



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108983083 B

(45) 授权公告日 2021.04.13

(21) 申请号 201810882703.X

(22) 申请日 2018.08.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108983083 A

(43) 申请公布日 2018.12.11

(73) 专利权人 德丰电创科技股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市洪梅镇第二工业区

(72) 发明人 陈文星 黄伟 蒋永贵 曾涛

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371
代理人 张海洋

(51) Int.Cl.
G01R 31/327 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101435842 A, 2009.05.20
- CN 104007348 A, 2014.08.27
- CN 205485601 U, 2016.08.17
- CN 102455414 A, 2012.05.16
- US 2007005150 A1, 2007.01.04
- CN 1428611 A, 2003.07.09

审查员 涂明珏

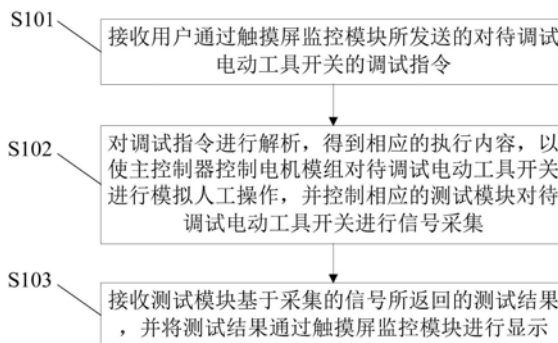
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

电动工具开关调试控制方法、装置及系统

(57) 摘要

本发明提供一种电动工具开关调试控制方法、装置及系统,涉及电动工具技术领域,接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令;调试指令包括对测试子因子的调用指令;对调试指令进行解析,得到相应的执行内容,以使主控制器控制电机模组对待调试电动工具开关进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块对待调试电动工具开关进行信号采集;接收测试模块基于采集的信号所返回的测试结果,并将测试结果通过触摸屏监控模块进行显示。本发明能使用户以触摸的形式,自由组合出多种测试条件,基于用户的调试指令,对不同的电动工具开关进行调试,缩短开发周期,大幅度提高产品的测试效率,满足客户量小样多的发展需求。



1. 一种电动工具开关调试控制方法,其特征在于,所述方法包括:

接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令;所述调试指令包括对测试子因子的调用指令;所述测试子因子包括:IO控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项;

对所述调试指令进行解析,得到相应的执行内容,以使主控制器控制电机模组对所述待调试电动工具开关进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块对所述待调试电动工具开关进行信号采集;

接收所述测试模块基于所述采集的信号所返回的测试结果,并将所述测试结果通过所述触摸屏监控模块进行显示;

所述方法还包括:

接收用户通过所述触摸屏监控模块所发送的测试项调整指令;

根据所述测试项调整指令,配置测试序列;所述测试序列包括:步骤列表、检测步骤、对应的参数及操作信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令之前,还包括:

接收用户通过所述触摸屏监控模块所发送的登录请求;所述登录请求中包括:用户输入的用户名和密码;

根据所述登录请求,执行登录操作,控制所述触摸屏监控模块显示电动工具开关测试界面。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令之前,还包括:

接收用户通过所述触摸屏监控模块所发送的生产测试信息;所述生产测试信息包括:车间名称、生产线号、员工工号、测试型号;

根据所述生产测试信息,启动测试序列,并通过所述触摸屏监控模块显示测试状态信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

接收用户通过所述触摸屏监控模块所发送的数据查看请求;

根据所述查看请求,通过所述触摸屏监控模块向用户展示相应的数据。

5. 一种电动工具开关调试控制装置,其特征在于,所述装置包括:

指令接收模块,用于接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令;所述调试指令包括对测试子因子的调用指令;所述测试子因子包括:IO控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项;

指令解析模块,用于对所述调试指令进行解析,得到相应的执行内容,以使主控制器控制电机模组对所述待调试电动工具开关进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块对所述待调试电动工具开关进行信号采集;

测试结果接收模块,用于接收所述测试模块基于所述采集的信号所返回的测试结果,并将所述测试结果通过所述触摸屏监控模块进行显示;

