

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/13363 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480022010.X

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100434986C

[22] 申请日 2004.7.27

[21] 申请号 200480022010.X

[30] 优先权

[32] 2003.7.28 [33] IB [31] PCT/IB03/03355

[86] 国际申请 PCT/IB2004/051295 2004.7.27

[87] 国际公布 WO2005/010601 英 2005.2.3

[85] 进入国家阶段日期 2006.1.27

[73] 专利权人 统宝香港控股有限公司

地址 香港沙田香港科学园区科技大道东
5 号飞利浦大厦二楼

[72] 发明人 柴崎稔

[56] 参考文献

US2002089623A1 2002.7.11

CN1414417A 2003.4.30

US2004004681A1 2004.1.8

JP2000193962A 2000.7.14

WO03040815A1 2003.5.15

US2001020990A1 2001.9.13

审查员 张 华

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 吴立明 张志醒

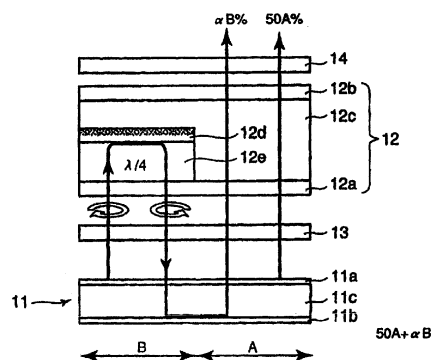
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称

透反射式液晶显示器件

[57] 摘要

在透射模式中，从反射区 B 中的背光(11)发射的光穿过圆偏振光板(13)。穿过圆偏振光板(13)的光通过左圆偏振光的一部分的吸收通过左圆偏振光的一部分的吸收变成右圆偏振光。如果该右圆偏振光进入液晶面板(12)的延迟膜(12e)，则该光的相位延迟了 $\lambda/4$ 。延迟了 $\lambda/4$ 的光变成线性偏振光，并在反射膜(12d)上被反射。在反射膜(12d)上被反射的光通过延迟膜(12e)将其相位延迟了 $\lambda/4$ 。因此，又穿过延迟膜(12e)的右圆偏振光返回到右圆偏振光。右圆偏振光穿过作为右圆偏振光板的圆偏振光板(13)，在背光(11)的反射膜(11b)上被反射，并被散射膜(11a)散射。该右圆偏振光在当穿过散射膜(11a)时圆偏振状态消除的情况下，返回到象来自背光(11)的光一样的自然光。在背光(11)上反射的光加入到直接从透射区 A 中的背光(11)发射的光中。



1. 一种具有液晶面板的透反射式液晶显示器件，其中液晶材料密封在彼此面对的一对基板之间，并且其中形成在所述基板对中的一个基板上的像素具有透射区和反射区，包括：

一对圆偏振光元件，其设置在所述液晶面板外部；和

背光，其设置在所述圆偏振光元件对中的一个圆偏振光元件外部，

其中所述反射区具有用于反射来自所述液晶面板中的背光设置侧的相反侧的环境光的反射元件，并且所述反射区具有设置在所述反射元件的背光设置侧上的相位差形成装置，所述相位差形成装置具有通过允许圆偏振光穿过其中两次而使圆偏振光的方向反转的功能。

2. 如权利要求 1 所述的具有液晶面板的透反射式液晶显示器件，其中所述相位差形成装置形成在基板对的背光设置侧上的一个基板上的所述液晶面板内部的主表面中的所述反射区上，并且所述反射元件形成在所述相位差形成装置上。

3. 如权利要求 2 所述的具有液晶面板的透反射式液晶显示器件，其中所述相位差形成装置是用于将相位延迟 $\lambda/4$ 的延迟膜。

4. 如权利要求 1~3 中的任何一个所述的具有液晶面板的透反射式液晶显示器件，其中所述相位差形成装置还用作步进式元件，用于调节所述透射区中的透射率和所述反射区中的反射率之间的平衡。

5. 如权利要求 1~3 中的任何一个所述的具有液晶面板的透反射式液晶显示器件，其中所述相位差形成装置是被进行取向处理的聚合物液晶层。

6. 如权利要求 5 所述的具有液晶面板的透反射式液晶显示器件，其中所述聚合物液晶层将相位延迟 $\lambda/4$ 。

7. 如权利要求 1~3 中的任何一个所述的具有液晶面板的透反射式液晶显示器件，其中所述相位差形成装置形成在所述基板对的背光设置侧上的一个基板上的所述液晶面板外部的所述反射区上。

