

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G09F 9/00

G09F 9/30



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02802614.4

[43] 公开日 2003 年 12 月 31 日

[11] 公开号 CN 1465037A

[22] 申请日 2002.4.16 [21] 申请号 02802614.4

[30] 优先权

[32] 2001. 8. 9 [33] JP [31] 242370/2001

[86] 国际申请 PCT/JP02/03761 2002.4.16

[87] 国际公布 WO03/017238 日 2003.2.27

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.8

[71] 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京

[72] 发明人 鈴木幸治 二階堂勝 西村孝司

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

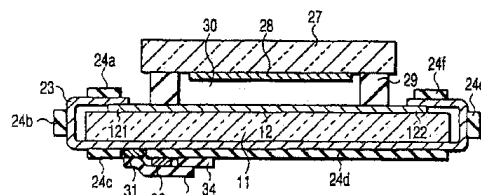
代理人 张政权

权利要求书 4 页 说明书 18 页 附图 12 页

[54] 发明名称 矩阵型显示器

[57] 摘要

一种矩阵型显示器，它包括一个显示板(11，27)，显示板具有一个第一主表面和一个第二主表面，在第一主表面上，显示图象被显，第二主表面与第一主表面平行，扫描线(12)，它安排在显示板上，并彼此平行，信号线路(14)，它与扫描线路交叉，并彼此平行，显示像素(17)安排在扫描线路和信号线路的各个交叉点上，背面线路(23)，它形成在第二主表面上，并与显示板的相对端部上的扫描线或信号线的至少一个相连。



ISSN 1008-4274

- 1.一种矩阵型显示器,其特征在于包括:  
一种具有第一主表面和第二主表面的显示板,在第一主表面上显示图象被  
5 显示,第二主表面与第一主表面平行;  
一组显示板上提供的扫描线线路,它们彼此平行;  
一组在与扫描线线路组相交的方向上提供的信号线线路,它们彼此平行;  
一组显示像素,它们形成在扫描线线路组和信号线线路组的各个交叉点上  
并彼此独立;
- 10 一组背面线路,它们形成在显示板的第二主表面上,并与显示板的对置  
端部分上的扫描线线路组和信号线线路组的至少一个相连接。
- 2.根据权利要求1的矩阵型显示器,其特征在于进一步包括一个驱动IC,  
它与显示板的第二主表面的中心部位上的背面线路组连接,其中驱动IC通过  
背面线路组施加一个驱动电压到扫描线线路组。
- 15 3.根据权利要求1的矩阵型显示器,其特征在于其中背面线路组是由下述  
线路群选择出的线路的一种,该线路群包括,由包含Cu的金属薄膜形成的线  
路,由金属箔形成的线路,包含Ag的屏幕印刷线路。
- 4.根据权利要求1的矩阵型显示器,其特征在于进一步包括屏蔽板,它安  
排在与显示板对置端部的对面部分上的背面线路的延伸方向相互垂直的方向  
20 上,用于防止电磁辐射噪声。
- 5.一种矩阵型发光材料显示器,其特征在于包括:  
第一基片,它具有第一主表面和一个与第一主表面平行的第二主表面;  
第二基片,安排在第一主表面的对面,在真空中保持预定的间隙,第三主  
表面在第一主表面的对面,第四主表面与第三主表面平行并由透明材料制成,  
25 第一基片包括:  
一组扫描线线路,它们安排在第一主表面上,彼此平行;  
一组信号线线路,安排在第一主表面上,方向与扫描线线路组交叉,并彼  
此平行,  
一组显示像素,形成在扫描线线路组和信号线线路组的各个交叉点上,由  
30 场发射型电子电源形成,彼此独立;

一组背面线路，安排在第二主表面上，并与第一基片的对置端部分上的扫描线线路组和信号线线路组的至少一个连接，

第二基片包括：

阳极，形成在第三主表面上，施加电压；

5 电子束激发型发光材料层，形成在第三主表面上。

6.根据权利要求 5 的矩阵型发光材料显示器，其特征在于其中电子电源是平面电子电源，背面线路组与扫描线线路组相连，一个显示像素的选择脉冲加到了扫描线线路组上。

7.根据权利要求 5 的矩阵型发光材料显示器，其特征在于还包括一个驱动  
10 IC，它与第二基片的第 4 主表面的正中心上的背面线路组相连，其中驱动 IC 背面线路组施加一个驱动电压到扫描线线路组上。

8.根据权利要求 5 的矩阵型发光材料显示器，其特征在于其中背面线路组是从下面线路群中选择的一种线路，该线路群包括，由包含 Cu 的金属薄膜形成的线路，由金属箔形成的线路，包含 Ag 的屏幕印刷线路。

15 9.根据权利要求 5 的矩阵型发光材料显示器，其特征在于进一步包括屏蔽板，它安排在与第二基片的两端相对的位置上的背面线路组的延伸方向相互垂直的方向上，用于防止电磁辐射噪声。

10.根据权利要求 5 的矩阵型发光材料显示器，其特征在于其中信号线线路组或第一基片的第一主表面上形成的信号线线路组，通过第一基片中形成的  
20 孔与第二主表面上形成的背面线路组相连。

11.一种矩阵型显示器，包括：

一个基片，它具有第一主表面和第二主表面，第二主表面完全与第一主表面平行；

一组扫描线线路，安排在第一主表面上，彼此平行；

25 一组信号线线路，安排在第一主表面上，其方向与扫描线线路组相交，彼此平行；

一组显示像素，形成在扫描线线路组和信号线线路组的各个交叉点上，由电流或电场驱动的发光层制成，彼此独立；

30 一组背面线路，安排在第二主表面上，并与基片的对置端上的扫描线线路组和信号线线路组的至少一个相连接。

12.根据权利要求 11 的矩阵型显示器,其特征在于在包括一个驱动 IC,它与基片的第二主表面的正中上的背部线路组连接,其中驱 IC 通过背面线路组施加一个驱动电压到扫描线线路组。

13.根据权利要求 11 的矩阵型显示器,其特征在于其中背面线路组是由下列线路群中选择的线路的一种,该线路群包括,由包含 Cu 的金属薄膜制成的线路,由金属箔制成的线路,包含 Ag 的屏幕印刷线路。

14.根据权利要求 11 的矩阵型显示器,其特征在于还包括一个屏蔽板,它安排在与第二基片的对置端位置相对的位置上的背部线路组的延伸方向相互垂直的方向上,用于防止电磁辐射噪声。

15 15.根据权利要求 11 的矩阵型显示器,其特征在于其中基片的第一主表面上的扫描线线路组成或信号线线路组,通过基片中的通孔与第二主表面上的背面线路相连接。

16.一种矩阵型发光材料显示器,包括:

15 第一基片,它具有第一主表面和第二主表面,第二主表面与第一主表面平行,它由透明材料制成,和

第二基片,它安排在第一基片的第一主表面的对面,并在放电间隙中保持预定的间隙,第三主表面在第一主表面的对面,第 4 主表面与第三主表面平行,

第一基片,包括一组安排在第一主表面上的扫描线线路,它们彼此平行,

第二基片,包括:

20 一组信号线线路,它们安排在第三主表面上,其方向与第一基片的扫描线线路组相交叉,彼此平行;

紫外线激发型发光材料层,形成在第三主表面上,第三主表面至少是在显示像素组对应的位置上,显示像素形成在扫描线线路组和信号线线路组的各个交叉点上,并彼此独立;

25 一组背面线路,安排在第 4 主表面上,与在第二基片相对端上的扫描线线路组和信号线线路组的至少一个相连。

17.根据权利要求 16 的矩阵型发光材料显示器,其特征在于还包括一个驱动 IC,它与第二基片的第 4 主表面的正中心上的背面线路组相连,其中驱动 IC 通过背面线路组施加一个驱动电压到扫描线线路组上。

30 18.根据权利要求 16 的矩阵型发光材料显示器,其特征在于其中背面线路

组，是从下面线路群中选择的一种线路，该线路群包括，由包含 Cu 的金属薄膜制成的线路，由金属箔制成的线路，包含 Ag 的屏幕印刷线路。

19. 根据权利要求 16 的矩阵型发光材料显示器，其特征在于还包括一个屏蔽板，它安排在与第二基片的对置端相对位置上的背面线路组延伸方向相互垂直的方向上，用于防止电磁辐射噪声。

20. 根据权利要求 16 的矩阵型发光材料显示器，其特征在于其中第一基片的第一主表面上的扫描线线路组或信号线线路组，通过第一基片上形成的通孔与第二主表面上的背面线路组相连接。

## 矩阵型显示器

## 5 技术领域

本发明涉及矩阵型显示器，例如，使用平面电子电源（SCE 发射器）的电子束激发发光材料显示器，等离子体显示板，或利用发光材料的电致发光现象的电致发光显示器，特别涉及具有改进的布线结构的矩阵型显示器。

## 背景技术

10 用电子束激发发光材料的显示方式已广泛用于使用阴极射线管的电视机，它是高质量图象视频设备。这是因为这种显示方式具有高的响应速度和宽的视角，可被用于发光型显示设备。

不过，随着屏幕尺寸的变大，阴极射线管的重量和深度也增加，现有技术的阴极射线管，40-英寸是一个极限。因此，30 英寸或更小的阴极射线管一般  
15 供家庭使用。另一方面，NTSC 型的图象信号已被转变成高视觉型的信号，并且要求高质量地实现大屏幕显示器。

据此，各种矩阵型薄平面显示器已被研究和开发，其中有的已经实际应用。

作为最新的大屏幕薄显示器，有使用平面电子源（E.Yamaguchi,et.al.,”A  
10-in.SCE-emitter display”,Journal of SID,Vol.5,p345,1997）的电子束激发发光材  
20 料显示器。这种电子束激发发光材料显示器具有下列优点。即，排列成平面电子电源的电子发射元件可以用印刷技术做成。这是根据和阴极射线管相同的发光原理，因为发光材料受激发而发射光是利用电子。进而，平面电子电源可以用高于 10V 的电压驱动，因此，可以使用低耐压的驱动器 IC。

作为场发射型电子电源，一种所谓 Spindt 型的电子电源已经被研究和开  
25 发，它把电子发射部分的形状削尖成圆锥形而实现场集中，研究和开发的还有利用约为毫微米厚度的碳微小管的电子电源，以及上述平面电子电源。由于场发射的电子被用千伏级的高压加速，发光材料被激发，引起光发射，这种电子电源的特点是能够获得和阴极射线管相同的高质量。

大屏幕显示器的另一个例子是，等离子体显示板（PDP），它根据印制方  
30 式形成布线或象素而实现低成本的大屏幕板，已经进入实际应用。由于这个 PDP

利用每个象素放电产生的紫外线使板表面形成的发光材料发光以而获得图象，在理论上，它显示图象是根据和阴极射线管类似的图象产生原理。和阴极射线管的区别在于发光材料受紫外线激发，并通过紫外线使它发射光。再者，灰度标显示一般是通过放电次数控制的，通过施加约 200V 的脉冲电压来实现。

- 5 还有，已经开发了利用发光材料的电致发光（EL）现象的电致发光矩阵型显示器，即 LED 矩阵显示器，它注入电子和空穴并利用载流子重新组合的能量发射光。在后一种方式中，单分子或聚合物有机材料被使用，并且具有红，绿和兰光发射特性的材料在象素中形成，由此而能够全色显示。

