[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G01R 31/04
H01R 43/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99124693.4

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 22 日

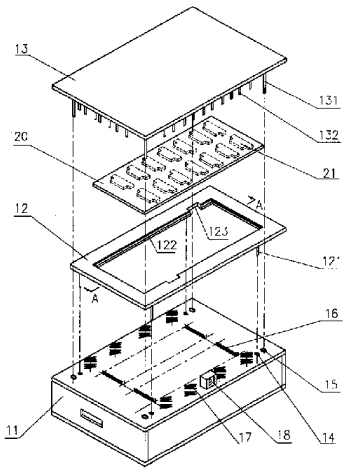
[11] 授权公告号 CN 1125345C

[22] 申请日 1999.12.30 [21] 申请号 99124693.4
[71] 专利权人 深圳市中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦刘建
[72] 发明人 刘 燕 曾昭祥 李宏伟
审查员 舒 畅
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种测试电路板连接器的承接装置

[57] 摘要

一种测试电路板连接器的承接装置，主要包括低模框架、被测板定位框和上压模；用测试探针取代匹配连接器来接触被测点，用定位框取代定位销来定位被测板；上压模和被测板定位框与低模框架通过导向轴与导向轴承相连，通过压力作用使低模框架上的测试探针与被测板连接器的簧片相接触；本发明测试效率高，兼容性好，使用寿命长，能够很好地解决卡板问题并且能有效地检测被测板的方向是否放反以及被测板上连接器安装方向是否正确。



ISSN1008-4274

1．一种测试电路板连接器的承接装置，其特征在于：包括低模框架（11）、被测板定位框（12）和上压模（13），低模框架（11）固定在操作台上，其四个角上有第一导向轴承（14）和第二导向轴承（15），上表面上分布着若干排测试探针（16）；被测板定位框（12）的底部四角上有与第一导向轴承（14）相匹配的第一导向轴（121），中间是与被测板形状大小一致的中空状台阶（122），用于嵌入固定带有连接器的被测板（20）；上压模（13）的底部四角上有与第二导向轴承（15）相匹配的第二导向轴（131），底面上均匀直立分布着比第二导向轴（131）略短的长度相等的压力棒（132）；被测板定位框（12）和低模框架（11）之间有弹簧（17）；通过压力作用使压力棒（132）均匀地压在被测板定位框（12）和框中固定的带有连接器的被测板（20）上，使得低模框架（11）上的测试探针（16）与被测板上连接器的簧片相接触。

2．如权利要求 1 所述的一种测试电路板连接器的承接装置，其特征在于：在所述低模框架（11）的上表面还有一个或多个压力传感器（18），可随时监测被测板定位框（12）及被测板所承受的压力。

3．如权利要求 1 或 2 所述的一种测试电路板连接器的承接装置，其特征在于：在所述低模框架（11）的上表面上与连接器（21）两侧的凸出部分（211）相对应的位置上至少设置一枚开关测试探针（161），以检测被测板的方向是否放反以及被测板上的连接器安装方向是否正确。

4．如权利要求 3 所述的一种测试电路板连接器的承接装置，其特征在于：所述被测板定位框（12）上中空状台阶（122）的四周有一个或多个凹处（123），以方便被测板的取放。

一种测试电路板连接器的承接装置

技术领域

本发明涉及一种测试夹具，具体地说是一种用于测试电路板连接器的承接装置。

背景技术

在目前的电路设计中，连接器已经成为一种常用的元器件，用于集中连接电路板的信号线，尤其是在电路设备的背板中使用的元器件几乎全部都是连接器，所以测试连接器连接得正确与否，就成为一件十分重要而且必要的工作。通常测试连接器的装置是采用与被测板上的连接器相匹配的连接器形成一个连接配合（一般是插头插座连接配合）进行测试。日本住友株式会社在中国申请的申请号为 97104825.8 和 98108007.3 的专利都是采用的这种方法。但是这种方法存在下列缺点：1、连接耗时长，效率低。尤其是在测试有大量连接器的背板时，要耗费大量时间用于连接相互匹配的连接器配合。2、兼容性差。每当采用不同型号的连接器时，都必须更换成与之相匹配的连接器进行测试，这样使得测试成本提高。3、使用寿命低。连接器的接触簧片有一定的使用寿命，通常只能插拔几千次。配置在测试设备上的匹配连接器可能会因簧片弹性失效而发生误测和漏测，因而需要经常更换匹配连接器。在现有技术中，还有使用测试探针作为测试承接装置的接触元件的，如台湾明基电脑股份有限公司在中国申请的申请号为 97209813.5 的专利就是用测试探针来进行测试的。但是这种承接装置只能用来测试测试点不多的电路单板，而在测试具有数千点测试点、有大量连接器的电路板时，却有下列缺点：1、使用定位销定位被测板，容易造成卡板现象。因为首先被测板的定位孔直径在加工中不能保证完全一致，另外在测试过程中，被测板要反复下压，定位销容易变形，所以容易造成卡板现象。2、在压力较大时，仅在低模框架和护板之间加一些弹簧，无法保证压力的均衡平稳，也无法有效的控制压力的大小，因此可能会出现被测板卡死在测试探针里的情况。

