



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520028657.5

[45] 授权公告日 2006 年 5 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 2785070Y

[22] 申请日 2005.5.18

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

[21] 申请号 200520028657.5

代理人 李恩庆

[73] 专利权人 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] 设计人 王瑞光 罗 锦 郑喜凤 刘维亚
刘 键

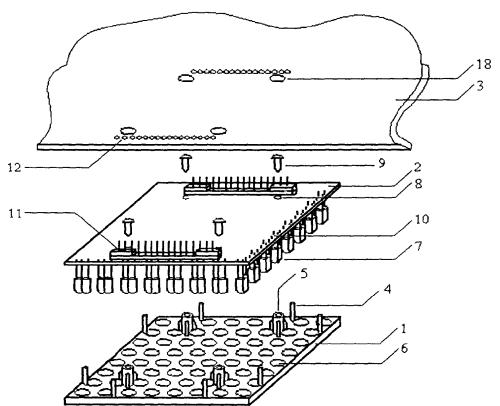
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种可单点更换的发光二极管单元显示板

[57] 摘要

本实用新型涉及信息显示技术领域中的一种可单点更换的发光二极管单元显示板，其包括由塑料反射罩 1、发光二极管 7、基板电子线路板 2、插针连接器 11、显示驱动电路板 3。采用了在显示驱动电路板 3 增加维修通孔 18 的结构，使更换不良发光二极管 7 时不需要拆卸单元显示板和像素模块，只需要用螺丝刀在显示驱动电路板 3 的维修通孔 18 处拧开塑料反射罩 1 的固定螺钉，从 LED 显示屏正面即可维修、更换不良发光二极管 7，操作简便、现场维修、单点更换，简化了维修程序，降低 LED 显示屏维护成本。



1.一种可单点更换的发光二极管单元显示板，包括塑料反射罩（1）、基板电子线路板（2）、插针连接器（11）、显示驱动电路板（3），其特征是在所述显示驱动电路板（3）上增加了维修通孔（18），维修通孔（18）的位置与基板电子线路板（2）上的自攻螺钉（9）一一对应。

一种可单点更换的发光二极管单元显示板

技术领域：

本实用新型属于信息显示技术领域，涉及一种发光二极管单元显示板，具体地说是一种可单点更换的发光二极管单元显示板。

背景技术：

电子显示屏是以发光二极管为显示材料，结合计算机控制技术与图像处理技术的高亮度平板显示设备。发光二极管简称 LED，因此电子显示屏又称 LED 显示屏。

LED 显示屏是由若干个可组合拼接的显示单元构成屏体，再加上一套适当的控制系统构成。

显示单元是显示屏的主体部分。根据 LED 显示屏安装场所的不同，室内显示屏和室外显示屏的显示单元不同，室内显示屏为各种规格的单元显示板，室外显示屏是单元显示箱体。

单元显示板的结构如图 1 所示，由塑料反射罩 1、发光二极管 7、基板电子线路板 2、插针连接器 11、显示驱动电路板 3 构成。塑料反射罩 1 上有限位销 4，限位孔 6，固定柱 5。限位销 4 的作用是限位像素模块内的高度，保证像素模块内发光二极管 7 高度一致性和各个像素模块间的高度一致性。塑料反射罩 1 上的限位孔 6 的位置、形状与单个发光二极管 7 的位置、形状完全吻合，限定发光二极管 7 对应塑料反射罩 1 的位置，使像素点内分立的红、绿、蓝发光二极管 7 分布均匀，位置不偏、不斜，同时保证同一像素模块内像素点排列均匀。限位孔 6 的数量由像素模块内像素点的数量决定，限位孔 6 的形状由组成像素点的分立红、绿、蓝发光二极管 7 数量、形状、封装和排列方式决定。基板电子线路板 2 上有固定孔 8，自攻螺钉 9 通过固定孔 8 旋紧到塑料反射罩 1 的固定柱 5 上，把塑料反射罩 1 固定到基板电子线路板 2 上。基板电子线路板

2 起到固定发光二极管 7 和把发光二极管 7 像素点阵列的控制线引出的作用。基板电子线路板 2 上的单元焊盘组 10 与像素点阵列相对应，如图 2 所示，每个单元焊盘组 10 内焊盘的数目由像素点内发光二极管 7 的个数决定，如果每个像素点是由一红、一绿、一蓝三支发光二极管 7 组成，那么单元焊盘组 10 内焊盘的数量为六个，每二个单元焊盘组 10 内焊盘固定一支发光二极管 7。基板电子线路板 2 上有敷铜导线，如图 3 所示。公共行导线 13 连接红、绿、蓝发光二极管 7 的正极。列导线 14 连接红色发光二极管 7 负极，列导线 15 连接蓝色发光二极管 7 负极，列导线 16 连接绿色发光二极管 7 负极。焊接时把发光二极管 7 的正、负极焊接到单元焊盘组 10 的对应颜色的对应位置上。

