[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
C03C 21/00
H01J 9/24

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98809417.7

[43]公开日 2000年11月1日

[11]公开号 CN 1272098A

[22]申请日 1998.9.22 [21]申请号 98809417.7
[30]优先权
[32]1997.9.23 [33]FR [31]97/11815
[86]国际申请 PCT/FR98/02033 1998.9.22
[87]国际公布 WO99/15472 法 1999.4.1
[85]进入国家阶段日期 2000.3.22
[71]申请人 汤姆森多媒体公司
地址 法国布洛里
[72]发明人 居伊·巴雷

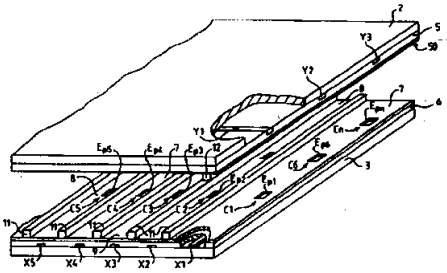
[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 戎志敏

权利要求书1页 说明书4页 附图页数1页

[54]发明名称 包括改善空间稳定性的面板的生产显示屏的方法

[57]摘要

本发明涉及包括至少玻璃面板(2、3)的生产显示屏的方法。本方法由在至 少含有一个钾金属的融熔盐的浴槽内,在高于大约450℃上超过一小时对玻 璃回火的步骤组成。然后,面板在步骤期间受热处理的影响,该步骤至少淀积 一个单元例如电极(X1、Y1)、介质层(6)、间隔块(12)、栅栏(11),热处理期间在浴槽中完成的回火稳定了面板的尺寸。本发明特别适用 于等离子体显示屏。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种生产至少包括一个玻璃面板的显示屏的方法，其特征是面板的生产包括把玻璃浸入在至少含有一种钾金属的融熔盐的浴槽内，在高于大约 450℃上浸泡超过一小时，然后，在淀积至少一个单元的期间内，例如电极、介质层、间隔块或栅栏，面板至少受一次热处理的影响。在浴槽中浸入的目的是在热处理期间稳定面板的尺寸。

2. 按权利要求 1 所述的方法，其特征是浸入时间大约是八小时。

3. 按权利要求 1 和 2 所述的方法，其特征是浴槽的温度是大约 460℃。

4. 按权利要求 1 到 3 所述的方法，其特征是浴槽至少含有一种钾盐.

5. 按权利要求 1 到 4 所述的方法，其特征是浴槽至少含有一种钠盐.

6. 按权利要求 1 到 5 所述的方法，其特征是浴槽至少含有一种锂盐.

说　　明　　书

包括改善空间稳定性的面板的生产显示屏的方法

本发明涉及图像显示屏,显示屏的面板的尺寸在整个生产过程中必须保持近似常数。特别涉及适合这些应用的生产显示屏的方法。

这个方法特别适用所有类型的等离子体显示屏(具有共面支撑电极的AC 显示屏(ACC)，XY 型 AC 显示屏和 DC 显示屏)，也适用场致发射显示屏(FED)，该显示屏在生产过程中进行了热处理.

一个等离子体显示屏使用两个玻璃面板，在该面板上淀积了一个或多个电极阵列。面板连接在一起以使电极阵列近似成直角。每一个电极交叉点定义了一个对应于气体空间的单元。两个面板在连接到一起之前进行了几次处理。附图显示了应用本发明的方法的常规的 X、Y 型等离子体显示屏。

一个或多个金属电极 Y_1 到 Y_3 的阵列淀积在形成显示屏前面的第一显示面板 2 上，就是说一个观察者看的这面。本发明也适用只有单个阵列的 X、Y 型显示屏和两个阵列的共面型显示屏的方法。淀积可以在真空中完成。

然后在电极 Y_1 到 Y_3 在表面上涂敷包括氧化镁 50 层的介质材料层 5。金属电极阵列 X_1 到 X_5 淀积在形成后面的第二面板 3（观察者反面的面)。