发明内容

本发明的目的是提出一种测试效率高、兼容性好、使用寿命长且能够很好地解决卡板问题的测试电路板连接器的承接装置。

一种测试电路板连接器的承接装置，包括低模框架、被测板定位框和上压模，低模框架固定在操作台上，其四个角上有第一导向轴承和第二导向轴承，上表面上分布着若干排测试探针；被测板定位框的底部四角上有与第一导向轴承相匹配的第一导向轴，中间是与被测板形状大小一致的中空状台阶，用于嵌入固定带有连接器的被测板；上压模的底部四角上有与第二导向轴承相匹配的第二导向轴，底面上均匀直立分布着比第二导向轴略短的长度相等的压力棒；被测板定位框和低模框架之间有弹簧；通过压力作用使压力棒均匀地压在被测板定位框和框中固定的带有连接器的被测板上，使得低模框架上的测试探针与被测板上连接器的簧片相接触。

在低模框架的上表面还有一个或多个压力传感器，可随时监测被测板定位框及被测板所承受的压力；在低模框架的上表面上与连接器两侧的凸出部分相对应的位置上至少设置一枚开关测试探针，以检测被测板的方向是否放反以及被测板上的连接器安装方向是否正确。

在被测板定位框上中空状台阶的四周有一个或多个凹处，以方便被测板的取放。

本发明提出的测试电路板连接器的承接装置，用测试探针取代了匹配连接器，一次下压即可接触全部测试点，因此测试效率高；无需为不同型号的连接器更换测试探针，所以具有良好的兼容性；测试探针的使用寿命很长，可以达到10 万次，大大降低了测试成本。本发明装置用定位框取代了定位销来定位被测板，由于定位框是刚性结构，不易发生形变，所以从根本上解决了由定位而产生的卡板问题；由于使用压力传感器来控制下压动作，因此可以保证在被测板上施加适当的压力，既不会因为压力太小而接触不良，也不会因为压力过大而使被测板卡死在测试探针里；此外，由于设置了一个开关测试探针，所以能有效地检测被测板的方向是否放反以及被测板上的连接器安装方向是否正确。

附图说明

图 1 是本发明装置的总体结构图；

图 2 是图 1 中被测板定位框 12 的 A-A 剖面图；

图 3 是被测板 20 中的连接器 21 与开关测试探针 161 的位置关系示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步的详细说明。

如图 1 所示，测试电路板连接器的承接装置包括三大部分：低模框架 11、被测板定位框 12 和上压模 13；20 是带有连接器的被测板，21 是被测板上的连接器，低模框架 11 的上表面上分布着若干排测试探针 16。在实际应用中，低模框架 11 处于最底层，被固定在操作台上，其底面与操作台相接触。低模框架 11 是一个由非导电性材料制作的框架结构体，材料可以选用电木或者是聚酯材料，加工成要求的大小，用螺钉连接成箱体。高度可根据操作台的高度和操作人员的使用高度确定，长宽略大于被测板 20 的长宽。在低模框架 11 的顶面上，根据被测板上的连接器 21 的位置钻孔，令每个孔的位置正对着被测板上的连接器 21 的每个插孔，然后在钻孔里安装一个测试针套和测试探针 16，这些探针 16 将直接接触被测板上的连接器 21 里的簧片。低模框架 11 的四个角上安装了与被测板定位框 12 和上压模 13 上的第一导向轴 121 和第二导向轴 131 相匹配的第一导向轴承 14 和第二导向轴承 15，被测板定位框 12 和低模框架 11 之间有弹簧 17。在正常状态下，被测板定位框 12 的四根第一导向轴 121 插在低模框架 11 上的第一导向轴承 14 中，由弹簧 17 支撑着被测板定位框 12 使之稳定，此时测试探针 16 与被测板连接器 21 中的弹性簧片互不接触。在低模框架 11 上还设有一个或数个压力传感器 18，随时监测被测板定位框 12 所承受的压力。它在实际应用中是一个压力开关，用以控制上压模 13 的下压动作。

