

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380104990.3

[43] 公开日 2006年1月11日

[11] 公开号 CN 1720479A

[22] 申请日 2003.11.19

[21] 申请号 200380104990.3

[30] 优先权

[32] 2002.12.4 [33] GB [31] 0228269.7

[86] 国际申请 PCT/IB2003/005270 2003.11.19

[87] 国际公布 WO2004/051355 英 2004.6.17

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.3

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 J·R·赫克托 S·C·迪恩

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王岳 张志醒

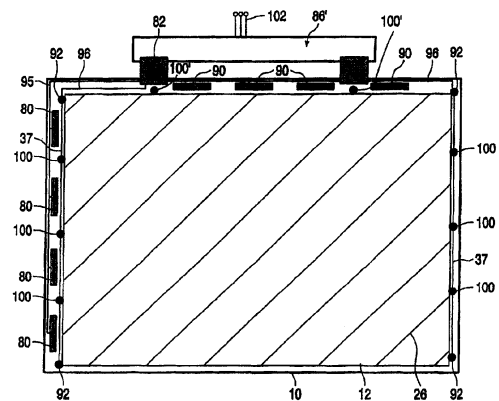
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

### [54] 发明名称

有源矩阵显示装置

### [57] 摘要

在有源矩阵显示装置,尤其是 AMLCD 中,具有显示像素(8)的阵列,并包括设置在第一基板(10)上的像素电极(16),相关的开关(22)和地址线(18,20),设置在第二基板(12)上的公共电极(26),设置在第一基板(10)上的至少包括一条导线(96)的驱动电路,其用于向公共电极(26)提供驱动电压,并且公共电极(26)与其相连(92),还利用第二基板上的公共电极(26),在所述的一条导线(96)与设置在第一基板(10)上的至少另一电路元件(37)之间提供电连接。通过这种方式使用公共电极,有助于避免由于第一基板上所形成的连线的电阻所导致的问题。与存储电容线(37,36)连接尤为有益。公共电极(26)可以通过在两基板之间的间隙上延伸的接触材料(92,100),与第一基板上的电路元件连接。



1. 一种有源矩阵显示装置，包括第一和第二基板（10，12）；设置在第一与第二基板之间的电光材料（14）；显示像素（8）的阵列，包括与地址线组（18，20）一起设置在第一基板（10）上的像素电极（16）和相关的开关（22），和设置在第二基板（12）上的公共电极（26），每个像素电极与公共电极的重叠部分以及处于它们之间的电光材料一起定义一个像素；与地址导线组相连的驱动装置（40，42，80，90），用于向像素阵列施加驱动信号，该驱动装置包括设置在第一基板（10）上且包括导线（95，96）的驱动电路（40，80），第二基板（12）上的公共电极（26）与第一基板上的至少一条导线电连接（92），该导线为公共电极提供驱动信号，并且利用第二基板上的公共电极（26）在一条导线（96）与设置在第一基板上的至少另一个电路元件（37）之间提供电连接。

2. 根据权利要求1所述的装置，其中所述驱动电路包括至少一个安装在第一基板上的集成电路（80，90）。

3. 根据权利要求1所述的装置，其中所述驱动电路包括集成在第一基板上的薄膜电路元件。

4. 根据权利要求1至3其中任何一个所述的装置，其中公共电极（26）通过至少一个在第一与第二基板之间靠近第二基板的边缘延伸的连接元件（100），与至少另一电路元件（37）连接。

5. 根据权利要求1至4其中任何一个所述的装置，其中显示像素包括存储电容（35），存储电容（35）的一侧与设置于第一基板（10）上的电容连线（36，37）相连，其中利用公共电极在一条导线（96）与所述电容连线之间形成电连接。

6. 根据权利要求5所述的装置，其中电容连线（37）靠近第二基板的一个边缘在第一基板（10）上延伸，并在阵列的一侧处将多个电容连接线行部分（36）连接在一起，每个行部分与相应像素行（8）的存储电容（35）相连，其中公共电极在间隔的位置沿着第二基板的所述边缘与所述电容连线电连接。

