



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102798331 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201110135261. 0

(22) 申请日 2011. 05. 24

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳) 有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路 2 号
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 张秉君

(51) Int. Cl.

G01B 5/30(2006. 01)

G01L 5/00(2006. 01)

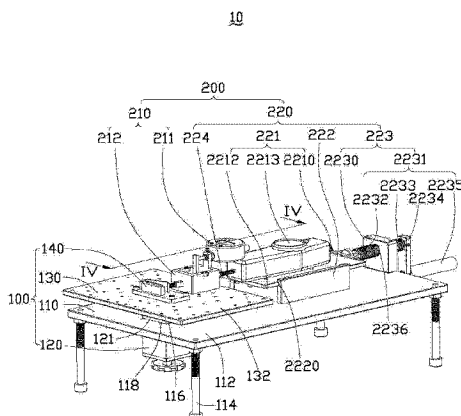
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

受力变形量检测装置

(57) 摘要

一种受力变形量检测装置, 包括基座及固定在基座上的测试机。基座包括放置台及夹持装置, 夹持装置固定在放置台上。测试机包括量测机构以及施力机构; 量测机构包括待测产品的变形量量测表; 施力机构包括滑动安装在基座上的推拉力计及传动滑块; 传动滑块包括相互固定连接的传动杆及定位块, 传动杆的一端与待测产品接触以向待测产品施力, 传动杆的另一端与推拉力计相连接, 推拉力计用于量测待测产品的受力值, 定位块与量测表相连接, 量测表用于量测对测待测产品施力过程中传动杆移动的距离, 从而得到待测产品的变形量。



1. 一种受力变形量检测装置,包括:

基座,所述基座用于固定待测产品,所述基座包括待测产品放置台及待测产品夹持装置,所述待测产品夹持装置固定在所述待测产品放置台上;以及

固定在所述基座上的测试机,所述测试机包括量测机构以及施力机构,所述量测机构包括量测表,所述量测表用于量测待测产品的变形量,所述施力机构包括推拉力计及传动滑块,所述推拉力计滑动安装在所述基座上,所述传动滑块包括相互固定连接的传动杆及定位块,所述传动杆的一端与待测产品接触以向待测产品施力,传动杆的另一端与推拉力计相连接,所述推拉力计用于量测待测产品的受力值,所述定位块与所述量测表相连接,所述量测表用于量测对所述待测产品施力过程中传动杆移动的距离,从而得到待测产品的变形量。

2. 如权利要求1所述的受力变形量检测装置,其特征在于:所述推拉力计两端延伸出第一螺杆,所述传动杆与所述推拉力计相连的一端设有螺纹,所述传动杆与所述推拉力计相连的一端及所述第一螺杆抵靠接触或通过一带有内螺纹的套环连接。

3. 如权利要求1所述的受力变形量检测装置,其特征在于:所述传动杆中部设有一凹槽及一第九螺孔,所述第九螺孔与所述凹槽相通,所述定位块的一端嵌入所述凹槽内,与所述传动杆组成T字状传动滑块,所述定位块嵌入所述凹槽的一端设有第十螺孔,一螺丝贯穿所述第九螺孔及第十螺孔将所述定位块与所述传动杆固定。

4. 如权利要求1所述的受力变形量检测装置,其特征在于:所述量测机构还包括一量测表座,所述量测表座固定在所述放置台上,所述传动滑块滑动安装在所述量测表座上。

5. 如权利要求4所述的受力变形量检测装置,其特征在于:所述量测表座包括一筒状体,所述筒状体固定在所述放置台上,所述筒状体筒体上设有两同轴的第二通孔,所述两第二通孔与筒状体轴向垂直,所述传动杆穿设于两所述第二通孔内并可在所述第二通孔内滑动,所述定位块的一端从所述筒状体内部延伸出并与所述量测表相连接。

6. 如权利要求5所述的受力变形量检测装置,其特征在于:所述筒状体筒体上设有一第三通孔以及一与所述第三通孔轴向垂直且相通的第七螺孔,所述第三通孔与筒状体轴向相同且所述第三通孔轴线与所述两第二通孔的轴线在一个平面上,所述量测表包括表头、表杆以及从表头穿过表杆延伸出一可伸缩的测试杆,所述表杆套设在一衬套上穿设于所述第三通孔内,一螺丝穿过所述第七螺孔将所述量测表的所述表杆固定。

