



## [12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93237641.X

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

[45]授权公告日 1994年9月28日

G12B 11/00

[22]申请日 93.9.22 [24]颁发日 94.8.17

[73]专利权人 中国科学院长春物理研究所

地址 130021吉林省长春市延安大道1号

共同专利权人 芜湖仪表厂

[72]设计人 王明伸 孟宪信 李会斌 林振扬  
万庆生 郑庆文 叶明媛 曲 岩  
崔中和 杨晓华 吴玉荣 王志军

[21]申请号 93237641.X

[74]专利代理机构 芜湖市专利事务所

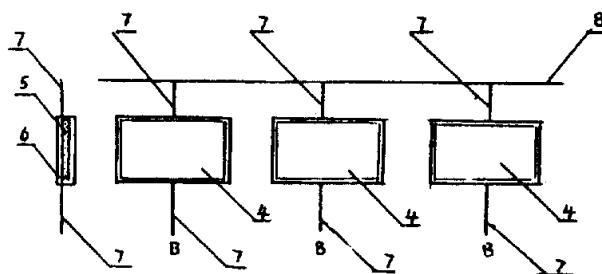
代理人 徐晖

说明书页数: 附图页数:

[54]实用新型名称 电致发光照明的汽车仪表

## [57]摘要

本实用新型公开了一种电致发光照明的汽车仪表。它采用交流电致发光材料制成的发光显示屏代替白炽灯照明，并利用信号源、电子控制电路及变流器和电源组成的电子回路取代以往灯座、印刷线路板组成的电路系统，取消了导光元件及遮光元件，从而简化了结构，解决了白炽灯照明发热量大易损坏的缺陷，具有照明效果好、性能可靠、寿命长和结构简单及装配方便的特点。



# 权 利 要 求 书

1、电致发光照明的汽车仪表，包括由交流电致发光材料(5)制成的发光显示屏(4)组成汽车仪表屏板(3)上的各种表牌，报警及信号显示片等发光单元，以及由信号源(12)，电子控制电路(9)，变换器元件(10)组成的变流电路，其特征在于：

发光显示屏单元(4)由两层透明塑料薄膜(6)中间敷一层电致发光材料(5)，并引出两根电极(7)而构成，其中一根电极(7)和DC-AC变换器(10)的输出端相连，另一根电极(7)和电子控制电路(9)的输出端相连。

2、根据权利要求1所述的电致发光照明的汽车仪表，其特征在于：

由可控硅 $k_n$ ，电阻 $R$ 及与非门 $L_m$ 组成的独立电子开关并联成电子控制线路(9)。

3、根据权利要求1所述的电致发光照明的汽车仪表，其特征在于：

在变换器(10)的输入端加上由电容 $C_1$ ，电阻 $R_n$ ，压敏电阻D组成的滤波器(11)，另外在DC-AC变换器(10)中加入瞬间高压脉冲保护装置。

## 说 明 书

### 电致发光照明的汽车仪表

本实用新型涉及到一种电致发光照明的汽车仪表，具体地说为一种采用电致发光材料制成仪表屏板的汽车仪表。

现行汽车仪表大量采用透过式塑料表牌，各种报警及信号显示片制成仪表屏板来显示出各种参数及信号，其照明技术是采用传统的白炽小灯泡，这种传统的照明元件存在着如下缺点。一、照明不均。由于白炽小灯泡是一种点光源，在仪表屏上导致光线不均匀，不柔和，所以在外装部分配以大量的导光结构件，并还采用表牌的多次遮挡技术，工艺复杂，效果欠佳。二、装配复杂。白炽灯泡是安装在灯座上，灯座又安装在电路复杂的线路板上，多次接触的导电方式增加了装配的复杂性，而且再加上各种的导光及遮光元件，更使得装配工艺繁复。三、性能质量不稳，寿命短。这是由于白炽灯泡使用时发出大量的热，易使仪表元件变形老化，并且由于灯丝很细，汽车高速行驶时极易折断，加上多次接触的导电方式容易出现接触不良，这些都造成了仪表性能质量上的不可靠。

本实用新型的目的就在于提供一种具有照明均匀且不发热，并能取消灯座及导光遮挡元件的汽车仪表来克服现行汽车仪表的不足。

本实用新型利用发光效果好，色标齐全的交流电致发光材料制成的冷光源——电致发光显示屏取代白炽灯及灯座和导光遮挡元件；由于交流电致发光材料是在高压高频的交流电状态下才能激发发光，而汽车上均配备的是直流