7. 根据权利要求6所述的装置，其中电容连线（37）还在第二基板的相对边缘附近在第一基板（10）上延伸，并在阵列的相对侧将多个电容连接线行部分（36）连接在一起，其中公共电极在间隔的位置沿

第二基板的所述相对边缘与电容连线连接。

8. 根据权利要求6或7所述的装置，其中公共电极通过在第一与第二基板之间且沿第二基板的边缘长度的大部分延伸的桥接点(100)，与电容连线(37)连接。

5 9. 根据权利要求8所述的装置，其中桥接点包括设置在两基板之间第二基板的边缘附近的导电材料。

10. 根据前面任一权利要求所述的装置，其中公共电极通过至少一个桥接点与第一基板上的至少一个导线(96)相连，该桥接点包括设置在两基板之间第二基板的边缘附近的导电材料。

10 11. 根据权利要求10所述的装置，其中公共电极通过设置在第二基板的相邻角部的多个桥接点与至少一条导线相连。

12. 根据前面任一权利要求所述的装置，其中在第二基板中靠近公共电极(26)且与公共电极(26)电接触地设置金属黑色掩模层(31)。

15 13. 根据前面任一权利要求所述的装置，其中电光材料包括液晶材料。

## 有源矩阵显示装置

## 技术领域

- 5 本发明涉及一种有源矩阵显示装置，包括第一和第二基板；设置在第一与第二基板之间的电光材料；显示像素阵列，该显示像素阵列包括与地址导线组一起设置在第一基板上的像素电极和相关的开关，和设置在第二基板上的公共电极，每个像素电极与公共电极的重叠部分以及设置在它们之间的电光材料一起限定一个像素；以及
- 10 与地址导线组相连、用于向像素阵列施加驱动信号的驱动装置。

## 背景技术

- 一种普通的这类显示装置为 AMLCD（有源矩阵液晶显示器）。在 US-A-5130829 中描述了这类显示器的一个典型的例子，该专利的内容
- 15 在此引作参考材料。在这种显示器中，显示像素阵列设置成行和列，每个像素包括由夹在像素电极与所有像素共有的反电极部分之间的 LC 材料形成的构成像素的电光单元，和相关的薄膜晶体管（TFT）。

这类显示装置常用在例如监视器、TV、膝上型计算机、PDA 和移动电话中。

- 20 像素的 TFT 通常包括，使用公知的薄膜处理技术，与像素电极和地址导线组一起，在该装置的通常是玻璃的一个基板上形成的非晶硅（a-Si）型 TFT 或多晶硅或微晶硅型 TFT，其中薄膜处理技术一般包括使用例如 CVD（化学汽相沉积）和光刻技术沉积和构图各种导体、绝缘和半导体层。在装置采用 a-Si TFT 时，驱动电路，例如为一组行地址
- 25 导线提供选择（扫描）信号的行驱动器电路，通常设置成一个或多个硅 IC 的形式。可通过例如用于连接 IC 的输出端与相应地址导线的薄膜连接器，将这些 IC 设置在与显示装置基板分离的 PCB 上。已知还可以将驱动器 IC 安装在与地址导线相连的柔性薄膜上。这样就可以降低成本，不过通常依然采用 PCB 以便提供低电阻电源线和 IC 之间的互
- 30 连。取而代之，例如可使用 COG（玻璃上芯片）技术，沿着像素阵列的一个或多个边缘，将驱动器 IC 直接安装到装置的一个基板上。当像素使用多晶或微晶硅 TFT 时，通过由薄膜电路元件形成电路，并且由来

自共同的沉积层的 TFT 和像素阵列的其他部件同时构成这些元件，可方便地将驱动电路集成到装置中装载有源矩阵电路的基板上的一个或多个边缘处。不过，在后两种将驱动电路设置在装置基板上的方法中，由于与 PCB 上所形成的连线的电阻相比，玻璃基板上的连线具有更高电阻，会发生问题。在例如具有 20 英寸对角线或更大尺寸的比较大面积的 AMLCD 中，这些问题尤为显著。输送给像素阵列中某些部件的电压必须很好地定义并且是稳定的，否则所产生的图像的质量会降低。尤其是在输送更大电流的导线中，连线电阻，会影响这些电压，在显示图像中引起可见的赝象。例如，可能引起纵向串扰效应，或者可能引起更长范围的非均匀性问题如像素的地址 TFT 的栅电压改变在显示图像中导致闪烁。此外，阵列上参考电压大小的改变，有可能产生从显示图像的顶部到底部的明暗带状效应。

