



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109064992 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201811257520.5

(22)申请日 2018.10.26

(71)申请人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市城区东冲路北
段工业区

(72)发明人 侯文波 钱泗长 熊艳周

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 梁香美

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

B60K 35/00(2006.01)

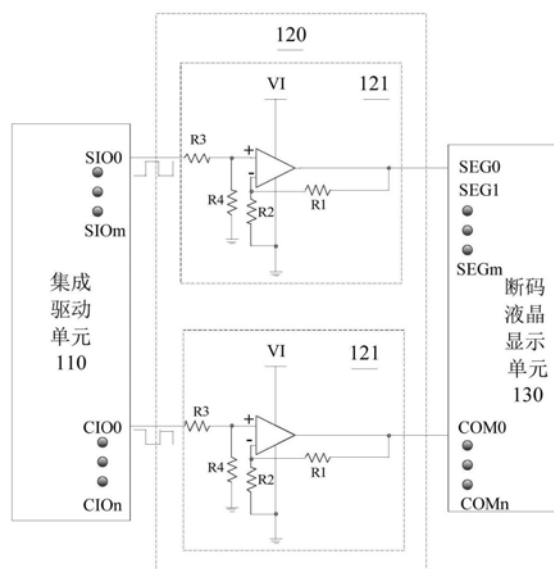
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

车载显示模组、车载显示仪表及车辆

(57)摘要

本申请实施例提供的车载显示模组、车载显示仪表及车辆,采用集成驱动单元、放大单元和断码液晶显示单元。集成驱动单元通过放大单元与断码液晶显示单元连接,通过驱动单元驱动产生的扫描信息和数据信息控制断码液晶显示单元中液晶分子两端的电压,从而使断码液晶显示单元上的像素点显示不同灰阶的亮度。上述实现车载显示模组的硬件配置相对于TFT-LCD全液晶显示屏具有价格低廉的优点,相对现有断码液晶显示屏又具有丰富的灰阶色彩的优点,能满足现有车载显示的要求。



1. 一种车载显示模组,其特征在于,所述车载显示模组包括集成驱动单元、放大单元及断码液晶显示单元;

所述集成驱动单元包括多个扫描信号输出口与多个数据信号输出口,所述断码液晶显示单元包括多个扫描信号输入口与多个数据信号输入口;

所述集成驱动单元的扫描信号输出口通过所述放大单元与所述断码液晶显示单元的扫描信号输入口连接,所述断码液晶显示单元根据所述扫描信号输入口接收的扫描信号对所述断码液晶显示单元上的扫描线进行选择;

所述集成驱动单元的数据信号输出口通过所述放大单元与所述断码液晶显示单元的数据信号输入口连接;所述断码液晶显示单元根据所述扫描信号及所述数据信号控制加载于所述断码液晶显示单元中液晶分子两端的电压,使所述断码液晶显示单元上的像素点显示不同灰阶的亮度。

2. 如权利要求1所述的车载显示模组,其特征在于,所述扫描信号和数据信号包括高电平信号和低电平信号,所述高电平信号为3-6V的电压信号。

3. 如权利要求1所述的车载显示模组,其特征在于,所述放大单元包括负反馈放大电路。

4. 如权利要求3所述的车载显示模组,其特征在于,所述负反馈放大电路为电压串联负反馈放大电路,所述负反馈放大电路包括:运算放大器、第一电阻、第二电阻及第三电阻;

所述运算放大器的正相输入端通过所述第三电阻与所述集成驱动单元连接;

所述运算放大器的负相输入端通过所述第二电阻接地,所述运算放大器的负相输入端还通过所述第一电阻与所述运算放大器的输出端连接,所述运算放大器的输出端与所述断码液晶显示单元连接。

5. 如权利要求4所述的车载显示模组,其特征在于,所述负反馈放大电路还包括:第四电阻;