图 1 是现有技术的矩阵型显示器的基本结构。扫描线线路 144（144a，  
10 144b···）和信号线线路 145（145a，145b···）形成在显示区 141 上，象素 146 安排在这些线路的交叉点上。扫描线线路 144 提供一个扫描线驱动电路 142 的控制脉冲电压到每个象素，信号线线路 145 提供一个信号线驱动电路 143 的显示信号电压到每个象素。每个象素的结构根据显示板的显示方式而变化。

图 2A 和 2B 是使用场发射型平面电子电源的电子束激发发光材料显示板的  
15 平面图和显示板的横截面视图。电极 151 和 152 和导电薄膜 153 形成在一个绝缘基片 155 上，电子发射部分 154 形成在这些部件的一部分上。从电极 151 和 152 施加一个电压到电子电源，使电子 159 从电子发射部分 154 发射进入真空。发射的电子进入对置的玻璃基片 158 上形成的阳极电极 156。

如果阳极电压足够高并且阳极电极 156 足够薄，电子通过阳极 156 并且被  
20 注入到发光材料层 157，由此使发光材料 157 发光。由于场发射电子的数量可以根据施加到电极 151 和 152 上的电压或施加电压的时间进行控制，发光亮度可以被改变。

图 3 是更详细的结构图。电子电源 163 和扫描线线路 161（161a，161b···）  
25 和信号线线路 162（162a,162b，···）连接。象素 165 安排在扫描线线路 161 和信号线线路 162 的各个交叉点上，电子电源 163 用于每个象素。电子电源 163 的电子发射部分 164 的电子发射是通过加在扫描线线路 161 和信号线线路 162 上的脉冲电压控制的。

图 4 是这种型式的显示板的实际电压脉冲应用方法。参考字符  
30 VA1, Va2, Va3, …表示加到扫描线线路上的电压的波形，分别对应于第一，第二和第三扫描线线路的电压波形。在脉冲宽度 T 和脉冲电压值-Vs 的脉冲电压加

到所有扫描线线路完成以后，又从第一扫描线开始重复施加脉冲。参考字符 Vb1, Vb2, Vb3 表示加到信号线线路的显示信号的脉冲电压波形，分别对应于第一，第二和第三信号线线路的电压波形。这个脉冲电压和扫描线脉冲电压同步施加，它的脉冲宽度或电压幅值根据亮度而变化。在本实施例中，亮度受脉冲宽度控制。加到信号线线路的脉冲电压的电压值是  $V_m$ ，和扫描线线路的电压值的差被加到平面电子电源。两种电平的电压，即， $(0 - (-V_s)) = V_s$  和  $(V_m - (-V_s)) = V_m + V_s$  被加到加有  $-V_s$  电压的扫描线线路的电子电源上，即加到所选择的扫描线线路的电子电源上。

通过调整  $V_s$  和  $V_m$  使得电子电源在每种状态中能够/不能够放电，电子从加有电压  $V_m$  的所选择的扫描线线路的电子电源中被发射，对应于这个像素的发光材料就发射光。再者，亮度取决于信号线线路的脉冲电压的脉冲宽度，图 5 是对应于图 4 描述的电压施加的像素的显示状态。

虽然上面描述了使用平面电子电源的电子束激发发光材料显示板，电流驱动型 LED 显示器或场驱动型电致发光显示器也是两端显示元件，它们与扫描线线路和信号线线路连接，并通过图 3 至 5 所示的方法驱动，虽然在理论上它的结构与图 2A 和 2B 描述的基本像素的结构不同。

根据等离子体放电的紫外线激发使发光材料发射光的等离子体显示采用图 6 中所示的结构。驱动脉冲从扫描线驱动电路 191 加到扫描线线路 194 (194a, 194b...), 驱动脉冲, 从信号线驱动电路 193 加到信号线线路 196 (196a, 196b...).

在等离子体显示器中，一次放电通过施加一个电压脉冲来完成，放电不能持续，因此必须多次放电以控制亮度。在第一次放电以后，连续应用脉冲电压通过记忆效应保持脉冲次数的放电，由此使亮度得到控制。保持这个放电的线路是 195 (165a, 165b...), 电压由保持脉冲驱动电路 192 提供。

此外，应用复位脉冲可以消除记忆效应。像素 197 形成在扫描线，信号线，和保持电压线路的交叉点上。应注意，图中标号 198 表示一个隔板，用以避免由于相邻像素的故障的放电。

图 7 是截面图，表示等离子体显示器的一个像素部分的结构。扫描线线路 202 和保持脉冲线路 203 形成在一个玻璃基片 201 上，介电膜等形成在导线上，虽然没有示出。信号线线路 206 形成在对置的基片 205 上，发光材料层 207 排在它上面。

当一个地址脉冲电压加到扫描线线路 202 上, 信号电压脉冲加到信号线线路 206 上的时候, 如果两电极之间的电位差足够高, 放电 208 就会出现。刚刚在此以后, 保持电压脉冲连续交替地加在保持脉冲线路 203 上和加在扫描线线路 202 上, 由此重复放电 208。这是因为存储电荷保持在电极 202 和 203 的介质膜上, 提供了记忆效应。应用复位脉冲可以消除存储电荷和记忆效应。虽然亮度是由放电次数确定的, 因为许多次放电产生在限定的扫描时间以内, 每个脉冲的宽度是  $\mu$  秒或更短的时间。

如上所述, 虽然各种矩阵型显示板具有不同的操作原理, 理论上, 通过施加驱动脉冲电压到互相垂直的扫描线线路和信号线线路上, 驱动方法可以显示任意图象, 包括灰度标。这种矩阵型显示板已经被开发/进入实际应用, 它是一种薄/轻大型显示器, 代替了传统的阴极射线管, 阴极射线管因其深度和重量的限制而不能增加尺寸。

在上述矩阵型显示板中, 驱动信号通过扫描线线路和信号线线路加到各自的象素上。特别在扫描线线路中, 由于当选择脉冲电压被施加的时候沿扫描线线路的所有象素是显示操作的目标, 因此从驱动电路的观点来看, 负载是大的。即, 在场发射型电子束激发发光材料显示板或电流驱动型 LED 显示板中, 因为大电流流入扫描线路, 电压由于导线电阻而下降。

另一方面, 在电场驱动型电致发光显示板中, 由于负载电容和导线电阻而使信号波形失真。再者, 在等离子体显示板中, 由于必须施加短时间的脉冲宽度的电压和放电电流必然被产生和流动, 这就除了电压波形失真, 还产生了由于瞬时大电流而引起电压降的问题。

这些问题产生了如图 8A 所示的亮度倾斜。在等离子体显示板中, 由于电压降放电产生的电压容限在屏幕的右边和左边上不同, 操作容限小, 使得难于增加尺寸和难于实现高清晰度。

作为一种避免这个问题的方法, 图 8B 描述的两边驱动可以被考虑。在这种情况下, 虽然亮度在屏幕的中心部分上被减小, 但减少的量与单边驱动相比要轻得多, 亮度的倾斜变成对称, 因此大大提高了显示的质量。

不过, 在图 8B 所示方式中, 驱动电路必须是成双的, 这就增加了成本。进一步, 左, 右驱动电路计时中的微小差别或施加的电压的差都会引起功耗的增加或使驱动器 LSI 发热, 这也就影响了显示板的性能。

例如在图 9A, 9B 和 9C 所示的电压驱动电致发光显示板或等离子体显示板中, 电流在左右脉冲在时间上彼此偏离的周期内流过左和右 CMOS 驱动电路, 无功功率主要消耗在只使用充电电流的操作上。

例如, 图 9B 表示这样一种情况, 板的右左两边上的 CMOS 电路的门电压  $V_r$  和  $V_l$  这间的时间差大, 电流  $I_w$  在  $V_l$  相对于  $V_r$  的延迟时间内流动, 无功功率就产生在这个周期内。图 9C 表示的是,  $V_l$  相对于  $V_r$  的延迟时间小。

特别是, 在等离子体显示器中, 多个高频脉冲被施加, 电路产生的热量大, 过热的元件也就产生。右左驱动的 IC 的电压的偏差通过驱动器 LSI 而引起无功功率的产生, 如果偏差极大, 基片就使驱动电路中的晶体管的反偏状态改变到正向偏压状态, 这就引起大的电流流动。

因此, 要求实现矩阵型显示板, 它使显示屏上的亮度均匀, 减少制造成本和功率消耗。

#### 发明内容

本发明的第一个目的是提供一种矩阵型显示器, 它包括:

15 一个显示板, 它具有第一主表面, 显示图象在这个表面上被显示, 一个第二主表面, 它与第一主表面完全平行;

多个扫描线线路安排在显示板上并且互相平行;

多个信号线线路与多个扫描线线路交叉安排, 信号线线路相互平行;

20 多个彼此独立的显示象素, 它们形成在多个扫描线线路和多个信号线线路的各个交叉点; 和

多个背部线路, 形成在显示板的第二主表面上并与显示板反端的多个扫描线线路和多个信号线线路的至少一个相连。

本发明的第二个目的是, 提供一个矩阵型发光材料显示器, 它包括:

25 一个第一基片, 它具有一个第一主表面和一个完全与第一主表面平行的第二主表面;

一个第二基片, 它在真空中以一预定间隙安排在第一基片的对面, 第三主表面安排在第一主表面的对面, 第 4 主表面与第三主表面平行, 并且是由透明材料制做的,

第一基片包括:

30 多个扫描线线路, 安排在第一主表面上, 并且彼此平行;

多个信号线线路，安排在第一主表面上，在与多个扫描线线路交叉的方向上，彼此平行；

多个彼此独立的显示像素，它们形成在多个扫描线线路和多个信号线线路的各个交叉点上，并由场发射型电子电源形成；和

- 5 多个背部导线，它们安排在第二主表面上，并和第一基片的相反端部上的多个扫描线线路和多个信号线线路的至少一个相连接，

第二基片包括：

阳极，它形成在第三主表面上，用以提供电压，

电子束激发发光材料层，它形成在第三主表面上。

- 10 再者，本发明的第三个目的是提供一个矩阵型显示器，它包括：

一个基片，它具有一个第一主表面和一个与第一主表面平行的第二主表面；

多个安排在第一主表面上的扫描线线路，它们彼此平行；

- 15 多个第一主表面上提供的信号线线路，它们与多个扫描线线路交叉，信号线路彼此平行；

多个彼此独立的显示像素，它们形成在多个扫描线线路和多个信号线线路的各个交叉点上，并由电流或电场驱动的发光层制成；

多个安排在第二主表面上的背部线路，它们与基片的相反端部上的多个扫描线线路和多个信号线线路的至少一个相连。

- 20 再者，本发明的第4个目的是提供一种矩阵型发光材料显示器，它包括：

第一基片，它具有第一主表面和一个与第一主表面平行的第二主表面，它由透明材料制成；

第二基片，它在真空中，以一预定间隙安排在第一基片的第一主表面的对面，第三主表面安排在第一主表面的对面，第4主表面与第三主表面平行，

- 25 第一基片包括多个扫描线线路，它们安排在第一主表面上，并且彼此平行。

第二基片包括：

多个信号线线路，它们安排在第三主表面上，并在第一基片的多个扫描线线路交叉的方向上彼此平行；

- 30 紫外线激发发光材料层，它形成在第三主表面上，至少在与多个彼此独立的显示像素对应的位置上，像素形成在多个扫描线线路和多个信号线线路的各

个交叉点上;

