[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60Q 1/26 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520086301.7

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 2878134Y

[22] 申请日 2005.8.17

[21] 申请号 200520086301.7

[73] 专利权人 李令伟

地址 252000 山东省聊城市兴华西路电视台胡同 1 号

[72] 设计人 李令伟

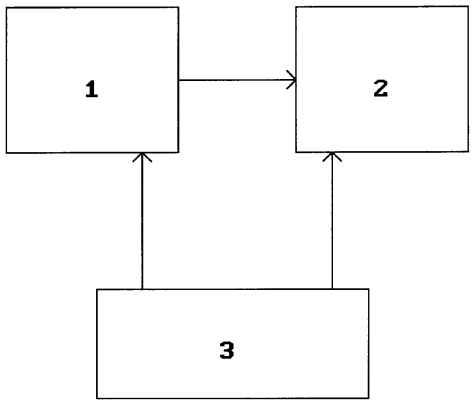
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

机动车用 LED 彩色图形信号指示器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种用于显示行车信号的机动车用 LED 彩色图形信号指示器，属于汽车领域，它包括单片机和 LED 显示屏，其特点是：单片机的检测脚与机动车的信号灯开关相连接，其串行口和控制口与 LED 显示屏专用芯片 MBI5026 的数据输入及其控制接口固定连接，MBI5026 的并行输出数据分别连接构成条形彩色二维图形显示屏的各发光二极管；该指示器安装于机动车的前部和后部，能明确显示超车、调头、倒车信号，能根据雾灯是否打开，选用不同颜色和形状的图案进行更加清晰的显示；特别是在本车大灯开启的情况下，可使对面行驶的车辆清楚地看出转向信号。



1、一种机动车用LED彩色图形信号指示器，由单片机和LED显示屏组成，其特征是：指示器的单片机检测电路与机动车原信号灯控制系统相连，单片机的控制电路与LED彩色二维图形显示屏的驱动电路相连，显示屏安装于机动车上。

2、根据权利要求1所述的机动车用LED彩色图形信号指示器，其特征是：采用8051单片机以及为其扩展的电平转换电路，检测、分析驾驶员通过机动车信号灯控制系统发出的各种信号、并根据分析结果控制显示各种相应图形；

为单片机扩展的电平转换电路是：用二极管D1、电阻F1、稳压二极管Z1组成左转参考信号电平转换电路，具体连接为，D1的负极接转向开关S1的触点L，D1正极接F1与Z1的公共点及单片机U20的33脚，F1的另一端接电源VCC，Z1的正极接地；

用二极管D2、电阻F2、稳压二极管Z2组成右转参考信号电平转换电路，D2的负极接转向开关S1的触点R，D2正极接F2与Z2的公共点及单片机U20的34脚，F2的另一端接电源VCC，Z2的正极接地；

由二极管D3、电阻F3、稳压二极管Z3组成公共参考信号电平转换电路，D3的负极接转向开关S1、S4的公共点A，D3正极接F3与Z3的公共点及单片机U20的35脚，F3的另一端接电源VCC，Z3的正极接地；

由二极管D4、电阻F4、稳压管Z4组成示宽参考信号电平转换电路，D4的负极接示宽灯开关S4，正极接F4与Z4的公共点及U20的36脚，F4的另一端接电源VCC，Z4的正极接地；

由二极管D5、电阻F5、稳压管Z5组成倒车信号电平转换电

路，D5 的负极接倒车灯开关 S5，正极接 F5 与 Z5 的公共点及 U20 的 37 脚；F5 的另一端接 VCC，Z5 的正极接地；

二极管 D6、电阻 F6、稳压管 Z6 共同组成雾灯信号电平转换电路，D6 的负极连接雾灯开关 S6，正极接 F6 与 Z6 的公共点及 U20 的 38 脚，F6 的另一端接 VCC，Z6 的正极接地；

二极管 D7、电阻 F7、稳压管 Z7 共同组成刹车信号电平转换电路，D7 的负极接刹车灯开关 S7，正极接 F7 与 Z7 的公共点及 U20 的 39 脚，F7 的另一端接 VCC，Z7 的正极接地。

3、根据权利要求 1 所述的机动车用 LED 彩色图形信号指示器，其特征是：该指示器所用显示屏由双色LED 和 LED 电子屏显示驱动专用集成电路芯片MBI5026CNS组成，具体电路连接为：序号为 IC11-1 的芯片 MBI5026CNS，其输出端 5 — 20 脚，分别连接共阳极双色发光二极管的阴极 L11-1 — L11-16，这些发光二极管安装于显示屏的第一行；序号为 IC12-1 的芯片 MBI5026CNS，输出端 5 — 20 脚分别连接第一行双色发光二极管的另一个阴极 L12-1 — L12-16；序号为 IC21-1 的芯片 MBI5026CNS，输出端分别连接共阳极双色发光二极管的阴极 L21-1 — L21-16，这些发光二极管安装于显示屏的第二行；序号为 IC22-1 的芯片 MBI5026CNS，输出端分别连接第二行双色发光二极管的另一个阴极 L22-1 — L22-16；序号为 IC31-1 的芯片 MBI5026CNS，输出端分别连接共阳极双色发光二极管的阴极 L31-1 — L31-16，这些发光二极管安装于显示屏的第三行；序号为 IC32-1 的芯片 MBI5026CNS，输出端分别连接第三行双色发光二极管的另一个阴极 L32-1 — L32-16；各发光二极管的阳极接电源 E1，各 MBI5026CNS 的 23 脚对地接限流电阻，输出允许端 21 脚接地，寄存器时钟输入端 3 脚连接单片机 U20 的 11 脚，串行数据输入端 2 脚连接到 U20 的 10 脚，IC11-1、IC12-1、IC21-1、IC22-1、IC31-

