



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105785619 B

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201410817877.X

(22)申请日 2014.12.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105785619 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(73)专利权人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7楼

(72)发明人 林杰 强科文 钟燮和

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

(56)对比文件

CN 101216635 A, 2008.07.09,

CN 103424913 A, 2013.12.04,

CN 103852937 A, 2014.06.11,

US 2009161048 A1, 2009.06.25,

审查员 缪安锐

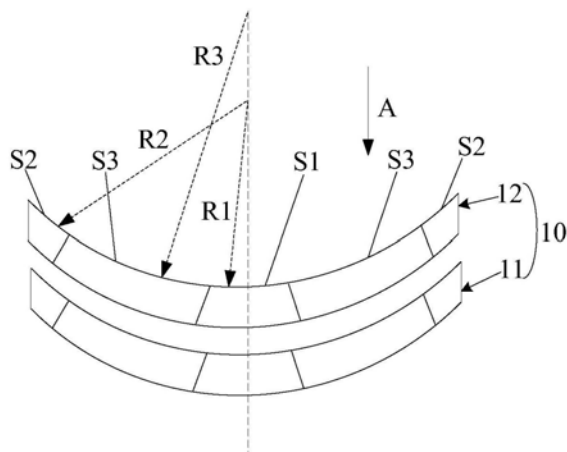
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

液晶面板、曲面液晶模组和曲面电视

(57)摘要

本发明公开了一种液晶面板,包括位于其中间位置的第一曲面段、位于其两端的第二曲面段,以及位于第一曲面段与第二曲面段之间的第三曲面段;第三曲面段的曲率小于第一曲面段的曲率,且小于第二曲面段的曲率,以使液晶面板的穿透率分布更均匀。本发明还公开了一种曲面液晶模组和曲面电视。本发明液晶面板、曲面液晶模组和曲面电视,将第三曲面段的曲率设计小于第一曲面段和第二曲面段的曲率,从而降低第三曲面段处CF层与TFT层之间偏移,使得第三曲面段区域的穿透率更接近第一曲面段区域和第二曲面段区域的穿透率,使得液晶面板显示时,其上的各个显示区域的显示亮度更加均匀,避免了明显的暗影产生,改善了液晶面板的显示画质。



1. 一种液晶面板,其特征在于,所述液晶面板包括位于其中间位置的第一曲面段、位于其两端的第二曲面段,以及位于所述第一曲面段与第二曲面段之间的第三曲面段;所述第三曲面段的曲率小于所述第一曲面段的曲率,且小于所述第二曲面段的曲率,以使所述液晶面板的穿透率分布更均匀。

2. 如权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第三曲面段包括由所述第一曲面段向第二曲面段的方向依次分布的多个曲率不同的子曲面段,以使所述第三曲面段的穿透率分布更均匀。

3. 如权利要求1或2所述的液晶面板,其特征在于,所述第一曲面段两侧的两个第三曲面段呈对称设置。

4. 一种曲面液晶模组,其特征在于,所述曲面液晶模组包括背光模组和如权利要求1-3中任一项所述的液晶面板,所述背光模组和液晶面板朝同一侧弯曲,所述背光模组的凹面为出光面,所述液晶面板的凸面正对所述出光面,所述背光模组的各个位置的曲率与所述液晶面板的对应位置的曲率相同。

5. 如权利要求4所述的曲面液晶模组,其特征在于,所述背光模组包括依次设置的反射片、导光板和光学膜片,所述光学膜片与所述液晶面板的凸面相对,所述反射片、导光板和光学膜片的曲率分布均与所述背光模组的曲率分布相同。

6. 一种曲面电视,包括前框、胶框和背板,其特征在于,所述曲面电视还包括权利要求4或5所述的曲面液晶模组。

7. 如权利要求6所述的曲面电视,其特征在于,所述背板对应所述背光模组的区域的曲率分布,与所述背光模组的曲率分布相同。

液晶面板、曲面液晶模组和曲面电视

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶电视领域,尤其涉及液晶面板、曲面液晶模组和曲面电视。

背景技术

[0002] 由于曲面电视更符合人眼的使用,目前市场液晶电视向曲面发展。在现有的液晶电视基础上,将其液晶模组设计成一定曲率的曲面液晶模组,从而实现电视的曲面显示化。而在曲面电视的显示中,由于液晶模组的液晶面板在弯曲后,液晶面板的CF(Color Filter,彩色滤光片)层和TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)层之间产生偏移,致使液晶面板的各个区域的穿透率不等;尤其是位于液晶面板的中间与两端之间的区域,穿透率严重下降,比其他区域的穿透率差很多,产生明显的暗影,严重影响曲面电视的显示画质。

