



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210442600 U

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201920865480.6

(22)申请日 2019.06.11

(73)专利权人 任海宇

地址 650000 云南省昆明市翠湖北路100号

(72)发明人 任海宇 张轩

(74)专利代理机构 昆明祥和知识产权代理有限公司 53114

代理人 张亦凡

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02B 1/14(2015.01)

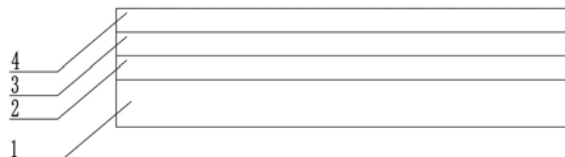
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种抗眩光的反射式液晶屏幕

(57)摘要

本实用新型涉及显示器技术领域,具体为一种抗眩光的反射式液晶屏幕,其特征在于该屏幕从内到外依次为:反射层;液晶层;由圆偏光膜和补偿膜叠加而成的复合层,所述补偿膜设置在圆偏光膜内侧或外侧;抗眩光层;所述反射层、液晶层、复合层以及抗眩光层无缝隙紧密排布,或通过OCA光学胶连接固定。该屏幕通过改变屏幕结构,彻底杜绝了背光显示器结构带来的屏幕蓝光和频闪;并通过光学复合层及抗眩光层的配合,有效地提升了反射效率和颜色饱和度,方便该屏幕在不同光照条件下辨识图像和平衡色彩表现效果。



1. 一种抗眩光的反射式液晶屏幕,其特征在于该屏幕从内到外依次为:  
反射层(1);  
液晶层(2);  
由圆偏光膜和补偿膜叠加而成的复合层(3),所述补偿膜设置在圆偏光膜内侧或外侧;  
抗眩光层(4);  
所述反射层(1)、液晶层(2)、复合层(3)以及抗眩光层(4)无缝隙紧密排布,或通过OCA光学胶连接固定。
2. 如权利要求1所述的一种抗眩光的反射式液晶屏幕,其特征在于反射层(1)采用镜面材料。
3. 如权利要求1所述的一种抗眩光的反射式液晶屏幕,其特征在于液晶层(2)选用st4121、st5011d、st5021d、st5031d、st5111显示器机型中的液晶结构。
4. 如权利要求1所述的一种抗眩光的反射式液晶屏幕,其特征在于复合层(3)选用型号为lg018或lg017的光学复合膜。
5. 如权利要求1所述的一种抗眩光的反射式液晶屏幕,其特征在于抗眩光层(4)选用PVC抗眩磨砂膜或AR抗眩膜。
6. 如权利要求1所述的一种抗眩光的反射式液晶屏幕,其特征在于在所述抗眩光层(4)外侧设置PET硬化层(5)。

## 一种抗眩光的反射式液晶屏幕

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示器技术领域,具体为一种抗眩光的反射式液晶屏幕。

### 背景技术

[0002] 由于工作和生活的需求,使得人们对电子显示产品依赖度逐年升高。据调查显示,80后平均每天使用电子显示产品的时间在10小时以上的占59.26%。传统的投射式液晶显示屏主要采用ccfl或led背光源,然后通过背光源在液晶分子层透射或反射成像,而上述背光源带来的光辐射和频闪会对人健康带来影响,特别是背光源中含有大量蓝光,蓝光波长短能量高,能够直接穿透晶体直达眼底视网膜上,引起视网膜色素上皮细胞衰亡,光敏细胞缺少养分导致视力损伤,造成黄斑病变、近视等一系列眼疾。并且在傍晚或者晚上,蓝光刺激人体松果体,影响松果体分泌褪黑素和人体生理节律,短时间方面影响褪黑素不按时分泌或分泌紊乱造成入睡困难,长时间方面造成睡眠障碍和生理节律打乱将出现一些心理和生理健康问题。不久前美国科学家发现了人眼视网膜上的第三种感光细胞,揭示了光辐射会对人体生物节律及内分泌等造成不良的影响。目前的透射式电脑和手机显示屏,在室外阳光或是环境光强度大的情况下,通过把亮度调整到极限仍然难以辨识。因此,从健康角度出发,利用环境光照明的反射式电子显示屏替代背光显示屏是一种有效的视力保护手段且不需要背光就有一定的辨识性。

[0003] 现有技术还存在透反射式液晶显示器及反射式显示屏:透反射式液晶显示器采用一层可透过背光的反射层,在室外阳光或是环境光强度大的情况下,通过反射环境光和背光的辅助,获得一定的辨识度,显示效果不慎理想。

