



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207232583 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201721326230.2

(22)申请日 2017.10.13

(73)专利权人 3M创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 赵峰 陈婧非

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 周晨

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

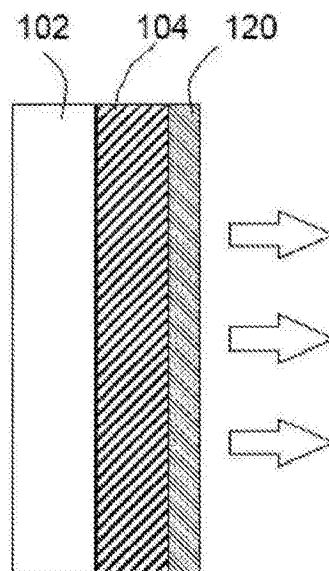
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

有色显示器件

(57)摘要

一种有色显示器件,包括背光源以及液晶面板,以及贴在液晶面板外表面的有色多层光学膜。由此提供了一种具有更佳光学效果的有色显示器件。所述有色显示器件还可以含有一层触控层。该有色显示器件可以实现在暗屏时呈指定颜色,即可以更好地显示指定颜色以遮盖黑色屏幕,亮屏时可以显示内容,达成更好的显示亮度。



1. 一种有色显示器件,包括液晶显示单元,所述液晶显示单元包括背光源以及液晶面板,其特征在于,所述有色显示器件进一步包括有色多层光学膜,所述有色多层光学膜粘贴在所述液晶面板的外表面。

2. 如权利要求1所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜通过光学透明胶贴在所述液晶面板的外表面。

3. 如权利要求1所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜的光轴方向与所述液晶显示单元在点亮状态时出射光的光轴方向相一致。

4. 如权利要求1所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜是具有颜色层的反射型偏振光学膜。

5. 如权利要求4所述的有色显示器件,其特征在于,所述颜色层的颜色是单色或混合色。

6. 如权利要求5所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜在其颜色波长范围内对单一偏振光的光透过率在40%-95%之间。

7. 如权利要求4所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜具有第一表面和第二表面,所述第一表面与所述液晶面板贴合,所述颜色层位于所述多层光学膜的第二表面。

8. 一种有色显示器件,其特征在于,所述有色显示器件包括液晶显示单元和触控层,所述液晶显示单元包括背光源以及液晶面板,其中,所述有色显示器件进一步包括有色多层光学膜,所述有色多层光学膜位于所述液晶面板与所述触控层之间。

9. 如权利要求8所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜通过光学透明胶粘贴在所述触控层上。

10. 如权利要求8所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜的光轴方向与所述液晶显示单元在点亮状态时出射光的光轴方向相一致。

11. 如权利要求8所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜是具有颜色层的反射型偏振光学膜。

12. 如权利要求11所述的有色显示器件,其特征在于,所述颜色层的颜色是单色或混合色。

13. 如权利要求12所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜在其颜色波长范围内对单一偏振光的光透过率在40%-95%之间。

14. 如权利要求11所述的有色显示器件,其特征在于,所述有色多层光学膜具有第一表面和第二表面,所述第一表面与所述液晶面板贴合,所述颜色层位于所述有色多层光学膜的第二表面并与所述触控层粘贴。

有色显示器件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种显示器件,尤其是一种液晶显示器件。

背景技术

[0002] 随着现代技术水平的不断提高,物联网和智能家居的概念不断被提出。而人机交互的一个特征就是越来越多的家用电器就会带有显示屏,通常显示屏在工作(亮屏)时显示信息内容,不工作(暗屏)时呈黑色。然而,在多数不显示的状态下,黑屏的外观势必影响到整台家用电器设计的美观性,并不符合人们对产品的美学要求。因此产品设计者希望呈黑色的显示屏在暗屏时能够被隐藏或者遮蔽起来,能呈现与家用电器整体效果搭配的颜色,但在显示的时候,一样可以有较好的显示效果。

[0003] 一种通常的解决方案是直接在显示屏之前加装一层涂有所需颜色的透明塑料或者薄膜玻璃,颜色可以通过印刷或者蒸镀等方法实现。但该传统方案需要兼顾显示状态的亮度:如果透明颜色涂的太厚,可以遮蔽住暗屏时的黑色,但会影响亮屏的屏幕亮度;若透明颜色涂的太薄,可以尽可能保证亮屏时的显示效果,但暗屏的遮蔽效果又不理想。

