



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102073167 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 25

(21) 申请号 201010611950. X

(22) 申请日 2010. 12. 20

(71) 申请人 北京同方瑞博数字技术有限公司

地址 100029 北京市朝阳区北辰西路路 69
号

(72) 发明人 白建荣 李洪林

(74) 专利代理机构 北京华谊知识产权代理有限公司 11207

代理人 刘月娥

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02B 6/26(2006. 01)

F21V 8/00(2006. 01)

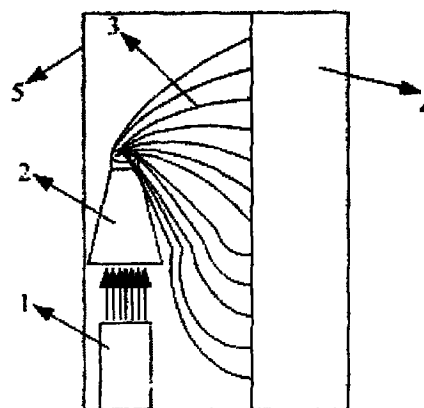
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种以激光作为背光源的液晶电视面板

(57) 摘要

一种以激光作为背光源的液晶电视面板,属于电视、激光、光纤技术领域。包括激光光源模块、激光与光纤耦合器、导光光纤束、液晶面板模组,激光光源模块是将三原色激光或白色激光耦合成直径 5mm ~ 100mm 平行光的装置;激光与光纤耦合器是将小于光纤入射角反射的光源光线再次传导进入光纤的装置;导光光纤束是将光线传导进入液晶面板模组的光线的载体,导光光纤束在激光与光纤耦合器端是直径 5mm ~ 100mm 紧密堆积在一起的圆柱体,导光光纤束再引到液晶面板模组 4 背面的受光面,导光光纤束出光头均匀的插在液晶面板模组背面背光端面的网状载体上。优点在于,采用激光作为 LCD 液晶电视的背光源,由此使 LCD 液晶电视的色域得到极大地提高。



1. 一种以激光作为背光源的液晶电视面板,其特征在于,包括激光光源模块(1)、激光与光纤耦合器(2)、导光光纤束(3)、液晶面板模组(4)、连接框架(5);激光光源模块(1)和激光与光纤耦合器(2)的入口连接,出口是紧固的导光光纤束(3),导光光纤束引到液晶面板模组(4)均匀分布,连接框架(5)固定在液晶面板模组(4)的背面,激光光源模块(1)和激光与光纤耦合器(2)固定在连接框架(5)上;激光光源模块(1)是将三原色激光或白色激光耦合成直径 $5\text{mm} \sim 100\text{mm}$ 平行光的装置;激光与光纤耦合器(2)是将小于光纤入射角反射的光源光线再次传导进入光纤的装置;导光光纤束(3)是将光线传导进入液晶面板模组的光线的载体,导光光纤束在激光与光纤耦合器端是直径 $5\text{mm} \sim 100\text{mm}$ 紧密堆积在一起的圆柱体,在液晶面板模组(4)后端是散开的,并均匀地插在液晶面板模组中导光板的后面;液晶面板模组背面的钢板上是均布的导光光纤的入孔,孔洞的数量等同于导光光纤束的中光纤的数量,光纤通过孔洞插到液晶背光模组导光板的后面,形成均布于导光板后面的与导光光纤束中光纤数量等同的点光源。

2. 如权利要求1所述的一种以激光作为背光源的液晶电视面板,其特征在于,所述的激光光源模块采用三原色激光合成的白光。

3. 如权利要求1或2所述的一种以激光作为背光源的液晶电视面板,其特征在于,所述的激光与光纤耦合器的内壁镀有高反射膜,激光与光纤耦合器的光源光线的入口直径大于光线出口的直径2-4倍,确保小于光纤入射角被反射的光线经耦合器内壁一次或多次反射后,再次进入导光光纤束,经导光光纤束传导进入液晶模组。

4. 如权利要求书1所述的一种以激光作为背光源的液晶电视面板,其特征在于,所述的导光光纤束在与激光与光纤耦合器相连接端是紧密堆积在一起的,导光光纤束紧密端的端面与激光光源的平行光是垂直的。