基板电子线路板 2 上各公共行导线 13 和各列导线 14、15、16 通过电路板走线分别连接到插针连接器 11 的焊盘上，插针连接器 11 焊接到显示驱动电路板 3 的固定焊盘 12 上。插针连接器 11 的各插针与固定焊盘 12 的各焊盘一一对应。

这种传统的单元显示板结构存在的问题是：

(1) 当发光二极管不良需要更换、维修时，先把单元显示板从屏体上拆卸下来，再把有问题发光二极管所在的像素模块从显示驱动电路板 3 上焊下来，用螺丝刀拧开自攻螺钉 9，卸下塑料反射罩 1，才能更换、维修发光二极管。维修过程复杂、难度大、维修速度慢，维修过程易造成像素模块和显示驱动电路板 3 损坏；

(2) 单个发光二极管一点不良报废一个模块，甚至报废一块单元显示板，报废率高，造成 LED 显示屏成本增加；

(3) LED 显示屏是多点阵组成，特别是大面积全彩色 LED 显示屏，几十万、上百万支单个发光二极管组成，一点不良影响整屏的显示效果。如果按传统结构维护，工作量大、备件量大、维护成本高；

发明内容

为解决传统单元显示板存在的维修难度大、维护成本高等问题，本实用新型采用在显示驱动电路板上增加维修通孔的方法，目的是提供一种可单点更换

的发光二极管单元显示板。

本实用新型如图 5 所示，包括有：塑料反射罩 1、基板电子线路板 2、插针连接器 11、显示驱动电路板 3，其特征是在显示驱动电路板 3 上增加了维修通孔 18，维修通孔 18 的位置与自攻螺钉 9 一一对应。

本实用新型采用了在显示驱动电路板 3 上增加维修通孔 18 的结构，在需要更换不良发光二极管 7 时不需要拆卸单元显示板和从单元显示板拆卸像素模块，只需要从单元显示板的背面，用螺丝刀通过显示驱动电路板 3 上的维修通孔 18 拧开像素模块上的自攻螺钉 9，取下塑料反射罩 1，从像素模块对应发光二极管 7 的正面即可用烙铁焊下不良发光二极管 7 进行更换、维修，然后按相反顺序安装上塑料反射罩 1。现场可维修，大大简化了维修程序。

本实用新型提供一种操作简便、方便维修的单元显示板安装结构，可以实现发光二极管一点不良更换单点，降低维护难度和维护成本，使维修和更换效率大大提高。

附图说明：

图 1 是现有技术立体结构示意图。图中 1 为塑料反射罩，2 基板电子线路板，3 显示驱动电路板，4 限位销，5 固定柱，6 限位孔，7 发光二极管，8 固定孔，9 自攻螺钉，10 焊盘组，11 插针连接器，12 固定焊盘。

图 2 是现有技术基板电子线路板 2 俯视结构示意图。图中 2 为基板电子线路板，8 固定孔，10 焊盘组，11 插针连接器。

图 3 是现有技术单元像素组焊盘俯视结构示意图。图中 10 为焊盘组，13 公共行导线，14、15、16 列导线。

图 4 是现有技术剖面结构示意图。图中 1 为塑料反射罩，2 基板电子线路板，3 显示驱动电路板，5 固定柱，6 限位孔，7 发光二极管，8 固定孔，9 自攻螺钉，11 插针连接器。

图 5 是本实用新型立体结构示意图，也是说明书摘要附图。图中 1 为塑料反射罩，2 基板电子线路板，3 显示驱动电路板，4 限位销，5 固定柱，6 限位孔，7 发光二极管，8 固定孔，9 自攻螺钉，10 焊盘组，11 插针连接器，12 固

