



提供一种连接装置、平板装置、图像传感器、显示器及触摸设备。该连接装置用于连接基板单元（11）和芯片单元（15），其包括第一软性连接单元（12）和与该第一软性连接单元相连接的硬性连接单元（13），该第一软性连接单元包括用于与该基板单元电连接的第一导线（121），该硬性连接单元包括用于与该第一导线电连接的第二导线（131），该芯片单元与该第二导线电连接。由于该芯片单元依次通过该硬性连接单元和该第一软性连接单元与该基板单元电连接，因此，即使该第一软性连接单元在与该基板单元分离时被损坏，该芯片单元以及该硬性连接单元也不会损坏，只要将该第一软性连接单元与该硬性连接单元分离，该芯片单元就可以重复利用。

连接装置、平板装置、图像传感器、显示器及触摸设备

本申请要求于 2012 年 4 月 13 日提交中国专利局、申请号为 201210109807.X、发明名称为“连接装置、平板装置、图像传感器、显示器及触摸设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种连接装置、平板装置、图像传感器、显示器及触摸设备。

背景技术

10 X 光平板探测器是一种大面积的平面 X 光成像设备。透过被照射物体的 X 光通过 X 光平板探测器转化为电子信号，继而形成与被照射物体内部结构直接相关的数字化灰阶图像。X 光平板探测器实现了物体的无损内部成像，是实现无损检测的最佳方法之一。在医疗成像，工业无损探测等领域都得到了广泛的应用和长足的发展。

15 如图 1 所示，X 光平板探测器包括 X 光荧光层 1、平板传感器 2、图像采集芯片 3，以及外围逻辑控制和图像处理系统 4。其中，图像采集芯片 3 包括开关控制芯片 31 和信号读出芯片 32。图 1 所示的 X 光平板探测器使用的平板传感器 2 为间接型平板传感器，间接型平板传感器只对可见光及其附近波长的光有吸收，所以需要利用 X 光荧光层 1 将 X 光转化为绿光或蓝光等可见光。另外还有一种 X 光平板探测器，其使用的平板传感器 2 是直接型平板传感器，20 可以直接吸收 X 光，所以在 X 光平板探测器中可以不再需要 X 光荧光层 1。

25 平板传感器 2 包括一个大面积的像素阵列和透明基板，该像素阵列是整个 X 光平板探测器中的核心部件之一，一般制作于该透明基板（例如：玻璃基板、石英基板）上。该像素阵列包括多条沿 X 轴方向延伸的控制线 22 和多条沿 Y 轴方向延伸的读取线 23，其中 X 轴和 Y 轴基本垂直。两根相邻的控制线 22 和两根相邻的读取线 23 之间所围成的区域为像素区域，在该像素区域中设置有像素单元。每个像素单元 21 包括光敏器件 211（例如光电二极管），和至少一个开关器件 212（例如薄膜晶体管，Thin Film Transistor, TFT）。开关器件 212 的开关状态由控制线 22 上的控制信号来控制；当开关器件 212 打开时，与其位于同一像素区域的像素单元 21 中的信号可以被读取线 23 读取；当开关

-2-

器件 212 关闭时, 与其位于同一像素区域的像素单元 21 中的信号不能被读取线 23 读取。具体的以一个薄膜晶体管作为开关器件 212 为例, 该薄膜晶体管设置于一根控制线 22 和一根读取线 23 的交叉处, 与该薄膜晶体管位于同一像素区域的像素单元 21 通过该薄膜晶体管与该控制线 22 和该读取线 23 耦接。

- 5 所述耦接的具体意义即该薄膜晶体管的栅极与该控制线 22 电连接; 该薄膜晶体管的源极/漏极与该读取线 23 电连接; 该薄膜晶体管的漏极/源极与该像素单元 21 电连接。像素单元 21 的尺寸和数量可以反映图像的分辨率和面积。

透过被检测物的 X 光通过 X 光荧光层 1 可以被转换为可见光, 该可见光投射到 (或透过被检测物的 X 光直接投射到) 平板传感器 2 的光敏器件 211 上, 光敏器件 211 转化出相应比例的电荷且暂存在平板传感器 2 的各个像素单元 21 元里。当一根控制线 22 被施加控制信号使得与栅极与该控制线 22 电连接的开关器件 TFT212 打开, 与开关器件 TFT212 的源极/漏极电连接的读取线 23 可以读出光敏器件 211 中暂存的电荷信号, 然后该电荷信号被进行模数转换等相应处理。

- 15 外围逻辑控制和图像处理系统 4 控制着图像采集芯片 3 有序工作, 从而实现每一行像素单元 21 中开关器件 TFT212 的开与关, 以及各像素单元 21 中光敏器件 211 里电荷信号的读出和处理。开关控制芯片 31 通过控制线 22 按顺序一行一行开启开关器件 TFT212。开关器件 TFT212 开启的同时, 信号读出芯片 32 通过读取线 23 读出像素单元 21 中暂存的电荷信号并进行模数转换, 并将处理过的数字信号传输给外围逻辑控制和图像处理系统 4。如此一行一行地进行图像采集, 直到整个平板传感器 2 的像素单元 21 中的电荷信号都被读出, 完成整个图像的读取和处理。

- 25 结合图 2 所示, 在现有技术中, 通过芯片在薄膜上 (Chip On Film, COF) 绑定工艺将图像采集芯片 3 封装在一个软性印刷线路板 (Flexible Printed Circuit board, FPC) 5 上, 该封装在一起的图像采集芯片 3 和 FPC5 形成一个 COF 模块 6。然后, 通过薄膜在玻璃上 (Film On Glass, FOG) 绑定工艺将 COF 模块 6 绑定到平板传感器 2 的导电触点 24 上, 实现平板传感器 2 和图像采集芯片 3 的电性连接和导通。FOG 绑定时, 在平板传感器 2 的导电触点 24 上涂覆异方性导电胶膜 (Anisotropic Conductive Film, ACF) 7, 然后通过热压方

—3—

式将 COF 模块 6 的 FPC5 压合到平板传感器 2 的导电触点 24 上。ACF7 能够实现垂直方向导电而水平方向不导电，所以 COF 模块 6 与导电触点 24 导通，但与相邻的导电触点保持绝缘。当然，现有技术中，也可以通过金属熔融焊接技术将 COF 模块 6 焊接到平板传感器 2 的导电触点 24 上，实现平板传感器 2 和图像采集芯片 3 的电性连接和导通。

在使用或测试过程中，若发现平板传感器 2 有性能不达标等问题需要将 COF 模块 6 与平板传感器 2 分离时，ACF7 的粘贴和热压过程或金属熔融焊接过程，以及 FPC5 的软性特点会使得 COF 模块 6 中的 FPC5 在分离过程中被损坏，使得整个 COF 模块 6 不能正常使用；然而，COF 模块中的图像采集芯片 3 并没有损坏，但由于 FPC5 的损坏导致图像采集芯片 3 不能重复利用，造成了极大的浪费。

事实上，不仅是对于 X 光平板探测器会出现上述图像采集芯片 3 芯片不能重复利用，造成浪费；其他装置（如触摸屏、平板显示器等）的芯片单元与软性连接装置封装成 COF 模块后与该装置的基板单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接，也会存在该 COF 模块中的软性连接装置在剥离过程中损坏导致该芯片不能重复利用，造成极大浪费的问题。

发明内容

本发明技术方案解决的技术问题是：现有技术的芯片单元与软性连接装置封装成 COF 模块后与基板单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接，该软性连接装置与基板单元分离时容易产生损坏，进而造成与该软性连接装置绑定在一起的芯片无法重复利用，造成极大的浪费。

为解决上述技术问题，本发明技术方案提供一种连接装置，用于连接基板单元和芯片单元，所述连接装置包括：第一软性连接单元，包括用于与所述基板单元电连接的第一导线；硬性连接单元，与所述第一软性连接单元相连接，包括用于与所述第一导线电连接的第二导线；所述芯片单元与所述第二导线电连接。

可选的，所述硬性连接单元与所述第一软性连接单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

可选的，所述第一软性连接单元的第一导线两端分别设置有第一导电接触

端子和第二导电接触端子；所述硬性连接单元的第二导线一端设置有第三导电接触端子；所述第一导电接触端子用于与所述基板单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接；所述第二导电接触端子与所述第三导电接触端子通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

5 可选的，所述第一软性连接单元为 FPC。

可选的，所述硬性连接单元还包括硬性基板，所述硬性连接单元的第二导线另一端设置有第四导电接触端子，所述第二导线、所述第三导电接触端子和所述第四导电接触端子位于所述硬性基板上。

10 可选的，所述第四导电接触端子用于与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

15 可选的，所述连接装置还包括第二软性连接单元，所述第二软性连接单元包括第五导电接触端子、第六导电接触端子以及连接二者的第三导线；所述第四导电接触端子与所述第五导电接触端子通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接；所述第六导电端子用于与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

20 为解决上述技术问题，本发明技术方案还提供一种平板装置，包括：基板单元、第一软性连接单元、硬性连接单元和芯片单元，其中，所述第一软性连接单元，与所述基板单元相连接，包括第一导线，所述第一导线与所述基板单元电连接；所述硬性连接单元，与所述第一软性连接单元相连接，包括第二导线，所述第二导线与所述第一导线电连接；所述芯片单元，依次通过所述第二导线和所述第一导线与所述基板单元电连接。

可选的，所述基板单元与所述第一软性连接单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接；所述第一软性连接单元与所述硬性连接单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

25 可选的，所述硬性连接单元与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

可选的，所述平板装置还包括第二软性连接单元，所述硬性连接单元与所述第二软性连接单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

可选的，所述第二软性连接单元与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔

融焊接相连接。

可选的，所述平板装置还包括印刷电路板（Printed Circuit Board，PCB）；所述第二软性连接单元与所述PCB相连接；所述PCB与所述芯片单元通过ACF绑定或金属熔融焊接相连接。

- 5 可选的，所述基板单元包括基板导电接触端子；所述第一软性连接单元的所述第一导线两端分别设置有第一导电接触端子和第二导电接触端子；所述硬性连接单元的所述第二导线两端分别设置有第三导电接触端子和第四导电接触端子；所述基板导电接触端子与所述第一导电接触端子通过ACF绑定或金属熔融焊接相连接；所述第二导电接触端子与所述第三导电接触端子通过ACF
10 绑定或金属熔融焊接相连接。

