

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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

G02F 1/1345

G02F 1/133



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410088108.7

[43] 公开日 2005 年 4 月 27 日

[11] 公开号 CN 1609685A

[22] 申请日 2004. 10. 15

[21] 申请号 200410088108.7

[30] 优先权

[32] 2003. 10. 17 [33] JP [31] 358144/2003

[71] 申请人 NEC 液晶技术株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 中西太

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任  
公司

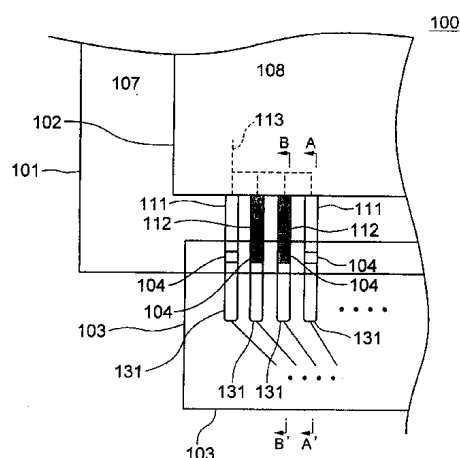
代理人 穆德骏 陆 弋

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 具有连接到单个共用线路的多个引线的显示设备

## [57] 摘要

除了显示区域中的数据线和扫描线以外，LCD 设备还包括诸如电源线等共用线路。共用线路连接到外围区域中的多个外围引线，外围引线包括有第一类型引线和第二类型引线。第一类型引线由 ITO 膜制成，用于获得长期的可靠性，而第二类型引线具有包括金属膜和 ITO 膜在内的两层结构，用于获得较低的线路电阻。



ISSN 1008-4274

1. 一种显示设备，包括：

显示区域，其中容纳有像素阵列和在所述阵列的行和列方向上延  
伸的多个电线，所述多个电线包括有共用线路；以及

外围区域，其中容纳有共用连接到所述共用线路的多个引线，

所述多个引线包括第一类型引线和第二类型引线，第一类型引线  
包括具有第一电阻系数和第一抗腐蚀性的第一材料，第二类型引线包  
括具有小于所述第一电阻系数的第二电阻系数和小于所述第一抗腐蚀  
性的第二抗腐蚀性的第二材料。

2. 如权利要求 1 所述的显示设备，其中所述共用线路连接到所  
述像素的多个行或列。

3. 如权利要求 1 所述的显示设备，其中所述第一材料为铟锡氧  
化物（ITO），并且所述第二材料为金属或合金。

4. 如权利要求 3 所述的显示设备，其中所述第二类型线包括由  
所述金属或合金制成的多个层。

5. 如权利要求 3 所述的显示设备，其中所述第二类型引线包括  
位于所述第二材料的上面或下面的所述第一材料。

6. 如权利要求 3 所述的显示设备，其中所述第二材料为钼或铝。

7. 如权利要求 1 所述的显示设备，其中所述外围区域容纳多个  
焊盘，每一个焊盘都包括有所述第一材料。

8. 如权利要求 1 所述的显示设备，其中所述显示设备为液晶显  
示设备。

## 具有连接到单个共用线路的多个引线的显示设备

## 5 技术领域

本发明涉及具有连接到单个共用线路的多个引线的显示设备，更为确切地说，涉及具有显示区域和外围区域的显示设备，其中位于显示区域的用于驱动信号线和电源线的驱动 IC 耦连到外围区域中的引线。

10

## 背景技术

LCD 设备一般包括一对相对的玻璃衬底，之间夹着液晶（LC）层，LC 层被施加驱动电压，以在其上表示期望图像。图 7 示出了连接到贴装于卷带式封装（TCP）上的驱动 IC（图中未示出）的典型 LCD 设备的截面图。LCD 设备 200 包括第一和第二衬底 201 和 202，其中夹着 LC 层 205，其中第一衬底 201 大于第二衬底 202。例如，第一衬底 201 上贴装有有源元件、电源线、数据线和扫描线，而第二衬底 202 上贴装有颜色过滤器。其上贴装有驱动 IC 的 TCP 203 经由位于外围区域 206 中的引脚（外围引脚）204 耦连到第一衬底 201，其中在外围区域 206，第一衬底 201 从第二衬底 202 突出出来。第二衬底 202 对着第一衬底 201 的中心区域 207。

图 8A 和图 8B 示出了图 7 中所示的外围区域 206 中的外围引脚 204 附近的替代性结构的细节。延伸到第一衬底 201 的显示区域 207 中的数据线、扫描线和电源线的引线是由如图 8A 所示的 ITO（铟锡氧化物）线 211 或如图 8B 所示的金属线 214 构成的，并且从显示区域 207 延伸到外围区域 206。