## 说 明 书

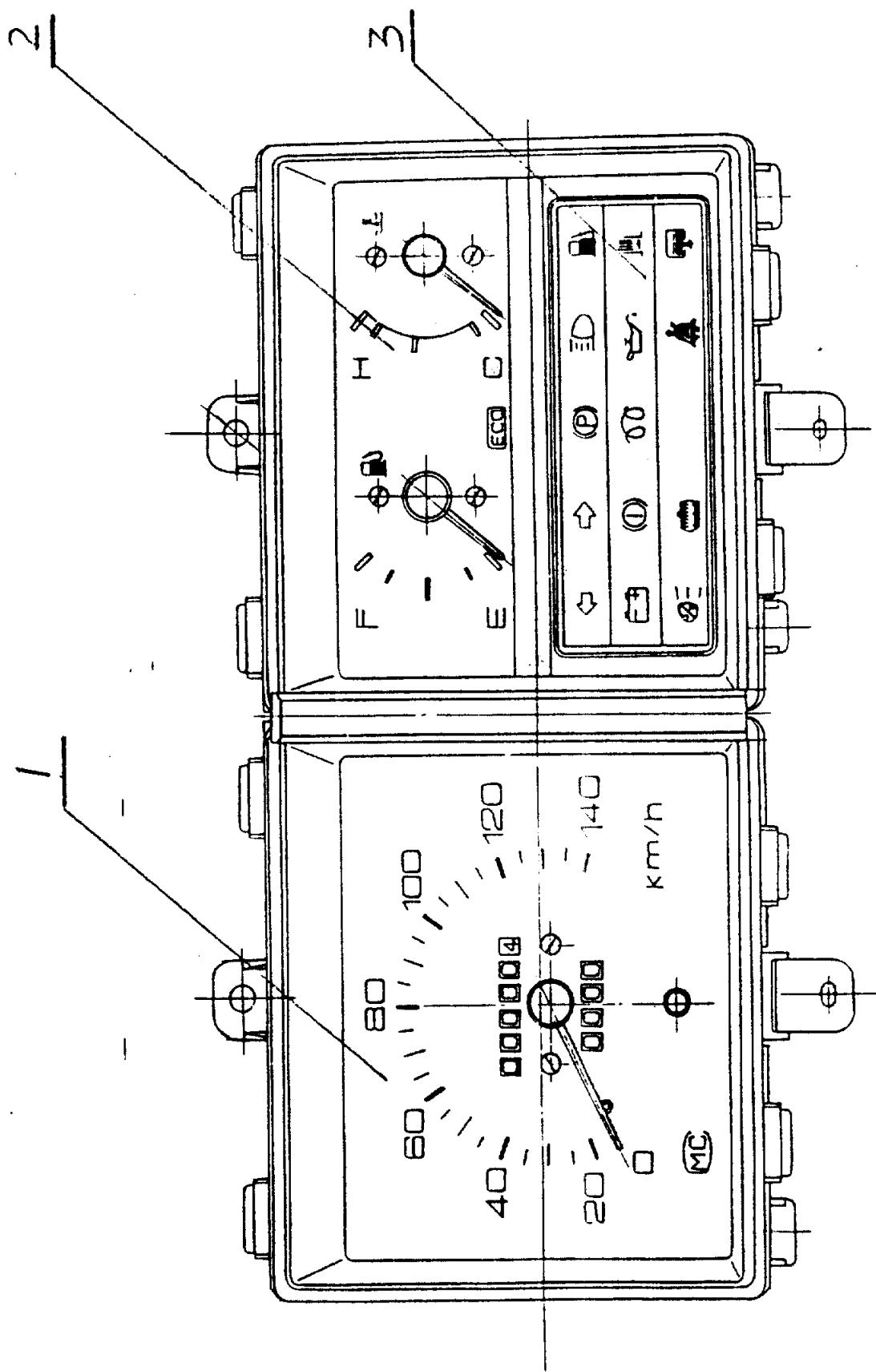
流电致发光材料5,发光材料5被0.1mm厚的塑料薄膜6热压密封,从电致发光材料5中引出两根电极7,其中一根和DC-AC变换器输出端线8连接,另一根通过电子控制电路中的电子开关和信号源B相连。