8. 如权利要求 7 所述的具有液晶面板的透反射式液晶显示器件，其中所述相位差形成装置是用于将相位延迟 $\lambda/4$ 的延迟膜。

透反射式液晶显示器件

技术领域

本发明涉及透反射式液晶显示器件，具体涉及有效地利用来自背光的光的透反射式液晶显示器件。

背景技术

所谓的透反射式液晶显示器件实际上正逐渐商业化，其反射从前侧入射的环境光，将被反射的光引导到前侧，并且同时允许来自后面的背光系统的入射光穿过其中以便被引导到相同的前侧。这种类型的液晶显示器件在操作环境很亮时（反射模式）主要利用环境光，并且在操作环境很暗时主要利用背光系统的自发光（透射模式）来有效地显示图像。

现有技术文献 US2001/0017679 和 US2002/89623 公开了这种类型的液晶显示器件。

这里，将使用图 1 来解释常规的透反射式液晶显示器件。图 1 是概略地示出常规透反射式液晶显示器件的设置截面图。

图 1 中的透反射式液晶显示器件主要由用在透射模式中的背光 1、设置在该背光 1 之上的液晶面板 2 和被设置以将该液晶面板 2 夹在中间的一对圆偏振光板 3、4 构成。

背光 1 由引导光的光导板 1c 和设置在光导板 1c 一端处的光源（未示出）构成。散射膜 1a，其散射通过光导板 1c 发射到液晶面板 2 上的光，形成在液晶面板 2 的一侧上的光导板 1c 的表面上，并且反射来自光源的光的反射膜 1b 形成在与液晶面板 2 的一侧上的光导板 1c 的表面相对的表面上。

液晶面板 2 包括一对玻璃基板 2a、2b、夹在其间的液晶层 2c、设置在玻璃基板 2a 上的反射区 B 上的步进式元件 2e、以及形成在步进式元件 2e 上的反射膜 2d。

像素形成在玻璃基板 2a 上，并且每个像素设有具有反射膜 2d 的反射区 B 和具有用于允许来自背光 1 的光穿过其中的开口的透射区 A（不具有任何反射膜的区域）。在每个像素中，形成反射区 B 以围绕

透射区 A。

液晶面板 2 具有电极、滤色器、取向膜，其控制液晶分子的取向，但是为了简化解释，这里将省略其解释。

圆偏振光板 3、4 是具有彼此相反的偏振方向的圆偏振光板。这里，假设圆偏振光板 3 是右圆偏振光板，以及圆偏振光板 4 是左圆偏振光板。

在采用上述结构的透反射式液晶显示器件中，当来自背光 1 的光在透射模式中用作光源时，从背光 1 发射的光穿过反射区 B 中的圆偏振光板 3。由于圆偏振光板 3 是右圆偏振光板，因此穿过圆偏振光板 3 的光的左圆偏振光的一部分被吸收，并且变成右圆偏振光。

右圆偏振光在反射膜 2d 上被反射。在反射膜 2d 上被反射的光从右圆偏振光变成左圆偏振光。当该左圆偏振光返回到圆偏振光板 3 时，该左圆偏振光被圆偏振光板 3 吸收，并且因为圆偏振光板 3 是右圆偏振光板而不能通过圆偏振光板 3。

如上所述，在透反射式液晶显示器件中，每个像素具有反射区和透射区。由于反射区通常比透射区宽，当来自背光 1 的光如上所示在反射膜 2d 上被反射并且来自背光 1 的光由此被圆偏振光板 3 吸收时，大部分背光 1 并没有完全用在透射模式中。

发明内容

本发明的目的是提供透反射式液晶显示器件，其能够将来自背光的光有效地用在透射模式中。

根据本发明的透反射式液晶显示器件具有液晶面板，其中液晶材料密封在互相面对的一对基板之间，并且其中形成在该对基板中的一个基板上的像素具有透射区和反射区，其包括设置在液晶面板外部的一对圆偏振光元件，和设置在该对圆偏振光元件中的一个圆偏振光元件外部的背光，其中反射区具有用于反射来自液晶面板中的背光设置侧的相反侧的环境光的反射元件，并且该反射区具有设置在反射元件的背光设置侧上的相位差形成装置。

该结构允许相位差形成装置反转来自反射区中的背光的圆偏振光的偏振方向。这允许在反射元件上被反射的光穿过圆偏振光元件。因此，来自反射区中的背光的光可以用在透射模式中，其通常因不被

