



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115258676 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202210730573.4

(22) 申请日 2022.06.24

(71) 申请人 苏州精瀚光电有限公司

地址 215100 江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道淞葑路668号

申请人 武汉精测电子集团股份有限公司

(72) 发明人 郑海龙 肖治祥 朱涛 叶坤

(74) 专利代理机构 江苏坤象律师事务所 32393

专利代理师 孙云洁 赵新民

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

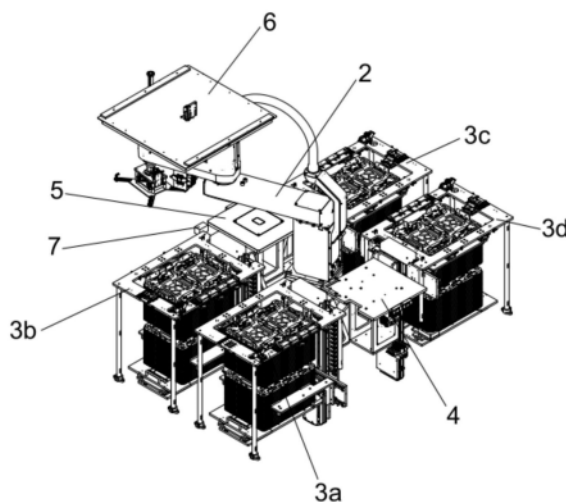
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

一种测试机台用上下料设备及上下料方法

(57) 摘要

本发明提供一种测试机台用上下料设备,包括搬运机构、至少四个托盘架、用于放置第一产品的放料平台和用于放置测试完产品的缓存平台,至少四个托盘架分别为空盘入料架、满盘入料架、合格品出料架和不良品出料架,托盘架上的托盘用于放置第二产品,搬运机构用于第一产品在放料平台、缓存平台和测试机台之间相互转运,和用于第二产品、空托盘在至少四个托盘架、缓存平台和测试机台之间相互转运。本发明还分别提供了利用该设备进行堆叠托盘内产品、单片产品的上下料方法。本发明的测试机台用上下料设备兼容性高、布局合理,方便人工对堆叠托盘、大尺寸产品的上下料,减少搬运机构行程范围以及工作中的运动行程,提高工作效率。



1. 一种测试机台用上下料设备,其特征在于,包括搬运机构(2)、至少四个托盘架(3a, 3b, 3c, 3d)、用于放置第一产品的放料平台(4)和用于放置测试完产品的缓存平台(5),所述至少四个托盘架(3a, 3b, 3c, 3d)分别为用于放置堆叠空托盘的空盘入料架(3a)、用于放置堆叠满托盘的满盘入料架(3b)、合格品出料架(3c)和不良品出料架(3d),所述托盘架上的托盘用于放置第二产品,所述第二产品与第一产品尺寸不同;所述搬运机构(2)位于测试机台前侧,所述放料平台(4)位于所述搬运机构(2)前侧,所述缓存平台(5)位于所述搬运机构(2)与测试机台之间,所述空盘入料架(3a)和满盘入料架(3b)位于所述搬运机构(2)左侧,所述合格品出料架(3c)和不良品出料架(3d)位于所述搬运机构(2)右侧,所述搬运机构(2)用于所述第一产品在所述放料平台(4)、缓存平台(5)和测试机台之间相互转运,和用于所述第二产品、空托盘在所述至少四个托盘架(3a, 3b, 3c, 3d)、缓存平台(5)和测试机台之间相互转运。

2. 根据权利要求1所述的测试机台用上下料设备,其特征在于,所述搬运机构(2)上设有相平行的第一吸盘(21)和第二吸盘(22),所述第一吸盘(21)和第二吸盘(22)上均安装有第一吸嘴(24),所述第一吸盘(21)中部设有镂空区;所述第二吸盘(22)连接有驱动件(23),并在所述驱动件(23)的作用下穿梭于所述镂空区。

3. 根据权利要求1所述的测试机台用上下料设备,其特征在于,所述托盘架(3a, 3b, 3c, 3d)包括从上到下依次设置的顶盘夹持机构(31)、升降托台(32)和用于放置堆叠托盘的载台(33),所述载台(33)安装于所述机架(1)上,所述升降托台(32)用于夹持并托载所述载台(33)上的堆叠托盘上升,并使顶层托盘到达所述顶盘夹持机构(31)的高度,所述顶盘夹持机构(31)用于夹持固定顶层托盘。

4. 根据权利要求3所述的测试机台用上下料设备,其特征在于,所述载台(33)为抽屉式结构,设有用于推拉的把手(331),所述载台(33)上表面设有限位块(332);所述升降托台(32)包括两个正对的夹持件,所述夹持件在X向运动机构(321)的驱动下相向或相背运动,在Z向运动机构的驱动下进行升降运动;所述顶盘夹持机构(31)包括支架(310)和活动连接于所述支架(310)上的夹块(311),所述夹块(311)在伸缩件(3110)的驱动下朝向或远离顶层托盘运动。

5. 根据权利要求1所述的测试机台用上下料设备,其特征在于,所述缓存平台(5)侧面设有用于读取产品信息的读码器(7)。

6. 根据权利要求1或5所述的测试机台用上下料设备,其特征在于,所述缓存平台(5)上设有大小不同的吸附区,所述吸附区由连续的、首尾相连的气槽构成,所述气槽内设有用于连接气管的气孔。

7. 根据权利要求1所述的测试机台用上下料设备,其特征在于,所述放料平台(4)上设有用于提高产品放置位置精度的靠位凸台(41)和用于检测产品是否放置到位的感应器(42)。

8. 根据权利要求1所述的测试机台用上下料设备,其特征在于,所述满盘入料架(3b)上方设有图像采集装置(6),用于获取顶层满盘内待测产品位置信息并检测产品外观。

9. 一种测试机台的上下料方法,用于堆叠托盘内产品的上下料,其特征在于,包括如下步骤:

S1、图像采集装置(6)对满盘入料架(3b)上最上层托盘内的待测产品进行拍照定位,并

检测产品外观；

S2、搬运机构(2)根据产品位置信息取待测产品,移动至读码器(7)下方进行读码,读码完成后放回最上层满盘内原来位置；

S3、测试机台内产品测试完成后,搬运机构(2)取出测试完产品放置至缓存平台(5)上；

S4、搬运机构(2)由最上层满盘内取出读码后的产品放置至测试机台内进行上料；

S5、搬运机构(2)根据检测结果将缓存平台(5)上的产品下料至合格品或不良品的托盘架(3)上的托盘内。

10.一种测试机台的上下料方法,用于单片产品的上下料,其特征在于,包括如下步骤：

S1、人工将待测产品放置于放料平台(4)上,使感应器(42)感应到产品,并目视检测产品外观；

S2、搬运机构(2)取待测产品,移动至读码器(7)下方进行读码,读码完成后放回至放料平台(4)上；

S3、测试机台内产品测试完成后,搬运机构(2)取出测试完产品放置至缓存平台(5)上；

S4、搬运机构(2)由放料平台(4)上取读码后的待测产品放置至测试机台内进行上料；

S5、搬运机构(2)将缓存平台(5)上的产品移送至放料平台(4)上；

S6、人工根据测试结果对放料平台(4)上的产品进行下料。

一种测试机台用上下料设备及上下料方法

技术领域

[0001] 本发明属于电子产品测试设备技术领域,特别是涉及一种测试机台用上下料设备及上下料方法。

背景技术

[0002] 电子元件的生产过程中需经历数十次甚至上百次的检测,对于板状电子元器件产品,例如显示面板、线路板等,在测试站别之间的转移方式多种多样,一般的,小尺寸产品放置在托盘中,一个托盘中可能放置一个或一个以上的产品,托盘可以堆叠成若干层以便人工对若干层数的托盘同时进行上下料,大尺寸产品则单片放置在较大的放置框内,通过传送带单独转运或推车堆叠转运,由人工进行单片上下料。

