(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206555836 U
(45)授权公告日 2017.10.13

(21)申请号 201720223413.5

(22)申请日 2017.03.08

(73)专利权人 深圳创维-RGB电子有限公司
地址 518052 广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼

(72)发明人 孙小军

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268
代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.
F21S 8/00(2006.01)
F21V 5/04(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 13/12(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)
F21Y 103/10(2016.01)

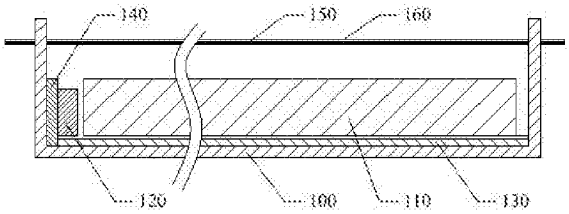
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种背光模组及显示设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种背光模组及显示设备，包括：背板，在所述背板上排列设置有多个长条弧面透镜，在各个长条弧面透镜靠近背板的底面上开设有多个凹部形成棱镜状底面，在靠近各个长条弧面透镜的一端设置有发光二极管，通过将发光二极管发出的光线通过对应的长条弧面透镜的一端进入到透镜内部，通过透镜底部的棱镜结构将光路改变，光路改变后沿着垂直于背板并射向屏幕的方向射出，通过长条弧面透镜的弧形光学面将光发散形成一定宽度的亮带，通过若干发光二极管和长条弧面透镜的拼接形成多个亮带相接，组成整个面光源作为背光，极大的减少了发光二极管的数量，节省了导光板材料，大大提高了光线的利用率，大大降低了成本。



CN 206555836 U

1.一种背光模组，其特征在于，包括：背板，在所述背板上排列设置有多个长条弧面透镜，在各个长条弧面透镜靠近背板的底面上开设有多个凹部形成棱镜状底面，在靠近各个长条弧面透镜的一端设置有发光二极管。

2.根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于，所述多个长条弧面透镜在背板上平行间隔排列设置；各个长条弧面透镜通过胶带贴装在背板上。

3.根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于，在所述背板上还设置有光反射部件。

4.根据权利要求3所述的背光模组，其特征在于，所述光反射部件为反射片。

5.根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于，所述长条弧面透镜由矩形底面和弧形光学面组成，所述弧形光学面的曲面轮廓为抛物线、双曲线、椭圆曲线或半圆曲线。

6.根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于，所述背板的一端翻边，在所述翻边内侧设置有用于承载发光二极管并供电的PCB板。

7.根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于，在所述背板上、位于多个长条弧面透镜的上方还设置有匀光片。

8.根据权利要求7所述的背光模组，其特征在于，在所述匀光片上设置有增亮片。

9.一种显示设备，其特征在于，包括：如权利要求1~8任意一项所述的背光模组。

10.根据权利要求9所述的显示设备，其特征在于，所述显示设备为电视或广告机。

一种背光模组及显示设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及背光技术领域，尤其涉及一种背光模组及显示设备。

背景技术

[0002] 目前，因发光二极管(Light Emitting Diode，LED)因具有功耗低、寿命长、体积小及亮度高等特性而被广泛应用到显示和照明的很多领域，譬如作为显示设备的背光光源。

[0003] 现有采用发光二极管作为光源的背光模组，按照二极管的安装位置不同，分为直下式和侧入式两种。因发光二极管的灯珠尺寸原因和侧入式背光模组的本身特点，侧入式背光模组所需的发光二极管灯珠较多，且光效的均匀性有限，加之发光二极管灯珠的距离很近，发热量很大，散热难度高。且发光二极管的光线需要通过二次光学透镜才能将光线按一定角度照到扩散板和膜片上，由于混光距离的限制，一套背光模组需要多个发光二极管作为光源，才能达到均匀的光强分布，如此，较多的发光二极管及承载发光二极管的PCB板将导致高额成本费用，其背光系统阻碍了电视的轻薄化设计。鉴于目前侧入式背光发光二极管所需数量较多，成本较高。而直下式背光发光二极管和PCB板数量较多，且目前直下式背光系统所需的二次透镜光学要求较高，开发难度大，成本较高，带来了不便。