5. 如权利要求书1所述的一种以激光作为背光源的液晶电视面板,其特征在于,所述的液晶面板模组是激光光线经导光光纤传导进入液晶模组背光源部分的载体,液晶面板模组受光面均匀插入了导光光纤。

一种以激光作为背光源的液晶电视面板

技术领域

[0001] 本发明属于电视、激光、光纤技术领域,特别是提供了一种以激光作为背光源的液晶电视面板;可以应用于对色域要求高的显示技术领域。

背景技术

[0002] 本发明提出了一种利用激光作为液晶电视背光源的方法。激光具有更高的显色指数,激光可以覆盖人眼识别颜色的 80% 以上,激光电视是液晶电视后一代的电视,是业界不争的必然结果。目前激光电视一种研究方向是通过激光投影机投射到背投影透射幕上的方式,生产激光电视,国内以北京中科中视公司为技术代表,国外以三菱电机为技术代表,其原理是利用 DMD 芯片,采用成熟的 DLP 技术,将原来 DLP 投影机的光源换成激光光源,技术难度比较小;另一种研究方向是以美国的 PRYSM 公司推出的采用半导体激光器发出的 405nm 波长光束,从背面向涂布有 RGB 荧光体的屏幕照射,通过控制光束在屏幕正面映出影像,可以说结构如同将 CRT 的电子枪换成了半导体激光器;第三种是采用 LED 的原理,生产激光电视,但由于激光管的小型化、价格存在瓶颈,虽然原理成熟,效果最好,但几乎都没有进行尝试。本发明提出一种以激光作为液晶电视背光源的液晶电视的生产方法,即采用现有的液晶电视的方法,将背光源换成激光光源,生产一种以激光作为背光源的液晶电视,采用三原色激光光源生成白光或直接用三原色激光替代液晶电视内的彩色滤光片,由此可以生产出以激光作为背光源的液晶电视,其显示色域的宽度可更接近于自然色彩。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种以激光作为背光源的液晶电视面板,以现有的成熟的液晶电视技术为基础,将液晶电视的背光源换成激光光源,组成一种以激光为背光源的液晶电视,使现有的液晶电视具有更宽的色域,更高的对比度,更逼真的色彩显示。

[0004] 本发明利用激光作为液晶电视的背光源,通过光纤将激光导入液晶模组背光部分,替代现有的 CCFL 背光源或 LED 背光源,组成激光背光源液晶面板,可以生产出激光背光源液晶电视。核心是利用激光作为液晶电视的背光源,采用三色激光合成白色激光或直接用蓝色激光激发红绿色(或黄色)荧光粉合成的白色激光,以导光光纤作为导光载体,将激光均匀地传输到液晶玻璃的后面,替代 CCFL 灯管背光源或 LED 灯背光源。

[0005] 本发明包括激光光源模块 1、激光与光纤耦合器 2、导光光纤束 3、液晶面板模组 4、连接框架 5;激光光源模块 1 和激光与光纤耦合器 2 的入口连接,出口是紧固的导光光纤束 3,导光光纤束引到液晶面板模组 4 均匀分布,连接框架 5 固定在液晶面板模组 4 的背面,激光光源模块 1 和激光与光纤耦合器 2 固定在连接框架 5 上。如图 1 所示。激光光源模块 1 是将三原色激光或白色激光耦合成直径 5mm ~ 100mm 平行光的装置;激光与光纤耦合器 2 是将小于光纤入射角反射的光源光线再次传导进入光纤的装置;导光光纤束 3 是将光线传导进入液晶面板模组的光线的载体,导光光纤束在激光与光纤耦合器端是直径 5mm ~ 100mm 紧密堆积在一起的圆柱体,在液晶面板模组 4 后端是散开的,并均匀地插在液晶面板

模组中导光板的后面；液晶面板模组背面的钢板上是均布的导光光纤的入孔，孔洞的数量等同于导光光纤束的中光纤的数量，光纤通过孔洞可以插到液晶背光模组导光板的后面，形成均布于导光板后面的与导光光纤束中光纤数量等同的点光源，其背光模组结构与 LED 直入式背光模组完全形同，区别仅仅在于发光光源的不同。

