



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111352272 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 201811574706.3

(22)申请日 2018.12.21

(71)申请人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区招商街
道蛇口工业区工业大道中5号

(72)发明人 杨敏娜 李健林

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

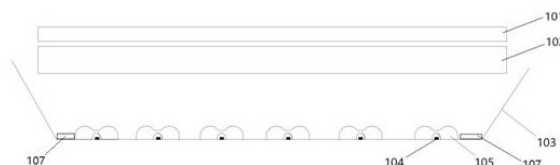
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种液晶显示背光模组及显示屏

(57)摘要

本发明公开一种液晶显示背光模组及显示屏,所述背光模组为直下式背光模组,包括背板、LED背光光源、反射片、扩散板和光学膜片组;所述背光模组的LED背光光源为红色LED、绿色LED、蓝色LED组成的彩色光源,所述LED背光光源为设置于背板上的灯条,所述背板的内面贴附反射片,所述扩散板和光学膜片组层叠设置于所述LED背光光源的出光面,所述反射片的周边或所述扩散板的周边设置有偏色消除层,该偏色消除层能够吸收所述LED背光光源所偏色的颜色和/或反射所述LED背光光源所偏色的补偿颜色。本发明液晶显示背光模组能够有效解决采用RGB彩色光源作为背光源的背光模组的四周偏色问题。



1. 一种液晶显示背光模组,所述背光模组为直下式背光模组,包括背板、LED背光光源、反射片、扩散板和光学膜片组;所述背光模组的LED背光光源为红色LED、绿色LED、蓝色LED组成的彩色光源,所述LED背光光源为设置于背板上的灯条,所述背板的内面贴附反射片,所述扩散板和光学膜片组层叠设置于所述LED背光光源的出光面,其特征在于,所述反射片的周边或所述扩散板的周边设置有偏色消除层,该偏色消除层能够吸收所述LED背光光源所偏色的颜色和/或反射所述LED背光光源所偏色的补偿颜色。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示背光模组,其特征在于,所述反射片的周边设置的偏色消除层为在反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的膜片,该膜片吸收光谱范围为所述LED背光光源四周所偏色的颜色,反射光谱为所偏色的补偿颜色。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示背光模组,其特征在于,当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的膜片的吸收光谱为红光,膜片吸收红光波长范围为580nm-780nm之间,所述膜片反射光谱为蓝绿光或青色光,膜片反射蓝绿光波长范围为380nm-580nm之间或反射青色光波长范围为490nm $\pm$ 5nm。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示背光模组,其特征在于,所述反射片的周边设置的偏色消除层为在反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的油墨网点,该油墨网点颜色设置为所述LED背光光源四周所偏色的补偿颜色。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示背光模组,其特征在于,当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的油墨网点的颜色为青色,该青色的光谱波长范围为490nm $\pm$ 5nm。

6. 根据权利要求4或5所述的液晶显示背光模组,其特征在于,所述油墨网点为圆形、正方形、三角形、菱形或四边形,其中油墨网点为圆形时的半径 $\geq$ 0.2mm。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示背光模组,其特征在于,所述扩散板的周边设置的偏色消除层为在所述扩散板入光面的周边设置的膜片,该膜片吸收光谱范围为所述LED背光光源四周所偏色的颜色,反射光谱为所偏色的补偿颜色。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示背光模组,其特征在于,当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述扩散板入光面的周边设置的膜片的吸收光谱为红光,膜片吸收红光波长范围为580nm-780nm之间,所述膜片反射光谱为蓝绿光或青色光,膜片反射蓝绿光波长范围为380nm-580nm之间或反射青色光波长范围为490nm $\pm$ 5nm。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示背光模组,其特征在于,所述扩散板的周边设置的偏色消除层为在扩散板入光面的周边设置的油墨网点,该油墨网点颜色设置为所述LED背光光源四周所偏色的补偿颜色。

10. 根据权利要求9所述的一种液晶显示背光模组,其特征在于,当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述扩散板入光面的周边设置的油墨网点的颜色为青色,该青色的光谱波长范围为490nm $\pm$ 5nm。

11. 根据权利要求9或10所述的液晶显示背光模组,其特征在于,所述油墨网点为圆形、正方形、三角形、菱形或四边形,其中油墨网点为圆形时的半径 $\geq$ 0.2mm。