使用而被浪费。

在根据本发明的透反射式液晶显示器件中，相位差形成装置优选具有通过允许圆偏振光穿过其中两次来反转圆偏振光的方向的功能。

在根据本发明的透反射式液晶显示器件的实施例中，相位差形成装置形成在一对基板的背光设置侧上的一个基板上的液晶面板内部的主表面中的反射区上，并且反射元件形成在该相位差形成装置上。在这种情况下，相位差形成装置优选是用于将相位延迟 $\lambda/4$ 的延迟膜。此外，相位差形成装置还用作步进式元件，用于调节透射区中的透射率和反射区中的反射率之间的平衡。

在根据本发明的透反射式液晶显示器件的另一个实施例中，相位差形成装置是被进行取向处理的聚合物液晶层。在这种情况下，聚合物液晶层优选将相位延迟 $\lambda/4$ 。

在根据本发明的透反射式液晶显示器件的另一个实施例中，相位差形成装置形成在一对基板的背光设置侧上的一个基板上的液晶面板外部的主表面中的反射区上。在这种情况下，相位差形成装置优选是用于将相位延迟 $\lambda/4$ 的延迟膜或相位差膜。

附图说明

图 1 是概略地示出常规透反射式液晶显示器件的设置的截面图；

图 2 是概略地示出根据本发明的实施例 1 的透反射式液晶显示器件的设置的截面图；

图 3a 是示出根据本发明的实施例 2 的透反射式液晶显示器件中的相位差形成装置的另一个实例的截面图；以及

图 3b 是示出根据本发明的实施例 3 的透反射式液晶显示器件中的相位差形成装置的另一个实例的截面图。

具体实施方式

现在参考附图，以下将详细解释本发明的实施例。

(实施例 1)

图 2 是概略地示出根据本发明的实施例 1 的透反射式液晶显示器

件的设置的截面图。在图 2 中，透反射式液晶显示器件实际包括电子器件和光学器件，例如电极、滤色器、取向膜，但是为了简化解释，这里将省略其解释。

图 2 中的透反射式液晶显示器件主要由用在透射模式中的背光 11、设置在该背光 11 之上的液晶面板 12 和被设置以将该液晶面板 12 夹在中间的一对圆偏振光板 13、14 构成。

背光 11 由光导板 11c 和设置在光导板 11c 一端处的光源（未示出）构成。散射膜 11a，其散射通过光导板 11c 发射到液晶面板 12 上的光，设置在液晶面板 12 一侧上的光导板 11c 的表面上，并且反射来自光源的光的反射膜 11b 设置在液晶面板 12 的一侧上与光导板 11c 的表面相对的表面上。

在具有上述结构的背光 11 中，从光源发射的光进入光导板 11c，在光导板 11c 的反射膜 11b 上被反射，并且被引导朝向液晶面板 12（图 2 中的上部）。该光被光导板 11c 的散射膜 11a 散射，并且在透射模式中用作背光 11 的光。

LED（发光二极管）等可用作光源。此外，金属膜例如铝膜可用作反射膜 11b。此外，包含散射颗粒等的聚碳酸酯膜可用作散射膜 11a。

液晶面板 12 包括一对玻璃基板 12a、12b、夹在其间的液晶层 12c、延迟膜 12e，其是设置在玻璃基板 12a 上的反射区 B 中的相位差形成装置，和形成在延迟膜 12e 上的反射膜 12d。该延迟膜 12e 具有将相位延迟例如 $1/4$ （约 $100 \sim 200 \text{ nm}$ ）的功能。树脂材料，例如聚碳酸酯，可用作延迟膜 12e 的材料。

像素形成在玻璃基板 12a 上，并且每个像素设有具有反射膜 12d 的反射区 B 和具有用于允许来自背光 11 的光穿过其中的开口的透射区 A（不具有任何反射膜的区域）。在各个像素中，形成反射区 B 以围绕透射区 A。

当使用延迟膜 12e 形成反射区 B 和透射区 A 时，延迟膜 12e 首先形成在玻璃基板 12a 上。例如，通过使用旋涂法等，将玻璃基板 12a 涂以用于延迟膜的树脂材料来形成延迟膜 12e。

由于该延迟膜 12e 还可用作步进式（stepwise）元件，因此有可能简化制造步骤。提供步进式元件来调节透射模式中的透射率和反射

模式中的反射率之间的平衡，并且优选地，将反射区 B 中的单元间隙与透射区 A 中的单元间隙的比率设置为约 1:2。为了达到该比率，通常控制步进式元件的厚度。

接着，反射膜 12d 形成在延迟膜 12e 上。例如，反射膜 12d 通过使用溅射法等将延迟膜 12e 涂以反射膜材料例如铝而形成。然后，反射膜 12d 和延迟膜 12e 被构图，并且形成对应透射区 A 的开口。因此，反射膜 12d 通过延迟膜 12e 设置在玻璃基板 12a 的反射区 B 上。

