

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 25/075 (2006.01)

G09F 9/33 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510107436.1

[43] 公开日 2007 年 1 月 17 日

[11] 公开号 CN 1897273A

[22] 申请日 2005.9.30

[21] 申请号 200510107436.1

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 王瑞光 郑喜凤 刘维亚

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 李恩庆

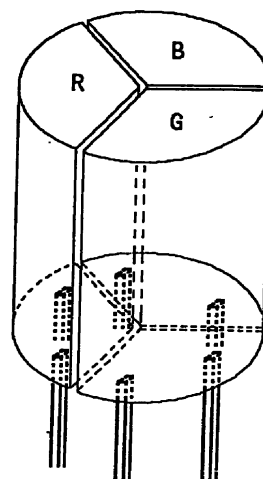
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称

一种新型三基色 LED 像素模块

[57] 摘要

本发明涉及 LED 发光管显示屏技术领域中的一种新型三基色 LED 像素模块，其采用的技术方案是：像素模块由外侧面为圆柱形凸面、内侧为 1 ~ 10 个平面或曲面的红、绿、蓝三种基色的柱形 LED 发光管构成；红、绿、蓝三种基色的 LED 发光管组合在一起，构成圆柱形像素模块；圆柱形像素模块的顶部发光面是平面发光面、球形凹面、球形凸面、圆锥形凹面、圆锥形凸面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凹面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凸面、开口棱锥形凹面或球形凸面或凹凸不平的发光面。本发明混色效果好，解决了大视角观看时显示屏的色偏问题，改善了显示屏的视觉效果，可以根据不同场合的需要选择不同形式像素模块顶部发光面的显示屏。



1、一种新型三基色 LED 像素模块，其特征在于由外侧面为圆柱形凸面、内侧为 1~10 个平面或曲面的红、绿、蓝三种基色的柱形 LED 发光管构成；红、绿、蓝三种基色的 LED 发光管组合在一起，构成圆柱形像素模块；圆柱形像素模块的顶部发光面是平面发光面、球形凹面、球形凸面、圆锥形凹面、圆锥形凸面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凹面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凸面、开口梭棱形凹槽球形凸面或凹凸不平的发光面。

2、根据权利要求 1 所述的新型三基色 LED 像素模块，其特征在于红、绿、蓝三基色柱形 LED 发光管外侧圆柱形凸面与内侧平面或曲面之间、外侧圆柱形凸面与顶部发光面之间、内侧平面或曲面与顶部发光面之间采用倒角过渡。

3、根据权利要求 1 所述的新型三基色 LED 像素模块，其特征在于圆柱形像素模块由外侧为圆柱形凸面，内侧为两个平面的红、绿、蓝三种基色柱形 LED 发光管构成。

4、根据权利要求 1 所述的新型三基色 LED 像素模块，其特征在于圆柱形像素模块的顶部发光面呈三棱锥凹面或三棱锥凸面。

5、根据权利要求 1 所述的新型三基色 LED 像素模块，其特征在于呈平面、球形凹面、球形凸面、圆锥形凹面、圆锥形凸面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凹面或棱数为 3 至 15 的多棱锥凸面的顶部发光面上刻有花纹。

6、根据权利要求 5 所述的新型三基色 LED 像素模块，其特征在于在球形凹面、球形凸面、圆锥形凹面、圆锥形凸面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凹面或棱数为 3 至 15 的多棱锥凸面的顶部发光面上刻有阶梯形花纹、菱形花纹、三角形花纹或鱼鳞形花纹。

一种新型三基色 LED 像素模块

技术领域

本发明属于 LED 显示屏技术领域，涉及一种 LED 发光管像素模块，特别涉及一种新型三基色 LED 像素模块。

背景技术

目前，常用的三基色 LED 像素模块，像素组中的单色 LED 发光管为柱形，发光面为平面或球面。三种基色的 LED 发光管呈等边三角形或直角形分散排列，像素组的外形为三角形或方形。由于三种基色的 LED 发光管呈分散排列，无论三角形或方形的像素组，都有混色性差的问题。当显示屏位置较高时，只能在距离显示屏较远的范围观看效果良好，在近距离观看时，由于视角增大，观看显示屏时都有偏色现象，不同颜色的单色管颜色加强，各角度色彩不均匀，影响显示屏的视觉效果。

