(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107255783 B
(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201710389379.3

(22)申请日 2017.05.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107255783 A

(43)申请公布日 2017.10.17

(73)专利权人 北京半导体专用设备研究所(中国电子科技集团公司第四十五研究所)
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区泰河三街1号

(72)发明人 李燕玲 吕磊 高慧莹 左宁

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11004
代理人 宋元松 朱丽岩

(51)Int.Cl.
G01R 31/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 103176121 A,2013.06.26,
CN 106707135 A,2017.05.24,
CN 202186216 U,2012.04.11,
CN 102269797 A,2011.12.07,
CN 103344905 A,2013.10.09,
CN 201983801 U,2011.09.21,
US 2003020504 A1,2003.01.30,
US 2015219710 A1,2015.08.06,
CN 204882813 U,2015.12.16,
TW 200912348 A,2009.03.16,

审查员 刘俊杰

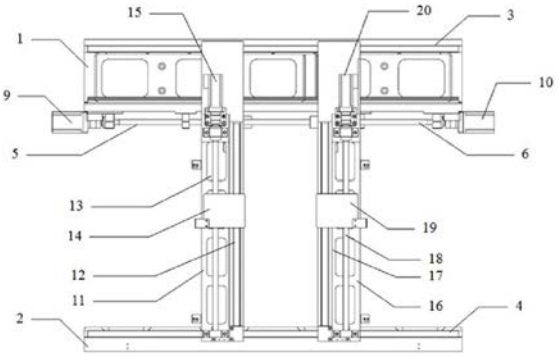
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种飞针测试装置

(57)摘要

本发明公开的一种飞针测试装置,包括支撑底座,X向单元,Y向单元及测针负载单元;X向单元及Y向单元设置在支撑底座上,测针负载单元设置在Y向单元上;支撑底座包括后支撑底座及前支撑底座,其平行固定在飞针测试平台上;后轨道副设置在后支撑底座,前轨道副设置在前支撑底座上,多个X向单元设置在支撑底座上;Y向单元上的支撑板设置在支撑底座上的轨道副上。本发明提供的一种飞针测试装置,其结构合理,有效提高了飞针定位精度,解决空间范围内多飞针测试结构的三维布局问题,满足了飞针高速运动的性能要求。



CN 107255783 B

1.一种飞针测试装置,包括支撑底座,X向单元,Y向单元及测针负载单元;X向单元及Y向单元设置在支撑底座上,测针负载单元设置在Y向单元上;其特征在于,支撑底座包括后支撑底座(1)及前支撑底座(2),其平行固定在飞针测试平台上;后轨道副(3)设置在后支撑底座(1),前轨道副(4)设置在前支撑底座(2)上,多个X向单元设置在支撑底座上;Y向单元上的支撑板设置在支撑底座上的轨道副上;

所述X向单元为两个,且两个X向单元沿支撑底座的竖直方向交错设置。

2.根据权利要求1所述飞针测试装置,其特征在于,所述X向单元与Y向单元的数量相等。

3.根据权利要求1所述飞针测试装置,其特征在于,所述Y向单元的数量为两个;所述两个X向单元包括第一测针X向丝杠(5)、第一测针X向驱动电机(9)及第一测针Y向连接板(7),第二测针X向丝杠(6)、第二测针X向驱动电机(10)及第二测针Y向连接板(8);所述两个Y向单元包括第一测针Y向丝杠(13)、第一测针Y向导轨(12)、第一测针Y向驱动电机(15)及第一测针Y向支撑板(11),第二测针Y向丝杠(18)、第二测针Y向导轨(17)、第二测针Y向驱动电机(20)及第二测针Y向支撑板(16);第一测针Y向连接板(7)与Y向单元上的第一测针Y向支撑板(11)连接,第二测针Y向连接板(8)与Y向单元上的第二测针Y向支撑板(16)连接。

