



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107577087 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201711034303.5

(22)申请日 2017.10.30

(71)申请人 深圳市巨世科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市
前海商务秘书有限公司)

(72)发明人 易铎权

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务有限
公司 44228

代理人 郑学伟 叶利军

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

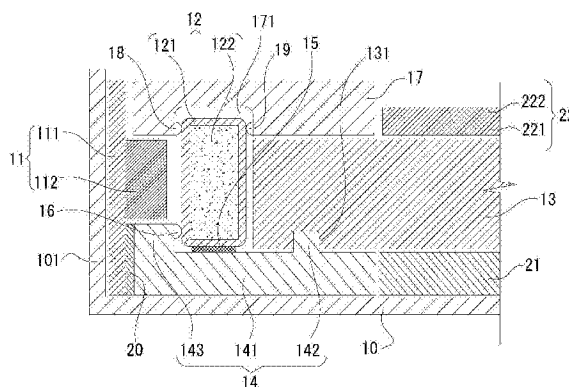
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

量子点背光源及具有它的液晶显示屏

(57)摘要

本发明公开了一种量子点背光源及具有它的液晶显示屏,包括背板、光源组件、导光板、量子棒及安装座,其中,光源组件设置于所述背板内;导光板设置于所述背板内且位于所述光源组件的一侧,以接收所述光源组件的光线;量子棒设置于所述光源组件和导光板之间并与所述光源组件和导光板间隔开,用于对所述光源组件的光进行颜色变换;安装座设置于所述背板内且位于所述量子棒和导光板的下方,所述量子棒及导光板相对固定地安装在所述安装座上。根据本发明实施例提供的量子点背光源,可以防止导光板膨胀而挤压量子棒,避免量子棒破裂而引起的量子点材料泄漏等问题,提高该量子点背光源使用的可靠性,同时,更加安全环保。



1. 一种量子点背光源,其特征在于,包括:

背板;

光源组件,所述光源组件设置于所述背板内;

导光板,所述导光板设置于所述背板内且位于所述光源组件的一侧,以接收所述光源组件的光线;

量子棒,所述量子棒设置于所述光源组件和导光板之间并与所述光源组件和导光板间隔开,用于对所述光源组件的光进行颜色变换;

安装座,所述安装座设置于所述背板内且位于所述量子棒和导光板的下方,所述量子棒及导光板相对固定地安装在所述安装座上。

2. 根据权利要求1所述的量子点背光源,其特征在于,所述安装座包括沿水平方向延展的基部,所述基板上形成有朝向所述导光板向上突出的凸起,所述导光板上临近所述量子棒的一端设有开口朝下的凹槽,所述凸起与所述凹槽相配合。

3. 根据权利要求2所述的量子点背光源,其特征在于,所述量子棒通过粘合剂粘接固定于所述基板上。

4. 根据权利要求2所述的量子点背光源,其特征在于,所述安装座还包括沿竖直方向延展的挡边部,所述挡边部连接于所述基板上临近所述光源组件的一侧,所述挡边部上临近所述量子棒的一侧设有第一弹性隔离件,所述第一弹性隔离件将所述挡边部与所述量子棒间隔开。

5. 根据权利要求1所述的量子点背光源,其特征在于,所述背板具有侧边框,所述侧边框与所述挡边部之间设有弹性缓冲垫。

6. 根据权利要求5所述的量子点背光源,其特征在于,所述光源组件包括电路板及多个LED光源,所述电路板设置于所述侧板部与所述挡边部之间,多个所述LED光源沿所述电路板的长度方向间隔布置于所述电路板上,所述弹性缓冲垫设置于所述电路板与所述挡边部之间。

7. 根据权利要求1所述的量子点背光源,其特征在于,还包括棒盖,所述棒盖位于所述量子棒的上方且覆盖所述量子棒,所述棒盖上设有间隙槽,所述量子棒的上部收容于所述间隙槽内且与所述间隙槽的内壁不接触。

8. 根据权利要求7所述的量子点背光源,其特征在于,所述间隙槽内临近所述光源组件的一侧壁设有第二弹性隔离件,所述间隙槽内临近所述导光板的一侧壁设有第三弹性隔离件,所述量子棒的上部位于所述第二弹性隔离件和第三弹性隔离件之间。

