

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510096505.3

[43] 公开日 2006年3月1日

[11] 公开号 CN 1740878A

[22] 申请日 2005.8.22

[21] 申请号 200510096505.3

[30] 优先权

[32] 2004.8.23 [33] KR [31] 66274/04

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴熙范 金沃珍 朴镇浩 李光洙

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯宇

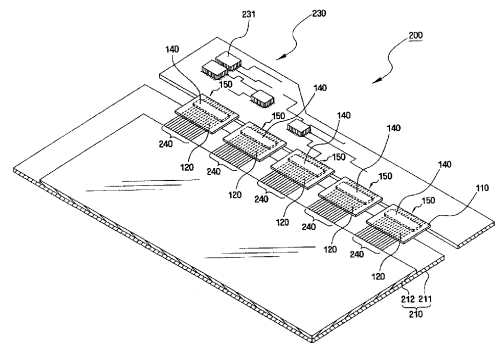
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

## [54] 发明名称

带状电路基板、半导体芯片封装及液晶显示装置

## [57] 摘要

液晶显示装置包括含有衬垫电极的液晶板、带状电路基板和各向异性导电膜。衬垫电极接收驱动信号和电源电压信号之一。带状电路基板包括由绝缘材料制成的基膜，和形成在基膜上并具有狭缝的信号线，其中狭缝处于信号线与液晶板的衬垫电极重叠的部分。各向异性导电膜将外引线与衬垫电极连结。



1. 一种液晶显示装置，包括：  
液晶板，该液晶板包括接收驱动信号和电源电压信号之一的衬垫电极；  
5 带状电路基板，包括由绝缘材料制成的基膜和形成在所述基膜上的信号线，在该信号线的与所述液晶板的所述衬垫电极重叠的部分上有狭缝；和  
连结所述信号线与所述衬垫电极的各向异性导电膜。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于所述信号线包括：  
电连结到半导体芯片的内引线；  
10 形成在所述基膜上并具有所述狭缝的外引线；和  
形成在所述基膜上以将所述内引线电连结到所述外引线的连接线。
3. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于在所述外引线的端部形成所述狭缝。
4. 如权利要求 3 所述的液晶显示装置，其特征在于所述狭缝包括由所述  
15 外引线限定的三个边。
5. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于所述狭缝具有至少为所述衬垫电极和所述外引线间的重叠区宽度的至少 1/20 的宽度。
6. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于所述狭缝具有范围约在所述衬垫电极和所述外引线之间重叠区长度的 1/10~9/10 之间的长度。
- 20 7. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于所述外引线还包括多个狭缝。
8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置，其特征在于每个所述狭缝具有相同的宽度。
9. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置，其特征在于每个所述狭缝具有相  
25 同的长度。
10. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于所述狭缝形成在所述外引线的内部，以致于所述狭缝包括由所述外引线限定的四个边。
11. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于所述狭缝提供一浪涌容积，以响应于加压所述外引线和所述衬垫电极之间的所述各向异性导电膜而容纳所述各向异性导电膜。
- 30 12. 一种半导体芯片封装，包括：

带状电路基板，包括利用绝缘材料制成的基膜，电连结到半导体芯片的内引线，形成在所述基膜上的外引线，和形成在所述基膜上以电连结所述内引线到所述外引线的连接线，所述外引线具有设置在液晶板的衬垫电极和该外引线之间的重叠区的狭缝；和

5 安置在所述带状电路基板上以与所述内引线电连结的半导体芯片。

13. 如权利要求 12 所述的半导体芯片，其特征在于在所述外引线的端部形成所述狭缝。

14. 如权利要求 12 所述的半导体芯片，其特征在于在所述外引线的内部形成所述狭缝，以致于所述狭缝包括由所述外引线限定的四个边。

10 15. 一种带状电路基板，包括：

由绝缘材料制成的基膜；

电连结到半导体芯片的内引线；

形成在所述基膜上的外引线，该外引线具有设置在液晶板的衬垫电极和所述外引线之间的重叠区的狭缝，该狭缝形成在所述外引线的端部；和

15 形成在所述基膜上以电连结所述内引线到所述外引线的连接线。

16. 如权利要求 15 所述的带状电路基板，其特征在于所述狭缝提供一浪涌容间，以响应于加压所述外引线和所述衬垫电极之间的所述各向异性导电膜而容纳连结所述外引线至所述衬垫电极的各向异性导电膜。

20 17. 如权利要求 15 所述的带状电路基板，其特征在于所述狭缝具有至少为所述重叠区的宽度的  $1/20$  的宽度。

18. 如权利要求 15 所述的带状电路基板，其特征在于所述狭缝具有范围约在所述重叠区的长度的  $1/10\sim 9/10$  之间的长度。

19. 如权利要求 15 所述的带状电路基板，其特征在于所述外引线还包括多个狭缝。

25 20. 如权利要求 19 所述的带状电路基板，其特征在于每个所述狭缝具有相同的宽度和相同的长度中的至少一种。

带状电路板、半导体  
芯片封装及液晶显示装置

5

技术领域

本发明涉及一种带状电路板、包含该基板的半导体芯片封装以及包含该半导体芯片封装的液晶显示装置 (LCD)。尤其涉及一种能够提高接触可靠性并降低带状电路板的外引线和 LCD 装置的衬垫电极之间的接触电阻的带状电路板，包含该带状电路板的半导体芯片封装以及包含半导体芯片封装的 LCD 装置。

背景技术

当前有一种制造大尺寸图象显示器如电视 (TV) 监视器以取代阴极射线管 (CRT) 装置的趋势。图象显示器的例子包括平板显示器，如 LCD 装置，等离子体显示板 (PDP) 装置和有机电致发光显示 (OLED) 装置。以上列出的平板显示器中，可以制作得很薄且很轻的 LCD 已经特别普及。

LCD 装置包括其上形成有公共电极，彩色滤光片、黑色矩阵等的上透明绝缘基板，和其上形成有薄膜晶体管 (TFT)、象素电极等的下透明绝缘基板。在上下透明绝缘基板之间注入具有各向异性介电常数的液晶材料。然后分别对象素电极和公共电极施加不同的电势，以调节形成在液晶材料中的电场强度，由此改变液晶材料的分子排列。通过改变液晶材料的分子排列，透过上下透明绝缘基板的光得到调节，从而显示图象。在这些 LCD 装置中，通常使用利用 TFT 作为开关元件的 TFT LCD 装置。