采用延迟膜 12e 形成了这样的结构，其是设置在作为反射区 B 中的反射元件的反射膜 12d 的背光侧上的相位差形成装置。

圆偏振光板 13、14 是具有彼此相反的偏振方向的圆偏振光板。这里，假设圆偏振光板 13 是右圆偏振光板，圆偏振光板 14 是左圆偏振光板。圆偏振光板 13、14 可以通过将它们粘贴在玻璃基板 12a、12b 的外表面上而设置在玻璃基板 12a、12b 上。

接着，将解释采用上述结构的透反射式液晶显示器件的操作。注意，其中环境光用作光源的反射模式中的操作，与正常透反射式液晶显示器件的操作相同，并因此将省略其解释。

在透射模式中，其中背光 11 的光用作显示器的光源，由反射区 B 中的背光 11 发射的光穿过圆偏振光板 13。由于圆偏振光板 13 是右圆偏振光板，因此穿过圆偏振光板 13 的一部分左偏振光的光被吸收，并变成右圆偏振光。

当该右圆偏振光进入液晶面板 12 的延迟膜 12e 时，右圆偏振光的相位延迟了 $1/4$ 。具有相位延迟了 $1/4$ 的光变成线性偏振光，并在反射膜 12d 上被反射。在反射膜 12d 上被反射的光的相位通过延迟膜 12e 又被延迟了 $1/4$ 。这样，该线性偏振光又变成右圆偏振光。因此，穿过延迟膜 12e、在反射膜 12d 上被反射、并且又穿过延迟膜 12e 的右圆偏振光没有改变地变成右圆偏振光。即，通过在反射膜 12d 上被反射，右圆偏振光变成左圆偏振光，但是由于它穿过延迟膜 12e 两次，其相位延迟了 2 个 $1/4$ ，因此它返回到右圆偏振光。

该右圆偏振光穿过圆偏振光板 13，其是没有改变的右圆偏振光板。接着，右圆偏振光在反射膜 11b 上被反射，并被散射膜 11a 散射。当穿过散射膜 11a 时，在圆偏振被消除的情况下，右圆偏振光返回到自然光以及来自背光 11 的光。为此，在该背光 11 上被反射的光加入

到直接从透射区 A 中的背光 11 发射的光中。即，来自反射区 B 中的背光 11 的光可以用在透射模式中，其通常因不被使用而被浪费。

接着，将使用图 1 和图 2 来解释本发明的效果。这里，为了便于理解，假设从背光 1、11 发射的光量为 100，并且反射区 B 和透射区 A 之间的面积比率（%）为 B:A。

在图 1 所示的透反射式液晶显示器件中，在透射模式中，从反射区 B 中的背光 1 发射的光不能穿过上述圆偏振光板 3，被浪费了。由此，只有从透射区 A 中的背光 11 发射的光用于显示器。因此，用在透射模式中的光的利用率是 50A%。

另一方面，在图 2 所示的根据本发明的透反射式液晶显示器件中，在透射模式中，从反射区 B 中的背光 11 发射的光可以穿过上述圆偏振光板 3，并由此可用于显示器。假设光的再利用率为 a ，则该光的利用率是 $aB\%$ 。此外，从透射区 A 中的背光 11 发射的光的利用率是 50A%，如上所述。因此，用在透射模式中的光的利用率是 $aB\% + 50A\%$ 。

注意，光利用率 a 是受背光 11 的反射膜 11b 的反射率和散射膜 11a 的圆偏振消除程度影响的值，并且当反射膜 11b 的反射率和散射膜 11a 的圆偏振消除程度很小时， a 是很小的。

由此，根据该实施例的透反射式液晶显示器件可以在透射模式中有效地使用从反射区 B 中的背光 11 发射的光，并因此当面板的亮度保持在相同级别时，有可能抑制大于常规的背光 11 的必要输出。结果，有可能降低背光 11 的功耗，并延长背光 11 的使用寿命。此外，使用处于与常规相同级别的背光 11 的输出，可以增加面板的亮度。

此外，如果在透射模式中获得与常规相同的透射率，则有可能使每个像素的透射区（开口）A 变窄，并由此相对加宽反射区 B。结果，有可能增加反射模式中的反射率，并且改善反射模式中的显示性能。

（实施例 2）该实施例将描述设置在液晶显示面板的反射区中的相位差形成装置的另一个实例。该实施例将描述单元内延迟器用于相位差形成装置的情况。

图 3a 是示出根据本发明的实施例 2 的透反射式液晶显示器件中的相位差形成装置的另一个实例的截面图。这里，在图 3a 中，与图 2 所示的那些相同的元件被赋予相同的附图标记。

