



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205386801 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 20

(21) 申请号 201620006297. 7

(22) 申请日 2016. 01. 04

(73) 专利权人 上海斐讯数据通信技术有限公司  
地址 201616 上海市松江区思贤路 3666 号

(72) 发明人 徐天恒

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务  
所 31251

代理人 郭桂峰

(51) Int. Cl.

B25H 1/10(2006. 01)

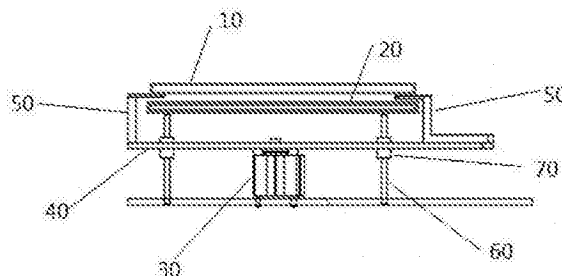
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种 SMT 三合一载具取放用的升降工装装置

(57) 摘要

一种 SMT 三合一载具取放用的升降工装装置,包括:用于卡住外部载具的卡座和用于固定外部底座的固定工作台,所述卡座设置在所述固定工作台的上方,并可相对于所述固定工作台垂直升降。本实用新型设计了一个装置实现载具与底座的垂直升降式结合或分离,避免了以往人为操作可能对产品的损害,此外利用升降机构实现载具自动升降减少人工消耗,利用可调节的卡座和支撑脚使装置适用于不同的载具,利用导向柱和活动板限制载具运动方向等,使本实用新型更具实用效果。



1. 一种SMT三合一载具取放用的升降工装装置,其特征在于,包括:用于卡住外部载具的卡座和用于固定外部底座的固定工作台,所述卡座设置在所述固定工作台的上方,并相对于所述固定工作台垂直升降。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括用于实现所述卡座自动升降的升降机构,所述升降机构包括气缸、活动板和支撑脚,所述气缸和所述活动板设置在所述固定工作台下方,所述活动板设置在所述气缸上方并连接所述气缸的活塞杆,所述支撑脚设置在所述活动板的两端,所述卡座通过所述支撑脚与所述活动板连接,通过所述气缸的活塞杆带动所述活动板、所述支撑脚和所述卡座垂直升降。

3. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述升降机构还包括导向柱,所述导向柱穿过所述活动板,使所述活动板垂直升降。

4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述升降机构还包括轴承,所述轴承设置在所述活动板与所述导向柱的结合处,所述轴承固定在所述活动板上。

5. 如权利要求3或4所述的装置,其特征在于,所述卡座包括两个固定条,所述固定条以水平且相互平行的方式设置在所述支撑脚上并卡住所述外部载具,所述固定条和所述外部载具随所述活动板垂直升降。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述固定条和所述支撑脚由紧固件结合并固定。

7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述固定条以及所述活动板右端的所述支撑脚的两端有长条孔,所述紧固件穿过所述长条孔固定所述固定条和所述支撑脚。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述长条孔包括横条孔和纵条孔;所述横条孔设置在所述固定条的右端以及所述活动板右端的所述支撑脚的底端,用于左右调节所述活动板右端的所述支撑脚以适应不同长度的所述外部载具;所述纵条孔设置在所述固定条的左端以及所述活动板右端的所述支撑脚的顶端,用于上下调节所述固定条以适应不同宽度的所述外部载具。

9. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述固定工作台包括供所述导向柱穿过的孔以及用于固定所述外部底座的丝牙。

10. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括机箱,所述机箱为上表面敞开的箱体,所述固定工作台水平固定设置在所述机箱的上表面。

## 一种SMT三合一载具取放用的升降工装装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及表面贴装工艺,尤指一种SMT三合一载具取放用的升降工装装置。

### 背景技术

[0002] 在表面贴装技术的生产过程中,需要使用到SMT三合一载具以及定位治具底座,用SMT三合一载具承载PCB板,将载具安放在定位治具底座上依靠底座上的顶针完成PCB定位,随后在PCB板上贴装元器件,表面贴装元器件完成后,操作人员分离载具和治具,得到已贴装元器件的PCB板。

[0003] 由于分离过程依赖人员手动操作,不规范的人为操作容易使产品出现瑕疵,譬如正常的分离操作应该是先使载具垂直向上位移一端距离,使PCB板与治具上的顶针分离,随后载具可以被随意安放,而实际操作中,操作人员取载具的方式不够规范,使PCB板与底座顶针发生碰撞,PCB板上已贴装的元器件在惯性的作用下与PCB板发生相对位移,造成PCB板上部分元器件虚焊短路等问题。此外,长时间的重复取放载具,容易使操作人员疲劳,进一步提高了分离动作不规范的可能性。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种SMT三合一载具取放用的升降工装装置,实现载具与治具底座的安全分离,避免PCB板的损坏。

