



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111105757 A

(43)申请公布日 2020.05.05

(21)申请号 201811259360.8

(22)申请日 2018.10.26

(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 夏大学 谢仁礼

(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.

G09G 3/34(2006.01)

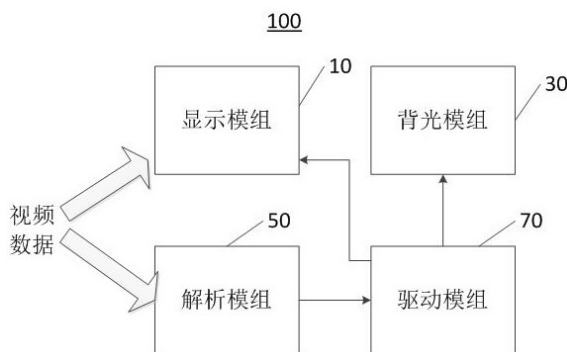
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示装置及背光驱动方法

(57)摘要

本发明公开了液晶显示装置及背光驱动方法,包括:显示模组,用以基于接收到的视频数据进行显示;背光模组,包括至少两种不同发光光谱的背光源,用以为显示模组提供背光;解析模组,用以解析所述视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围;驱动模组,连接至背光模组以及解析模组,用以基于所述显示色彩的范围动态选择切换对应发光光谱的背光源。本发明还提供一种背光驱动方法。本发明的液晶显示模组和背光驱动方法,改变传统以固定光谱背光源提供背光的方式,取而代之以不同光谱背光源根据显示内容动态切换来提供背光的方式,可大幅提升其色彩饱和度。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:
显示模组,用以基于接收到的视频数据进行显示;
背光模组,包括至少两种不同发光光谱的背光源,用以为所述显示模组提供背光;
解析模组,用以解析所述视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围;
驱动模组,连接至所述背光模组以及解析模组,用以基于所述显示色彩的范围动态选择切换对应发光光谱的背光源,以控制对应发光光谱的背光源为显示模组提供背光。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:所述背光模组中,不同发光光谱的背光源分别设置在液晶显示装置的不同侧,相同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的同侧。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组中,不同发光光谱的所有背光源都设于液晶显示装置的同侧,或者所述不同发光光谱的所有背光源整合成一个灯条后设置于液晶显示装置的一侧。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组中,不同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的底部,并且所述背光源分成多个区域,所述驱动模组分区控制各个区域的背光源提供背光。
5. 根据权利要求1-4任意一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光源为复色光或者单色光,不同颜色的背光源对应不同的显示色彩的范围;所述多个背光源通过串联或者并联的方式相互连接。
6. 根据权利要求1-4任意一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述解析模组以帧或场景或背光源的区域块为单位进行分析,以统计出当前显示内容对应的显示色彩的范围。
7. 一种液晶显示装置的背光驱动方法,其特征在于,包括以下步骤:
预先设置至少两种不同发光光谱的背光源;
解析待显示的视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围;
基于所述显示色彩的范围动态选择切换对应发光光谱的背光源,以控制对应发光光谱的背光源为显示模组提供背光。
8. 根据权利要求7所述的背光驱动方法,其特征在于,所述预先设置至少两种具有不同发光光谱的背光源的步骤,包括:
将不同发光光谱的背光源分别设置在液晶显示装置的不同侧,相同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的同侧;或者
将具有不同发光光谱的所有背光源都设于液晶显示装置的同侧,或者将所述具有不同发光光谱的所有背光源整合成一个灯条后设置于液晶显示装置的一侧。
9. 根据权利要求7所述的背光驱动方法,其特征在于,所述预先设置至少两种具有不同发光光谱的背光源的步骤,包括:将不同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的底部。
10. 根据权利要求9所述的背光驱动方法,其特征在于,所述解析待显示的视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围的步骤,包括:以帧或场景或背光源的区域块为单位进行分析,以统计出当前显示内容对应的显示色彩的范围。

