(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 204164828 U

(45)授权公告日 2015.02.18

(21)申请号 201420607634.9

(22)申请日 2014.10.20

(73)专利权人 广州毅昌科技股份有限公司

地址 510663 广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 29 号

(72)发明人 黄辉　谢金成

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205

代理人 谭英强

(51)Int.Cl.

F21S 8/00(2006.01)

F21V 13/04(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

F21Y 101/02(2006.01)

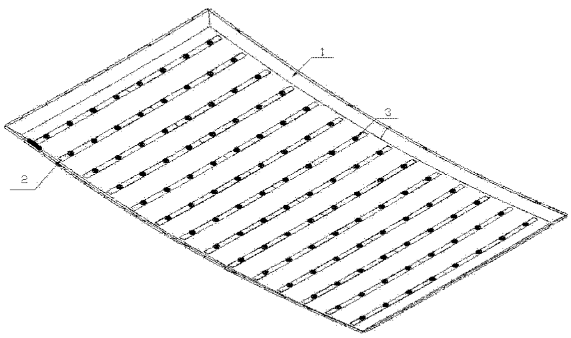
权利要求书1页　说明书4页　附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于弧面电视的背光模组

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于弧面电视的背光模组，包括背板、反射片、扩散板及多个支撑柱，背板上设有多个 LED 灯条，LED 灯条包括 PCB 基板和设置在 PCB 基板上的多个光源组件；反射片安装在 PCB 基板上且在对应光源组件的位置开设有通孔，扩散板通过支撑柱安装在反射片上方且与反射片构成一混光空间，扩散板上还依次设置有棱镜片及扩散片。本实用新型的一种用于弧面电视的背光模组，可满足双弧面电视的背光需求，提高了背光模组的亮度均匀性，而且结构简单，生产成本低，可广泛应用于背光领域中。



1. 一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，包括背板、反射片、扩散板及多个支撑柱，所述背板上设有多个LED灯条，所述LED灯条包括PCB基板和设置在PCB基板上的多个光源组件；

所述反射片安装在PCB基板上且在对应光源组件的位置开设有通孔，所述扩散板通过支撑柱安装在反射片上方且与反射片构成一混光空间，所述扩散板上还依次设置有棱镜片及扩散片。

2. 根据权利要求1所述的一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，所述背板为平面背板或单弧面背板，所述PCB基板倾斜地安装在背板上。

3. 根据权利要求1所述的一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，所述背板为双弧面背板，所述PCB基板紧贴着背板安装或倾斜地安装在背板上。

4. 根据权利要求2或3所述的一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，所述光源组件的法线与背板的长边中垂面的夹角 θ_1 为0° ~30° ，所述光源组件的法线与背板的短边中垂面的夹角 θ_2 为0° ~25° 。

5. 根据权利要求1所述的一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，所述光源组件包括安装在PCB基板上的LED光源以及垂直设置在LED光源上方的LED透镜。

6. 根据权利要求5所述的一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，所述LED透镜的出光面设置有多个关于LED透镜的中心轴呈轴对称分布的用于扩散光线的透镜微结构。

7. 根据权利要求6所述的一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，所述透镜微结构的形状为三角柱、凸半球、凹半球或凹槽。

8. 根据权利要求4所述的一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，所述夹角 θ_1 在背板的横向上包括2n+1个相对于背板的长边中垂面呈对称分布的处于不同角度范围且具有不同变化趋势的角度变化区间，夹角 θ_1 在相邻角度变化区间的分界处平滑过渡，其中n为自然数。

9. 根据权利要求8所述的一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，所述夹角 θ_2 在背板的纵向上包括2n+1个相对于背板的短边中垂面呈对称分布的处于不同角度范围且具有不同变化趋势的角度变化区间，夹角 θ_2 在相邻角度变化区间的分界处平滑过渡。

10. 根据权利要求9所述的一种用于弧面电视的背光模组，其特征在于，所述2n+1个角度变化区间在背板上具有不同的投影长度，而且有一投影长度不小于其所在边长的一半。

一种用于弧面电视的背光模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED背光领域,特别是涉及一种用于弧面电视的背光模组。

