



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208521101 U

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201821156580.3

(22)申请日 2018.07.20

(73)专利权人 东莞富亚电子有限公司

地址 523000 广东省东莞市凤岗镇五联村
联兴路119号

(72)发明人 梁泽生

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理
事务所(普通合伙) 11400

代理人 高之波 莫莉萍

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

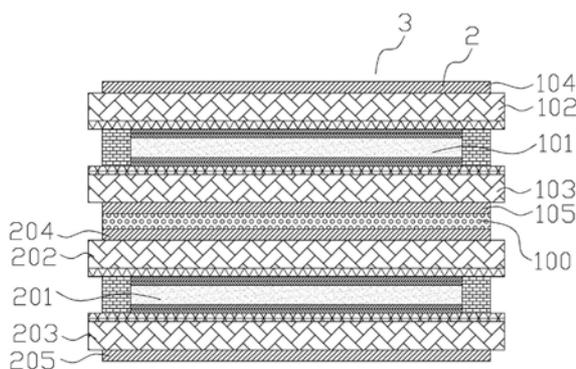
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

高对比度LCD

(57)摘要

本实用新型公开了一种高对比度LCD,包括第一LCD单元、第一上玻璃基板、第一下玻璃基板、第一上偏振片、第一下偏振片、第二LCD单元、第二上玻璃基板、第二下玻璃基板、第二上偏振片、第二下偏振片和光学胶层,所述第一上偏振片、第一上玻璃基板、第一LCD单元、第一下玻璃基板和第一下偏振片依次连接,所述第二上偏振片、第二上玻璃基板、第二LCD单元、第二下玻璃基板和第二下偏振片依次连接,所述第一下玻璃基板和第二下玻璃基板通过光学胶层相连接。由此,本实用新型的结构简单,具有显示对比度高,显示视角宽的特性。



1. 高对比度LCD,其特征在于,包括第一LCD单元(101)、第一上玻璃基板(102)、第一下玻璃基板(103)、第一上偏振片(104)、第一下偏振片(105)、第二LCD单元(201)、第二上玻璃基板(202)、第二下玻璃基板(203)、第二上偏振片(204)、第二下偏振片(205)和光学胶层(100),所述第一上偏振片(104)、第一上玻璃基板(102)、第一LCD单元(101)、第一下玻璃基板(103)和第一下偏振片(105)依次连接,所述第二上偏振片(204)、第二上玻璃基板(202)、第二LCD单元(201)、第二下玻璃基板(203)和第二下偏振片(205)依次连接,所述第一下玻璃基板(103)和第二下玻璃基板(203)通过光学胶层(100)相连接,所述第一LCD单元(101)是厚度为 $3.0\mu\text{m}$ — $4.0\mu\text{m}$ 的第一LCD单元(101),所述第二LCD单元(201)是厚度为 $3.0\mu\text{m}$ — $4.0\mu\text{m}$ 的第二LCD单元(201),所述第一上偏振片(104)是偏振角度为 $-5^\circ\sim 5^\circ$ 的第一上偏振片(104),所述第一下偏振片(105)是偏振角度为 $85^\circ\sim 95^\circ$ 的第一下偏振片(105),所述第二上偏振片(204)是偏振角度为 $85^\circ\sim 95^\circ$ 的第二上偏振片(204),所述第二下偏振片(205)是偏振角度为 $-5^\circ\sim 5^\circ$ 的第二下偏振片(205)。

2. 根据权利要求1所述的高对比度LCD,其特征在于,所述第一LCD单元(101)包括第一液晶(11)、第一上PI定向层(12)、第一下PI定向层(13)、第一框胶(14)、第一上ITO导电层(15)、第一下ITO导电层(16)、第一上绝缘层(17)和第一下绝缘层(18),所述第一上ITO导电层(15)、第一框胶(14)和第一下ITO导电层(16)依次连接,所述第一上绝缘层(17)、第一上PI定向层(12)、第一液晶(11)、第一下PI定向层(13)和第一下绝缘层(18)依次连接,并均位于第一框胶(14)内。