[0006] 激光光源模块是将三原色激光转化为白色激光或已耦合成的白色激光转化成为直径 5mm ~ 100mm 平行光的装置。采用三原色激光合成的白光较利用荧光粉耦合成的白光具有更好的色域。

[0007] 激光与光纤耦合器是将激光光线耦合进入导光光纤的中继连接装置，为提高光源的利用率，减少光线因反射造成的光损失，激光与光纤耦合器的内壁镀有高反射膜，激光与光纤耦合器的内壁也是根据光学反射自聚焦透镜的原理设计的，激光与光纤耦合器的光源光线的入口直径大于光线出口的直径 2-4 倍。如图 2 所示，激光入口的直径 Φ_a 大于导光光纤束出口的直径 Φ_b ，可以确保小于光纤入射角被反射的光线经耦合器内壁一次或多次反射后，再次进入导光光纤束，经导光光纤束传导进入液晶模组。

[0008] 导光光纤束是将激光光源的光线导入液晶面板模组的导光载体，导光光纤束在与激光与光纤耦合器相连接端是紧密堆积在一起的，导光光纤束紧密端的端面与激光光源的平行光是垂直的，为提高反射光经激光与光纤耦合器膜折射后再进入光纤的光的利用率，使反射、折射光线也能完全收集并限制在光纤内传输，选择光纤的入射光线的孔径角越大，导光光纤的采集和接受光能力越强。

[0009] 液晶面板模组是激光光线经导光光纤传导进入液晶模组背光源部分的载体，如图 3 所示，液晶面板模组受光面均匀插入了导光光纤。

[0010] 本发明的优点在于采用激光作为 LCD 液晶电视的背光源，由此使 LCD 液晶电视的色域得到极大地提高。

附图说明

[0011] 图 1 为激光电视结构示意图。其中，激光光源模块 1、激光与光纤耦合器 2、导光光纤束 3、液晶面板模组 4。

[0012] 图 2 为激光与光纤耦合器。

[0013] 图 3 为导光光纤束插入到液晶面板模组背光载体的示意图。其中，导光光纤束 3、液晶面板模组 4。

[0014] 图 4 为液晶面板模组背光端面的网状示意图。导光光纤束出光头均匀的插在液晶面板模组背光端面的网状载体上。

具体实施方式

[0015] 图 1 ~ 图 4 为本发明的一种具体实施方式。

[0016] 本发明包括激光光源模块 1、激光与光纤耦合器 2、导光光纤束 3、液晶面板模组 4、连接框架 5；激光光源模块 1 和激光与光纤耦合器 2 的入口连接，出口是紧固的导光光纤束 3，导光光纤束引到液晶面板模组 4 均匀分布，连接框架 5 固定在液晶面板模组 4 的背面，激光光源模块 1 和激光与光纤耦合器 2 固定在连接框架 5 上；如图 1 所示。激光光源模块 1 是将三原色激光或白色激光耦合成直径 5mm ~ 100mm 平行光的装置；激光与光纤耦合器 2 是

将小于光纤入射角反射的光源光线再次传导进入光纤的装置；导光光纤束 3 是将光线传导进入液晶面板模组的光线的载体，导光光纤束在激光与光纤耦合器端是直径 5mm ~ 100mm 紧密堆积在一起的圆柱体，在液晶面板模组 4 后端是散开的，并均匀地插在液晶面板模组中导光板的后面；液晶面板模组背面的钢板上是均布的导光光纤的入孔，孔洞的数量等同于导光光纤束的中光纤的数量，光纤通过孔洞可以插到液晶背光模组导光板的后面，形成均布于导光板后面的与导光光纤束中光纤数量等同的点光源，其背光模组结构与 LED 直入式背光模组完全形同，区别仅仅在于发光光源的不同。

