(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 203396869 U
(45)授权公告日 2014.01.15

(21)申请号 201320494484.0

(22)申请日 2013.08.14

(73)专利权人 成都飞亚航空设备应用研究所有限公司

地址 610000 四川省成都市温江区成都海峡两岸科技产业开发园锦绣大道北段480号

(72)发明人 袁华

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

G01R 19/00(2006.01)

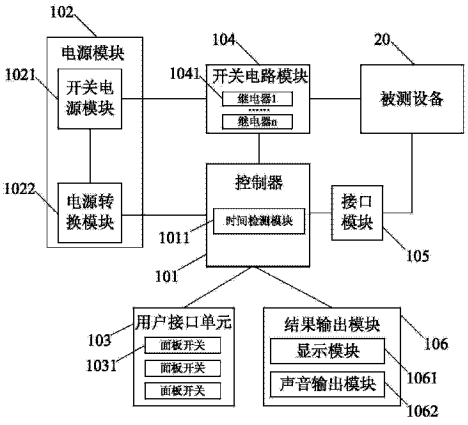
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

综合测试设备

(57)摘要

本实用新型提供的综合测试设备包括控制器、分别与所述控制器连接的电源模块、输入控制单元、开关电路模块、结果输出模块以及用于连接被测设备的接口模块，所述电源模块还与所述开关电路模块连接。上述综合测试设备可以自动检测被测设备的相关参数是否达到合格标准。



CN 203396869 U

1. 一种综合测试设备，包括控制器、分别与所述控制器连接的电源模块、输入控制单元、开关电路模块、结果输出模块以及用于连接被测设备的接口模块，所述电源模块还与所述开关电路模块连接。

2. 如权利要求 1 所述的综合测试设备，其特征在于：所述电源模块包括开关电源模块以及电源转换模块，所述开关电源模块与所述开关电路模块连接并通过所述电源转换模块与所述控制器连接。

3. 如权利要求 1 所述的综合测试设备，其特征在于：所述控制器为一 STC11F32XE 型号的单片机。

4. 如权利要求 1 所述的综合测试设备，其特征在于：所述输入控制单元为多个面板开关。

5. 如权利要求 1 所述的综合测试设备，其特征在于：所述开关电路模块包括多个继电器。

6. 如权利要求 1 所述的综合测试设备，其特征在于：所述结果输出模块为一显示模块和 / 或声音输出模块。

7. 如权利要求 6 所述的综合测试设备，其特征在于：所述显示模块为一液晶显示屏。

8. 如权利要求 6 所述的综合测试设备，其特征在于：所述声音输出模块为一扬声器。

9. 如权利要求 1 所述的综合测试设备，其特征在于：还包括一与所述控制器连接且用于隔离所述控制器与所述被测设备的光耦隔离模块。

10. 如权利要求 2 所述的综合测试设备，其特征在于：还包括连接于所述开关电源模块与开关电路模块之间的电压表和 / 或与所述开关电路模块连接的电流表。

综合测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种综合测试设备。

背景技术

[0002] 类似于飞机的起动箱、定时机构等设备的一些性能参数、电流参数、电压参数等需要通过一系列的检测手段来检测这些设备是否达到相关的标准。传统的检测手段是通过人工测量这些设备，但是采用人工测量的方法精度低、每次只能测试一个节点、耗时耗力、效率极低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种综合测试设备，可以自动检测被测设备的相关参数是否达到合格标准。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的一个技术方案是：提供一种综合测试设备，包括控制器、分别与所述控制器连接的电源模块、输入控制单元、开关电路模块、结果输出模块以及用于连接被测设备的接口模块，所述电源模块还与所述开关电路模块连接。

