(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104345182 A
(43)申请公布日 2015.02.11

(21)申请号 201410593557.0

(22)申请日 2014.10.29

(71)申请人 华中科技大学
地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路1037号

(72)发明人 黎步银 罗元政

(74)专利代理机构 华中科技大学专利中心 42201
代理人 梁鹏

(51)Int.Cl.
G01R 1/04(2006.01)

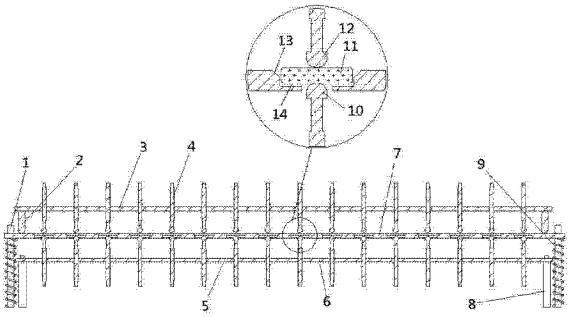
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种多工位测试夹具

(57)摘要

本发明公开了一种用于测试的多工位夹具，该夹具包括上探针板、下探针板、样品板；其中，上探针板设置上探针阵列，下探针板设置下探针阵列，样品板设置于上探针板与下探针板之间，其上设置有若干用于装载待测试的样品的工位槽，上下探针阵列上设置的探针用于接触样品实现测试，工位槽在垂直于所述样品板的方向上分为样品定位沉孔和竖直通孔两部分，样品定位沉孔用于装载样品，探针穿过竖直通孔接触所述样品。按照本发明，可对不同形状尺寸的样品片进行大批量测试，降低了检验人员批量反复上料过程中的劳动强度，结构简单，性能可靠，测试效率高。



CN 104345182 A

1. 一种多工位测试夹具，其特征在于，该夹具包括上探针板 (3)、下探针板 (6)、样品板 (7)；其中，

上探针板 (3) 设置上探针阵列 (4)，下探针板 (6) 设置下探针阵列 (5)，样品板 (7) 设置于上探针板 (3) 与下探针板 (6) 之间，其上设置有若干用于装载待测试的样品 (11) 的工位槽 (13)，上下探针阵列 (4,5) 上设置的的探针用于接触样品 (11) 实现测试；

所述工位槽 (13) 在垂直于所述样品板 (7) 的方向上分为样品定位沉孔 (17) 和竖直通孔 (18) 两部分，样品定位沉孔 (17) 用于装载样品 (11)，所述探针穿过竖直通孔 (18) 接触所述样品 (11)。

2. 如权利要求 1 所述的多工位测试夹具，其特征在于，所述定位沉孔 (17) 为通用沉孔，即沉孔的形状轮廓为若干个形状不同的样品叠放的轮廓 (20)，使形状不同的样品都可放置于所述定位沉孔 (17) 内。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的多工位测试夹具，其特征在于，所述样品板 (7) 的四周角边设置有定位通孔 (14)，用于与定位柱 (1) 配合实现样品板 (7) 的支撑，定位柱 (1) 上套设有限位弹簧 (9)，其一端与样品板 (7) 的底部接触。

4. 如权利要求 3 所述的多工位测试夹具，其特征在于，所述下探针板 (6) 与样品板 (7) 之间的间距，在夹持状态下使样品 (11) 下部与所述样品板 (7) 之间留有散热的有效间隙 (14)。

5. 如权利要求 4 所述的多工位测试夹具，其特征在于，所述上探针板 (3) 通过限位条 (2) 与样品板 (7) 接触，所述限位条的高度可调整，从而可调节下探针板 (6) 与样品板 (7) 之间的间距。

6. 如权利要求 3 所述的多工位测试夹具，其特征在于，所述竖直通孔的直径比探针的直径大 2-5mm。

7. 如权利要求 4-6 中任意一项所述的多工位测试夹具，其特征在于，所述定位沉孔 (17) 的深度大于样品 (11) 的厚度且不超过两个样品 (11) 的厚度。