这些 ITO 线 211 或金属线 214 由绝缘膜 212 保护起来，并且从绝缘膜 212 的开口暴露出来，在此形成有 ITO 焊盘 213，用于将 ITO 线

211 或金属线 214 连接到 TCP 203。ITO 焊盘 213 经由其中在树脂中分布有导电粒子的各向异性导电膜连接到 TCP 203 的电极 210，并且被树脂膜所覆盖（图中未示出）。其中容纳有包括 ITO 焊盘 213 在内的外围引脚 204 的外围区域 206 的部分被称为驱动器贴装区域 208。

5

在如图 8A 所示的结构中，由于 ITO 线 211 的线路阻抗比如图 8B 所示的金属线 214 的高，因此存在具有 ITO 线 211 的显示设备的低速运行的问题。另一方面，在如图 8B 所示的结构中，金属线 214 易受因进水而引起的腐蚀或因电子迁移而引起的断线。简而言之，由于较低

10 低的线路电阻能够取得较高的运行速度，而较高的抗腐蚀性能够取得显示设备的较长期可靠性，因此在如图 8A 和 8B 中所示的结构之间存在着折中。

专利公开 JP-A-2003-98543 中讲述了通过使用如图 9 所示的结构来解决上述折中问题的技术，其中示出了外围引脚 204 的附近，类似图 8A 和图 8B。通过使用 COG（玻璃上芯片）技术，公开中的驱动 IC 贴装于第一衬底上，其中每一个引线是由由钽制成的第一层线 221、由铬制成的第二层线 222 和由 ITO 制成的第三层线 223 构成的。尽管由铬制成的第二层线 222 的抗腐蚀性比钽和 ITO 更低，但是第二层线

15 222 的电阻较低，并且仅位于驱动器贴装区域 208 中。第二层线 222 减少了显示设备的线路电阻，同时由于被夹在第一层线 211 和第三层线 213 之间的结构被保护起来免受腐蚀。

20

注意在 LCD 设备的结构中，除了连接到对应于各个行和列的数据线和扫描线的数据引脚和扫描引脚以外，外围引脚还包括一或多个共用引脚集。共用引脚集包括在显示区域 207 中共用连接的并且一般

25 连接到所有行或列的多个共用引脚，并且从而需要具有较低的电阻和较高的电容。因此，在显示区域 207 中共用连接的多个共用线路一般经由各个引线被连接到共用引脚集的各个共用引脚，以及经由各个引

30 线连接到驱动 IC。

图 10 示意性地示出了典型 LCD 设备的一个例子。LCD 设备包括 LCD 面板，它由衬底 201 和 202 构成并且其中限定有多个像素 209；两个 TCP，每一个构成 Y 驱动器 203，用于驱动像素 209 的扫描线；以及三个 TCP，每一个构成 X 驱动器 203，用于驱动像素 209 的数据线。在示例结构中，每一个 Y 驱动器或每一个 X 驱动器 203 连接到一对共用数据集 215，每一个数据集都包括有在显示区域 207 中共用连接的三个引线。

如图 10 所示的 LCD 设备 200 的外围区域 208 可以通过如图 9 所示的具有三层引线的结构来实现。不过，如果 LCD 设备长时间运行，则如图 9 所示的结构中的第二层线 222 也容易受到通过驱动器贴装区域 208 进入的少量水而引起的腐蚀。因此，如图 9 所示的结构最终在共用引线中具有较大的线路电阻，从而降低了图像质量或引起图像显示故障。这一问题也常见于通过使用驱动 IC 直接连接到衬底的另一类型的显示设备。

#### 发明内容

考虑到现有技术的上述问题，本发明的目标是提供在显示设备运行了相对较长时间之后仍具有优良图像质量的显示设备。

本发明提供的显示设备包括：显示区域，其中容纳有像素阵列和在阵列的行和列方向上延伸的多个线路，多个线路包括有共用线路；以及外围区域，其中容纳有共用连接到共用线路的多个引线，多个引线包括第一类型引线和第二类型引线，第一类型引线包括具有第一电阻系数和第一抗腐蚀性的第一材料，第二类型引线包括具有小于第一电阻系数的第二电阻系数和小于第一抗腐蚀性的第二抗腐蚀性的第二材料。