[0005] 本实用新型提供的技术方案如下:

[0006] 一种SMT三合一载具取放用的升降工装装置,包括:用于卡住外部载具的卡座和用于固定外部底座的固定工作台,所述卡座设置在所述固定工作台的上方,并可相对于所述固定工作台垂直升降。

[0007] 本实用新型通过升降工装装置实现了载具与底座的垂直升降式分离,避免了人为手动分离可能造成PCB板损坏的问题。

[0008] 进一步优选的,还包括用于实现所述卡座自动升降的升降机构,所述升降机构包括气缸、活动板和支撑脚,所述气缸和所述活动板设置在所述固定工作台下方,所述活动板设置在所述气缸上方并连接所述气缸的活塞杆,所述支撑脚设置在所述活动板的两端,所述卡座通过所述支撑脚与所述活动板连接,通过所述气缸的活塞杆带动所述活动板、所述支撑脚和所述卡座垂直升降。

[0009] 本实用新型利用升降机构实现了载具的自动升降,提升了本装置的自动化程度,节省了人力。

[0010] 进一步优选的,所述升降机构还包括导向柱,所述导向柱穿过所述活动板,使所述活动板垂直升降。

[0011] 本实用新型利用导向柱限制活动板的运动方向,使活动板只能上下垂直运动。

[0012] 进一步优选的,所述升降机构还包括轴承,所述轴承设置在所述活动板与所述导向柱的结合处,所述轴承固定在所述活动板上。

[0013] 本实用新型利用轴承减小活动板运动时与导向柱的摩擦力,使装置能更好的运行。

[0014] 进一步优选的,所述卡座包括两个固定条,所述固定条以水平且相互平行的方式设置在所述支撑脚上并卡住所述外部载具,所述固定条和所述外部载具随所述活动板垂直升降。

[0015] 本实用新型利用两个平行的固定条卡住载具,并利用支撑脚支撑卡座,使载具在一定高度内垂直升降。

[0016] 进一步优选的,所述固定条和所述支撑脚由紧固件结合并固定。

[0017] 本实用新型利用紧固件固定固定条和支撑脚,既方便又实用。

[0018] 进一步优选的,所述固定条以及所述活动板右端的所述支撑脚的两端有长条孔,所述紧固件穿过所述长条孔固定所述固定条和所述支撑脚。

[0019] 本实用新型在固定条和支撑脚的两端设置长条孔,紧固件穿过长条孔使固定条和支撑脚固定在一起。

[0020] 进一步优选的,所述长条孔包括横条孔和纵条孔;所述横条孔设置在所述固定条的右端以及所述活动板右端的所述支撑脚的底端,用于左右调节所述活动板右端的所述支撑脚以适应不同长度的所述外部载具;所述纵条孔设置在所述固定条的左端以及所述活动板右端的所述支撑脚的顶端,用于上下调节所述固定条以适应不同宽度的所述外部载具。

[0021] 本实用新型设置不同形式的长条孔,使卡座和支撑脚能够在一定范围内调节,从而适应不同规格的载具,扩大了装置的应用范围。

[0022] 进一步优选的,所述固定工作台包括供所述导向柱穿过的孔以及用于固定所述外部底座的丝牙。

[0023] 本实用新型利用工作平台承载外部底座并用丝牙固定。

[0024] 进一步优选的,还包括机箱,所述机箱为上表面敞开的箱体,所述固定工作台水平固定设置在所述机箱的上表面。

[0025] 本实用新型将工装装置设置在机箱中,机箱将装置与外部环境隔离,能够在一定程度上保护整个装置,使装置更加完善。

[0026] 本实用新型的技术效果在于:

[0027] 本实用新型设计了一个装置实现载具与底座的垂直升降式结合或分离,避免了以往人为手工操作可能对产品的损害,此外利用升降机构实现载具自动升降减少人工消耗,利用可调节的卡座和支撑脚使装置适用于不同的载具,利用导向柱和活动板限制载具运动方向等,使本实用新型更具实用效果。

## 附图说明

[0028] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明:

[0029] 图1是具体实施方式的主要结构示意图;

[0030] 图2是实施例三的主要结构示意图;

