



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203731289 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201420074032. 1

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 02. 20

(66) 本国优先权数据

201320891855. 9 2013. 12. 31 CN

(73) 专利权人 京东方光科技有限公司

地址 215021 江苏省苏州市工业园区海棠街
2号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 陈华锋 马骋 郑其敏

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

F21V 7/00(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

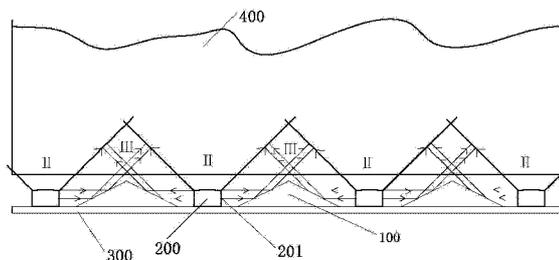
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种LED灯条、背光模组及显示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种LED灯条、背光模组及显示装置,涉及显示领域。所述背光模组包括背板、边框、LED灯条及光学元件,所述LED灯条包括灯条本体和位于所述灯条本体上的多个LED灯,所述背光模组还包括多个反射部件,所述反射部件设置在所述灯条本体上的相邻两个LED灯和/或相邻两条LED灯条的间隔区域处,且所述反射部件的反射面朝向所述LED灯。从而在没有增加LED灯的个数和/或不增加光学元件的制作工艺难度的前提下,提高了光源的利用率,另外,使得间隔区域的光线能够进入显示区的发光暗区,缓解光的明暗不均的不良现象。



1. 一种背光模组,包括背板、边框、LED灯条及光学元件,所述LED灯条包括灯条本体和位于所述灯条本体上的多个LED灯,其特征在于,所述背光模组还包括多个反射部件,所述反射部件设置在所述灯条本体上的相邻两个LED灯和/或相邻两条LED灯条的间隔区域处,且所述反射部件的反射面朝向所述LED灯。

2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述光学元件内形成的发光暗区在所述灯条本体所在平面上的投影位于所述反射部件在所述灯条本体所在平面上的投影范围之内。

3. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述光学元件内形成的发光暗区在所述灯条本体所在平面上的投影与所述反射部件在所述灯条本体所在平面上的投影重合。

4. 根据权利要求3所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件的高度不小于所述LED灯的高度。

5. 根据权利要求4所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件的高度高出所述LED灯的顶面0-1mm。

6. 根据权利要求5所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件为三棱柱形,所述三棱柱形的一个侧面为所述反射部件的底面。

7. 根据权利要求6所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件的顶角不小于 90° 。

8. 根据权利要求7所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件的顶角为 120° 。

9. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件的高度不小于所述LED灯的高度。

10. 根据权利要求9所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件的高度高出所述LED灯的顶面0-1mm。

11. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件为三棱柱形,所述三棱柱形的一个侧面为所述反射部件的底面。

12. 根据权利要求11所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件的顶角不小于 90° 。

13. 根据权利要求12所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件的顶角为 120° 。

14. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件还设置在所述LED灯条的两端。

15. 根据权利要求14所述的背光模组,其特征在于,所述设置在所述LED灯条的两端的反射部件的高度与所述光学元件入光面到所述LED灯底面的距离相等。

16. 根据权利要求15所述的背光模组,其特征在于,所述设置在所述LED灯条的两端的反射部件为直角三棱柱形,所述直角三棱柱形的一个直角侧面为所述反射部件的底面。

17. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件为四个侧面向内凹的四角锥形,所述四角锥形的底面为所述反射部件的底面。

18. 根据权利要求1至17中任意一项所述的背光模组,其特征在于,所述反射部件的反射面为全反射面。

19. 一种LED灯条,包括灯条本体和位于所述灯条本体上的多个LED灯,其特征在于,所述LED灯条还包括多个反射部件,所述反射部件设置在所述灯条本体上的相邻两个LED灯的间隔区域处,且所述反射部件的反射面朝向所述LED灯。

20. 根据权利要求19所述的LED灯条,其特征在于,所述反射部件为三棱柱形,所述三

棱柱形的一个侧面为所述反射部件的底面。

21. 根据权利要求 20 所述的 LED 灯条,其特征在于,所述反射部件的顶角不小于 90° 。

22. 根据权利要求 21 所述的 LED 灯条,其特征在于,所述反射部件的顶角为 120° 。

23. 根据权利要求 19 所述的 LED 灯条,其特征在于,所述反射部件还设置在所述 LED 灯条的两端。

24. 根据权利要求 23 所述的 LED 灯条,其特征在于,所述设置在所述 LED 灯条的两端的反射部件为直角三棱柱形,所述直角三棱柱形的一个直角侧面为所述反射部件的底面。

25. 根据权利要求 19 所述的 LED 灯条,其特征在于,所述反射部件的反射面为全反射面。

26. 根据权利要求 19 至 25 中任意一项所述的 LED 灯条,其特征在于,所述反射部件的高度不小于所述 LED 灯的高度。

27. 根据权利要求 26 所述的 LED 灯条,其特征在于,所述反射部件的高度高出所述 LED 灯的顶面 0-1mm。

28. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求 1 至 18 中任意一项所述的背光模组或如权利要求 19 至 27 中任意一项所述的 LED 灯条。

一种 LED 灯条、背光模组及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示领域,尤其涉及一种 LED 灯条、背光模组及显示装置。

