



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220855082 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202322693066.0

H01L 21/66 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.07

H01L 21/68 (2006.01)

(73) 专利权人 中国电子科技集团公司第二十四研究所

地址 400060 重庆市南岸区南坪花园路14号

(72) 发明人 蔡建荣 吴兆希 罗俊 邢宗锋
岑政 代薇薇 石金艳 叶思楠

(74) 专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务所(普通合伙) 50221

专利代理师 刘佳

(51) Int. Cl.

G01R 31/26 (2020.01)

G01R 31/28 (2006.01)

H01L 21/687 (2006.01)

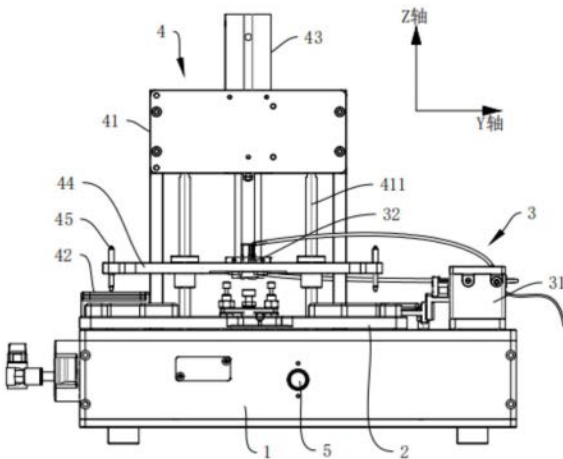
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 实用新型名称

芯片检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及芯片检测装置技术领域,公开了一种芯片检测装置,包括底座、夹具单元、检测单元和设在底座上的位置调节单元,夹具单元包括支承板以及设置在底座上的调节部,支承板的顶面上开设有限位槽;检测单元的检测部分设置在位置调节单元上并位于支承板的正上方处。通过支承板和调节部之间的配合以限制住芯片,限位槽内的芯片在限位槽内壁的抵挡下被限制水平方向的自由度,保证芯片不会发生位置偏移;并限制住支承板在水平方向上的自由度,以更换不同大小和形状的支承板,以使整个夹具单元能够适用于裸芯片以及电路板上的芯片等不同情况下的芯片检测,大大降低各种芯片的检测难度,减少不必要的麻烦。



1. 一种芯片检测装置,其特征在于,包括:

底座;

夹具单元,所述夹具单元包括支承板以及设置在底座上的用于在水平方向上对支承板进行限位的调节部,在所述支承板的顶面上开设有与裸芯片的外部轮廓适配的限位槽;

检测单元,用于检测芯片的电性能;及

位置调节单元,设置在所述底座上,所述检测单元的检测部分设置在所述位置调节单元上并位于所述支承板的正上方处,所述位置调节单元用于带动检测单元相对于支承板沿X轴、Y轴和Z轴移动。

2. 如权利要求1所述的芯片检测装置,其特征在于:

所述检测单元包括设置在底座上的控制部以及电连接于控制部的探针;

所述位置调节单元包括沿X轴滑动设置在底座上的第一支撑座、沿Y轴方向滑动设置在第一支撑座上的第二支撑座以及带动所述第一支撑座沿X轴移动和带动所述第二支撑座沿Y轴移动的第一驱动部,在所述第二支撑座上沿Z轴方向设置有第二驱动部,在所述第二驱动部的输出端上设置有沿Z轴方向滑动连接于第二支撑座的测试架,所述测试架位于支承板的正上方,所述探针安装在所述测试架上且检测端朝向支承板设置。

3. 如权利要求2所述的芯片检测装置,其特征在于:所述测试架上设置有若干沿Z轴方向布置并可沿Z轴方向移动以抵靠于支承板的调界限位部,以用于限制支承板在Z轴方向的自由度。

4. 如权利要求3所述的芯片检测装置,其特征在于:还包括设置在底座的各侧壁上的感应单元。

5. 如权利要求1至4任一项所述的芯片检测装置,其特征在于:

所述调节部包括设置在底座顶面上且具有支撑平面的底板、滑动设置在底板的支撑平面上并沿底板外侧间隔分布的若干用于抵住支承板的限位块以及设置在底板内并与各限位块相适配设置的用于限制限位块滑动的若干锁定结构,其中一部分的所述限位块分别沿X轴分设在支承板的两侧上并沿X轴滑动,另一部分的所述限位块沿Y轴分设在支承板的两侧上并沿Y轴滑动;

所述调节部还包括设置在底座上并分别连接于各锁定结构的牵引结构,所述牵引结构的一端延伸至底座外。

6. 如权利要求5所述的芯片检测装置,其特征在于:在所述底板的内部对应于各限位块的位置处均开设有限位腔,各所述锁定结构设置在各限位腔内,在所述底板的顶面上对应于各限位腔的位置处分别设置有沿对应限位块的滑动方向布置并连通限位腔的滑槽,各所述限位块的底部活动穿过对应的滑槽并延伸至限位腔内,所述限位块延伸至限位腔的部分与所述锁定结构啮合配合,所述限位块能够相对于锁定结构沿滑动方向向内滑动,所述锁定结构能够限制限位块沿滑动方向向外滑动。

7. 如权利要求6所述的芯片检测装置,其特征在于:所述锁定结构包括沿限位块滑动方向布置在限位腔内的第一自恢复弹簧和齿条,所述第一自恢复弹簧位于限位块朝外的一侧上且两端分别连接于限位腔的内壁和限位块,在所述限位块位于滑槽朝外的一端处时,第一自恢复弹簧处于正常状态;在所述齿条的顶面上具有朝内倾斜的啮合齿,而在限位块面向齿条的一侧上形成有与啮合齿啮合配合的啮合槽;所述齿条沿Z轴方向滑动设置在限位

腔内,在所述齿条的底部沿Z轴方向设置有两端分别连接于齿条和限位腔内壁的第二自恢复弹簧,所述第二自恢复弹簧处于压缩状态。

8.如权利要求7所述的芯片检测装置,其特征在于:在所述底座的内部形成有放置腔,在所述放置腔的顶部对应于各齿条的正下方处均沿Z轴方向贯通设置有第一穿孔;所述牵引结构包括转动设置在放置腔内的滚轮组以及对应于齿条设置的一端连接于对应齿条而另一端穿过第一穿孔并绕设在滚轮组上的若干拉绳,各拉绳远离齿条的一端汇聚成一股后活动穿出底座外。

