



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104991384 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510393937. 4

(22) 申请日 2015. 07. 07

(71) 申请人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路 1 号

(72) 发明人 姜丽梅 苏子芳

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 杨波

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

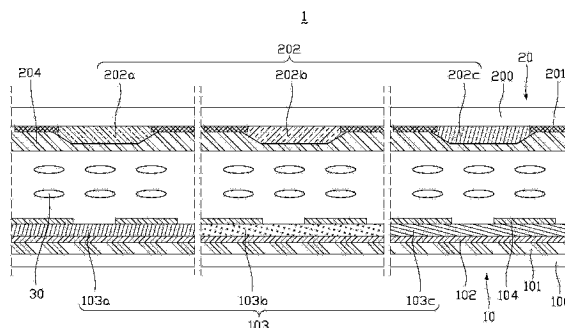
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

液晶显示面板与液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板,包括像素电极层、公共电极层、彩色滤光片层以及介电常数调整膜。所述彩色滤光片层包括第一色阻、第二色阻与第三色阻。所述介电常数调整膜包括第一介电常数调整单元、第二介电常数调整单元与第三介电常数调整单元。其中,所述介电常数调整膜位于所述像素电极层与所述公共电极层之间,所述第一介电常数调整单元、所述第二介电常数调整单元以及所述第三介电常数调整单元分别与所述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻对应设置。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的液晶显示面板与液晶显示装置利用介电常数调整膜调整各个像素的介电常数,只需要一条伽马曲线对应各个像素即可实现高显示画质效果,设计简单。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括:
像素电极层;
公共电极层;
彩色滤光片层,所述彩色滤光片层包括第一色阻、第二色阻与第三色阻;以及
介电常数调整膜,所述介电常数调整膜包括第一介电常数调整单元、第二介电常数调整单元与第三介电常数调整单元;
其中,所述介电常数调整膜位于所述像素电极层与所述公共电极层之间,所述第一介电常数调整单元、所述第二介电常数调整单元以及所述第三介电常数调整单元分别与所述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻对应设置。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述像素电极层与所述公共电极层均设置在所述液晶显示面板的薄膜晶体管阵列基板上。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述像素电极层设置在所述液晶显示面板的薄膜晶体管阵列基板上,所述公共电极层设置在所述液晶显示面板的彩色滤光片基板上。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述介电常数调整膜设置在所述薄膜晶体管阵列基板上。
5. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述介电常数调整膜设置在所述彩色滤光片基板上。
6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一介电常数调整单元、所述第二介电常数调整单元以及所述第三介电常数调整单元在同一层上。
7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一介电常数调整单元的介电常数小于所述第二介电常数调整单元的介电常数,所述第二介电常数调整单元的介电常数小于所述第三介电常数调整单元的介电常数。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述介电常数调整膜的厚度为100nm至500nm。
9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一介电常数调整单元为掺杂氟或者碳的氧化硅薄膜,所述第二介电常数调整单元为不掺杂的氧化硅薄膜,所述第三介电常数调整单元为氮化硅薄膜。
10. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括如权利要求1-9任一项所述的液晶显示面板。

液晶显示面板与液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种液晶显示面板与液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具备轻薄、节能、无辐射等诸多优点,因此已经逐渐取代传统的阴极射线管(CRT)显示器。目前LCD被广泛地应用于高清晰数字电视、台式计算机、个人数字助理(PDA)、笔记本电脑、移动电话、数码相机等电子设备中。

[0003] 常见的LCD可分为窄视角的扭曲向列型(Twisted Nematic, TN)LCD、超扭曲向列型(Super Twisted Nematic, STN)LCD、双层超扭曲向列型(Double-layer Super Twisted Nematic, DSTN)LCD以及广视角的边缘场开关技术(Fringe Field Switching, FFS)LCD、平面转换(In-Plane Switching, IPS)LCD与垂直配向技术(Vertical Alignment, VA)LCD。其中,IPS型LCD由于其可视角度大、色彩真实、画面出色等各种优势而被广泛地应用于显示设备中。

[0004] LCD的工作原理是给液晶施加外部电压,在电场的作用下,液晶分子会发生排列上的变化,从而影响通过其的光线变化,这种光线的变化通过偏光片的作用可以表现为明暗的变化,因此人们通过对电场的控制最终控制了光线的明暗变化,从而达到显示图像的目的。但是,针对相同电极间距和相同电极宽度的正性液晶IPS架构,若要LCD在显示时,实现颜色不失真,满足画质显示需要,需要3条伽马曲线分别控制红、绿、蓝颜色显示。然而,维持3条伽马曲线需要三组对应的电路,使LCD的设计复杂。

[0005] 因此,有必要提供改进的技术方案以克服现有技术中存在的以上技术问题。

发明内容

[0006] 鉴于以上问题,本发明提供一种液晶显示面板,其画质效果好且设计简单。

[0007] 本发明的实施例提供一种液晶显示面板,其包括像素电极层、公共电极层、彩色滤光片层以及介电常数调整膜。所述彩色滤光片层包括第一色阻、第二色阻与第三色阻。所述介电常数调整膜包括第一介电常数调整单元、第二介电常数调整单元与第三介电常数调整单元。其中,所述介电常数调整膜位于所述像素电极层与所述公共电极层之间,所述第一介电常数调整单元、所述第二介电常数调整单元以及所述第三介电常数调整单元分别与所述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻对应设置。

[0008] 本发明的实施例还提供一种液晶显示装置,其包括上述的液晶显示面板。

[0009] 本发明的液晶显示面板与液晶显示装置利用介电常数调整膜调整各个像素的介电常数,进而调整各个像素的跨压,使得各个像素可在相同的电压下达到相同的饱和电压,进而只需要一条伽马曲线对应各个像素,实现高显示画质效果,设计简单。

附图说明

[0010] 图1为本发明第一实施例所提供的一种液晶显示面板的结构示意图。

[0011] 图 2 为本发明第二实施例所提供的一种液晶显示面板的结构示意图。

[0012] 图 3a 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的红色像素的饱和电压与第一介电常数调整单元的介电常数的曲线示意图。

[0013] 图 3b 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的红色像素的穿透率与第一介电常数调整单元的介电常数的曲线示意图。

[0014] 图 3c 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的红色像素的穿透率与饱和电压的曲线示意图。

[0015] 图 4a 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的绿色像素的饱和电压与第二介电常数调整单元的介电常数的曲线示意图。

[0016] 图 4b 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的绿色像素的穿透率与第二介电常数调整单元的介电常数的曲线示意图。

