



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101442012 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 27

(21) 申请号 200710187709. 7

(22) 申请日 2007. 11. 20

(73) 专利权人 华东科技股份有限公司

地址 中国台湾高雄市

(72) 发明人 李国源 陈永祥

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理

有限责任公司 11019

代理人 寿宁 张华辉

(56) 对比文件

JP 特开平 11-204680 A, 1999. 07. 30, 全文.

CN 1819129 A, 2006. 08. 16, 全文.

US 6048755 A, 2000. 04. 11, 全文.

审查员 吴海涛

(51) Int. Cl.

H01L 21/50 (2006. 01)

H01L 21/56 (2006. 01)

H01L 21/60 (2006. 01)

H01L 23/31 (2006. 01)

H01L 23/488 (2006. 01)

H01L 23/498 (2006. 01)

H01L 23/13 (2006. 01)

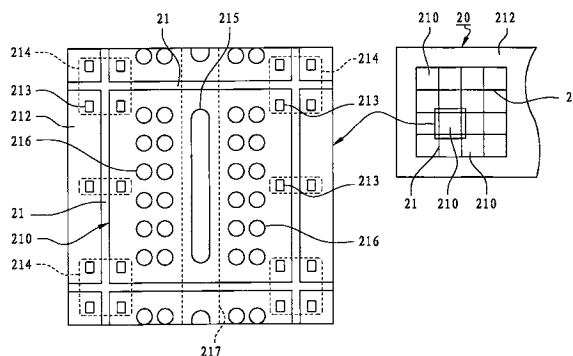
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

小窗口模封切割方法及形成的封装构造

(57) 摘要

本发明是有关于一种小窗口模封切割方法及形成的封装构造, 依据该方法, 一基板条具有多个在侧边或角隅的小窗口, 并且该基板条的一外接表面包含有多个窗口模封区, 其围绕该些小窗口并延伸至切割道。多个晶片设置于该基板条上, 并形成多个电性连接元件于该些小窗口内。之后, 形成一密封胶体于该基板条的该些窗口模封区上及该些小窗口内, 以密封该些电性连接元件更延伸至该些切割道。在单体化分离时, 同时切割到该密封胶体在该些窗口模封区处的部分。因此, 可有效降低该些小窗口周边发生溢胶的问题, 并借由增加密封胶体对基板条的结合面积可防止基板单元的线路及防焊层发生剥离。



1. 一种小窗口模封切割方法,其特征在于其包含:

提供一基板条,包含有多个基板单元以及多个形成在有些基板单元之间的切割道,该基板条具有一粘晶表面、一外接表面以及多个贯穿该基板条的小窗口,这些小窗口形成于这些基板单元的侧边或角隅,并且该外接表面包含有多个窗口模封区,其围绕这些小窗口并延伸至这些基板单元的侧边或角隅,其中在基板条的外接表面形成有一溢胶槽道,其对准于切割道内并穿过上述窗口模封区;

设置多个晶片于该基板条的该粘晶表面,上述晶片位于上述基板单元内而不覆盖至上述切割道;

形成多个电性连接元件于上述小窗口内,以电性连接上述晶片至该基板条;

形成一封胶体于该基板条的上述窗口模封区,以密封上述电性连接元件更延伸至上述切割道;以及

沿着上述切割道切割该基板条以及该封胶体在上述窗口模封区的部分,以使上述基板单元分离。

2. 根据权利要求1所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中每一窗口模封区围绕至少两个相邻近于侧边的小窗口并包含位于上述小窗口之间的切割道部位。

3. 根据权利要求1所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中每一窗口模封区围绕至少四个相邻近于角隅的小窗口并包含位于上述小窗口之间的切割道交错部位。

4. 根据权利要求1所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中在相邻基板单元且同一窗口模封区内的小窗口为连通。

5. 根据权利要求1所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中上述晶片具有多个焊垫,其对准于上述小窗口内,以供上述电性连接元件的连接。

6. 根据权利要求1所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中上述晶片在该基板条上的设置面积不小于对应基板单元的粘晶表面面积百分之七十,以供制成晶片尺寸封装构造。

7. 根据权利要求1所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中上述电性连接元件包含多个焊线。

8. 根据权利要求1所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中该基板条更具有多个贯穿该基板条的中央槽孔,其形成于上述基板单元的中央区域。

9. 根据权利要求8所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中该封胶体更形成于该基板条的上述中央槽孔。

10. 根据权利要求1或9所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中该封胶体更形成于该基板条的该粘晶表面,以密封上述晶片的至少一部分。

11. 根据权利要求1所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其中该基板条更具有多个形成于该外接表面的外接垫。

12. 根据权利要求11所述的小窗口模封切割方法,其特征在于其包含的步骤有:设置多个外接端子于上述外接垫。

13. 一种小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其包含:

一基板单元,由一基板条切割形成,该基板单元具有一粘晶表面、一外接表面以及多个贯穿该基板单元的小窗口,上述小窗口形成于该基板单元的侧边或角隅,并且该外接表面

包含有多个窗口模封区,其围绕上述小窗口并延伸至该基板单元的侧边或角隅;

一晶片,设置于该粘晶表面,该晶片位于该基板单元内而不覆盖至该基板单元的侧边或角隅;

多个电性连接元件,形成于上述小窗口内,以电性连接上述晶片至该基板单元;以及

一封胶体,形成于该基板单元的上述窗口模封区,以密封上述电性连接元件,该封胶体具有一突出于该外接表面的第一切割侧面,其切齐于该基板单元的侧边或角隅,其中在基板条的外接表面形成有一溢胶槽道,其对准于切割道内并穿过上述窗口模封区。

14. 根据权利要求 13 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其中上述小窗口连通至该基板单元的侧边或角隅。

15. 根据权利要求 13 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其中该晶片具有多个焊垫,其对准于上述小窗口内,以供上述电性连接元件的连接。

16. 根据权利要求 13 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其中上述晶片在该基板单元上的设置面积不小于该基板单元的粘晶表面面积百分之七十,以构成一晶片尺寸封装构造。

17. 根据权利要求 13 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其中上述电性连接元件包含多个焊线。

18. 根据权利要求 13 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其中该基板单元更具有中央槽孔,其形成于该基板单元的中央区域。

19. 根据权利要求 18 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其中该封胶体更形成于该基板单元的该中央槽孔。

20. 根据权利要求 13 或 19 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其中该封胶体更形成于该基板单元的该粘晶表面,以密封该晶片的至少一部分。

21. 根据权利要求 20 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其中该封胶体具有一连接该粘晶表面的第二切割侧面,其切齐于该基板单元的侧边或角隅。

22. 根据权利要求 13 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其中该基板单元更具有多个形成于该外接表面的外接垫。

23. 根据权利要求 22 所述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其特征在于其另包含有多个外接端子,设置于上述外接垫。