[0003] 对于具有净化等级要求的测试设备,现有的测试设备一般按照产品的尺寸设置相应的机台,堆叠托盘上料的测试机台不能用于单片上料的产品,反之单片上料的测试机台也不能用于堆叠托盘上的小产品,兼容性差。众所周知,在对电子元件的外观测试中,对不同产品测试的不同之处在于测试机台所设定的检测程序,测试时仅需根据产品选择相应的测试程序即可,由于设备对上下料方式的兼容性差,则需配置不同的检测设备,增加设备成本。对于具备分等功能的测试设备,搬运机构需在各放料设备间来回穿梭,各放料设备的布置直接影响搬运机构的行程和搬运效率。另外,测试机台对一个产品的测试一般需要数十秒甚至几分钟的时间,在这个时间段内,用于上下料的搬运机构处于停滞状态,在测试完成后的上下料时间,测试机台又完全处于待机状态,待机时间越长,工作效率越低。

[0004] 因此,需要提供一种兼容性高、工作效率高的测试机台用上下料设备及上下料方法。

发明内容

[0005] 本发明提供一种测试机台用上下料设备,兼容性高,能够满足托盘内产品、单片产品进行测试的上下料工作,并提供了具体的上下料方法,能够提高测试频率,加快测试步调,从而提高测试效率。

[0006] 本发明的其他目的和优点可以从本发明所揭露的技术特征中得到进一步的了解。

[0007] 为了达到上述部分或全部目的或是其他目的,本发明提供的测试机台用上下料设备,包括搬运机构、至少四个托盘架、用于放置第一产品的放料平台和用于放置测试完产品的缓存平台,所述至少四个托盘架分别为用于放置堆叠空托盘的空盘入料架、用于放置堆叠满托盘的满盘入料架、合格品出料架和不良品出料架所述托盘架上的托盘用于放置第二产品,所述第二产品与第一产品尺寸不同;所述搬运机构位于测试机台前侧,所述放料平台位于所述搬运机构前侧,所述缓存平台位于所述搬运机构与测试机台之间,所述空盘入料架和满盘入料架位于所述搬运机构左侧,所述合格品出料架和不良品出料架位于所述搬运机构右侧,所述搬运机构用于所述第一产品在所述放料平台、缓存平台和测试机台之间相互转运,和用于所述第二产品、空托盘在所述至少四个托盘架、缓存平台和测试机台之间相

互转运。

[0008] 线路板或面板或其他产品生产过程中,对于小尺寸产品即第二产品一般放入托盘中进行各生产、测试站别的转运,一个托盘上可能放置一个产品,也可能放置两个或多个产品,对于大尺寸产品即第一产品则进行单片转运。

[0009] 在对托盘内产品测试时,搬运机构由满盘入料架上的托盘内取待测产品进行上料,测试完成后暂时放置于缓存平台上,搬运机构先进行再次上料,减少测试机台待机时间,之后按照测试结果将缓存平台上的产品下料至合格品托盘架或不良品托盘架上的托盘内,当满盘入料架顶层托盘空盘后,空盘根据情况补充到合格品托盘架或不良片托盘架,若合格品托盘架或不良片托盘架均不需要补充空盘则放在空盘入料架上;当合格品托盘架或不良品托盘架上的托盘满盘后,搬运机构将空盘入料架上的托盘补充到满盘的合格品托盘架或不良品托盘架上。

[0010] 对单片产品测试时,则将待测产品放置至放料平台上,搬运机构由放料平台对产品上料,测试完成后暂时放置于缓存平台上,搬运机构先进行放料平台上待测产品的上料,之后将缓存平台上的产品再下料至放料平台上。

[0011] 将托盘架、放料平台、缓存平台和测试机台均设于搬运机构的抓取范围内,根据待测产品的实际情况调试、设置搬运机构、测试机台的工作流程,使该设备能够兼容不同上料方式的产品的测试,提高了测试设备的兼容性、使用率,节约设备成本,避免切换机台,提高工作效率。同时搬运机构位于测试机台前侧,使所述放料平台位于所述搬运机构前侧,所述缓存平台位于所述搬运机构与测试机台之间,所述空盘入料架和满盘入料架位于所述搬运机构左侧,所述合格品出料架和不良品出料架位于所述搬运机构右侧,方便人工对堆叠托盘、大尺寸产品的上下料,减少搬运机构行程范围以及工作中的运动行程,减少设备整体尺寸、节约作业时间。由于缓存平台距离测试机台距离近,工作时搬运机构可以将测试完的产品临时放置在缓存平台上,先对待测产品进行上料,之后再对缓存平台上的产品进行下料,减少测试机台待机时间,提高测试效率。

[0012] 由于所述搬运机构需吸取大尺寸产品、小尺寸产品及托盘,为了保证吸取的稳固性,所述搬运机构上设有相平行的第一吸盘和第二吸盘,所述第一吸盘和第二吸盘上均安装有第一吸嘴,所述第一吸盘中部设有镂空区;所述第二吸盘连接有驱动件,并在所述驱动件的作用下穿梭于所述镂空区。当吸取大尺寸产品时使用所述第一吸盘,此时所述第二吸盘位于第一吸盘上方;当吸取小尺寸产品时使用所述第二吸盘,此时第二吸盘在驱动件的作用下穿梭至所述第一吸盘下方,当吸取吸盘时,根据吸盘大小选择使用合适的吸盘。

[0013] 所述托盘架包括从上到下依次设置的顶盘夹持机构、升降托台和用于放置堆叠托盘的载台,所述载台安装于所述机架上,所述升降托台用于夹持并托载所述载台上的堆叠托盘上升,并使顶层托盘到达所述顶盘夹持机构的高度,所述顶盘夹持机构用于夹持固定顶层托盘,方便所述搬运机构取放产品。托盘架实现了托盘的自动化作业,当满盘入料架顶层托盘内产品全部测试完后,搬运机构将空的托盘按照需要移送至合格品出料架和不良品出料架,所述升降托台上升一个托盘的高度,所述顶盘夹持机构夹持固定新的顶层托盘,同理,满盘入料架、合格品出料架和不良品出料架在工作过程中按需上升或下降来调整堆叠托盘位置。当满盘入料架、空盘入料架内的堆叠托盘上升到一定高度时,可以对载台进行再次上料;同理,当合格品出料架和不良品出料架上的堆叠托盘达到一定数量时,升降托台下

降,将堆叠托盘放置在载台上,方便下料。

[0014] 所述载台为抽屉式结构,设有用于推拉的把手,在取料和放料时,拖动把手拉出载台,方便作业;所述载台上表面设有限位块,限定了堆叠托盘在载台上的放置位置,防止与升降托台、顶盘夹持机构干涉;所述升降托台包括两个正对的夹持件,所述夹持件在X向运动机构的驱动下相向或相背运动,在Z向运动机构的驱动下进行升降运动;所述顶盘夹持机构包括支架和活动连接于所述支架上的夹块,所述夹块在伸缩件的驱动下朝向或远离顶层托盘运动,以夹持或放开堆叠托盘。

[0015] 所述缓存平台侧面设有用于读取产品信息的读码器,工作时,搬运机构将待测产品移送至读码器下方进行读码录取信息,便于生产质量过程控制,读码可以在测试机台进行上一片产品检测时进行,读码后放回原来位置,这样在测试机台测试时,搬运机构完成了读码、下料工作,合理安排工序,提供工作效率。

[0016] 为了适应第一产品和第二产品的缓存放置,所述缓存平台上设有大小不同的吸附区,所述吸附区由连续的、首尾相连的气槽构成,所述气槽内设有用于连接气管的气孔,工作时根据产品尺寸大小选用适合的吸附区。

