



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106168721 A

(43)申请公布日 2016. 11. 30

(21)申请号 201610785576.2

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 亚世光电股份有限公司

地址 114031 辽宁省鞍山市高新区千山路
196号

(72)发明人 李翠新 侯英光

(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)

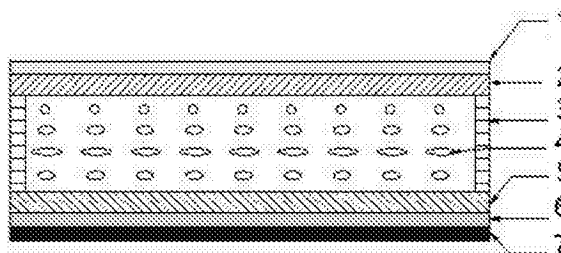
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种彩色背景下明亮画面显示器及其关键
制造工艺

(57)摘要

本发明涉及一种彩色背景下明亮画面显示器及其关键制造工艺。显示器具有特殊的无背光时彩色背景下明亮的画面显示,显示清晰,对比度好;有背光时可以正常实现深色(彩色)背景背光颜色的画面显示效果。其结构是:两层ITO玻璃基板,TN、STN或VA液晶,上偏光片采用彩色偏光片彩色复合膜复合在上偏光片上,下偏光片是高偏振度偏光片和DBEF-A膜片。优点是:利用现有的LCD生产工艺制作生产,利用DBEF-A选择性光反射的特点,可以制作出彩色背景下明亮画面显示器。



1. 一种彩色背景下明亮画面显示器,包括上偏光片、LCD玻璃面板、下偏光片、在下偏光片外部设有镜面型偏光片或复合有DBEF-A膜片,其特征在于,所述的LCD玻璃面板采用第II极小负显TN模式、或VA模式或负显STN模式,所述的上偏光片在TN模式、VA模式时使用彩色偏光片,所述的上偏光片在负显STN模式时使用彩色复合膜复合在上偏光片上。

2. 根据权利要求1所述的彩色背景下明亮画面显示器,其特征在于,所述的LCD玻璃面板采用第II极小负显TN模式或VA模式时,上偏光片采用蓝色偏光片,显示器为蓝色背景显示器;上偏光片采用红色偏光片,显示器为红色背景显示器;当上偏光片采用其它颜色的彩色偏光片时,显示器的背景颜色同所述彩色偏光片的颜色。

3. 根据权利要求1所述的彩色背景下明亮画面显示器,其特征在于,所述的LCD玻璃面板采用负显STN模式时,上偏光片上复合有蓝色复合膜,显示器为蓝色背景显示器;上偏光片上复合红色复合膜时,显示器为红色背景显示器;当上偏光片上复合其它颜色的彩色复合膜时,显示器的背景颜色同所述彩色复合膜的颜色。

4. 根据权利要求1所述的彩色背景下明亮画面显示器,其特征在于,所述的LCD玻璃面板采用负显STN模式时,所述的显示器蓝色背景也可由BSTN实现。

5. 根据权利要求1所述的彩色背景下明亮画面显示器的关键制造工艺,其特征在于,需满足以下条件:

①采用第II极小负显TN模式、VA模式或负显STN技术,使底色尽量深;

②上偏光片:TN、VA模式使用彩色偏光片,STN模式使用彩色复合膜;

③下偏光片使用高偏振度透射片、镜面型偏光片或DBEF-A膜片;

LED背光源关闭时,

①无电压时:光经过上偏光片时P光被吸收,S光穿过液晶变为P光,遇下偏光片被吸收,呈现彩色效果;

②加电压时:光经过上偏光片P光被吸收,S光穿过上偏光片、液晶、下偏光片,遇DBEF-A反射,再次穿过下偏光片、液晶、上偏光片,呈现明亮的显示画面;

LED背光源开启时,

①无电压时:光经过下偏光片时P光被吸收,S光穿过液晶变为P光,遇上偏光片被吸收,呈现彩色效果;

②加电压时:光经过下偏光片P光被吸收,S光穿过下偏光片、液晶、上偏光片,呈现背光颜色的显示画面。

一种彩色背景下明亮画面显示器及其关键制造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种彩色背景下明亮画面显示的液晶显示技术,特别针对无背光时彩色背景明亮画面显示、背光源开启时彩色背景背光颜色画面显示的液晶屏制作技术。