通过这种方式受到严重影响的、引起不希望的显示赝象的一个具体特征，是与像素存储电容线的连接。存储电容通常用在 AMLCD 的像素中，有助于在其寻址后直至下一次被寻址的周期内（通常相当于一帧周期），在像素上保持所需的电压，从而保持其显示输出。像素的存储电容的一侧与 TFT 漏极和像素电极之间的节点相连，其另一侧与参考电势相连，其中参考电势可以为与相邻（前或后）像素行有关的行地址导线（栅线），或者可替代连接到沿行方向延伸且由同一行中所有像素共享的辅助导线。这些辅助导线彼此相互连接，构成电容线。在这种电容线连接中引入例如 5 至 10 欧姆这样低的电阻，会在显示图像中产生可见的赝象。形成在玻璃基板上的电连线，通常导致高达 100 欧姆的电阻，从而可能不能被接受。

## 25 发明内容

根据本发明，提供一种有源矩阵显示装置，包括第一和第二基板，设置在第一与第二基板之间的电光材料，显示像素阵列，该显示像素阵列包括与地址导线组一起设置在第一基板上的像素电极和相关的开关，和设置在第二基板上的公共电极，每个像素电极与公共电极的重叠部分以及设置在它们之间的电光材料一起限定一个像素；以及与地址导线组相连、用于向像素阵列施加驱动信号的驱动装置，该驱动装置包括设置在第一基板上且包括导线的驱动电路，处于第二基板上、

与第一基板上的至少一条导线电连接的公共电极，所述导线为公共电极提供驱动电压，并且利用第二基板上的公共电极，在一条导线与设置在第一基板上的至少另一电路元件之间提供电连接。

5 驱动电路可以为在像素阵列区域外面的外围边缘区域处安装在第一基板上的一个或多个 IC 的形式，或者可包括也是在外围边缘区域处集成在第一基板上的薄膜电路，其通过已知方式由与同像素有关的且位于同一沉积薄膜层的有源矩阵电路同时地构成。作为另一个可选择的方案，驱动电路可包括安装在固定于第一基板上且由第一基板支撑的薄膜导线上的一个或多个 IC，使其导电线路或导线与直接设置在基  
10 板上的电路相连。这样有利于更换有故障的 IC。

通过这种方式使用公共电极进行电连接，有利于避免上面所述的连线电阻问题。通常包括诸如 ITO 之类的透明导电材料的公共电极，具有相对较低的薄膜电阻。一般，如果 ITO 层由金属黑色掩模栅格支撑并与其电接触，则薄膜电阻可以为几欧姆这样低。在大部分 AMLCD  
15 中在公共电极基板上都存在这种栅格，其主要作用是在各像素周围形成不透光的边界，防止光串扰，并且在有些情况下还使像素 TFT 不受光的影响。

在 AMLCD 中，一个基板上的公共电极一般利用一个或多个连线，例如通过在例如一个基板的边缘处桥接显示区域外部两基板之间的间隙的银糊形成的所谓转换触点，与另一基板上的偏压源相连。在本发明的一个优选实施例中，按照相同的方式，即使用桥接两基板之间间隙的诸如银糊的导电材料，在第二基板上的公共电极与第一基板上的导线之间，以及公共电极与第一基板上有关其他电路元件的电接触区域之间，形成电连线。最好，在两个基板之间例如沿着第二基板的相对边缘设置多个间隔开的桥接连线。  
25

