(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203072157 U
(45)授权公告日 2013.07.17

(21)申请号 201320077693.5

(22)申请日 2013.02.19

(73)专利权人 歌尔声学股份有限公司
地址 261031 山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号

(72)发明人 邓寿彪 龚淑亮 宋宝辉

(74)专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216
代理人 石誉虎

(51)Int.Cl.
*H04R 29/00*(2006.01)

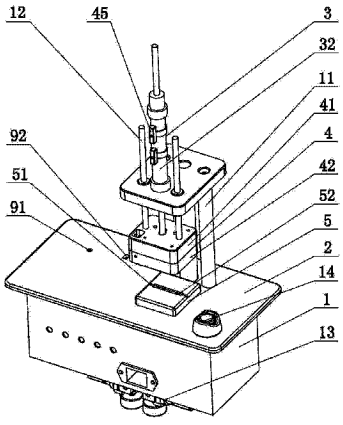
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

耳机线控按键功能自动测试装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种耳机线控按键功能自动测试装置，属于电子产品测试装置技术领域，包括由第一驱动装置驱动的下压模块、产品放置块和由第二驱动装置驱动的顶柱，所述下压模块与所述产品放置块位置相对应，所述产品放置块上设有与线控组件上的触点相对应的通孔，所述顶柱与所述通孔一一对应；并且还包括接口电路板，所述接口电路板连接测试单元，所述第一驱动装置和第二驱动装置均与所述测试单元电连接。本实用新型通过测试单元发出信号，利用下压模块压紧耳机，通过顶柱依次动作来完成线控组件上触点的按下、松开并采集耳机返回信息，实现自动测试按键功能，不仅测试速度快，效率高，而且避免了由人工操作带来的误测率高和按键破损等问题。




CN 203072157 U

1. 耳机线控按键功能自动测试装置，包括底盒和固定连接在所述底盒上的测试平台，其特征在于，所述测试平台上滑动安装有由第一驱动装置驱动的用于压住所述耳机的下压模块，与所述下压模块位置相对的所述测试平台上设有产品放置块，所述产品放置块上设有容纳耳机线控组件的产品放置区，所述产品放置区内的所述产品放置块上设有与线控组件上的触点相对应的通孔，所述底盒和测试平台形成的空腔内设有由第二驱动装置驱动的顶柱，所述顶柱滑动安装于所述测试平台上，所述顶柱与所述通孔一一对应；所述空腔内设有用于连接耳机插头的接口电路板，所述接口电路板连接测试单元，所述第一驱动装置和第二驱动装置均与所述测试单元电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的耳机线控按键功能自动测试装置，其特征在于，所述下压模块包括与所述第一驱动装置相连的压头上板和固定安装于所述压头上板上的压头下板，所述压头下板上滑动安装有若干个用于压住线控组件的压柱，所述压柱与所述压头上板之间设有压缩弹簧。

3. 根据权利要求 2 所述的耳机线控按键功能自动测试装置，其特征在于，所述第一驱动装置包括由第一电磁阀驱动的第一气缸，所述第一气缸的缸体固定安装于支架上，所述支架固定安装于所述测试平台上，所述第一气缸的活塞杆连接所述压头上板。

4. 根据权利要求 3 所述的耳机线控按键功能自动测试装置，其特征在于，所述压头上板与支架之间设有导向柱。

5. 根据权利要求 4 所述的耳机线控按键功能自动测试装置，其特征在于，所述下压模块还包括用于检测所述压头下板位置的传感器，所述传感器与所述测试单元电连接。

6. 根据权利要求 3 所述的耳机线控按键功能自动测试装置，其特征在于，所述第二驱动装置包括由第二电磁阀驱动的第二气缸，所述第二气缸的缸体固定安装于所述测试平台上，所述第二气缸的活塞杆连接所述顶柱。

7. 根据权利要求 6 所述的耳机线控按键功能自动测试装置，其特征在于，所述第一气缸和第二气缸的进气管路上均设有气压调节阀。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的耳机线控按键功能自动测试装置，其特征在于，所述测试单元包括单片机、电源转换模块和输入、输出接口。

