

封装基板及具有其的半导体结构

交叉引用

5 本公开要求于 2021 年 02 月 05 日提交的申请号为 202110164416.7、名称为“封装基板及具有其的半导体结构”的中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容通过引用全部并入本文。

技术领域

10 本公开涉及半导体技术领域，尤其涉及一种封装基板及具有其的半导体结构。

背景技术

半导体结构的制造过程中，封装基板较为常用，由于封装基板的结构限制，在使用时封装基板容易出现部分扭曲变形或者整体翘曲的问题，影响连接效果。

15 发明内容

本公开提供一种封装基板及具有其的半导体结构，以改善封装基板的性能。

根据本公开的第一个方面，提供了一种封装基板，包括：

本体，本体包括开口区域；

导电层，导电层设置于开口区域，导电层包括第一导电桥和第二导电桥，第一导电桥

20 和第二导电桥间隔设置；

其中，第一导电桥上设置有第一通孔。

根据本公开的第二个方面，提供了一种半导体结构，包括上述的封装基板和芯片。

本公开的封装基板通过在本体上形成有开口区域，且开口区域内设置有有间隔的第一导电桥和第二导电桥，能够增强导电层信号传输品质，并能够通过控制第一导电桥和第二

25 导电桥的宽度来增加本体的抗扭曲能力，而通过在第一导电桥上设置有第一通孔可以降低导电层的总体面积，以此降低本体出现的翘曲问题，从结构上改善封装基板的使用性能。

附图说明

30 通过结合附图考虑以下对本公开的优选实施方式的详细说明，本公开的各种目标，特征和优点将变得更加显而易见。附图仅为本公开的示范性图解，并非一定是按比例绘制。

在附图中，同样的附图标记始终表示相同或类似的部件。其中：

图 1 是根据一示例性实施方式示出的一种封装基板的结构示意图；

图 2 是根据一示例性实施方式示出的一种封装基板的第一导电桥的第一个实施例的结构示意图；

5 图 3 是根据一示例性实施方式示出的一种封装基板的第一导电桥的第二个实施例的结构示意图；

图 4 是根据一示例性实施方式示出的一种封装基板的第一导电桥的第三个实施例的结构示意图；

10 图 5 是根据一示例性实施方式示出的一种封装基板的第一导电桥的第四个实施例的结构示意图；

图 6 是根据一示例性实施方式示出的一种封装基板的第一导电桥的第五个实施例的结构示意图；

图 7 是根据一示例性实施方式示出的一种封装基板的第一导电桥的第六个实施例的结构示意图；

15 图 8 是根据另一示例性实施方式示出的一种封装基板的结构示意图。

附图标记说明如下：

10、本体；11、开口区域；111、第一壁面；112、第二壁面；20、导电层；21、第一导电桥；211、第一通孔；212、第一桥接段；213、第二桥接段；214、第三桥接段；22、第二导电桥；221、第二通孔；23、第三导电桥；231、第三通孔；24、间隙；30、导电凸点；31、限位区域。

具体实施方式

25 体现本公开特征与优点的典型实施例将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本公开能够在不同的实施例上具有各种的变化，其皆不脱离本公开的范围，且其中的说明及附图在本质上是作说明之用，而非用以限制本公开。

30 在对本公开的不同示例性实施方式的下面描述中，参照附图进行，附图形成本公开的一部分，并且其中以示例方式显示了可实现本公开的多个方面的不同示例性结构，系统和步骤。应理解的是，可以使用部件，结构，示例性装置，系统和步骤的其他特定方案，并且可在不偏离本公开范围的情况下进行结构和功能性修改。而且，虽然本说明书中可使用术语“之上”，“之间”，“之内”等来描述本公开的不同示例性特征和元件，但是这些术语用