可选的，所述硬性连接单元的第四导电接触端子与所述芯片单元通过ACF绑定或金属熔融焊接相连接。

- 可选的，还包括第二软性连接单元，所述第二软性连接单元包括第三导线以及分别设置于所述第三导线两端的第五导电接触端子和第六导电接触端子；
15 所述硬性连接单元的所述第四导电接触端子与所述第二软性连接单元的所述第五导电接触端子通过ACF绑定或金属熔融焊接相连接。

可选的，所述第二软性连接单元的所述第六导电接触端子与所述芯片单元通过ACF绑定或金属熔融焊接相连接。

- 可选的，所述平板装置还包括PCB；所述PCB包括第四导线以及分别设
20 置于所述第四导线两端的第七导电接触端子和第八导电接触端子；所述第二软性连接单元的所述第六导电接触端子与所述PCB相连接；所述PCB与所述芯片单元通过ACF绑定或金属熔融焊接相连接。

可选的，所述第二软性连接单元为FPC。

可选的，所述基板单元包括TFT阵列基板。

- 25 可选的，所述基板单元为触摸屏。

本发明技术方案还提供一种包括所述的平板装置的平板图像传感器，所述基板单元包括TFT阵列基板，所述TFT阵列基板的像素区域中设置有光敏传感器。

本发明技术方案还提供一种包括所述的平板装置的有机发光二极管显示

—6—

器, 所述基板单元包括 TFT 阵列基板, 所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有有机发光二极管。

本发明技术方案还提供一种液晶显示器, 包括: 彩膜基板、液晶层, 以及所述的平板装置; 所述基板单元包括 TFT 阵列基板, 所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有像素电极; 所述彩膜基板和所述 TFT 阵列基板相对设置, 所述液晶层填充于二者之间。

本发明技术方案还提供一种电子纸显示器, 包括: 上基板、微胶囊层, 以及所述的平板装置; 所述基板单元包括 TFT 阵列基板, 所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有像素电极; 所述上基板和所述 TFT 阵列基板相对设置, 所述微胶囊层填充于二者之间。

本发明技术方案还提供一种包括所述的平板装置的触摸设备, 所述基板单元为触摸屏。

与现有技术相比, 本发明技术方案中的芯片单元依次通过硬性连接单元和柔性连接单元与基板单元电连接; 该芯片单元没有与该和基板单元直接相连柔性连接单元直接封装在一起, 芯片单元与柔性连接单元之间还设置有直接与该柔性连接单元相连的硬性连接单元; 因此, 即使该柔性连接单元与该基板单元分离时被损坏, 该芯片单元以及该硬性连接单元也不会因此而损坏, 只要将该柔性连接单元与该硬性连接单元分离, 该芯片单元就可以重复利用。

附图说明

- 图 1 为现有的一种 X 光平板探测器的立体结构示意图;
图 2 为图 1 沿 A-A'线的剖面示意图;
图 3 为本发明实施例一的连接装置的结构示意图;
图 4 和图 5 为本发明平板装置的一组立体结构示意图;
图 6 为本发明实施例二的连接装置的结构示意图;
图 7 和图 8 为本发明平板装置的另一组立体结构示意图;
图 9 和图 10 为本发明实施例三的平板装置的结构示意图;
图 11 和图 12 为本发明实施例四的平板装置的结构示意图;
图 13 为本发明实施例五的平板装置的立体结构示意图;
图 14 为图 13 沿 B-B'线的剖面示意图;

图 15 和图 16 为本发明实施例六的平板装置的立体结构示意图；

图 17 和图 18 为本发明实施例七的平板装置的立体结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下列说明，本发明的优点和特征将更清楚。

需要说明的是，ACF 绑定技术是本领域的技术人员所公知的技术，本发明申请文件中不做过多陈述，简单说来 ACF 绑定技术的核心就是在两个单元的导电触点之间设置异方性导电胶膜（anisotropic conductive film, ACF）后通过热压工艺使得该两个单元的导电触点在垂直方向导通而水平方向不导通。因此，在本发明申请文件中将这两个单元的这种连接方式称之为“通过 ACF 绑定相连接”。例如，芯片与玻璃基板通过 ACF 绑定相连接，就是公知的 COG 绑定；芯片与 FPC 通过 ACF 绑定相连接，就是公知的 COF 绑定；芯片与 PCB 基板通过 ACF 绑定相连接，就是公知的 COB 绑定；FPC 与玻璃基板通过 ACF 绑定相连接，就是公知的 FOG 绑定；FPC 与 FPC 通过 ACF 绑定相连接，就是公知的 FOF 绑定；FPC 与 PCB 基板通过 ACF 绑定相连接，就是公知的 FOB 绑定。另外，金属熔融焊接技术也是本领域的公知技术，本发明申请文件中不做过多陈述，简单说来金属熔融焊接技术的核心就是两个单元的导电触点被压合的同时被施加高温或超声波，导致两个单元的导电触点加热熔化且互相熔合在一起形成合金，实现机构连接的同时实现电连接。

本发明技术方案提供一种连接装置，用于连接基板单元和芯片单元。所述连接装置包括：第一软性连接单元，包括用于与所述基板单元电连接的第一导线；硬性连接单元，与所述第一软性连接单元相连接，包括用于与所述第一导线电连接的第二导线；所述芯片单元与所述第二导线电连接。所述芯片单元可以依次通过所述第二导线和所述第一导线向所述基板单元传输信号。本发明所说的“依次”指的是芯片单元所提供的信号在传输路径上先经过所述第二导线、然后经过所述第一导线最终到达基板单元；因此芯片单元可以直接设置于所述硬性连接单元，也可以先直接连接其他单元，然后通过该其他单元与所述硬性连接单元间接连接。

—8—

所述第一导线可以是金属或其他导体，可以是一层或多层。

所述第二导线可以是金属或其他导体，可以是一层或多层。

所述硬性连接单元可以一对一的方式与所述第一软性连接单元相连接，即，一个所述硬性连接单元与一个第一软性连接单元相连接。所述硬性连接单元还可以一对多的方式与所述第一软性连接单元相连接，即，一个所述硬性连接单元与至少两个第一软性连接单元相连接。

实施例一

如图3所示，硬性连接单元13可以与所述第一软性连接单元12通过ACF绑定相连接；即在硬性连接单元13的导电接触端子和第一软性连接单元12的导电接触端子之间涂覆ACF后热压，使硬性连接单元13的导电接触端子和第一软性连接单元12的导电接触端子连接在一起。

具体的，第一软性连接单元12的第一导线121两端分别设置有第一导电接触端子122和第二导电接触端子123。硬性连接单元13的第二导线131一端设置有第三导电接触端子132。第一导电接触端子122用于与所述基板单元通过ACF绑定相连接。第二导电接触端子123与第三导电接触端子132通过ACF绑定相连接。第一导线121连接相应的第一导电接触端子122和第二导电接触端子123。

所述第一软性连接单元12可以为FPC。所述第一软性连接单元12可以包括第一软性基底124，以及位于所述第一软性基底124的所述第一导线121、所述导电接触端子122和所述导电接触端子123。所述第一导线121可以是金属或其他导体，可以是一层或多层。第一导线121可以制作在第一软性基底124的一个表面，也可以制作在第一软性基底124的两个表面。位于第一软性基底124同一表面的不同层的第一导线121或第一软性基底124不同表面的第一导线121可以通过孔连接起来。

所述硬性连接单元13可以包括硬性基板134，硬性连接单元13的第二导线131另一端可以设置有第四导电接触端子133，所述第二导线131、第三导电接触端子132和第四导电接触端子133位于所述硬性基板134上。所述第二导线131连接相应的第三导电接触端子132和第四导电接触端子133。所述硬性基板134可以为玻璃、石英或PCB等。所述第二导线131可以是金属或其他导

体，可以是一层或多层。第二导线 131 可以制作在硬性基板 134 的一个表面，也可以在硬性基板 134 的两个表面。位于硬性基板 134 同一表面的不同层的第二导线 131 或硬性基板 134 不同表面的第二导线 131 可以通过孔连接起来。

如图 4 所示，所述硬性连接单元 13 可以一对一的方式与所述第一软性连接单元 12 相连接，即，一个所述硬性连接单元 13 与一个第一软性连接单元 12 相连接。如图 5 所示，所述硬性连接单元 13 还可以一对多的方式与所述第一软性连接单元 12 相连接，即，一个所述硬性连接单元 13 与至少两个第一软性连接单元 12 相连接。

所述第四导电接触端子 133 可以用于与芯片单元通过 ACF 绑定相连接。
10 所述第四导电接触端子 133 也可以用于与其他装置相连接。

作为另一种优选的实施方式，实施例一中“通过 ACF 绑定相连接”可以替换为“通过金属熔融焊接相连接”。

实施例二

如图 6 所示，所述连接装置还包括第二软性连接单元 14。所述第二软性连接单元 14 包括第五导电接触端子 142、第六导电接触端子 143，以及连接所述第五导电接触端子 142 和所述第六导电接触端子 143 的第三导线 141。所述第五导电接触端子 142 与所述第四导电接触端子 133 通过 ACF 绑定相连接。
15

所述第六导电端子 143 可以用于与所述芯片单元通过 ACF 绑定相连接。所述第六导电端子 143 也可以用于与其他装置相连接。

20 所述第二软性连接单元 14 可以为 FPC。所述第二软性连接单元 14 可以包括第二软性基底 144，以及位于所述第二软性基底 144 上的所述第三导线 141、所述第五导电接触端子 142 和所述第六导电接触端子 143。所述第五导电接触端子 142 和所述第六导电接触端子 143 位于所述第三导线 141 的两端，所述第三导线 141 连接所述第五导电接触端子 142 和所述第六导电接触端子 143。所述第三导线 141 可以是金属或其他导体，可以是一层或多层。所述第三导线 141 可以制作在第二软性基底 144 的一个表面，也可以制作在第二软性基底 144 的两个表面。位于第二软性基底 144 同一表面的不同层的第三导线 141 或第二软性基底 144 不同表面的第三导线 141 可以通过孔连接起来。
25

如图 7 所示，所述硬性连接单元 13 可以一对一的方式与所述第二软性连

接单元 14 相连接，即，一个所述硬性连接单元 13 与一个第二软性连接单元 14 相连接。如图 8 所示，所述硬性连接单元 13 还可以一对多的方式与所述第二软性连接单元 14 相连接，即，一个所述硬性连接单元 13 与至少两个第二软性连接单元 14 相连接。

