

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610002330.X

[43] 公开日 2006 年 8 月 30 日

[51] Int. Cl.

*H01L 27/32 (2006.01)*

*H01L 51/50 (2006.01)*

*H05B 33/26 (2006.01)*

[22] 申请日 2006.1.26

[21] 申请号 200610002330.X

[71] 申请人 彭冠璋

地址 中国台湾新竹市

[72] 发明人 彭冠璋

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 梁 挥 祁建国

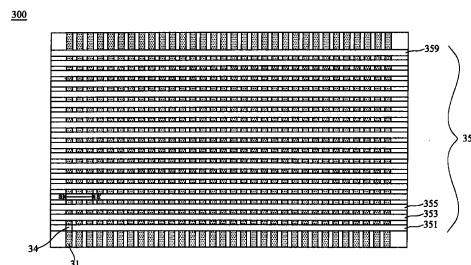
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

可提高使用寿命的有机电激发光显示面板

[57] 摘要

本发明公开了一种有机电激发光显示面板，尤指一种可提高使用寿命的有机电激发光显示面板，其主要将传统有机电激发光显示面板的下部电极及对向电极的数目进行相对应的调整，并使得对向电极的设置数目小于下部电极的设置数目，此将可在不影响面板的显示亮度的前提下，降低下部电极及对向电极之间所供应的瞬间电流讯号以及有机发光层的瞬间亮度，而达到提高有机电激发光显示面板的使用寿命。



1、一种可提高使用寿命的有机电激发光显示面板，其特征在于，包括有：  
至少一下部电极；  
至少一有机发光层，设置于所述下部电极上；及  
至少一对向电极，设置于所述有机发光层上；  
所述下部电极与所述对向电极的设置数目的比值介于 1.7 至 1.875 之间。

2、根据权利要求 1 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述有机电激发光显示面板为一被动式。

3、根据权利要求 1 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述下部电极由一透光导电材质所制成。

4、根据权利要求 3 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述下部电极可选择为氧化铟锌薄膜或铟锡氧化膜的其中之一。

5、根据权利要求 1 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述对向电极由一具导电特性的金属材质所制成。

6、根据权利要求 1 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述下部电极、所述有机发光层及所述对向电极以一层叠的方式设置于一基板上。

7、根据权利要求 6 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述有机发光层包括有至少一第一有机发光层、至少一第二有机发光层及至少一第三有机发光层。

8、根据权利要求 7 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述第一有机发光层可产生红光；所述第二有机发光层可产生绿光；及所述第三有机发光层则可产生蓝光。

9、根据权利要求 1 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述下部电极、所述有机发光层及所述对向电极以一层叠的方式设置于一彩色滤光片上。

10、根据权利要求 9 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述彩色滤光片包括有一透光基板、至少一黑色矩阵及至少一彩色光阻。

11、根据权利要求 1 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于，所述有机电激发光显示面板的显示规格与一 MPEG 4 的文件播放格式相同。

## 可提高使用寿命的有机电激发光显示面板

### 技术领域

本发明涉及一种可提高使用寿命的有机电激发光显示面板，其中由改变下部电极及对向电极的设置数目，以达到降低有机发光层的瞬间亮度的目的。

### 背景技术

随着电子产业制造技术的不断精进，使得一些可携式的电子产品亦随之兴盛，例如：手机、PDA 及笔计型计算机等等。而应用在这些可携式电子产品上的显示屏幕主要包括有液晶显示器(LCD)、等离子显示器(PDP)及有机电激发光装置(OLED)。

其中，有机电激发光显示装置相较于其它显示技术而言，具有自发光、高亮度、广视角、低耗电、高应答速度、面板轻薄、组件结构与制造简单等优点，所以格外受到各国研究单位与厂商的注目。

有机电激发光显示面板如图 1 及图 2 所示，主要于基板 20 上依序设置有一下部电极 11、有机发光层 13 及对向电极 15。其中，下部电极 11 及对向电极 15 以一相互交错的方式设置，并于下部电极 11 及对向电极 15 的交错位置上，形成有一像素(pixel)或次像素(sub-pixel) 14。

当下部电极 11 及对向电极 15 之间供给有一电流讯号时，该电流讯号将传递至下部电极 11 及对向电极 15 之间的有机发光层 13，并致使有机发光层 13 发光。此将可以下部电极 11 及对向电极 15 之间的电流讯号供给与否，达到控制各个像素或次像素 14 发光的目的。