所述指令接收模块,还用于接收用户通过所述触摸屏监控模块所发送的测试项调整指令;

所述指令解析模块,还用于根据所述测试项调整指令,配置测试序列;所述测试序列包括:步骤列表、检测步骤、对应的参数及操作信息。

6.一种电动工具开关调试控制系统,其特征在于,包括:上位机、主控制器、转接板、电机模组及测试模块;

所述上位机上设置有触摸屏监控模块;所述上位机上还安装有如权利要求5所述的电动工具开关调试控制装置;所述上位机、所述电机模组及所述测试模块分别与所述主控制器连接;所述测试模块通过所述转接板与待调试电动工具开关连接;所述主控制器连接矩阵开关电路;

所述上位机用于接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令;所述调试指令包括对测试子因子的调用指令;所述测试子因子包括:I/O控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项;

所述上位机还用于对所述调试指令进行解析,得到相应的执行内容,以使主控制器控制电机模组对所述待调试电动工具开关进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块对所述待调试电动工具开关进行信号采集;

所述上位机还用于接收所述测试模块基于所述采集的信号所返回的测试结果,并将所述测试结果通过所述触摸屏监控模块进行显示。

7.根据权利要求6所述的系统,其特征在于,还包括:程控电源、接触器模组和继电器模组;

所述程控电源分别与所述主控制器和所述接触器模组连接;

所述继电器模组分别与所述主控制器及所述接触器模组连接;

所述主控制器通过所述继电器模组控制所述接触器模组的工作状态,以使所述程控电源给所述待调试电动工具开关进行供电。

8.根据权利要求6所述的系统,其特征在于,所述测试模块包括:激光位移传感器、压力传感器、LED检测模块、电压采集电路、数字输入电路、数字输出电路中至少一种。

9.一种具有处理器可执行的非易失的程序代码的计算机可读介质,其特征在于,所述程序代码使所述处理器执行所述权利要求1至4任一项所述的方法。

电动工具开关调试控制方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电动工具技术领域,尤其是涉及一种电动工具开关调试控制方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 现有电动工具开关成品或半成品的测试系统,一般是根据被测试板的具体功能单独设计的系统。生产部门进行生产线作业,组装测试时,每生产一种类型的电子产品,即使功能类似也需要供应商设计一款或多款测试机台。这种情况导致用户在设计和维护测试机台方面的成本过高,同时延长了测试平台的开发周期,对于目前客户量小而且多样的形势,迫切需要一种通用的电动工具开关测试方法及系统。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种电动工具开关调试控制方法、装置及系统,能使用户以触摸的形式,自由组合出多种测试条件,基于用户的调试指令,对不同的电动工具开关进行调试,缩短开发周期,大幅度提高产品的测试效率,满足客户量小样多的发展需求。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种电动工具开关调试控制方法,方法包括:

[0005] 接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令;调试指令包括对测试子因子的调用指令;测试子因子包括:IO控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项;

[0006] 对调试指令进行解析,得到相应的执行内容,以使主控制器控制电机模组对待调试电动工具开关进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块对待调试电动工具开关进行信号采集;

[0007] 接收测试模块基于采集的信号所返回的测试结果,并将测试结果通过触摸屏监控模块进行显示。

[0008] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式,其中,在接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令之前,还包括:

[0009] 接收用户通过触摸屏监控模块所发送的登录请求;登录请求中包括:用户输入的用户名和密码;

[0010] 根据登录请求,执行登录操作,控制触摸屏监控模块显示电动工具开关测试界面。

[0011] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式,其中,在接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令之前,还包括:

[0012] 接收用户通过触摸屏监控模块所发送的生产测试信息;生产测试信息包括:车间名称、生产线号、员工工号、测试型号;