所述第四电阻的一端连接于所述第三电阻与所述运算放大器的正相输入端之间,另一端接地。

6. 如权利要求1所述的车载显示模组,其特征在于,所述断码液晶显示单元包括显示图案。

7. 如权利要求1-6中任意一项所述的车载显示模组,其特征在于,所述数据信号的高电平与低电平的占空比由所述集成驱动单元调整,所述扫描信号的高电平与低电平的占空比维持为50%。

8. 一种车载显示仪表,其特征在于,所述车载显示仪表的表盘采用权利要求1-7中任意一项所述的车载显示模组对仪表信息进行显示。

9. 如权利要求8所述的车载显示仪表,其特征在于,所述车载显示仪表的表盘上包括仪表信息显示区和非显示区。

10. 一种车辆,其特征在于,所述车辆安装有权利要求8或9中的车载显示仪表。

车载显示模组、车载显示仪表及车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及车载显示屏技术领域,具体而言,涉及一种车载显示模组、车载显示仪表及车辆。

背景技术

[0002] 随着市场竞争的加剧,车载大屏显示成为行业的趋势,将彩色全屏薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,TFT-LCD)作为车载显示的显示面板成为行业主流,然而,彩色全屏TFT-LCD因尺寸定制周期较长、开模费用较高,使得车载显示屏整体成本提高,不利于提升产品竞争力。如何在保证显示效果的情况下,降低车载显示屏的成本,提高产品竞争力成为本领域技术人员急需解决的技术问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种车载显示模组、车载显示仪表及车辆,以解决上述问题。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供一种车载显示模组,所述车载显示模组包括集成驱动单元、放大单元及断码液晶显示单元;

[0005] 所述集成驱动单元包括多个扫描信号输出口与多个数据信号输出口,所述断码液晶显示单元包括多个扫描信号输入口与多个数据信号输入口;

[0006] 所述集成驱动单元的扫描信号输出口通过所述放大单元与所述断码液晶显示单元的扫描信号输入口连接,所述断码液晶显示单元根据所述扫描信号输入口接收的扫描信号对所述断码液晶显示单元上的扫描线进行选择;

[0007] 所述集成驱动单元的数据信号输出口通过所述放大单元与所述断码液晶显示单元的数据信号输入口连接;所述断码液晶显示单元根据所述扫描信号及所述数据信号控制加载于所述断码液晶显示单元中液晶分子两端的电压,使所述断码液晶显示单元上的像素点显示不同灰阶的亮度。

[0008] 可选地,在本申请实施例中,所述扫描信号和数据信号包括高电平信号和低电平信号,所述高电平信号为3-6V的电压信号。

[0009] 可选地,在本申请实施例中,所述放大单元包括负反馈放大电路。

[0010] 可选地,在本申请实施例中,所述负反馈放大电路为电压串联负反馈放大电路,所述负反馈放大电路包括:运算放大器、第一电阻、第二电阻及第三电阻;

[0011] 所述运算放大器的正相输入端通过所述第三电阻与所述集成驱动单元连接;

[0012] 所述运算放大器的负相输入端通过所述第二电阻接地,所述运算放大器的负相输入端还通过所述第一电阻与所述运算放大器的输出端连接,所述运算放大器的输出端与所述断码液晶显示单元连接。

[0013] 可选地,在本申请实施例中,所述负反馈放大电路还包括:第四电阻;

