

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520000589.1

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/26 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 5 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 2777892Y

[22] 申请日 2005.1.13

[21] 申请号 200520000589.1

[73] 专利权人 孟旭平

地址 523837 广东省东莞市大岭山镇华侨工  
业区 C 区 A 栋 2 楼

共同专利权人 吴明道 简明添

[72] 设计人 孟旭平

[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司  
代理人 周建秋

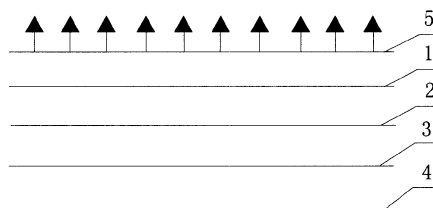
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

EL 显示屏

[57] 摘要

一种 EL 显示屏, 从内向外依次包括有绝缘保护层、信号控制层、电路构成层、场致发光构成层, 电路构成层由内向外依次包括电极引导层、电极层、导电层, 电路构成层的各层之间有绝缘层相间, 场致发光构成层之外有导电膜层, 场致发光构成层、电路构成层与信号控制层电连接。电极层包括有阳极电极层和阴极电极层, 有绝缘层分别与之相间。导电膜层是由 PET 塑胶材料层表面上蒸镀上一层氧化铟铪层所构成。本实用新型能在受创或剪裁、穿孔后仍然显示图像和文字, 而且能弯曲使用, 另外本实用新型还具有安全、轻便, 省电, 成本低等优点。



1、一种 EL 显示屏，其特征在于从内向外依次包括有绝缘保护层（4）、信号控制层（3）、电路构成层（2）、场致发光构成层（1），电路构成层（2）由内向外依次包括电极引导层（10）、电极层、导电层（6），电路构成层的各层之间有绝缘层（8）相间，场致发光构成层（1）之外有导电膜层（5），  
5 场致发光构成层（1）、电路构成层（2）与信号控制层（3）电连接。

2、根据权利要求1所述的 EL 显示屏，其特征在于电极层包括有阳极电极层（9）和阴极电极层（7），各层之间有绝缘层（8）分别与之相间。

3、根据权利要求2所述的 EL 显示屏，其特征在于阳极电极层（9）可有多层，并分别有绝缘层（8）分别与之相间。

10 4、根据权利要求3所述的 EL 显示屏，其特征在于阳极电极层（9）和阴极电极层（7）是由基材和电极构成。

5、根据权利要求4所述的 EL 显示屏，其特征在于阳极电极层（9）及阴极电极层（7）的电极采用金或银材料制成。

6、根据权利要求4所述的 EL 显示屏，其特征在于由场致发光构成层（1）、电路构成层（2）、信号控制层（3）组成的显示器件的电路构成层（2）的阴极电极层（7）和阳极电极层（9）的基材采用能引导电荷的铝碳制特殊材料。  
15

7、根据权利要求1所述的 EL 显示屏，其特征在于导电膜层（5）是由 PET 塑胶材料层表面上蒸镀上一层氧化铟铪层所构成。

8、根据权利要求1或2所述的 EL 显示屏，其特征在于场致发光构成层  
20 （1）是由场致发光小单位发光体所构成。

9、根据权利要求8所述的 EL 显示屏，其特征在于场致发光构成层（1）

由纳米荧光粉层和纳米钛酸钡层构成，这些纳米材料层形成场致发光小单位发光体。

10、根据权利要求9所述的EL显示屏，其特征在于纳米荧光粉层和纳米钛酸钡层所形成的场致发光构成层(1)的层厚为0.1—1.0mm。

5        11、根据权利要求9所述的EL显示屏，其特征在于场致发光构成层(1)是由采用蚀刻与溅射技术形成的场致发光小单位发光体所构成。

12、根据权利要求11所述的EL显示屏，其特征在于所形成的小单位发光体的平面直径为0.3—8mm。

## EL 显示屏

## 技术领域

本实用新型涉及一种 EL 显示屏。

## 背景技术

- 5       目前，公知的显示屏包括 CRT（阴极射线管）、等离子显示屏等，但是 CRT 显示屏虽然造价低，但体积大，笨重，而且安全性不佳，等离子显示屏比 CRT 显示屏安全性好、体积轻便，但其价格高，而且随着它的面积增大，其体积、重量成倍的增加，同时成本也越高。而且它与 CRT 显示屏所具有的共同缺点是：一旦受创，都不可显示图像，同时也不可适度弯曲。

