



## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200320100426.1

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 2684312Y

[22] 申请日 2003.10.16

[21] 申请号 200320100426.1

[73] 专利权人 河北格林光电技术有限公司

地址 071051 河北省保定市保满路新苑小区  
18 号

[72] 设计人 王晓伏

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称 LED 发光显示板

## [57] 摘要

本实用新型涉及一种有发光照明标记的火车、汽车、公共场所醒示用的 LED 发光显示板。它包括有一个四边形的框架，框架内卡装显示板，显示板为层状板结构，第一层为基板，兼做保护层，上面有导光层，导光板与基板的邻面涂镀反光层，导光板上面涂标识层，标识层的有效标识部分涂动态发光材料，标识层的非有效标识部分为遮光材料，标识层外覆盖透明基板，也兼做保护层，导光板左右两边端角处设置 LED 发光管，LED 发光管发出的光射进导光板，框架左右两侧有空腔，用于安装 LED 发光管、供电电路及其附件，供电电路采用常用时基振荡器电路。由于发光显示板采用 LED 发光管、导光板、反光层、发光标识材料，能发生所需颜色的光，可获得理想清晰的满足各种要求的标识光。



1. 一种 LED 发光显示板，包括有一个四边形的框架(9)，框架内侧有内槽，四边的内槽卡装显示板(10)，在显示板(10)上有显示标识(11)，四边形的一侧框架内有空腔(12)，LED 发光管(13)和供电电路及其附件安装空腔(12)内，框架(9)相对侧内也有空腔，安放 LED 发光管(13)、LED 发光管(13)驱动电路，其特征是：显示板(10)为层状板结构，以反光层(20)为中心层，在其两侧依次对称配置有导光板(21a)、(21b)、标识层(22a)、(22b)、标识层(22a)、(22b)外覆盖透明基板(24a)、(24b)，标识层(22a)、(22b)的有效标识部分涂发光材料(23a)、(23b)，标识层(22a)、(22b)的非有效标识部分为遮光材料，LED 发光管(13)装在四边形的框架(9)导光板(21a)、(21b)左右或上下两侧。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 发光显示板，其特征是：所述的反光层(20)为基板(14)，上面依次有导光板(15)，导光板(15)与基板(14)相邻侧涂镀有反光层(16)，导光板(15)另一侧涂制标识层(17)，标识层(17)的有效标识部分涂发光材料(18)，标识层(17)的非有效标识部分为遮光材料，标识层(17)外覆盖透明基板(19)，LED 发光管(13)装在四边形的框架(9)，位于导光板(15)左右或上下两侧。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 发光显示板，其特征是：所述的四边形框架(9)为近方矩形，在所述显示板(10)的标识层(22a)、(22b)有效标识部分涂发光材料(23a)、(23b)，其发光图案为列车员在列车停靠站时车厢号手持牌，上中部显示车厢号“12”，下部显示“严禁携带危险品”。

上车”，四边形框架（9）的左侧装有 LED 发光管（13）。

4. 根据权利要求 2 所述的 LED 发光显示板，其特征是：所述的四边形框架（9）为矩形，所述的显示板（10）的标识层（17）有效标识部分涂发光材料（18），其发光图案或为火车方向牌“北京西 ~~特快~~ 运城”（25）、  
或为长途汽车车载路牌“保定 ~~高速直达~~ 北京”（26）、或为汽车牌照“京  
A · F0236”（27），四边形框架（9）的上侧装有 LED 发光管（13）。

5. 根据权利要求或 1 或 2 所述的 LED 发光显示板，其特征是：所述的四边形的框架（9）为矩形，所述的显示板（10）的标识层（17）有效标识部分 涂发光材料（18），其发光图案或为楼号“格林大道”、或为门牌“格  
林光电 1 8 ”，四边形框架（9）的上侧装有 LED 发光管（13）。