[0013] 根据生产测试信息,启动测试序列,并通过触摸屏监控模块显示测试状态信息。

[0014] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式,其中,还

包括：

[0015] 接收用户通过触摸屏监控模块所发送的数据查看请求；

[0016] 根据查看请求，通过触摸屏监控模块向用户展示相应的数据。

[0017] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式，其中，还包括：

[0018] 接收用户通过触摸屏监控模块所发送的测试项调整指令；

[0019] 根据测试项调整指令，配置测试序列；测试序列包括：步骤列表、检测步骤、对应的参数及操作信息。

[0020] 第二方面，本发明实施例还提供一种电动工具开关调试控制装置，装置包括：

[0021] 指令接收模块，用于接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令；调试指令包括对测试子因子的调用指令；测试子因子包括：IO控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项；

[0022] 指令解析模块，用于对调试指令进行解析，得到相应的执行内容，以使主控制器控制电机模组对待调试电动工具开关进行模拟人工操作，并控制相应的测试模块对待调试电动工具开关进行信号采集；

[0023] 测试结果接收模块，用于接收测试模块基于采集的信号所返回的测试结果，并将测试结果通过触摸屏监控模块进行显示。

[0024] 第三方面，本发明实施例还提供一种电动工具开关调试控制系统，包括：上位机、主控制器、转接板、电机模组及测试模块；

[0025] 上位机上设置有触摸屏监控模块；上位机上还安装有如第二方面所述的电动工具开关调试控制装置；上位机、电机模组及测试模块分别与主控制器连接；测试模块通过转接板与待调试电动工具开关连接；主控制器连接矩阵开关电路；

[0026] 上位机用于接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令；调试指令包括对测试子因子的调用指令；测试子因子包括：IO控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项；

[0027] 上位机还用于对调试指令进行解析，得到相应的执行内容，以使主控制器控制电机模组对待调试电动工具开关进行模拟人工操作，并控制相应的测试模块对待调试电动工具开关进行信号采集；

[0028] 上位机还用于接收测试模块基于采集的信号所返回的测试结果，并将测试结果通过触摸屏监控模块进行显示。

[0029] 结合第三方面，本发明实施例提供了第三方面的第一种可能的实施方式，其中，还包括：程控电源、接触器模组和继电器模组；

[0030] 程控电源分别与主控制器和接触器模组连接；

[0031] 继电器模组分别与主控制器及接触器模组连接；

[0032] 主控制器通过继电器模组控制接触器模组的工作状态，以使程控电源给待调试电动工具开关进行供电。

[0033] 结合第三方面，本发明实施例提供了第三方面的第二种可能的实施方式，其中，测试模块包括：激光位移传感器、压力传感器、LED检测模块、电压采集电路、数字输入电路、数字输出电路中至少一种。

[0034] 第四方面,本发明实施例还提供一种具有处理器可执行的非易失的程序代码的计算机可读介质,程序代码使处理器执行第一方面所述的方法。

[0035] 本发明实施例带来了以下有益效果:

[0036] 在本发明实施例提供的电动工具开关调试控制方法中,首先接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令;调试指令包括对测试子因子的调用指令;测试子因子包括:IO控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项;对调试指令进行解析,得到相应的执行内容,以使主控制器控制电机模组对待调试电动工具开关进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块对待调试电动工具开关进行信号采集;接收测试模块基于采集的信号所返回的测试结果,并将测试结果通过触摸屏监控模块进行显示。本发明实施例能使用户以触摸的形式,自由组合出多种测试条件,基于用户的调试指令,对不同的电动工具开关进行调试,缩短开发周期,大幅度提高产品的测试效率,满足客户量小样多的发展需求。

[0037] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0038] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0040] 图1为本发明实施例一提供的一种电动工具开关调试控制方法的流程图;

[0041] 图2为本发明实施例一提供的另一种电动工具开关调试控制方法的流程图;

[0042] 图3为本发明实施例一提供的另一种电动工具开关调试控制方法的流程图;

[0043] 图4为本发明实施例一提供的另一种电动工具开关调试控制方法的流程图;

[0044] 图5为本发明实施例一提供的另一种电动工具开关调试控制方法的流程图;

[0045] 图6为本发明实施例二提供的一种电动工具开关调试控制装置的示意图;