根据本发明，包括有具有较高抗腐蚀性的第一材料的第一类型引

线能够取得 LCD 设备的较长期可靠性，而包括有具有较低的电阻系数的第二材料的第二类型引线能够取得引线的较低线路电阻，从而获得 LCD 设备的较高运行速度。

- 5           通过参照附图，下面的讲述将会使本发明的上述和其他目标、特征和优点更加明显。

#### 附图说明

- 图 1 为根据本发明第一实施例的显示设备的部分俯视图；  
10           图 2A 为图 1 的显示设备中的引线沿着图 1 中的线 A-A' 的截面图；  
图 2B 为图 1 的显示设备中的另一个引线沿着图 1 中的线 B-B' 的截面图；  
图 3 为图 1 所示的外围引脚附近的放大俯视图；  
图 4 为图 2B 中引线的部分截面图，其中有断线标记；  
15           图 5 为根据本发明第二实施例的显示设备的部分俯视图；  
图 6 为图 5 中所示引线沿着图 5 中的线 C-C' 的截面图；  
图 7 为典型 LCD 设备中的引线附近截面图；  
图 8A 为图 7 中引线的详细截面图；  
图 8B 为图 8A 中引线的替代物的详细截面图；  
20           图 9 为一专利公开中所述的另一个 LCD 设备中的引线的详细截面图；  
图 10 为典型 LCD 设备的俯视图。

#### 具体实施方式

- 25           现在参照附图来更加具体地讲述本发明，其中相同的组件被标以同一标号。

- 参照图 1，根据本发明的第一实施例，作为 LCD 设备的显示设备  
100 包括第一衬底 101，用于限定显示区域 108 和外围区域 107；第二  
30           衬底 102，对着显示区域 108 上的第一衬底 101；以及多个 TCP 103，

5 每一个连接到外围区域 107 中的第一衬底 101。在示例构造中，显示区域 108 中的诸如电源线或接地线的单个共用线路 113 经由包括有两个第一类型引线 111 和两个第二类型引线 112 的四个共用引线以及置于 TCP 103 中的四个电极 131 连接到驱动 IC。显示区域 108 的结构类似于参照图 10 所讲述的结构。

10 参照图 2A，第一类型引线 111 包括由绝缘膜 115 覆盖并且从显示区域 108 的外围延伸至驱动器贴装区域 109 的 ITO 线 114。ITO 线 114 的近端连接到在显示区域 108 中延伸的金属线 117，而 ITO 线 114 的远端通过驱动器贴装区域 109 中的绝缘膜 115 的开口连接到 ITO 焊盘 116。

15 参照图 2B，第二类型引线 112 包括 ITO 线 114 和金属线 117，以形成由绝缘膜 115 覆盖并且从显示区域 108 的外围延伸至驱动器贴装区域 109 的两层引线。所放置的 ITO 焊盘 116 通过绝缘膜 115 的开口与金属线 117 相接触。金属线 117 作为单层线路在显示区域 108 中延伸。金属线是由例如铝或钼制成的。

20 参照图 3，它示出了连接到第二类型线 112 的外围引脚 104 的俯视图，ITO 焊盘 116 的形状为矩形盘，它的中心区域有凹陷。ITO 焊盘 116 经由其中在树脂中分布有导电粒子的各向异性导电膜耦连到金属线 117 和 TCP 103 的电极 131。其中容纳有外围引脚 104 的驱动器贴装区域 109 被绝缘树脂膜（图中未示出）所覆盖。

25 在上述结构中，多个引线 111 和 112 连接到 TCP 103 的各个电极 131，并且还连接到显示区域 108 中的单个共用线路 113。与第二类型引线 112 相比，第一类型引线 111 具有较高的抗腐蚀性和较高的电阻。另一方面，与第一类型引线 111 相比，第二类型引线 112 具有较低的电阻和较低的抗腐蚀性。

30

共用连接起来的两个第一类型引线 111 和两个第二类型引线 112 的结构具有较高的抗腐蚀性和较低的整个线路电阻。该结构比其中所有引线都由图 8A 所示结构构成的结构能够具有更低的线路电阻，并且比其中所有引线都由图 8B 所示结构构成的结构能够具有更高的可靠性。

根据该实施例的 LCD 设备 100，由于至少在 LCD 设备 100 的使用寿命的起始阶段具有较低的线路电阻，因此第二类型引线 112 能够提供优质图像。在 LCD 设备 100 经过长期运行之后，第二类型引线 112 会因进水或发生电子迁移而受到腐蚀，从而提高其线路电阻。在这种情况下，由于在 LCD 设备长期运行之前和之后具有一贯的线路电阻，因此第一类型引线 111 能够获得较高的可靠性。在第二类型引线 112 的结构中，即使在 ITO 焊盘 116 正下方的金属膜 117 中发生如图 4 所示的断线 118，电流仍能沿着如图 4 所示的箭头流过 ITO 线 114，从而抑制线路电阻的增加。

注意，在本发明中由于金属线的腐蚀或电子迁移而引起断线，LCD 设备 100 的长期运行会损坏第二类型线 112 的金属线 117。在这种情况下，第一类型线 111 保持原有状态，没有发生断线，从而提供一贯的线路电阻。即使特定数目个或所有的第二类型线 112 都受到断线的损坏，不过通过将第一类型线 111 的数目设定为适当值以获得尚可的图像质量，则仍然可以确保 LCD 设备的图像质量在可接受的水平。