背景技术

[0002] 由于分辨率高、清晰度好、耗电量低、以及绿色环保等优点,LED (Light Emitting Diode, 发光二极管) 灯作为液晶面板的背光源在近年来的应用越来越得到普及。但是 LED 由于发光角度的限制,从而导致光源发出的光的分布不均匀,造成中间亮四周暗的现象。具体应用到背光模组之中,由于同一灯条中相邻两个 LED 灯之间的间隙存在、和 / 或相邻两条 LED 灯条之间的间隙存在、以及 LED 灯发光角度的限制,从而导致光线进入光学元件(如导光板、扩散板、增亮膜等)后形成明暗相间的现象,这就是常说的发光不均匀现象。

[0003] 具体如图 1 所示,以侧入式背光模组为例,由于 LED 灯 200 的发光角度有限,造成处于发光角度内的光线较强,而发光角度外的光线较弱,加之由于 LED 灯 200 之间存在间隙,造成 LED 灯 200 之间需要有一定的混光距离,LED 灯 200 之间的间隙越大,混光距离越大。而当导光板 400 和与之正对的 LED 灯 200 发光面的距离小于混光距离时,处于 LED 灯 200 发光角度内的光线能够完全进入导光板 400 从而形成发光亮区 II,而从 LED 灯 200 的侧面 201 发出的较弱的光线则停留在了 LED 灯 200 的间隔区 I,无法进入导光板 400,从而在导光板 400 内形成了发光暗区 III。

[0004] 为解决以上提到的问题,现有技术中通常采用增加 LED 灯的个数来弥补 LED 灯间隙过暗的缺陷,但增加 LED 灯的数量会大大增加成本,并且会产生过多热量影响 LED 灯条的散热,降低 LED 灯条的寿命;还有通过改进光学元件的结构,如改变导光板的网点分布,调整网点的大小或者采用导光板入光处微结构处理,将光进行分散再进行传送,不过这些解决方案,往往限制于产品寸别,制作工艺,生产成本等原因,处理发光不均效果不理想。

实用新型内容

[0005] (一) 要解决技术问题

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是:提供了一种 LED 灯条、背光模组及具有所述 LED 灯条或者所述背光模组的显示装置,使得在不增加光学元件(如导光板、扩散板、增亮膜等)的制作工艺难度,和 / 或不增加 LED 灯的个数的前提下,提高光源利用率以及发光的均匀性,进一步可以缓解明暗不均的不良现象。

[0007] (二) 技术方案

[0008] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种背光模组,所述背光模组包括背板、边框、LED 灯条及光学元件,所述 LED 灯条包括灯条本体和位于所述灯条本体上的多个 LED 灯,所述背光模组还包括多个反射部件,所述反射部件设置在所述灯条本体上的相邻两个 LED 灯和 / 或相邻两条 LED 灯条的间隔区域处,且所述反射部件的反射面朝向所述 LED 灯。

[0009] 优选的,所述光学元件内形成的发光暗区在所述灯条本体所在平面上的投影位于所述反射部件在所述灯条本体所在平面上的投影范围之内。

[0010] 优选的,所述光学元件内形成的发光暗区在所述灯条本体所在平面上的投影与所述反射部件在所述灯条本体所在平面上的投影重合。

[0011] 优选的,所述反射部件的高度不小于 LED 灯的高度。

[0012] 优选的,所述反射部件的高度高出 LED 灯的顶面 0-1mm。

[0013] 在本实用新型侧入式背光模组实施例中,优选的,所述反射部件为三棱柱形,所述三棱柱形的一个侧面为所述反射部件的底面。

[0014] 优选的,所述反射部件的顶角不小于 90° 。

[0015] 优选的,所述反射部件的顶角为 120° 。

[0016] 优选的,所述反射部件还设置在所述 LED 灯条的两端。

[0017] 优选的,所述设置在所述 LED 灯条的两端的反射部件的高度与所述光学元件入光面到所述 LED 灯底面的距离相等。

[0018] 优选的,所述设置在所述 LED 灯条的两端的反射部件为直角三棱柱形,所述直角三棱柱形的一个直角侧面为所述反射部件的底面。

[0019] 在本实用新型直下式背光模组实施例中,优选的,所述反射部件为四个侧面向内凹的四角锥形,所述四角锥形的底面为所述反射部件的底面。

[0020] 优选的,所述反射部件的反射面为全反射面,以保证最小的光线损失,可采用玻璃反射面镀银,或是采用塑胶反射面高光处理。

[0021] 本实用新型的实施例还提供了一种 LED 灯条,所述 LED 灯条包括灯条本体和位于所述灯条本体上的多个 LED 灯,所述 LED 灯条还包括多个反射部件,所述反射部件设置在所述灯条本体上的相邻两个 LED 灯的间隔区域处,且所述反射部件的反射面朝向所述 LED 灯。