液晶显示装置及背光驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种可实现高色域的液晶显示装置及其背光驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示是当前最普遍的平板显示技术,广泛应用于电视、手机、车载、工业以及医疗等各个领域。其原理主要是依据液晶分子的双折射效应来调制偏振光的穿透率,从而实现明暗显示。因其具有非主动发光特性,色彩饱和度(即色域,用于衡量显示器的色彩表现丰富程度)受到背光源以及彩色滤光片的限制,难以满足人们对于显示色彩品质的不断提升的要求。虽然近年来的量子点显示技术的发展对于提升色彩饱和度有了较大的进步,但是仍然难以满足最新的色彩展现力标准(如BT.2020)以及人眼本身的视觉要求。

发明内容

[0003] 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,提出了一种液晶显示模组及背光驱动方法,改变传统以固定光谱背光源提供背光的方式,取而代之以不同光谱背光源根据显示内容动态切换来提供背光的方式,可大幅提升其色彩饱和度。

[0004] 一种液晶显示装置,包括:

显示模组,用以基于接收到的视频数据进行显示;

背光模组,包括至少两种不同发光光谱的背光源,用以为所述显示模组提供背光;

解析模组,用以解析所述视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围;

驱动模组,连接至所述背光模组以及解析模组,用以基于所述显示色彩的范围动态选择切换对应发光光谱的背光源,以控制对应发光光谱的背光源为显示模组提供背光。

[0005] 其中,所述背光模组中,不同发光光谱的背光源分别设置在液晶显示装置的不同侧,相同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的同侧。

[0006] 其中,所述背光模组中,具有不同发光光谱的所有背光源都设于液晶显示装置的同侧,或者所述具有不同发光光谱的所有背光源整合成一个灯条后设置于液晶显示装置的一侧。

[0007] 其中,所述背光模组中,不同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的底部,并且所述背光源分成多个区域,所述驱动模组分区控制各个区域的背光源提供背光。

[0008] 其中,所述背光源为复色光或者单色光,不同颜色的背光源对应不同的显示范围;所述多个背光源通过串联或者并联的方式相互连接。

[0009] 其中,所述解析模组以帧或场景或背光源的区域块为单位进行分析,以统计出当前显示内容对应的显示色彩的范围。

[0010] 本发明还提供一种液晶显示装置的背光驱动方法,包括以下步骤:

预先设置至少两种不同发光光谱的背光源;

解析待显示的视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围;

基于所述显示色彩的范围动态选择切换对应发光光谱的背光源,以控制对应发光光谱的背光源为显示模组提供背光。

[0011] 其中,所述预先设置至少两种具有不同发光光谱的背光源的步骤,包括:

将不同发光光谱的背光源分别设置在液晶显示装置的不同侧,相同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的另一侧;或者

将具有不同发光光谱的所有背光源都设于液晶显示装置的另一侧,或者将所述具有不同发光光谱的所有背光源整合成一个灯条后设置于液晶显示装置的另一侧。

[0012] 其中,所述预先设置至少两种具有不同发光光谱的背光源的步骤,包括:将不同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的底部。

[0013] 其中,所述解析待显示的视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围的步骤,包括:以帧或场景或背光源的区域块为单位进行分析,以统计出当前显示内容对应的显示色彩的范围。

[0014] 与现有技术相比较,本发明的液晶显示装置及其背光驱动方法,改变传统以固定光谱的背光源提供背光的方式,取而代之以不同光谱的背光源根据显示内容动态切换来提供背光的方式,可大幅提升其色彩饱和度。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例一种液晶显示装置的结构框图。

[0016] 图2是图1所示液晶显示装置中具有不同发光光谱的两个背光源的显示色彩范围图。

[0017] 图3是本发明实施例一种液晶显示装置中背光模组的结构原理示意图。

[0018] 图4本发明另一实施例的一种液晶显示装置中背光模组的结构原理示意图。

[0019] 图5本发明又一实施例的一种液晶显示装置中背光模组的结构原理示意图。

[0020] 图6为图1所示液晶显示装置的背光驱动方法的流程框图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施方式是本发明的一部分实施方式,而不是全部实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施方式,都应属于本发明保护的范围。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸地连接,或者一体地连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。若本说明书中出现“工序”的用语,其不仅是指独立的工序,在与其它工序无法明确区别时,只要能实现所述工序所预期的作用则也包括在本用语中。另外,本说明书中用“~”表示的数值范围是指将“~”前后记载的数值分别作为最小值及最大值包括在内的范围。在附图中,结构相