1、IC32-1 的锁存器选通端 4 脚依次分别连接 U20 的 1 — 6 脚。

机动车用LED彩色图形信号指示器

所属技术领域

本实用新型涉及一种用LED显示行车信号的装置，能明确地、清晰地指示出机动车驾驶员超车、转向、倒车等各种意图。

背景技术

目前，应用于机动车的LED信号显示装置是采用单片机控制的单色指示器，该指示器采用一行或每列同步亮灭的多行LED（仍相当于单行，只是宽度、亮度有所增加）的显示屏，主要显示刹车和寓意不太明确的转向。色彩、行数以及功能的单一，决定了它无法用不同色彩的多种图形明确地指示出驾驶员的各种行车意图。比如，指示转向时，利用单色LED组成的一段直线与具有两种色彩的三行LED组成的火箭型移动的图形相比，所显示意向的明确性和清晰程度明显不够；更无显示超车、倒车等功能。另外，目前车用指示器利用红色发光管（因为在晴好天气红光比较醒目），所以在雾天无法方便地换用黄光进行比较清晰的显示。因此，现有的车用LED显示器虽然较之以前有所改进，但在使用上仍有许多不足。

发明内容

为克服现有车用LED指示器在功能及性能方面的不足 本使用新型提供一种指示器，无论在晴天还是在雾天，无论是白天还是黑夜，都能清晰、明确地指示出机动车驾驶员的各种行车意图。

本实用新型所采用的技术方案是：把LED彩色二维图形显示屏及检测、控制电路与机动车科学、合理地结合起来，使之能够比较完美地指示出各种行车信号。其检测与控制各种行车信号所用微处理器电路及电源如图2所示，LED彩色二维图形显示屏所用电路如图3所示。各部分电路之间的关系如图1所示。

鉴于机动车驾驶员的行车意图一定要通过各信号灯开关反映出

来，因此，把信号灯开关的状态作为判断驾驶员行车意图的依据。由于机动车信号灯常用控制系统的电平与单片机的工作电平不一致，在图2所示虚线框（1）检测及控制电路中，单片机的检测脚与各信号灯控制开关之间扩展了电平转换电路。并且，根据机动车信号灯控制电路分为串接和不串接闪光器两种情况，将信号灯开关信号电平转换电路亦分为两类。

一类是对串接闪光器的信号灯控制开关电平进行转换。由于闪光器的存在，信号灯控制开关电平随闪光器的定时通断而呈现时高时低的变化，即无法单纯用开关电平的高、低确定开关的通断。本实用新型为利用‘人眼对于移动物体最敏感’这一特点，把一部分显示图形的形状与图形移动的方向一致起来，使其具有比较直观的指示效果。这需要在信号灯指示开关闭合期间，保持图形移动的连续、平稳，不随闪光器的通、断而时断时续。为及时准确地判断出信号灯指示开关的状态，本实用新型设置‘参考信号电平转换电路’，以开关两端电平互相做参考的方式，确定开关的通断。

用二极管D1、电阻F1、稳压二极管Z1组成左转参考信号电平转换电路，具体连接为，D1的负极接转向开关S1的触点L，D1正极接F1与Z1的公共点及单片机U20的33脚，F1的另一端接电源VCC，Z1的正极接地。

同样，用二极管D2、电阻F2、稳压二极管Z2组成右转参考信号电平转换电路，具体连接为，D2的负极接转向开关S1的触点R，D2正极接F2与Z2的公共点及单片机U20的34脚，F2的另一端接电源VCC，Z2的正极接地。 二极管D3、电阻F3、稳压二极管Z3组成公共参考信号电平转换电路，具体连接为，D3的负极接转向开关S1和S4的公共触点A，D3正极接F3与Z3的公共点及单

片机 U20 的 35 脚，F3 的另一端接电源 VCC，Z3 的正极接地。二极管 D4、电阻 F4、稳压管 Z4 组成示宽参考信号电平转换电路，具体连接为，D4 的负极接转向开关 S4 的一端，D4 正极接 F4 与 Z4 的公共点及单片机 U20 的 36 脚，F4 的另一端接电源 VCC，Z4 的正极接地。

以 D1、F1、Z1 电路为例，讲述以上各电平转换电路工作过程。当开关 S1 的触点 L、A 接通且闪光器导通时，灯泡 LA1 点亮，触点电压接近车上 12 伏电瓶电压，大于 F1 上 5V 电源 VCC，二极管 D1 截止，VCC 电流经 F1、Z1 到地，将 Z1 的稳压值 3.4 伏高电平送单片机的 33 脚；当开关 S1 的触点 L、A 断开或闪光器不通时，灯泡 LA1 熄灭时，开关 S1 的触点 L 相当于接地，VCC 电流经电阻 F1、D1 入地，二极管 D1 导通，D1 正端约 0.3 伏低电平送单片机的 33 脚。对 D3、F3、Z3 组成的公共参考信号电平转换电路，与其余三个串接有闪光器的电平转换电路的不同之处，是其电平转换点在各开关靠近闪光器的一端。因此，当开关 S1、S4 至少有一个接通时，它与接通开关的另一端转换出同样的电平送单片机；当开关 S1、S4 都不通时，向单片机送出高电平。利用上述各电路转换电平的特点，可以给单片机提供判断信号灯控制开关通、断的信号。以开关 S1 为例，当 D1、F1、Z1 组成的左转参考信号电平转换电路向单片机送去高电平，可以确定 S1 的 A 点与 L 点接通；尔后，根据 D1、F1、Z1 和 D3、F3、Z3 电平转换电路送出的电平是否保持一致，确定开关的闭合与关断。