[0003] 因此,提出一种改善曲面电视显示画质的方案很有必要。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提出一种液晶面板、曲面液晶模组和曲面电视,旨在改善曲面电视的显示画质。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶面板,所述液晶面板包括位于其中间位置的第一曲面段、位于其两端的第二曲面段,以及位于所述第一曲面段与第二曲面段之间的第三曲面段;所述第三曲面段的曲率小于所述第一曲面段的曲率,且小于所述第二曲面段的曲率,以使所述液晶面板的穿透率分布更均匀。

[0006] 优选地,所述第三曲面段包括由所述第一曲面段向第二曲面段的方向依次分布的多个曲率不同的子曲面段,以使所述第三曲面段的穿透率分布更均匀。

[0007] 优选地,所述第一曲面段两侧的两个第三曲面段呈对称设置。

[0008] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种曲面液晶模组,所述曲面液晶模组包括背光模组和如上所述的液晶面板,所述背光模组和液晶面板朝同一侧弯曲,所述背光模组的凹面为出光面,所述液晶面板的凸面正对所述出光面,所述背光模组的各个位置的曲率与所述液晶面板的对应位置的曲率相同。

[0009] 优选地,所述背光模组包括依次设置的反射片、导光板和光学膜片,所述光学膜片与所述液晶面板的凸面相对,所述反射片、导光板和光学膜片的曲率分布均与所述背光模组的曲率分布相同。

[0010] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种曲面电视,包括前框、胶框和背板,所述曲面电视还包括上所述的曲面液晶模组。

[0011] 优选地,所述背板对应所述背光模组的区域的曲率分布,与所述背光模组的曲率分布相同。

[0012] 本发明的液晶面板、曲面液晶模组和曲面电视,将晶面板设计成曲率不同的多段曲面形成的结构,将第三曲面段的曲率设计小于第一曲面段和第二曲面段的曲率,即将CF

层与TFT层之间偏移最大的区域的曲率设计成液晶面板上曲率最小的曲面段,从而降低第三曲面段处CF层与TFT层之间偏移,使得第三曲面段区域的穿透率更接近第一曲面段区域和第二曲面段区域的穿透率,使得液晶面板显示时,其上的各个显示区域的显示亮度更加均匀,避免了明显的暗影产生,改善了液晶面板的显示画质。

附图说明

[0013] 图1为本发明液晶面板第一实施例的截面结构示意图;

[0014] 图2为本发明液晶面板第一实施例的曲面段分布示意图;

[0015] 图3为本发明液晶面板第二实施例的曲面段分布示意图;

[0016] 图4为本发明曲面液晶模组较佳实施例的结构示意图。

[0017] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0018] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0019] 参照图1,本发明提供一种液晶面板10,在本实施例中,该液晶面板10包括位于其中间位置的第一曲面段S1、位于其两端的第二曲面段S2,以及位于第一曲面段S1与第二曲面段S2之间的第三曲面段S3;第三曲面段S3的曲率(如图1中R3的倒数)小于第一曲面段S1的曲率(如图1中R1的倒数),且小于第二曲面段S2的曲率(如图1中R2的倒数),以使液晶面板10的穿透率分布更均匀。第三曲面段S3的区域对应为液晶面板10在弯曲时,液晶面板10的CF(Color Filter,彩色滤光片)层与TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)层之间的偏移产生最大的区域,即包括了产生暗影的区域。

[0020] 1、由于弯曲的液晶面板10的CF层12与TFT层11偏移量的满足关系: $\Delta L = (aX^2 + bX + c) / (dX^2 + eX + f)$,其中, ΔL 指偏移量,X为图2中X轴上的坐标值,a、b、c、d、e、f为常数。也就是说液晶面板10在不同X坐标值的位置,其CF层12与TFT层11偏移量不同,由二次函数的特性可知,偏移量随X坐标值的变化为由液晶面板10的中心向其两端的方向呈先增大后减小,即偏移量在第三曲面段S3内最严重。2、又由于弯曲的液晶面板10的CF层12与TFT层11的偏移量在针对同一X坐标值位置时满足关系: $\Delta L = (gR + h) / (iR^2 + jR + k)$,其中, ΔL 指偏移量,R为液晶面板10的曲率半径(曲率的倒数),g、h、i、j、k为常数。也就是液晶面板10的曲率半径大越大,则该位置处CF层12与TFT层11的偏移量就越小。因此根据上述两个影响偏移量的变量与偏移量之间的关系,可通过增大曲率半径(即减小曲率)来减小偏移量,从而使得液晶面板10的各个区域的偏移量更平均,即保证液晶面板10的透光率均匀。