[0017] 所述放料平台上设有用于提高产品放置位置精度的靠位凸台和用于检测产品是否放置到位的感应器,对于大尺寸的测试,测试机台允许少许的位置误差,利用靠位凸台和感应器保证大尺寸产品在所述放料平台上的位置精度,免除了图像采集的反馈、计算工作,满足使用要求的情况下节约设备成本,提高工作效率。

[0018] 所述满盘入料架上方设有图像采集装置,用于获取顶层满盘内待测产品位置信息并检测产品外观,图像采集装置对待测产品拍照,不仅取得待测产品的位置信息,便于搬运机构进行位置补偿取产品,还能够对产品外观进行检测,即根据拍摄图像判断产品是否有裂纹、破片、缺角等缺陷,当判定存在此类缺陷时,设备报警,人员手动排除,不继续进行上料;对于单片产品上料,裂纹、破片、缺角等缺陷由人工目视判定。

[0019] 利用上述测试机台的上下料设备对堆叠托盘内产品进行上下料的方法,包括如下步骤:

S1、图像采集装置对满盘入料架上最上层托盘内的待测产品进行拍照定位,并检测产品外观;

S2、搬运机构根据产品位置信息取待测产品,移动至读码器下方进行读码,读码完成后放回最上层满盘内原来位置;

S3、测试机台内产品测试完成后,搬运机构取出测试完产品放置至缓存平台上;

S4、搬运机构由最上层满盘内取出读码后的产品放置至测试机台内进行上料;

S5、搬运机构根据检测结果将缓存平台上的产品下料至合格品或不良品的托盘架上的托盘内。

[0020] 利用上述测试机台的上下料设备对单片产品进行上下料的方法,包括如下步骤:

S1、人工将待测产品放置于放料平台上,使感应器感应到产品,并目视检测产品外观;

S2、搬运机构取待测产品,移动至读码器下方进行读码,读码完成后放回至放料平台上;

S3、测试机台内产品测试完成后,搬运机构取出测试完产品放置至缓存平台上;

S4、搬运机构由放料平台上取读码后的待测产品放置至测试机台内进行上料；
S5、搬运机构将缓存平台上的产品移送至放料平台上；
S6、人工根据测试结果对放料平台上的产品进行下料。

[0021] 与现有技术相比，本发明的有益效果主要包括：

1. 本发明提供的测试机台用上下料设备，通过将托盘架、放料平台集成在一起，使设备能够满足托盘内产品、单片产品的上料方式进行测试的上下料工作，提高了测试机台的兼容性、使用率，节约设备成本，避免切换机台，提高工作效率；

2. 本发明提供的测试机台用上下料设备，放料平台位于所述搬运机构前侧，缓存平台位于搬运机构与测试机台之间，空盘入料架和满盘入料架位于搬运机构左侧，合格品出料架和不良品出料架位于搬运机构右侧，方便人工对堆叠托盘、大尺寸产品的上下料，减少搬运机构行程范围以及工作中的运动行程，减少设备整体尺寸、节约作业时间；

3. 本发明提供的测试机台用上下料设备，通过在搬运机构上设置相平行的第一吸盘和第二吸盘，第二吸盘可升降穿梭于第一吸盘的镂空区，可根据吸取物尺寸选择使用合适的吸盘，保证吸取的稳固性；

4. 本发明提供的测试机台用上下料设备及上下料方法，通过设置缓存平台，在测试机台测试的同时，机械手可以完成下一待测产品的读码工作以及上一测试产品的下料工作，合理安排工序，提供工作效率。

[0022] 为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合附图，作详细说明如下。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例一的测试机台用上下料设备的结构示意图；

图2为图1中测试机台用上下料设备去除机柜的结构示意图；

图3为图1中搬运机构的轨迹范围及托盘架取放料方向的示意图；

图4为托盘架、放料平台、缓存平台呈一字排开于搬运机构一侧时搬运机构的轨迹范围及托盘架取放料方向的示意图；

图5为托盘架、放料平台、缓存平台呈圆周均布于搬运机构周围时搬运机构的轨迹范围及托盘架取放料方向的示意图；

图6为图1中搬运机构的结构示意图；

图7为图6中A处放大图；

图8为图1中托盘架的结构示意图；

图9为图8中B处的放大图；

图10为图1中放料平台的结构示意图；

图11为图2中缓冲平台的结构示意图；

图12为图11中缓冲平台的俯视图；

图13为本发明实施例二的测试机台的上下料方法；

图14为本发明实施例三的测试机台的上下料方法。

[0025] 附图标记:1-机架,2-搬运机构,20-安装板,21-第一吸盘,22-第二吸盘,23-驱动件,24-第一吸嘴,25-滑块,3a-空盘入料架,3b-满盘入料架,3c-合格品出料架,3d-不良品出料架,31-顶盘夹持机构,310-支架,311-夹块,3110-伸缩件,312-靠位块,313-调节机构,3131-安装台,3132-滑轨,3133-条形槽,3134-螺栓安装孔,3135-刻度尺,32-升降托台,321-X向运动机构,322-Z向运动机构,33-载台,331-把手,332-限位块,4-放料平台,41-靠位凸台,42-感应器,43-第二吸嘴,44-缺口,5-缓存平台,51-分气阀,52-第一气槽,521-第一气孔,53-第二气槽,531-第二气孔,6-图像采集装置,7-读码器。

具体实施方式

[0026] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考图式的一优选实施例的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的方向用语,例如:上、下、左、右、前或后等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用来说明并非用来限制本发明。

[0027] 实施例一:

结合图1和图2所示的本实施例的测试机台用上下料设备,包括搬运机构2、四个托盘架3a,3b,3c,3d、用于放置第一产品的放料平台4和用于放置测试完产品的缓存平台5,四个托盘架3a,3b,3c,3d分别为用于放置堆叠空托盘的空盘入料架3a、用于放置堆叠满托盘的满盘入料架3b、合格品出料架3c和不良品出料架3d,所述托盘架上的托盘用于放置第二产品,所述第二产品与第一产品尺寸不同;搬运机构2位于测试机台前侧,放料平台4位于搬运机构2前侧,缓存平台5位于搬运机构2与测试机台之间,空盘入料架3a和满盘入料架3b位于搬运机构2左侧,合格品出料架3c和不良品出料架3d位于搬运机构2右侧,搬运机构2用于所述第一产品在放料平台4、缓存平台5和测试机台之间相互转运,和用于所述第二产品、空托盘在四个托盘架3a,3b,3c,3d、缓存平台5和测试机台之间相互转运。在其他实施例中空间允许的情况下,还可以增加托盘架的数量作为补充使用。

[0028] 在本实施例中,搬运机构2为机械手,在另外的实施例中也可以为其他直线运动机构、转盘、吸盘等集成的装置。由于搬运机构2比较多的在满盘入料架3b取料,向合格品出料架3c放料,为了进一步节约搬运机构2的运动行程,满盘入料架3b、合格品出料架3c靠近测试机台位置。缓存平台5靠近测试机台的一侧设有用于读取产品信息的读码器7。

[0029] 如图3所示,图中弧线表示了搬运机构2的轨迹范围,箭头表示托盘架3a,3b,3c,3d的取放料方向。

[0030] 图4示出了托盘架3a,3b,3c,3d以及放料平台4、缓存平台5呈一字排开于搬运机构2一侧时的状态图,可以看出在这种排布下设备浪费空间较大,空间利用率低,搬运机构2的展臂需加长,轨迹更长,上下料所需的时间也会相应增加,与之相比,本实施例的优势在于能够使设备空间尺寸小,节约上下料时间,提高工作效率。

[0031] 图5示出了托盘架3a,3b,3c,3d以及放料平台4、缓存平台5呈圆周均布于搬运机构2周围的状态图,可以看出在这种排布下搬运机构2的展臂以及设备的占地面积也需少量增加,同时托盘架3a,3b,3c,3d的取放方向朝向均不相同,作业员取放托盘架不方便,与之相