图 3a 所示的延迟膜 12e 由普通步进式形成层 12f 和单元内延迟器 12g 构成。该单元内延迟器 12g 可以由聚合物液晶层和取向的液晶分子等构成。

当图 3a 所示的延迟膜 12e 形成时，由聚酰亚胺等构成的取向膜（未示出）首先形成在玻璃基板 12a 上。接着，取向膜通过摩擦该取向膜而受到取向处理。然后，该取向膜被涂以用于取向的聚合物液晶。这样，单元内延迟器 12g 形成在玻璃基板 12a 上。这使形成相位差成为可能。在本发明中，希望将相位延迟 $1/4$ ，因此优选地，据此控制膜厚度和温度。

接着，步进式元件 12f 形成在单元内延迟器 12g 上。树脂材料可用于步进式元件 12f。当步进式元件 12f 形成在单元内延迟器 12g 上时，使用旋涂法等涂敷树脂材料。

另外，如同实施例 1 的情况，反射膜 12d 形成在延迟膜 12e（步进式元件 12f）上。接着，反射膜 12d 和延迟膜 12e（步进式元件 12f 和单元内延迟器 12g）被构图以形成对应透射区 A 的开口。

然后，将解释采用上述结构的透反射式液晶显示器件的操作。使用环境光作为光源的反射模式中的操作与普通透反射式液晶显示器件的操作相同，因此将省略其解释。

在透射模式中，当从反射区 B 的背光 11 发射、并穿过圆偏振光板 13 的右圆偏振光进入液晶显示面板 2 的单元内延迟器 12g 时，该右圆偏振光的相位延迟了 $1/4$ 。具有相位延迟了 $1/4$ 的光变成线性偏振光，并在反射膜 12d 上被反射。在反射膜 12d 上被反射的光的相位在单元内延迟器 12g 中又进一步延迟了 $1/4$ 。这导致该线性偏振光返回到右圆偏振光。因此，穿过单元内延迟器 12g、在反射膜 12d 上被反射并且穿过单元内延迟器 12g 的右圆偏振光没有改变地变成右圆偏振光。即，右圆偏振光通过在反射膜 12d 上被反射而变成左圆偏振光，但是由于它穿过单元内延迟器 12g 两次，其相位延迟了 2 个 $1/4$ ，因此该光变成右圆偏振光。如同实施例 1 的情况，该右圆偏振光在透射模式中被再次用作光源。为此，如同实施例 1 的情况，来自反射区 B 的背光 11 的光可用在透射模式中，其通常因不被使用而被浪费。

（实施例 3）

该实施例将描述设置在液晶面板的反射区中的相位差形成装置

的另外的实例。该实施例将描述基板外部的延迟器用作相位差形成装置的情况。

图 3b 是示出根据本发明的实施例 3 的透反射式液晶显示器件中的相位差形成装置的另一个实例的截面图。这里，在图 3b 中，与图 2 所示的那些相同的元件被赋予相同的附图标记。

图 3b 所示的相位差形成装置由设置在液晶单元内部的普通步进式形成层 12f、设置在液晶单元外部的延迟器 12h 构成。该延迟器 12h 具有将相位延迟例如 $1/4$ (约 $100 \sim 200 \text{ nm}$) 的功能。该延迟器 12h 可以由相位差膜和延迟膜等构成。

当图 3b 所示的相位差形成装置形成时，步进式元件 12f 首先形成在液晶单元侧(单元内)上的玻璃基板 12a 的主表面上。当步进式元件 12f 形成在玻璃基板 12a 上时，使用旋涂法等涂敷树脂材料等。

此外，如同实施例 1 的情况，反射膜 12d 形成在步进式元件 12f 上。接着，反射膜 12d 和步进式元件 12f 被构图以形成对应透射区 A 的开口。

然后，延迟器 12h 部分地形成在与玻璃基板 12a 的液晶单元(单元外)相对的主表面上的区域中，其中形成了步进式元件 12f。当相位差膜用作延迟器 12h 时，相位差膜部分地粘贴到与玻璃基板 12a 的区域相对应的区域上，其中形成了步进式元件 12f。另一方面，当延迟膜用作延迟器 12h 时，使用旋涂法等涂敷树脂材料，如同实施例 1 的情况，其后采用这样的方式进行构图，即延迟膜保留在与步进式元件 12f 的形成区域相对应的区域中。