[0017] 图 4c 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的绿色像素的穿透率与饱和电压的曲线示意图。

[0018] 图 5a 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的蓝色像素的饱和电压与第三介电常数调整单元的介电常数的曲线示意图。

[0019] 图 5b 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的蓝色像素的穿透率与第三介电常数调整单元的介电常数的曲线示意图。

[0020] 图 5c 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的蓝色像素的穿透率与饱和电压的曲线示意图。

[0021] 图 6a 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的各像素的跨压与穿透率的归一化曲线示意图。

[0022] 图 6b 为现有技术的液晶显示面板的各像素的跨压与穿透率的归一化曲线示意图。

具体实施方式

[0023] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明提出的液晶显示面板及液晶显示装置其具体实施方式、方法、步骤、结构、特征及功效，详细说明如后。

[0024] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效，在以下配合参考图式的较佳实施例的详细说明中将可清楚的呈现。通过具体实施方式的说明，当可对本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效得以更加深入且具体的了解，然而所附图式仅是提供参与说明之用，并非用来对本发明加以限制。

[0025] 请参考图 1，图 1 为本发明第一实施例所提供的一种液晶显示面板 1 的剖面结构示意图，如图 1 所示，液晶显示面板 1 包括薄膜晶体管阵列基板 10、彩色滤光片基板 20 和液晶层 30，薄膜晶体管阵列基板 10 与彩色滤光片基板 20 相对设置，液晶层 30 位于薄膜晶体管阵列基板 10 与彩色滤光片基板 20 之间。

[0026] 彩色滤光片基板 20 包括第一基板 200 以及依次设置在第一基板 200 上的黑色矩阵 201、彩色滤光片层 202 和平坦层 204，平坦层 204 位于彩色滤光片层 202 与液晶层 30 之间。彩色滤光片层 202 包括第一色阻 202a、第二色阻 202b 与第三色阻 202c，优选地，第一

色阻 202a 为红色色阻, 第二色阻 202b 为绿色色阻, 第三色阻 202c 为蓝色色阻。黑色矩阵 201 位于第一基板 200 与平坦层 204 之间, 并且分布在第一色阻 202a、第二色阻 202b 以及第三色阻 202c 的间隔处。

[0027] 薄膜晶体管阵列基板 10 包括第二基板 100、绝缘层 101、公共电极层 102、介电常数调整膜 103 以及像素电极层 104。其中, 绝缘层 101 设置在第二基板 100 上, 公共电极层 102 设置在绝缘层 101 上, 介电常数调整膜 103 设置在公共电极层 102 上, 像素电极层 104 设置在介电常数调整膜 103 上, 也就是说, 介电常数调整膜 103 位于公共电极层 102 与像素电极层 104 之间。其中, 像素电极层 104 包括多个像素电极 (未标示)。进一步地, 介电常数调整膜 103 包括第一介电常数调整单元 103a、第二介电常数调整单元 103b 与第三介电常数调整单元 103c, 并且第一介电常数调整单元 103a、第二介电常数调整单元 103b 与第三介电常数调整单元 103c 在同一层上。其中, 第一介电常数调整单元 103a、第二介电常数调整单元 103b 和第三介电常数调整单元 103c 分别与第一色阻 202a、第二色阻 202b 与第三色阻 202c 对应设置。

[0028] 第一介电常数调整单元 103a 可为掺杂氟或者碳的氧化硅薄膜, 若是掺杂氟的氧化硅薄膜, 其可由化学气相沉积 (Chemical Vapor Deposition, CVD) 制成, 也可由高密度等离子体化学气相沉积 (High Density Plasma Chemical Vapor Deposition, HDPCVD) 制成, 若是掺杂碳的氧化硅薄膜, 则可采用等离子体增强化学气相沉积 (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition, PECVD)。

[0029] 第二介电常数调整单元 103b 为不掺杂的氧化硅薄膜, 氧化硅薄膜在 550nm 时的折射率为 1.46, 透明域范围在 210nm 与 800nm 之间, 可见光范围的透过率为 95% 至 99%。第二介电常数调整单元 103b 可采用 PECVD 制成, 也可以采用氢化硅与一氧化二氮在温度从 100 度到 400 度的氩气环境下加热生成。

[0030] 第三介电常数调整单元 103c 为氮化硅薄膜, 氮化硅薄膜的折射率接近于 2.0, 其具有相当好的表面和体钝化作用, 且在可见光范围透过率可达 90%, 第三介电常数调整单元 103c 同样可采用 PECVD 制成。

[0031] 在本发明一实施例中, 介电常数调整膜 103 的厚度范围为 100nm 至 500nm, 膜厚范围为 100nm 至 500nm 的氧化硅薄膜或者氮化硅薄膜其透过率均可达到 90%, 可满足液晶显示面板的显示需求, 并且对应钝化性能同时可满足金属间介质性能需求。

[0032] 在本实施例中, 介电常数调整膜 103 的第一介电常数调整单元 103a、第二介电常数调整单元 103b 和第三介电常数调整单元 103c 需要分别与第一色阻 202a、第二色阻 202b 与第三色阻 202c 对应设置, 以改变施加给各个分别对应第一色阻 202a、第二色阻 202b 与第三色阻 202c 所在的像素的跨压, 以使得各个不同颜色的像素在透过率同时达到最大时的饱和电压相同。

[0033] 请参考图 2, 图 2 为本发明第二实施例所提供一种液晶显示面板 1' 的剖面结构示意图, 如图 2 所示, 液晶显示面板 1' 包括薄膜晶体管阵列基板 10、彩色滤光片基板 20 和液晶层 30, 薄膜晶体管阵列基板 10 与彩色滤光片基板 20 相对设置, 液晶层 30 位于薄膜晶体管阵列基板 10 与彩色滤光片基板 20 之间。

[0034] 彩色滤光片基板 20 包括第一基板 200 以及依次设置在第一基板 200 上的黑色矩阵 201、彩色滤光片层 202、公共电极层 203 和平坦层 204, 平坦层 204 位于彩色滤光片层 202

与液晶层 30 之间。公共电极层 203 位于平坦层 204 与彩色滤光片层 202 之间,需要注意的是,在其他实施方式中,公共电极层 203 也可以位于第一基板 200 与彩色滤光片层 202 之间,或者位于平坦层 204 与液晶层 30 之间。彩色滤光片层 202 包括第一色阻 202a、第二色阻 202b 与第三色阻 202c,优选地,第一色阻 202a 为红色色阻,第二色阻 202b 为绿色色阻,第三色阻 202c 为蓝色色阻。黑色矩阵 201 位于第一基板 200 与平坦层 204 之间,并且分布在第一色阻 202a、第二色阻 202b 以及第三色阻 202c 的间隔处。