于本文中仅出于方便，例如根据附图中的示例的方向。本说明书中的任何内容都不应理解为需要结构的特定三维方向才落入本公开的范围。

本公开的一个实施例提供了一种封装基板，请参考图 1，封装基板包括：本体 10，本体 10 包括开口区域 11；导电层 20，导电层 20 设置于开口区域 11，导电层 20 包括第一导电桥 21 和第二导电桥 22，第一导电桥 21 和第二导电桥 22 间隔设置；其中，第一导电桥 21 上设置有第一通孔 211。

本公开一个实施例的封装基板通过在本体 10 上形成有开口区域 11，且开口区域 11 内设置有相间隔的第一导电桥 21 和第二导电桥 22，能够增强导电层 20 信号传输品质，并能够通过控制第一导电桥 21 和第二导电桥 22 的宽度来增加本体 10 的抗扭曲能力，而通过在第一导电桥 21 上设置有第一通孔 211 可以降低导电层 20 的总体面积，以此降低本体 10 出现的翘曲问题，从结构上改善封装基板的使用性能。

需要说明的是，本体 10 包括底部表面和顶部表面，底部表面和顶部表面相对设置，顶部表面可以用于与芯片相连接，底部表面上可以与外部导电凸点等部件相连接。

开口区域 11 位于本体 10 的中部区域，即开口区域 11 在本体 10 的外边缘内侧，不与本体 10 的外边缘相交。

本实施例中，开口区域 11 位于底部表面上，底部表面的中间区域设置有开口区域 11，开口区域 11 中形成有导电层 20。

在一些实施例中，导电层 20 可以由第一导电桥 21 和第二导电桥 22 组成，即在开口区域 11 内设置有独立的第一导电桥 21 和第二导电桥 22，而第一导电桥 21 和第二导电桥 22 的宽度均可以适当增加，以此提高导电层 20 强度，在增加宽度的基础上，为了不增加导电层 20 的面积，可以在第一导电桥 21 上增加第一通孔 211，以此降低导电层 20 的面积，即可以整体上降低底部表面上的底部导电材料层的占用面积。

相应地，本体 10 的顶部表面也设置有顶部导电材料层，通过降低底部导电材料层的面积可以使得顶部导电材料层的面积和底部导电材料层的面积尽可能地接近，以此进一步降低本体 10 出现的翘曲问题。

在一个实施例中，导电层 20 可以是铜层、铝层或者钨层等。

在一些实施例中，导电层 20 可以由一个第一导电桥 21 和多个第二导电桥 22 组成，而第一导电桥 21 和第二导电桥 22 间隔设置，相邻的两个第二导电桥 22 也间隔设置，对于第一导电桥 21 和多个第二导电桥 22 的排布方式此处不作限定。

在一些实施例中，导电层 20 也可以由多个第一导电桥 21 和一个第二导电桥 22 组成。

在一些实施例中，导电层 20 也可以由多个第一导电桥 21 和多个第二导电桥 22 组成。

在一个实施例中，第一导电桥 21 和第二导电桥 22 的结构可以相类似，即第一导电桥 21 和第二导电桥 22 的外形可以大体相一致。在某些实施例中，第一导电桥 21 和第二导电桥 22 可以是完全不同的两个结构。

5 在一个实施例中，如图 1 所示，封装基板还包括：导电凸点 30，导电凸点 30 设置在
本体 10 上，且位于开口区域 11 的外侧。

可选地，开口区域 11 的上方和下方均具有导电凸点 30，开口区域 11 的壁面位于导电凸点 30 之间，即开口区域 11 的侧壁距离导电凸点 30 外边缘之间均具有一定的距离，以此避免本体 10 局部强度较弱的问题，避免本体 10 出现扭曲变形等问题。