3. 根据权利要求2所述的高对比度LCD,其特征在于,所述第二LCD单元(201)包括第二液晶(21)、第二上PI定向层(22)、第二下PI定向层(23)、第二框胶(24)、第二上ITO导电层(25)、第二下ITO导电层(26)、第二上绝缘层(27)和第二下绝缘层(28),所述第二上ITO导电层(25)、第二框胶(24)和第二下ITO导电层(26)依次连接,所述第二上绝缘层(27)、第二上PI定向层(22)、第二液晶(21)、第二下PI定向层(23)和第二下绝缘层(28)依次连接,并均位于第二框胶(24)内。

4. 根据权利要求3所述的高对比度LCD,其特征在于,所述第一液晶(11)是折射率为 0.070 — 0.102 的第一液晶(11),所述第一液晶(11)是非常光折射率为 1.542 — 1.588 的第一液晶(11),所述第一液晶(11)是寻常光折射率为 1.47 — 1.488 的第一液晶(11),所述第二液晶(21)是折射率为 0.070 — 0.102 的第二液晶(21),所述第二液晶(21)是非常光折射率为 1.542 — 1.588 的第二液晶(21),所述第二液晶(21)是寻常光折射率为 1.47 — 1.488 的第二液晶(21),所述第一液晶(11)是扭曲角度为 90° 左旋式第一液晶(11),所述第二液晶(21)是扭曲角度为 90° 的右旋式第二液晶(21)。

5. 根据权利要求3所述的高对比度LCD,其特征在于,所述第一上PI定向层(12)是厚度为 300\AA — 800\AA 的第一上PI定向层(12),所述第一上PI定向层(12)是PI浓度为 4% — 6% 的第一上PI定向层(12),所述第一下PI定向层(13)是厚度为 300\AA — 800\AA 的第一PI定向层(13),所述第一下PI定向层(13)是PI浓度为 4% — 6% 的第一下PI定向层(13),所述第二上PI定向层(22)是厚度为 300\AA — 800\AA 的第二上PI定向层(22),所述第二上PI定向层(22)是PI浓度为 4% — 6% 的第二上PI定向层(22),所述第二下PI定向层(23)是厚度为 300\AA — 800\AA 的第二下PI定向层(23),所述第二下PI定向层(23)是PI浓度为 4% — 6% 的

第二下PI定向层(23)。

6. 根据权利要求3所述的高对比度LCD,其特征在於,所述第一上绝缘层(17)是厚度为**300Å—800 Å**的第一上绝缘层(17),所述第一上绝缘层(17)是绝缘液浓度为4%—6%的第一上绝缘层(17),所述第一下绝缘层(18)是厚度为**300Å—800 Å**的第一下绝缘层(18),所述第一下绝缘层(18)是绝缘液浓度为4%—6%的第一下绝缘层(18),所述第二上绝缘层(27)是厚度为**300Å—800 Å**的第二上绝缘层(27),所述第二上绝缘层(27)是绝缘液浓度为4%—6%的第二上绝缘层(27),所述第二下绝缘层(28)是厚度为**300Å—800 Å**的第二下绝缘层(28),所述第二下绝缘层(28)是绝缘液浓度为4%—6%的第二下绝缘层(28)。

7. 根据权利要求3所述的高对比度LCD,其特征在於,所述第一上ITO导电层(15)是厚度为**150Å—2050 Å**的第一上ITO导电层(15),所述第一上ITO导电层(15)是透光率为77%—95%的第一上ITO导电层(15),所述第一下ITO导电层(16)是厚度为**150Å—2050 Å**的第一下ITO导电层(16),所述第一下ITO导电层(16)是透光率为77%—95%的第一下ITO导电层(16),所述第二上ITO导电层(25)是厚度为**150Å—2050 Å**的第二上ITO导电层(25),所述第二上ITO导电层(25)是透光率为77%—95%的第二上ITO导电层(25),所述第二下ITO导电层(26)是厚度为**150Å—2050 Å**的第二下ITO导电层(26),所述第二下ITO导电层(26)是透光率为77%—95%的第二下ITO导电层(26)。