因此，电极 X_1 到 X_5 由介质材料层 6 涂覆，该介质材料在表面上通常也包括氧化镁层（未示出)。例如，涂覆的介质层 6 形成对应绿色、红色和蓝色的磷光材料条带 7、8、9。

磷光条带 7、8、9 与电极 X_1 到 X_5 平行放置。在 X、Y 型等离子体显示屏内，在两个交叉电极 X_1 到 X_5 和 Y_1 到 Y_3 的面对表面，磷光条带 7、8、9 提供了窗口 Ep1、Ep2、…Epn。每个窗口 Ep1、Ep2、…Epn 形成单元 C1、C2、….Cn。

磷光条带 7、8、9 由具有限制功能的栅栏 11 分隔开。它们防止放电向邻进未被寻址的单元传播。

因此，在给定单元内它们避免了由放电产生的紫外线辐射，该辐射激励临近单元的磷和引起缺乏色彩饱和度。

在两个面板 2、3 装配期间，使用隔离块 12 保持两个面板 2、3 之间的距离或气体空间的高度的近似常数。

在两个面板之一上装配这些隔离块 12，在安装期间，另一个面板端面对着隔离块。如果气体空间的高度变化太大，则显示屏的工作质量就会降低。

例如，介质层 5、6 是由基于氧化铅、二氧化硅和氧化硼的珐琅质制成的。它们在大约 580℃被淀积，该温度比原来用于面板 2、3 的钠钙玻璃的软化点高。

也可以担当隔离块的栅栏 11 由叠加层产生，并在大约 480℃和 550℃之间烧制它们。

磷 7、8、9 的淀积包括在 400℃和 480℃之间的烧制阶段。

上面提到的元件，即电极、栅栏、间隔块、磷光条带和窗口，常常是用光刻掩膜技术和丝网印刷技术制作。

显示屏的工作质量取决于单元的几何和空间特性，所以取决于定位质量。这就是说这些单元相互之间放置位置的精度。

例如，电极 Y_1 到 Y_5 必须准确地放置在前面板 2，然后，在淀积介质材料层 5 和氧化镁层 50 之后，必须准确地放置隔离块 12。以相同的方式在后面板 3 上，首先必须在介质层 6 上设置电极 X_1 到 X_5，然后，磷行性条带 7、8、9，窗口 Ep1 到 Epn，最后栅栏 11。所有这些定位必须在基于显示屏结构和分辨率允许的容差范围内。

对于扫描线是 560，对角线是 42 英寸的电视型屏幕，可以采用百万分之三十的容差。

得到这种定位的主要困难来自于面板 2、3 受到热处理时的尺寸的变化。

通常使用的玻璃面板由钠钙玻璃制成，该玻璃的跃迁温度 Tg 大约 520℃。这种类型的玻璃在热处理之后回到室温时，在一个或另一个方

向上表现出（压缩或膨胀）的明显的尺寸的变化。这些变化在大约600℃烧制时是百万分之 400 到百万分之 600 的压缩。这些变化很难顾及到定位的目的，因为最好的恢复也只是百万分之几十。

为了避免这个很大的尺寸的变化，很有必要开始在面板上淀积各种单元之前，通过在大约 580℃温度下烧制玻璃面板以稳定玻璃面板。

这个烧制步骤几乎不能满足上面提到的容差要求并且是昂贵的，并且因为玻璃趋向于变型和失去平整度很难实现。

出现在市场上的许多玻璃与钠钙玻璃有不同的成分，在进行了连续的烧制处理之后，从而没有显示出尺寸变化。该玻璃被称之为具有高软化温度。该玻璃的跃迁温度高于钠钙玻璃。在面板内的改变总计只是小于百万分之二十或三十的变量，这说明这些玻璃已经进行了稳定性预烧制处理。