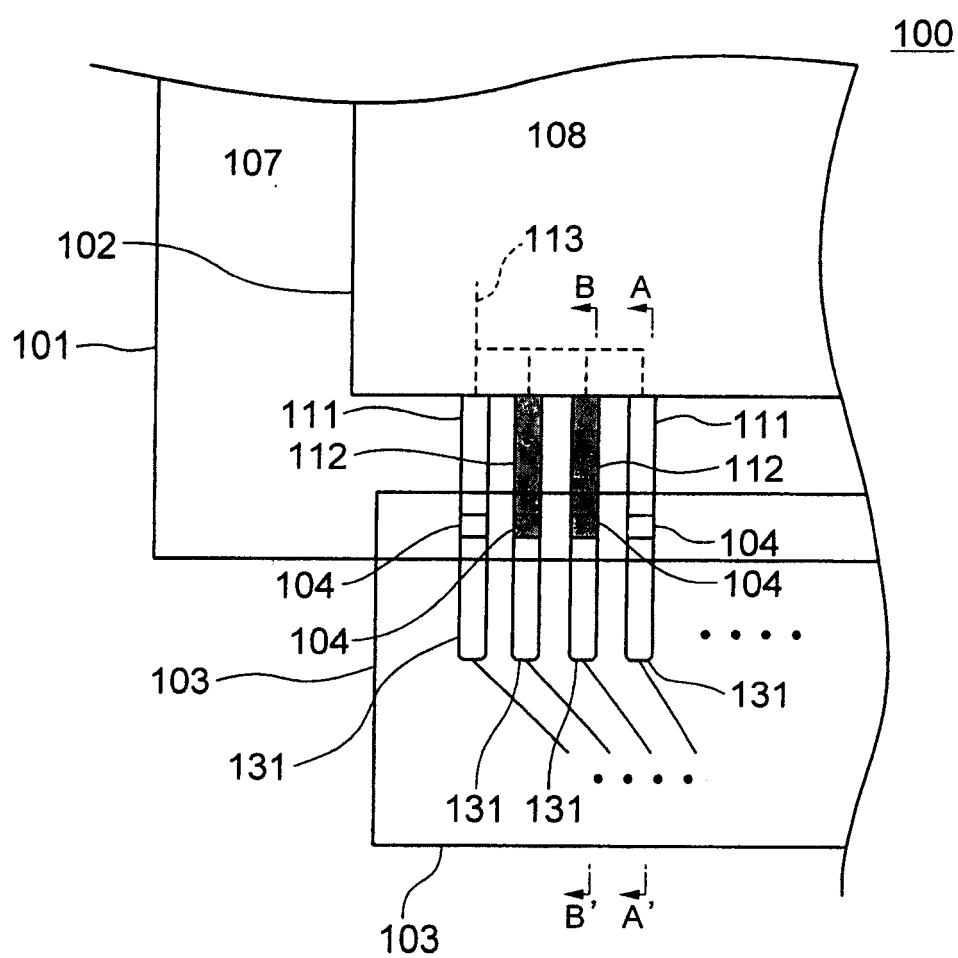
参照图 5，根据本发明第二实施例的 LCD 设备的构造为：通过使用 COG 技术将驱动 IC 105 贴装于第一衬底 201 上，并且柔性印刷电路（FPC）106 的电极经由驱动 IC 105 连接到第一衬底 101 的引线。在示例的构造中，显示区域 108 中的共用线路 113 经由将共用线路 113 连接到驱动 IC 105 的多个第一类型引线 111a 和多个第二类型引线 112a 和将驱动 IC 105 连接到 FPC 106 的多个第一类型引线 111b 和多个第二类型引线 112b，连接到 FPC 106。

参照图 6，其中示出了第二类型引线 112a 或 112b，驱动器贴装区域 109 中的外围引脚 104a 和 FPC 贴装区域中的外围引脚 104b 将共用线路 113 连接到 FPC 106。换句话说，第二类型引线 112 被驱动器贴装区域 109 中的外围引脚 104a 分成了两个部分 112a 和 112b。第二实施例中共用引线的功能与第一实施例中共用引线的功能类似。

注意，图 1 中的第一类型引线 111 可以替换为如图 8A 所示的结构，而第二类型引线 112 可以替换为如图 8B 所示的结构。在这种情况下，如图 8A 所示的结构获得较高的抗腐蚀性，而如图 8B 所示的结构获得较低的线路电阻。因此，修正实施例的 LCD 设备 100 在运行的初始阶段具有较高的图像质量，并且在 LCD 设备长时期运行之后还具有较高的可靠性。在如图 2B 所示的结构中，ITO 线 114 和金属线 117 可以颠倒过来分布，其中 ITO 线 114 位于金属线 117 的上面。