多个在第4表面上提供的背部线路,它们与第二基片的相反端部上的多个扫描线线路和多个信号线线路的至少一个相连。

附图说明

- 5 图1是传统的矩阵型显示器的结构图;  
图2A是显示板的像素上的电子电源的平面图,图2B是显示板的截面图;  
图3是图1的进一步的具体的结构图;  
图4是在电子束激发型发光材料显示板中应用电压脉冲的方法;  
图5是对应于图4中电压应用的像素的显示状态;
- 10 图6是等离子体显示器的结构的例子;  
图7是等离子体显示板的单一像素结构  
图8A和8B是显示器中亮度倾斜的产生的状态;  
图9A、9B、9C解释当驱动电路安排在显示板的右边和左边上的时候出现的  
的问题,其中,图9A是驱动电路的输出部分的电路图,图9B是当输入电压的  
15 偏差大的时候无功电流发生的状态,图9C是输入电压的偏差小的时候的状态;  
图10是平面图,表示第一实施例的矩阵型显示板的简略结构;  
图11是截面视图,表示在扫描线方向中的第一实施例中使用的显示板;  
图12是平面视图,表示背部线路部件的完整结构;  
图13是平面视图,表示整个板的背部。
- 20 图14是平面图,表示第二实施例的矩阵型显示板的大概结构;  
图15A是平面图,表示第二实施例中的驱动脉冲电压,图15B表示发光  
亮度分布;  
图16A到16G是类型图,解释第二实施例的显示板的电磁辐射噪音的估  
算和实验方法;
- 25 图17A是截面图,表示第三实施例的矩阵型显示板的大概结构,图17B  
是表示相同内容的平面图;  
图18A是截面图,表示第4实施例的矩阵型显示板的大概结构,图18B  
是放大的,表示像素区的截面图,图18C是平面图;  
图19A是截面图,表示第5实施例的矩阵型显示板的大概结构,图19B  
30 是平面图;

图 20 是平面图, 表示第六实施例的矩阵型显示板的大概结构; 和  
图 21 是截面图, 表示第六实施例的矩阵型显示板的大概结构。

#### 具体实施方式

在将要描述的本发明的实施例中, 或扫描线线路或信号线线路, 或两者,  
5 都在基片的两端部上和基片的背面上的背面线路相连接。因此, 由于与背面导线连接的扫描线线路或信号线线路的导线电阻引起的电压降可以被减小。进而, 通过背面线路施加一个驱动脉冲到扫描线线路, 可以解决由单边驱动引起的亮度倾斜的问题。再者, 和在扫描线线路的两边上提供驱动电路的结构相比, 通过单驱动电路能够驱动, 由此避免了增加成本和功率消耗。

10 现在本发明的实施例将参考附图进行描述。

#### 第一实施例

图 10 至 13 是平面图, 表示本发明的第一实施例的矩阵型显示器的原理结构。

在图 10 中, 扫描线线路 12 (12a, 12b, 12c...) 形成在一个绝缘基片 (阵列基片) 11 的水平方向, 信号线线路 14 (14a, 14b, 14c...) 形成在绝缘基片 (阵列基片) 11 的垂直方向, 基片 11 是由玻璃基片制成的。用于外部连接的电极端 12A1, 12b1, 12c1, ..., 12a2, 12b2, 12c2, ..., 14A1, 14b1, 14c1, ..., 14a2, 14b2, 14c2, 形成在各个线路的两端, 扫描线线路的数量是 480, 信号线线路的数量是  $640 \times 3$  ( $\times 3$  对应于像素 R, G 和 B), 导线间距是  $900 \mu\text{m}$  和  $300 \mu\text{m}$ 。

20 像素形成在扫描线线路 12 和信号线线路 14 的各个交叉点上, 平面电子电源 17 起电子发射元件的作用, 它被安排在每个像素上。作为平面电子电源 17 的一个具体结构, 图 2A 和 2B 所示的一个可以被使用, 平面电子电源 17 的数目在扫描线方向是 480, 在信号线方向是  $640 \times 3$ 。扫描线线路 12 和信号线线路 14 通过丝网印刷由 Ag 膏 (Ag paste) 形成。再者, 两种线路通过印刷形成的绝缘层而彼此绝缘。

应该指出, 图 10 中虚线 16 表示的部分是密封区, 其中电子电源 17 形成在其上的阵列基片 (后板) 11 固定到对置的基片 (面板) 上, 在面板上有发光材料层和阳极, 在完工以后, 后板和面板通过釉料玻璃密封和连接。同时, 后板和面板通过几毫米的气隙被密封。

30 再者, 在发光波长峰值上变成红, 绿, 兰的荧光物质被应用在面板的内表

面上，面板的图案形成了与后板上的每个象素对应的间距。即，红光发射，绿光发射和兰光发射的每一个的荧光物质的数目在扫描线方向中 480，在信号线方向是 640，间距是  $900\ \mu\text{m}$ 。

5 薄膜型铝层形成在发光材料层上，加速电子的阳极电压  $V_a$  被施加在显示操作中。在密封两个板以后，显示元件的内部通过安排在显示区外边的排气管被抽真空。图 10 中虚线 16 表示的密封区的内部是真空区。

图 11 是在扫描线方向中本实施例中使用的显示板的截面图，在玻璃基片 11 上安排有扫描线线路 12，信号线线路，电子电源，以及垫片，垫片用于支持排放管和保持两个基片之间的间隙，虽然没有示出。在面板侧，发光材料层和阳极 28 形成在玻璃基片 27 上，两个基片 11 和 27 通过密封区 29 被密封在真空中，内侧 30 通过未示出的排放管被抽真空。

上述结构基本上与现有技术的设备相同，但是改进屏幕的亮度倾斜的背面线路还包括在本实施例中。即，多个背面线路 23 形成在后板 11 的背面，这些背面线路 23 与基片两端部上的扫描线线路 12 的两端上的电极端 121 和 122 连接。

15 驱动 IC32 安排在后板 11 的背面，这个驱动 IC32 通过具有导电层和各向异性导电膜 31 的带载体 33 而与背面导线 23 连接。再者，驱动器 IC32 通过带载体 33 与电路板 34 连接。并且，扫描线线路 12 由驱动 IC32 驱动。在这种情况下，驱动 IC32 的驱动脉冲通过背面线路 23 提供给扫描线线路 12，扫描线线路 23 由其两端 121 和 122 驱动。

图 12 是平面图，表示整个背面导线元件。所要求的背面线路 23 是通过使聚合物膜上形成的铜板层经过图案制做和蚀刻技术而形成的。每个背面线路的导线电阻是  $0.1\ \text{ohm}$ 。此外，聚合物膜的一部分被消除，这个膜被分成 5 个区 24a, 24b, 24c, 24d, 24e 和 24f。如图 11 所示，这些区域安排得与后板导线电极端 121 和 122 相连的部分对应，与后板的侧表面部分对应，与后板的背表面部分对应，它们起支持作用，防止在组装过程中背面线路出现电短路，或由于机械震动而断开。

30 驱动 IC32 安排在基础膜 24c 和 24d 的空隙部分并如图 11 所示连接。应注意，连接部分的铜导线最好盖有防腐导电膜，例如金，银，镍，焊锡等等，以保证良好的连接。在本实施例中，连接部分的铜表面盖有两层结构，铜/镍/焊

锡。此外，各向异性的导电膜 31 被用于连接，许多连接被集中实行。

图 13 是平面图，表示整个板的背面。扫描线线路通过背面线路 23 连接在两端，背面线路 23 与驱动 IC32 (32a,32b,…) 相连，驱动 IC32 与电路板 34 连接，电路板 34 具有控制电路。类似地，在其两端上的信号线线路的电极终端通过  
5 背面线路 43 连接，并由驱动 IC52(52a,52b,…)驱动。这些驱动 IC52 与电路板 53 连接并接收信号。

在矩阵型发光材料显示板中，在本实施例中它是电子束激发型的，它的操作与安排驱动 IC 在板的两边时的操作完全相同。因此，显示板的亮度倾斜完全是对称的，与显示板由单边驱动的情况相比可以大大提高显示质量。进而，  
10 只有一个驱动 IC 用于一个线路，虽然两边驱动被实现，由此避免增加成本和功耗。

## 第二实施例

图 14 是平面图，表示本发明的第二实施例的矩阵型显示器的原理的结构。

虽然基本的板结构与第一实施例相同，但后板 11 的背面上的背面线路 23  
15 只提供在扫描线边，驱动 IC32 (32a,32b,…)的背面线路连接部分安排在背面线路的中心部分上。这些驱动 IC32 与电路板 34 连接，在电路板上安装有控制电路。参考数字 24b 到 24e 表示聚合物膜，它起背面线路 23 的基座的作用。虽然在信号线线路侧上的驱动 IC 的连接未示出，但是驱动 IC 与其一边上的信号线线路的电极终端连接。

图 15A 是这种板的驱动脉冲波形。61a,61b,……的电压脉冲顺序地加到扫描线线路上。这里，驱动脉冲的脉冲宽度是 30 秒，周期  $T_f$  是 16.67ms (60Hz)，  
20 脉冲电压是 -8V。另一方面，62a,62b,……的电压脉冲分别加到信号线线路。信号线线路的电压脉冲和扫描线线路的电压脉冲彼此同步地施加。信号线线路的电压脉冲的最大脉冲宽度是  $30\mu\text{m}$ ，该脉冲宽度当亮度不足的时候变窄。电压值是 8V。  
25

在显示器操作的时候，首先，16V 的电压被加到象素部分的电子电源，在这里，-8V 的选择电压被加到扫描线线路，8V 的显示电压同时加到信号线上，电子从电子电源发射出。发射的电子在高压阳极（在本实施例中是 6 千伏）被加速，注入到发光材料层，发射光。

30 另一方面，因为只有 -8V 的电压加到与 0V 电压脉冲施加的信号线线路对

应的电子电源，电子发射不会出现，光不被发射出。再者，因为电子发射所需要的电压没有被加到与没有选择电压施加的扫描线线路对应的电子电源，光也不被发射。如上所述，连续施加电压脉冲到扫描线线路和信号线线路，可以实现所要求的显示。

- 5        在本实施例的平面电子电源中，当选择的时候（当 16V 被施加到电子电源的时候），流进元件的电流是 0.2mA。因此，当扫描线线路的所有电子电源被选择的时候，总的电流是  $640 \times 3 \times 0.2 = 384\text{mA}$ 。每个扫描线线路的电阻约是  $0.6 \Omega$ ，当所有电流从扫描线线路的一个电极终端通过的时候，一个 0.32V 的电压差产生在驱动端和驱动端对边上的电极终端上（在单纯电阻  $\times$  电流的模式
- 10        的情况下）。

      由于电子电源的电子发射特性是非线性的 Fowler-Nordheim 特性，当转换到发射电子流的时候，电压降 0.23V 对应于近 30% 的差值。即当单边驱动的时候，在这个条件下，屏幕右边和左边的亮度倾斜是 30%。这种状态在图 15B 中用 65 表示。