图3中,电路中采用了由可控硅K<sub>0</sub>、K<sub>1</sub>……K<sub>n</sub>、电阻R及与非门L<sub>0</sub>、L<sub>1</sub>……L<sub>n</sub>组成的分列式电子开关构成电子控制电路9,并增加C<sub>2</sub>负载补偿电容。4是各个电致发光显示屏S<sub>1</sub>,S<sub>n</sub>组合成屏板3,10为DC-AC变换器,电容C<sub>1</sub>,压敏电阻D及电阻R<sub>N</sub>组成滤波器11,12是信号源。

图3中各元件的连接关系如图4所示:

直流电源分三路分别给信号源12,电子控制电路9以及经DC-AC变换器10给发光显示屏4供电,汽车上12V或24V直流电源通过DC-AC变换器转变成交流电源。通过电源线8和发光显示屏4的一根电极7相连,信号源12的输出端和电子开关输入端相连,电子开关输出端和发光显示屏4的一根电极7相连,在DC-AC变换器10输入端加上滤波器11,并在变换器10中加入瞬间高压脉冲保护装置。

# 说 明 书 附 图



# 说 明 书 附 图

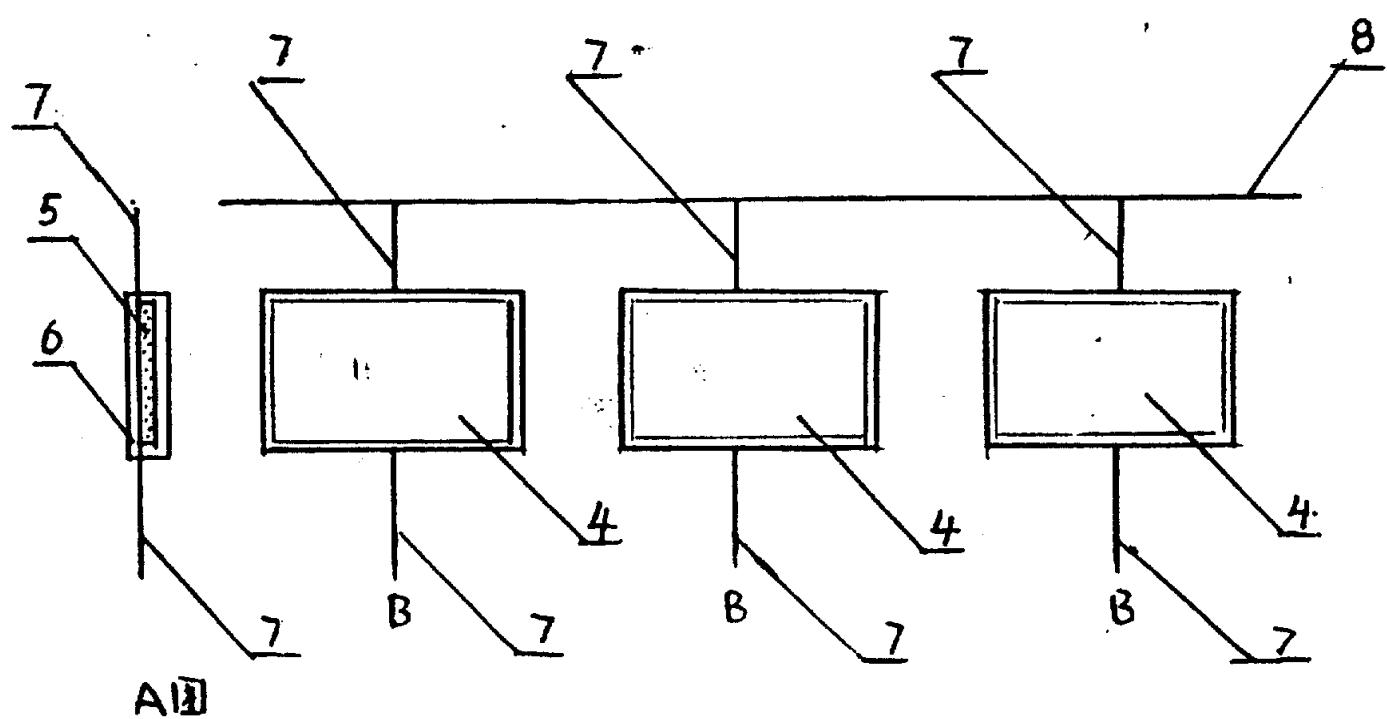


图 2

# 说 明 书 附 图

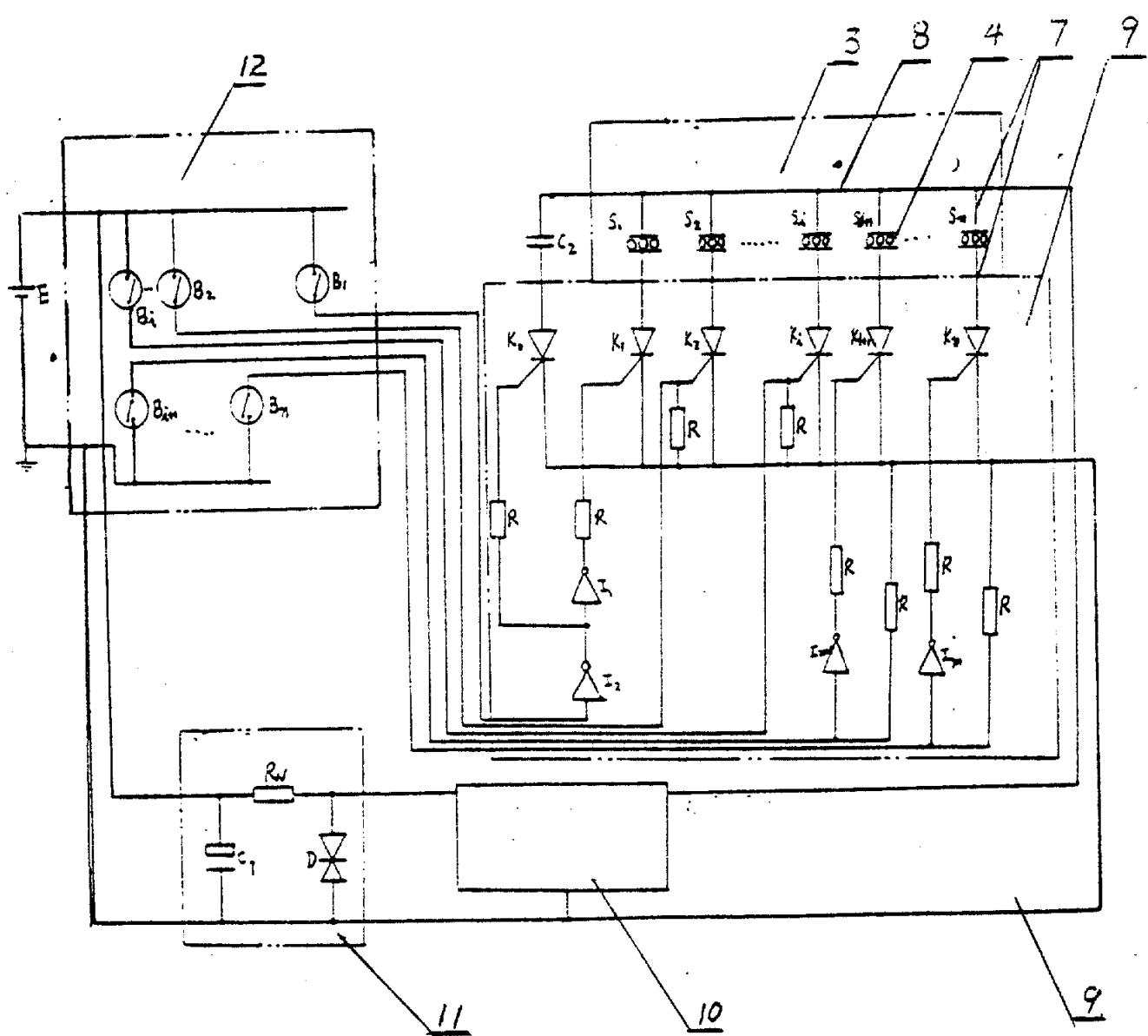


图 3

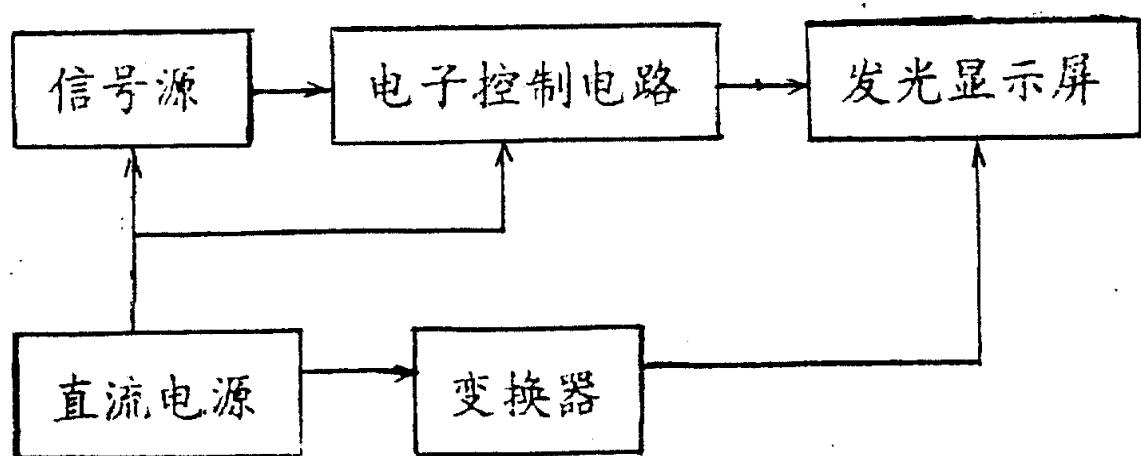


