



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106094332 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610419179.3

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 苏州众显电子科技有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
青阳南路181号

(72)发明人 熊勇军

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357(2006.01)

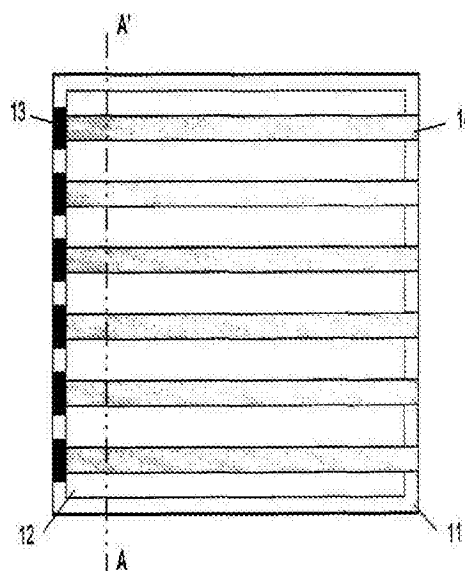
权利要求书1页 说明书2页 附图7页

(54)发明名称

液晶显示装置的背光源结构

(57)摘要

本发明提供了一种用于液晶显示装置的背光源结构。扫描背光源设置在液晶显示面板下方,扫描背光源包括多个灯管和反射装置,将相邻的2个或2个以上的灯管与围绕在其周围的反射装置作为一个发光单元与控制 and 同步装置连接,通过控制 and 同步装置协调,使得这相邻的2个或2个以上的单元能够协同动作,将发出的光集中在同一个区域上。本发明提高了光的利用效率,在达到同样的亮度要求下,就可以降低各个灯管单体的亮度,这样灯管的直径不需要过小,灯管工作时的管电流也不需要太大,这样就提高了灯管的寿命和环境适应性。并且改善了背光源本身的视野角特性,即改善了由于各个区域背光源的光的入射角度的不同所引起的亮度不均。



1. 一种用于液晶显示装置的背光源结构,扫描背光源(11)设置在液晶显示面板(12)下方,扫描背光源(11)包括多个灯管(14)和反射装置(15),其特征在于,将相邻的2个或2个以上的灯管(14)与围绕在其周围的反射装置(15)作为一个发光单元与控制 and 同步装置连接,通过控制 and 同步装置协调,使得这相邻的2个或2个以上的单元能够协同动作,将发出的光集中在液晶显示面板(12)的同一个区域上。

2. 如权利要求1所述的用于液晶显示装置的背光源结构,其特征是,反射装置(15)以与液晶显示装置扫描频率同步的速度转动。

3. 如权利要求1所述的用于液晶显示装置的背光源结构,其特征是,灯管(14)与反射装置(15)通过同步协调一起转动。

4. 如权利要求1所述的用于液晶显示装置的背光源结构,其特征是,当一行显示所用信号电压写入到此行的液晶像素单元之后,通过旋转反射装置(15)的转动将光从前一行上移走,集中在本行上。

液晶显示装置的背光源结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于液晶显示装置(LCD)的背光源结构。

背景技术

[0002] 为了提高液晶显示装置的响应速度,一般都会使用高速液晶。还有通过改变液晶面板的结构比如VA和OCB模式都相比TN模式有了很大的提高。但是即使采用了这几种液晶面板结构,液晶显示装置的响应速度也无法与CRT显示相比。这是由于CRT显示是基于一种脉冲式的发光系统。CRT显示是通过每一帧(16.7ms,60Hz)发光一次(2-3ms)来完成的。而LCD由于在一帧时间(16.7ms)之内一直发光,所以不像CRT,在LCD显示时会出现模糊影像。特别是在显示动态画面的时候,人眼会从LCD上看到失真的影像,这就是残像。

[0003] 如图1-2所示,美国专利US2004/0047141为了实现脉冲式的发光方式,而提出了一种扫描式的背光源。将一种脉冲形式的背光源11安装在液晶显示面板12下面,以灯管14和围绕在其周围的反射装置为1个发光单元。通过驱动器件13带动灯管14和围绕在其周围的具有开口的反射装置15以与扫描频率同步的速度转动来实现象CRT扫描式的显示。其中具有开口的反射装置15与灯管14固定在一起,光会集中在开口的方向上,同时在驱动器件13的带动下,灯管14与反射装置15可以一起转动,这样通过旋转可以将光集中在液晶显示面板上的一部分。现有技术中一般采用的液晶显示方式如图2所示,这种方式中最重要的就是要控制灯管14和反射装置15旋转的速度,当旋转速度与栅极线的扫描速度一致的时候,就可以实现逐行扫描了。当一行显示所用信号电压写入到此行的液晶像素单元之后,通过旋转反射装置15就可以将光从前一行上移走,集中在本行上,使本行显示,在下一行显示的时候本行就处于关的状态,这就实现了逐行的脉冲式的扫描。