- 15        另一方面，在本实施例中，因为驱动是由扫描线线路的两边进行的，即使在电压降主要影响的屏幕的中心部分上，电压降近似为 0.06，相对于屏幕的右边和左边区域的亮度减少近似是 8%（图 15B 中的 66）。

      如上所述，能够大大减少亮度倾斜，这在现有技术的单边驱动中是一个问题。再者，双边驱动需要的驱动 IC 是现有技术的单边驱动中的驱动 IC 的数量

20        的两倍，但是，在本实施例中等于单边驱动的数量驱动 IC 可以实现和双边驱动一样的极好的显示质量。

      应当指出，在本实施例中，背面线路只安排在扫描线侧。这是因为流进信号线的电流与使用这个电子电源的矩阵型显示板中的一个选择象素对应，电流小到 1mA 或 1mA 以下，它不受导线电阻的影响。当然，当电子电源电流很大的时候，当非选择电子电源的漏电流很大的时候，或当导线电阻相当高的时候，

25        在扫描线侧和信号线侧两者上提供背面线路可以提高显示图象质量，这和第一实施例一样。

      图 15B 中 67 表示第一实施例中的屏幕亮度分布。因为驱动 IC32 没有安排在背面导线的中心部分，背面导线的电阻就有影响。不过，因为每个背面导线

30        的电阻小到  $0.1 \Omega$ ，影响很轻微，最大亮度的减小也不大于 10%。

当背面导线电阻相对于后板上导线电阻是不可忽略的时候，希望背面导线的中心部分附近的驱动，如第二实施例。特别是，当背面导线电阻大于与背面导线连接的扫描线或信号线的电阻的时候，中心部分的驱动是希望的。

本发明的另一优点将参考图 16A 到 16G 进行描述。在矩阵型显示器中，  
5 显示信号被加到百万个象素的每一个上，用于显示的电信号被高速传送。因此，电磁噪音从包括周边驱动电路的显示板辐射出来，这些噪音必须加以限制。在本实施例中，0.38A 的脉冲电流流过每个扫描线，对应于这个电流流动的电磁噪音被辐射出来。

具有宽度  $30\mu\text{s}$  和周期 60Hz 的 15V 的脉冲电压被加到具有传统结构的后板（图 16A 和 16B）的扫描线线路。这里，图 16A 表示单边驱动，图 16B 表示传动结构中的双边驱动。再有，图 16C 表示本实施例的后板的驱动，相同的脉冲电压从背面线路 74 的中心部分施加。然后，辐射噪音在后板的前表面 751 上进行测量，在垂直于后板平面中的扫描线线路的方向 752 中，和在平行于后板平面中的扫描线线路的方向 753 中进行测量。顺便提及，关于距离，测量是  
15 在远离后板的中心部分 2m 处进行的。

比较能量和具有最大辐射噪音的频率分量下面的，与图 16A 中前表面部分 751 有的数值可以获得作为参考

	<u>位置</u>	<u>单一边驱动</u>	<u>传统的双一边驱动</u>	<u>本实施例</u>
	751	1	1	0.4
20	752	1.5	1.4	0.8
	753	0.3	0.2	0.1

在后板的前表面上，即在显示板的前表面上，本实施例的后板的辐射噪音最小。理由如下。

图 16E 表示具有传统结构的后板的横截面，当电流 761（参考符号表示电  
25 流从下面流到纸的表面的方向）流过导线 72 的时候，在电流 761 的周围产生磁场 77。这个磁场的空间分布基本上是同心的，在基片 71 的垂直方向中和图中的水平方向中是相等的。

不过，如图 16F 所示，在本实施例的后板中，由于线路系统形成一个环，可以理解磁场在后板的垂直方向中很小，而在基片的水平方向中磁场具有双倍的  
30 强度。即，本实施例的背面线路形成一种环形天线，辐射噪音具有方向性。

再者，平行安排的导线群构成一个天线系统，它增加了方向性。因此，本实施例的结构可以大大减少显示板垂直方向中的辐射噪音。

应该指出，辐射噪音在图 16D 的 752 的方向中增加，但是用屏蔽板 754 阻止电磁噪音进入外壳的措施，可以抑制辐射噪音。

- 5 另一方面，这种屏蔽措施在 751 的方向中是有困难的，因为它是显示板的观察方向。虽然阳极安排在与本实施例的显示板中的基片 71 对置的面板上，但这个阳极一般是很薄的 Al 膜，它的厚度是  $0.1\ \mu\text{m}$ ，它反射发光材料层发射的光，因此，辐射噪音的屏蔽有困难。

- 此外，在使用场发射型电子电源的电子束激发型的矩阵型发光显示板中，  
10 几千伏 (KV) 的高压加到阳极上。在板中由于杂质粒子的放电有时可能出现在后板和面板之间。在这种情况下，放电电流瞬时流过矩阵线路。这个脉冲噪声具有很高的电压，因此大于单位数或多位数正常操作中产生的辐射噪声。

- 图 16G 是放电产生的辐射噪声的实验方法，高压事先加到电容器 781 上，它的电荷被放电 (782) 到后板的线路上。在那瞬间产生的噪声通过小环形天线接收，产生的电压用示波器测量。  
15

结果发现，和具有传统结构的后板线路结构比较，在后板的前表面的方向中辐射的电磁噪声的值可被减到本实施例的后板中的  $1/10$ 。这就揭示，通过背面线路结构显示板产生的电磁辐射噪声可以大大减少，如上所述。

- 关于这种电磁辐射噪声，在使用高压的电子束激发型发光材料显示板中，  
20 在高脉冲电压的电致发光型显示板中，在具有高脉冲电压和高驱动频率的紫外线激发型发光材料显示板 (所谓等离子体显示) 中，特别有效。

### 第三实施例

图 17A 和 17B 是截面图和平面图，表示本发明的第三实施例的矩阵显示板的原理结构。

- 25 显示板的像素等的样式，数目等和第二实施例中的相同，但是在第三实施例中背面线路是薄一膜导线制成。即，在作为后板的玻璃基片 91 上形成扫描线线路 92 和层间绝缘膜和信号线线路，它们未示出，以后，通过溅射方法，厚  $0.1\ \mu\text{m}$  的铬薄膜，形成在背面，并通过溅射方法，厚  $20\ \mu\text{m}$  的铜薄膜，厚  $0.1\ \mu\text{m}$  的镍薄膜形成在其上。此后，背面线路 93 通过光刻胶和蚀刻制作布线图案  
30 而形成。然后，平面电子电源形成在后板的表面上，后板被安置，密封并与面

板连接。然后，显示元件的内部通过未示出的排放管抽真空。

随后，后板表面上的扫描线线路 92 通过线路 95 与背面线路 93 连接，线路 95 形成在基片的端表面部分上的聚合物膜 94 上，主要包含铜。最后，虽然未示出，驱动 IC 与背面线路 93 连接，它们又与控制电路连接，由此完成显示板的制做。

在本实施例中，使用薄膜线路作为背面线路 93 可以在基片背面直接形成背面线路 93，它有许多优点，尤其是减少了元件的数目，减小了板的厚度。

应该注意，铜或铜合金薄片可以被蚀刻和压印，是形成背面线路的另一种方法。在这种情况下，因为线路的厚度可以增加，具有低电阻的背面线路可以实现。这种线路可以固定到后板的背面上以形成紧贴基片的背面线路，如图 17A 和 17B 所示。

同时，用有机绝缘膜盖住的常规电线或在其表面上有绝缘物质的漆包线可以同样应用。在这种情况下，建议紧紧地，平地校准并平地固定几根导线。当所谓扁平电缆被使用的时候，它迅速地与所有一目的连接器连接，使得与驱动 IC 或驱动电路板的连接容易，由此在简单过程中能够实现可靠连接。

#### 实施例 4

图 18A 和 18B 是截面图，表示本发明的第 4 实施例的矩阵显示器的原理结构，图 18C 是平面图。

在本实施例的矩阵型显示器中，电致发光材料被用于发光层。基本结构与图 10 所示的结构相同，扫描线线路的数量是 480，信号线线路的数量是 640。像素形成在扫描线线路 102 (102a,102b, …) 和信号线线路 103 (103a,103b,103c, …) 的交叉区上。即，把电场加到包括夹在这两种线路的搭接部分之间的发光层的绝缘层上，可以激发光的发射，这整个区域起着显示像素的作用。

图 18A 是截面视图，表示显示板，图 18B 是放大的截面图，表示像素区 (在图 18A 中用 18B 表示的)，图 18C 是平面图。

扫描线线路 102 由铬薄膜做成在基片 101 的前面，MgO 介电材料层 104 和主要包括 ZnS 的发光层 105 叠置并形成在扫描线线路 102 上，信号线线路 103 形成在这些层上。即，介电材料层 104 和发光层 105 夹在两种线路 102 和 103 之间。

信号线线路 103 由透明电极 (ITO 膜, 在本实施例中), 从发光层 105 发送光。进而, 基片前边的每个信号线线路 103 用氮化物膜 (SiNx) 106 保护起来。

在本实施例中, 发射单色光的 ZnS 被用于发光材料层, 但是通过形成每个象素 (图 18B) 的红发光, 绿发光和兰发光的发光材料还能实施全-颜色显示。

再者, 在本实施例中, 象第三实施例的图 17A, 背面线路由薄膜线路 93 形成, 形成在基片的端表面部分的聚合物膜 94 上的, 主要包含铜的线路 95 被用于连接基片的后边上的薄膜线路 93 和扫描线线路 102。再者, 驱动 IC 被提供在背面线路的中心部分上, 虽然未示出。

背面线路不限于上述型式, 如第二实施例的图 14, 每个以聚合物膜为基底的背面线路 23 主要包含铜, 它可连接在扫描线路 102 的两端, 并提供在背面。

在电致发光显示板中, 介电材料形成在两种线路之间, 这主要被认为是容性负载的线路。因此, 作为驱动 IC 的输出部分的电路结构, 图 9A 中所示 CMOS 结构是希望的, 当线路被充电并达到一个预定电位的时候, 驱动 IC 的电流供给就停止。

当单边驱动传统的电致发光显示板的时候, 因为有大的容性负载, 线路的信号延迟将出现, 亮度差易于产生在驱动端侧和与其对置的一侧之间。

在本实施例中, 铬薄膜被用于扫描线, 线路电阻是近  $10K\ \Omega$ , 线路电容是  $600\text{pF}$ , 单根线路的时间常数是  $6\ \mu\text{S}$  (微秒)。扫描线的选择脉冲宽度  $30\ \mu\text{S}$  具有不可忽视的价值。

为了避免亮度倾斜, 显示中的不规则性, 通过把驱动 IC 连到线路的两端而得以改进。不过, 如图 9B 所示, 流过驱动 IC 的电流损失出现在线路两边上的驱动 IC 的脉冲电压的相位滞后周期中, 并出现了功耗增加和驱动 IC 发热的问题。

恰好相反, 在本实施例中, 驱动 IC 的数目是一个, 这些问题就都不发生。即, 在本实施例的电致发光显示板中, 两边驱动可以用等于传统单边驱动的驱动 IC 的最小数目来实现, 没有光倾斜发生, 最均匀的显示可以被实现。同时, 过多的功耗的产生可以被消除。