[0046] 图7为本发明实施例三提供的一种电动工具开关调试控制系统的示意图。

具体实施方式

[0047] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0048] 现有的电动工具开关成品或半成品的测试系统,一般是根据被测试板的具体功能单独设计的系统,导致用户在设计和维护测试机台方面的成本过高,同时延长了测试平台的开发周期。基于此,本发明实施例提供一种电动工具开关调试控制方法、装置及系统,能

使用户以触摸的形式,自由组合出多种测试条件,基于用户的调试指令,对不同的电动工具开关进行调试,缩短开发周期,大幅度提高产品的测试效率,满足客户量小样多的发展需求。

[0049] 为便于对本实施例进行理解,首先对本发明实施例所公开的一种电动工具开关调试控制方法进行详细介绍。

[0050] 实施例一:

[0051] 本发明实施例提供了一种电动工具开关调试控制方法,该方法在上位机端被执行,参见图1所示,该方法包括以下步骤:

[0052] S101:接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令。

[0053] 在具体实现的时候,首先用户将待调试的电动工具开关与测试装置等连接好,然后通过触摸屏监控模块向上位机发送对待调试电动工具开关的调试指令,该调试指令包括对测试子因子的调用指令;测试子因子包括:IO控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项。用户可以根据需求选择其中一种测试子因子进行测试。

[0054] S102:对调试指令进行解析,得到相应的执行内容,以使主控制器控制电机模组对待调试电动工具开关进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块对待调试电动工具开关进行信号采集。

[0055] 上位机在接收上述调试指令后,对该调试指令进行解析,得到相应的执行内容,从而对主控制器进行控制,以使主控制器控制电机模组对待调试电动工具开关进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块对待调试电动工具开关进行信号采集。上述测试模块包括:激光位移传感器、压力传感器、LED检测模块、电压采集电路、数字输入电路、数字输出电路中至少一种。

[0056] 比如,上述调试指令中包括对LED测试子因子的调用指令,上位机对该调试指令解析后,得到对LED检测模块的相应执行内容,进一步,通过该执行内容控制主控制器对LED检测模块执行LED检测操作,进而通过LED检测模块采集待调试电动工具开关的相关信号。

[0057] S103:接收测试模块基于采集的信号所返回的测试结果,并将测试结果通过触摸屏监控模块进行显示。

[0058] 测试模块在采集到相应的信号后,将信号传输给主控制器,主控制器进一步发送给上位机,以使上位机将上述信号,即测试结果通过触摸屏监控模块进行显示,以使用户参考、判断或者进行其它步骤。

[0059] 在执行步骤S101:接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令之前,还包括以下步骤,参见图2所示:

[0060] S201:接收用户通过触摸屏监控模块所发送的登录请求。

[0061] 上述登录请求中包括:用户输入的用户名和密码。

[0062] S202:根据登录请求,执行登录操作,控制触摸屏监控模块显示电动工具开关测试界面。

[0063] 在用户进行电动工具开关测试之前,首先打开用户登录管理系统APP,会自动弹出用户登录信息输入框,具体包括:用户名、密码、用户权限、登录次数、最后一次登录时间等

多个填写框,当用户填写完成后(通常只需要填写用户名和密码),再点击登录按钮,向上位机发送登录请求,上位机根据该登录请求,在验证用户名和密码匹配成功后,执行登录操作,进而控制触摸屏监控模块显示电动工具开关测试界面。

[0064] 进一步,在真正电动工具开关测试之前,上述方法还包括以下生产测试信息录入过程,参见图3所示:

[0065] S301:接收用户通过触摸屏监控模块所发送的生产测试信息。

[0066] S302:根据生产测试信息,启动测试序列,并通过触摸屏监控模块显示测试状态信息。

[0067] 具体的,在完成上述登录过程后,系统会自动弹出生产信息对话框测试界面,其中,生产测试信息包括:车间名称、生产线号、员工工号、测试型号。在用户根据上述生产信息对话框完成生产信息的填写后,点击确认按钮,即可启动测试序列,并可以通过触摸屏监控模块将上述填写的生产信息在界面正上方进行显示。