发明内容

为克服现有技术存在混色性差、大视角观看有偏色现象的问题，本发明将三种基色的 LED 发光管组合在一起，构成圆柱形像素模块，其顶部发光面呈平面、凸面、凹面或凹凸不平的发光面，使显示屏混色效果柔和、均匀，适合大视角观看，目的是提供一种新型三基色 LED 像素模块。

本发明由外侧面为圆柱形凸面、内侧为 1~10 个平面或曲面的红、绿、蓝三种基色的柱形 LED 发光管构成；红、绿、蓝三种基色的 LED 发光管组合在一起，构成圆柱形像素模块；圆柱形像素模块的顶部发光面是平面发光面、球形凹面、球形凸面、圆锥形凹面、圆锥形凸面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凹面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凸面、开口梭棱形凹槽球形凸面或凹凸不平的发

光面。

本发明三基色 LED 发光管构成的圆柱形像素模块，红、绿、蓝三种基色的光束集中在一起，因而混色性优于 LED 发光管分散排列的像素模块。当其顶部发光面为平面发光面时，红、绿、蓝三种基色的光束集中在一起形成圆柱形光束；当其顶部发光面为向下凹进的发光面时，每只 LED 发光管发出的光线会向像素组中间倾斜，使像素组混色性提高，近距离观看时显示屏图像信息显示效果好；当顶部发光面为向上凸起的发光面或凹凸不平的发光面时，像素组发出的光束产生光漫反射效果，增强了光线的弥散性和离散性，提高了混色性，特别适合于大视角观看显示屏。

有益效果：本发明将三基色 LED 发光管组合在一起，形成圆柱形像素模块，像素模块顶部发光面为平面发光面、向下凹进、向上凸起的发光面或凹凸不平的发光面，混色效果好，解决了大视角观看时显示屏的色偏问题，改善了显示屏的视觉效果，可以根据不同场合的需要选择不同形式像素模块顶部发光面的显示屏。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 结构示意图，也是说明书摘要附图。图中 R 为红基色 LED 发光管，G 为绿基色 LED 发光管，B 为蓝基色 LED 发光管，像素模块顶部发光面为平面。

图 2 为本发明实施例 2 结构示意图。图中像素模块顶部发光面为平面，LED 发光管外侧圆柱形凸面与内侧平面之间采用倒角过渡。

图 3 为本发明实施例 3 结构示意图。图中像素模块顶部发光面为平面，LED 发光管外侧圆柱形凸面与顶部发光面之间、内侧平面与顶部发光面之间采用倒角过渡。

图 4 为本发明实施例 4 结构示意图。图中像素模块顶部发光面为平面，LED

发光管外侧圆柱形凸面与内侧平面之间、外侧圆柱形凸面与顶部发光面之间、内侧平面与顶部发光面之间采用倒角过渡。

图5为本发明实施例5结构示意图。图中像素模块顶部发光面为球形凹面。

图6为本发明实施例6结构示意图。像素模块顶部发光面为球形凹面，LED发光管外侧圆柱形凸面与内侧平面之间采用倒角过渡。

图7为本发明实施例7结构示意图。像素模块顶部发光面为球形凹面，LED发光管外侧圆柱形凸面与顶部发光面之间、内侧平面与顶部发光面之间采用倒角过渡。

图8为本发明实施例8结构示意图。像素模块顶部发光面为球形凹面，LED发光管外侧圆柱形凸面与内侧平面之间、外侧圆柱形凸面与内侧平面之间、内侧平面与顶部发光面之间采用倒角过渡。