第二类是对不串接闪光器的信号灯开关信号进行电平转换：用二极管 D5、电阻 F5、稳压管 Z5 组成倒车信号电平转换电路，具体连接为，D5 的负极接转向开关 S5，D5 正极接 F5 与 Z5 的公共点和

单片机 U20 的 37 脚，F5 的另一端接电源 VCC，Z5 的正极接地。

二极管 D6、电阻 F6、稳压管 Z6 组成雾灯开关信号电平转换电路，具体连接为，D6 的负极接转向开关 S6，D6 正极接 F6 与 Z6 的公共点和单片机 U20 的 38 脚，F6 的另一端接电源 VCC，Z6 的正极接地。

二极管 D7、电阻 F7、稳压管 Z7 共同组成刹车信号电平转换电路，具体连接为，D7 的负极接转向开关 S7，D7 正极接 F7 与 Z7 的公共点和单片机 U20 的 39 脚，F7 的另一端接电源 VCC，Z7 的正极接地。

这一类电路工作原理类似由二极管 D1、电阻 F1、稳压二极管 Z1 组成的电路，只是祛除闪光器的因素即可。用其送出的电平高低即可表示对应开关的导通与关断。

各电平转换电路中，Z1 — Z7 皆可选 3.4 伏稳压管。实际应用中，Z1 — Z7 还应该并联一个电容，增强抗干扰能力。

上述是针对机动车具有的几种基本信号灯控制开关设置的电平转换电路。 可增设类似于由 D5、F5、Z5 组成的信号电平转换电路，或由 D2、F2、Z2，D3、F3、Z3 共同组成的（带闪光器的）信号电平转换电路，将机动车还需要用 LED 显示的某种开关信号送给单片机。

另外，还可重复利用某开关或综合利用各开关产生新的控制信号。

根据 单片机的检测能力，在不会对机动车原有显示信号产生重要影响的情况下，通过对车上现有开关的重复操作或两个（或几个）开关组合操作，派生出新的控制信号送给单片机，进而显示出原信号系统无法显示清楚的或根本无法显示的指示信号。如，自开

关 S1 接通 L 点后的任何时刻，在 1 秒之内（正常情况下，足以使驾驶员对转向开关完成两次操作所需时间）打到关断位置又打回到 L 点，这期间，送到单片机 33、35 脚上电平的相应变化——由电平一致变为不一致，再从 33 脚为高开始变成一致——即可视为有效的超车信号，开始进行超车显示，直至左转开关关断。再如，显示转向期间，将防雾灯开关接通一下（时间小于 0.5 秒）立即断开时，单片机即可把 38 脚检测到的这一正脉冲视为调头信号。

在图 2 虚线框 1 中，采用 8051 单片机以及为其扩展的电平转换电路，检测、分析驾驶员通过机动车信号灯控制系统发出的各种信号、并根据分析结果控制 LED 显示各种相应图形； 单片机 P0 口的 33 — 39 脚分别检测机动车各信号灯控制开关的状态。其中，33 脚检测左转开关参考信号，34 脚检测右转开关参考信号，35 脚检测用以确定左转、右转还是示宽的公共参考信号。当单片机 U20 检测到 33 脚变为高电平，则认为左转信号有效，控制显示屏进行左转显示，同时快速、持续地检测、比较 33 和 35 脚的电平（比如每 2 毫秒检测一次，远低于将开关 S1 由 L 点转向 R 点的时间。防止在闪光器关断期间，开关 S1 由 L 点转向 R 点，而此时 R 点亦为低电平，单片机易误判为左转开关仍然闭合，不能及时停止左转显示。不过，即使出现这种情况，最长也不过延迟至闪光器再次导通时），只要 33 脚和 35 脚电平保持一致，就认为左转信号保持有效，继续显示。当检测到单片机的 33 脚和 35 脚电平不一致，才停止左转显示。对右转和示宽信号同样处理，只是要比较单片机 34、36 脚与 35 脚的电平。单片机还根据 33 和 35 脚电平的变化检测出超车信号。当单片机在 1 秒钟之内检测到左转信号由有效变为无效，并再次变为有效时，则进入超车显示程序，直至左转信号消失。37 脚检

测倒车信号，单片机检测到37脚为高电平，显示倒车信号；38脚用来检测防雾灯是否点亮，单片机检测到38脚为高电平，显示闪动的黄色防撞信号图形（图形可灵活地设置，但必须以黄色光为主）。并且，在38脚为高电平期间，显示的 任何其它指示图形，如左、右转或刹车等，都增加黄光的成份。若在显示转向信号期间检测到38脚为高电平，且高电平的维持时间小于0.5秒，判为调头信号，显示调头；大于0.5秒，视为加强黄光效果。39脚用来检测刹车信号，单片机检测到39脚为高电平，显示刹车信号图形。

单片机通过其串行口10、11脚及P1口各脚输出并控制显示屏驱动电路接收数据。

在机动车用LED彩色图形信号指示器 中，单片机是控制核心， 利用单片机的编程及控制功能，可对检测方法、显示图形的时间、形状、色彩、各信号图形之间的相互配合以及移动速度、方向等进行灵活的编辑和控制。