4.根据权利要求1所述飞针测试装置,其特征在于,所述测针负载单元包括第一测针负载单元(14)及第二测针负载单元(19)。

5.根据权利要求3所述飞针测试装置,其特征在于,所述X向单元设置在后支撑底座(1)上,后支撑底座(1)上的后轨道副(3)与第一测针X向丝杠(5)及第二测针X向丝杠(6)平行。

6.一种飞针测试装置的调整方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1,安装后支撑底座(1)、前支撑底座(2)、后导轨副(3)及前导轨副(4),后导轨副(3)及前导轨副(4)形成X向移动导轨;

S2,调整后支撑底座(1)、前支撑底座(2)的水平度,使其上的后导轨副(3)及前导轨副(4)在同一平面上;

S3,调整后导轨副(3)及前导轨副(4)的平行度;

S4,安装X向单元及Y向单元,并将测针负载单元安装在测针支撑板上;

S5,启动测针驱动电机,根据测试要求,调整测针负载单元上飞针的位置。

7.根据权利要求6所述飞针测试装置的调整方法,其特征在于,所述后导轨副(3)与前导轨副(4)之间的平面度不大于0.0015mm。

一种飞针测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷电路板检测技术领域，尤其涉及一种飞针测试装置。

背景技术

[0002] 近年，随着半导体产业的快速发展，电子产品的使用范围越来越广泛，使用数量也越来越大，所以印刷电路板也越来越重要，因此，对印刷电路板监测设备的要求越来越高。

[0003] 飞针测试是目前电气测试一些主要问题的最新解决办法。它用探针来取代针床，使用多个由马达驱动的、能够快速移动的电气探针同器件的引脚进行接触并进行电气测量。

[0004] 多飞针测试装备因其高效、快捷的测试速度得到大面积应用，但由于结构复杂，多采用模组结构方式，但由于模组的机械精度偏低，不能进行高精度基板测试。

[0005] 因此，亟待设计一种飞针测试装置，提高飞针测试的精度，提高飞针测试的效率，增强集成电路的制造能力。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对上述技术问题，提供一种飞针测试装置，其结构合理，将多个X向单元平行设置在平行的可调节的导轨上，这样提高了X向单元的安装定位精度，有利于提高固定在其上的测针负载单元的定位精度，解决空间范围内多飞针测试结构的三维布局问题，满足了飞针高速运动的性能要求。

[0007] 本发明的技术方案

[0008] 为解决上述技术问题，本发明提供的一种飞针测试装置，包括支撑底座，X向单元，Y向单元及测针负载单元；X向单元及Y向单元设置在支撑底座上，测针负载单元设置在Y向单元上。

[0009] 所述支撑底座包括后支撑底座及前支撑底座，其平行固定在飞针测试平台上；后轨道副设置在后支撑底座，前轨道副设置在前支撑底座上；Y向单元上的支撑板设置在支撑底座上的轨道副上。

[0010] 平行的后支撑底座及前支撑底座，可以方便调节支撑底座上的轨道副的平行度，提高固定在其上的X向单元的安装、定位精度；由于Y向单元设置在X向单元上，测针负载单元设置在Y向单元上，这种设计方案有利于提高侧针负载单元的定位精度。

[0011] 进一步地，所述X向单元与Y向单元的数量相等。X向单元与Y向单元的可以为两个或更多。

[0012] 进一步地，所述X向单元及Y向单元的数量为两个；X向单元包括第一测针X向丝杠、第一测针X向驱动电机及第一测针Y向连接板，第二测针X向丝杠、第二测针X向驱动电机及第二测针Y向连接板；Y向单元包括第一测针Y向丝杠、第一测针Y向导轨、第一测针Y向驱动电机及第一测针Y向支撑板，第二测针Y向丝杠、第二测针Y向导轨、第二测针Y向驱动电机及第二测针Y向支撑板；第一测针Y向连接板与Y向单元上的第一测针Y向支撑板连接，第二测