LCD 装置需要驱动用途的半导体芯片以驱动 TFT。对于一个其上安装了驱动用半导体芯片的印刷电路板，通常使用一种通过在挠性基膜上形成电路图案而制成的带状电路板。下面将参考图 1A 和 1B 描述 LCD 装置的衬垫电极和带状电路板的外引线之间的连结。图 1A 是 LCD 装置的衬垫电极和带状电路板的外引线之间的常规连结的平面视图。图 1B 是沿图 1A 中 B-B' 线的截面图。

带状电路板包括与驱动用半导体芯片上的凸块电极 (未示出) 连结的

内引线（未示出）和形成在基膜 11 上且与 LCD 装置 21 的衬垫电极 22 连结的外引线 12，用于驱动 TFT 的驱动信号或电源电压信号被输入衬垫电极。衬垫电极 22 可以包括第一导电层 22\_2 和第二导电层 22\_1。LCD 装置 21 的衬垫电极 22 在预定的区域接触带状电路板的外引线 12，如图 1A 中衬垫  
5 电极 22 和外引线 12 之间的重叠部分所示。

连结衬垫电极 22 和外引线 12 的方法采用各向异性导电膜（ACF）30，如图 1B 所示。ACF 30 包括散布在热固树脂如环氧树脂 31 中的导电球 32。当 ACF 30 位于 LCD 装置 21 的衬垫电极 22 和带状电路板的外引线 12 之间并被压时，ACF 30 的环氧树脂 31 扩展到衬垫电极 22 和外引线 12 的侧边  
10 空间。因而，环氧树脂 31 被硬化并且导电球 32 被压在 LCD 装置 21 的衬垫电极 22 和带状电路板的外引线 12 之间。结果，LCD 装置 21 的衬垫电极 22 和带状电路板的外引线 12 通过导电球 32 被彼此电连接。

接收电源电压信号的 LCD 装置 21 的衬垫电极 22 的宽度  $W1$  和与衬垫电极 22 连结的带状电路板的外引线 12 的宽度  $W2$  大于其它引线和电极（例如，接收数据信号的 LCD 装置 21 的衬垫电极和与其相连的带状电路板的外引线）的宽度，并且因此，LCD 装置 21 的衬垫电极 22 和带状电路板的外引线 12 之间的接触电阻被减小。结果是可以增大 LCD 装置 21 的衬垫电  
15 极 22 和带状电路板的外引线 12 中的电流。

但是，当 ACF 30 位于宽度为  $W1$  的衬垫电极 22 和宽度为  $W2$  的外引线  
20 12 之间用于电连结并被压时，ACF 30 的环氧树脂 31 可能硬化，而不扩展到侧边的空间。如果环氧树脂被硬化且不扩展到侧边空间，则导电球 32 将不能令人满意地接触 LCD 装置 21 的衬垫电极 22 和带状电路板的外引线 12。

其结果是不能有效地实现 LCD 装置 21 的衬垫电极 22 和带状电路板的外引线 12 之间接触的可靠性。因而，如果减小 LCD 装置 21 的衬垫电极  
25 22 的宽度  $W1$  和带状电路板的外引线 12 的宽度  $W2$  以达到接触的可靠性，则不能有效地减小 LCD 装置 21 的衬垫电极 22 和带状电路板的外引线 12 之间的接触电阻。

### 发明内容

30 本发明提供了一种能够提高带状电路板的外引线与液晶显示（LCD）装置的衬垫电极之间接触可靠性并减小接触电阻的带状电路板。本发明还

提供了一种包含带状电路基板的半导体芯片封装。本发明也提供了一种包含半导体芯片封装的 LCD 装置。

通过下面说明书和附图的描述，本发明的上述及其它特点和优点对于本领域技术人员将变得更加清晰。

5 根据本发明的一个方面，提供一种液晶显示装置，包括：液晶板，该液晶板包括接收驱动信号和电源电压信号之一的衬垫电极；带状电路基板，包括由绝缘材料制成的基膜，和形成在基膜上的信号线，在该信号线的与液晶板的衬垫电极重叠的部分上有狭缝；和连结信号线与衬垫电极的各向异性导电膜。

10 根据本发明的另一个方面，提供一种半导体芯片封装，包括带状电路基板和半导体芯片。带状电路基板包括利用绝缘材料制成的基膜，电连结到半导体芯片的内引线，形成在基膜上的外引线，和形成在基膜上以电连结内引线到外引线的连接线，外引线具有设置在液晶板的衬垫电极和外引线之间重叠区的狭缝。半导体芯片安置在带状电路基板上以与内引线电连结。

15 根据本发明的又一个方面，提供一种带状电路基板，包括由绝缘材料制成的基膜、内引线、外引线和连接线。内引线电连结到半导体芯片。外引线形成在基膜上并具有设置在液晶板的衬垫电极和外引线之间的重叠区的狭缝。狭缝形成在外引线的端部。连接线形成在基膜上以电连结内引线到外引线。

20

#### 附图说明

通过参照附图详细说明本发明的示范性实施例，本发明的上述及其它特点和优点将变得更加清晰，其中：

25 图 1A 是液晶显示 (LCD) 装置的衬垫电极和带状电路基板的外引线之间常规连结的平面图；

图 1B 是沿图 1A 中 B-B' 线的截面图；

图 2A 是根据本发明示范性实施例的半导体芯片封装的透视图；

30 图 2B 是图 2A 中所示半导体芯片的凸块电极与带状电路基板的内引线之间的连结以及液晶板的衬垫电极与带状电路基板的外引线之间的连结的局部放大图；

图 3 是根据本发明示范性实施例的 LCD 装置的透视图；

- 图 4A 是根据本发明示范性实施例的带状电路基板的外引线的平面图；
- 图 4B 是图 4A 所示带状电路基板的外引线和液晶板的衬垫电极之间的连结平面图；
- 图 4C 是沿图 4B 中所示 C-C' 线的截面图；
- 5 图 4D 是沿图 4B 中所示 D-D' 线的截面图；和
- 图 5 是带状电路基板外引线的平面图，根据本发明的示范性实施例该引线具有狭缝。