[0035] 薄膜晶体管阵列基板 10 包括第二基板 100、绝缘层 101、介电常数调整膜 103 以及像素电极层 104。其中,绝缘层 101 设置在第二基板 100 上,像素电极层 104 设置在绝缘层 101 上,介电常数调整膜 103 设置在像素电极层 104 上,也就是说,介电常数调整膜 103 位于公共电极层 203 与像素电极层 104 之间。其中,像素电极层 104 包括多个像素电极(未标示)。进一步地,介电常数调整膜 103 包括第一介电常数调整单元 103a、第二介电常数调整单元 103b 与第三介电常数调整单元 103c,并且第一介电常数调整单元 103a、第二介电常数调整单元 103b 与第三介电常数调整单元 103c 在同一层上。其中,第一介电常数调整单元 103a、第二介电常数调整单元 103b 和第三介电常数调整单元 103c 分别与第一色阻 202a、第二色阻 202b 与第三色阻 202c 对应设置。

[0036] 在本实施例中,介电常数调整膜 103 设置在薄膜晶体管阵列基板 10 上,需要说明的是,在其他实施方式中,介电常数调整膜 103 也可设置在彩色滤光片基板 20 上,只要介电常数调整膜 103 设置在公共电极层 203 与像素电极层 104 之间即可。此外,关于本实施例中所述的介电常数调整膜 103 的材料、膜厚、工作原理等均可参考图 1 所描述的液晶显示面板 1 的介电常数调整膜 103,因此,此处不再赘述。

[0037] 请参考图 3a,图 3a 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的红色像素的饱和电压与第一介电常数调整单元 103a 的介电常数的曲线示意图。如图 3a 所示,当第一介电常数调整单元 103a 的介电常数为 2 时,对应的饱和电压为 5.4v;当第一介电常数调整单元 103a 的介电常数为 3 时,对应的饱和电压为 4.6v;当第一介电常数调整单元 103a 的介电常数为 4 时,对应的饱和电压为 4.4v;当第一介电常数调整单元 103a 的介电常数为 5 时,对应的饱和电压为 4.2v;当第一介电常数调整单元 103a 的介电常数为 6.4 时,对应的饱和电压为 4v,由此可知,红色像素的饱和电压随着与其对应的第一介电常数调整单元 103a 的介电常数的改变而变化的比较明显,且随着介电常数的增大而减小。

[0038] 此外,请参考图 3b,图 3b 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的红色像素的穿透率与第一介电常数调整单元的介电常数的曲线示意图。如图 3b 所示,当第一介电常数调整单元 103a 的介电常数处于 2 与 5 之间时,对应的穿透率在 7.3% 周围浮动,当第一介电常数调整单元 103a 的介电常数大于 5 以后,对应的穿透率急剧下降,且在第一介电常数调整单元 103a 介电常数为 6.3 时,对应的穿透率低至 6.88%,由此可知,红色像素的穿透率当其对应的第一介电常数调整单元 103a 的介电常数大于 5 以后随着介电常数的增大而减小。

[0039] 进一步,请参考图 3c,图 3c 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的红色像素的穿透率与饱和电压的曲线示意图。如图 3c 所示,当红色像素的饱和电压为 4v 时,对应的穿透率为 0.0688;当红色像素的饱和电压在 4v 与 4.2v 之间时,对应的穿透率在 0.0688 与 0.073 之间呈线性增长;当红色像素的饱和电压大于 4.2v 时,对应的穿透率稳定在 0.073,由此可知,红色像素的穿透率随饱和电压的变化比较明显。

[0040] 进一步,请参考图 4a,图 4a 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的绿色像素的饱和电压与第二介电常数调整单元 103b 的介电常数的曲线示意图。如图 4a 所示,当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 2 时,对应的饱和电压为 5.6v;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 3 时,对应的饱和电压为 5.0v;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 4 时,对应的饱和电压为 4.6v;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 5 时,对应的饱和电压为 4.4v;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 6 时,对应的饱和电压为 4.2v;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 7 时,对应的饱和电压为 4.0v,由此可知,绿色像素的饱和电压随着其对应的第二介电常数调整单元 103b 的介电常数的改变而变化的比较明显,且随着介电常数的增大而减小。

[0041] 请参考图 4b,图 4b 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的绿色像素的穿透率与第二介电常数调整单元 103b 的介电常数的曲线示意图。如图 4b 所示,当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 2 时,对应的穿透率为 8.4468%;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 3 时,对应的穿透率为 8.4472%;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 4 时,对应的穿透率为 8.4518%;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 5 时,对应的穿透率为 8.450%;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 6 时,对应的穿透率为 8.4532%;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 7 时,对应的穿透率为 8.4465%;当第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 8 时,对应的穿透率为 8.4513%,由此可知,绿色子像素的穿透率随着其对应的第二介电常数调整单元 103b 的介电常数的变化呈波动变化。

[0042] 请参考图 4c,图 4c 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的绿色像素的穿透率与饱和电压的曲线示意图。如图 4c 所示,当绿色像素的饱和电压为 4v 时,对应的穿透率为 0.084464;当绿色像素的饱和电压为 4.2v 时,对应的穿透率为 0.084532;当绿色像素的饱和电压为 4.4v 时,对应的穿透率为 0.0845;当绿色像素的饱和电压为 4.6v 时,对应的穿透率为 0.084518;当绿色像素的饱和电压为 5V 时,对应的穿透率为 0.08447,由此可知,绿色像素的穿透率随着饱和电压的变化呈波动变化。

[0043] 请参考图 5a,图 5a 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的蓝色像素的饱和电压与第三介电常数调整单元 103c 的介电常数的曲线示意图。如图 5a 所示,当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 2 时,对应的饱和电压为 6v;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 3 时,对应的饱和电压为 5.9v;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 4 时,对应的饱和电压为 5.7v;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 5 时,对应的饱和电压为 5.6v;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 6 时,对应的饱和电压为 5v;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 7 时,对应的饱和电压为 4.3v,由此可知,蓝色像素的饱和电压当其对应的第三介电常数调整单元 103c 的介电常数调大于 2 以后,随着介电常数的变化较平缓。