接着，将解释采用上述结构的透反射式液晶显示器件的操作。使用环境光作为光源的反射模式中的操作与普通透反射式液晶显示器件的操作相同，因此将省略其解释。

在透射模式中，当从反射区 B 的背光 11 发射、并穿过圆偏振光板 13 的右圆偏振光进入液晶显示面板 2 的延迟器 12h 时，其相位延迟了 $1/4$ 。具有相位延迟了 $1/4$ 的光变成线性偏振光，并在反射膜 12d 上被反射。在反射膜 12d 上被反射的光的相位在延迟器 12h 中又进一步被延迟了 $1/4$ 。这导致该线性偏振光变成右圆偏振光。因此，穿过延迟器 12h、在反射膜 12d 上被反射并且又穿过延迟器 12h 的右圆偏振光没有改变地变成右圆偏振光。即，右圆偏振光通过在反射膜 12d

上反射变成左圆偏振光，但是由于它穿过延迟器 12h 两次，其相位延迟了 2 个 $1/4$ ，由此变成右圆偏振光。该右圆偏振光在透射模式中被再次用作光源，如同实施例 1 的情况。为此，如同实施例 1 的情况，来自反射区 B 的背光 11 的光可用在透射模式中，其通常因不被使用而被浪费。

在该实施例中，相位差形成装置单独地由步进式元件 12f 和延迟器 12h 构成，其使降低延迟器 12h 的厚度成为可能。

本发明并不局限于以上的实施例 1~3，而是可采用多种方式来实施。例如，本发明并不局限于以上的实施例 1~3 中所描述的材料，而是可采用多种方式来实施、修改。

所述实施例 1~3 已经描述了使用用于将相位延迟 $1/4$ 的延迟膜的情况，但是本发明的延迟膜并不局限于用于将相位延迟 $1/4$ 的延迟膜，如果通过允许光穿过该膜或层两次而使圆偏振光的取向能够至少被反转的话。此外，以上实施例 1~3 已经描述了圆偏振光板 13、14 粘贴到玻璃基板 12a、12b 的情况，但是如果圆偏振光板 13、14 至少设置在液晶面板 12 中的玻璃基板 12a、12b 外部的话，本发明也是可应用的。

如上所述，本发明的透反射式液晶显示器件包括设置在液晶面板外部的一对圆偏振光元件和设置在该对圆偏振光元件中的一个圆偏振光元件外部的背光，其中反射区具有用于反射来自液晶面板中的背光设置侧的相反侧的环境光的反射元件，并且反射区具有设置在反射元件的背光侧上的相位差形成装置，并因此有可能反转来自反射区中的背光的圆偏振光的偏振方向，并允许在反射元件上反射的光穿过该圆偏振光元件。结果，来自反射区中的背光的光可用在透射模式中，其通常因不被使用而被浪费。