[0022] 优选的,所述反射部件为三棱柱形,所述三棱柱形的一个侧面为所述反射部件的底面。

[0023] 优选的,所述反射部件的顶角不小于 90° 。

[0024] 优选的,所述反射部件的顶角为 120° 。

[0025] 优选的,所述反射部件还设置在所述 LED 灯条的两端。

[0026] 优选的,所述设置在所述 LED 灯条的两端的反射部件为直角三棱柱形,所述直角三棱柱形的一个直角侧面为所述反射部件的底面。

[0027] 优选的,所述反射部件的反射面为全反射面,以保证最小的光线损失,可采用玻璃反射面镀银,或是采用塑胶反射面高光处理。

[0028] 优选的,所述反射部件的高度不小于所述 LED 灯的高度。

[0029] 优选的,所述反射部件的高度高出所述 LED 灯的顶面 0-1mm。

[0030] 本实用新型还提供了一种显示装置,所述显示装置包括上述 LED 灯条或背光模组。

[0031] (三) 本发明的有益效果

[0032] 本实用新型所述 LED 灯条、背光模组及显示装置,通过在灯条本体上的相邻两个 LED 灯和 / 或相邻两条 LED 灯条的间隔区域处设置反射部件,在没有增加 LED 灯的个数和 / 或不增加光学元件(如导光板、扩散板、增亮膜等)的制造工艺难度的前提下,提高了光源的利用率,另外,使得间隔区域的光线能够进入显示区的发光暗区,缓解光的明暗不均的不良现象。

附图说明

- [0033] 图 1 是现有技术中背光模组中发光情况的俯视示意图；
- [0034] 图 2a 是本实用新型实施例提供的侧入式背光模组结构示意图；
- [0035] 图 2b 是本实用新型实施例提供的侧入式背光模组光路效果俯视示意图；
- [0036] 图 3a 是本实用新型另一实施例提供的侧入式背光模组结构示意图；
- [0037] 图 3b 是本实用新型另一实施例提供的侧入式背光模组光路效果俯视示意图；
- [0038] 图 4a 是本实用新型又一实施例提供的直下式背光模组俯视示意图；
- [0039] 图 4b 是本实用新型又一实施例提供的直下式背光模组沿 A-A 向剖视结构示意图。
- [0040] 图 5a 是本实用新型实施例提供的 LED 灯条的结构示意图；
- [0041] 图 5b 是本实用新型实施例提供的 LED 灯条的光路效果侧视图；
- [0042] 图 6a 是本实用新型另一实施例提供的 LED 灯条的结构示意图；
- [0043] 图 6b 是本实用新型另一实施例提供的 LED 灯条的光路效果侧视图。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0045] 本实用新型实施例提供了一种背光模组,如图 2a、2b,分别是该实施例下侧入式背光模组结构示意图以及发光示意图,所述背光模组包括:背板(图中未示出)、边框(图中未示出)、LED 灯条及光学元件。其中,光学元件可以包括导光板、扩散板、增亮膜中的一种或多种;当然,所述光学元件还可以根据设计需要包括或为其他实现形式,此处不做限制。这里以光学元件为导光板 400 为例,所述 LED 灯条包括灯条本体 300 和位于所述灯条本体 300 上的多个 LED 灯 200,所述 LED 灯条位于所述导光板 400 的入光侧。所述背光模组还包括多个反射部件,所述反射部件设置在所述灯条本体 300 上的相邻两个 LED 灯 200 的间隔区域处,且所述反射部件的反射面朝向所述 LED 灯 200。

[0046] 当所述背光模组包括两条以上的 LED 灯条时,所述反射部件还可以设置在相邻两条 LED 灯条的间隔区域处;又或者,所述反射部件可以同时设置在所述灯条本体 300 上的相邻两个 LED 灯 200 和相邻两条 LED 灯条的间隔区域处。如此能使处于 LED 灯 200 或是 LED 灯条间隔处的光线经过反射后改变方向,从而进入光学元件的发光暗区,可参照图 2b,此处具体可以是导光板 400 的发光暗区 III,这样通过光源的充分利用缓解了背光模组中的发光不均的现象。同时无需增加光学元件的制作工艺难度,也无需增加 LED 灯 200 的个数,从而不增加散热负担。

[0047] 本实用新型提供的另一实施例区别于上述实施例在于,所述导光板 400 内形成的发光暗区 III 在所述灯条本体 300 所在平面上的投影位于所述反射部件在所述灯条本体 300 所在平面上的投影范围之内,从而能够保证反射光线能够全部进入发光暗区。

[0048] 优选的,所述导光板 400 内形成的发光暗区 III 在所述灯条本体 300 所在平面上的投影与所述反射部件在所述灯条本体 300 所在平面上的投影重合。具体如图 2a 所示,如此确保间隔区 I 的光线能够全部反射进入发光暗区 III,同时避免反射部件材料的浪费。

[0049] 具体的,所述反射部件的高度不小于所述 LED 灯 200 的高度,从而进一步提高 LED

灯 200 发出光的利用率。

[0050] 优选的,所述反射部件的高度高出所述 LED 灯 200 的顶面 0-1mm,从而保证在 LED 灯 200 发出的光的利用率增加的同时,还能减少反射部件材料的浪费。

[0051] 为了进一步优化上述技术方案,在本实施例中,所述反射部件可以为三棱柱形,所述三棱柱形的一个侧面为所述反射部件的底面,以下称作三棱柱反射部件 100,其中,所述反射部件的底面为与所述灯条本体 300 相接触的面。如此可以使反射部件结构简化。

[0052] 其中,所述三棱柱反射部件 100 包含两个反射面 103,用于反射相邻两个 LED 灯间隔区 I 的光线,如图 2b 所示,从 LED 灯 200 的侧面 201 射出的较弱的光线进入间隔区 I 后,通过反射部件改变其光路,使光线能够进入导光板的发光暗区 III。

