



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108681144 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810652444.1

(22)申请日 2018.06.22

(71)申请人 亚世光电股份有限公司

地址 114031 辽宁省鞍山市立山区越岭路
288号

(72)发明人 李翠新

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224

代理人 张群

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

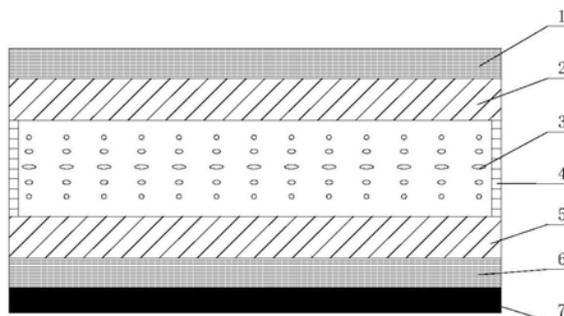
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种高效能的半反半透型液晶显示器及其关键工艺

(57)摘要

本发明提供一种高效能的半反半透型液晶显示器及其关键工艺,所述液晶显示器包括两片ITO玻璃、液晶、上偏光片、下偏光片和边框,所述的液晶嵌于边框内,液晶上下两面各设置一片ITO玻璃,所述的上偏光片设置于上部的ITO玻璃外侧,下偏光片设置于下部的ITO玻璃外侧。所述的液晶显示器还包括下偏光片下部的BEF膜片。工艺要求:TN、STN、VA模式的液晶显示器底色均匀;负显TN、负显FSTN、负显VA模式的液晶显示器颜色的黑色要求为纯黑色、色度均匀、没有色差。本发明利用了半反半透的BEF膜片棱镜膜全反射作用,可以达到对光源高反射、高透过效果,无论在正显或是负显模式下,均能实现背光开启时亮度少量损失,背光关闭时高反射率的显示效果。



1. 一种高效能的半反半透型液晶显示器,所述的液晶显示器包括两片ITO玻璃、液晶、上偏光片、下偏光片和边框,所述的液晶嵌于边框内,液晶上下两面各设置一片ITO玻璃,所述的上偏光片设置于上部的ITO玻璃外侧,下偏光片设置于下部的ITO玻璃外侧;

其特征在于,还包括下偏光片下部的BEF膜片;

所述的下偏光片偏光角度为正显或负显贴片角度。

2. 根据权利要求1所述的一种高效能的半反半透型液晶显示器,其特征在于,所述的下偏光片上涂染油墨。

3. 根据权利要求1所述的一种高效能的半反半透型液晶显示器,其特征在于,所述的液晶显示器为TN、STN或VA模式。

4. 权利要求1所述的一种高效能的半反半透型液晶显示器的关键工艺,其特征在于,包括:

1) TN、STN、VA模式的液晶显示器底色均匀;

2) 负显TN、负显FSTN、负显VA模式的液晶显示器颜色的黑色要求为纯黑色、色度均匀、没有色差;

3) BEF膜片的棱柱面向下。

一种高效能的半反半透型液晶显示器及其关键工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种高效能的半反半透型液晶显示器及其关键工艺。

背景技术

[0002] 液晶显示器是一种被广泛应用的平面显示器,具有功耗低、外形薄、重量轻以及驱动电压低等特征。液晶显示器本身不能发光,依靠调制外界光实现显示。常规液晶显示方式有适合低路数驱动的TN显示模式、适合高路数驱动的STN显示模式和高对比度的VA显示模式。液晶显示器分为浅色背景深色画面的正显型和深色背景浅字画面的负显型,负显型液晶显示器具有更高的对比度,但是在无背光时对比度很差,无法达到使用效果。

[0003] 随着人类科学技术的不断发展,人们实际生活的需要,各种新的显示方式被陆续开发出来。深色背景下高对比度显示画面的液晶显示技术也是其中之一。

[0004] 现有技术中,有相关的液晶显示器的技术,如:公开号为CN 103616780A和CN203616559U的液晶显示器,采用的是DBEF-A型膜片,但是,其采用的DBEF-A型膜片存在以下缺陷:

[0005] 1、DBEF-A型膜片价格高,通用性差;

[0006] 2、DBEF-A型膜片不具有半反半透性能,其透光性能与半反半透型膜片-BEF膜片相比,透过率低;