7. 如权利要求6所述的受力变形量检测装置,其特征在于:所述量测表座包括第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁及第四侧壁,所述第一侧壁与第三侧壁相对,所述第二侧壁与第四侧壁相对,所述第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁及第四侧壁依次相连围成一方形筒状体,所述两第二通孔分别设在所述第二侧壁与第四侧壁相对应位置上,所述第二侧壁向远离所述待测产品放置台的方向延伸有一突起,所述第三通孔设置在所述突起上。

8. 如权利要求1所述的受力变形量检测装置,其特征在于:所述夹持装置包括一承载板以及设置于所述承载板上的夹紧机构,所述夹紧机构包括均为长方体状的第一固定块、第二固定块以及第三固定块,其中所述第一固定块及第二固定块平行放置,所述第三固定块与所述第一固定块及第二固定块垂直设置且与第一固定块及第二固定块的一端相邻,所述夹持装置用于检测V型弹片,所述夹紧机构用于将所述V型弹片V型的一个翼置入所述第一固定块及第二固定块之间以夹持所述V型弹片。

9. 如权利要求 1 所述的受力变形量检测装置,其特征在于:所述施力机构还包括一传动机构,所述传动机构包括一支撑部及一拐杆,所述支撑部固定在所述支撑台上,所述支撑部上设有一第八螺孔,所述拐杆包括杆头、第二螺杆、连接杆及手柄,所述第二螺杆与所述连接杆垂直连接,所述连接杆与所述手柄垂直连接,所述杆头一端与所述第二螺杆固定连接,另一端用于推动所述推拉力计在所述支撑台上滑动,所述第二螺杆外壁有螺纹,所述第二螺杆穿设于所述第八螺孔内,所述手柄用于带动所述第二螺杆在所述第八螺孔中伸缩。

10. 如权利要求 1 所述的受力变形量检测装置,其特征在于:所述基座还所述一高度调节装置及一支撑台,所述高度调节装置与所述待测产品放置台固定连接并设置于所述支撑台上,所述调节装置包括固设于所述支撑台的第一主体、滑动地安装于所述第一主体的移动台、转动地安装所述第一主体的传动螺杆及固定于所述传动螺杆的操作件,所述放置台固设于所述移动台,操作所述操作件时,所述传动螺杆相对所述第一主体转动而驱使所述移动台带动所述放置台运动。

受力变形量检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测装置,尤其涉及一种受力变形量检测装置。

背景技术

[0002] 在电子产品的生产制造中,对于物体受力与变形对应关系的检测是一项非常重要的工作,比如,弹片受压与变形量检测,开关按键按力大小与行程对应关系检测等,目前此类检测经常是在实验室中进行,实验室设备检测效率低,并且专机专用,从而通用性也较差,故使得物体受力与变形对应关系的检测成为规模化生产产品质管控的瓶颈。

发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种检测效率高、通用性好的可用于制造现场大批量检测的受力变形量检测装置。

[0004] 一种受力变形量检测装置,包括一基座及一固定在所述基座上的测试机。所述基座用于固定待测产品,所述基座包括待测产品放置台及待测产品夹持装置,所述待测产品夹持装置固定在所述待测产品放置台上。所述测试机包括量测机构以及施力机构,所述量测机构包括量测表,所述量测表用于量测待测产品的变形量。所述施力机构包括推拉力计及传动滑块,所述推拉力计滑动安装在所述基座上,所述推拉力计用于量测待测产品的受力值,所述传动滑块包括相互固定连接的传动杆及定位块,所述传动杆的一端与待测产品接触以向待测产品施力,传动杆的另一端与推拉力计相连接,所述推拉力计用于量测待测产品的受力值,所述定位块与所述量测表相连接,所述量测表用于量测对所述待测产品施力过程中传动杆移动的距离,从而得到待测产品的变形量。

[0005] 本发明之弹片受力变形量检测装置可以同时显示变形量及受力值,从而快速检测弹性物件的受力与变形量的关系;并且所述夹持装置可以根据待测产品结构不同有不同的设计,故本发明之弹片受力变形量检测装置可以用于检测各种弹性部件,应用范围广。

