



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102707473 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210133461. 7

(22) 申请日 2012. 04. 28

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 鹿岛美纪 柳在健

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 赵爱军

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/137(2006. 01)

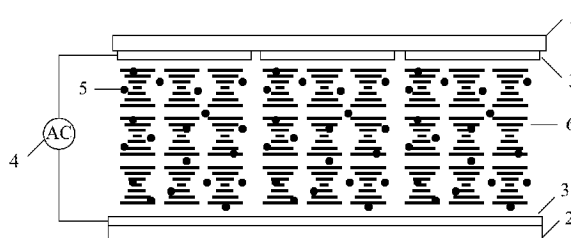
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种液晶面板及液晶显示器

(57) 摘要

本发明提供一种液晶面板及液晶显示器,为解决现有技术中存在的液晶显示器无法提供镜子功能的问题,该液晶面板包括彼此相对设置的上基板和下基板,两基板上分别设有透明电极层,上基板和下基板之间设置有加入手性离子液体的负性胆甾相液晶层,两透明电极层与具有可控制开关状态的、能够使负性胆甾相液晶呈反射态的交流电源连接。采用此方案,在需要正常显示时,液晶面板与能够实现正常显示的交流信号连接;在需要液晶面板实现镜子功能时,将信号切换至具有可控开关状态的、能够使加入手性离子液体的负性胆甾相液晶呈反射态的交流电源。从而在液晶面板中增加了镜子的功能。



1. 一种液晶面板,其特征在于,包括彼此相对设置的上基板和下基板,两基板上分别设有透明电极层,上基板和下基板之间设置有加入手性离子液体的负性胆甾相液晶层,两透明电极层与具有可控制开关状态的、能够使负性胆甾相液晶呈反射态的交流电源连接。
2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,两透明电极层还与直流电源连接。
3. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,在所述下基板靠近所述液晶层一侧设置有彩膜。
4. 根据权利要求3所述的液晶面板,其特征在于,所述下基板上的透明电极层设置在所述彩膜上。
5. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,在所述下基板靠近液晶层一侧设置有反射层,所述反射层上设置有彩膜。
6. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,还包括光源,所述光源设置于所述上基板的侧面。
7. 根据权利要求6所述的液晶面板,其特征在于,所述上基板上还设置有与光源配合的导光板。
8. 一种液晶显示器,其特征在于,包括权利要求1-7中任一所述的液晶面板。

一种液晶面板及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器领域,特别涉及一种液晶面板及液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器是一种超薄的显示设备,它包括彼此相对设置的两块基板,两基板之间设置有液晶。液晶显示器功耗较低,适用于使用电池的电子设备,因此倍受青睐。

[0003] 随着技术的发展,人们对液晶显示器的要求也变得多样化,对手机等小型显示器的附属功能的需求也越来越多。发明人发现,现有技术中还没有带有镜子功能的手机显示器。

发明内容

[0004] 本发明提供一种液晶面板及液晶显示器,可实现液晶面板的显示功能,在不显示时能够实现镜子功能。该液晶面板,其特征在于,包括彼此相对设置的上基板和下基板,两基板上分别设有透明电极层,上基板和下基板之间设置有加入手性离子液体的负性胆甾相液晶层,两透明电极层与具有可控制开关状态的、能够使负性胆甾相液晶呈反射态的交流电源连接。

[0005] 进一步地,两透明电极层还与直流电源连接。

[0006] 进一步地,在所述下基板靠近所述液晶层一侧设置有彩膜。

[0007] 进一步地,所述下基板上的透明电极层设置在彩膜上。

[0008] 进一步地,在所述下基板靠近液晶层一侧设置有反射层,所述反射层上设置有彩膜。

[0009] 进一步地,所述液晶面板还包括光源,所述光源设置于所述上基板的侧面。

[0010] 进一步地,所述上基板上还设置有与光源配合的导光板。

[0011] 本发明实施例还提供一种液晶显示器,包括如前所述的液晶面板。

[0012] 由于采用加入手性离子液体的负性胆甾相液晶,同时使液晶面板中的透明导电层与具有可控开关状态的、能够使加入手性离子液体的负性胆甾向液晶呈反射态的交流电源,当需要正常显示时,液晶面板与能够实现正常显示的交流信号连接;在需要液晶面板实现镜子功能时,将信号切换至具有可控开关状态的、能够使加入手性离子液体的负性胆甾向液晶呈反射态的交流电源。从而在液晶面板中增加了镜子的功能。