小窗口模封切割方法及形成的封装构造

技术领域

[0001] 本发明涉及窗口型半导体封装构造的制造技术中的单体化切割技术,特别是涉及一种小窗口模封切割方法及形成的封装构造。

背景技术

[0002] 窗口型球格阵列封装构造 (Window BGA) 或称微间距球格阵列 (fine-pitch ball grid array, FBGA) 封装构造为近年来半导体晶片封装产品的主流,其是以一具有窗口的电路板承载晶片,并以多个金属焊线穿过窗口以电性连接电路板与晶片。以一封装体 (encapsulant) 提供半导体晶片与焊线的保护。但在基板的下表面必须形成围绕窗口的局部模封区,若处理不当容易发生压模溢料 (molding flash) 的问题。但以往窗口型球格阵列封装构造中设在基板的窗口仅为单一且为狭长的中央槽孔,模封区与外接垫之间尚留有一间距,压模溢料尚可获得控制。然在新一代的窗口型半导体封装构造中基板的侧边与角隅会设有多个小窗口,以提高电性密度与符合端子微间距的需求,但这样会导致压模溢料问题更容易发生,又模封区与外接垫之间的间距更小,压模溢料将会影响电性连接品质。

[0003] 如图 1 所示,现有具有小窗口的半导体封装构造 100,主要包含有一基板单元 110、一晶片 120、多个电性连接元件 130 以及一封装体 140。该基板单元 110 是由一基板条切割形成,该基板单元 110 具有一粘晶表面 111、一外接表面 112 以及多个贯穿该基板单元 110 的小窗口 113。如图 2 所示,该些小窗口 113 形成于该基板单元 110 的侧边或角隅,并且该外接表面 112 包含有多个窗口模封区 114,其围绕该些小窗口 113 但不延伸至该基板单元 110 的对应侧边与角隅。该基板单元 110 更具有有一中央槽孔 115,其形成于该基板单元 110 的中央区域,并且该外接表面 112 包含有一下模封区 117,其围绕该中央槽孔 115。此外,如图 1 所示,该基板单元 110 更具有多个形成于该外接表面 112 的外接垫 116,可用于设置多个外接端子 150,常见为焊球。

[0004] 再如图 1 所示,借由一粘晶胶 160 的粘贴,该晶片 120 设置于该基板单元 110 的该粘晶表面 111,并具有多个位于主动面的焊垫 121。现有利用打线形成的该些电性连接元件 130 形成于该些小窗口 113 及该中央槽孔 115 内,利用该些电性连接元件 130 通过该些小窗口 113 及该中央槽孔 115,以将该晶片 120 的该些焊垫 121 电性连接至该基板单元 110。该封装体 140 形成于该基板单元 110 的黏晶表面 111 与外接表面 112,以密封该晶片 120 及该些电性连接元件 130。在该外接表面 112 的模封面积必须尽量控制在该些窗口模封区 114 与该下模封区 117 之内。现有地,由于该些小窗口 113 的数量众多,超过该些窗口模封区 114 的模封溢胶极容易污染到该些外接垫 116,导致该些外接端子 150 无法顺利接合到所有的该些外接垫 116。此外,在进行基板条切单作业时易使基板单元侧边或角隅的线路及防焊层发生剥离分层的现象,影响封装产品的品质与可靠性。

[0005] 再者,当现有窗口型半导体封装制程中已完成黏晶及打线作业之后,在进行模压制程时,下模具必须依据该基板单元 110 的该中央槽孔 115 与该些小窗口 113 位置进行设计而开设有对应的下模穴,因而,当该基板单元 110 的小窗口数量愈多,将使得下模具的设

计将更为复杂,成本更高且模封溢胶的问题越显严重。

[0006] 发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于,克服现有技术存在的缺陷,而提供一种小窗口模封切割方法及形成的封装构造,所要解决的技术问题是使其除了可以减少位于基板单元侧边或角隅的小窗口发生模封溢胶的机率,更可在进行基板条切单作业时,可减少基板单元的线路及防焊层发生剥离分层的现象,借此提高封装产品的品质与可靠性,非常适于实用。

[0008] 本发明的另一目的在于,克服现有技术存在的缺陷,而提供一种新的小窗口模封切割方法及形成的封装构造,所要解决的技术问题是使其可以简化压模下模具的设计,降低封装治具的成本,从而更加适于实用。

[0009] 本发明的还一目的在于,克服现有技术存在的缺陷,而提供一种小窗口模封切割方法,所要解决的技术问题是使其可以控制与改变可能模封溢胶的区域到基板条的切割道,以提高制程良率,从而更加适于实用。

[0010] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种小窗口模封切割方法,其包含:提供一基板条,包含有多个基板单元以及多个形成在有些基板单元之间的切割道,该基板条具有一粘晶表面、一外接表面以及多个贯穿该基板条的小窗口,该些小窗口形成于该些基板单元的侧边或角隅,并且该外接表面包含有多个窗口模封区,其围绕该些小窗口并延伸至该些基板单元的侧边或角隅,其中在基板条的外接表面形成有一溢胶槽道,其对准于切割道内并穿过上述窗口模封区;设置多个晶片于该基板条的该粘晶表面,上述晶片位于上述基板单元内而不覆盖至上述切割道;形成多个电性连接元件于上述小窗口内,以电性连接上述晶片至该基板条;形成一封胶体于该基板条的上述窗口模封区,以密封上述电性连接元件更延伸至上述切割道;以及沿着上述切割道切割该基板条以及该封胶体在上述窗口模封区的部分,以使上述基板单元分离。

[0011] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0012] 前述的小窗口模封切割方法,其中每一窗口模封区围绕至少两个相邻近于侧边的小窗口并包含位于上述小窗口之间的切割道部位。

[0013] 前述的小窗口模封切割方法,其中每一窗口模封区围绕至少四个相邻近于角隅的小窗口并包含位于上述小窗口之间的切割道交错部位。

[0014] 前述的小窗口模封切割方法,其中在相邻基板单元且同一窗口模封区内的小窗口为连通。

[0015] 前述的小窗口模封切割方法,其中所述的晶片具有多个焊垫,其对准于上述小窗口内,以供上述电性连接元件的连接。

[0016] 前述的小窗口模封切割方法,其中所述的晶片在该基板条上的设置面积不小于对应基板单元的粘晶表面面积百分之七十,以供制成品片尺寸封装构造。

[0017] 前述的小窗口模封切割方法,其中所述的电性连接元件包含多个焊线。

[0018] 前述的小窗口模封切割方法,其中所述的基板条更具有多个贯穿该基板条的中央槽孔,其形成于上述基板单元的中央区域。

[0019] 前述的小窗口模封切割方法,其中所述的封胶体更形成于该基板条的上述中央槽孔。

[0020] 前述的小窗口模封切割方法,其中所述的封胶体更形成于该基板条的该粘晶表

面,以密封上述晶片的至少一部分。

[0021] 前述的小窗口模封切割方法,其中所述的基板条更具有多个形成于该外接表面的外接垫。

[0022] 前述的小窗口模封切割方法,其包含的步骤有:设置多个外接端子于上述外接垫。

[0023] 本发明的目的及解决其技术问题还采用以下技术方案来实现。依据本发明提出的一种小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其包含:一基板单元,由一基板条切割形成,该基板单元具有一粘晶表面、一外接表面以及多个贯穿该基板单元的小窗口,上述小窗口形成于该基板单元的侧边或角隅,并且该外接表面包含有多个窗口模封区,其围绕上述小窗口并延伸至该基板单元的侧边或角隅;一晶片,设置于该粘晶表面,该晶片位于该基板单元内而不覆盖至该基板单元的侧边或角隅;多个电性连接元件,形成于上述小窗口内,以电性连接上述晶片至该基板单元;以及一封胶体,形成于该基板单元的上述窗口模封区,以密封上述电性连接元件,该封胶体具有一突出于该外接表面的第一切割侧面,其切齐于该基板单元的侧边或角隅,其中在基板条的外接表面形成有一溢胶槽道,其对准于切割道内并穿过上述窗口模封区。