由于对上述实施例的讲述仅作为例子，因此本发明并不局限于上述实施例，并且本领域的技术人员只要不偏离本发明的范围，可以很容易地对其进行各种修正或改变。

图1



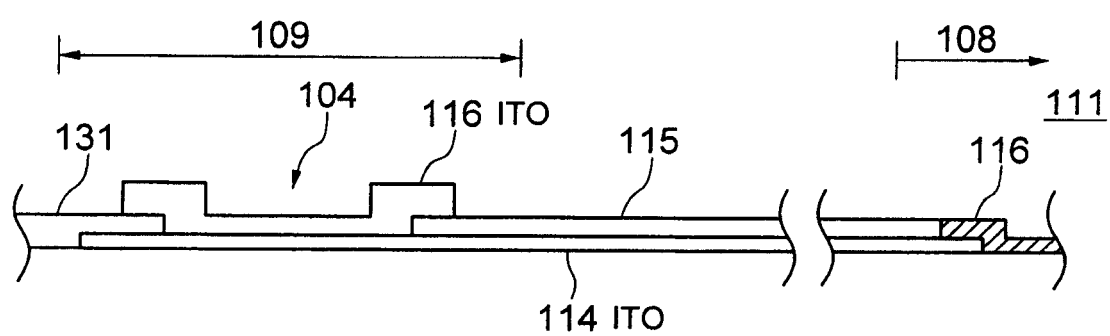
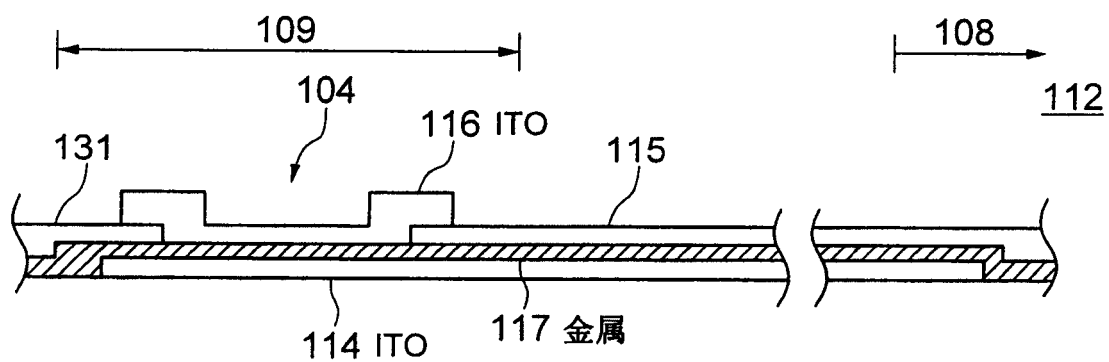
**图2A****图2B**