在一个特定的实施例中，上述其他电路元件包括存储电容线，在此情形中，将设置在第一基板上的像素行的各存储电容行线部分连接在一起的电容连线，设置在第一基板上该阵列的一侧处，例如靠近第二基板的一个边缘，或者在阵列的两个相对侧的每一侧处，并且该连线形成用于桥接连线的接触区域。还可以利用通过公共电极实现相互连接的这种便捷性，为有源板上需要相应电压电平的其他电路元件供电。  
30

尽管对于 AMLCD 特别感兴趣，不过该装置可使用除液晶材料之外的电光材料，例如电泳或电致变色材料。

#### 附图说明

5 现在将参照所附的示意图，通过例子描述根据本发明的有源矩阵显示装置的实施例，具体来说是 AMLCD，在附图中：

图 1 表示通过本发明 AMLCD 实施例一部分的高度简化的横截面视图；

图 2 表示图 1 中 AMLCD 的等效电路；

10 图 3 是示例性 AMLCD 的平面图，说明某些部件的一种已知的排列；  
和

图 4 为图 1 中 AMLCD 的实施例的平面图，表示该装置的某些特征和部件。

15 可知，附图都仅仅是示意性的，并非依照比例绘出。在附图中使用相同的附图标记表示相同或相似部件。

#### 具体实施方式

20 参照图 1，AMLCD 通常具有以下常规结构：具有显示像素 8 的矩阵阵列，并包括间隔开的通常为玻璃的第一和第二基板 10 和 12，在基板之间设置液晶材料层 14。图中仅示出了该结构的相当小的一部分。基板 10 通常称作有源板，设有位于相交的行和列地址导线组 18 和 20 的各交点附近的各像素电极的行和列阵列，在图中仅能看见列地址导线 20。每个像素电极 16 与相应的 TFT 形式的开关装置（薄膜晶体管）22 相连（图 1 中未示出），其中开关装置 22 包括非晶硅或多晶硅型 FET。  
25 基板 10 上包括电极 16，地址导线 18、20 和 TFT 22 的有源矩阵电路，被 LC（液晶）取向层 24 覆盖。

30 另一基板 12 通常称作无源板，设有由诸如 ITO 之类的透明导电材料制成的连续的公共或反电极 26，其与像素电极 16 的阵列共同延伸，并通过 LC 取向层 28 与液晶层 14 分隔开。公共电极 26 与包括与电极 16 的阵列的各电极 16 对准的红、绿和蓝滤色器元件 30 阵列，栅格状不透光黑色掩模层 31 的结构重叠，掩模层部分按照已知方式在各滤色器元件 30 之间延伸并且分隔各滤色器元件 30。

每个像素电极 16 与公共电极 26 的相应重叠部分，相应的滤色器元件 30 以及介于其间的 LC 材料一起，限定一个像素，像素同其相关的 TFT 22 一起构成显示像素 8。

5 两个基板 10 与 12 通过间隔元件（未示出）保持所需的间隔，并通过密封剂 32 在像素阵列的周围密封在一起，以包含 LC 材料，并且密封剂 32 还限定了像素阵列的边界。

10 现在参照图 2，图 2 表示显示装置的等效电路，每个像素电极 16 与其相关 TFT 22 的漏极相连。同一行中所有像素 8 的 TFT 22 的控制极都与相应行地址导线 18 相连。同一列中所有像素 8 的 TFT 22 的源极都与相应列地址导线 20 相连。每个显示像素 8 还包括存储电容 35，按照已知的方式，其一侧与其像素电极 16 与 TFT 22 之间的节点相连，其另一侧与同一行中所有像素共享且设置成在行方向延伸的辅助行导线形式的电容线 36 相连。与所有像素行有关的电容行线 36，在像素阵列区域的外部，通过沿阵列相对两侧延伸的电容连线 37，在两端处连接在一起。在装置操作期间，适当的参考电源与这些连线相连，以便向存储电容提供所需的操作偏压。