比,本实施例的优势主要在于方便人工对堆叠托盘的上下料,减少劳动强度,其次为搬运机构2上下料轨迹小,提高工作效率。

[0032] 在本实施例中,测试机台用于线路板的测试,为了防止外部干扰,机架1用黑色铝塑板封闭,在机架1的两侧和前侧设便于上下料的安全门。

[0033] 对于小尺寸产品即第二产品一般通过托盘进行转运,测试时,搬运机构2由满盘入料架3b上取料至测试机台,完成检测后暂时放置于缓存平台5上,搬运机构2先进行再次上料,减少测试机台待机时间,之后根据检测结果将缓存平台5上的产品下料至合格品出料架3c或不良品出料架3d,当合格品出料架3c或不良品出料架3d上的托盘装满产品时,搬运机构2将空盘入料架3a上的空盘补充上去。当满盘入料架3b顶层产品测试完成后,空托盘根据需要补充到合格品出料架3c或不良品出料架3d上,或者临时放置在空盘入料架3a上。

[0034] 对于大尺寸产品即第一产品,一般由人工上料,测试时,人工将产品放置至放料平台4上,搬运机构2由放料平台4上取料至测试机台,完成检测后暂时放置于缓存平台5上,搬运机构2先进行放料平台4上待测产品的上料,之后将缓存平台5上的产品再下料至放料平台4上,人员根据检测结果分等下料至指定位置。

[0035] 搬运机构2需完成大尺寸产品、小尺寸产品、托盘的转运,为了保证能够适用于不同尺寸物体的稳固吸取,结合图6和图7所示,搬运机构2上设有相平行的第一吸盘21和第二吸盘22,第一吸盘21和第二吸盘22上均安装有第一吸嘴24,第一吸盘21中部设有镂空区,第二吸盘22连接有驱动件23,并在驱动件23的作用下穿梭于所述镂空区。在本实施例中,驱动件23为气缸,在其他实施例中也可以为其他直线运动机构或伸缩机构。第一吸嘴24分别安装于第一吸盘21、第二吸盘22的角部,则吸取大尺寸产品时,使用第一吸盘21,此时气缸驱动第二吸盘22位于第一吸盘21上方,当吸取小尺寸产品时,气缸驱动第二吸盘22向下运动穿过所述通孔,位于第一吸盘21下方,吸取托盘时,根据托盘尺寸选择使用第一吸盘21或第二吸盘22。

[0036] 在本实施例中,第一吸盘21的四个角均设有第一吸嘴24,由于第二吸盘22尺寸较小,仅在两个角设置第一吸嘴24,在其他实施例中,可以根据吸取物体尺寸按需设置。

[0037] 如图7所示,第一吸盘21和第二吸盘22上均设有滑槽,第一吸嘴24安装于滑块25上,滑块25滑动连接于所述滑槽内,实际生产中,根据产品的具体尺寸在测试前调解第一吸嘴24的安装位置,进一步保证吸取的牢固性,在所述滑槽边缘沿滑块25滑动方向设有刻度尺,便于直观的观察到调节距离。

[0038] 为了实现小尺寸产品的自动上下料,如图8所示,托盘架包括从上到下依次设置的顶盘夹持机构31、升降托台32和用于放置堆叠托盘的载台33,载台33安装于机架1上,升降托台32用于从最底层托盘底部托起堆叠托盘,并带动堆叠托盘上升,使顶层托盘到达顶盘夹持机构31的高度,顶盘夹持机构31用于夹持固定顶层托盘。

[0039] 具体的,载台33为抽屉式结构,设有用于推拉的把手331,载台33上表面设有限位块332,便于将堆叠托盘放置至固定位置,在限位块332的另一端设有传感器。升降托台32包括两个正对的夹持件,所述夹持件在X向运动机构321的驱动下相向或相背运动,在Z向运动机构322的驱动下进行升降运动。顶盘夹持机构31包括支架310和活动连接于支架310上的夹块311,夹块311在伸缩件3110的驱动下朝向或远离顶层托盘运动。支架310上一组相邻边的夹块311至少一侧设有靠位块312,本实施例中为两侧,支架310上另外一组相邻边的夹块

311设有用于调节初始安装位置的调节机构313。其中靠位块312可以是方形结构,也可以是圆柱结构,在本实施例中,两相邻边分别使用了方形结构和圆柱结构。

[0040] 如图9所示,调节机构313包括安装于支架310上的滑轨3132、沿滑轨3132运动的安装台3131和用于固定安装台3131安装位置的螺栓(图中未示出),伸缩件3130在本实施例中为气缸,安装于安装台3131上,位于支架310下方。在安装板310上设有条形槽3133,安装台3131对应位置设有螺栓安装孔3134。在滑轨3132一侧设有刻度尺3135,刻度尺3135按照调节后适应的产品尺寸标注,便于直接根据产品尺寸调节,不需计算。调节时,松开螺丝沿滑轨3132移动安装台3131即可。

[0041] 工作时,对于满盘入料架3b,拉动把手331脱出载台33,将堆叠托盘放置在载台33上,并通过限位块332定位,使感应器能够感应到堆叠托盘。当升降托台32上的产品检测完成,搬运机构2取出最后一个空托盘后,升降托台32下降,托起载台33上的堆叠托盘并上升,使顶层托盘到达顶盘夹持机构31的高度,并与靠位块312相触,夹块311在伸缩件3110的驱动下夹紧顶层托盘,完成满盘的补料,顶层托盘内产品检测完成后,夹块311松开,搬运机构2取出空盘,升降托台32上升一个托盘的高度,夹块311再次夹紧。

[0042] 空盘入料架3a与满盘入料架3b工作方式相同。

[0043] 对于合格品出料架3c,测试合格的产品由搬运机构2放置在顶层托盘上,当顶层托盘装满后,升降托台32下降一个托盘的高度,搬运机构2由空盘入料架3a上取空盘补充到合格品出料架3c上,当到达设定堆叠层数后,升降托台32下降将堆叠托盘放置到载台33上后再上升,搬运机构2由满盘入料架3b上取空盘补充到顶盘夹持机构31上。

[0044] 不良品出料架3d与合格品出料架3c工作方式相同。

[0045] 结合图2所示,满盘入料架3b上方设有图像采集装置6,用于对满盘内产品进行拍照,获取待测产品位置信息并检测产品外观。在本实施例中,为了节约空间,图像采集装置6安装于满盘入料架3b顶部的机架1上,在其他实施例中也可以安装在其他位置。图像采集装置6主要检测产品是否有裂纹、破片、缺角等缺陷,另外搬运机构2根据反馈的位置信息进行位置补偿,使搬运机构2能够将产品放入测试机台内确定位置,便于检测的精准和高效。

[0046] 对于大尺寸产品,如图10所示,放料平台4上设有用于提高产品放置位置精度的靠位凸台41和用于检测产品是否放置到位的感应器42。靠位凸台41呈L型,以产品的一个角为基准进行定位,感应器42在靠位凸台41的两侧末端各设置一个,防止产品放偏,保证搬运机构2将产品上料至测试机台的位置精度。在放料平台4上设有第二吸嘴43,用于吸附固定产品,防止意外碰撞损坏。根据大尺寸产品的不同大小,在放料平台4上设置有不同的第二吸嘴43构成的吸附区,并设置分气阀按照需求控制吸附区内第二吸嘴43产生负压。在放料盘平台4上还设置了缺口44,方便人工取下产品。

[0047] 由于大尺寸产品由人工进行上下料,所以大尺寸产品是否有裂纹、破片、缺角等外观缺陷由人工目视检测。在另外的实施例中,也可以根据需要增设图像采集装置来完成外观检测。

[0048] 结合图11和图12所示,缓存平台5也设有大小不同的吸附区,所述吸附区由连续的、首尾相连的气槽构成,所述气槽内设有用于连接气管的气孔。具体的,大的吸附区由第一气槽52构成,第一气槽52内设有连接气管的第一气孔521;小的吸附区由第二气槽53构成,第二气槽53内设有连接气管的第二气孔531;分气阀51根据需放置产品的大小控制第一