附图说明

[0013] 图 1 表示本发明实施例提供的液晶面板结构图;

[0014] 图 2 表示本发明实施例提供的液晶原始状态下的液晶织构示意图;

[0015] 图 3 表示本发明实施例提供的液晶焦锥织构示意图;

[0016] 图 4 表示本发明实施例提供的液晶平面织构示意图;

[0017] 图 5 表示本发明实施例提供的反射型液晶面板结构图;

[0018] 图 6 表示本发明实施例提供的增加光源的反射型液晶面板结构图。

具体实施方式

[0019] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0020] 本发明实施例在负性胆甾相液晶 6 中加入手性离子液体 5,通过电场控制手性离子液体 5 的移动以及胆甾相液晶的组织变化,从而实现电场控制的透射、散射、镜面反射三态,以此实现镜子的效果。

[0021] 如图 1 所示,本发明第一实施例提供的液晶面板,包括上基板 1、下基板 2,两基板上分别设有透明电极层 3,上下基板之间设置有加入手性离子液体 5 的负性胆甾相液晶 6,两透明电极层 3 与具有可控制开关状态的、能够使负性胆甾相液晶呈反射态的交流电源 4 连接。为了能够实现正常的液晶面板的显示功能,两透明电极层还与能够实现正常显示的交流信号连接,一般采用较低频率(100 至 200 赫兹)的交流信号,即在正常显示时两透明电极层与频率在 100 至 200 赫兹的交流信号连接,在不需要显示时而需要实现镜子功能时,两透明电极层与具有可控开关状态的、能够使加入手性离子液体的负性胆甾相液晶呈反射态的交流电源 4 连接(一般采用频率大于 8000 赫兹的交流信号),通过此方式来实现镜子的功能。

[0022] 由于采用加入手性离子液体 5 的负性胆甾相液晶 6,同时使液晶面板中的透明导电层与具有可控开关状态的、能够使加入手性离子液体的负性胆甾相液晶呈反射态的交流电源,在较低频率(100 赫兹至 200 赫兹)的交流电源的作用下实现正常的图像显示,在较高频率(8000 赫兹以上)的交流电源的作用下,手性离子液体 5 的分布集中在电极侧,出现负性胆甾相液晶 6 的螺距梯度分布,从而显示镜面反射状态,实现镜子的效果。

[0023] 当然为了能够较快的呈现镜面反射状态,还可以将透明电极层与直流电源连接,通过增加直流电源使得液晶面板成透射、散射、镜面反射三态的变化,在这种情况下,液晶分子的反应速度比从透射态直接到镜面反射态更快。

[0024] 加入手性离子液体 5 的负性胆甾相液晶 6 在不加电的情况下的原始状态如图 2 所示,呈现透射态。在直流电场作用下,手性离子液体 5 向电极迁移,而负性胆甾相液晶呈现焦锥织构,如图 3 所示,呈现散射态。散射状态后切换至高频率(8000 赫兹以上)的交流电压,负性胆甾相液晶 6 从焦锥织构转换至如图 4 所示平面织构,由于手性离子液体 5 的分布集中在电极侧,出现负性胆甾相液晶 6 的螺距梯度分布,而显示镜面反射状态,撤去高频率电压以后,恢复如图 2 的原始状态,显示透射状态。同时,所加电压的大小不同,手性离子液体 5 的扩散程度不同,从而反射波宽也不同,透过率也不同。通过调节施加电压的大小,可以调节负性胆甾相液晶 6 的透过率,光线再经过彩膜,从而显示出任何颜色。

[0025] 本发明实施例采用加入手性离子液体 5 的负性胆甾相液晶 6 在上基板 1 和下基板 2 中间,而加入手性离子液体 5 的负性胆甾相液晶 6 在镜面反射状态时,可实现镜子的效果。同时由于采用胆甾相液晶,不需要设置偏光片,因此可大大提高光的有效率。