[0014] 所述第四电阻的一端连接于所述第三电阻与所述运算放大器的正相输入端之间,

另一端接地。

[0015] 可选地,在本申请实施例中,所述断码液晶显示单元包括显示图案。

[0016] 可选地,在本申请实施例中,所述数据信号的高电平与低电平的占空比由所述集成驱动单元调整,所述扫描信号的高电平与低电平的占空比维持为50%。

[0017] 第二方面,本申请实施例还提供一种车载显示仪表,所述车载显示仪表的表盘采用第一方面中所述的车载显示模组对仪表信息进行显示。

[0018] 可选地,在本申请实施例中,所述车载显示仪表的表盘上包括仪表信息显示区和非显示区。

[0019] 第三方面,本申请实施例还提供一种车辆,所述车辆安装有第二方面所述的车载显示仪表。

[0020] 本申请实施例提供的车载显示模组、车载显示仪表及车辆。车载显示模组包括集成驱动单元、放大单元及断码液晶显示单元。所述集成驱动单元的扫描信号输出口通过所述放大单元与所述断码液晶显示单元的扫描信号输入口连接,所述断码液晶显示单元根据所述扫描信号输入口接收的扫描信号对所述断码液晶显示单元上的扫描线进行选择;所述集成驱动单元的数据信号输出口通过所述放大单元与所述断码液晶显示单元的数据信号输入口连接;所述断码液晶显示单元根据所述扫描信号及所述数据信号控制加载于所述断码液晶显示单元中液晶分子两端的电压,使所述断码液晶显示单元上的像素点显示不同灰阶的亮度。采用断码液晶显示单元可以降低整个车载显示屏的制作成本,同时,通过采用集成驱动单元与断码液晶显示单元还能使车载显示屏显示更多的不同灰阶的色调,提升显示的色彩丰富度,满足车载显示的要求。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0022] 图1为本申请实施例提供的车载显示模组的方框示意图;

[0023] 图2为本申请实施例提供的断码液晶显示单元的扫描线与数据线之间的位置关系示意图;

[0024] 图3为本申请实施例提供扫描信号的波形与数据信号的波形、与灰阶亮度之间的对应关系;

[0025] 图4为本申请实施例提供灰阶显示的渐变示意图;

[0026] 图5为本申请实施例提供的一种具体的车载显示模组的结构示意图;

[0027] 图6为本申请实施例提供的车载显示仪表的方框示意图;

[0028] 图7为本申请实施例提供的车载显示仪表的实物图;

[0029] 图8为本申请实施例提供的车辆的方框示意图。

[0030] 图标:1-车辆;10-车载显示仪表;11-仪表信息显示区;12-非显示区;110-集成驱动单元;120-放大单元;121-负反馈放大电路;130-断码液晶显示单元。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0032] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0034] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] TFT-LCD全液晶显示在日常消费性电子产品(比如,手机、液晶电视机等)中被广泛应用,TFT-LCD全液晶显示的优异性能(比如,丰富的色彩)深受用户喜爱。然而,车辆上的仪表往往只需要显示驾驶过程中的车速、转速、表盘图案等行车安全的提示信息,并不需要不断的切换色彩丰富的画面,常用画面(比如,表盘图案)很固定。采用TFT-LCD全液晶显示屏做车载显示仪表会造成成本上的浪费。然而,目前常用的断码液晶显示屏又只能显示全黑和全白,显示内容较为单一、色彩不丰富,很难满足广大消费者的需求。

[0036] 为了解决现有技术采用TFT-LCD全液晶显示屏做车载显示仪表存在成本较高,及采用断码液晶显示屏无法满足广大消费者对车载显示要求的技术问题,经申请人研究提供以下解决方案。

[0037] 本申请实施例提供一种车载显示模组、车载显示仪表及车辆,就车载显示模组而言,车载显示模组包括集成驱动单元、放大单元及断码液晶显示单元。集成驱动单元包括多个扫描信号输出口与多个数据信号输出口,断码液晶显示单元包括多个扫描信号输入口与多个数据信号输入口。集成驱动单元的扫描信号输出口通过放大单元与断码液晶显示单元的扫描信号输入口连接,断码液晶显示单元根据扫描信号输入口接收的扫描信号对断码液晶显示单元上的扫描线进行选择。集成驱动单元的数据信号输出口通过放大单元与断码液晶显示单元的数据信号输入口连接。断码液晶显示单元根据所述扫描信号及数据信号控制加载于断码液晶显示单元中液晶分子两端的电压,使断码液晶显示单元上的像素点显示不同灰阶的亮度。