附图说明

[0006] 图1是本发明受力变形量检测装置的立体示意图。

[0007] 图2是图1中调节装置的立体分解图。

[0008] 图3是图1中夹持装置、量测机构以及传动滑块的立体分解图。

[0009] 图4是图1沿IV-IV线的部分剖面图。

[0010] 主要元件符号说明

受力变形量检测装置	10
基座	100
测试机	200
支撑台	110
支撑板	112
支脚螺栓	114
安装槽	116

第一螺孔	118
调节装置	120
第一主体	121
第一容置腔	1212
凸台	1214
移动台	122
滑块	1222
托盘	1224
第二螺孔	1225
第三螺孔	1226
第二容置腔	1227
传动螺杆	123
连接杆部	1230
法兰	1231
第一螺纹段	1232
平滑段	1233
第二螺纹段	1234
安装段	1235
固定板	124
螺钉	1241
第一通孔	1242
紧固螺母	125
操作件	126
固定孔	1262
螺栓	1264
放置台	130
第四螺孔	132
夹持装置	140
承载板	142
夹紧机构	144
第五螺孔	1422
量测机构	210
量测表	211
表头	2111
表杆	2112
测试杆	2113
衬套	2114
量测表座	212
第一侧壁	2121
第二侧壁	2122
第三侧壁	2123
第四侧壁	2124
第六螺孔	2125
第二通孔	2126
突起	2127
第三通孔	2128
第七螺孔	2129
施力机构	220
推拉力装置	221
第一螺杆	2210
安装板	2212
推拉力计	2213

安装机构	222
滑道	2220
传动机构	223
支撑部	2230
拐杆	2231
第八螺孔	2236
杆头	2232
第二螺杆	2233
连接杆	2234
手柄	2235
传动滑块	224
传动杆	2240
定位块	2241
第二主体	2242
第一接触杆	2243
第二接触杆	2244
凹槽	2245
第九螺孔	2246
弹片	300

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0011] 下面将结合附图,对本发明作进一步的详细说明。

[0012] 请参阅图 1,一种受力变形量检测装置 10,其包括基座 100 以及测试机 200。所述测试机 200 固定在所述基座 100 上,所述基座 100 还用于固定一待测弹片 300,所述测试机 200 用于检测所述待测弹片 300 的受力变形量。

[0013] 所述基座 100 包括一支撑台 110、调节装置 120、待测产品放置台 130 及用于将待测产品夹置于所述放置台 130 的夹持装置 140。

[0014] 所述支撑台 110 包括一支撑板 112 以及若干螺设于所述支撑板 112 底面而将其支起的支脚螺栓 114。所述支撑板 112 于一端开设有方形的安装槽 116,支撑板 112 上靠近所述安装槽 116 两侧各设有数个第一螺孔 118。

[0015] 请一并参阅图 2,所述调节装置 120 包括第一主体 121、移动台 122、传动螺杆 123、固定板 124、两紧固螺母 125 及操作件 126。所述第一主体 121 于两相对的侧面中间分别凸设有凸台 1214,所述第一主体 121 自所述支撑板 112 的底面穿置于所述安装槽 116 内,所述第一主体 121 的两凸台 1214 抵接所述支撑板 112 的底面并固定在支撑板 112 的底面,所述第一主体 121 开设有贯穿其顶端及底端的方形第一容置腔 1212。所述移动台 122 包括长方体滑块 1222 及形成于所述滑块 1222 顶端的托盘 1224,所述托盘 1224 的表面大于所述滑块 1222 的端面,所述滑块 1222 配置于所述第一主体 121 的第一容置腔 1212 内且相对于所述第一主体 121 可上下滑动,所述托盘 1224 上设置有多个第二螺孔 1225,所述滑块 1222 顺着其延伸方向开设有相贯通的第三螺孔 1226 及第二容置腔 1227。

[0016] 所述传动螺杆 123 包括长条形连接杆部 1230 及套接固定于所述连接杆部外表面的法兰 1231,所述连接杆部 1230 包括位于所述法兰 1231 的一侧的第一螺纹段 1232,及位于所述法兰 1231 的相对另一侧的并沿远离法兰 1231 的方向依次延伸的平滑段 1233、第二螺纹段 1234 及安装段 1235,所述第二螺纹段 1234 与所述两紧固螺母 125 对应,所述安装段

