(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222800849 U
(45)授权公告日 2025.04.25

(21)申请号 202420790014.7

(22)申请日 2024.04.17

(73)专利权人 华自科技股份有限公司
地址 410205 湖南省长沙市高新开发区麓谷麓松路609号

(72)发明人 彭建钉 李焕文 冯琰 李运华 阳宏伟

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 张春蕾

(51)Int.Cl.
G01R 31/28(2006.01)
G01R 1/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电路板功能检测装置

(57)摘要

本申请提供一种电路板功能检测装置,包括:支撑台,具有可供插板组件翻转的翻转槽;插板组件,包括放置架,放置架设有可供电路板插装定位及取出的槽体;翻转组件,设置于支撑台内部且固定连接插板组件、用以驱动插板组件在翻转槽中进行正反面翻转;升降机,固定安装于支撑台的顶部、用以控制检测设备升降、进而控制检测设备电性连接电路板;检测设备,连接升降机且设置于支撑台的上方、用以检测电路板上电路的连通状态。本申请采用翻转式电路板检测方案,可以实现电路板的双面检测,有效地减少电路干扰,提升检测精度,提高检测效率。

CN 222800849 U

1.一种电路板功能检测装置,其特征在于,包括:

支撑台(1),具有可供插板组件(2)翻转的翻转槽(11);

插板组件(2),包括放置架(21),所述放置架(21)设有可供电路板插装定位及取出的槽体;

翻转组件(3),设置于所述支撑台(1)内部且固定连接所述插板组件(2)、用以驱动所述插板组件(2)在所述翻转槽(11)中进行正反面翻转;

升降机(4),固定安装于所述支撑台(1)的顶部、用以控制检测设备(5)升降、进而控制所述检测设备(5)电性连接电路板;

检测设备(5),连接所述升降机(4)且设置于所述支撑台(1)的上方、用以检测电路板上电路的连通状态。

2.根据权利要求1所述的电路板功能检测装置,其特征在于,所述槽体包括:

插槽(211),设置于所述放置架(21)的内壁、用以插接电路板;

两个卡板(212),分别设置于所述插槽(211)的上下两侧、用以固定电路板;

滑台(213),承接所述插槽(211)、用以供电路板插入所述插槽(211)或者从所述插槽(211)取出;

退槽,连通所述插槽(211)、用以供手部或者取卡设备将电路板从所述插槽(211)内退出。

3.根据权利要求2所述的电路板功能检测装置,其特征在于,所述退槽包括设置于所述插槽(211)中部且深度大于所述插槽(211)的扣槽(214),以及连通于所述扣槽(214)的手放槽(215)。

4.根据权利要求3所述的电路板功能检测装置,其特征在于,所述手放槽(215)为圆弧形槽。

5.根据权利要求2所述的电路板功能检测装置,其特征在于,上下相对设置的两个所述卡板(212)的端部形成弧形开口(216),所述弧形开口(216)呈渐扩状,所述弧形开口(216)的开口处相较于所述弧形开口(216)的其余位置的尺寸大。

6.根据权利要求5所述的电路板功能检测装置,其特征在于,所述翻转组件(3)包括:

固定板(31),固定连接所述支撑台(1),所述固定板(31)上开设有限位槽(311)和滑槽(312);

翻转装置(32),两端分别固连于所述放置架(21)的外壁和可转动设置于所述限位槽(311),所述翻转组件(3)可在驱动装置(33)的驱动下沿所述滑槽(312)移动、移动至预设位置时带动所述插板组件(2)翻转;

驱动装置(33),用以驱动连接所述翻转组件(3)。

7.根据权利要求6所述的电路板功能检测装置,其特征在于,所述翻转装置(32)包括:

翻转齿轮(321),转动设置在所述限位槽(311)内;

滑板(322),滑动设置于所述滑槽(312)内,其端部连接所述驱动装置(33);

齿条(323),与所述翻转齿轮(321)啮合连接。

8.根据权利要求7所述的电路板功能检测装置,其特征在于,所述翻转齿轮(321)弧面上的齿牙(3214)沿周向180°分布。

9.根据权利要求7所述的电路板功能检测装置,其特征在于,所述滑板(322)上设置有

两个第一限位板(3221),所述翻转齿轮(321)的外周面设置有用以分别与两个所述第一限位板(3221)相配合、以限制所述翻转齿轮(321)转动的两个第二限位板(3215)。

