



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117092493 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 21

(21) 申请号 202311353419.0

(22) 申请日 2023.10.19

(71) 申请人 深圳市百千成电子有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明区玉塘街道长圳社区沙头巷工业区3B3栋整套

(72) 发明人 张红刚 唐生华 叶志开 覃世坚

(74) 专利代理机构 深圳汉林汇融知识产权代理事务所(普通合伙) 44850

专利代理师 吴洪波

(51) Int. Cl.

G01R 31/28 (2006.01)

G01R 1/02 (2006.01)

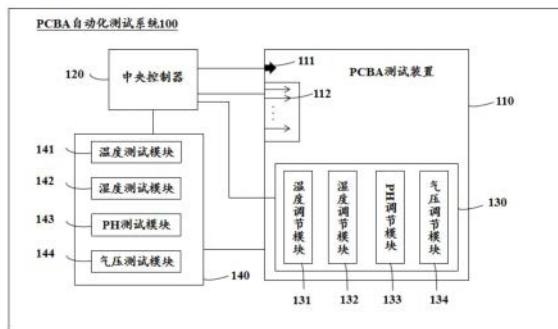
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

PCBA自动化测试系统

(57) 摘要

本申请涉及PCBA测试技术领域,提供了一种PCBA自动化测试系统,所述PCBA自动化测试系统包括封闭式的PCBA测试装置、中央控制器、环境测试装置和环境调节装置,所述PCBA测试装置包括设于所述PCBA测试装置内部的供电探针和多个信号探针;其中,所述中央控制器用于控制所述PCBA测试装置和所述环境调节装置对待测PCBA进行测试。采用本申请提供的PCBA自动化测试系统,能够提高PCBA的测试效率,还能够对不同使用场景的PCBA进行测试。



1. 一种PCBA自动化测试系统,其特征在于,包括封闭式的PCBA测试装置、中央控制器、环境测试装置和环境调节装置,所述PCBA测试装置包括设于所述PCBA测试装置内部的供电探针和多个信号探针;其中,所述中央控制器用于控制所述PCBA测试装置和所述环境调节装置对待测PCBA进行测试,所述中央控制器控制所述PCBA测试装置和所述环境调节装置对待测PCBA进行测试的方法,包括:

获取所述待测PCBA的测试文本;其中,所述测试文本包括所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息、所述待测PCBA的测试方案和所述待测PCBA的标准参数信息;

基于所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息控制所述环境调节装置调节所述PCBA测试装置内的环境参数,以使所述PCBA测试装置内的环境参数信息与所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息一致;

基于所述测试方案在多个所述信号探针中确定至少一个目标信号探针,并针对每个所述目标信号探针,将所述目标信号探针与所述目标信号探针对应的测试点对接,及基于所述测试方案中的供电需求信息控制所述供电探针为所述待测PCBA供电;

在第一预设时间段内实时获取每个所述目标信号探针测得的参数值,得到所述待测PCBA在所述第一预设时间段内的测试参数信息,并基于所述测试参数信息和所述标准参数信息判断所述待测PCBA是否合格。

2. 根据权利要求1所述的PCBA自动化测试系统,其特征在于,所述环境调节装置包括温度调节模块、湿度调节模块、PH调节模块和气压调节模块,所述环境测试装置包括温度测试模块、湿度测试模块、PH测试模块和气压测试模块。

3. 根据权利要求1所述的PCBA自动化测试系统,其特征在于,所述PCBA自动化测试系统还包括振动仪,所述中央控制器在获取所述待测PCBA的测试文本之前,控制所述振动仪将所述待测PCBA振动第二预设时间段。

4. 根据权利要求2所述的PCBA自动化测试系统,其特征在于,所述PCBA自动化测试系统还包括盐水喷雾实验装置,所述中央控制器在获取所述待测PCBA的测试文本之前,控制所述盐水喷雾实验装置对所述待测PCBA喷雾第三预设时间段。

5. 根据权利要求1所述的PCBA自动化测试系统,其特征在于,所述基于所述测试参数信息和所述标准参数信息判断所述待测PCBA是否合格,包括:

针对所述测试参数信息中的每个测试参数,绘制所述测试参数的参数值在所述第一预设时间段内随时间变化的曲线图,并在所述标准参数信息中确定所述测试参数对应的标准参数的取值范围,及以所述标准参数的取值范围为宽,以所述第一预设时间段为长在所述曲线图所在的坐标系内绘制目标矩形;

针对每个所述曲线图,分析所述曲线图和所述曲线图对应的所述目标矩形的位置关系;

若针对任一所述曲线图,所述曲线图位于所述曲线图对应的所述目标矩形内,确定所述待测PCBA合格。

6. 根据权利要求1所述的PCBA自动化测试系统,其特征在于,所述方法还包括,对所述测试参数信息进行加密处理,并将进行加密处理后的所述测试参数信息存储至预设的测试参数数据库,所述对所述测试参数信息进行加密处理的方法,包括:

获取第一标识码、第二标识码和标准编码表;其中,所述第一标识码为所述待测PCBA的

标识码,所述第二标识码为所述测试参数数据库的标识码,所述标准编码表包括字符列和数字列;

基于所述第一标识码、所述第二标识码和所述标准编码表获取目标编码表;

基于所述目标编码表获取第一字符列和第二字符列;其中,所述第一字符列为利用所述目标编码表对所述第一标识码进行编码后得到的字符列,所述第二字符列为利用所述目标编码表对所述第二标识码进行编码后得到的字符列;

基于所述第一标识码和所述第一字符列生成第一加密矩阵,并基于所述第二标识码和所述第二字符列生成第二加密矩阵;

基于所述第一加密矩阵对所述测试参数信息进行加密,得到中间加密测试参数信息;

基于所述第二加密矩阵对所述中间加密测试参数信息进行加密,得到加密测试参数信息。

7. 根据权利要求6所述的PCBA自动化测试系统,其特征在于,所述基于所述第一标识码、所述第二标识码和所述标准编码表获取目标编码表,包括:

获取所述第一标识码的字符个数,得到第一目标数字,并获取所述第二标识码的字符个数,得到第二目标数字;

计算所述第一目标数字和所述第二目标数字的平方和,并将所述平方和的个位数字作为第三目标数字;

在所述标准编码表中删除所述第三目标数字对应的字符,得到第一字符空位,并将所述第一字符空位之前的每个字符均向下移动一个位置,得到第二字符空位,及将指定字符填入所述第二字符空位,得到目标编码表,其中,所述指定字符与所述标准编码表的字符列的字符属于不同语言的字母。

8. 根据权利要求6所述的PCBA自动化测试系统,其特征在于,所述基于所述第一标识码和所述第一字符列生成第一加密矩阵,包括:

针对所述第一标识码的每个数字,利用所述数字替换所述第一字符列中与所述数字对应的字符,得到所述第一加密矩阵的列向量;

基于每个所述列向量中的数字在所述第一标识码中所在的先后位置将所有所述列向量由左向右依次排列,得到所述第一加密矩阵。

PCBA自动化测试系统

技术领域

[0001] 本申请涉及PCBA测试技术领域,尤其涉及一种PCBA自动化测试系统。

背景技术

[0002] PCBA(英文全称:Printed Circuit Board Assembly)是PCB线路板焊上芯片、电阻、电容等电子元件后的状态,如手机电脑主板。在PCBA制造完成后,需要对PCBA进行测试,以筛选出合格品和不良品,传统的PCBA测试方法依赖人工测试,PCBA测试人员的疲劳程度、操作方式的规范性等因素都会影响PCBA的测试效率。

发明内容

[0003] 本申请提供一种PCBA自动化测试系统,以提高PCBA的测试效率。

[0004] 本申请提供的PCBA自动化测试系统包括封闭式的PCBA测试装置、中央控制器、环境测试装置和环境调节装置,所述PCBA测试装置包括设于所述PCBA测试装置内部的供电探针和多个信号探针;其中,所述中央控制器用于控制所述PCBA测试装置和所述环境调节装置对待测PCBA进行测试,所述中央控制器控制所述PCBA测试装置和所述环境调节装置对待测PCBA进行测试的方法,包括:

获取所述待测PCBA的测试文本;其中,所述测试文本包括所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息、所述待测PCBA的测试方案和所述待测PCBA的标准参数信息;