1235 的截面为方形。所述第一螺纹段 1232 螺接于所述移动台 122 的第三螺孔 1226 内,所述传动螺杆 123 的所述平滑段 1233 具有平滑的圆柱形外表面,所述安装段 1235 的端面开设有锁固孔(图未示)。

[0017] 所述固定板 124 固定于所述第一主体 121 的远离所述托盘 1224 的一端,本实施例中,所述固定板 124 通过多个螺钉 1241 与所述第一主体 121 相互固定。所述固定板 124 开设有第一通孔 1242,所述第一通孔 1242 的截面略大于所述平滑段 1233 的截面,所述传动螺杆 123 的安装段 1235 及第二螺纹段 1234 穿过所述第一通孔 1242,平滑段 1233 穿设于所述第一通孔 1242 内,所述传动螺杆 123 的法兰 1231 则抵靠于所述固定板 124 的一侧,两个紧固螺母 125 依次螺纹连接所述第二螺纹段 1234,并使其中一个紧固螺母 125 紧贴所述固定板 124,即使法兰 1231 与紧固螺母 125 分别抵靠固定板 124 的相对两个表面,从而传动螺杆 123 与固定板 124 相互固定,法兰 1231 和紧固螺母 125 与固定板 124 之间的旋转摩擦力应适当,以方便后续对传动螺杆 123 进行相对于所述固定板 124 的旋转操作。

[0018] 所述操作件 126 大致呈圆盘状,于中心开设固定孔 1262,所述安装段 1235 插接于所述固定孔 1262 内,并通过一螺栓 1264 与锁固孔的配合将安装段 1235 固定于所述操作件 126 上。使用时,转动所述调节装置 120 的操作件 126,带动所述传动螺杆 123 转动,从而,所述传动螺杆 123 的平滑段 1233 相对所述固定板 124 的第一通孔 1242 转动,且由于法兰 1231 与紧固螺母 125 的限位作用,传动螺杆 123 不会上下移动,由于所述传动螺杆 123 的第一螺纹段 1232 通过螺纹配合于所述移动台 122 的螺纹孔,这样可驱使所述移动台 122 相对所述第一主体 121 上下移动。

[0019] 所述放置台 130 大致为平板状,其上密布有多个第四螺孔 132。放置台 130 平行于支撑板 112 设置。可以用螺丝依次穿过所述第二螺孔 1225 及第四螺孔 132 将所述放置台 130 固定于所述移动台 122 的托盘 1224 上并可以通过螺丝穿过第二螺孔 1225 及位于不同位置的第四螺孔 132 来调整放置台 130 的位置。

[0020] 请一并参阅图 3 及图 4,所述夹持装置 140 包括一承载板 142 以及设置于所述承载板 142 上的夹紧机构 144,所述承载板 142 上设置有多个第五螺孔 1422,可根据需要设置在所述放置台 130 的不同位置,所述夹紧机构 144 用于夹持待测产品,在本实施例中,所述待测产品为弹片 300,所述弹片 300 大致呈 V 形,所述夹紧机构 144 包括均为长方体状的第一固定块 1441、第二固定块 1442 以及第三固定块 1443,所述第一固定块 1441 及第二固定块 1442 平行放置,所述第三固定块 1443 与第一固定块 1441 及第二固定块 1442 垂直设置且与第一固定块 1441 及第二固定块 1442 的一端相邻。在测试所述弹片 300 时,所述弹片 300 的 V 形的一个翼放置在所述第一固定块 1441 及第二固定块 1442 之间,弹片 300 的弯折处与所述第三固定块 1443 相抵,从而使得弹片 300 固定于所述承载板 142 上。可以理解,当用于不同产品的测试时,待测产品的形状结构不同,所述夹紧机构 144 的结构也可以不同。

[0021] 请参阅图 3,所述测试机 200 包括量测机构 210 以及施力机构 220。所述量测机构 210 包括量测表座 212 以及量测表 211。

[0022] 所述量测表座 212 包括第一侧壁 2121、第二侧壁 2122、第三侧壁 2123 及第四侧壁 2124,所述第一侧壁 2121 与第三侧壁 2123 相对,所述第二侧壁 2122 与第四侧壁 2124 相对,所述第一侧壁 2121、第二侧壁 2122、第三侧壁 2123 及第四侧壁 2124 依次相连围成一方形筒状体,其中第一侧壁 2121 与第三侧壁 2123 在方形体筒状轴向上分别设有一第六螺孔