[0024] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0025] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其中所述的小窗口连通至该基板单元的侧边或角隅。

[0026] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其中所述的晶片具有多个焊垫,其对准于上述小窗口内,以供上述电性连接元件的连接。

[0027] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其中所述的晶片在该基板单元上的设置面积不小于该基板单元的粘晶表面面积百分之七十,以构成一晶片尺寸封装构造。

[0028] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其中所述的电性连接元件包含多个焊线。

[0029] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其中所述的基板单元更具有中央槽孔,其形成于该基板单元的中央区域。

[0030] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其中所述的封胶体更形成于该基板单元的该中央槽孔。

[0031] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其中所述的封胶体更形成于该基板单元的该粘晶表面,以密封该晶片的至少一部分。

[0032] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其中所述的封胶体具有一连接该粘晶表面的第二切割侧面,其切齐于该基板单元的侧边或角隅。

[0033] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其中所述的基板单元更具有多个形成于该外接表面的外接垫。

[0034] 前述的小窗口模封切割方法所形成的封装构造,其另包含有多个外接端子,设置于上述外接垫。

[0035] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。由以上技术方案可知,本发明的主要技术内容如下:

[0036] 依据本发明的一种小窗口模封切割方法,包含提供一基板条,包含有多个基板单元以及多个形成在有些基板单元之间的切割道,该基板条具有一粘晶表面、一外接表面以

及多个贯穿该基板条的小窗口, 这些小窗口形成于这些基板单元的侧边或角隅, 并且该外接表面包含有多个窗口模封区, 其围绕这些小窗口并延伸至这些切割道。之后, 设置多个晶片于该基板条的该粘晶表面, 这些晶片位于这些基板单元内而不覆盖至这些切割道。接着, 形成多个电性连接元件于这些小窗口内, 以电性连接这些晶片至该基板条。然后, 形成一封胶体于该基板条的该些窗口模封区, 以密封这些电性连接元件更延伸至这些切割道。最后, 沿着这些切割道切割该基板条以及该封胶体在那些窗口模封区处的部分, 以使这些基板单元分离。另揭示依前述方法所形成的封装构造。

[0037] 借由上述技术方案, 本发明小窗口模封切割方法及形成的封装构造至少具有下列优点及有益效果:

[0038] 1、本发明除了可以减少位于基板单元侧边或角隅的小窗口发生模封溢胶的机率, 更可在进行基板条切单作业时, 可减少基板单元的线路及防焊层发生剥离分层的现象, 借此提高封装产品的品质与可靠性。

[0039] 2、本发明可以简化压模下模具的设计, 降低封装治具的成本。

[0040] 3、本发明可以控制与改变可能模封溢胶的区域到基板条的切割道, 以提高制程良率。

[0041] 4、本发明可以减少基板切割侧面的外露面积, 以提高半导体封装构造的侧边抗湿性。

[0042] 综上所述, 本发明揭示一种小窗口模封切割方法及形成的封装构造。依据该方法, 一基板条具有多个在侧边或角隅的小窗口, 并且该基板条的一外接表面包含有多个窗口模封区, 其围绕这些小窗口并延伸至切割道。多个晶片设置于该基板条上, 并形成多个电性连接元件于这些小窗口内。之后, 形成一封胶体于该基板条的该些窗口模封区上及这些小窗口内, 以密封这些电性连接元件更延伸至这些切割道。在单体化分离时, 同时切割到该封胶体在那些窗口模封区处的部分。因此, 可有效降低这些小窗口周边发生溢胶的问题, 并借由增加封胶体对基板条的结合面积可防止基板单元的线路及防焊层发生剥离。本发明具有上述诸多优点及实用价值, 其不论在产品结构、方法或功能上皆有较大的改进, 在技术上有显著的进步, 并产生了好用及实用的效果, 且较现有技术具有增进的突出功效, 从而更加适于实用。

[0043] 上述说明仅是本发明技术方案的概述, 为了能够更清楚了解本发明的技术手段, 而可依照说明书的内容予以实施, 并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂, 以下特举较佳实施例, 并配合附图, 详细说明如下。

附图说明

[0044] 图 1 : 一种现有球格阵列封装构造的截面示意图。

[0045] 图 2 : 现有球格阵列封装构造的基板单元外接表面的示意图。

[0046] 图 3 : 依据本发明的第一具体实施例, 一种半导体封装构造所使用的基板条的外接表面以及其中一基板单元的局部放大的示意图。

[0047] 图 4A 至图 4F : 依据本发明的第一具体实施例, 该基板条在该半导体封装构造的制造方法中的局部截面示意图。

[0048] 图 5 : 依据本发明的第一具体实施例, 在模封后该基板单元的外接表面的示意图。

[0082] 图 3 为一种半导体封装构造所使用的基板条的外接表面以及其中一基板单元的局部放大的示意图。图 4A 至图 4F 为该基板条在该半导体封装构造的制造方法中的局部截面示意图。首先,如图 3 及图 4A 所示,该小窗口模封切割方法包含提供一基板条 20,其包含有多个基板单元 210 以及多个形成在这些基板单元 210 之间的切割道 21。通常这些基板单元 210 可为记忆卡、球格阵列封装 (BGA) 或是平面阵列封装 (LGA) 的晶片载板。该基板条 20 具有一粘晶表面 211、一外接表面 212 以及多个贯穿该基板条 20 的小窗口 213。这些小窗口 213 形成于这些基板单元 210 的侧边或角隅,并由该黏晶表面 211 连通至该外接表面 212,并且该外接表面 212 包含有多个窗口模封区 214,其围绕这些小窗口 213 并延伸至这些切割道 21。

[0083] 此外,该基板条 20 更可具有多个形成于该外接表面 212 的外接垫 216,以供接合这些外接端子 250(如图 6 所示)。在本实施例中,该基板条 20 更可具有多个贯穿该基板条 20 的中央槽孔 215,其形成于这些基板单元 210 的中央区域。并且该外接表面 212 包含有多个下模封区 217,其围绕这些中央槽孔 215。在本实施例中,相邻基板单元 210 的下模封区 217 可相互连接。

[0084] 之后,如图 4B 所示,设置多个晶片 220 于该基板条 20 的该粘晶表面 211,这些晶片 220 位于这些基板单元 210 内而不覆盖至这些切割道 21,并具有多个位于该主动面的焊垫 221,通常是排列在晶片主动面的周边,亦可同时排列在晶片主动面的周边与中央。例如可利用一如 B 阶 (B-stage) 印刷胶层或是 PI (polyimide, 聚亚酰胺) 胶带的粘晶胶 260 的黏着,而将该晶片 220 的主动面贴附于该基板条 20 的该粘晶表面 211。其中,这些焊垫 221 对准于这些小窗口 214 与该中央槽孔 215,以便于进行后续的电性连接。并且,较佳地,这些晶片 220 在该基板条 20 上的设置面积可不小于对应基板单元 210 的该粘晶表面 211 面积百分之七十,以供制成晶片尺寸封装构造。