此外, 如第二实施例的图 16D, 提供在垂直于背面线路的延伸方向的方向

高。特别是显示器的亮度的不规则性可以提高到 2%或以下。

应该指出,本实施例中的通孔可以应用到第 4 实施例图 18A 中所示的致发光显示板的基片上。

#### 第六实施例

5 图 20 是平面图,表示本发明的第六实施例的矩阵型显示板的原理结构。本实施例是等离子体显示器的一个例子,它通过等离子体放电的紫外线激发而使发光材料发射光。

驱动脉冲从未示出的扫描线驱动电路加到扫描线线路 124 (124a,124b,124c,…) ,驱动脉冲从未示出的信号线驱动电路加到信号线线路 126  
10 (126a,126b,126c,…) 。在等离子体显示中,一次应用电压脉冲产生一次放电,放电不能保持,因此,必需产生多次放电以便控制亮度。在第一次放电以后继续应用脉冲电压可以通过记忆效应保持脉冲应用次数的放电,从而能够使亮度得到控制。保持这个放电的线路是 125 (125a,125b,125c,…) ,电压由未示出的保持脉冲驱动电路提供。

15 再者,记忆效应可以通过复位脉冲取消。像素 127 形成在扫描线,信号线和保持电压线路的交叉点上。应注意,图中参考标号 128 标示的隔板,是用于避免邻近像素的故障产生的放电。

图 21 是等离子体显示板的截面,扫描线线路 124 和保持脉冲线路 125 (未示出)形成在玻璃基片(第一基片) 131 的前面。再者,虽然没有示出,介质材料膜等形成在线路上。对置基片(第二基片) 135 具有与玻璃基片 131 的对置的前表面,信号线线路 126 形成在基片 135 的前表面,发光材料层 131 安排在其上。  
20

基片 131 和 135 之间保持预定的间隙,各自的线路 124 和 126 对准,以便互相垂直,放电间隙安排在两个基片之间。背面线路 139 安排在第二基片 135  
25 的背面,这些背面线路 139 的提供是为了延伸到第二基片 135 的两边,并与基片的两个端部上的第一基片 131 侧上的扫描线线路 124 连接。

当地热脉冲电压加到扫描线线路 124 上,信号电压脉冲加到信号线线路 126 上的时候,如果在两个电极之间的电位差足够高,就会产生放电。刚好在此以后,保持电压脉冲交替地加到保持脉冲线路 125 和扫描线线路 124,从而重复  
30 放电。即,由于存储电荷保持在线路 124 和 125 的介电材料膜上,记忆功能便

中与板端部对置的屏蔽 754 是有效的。

### 第 5 实施例

图 19A 是截面图，表示第 5 实施例的矩阵显示板的原理结构，图 19B 是平面图表示相同内容。

5 显示板的样式，象素的数目和其它一些特点与第三实施例相同。不过，在本实施例中，背面线路和与背面线路相连的后板上的线路通过基片上的导电通孔彼此连接。

更详细地是，通孔首先通过超声工艺形成在玻璃基片 111 的位置上，基片 111 作为后板，扫描线形成在其上。导电部分 116 (116a,116b) 通过银胶排列  
10 在通孔 116 的内玻璃表面上，保持孔部分填满釉料玻璃 117 (117a,117b) 并被烧结。

在本实施例中，对于每一个扫描线线路形成两个导电通孔。此外，关于孔的位置，如图 19B 所示，孔被这样安排，它们的位置在相邻线路部分上可以相互更替，这样由于基本的  
15 具体位置上的应力集中造成的基片的损坏就不会发生。

接着，在形成未示出的扫描线线路 112 和层间绝缘膜以及信号线线路以后，厚  $0.1\ \mu\text{m}$  的铬薄膜通过溅射方法形成在背面，具有  $20\ \mu\text{m}$  厚的铜薄膜和  $0.1\ \mu\text{m}$  厚的镍薄膜进一步通过溅射方法形成。此后，背面线路 113 通过光刻胶制  
20 做布线图案和蚀刻而形成。这里，背面线路形成在与扫描线线路的对应通孔相配的位置上。

然后，平面电子电源形成在后板的表面，后板与面板一起放置，它们被密封并相互连接。进一步，显示元件的内部通过没有示出的排放管抽真空。

接着，形成在基片的端表面部分的聚合物膜 114 上的，主要包括铜的线路 115 被用于连接后板表面上的扫描线线路 112 和背面线路 113。最后，虽然未示  
25 出，驱动 IC 与背面线路 113 连接，它们进一步又与控制电路连接，由此完成显示板制作。

在本实施例中，因为背面线路 113 安排在后板 111 的背面并与扫描线线路 112 的两个端部相连接，由于扫描线线路 112 的电阻引起的电压降可以被减小。再者，因为驱动脉冲电压可以经过通孔从背面线路 113 加到扫描线线路 112 的  
30 中心部分，电压的减少可以进一步被减小。因此，显示的均匀性可以进一步提

被提供了。复位脉冲可以消除这个存储电荷，使记忆功能复零。虽然亮度是由放电次数确定的，每个脉冲具有一个 US 或更小的宽度，以便在限定的扫描时间内产生多次放电。

在本实施例中，连接第二基片 135 上的背面线路 139 和两端部上第一基片 5 131 侧上的扫描线线路 124，可以减少由于扫描线线路 124 的导线电阻产生的电压降并限制亮度的不均匀性。

### 改型

应该指出，本发明不限于上述的每个实施例。虽然使用平面电子电源的电子束激发型显示器或电致发光型显示器在前面的实施例中已经进行了描述，本 10 发明不限于此，它能够采用其它激发电子束型显示器，例如，使用 Spindt 电子电源型的设备或使用碳微管的电子电源。再者，还能够使用任何其它显示器，例如，以使用有机材料的 LED 型光发射元件为基础的显示器，或以等离子体放电和紫外线激发为基础的发光材料显示器。总而言之，其中象素排列成矩形，各个象素由在完全互相垂直的方向上形成的扫描线和信号线驱动的任何发光显 15 示板，可以证明本发明的优点。

此外，背面线路可以通过使用 Ag 胶的屏幕印刷形成。特别是，当基片的扫描线线路或信号线线路由 Ag 胶线路形成的时候，由于热膨胀造成的玻璃基片的扭曲量可以有利地最小化。

### 工业应用

20 根据本发明，由于采用了，背面线路连接扫描线线路或信号线线路的至少一个的两端的结构，因而能够实现矩阵型显示板，它具有和双边驱动一样的极好的图象质量，具有和传统的单边驱动一样最少的驱动 IC 的优良的显示均匀性，它使功耗最小化，它能稳定工作而减少了电磁辐射噪声。