[0038] 采用断码液晶显示单元替代TFT-LCD全液晶显示屏可以降低整体制作成本,同时相对现有断码液晶显示屏又具有丰富的灰阶色彩的优点,能满足消费者对车载显示的要求。

[0039] 请参照图1,本申请实施例提供了一种车载显示模组100,该车载显示模组100包括集成驱动单元110、放大单元120及断码液晶显示单元130,其中,集成驱动单元110通过放大单元120与断码液晶显示单元130电性连接。

[0040] 集成驱动单元110用于产生扫描信号(COM信号)和数据信号(SEG信号),其中,扫描信号用于对断码液晶显示单元130的扫描线进行选择,数据信号用于点亮断码液晶显示单元130上对应的像素点。具体地,请参照图2,如图2所述,COM0~COMn对应断码液晶显示单元130中的n+1条扫描线,SEG0~SEGm对应断码液晶显示单元130中的m+1条数据线。n+1条扫描线相互平行,m+1条数据线也相互平行,扫描线与数据线相互垂直设置,在扫描线COM0被扫描信号选择,数据线SEG0输入数据信号时,断码液晶显示单元130中扫描线COM0与数据线SEG0的交叉点即可被点亮,该交叉点具体被点亮的灰阶亮度可以通过扫描线COM0输入的扫描信号与数据线SEG0输入的数据信号进行控制,具体控制原理在后续描述中介绍。

[0041] 集成驱动单元110包括多个用于输出扫描信号的扫描信号输出口(SI00~SI0m),和多个用于输出数据信号的数据信号输出口(CI00~CI0n)。断码液晶显示单元130包括多个用于接收扫描信号的扫描信号输出口,和多个用于接收数据信号的数据信号输入口。扫描信号输出口与断码液晶显示单元130的扫描线电性连接,数据信息输出口与断码液晶显示单元130的数据线电性连接。

[0042] 集成驱动单元110的扫描信号输出口通过放大单元120与断码液晶显示单元130的扫描信号输入口电性连接,集成驱动单元110通过选择从不同的扫描信号输出口输出扫描信号,对相应的断码液晶显示单元130中的扫描线进行选择。

[0043] 集成驱动单元110的数据信号输出口通过放大单元120与断码液晶显示单元130的数据信号输入口电性连接,集成驱动单元110可以通过扫描信号及数据信号控制加载于断码液晶显示单元130中液晶分子两端的电压,使断码液晶显示单元130上的像素点显示不同灰阶的亮度。

[0044] 请参照图3,在本申请实施例中,数据信号(SEG信号)与扫描信号(COM信号)分别作用于断码液晶显示单元130中液晶分子两端的电极板上。请参照图3,为本申请实施例示意的扫描信号的波形与数据信号的波形图,以扫描信号的周期(1T)为一个时间单位,在本申请实施例中,COM信号的占空比维持不变为50%,在一个周期内,当数据信号(SEG信号)与扫描信号(COM信号)的波形均为高电平或低电平时,作用于断码液晶显示单元130中液晶分子两端的电压相同,两端之间没有电压差;在该周期内液晶分子不会发生偏转,断码液晶显示单元130上对应像素点处于OFF态呈全黑色。

[0045] 在一个周期内,当数据信号(SEG信号)与扫描信号(COM信号)的波形部分重合时,此时作用于断码液晶显示单元130中液晶分子两端的电压不同,两端之间存在电压差;在此种情况下在该周期内液晶分子始终处于偏转状态,断码液晶显示单元130上对应像素点处于OFF态呈全白色。