[0085] 之后,如图 4C 所示,形成多个电性连接元件 230 于这些小窗口 213 内,甚至于部分的这些电性连接元件 230 可形成于这些中央槽孔 215 内。这些电性连接元件 230 通过这些小窗口 213 以及这些中央槽孔 215,以将这些晶片 220 的这些焊垫 221 电性连接至该基板条 20。在本实例中,这些电性连接元件 230 为打线形成的焊线。

[0086] 之后,如图 4D 所示,形成一封胶体 240 于该基板条 20 的这些小窗口模封区 214 内(如图 3 所示),以密封这些电性连接元件 230。在本实施例中,该封胶体 240 更形成于这些小窗口模封区 217 内并覆盖这些晶片 220 的背面,以密封其余的这些电性连接元件 230 以及这些晶片 220。因此,如图 5 所示,该封胶体 240 更延伸穿过这些切割道 21。如图 3 所示,在该基板单元 210 的侧边位置,每一窗口模封区 214 可围绕至少两个相邻于侧边的小窗口 213 并包含位在这些小窗口 213 之间的切割道 21 部位。在该基板单元 210 的角隅位置,每一窗口模封区 214 可围绕至少四个相邻于角隅的小窗口 213 并包含位在这些小窗口 213 之间的切割道 21 交错部位。在本实施例中,该封胶体 240 为一环氧模封化合物 (Epoxy Molding Compound, EMC),借由压模时上下模具夹压该基板条 20,将预热好的树脂挤入模中,待树脂充填硬化后可形成该封胶体 240,再开模取出成品。

[0087] 如图 4E 所示,在上述的小窗口模封切割方法中,可另包含一步骤:设置多个外接端子 250 于这些外接垫 216。这些外接端子 250 可包含多个金属球、锡膏、接触垫或接触针等等。在本实施中,这些外接端子 250 为焊球,借以组成小窗口型球格阵列封装,并使载设

于该基板条 20 的该些晶片 220 得与该些外接端子 250 达成电性连接关系,以供表面接合一外部印刷电路板 (printed circuit board, PCB)。

[0088] 最后,如图 4F 所示,以切割刀具 40 沿着该些切割道 21 切割该基板条 20,以单体化分离出多个半导体封装构造 200(如图 6 所示)。除了切割到该基板条 20,同时在切割过程会切割到该封胶体 240 在该些窗口模封区 214 内穿过该些切割道 21 的部位。在进行基板条切单作业时,即该些基板单元 210 分离的过程,该封胶体 240 在该些窗口模封区 214 内穿过该些切割道 21 的部位可以发挥有如切割保护垫片的功能,可减少该些基板单元 210 的线路及防焊层发生剥离分层的现象,借此提高封装产品的品质与可靠性。此外,该封胶体 240 在该外接表面 212 的可能溢胶区域更包含了切割道 21,这样能降低模封溢胶在该些基板单元 210 内的面积与风险,大幅降低模封溢胶污染到该些外接垫 216 的可能。

[0089] 另外,本发明揭示一种由上述小窗口模封切割方法所形成的封装构造。如图 6 所示,该封装构造 200 主要包含一基板单元 210、一晶片 220、多个电性连接元件 230 以及一封胶体 240。该基板单元 210 是板条 20(如图 3 所示)切割形成,该基板单元 210 具有多个贯穿该粘晶表面 211 至该外接表面 212 的小窗口 213。该些小窗口 213 形成于该基板单元 210 的侧边或角隅。在本实施例中,该些小窗口 213 邻近于而可不连通至该基板单元 210 的侧边或角隅。并且如图 3 所示,该外接表面 212 包含有多个窗口模封区 214,其围绕该些小窗口 213 并延伸至该基板单元 210 的侧边或角隅。该晶片 220 设置于该粘晶表面 211。该些电性连接元件 230 形成于该些小窗口 213 内,以电性连接该晶片 220 与该基板单元 210。

[0090] 此外,该封胶体 240 形成于该基板单元 210 的该些窗口模封区 214,以密封该些电性连接元件 230,该封胶体 240 具有一连接该外接表面 212 的第一切割侧面 242,其单体化分离该基板单元 210 时同时形成,并切齐于该基板单元 210 的侧边或角隅,该第一切割侧面 242 具有一突出于该外接表面 212 的防护厚度,以致使该基板单元 210 的线路及防焊层不会发生剥离分层的现象。此外,该封胶体 240 具有一连接该粘晶表面 211 的第二切割侧面 243,其切齐于该基板单元 210 的侧边或角隅。因此,该封胶体 240 具有多个窗口模封部 241,其形成于该些窗口模封区 214 内并具有该第一切割侧面 242。

[0091] 因此,本发明揭示一种小窗口模封切割方法及其结构,该封胶体 240 的该些窗口模封部 241 延伸并覆盖至该基板条 20 在外接表面 212 的切割道 21,解决现有位于该些基板单元 210 侧边或角隅的小窗口 213 容易发生溢胶的现象。此外,在进行该基板条 20 切单作业时,借由该些窗口模封部 241 提供突出于该外接表面 212 的第一切割侧面 242,以保护该基板单元 210 的线路及防焊层不会发生剥离分层的现象,可提高该些基板单元 210 侧边或角隅的结合力并可维持基板结构的强度,以提高封装产品的品质与可靠性。

[0092] 在本发明的第二具体实施例,揭示另一种小窗口模封切割方法所形成的封装构造。请参阅图 7 及图 8 所示,图 7 为另一种半导体封装构造的基板单元外接表面的示意图。图 8 是半导体封装构造的截面示意图。该半导体封装构造 300 主要包含一基板单元 310、一晶片 320、多个电性连接元件 330 以及一封胶体 340。该基板单元 310 具有一粘晶表面 311、一外接表面 312 以及多个贯穿该基板单元 310 的小窗口 313。该基板单元 310 是由一基板条 30(如图 7 所示)所切割形成,在相邻的基板单元 310 的外接表面 312 之间设有切割道 31。该晶片 320 设置于该粘晶表面 311,。该些电性连接元件 330 形成于该些小窗口 313 内,以电性连接该些晶片 320 至该基板单元 310。

[0093] 如图 7 所示, 该些小窗口 313 形成于该基板单元 310 的侧边或角隅, 并且该外接表面 312 包含有多个窗口模封区 314, 其围绕该些小窗口 313 并延伸至该基板单元 310 的侧边或角隅。在本实施例中, 在相邻基板单元 310 且同一窗口模封区 314 内的小窗口 313 为连通, 借以减少该基板条 30 被切割侧面的面积, 具有防止该些基板单元 310 切割时发生剥离分层的增益性与提升产品抗湿性的功效。此外, 该基板单元 310 更可具有多个贯穿该基板单元 310 的中央槽孔 315, 其形成于该些基板单元 310 的中央区域, 并且该外接表面 312 包含有一下模封区 317, 其围绕该些中央槽孔 315, 但可不延伸至该些切割道 31。另外, 该基板条 30 更可具有多个形成于该外接表面 312 的外接垫 316, 可用于设置多个外接端子 350, 该晶片 320 经由该基板单元 310 电性连接至该些外接端子 350, 以供该半导体封装构造 300 可表面接合至一外部印刷电路板 (图中未绘出)。