25

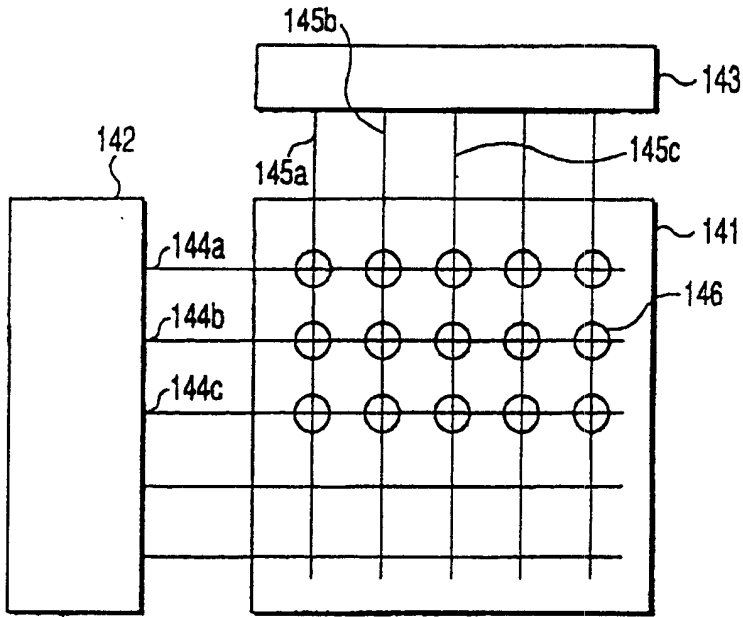


图 1

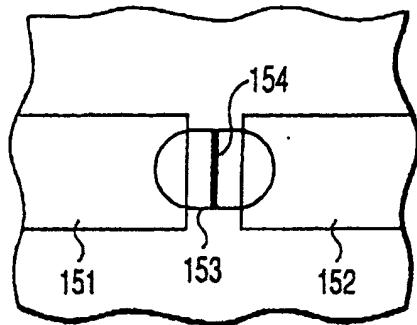


图 2A

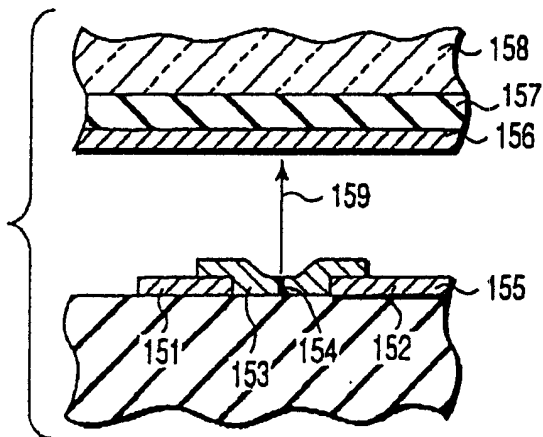


图 2B

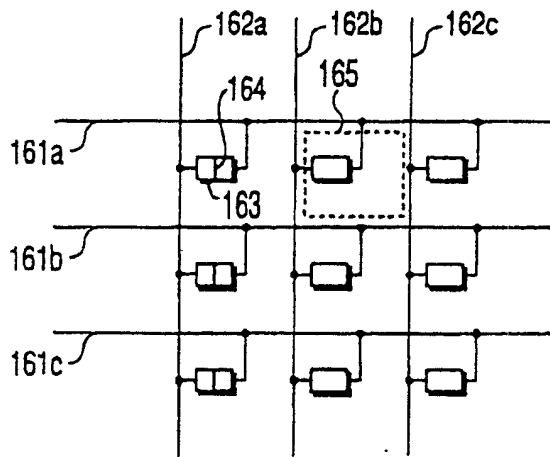


图 3

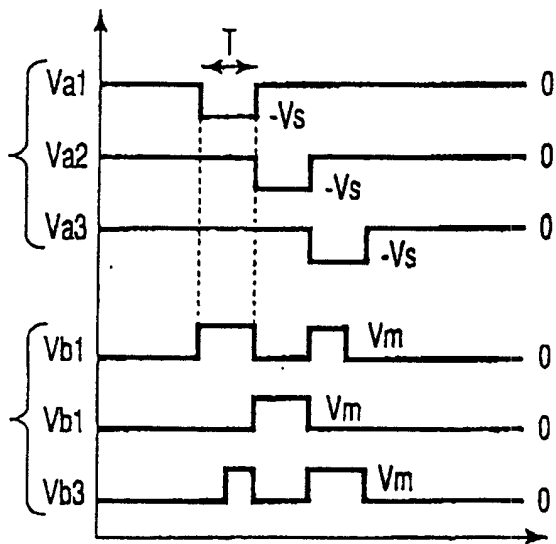


图 4

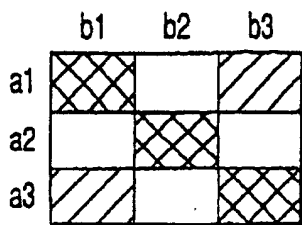


图 5

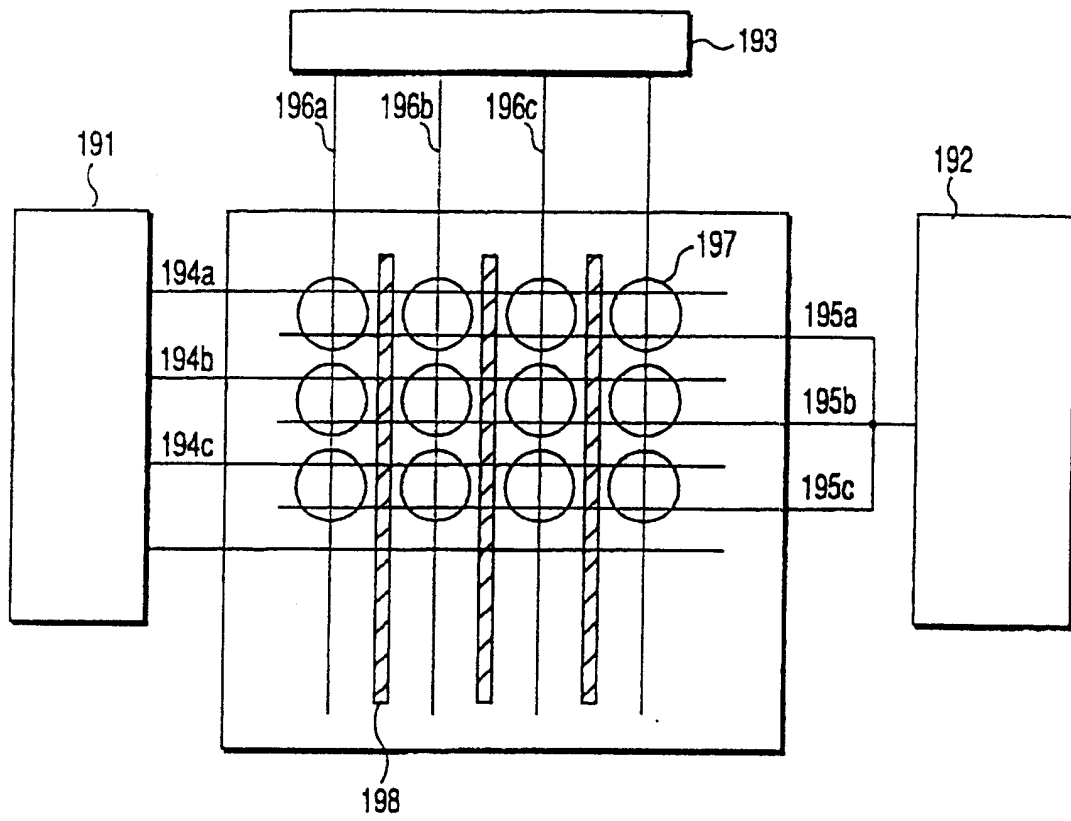


图 6

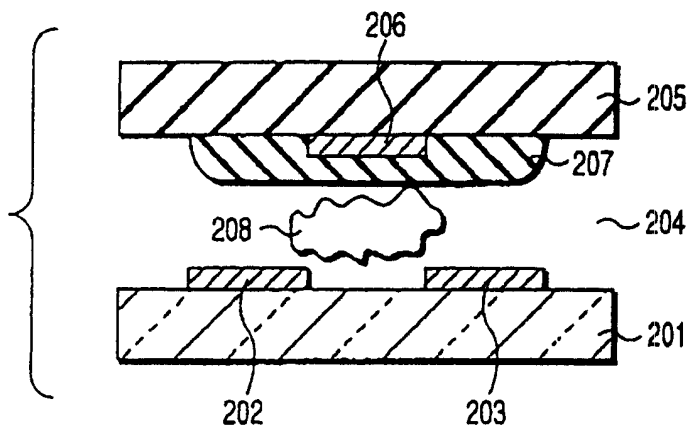


图 7

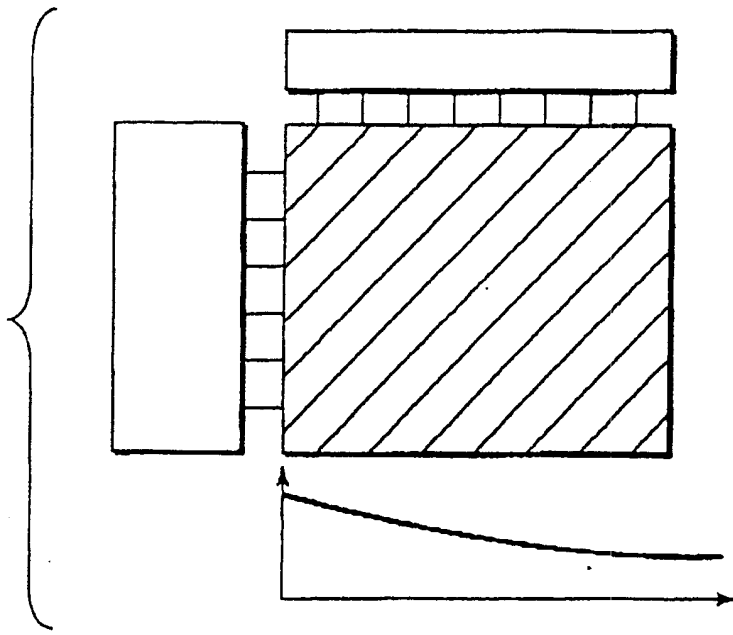


图 8A

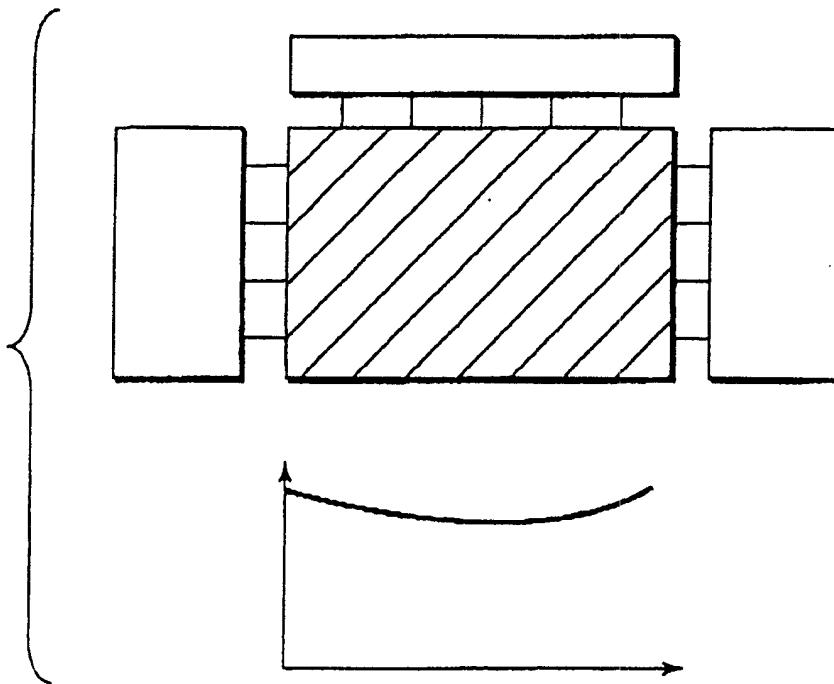


图 8B

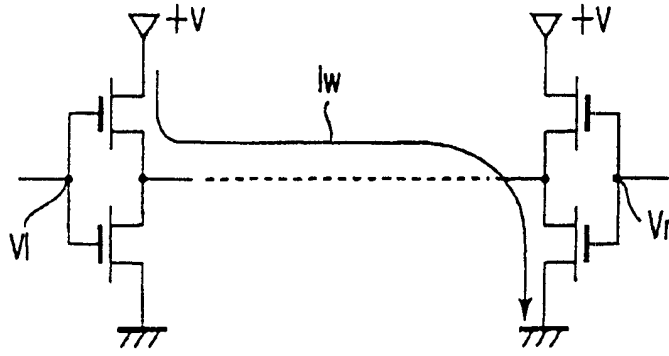


图 9A

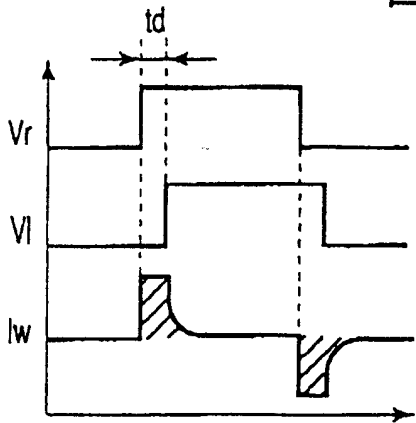


图 9B