8. 根据权利要求1所述的高对比度LCD,其特征在於,所述第一上玻璃基板(102)是透光率为85%—98%的第一上玻璃基板(102),所述第一下玻璃基板(103)是透光率为85%—98%的第一下玻璃基板(103),所述第二上玻璃基板(202)是透光率为85%—98%的第二上玻璃基板(202),所述第二下玻璃基板(203)是透光率为85%—98%的第二下玻璃基板(203)。

9. 根据权利要求1所述的高对比度LCD,其特征在於,所述光学胶层(100)是透光率为95%以上的光学胶层(100),所述光学胶层(100)的厚度为50nm—150nm。

高对比度LCD

技术领域

[0001] 本实用新型涉及LCD设计领域,尤其是涉及一种高对比度LCD。

背景技术

[0002] LCD(Liquid Crystal Display的简称,即液晶显示屏),LCD具有驱动电压低、功耗微小、可靠性高、显示信息量大、无闪烁、对人体无危害、生产过程自动化、成本低廉等优点,是一种理想的显示器材,如今已经广泛应用在各种仪器仪表上了。LCD中主要是依靠液晶的电光效应把电信号转换成字符、图像等可见信号。液晶在正常情况下,其分子排列很有秩序,显得清澈透明,一旦加上直流电场后,分子的排列被打乱,一部分液晶变得不透明,颜色加深,因而能显示数字和图像。

[0003] 显示对比度是LCD中一个重要使用参数,但是,目前市面上常见的LCD 其对比度大多仅能达到1000:1左右,对比度较低,难以满足用户的需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单,对比度高的高对比度LCD。

[0005] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种高对比度LCD,包括第一LCD 单元、第一上玻璃基板、第一下玻璃基板、第一上偏振片、第一下偏振片、第二LCD单元、第二上玻璃基板、第二下玻璃基板、第二上偏振片、第二下偏振片和光学胶层,所述第一上偏振片、第一上玻璃基板、第一LCD单元、第一下玻璃基板和第一下偏振片依次连接,所述第二上偏振片、第二上玻璃基板、第二LCD单元、第二下玻璃基板和第二下偏振片依次连接,所述第一下玻璃基板和第二下玻璃基板通过光学胶层相连接,所述第一LCD单元是厚度为 $3.0\mu\text{m}$ — $4.0\mu\text{m}$ 的第一LCD单元,所述第二LCD单元是厚度为 $3.0\mu\text{m}$ — $4.0\mu\text{m}$ 的第二LCD单元,所述第一上偏振片是偏振角度为 $-5^\circ\sim 5^\circ$ 的第一上偏振片,所述第一下偏振片是偏振角度为 $85^\circ\sim 95^\circ$ 的第一下偏振片,所述第二上偏振片是偏振角度为 $85^\circ\sim 95^\circ$ 的第二上偏振片,所述第二下偏振片是偏振角度为 $-5^\circ\sim 5^\circ$ 的第二下偏振片。

[0006] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过光学胶层将两个LCD单元连接在一起,通过控制两个LCD单元的参数和其他相应结构的相应参数,使得两个LCD单元的显示能互相影响增强,从而使得本实用新型的显示对比度能提升到1000000:1左右,同时能有较宽的显示视角,由此,本实用新型的结构简单,具有显示对比度高,显示视角宽的特性。

[0007] 在一些实施方式中,所述第一LCD单元包括第一液晶、第一上PI定向层、第一下PI定向层、第一框胶、第一上ITO导电层、第一下ITO导电层、第一上绝缘层和第一下绝缘层,所述第一上ITO导电层、第一框胶和第一下ITO导电层依次连接,所述第一上绝缘层、第一上PI定向层、第一液晶、第一下PI定向层和第一下绝缘层依次连接,并均位于第一框胶内。第一框胶用于限制第一液晶的位置,而第一上、下PI(Polyimide的简称,即聚酰亚胺)定向层是为了让液晶分子有序排列使其显示可靠,而第一上、下ITO(Indium Tin Oxide的简称,即氧化铟锡)导电层能改善第一上、下玻璃基板的导电性和透明性,第一上、下绝缘层是为了