[0094] 该封胶体 340 形成于该基板单元 310 的该些窗口模封区 314, 以密封该些电性连接元件 330。该封胶体 340 具有一突出于该外接表面 312 的第一切割侧面 342, 其切齐于该基板单元 310 的侧边或角隅。此外, 该封胶体 340 具有一突出且连接于该粘晶表面 311 的第二切割侧面 343, 其切齐于该基板单元 310 的侧边或角隅。由于该些小窗口 313 连通至该基板单元 310 的对应侧边或角隅, 故第一切割侧面 342 与第二切割侧面 343 在该些小窗口 313 处为一体连接, 在其余部位则以该基板单元 310 的侧边分隔之。封胶后, 该封胶体 340 在每一窗口模封区 314 可形成一窗口模封部 341。

[0095] 由于切割后该些小窗口 313 连通至该基板单元 310 的侧边或角隅, 形成为侧边 \square 形或角隅 L 形的缺口, 可简化模封下模具的设计, 进一步节封装制程中的治具成本。

[0096] 较佳地, 如图 7 所示, 该基板条 30 于外接表面 312 可预留有一溢胶槽道 32, 其对准于该些切割道 31 内并穿过该些窗口模封区 314, 故将能使原欲被切除的切割道 314 作为溢胶预定区, 避免在该基板单元 310 内产生可能污染至该些外接垫 316 的模封溢胶。

[0097] 以上所述, 仅是本发明的较佳实施例而已, 并非对本发明作任何形式上的限制, 本发明技术方案范围当依所附申请专利范围为准。任何熟悉本专业的技术人员可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例, 但凡是未脱离本发明技术方案的内容, 依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本发明技术方案的范围。

