时单元厚度 d 的分布不均匀，所以还会存在有对比度下降，使显示颜色出现色差，并且使显示性能恶化等问题。

发明内容

本发明就是为了解决上述问题，其目的就是提供一种可以在显示画面区域周围边缘部分处减少由反射层给出的反射光，并且使至少位于显示画面区域处的定向膜表面平坦化的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板。而且，本发明的另一目的就是提供一种通过配置有这种反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板的方式，而可以在显示画面区域周围边缘部分处减少由反射层给出的反射光，并且具有均匀单元厚度且显示质量良好的反射型液晶显示装置。

为了解决上述问题，本发明提供了一种反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板，其中反射型液晶显示装置的结构构成为在基板上依次叠层设置有反射层和彩色滤波器层，该基板通过密封材料体与另一基板相对设置，并且在与另一基板之间还夹持着液晶层，所述彩色滤波器层至少具有有效显示区域，以及位于有效显示区域外侧且属于显示画面区域的显示画面区域周围边缘部分，而且形成在比所述密封材料体形成区域更靠近内侧。

而且,在这种结构构成形式中,还可以进一步使形成在比所述有效显示区域更靠近外侧处的所述彩色滤波器层,按照与所述有效显示区域相同的设置图案,对构成所述彩色滤波器层的着色层实施配置而构成。

如果采用这种结构构成形式,由于至少在有效显示区域和显示画面区域周围边缘部分处形成有彩色滤波器层,所以可以提供出一种可以在显示画面区域周围边缘部分处减少由反射层给出的反射光,并且可以至少使位于显示画面区域处的定向膜表面平坦化的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板。

而且,如果采用这种结构构成形式,由于不再需要采用在先技术中制造彩色滤波器层的复杂制造工序,因此和在先技术中的反射型液晶显示装置相比,还可以在不降低生产效率的条件下实施制作。

而且,在这种结构构成形式中,还可以使形成在比所述有效显示区域更靠近外侧处的所述彩色滤波器层,是由构成所述彩色滤波器层用的、呈不同的三种颜色的着色层中呈两种颜色的着色层重叠设置构成的。对于这种场合,由于可以使显示画面区域周围边缘部分显示出接近黑色的颜色,从而还可以提供出一种可以使有效显示区域处的显示更加清楚可见的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板。在这儿,从能够使显示画面区域周围边缘部分显示出接近黑色颜色角度考虑,最好是采用由红色着色层和蓝色着色层两种颜色的着色层构成的组合形式。

而且,在这种结构构成形式中,还可以使形成在比所述有效显示区域更靠近外侧处的所述彩色滤波器层,是由构成所述彩色

滤波器层用的、呈不同的三种颜色的着色层重叠设置构成的。对于这种情况，由于可以使显示画面区域周围边缘部分显示出黑色颜色，从而还可以提供出一种可以使有效显示区域处的显示更加清楚可见的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板。

而且，在这种结构构成形式中，还可以使如上所述的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板与另一基板通过密封材料体相对配置，从而可以通过在这两个基板之间加持着液晶层的方式，提供出一种可以在显示画面区域周围边缘部分处减少反射光，并且具有均匀的液晶单元厚度且显示质量良好的反射型液晶显示装置。

附图说明

图 1 为表示作为本发明第一实施形式的反射型液晶显示装置结构构成用的示意性平面图。

图 2 为表示作为本发明第一实施形式的反射型液晶显示装置结构构成用的示意性剖面图。

图 3 为表示作为本发明第二实施形式的反射型液晶显示装置中一部分结构构成用的示意性放大剖面图。

图 4 为表示作为本发明第三实施形式的反射型液晶显示装置中一部分结构构成用的示意性放大剖面图。

图 5 为表示在先技术中的一种液晶显示装置结构构成用的示意性平面图。

图 6 为表示在先技术中的一种呈单纯矩阵形式的透射型液晶显示装置结构构成用的示意性剖面图。

图 7 为表示在先技术中的一种呈单纯矩阵形式的反射型液晶显示装置结构构成用的示意性剖面图。

具体实施方式

下面参考实施形式，对本发明进行详细说明。

第一实施形式

图 1 和图 2 为分别表示作为本发明第一实施形式的、呈单纯矩阵形式的反射型液晶显示装置 1 用的示意性平面图和示意性剖面图，它们示出了这种液晶显示装置的结构构成形式。图 2 表示的是图 1 所示的液晶显示装置 1 沿线 A—A' 实施切断时的剖面图。

正如图 1 和图 2 所示，基板(下侧基板)11 和相对基板(上侧基板)12 在周向边缘部分处，通过密封材料体 14 按照预定间隔实施着粘接，而且在密封材料体 14 的内侧处还封装有液晶层 13。

