

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

H01L 23/488 (2006.01)

H01L 23/552 (2006.01)

H01L 21/60 (2006.01)

专利号 ZL 200710007983.1

[45] 授权公告日 2010年1月20日

[11] 授权公告号 CN 100583422C

[22] 申请日 2007.2.1

[21] 申请号 200710007983.1

[73] 专利权人 精材科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

[72] 发明人 刘建宏

[56] 参考文献

CN1202983A 1998.12.23

US5175613A 1992.12.29

CN1615676A 2005.5.11

审查员 季茂源

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 陈晨

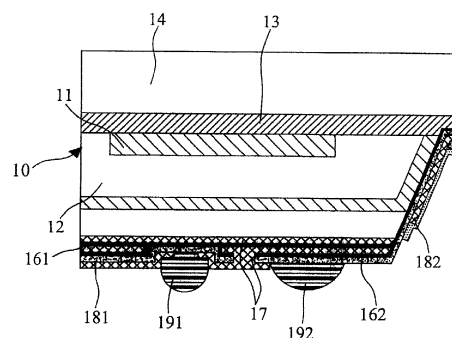
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

[54] 发明名称

具有电磁干扰屏蔽作用的电子元件及其封装方法

[57] 摘要

本发明提供具有电磁干扰屏蔽作用的电子元件及其封装方法，本发明在电子元件的焊接面粘着一个转接基板，在转接基板的底部铺设有一个作为EMI屏蔽的保护电路层，以及布置一个封装电路层，在保护电路层与转接基板之间，以及封装电路层与保护电路层之间利用绝缘材料区隔，再在转接基板底部的既定位置注入与保护电路层接续的锡球作为EMI接地焊点，以及注入与封装电路层接续的锡球作为电子元件与印刷电路板连接的焊点，以构成一种能够以更为积极的手段防制电磁干扰的电子元件。



1. 一种电子元件，其焊接面粘着有一个转接基板，转接基板的底部铺设有一个作为电磁干扰屏蔽的保护电路层，以及布置一个封装电路层，在保护电路层与转接基板之间，以及封装电路层与保护电路层之间建构有绝缘材料，再在转接基板底部的既定位置注入与保护电路层接续的锡球作为电磁干扰接地焊点，以及注入与封装电路层接续的锡球作为电子元件与印刷电路板连接的焊点。

2. 如权利要求 1 所述的电子元件，其中所述电子元件由一个晶片以及相关的封装单元为运行主体，并且通过绝缘胶材建构在一个基材上。

3. 如权利要求 2 所述的电子元件，其中所述基材为绝缘基板。

4. 如权利要求 2 所述的电子元件，其中所述绝缘材料为光致抗蚀剂或树脂。

5. 一种电子元件的封装方法，包括有下列步骤：

a. 转接基板粘着，在电子元件的焊接面上粘着一个转接基板；

b. 第一次绝缘材料建构，在转接基板的底层涂布绝缘材料，并且施以适当的平坦化处理；

c. 封装电路层建构，在第一次建构的绝缘材料底层涂布一层作为封装电路层的金属材料；

d. 第二次绝缘材料建构，在封装电路层的底层涂布绝缘材料，建构有用以供封装电路层与锡球接续的通道；

e. 保护电路层建构，在第二次建构的绝缘材料底层布置电子元件运行的线路，使构成保护电路层；

f. 注入锡球，在电子元件的转接基板底部的既定位置注入与保护电路层接续的锡球作为电磁干扰接地焊点，以及注入与封装电路层接续的锡球作为电子元件与印刷电路板连接的焊点。

6. 如权利要求 5 所述的电子元件的封装方法，其中在完成注入锡球的步骤之后，进一步施以蒸镀步骤，对电子元件的焊接面镀锡或铜导出多余电流，以加强电子元件的电磁干扰防制效能。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的电子元件的封装方法，在同一个基材上建构

有若干个电子元件，在电子元件完成保护电路层建构步骤之后，先施以金属化的步骤，在保护电路层及封装电路层处进行金属化，再配合施以一个元件边缘区隔步骤，将每一个电子元件的边缘涂布绿漆以将部分外露施以金属化的电路层遮蔽，在每一个电子元件相连接的基材部分预先制作切割纹路，并且在切割纹路填入胶材避免其它材料渗入电子元件；以及，在电子元件完成注入锡球步骤之后，配合施以一个成型切割步骤，将连接于每一个电子元件之间的基材部分切断，使每一个电子元件成为完整的个体。

8. 如权利要求 5 或 6 所述的电子元件的封装方法，其中在进行保护电路层建构步骤时，利用封装电路层的边缘将封装电路层与保护电路层连接。

9. 如权利要求 7 所述的电子元件的封装方法，其中在电子元件完成保护电路层建构步骤之前，配合施以一个保护电路层边缘切割步骤，将连接在每一个电子元件之间的转接基板、绝缘材料的部分去除，使每一个电子元件的封装电路层边缘外露。