9. 一种液晶显示屏,其特征在于,具有如权利要求1至8中任一项所述的量子点背光源。

量子点背光源及具有它的液晶显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及背光源,尤其涉及一种量子点背光源及具有它的液晶显示屏。

背景技术

[0002] 背光模块是液晶显示器(LCD)的关键部件之一。目前,液晶显示器(LCD)已经广泛应用于手机,笔记本电脑,数码相机等高增长潜力的便携式电子产品中。

[0003] 量子点可用于增加LED光源中的色纯度。当激发的电子从导带转移到价带时,量子点发光,并且光的波长根据量子点的尺寸而变化。由于当量子点的尺寸较小时发射较短波长的光,因此可以通过调整量子点的尺寸来获得具有期望波长的光。

[0004] 量子点材料可能含有诸如Cr的危险成分,所以,量子点材料一般密封在密封构件(例如玻璃)中形成量子棒。然而,在具体应用中,量子棒装配在背光源中,由于导光板膨胀或其他构件的挤压等原因,可能造成密封构件破裂,进而导致量子点材料从密封部件泄漏,则可能导致环境污染等问题。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种量子点背光源。

[0006] 本发明的另一个目的在于提出一种具有上述量子点背光源的液晶显示屏。

[0007] 为实现上述目的,一方面,根据本发明实施例的量子点背光源,包括:

[0008] 背板;

[0009] 光源组件,所述光源组件设置于所述背板内;

[0010] 导光板,所述导光板设置于所述背板内且位于所述光源组件的一侧,以接收所述光源组件的光线;

[0011] 量子棒,所述量子棒设置于所述光源组件和导光板之间并与所述光源组件和导光板间隔开,用于对所述光源组件的光进行颜色变换;

[0012] 安装座,所述安装座设置于所述背板内且位于所述量子棒和导光板的下方,所述量子棒及导光板相对固定地安装在所述安装座上。

[0013] 根据本发明实施例提供的量子点背光源,量子棒及导光板相对固定地安装在安装座上,如此,当导光板发生膨胀时,导光板经由安装座带动量子棒同步位移,进而可以防止导光板膨胀而挤压量子棒,避免量子棒破裂而引起的量子点材料泄漏等问题,提高该量子点背光源使用的可靠性,同时,更加安全环保。

[0014] 另外,根据本发明上述实施例的量子点背光源还可以具有如下附加的技术特征:

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述安装座包括沿水平方向延展的基部,所述基部下形成有朝向所述导光板向上突出的凸起,所述导光板上临近所述量子棒的一端设有开口朝下的凹槽,所述凸起与所述凹槽相配合。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述量子棒通过粘合剂粘接固定于所述基部下。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述安装座还包括沿竖直方向延展的挡边部,所述挡边部连接于所述基部上临近所述光源组件的一侧,所述挡边部上临近所述量子棒的一侧设有第一弹性隔离件,所述第一弹性隔离件将所述挡边部与所述量子棒间隔开。

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述背板具有侧边框,所述侧边框与所述挡边部之间设有弹性缓冲垫。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述光源组件包括电路板及多个LED光源,所述电路板设置于所述侧板部与所述挡边部之间,多个所述LED光源沿所述电路板的长度方向间隔布置于所述电路板上,所述弹性缓冲垫设置于所述电路板与所述挡边部之间。

[0020] 根据本发明的一个实施例,还包括棒盖,所述棒盖位于所述量子棒的上方且覆盖所述量子棒,所述棒盖上设有间隙槽,所述量子棒的上部收容于所述间隙槽内且与所述间隙槽的内壁不接触。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述间隙槽内临近所述光源组件的一侧壁设有第二弹性隔离件,所述间隙槽内临近所述导光板的一侧壁设有第三弹性隔离件,所述量子棒的上部位于所述第二弹性隔离件和第三弹性隔离件之间。

[0022] 另一方面,根据本发明实施例的液晶显示屏,具有上述的量子点背光源。

[0023] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0025] 图1是本发明实施例量子点背光源的结构示意图;

[0026] 附图标记:

[0027] 背板10;

[0028] 侧边框101;

[0029] 光源组件11;

[0030] 电路板111;

[0031] LED光源112;

[0032] 量子棒12;

[0033] 玻璃外壳121;

[0034] 量子点材料122;

[0035] 导光板13;

