



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207623655 U

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201721866205.3

(22)申请日 2017.12.27

(73)专利权人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号

华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 唐磊 周振东

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 林锦澜

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

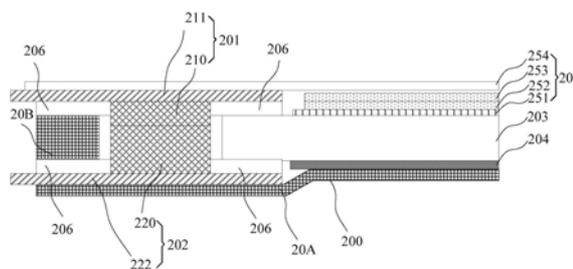
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)实用新型名称

背光源和液晶显示器

(57)摘要

本公开是关于一种背光源和液晶显示器,属于显示器技术领域。所述背光源包括第一发光二极管灯条、第二发光二极管灯条、导光板、反射板和光学膜片,导光板具有相对设置的出光面和底面,光学膜片贴合设置在导光板的出光面,反射板贴合设置在导光板的底面;第一发光二极管灯条包括第一电路板和均匀间隔布置在第一电路板上的多个第一发光单元,第二发光二极管灯条包括第二电路板和均匀间隔布置在第二电路板的多个第二发光单元,第一电路板和第二电路板相对平行设置且均平行于导光板的出光面设置,第一发光单元和第二发光单元位于第一电路板和第二电路板之间,且多个第一发光单元和多个第二发光单元在多个第一发光单元的排列方向上交替布置。



1. 一种背光源,其特征在于,所述背光源包括第一发光二极管灯条、第二发光二极管灯条、导光板、反射板和光学膜片,所述导光板具有相对设置的出光面和底面,所述光学膜片贴合设置在所述导光板的出光面,所述反射板贴合设置在所述导光板的底面;

所述第一发光二极管灯条包括第一电路板和均匀间隔布置在所述第一电路板上的多个第一发光单元,所述第二发光二极管灯条包括第二电路板和均匀间隔布置在所述第二电路板的多个第二发光单元,所述第一电路板和所述第二电路板相对平行设置且均平行于所述导光板的出光面设置,所述第一发光单元和所述第二发光单元位于所述第一电路板和所述第二电路板之间,且所述多个第一发光单元和所述多个第二发光单元在所述多个第一发光单元的排列方向上交替布置。

2. 根据权利要求1所述的背光源,其特征在于,任意相邻的两个所述第一发光单元的间距和任意相邻的两个所述第二发光单元的间距均为0.4-0.6mm。

3. 根据权利要求2所述的背光源,其特征在于,相邻的所述第一发光单元和所述第二发光单元的间距为0-0.2mm。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的背光源,其特征在于,所述第一发光单元和所述第一发光单元中的发光二极管均为侧发光发光二极管。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的背光源,其特征在于,所述第一发光单元和所述第一发光单元为相同的发光单元。

6. 根据权利要求1-3任一项所述的背光源,其特征在于,所述光学膜片包括依次层叠设置在所述导光板的出光面上的扩散片、下棱镜片和上棱镜片。

7. 根据权利要求6所述的背光源,其特征在于,所述光学膜片还包括设置在所述上棱镜片上的遮光片。

8. 根据权利要求1-3任一项所述的背光源,其特征在于,所述背光源还包括框体,所述反射板、所述第一发光二极管灯条和所述第二发光二极管灯条均固定在所述框体上。

9. 根据权利要求8所述的背光源,其特征在于,所述第一发光二极管灯条和所述第二发光二极管灯条通过胶水固定在所述框体上。

10. 根据权利要求8所述的背光源,其特征在于,所述框体包括第一框体和第二框体,所述反射板和所述第二电路板设置在所述第一框体上;所述第二框体设置在所述第一电路板和所述第二电路板之间。

11. 一种液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器包括如权利要求1-10任一项所述的背光源。

## 背光源和液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本公开涉及显示器技术领域,尤其涉及一种背光源和液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 随着电子设备的发展,显示器技术的发展也日益加快。目前,显示器主要分为液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)和有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示器两大类。

[0003] 其中,液晶显示器包括显示面板和为显示面板提供光源的背光源两个部分。背光源主要包括发光二极管(Light Emitting Diode,LED)灯条、导光板、反射板和光学膜片,LED灯条发出的光由导光板的侧面射入导光板,导光板将侧面入射的光均匀地传导分布到整个出光面,从导光板的出光面射出,从导光板射出的光经过光学膜片扩散和增亮后进入显示面板。