# 耳机线控按键功能自动测试装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型属于电子产品测试装置技术领域，尤其涉及一种耳机线控按键功能自动测试装置。

## 背景技术

[0002] 近年来，随着人们消费观念的不断升级，许多消费者希望更多的用耳机线控来操作手机或播放器，因此对线控耳机的设计、生产提出了更高要求。

[0003] 目前线控耳机的生产、测试正朝着自动化、智能化的方向发展，但耳机线控按键的测试一直都采用手动方式，不仅测试速度慢，效率低下，而且容易引起操作员劳累，造成测试的遗漏，误测率高，并且因手动按键力度不均，易造成按键的破损。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是：提供一种耳机线控按键功能自动测试装置，以解决线控耳机测试按键功能时因使用人工手动测试而带来的效率低下，误测率高的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案是：耳机线控按键功能自动测试装置，包括底盒和固定连接在所述底盒上的测试平台，所述测试平台上滑动安装有由第一驱动装置驱动的用于压住所述耳机的下压模块，与所述下压模块位置相对的所述测试平台上设有产品放置块，所述产品放置块上设有容纳耳机线控组件的产品放置区，所述产品放置区内的所述产品放置块上设有与线控组件上的触点相对应的通孔，所述底盒和测试平台形成的空腔内设有由第二驱动装置驱动的顶柱，所述顶柱滑动安装于所述测试平台上，所述顶柱与所述通孔一一对应；所述空腔内设有用于连接耳机插头的接口电路板，所述接口电路板连接测试单元，所述第一驱动装置和第二驱动装置均与所述测试单元电连接。

[0006] 作为一种改进，所述下压模块包括与所述第一驱动装置相连的压头上板和固定安装于所述压头上板上的压头下板，所述压头下板上滑动安装有若干个用于压住线控组件的压柱，所述压柱与所述压头上板之间设有压缩弹簧。

[0007] 作为进一步的改进，所述第一驱动装置包括由第一电磁阀驱动的第一气缸，所述第一气缸的缸体固定安装于支架上，所述支架固定安装于所述测试平台上，所述第一气缸的活塞杆连接所述压头上板。

[0008] 作为进一步的改进，所述压头上板与支架之间设有导向柱。

[0009] 作为进一步的改进，所述下压模块还包括用于检测所述压头下板位置的传感器，所述传感器与所述测试单元电连接。

[0010] 作为进一步的改进，所述第二驱动装置包括由第二电磁阀驱动的第二气缸，所述第二气缸的缸体固定安装于所述测试平台上，所述第二气缸的活塞杆连接所述顶柱。

[0011] 作为进一步的改进，所述第一气缸和第二气缸的进气管路上均设有气压调节阀。

[0012] 作为进一步的改进，所述测试单元包括单片机、电源转换模块和输入、输出接口。

[0013] 采用了上述技术方案后，本实用新型的有益效果是：耳机线控按键功能自动测试装置，由于设计了由第一驱动装置驱动的下压模块、产品放置块和由第二驱动装置驱动的顶柱，所述下压模块与所述产品放置块位置相对应，所述产品放置块上设有与线控组件上的触点相对应的通孔，所述顶柱与所述通孔一一对应；并且设计了用于连接耳机插头的接口电路板，所述接口电路板连接测试单元，所述第一驱动装置和第二驱动装置均与所述测试单元电连接，因而通过测试单元发出信号，利用下压模块压紧耳机，通过顶柱依次动作来完成线控组件上触点的按下、松开并采集耳机返回信息，实现自动测试按键功能，不仅测试速度快，效率高，而且避免了由人工操作带来的误测率高和按键破损等问题。

[0014] 由于所述下压模块上设计了压柱和压缩弹簧，因而当下压模块接触耳机时，压柱使两者之间的接触由面接触变为点接触，有利于均匀地压紧耳机；并且压缩弹簧限制了压柱的下压力度，防止压力过大对耳机造成损伤。