### 具体实施方式

- 10 通过下面对示范性实施例及附图的详细描述，可以更容易地理解本发明的优点和特点及实现的方法。但本发明也可以不同的形式实施，不限于在此给出的实施例。这些实施例的给出仅为了公开彻底和全面并向本领域的技术人员全面地传达发明的原理，本发明仅由所附的权利要求限定。说明书中相同的附图标记表示相同的元件。
- 15 在根据本发明示范性实施例的液晶显示 (LCD) 装置中，在带状电路基板外引线的接触液晶板衬垫电极的端部，形成长度小于重叠区长度并且宽度小于重叠区宽度的狭缝，以提高接触可靠性并减小带状电路基板的外引线
- 与液晶板衬垫电极之间的接触电阻，其中重叠区中液晶板的衬垫电极与带状电路基板的外引线重叠。
- 20 下面将参考图 2A 和 2B 描述根据本发明示范实施例的半导体芯片封装。
- 图 2A 是根据本发明示范性实施例的半导体芯片封装的透视图。图 2B 是图 2A 中所示半导体芯片的凸块电极与带状电路基板的内引线之间的连结以及液晶板的衬垫电极与带状电路基板的外引线之间的连结的局部放大图。
- 根据本发明示范性实施例的半导体芯片封装 150 包括带状电路基板 105
- 25 和半导体芯片 140。例如，象带状载体封装 (TCP) 或薄膜上芯片 (COF) 一样，可以将带状电路基板 105 实施为挠性印刷电路 (FPC) 板，其中电路图案形成在基膜上。
- 带状电路基板 105 有这样一种结构，连接线 120 和连结到连接线 120 的内引线 121 形成在利用薄的绝缘材料、如聚酰亚胺树脂或聚酯树脂制成的基
- 30 膜 110 上。形成在半导体芯片 140 上的凸块电极 141 可以利用载带自动焊 (TAB) 焊接到内引线 121。下面以 COF 为例对带状电路基板 105 进行描述。

根据本发明示范性实施例的带状电路板 105 包括基膜 110、内引线 121、外引线 122 和连接线。内引线 121 从连接线 120 的第一端在带状电路板 105 的宽度方向延伸，并与半导体芯片 140 上的凸块电极 141 电连结。外引线 122 从连接线 120 的第二端在带状电路板 105 的宽度方向延伸，并  
5 与衬垫电极 222 电连结，其传输例如驱动信号或电源电压信号至液晶板的驱动信号线、电源电压信号线或数据线 240。连接线 120 形成在基膜 110 上并将内引线 121 与外引线 122 连结。

基膜 110 例如由聚酰亚胺树脂或聚酯树脂等绝缘材料制成。连接线 120 可以由导电材料如铜 (Cu) 箔制成。优选连接线 120 可以通过用锡、金、镍  
10 或焊料镀 Cu 箔制成。

要在基膜 110 上形成用作连接线 120 的材料的 Cu 箔，可以采用浇铸、层压或电镀。浇铸是一个在卷筒状 Cu 箔上散布液态的基膜 110 并进行热固化的过程。层叠是一个在基膜 110 上放置卷筒状 Cu 箔并进行热压的过程。电镀是一个在基膜 110 上沉积 Cu 籽层并在将基膜 110 放置到电解液中之后  
15 对包含溶解的 Cu 的电解液供电的过程。

连接线 120 可以通过在 Cu 箔上进行光刻并进行蚀刻过程以选择性地去除部分 Cu 箔而形成。

内引线 121 从连接线 120 的第一端在带状电路板 105 的宽度方向延伸并与形成在半导体芯片 140 上的凸块电极 141 连结。凸块电极 141 可以利用  
20 导电材料如金 (Au)、Cu 或焊料制成。凸块电极 141 和内引线 121 可以利用热压彼此电连结。焊料抵抗层 128 可以形成在基膜 110 的不包括安置半导体芯片 140 的区域以及形成与液晶板的衬垫电极 222 连结的外引线 122 的区域的表面上。

外引线 122 与衬垫电极 222 连结时与衬垫电极 222 重叠，并在外引线 122  
25 和衬垫电极 222 的重叠部分上有狭缝。在下文描述 LCD 装置时将更详细地描述外引线 122。

下面将参考图 3 描述根据本发明示范性实施例的 LCD 装置。图 3 是根据本发明示范性实施例的 LCD 装置 200 的透视图。

LCD 装置 200 包括液晶板 210、半导体芯片封装 150 和集成印刷电路板  
30 230。

液晶板 210 包括下透明绝缘基板 211 和上透明绝缘基板 212。在下透明



绝缘基板 211 上形成多个元件，例如包括栅极线（未示出）、数据线 240、薄膜晶体管（TFT）（未示出）、像素电极（未示出）、接收驱动信号或电源电压信号以驱动 TFT 等的衬垫电极（图 4B 中的 222）。在上透明绝缘基板 212 上形成多个元件，包括如公共电极（未示出），彩色滤光片（未示出），黑色矩阵（未示出）等。在上透明绝缘基板 212 和下透明绝缘基板 211 之间设置液晶（未示出）。

在本示范性实施例中，上透明绝缘基板 212 小于下透明绝缘基板 211 并叠置在下透明绝缘基板 211 上。形成在下透明绝缘基板 211 上的衬垫电极（图 4C 和 4D 中的 222）可以通过依次叠置第一导电层（图 4C 和 4D 中的 222\_2）和第二导电层（图 4C 和 4D 中的 222\_1）而形成。第一导电层 222\_2 可以利用导电材料如铬/铝（Cr/Al）或钼/铝（Mo/Al）制成，第二导电层 222\_1 可以利用透明导电材料如氧化铟锡（ITO）或氧化铟锌（IZO）制成。在衬垫电极 222 的侧部，可以在第二导电层 222\_1 和下透明绝缘基板 211 之间形成保护层（图 4C 和 4D 中所示的 241 和 242）。

15 半导体芯片封装 150 包括带状电路基板 105 和半导体芯片 140。带状电路基板 105 包括利用绝缘材料制成的基膜 110，从形成在基膜 110 上的连接线 120 的第一端延伸从而与半导体芯片 140 上的凸块电极 141 电连结的内引线 121，和从连接线 120 的第二端延伸从而与衬垫电极 222 电连结的外引线 122。