## 10       实用新型内容

- 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种 EL 显示屏，它在受创或剪裁、穿孔后仍然显示图像和文字，而且可以适度弯曲。EL 是 Electronic Lights 的简称，中文名是场致发光。EL 显示屏这种显示器的特点是耗电小，响应快，极轻，可以弯曲，可以使用大面积对接，其价格成本成正比上升，方便  
15   悬挂、携带。

- 解决本实用新型技术问题所采用的技术方案是该 EL 显示屏，从内向外依次包括有绝缘保护层、信号控制层、电路构成层、场致发光构成层，电路构成层由内向外依次包括电极引导层、电极层、导电层，各层之间有绝缘层相间。电极层包括有阳极电极层和阴极电极层，各层之间有绝缘层分别与之  
20   相间，场致发光构成层之外有导电膜层，场致发光构成层、电路构成层与信号控制层电连接。

      优选的是，阳极电极层可有多层，并分别有绝缘层分别与之相间。阳极电极层和阴极电极层是由基材和电极构成。其中阳极电极及阴极电极采用金或银材料制成，这样可使导电速率增快，提高刷新率，阳极电极层和阴极电

极层的基材使用具有引导和屏蔽的材料，在这里的引导和屏蔽是对扫描电路上，引导是用来引导电流和各层之间的残余电荷，屏蔽是将残余电荷消除。这样降低了元件的发热率，减少了线路之间的干扰，提高了器件的性能。

场致发光构成层是由许多场致发光小单位发光体所构成，场致发光构成层之外有导电膜层作为基材，因为场致发光构成层与导电膜层之间是相互接触的关系，有了它，它们整个构成才形成一个回路。导电膜层是由 PET 塑胶材料层表面上蒸镀上一层氧化铟铯层所构成，因为 PET 塑胶材料本身是绝缘的材料，要使其导电必须在表面蒸镀上一层氧化铟铯，主要是氧化铟铯导电，整个合在一起它的学名是 ITO 膜。因此该导电膜层是采用柔性材料 PET 制成的特殊材料，整个显示屏器件可以卷起来，方便安装、存储和携带。场致发光构成层在导电时能自行发光并且能将其分配成独立的小型单元，使每一个单元部分都能独自发光，导入数码信号后，即能显示图像，而且在受创或剪裁，穿孔后仍然显示图像和文字。为了提高显示效果，在电路构成层上阳极电极层和阴极电极层的基材使用的具有引导电荷和屏蔽作用的材料为铝碳制特殊材料，该材料是用 0.25 微米的铝与碳的粉末按照 1:1.5 的比例混合，再将混合好的铝碳粉末与树脂按照 1:1 混合。其功能是散热和引导电荷，将多余的残余电荷转移，用来消除由于场致发光构成层本身特点的限制，即消除在小单位 EL 部件显示之后影响整体显示的残余电荷。因此由场致发光构成层、电路构成层、信号控制层组成的显示器件的电路构成层的阴极电极层和阳极电极层的基材采用能引导电荷的铝碳制特殊材料。

本实用新型在制作上结合了 LED（发光二极管）器件、液晶显示器件、等离子显示器件的电路构造特点，在电源上采用双频四相电源输入，来提高器件的使用寿命，选用 ITO 导电膜作为基材，在场致发光原理的基础上，实现小单位发光，场致发光构成层是由荧光粉纳米层、钛酸钡纳米层构成许多场致发光小单位发光体，再加上正面的 ITO 膜（导电膜层）、和电路构成层

的导电层，要实现小单位发光体的发光，必须将其分割为矩阵式，使每一个小单位发光体作为一个独立的发光体，小单位发光体独立构成自己的回路。当输入电流和电压时，即可形成单点发光。经过信号控制层和电路构成层在场致发光构成层的任一单元上进行组合，从而显示出图像和文字，也因为制造或构成材料使用柔性的 ITO 膜和柔性的电路控制板，使 EL 显示屏可以是平直伸展，或者弯曲显示，即这种显示器件可以是平面的，也可以将它弯曲，但不会影响显示；整个器件结构简单，可以弯曲卷起，便于携带，并且具有安全、轻便，省电且制作成本低的特点。

## 附图说明

下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

图 1 是本实用新型的基本原理图

图 2 是本实用新型电路工作原理图

图 3 是本实用新型的结构示意图

图中： 1—场致发光构成层 2—电路构成层 3—信号控制层  
4—绝缘保护层 5—导电膜层 6—导电层 7—阴极电极层 8—绝缘层  
9—阳极电极层 10—电极引导层 13—数码信号 14—电源