8. 如权利要求 4 所述的多工位测试夹具，其特征在于，所述有效间隙的范围为使所述样品 (11) 冒出所述定位沉孔 (17) 的上平面 1-2mm。

9. 如权利要求 7 所述的多工位测试夹具，其特征在于，所述定位沉孔 (17) 开口部分加工有斜面，呈喇叭型。

10. 如权利要求 9 所述的多工位测试夹具，其特征在于，所述斜面的角度范围为 30° 至 60°。

一种多工位测试夹具

技术领域

[0001] 本发明属于测试用夹具领域，更具体地，涉及一种多工位测试夹具。

背景技术

[0002] 为了保证电气元件电参数的准确性和可靠性，特别是针对目前广泛应用的热敏、压敏陶瓷元件，必须对成品进行耐电压寿命、电流－时间特性和老化特性等测试，而工业化大生产中测试效率高才能更快的区分产品的优劣，提高产品的品质。

[0003] 以PTCR（热敏陶瓷电阻）厂家为例，目前均采用多台测试设备、多种测试夹具、多次装夹的方式完成大批量测试，然而该方式投入设备多，成本高且效率低。尤其是部分厂家日均产量高达百万片以上，而单台设备的测试夹具仅几十工位数，使用中必须频繁的上下料，不仅效率低而且检测人员劳动强度大。同时现行的夹具结构测试不同尺寸的样品，需要不同的专用夹具，通用性差，拆卸维护繁琐。

发明内容

[0004] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求，本发明提供了一种多工位测试夹具，其目的在于通过在样品组板和上下夹具上设置128-512个工位对接口，由此解决保证测试设备体积不变的前提下，提高测试单元的密度的技术问题，并且针对不同形状的样品板，提高大批量测试效率和夹具自身的通用性。

[0005] 为实现上述目的，按照本发明的一个方面，提供了一种多工位测试夹具，其特征在于，该夹具包括上探针板、下探针板、样品板；其中，

[0006] 上探针板设置上探针阵列，下探针板设置下探针阵列，样品板设置于上探针板与下探针板之间，其上设置有若干用于装载待测试的样品的工位槽，上下探针阵列上设置的的探针用于接触样品实现测试；

[0007] 所述工位槽在垂直于所述样品板的方向上分为样品定位沉孔和竖直通孔两部分，样品定位沉孔用于装载样品，所述探针穿过竖直通孔接触所述样品。

[0008] 进一步地，所述定位沉孔为通用沉孔，即沉孔的形状轮廓为若干个形状不同的样品叠放的轮廓，使形状不同的样品都可放置于所述定位沉孔内。

[0009] 进一步地，所述样品板的四周角边设置有定位通孔，用于与定位柱配合实现样品板的支撑，定位柱上套设有限位弹簧，其一端与样品板的底部接触。

[0010] 进一步地，所述下探针板与样品板之间的间距，在夹持状态下使样品下部与所述样品板之间留有散热的有效间隙。

[0011] 进一步地，所述上探针板通过限位条与样品板接触，所述限位条的高度可调整，从而可调节下探针板与样品板之间的间距。

[0012] 进一步地，所述竖直通孔的直径比探针的直径大2-5mm。

[0013] 进一步地，所述定位沉孔的深度大于样品的厚度且不超过两个样品的厚度。

[0014] 进一步地，所述有效间隙的范围为使所述样品冒出所述定位沉孔的上平面1-2mm。

[0015] 进一步地，所述定位沉孔开口部分加工有斜面，呈喇叭型。

[0016] 进一步地，所述斜面的角度范围为 30° 至 60° 。

[0017] 总体而言，通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比，能够取得下列有益效果：

[0018] (1) 对样品板上的工位槽进行了改进，将其分为两个部分，一部分用于装载样品，另外一部分用于容纳支撑的探针，可以使样品在探针的作用下悬空一段有效距离，能够显著地改善样品测试过程中的散热，提高稳定性；

[0019] (2) 将放置样品的工位槽中的定位沉孔改进为通用型的沉孔，可以提高样品板的通用性，一块样品板可以匹配多种测试样品，降低了测试过程中使用多个样品板测试产生的水平度和位置误差；