5 本发明技术方案还提供一种平板装置，所述平板装置包括：基板单元、第一软性连接单元、硬性连接单元和芯片单元。所述第一软性连接单元，与所述基板单元相连接，包括第一导线，所述第一导线与所述基板单元电连接。所述硬性连接单元，与所述第一软性连接单元相连接，包括第二导线，所述第二导线与所述第一导线电连接。所述芯片单元依次通过所述第二导线和所述第一导线与
10 所述基板单元电连接。

所述基板单元可以与所述第一软性连接单元通过 ACF 绑定相连接；所述第一软性连接单元与所述硬性连接单元通过 ACF 绑定相连接。对于 X 光平板探测器，所述芯片单元可以为开关控制芯片，也可以为信号读出芯片；对于平板显示器（如 LCD、OLED、E-BOOK），所述芯片单元可以为扫描驱动芯片，
15 也可以为数据驱动芯片；所述芯片单元可以为扫描驱动芯片，也可以为触摸检测芯片。

作为另一种优选的实施方式，实施例二中“通过 ACF 绑定相连接”可以替换为“通过金属熔融焊接相连接”。

实施例三

20 如图 9 所示，所述基板单元 11 包括基板导电接触端子 112；所述第一软性连接单元 12 的所述第一导线 121 两端分别设置有第一导电接触端子 122 和第二导电接触端子 123；所述硬性连接单元 13 的所述第二导线 131 两端分别设置有第三导电接触端子 132 和第四导电接触端子 133；所述基板导电接触端子 112 与
25 所述第一导电接触端子 122 通过 ACF 绑定相连接；所述第二导电接触端子 123 与所述第三导电接触端子 132 通过 ACF 绑定相连接。

所述硬性连接单元可以与所述芯片单元通过 ACF 绑定相连接。如图 10 所示，所述硬性连接单元 13 的第四导电接触端子 133 与所述芯片单元 15 通过 ACF 绑定相连接。具体的，所述硬性连接单元 13 的第四导电接触端子 133 与
所述芯片单元 15 的芯片导电接触端子 152 通过 ACF 绑定相连接。

继续参考图 4，所述硬性连接单元 13 可以一对一的方式与所述第一软性连接单元 12 相连接，即，一个所述硬性连接单元 13 与一个第一软性连接单元 12 相连接。继续参考图 5，所述硬性连接单元 13 还可以一对多的方式与所述第一软性连接单元 12 相连接，即，一个所述硬性连接单元 13 与至少两个第一软性连接单元 12 相连接。

作为另一种优选的实施方式，实施例三中“通过 ACF 绑定相连接”可以替换为“通过金属熔融焊接相连接”。

实施例四

所述平板装置还包括第二软性连接单元，所述硬性连接单元还可以与所述第二软性连接单元通过 ACF 绑定相连接。如图 11 所示，所述第二软性连接单元 14 包括第三导线 141 以及分别设置于所述第三导线 141 两端的第五导电接触端子 142 和第六导电接触端子 143；所述硬性连接单元 13 的所述第四导电接触端子 133 与所述第二软性连接单元 14 的所述第五导电接触端子 142 通过 ACF 绑定相连接。可选择的，所述第二软性连接单元为 FPC。

所述第二软性连接单元可以与所述芯片单元通过 ACF 绑定相连接。如图 12 所示，所述第二软性连接单元 14 的所述第六导电接触端子 143 与所述芯片单元 15 通过 ACF 绑定相连接。具体的，所述第二软性连接单元 14 的所述第六导电接触端子 143 与所述芯片单元 15 的芯片导电接触端子 152 通过 ACF 绑定相连接。

如图 7 所示，所述硬性连接单元 13 可以一对一的方式与所述第二软性连接单元 14 相连接，即，一个所述硬性连接单元 13 与一个第二软性连接单元 14 相连接。如图 8 所示，所述硬性连接单元 13 还可以一对多的方式与所述第二软性连接单元 14 相连接，即，一个所述硬性连接单元 13 与至少两个第二软性连接单元 14 相连接。

作为另一种优选的实施方式，实施例四中“通过 ACF 绑定相连接”可以替换为“通过金属熔融焊接相连接”。

实施例五

如图 13 所示，所述平板装置还包括 PCB16；所述第二软性连接单元 14 与所述 PCB16 相连接；所述 PCB16 与所述芯片单元 15 通过 ACF 绑定相连接。

-12-

如图 14 所示, 所述 PCB16 包括第四导线 161 以及分别设置于所述第四导线两端的第七导电接触端子 162 和第八导电接触端子 163; 所述第二软性连接单元 14 的所述第六导电接触端子 143 与所述 PCB 的第七导电接触端子 162 通过 ACF 绑定相连接; 所述 PCB 的第八导电接触端子 163 与所述芯片单元 15 的芯片导电接触端子 152 通过 ACF 绑定相连接。可以理解的是, 所述第二软性连接单元 14 与所述 PCB16 还可以通过接插件等其他方式进行连接。

所述 PCB 上可以设置有电路单元, 所述电路单元包括外围逻辑控制和图像处理系统。

作为另一种优选的实施方式, 实施例五中“通过 ACF 绑定相连接”可以替换为“通过金属熔融焊接相连接”。

实施例六

如图 15 和图 16 所示, 在实施例三的基础上, 所述平板装置还包括 PCB16; 所述 PCB16 与硬性连接单元 13 相连接, 通过第二导线 131 与芯片单元 15 电连接。

实施例七

如图 17 和图 18 所示, 在实施例四的基础上, 所述平板装置还包括 PCB16; 所述 PCB16 与第二软性连接单元 14 相连接, 通过第三导线 141 与芯片单元 15 电连接。

在一个实施例中, 所述基板单元可以包括 TFT 阵列基板。TFT 阵列基板可以为平板设备中的 TFT 阵列基板。例如液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 的 TFT 阵列基板, 电子纸的 TFT 阵列基板, 有机发光二极管显示器 (Active Matrix/Organic Light Emitting Diode, AMOLED) 的 TFT 阵列基板, (X 射线) 平板图像传感器的 TFT 阵列基板。TFT 阵列基板包括基板和位于所述基板上的 TFT 阵列层。所述 TFT 阵列层可以包括相互交叉的多条扫描线和多条数据线, 相邻扫描线和数据线之间围成的区域为像素区域, 像素区域内设置有像素电极, 扫描线和数据线交叉处设置有 TFT 开关, 像素电极通过该 TFT 开关与该扫描线和数据线耦接, 即 TFT 的栅极与相应扫描线电连接, TFT 的源极/漏极与相应数据线电连接, TFT 漏极/源极与相应的像素电极电连接。对于 AMOLED 而言像素电极上设置有机发光二极管。对于 X 射线平板图像传

感器而言像素电极上设置光敏传感器，一般为光敏二极管。

在另一实施例中，所述基板单元可以为触摸屏。所述触摸屏可以为电容式触摸屏或电阻式触摸屏等。所述触摸屏包括基板和位于基板上的触摸结构层。以电容式触摸屏为例，其触摸结构层包括相互交叉的多条扫描线和多条感应线，在交叉处扫描线和感应线之间设置有绝缘层。

本发明技术方案还提供一种平板图像传感器，包括上述实施例中包含 TFT 阵列基板的平板装置，所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有光敏传感器。

本发明技术方案还提供一种 AMOLED，包括上述实施例中包含 TFT 阵列基板的平板装置，所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有有机发光二极管。

本发明技术方案还提供一种液晶显示器，包括上述实施例中包含 TFT 阵列基板的平板装置、彩膜基板和液晶层。所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有像素电极；所述彩膜基板和所述 TFT 阵列基板相对设置，所述液晶层填充于所述彩膜基板和所述 TFT 阵列基板之间。

本发明技术方案还提供一种电子纸显示器，包括上述实施例中包含 TFT 阵列基板的平板装置、上基板、微胶囊层。所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有像素电极；所述上基板和所述 TFT 阵列基板相对设置，所述微胶囊层填充于所述上基板和所述 TFT 阵列基板之间。

本发明技术方案还提供一种触摸设备，包括上述实施例中基板单元为触摸屏的平板装置。

虽然本发明已以较佳实施例披露如上，但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与修改，因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定范围。

权 利 要 求

1. 一种连接装置，用于连接基板单元和芯片单元，其特征在于，包括：
第一软性连接单元，包括用于与所述基板单元电连接的第一导线；
硬性连接单元，与所述第一软性连接单元相连接，包括用于与所述第一导线电
5 连接的第二导线；
所述芯片单元与所述第二导线电连接。
2. 如权利要求 1 所述的连接装置，其特征在于，所述硬性连接单元与所述第
一软性连接单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。
3. 如权利要求 1 所述的连接装置，其特征在于，所述第一软性连接单元的第
10 一导线两端分别设置有第一导电接触端子和第二导电接触端子；所述硬性连接
单元的第二导线一端设置有第三导电接触端子；所述第一导电接触端子用于与
所述基板单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接；所述第二导电接触端子
与所述第三导电接触端子通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。
4. 如权利要求 3 所述的连接装置，其特征在于，所述第一软性连接单元为
15 FPC。
5. 如权利要求 3 所述的连接装置，其特征在于，所述硬性连接单元还包括硬
性基板，所述硬性连接单元的第二导线另一端设置有第四导电接触端子，所述
第二导线、所述第三导电接触端子和所述第四导电接触端子位于所述硬性基板
上。
- 20 6. 如权利要求 5 所述的连接装置，其特征在于，所述第四导电接触端子用于
与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。
7. 如权利要求 5 所述的连接装置，其特征在于，还包括第二软性连接单元，
所述第二软性连接单元包括第五导电接触端子、第六导电接触端子以及连接二
者的第三导线；所述第四导电接触端子与所述第五导电接触端子通过 ACF 绑
25 定或金属熔融焊接相连接；所述第六导电端子用于与所述芯片单元通过 ACF
绑定或金属熔融焊接相连接。
8. 一种平板装置，其特征在于，包括：基板单元、第一软性连接单元、硬性
连接单元和芯片单元，其中，
所述第一软性连接单元，与所述基板单元相连接，包括第一导线，所述第一导

线与所述基板单元电连接;

所述硬性连接单元,与所述第一软性连接单元相连接,包括第二导线,所述第二导线与所述第一导线电连接;