在机动车上安装采用图3框图2所示电路构成的、能够显示彩色二维图案的LED显示屏。 显示屏的各行由双色LED和LED电子屏显示驱动专用集成电路芯片MBI5026CNS（以下简称5026）组成，LED的颜色采用交通信号指示灯选用的传统的红、黄、绿三色，具体电路及其连接为：序号为IC11-1的芯片5026，其输出端5—20脚，分别连接共阳极双色发光二极管的阴极L11-1—L11-16，这些发光二极管安装于显示屏的第一行，显示红色；序号为IC12-1的芯片5026，输出端5—20脚分别连接第一行双色发光二极管的另一个阴极L12-1—L12-16，显示黄色；序号为IC21-1的芯片5026，输出端分别连接共阳极双色发光二极管的阴极L21-1—L21-16，这些发光二极管安装于显示屏的第二行，显示绿色；序号为

IC22-1 的芯片 5026，输出端分别连接第二行双色发光二极管的另一个阴极 L22-1 — L22-16，显示黄色；序号为 IC31-1 的芯片 5026，输出端分别连接共阳极双色发光二极管的阴极 L31-1 — L31-16，显示红色，这些发光二极管安装于显示屏的第三行；序号为 IC32-1 的芯片 5026，输出端分别连接第三行双色发光二极管的另一个阴极 L32-1 — L32-16，显示绿色；各发光二极管的阳极接电源 E1，各 5026 的 23 脚对地接限流电阻，输出允许端 21 脚接地，寄存器时钟输入端 3 脚连接单片机 U20 的 11 脚，串行数据输入端 2 脚连接到 U20 的 10 脚，IC11-1、IC12-1、IC21-1、IC22-1、IC31-1、IC32-1 的锁存器选通端 4 脚依次分别连接 U20 的 1 — 6 脚；

以上所述是以三行、每行 16 只双色发光二极管及其驱动电路组成的显示屏，其中，各行、各只发光二极管在显示屏上的排列位置如图 4 所示，图中各白色圆圈表示未点亮的发光二极管。本实用新型驱动、显示电路可方便地进行扩展，以满足对显示屏宽度、长度和色彩的需要。新扩展的各行 5026 依然如 IC11-1、IC12-1 等各行与 U20 进行连接，各锁存器选通脚 4 脚分别用 U20 的 P16、P17 脚、和 P2 口来控制，扩展行数再多的话，则要增加译码电路来增加控制脚。同一行同一色扩展的 5026 芯片串行输入端 2 脚与前一片的串行输出端 22 脚依次相连。同一行同一色扩展 5026 的锁存器选通脚 4 脚连在一起。扩展的所有 5026 的时钟输入脚依然连接于 U20 的 11 脚，当扩展的芯片过多，驱动能力不足时，要加装总线驱动芯片。相应扩展的 LED 颜色可与原有同一行的一致，新增加各行 LED 的颜色可根据整个显示屏统一配置。每行 LED 的颜色亦可选多色，选多色时要相应扩展驱动芯片。

驱动及显示电路的工作过程大致如下：单片机根据检测到的开

关状态，利用串行口向每行每色 LED 的驱动芯片同时输出相应显示数据，并通过控制各芯片的 4 脚，决定哪一行哪一色的驱动芯片将数据传送到输出端。芯片接收到的数据为 1，则对应输出脚上所连接的发光二极管点亮，接收到的数据为 0，则对应输出脚上所连接的发光二极管熄灭。有计划地控制各行各色各只 LED 点亮与熄灭，便可显示出对应于所检测开关状态的图形。

本实用新型的显示屏可水平放置，也可垂直放置，亦可做成倒 U 形，甚至做成几段用软线组合起来，以不同形式安装于机动车各个位置。

采用的电源电路如图 2 虚线框 3 中所示：E 是汽车上原有的蓄电瓶，E0 为有三个输出端的直流稳压器，其负极（既公共端）接地。VCC、E1 为从 E0 引出的两个直流电源的正极，其中 VCC 为正 5V，分别供给各集成电路及其外围电路。E1 给发光二极管供电，其电压值可根据所选发光二极管流过 20 毫安电流时的压降再加 0.4V — 1V 来确定。

本实用新型的有益效果是，能够清晰明确地显示出机动车驾驶员的各种行车意图。比如，在本车大灯全开的情况下，安装于前挡风玻璃上的倒 U 形显示器，可使对面车辆很容易地看清自己是否打算转向、超车等。能明确地显示出其它灯具无法显示清楚的如超车、倒车。能在示宽灯点亮期间继续显示转向、超车、调头信号，这是现有其它灯具根本无法做到的。 本实用新型可显著提高行车的安全性并能对车起到修饰作用 。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图 1 是本实用新型的电路方框图。

图 2 是对应图 1 中 1、3 两部分的电路原理图。

图 3 是对应图 1 中第 2 部分的电路原理图。

图 4 是图 3 中各发光二极管在显示屏上所处位置的示意图。

图 5 是显示左转向图形示意图。

图 6 是显示超车图形示意图。

图 7 是显示倒车图形示意图。

图中 1. 单片机检测及控制电路， 2. 显示屏及其驱动电路， 3. 电源电路。

具体实施方式

当直流电源 E、VCC、E1 接通后，单片机 8051 即 U20 的 9 脚在复位电路中 C4 和 F11 产生的高电平作用下，复位到初始状态。F11 上端的高电平变低后，U20 即开始运行初始化程序，并开始高频率地（比如每 2 毫秒一次）检测 U20 的 33 — 39 脚电平的变化，根据检测结果进入相应程序。

实施例 1: 显示左转信号

当转向开关 S1 的 A 点与 L 点刚接通时，闪光器处于导通状态，左转灯亮，L 点电位接近 E，而 E>VCC, 所以 ,D1 截止 ,VCC 的电流经 F1、Z1 到地，Z1 的稳压值送给单片机 U20 的 33 脚。单片机检测到此高电平信号，则去执行“左转显示”程序，同时持续地比较由 L 点与 A 点送到 33 和 35 脚的电平。