液晶显示装置 1 具有由密封材料体 14 的内侧起包含着 10~15 个像素的非显示区域 60，以及位于更内侧处的有效显示区域 50。而且，对于将液晶显示装置 1 配置在电气设备中的场合，可以用参考标号 70 表示电气设备上的显示画面区域，而且这一显示画面区域 70 可以比有效显示区域 50 大 1 毫米至若干毫米。在液晶显示装置 1 中，可以用参考标号 80 表示位于有效显示区域 50 外侧且属于显示画面区域 70 的区域(显示画面区域周围边缘部分)，而且这一显示画面区域周围边缘部分 80 在由观察者实施识别观察时，为不进行显示的区域。

在基板 11 上还形成有由诸如铝、银等金属薄膜构成的反射层 15。在反射层 15 上形成有通过按照预定图案配置着色层 16a 的方式而构成的彩色滤波器层 16。可以通过诸如着色感光法、染色法、转印法、印刷法等方法，形成这种着色层 16a，而且可以按照预定图案，对红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)这三种颜色实施

配置。彩色滤波器层 16 的外侧周部 90 位于显示画面区域 70 的外侧处，并且位于密封材料体 14 的内侧。换句话说就是，彩色滤波器层 16 至少形成在显示画面区域 70(有效显示区域 50 和显示画面区域周围边缘部分 80)上，并且形成在由密封材料体 14 起更内侧的位置处。

在彩色滤波器层 16 上还形成有保护该彩色滤波器层 16 用的、使彩色滤波器层 16 上的凸凹部分平坦化的保护层 17。在保护层 17 上形成有位于相对基板 12 的内侧面上的、呈条状的透明电极 18、19，在透明电极 18、19 上还形成有使液晶定向配置用的定向膜 20、21。而且，在定向膜 20、21 之间设置有用使液晶单元的单元厚度均匀化的、由诸如玻璃、塑料和陶瓷等材料构成的、呈球状的间隔部件 22。在基板 11、相对基板 12 的外侧处还形成有诸如相位差板、偏振光板等图中未示出的部件。

如果采用这一实施形式，由于至少在显示画面区域 70(有效显示区域 50 和显示画面区域周围边缘部分 80)处形成有彩色滤波器层 16，所以在显示画面区域周围边缘部分 80 处可以减少由反射层 15 给出的反射光，因此可以提供出一种可以提高有效显示区域 50 的显示识别性的反射型液晶显示装置。

而且，如果采用这一实施形式，由于至少在显示画面区域 70 处形成有彩色滤波器层 16，并且在显示画面区域 70 中的定向膜 20 的表面呈平坦化，所以可以使液晶单元的单元厚度均匀化，进而可以提供出一种显示质量良好的液晶显示装置。

而且，本实施形式不再需要采用在先技术中制造彩色滤波器层的复杂制造工序，因此和在先技术中的反射型液晶显示装置相

比，还可以在不降低生产效率的条件下实施制作。

本实施形式是以液晶显示装置为例进行说明的，而且形成有反射层 15、彩色滤波器层 16、保护层 17、透明电极 18、定向膜 20 的基板 11 作为彩色滤波器基板，所以本发明还提供了一种可以在显示画面区域周围边缘部分处减少由反射层给出的反射光，并且使至少位于显示画面区域处的定向膜表面平坦化的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板。

第二实施形式

图 3 为表示作为本发明第二实施形式的、呈单纯矩阵形式的反射型液晶显示装置 2 中位于彩色滤波器层的密封材料体附近处的结构构成用的示意性放大剖面图。在第二实施形式中，除了彩色滤波器层之外的结构构成均与液晶显示装置 1 相同。

正如图 3 所示，彩色滤波器层 26 的外侧周部 90 与第一实施形式相类似，也被形成在显示画面区域 70 的外侧和密封材料体 14 的内侧处。换句话说就是，彩色滤波器层 26 至少形成在显示画面区域 70(有效显示区域 50 和显示画面区域周围边缘部分 80)处，即形成在比密封材料体 14 更靠近内侧的位置处。在本实施形式中，彩色滤波器层 26 具有位于有效显示区域 50 内部处的、按预定图案配置着的着色层 26a，而且在有效显示区域 50 的外侧处还按照上下重叠方式，配置着红色(R)和蓝色(B)这两种颜色的着色层 26a。与液晶显示装置 1 相类似，在保护层 17 上也形成有诸如透明电极 18、定向膜 20 等图中未示出的部件。

在本实施形式中，是以在彩色滤波器层 26 的有效显示区域 50 外侧处重叠设置有红色(R)和蓝色(B)这两种颜色的着色层 26a

的场合为例进行说明的,然而也可以重叠采用由其它两种不同着色层构成的其它组合形式。在这儿,从能够显示出接近黑色颜色的角度考虑,最好是采用由红色(R)和蓝色(B)构成的组合形式。

