

[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 200810145820.4

[51] Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

H01L 27/12 (2006.01)

H01L 21/60 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 2 月 11 日

[11] 公开号 CN 101364019A

[22] 申请日 2008.8.6

[21] 申请号 200810145820.4

[30] 优先权

[32] 2007.8.9 [33] KR [31] 10-2007-0080354

[32] 2007.8.9 [33] KR [31] 10-2007-0080355

[71] 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李载钧 吴锦美 吴载映 申东秀

[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 徐金国

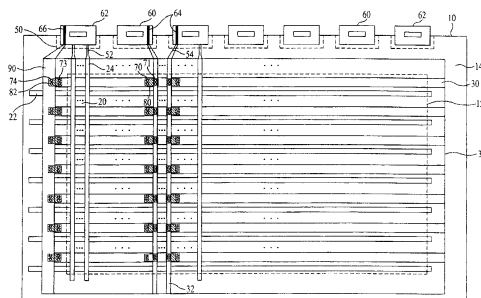
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 17 页

[54] 发明名称

液晶显示器件

[57] 摘要

本发明公开了一种在显示面板内具有均匀的公共电压分布的液晶显示器件。该液晶显示器件包括：具有显示区和围绕该显示区的非显示区的显示面板；彼此相交地设置在显示区上以定义多个像素区域的多条栅线和数据线；形成在栅线和数据线的各个交叉点的薄膜晶体管；形成在各个像素区域上并连接至薄膜晶体管的像素电极；设置在相邻栅线之间并平行于栅线排列的多条第一公共线；以及设置在相邻数据线之间并平行于数据线排列的多条第二公共线，所述第二公共线电连接至所述第一公共线。



1. 一种液晶显示器件，包括：

显示面板，其包括显示区和围绕显示区的非显示区；

多条栅线和数据线，其彼此交叉地设置在所述显示区上以定义多个像素区域；

薄膜晶体管，其形成在所述栅线和所述数据线的各个交叉点；

像素电极，其形成在各个像素区域上并连接至所述薄膜晶体管；

多条第一公共线，其设置在相邻栅线之间并平行于所述栅线排列；以及

多条第二公共线，其设置在相邻数据线之间并平行于所述数据线排列，所述第二公共线电连接至所述第一公共线。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器件，其特征在于，每条第一公共线和第二公共线在其交叉点具有第一接触孔和第二接触孔，并通过第一连接图案经由第一和第二接触孔彼此电连接，所述第一连接图案由与所述像素电极相同的材料和相同的层上形成。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器件，还包括：

非显示区上的多个数据焊盘部分，每个所述数据焊盘部分包括数据焊盘线和公共焊盘线；

连接至除面板相对端的数据焊盘部分以外的各数据焊盘部分的第一数据驱动器 IC；

连接至面板相对的端数据焊盘部分的第二数据驱动器 IC；以及

设置在至少一个第一数据驱动器 IC 内，并用于经由公共焊盘线将公共电压提供至每条第二公共线的至少一个第一公共电压输入端。

4. 根据权利要求 3 所述的液晶显示器件，还包括：

设置在至少一个第二数据驱动器 IC 中，并用于将公共电压提供至多条第一公共线的至少一个第二公共电压输入端；以及

用于从第二公共电压输入端将公共电压提供至多条第一公共线的至少一个第一公共线连接图案。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器件，其特征在于，数据焊盘线，公共焊盘线，第二公共线，以及第一公共线连接图案由与数据线相同的材料和相同的层上形成。

6. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器件，其特征在于，每条第一公共线和第一公共线连接图案通过第二连接图案，经由暴露一部分第一公共线的第三接触孔和暴露一部分第一公共线连接图案的第四接触孔彼此电连接，所述第二连接图案由与像素电极相同的材料和相同的层上形成。

7. 根据权利要求 3 所述的液晶显示器件，还包括：

设置在多个数据焊盘部分和显示区之间的非显示区上，并用于使公共焊盘线和第二公共线相互连接的第二公共线连接图案。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器件，其特征在于，第一公共线和第二公共线连接图案由与栅线相同的材料和相同的层上形成。

9. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器件，其特征在于，

每条第二公共线和第二公共线连接图案通过第三连接图案，经由暴露一部分第二公共线的第五接触孔和暴露一部分第二公共线连接图案的第六接触孔彼此电连接，所述第三连接图案由与像素电极相同的材料和相同的层上形成，并且

每条公共焊盘线和第二公共线连接图案通过第四连接图案，经由暴露一部分公共焊盘线的第七接触孔和暴露一部分第二公共线连接图案的第八接触孔彼此电连接，第四连接图案由与像素电极相同的材料和相同的层上形成。

10. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器件， 其特征在于，

第二公共线连接图案包括多个岛状的第二公共线连接图案，每个所述第二公共线连接图案排列在数据驱动器 IC 之间并连接到设置于两相邻的第一驱动器 IC 中的公共焊盘线，或者，包括至少两个排列在每个数据驱动器 IC 处的岛状第二公共线连接图案，每个所述第二公共线连接图案连接一条所述公共焊盘线和至少两条所述第二公共线。

11. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器件，其特征在于，在第二公共线连接图案和每条数据线彼此交叠的区域中，将半导体层插入第二公共线连接图案和各条数据线之间。

12. 根据权利要求 11 所述的液晶显示器件，其特征在于，每条数据线与第二公共线连接图案交叠的部分具有比数据线的剩余部分的线宽更大的宽度，且第二公共线连接图案与数据线交叠的部分具有比第二公共线连接图案的剩余部分的线宽更小的线宽。

13. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器件，还包括：

第三公共线连接图案，其设置在数据焊盘部分的相对侧的非显示区中，并用于使第二公共线和第一公共线连接图案电连接。

14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示器件，其特征在于，第三公共线连接图案具有由与数据线相同的材料和相同的层上形成的第一图案和由与栅线相同的材料和相同的层上形成的并电连接至所述第一图案的第二图案组成的双层结构。

15. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器件，还包括：

公共电压延迟限制器，用于向第一和第二公共线提供公共电压控制信号，以防止公共电压延迟现象。

16. 根据权利要求 15 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述公共电压延迟限制器包括多个延迟防止图案，且每个所述延迟防止图案具有至少一个电阻和至少一个电容，所述的电阻和电容具有与其它延迟防止图案中的电阻和电容不同的值。

17. 根据权利要求 16 所述的液晶显示器件，其特征在于，包括在各延迟防止图案中的电阻和电容的值随着公共电压延迟率的增大而减小。

18. 根据权利要求 16 所述的液晶显示器件，其特征在于，至少多个延迟防止图案之一分别连接到第一和第二数据驱动器 IC，以分别向所述第一和第二数据驱动器 IC 提供至少一个公共电压控制信号。

液晶显示器件

本申请要求享有于 2007 年 8 月 9 日提交的申请号为 No. P2007-080354 的韩国专利申请以及 2007 年 8 月 9 日提交的申请号为 No. P2007-080355 的韩国专利申请的权益，在此引入其全部内容作为参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器件，尤其涉及一种能够实现显示面板内公共电压均匀分布从而提高显示质量的液晶显示器件。

背景技术

随着信息社会的发展，需要开发能够解决传统的阴极射线管（CRT）的诸如其重量和体积的缺陷的新颖的图像显示器件。因此，多种平面显示器件，包括液晶显示（LCD）器件，有机发光二极管（OLED），等离子体平板显示（PDP）器件，表面-载流电子-发射体显示（SED）器件等，引起了极大关注。

上述显示器件中，最具代表性的显示器件是 LCD 器件，其已被广泛应用于从大规模 TV 屏至移动电话的小型显示屏，。

这种 LCD 器件配置为在两个电极之间设置显示介电各向异性和折射指数各向异性的液晶材料。在该两电极之间产生电场后，调节电场强度以控制光透射，由此实现所需的显示图像。

也就是说，LCD 器件不是可以自发光的自发光型显示器件，而是一种设计为在接收到来自位于其中的光源的光时实现图像的光接收型显示器件。

通常，LCD 器件接收来自位于其中的光源的白光，并利用红色，绿色和蓝色三种原色实现彩色图像。

在 LCD 器件的上述配置中，用于驱动液晶的两个电极通常包括连接至薄膜晶体管的像素电极和公共电极，该像素电极接收对应图像信号的电压，该公共电极接收公共电压。液晶可由在两电极之间产生的电场驱动。

然而，上述传统 LCD 器件具有以下问题。

首先，用于向 LCD 器件的面板提供公共电压的公共线是水平形成的，并且仅仅存在一个或两个输入端子用于施加公共电压至公共线。

因此，由于公共线中的阻抗等原因，很难在大规模面板中实现公共电压的均匀分布。这会导致图像质量恶化，并且可能引起余像，等等。特别地，就用于电视中的模型而言，其具有比垂直长度更长的水平长度，并因而会受到公共线阻抗增大的困扰。因此，线破损和串扰的可能性很高。

发明内容

因此，本发明涉及一种液晶显示器件，其基本上排除了由于现有技术的局限性和缺陷导致的一个或多个问题。

本发明的一个目的是提供在液晶显示面板内具有均匀的公共电压分布的液晶显示器件。

本发明另外的优点，目的和特征的一部分将在随后的说明中进行阐述，另一部分对于本领域的技术人员而言，在阅读了下面的描述后将变得显而易见或可从本发明的实践中了解。通过使用说明书和所附的权利要求书以及附图中特别提出的结构，可以实现和获得本发明的目的和其他优点。

为实现这些目的和其他优点，并根据本发明的目的，如这里具体地广泛地描述的那样，本发明的液晶显示器件包括：具有显示区和围绕该显示区的非显示区的显示面板；彼此相交地设置在显示区上以定义多个像素区域的多条栅线和数据线；形成在栅线和数据线的各个交叉点的多个薄膜晶体管；形成在各个像素区域上并连接至薄膜晶体管的像素电极；设置在相邻栅线之间并平行于栅线排列的多条第一公共线；以及设置在相邻数据线之间并平行于数据线排列的多条第二公共线，所述第二公共线电连接至所述第一公共线。

本发明的液晶显示器件还可进一步包括：非显示区上的多个数据焊盘部分，每个数据焊盘部分包括数据焊盘线和公共焊盘线；连接至除了面板相对端的数据焊盘部分以外的各个数据焊盘部分的第一数据驱动器 IC；连接至面板相对端的数据焊盘部分的第二数据驱动器 IC；以及多个第一公共电压输入端，其设置在至少一个第一数据驱动器 IC 中，用于经由公共焊盘线向各第二公共线提供公共电压。

本发明的液晶显示器件还可进一步包括公共电压延迟限制器,用于向第一和第二公共线提供公共电压控制信号,从而避免公共电压延迟现象。

应理解的是本发明的上述概要说明和下面的详细描述都是示例性和说明性的,意在提供对所要求的本发明的进一步理解。

附图说明

本发明所包含的用来提供对本发明的进一步理解并构成本申请的一部分的附图,图示了本发明的实施方式并结合说明书一起说明本发明的原理。在附图中:

图 1 是示出根据本发明第一实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 2 是示出数据驱动器 IC 的平面图;

图 3 是示出根据本发明第一实施方式的共平面开关模式液晶显示器件的平面图;

图 4 是示出根据本发明第二实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 5 是示出根据本发明第三实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 6 是根据本发明第三实施方式的液晶显示器件的截面图,示出了数据线和第二公共线连接图案彼此交叠的区域;

图 7 是根据本发明第三实施方式的液晶显示器件的平面图,示出了数据线和第二公共线连接图案的交叠部分的线宽;