[0004] LED灯条上均匀间隔布置有多个发光单元,受工艺限制,目前相邻发光单元之间间距较大,导致LED灯条射出的光进入导光板时出现明显的暗区,进而导致最终背光源射出的光不够均匀,影响LCD的显示效果。

### 实用新型内容

[0005] 为克服相关技术中LED灯条上相邻发光单元之间间距较大,导致LED灯条射出的光进入导光板时出现明显的暗区的问题,本公开提供一种背光源和液晶显示器。

[0006] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种背光源,所述背光源包括第一发光二极管灯条、第二发光二极管灯条、导光板、反射板和光学膜片,所述导光板具有相对设置的出光面和底面,所述光学膜片贴合设置在所述导光板的出光面,所述反射板贴合设置在所述导光板的底面;

[0007] 所述第一发光二极管灯条包括第一电路板和均匀间隔布置在所述第一电路板上的多个第一发光单元,所述第二发光二极管灯条包括第二电路板和均匀间隔布置在所述第二电路板的多个第二发光单元,所述第一电路板和所述第二电路板相对平行设置且均平行于所述导光板的出光面设置,所述第一发光单元和所述第二发光单元位于所述第一电路板和所述第二电路板之间,且所述多个第一发光单元和所述多个第二发光单元在所述多个第一发光单元的排列方向上交替布置。

[0008] 在公开实施例中,背光源包括相对设置的第一发光二极管灯条和第二发光二极管灯条,第一发光二极管灯条和第二发光二极管灯条均包括多个均匀间隔布置的发光单元,且第一发光二极管灯条的发光单元和第一发光二极管灯条的发光单元是交替布置的,从而使得本公开中相邻发光单元的间隔缩小为相关技术中的一半,并且由于间隔设置的发光单元分别设置在两个灯条上,所以对于任意一个灯条而言,灯条上的发光单元的间距实际未发生变化,也即不需要对灯条制作工艺进行改进即可实现,从而解决了目前相邻发光单元之间间距较大,导致发光二极管灯条射出的光进入导光板时出现明显的暗区的问题,提高

了背光源射出的光的均匀性,提高了液晶显示器的显示效果。

[0009] 在本公开的一种实现方式中,所述第一电路板和第二电路板均为柔性电路板,所述第一发光单元和第二发光单元均即为发光二极管单元。

[0010] 在该实现方式中,限定了灯条采用柔性电路板作为基底,一方面制作工艺成熟,另一方面能够满足发光二极管灯条的制作需要。

[0011] 在本公开的另一种实现方式中,任意相邻的两个所述第一发光单元的间距和任意相邻的两个所述第二发光单元的间距均为0.4-0.6mm。

[0012] 在该实现方式中,限定了任意一个灯条上的两个发光单元的间距,采用该间距设计的灯条,采用目前的灯条制作工艺即可制作,且这种间距在采用本公开提供的背光源设计后,实际相邻发光单元的间距仅为0.2-0.3mm,能够保证背光源的背光均匀性。

[0013] 在本公开的另一种实现方式中,相邻的所述第一发光单元和所述第二发光单元的间距为0-0.2mm。

[0014] 在该实现方式中,限定了相邻的所述第一发光单元和所述第二发光单元的间距为0-0.2mm,通过限定足够小的发光单元间距,使得灯条在距离导光板很近时依然不会出现暗区,从而能够有效减小边框宽度,从而实现窄边框。

[0015] 在本公开的另一种实现方式中,所述第一发光单元和所述第一发光单元中的发光二极管均为侧发光发光二极管。

[0016] 在该实现方式中,由于第一发光二极管灯条和第二发光二极管灯条需要相对设置,也即第一发光二极管灯条和第二发光二极管灯条布置有发光单元的一侧相对,且两个灯条上的发光单元交叉排布,使得两个灯条形成相互扣合的形式,此时,灯条上的各个发光单元的侧边朝向导光板,因此选用侧发光发光二极管,能够使得灯条提供充足的光源给导光板。另外,在小尺寸液晶显示器的背光源中均采用侧发光发光二极管制作灯条,故本公开的这种设计使得该背光源设计能够适用于小尺寸液晶显示器。