有机电激发光显示面板 100 的驱动方式，主要将有机电激发光显示面板 100 区分为扫描电极(Scanning electrode)及数据电极(Data electrode)，例如，以对向电极 15 为扫描电极，而下部电极 11 为数据电极。依序向对向电极 15(扫描电极)输入一扫描讯号，并致使每一条对向电极 15 上依序存在有扫描讯号。

当对向电极 15 上存在有扫描讯号时，下部电极 11 上将存在有一相对应的

数据讯号。由对向电极 15 的扫描讯号及下部电极 11 的数据讯号的导通，将可控制对向电极 15 上所有像素或次像素 14 的发光亮度。而后，再对下一条对向电极 15 进行扫描讯号的输入，并使得下一条对向电极 15 上的有机发光层 13 发光，而达到以有机电激发光显示面板 100 进行显示的目的。

换句话说，有机电激发光显示面板 100 的驱动次序如下：对第一对向电极 151 输入一第一扫描讯号，并由下部电极 11 上的数据讯号及第一对向电极 151 上的第一扫描讯号的导通，致使第一对向电极 151 上的有机发光层 13 发光，并可控制第一对向电极 151 上的所有像素或次像素 14 的发光亮度。而后再依序进行第二对向电极 153、第三对向电极 155…至第 n 对向电极 159 上的像素或次像素 14 的驱动。

对有机电激发光显示面板 100 而言为了维持面板的发光亮度及显示品质，需要限定有机电激发光显示面板 100 上由第一对向电极 151 依序扫描到第 n 对向电极 159 所需花费的扫描时间。例如，当扫描时间为 T 且对向电极(扫描电极)15 的设置数目为 10 条( $n=10$ )，则表示每一条对向电极 15 上的有机发光层 13 的发光时间为  $T/10$ 。

又，对有机电激发光显示面板 100 而言，每一条对向电极 15 上的有机发光层 13 的发光时间与其所需的瞬间亮度为一反比关系，为此以维持有机电激发光显示面板 100 的发光亮度。换句话说，当每一条有机发光层 13 的发光时间缩短的同时，势必要提高下部电极 11 与对向电极 15 之间所供给的电流讯号，以增加有机发光层 13 的瞬间亮度，才可使得有机电激发光显示面板 100 得到相同的显示亮度及显示品质。

然而对有机电激发光显示面板 100 而言，随着对向电极 15 及下部电极 11 之间电流讯号的增加，以及有机发光层 13 的瞬间亮度的提高，将会造成有机发光层 13 的材料结构损坏。因此对有机电激发光显示面板 100 而言，特别当有机电激发光显示面板 100 为一被动式有机电激发光显示面板(Passive Matrix OLED)时，随着对向电极 15 数目的增加，将会对有机电激发光显示面板 100 的使用寿命造成莫大的影响。

## 发明内容

为此，如何设计出一种新颖的有机电激发光显示面板，不仅可有效提高有

机电激发光显示面板的使用寿命，且有利于以有机电激发光显示面板进行显示，此即为本发明的发明重点。

本发明的主要目的，在于提供一种可提高使用寿命的有机电激发光显示面板，主要调整下部电极及对向电极的设置数目，以降低下部电极及对向电极之间所供给的瞬间电流。

本发明的次要目的，在于提供一种可提高使用寿命的有机电激发光显示面板，主要使得对向电极的设置数目小于下部电极的设置数目，以降低有机发光层的瞬间亮度，并达到提高有机电激发光显示面板的使用寿命者。

本发明的又一目的，在于提供一种可提高使用寿命的有机电激发光显示面板，其主要进行下部电极及对向电极的数量的调整，为此将使得有机电激发光显示面板成为一宽屏幕的显示装置。

为此，本发明提供一种可提高使用寿命的有机电激发光显示面板，其主要构造包括有：至少一下部电极；至少一有机发光层，设置于下部电极上；及至少一对向电极，设置于有机发光层上；其中，下部电极与对向电极的设置数目的比值介于 1.7 至 1.875 之间。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