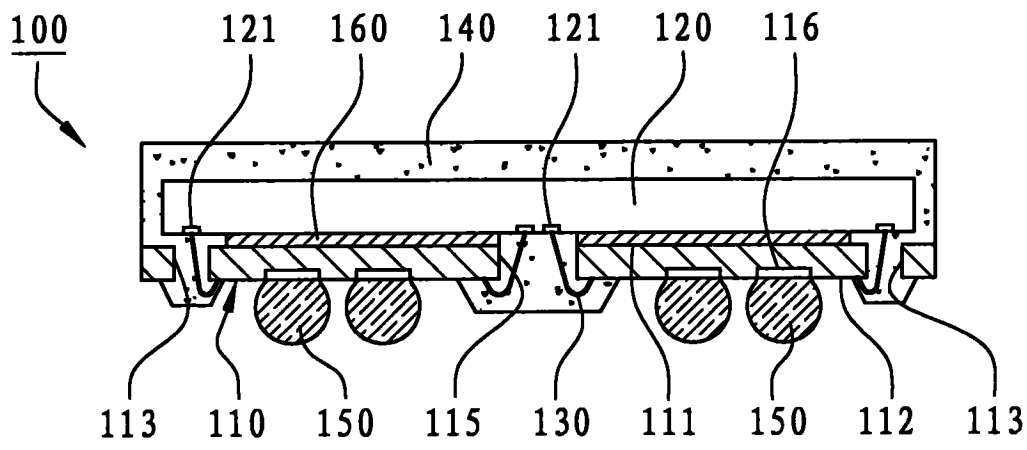


图1

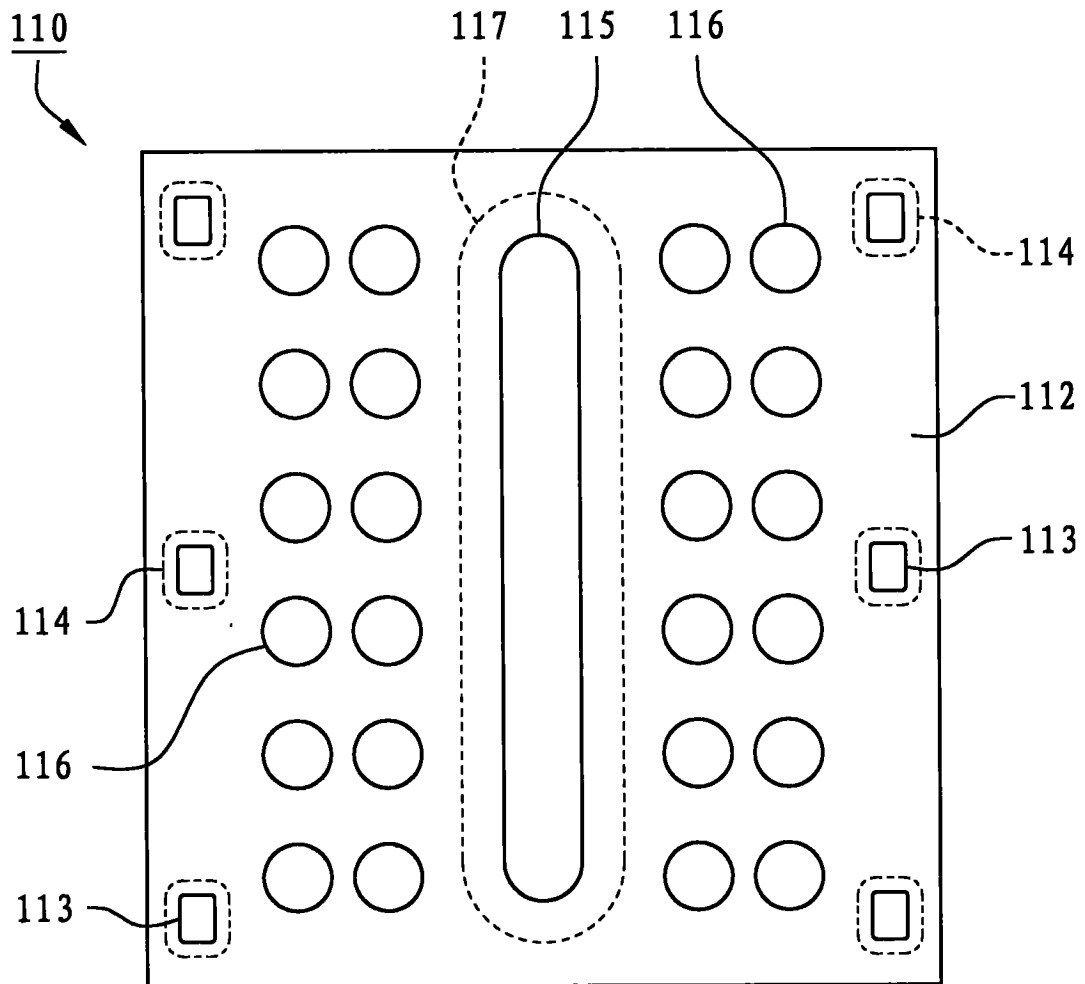


图2

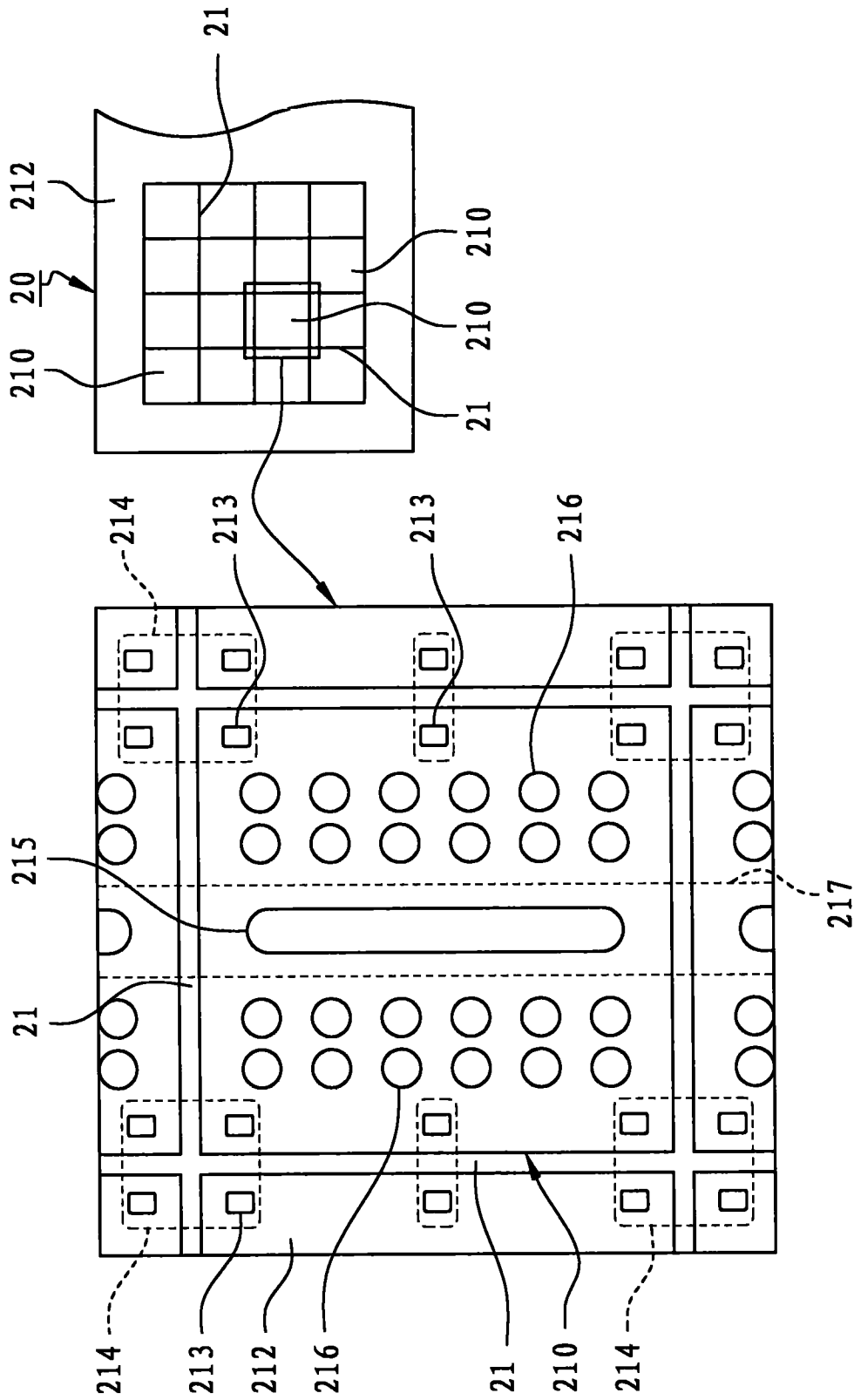


图3

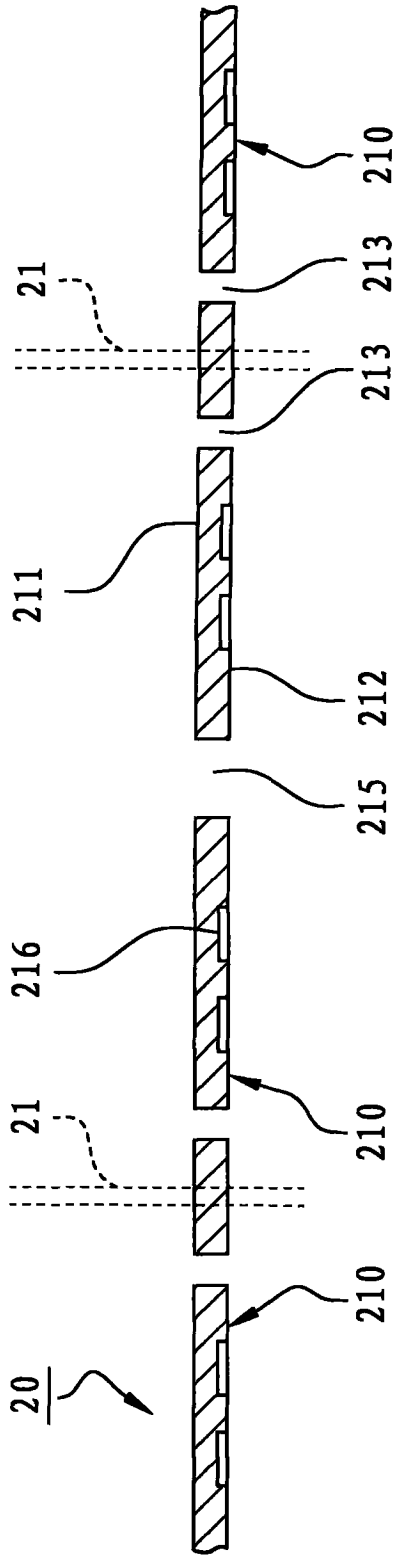


