



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107357695 B

(45)授权公告日 2018. 11. 20

(21)申请号 201710455372.7

H04L 29/12(2006.01)

(22)申请日 2017.06.16

G01R 31/28(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107357695 A

(56)对比文件

- CN 104065660 A, 2014.09.24,
- CN 104168160 A, 2014.11.26,
- CN 201181998 Y, 2009.01.14,
- US 2012/0127997 A1, 2012.05.24,
- CN 104065660 A, 2014.09.24,
- US 2009/0190521 A1, 2009.07.30,

(43)申请公布日 2017.11.17

(73)专利权人 英特尔产品(成都)有限公司

地址 611731 四川省成都市高新技术开发区西区科新路8-1号

专利权人 英特尔公司

审查员 戴雷

(72)发明人 储飞

(74)专利代理机构 北京永新同创知识产权代理

有限公司 11376

代理人 钟胜光

(51)Int. Cl.

G06F 11/22(2006.01)

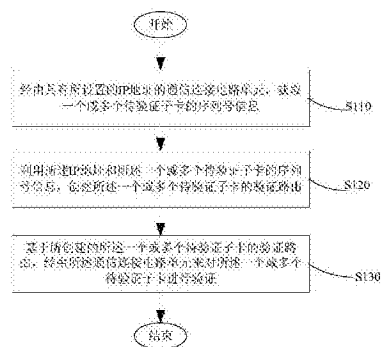
权利要求书4页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

子卡验证方法、装置及系统

(57)摘要

本申请提供了一种子卡验证方法,包括:经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元,获取一个或多个待验证子卡的序列号信息,其中,所述通信连接电路单元与所述一个或多个待验证子卡可通信地连接;利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由;以及基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。利用该子卡验证方法,能够以较小的空间来容易地实现子卡验证,使得子卡验证设备的空间体积减小并且成本大大降低。



1. 一种子卡验证方法,包括:

经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元,获取一个或多个待验证子卡的序列号信息,其中,所述通信连接电路单元被配置为与所述一个或多个待验证子卡可通信地连接;

利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,所述验证路由是所述一个或多个待验证子卡的验证路径信息,所述验证路径是在验证时被使用来向所述一个或多个待验证子卡发送信息或访问的路径;以及

基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

2. 如权利要求1所述的子卡验证方法,其中,在所述一个或多个待验证子卡之间存在上下游关系时,利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由包括:

利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息以及所述一个或多个待验证子卡之间的上下游关系,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,其中,具有上游关系的待验证子卡的验证路由被设置为优先于具有下游关系的待验证子卡。

3. 如权利要求1或2所述的子卡验证方法,其中,基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证包括以下至少一种:

验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的I/O端口的有效性;

验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的总线的有效性;

验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的存储器的有效性;

验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的工作电压/电流是否正常;

验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的温度参数是否正常;和

验证所述一个或多个待验证子卡之间的关联关系是否正确。

4. 如权利要求3所述的子卡验证方法,其中,基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证包括:

基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及子卡验证逻辑,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

5. 如权利要求4所述的子卡验证方法,其中,所述子卡验证逻辑是由用户输入的或预先设置的。

6. 如权利要求1或2所述的子卡验证方法,还包括:

基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息,从存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,其中,所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息与所述一个或多个待验证子卡的序列号信息对应地存储在所述存储器中,以及

基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证包括:

基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及所获取的一个或多个待验

证子卡的参考特征信息,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

7.如权利要求6所述的子卡验证方法,还包括:

经由所述通信连接电路单元,获取所述一个或多个待验证子卡的版本信息,以及

基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息,从存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息包括:

基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息和版本信息,从所述存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,其中,所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息与所述一个或多个待验证子卡的序列号信息以及版本信息对应地存储在所述存储器中。

8.如权利要求1所述的方法,其中,所述一个或多个待验证子卡包括以下中的一个或多个:

串行电压识别卡、控制系统电源卡、主板电源卡、数值输入输出卡、控制卡、电路扫描卡、预留卡、多功能卡、硬盘卡、视频卡、音频卡、以太网卡、数据捕获卡、SATA卡、串行卡和CPU/芯片测试卡。

9.如权利要求8所述的方法,其中,在所述一个或多个待验证子卡包括控制卡时,所述控制卡被用作所述通信连接电路单元。

10.一种子卡验证装置,包括:

信息获取单元,被配置为经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元,获取一个或多个待验证子卡的序列号信息,其中,所述通信连接电路单元被配置为与所述一个或多个待验证子卡可通信地连接;

验证路由创建单元,被配置为利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,所述验证路由是所述一个或多个待验证子卡的验证路径信息,所述验证路径是在验证时被使用来向所述一个或多个待验证子卡发送信息或访问的路径;以及

子卡验证单元,被配置为基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

11.如权利要求10所述的子卡验证装置,其中,在所述一个或多个待验证子卡之间存在上下游关系时,所述验证路由创建单元被配置为:

利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息以及所述一个或多个待验证子卡之间的上下游关系,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,其中,具有上游关系的待验证子卡的验证路由被设置为优先于具有下游关系的待验证子卡。

12.如权利要求10或11所述的子卡验证装置,其中,所述子卡验证单元包括以下中的至少一种:

I/O端口验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的I/O端口的有效性;

总线验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的总线的有效性;

存储器验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的存储器的

有效性;

工作电压/电流验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的工作电压/电流是否正常;

温度参数验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的温度参数是否正常;和

子卡关联关系验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡之间的关联关系是否正确。

13. 如权利要求12所述的子卡验证装置,其中,所述子卡验证单元被进一步配置为:

基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及子卡验证逻辑,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

14. 如权利要求10或11所述的子卡验证装置,其中,所述子卡验证装置包括:

存储器,被配置为与所述一个或多个待验证子卡的序列号信息相关联地存储所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,以及

所述信息获取单元被进一步配置为:

基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息,从所述存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,以及

所述子卡验证单元被进一步配置为:

基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及所获取的一个或多个待验证子卡的参考特征信息,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

15. 如权利要求14所述的子卡验证装置,其中,所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息与所述一个或多个待验证子卡的序列号信息以及版本信息对应地存储在所述存储器中,所述信息获取单元被进一步配置为:

经由所述通信连接电路单元,获取所述一个或多个待验证子卡的版本信息;以及

基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息和版本信息,从所述存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息。

16. 一种子卡验证装置,包括:

一个或多个处理器,

存储器,所述存储器存储指令,当所述指令被所述一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理器执行如权利要求1到9中任一所述的方法。

17. 一种子卡验证系统,包括:

如权利要求10到15中任一所述的子卡验证装置;

通信连接电路单元;

验证结果输出单元;以及

一个或多个电源单元,

其中,所述验证结果输出单元被配置为经由数据线与所述子卡验证装置相连,所述一个或多个电源单元被配置为与一个或多个待验证子卡、所述子卡验证单元和所述验证结果输出单元相连,所述通信连接电路单元被配置为与所述一个或多个待验证子卡可通信地连接。

18. 如权利要求17所述的系统,还包括:

IP地址设置单元;与所述通信连接电路单元相连,被配置为设置所述通信连接电路单元的IP地址。

19. 如权利要求17或18所述的系统,还包括:

子卡容纳单元,被配置为容纳所述一个或多个待验证子卡。

20. 如权利要求17或18所述的系统,其中,所述一个或多个电源单元包括:

电源模块;以及

电源分配模块,与所述电源模块、所述一个或多个待验证子卡、所述子卡验证单元和所述验证结果输出单元相连,被配置为向所述一个或多个待验证子卡、所述子卡验证单元和所述验证结果输出单元分配相应的电压。

21. 如权利要求17或18所述的系统,其中,所述一个或多个待验证子卡包括以下中的一个或多个:

串行电压识别卡、控制系统电源卡、主板电源卡、数值输入输出卡、控制卡、电路扫描卡、预留卡、多功能卡、硬盘卡、视频卡、音频卡、以太网卡、数据捕获卡、SATA卡、串行卡和CPU/芯片测试卡。

子卡验证方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本申请通常涉及子卡验证领域,更具体地,涉及用于验证子卡的有效性的子卡验证方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 子卡是除去主板之外的其他板卡,例如可以是指附加于计算机适配卡上的附加卡。在一些情况下,子卡可以不具有与主板上的插槽相接触的设计,而是完全由与母卡的接触点来传输所要处理的数据资料。在本领域中,子卡可以例如是串行电压识别卡、控制系统电源卡、主板电源卡、数值输入输出卡、控制卡、电路扫描卡、温度控制卡、预留卡、多功能卡、硬盘卡、视频卡、音频卡、以太网卡、数据捕获卡、SATA卡、串行卡、CPU/芯片测试卡和照相机驱动/控制卡等。

[0003] 在实际应用中,由于在子卡长途运输时由于碰撞等原因可能造成的损伤、在计算机和/或测试系统中长期运行时造成的损耗或者由于子卡组件寿命期满,这些子卡可能会被损坏。在这种情况下,通常需要对子卡的有效性进行验证,即,需要验证子卡的好坏。在进行子卡有效性验证时,现有方法通常是将子卡置于工厂中的生产设备中进行验证。由于生产设备中通常不具有子卡的具体特征信息(例如,子卡中的组件的具体特征信息),从而只能确定子卡的好坏,而不能具体地确定子卡的哪些组件被损坏以及子卡损坏的原因。此外,这些生产设备通常体积巨大,而且需要特定的工厂水处理、OFA(Oil Free Air,无油压缩空气)气体和三相电源,从而使得子卡验证非常复杂并且成本昂贵。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本申请提供了一种子卡验证方法、装置及系统。利用该方法、装置及系统,可以利用所设置的IP地址和一个或多个待验证子卡的序列号信息来创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,并基于所创建的验证路由,经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元与所述一个或多个待验证子卡进行通信来执行子卡验证,从而能够以较小的空间来容易地完成子卡验证,由此使得子卡验证设备的空间体积减小并且成本大大降低。

[0005] 根据本申请的一个方面,提供了一种子卡验证方法,包括:经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元,获取一个或多个待验证子卡的序列号信息,其中,所述通信连接电路单元被配置为与所述一个或多个待验证子卡可通信地连接;利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由;以及基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0006] 优选地,在本方面的一个示例中,在所述一个或多个待验证子卡之间存在上下游关系时,利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由可以包括:利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子

卡的序列号信息以及所述一个或多个待验证子卡之间的上下游关系,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,其中,具有上游关系的待验证子卡的验证路由被设置为优先于具有下游关系的待验证子卡。

[0007] 优选地,在本方面的一个示例中,基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证可以包括以下中的至少一种:验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的I/O端口的有效性;验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的总线的有效性;验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的存储器的有效性;验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的工作电压/电流是否正常;验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的温度参数是否正常;和验证所述一个或多个待验证子卡之间的关联关系是否正确。

[0008] 优选地,在本方面的一个示例中,基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证可以包括:基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及子卡验证逻辑,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0009] 优选地,在本方面的一个示例中,所述子卡验证逻辑可以是由用户输入的或预先设置的。

[0010] 优选地,在本方面的一个示例中,所述子卡验证方法还可以包括:基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息,从存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,其中,所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息与所述一个或多个待验证子卡的序列号信息对应地存储在所述存储器中,以及基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证可以包括:基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0011] 优选地,在本方面的一个示例中,所述子卡验证方法还可以包括:经由具有所述通信连接电路单元,获取所述一个或多个待验证子卡的版本信息,以及基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息,从存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息可以包括:基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息和版本信息,从所述存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,其中,所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息与所述一个或多个待验证子卡的序列号信息以及版本信息对应地存储在所述存储器中。

[0012] 优选地,在本方面的一个示例中,所述一个或多个待验证卡可以包括以下中的一个或多个:串行电压识别卡、控制系统电源卡、主板电源卡、数值输入输出卡、控制卡、电路扫描卡、温度控制卡、预留卡、多功能卡、硬盘卡、视频卡、音频卡、以太网卡、数据捕获卡、SATA卡、串行卡、CPU/芯片测试卡和照相机驱动/控制卡。

[0013] 优选地,在本方面的一个示例中,在所述一个或多个待验证子卡包括控制卡时,所述控制卡可以被用作所述通信连接电路单元。

[0014] 根据本申请的另一方面,提供了一种子卡验证装置,包括:信息获取单元,被配置

为经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元,获取一个或多个待验证子卡的序列号信息,其中,所述通信连接电路单元被配置为与所述一个或多个待验证子卡可通信地连接;验证路由创建单元,被配置为利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由;以及子卡验证单元,被配置为基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0015] 优选地,在本方面的一个示例中,在所述一个或多个待验证子卡之间存在上下游关系时,所述验证路由创建单元可以被配置为:利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息以及所述一个或多个待验证子卡之间的上下游关系,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,其中,具有上游关系的待验证子卡的验证路由被设置为优先于具有下游关系的待验证子卡。

