

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610110810.8

[51] Int. Cl.

H01J 17/49 (2006.01)

H01J 17/04 (2006.01)

H01J 17/02 (2006.01)

[43] 公开日 2007年1月10日

[11] 公开号 CN 1892965A

[22] 申请日 2006.7.7

[21] 申请号 200610110810.8

[30] 优先权

[32] 2005.7.7 [33] KR [31] 10-2005-0061161

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 金 铉 姜景斗 金世宗 金允熙

苏 贤 韩镇元

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张雪梅 刘 杰

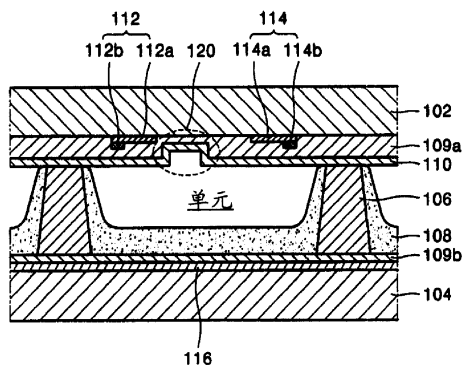
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 10 页

[54] 发明名称

等离子体显示面板

[57] 摘要

一种等离子体显示面板包括第一基板、面对第一基板的第二基板、以及在第一基板和第二基板之间的空间中限定多个放电单元的障肋。公共电极和扫描电极在第一基板上彼此平行延伸，并且介电层覆盖公共和扫描电极。介电层包括设置成距离公共电极比扫描电极更近的凹槽形场集中单元。



- 1、一种等离子体显示面板，包括：  
第一基板；  
面对第一基板的第二基板；  
在第一基板和第二基板之间的空间中限定多个放电单元的障肋；  
设置在第一基板上的公共电极和扫描电极；  
覆盖公共电极和扫描电极的第一介电层，该第一介电层包括凹槽形场集中单元；  
设置在第二基板上并且基本上垂直于公共电极和扫描电极延伸的寻址电极；  
覆盖寻址电极的第二介电层；  
设置在放电单元中的磷光层；以及  
在放电单元中的放电气体，  
其中场集中单元的中心距离公共电极比扫描电极更近。
- 2、如权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中场集中单元对应于放电单元设置，并且借助对应于障肋的部分第一介电层彼此分开。
- 3、如权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中公共电极和扫描电极均包括：  
包括跨越等离子体显示面板延伸的单一本体结构的汇流电极；以及  
包括分段结构的透明电极，使得对应于放电单元的透明电极的段借助对应于障肋的部分汇流电极彼此分开。
- 4、如权利要求 3 所述的等离子体显示面板，其中透明电极的段是矩形的。
- 5、如权利要求 3 所述的等离子体显示面板，其中透明电极的段是 T 形的。
- 6、如权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中公共电极和扫描电极均包括：  
包括跨越等离子体显示面板延伸的单一本体结构的汇流电极；以及  
包括跨越等离子体显示面板延伸的单一本体结构的透明电极。
- 7、如权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中垂直于第一基板并且平行于寻址电极切割的场集中单元的截面基本上是矩形的。

8、如权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中垂直于第一基板并且平行于寻址电极切割的场集中单元的截面基本上是梯形的。

9、如权利要求 1 所述的等离子体显示面板，还包括保护第一介电层的保护膜。

10、如权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中磷光层设置在第二基板和障肋上。

11、一种等离子体显示面板，包括：

第一基板；

面对第一基板的第二基板；

在第一基板和第二基板之间的空间中限定多个放电单元的障肋；

设置在第一基板上的第一电极和第二电极；以及

覆盖第一电极和第二电极的介电层，该介电层包括设置在第一电极和第二电极之间的凹槽形场集中单元，

其中场集中单元距离第一电极比第二电极更近。

12、如权利要求 11 所述的等离子体显示面板，其中场集中单元对应于放电单元设置，并且借助对应于障肋的部分介电层彼此分开。

13、如权利要求 11 所述的等离子体显示面板，其中第一电极和第二电极均包括：

包括跨越等离子体显示面板延伸的单一本体结构的汇流电极；以及

包括分段结构的透明电极，使得对应于放电单元的透明电极的段借助对应于障肋的部分汇流电极彼此分开。

14、如权利要求 13 所述的等离子体显示面板，其中透明电极的段是矩形的。

15、如权利要求 13 所述的等离子体显示面板，其中透明电极的段是 T 形的。

16、如权利要求 11 所述的等离子体显示面板，其中第一电极和第二电极均包括：

包括跨越等离子体显示面板延伸的单一本体结构的汇流电极；以及

包括跨越等离子体显示面板延伸的单一本体结构的透明电极。

17、如权利要求 11 所述的等离子体显示面板，其中垂直于第一基板切割

的场集中单元的截面基本上是矩形的。

18、如权利要求 11 所述的等离子体显示面板，其中垂直于第一基板切割的场集中单元的截面基本上是梯形的。

19、如权利要求 11 所述的等离子体显示面板，还包括保护介电层的保护膜。

20、如权利要求 11 所述的等离子体显示面板，其中场集中单元的中心距离第一电极比第二电极更近。

## 等离子体显示面板

### 相关申请的交叉引用

本申请要求于2005年7月7日提交的韩国专利申请 No. 10-2005-0061161 的优先权和权益，在此引入其作为参考。

### 技术领域

本发明涉及一种等离子体显示面板，更特别地，涉及一种在放电电极之间具有凹槽形场集中（field concentration）单元的等离子体显示面板。

### 背景技术

等离子体显示面板是开始日益流行的大平板显示装置。一般地，等离子体显示面板包括两个基板，在这两个基板之间具有填充气体的放电空间，并且在基板上形成多个电极。等离子体显示面板用可见光显示预期的图像，该可见光利用紫外线激发磷光材料发射出，当给电极施加电压时，紫外线由放电空间中的气体放电产生。