图4A

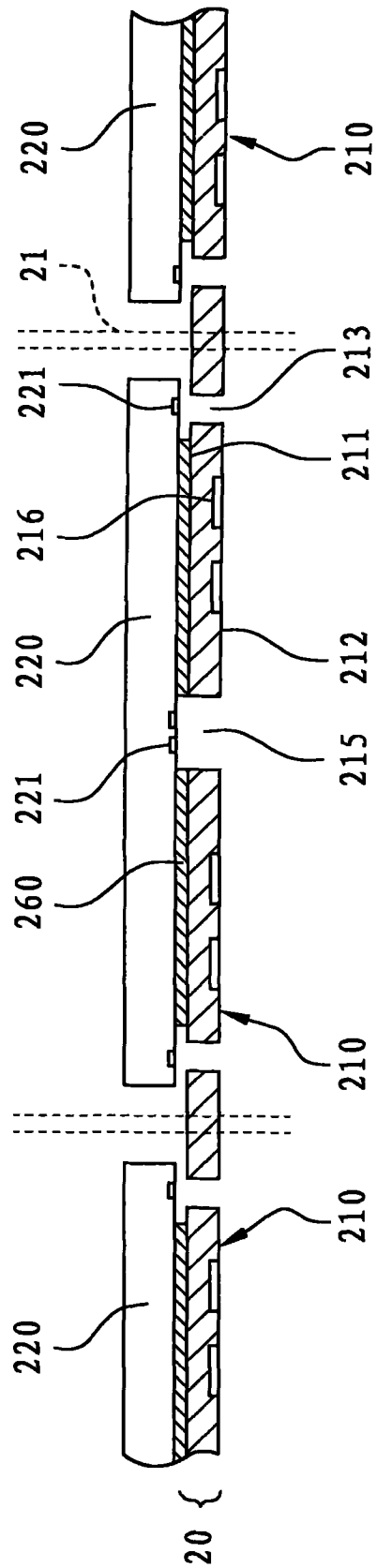


图4B

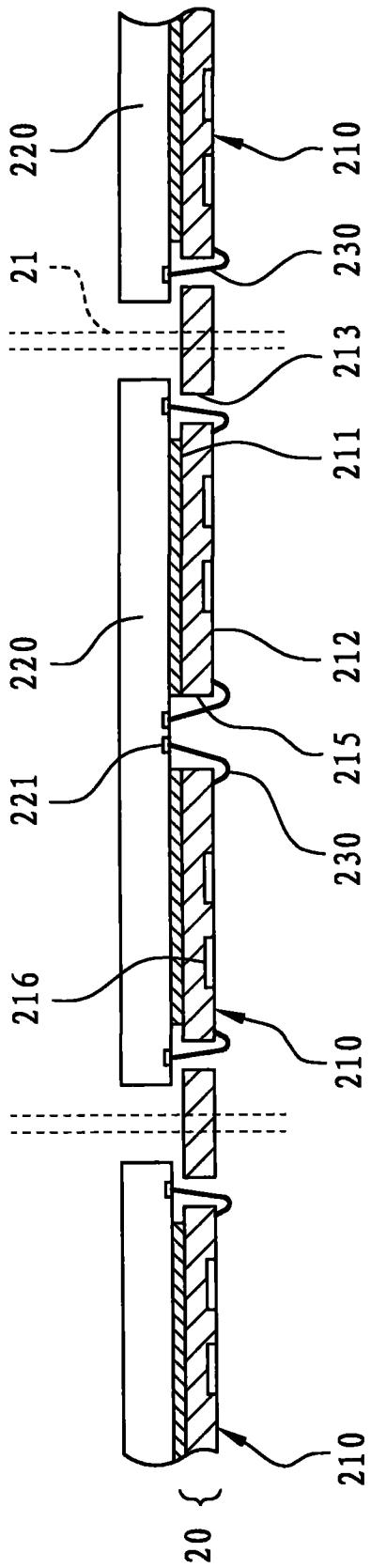


图4C

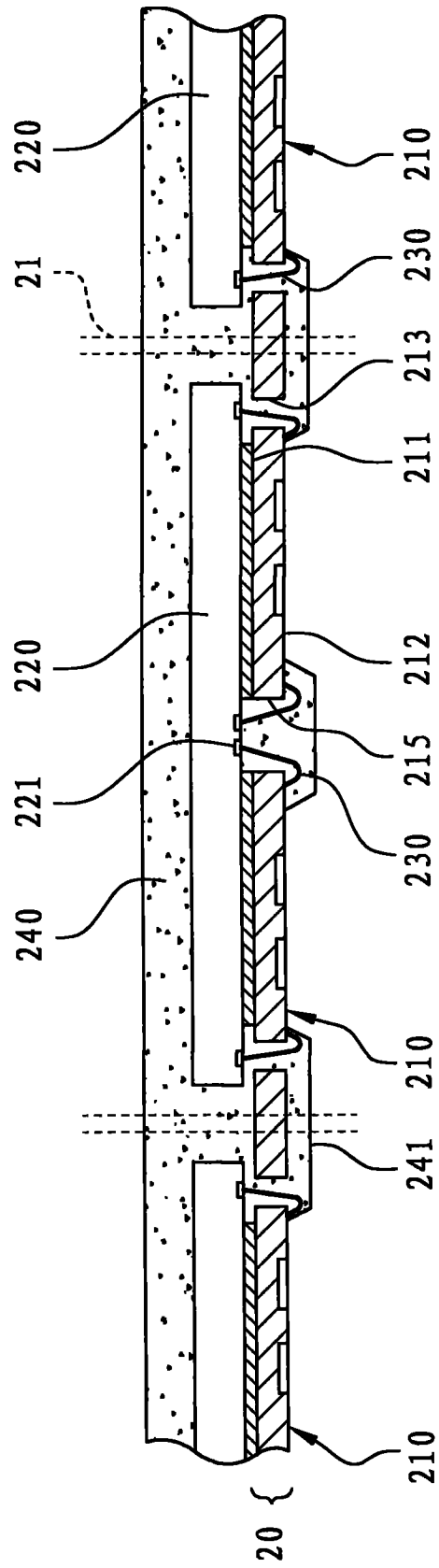


图4D