[0016] 优选地,在本方面的一个示例中,所述子卡验证单元可以包括以下中的至少一种:I/O端口验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的I/O端口的有效性;总线验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的总线的有效性;存储器验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的存储器的有效性;工作电压/电流验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的工作电压/电流是否正常;温度参数验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的温度参数是否正常;和子卡关联关系验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡之间的关联关系是否正确。

[0017] 优选地,在本方面的一个示例中,所述子卡验证单元可以被进一步配置为:基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及子卡验证逻辑,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0018] 优选地,在本方面的一个示例中,所述子卡验证装置可以包括:存储器,被配置为与所述一个或多个待验证子卡的序列号信息相关联地存储所述一个或多个待验证子卡的特征信息,以及所述信息获取单元被进一步配置为:基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息,从所述存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,以及所述子卡验证单元被进一步配置为:基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0019] 优选地,在本方面的一个示例中,所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息与所述一个或多个待验证子卡的序列号信息以及版本信息对应地存储在所述存储器中,所述信息获取单元被进一步配置为:经由具有所述通信连接电路单元,获取所述一个或多个待验证子卡的版本信息;以及基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息和版本信息,从存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息。

[0020] 根据本申请的另一方面,提供了一种子卡验证装置,包括:一个或多个处理器,存储器,所述存储器存储指令,当所述指令被所述一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理执行如上所述的方法。

[0021] 根据本申请的另一方面,提供了一种子卡验证系统,包括:如上所述的子卡验证装置;通信连接电路单元;验证结果输出单元;以及一个或多个电源单元,其中,所述验证结果

输出单元被配置为经由数据线与所述子卡验证装置相连,所述一个或多个电源单元被配置为与一个或多个待验证子卡、所述子卡验证单元和所述验证结果输出单元相连,所述通信连接电路单元被配置为与所述一个或多个待验证子卡可通信地连接。

[0022] 优选地,在本方面的一个示例中,所述子卡验证系统还可以包括:IP地址设置单元;与所述通信连接电路单元相连,被配置为设置所述通信连接电路单元的IP地址。

[0023] 优选地,在本方面的一个示例中,所述子卡验证系统还可以包括:子卡容纳单元,被配置为容纳所述一个或多个待验证子卡。

[0024] 优选地,在本方面的一个示例中,所述一个或多个电源单元可以包括:电源模块;以及电源分配模块,与所述电源模块、所述一个或多个待验证子卡、所述子卡验证单元和所述验证结果输出单元相连,被配置为向所述一个或多个待验证子卡、所述子卡验证单元和所述验证结果输出单元分配相应的电压。

[0025] 优选地,在本方面的一个示例中,所述一个或多个待验证卡可以包括以下中的一个或多个:串行电压识别卡、控制系统电源卡、主板电源卡、数值输入输出卡、控制卡、电路扫描卡、温度控制卡、预留卡、多功能卡、硬盘卡、视频卡、音频卡、以太网卡、数据捕获卡、SATA卡、串行卡、CPU/芯片测试卡和照相机驱动/控制卡。

[0026] 利用本申请的子卡验证方法、装置及系统,可以通过利用所设置的IP地址和一个或多个待验证子卡的序列号信息来创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,并基于所创建的验证路由,经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元与所述一个或多个待验证子卡进行通信来执行子卡验证,使得能够以较小的空间来容易地完成子卡验证,由此使得子卡验证设备的空间体积减小并且成本大大降低。

[0027] 此外,利用本申请的子卡验证方法、装置及系统,通过利用所述IP地址、所述一个或多个待验证子卡的序列号信息以及所述一个或多个待验证子卡的上下游关系来创建子卡验证路由,可以使得子卡验证的效率更高,耗时更短。

[0028] 此外,利用本申请的子卡验证方法、装置及系统,通过将待验证子卡的参考特征信息与待验证子卡的序列号信息相关联地存储在子卡验证单元的存储器中,从而可以基于所存储的参考特征信息来确定待验证子卡的哪些组件发生故障,使得子卡验证结果更为准确。

[0029] 此外,利用本申请的子卡验证方法、装置及系统,通过子卡验证单元中的验证逻辑接收模块来接收用户输入的期望子卡验证逻辑,可以使得能够根据用户的期望来进行验证逻辑调整。

[0030] 此外,利用本申请的子卡验证方法、装置及系统,通过利用单一电源模块和电源分配模块来实现一个或多个电源单元,可以减少所需电源单元的数目,从而进一步降低子卡验证系统的成本。

附图说明

[0031] 通过参照下面的附图,可以实现对于本公开内容的本质和优点的进一步理解。在附图中,类似组件或特征可以具有相同的附图标记。

[0032] 图1示出了根据本申请的子卡验证系统的一个示例的方框图;

[0033] 图2示出了图1中的子卡验证装置的一个实现示例的方框图;

- [0034] 图3示出了待验证子卡的序列号信息、版本信息与参考特征信息之间的对应关系表；
- [0035] 图4示出了根据本申请的子卡验证方法的一个示例的流程图；
- [0036] 图5示出了根据本申请的子卡验证方法的另一示例的流程图；
- [0037] 图6示出了根据本申请的子卡验证方法的另一示例的流程图；
- [0038] 图7示出了子卡验证装置的计算机系统的方框图；和
- [0039] 图8示出了图1中的电源单元的一个实现示例的方框图。

具体实施方式

[0040] 现在将参考示例实施方式讨论本文描述的主题。应该理解，讨论这些实施方式只是为了使得本领域技术人员能够更好地理解从而实现本文描述的主题，并非是对权利要求书中所阐述的保护范围、适用性或者示例的限制。可以在不脱离本公开内容的保护范围的情况下，对所讨论的元素的功能和排列进行改变。各个示例可以根据需要，省略、替代或者添加各种过程或组件。例如，所描述的方法可以按照与所描述的顺序不同的顺序来执行，以及各个步骤可以被添加、省略或者组合。另外，相对一些示例所描述的特征在其它例子中也可以进行组合。

[0041] 如本文中使用的，术语“包括”及其变型表示开放的术语，含义是“包括但不限于”。术语“基于”表示“至少部分地基于”。术语“一个实施例”和“一实施例”表示“至少一个实施例”。术语“另一个实施例”表示“至少一个其他实施例”。术语“第一”、“第二”等可以指代不同的或相同的对象。下面可以包括其他的定义，无论是明确的还是隐含的。除非上下文中明确地指明，否则一个术语的定义在整个说明书中是一致的。