背景技术

[0002] 目前市面上的LED电视,实际上大多是以LED为背光源的LCD液晶电视,目前,这种LED电视的背光模组一般分为侧入式与直下式两种。直下式背光模组的传统结构是,将LED光源阵列排列于平面背板上,这种结构所有LED光源都位于同一平面,越靠近背光模组边缘的LED光源,其法线与人眼视线的夹角将越大,而LED光源在其法线上传递光能最多,往两边随着角度偏移的增大光能逐渐减少,因此导致人眼对背光模组的亮度均匀性的感知将是越往边缘越差。而目前LED电视的发展趋势是往弧面化发展,其液晶面板呈弧面,这样更符合人眼的视觉需求,原则上可以减少甚至消除电视画面进入人眼而产生的畸变,达到更好的播放效果。但是,因为很多LED弧面电视采用的背光模组还是传统的平面型的直下式背光模组,LED光源的发光方向与液晶面板并不垂直,导致液晶面板穿透的光能量减少,而且背光模组中不同位置的LED光源的发光方向与液晶面板的角度均不同,也导致液晶面板各处的光线穿透率不一,进一步使得其亮度均匀性变差,导致LED弧面电视的播放效果还不如平面电视,限制了LED弧面电视的发展应用。而目前对这种情况,采用的解决方案是增加LED光源的数量,这将导致背光模组的生产成本和能耗的增加,同样也限制了LED弧面电视的发展应用。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述的技术问题,本实用新型的目的是提供一种用于弧面电视的背光模组。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种用于弧面电视的背光模组,包括背板、反射片、扩散板及多个支撑柱,所述背板上设有多个LED灯条,所述LED灯条包括PCB基板和设置在PCB基板上的多个光源组件;

[0006] 所述反射片安装在PCB基板上且在对应光源组件的位置开设有通孔,所述扩散板通过支撑柱安装在反射片上方且与反射片构成一混光空间,所述扩散板上还依次设置有棱镜片及扩散片。

[0007] 进一步,所述背板为平面背板或单弧面背板,所述PCB基板倾斜地安装在背板上。

[0008] 进一步,所述背板为双弧面背板,所述PCB基板紧贴着背板安装或倾斜地安装在背板上。

[0009] 进一步,所述光源组件的法线与背板的长边中垂面的夹角 $\theta 1$ 为0°~30°,所述光源组件的法线与背板的短边中垂面的夹角 $\theta 2$ 为0°~25°。

[0010] 进一步,所述光源组件包括安装在PCB基板上的LED光源以及垂直设置在LED光源上方的LED透镜。

[0011] 进一步,所述LED透镜的出光面设置有多个关于LED透镜的中心轴呈轴对称分布

的用于扩散光线的透镜微结构。

[0012]　进一步，所述透镜微结构的形状为三角柱、凸半球、凹半球或凹槽。

[0013]　进一步，所述夹角 θ1 在背板的横向上包括 2n+1 个相对于背板的长边中垂面呈对称分布的处于不同角度范围且具有不同变化趋势的角度变化区间，夹角 θ1 在相邻角度变化区间的分界处平滑过渡，其中 n 为自然数。

[0014]　进一步，所述夹角 θ2 在背板的纵向上包括 2n+1 个相对于背板的短边中垂面呈对称分布的处于不同角度范围且具有不同变化趋势的角度变化区间，夹角 θ2 在相邻角度变化区间的分界处平滑过渡。

[0015]　进一步，所述 2n+1 个角度变化区间在背板上具有不同的投影长度，而且有一投影长度不小于其所在边长的一半。

[0016]　本实用新型的有益效果是：本实用新型的一种用于弧面电视的背光模组，包括背板、反射片、扩散板及多个支撑柱，背板上设有多个LED灯条，LED灯条包括PCB基板和设置在PCB基板上的多个光源组件；反射片安装在PCB基板上且在对应光源组件的位置开设有通孔，扩散板通过支撑柱安装在反射片上方且与反射片构成一混光空间，扩散板上还依次设置有棱镜片及扩散片。本实用新型可满足双弧面电视的背光需求，提高了背光模组的亮度均匀性，而且结构简单，生产成本低。

附图说明

[0017]　下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0018]　图 1 是本实用新型的一种用于弧面电视的背光模组的结构示意图；

