



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103946713 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201180075202. 7

(22) 申请日 2011. 09. 30

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 05. 30

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2011/054162 2011. 09. 30

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/048430 EN 2013. 04. 04

(73) 专利权人 惠普发展公司, 有限合伙企业
地址 美国德克萨斯州

(72) 发明人 H. W. 赖斯 D. B. 诺瓦克 E. D. 内斯
B. 霍尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 谢攀 徐红燕

(51) Int. Cl.
B41J 2/175(2006. 01)
G06F 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件
CN 1558829 A, 2004. 12. 29,

CN 1558829 A, 2004. 12. 29,
JP 特开 2006-198774 A, 2006. 08. 03,
JP 特开 2009-012226 A, 2009. 01. 22,
US 2002/0162014 A1, 2002. 10. 31,
US 2004/0181661 A1, 2004. 09. 16,

审查员 林婷

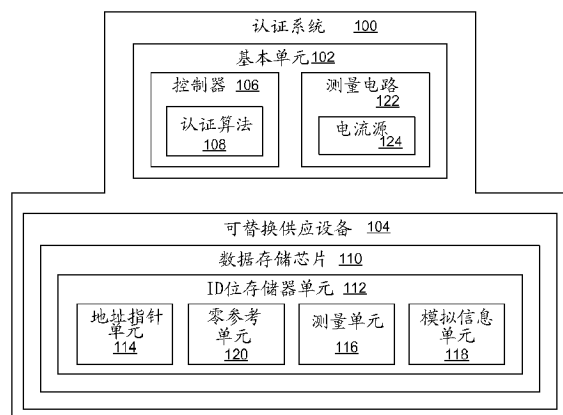
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

认证系统及方法

(57) 摘要

在一个实施例中, 认证系统包括具有数据存储芯片的供应设备, 所述数据存储芯片具有标识(ID)位存储器单元。ID位存储器单元包括测量单元、存储指向测量单元的地址信息的指针单元、以及存储关于测量单元的工厂测量模拟信息的模拟单元。



1. 一种认证系统,包括:

具有数据存储芯片的供应设备,所述数据存储芯片具有标识(ID)位存储器单元,所述ID位存储器单元包括:

测量单元;

指针单元,存储指向所述测量单元的地址信息;以及

模拟单元,存储关于所述测量单元的工厂测量模拟信息;

其中所述认证系统进一步包括:

基本单元,接收所述供应设备;以及

控制器,集成到所述基本单元中;

其中,所述控制器被配置成执行存储在所述控制器上的认证算法以使用所述地址信息来定位测量单元,针对现场测量模拟信息而测量所述测量单元,将所述工厂测量和现场测量模拟信息相比较,以及对所述供应设备认证所述工厂测量和现场测量模拟信息是否匹配。

2. 根据权利要求1所述的认证系统,进一步包括测量所述测量单元的电气特性的值的测量电路。

3. 根据权利要求2所述的认证系统,其中所述电气特性从包括以下项的组中选择:电压、阻抗、电阻、电容、电感、任何此类电气特性的数学组合、以及任何此类电气特性之比。

4. 根据权利要求2所述的认证系统,其中所述ID位存储器单元进一步包括:

参考单元,可由所述测量电路测量,以提供所述电气特性的参考值;

其中所述认证算法根据所述测量单元的电气特性的值与所述参考值之比来确定所述现场测量模拟信息。

5. 根据权利要求1所述的认证系统,其中所述ID位存储器单元从包括以下项的组中选择: MROM单元、PROM单元、EPROM单元、EEPROM单元和熔丝。

6. 根据权利要求1所述的认证系统,其中所述基本单元包括打印系统,并且所述供应设备包括喷墨盒。

7. 一种墨盒,包括:

具有标识(ID)位存储器单元的数据存储芯片,所述ID位存储器单元包括测量单元、存储指向所述测量单元的地址信息的指针单元、以及存储关于所述测量单元的工厂测量模拟信息的模拟单元;

其中,关于所述测量单元的工厂测量模拟信息被与关于所述测量单元在现场测量模拟信息相比较。

8. 根据权利要求7所述的墨盒,其中所述模拟信息包括所述测量单元的电气特性值,并且所述ID位存储器单元包括:用于提供所述电气特性值的参考值的参考单元。

9. 根据权利要求8所述的墨盒,其中所述模拟单元存储所述电气特性值的数学变形。

10. 根据权利要求9所述的墨盒,其中所述数学变形包括所述参考值与所述电气特性值之比。

11. 根据权利要求9所述的墨盒,其中所述参考单元被编写为已知的逻辑值。

12. 根据权利要求8所述的墨盒,其中所述电气特性从包括以下项的组中选择:电压、阻抗、电阻、电容、电感、任何此类电气特性的数学组合、以及任何此类电气特性之比。

13. 根据权利要求7所述的墨盒,其中所述ID位存储器单元从包括以下项的组中选择:
MROM单元、PROM单元、EPROM单元、EEPROM单元和熔丝。

认证系统及方法

背景技术

[0001] 许多系统具有对于系统的运作而言必要的可替换组件。可替换组件通常是包含随着系统的每次使用而耗尽的可消耗材料的设备。此类系统可以包括例如使用可替换电池的蜂窝电话、从可替换供应设备分发药品的医疗系统、从可替换供应墨盒分发液体(例如,油墨)或调色剂的打印系统等。验证可替换设备是来自合法制造商的可信设备能够有助于系统用户避免与非故意使用有缺陷和/或伪造的设备关联的问题。

附图说明

[0002] 现在将参考附图以示例的方式来描述本实施例,在所述附图中:

[0003] 图1示出根据实施例的包括基本单元和可替换供应设备的认证系统;

[0004] 图2示出根据实施例的适于在数据存储芯片中实现的一串ID位存储器单元的示例;

[0005] 图3示出根据实施例的体现为喷墨打印系统的认证系统;