[0044] 请参考图 5b,图 5b 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的蓝色像素的穿透率与第三介电常数调整单元 103c 的介电常数的曲线示意图。如图 5b 所示,当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 2 时,对应的穿透率为 0.08041;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 3 时,对应的穿透率为 0.08168;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 4 时,对应的穿透率为 0.0818;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 5 时,

对应的穿透率为 0.08168 ;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 6 时,对应的穿透率为 0.08168 ;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 7 时,对应的穿透率为 0.0818 ;当第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 8 时,对应的穿透率为 0.08167,由此可知,蓝色像素的穿透率在其对应的第三介电常数调整单元 103c 的介电常数大于 3 以后随着介电常数的变化比较平缓。

[0045] 请参考图 5c,图 5c 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的蓝色像素的穿透率与饱和电压的曲线示意图。如图 5c 所示,当蓝色像素的饱和电压为 4.6v 与 5.8v 之间时,对应的穿透率为在 0.0818 周围小范围的浮动 ;当蓝色像素的饱和电压大于 5.8v 时,对应的穿透率突然下降,且下降的幅度较大,由此可知,蓝色像素的穿透率当饱和电压过大时,其随着饱和电压的变化较大。

[0046] 由此可知,本发明的介电常数调整膜 103 的第一介电常数调整单元 103a 位于红色像素的像素电极与公共电极层 102 之间,其用于调整红色像素的跨压,介电常数调整膜 103 的第二介电常数调整单元 103b 位于绿色像素的像素电极与公共电极层 102 之间,其用于调整绿色像素的跨压,介电常数调整膜 103 的第三介电常数调整单元 103c 位于蓝色像素的像素电极与公共电极层 102 之间,其用于调整蓝色像素的跨压,可设置第一介电常数调整单元 103a 的介电常数小于第二介电常数调整单元 103b 的介电常数,第二介电常数调整单元 103b 的介电常数小于第三介电常数调整单元 103c 的介电常数来实现采用一条伽马线使得液晶显示面板达到高画质的需求。优选地,第一介电常数调整单元 103a 的介电常数设置为 3,第二介电常数调整单元 103b 的介电常数设置为 4,第三介电常数调整单元 103c 的介电常数设置为 8。

[0047] 本发明的液晶显示面板采用介电常数为 3 的第一介电常数调整单元 103a 调整红色像素的跨压,介电常数为 4 的第二介电常数调整单元 103b 调整绿色像素的跨压,介电常数为 8 的第三介电常数调整单元 103c 调整蓝色像素的跨压,使得在红色像素、绿色像素以及蓝色像素的透过率均达到最大时候的饱和电压相同,也就是说,可采用一条伽马线使得液晶显示面板达到高画质的需求。

[0048] 请同时参考图 6a 与图 6b,图 6a 为本发明一实施例所提供的液晶显示面板的各像素的跨压与穿透率的归一化曲线示意图,图 6b 为现有技术的液晶显示面板的各像素的跨压与穿透率的归一化曲线示意图。如图 6a 所示,a 代表的是本发明红色像素的跨压与穿透率的归一化曲线示意图,b 代表的是本发明绿色像素的跨压与穿透率的归一化曲线示意图,c 代表的是本发明蓝色像素的跨压与穿透率的归一化曲线示意图,并且曲线 a、曲线 b 以及曲线 c 在仿真软件 Techwiz 仿真下得到的。如图 6b 所示,a' 代表的是现有技术的红色像素跨压与穿透率的归一化曲线示意图,b' 代表的是现有技术的绿色像素跨压与穿透率的归一化曲线示意图,c' 代表的是现有技术的蓝色像素跨压与穿透率的归一化曲线示意图。由图 6a 与图 6b 可以看出当红色像素的第一介电常数调整单元 103a 的介电常数为 3 的掺杂氟或碳的氧化硅薄膜,当绿色像素的第二介电常数调整单元 103b 的介电常数为 4 的无掺杂氧化硅薄膜,当蓝色像素的第三介电常数调整单元 103c 的介电常数为 8 的氮化硅薄膜时,从归一化后的跨压与穿透率曲线 可看出,本发明的红、绿、蓝像素与现有技术中的采用相同介质调整膜相比,跨压与穿透率曲线吻合程度提高,且饱和电压均为 4.6v,可在只采用一条伽马控制红绿蓝颜色,可满足显示画质需求。

[0049] 本发明还提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括上述的液晶显示面板,其原理在上述图 1 至图 6b 所述的液晶显示面板中做了详细的描述,因此此处不再赘述。

[0050] 本发明的液晶显示面板与液晶显示装置利用介电常数调整膜调整各个像素的介电常数,进而调整各个像素的跨压,使得各个像素可在相同的电压下达到相同的饱和电压,进而只需要一条伽马曲线对应各个像素,实现高显示画质效果,设计简单。