[0019]　图 2 是本实用新型的一种用于弧面电视的背光模组的光源组件的第一结构示意图；

[0020]　图 3 是本实用新型的一种用于弧面电视的背光模组的光源组件的第二结构示意图；

[0021]　图 4 是本实用新型的一种用于弧面电视的背光模组的背板的结构示意图；

[0022]　图 5 是本实用新型的一种用于弧面电视的背光模组的背板与发光组件的位置关系示意图；

[0023]　图 6 是本实用新型的一种用于弧面电视的背光模组的截面示意图；

[0024]　图 7 是图 6 中的 P 部分放大后的结构示意图。

具体实施方式

[0025]　本实用新型提供了一种用于弧面电视的背光模组，包括背板、反射片、扩散板及多个支撑柱，所述背板上设有多个 LED 灯条，所述 LED 灯条包括 PCB 基板和设置在 PCB 基板上的多个光源组件；

[0026]　所述反射片安装在 PCB 基板上且在对应光源组件的位置开设有通孔，所述扩散板通过支撑柱安装在反射片上方且与反射片构成一混光空间，所述扩散板上还依次设置有棱镜片及扩散片。

[0027]　进一步作为优选的实施方式，所述背板为平面背板或单弧面背板，所述 PCB 基板倾斜地安装在背板上。

[0028] 进一步作为优选的实施方式，所述背板为双弧面背板，所述 PCB 基板紧贴着背板安装或倾斜地安装在背板上。

[0029] 进一步，所述光源组件的法线与背板的长边中垂面的夹角 θ_1 为 0° ~30° ，所述光源组件的法线与背板的短边中垂面的夹角 θ_2 为 0° ~25° 。

[0030] 进一步作为优选的实施方式，所述光源组件包括安装在 PCB 基板上的 LED 光源以及垂直设置在 LED 光源上方的 LED 透镜。

[0031] 进一步作为优选的实施方式，所述 LED 透镜的出光面设置有多个关于 LED 透镜的中心轴呈轴对称分布的用于扩散光线的透镜微结构。

[0032] 进一步作为优选的实施方式，所述透镜微结构的形状为三角柱、凸半球、凹半球或凹槽。

[0033] 进一步作为优选的实施方式，所述夹角 θ_1 在背板的横向上包括 2n+1 个相对于背板的长边中垂面呈对称分布的处于不同角度范围且具有不同变化趋势的角度变化区间，夹角 θ_1 在相邻角度变化区间的分界处平滑过渡，其中 n 为自然数。

[0034] 进一步作为优选的实施方式，所述夹角 θ_2 在背板的纵向上包括 2n+1 个相对于背板的短边中垂面呈对称分布的处于不同角度范围且具有不同变化趋势的角度变化区间，夹角 θ_2 在相邻角度变化区间的分界处平滑过渡。

[0035] 进一步作为优选的实施方式，所述 2n+1 个角度变化区间在背板上具有不同的投影长度，而且有一投影长度不小于其所在边长的一半。

[0036] 下面结合具体实施例对本实用新型做进一步说明。

[0037] 参照图 1、图 2、图 3、图 6 及图 7，一种用于弧面电视的背光模组，包括背板 1、反射片 11、扩散板 10 及多个支撑柱 7，背板 1 上设有多个 LED 灯条 2，LED 灯条 2 包括 PCB 基板 4 和设置在 PCB 基板 4 上的多个光源组件 3 ；

[0038] 反射片 11 安装在 PCB 基板 4 上且在对应光源组件 3 的位置开设有通孔使得光源组件 3 从通孔露出，扩散板 10 通过支撑柱 7 安装在反射片 11 上方且与反射片 11 构成一混光空间，扩散板 10 上还依次设置有棱镜片 9 及扩散片 8。

[0039] 若背板 1 为平面背板或单弧面背板，PCB 基板 4 倾斜地安装在背板 1 上 ；若背板 1 为双弧面背板，则 PCB 基板 4 紧贴着背板 1 安装或倾斜地安装在背板 1 上 ；这样，使得 PCB 基板 4 上的光源组件 3 与背板 1 的长边中垂面及短边中垂面的夹角均大于 0 度。图 4 中，L1 及 L2 分别为背板 1 的一长边及短边，长边 L1 所在方向为背板 1 的横向，短边 L2 所在方向为背板 1 的纵向。本申请中的长边中垂面指在背板 1 的纵向的垂直于背板 1 并通过背板中心点的平面，即图 4 中的平面 A，短边中垂面指在背板 1 的横向的垂直于背板 1 并通过背板中心点的平面，即图 4 中的平面 B。当背板 1 为平面背板或单弧面背板时，可看作双弧面背板的特殊情况，因此，同样可以采用长边中垂面及短边中垂面的描述。