似或相同的单元用相同的标号表示。

[0024] 本发明实施例提供了一种液晶显示装置及其背光驱动方法,与现有技术相比较,本发明的液晶显示装置及其背光驱动方法,改变传统以固定光谱的背光源提供背光的方式,取而代之以不同光谱的背光源根据显示内容动态切换来提供背光的方式,可大幅提升其色彩饱和度。

[0025] 请参阅图1,图1为本实施例的液晶显示装置100的结构框图。在本发明实施例中,该液晶显示装置100,包括:显示模组10,用以基于接收到的视频数据进行显示;背光模组30,包括至少两种不同发光光谱的背光源31(参图3),用以为所述显示模组10提供背光;解析模组50,用以解析所述视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围;驱动模组70,连接至所述背光模组30以及解析模组50,用以基于所述显示色彩的范围动态选择切换对应发光光谱的背光源31,以控制对应发光光谱的背光源31为显示模组10提供背光。

[0026] 本发明的液晶显示装置100,改变传统以固定光谱的背光源提供背光的方式,取而代之以不同光谱的背光源31根据显示内容动态切换来提供背光的方式,可大幅提升液晶显示装置100的色彩饱和度。

[0027] 在本发明实施方式中,所述驱动模组70还连接至所述显示模组10,用以驱动所述显示模组10显示所述视频数据。因此,所述驱动模组70包括背光驱动(图未示)以及显示驱动(图未示)两部分,分别用以驱动所述背光模组30以及显示模组10。

[0028] 请一并参阅图2,图2是本发明液晶显示装置100中具有不同发光光谱的两个背光源31的显示色彩范围图。由图2可见,不同发光光谱的背光源31具有不同的颜色范围(分别为图示的三角形所限定的范围),采用这两组背光源31动态发光,视觉上的显示范围则最大为两个三角形的面积的叠加,显然大于单独任何一组背光源31的情况下的显示色彩范围。因此,本发明的液晶显示装置较传统以固定光谱的背光源提供背光的方式,可大幅提升液晶显示装置100的色彩饱和度。

[0029] 可以理解的是,本发明实施例中,所述背光源31为复色光或者单色光,并且所述多个背光源31可通过串联或者并联的方式相互连接,以方便实现对所述背光源31的驱动控制。

[0030] 在本发明实施方式中,所述背光模组30以具有两种不同发光光谱的背光源31为例进行说明,并且其中一种背光源31发出蓝光,另一种背光源31发出黄光。

[0031] 请参阅图3,图3是本发明实施例一种液晶显示装置中背光模组的结构原理示意图,其中,该图中未示出所述显示模组10。所述背光模组30中,不同发光光谱的背光源31分别设置在液晶显示装置100的不同侧,相同发光光谱的背光源30设置在液晶显示装置100的同一侧。即,本实施方式中,将蓝色的背光源31设置在液晶显示装置100的同一侧,黄色的背光源31设置在液晶显示装置的另一侧。本实施方式中,将不同发光光谱(即不同颜色)的背光源31分设在液晶显示装置100的不同侧,组装更为方便。

[0032] 请参阅图4,图4是本发明另一实施例一种液晶显示装置中背光模组的结构原理示意图,其中,该图未示出所述显示模组10。在本实施方式的所述背光模组30中,具有不同发光光谱的所有背光源31都设于液晶显示装置100的同一侧,或者所述具有不同发光光谱的所有背光源31整合成一个灯条后设置于液晶显示装置100的一侧。即,在本实施方式中,将黄色和蓝色的背光源相互间隔设置在液晶显示装置100的同一侧。本实施例中,将不同发光