[0068] 此外,为了方便用户进行数据查询,上述方法还包括以下步骤,参见图4所示:

[0069] S401:接收用户通过触摸屏监控模块所发送的数据查看请求。

[0070] S402:根据查看请求,通过触摸屏监控模块向用户展示相应的数据。

[0071] 具体的,当用户因为各种原因需要对测试数据进行查看时,可以点击菜单中的查看数据选项,进入数据查看界面,进一步选择已经存在的历史记录中的符合自己需要的选项,比如,2017年10月30日测试报告,即可进行相应的数据查看。

[0072] 进一步,上述方法还包括以下步骤,参见图5所示:

[0073] S501:接收用户通过触摸屏监控模块所发送的测试项调整指令。

[0074] S502:根据测试项调整指令,配置测试序列。

[0075] 具体的,如果用户需要根据生产的需要调整原有的测试项,或者需要对某个测试项的具体参数等进行调整,可以选择编辑选项,然后对需要调整的参数进行修改或者对测试子因子进行添加或者删除。上位机根据上述用户的编辑内容,重新配置测试序列,该测试序列中一般包括:步骤列表、检测步骤、对应的参数及操作信息。

[0076] 本发明实施例能使用户以触摸的形式,自由组合出多种测试条件,基于用户的调试指令,对不同的电动工具开关进行调试,缩短开发周期,大幅度提高产品的测试效率,满足客户量小样多的发展需求。

[0077] 实施例二:

[0078] 本发明实施例还提供一种电动工具开关调试控制装置,参见图6所示,该装置包括:指令接收模块61、指令解析模块62和测试结果接收模块63。

[0079] 其中,指令接收模块61,用于接收用户通过触摸屏监控模块所发送的对待调试电动工具开关的调试指令;调试指令包括对测试子因子的调用指令;测试子因子包括:I0控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项;指令解析模块62,用于对调试指令进行解析,得到相应的执行内容,以使主控制器控制电机模组对待调试电动工具开关进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块对待调试电动工具开关进行信号采集;测试结果接收模块63,用于接收测试模块基于采集的信号所返回的测试结果,并将测试结果通过触摸屏监控模块进行显示。

[0080] 本发明实施例所提供的电动工具开关调试控制装置中,各个模块与前述电动工具

开关调试控制方法具有相同的技术特征,因此,同样可以实现上述功能。本装置中各个模块的具体工作过程参见上述方法实施例,在此不再赘述。

[0081] 实施例三:

[0082] 本发明实施例还提供一种电动工具开关调试控制系统,参见图7所示,该系统包括:上位机101、主控制器102、转接板106、电机模组104及测试模块105。

[0083] 其中,上位机101上设置有触摸屏监控模块1012;上位机101上还安装有如实施例二所述的电动工具开关调试控制装置1011;上位机101、电机模组104及测试模块105分别与主控制器102连接;测试模块105通过转接板106与待调试电动工具开关107连接;主控制器102连接矩阵开关电路103。

[0084] 上位机101用于接收用户通过触摸屏监控模块1012所发送的对待调试电动工具开关107的调试指令;调试指令包括对测试子因子的调用指令;测试子因子包括:I0控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项。上位机101还用于对调试指令进行解析,得到相应的执行内容,以使主控制器102控制电机模组104对待调试电动工具开关107进行模拟人工操作,并控制相应的测试模块105对待调试电动工具开关107进行信号采集。上位机101还用于接收测试模块105基于采集的信号所返回的测试结果,并将测试结果通过触摸屏监控模块1012进行显示。