[0004] 因此，现有技术还有待于改进和发展。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述缺陷，提供一种背光模组及显示设备，旨在解决现有技术中背光模组结构复杂成本较高的问题。

[0006] 本实用新型解决技术问题所采用的技术方案如下：

[0007] 一种背光模组，其中，包括：背板，在所述背板上排列设置有多个长条弧面透镜，在各个长条弧面透镜靠近背板的底面上开设有多个凹部形成棱镜状底面，在靠近各个长条弧面透镜的一端设置有发光二极管。

[0008] 所述的背光模组，其中，所述多个长条弧面透镜在背板上平行间隔排列设置；各个长条弧面透镜通过胶带贴装在背板上。

[0009] 所述的背光模组，其中，在所述背板上还设置有光反射部件。

[0010] 所述的背光模组，其中，所述光反射部件为反射片。

[0011] 所述的背光模组，其中，所述长条弧面透镜由矩形底面和弧形光学面组成，所述弧形光学面的曲面轮廓为抛物线、双曲线、椭圆曲线或半圆曲线。

[0012] 所述的背光模组，其中，所述背板的一端翻边，在所述翻边内侧设置有用于承载发光二极管并供电的PCB板。

[0013] 所述的背光模组，其中，在所述背板上、位于多个长条弧面透镜的上方还设置有匀光片。

[0014] 所述的背光模组，其中，在所述匀光片上设置有增亮片。

[0015] 一种显示设备，其中，包括：如上所述的背光模组。

[0016] 所述的显示设备，其中，所述显示设备为电视或广告机。

[0017] 本实用新型的有益效果：本实用新型中的背光模组及显示设备，解决了现有技术中背光模组结构复杂成本较高的问题，将发光二极管发出的光线通过对应的长条弧面透镜的一端进入到透镜内部，通过透镜底部的棱镜结构将光路改变，光路改变后沿着垂直于背板并射向屏幕的方向射出，通过长条弧面透镜的弧形光学面将光发散形成一定宽度的亮带，通过若干发光二极管和长条弧面透镜的拼接形成多个亮带相接，组成整个面光源作为背光，极大的减少了发光二极管的数量，节省了导光板材料，大大提高了光线的利用率，大大降低了成本，带来了大大的方便。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型背光模组较佳实施例的结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型背光模组中长条弧面透镜的底面示意图。

[0020] 图3是本实用新型背光模组应用实施例的剖面示意图。

[0021] 图4是本实用新型背光模组中长条弧面透镜的剖面示意图。

[0022] 图5为本实用新型背光模组中长条弧面透镜的剖面光路示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0024] 请一并参阅图1和图2，本实用新型较佳实施例所述的一种背光模组，如图所示，所述背光模组包括：背板100，在所述背板100上排列设置有多个长条弧面透镜110，在各个长条弧面透镜110靠近背板100的底面上开设有多个凹部111形成棱镜状底面，在靠近各个长条弧面透镜110的一端设置有发光二极管120。

[0025] 具体来说，本实用新型设计了一种透明的长条状透镜，也就是长条弧面透镜110，将发光二极管120放在长条弧面透镜110的两端或者一端，也就是靠近长条弧面透镜110的两端或一端。在长条状透镜的底面制作出多个微型凹部111(也可叫做凹点或凹槽)，从而在长条弧面透镜110的底面形成棱镜状表面。光线从发光二极管出来进入到长条状透镜，然后通过棱镜面的反射和折射从长条弧面透镜110的弧形光学面射出，打到模组的扩散板上形成一个亮带，由若干带状亮区拼接排列形成整个背光的亮面，也就是形成了背光光源。