图 8 是示出根据本发明第四实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 9 是根据本发明第四实施方式的液晶显示器件的放大的平面图;

图 10 是示出根据本发明第五实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 11 是示出根据本发明第六实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 12 是示出根据本发明第五和第六实施方式的液晶显示器件中的第三公共线连接图案的双层结构的平面图;

图 13 是示出根据本发明第七实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 14 是示出根据本发明第八实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 15 是示出根据本发明第九实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 16 是示出根据本发明第十实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 17 是示出根据本发明第十一实施方式的液晶显示器件的平面图;

图 18 是示出根据本发明第十二实施方式的液晶显示器件的平面图；
图 19 是示出根据本发明第十三实施方式的液晶显示器件的平面图；
图 20A 是示出传统液晶显示器件的显示面板内的公共电压分布的图； 以及
图 20B 是示出根据本发明的液晶显示器件的显示面板内的公共电压分布的图。

具体实施方式

现在详细参考本发明的优选实施方式，其示例在附图中示出。如果可能，全部附图中使用相同的附图标记指代相同或相似的部件。

下面参照附图详细描述依照本发明的液晶显示器件。

第一实施方式

图 1 是示出根据本发明第一实施方式的液晶显示器件的平面图，图 2 是示出数据驱动器 IC 的平面图，图 3 是示出根据本发明第一实施方式的共平面开关（IPS）模式液晶显示器件的平面图。

根据本发明第一实施方式的液晶显示器件，如图 1 所示，包括由显示区 12 和围绕显示器 12 的非显示区 14 组成的显示面板 10；彼此交叉地形成在显示区 12 上以定义多个像素区域 20 的多条栅线 22 和数据线 24；在栅线 22 和数据线 24 的各个交叉点处形成的多个薄膜晶体管 21；形成在像素区域并连接至各个薄膜晶体管的多个像素电极；平行于各栅线 22 形成的多条第一公共线 30；平行于各数据线 24 形成的与第一公共线 30 交叉的多条第二公共线 32；在非显示区 14 中形成的多个数据焊盘部分 50，每个数据焊盘部分由包括数据焊盘线 52 和公共焊盘线 54 的多条焊盘线构成；连接至除面板两个相对端的数据焊盘部分以外的各数据焊盘部分 50 的多个第一数据驱动器 IC60；以及连接至面板两个相对端的数据焊盘部分 50 的两个第二数据驱动器 IC62，。

多个第一数据驱动器 IC60 中，至少一个第一数据驱动器 IC60 具有第一公共电压输入端 64，以提供公共电压至各第二公共线 32。

作为参考，在下面的描述中，相同附图标记用于指代相同或相似部件。

显示面板 10 包括两个相对粘接的透明基板，在所述两个透明基板之间插入液晶层。

通过栅线 22 将扫描信号顺序地提供给显示面板 10。

多条数据线 24 和多条栅线 22 彼此相交，并在其间插入栅绝缘膜（未示出），以定义多个像素区域 20。通过数据线 24 将数据信号提供给显示面板 10。

在显示区 12 内，以矩阵形式排列多个像素区域 20。每个像素区域，例如，适于与红色，绿色和蓝色之一对应。

如图 3 所示，每个薄膜晶体管 21 包括从相关栅线 22 分支出来的栅极 25，在栅极 25 顶部形成的半导体层 23，从相关数据线 24 分支出来并位于半导体层 23 顶部的源极 27，以及与源极 27 相对形成的漏极 28。

每个在像素区域 20 上形成的像素电极 29 连接至漏极 28。优选地，像素电极 29 由，例如，诸如铟锡氧化物（ITO），铟锌氧化物等的透明导电层组成。

薄膜晶体管通过经由栅线提供的扫描信号导通/切断。当薄膜晶体管导通时，数据信号施加到像素电极。

第一公共线 30 和栅线 22 平行排列并用相同的材料形成在相同的层上。第二公共线 32 和数据线 24 平行排列并用相同的材料形成在相同的层上。第一公共线 30 和第二公共线 32 彼此相交，并在其间插入栅绝缘膜（未示出）。

第一公共线 30 和第二公共线 32 彼此电连接，适于稳定地将公共电压提供至整个液晶显示面板 10。具体地说，从外部输入的公共电压，经由第一公共线 30 和第二公共线 32 提供给液晶显示面板 10。例如，第一公共线 30 和第二公共线 32 通过第一连接图案 80 彼此电连接，每个第一连接图案 80 构图为覆盖第一接触孔 70 和第二接触孔 71，所述的第一接触孔 70 暴露一部分第一公共线 30，所述的第二接触孔 71 暴露一部分第二公共线 32。优选地，第一连接图案 80 由与像素电极 29 相同的材料和相同的层上形成。

第一公共线 30 和第二公共线 32 经由第一连接图案 80 彼此连接而非直接连接的原因是避免增加工序。通常，在形成薄膜晶体管且在显示面板 10 的整个表面上沉积保护膜后，在薄膜晶体管的漏极中形成接触孔，并形成像素电

极以通过接触孔与漏极电连接。因此，由于第一和第二接触孔 70 和 71 随着漏极中的接触孔的形成而形成，且第一连接图案 80 随着像素电极的构图而形成，没有附加工序。

多个数据焊盘部分 50 包括多条数据焊盘线 52，该数据焊盘线 52 的一端连接至数据线 24 以向其提供数据信号。数据焊盘部分 50 还可包括多条公共焊盘线 54，该公共焊盘线 54 的一端电连接至第二公共线 32 以向其提供公共电压。

所有数据焊盘线 52 和公共焊盘线 54 由与数据线 24 相同的材料和相同的层上形成。具体地说，第二公共线 32 与各公共焊盘线 54 一体形成，并且数据焊盘线 52 与各数据线 24 一体形成。

第一数据驱动器 IC60 分别安装在除面板两个相对端的数据焊盘部分以外的多个数据焊盘部分 50 上，且第二数据驱动器 IC62 安装在面板两个相对端的数据焊盘部分 50 上。

至少一个第一数据驱动器 IC60 具有第一公共电压输入端 64 以施加公共电压。第一公共电压输入端 64 连接至公共焊盘线 54，以向各第二公共线 32 输入公共电压。

至少一个第二数据驱动器 IC62 也具有第二公共电压输入端 66，以输入公共电压。第二公共电压输入端 66 设置在第二数据驱动器 IC62 中，从而使第二公共电压输入端 66 连接到第一公共线连接图案 90。第一公共线连接图案 90 用于使多条第一公共线 30 彼此电连接。

如图 1 所示，第一公共线连接图案 90 可以设置在液晶显示面板 10 的左侧和/或右侧。同样，第一公共线连接图案 90 可以由与数据线 24 相同的材料和相同的层上形成。这样，第一公共线连接图案 90 通过第二连接图案 82 电连接到第一公共线 30，每个第二连接图案 82 构图为覆盖暴露一部分第一公共线 30 的接触孔 73 和暴露一部分第一公共线连接图案 90 的接触孔 74。优选地，第二连接图案 82 由与像素电极 29 相同的材料和相同的层上形成。

如上所述，根据本发明第一实施方式的液晶显示器件经由平行于数据线设置的第二公共线提供公共电压，使得能够在整个显示面板上更均匀地提供公共电压。

如图 3 所示,一种根据本发明第一实施方式的共平面开关模式液晶显示器件包括第一连接图案 80,每个第一连接图案 80 构图为覆盖暴露一部分第一公共线 30 的第一接触孔 70 和暴露一部分第二公共线 32 的第二接触孔 71。

像素电极 29 形成在各像素区域 20 上,并电连接至薄膜晶体管 21 的漏极 28。公共电极 31 形成在像素电极 29 之间。公共电极 31 和像素电极 29 由相同的材料形成在相同的层上。

公共电极 31 经由接触孔 72b 电连接至从第一公共线 30 分叉至像素区域的公共线分支 33。公共电极 31 还经由第三接触孔 72a 连接至第二公共线 32。也就是说,第一公共线 30 和第二公共线 32 可经由公共电极 31 彼此电连接。

第二实施方式

图 4 是示出根据本发明第二实施方式的液晶显示器件的重要部分的平面图。

在本发明第一实施方式中,从外部提供的公共电压分别施加到每条第二公共线 32。因此,当从外部提供的公共电压波动时,存在公共电压不均匀提供的可能性。

为此,在本发明的第二实施方式中,至少在数据焊盘部分 50 和显示区 12 之间的非显示区 14 中形成至少一个岛状的第二公共线连接图案 92。为确保经由相邻的数据驱动器 IC60 的第一公共电压输入端 64 均匀提供公共电压,至少两条相邻的第二公共线 32 和至少两条相邻的公共焊盘线 54 连接至第二公共线连接图案 92。第二公共线连接图案包括多个岛状的第二公共线连接图案 92,每个第二公共线连接图案 92 排列在数据驱动器 IC 之间并连接到设置于两相邻的第一驱动器 IC 中的公共焊盘线 54。

在图 4 中,公共焊盘线 54 和第二公共线 32 由与数据线 24 相同的材料和相同的层上形成,且第二公共线连接图案 92 由与栅线 22 相同的材料和相同的层上形成。

形成暴露一部分第二公共线 32 的接触孔 79 和暴露一部分第二公共线连接图案 92 的接触孔 76b。同样,形成暴露一部分公共焊盘线 54 的接触孔 75 和暴露一部分第二公共线连接图案 92 的接触孔 76a。然后,在所述接触孔上

形成第三和第四连接图案 83 和 84 以相互连接第二公共线 32，第二公共线连接图案 92 和公共焊盘线 54。

具体地说，第二公共线 32 和第二公共线连接图案 92 通过第三连接图案 83 经由接触孔 79 和 76b 彼此电连接。公共焊盘线 54 和第二公共线连接图案 92 通过第四连接图案 84 经由接触孔 75 和 76b 彼此电连接。

公共焊盘线 54 和第二公共线 32 通过连接图案 83 和 84 电连接至第二公共线连接图案 92，而不是直接连接的原因是避免增加工序。通常，在形成薄膜晶体管且在显示面板 10 的整个表面上沉积保护膜之后，在薄膜晶体管的漏极中形成接触孔，并形成像素电极以通过接触孔与漏极电连接。该过程使得接触孔在数据线形成之后形成。为将公共焊盘线 54 和第二公共线 32 电连接至第二公共线连接图案 92，接触孔必须在形成公共焊盘线 54 和第二公共线 32 之前形成。

优选地，第三和第四连接图案 83 和 84 由与像素电极 29 相同的材料和相同的层上形成。

如图 4 所示，在根据本发明第二实施方式的液晶显示器件中，单个第二公共线连接图案 92 电连接至所有设置在相邻数据焊盘部分 50 中的公共焊盘线。总之，设置在各数据驱动器 IC60 中的第一公共电压输入端 64 被电连接至第二公共线连接图案 92。

第二公共线连接图案 92 以岛形排列在相邻数据驱动器 IC 之间的间隙中，因此，第二公共线连接图案 92 不覆盖邻近的数据线 24。这可以降低在第二公共线连接图案 92 和数据线 24 之间产生的寄生电容，可以避免由于 RC 延迟现象导致的公共电压分布不均匀。

对根据本发明第二实施方式的液晶显示器件的描述，除了公共焊盘线外，数据线和第二公共线与根据本发明第一实施方式的液晶显示器件的描述相同，因此，由第一实施方式的相关描述替代。