针Y向连接板与Y向单元上的第二测针Y向支撑板连接。

[0013] 测针负载单元固定在第一测针Y向支撑板上，第一测针Y向支撑板固定在第一测针Y向丝杠上，第一测针Y向丝杠的端部连接有第一测针Y向驱动电机，在第一测针Y向驱动电机驱动，第一测针Y向支撑板沿第一测针Y向导轨前后移动；同理，测针负载单元固定在第二测针Y向支撑板上，第二测针Y向支撑板固定在第二测针Y向丝杠上，第二测针Y向丝杠的端部连接有第二测针Y向驱动电机，在第二测针Y向驱动电机驱动，第二测针Y向支撑板沿第二测针Y向导轨前后移动。

[0014] 进一步地，所述测针负载单元包括第一测针负载单元及第二测针负载单元。

[0015] 进一步地，所述X向单元设置在后支撑底座上，后支撑底座上的后轨道副与第一测针X向丝杠及第二测针X向丝杠平行。

[0016] 本申请还公开了一种飞针测试装置的调整方法，其具体包括以下步骤：

[0017] S1，安装后支撑底座、前支撑底座、后导轨副及前导轨副，后导轨副及前导轨副形成X向移动导轨；

[0018] S2，调整后支撑底座、前支撑底座的水平度，使其上的后导轨副及前导轨副在同一平面上；

[0019] S3，调整后导轨副及前导轨副的平行度；

[0020] S4，安装X向单元及Y向单元，并将测针负载单元安装在测针支撑板上；

[0021] S5，启动测针驱动电机，根据测试要求，调整测针负载单元上飞针的位置。

[0022] 进一步地，所述后导轨副与前导轨副之间的平面度不大于0.0015mm。

[0023] 进一步地，所述导轨副与前导轨副之间的平行度不大于0.0015mm。

[0024] 本发明有益效果：

[0025] 本发明提供的一种飞针测试装置，其结构合理，将多个X向单元平行设置在平行的可调节的导轨上，这样提高了X向单元的安装定位精度，有利于提高固定在其上的测针负载单元的定位精度，解决空间范围内多飞针测试结构的三维布局问题，满足了飞针高速运动的性能要求。

附图说明

[0026] 通过结合以下附图所作的详细描述，本发明的上述优点将变得更清楚和更容易理解，这些附图只是示意性的，并不限制本发明，其中：

[0027] 图1是本发明结构示意图。

[0028] 图2是图1的仰视图。

[0029] 附图中，各标号所代表的部件如下：

[0030] 1.后支撑底座；2. 前支撑底座；3.后轨道副；4.前轨道副；5.第一测针X向丝杠；6.第二测针X向丝杠；7.第一测针Y向连接板；8.第二测针Y向连接板；9.第一测针X向驱动电机；10.第二测针X向驱动电机；11.第一测针Y向支撑板；12.第一测针Y向导轨；13.第一测针Y向丝杠；14.第一测针负载单元；15.第一测针Y向驱动电机；16.第二测针Y向支撑板；17.第二测针Y向导轨；18.第二测针Y向丝杠；19.第二测针负载单元；20.第二测针Y向驱动电机。

具体实施方式

[0031] 下面结合具体实施例和附图，对本发明所述的一种飞针测试装置进行详细说明。

[0032] 在此记载的实施例为本发明的特定的具体实施方式，用于说明本发明的构思，均是解释性和示例性的，不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。除在此记载的实施例外，本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案，这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0033] 本说明书的附图为示意图，辅助说明本发明的构思，示意性地表示各部分的形状及其相互关系。请注意，为了便于清楚地表现出本发明实施例的各部件的结构，相同的参考标记用于表示相同的部分。

[0034] 一种飞针测试装置，包括支撑底座，X向单元，Y向单元及测针负载单元；X向单元及Y向单元设置在支撑底座上，测针负载单元设置在Y向单元上；其特征在于，支撑底座包括后支撑底座1及前支撑底座2，其平行固定在飞针测试平台上；后轨道副3设置在后支撑底座1，前轨道副4设置在前支撑底座2上；Y向单元上的支撑板设置在支撑底座上的轨道副上。