[0020] (3) 对定位沉孔进一步地增加斜面使之呈喇叭型的改进，使得样品的上料进工位槽和筛出多余的样品更为容易，进一步地提高了测试的效率。

[0021] 总之，采用本发明专利的多工位样品板可对不同形状尺寸的样品片进行大批量测试，降低了检验人员批量反复上料过程中的劳动强度，结构简单，性能可靠，测试效率高。

附图说明

[0022] 图 1 是按照本发明的多工位夹具的正视图；

[0023] 图 2 是按照本发明的多工位夹具的样品板剖面的俯视图；

[0024] 图 3 是按照本发明的多工位夹具的具有通用沉孔的样品板的俯视图；

[0025] 图 4 是按照本发明的多工位夹具与测试仪器组装的示意图。

[0026] 在所有附图中，相同的附图标记用来表示相同的元件或结构，其中：

[0027] 1- 定位柱 2- 限位条 3- 上探针板 4- 上探针阵列 5- 下探针阵列 6- 下探针板、7- 样品板 8- 定位销 9- 弹簧 10- 上探针端部 11- 样品 12- 下探针端部 13- 斜边 14- 定位通孔 15- 手持孔 16- 样品基本单元 17- 定位沉孔 18- 竖直通孔 19- 通用型沉孔 20- 复合外轮廓

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。此外，下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0029] 实施例 1

[0030] 参看图 1 ～ 3，本发明专利是左右对称结构设计，夹具主体包括样品板 7，上探针板 3 和下探针板 5，所述样品板 7 四周边角处设置有贯穿样品板的定位通孔 14，所述定位通孔 14 与两侧定位柱 1 配合，定位柱 1 上设有弹簧 9 与样品板 7 底部接触，两者为同心配合，其中弹簧 9 的一端与样品板 7 接触，能够起到缓冲行程，保护下部探针受到过大的冲击力。

[0031] 下探针板 5 通过定位销 8 固定支撑上，其中上探针板 3 可与驱动机构连接实现测试中探针的压入与测试后探针的移开。

[0032] 在利用上述的设置进行工作时，上探针板 3 和下探针板 5 上分别焊接有上探针阵列 4 和下探针阵列 5，样品板的工位槽 13 和上下探针阵列在水平方向上沿平面均匀分布，基

础单元 16 的长宽为 25mm*25mm，且工位槽和探针阵列在垂直方向上同心配合，当驱动机构带动上探针板 3 向下运动时，上下探针端部 10、12 用于夹持样品 11 并且实现样品 11 的信号测试。

[0033] 实施例 2

[0034] 本实施例在实施例 1 的基础上优化了上探针板，具体为：上探针板 3 通过限位条 2 与样品板 7 上表面接触，并通过改变限位条的高度调整上探针板 3 和样品板 7 之间的间距，从而通过限位条 2 的高度调整来下压或是上升样品板 7，从而可以调整下探针板 6 与样品的间距，从而在夹持状态下精确的将样品 11 顶起悬空，使之与样品板之间留有有效间隙，有效间隙 14 的范围的产生可以使样品冒出定位沉孔 17 的上平面 1-2mm，便于观察样品 11 脱离样品板 7 的情况，并且改善样品 11 底部的散热性。

[0035] 实施例 3

[0036] 本实施例在实施例 2 的基础上增加了以下结构：工位槽 13 分为竖直通 18 孔和定位沉孔 17 两个部分，定位沉孔 17 上可以放置待测试的样品，下部探针板 7 上的探针穿过竖直通孔 18 与样品 11 接触，且竖直通孔的直径大于探针直径 2-5mm，防止样品被击碎后通过通孔掉入到下部探针板引起短路等故障。

[0037] 其中如图 3 所示，将定位沉沉孔 17 改进为通用型沉孔 19，其中通用型沉孔 19 设计为三种样品堆叠后的复合外轮廓 20，可以放置圆形的测试样品和两种尺寸的矩形的测试样品，且在满足基本单元尺寸 25mm*25mm 的情况下，通用型沉孔 19 中矩形样品槽的排布为：矩形尺寸的长边应尽量沿 a，b 夹角的 45° 方向排布，即沿基本单元的对角线方向安置。