[0006] 图4示出根据实施例的示例性喷墨盒的透视图;

[0007] 图5和6示出图示根据实施例的示例性认证方法的流程图。

具体实施方式

[0008] 问题和解决方案的概要

[0009] 如上所述,验证用在某些系统中的可替换设备的可信性能够有助于系统用户避免与非故意使用有缺陷和/或伪造的设备关联的问题。例如,在采用可替换调色剂或墨盒的打印系统中,无意中使用了伪造的盒会导致从低质量打印输出变动到会破坏打印系统的渗漏盒的各种问题。

[0010] 认证可替换设备的现有方法包括了在设备上的数据芯片中存储标识数据,以及然后当将设备插入系统时,验证标识数据是正确的。例如,在打印系统中,打印盒能够包含具有利用逻辑“1”(高)或逻辑“0”(低)的数字值来预编写的标识(ID)位存储器单元的数据存储芯片。当将打印盒插入到打印机系统中时,打印机控制器通过读(即,测量)ID位存储器单元中的逻辑值并且将其与阈值相比较来查看它们是否匹配于被预编写到存储器单元中的预期逻辑值而确定该盒是否可信。因而,被用于该认证方法中的阈值准则仅确定ID位存储器单元是包含逻辑高值还是逻辑低值。然而,当被测量时,具有明显电气缺陷或已经被不适当地修改(例如,由伪造者)的ID位单元也将返回逻辑高或逻辑低值。因而,该认证方法不总是恰当地检测被破坏和/或不适当地修改的ID位,这会导致一些可替换设备的不正确的认证。

[0011] 本公开的实施例提供通常通过使用与可替换设备唯一地关联的模拟序列号来认证可替换系统供应设备的健壮的认证系统及方法。被编码在供应设备的数据存储芯片中的模拟序列号包含关于经由芯片唯一地标识供应设备的芯片的特定物理参数的信息。在数据存储芯片的制造期间,为芯片上的一串ID位存储器单元内的特定存储器单元而测量诸如电

气特性之类的物理参数。将物理参数的测量模拟值数字地编码到该串ID位存储器单元的一些单元中。在制造之后,在现场中的典型操作期间,接收可替换设备的认证系统通过ID位存储器单元中所存储的地址指针来定位特定的存储器单元,并且其测量特定存储器单元的物理参数的值。系统将现场中所测量的物理参数的值与制造期间所测量并编码到ID位存储器单元中的值相比较。如果现场中所测量的值匹配于制造期间所编码的值(即,在给定的宽容度内),那么认证系统认证该可替换供应设备。如果所述值不匹配,那么认证系统提供该可替换供应设备是有缺陷的、被破坏的、或以其它方式不可信的通知(通过系统用户接口)。采用该方式,为ID位串内的特定存储器单元而测量的物理参数的模拟值充当唯一地标识供应设备的用于该供应设备的模拟序列号。

[0012] 在一个实施例中,例如,一种认证系统包括具有数据存储芯片的供应设备,所述数据存储芯片具有标识(ID)位存储器单元。ID位存储器单元包括测量单元、存储指向测量单元的地址信息的指针单元、以及存储关于测量单元的工厂模拟信息的模拟单元。在一个实现中,该系统还包括接收供应设备的基本单元和集成到基本单元中的控制器。可在控制器上执行的认证算法使用地址信息来定位测量单元,并且针对现场模拟信息对测量单元进行测量。该算法将工厂和现场模拟信息相比较,并且对供应设备认证工厂和现场模拟信息是否匹配。

[0013] 在另一个实施例中,一种认证方法包括将来自数据存储芯片上的一串标识(ID)位存储器单元的特定单元指定为测量单元,将测量单元的地址编码到ID位存储器单元中,以及对测量单元的模拟值进行测量。该方法进一步包括将模拟值编码到ID位存储器单元中。

[0014] 在另一个实施例中,一种认证方法包括接收具有标识(ID)位存储器单元的可替换设备,并且定位用于ID位存储器单元内的测量单元的地址。测量单元的工厂测量模拟值被编码在ID位存储器单元内,并且测量单元被测量以确定该测量单元的现场测量模拟值。如果工厂测量和现场测量模拟值相匹配,则认证该可替换设备,并且如果工厂测量和现场测量模拟值不匹配,则提供该可替换设备不可信的通知。

[0015] 说明性实施例

[0016] 图1示出根据本公开的实施例的包括基本单元102和可替换供应设备104的认证系统100。系统100的基本单元102包括控制器106,其通常包括标准计算系统的组件,诸如处理器、存储器、固件、以及用于控制认证系统100的一般功能和用于控制并与供应设备104进行通信的其它电子器件。在一个实现中,控制器106执行认证算法108以确定可替换供应设备104的可信性。供应设备104包括具有利用数字逻辑值“1”(高)或“0”(低)来预编写的多个标识(ID)位存储器单元112的数据存储芯片110。在该串ID位存储器单元112中存储的数字值通常提供关于供应设备104的性质的信息。例如,存储器单元112可以存储指示供应设备104的类型、在供应设备内包含的材料类型、在供应设备内包含的材料性质和/或使用特性的信息。

[0017] 图2示出根据本公开的实施例的适于在数据存储芯片110中实现的一串ID位存储器单元112的示例。为了促进该描述的目的,示出了图2的该串ID位存储器单元112中所示出的存储器单元及其关联的地址位置的数量,并且其不意在指示可以被实现在数据存储芯片110内的一串ID位存储器单元112中的存储器单元或地址位置的实际数量。一串ID位存储器单元112中的存储器单元的实际数量可以变化,但通常大于图2中所示出的单元的数量。组

成数据存储芯片110上的该串ID位存储器单元112的单元的类型可以变化。此外,该串ID位存储器单元112可以包括多于一种类型的存储器单元。可以适于在数据存储芯片110上实现的ID位存储器单元的实际类型包括但不限于MROM单元、PROM单元、EPROM单元、EEPROM单元、熔丝等。