## 具体实施方式

如图 3 所示，本实用新型从内向外依次包括有绝缘保护层 4、信号控制层 3、电路构成层 2、场致发光构成层 1、导电膜层 5。其中电路构成层由内向外依次包括电极引导层 10、电极层、导电层 6，并有绝缘层 8 与之相间。电路构成层 2 包括有三个阳极电极层 9 和一个阴极电极层 7，绝缘层 8 分别与之相间。阴极电极层和阳极电极层的作用是构成回路。阴极电极层只有一层，而阳极电极层为三层，因为要形成彩色，阳极故要三层，单色显示只需

一层。

本实用新型制作过程中，以 ITO 导电膜层 5 作为基材，其中场致发光构成层 1 选用纳米材料制作，场致发光构成层 1 由纳米荧光粉层和纳米钛酸钡层构成，纳米荧光粉层和纳米钛酸钡层所形成的场致发光构成层 1 的层厚为 0.2—1.0mm，场致发光构成层 1 是由采用蚀刻与溅射技术形成的小单位发光体所构成，所形成的小单位发光体的平面直径为 0.5—8mm，优选 1.0mm。这些纳米材料层形成场致发光小单位发光体小单元，就象一个个的小灯珠，使小单位发光体分布更加均匀，同时可使其亮度提高而且分布均匀。由于场致发光构成层本身特点的限制，即在小单位发光体显示信号之后，有残余的电荷残留，即有残影现象，从而影响显示器整体的显示，因此在显示器件上的阴极电极层 7 和阳极电极层 9 的基材采用使用铝碳制特殊材料和经过印刷和蚀刻等制作工艺来引导电荷转移到导电层 6(导电层 6 是一层能导电的银浆，作用是场致发光构成层 1 中的小单位发光体构成回路电路)，使其在显示结束后残余电荷会立即被吸引到引导线路(即阳极电极层 9)上来。在电极引导层 10(该层的作用主要是引导电流)和绝缘层 8 上，将由小单位的 EL 部件组成的小单位发光体(即场致发光构成层 1 中的小单位发光体)连线的导线引出，将它连到信号控制层 3 上。信号控制层 3 的扫描线路控制板(见图 1、3 中的 3 部分)采用柔性材料制成，因此整个显示器在制作完成后，仍保持柔性性能。整个 EL 显示屏的厚度小于 15mm。

如图 2 所示，本实用新型中的驱动电路采用以下方式进行驱动，既该电路中采用的是以下波段的频率 200HZ—30000HZ，电路上采用几种不同电压输出 100V—250V 之间的电压，它是经恒压电源，转化为直流 12—24V，再经逆变器转化为交流 100—250V、200HZ—30000HZ 的电源供 EL 显示屏使用。设计原理上使用自动控制调节。即解决了残余电荷的引导消除，又将脉冲电流减至最小，消除显示器件遗留的残影，延长了显示器件的寿命。

由于电路构成层 2 的电极引导层 10 和阳极电极层 9 上的导线与信号控制层 3 连接，场致发光构成层 1 的发光体和电极引导层 10 及扫描线路由信号控制层 3 上的数字芯片来控制，由数字芯片来分配电压和信号，当信号源的数码信号 13 导入时，由信号控制层 3 上的数字芯片进行电压和信号的分配，将其分别由电极引导层 10、阳极电极层 9、阴极电极层 7、导电层 6 传递到场致发光构成层 1，使其按照图像和文字来显示发光。