[0004] 由于在现有的背光源中,CCFL灯管的数量是有限的,每个CCFL灯管只负责一小块区域的扫描,所以在一个时间点上,只有一个灯管的光对显示是有效的,尽管现在所有的灯管都是点亮的,这样能量的利用效率较低,并且为了达到要求的亮度,对灯管单体的亮度要求较高,对现有的CCFL灯管来说,要提高亮度只有减小灯管管径或者提高灯管工作时的管电流,但是这两种方法都会使CCFL灯管本身的温度上升,从而降低了灯管的使用寿命和其环境适应性。同时通过反射装置将光聚集在开口的方向上,因而背光源发出的光带有很强的方向性,从而在各个视角方向上,尤其是上下方向上,亮度的差别比较明显,从而降低了液晶显示面板的可视范围,同时在液晶面板的不同区域由于背光源的光的入射角度不同,可能会引起显示的亮度不均匀。

发明内容

[0005] 为了解决上述现有技术中的缺陷,本发明提供了一种用于液晶显示装置(LCD)的背光源结构,达到改善背光源本身的视野角特性,即改善了由于各个区域背光源的光的入射角度的不同所引起的亮度不均的问题。并且提高了光的利用效率,进而提高了灯管的寿命和环境适应性。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下的技术方案:扫描背光源设置在液晶显示面板下方,扫描背光源包括多个灯管和反射装置,将相邻的2个或2个以上的灯管与围绕在其周围的反射装置作为一个发光单元与控制 and 同步装置连接,通过控制 and 同步装置协调,使得这相邻的2个或2个以上的单元能够协同动作,将发出的光集中在液晶显示面板的同一个区域上。

[0007] 反射装置与液晶显示装置扫描频率同步的速度转动。灯管与反射装置通过同步协调一起转动。当一行显示所用信号电压写入到此行的液晶像素单元之后,通过旋转反射装置的转动就可以将光从前一行上移走,集中在本行上。

[0008] 采用本发明的技术方案,由于将多个灯管的光集中起来,就提高了光的利用效率,在达到同样的亮度要求下,就可以降低各个灯管单体的亮度,这样灯管的直径不需要过小,灯管工作时的管电流也不需要太大,这样就提高了灯管的寿命和环境适应性。同时由于尽管发光单元是相邻的,但是由于这几个发光单元的位置是分开的,这样在集光在液晶显示面板的同一区域时,其集光方向也是不同的,这样就改善了背光源本身的视野角特性,也改善了由于各个区域背光源的光的入社角度的不同所引起的亮度不均。

附图说明

[0009] 图1为现有技术的闪烁的扫描背光源的俯视图。

[0010] 图2为图1延A-A'方向的截面图。

[0011] 图3为图2中的B部的局部放大图。

[0012] 图4为现有技术的闪烁的扫描背光源及扫描显示时集光方向的变化示意图。

[0013] 图5为本发明所述的以3组灯管和反射装置为一单元的背光源的截面的局部放大图。

[0014] 图6、图7、图8为本发明的闪烁的扫描背光源及扫描显示时集光方向的变化示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图具体说明本发明的具体实施方式。

[0016] 如图3和图4所示,以3个灯管及围绕在其周围的反射装置为一个单元为例来说明本发明的具体实施方式。

[0017] 将一种脉冲形式的背光源11安装在液晶显示面板12下面,以灯管14a,14b,14c和围绕在其周围的反射装置15a,15b,15c为1个发光单元。通过驱动器件带动灯管14a,14b,14c和围绕在其周围的具有开口的反射装置15a,15b,15c以与扫描频率同步的速度转动来实现像CRT扫描式的显示。其中具有开口的反射装置15a,15b,15c与灯管14a,14b,14c固定在一起,光会集中在开口的方向上,同时在驱动器件的带动下,灯管14与反射装置15可以一起转动,通过一定的同步协调,让这个三个部分发出的光都集中在液晶显示面板上的一部分。从而实现了逐行扫描。当一行显示所用信号电压写入到此行的液晶像素单元之后,通过旋转反射装置15a,15b,15c就可以将光从前一行上移走,集中在本行上,使本行显示,在下一行显示的时候本行就处于关的状态,这就实现了逐行的脉冲式的扫描。