9.如权利要求8所述的芯片检测装置,其特征在于:在所述底座的外壁上形成有连通放置腔的第二穿孔;所述牵引机构还包括直径大于第二穿孔直径的拉环,各所述拉绳远离齿条的一端均活动穿出第二穿孔并连接于所述拉环。

10.如权利要求9所述的芯片检测装置,其特征在于:各所述限位块面向支承板的一侧面上设置有弹性垫。

芯片检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种芯片检测装置。

背景技术

[0002] 目前针对封装好的普通电子元器件的测试,往往通过一些测试夹具或定制的夹具进行测试,在对裸芯片进行测试时,往往没有实用的测试夹具及测试手段。

[0003] 特别对于从晶圆上切割下来的一个个非常小的独立裸芯片单元,这些裸芯片和普通工艺线上整个晶圆的测试是非常不同的,对于晶圆测试时由于单个芯片处于晶圆上未被切割状态,而晶圆的尺寸一般为4英寸,6英寸,8英寸甚至更大,而且尺寸相对确定,实际测试时是进行比较容易进行固定和精确定位,而对于单颗裸芯片单元由于其体积较小,形状尺寸差别较大,传统的夹具明显无法将其固定,未固定的裸芯片单元在测试时,测试用的探针在接触芯片时其力度很容易导致芯片发生位移;而对于已经焊接在电路板上芯片的检测,则需要另外的夹具进行固定。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种能够固定并对单颗裸芯片和电路板上的芯片进行测试的芯片检测装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种芯片检测装置并具体包括底座、夹具单元、检测单元以及位置调节单元,所述夹具单元包括支承板以及设置在底座上的用于在水平方向上对支承板进行限位的调节部,在所述支承板的顶面上开设有与裸芯片的外部适配的限位槽,限位槽用于限制住裸芯片,无论何种芯片,均可在支承板上开设相适配的限位槽,实现各类大小不同的芯片的定位,防止芯片偏移,而调节部能够用于限制支承板,并便于支承板的更换,从而能够用于不同芯片的检测和限位;检测单元用于检测芯片的电性能;位置调节单元设置在所述底座上,所述检测单元的检测部分设置在所述位置调节单元上并位于所述支承板的正上方处,所述位置调节单元用于带动检测单元相对于支承板沿X轴、Y轴和Z轴移动,从而使得检测单元能够通过检测部分接触芯片的测试pad(pad,指芯片的input/output端口),达到对齐裸芯片而完成芯片的电性能测试的目的,从而对电路板上的芯片进行监测。

[0006] 进一步的,所述检测单元包括设置在底座上的控制部以及电连接于控制部的探针;所述位置调节单元包括沿X轴滑动设置在底座上的第一支撑座、沿Y轴方向滑动设置在第一支撑座上的第二支撑座以及带动所述第一支撑座沿X轴移动和带动所述第二支撑座沿Y轴移动的第一驱动部,在所述第二支撑座上沿Z轴方向设置有第二驱动部,在所述第二驱动部的输出端上设置有沿Z轴方向滑动连接于第二支撑座的测试架,所述测试架位于支承板的正上方,所述探针安装在所述测试架上且检测端朝向支承板设置,从而能够调整探针与支承板之间的位置,使得探针能够通过调整位置而于芯片对齐,保证芯片测试后数据的准确性。

[0007] 进一步的,所述测试架上设置有若干沿Z轴方向布置并可沿Z轴方向移动以抵靠于支承板的调节限位部,以用于限制支承板在Z轴方向的自由度。

[0008] 进一步的,还包括设置在底座的各侧壁上的感应单元,以用于检测是否有人或物靠近,并在有人或物靠近时发出提示以避免影响芯片检测。

[0009] 进一步的,所述调节部包括设置在底座顶面上且具有支撑平面的底板、滑动设置在底板的支撑平面上并沿底板外侧间隔分布的若干用于抵住支承板的限位块以及设置在底板内并与各限位块相适配设置的用于限制限位块滑动的若干锁定结构,其中一部分的所述限位块分别沿X轴分设在支承板的两侧上并沿X轴滑动,另一部分的所述限位块沿Y轴分设在支承板的两侧上并沿Y轴滑动,从而能够用于在各限位块之间放置不同尺寸的支承板,以针对不同情况下的芯片的限位;所述调节部还包括设置在底座上并分别连接于各锁定结构的牵引结构,所述牵引结构的一端延伸至底座外,牵引结构用于接触锁定结构对限位块的锁定。

[0010] 进一步的,在所述底板的内部对应于各限位块的位置处均开设有限位腔,各所述锁定结构设置在各限位腔内,在所述底板的顶面上对应于各限位腔的位置处分别设置有沿对应限位块的滑动方向布置并连通限位腔的滑槽,各所述限位块的底部活动穿过对应的滑槽并延伸至限位腔内,所述限位块延伸至限位腔的部分与所述锁定结构啮合配合,所述限位块能够相对于锁定结构沿滑动方向向内滑动,所述锁定结构能够限制限位块沿滑动方向向外滑动,从而在限位块抵住支承板后限制住支承板。

[0011] 进一步的,所述锁定结构包括沿限位块滑动方向布置在限位腔内的第一自恢复弹簧和齿条,所述第一自恢复弹簧位于限位块朝外的一侧上且两端分别连接于限位腔的内壁和限位块,在所述限位块位于滑槽朝外的一端处时,第一自恢复弹簧处于正常状态,而在限位块朝向内侧滑动后,第一自恢复弹簧会处于拉伸状态而始终牵拉限位块,当限位块解锁于齿条后,第一自恢复弹簧能够使限位块快速退回而远离支承板;在所述齿条的顶面上具有朝内倾斜的啮合齿,而在限位块面向齿条的一侧上形成有与啮合齿啮合配合的啮合槽;所述齿条沿Z轴方向滑动设置在限位腔内,在所述齿条的底部沿Z轴方向设置有两端分别连接于齿条和限位腔内壁的第二自恢复弹簧,所述第二自恢复弹簧处于压缩状态,以始终朝向齿条一侧挤压齿条,如此便可使得齿条始终抵紧于限位块而锁定限位块。