15 该装置通常按照常规方式操作。简言之，行和列地址导线组 18 和 20 在其端部处分别与行和列驱动电路 40 和 42 相连。利用包括例如数字移位寄存器电路的行驱动器电路 40，在一次一行的基础上驱动像素阵列，用选择（选通）脉冲信号相继地扫描行地址导线 18，以便在各个行寻址周期内依次使每行像素 8 的 TFT 22 导通。列驱动器电路 42 依次适当的且与行选择信号同步地，将用于每一行像素的数据（视频）信号输送给列地址导线 20，从而根据所输送数据信号的大小驱动每行中的像素。使用一次一行寻址方法，被寻址行的所有 TFT 22 都通过相  
25 关行导线 18 上的选择信号而导通，并且导通的时间周期与该信号的持续时间相应，在该期间内从列导线 20 传送数据信号，以将像素电极 16 和其相关的存储电容 35 充电。在选择信号结束时，像素行的 TFT 被截止，将像素与列导线 20 隔离，并确保所施加的电荷保存在像素和存储电容中，直至下一次寻址像素时为止。在一帧周期内通过这种方式依  
30 次寻址所有像素行，产生完整的显示图像，并在连续的帧周期中按照相同的方式重复寻址。每个像素根据所施加的数据信号调制通过该像素的光，其中所施加的数据信号决定其透射性质。该装置可工作在透



射模式，在该模式中像素电极 16 和公共电极 26 均由透明导电材料形成，或者可工作于反射模式，在反射模式中公共电极或像素电极可由反光材料形成。

5 行驱动器电路 40 的定时操作受定时和控制电路 44 的控制，定时和控制电路 44 还负责控制列驱动器电路 42 的操作时序。列驱动器电路 42 可为任何常规类型，并且可以为模拟或数字型。在前一种情形中，列驱动器电路 42 可例如包括一个或多个移位寄存器/采样和保持电路，通过定时和控制电路 44 与行扫描同步地向其输送视频信号和定时脉冲，提供适当的串并行转换。

10 在装置操作过程中，公共电极 26 和电容连线 37 保持在恒定的参考电势，例如地电势。或者，根据已知驱动机制，可调制电极 26 上的电压，减小来自列驱动电路 42 的所需的数据信号电压范围，并使电容连线 37 的电压按照相应的方式改变。在此情形中，调制施加给行地址导线 18 的波形，使非选择栅截止电平同样被调制相应大小，以保证在  
15 选择间隔中像素的地址 TFT 22 保持完全截止，避免所不希望的电容耦合效应。

根据以上所述，可知该装置的一般结构和操作方面遵从熟知的惯例，从而并未进行详细描述。例如，从 US-A-5130829 可获得这些方面的进一步细节。

20 图 3 表示行和列驱动器电路 40 和 42 的一种已知设置方式。其中，上述电路均包括安装在各个薄膜连接器 82 上的一组单独的硅 IC 或芯片 80、90，薄膜连接器 82 包括装有导电路径的柔性膜，其与芯片输出端中的相应一个相接触。基板 12 在物理上小于基板 10，并安装到基板 10 上，从而露出基板 10 的周围边缘区域。薄膜连接器 82 的一侧被粘  
25 接到基板 10 的这些边缘区域，在该处线路与地址导线 18、20 的相应延伸部分电连接，并且其另一侧与分别用于行驱动器芯片组 80 和列驱动器芯片组 90 的 PCB（印刷电路板）84、86 连接。PCB 84 和 86 分别装设有与所述芯片组相关的低电阻导线，如用于电压分布的导轨（power rail），其必须为低电阻，以避免电流流过它们时电压降落，  
30 PCB 84 和 86 还设有定时信号线。通过位于密封线外部且靠近基板 12 的边缘处在两基板之间延伸的一个或多个转换触点，如图 1 中 92 所示，实现基板 10 与第二基板 12 上所设置的公共电极 26 的电连接。在

图 3 的装置中，在基板 12 的相邻角部处设置两个转换触点 92。转换触点通常包括银糊材料，其在基板 12 上与公共电极的延伸部分相接触，在基板 10 上与导电线路相接触，具有用于公共电极的参考电势。这类装置的缺点在于，实现起来比较昂贵。此外，鉴于使用了外围薄膜连接器和 PCB，其尤其不适于制造小型显示装置。