[0035] 本申请摒弃了传统的模组结构方式，采用分体式结构，后支撑底座1及前支撑底座2的平面度可调节，并且后轨道副3与前轨道副4之间的平行度可灵活调节，由于Y向单元设置在X向单元上，测针负载单元设置在Y向单元上，这种设计方案有利于提高侧针负载单元的定位精度。

[0036] 所述X向单元与Y向单元的数量相等，所述X向单元及Y向单元的数量为两个或更多。

[0037] 所述X向单元及Y向单元的数量为两个；X向单元包括第一测针X向丝杠5、第一测针X向驱动电机9及第一测针Y向连接板7，第二测针X向丝杠6、第二测针X向驱动电机10及第二测针Y向连接板8；Y向单元包括第一测针Y向丝杠13、第一测针Y向导轨12、第一测针Y向驱动电机15及第一测针Y向支撑板11，第二测针Y向丝杠18、第二测针Y向导轨17、第二测针Y向驱动电机20及第二测针Y向支撑板16；第一测针Y向连接板7与Y向单元上的第一测针Y向支撑板11连接，第二测针Y向连接板8与Y向单元上的第二测针Y向支撑板16连接。

[0038] 所述测针负载单元包括第一测针负载单元14及第二测针负载单元19。第一测针负载单元14固定在第一测针Y向支撑板11上，第一测针Y向支撑板11固定在第一测针Y向丝杠13上，第一测针Y向丝杠13的端部连接有第一测针Y向驱动电机15，在第一测针Y向驱动电机15驱动，第一测针Y向支撑板11沿第一测针Y向导轨12前后移动；第二测针负载单元19固定在第二测针Y向支撑板16上，第二测针Y向支撑板16固定在第二测针Y向丝杠18上，第二测针Y向丝杠18的端部连接有第二测针Y向驱动电机20，在第二测针Y向驱动电机20驱动，第二测针Y向支撑板16沿第二测针Y向导轨17前后移动。

[0039] 所述X向单元设置在后支撑底座1上，后支撑底座1上的后轨道副3与第一测针X向丝杠5及第二测针X向丝杠6平行。

[0040] 在图1所示的实施例中，后导轨副3和前导轨副4分别安装在后支撑底座1及前支撑底座2上，后支撑底座1及前支撑底座2的平面度可灵活调节，后导轨副3和前导轨副4之间的平行度可灵活调节，两者的平行度可调节至小于0.015mm。有效避免了模组结构方式的弊端，提高了飞针测试装置的安装定位精度。

[0041] 本发明还公开了一种飞针测试装置的调整方法，其具体包括以下步骤：

[0042] S1，安装后支撑底座1、前支撑底座2、后导轨副3及前导轨副4，后导轨副3及前导轨副4形成X向移动导轨；

[0043] 具体地，本申请采用分体式结构，后支撑底座1及前支撑底座2的平面度可调节，并且后轨道副3与前轨道副4之间的平行度可灵活调节，由于Y向单元设置在X向单元上，测针负载单元设置在Y向单元上，这种有利于提高侧针负载单元的定位精度。

[0044] S2，调整后支撑底座1、前支撑底座2的水平度，使其上的后导轨副3及前导轨副4在同一平面上；

[0045] 具体地，由于是分体结构，操作人员可将后导轨副3与前导轨副4之间的平面度调整至不大于0.0015mm，这样，有利于提高安装在其上部件的定位精度。

[0046] S3，调整后导轨副3及前导轨副4的平行度；

[0047] 具体地，由于是分体结构，操作人员可将后导轨副3与前导轨副4之间的平行度调整至不大于0.0015mm。

[0048] S4，安装X向单元及Y向单元，并将测针负载单元安装在测针支撑板上；

[0049] 具体地，第一测针Y向支撑板11及第二测针Y向支撑板16安装在后导轨副3与前导轨副4形成的X向移动导轨，第一测针Y向支撑板11固定在第一测针Y向丝杠13上，第一测针Y向驱动电机15与第一测针Y向丝杠13的端部连接，第一测针负载单元14固定在第一测针Y向支撑板11上；第二测针Y向支撑板16固定在第二测针Y向丝杠18上，第二测针Y向驱动电机20与第二测针Y向丝杠18的端部连接，第二测针负载单元19固定在第二测针Y向支撑板16上。