[0012] 进一步的,在所述底座的内部形成有放置腔,在所述放置腔的顶部对应于各齿条的正下方处均沿Z轴方向贯通设置有第一穿孔;所述牵引结构包括转动设置在放置腔内的滚轮组以及对应于齿条设置的一端连接于对应齿条而另一端穿过第一穿孔并绕设在滚轮组上的若干拉绳,各拉绳远离齿条的一端汇聚成一股后活动穿出底座外,从而仅需拉动拉绳即可实现对各限位块的解锁,操作方便、简单。

[0013] 进一步的,在所述底座的外壁上形成有连通放置腔的第二穿孔;所述牵引机构还包括直径大于第二穿孔直径的拉环,各所述拉绳远离齿条的一端均活动穿出第二穿孔并连接于所述拉环,如此便能够通过拉动一个拉环牵动全部拉绳以解锁全部限位块,使各限位块在各第一自恢复弹簧的作用下复位而便于取出支承板,同时,拉环的设置能够简化拉绳的操作过程,避免拉绳造成勒伤。

[0014] 进一步的,各所述限位块面向支承板的一侧面上设置有弹性垫,以避免限位块抵紧支承板后压伤支承板。

[0015] 本实用新型的芯片检测装置,至少具有如下有益效果:

[0016] 通过支承板和调节部之间的配合,并开设与芯片轮廓适配的限位槽用于限制住芯片,入限位槽内的芯片在限位槽内壁的抵挡下被限制住了水平方向上的自由度,保证检测单元在对芯片进行检测时不会发生位置偏移;而调节部的设置则能够用于限制住支承板在水平方向上的自由度,如此便能够更换不同大小和形状的支承板,甚至可直接置放需要检测芯片的电路板,以使整个夹具单元能够适用于裸芯片以及电路板上的芯片等不同情况下的芯片检测,从而大大降低了各种芯片的检测难度,减少不必要的麻烦;同时,对于可拆卸的支承板,能够在拆卸下支承板后将需要检测的电路板的限位部位于调节部上以对电路板上的芯片进行检测,实现多功能、多范围使用。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0018] 图1为本实用新型的芯片检测装置的前视图;

[0019] 图2为本实用新型的芯片检测装置的右视图;

[0020] 图3为本实用新型的芯片检测装置的俯视图;

[0021] 图4为本实用新型的夹具单元的限位块位于初始位置的局部右视剖面图;

[0022] 图5为本实用新型的夹具单元的限位块朝内滑动后的局部右视剖面图;

[0023] 图6为本实用新型的夹具单元的拉绳被牵拉后限位块复位中的局部右视剖面图。

[0024] 附图中各标号的含义为:

[0025] 底座-1;第一穿孔-11;放置腔-12;

[0026] 夹具单元-2;调节部-21;底板-211;限位腔-2111;滑槽-2112;滑杆-2113;限位块-212;第一滑块-2121;啮合槽-2122;锁定结构-213;第一自恢复弹簧-2131;齿条-2132;啮合齿-2133;倾斜面-2133a;垂直面-2133b;第二自恢复弹簧-2134;牵引结构-214;滚轮组-2141;拉绳-2142;拉环-2143;弹性垫-215;

[0027] 检测单元-3;控制部-31;探针-32;

[0028] 位置调节单元-4;第二支撑座-41;第三滑轨-411;第一驱动部-42;第二驱动部-43;测试架-44;调节限位部-45;

[0029] 感应单元-5。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0031] 参照图1至图6所示,本实用新型的芯片检测装置包括底座1、设置在底座1上用于限制住芯片的夹具单元2、设置在底座1上并用于检测芯片电性能的检测单元3以及设置在底座1上的位置调节单元4。

[0032] 在底座1的顶面位于水平面以用于支承各个单元。夹具单元2包括呈板状结构的支承板(图中未示出)以及设置在底座1顶面上的调节部21,支承板放置在调节部21上,且在支承板的顶面上开设有一与裸芯片的外部轮廓一致以与裸芯片相适配的限位槽,限位槽的槽深可与裸芯片的厚度一致也可大于裸芯片的厚度,从而在裸芯片卡设在限位槽内后,限位

槽的在水平方向上的侧壁则能够从水平方向上限制住裸芯片,避免裸芯片在与检测单元3接触后因检测单元3的接触而发生位置偏移,而限位槽的使用,对于体积小且薄的裸芯片而言,在限制住芯片移动的同时避免了夹具直接作用于裸芯片上而可能损坏裸芯片的可能性,从而很好的保护了裸芯片,避免裸芯片在检测时受损;调节部21则能够限制住支承板在X轴和Y轴上的自由度、即支承板在水平方向上的自由度,从而保证检测单元3在检测芯片时支承板稳定性,以进一步保证芯片的位置不发生偏移。同时,调节部21和支承板的设置使得支承板能够进行更换,针对不同尺寸和形状的芯片以在同一支承板或不同支承板上开设与不同裸芯片的外部轮廓相适配的限位槽,即一个支承板上可设置若干各相同或不同的限位槽,从而达到限制不同芯片的目的;而一些芯片的检测是在将裸芯片焊接在电路板上后,对电路板上的芯片进行检测,而此时,支承板的使用明显不再适用,为此,此时可直接将支承板取下并将需要检测芯片的电路板直接置放在调节部21上并进行限位,从而实现对不同形状和尺寸的裸芯片以及不同情况下的芯片的性能检测,一机多用,实现多功能的目的,使用范围更广,相对于不同芯片的检测需要准备不同夹具或检测设备而言节约了成本,减少了麻烦。

[0033] 支承板为了矩形片状结构,限位槽形成于支承板的顶面上并对应于裸芯片的外部轮廓开设为若干个,以在对不同芯片进行检测时将裸芯片放置在与之适配的限位槽内从而限制住裸芯片。由于不同限位槽的位置不同,在将对应裸芯片安装在对应限位槽内后,可通过调节部21调节支承板上裸芯片于检测单元3之间的位置,使得支承板上不同位置处的裸芯片均能够相对于检测单元3进行位置调节,保证各裸芯片的检测能够正常进行。