以图 4 显示屏为基础，设单片机控制其显示出如图 5 中黑色圆盘构成的火箭形图形指示左转。火箭形图形第一行的三个黑色圆盘用红色发光二极管显示，第二行的五个黑色圆盘用绿色显示，第三行的三个黑色圆盘用红色显示，让图形从车的右边向左移动。

单片机进行下述操作完成上述显示左移图形的过程：通过串行口送出两个字节数据，然后控制单片机的 1 脚输出一个正脉冲，将串行口送出的两个字节数据在 IC11-1 的 5 — 20 脚上输出，使 18、19、20 三个脚导通，对应图 5 第一行第 14、15、16 三个红色发光二极管点亮；同样， 单片机再送出两个字节数据，然后控制单片机

的 3 脚输出一个正脉冲，使 IC21-1 的 14、15、16、17、18 五个脚导通，对应图 5 第二行第 10、11、12、13、14 五个绿色发光二极管点亮；单片机再送出两个字节数据，然后控制单片机的 5 脚输出一个正脉冲，使 IC31-1 的 18、19、20 三个脚导通，对应图 5 第三行第 14、15、16 三个红色发光二极管点亮。三行点亮的发光二极管构成了前大半部分中间一行为绿色，后小半部分上下两行为红色的火箭形图形。

延时 10 毫秒（可灵活设置该时间，以感觉图形移动的速度合适为宜），单片机重复上述操作，只是所送数据使第一行的第 13、14、15 三个红色发光二极管点亮，第二行第 9、10、11、12、13 五个绿色发光二极管点亮，第三行第 13、14、15 三个红色发光二极管点亮。对照上一次图形在显示屏上的位置，本次相当于向左移动了一位。如此，按时使各行发光段最左端的发光二极管点亮，并使其最右端的二极管熄灭，直至图形全部移出显示屏。然后，再从头开始，重复整个过程。如此，给人以火箭形图形自右向左循环往复地移动的感觉。该火箭形图形本身已能明确指示出驾驶员的行车意图，图形沿火箭指示方向的移动，更进一步加强了显示效果。

只要 U20 的 33 脚和 35 脚的电平保持一致，便认为左转信号有效，继续显示。直至检测到 A 点使 U20 的 35 脚为高电平，而 L 点使 U20 的 33 脚为低电平，才停止左转显示。

实施例 2、显示超车信号。

单片机检测到左转信号在 1 秒内由有效变为无效且又变回有效时，则运行超车显示程序，直至检测到左转信号消失，即 33 脚和 35 脚的电平不再保持一致。超车显示程序可编制如下：在显示图 5 所示左转图形的基础上，增加一个颜色和形状有明显区别、左移速度明显加快的另一个火箭形图形（比如中间行为黄色、上下两行为红色，尺寸稍微短一些，每 5 毫秒向左移动一位）。两图形移动过程中

某一时刻同时出现在显示屏上的图形如图 6 所示。综合显示效果就是，一个火箭形图形循环左移，另一个火箭形图形快速地循环超越它，可形象地指示出超车。

实施例 3、显示倒车信号

单片机检测到 37 脚为高电平时，显示闪动的如图 7 所示黑色圆盘组成的 V 形图案，该图案的底部用红色 LED 显示，两个边可用黄色。或在倒 U 形显示屏的两竖直段同时显示向下移动的箭形图案，指示倒车。

实施例 4、显示示宽信号

在图 4 所示形状的显示屏上，可使两端各一段黄色 LED 同时进行亮、灭相间（比如亮 300 毫秒，灭 300 毫秒，交替进行）的显示。倒 U 形显示屏，可在两竖直显示段的下部，使黄色 LED 同时进行亮、灭相间的显示；或在两竖直段的下部，外侧一列黄色 LED 保持发光，中间一列黄色和内侧一列红色连续不断地逐一点亮再逐一熄灭。

实施例 5、显示刹车信号

可类似于显示示宽信号，只是将点亮的二极管换做红色，并且改为明暗相间（比如亮 100 毫秒，熄灭 20 毫秒，由于 LED 的余辉特性，人眼感觉不到完全熄灭，只感觉到有亮度变化）的闪烁。但不进行逐列点亮的显示。

实施例 6、显示各种具有防雾效果的指示信号

当检测到 38 脚为高电平时，可将显示屏上的黄色 LED 同时点亮、同时熄灭，按一定时间间隔交替进行。这期间需要显示其它指示信号时，可通过增加图案长度或改用黄色二极管显示的方式，增加显示信号中黄色光的成分。比如显示左转，可将在没雾时中间一

行显示的绿色，改为黄色；显示超车，除将图 6 中前面慢移图案中间一行改为黄色，再将后面快移图案中间一行黄色光的长度增加，并将其上边一行改为黄色，增加图案对雾的穿透能力。

实施例 7、显示调头信号

在图 4 所示形状的显示屏上，左转调头可用水平方向自右向左移动的火箭形图形，加上在左端闪烁的（如图 7 所示的）V 形图案表示；在倒 U 形显示屏上，左转调头可用水平方向自右向左移动、到头后再向下移动的火箭形图形表示。右转调头可仿照左转调头运行。

另外，可将检测到的示宽信号、转向信号甚至包括防雾灯信号，同时在显示屏上表示出来。

本实用新型能产生这样一个效果：机动车信号开关状态检测及时准确且 LED 信号显示清晰、图形简洁、寓意明确，使人一目了然，对于提高行车的安全性有很大的帮助。更重要的是，本实用新型提供了一个扩展性比较强的机动车信号显示平台。无论在电平转换电路的设置，还是在信号的检测、显示屏的设计、安装方面都有很广阔的发展空间。