10 需要说明的是，开口区域 11 的壁面位于导电凸点 30 之间，即多个导电凸点 30 的外
边缘连接而成的最大区域位于开口区域 11 的外侧。具体的，位于开口区域 11 的上方的多个导电凸点 30 连接线为第一直线，位于开口区域 11 的下方的多个导电凸点 30 连接线为第二直线，上下两侧导电凸点 30 在开口区域 11 的左右两侧分别形成第三直线和第四直线，第一直线、第二直线、第三直线以及第四直线形成一个区域，而开口区域 11 的壁面位于
15 此区域内。

在一个实施例中，结合图 1 所示，壁面包括相对的两个第一壁面 111 和相对的两个第二壁面 112，第一壁面 111 沿开口区域 11 的宽度方向延伸，第二壁面 112 沿开口区域 11 的长度方向延伸；其中，最外侧的上下两个导电凸点 30 的外边缘的连线围成限位区域 31，第一壁面 111 位于限位区域 31 内，即第一壁面 111 距离本体 10 外边缘的垂直距离不会太
20 小，从而保证本体 10 左右两侧的力度。

结合图 1，位于本体 10 最外侧的上下两个导电凸点 30 的外边缘的连接线形成了限位区域 31，而位于最外侧的导电凸点 30 与本体 10 外边缘具有一定的距离，因此可以保证第一壁面 111 距离本体 10 外边缘有足够的距离，不会出现开口区域 11 左右两侧较窄的问题。

在一个实施例中，导电凸点 30 可以是铜、铝或者钨等材料。

25 在一些实施例中，本体 10 上可以设置有排气孔，导电层 20 不遮挡排气孔，其中，多个排气孔可以等间距布置。

在一个实施例中，第一通孔 211 为多个，多个第一通孔 211 间隔地设置在第一导电桥 21 上，即相邻的两个第一通孔 211 彼此不连通，从而能够保证第一导电桥 21 本身的结构强度，且能够进一步减少导电层 20 的面积。

30 在一些实施例中，多个第一通孔 211 可以在第一导电桥 21 上任意排布。

在一些实施例中，多个第一通孔 211 沿第一导电桥 21 的长度方向间隔设置，即在相邻的两个第一通孔 211 之间保留有第一导电桥 21 的连接部分，且此连接部分位于第一导电桥 21 的宽度方向上，一定程度上能够避免第一导电桥 21 由于第一通孔 211 的存在而使得强度降低过多的问题。

- 5 需要说明的是，当第一导电桥 21 为规则的矩形结构时，此时矩形结构的长边形成的方向为长度方向。而在第一导电桥 21 为不规则的结构时，例如有多个类似矩形结构的部分组成，此时第一导电桥 21 的长度方向可以理解为类似矩形结构的长度方向。

10 在一个实施例中，第一导电桥 21 和第二导电桥 22 之间形成间隙 24，即开口区域 11 可以是一个大开口，从而在形成第一导电桥 21 和第二导电桥 22 后，第一导电桥 21 和第二导电桥 22 之间没有任何阻挡物，即间隙 24 为气隙。

 可选地，间隙 24 内填充有导热部，以此将导电层 20 形成的热量快速传导出去。

 在一些实施例中，导热部可以是石墨烯材料或者导热硅胶等，此处不作限定，可以根据实际需求进行选择。

- 15 在一些实施例中，多个第一通孔 211 可以是结构完全相同的通孔，在某些实施例中，也不排除多个第一通孔 211 中的至少一个与其他的结构不同。

 在一个实施例中，第一通孔 211 的孔壁包括弧面和平面中的至少之一，即第一通孔 211 的形状可以根据实际需求进行确定，保证第一导电桥 21 具有足够强度的基础上，可以尽量减小第一导电桥 21 的面积。

 可选地，第一通孔 211 可以是矩形孔、三角形孔、圆孔、椭圆孔。

- 20 在一些实施例中，第一通孔 211 的孔壁包括弧面和平面组成的不规则孔。

 在一些实施例中，第一通孔 211 可以是多边形孔，第一通孔 211 的孔壁的面可以大于 4。

 在一个实施例中，如图 1 所示，第二导电桥 22 上设置有第二通孔 221，即通过在第二通孔 221 的设置可以进一步减小导电层 20 的面积，以此降低本体 10 出现的翘曲问题。