[0034] 调节部21包括设置在底座1顶面上且具有一支撑平面的底板211、滑动设置在底板211的支撑平面上并沿底板211外侧间隔分布的若干用于抵住支承板的限位块212、设置在底板211内并与各限位块212相适配设置的用于限制限位块212滑动的若干锁定结构213以及设置在底座1上并分别连接于各锁定结构213的牵引结构214,底板211用于支撑支承板和限位块212,锁定结构213则用于在限位块212抵住支承板后限制限位块212继续移动,从而定位限位块212,使限位块212能够限制支承板在水平方向上的自由度,牵引结构214则用于解除锁定结构213对限位块212的锁定,从而便于拆卸支承板和芯片。

[0035] 底板211呈板状结构,底板211的底面连接在底座1的顶面上,而整个底板211的顶面均为支撑平面,在底板211的内部对应于各限位块212的正下方处形成有限位腔2111,而在底板211的顶面上对应于各限位腔2111正上方的位置处分别设置有连通限位腔2111的滑槽2112,各限位块212的底部则分别滑动设置在各滑槽2112内并穿入限位腔2111内,而各锁定结构213均设置在限位腔2111内并分别位于各限位块212的正下方,各限位块212延伸至限位腔2111内的底部则分别与各锁定结构213相配合,以使各锁定结构213能够分别对不同限位块212进行限制,如此,在使用限位块212限制不同尺寸和形状的支承板或电路板时,能够根据实际情况对不同限位块212进行不同程度的调整以固定住各类支承板或电路板,从而保证芯片能够与检测单元3相对应以便于芯片位于检测单元3的检测范围内。限位腔2111可对应于各锁定结构213分设为多个,也可仅为一个并延伸至各限位块212的下方。

[0036] 限位块212设置为至少两个,优选为至少四个,其中,其中的一部分限位块212沿X轴分设在支承板的两侧上,而沿X轴分设在支承板两侧的限位块212对应的滑槽2112则沿X轴布置以使所在的限位块212能够沿X轴滑动,剩下的另一部分限位块212则沿Y轴分设在支

承板的两侧上,而沿Y轴分设在支承板两侧的限位块212对应的滑槽2112则沿Y轴布置以使所在的限位块212能够沿Y轴滑动,而在支承板的四侧上均至少设置有一个限位块212,如此,各限位块212能够在支承板的四个侧方相对于支承板滑动,在需要限制住支承板时,各限位块212从支承板的四个侧面沿滑动方向朝内向支承板滑动直至抵住支承板后,由锁定结构213限制限位块212沿滑动方向朝外滑动,从而锁住限位块212使其定位支承板。在限位块212面向支承板的一侧上形成有竖向平面,以能够抵住支承板或电路板的边。作为优选的,在各限位块212面向支承板的竖向平面上设置有弹性垫215,弹性垫215可由橡胶、硅胶等材质制成,也可使用如海绵、气囊等结构,以用于在限位块212抵紧支承板或电路板时不会导致限位块212或电路板的边缘变形或产生压痕,尤其对于电路板而言,电路板由于本身厚度薄,在硬度较大的限位块212的直接挤压下很容易导致边缘被压变形或脱漆,从而导致电路板的损坏,影响电路板的品质,而弹性垫215的设置则在限位块212挤压电路板时在保证抵紧电路板的同时起到缓冲作用,避免硬干涉,从而保护电路板和支承板的边缘。应当注意的是,本实用新型中所述的滑槽2112朝外的一端为滑槽2112远离底板211中点的一端,滑槽2112朝内的一端为滑槽2112靠近底板211中点的一端,而限位块212在Z轴方向上的自由度已被滑槽2112限制。

[0037] 锁定结构213的数量同限位块212的数量一致,各锁定结构213均包括沿对应限位块212的滑动方向布置在限位腔2111内的第一自恢复弹簧2131和沿限位块212滑动方向布置在限位腔2111内的齿条2132,第一自恢复弹簧2131位于限位块212朝外的一侧上且两端分别连接于限位腔2111和内壁和限位块212的外壁,在限位块212位于滑槽2112朝外一端的一侧上时,第一自恢复弹簧2131处于正常状态或压缩状态,优选的,此时的第一自恢复弹簧2131处于正常状态以保证第一自恢复弹簧2131的使用寿命更长;而齿条2132的顶面上具有顺次毗邻且沿齿条2132的长度方向凸设的啮合齿2133,各啮合齿2133远离齿条2132的一侧为渐窄的尖锐侧,啮合齿2133整个朝向内侧倾斜,即啮合齿2133的顶面沿所在齿条2132的长度方向由外侧向内侧自齿条2132顶面朝向远离齿条2132一侧倾斜以形成倾斜面2133a,而各啮合齿2133朝向内侧的一侧面则垂直于齿条2132顶面以形成垂直面2133b。而在限位块212的底面上形成有一第一滑块2121,第一滑块2121活动穿过滑槽2112并延伸至限位腔2111中,在第一滑块2121的底面上形成有与啮合齿2133的顶面轮廓一致以啮合配合的啮合槽2122,倾斜面2133a使得第一滑块2121能够在沿滑动方向朝内移动时顺利移动,而垂直面2133b则使得第一滑块2121无法沿滑动方向朝外滑动以使限位块212和锁定结构213啮合配合。

[0038] 在限位腔2111内对应于各齿条2132的两端位置处均沿Z轴方向竖向设置有滑杆2113,而在各齿条2132的两端上对应于滑杆2113的位置处沿Z轴方向贯通开设有第三穿孔,各齿条2132的两端均通过第三穿孔滑动套设在滑杆2113上对应的滑杆2113上以使齿条2132能够沿Z轴进行滑动。在齿条2132的底部和限位腔2111的底壁之间设置有若干沿Z轴方向分布的第二自恢复弹簧2134,第二自恢复弹簧2134的两端分别连接于齿条2132和限位腔2111的底部,且第二自恢复弹簧2134始终处于压缩状态,以挤压齿条2132使齿条2132始终朝向第一滑块2121一侧挤压而啮合于啮合槽。