20 半导体芯片 140 安置在基膜 110 上以驱动液晶板 210。因此，半导体芯片 140 的凸块电极 141 通过内引线 121、连接线 120 及外引线 122 与衬垫电极 222 连结。衬垫电极 222 与数据线 240 之一电连结。

集成印刷电路板 230 包括具有控制半导体芯片 140 的集成电路（IC）的控制元件 231。控制元件 231 可以对每个半导体芯片 140 输入用于单独驱动每个 TFT 的信号。

下面将参考图 4A~4D 详细描述根据本发明示范性实施例的带状电路基板 105 的外引线 122 和衬垫电极 222 之间的连结。

30 图 4A 是根据本发明示范性实施例的带状电路基板 105 的外引线 122 的平面图。图 4B 是图 4A 所示带状电路基板 105 的外引线 122 和液晶板 210 的衬垫电极 222 之间的连结平面图。图 4C 是沿图 4B 中所示 C-C' 线的截面图。图 4D 是沿图 4B 中所示 D-D' 线的截面图。

外引线 122 在包括图 2B 中所示的外引线 122 与衬垫电极 222 重叠的重叠区处与衬垫电极 222 连结。外引线 122 包括第一狭缝 123 和第二狭缝 124, 该狭缝通过去除重叠区中预定部分的外引线 122 而形成。因而, 例如第一和第二狭缝 123 和 124 每个包括由外引线 122 限定的三个边。

- 5        为了在重叠区连结衬垫电极 222 和外引线 122, 使用各向异性导电膜 (ACF) 130。第一和第二狭缝 123 和 124 每个提供接收 ACF130 的浪涌容积。

10        ACF 130 包括在热固树脂如环氧树脂 131 中的导电球 132。当 ACF 130 位于衬垫电极 222 和外引线 122 之间并被压时, ACF 130 的环氧树脂 131 扩展到衬垫电极 222 和外引线 122 的侧边空间。因而, 环氧树脂 131 被硬化且导电球 132 被压在衬垫电极 222 和外引线 122 之间。其结果是衬垫电极 222 和外引线 122 通过导电球 132 彼此电连结。

15        当位于衬垫电极 222 和包含第一及第二狭缝 123 和 124 的外引线 122 之间的 ACF 130 被压时, 其中第一和第二狭缝 123 和 123 形成在外引线 122 和衬垫电极 222 之间的重叠区, 环氧树脂 131 可以令人满意地从衬垫电极 222 和外引线 122 之间扩展到第一和第二狭缝 123 和 124 中, 如图 4C 所示。

因此, 导电球 132 可以有效地接触外引线 122 和衬垫电极 222。结果, 甚至在衬垫电极 222 或外引线 122 的宽度展宽时, 也可以实现衬垫电极 222 和外引线 122 之间令人满意的接触可靠性。

- 20        同时, 如图 4D 所示, 在没有形成狭缝 123 和 124 的区域中, 通过施压位于外引线 122 和衬垫电极 222 之间的 ACF 130, 导电球 132 与外引线 122 和衬垫电极 222 接触, 因此, 外引线 122 在足够大的区域中接触衬垫电极 222, 有效地减小外引线 122 和衬垫电极 222 之间的接触电阻。

25        在根据本发明示范性实施例的带状电路基板 105 中, 第一和第二狭缝 123 和 124 形成在外引线 122 中, 以致于外引线 122 和衬垫电极 222 之间的接触可靠性提高并降低了接触电阻。

30        优选第一和第二狭缝 123 和 124 形成在传递电源电压信号如 TFT ON 电压 (如, 20~30V 的 DC 电压) 或 TFT OFF 电压 (如-5~-10V 的 DC 电压) 的外引线 122 中。需要时, 可以在传递驱动信号的外引线 122 中形成第一和第二狭缝 123 和 124。

第一和第二狭缝 123 和 124 可以形成在外引线 122 中的各种其它的位置。

在本发明的示范性实施例中，第一和第二狭缝设置在外引线 122 的内部，如图 5 所示。因而，第一和第二每个狭缝 123 和 124 每个例如包括四个由外引线 122 限定的边。

5 优选第一和第二狭缝 123 和 124 形成在外引线 122 的端部。在此情况下，因为 ACF 130 的环氧树脂 131 扩展到第一和第二狭缝 123 和 124 中，所以更有效地实现外引线 122 和衬垫电极 222 之间的接触可靠性。

10 优选第一狭缝 123 的第一狭缝宽度  $W_{30}$  和第二狭缝 124 的第二狭缝宽度  $W_{40}$  至少是衬垫电极 222 和外引线 122 之间重叠的宽度  $W_{20}$  的  $1/20$ 。因而，因为 ACF 130 的环氧树脂 131 扩展到第一和第二狭缝 123 和 124 中，所以更有效地实现外引线 122 和衬垫电极 222 之间的接触可靠性。

15 优选第一狭缝 123 的第一狭缝长度  $L_{30}$  和第二狭缝 124 的第二狭缝长度  $L_{40}$  是衬垫电极 222 和外引线 122 之间重叠的长度  $L_{20}$  的约  $1/10$ 。当第一和第二狭缝长度  $L_{30}$  和  $L_{40}$  小于重叠的长度  $L_{20}$  的  $1/10$  时，ACF 130 的环氧树脂 131 不能有效地扩展到第一和第二狭缝 123 和 124 中，并且因此不能有效地实现外引线 122 和衬垫电极 222 之间的接触可靠性。当第一和第二狭缝长度  $L_{30}$  和  $L_{40}$  超过重叠长度  $L_{20}$  的  $9/10$  时，外引线 122 和衬垫电极 222 之间的接触区不能充分地实现外引线 122 和衬垫电极 222 之间减小的接触电阻。

20 在另一示范性实施例中，在外引线 122 中除了第一和第二狭缝 123 和 124 还形成额外的狭缝。在这种情况下，因为 ACF 130 的环氧树脂 131 有效地扩展到狭缝中，所以更有效地实现了外引线 122 和衬垫电极 222 之间的接触可靠性。

