



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207764347 U

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201721825904.3

(22)申请日 2017.12.22

(73)专利权人 北京嘉楠捷思信息技术有限公司

地址 100094 北京市海淀区东北旺西路8号  
院23号楼3层307

(72)发明人 鄂江 张楠赓

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 任岩

(51) Int. Cl.

G01R 31/28(2006.01)

G01R 1/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

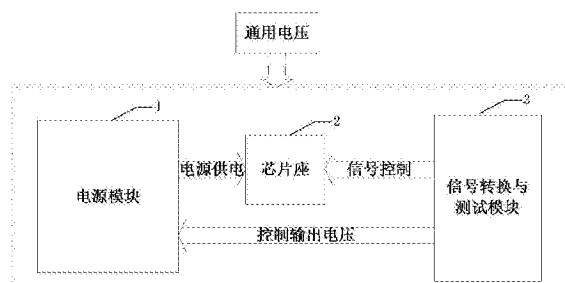
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

单芯片的测试装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种单芯片的测试装置,包括:芯片座,适用于不同的待测芯片,用于放置单个待测芯片;电源模块,与芯片座相连,用于为所述芯片座供电;以及信号转换与测试模块,用于改变所述电源模块供电引脚的电平,使得所述电源模块的输出电压由一通用电压转换成各待测芯片的工作电压范围,并对各待测芯片进行测试,输出各待测芯片的测试结果。在测试不同工作电压范围的待测芯片时,只需通过信号转换与测试模块改变电源模块供电引脚的电平,从而调整电源模块的输出电压,操作简单。此外,信号转换与测试模块还兼具了测试待测芯片的功能,使得该测试装置的结构更简洁。



1. 一种单芯片的测试装置,包括:  
芯片座,适用于不同类型的待测芯片,其用于放置单个待测芯片;  
电源模块,与所述芯片座相连,其用于为所述芯片座供电;以及  
信号转换与测试模块,与所述电源模块和芯片座相连,其用于改变所述电源模块供电引脚的电平,使得所述电源模块的输出电压由一通用电压转换成各待测芯片的工作电压范围,并对各待测芯片进行测试,输出各待测芯片的测试结果。
2. 根据权利要求1所述的测试装置,其中,所述信号转换与测试模块包括:  
FPGA芯片,其用于改变自身的输入输出管脚的电平,从而改变所述电源模块供电引脚的电平。
3. 根据权利要求2所述的测试装置,其中,信号转换与测试模块还包括:  
指示灯,其用于指示所述待测芯片的工作状态;以及  
显示单元,其用于显示所述待测芯片的测试结果。
4. 根据权利要求3所述的测试装置,其中,所述指示灯为双色发光二极管,当其为绿色时,指示当前待测芯片测试通过;当其为红色时,指示当前待测芯片测试不通过。
5. 根据权利要求3或4所述的测试装置,其中,所述信号转换与测试模块还用于根据所述指示灯与显示单元,对所述待测芯片进行精度调试,确定待测芯片的以下任一项或者多项指标:  
最佳工作电压、最佳工作电流、最佳工作频率、最佳工作效率、最大工作电压、最大工作电流、最大工作频率和最大工作效率。
6. 根据权利要求3所述的测试装置,其中,所述信号转换与测试模块还包括:  
内存单元,其用于烧录各待测芯片的测试程序以及在线调试所述测试程序。
7. 根据权利要求1所述的测试装置,其中,所述电源模块包括:  
过流保护电路,其用于在电源模块的工作电流大于其额定电流时关闭所述电源模块。
8. 根据权利要求1所述的测试装置,其中,所述芯片座为Socket测试座。
9. 根据权利要求1所述的测试装置,其中,所述测试结果包括以下测试方式的一种或者多种的测试结果:  
直流电压测试、直流电流测试、频率测试和功能模式测试。
10. 根据权利要求1所述的测试装置,还包括:  
分类模块,与所述信号转换与测试模块相连,其用于将在同一工作电压范围通过测试的待测芯片分为一类。