6. 根据权利要求 2 所述的 LED 发光显示板，其特征是：所述的四边形的框架（9）为矩形，所述的显示板（10）中的标识层（17）有效标识部分 涂发光材料（18），其发光图案为高层建筑、大型室内集会场所事故逃生通  
道“安全出口”指引标识，四边形框架（9）的上侧装有 LED 发光管（13）。

## LED 发光显示板

### 技术领域

本实用新型涉及一种有发光照明标记，特别是一种旅客列车、市内公交车、长途汽车、道路、码头、机场路标指示、公共场所醒示、酒店宾馆客房、公共应急通道标示用的 LED 发光显示板。

### 背景技术

现在常用的铁路旅客列车、市内公交车、长途汽车、道路、码头、机场路标指示、公共场所醒示、酒店宾馆客房、公共应急通道标示用牌几乎都是借助自然光(阳光)或外界灯光照明才能看清。有人提出过电致发光路牌，由于亮度和寿命有限至今也未推广使用。也有人提出应用 LED 器件，例如，中国专利 01113655.3 的路标显示牌，它是将大量的 LED 器件组阵应用。由于占用空间大，特别是厚度空间大，也不适用于上述应用环境的要求。

### 发明内容

本实用新型的目的是提出一种新型板式结构的 LED 发光显示板。

本实用新型 LED 发光显示板，包括有一个四边形的框架，框架内卡装显示板，显示板为层状板结构，第一层为基板，兼做保护层，上面有导光层，基板与导光板的邻面制备反光层，反光层与导光板的邻面制备

发光层，导光板上面制备标识层，标识层的非有效标识部分为遮光材料，标识层外覆盖透明基板，也兼做保护层，导光板各边设置 LED 发光管，LED 发光管发出的光射进导光板，框架上下或左右有空腔，用于安装 LED 发光管、供电电路及其附件，供电电路由常用的时基振荡器电路及外围元件组成的控制电路组成（该电路必要时可闪动）。

本实用新型 LED 发光显示板的优点是为旅客列车、市内公交车、长途汽车、道路、码头、机场、公共场所、酒店宾馆、公共场所的各种标志、指示提供清晰的显示牌板。由于发光显示板采用 LED 发光管、导光板、反光层、发光标识材料，LED 发光管发射的光进入导光板，进入导光板的光借助反光层将其变换为面光源激发发光层发光，选用适当亮度和不同发光颜色的 LED 发光管，即可获得理想清晰的能满足各种要求的标识光。又由于采用时基振荡器电路，发出的标识光既有动态效果，又节省电源能量。延长电源使用寿命。

#### 附图说明

图 1 本实用新型 LED 发光显示板示意图；

图 2 双面发光板截面结构示意图；

图 3 单面发光板截面结构示意图；

图 4 本实用新型 LED 发光显示板电路原理图；

图 5 火车方向标牌示意图；

图 6 汽车车载路牌示意图；

图 7 汽车牌照标牌示意图；

图 8 安全出口标牌示意图；

图 9 街路标牌示意图；

图 10 门牌示意图。

## 具体实施方式

图 1 给出了本实用新型 LED 发光显示板的第一个实施例示意图。本实施例为双面的 LED 发光显示板(图 1 本实用新型 LED 发光显示板示意图，图 2 给出了显示板 10 的双面方案的示意图)，包括有一个四边形的框架 9，框架内侧有内槽，四边的内槽卡装显示板 10，在显示板 10 上有显示标识 11，四边形的一侧框架内有空腔 12，用于安装 LED 发光管 13 的供电电路及其附件，框架的相对侧内也有空腔(图 1 中未画)，空腔用于安放 LED 发光管 13、LED 发光管 13 驱动电路采用以集成块 IC1 为核心的时基振荡器，作为 LED 发光管 13 的驱动电源，其特征是：显示板 10 为层状板结构，以反光层 20 为中心层，向两侧对称配置，依次有导光板 21a、21b 标识层 22a、22b，标识层 22a、22b 外覆盖透明基板 24a、24b，也兼做保护层，标识层 22a、22b 的有效标识部分涂发光材料 23a、23b，标识层 22a、22b 的非有效标识部分为遮光材料。图 1 给出的所述显示板 10 为旅客列车列车员在列车停靠站时用的双面显示的手持牌，显示的有效部分时数字“12”，代表列车的车厢号，下部显示的“严禁携带危险品上车”是铁路主管部门规定的宣传标语，LED 发光管 13 装在四边形的框架 9，位于导光板 21a、21b 左右或上下两侧，，图 4 给出了本实用新型 LED 发光显示板电路原理图。供电电路由以时基电路 NES555 为核心，R1、R2、