25 优选第一和第二狭缝宽度  $W_{30}$  和  $W_{40}$  基本上相等。如果在外引线 122 中形成额外的狭缝，优选所有狭缝的长度基本上等于第一和第二狭缝长度  $L_{30}$  和  $L_{40}$ ，并且所有狭缝的宽度基本上等于第一和第二狭缝宽度  $W_{30}$  和  $W_{40}$ 。因而，因为 ACF 130 的环氧树脂 131 通过所有的狭缝均匀地扩展，所以更有效地实现了外引线 122 和衬垫电极 222 之间的接触可靠性。

30 总结以上的详细描述，本领域的技术人员将会理解，在实质上不脱离本发明原理的前提下可以对优选实施例做各种变化和改型。因此，本发明在此公开的优选实施例仅用于一般性说明，并非出于限定的目的。

LCD 装置包括在外引线和液晶板的衬垫电极之间重叠区中带状电路基

板的外引线端部的狭缝。

该狭缝具有小于衬垫电极和外引线之间重叠区的长度的长度以及小于液晶板衬垫电极和带状电路板外引线之间重叠区的宽度的宽度，由此有效地提高了外引线和衬垫电极之间的接触可靠性并降低了接触电阻。

- 5 本申请要求于2004年8月23日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请第10-2004-066274号的权益，其公开的全文在此作参照引用。