[0053] 优选的,所述三棱柱反射部件 100 的顶角 α 不小于 90° ,如此,可以将 LED 灯 200 的间距适当增大,从而减轻散热负担。

[0054] 这里进一步可选的,可以选择 LED 灯 200 间距增加一倍的距离,所述三棱柱反射部件 100 的顶角 α 为 120° ,从而在满足产品要求的前提下减少 LED 灯 200 的个数,使得散热情况得以改善。

[0055] 图 3a、3b 是本实用新型提供的另一实施例的侧入式背光模组结构示意图以及发光示意图,本实施例区别于之前所述实施例是在于,所述反射部件还设置在所述 LED 灯条的两端,如此能够使 LED 灯条上两端的 LED 灯射向边框(图中未示出)的光线也能够得到利用。

[0056] 具体的,所述设置在所述 LED 灯条的两端的反射部件的高度与所述导光板 400 入光面到所述 LED 灯 200 底面的距离相等,从而防止光线从 LED 灯条的两端漏出。其中,所述 LED 灯 200 的底面为与所述灯条本体 300 相接触的面。

[0057] 优选的,具体可参照 3a、3b,所述设置在所述 LED 灯条的两端的反射部件为直角三棱柱形,所述直角三棱柱形的一个直角侧面为所述反射部件的底面,以下简称直角三棱柱反射部件 110,其中,所述反射部件的底面为与所述灯条本体 300 相接触的面。如此,可以简化反射部件结构,同时也可以将 LED 灯 200 靠近边框的侧边 202 发出的光反射进入发光暗区 III。

[0058] 本实用新型的又一实施例提供了一种直下式的背光模组,具体可参照 4a、4b,所述直下式背光模组包括:背板 500、边框(图中未示出)、LED 灯条及光学元件,这里以扩散板 600 为例,所述 LED 灯条包括灯条本体 300 和位于所述灯条本体 300 上的多个 LED 灯 200,所述 LED 灯条位于所述扩散板的入光侧。所述背光模组还包括多个反射部件,所述反射部件设置在所述相邻两条 LED 灯条的间隔区域处,且所述反射部件的反射面朝向所述 LED 灯。该实施例将反射部件与 LED 灯条一同设置在背板 500 上为例,如此能使处于相邻 LED 灯条间隔处的光线经过反射后改变方向,从而进入扩散板的发光暗区 III,这样通过光源的充分利用缓解了背光模组中的发光不均的现象。

[0059] 此外,所述背光模组除了扩散板外,还可以包括增亮膜等其他光学元件,这里不做限制。图 4a 中画出了其中四个 LED 灯 200 的发光情况的俯视示意图,所述背光模组中其余的 LED 灯 200 的发光情况相同,虚线所围图形是所述 LED 灯 200 光线进入导光板 400 后形成的发光亮区,虚线区域未重叠的部分则是发光暗区 III。

[0060] 当然,为了进一步减少 LED 灯 200 的个数,增强灯条的散热性能,可以适当增大 LED

灯条上的相邻 LED 间隔的距离,此时,所述反射部件还可以设置在所述灯条本体 300 上的相邻两个 LED 灯 200 的间隔区域处;又或者,所述反射部件可以同时设置在所述灯条本体 300 上的相邻两个 LED 灯 200 和相邻两条 LED 灯条的间隔区域处。

[0061] 另外,区别于上述直下式背光模组实施例,所述扩散板 600 内形成的发光暗区 III 在所述灯条本体 300 所在平面上的投影位于所述反射部件在所述灯条本体 300 所在平面上的投影范围之内,从而能够保证反射光线能够全部进入发光暗区 III。

[0062] 优选的,所述扩散板 600 内形成的发光暗区 III 在所述灯条本体 300 所在平面上的投影与所述反射部件在所述灯条本体 300 所在平面上的投影重合,这样可以使处于 LED 灯条之间间隙处被反射的光线全部反射进入发光暗区 III,同时避免反射部件材料的浪费。

[0063] 具体的,所述的反射部件可以是四个侧面向内凹的四角锥形,所述四角锥形的底面为所述反射部件的底面,且与所述 LED 灯条处在同一平面上,以下称作四角锥形反射部件 120,其沿 A-A 向的剖面图可参照图 4b,通过如上设置能够使光线得到充分利用,并且减少反射部件材料的用量。

[0064] 另外,不同于上述提供的直下式背光模组实施例,所述反射部件的高度不小于所述 LED 灯 200 的高度,从而进一步提高 LED 灯 200 发出光的利用率。

[0065] 优选的,所述反射部件的高度高出所述 LED 灯 200 的顶面 0-1mm,从而保证在 LED 灯 200 发出的光的利用率增加的同时,还能减少反射部件材料的浪费。

[0066] 此外,以上提供的所有实施例中所述的反射部件的反射面可以为全反射面。具体的,所述的三棱柱反射部件 100 的反射面 103 或者直角三棱柱反射部件 110、四角锥形反射部件 120 的反射面为全反射面,以保证最小的光线损失,可采用玻璃反射面镀银,或是采用塑胶反射面高光处理,同样需要理解的是,除了以上提到的方法,还可以采用别的方式达到全反射的效果,在此不再列举。

[0067] 以上所述反射部件固定在所述灯条本体 300 或者是背板 500 上,具体的安装方式可以为胶体粘合,或者采用金属引脚打件方式固定,需要说明的是在实际应用中,还可以采用别的方式进行安装固定,在此不再一一列举。