[0018] 数据存储芯片110上的该串ID位存储器单元112包括被称为地址指针单元114的一组单元。在一个实施例中,从一个数据存储芯片110到另一个,地址指针单元114处于相同的地址位置处。在其它实施例中,从一个数据存储芯片110到另一个,地址指针单元114可以处于变化的地址位置处。图2中所示出的地址指针单元114的数量仅为了讨论的目的而提供,并不意在限制可以被用作地址指针单元114的单元的实际数量。因而,在其它实现中,可以存在比图2中所示出的更多或更少数量的地址指针单元114。地址指针单元114的数量可以至少部分地依赖于该串ID位存储器单元112中的存储器单元的总数量。

[0019] 在数据存储芯片110的制造期间,地址指针单元114利用数字逻辑值“1”(高)或“0”(低)来编写。地址指针单元114中编写的值传达指向该串ID位存储器单元112内的特定单元(称为测量单元116)的地址。从一个数据存储芯片110到另一个,地址指针单元114指向的测量单元116的地址位置不相同。然而,因为测量单元116是该串ID位存储器单元112内的单元之一,所以其地址位置被限于在该串ID位存储器单元112内找到的那些地址位置。例如,图2中所示出的地址指针单元114利用数字值1101101来编写。这些数字位与该串ID位存储器单元中的地址109相对应。因而,地址指针单元114指向作为测量单元116的位置的地址109。然而,在不同的数据存储芯片中,地址指针单元114可以利用各种其它的数字值来编写,从而指向用于测量单元116的该串ID位存储器单元112内的各种其它地址位置。

[0020] 数据存储芯片110上的该串ID位存储器单元112还包括被称为模拟信息单元118的一组单元。在不同的实施例中,从一个数据存储芯片110到另一个,模拟信息单元118可以位于变化的地址位置处。此外,虽然图2中的模拟信息单元118被示出处于邻近的地址位置处,但在其它实施例中,它们可以遍及该串ID位存储器单元112而分散,以使得每个模拟信息单元118的地址不邻近于下一模拟信息单元118的地址。

[0021] 模拟信息单元118采用数字逻辑值(“1”(高)或“0”(低))的形式来存储关于测量单元116的模拟信息。模拟信息通常包括测量单元116的电气特性的测量模拟值。例如,模拟信息可以是诸如单元两端的电压、单元的阻抗、单元的电感、单元的电感、其一些数学组合或比等之类的电气特性的模拟值。通常,可以在模拟信息单元118内编码(即,存储)测量单元116的常见电气特性中的任何一个或多个的值或者其组合或变形。图2中所示出的模拟信息单元118的数量仅为了讨论的目的而提供,并不意在限制可以被用作模拟信息单元118的实际单元数量。因而,在其它实现中,可以存在比图2中所示出的更多或更少数量的模拟信息单元118。所使用的模拟信息单元118的数量部分地依赖于针对所编码的模拟信息而期望的解析度。

[0022] 在数据存储芯片110的制造期间,为测量单元116而测量诸如电气特性之类的物理参数的值(即,模拟信息)。在一个实施例中,将电气特性的该“工厂测量”值直接编码到模拟信息单元118中。被编码到模拟信息单元118中的电气特性的工厂测量值提供与芯片被集成在其中的特定可替换供应设备104的数据存储芯片110唯一地关联的模拟序列号。

[0023] 参考图1和2,在一个实施例中,该唯一关联能够实现可在基本单元102的控制器

106上执行的认证算法108,以确定可替换供应设备104的可信性。在制造之后并且在现场中的正常操作期间,当认证系统100接收到可替换供应设备104时,认证算法108确定设备104是否可信。更具体地,认证算法108执行以控制在现场中的正常操作期间对测量单元116的电气特性的值进行测量的测量电路122。在一个实施例中,测量电路122能够是模拟至数字转换器电路,并且可以包括电流源124。算法108首先通过从地址指针单元114读地址来定位测量单元116的地址。算法108然后控制测量电路122以将电流从电流源124供应到测量单元116,并且以测量先前在制造期间在工厂中所测量的测量单元116的相同电气特性的值。因而,在一个实施例中,首先在制造期间对测量单元116的电气特性进行测量以确定“工厂测量”值,并且在制造之后在现场中的正常操作期间再次对其进行测量以确定“现场测量”值。

[0024] 除了针对电气特性的现场测量值而对测量单元116进行测量之外,认证算法108访问先前被编码在该串ID位存储器单元112内的模拟信息单元118中的电气特性的工厂测量值。算法108将现场测量值与先前编码的工厂测量值相比较以确定它们是否匹配。如果现场测量值匹配于工厂测量值(即,在给定的宽容度内),那么认证算法108认证该可替换供应设备。然而,如果所述值不匹配,那么认证算法108提供可替换供应设备104是有缺陷的、被破坏的、或以其它方式不可信的通知(例如,通过认证系统100的用户接口)。采用该方式,为该ID位串内的特定存储器单元而测量的电气特性的模拟值充当唯一地标识供应设备的用于该供应设备的模拟序列号,从而能够实现设备的可信性的验证。

[0025] 在另一个实施例中,在数据存储芯片110的制造期间确定的关于测量单元116的电气特性的值不直接被编码到模拟信息单元118中。而是将该值的数学变形编码到模拟信息单元118中。电气特性值的此类数学变形的一个示例是该值关于为零参考单元120所测量的相同的值之比。在该实施例中,零参考单元120被包括在数据存储芯片110上的该串ID位存储器单元112中。零参考单元120是被编写为诸如逻辑值“0”(低)的已知值的被用来校准由测量电路122所进行的测量的指定单元。在制造期间,测量单元116和零参考单元120这二者都针对其电气特性值而被测量。来自测量单元116和参考单元120的值之比作为电气特性的“工厂测量”值而被编码到模拟信息单元118中。