如果采用这一实施形式,由于至少在显示画面区域 70(有效显示区域 50 和显示画面区域周围边缘部分 80)处形成有彩色滤波器层 26,从而在显示画面区域周围边缘部分 80 处可以减少由反射层 15 给出的反射光,所以可以提供出一种可以提高有效显示区域 50 的显示识别性的反射型液晶显示装置。而且,在彩色滤波器层 26 处,还通过在有效显示区域 50 的外侧处重叠设置有呈红色(R)和蓝色(B)这两种颜色的着色层 26a 的方式,而使显示画面区域周围边缘部分 80 可以显示出接近黑色的颜色,所以还可以提供出一种和第一实施形式相比较,能够使有效显示区域 50 处的显示更加清楚可见的反射型液晶显示装置。

而且,本实施形式与第一实施形式相类似,也不再需要采用在先技术中制造彩色滤波器层的复杂制造工序,因此和在先技术中的反射型液晶显示装置相比,还可以在不降低生产效率的条件下实施制作。

而且,在本实施形式中是将形成有反射层 15、彩色滤波器层 26、保护层 17、透明电极 18、定向膜 20 的基板 11 作为彩色滤波器基板的,所以如果采用本发明,则可以在显示画面区域周围边缘部分处减少由反射层给出的反射光,并且可以使显示画面区域周围边缘部分显示出接近黑色的颜色,从而还提供了一种可以使有效显示区域处的显示更加清楚可见的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板。

第三实施形式

图 4 为表示作为本发明第三实施形式的、呈单纯矩阵形式的反射型液晶显示装置 3 中位于彩色滤波器层的密封材料体附近处的结构构成用的示意性放大剖面图。在第三实施形式中,除了彩色滤波器层之外的结构构成均与液晶显示装置 1 相同。

正如图 4 所示,彩色滤波器层 36 的外侧周部 90 与第一实施形式相类似,也被形成在显示画面区域 70 的外侧和密封材料体 14 的内侧处。换句话说就是,彩色滤波器层 36 至少形成在显示画面区域 70(有效显示区域 50 和显示画面区域周围边缘部分 80)处,即形成在比密封材料体 14 更靠近内侧的位置处。在本实施形式中,彩色滤波器层 36 具有位于有效显示区域 50 内部处的、按预定图案配置着的着色层 36a,而且在有效显示区域 50 的外侧处,还按上下重叠方式配置着呈红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)这三种颜色的着色层 36a。通过使呈红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)这三种颜色的着色层 36a 相重叠的方式,可以显示出黑色颜色。与液晶显示装置 1 相类似,在保护层 17 上也形成有透明电极 18、定向膜 20 等图中未示出的部件。

如果采用这一实施形式,由于至少在显示画面区域 70(有效显示区域 50 和显示画面区域周围边缘部分 80)处形成有彩色滤波器层 36,所以在显示画面区域周围边缘部分 80 处可以减少由反射层 15 给出的反射光,因此可以提供出一种可以提高有效显示区域 50 的显示识别性的反射型液晶显示装置。而且,在彩色滤波器层 36 处,还通过在有效显示区域 50 的外侧重叠设置有呈红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)这三种颜色的着色层 36a 的方式,而

使显示画面区域周围边缘部分 80 可以显示出黑色颜色，所以还可以提供出一种和第一、第二实施形式相比较，能够使有效显示区域 50 处的显示更加清楚可见的反射型液晶显示装置。

而且，本实施形式与第一、第二实施形式相类似，也不再需要采用在先技术中制造彩色滤波器层的复杂制造工序，因此和在先技术中的反射型液晶显示装置相比，还可以在不降低生产效率的条件下实施制作。

而且，在本实施形式中是将形成有反射层 15、彩色滤波器层 36、保护层 17、透明电极 18、定向膜 20 的基板 11 作为彩色滤波器基板的，所以如果采用本发明，则可以在显示画面区域周围边缘部分处减少由反射层给出的反射光，所以可以使显示画面区域周围边缘部分显示出黑色颜色，从而还可以提供出一种可以使有效显示区域处的显示更加清楚可见的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板。

本发明是以作为第一实施形式至第三实施形式的、呈单纯矩阵形式的液晶显示装置为例进行说明的，然而本发明并不仅限于这些实施形式，如果举例来说，本发明还适用于使用着以金属—绝缘体—金属(MIM)为代表的双端子型元件和以薄膜晶体管(TFT)为代表的三端子型元件的、呈有源矩阵形式的各种液晶显示装置，本发明还适用于诸如至少具有反射层和形成在反射层之上的彩色滤波器层的反射型液晶显示装置等的液晶显示装置。

如果采用如上所述的本发明，便可以提供出一种至少可以通过在有效显示区域和显示画面区域周围边缘部分处形成彩色滤波器层的方式，而在显示画面区域周围边缘部分处减少反射层给

出的反射光，并且使定向膜表面平坦化的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板。而且，本发明还通过配置这种反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板的方式，而提供一种可以在显示画面区域周围边缘部分处减少由反射层给出的反射光，并且具有均匀的单元厚度且显示质量良好的反射型液晶显示装置。

而且，如果采用如上所述的本发明，便还可以使彩色滤波器层在有效显示区域的外侧处重叠设置有呈两种颜色或三种颜色的着色层，从而可以使显示画面区域周围边缘部分显示出黑色或接近黑色的颜色，因此还可以提供一种可以使有效显示区域处的显示更加清楚可见的反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板，以及相应的反射型液晶显示装置。