[0051] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

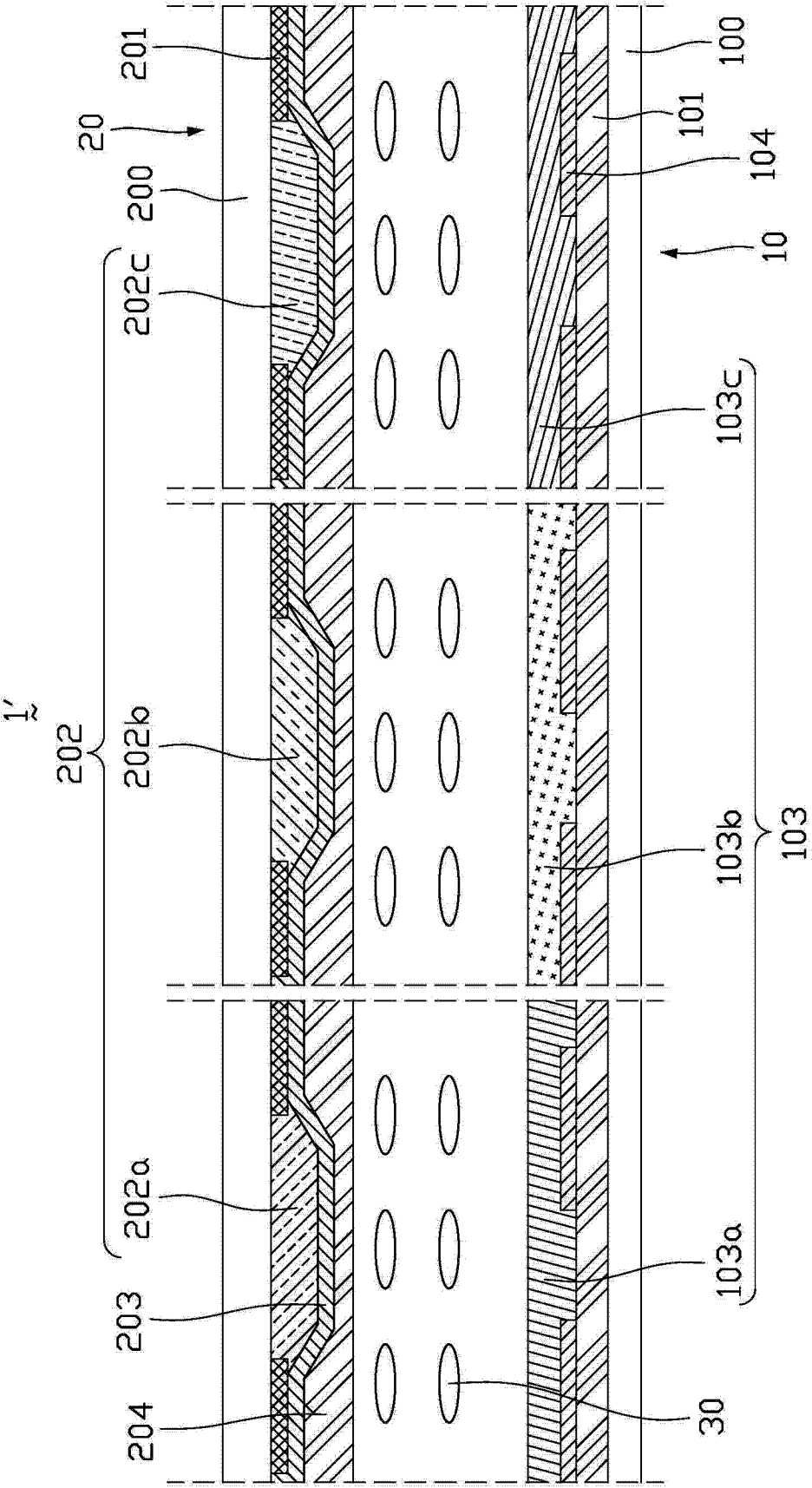


图 2

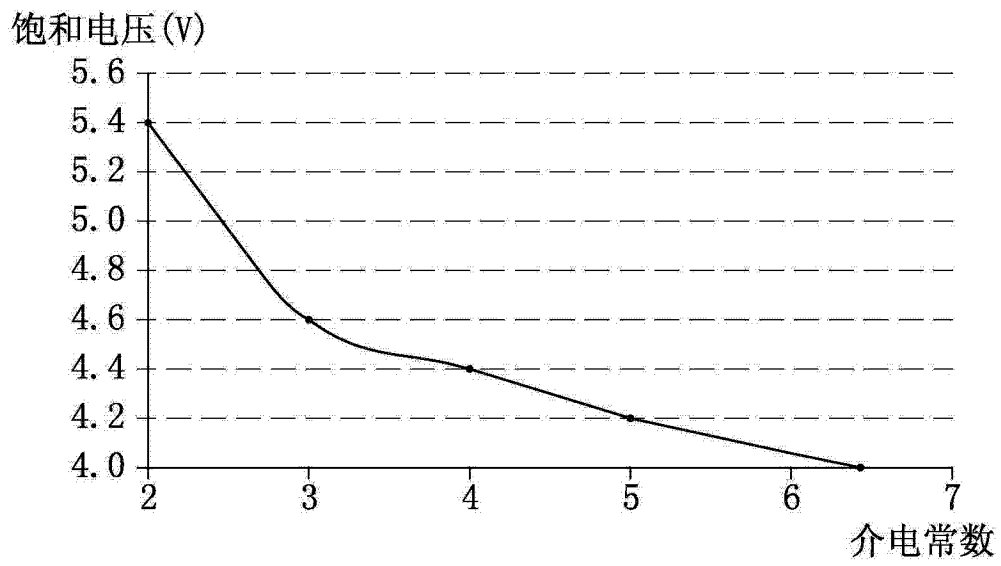


图 3a

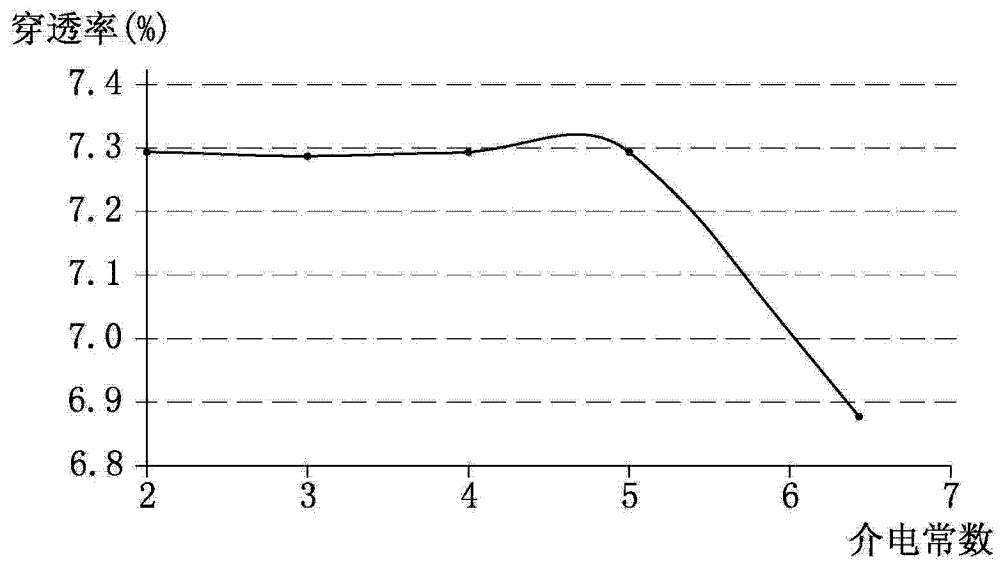


图 3b

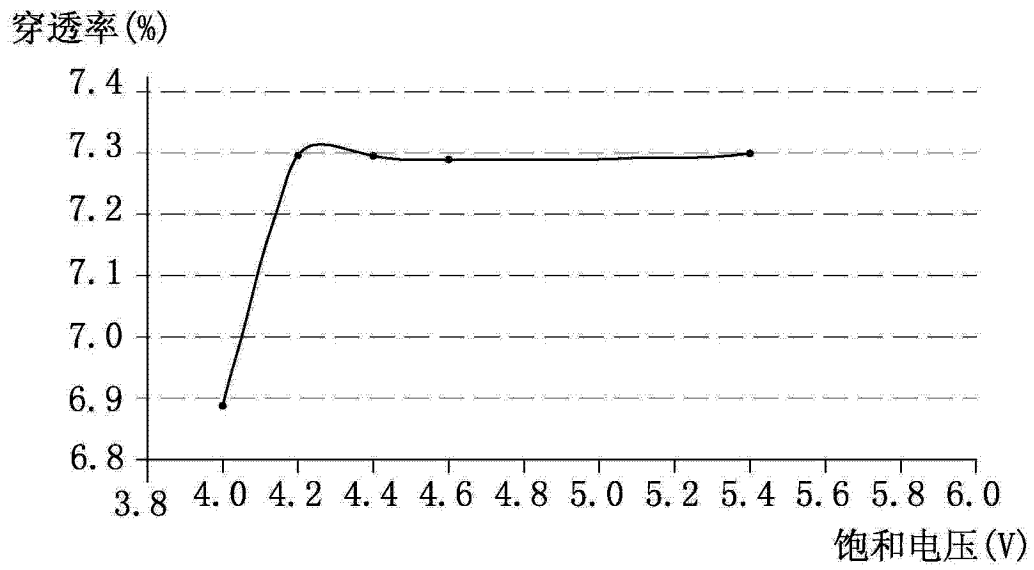


图 3c

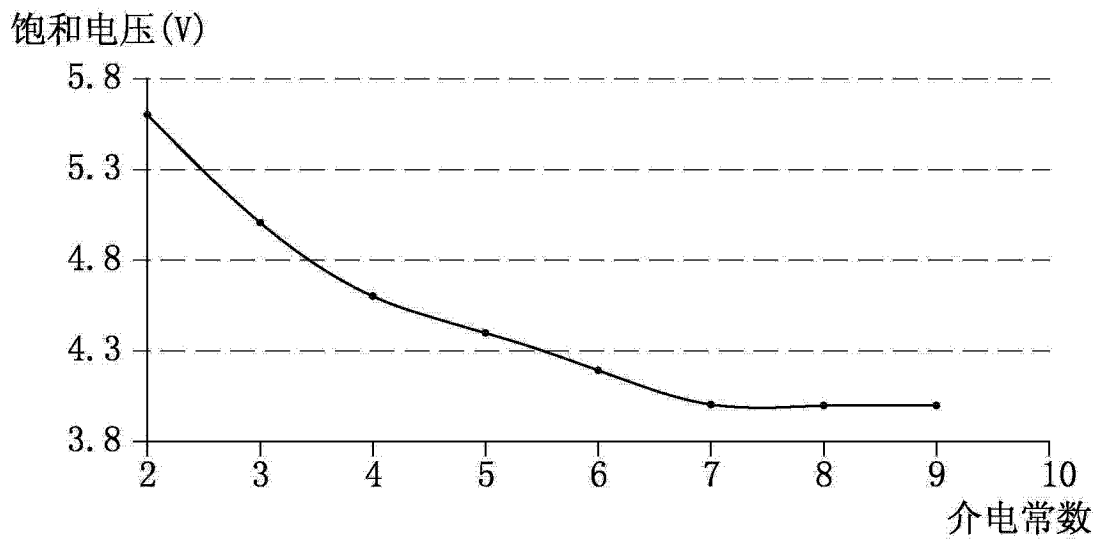


图 4a

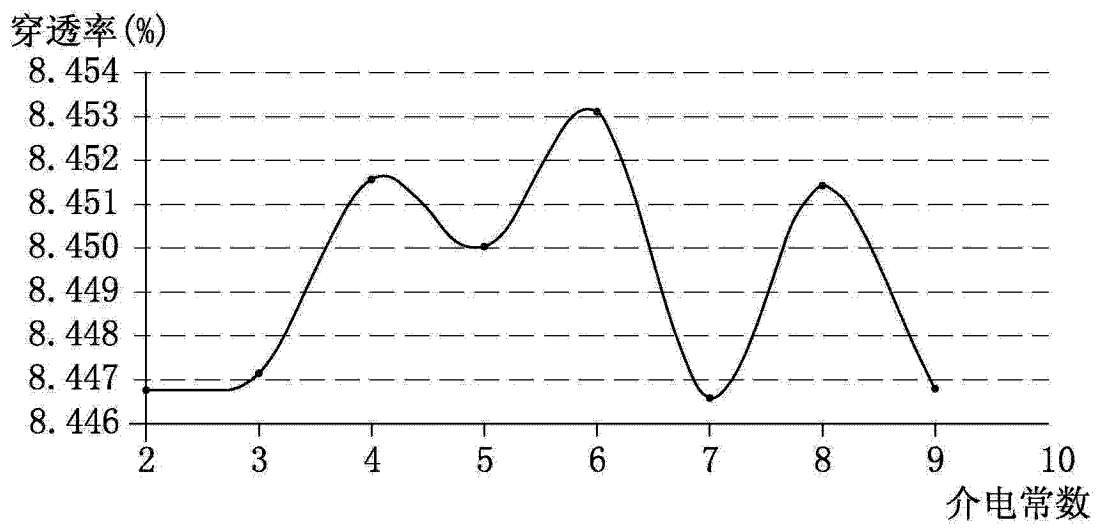