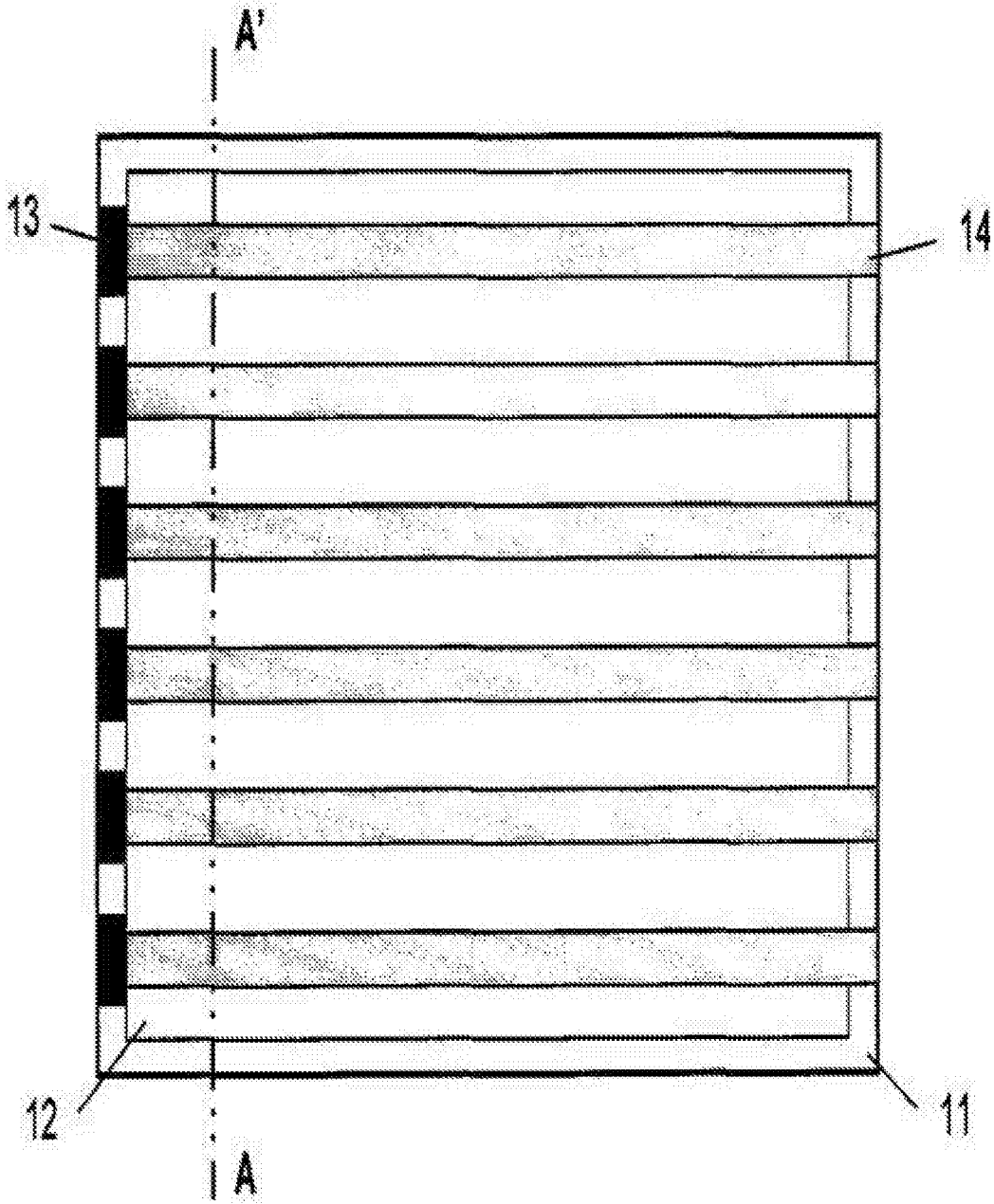


图1

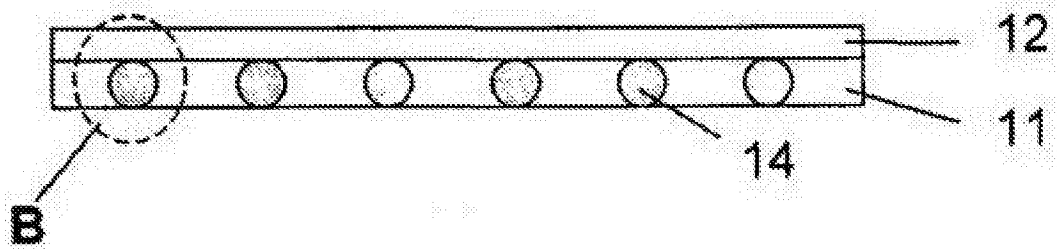


图2

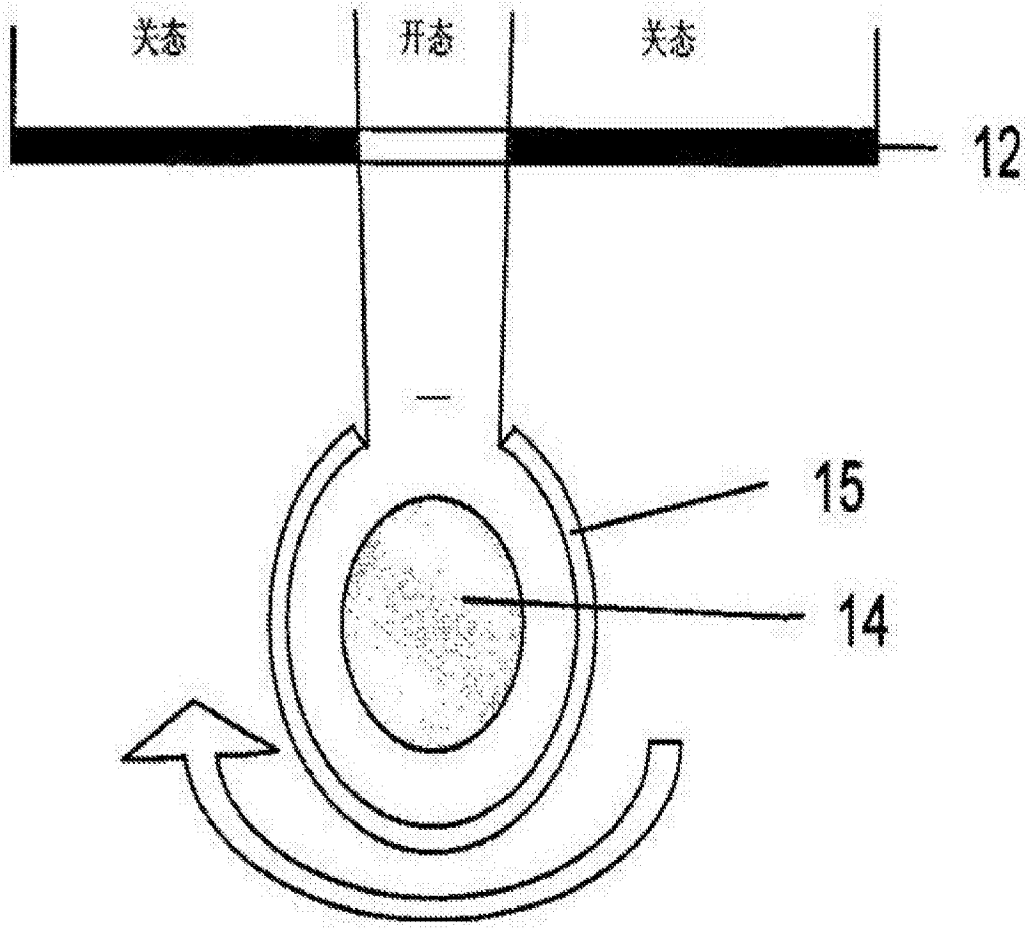


图3