气槽52或第二气槽53产生负压。为了节约空间,在本实施例中第二气槽53位于第一气槽52围合区域内部。

[0049] 实施例二:

如图13所示,本实施例提供了利用上述测试机台用上下料设备对托盘内产品进行上下料的方法,包括如下步骤:

S1、图像采集装置6对最上层满盘内的待测产品进行拍照定位,并检测产品外观,判断产品是否有裂纹、破片、缺角等缺陷,由于此类缺陷稀少,当判定存在此类缺陷时,设备报警,人员手动排除,不继续进行上料;

S2、搬运机构2根据产品位置信息取待测产品,移动至读码器7下方进行读码,读码完成后放回最上层满盘内原来位置,标记产品信息的图码位于产品一角,由于放置方向不确定,读码时若没有读到图码,搬运机构2带动产品旋转180度,确保读取到产品信息;

S3、测试机台内产品测试完成后,搬运机构2取出测试完产品放置至缓存平台5上,由于缓存平台5位于搬运机构2和测试机台之间,这一步骤花费时间较少;

S4、搬运机构2由最上层满盘内取出读码后的产品放置至测试机台内进行上料,由于搬运机构2在取产品进行读码时根据位置信息进行了补偿,则放回原来位置时,产品放置角度已经调整到测试所需的放置角度,因此进行这一步之前不需再进行拍照获取位置信息;

S5、搬运机构2根据检测结果将缓存平台5上的产品下料至合格品或不良品的托盘架上的托盘内。

[0050] 在上述方法中,搬运机构2将测试完产品临时放置至缓存平台5上,立即进行下一待测产品的上料,节省了测试机台的待机时间;在测试机台测试的同时,搬运机构2进行下一待测产品的读码工作以及上一测试完成产品的下料工作,合理利用测试时间,提高测试频率,加快测试步调,从而提高了测试效率。

[0051] 实施例三:

如图14所示,本实施例提供了利用上述测试机台用上下料设备对单片产品机大尺寸产品进行上下料的方法,包括如下步骤:

S1、人工将待测产品放置于放料平台4上,使感应器42感应到产品,并目视检测产品外观,判断产品是否有裂纹、破片、缺角等缺陷,当存在此类缺陷时,人员自动排除,不继续进行上料;

S2、搬运机构2取待测产品,移动至读码器7下方进行读码,读码完成后放回至放料平台4上;同理,由于放置方向不确定,读码时若没有读到图码,搬运机构2带动产品旋转180度,确保读取到产品信息;

S3、测试机台内产品测试完成后,搬运机构2取出测试完产品放置至缓存平台5上;

S4、搬运机构2由放料平台4上取读码后的待测产品放置至测试机台内进行上料;由于放料平台4上具有靠位凸台41和感应器42,产品的放置精度较高,同时测试机台对于大尺寸产品的测试允许少量的位置误差,因此不需要进行位置对正;

S5、搬运机构2将缓存平台5上的产品移送至放料平台4上;

S6、人工根据测试结果对放料平台4上的产品进行下料。

[0052] 在上述方法中,利用人工上下料的优点进行了人工目视检测产品外观的工作,节

约设备成本、减小设备体积;同时具有和实施例二相同的合理利用测试时间、提高测试频率、加快测试步调,从而提高测试效率的优势。

[0053] 以上对本发明所提供的测试机台用上下料设备及上下料方法进行了详细介绍,本文仅应用具体个例对本发明的结构、方法及工作原理进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及核心思想。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,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求保护的范围内。