[0026] 相比现有的背光方案，本实用新型即不是侧入式也不是直下式，本实用新型极大的减少了发光二极管的数量，节省成本。节省了导光板材料，降低成本。大大提高了光线的利用率，降低功耗。发光二极管的数量减少，使得发热量减少，减少和简化散热配件。带状的亮区一致性好，降低了模具的一致性难度，简化了背光模组的开发过程。

[0027] 优选地，如图1所示，所述多个长条弧面透镜110在背板100上平行间隔排列设置；各个长条弧面透镜110通过胶带贴装在背板100上。在实际应用时，长条弧面透镜110可粘贴在背板100上，也可装设在背板100上，基于成本和操作方便的角度考虑，本实用新型采用胶带贴装的方式。

[0028] 请参阅图3，图3为本实用新型背光模组应用实施例的剖面示意图，为了提高光利

用率，优选地，在所述背板100上还设置有光反射部件130。具体来说，就是在背板100上增加光反射部件130来将射到背板100上的光线反射到背光模组的出光侧。优选地，所述光反射部件130为反射片。优选地，反射片设置在背板100上，然后在反射片上设置长条弧面透镜110，当然，还可以采用其他方式来实现，譬如在背板100上设置反射层，反射层可通过背板的内侧喷涂一层高反射率油墨层来实现。

[0029] 关于长条弧面透镜110，可一并参阅图2、图4和图5，所述长条弧面透镜110由矩形底面和弧形光学面112组成，所述弧形光学面112的曲面轮廓为抛物线、双曲线、椭圆曲线或半圆曲线。请参阅图2和图4，矩形底面上开设有多个微型凹部111，长条弧面透镜110则是由矩形底面和弧形光学面构成，其截面示意图如图4和图5所示。关于弧形光学面的曲面轮廓可为多种曲线，优选为半圆形，或椭圆形。

[0030] 请继续参阅图5，对本实用新型的长条弧面透镜110的光路原理具体说明如下。发光二极管(LED)发出的光线由长条弧面透镜110的一端(也可以由两端，也就是在长条弧面透镜两端均设置LED)进入到长条弧面透镜中。需要说明的是，所述长条弧面透镜的端面(入光面)为蚀纹效果，保证入射光端面无明显亮斑，整体光效均匀。然后，通过透镜底部的棱镜结构将光路改变，光路改变后沿着垂直于背板平面并射向屏幕的方向行进到透镜曲面位置，通过透镜的光学面将光散发到光学膜片上，形成一定宽度的亮带。根据屏幕大小需要，通过若干LED和条状透镜的拼接形成多个亮带相接，组成整个面光源。在实际应用时，根据光源与显示屏的距离不同，条状透镜的间距控制在30-150mm范围，进行搭配。关于长条弧面透镜优选为透光率在90%以上的透明材料制成，其折射率优选为1.48以上。

[0031] 请继续参阅图3，优选地，所述背板100的一端翻边，在所述翻边内侧设置有用于承载发光二极管120并供电的PCB板140。具体来说，就是将背板100的一端边缘翻边，也就是翻折，在翻折部内侧设置给LED供电的PCB板140，在实际应用时，PCB板140通过导热胶带贴在后背板侧面的翻边内侧。

[0032] 优选地，在所述背板100上、位于多个长条弧面透镜110的上方还设置有匀光片150。具体来说，背光模组中背板100的两端向内翻折，然后在翻折部上设置有增加均匀性部件，譬如匀光片，对出射光进行匀化，从而将背光光线整体更均匀。而匀光片是位于多个长条弧面透镜110的上方。

[0033] 优选地，在所述匀光片150上设置有增亮片160。具体来说，就是设置增亮膜或增亮片来增加背光整体亮度。增亮片也可设置在背板的翻折部。

[0034] 基于上述背光模组，本实用新型还提供一种显示设备，包括上述的背光模组。所述显示设备通过本实用新型的设计使产品在保证背光效果的前提下，与现有的侧入式和直下式背光方案均不同，大大节约了成本。优选地，所述显示设备为电视或广告机等需要背光模组的电子设备。