[0036] 凹槽131;

[0037] 安装座14;

[0038] 基部141;

[0039] 凸起142;

[0040] 挡边部143;

- [0041] 粘合剂15;
- [0042] 第一弹性隔离件16;
- [0043] 棒盖17;
- [0044] 第二弹性隔离件18;
- [0045] 第三弹性隔离件19;
- [0046] 弹性缓冲垫20;
- [0047] 反射膜21;
- [0048] 光学膜22;
- [0049] 扩散膜221;
- [0050] 增光膜222。
- [0051] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0052] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0053] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”“轴向”、“周向”、“径向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0054] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0055] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。

[0056] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0057] 下面参照附图详细描述本发明实施例的量子点背光源。

[0058] 参照图1所示,根据本发明实施例提供的量子点背光源,包括背板10、光源组件11、导光板13、量子棒12及安装座14。

[0059] 具体的,光源组件11设置于所述背板10内,导光板13设置于所述背板10内且位于所述光源组件11的一侧,以接收所述光源组件11的光线,量子棒12设置于所述光源组件11和导光板13之间并与所述光源组件11和导光板13间隔开,用于对所述光源组件11的光进行颜色变换。安装座14设置于所述背板10内且位于所述量子棒12和导光板13的下方,所述量子棒12及导光板13相对固定地安装在所述安装座14上。

[0060] 也就是说,该量子点背光源主要由背板10、光源组件11、导光板13、量子棒12及安装座14组成,其中,光源组件11、导光板13及量子棒12设置于背板10内,且光源组件11于量子棒12相对设置,量子棒12位于光源组件11和导光板13之间。而安装座14设置于背板10内并位于量子棒12及导光板13的下方,量子棒12和导光板13固定安装在该安装座14上,当导光板13膨胀时,导光板13、量子棒12及安装座14可以同步向外侧移动,而导光板13和量子棒12之间并不发生相对移动。

[0061] 该量子背光源还可以包括反射膜21及光学膜22,反射膜21设置于所述背板10内且位于导光板13的下方,光学膜22设置于导光板13的上方。在具体应用中,光源组件11发出的光线通过量子棒12进行转换为白光后射入至导光板13,进入至导光板13的大部分光线经过导光板13反射之后从出光面射入至光学膜22,而少量光线射入反射膜21反射后返回至导光板13,并从导光板13的出光面射入光学膜22。而进入至光学膜22的光线,经由光学膜22进行光学处理后射出。

[0062] 需要说明的是,反射膜21将光线反射回导光板13,可以提高光的利用率,而光学膜22对光线进行光学处理,可以改善从导光板13射出的光的均匀度、亮度、色度等。

[0063] 有利的,光学膜22包括扩散膜221和增光膜222,所述增光膜222层叠设置于所述扩散膜221的上方,如此,进入光学膜22的光线可以通过扩散膜221进行扩散,再通过增光膜222进行增强,进而改善从出光面发出的光的均匀度、亮度、色度等。

[0064] 根据本发明实施例提供的量子点背光源,量子棒12及导光板13相对固定地安装在安装座14上,如此,当导光板13发生膨胀时,导光板13经由安装座14带动量子棒12同步位移,进而可以防止导光板13膨胀而挤压量子棒12,避免量子棒12破裂而引起的量子点材料122泄漏等问题,提高该量子点背光源使用的可靠性,同时,更加安全环保。

[0065] 在本发明的一个实施例中,安装座14包括沿水平方向延展的基部141,所述基部141上形成有朝向所述导光板13向上突出的凸起142,所述导光板13上临近所述量子棒12的一端设有开口朝下的凹槽131,所述凸起142与所述凹槽131相配合。

[0066] 也就是说,在安装座14的基部141上设置凸起142,在导光板13的上设置凹槽131,凸起142插入至凹槽131内,有利的,凸起142的形状与凹槽131的形状相适配,使得该凸起142与凹槽131紧配合,如此,实现导光板13与安装座14在水平方向上相对固定,其结构简单,装配方便,导光板13于安装座14水平相对固定牢固、可靠。

[0067] 示例性的,量子棒12通过粘合剂15粘接固定于所述基部141上,一般的,量子棒12包括玻璃外壳121及封装于玻璃外壳121内量子点材料122,因此,利用粘合剂15将玻璃外壳121直接与安装座14粘接,如此,固定方便,并且稳固可靠。

