



(21) 申请号 202211206024.3

(22) 申请日 2022.09.30

(71) 申请人 南通米乐为微电子科技有限公司
地址 226010 江苏省南通市开发区崇州大道60号紫琅科技城1-B号楼

(72) 发明人 韩良 姜鑫

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

专利代理师 张弛

(51) Int. Cl.

G01R 1/04 (2006.01)

G01R 31/26 (2014.01)

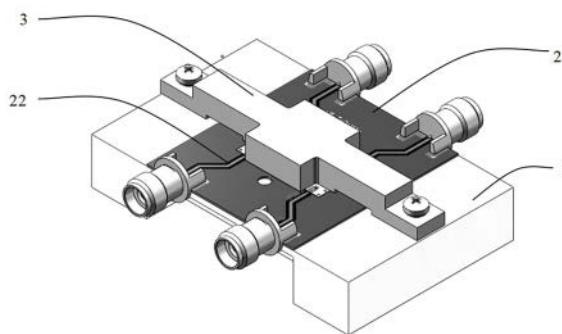
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种表贴元器件的测试装置、测试组件及测试方法

(57) 摘要

本发明提供一种表贴元器件的测试装置、测试组件及测试方法。所述测试装置包括底座、覆盖于底座上的PCB测试板、压合件；所述底座有向内凹陷的收容腔，PCB测试板上设有开槽；表贴元器件的主体自开槽插入至收容腔中，管脚自开槽边缘延伸出并与电连接导线形成电连接；压合件覆盖于主体及PCB测试板上，且压合件的两端与底座可拆卸的固定。上述测试组件无需设置中介层结构，通过将PCB测试板直接放置在上方，表贴元器件主体放置于收容腔内的方式，使管脚自开槽边缘延伸出并与电连接导线形成电连接，使得表贴元器件具有管脚的一面能够无需中介层直接与PCB测试板的电连接导线电连接，从而提高测试精度和测试过程的直观性并降低测试装置成本。



1. 一种表贴元器件的测试装置,其特征在于:包括底座、覆盖于底座上的PCB测试板、覆盖于PCB测试板上的压合件;

所述底座上表面设有向内凹陷的收容腔,PCB测试板上设有贯穿PCB测试板并位于收容腔上方的开槽,PCB测试板在开槽的侧缘位置设置电连接导线;

所述压合件的两端可拆卸的固定于底座上并压在PCB测试板上,且压合件为导电的并与PCB测试板上的接地点电连接。

2. 根据权利要求1所述的测试装置,其特征在于:所述收容腔底面上安装有若干弹簧碰珠,且每个弹簧碰珠的高度相同。

3. 根据权利要求2所述的测试装置,其特征在于:所述收容腔内还设有沿收容腔上下移动的深度调节块,所述弹簧碰珠安装于深度调节块上表面;收容腔内还设有自收容腔侧面插入与深度调节块接触的止动螺丝。

4. 根据权利要求3所述的测试装置,其特征在于:所述深度调节块为深度调节螺母;所述收容腔横截面为圆形且收容腔内表面设置内螺纹,所述收容腔的横截面积大于开槽的横截面积。

5. 根据权利要求1所述的测试装置,其特征在于:所述PCB测试板上设置的电连接导线为微带线。

6. 根据权利要求1所述的测试装置,其特征在于:还包括PCB射频探针,所述PCB测试板上设置的电连接导线为共面波导线,PCB射频探针与共面波导线电连接。

7. 一种表贴元器件的测试组件,包括测试装置及被测试的表贴元器件,其特征在于:所述测试装置包括底座、覆盖于底座上的PCB测试板、压合件;所述底座上表面设有向内凹陷的收容腔,PCB测试板上设有贯穿PCB测试板并位于收容腔上方的开槽,PCB测试板在开槽的侧缘位置设置电连接导线;