[0005] 其中，所述电源模块包括开关电源模块以及电源转换模块，所述开关电源模块与所述开关电路模块连接以及通过所述电源转换模块与所述控制器连接。

[0006] 其中，所述控制器为一 STC11F32XE 型号的单片机。

[0007] 其中，所述输入控制单元为多个面板开关。

[0008] 其中，所述开关电路模块包括多个继电器。

[0009] 其中，所述结果输出模块为一显示模块和 / 或声音输出模块。

[0010] 其中，所述显示模块为一液晶显示屏。

[0011] 其中，所述声音输出模块为一扬声器。

[0012] 其中，所述综合测试设备还包括一与所述控制器连接且用于隔离所述控制器与所述被测设备的光耦隔离模块。

[0013] 其中，综合测试设备还包括连接于所述开关电源模块与开关电路模块之间的电压表和 / 或与所述开关电路模块连接的电流表。

[0014] 本实用新型的有益效果是：区别于现有技术的情况，本实用新型的综合测试设备由于采用自动检测方法，其具有安全可靠、使用维护方便、低功耗，自动化测试流程、能消除人为差错、测试结果准确、缩短测试周期的效果。

附图说明

[0015] 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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 是本实用新型综合测试设备第一实施例中与被测设备连接时的方框图。

[0017] 图 2 是本实用新型综合测试设备第二实施例中与被测设备连接时的方框图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参见图 1，图 1 是本实用新型综合测试设备第一实施例中与被测设备连接时的框图方框图。本实施例的综合测试设备包括控制器 101、分别与所述控制器 101 连接的电源模块 102、输入控制单元 103、开关电路模块 104、用于连接被测设备 20 的接口模块 105 以及结果输出模块 106，所述电源模块 102 还与所述开关电路模块 104 连接。其中：

[0020] 所述电源模块 102 包括一开关电源模块 1021 以及与所述开关电源模块 1021 连接的电源转换模块 1022。其中，所述开关电源模块 1021 外接 220V 的交流电源，其作用是将所述 220V 的交流电源转换为 15V ～ 30V 的直流电源，所述开关电源模块 1021 还与所述开关电路模块 104 连接，用于将所述 15V ～ 30V 的直流电源通过所述开关电路模块 104 提供给被测设备 20。具体地，所述开关电源模块 1021 根据不同的被测设备 20 选择提供所述 15V ～ 30V 不同的直流电源。所述电源转换模块 1022 用于将开关电源模块 1021 提供的电源转换为 5V 的直流电源，以供电给所述控制器 101。应当理解，虽然本实施例中仅例举了这一种供电方式，但并不限于该供电方式，在其他的实施例中还可以使用不同的供电方式，例如采用独立的供电模块为所述综合测试设备以及被测设备 20 供电。

[0021] 所述输入控制单元 103 为多个面板开关 1031，其与控制器 101 连接。所述面板开关 1031 包括但不限于电源开关、功能选择开关、开始 / 结束开关(图未示)。所述电源开关用于当综合测试设备连接电源后，开启电源或者关闭电源。所述功能选择开关用于当综合测试设备连接不同的被测设备 20 时，进行对被测设备 20 的切换，例如：当连接的被测设备 20 为定时机构时，所述功能开关即切换至测试定时机构的功能模式；当连接的被测设备 20 为起动箱时，所述功能开关即切换至测试起动箱的功能模式等等。所述开始 / 结束开关用于当选择完功能模式后，打开开始 / 结束开关以对被测设备 20 进行检测；当检测完成后，关闭所述开始 / 结束开关以完成整个检测流程。

[0022] 所述开关电路模块 104 与所述控制器 101 以及被测设备 20 连接，所述开关电路模块 104 主要由多个继电器 1041 构成。本实施例中，所述开关电路模块 104 为矩阵开关电路。所述多个继电器 1041 用于接收控制器 101 的开关控制信号以导通或断开电源，进一步完成所述被测设备 20 开关模拟量；所述多个继电器 1041 还用于接收控制器 101 发的信号切换的控制信号，以完成对所述被测设备 20 的信号切换。

[0023] 所述接口模块 105 与所述控制器 101 连接，用于为所述被测设备 20 与所述控制器 101 提供一连接通道，进一步方便综合测试设备对所述被测设备 20 的检测。本实施例中，所述接口模块 105 为一物理接口。

[0024] 所述控制器 101 为一控制电路，具体为一 STC11F32XE 型号的单片机，其集成有一时间检测电路 1011。所述控制器 101 与各个部分建立连接并完成与各个部分的通讯。应当