[0026] 在制造之后,在现场中的正常操作期间,当认证系统100接收到可替换供应设备104时,认证算法108采用与以上所讨论的方式类似的方式来确定设备104是否可信。然而,在该实施例中,认证算法108执行以控制测量电路122来为测量单元116和参考单元120这二者测量电气特性的值。算法108确定来自测量单元116和参考单元120的值之比,并且将该比用作电气特性的“现场测量”值。如在先前所讨论的实施例中,如果现场测量值(即,在现场中所测量的电气特性值之比)匹配于工厂测量值(即,在制造期间所测量的电气特性值之比),那么认证算法108认证该可替换供应设备。然而,如果所述值不匹配,那么认证算法108提供可替换供应设备104是有缺陷的、被破坏的、或以其它方式不可信的通知。

[0027] 图3示出根据本公开的实施例的体现为喷墨打印系统300的认证系统100。在一个实施例中,喷墨打印系统300包括打印引擎302,其具有电子控制器304、安装组装件306、体现为墨盒308的一个或多个可替换供应设备104、以及向喷墨打印系统300的各个电气组件供电的至少一个电源310。墨盒308包括一个或多个打印头314,每个都具有喷嘴316。打印引擎302还包括具有电流源124的测量电路122和在控制器304上存储且可执行的认证算法108。打印系统300另外地包括介质传输组装件312。

[0028] 图4示出根据本公开的实施例的示例性喷墨盒308(即,可替换供应设备104)的透视图。除了一个或多个打印头314之外,喷墨盒308包括一组电接触400和油墨(或其它液体)供应腔室402。在一些实现中,盒308可以具有存储一种颜色的油墨的供应腔室402,并且在其它实现中,其可以具有均存储不同颜色的油墨的多个腔室402。电接触400将电信号从控制器304载送到打印头314上的喷嘴316,以引起滴(drop)的喷射。电接触400还将电信号从打印头314的存储器404中的ID位存储器单元112载送到控制器304。在该方面,打印头314充当具有包括ID位存储器单元112的存储器404的数据存储芯片110,所述ID位存储器单元112采用与以上关于图1和2的认证系统100所讨论的方式类似的方式来起作用。

[0029] 更具体地,大体上参考图2和4,在打印头314的制造期间,为打印头314的存储器104上的该串ID位存储器单元112内的测量单元116而测量诸如电气特性之类的物理参数的模拟值。在一个实施例中,将测量单元116的电气特性的该“工厂测量”值直接编码到存储器404的模拟信息单元118中。在可替代的实施例中,关于测量单元116的电气特性的值的数学变形作为“工厂测量”值而被编码到模拟信息单元118中。如先前所讨论的,电气特性值的此类数学变形的一个示例是该值关于为零参考单元120而测量的相同值之比。在该可替代的实施例中,在制造期间,测量单元116和零参考单元120这二者都针对其电气特性值而被测量。来自测量单元116和参考单元120的值之比作为电气特性的“工厂测量”值而被编码到模拟信息单元118中。在任一实施例中,被编码到模拟信息单元118中的电气特性的工厂测量值提供与芯片被集成在其中的特定喷墨盒308的打印头314唯一地关联的模拟序列号。

[0030] 参考图3和4,打印头314通过多个孔口或喷嘴316向打印介质318喷射墨滴或其它液滴,以便打印到打印介质318上。打印介质318能够是任何类型的合适的片或卷材料,诸如纸张、卡纸、透明片、胶带、聚酯、夹板、泡沫板、织物、帆布等。打印头314能够被配置成采用各种方式来通过喷嘴316喷射油墨。例如,热喷墨打印头通过使电流通过加热元件以产生热量并且使火腔室(firing chamber)内的小部分油墨蒸发而从喷嘴喷射滴。汽泡促使墨滴通过喷嘴316。在另一个示例中,压电喷墨打印头使用压电材料致动器来产生促使墨滴离开喷嘴的压力脉冲。喷嘴316通常采用沿着打印头314的一个或多个纵队或阵列来布置,以使得当喷墨盒308和打印介质318相对于彼此移动时,油墨从喷嘴316合适地序列式喷射使字符、符号、和/或其它图形或图像被打印在打印介质318上。

[0031] 安装组装件306相对于介质传输组装件312来安置喷墨盒,并且介质传输组装件312相对于喷墨盒308来安置打印介质318。因而,打印区320被定义为邻近于喷嘴316而在喷墨盒308和打印介质318之间的区域中。在一个实施例中,打印引擎302是扫描类型打印引擎302。照此,安装组装件306包括用于相对于介质传输组装件312来移动喷墨盒308的托架,以扫描打印介质318。在另一个实施例中,打印引擎302是非扫描类型打印引擎302。照此,安装组装件306将喷墨盒308固定在相对于介质传输组装件312的规定位置处,而介质传输组装件312相对于喷墨盒308来安置打印介质318。

[0032] 电子控制器304通常包括用于控制并与喷墨盒308、安装组装件306、和介质传输组装件312进行通信的标准计算系统的组件,诸如处理器、存储器、固件、和其它打印机电子器件。电子控制器304从诸如计算机之类的主机系统接收数据322,并且在存储器中暂时地存储数据322。通常,沿着电子、红外、光、或其它信息传递路径,将数据322发送到喷墨打印系统300。数据322表示例如要打印的文档和/或文件。照此,数据322形成包括一个或多个打印

作业命令和/或命令参数的针对喷墨打印系统300的打印作业。使用数据322,电子控制器304控制喷墨盒308以从喷嘴316喷射墨滴。因而,电子控制器304定义在打印介质318上形成字符、符号、和/或其它图形或图像的喷射的墨滴的图案。喷射的墨滴的图案由来自数据322的打印作业命令和/或命令参数而确定。

