



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107490899 A

(43)申请公布日 2017.12.19

(21)申请号 201710856620.9

(22)申请日 2017.09.21

(71)申请人 青岛海信电器股份有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151号

(72)发明人 张志睿 高上 文喜平

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 邵新华

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G09G 3/34(2006.01)

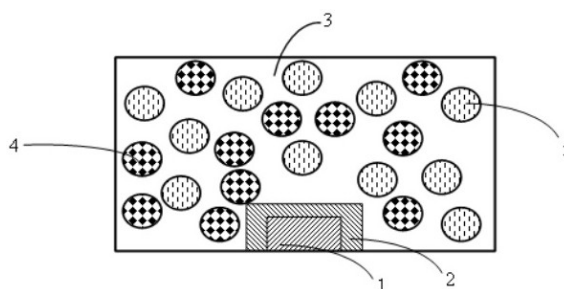
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种背光模组以及液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种背光模组,所述背光模组包含背光源和背光驱动单元,所述背光源包括发光器件,所述背光驱动单元产生PWM信号对所述背光源进行调光,所述发光器件包括:蓝光芯片,所述蓝光芯片用于发射蓝光;夜光粉层,所述夜光粉层设置于所述蓝光芯片上,所述夜光粉层包含有吸收所述蓝光的蓝色夜光粉;封装胶层,所述蓝光芯片与所述夜光粉层封装于所述封装胶层内,所述封装胶层包含绿色荧光粉和氟化物红色荧光粉。本发明的背光模组改善了在PWM调光状态下、蓝光芯片关闭时,氟化物红色荧光粉的余晖影响导致的红移现象,保证了色度稳定,提高电视的画面质量。



1. 一种背光模组, 所述背光模组包含背光源和背光驱动单元, 所述背光源包括发光器件, 所述背光驱动单元产生PWM信号对所述背光源进行调光, 其特征在于, 所述发光器件包括:

蓝光芯片, 所述蓝光芯片用于发射蓝光;

夜光粉层, 所述夜光粉层设置于所述蓝光芯片上, 所述夜光粉层包含有吸收所述蓝光的蓝色夜光粉;

封装胶层, 所述蓝光芯片与所述夜光粉层封装于所述封装胶层内, 所述封装胶层包含绿色荧光粉和氟化物红色荧光粉。

2. 如权利要求1所述的背光模组, 其特征在于: 所述夜光粉层覆盖所述蓝光芯片。

3. 如权利要求1所述的背光模组, 其特征在于: 所述夜光粉层通过涂敷方式设置于所述蓝光芯片上。

4. 如权利要求1-3任一项所述的背光模组, 其特征在于: 所述氟化物红色荧光粉为四价锰激发的氟化物, 其化学组成为: $A_xMF_y:Mn^{4+}$, 其中A为Li, Na, K, Ca, Sr, Ba中的一种或几种, M为Si, Al, Y, Sc中的一种或几种, x的取值范围为1-3, y的取值范围为5-8。

5. 如权利要求4所述的背光模组, 其特征在于: 所述氟化物红色荧光粉为 $K_2SiF_6:Mn^{4+}$ 、 $K_2GeF_6:Mn^{4+}$ 、 $K_2TiF_6:Mn^{4+}$ 中的一种或几种。

6. 一种液晶显示装置, 其特征在于: 所述液晶显示装置包含权利要求1-5任一项所述的背光模组。

一种背光模组以及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种背光模组和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 目前电视背光光源多采用如图1所示的结构,其包括蓝光芯片1'以及覆盖蓝光芯片1'的封装胶2',封装胶2'中包含氟化物红色荧光粉3'和绿色荧光粉4'。其中,氟化物红色荧光粉是4价锰激发的氟化物,其分子式为 $A_xM_yF_z:Mn^{4+}$,其中A=Li,Na,K,Ca,Sr,Ba等,M=Si,Al,Y,Sc等,x的取值范围为1-3,y的取值范围为5-8。常用的氟化物荧光粉包括 $K_2SiF_6:Mn^{4+}$ (KSF)、 $K_2GeF_6:Mn^{4+}$ (KGF)、 $K_2TiF_6:Mn^{4+}$ (KTF)三种体系。氟化物红色荧光粉的半波宽较窄,光的二次重吸收较少,其搭配绿色荧光粉可以实现较高的亮度与高色域,故目前该方案大量在中端机型中使用。同时PWM调光技术以其控制简单,灵活和动态响应好的优点,大量在LED背光驱动中应用,采用PWM调光时,调光频率一般为200HZ,即一个周期5ms。当氟化物红色荧光粉和PWM调光技术共同使用时,在PWM工作时,即正常点亮过程中,色度为LED配合面板后的正常色度,但在PWM调光关闭期间出现异常。在PWM调光关闭期间,因蓝光芯片关闭,不再发射蓝光,氟化物红色荧光粉的荧光效应展现,导致在背光关闭期间(5ms以内)其氟化物红色荧光粉的红色余晖持续影响,导致整个PWM调光过程中红色比例增加,最终导致色坐标X值增加,出现红移现象,如图2所示,该问题严重影响到电视的画质质量。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种背光模组及其显示装置,改善在PWM调光状态下、蓝光芯片关闭时,氟化物红色荧光粉的余晖影响导致的红移现象,保证了色度稳定,提高电视的画面质量。