[0068] 可以理解,所述反射部件的形状不限于以上实施例中提到的形状,可以使用的形状有:半球形、梯形柱、多边形柱等,只要能处于间隔区 I 的光线有效反射进入导光板发光暗区 III,从而使光线均匀化,缓解发光不均匀带来的不良现象即可。

[0069] 本实用新型的实施例还提供了一种 LED 灯条,具体可参照图 5a、5b,所述 LED 灯条包括:灯条本体 300 和位于所述灯条本体 300 上的多个 LED 灯 200,所述 LED 灯条还包括多个反射部件,所述反射部件设置在所述灯条本体 300 上的相邻两个 LED 灯 200 的间隔区 I 处,且所述反射部件的反射面朝向所述 LED 灯 200。如此,通过反射部件能够使得位于所述 LED 灯条 300 上的相邻两个 LED 200 的间隔区 I 处的光线能够改变方向从而从 LED 灯条正面射出,提高光源的利用率。

[0070] 优选的,具体可参照 5a、5b,所述反射部件为三棱柱形,所述三棱柱形的一个侧面为所述反射部件的底面,以下称作三棱柱反射部件 130,其中,所述反射部件的底面为与所述灯条本体 300 相接触的面。如此可以使反射部件结构简化。

[0071] 其中,所述三棱柱反射部件 100 包含两个反射面 103,用于反射相邻两个 LED 灯间隔区 I 的光线,从 LED 灯 200 的侧面 201 射出的较弱的光线进入间隔区 I 后,通过反射部件

改变其光路,使光线改变方向,从 LED 灯条的正面射出,这样通过简单的反射部件结构就能完成光源利用率的提高。

[0072] 进一步优选的,所述三棱柱反射部件 100 的顶角 α 不小于 90° ,如此,可以将 LED 灯 200 的间距适当增大,从而减缓散热负担。

[0073] 这里可选的,可以选择 LED 灯 200 间距增加一倍的距离,所述三棱柱反射部件 130 的顶角 α 为 120° ,从而在满足产品要求的前提下减少 LED 灯 200 的个数,使得散热情况得以改善。

[0074] 不同于上述 LED 灯条的实施例,所述反射部件还设置在所述 LED 灯条的两端。具体可参照图 6a、6b,如此能够使 LED 灯条上两端的 LED 灯 200 的侧面 202 发出的光线也能够经反射部件的反射后改变方向,从而从 LED 灯条的正面射出,从而使得光源的利用率得到进一步提高。

[0075] 优选的,所述设置在所述 LED 灯条的两端的反射部件为直角三棱柱形,所述直角三棱柱形的一个直角侧面为所述反射部件的底面,以下简称直角三棱柱反射部件 140,其中,所述反射部件的底面为与所述灯条本体 300 相接触的面。如此,可以简化反射部件结构。

[0076] 此外,以上所述的反射部件的反射面为全反射面。具体的,所述的三棱柱反射部件 130 的反射面 103,或者直角三棱柱反射部件 140 的反射面 104 为全反射面,以保证最小的光线损失,可采用玻璃反射面镀银,或是采用塑胶反射面高光处理,同样需要理解的是,除了以上提到的方法,还可以采用别的方式达到全反射的效果,在此不再列举。

[0077] 对于以上提供的所有 LED 灯条的实施例,具体可参照 6a、6b,所述反射部件的高度不小于所述 LED 灯 200 的高度,从而进一步提高 LED 灯 200 发出光的利用率。

[0078] 优选的,所述反射部件的高度高出所述 LED 灯 200 的顶面 0-1mm,从而保证在 LED 灯 200 发出的光的利用率增加的同时,还能减少反射部件材料的浪费。

[0079] 以上所述反射部件固定在所述灯条本体 300 上,具体的安装方式可以为胶体粘合,或者采用金属引脚打件方式固定,需要说明的是在实际应用中,还可以采用别的方式进行安装固定,在此不再一一列举。

[0080] 可以理解,所述反射部件的形状不限于以上实施例中提到的形状,可以使用的形状有:半球形、梯形柱、多边形柱等,只要能将处于间隔区 I 的光线改变方向,使之从 LED 灯条的正面出光,提高 LED 的光线的利用率即可。

[0081] 本实用新型还提供一种显示装置,所述显示装置包括以上所述的 LED 灯条或者以上所述的背光模组。所述显示装置可以为:液晶面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0082] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而并非对实用新型的限制,有关技术领域的技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变形,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴,本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