## 附图说明

图 1 为现有技术有机电激发光显示面板的俯视图；

图 2 为现有技术有机电激发光显示面板的部分构造剖面示意图；

图 3 为本发明可提高使用寿命的有机电激发光显示面板一较佳实施例的俯视图；

图 4 为本发明实施例的部分构造剖面示意图；

图 5 为本发明又一实施例的部分构造剖面示意图。

其中，附图标记：

100	有机电激发光显示面板	11	下部电极
13	有机发光层	14	次像素
15	对向电极	151	第一对向电极
153	第二对向电极	155	第三对向电极

159	第 n 对向电极	20	基板
30	有机电激发光组件		
300	有机电激发光显示面板	301	有机电激发光显示面板
31	下部电极	33	有机发光层
331	第一有机发光层	333	第二有机发光层
335	第三有机发光层	34	次像素
35	对向电极	351	第一对向电极
353	第二对向电极	355	第三对向电极
359	第 n 对向电极	40	彩色滤光片
41	透光基板	43	黑色矩阵
45	彩色光阻	47	平坦化层
49	障蔽层	50	基板

## 具体实施方式

首先, 请参阅图 3 及图 4 所示, 分别为本发明可提高使用寿命的有机电激发光显示面板一较佳实施例的俯视图及部分构造剖面示意图。如图所示, 本发明所述的有机电激发光显示面板 300, 主要于一彩色滤光片 40 上设置有至少一有机电激发光组件 30。其中彩色滤光片 40 于一透光基板 41 上设置有至少一彩色光阻 45 及黑色矩阵 43, 再于黑色矩阵(black matrix)43 及/或彩色光阻 45 上依序设有一平坦化层(overcoat)47 及/或障蔽层(barrier layer)49。

有机电激发光组件 30 可为一被动式有机电激发光组件(Passive Matrix OLED), 包括有至少一下部电极 31、有机发光层 33 及对向电极 35 的层叠, 其中下部电极 31 及对向电极 35 相互交错, 并于交错位置形成有至少一像素或次像素 34。下部电极 31 由一具透光导电特性的材质所制成, 例如, 氧化铟锌薄膜 (IZO) 及铟锡氧化膜 (ITO) 等材质; 而对向电极 35 则由一具导电特性的金属材质所制成。

有机电激发光显示面板 300 的驱动方式如同现有技术的有机电激发光显示面板 100 一般, 依序对每一条对向电极(扫描电极)35 输入扫描讯号。例如, 依序对第一对向电极 351、第二对向电极 353、第三对向电极 355…至第 n 对向电极 359 输入扫描讯号。并使得下部电极(数据电极)31 上的数据讯号与对向

电极(扫描电极)35 上的扫描讯号相互搭配, 致使每一条对向电极 35 上的有机发光层 33 依序发光, 而达到控制各个像素或次像素 34 的发光亮度。

又, 由现有技术的构造可得知, 在有机电激发光显示面板 100 的对向电极 15 的设置数目增加时, 将会对有机电激发光显示面板 100 的使用寿命造成影响。然而为了提高有机电激发光显示面板 100 的尺寸, 又不得不增加对向电极 15 及下部电极 11 的数目。

由于一般现有技术的有机电激发光显示面板 100 的显示尺寸, 乃延袭传统 CRT 显示装置或液晶显示装置的显示规格, 而使得下部电极 11 及对向电极 15 具有相近的设置数目。例如, 下部电极 11 及对向电极 15 的设置数量的比值介于 1 至 1.4 之间。

然而, 对有机电激发光显示面板 300 特别是被动式有机电激发光显示面板而言, 此一沿袭的显示面板规格(下部电极及对向电极的设置数量的比值介于 1 至 1.4 之间)不利于其使用寿命的延展。

本发明主要将有机电激发光显示面板 300 的显示规格进行改良, 并对下部电极 31 及对向电极 35 的设置数量进行调整, 例如, 使得下部电极 31 及对向电极 35 的设置数量的比值介于 1.7 至 1.875 之间。

例如, 有机电激发光显示面板 100 设置有 160 条下部电极 11 及 128 条对向电极 15, 且该有机电激发光显示面板 100 的显示亮度为 B1。则依据本发明的发明概念, 可在有机电激发光显示面板 300 具有相同的显示亮度 B1 的前提下, 增加下部电极 31 的设置数量, 为此将可以在不影响有机电激发光显示面板 300 的使用寿命的前提下, 达到提高有机电激发光显示面板 300 尺寸的目的。例如, 使得有机电激发光面板 300 具有 288 条下部电极 31 及 128 条对向电极 35。