R3、C1、C2 组成的振荡电路和由 T1、T2 、R4 组成开关限流电路构成, D<sub>1</sub>~D<sub>16</sub>。为发光二极管 LED 。

本实施例 LED 发光显示板的框架 9 选用机械强度高的工程塑料、或各种金属板材、型材，导光板 21a、21b 选用各种无色透明有机板材或玻璃，反光层 20 为常用的镜面反光层。标识层 22a、22b 的有效标识部分为透明有效发光标识部分，标识层 22a、22b 的非有效标识部分为遮光涂料。

工作时，合上开关 K1 后，因电容 C1 两端电压不能突变，集成块 IC1 的 2 脚为低电平，IC1 置位，3 脚输出高电平。此时电源经电阻 R1 R2 向 C1 充电，使 6 脚电平不断提高，当电位上升到 2/3 电源电压时，集成块 IC1 复位，3 脚突变为低电平。与此同时集成块 IC1 内部放电管导通，7 脚通过内部放电管与 1 脚相通，此时，C1 储存的电荷就通过电阻 R2 向 7 脚放电，使 2 脚电位不断下降，当电位降至 1/3 电源电压时，集成块 IC1 又置位，3 脚突变为高电平，同时集成块 IC1 内部放电管截止，7 脚被悬空，故电源又可以通过 R1 R2 向 C1 充电，使 6 脚电位不断上升，周而复始，形成振荡，3 脚电位无固定状态，始终处于高电平、低电平变化状态。当 3 脚为高电平时，其输出电压经 R3 限流后加到 T1 的基极，T1 导通，T1 的集电极为低电平，LED 发光管 13 导通发光，其电流在 R4 上形成一压降，此压降达到 0.7V 左右时 T2 开始导通，T1 基极电流的一部分被 T2 的集电极分流，致使 T1 的集电极电平升高，流过 D1--D16 的电流减小，以限制电路的功耗。当 3 脚为低电平时，因无电流注入 T1 基极，所以 T1 集电极为高电平，发光二极管 D1--D16 熄灭。当集成块 IC1 的 3 脚再次

为高电平时，LED 发光管 13 再次发光，这样手持牌就闪烁发光了。LED 发光管 13 发出的光照进导光板 21a、21b，反光层 20 能较均匀的将 LED 发光管 13 发出的光均匀照射标识层 22a、22b 的板面，实现显示板 10 的理想显示效果。LED 发光管 13 间歇闪亮工作，LED 发光管 13 发出的光射进导光板 21a、21b，进入导光板 21a、21b 的光借助反光层 20 将其变换为面光源照射标识层 22a、22b，导光板 21a、21b 发出的光被遮挡，标识层 22a、22b 的有效标识部分为透明有效发光标识部分，标识层 22a、22b 的非有效标识部分为遮光材料，反光层 20 反射的光被遮挡，标识层 22a、22b 的有效标识部分为涂制的发光材料 18，发光材料 23a、23b 受反光层 20 反射的光激发，发出需要的光，当发光材料 23a、23b 选用能发生所需颜色的光时，即可获得理想清晰的满足各种要求的标识光。

本实施例 LED 发光显示板的优点是亮度高，可视距离远，由于采用了时基振荡器电路，主动闪亮，耀眼，容易提醒人们的注意，工作在间断闪烁状态，省电，延长电源的使用寿命。