第三实施方式

图 5 是示出根据本发明第三实施方式的液晶显示器件的重要部分的平面图，图 6 是根据本发明第三实施方式的液晶显示器件的截面图，示出了数据线和第二公共线连接图案彼此交叠的区域，图 7 是根据本发明第三实施方式

的液晶显示器件的平面图，示出了数据线和第二公共线连接图案的交叠部分的线宽。

如图 5 所示，在根据本发明第三实施方式的液晶显示器件中，将第二公共线连接图案 92 形成为在数据焊盘部分 50 和显示区 12 之间的非显示区 14 中具有整体结构，并具有补偿经由各第一公共电压输入端 64 和第二公共电压输入端 66 提供的公共电压中的微小差异的效果。

对根据本发明第三实施方式的液晶显示器件的描述，除第二公共线连接图案 92 外，数据线和第二公共线连接图案与根据本发明第二实施方式的液晶显示器件的描述相同，因此，由第二实施方式的相关描述替代。

在根据本发明第三实施方式的液晶显示器件中，如图 6 所示，第二公共线连接图案 92 和数据线 24 彼此交叠的区域优选地设置有半导体层 23，从而在数据线 24 和第二公共线连接图案 92 之间插入半导体层 23。

虽然未描述，附图标记 26 指代栅绝缘膜。

如果在数据线 24 和第二公共线连接图案 92 之间插入半导体层 23，半导体层 23 用作绝缘体，由此降低了第二公共线连接图案 92 和数据线 24 之间的寄生电容，从而能避免由于延迟现象导致的不均匀公共电压分布，其中向所述的第二公共线连接图案 92 提供公共电压和向所述的数据线 24 提供数据信号。

如图 6 所示，同时蚀刻数据线 24 和半导体层 23 时，根据蚀刻率的差异，半导体层 23 暴露的宽度比数据线 24 更大。这具有防止由于快速的高度变异导致的数据线 24 破损的效果。

半导体层 23 由与薄膜晶体管的半导体层相同的材料和相同的层上形成。

在根据本发明第三实施方式的液晶显示器件中，如图 7 所示，数据线 24 和第二公共线连接图案 92 的交叠部分具有与数据线 24 和第二公共线连接图案 92 的其余部分不同的线宽。这具有防止由于延迟现象导致的不均匀公共电压分布的效果。

具体地说，与第二公共线连接图案 92 交叠的数据线 24 的部分，具有比数据线 24 的其余部分的宽度 W_2 更大的宽度 W_1 。另一方面，与数据线 24 交叠的第二公共线连接图案 92 的部分，具有比第二公共线连接图案 92 的其余部分的宽度 W_4 更小的宽度 W_3 。

这种结构降低了数据线 24 中的线阻抗，从而降低了数据线 24 和第二公共线连接图案 92 之间的寄生电容，借此可充分避免由于延迟现象导致的不均匀电压分布。

第四实施方式

图 8 是示出根据本发明第四实施方式的液晶显示器件的重要部分的平面图，并且图 9 是根据本发明第四实施方式的液晶显示器件的放大的平面图。

如图 8 所示，根据本发明第四实施方式的液晶显示器件包括多个彼此分离的第二公共线连接图案 92，且公共电压可以经由各第一数据驱动器 IC 分别输入。具体地说，至少两个第二公共线连接图案 92 可单独地连接至单个数据驱动器 IC，其中，排列在每个数据驱动器 IC 处的所述两个第二公共线连接图案为两个岛状第二公共线连接图案 92，每个所述岛状第二公共线连接图案 92 连接一条所述公共焊盘线 54 和至少两条所述第二公共线 32。

如果可以如上所述单独地输入公共电压，还可以实现更有效的电路调谐。

如图 9 所示，在根据本发明第四实施方式的液晶显示器件中，第二公共线 32 和数据线 24 可以交替设置。这种数据线 24 和第二公共线 32 的交错配置具有在显示面板内产生对称电场的效果。因此，整个图案是对称的，并因此使得电场可以更均匀地分布在整個显示面板内。

虽然未示出，但对根据本发明第四实施方式的液晶显示器件的描述，除第二公共线外，数据线和第二公共线连接图案与根据本发明第二实施方式的液晶显示器件的描述相同，因此，由第二实施方式的相关描述替代。

第五实施方式

图 10 是示出根据本发明第五实施方式的液晶显示器件的平面图。

根据本发明第五实施方式的液晶显示器件，如图 10 所示，还包括第三公共线连接图案 94，其形成在数据焊盘部分 50 的相对侧的非显示区 14 中，用于第二公共线 32 彼此之间的电连接。因此，可以在显示面板内实现更均匀的公共电压分布。

优选地，第三公共线连接图案 94 由与第二公共线 32 相同的材料和相同的层上形成。也就是说，第三公共线连接图案 94 和第二公共线 32 均由与数据线 24 相同的材料和相同的层上形成。

第六实施方式

图 11 是示出根据本发明第六实施方式的液晶显示器件的平面图。

如图 11 所示, 所述液晶显示器件具有第三公共线连接图案 94, 其位于数据焊盘部分 50 相对侧的非显示区 14 内, 用于第二公共线 32 彼此之间的电连接, 并用于连接一对分别形成在显示面板的左右侧的第一公共线连接图案 90。第三公共线连接图案 94 和第一公共线连接图案 90 的使用实现了更均匀的公共电压分布。

第三公共线连接图案 94, 如图 12 所示, 可以具有由与数据线相同的材料和相同的层上形成的第一图案 94a 和由与栅线相同的材料和相同的层上形成的第二图案 94b 组成的双层结构。

虽然未示出, 但在第一图案 94a 和第二图案 94b 之间插入保护绝缘膜。

第一图案 94a 和第二图案 94b 通过第五连接图案 86 彼此电连接, 第五连接图案 86 构图为覆盖暴露一部分第一图案 94a 的接触孔 77 和暴露一部分第二图案 94b 的接触孔 78。

优选地, 设置多个接触孔 77 和 78 以及多个第五连接图案 86 以获得多触点结构。

第三公共线连接图案 94 的双层结构更进一步减小了电阻, 使得公共电压分布更均匀。

第七实施方式

图 13 是示出根据本发明第七实施方式的液晶显示器件的平面图。

如图 13 所示, 与之前所述的图 1 所示的根据本发明第一实施方式的液晶显示器件相比, 根据本发明第七实施方式的液晶显示器件还包括公共电压发生器 102 以产生公共电压, 以及公共电压延迟限制器 200, 以防止公共电压延迟现象。本实施方式的其他结构与第一实施方式的相同, 因此以下描述集中在公共电压发生器 102 和公共电压延迟限制器 200 上。

公共电压发生器 102 和公共电压延迟限制器 200 可被安装在印刷电路板 (PCB) 上。

公共电压延迟限制器 200 包括多个延迟防止图案 2001 至 200n, 以防止公共电压延迟现象。该多个延迟防止图案 2001 至 200n 分别对应第一和第二数据驱动器 IC60 和 62。例如, 设置有第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至

200n。该第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 各自单独地将基于公共电压延迟率产生的公共电压控制信号提供至各个第一和第二数据驱动器 IC60 和 62。更具体地, 该第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 考虑基于显示面板 10 面积增加引起的信号延迟率或基于连接到公共电压发生器 102 的补给线长度的增加引起的信号延迟率而产生公共电压控制信号。为此, 该第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 分别包括电阻 R1 至 Rn 以及电容 C1 至 Cn。也就是, 可以根据包括在各个第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 内的电阻 R1 至 Rn 以及电容 C1 至 Cn 的值调整延迟率。

更具体地说, 设置在该第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 中的电阻 R1 至 Rn 以及电容 C1 至 Cn 的值必须从第一延迟防止图案 2001 至第 n 延迟防止图案 200n 逐渐减小。换句话说, 设置在第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 中的电阻 R1 至 Rn 以及电容 C1 至 Cn 的值随着公共电压延迟率增加而减小。这通过以下公式表示:

$$R1C1 > R2C2 > R3C3... > RnCn.$$

各第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 的电阻 R1 至 Rn 以及电容 C1 至 Cn 的值利用上述公式计算。因此, 第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 可基于公共电压延迟率各自单独地向第一和第二数据驱动器 IC60 和 62 提供公共电压控制信号, 向显示面板 10 提供均匀的公共电压。

第八实施方式

图 14 是示出根据本发明第八实施方式的液晶显示器件的重要部分的平面图。

如图 14 所示, 与之前所述的图 4 所示的根据本发明第二实施方式的液晶显示器件相比, 根据本发明第八实施方式的液晶显示器件还包括公共电压发生器 102 以产生公共电压, 以及公共电压延迟限制器 200, 以防止公共电压延迟现象。本实施方式的其他结构与第二实施方式的相同, 因此下面的描述集中在公共电压发生器 102 和公共电压延迟限制器 200 上。

该公共电压延迟限制器 200 包括多个延迟防止图案 2001 至 200n。例如, 设置有第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n。该第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 各自单独地连接至第一和第二数据驱动器 IC60 和 62 以分别向第一和第二数据驱动器 IC60 提供公共电压控制信号。更具体地, 为了使

用来自第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 的公共电压控制信号，将第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n 的输出线连接至分别设置在各数据驱动器 IC60 和 62 中的公共电压输入端 64 和 66。

第九实施方式

图 15 是示出根据本发明第九实施方式的液晶显示器件的重要部分的平面图。

如图 15 所示，与之前所述的图 5 所示的根据本发明第三实施方式的液晶显示器件相比，根据本发明第九实施方式的液晶显示器件还包括公共电压发生器 102 以产生公共电压；公共电压延迟限制器 200，以防止公共电压延迟现象。本实施方式的其他结构与第三实施方式的相同，因此下面的描述集中在公共电压发生器 102 和公共电压延迟限制器 200 上。

公共电压延迟限制器 200 包括多个延迟防止图案 2001 至 200n。例如，设置有第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n。将至少多个延迟防止图案 2001 至 200n 之一分别连接至第一和第二数据驱动器 IC60 和 62 以分别向第一和第二数据驱动器 IC60 和 62 提供至少一个公共电压控制信号。

第十实施方式

图 16 是示出根据本发明第十实施方式的液晶显示器件的重要部分的平面图。

如图 16 所示，与之前所述的图 8 所示的根据本发明第四实施方式的液晶显示器件相比，根据本发明第十实施方式的液晶显示器件还包括公共电压发生器 102 以产生公共电压；公共电压延迟限制器 200，以防止公共电压延迟现象。本实施方式的其他结构与第四实施方式的相同，因此下面的描述将集中在公共电压发生器 102 和公共电压延迟限制器 200 上。

该公共电压延迟限制器 200 包括多个延迟防止图案 2001 至 200n。例如，设置有第 1 至第 n 延迟防止图案 2001 至 200n。将至少多个延迟防止图案 2001 至 200n 之一分别连接至第一和第二数据驱动器 IC60 和 62 以分别向第一和第二数据驱动器 IC60 和 62 提供至少一个公共电压控制信号。

第十一实施方式

图 17 是示出根据本发明第十一实施方式的液晶显示器件的重要部分的平面图。

如图 17 所示,与之前所述的图 10 所示的根据本发明第五实施方式的液晶显示器件相比,根据本发明第十一实施方式的液晶显示器件还包括公共电压发生器 102 以产生公共电压;公共电压延迟限制器 200,以防止公共电压延迟现象。本实施方式的其他结构与第五实施方式的相同,且公共电压延迟限制器 200 与图 13 所示的相同。