光谱的背光源31相间隔的设置在液晶显示装置100的同一侧,可有效减少液晶显示装置100的边框尺寸,更有利于实现窄边框的设计需求。

[0033] 请参阅图5,图5是本发明又一实施例一种液晶显示装置中背光模组的结构原理示意图,其中,该图也未示出所述显示模组10。本实施例的所述背光模组30中,不同发光光谱的背光源31设置在液晶显示装置100的底部,并且所述背光源31分成多个区域(图未示),可通过所述驱动模组70分区控制各个区域的背光源31独立发光而为液晶显示装置100提供背光。即,在本实施方式中,黄色和蓝色的背光源31相互间隔的设置在液晶显示装置100的底部,以通过直下式的方式为所述液晶显示装置100提供背光。

[0034] 在本发明实施方式中,视频数据(或图片数据,以下同)由外部视频源或者本地主控系统(图未示)产生,视频数据包含有常规显示数据、显示色彩以及亮度等元信息,这些数据除被传递给显示模组10用以显示之外,还将被传递给解析模组50。所述解析模组50以帧或场景或背光源的区域块为单位进行分析,以统计出当前显示内容对应的显示色彩的范围。所述解析模组50统计出当前显示内容对应的显色色彩的范围后,将发送至驱动模组70,由驱动模组70根据统计结果控制对应的背光源31发光,从而实现视觉上更丰富的颜色显示范围。

[0035] 在本发明实施方式中,所述背光模组30中包括一切换控制模块(图未示),所述切换控制模块连接至所述驱动模组70,用以在所述驱动模组70的控制下切换对应的背光源31提供背光。

[0036] 请再次参阅图3,图3是本发明实施例一种液晶显示装置中背光模组的结构原理示意图。在本发明实施方式中,所述背光模组30还包括光路控制元件33。所述光路控制元件33包括反射片331、导光板332、增光膜333、光色转换膜334中的一种或若干种的组合以及偏光片335。所述反射片331设置在导光板332的下方,用以将朝下的光线反射回导光板332;所述导光板332用以传导背光源31发出的光线,使背光模组30能均匀的出光;所述增光膜333用以增加出光的亮度;光色转换膜334用于将背光源31发出的单一颜色的入射光转换成其他颜色的光(例如红、绿、蓝三色的光)出射,以配合显示模组10实现显示功能。所述偏光片335包括上偏光片(图未标)与下偏光片(图未标),用以控制光线的偏振方向。

[0037] 本发明还提供上述液晶显示装置的背光驱动方法。

[0038] 请参阅图6,图6为图1所示液晶显示装置的背光驱动方法的流程框图。所述液晶显示装置的背光驱动方法,包括以下步骤:

S61:预先设置至少两种不同发光光谱的背光源;

S62:解析待显示的视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围;

S63:基于所述显示色彩的范围动态选择切换对应发光光谱的背光源,以控制对应发光光谱的背光源为显示模组提供背光。

[0039] 其中,在本发明一实施方式中,所述步骤S61预先设置至少两种具有不同发光光谱的背光源的步骤,包括:

将不同发光光谱的背光源分别设置在液晶显示装置的不同侧,相同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的同一侧;或者

将具有不同发光光谱的所有背光源都设于液晶显示装置的同一侧,或者将所述具有不同发光光谱的所有背光源整合成一个灯条后设置于液晶显示装置的一侧。

[0040] 其中,在本发明另一实施方式中,所述步骤S61预先设置至少两种具有不同发光光谱的背光源的步骤,包括:将不同发光光谱的背光源设置在液晶显示装置的底部。

[0041] 在本实施方式中,所述步骤S62解析待显示的视频数据,以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围的步骤,包括:以帧或场景或背光源的区域块为单位进行分析,以统计出当前显示内容对应的显示色彩的范围。

[0042] 本发明的液晶显示装置及其背光驱动方法,与现有技术相比较,本发明的液晶显示装置及其背光驱动方法,改变传统以固定光谱的背光源提供背光的方式,取而代之以不同光谱的背光源根据显示内容动态切换来提供背光的方式,可大幅提升其色彩饱和度。