传统的等离子体显示面板一般包括第一面板和第二面板。第一面板包括第一基板、公共电极（X）和扫描电极（Y）、第一介电层、以及保护膜，该公共电极和扫描电极均包括透明电极和汇流电极。第二面板包括第二基板、寻址电极（A）、第二介电层、障肋、以及磷光层。

第一基板和第二基板互相平行，并且它们彼此分开以便它们互相面对。形成于两个基板之间的空间被障肋划分以形成单位放电单元，其中发生放电。在每个放电单元中 X 和 Y 电极与 A 电极交叉。面板电容器借助包括在放电单元中的介电层和电极在每个放电单元中形成。

当 X 和 Y 电极间的距离减小时，施加给电极的驱动电压可与减小的距离成比例地减小。然而，在这种情况下，等离子体显示面板的光发射效率可能降低，因为不能利用宽放电空间，使得难以显示亮的图像。另外，当 X 和 Y 电极间的距离减小时，面板电容与减小的距离成比例地增大。

另一方面，当产生维持放电的 X 和 Y 电极间的距离增大时，可利用宽放电空间，因此增大了光发射效率。然而，驱动电压将与增大的距离成比例地增

大, 结果导致功率消耗增加。

#### 发明内容

本发明提供一种等离子体显示面板, 其包括偏置场集中单元结构, 该结构可以防止在寻址放电中利用的壁电荷的损失。

本发明的附加特征将在以下描述中阐明, 并且根据描述将部分地显而易见, 或者可以通过实施本发明来了解。

本发明公开了一种等离子体显示面板, 其包括第一基板、面对第一基板的第二基板、以及在第一基板和第二基板之间的空间中限定多个放电单元的障肋。X 电极和 Y 电极设置在第一基板上并且由具有凹槽形场集中单元的第一介电层覆盖, 该场集中单元的中心距离 X 电极比 Y 电极更近。A 电极设置在第二基板上并且基本上垂直于 X 电极和 Y 电极延伸, 并且第二介电层覆盖 A 电极。磷光层和放电气体包括在放电单元内。

本发明还公开了一种等离子体显示面板, 其包括第一基板、面对第一基板的第二基板、以及在第一基板和第二基板之间的空间中限定多个放电单元的障肋。第一电极和第二电极设置在第一基板上, 并且介电层覆盖第一电极和第二电极。介电层包括设置在第一电极和第二电极之间的凹槽形场集中单元, 但是该场集中单元距离第一电极比第二电极更近。

应当理解的是, 前面的一般描述和后面的详细描述都是示例性的和解释性的, 并且旨在提供所要求的本发明的进一步解释。

#### 附图说明

附图描绘了本发明的实施例, 并且结合描述一起用于解释本发明的原理, 这些附图被包括用以提供对本发明的进一步的理解, 并且被并入并构成本说明书的一部分。

图 1 是根据本发明的示例性实施例的具有偏置场集中单元的等离子体显示面板的局部透视图。

图 2 是沿着图 1 的线 II-II 的截面图。

图 3 是当从图 1 的等离子体显示面板的第一基板观察时, 朝向 X 电极偏置的场集中单元的示意图。

图 4 是在图 1 的等离子体显示面板中的朝向 X 电极偏置的场集中单元的透视图。

图5是用于驱动图1的等离子体显示面板的驱动装置的框图。

图6是施加给图1的等离子体显示面板的每个电极的驱动电压的部分波形。

图7是示出当给图1的等离子体显示面板施加具有图6的波形的驱动电压时，在复位周期末端在电极附近积累的壁电荷的截面图。

图8和图9是根据本发明的示例性实施例的具有不同电极结构的等离子体显示面板的示意图。

图10是根据本发明的示例性实施例的具有偏置场集中单元的等离子体显示面板的截面图。

#### 具体实施方式

现在将参考附图更完整地描述本发明，附图中示出本发明的示例性实施例。但是，本发明可以体现为多种不同的形式，并且不应解释为受限于此处列出的实施例。更确切地说，提供这些实施例以便本公开是全面的，并且将向本领域技术人员完整地传达本发明的范围。在图中，为清楚起见，可能放大了层和区域的尺寸以及相对尺寸。图中类似的参考数字代表类似的元件。

应当理解，当提到诸如层、膜、区域或基板的元件在另一元件“上”时，该元件可以是直接在另一元件上，或者也可以存在插入元件。相比之下，当提到元件“直接”在另一元件“上”时，不存在插入元件。

图1是根据本发明的示例性实施例的具有偏置场集中单元的等离子体显示面板1的局部透视图。图2是沿着图1的线II-II的截面图。图3是当从图1的等离子体显示面板1的第一基板102观察时，朝向X电极112偏置的场集中单元120的示意图。图4是图1的等离子体显示面板1的朝向X电极112偏置的场集中单元120的透视图。

参考图1、图2、图3和图4，等离子体显示面板1包括第一面板10和第二面板20。第一面板10包括第一基板102、X电极112、Y电极114、第一介电层109a以及保护膜110。X电极112包括透明电极112a和汇流电极112b，以及Y电极114包括透明电极114a和汇流电极114b。第二面板20包括第二基板104、A电极116、第二介电层109b、障肋106以及磷光层108。

第一基板102和第二基板104彼此分开预定距离并彼此面对。第一基板102与第二基板104基本上平行。障肋106在第一基板102和第二基板104之间的

空间中限定多个放电单元。

A 电极 116 设置在第二基板 104 上, 与 X 电极 112 和 Y 电极 114 基本上正交。在每个放电单元中, X 电极 112 和 Y 电极 114 可与 A 电极 116 交叉。磷光层 108 设置在障肋 106 和第二介电层 109b 上。放电气体填充在放电单元中。