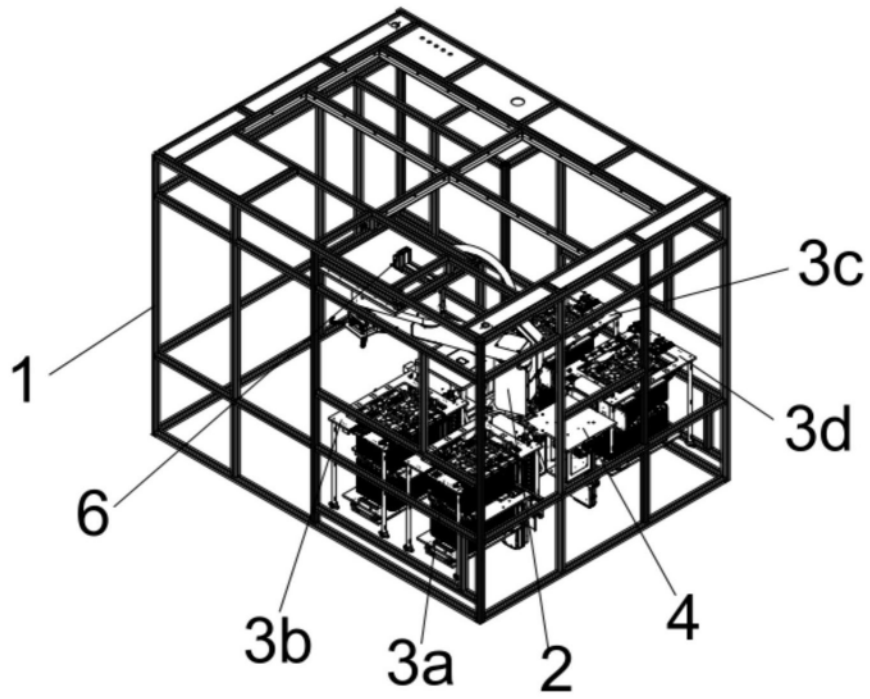


图1

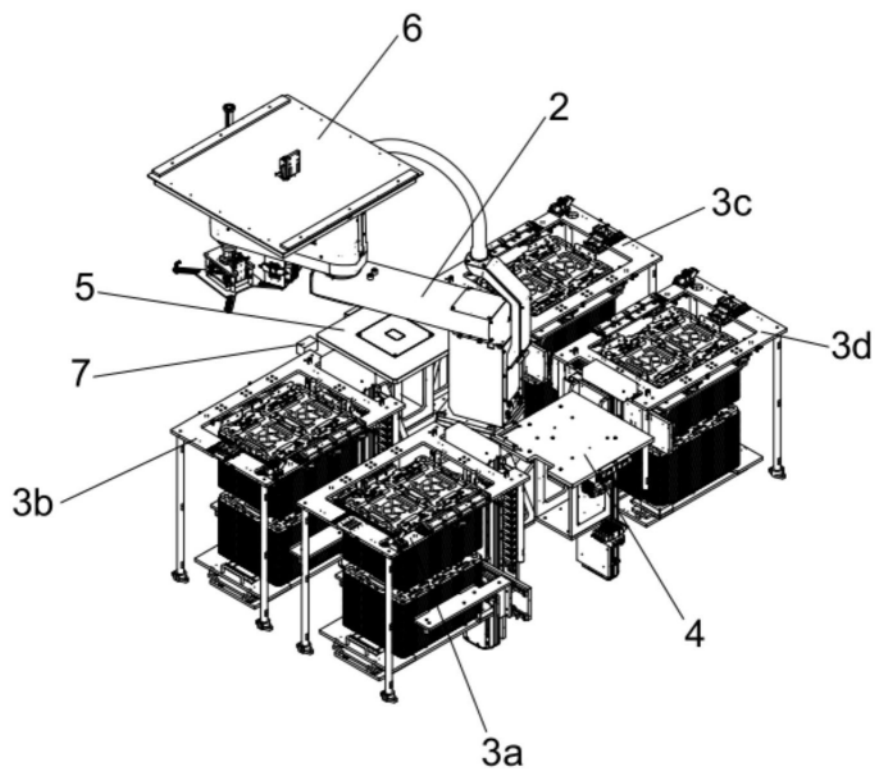


图2

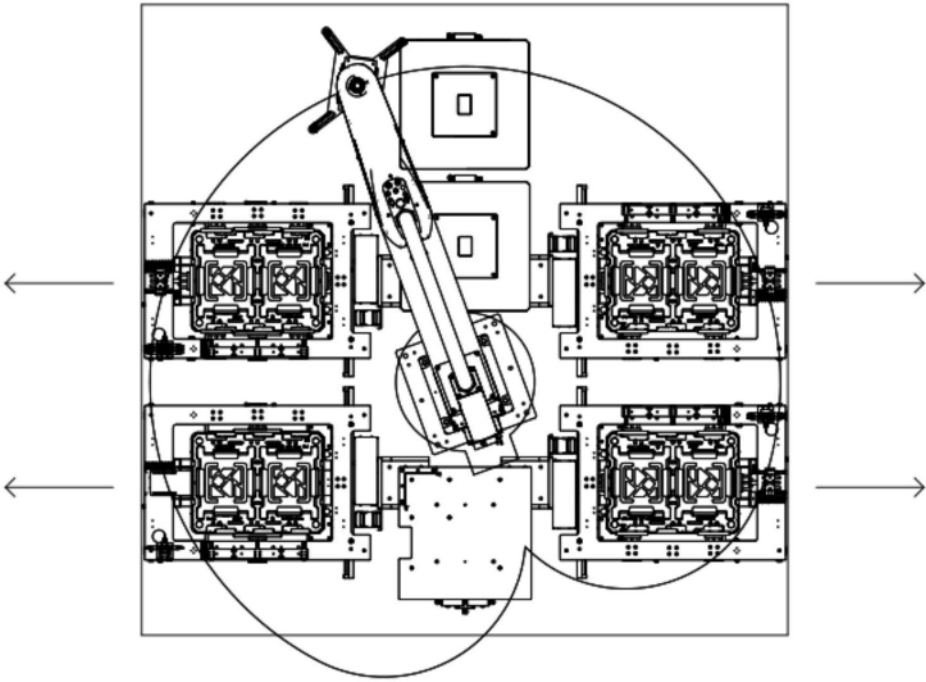


图3

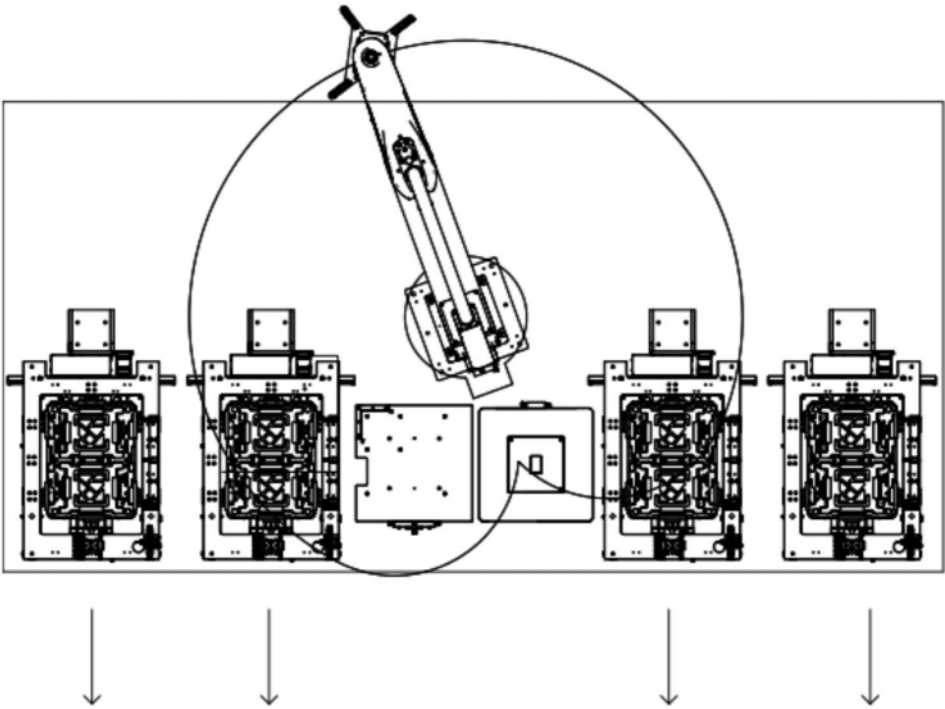


图4

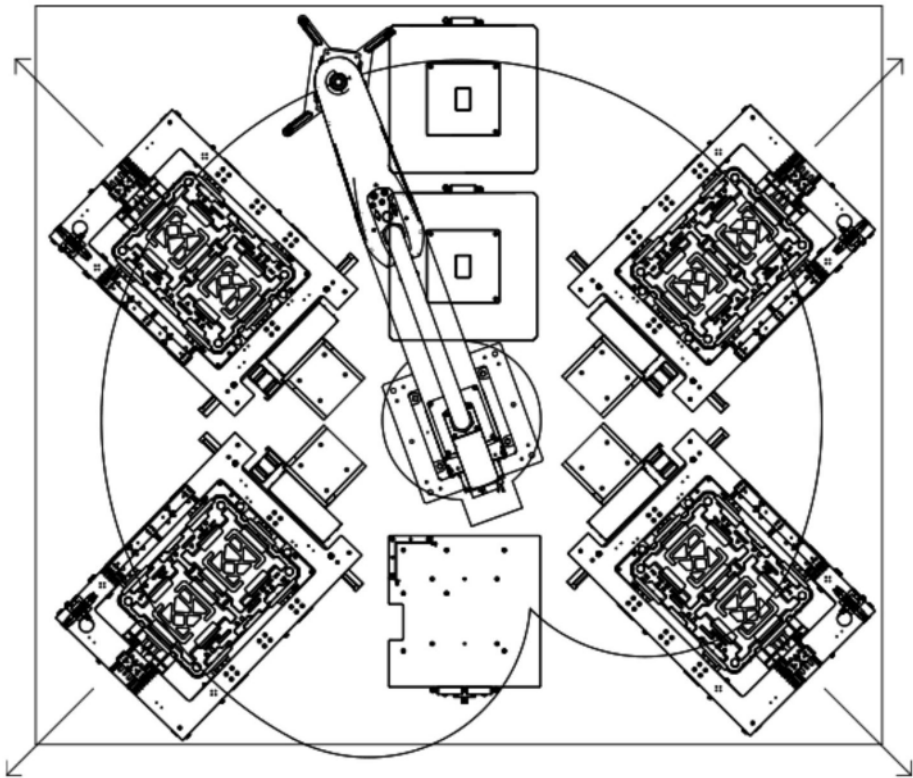