第十二实施方式

图 18 是示出根据本发明第十二实施方式的液晶显示器件的重要部分的平面图。

如图 18 所示,与之前所述的图 11 所示的根据本发明第六实施方式的液晶显示器件相比,根据本发明第十二实施方式的液晶显示器件还包括公共电压发生器 102 以产生公共电压;公共电压延迟限制器 200,以防止公共电压延迟现象。本实施方式的其他结构与第六实施方式的相同,且公共电压延迟限制器 200 与图 13 所示的相同。

第十三实施方式

图 19 是示出根据本发明第十三实施方式的液晶显示器件的重要部分的平面图。

如图 19 所示,与之前所述的图 13 所示的根据本发明第七实施方式的液晶显示器件相比,根据本发明第十三实施方式的液晶显示器件还包括栅驱动器 IC302 和连接到每个栅驱动器 IC302 的 LOG 型信号线组 300,所述的栅驱动器 IC302 和 LOG 型信号线组 300 都形成在非显示区 14 中

LOG 型信号线组 300 以与栅线 22 相同的方式由栅金属层形成。LOG 型信号线组 300 的电阻值与线长成比例,因此就会随着 LOG 型信号线组 300 更远离 PCB,而显示出信号延迟。然而,如图 19 所示,当将多个延迟防止图案 2001 至 200n 分别提供至相应的各第一和第二数据驱动器 IC60 和 62 以获得均匀一致的电压施加时,就能实现显示质量的改善。如参照图 13 所述,该多个延迟防止图案 2001 至 200n 具有相同的功能和效果,因此在此省略了对其的描述。

图 20A 是示出传统显示面板内的公共电压分布的图,图 20B 是示出根据本发明的液晶显示器件中的公共电压分布的图。

如图 20A 和 20B 所示, 根据本发明的实施方式的液晶显示器件可以实现比现有技术更均匀的公共电压分布。

更具体地说, 就适用于显示运动图像的具有 16:9 屏幕比的宽面板而言, 当因为显示面板沿栅线方向加长, 公共电压仅经由平行于栅线的第一公共线提供时, 第一公共线阻抗增加, 因此由于取决于 RC 时间常数的延迟现象, 显示出严重不均匀的公共电压分布。然而, 在根据本发明实施方式的液晶显示器件中, 公共电压不仅可以经由平行于栅线的第一公共线提供, 而且可以经由平行于数据线的第二公共线提供, 在公共电压分布的均匀性方面实现显著的改善。

此外, 公共电压可以施加到各数据驱动器 IC, 从而实现了均匀的公共电压分布并防止串扰现象。

而且, 纵向和横向形成的公共线可以防止线损故障。

在不偏离本发明的精神和范围的情况下对本发明进行各种修改和变型对本领域技术人员而言是显而易见的。因此, 本发明意图覆盖所附权利要求及其等同物范围内的对本发明所作的所有修改和变型。