[0042] 现在结合附图来描述本申请的子卡验证系统的实施例。

[0043] 图1示出了根据本申请的子卡验证系统10的一个实现示例的方框图。如图1所示，子卡验证系统10包括子卡验证装置120、通信连接电路单元130、验证结果输出单元140和一个或多个电源单160。

[0044] 通信连接电路单元130具有所设置的IP地址，并且被配置为与一个或多个待验证子卡110-1、110-2、110-3和110-4可通信地连接。这里，所设置的IP地址例如可以是子卡验证装置120中存储的IP地址范围内的一个IP地址。优选地，在一个示例中，通信连接电路单元130的IP地址可以由IP地址设置单元150来设置。所述IP地址设置单元150可以利用硬件或软件来实现，比如利用拨动开关、短接线、接头转换或利用软件控制相应数据位来实现。

[0045] 子卡验证装置120被配置为利用所设置的IP地址，与通信连接电路单元130进行通信，由此借助通信连接电路单元130来与一个或多个待验证子卡交换信息，从而验证一个和多个待验证子卡110的有效性，即，待验证子卡110是好卡还是故障卡。具体地，子卡验证装置120经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元，获取一个或多个待验证子卡的序列号信息，其中，所述通信连接电路单元与所述一个或多个待验证子卡可通信地连接；利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息，创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由；以及基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由，经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。在图1中，示出了4个待验证子卡110-1、110-2、110-3和110-4。在其它示例中，也可以包括更多或更少的待验证子卡。

[0046] 子卡可以是指附加于计算机适配卡上的附加卡。在本申请的一个示例中,子卡可以包括以下中的一个或多个:串行电压识别卡(SVID卡)、控制系统电源卡(CSPS卡)、主板电源卡(MBPS卡)、数值输入输出卡(DD卡)、控制卡(CC卡)、电路扫描卡(BS卡)、温度控制卡(TC卡)、预留卡(SP卡)、多功能卡(MF卡)、硬盘卡(DC卡)、视频卡、音频卡、以太网卡、数据捕获卡、SATA(串行高级技术附件)卡、串行卡、CPU/芯片测试卡和照相机驱动/控制卡。此外,优选地,在所述一个或多个待验证子卡包括控制卡时,所述控制卡可以被用作所述通信连接电路单元来与子卡验证装置120进行通信。在这种情况下,可以省略通信连接电路单元130。

[0047] 子卡验证装置120经由数据线与验证结果输出单元140相连。验证结果输出单元140被配置为输出子卡验证装置120的子卡验证结果。在一个示例中,验证结果输出单元140可以包括以下中的至少一种:显示设备,音频设备和告警设备。所述显示设备例如可以是显示器、触摸屏显示屏等,用于显示子卡验证结果。所述音频设备例如可以是扬声器等,用于以语音方式输出子卡验证结果。所述告警设备例如可以是蜂鸣器、闪烁灯等,用于以声、光等告警方式向外部输出子卡验证结果。

[0048] 此外,优选地,在验证结果输出单元140是显示设备的情况下,验证结果输出单元140还可以显示子卡验证进展信息。所述进展信息可以包括子卡验证的具体步骤,比如子卡验证的验证逻辑,比如子卡的I/O端口验证、总线验证、存储器验证、工作电压/电流验证、温度参数验证、子卡逻辑关系验证的验证进展信息,以及子卡之间的通信状态信息。此外,优选地,还可以经由验证结果输出单元140,输入用户期望的子卡验证逻辑。

[0049] 一个或多个电源单元160与一个或多个待验证子卡110、子卡验证装置120和验证结果输出单元140相连,被配置为向一个或多个待验证子卡110、子卡验证单元120和验证结果输出单元140提供相应的电源电压。这里,一个或多个电源单元160可以根据需要提供各种电压,所述电压例如可以包括220V AC、24V DC、12V D、5V DC、3.3V DC等。例如,在子卡验证装置120是由计算设备实现的情况下,可以为子卡验证单元120提供220VAC,在待验证子卡包括CSPS卡和TC卡的情况下,可以为CSPS卡和TC卡提供24V DC。

[0050] 图2示出了图1中的子卡验证装置120的一个实现示例的方框图。如图2所示,子卡验证装置120可以包括信息获取单元121、验证路由创建单元123和子卡验证单元125。

[0051] 信息获取单元121与具有所设置的IP地址的通信连接电路单元130相连,被配置为经由通信连接电路单元130,获取一个或多个待验证子卡110的序列号信息。例如,信息获取单元121可以通过通信控制单元150来读取每个待验证子卡的序列号。所述序列号信息存储在待验证子卡上,其可以由多个字母和数字构成,比如,所述序列号信息可以是TAC0001009。

[0052] 验证路由创建单元123被配置为利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由。所述验证路由是指一个或多个子卡的验证路径信息,即,子卡验证装置使用来在验证时向待验证子卡发送信息或访问的路径。所述验证路由通常是由IP地址和序列号信息组成。此外,在一个示例中,所述验证路由还可以包括验证执行过程中的优先级信息。比如,在子卡之间存在上下游关系的情况,验证路由创建单元123被配置为利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息以及所述一个或多个待验证子卡之间的上下游关系来创建所述验证路由,其中,具有上游关系的待验证子卡的验证路由被创建为优先于具有下游关系的待验证子卡。

这里,子卡之间的上下游关系主要是根据子卡工作条件和子卡本身是否有扩大故障范围来确定的。通常,具有上游关系的子卡的验证结果会对具有下游关系的子卡的验证结果产生影响。比如,在具有上游关系的子卡的验证结果不正常的情况下,具有下游关系的子卡的验证结果通常也会不正常,或者,在这种情况下,对具有下游关系的子卡的验证结果不准确或者不能实现验证过程。比如,控制卡、控制系统电源卡、主板电源卡、电路扫描卡等可以被设置为具有上游关系,而温度卡、多功能卡等可以被设置为具有下游关系。

[0053] 子卡验证单元125被配置为基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由通信连接电路单元130来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0054] 在一个示例中,子卡验证单元125可以包括以下中的一个或多个:I/O验证模块、总线验证模块、存储器验证模块、工作电压/电流验证模块和温度验证模块。

[0055] I/O验证模块被配置为验证待验证子卡的I/O端口的有效性。在验证时,I/O验证模块向待验证子卡110的I/O端口发送数据和/或代码,并读取待验证子卡110的I/O端口的输出,然后将所读取的输出结果与所输入的数据和/或代码进行匹配。如果匹配成功,则验证通过并输出I/O端口验证成功的验证结果。否则,验证失败,输出I/O端口故障的验证结果。