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(尤其是黑色背景的液晶显示器)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。深色背景下明亮画面显示的液晶显示技术也是其中之一。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种彩色背景下明亮画面显示器及其关键制造工艺,实现无背光的彩色背景下产品有高的对比度,而在有背光时也能实现背光颜色的显示画面。液晶显示器具有制作简单,对比度好、可视角度宽、背景和显示均匀的特点。

[0005] 为实现上述目的,本发明通过以下技术方案实现:

[0006] 一种彩色背景下明亮画面显示器,包括上偏光片、LCD玻璃面板、下偏光片、在下偏光片外部设有镜面型偏光片或复合有DBEF-A膜片,其特征在于,所述的LCD玻璃面板采用第II极小负显TN模式、或VA模式或负显STN模式,所述的上偏光片在TN模式、VA模式时使用彩色偏光片,所述的上偏光片在负显STN模式时使用彩色复合膜复合在上偏光片上。

[0007] 所述的LCD玻璃面板采用第II极小负显TN模式或VA模式时,上偏光片采用蓝色偏光片,显示器为蓝色背景显示器;上偏光片采用红色偏光片,显示器为红色背景显示器;当上偏光片采用其它颜色的彩色偏光片时,显示器的背景颜色同所述彩色偏光片的颜色。

[0008] 所述的LCD玻璃面板采用负显STN模式时,上偏光片上复合有蓝色复合膜,显示器为蓝色背景显示器;上偏光片上复合红色复合膜时,显示器为红色背景显示器;当上偏光片上复合其它颜色的彩色复合膜时,显示器的背景颜色同所述彩色复合膜的颜色。

[0009] 所述的LCD玻璃面板采用负显STN模式时,所述的显示器蓝色背景也可由BSTN实现。

[0010] 所述的彩色背景下明亮画面显示器的关键制造工艺,需满足以下条件:

[0011] ①采用第II极小负显TN模式、VA模式或负显STN技术,使底色尽量深;

[0012] ②上偏光片:TN、VA模式使用彩色偏光片,STN模式使用彩色复合膜;

[0013] ③下偏光片使用高偏振度透射片、镜面型偏光片或DBEF-A膜片;

[0014] LED背光源关闭时,

[0015] ①无电压时:光经过上偏光片时P光被吸收,S光穿过液晶变为P光,遇下偏光片被吸收,呈现彩色效果;

[0016] ②加电压时:光经过上偏光片P光被吸收,S光穿过上偏光片、液晶、下偏光片,遇DBEF-A反射,再次穿过下偏光片、液晶、上偏光片,呈现明亮的显示画面;

[0017] LED背光源开启时,

[0018] ①无电压时:光经过下偏光片时P光被吸收,S光穿过液晶变为P光,遇上偏光片被吸收,呈现彩色效果;

[0019] ②加电压时:光经过下偏光片P光被吸收,S光穿过下偏光片、液晶、上偏光片,呈现背光颜色的显示画面。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 本发明的液晶显示器利用了镜面型偏光片(DBEF-A膜片)的光学特性(高反射性、显示明亮)及彩色偏光片,实现了无背光时彩色背景下明亮画面显示(产品无背光时显示画面非常明亮,对比度好)的特点,有无背光时产品都能达到高对比度。可以使用现有LCD设备和工艺生产,制作简单,价格便宜。

附图说明

[0022] 图1是本发明显示器的结构图。

[0023] 图2是LCD背光源关闭时的显示原理图。

[0024] 图3是LCD背光源开启时的显示原理图。

[0025] 图中:1-上偏光片 2-上ITO玻璃 3-边框 4-液晶 5-下ITO玻璃 6-下偏光片 7-镜面型偏光片或DBEF-A膜片

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细叙述。

[0027] 见图1,一种彩色背景下明亮画面显示器,包括上偏光片1、LCD玻璃面板、下偏光片6、在下偏光片6外部设有镜面型偏光片或复合有DBEF-A膜片7,所述的LCD玻璃面板由上ITO玻璃2、液晶4、下ITO玻璃5、边框3构成。