定焊盘，18 维修通孔。

具体实施方式：

本实用新型如图 5 所示，包括塑料反射罩 1、发光二极管 7、基板电子线路板 2、插针连接器 11、显示驱动电路板 3 组成。塑料反射罩 1 开模具制作，其上有限位销 4、固定柱 5、限位孔 6，它们同塑料反射罩 1 成为一体，其材料可以相同，一般采用黑色硬塑树脂材料制成。黑色塑料反射罩 1 吸收自然光，形成黑屏效果，增强显示屏对比度。限位销 4、固定柱 5、限位孔 6 的形状、数量、排列位置可以多种选择，根据设计需要确定。基板电子线路板 2 为市场供应的普通敷铜电子线路板，其上冲压出固定孔 8，可采用圆孔。基板电子线路板 2 上的焊盘、插针连接器 11 的焊盘、公共行导线 13、红色发光二极管 7 负极列导线、绿色发光二极管 7 负极列导线、蓝色发光二极管 7 负极列导线，通过腐蚀方法印制在电子线路板上。插针连接器 11 为市场上供应的 2.54mm 间距的单排连接器。发光二极管 7 为市场上各种封装形式的红、绿、蓝发光二极管 7。发光二极管 7 按对应颜色和极性焊接到基板电子线路板 2 的对应焊盘上。用自攻螺钉 9 通过固定孔 8 和固定柱 5，把塑料反射罩 1 固定到基板电子线路板 2 上。自攻螺钉 9 为市场上通用的自攻螺钉 9。自攻螺钉 9 与固定柱 5 要互相匹配。显示驱动电路板 3 为市场上的普通敷铜电子线路板。显示驱动电路板 3 上对应固定像素模块自攻螺钉 9 的位置冲压成相应数量的维修通孔 18。维修通孔 18 大小形状以能够使螺丝刀通过维修通孔 18 拧开像素模块上的自攻螺钉 9 为宜，可采用圆孔。