## 单芯片的测试装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及芯片验证领域,尤其涉及一种单芯片的测试装置。

### 背景技术

[0002] 随着技术的发展,芯片的复杂度越来越高,芯片在出厂前虽然已经进行了很多测试,但在运输途中或者保存环境中也容易产生损坏的现象。然而当用户实际拿到芯片后却无法判断这个芯片是否能正常使用。如果贸然就用在电路上,容易导致后续测试发现问题,届时会更为麻烦,且费时费力费钱。

[0003] 现有技术的芯片测试装置一般包括电源模块、控制模块和测试模块,通过控制模块改变电源模块的输出电压为测试模块供电,测试模块在该输出电压下,对待测芯片进行测试。如此,存在结构复杂的缺陷。

### 实用新型内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种单芯片的测试装置,以解决上述的至少一项技术问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 本实用新型提供了一种单芯片的测试装置,包括:

[0008] 芯片座,适用于不同类型的待测芯片,其用于放置单个待测芯片;

[0009] 电源模块,与所述芯片座相连,其用于为所述芯片座供电;以及

[0010] 信号转换与测试模块,与所述电源模块和芯片座相连,其用于改变所述电源模块供电引脚的电平,使得所述电源模块的输出电压由一通用电压转换成各待测芯片的工作电压范围,并对各待测芯片进行测试,输出各待测芯片的测试结果。

[0011] 在本实用新型的一些实施例中,所述信号转换与测试模块包括:FPGA芯片,其用于改变自身的输入输出管脚的电平,从而改变所述电源模块供电引脚的电平。

[0012] 在本实用新型的一些实施例中,信号转换与测试模块还包括:

[0013] 指示灯,其用于指示所述待测芯片的工作状态;以及

[0014] 显示单元,其用于显示所述待测芯片的测试结果。

[0015] 在本实用新型的一些实施例中,所述指示灯为双色发光二极管,当其为绿色时,指示当前待测芯片测试通过;当其为红色时,指示当前待测芯片测试不通过。

[0016] 在本实用新型的一些实施例中,所述信号转换与测试模块还用于根据所述指示灯与显示单元,对所述待测芯片进行精度调试,确定待测芯片的以下任一项或者多项指标:

[0017] 最佳工作电压、最佳工作电流、最佳工作频率、最佳工作效率、最大工作电压、最大工作电流、最大工作频率和最大工作效率。

[0018] 在本实用新型的一些实施例中,所述信号转换与测试模块还包括:内存单元,其用于烧录各待测芯片的测试程序以及在线调试所述测试程序。

[0019] 在本实用新型的一些实施例中,所述电源模块包括:过流保护电路,其用于在电源模块的工作电流大于其额定电流时关闭所述电源模块。

[0020] 在本实用新型的一些实施例中,所述芯片座为Socket测试座。

[0021] 在本实用新型的一些实施例中,所述测试结果包括以下测试方式的一种或者多种的测试结果:

[0022] 直流电压测试、直流电流测试、频率测试和功能模式测试。

[0023] 在本实用新型的一些实施例中,还包括:分类模块,与所述信号转换与测试模块相连,其用于将在同一工作电压范围通过测试的待测芯片分为一类。

[0024] (三)有益效果

[0025] 本实用新型的单芯片的测试装置,相较于现有技术,至少具有以下优点:

[0026] 1、芯片座可以容置不同的待测芯片,每次只对一个待测芯片进行测试,排除了其他芯片的干扰。在测试不同工作电压范围的待测芯片时,只需通过信号转换与测试模块改变电源模块供电引脚的电平,从而调整电源模块的输出电压,操作简单。此外,信号转换与测试模块还兼具了测试待测芯片的功能,使得该测试装置的结构更简洁。