2125,所述第二侧壁 2122 与第四侧壁 2124 在与方形筒状体轴向垂直的方向上分别设有一位置相对应的第二通孔 2126,所述第二侧壁 2122 沿着方形筒状体轴向方向远离所述待测产品放置台的方向延伸有一突起 2127,所述突起 2127 为长方体状,所述突起 2127 在与方形筒状体轴向垂直的方向上设有一第三通孔 2128,所述第三通孔 2128 在方形筒状体轴向与所述第二通孔 2126 在一个平面上,所述突起 2127 远离第二侧壁 2122 的一侧开设有沿方形筒状体轴向延伸一第七螺孔 2129,所述第七螺孔 2129 与所述第三通孔 2128 相通。所述量测表座 212 采用螺栓通过所述第六螺孔 2125 固定在所述放置台 130 上。

[0023] 所述量测表 211 可以固定在所述量测表座 212 上。所述量测表 211 包括表头 2111、表杆 2112 以及从表头 2111 穿过表杆 2112 延伸出一可伸缩的测试杆 2113,通过所述测试杆 2113 的伸缩,所述量测表 211 能够显示所述测试杆 2113 移动距离的读数。在组装时,所述表杆 2112 套设于一衬套 2114 内穿过所述量测表座 212 上的第三通孔 2128,一螺丝穿过所述第七螺孔 2129 将所述衬套 2114 与所述表杆 2112 锁紧,使所述量测表 211 固定在所述量测表座 212 上。在本实施方式中所述量测表 211 为一百分表。

[0024] 所述施力机构 220 包括推拉力装置 221、将所述推拉力装置 221 滑动地安装于所述支撑台 110 上的安装机构 222、安装于所述支撑台 110 上的传动机构 223、连接于所述推拉力装置 221 以对待测产品施加推力或拉力的传动滑块 224。

[0025] 所述推拉力装置 221 包括用于读取施加于待测产品的推力或拉力的推拉力计 2213、从推拉力计 2213 两端延伸出的第一螺杆 2210 以及用于安装所述推拉力计 2213 的安装板 2212。

[0026] 所述安装机构 222 固定于所述支撑台 110 上,所述安装机构 222 包括两个相对设置的滑道 2220,所述安装板 2212 的相对两端对应收容于所述两个滑道 2220 内,所述安装板 2212 及安装于其上的推拉力计 2213 可相对于滑道 2220 沿所述滑道 2220 的延伸方向移动。所述安装机构 222 也可固定于所述基座 100 的其他位置,如放置台 130 上。

[0027] 所述传动机构 223 包括一支撑部 2230 及一拐杆 2231。所述支撑部 2230 固定在所述支撑台 110 上,所述支撑部 2230 上设有一第八螺孔 2236。所述拐杆 2231 包括杆头 2232、第二螺杆 2233、连接杆 2234 及手柄 2235,所述第二螺杆 2233 外壁有螺纹,所述第二螺杆 2233 穿设于所述第八螺孔 2236 内,所述第二螺杆 2233 与所述连接杆 2234 垂直连接,所述连接杆 2234 与所述手柄 2235 垂直连接。所述杆头 2232 一端与所述安装板 2212 固定连接,另一端与所述第二螺杆 2233 固定连接。所述手柄 2235 用于带动所述第二螺杆 2233 在所述第八螺孔 2236 中伸缩,从而带动所述杆头 2232 移动,使所述安装板 2212 在所述滑道 2220 上滑动。可以理解,所述杆头 2232 也可以不和所述安装板 2212 固定连接,而和所述第一螺杆 2210 相抵触或者固定连接。

