



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208672990 U

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201821620955.7

(22)申请日 2018.09.29

(73)专利权人 信利光电股份有限公司

地址 516600 广东省汕尾市区工业大道信利工业城一区第15栋

(72)发明人 吴德生 林高 李志成

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

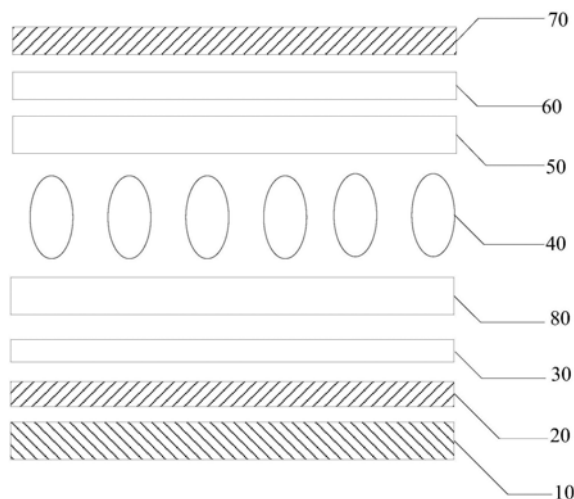
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种TFT光学膜组以及液晶显示器

(57)摘要

本实用新型公开了一种TFT光学膜组以及液晶显示器, TFT光学膜组包括从下到上依次设置的背光层、第一偏光片、TFT基板层、液晶层、CF基板层、1/4波片和第二偏光片,还包括设置所述背光层与所述TFT基板层之间的APF膜层,所述APF膜层与所述第一偏光片的偏振方向相同。通过在背光层与TFT基板层之间设置APF膜层,利用其在可见光范围内偏振方向不一致的光的低透过率以及在偏振方向一致时的高透过率,使得在外界光线较强时,外界的光线经过APF膜层的反射,以及在背光层开启之后,从背光层通过APF膜层,实现对液晶层的正常显示,使得具有该TFT光学膜组的显示器能够实现全反射型以及透射型两种模式的工作状态,增加了使用范围,获得了省电的效能。



1. 一种TFT光学膜组,其特征在于,包括从下到上依次设置的背光层、第一偏光片、TFT基板层、液晶层、CF基板层、1/4波片和第二偏光片,还包括设置所述背光层与所述TFT基板层之间的APF膜层,所述APF膜层与所述第一偏光片的偏振方向相同。

2. 如权利要求1所述TFT光学膜组,其特征在于,所述APF膜层设置在所述TFT基板层底部或设置在所述第一偏光片底部。

3. 如权利要求2所述TFT光学膜组,其特征在于,所述TFT基板层为TAC膜TFT基板层。

4. 如权利要求3所述TFT光学膜组,其特征在于,所述CF基板层为PEN CF基板层或TAC CF基板层。

5. 如权利要求4所述TFT光学膜组,其特征在于,所述APF膜层的厚度为 $20\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ 。

6. 如权利要求5所述TFT光学膜组,其特征在于,还包括与所述背光层连接的光线传感控制器,用于在检测外界的光线强度低于阈值之后,控制开启所述背光层。

7. 一种液晶显示器,其特征在于,包括如权利要求1-6任意一项所述TFT光学膜组。

一种TFT光学膜组以及液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示器件技术领域,特别是涉及一种TFT光学膜组以及液晶显示器。

背景技术

[0002] TFT(Thin Film Transistor)即薄膜场效应晶体管,可以“主动地”对屏幕上的各个独立的像素进行控制,这样可以大大提高反应时间。一般TFT的反应时间比较快,约80毫秒,而且可视角度大,一般可达到130度左右,主要运用在高端产品。从而可以做到高速度、高亮度、高对比度显示屏幕信息。TFT属于有源矩阵液晶显示器,在技术上采用了“主动式矩阵”的方式来驱动,方法是利用薄膜技术所制作成的电晶体电极,利用扫描的方法“主动拉”控制任意一个显示点的开与关,光源照射时先通过下偏光板向上透出,借助液晶分子传导光线,通过遮光和透光来达到显示的目的。

[0003] 由于TFT技术非常成熟,使得其制作成本越来越低,产品性能越来越高,应用也越来越广泛,其屏幕尺寸从几英寸达到即使英寸,满足不同人群以及场所的应用需要,几乎所有需要显示的地方都可以用TFT液晶显示器,应用到诸如智能手机、平板电脑、仪表显示等。