[0031] 图3是具体实施方式在实际应用中的整体结构示意图;

[0032] 附图标号说明:

[0033] 10-卡座,11-外部载具,20-固定工作台,21-外部底座,30-气缸,40-活动板,50-支

撑脚,60-导向柱,70-轴承,80-固定条,90-长条孔,12-机箱。

### 具体实施方式

[0034] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0035] 实施例一,作为一个具体实施例,如图1~图3所示,一种SMT三合一载具取放用的升降工装装置,包括:用于卡住外部载具11的卡座10、用于固定外部底座21的固定工作台20以及用于实现卡座10自动升降的升降机构,卡座10设置在固定工作台20的上方,并可相对于固定工作台20垂直升降,升降机构包括气缸30、活动板40和支撑脚50,气缸30和活动板40设置在固定工作台20下方,活动板40设置在气缸30上方并连接气缸30的活塞杆,支撑脚50设置在活动板40两端,卡座10通过支撑脚50与活动板40连接,通过气缸30的活塞杆带动活动板40、支撑脚50和卡座10垂直升降。

[0036] 传统操作中,SMT三合一载具作为外部载具11用来承载PCB板,治具底座作为外部底座21,当SMT三合一载具与治具底座结合时,治具底座上的顶针对SMT三合一载具上的PCB定位,随后进行表面贴装元器件,完成后取出载具和PCB板进行后续的固焊等操作,由于传统操作中依靠人为手工取出载具,若操作不规范,容易导致PCB板与治具底座上的顶针碰撞,进而损坏PCB板。

[0037] 本实施例中,一种SMT三合一载具取放用的升降工装装置所实现的技术效果为自动垂直升降,先将外部载具11用卡座10卡住,这样外部载具11在卡座10的带动下沿垂直方向上升或下降,而将外部底座21固定在固定工作台20,外部载具11并不移动,从而外部载具11以垂直升降的方式与外部底座21结合或分离,由于两者不会发生水平方向的相对位移,避免了载具上的PCB板与底座上顶针的相互碰撞,也就避免了PCB板被损坏的可能性。

[0038] 为了实现装置的自动化,设置一个升降机构,主要结构包括气缸30、活动板40、支撑脚50,气缸30作为比较常用的能够输出机械能的零件,将气缸30垂直放置并固定,气缸30的活塞杆能够上下运动,再结合活动板40和支撑脚50,具体的,活动板40设置在气缸30上方并与气缸30的活塞杆连接,气缸30的活塞杆像千斤顶一样将活动板40顶起,而支撑脚50设置在活动板40的两侧,支撑脚50上固定着卡座10,卡座10上卡着载具,这样气缸30的活塞杆在上下运动时带动活动板40、支撑脚50、卡座10一起运动,最终实现外部载具11的自动升降。

[0039] 应当说明的是,本实施例为了实现自动升降,采用了包括气缸30、活动板40、卡座10在内的升降机构,此升降机构是实现自动升降所必须的,但并不是唯一的,比如升降机构也可以是电机加上起吊结构,电机转动带动起吊结构,同样可以达到本实施例中垂直升降效果。

[0040] 实施例二,作为又一个实施例,如图1所示,本实施例是基于上述实施例的改进,除了上述实施例的结构,升降机构还包括导向柱60和轴承70,导向柱60穿过活动板40,使活动板40垂直升降。轴承70设置在活动板40与导向柱60的结合处并固定在活动板40上。

[0041] 本实施例中,使用导向柱60和轴承70使活动板40能够实现垂直升降,导向柱60为

具有一定高度的圆柱体,以相对于水平面垂直的方式树立,导向柱60的个数理论上不应少于四个,活动板40上开有数个供导向柱60穿过的孔,个数与导向柱60个数相同,导向柱60穿过活动板40,这样,活动板40在上下运动时,受导向柱60的限制,只能以平行于水平面的方式上下运动,为了减小导向柱60与活动板40的摩擦,在两者结合处设置轴承70,轴承70可以是滚珠轴承或滚子轴承,轴承70固定在活动板40上,以滚动代替活动板40上下运动时与导向柱60的滑动摩擦,减小装置运行时对零件的损耗。

[0042] 本实施例中导向柱60的目的是使活动板40以水平的方式垂直运动而不会发生横向偏移,导向柱60起到物理限制作用,但导向柱60并不是实现此目的的唯一结构,比如在活动板40四周设置金属板来限制活动板40,同样可以达到本实施例所述效果。

