

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202929166 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201220464051. 6

(22) 申请日 2012. 09. 13

(73) 专利权人 北京中天荣泰科技发展有限公司  
地址 100102 北京市朝阳区望京科技发展大厦(住宅)楼907室

(72) 发明人 郭景晶 叶剑波 胡威伟

(51) Int. Cl.

G01R 31/28(2006. 01)

G01R 27/02(2006. 01)

G01R 19/00(2006. 01)

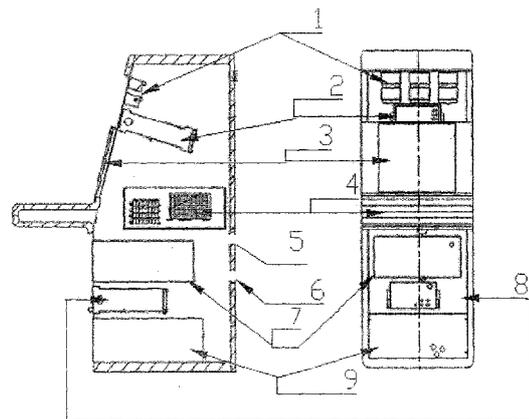
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电源组件电路板测试设备

(57) 摘要

一种电源组件电路板测试设备,主要应用于电源组件电路板的全面测试,包括静态和电性能等测试功能;主要由:显示表、三用表、显示器、适配器、产品接口、测试接口、工控机、28V 程控电源、54V 程控电源、DC1 直流电源组成;有益效果:测试参数多样、功能全面,测试过程自动化,操作简单。



1. 一种电源组件电路板测试设备,主要包括:显示表、三用表、显示器、适配器、产品接口、测试接口、工控机、28V 程控电源、54V 程控电源、DC1 直流电源、测试电缆,其特征为:所述器件均安装在机柜内且均采用测试电缆连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种电源组件电路板测试设备,其特征在于:所述 28V 程控电源、54V 程控电源和 DC1 直流电源分别通过测试电缆与端子排 a 连接,端子排 a 与继电器矩阵连接,继电器矩阵分两路通过调理板和测试电缆与端子排 b 连接,三用表连接在继电器上,端子排 b 上连接有 A/D 卡和函数卡,端子排 b 通过电缆与端子排 c 连接,端子排 c 上分别连接有校准接头和产品接头再通过测试电缆与待测产品连接。

3. 根据权利要求 1 所述的一种电源组件电路板测试设备,其特征在于:所述静态参数测试单元的测试通道最大可测试 256 路通道的静态电阻。

4. 根据权利要求 3 所述的一种电源组件电路板测试设备,其特征在于:所述静态参数测试单元的测试且能够自动切换测试通道同时可手动设置测量的通道。

## 一种电源组件电路板测试设备

### 技术领域

[0001] 应用于电源组件电路板的全面检测,主要包括静态测试和电性能测试功能。

### 背景技术

[0002] 电源组件电路板是一种为有特定要求的产品提供特定电压的电源,其主要作用是根据需求的不同频段给出高频激励信号的响应,电源组件电路板测试方法常因提供的电源参数的变动而多样,主要的测试方法便是通过三用表等单一的测试仪器进行单路的手动测试,但是由于电路板各个检测的范围和精度的不同对特定电路板的手动检测往往会出现:漏测、精度不够、效率低下等,且人工的测试往往会因为各种因素而对测试过程产生直接影响。并且,无法测试高频激励信号下的响应特性,也无法测试响应信号的动态变化过程,无法判定产品的动态响应特性,由于它的测试要求也十分严格,所以电源组件电路板的制造和检测技术的完善对电源组件电路板的未来发展起着至关重要的作用,与此同时在实际的测试应用中各种不同类别和测试手段和方法对电源组件电路板的测试也更加凸显了它们的重要性。

[0003] 现有的检测技术主要采用的是手动单一测试,人工的测试往往会因为各种因素而对测试过程产生直接影响,且由于电源组件电路板各个检测的范围和精度的不同对特定电源组件电路板的检测往往会出现:漏测、测试数据不稳定、效率低下等一系列问题;并且人工测试无法测试高频激励信号下的响应特性,也无法测试响应信号的动态变化过程,无法判定产品的动态响应特性。

### 实用新型内容

[0004] 针对如上所述的本实用新型的目的是,针对电源组件电路板只能进行单一的手动测试而设计开发一种电源组件电路板的全面检测设备,解决对电路板测试过程当中:漏测、稳定性不强、精度不够、效率低下、人为因素等带来的误差问题。

[0005] 综上所述本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种电源组件电路板测试设备,主要由工业控制计算机、数字三用表、程控电源、DC1 电源、适配器、适配器电源、表头、测试电缆、相关测试设备软件和打印机几部分组成。