然而，这些玻璃比钠钙玻璃贵二到四倍，因此，该玻璃变成最贵的显示屏材料。

本发明的目的是通过提供一种用于制造包括至少一个玻璃面板,特别是由钠钙玻璃制成的面板的图像显示屏的方法,以解决尺寸变化的问题。

这样的面板具有低成本的优点，此外，还具有比较高的撞击强度和较高的抗热应力的能力。

面板的生产包括把玻璃在至少含有一种钾金属的融熔盐的浴槽内浸一个小时以上，其中温度高于大约 450℃。然后，在淀积至少一个单元的期间内，例如电极、介质层、间隔块或栅栏，面板至少受到一次热处理。在浴槽中浸入的目的是在热处理期间稳定面板的尺寸。

熔熔盐较好的可以是钠和/或钾和/或锂盐（例如硝酸盐）。

比较合适的浸入时间大约是八小时。

从尺寸稳定性的观点看，浴槽在大约 460℃得到好的结果。

本发明的特征和优点将呈现在下面的说明里，并由给出非限制例子的方法进行说明。

按照本发明，包括至少一个玻璃面板的生产图像显示屏的方法，面板的生产包括把玻璃浸入在至少含有一个钾金属的融熔盐的浴槽内，在

高于大约 450℃的温度下浸泡一个小时以上。

在这个浸入期间，至少发生了一个现象。这就是玻璃的尺寸变化。然而，在随后的面板将承受的热处理期间，在淀积例如电极、介质层、栅栏和间隔器这些单元期间，它的尺寸变化将完全可以接受并且可以满足定位的目的。使用这样的面板能够在整个显示屏的生产周期内，使它的尺寸控制在好于百万分之三十。

在钠钙玻璃和使用盐浴槽而不是钠盐的特殊情况中，在玻璃中的钠粒子和在浴槽中的钠例子之间发生了离子交换。特别是玻璃表面失去了钠例子，但从浴槽中的钠离子补充回来。

化学浸入处理参数，即浴槽的成分、温度和浸入时间，可以按照在面板上能够承受的随后的热处理来修正，特别是下面的参数：温度、烧制时间和冷却速率。

例如，在经历了温度为 580℃,时间为 30 分钟,每分钟 2.5℃的冷却速率，以便淀积介质层的第一次烧制过程; 以及温度为 480℃，时间为 30 分钟，每分钟 5℃的冷却速率, 以便淀积间隔器的第二次烧制过程之后，在温度为 460℃的含有钾盐的浴槽内浸入八小时的厚度为三毫米的面板，在具有正负百万分之三十的散射情况下，面板将有零的平均收缩值。

由于钾离子大于钠离子，在玻璃表面和深入玻璃几微米的应力被减轻了,特别是玻璃表面在化学浸入之后处于压缩状态。例如，为淀积介质层或可能是电极，在高温烧制过程期间，如果电极是由银的浆料制作，在表面上的所有钾扩散进玻璃,表面应力衰减并且表面不再处于压缩状态。