[0043] 实施例三,作为又一个实施例,如图2所示,本实施例是基于上述实施例的改进,除了上述实施例的结构,所述卡座10包括两个固定条80,固定条80以水平且相互平行的方式设置在支撑脚50上并卡住外部载具11,固定条80和外部载具11随活动板40垂直升降。固定条80和支撑脚50由紧固件结合并固定。固定条80以及活动板40右端的支撑脚50的两端有长条孔90,紧固件穿过长条孔90固定固定条80和支撑脚50。长条孔90包括横条孔和纵条孔;横条孔设置在固定条80的右端以及活动板40右端的支撑脚50的底端,用于左右调节活动板40右端的支撑脚50以适应不同长度的外部载具11;纵条孔设置在固定条80的左端以及活动板40右端的支撑脚50的顶端,用于上下调节固定条80以适应不同宽度的外部载具11。

[0044] 本实施例中,利用卡座10固定外部载具11,卡座10有两个水平且相互平行的固定条80组成,外部载具11的前后两侧有与固定条80对应的卡槽,两个固定条80嵌入对应卡槽后将外部载具11水平悬空卡住,这样卡槽随着外部载具11的移动与外部底座21结合或分离,卡座10与升降机构的结合依赖活动板40两侧的支撑脚50,支撑脚50与卡条结合形成几字形的支撑结构,使卡座10和外部载具11水平悬空,从图1和图2可以看出,两个支撑脚50对应一个固定条80,故支撑脚50的个数不应少于四个,支撑脚50具体形状包括Z字形结构和倒L形结构,多个支撑脚50一端固定在活动板40时另一端具有相同的水平高度以使卡座10处于水平状态。

[0045] 支撑脚50和固定条80的结合依靠紧固件,活动板40右端支撑脚50和固定条80上有供紧固件穿过的长条孔90,长条孔90包括横条孔和纵条孔,长条孔90宽度稍大于紧固件直径,长度远大于紧固件直径,使活动板40右端支撑脚50和固定条80能够在一定范围内调节,具体形状如图2所示,当松开所有纵条孔上的紧固件,两个固定条80可以在一定范围内纵向调节,当松开所有横条孔上的紧固件,右边的支撑脚50可以在一定范围内横向调节,依靠这样的结构,卡座10能够适应不同型号、不同大小的载具,扩大了本装置的应用范围。

[0046] 本实施例中,支撑脚50的形状也可以是多种多样的包括S形、T形、C形等等,其目的在于连接并支撑卡座10,紧固件和长条孔90的设置是为了使卡座10很够很方便的调节,但并非实现此目的的唯一方式,比如可以使用高强度的卡扣,或者是夹子均可以实现此目的。横条孔和纵条孔的位置也可以有一定的改变,比如将横条孔和纵条孔分布位置相互调换并不影响使用效果。

[0047] 对实施例二和实施例三进行改进,本实用新型一种SMT三合一载具取放用的升降工装装置中的固定工作台20包括供导向柱60穿过的孔以及用于固定外部底座21的丝牙。固定工作台20提供一个承载外部底座21的平面,当外部底座21安放在固定工作台20,利用丝

牙使其固定,这样使用或更换外部底座21也很方便。

[0048] 对上述实施例进行改进,本实用新型一种SMT三合一载具取放用的升降工装装置还包括机箱12,机箱12为上表面敞开的箱体,固定工作台20水平固定设置在机箱12的上表面。机箱12为箱体结构的容器,如图3所示,工装装置安装在机箱12内部,机箱12将工装装置与周围的环境隔离的同时也很好的保护了工装装置,固定工作台20在机箱12中的位置如图3所示,固定工作台20设置在机箱12上表面的开口处,可以用螺丝将其固定,活动板40、气缸30等在固定工作台20下方。此外,机箱12上还可以设置开关按钮、手扣位等等,使装置更加易于使用。

[0049] 如图3所示,松开卡座10和支撑脚50上的紧固件,在固定工作台20上固定外部底座21,在卡座10上安装外部载具11,依靠长条孔90调整好外部载具11与外部底座21的相对位置将紧固件紧固,利用气缸30带动活动板40向下运动,活动板40在导向柱60的限制下垂直向下运动,带动支撑脚50、卡座10、外部载具11向下运动直到外部载具11与外部底座21结合,随后装置被移动到SMT设备处完成元器件表面贴装,此时外部载具11上PCB板贴装元器件但并未固化,元器件容易在横向碰撞中位移,利用气缸30带动活动板40上升,活动板40在导向柱60的限制下垂直向上运动而不会发生横向位移,带动支撑脚50、卡座10、外部载具11向上运动直到外部载具11与外部底座21完全分离并回到原来的高度位,得到贴装好的PCB板。外部载具11与其承载的PCB板在与外部底座21结合或分离的过程中,严格遵循垂直运动的方式,避免了PCB上元器件移位导致产品异常,同时过程中不依赖人为手动操作,节省了人力,至此本实用新型很好的解决了传统生产方式存在的问题。

