

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/20 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620053224.X

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 2922027Y

[22] 申请日 2006.1.4

[21] 申请号 200620053224.X

[73] 专利权人 康佳集团股份有限公司

地址 518053 广东省深圳市南山区华侨城

[72] 设计人 陶显芳

[74] 专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理有限公司

代理人 李雪花

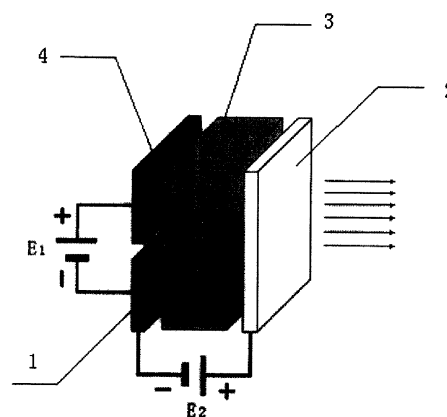
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

平板显示装置驱动电路

[57] 摘要

本实用新型公开了一种平板显示装置驱动电路，包括第一电源，分别与第一电源两端电连接的第一极板与第二极板，位于所述两个极板之间的发光介质，还包括第三极板，与第一极板并排放置；以及第二电源，连接于第一极板与第三极板之间。由于采用了以上技术方案，本实用新型降低了场致发光显示器的驱动电压，可以是 50V 或者 50V 以下；本实用新型的静态工作电压可以是 150V 以下。从而降低了成本，提高了显示器的电气性能。



1、一种平板显示装置驱动电路，包括第一电源，分别与第一电源两端电连接的第一极板与第二极板，位于所述两个极板之间的发光介质，其特征在于：还包括第三极板，与第一极板并排放置；以及第二电源，连接于第一极板与第三极板之间。

2、根据权利要求1所述的平板显示装置驱动电路，其特征在于：所述第一电源为直流电源，提供静态工作电压；第二电源与图像信号源相连接，提供驱动电压，驱动电压的幅度和脉冲宽度由图像信号源提供。

3、根据权利要求1所述的平板显示装置驱动电路，其特征在于：所述第二电源为直流电源，提供静态工作电压；第一电源与图像信号源相连接，提供驱动电压，驱动电压的幅度和脉冲宽度由图像信号源提供。

4、根据权利要求1所述的平板显示装置驱动电路，其特征在于：所述发光介质为含磷的荧光粉。

5、根据权利要求1所述的平板显示装置驱动电路，应用于彩色显示器的每一个基色发光单元。

6、根据权利要求5所述的平板显示装置驱动电路，所述的基色发光单元为R、G、B三种基色发光单元中的一种。

平板显示装置驱动电路

[技术领域]

本实用新型涉及显示器技术领域，特别涉及一种平板显示装置驱动电路。

[背景技术]

目前市场上出现的平板显示器，大多数都是 LCD、PDP 等平板显示器。LCD 平板显示器，生产工艺复杂，成本高，还需要背光源，电路复杂，成本高，可靠性低。LCD 平板显示器在性能上还有很多缺点，如：屏幕的亮度受观察角度的影响非常大，像素亮度响应时间较长等缺点，当显示活动目标的时候，图像会出现拖尾现象；PDP 平板显示器，驱动电压高，耗电功率大，EMC 问题难以解决，且生产成本低。

场致发光技术很早就已被人发现，但由于场致发光需要很高的驱动电压，并且三基色的色纯问题一直也没有得到很好解决，驱动电压高，半导体的体积就不能做得很小，因为电路中要考虑耐压和漏电及损耗问题，三基色指红、蓝、绿三种颜色，三种颜色必须要求很纯，才能正确调配出各种图像颜色，并且三种颜色发光的电压特性也必须基本相同，才可能在场致发光显示器中被使用，因此，寻找这种材料配方也不是一件容易的事情。因此，人们很少把场致发光技术应用到电视机或电脑显示器中，大多数情况都是把场致发光应用在指示器或显示板等方面。目前，由于高清数字电视技术的迅速发展，现有的 CRT 显示器技术已经很难满足高清电视图像显示的要求，因此，各种数字平板显示器技术纷纷出现。场致发光技术在平板显示器方面也开始有人关注，如：DTEL 平板显示器，就是一种场致发光平板显示器。但这种 DTEL 平板显示器驱动电压很高，需要 150V，耗电功率很大，除了显示屏的生产成本较低外，其它技术性能还没有 PDP 平板显示器的技术性能高。