[0068] 在本发明的一些实施例中,安装座14还包括沿竖直方向延展的挡边部143,所述挡

边部143连接于所述基部141上临近所述光源组件11的一侧,所述挡边部143上临近所述量子棒12的一侧设有第一弹性隔离件16,所述第一弹性隔离件16将所述挡边部143与所述量子棒12间隔开。

[0069] 也就是说,在基部141上靠近光源组件11的一侧设置挡边部143,在挡边部143和量子棒12之间设置第一弹性隔离件16,如此,一方面,当量子棒12移动或发生晃动时,第一弹性隔离件16可以通过防止量子棒12和光源组件11接触或碰撞,进而保护量子棒12免受损伤;另一方面,如果光源组件11接近或与量子棒12接触,则光源组件11中产生的热迅速地传导至量子棒12,则会减小量子棒12的效率,本实施例中,第一弹性隔离件16将量子棒12与光源组件11间隔一定距离,则可以防止量子棒12由于热劣化而降低的效率。

[0070] 可选地,该第一弹性隔离件16可以采用橡胶,硅树脂等材料制成,橡胶及硅树脂具有良好的弹性,可以起到隔离防护作用。

[0071] 在本发明的一个实施例中,背板10具有侧边框101,侧边框101与所述挡边部143之间设有弹性缓冲垫20。如此,当安装座14随导光板13膨胀而侧边框101的方向移动时,则侧边框101与挡边部143之间的弹性缓冲垫20可以起到弹性缓冲作用,避免安装座14挤压侧边框101造成结构损坏,以及位移过大造成量子棒12距离光源组件11太近等问题。

[0072] 进一步的,光源组件11可以包括电路板111及多个LED光源112,所述电路板111设置于所述侧板部与所述挡边部143之间,多个所述LED光源112沿所述电路板111的长度方向间隔布置于所述电路板111上,所述弹性缓冲垫20设置于所述电路板111与所述挡边部143之间。

[0073] 也就是说,电路板111设置于侧边框101和挡边部143之间,而弹性缓冲垫20设置于电路板111和挡边部143之间,如此,结构更加简单紧凑,并且,也能够避免安装座14移动时对电路板111造成损伤。

[0074] 在本发明的一些实施例中,还包括棒盖17,所述棒盖17位于所述量子棒12的上方且覆盖所述量子棒12,所述棒盖17上设有间隙槽,所述量子棒12的上部收容于所述间隙槽内且与所述间隙槽的内壁不接触。

[0075] 也就是说,在量子棒12上方设置棒盖17,利用该棒盖17覆盖量子棒12,如此,可以在装配过程中其他部件接触或挤压到量子棒12,而对量子棒12造成损坏。此外,量子棒12的上部收容于间隙槽内且与间隙槽的内壁不接触,如此,收到外部挤压时,棒盖17不会触碰到量子棒12,如此,进一步提高对量子棒12的保护作用。

[0076] 更为有利的,间隙槽内临近所述光源组件11的一侧壁设有第二弹性隔离件18,所述间隙槽内临近所述导光板13的一侧壁设有第三弹性隔离件19,所述量子棒12的上部位于所述第二弹性隔离件18和第三弹性隔离件19之间。

[0077] 也就是说,在间隙槽的两侧壁分别设置第二弹性隔离件18和第三弹性隔离件19,利用第二弹性隔离件18和第三弹性隔离件19将量子棒12的上部与间隙槽的两侧壁隔离,如此,可以防止量子棒12不会与间隙槽的侧壁接触,进而避免拉量子棒12损坏。

[0078] 可选地,弹性缓冲垫20、第二弹性隔离件18及第三弹性隔离件19可以采用弹性材料制成,例如橡胶,硅树脂等。

[0079] 根据本发明实施例的液晶显示屏,具有上述的量子点背光源。

[0080] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示

例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0081] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