而且，由本发明所提供的彩色滤波器基板和反射型液晶显示装置，不再需要采用在先技术中制造彩色滤波器层的复杂制造工序，因此和在先技术中的反射型液晶显示装置相比，还可以在不降低生产效率的条件下实施制作。

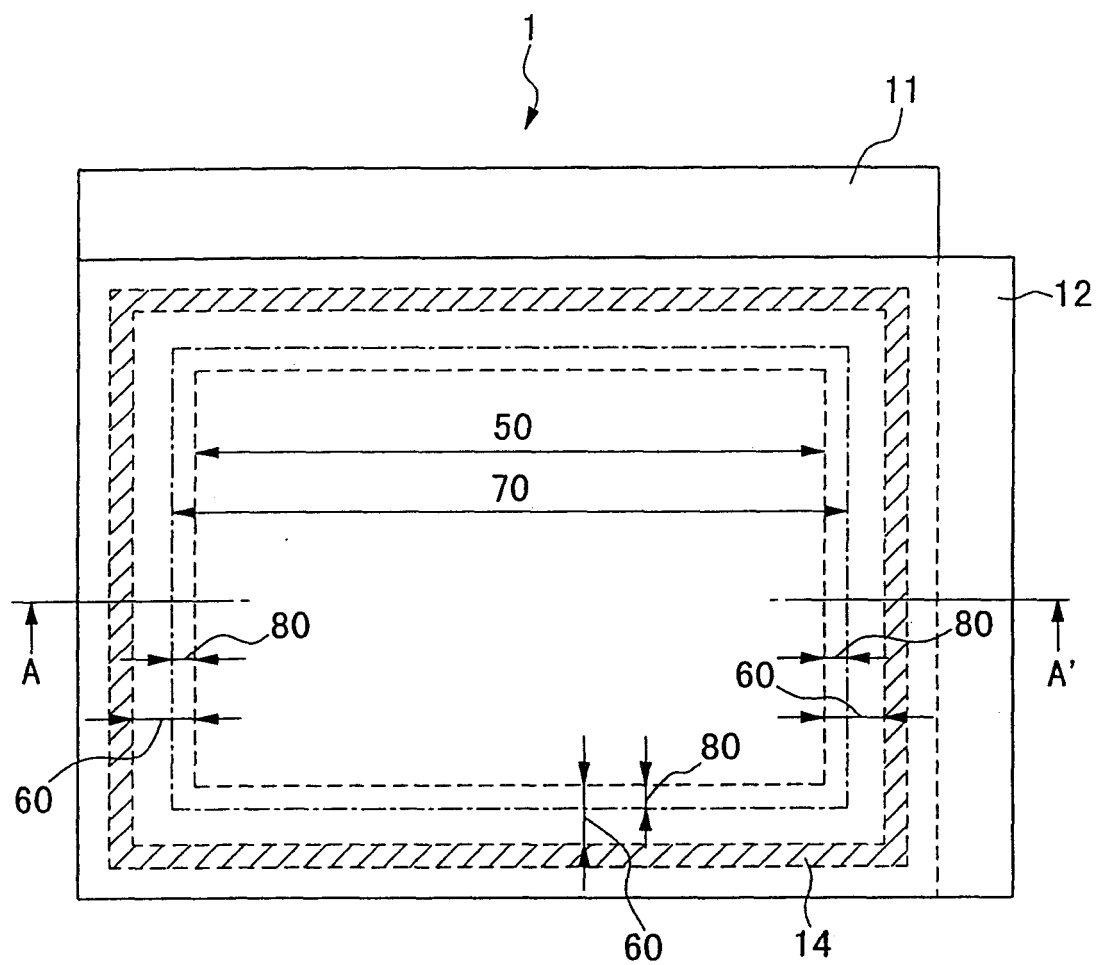


图 1

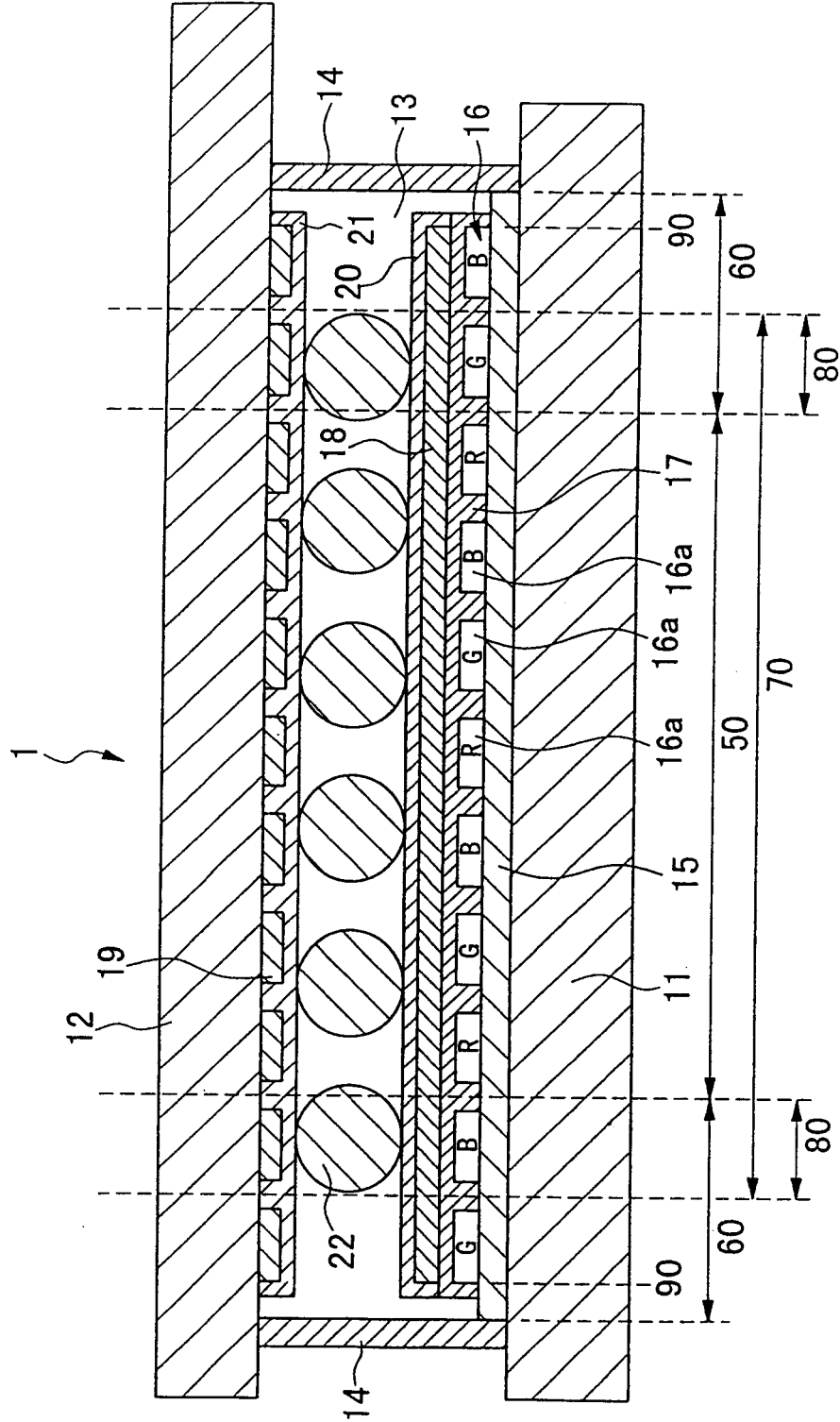


图 2

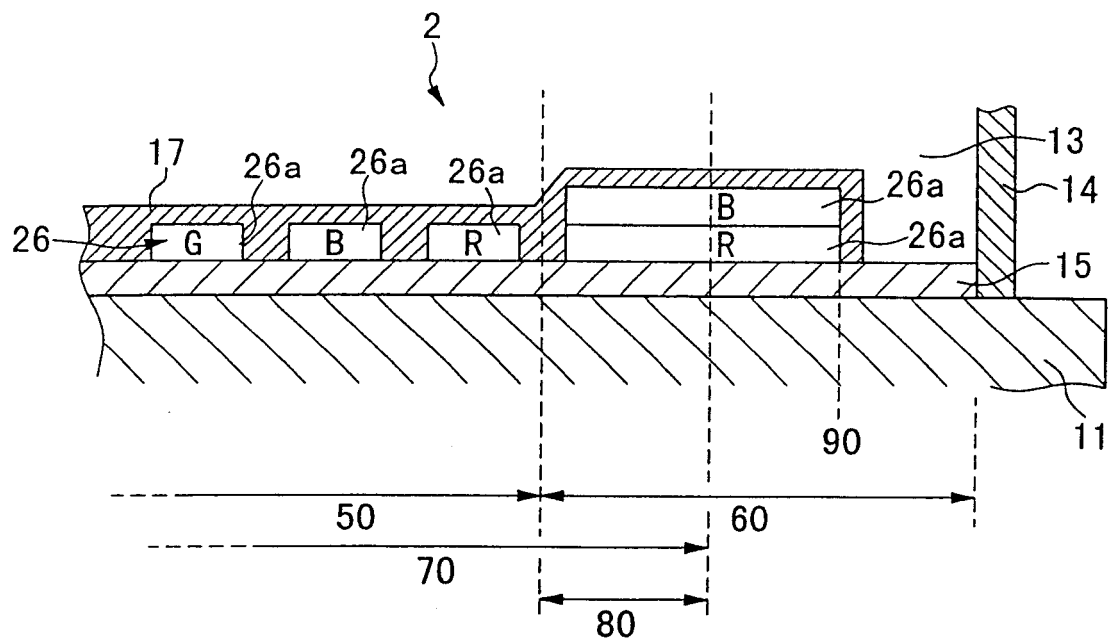