图 4

## 说    明    书

电源，因此在汽车仪表上配以交流电路，从而使本实用新型实现其目的，其详细结构如下：

由交流电致发光材料制成的发光显示屏组成 汽车仪表屏板上的各种表牌，报警及信号显示片等发光单元，由信号源、电子控制电路、变换器元件组成交流电路，发光显示屏单元由两层透明塑料薄膜中间敷一层电致发光材料，并引出两根电极而构成；其中一根电极和DC—AC变换器的输出端相连，另一根电极和电子控制电路的输出端相连，直流电源和DC—AC变换器输入端相连，电子控制电路的输入端和信号源相连，另外直流电源还分出两路和信号源及电子控制电路相连，给它们供电。直流电源，DC—AC变换器，发光显示屏，电子控制电路，信号源依次组成交流电路回路。信号源发出信号，通过电子控制电路的控制输入到发光显示屏时，发光显示屏即发光。

汽车上使用的传感和报警等信号源均与电源直接耦合，为使它们与发光显示屏用的高压、交流电源相隔离，电路中采用由可控硅，电阻及与非门组成的独立电子开关并联成电子控制电路，或将上述功能的电子开关系统集成成为集成块。每个独立的电子开关输入端对应连接一种信号源，输出端对应连接一块发光显示屏。根据信号源的需要，电子开关分正触发和负触发两种状况，这是通过电子开关中与非门实现的。由于汽车上直流电源电压波动很大，因此在变换器输入端上加上由电容、电阻、压敏电阻组成的滤波器。另外在DC—AC 变换器中加入瞬间高压脉冲保护装置。