图5

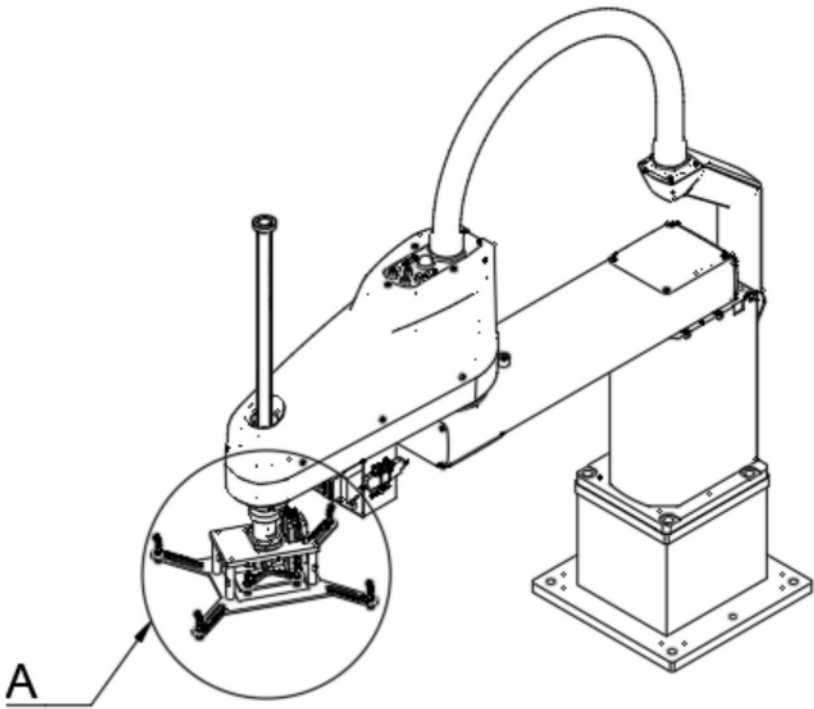


图6

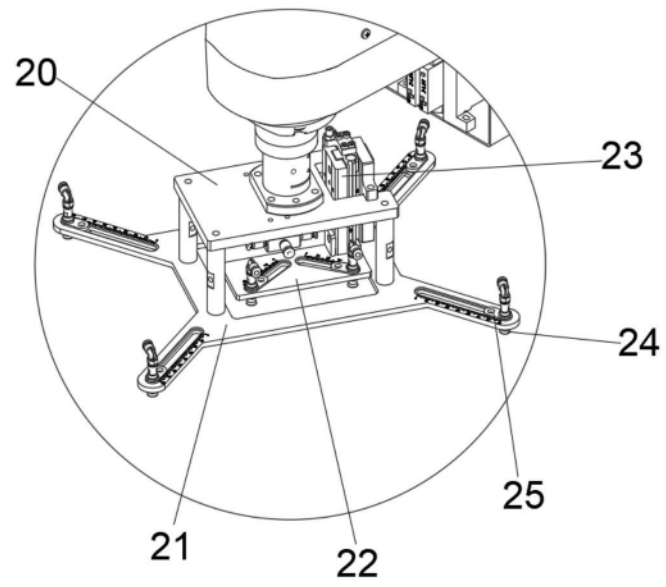


图7

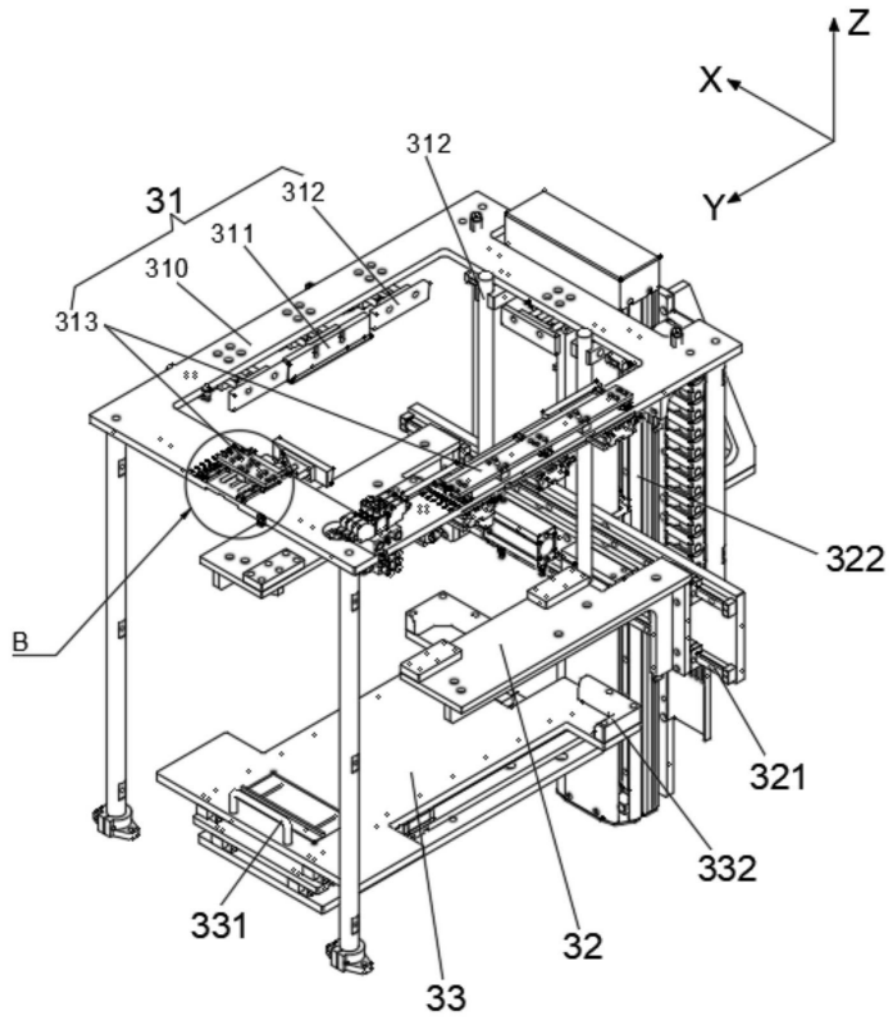


图8

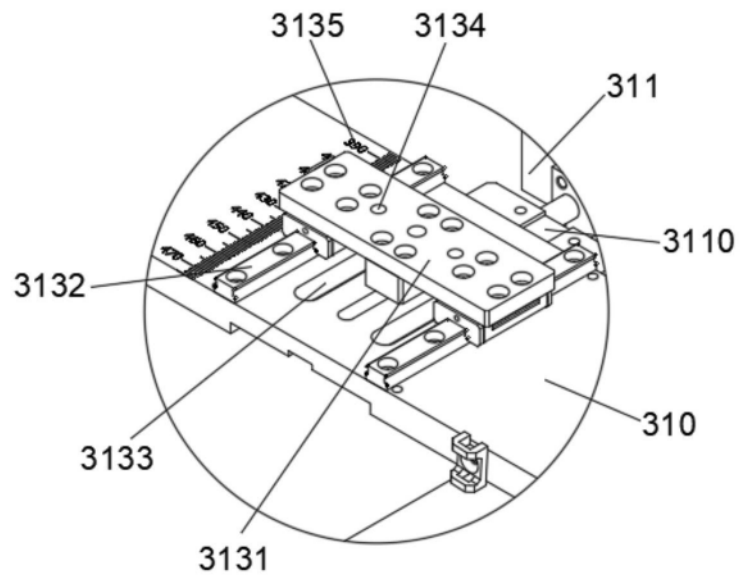


图9