理解，在其他的实施例中，所述控制器还可以为其他型号的单片机。

[0025] 在与所述输入控制单元 103 的多个面板开关 1031 的连接中，所述控制器 101 接收用户点触每一面板开关 1031 而产生的各种输入指令，并根据每一输入指令进行不同的处理。例如：当用户按下功能选择开关后，所述功能选择开关产生功能选择指令，并将所述功能选择指令发送至所述控制器 101，所述控制器 101 根据所述功能选择指令选择对应的被测设备的功能模式；当用户按下开始 / 结束开关后，所述开始 / 结束开关产生开始或者结束指令，并将所述开始或者结束指令发送至所述控制器 101，所述控制器 101 控制根据开始或者结束指令控制开始或者结束检测流程。

[0026] 在与所述被测设备 20 通讯中，当所述控制器 101 的 P2 接口连接到上所述被测设备 20 的引脚、功能选择完成、以及点击开始开关后，所述控制器 101 的时间检测电路 1011 检测所述被设设备的引脚与所述控制器 101 的 P2 接口连接的起始时间并开始对该引脚的检测时间进行计时；当控制器 101 检测到所述被测设备 20 的引脚的状态发生改变（例如检测到被计时的引脚断开之后），则记录当前时间并保存到相应引脚的时间缓存区，与此同时，所述控制器 101 还用于将测试的起始时间以及检测该引脚所用的时间输送至结果输出模块 106；重复上述过程，直至所述被测设备 20 的所有引脚被检测完成，检测完成后，所述控制器 101 还将整个总的检测时间输送至所述结果输出单元。

[0027] 所述结果输出模块 106 与所述控制器 101 连接，用于接收所述控制器 101 输送的被测设备 20 被检测的起始时间、每一引脚的检测时间、被测设备 20 被检测的结束时间、总的检测时间，并将这些时间进行输出。其中，所述结果输出模块 106 为一显示模块 1061 或者声音输出模块 1062，所述显示模块 1061 具体为一显示屏，更具体地，具体为一液晶显示屏，其用于将上述各种时间进行显示输出，以供检测人员查看时间参数，以检测显示的时间参数是否符合标准。所述声音输出模块 1062 具体为一扬声器，其用于将上述各种时间进行声音输出。

[0028] 本实用新型实施例，可以通过控制器自动地对所述被测设备进行检测，以检测被测设备的引脚参数是否符合标准，进一步判定所述被测设备是否符合标准，相比人工检测，本实施例的检测方法效率高且精度高。

[0029] 请参见图 2，图 2 是本实用新型综合测试设备第二实施例中与被测设备连接的方框图。本实施例包括与第一实施例结构或功能相同或相似的电源模块、输入控制单元、开关电路模块、结果输出模块以及控制器。其中，本实施例还包括一电压表 207、一电流表 208 以及一光耦隔离模块 209。

[0030] 所述电压表 207 与开关电源模块以及开关电路模块连接，用于显示所述被测设备的工作电压是否符合标准，若不符合标准，则判定所述被测设备为不合格的设备。

[0031] 所述电流表 208 与所述开关电路模块以及被测设备连接，用于显示所述被测设备的工作电流是否符合标准，若不符合标准，则判定所述被测设备为不合格的设备。

[0032] 所述光耦隔离模块 209 通过接口模块与所述控制器连接，还与所述被测设备连接，所述光耦隔离模块 209 用于在所述综合测试设备在检测被测设备时完成所述被测设备与所述控制器的电气隔离，以防止所述被测设备干扰所述控制器的工作。

[0033] 本实施例中，所述被测设备可以是起动箱也可以是定时机构。在其他的实施例中，所述被测设备还可以是其它设备；所述综合测试设备还可以仅包括电流表或者仅包括电压

表等等。

[0034] 本实用新型实施例，还可以同时检测所述被测设备的工作电流及电压，以及在被测设备与控制器之间增加了光耦隔离模块，使得被测设备不会干扰到所述综合测试设备的控制器的工作。