[0004] 由于TFT模块是现有显示技术中的主流,其重要组成部分包括:液晶盒、光学膜、背光、软性线路板。其中光学膜在模块占据重要地位,光学膜可以提升亮度、视角、对比度等关键参数,而优越的光学膜组合能显著的提升TFT的显示效果。现有的液晶显示器产品主要分为全反射型和全透射型,前者无需背光板发光即可进行正常显示,但是缺点是需要外界环境的光线足够强,而后者的全透型产品需要背光层一直工作发光,使得产品耗电较大。

[0005] 因此,设计一款能够在各种光线强度环境下正常显示,同时能够省电的液晶显示器,是本领域技术人员面临的一个挑战。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供了一种TFT光学膜组以及液晶显示器,实现全反射型和全透射型两种模式的正常工作,提高了适用范围,获得了省电的效能。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例提供了一种TFT光学膜组,包括从下到上依次设置的背光层、第一偏光片、TFT基板层、液晶层、CF基板层、1/4波片和第二偏光片,还包括设置所述背光层与所述TFT基板层之间的APF膜层,所述APF膜层与所述第一偏光片的偏振方向相同。

[0008] 其中,所述APF膜层设置在所述TFT基板层底部或设置在所述第一偏光片底部。

[0009] 其中,所述TFT基板层为TAC膜TFT基板层。

[0010] 其中,所述CF基板层为PEN CF基板层或TAC CF基板层。

[0011] 其中,所述APF膜层的厚度为20 μm ~30 μm 。

[0012] 其中,还包括与所述背光层连接的光线传感控制器,用于在检测外界的光线强度低于阈值之后,控制开启所述背光层。

[0013] 除此之外,本实用新型实施例还提供了一种液晶显示器,包括如上所述TFT光学膜组。

[0014] 本实用新型实施例所提供的TFT光学膜组以及液晶显示器,与现有技术相比,具有以下优点:

[0015] 所述TFT光学膜组以及液晶显示器,通过在背光层与TFT基板层之间设置APF膜层,利用其在可见光范围内偏振方向不一致的光的低透过率以及在偏振方向一致时的高透过率,使得在外界光线较强时,外界的光线经过APF膜层的反射,以及在背光层开启之后,从背光层通过APF膜层,实现对液晶层的正常显示,使得具有该TFT光学膜组的显示器能够实现全反射型以及透射型两种模式的工作状态,增加了使用范围,获得了省电的效能。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的TFT光学膜组的一种具体实施方式的爆炸结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参考图1,图1为本实用新型实施例提供的TFT光学膜组的一种具体实施方式的爆炸结构示意图。

[0020] 在一种具体实施方式中,所述TFT光学膜组,包括从下到上依次设置的背光层10、第一偏光片20、TFT基板层30、液晶层40、CF基板层50、1/4波片60和第二偏光片70,还包括设置所述背光层10与所述TFT基板层30之间的APF膜层80,所述APF膜层80与所述第一偏光片20的偏振方向相同。

[0021] 本实用新型中的APF膜层80,是一种通过PEN和CoPEN两种有机物材料堆叠而成的膜层,但是却有多层的有机物对叠层,膜层之间是高低折射率相互交叠,厚度通过挤出和拉伸工艺精确控制,因此能实现较高的反射率,而且通过膜层的拉伸,实现了偏光片的性能,只有方向和膜层拉伸方向相同的光线才能通过。这样使得其在可见光范围内具有选光的特性,即照射在其表面的光如果与其偏振方向不一致,则发生反射,而且反射效率较高,而如果偏振方向一致,则发生透射,透射效率也较高,一般能达到90%以上。

[0022] 本实用新型中的TFT光学膜组,就是利用上述的APF膜层80的特性,在背光层10与TFT基板层30之间设置APF膜层80,使得经过液晶层40以及TFT基板的光会被反射,而从背光层10发出的光会被透射,使得该TFT光学膜组既能当全反射型模组使用,也能当全透射型模组使用,用户能够根据不同的使用环境,选择不同的模式,从而达到扩大使用范围,达到省