[0033] 在一个实施例中,电子控制器304执行认证算法108以认证喷墨盒308。采用与以上关于图1的认证系统100所讨论的方式类似的方式,在控制器304上执行的认证算法108控制测量电路122测量打印头314上的存储器404中的该串ID位存储器单元112内的测量单元116的电气特性的值。因而,如以上关于图2所讨论的,测量电路122在现场中的正常操作期间对测量单元116的电气特性的值进行测量。算法108通过从地址指针单元114读地址来定位测量单元116的地址。然后,算法108控制测量电路122以将电流从电流源124供应到测量单元116,并且测量先前在打印头314的制造期间被测量并作为“工厂测量”值而编码到模拟信息单元118中的测量单元116的相同电气特性的值。因而,算法108确定“现场测量”值来与先前所编码的“工厂测量”值相比较。在可替代的实施例中,算法108确定关于测量单元116的电气特性的值的数学变形,以与先前作为“工厂测量”值而编码到模拟信息单元118中的相同的数学变形相比较。如以上所讨论的,电气特性值的此类数学变形的一个示例是该值关于为零参考单元120而测量的相同值之比。

[0034] 在任一实施例中,算法108将测量单元116的电气特性的“现场测量”值(即,被测量电气特性的直接值或其数学变形)与先前所编码的测量单元116的相同电气特性的“工厂测量”值(即,被测量电气特性的直接值或其数学变形)相比较。如果现场测量值匹配于工厂测量值(即,在给定的宽容度内),那么认证算法108认证喷墨盒308。然而,如果所述值不匹配,那么认证算法108提供喷墨盒308是有缺陷的、被破坏的、或以其它方式不可信的通知(例如,通过打印机系统300的用户接口)。采用该方式,为打印头314存储器404上的该ID位串内的特定存储器单元而测量的电气特性的模拟值充当唯一地标识喷墨盒308的用于喷墨盒308的模拟序列号,从而能够实现墨盒308的可信性的验证。

[0035] 图5示出根据本公开的实施例的示例性认证方法500的流程图。方法500与本文中关于图1-4所讨论的实施例相关联。尽管采用特定的次序来呈现方法500的步骤,但所呈现的次序不意在限制能够采用其来实现方法500的步骤的次序。也就是说,如对于本领域技术人员将明显的,方法500的步骤可以采用不同的次序来实现。此外,方法500的步骤提供认证方法的多于一个可能的变形。因而,可以在不使用方法500中所呈现的所有步骤的情况下实现认证方法。

[0036] 在块502处,方法500开始于将来自数据存储芯片上的一串标识(ID)位存储器单元的特定存储器单元指定为测量单元。在数据存储芯片的制造期间,将该特定单元指定为测量单元。数据存储芯片110可以例如集成在认证系统的供应设备内。在更具体的示例中,数据存储芯片110可以是打印系统300的喷墨盒308上的打印头314。在块504处,方法500继续以将测量单元的地址编码到ID位存储器单元中。在块506处,方法500继续以对测量单元的模拟值进行测量。在一个实现中,如块508处所示,对模拟值进行测量能够包括对测量单元的电气特性进行测量。电气特性能够是例如从包括以下项的组中选择特性:电压、阻抗、电阻、电容和电感。

[0037] 在方法500的块510处,将模拟值编码到ID位存储器单元中。在一个实现中,如块

512处所示,将模拟值编码到ID位存储器单元中能够包括对从包括以下项的组中选择的电气特性值进行编码:电压、阻抗、电阻、电容、电感、任何此类电气特性值的数学变形、以及任何此类电气特性值之比。在可替代实施例中,如方法500的块514处所示,还测量参考单元的参考模拟值。参考单元包括该串ID位存储器单元内的一个单元。在该实施例中,将模拟值与参考模拟值之比编码到ID位存储器单元中。在这两个实施例中,模拟值和模拟值之比充当包含关于经由芯片唯一地标识供应设备的芯片的特定物理参数的信息的被编码在供应设备的数据存储芯片中的模拟序列号。

[0038] 图6示出根据本公开的实施例的示例性认证方法600的流程图。方法600与本文中关于图1-4所讨论的实施例相关联。尽管采用特定的次序来呈现方法600的步骤,但所呈现的次序不意在限制能够采用其来实现方法600的步骤的次序。也就是说,如对于本领域技术人员将明显的,方法600的步骤可以采用不同的次序来实现。进而,方法600的步骤提供认证方法的多于一个可能的变形。因而,可以在不使用方法600中所呈现的所有步骤的情况下实现认证方法。

[0039] 在块602处,方法600开始于接收具有ID位存储器单元的可替换供应设备。可替换设备能够是例如可在喷墨打印系统内替换的喷墨盒。在块604处,方法600继续以定位用于ID位存储器单元内的测量单元的地址。在块606处,测量单元的工厂测量模拟值被访问。工厂测量模拟值是先前在制造期间在工厂处被测量并编码在可替换供应设备上的数据存储芯片的ID位存储器单元内的值。

[0040] 在块608处,方法600继续以对测量单元进行测量以确定测量单元的现场测量模拟值。在一个实现中,如块610和612处所分别示出的,对测量单元进行测量能够包括向测量单元供应电流并且测量由电流所引发的关于测量单元的电气特性的值。如块614中所示,测量电气特性的值能够包括测量从包括以下项的组中选择的电气特性值:电压、阻抗、电阻、电容和电感。在另一个实现中,如块616和618处所示,对测量单元进行测量还能够包括向参考单元供应电流并且针对参考值而测量由电流所引发的参考单元的电气特性。在该实现中,如块620处所示,测量单元的现场测量模拟值被确定为关于测量单元的电气特性的值与参考值之比。

[0041] 在块622处,方法600继续以对可替换设备认证工厂测量和现场测量模拟值是否匹配。如块624处所示,如果工厂测量和现场测量模拟值不匹配,那么方法600继续以提供该可替换设备不可信的通知。该通知例如通过诸如打印系统之类的认证系统的用户接口来提供。