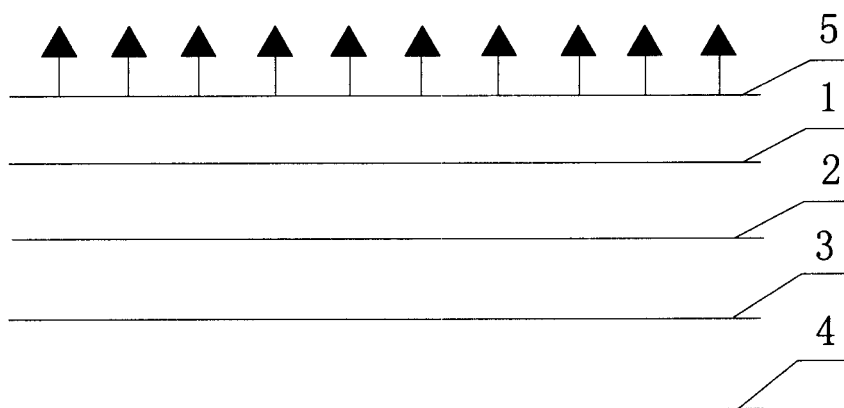


图 1

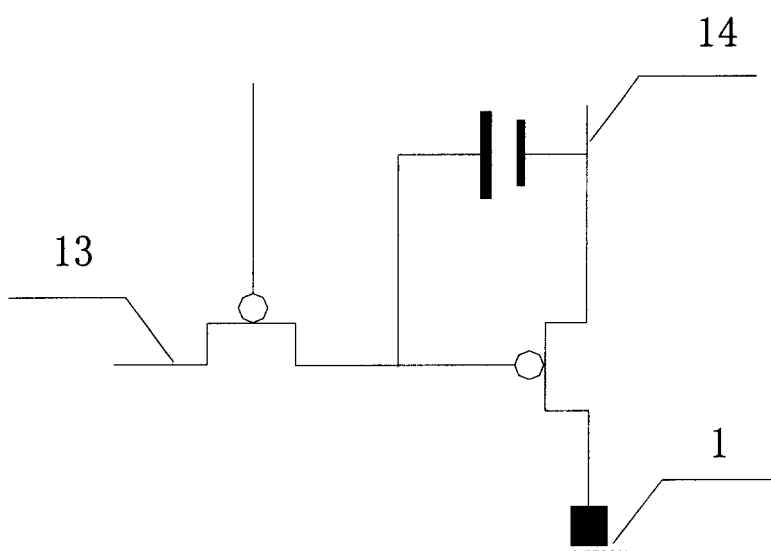


图 2

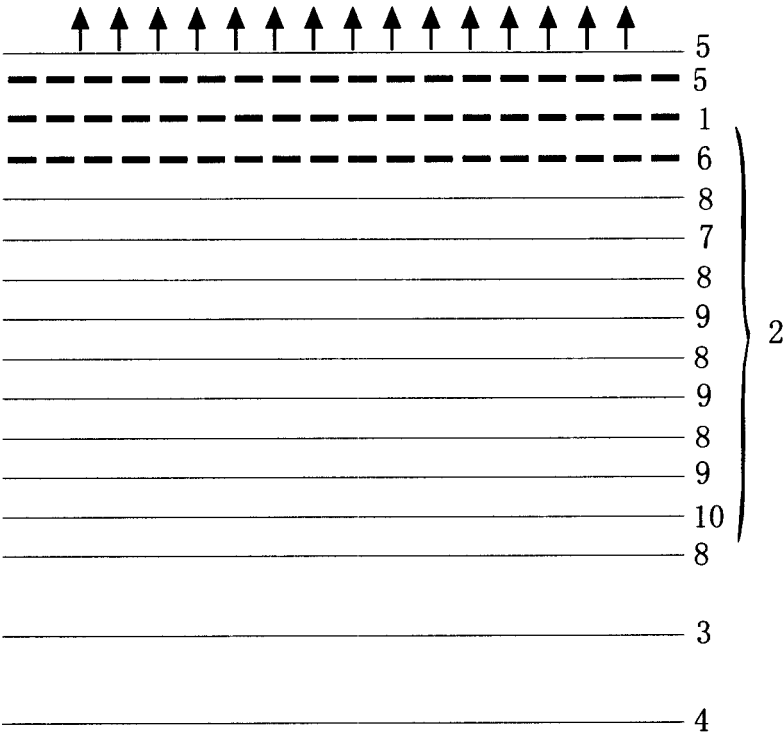


图 3

专利名称(译)	EL显示屏		
公开(公告)号	<a href="#">CN2777892Y</a>	公开(公告)日	2006-05-03
申请号	CN200520000589.1	申请日	2005-01-13
[标]申请(专利权)人(译)	吴明道 简明添		
申请(专利权)人(译)	吴明道 简明添		
[标]发明人	孟旭平		
发明人	孟旭平		
IPC分类号	H05B33/12 H05B33/08 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/26		
代理人(译)	周建秋		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

一种EL显示屏，从内向外依次包括有绝缘保护层、信号控制层、电路构成层、场致发光构成层，电路构成层由内向外依次包括电极引导层、电极层、导电层，电路构成层的各层之间有绝缘层相间，场致发光构成层之外有导电膜层，场致发光构成层、电路构成层与信号控制层电连接。电极层包括有阳极电极层和阴极电极层，有绝缘层分别与之相间。导电膜层是由PET塑胶材料层表面上蒸镀上一层氧化铟铪层所构成。本实用新型能在受创或剪裁、穿孔后仍然显示图像和文字，而且能弯曲使用，另外本实用新型还具有安全、轻便，省电，成本低等优点。