[0028] 传动滑块 224 包括一条状传动杆 2240 及一条状定位块 2241,在本实施例中,所述传动杆 2240 包括一长方形第二主体 2242 以及长方形主体两端延伸出的圆柱状第一接触杆 2243 及第二接触杆 2244,所述第一接触杆 2243 及第二接触杆 2244 外壁设有螺纹,所述定位块 2241 为长方体状。所述传动杆 2240 可以与所述第二通孔 2126 匹配,并可在所述第二通孔 2126 内自由移动,所述第二主体 2242 中部设有一方形凹槽 2245 及一第九螺孔 2246,所述凹槽 2245 与一第九螺孔 2246 相通,所述定位块 2241 的一端可以嵌入所述凹槽 2245 内,与所述传动杆 2240 组成 T 字状传动滑块 224,所述定位块 2241 嵌入所述凹槽 2245 的一

端设有第十螺孔 2247,通过螺丝依次贯穿所述第九螺孔 2246 及第十螺孔 2247 可以将所述定位块 2241 与所述传动杆 2240 固定。

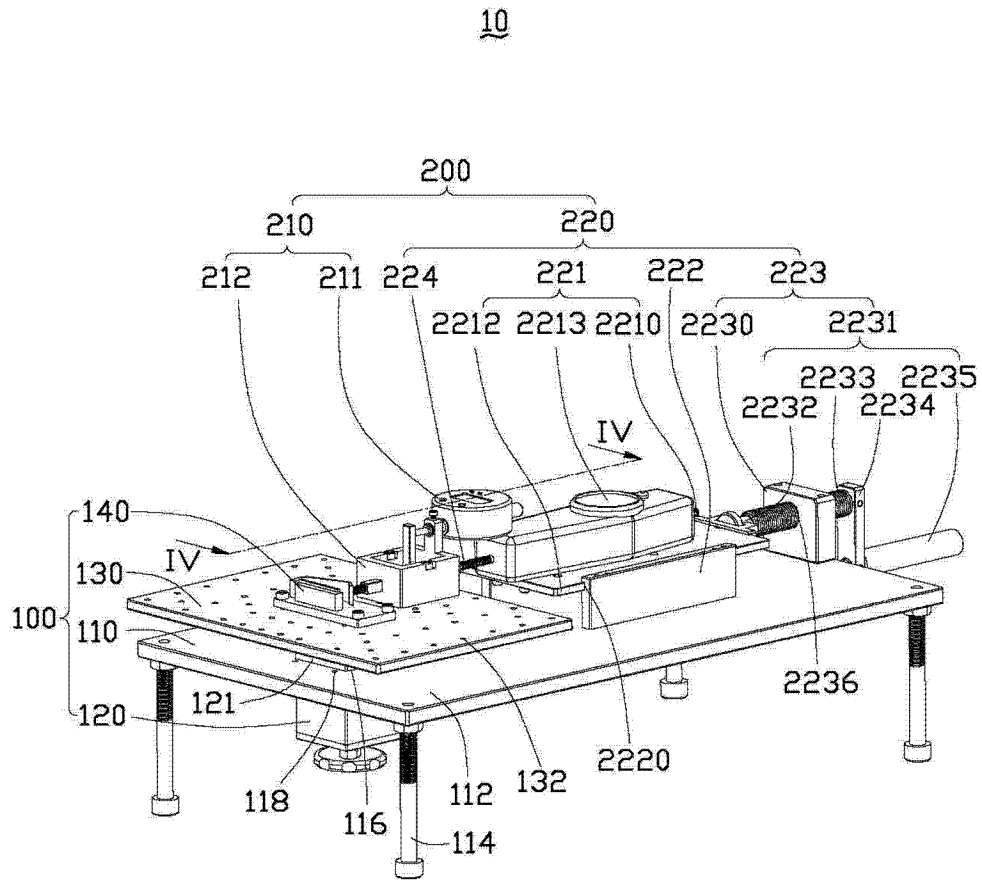
[0029] 组装时,将所述传动滑块 224 的传动杆 2240 穿过所述第二通孔 2126,用一螺丝依次通过所述第九螺孔 2246 及所述第十螺孔 2247 将所述定位块 2241 与所述传动杆 2240 固定,并使所述定位块 2241 与所述传动杆 2240 相背的一端从所述量测表座 212 的筒状体的内部伸出;用螺丝通过所述第六螺孔 2125 将所述量测表座 212 固定在所述放置台 130 上;将所述表杆 2112 套设在一衬套 2114 上,连同所述衬套 2114 穿过所述量测表座 212 上的第三通孔 2128,用一螺丝穿过所述第七螺孔 2129 将所述衬套 2114 与所述表杆 2112 锁紧,将所述量测表 211 固定在所述量测表座 212 上,滑动所述传动杆 2240 使所述测试杆 2113 刚好接触所述定位块 2241;用螺丝通过所述第五螺孔 1422 将所述承载板 142 固定在所述放置台 130 上;将所述弹片 300 放置在所述夹紧机构 144 上夹紧;通过旋转螺丝调整所述量测表座 212 以及所述承载板 142 的高度及位置,使所述第一接触杆 2243 刚好接触所述弹片 300 的受力部位;旋转所述操作件 126 以调整所述放置台 130 的高度,使所述第二接触杆 2244 刚好接触所述第二螺杆 2233 并与所述第二螺杆 2233 在一条轴线上。