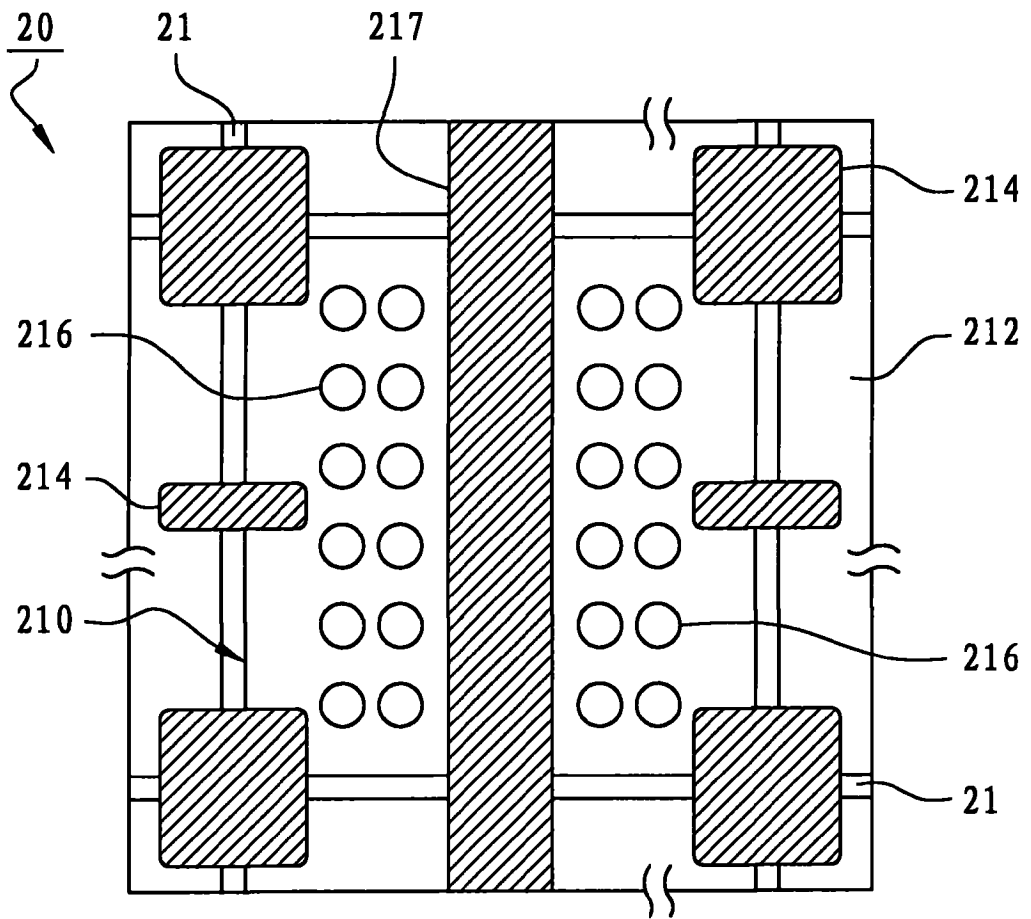


图5

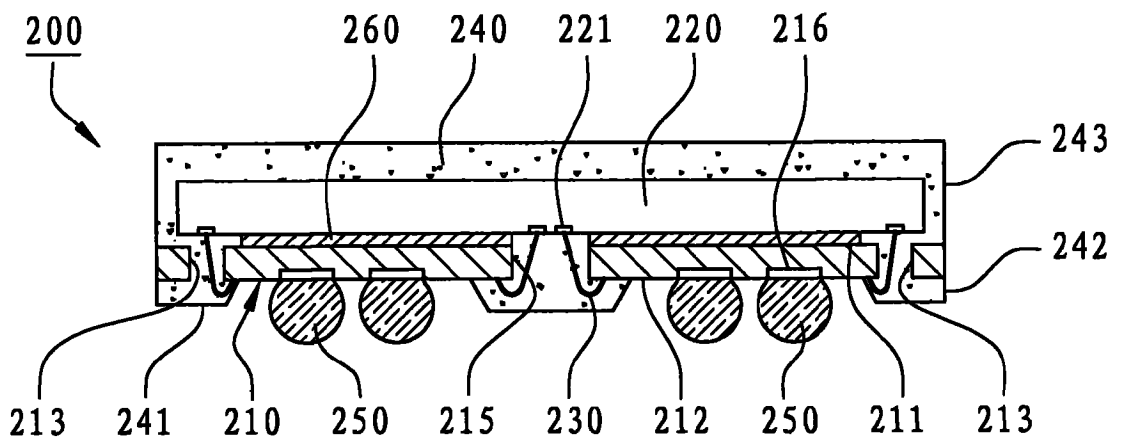


图6

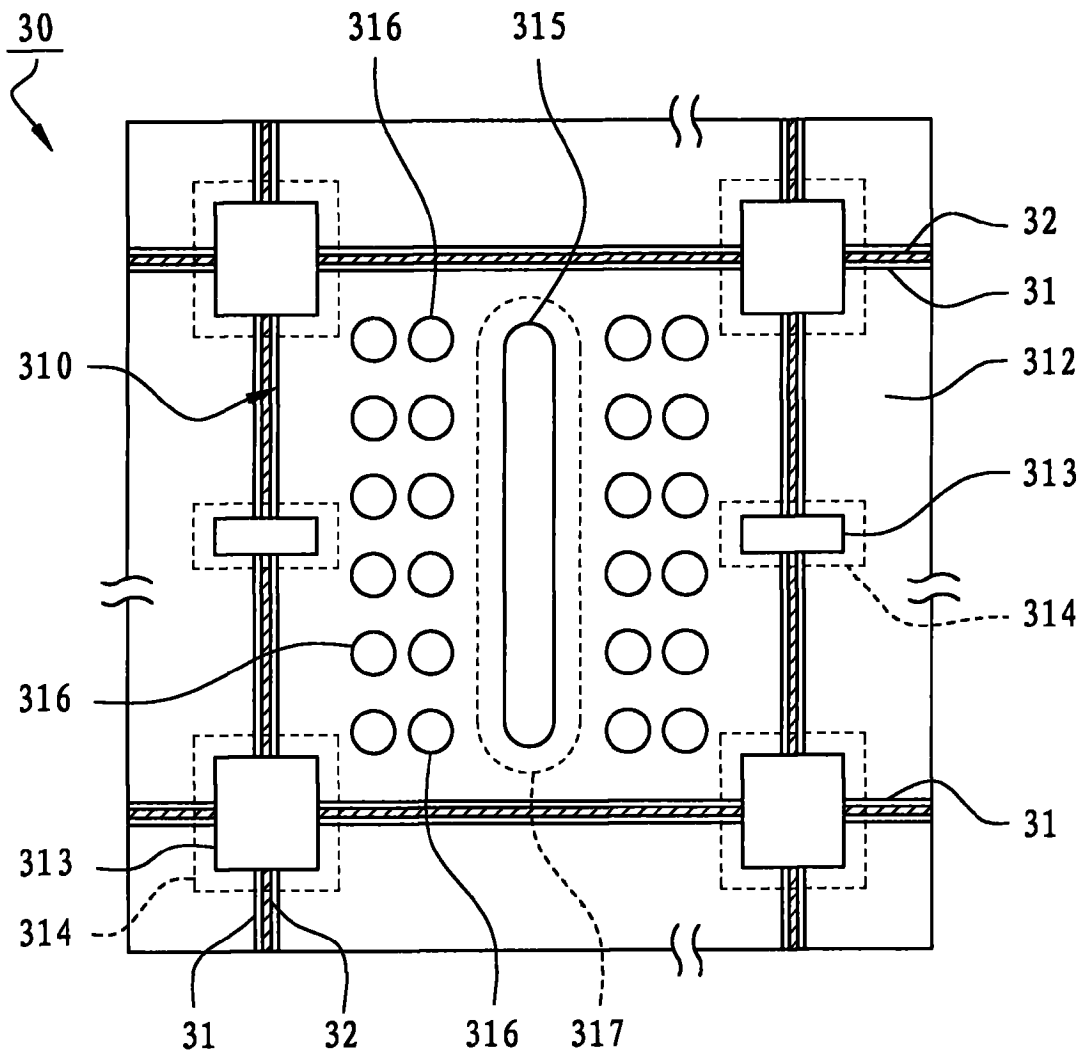


图7

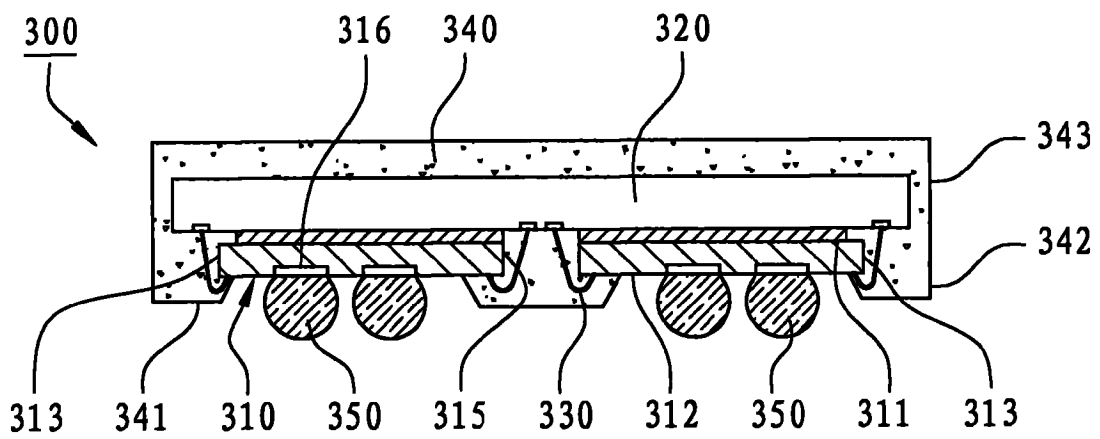


图8