[0046] 在一个周期内,当数据信号(SEG信号)与扫描信号(COM信号)的波形为部分波形相同部分波形相反时,在该周期内,在SEG信号与COM信号波形相同时,此时作用于断码液晶显示单元130中液晶分子两端的电压相同,两端之间不存在电压差,此时在液晶分子处于未偏转状态,断码液晶显示单元130上对应像素点处于OFF态;在SEG信号与COM信号波形相反时此时作用于断码液晶显示单元130中液晶分子两端的电压不相同,两端之间存在电压差,此时在液晶分子处于偏转状态,断码液晶显示单元130上对应像素点处于ON态。在本申请实施例中,通过集成驱动单元110控制SEG信号的占空比可以改变一个COM信号周期内,像素点处于ON状态与OFF状态的时间占比,基于人眼的视觉暂留效应,在一个COM信号周期内,在周期

时间足够短(即刷新频次足够高)的情况下,人眼不会感觉到发光像素点在颤抖。请参照图4,通过调节像素点在一个COM信号周期处于ON状态与OFF状态的时间占比,可以让对应像素点显示位于全黑与全白之间的不同灰阶的亮度。

[0047] 在本申请实施例中,扫描信号和数据信号的高电平可以设计为3-6V,以便适于不同的电压应用场景。

[0048] 请参照图5,在本实施例中,放大单元120可以包括多个负反馈放大电路121,在集成驱动单元110的扫描信号输出口与断码液晶显示单元130的扫描信号输入口之间,及集成驱动单元110的数据信号输出口与断码液晶显示单元130的数据信号输入口之间均设置有该负反馈放大电路121。

[0049] 在本实施例中,负反馈放大电路121可以是电压串联负反馈放大电路,以采用运算放大器的电压串联负反馈放大电路为例,该负反馈放大电路121包括:运算放大器、第一电阻R1、第二电阻R2及第三电阻R3。

[0050] 运算放大器的正相输入端通过第三电阻R3与集成驱动单元110连接,具体地,运算放大器的正相输入端通过第三电阻R3与集成驱动单元110的扫描信号输出口或数据信号输出口连接。运算放大器的负相输入端通过第二电阻R2接地,运算放大器的负相输入端还通过第一电阻R1与运算放大器的输出端连接,运算放大器的输出端与断码液晶显示单元130连接。具体地,运算放大器的输出端与断码液晶显示单元130的扫描信号输入口或数据信号输入口连接。

[0051] 进一步地,在本申请实施例中,负反馈放大电路还包括:第四电阻R4;第四电阻R4的一端连接于第三电阻R3与运算放大器的正相输入端之间,另一端接地。

[0052] 下面以数据信号为例,当需要在断码液晶显示单元130上显示一显示数据(显示数据存储在集成驱动单元110的Data RAM中)时,集成驱动单元110会根据需要显示的数据调节对应数据信号输出口的SEG信号的波形占空比,同时用第三电阻R3和第四电阻R4分压数据信号输出口的电压 V_{SnIO} ,再通过运算放大器和第一电阻R1、第二电阻R2放大 V_{SnIO} 波形,以调节至合理的应用电压 V_{SEgn} ,具体地计算公式如下:

$$[0053] \quad V_{SEgn} = \frac{R4}{R3 + R4} \times \frac{R2 + R1}{R1} \times V_{SnIO}$$

[0054] 可以理解的是,对于扫描信号可以采用与数据信号相同的方式进行启动,再此就不再赘述,需要注意的是,扫描信号的占空比需要维持在50%。

[0055] 可选地,在本申请实施例中,扫描信号和数据信号的驱动控制可以采用以下代码实现:

[0056]

```
void Com_select(u8 flag) //COM 输出函数
{
    switch(flag) //COM 在一个周期 T 内翻转两次。周期时 T 间通过中
断时间设置。
    {
        case 1: {Com0_Output_High( );break;} //COM 输出高
        case 2: {Com0_Output_Low( );break;} //COM 输出低
        default: {Com_flag_H_L=0; //COM 默认输出低
                    break;}
    }
}

static void Seg0_Output(void) //SEG0 输出函数
{
    if(1== Com_flag_H_L) // COM is High
    {
        if (0 ==( Data_Ram_Code0&0x01 )//根据存在 Data RAM 的数据控
制 SIO 的波形
        {
            SEG0=1;    } //off
```



```

else
{
    SEG0=0;    } // on
}
else // COM is Low
{
[0057]    if (0==( Data_Ram_Code0&0x01 )
{
    SEG0=0;    }// off
else
{
    SEG0=1;    }// on
}
}
}