[0017] 在本公开的另一种实现方式中,所述第一发光单元和所述第一发光单元为相同的发光单元。

[0018] 在该实现方式中,采用相同的发光单元制作灯条,保证各个发光单元的发光亮度相等,从而使得背光源提供的背光亮度更加均匀。

[0019] 在本公开的另一种实现方式中,所述光学膜片包括依次层叠设置在所述导光板的出光面上的扩散片、下棱镜片和上棱镜片。

[0020] 在该实现方式中,通过设置扩散片、下棱镜片和上棱镜片使得导光板出射的光经过扩散和增亮,从而能够满足液晶显示器的背光需求。

[0021] 在本公开的另一种实现方式中,所述光学膜片还包括设置在所述上棱镜片上的遮光片。

[0022] 在该实现方式中,通过设置遮光片对背光亮度进行控制,从而满足液晶显示器的背光需求。

[0023] 在本公开的另一种实现方式中,所述背光源还包括框体,所述反射板、所述第一发光二极管灯条和所述第二发光二极管灯条均固定在所述框体上。

[0024] 在实现方式中,通过框体固定背光源的灯条、导光板和各个光学膜片,从而实现模组设计。

[0025] 在本公开的另一种实现方式中,所述第一发光二极管灯条和所述第二发光二极管灯条通过胶水固定在所述框体上。

[0026] 在该实现方式中,灯条通过胶水进行固定,使得背光源组装方便。

[0027] 在本公开的另一种实现方式中,所述框体包括第一框体和第二框体,所述反射板和所述第二电路板设置在所述第一框体上;所述第二框体设置在所述第一电路板和所述第二电路板之间。

[0028] 在该实现方式中,通过将框体设置为分离的两个部分,从而保证所述第一电路板和所述第二电路板均能够向外伸出,以连接驱动电路,同时该框体设计能够满足对背光源的支承作用。

[0029] 在本公开的另一种实现方式中,所述导光板为楔形导光板或平板状导光板。

[0030] 在该实现方式中,提供了两种型式的导光板,使得该背光源制作时可以有多样化选择。

[0031] 根据本公开实施例的第二方面,还提供一种液晶显示器,所述液晶显示器包括如第一方面任一项所述的背光源。

[0032] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0033] 本公开提供的背光源包括两个发光二极管灯条,即相对设置的第一发光二极管灯条和第二发光二极管灯条,第一发光二极管灯条和第二发光二极管灯条均包括多个均匀间隔布置的发光单元,且第一发光二极管灯条的发光单元和第一发光二极管灯条的发光单元是交替布置的,从而使得本公开中相邻发光单元的间隔缩小为相关技术中的一半,并且由于间隔设置的发光单元分别设置在两个灯条上,所以对于任意一个灯条而言,灯条上的发光单元的间距实际未发生变化,也即不需要对灯条制作工艺进行改进即可实现,从而解决了目前相邻发光单元之间间距较大,导致发光二极管灯条射出的光进入导光板时出现明显的暗区的问题,提高了背光源射出的光的均匀性,提高了液晶显示器的显示效果。

[0034] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

## 附图说明

[0035] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0036] 图1A是相关技术中的一种背光源的结构示意图;

[0037] 图1B是相关技术中的LED灯条的发光示意图;

[0038] 图2A是根据一示例性实施例示出的一种背光源的结构示意图;

[0039] 图2B是根据一示例性实施例示出的一种背光源的局部结构示意图;

[0040] 图3是根据一示例性实施例示出的LED灯条的发光示意图;

[0041] 图4是根据一示例性实施例示出的一种液晶显示器的结构示意图。

## 具体实施方式

[0042] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例

中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0043] 为了便于理解，下面先对相关技术中的背光源的结构进行说明。

[0044] 图1A是相关技术中的一种背光源的结构示意图，如图1A所示，背光源主要包括LED灯条10、导光板11、反射板12和光学膜片13，光学膜片13贴合设置在导光板11的出光面上，光学膜片13贴合设置在导光板11的底面上，LED灯条10设置在导光板11的侧边，LED灯条10发出的光由导光板11的侧面射入导光板11，导光板11将侧面入射的光均匀地传导分布到整个出光面上，从导光板11射出的光经过光学膜片13扩散和增亮后进入显示面板，反射板12的作用是将导光板11底面透出的光再反射回去，增加光的利用率。