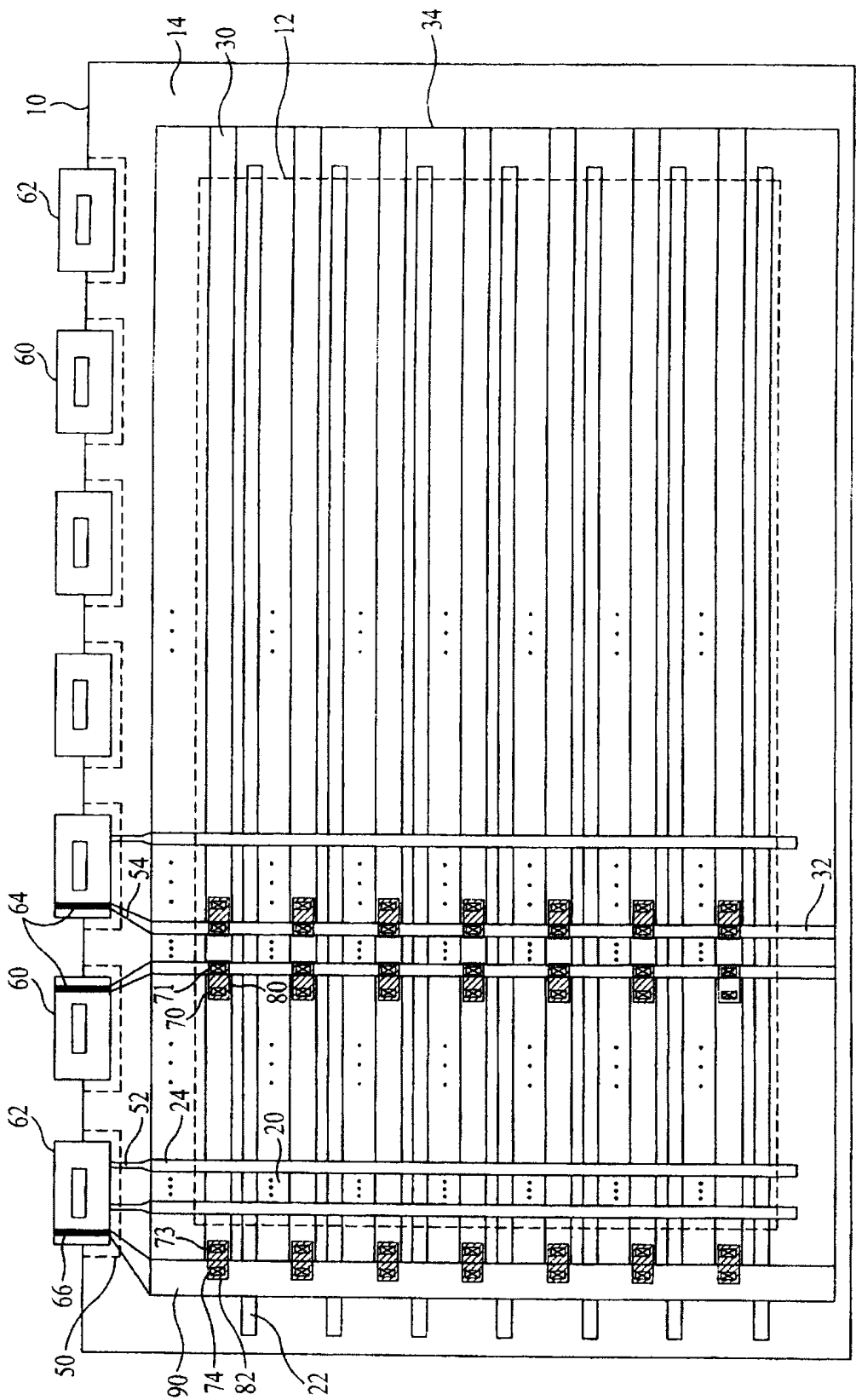


图 1

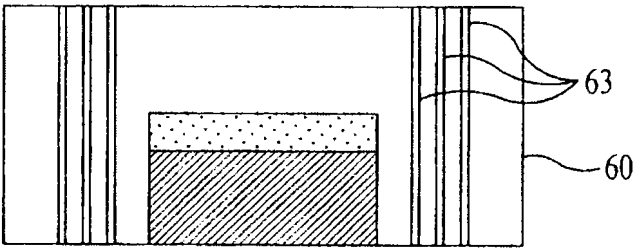


图 2

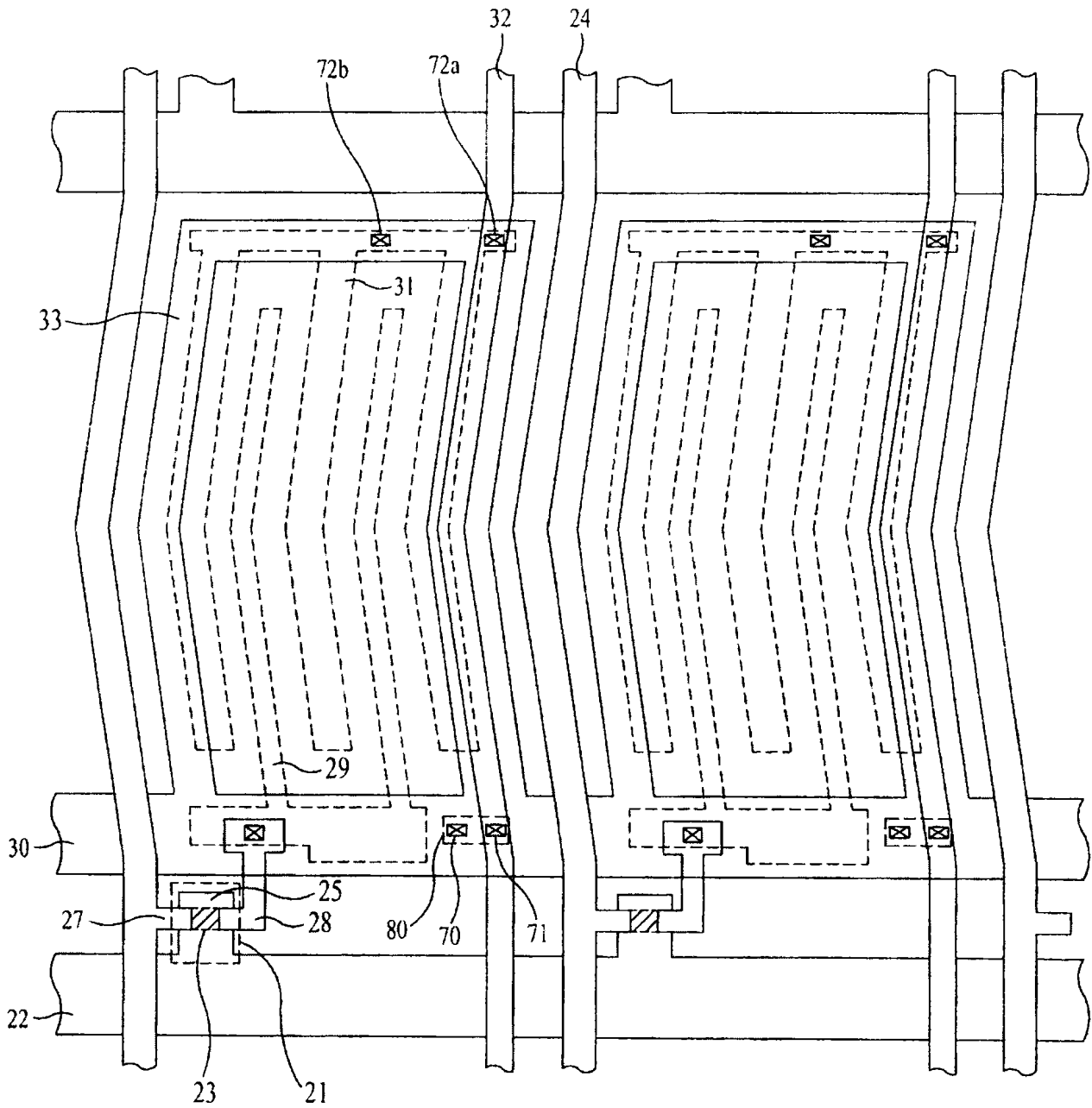


图 3

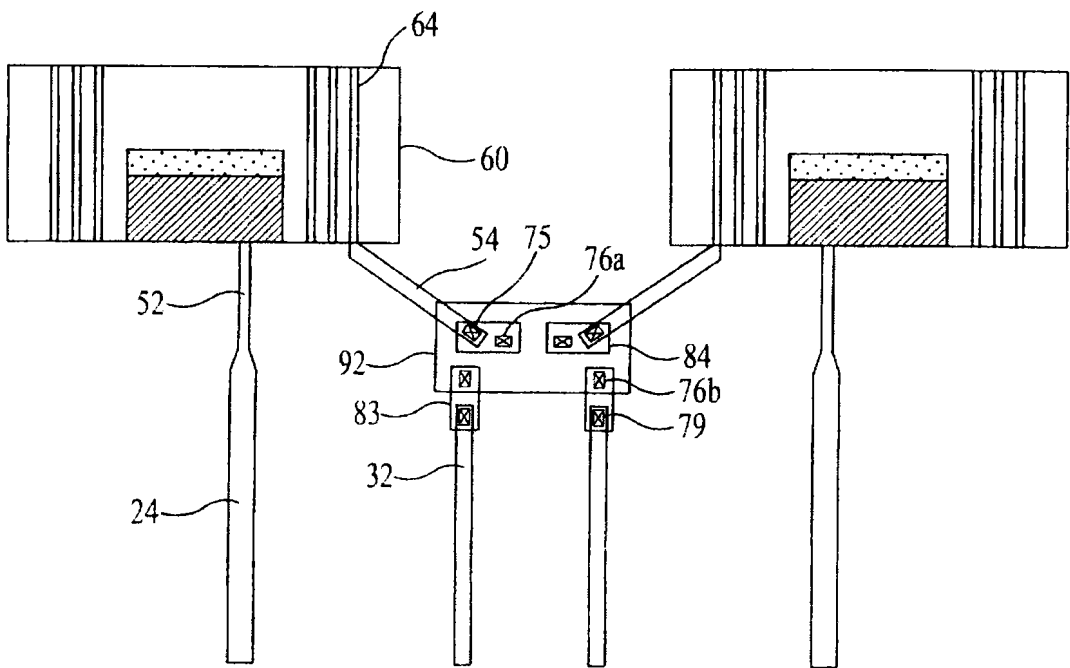


图 4

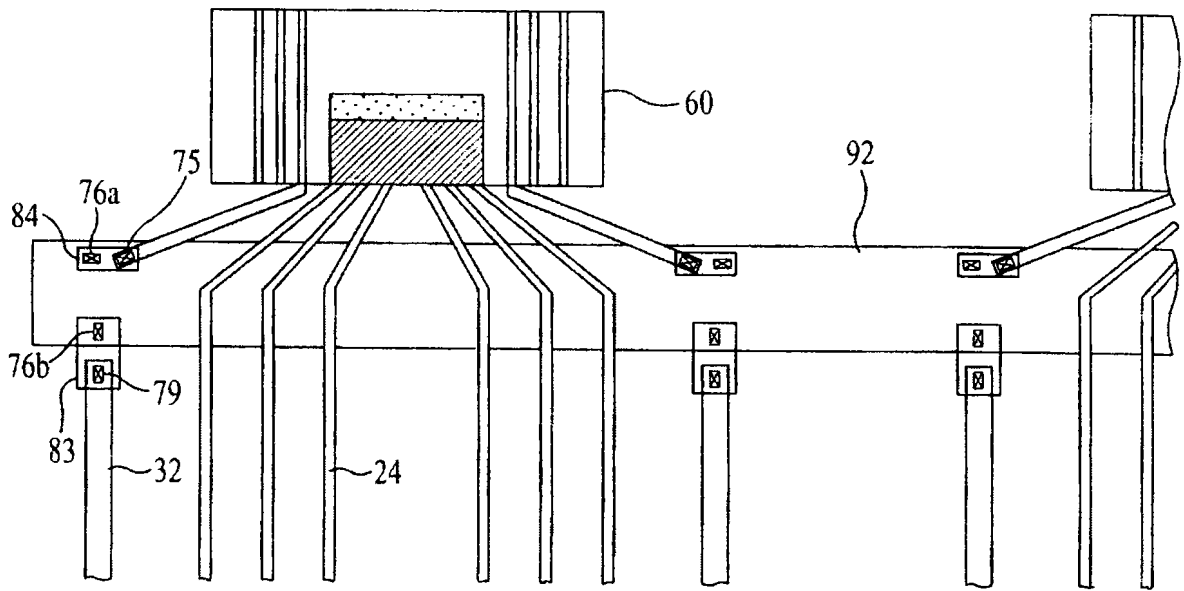


图 5

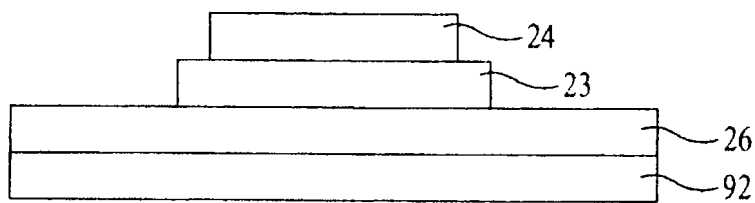


图 6

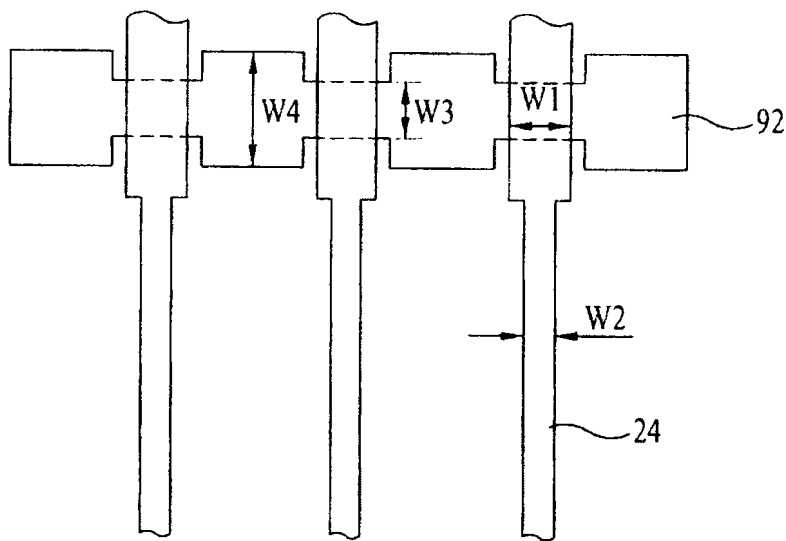
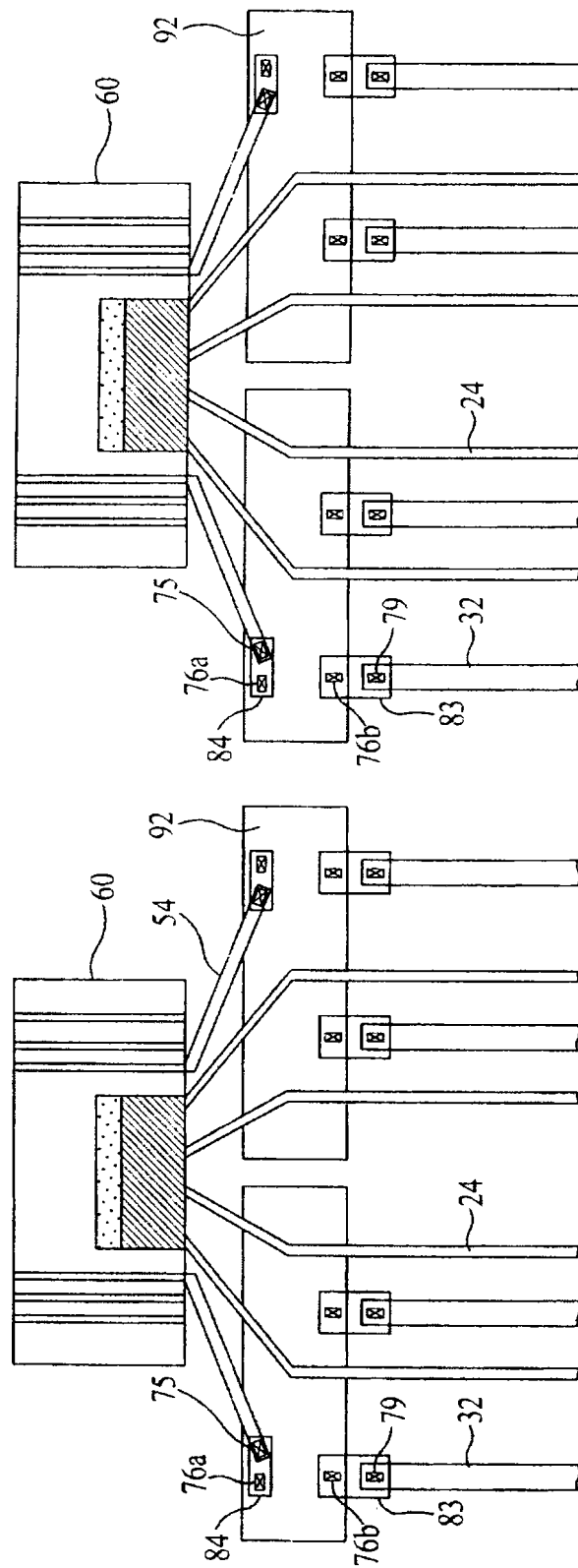