图9为本发明实施例9结构示意图。像素模块顶部发光面为球形凸面。

图10为本发明实施例10结构示意图。像素模块顶部发光面为球形凸面，LED发光管外侧圆柱形凸面与内侧平面之间采用倒角过渡。

图11为本发明实施例11结构示意图。像素模块顶部发光面为球形凸面，LED发光管外侧圆柱形凸面与顶部发光面之间、内侧平面与顶部发光面之间采用倒角过渡。

图12为本发明实施例12结构示意图。像素模块顶部发光面为球形凸面，LED发光管外侧圆柱形凸面与内侧平面之间、外侧圆柱形凸面与顶部发光面之间、内侧平面与顶部发光面之间采用倒角过渡。

图13为本发明实施例13结构示意图。像素模块顶部发光面为向上凸起的三棱锥形，LED发光管外侧圆柱形凸面与内侧平面之间、外侧圆柱形凸面与顶部发光面之间、内侧平面与顶部发光面之间采用倒角过渡。

图14为本发明实施例14单色LED发光管结构示意图。单色LED发光管

顶部发光面为开口梭棱形凹槽球形凸面。

图 15 为本发明实施例 15 的单色 LED 发光管结构示意图。单色 LED 发光管顶部发光面为球形凹面，在球形凹面上刻有阶梯形花纹。

具体实施方式

本发明实施例 1~15 由外侧为圆柱形凸面，内侧为两个平面的红、绿、蓝三基色柱形 LED 发光管构成。

红、绿、蓝三基色柱形 LED 发光管外侧圆柱形凸面与内侧平面或曲面之间、外侧圆柱形凸面与顶部发光面之间、内侧平面（或曲面）与顶部发光面之间可以采用倒角过渡，如图 1~13 所示。三基色 LED 发光管构成的圆柱形像素模块的顶部发光面可以呈平面（如图 1、2、3、4）、球形凹面（如图 5、6、7、8）、球形凸面（如图 9、10、11、12）、圆锥形凹面、圆锥形凸面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凹面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凸面、开口梭棱形凹槽球形凸面，多棱锥凹面或多棱锥凸面可以选择三棱锥凹面或三棱锥凸面作为最佳实施方式。在呈球形凹面、球形凸面、圆锥形凹面、圆锥形凸面、棱数为 3 至 15 的多棱锥凹面或棱数为 3 至 15 的多棱锥凸面的顶部发光面上可以刻有花纹，如阶梯形花纹、菱形花纹、三角形花纹、鱼鳞形花纹等。