10. 如权利要求 5 或 6 所述的一种电子元件的封装方法，其中第一、第二次建构的绝缘材料为光致抗蚀剂或树脂。

11. 如权利要求 9 所述的电子元件的封装方法，还包括利用封装电路层的边缘作为封装电路层与保护电路层相连接的通道。

具有电磁干扰屏蔽作用的电子元件及其封装方法

技术领域

本发明涉及一种电子元件封装技术，特别涉及一种本身具备 EMI 保护电路的电子元件，以及相关的封装技术。

背景技术

在数字电路设计中，包括导线、电路板都会产生电磁辐射，这些电磁辐射会影响电路周围的布局线路、线缆，以及所有可能会传导这类电磁波的导体；这种情况即为所谓的电磁干扰(Electro Magnetic Interference ,EMI)；目前虽然还没有完全排除电磁干扰的方法，但是电磁干扰问题可以通过良好的电路设计及电路板布线技巧将电磁干扰的危害减到最小。

例如，可以用接地、屏蔽与滤波等方式来完成电磁兼容设计；其中，接地是将干扰信号导入接地端，屏蔽是利用屏蔽材料来阻挡电磁信号的干扰，而滤波则是利用 EMI 滤波器来防止干扰信号通过。

上述的三种 EMI 防制方式，可以算是目前所有电子产品最常使用的防电磁干扰方法，但是站在电子元件的角度来看，其对于 EMI 的防制策略必须依赖电子产品（电气装置）本身的 EMI 防护机制，不但用以防制 EMI 的手段较为消极，而且，电磁干扰的干扰源主要由电子元件分布密度过高，或是高频电路所造成，在电子产品逐渐往高频、小型化方向发展的情况下，电子产品是否具备足以建构 EMI 防护机制的空间则仍待商榷。

发明内容

有鉴于此，本发明旨在提供一种本身具备 EMI 保护电路的电子元件，以及相关的封装技术，使电子元件能够以更为积极的手段防制电磁干扰，并且有利于应用所述电子元件的电子产品朝向高频、小型化的方向发展。

其中，主要在电子元件的焊接面粘着有一个转接基板，在转接基板的底部铺设有一个作为 EMI 屏蔽的保护电路层，以及布置一个封装电路层，在保

护电路层与转接基板之间，以及封装电路层与保护电路层之间建构有绝缘材料，再在转接基板底部的既定位置注入与保护电路层接续的锡球作为 EMI 接地焊点，以及注入与封装电路层接续的锡球作为电子元件与印刷电路板连接的焊点，以构成一种能够以更为积极的手段防制电磁干扰的电子元件。

所述的电子元件中所述电子元件由一个晶片以及相关的封装单元为运行主体，并且通过绝缘胶材建构在一个基材上。

所述的电子元件中所述基材为绝缘基板。

所述的电子元件中所述绝缘材料为光致抗蚀剂或树脂。

本发明的电子元件的封装方法，包括有下列步骤：a. 转接基板粘着，如在电子元件的焊接面上粘着一个转接基板；b. 第一次绝缘材料建构，在转接基板的底层涂布绝缘材料，并且施以适当的平坦化处理；c. 封装电路层建构，在第一次建构的绝缘材料底层涂布一层作为封装电路层的金属材料；d. 第二次绝缘材料建构，在封装电路层的底层涂布绝缘材料，建构有用以供封装电路层与锡球接续的通道；e. 保护电路层建构，在第二次建构的绝缘材料底层布置电子元件运行的线路，使构成保护电路层；f. 注入锡球，在电子元件的转接基板底部的既定位置注入与保护电路层接续的锡球作为电磁干扰接地焊点，以及注入与封装电路层接续的锡球作为电子元件与印刷电路板连接的焊点。

所述的电子元件的封装方法中在完成注入锡球的步骤之后，可进一步施以蒸镀步骤，对电子元件的焊接面镀锡或铜等可以导出多余电流，以加强电子元件的电磁干扰防制效能。

所述的电子元件的封装方法，在同一个基材上建构有若干个电子元件，在电子元件完成保护电路层建构步骤之后，先施以金属化的步骤，在保护电路层及封装电路层处进行金属化，再配合施以一个元件边缘区隔步骤，将每一个电子元件的边缘涂布绿漆以将部分外露施以金属化的电路层遮蔽，在每一个电子元件相连接的基材部分预先制作切割纹路，并且在切割纹路填入胶材避免其它材料渗入电子元件；以及，在电子元件完成注入锡球步骤之后，配合施以一个成型切割步骤，将连接于每一个电子元件之间的基材部分切断，使每一个电子元件成为完整的个体。

所述的电子元件的封装方法中在进行保护电路层建构步骤时，可利用封

装电路层的边缘将封装电路层与保护电路层连接。

所述的电子元件的封装方法中在电子元件完成保护电路层建构步骤之前，配合施以一个保护电路层边缘切割步骤，将连接在每一个电子元件之间的转接基板、绝缘材料的部分去除，使每一个电子元件的封装电路层边缘外露，必要时可利用封装电路层的边缘作为封装电路层与保护电路层相连接的通道。