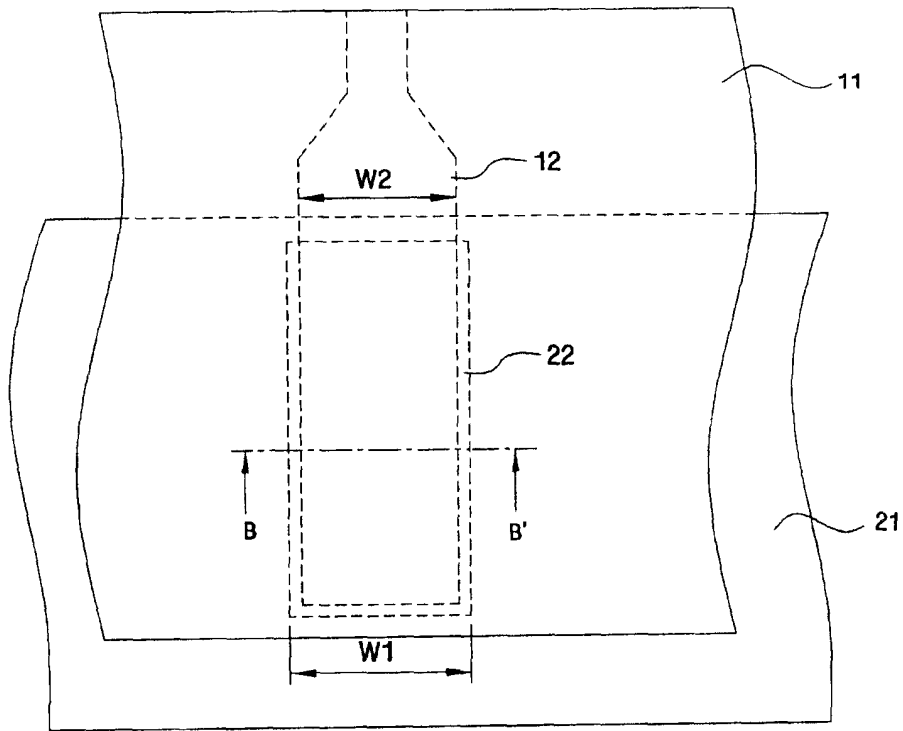


图 1A

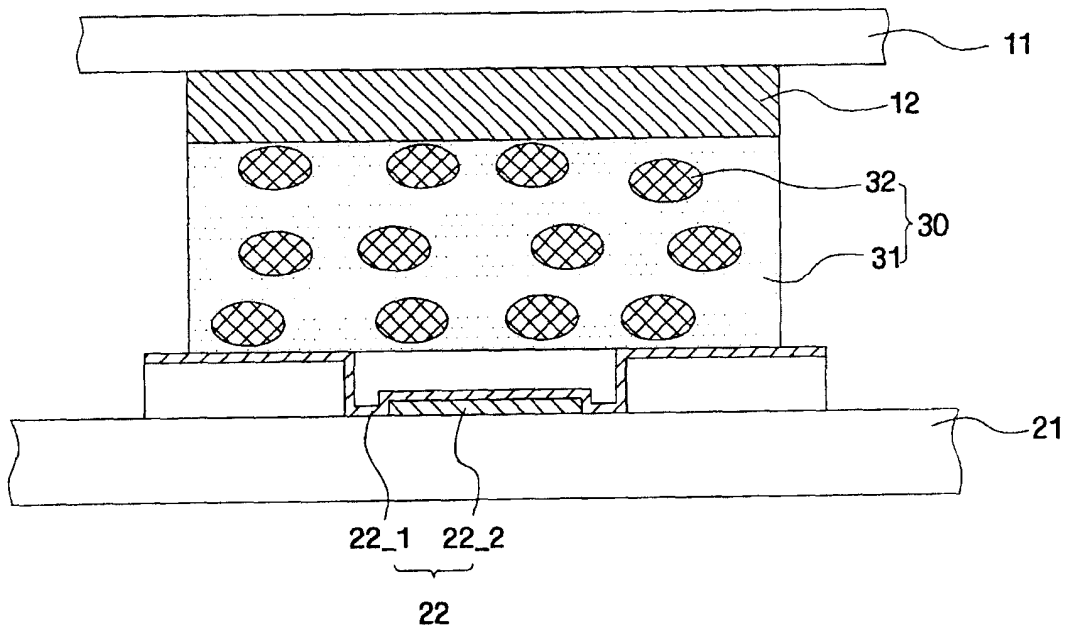


图 1B

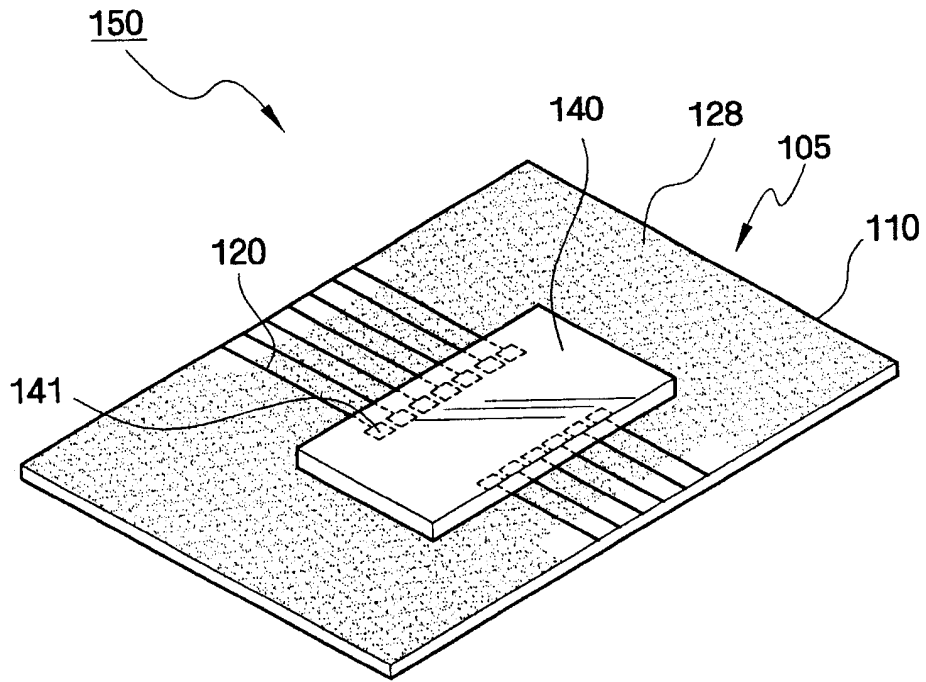


图 2A