[0043] 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。

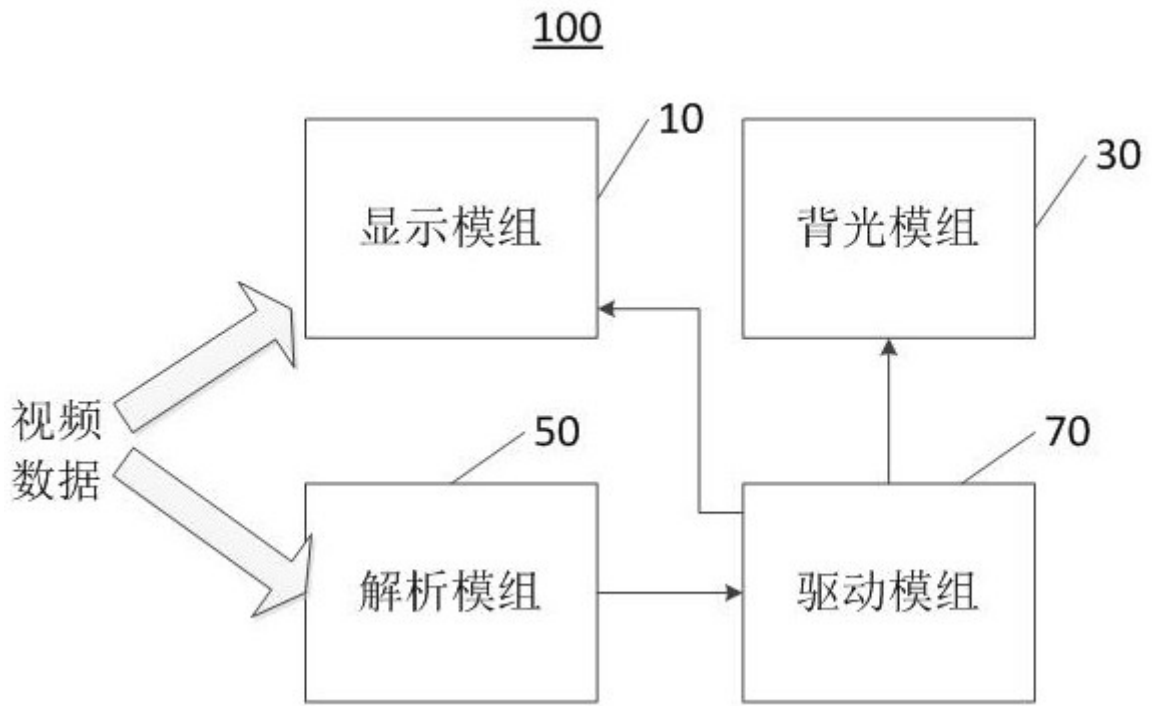


图1

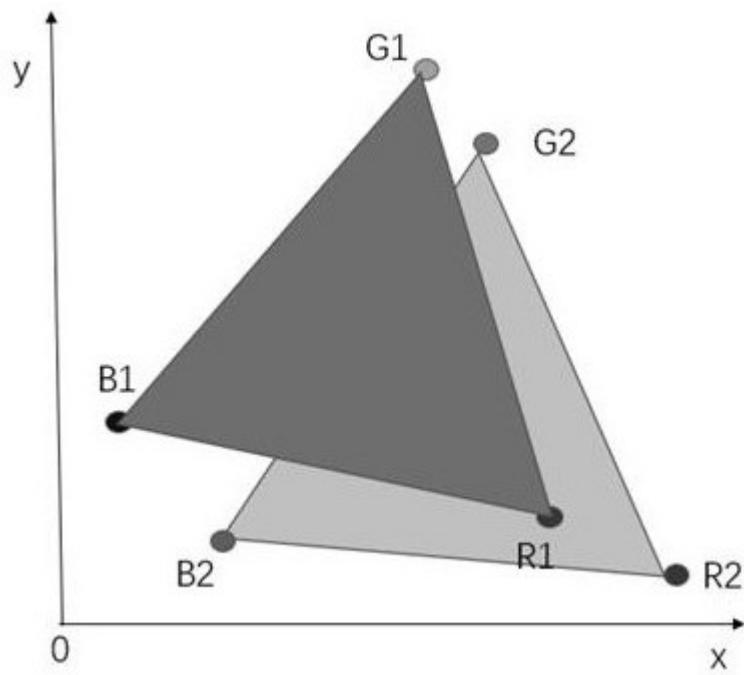


图2

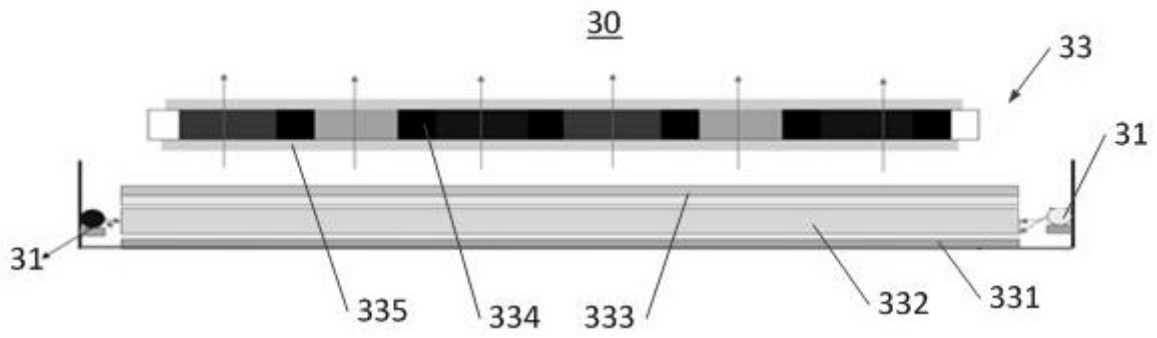


图3

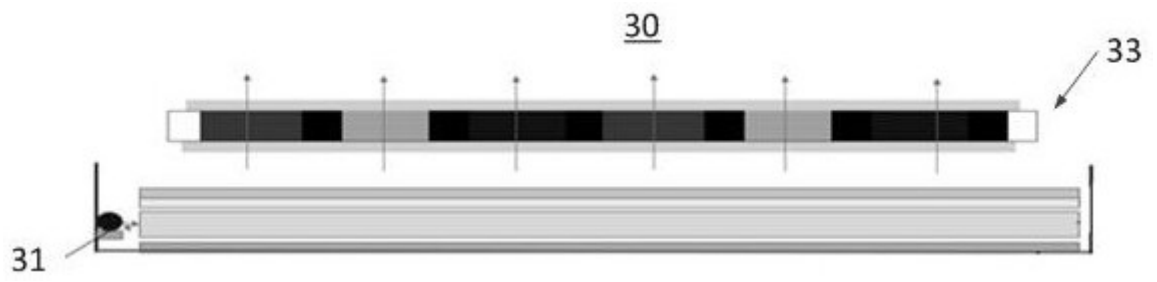


图4

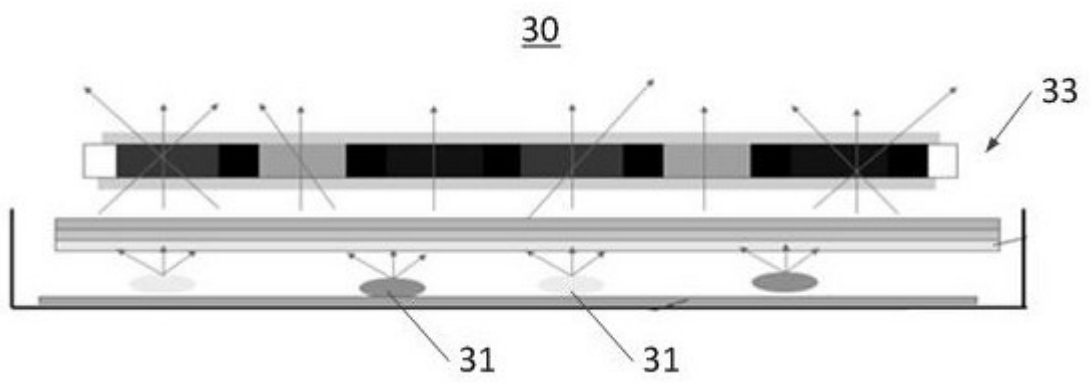