电的效能。例如,在外界环境的光线较强时,选择全反射型模式,将背光层10关闭,和传统的全反射型TFT光学膜组相比较,功效完全相同,而与传统的全透型TFT光学膜组相比较,由于无需开启背光层10,达到省电效能;在外界的光线强度不足时,传统的全反射型TFT光学膜组无法正常工作,而如果光线不是非常弱时,同时采用两种模式,即可将模组点亮,相应的背光层10的耗电与全透型相比较,明显具有省电功能。

[0023] 本实用新型中对于APF膜层80的设置位置不做具体限定,所述APF膜层80可以设置在所述TFT基板层30底部,也可以设置在所述第一偏光片20底部,当然,所述APF膜层80设置在所述第一偏光片20的上表面或所述背光层10的上表面也可以,在本实用新型中所述APF膜层80可以实现设置在背光层10、第一偏光片20、TFT基板层30的表面,也可以另外设置在其它透明基板层,然后再将该透明基板层设置在所述背光层10与第一偏光片20之间,或设置在所述第一偏光片20与所述TFT基板层30之间。

[0024] 此外,在本实用新型中,由于APF膜层80的厚度与照射到其表面的光的反射率和透射率有影响,工作人员可以直接将设置在某一元件的某一表面的APF膜层80的厚度增加,也可以采用累加的方式,在上述可以设置APF的位置多次设置偏振方向一致的APF膜层80,以达到预期的效果。

[0025] 本实用新型中TFT基板层30的作用在于设置TFT(thin film transistor,薄膜晶体管),本实用新型对于其厚度以及材质不做限定,所述TFT基板层30可以为TAC膜TFT基板层,也可以为其它的材质。

[0026] 本实用新型中,CF(color filter,彩色滤光片)基板层起到滤光的作用,所述CF基板层50可以为PEN CF基板层,也可以为TAC CF基板层,或者是其它的材质,本实用新型对其厚度不做具体限定。

[0027] 本实用新型中对于APF膜层80的厚度不做具体限定,由于PEN和CoPEN对数的不同,使得APF膜层80的厚度不同,其反射率和折射率不同,用户可以根据需要的反射率以及折射率选择不同厚度的APF膜层80,一般所述APF膜层80的厚度为20 μm ~30 μm 。

[0028] 由于不同用户以及环境对于不同的产品的要求不同,因此需要根据一定的条件进行背光层10开启以及关闭的触发,为了方便解决这一问题,在本实用新型的一个实施例中,所述TFT光学膜组还包括与所述背光层10连接的光线传感控制器,用于在检测外界的光线强度低于阈值之后,控制开启所述背光层10。

[0029] 通过采用光线传感控制器连接背光层10,设定一定的阈值进行开启和关闭背光层,从而无需人工进行调节,只需要人工调节阈值即可在全反射型模式以及全透射型模式之间进行转换,方便了对该TFT光学膜组工作模式的控制。而且,在本实用新型中,可以预先进行阈值设定,也可以进行在使用过程中,用户根据不同的使用习惯等,采用在设置选项中进行自定义设置,或者采用其它的功能键设置,本实用新型对其不做具体限定。

[0030] 本实用新型对于背光层10的材质厚度等不做具体限定。

[0031] 除此之外,本实用新型实施例还提供了一种液晶显示器,包括如上所述TFT光学膜组。

[0032] 所述液晶显示器,由于包括所述TFT光学膜组,因此具有与上述TFT光学膜组相同的有益效果,本实用新型对此不再赘述。

[0033] 所述液晶显示器可以是智能手机的触摸屏,也可以是其它的可以使用液晶显示器

的液晶屏,本实用新型对此不作具体限定。

[0034] 综上所述,本实用新型实施例提供的TFT光学膜组以及液晶显示器,通过在背光层与TFT基板层之间设置APF膜层,利用其在可见光范围内偏振方向不一致的光的低透过率以及在偏振方向一致时的高透过率,使得在外界光线较强时,外界的光线经过APF膜层的反射,以及在背光层开启之后,从背光层通过APF膜层,实现对液晶层的正常显示,使得具有该TFT光学膜组的显示器能够实现全反射型以及透射型两种模式的工作状态,增加了使用范围,获得了省电的效能。

[0035] 以上对本实用新型所提供的TFT光学膜组以及液晶显示器进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