[0027] 2、本实用新型还可以通过显示单元和指示灯直观地看出待测芯片的测试结果,避免了不必要的步骤。

[0028] 3、本实用新型能够对待测芯片实现不同的测试效果,直流电压测试、直流电流测试、频率测试和功能模式测试,此外,还可以对待测芯片进行精度调试,以确定待测芯片的一些指标。

## 附图说明

[0029] 图1为本实用新型实施例的单芯片的测试装置的结构示意图。

[0030] 图2为本实用新型一具体实施例的单芯片的测试装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 基于现有技术的芯片测试装置通过信号转换与测试模块改变电源模块的输出电压为测试模块供电,测试模块在该输出电压下对待测芯片进行测试,存在结构复杂的缺陷,本实用新型提供了一种单芯片的测试装置,其芯片座可以容置不同的待测芯片,每次只对一个待测芯片进行测试,排除了其他芯片的干扰。在测试不同工作电压范围的待测芯片时,只需通过信号转换与测试模块改变电源模块供电引脚的高低电平,从而调整电源模块的输出电压,操作简单。此外,信号转换与测试模块还兼具了测试待测芯片的功能,使得该测试装置的结构更简洁。

[0032] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。

[0033] 图1为本实用新型实施例的单芯片的测试装置的结构示意图,如图1所示,该测试装置包括:芯片座2、电源模块1和信号转换与测试模块3。

[0034] 芯片座2适用于不同类型的待测芯片,用于放置单个待测芯片。一般来说,芯片座2可以为BGA测试座、CSP测试座、QFN测试座、PLCC测试座和Socket测试座,芯片座2上也可以有一个或者多个放置待测芯片的位置。

[0035] 在本实用新型实施例中,为了避免各待测芯片同时测试时产生互相干扰的情况,选择单芯片的Socket测试座。Socket测试座采用取插槽式的安装方式容置芯片,其为零拔插力的方形多针脚插座,插座上有一根拉杆,在安装和更换待测芯片时,只需将拉杆向上拉出,即可轻易地插入或者取出待测芯片。

[0036] 电源模块1,与该芯片座2连接,用于为所述芯片座2供电。

[0037] 信号转换与测试模块3,与所述电源模块1和芯片座2相连,用于改变电源模块1供电引脚的高低电平,使得所述电源模块1的输出电压由一通用电压转换成各待测芯片的工作电压范围,并对各待测芯片进行测试,输出各待测芯片的测试结果。

[0038] 其中,测试方式包括但不限于直流电压测试、直流电流测试、频率测试和功能模式测试,可以根据实际需求进行选择。相应地,测试结果包括但不限于待测芯片的电压、电流、功率和频率。

[0039] 可以理解的是,该通用电压是外界为电源模块1和信号转换与测试模块3提供的固定电压,考虑到待测芯片的工作电压范围,本实用新型实施例的通用电压选择12V。

[0040] 根据本实用新型的一种实施例,电源模块1为ISL6262ACRZ芯片,其额定电压为0.3V~1.5V。接着,就以工作电压范围为0.3V~1.5V的待测芯片进行详细说明。

[0041] 由于FPGA(Field-Programmable Gate Array,即现场可编程门阵列)具有可编程的性质,通用性强,本实用新型实施例的信号转换与测试模块3选择FPGA芯片,其型号可以为XC6SLX16-2FTG256C,也可以根据用户的实际需求选择其他的型号。

[0042] 本实用新型通过将FPGA芯片作为信号转换与测试模块3,改变自身的IO(输入输出)管脚的高低电平,来改变与之连接的电源模块1的供电引脚(VID0~VID6),以达到改变电源模块1的输出电压的效果。这样一来,电压模块就能将外界的12V通用电压转换成各待测芯片的工作电压范围,实现对待测芯片的供电。