[0004] 反射式显示屏技术不甚成熟:例如e-ink屏幕刷新率低仅为450ms-3200ms相当于0.5Hz不到,又显示颜色仅有黑白两色且残影严重,无法满足消费者的使用需求;若采用pixel qi和富士通的反射式液晶屏幕,随刷新速度可满足用户需求,但屏幕存在反射率低的问题,在室内自然光环境下无法达到理想可视性,若将屏幕置于光源下,照射亮度分布不均容易造成屏幕眩光,引起用户眼部不适。亟需研制一种可在高反射率、避免眩光的反射式液晶屏幕。

### 发明内容

[0005] 针对现有的背光显示屏会对人体健康造成不良影响,而现有的反射式显示屏反射率低、不同光照条件下颜色表现不自然、眩光晃眼等问题,本实用新型提出一种抗眩光的反射式液晶屏幕

[0006] 抗眩光并且提升反射率和颜色饱和度的反射式屏幕结构。

[0007] 本实用新型的抗眩光的反射式屏幕,其特征在于该屏幕从内到外依次为:

[0008] 反射层,对环境光进行反射;

[0009] 液晶层,用于显示成像;

[0010] 由圆偏光膜和补偿膜叠加而成的复合层,所述补偿膜设置在圆偏光膜内侧或外

侧,其中:圆偏光膜用于使液晶层成像光经该层后形成圆偏振光,补偿膜用于调整色彩饱和度和对比度;

[0011] 抗眩光层,用于克服眩光;

[0012] 所述反射层、液晶层、复合层以及抗眩光层无缝隙紧密排布,或通过OCA光学胶连接固定。

[0013] 所述反射层采用镜面材料,通常采用银氨络合物溶液中加入醛类化合物,还原后的银沉淀在玻璃上制得,即常规镜面的制备工艺。

[0014] 最优的,所述液晶层选用st4121、st5011d、st5021d、st5031d、st5111显示器机型中的液晶结构。

[0015] 最优的,所述复合层选用型号为lg018或lg017的光学复合膜,或具有类似光学特性的圆偏光和光学补偿材料复合膜,其位相差值为 $148 \pm 10\text{nm}$ ,单体透过率40-50%,偏光度 $\geq 99\%$ ,直交透过率 $\leq 0.2\%$ ,单体色相a为 $0.7 \pm 1.50\text{NBS}$ ,单体色相B为 $1.8 \pm 1.50\text{NBS}$ 。

[0016] 最优的,所述抗眩光层选用PVC抗眩磨砂膜或AR抗眩膜,或具有相似特性的磨砂、镀膜、喷墨、喷砂等光学抗眩光镀膜的抗眩膜或是诸如特性的抗眩光材料。

[0017] 最优的,在所述抗眩光层外侧设置PET硬化层,防止该显示器受外力伤害。

[0018] 液晶层工作时,利用反射层对环境光进行反射,并通过液晶层、光学复合层形成人眼可辨识的影像。由于反射式液晶屏幕为无背光源结构且本身不自发光,需利用抗眩光层克服环境光造成的眩光,使光照形成柔和的漫反射,以减轻眩光对眼睛引起的不适,使得视觉效果更柔和增加舒适度。

[0019] 本实用新型的一种抗眩光的反射式液晶屏幕,通过改变屏幕结构,彻底杜绝了背光显示器结构带来的屏幕蓝光和频闪,该显示器可通过环境光反射看清显示屏内容,与eInk技术相比,刷新速度可达到60Hz,显示效果为262k真彩色,并通过光学复合层及抗眩光层的配合,有效地提升了反射效率,改善不同光照条件下的颜色饱和度、对比度与视觉效果;

## 附图说明

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型实施例的结构示意图。

[0022] 其中,反射层1,液晶层2,复合层3,抗眩光层4,PET硬化层5。

## 具体实施方式

[0023] 实施例1:抗眩光的反射式屏幕,其特征在于该屏幕从内到外依次为:

[0024] 反射层1,选用镜面材料;

[0025] 液晶层2,用于显示成像,选用富士通株式会社生产的st5011d显示器机型中的液晶结构;

[0026] 由圆偏光膜和补偿膜叠加而成的复合层3,选用LG公司生产的lg018偏光膜;

[0027] 抗眩光层4,用于克服环境光,选用PVC抗眩磨砂膜;