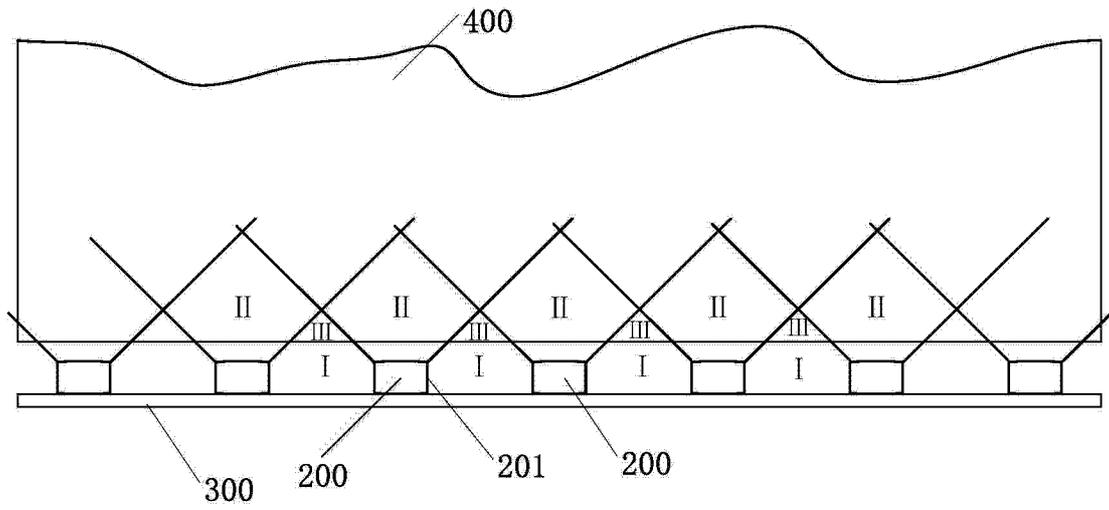


图 1

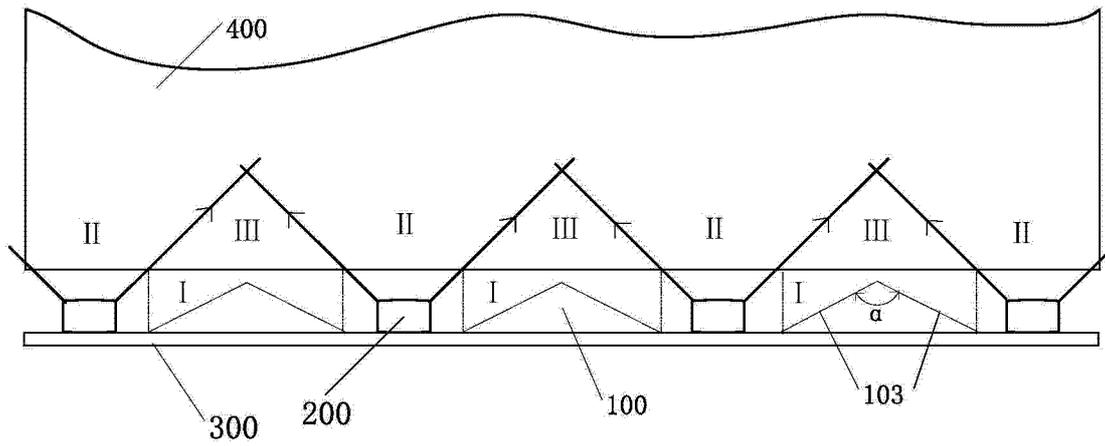


图 2a

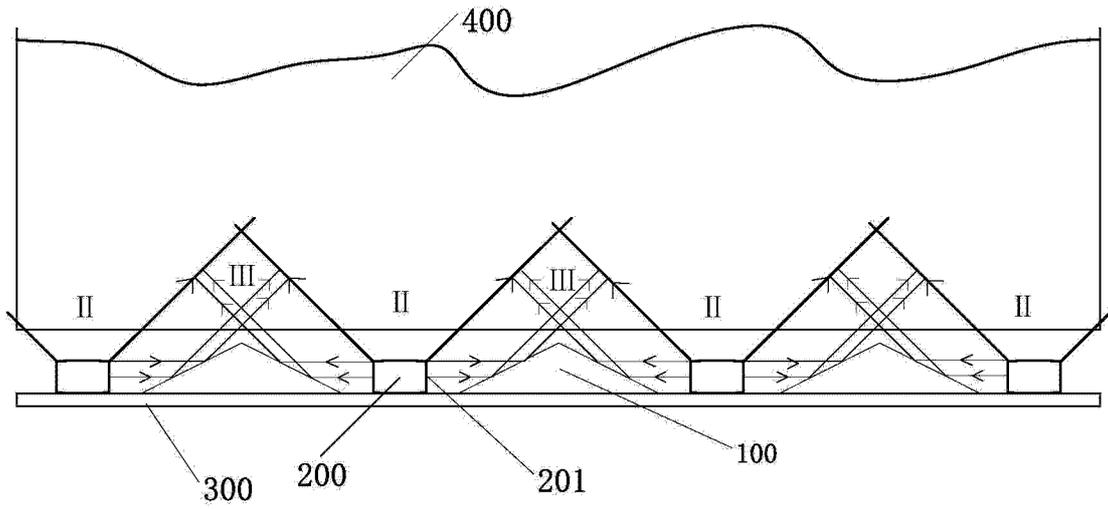


图 2b

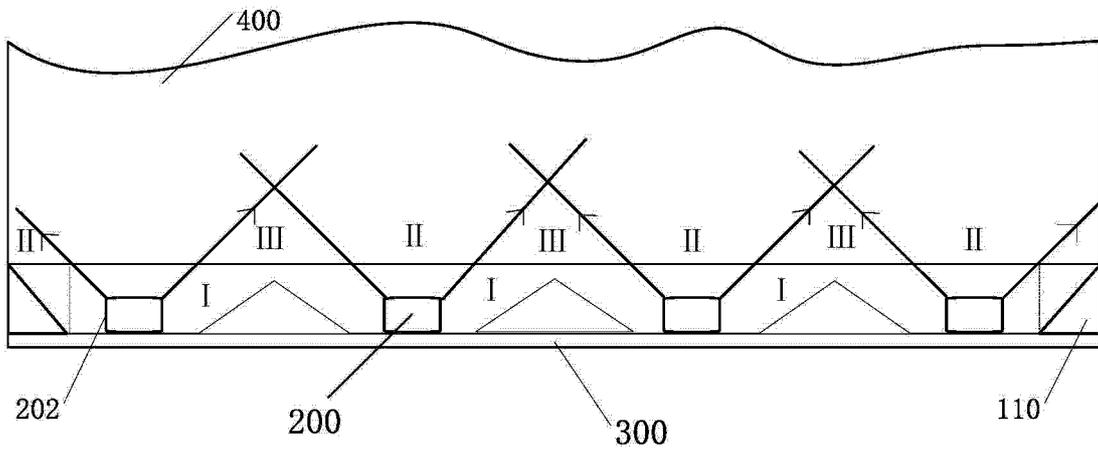