[0021] 本实施例的液晶面板10根据上述关系特性,将液晶面板10设计成曲率不同的多段曲面形成的结构,将第三曲面段S3的曲率设计小于第一曲面段S1和第二曲面段S2的曲率,即将CF层12与TFT层11之间偏移最大的区域的曲率设计成液晶面板10上曲率最小的曲面段,从而降低第三曲面段S3处CF层12与TFT层11之间偏移,使得第三曲面段S3区域的穿透率更接近第一曲面段S1区域和第二曲面段S2区域的穿透率,使得液晶面板10显示时,其上的各个显示区域的显示亮度更加均匀,避免了明显的暗影产生,改善了液晶面板10的显示画质。

[0022] 进一步地,可将第一曲面段S1和第二曲面段S2的曲率适当增大,以使第一曲面段

S1和第二曲面段S2的曲率更加接近第三曲面段S3的曲率,从而实现液晶面板10的透光率更加均匀,使得液晶面板10的显示画质效果更佳;同时,由于第三曲面段S3的曲率减小,降低了液晶面板10的整体弯曲度,通过增大第一曲面段S1和第二曲面段S2的曲率,可增加液晶面板10的整体弯曲度,使得液晶面板10的整体弯曲程度无变化或变化微小,满足曲面电视所需的弯曲程度。

[0023] 进一步地,本实施例中,将第一曲面段S1两侧的两个第三曲面段S3呈对称设置,由于两侧的第三曲面段S3对称,则液晶面板10两端的第二曲面段S2也对称,这样使得液晶面板10两侧的区域的光透率对称分布,从而使得液晶面板10的显示画质不会出现两侧区域偏差,进一步改善显示画质。

[0024] 进一步地,参照图3,本实施例的液晶面板10,其第三曲面段S3包括由第一曲面段S1向第二曲面段S2的方向依次分布的多个曲率不同的子曲面段S31(本实施例中仅以三个子曲面段S31为例),对应偏移量最大的X坐标位置的子曲面段S31的曲率最小,对应偏移量较小的X坐标位置的子曲面段S31的曲率较大,以使第三曲面段S3的光透率分布更均匀,以进一步的更精确的改善暗影情形。当然,第一曲面段S1和第二曲面段S2也可以由设计成多个不同曲率的区域部分构成。

[0025] 本发明还提供一种曲面液晶模组,参照图4,在本实施例中,该曲面液晶模组包括背光模组20和上述任一实施例中的液晶面板10,背光模组20和液晶面板10朝同一侧弯曲,背光模组20的凹面为出光面21,液晶面板10的凸面正对出光面21,背光模组20的各个位置的曲率与液晶面板10的对应位置的曲率相同。本实施例中液晶面板10的结构可参照图1-图3,在此不做赘述。

[0026] 本实施例的曲面液晶模组,采用上述液晶面板10的方案,使得曲面液晶模组,使得液晶模组在工作显示时,其液晶面板10上的各个显示区域的显示亮度更加均匀,避免了明显的暗影产生,改善了液晶面板10的显示画质效果;并且,使用各个区域的曲率分布与液晶面板10的曲率分布相同的背光模组20,保证了液晶面板10的各个曲面段的受光均匀,避免了背光模组20的光线对应液晶面板10的显示亮度的影响,保证液晶面板10的显示亮度的均匀。

[0027] 本实施例中,背光模组20包括依次设置的反射片(图中未示)、导光板(图中未示)和光学膜片(图中未示),光学膜片与所述液晶面板10的凸面相对,反射片、导光板和光学膜片的曲率分布均与背光模组20的曲率分布相同,保证背光模组20的出光面21的各个区域的出光强度均匀。

[0028] 本发明还提供一种曲面电视,该曲面电视包括前框、胶框、背板和曲面液晶模组。该曲面液晶模组可包括上述任一实施例中的技术方案,其详细结构可参照图1-图4,在此不做赘述。由于采用了前述曲面液晶模组的方案,本发明曲面电视相较于现有的曲面电视而言,液晶面板10上的各个显示区域的显示亮度更加均匀,避免了明显的暗影产生,改善了液晶面板10的显示画质效果。