[0056] 总线验证模块被配置为验证总线的有效性。在验证时,总线验证模块向待验证子卡的总线发送二进制码序列,并读取总线的输出结果,然后将所读取的总线输出结果与所发送的二进制码序列进行匹配。如果匹配成功,则验证通过并输出总线验证成功的验证结果。否则,验证失败,输出总线故障的验证结果。

[0057] 存储器验证模块被配置为验证存储器的有效性。在验证时,存储器验证模块向待验证子卡的存储器写入消息和/或应用程序,然后从存储器读取消息和/或应用程序。如果与所写入的消息和/或应用程序相比,在所读取的消息和/或应用程序中,存在消息和/或应用程序丢失,则验证失败,并输出存储器故障的验证结果。否则,验证通过并输出存储器验证成功的验证结果。

[0058] 工作电压/电流验证模块被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的工作电压/电流是否正常。具体地,监测待验证子卡的关键电路/芯片的工作电压/电流,并将所监测的工作电压/电流与该子卡的设计规范阈值进行比较。如果所监测的工作电压/电流在设计规范阈值范围内,则验证通过并输出工作电压/电流验证成功的验证结果,否则,验证失败并输出关键电路/芯片故障的验证结果。

[0059] 温度参数验证模块被配置为验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的温度参数是否正常。具体地,监测待验证子卡的关键电路/芯片的温度值并检查排气扇状态。当所监测到的温度值超过该子卡的设计规范阈值并且排气扇未工作时,触发排气扇工作,并进一步监测在排气扇工作时的温度值。如果在排气扇工作的情况下,所监测到的温度值超过设计规范阈值,则验证失败并输出关键电路/芯片故障的验证结果。否则,验证通过并输出温度验证成功的验证结果。

[0060] 此外,优选地,子卡验证单元125还可以包括子卡关联关系验证模块,被配置为验证所述一个或多个待验证子卡之间的关联关系是否正确。具体地,在测试时,子卡逻辑验证模块被配置为获取子卡之间的关联关系,并将所获取的子卡关联关系与存储器中存储的子卡关联关系进行匹配。如果匹配成功,则验证通过并输出子卡关联验证成功的验证结果。否则,验证失败并输出子卡关联故障的验证结果。

[0061] 优选地,在本申请的一个示例中,子卡验证装置120还可以包括存储器(未示出),被配置为与一个或多个待验证子卡110的序列号信息相关联地存储所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息。所述参考特征信息可以包括待验证子卡的工作电压/电流设计规范阈值、温度设计规范阈值和/或子卡关联关系信息。在这种情况下,子卡验证装置120被配置为基于存储器中所存储的一个或多个待验证子卡的参考特征信息,来对一个或多个待验证子卡进行验证。例如,如上所述,工作电压/电流验证模块、温度参数验证模块、子卡关联验证模块被分别配置为基于所存储的工作电压/电流设计规范阈值、温度设计规范阈值和/或子卡关联关系信息,来与所检测到的工作电压电流值、温度参数值和/或子卡关联信息进行比较,以验证关键电路/芯片的工作电压/电流是否正常、关键电路/芯片的温度参数是否正常和/或子卡关联关系是否正确。

[0062] 优选地,在所述一个或多个待验证子卡存在版本信息的情况下,所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息可以与所述一个或多个待验证子卡的序列号和版本信息相关联地存储在存储器中,图3示出了待验证子卡的序列号信息、版本信息与参考特征信息之间的对应关系表。对于同一种类型的子卡,在序列号信息和/或版本信息不同的情况下,参考特征信息可以相同,也可以不同。此外,针对不同类型的子卡,所存储的参考特征信息也可以不同。例如,所述参考特征信息可以包括待验证子卡的工作电压/电流设计规范阈值、温度设计规范阈值和/或子卡关联关系信息等。

[0063] 此外,优选地,在一个示例中,子卡验证装置120还可以包括子卡验证逻辑接收单元(未示出)。子卡验证逻辑接收单元被配置为接收所输入的子卡验证逻辑,例如,可以接收用户经由显示单元输入的子卡验证逻辑。这里,子卡验证逻辑是指关于子卡中的哪些子卡组件将要被验证以及子卡组件的验证顺序(即,验证优先级)的信息。此外,所述子卡验证逻辑还可以包括子卡验证结束逻辑信息。所述子卡验证结束逻辑信息可以是一旦子卡中的任一组件被验证失败就结束子卡验证。或者,所述子卡验证结束逻辑信息可以是只有在子卡中的所有组件都完成验证过程后才结束子卡验证。或者,在另一种优选实施方式中,可以对子卡划分优先级(例如将子卡分为第一优先级、第二优先级等),在这种情况下,所述子卡验证结束逻辑可以是一旦高优先级子卡验证失败,就结束低优先级子卡验证。然后,子卡验证单元125利用所创建的验证路由和所接收的子卡验证逻辑,来对一个或多个待验证子卡110进行验证。在另一示例中,所述子卡验证逻辑也可以是预先设置在子卡验证装置120中的。

[0064] 这里,I/O验证模块、总线验证模块、存储器验证模块、工作电压/电流验证模块和温度参数验证模块的操作可以基于所获得的验证路由和所接收的子卡验证逻辑来进行控制。

[0065] 例如,在所接收的子卡验证逻辑是一旦子卡中的任一组件被验证失败就结束子卡验证的情况下,可以将I/O验证模块、总线验证模块、存储器验证模块、工作电压/电流验证模块和温度参数验证模块中的一个或多个控制为串行验证操作或并行验证操作,并且只要I/O验证模块、总线验证模块、存储器验证模块、工作电压/电流验证模块和温度参数验证模块中的任一验证模块发生验证失败就结束验证过程。

[0066] 或者,在另一示例中,在所述子卡验证结束逻辑信息可以是只有在子卡中的所有组件都完成验证过程后才结束子卡验证的情况下,可以将I/O验证模块、总线验证模块、存储器验证模块、工作电压/电流验证模块和温度参数验证模块控制为串行验证操作或并行

验证操作,并且针对所有验证模块的每一个都完成验证过程,而不管其他验证模块的验证结果如何。

[0067] 或者,在另一示例中,所述子卡验证结束逻辑可以是一旦高优先级子卡验证失败,就结束低优先级子卡验证,例如,将工作电压/电流验证模块的优先级设置为高于I/O验证模块、总线验证模块、存储器验证模块、和温度参数验证模块的优先级,并且I/O验证模块、总线验证模块、存储器验证模块、和温度参数验证模块的优先级相等。在这种情况下,可以将I/O验证模块、总线验证模块、存储器验证模块、工作电压/电流验证模块和温度参数验证模块控制为串行验证操作或并行验证操作,并且一旦工作电压/电流验证模块的验证失败,就结束其余验证模块的验证操作,或者在工作电压/电流验证模块的验证成功时,针对I/O验证模块、总线验证模块、存储器验证模块和温度参数验证模块中的每一个都完成验证过程,而不管其他验证模块的验证结果如何。