10.根据权利要求7所述的电路板功能检测装置,其特征在于,所述齿条(323)的长度等于所述翻转齿轮(321)周长的二分之一。

一种电路板功能检测装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电路检测技术领域,更具体地说,涉及一种电路板功能检测装置。

背景技术

[0002] 电路板称为印刷线路板或印刷电路板,是重要的电子部件,是电子元器件的支撑体,是电子元器件电气连接的载体。电路板使电路迷你化、直观化,对于固定电路的批量生产和优化用电器布局起重要作用。

[0003] 电路板的工作原理是利用板基绝缘材料隔离开表面铜箔导电层,使得电流沿着预先设计好的路线在各种元器件中流动完成诸如做功、放大、衰减、调制、解调、编码等功能。多层电路板的某项功能的电信号在经过元器件、导孔等电路时,会错误的连通其他功能的电路,干扰到测试的电信号。尤其是随着现代科技的进步和对电路板功能需求的增加,电路板的电路通常分布在电路板两端,一面检测不能检测出,仅进行单面检测将会造成检测效果差,检测结果失真的情况,因此,对电路板连通状态的检测通常需要进行电路板的双面检测。

[0004] 目前,市面上的电路板检测方式大多仅支持单面检测,无法实现对电路板两侧的电路进行单独检测,并且容易产生干扰。公开号为CN119936034的实用新型专利中公开了双面检测方案,其所采用的技术方案为:在电路板工装位置加装检测设备,通过两套检测设备对电路板进行检测,不仅增加了检测成本,更为重要的是,检测结构依靠两套检测设备实现,检测精度难以得到保证,且检测效率较低。

[0005] 有鉴于此,如何提供一种检测更可靠高效的电路板功能检测装置,是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0006] 本申请提供一种电路板功能检测装置,实现电路板的双面检测,有效地减少电路干扰,提升检测精度,提高检测效率。

[0007] 本申请提供一种电路板功能检测装置,包括:

[0008] 支撑台,具有可供插板组件翻转的翻转槽;

[0009] 插板组件,包括放置架,所述放置架设有可供电路板插装定位及取出的槽体;

[0010] 翻转组件,设置于所述支撑台内部且固定连接所述插板组件、用以驱动所述插板组件在所述翻转槽中进行正反面翻转;

[0011] 升降机,固定安装于所述支撑台的顶部、用以控制检测设备升降、进而控制所述检测设备电性连接电路板;

[0012] 检测设备,连接所述升降机且设置于所述支撑台的上方、用以检测电路板上电路的连通状态。

[0013] 在一些实施例中,所述槽体包括:

[0014] 插槽,设置于所述放置架的内壁、用以插接电路板;

[0015] 两个卡板,分别设置于所述插槽的上下两侧、用以固定电路板;

[0016] 滑台,承接所述插槽、用以供电路板插入所述插槽或者从所述插槽取出;

[0017] 退槽,连通所述插槽、用以供手部或者取卡设备将电路板从所述插槽内退出。

[0018] 在一些实施例中,所述退槽包括设置于所述插槽中部且深度大于所述插槽的扣槽,以及连通于所述扣槽的手放槽。

[0019] 在一些实施例中,所述手放槽为圆弧形槽。

[0020] 在一些实施例中,上下相对设置的两个所述卡板的端部形成弧形开口,所述弧形开口呈渐扩状,所述弧形开口的开口处相较于所述弧形开口的其余位置的尺寸大。

[0021] 在一些实施例中,所述翻转组件包括:

[0022] 固定板,固定连接所述支撑台,固定板上开设有限位槽和滑槽;

[0023] 翻转装置,两端分别固连于所述放置架的外壁和可转动设置于所述限位槽,所述翻转组件可在驱动装置的驱动下沿所述滑槽移动、移动至预设位置时带动所述插板组件翻转;

[0024] 驱动装置,用以驱动连接所述翻转组件。

[0025] 在一些实施例中,所述翻转装置包括:

[0026] 翻转齿轮,转动设置在所述限位槽内;

[0027] 滑板,滑动设置于所述滑槽内,其端部连接所述驱动装置;

[0028] 齿条,与所述翻转齿轮啮合连接。

[0029] 在一些实施例中,所述翻转齿轮弧面上的齿牙沿周向180°分布。

[0030] 在一些实施例中,所述滑板上设置有两个第一限位板,所述翻转齿轮的外周面设置有用以分别与两个所述第一限位板相配合、以限制所述翻转齿轮转动的两个第二限位板。