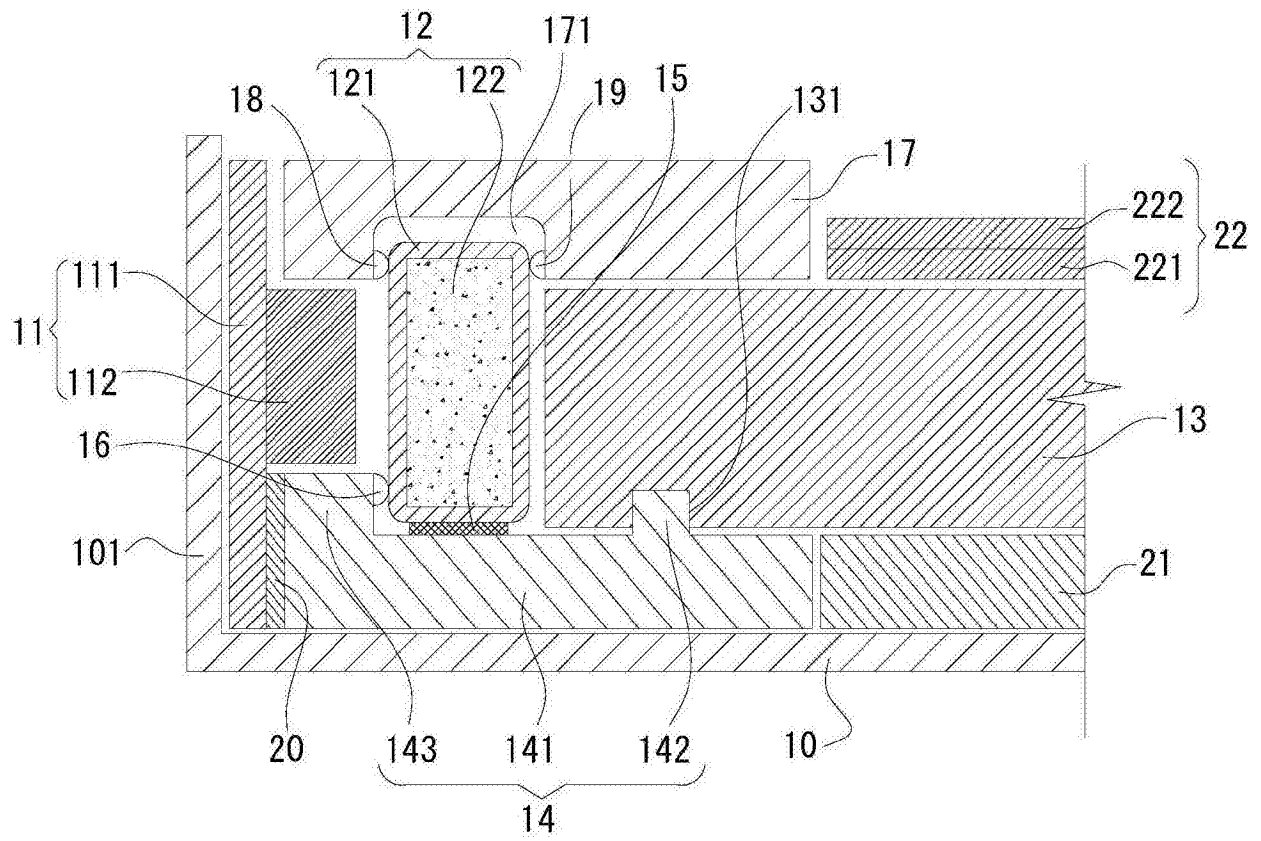


图1

专利名称(译)	量子点背光源及具有它的液晶显示屏		
公开(公告)号	CN107577087A	公开(公告)日	2018-01-12
申请号	CN2017111034303.5	申请日	2017-10-30
[标]发明人	易铎权		
发明人	易铎权		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
代理人(译)	郑学伟 叶利军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种量子点背光源及具有它的液晶显示屏，包括背板、光源组件、导光板、量子棒及安装座，其中，光源组件设置于所述背板内；导光板设置于所述背板内且位于所述光源组件的一侧，以接收所述光源组件的光线；量子棒设置于所述光源组件和导光板之间并与所述光源组件和导光板间隔开，用于对所述光源组件的光进行颜色变换；安装座设置于所述背板内且位于所述量子棒和导光板的下方，所述量子棒及导光板相对固定地安装在所述安装座上。根据本发明实施例提供的量子点背光源，可以防止导光板膨胀而挤压量子棒，避免量子棒破裂而引起的量子点材料泄漏等问题，提高该量子点背光源使用的可靠性，同时，更加安全环保。