[0040] 优选的，参照图 2，光源组件 3 的法线与背板 1 的长边中垂面的夹角 θ_1 为 0° ~30° ，光源组件 3 的法线与背板 1 的短边中垂面的夹角 θ_2 为 0° ~25° 。本背光模组的多个光源组件 3 的法线朝向背板 1 的中心方向靠拢，如图 5 所示，图 5 中，点 C 为背板 1 的中心点，多个光源组件 3 的法线 L 均朝向中心点 C 的方向靠拢，因此光源组件 3 的发光方向与人眼连线(即视线)所成的夹角将比现有技术中的背光模组小，而且越往背板 1 的边缘，光源组件 3 与背板 1 的夹角 θ_1 及夹角 θ_2 越大，从而使得背光面内各处光源组件 3 与视线

夹角基本相等。应用在LED弧面电视中，液晶面板各处的光线穿透率差异将减少，使得亮度均匀度更高，而且可使得LED弧面电视获得更宽阔的全景影像、具有更真实自然的外围可视角和更强的临场感，具有极佳的视觉感受，可满足LED弧面电视特别是LED双弧面电视的背光需求。

[0041] 本背光模组通过调节夹角 θ_1 及夹角 θ_2 可以采用同一个背板1搭配各种不同曲率的液晶面板达到较好的背光效果，满足双弧面电视的背光需求，简单方便，通用适配性强，而且本背光模组结构简单、生产成本低。

[0042] 光源组件3的配光曲线为近似朗伯型，可以为LED光源、其它光源或者光源与透镜的组合。优选的，本实施例中，光源组件3包括安装在PCB基板4上的LED光源6以及垂直设置在LED光源6上方的LED透镜5，LED透镜5的出光面设置有多个关于LED透镜5的中心轴呈轴对称分布的用于扩散光线的透镜微结构，透镜微结构的形状为三角柱、凸半球、凹半球或凹槽，透镜微结构的材质为PMMA、PC、PS、Silicone、环氧树脂、聚氨酯丙烯酸酯或聚二甲基硅氧烷。在LED透镜5上设置透镜微结构后，从LED透镜5出射的光线的光斑将更为均匀，从而使得本背光模组的背光效果更好。

[0043] 夹角 θ_1 在背板1的横向上包括2n+1个相对于背板1的长边中垂面呈对称分布的处于不同角度范围且具有不同变化趋势的角度变化区间，夹角 θ_1 在相邻角度变化区间的分界处平滑过渡；夹角 θ_2 在背板1的纵向上包括2n+1个相对于背板1的短边中垂面呈对称分布的处于不同角度范围且具有不同变化趋势的角度变化区间，夹角 θ_2 在相邻角度变化区间的分界处平滑过渡，其中n为自然数。2n+1个角度变化区间中，离背板1的背光中心C越远的，其角度变化趋势也越明显。2n+1个角度变化区间在背板上具有不同的投影长度，而且有一投影长度不小于其所在边长的一半。当背板1为双弧面背板，且PCB基板4紧贴着背板1安装时，上一段对夹角 θ_1 和夹角 θ_2 的限制相当于：背板1的横向设有2n+1段相对于背板1的长边中垂面呈对称分布的具有渐变曲率的弧面；背板1的纵向设有2n+1段相对于背板1的短边中垂面呈对称分布的具有渐变曲率的弧面，其中n为自然数。从背板1的中心往两边方向各弧面的曲率变化趋势为：曲率先逐渐变大。背板1的横向和纵向上设有的具有渐变曲率的弧面中长度最长的弧面称为主变化弧面，主变化弧面的长度不小于其所在边的长度的一半。

[0044] 本实用新型的背光模组可用于LED双弧面电视、LED弧面电视或平面电视，只要适当地调整光源组件3与背板1的长边中垂面及短边中垂面的夹角 θ_1 与 θ_2，使得光源组件3的法线与朝向背板1的中心方向靠拢即可。

[0045] 以上是对本实用新型的较佳实施进行了具体说明，但本发明创造并不限于实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换，这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