在一种可选择的已知装置中，构成行驱动电路的芯片 80 改为采用例如 COG 技术和使用基板 10 上形成的导体线路，直接安装在基板 10 的边缘区域上，以提供 PCB 84 的相互连接功能，从而无需 PCB。构成列驱动器电路的芯片 90 可按照相同的方式安装到基板 10 的边缘上。

图 4 表示根据本发明的 AMLCD 实施例的平面示意图。在该特定示例中，在显示像素中使用非晶硅型 TFT，并且行和列驱动器电路 40 和 42 分别包括相互间隔开设置成一行的多个芯片 (IC) 80, 90。芯片 80 和 90 安装在像素阵列区域和密封线外部基板 10 的相应边缘区域上，并且沿像素阵列的相邻边设置。使用任何适当的已知技术，例如 COG，将芯片安装到基板上，使芯片的各输出端按照公知的方式与行和列地址导线组 18 和 20 的相应延伸部分 (未示出) 电接触。在基板 10 的表面上形成沿边缘区域延伸的互连芯片的电导线，该电导线在输送电能和定时信号以及为列驱动器芯片 90 输送视频数据信号方面，实现与上述已知装置中 PCB 的线路相同的一般功能。为了简化，图 4 中仅用 95 表示出一条这类线路 95，线路 95 沿着行驱动器芯片行 80 延伸。在基板 12 的每个角部附近设置一个转换触点 92，转换触点将公共电极 26 在其四个角部处与也是设置在基板 10 上的驱动电压输送线路 96 相连，每个转换触点 92 与这样一条供电线路的相应接触区域重叠和电接触。

按照与转换触点 92 相同的方式，沿着基板 12 的两相对边缘还间隔设置了在两基板 10 与 12 之间延伸且处于基板 12 的边缘处的附加的桥接点 100，在所示示例中在基板 12 的相对边缘的每一侧上设置一连串三个附加的接触点 100，不过这种接触点的数量可改变。这些与转换触点 92 同样形成的，例如由银糊形成的桥接点 100，限定了基板 10 与 12 之间的连接点。在基板 12 处其与公共电极 26 接触，或者与公共电极 26 的向外伸出延伸部分接触，而在基板 10 处设置成与电容连线 37 的一部分重叠和电接触，为此电容连线 37 设置成平行于并且近似在

基板 12 的所述相对边缘下面，沿基板 10 的对应边缘区域延伸。在所  
示实施例中，使用相同的导电路径构成电容连线 37 和线路 96，线路  
96 向阵列每一侧上的转换触点 92 输送驱动电压。线路 96/37 通过薄  
膜连接器 82 与列驱动器 PCB 86' 相连，其中列驱动器 PCB 86' 设有公  
5 共电极驱动电压产生电路。如 102 所示，由 PCB 86' 与外部电路进行连  
接，用于提供例如电源、视频信号等。

按照这种方式，除了公共电极 26 的用作阵列像素的第二电极的常  
用功能以外，利用公共电极 26 提供为基板 10 上的有源矩阵电路元件  
供电的功能，在此情形中，向电源线 36 提供所需的电势并为基板 10  
10 上所设置的连线 37 补充电能。这样就避免了在使用中，由于连线 37  
的性质和其固有电阻而遇到的问题。在玻璃上由薄膜导电材料形成的  
这些线路，与例如 PCB 的厚得多的导电路径相比，具有低电导率。如  
上所述，为了产生高质量显示图像，特别重要的是存储电容 35 的参考  
电势被良好定义且是稳定的。电容线中引入例如 5 欧姆这样低的电阻，  
15 会导致非常显著的不希望的显示图像，并且玻璃基板 10 上的连线易于  
达到 100 欧姆的连接电阻。公共电极 26 通常具有有效的低薄膜电阻，  
例如在使用金属黑色掩模层 31 的情形中仅为几欧姆左右，其中黑色掩  
模层 31 直接与公共电极 26 的 ITO 材料电接触。利用公共电极 26 通过  
转换触点 92 与偏压源相连这一实际情况，多个附加的桥接点 100 的存  
20 在实现一条低电阻路径能向基板 10 上的存储电容线 36 提供所需的偏  
压。

