



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103928434 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201410123344. 1

(22) 申请日 2014. 03. 31

(71) 申请人 华天科技(西安)有限公司

地址 710018 陕西省西安市经济技术开发区  
凤城五路 105 号

(72) 发明人 刘卫东 谌世广 崔梦 马利  
李涛涛

(51) Int. Cl.

H01L 23/498(2006. 01)

H01L 21/60(2006. 01)

H01L 21/50(2006. 01)

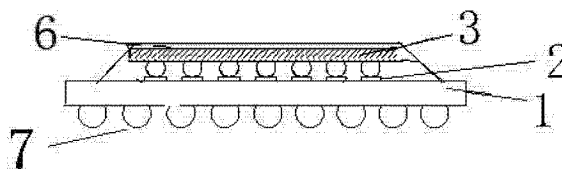
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于 Flux 的 FCBGA 单芯片封装件及其制作工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种基于 Flux 的 FCBGA 单芯片封装件及其制作工艺,属于集成电路封装技术领域;本发明芯片上的 Sn、Ag 凸点与基板通过 Flux 层通过回流焊相连,基板上是 Flux 层, Flux 层上是芯片上的 Sn、Ag 凸点,对芯片和的芯片上的 Sn、Ag 凸点起到了支撑和保护作用的塑封体包围了基板、Flux 层、芯片上的 Sn、Ag 凸点及基板构成了电路的整体,芯片、芯片上的 Sn、Ag 凸点和基板构成了电路的电源和信号通道。本发明采用一种基于 Flux 的晶圆减薄封装工艺,采用在封装件后固化后再进行减薄工序,保证了晶圆减薄至 50um 以下,并且极大得降低了晶圆翘曲的可能性,使封装件尺寸更薄,性能更高,显著提高封装件的可靠性。



1. 一种基于 Flux 的 FCBGA 单芯片封装件,其特征在于:单芯片封装件包括基板、Flux 层、芯片、填充剂、粗磨部分、精磨部分、植球、塑封体;其中芯片上的 Sn、Ag 凸点与基板通过 Flux 层通过回流焊相连,基板上是 Flux 层,Flux 层上是芯片上的 Sn、Ag 凸点,塑封体包围了基板、Flux 层、芯片上的 Sn、Ag 凸点及基板构成了电路的整体,芯片、芯片上的 Sn、Ag 凸点和基板构成了电路的电源和信号通道。

2. 一种基于 Flux 的 FCBGA 单芯片封装件的制作工艺,其特征在于:所述制作工艺按照下面步骤进行:

第一步、上芯、回流焊:在基板上镀 Flux 层,芯片上直接用 Sn、Ag 与基板过回流焊,形成线路互连;

第二步、利用等离子清洗机清洁杂质;

第三步、使用填充剂填充产品空隙,保护电路以及凸点;

第四步、后固化:采用传统工艺进行;

第五步、晶圆减薄:减薄厚度减薄至 50um,后产品分离;

第六步、植球、检验、包装、入库;工艺均同传统工艺。

## 一种基于 Flux 的 FCBGA 单芯片封装件及其制作工艺

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种基于 Flux 的 FCBGA 单芯片封装件及其制作工艺,属于集成电路封装技术领域。

### 背景技术

[0003] Flip Chip 既是一种芯片互连技术,又是一种理想的芯片粘接技术。早在 30 年前 IBM 公司已研发使用了这项技术。但直到近几年来,Flip-Chip 已成为高端器件及高密度封装领域中经常采用的封装形式。今天,Flip-Chip 封装技术的应用范围日益广泛,封装形式更趋多样化,对 Flip-Chip 封装技术的要求也随之提高。同时,Flip-Chip 也向制造者提出了一系列新的严峻挑战,为这项复杂的技术提供封装,组装及测试的可靠支持。以往的一级封闭技术都是将芯片的有源区面朝上,背对基板和贴后键合,如引线键合和载带自动键合(TAB)。FC 则将芯片有源区面对基板,通过芯片上呈阵列排列的焊料凸点实现芯片与衬底的互连。硅片直接以倒扣方式安装到 PCB 从硅片向四周引出 I/O,互联的长度大大缩短,减小了 RC 延迟,有效地提高了电性能。显然,这种芯片互连方式能提供更高的 I/O 密度。倒装占有面积几乎与芯片大小一致。在所有表面安装技术中,倒装芯片可以达到最小、最薄的封装。但是由于以往传统封装的局限性,晶圆只能减薄到 200um,特别是减薄到 150um 以下的厚度是容易翘曲,封装可靠性得不到保证。