[0068] 下面参照图4到图6来描述由根据本申请的子卡验证装置执行的子卡验证过程。

[0069] 图4示出了根据本申请的子卡验证方法的一个示例的流程图。如图4所示,首先,在S110中,在对通信连接电路单元130完成IP地址设置后,子卡验证装置120经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元130,获取一个或多个待验证子卡110的序列号信息。这里,通信连接电路单元130与一个或多个待验证子卡110可通信地连接。接着,在S120,子卡验证装置120利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由。然后,在S130,子卡验证装置120基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0070] 利用上述子卡验证方法,可以通过利用所设置的IP地址和一个或多个待验证子卡的序列号信息来创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,并基于所创建的验证路由,经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元与所述一个或多个待验证子卡进行通信来执行子卡验证,使得能够以较小的空间来容易地完成子卡验证,由此使得子卡验证设备的空间体积减小并且成本大大降低。

[0071] 优选地,在一个示例中,基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证可以包括以下中的至少一种:验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的I/O端口的有效性;验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的总线的有效性;验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的存储器的有效性;验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的工作电压/电流是否正常;验证所述一个或多个待验证子卡中的每个子卡的关键电路/芯片的温度参数是否正常;和验证所述一个或多个待验证子卡之间的关联关系是否正确。

[0072] 此外,优选地,在一个示例中,子卡验证装置120还可以包括存储器(未示出),被配置为与一个或多个待验证子卡110的序列号信息相关联地存储所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息。在这种情况下,所述子卡验证方法还可以包括:基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息,从存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息。然后,子卡验证装置120基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0073] 利用上述子卡验证方法,通过将待验证子卡的特征信息与待验证子卡的序列号信息相关联地存储在子卡验证单元的存储器中,从而可以基于所存储的参考特征信息来确定待验证子卡的哪些组件发生故障,使得子卡验证结果更为准确。

[0074] 此外,更优选地,在一个示例中,子卡验证装置120中的存储器可以被进一步配置为与一个或多个待验证子卡110的序列号信息、版本信息相关联地存储所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息。在这种情况下,所述子卡验证方法还可以包括:经由具有所述通信连接电路单元,获取所述一个或多个待验证子卡的序列号信息和版本信息。然后,子卡验证装置120可以基于所获取的所述一个或多个待验证子卡的序列号信息和版本信息,从存储器中获取所述一个或多个待验证子卡的参考特征信息。

[0075] 图5示出了根据本申请的子卡验证方法的另一示例的流程图。如图5所示,首先,在S110中,在对通信连接电路单元130完成IP地址设置后,子卡验证装置120经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元130,获取一个或多个待验证子卡110的序列号信息。这里,通信连接电路单元130与一个或多个待验证子卡110可通信地连接。接着,在S115中,判断所述待验证子卡之间是否存在上下游关系。如果不存在上下游关系,则进行到S120。在S120,子卡验证装置120利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由。如果存在上下游关系,则进行到S125。在S125,利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息以及所述一个或多个待验证子卡之间的上下游关系,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由,其中,具有上游关系的待验证子卡的验证路由被设置为优先于具有下游关系的待验证子卡。

[0076] 然后,在S130,子卡验证装置120基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0077] 利用上述子卡验证方法,通过利用所述IP地址、所述一个或多个待验证子卡的序列号信息以及所述一个或多个待验证子卡的上下游关系来创建子卡验证路由,可以使得子卡验证的效率更高,耗时更少。

[0078] 图6示出了根据本申请的子卡验证方法的另一示例的流程图。如图6所示,首先,在S110中,在对通信连接电路单元130完成IP地址设置后,子卡验证装置120经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元130,获取一个或多个待验证子卡110的序列号信息。这里,通信连接电路单元130与一个或多个待验证子卡110可通信地连接。接着,在S120,子卡验证装置120利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由。然后,在S127,判断是否存在子卡验证逻辑。如果不存在子卡验证逻辑,则在S130,子卡验证装置120基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。如果存在子卡验证逻辑,则在S130',子卡验证装置120基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由以及子卡验证逻辑,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。这里,所述子卡验证逻辑是由用户输入的或预先设置的。在一个示例中,所述子卡验证逻辑例如可以包括针对子卡的I/O端口验证、总线验证、存储器验证、工作电压/电路验证、温度参数验证和/或子卡关联关系验证之间的验证逻辑关系。

[0079] 利用上述子卡验证方法,通过子卡验证单元中的验证逻辑接收模块来接收用户输入的期望子卡验证逻辑,可以使得能够根据用户的期望来进行子卡验证逻辑调整。

[0080] 在本申请中,子卡验证装置120可以利用计算设备实现。图7示出了根据本申请的实施例的子卡验证装置的计算机系统的方框图。根据一个实施例,计算机系统200可以包括一个或多个处理器201,处理器201执行在计算机可读存储介质(即,存储器202)中存储或编码的一个或多个计算机可读指令(即,上述以软件形式实现的元素)。计算机系统200可以包括诸如显示器的输出设备203以及诸如键盘、鼠标、触摸屏等的输入设备204。计算机系统200可以包括通信接口205,通信接口205用于与比如图1所示的通信连接电路单元130和验证结果输出单元140等的其他设备通信。

[0081] 在一个实施例中,在存储器202中存储计算机可执行指令,其当执行时使得一个或多个处理器201:经由具有所设置的IP地址的通信连接电路单元,获取一个或多个待验证子卡的序列号信息,其中,所述通信连接电路单元与所述一个或多个待验证子卡可通信地连接;利用所述IP地址和所获取的一个或多个待验证子卡的序列号信息,创建所述一个或多个待验证子卡的验证路由;以及基于所创建的所述一个或多个待验证子卡的验证路由,经由所述通信连接电路单元来对所述一个或多个待验证子卡进行验证。

[0082] 应该理解,在存储器202中存储的计算机可执行指令当执行时使得一个或多个处理器201进行本申请的各个实施例中以上结合图1-6描述的各种操作和功能。

[0083] 根据一个实施例,提供了一种比如非暂时性机器可读介质的程序产品。所述非暂时性机器可读介质可以具有指令(即,上述以软件形式实现的元素),该指令当被机器执行时,使得机器执行本申请的各个实施例中以上结合图1-6描述的各种操作和功能。