基于所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息控制所述环境调节装置调节所述PCBA测试装置内的环境参数,以使所述PCBA测试装置内的环境参数信息与所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息一致;

基于所述测试方案在多个所述信号探针中确定至少一个目标信号探针,并针对每个所述目标信号探针,将所述目标信号探针与所述目标信号探针对应的测试点对接,及基于所述测试方案中的供电需求信息控制所述供电探针为所述待测PCBA供电;

在第一预设时间段内实时获取每个所述目标信号探针测得的参数值,得到所述待测PCBA在所述第一预设时间段内的测试参数信息,并基于所述测试参数信息和所述标准参数信息判断所述待测PCBA是否合格。

[0005] 在一种实现方式中,所述环境调节装置包括温度调节模块、湿度调节模块、PH调节模块和气压调节模块,所述环境测试装置包括温度测试模块、湿度测试模块、PH测试模块和气压测试模块。

[0006] 在一种实现方式中,所述PCBA自动化测试系统还包括振动仪,所述中央控制器在获取所述待测PCBA的测试文本之前,控制所述振动仪将所述待测PCBA振动第二预设时间段。

[0007] 在一种实现方式中,所述PCBA自动化测试系统还包括盐水喷雾实验装置,所述中央控制器在获取所述待测PCBA的测试文本之前,控制所述盐水喷雾实验装置对所述待测PCBA喷雾第三预设时间段。

[0008] 在一种实现方式中,所述基于所述测试参数信息和所述标准参数信息判断所述待测PCBA是否合格,包括:

针对所述测试参数信息中的每个测试参数,绘制所述测试参数的参数值在所述第一预设时间段内随时间变化的曲线图,并在所述标准参数信息中确定所述测试参数对应的标准参数的取值范围,及以所述标准参数的取值范围为宽,以所述第一预设时间段为长在所述曲线图所在的坐标系内绘制目标矩形;

针对每个所述曲线图,分析所述曲线图和所述曲线图对应的所述目标矩形的位置关系;

若针对任一所述曲线图,所述曲线图位于所述曲线图对应的所述目标矩形内,确定所述待测PCBA合格。

[0009] 在一种实现方式中,所述方法还包括,对所述测试参数信息进行加密处理,并将进行加密处理后的所述测试参数信息存储至预设的测试参数数据库,所述对所述测试参数信息进行加密处理的方法,包括:

获取第一标识码、第二标识码和标准编码表;其中,所述第一标识码为所述待测PCBA的标识码,所述第二标识码为所述测试参数数据库的标识码,所述标准编码表包括字符列和数字列;

基于所述第一标识码、所述第二标识码和所述标准编码表获取目标编码表;

基于所述目标编码表获取第一字符列和第二字符列;其中,所述第一字符列为利用所述目标编码表对所述第一标识码进行编码后得到的字符列,所述第二字符列为利用所述目标编码表对所述第二标识码进行编码后得到的字符列;

基于所述第一标识码和所述第一字符列生成第一加密矩阵,并基于所述第二标识码和所述第二字符列生成第二加密矩阵;

基于所述第一加密矩阵对所述测试参数信息进行加密,得到中间加密测试参数信息;

基于所述第二加密矩阵对所述中间加密测试参数信息进行加密,得到加密测试参数信息。

[0010] 在一种实现方式中,所述基于所述第一标识码、所述第二标识码和所述标准编码表获取目标编码表,包括:

获取所述第一标识码的字符个数,得到第一目标数字,并获取所述第二标识码的字符个数,得到第二目标数字;

计算所述第一目标数字和所述第二目标数字的平方和,并将所述平方和的个位数字作为第三目标数字;

在所述标准编码表中删除所述第三目标数字对应的字符,得到第一字符空位,并将所述第一字符空位之前的每个字符均向下移动一个位置,得到第二字符空位,及将指定字符填入所述第二字符空位,得到目标编码表,其中,所述指定字符与所述标准编码表的字符列的字符属于不同语言的字母。

[0011] 在一种实现方式中,所述基于所述第一标识码和所述第一字符列生成第一加密矩阵,包括:

针对所述第一标识码的每个数字,利用所述数字替换所述第一字符列中与所述数

字对应的字符,得到所述第一加密矩阵的列向量;

基于每个所述列向量中的数字在所述第一标识码中所在的先后位置将所有所述列向量由左向右依次排列,得到所述第一加密矩阵。

[0012] 本申请提供了PCBA自动化测试系统,本申请提供的PCBA自动化测试系统包括封闭式的PCBA测试装置、中央控制器、环境测试装置和环境调节装置,所述PCBA测试装置包括设于所述PCBA测试装置内部的供电探针和多个信号探针;其中,所述中央控制器用于控制所述PCBA测试装置和所述环境调节装置对待测PCBA进行测试,该自动化测试系统,一方面,可以对待测PCBA进行自动化测试,提高PCBA的测试效率,另一方面,所述中央控制器基于所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息控制所述环境调节装置调节所述PCBA测试装置内的环境参数,以使所述PCBA测试装置内的环境参数信息与所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息一致,能够实现无需将所述待测PCBA安装到整机上,就对所述待测PCBA进行测试,这有助于进一步提高PCBA的测试效率。再一方面,所述中央控制器基于所述测试方案在多个所述信号探针中确定至少一个目标信号探针,并针对每个所述目标信号探针,将所述目标信号探针与所述目标信号探针对应的测试点对接,及基于所述测试方案中的供电需求信息控制所述供电探针为所述待测PCBA供电,可以使所述PCBA自动化测试系统实现对多种类型的PCBA进行测试。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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例,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。

[0014] 图1为本申请实施例提供的PCBA自动化测试系统的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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的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。

[0016] 附图中所示的流程图仅是示例说明,不是必须包括所有的内容和操作/步骤,也不是必须按所描述的顺序执行。例如,有的操作/步骤还可以分解、组合或部分合并,因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

[0017] 还应当理解,在此本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0018] 还应当进一步理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0019] PCBA(英文全称:Printed Circuit Board Assembly)是PCB线路板焊上芯片、电阻、电容等电子元件后的状态,如手机电脑主板。在PCBA制造完成后,需要对PCBA进行测试,以筛选出合格品和不良品,传统的PCBA测试方法依赖人工测试,PCBA测试人员的疲劳程度、

操作方式的规范性等因素都会影响PCBA的测试效率。为此,本申请实施例提供一种PCBA自动化测试系统,以提高PCBA的测试效率。

[0020] 下面结合附图,对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0021] 请参阅图1,图1为本申请实施例提供的PCBA自动化测试系统100的结构示意性框图,如图1所示,PCBA自动化测试系统100包括封闭式的PCBA测试装置110、中央控制器120、环境测试装置140和环境调节装置130,PCBA测试装置110包括设于PCBA测试装置110内部的供电探针111和多个信号探针112;其中,中央控制器120用于控制PCBA测试装置110和环境调节装置130对待测PCBA进行测试,中央控制器120控制PCBA测试装置110和环境调节装置130对待测PCBA进行测试的方法,包括:

获取所述待测PCBA的测试文本;其中,所述测试文本包括所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息、所述待测PCBA的测试方案和所述待测PCBA的标准参数信息;

基于所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息控制环境调节装置130调节PCBA测试装置110内的环境参数,以使PCBA测试装置110内的环境参数信息与所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息一致;

基于所述测试方案在多个信号探针112中确定至少一个目标信号探针,并针对每个所述目标信号探针,将所述目标信号探针与所述目标信号探针对应的测试点对接,及基于所述测试方案中的供电需求信息控制供电探针111为所述待测PCBA供电;

在第一预设时间段内实时获取每个所述目标信号探针测得的参数值,得到所述待测PCBA在所述第一预设时间段内的测试参数信息,并基于所述测试参数信息和所述标准参数信息判断所述待测PCBA是否合格。

[0022] 需要说明的是,环境调节装置130包括但不限于温度调节模块131、湿度调节模块132、PH调节模块133和气压调节模块134,环境测试装置140包括但不限于温度测试模块141、湿度测试模块142、PH测试模块143和气压测试模块144。