[0045] 如图1B所示，LED灯条10上均匀间隔布置有多个发光单元100，发光单元100采用表面贴装(Surface Mount Technology, SMT)工艺进行装配，但受工艺限制，目前LED灯条10上相邻两个发光单元100之间间距较大，导致发光单元100灯条射出的光进入导光板11时出现明显的暗区，参见图1B中阴影部分，进而导致最终背光源射出的光不够均匀，影响LCD的显示效果。为了解决相关技术中存在的上述问题，本公开提供了一种背光源，具体结构参见后文的详细描述。

[0046] 图2A是根据一示例性实施例示出的一种背光源的结构示意图，如图2A所示，所述背光源包括第一LED灯条201、第二LED灯条202、导光板203、反射板204和光学膜片205，所述导光板203具有相对设置的出光面和底面，所述光学膜片205贴合设置在所述导光板203的出光面，所述反射板204贴合设置在所述导光板203的底面。所述第一LED灯条201和第二LED灯条202均设置在所述导光板203的同一侧，且所述第一LED灯条201和第二LED灯条202相对设置。

[0047] 图2B是图2所示的背光源的局部结构示意图，参见图2B，所述第一LED灯条201包括第一电路板211和均匀间隔布置在第一电路板211上的多个第一发光单元210，所述第二LED灯条202包括第二电路板222和均匀间隔布置在第二电路板222上的多个第二发光单元220，所述第一电路板211和所述第二电路板222相对平行设置且均平行于所述导光板203的出光面设置，所述第一发光单元210和所述第二发光单元220位于所述第一电路板211和所述第二电路板222之间，且所述多个第一发光单元210和所述多个第二发光单元220在所述多个第一发光单元210的排列方向上交替布置。

[0048] 如图2B所示，所述第一LED灯条201上的发光单元的个数和所述第二LED灯条202上的发光单元的个数可以相同。在其他实现方式中，所述第一LED灯条201上的发光单元的个数和所述第二LED灯条202上的发光单元的个数可以相差1，例如，所述第一LED灯条201上的发光单元的个数比所述第二LED灯条202上的发光单元的个数多1，或者所述第一LED灯条201上的发光单元的个数比所述第二LED灯条202上的发光单元的个数少1。只有上述情况，能够保证所述多个第一发光单元210和所述多个第二发光单元220交替布置。

[0049] 其中，所述第一电路板211和第二电路板222均为柔性电路板(Flexible Printed Circuit, FPC) 211，所述第一发光单元210和第二发光单元220均为LED单元。在该实现方式中，限定了灯条采用FPC作为基底，一方面制作工艺成熟，另一方面能够满足发光二极管灯条的制作需要。

[0050] 其中，发光单元通过SMT工艺焊接到FPC上。SMT工艺为现有成熟工艺，采用该工艺

制作LED灯条,便于制作和实现。

[0051] 在本公开实施例中,第一发光单元210可以与第二电路板222相接触,第二发光单元220可以与第一电路板211相接触,这样设计能够保证背光源的厚度最小。但值得说明的是,由于焊接等工艺以及FPC表面平整度的影响,所述第一LED灯条201和所述第二LED灯条202之间不能完全扣合在一起,而是存在间隙,如图2B所示。当然,图2B所示的结构,也可以通过设计实现,即各个第一发光单元210均与第二电路板222保持一定距离,各个第二发光单元220均与第一电路板211保持一定距离,具体可以通过设计背光源的框体尺寸实现,这里不做赘述。

[0052] 图3是图2A和图2B所示的LED灯条的发光示意图,参见图3,第一发光单元210和第二发光单元220的间距较小,第一发光单元210和第二发光单元220照射导光板203时,不存在暗区。进一步地,当第一发光单元210和第二发光单元220的间距足够小时,可以减小灯条和导光板203的间距,由于灯条和导光板203的间距变小,使得液晶显示器在使用该背光源时,能够获得更窄的边框,从而实现窄边框设计,但需要确保第一发光单元210和第二发光单元220照射导光板203时,不存在暗区。

[0053] 所以,第一LED灯条201和第二LED灯条202与导光板的间距根据实际情况设置,例如第一LED灯条201和第二LED灯条202与导光板的间距设计成,第一发光单元210和第二发光单元220照射导光板203时导光板不存在暗区的情况下的最小间距。其中,灯条和导光板203的间距是指灯条中发光单元的出光面和导光板203的侧面的距离。