防止第一上、下ITO导电层出现短路现象,保证其工作可靠性。

[0008] 在一些实施方式中,所述第二LCD单元包括第二液晶、第二上PI定向层、第二下PI定向层、第二框胶、第二上ITO导电层、第二下ITO导电层、第二上绝缘层和第二下绝缘层,所述第二上ITO导电层、第二框胶和第二下ITO导电层依次连接,所述第二上绝缘层、第二上PI定向层、第二液晶、第二下PI定向层和第二下绝缘层依次连接,并均位于第二框胶内。第二框胶用于限制第二液晶的位置,而第二上、下PI(Polyimide的简称,即聚酰亚胺)定向层是为了让液晶分子有序排列使其显示可靠,而第二上、下ITO(Indium Tin Oxide的简称,即氧化铟锡)导电层能改善第二上、下玻璃基板的导电性和透明性,第二上、下绝缘层是为了防止第二上、下ITO导电层出现短路现象,保证其工作可靠性。

[0009] 在一些实施方式中,所述第一液晶是折射率为0.070—0.102的第一液晶,所述第一液晶是非常光折射率为1.542—1.588的第一液晶,所述第一液晶是寻常光折射率为1.47—1.488的第一液晶,所述第二液晶是折射率为0.070—0.102的第二液晶,所述第二液晶是非常光折射率为1.542—1.588的第二液晶,所述第二液晶是寻常光折射率为1.47—1.488的第二液晶,所述第一液晶是扭曲角度为90°左旋式第一液晶,所述第二液晶是扭曲角度为90°的右旋式第二液晶。实验测得,在该参数下的第一液晶和第二液晶能保证本实用新型的新型的显示对比度高。

[0010] 在一些实施方式中,所述第一上PI定向层是厚度为300Å—800 Å的第一上PI定向层,所述第一上PI定向层是PI浓度为4%—6%的第一上PI定向层,所述第一下PI定向层是厚度为300Å—800 Å的第一PI定向层,所述第一下PI定向层是PI浓度为4%—6%的第一下PI定向层,所述第二上PI定向层是厚度为300Å—800 Å的第二上PI定向层,所述第二上PI定向层是PI浓度为4%—6%的第二上PI定向层,所述第二下PI定向层是厚度为300Å—800 Å的第二上PI定向层,所述第二下PI定向层是PI浓度为4%—6%的第二下PI定向层。实验测得,在该参数下的第一上、下PI定向和第二上、下PI定向能保证本实用新型的新型的显示对比度高。

[0011] 在一些实施方式中,所述第一上绝缘层是厚度为300Å—800 Å的第一上绝缘层,所述第一上绝缘层是绝缘液浓度为4%—6%的第一上绝缘层,所述第一下绝缘层是厚度为300Å—800 Å的第一下绝缘层,所述第一下绝缘层是绝缘液浓度为4%—6%的第一下绝缘层,所述第二上绝缘层是厚度为300Å—800 Å的第二上绝缘层,所述第二上绝缘层是绝缘液浓度为4%—6%的第二上绝缘层,所述第二下绝缘层是厚度为300Å—800 Å的第二下绝缘层,所述第二下绝缘层是绝缘液浓度为4%—6%的第二下绝缘层。实验测得,在该参数下的第一上、下绝缘层和第二上、下绝缘层能保证本实用新型的新型的显示对比度高。

[0012] 在一些实施方式中,所述第一上ITO导电层是厚度为150Å—2050 Å的第一上ITO导电层,所述第一上ITO导电层是透光率为77%—95%的第一上ITO导电层,所述第一下ITO导电层是厚度为150Å—2050 Å的第一下ITO导电层,所述第一下ITO导电层是透光率为77%—95%的第一下ITO导电层,所述第二上ITO导电层是厚度为150Å—2050 Å的第二上ITO导电层,所述第二上ITO导电层是透光率为77%—95%的第二上ITO导电层,所述第二下ITO导电层是厚度为150Å—2050 Å的第二下ITO导电层,所述第二下ITO导电

层是透光率为77%—95%的第二下ITO导电层。实验测得,在该参数下的第一上、下ITO导电层和第二上、下ITO导电层能保证本实用新型的显示对比度高。

[0013] 在一些实施方式中,所述第一上玻璃基板是透光率为85%—98%的第一上玻璃基板,所述第一下玻璃基板是透光率为85%—98%的第一下玻璃基板,所述第二上玻璃基板是透光率为85%—98%的第二上玻璃基板,所述第二下玻璃基板是透光率为85%—98%的第二下玻璃基板。实验测得,在该参数下的第一上、下玻璃基板和第二上、下玻璃基板能保证本实用新型的显示对比度高。