### 发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术存在的问题,本发明的目的是提供一种基于 Flux 的 FCBGA 单芯片封装件及其制作工艺,采用一种基于 Flux 的晶圆减薄封装工艺,采用在封装件后固化后再进行减薄工序,保证了晶圆减薄至 50um 以下,并且极大得降低了晶圆翘曲的可能性,使封装件尺寸更薄,性能更高,显著提高封装件的可靠性。

[0005] 本发明采用的技术方案:单芯片封装件包括基板、Flux 层、芯片、填充剂 4、粗磨部分、精磨部分、植球、塑封体;其中芯片上的 Sn、Ag 凸点与基板通过 Flux 层 通过回流焊相连,基板上是 Flux 层,Flux 层上是芯片上的 Sn、Ag 凸点,对芯片和芯片上的 Sn、Ag 凸点起到了支撑和保护作用的塑封体包围了基板、Flux 层、芯片上的 Sn、Ag 凸点及基板构成了电路的整体,芯片、芯片上的 Sn、Ag 凸点和基板构成了电路的电源和信号通道。

[0006] 所述的一种基于 Flux 的 FCBGA 单芯片封装件的制作工艺,按照下面步骤进行;

第一步、上芯、回流焊:在基板上镀 Flux 层,芯片上直接用 Sn、Ag 与基板过回流焊,形成线路互连;

第二步、利用等离子清洗机清洁杂质;

第三步、使用填充剂填充产品空隙,保护电路以及凸点;

第四步、后固化:采用传统工艺进行;

第五步、晶圆减薄：减薄厚度减薄至 50um，后产品分离；

第六步、植球、检验、包装、入库；工艺均同传统工艺。

[0007] 本发明的有益效果：本发明采用一种基于 Flux 的晶圆减薄封装工艺，采用在封装件后固化后再进行减薄工序，保证了晶圆减薄至 50um 以下，并且极大得降低了晶圆翘曲的可能性，使封装件尺寸更薄，性能更高，显著提高封装件的可靠性。

#### 附图说明

[0008] 图 1 基板剖面图；

图 2 基板镀 Flux 层产品剖面图；

图 3 上芯、回流焊后产品剖面图；

图 4 填充后产品剖面图；

图 5 芯片粗磨后产品剖面图；

图 6 精磨后产品剖面图；

图 7 植球后产品成品剖面图。

[0009] 图中：1—基板、2—Flux 层、3—芯片、4—填充剂、5—粗磨部分、6—精磨部分、7—植球、8—塑封体。

#### 具体实施方式

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明，以方便技术人员理解。

[0011] 如图 1-7 所示：本发明包括基板 1、Flux 层 2、芯片 3、填充剂 4、粗磨部分 5、精磨部分 6、植球 7、塑封体 8；其中芯片 3 上的 Sn、Ag 凸点与基板 1 通过 Flux 层 2 通过回流焊相连，基板 1 上是 Flux 层 2，Flux 层 2 上是芯片 3 上的 Sn、Ag 凸点，对芯片 3 和芯片 3 上的 Sn、Ag 凸点起到了支撑和保护作用的塑封体 8 包围了基板 1、Flux 层 2、芯片 3 上的 Sn、Ag 凸点及基板 1 构成了电路的整体，芯片 3、芯片 3 上的 Sn、Ag 凸点和基板 1 构成了电路的电源和信号通道。

[0012] 所述的一种基于 Flux 的 FCBGA 单芯片封装件的制作工艺，按照下面步骤进行：

第一步、上芯、回流焊：在基板 1 上镀 Flux 层 2，芯片上直接用 Sn、Ag 与基板过回流焊，形成线路互连；

第二步、利用等离子清洗机清洁杂质；

第三步、使用填充剂 4 填充产品空隙，保护电路以及凸点；

第四步、后固化：采用传统工艺进行；

第五步、晶圆减薄：减薄厚度减薄至 50um，后产品分离；

第六步、植球、检验、包装、入库；工艺均同传统工艺。

[0013] 本发明通过具体实施过程进行说明的，在不脱离本发明范围的情况下，还可以对本发明专利进行各种变换及等同代替，因此，本发明专利不局限于所公开的具体实施过程，而应当包括落入本发明专利权利要求范围内的全部实施方案。