所述的一种电子元件的封装方法中第一、第二次建构的绝缘材料为光致抗蚀剂或树脂。

附图说明

图 1 为本发明的电子元件结构剖视图。

图 2 为本发明的转接基板粘着加工步骤示意图。

图 3 为本发明的第一次绝缘材料建构加工步骤示意图。

图 4 为本发明的封装电路层建构加工步骤示意图。

图 5 为本发明的第二次绝缘材料建构加工步骤示意图。

图 6 为本发明的封装电路层边缘切割加工步骤示意图。

图 7 为本发明的保护电路层建构加工步骤示意图。

图 8 为本发明的金属化加工步骤示意图。

图 9 至图 11 为本发明的元件边缘区隔加工步骤示意图。

图 12 为本发明的注入锡球加工步骤示意图。

图 13 为本发明的成型切割加工步骤示意图。

图 14 为本发明的蒸镀加工步骤示意图。

其中，附图标记说明如下：

10 电子元件

11 封装单元

12 晶片

13 绝缘胶材

14 基材

15 转接基板

161 封装电路层

- 162 保护电路层
- 163 通道
- 17 绝缘材料
- 181 金属化
- 182 绿漆
- 183 胶材
- 191 锡球
- 192 锡球

具体实施方式

为能更清楚地说明本发明的主要技术内容，以及实施方式，特配合附图说明如下：

本发明的具有 EMI 屏蔽作用的电子元件及其封装流程，其电子元件的基本结构组成如图 1 所示，每一个电子元件 10 由一个晶片 12 以及相关的封装单元 11 为运行主体，并且通过绝缘胶材 13 建构在一个基材 14（例如绝缘基板）上，其电子元件 10 在与基材 14 相对应的焊接面上另外粘着有一个转接基板 15，在转接基板 15 的底部铺设有一个作为 EMI 屏蔽的保护电路层 162，以及建构一个封装电路层 161，在保护电路层 161 与转接基板 15 之间，以及在封装电路层 161 与保护电路层 162 之间利用绝缘材料 17 区隔。

转接基板 15 底部的既定位置则注入与保护电路层 162 接续的锡球 192 作为 EMI 接地焊点，以及注入与封装电路层 161 接续的锡球 191 作为电子元件 10 与印刷电路板连接的焊点；由此，构成一种本身已具备 EMI 保护电路的电子元件 10，而能够以更为积极的手段防制电磁干扰，并且有利于应用所述电子元件的电子产品朝向高频、小型化的方向发展。

进一步地，整个电子元件 10 的封装流程如图 2 及图 13 所示，依次包括有：转接基板粘着、第一次绝缘材料建构、封装电路层建构、第二次绝缘材料建构、保护电路层边缘切割、保护电路层建构、金属化、元件边缘区隔、注入锡球、成型切割、蒸镀的加工步骤；其中：

转接基板粘着步骤如图 2 所示，在电子元件 10 与基材 14 相对应的焊接面上粘着一个转接基板 15，在实施时，可以在同一个基材 14 上建构有若干

个电子元件 10，以利同步对多数电子元件 10 进行加工作业。

第一次绝缘材料建构步骤如图 3 所示，在转接基板 15 的底层涂布绝缘材料 17，在实施时，绝缘材料 17 可以为光致抗蚀剂或树脂，并且施以适当的平坦化处理。

封装电路层建构步骤如图 4 所示，在第一次所建构的绝缘材料 17 底层涂布一层作为封装电路层 161 的金属材料。

第二次绝缘材料建构步骤如图 5 所示，在封装电路层 161 的底层涂布绝缘材料 17，所述绝缘材料 17 同样为光致抗蚀剂或树脂，并且利用曝光、显影等加工方式建构有用以供封装电路层 161 与锡球接续的通道 163。

封装电路层边缘切割步骤如图 6 所示，将连接在每一个电子元件 10 之间的转接基板 15、绝缘材料 17 的部分去除，使每一个电子元件 10 的封装电路层 161 边缘得以外露，必要时可利用封装电路层 161 的边缘作为封装电路层 161 与其相连接的通道；当然，电子元件 10 单独封装时，可省去此步骤。

保护电路层建构步骤如图 7 所示，在第二次所建构的绝缘材料 17 底层布置电子元件 10 运行的线路，使构成保护电路层 162，并建构有用以供保护电路层 162 与锡球接续的通道 163，必要时可利用封装电路层 161 的边缘将保护电路层 162 与封装电路层 161 连接。

金属化步骤如图 8 所示，在封装电路层 161、保护电路层 162 及通道 163 处进行金属化 181。

元件边缘区隔步骤如图 9 至图 10 所示，先如图 9 将每一个电子元件 10 的边缘涂布绿漆 182 以将部分外露施以金属化的电路层遮蔽，接着如图 10 所示，在每一个电子元件 10 相连接的基材 14 部分预先制作切割纹路，再如图 11 所示，在切割纹路填入胶材 183 避免其它材料渗入电子元件 10；当然，电子元件 10 单独封装时，此步骤同样可省去。

注入锡球步骤如图 12 所示，在电子元件 10 的转接基板 15 底部的既定位置注入与保护电路层 162 接续的锡球 191 作为 EMI 接地焊点，以及注入与封装电路层 161 接续的锡球 192 作为电子元件 10 与印刷电路板连接的焊点。

成型切割步骤如图 13 所示，将连接于每一个电子元件 10 之间的基材 14 部分切断，使每一个电子元件 10 成为完整的个体；当然，电子元件 10 单独封装时，此步骤同样可省去。

而且，蒸镀步骤为一个用以辅助提升 EMI 防制效能的加工步骤，如图 14 所示，对电子元件 10 的焊接面镀锡或铜等可以导出多余电流的材质，以加强电子元件 10 的 EMI 防制效能。