[0043] 图2为本实用新型一具体实施例的单芯片的测试装置的结构示意图,如图2所示,该测试装置在图1的结构基础上增加了一与信号转换与测试模块相连的分类模块4,这是由于待测芯片的数目众多,因此将在同一工作电压范围内通过测试的待测芯片分为一类,其中,该工作电压的范围可以根据实际情况选择。

[0044] 为了更直观地观察待测芯片的工作状态以及测试结果,信号转换与测试模块3还可以包括指示灯301和显示单元302。

[0045] 指示灯301可以为双色发光二极管,当其为绿色时,指示当前待测芯片测试通过;当其为红色时,指示当前待测芯片测试不通过,此时,信号转换与测试模块3控制电源模块1停止为芯片座2供电。

[0046] 显示单元302,包括但不限于LED(发光二极管)显示单元和数码管显示单元,用于显示待测芯片的测试结果。

[0047] 为了进一步加强该测试装置的功能,该信号转换与测试模块3还可以实现对所述待测芯片进行精度调试,以确定其各项指标。具体地:根据不同的测试结果,结合指示灯的发光亮度,确定待测芯片的最佳工作电压、最佳工作电流、最佳工作频率以及最佳工作效率;根据不同的测试结果,结合指示灯的发光颜色,确定待测芯片的最大工作电压、最大工作电流、最大工作频率以及最大工作效率。

[0048] 本实用新型实施例中,信号转换与测试模块3还可以包括内存单元303,由于烧录

各待测芯片的测试程序,同时为了防止测试程序有误或者不合理导致芯片测试有问题的情况,还可以通过JTAG在线调试测试程序,从而更正有误或者不合理的测试程序,使得测试更合理地正常进行。其中,该内存单元303可以为Flash(闪存)内存或者其他存储器。

[0049] 为了防止电源模块1由于过流问题被烧坏,该电源模块1还可以包括过流保护电路,用于在电源模块1的工作电流大于电源模块1的额定电流时关闭该电源模块1。

[0050] 综上所述,本实用新型的芯片座可以容置不同的待测芯片,且每次只对一个待测芯片进行测试,排除了其他芯片的干扰。在测试不同工作电压范围的待测芯片时,只需通过信号转换与测试模块改变电源模块供电引脚的高低电平,从而调整电源模块的输出电压,操作简单。此外,信号转换与测试模块还兼具了测试待测芯片的功能,使得该测试装置的结构更简洁。

[0051] 还需要说明的是,本实用新型的测试装置,只需要更换待测芯片,电源模块、信号转换与测试模块和芯片座可以多次使用,实现了测试装置的通用性。

[0052] 除非有所知名为相反之意,本说明书及所附权利要求中的数值参数是近似值,能够根据通过本实用新型的内容所得的所需特性改变。具体而言,所有使用于说明书及权利要求中表示组成的含量、反应条件等等的数字,应理解为在所有情况中是受到“约”的用语所修饰。一般情况下,其表达的含义是指包含由特定数量在一些实施例中 $\pm 10\%$ 的变化、在一些实施例中 $\pm 5\%$ 的变化、在一些实施例中 $\pm 1\%$ 的变化、在一些实施例中 $\pm 0.5\%$ 的变化。

[0053] 并且附图中各部件的形状和尺寸不反映真实大小和比例,而仅示意本实用新型实施例的内容。另外,在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。

[0054] 再者,“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。

[0055] 说明书与权利要求中所使用的序数例如“第一”、“第二”、“第三”等的用词,以修饰相应的元件,其本身并不意味着该元件有任何的序数,也不代表某一元件与另一元件的顺序、或是制造方法上的顺序,该些序数的使用仅用来使具有某命名的一元件得以和另一具有相同命名的元件能做出清楚区分。