所述芯片单元,依次通过所述第二导线和所述第一导线与所述基板单元电连接。

9. 如权利要求 8 所述的平板装置,其特征在于,所述基板单元与所述第一软性连接单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接;所述第一软性连接单元与所述硬性连接单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

10. 如权利要求 9 所述的平板装置,其特征在于,所述硬性连接单元与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

11. 如权利要求 9 所述的平板装置,其特征在于,还包括第二软性连接单元,所述硬性连接单元与所述第二软性连接单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

12. 如权利要求 11 所述的平板装置,其特征在于,所述第二软性连接单元与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

13. 如权利要求 11 所述的平板装置,其特征在于,还包括 PCB;所述第二软性连接单元与所述 PCB 相连接;所述 PCB 与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

14. 如权利要求 8 所述的平板装置,其特征在于,所述基板单元包括基板导电接触端子;所述第一软性连接单元的所述第一导线两端分别设置有第一导电接触端子和第二导电接触端子;所述硬性连接单元的所述第二导线两端分别设置有第三导电接触端子和第四导电接触端子;所述基板导电接触端子与所述第一导电接触端子通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接;所述第二导电接触端子与所述第三导电接触端子通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

15. 如权利要求 14 所述的平板装置,其特征在于,所述硬性连接单元的第四导电接触端子与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

16. 如权利要求 14 所述的平板装置,其特征在于,还包括第二软性连接单元,所述第二软性连接单元包括第三导线以及分别设置于所述第三导线两端的第五导电接触端子和第六导电接触端子;所述硬性连接单元的所述第四导电接触

端子与所述第二软性连接单元的所述第五导电接触端子通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

17. 如权利要求 16 所述的平板装置, 其特征在于, 所述第二软性连接单元的所述第六导电接触端子与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

5 18. 如权利要求 16 所述的平板装置, 其特征在于, 所述平板装置还包括 PCB; 所述 PCB 包括第四导线以及分别设置于所述第四导线两端的第七导电接触端子和第八导电接触端子; 所述第二软性连接单元的所述第六导电接触端子与所述 PCB 相连接; 所述 PCB 与所述芯片单元通过 ACF 绑定或金属熔融焊接相连接。

10 19. 如权利要求 16 所述的平板装置, 其特征在于, 所述第二软性连接单元为 FPC。

20. 如权利要求 8 所述的平板装置, 其特征在于, 所述基板单元包括 TFT 阵列基板。

21. 如权利要求 8 所述的平板装置, 其特征在于, 所述基板单元为触摸屏。

15 22. 一种平板图像传感器, 其特征在于, 包括: 权利要求 20 所述的平板装置, 所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有光敏传感器。

23. 一种有机发光二极管显示器, 其特征在于, 包括: 权利要求 20 所述的平板装置, 所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有有机发光二极管。

20 24. 一种液晶显示器, 其特征在于, 包括: 彩膜基板、液晶层, 以及权利要求 20 所述的平板装置; 所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有像素电极; 所述彩膜基板和所述 TFT 阵列基板相对设置, 所述液晶层填充于二者之间。

25. 一种电子纸显示器, 其特征在于, 包括: 上基板、微胶囊层, 以及权利要求 20 所述的平板装置; 所述 TFT 阵列基板的像素区域中设置有像素电极; 所述上基板和所述 TFT 阵列基板相对设置, 所述微胶囊层填充于二者之间。