[0023] 需要说明的是,供电探针111和多个信号探针112均可移动地设于PCBA测试装置110的内部,多个信号探针112包括多种类型的信号探针112,每种类型的信号探针112能够测试一种类型的信号,针对同一类信号探针112可以设置多个探针。

[0024] 需要说明的是,中央控制器120在获取所述待测PCBA的测试文本时,首先获取所述待测PCBA的标识码,然后基于所述待测PCBA的标识码在预设的测试文本数据库中获取所述待测PCBA的测试文本。

[0025] 需要说明的是,所述待测PCBA的测试文本是根据所述待测PCBA的用途进行设计的,不同用途的所述待测PCBA对应的测试文本是不同的。可以理解地,所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息与所述待测PCBA的工作环境的环境参数信息一致,中央控制器120控制PCBA测试装置110和环境调节装置130对所述待测PCBA进行测试时,基于所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息控制所述环境调节装置130调节PCBA测试装置110内的环境参数,以使PCBA测试装置110内的环境参数信息与所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息一致,能够实现无需将所述待测PCBA安装到整机(如:电饭煲、电子秤或洗衣机等)上,就对所述待测PCBA进行测试,这有助于提高PCBA的测试效率。

[0026] 需要说明的是,中央控制器120在基于所述测试方案在多个信号探针112中确定至

少一个目标信号探针,并针对每个所述目标信号探针,将所述目标信号探针与所述目标信号探针对应的测试点对接,及基于所述测试方案中的供电需求信息控制供电探针111为所述待测PCBA供电时,首先基于所述测试方案在多个信号探针112中确定至少一个目标信号探针,然后针对每个所述目标信号探针,控制所述目标信号探针移动至与所述目标信号探针匹配的测试点,并将所述目标信号探针与所述测试点对接,最后将供电探针111移动至所述待测PCBA的供电接口,并将供电探针111与所述供电接口对接,及基于所述测试方案中的供电需求信息控制供电探针111为所述待测PCBA供电。

[0027] 本实施例提供的PCBA自动化测试系统100,一方面,可以对待测PCBA进行自动化测试,提高PCBA的测试效率,另一方面,中央控制器120基于所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息控制环境调节装置130调节PCBA测试装置110内的环境参数,以使PCBA测试装置110内的环境参数信息与所述待测PCBA的测试环境的环境参数信息一致,能够实现无需将所述待测PCBA安装到整机上,就对所述待测PCBA进行测试,这有助于进一步提高PCBA的测试效率。再一方面,中央控制器120基于所述测试方案在多个信号探针112中确定至少一个目标信号探针,并针对每个所述目标信号探针,将所述目标信号探针与所述目标信号探针对应的测试点对接,及基于所述测试方案中的供电需求信息控制供电探针111为所述待测PCBA供电,可以使PCBA自动化测试系统100实现对多种类型的PCBA进行测试。

[0028] 在一些实施例中,PCBA自动化测试系统100还包括振动仪(图未示),中央控制器120在获取所述待测PCBA的测试文本之前,控制所述振动仪将所述待测PCBA振动第二预设时间段。

[0029] 可以理解地,中央控制器120在获取所述待测PCBA的测试文本之前,控制所述振动仪将所述待测PCBA振动第二预设时间段,这可以使PCBA自动化测试系统100在对所述待测PCBA进行测试之前,对所述待测PCBA上的各个器件的稳固性进行测试,还可以理解地,在中央控制器120控制振动仪将所述待测PCBA振动第二预设时间段后,在对所述待测PCBA进行测试时,若所述待测PCBA是合格的,说明所述待测PCBA的各个器件的稳固性符合要求。

[0030] 在一些实施例中,PCBA自动化测试系统100还包括盐水喷雾实验装置,中央控制器120在获取所述待测PCBA的测试文本之前,控制所述盐水喷雾实验装置对所述待测PCBA喷雾第三预设时间段。

[0031] 可以理解地,中央控制器120在获取所述待测PCBA的测试文本之前,控制所述盐水喷雾实验装置对所述待测PCBA喷雾第三预设时间段,这可以使PCBA自动化测试系统100在对所述待测PCBA进行测试之前,对所述待测PCBA的抗腐蚀性能进行测试,还可以理解地,在中央控制器120控制所述盐水喷雾实验装置对所述待测PCBA喷雾第三预设时间段后,在对所述待测PCBA进行测试时,若所述待测PCBA是合格的,说明所述待测PCBA的抗腐蚀性能是符合要求的。