本实施例发光火车手持牌的优点是由于手持牌能主动闪亮，可视距离远，旅客一出剪票口或一进入站台见到所要乘坐的列车以后可同时看见几节车厢的标识牌，或者直接看到自己所要乘坐的车厢位置，即使看到的几个显示牌没有自己乘坐的车厢，也可以判断出自己乘坐的车厢的方向，可径直找下去，不会找错方向，避免了跑冤枉路，稳定了旅客乘车的心态。

本实用新型 LED 发光显示板的第二个实施例为旅客列车列车员在列车停靠站时用的双面显示的手持牌，本实施例与第一个实施例外所述显

示板 10 不同以外，其他完全相同。图 3 给出了所述显示板 10 的单面方案的示意图，其特征是：显示板 10 也为层状板结构，其特征是：显示板 10 也为层状板结构（见图 2），第一层为基板 14，兼做保护层，上面依次有导光板 15，导光板 15 与基板 14 相邻侧涂镀有反光层 16，导光板 15 另一侧涂制标识层 17，标识层 17 的有效标识部分透明有效发光材料 18，标识层 17 的非有效标识部分为遮光材料，标识层 17 外覆盖透明基板 19，也兼做保护层，4 只 LED 发光管 13 装在导光板 15 左右或上下两侧，本实施例的 LED 发光显示板电路与第一实施例相同。

本实用新型 LED 发光显示板的第一个实施例的双面发光显示板和第二个实施例的单面发光显示板方案也适用下述场所的应用。

#### (一). 交通领域引导

LED 发光显示板的四边形框架 9 为矩形，显示板 10 的标识层 17 有效标识部分涂发光材料 18，其图案为列车方向牌“北京西 特快 运城” 25、

BELJINGXI

yuncheng

或为长途汽车车载路牌“保定 高速直达 北京” 26、或为汽车牌照“京 A • F0236” 27，四边形框架 9 的上侧装有 LED 发光管 13。

#### (二). 社区街道标示

LED 发光显示板的四边形的框架 9 为矩形，显示板 10 中的标识层 17 有效标识部分涂发光材料 18，其发光图案或为楼号“格林大道”、或为门牌“格林光电 1 8 ”，四边形框架 9 的上侧装有 LED 发光管 13。