25 26. 一种触摸设备, 其特征在于, 包括: 权利要求 21 所述的平板装置。

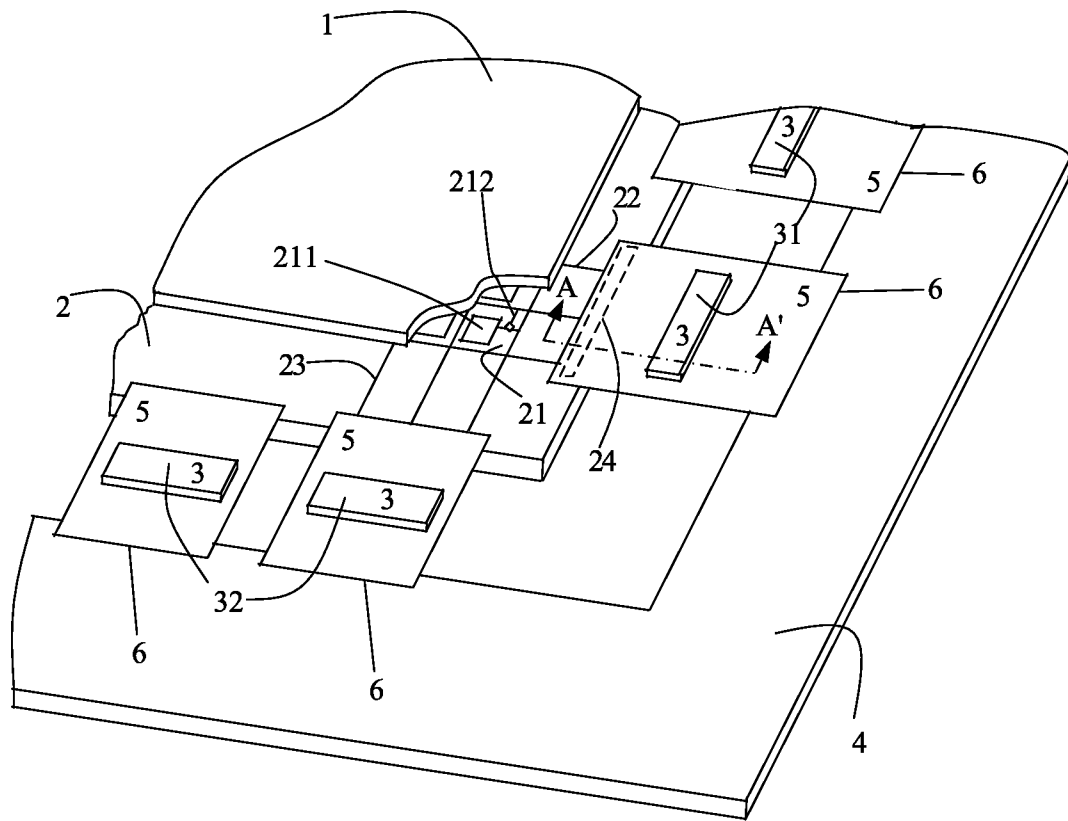


图 1

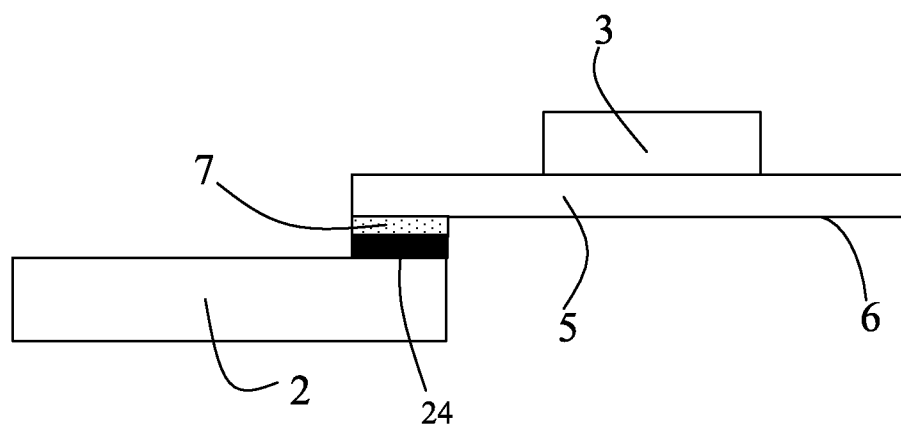


图 2

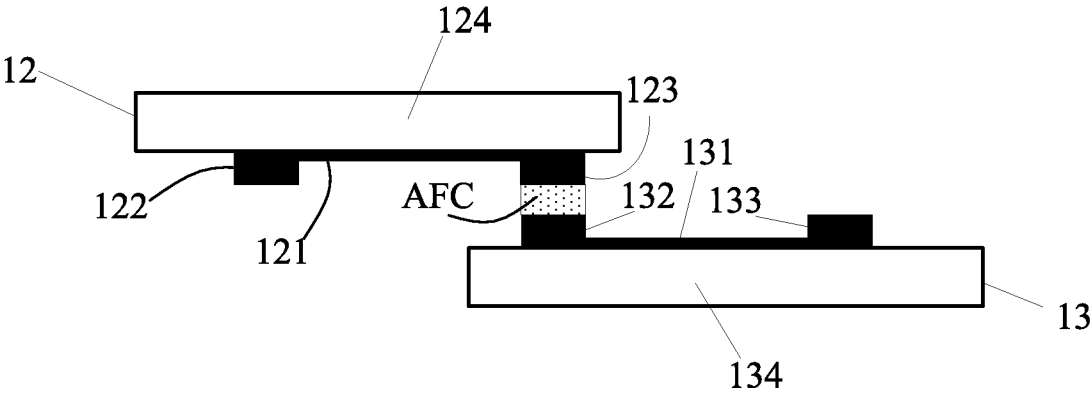


图 3

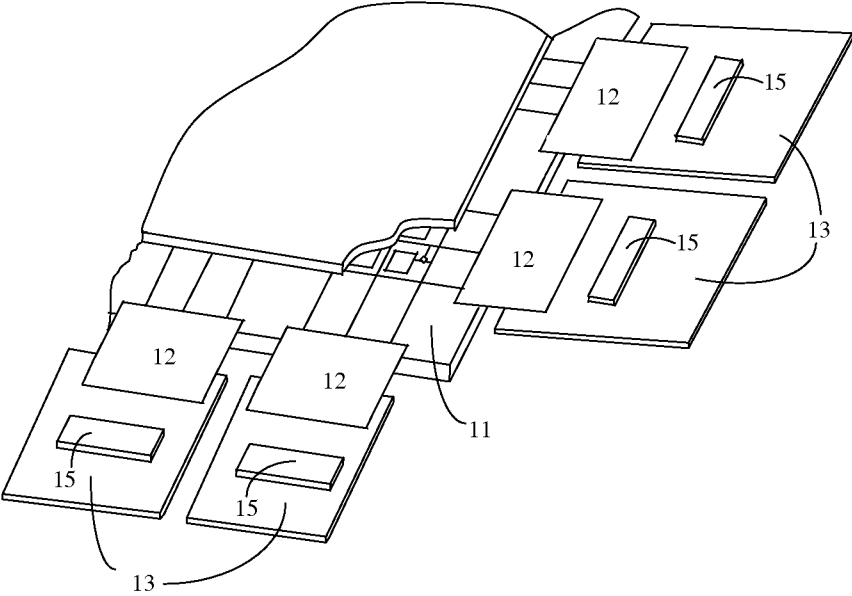


图 4

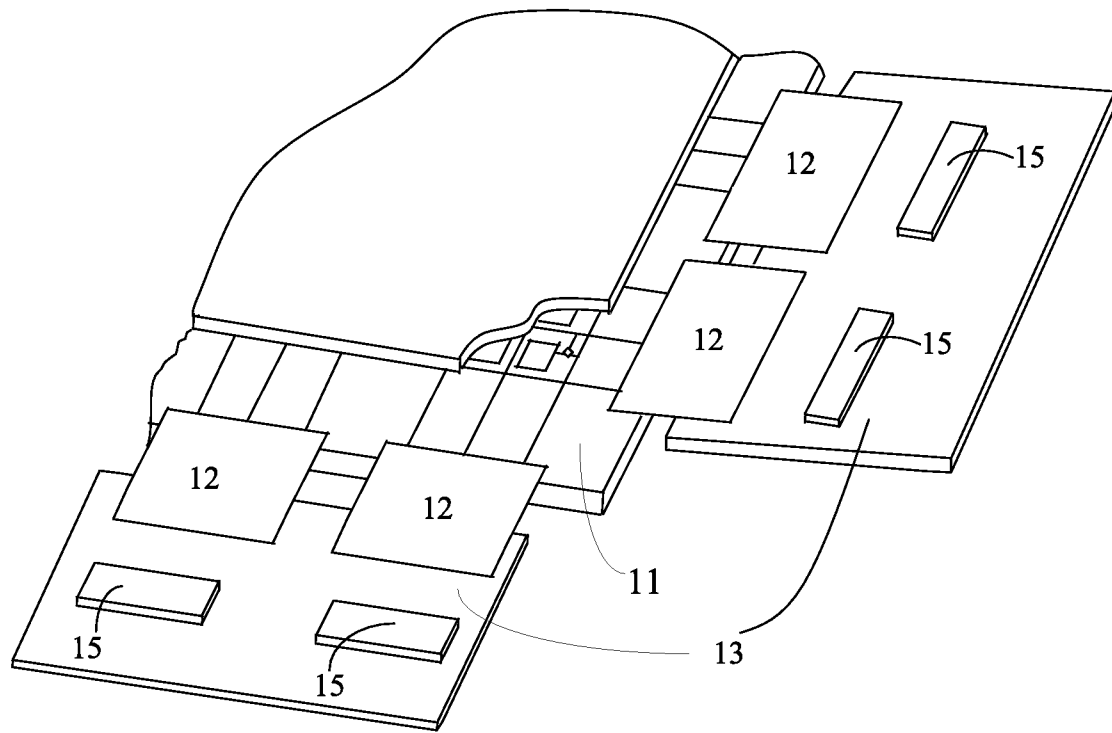


图 5

—4/12—

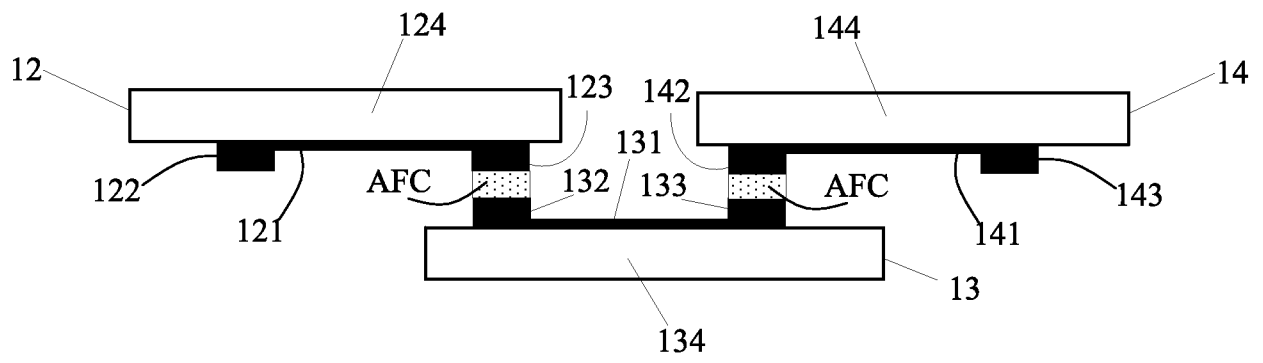


图 6

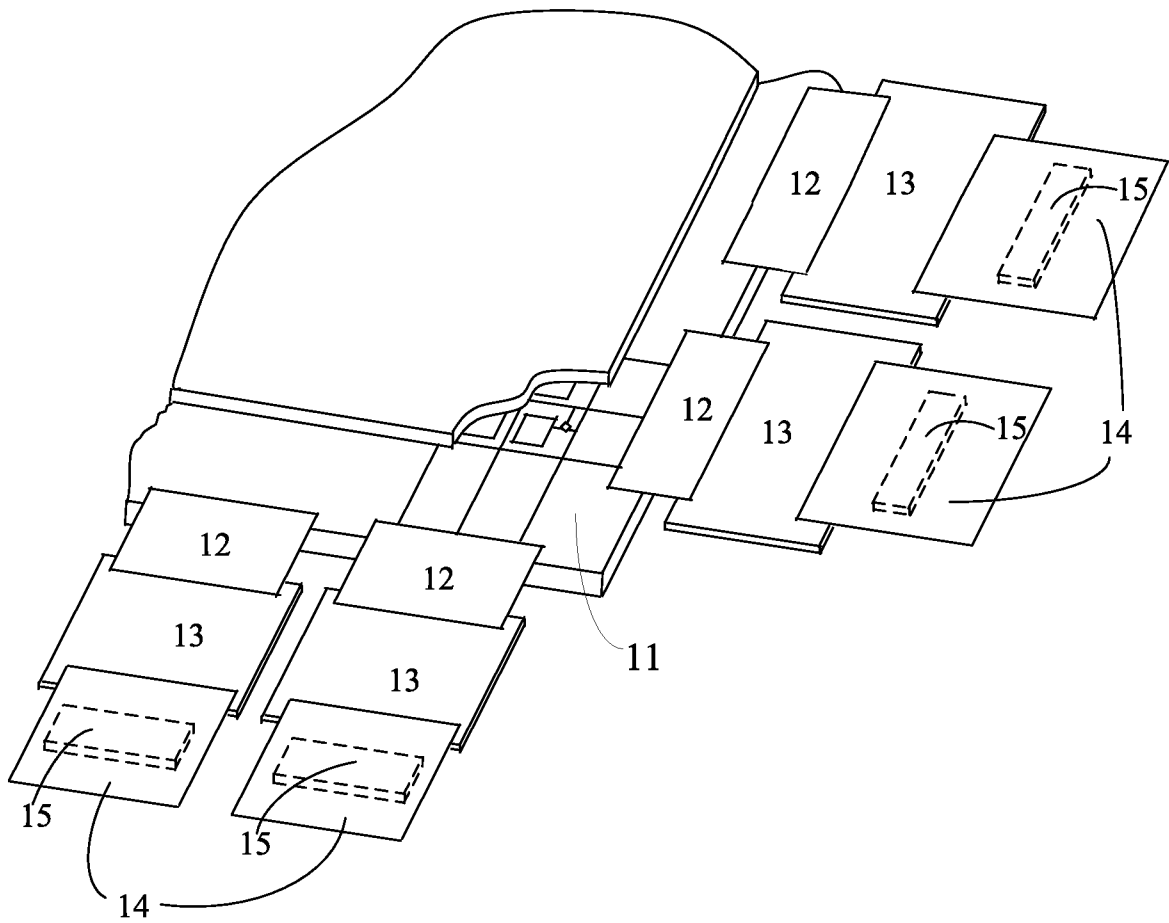


图 7

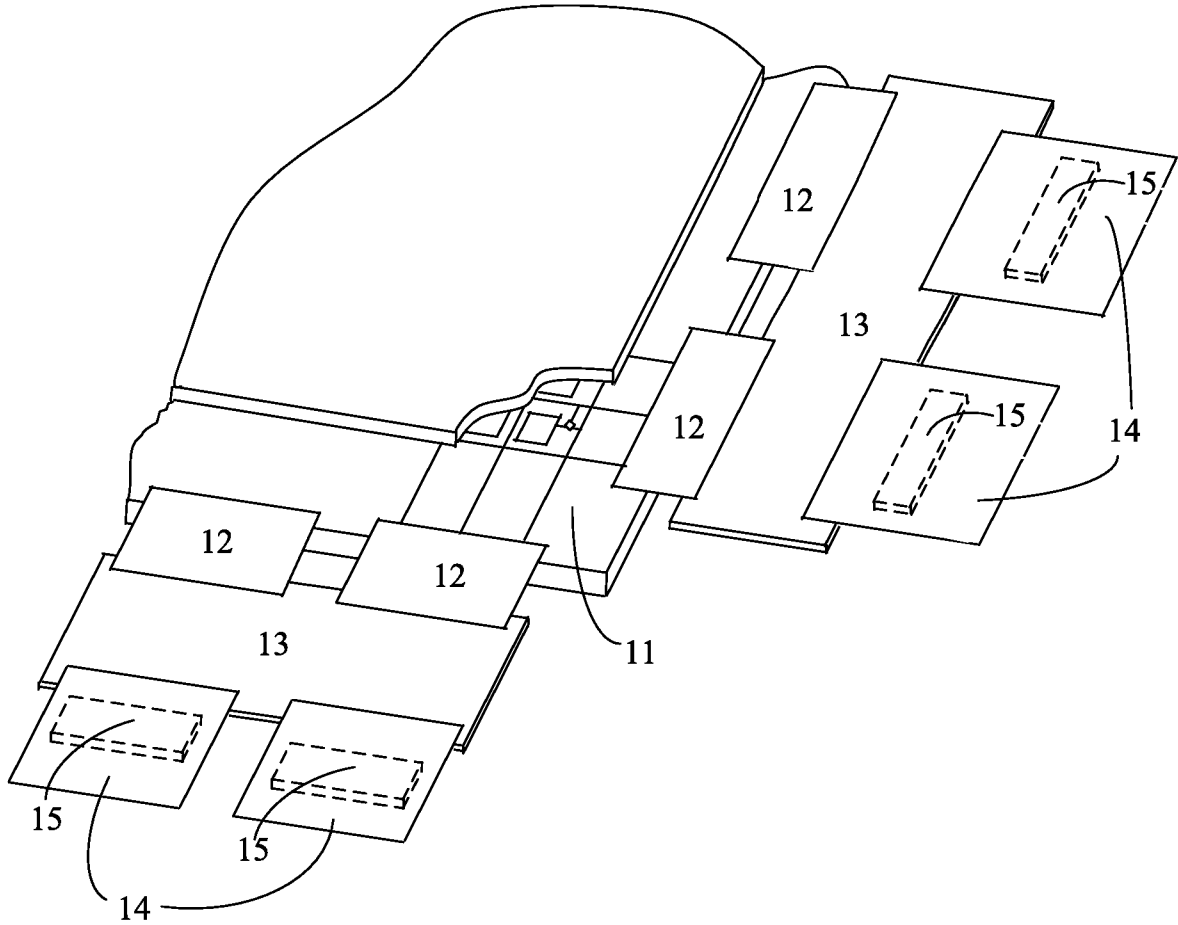


图 8

—6/12—

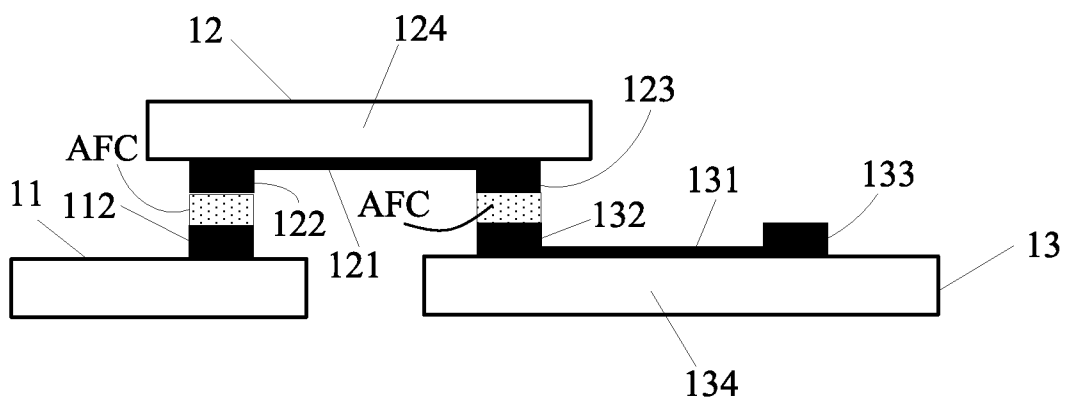


图 9

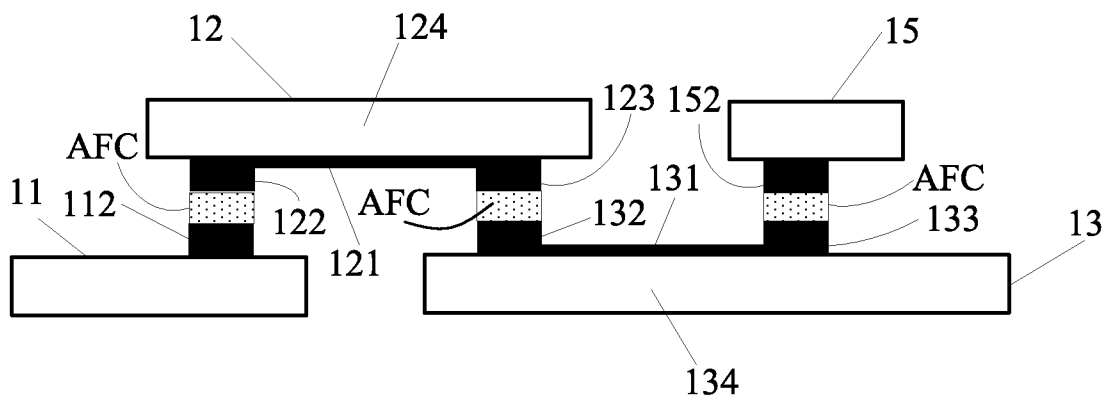


图 10

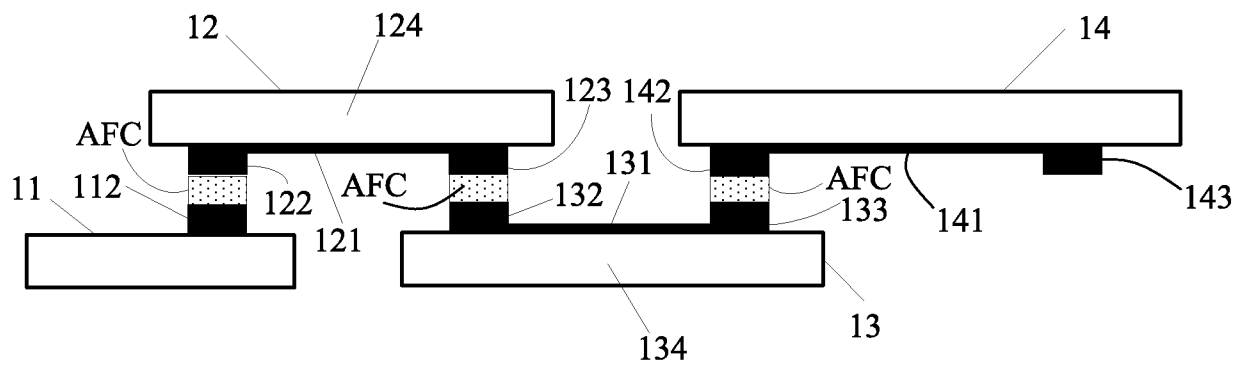


图 11

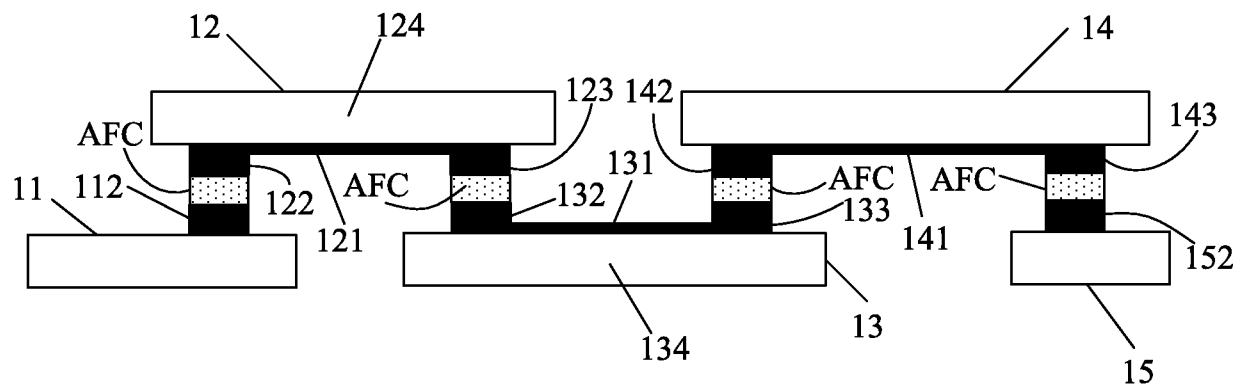


图 12

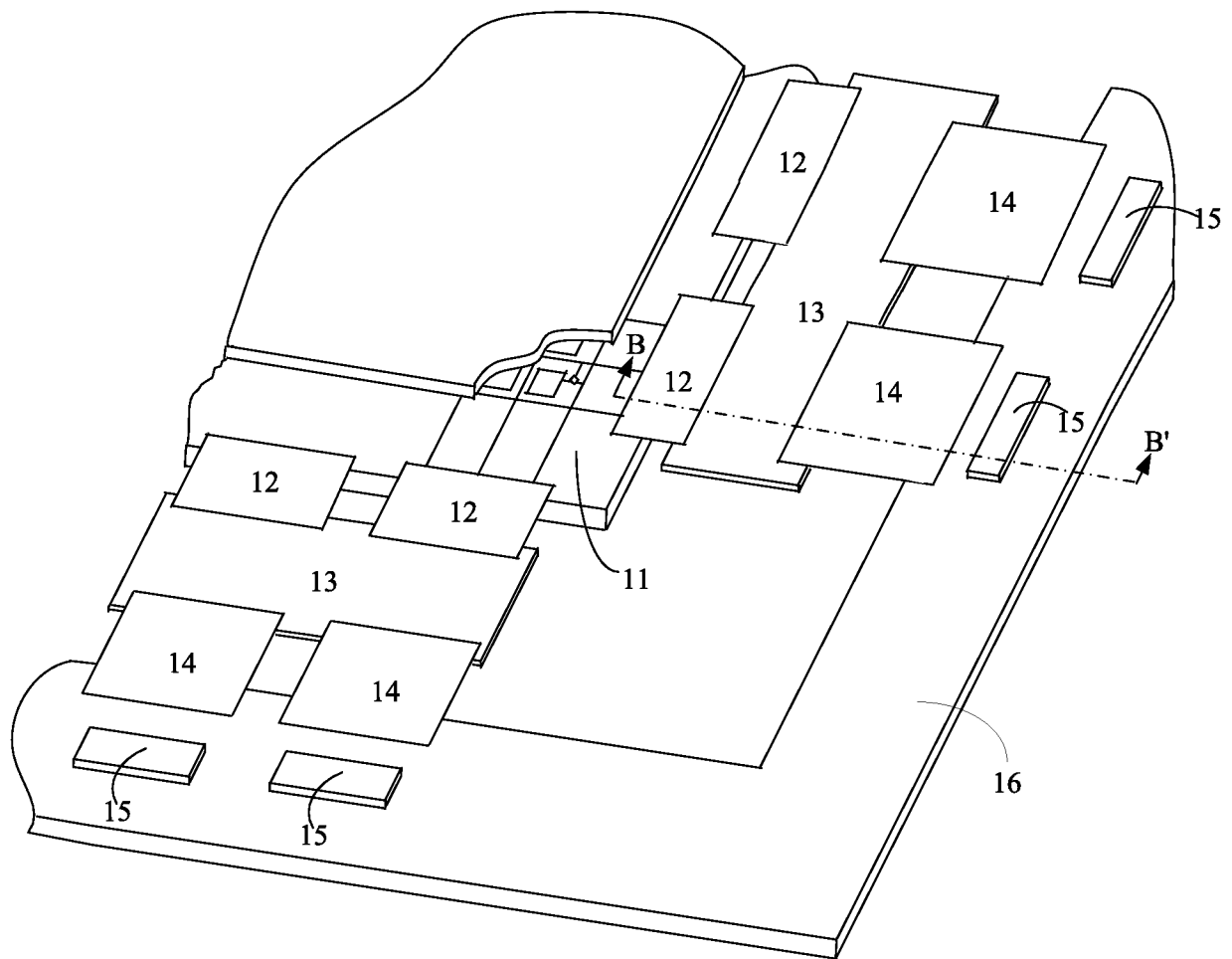


图 13

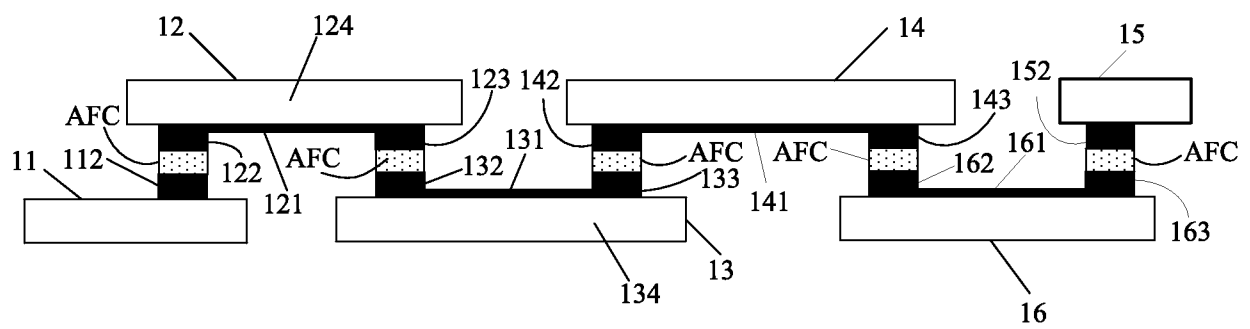


图 14

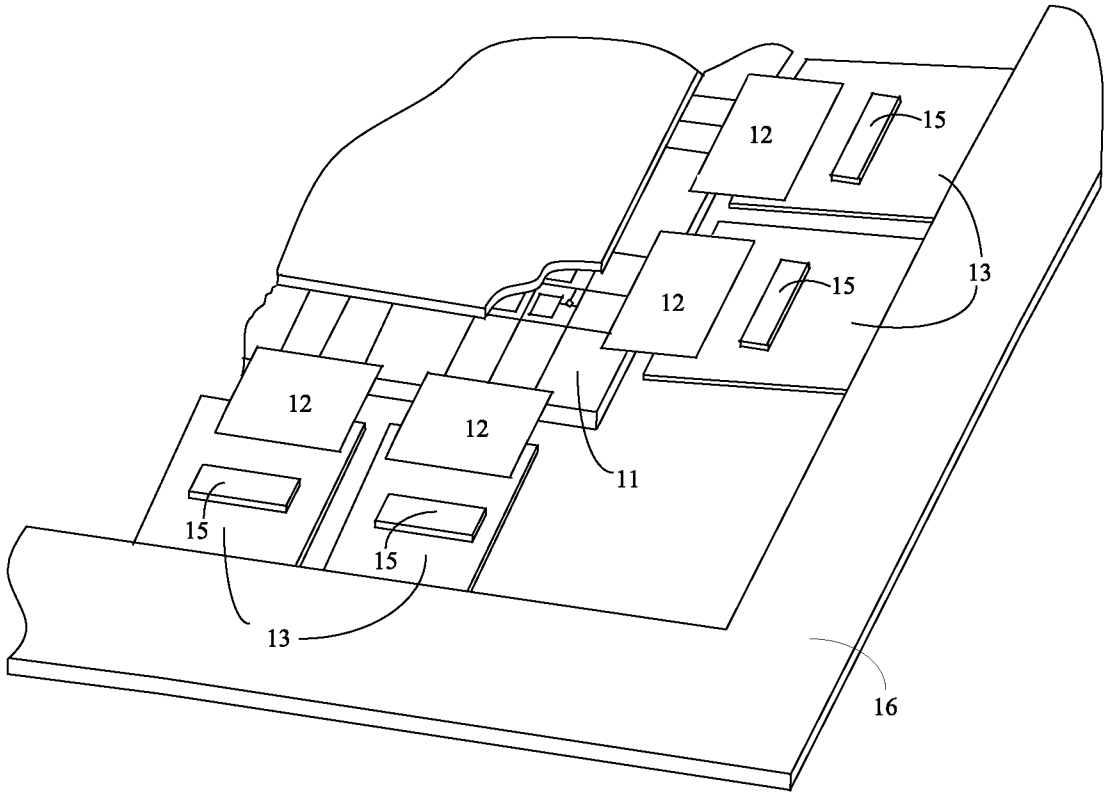


图 15

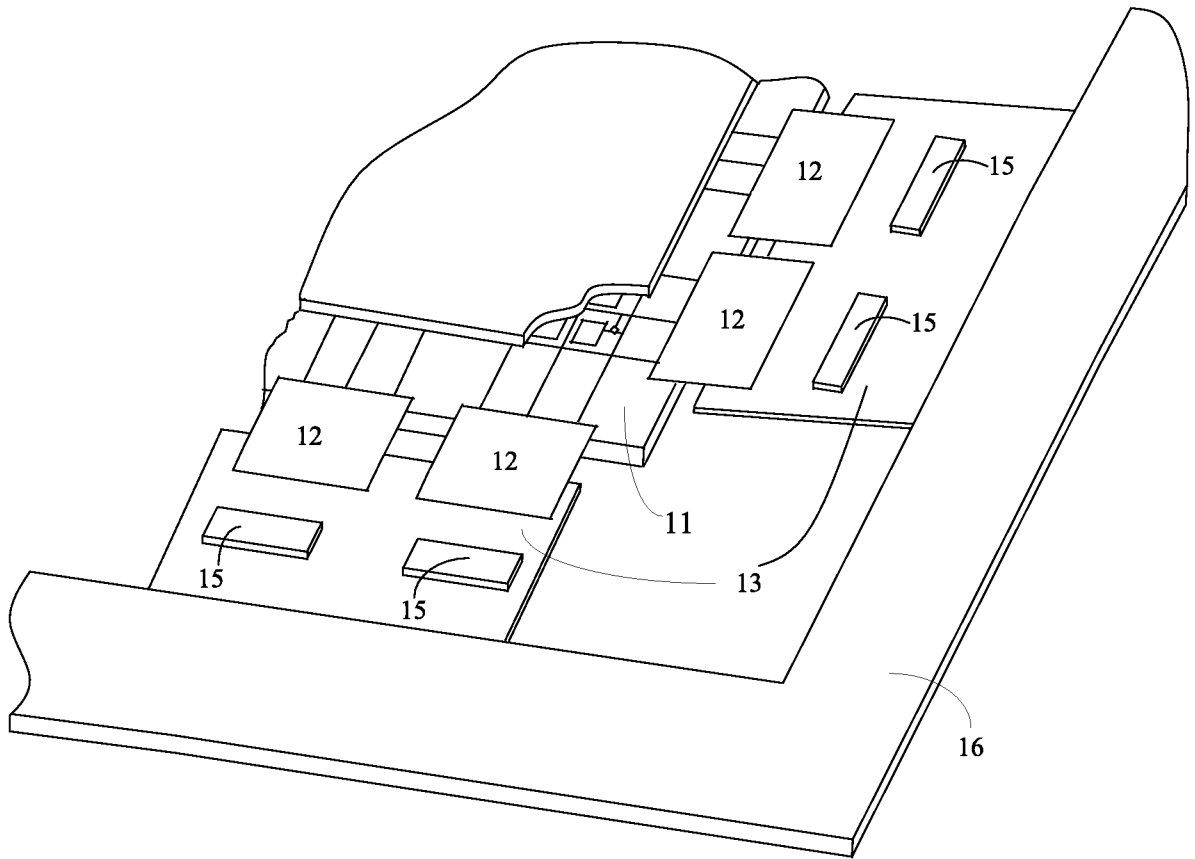


图 16

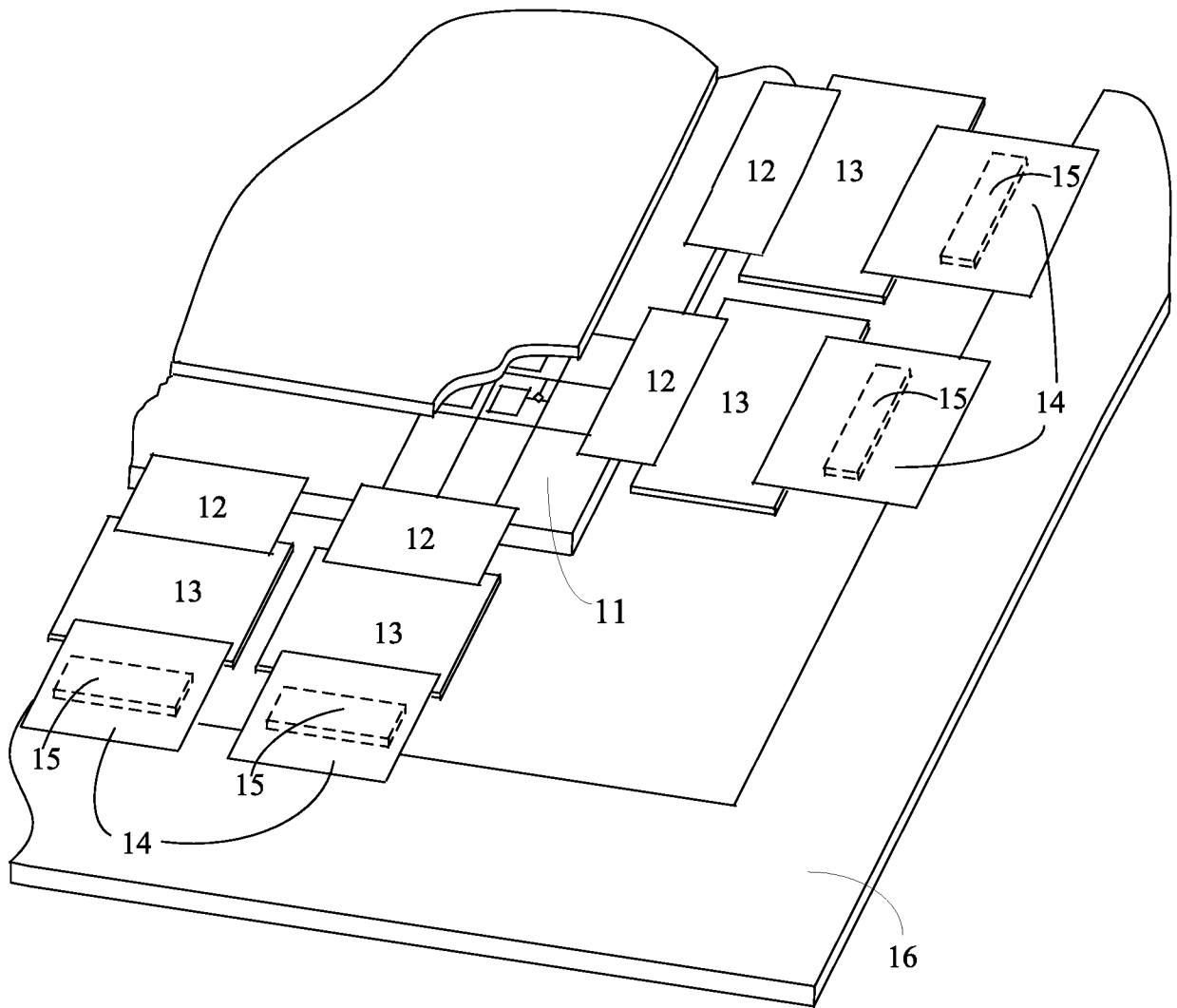


图 17

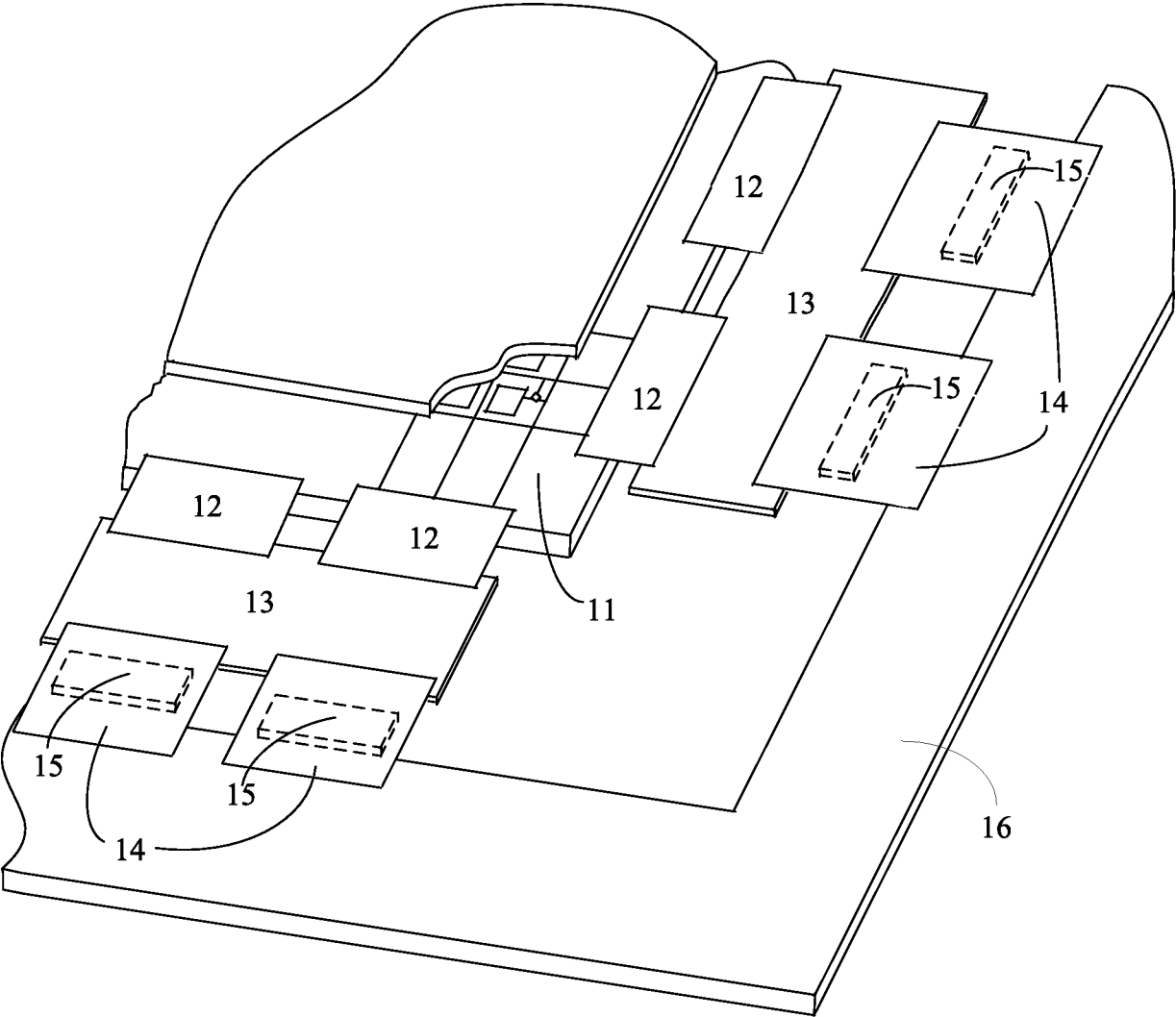


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/086037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R 4/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: baseboard, softness, FPC, printed circuit board, ACF, connector, coupler, substrate, base, board, chip, IC, flexible, PCB, anisotropic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1984524 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 20 June 2007 (20.06.2007), description, page 4, line 10 to page 5, line 24, and page 7, line 4 to line 9, and figures 1-6	1-6, 8-10, 14-15, 20-26