[0007] 3、由于采用DBEF-A型膜片的显示器在背光开启时的显示效果极差,只适合在负显模式下使用,CN 103616780A和CN 203616559U的液晶显示器既是这种负显模式下的液晶显示器。

[0008] 另外,现有技术中,常规的油墨是涂染在玻璃上的,在玻璃上涂染油墨,其密度和厚度均影响偏光片的偏光效果,使偏光片的偏光效果不佳,从而影响显示效果。

发明内容

[0009] 为了解决背景技术中所述问题,本发明提供一种高效能的半反半透型液晶显示器,利用了半反半透的BEF膜片棱镜膜全反射作用,可以达到对光源高反射、高透过效果,无论在正显或是负显模式下,均能实现背光开启时亮度少量损失,背光关闭时高反射率的显示效果。

[0010] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0011] 一种高效能的半反半透型液晶显示器,所述的液晶显示器包括两片ITO玻璃、液晶、上偏光片、下偏光片和边框,所述的液晶嵌于边框内,液晶上下两面各设置一片ITO玻璃,所述的上偏光片设置于上部的ITO玻璃外侧,下偏光片设置于下部的ITO玻璃外侧。

[0012] 所述的液晶显示器还包括下偏光片下部的BEF膜片。

[0013] 所述的下偏光片偏光角度为正显或负显贴片角度。

[0014] 所述的下偏光片上涂染油墨。

[0015] 所述的BEF膜片的棱柱面向下。

[0016] 一种高效能的半反半透型液晶显示器的关键工艺,包括:

[0017] 1) TN、STN、VA模式的液晶显示器底色均匀;

[0018] 2) 负显TN、负显FSTN、负显VA模式的液晶显示器颜色的黑色要求为纯黑色、色度均匀、没有色差;

[0019] 3) BEF膜片的棱柱面向下。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 1、利用了半反半透的BEF膜片棱镜膜全反射作用,可以达到对光源高反射、高透过效果,无论在正显或是负显模式下,均能实现背光开启时亮度少量损失,背光关闭时高反射率的显示效果。

[0022] 2、对于正显模式产品:在背光关闭时可以实现白色(浅色)背景和黑色(深色)画面的显示效果,底色明亮,画面清晰;在背光源开启时可以实现背光颜色背景深色画面的显示效果。

[0023] 3、对于负显模式产品:在背光关闭时可以实现黑色(深色)背景和白色画面的显示效果,画面白亮、清晰;在背光源开启时可以实现黑色(深色)背景背光颜色画面的显示效果。

[0024] 4、在下偏光片油墨丝印时,实现油墨颜色的透过式(开背光)、反射式(不开背光)彩色显示效果。

[0025] 5、本装置直接在下偏光片上涂染油墨,油墨的厚度或密度均不影响偏光片的偏光效果,显示效果好。

附图说明

[0026] 图1为本发明的结构图;

[0027] 图2为本发明的BEF膜片图;

[0028] 图3为本发明的实施例1的TN、STN的正显模式背光关闭时的显示原理图;

[0029] 图4为本发明的实施例1的TN、STN的正显模式背光开启时的显示原理图;

[0030] 图5为本发明的实施例2的TN、STN的负显模式背光关闭时的显示原理图;

[0031] 图6为本发明的实施例2的TN、STN的负显模式背光开启时的显示原理图;

[0032] 图7为本发明的实施例3的VA的负显模式背光关闭时的显示原理图;

[0033] 图8为本发明的实施例3的VA的负显模式背光开启时的显示原理图。

[0034] 图中:1-上偏光片2-上ITO玻璃3-液晶4-边框5-下ITO玻璃6-下偏光片7-BEF膜片。

具体实施方式

[0035] 以下对本发明提供的具体实施方式进行详细说明。

[0036] 如图1所示,一种高效能的半反半透型液晶显示器,所述的液晶显示器包括两片ITO玻璃(2)和(5)、液晶(3)、上偏光片(1)、下偏光片(6)和边框,所述的液晶(3)嵌于边框(4)内,液晶(3)上下两面各设置一片ITO玻璃(2)和(5),所述的上偏光片(1)设置于上部的ITO玻璃(2)外侧,下偏光片(6)设置于下部的ITO玻璃(5)外侧。