第一介电层 109a 覆盖了 X 电极 112 和 Y 电极 114。凹槽形场集中单元 120 形成于第一介电层 109a 的表面上, 面对着放电单元。可由氧化镁 (MgO) 形成的保护膜 110 设置在第一介电层 109a 的表面上, 面对着放电单元, 以保护第一介电层 109a。第二介电层 109b 覆盖 A 电极 116。

X 电极 112 和 Y 电极 114 设置在第一基板 102 上, 并且基本上相互平行地延伸。场集中单元 120 的截面, 也就是与第一基板 102 垂直并且与 A 电极 116 平行的截面可以基本上是矩形的。然而, 如图 10 所示, 场集中单元 120 的截面可替换地基本上是梯形的。

障肋 106 在第一基板 102 和第二基板 104 之间的空间中限定单位放电单元, 放电发生于放电单元中。在比大气压力低的压力 (大约低于 0.5 atm) 下将放电气体填充在放电单元中。等离子体放电由带电荷的放电气体粒子的碰撞产生, 其是由于通过给位于每个放电单元内的电极施加驱动电压形成的电场引起的, 因此产生真空紫外线。

放电气体可以是包含了一种或多种 Ne 气、He 气以及混合有 Xe 气的 Ar 气的气体混合物。

障肋 106 将放电单元限定为图像的基本单位, 并且它们防止了相邻放电单元之间的串扰。根据本发明的示例性实施例, 放电单元的水平截面, 也就是平行于第一基板 102 和第二基板 104 的截面可以是例如矩形、六边形或八边形的多边形; 圆形; 或椭圆形, 并且可根据障肋 106 的设置改变。

在磷光层 108 中的电子通过吸收放电产生的真空紫外线被激发, 并且产生光致发光。也就是说, 当磷光层 108 的受激电子回到稳态时, 它们产生可见光。磷光层 108 可包括红、绿、蓝色磷光层, 以使得等离子体显示面板可显示彩色图像。三个相邻的分别具有红、绿和蓝色磷光层的放电单元可构成单位像素。

红色磷光体可以是 (Y, Gd)  $\text{BO}_3:\text{Eu}^{3+}$  等, 绿色磷光体可以是  $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}^{2+}$  等, 以及蓝色磷光体可以是  $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$  等。在图中, 磷光层 108 设置在



放电单元的第二介电层 109b 和障肋 106 上。然而，磷光层可被设置在不同的位置中。

第一介电层 109a 绝缘 X 电极 112 和 Y 电极 114，并且它可由具有高电阻和高透光率的材料形成。放电产生的一些电荷在靠近第一介电层 109a 的保护膜 110 上形成壁电荷，这是因为它们被由施加给 X 和 Y 电极 112 和 114 的电压的极性所引起的电力所吸引。

第二介电层 109b 绝缘 A 电极 116，并且它可由具有高电阻的材料形成。保护膜 110 保护第一介电层 109a，并且通过增大二次电子的发射来促进放电。

X 电极 112 和 Y 电极 114 分别包括透明电极 112a 和 114a 以及汇流电极 112b 和 114b。在本实施例中，汇流电极 112b 和 114b 具有跨越第一面板 10 延伸的单一本体结构。透明电极 112a 和 114a 分别在汇流电极 112b 和 114b 之上具有跨越第一面板 10 延伸的单一本体结构。然而，如图 8 和图 9 所示，透明电极 112a 和 114a 可具有对应于每个放电单元的分段结构。

透明电极 112a 和 114a 可由例如氧化铟锡 (ITO) 的透明材料形成，以传输从放电单元发射的可见光。透明电极 112a 和 114a 可具有高电阻。因此，它们的电导率可通过包括汇流电极 112b 和 114b 而增大，其可由具有高电导率的金属形成。

场集中单元 120 可通过例如蚀刻第一介电层 109a 形成。场集中单元 120 减小在 X 电极 112 和 Y 电极 114 之间的放电路径。场集中单元 120 的凹槽形空间的中间部分的场集中效应，和减小的放电路径一起增大了在场集中单元 120 中的电子（负电荷）和离子（正电荷）的密度，因此促进在 X 电极 112 和 Y 电极 114 之间的放电。另外，当包含场集中单元 120 时，放电空间可通过增大在 X 电极 112 和 Y 电极 114 之间的距离而增大，因此增大了光发射效率。此外，从放电单元发射的穿过第一面板 10 的可见光的透射率可与所蚀刻的第一介电层 109a 的量成比例地增加。

场集中单元 120 可对应于放电单元设置，在这种情况下，它们被对应于障肋 106 的部分第一介电层 109a 分开。然而，场集中单元 120 可具有多种设置。根据本发明的示例性实施例，场集中单元 120 可在多个放电单元上方被连接。

在图 2 中，场集中单元 120 的截面，也就是垂直于第一基板并且平行于 A 电极 116 的截面，基本上是矩形的。如图 10 所示，场集中单元 120 的截面可

基本上是梯形的。此外，场集中单元 120 的截面可具有多种形状。

场集中单元 120 设置成距离 X 电极 112 比 Y 电极 114 更近。当场集中单元 120 设置成与 X 电极 112 和 Y 电极 114 距离相等时，应靠近 Y 电极 114 积累的以精确地产生寻址放电的一些壁电荷可能会迁移到场集中单元 120。因此，为产生稳定的寻址放电，应给 Y 电极 114 施加高扫描脉冲电压。

特别地，当场集中单元 120 靠近 Y 电极 114 设置时，壁电荷可能会迁移。因此，根据本发明的示例性实施例，场集中单元 120 设置成距离 Y 电极 114 比 X 电极 112 更远。也就是，场集中单元 120 的中心设置成距离 X 电极 112 比 Y 电极 114 更近。