[0028] 所述反射层1、液晶层2、复合层3以及防眩光层4无缝隙紧密排布。

[0029] 实施例2:抗眩光的反射式屏幕,其特征在于该屏幕从内到外依次为:

- [0030] 反射层1,选用镜面材料;
- [0031] 液晶层2,选用富士通株式会社生产的st4121显示器机型中的液晶结构;
- [0032] 由圆偏光膜和补偿膜叠加而成的复合层3,选用LG公司生产的1g017偏光膜;
- [0033] 抗眩光层4,用于克服环境光,选用水之镜亚第科技股份有限公司的AR抗眩膜;
- [0034] 所述反射层1、液晶层2、复合层3、抗眩光层4以及PET硬化层5通过OCA光学胶连接固定。
- [0035] 与实施例1相比,该实施例具备一定防止硬物划伤屏幕的能力。
- [0036] 以上选用的显示器机型和选用的复合层3不应限于上述实施例,只要采用了本实用新型权利要求书的技术方案,均应落入本实用新型的保护范围。

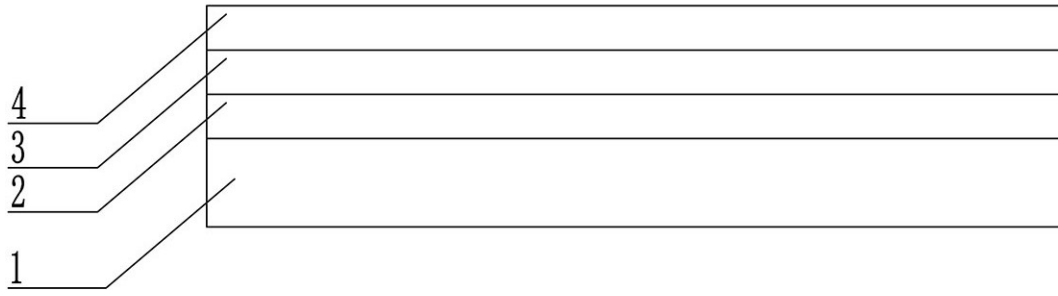


图1

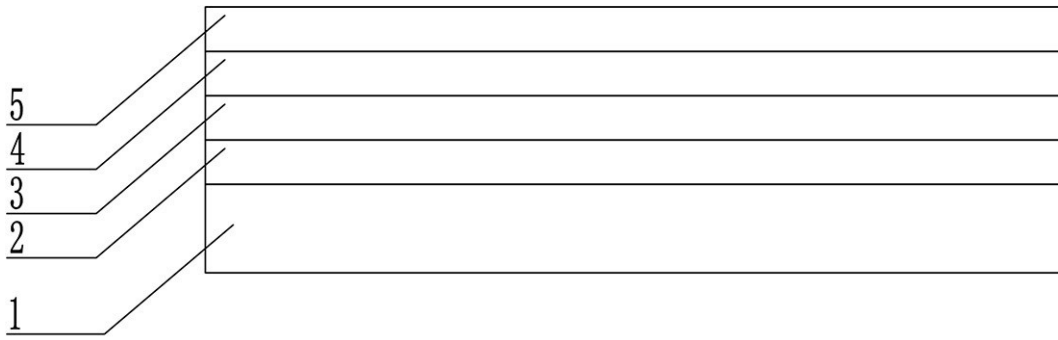


图2

专利名称(译)	一种抗眩光的反射式液晶屏幕		
公开(公告)号	<a href="#">CN210442600U</a>	公开(公告)日	2020-05-01
申请号	CN201920865480.6	申请日	2019-06-11
[标]发明人	任海宇 张轩		
发明人	任海宇 张轩		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B1/14		
代理人(译)	张亦凡		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型涉及显示器技术领域，具体为一种抗眩光的反射式液晶屏幕，其特征在于该屏幕从内到外依次为：反射层；液晶层；由圆偏光膜和补偿膜叠加而成的复合层，所述补偿膜设置在圆偏光膜内侧或外侧；抗眩光层；所述反射层、液晶层、复合层以及抗眩光层无缝隙紧密排布，或通过OCA光学胶连接固定。该屏幕通过改变屏幕结构，彻底杜绝了背光显示器结构带来的屏幕蓝光和频闪；并通过光学复合层及抗眩光层的配合，有效地提升了反射效率和颜色饱和度，方便该屏幕在不同光照条件下辨识图像和平衡色彩表现效果。