图 7



8
XII

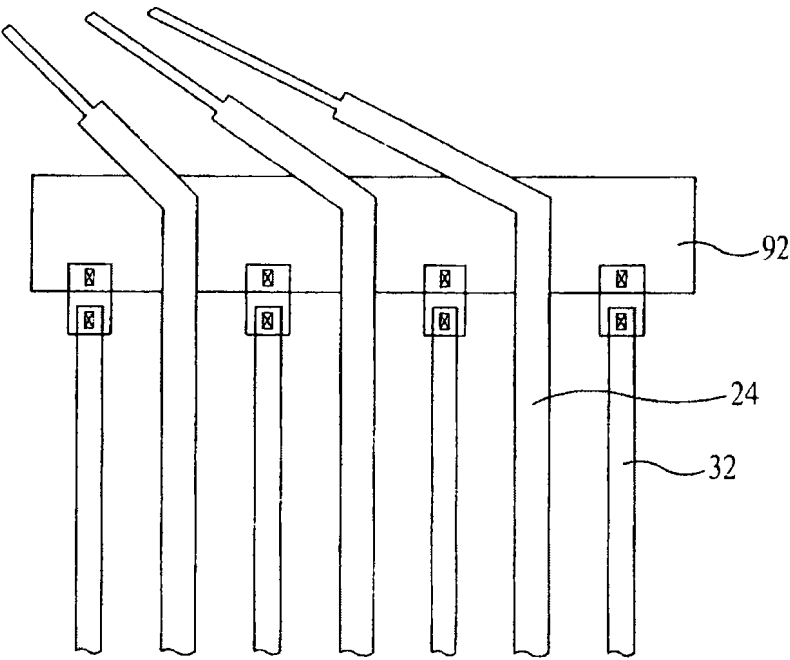


图 9

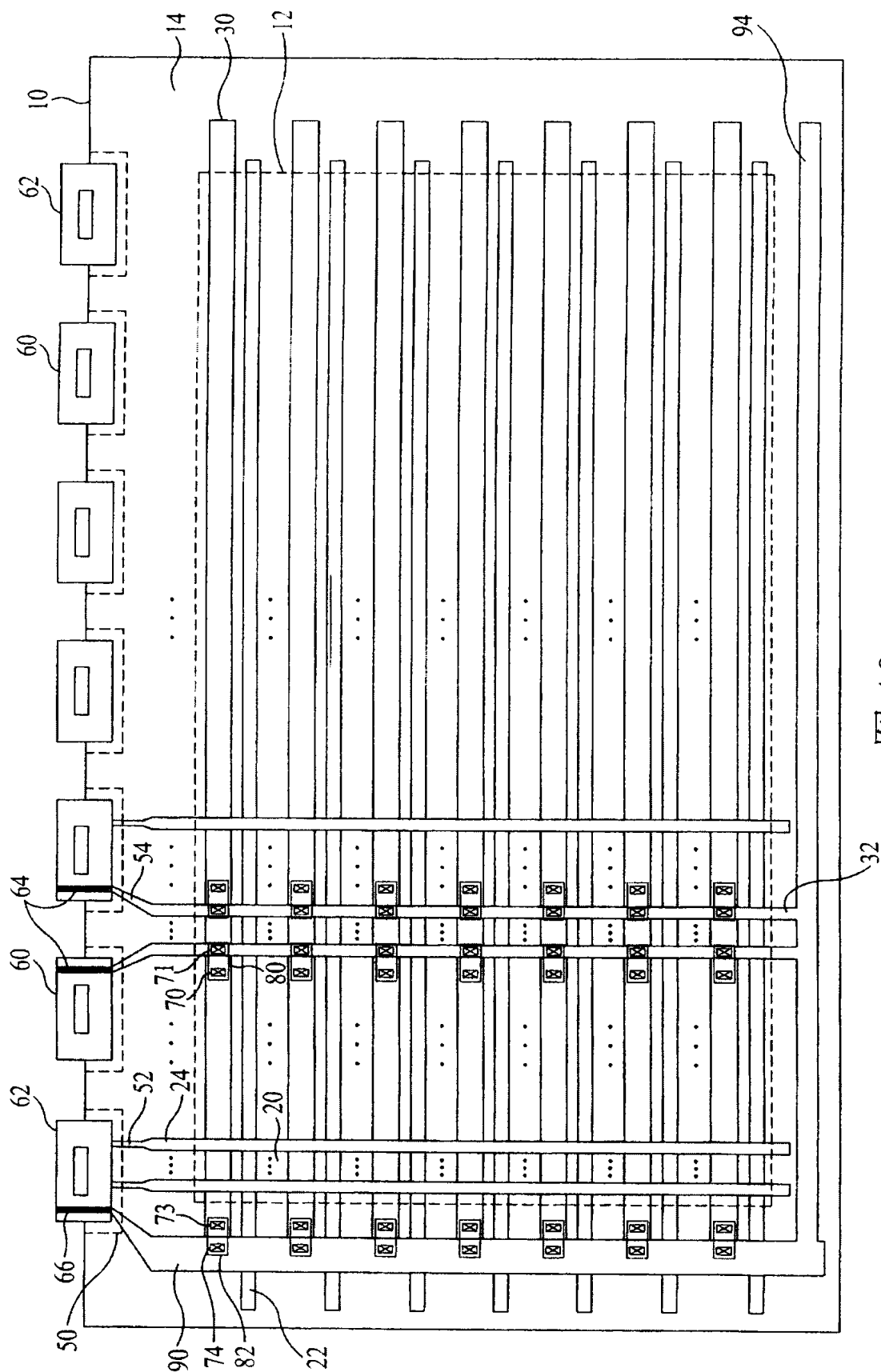


图 10

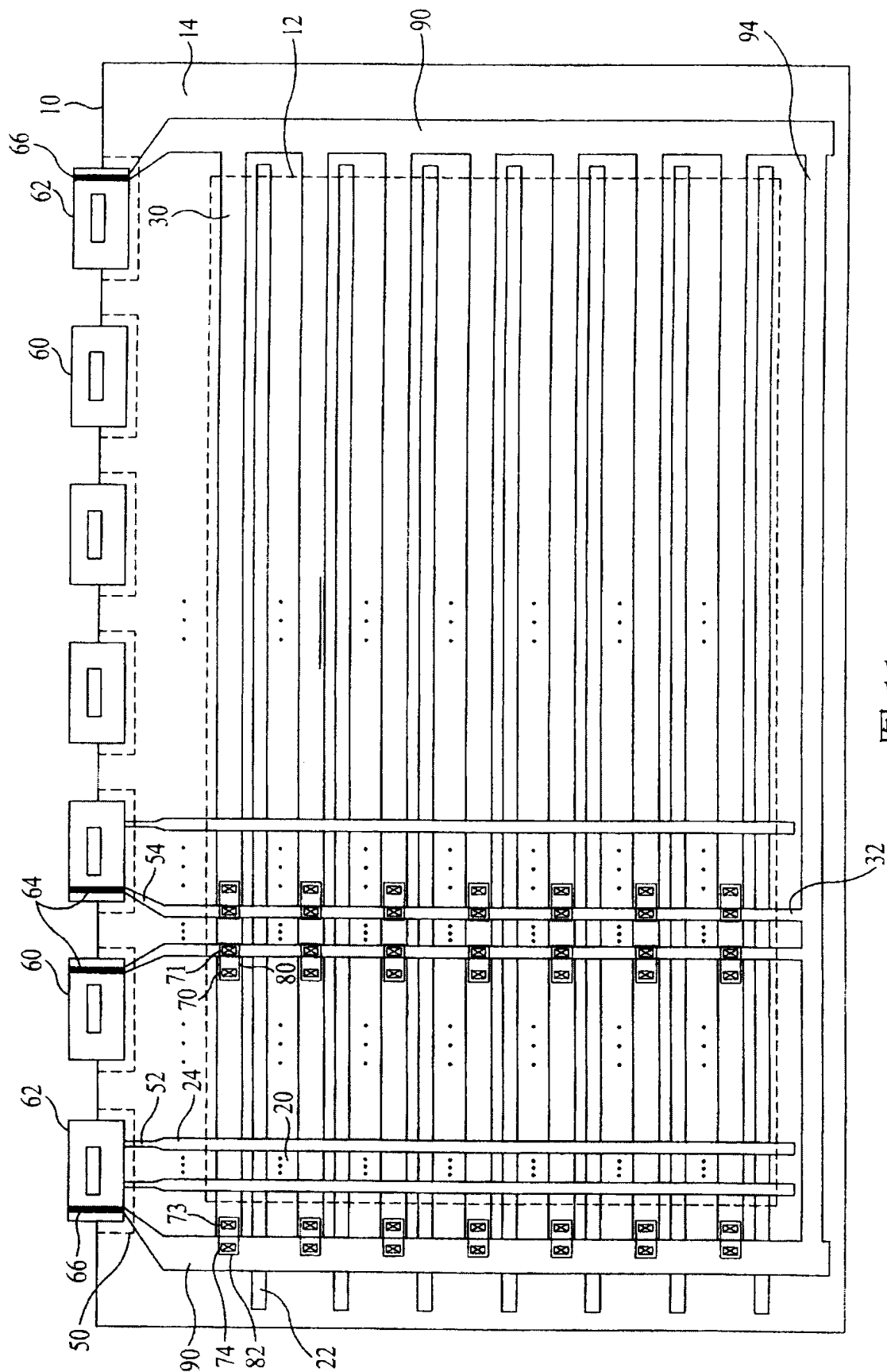


图 11

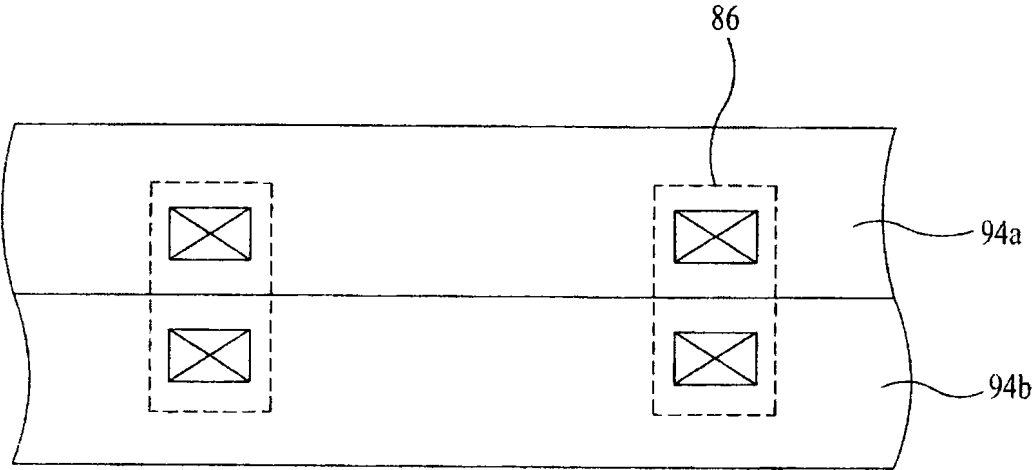


图 12

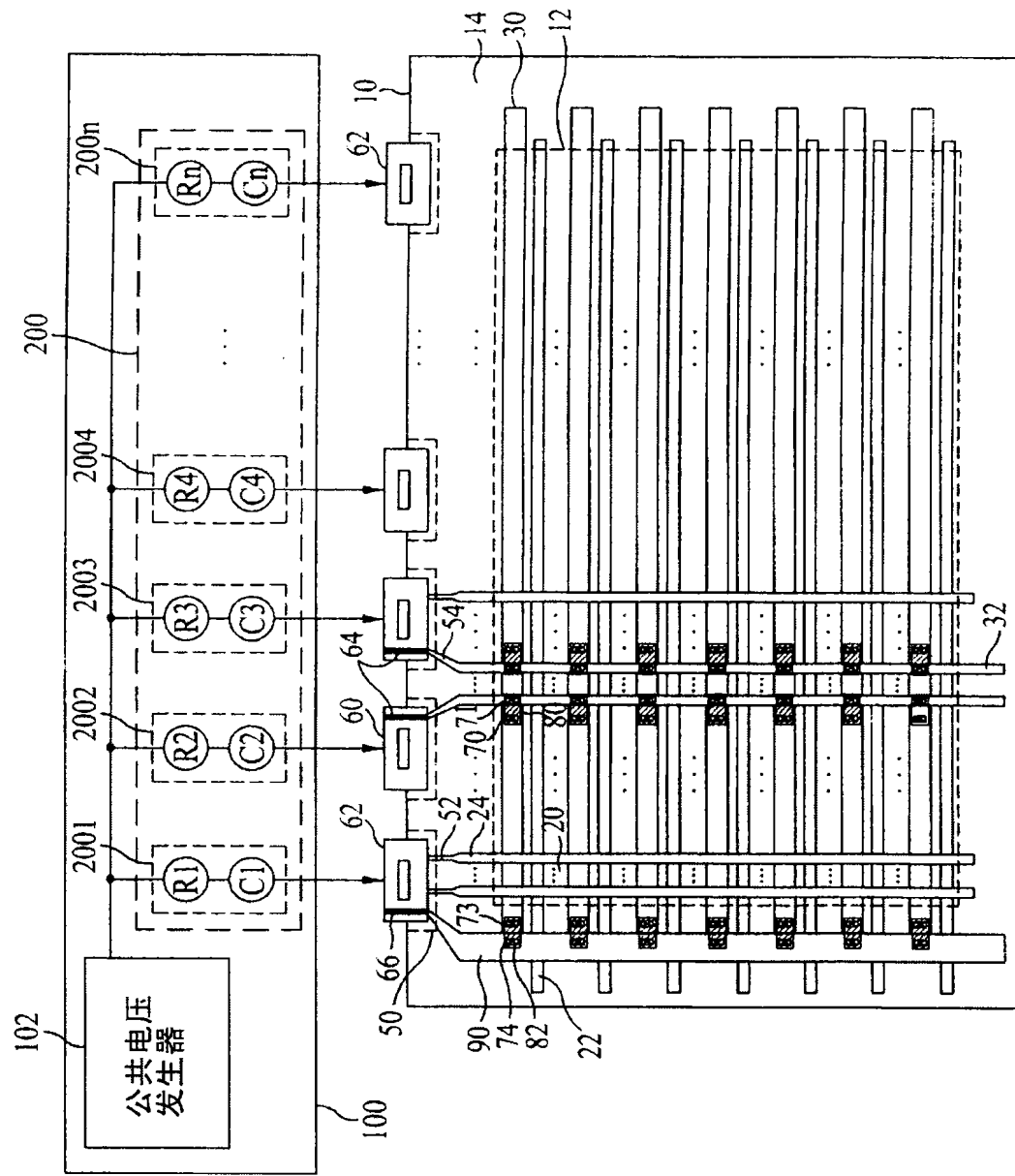


图 13

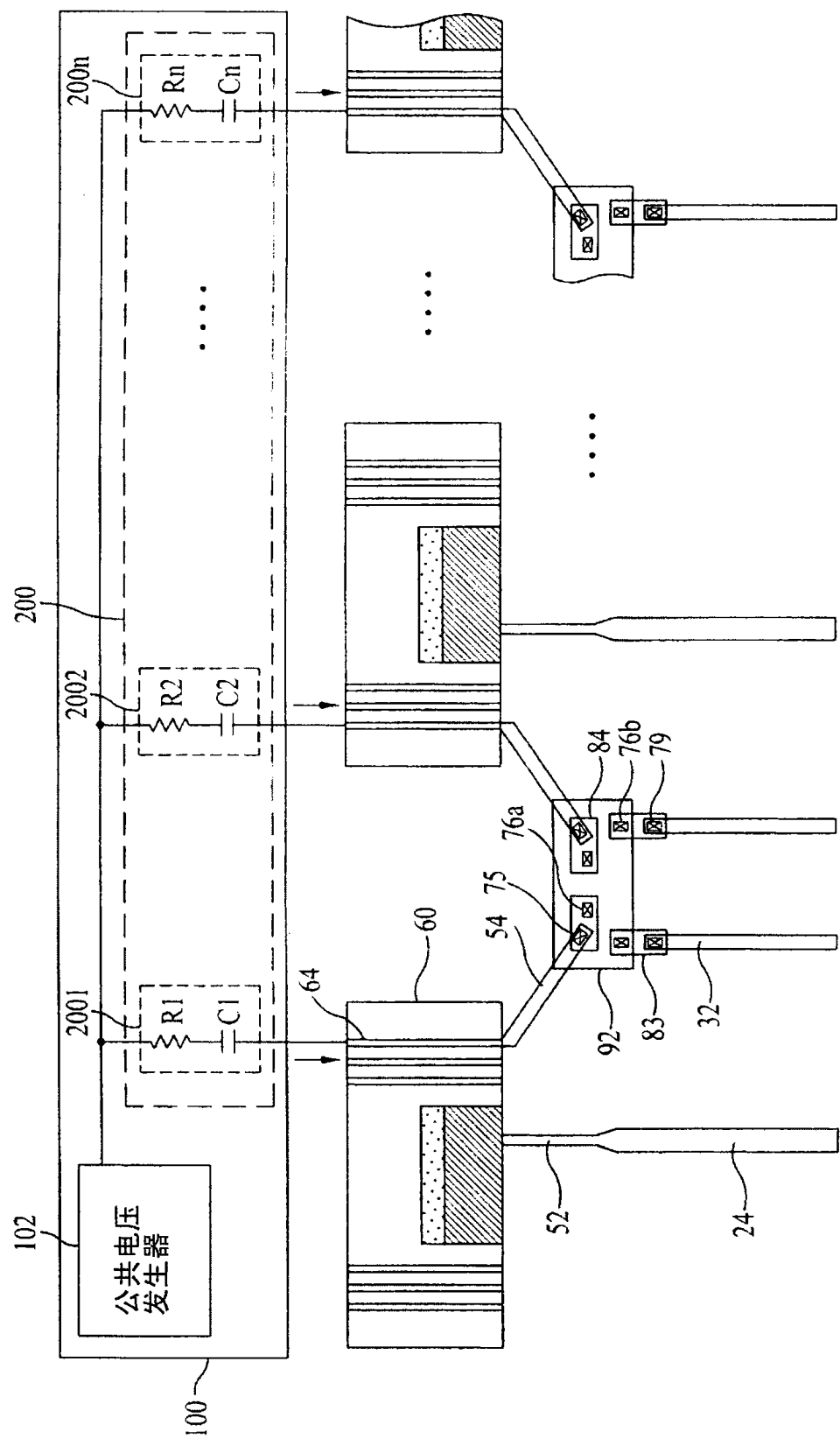


图 14

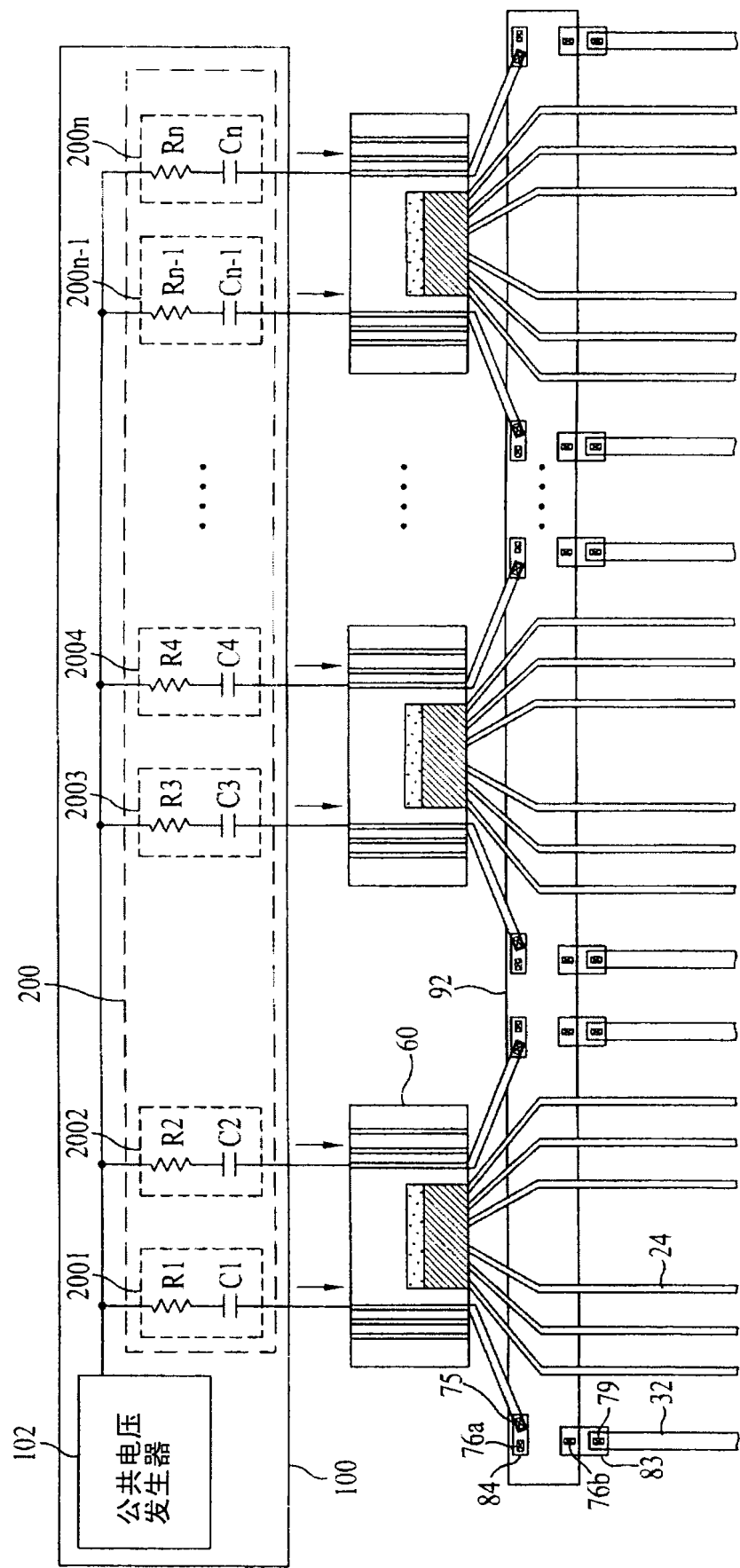


图 15

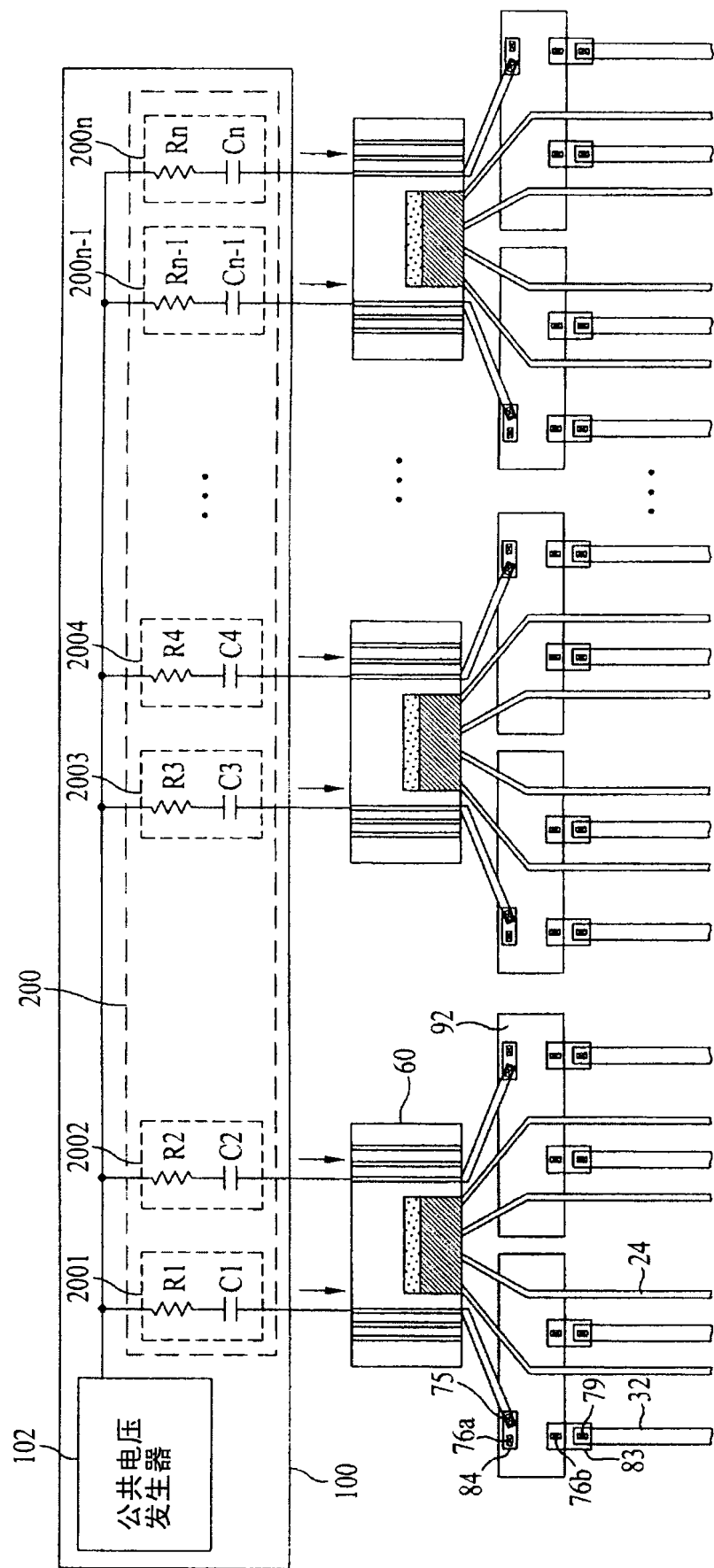


图 16

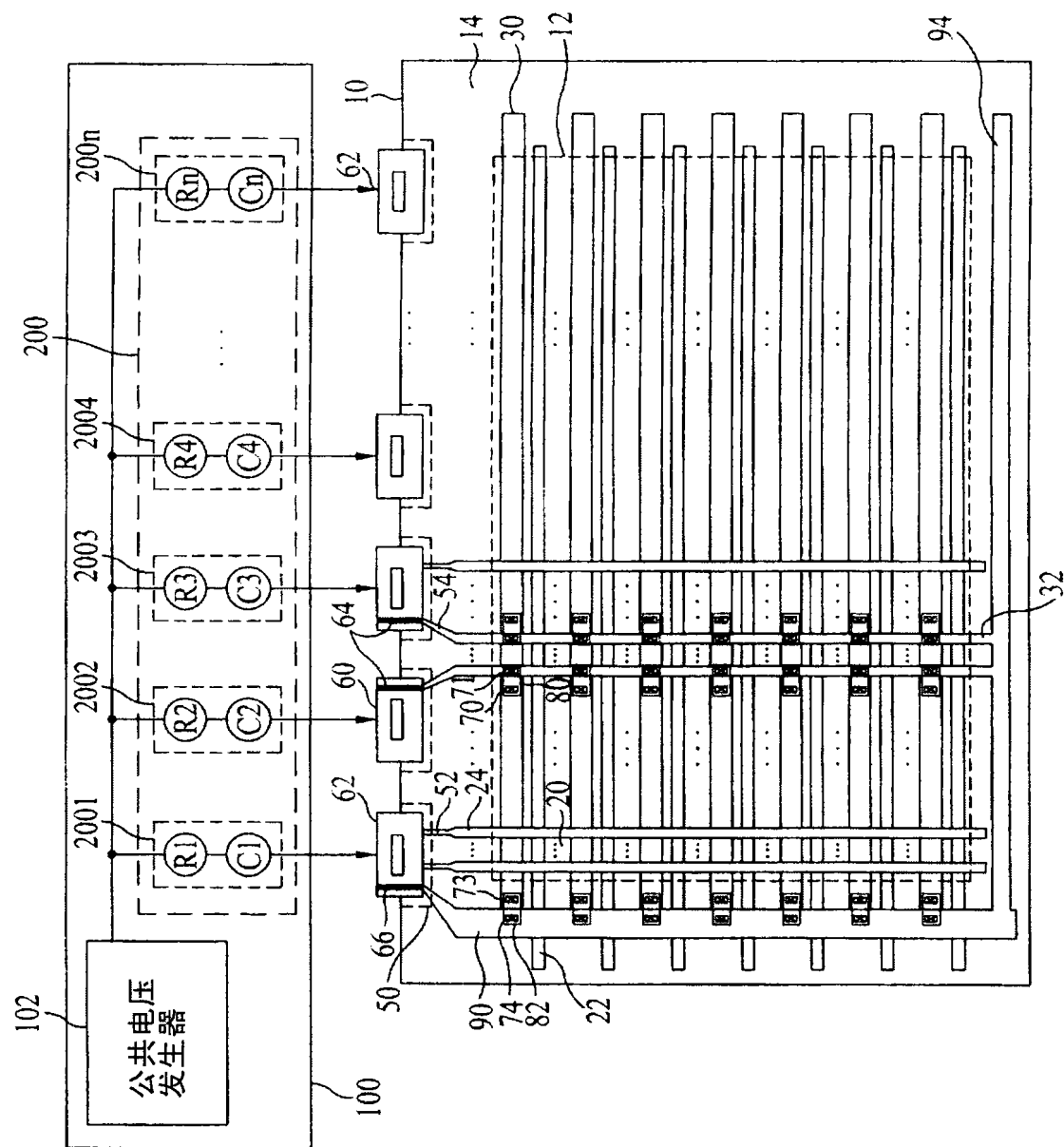