图 5 是可用于驱动图 1 的等离子体显示面板 1 的驱动装置的框图。

参考图 5，等离子体显示面板驱动装置包括图像处理器 22、逻辑控制器 24、X 电极驱动器 26、Y 电极驱动器 28、以及 A 电极驱动器 27。在图 5 中，等离子体显示面板 1 包括交替设置的 X 电极  $X_1$  到  $X_n$  和 Y 电极  $Y_1$  到  $Y_n$ ，并且 A 电极  $A_1$  到  $A_m$  设置成与 X 和 Y 电极基本垂直。

图像处理器 22 将外部图像信号比如视频信号、电视信号等转换成数字信号，通过处理转换的数字信号产生内部图像信号，并且把内部图像信号传输到逻辑控制器 24。

逻辑控制器 24 通过使用伽马 ( $\gamma$ ) 校正处理从图像处理器 22 接收的内部图像信号来产生 X 电极驱动器控制信号  $S_X$ 、Y 电极驱动器控制信号  $S_Y$ 、以及 A 电极驱动器控制信号  $S_A$ 。

X 电极驱动器 26 接收来自逻辑控制器 24 的 X 电极驱动器控制信号  $S_X$ ，并且向 X 电极  $X_1$  到  $X_n$  施加驱动电压。Y 电极驱动器 28 接收来自逻辑控制器 24 的 Y 电极驱动器控制信号  $S_Y$ ，并且向 Y 电极  $Y_1$  到  $Y_n$  施加驱动电压。A 电极驱动器 27 接收来自逻辑控制器 24 的 A 电极驱动器控制信号  $S_A$ ，并且向 A 电极  $A_1$  到  $A_m$  施加驱动电压。

由于施加给 X、Y 和 A 电极  $X_1$  到  $X_n$ 、 $Y_1$  到  $Y_n$  和  $A_1$  到  $A_m$  的驱动电压，在放电单元的放电空间中发射可见光，以显示对应外部图像信号的图像。施加给等离子体显示面板 1 的 X、Y 和 A 电极  $X_1$  到  $X_n$ 、 $Y_1$  到  $Y_n$  和  $A_1$  到  $A_m$  的驱动电压将在下面参考图 6 来描述。

图 6 是可施加给图 1 的等离子体显示面板的 X、Y 和 A 电极  $X_n$ 、 $Y_n$  和  $A_m$

的驱动电压的部分波形。

参考图 6，采用寻址显示分离 (ADS) 方法将驱动电压施加给 X、Y 和 A 电极  $X_n$ 、 $Y_n$  和  $A_m$ ，以驱动等离子体显示面板。在 ADS 方法中，用于显示图像的单位帧分成多个子场 (SF)，其进一步分为复位周期  $Pr$ 、寻址周期  $Pa$  和维持放电周期  $Ps$ 。然后，如图 6 所示，具有周期的驱动电压例如可被施加给 X、Y 和 A 电极  $X_n$ 、 $Y_n$  和  $A_m$  中的每一个。

在复位周期  $Pr$  中，为产生初始化所有放电单元的复位放电，从接地电压  $V_g$  增大到电压  $V_x$  的阶梯波形电压施加给 X 电极  $X_n$ ，以恒定比率从  $V_{y1}$  增大到  $V_{y2}$  并随后以恒定比率从  $V_{y1}$  减小到  $V_{y3}$  的斜坡型复位脉冲电压施加给 Y 电极  $Y_n$ ，并且接地电压  $V_g$  施加给 A 电极  $A_m$ 。

在寻址周期  $Pa$  中，为产生用于选择放电单元的寻址放电，电压  $V_x$  施加给 X 电极  $X_n$ ，维持在  $V_{ya1}$  并且阶梯式 (stepwise) 地从  $V_{ya1}$  减小到  $V_{ya2}$  并从  $V_{ya2}$  增大回到  $V_{ya1}$  的扫描脉冲电压施加给 Y 电极  $Y_n$ ，以及维持在  $V_g$  并且阶梯式地从  $V_g$  增大到  $V_{aa}$  并从  $V_{aa}$  减小回到  $V_g$  的寻址脉冲电压施加给 A 电极  $A_m$ 。

在维持放电周期  $Ps$  中，为产生用于显示对应外部图像信号的图像的维持放电，在接地电压  $V_g$  和维持电压  $V_s$  之间交变的脉冲电压施加给 X 电极  $X_n$  和 Y 电极  $Y_n$ ，并且接地电压  $V_g$  施加给 A 电极  $A_m$ 。

图 7 是示出当给图 1 的等离子体显示面板施加具有图 6 的波形的驱动电压时，在复位周期  $Pr$  末端在 X、Y 和 A 电极 X、Y 和 A 附近积累的壁电荷的截面图。

参考图 7，在复位周期  $Pr$  中，通过给 X 电极施加从  $V_g$  增大到  $V_x$  的阶梯波形电压，给 Y 电极施加以恒定比率从  $V_{y1}$  增大到  $V_{y2}$  并以恒定比率从  $V_{y1}$  减小到  $V_{y3}$  的斜坡型复位脉冲电压，并且给 A 电极施加接地电压  $V_g$ ，在电极中产生弱复位放电。

通过复位放电产生的一些电荷受到由施加给 X、Y 和 A 电极的电压产生的电场的诱导，并且如图 7 所示，通过在施加具有相反极性的电压的电极附近积累形成壁电荷。在复位周期  $Pr$  中，作为强正极性 (+) 电压的斜坡型复位脉冲电压施加给 Y 电极，作为正极性 (+) 电压的阶梯波形电压被施加给 X 电极，并且接地电压 (相对于 X 和 Y 电极具有负极性) 施加给 A 电极。参考图 7，在 Y 电极附近可积累许多负极性 (-) 壁电荷，在 X 电极附近可积累许