场致发光与 CRT 显像管中荧光粉被高速电子流轰击发光的原理不同，场致发光是荧光粉在强电场中被极化，使荧光粉中的带电物质在强电场中要重新进行分布，而载流子互相碰撞被激发释放出光能量。

场致发光显示器，最简单的方法就是在两块极板之间填入场致发光材料，如荧光粉，然后在两块极板之间加上电压，如图 1 所示。电压在第一极板 1 与第二极板 2 之间产生电场，当电场强度达到一定强度时，荧光粉 3 就会被激发而发光，由于极板会挡住光的辐射，因此，在场致发光显示器中，有一个极板必须是透明极板。透明极板一般都是在

一块透明塑料或玻璃板上电镀一层很薄的金属导电材料，如镍或白金。

在图 1 所示的电路中，电场强度与两极板之间的电压高低有关，还与两极板之间的距离有关。目前，尽管选用激发电场强度最低的场致发光材料，以及两极板之间的距离做得很薄，其驱动电压还需要 150V 左右，很难令人满意。

[发明内容]

本实用新型要解决的技术问题是提供一种平板显示装置驱动电路，可以降低场致发光显示器的驱动电压，提高显示器的电气性能和降低成本。

本实用新型是通过下面的技术方案来实现的：

一种平板显示装置驱动电路，包括第一电源，分别与第一电源两端电连接的第一极板与第二极板，位于所述两个极板之间的发光介质，还包括第三极板，与第一极板并排放置；以及第二电源，连接于第一极板与第三极板之间。

进一步的，本实用新型所述第一电源为直流电源，提供静态工作电压；第二电源与图像信号源相连接，提供驱动电压，驱动电压的幅度和脉冲宽度由图像信号源提供。

进一步的，本实用新型所述第二电源为直流电源，提供静态工作电压；第一电源与图像信号源相连接，提供驱动电压，驱动电压的幅度和脉冲宽度由图像信号源提供。

进一步的，本实用新型所述发光介质为含磷的荧光粉。

本实用新型所述的平板显示装置驱动电路，应用于彩色显示器的每一个基色发光单元。

进一步的，本实用新型所述的基色发光单元为 R、G、B 三种基色发光单元中的一种。

由于采用了以上技术方案，本实用新型降低了场致发光显示器的驱动电压，可以是 50V 或者 50V 以下；本实用新型的静态工作电压可以是 150V 以下。从而降低了成本，提高了显示器的电气性能。

[附图说明]

图 1 是现有技术场致发光显示器电路图。

图 2 是本发明中场致发光显示器电路图。

图 3 是本发明中另一种场致发光显示器电路图。

图 4 是三个带电体形成电场示意图。

图 5 是场致发光显示器电介质被极化的电路图。

[具体实施方式]

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步阐述：

本实用新型的主要方案是把现有的场致发光显示器中每个场致发光单元由两极板式结构，改成三极板结构，并且由原来的单电压供电，改成双电压供电，还包括第三极板 4，与第一极板并排放置；以及第二电源，连接于第一极板与第三极板之间，如图 2、图 3 所示。其中，有一个电压作为静态工作电压，另一个电压作为驱动电压，驱动电压的幅度和脉冲宽度由图像信号控制。静态工作电压为直流电源供电，

任何物质在一定的温度或电磁场及射线的激发下，都会发光，并且每种物质发光时都有自己特定的光谱。所谓激发，就是物质在运动过程中，因吸收其它运动物质的能量，使物质运动从某一状态，跳跃到另一状态的一种物理现象。例如：把水进行加热，从 0℃ 加热到 99℃，虽然水温在不断升高的过程中也会出现水蒸气蒸发热量，但这种水蒸气蒸发的热量是非常小的；但如果对 99℃ 的水再加一把火继续进行加热，当水温达到 100℃ 后，水就会沸腾，并释放出大量的热能。本实用新型中的平板显示器，其场致发光的过程就与水加热的原理很相似，其中用一个电压把水先煮到 99℃，然后用另一个电压把水温提高到 100℃。