[0030] 在对所述待测弹片 300 进行检测时,首先将所述量测表 211 以及推拉力计 2213 的读数调为零,然后转动所述手柄 2235,在所述手柄 2235 的带动下,使所述安装板 2212 在所述滑道 2220 上滑动,使所述第二螺杆 2233 推动所述传动杆 2240 移动,使所述第一接触杆 2243 推动所述弹片 300 的受力部位,使所述弹片 300 压缩,同时所述传动杆 2240 将反作用力传递给所述推拉力计 2213,即可观测推拉力计 2213 的读数,至需要的推力数值 F_1 时,停止转动所述手柄 2235,此时,所述定位块 2241 在所述传动杆 2240 的带动下移动了一定距离,所述测试杆 2113 跟随所述定位块 2241 的移动而伸长,此时所述量测表 211 显示的读数即为所述待测弹片 300 的受力部位的实际变形量 L_1 ,所述变形量等于所述传动滑块的移动距离,也等于所述定位块的移动距离。同样,也可以观测所述量测表 211 的读数至需要的变形量 L_2 ,此时停止转动所述手柄 2235,此时所述推拉力计 2213 显示的读数即为所述待测弹片 300 的受力部位的实际受力值 F_2 。

[0031] 可以理解,如果需要检测的为拉力与变形量的关系,如弹簧的拉力形变,可以将传动滑块 224 的两个测试头与所述待测产品及螺杆的接触进行调换,并且将所述测试头与所述螺杆之间使用设有内螺纹的套环螺接,将待测产品与另一个测试头连接。

[0032] 本发明实施方式中提供的弹片受力变形量检测装置 10 利用一传动滑块 224 分别与量测表 211 及推拉力装置 221 接触,可以同时显示变形量及受力值,从而快速检测弹性物件的受力与变形量的关系,使本发明弹片受力变形量检测装置 10 检测效率高;并且所述夹持装置 140 可以根据待测产品结构不同有不同的设计,故本发明之弹片受力变形量检测装置 10 可以用于检测各种弹性部件,如弹簧、弹片、开关及弹性胶体等,应用范围广;另外所述夹持装置 140 的高度可以通过所述调节装置 120 调节,所述夹持装置 140 的位置可以根据需要设置在所述放置台 130 的不同位置,也使本发明之弹片受力变形量检测装置 10 可以用于检测各种高度及大小的弹性部件,检测范围广。

[0033] 本技术领域的普通技术人员应当认识到,以上的实施方式仅是用来说明本发明,而非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围之内,对以上实施方式所作的适当改变和变化都落在本发明要求保护的范围之内。