[0004] 本发明提供了一种背光模组,所述背光模组包含背光源和背光驱动单元,所述背光源包括发光器件,所述背光驱动单元产生PWM信号对所述背光源进行调光,所述发光器件包括:蓝光芯片,所述蓝光芯片用于发射蓝光;夜光粉层,所述夜光粉层设置于所述蓝光芯片上,所述夜光粉层包含有吸收所述蓝光的蓝色夜光粉;封装胶层,所述蓝光芯片与所述夜光粉层封装于所述封装胶层内,所述封装胶层包含绿色荧光粉和氟化物红色荧光粉。。

[0005] 进一步地,所述夜光粉层覆盖所述蓝光芯片。

[0006] 进一步地,所述夜光粉层通过涂敷方式设置于所述蓝光芯片上。

[0007] 进一步地,所述氟化物红色荧光粉为四价锰激发的氟化物,其化学组成为: $A_xM_yF_z:Mn^{4+}$,其中A为Li,Na,K,Ca,Sr,Ba中的一种或几种,M为Si,Al,Y,Sc中的一种或几种,x的取值范围为1-3,y的取值范围为5-8。

[0008] 优选地,所述氟化物红色荧光粉为 $K_2SiF_6:Mn^{4+}$ 、 $K_2GeF_6:Mn^{4+}$ 、 $K_2TiF_6:Mn^{4+}$ 中的一种或几种。

[0009] 此外,本发明还提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包含上述的背光模组。

[0010] 本发明的背光模组包含在蓝光芯片上设置包含蓝色夜光粉的夜光粉层的发光器

件,利用夜光粉的吸光能力以及在黑暗中自动发光的特性,在使用PWM信号调光时,当LED蓝光芯片处于打开状态时,蓝色夜光粉充分吸收光进行储存,当LED蓝光芯片关闭时,蓝色夜光粉发出蓝光,激发绿色荧光粉再混合氟化物红色荧光粉的荧光效应,三色互补使PWM调光状态下的色度稳定,改善了在蓝光芯片关闭时,氟化物红色荧光粉的余晖影响导致的红移现象,有效提升画质表现。

附图说明

[0011] 图1为现有技术的含氟化物红色荧光粉(KSF为例)的LED的组成示意图;

图2为氟化物红色荧光粉(KSF为例)的延迟效应图;

图3为本发明实施例所用的含氟化物红色荧光粉(KSF为例)的LED的组成示意图。

具体实施方式

[0012] 为了使本发明要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合实施例和说明书附图,对本发明进行进一步详细说明。应该理解,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。

[0013] 本发明实施例提供了一种背光模组,背光模组包括背光源和背光驱动单元,背光模组可为本领域常见的直下式背光模组或侧光式背光模组,对于直下式背光模组来说,除背光源和背光驱动单元外,背光模组还可包括背板、反射片、扩散板、胶框、膜片等结构,对于侧光式背光模组,背光模组还可包括背板、反射片、导光板、膜片等结构。本发明的背光驱动单元产生PWM信号对背光源进行调光,背光源包括LED发光器件。

[0014] 图3示出的为本发明实施例所用的LED发光器件。如图3所示,LED发光器件包括蓝光芯片1、夜光粉层2和封装胶层3,其中,蓝光芯片1发射蓝光,夜光粉层2设置于蓝光芯片2上,夜光粉层2包含有蓝色夜光粉,蓝光芯片1和夜光粉层2封装于封装胶层3内,封装胶层3中包含绿色荧光粉4和氟化物红色荧光粉5。背光模组工作时,采用PWM调光技术实现LED背光驱动,本发明实施例所用的LED发光器件按照以下方式工作:当LED导通时,蓝光芯片1发出蓝光,由于夜光粉具有吸收各种光,尤其是450nm以下短波的吸收能力,故夜光粉层2中的蓝色夜光粉充分吸收光进行储存,除去蓝色夜光粉吸收的蓝光,蓝光芯片1发出的蓝光搭配绿色荧光粉和氟化物红色荧光粉进行正常色度显示,当蓝光芯片1关闭时,关闭时间内,蓝光芯片1不再发出蓝光,此时,夜光粉层2中的蓝色夜光粉发出蓝光,蓝光激发绿色荧光粉再混合氟化物红色荧光粉的荧光效应,三色互补使在蓝光芯片关闭时的色度正常,消除氟化物红色荧光粉的荧光效应导致的在LED关闭期间的红色余晖影响,进而避免采用PWM调光技术过程中的红移现象,保证了在PWM调光状态下的色度稳定,提升了画质表现。