[0054] 其中,第一发光单元210和第二发光单元220均可以采用彩色LED和荧光粉组合的方式实现,例如采用蓝色LED和黄色荧光粉组合产生白光,或者采用紫外或近紫外LED和RGB荧光粉组合产生白光。或者,第一发光单元210和第二发光单元220均可以采用不同颜色LED混色实现,例如采用RGB(红绿蓝)三色LED一体化封装的白色LED,或者单个RGB三色LED混色产生白光。

[0055] 进一步地,所述第一LED灯条201和所述第二LED灯条202还可以包括反射灯罩,反射灯罩设置在两个灯条之间,且第一发光单元210和第二发光单元220位于灯罩和所述导光板203之间,从而使得该反射灯罩设计,能够提高发光单元的光的利用率。

[0056] 在本公开的一种实现方式中,任意相邻的两个所述第一发光单元210的间距或者任意相邻的两个所述第二发光单元220的间距为0.4-0.6mm。也即任意一个灯条上的两个发光单元的间距,采用该间距设计的灯条,采用目前的灯条制作工艺即可制作,且这种间距在采用本公开提供的背光源设计后,实际相邻发光单元的间距仅为0.2-0.3mm,能够保证背光源的背光均匀性。

[0057] 示例性地,任意相邻的两个所述第一发光单元210的间距或者任意相邻的两个所述第二发光单元220的间距为0.5mm,这样既能满足背光均匀以及窄边框要求,又能保证制作工艺难度小。

[0058] 其中,相邻的所述第一发光单元210和所述第二发光单元220的间距为0-0.2mm。

[0059] 在该实现方式中,限定了相邻的所述第一发光单元210和所述第二发光单元220的间距为0-0.2mm,通过限定足够小的发光单元间距,使得灯条在距离导光板203很近时依然不会出现暗区,从而能够有效减小边框宽度,从而实现窄边框设计。

[0060] 在本公开的一种实现方式中,所述第一发光单元210和所述第一发光单元210中的

LED均为侧发光LED,即LED发光出的光与电路板(或者导光板的出光面)平行。由于第一LED灯条和第二LED灯条需要相对设置,也即第一LED灯条和第二LED灯条布置有发光单元的一侧相对,且两个灯条上的发光单元交替排布,使得两个灯条形成相互扣合的形式,此时,灯条上的各个发光单元的侧边朝向导光板,因此选用侧发光LED,能够使得灯条提供充足的光源给导光板。另外,在小尺寸液晶显示器的背光源中均采用侧发光LED制作灯条,故本公开的这种设计使得该背光源设计能够适用于小尺寸液晶显示器。

[0061] 在本公开的一种实现方式中,所述第一发光单元210和所述第二发光单元210可以为相同的发光单元。采用相同的发光单元制作灯条,能够保证各个LED的发光亮度相等,从而使得背光源提供的背光亮度更加均匀。其中,相同的发光单元是指两个发光单元的结构(发光单元结构如前文所述)相同,且发光单元中的LED也完全相同(例如采用相同型号的LED)。

[0062] 在本公开的一种实现方式中,所述导光板203可以采用聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)或透明聚碳酸酯(PC)材料制成。

[0063] 示例性地,所述导光板203为楔形导光板或平板状导光板。上述两种导光板均能满足本公开对于导光板的需求,提供了两种型式的导光板,使得该背光源制作时可以有多样化选择。

[0064] 在本公开的一种实现方式中,所述反射板204可以为金属反射板,例如铝制反射板或者银制反射板。采用上述金属材料制成反射板能够保证对导光板203底面透出的光的反射率。

[0065] 在本公开的一种实现方式中,所述光学膜片205可以包括依次层叠设置在所述导光板203的出光面上的扩散片231、下棱镜片232和上棱镜片233。通过在导光板的出光面上设置扩散片、下棱镜片和上棱镜片,使得导光板出射的光经过扩散和增亮,从而能够满足液晶显示器的背光需求。上述光学膜片205的组成仅为举例,在其他实现方式中,光学膜片205还可以采用其他组合方式,例如设置上下两个扩散片。

[0066] 其中,扩散片231可以采用三层结构扩散片,即从下至上依次包括抗静电层、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)层和扩散层。下棱镜片232和上棱镜片233可以采用如下结构:包括PET层和树脂层(例如丙烯酸树脂),树脂层上设置有棱角,从而实现棱镜的功能。