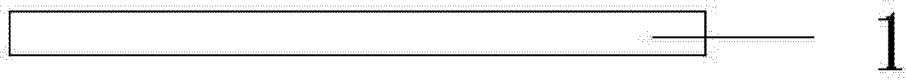


图 1

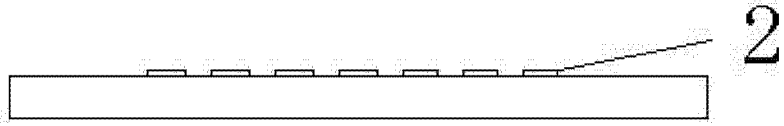


图 2

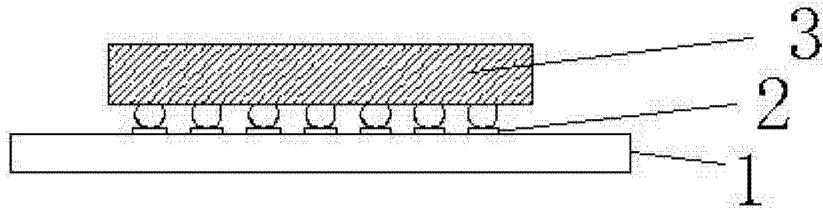


图 3

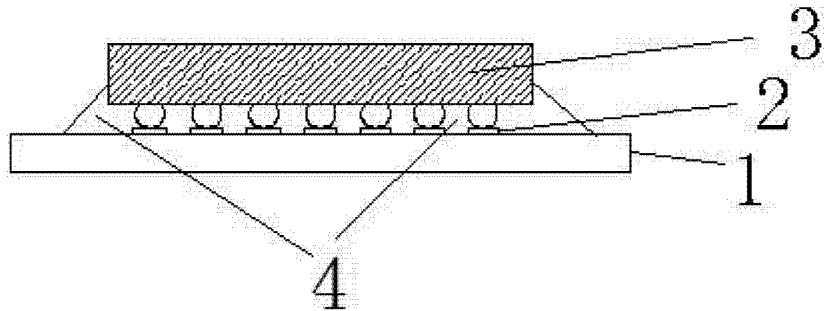


图 4

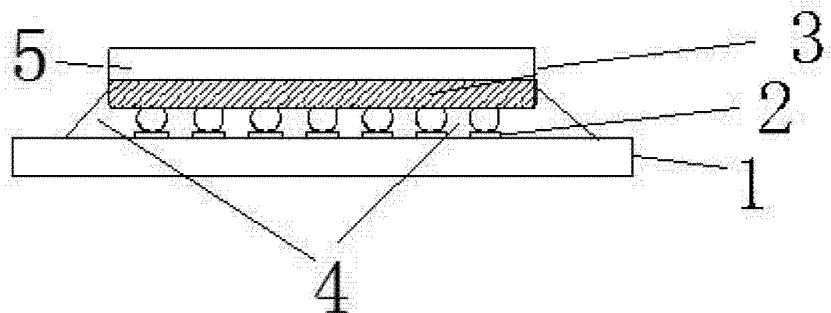


图 5

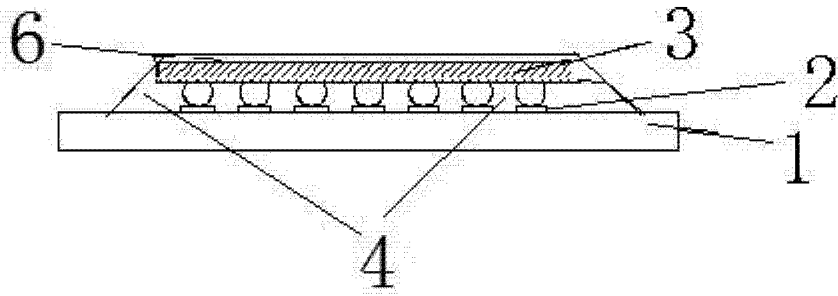


图 6

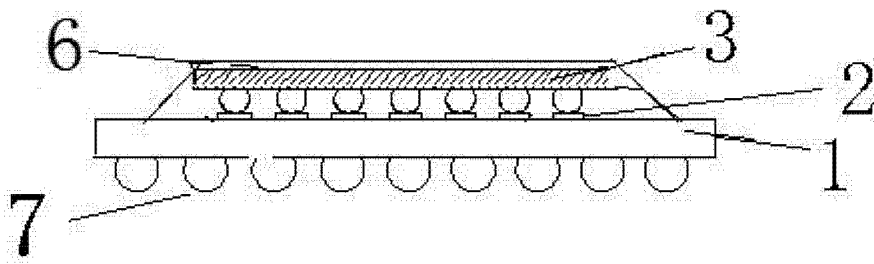


图 7