在化学浸入处理之后，这样的面板具有比较高的撞击强度并且比常规使用的钠钙玻璃面板经受的温度高，当在进行热处理之前传送和存储面板时，这个优点是明显的。

如何完成浸入的进一步的详细描述是由与本申请同一天在英国申请的专利所叙述，该专利是 Glaverbel 在英国申请的名称为：“玻璃质材料的处理”。

本发明适用所有类型的显示屏，该显示屏生产过程包括大于大约 400℃的热处理。

说 明 书 附 图

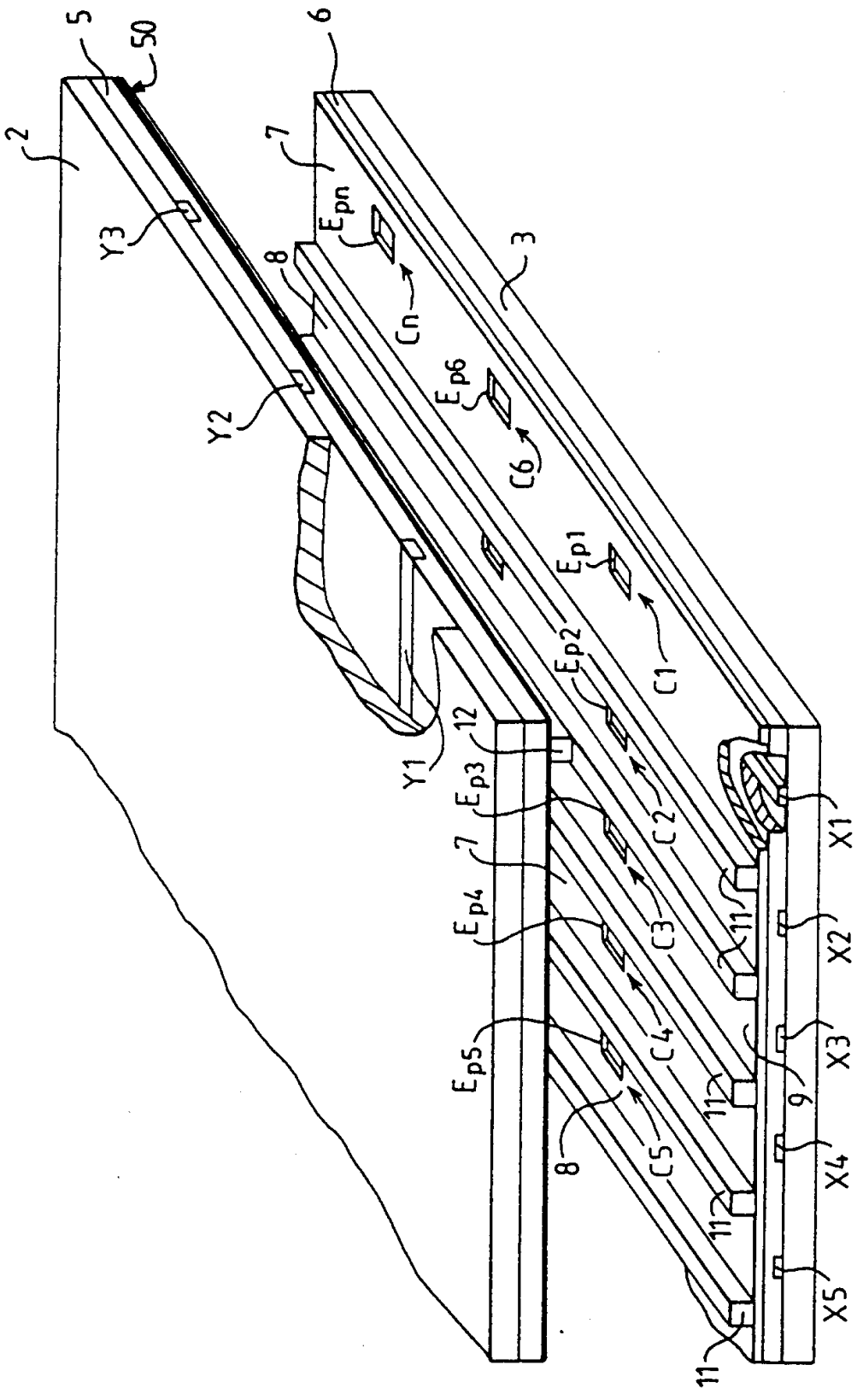

5
50
6
2
7
Epn
Y3
8
3
Cn
Ep6
Y2
C6
Ep1
C1
Ep2
12
Y1
Ep3
C2
7
X1
Ep4
C3
11
X2
Ep5
C4
9
X3
8
C5
11
X4
11
X5
11

图 1