12. 一种液晶显示器,其特征在于,该液晶显示器包括权利要求1至11任一项所述的液晶显示背光模组。

一种液晶显示背光模组及显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及LED显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示背光模组及显示屏。

背景技术

[0002] 目前,在液晶显示技术领域,HDR(High Dynamic Range)高动态范围技术开始越来越多被使用,高亮度和高色域技术成为了显示行业研究的热点。高亮度显示设备所显示的画面更加具有亮度细节层次,目前一般选择用全局控光技术(Global Dimming)实现动态控制,但对于高亮度的画面,如玻璃在阳光下的反光,夜空中的烟花等,在显示画面中一般都不是整个显示画面的高亮,而是短时间、小面积的超高亮度。为了实现这种效果,背光设计时一般会考虑对整个光源方案进行分区设计,即局部动态背光(Local Dimming)技术。高亮度与高色域的结合才能显示更完美的色彩,因为高色域显示技术具有色彩数量广、色彩饱和度高、颜色较普通色域的电视更加生动、画质靓丽的特点。如果高亮的画面出现在色域不高的显示设备上时,会出现画面颜色发白、色彩失真、细节颜色不清楚的现象。对于高色域的显示技术而言,背光有采用红绿蓝三个LED芯片组成一个混合的三芯合一的芯片,或者采用红绿蓝LED作为背光光源,这种背光方案较其他高色域的技术方案效果更好,色域更高,可高达95%BT2020。但是,由于采用红绿蓝LED芯片混合白光来作为背光,在液晶显示面板的周边会出现偏色的现象。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明为解决现有技术缺陷和不足,提出了一种能够解决采用红绿蓝LED作为背光的液晶显示面板周边偏色问题的液晶显示背光模组。

[0005] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

一种液晶显示背光模组,所述背光模组为直下式背光模组,包括背板、LED背光光源、反射片、扩散板和光学膜片组;所述背光模组的LED背光光源为红色LED、绿色LED、蓝色LED组成的彩色光源,所述LED背光光源为设置于背板上的灯条,所述背板的内面贴附反射片,所述扩散板和光学膜片组层叠设置于所述LED背光光源的出光面,其特征在于,所述反射片的周边或所述扩散板的周边设置有偏色消除层,该偏色消除层能够吸收所述LED背光光源所偏色的颜色和/或反射所述LED背光光源所偏色的补偿颜色。

[0006] 作为一种改进技术方案,所述反射片的周边设置的偏色消除层为在反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的膜片,该膜片吸收光谱范围为所述LED背光光源四周所偏色的颜色,反射光谱为所偏色的补偿颜色。

[0007] 作为一种改进技术方案,当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的膜片的吸收光谱为红光,膜片吸收红光波长范围为580nm-780nm之间,所述膜片反射光谱为蓝绿光或青色光,膜片反射蓝绿光波长范围为380nm-580nm之间或反射青色光波长范围为490nm±5nm。

[0008] 作为一种改进技术方案,所述反射片的周边设置的偏色消除层为在反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的油墨网点,该油墨网点颜色设置为所述LED背光光源四周所偏色的补偿颜色。

[0009] 作为一种改进技术方案,当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的油墨网点的颜色为青色,该青色的光谱波长范围为 $490\text{nm}\pm 5\text{nm}$ 。

[0010] 作为一种改进技术方案,所述油墨网点为圆形、正方形、三角形、菱形或四边形,其中油墨网点为圆形时的半径 $\geq 0.2\text{mm}$ 。

[0011] 作为一种改进技术方案,所述扩散板的周边设置的偏色消除层为在所述扩散板入光面的周边设置的膜片,该膜片吸收光谱范围为所述LED背光光源四周所偏色的颜色,反射光谱为所偏色的补偿颜色。

[0012] 作为一种改进技术方案,当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述扩散板入光面的周边设置的膜片的吸收光谱为红光,膜片吸收红光波长范围为 $580\text{nm}-780\text{nm}$ 之间,所述膜片反射光谱为蓝绿光或青色光,膜片反射蓝绿光波长范围为 $380\text{nm}-580\text{nm}$ 之间或反射青色光波长范围为 $490\text{nm}\pm 5\text{nm}$ 。