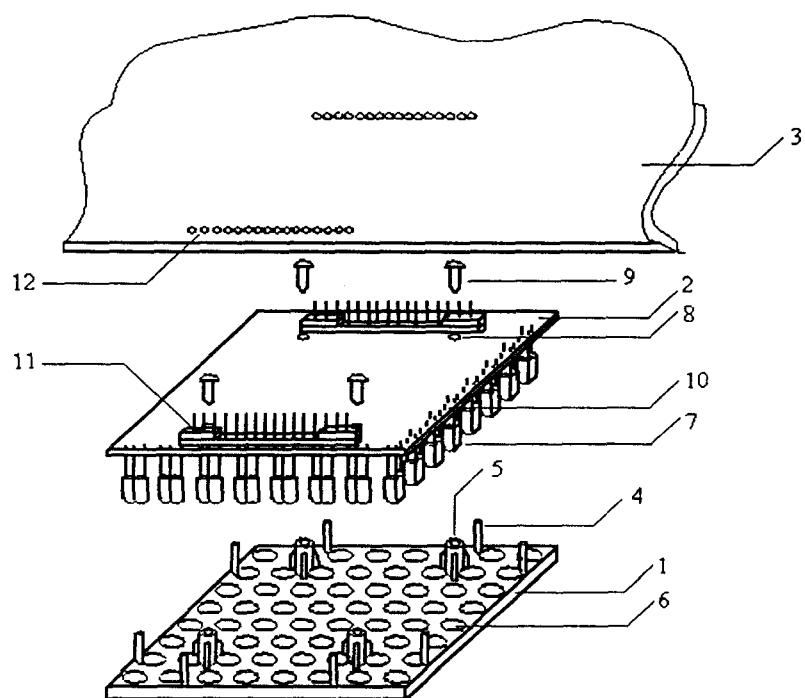


图 1

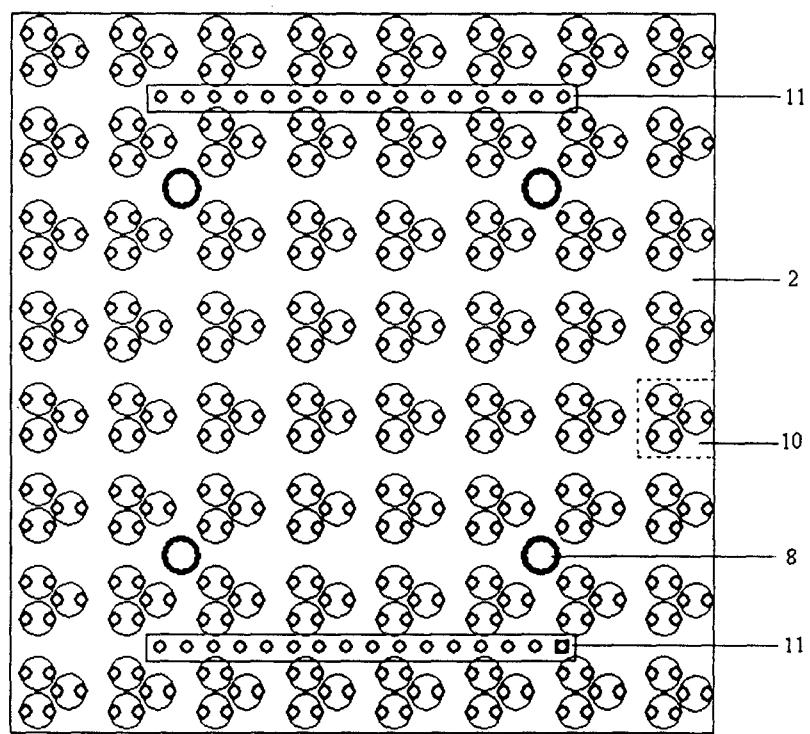


图 2

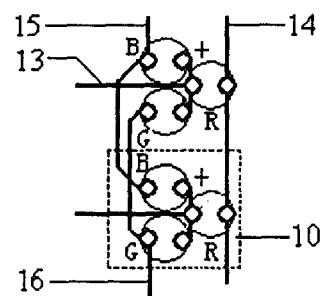


图 3

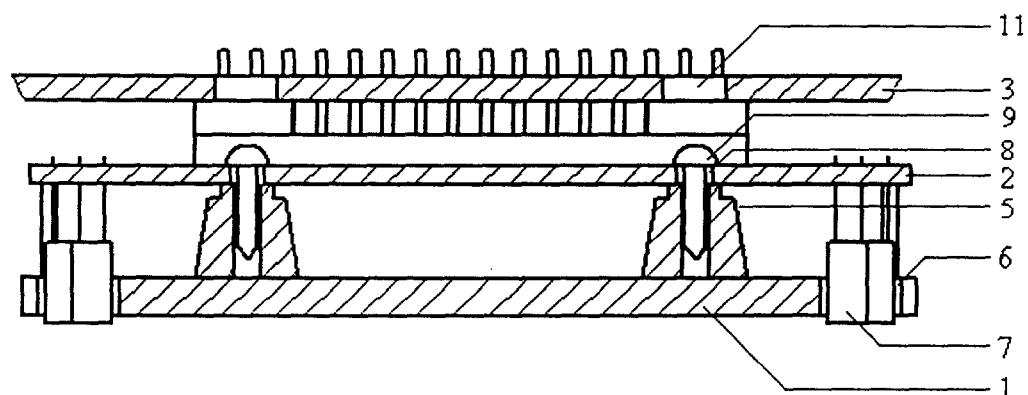


图 4

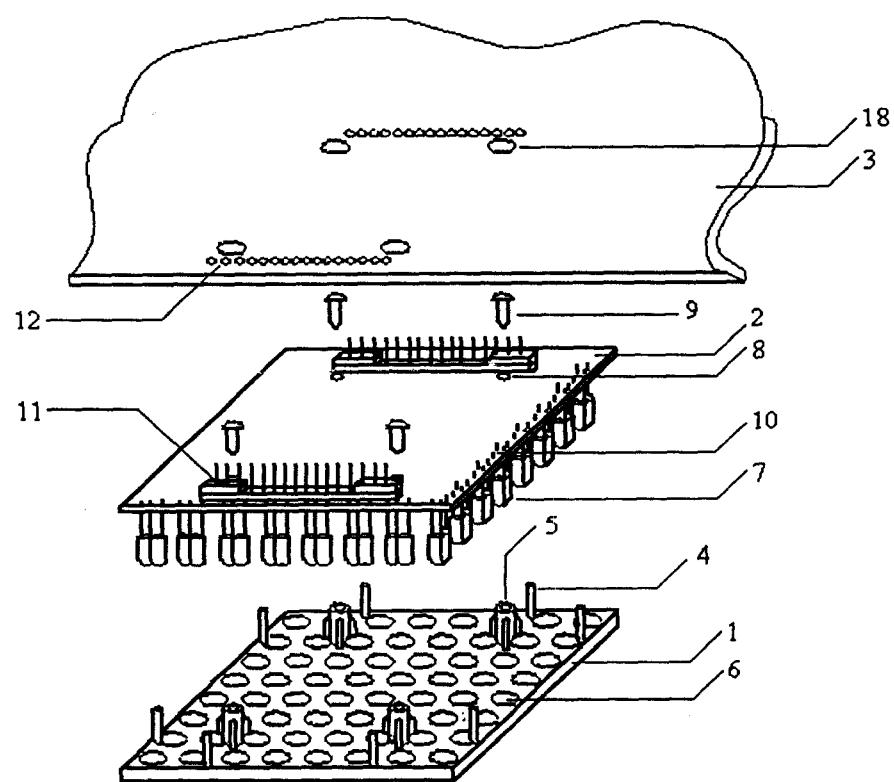


图 5