多负极性（-）壁电荷，并且在 A 电极附近可积累许多正极性（+）壁电荷。

在复位周期  $Pr$  末端，所有的放电单元被初始化，以具有基本相同的壁电荷状态。

在复位周期  $Pr$  期间在 A 电极附近积累的正极性（+）壁电荷形成正极性（+）壁电压，其与施加给 A 电极的正极性（+）寻址脉冲电压一起在放电空间中产生电场。由在复位周期  $Pr$  期间在 A 电极附近积累的正极性（+）壁电荷产生的壁电压促进了在寻址周期  $Pa$  中选择用于发射光的放电单元的过程，因为该壁电压可减小必须施加给 A 电极以产生有效寻址放电的寻址脉冲电压的大小。

另外，在复位周期  $Pr$  期间在 Y 电极附近积累的负极性（-）壁电荷形成负极性（-）壁电压，其与在寻址周期  $Pa$  中施加给 Y 电极的负极性（-）扫描脉冲电压一起在放电空间中产生电场。由在复位周期  $Pr$  期间在 Y 电极附近积累的负极性（-）壁电荷产生的壁电压促进了在寻址周期  $Pa$  中选择用于发射光的放电单元的过程，因为该壁电压可减小必须施加给 Y 电极以产生有效寻址放电的扫描脉冲电压的大小。

当场集中单元 120 设置成与 X 电极 112 和 Y 电极 114 距离相等时，在复位周期  $Pr$  结束后应在 Y 电极 114 附近积累的一些壁电荷可能会迁移到场集中单元 120。在这种情况下，施加给 Y 电极 114 的扫描脉冲电压的大小应该根据壁电压的减少而增大。因此，为适当地继续通过寻址周期  $Pa$ ，施加给 Y 电极 114 的扫描脉冲电压的绝对值应该增大。

然而，通过距离 X 电极 112 比 Y 电极 114 更近地形成场集中单元 120，场集中单元 120 并不减少可用于产生寻址放电的壁电荷。因此，场集中单元 120 可减小在寻址周期  $Pa$  中施加给 Y 电极 114 的扫描脉冲电压的大小，因为它并不引起在 Y 电极  $Y_n$  附近积累的负极性（-）壁电荷的迁移。

图 8 和图 9 是根据本发明的示例性实施例的具有不同电极结构的等离子体显示面板的平面图。

图 8 和图 9 的等离子体显示面板具有与图 1 的等离子体显示面板 1 不同的透明电极结构。在图 8 和图 9 中的相似参考数字用于与图 1 中的那些执行相同功能的类似元件，并且除了将在下面描述的透明电极 312a、314a、412a 和 414a 的结构之外，其详细描述不再重复。

参考图8和图9, X电极312和412以及Y电极314和414分别包括汇流电极312b、412b、314b和414b以及透明电极312a、412a、314a和414a。汇流电极312b、314b、412b和414b具有跨越等离子体显示面板延伸的单一本体结构。透明电极312a、314a、412a和414a设置在对应于放电单元的部分汇流电极312b、314b、412b和414b上。透明电极312a、314a、412a和414a具有分段结构,其中它们分别借助对应于障肋306和406的部分汇流电极312b、314b、412b和414b彼此分开。

当从第一基板观察时,图8的透明电极312a和314a具有矩形形状,以及当从第一基板观察时,图9的透明电极412a和414a具有T形形状。

在本实施例中,减小了由放电单元产生的可见光必须传输通过的透明电极的面积。因此,可见光的透射率可与透明电极的面积减小成比例地增大。

图10是根据本发明的另一示例性实施例的具有场集中单元720的等离子体显示面板的截面图。场集中单元720具有与图1的等离子体显示面板1的场集中单元120不同的形状。

参考图10,相似的参考数字用于与图1中的那些执行相同功能的类似元件,并且除了将在下面描述的场集中单元720的形状之外,其详细描述不再重复。

在图10的等离子体显示面板中,场集中单元720的截面,也就是垂直于第一基板702并且平行于A电极716的截面,基本上是梯形。场集中单元720可通过例如蚀刻第一介电层709a形成。场集中单元720距离X电极712比Y电极714更近以防止壁电荷的迁移,因此可适当地产生寻址放电。

在图2中,场集中单元120的截面,也就是垂直于第一基板102并且平行于A电极116的截面,基本上是矩形。在图10中,场集中单元720的截面的形状,也就是垂直于第一基板702并且平行于A电极716的截面,基本上是梯形。然而,场集中单元的截面可具有多种形状。