[0007] 一种电源组件电路板测试设备以工业控制计算机为控制平台,选用 IO 卡、AD 卡、GPIB 卡等计算机板卡,配套专用的适配器,设计专用软件控制或采集输入、输出信号,判断电源组件电路板对激励信号的处理是否正确。工业控制计算机通过通讯总线控制继电器和函数卡模块向信号处理模块提供信号,经过信号处理模块处理,变换成被检测产品所需要的信号形式提供给产品;产品的输出信号经过信号处理模块处理,变换成 AD 模块可用的信号形式,工业控制计算机经过 AD 模块进行采集和处理。

[0008] 一种电源组件电路板测试设备,主要包括:显示表、三用表、显示器、适配器、产品接口、测试接口、工控机、28V 程控电源、54V 程控电源、DC1 直流电源、测试电缆,其特征为:所述器件均安装在机柜内且均采用测试电缆连接;

[0009] 一种电源组件电路板测试设备,其特征在于:所述 28V 程控电源、54V 程控电源和 DC1 直流电源分别通过测试电缆与端子排 a 连接,端子排 a 与继电器矩阵连接,继电器矩阵分两路通过调理板和测试电缆与端子排 b 连接,三用表连接在继电器上,端子排 b 上连接有 A/D 卡和函数卡,端子排 b 通过电缆与端子排 c 连接,端子排 c 上分别连接有校准接头和产品接头再通过测试电缆与待测产品连接;

[0010] 所述工业控制计算机:主要负责整个控制系统的运行,工业控制计算机内分别含有 AD 卡、函数卡和 GPIB 卡;AD 卡的作用是对电源组件电路板模拟信号进行测试、函数卡负责输出特定的信号给电源组件电路板、GPIB 卡:通过 GPIB 协议与测试设备进行通讯作用;

[0011] 所述适配器:介于工控机标准板卡信号与产品特殊信号转换、提供设备所需电源和显示;

[0012] 所述产品测试电缆:用于适配器和产品信号互联。

[0013] 所述 DC1 电源主要起供电作用。

[0014] 所述静态参数测试单元的测试通道最大能够测出 256 路通道的静态电阻,且能够自动切换测试通道。

[0015] 所述测试单元能够测试高频激励信号下的响应特性,且能够测试响应信号的动态变化过程和判定产品的动态响应特性。

[0016] 所述静态参数测试单元的测试通道同时可通过手动设置来进行测量。

[0017] 所述电性能测试单元能够进行电压检测以及不同控制电路的测试。

[0018] 与现有技术的电源组件电路板检测相比一种电源组件电路板测试设备有以下优势:

[0019] 1、解决了人工进行电源组件电路板检测范围过小,测试不够全面的问题;一种电源组件电路板测试设备不但能够全面的静态参数测试,还能够进行高精度的电性能测试测试,并能够根据测试指标,给出产品性能特征。

[0020] 2、解决了以往手动测试难度大,操作繁琐的问题;一种电源组件电路板测试设备不但能够自动、快速,便捷的进行检测,还包括了静态参数测试和电性能的测试,解决了以往只能单一项对电源组件电路板检测的问题。

[0021] 3、一种电源组件电路板测试设备的测试桥段可以自动切换,并且静态参数测试单元的测试通道同时可通过手动设置来进行测量。

[0022] 4、解决了人工进行电源组件电路板检测反应速度无法完成 A/D 卡高速度检测的问题。

[0023] 5、机箱采用台式结构:显示器、数字三用表、程控电源均位于前面板,增强了整个设备的利用率,其余插件位于后面板处使机箱具有良好的可拆卸性和安装性,便于维修和安装。

#### 附图说明

[0024] 图 1 为一种电源组件电路板测试设备的系统整体结构示意图;

[0025] 图 2 为一种电源组件电路板测试设备的接线示意图;

[0026] 图 3 为一种电源组件电路板测试设备的功能原理图;

[0027] 如图:显示表 1、三用表 2、显示器 3、适配器 4、产品接口 5、测试接口 6、工控机 7、

28V 程控电源 8、54V 程控电源 9、DC1 直流电源 10、端子排 a11、三用表 12、继电器矩阵 13、调理板 14、端子排 b15、函数卡 16、A/D 卡 17、端子排 c18、校准接头 19、产品接头 20、待测产品 21。

### 具体实施方式

[0028] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，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。

[0029] 图 1 所示为本实用新型的系统整体结构示意图，本实用新型的一种电源组件电路板测试设备包括：显示表 1、三用表 2、显示器 3、适配器 4、产品接口 5、测试接口 6、工控机 7、28V 程控电源 8、54V 程控电源 9；显示表 1、三用表 2 和显示器 3：主要作测试数据的显示，适配器 4：介于工控机标准板卡信号与产品特殊信号转换、提供设备所需电源和显示，产品接口 5、测试接口 6：用于产品和测试设备的信号互联，工控机 7：是整个系统的工作平台和控制核心，28V 程控电源 8 和 54V 程控电源 9：主要作用是为测试过程提供电源。所示器件采用测试电缆连接。