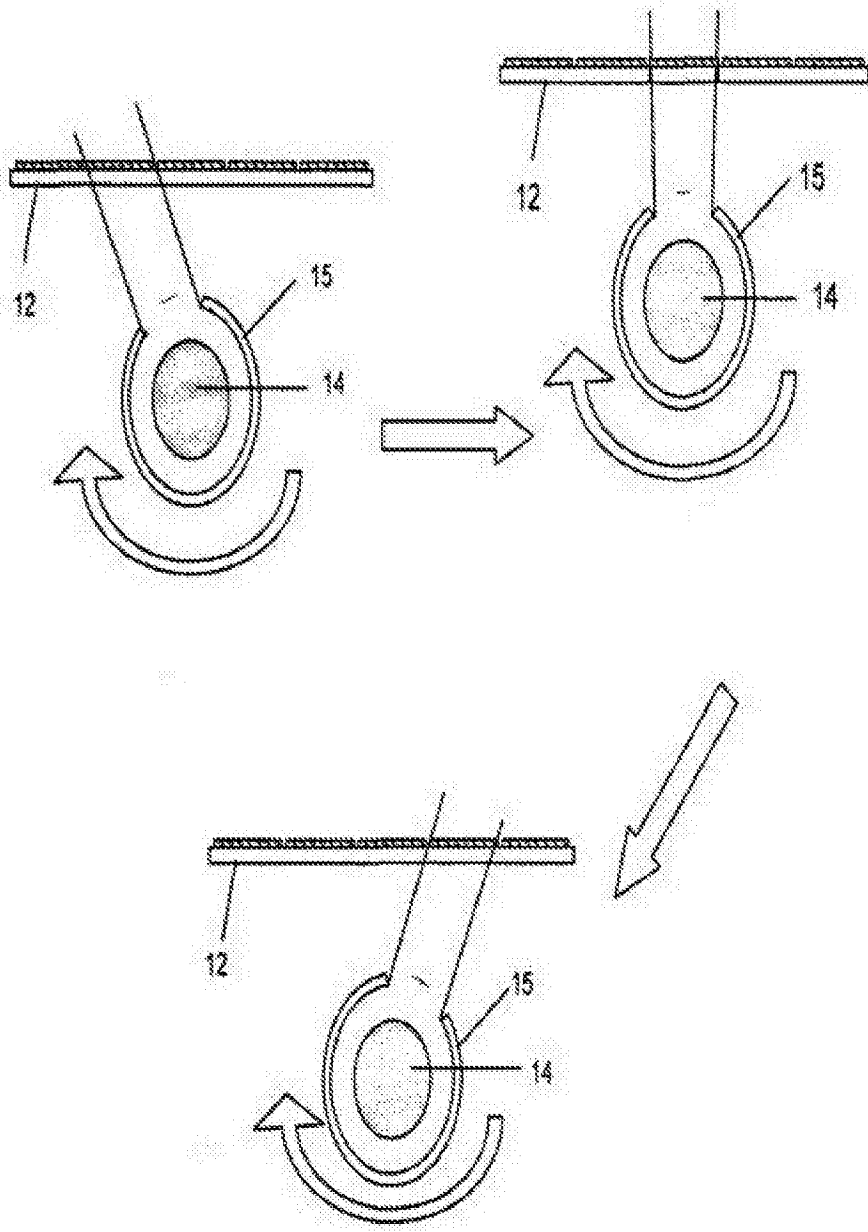


图4

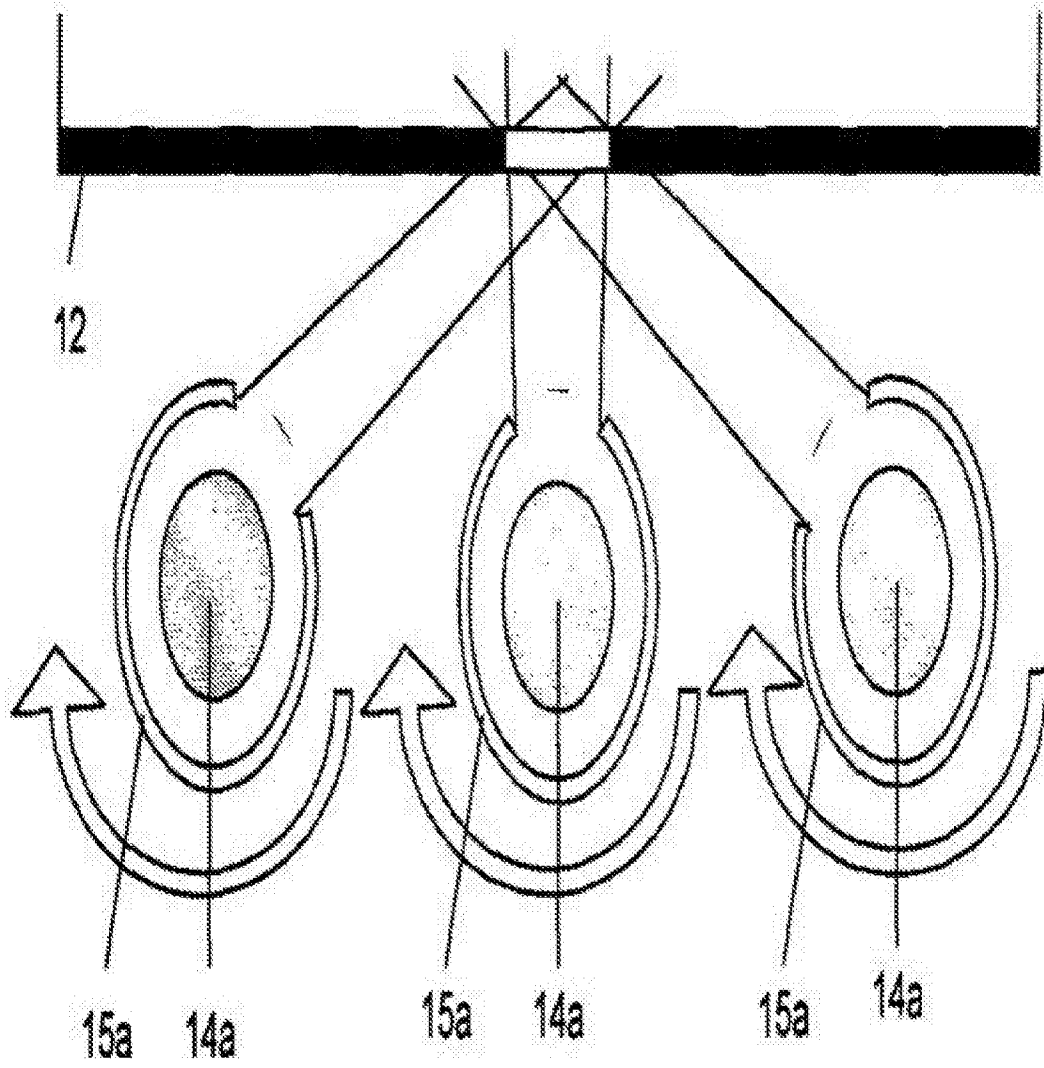


图5

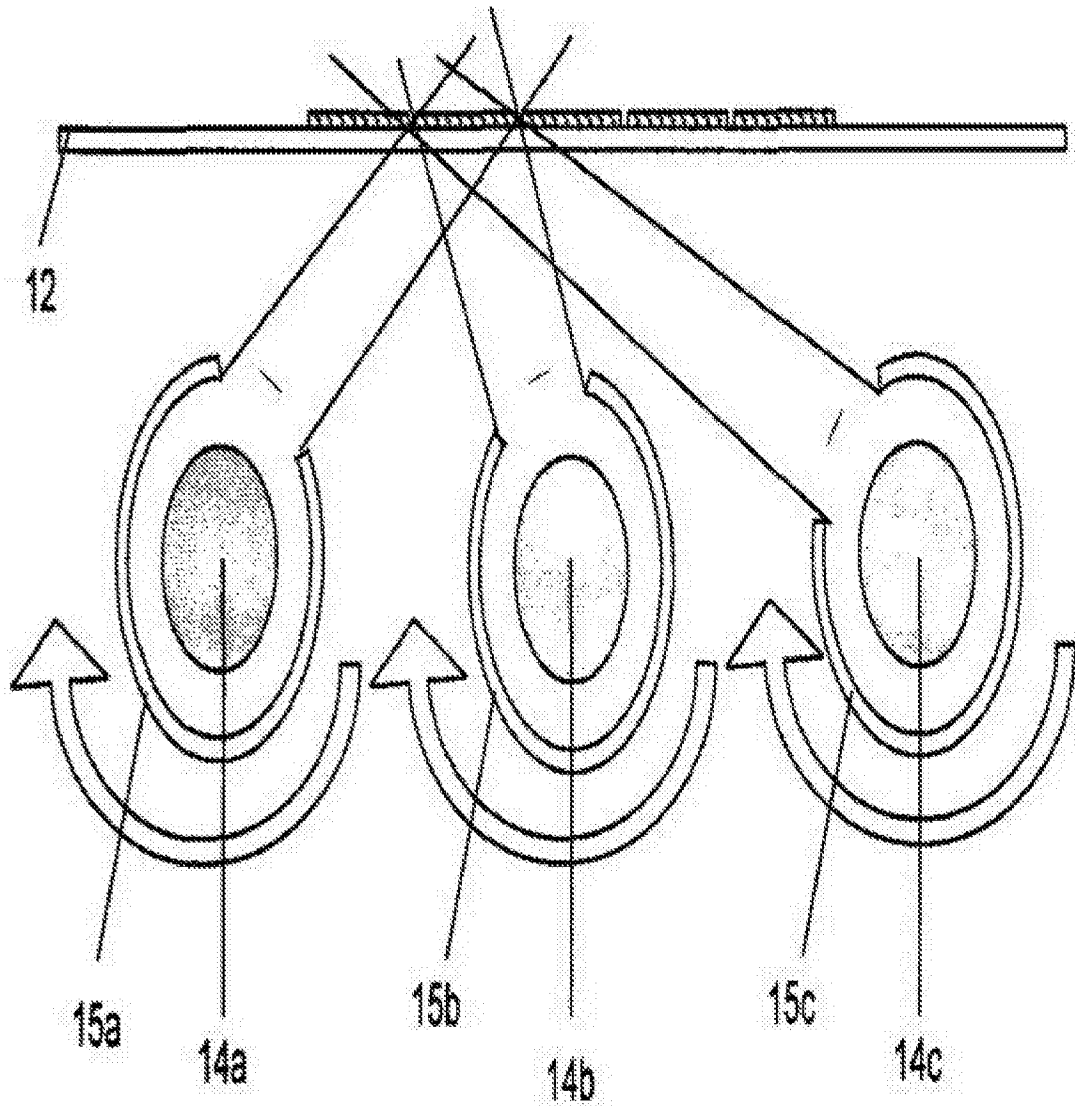


图6

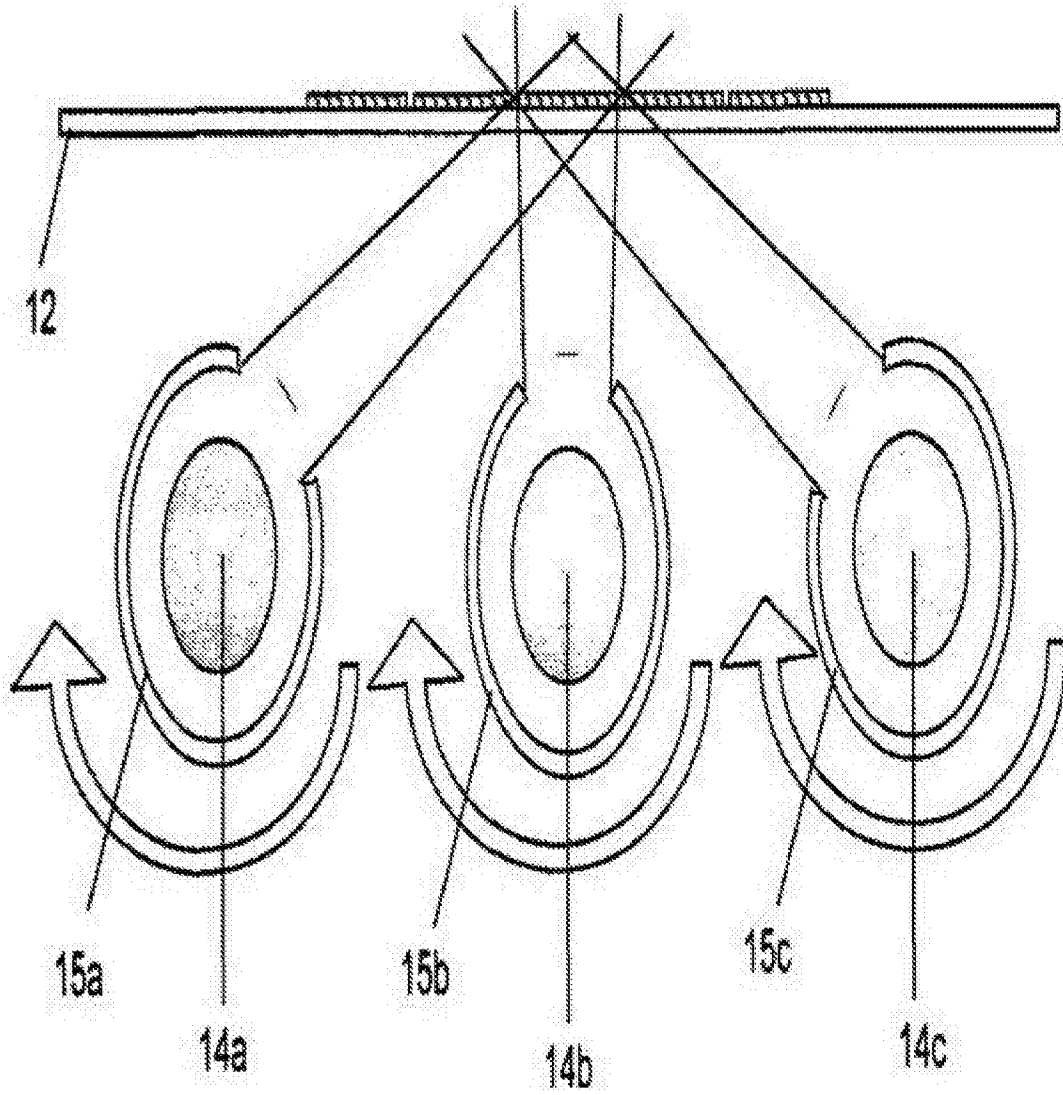