图5

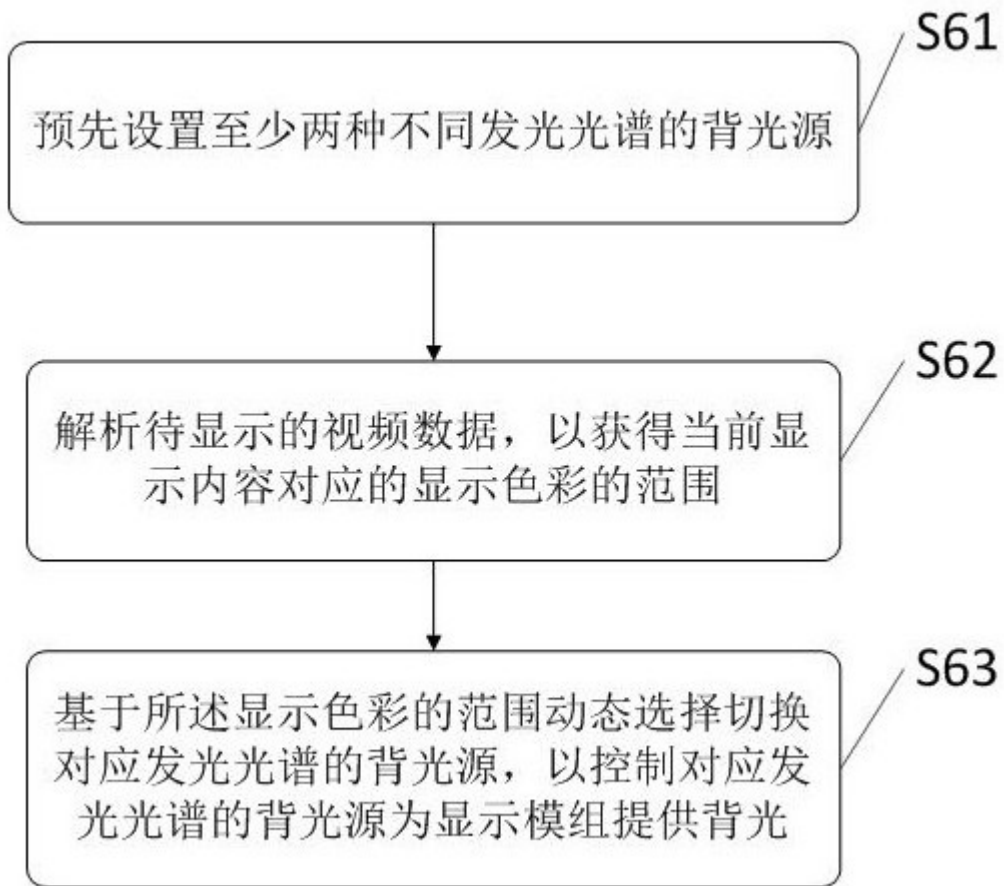


图6

专利名称(译)	液晶显示装置及背光驱动方法		
公开(公告)号	CN111105757A	公开(公告)日	2020-05-05
申请号	CN201811259360.8	申请日	2018-10-26
[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	夏大学 谢仁礼		
发明人	夏大学 谢仁礼		
IPC分类号	G09G3/34		
代理人(译)	王永文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了液晶显示装置及背光驱动方法，包括：显示模组，用以基于接收到的视频数据进行显示；背光模组，包括至少两种不同发光光谱的背光源，用以显示模组提供背光；解析模组，用以解析所述视频数据，以获得当前显示内容对应的显示色彩的范围；驱动模组，连接至背光模组以及解析模组，用以基于所述显示色彩的范围动态选择切换对应发光光谱的背光源。本发明还提供一种背光驱动方法。本发明的液晶显示模组和背光驱动方法，改变传统以固定光谱背光源提供背光的方式，取而代之以不同光谱背光源根据显示内容动态切换来提供背光的方式，可大幅提升其色彩饱和度。