[0037] 所述的液晶显示器还包括下偏光片(6)下部的BEF膜片(7),所述的BEF膜片(7)的

棱柱面向下。所述的下偏光片(6)偏光角度为正显或负显贴片角度。图2为BEF膜片(7)图。

[0038] 所述的下偏光片(6)上涂染油墨。

[0039] 一种高效能的半反半透型液晶显示器的关键工艺,包括:

[0040] 1) TN、STN、VA模式的液晶显示器(LCD部分,即液晶(3)、ITO玻璃(2)和(5)及边框(4))底色均匀;

[0041] 2) 负显TN、负显FSTN、负显VA模式的液晶显示器颜色的黑色要求为纯黑色、色度均匀、没有色差;

[0042] 3) BEF膜片(7)的棱柱面向下。

[0043] 所述BEF膜片(7)按产品视角安装,所述的下偏光片(6)上的油墨可以采用彩色油墨。本发明的产品可以在TN、STN、VA等模式下正显或负显使用。

[0044] **【具体实施例1】**—TN、STN的正显模式

[0045] 1) 背光关闭时,如图3所示:

[0046] ①无电压时:光经过上偏光片(1)时P光被吸收,S光穿过上偏光片(1),穿过液晶(3)变为P光,穿过下偏光片(6),遇BEF增亮膜(7)被反射,再次穿过下偏光片(6),穿过液晶(3)变为S光,再次穿过上偏光片(1),呈现明亮背景效果。

[0047] 无电压时,若在下偏光片(6)印彩色油墨,可以实现彩色画面显示效果。

[0048] ②加电压时:光经过上偏光片(1)P光被吸收,S光穿过上偏光片(1)、液晶(3),遇下偏光片(6)被吸收,呈现黑色的显示画面。

[0049] 2) 背光开启时,如图4所示:

[0050] ①无电压时:光经过BEF膜(7)时少部分光被反射,经过下偏光片(6)时S光被吸收,P光穿过下偏光片(6),穿过液晶(3)时变为S光,穿过上偏光片(1),呈现背光颜色的背景效果。

[0051] 无电压时,若在下偏光片(6)印彩色油墨,可以实现彩色画面显示效果。

[0052] ②加电压时:光经过BEF膜(7)时少部分光被反射,经过下偏光片(6)时S光被吸收,P光穿过下偏光片(6)、液晶(3),遇上偏光片(1)被吸收,呈现黑色的显示画面。

[0053] **【具体实施例2】**—TN、STN的负显模式

[0054] 1) 背光关闭时,如图5所示:

[0055] ①无电压时:光经过上偏光片(1)时P光被吸收,S光穿过上偏光片(1),穿过液晶(3)变为P光,遇下偏光片(6)被吸收,呈现黑色背景效果。

[0056] ②加电压时:光经过上偏光片(1)P光被吸收,S光穿过上偏光片(1)、液晶(3)、下偏光片(6),遇BEF增亮膜(7)被反射,再次穿过下偏光片(6)、液晶(3)、上偏光片(1),呈现明亮的显示画面。

[0057] 加电压时,若在下偏光片(6)印彩色油墨,可以实现彩色画面显示效果。

[0058] 2) 背光开启时,如图6所示:

[0059] ①无电压时:光经过BEF膜(7)时少部分光被反射,经过下偏光片(6)时P光被吸收,S光穿过下偏光片(6),穿过液晶(3)时变为P光,遇上偏光片(1)被吸收,呈现黑色背景效果。

[0060] ②加电压时:光经过BEF膜(7)时少部分光被反射,经过下偏光片(6)时P光被吸收,S光穿过下偏光片(6)、液晶(3)、上偏光片(1),呈现背光颜色的显示画面。

[0061] 加电压时,若在下偏光片(6)印彩色油墨,可以实现彩色画面显示效果。

[0062] 由于通常的VA模式的显示器均为负显模式,因此,以下的VA模式的实施例仅以VA负显模式为例。

[0063] 【具体实施例3】--VA的负显模式

[0064] 1) 背光关闭时,如图7所示:

[0065] ①无电压时:光经过上偏光片(1)时P光被吸收,S光穿过上偏光片(1)、液晶(3),遇下偏光片(6)被吸收,呈现黑色背景效果。

[0066] ②加电压时:光经过上偏光片(1)P光被吸收,S光穿过上偏光片(1)、遇液晶(3)变为P光,穿过下偏光片(6),遇BEF增亮膜(7)被反射,再次穿过下偏光片(6)、穿过液晶(3)变为S光,穿过上偏光片(1),呈现明亮的显示画面效果。