[0014] 在一些实施方式中,所述光学胶层是透光率为95%以上的光学胶层,所述光学胶层的厚度为50nm—150nm。实验测得,在该参数下的光学胶层,对其他结构的工作影响小,能保证本实用新型具有良好的显示对比度。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的一种实施方式的高对比度LCD的结构示意图。

[0016] 图2为图1的高对比度LCD的第一LCD单元的结构示意图。

[0017] 图3为图1的高对比度LCD的第二LCD单元的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0019] 参考图1、图2和图3,本实用新型的高对比度LCD,包括第一LCD单元101、第一上玻璃基板102、第一下玻璃基板103、第一上偏振片104、第一下偏振片105、第二LCD单元201、第二上玻璃基板202、第二下玻璃基板203、第二上偏振片204、第二下偏振片205和光学胶层100。

[0020] 第一上偏振片104、第一上玻璃基板102、第一LCD单元101、第一下玻璃基板103和第一下偏振片105依次连接,第二上偏振片204、第二上玻璃基板202、第二LCD单元201、第二下玻璃基板203和第二下偏振片205 依次连接,第一下玻璃基板103和第二下玻璃基板302通过光学胶层100相连接。

[0021] 第一LCD单元101的厚度在3.0 μm 到4.0 μm 之间,第二LCD单元201 的厚度在3.0 μm 到4.0 μm 之间,第一上偏振片104的偏振角度在 -5° 到 5° 之间,第一下偏振片105的偏振角度在 85° 到 95° 之间,第二上偏振片204 的偏振角度在 85° 到 95° 之间,第二下偏振片205的偏振角度在 -5° 到 5° 之间,第一上玻璃基板102的透光率在85%到98%之间,第一下玻璃基板103的透光率在85%到98%之间,第二上玻璃基板202的透光率在85%到98%之间,第二下玻璃基板202的透光率在85%到98%之间,光学胶层100是透光率为95%以上的光学胶层100,光学胶层100的厚度在50nm到150nm之间。

[0022] 第一LCD单元101包括第一液晶11、第一上PI定向层12、第一下PI 定向层13、第一框胶14、第一上ITO导电层15、第一下ITO导电层16、第一上绝缘层17和第一下绝缘层18,第一上绝缘层17和第一下绝缘层18均为硅胶层。第一上ITO导电层15、第一框胶14和第一下ITO导电层16依次连接,形成一个盒子结构,而第一上绝缘层17、第一上PI定向层12、第一液晶11、第一下PI定向层13和第一下绝缘层18依次连接,并均位于盒子结构内,即均位于第一框胶14内。

[0023] 第一液晶11的折射率在0.070到0.102之间,第一液晶11的非常光折射率在1.542到1.588之间,第一液晶11的寻常光折射率在1.47到1.488之间,且第一液晶21是扭曲角度为90°左旋式第一液晶21。

[0024] 第一上PI定向层12的厚度在300Å到800 Å之间,第一上PI定向层12的PI浓度在4%到6%之间,第一下PI定向层13的厚度在300Å到800 Å之间,第一下PI定向层13的PI浓度在4%到6%之间。

[0025] 第一上ITO导电层15的厚度在150Å到2050 Å之间,第一上ITO导电层15的透光率在77%到95%之间,第一下ITO导电层16的厚度为150Å到2050 Å之间,第一下ITO导电层16的透光率为77%到95%之间。

[0026] 第一上绝缘层17的厚度在300Å到800 Å之间,第一上绝缘层17的绝缘液浓度,即硅胶浓度在4%到6%之间,第一下绝缘层18的厚度在300Å到800 Å之间,第一下绝缘层18的绝缘液浓度,即硅胶浓度在4%到6%之间。