在本实用新型的场致发光显示器中，静态工作电压的作用就像把水先烧到 99℃ 时的情况一样，而驱动电压的作用就是最后要把热水煮开。这个原理我们可以用图 4 来说明。

图 4 中 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 为 3 个带电物体，其中 Q_1 、 Q_2 带正电， Q_3 带负电，根据库仑定律，在带电物体的周围会产生电场，在电场的作用下， Q_1 和 Q_3 会互相吸引， Q_2 和 Q_3 也会互相吸引，因此， Q_1 对 Q_2 和 Q_3 之间的电场强度有增强的作用， Q_2 对 Q_1 和 Q_3 之间的电场强度也有增强的作用。如果 Q_1 带的电荷在增加，电场强度的中心就会向 Q_1 的方向偏移；如果 Q_2 带的电荷在增加，电场强度的中心就会向 Q_2 的方向偏移，两种情况总的电场强度都会增加。

如果 Q_1 与 Q_3 相比，是带负电，那么，只要把 Q_1 与 Q_3 的相对位置对调一下，其分析结果与上面分析结果完全一样。

由于电场强度又可以表示为两点之间的电位梯度，即： $E = dv/dx$ ， E 为电场强度， v 为电位， x 为距离。如果我们把 3 个带电物体看成是三个带电的极板，那么，改变三个带电极板中任何两个之间的电压，都会改变三个带电极板之间的电场强度。图 2 和图 3 对应的就是上面两种分析情况。

当我们需要改变三个带电极板之间的电场强度的时候，我们可以固定三个带电极板之中的两个，而只改变其中的一个，例如：固定 Q_2 ，改变 Q_1 ，则 Q_2 就可以定义为静态工作电压，而 Q_1 则可定义为驱动电压。正确选择 Q_2 静态工作电压的数值，就可以使

Q_1 驱动电压的数值降得很低，但总的电场强度足以激发荧光粉发光。但 Q_1 驱动电压的值也不是选得越低越好，驱动电压选得太低，会影响显示器亮度的控制范围，即对比度太低。

图 5 是电介质在直流电场中被极化时的情形，当两极板被加上电压之后，两极板之间就会产生电场，电场的方向是由“正”（“+”）指向“负”（“-”），在电场的作用下，电介质中的电荷要进行重新分布，并产生一个内电场，以抵消外电场的作用，内电场的方向正好与外电场的方向相反。即两极板中的电介质会产生极化，电介质靠近“正”极板的一面带负电，靠近“负”极板的一面带正电，而电介质的中间基本不带电，这种两端带电而中间不带电的情况，一般称为极化。极化现象不只是在电介质中存在，在导体中也同样存在。

实际上把荧光粉置于两个带电的极板之间，其在结构上和原理上就相当于一个电容器。荧光粉就相当于电容器中的电介质，当两极板带电时，电介质——荧光粉，将被极化，当极化的电场强度达到某一个值时，荧光粉就会发光。

在彩色显示器中，一般都由 R、G、B 三种基色发光单元组成一个像素点，R、G、B 三基色同时或轮流发光，才能显示一幅彩色图像，因此本实用新型平板显示器中每个像素点都具有三个类似于图 2、图 3 的场致发光单元，以分别显示 R、G、B 三种颜色。静态电压所有的发光单元电路都可以公用一个，而驱动电压必须每个发光单元用一个。

本实用新型所述场致发光显示器还采用多像素同时扫描或整行像素同时扫描，以及多点像素滚动扫描等方法，使显示器的亮度显著提高，并且减少图像闪烁；场致发光显示器还采用高频交流电压对发光单元的极板供电，使荧光粉的发光效率提高，和降低亮度控制驱动电压。