为了有助于使公共电极 26 的薄膜电阻和与存储电容线 26 的连接  
电阻最小，黑色掩模层 31 最好由诸如铝、铜或银合金的低电阻合金制  
成。

25 与上述用于为电容线提供低电阻互连的相同的原理，可用于基板  
10 上的其他电路部件，其中需要与公共电极的偏压电势相等的偏压电  
势。例如，这种附加的相互连接可用作列驱动电路电压电平的参考，  
或者用于提供适当的相应大小的波形，通过行驱动器电路 40 施加给行  
地址导线 18'。

30 通过这种方式使用公共电极 26，无需提供与行驱动器电路相关的  
单独的 PCB，如图 3 中 84 所示。该技术还使与列驱动器电路有关的 PCB  
简化且物理上更小，如图 4 中 86' 所示，其中公共电极 26 还用于实现

前面使用 PCB 导线所实现的某些连接功能。可使用与触点 100 类似的、在基板 10 与 12 之间沿着基板 12 的上侧边缘的另一组附加的桥接点 100' 实现这一目的。

5 便于使用任何适当的用于形成这种转换触点的公知技术，例如如 US-A-5625476 中所述，按照与转换触点 92 相同的方式与其同时形成附加桥接点 100 和 100'，该专利的内容在此引作参考材料。

10 可以想到，驱动电路 IC 不必直接安装在基板 10 的表面上。作为一种选择方案，驱动器 IC 例如芯片 80，可以均安装在基板 10 上所设置的且由基板 10 支撑的位于边缘区域的薄膜上，薄膜的导电线路与基板上的电路连接。这样万一 IC 发生缺陷，则易于更换它。

15 尽管在上述实施例中使用硅 IC 作为驱动器电路，不过当多晶硅或微晶硅 TFT 用于像素 8 时，可使用包括 TFT、电容和相互连接线的薄膜部件电路将这些电路完全集成在基板 10 上。正如众所周知的，使用与用于制造有源矩阵电路类似的薄膜技术，易于制造行和/或列驱动器电路。由共同沉积的薄膜层，与有源矩阵电路同时制造驱动器电路，导致成本大大节省。

通过阅读本发明公开的内容，本领域技术人员易于想到其他变型。这些变型可包括有源矩阵显示装置领域中已知的其他特征和部件，其可以取代此处所述的特征或者除此处所述特征之外使用。