[0015] 由于所述第一驱动装置包括由第一电磁阀驱动的第一气缸，所述第一气缸的活塞杆连接所述压头上板，因而第一气缸带动下压模块下压或抬起，实现耳机的压紧或松开。

[0016] 由于所述压头上板与支架之间设有导向柱，因而导向柱对压头上板起导向作用，使压头上板在下压或抬起时保持水平，同时保证水平的压住耳机。

[0017] 由于所述下压模块还包括传感器，所述传感器与所述测试单元电连接，因而传感器可用于检测压头下板是否已经下压或抬起，并输出相应信号给测试单元，作为开始或结束的信号。

[0018] 由于所述第二驱动装置包括由第二电磁阀驱动的第二气缸，所述第二气缸的活塞杆连接所述顶柱，因而在第二气缸的驱动下，顶柱的上顶力大小恒定，线控组件上的触点受力均匀，不受人工操作施力不均的影响，测试结果准确。

[0019] 由于所述第一气缸和第二气缸的进气管路上均设有气压调节阀，因而可根据实际情况通过气压调节阀控制第一气缸的下压力和第二气缸的上顶力，以便合理控制下压力和上顶力的大小。

[0020] 由于所述测试单元包括单片机、电源转换模块和输入、输出接口，因而测试单元作为主要的逻辑控制部分，采用单片机编程，负责第一气缸和第二气缸的有序动作和数据的采集分析并输出测试结果。

## 附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型提供的结构示意图；

[0022] 图 2 是图 1 的纵截面结构示意图；

[0023] 图 3 是下压模块及第一驱动装置的分解结构示意图；

[0024] 图 4 是空腔内部的分解结构示意图；

[0025] 图中：1、底盒，2、测试平台，3、第一驱动装置，31、第一电磁阀，32、第一气缸，4、下压模块，41、压头上板，42、压头下板，43、压柱，44、压缩弹簧，45、传感器，5、产品放置块，51、产品放置区，52、通孔，6、空腔，7、第二驱动装置，71、第二电磁阀，72、第二气缸，8、顶柱，9、接口电路板，91、输入接口，92、输出接口，10、测试单元，11、支架，12、导向柱，13、气压调节阀，14、开关。

## 具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0027] 如图 1 和图 2 共同所示，耳机线控按键功能自动测试装置，包括底盒 1 和固定连接在底盒 1 上的测试平台 2，测试平台 2 上滑动安装有由第一驱动装置 3 驱动的用于压住耳机的下压模块 4，与下压模块 4 位置相对的测试平台 2 上设有产品放置块 5，产品放置块 5 上设有容纳耳机线控组件的产品放置区 51，产品放置区 51 内的产品放置块 5 上设有与线控组件上的触点相对应的通孔 52，通孔 52 的位置和通孔 52 的大小由线控组件上触点的位置和尺寸决定，底盒 1 和测试平台 2 形成的空腔 6 内设有由第二驱动装置 7 驱动的顶柱 8，顶柱 8 滑动安装于测试平台 2 上，顶柱 8 与通孔 52 一一对应；空腔 6 内设有用于连接耳机插头的接口电路板 9，接口电路板 9 包括用于连接耳机插头的输入接口 91 和用于输出信号的输出接口 92，输入接口 91 可为 3.5mm 音频插座，输出接口 92 可为 RS232，接口电路板 9 连接测试单元 10，第一驱动装置 3 和第二驱动装置 7 均与测试单元 10 电连接，测试单元 10 包括单片机、电源转换模块和输入、输出接口，测试单元 10 作为主要的逻辑控制部分，采用单片机编程，负责第一驱动装置 3 和第二驱动装置 7 的有序动作和数据的采集分析并输出测试结果。通过测试单元 10 发出信号，利用下压模块 4 压紧耳机，通过顶柱 8 依次动作来完成线控组件上触点的按下、松开并采集耳机返回信息，实现自动测试按键功能，不仅测试速度快，效率高，而且避免了由人工操作带来的误测率高和按键破损等问题。