[0067] 可选地,所述光学膜片205还可以包括设置在所述上棱镜片233上的遮光片234。通过在上棱镜片上再设置遮光片,遮光片具有对背光亮度进行控制的功能,从而满足液晶显示器的背光需求。其中,遮光片234可以采用PET制成。

[0068] 在本公开的一种实现方式中,所述背光源还包括框体200,所述反射板204、所述第一LED灯条201和所述第二LED灯条202均固定在所述框体200上。框体用来固定背光源的灯条、导光板和各个光学膜片,从而实现背光源的模组设计。

[0069] 其中,框体200可以为塑胶框,塑胶框强度高,重量轻。

[0070] 如图2A所示,所述框体200包括第一框体20A和第二框体20B,所述反射板204和所述第二电路板222设置在所述第一框体20A上;所述第二框体20B设置在所述第一电路板211和所述第二电路板222之间。在该实现方式中,通过将框体200设置为分离的两个部分,从而保证所述第一电路板211和所述第二电路板222均能够向外伸出,以连接驱动电路,同时该框体设计能够满足对背光源的支承作用。

[0071] 其中,第一框体20A位于整个背光源的最下方,用于承载各个膜层,具体地,第一框体20A可以为板状设计。第二框体20B设置在第一电路板211和第二电路板222之间,且远离第一发光单元210和第二发光单元220的出光侧,用于对第二LED灯条202进行支撑,第二框体20B可以为条状设计。

[0072] 在本公开的一种实现方式中,所述第一LED灯条201和所述第二LED灯条202通过胶水206固定在所述框体200上。灯条通过胶水进行固定,使得背光源组装方便。其中,胶水206可以为FPC胶。

[0073] 在图2A所示的结构中,所述第一电路板211和所述第二电路板222的一端均通过胶水206固定在第二框体20B上。所述第一电路板211和所述第二电路板222的另一端均通过胶水206固定在导光板203上。

[0074] 图2A所示的所述第一电路板211和所述第二电路板222的固定方式也仅为举例,在其他实现方式中,还可以将第二电路板222上方的胶水206设置到第二电路板222的下方,从而将第二电路板222固定到第一框体20A上。

[0075] 本公开提供的背光源包括两个LED灯条,即相对设置的第一LED灯条和第二LED灯条,第一LED灯条和第二LED灯条均包括多个均匀间隔布置的发光单元,且第一LED灯条的发光单元和第一LED灯条的发光单元是交替布置的,从而使得本公开中相邻发光单元的间隔缩小为相关技术中的一半,并且由于间隔设置的发光单元分别设置在两个灯条上,所以对于任意一个灯条而言,灯条上的发光单元的间距实际未发生变化,也即不需要对灯条制作工艺进行改进即可实现,从而解决了目前相邻发光单元之间间距较大,导致LED灯条射出的光进入导光板时出现明显的暗区的问题,提高了背光源射出的光的均匀性,提高了LCD的显示效果。

[0076] 图4是根据一示例性实施例示出的一种液晶显示器的结构示意图,参见图4,所述液晶显示器包括背光源300和显示面板301,该背光源300为图2A和图2B所示的背光源。

[0077] 其中,显示面板301包括对盒设置的阵列基板311和彩膜基板312,设置在阵列基板311和彩膜基板312之间的液晶层313,以及设置在阵列基板311上的下偏光片314和设置在彩膜基板312上的上偏光片315。图4所示的显示面板301的结构仅为举例,本公开中显示面板301的结构并不限制于此。

[0078] 下面通过举例对阵列基板311和彩膜基板312的简单介绍,阵列基板311的结构主要包括衬底基板、设置在衬底基板上的薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)阵列以及设置在TFT阵列上的像素电极层。其中, TFT阵列包括阵列布置的TFT, TFT可以为顶栅型TFT或者底栅型TFT,以底栅型TFT为例,其结构包括依次设置在衬底基板上的栅极、栅极绝缘层、有源层、源漏极和保护层。彩膜基板312的结构主要包括衬底、彩膜层和黑矩阵层。