[0030] 图 2 所示为本实用新型的接线示意图，所述 28V 程控电源 8、54V 程控电源 9 和 DC1 直流电源 10 分别通过电缆与端子排 a11 连接，端子排 a11 与继电器矩阵 13 连接，继电器矩阵 13 分两路通过调理板 14 和电缆与端子排 b15 连接，三用表 12 连接在继电器 13 上，端子排 b15 上连接有 A/D 卡 17 和函数卡 16，端子排 b15 通过电缆与端子排 c18 连接，端子排 c18 上分别连接有校准接头 19 和产品接头 20 再通过电缆与待测产品 21 连接。

[0031] 图 3 所示为本实用新型的功能原理图

[0032] 工作时，所述 28V 程控电源、54V 程控电源和 DC1 直流电源为电源组件电路板提供外部输入信号和工作电源，由专用的软件负责控制或采集输入、输出信号，判断电源组件电路板对激励信号的处理是否正确。工控机通过通讯总线控制继电器和函数卡模块向信号处理模块（适配器）提供信号，经过信号处理模块处理，变换成被检测产品所需要的信号形式提供给产品；产品的输出信号经过信号处理模块处理，变换成 AD 模块可用的信号形式，工控机经过 AD 模块进行采集和处理，完成对电源组件各个参数的测试，根据测试指标，给出产品性能特征。

[0033] 所述专用软件为已有技术范畴，不再单独做技术陈述。

[0034] 以上通过具体的和优选的实施例详细的描述了本实用新型，但本领域技术人员应该明白，本实用新型并不局限于以上所述实施例，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