如上所述，本发明提供一种本身具备 EMI 保护电路的电子元件，以及相关的封装技术，除能够以更为积极的手段防制电磁干扰之外，更有利于应用该电子元件的电子产品朝向高频、小型化的方向发展，依法提呈发明专利的申请；然而，以上的实施说明及附图所示，是本发明的较佳实施例，并非以此限制本发明，因此，所有与本发明的构造、装置、特征等近似、相同的发明，均应属本发明的发明目的及权利要求书的范围之内。

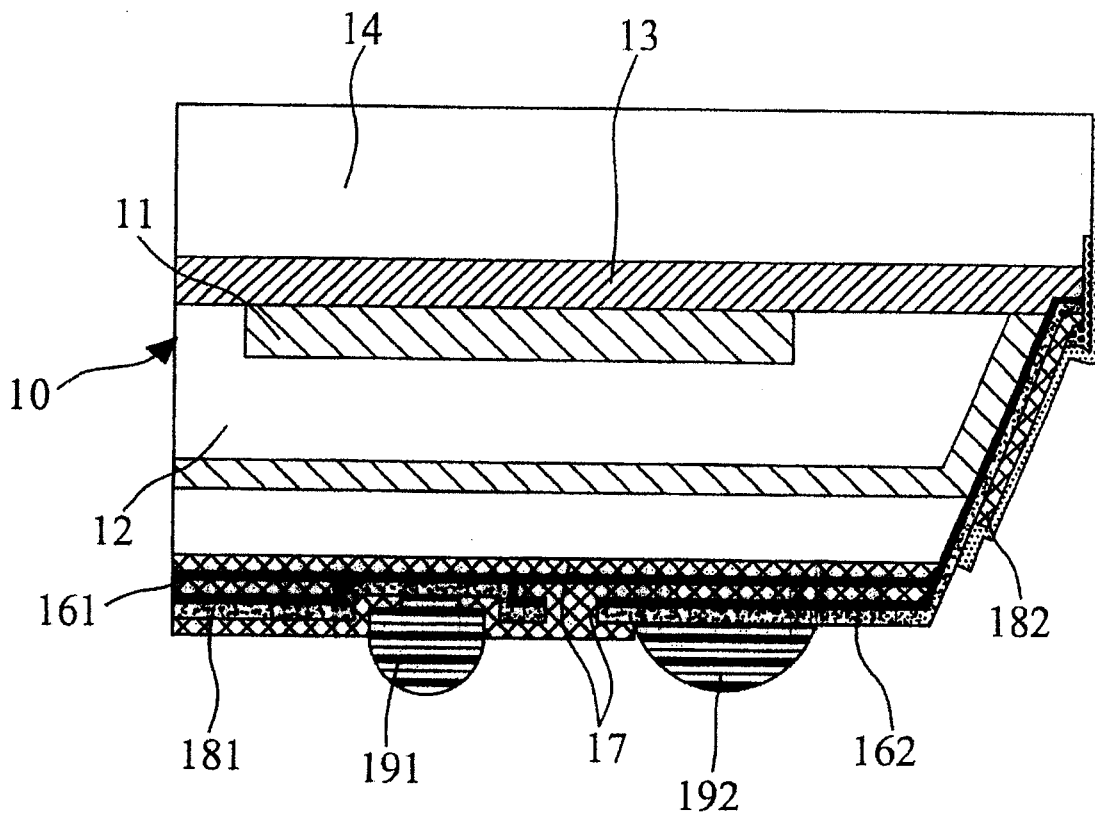


图1

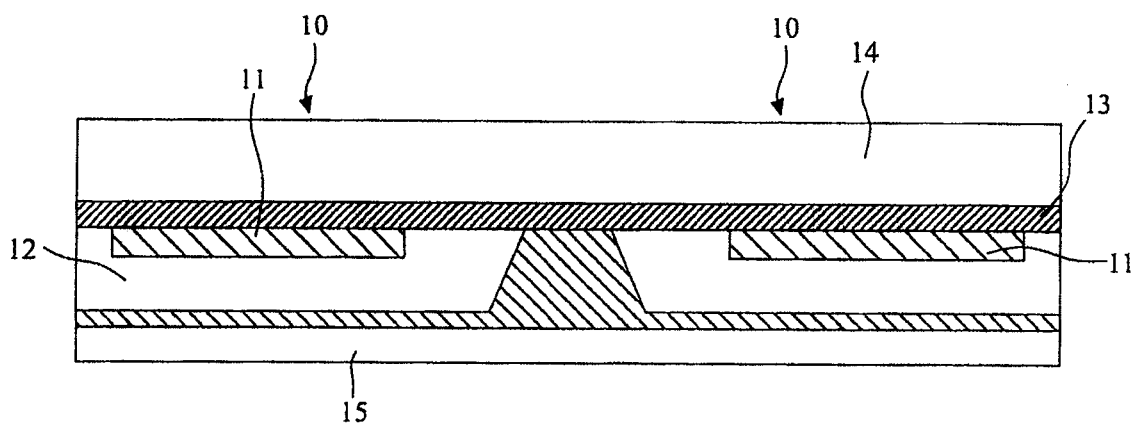


图2

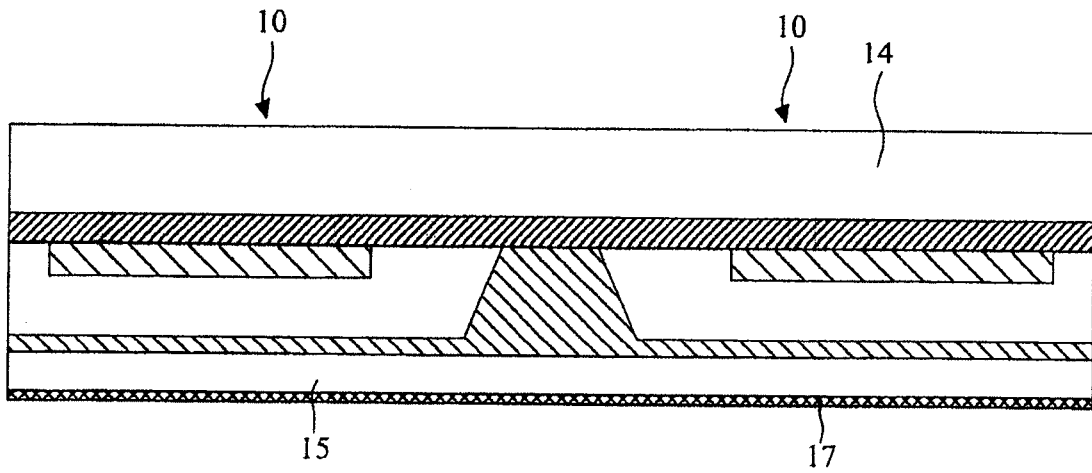


图3