[0026] 本发明实施例液晶显示器中的液晶面板可以是反射型液晶面板。由于小型反射型液晶显示器在室外室内都会常被使用,所以只靠环境光来显示是不够的。考虑到上述情况,可以通过在反射型液晶显示器中设置光源,这样即使在黑暗环境下也可以显示。作为反射

型液晶显示器,光源不能设置在后面的下基板 2 上,一般反射型液晶显示器在上基板 1 侧面设置光源。

[0027] 图 5 为本发明实施例的反射型液晶显示器的液晶面板示意图。如图 5 所示,反射型液晶面板具有彼此相对设置的上基板 1 和下基板 2,且两基板上分别设有透明电极层 3,透明电极层 3 与交流电源 4 连接。在下基板 2 靠近液晶一侧设置反射板 7,反射板 7 上设置有彩膜 8,透明电极层 3 设置在彩膜 8 上。在两基板间有加入手性离子液体 5 的负性胆甾相液晶 6。在低频(100 至 200 赫兹)交流信号下,液晶面板能够实现正常的显示功能;在施加直流信号时,液晶层是焦锥织构的散射态,因此显示暗态;在施加高频率交流信号(大于 8000Hz)时,液晶层是带有不同螺距分布的平面织构,而实现镜子效果。

[0028] 图 6 为增加光源的反射型液晶显示器的液晶面板示意图,在前述方案的基础上再加设光源及导光板。具体而言,上基板 1 上设置有光源 9 以及与光源 9 配合的导光板 10,光源 9 设置在上基板 1 的侧面。在明亮环境下,光源是关闭状态,而利用环境光来显示。在黑暗环境下,光源是开启状态,从光源发出的光通过导光板而到液晶层,再经过彩膜和反射层从而实现显示功能。