[0035] 综上所述，本实用新型提供了一种背光模组及显示设备，包括：背板，在所述背板上排列设置有多个长条弧面透镜，在各个长条弧面透镜靠近背板的底面上开设有多个凹部形成棱镜状底面，在靠近各个长条弧面透镜的一端设置有发光二极管，通过将发光二极管发出的光线通过对应的长条弧面透镜的一端进入到透镜内部，通过透镜底部的棱镜结构将光路改变，光路改变后沿着垂直于背板并射向屏幕的方向射出，通过长条弧面透镜的弧形光学面将光发散形成一定宽度的亮带，通过若干发光二极管和长条弧面透镜的拼接形成多

个亮带相接，组成整个面光源作为背光，极大的减少了发光二极管的数量，节省了导光板材料，大大提高了光线的利用率，大大降低了成本，带来了大大的方便，效果非常好。

[0036] 应当理解的是，本实用新型的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

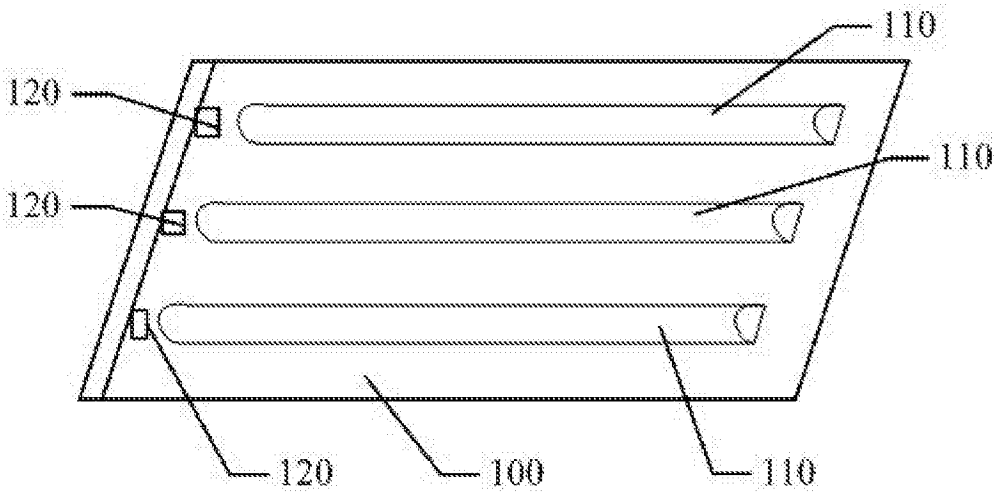


图1

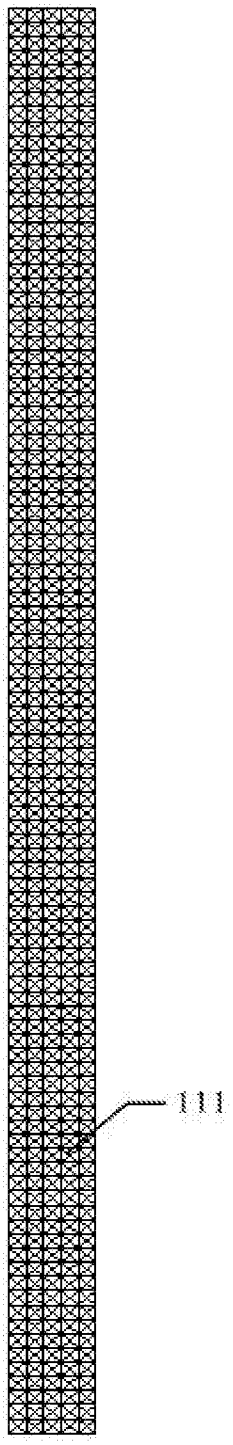


图2

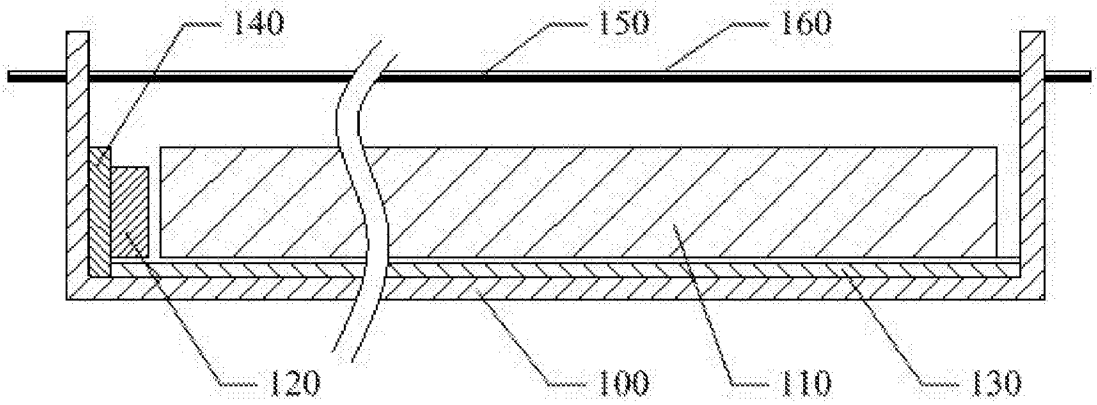


图3



图4

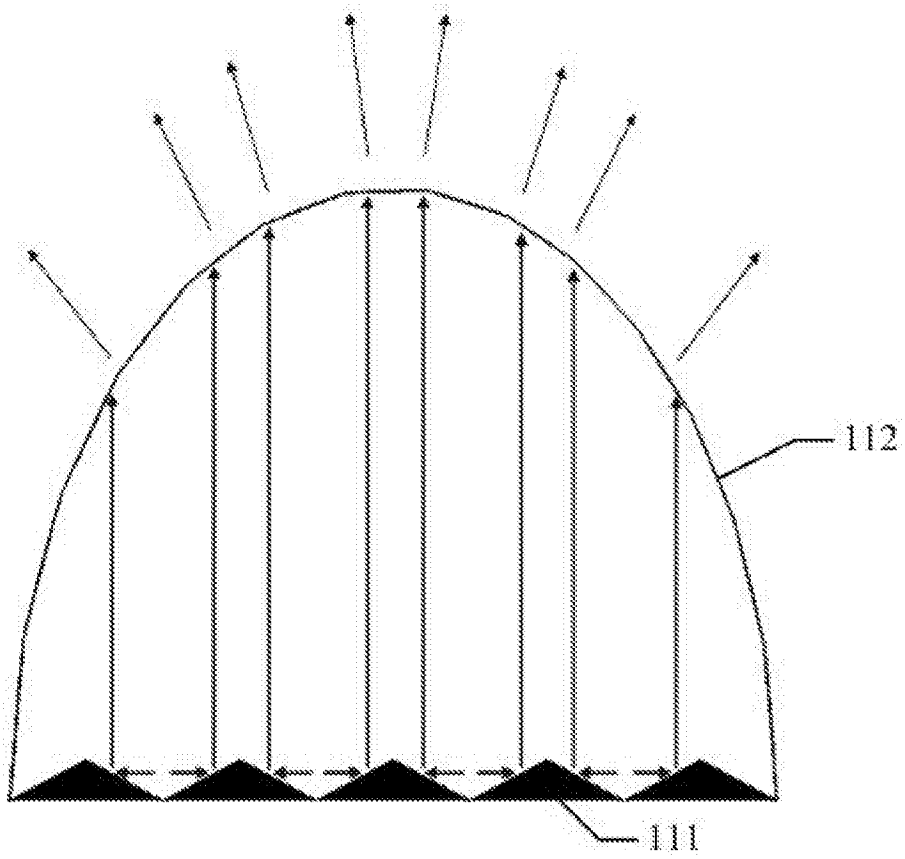


图5