[0050] S5，启动测针驱动电机，根据测试要求，调整测针负载单元上飞针的位置。

[0051] 本发明提供的一种飞针测试装置，其结构合理，将多个X向单元平行设置在平行的可调节的导轨上，这样提高了X向单元的安装定位精度，有利于提高固定在其上的测针负载单元的定位精度，解决空间范围内多飞针测试结构的三维布局问题，满足了飞针高速运动的性能要求。

[0052] 本发明不局限于上述实施方式，任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品，但不论在其形状或结构上作任何变化，凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案，均落在本发明的保护范围之内。

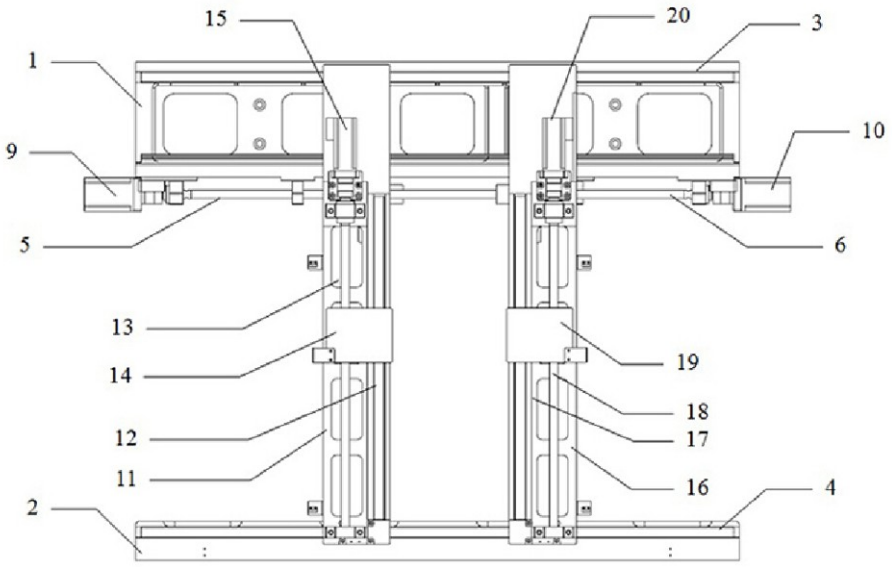

15
20
3
1
10
9
5
6
13
19
14
18
12
17
11
16
4
2

图1

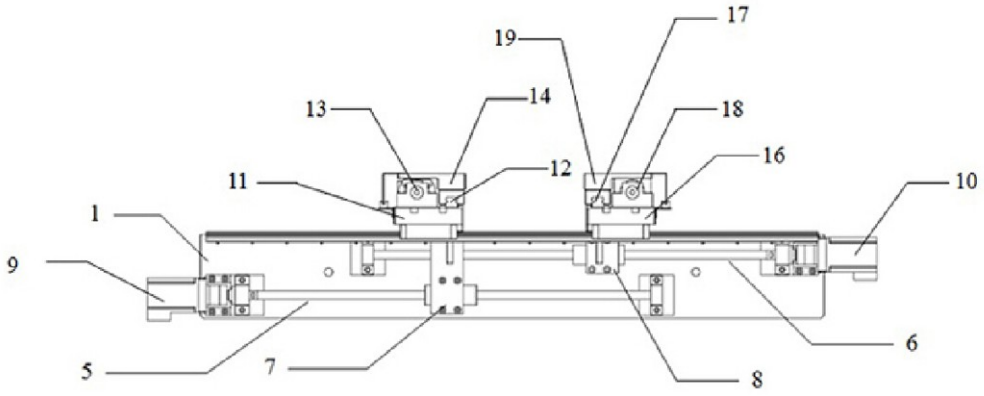

17
19
13
14
18
16
11
12
10
1
9
6
5
7
8

图2