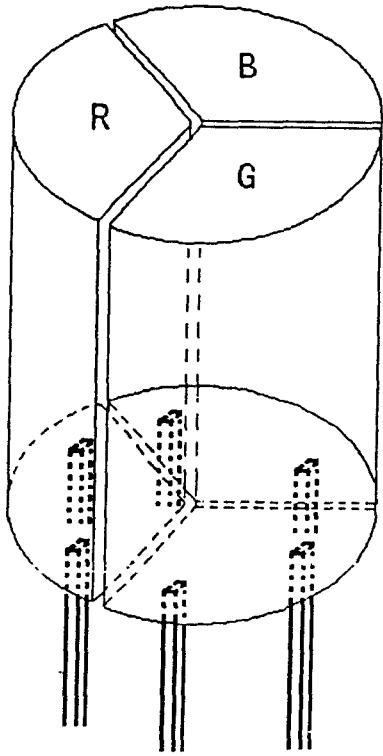


图 1

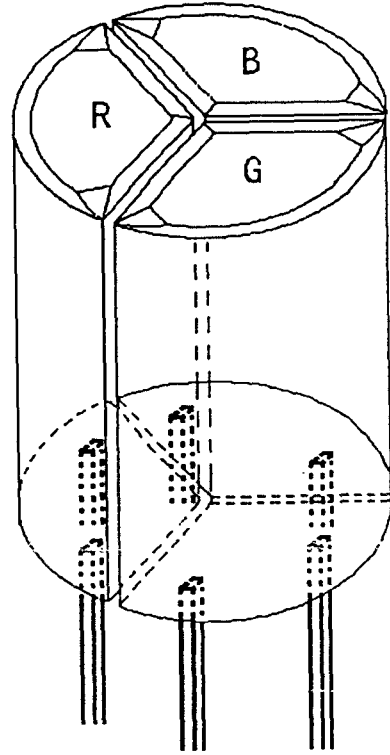


图 3

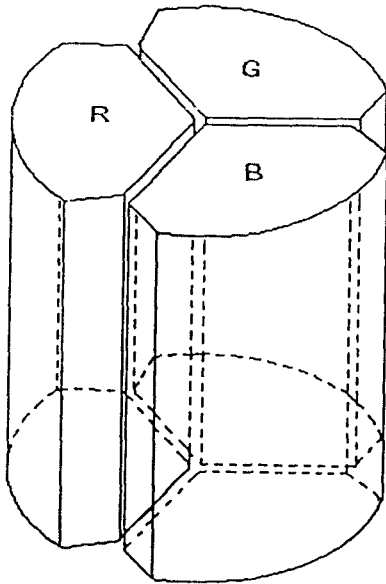


图 2

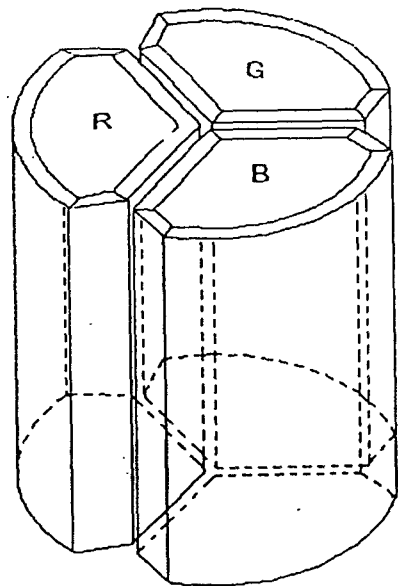


图 4

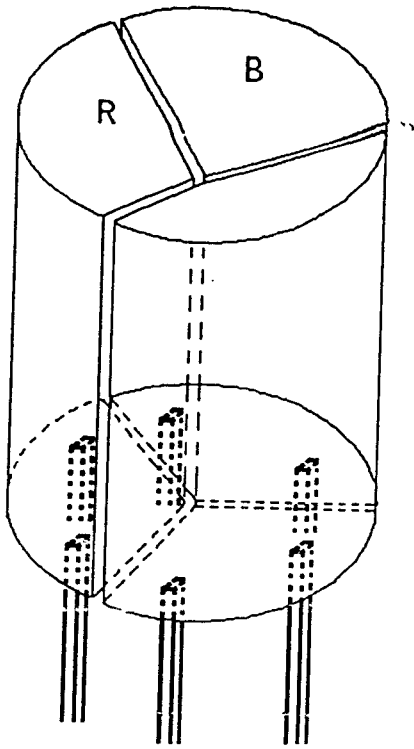


图 5