[0085] 其中,测试模块105包括:激光位移传感器、压力传感器、LED检测模块、电压采集电路、数字输入电路、数字输出电路中至少一种。

[0086] 具体实现的时候,触摸屏监控模块1012可以采用多种类型的显示屏来实现,比如:LCD显示屏或者OLED显示屏等。通过上述显示屏可以给用户提供一个人机调试界面,该人机调试界面中采用独立页面显示各个调试功能,人机调试界面下方设置界面按钮,如调试选项和扫描选项等。通过界面按钮能切换到不同功能界面。调试选项包括:I/O控制、电机控制、电阻采集、电压采集、二极管测试、示波器、信号发生器、参数设置等。电机控制又包括:电机前进、电机后退、停止运行、电机运行、回原点等等。用户可以根据该人机调试界面显示的内容进行调试,向上位机101发送调试指令。

[0087] 主控制器102采用ARM-STM32F103VET6主芯片来实现。主控制器102连接有矩阵开关电路103,本实施例中,矩阵开关电路103采用矩阵开关AD75019实现,矩阵开关AD75019为106X106阵列排列的256个模拟开关,用户可以通过触摸屏监控模块1012所提供的人机调试界面,向上位机101发送对待调试电动工具开关107的调试指令,该调试指令中包括调试指令包括对测试子因子的调用指令;测试子因子包括:I0控制子因子、LED测试子因子、AD、DA子因子、电机运动子因子、仪器通讯子因子中至少一项。

[0088] 上位机101对上述调试指令进行解析后,得到相应的执行内容,包括对多个模拟开关的控制指令,进一步控制主控制器102执行测试操作。通过多个模拟开关的不同组合,可以实现多种不同的测试条件。主控制器102控制与其连接的电机模组104工作,电机模组104进而带动待调试电动工具开关107运动,同时主控制器102通过与其连接的测试模块105对待调试电动工具开关107进行各种信号采集,比如:电压信号、压力信号、位移信号、频率信号以及在待调试电动工具开关107运动过程中的输出线性关系、占空比输出特性等。在测试模块105采集到测试数据后,将测试数据发送至主控制器102,主控制器102将上述测试数据上传至上位机101,以使上位机101对测试数据进行保存,且通过上述触摸屏监控模块1012

将测试结果进行显示,以使用户根据测试结果对待调试电动工具开关107进行判断或进一步的调试等。

[0089] 本实施例中转接板106可以根据测试产品需要的外部条件不同而灵活配置,不需要增加其他电路和连接器,所有更改主要集中在通用转接板106的跳线上。通过多个模拟开关的不同组合,以及转接板106的不同线路组合,实现对多种不同电动工具开关的在线调试及测试。

[0090] 进一步,上述系统还包括:程控电源、接触器模组和继电器模组。程控电源分别与主控制器102和接触器模组连接;继电器模组分别与主控制器102及接触器模组连接;主控制器102通过继电器模组控制接触器模组的工作状态,以使程控电源给待调试电动工具开关107进行供电。

[0091] 本发明实施例所提供的电动工具开关调试控制系统,在调试电动工具开关时,无需再重新搭建硬件电路,通过上位机101、主控制器102、矩阵开关电路103、电机模组104及测试模块105,能自由组合出多种测试条件,通过多种转接板106,对多种不同的电动工具开关进行调试,大大提高了调试的效率。

[0092] 本发明实施例所提供的电动工具开关调试控制方法的计算机程序产品,包括存储了处理器可执行的非易失的程序代码的计算机可读存储介质,所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法,具体实现可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0093] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的装置及电子设备的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0094] 附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0095] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0096] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0097] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0098] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0099] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0100] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