图 3a

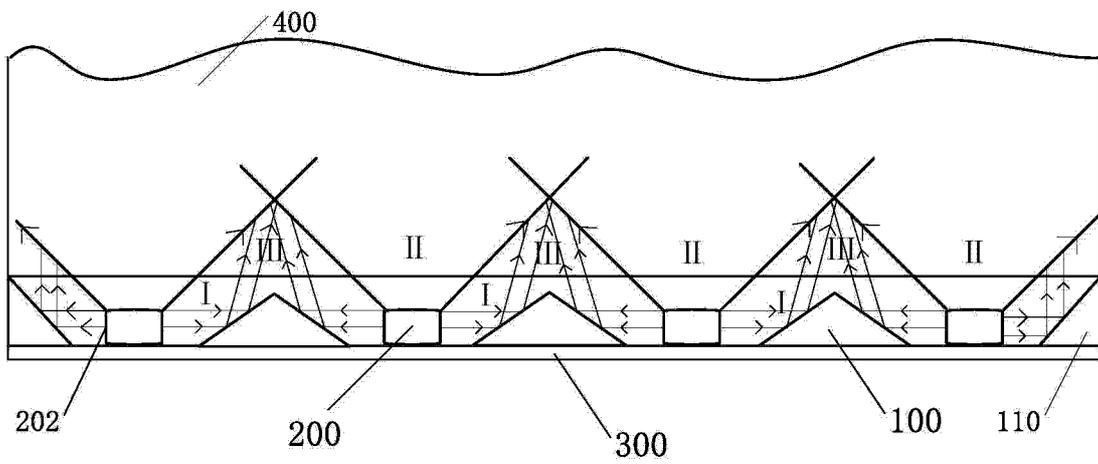


图 3b

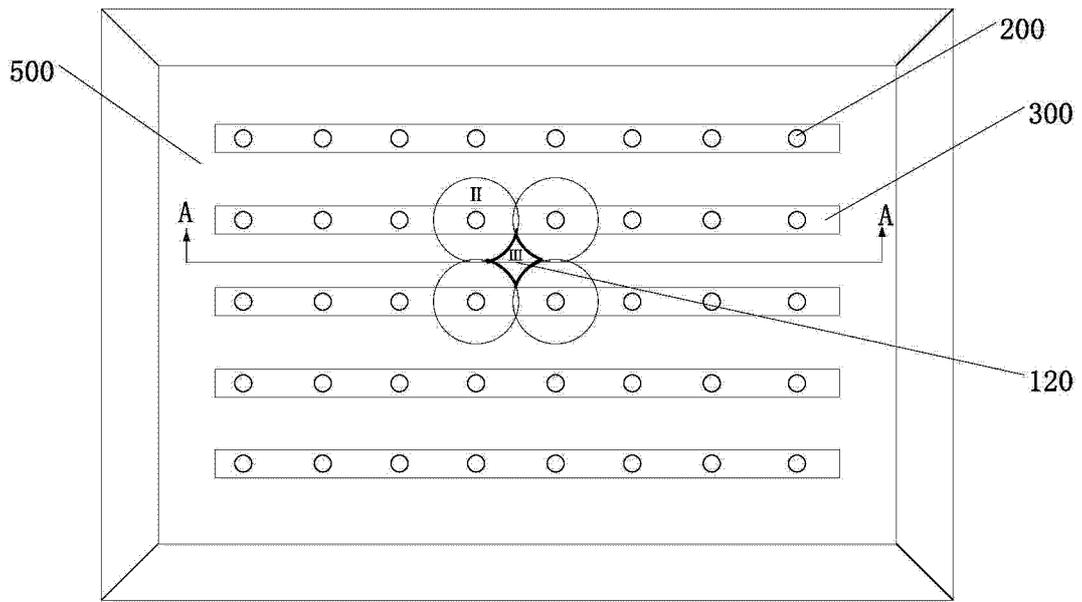


图 4a

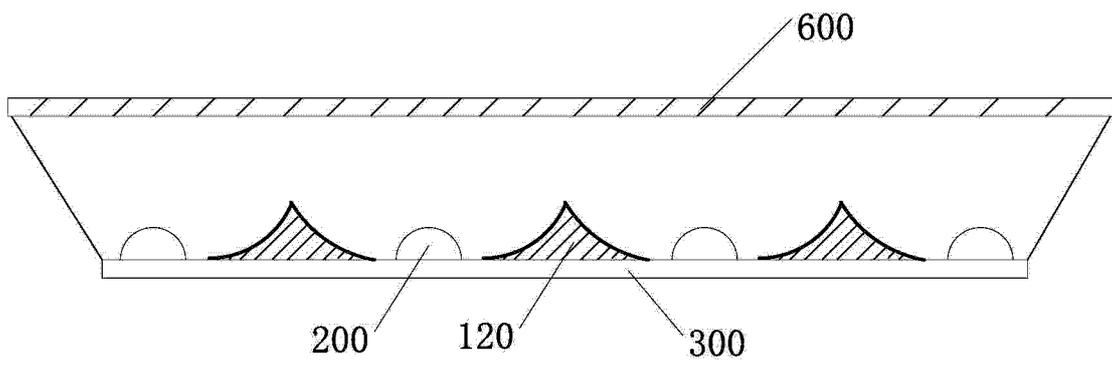


图 4b