[0035] 以上仅为本实用新型的实施方式，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

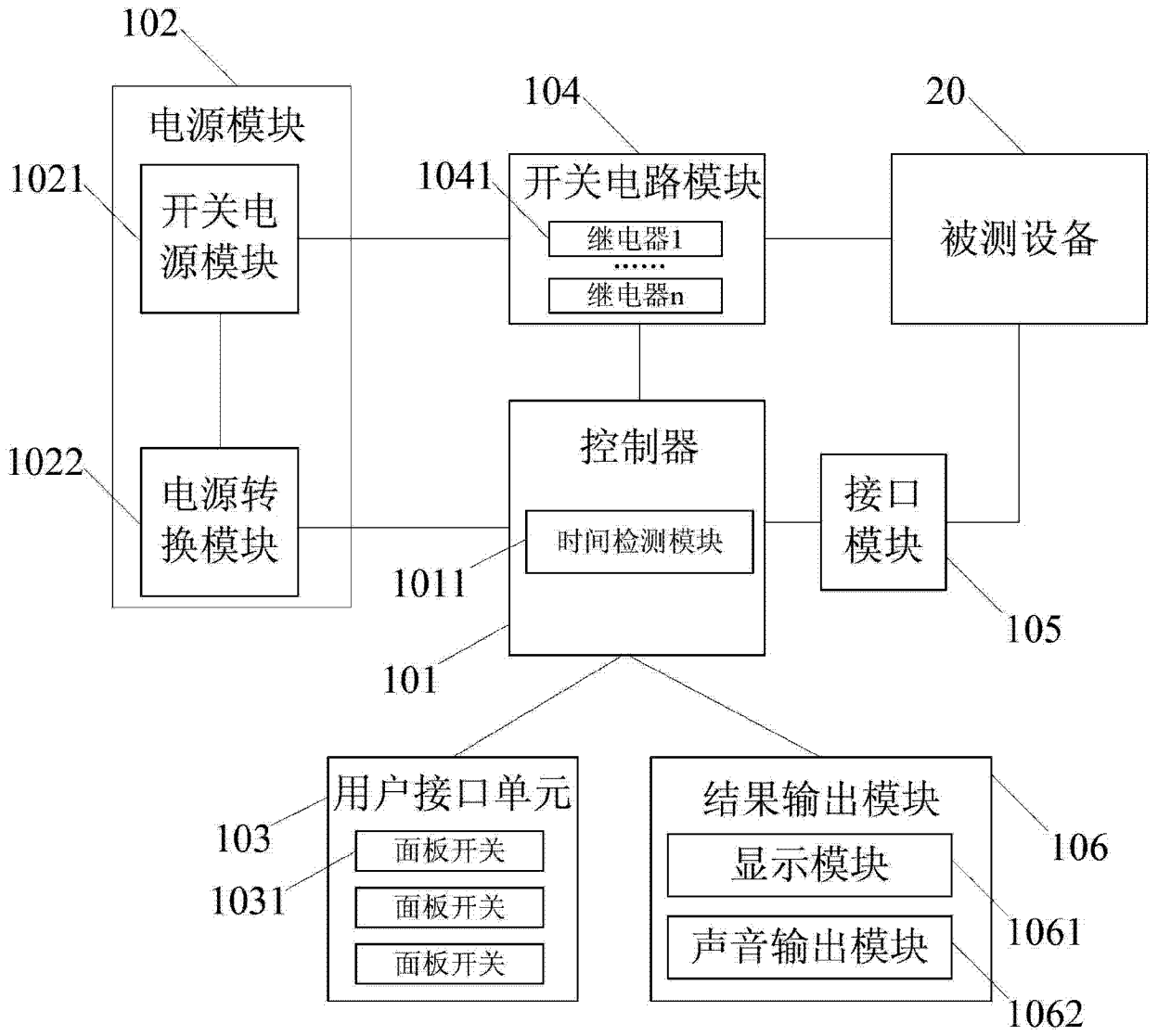

102
电源模块
1021
开关电源模块
1022
电源转换模块
104
开关电路模块
1041
继电器1
.....
继电器n
20
被测设备
控制器
时间检测模块
1011
101
接口模块
105
用户接口单元
103
1031
面板开关
面板开关
面板开关
结果输出模块
106
显示模块
1061
声音输出模块
1062