当然于本发明另一实施例中, 亦可减少有机电激发光面板 300 的对向电极 35 的设置数量, 以达到提高有机电激发光显示面板 300 的使用寿命。例如, 使得有机电激发光面板 300 的对向电极 35(15)的设置数量由上述的 128 条减少为 90 条, 而其下部电极 31 的设置数量依旧维持 160 条。

现有技术的有机电激发光显示面板 100 与本发明有机电激发光显示面板 300 的比较如下: 若现有技术有机电激发光显示面板 100 设置有 160 条下部电极 11 及 128 条对向电极 15; 本发明有机电激发光显示面板 300 设置有 160 条

下部电极 31 及 90 条对向电极 35。在两者的扫描讯号由第一对向电极 351(151)依序扫描至第 n 对向电极 359(159)所花费的时间同样为 T 的情形下。现有技术有机电激发光显示面板 100 的有机发光层 13 的发光时间将为 T/128；而本发明有机电激发光显示面板 300 的有机发光层 33 的发光时间则为 T/90。

换句话说，两者的发光时间的比为 90: 128。而在有机电激发光显示面板 300 及 100 具有相同的显示亮度的前提下，现有技术的有机发光层 13 与本发明的有机发光层 33 的瞬间亮度比，将与两者的发光时间成一反比关系 128: 90。为此，有机电激发光显示面板 300 将可在不影响其显示亮度的前提下，达到降低其有机发光层 33 的瞬间亮度的目的。

又，于实际应用时设置有 90 条对向电极 35 的有机电激发光显示面板 300，与现有技术设置有 128 条对向电极 15 的有机电激发光显示面板 100 具有相近的视觉感受。然而由对向电极 35 的设置数量的减少，将可延长有机发光层 33 的发光时间并降低其瞬间亮度，随着有机发光层 33 的瞬间亮度的降低，将可达到延长有机电激发光面板 300 的使用寿命的目的。

上述有机电激发光显示面板 300 的显示规格，与目前市面上常见的 MPEG 4 所呈现的显示规格相符，例如，一般 MPEG 4 的文件播放格式约为 16: 9。换句话说，以有机电激发光显示面板 300 进行 MPEG 4 格式的文件播放时，将不会如现有技术的有机电激发光显示面板 100 一般，出现有部分区域的显示面板无法参与实际文件播放的情形。为此以减少有机电激发光显示面板 300 进行文件播放时有未显示区域的形成。

请参阅图 5 所示，为本发明又一实施例的部分构造剖面示意图。如图所示，本发明所述的有机电激发光面板 301，主要于一基板 50 上设置有至少一有机电激发光组件 30。有机电激发光组件 30 为下部电极 31、有机发光层 33 及对向电极 35 的层叠。其中，有机发光层 33 包括有至少一第一有机发光层 331、至少一第二有机发光层 333 及至少一第三有机发光层 335。且第一有机发光层 331、第二有机发光层 333 及第三有机发光层 335 分别可产生第一色光(红光)L1、第二色光(绿光)L2 及第三色光(蓝光)L3，而达到全彩化显示的目的。