在根据本发明的示例性实施例的等离子体显示面板中,产生寻址放电需要的壁电荷的损失可通过距离X电极比Y电极更近地设置场集中单元来防止。

另外,根据本发明的等离子体显示面板可获得稳定的寻址电压,从而减小了寻址驱动电压。

对于本领域的技术人员而言显而易见的是,在不脱离本发明的精神和范围

---

的情况下可以在本发明中进行多种修改和变化。因此，本发明旨在覆盖本发明的修改和变化，只要它们在所附权利要求和其等价物的范围内。

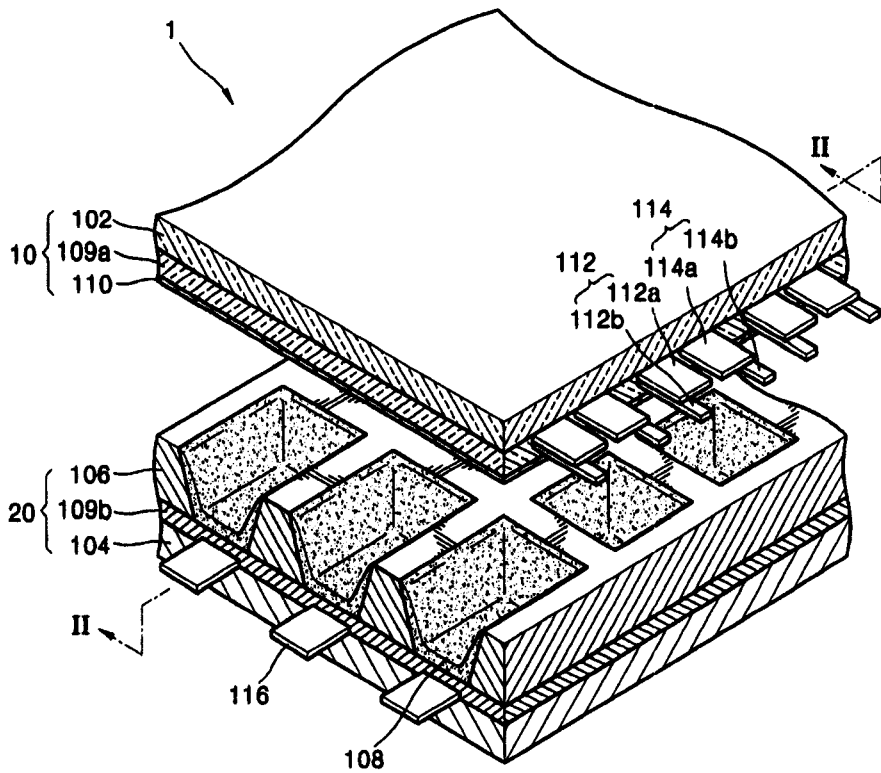


图 1

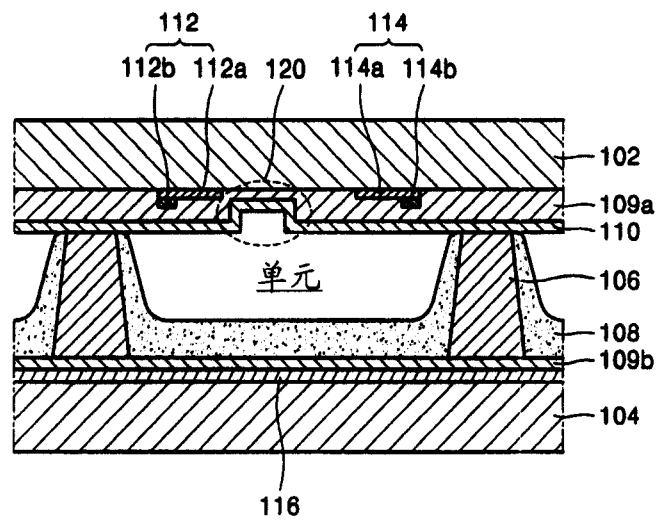


图 2



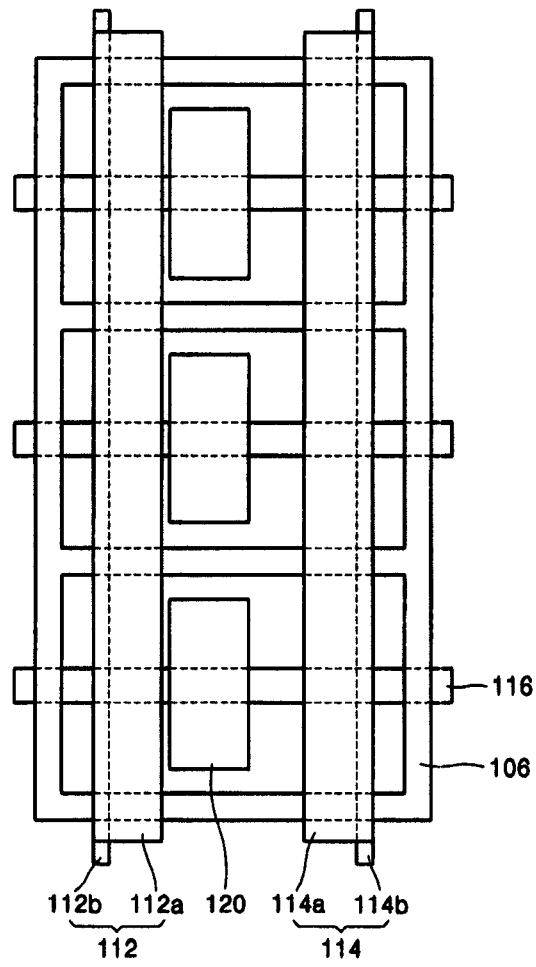


图 3

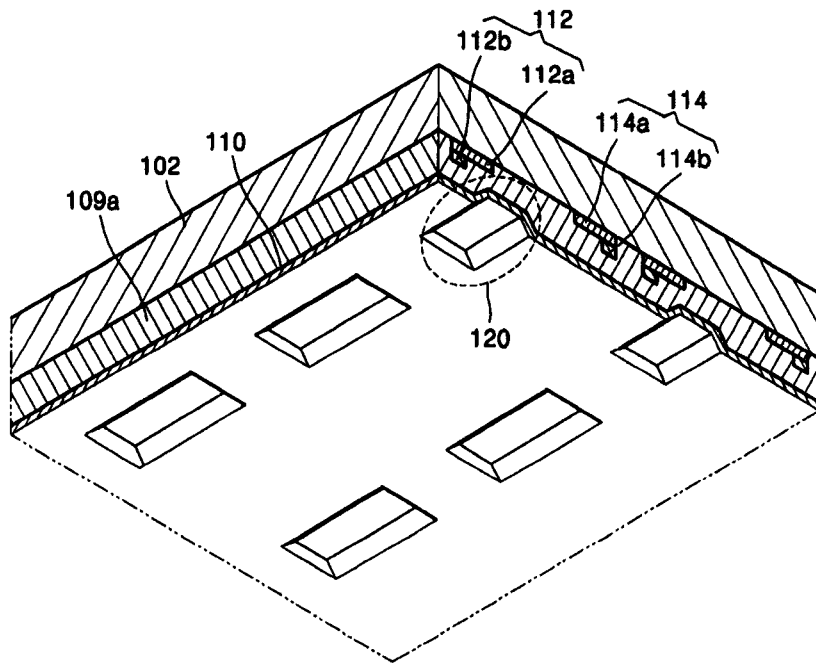


图 4

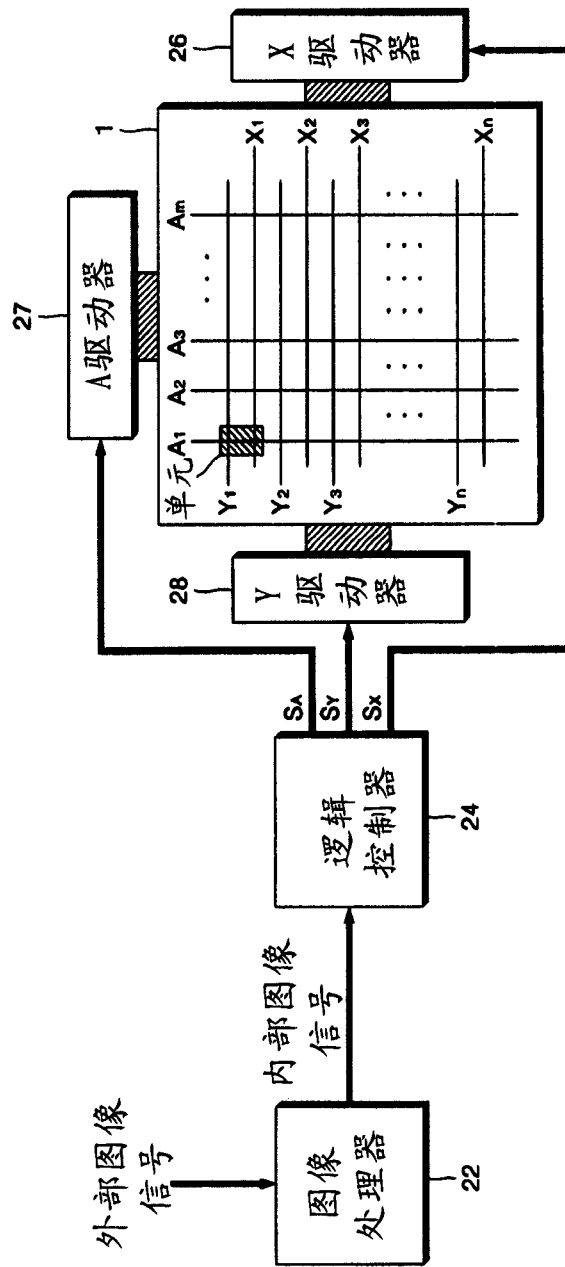


图 5