[0027] 第二LCD单元201包括第二液晶21、第二上PI定向层22、第二下PI定向层23、第二框胶24、第二上ITO导电层25、第二下ITO导电层26、第二上绝缘层27和第二下绝缘层28,第二上绝缘层27和第二下绝缘层28均为硅胶层。第二上ITO导电层25、第二框胶24和第二下ITO导电层26依次连接,第二上绝缘层27、第二上PI定向层22、第二液晶21、第二下PI定向层23和第二下绝缘层28依次连接,并均位于盒子结构内,即均位于第二框胶24内。

[0028] 第二液晶21的折射率在0.070到0.102之间,第二液晶21的非常光折射率在1.542到1.588之间,第二液晶21的寻常光折射率在1.47到1.488之间,且第二液晶21是扭曲角度为90°的右旋式第二液晶21。

[0029] 第二上PI定向层22的厚度在300Å到800 Å之间,第二上PI定向层22的PI浓度在4%到6%之间,第二下PI定向层23的厚度在300Å到800 Å之间,第二下PI定向层23的PI浓度在4%到6%之间。

[0030] 第二上ITO导电层25的厚度在150Å到2050 Å之间,第二上ITO导电层15的透光率在77%到95%之间,第二下ITO导电层26的厚度为150Å到2050 Å之间,第二下ITO导电层26的透光率为77%到95%之间。

[0031] 第二上绝缘层27的厚度在300Å到800 Å之间,第二上绝缘层27的绝缘液浓度,即硅胶浓度在4%到6%之间,第二下绝缘层28的厚度在300Å到800 Å之间,第二下绝缘层28的绝缘液浓度,即硅胶浓度在4%到6%之间。