[0056] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

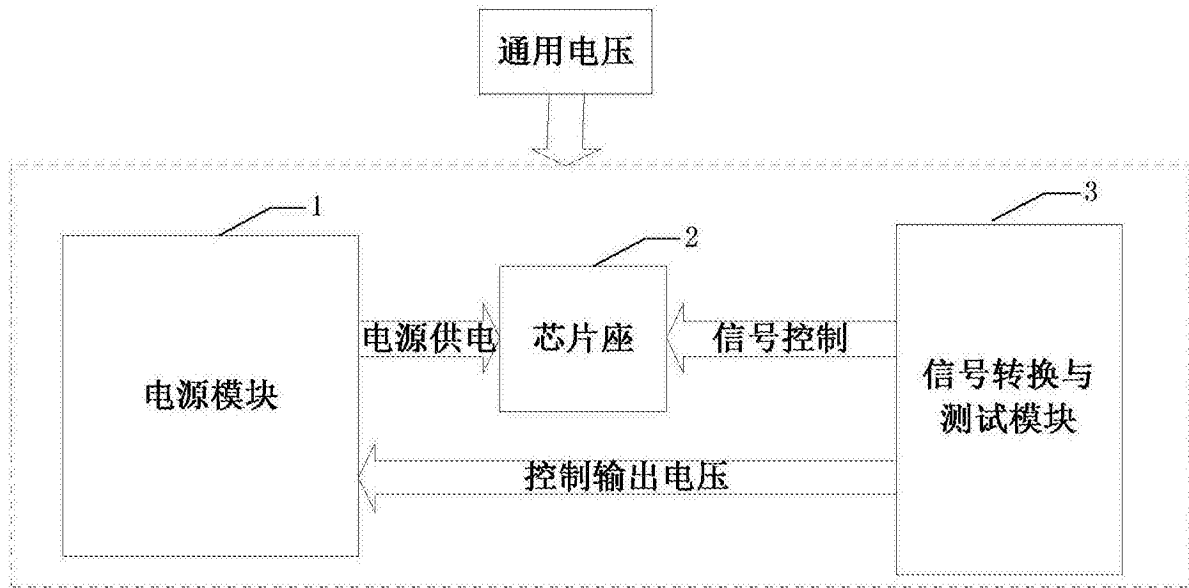


图1

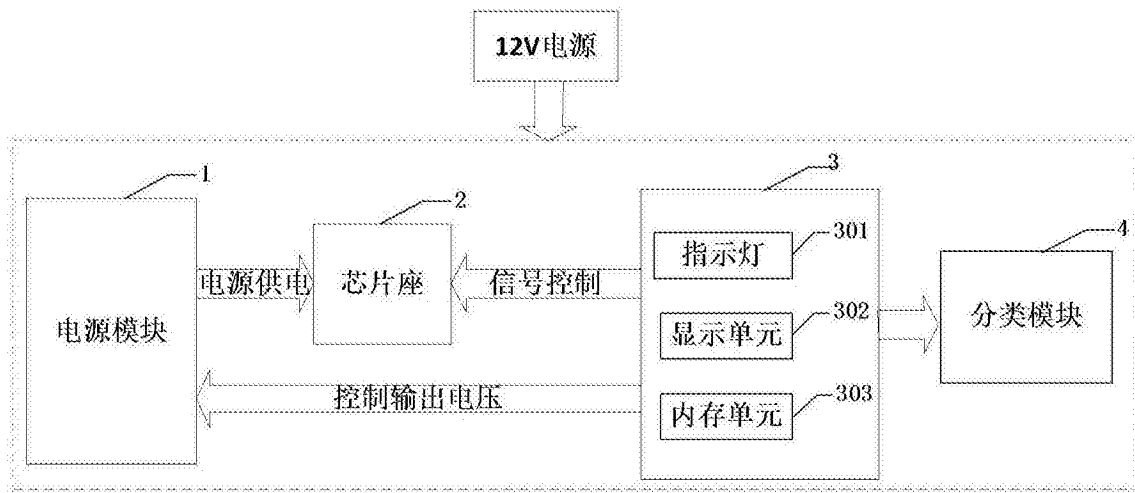


图2