[0004] 为解决上述问题,一些相关的专利披露了具有可控特性的显示单元,目的也是为了增加亮屏时的亮度,同时也能较好遮蔽暗屏时的黑色。例如:PCT专利公布号W02016183059披露了一种显示单元,根据其描述,显示面板用于呈现光学影像,在显示面板前具有一不透明屏,不透明屏在显示单元不点亮时几乎遮蔽显示面板,当显示面板点亮呈现光学影像时,不透明屏显现适当的透明度,这样就可以观察到足够清晰的光学影像。不透明屏可以是多层聚合膜,电致变色,光致变色或者是可开关的染色液晶显示材料。

[0005] 中国专利公开号CN 101331422A披露了一种具有可变漫射体的显示系统,根据其描述,包括具有用于显示图像的显示屏的显示设备,在显示设备的前面设置漫射体,控制器控制漫射体的至少一部分使其处于显示屏可见的透明状态,或者处于隐藏显示屏的不透明状态。

[0006] 尽管现有技术提出了采用遮蔽层及控制遮蔽层光学特性的不同方案,但此类方案需要引入相对复杂的电子控制系统来控制遮蔽层,从而增加了设备的设计难度和不可靠性。

发明内容

[0007] 本实用新型的至少一个目的是避免使用需要控制器的遮蔽层,提供一种能够在亮屏时增加亮度、暗屏时遮蔽黑色的解决方案。

[0008] 按照本实用新型的方案,在有色显示器件中提供一有色多层光学膜,并使多层光学膜的光轴方向与有色显示器件中液晶面板出光的偏振光光轴方向一致。

[0009] 由此,本实用新型提供一种有色显示器件,包括液晶显示单元,液晶显示单元包括背光源以及液晶面板,有色显示器件进一步包括有色多层光学膜,有色多层光学膜粘贴在液晶面板的外表面。

[0010] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜通过光学透明胶贴在液晶面板的外表面。

[0011] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜的光轴方向与液晶显示单元在点亮状态时出射光的光轴方向相一致。

[0012] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜是具有颜色层的反射型偏振光学膜。按照本实用新型的一些实施例,所述颜色层的颜色可以是单色,也可以是混合色。

[0013] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜在其颜色波长范围内对单一偏振光的光透过率在40%-95%之间。

[0014] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜具有第一表面和第二表面,第一表面与液晶面板贴合,颜色层位于多层光学膜的第二表面。

[0015] 本实用新型还提供另一种有色显示器件,包括液晶显示单元和触控层,液晶显示单元包括背光源以及液晶面板,其中,有色显示器件进一步包括有色多层光学膜,有色多层光学膜位于液晶面板与触控层之间。

[0016] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜通过光学透明胶粘贴在触控层上。

[0017] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜的光轴方向与液晶显示单元在点亮状态时出射光的光轴方向相一致。

[0018] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜是具有颜色层的反射型偏振光学膜。

[0019] 按照本实用新型的一些实施例,颜色层可以是单色,也可以是混合色。

[0020] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜在其颜色波长范围内对单一偏振光的光透过率在40%-95%之间。

[0021] 按照本实用新型的一些实施例,有色多层光学膜具有第一表面和第二表面,第一表面与液晶面板贴合,颜色层位于有色多层光学膜的第二表面并与触控层粘贴。

[0022] 需要说明的是,这里,贴合是指紧密接触,可以是粘贴或未粘贴。粘贴则是指使用粘合剂的情形。

[0023] 相比于传统方式,本实用新型直接提供了一种具有更佳光学效果的有色显示器件,该有色显示器件可以实现在暗屏时呈指定颜色,即可以更好地显示指定颜色以遮盖黑色屏幕,亮屏时可以显示内容,达成更好的显示亮度,且该技术不需要控制颜色层透明或不透明转换的可控开关技术,显示器件在设计和结构方面无需更多变动,结构简单,组装与传统技术一样简单方便,因此更经济、更实用。

附图说明

[0024] 为了让本实用新型的上述和其它目的、特征及优点能更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0025] 图1是本实用新型第一个实施例的一种有色显示器件的结构图。

[0026] 图2是本实用新型第二个实施例的一种有色显示器件的结构图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型的具体方案作进一步说明,其中实施例仅为说明起见而非限制性的。为简便和清楚起见,类似的标号表示不同例子中类似或对应的部件。

[0028] 图1表示本实用新型第一个实施例的一种有色显示器件的结构示意图。如图1所示,按照本实用新型的一种有色显示器件,包括液晶显示单元,液晶显示单元包括背光源102以及液晶面板104,显示器件进一步包括有色多层光学膜120,有色多层光学膜120粘贴在液晶面板104的外表面。