[0028] 如图 2 和图 3 共同所示，下压模块 4 包括与第一驱动装置 3 相连的压头上板 41 和固定安装于压头上板 41 上的压头下板 42，压头下板 42 上滑动安装有若干个用于压住线控组件的压柱 43，压柱 43 与压头上板 41 之间设有压缩弹簧 44，压柱 43 的位置由耳机尺寸决定，当下压模块 4 接触耳机时，压柱 43 使两者之间的接触由面接触变为点接触，有利于均匀地压紧耳机；并且压缩弹簧 44 限制了压柱 43 的下压力度，防止压力过大对耳机造成损伤。下压模块 4 还包括用于检测压头下板 42 位置的传感器 45，传感器 45 与测试单元 10 电连接，传感器 45 可用于检测压头下板 42 是否已经下压或抬起，并输出相应信号给测试单元 10，作为开始或结束的信号。

[0029] 如图 2、图 3 和图 4 共同所示，第一驱动装置 3 包括由第一电磁阀 31 驱动的第一气缸 32，第一气缸 32 的缸体固定安装于支架 11 上，支架 11 固定安装于测试平台 2 上，第一气缸 32 的活塞杆连接压头上板 41，第一气缸 32 带动下压模块 4 下压或抬起，实现耳机的压紧或松开，当然，第一驱动装置 3 也可以为第一电磁阀 31 驱动的液压缸等，本领域技术人员可根据实际情况来设定，在此不再赘述；压头上板 41 与支架 11 之间设有导向柱 12，导向柱 12 设计两根且离第一气缸 32 的距离相等，导向柱 12 对压头上板 41 起导向作用，使压头上板 41 在下压或抬起时保持水平，同时保证水平的压住耳机；第二驱动装置 7 包括由第二电磁阀 71 驱动的第二气缸 72，第二气缸 72 的缸体固定安装于测试平台 2 上，第二气缸 72 的活塞杆连接顶柱 8，在第二气缸 72 的驱动下，顶柱 8 的上顶力大小恒定，线控组件上的触点受力均匀，不受人工操作施力不均的影响，测试结果准确，当然，第二驱动装置 7 也可以为第二电磁阀 71 驱动的液压缸等，本领域技术人员可根据实际情况来设定，在此不再赘述；第一气缸 32 和第二气缸 72 的进气管路上均设有气压调节阀 13，可根据实际情况通过气压

调节阀 13 控制第一气缸 32 的下压力和第二气缸 72 的上顶力，以便合理控制下压力和上顶力的大小，可手动调节气压调节阀 13。

[0030] 为了便于理解，下述给出了本实用新型提供的耳机线控按键功能自动测试装置的工作过程：

[0031] 将耳机线控组件放置在产品放置块 5 上的产品放置区 51 内，线控组件上的触点一一对应通孔 52；将耳机的插头插入位于接口电路板 9 的输入接口 91 上；按下开关 14 开始测试；测试单元 10 发出信号至第一电磁阀 31，然后第一电磁阀 31 驱动第一气缸 32 带动下压模块 4 压紧耳机，传感器 45 输出信号至测试单元 10；根据编程要求的触点测试顺序，测试单元 10 发出信号至第二电磁阀 71，然后第二电磁阀 71 驱动第二气缸 72 带动顶柱 8 按下触点，同时开始采集来自接口电路板 9 的信号信息；将该信息与程序要求的判断标准进行比对，如果合格就输出合格信息，否则输出不良，测试单元 10 发出信号至第二电磁阀 71，然后第二电磁阀 71 驱动第二气缸 72 带动顶柱 8 松开触点；然后再进行其他触点的测试，直到所有线控组件上触点都测试完毕后发送信号让下压模块 4 抬起，完成一只产品的测试。