[0039] 当在底板211上放置好支承板或电路板时,此时的各限位块212均位于所在滑槽2112朝外一端的初始位处,随后依次朝内推动限位块212,倾斜面2133a使得朝内移动中的

限位块212挤压齿条2132并使得齿条2132向下滑动,如此,限位块212边能够继续朝内滑动,直至各限位块212分别抵住支承板或电路板的四个侧边后,支承板限制限位块212继续朝内滑动的同时,竖直平面则始终限制住限位块212朝外滑动,从而限制支承板在水平方向上移动的自由度,保证支承板和芯片的位置相对固定。

[0040] 在底座1的内部形成有放置腔12,而在放置腔12的顶面上对应于各齿条2132的正下方处均沿Z轴方向贯通开设有第一穿孔11,第一穿孔11正对于齿条2132的中点处并连通限位腔2111和放置腔12。牵引结构214包括转动设置在放置腔12内的滚轮组2141以及对应于齿条2132设置的一端连接于对应齿条2132而另一端穿过第一穿孔11并绕设在滚轮组2141上的若干拉绳2142以及连接于各拉绳2142远离齿条2132一端上的拉环2143,滚轮组2141用于对各拉绳2142进行导向,而拉绳2142则便于操作这通过牵引拉绳2142而拉动齿条2132沿Z轴方向朝向远离第一滑块2121一侧滑动,以使啮合齿2133远离啮合槽2122而接触限位块212和齿条2132之间的啮合状态,如此,脱离约束的限位块212在第一自恢复弹簧2131的作用下迅速沿滑动方向朝外滑动直至复位于初始位后,则解除了限位块212对支承板或电路板的限制,以便取出支承板或电路板。

[0041] 滚轮组2141包括若干分别位于各第一穿孔11正下方处的且转动连接于放置腔12内的第一滚轮以及至少一个位于各第一滚轮下方并转动连接于放置腔12内的第二滚轮,第一滚轮的数量和锁定结构213的数量一致以相适配。在放置腔12内对应于各第一滚轮和第二滚轮,可在放置腔12内沿X轴或Y轴水平设置滚轴,而各第一滚轮和第二滚轮则分别转对套设在滚轴上以实现第一滚轮和第二滚轮与放置腔12之间的转动连接。各拉绳2142的一端分别连接于各齿条2132底面的中心处,各拉绳2142的另一端则活动穿过各第一穿孔11后分别绕设在各第一滚轮上,当第二滚轮设置为一个时,各拉绳2142在绕过第一滚轮后均继续延伸并绕过第二滚轮后以汇聚成一股以连接于拉环2143,而当第二滚轮设置为两个及以上时,各拉绳2142可安装第二滚轮的数量分别分组绕设在不同的第二滚轮上并连接于拉环2143,如此便可在需要接触限位块212对支承板或电路板的限制时,经需要通过牵动拉环2143,以使得拉环2143通过拉绳2142同时朝向远离各限位块212的一侧拉动各齿条2132以解除对限位块212的锁定后,各限位块212在第一自恢复弹簧2131的作用下远离支承板或电路板,整个过程操作简单、方便且快速,不仅拆卸效率高,且相对于设置一些电动控制限位结构而言成本更低。

[0042] 作为优选的,在底座1的外壁上形成有一连通放置腔12的第二穿孔,而拉环2143的直径大于第二穿孔的直径,各拉绳2142远离齿条2132的一端在绕过第二滚轮后汇聚呈一股并活动穿过第二穿孔以穿出底座1外,拉环2143这位于底座1外,各拉绳2142穿出底座1外的一端均连接于拉环2143,而拉绳2142在被第二穿孔限制在底座1外而便于操作。

[0043] 本实用新型的芯片检测装置与现有技术相比,设置手动推动的限位块212不仅成本更低,且在对应于不同形状和尺寸的支承板或电路板时能够根据支承板和电路板的自身情况来调整芯片于检测单元3之间的位置关系以及支承板或电路板与底板211之间的位置关系,并保证支承板或电路板的定位限位,相对于机械化的操作而言,能够保证不会对支承板或电路板造成损伤,也无需提前调试和录入数据,减少了不必要的麻烦。

[0044] 检测单元3包括设置在底座1上的控制部31以及电连接于控制部31的探针32,探针32设置在位置调节单元4上并位于支承板的真上方处,以能够用于对支承板或电路板上的

芯片进行电性能测试。控制部31由测试数据采集盒、通讯控制盒和探针连接线、通讯连接线组成,用于收集、存储探针32处采集的芯片性能数据。在检测单元3的探针32上或位置调节单元4上则设置有用于检测探针32是否接触到芯片的传感器,而传感器和控制部31均由一控制器控制,在传感器检测到探针32接触到芯片后发出信号并使得控制器控制探针32运行对芯片进行检测。

[0045] 位置调节单元4包括沿X轴滑动设置在底座1上的第一支撑座、沿Y轴方向滑动设置在第一支撑座上的第二支撑座41、带动第一支撑座沿X轴移动和带动第二支撑座41沿Y轴移动的第一驱动部42以及沿Z轴方向设置在第二支撑座41上的第二驱动部43,在第二驱动部43的输出轴上设置有测试架44,而测试架44则沿Z轴方向滑动连接于第二支撑座41,测试架44位于支承板的正上方处,探针32则沿Z轴方向安装在测试架44上且探针32的检测端朝向支承板一侧设置,以能够带动探针32相对于支承板沿X轴、Y轴和Z轴移动,配合着夹具单元2,只要夹具单元2上的芯片处于探针32的移动范围内,位置调节单元4能够在调整探针32的位置后使探针32的检测端始终位于芯片的正上方并精确接触芯片,从而对芯片的测试点进行精确定位,以保证能够完成芯片的电性能检测。