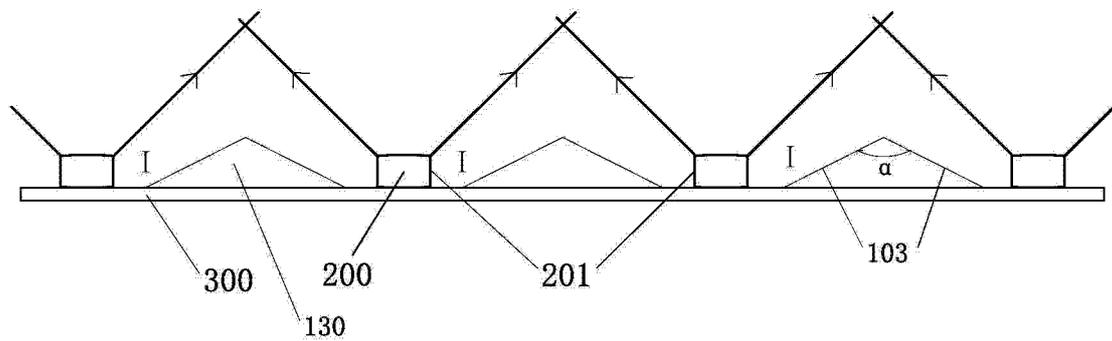


图 5a

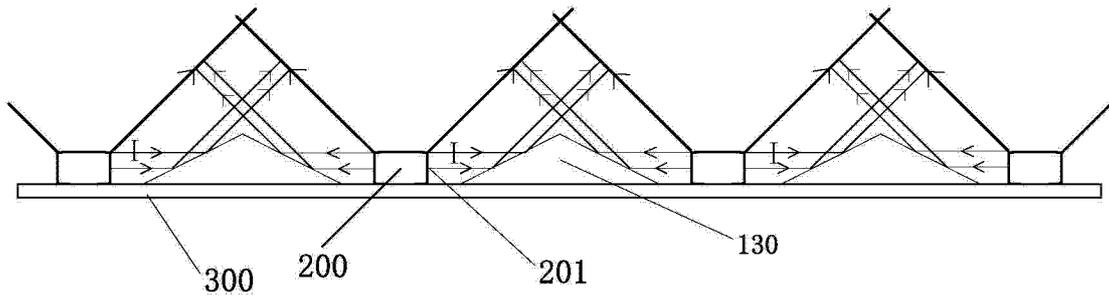


图 5b

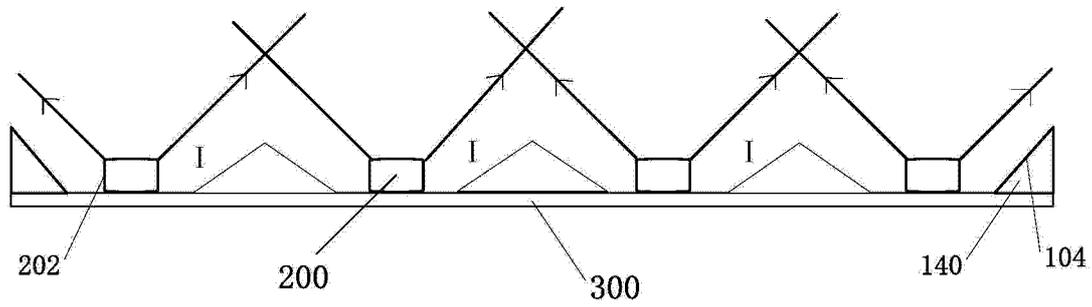


图 6a

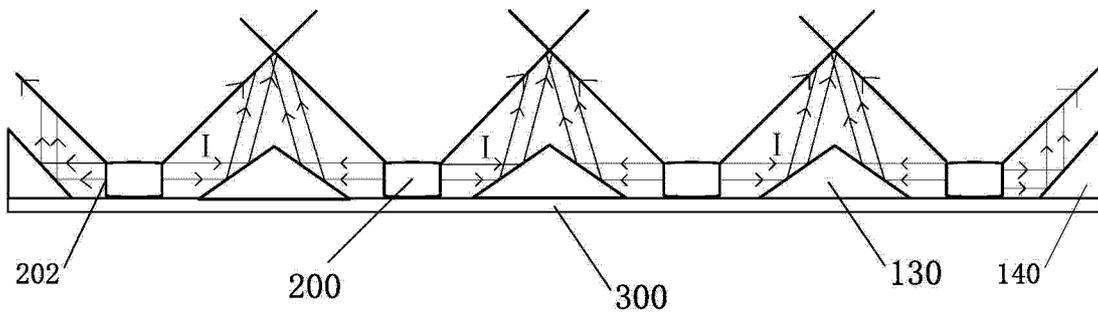


图 6b