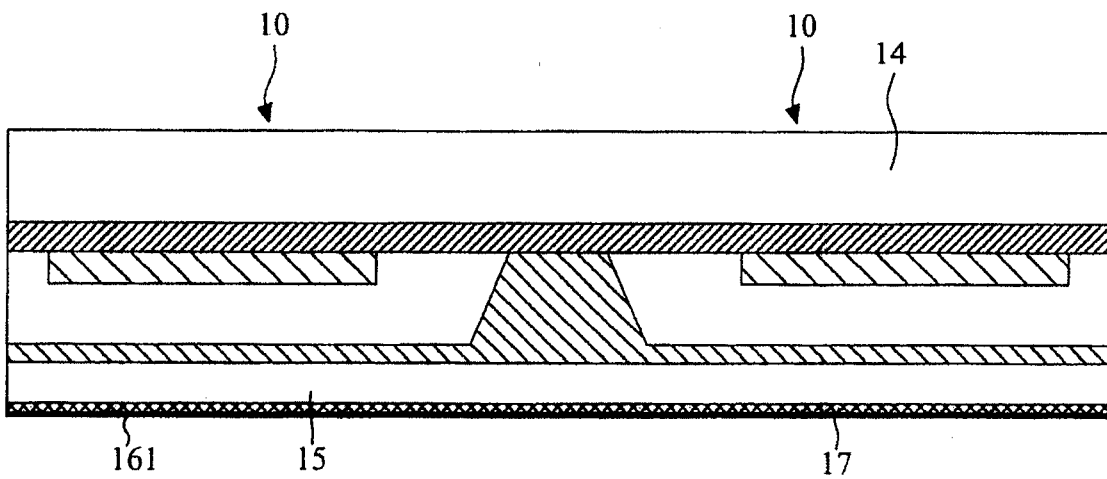


图4

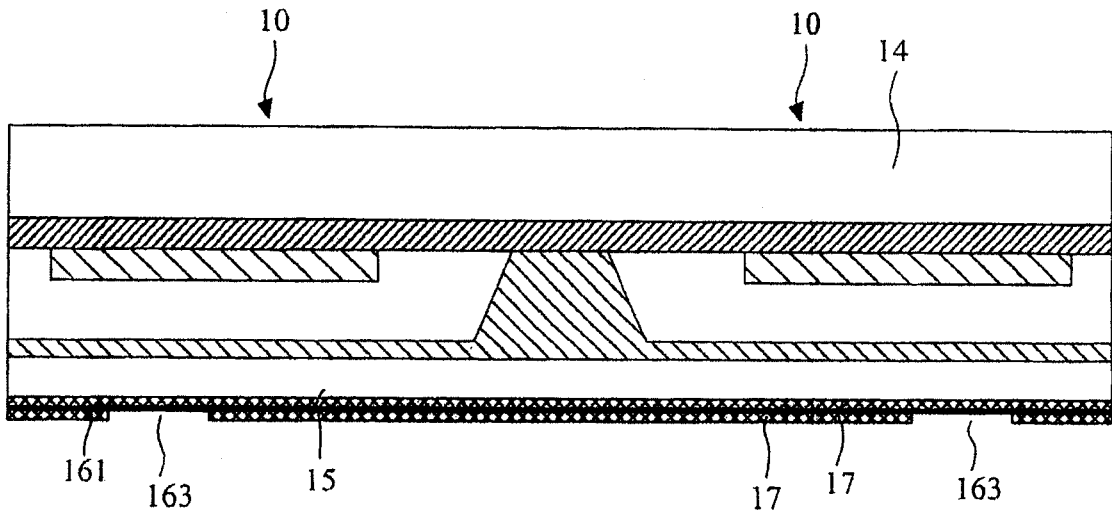


图5

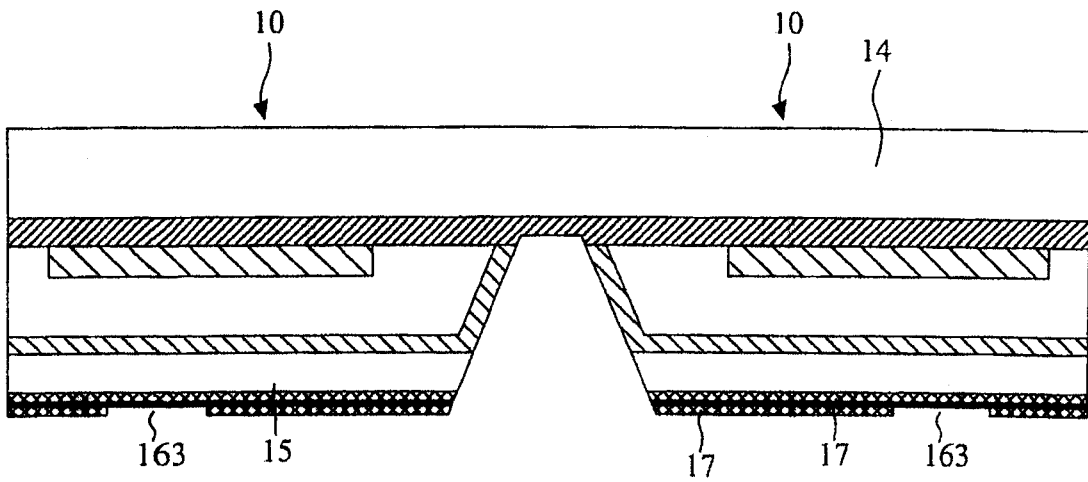


图6

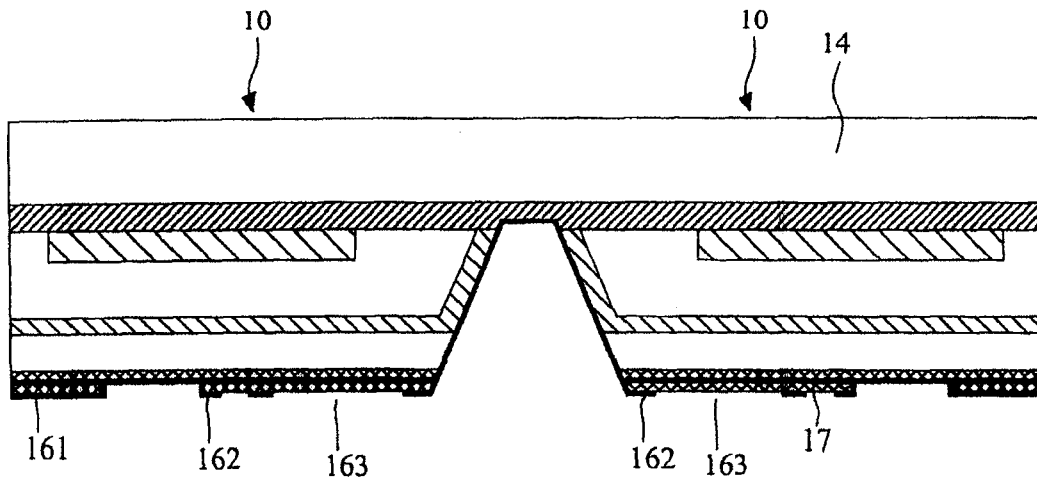