[0031] 在一些实施例中,所述齿条的长度等于所述翻转齿轮周长的二分之一。

[0032] 本申请所提供的电路板功能检测装置,电路板装入时,电路板插装于插板组件的槽体内,槽体对电路板进行定位;取出时,将电路板从槽体中拔出,电路板的插装及拆卸非常方便快捷,能够有效地提升电路板的检测效率;通过翻转组件驱动插板组件在空间范围内翻转,对检测的电路板进行翻转,能够对电路板正反两面的电路进行单独检测,检测效果好,有效地减少电路干扰。此外,支撑台上还设置有升降机,升降机连接检测设备,由升降机带动检测设备进行升降运动,以使检测设备电性连接电路板,连接后,由检测设备自动检测电路板上电路的连通状态,检测高效,检测过程可控。本申请结构简单,布局紧凑,占用安装空间小,翻转式结构有助于实现电路板的双面检测,有效地减少电路干扰,提升检测精度,其检测精度高、效果好。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本申请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申请的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本申请所提供的电路板功能检测装置的三维结构示意图;

[0035] 图2为本申请所提供的插板组件和翻转组件的装配图；

[0036] 图3为本申请所提供的翻转组件的三维结构示意图；

[0037] 图4为本申请所提供的翻转齿轮的三维结构示意图；

[0038] 其中，1-支撑台、2-插板组件、3-翻转组件、4-升降机、5-检测设备；

[0039] 11-翻转槽、21-放置架、31-固定板、32-翻转装置、33-驱动装置；

[0040] 211-插槽、212-卡板、213-滑台、214-扣槽、215-手放槽、216-弧形开口、217-开槽、311-限位槽、312-滑槽、321-翻转齿轮、322-滑板、323-齿条、324-第一限位板、331-驱动杆；

[0041] 3211-齿轮盘、3212-限位柱、3213-连接柱、3214-齿牙、3215-第二限位板。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0043] 参考图1。本申请提供一种电路板功能检测装置，主要包括：支撑台1、插板组件2、翻转组件3、升降机4和检测设备5。

[0044] 支撑台1设置有翻转槽11，翻转槽11为大体设置于支撑台1中部的上下贯通的通槽，插板组件2设置在翻转槽11内。

[0045] 插板组件2为上下对称结构，能够从两侧对电路板进行拆装，插板组件2转动设置在支撑台1的翻转槽11内，翻转槽11不影响插板组件2的转动。具体地，插板组件2包括放置架21，放置架21适配于翻转槽11，可以在外力驱动下在翻转槽11内做空间范围内的正反面翻转。放置架21内开设有开槽217，开槽217方便检测设备12电性连接电路板。放置架21内还开设有槽体，该槽体可供电路板插入，并对电路板进行定位，以及供电路板取出。翻转组件3设置于支撑台1内部，翻转组件3与插板组件2固定连接，翻转组件3可以驱动插板组件2在翻转槽11内进行正反面翻转。

[0046] 插板组件2的上方设置有检测设备5，检测设备5用于检测电路的连通，其检测面与支撑台1的顶面大体平行设置，检测设备5固定连接在升降机4上。升降机4固定安装在支撑台1的顶部，升降机4的驱动端连接检测设备5，升降机4控制检测设备5升降运动，从而控制检测设备5电性连接电路板，通过检测设备5检测电路板上电路的连通状态。

[0047] 本申请集电路板定位插装、插板组件2整体翻转和电路检测功能于一体，实现电路板的双面检测，提高了检测精度和检测效率。

[0048] 参考图2。在一种具体实施例中，槽体包括：插槽211、两个卡板212、滑台213和退槽。插槽211设置于放置架21的内壁，具体设置于放置架21内壁前侧的中轴线上，可以将电路板插入卡槽内，以实现对电路板的放置。两个卡板212分布于放置架21的左右侧内壁上，并且分布于插槽211的上下两侧，两个卡板212之间间隔等于电路板的厚度，用以提升对电路板的固定效果。滑台213设置于槽体的内壁后侧，滑台213可供电路板滑入卡板212内，电路板插入后，上下设置的卡板212将电路板卡住，继续滑动电路板，将电路板滑入卡槽内，实现对电路板的固定。