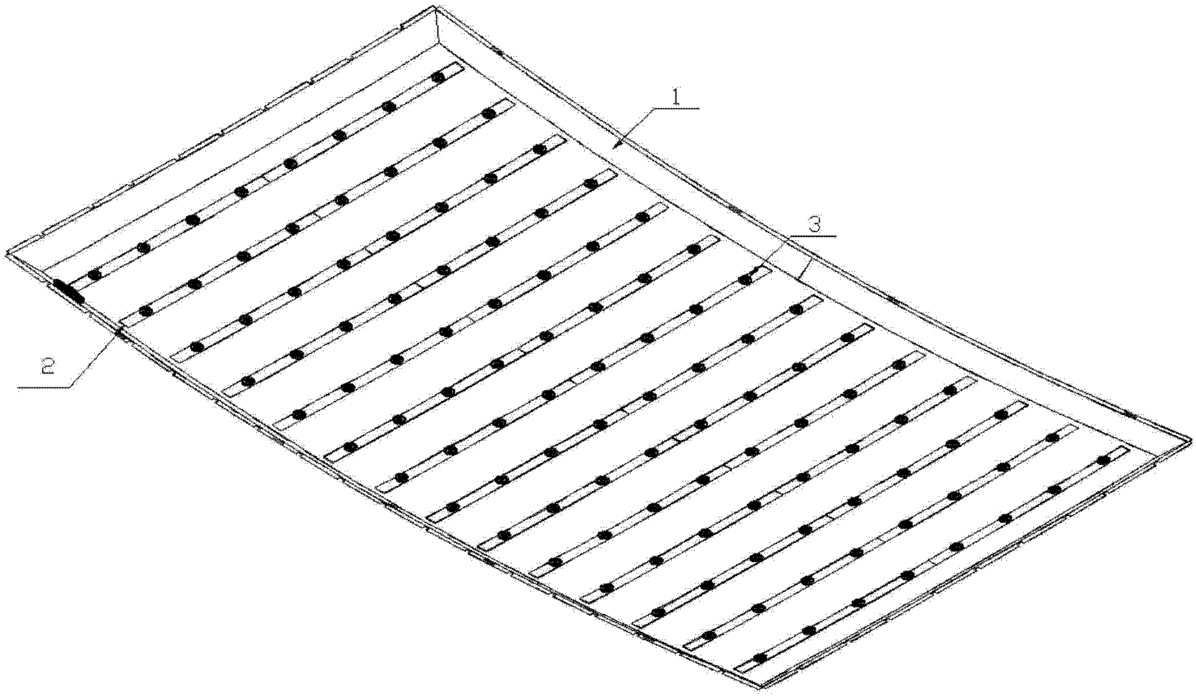


图 1

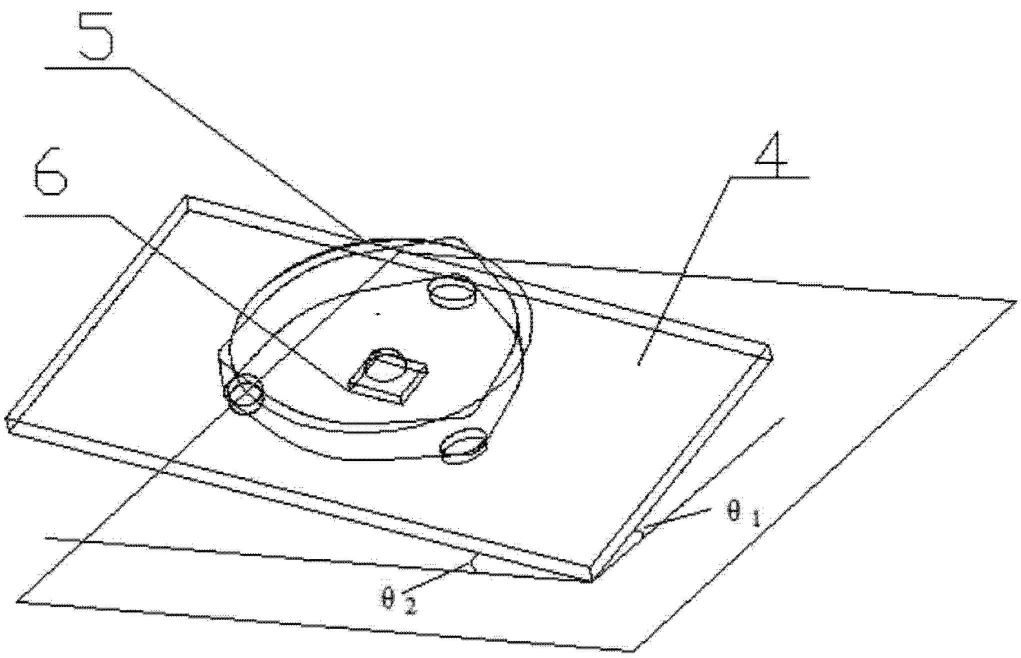


图 2