```

[0058] 进一步地,断码液晶显示单元130包括显示图案,在该断码液晶显示单元130被用于做车载显示仪表时,显示图案可以是仪表盘的刻度图案。

[0059] 本申请实施例提供的车载显示模组,采用集成驱动单元、放大单元和断码液晶显示单元。集成驱动单元通过放大单元与断码液晶显示单元连接,通过驱动单元驱动产生的扫描信息和数据信息控制断码液晶显示单元中液晶分子两端的电压,从而使断码液晶显示单元上的像素点显示不同灰阶的亮度。上述车载显示模组的硬件配置相对于TFT-LCD全液晶显示屏具有价格低廉的优点,相对现有断码液晶显示屏又具有丰富的灰阶色彩的优点,能满足消费者对车载显示的要求。

[0060] 本申请实施例还提供一种车载显示仪表,请参照图6,车载显示仪表10采用本申请实施例提供的车载显示模组制造而成,车载显示仪表10包括仪表信息显示区11和非显示区12。具体地,请参照图7,图7为本申请实施例提供的一种车载显示仪表10的示意图,在图7中车载显示仪表的仪表信息显示区11显示车辆的车速、转速、转向指示等信息,在仪表信息显示区域呈现丰富的灰阶亮度信息。

[0061] 请参照图8,在本实施例中,本申请实施例还提供一种车辆1,车辆1安装有上面描述的车载显示仪表10。

[0062] 综上所述,本申请实施例提供的车载显示模组、车载显示仪表及车辆。车载显示模组包括集成驱动单元、放大单元及断码液晶显示单元。所述集成驱动单元的扫描信号输出口通过所述放大单元与所述断码液晶显示单元的扫描信号输入口连接,所述断码液晶显示单元根据所述扫描信号输入口接收的扫描信号对所述断码液晶显示单元上的扫描线进行选择;所述集成驱动单元的数据信号输出口通过所述放大单元与所述断码液晶显示单元的数据信号输入口连接;所述断码液晶显示单元根据所述扫描信号及所述数据信号控制加载于所述断码液晶显示单元中液晶分子两端的电压,使所述断码液晶显示单元上的像素点显示不同灰阶的亮度。采用断码液晶显示单元可以降低整个车载显示屏的制作成本,同时,通过采用集成驱动单元与断码液晶显示单元还能使车载显示屏显示更多的不同灰阶的色调,