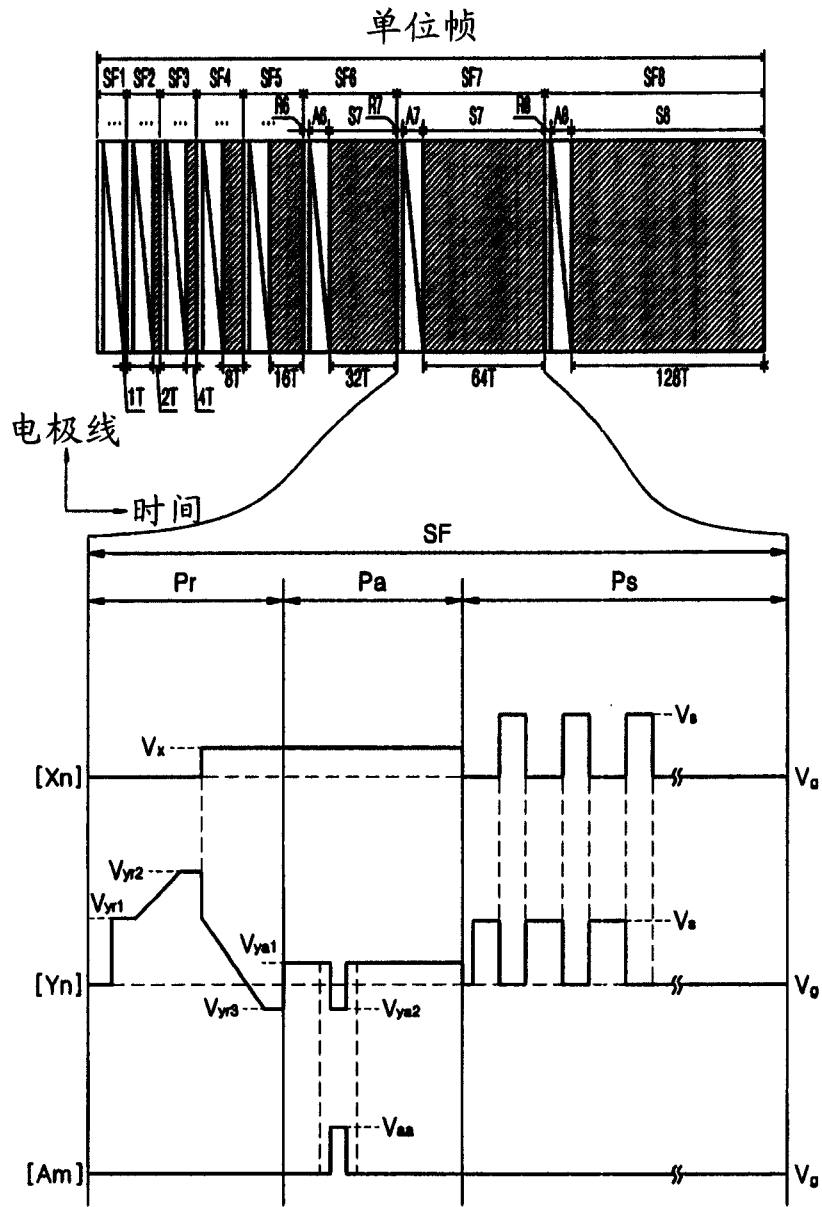


图 6

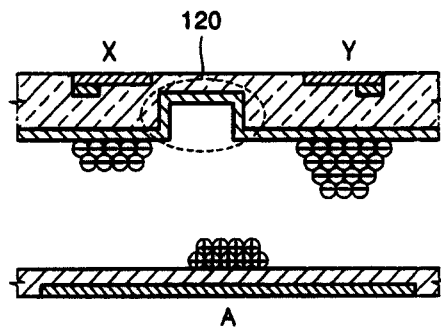


图 7

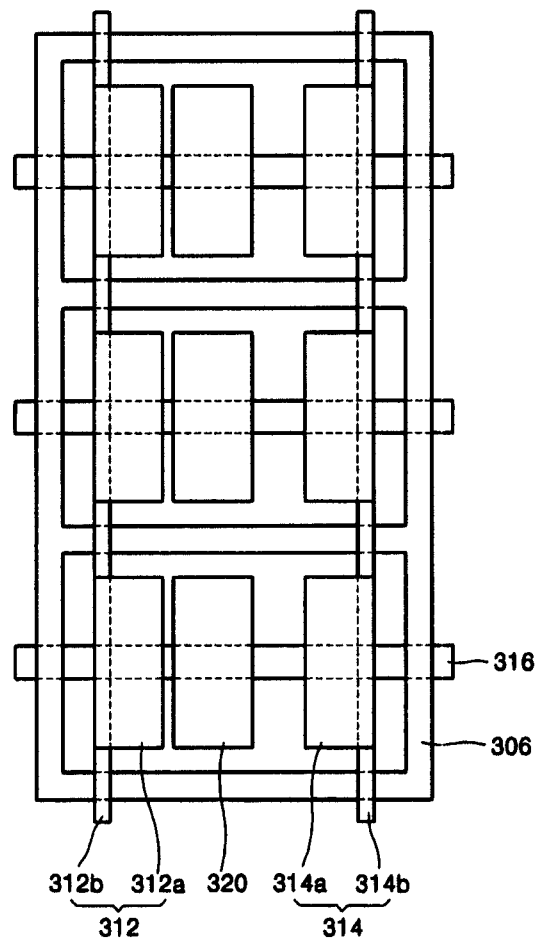


图 8

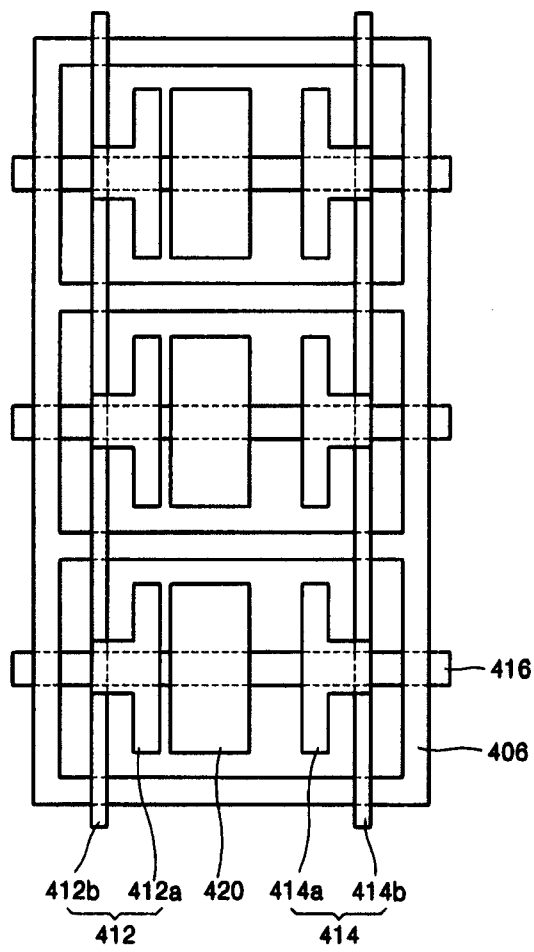


图 9

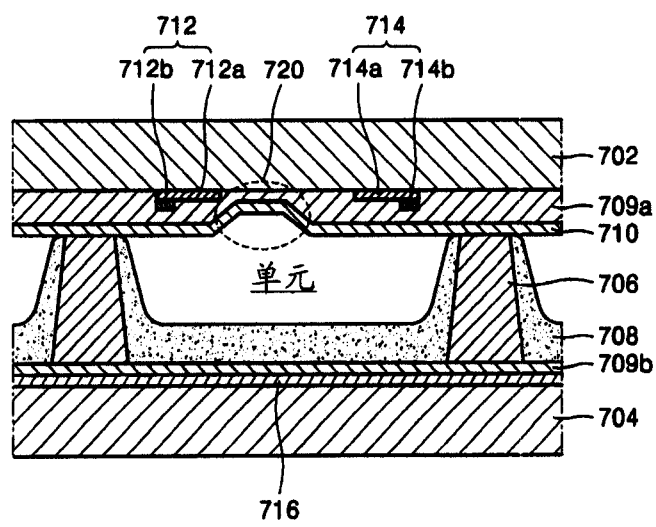


图 10