[0013] 作为一种改进技术方案,所述扩散板的周边设置的偏色消除层为在扩散板入光面的周边设置的油墨网点,该油墨网点颜色设置为所述LED背光光源四周所偏色的补偿颜色。

[0014] 作为一种改进技术方案,当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述扩散板入光面的周边设置的油墨网点的颜色为青色,该青色的光谱波长范围为 $490\text{nm}\pm 5\text{nm}$ 。

[0015] 作为一种改进技术方案,所述油墨网点为圆形、正方形、三角形、菱形或四边形,其中油墨网点为圆形时的半径 $\geq 0.2\text{mm}$ 。

[0016] 本发明还提供一种液晶显示器,该液晶显示器包括上述的液晶显示背光模组。

[0017] 相比现有技术仅采用LED白光作为背光源,本发明液晶显示背光模组能够有效解决采用RGB彩色光源作为背光源的背光模组的四周偏色问题。采用在背光模组中的反射片的反射面四周或者扩散板的入光面四周设置能够吸收LED背光光源所偏色的颜色或者反射LED背光光源所偏色的补偿颜色的膜片或者油墨网点,膜片能够吸收LED背光光源所偏色的颜色,并反射所偏色的补偿颜色,油墨网点的颜色则设置为LED背光光源所偏色的补偿色,以消除LED背光光源四周所偏颜色现象。

附图说明

[0018] 图1是现有技术液晶显示背光模组(直下式)的截面结构原理示意图。

[0019] 图2是现有技术液晶显示背光模组的LED背光光源(背板LED灯条)排布结构原理示意图。

[0020] 图3是本发明一种液晶显示背光模组(直下式)优选实施例一的截面结构原理示意图。

[0021] 图4是本发明一种液晶显示背光模组(直下式)优选实施例二的截面结构原理示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。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。

[0023] 背光模组为液晶显示器面板的关键零组件之一，功能在于供应充足的亮度与分布均匀的光源，使其能正常显示影像。背光源的发光效果将直接影响到液晶显示模块视觉效果。背光源性能的好坏除了会直接影响LCD显像质量外，背光源的成本占LCD模块的30-50%，所消耗的电力更占模块的75%，可说是LCD模块中相当重要的零组件。随着HDR技术到来，高亮度和高色域技术成为显示行业研究的热点。高亮度与高色域的结合才能显示更完美的色彩，高色域显示技术具有色彩数量广、色彩饱和度高、颜色较普通色域的电视更加生动、画质亮丽的特点。图1和图2所示为现有技术液晶显示背光模组的基本结构，图1所示是现有技术一种液晶显示背光模组的截面结构原理示意图，该液晶显示背光模组为直下式背光模组，该直下式背光模组包括光学膜片组101、扩散板102、反射片及背板103、LED灯条104和透镜105组成。LED背光光源为设置于反射片及背板103上的灯条，反射片及背板103是在背板的内面贴附反射片，所述扩散板102和光学膜片组101层叠设置于LED背光光源的出光面。传统直下式背光方案所用的背光光源为LED白光光源，即LED灯条104上所布设的LED灯为白色的LED光源。为了达到高亮度、高色域的显示效果，现在很多背光模组的LED背光光源也会采用红色LED、绿色LED、蓝色LED组成的彩色光源，采用彩色光源灯条的排布方式如图2现有技术液晶显示背光模组的LED背光光源（背板LED灯条）排布结构原理示意图所示，LED灯条302被均匀布设在反射片及背板301上，LED灯303均匀地排列在LED灯条上，LED灯303采用红色LED、绿色LED和蓝色LED组成的三芯合一的彩色光源。而此种彩色光源的周边会因为边缘位置的红色LED、绿色LED或蓝色LED而导致周缘出现偏色区域，如图2中所示背光光源周边偏色区域（100、200、300、400），当靠近边缘区域的LED为红色LED时，所述偏色区域（100、200、300、400）则偏红，当靠近边缘区域的LED为绿色LED时，所述偏色区域（100、200、300、400）则偏绿，当靠近边缘区域的LED为蓝色LED时，所述偏色区域（100、200、300、400）则偏蓝。为了解决背光光源四周偏色的问题，本发明提出在背光光源的四周对偏色的颜色进行反射或对偏色的颜色的补偿色进行吸收的解决方案，即在所述反射片的周边或所述扩散板的周边设置偏色消除层，该偏色消除层能够吸收所述LED背光光源所偏色的颜色和/或反射所述LED背光光源所偏色的补偿颜色。