工业应用性

本发明可应用于蜂窝式电话或 PDA（个人数字助理）等的透反射式液晶显示器件。

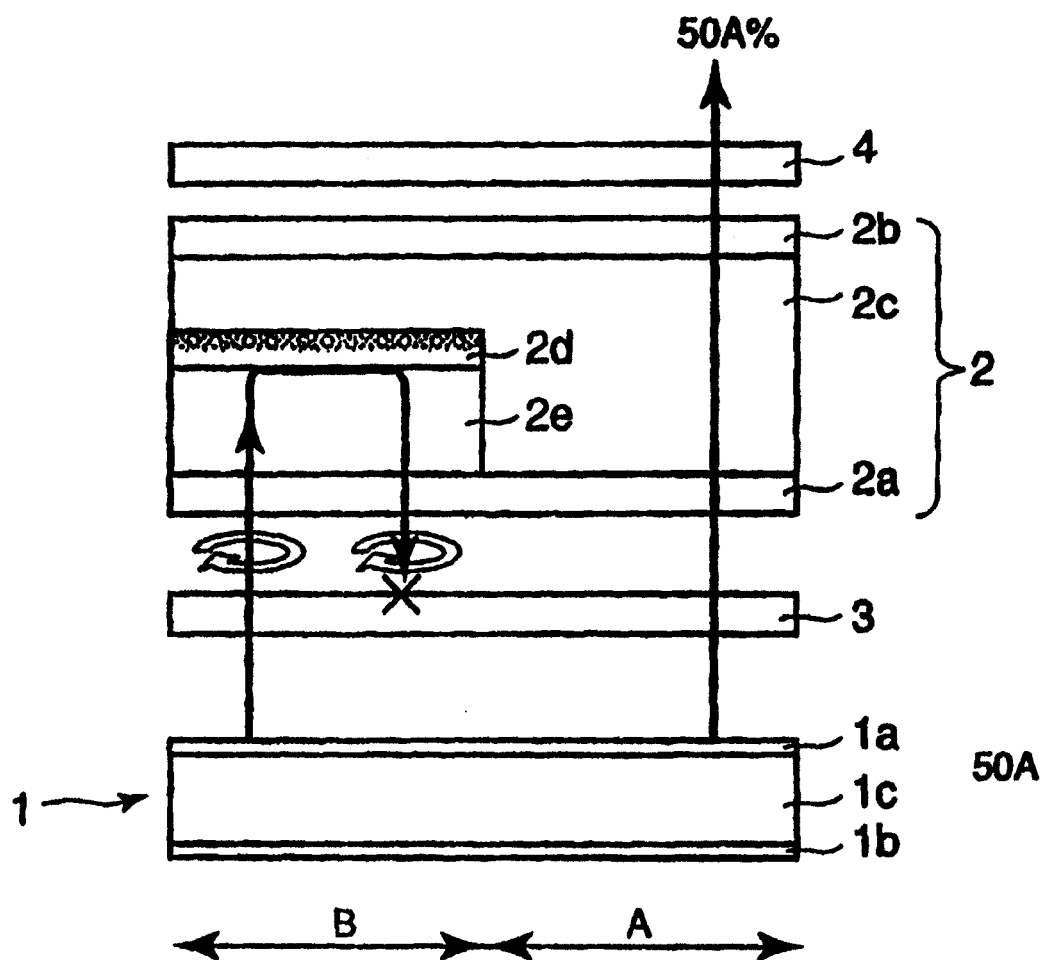


图 1

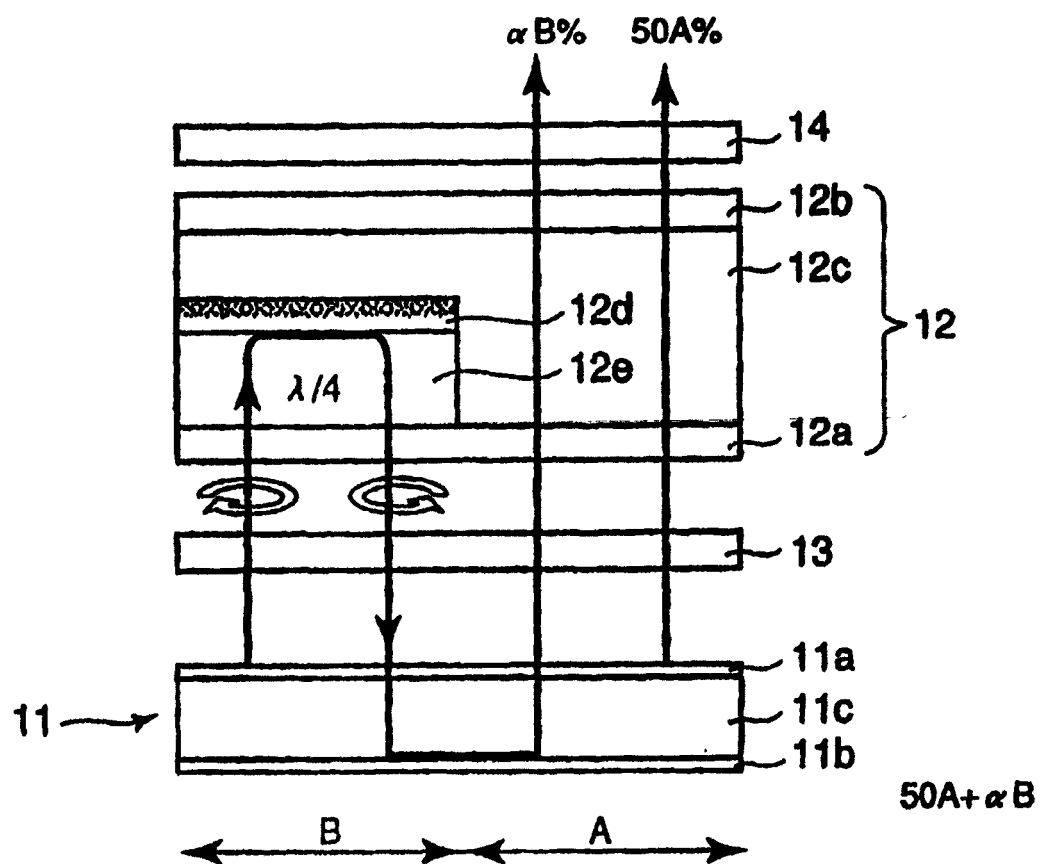


图 2

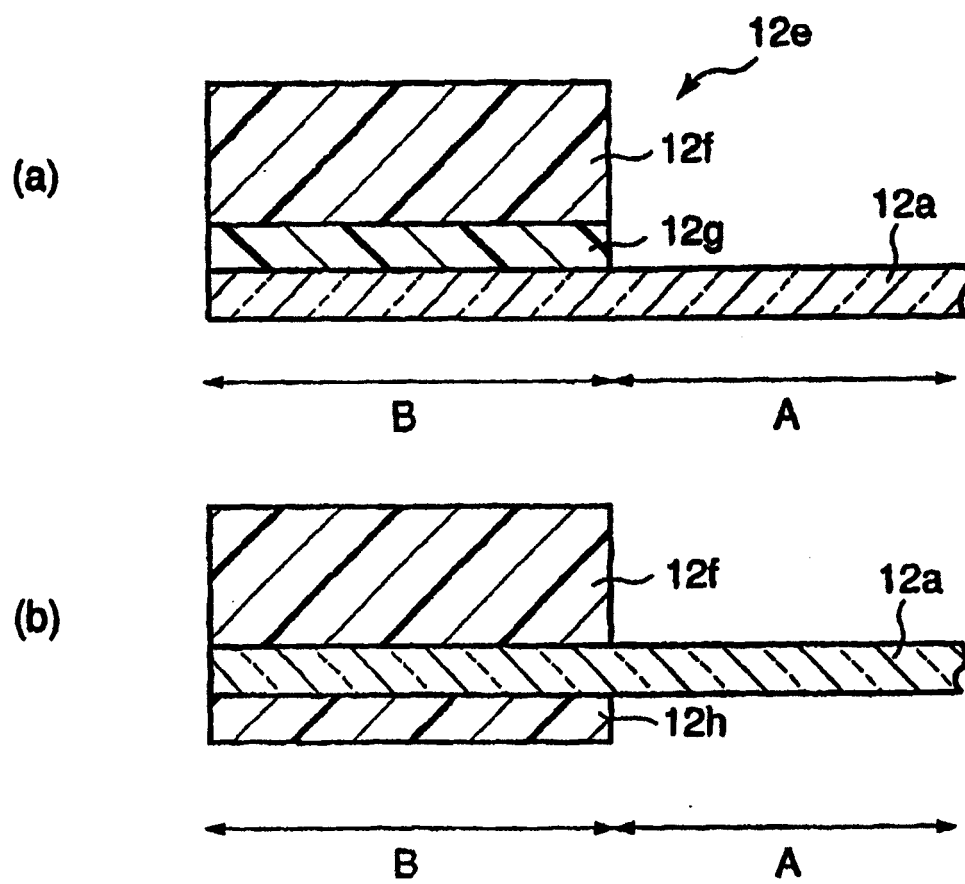


图 3

专利名称(译)	透反射式液晶显示器件		
公开(公告)号	CN100434986C	公开(公告)日	2008-11-19
申请号	CN200480022010.X	申请日	2004-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	统宝香港控股有限公司		
[标]发明人	柴崎稔		
发明人	柴崎稔		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363 G02F1/1333 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F2001/133541 G02F1/133371 G02F1/1336 G02F1/13363 G02F1/133555 G02F2001/133638 G02F2001/133565		
代理人(译)	吴立明		
审查员(译)	张华		
优先权	PCT/IB2003/003355 2003-07-28 WO		
其他公开文献	CN1829937A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在透射模式中，从反射区B中的背光(11)发射的光穿过圆偏振光板(13)。穿过圆偏振光板(13)的光通过左圆偏振光的一部分的吸收通过左圆偏振光的一部分的吸收变成右圆偏振光。如果该右圆偏振光进入液晶面板(12)的延迟膜(12e)，则该光的相位延迟了 $\lambda/4$ 。延迟了 $\lambda/4$ 的光变成线性偏振光，并在反射膜(12d)上被反射。在反射膜(12d)上被反射的光通过延迟膜(12e)将其相位延迟了 $\lambda/4$ 。因此，又穿过延迟膜(12e)的右圆偏振光返回到右圆偏振光。右圆偏振光穿过作为右圆偏振光板的圆偏振光板(13)，在背光(11)的反射膜(11b)上被反射，并被散射膜(11a)散射。该右圆偏振光在当穿过散射膜(11a)时圆偏振状态消除的情况下，返回到象来自背光(11)的光一样的自然光。在背光(11)上反射的光加入到直接从透射区A中的背光(11)发射的光中。