[0015] 因在蓝光芯片1的关闭时间内,利用蓝色夜光粉自动发出的蓝光,为了更好的消除分散于封装胶层中氟化物红色荧光粉的荧光效应,优选夜光粉层2覆盖蓝光芯片1,保证蓝色夜光粉发出的蓝光的广度和均匀性,更好的消除荧光效应。

[0016] 夜光粉层2可通过涂敷、喷涂等方式设置于蓝光芯片1上。本发明优选采用在蓝光芯片1周围涂敷夜光粉层2。

[0017] 本发明的氟化物红色荧光粉5为四价锰激发的氟化物,其化学组成为: $A_xMF_y:Mn^{4+}$,其中A为Li,Na,K,Ca,Sr,Ba中的一种或几种,M为Si,Al,Y,Sc中的一种或几种,x的取值范围

为1-3, y的取值范围为5-8。优选地, 所述氟化物红色荧光粉为常用的 $\text{K}_2\text{SiF}_6:\text{Mn}^{4+}$ (KSF)、 $\text{K}_2\text{GeF}_6:\text{Mn}^{4+}$ (KGF)、 $\text{K}_2\text{TiF}_6:\text{Mn}^{4+}$ (KTF)中的一种或几种。

[0018] 基于上述实施例提供的背光模组, 本申请还提供了液晶显示装置, 液晶显示装置包括上述实施例提供的背光模组, 液晶显示装置还可包括液晶面板和前框等部件。

[0019] 以上具体实施方式, 对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明, 所应理解的是, 以上仅为本发明的具体实施方式而已, 并不用于限定本发明的保护范围, 凡在本发明的精神和原则之内, 所做的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