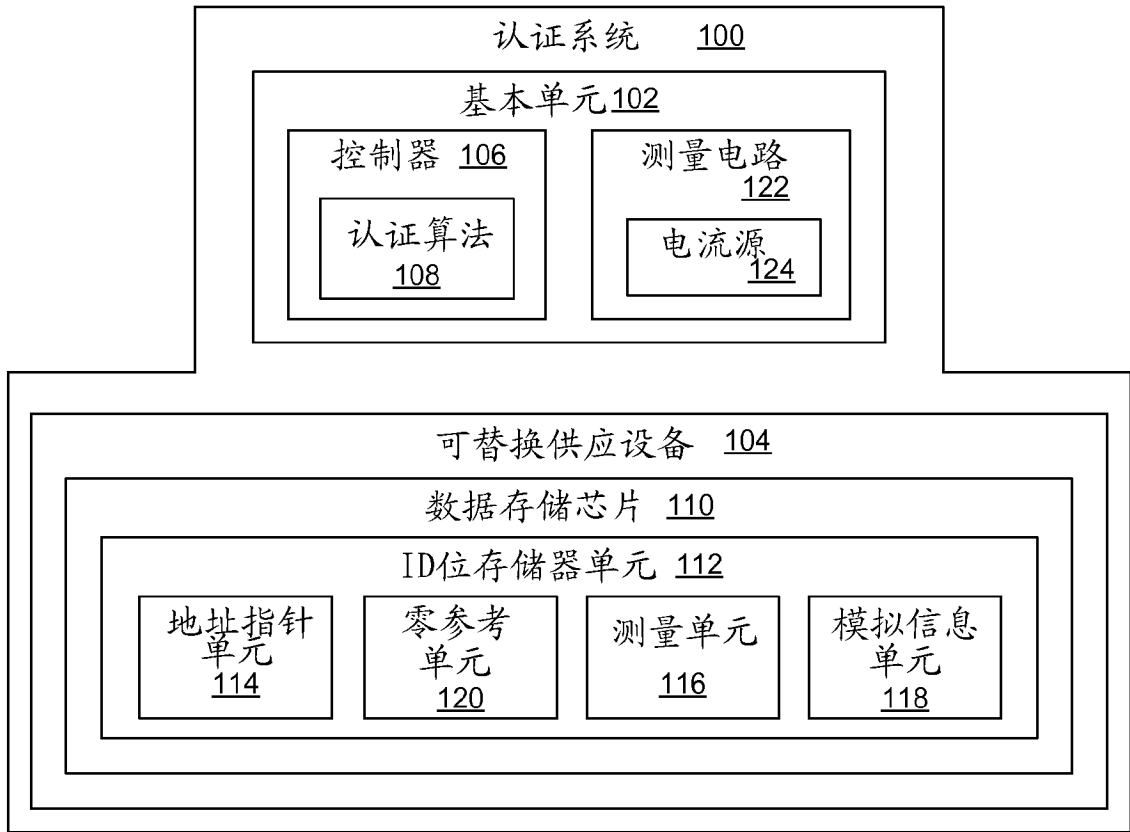


图 1

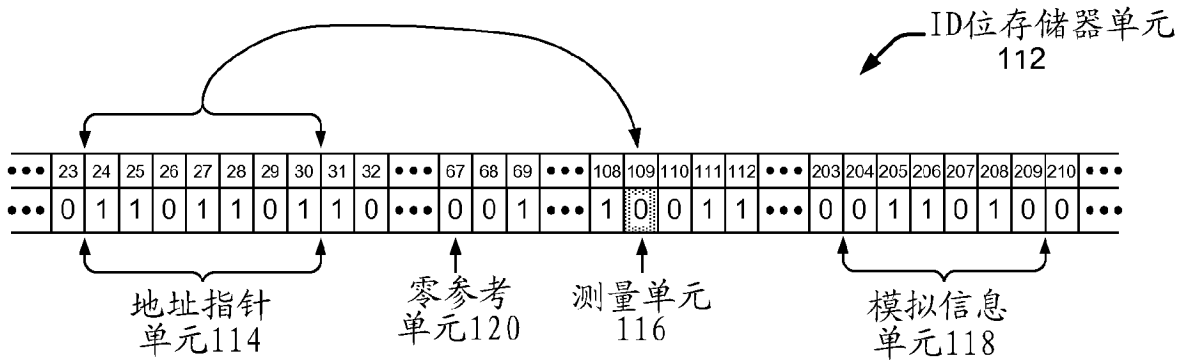


图 2