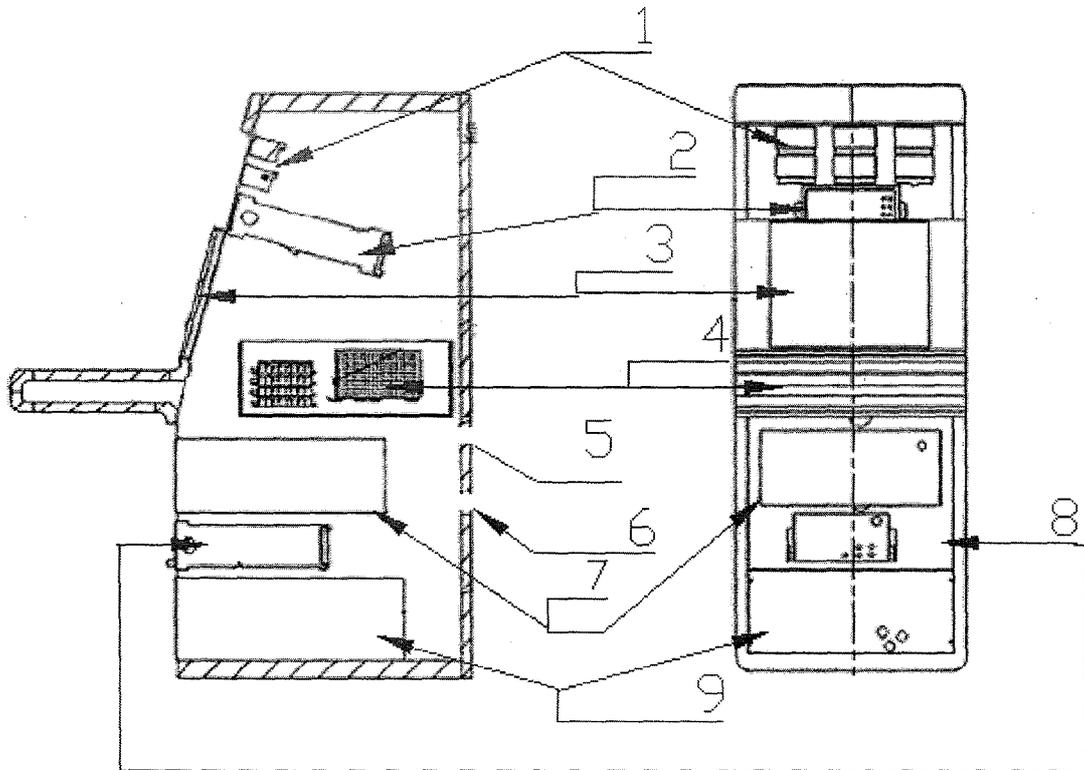


图 1

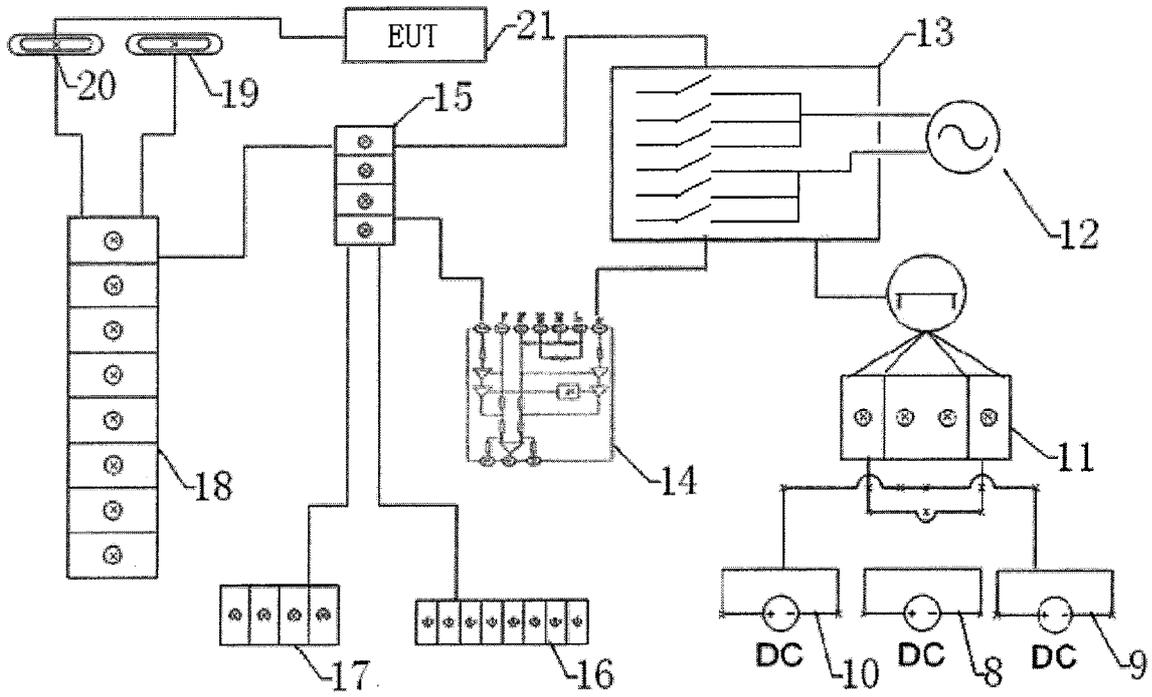


图 2

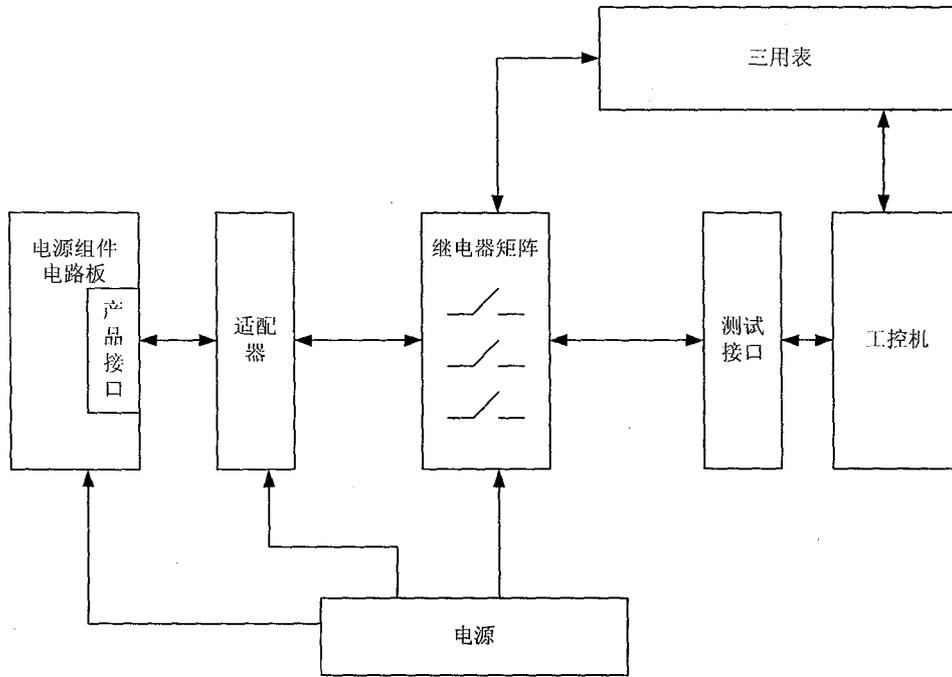


图 3