[0038] 实施例 4

[0039] 本实施例在实施例 3 的基础上增加了以下结构：所述样品板上端面定位沉孔 17 周向设置有 30° 至 60° 的周向倒斜边，使定位沉孔呈喇叭型。

[0040] 本实施例中考虑到为了方便上料，样品板的定位沉孔 17 的深度必须略大于样品的厚度且不超过两个样品的厚度，若定位沉孔的深度小于样品的厚度，导致样品部分冒出，形成新的限制样品的槽，导致上料筛料的难度，若大于了两个样品的厚度又会导致多个样品极易在单个工位的定位沉孔处堆叠，并且，为了保证在上料过程中单个工位对应单个样品，根据样品板上端面定位沉孔厚度的不同，在周向位置加工 30° 至 60° 的斜边，多余的样品片可借助斜边在筛除多余样品的外力下筛出工位槽 13。

[0041] 实施例 5

[0042] 本实施例在实施例 1 的基础上增加了以下结构：所述样品板 7 前侧设置有若干手持孔 15，其中该手持孔既可以方便使用手持的方式来进行多余样品的筛除，并且可以用来进行对样品板 17 实现固定。

[0043] 实施例 6

[0044] 为本发明的最优实施例，本实施例在上述实施例的基础上优化了探针端部 10、12 和限位条 2，具体为：所述上下探针端部 10、12 内设有可压缩的弹性部件，限位条 2 高度设为比探针高度低。

[0045] 本实施例中上探针阵列 4 首先与样品 11 接触，上探针端部 12 由于限位条的高度限制产生一定的压缩量，上述结构设计可很好的固定夹持前的样品 11；再进一步驱动上探针板 3 向下运动后，与下探针端部 10 接触配合夹持样品；当行程到达终点时，下探针的压缩

量达到最大，使得样品 11 与样品板 7 之间产生一定的有效间隙 14，即样品 11 脱离样品板 7。通过限位条 2 和探针的上述结构设计可使得夹具渐进式夹持样品，提高了夹持的可靠性和测试的准确性。