[0029] 本发明第二实施例提供一种液晶显示器,包括有如前述的液晶面板。

[0030] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

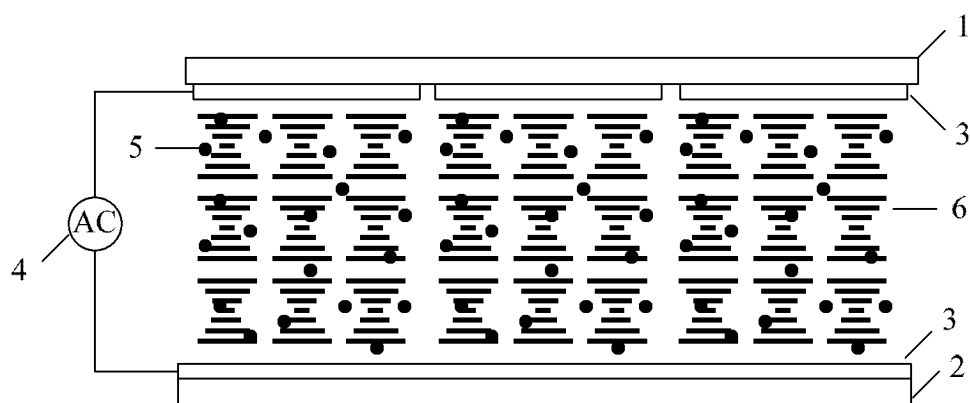


图 1

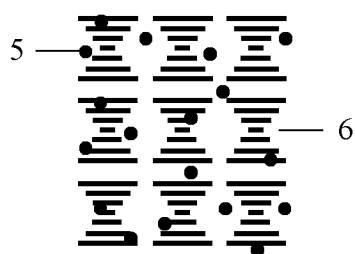


图 2



图 3

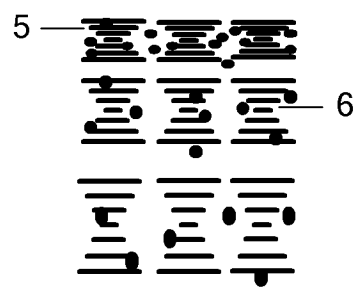


图 4

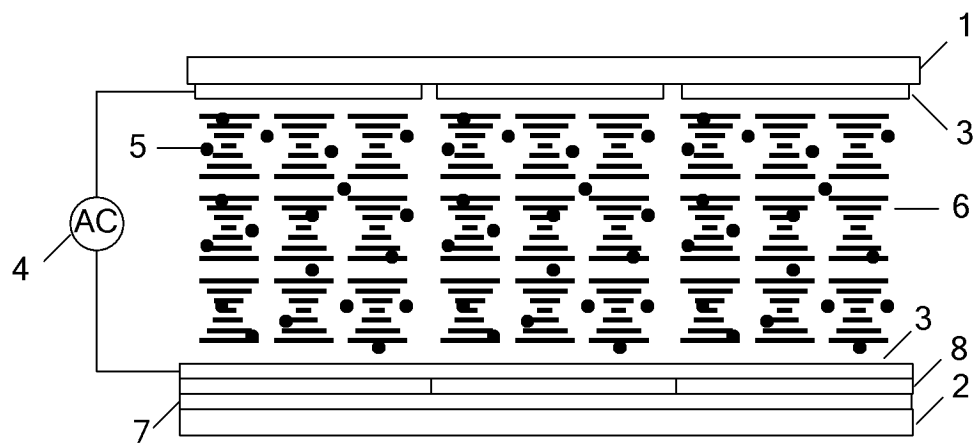


图 5

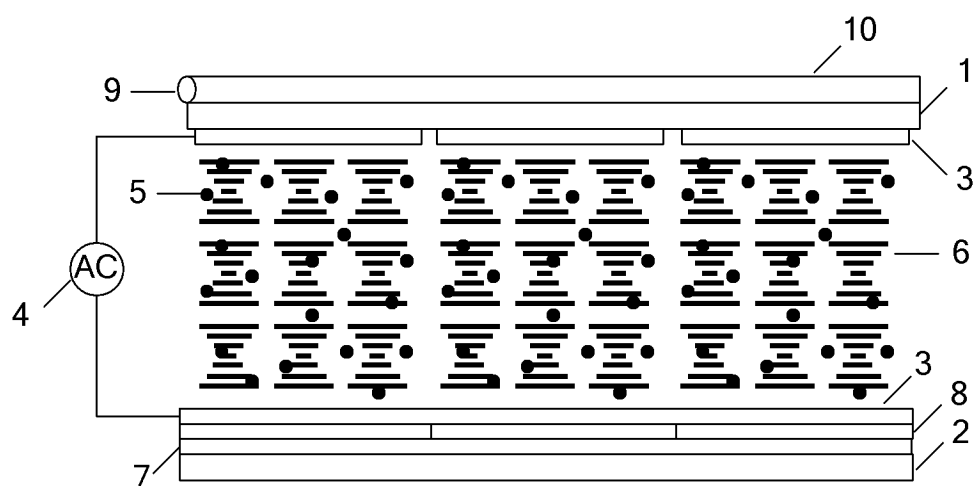


图 6

专利名称(译)	一种液晶面板及液晶显示器		
公开(公告)号	CN102707473A	公开(公告)日	2012-10-03
申请号	CN201210133461.7	申请日	2012-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	鹿岛美纪 柳在健		
发明人	鹿岛美纪 柳在健		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133 G02F1/1335 G02F1/137		
CPC分类号	G02F2001/13712 G02F1/1333 G02F1/13718 G02F1/1334		
代理人(译)	许静 赵爱军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶面板及液晶显示器，为解决现有技术中存在的液晶显示器无法提供镜子功能的问题，该液晶面板包括彼此相对设置的上基板和下基板，两基板上分别设有透明电极层，上基板和下基板之间设置有加入手性离子液体的负性胆甾相液晶层，两透明电极层与具有可控制开关状态的、能够使负性胆甾相液晶呈反射态的交流电源连接。采用此方案，在需要正常显示时，液晶面板与能够实现正常显示的交流信号连接；在需要液晶面板实现镜子功能时，将信号切换至具有可控开关状态的、能够使加入手性离子液体的负性胆甾相液晶呈反射态的交流电源。从而在液晶面板中增加了镜子的功能。