- 25 在一个实施例中，第二通孔 221 为多个，多个第二通孔 221 间隔地设置在第二导电桥 22 上，即相邻的两个第二通孔 221 彼此不连通，从而能够保证第二导电桥 22 本身的结构强度，且能够进一步减少导电层 20 的面积。

 在一些实施例中，多个第二通孔 221 可以在第二导电桥 22 上任意排布。

- 30 在一些实施例中，多个第二通孔 221 沿第二导电桥 22 的长度方向间隔设置，即在相邻的两个第二通孔 221 之间保留有第二导电桥 22 的连接部分，且此连接部分位于第二导

电桥 22 的宽度方向上，一定程度上能够避免第二导电桥 22 由于第二通孔 221 的存在而使得强度降低过多的问题。

需要说明的是，当第二导电桥 22 为规则的矩形结构时，此时矩形结构的长边形成的方向为长度方向。而在第二导电桥 22 为不规则的结构时，例如有多个类似矩形结构的部分组成，此时第二导电桥 22 的长度方向可以理解为类似矩形结构的长度方向。

在一些实施例中，多个第二通孔 221 可以是结构完全相同的通孔，在某些实施例中，也不排除多个第二通孔 221 中的至少一个与其他的结构不同。

在一个实施例中，第二通孔 221 的孔壁包括弧面和平面中的至少之一，即第二通孔 221 的形状可以根据实际需求进行确定，保证第二导电桥 22 具有足够强度的基础上，可以尽量减小第二导电桥 22 的面积。

可选地，第二通孔 221 可以是矩形孔、三角形孔、圆孔、椭圆孔。

在一些实施例中，第二通孔 221 的孔壁包括弧面和平面组成的不规则孔。

在一些实施例中，第二通孔 221 可以是多边形孔，第二通孔 221 的孔壁的面可以大于 4。

在一个实施例中，第一通孔 211 和第二通孔 221 的形状可以完全相一致。在某些实施例中，第一通孔 211 和第二通孔 221 的形状也可以不相同，此处不作限定。

在一个实施例中，如图 1 所示，导电层 20 还包括：第三导电桥 23，第三导电桥 23 与第一导电桥 21 间隔设置，第三导电桥 23 与第二导电桥 22 间隔设置，即增加导电层 20 的独立导电桥的个数，以此满足连接需求。

在一些实施例中，第一导电桥 21、第二导电桥 22 以及第三导电桥 23 可以沿某个方向依次设置。

在一些实施例中，第一导电桥 21、第二导电桥 22 以及第三导电桥 23 的设置顺序可以沿某个方向随意设置。

在一个实施例中，如图 1 所示，开口区域 11 可以是一个矩形区域，此时第一导电桥 21、第二导电桥 22 以及第三导电桥 23 可以沿开口区域 11 的长度方向间隔设置。

可选地，第一导电桥 21 与第二导电桥 22 之间的间距等于第二导电桥 22 与第三导电桥 23 之间的间距，即第一导电桥 21、第二导电桥 22 以及第三导电桥 23 可以沿着开口区域 11 的长度方向间隔设置，以此保证本体 10 的整体强度排布较为均布，避免出现局部较弱的问题。

在一个实施例中，开口区域 11 可以由多个矩形区域组成的开口区域，例如，以一

个矩形区域为中心区域,四个矩形区域分别位于中心区域的四个方位,此时第一导电桥 21、第二导电桥 22 以及第三导电桥 23 可以根据实际需求进行位置排布。第一导电桥 21、第二导电桥 22 以及第三导电桥 23 的设置数量不作限定。

5 在一个实施例中,如图 1 所示,第三导电桥 23 上设置有第三通孔 231,即通过在第三通孔 231 的设置可以进一步减小导电层 20 的面积,以此降低本体 10 出现的翘曲问题。