[0029] 图1中图中箭头所示方向为光的出射方向。在本实用新型第一个实施例的有色显示器件中,背光源102是光源,主要用以产生可见光,点亮液晶面板104,从液晶面板104出来的光是偏振光,在本实施例中采用通常的侧入式背光源,其厚度相对较薄,通常用于中小尺寸(对角距离小于12英寸)的屏幕。除此之外,也可以选择直下式背光。例如,液晶面板104可以采用传统的TN屏,或者也可以采用其它更高分辨率和效果的显示屏如IPS屏等。

[0030] 按照图1所示的实施例的有色显示器件进一步包括有色多层光学膜120,该有色多层光学膜120用光学透明胶贴在液晶面板104的外表面,如图1所示,这样,从液晶面板104出来的光可以透过并到达有色多层光学膜120,有色多层光学膜120则在粘贴时被安排为其光轴方向与液晶面板104的出射光的光轴方向相一致,以确保液晶面板104的出射光通过。

[0031] 在本实施例中,有色多层光学膜120采用有颜色的反射型偏振光学膜,例如,其一个表面具有颜色层,这种颜色层的颜色可以是单色,也可以是混合色,具有一定的光透过率。具体地,本实施例中的有色多层光学膜120具有第一表面和第二表面,第一表面与液晶面板104贴合,第二表面(即远离液晶面板104的表面)上有一颜色层(未示出)。在本实施例中,有色多层光学膜120表面的颜色由丝网印刷的白色油墨来实现,位于第二表面。多层光学膜120的第一表面以光学透明胶(OCA)贴于液晶面板104的外表面。这里有色多层光学膜120采用3M公司的反射性偏光薄膜(型号DCF-VIS),白色油墨采用帝国油墨(Teikoku)公司型号为IPX HP679的产品,均可以从市场上获得。所印白色油墨层在可见光范围内的平均透过率约为70%。

[0032] 图2是本实用新型第二个实施例的一种有色显示器件的结构示意图,这是一种具有触控功能的显示器件。在本实施例中,按照本实用新型的一种有色显示器件包括液晶显示单元和触控层240,液晶显示单元包括背光源202以及液晶面板204,有色显示器件进一步包括有色多层光学膜220,有色多层光学膜220位于液晶面板204与触控层240之间。

[0033] 如图2所示,光的出射方向如图中右侧箭头所示方向,本实施例中,背光源202点亮液晶面板204,液晶面板204出射的偏振光到达有色多层光学膜220,有色多层光学膜220用光学透明胶粘贴在触控层240上,允许从液晶面板204出来的光通过透明胶,有色多层光学膜220在粘贴时被安排为其光轴方向与液晶面板204的出射光的光轴方向相一致。

[0034] 本实施例中采用的背光源202和液晶面板204与实施例一相同,触控屏240为电容式触控屏。有色多层光学膜220通过光学透明胶粘贴在触控层240上,具体地,有色多层光学膜220具有第一表面和第二表面,第一表面与液晶面板204贴合,但无需粘贴,颜色层位于有色多层光学膜220的第二表面,并通过光学透明胶OCA与触控层240粘贴。当然,非限制地,反之亦可,把有色多层光学膜220粘贴在液晶面板204上,即液晶面板204面对触控层240的一面。

[0035] 本实施例中,有色多层光学膜220是具有颜色层的反射型偏振光学膜,颜色层可以

是单色,也可以是混合色。其表面的颜色是丝网印刷上去的红色油墨,位于其第二表面。本实施例中,选取的有色多层光学膜220在其颜色波长范围内对单一偏振光的光透过率在40%-95%之间。合适的有色多层光学膜220可以采用3M公司的反射性偏光薄膜(型号DCF-VIS),油墨可以采用帝国油墨(Teikoku)公司型号为IPX HF179的产品,其红色油墨层在红色波长范围内(600-800nm)的透过率约为80%。

[0036] 为比较本实用新型技术方案的效果,作为参照,分别采用普通透明聚酯薄膜(PET)的来替代本实用新型实施例中的有色多层光学膜,并以相应同样的颜色印刷和贴合工艺制成的显示器件为对比例,采用亮度测试设备PR735(Photo Research/SpectraScan)来测量亮屏时屏幕的亮度,采用3700D分光测色计(Konica MinoIta)来测试暗屏时的颜色,并与实施例作对比。