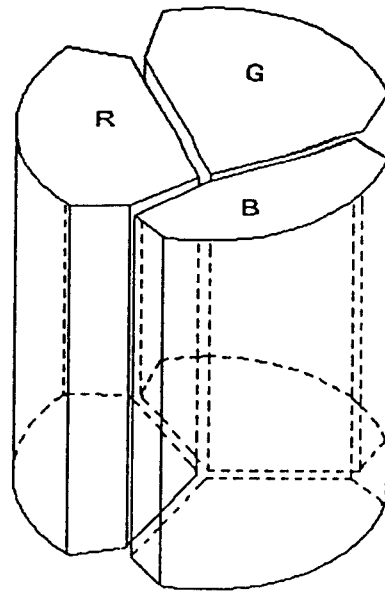


图 6

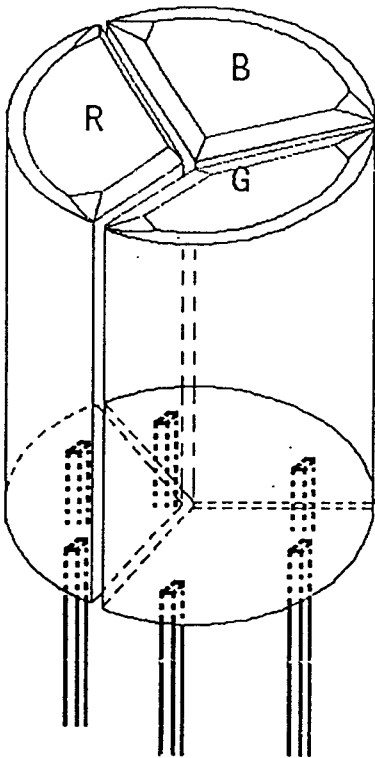


图 7

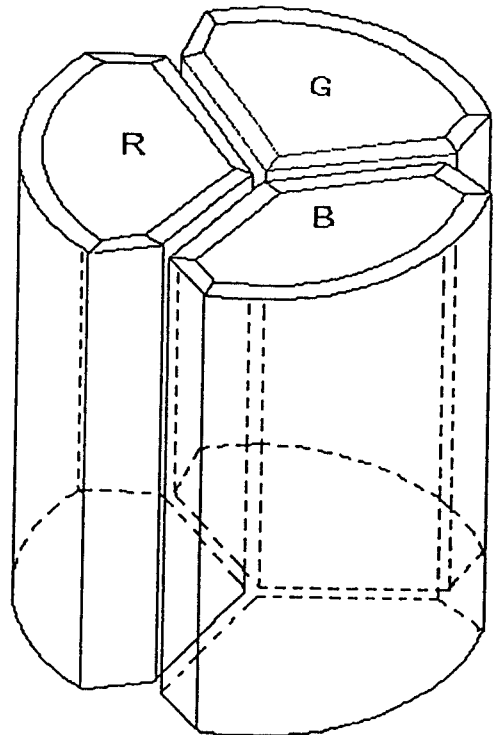


图 8

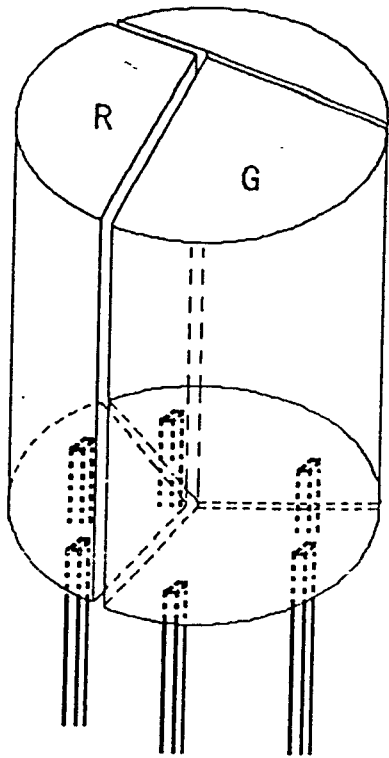


图 9

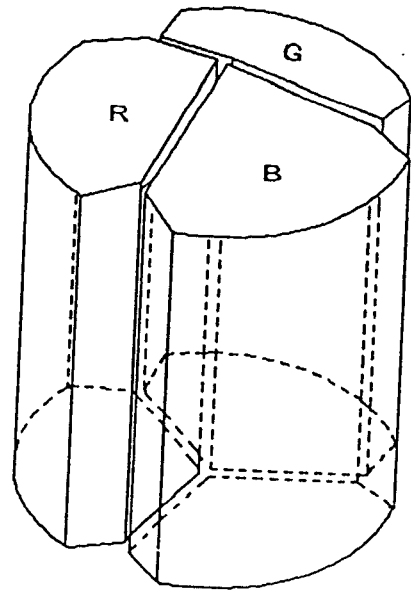


图 10