提升显示的色彩丰富度,满足消费者对车载显示的要求。

[0063] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

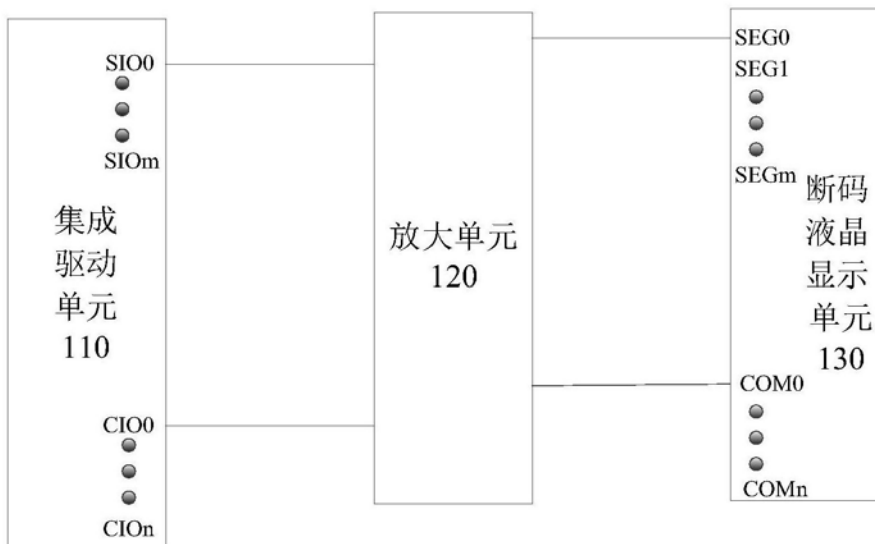


图1

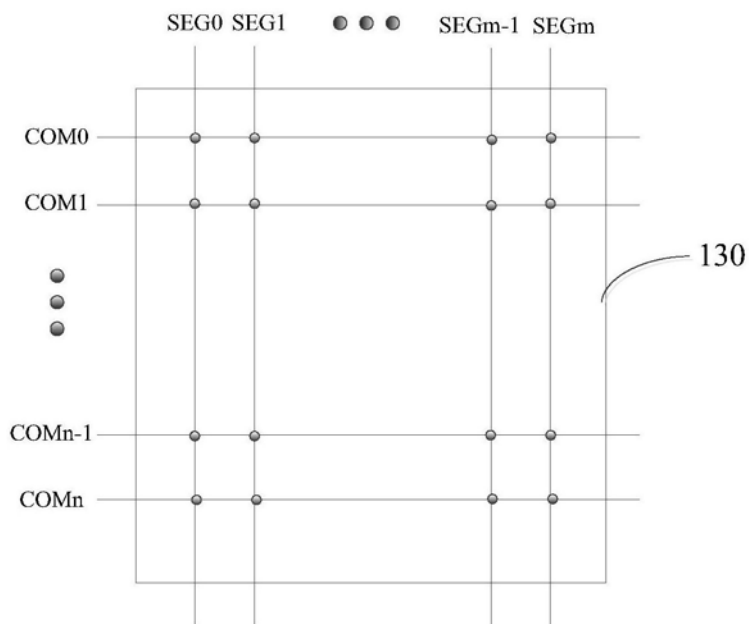


图2

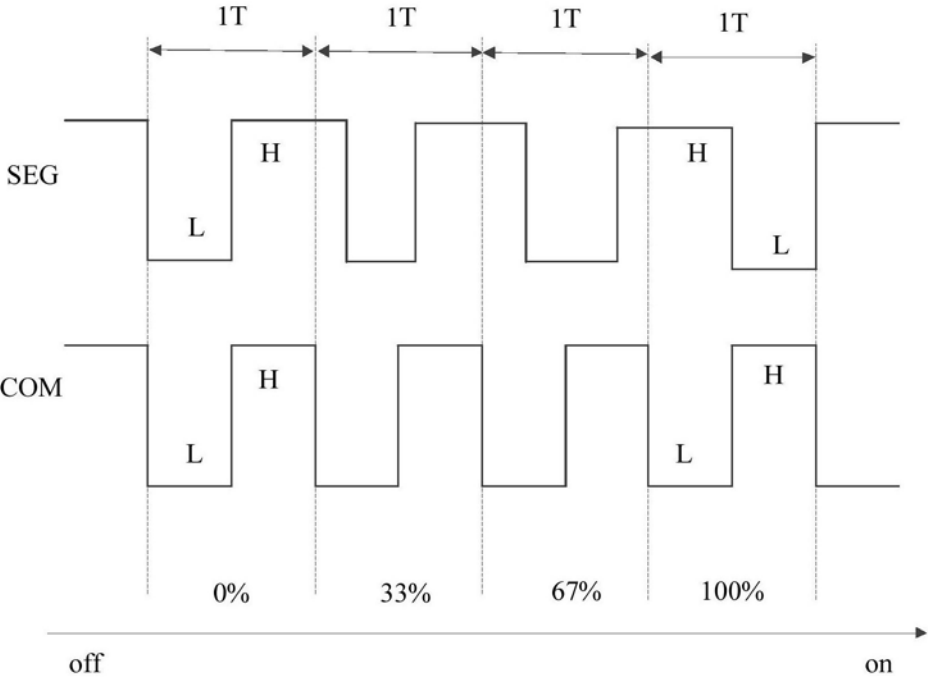


图3



图4

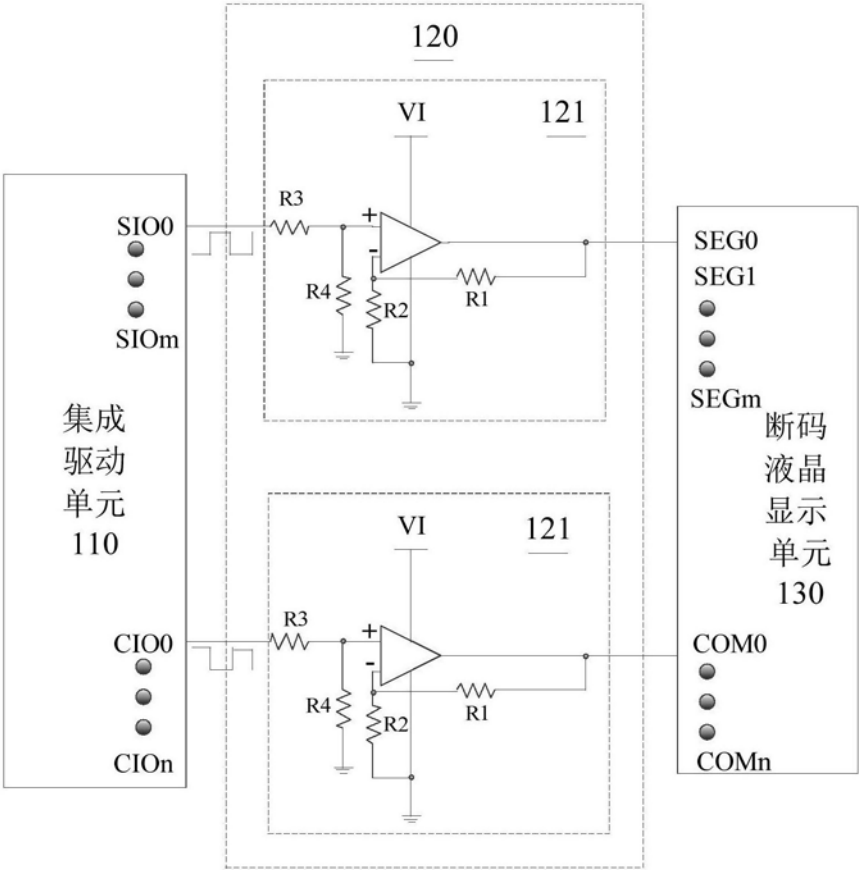


图5



图6



图7



图8

专利名称(译)	车载显示模组、车载显示仪表及车辆		
公开(公告)号	CN109064992A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201811257520.5	申请日	2018-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	侯文波 钱泗长 熊艳周		
发明人	侯文波 钱泗长 熊艳周		
IPC分类号	G09G3/36 B60K35/00		
CPC分类号	G09G3/3674 B60K35/00 B60K2370/152 B60K2370/20		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供的车载显示模组、车载显示仪表及车辆，采用集成驱动单元、放大单元和断码液晶显示单元。集成驱动单元通过放大单元与断码液晶显示单元连接，通过驱动单元驱动产生的扫描信息和数据信息控制断码液晶显示单元中液晶分子两端的电压，从而使断码液晶显示单元上的像素点显示不同灰阶的亮度。上述实现车载显示模组的硬件配置相对于TFT-LCD全液晶显示屏具有价格低廉的优点，相对现有断码液晶显示屏又具有丰富的灰阶色彩的优点，能满足现有车载显示的要求。