[0050] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

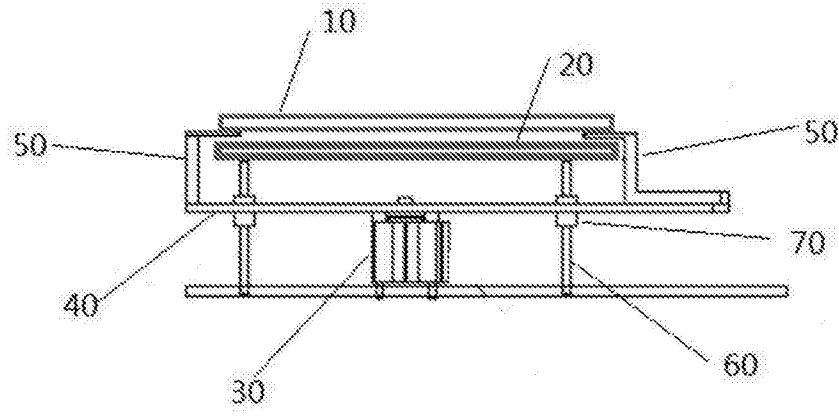


图1

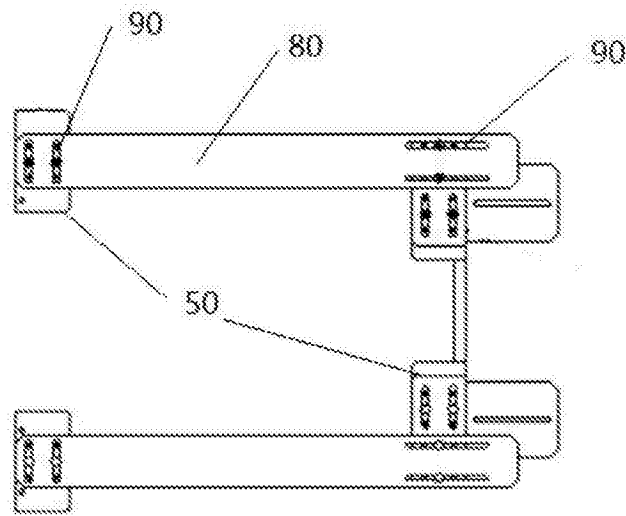


图2



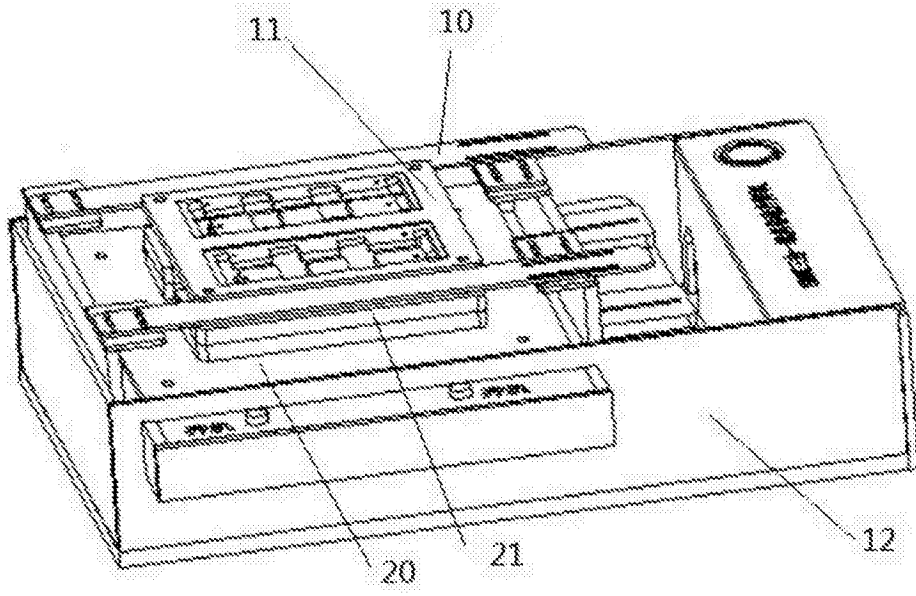


图3