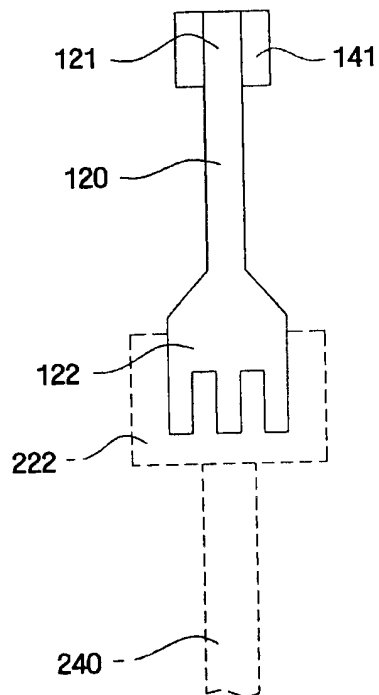


图 2B

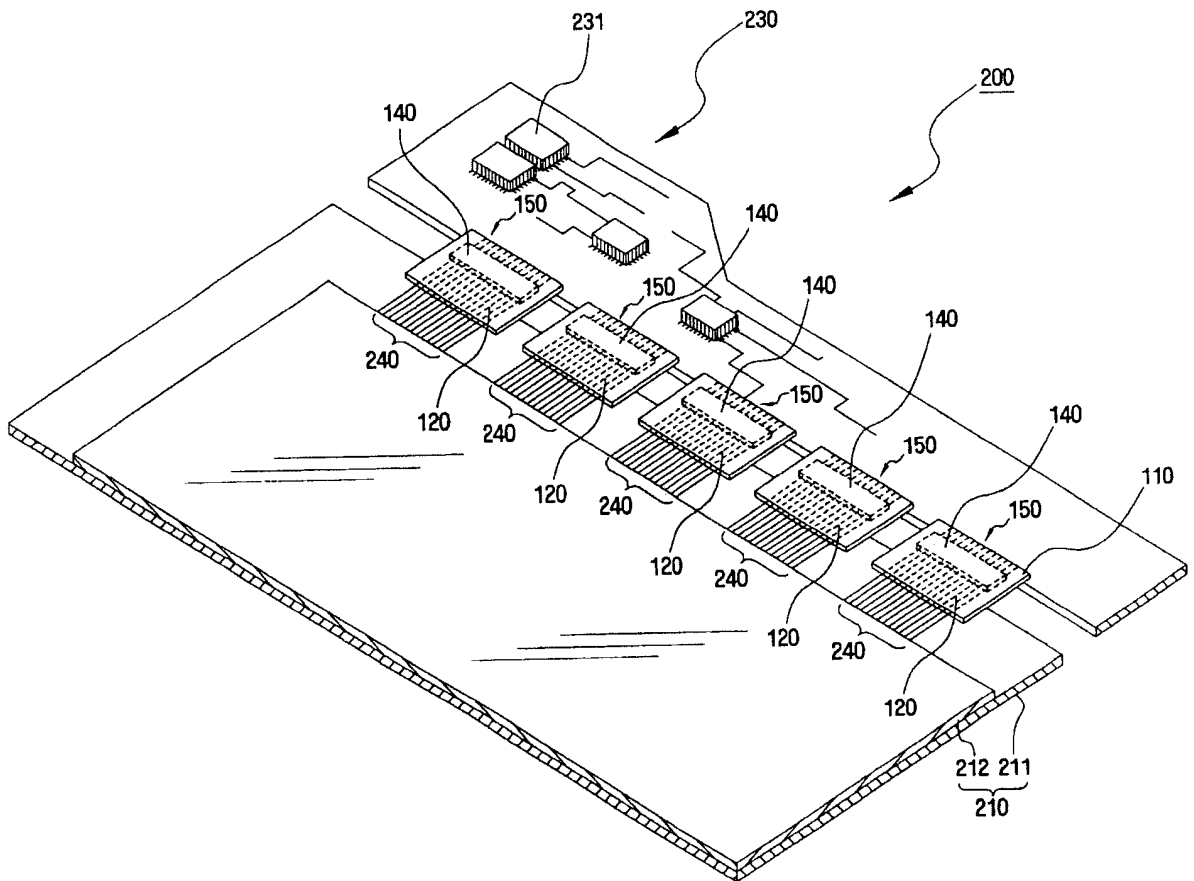


图 3

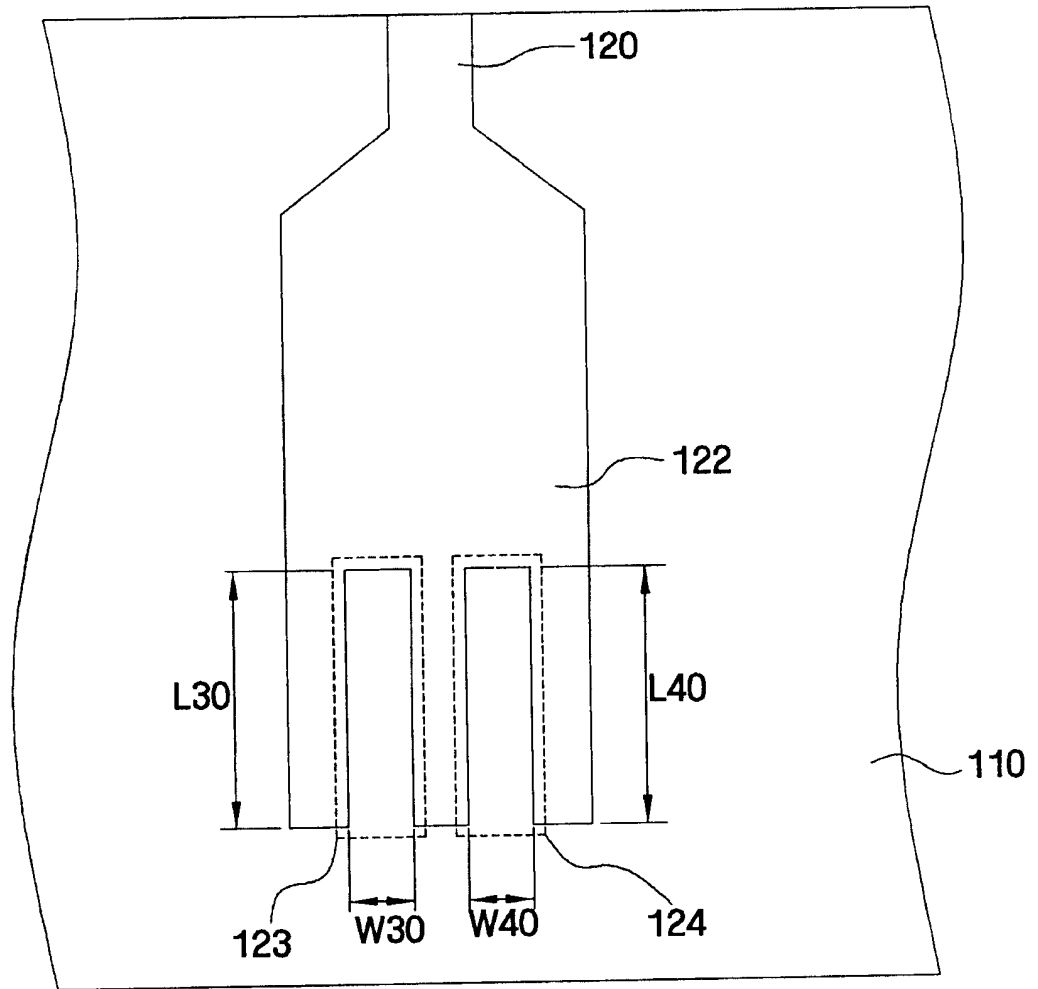


图 4A



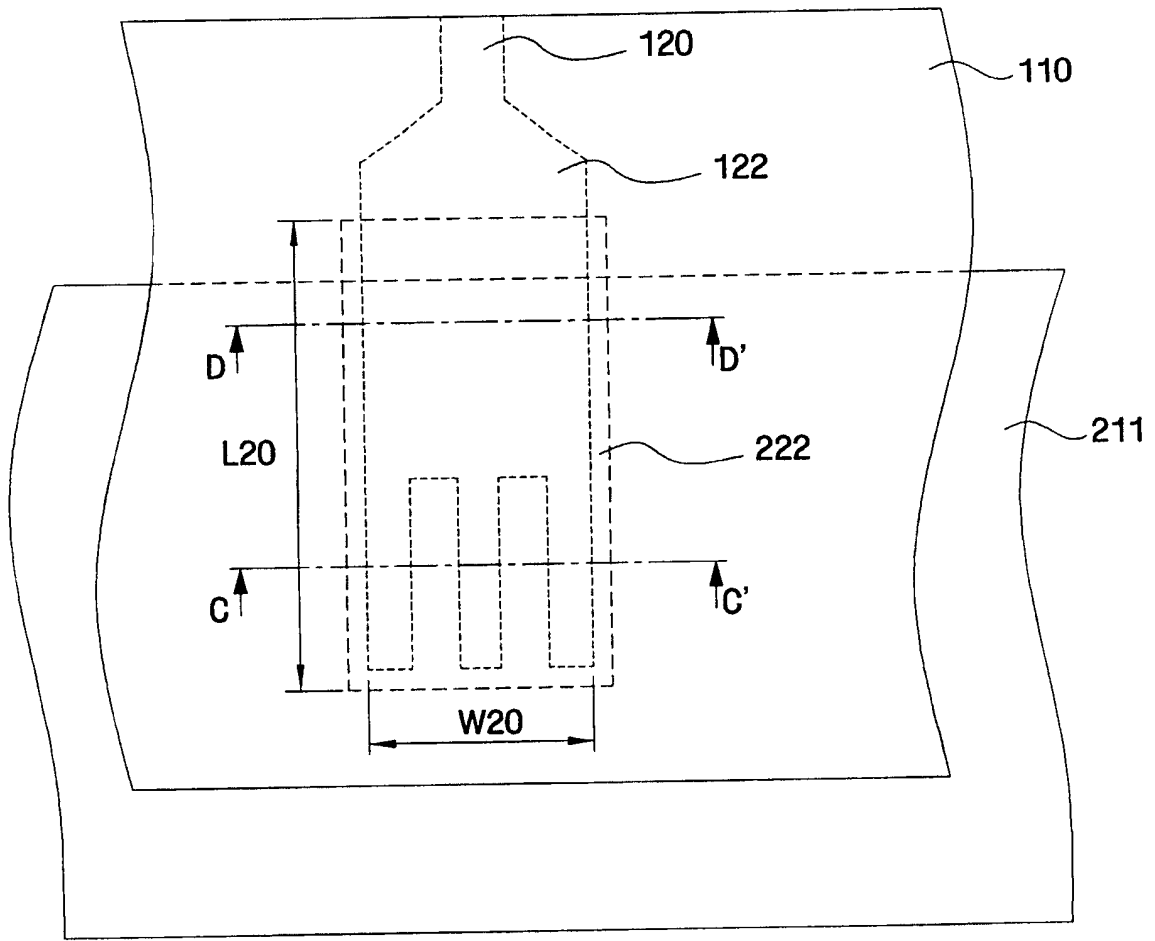