[0046] 在底座1上沿X轴方向设置有第一滑轨,在第一支撑座的底部固定连接第二滑块,第二滑块滑动连接于第一滑轨上以使第一支撑座能够相对于底座1沿X轴方向滑动。在第一支撑座上沿Y轴方向固定设置有第二滑轨,在第二支撑座41的底部则固定连接于第三滑块,第三滑块滑动连接于第二滑轨上以使第二支撑座41能够相对于底座1沿Y轴方向进行滑动。第一驱动部42可包括两步进电机,两步进电机安装在底座1上且输出轴通过齿轮传动分别带动第一支撑座和第二支撑座41沿对应滑轨移动,第一驱动部42也可设置为两第一气缸或电动推杆等驱动装置,其中一第一气缸沿X轴设置在底座1上且输出轴连接于第一支撑座,另一第一气缸沿Y轴设置在第一支撑座上且输出轴连接于第二支撑座41,第一驱动部42同样电连接于控制器以使控制器控制第一驱动部42的运行以调节探针32相对于芯片的水平位置。第二驱动部43包括沿Z轴方向设置在第二支撑座41上的第二气缸,在第二支撑座41上沿Z轴方向竖直设置有一第三滑轨411,而在测试架44上沿Z轴方向贯通开设有供第三滑轨411滑动穿过的第四穿孔以使测试架44沿Z轴滑动设置在第二支撑座41上,当第一驱动部42和第二驱动部43分别运行后,能够控制测试架44相对于支承板沿X轴、Y轴和Z轴进行移动,以使测试架44上的探针32的检测端能够对准芯片上的测试点,而测试点的数量和位置均部固定,当芯片上具有多个测试点时,位置调节单元4则能够在测试完任意一测试点后及时调整位置。而在探针32检测完成后由测试数据采集盒对探针32的检测数据进行记录和导出,从而便于判断芯片的好坏。

[0047] 在测试架44上设置有若干沿Z轴方向布置并可沿Z轴方向移动以抵靠于支承板的调节限位部45,以用于限制支承板在Z轴方向的自由度。调节限位部45包括四根沿Z轴方向安装在测试架44上的调节螺杆,在测试架44通过位置调整单元调整好与支承板之间的位置后,可通过手动转动调节螺杆的方式调整探针32与芯片接触部分之间的接触距离和接触力度。

[0048] 在底座1的各侧壁上还设置有感应单元5,感应单元5包括感应传感器(如接近开关或红外传感器等)和报警器,当感应单元5感应到外物靠近底座1时,根据感应单元5检测到的外物与底座1之间的距离,当外物足够靠近时,报警器发生警示音并在控制器的控制下关

停整个设备的运行。而在底座1上还设置有急停按钮,当整个检测过程出现异常情况时能够手动关停整个设备,防止造成进一步损失。

[0049] 本实用新型的芯片检测装置的其中一种实施例的工作方式如下:将安装有待测芯片的电路板或支承板放置于底板211上,根据电路板或支承板的具体尺寸大小,通过四周的可移动限位块212进行限位调整,控制器发出指令以控制第一驱动部42和第二驱动部43的运行以实现测试架44在X轴、Y轴和Z轴上的移动,当测试架44上的探针32接触待测芯片后,可以调节测试架44四周的调节螺杆,细微的调整探针32与待测芯片测试点的接触部位及接触力度,观察探针32与待测芯片测试点的接触情况,当探针32与被测试芯片完好接触时,启动设备通入外部电源给被测芯片施加工作的电源电压,使芯片进入工作状态,此时通过探针32将探针32检测的测试参数数据,通过探针连接线存储在测试数据采集盒中,并通过通讯控制盒和通讯连接线实时进行数据传输,从而判断器件的好坏,完成芯片电性能测试。