图3

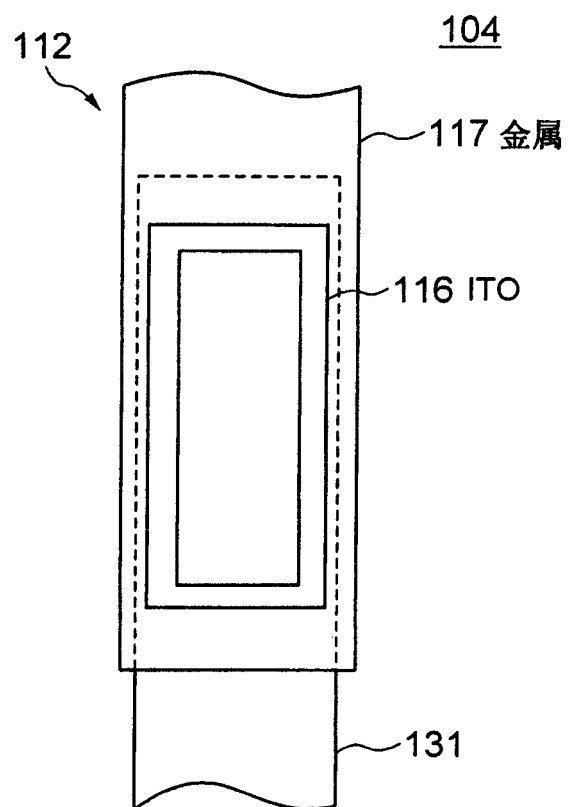


图4

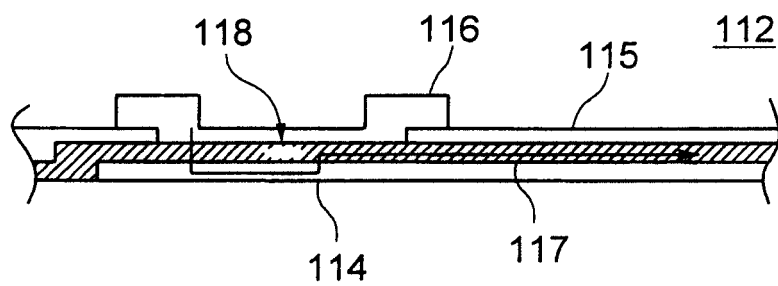


图5