图 1

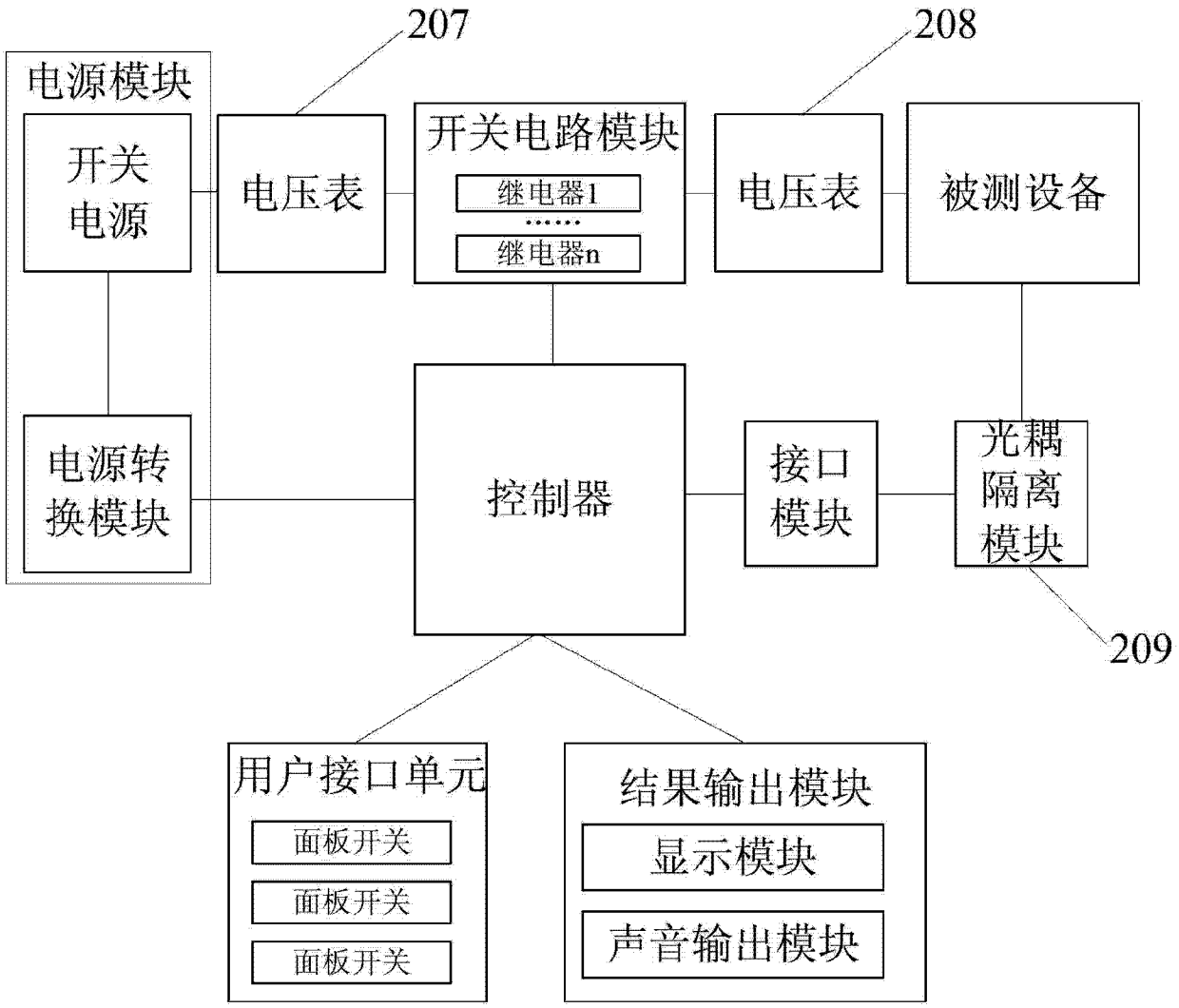

207
208
电源模块
开关电源
电压表
开关电路模块
继电器1
……
继电器n
电压表
被测设备
电源转换模块
控制器
接口模块
光耦隔离模块
209
用户接口单元
面板开关
面板开关
面板开关
结果输出模块
显示模块
声音输出模块

图 2