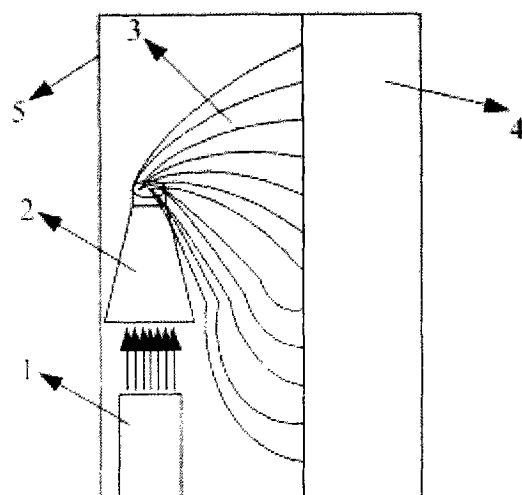


图 1

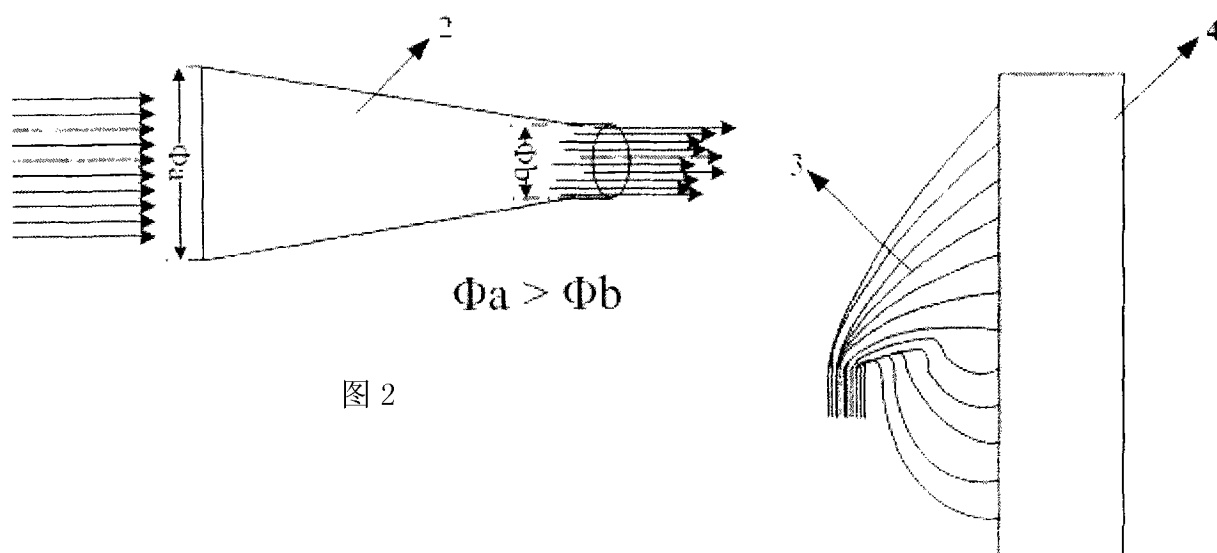


图 2

图 3

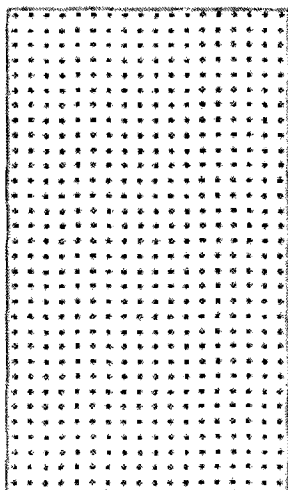


图 4

专利名称(译)	一种以激光作为背光源的液晶电视面板		
公开(公告)号	CN102073167A	公开(公告)日	2011-05-25
申请号	CN201010611950.X	申请日	2010-12-20
[标]发明人	白建荣 李洪林		
发明人	白建荣 李洪林		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/26 F21V8/00		
代理人(译)	刘月娥		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种以激光作为背光源的液晶电视面板，属于电视、激光、光纤技术领域。包括激光光源模块、激光与光纤耦合器、导光光纤束、液晶面板模组，激光光源模块是将三原色激光或白色激光耦合成直径5mm~100mm平行光的装置；激光与光纤耦合器是将小于光纤入射角反射的光源光线再次传导进入光纤的装置；导光光纤束是将光线传导进入液晶面板模组的光线的载体，导光光纤束在激光与光纤耦合器端是直径5mm~100mm紧密堆积在一起的圆柱体，导光光纤束再引到液晶面板模组4背面的受光面，导光光纤束出光头均匀的插在液晶面板模组背面背光端面的网状载体上。优点在于，采用激光作为LCD液晶电视的背光源，由此使LCD液晶电视的色域得到极大地提高。