[0067] 加电压时,若在下偏光片(6)印彩色油墨,可以实现彩色画面显示效果。

[0068] 2) 背光开启时,如图8所示:

[0069] ①无电压时:光经过BEF膜(7)时少部分光被反射,经过下偏光片(6)时S光被吸收,P光穿过下偏光片(6)、液晶(3),遇上偏光片(1)被吸收,呈现黑色背景效果。

[0070] ②加电压时:光经过BEF膜(7)时少部分光被反射,经过下偏光片(6)时S光被吸收,P光穿过下偏光片(6),穿过液晶(3)时变为S光,穿过上偏光片(1),呈现背光颜色的显示画面效果。

[0071] 加电压时,若在下偏光片(6)印彩色油墨,可以实现彩色画面显示效果。

[0072] 以上实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于上述的实施例。上述实施例中所用方法如无特别说明均为常规方法。

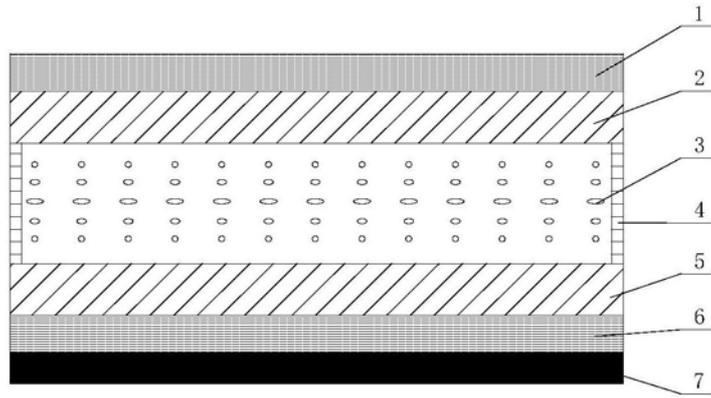


图1

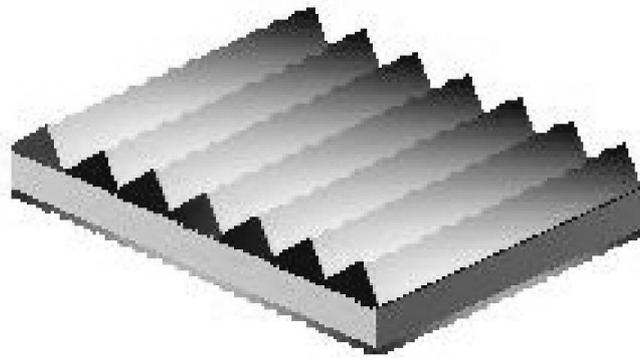


图2

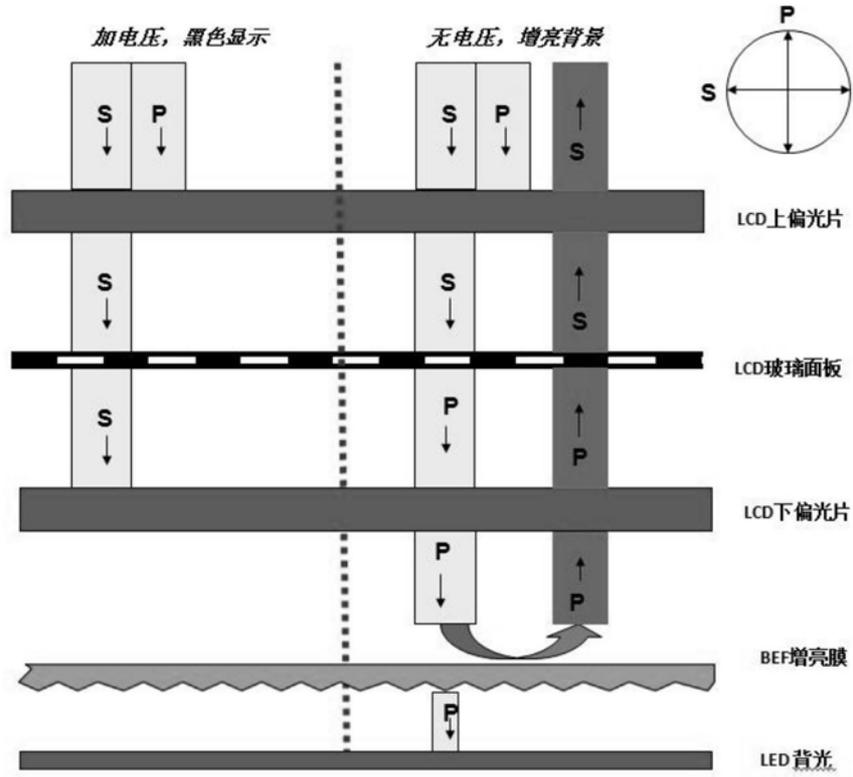


图3

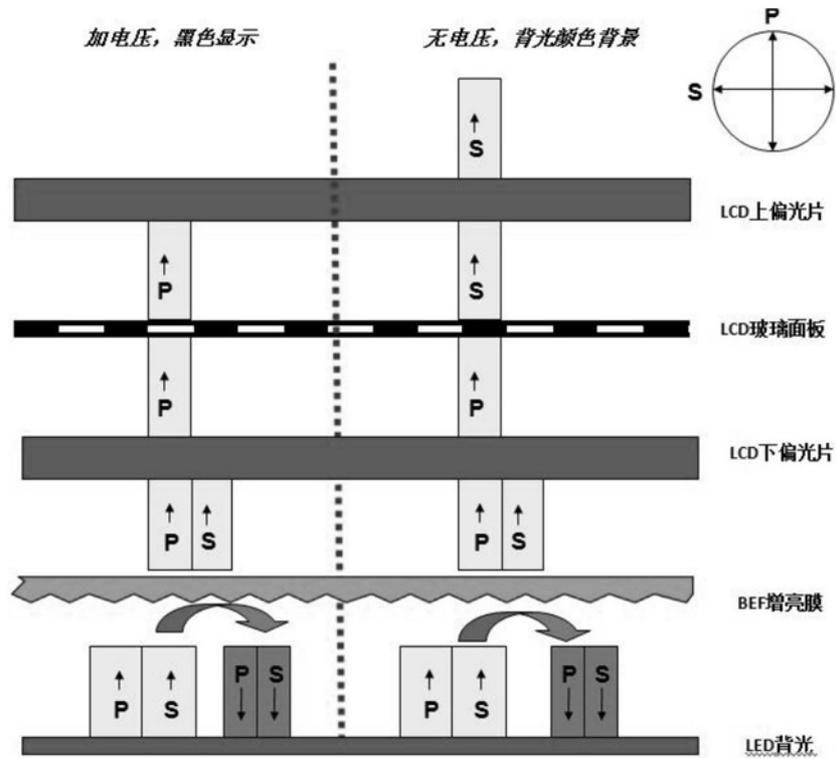


图4

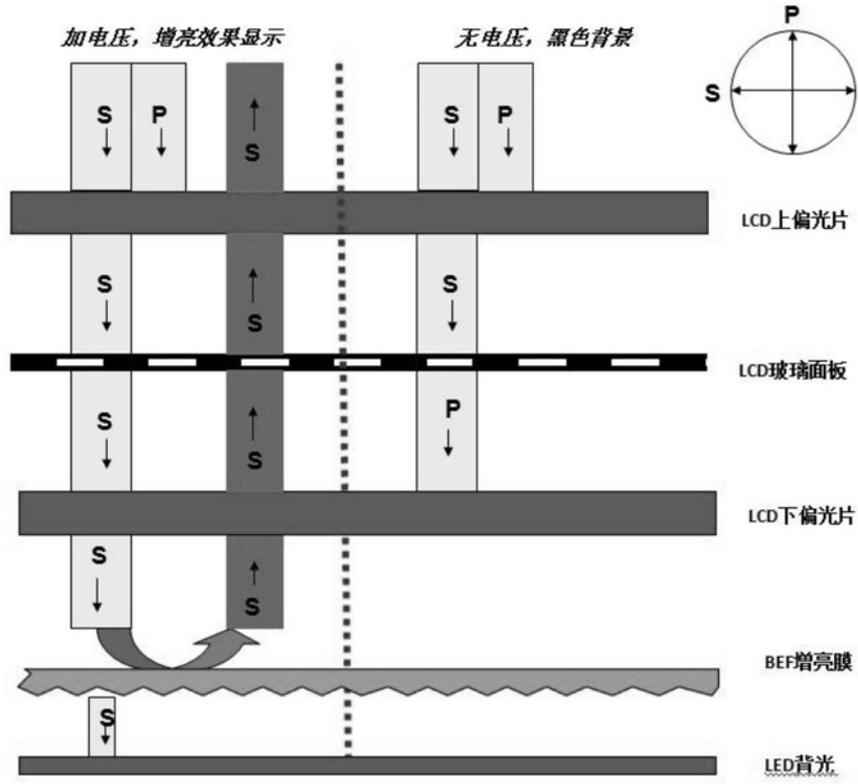


图5

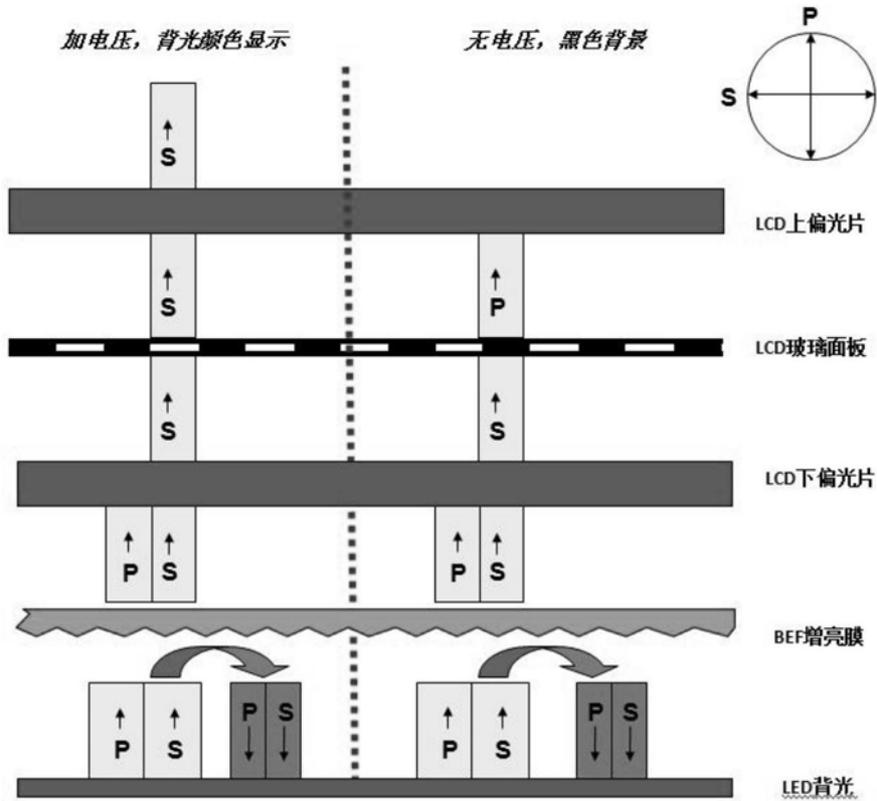


图6

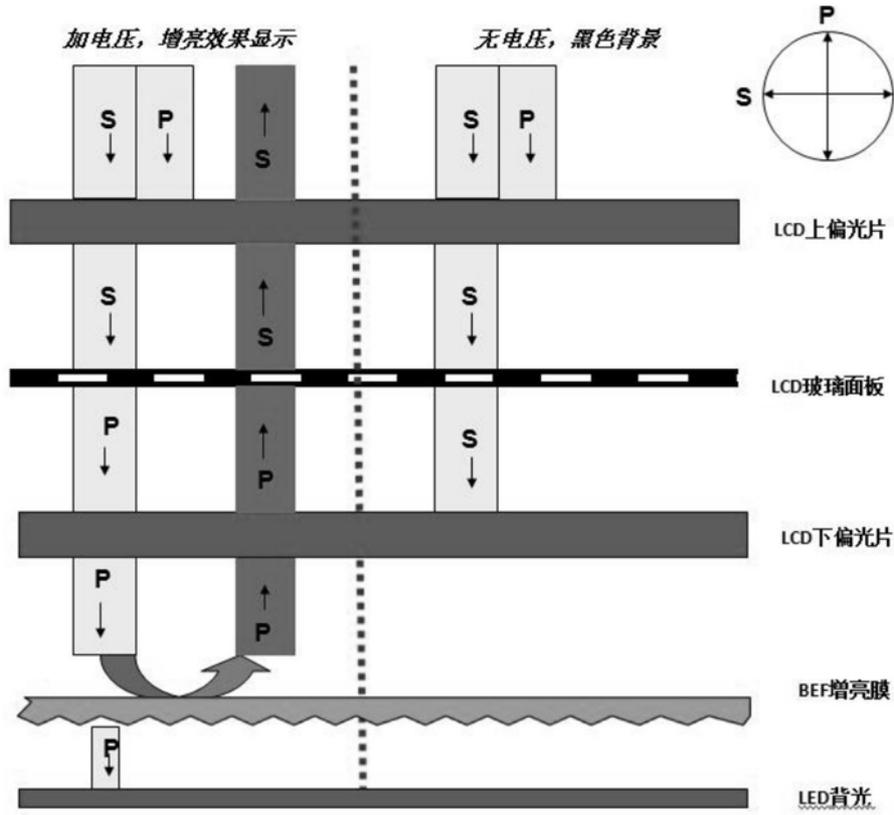


图7

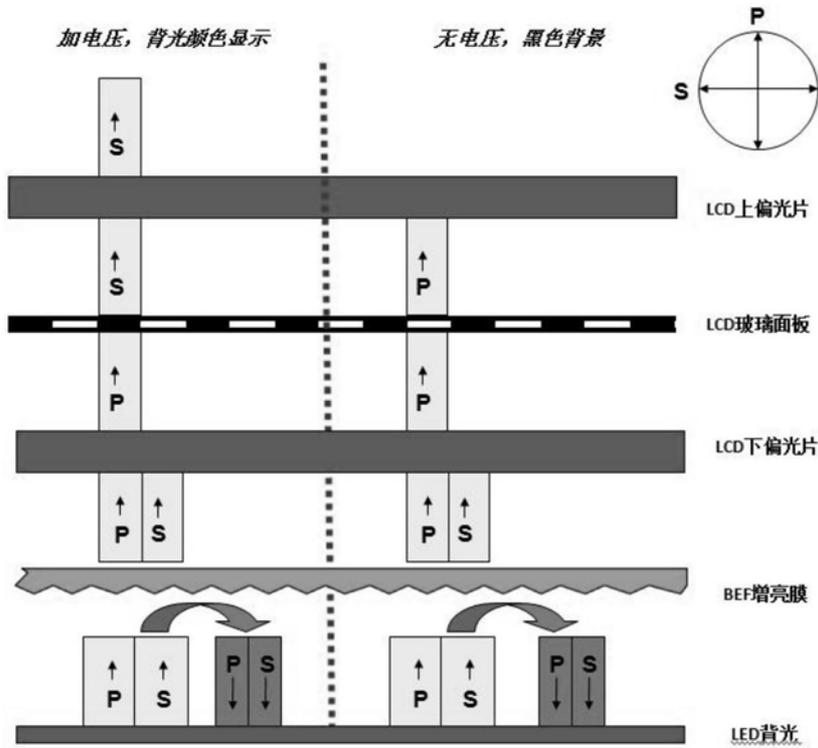


图8

专利名称(译)	一种高效能的半反半透型液晶显示器及其关键工艺		
公开(公告)号	CN108681144A	公开(公告)日	2018-10-19
申请号	CN201810652444.1	申请日	2018-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	鞍山亚世光电显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	亚世光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	亚世光电股份有限公司		
[标]发明人	李翠新		
发明人	李翠新		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133528		
代理人(译)	张群		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种高效能的半反半透型液晶显示器及其关键工艺，所述液晶显示器包括两片ITO玻璃、液晶、上偏光片、下偏光片和边框，所述的液晶嵌于边框内，液晶上下两面各设置一片ITO玻璃，所述的上偏光片设置于上部的ITO玻璃外侧，下偏光片设置于下部的ITO玻璃外侧。所述的液晶显示器还包括下偏光片下部的BEF膜片。工艺要求：TN、STN、VA模式的液晶显示器底色均匀；负显TN、负显FSTN、负显VA模式的液晶显示器颜色的黑色要求为纯黑色、色度均匀、没有色差。本发明利用了半反半透的BEF膜片棱镜膜全反射作用，可以达到对光源高反射、高透过效果，无论在正显或是负显模式下，均能实现背光开启时亮度少量损失，背光关闭时高反射率的显示效果。