X	CN 1818747 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 16 August 2006 (16.08.2006), description, page 3, line 12 to page 5, line 21, and figures 1-5	1-6, 8-10, 14-15, 20-26
X	US 5130833 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB), 14 July 1992 (14.07.1992), description, column 2, line 61 to column 3, line 4, and column 6, lines 9-24, and figure 6	1-6, 8-10, 14-15, 20-26
A	CN 1108859 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 20 September 1995 (20.09.1995), the whole document	1-26
A	JP 5-188389 A (ASAHI CHEM IND CO., LTD.), 30 July 1993 (30.07.1993), the whole document	1-26

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 25 February 2013 (25.02.2013)	Date of mailing of the international search report 14 March 2013 (14.03.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer YANG, Guanghui Telephone No.: (86-10) 62411742

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/086037

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1984524 A	20.06.2007	CN 1984524 B	30.11.2011
		US 2007134473 A1	14.06.2007
		US 7633761 B2	15.12.2009
		KR 20070062005 A	16.05.2007
		KR 1199250 B1	09.11.2012
CN 1818747 A	16.08.2006	CN 1818747 B	29.09.2010
		US 2006176254 A1	10.08.2006
		US 7982727 B2	19.07.2011
		JP 2006215516 A	17.08.2006
		JP 4542939 B2	15.09.2010
		KR 20060090085 A	10.08.2006
		KR 1119153 B1	19.03.2012
		TW 200628878 A	16.08.2006
US 5130833 A	14.07.1992	JP 3089321 A	15.04.1991
		JP 2893070 B2	17.05.1999
		JP 3094219 A	19.04.1991
		US 5710612 A	20.01.1998
		US 2002067457 A1	06.06.2002
		US 6956635 B2	18.10.2005
		US 6404476 B1	11.06.2002
		US 2006033873 A1	16.02.2006
CN 1108859 A	20.09.1995	CN 1050260 C	08.03.2000
		JP 7175078 A	14.07.1995
		JP 8064279 A	08.03.1996
		US 5592365 A	07.01.1997
JP 5-188389 A	30.07.1993	JP 3174374 B2	11.06.2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/086037

A. 主题的分类

H01R 4/04 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H01R

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC:连接器, 基板, 底板, 芯片, 柔性, 软性, FPC, 印刷电路板, ACF, 各向异性, connector, coupler, substrate, base, board, chip, IC, flexible, PCB, anisotropic

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN1984524A(三星电子株式会社) 20. 6 月 2007(20.06.2007) 说明书第 4 页第 10 行到第 5 页第 24 行和第 7 页第 4 行到第 9 行、附图 1—6	1-6,8-10,14-15,20-26
X	CN1818747A(三星电子株式会社) 16.8 月 2006(16.08.2006) 说明书第 3 页第 12 行到第 5 页第 21 行、附图 1—5	1-6,8-10,14-15,20-26