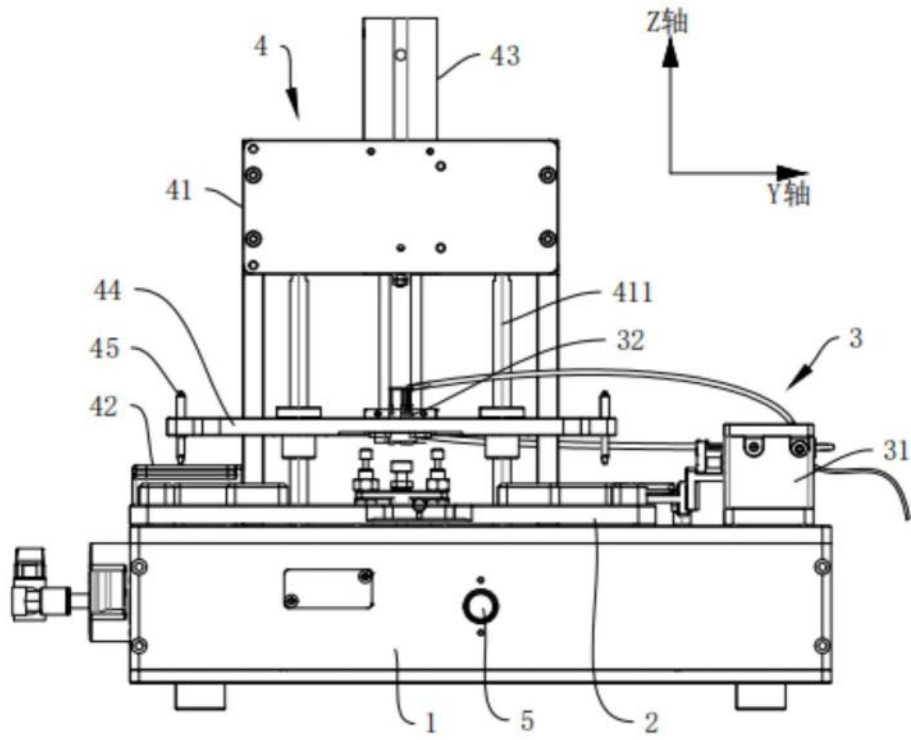


图1

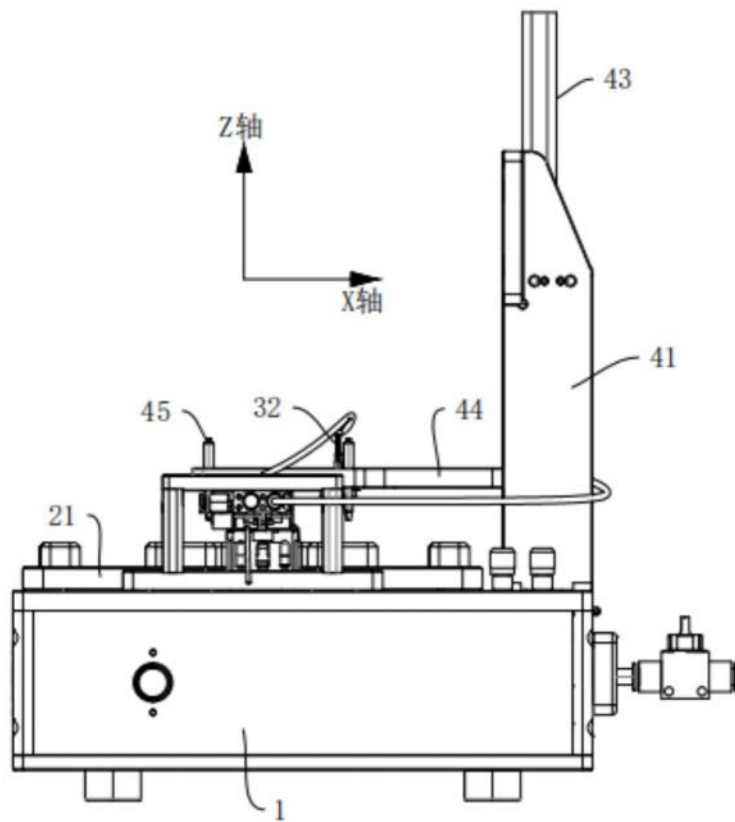


图2

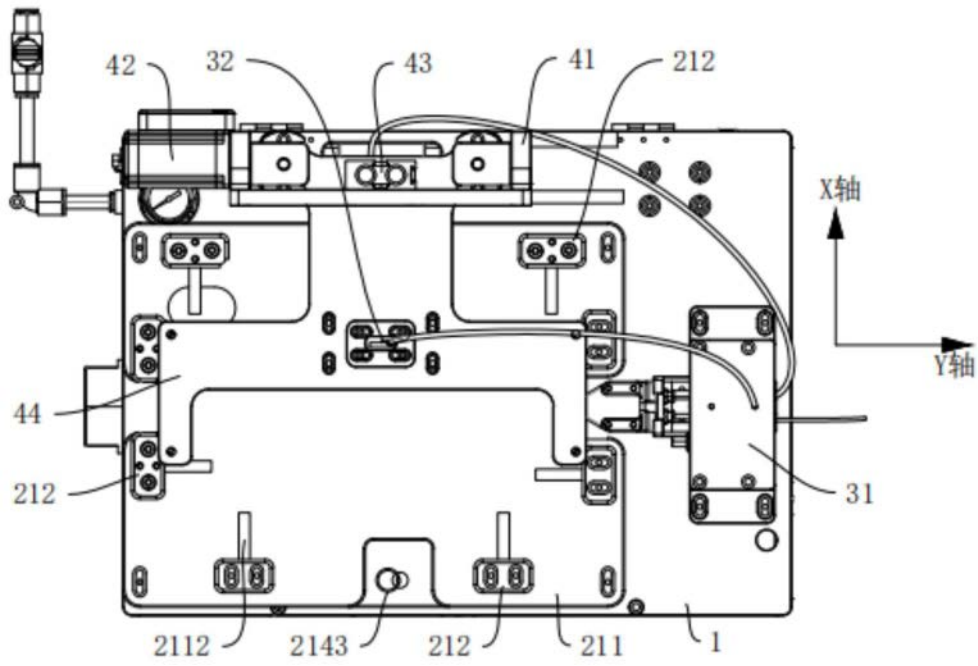


图3