20

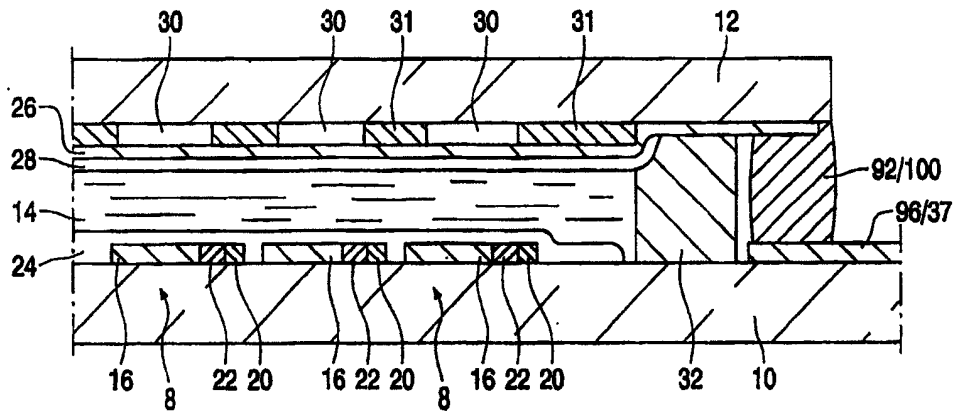


图 1

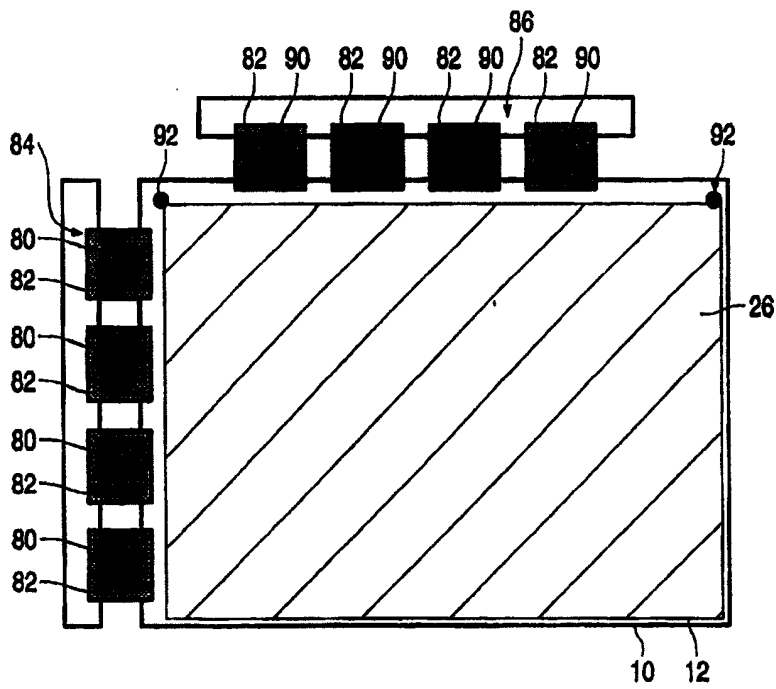


图 3



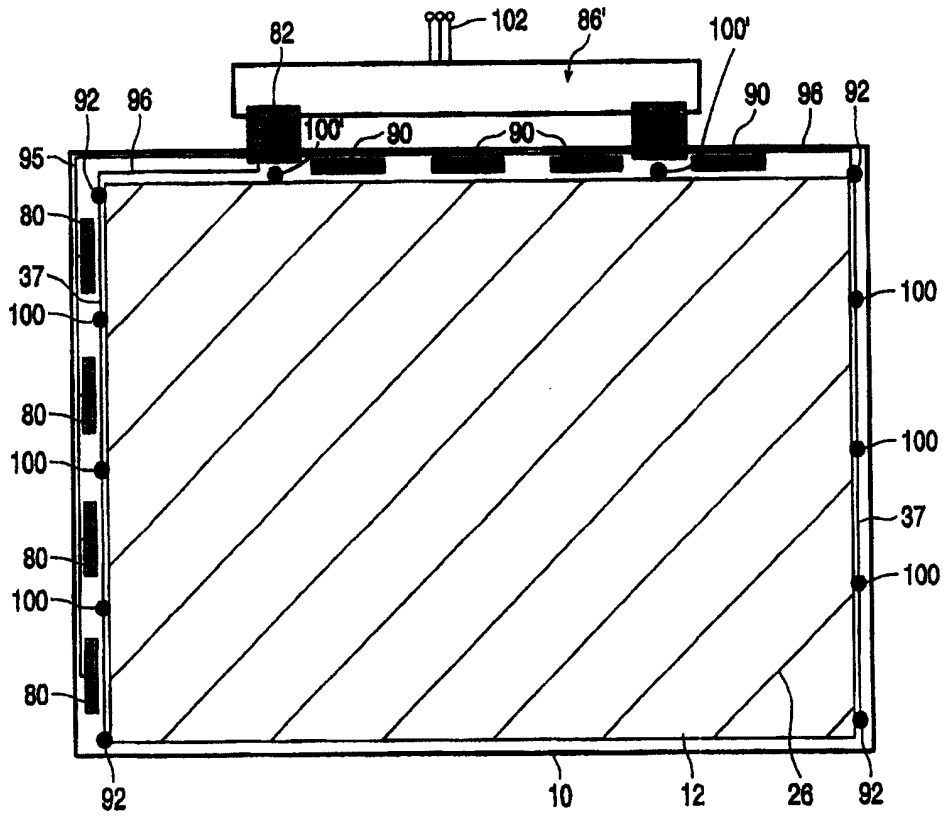


图 4