[0046] 其中探针端部 10、12 的弹性部件为弹簧，上探针板限位条 2 高度低于探针高度 2-4mm，即探针的压缩量为 2-4mm。

[0047] 本领域的技术人员容易理解，以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

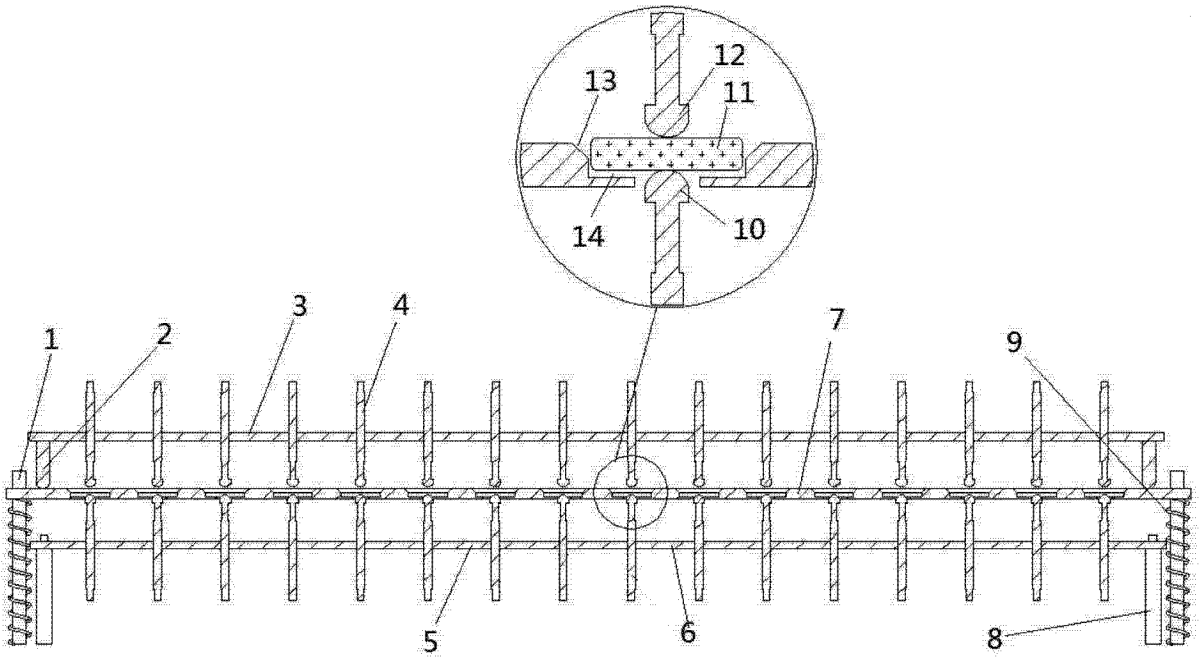


图 1

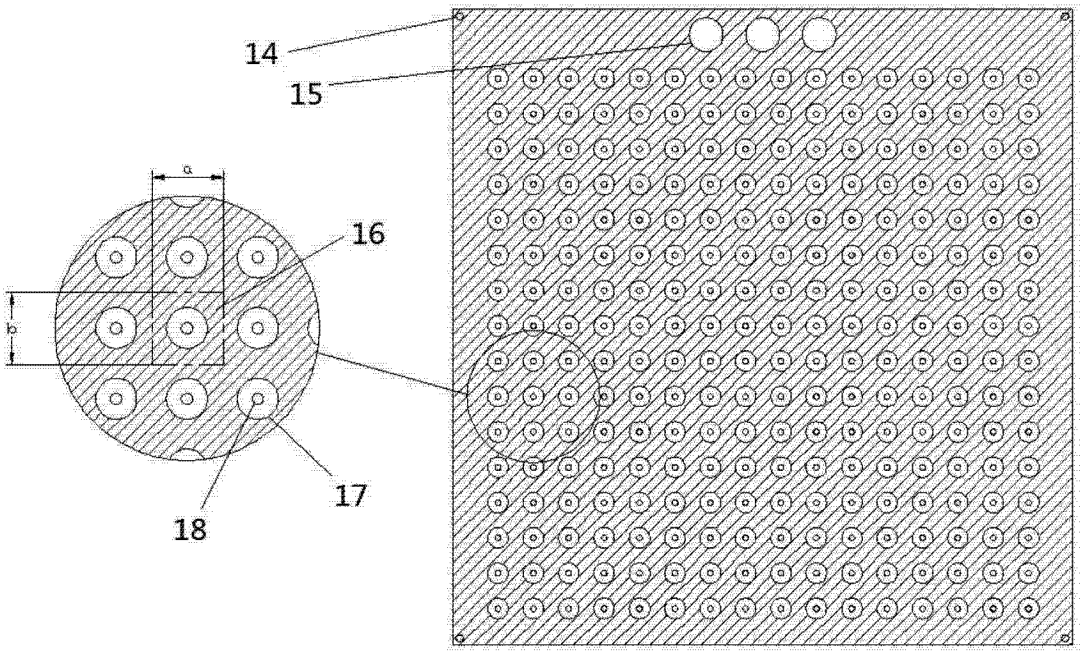


图 2

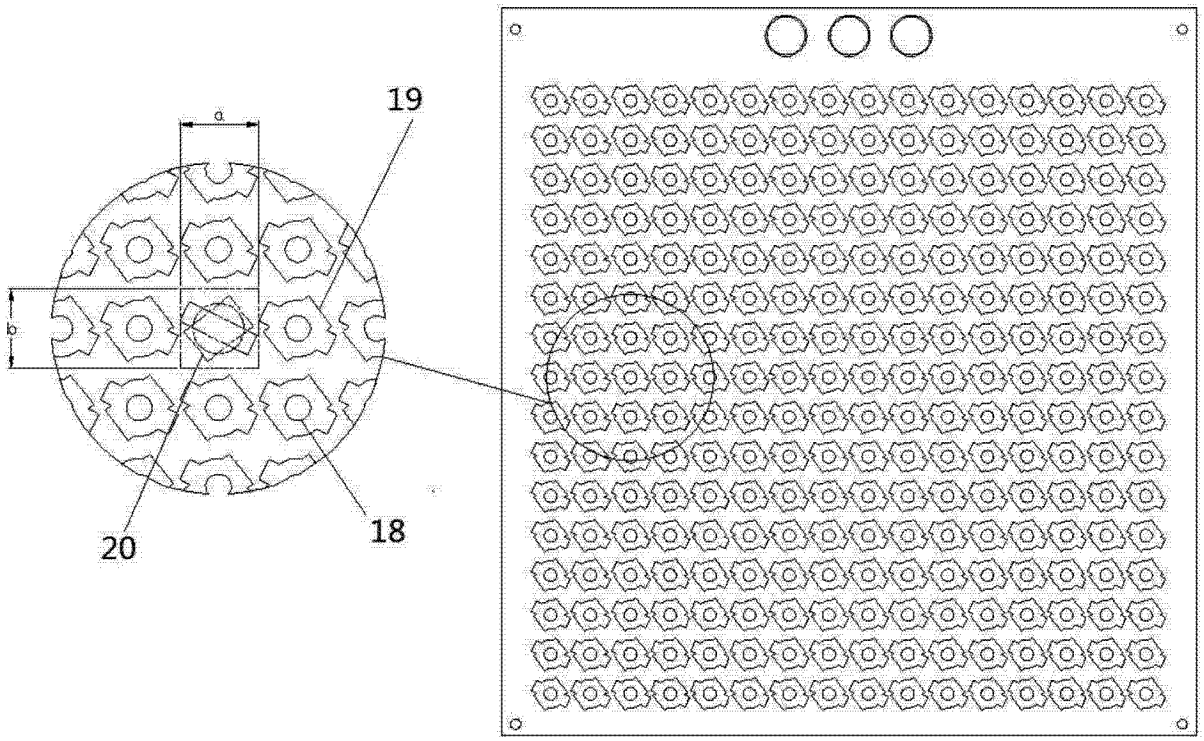


图 3

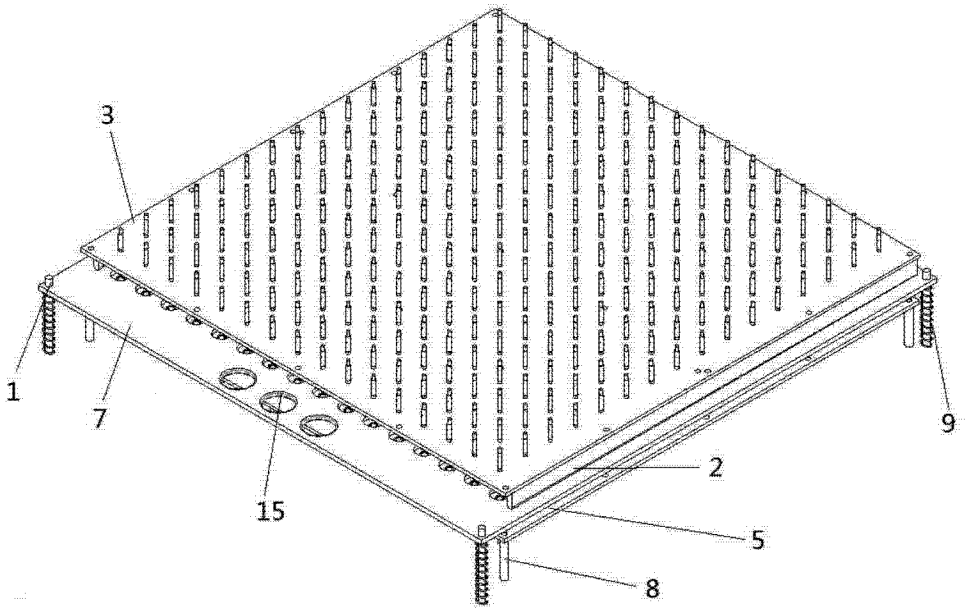


图 4