[0024] 优选实施例一：

如图3本发明一种液晶显示背光模组（直下式）优选实施例一的截面结构原理示意图所示，该直下式背光模组在现有技术直下式背光模组的基础上实现，包括光学膜片组101、扩散板102、反射片及背板103、LED灯条104和透镜105组成。LED背光光源为设置于反射片及背板103上的若干灯条，反射片及背板103是在背板的内面贴附反射片，为了反光效果，背板的形状设置需要在其周缘翻边形成斜边；所述扩散板102和光学膜片组101层叠设置于LED背光光源的出光面，即扩散板102与LED背光光源相对设置。

[0025] 所述反射片的周边设置有偏色消除层，此处反射片的周边为反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的膜片107，作为示例，本优选实施例一仅示出了反射片反光面的周边设置了膜片107，为示出背板斜边设置的膜片107；该膜片107吸收光谱范围为所述LED背光

光源四周所偏色的颜色,反射光谱为所偏色的补偿颜色。由于采用了红色、绿色和蓝色LED作为背光光源,本发明中所说的补偿颜色是根据补色法,即红色+绿色+蓝色=白色的方法进行补色,如果偏色为红色,则补偿颜色为绿色和蓝色,如果偏色为绿色,则补偿颜色为红色和蓝色,如果偏色为蓝色,则补偿颜色为红色和绿色。当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的膜片的吸收光谱为红光,膜片吸收红光波长范围为580nm-780nm之间,所述膜片反射光谱为蓝绿光或青色光,膜片反射蓝绿光波长范围为380nm-580nm之间或反射青色光波长范围为490nm $\pm$ 5nm。

[0026] 或者,所述反射片的周边设置的偏色消除层为在反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的油墨网点,该油墨网点颜色设置为所述LED背光光源四周所偏色的补偿颜色。当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述反射片反光面的周边或者背板的斜边设置的油墨网点的颜色为青色,该青色的光谱波长范围为490nm $\pm$ 5nm。所述油墨网点为圆形、正方形、三角形、菱形或四边形,其中油墨网点为圆形时的半径 $\geq$ 0.2mm。

[0027] 优选实施例二:

如图4本发明一种液晶显示背光模组(直下式)优选实施例二的截面结构原理示意图所示,该直下式背光模组在现有技术直下式背光模组的基础上实现,包括光学膜片组101、扩散板102、反射片及背板103、LED灯条104和透镜105组成。LED背光光源为设置于反射片及背板103上的若干灯条,反射片及背板103是在背板的内面贴附反射片,为了反光效果,背板的形状设置需要在其周缘翻边形成斜边;所述扩散板102和光学膜片组101层叠设置于LED背光光源的出光面,即扩散板102与LED背光光源相对设置。

[0028] 与上述优选实施例一同理,所述扩散板的周边设置的偏色消除层为在所述扩散板入光面的周边设置的膜片106,扩散板入光面即为相对LED背光光源的表面,该膜片106吸收光谱范围为所述LED背光光源四周所偏色的颜色,反射光谱为所偏色的补偿颜色。由于采用了红色、绿色和蓝色LED作为背光光源,本发明中所说的补偿颜色是根据补色法,即红色+绿色+蓝色=白色的方法进行补色,如果偏色为红色,则补偿颜色为绿色和蓝色,如果偏色为绿色,则补偿颜色为红色和蓝色,如果偏色为蓝色,则补偿颜色为红色和绿色。当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述扩散板入光面的周边设置的膜片的吸收光谱为红光,膜片吸收红光波长范围为580nm-780nm之间,所述膜片反射光谱为蓝绿光或青色光,膜片反射蓝绿光波长范围为380nm-580nm之间或反射青色光波长范围为490nm $\pm$ 5nm。