[0032] 本实用新型提供的耳机线控按键功能自动测试装置，由于设计了由第一驱动装置 3 驱动的下压模块 4、产品放置块 5 和由第二驱动装置 7 驱动的顶柱 8，下压模块 4 与产品放置块 5 位置相对应，产品放置块 5 上设有与线控组件上的触点相对应的通孔 52，顶柱 8 与通孔 52 一一对应；并且设计了用于连接耳机插头的接口电路板 9，接口电路板 9 连接测试单元 10，第一驱动装置 3 和第二驱动装置 7 均与测试单元 10 电连接，因而通过测试单元 10 发出信号，利用下压模块 4 压紧耳机，通过顶柱 8 依次动作来完成线控组件上触点的按下、松开并采集耳机返回信息，实现自动测试按键功能，不仅测试速度快，效率高，而且避免了由人工操作带来的误测率高和按键破损等问题。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

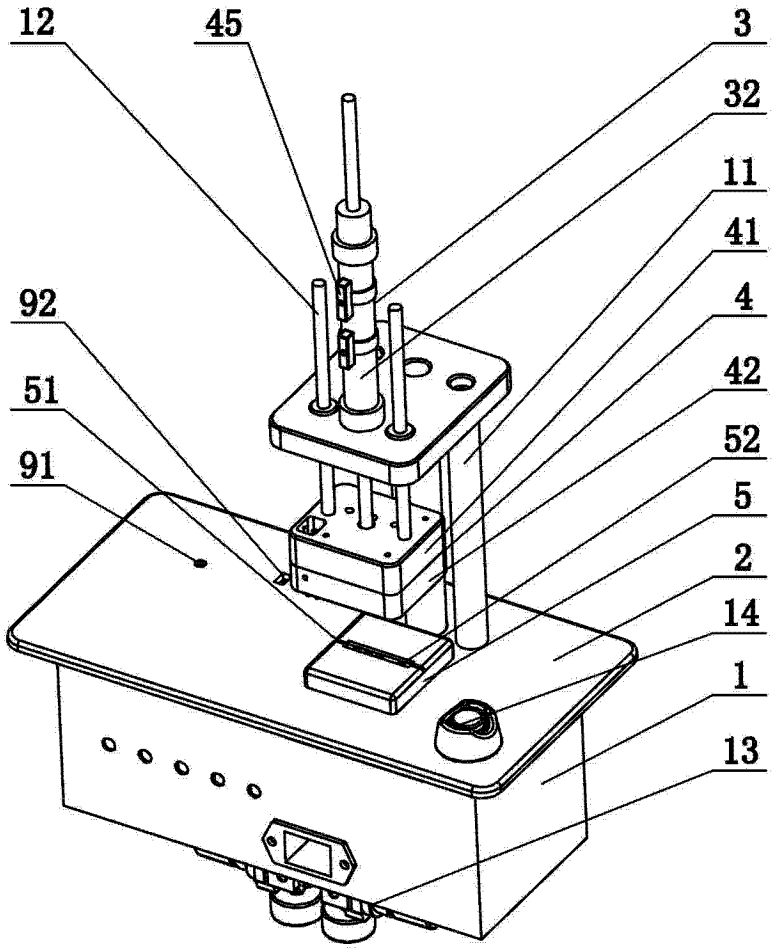



图 1

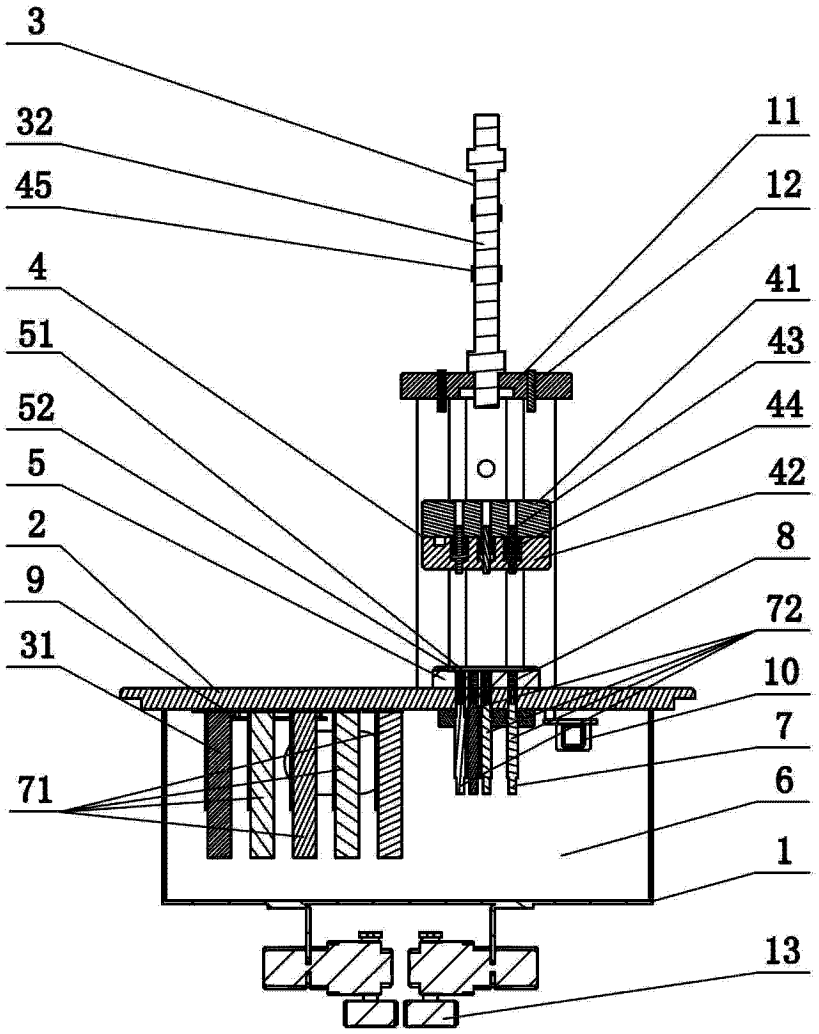



图 2

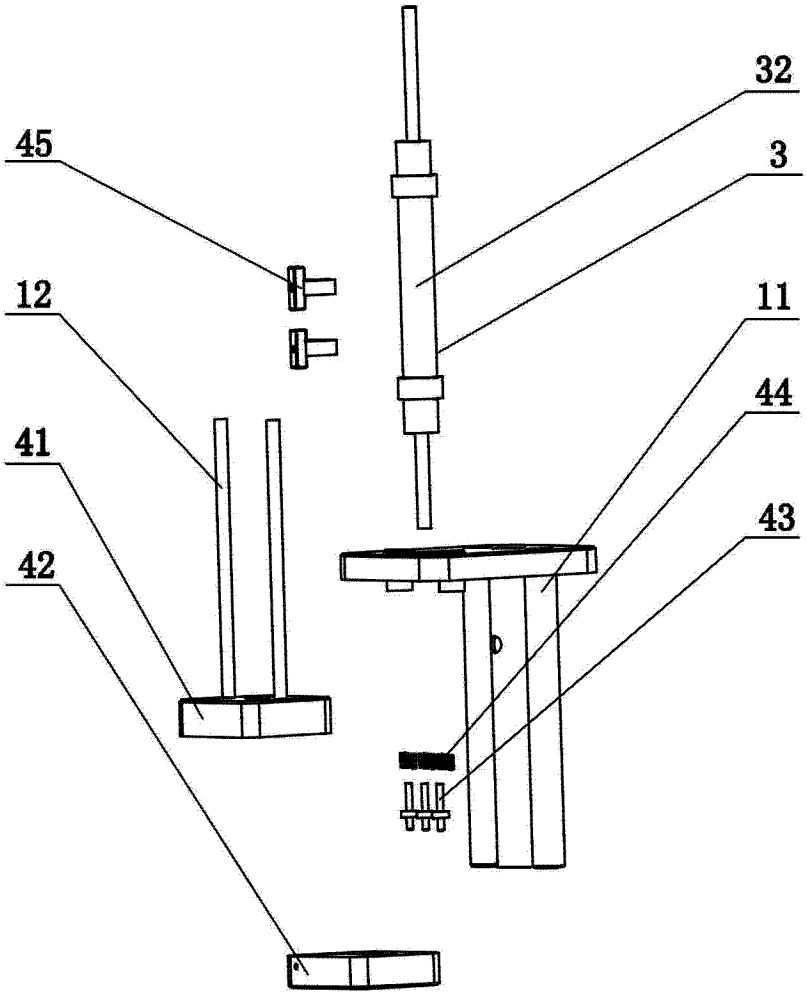



图 3

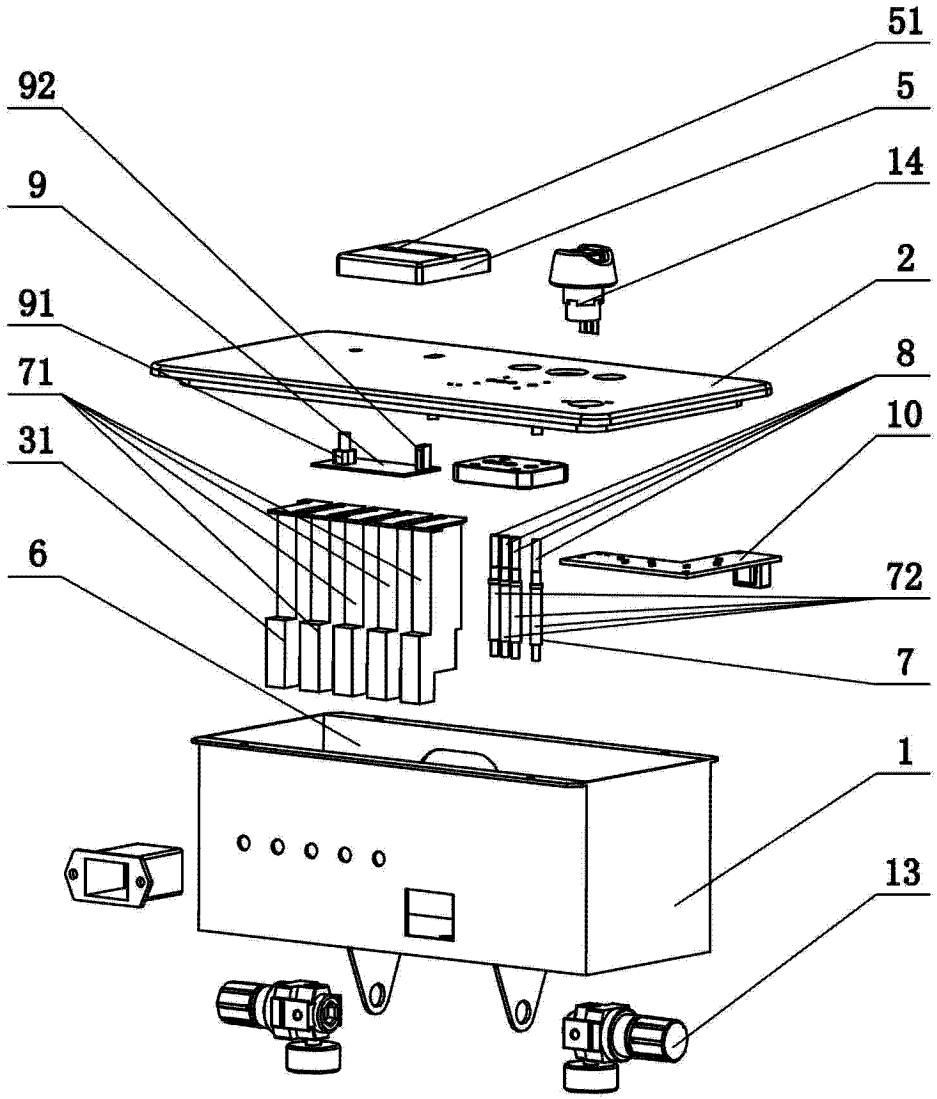



图 4