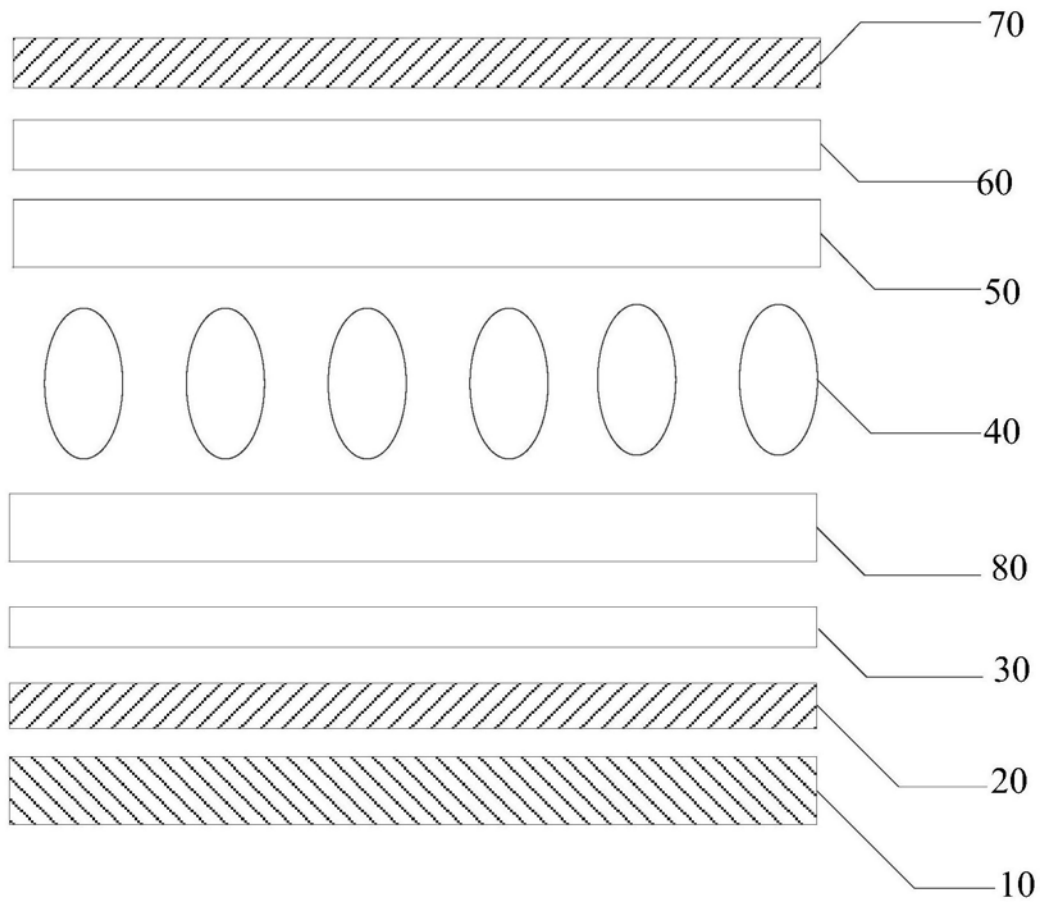


图1

专利名称(译)	一种TFT光学膜组以及液晶显示器		
公开(公告)号	CN208672990U	公开(公告)日	2019-03-29
申请号	CN201821620955.7	申请日	2018-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	信利光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利光电股份有限公司		
[标]发明人	吴德生 林高 李志成		
发明人	吴德生 林高 李志成		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
代理人(译)	王仲凯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种TFT光学膜组以及液晶显示器，TFT光学膜组包括从下到上依次设置的背光层、第一偏光片、TFT基板层、液晶层、CF基板层、1/4波片和第二偏光片，还包括设置所述背光层与所述TFT基板层之间的APF膜层，所述APF膜层与所述第一偏光片的偏振方向相同。通过在背光层与TFT基板层之间设置APF膜层，利用其在可见光范围内偏振方向不一致的光的低透过率以及在偏振方向一致时的高透过率，使得在外界光线较强时，外界的光线经过APF膜层的反射，以及在背光层开启之后，从背光层通过APF膜层，实现对液晶层的正常显示，使得具有该TFT光学膜组的显示器能够实现全反射型以及透射型两种模式的工作状态，增加了使用范围，获得了省电的效能。