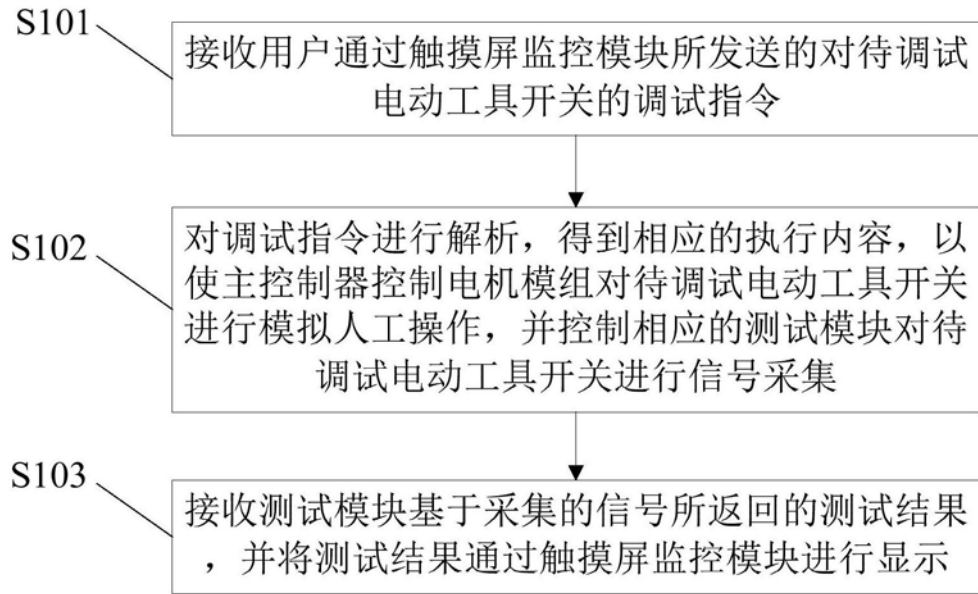


图1

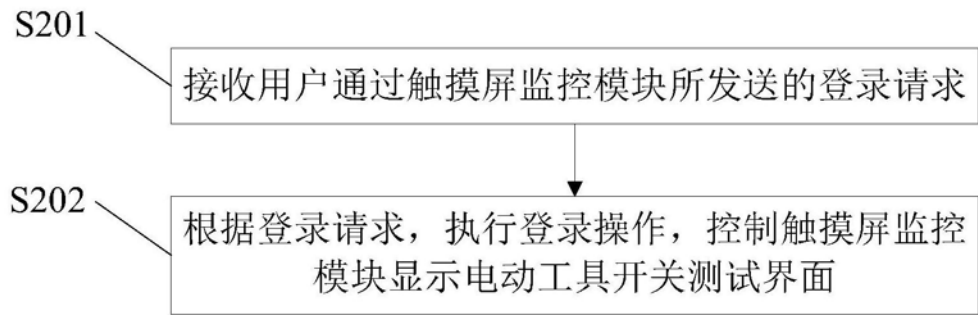


图2

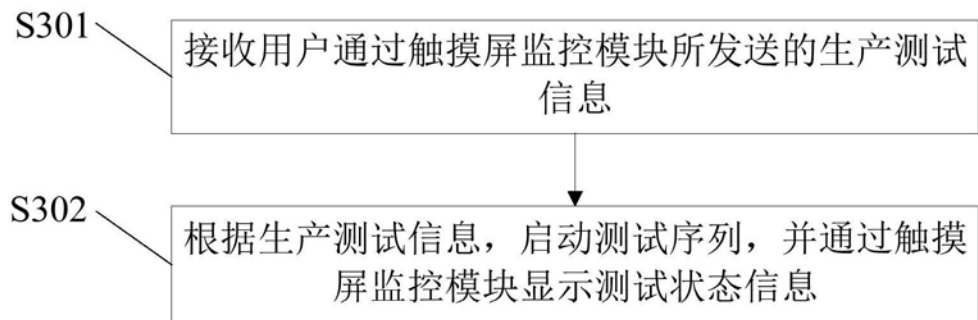


图3

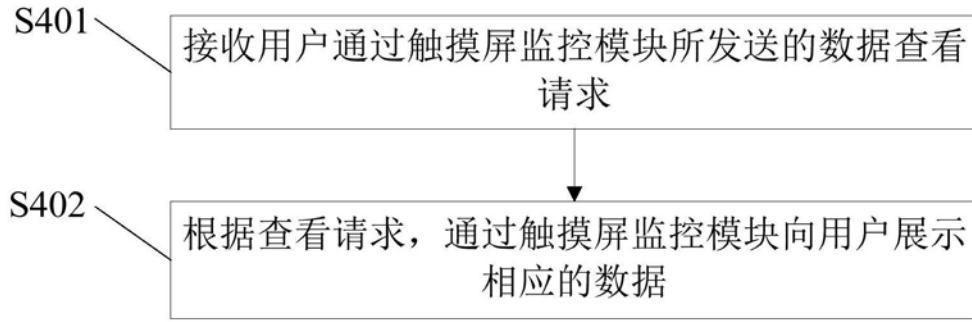