[0079] 本公开提供的背光源包括两个LED灯条,即相对设置的第一LED灯条和第二LED灯条,第一LED灯条和第二LED灯条均包括多个均匀间隔布置的发光单元,且第一LED灯条的发光单元和第一LED灯条的发光单元是交替布置的,从而使得本公开中相邻发光单元的间隔缩小为相关技术中的一半,并且由于间隔设置的发光单元分别设置在两个灯条上,所以对于任意一个灯条而言,灯条上的发光单元的间距实际未发生变化,也即不需要对灯条制作工艺进行改进即可实现,从而解决了目前相邻发光单元之间间距较大,导致LED灯条射出的光进入导光板时出现明显的暗区的问题,提高了背光源射出的光的均匀性,提高了LCD的显

示效果。

[0080] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的实用新型后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0081] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。



图1A

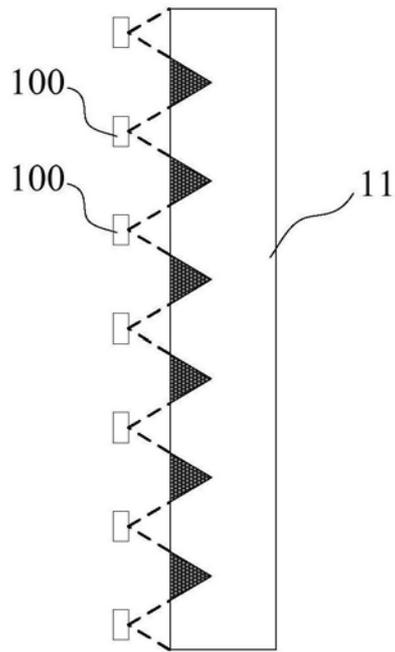


图1B

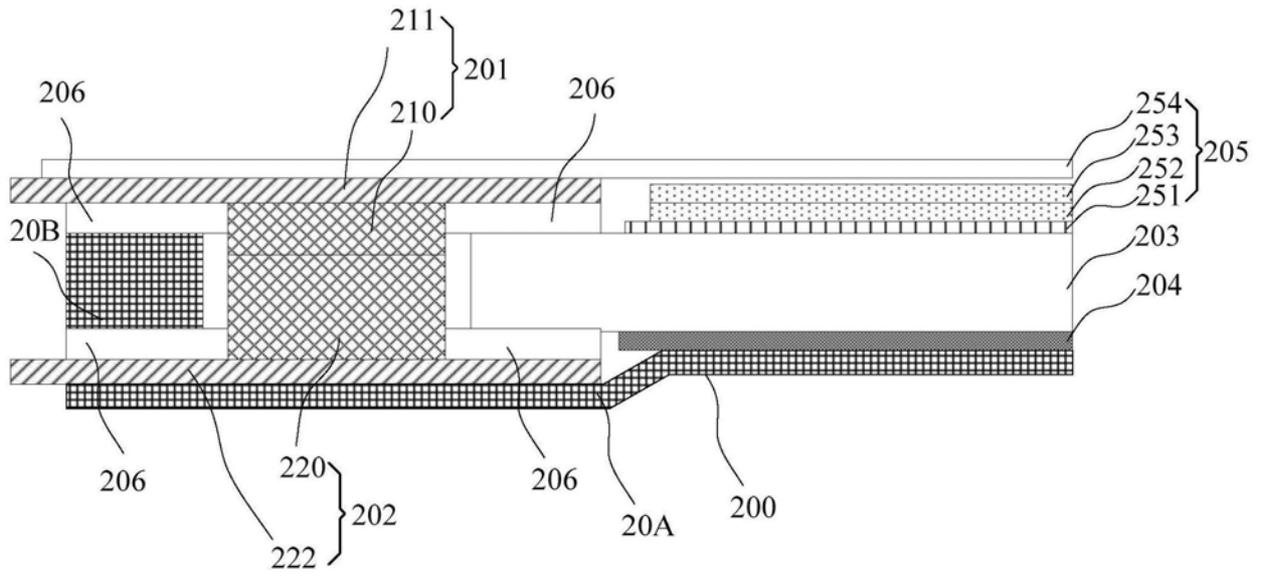


图2A

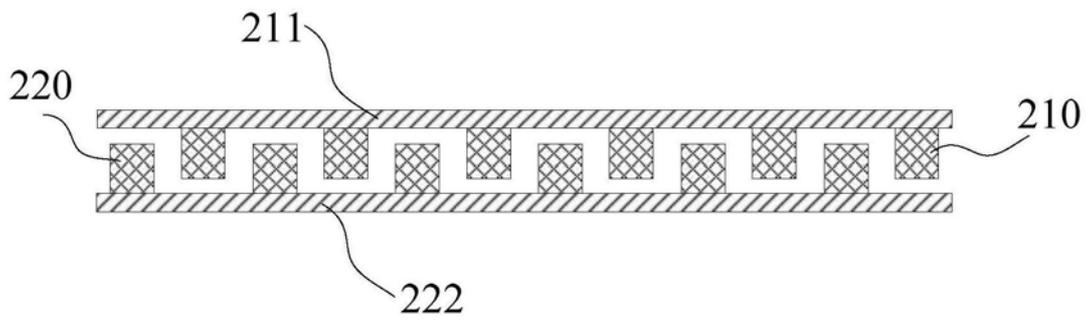


图2B