在一个实施例中,第三通孔 231 为多个,多个第三通孔 231 间隔地设置在第三导电桥 23 上,即相邻的两个第三通孔 231 彼此不连通,从而能够保证第三导电桥 23 本身的结构强度,且能够进一步减少导电层 20 的面积。

10 在一些实施例中,多个第三通孔 231 可以在第三导电桥 23 上任意排布。
在一些实施例中,多个第三通孔 231 沿第三导电桥 23 的长度方向间隔设置,即在相邻的两个第三通孔 231 之间保留有第三导电桥 23 的连接部分,且此连接部分位于第三导电桥 23 的宽度方向上,一定程度上能够避免第三导电桥 23 由于第三通孔 231 的存在而使得强度降低过多的问题。

15 需要说明的是,当第三导电桥 23 为规则的矩形结构时,此时矩形结构的长边形成的方向为长度方向。而在第三导电桥 23 为不规则的结构时,例如有多个类似矩形结构的部分组成,此时第三导电桥 23 的长度方向可以理解为类似矩形结构的长度方向。

在一些实施例中,多个第三通孔 231 可以是结构完全相同的通孔,在某些实施例中,也不排除多个第三通孔 231 中的至少一个与其他的结构不同。

20 在一个实施例中,第三通孔 231 的孔壁包括弧面和平面中的至少之一,即第三通孔 231 的形状可以根据实际需求进行确定,保证第三导电桥 23 具有足够强度的基础上,可以尽量减小第三导电桥 23 的面积。

可选地,第三通孔 231 可以是矩形孔、三角形孔、圆孔、椭圆孔。

在一些实施例中,第三通孔 231 的孔壁包括弧面和平面组成的不规则孔。

25 4。在一些实施例中,第三通孔 231 可以是多边形孔,第三通孔 231 的孔壁的面可以大于

在一些实施例中,第三导电桥 23 的结构形式可以与第一导电桥 21 和第二导电桥 22 中的一个相类似。

30 在一个实施例中,第一通孔 211、第二通孔 221 和第三通孔 231 的形状可以完全相一致。在某些实施例中,第一通孔 211、第二通孔 221 和第三通孔 231 中的至少两个的形状也可以不相同,此处不作限定。

在一个实施例中，导电层 20 还可以包括第四导电桥，第四导电桥也可以设置有类似上述的第一通孔 211、第二通孔 221 或第三通孔 231 的第四通孔。

可选地，第四导电桥的结构形式可以完全不同于第一导电桥 21、第二导电桥 22 以及第三导电桥 23。或者，第四导电桥的结构形式可以与第一导电桥 21、第二导电桥 22 以及