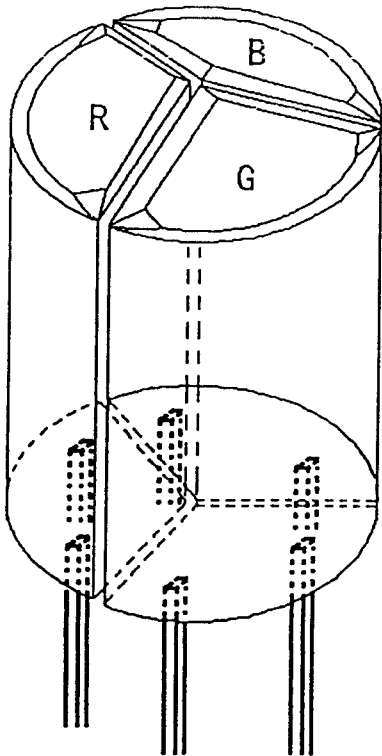


图 11

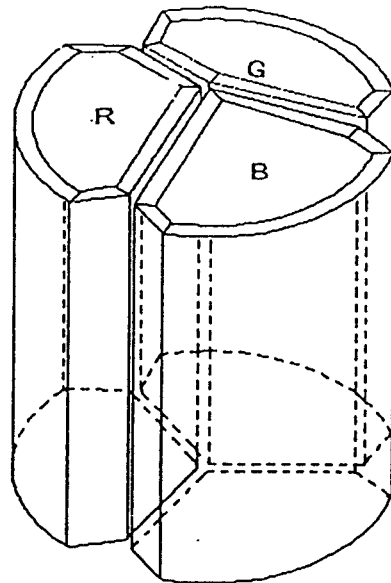


图 12

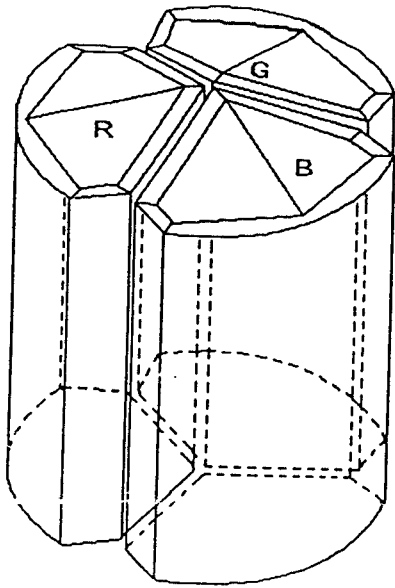


图 13

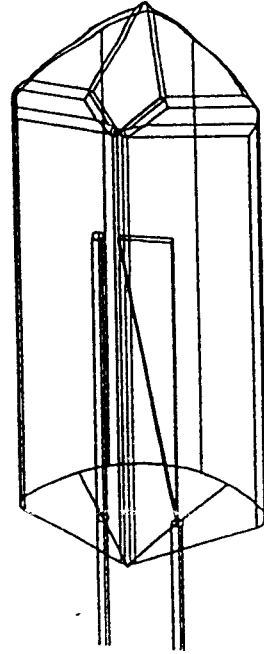


图 14

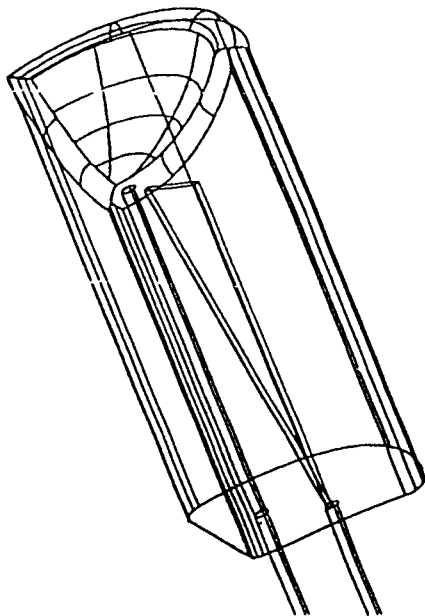


图 15