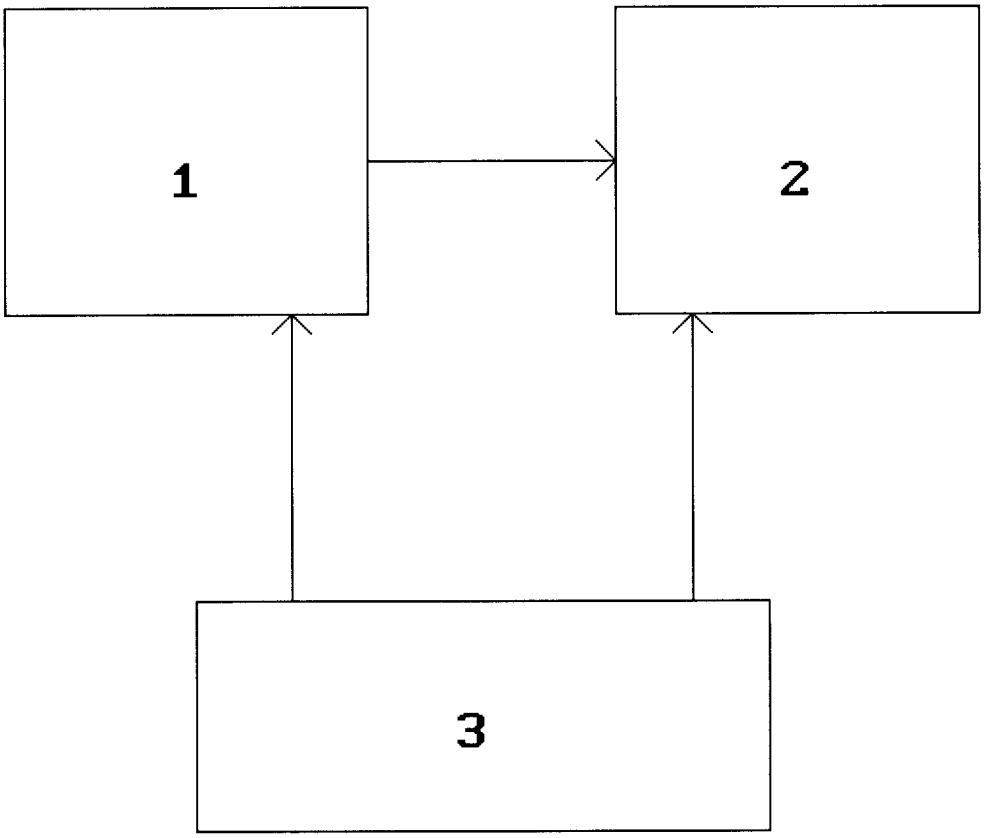


图 1

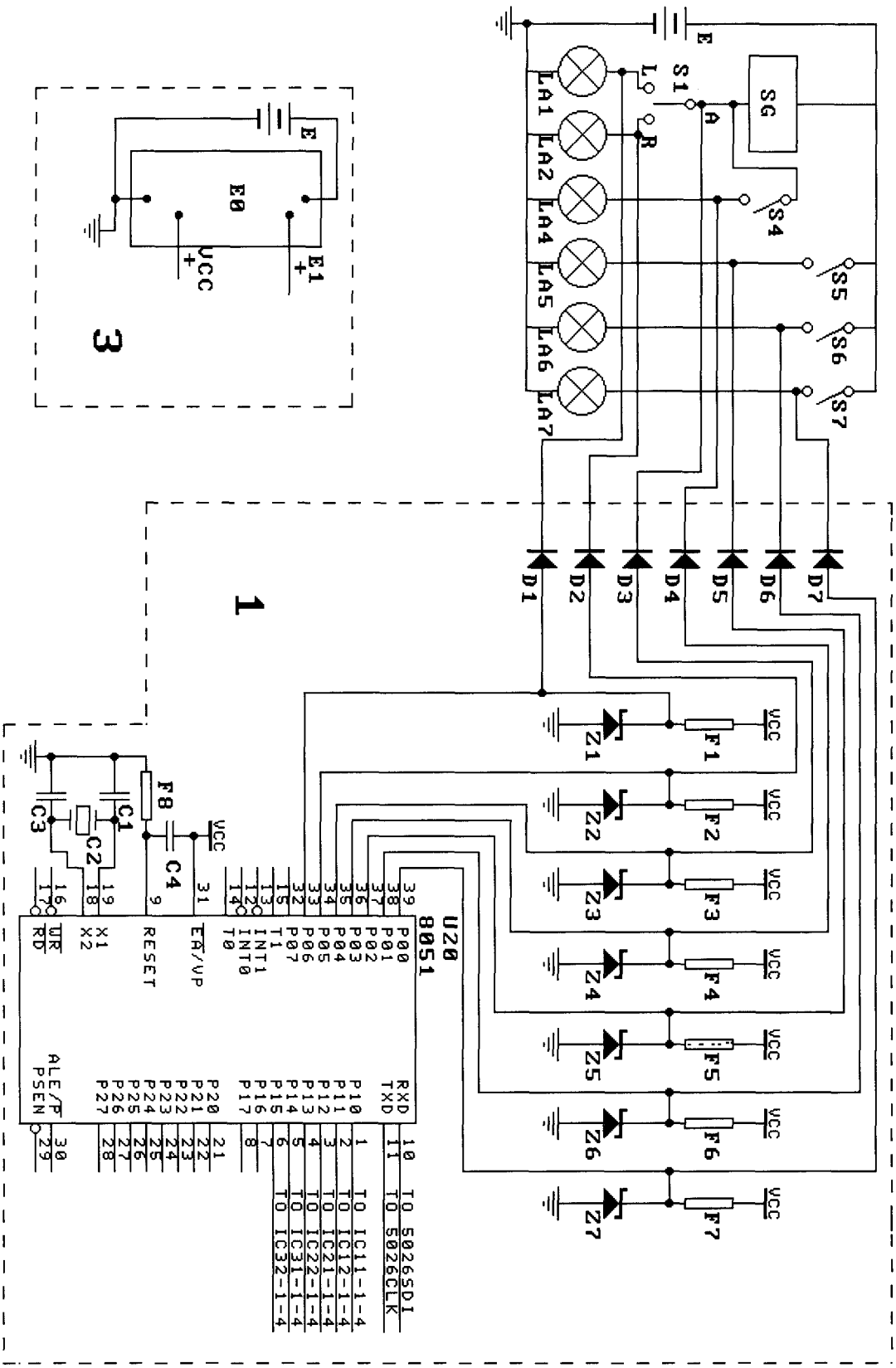

E
S1
L
R
A
SG
LA1
LA2
LA4
LA5
LA6
LA7
S4
S5
S6
S7
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
1
3
E0
E1
VCC
Z1
Z2
Z3
Z4
Z5
Z6
Z7
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
C1
C2
C3
C4
U20
8051
RESET
EA/VP
INT1
INT0
T1
T0
RXD
TXD
ALE/P
PSEN
TO 5026SDI
TO 5026CLK