图 4B

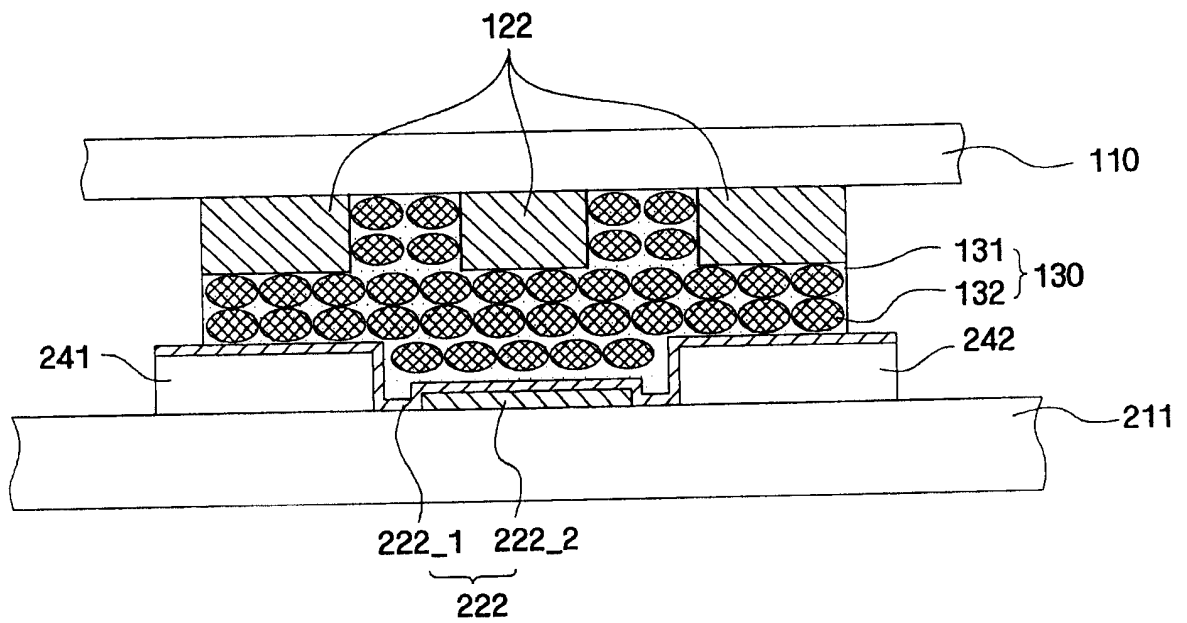


图 4C

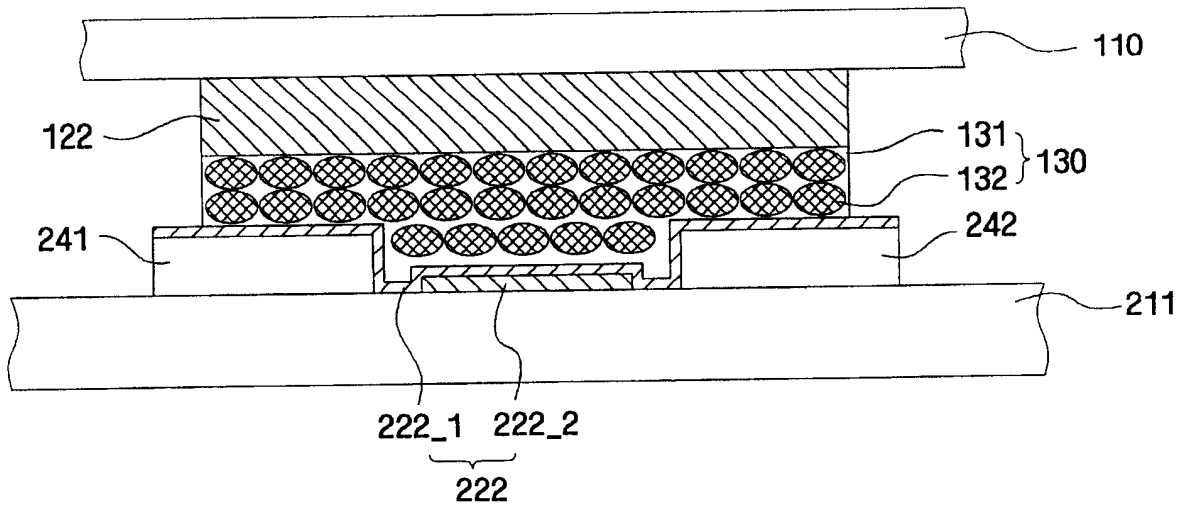


图 4D

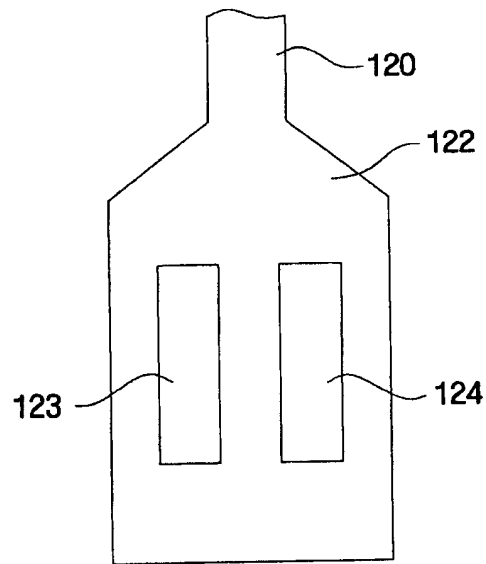


图 5