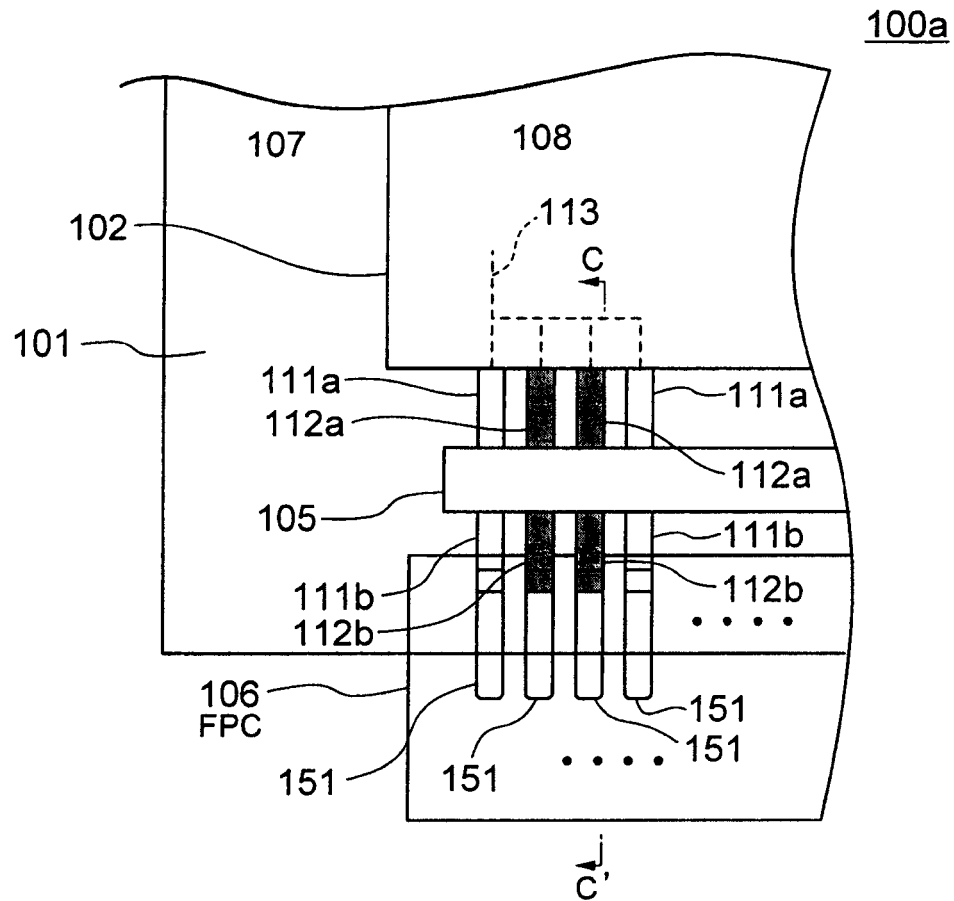
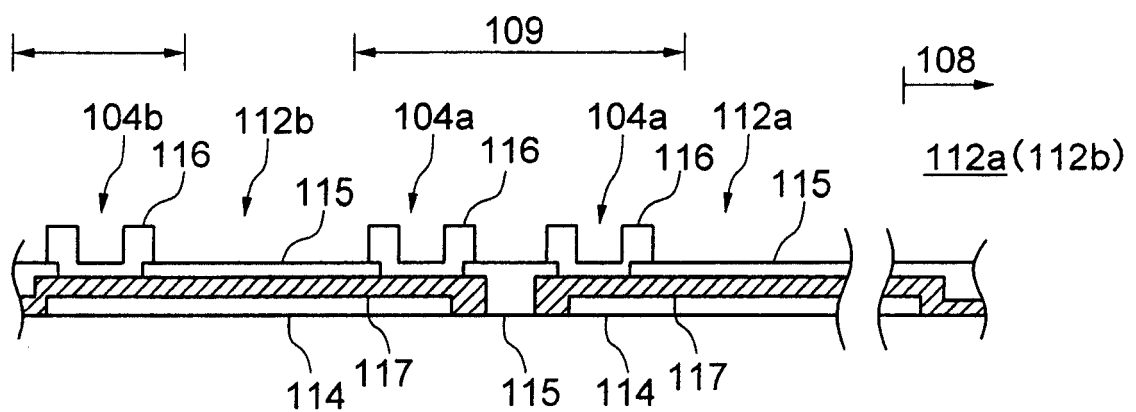
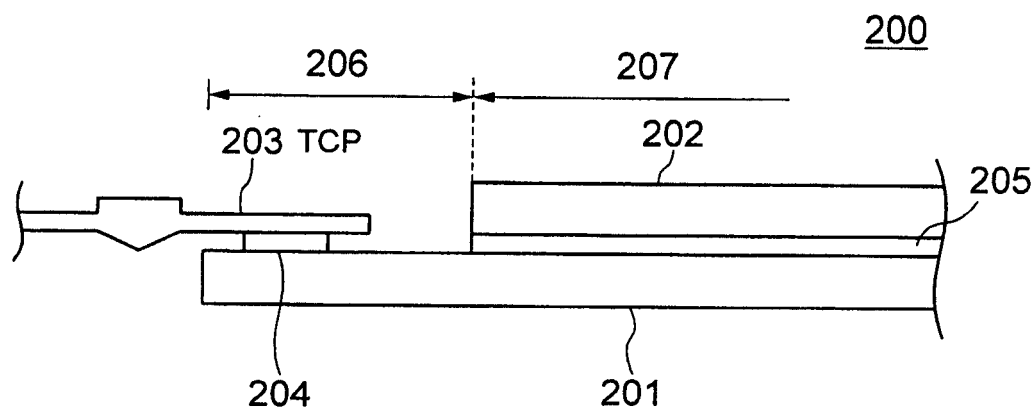