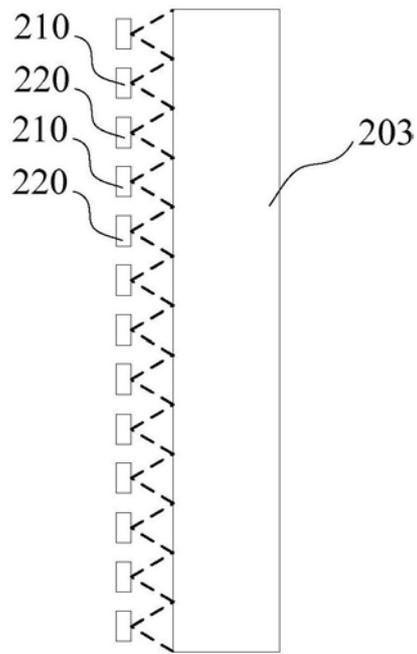


图3

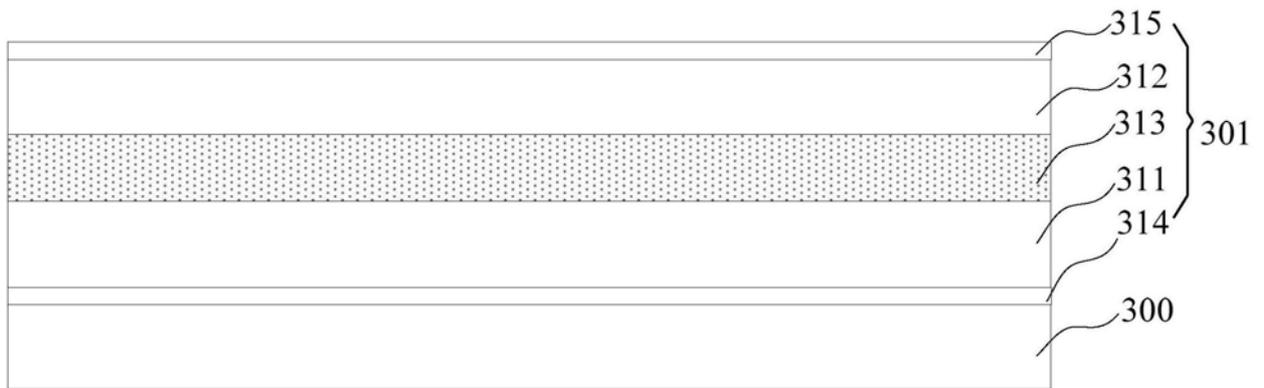


图4

专利名称(译)	背光源和液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN207623655U</a>	公开(公告)日	2018-07-17
申请号	CN201721866205.3	申请日	2017-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
[标]发明人	唐磊 周振东		
发明人	唐磊 周振东		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本公开是关于一种背光源和液晶显示器，属于显示器技术领域。所述背光源包括第一发光二极管灯条、第二发光二极管灯条、导光板、反射板和光学膜片，导光板具有相对设置的出光面和底面，光学膜片贴合设置在导光板的出光面，反射板贴合设置在导光板的底面；第一发光二极管灯条包括第一电路板和均匀间隔布置在第一电路板上的多个第一发光单元，第二发光二极管灯条包括第二电路板和均匀间隔布置在第二电路板的多个第二发光单元，第一电路板和第二电路板相对平行设置且均平行于导光板的出光面设置，第一发光单元和第二发光单元位于第一电路板和第二电路板之间，且多个第一发光单元和多个第二发光单元在多个第一发光单元的排列方向上交替布置。