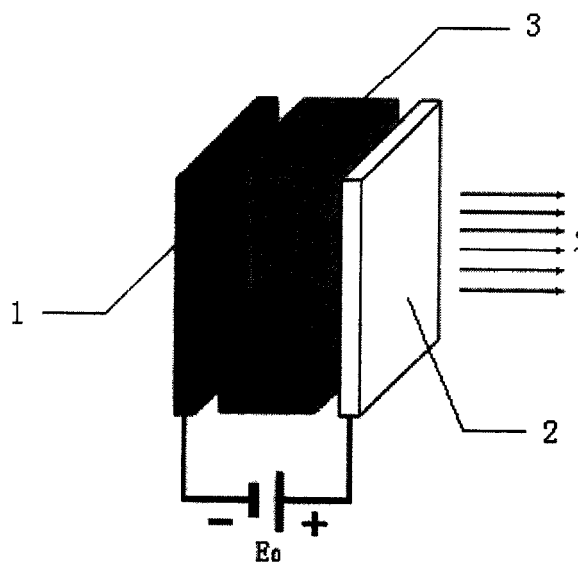


图 1

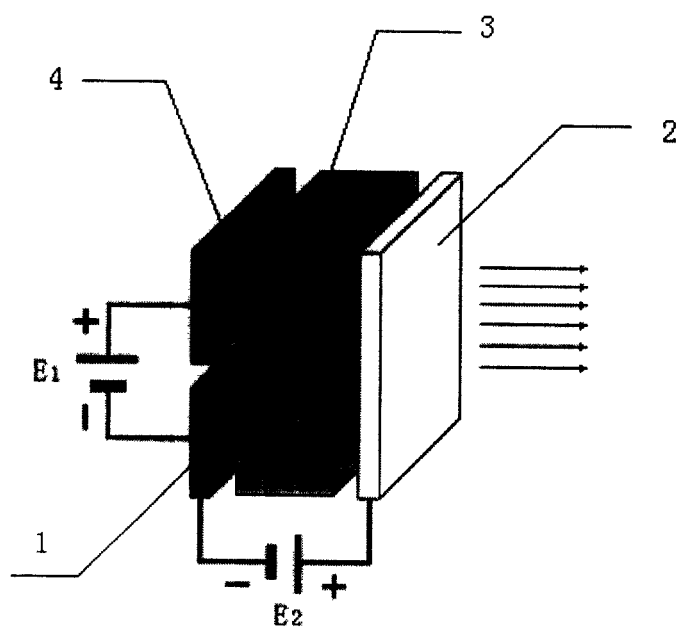


图 2

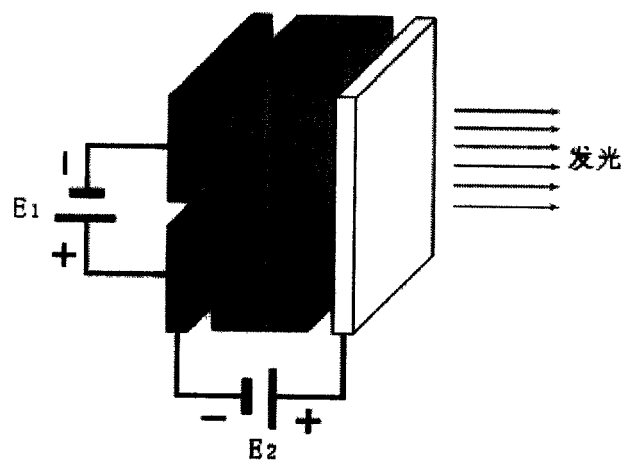


图 3

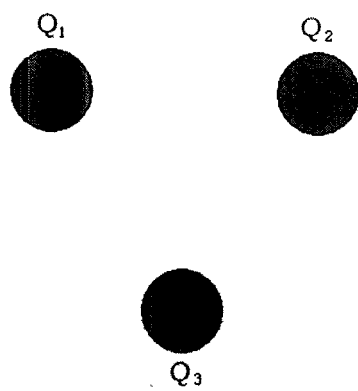


图 4

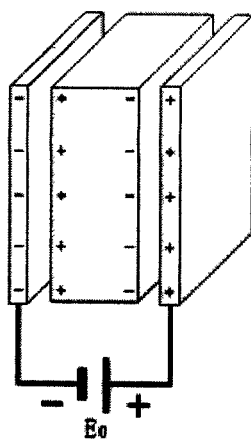


图 5

专利名称(译)	平板显示装置驱动电路		
公开(公告)号	CN2922027Y	公开(公告)日	2007-07-11
申请号	CN200620053224.X	申请日	2006-01-04
[标]申请(专利权)人(译)	康佳集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	康佳集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	康佳集团股份有限公司		
[标]发明人	陶显芳		
发明人	陶显芳		
IPC分类号	G09G3/20		
代理人(译)	李雪花		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种平板显示装置驱动电路，包括第一电源，分别与第一电源两端电连接的第一极板与第二极板，位于所述两个极板之间的发光介质，还包括第三极板，与第一极板并排放置；以及第二电源，连接于第一极板与第三极板之间。由于采用了以上技术方案，本实用新型降低了场致发光显示器的驱动电压，可以是50V或者50V以下；本实用新型的静态工作电压可以是150V以下。从而降低了成本，提高了显示器的电气性能。