[0032] 在一些实施例中,所述基于所述测试参数信息和所述标准参数信息判断所述待测PCBA是否合格,包括:

针对所述测试参数信息中的每个测试参数,绘制所述测试参数的参数值在所述第一预设时间段内随时间变化的曲线图,并在所述标准参数信息中确定所述测试参数对应的标准参数的取值范围,及以所述标准参数的取值范围为宽,以所述第一预设时间段为长在所述曲线图所在的坐标系内绘制目标矩形;

针对每个所述曲线图,分析所述曲线图和所述曲线图对应的所述目标矩形的位置关系;

若针对任一所述曲线图,所述曲线图位于所述曲线图对应的所述目标矩形内,确定所述待测PCBA合格。

[0033] 本实施例提供的方法,通过绘制所述曲线图和所述曲线图对应的所述目标矩形,并分析所述曲线图和所述曲线图对应的所述目标矩形的位置关系,能够快速判断所述待测PCBA是否合格,无需针对每个所述测试参数逐一比对在所述第一预设时间段内的每个测试参数值是否在所述测试参数对应的标准参数的取值范围内。

[0034] 在一些实施例中,所述方法还包括,对所述测试参数信息进行加密处理,并将进行加密处理后的所述测试参数信息存储至预设的测试参数数据库,所述对所述测试参数信息进行加密处理的方法,包括以下步骤:

获取第一标识码、第二标识码和标准编码表;其中,所述第一标识码为所述待测PCBA的标识码,所述第二标识码为所述测试参数数据库的标识码,所述标准编码表包括字符列和数字列;

基于所述第一标识码、所述第二标识码和所述标准编码表获取目标编码表;

基于所述目标编码表获取第一字符列和第二字符列;其中,所述第一字符列为利用所述目标编码表对所述第一标识码进行编码后得到的字符列,所述第二字符列为利用所述目标编码表对所述第二标识码进行编码后得到的字符列;

基于所述第一标识码和所述第一字符列生成第一加密矩阵,并基于所述第二标识码和所述第二字符列生成第二加密矩阵;

基于所述第一加密矩阵对所述测试参数信息进行加密,得到中间加密测试参数信息;

基于所述第二加密矩阵对所述中间加密测试参数信息进行加密,得到加密测试参数信息。

[0035] 可以理解地,将所述测试参数信息存储至预设的测试参数数据库中,可以在所述待测PCBA不合格时,根据所述测试参数信息对所述待测PCBA进行维修,为了防止一些非授权人员窃取所述测试参数信息,在将所述测试参数信息存储至预设的测试参数数据库之前,对所述测试参数进行加密处理。

[0036] 需要说明的是,中央处理器基于所述第一标识码和所述第一字符列生成第一加密矩阵时,首先针对所述第一标识码的每个数字,利用所述数字替换所述第一字符列中与所述数字对应的字符,得到所述第一加密矩阵的列向量,然后基于每个所述列向量中的数字在所述第一标识码中所在的先后位置将所有所述列向量由左向右依次排列,得到所述第一加密矩阵。

[0037] 需要说明的是,中央处理器基于所述第二标识码和所述第二字符列生成第二加密矩阵时,首先针对所述第二标识码的每个数字,利用所述数字替换所述第二字符列中与所述数字对应的字符,得到所述第二加密矩阵的行向量,然后基于每个所述行向量中的数字在所述第二标识码中所在的先后位置将所有所述行向量由上向下依次排列,得到所述第二加密矩阵。

[0038] 本实施例提供的方法,一方面,通过基于所述第一标识码、所述第二标识码和所述

标准编码表获取目标编码表,实现了在对所述测试参数进行加密处理时,自定义所述目标编码表,提高了编码过程的安全性,从而提高了所述测试参数信息的加密效果,另一方面,通过基于所述第一加密矩阵对所述测试参数信息进行加密,得到中间加密测试参数信息,并基于所述第二加密矩阵对所述中间加密测试参数信息进行加密,得到加密测试参数信息。实现了对所述测试参数信息进行双重加密,进一步提高了所述测试参数信息的安全性。