[0084] 此外,在本申请的另一示例中,子卡验证装置120中的各个组成单元可以是利用比如FPGA之类的硬件芯片构成的独立组件。各个组件之间利用一个或多个数据总线相互连接。

[0085] 图8示出了图1中的一个或多个电源单元160的一个实现示例的方框图。如图8所示,一个或多个电源单元160可以包括电源模块161和电源分配模块163。电源模块161用于输出单一电源电压,比如220V AC。电源分配模块163与电源模块161相连,并且设置有一个或多个电压转换电路,用于对电源模块161输出的电压进行电压变换,以提供一个或多个待验证子卡110、子卡验证单元120和验证结果输出单元140所需电压。

[0086] 电压分配模块163还与一个或多个待验证子卡110、子卡验证单元120和验证结果输出单元140相连,并且向一个或多个待验证子卡110、子卡验证单元120和验证结果输出单元140分配相应的电压。

[0087] 利用上述子卡验证方法、装置及系统,通过利用单一电源模块和电源分配模块来实现一个或多个电源单元,可以减少所需电源单元的数目,从而进一步降低子卡验证系统的成本。

[0088] 此外,优选地,子卡验证系统10还可以包括子卡容纳单元(未示出)。子卡容纳单元被配置为容纳所述一个或多个待验证子卡,例如,子卡容纳单元可以是立式卡槽型机柜。例如,一个或多个待验证子卡110可以以卡槽的方式插入在子卡容纳单元中。此外,在另一示例中,通信连接单元130可以设置在子卡容纳单元上,并且一个或多个待验证子卡110以卡槽的方式与通信连接单元130相结合。在一个示例中,IP地址设置单元170也可以设置在子卡容纳单元上。IP地址设置单元170可以利用拨动开关来实现。在其它示例中,IP地址设置单元170也可以利用其它方式实现。

[0089] 上面结合附图阐述的具体实施方式描述了示例性实施例,但并不表示可以实现的或者落入权利要求书的保护范围的所有实施例。在整个本说明书中使用的术语“示例性”意味着“用作示例、实例或例示”,并不意味着比其它实施例“优选”或“具有优势”。出于提供对所描述技术的理解的目的,具体实施方式包括具体细节。然而,可以在没有这些具体细节的情况下实施这些技术。在一些实例中,为了避免对所描述的实施例的概念造成难以理解,公知的结构和装置以框图形式示出。

[0090] 本公开内容的上述描述被提供来使得本领域任何普通技术人员能够实现或者使用本公开内容。对于本领域普通技术人员来说,对本公开内容进行的各种修改是显而易见的,并且,也可以在不脱离本公开内容的保护范围的情况下,将本文所定义的一般性原理应用于其它变型。因此,本公开内容并不限于本文所描述的示例和设计,而是与符合本文公开的原理和新颖性特征的最广范围相一致。