图 2 是图 1 中被测板定位框 12 的 A-A 剖面图。如图 1 和图 2 所示，被测板定位框 12 为中空状，其中空部分与被测板 20 形状大小一致的台阶 122。带有连接器的被测板 20 就被嵌入固定在台阶 122 中，带有连接器的一面朝下。在台阶 122 的四周还设有一个或数个凹处 123，以方便被测板 20 的取放。

在低模框架 11 的顶面上设置开关测试探针 161 能够有效地检测被测板 20 的方向是否放反以及被测板上的连接器 21 安装方向是否正确。图 3 是被测板中的连接器 21 与开关测试探针 161 的位置关系示意图，如图 3 所示，每个连接器 21

的两侧都各有一个凹角 212 和与之相邻的凸出部分 211，在低模框架 11 的上表面上与连接器 21 两侧的凸出部分 211 相对应的位置上至少设置一枚开关测试探针 161。开关测试探针 161 是测试探针 16 的一部分，位于每排测试探针 16 的两端处，高度与其它测试探针相当。在与凹角 212 相对应的位置上不设测试探针。图 3 所示的是被测板 20 的方向摆放正确时的状态，此时，连接器 21 两侧的凸出部分 211 会将开关测试探针 161 下压，这样使得触点探针的两极相连接，进行连接性测试时如果在激励端加电平信号就可以在输出端检测出与输入相同的信号，由此可以判断开关测试探针 161 的触点接触进而可以判断出被测板 20 放置方向正确或被测板上的连接器 21 安装方向正确。如果被测板 20 的方向放反或被测板上的连接器 21 安装方向不正确，则开关测试探针 161 处在连接器 21 的凹角 212 的位置上，无法与凸出部分 211 接触，当被测板 20 被下压时，不能将开关测试探针 161 下压成触点接触的状态，进行连接性测试时如果在激励端加电平信号在输出端就不能得到与输入激励相同的信号，以此判断被测板 20 的方向放反或被测板上的连接器 21 安装方向不正确。

上压模 13 的底部有第二导向轴 131 和压力棒 132，所有压力棒 132 均匀直立分布在上压模 13 的底面上，高度相等，且比第二导向轴 131 略短。进行连接性测试时，先将带有连接器的被测板 20 按正确方向嵌入固定在被测板定位框 12 中间的台阶 122 中，带有连接器的一面朝下。接着使上压模 13 下压，上压模 13 的第二导向轴 131 进入与之相匹配的低模框架 11 上的第二导向轴承 15 中，随着上压模 13 上的压力棒 132 均匀地压在带有连接器的被测板 20 和被测板定位框 12 上面，带动被测板 20 和被测板定位框 12 一同下压。被测板定位框 12 与低模框架 11 之间的弹簧 17 被压缩，测试探针 16 进入连接器 21 的插孔中与弹性簧片接触。根据压力传感器 18 的读数控制上压模 13 的下压动作，当压力传感器 18 的读数达到一定数值后，停止上压模 13 的下压动作，开始进行被测板 20 的连接性测试。当连接性测试结束后，使上压模 13 向上提升，弹簧 17 的弹力作用将被测板定位框 12 及被测板 20 向上托起，使测试探针 16 与连接器 21 相分离，完成一个测试过程。