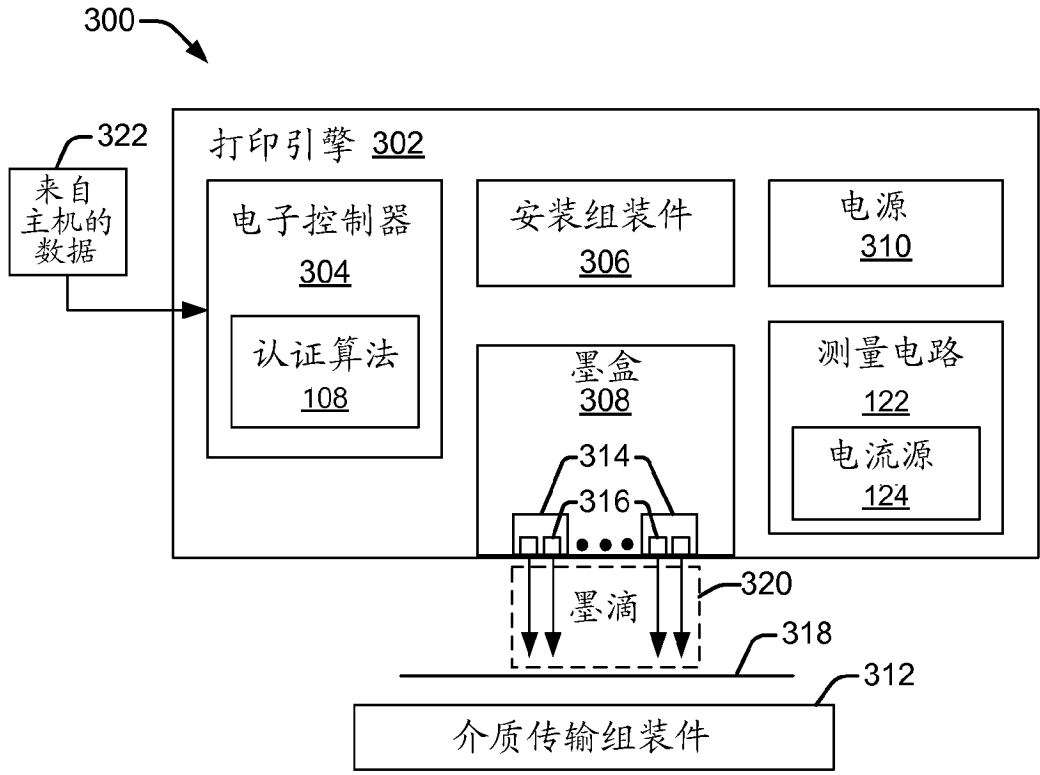


图 3

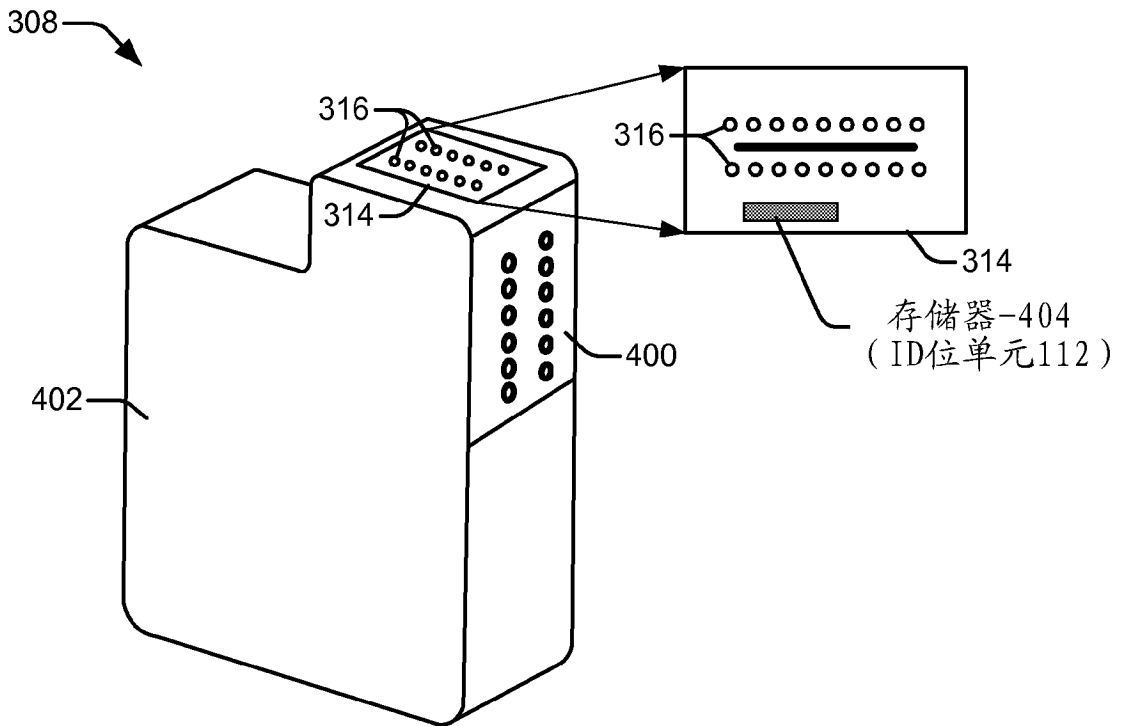


图 4