表贴元器件包括主体及自主体侧面延伸出的管脚;所述主体自开槽插入至收容腔中,管脚自开槽边缘延伸出并与电连接导线形成电连接;压合件覆盖于主体及PCB测试板上,且压合件的两端与底座可拆卸的固定。

8. 根据权利要求7所述的测试组件,其特征在于:收容腔的横截面尺寸大于或等于主体的横截面尺寸,开槽的横截面尺寸与主体的横截面尺寸一致。

9. 根据权利要求8所述的测试装置,其特征在于:所述收容腔内还设有沿收容腔上下移动的深度调节块,设置弹簧碰珠安装于深度调节块上表面;收容腔内还设有自收容腔侧面插入与深度调节块接触的止动螺丝。

10. 根据权利要求8所述的测试组件,其特征在于:所述收容腔横截面为圆形且收容腔内表面设置内螺纹,收容腔内还设有与内螺纹啮合的深度调节螺母;深度调节螺母的上表面上设有若干弹簧碰珠,且每个弹簧碰珠的高度相同。

11. 根据权利要求7所述的测试组件,其特征在于:主体位于收容腔内时,主体的上表面与PCB测试板的上表面平齐,管脚自开槽延伸出并压合在电连接导线上形成电连接;管脚与电连接导线的电连接通过金丝键合工艺或金属带压合来实现。

12. 一种使用如权利要求7至11中任一项表贴元器件的测试组件的测试方法,其特征在于:将主体穿过开槽插入收容腔内,并通过压合件覆盖于主体及PCB测试板上将主体固定,此时主体的上表面为接地面,压合件为导电的,压合件与主体的上表面接触且压合件的至

少一端与PCB测试板上的接地点电连接使主体接地；

管脚自开槽延伸出并压合在电连接导线上形成电连接，PCB测试板上设置的电连接导线为微带线，配合PCB板微带线的TRL校准方法使测试参考面校准到微带线与被测件管脚处；

以上设置完成后对表贴元器件进行测试。

一种表贴元器件的测试装置、测试组件及测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及芯片测试技术领域,尤其是一种该领域中采用的测试装置、测试组件及测试方法。

背景技术

[0002] 目前现有技术中对于包括芯片在内的表贴元器件的测试需要采用专用的测试装置,如CN107797044A号专利中,提供一种测试装置。用于测试半导体器件的装置101包括其中容纳有半导体器件10的插入物110,设置在插入物110下面以使半导体器件10电连接至产生检查信号的测试器的测试插座120,以及设置在插入物110与测试插座120之间使得能够将半导体器件10电连接至测试插座120的内插器150。测试插座120的连接端子向上延伸与通孔触点132连接,半导体器件10的接触端子12位于通孔触点132上方也与该通孔触点132连接后,与测试插座形成电连接。在其他现有技术中,该种通孔触点132也可以被导电膜作为中间介质取代,形成半导体器件与测试插座的电连接。

[0003] 上述通过中间介质形成电连接的结构存在的问题是,由于测试夹具中介质层的引入,对于电子元器件的测试相当于在每个端子或者管脚都串接了一个由阻容感串并连组成的复杂的寄生参量。这些寄生参量对电路性能的影响在低频工作时还不是太明显,随着工作频率的升高,它们产生的寄生效应会渐渐大到不可忽略。目前有很多“去嵌”方法来消除介质层的影响,但最终表贴器件的测试精度总是会受到影响。另外,由于介质层的结构精细复杂,其价值也非常昂贵,对于高频电路和较大尺寸的表贴元器件尤为如此。介质层在测试装置中是易耗材料,在使用一定次数后需要更换,测试成本较高。

[0004] 故,需要一种新的技术方案以解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种表贴元器件的测试装置、测试组件及测试方法,目的是省去传统测试装置的中介层结构,以提高测试精度和测试结果的直观性并降低测试成本。

[0006] 为达到上述目的,本发明测试装置可采用如下技术方案:

一种表贴元器件的测试装置,包括底座、覆盖于底座上的PCB测试板、覆盖于PCB测试板上的压合件;所述底座上表面设有向内凹陷的收容腔,PCB测试板上设有贯穿PCB测试板并位于收容腔上方的开槽,PCB测试板在开槽的侧缘位置设置电连接导线。

[0007] 有益效果:相对于现有技术,上述测试装置无需设置中介层结构,通过将PCB测试板直接放置在上方,而PCB测试板下方的收容腔内可以放置表贴元件器的方式,使得表贴元器件具有管脚的一面能够无需中介层直接与PCB测试板的电连接导线电连接,从而提高测试精度和测试结果的直观性并降低测试成本。

[0008] 进一步的,所述收容腔底面上安装有若干弹簧碰珠,且每个弹簧碰珠的高度相同。弹簧碰珠能够作为辅助弹性定位装置使表贴元器件在被压合件按压时弹性的定位于收容腔内。

[0009] 进一步的,所述收容腔内还设有沿收容腔上下移动的深度调节块,所述弹簧碰珠安装于深度调节块上表面;收容腔内还设有自收容腔侧面插入与深度调节块接触的止动螺丝。

[0010] 进一步的,所述深度调节块为深度调节螺母;所述收容腔横截面为圆形且收容腔内表面设置内螺纹;所述收容腔的横截面积大于开槽的横截面积。

[0011] 进一步的,所述压合件的两端可拆卸的固定于底座上并压在PCB测试板上,且压合件为导电的并与PCB测试板上的接地点电连接。压合件同时能够起到接地中介的作用。

[0012] 进一步的,所述PCB测试板上设置的电连接导线为微带线。

[0013] 或者进一步的,还包括PCB射频探针,所述PCB测试板上设置的电连接导线为共面波导线,PCB射频探针与共面波导线电连接。

[0014] 本发明测试组件可采用如下技术方案:

一种表贴元器件的测试组件,包括测试装置及被测试的表贴元器件,所述测试装置包括底座、覆盖于底座上的PCB测试板、压合件;所述底座上表面设有向内凹陷的收容腔,PCB测试板上设有贯穿PCB测试板并位于收容腔上方的开槽,PCB测试板在开槽的侧缘位置设置电连接导线;表贴元器件包括主体及自主体侧面延伸出的管脚;所述主体自开槽插入至收容腔中,管脚自开槽边缘延伸出并与电连接导线形成电连接;压合件覆盖于主体及PCB测试板上,且压合件的两端与底座可拆卸的固定。

[0015] 有益效果:相对于现有技术,上述测试测试组件无需设置中介层结构,通过将PCB测试板直接放置在上方,表贴元器件主体放置于收容腔内的方式,使管脚自开槽边缘延伸出并与电连接导线形成电连接,使得表贴元器件具有管脚的一面能够无需中介层直接与PCB测试板的电连接导线电连接,从而提高测试精度和测试结果的直观性并降低测试成本。

[0016] 进一步的,收容腔的横截面尺寸大于或等于主体的横截面尺寸,开槽的横截面尺寸与主体的横截面尺寸一致。

[0017] 进一步的,所述收容腔内还设有沿收容腔上下移动的深度调节块,设置弹簧碰珠安装于深度调节块上表面;收容腔内还设有自收容腔侧面插入与深度调节块接触的止动螺丝。

[0018] 进一步的,所述收容腔横截面为圆形且收容腔内表面设置内螺纹,收容腔内还设有与内螺纹啮合的深度调节螺母;深度调节螺母的上表面上设有若干弹簧碰珠,且每个弹簧碰珠的高度相同。

[0019] 进一步的,主体位于收容腔内时,主体的上表面与PCB测试板的上表面平齐,管脚自开槽延伸出并压合在电连接导线上形成电连接;管脚与电连接导线的电连接通过金丝键合工艺或金属带压合来实现。

[0020] 本发明还提供了采用上述测试组件的测试方法,可采用如下技术方案:

将主体穿过开槽插入收容腔内,并通过压合件覆盖于主体及PCB测试板上将主体固定,此时主体的上表面为接地面,压合件为导电的,压合件与主体的上表面接触且压合件的至少一端与PCB测试板上的接地点电连接使主体接地;管脚自开槽延伸出并压合在电连接导线上形成电连接,PCB测试板上设置的电连接导线为微带线,配合PCB板微带线的TRL校准方法使测试参考面校准到微带线与被测件管脚处;以上设置完成后对表贴元器件进行测试。

[0021] 有益效果：该测试方法使表贴元器件能够在测试装置中形成接地连接，以及管脚与PCB测试板电连接后，配合PCB板微带线的TRL校准方法使测试参考面校准到微带线与被测件管脚处，无需中介层则可以达到测试电连接要求。

附图说明

[0022] 图1是本发明中测试组件的立体组合图。

[0023] 图2是本发明中测试组件的立体分解图。

[0024] 图3是本发明中测试装置实施例2的剖视图。

[0025] 图4是本发明中测试装置实施例3的剖视图。

具体实施方式

[0026] 实施例1

请结合图1及图2所示，本发明公开一种表贴元器件的测试组件，包括测试装置及被测试的表贴元器件。

[0027] 所述测试装置包括底座1、覆盖于底座1上的PCB测试板2、压合件3。所述底座1上表面设有向内凹陷的收容腔11，PCB测试板2上设有贯穿PCB测试板并位于收容腔上方的开槽21，PCB测试板2在开槽21的侧缘位置设置电连接导线22。

[0028] 表贴元器件包括主体4及自主体4侧面延伸出的管脚5。所述主体4自开槽21插入至收容腔11中，管脚5自开槽边缘延伸出并与电连接导线22形成电连接；压合件3覆盖于主体4及PCB测试板2上，且压合件3的两端与底座1可拆卸的固定。由于现有的表贴元器件在具体电子产品内部使用时，安装在PCB板的方式一般是安装在PCB板上表面，具有管脚的主体侧缘是该主体的下侧缘，管脚自下侧缘向外延伸直接与PCB板电连接；故在本实施方式中，实际上并没有按照该种方式，而是将管脚5所在侧缘位于上方，而将不具有管脚的侧缘向下安装于收容腔11内的方式进行与PCB测试板2的连接。所述开槽21的横截面与主体4的横截面尺寸相同，主体4位于收容腔11内。这是因为按照表贴元器件在具体使用时管脚是要与PCB板焊接在一起的，而对表贴元器件测试时不能对管脚进行焊接，所以现有技术中采用中介层，而为了在本实施例中舍去中阶层，故通过本实施例中的方式，使管脚5能够直接延伸到PCB测试板2电连接位置，主体4的上表面与PCB测试板2的上表面平齐，管脚5自开槽21延伸出并压合在电连接导线上形成电连接；管脚5与电连接导线22的电连接通过金丝键合工艺或金属带压合来实现（PCB测试板的电连接线为微带线）。金丝键合工艺或金属带压合可以使管脚5可拆卸的与PCB测试板2分离而不在管脚上留下如焊接之类的残留痕迹，符合测试要求。该压合件3自上而下压合时，同时按压主体4和PCB测试板2，以使主体4的上表面与PCB测试板2的上表面平齐。而收容腔11底面上安装有若干弹簧碰珠12，且每个弹簧碰珠12的高度相同。弹簧碰珠12能够作为辅助弹性定位装置使表贴元器件在被压合件按压时弹性的定位于收容腔内。此时，配合PCB板微带线的TRL校准方法使测试参考面校准到微带线与被测件管脚处；以上设置完成后即可以对表贴元器件进行测试。