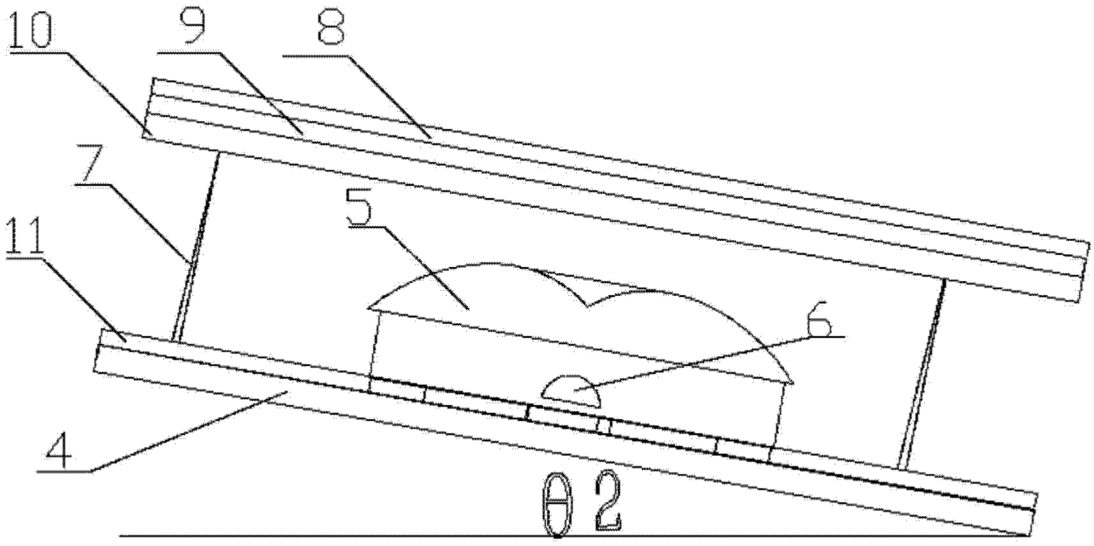


图 3

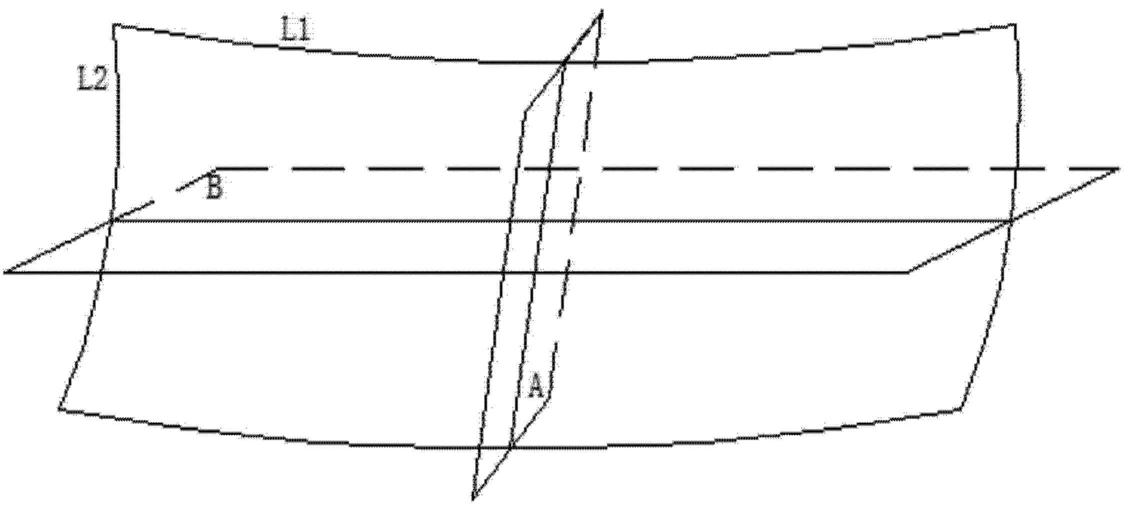


图 4

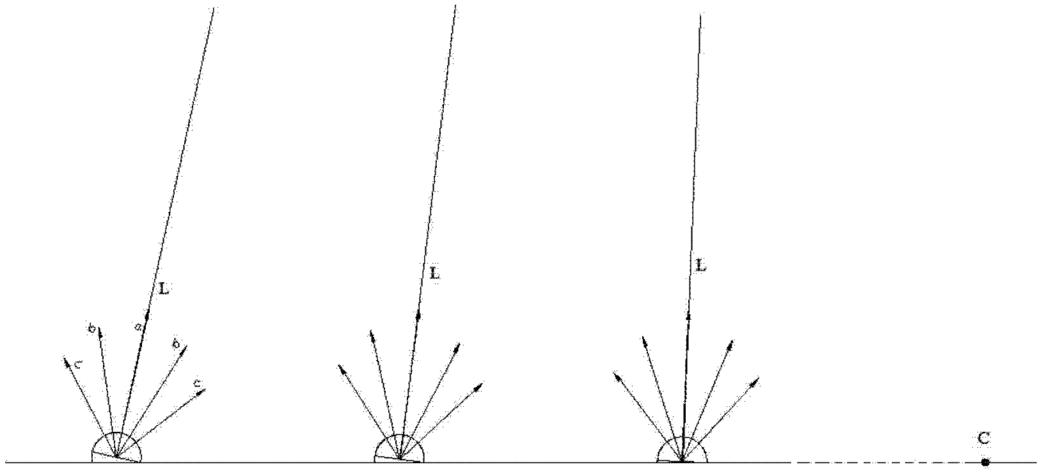