同现有技术相比，由于采用的是电致发光冷光源代替了原来的白炽灯，因而照明效果更好，色彩更丰富，用电更

## 说    明    书

省，比白炽灯更经久耐用。另外电致发光材料在一万小时以上才进入半衰期，电流接通后不会不发光，从而当仪表发生故障时很容易就会找出故障，方便了维修。由于电致发光材料不发热，提高了仪表寿命，使仪表性能质量得到进一步提高。而且电致发光显示屏不需要传统白炽灯所需的灯座、支架、导光元件、遮挡元件，因此可以彻底改变现有仪表的外观，又由于电致发光照明电路非常简单，使印刷线路板得到根本的简化，改变了多次接触的导电方式，代以接插件联接，因此不仅使外观大为简化，又使装配更加简单。

下面通过实施例并结合附图对本实用新型做进一步描述。

图1为五十铃汽车组合仪表屏板示意图。

图2为电致发光显示屏结构示意图。

图3为电致发光显示屏变流电路图。

图4为电致发光显示屏变流电路方框图。

图1中车速里程表表牌1，油量及水温表牌2，车况报警及信号显示屏板3组合成仪表的屏板，在现有技术中最少需要18个灯泡，这些灯泡插在灯座上，灯座又通过导电平面和印刷线路板连接，屏板3各种信号要用不同颜色显示，这又需要各种导光及挡光元件。

现取消屏板3后的白炽灯泡和内部导光结构件，用色标不同的交流电致光材料做成的发光显示屏单元组合成屏板3，如图2所示，其中A图为电致发光屏断面示意图，4为电致发光显示屏，每个发光显示屏4根据需要采用色标各异的交