TO IC11-1-4
TO IC12-1-4
TO IC21-1-4
TO IC22-1-4
TO IC31-1-4
TO IC32-1-4

图 2

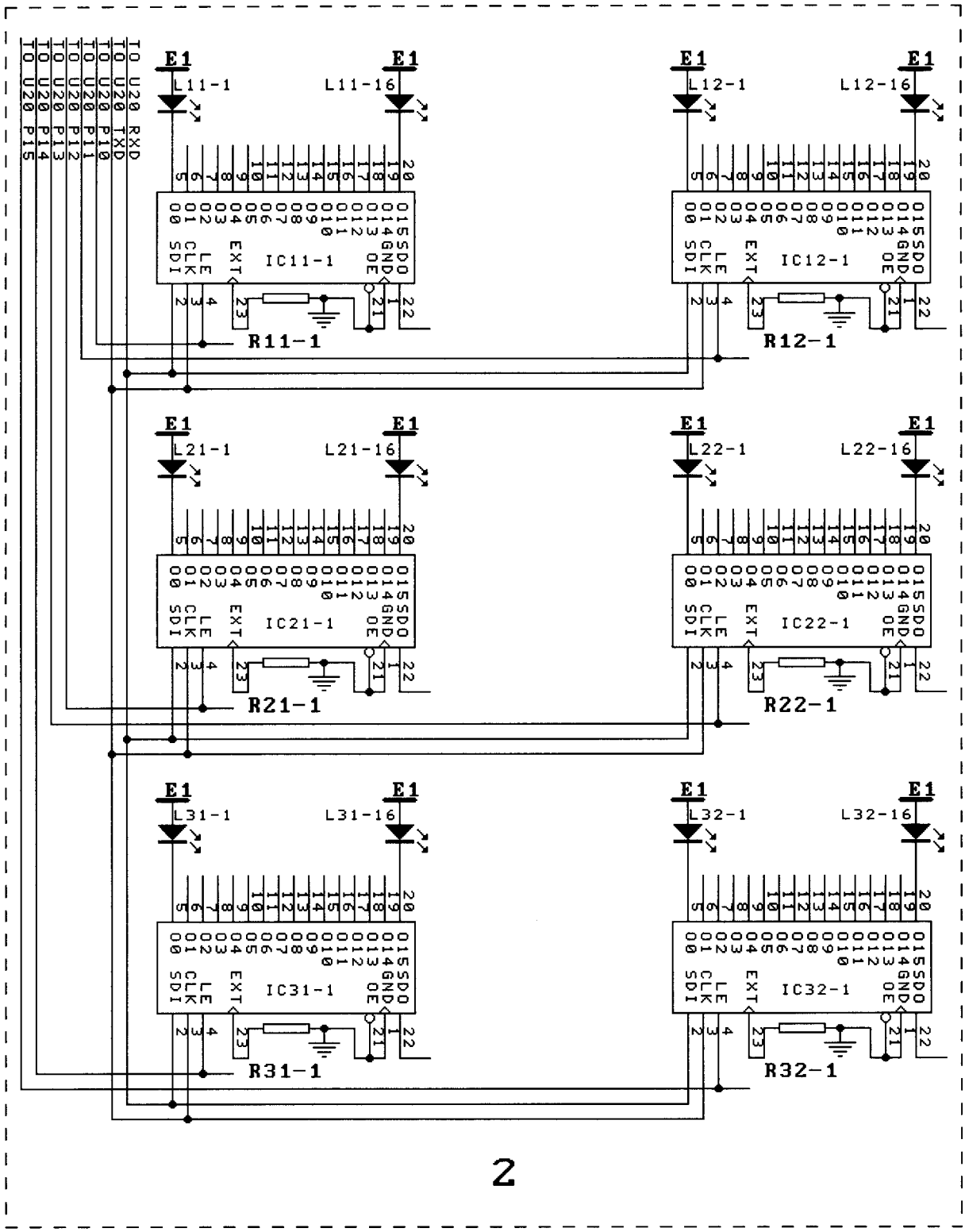

TO U20 RXD
TO U20 TXD
TO U20 P10
TO U20 P11
TO U20 P12
TO U20 P13
TO U20 P14
TO U20 P15
E1
L11-1
L11-16
L12-1
L12-16
L21-1
L21-16
L22-1
L22-16
L31-1
L31-16
L32-1
L32-16
IC11-1
IC12-1
IC21-1
IC22-1
IC31-1
IC32-1
R11-1
R12-1
R21-1
R22-1
R31-1
R32-1
2