图 4b

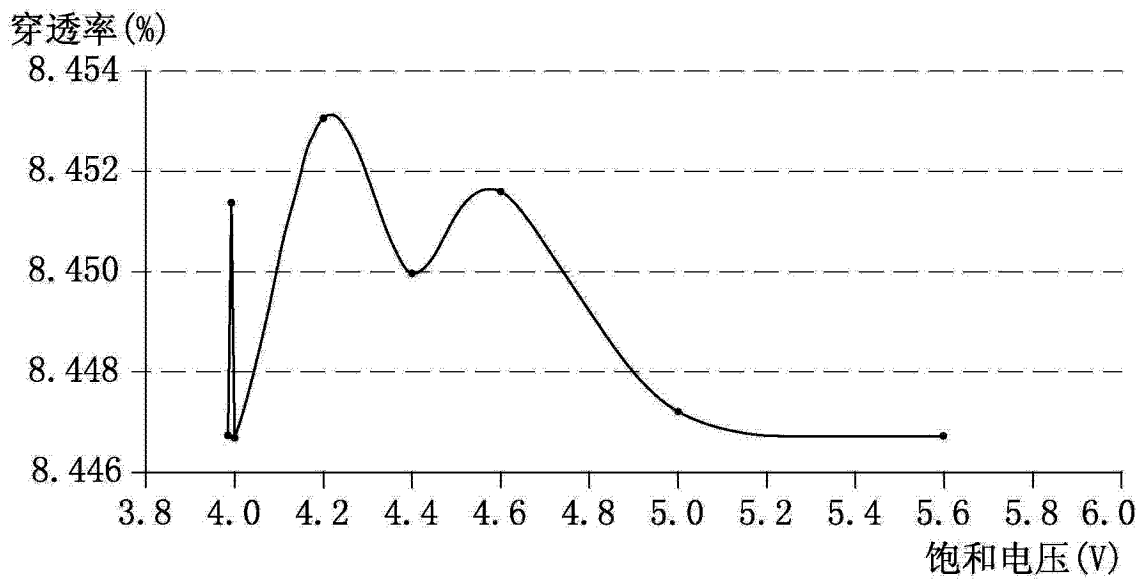


图 4c

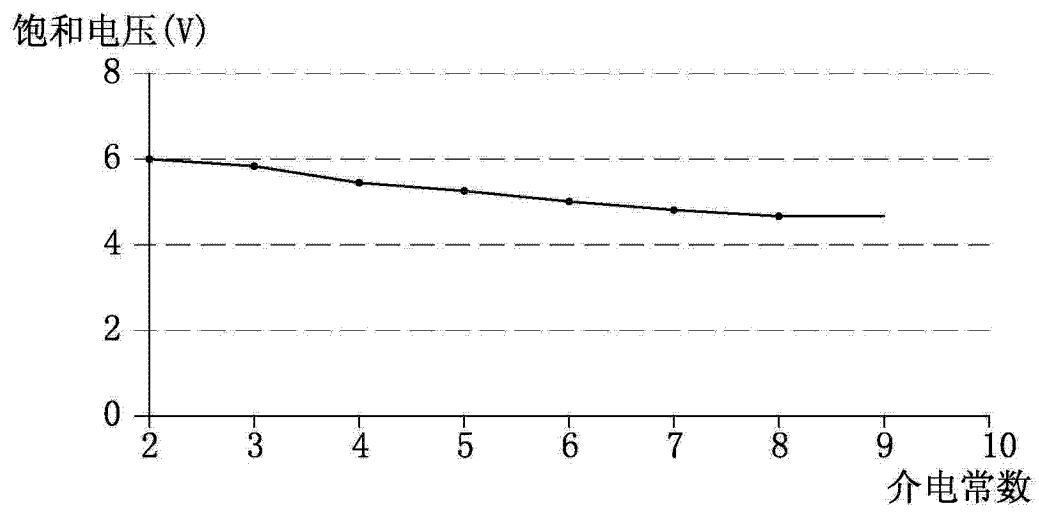


图 5a

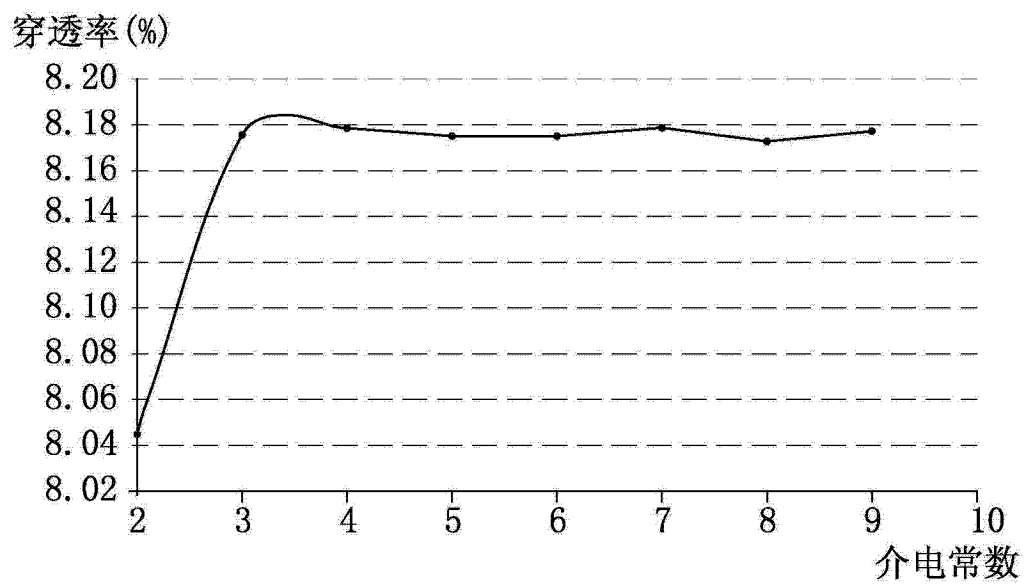


图 5b

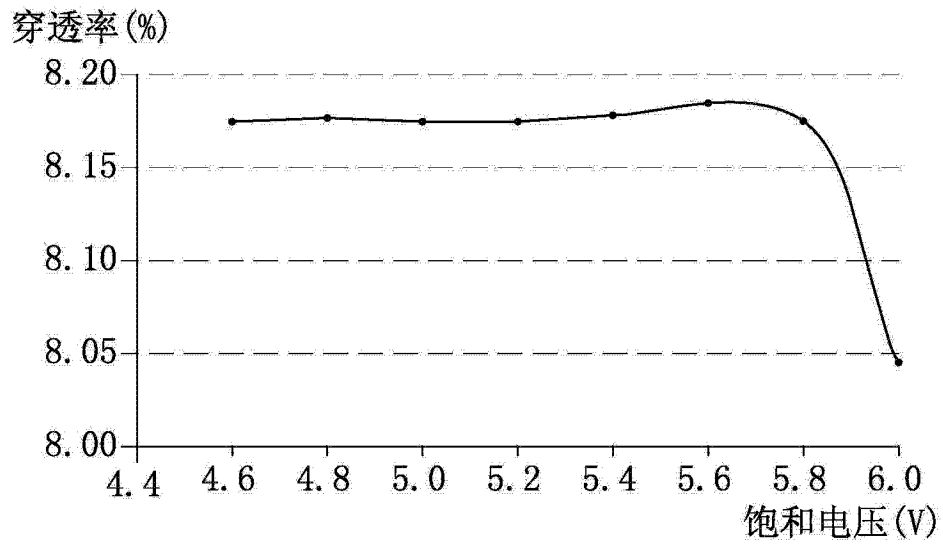


图 5c

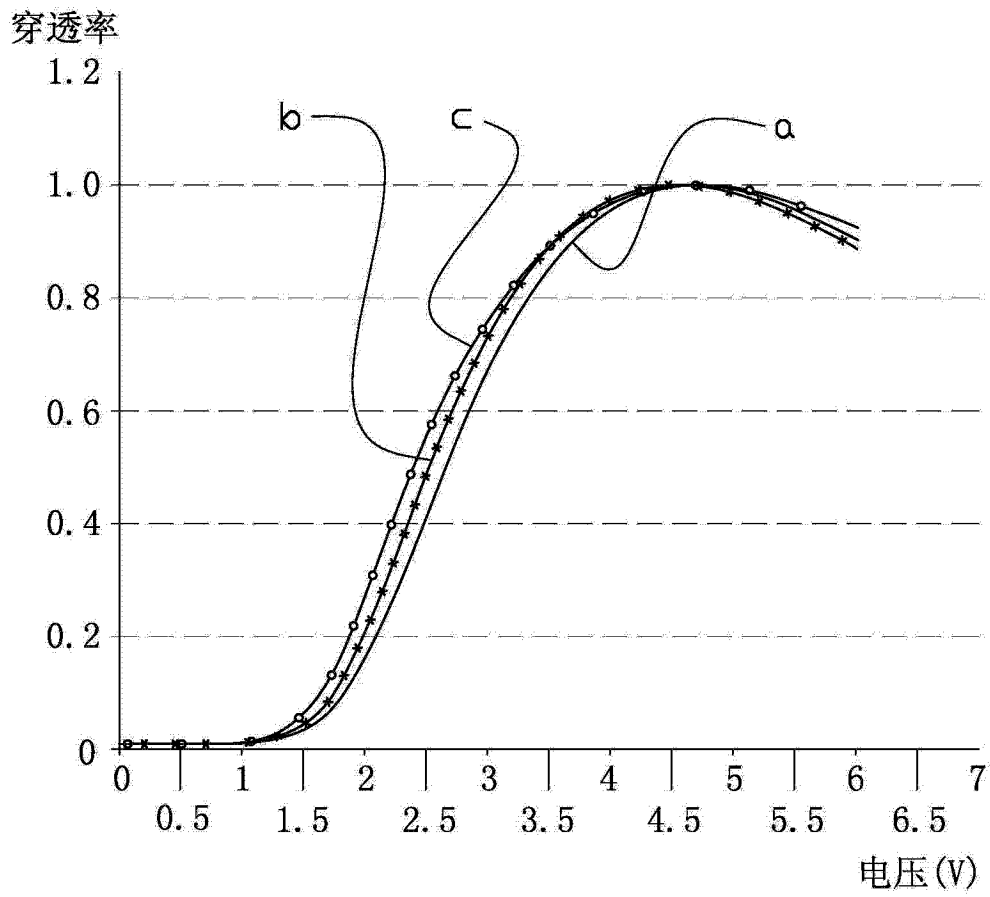


图 6a

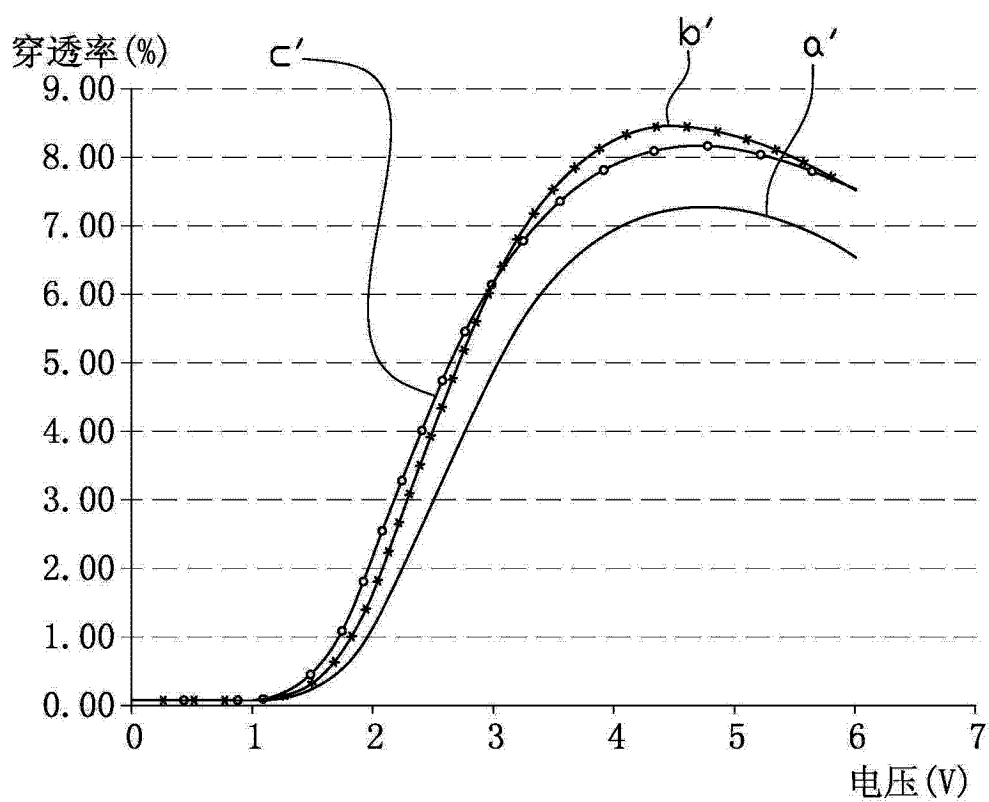


图 6b

专利名称(译)	液晶显示面板与液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104991384A	公开(公告)日	2015-10-21
申请号	CN201510393937.4	申请日	2015-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	姜丽梅 苏子芳		
发明人	姜丽梅 苏子芳		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309		
代理人(译)	杨波		
其他公开文献	CN104991384B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板，包括像素电极层、公共电极层、彩色滤光片层以及介电常数调整膜。所述彩色滤光片层包括第一色阻、第二色阻与第三色阻。所述介电常数调整膜包括第一介电常数调整单元、第二介电常数调整单元与第三介电常数调整单元。其中，所述介电常数调整膜位于所述像素电极层与所述公共电极层之间，所述第一介电常数调整单元、所述第二介电常数调整单元以及所述第三介电常数调整单元分别与所述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻对应设置。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的液晶显示面板与液晶显示装置利用介电常数调整膜调整各个像素的介电常数，只需要一条伽马曲线对应各个像素即可实现高显示画质效果，设计简单。