[0039] 在一些实施例中,所述基于所述第一标识码、所述第二标识码和所述标准编码表获取目标编码表,包括以下步骤:

获取所述第一标识码的字符个数,得到第一目标数字,并获取所述第二标识码的字符个数,得到第二目标数字;

计算所述第一目标数字和所述第二目标数字的平方和,并将所述平方和的个位数字作为第三目标数字;

在所述标准编码表中删除所述第三目标数字对应的字符,得到第一字符空位,并将所述第一字符空位之前的每个字符均向下移动一个位置,得到第二字符空位,及将指定字符填入所述第二字符空位,得到目标编码表,其中,所述指定字符与所述标准编码表的字符列的字符属于不同语言的字母。

[0040] 示例性地,若所述第一标识码为4789025,所述第二标识码为5670128,所述指定字符为 η ,则所述第一目标数字为7,所述第二目标数字为7,所述第三目标数字为8,若所述标准编码表如表1所示,则所述目标编码表如表2所示。

[0041] 表1标准编码表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字符	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

表2目标编码表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字符	η	A	B	C	D	E	F	G	H	J

以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求要求的保护范围为准。

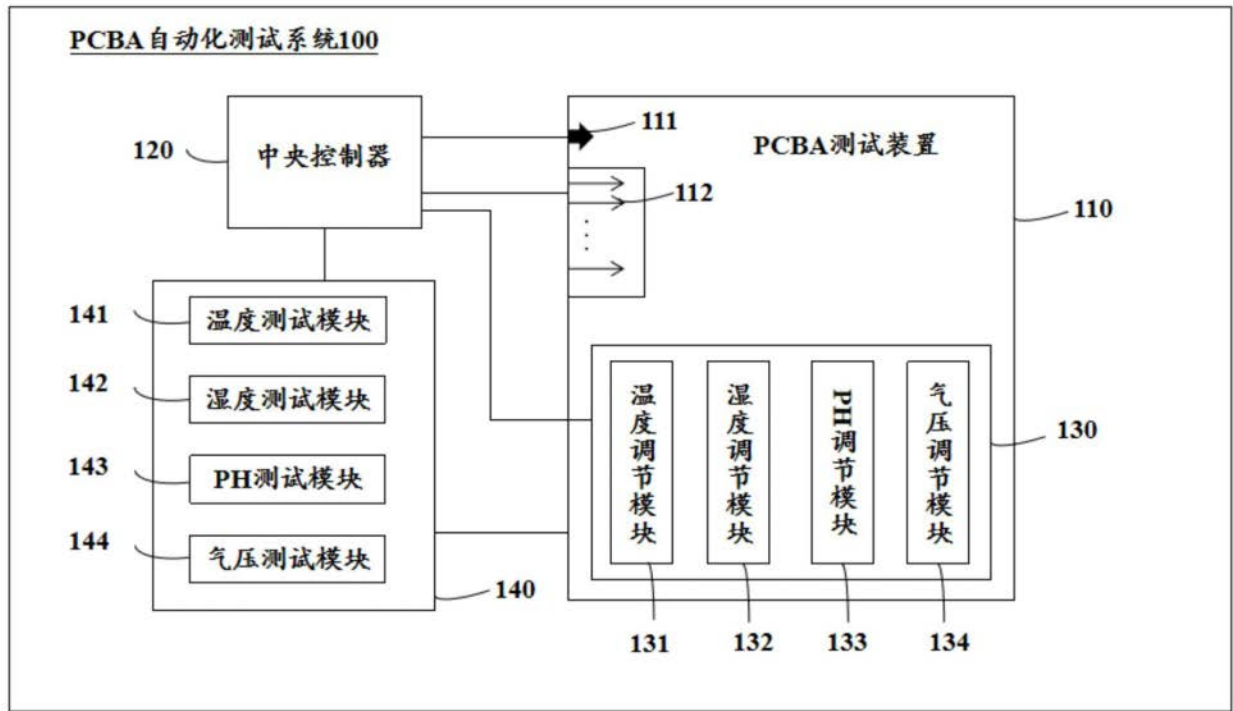


图1