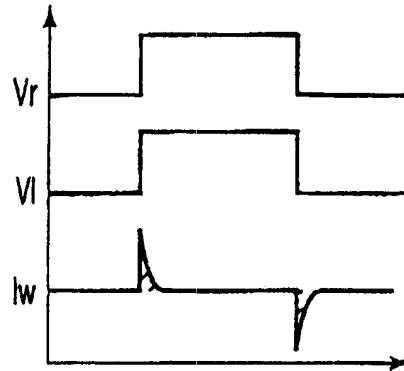


图 9C

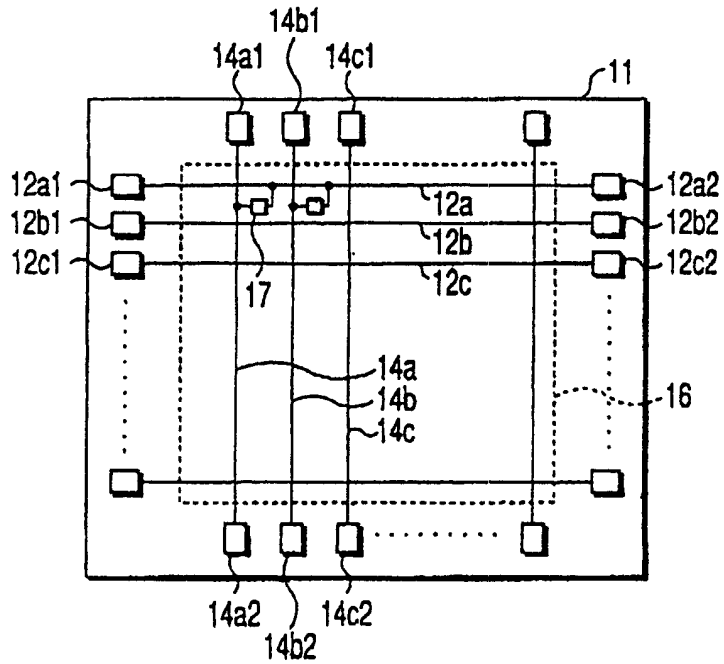


图 10

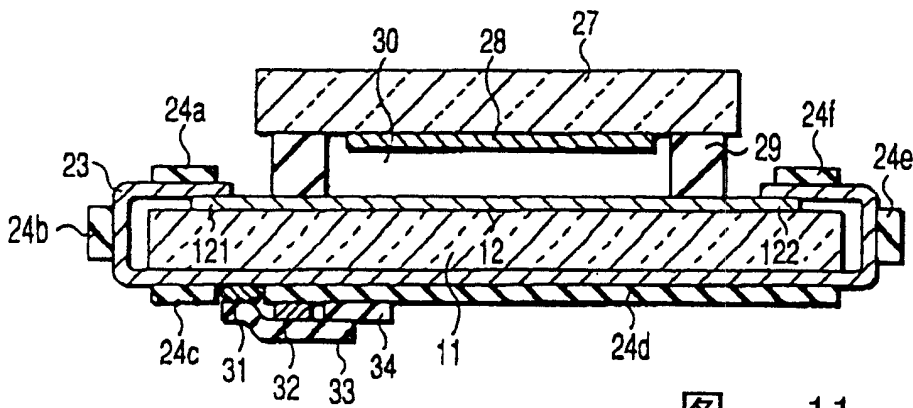


图 11

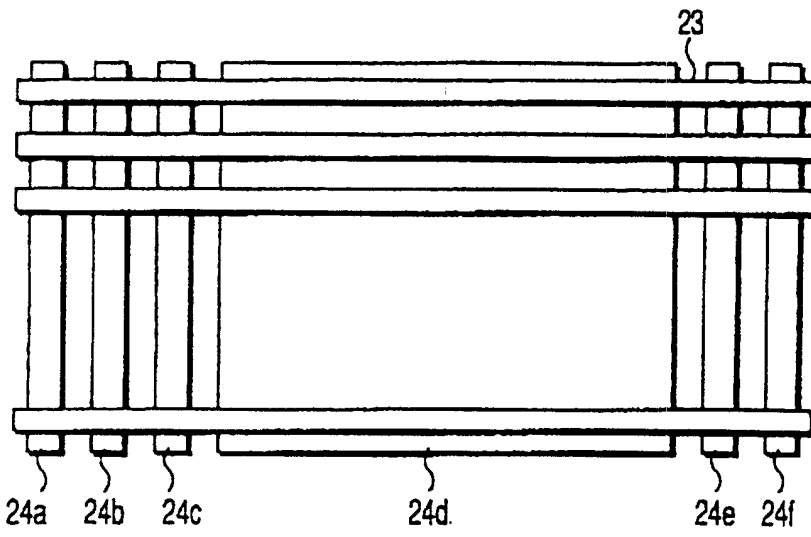


图 12

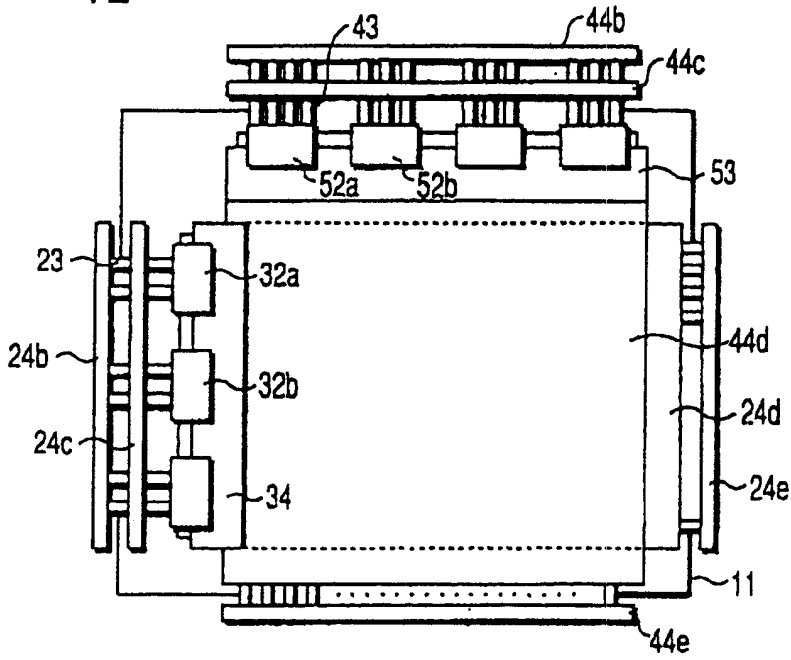


图 13

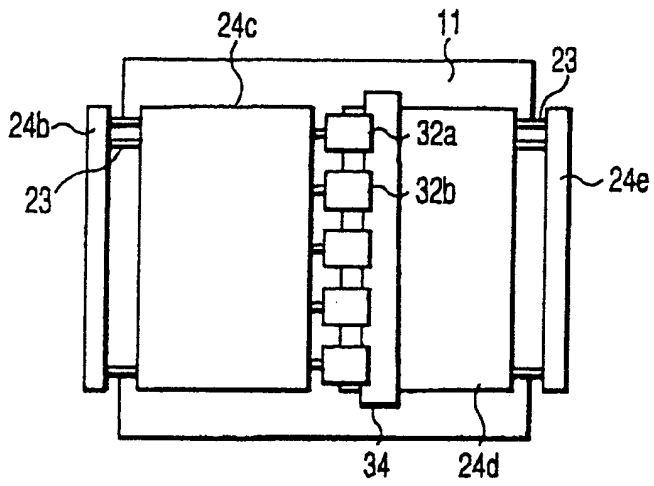


图 14

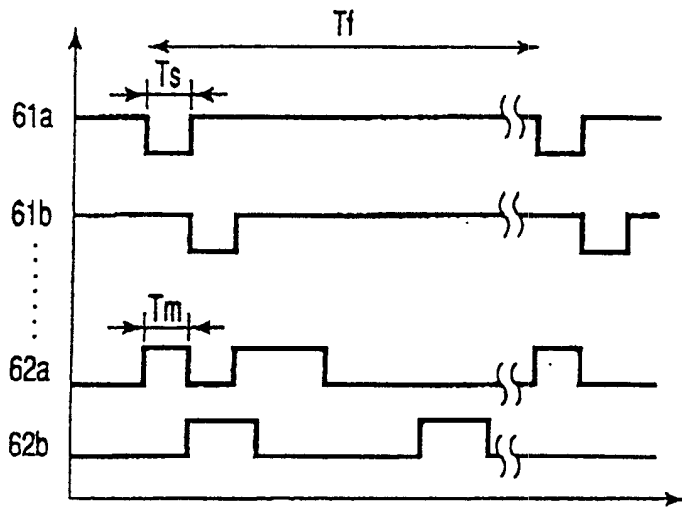


图 15A

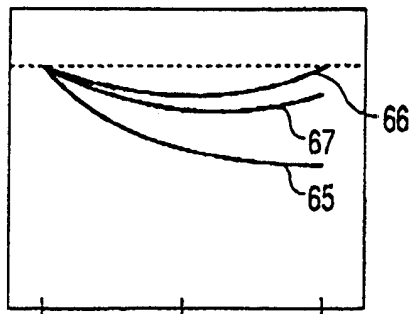


图 15B

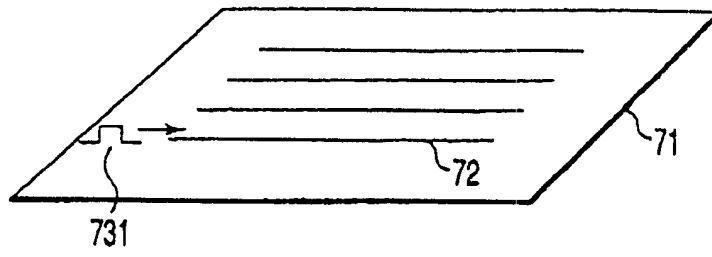


图 16A

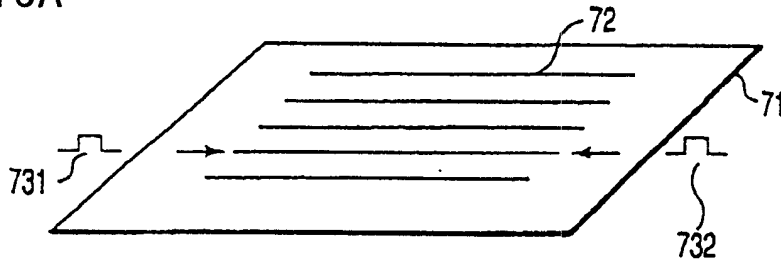


图 16B

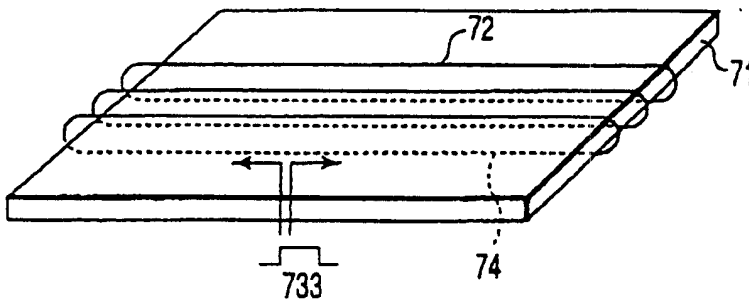


图 16C

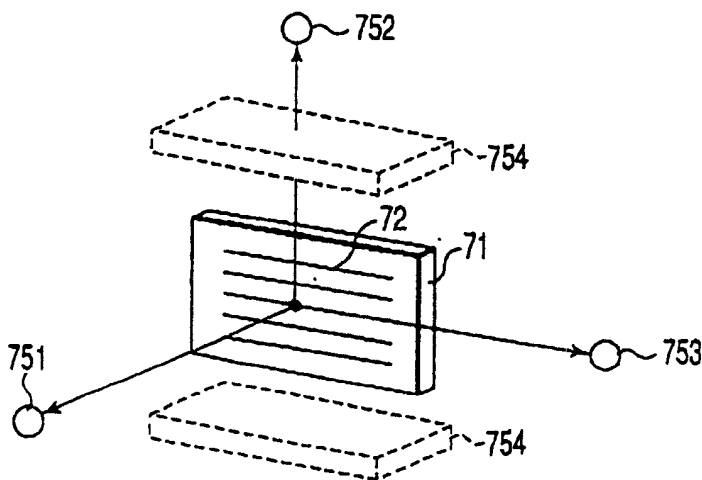


图 16D