[0032] 经实验测试可得,由上述结构组成的本实用新型在使用时,其显示对比度能达到1000000:1左右,具有高对比度。

[0033] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

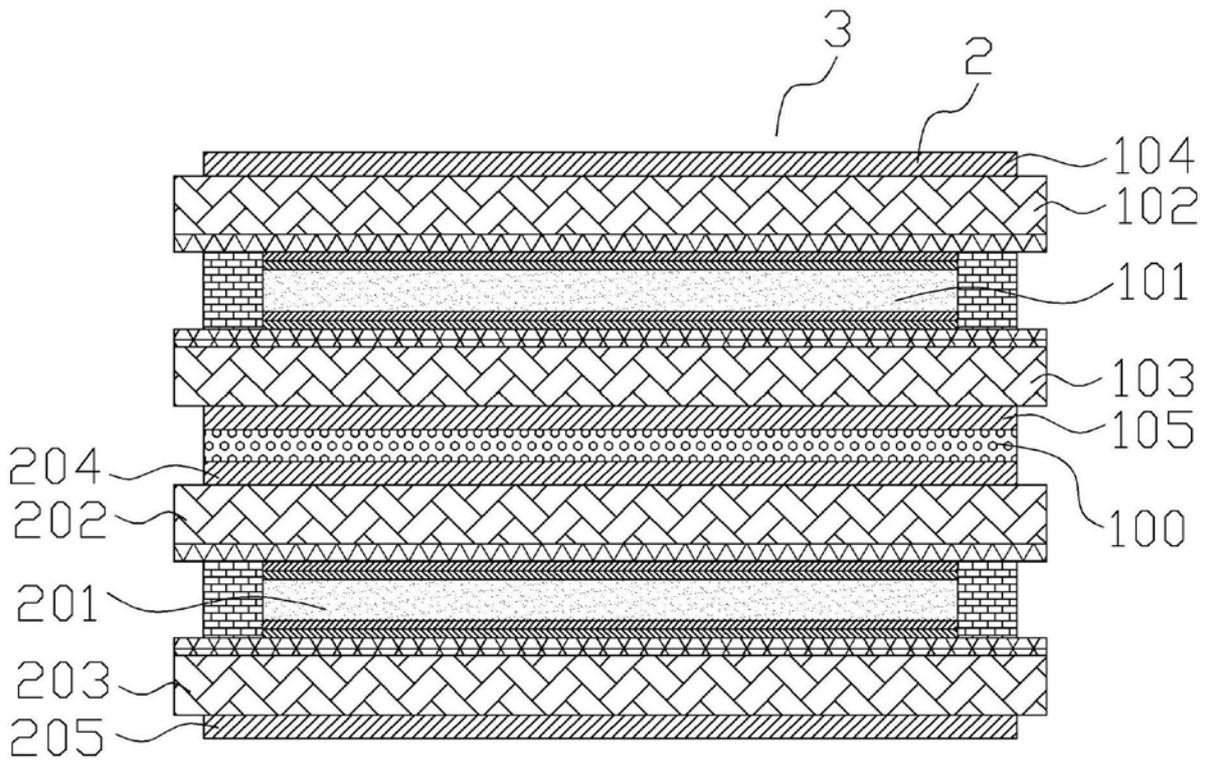


图1

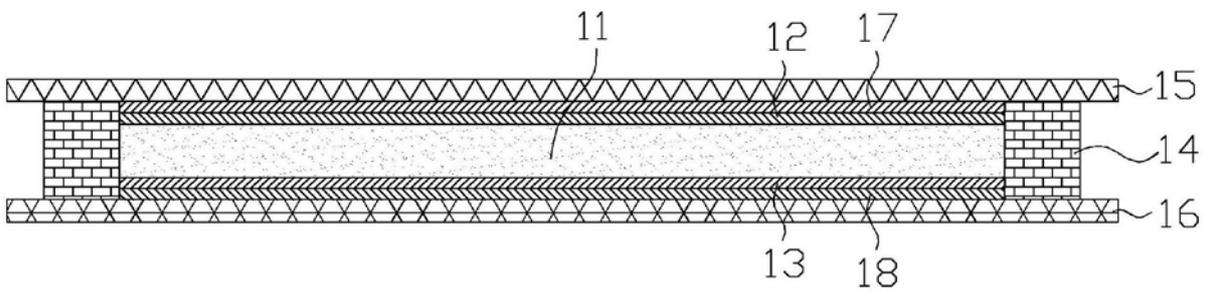


图2

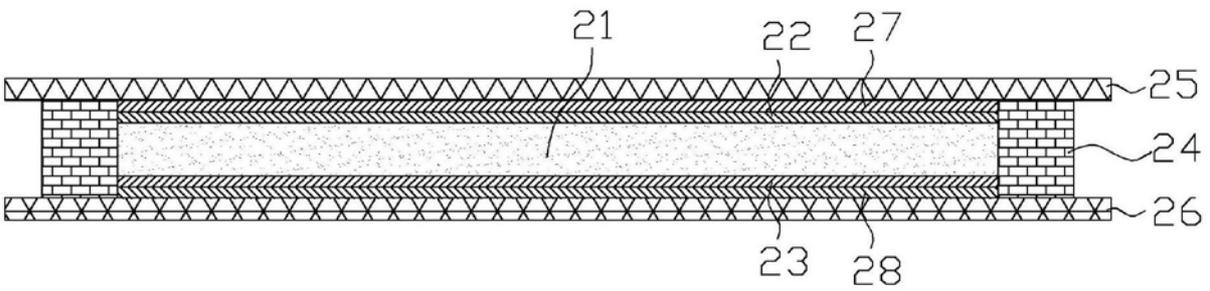


图3

专利名称(译)	高对比度LCD		
公开(公告)号	CN208521101U	公开(公告)日	2019-02-19
申请号	CN201821156580.3	申请日	2018-07-20
[标]申请(专利权)人(译)	东莞富亚电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	东莞富亚电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东莞富亚电子有限公司		
[标]发明人	梁泽生		
发明人	梁泽生		
IPC分类号	G02F1/1333		
代理人(译)	莫莉萍		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本实用新型公开了一种高对比度LCD，包括第一LCD单元、第一上玻璃基板、第一下玻璃基板、第一上偏振片、第一下偏振片、第二LCD单元、第二上玻璃基板、第二下玻璃基板、第二上偏振片、第二下偏振片和光学胶层，所述第一上偏振片、第一上玻璃基板、第一LCD单元、第一下玻璃基板和第一下偏振片依次连接，所述第二上偏振片、第二上玻璃基板、第二LCD单元、第二下玻璃基板和第二下偏振片依次连接，所述第一下玻璃基板和第二下玻璃基板通过光学胶层相连接。由此，本实用新型的结构简单，具有显示对比度高，显示视角宽的特性。