[0029] 或者,所述扩散板的周边设置的偏色消除层为在扩散板入光面的周边设置的油墨网点,该油墨网点颜色设置为所述LED背光光源四周所偏色的补偿颜色。当所述LED背光光源四周所偏色的颜色为红色时,所述扩散板入光面的周边设置的油墨网点的颜色为青色,该青色的光谱波长范围为490nm $\pm$ 5nm。所述油墨网点为圆形、正方形、三角形、菱形或四边形,其中油墨网点为圆形时的半径 $\geq$ 0.2mm。

[0030] 本发明还提供了一种液晶显示器,该液晶显示器包括上述的液晶显示背光模组,工作原理参照上述液晶显示背光模组,不赘述。

[0031] 以上通过在反射片或扩散板的周边设置的膜片或油墨网点,通过膜片有针对性的吸收光和反射光的原理,或者通过设置油墨网点为所偏色的补偿颜色,以解决采用红色、绿色和蓝色LED的背光光源导致的显示区域周边偏色问题。

[0032] 应当理解的是,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不足以限制本发明的

技术方案,对本领域普通技术人员来说,在本发明的精神和原则之内,可以根据上述说明加以增减、替换、变换或改进,而所有这些增减、替换、变换或改进后的技术方案,都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

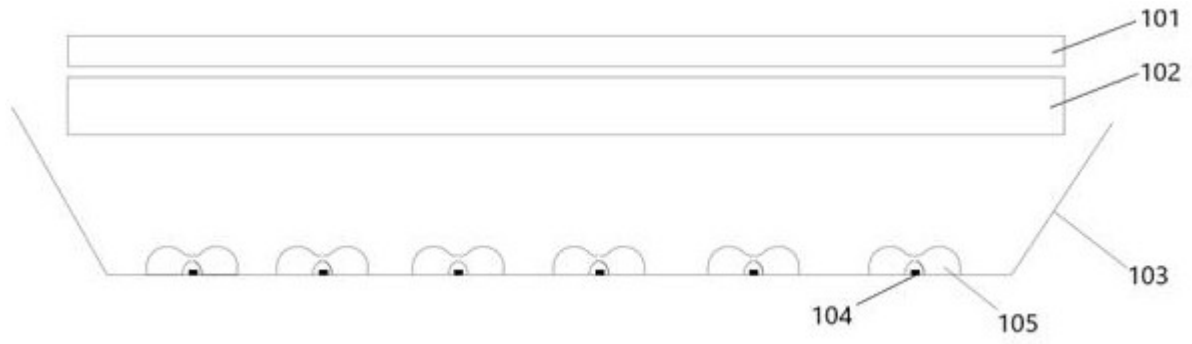


图1

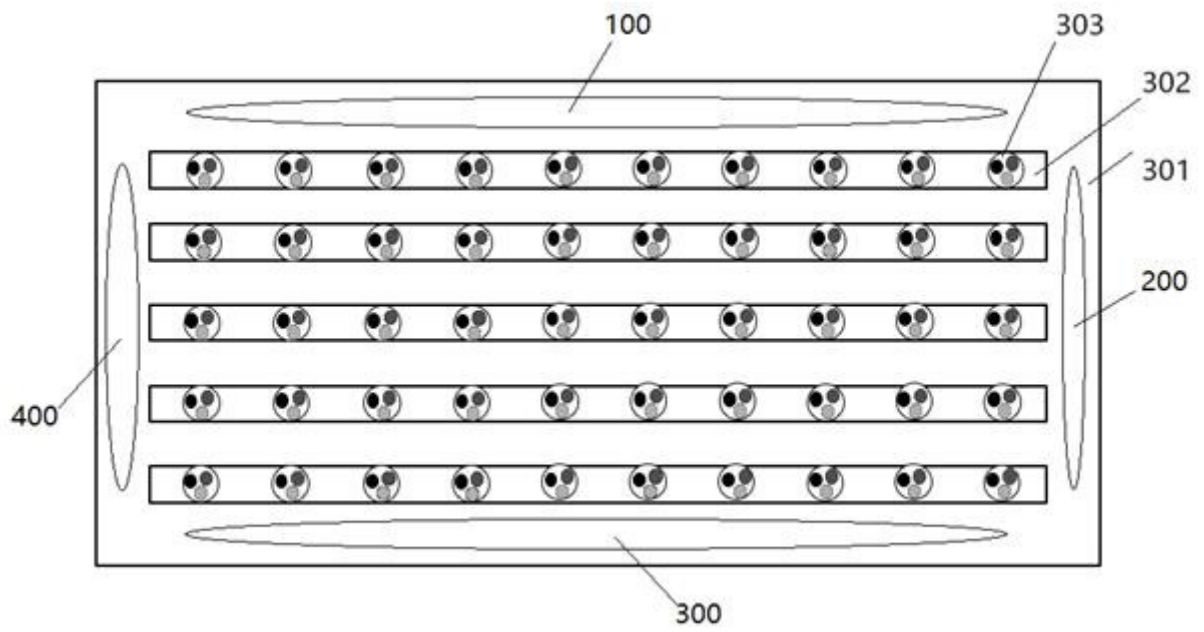


图2