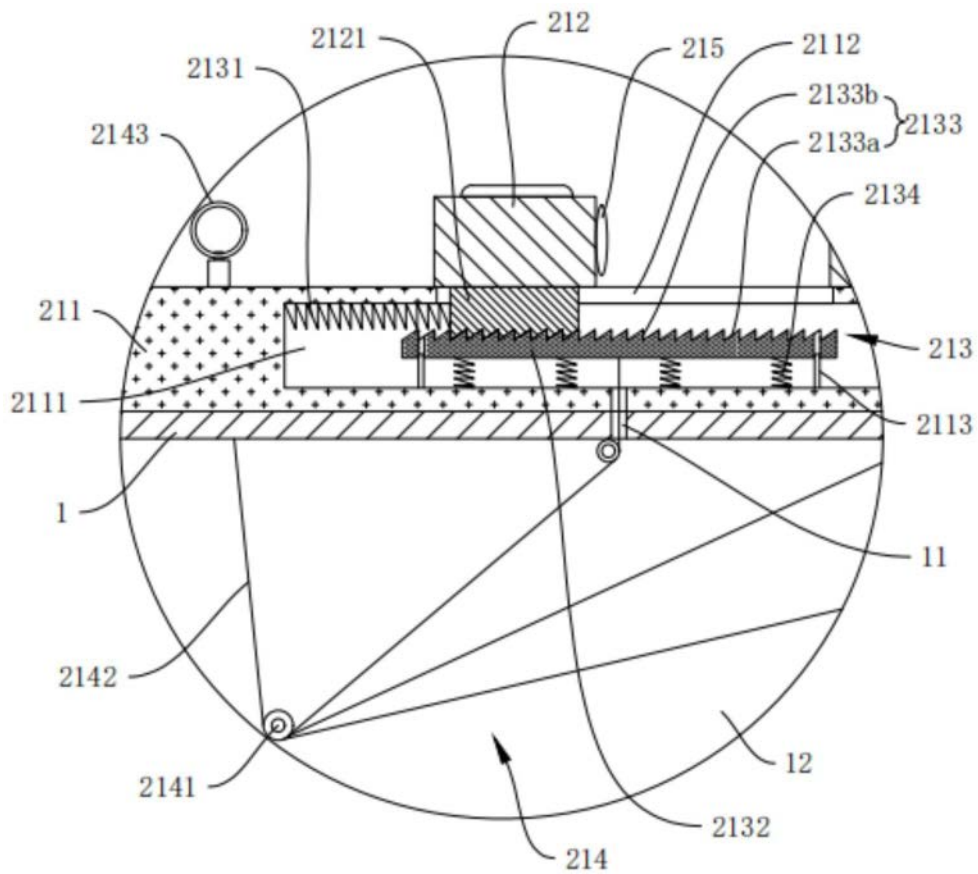


图4

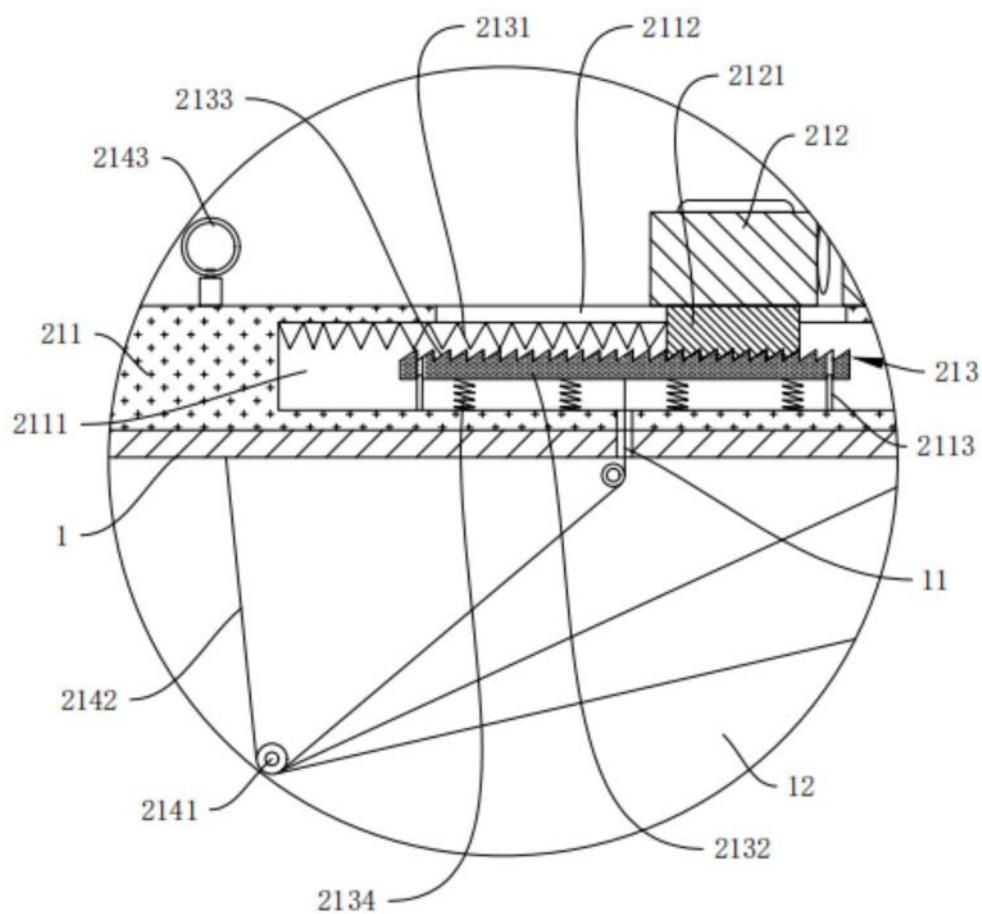


图5

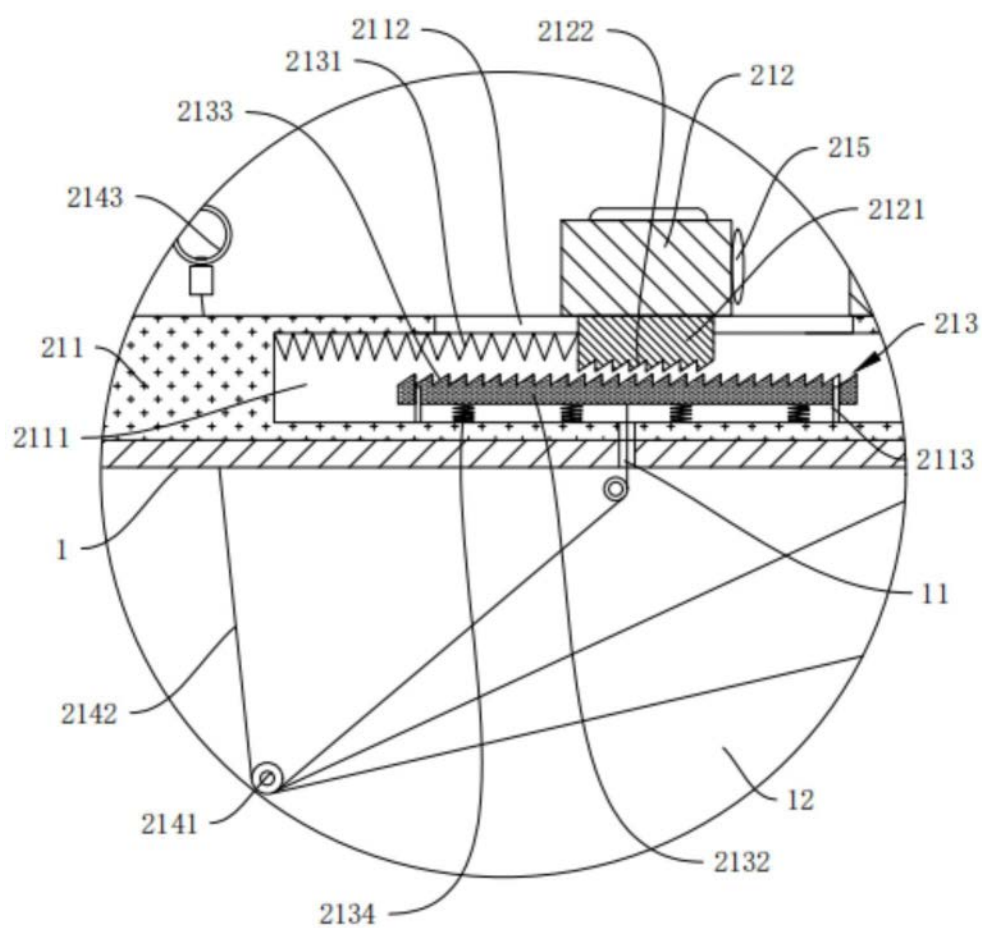


图6