图7

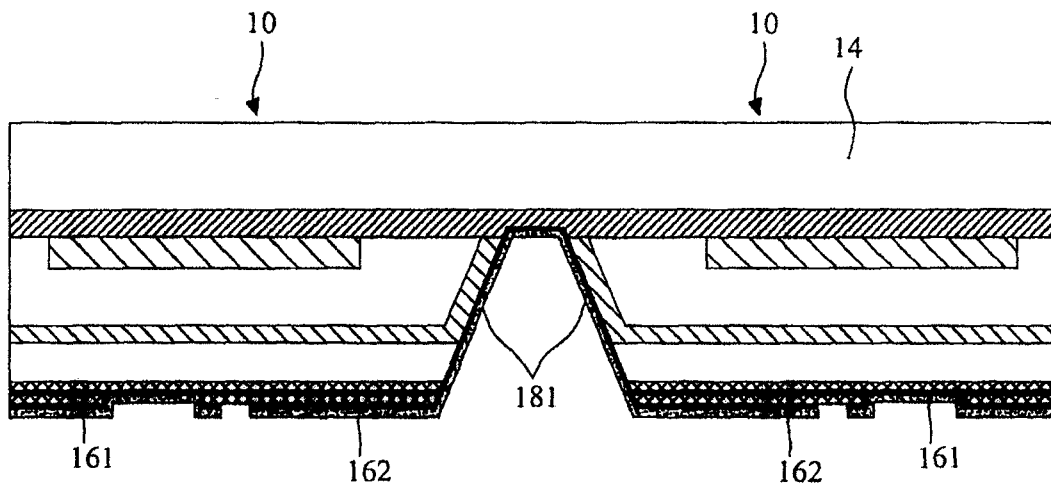


图8

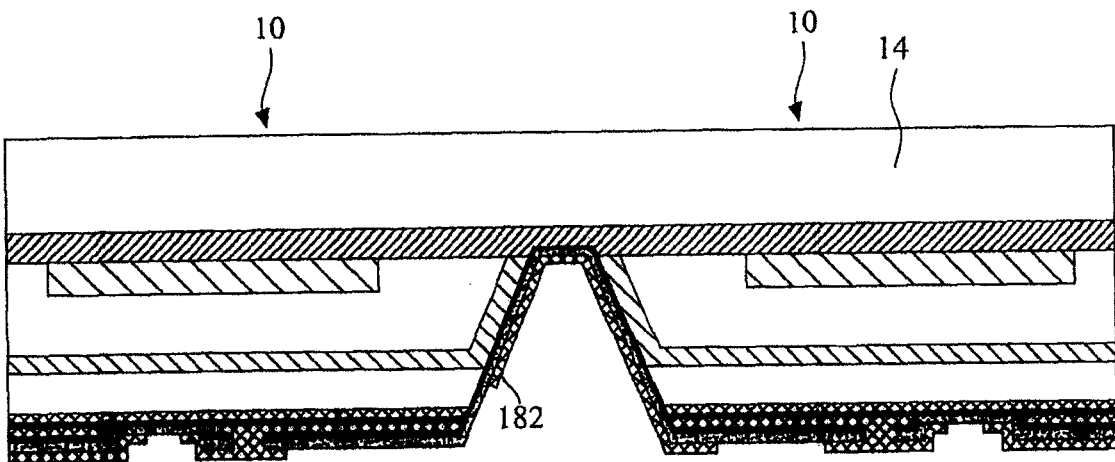


图9

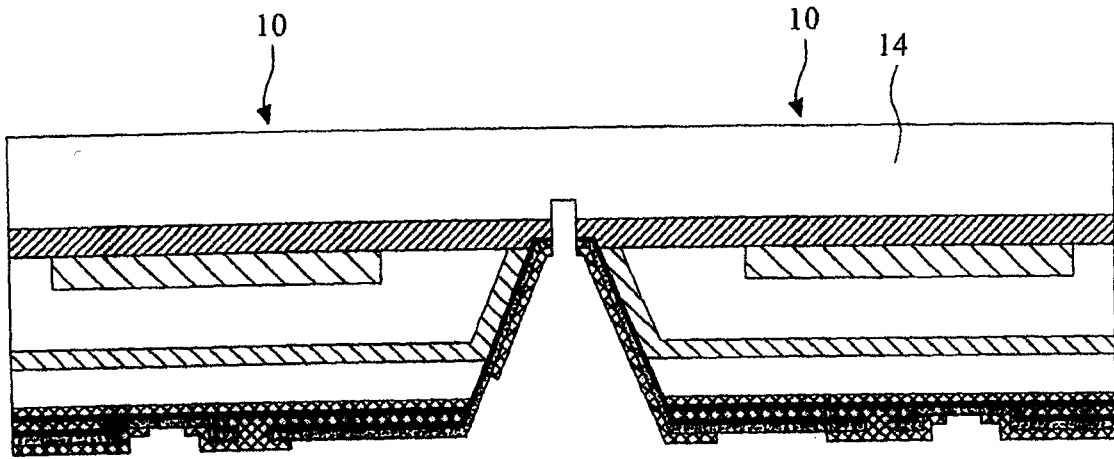


图10