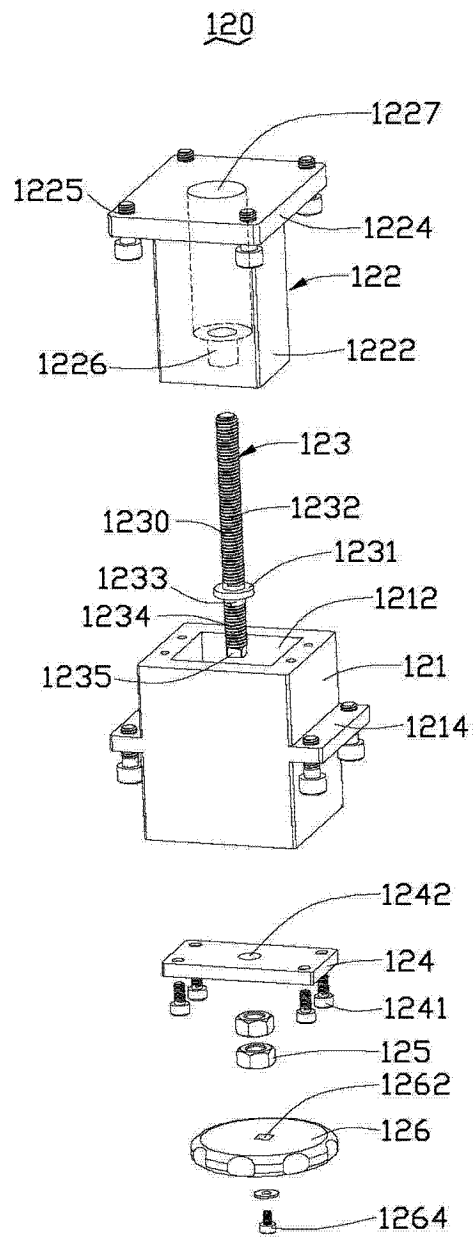


图 2

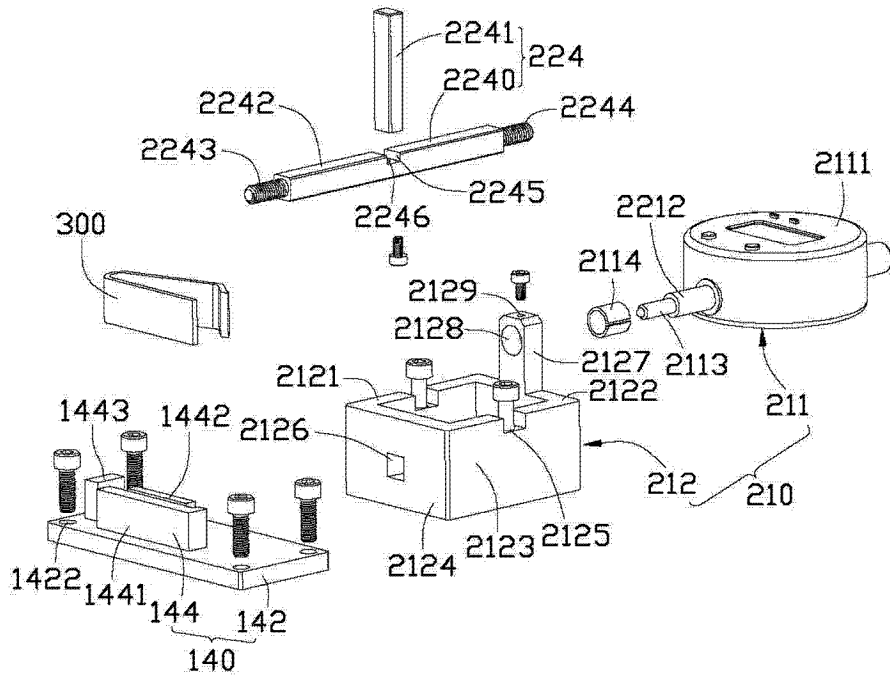


图 3

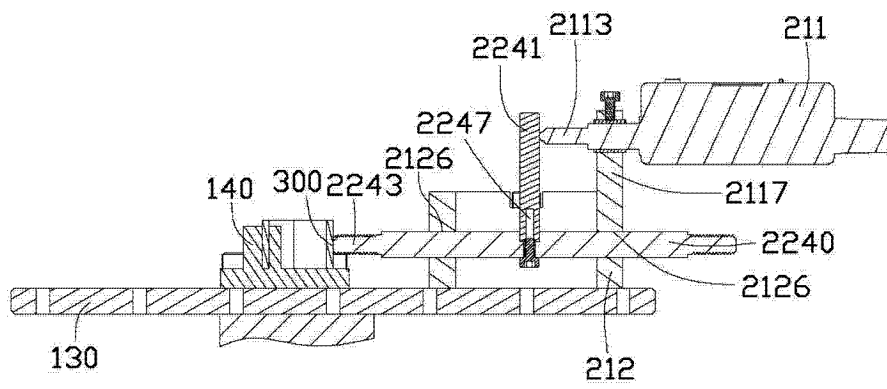


图 4