图 3

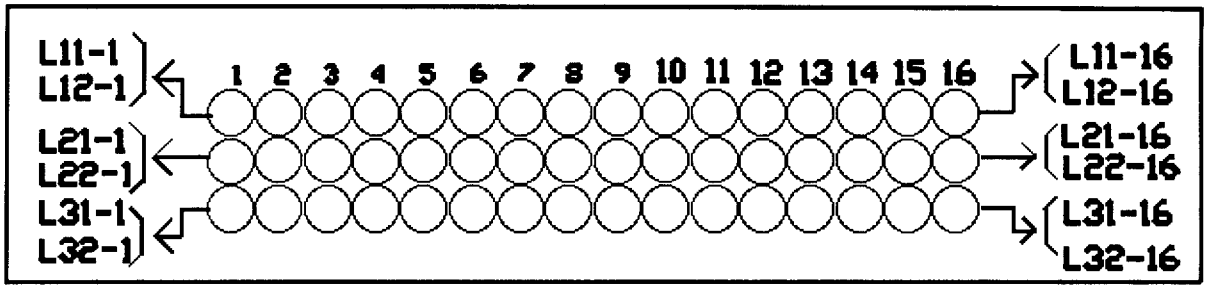

L11-1
L12-1
L21-1
L22-1
L31-1
L32-1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
L11-16
L12-16
L21-16
L22-16
L31-16
L32-16

图 4

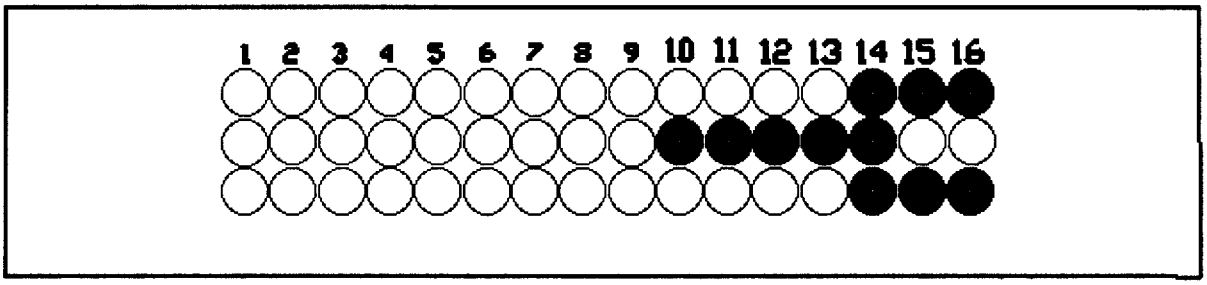

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

图 5

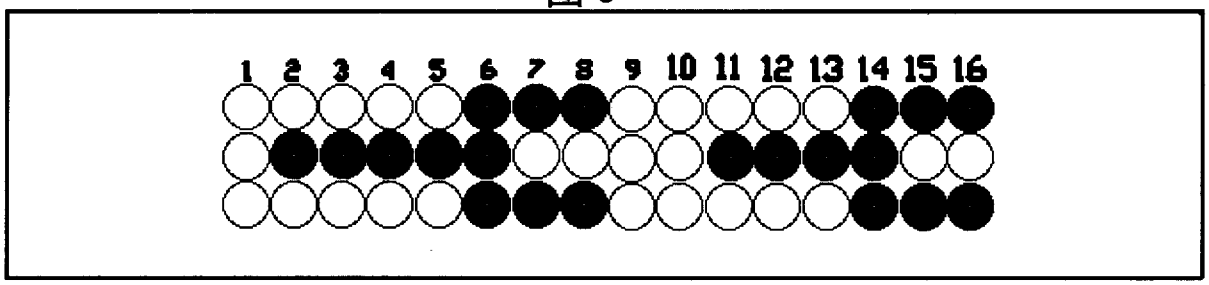

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

图 6

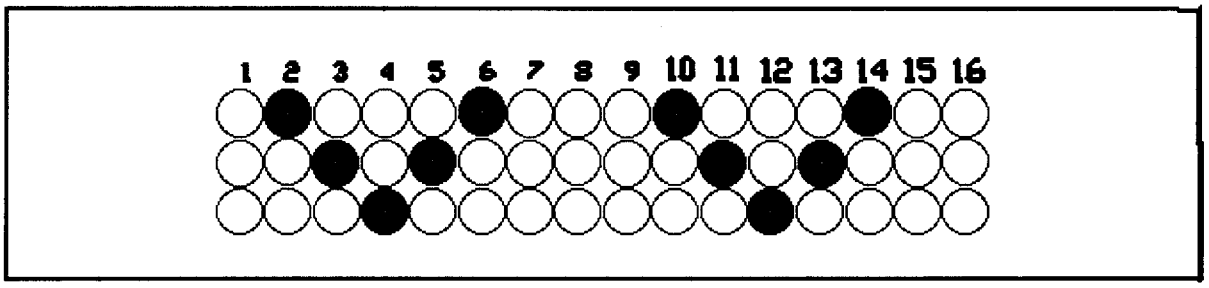

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

图 7