[0049] 卡槽中部连通有退槽，插槽211可供手部或者取卡设备将电路板从插槽211内退

出。

[0050] 具体地,扣槽214的深度大于卡槽深度,扣槽214上下两端还连通有手放槽215,以方便回退电路板。滑台213截面为三角形,滑台213一端顶点位于放置架21的中轴线上,确保电路板能够进入卡板212之间。

[0051] 具体地,手放槽215为圆弧形槽,优选为贴合于手指设计。取出电路板时,通过手放槽215和扣槽214将电路板原路取出,更加顺畅、方便,能够有效地提升检测效率。

[0052] 两个卡板212的两端相对面上设置有弧形开口216,该弧形开口216的尺寸朝向背离于卡板212的外部渐扩。

[0053] 具体地,上下相对设置的两个卡板212的端部形成弧形开口216,弧形开口216呈渐扩状,弧形开口216的开口处相较于弧形开口216的其余位置的尺寸大,由此起到电路板精准导向的作用,使得电路板的进出更加精准、快捷。

[0054] 参考图3。翻转组件3包括:固定板31、翻转装置32和驱动装置33,固定板31固定安装在支撑台1的内壁,固定板31上开设有限位槽311和滑槽312,限位槽311大体设置于固定板31的中部,与翻转装置32可转动地连接,滑槽312设置于限位槽311下部,滑槽312沿固定板31水平分布,可供翻转装置32的滑板322滑动。翻转装置32的两端分别固连于放置架21的外壁和可转动地连接在限位槽311内,并且翻转组件3可在驱动装置33的驱动下沿滑槽312移动、移动至预设位置时带动插板组件2翻转。驱动装置33的驱动杆331连接翻转组件3,通过驱动杆331向翻转组件3提供驱动力。

[0055] 如图3所示。在一种具体实施例中,翻转装置32包括:翻转齿轮321、滑板322和齿条323,翻转齿轮321转动设置在限位槽311内,滑板322滑动地设置在滑槽312内,其端部连接驱动装置33,驱动装置33可以为油杠或者气杠等。驱动装置33的驱动杆331控制滑板322的滑动。齿条323固定连接在滑板322一侧,滑板322滑动连接在固定板31上开设的滑槽312内。

[0056] 在驱动装置33的驱动力作用下,使得滑板322带动齿条323沿滑槽312移动,同时,齿条323与翻转齿轮321啮合传动使得翻转齿轮321在限位槽311内转动,翻转齿轮321输出转动带动插板组件2在翻转槽11内翻转,以实现电路板翻面。

[0057] 关于翻转齿轮321的具体结构,其主要包括齿轮盘3211,齿轮盘3211一侧的圆心处固定连接有限位柱3212,限位柱3212转动连接在限位槽311内,齿轮盘3211的另一侧圆心处固定连接有连接柱3213,连接柱3213用于固定连接插板组件2,两者可以为焊接、铆接、过榫连接等不可拆卸连接结构,或者利用螺杆、花键、楔销等可拆卸连接结构,以达到没有任何相对运动的连接即可。

[0058] 此外,齿轮盘3211的弧面上设置有周向分布的若干齿牙3214,齿牙3214与啮合齿条323啮合转动。齿牙3214优选为180°排布。相对应地,齿条323的长度等于翻转齿轮321周长的二分之一,使得电路板转动180°。

[0059] 进一步地,滑板322一侧的下部固定连接有第一限位板324,第一限位板324设置在齿条323的两端下侧,第一限位板324与翻转齿轮321滑动连接。齿轮盘的弧面0°和180°处固定连接有第二限位板3215,通过驱动装置33推动滑板322转动,滑板322带动啮合的翻转齿轮321转动,通过第一限位板324和第二限位板3215的配合限制翻转齿轮321的转动。

[0060] 在本实施方式中,通过驱动装置33推动驱动杆3313从而推动滑板322在滑槽312上滑动,齿条323与齿牙3214啮合,滑板322带动啮合的翻转齿轮321转动,而转动180°时,齿条

323和齿牙3214脱离,第一限位板324贴合第二限位板3215,第一限位板324和第二限位板3215对翻转齿轮321进行限制转动,此时,电路板实现翻面,以便于后续对电路板两端的电路进行单独检测。

[0061] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0062] 以上对本申请所提供的电路板功能检测装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对本申请进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

图1

图2

图3

图4