5 第三导电桥 23 中的至少之一相一致，此处不作限定。

在一些实施例中，第一导电桥 21、第二导电桥 22、第三导电桥 23 以及第四导电桥中的任意之一可以是多个。

在一些实施例中，第一导电桥 21、第二导电桥 22、第三导电桥 23 以及第四导电桥可以等间距设置，即多个导电桥可以等间距设置。

10 在一个实施例中，如图 2 至图 5 所示，第一导电桥 21 为矩形结构。

可选地，如图 2 所示，第一导电桥 21 为矩形结构，矩形结构内的第一通孔 211 为至少两个，第一通孔 211 的形状均为正方形。

可选地，如图 3 所示，第一导电桥 21 为矩形结构，矩形结构内的第一通孔 211 为至少两个，第一通孔 211 的形状均为长方形。

15 可选地，如图 4 所示，第一导电桥 21 为矩形结构，矩形结构内的第一通孔 211 为至少两个，第一通孔 211 的形状均为圆形。

可选地，如图 5 所示，第一导电桥 21 为矩形结构，矩形结构内的第一通孔 211 为至少两个，第一通孔 211 的形状均为菱形。

需要说明的是，第二导电桥 22、第三导电桥 23 以及第四导电桥中的任意之一均可以是图 2 至图 5 中所示出的结构形式。

20

在一个实施例中，第一导电桥 21 包括：第一桥接段 212，第一桥接段 212 的两端均连接本体 10；第二桥接段 213，第二桥接段 213 的两端均连接本体 10，第一桥接段 212 和第二桥接段 213 间隔设置；第三桥接段 214，第三桥接段 214 的两端分别连接第一桥接段 212 和第二桥接段 213；其中，第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 中的至少之一上设置有第一通孔 211。

25

具体的，结合图 6 所示，第一导电桥 21 由第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 组成，第一桥接段 212 和第二桥接段 213 实现了与本体 10 的连接，而第三桥接段 214 实现对第一桥接段 212 和第二桥接段 213 的连接，此结构形式的第一导电桥 21 强度较高，且由于第一通孔 211 的设置，第一导电桥 21 的面积也不会变大，以此减小本体 10 出现的翘曲问题。

30

第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 均类似一个矩形结构，且形成了类似 H 形的结构。第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 上均设置有至少一个第一通孔 211。

5 在一些实施例中，第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 可以是一体成型结构。

在一些实施例中，第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 也可以是由多个独立的结构相连接形成。

需要说明的是，第二导电桥 22、第三导电桥 23 以及第四导电桥中的任意之一均可以是图 6 中所示出的结构形式。

10 在一个实施例中，第一导电桥 21 包括：第一桥接段 212，第一桥接段 212 的一端连接本体 10；第二桥接段 213，第二桥接段 213 的一端连接本体 10；第三桥接段 214，第三桥接段 214 的一端连接第一桥接段 212 的另一端，第三桥接段 214 的一端连接第二桥接段 213 的另一端，第三桥接段 214 的另一端连接本体 10；其中，第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 中的至少之一上设置有第一通孔 211。

15 具体的，结合图 7 所示，第一导电桥 21 由第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 组成，第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 的一端连接于同一点，而另一端分别连接于本体 10 上。本结构形式的第一导电桥 21 强度较高，且由于第一通孔 211 的设置，第一导电桥 21 的面积也不会变大，以此减小本体 10 出现的翘曲问题。

20 第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 均类似一个矩形结构，且形成了类似 Y 形的结构。第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 上均设置有至少一个第一通孔 211。

在一些实施例中，第一桥接段 212、第二桥接段 213 以及第三桥接段 214 也可以是由多个独立的结构相连接形成。

25 需要说明的是，第二导电桥 22、第三导电桥 23 以及第四导电桥中的任意之一均可以是图 7 中所示出的结构形式。

在一个实施例中，如图 8 所示，导电层 20 包括第一导电桥 21 和第二导电桥 22，第一导电桥 21 和第二导电桥 22 分别为图 6 和图 7 所示的结构。

30 需要说明的是，对于本体 10 上部表面的具体结构设计可以参考相关技术中的结构形式，当然，也不排除上部表面的具体结构设计形成与本实施例中的下部表面的具体结构设计形式相类似。

本公开的一个实施例还提供了一种半导体结构，包括上述的封装基板和芯片。

本公开一个实施例的半导体结构通过在封装基板的本体 10 上形成有开口区域 11，且开口区域 11 内设置有相间隔的第一导电桥 21 和第二导电桥 22，能够增强导电层 20 信号传输品质，并能够通过控制第一导电桥 21 和第二导电桥 22 的宽度来增加本体 10 的抗扭
5 曲能力，而通过在第一导电桥 21 上设置有第一通孔 211 可以降低导电层 20 的总体面积，以此降低本体 10 出现的翘曲问题，从而保证芯片和封装基板的可靠连接。

在一个实施例中，芯片可以为一个或多个，芯片连接于本体 10 上。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者
10 适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和示例实施方式仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由前面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

15