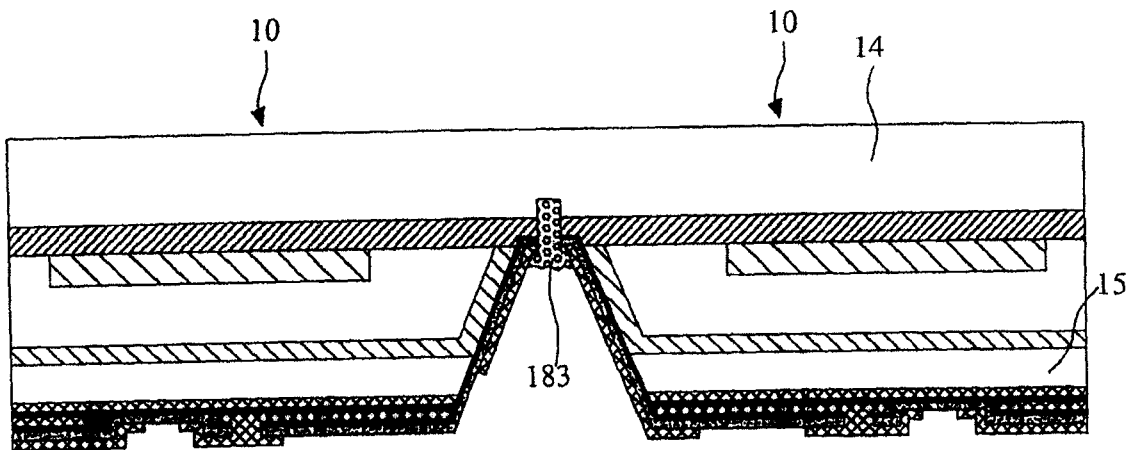


图11

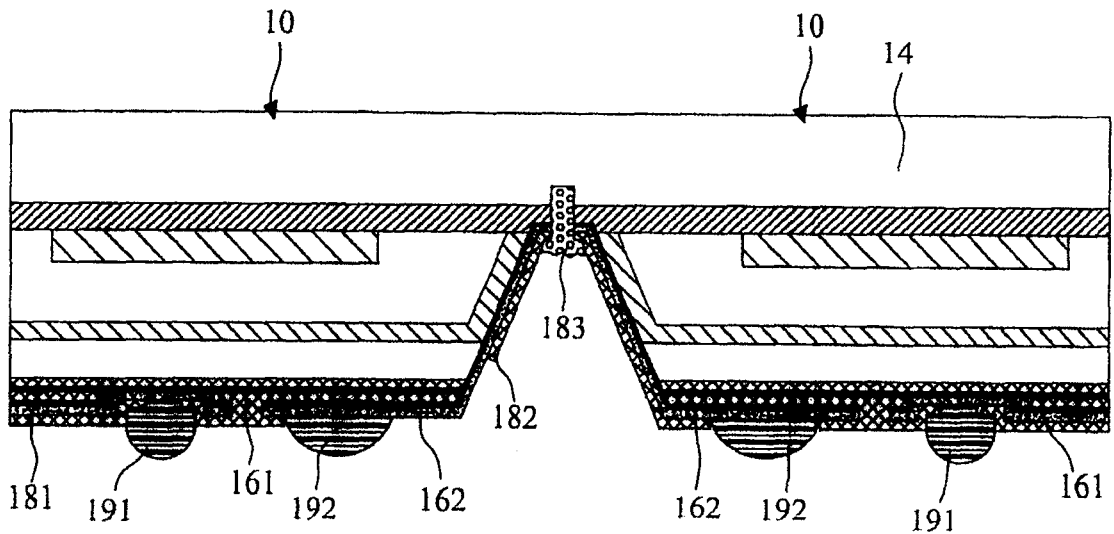


图12

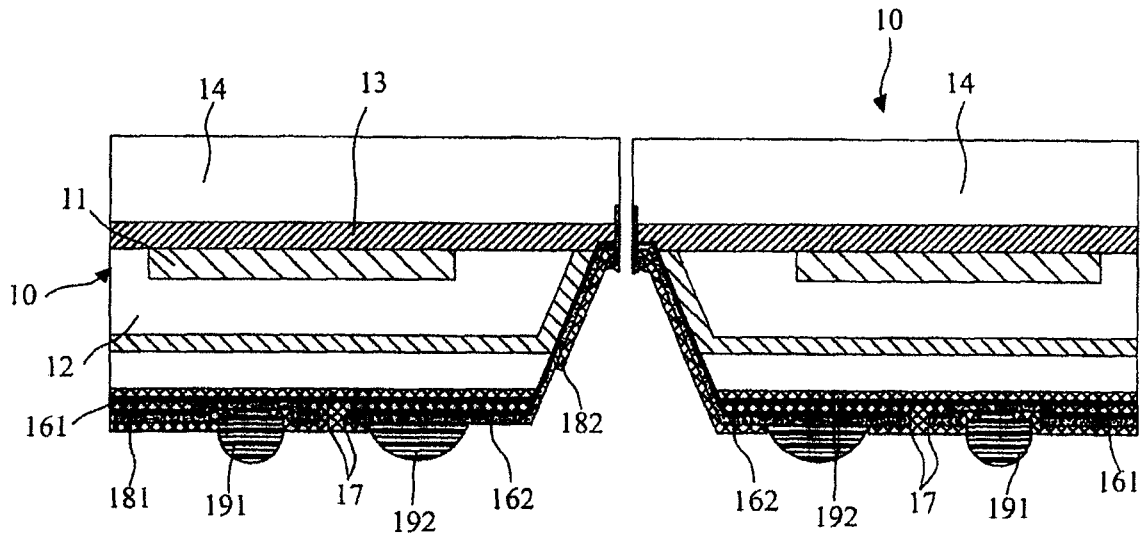


图13

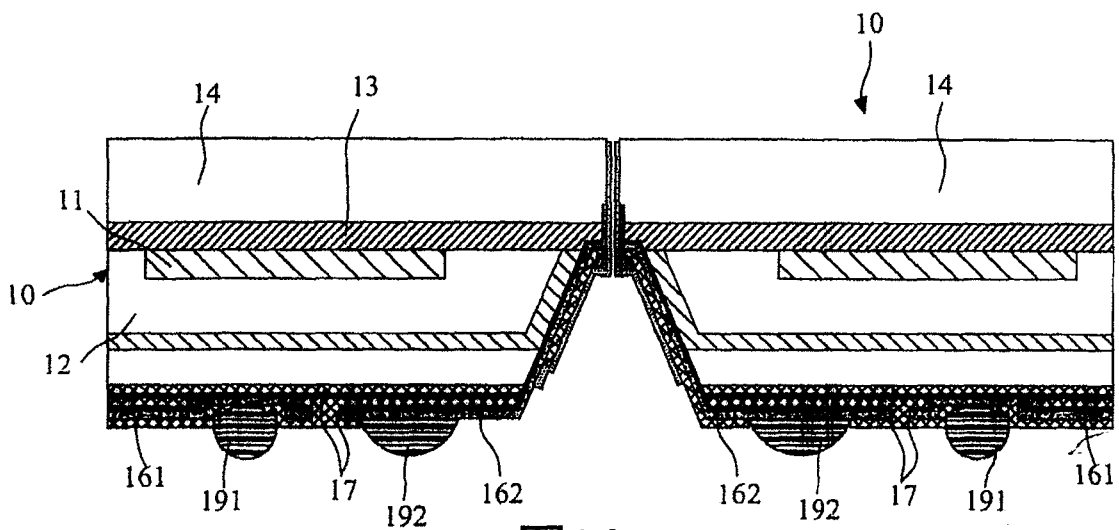


图14