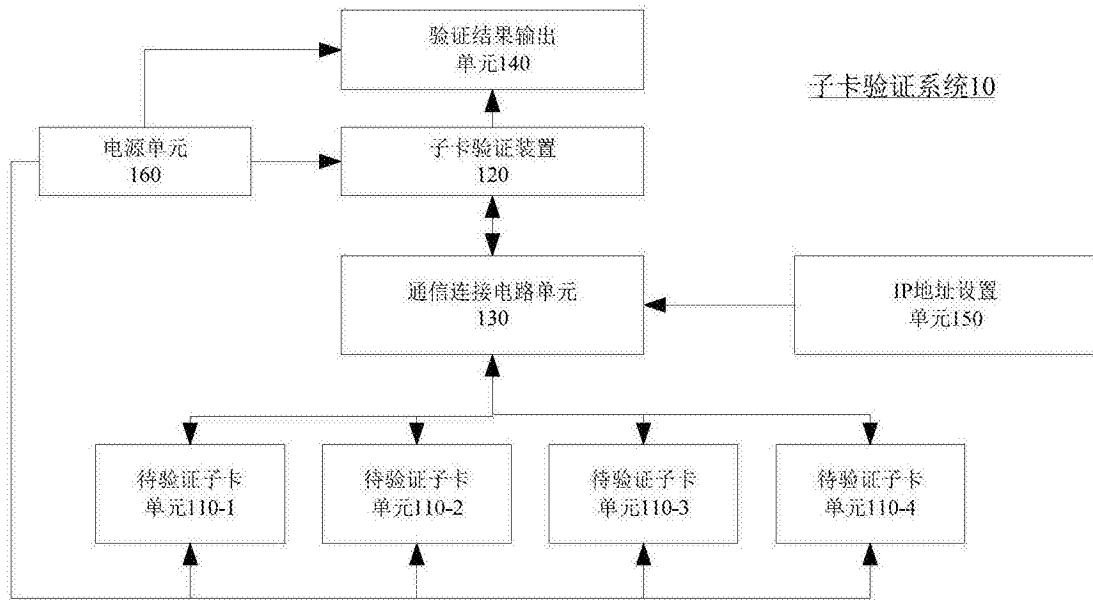


图1

子卡验证装置120



图2

序列号	版本号	参考特征信息
01	1.0	特征 1
02	2.0	特征 2

图3

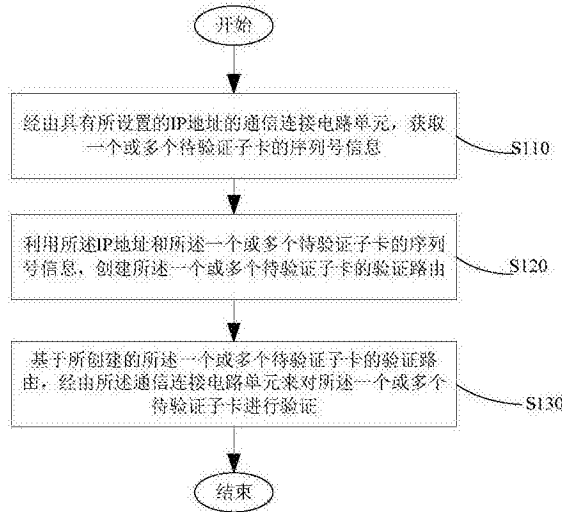


图4

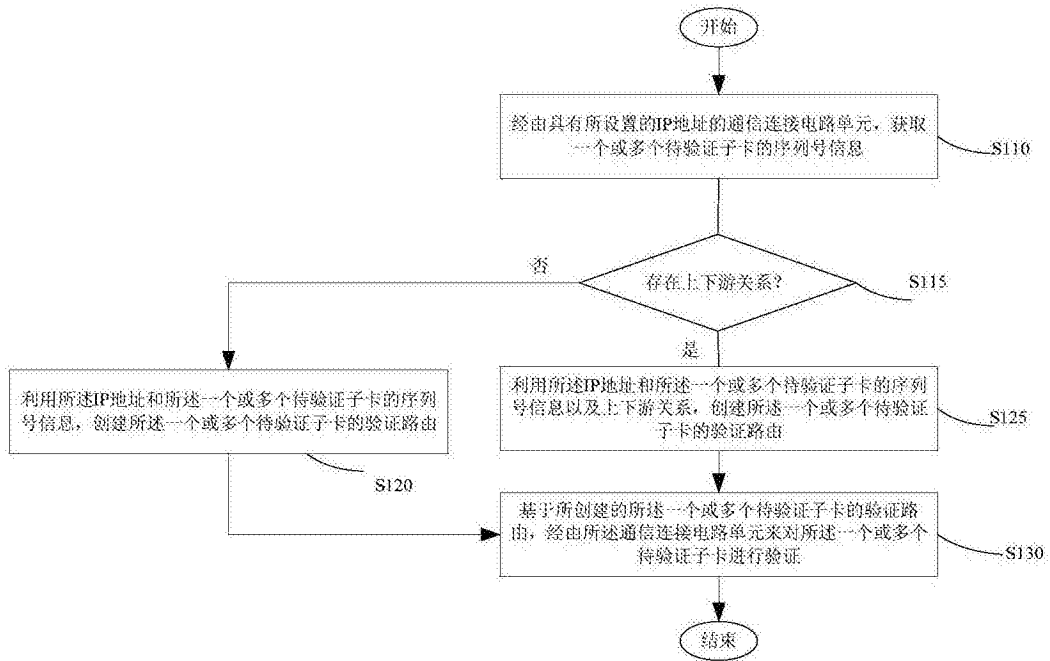


图5

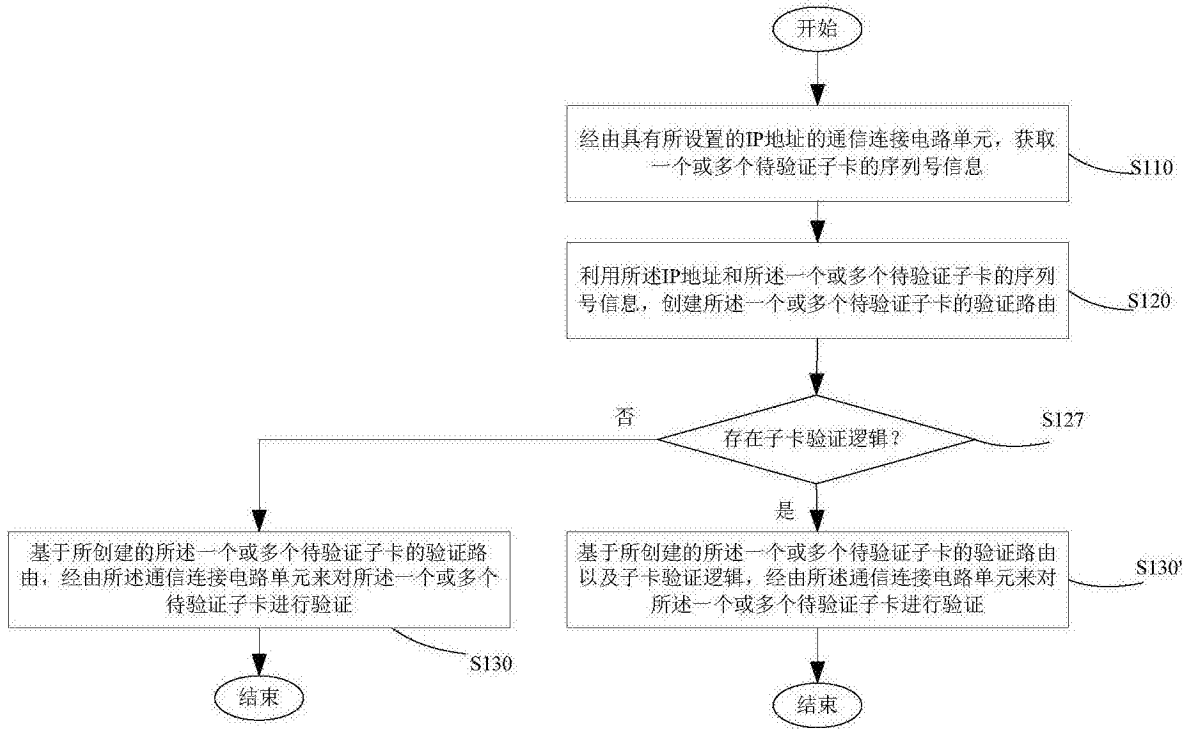


图6

200

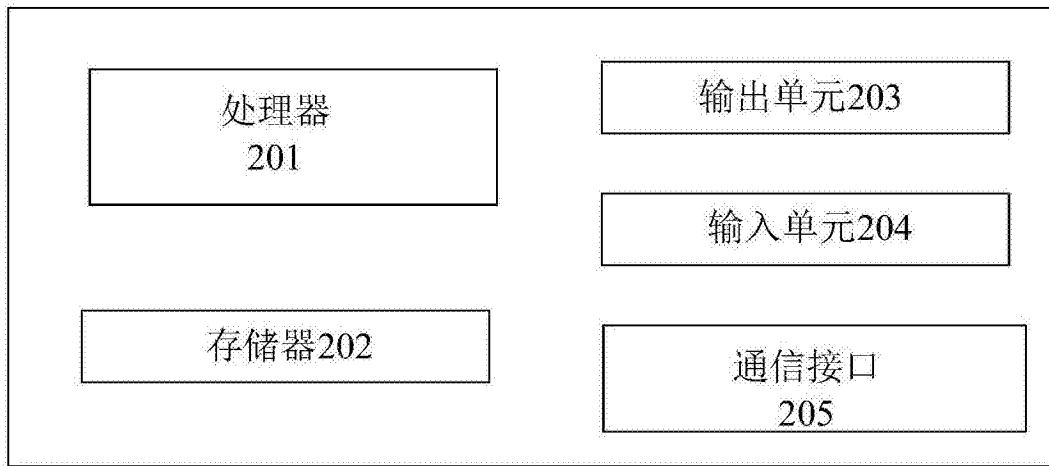


图7



图8