[0028] 所述的LCD玻璃面板采用第II极小负显TN模式、或VA模式或负显STN模式,所述的上偏光片1在TN模式、VA模式时使用彩色偏光片,所述的上偏光片1在负显STN模式时使用彩色复合膜复合在上偏光片1上。

[0029] 所述的LCD玻璃面板采用第II极小负显TN模式或VA模式时,上偏光片1采用蓝色偏光片,显示器为蓝色背景显示器;上偏光片1采用红色偏光片,显示器为红色背景显示器;当上偏光片1采用其它颜色的彩色偏光片时,显示器的背景颜色同所述彩色偏光片的颜色。

[0030] 所述的LCD玻璃面板采用负显STN模式时,上偏光片1上复合有蓝色复合膜,显示器为蓝色背景显示器;上偏光片1上复合红色复合膜时,显示器为红色背景显示器;当上偏光片1上复合其它颜色的彩色复合膜时,显示器的背景颜色同所述彩色复合膜的颜色。

[0031] 所述的LCD玻璃面板采用负显STN模式时,所述的显示器蓝色背景也可由BSTN实现。

[0032] 所述的彩色背景下明亮画面显示器的关键制造工艺,采用了如下核心技术:

- [0033] ①采用第II极小负显TN模式、VA模式或负显FSTN技术,使底色尽量深。
- [0034] ②上偏光片:TN、VA模式使用彩色偏光片,STN模式使用彩色复合膜。
- [0035] ③下偏光片6使用高偏振度透射片,其外部设有镜面型偏光片或DBEF-A膜片7。
- [0036] LED背光源关闭时,显示原理如图2所示。
- [0037] ①无电压时:光经过上偏光片时P光被吸收,S光穿过液晶变为P光,遇下偏光片被吸收,呈现彩色效果。
- [0038] ②加电压时:光经过上偏光片P光被吸收,S光穿过上偏光片、液晶、下偏光片,遇DBEF-A反射(镜面效果),再次穿过下偏光片、液晶、上偏光片,呈现明亮的显示画面。
- [0039] LED背光源开启时,显示原理如图3所示。
- [0040] ①无电压时:光经过下偏光片时P光被吸收,S光穿过液晶变为P光,遇上偏光片被吸收,呈现彩色效果。
- [0041] ②加电压时:光经过下偏光片P光被吸收,S光穿过下偏光片、液晶、上偏光片,呈现背光颜色的显示画面。
- [0042] DBEF应用—彩色背景下明亮画面显示器研制采用了如下关键工艺:
- [0043] ①制作的负显TN、负显FSTN或VA液晶显示器颜色必须尽量深。
- [0044] ②使用镜面型偏光片(DBEF-A)。
- [0045] ③使用的ITO玻璃尽量薄。
- [0046] ④上偏光片采用彩色偏光片。
- [0047] 为让本发明的目的、特征和优点能更明显易懂,以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明,其中:
- [0048] DBEF应用—彩色背景下明亮画面显示器的结构参照图1,利用TN、STN或VA LCD的原理制成的液晶显示产品。
- [0049] ①在背光源关闭时,在无电压驱动时TN、STN液晶分子平行于玻璃的上下基板,上下层液晶分子形成90度或240度扭曲,VA液晶分子垂直于玻璃上下基板,与上下偏光片补偿,光被下偏光片吸收,产品为彩色不反光产品;当有电压驱动时TN、STN液晶分子垂直于上下基板,VA液晶分子平行了上下基板,光透过上下偏光片被DBEF-A膜反射,形成明亮的图形显示。
- [0050] ②在背光源开启时,在无电压驱动时TN、STN液晶分子平行于玻璃的上下基板,上下层液晶分子形成90度或240度扭曲,VA液晶分子垂直于玻璃上下基板,与上下偏光片补偿,光被上偏光片吸收,产品为彩色不透光产品。当有电压驱动时TN、STN液晶分子垂直于上下基板,VA液晶分子平行了上下基板,光透过DBEF-A膜、上下偏光片,形成背光颜色的图形显示。
- [0051] 见图1,彩色背景下明亮画面显示器包括:上片ITO玻璃2、下片ITO玻璃5、液晶4、上偏光片1、下偏光片6、DBEF-A膜片7。
- [0052] 其中:
- [0053] 1. TN或VA红色背景、蓝色背景或其它颜色背景颜色是由彩色偏光片实现的;
- [0054] 2. STN红色背景、蓝色背景或其它颜色背景是由彩色复合膜偏光片实现的;
- [0055] 3. STN蓝色背景也可以由BSTN实现;
- [0056] 彩色背景下明亮画面显示器主要有以下特性:

[0057] 1.彩色背景下明亮画面显示器在无背光源时背景为彩色,显示明亮反光的图案,图案清晰,对比度好;背光源开启时背景为彩色,显示背光颜色的图案,对比度好。可以实现有、无背光源的情况下都有好的对比度,画面清晰。

[0058] 2.彩色背景下明亮画面显示器,可以制作TN模式、STN模式或VA模式,TN模式成本更低;STN模式视角更宽,显示内容更多;VA模式对比度更高。

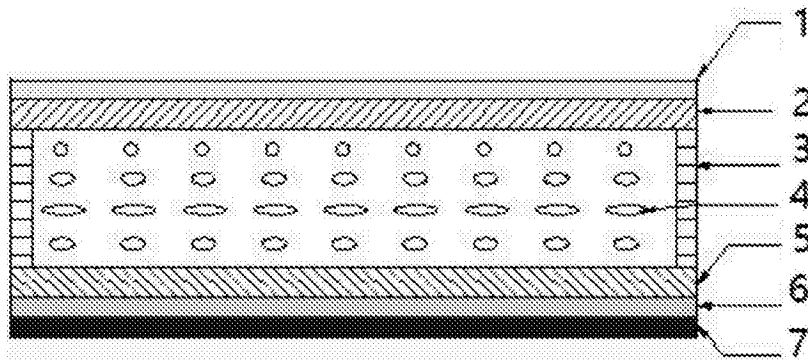


图1

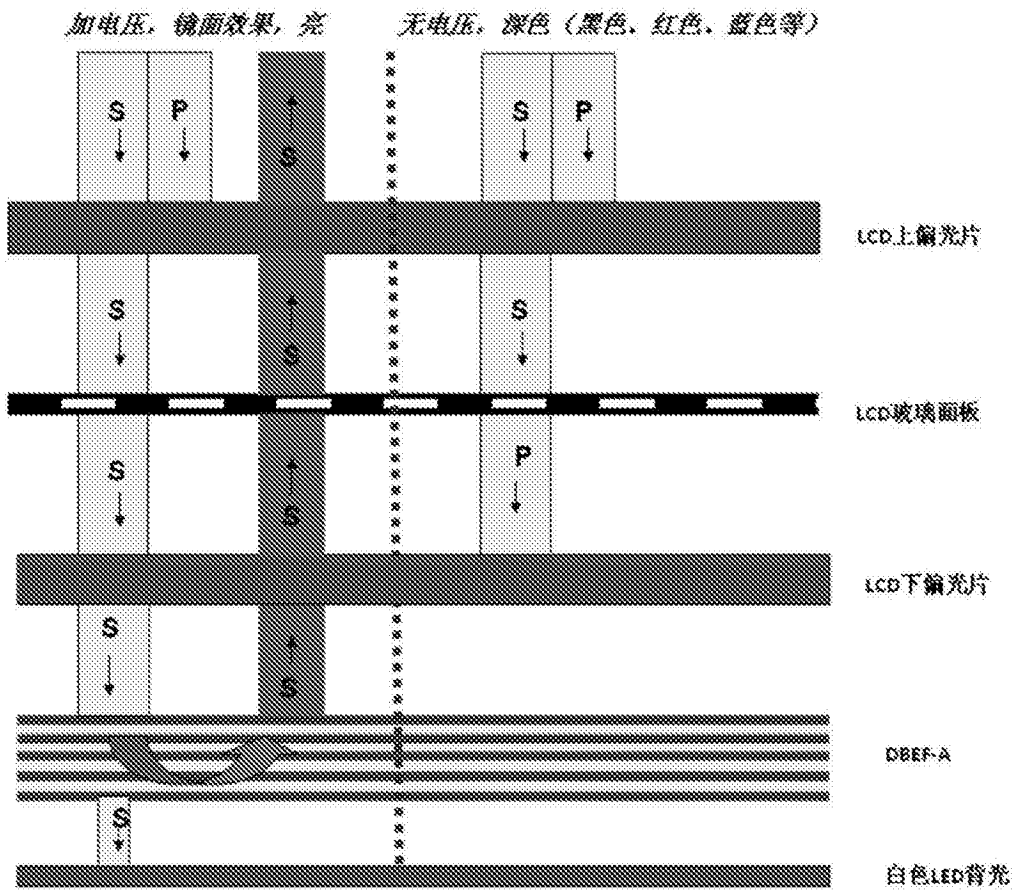


图2

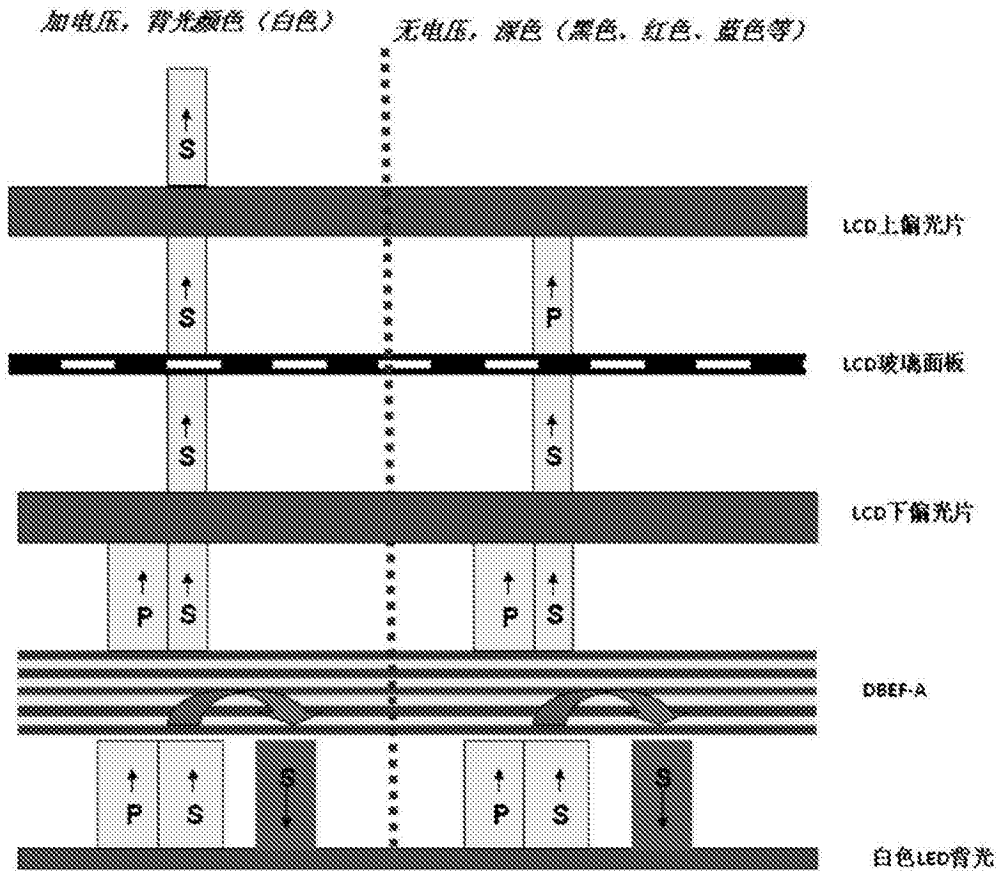


图3

专利名称(译)	一种彩色背景下明亮画面显示器及其关键制造工艺		
公开(公告)号	CN106168721A	公开(公告)日	2016-11-30
申请号	CN201610785576.2	申请日	2016-08-31
[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 侯英光		
发明人	李翠新 侯英光		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	张群		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种彩色背景下明亮画面显示器及其关键制造工艺。显示器具有特殊的无背光时彩色背景下明亮的画面显示，显示清晰，对比度好；有背光时可以正常实现深色(彩色)背景背光颜色的画面显示效果。其结构是：两层ITO玻璃基板，TN、STN或VA液晶，上偏光片采用彩色偏光片彩色复合膜复合在上偏光片上，下偏光片是高偏振度偏光片和DBEF-A膜片。优点是：利用现有的LCD生产工艺制作生产，利用DBEF-A选择性光反射的特点，可以制作出彩色背景下明亮画面显示器。