图 5

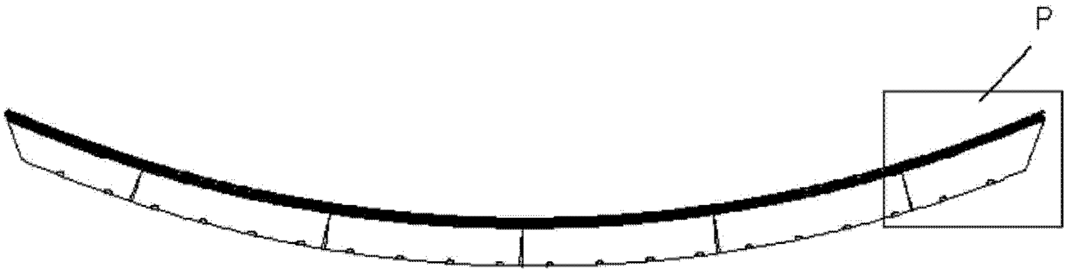


图 6

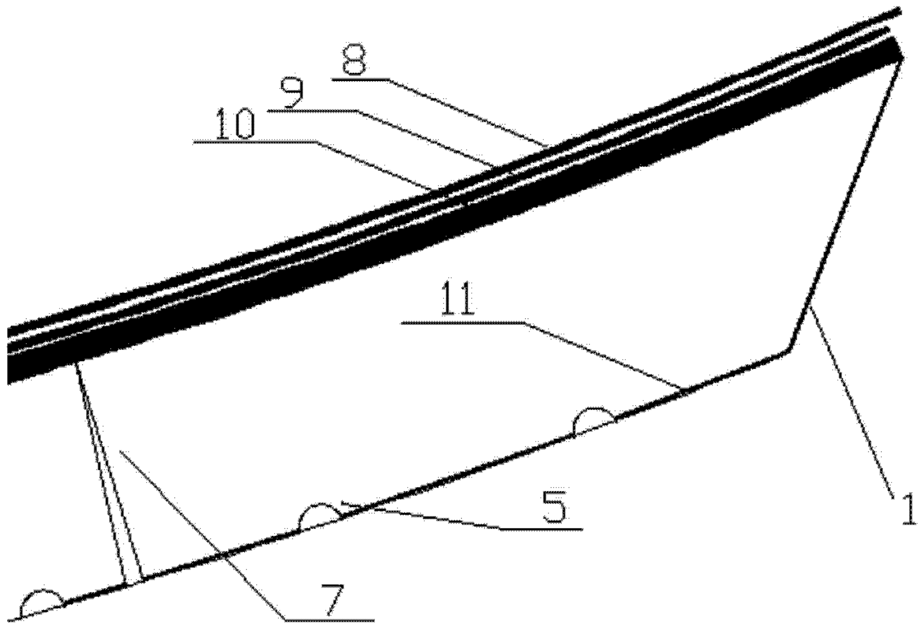


图 7