[0029] 实施例2

请结合图3所示，本实施例提供的测试装置与实施例1中提供的测试装置大致相同，不同之处在于，本实施例中，收容腔11内还设有沿收容腔11上下移动的深度调节块13，

该调节块13可以为方形、圆形等形状。收容腔内还设有自收容腔侧面插入与深度调节块13接触的止动螺丝14。当深度调节块13在收容腔11内移动到预定位置时,通过止动螺丝14将深度调节块13固定在该位置。深度调节块13的上表面上设有若干弹簧碰珠12,且每个弹簧碰珠12的高度相同。该种设计能够调节收容腔11的深度,以适用不同尺寸的表贴元器件,使该测试装置具有通用性。

[0030] 实施例3

请结合图4所示,本实施例提供的测试装置与实施例2中提供的测试装置大致相同,不同之处在于,本实施例中,所述收容腔11横截面为圆形且收容腔11内表面设置内螺纹,而深度调节块13设置为与内螺纹啮合的深度调节螺母,通过旋动螺母进行调节,能够使收容腔11深度的调节更加精准。

[0031] 实施例4

本实施例提供的测试装置与实施例1中提供的测试装置大致相同,不同之处在于,本实施例中,还包括PCB射频探针。所述PCB测试板上设置的电连接导线为共面波导线(而不是实施例1中的微带线)。PCB射频探针与共面波导线电连接,表贴元器件的管脚通过共面波导线与PCB射频探针连接,实现使用手持式或者治具固定PCB射频探针对器件管脚进行直接测试。

[0032] 本发明具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方式。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