图 3

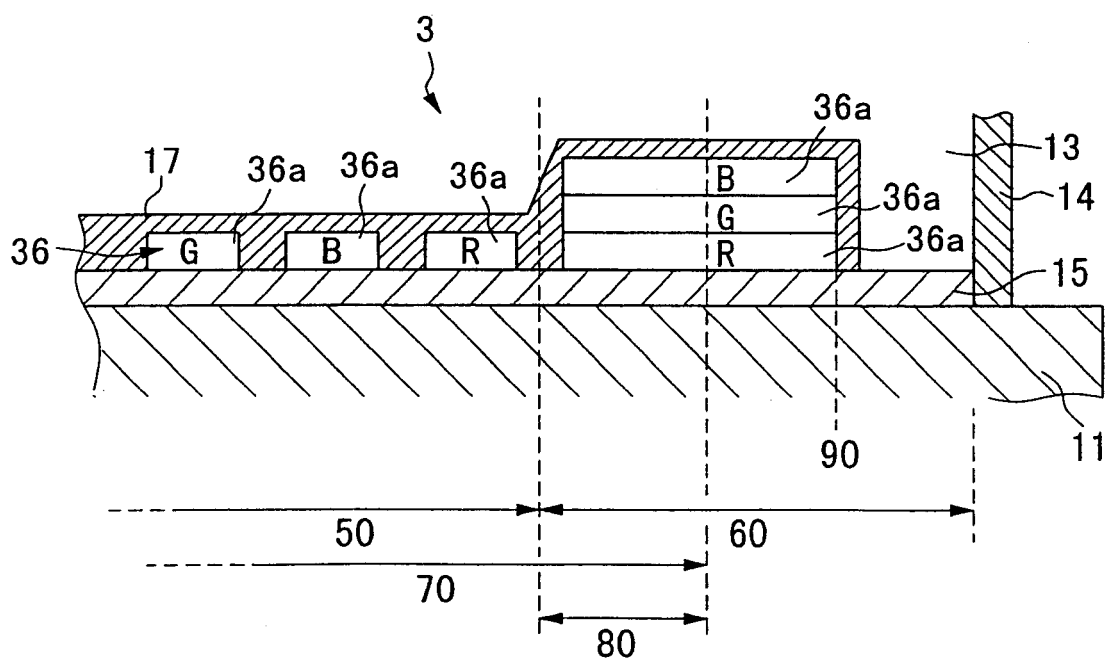


图 4

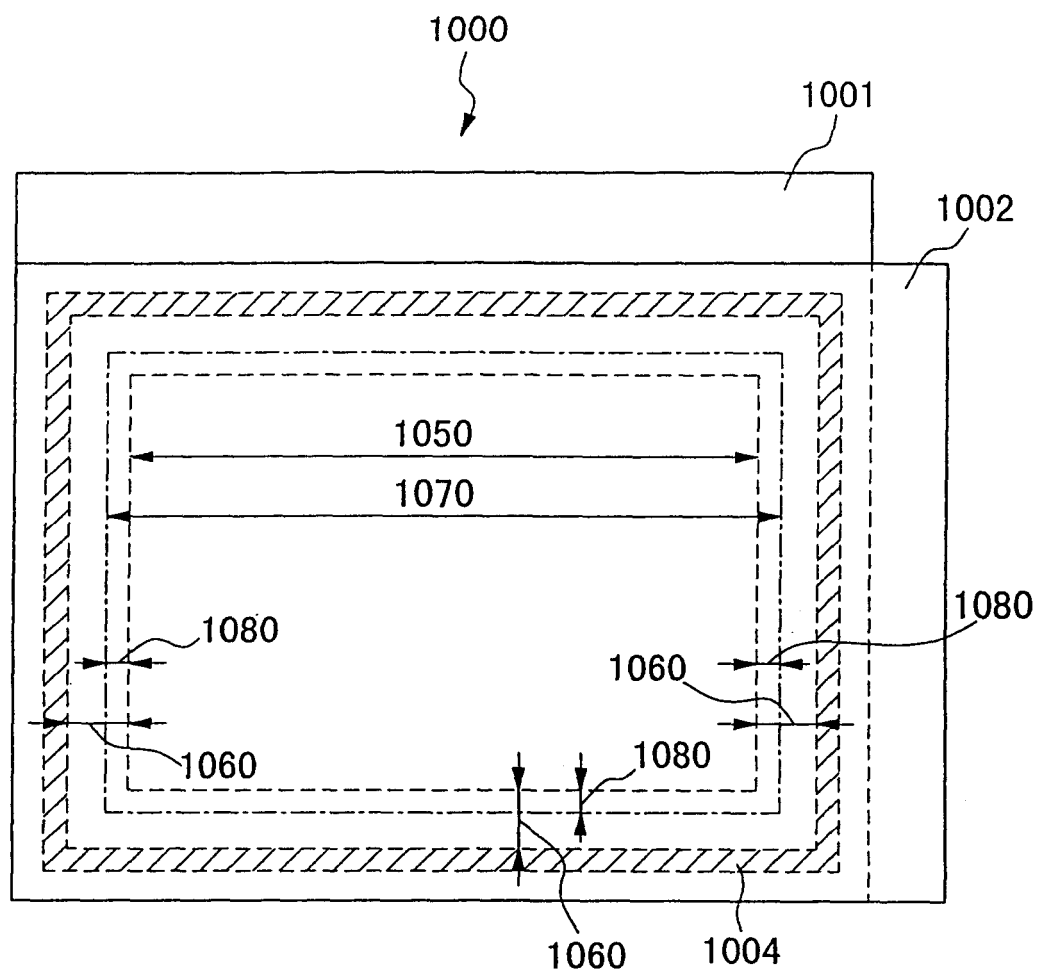


图 5

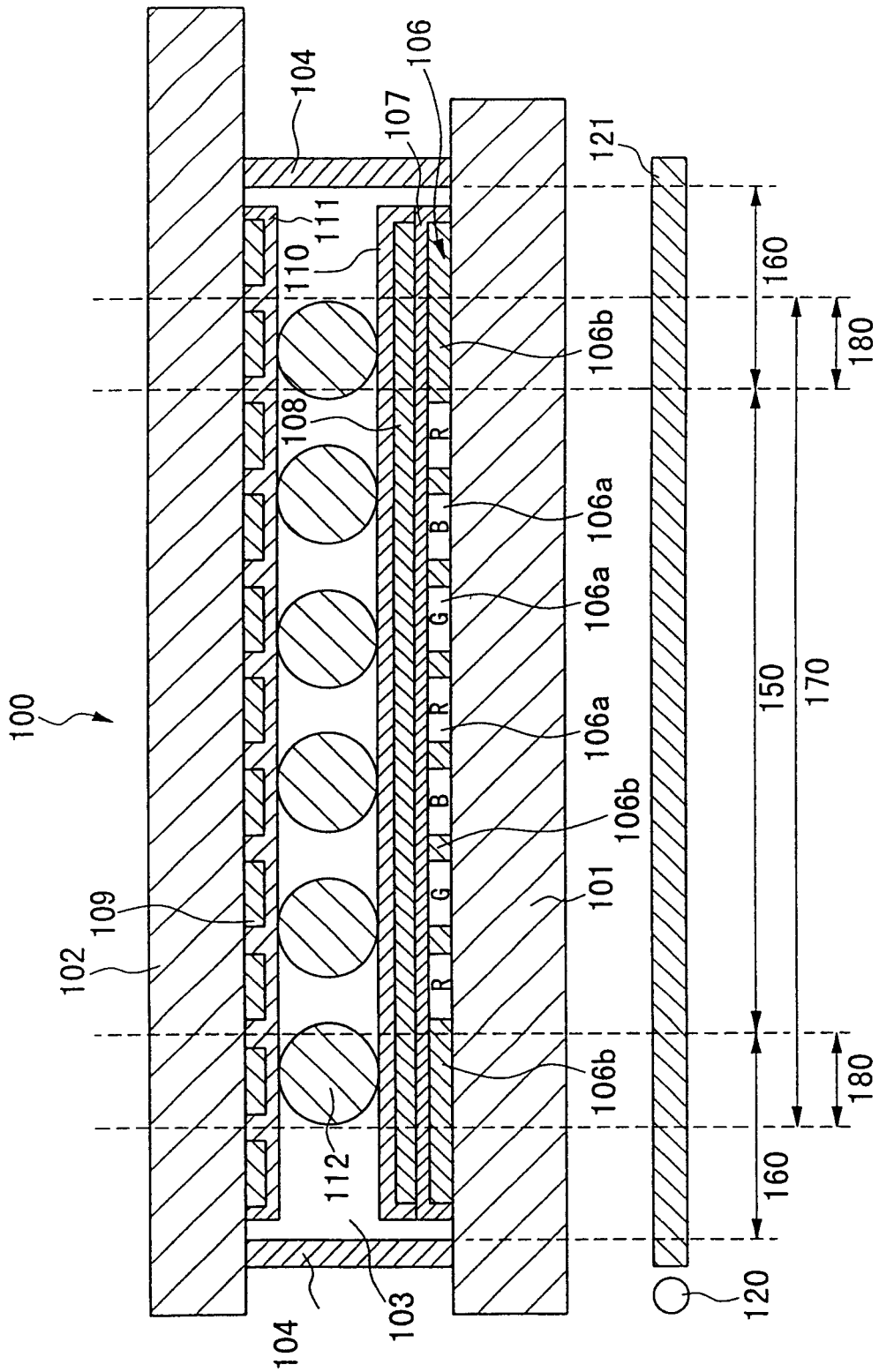


图 6

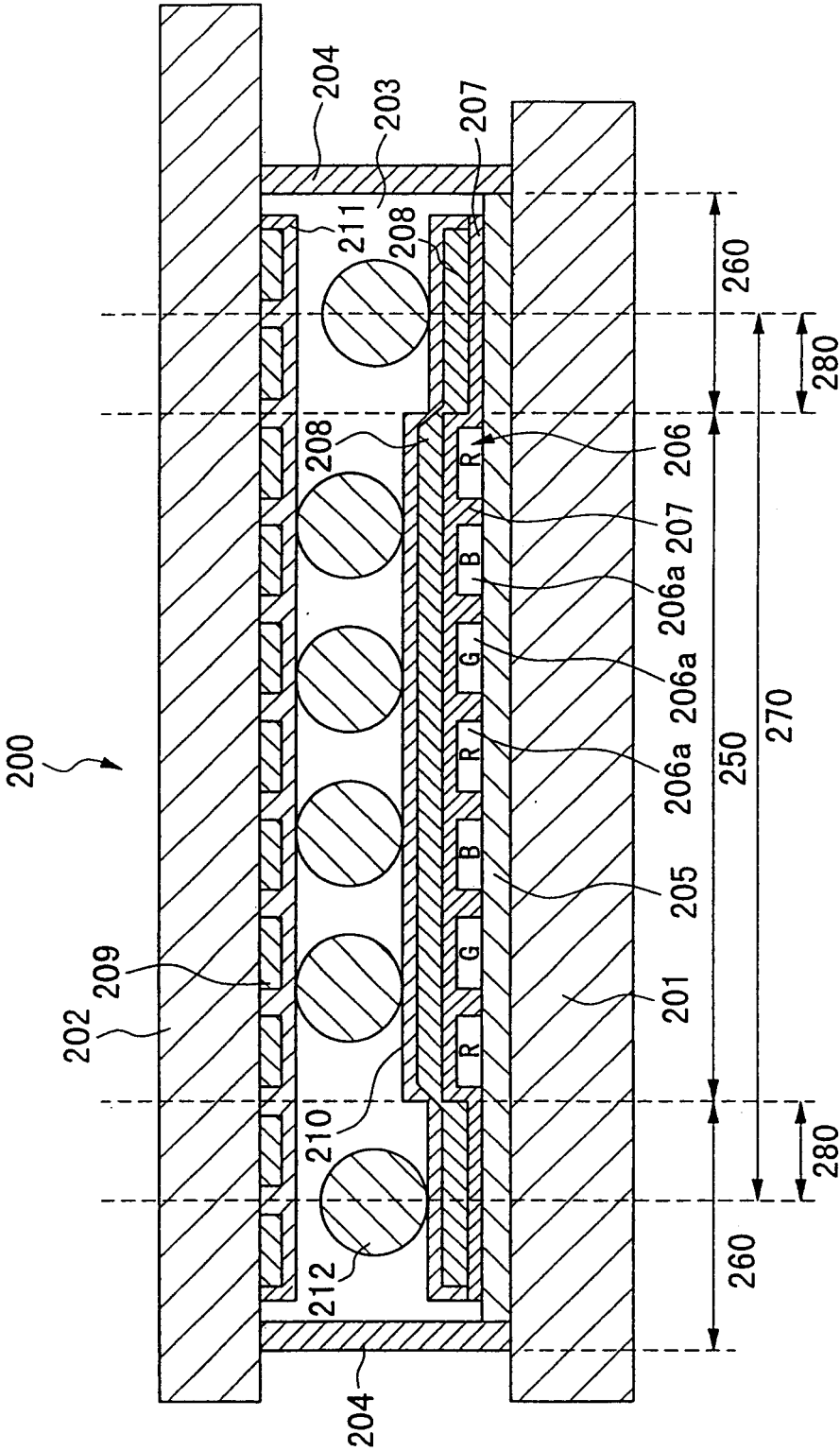


图 7

专利名称(译)	反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1160591C	公开(公告)日	2004-08-04
申请号	CN00134051.4	申请日	2000-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
[标]发明人	中村贞夫 小林正一 曾根竹彦 草野学 石高由美子		
发明人	中村贞夫 小林正一 曾根竹彦 草野学 石高由美子		
IPC分类号	G09F9/30 G02B5/20 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F2001/133388 G02B5/201		
代理人(译)	刘激扬		
优先权	1999355060 1999-12-14 JP		
其他公开文献	CN1305120A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种反射型液晶显示装置用彩色滤波器基板及配置有该基板的反射型液晶显示装置。其通过密封材料体14对基板11和相对基板12实施粘接，而且在基板间封装有液晶层13。在位于基板11上的反射层15处配置有着色层16a的彩色滤波器层16。本发明具有有效显示区域50，显示画面区域70及位于有效显示区域外侧且属于显示画面区域的区域80。彩色滤波器层16的外侧周部90设置在显示画面区域70的外侧和密封材料体14的内侧。