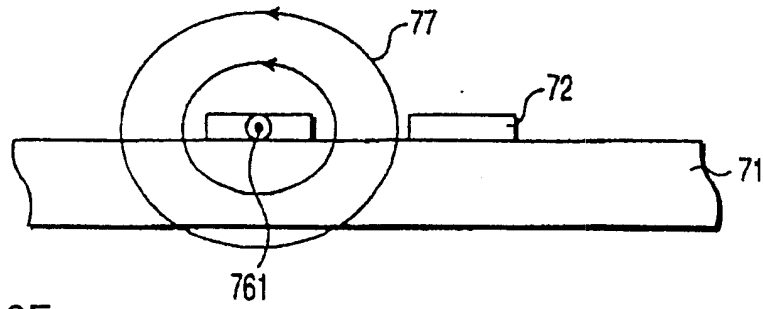


图 16E

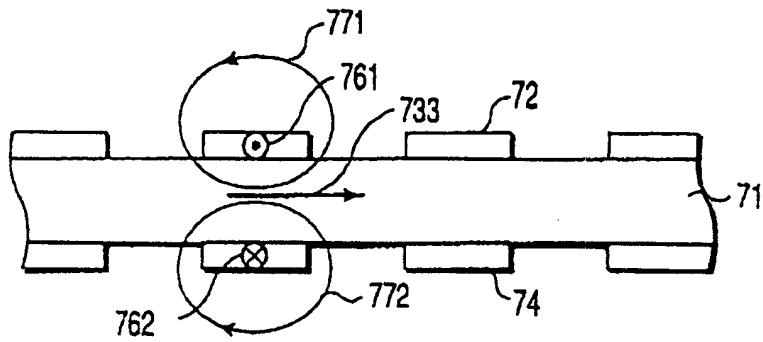


图 16F

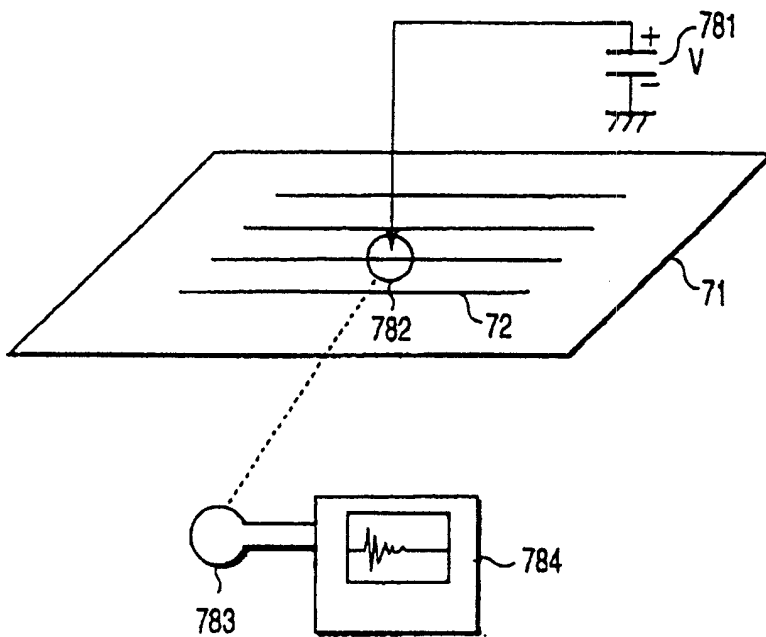


图 16G

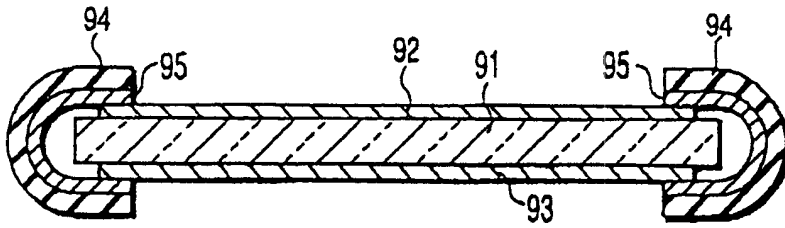


图 17A

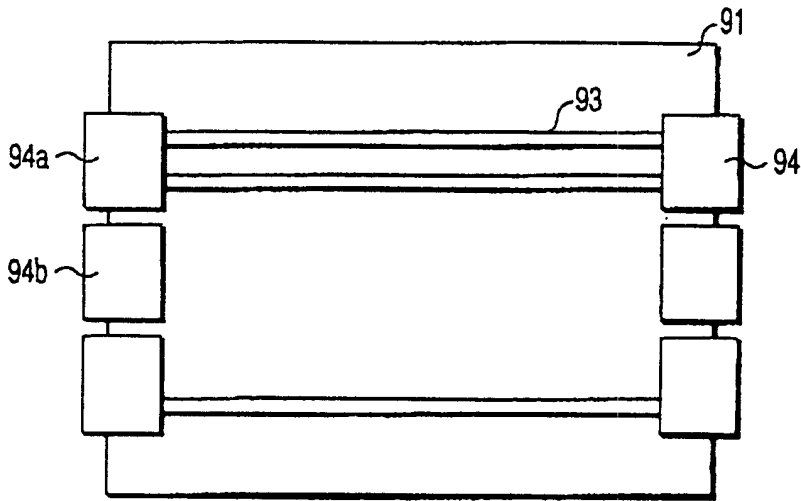


图 17B

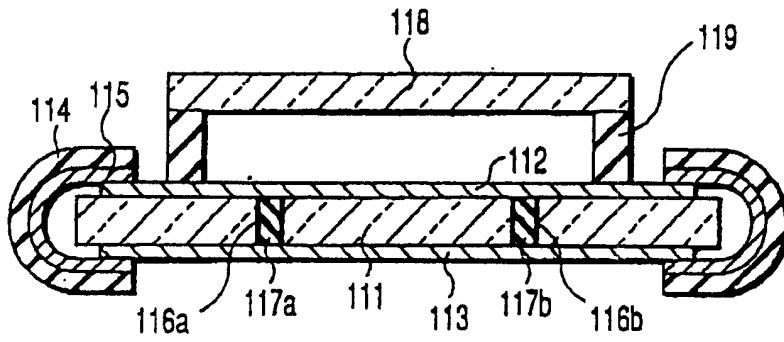


图 19A

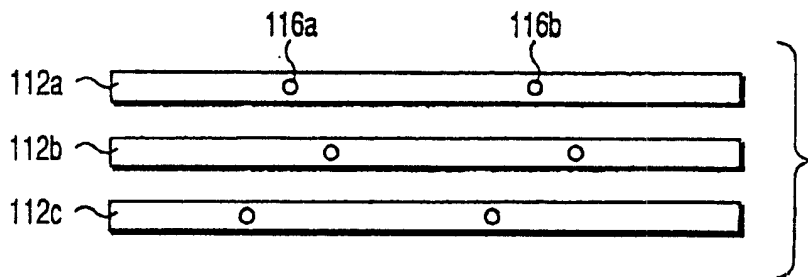


图 19B

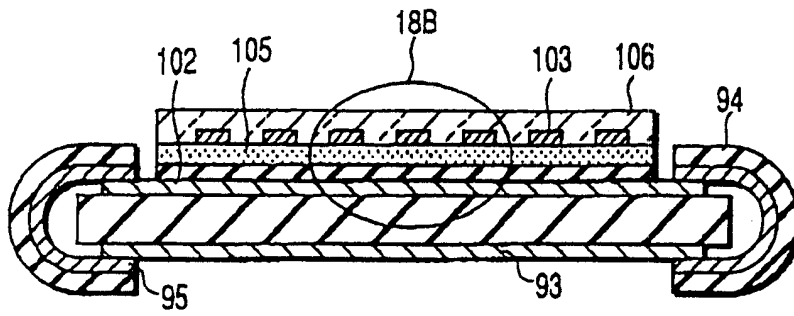


图 18A

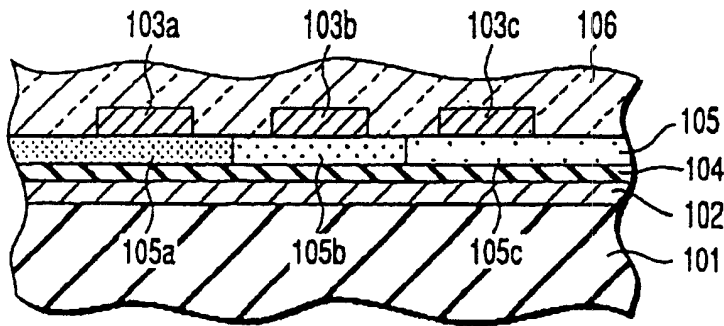


图 18B

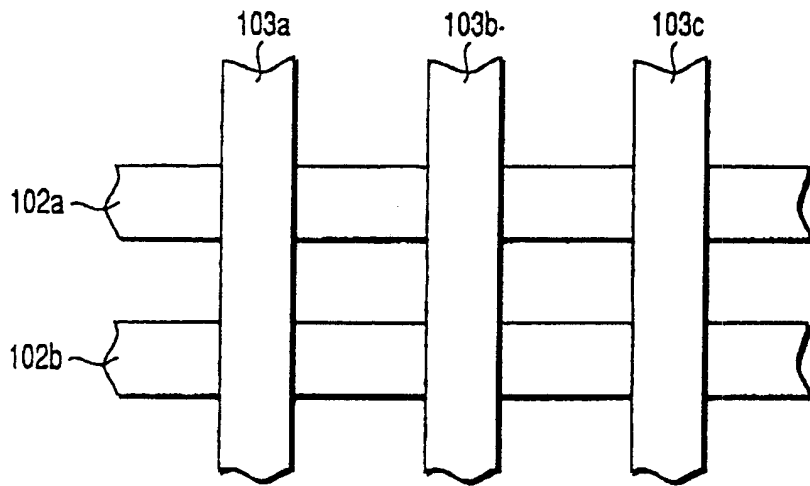


图 18C

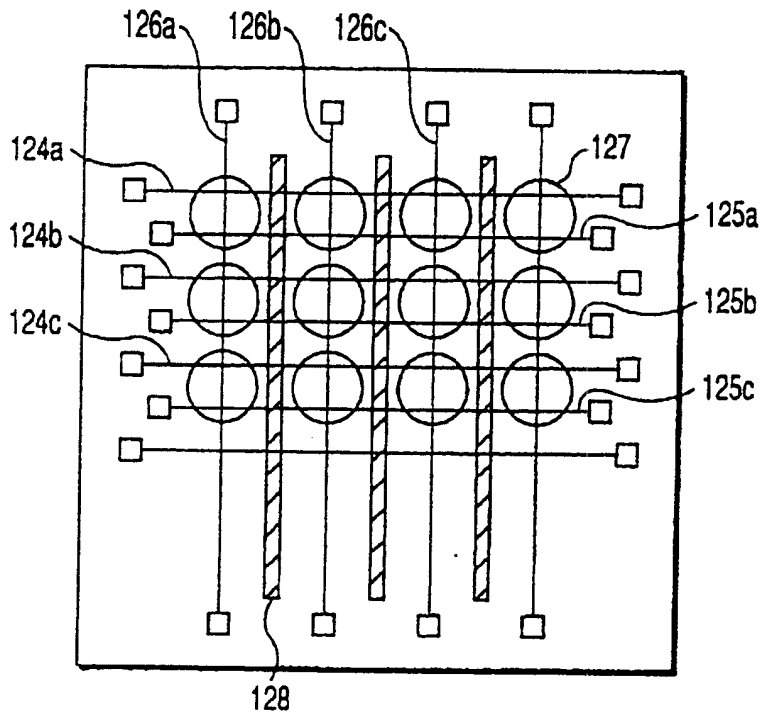


图 20

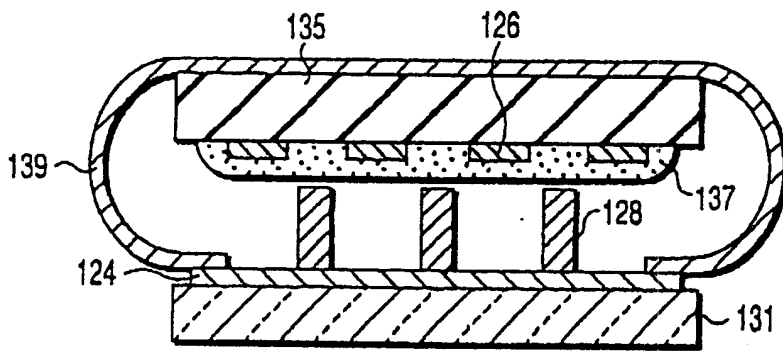


图 21