图 17

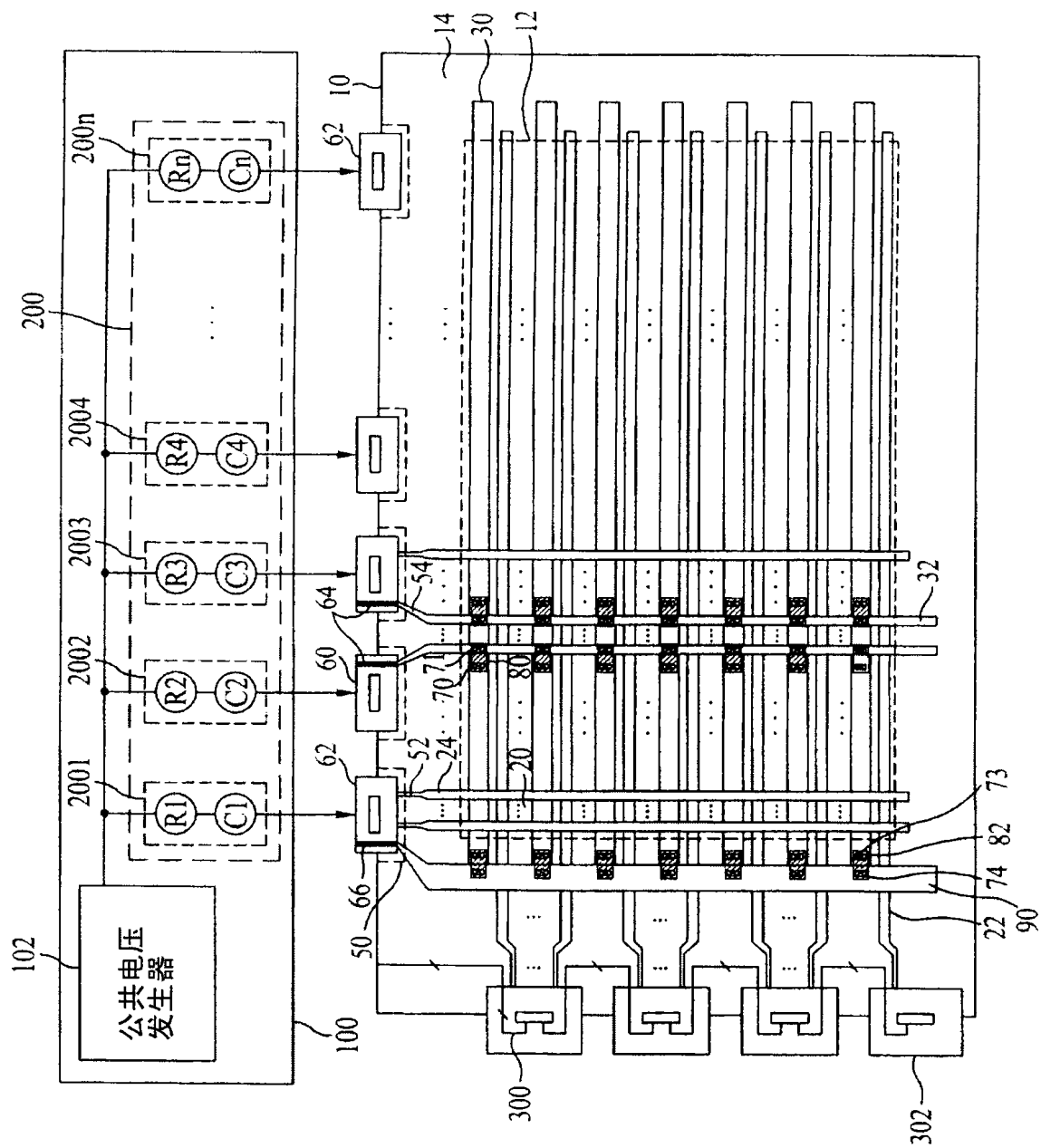
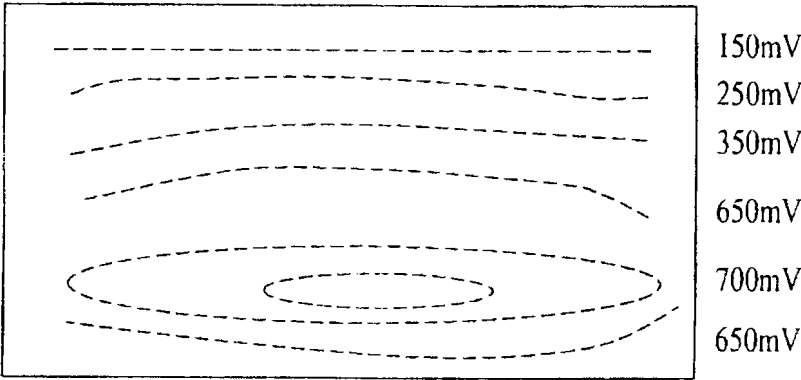
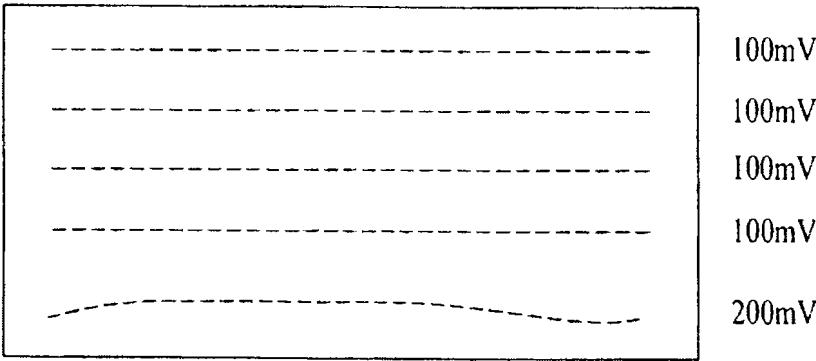


图 19



<现有技术：Vcom变化的测量结果>

图 20A



<改进后：Vcom变化的测量结果>

图 20B

专利名称(译)	液晶显示器件		
公开(公告)号	CN101364019A	公开(公告)日	2009-02-11
申请号	CN200810145820.4	申请日	2008-08-06
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李载钧 吴锦美 吴载映 申东秀		
发明人	李载钧 吴锦美 吴载映 申东秀		
IPC分类号	G02F1/1362 H01L27/12 H01L21/60 G09G3/36		
CPC分类号	H01L2924/0002		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020070080354 2007-08-09 KR 1020070080355 2007-08-09 KR		
其他公开文献	CN101364019B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种在显示面板内具有均匀的公共电压分布的液晶显示器件。该液晶显示器件包括：具有显示区和围绕该显示区的非显示区的显示面板；彼此相交地设置在显示区上以定义多个像素区域的多条栅线和数据线；形成在栅线和数据线的各个交叉点的薄膜晶体管；形成在各个像素区域上并连接至薄膜晶体管的像素电极；设置在相邻栅线之间并平行于栅线排列的多条第一公共线；以及设置在相邻数据线之间并平行于数据线排列的多条第二公共线，所述第二公共线电连接至所述第一公共线。