X	US5130833A(SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 14.7 月 1992(14.07.1992) 说明书第 2 栏第 61 行到第 3 栏第 4 行和第 6 栏第 9—24 行、附图 6	1-6,8-10,14-15,20-26
A	CN1108859A(夏普株式会社) 20.9 月 1995(20.09.1995) 全文	1-26
A	JP 平 5-188389A(ASAHI CHEM IND CO LTD) 30.7 月 1993(30.07.1993) 全文	1-26

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
25.2 月 2013(25.02.2013)

国际检索报告邮寄日期
14.3 月 2013 (14.03.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

杨广辉
电话号码: (86-10) 62411742

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/086037

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1984524A	20.06.2007	CN1984524B	30.11.2011
		US2007134473 A1	14.06.2007
		US7633761 B2	15.12.2009
		KR20070062005 A	16.05.2007
		KR1199250B1	09.11.2012
CN1818747A	16.08.2006	CN1818747B	29.09.2010
		US2006176254A1	10.08.2006
		US7982727B2	19.07.2011
		JP2006215516A	17.08.2006
		JP4542939B2	15.09.2010
		KR20060090085A	10.08.2006
		KR1119153B1	19.03.2012
		TW200628878A	16.08.2006
US5130833A	14.07.1992	JP3089321A	15.04.1991
		JP2893070B2	17.05.1999
		JP3094219A	19.04.1991
		US5710612A	20.01.1998
		US2002067457A1	06.06.2002
		US6956635B2	18.10.2005
		US6404476B1	11.06.2002
		US2006033873A1	16.02.2006
CN1108859A	20.09.1995	CN1050260C	08.03.2000
		JP7175078A	14.07.1995
		JP8064279A	08.03.1996
		US5592365A	07.01.1997
JP 平 5-188389A	30.07.1993	JP3174374B2	11.06.2011