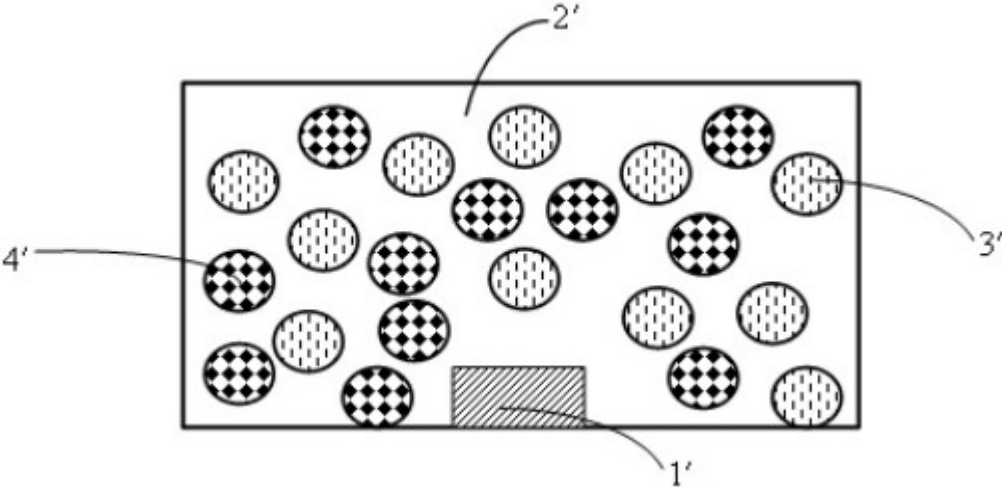


图1

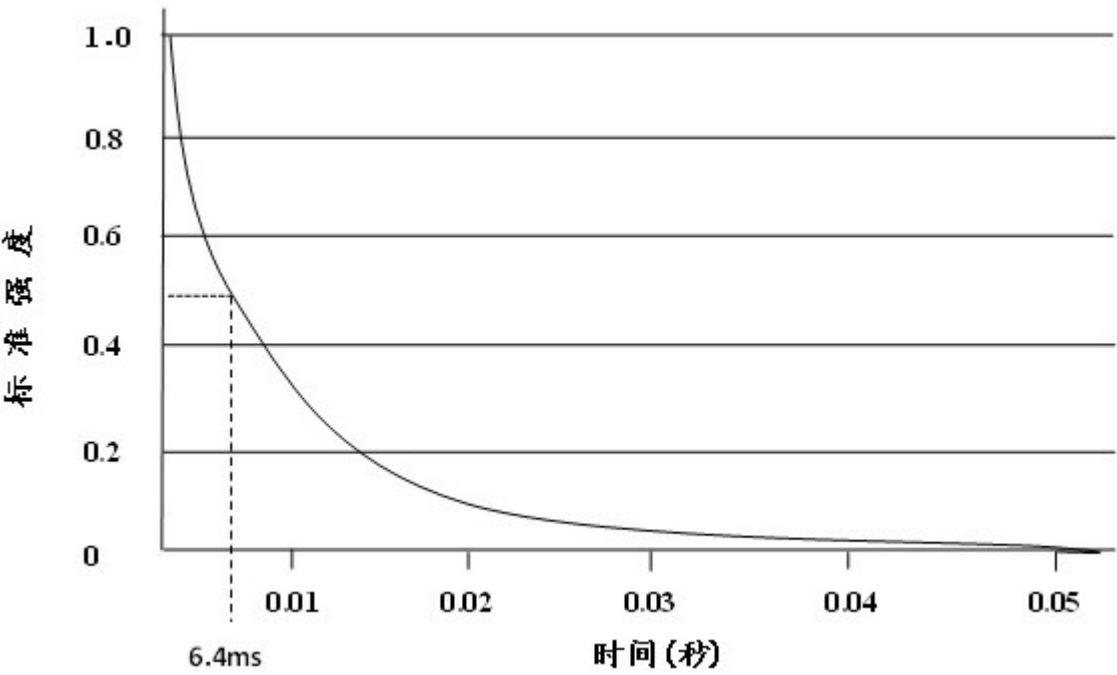


图2

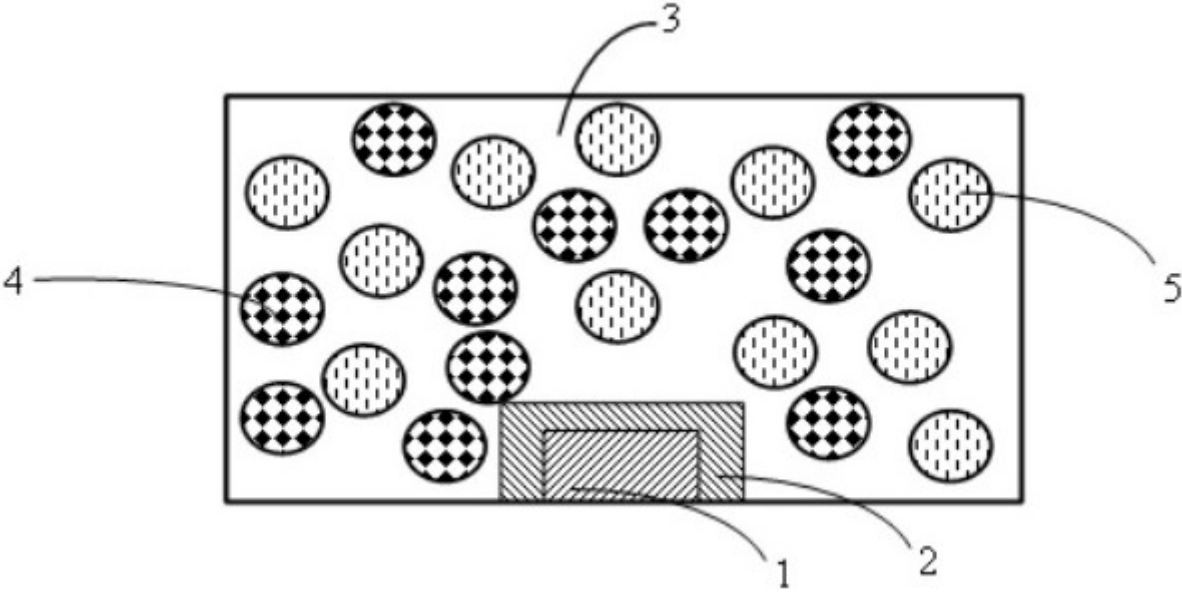


图3

专利名称(译)	一种背光模组以及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN107490899A	公开(公告)日	2017-12-19
申请号	CN201711085662.9	申请日	2017-09-21
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	张志睿 高上 文喜平		
发明人	张志睿 高上 文喜平		
IPC分类号	G02F1/13357 G09G3/34		
代理人(译)	邵新华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种背光模组，所述背光模组包含背光源和背光驱动单元，所述背光源包括发光器件，所述背光驱动单元产生PWM信号对所述背光源进行调光，所述发光器件包括：蓝光芯片，所述蓝光芯片用于发射蓝光；夜光粉层，所述夜光粉层设置于所述蓝光芯片上，所述夜光粉层包含有吸收所述蓝光的蓝色夜光粉；封装胶层，所述蓝光芯片与所述夜光粉层封装于所述封装胶层内，所述封装胶层包含绿色荧光粉和氟化物红色荧光粉。本发明的背光模组改善了在PWM调光状态下、蓝光芯片关闭时，氟化物红色荧光粉的余晖影响导致的红移现象，保证了色度稳定，提高电视的画面质量。