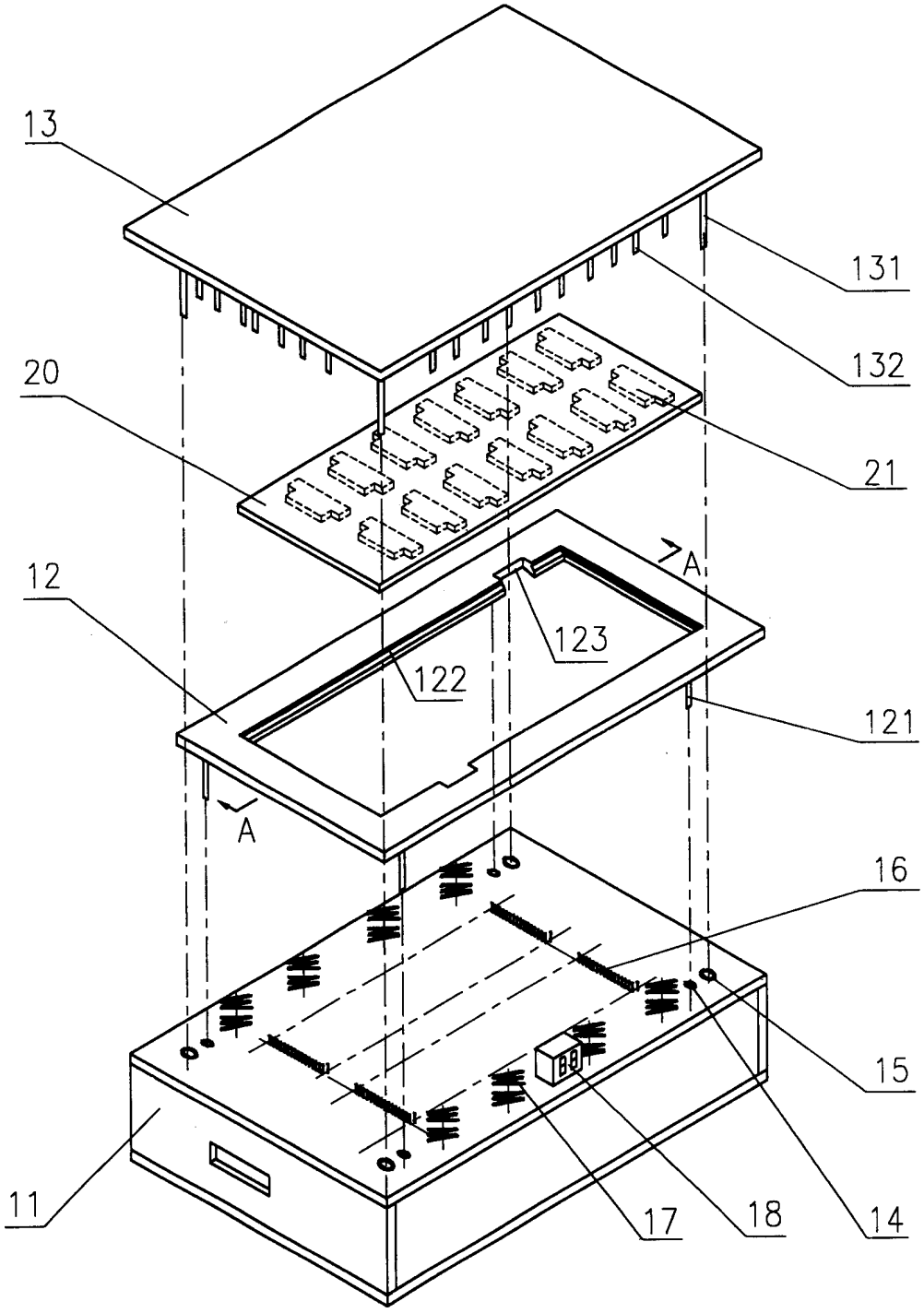


图 1

A—A

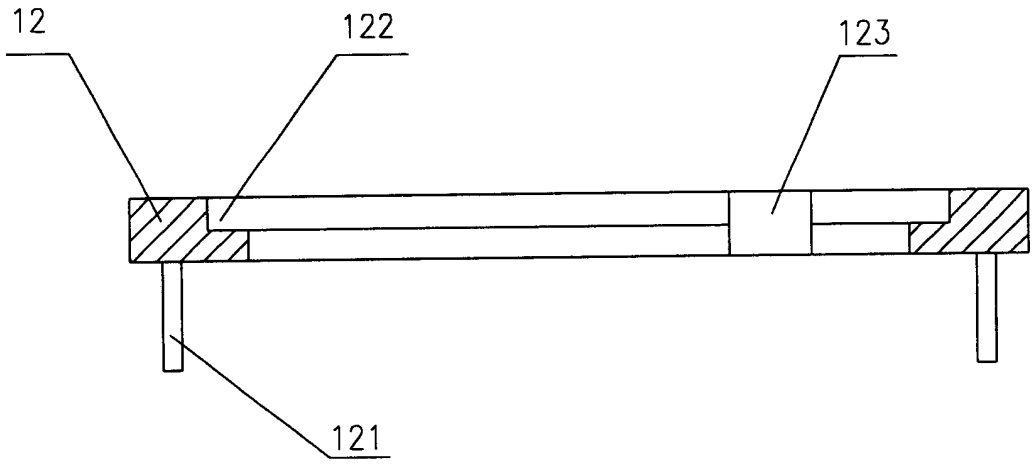


图 2

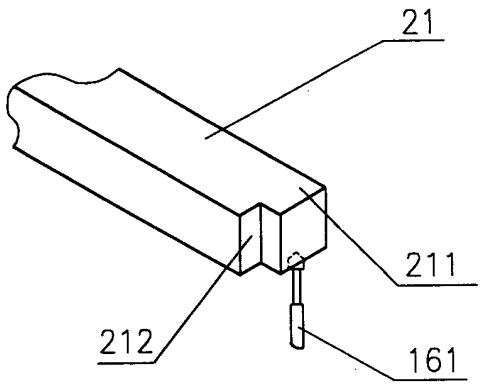


图 3