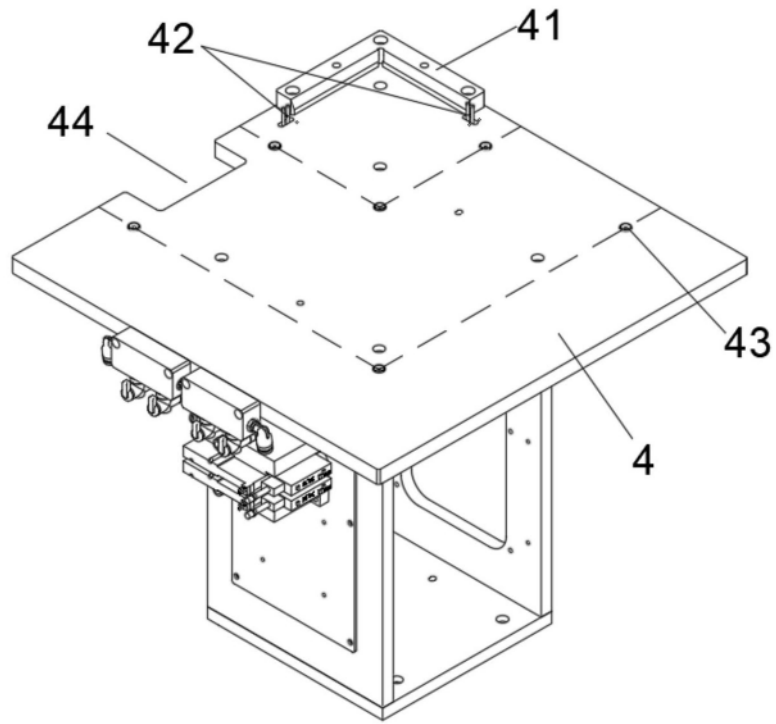


图10

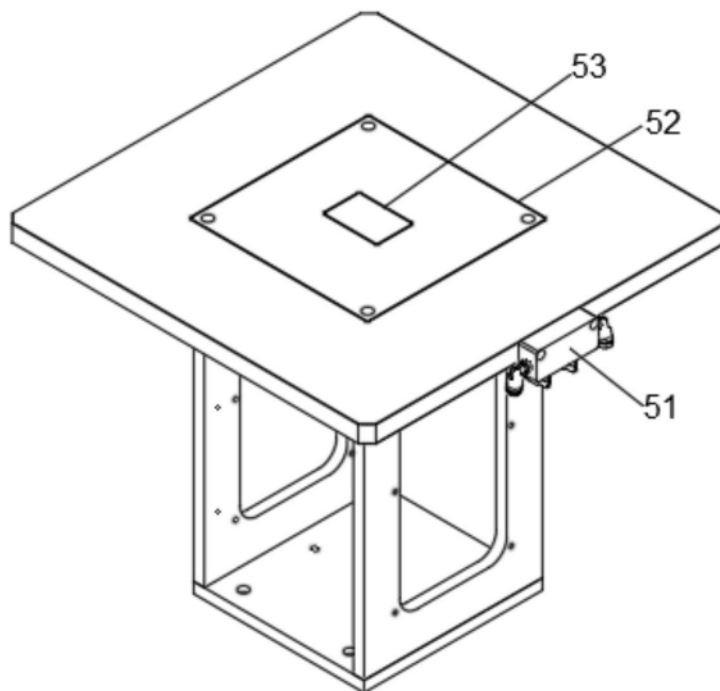


图11

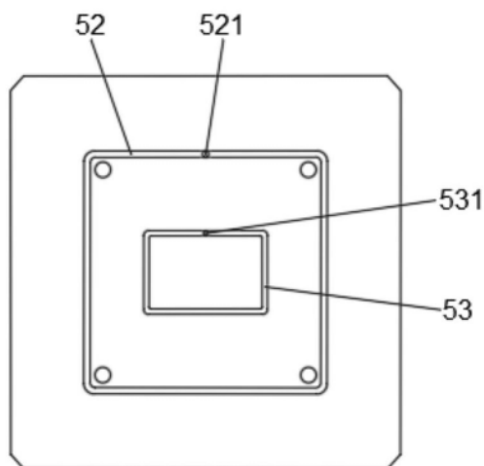


图12

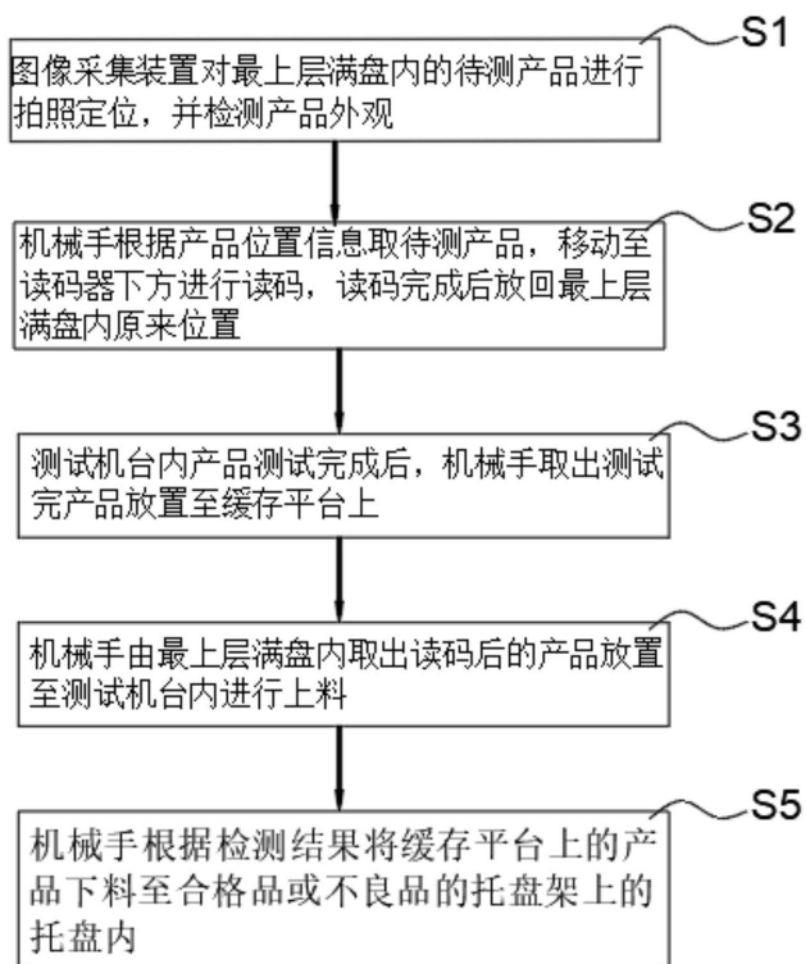


图13

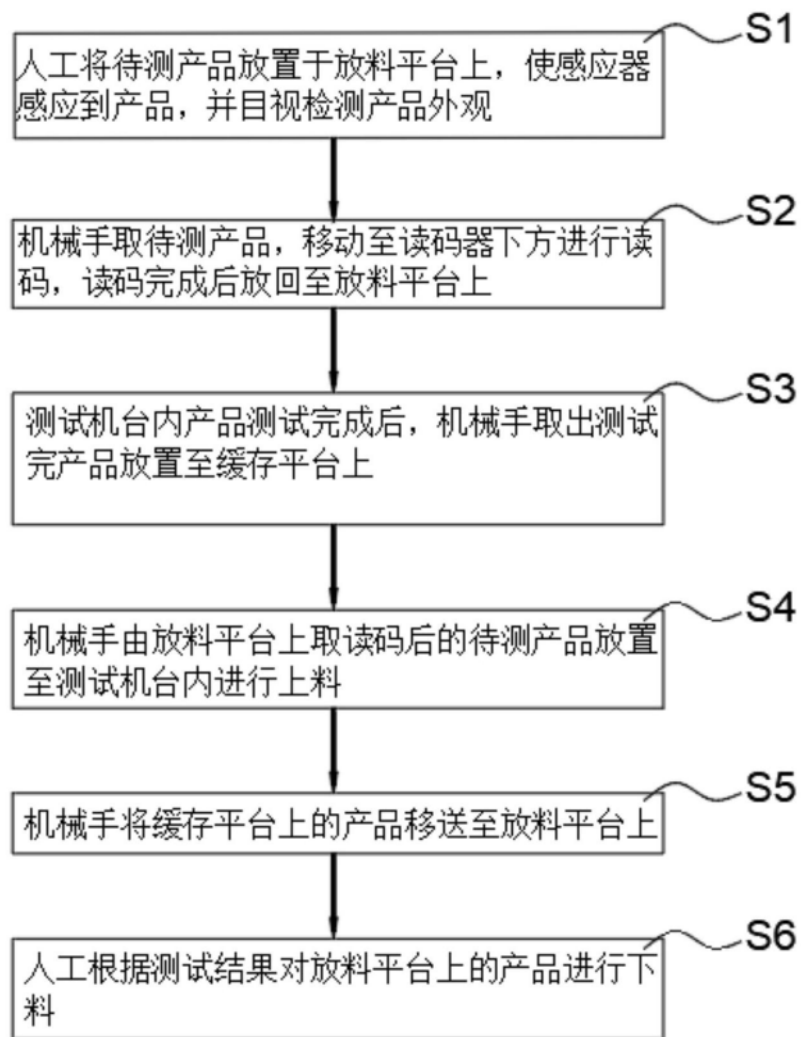


图14