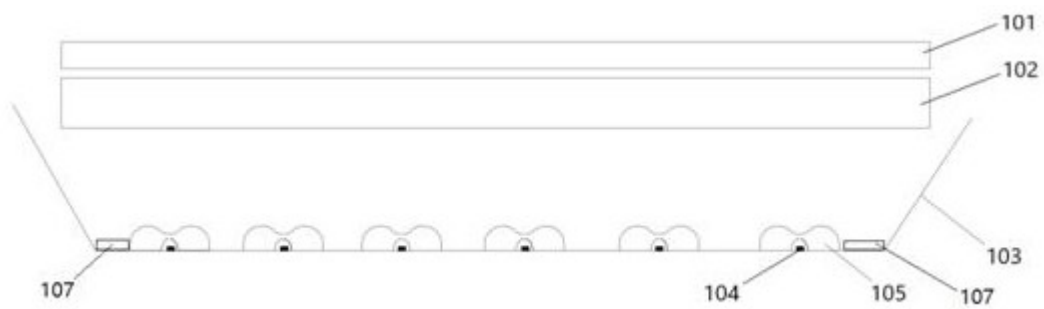


图3

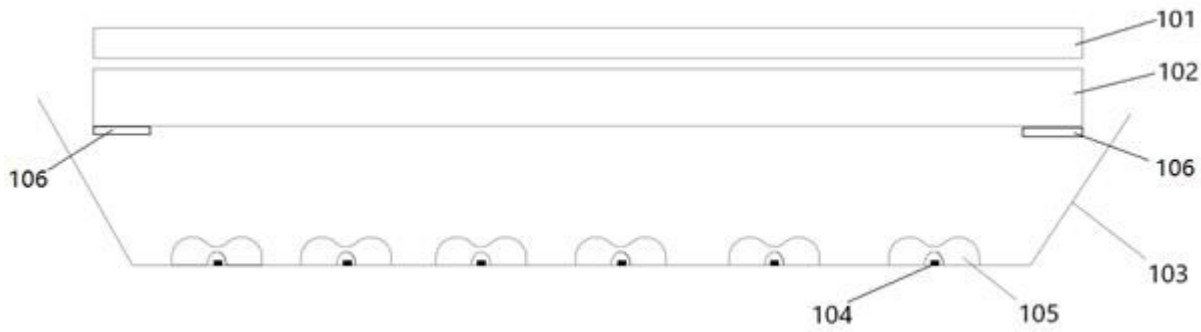


图4

专利名称(译)	一种液晶显示背光模组及显示屏		
公开(公告)号	CN111352272A	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN201811574706.3	申请日	2018-12-21
[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	杨敏娜 李健林		
发明人	杨敏娜 李健林		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/13		
代理人(译)	王永文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示背光模组及显示屏，所述背光模组为直下式背光模组，包括背板、LED背光光源、反射片、扩散板和光学膜片组；所述背光模组的LED背光光源为红色LED、绿色LED、蓝色LED组成的彩色光源，所述LED背光光源为设置于背板上的灯条，所述背板的内面贴附反射片，所述扩散板和光学膜片组层叠设置于所述LED背光光源的出光面，所述反射片的周边或所述扩散板的周边设置有偏色消除层，该偏色消除层能够吸收所述LED背光光源所偏色的颜色和/或反射所述LED背光光源所偏色的补偿颜色。本发明液晶显示背光模组能够有效解决采用RGB彩色光源作为背光源的背光模组的四周偏色问题。