#### (三). 安全标示

LED 发光显示板的四边形的框架 9 为矩形，显示板 10 中的标识层 17

有效标识部分涂发光材料 18, 其发光图案为高层建筑、大型室内集会场所事故逃生通道“安全出口”指引标识, 四边形框架 9 的上侧装有 LED 发光管 13。



图 1

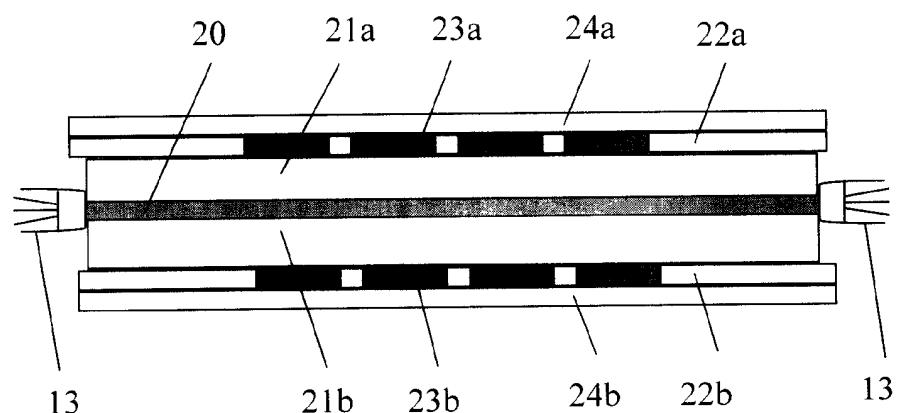


图 2

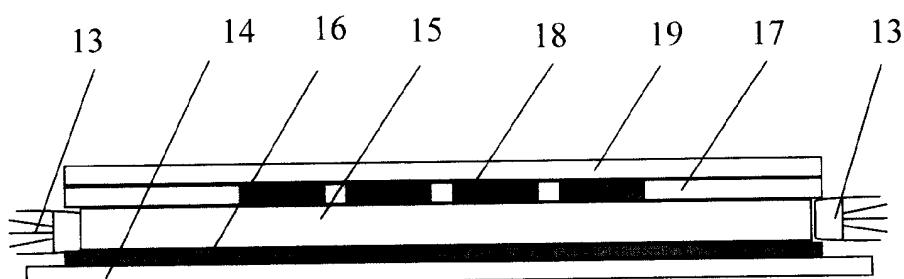
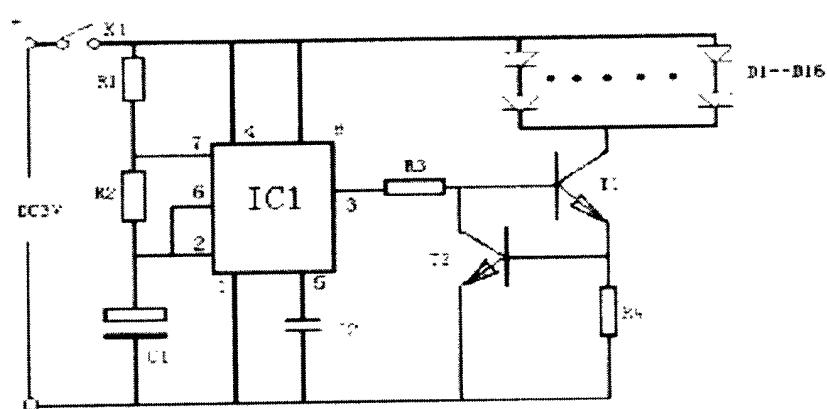


图 3



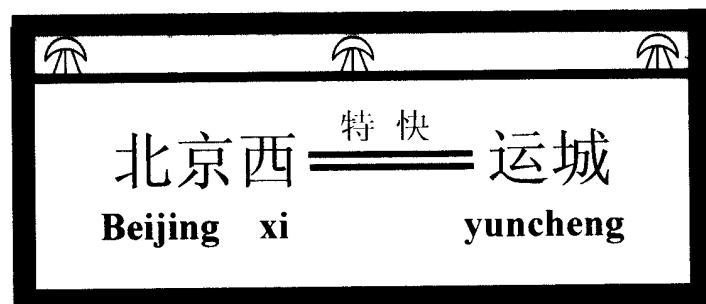


图 5

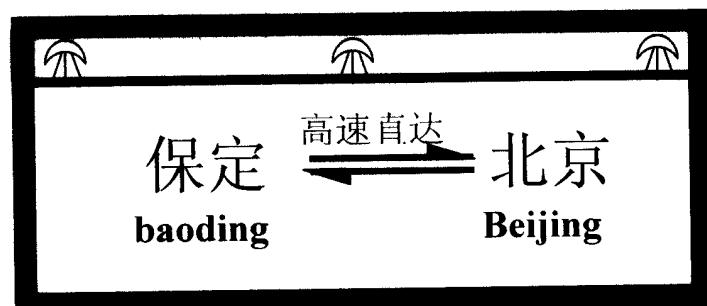


图 6



图 7



图 8



图 9

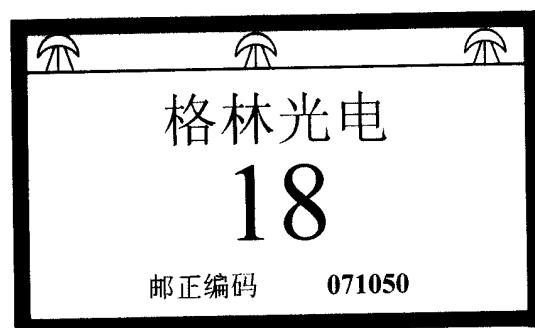


图 10