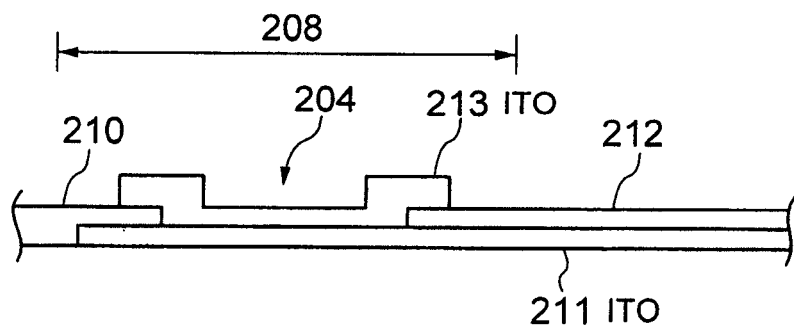
图6



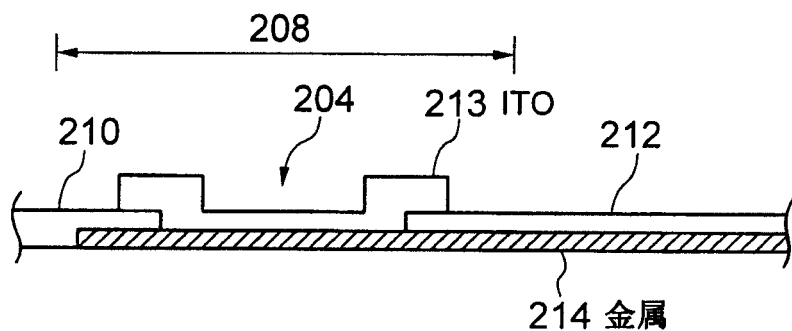
**图7**  
现有技术



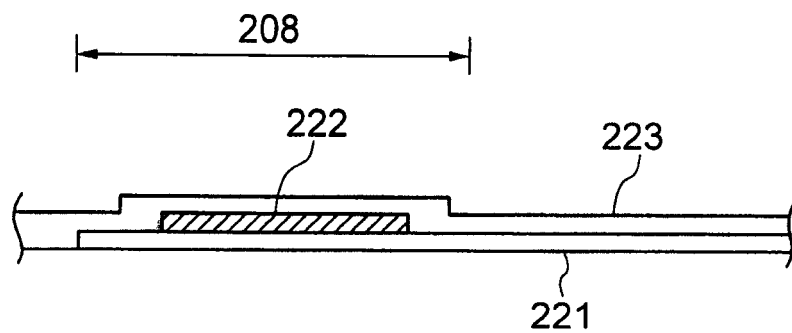
**图8A**  
现有技术



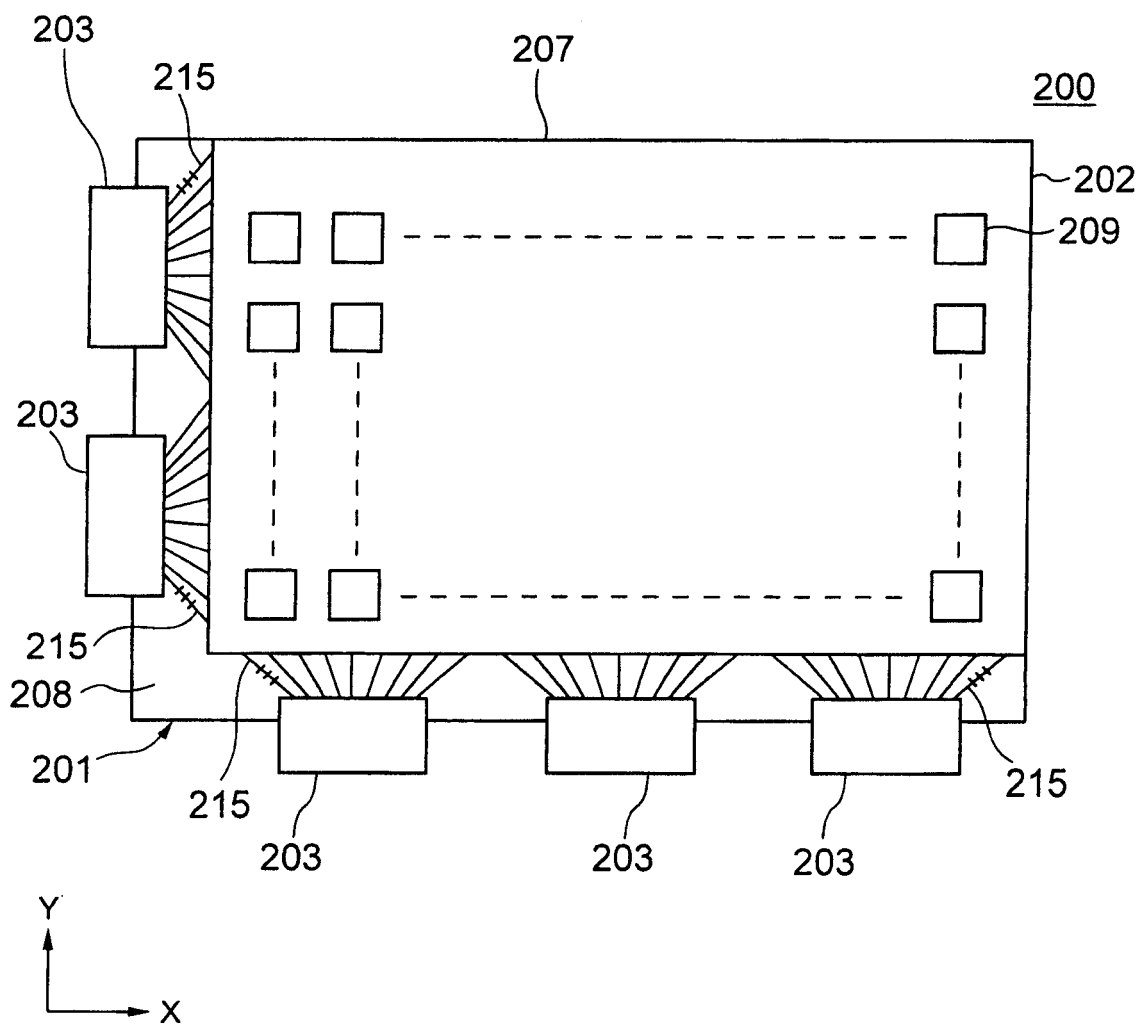
**图8B**  
现有技术



**图9**  
现有技术



**图10**  
现有技术



|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 具有连接到单个共用线路的多个引线的显示设备                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN1609685A</a>                     | 公开(公告)日 | 2005-04-27 |
| 申请号            | CN200410088108.7                               | 申请日     | 2004-10-15 |
| [标]申请(专利权)人(译) | NEC液晶技术株式会社                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | NEC液晶技术株式会社                                    |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | NEC液晶技术株式会社                                    |         |            |
| [标]发明人         | 中西太                                            |         |            |
| 发明人            | 中西太                                            |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/133 G02F1/1345 G02F1/1362 H01L21/60      |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/13458 G02F1/1345 H01L2924/0002           |         |            |
| 优先权            | 2003358144 2003-10-17 JP                       |         |            |
| 其他公开文献         | CN1327282C                                     |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

除了显示区域中的数据线和扫描线以外，LCD设备还包括诸如电源线等共用线路。共用线路连接到外围区域中的多个外围引线，外围引线包括有第一类型引线和第二类型引线。第一类型引线由ITO膜制成，用于获得长期的可靠性，而第二类型引线具有包括金属膜和ITO膜在内的两层结构，用于获得较低的线路电阻。