图4

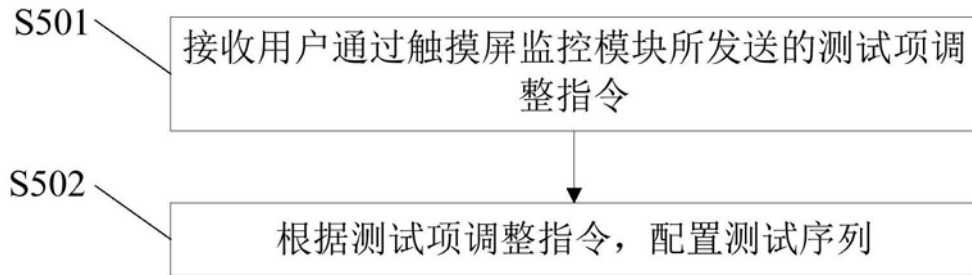


图5

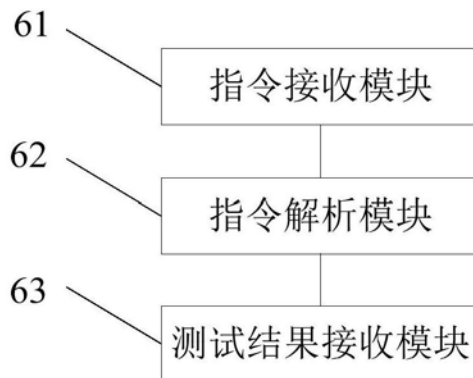


图6

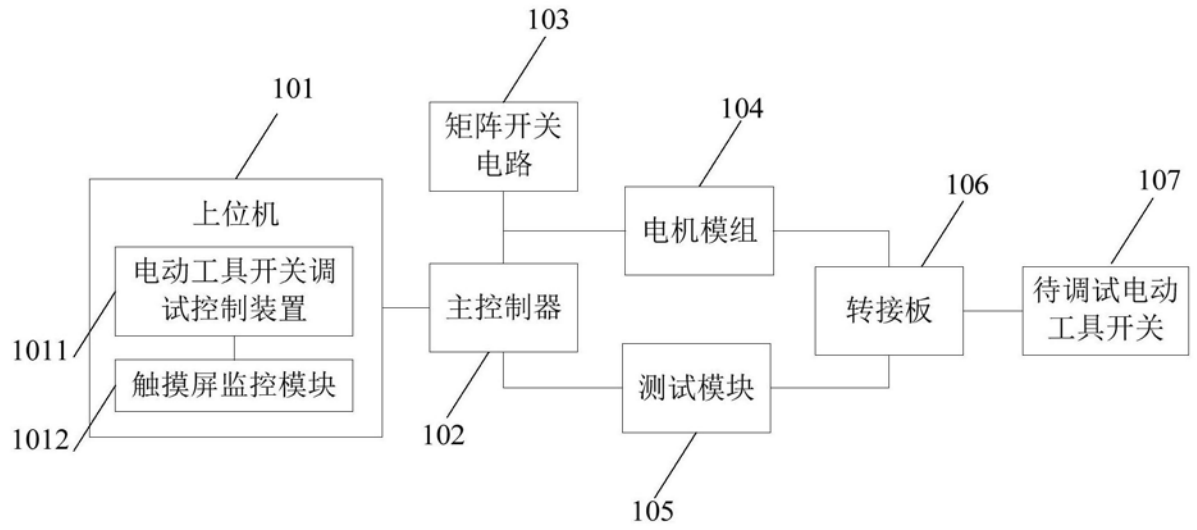


图7