当然，本发明还可有其它多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

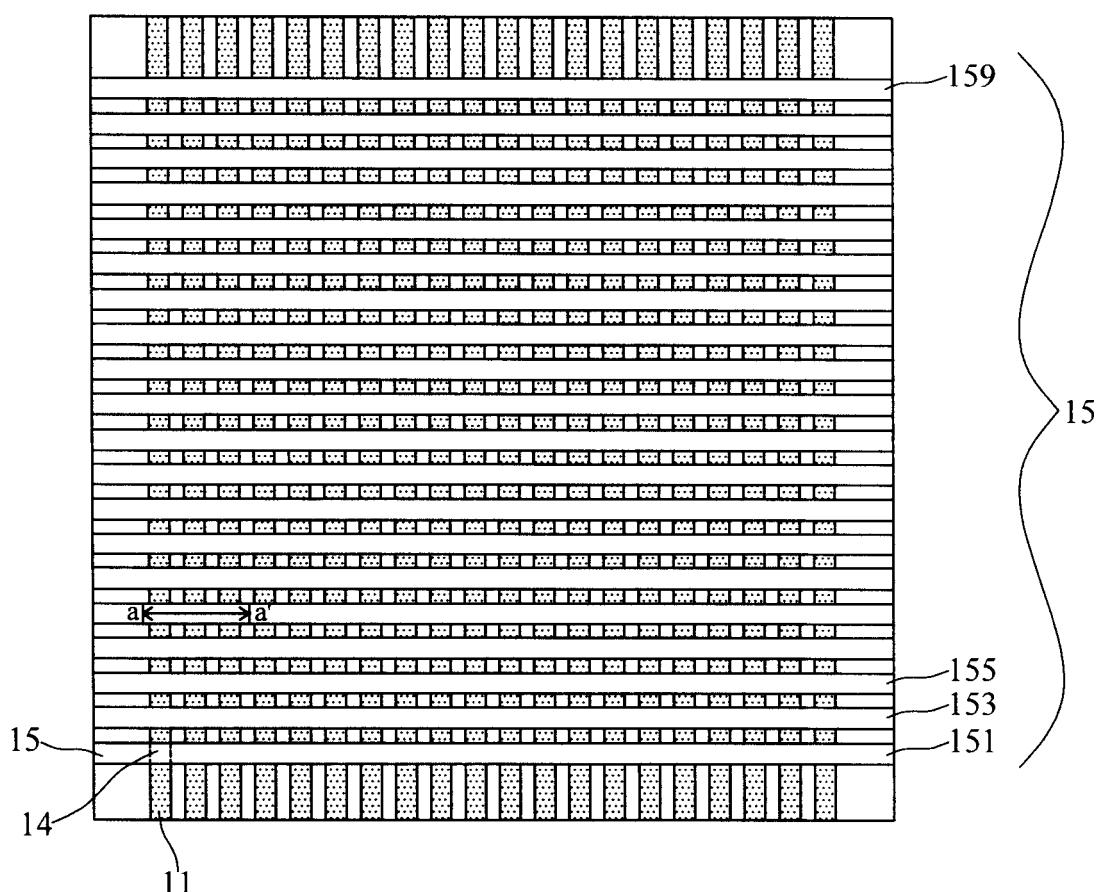
100

图 1

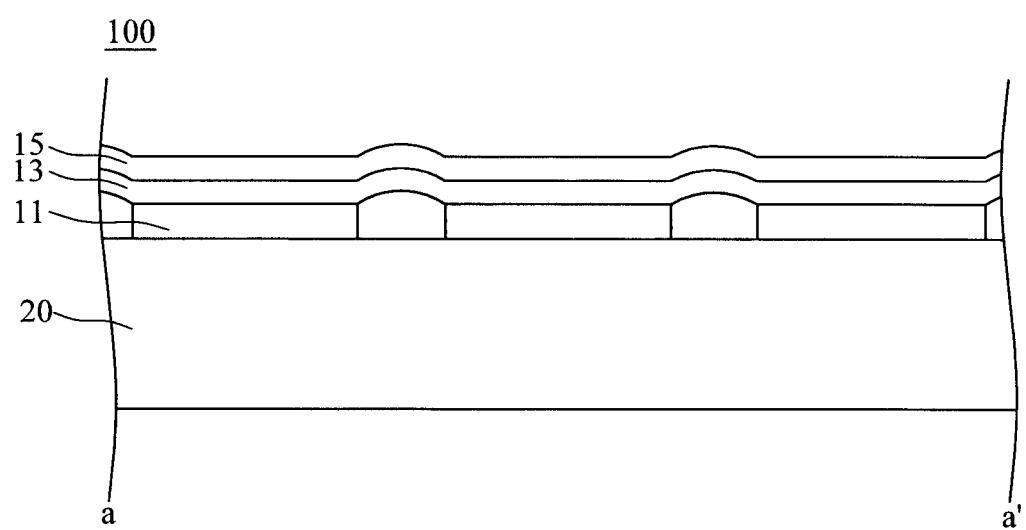


图2

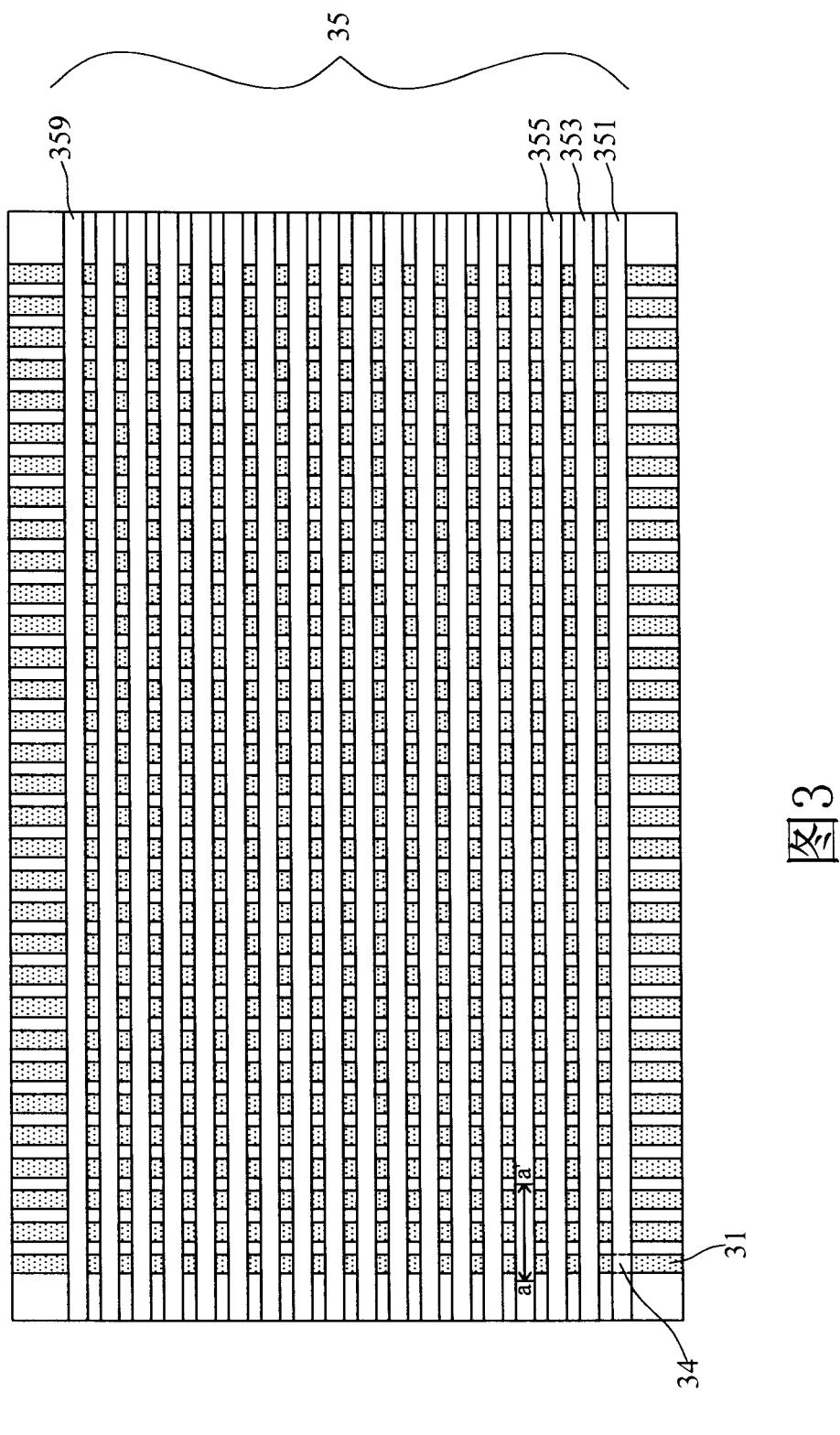


图3

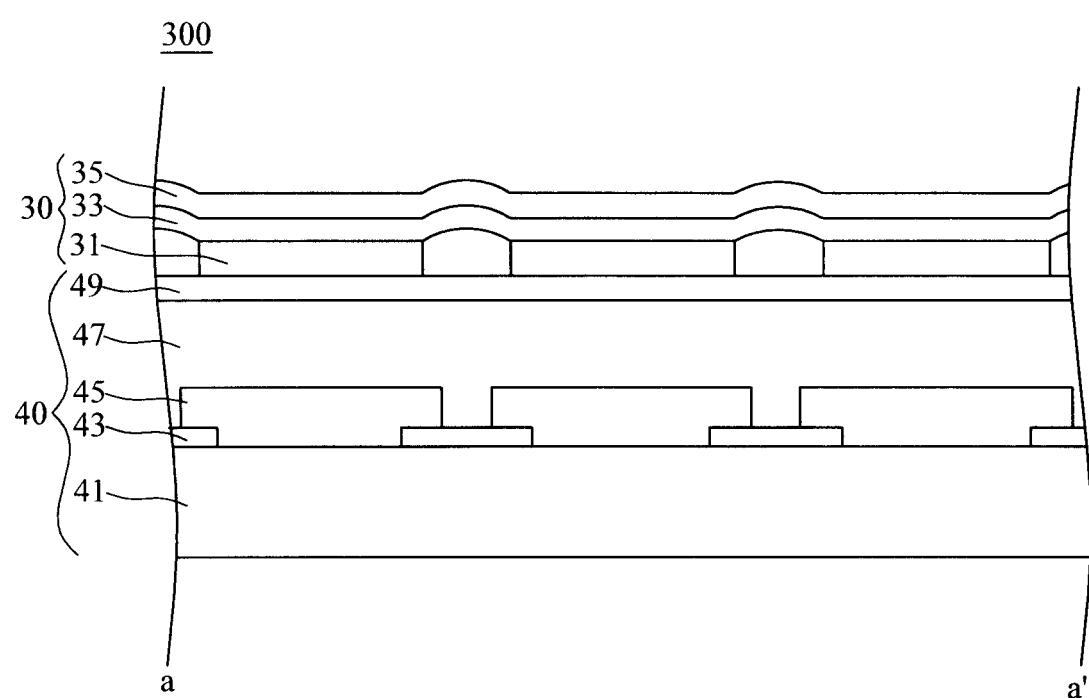


图4

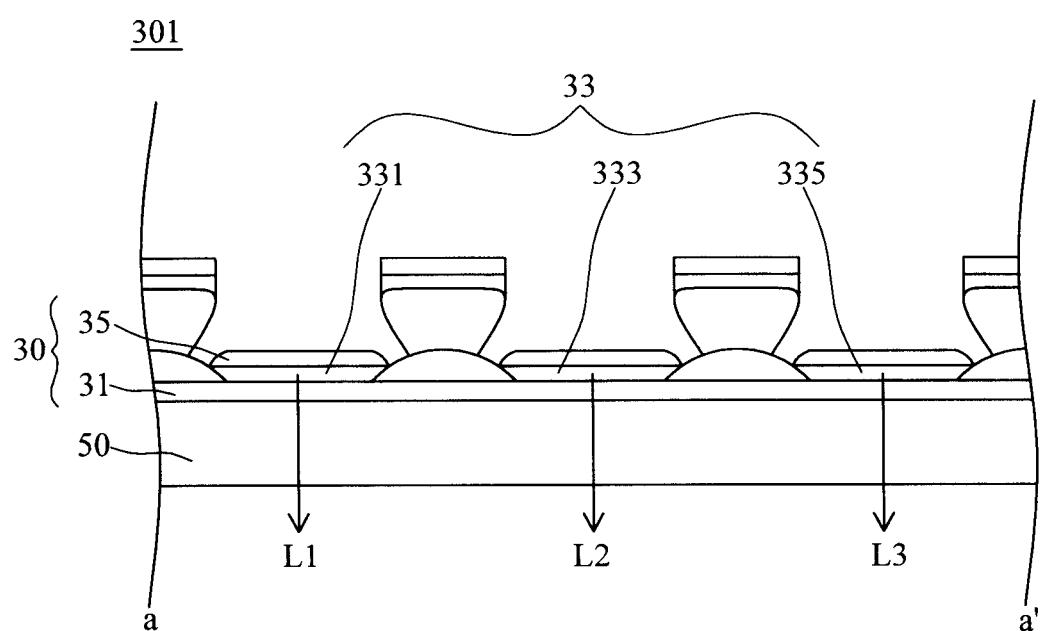


图5

专利名称(译)	可提高使用寿命的有机电激发光显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN1825617A</a>	公开(公告)日	2006-08-30
申请号	CN200610002330.X	申请日	2006-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	彭冠璋		
申请(专利权)人(译)	彭冠璋		
当前申请(专利权)人(译)	彭冠璋		
[标]发明人	彭冠璋		
发明人	彭冠璋		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H05B33/26		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种有机电激发光显示面板，尤指一种可提高使用寿命的有机电激发光显示面板，其主要将传统有机电激发光显示面板的下部电极及对向电极的数目进行相对应的调整，并使得对向电极的设置数目小于下部电极的设置数目，此将可在不影响面板的显示亮度的前提下，降低下部电极及对向电极之间所供应的瞬间电流讯号以及有机发光层的瞬间亮度，而达到提高有机电激发光显示面板的使用寿命。