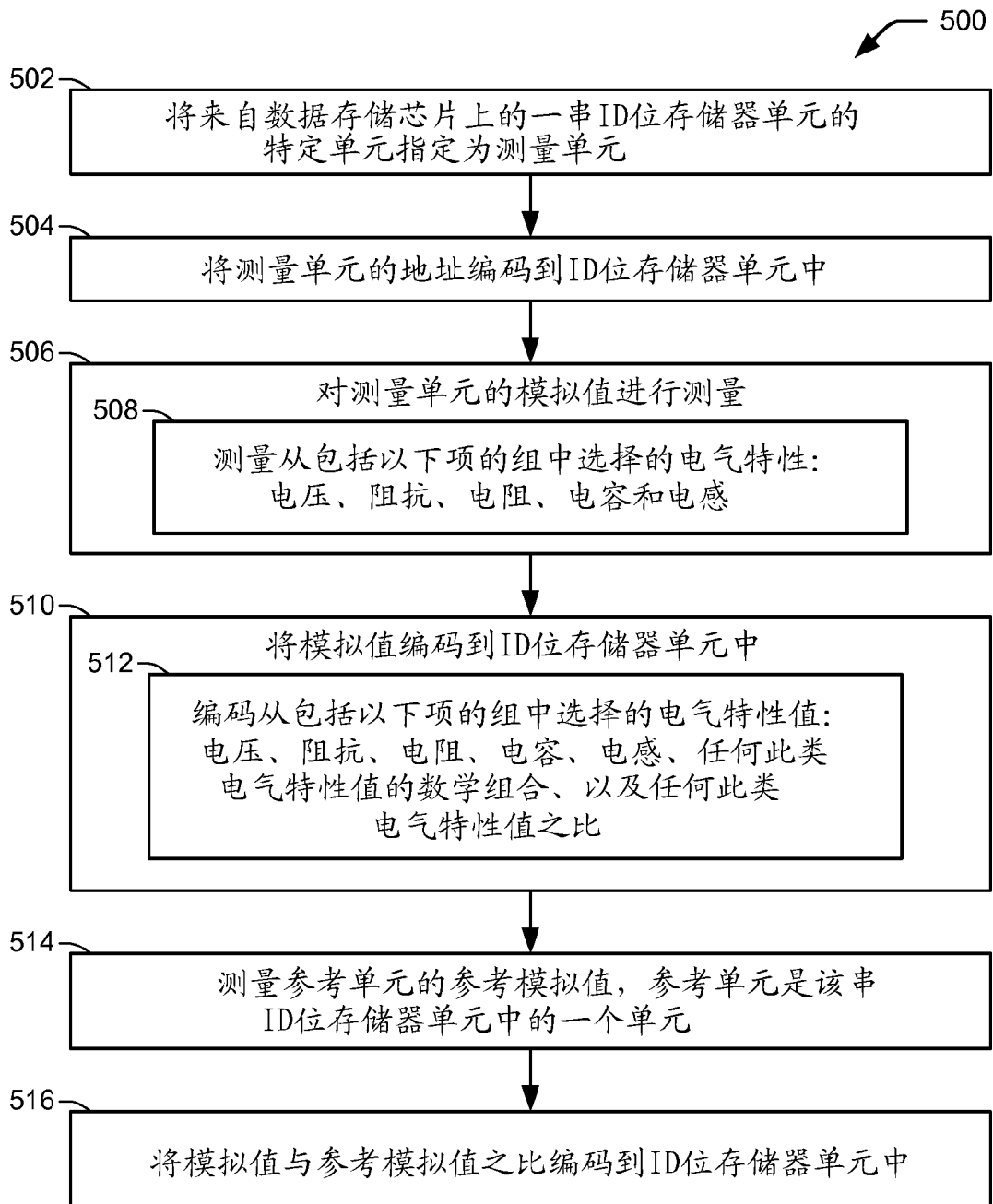


图 5

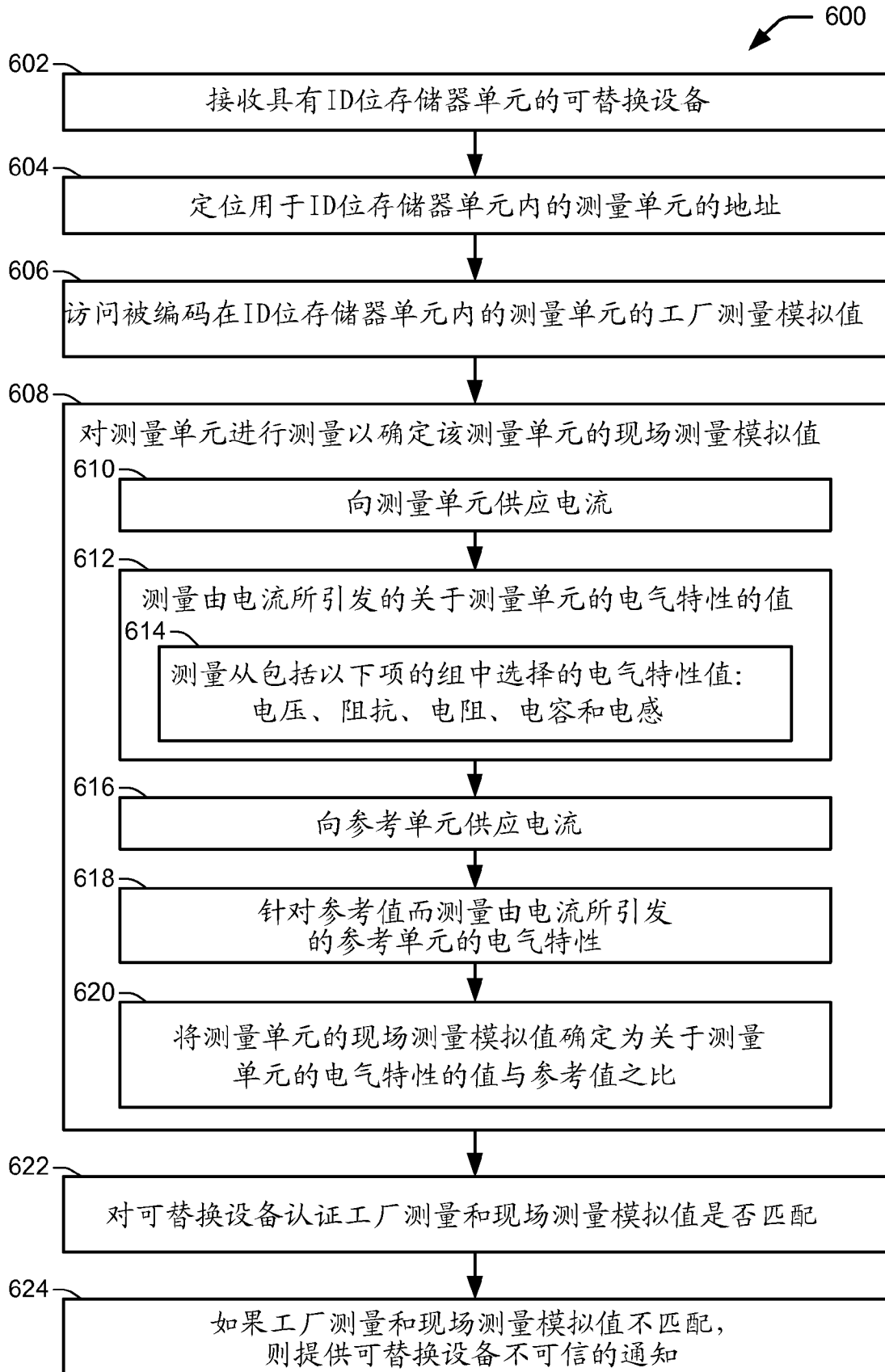


图 6