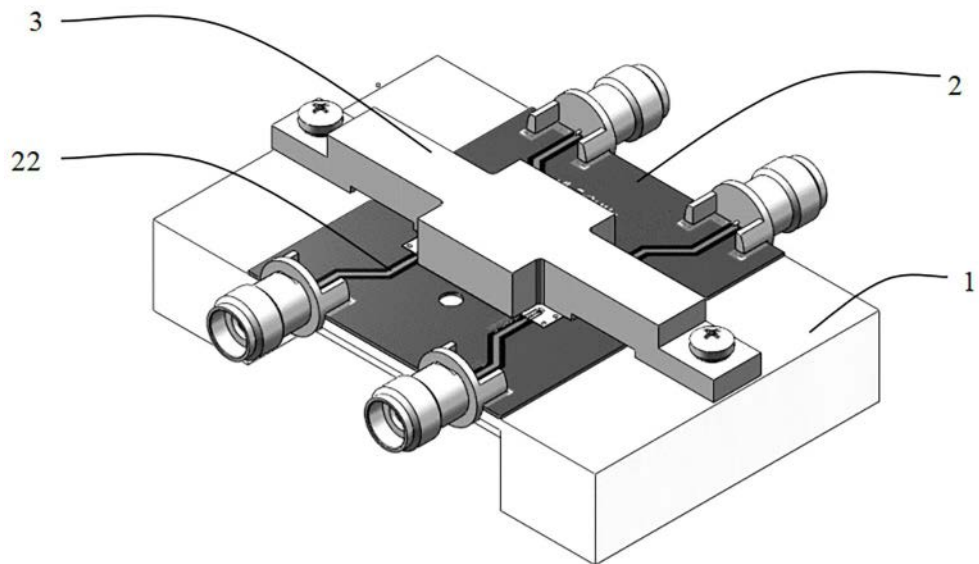


图1

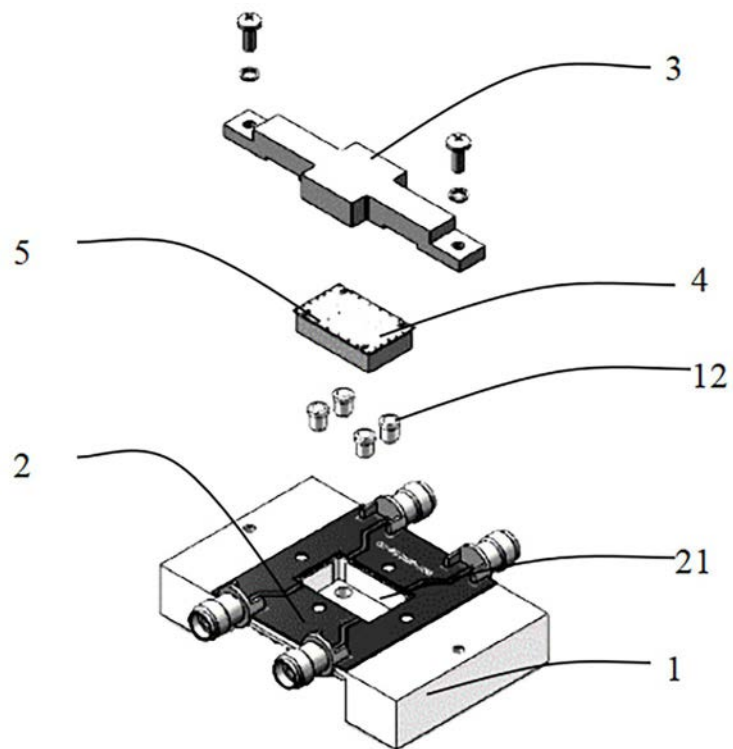


图2

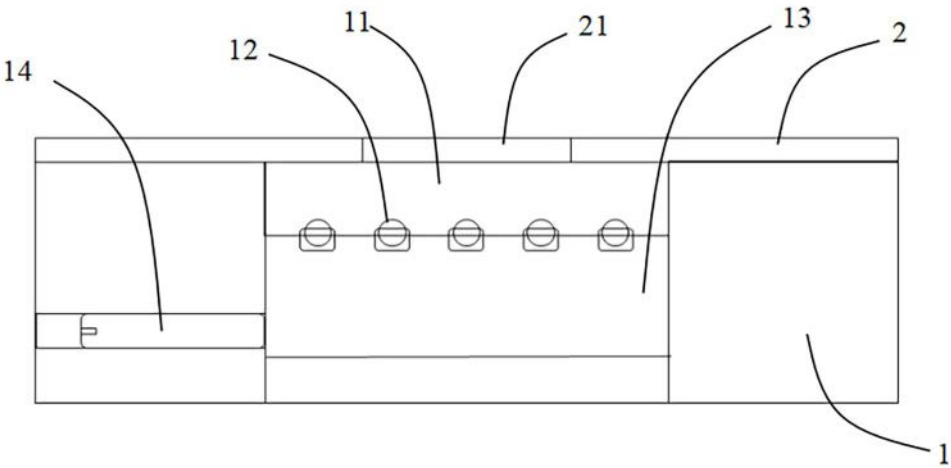


图3

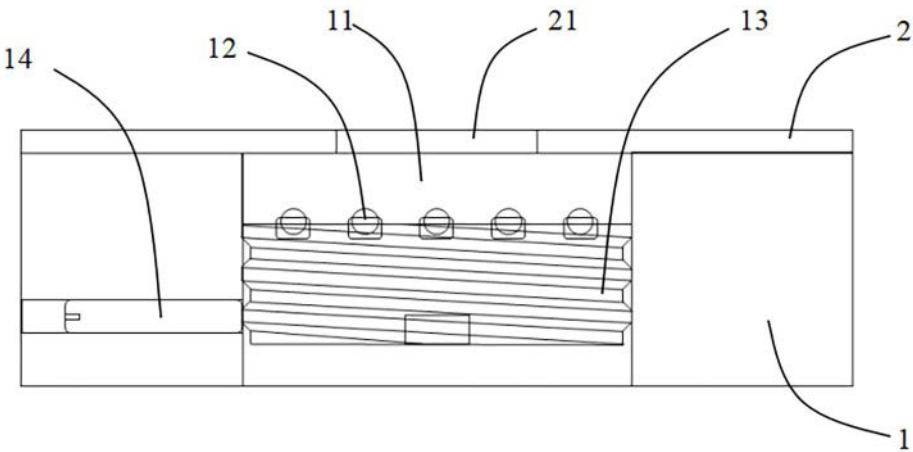


图4