[0037] 比较针对采用白色PET膜片(W-PET)的显示器件的对比例与采用白色的有色多层光学膜(W-DCF)的实施例一的测试1和2可以发现,在亮屏的情况下,屏幕的亮度从原始的109.2尼特(没有贴合有色膜片)分别变化为88.6尼特(贴合W-DCF)以及70.4尼特(贴合W-PET),也就是说,本实用新型提供的有色显示器件方案在亮屏下具有更亮的状态;在暗屏情况下,测显示屏幕本身的反射颜色值 $L^*a^*b^*$,分别为83.44、-1.90、-1.93(贴合W-DCF)以及75.21、-1.30、-2.06(贴合W-PET)。上述 $L^*a^*b^*$ 值中, L 值越大,表示其颜色越亮白;也就是说,本实用新型提供的有色显示器件方案的显示颜色比传统方案可以表现出更白的效果(暗屏更遮黑)。

[0038] 比较针对采用红色PET膜片(R-PET)的显示器件的对比例与采用红色的有色多层光学膜(R-DCF)的实施例二的测试3和4可以发现,在亮屏情况下,屏幕的亮度从111.2尼特(没有贴合有色膜片)分别变化为5.82尼特(贴合R-DCF)以及5.72尼特(贴合R-PET)从亮度对比二者差异不大,其红色表现力也差不多(亮度相比于白色明显低是因为非红色部分截止的原因);但是暗屏状态下,其显示的红色差距会比较明显,同样以反射的颜色值 $L^*a^*b^*$ 来表征。采用多层光学膜(DCF)的实施例的红色值为37.86、44.71、19.63;而采用普通PET的对比例达到的红色值为32.35、21.42、10.19。可以看出本实施例提供的有色显示器件红色要比预想的好(a 值越大,表明越红,遮黑效果越明显),这说明本实用新型提供的具有有色多层光学膜的有色显示器件具有更好的光学显示效果,由此可看到本实用新型提供的有色显示器件方案相比于传统方案更能实现“亮屏更亮,暗屏遮黑”的效果。

[0039] 上述本实用新型的具体实施例仅例示性的说明了本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型,熟知本领域的技术人员应明白,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下,对本实用新型所作的任何改变和改进都在本实用新型的范围内。本实用新型的权利保护范围,应如本申请的申请专利范围所界定的为准。

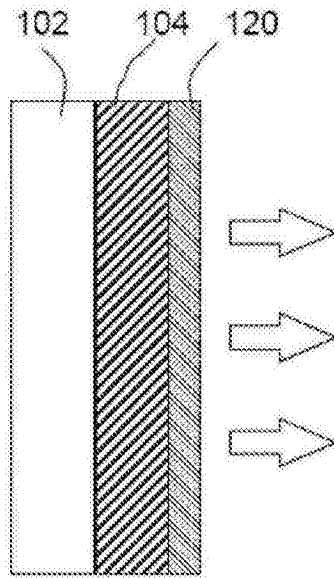


图1

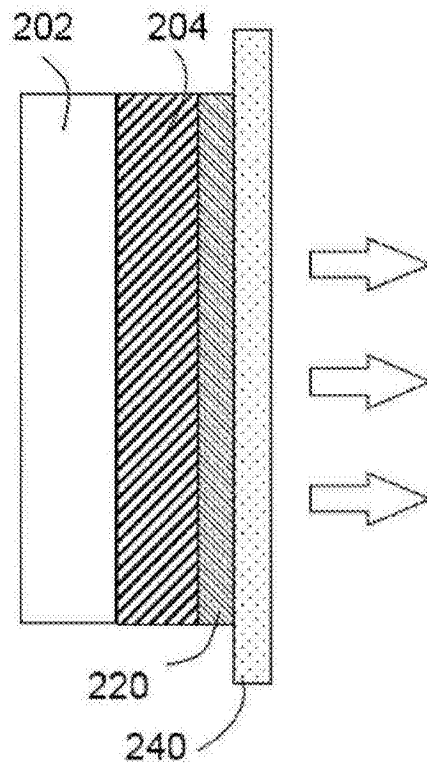


图2

专利名称(译)	有色显示器件		
公开(公告)号	CN207232583U	公开(公告)日	2018-04-13
申请号	CN201721326230.2	申请日	2017-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	明尼苏达州采矿制造公司		
申请(专利权)人(译)	3M创新有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	3M创新有限公司		
[标]发明人	赵峰 陈婧非		
发明人	赵峰 陈婧非		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	周晨		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有色显示器件，包括背光源以及液晶面板，以及贴在液晶面板外表面的有色多层光学膜。由此提供了一种具有更佳光学效果的有色显示器件。所述有色显示器件还可以含有一层触控层。该有色显示器件可以实现在暗屏时呈指定颜色，即可以更好地显示指定颜色以遮盖黑色屏幕，亮屏时可以显示内容，达成更好的显示亮度。