[0029] 进一步地,本实施例中,背板对应背光模组20的区域的曲率分布,与背光模组20的曲率分布相同。通过背板的对应背光模组20的曲率分布设计,保证了背光模组20和液晶面板10在生产中,背光模组20和液晶面板10的曲率设计满足设计要求。

[0030] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发

明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

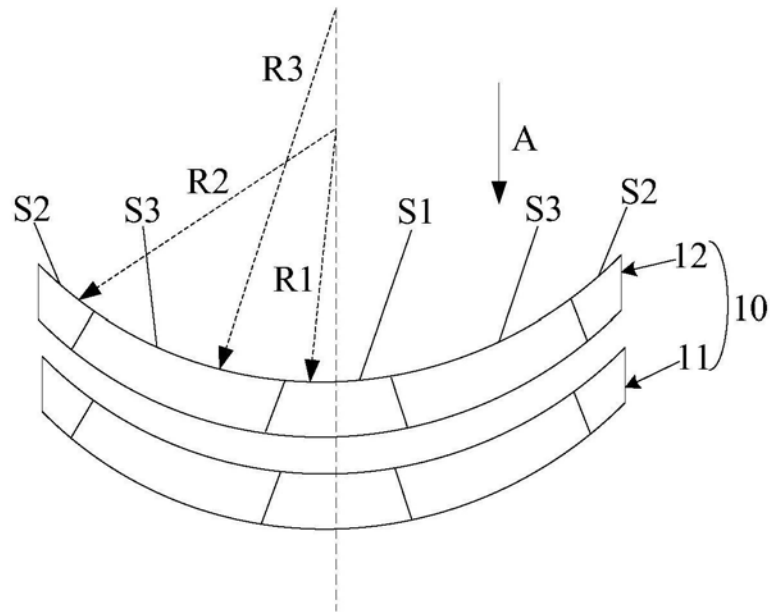


图1

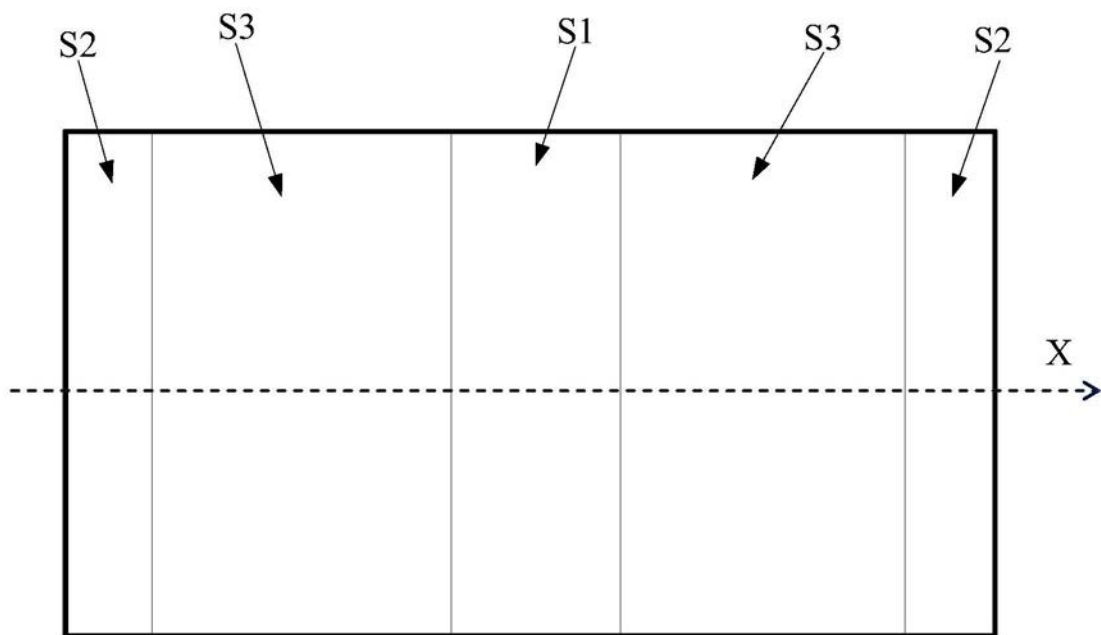


图2

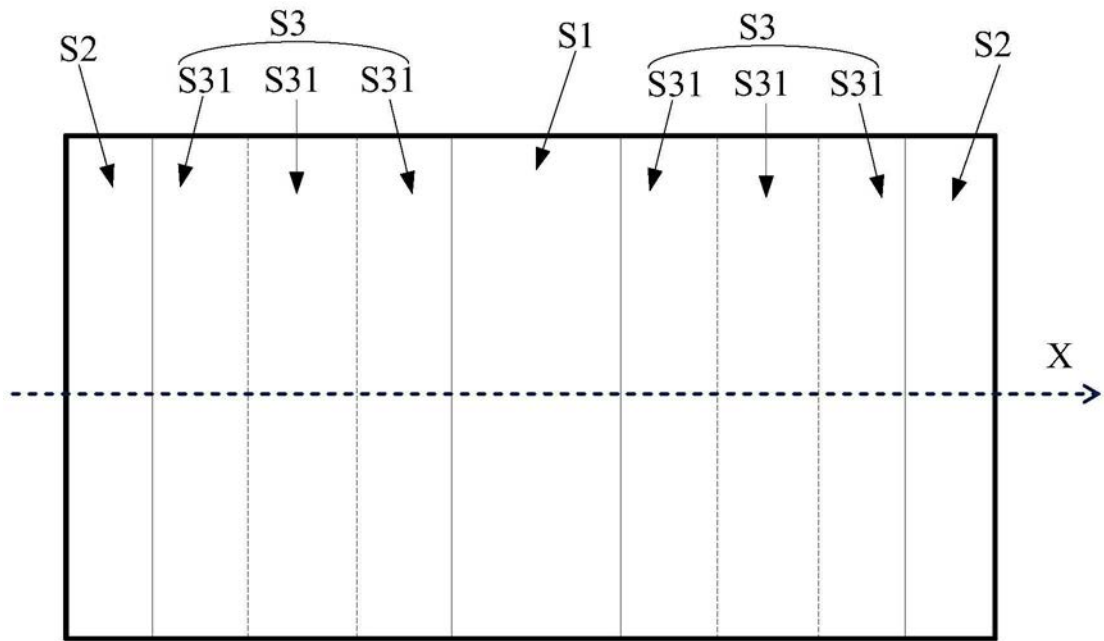


图3

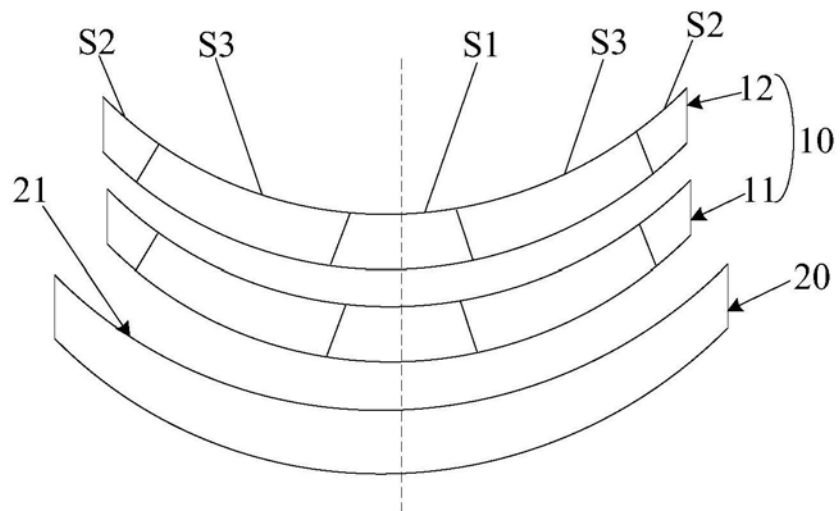


图4

专利名称(译)	液晶面板、曲面液晶模组和曲面电视		
公开(公告)号	CN105785619B	公开(公告)日	2018-11-02
申请号	CN201410817877.X	申请日	2014-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	林杰 强科文 钟燮和		
发明人	林杰 强科文 钟燮和		
IPC分类号	G02F1/1333		
代理人(译)	胡海国		
其他公开文献	CN105785619A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶面板，包括位于其中间位置的第一曲面段、位于其两端的第二曲面段，以及位于第一曲面段与第二曲面段之间的第三曲面段；第三曲面段的曲率小于第一曲面段的曲率，且小于第二曲面段的曲率，以使液晶面板的穿透率分布更均匀。本发明还公开了一种曲面液晶模组和曲面电视。本发明液晶面板、曲面液晶模组和曲面电视，将第三曲面段的曲率设计小于第一曲面段和第二曲面段的曲率，从而降低第三曲面段处CF层与TFT层之间偏移，使得第三曲面段区域的穿透率更接近第一曲面段区域和第二曲面段区域的穿透率，使得液晶面板显示时，其上的各个显示区域的显示亮度更加均匀，避免了明显的暗影产生，改善了液晶面板的显示画质。