图7

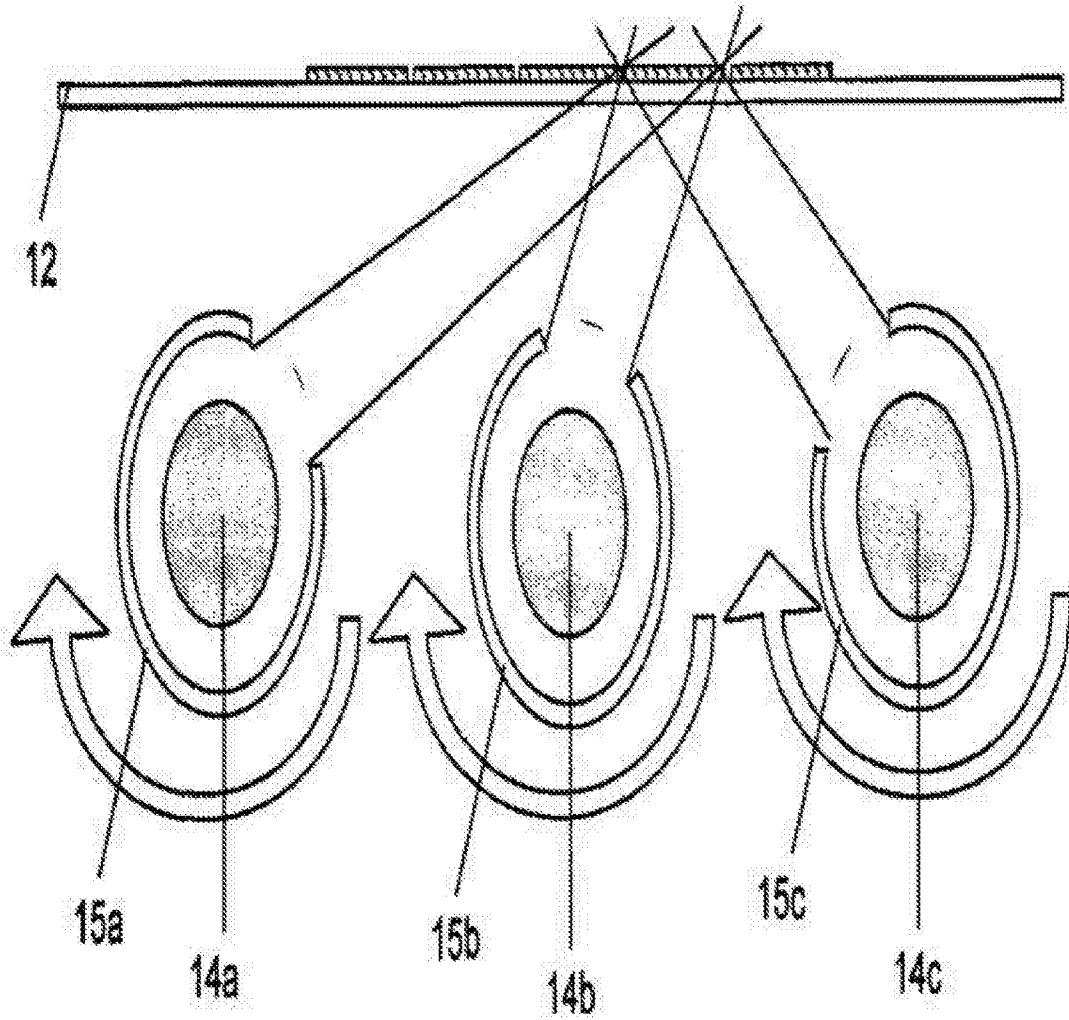


图8

专利名称(译)	液晶显示装置的背光源结构		
公开(公告)号	CN106094332A	公开(公告)日	2016-11-09
申请号	CN201610419179.3	申请日	2016-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
[标]发明人	熊勇军		
发明人	熊勇军		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133605 G02F1/133602 G02F2001/133601		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于液晶显示装置的背光源结构。扫描背光源设置在液晶显示面板下方，扫描背光源包括多个灯管和反射装置，将相邻的2个或2个以上的灯管与围绕在其周围的反射装置作为一个发光单元与控制同步装置连接，通过控制同步装置协调，使得这相邻的2个或2个以上的单元能够协同动作，将发出的光集中在同一个区域上。本发明提高了光的利用效率，在达到同样的亮度要求下，就可以降低各个灯管单体的亮度，这样灯管的直径不需要过小，灯管工作时的管电流也不需要太大，这样就提高了灯管的寿命和环境适应性。并且改善了背光源本身的视野角特性，即改善了由于各个区域背光源的光的入射角度的不同所引起的亮度不均。

