[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 12/56 (2006.01)
H04B 10/10 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
G06Q 10/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680054161.2

[43] 公开日 2009 年 4 月 22 日

[11] 公开号 CN 101416450A

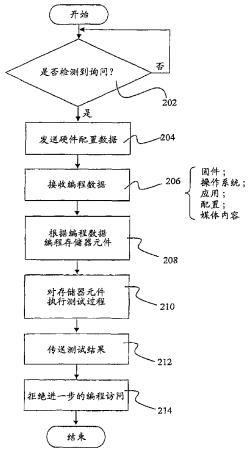
[22] 申请日 2006.5.15
[21] 申请号 200680054161.2
[86] 国际申请 PCT/IB2006/001263 2006.5.15
[87] 国际公布 WO2007/132282 英 2007.11.22
[85] 进入国家阶段日期 2008.10.8
[71] 申请人 诺基亚公司
地址 芬兰埃斯波
[72] 发明人 R·龙卡 J·勒纳玛基
[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 吴立明
权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 5 页

[54] 发明名称

对存储器元件的无接触编程与测试

[57] 摘要

本发明提供了用于对电子设备的存储器元件进行无接触编程的方法，所述电子设备具有无线短程通信接口。 本方法包括执行用于检测所述无线短程通信接口的存在的询问，响应于所述询问，从所述无线接口接收数据，所述数据指示所述电子设备的硬件配置，基于所述硬件配置选择用于编程所述存储器元件的编程数据，以及传送将由所述无线短程通信接口接收的所述所选择的编程数据。 本方法进一步包括检测询问，响应于所述询问，经由所述无线接口传送数据，所述数据指示所述电子设备的硬件配置，在所述无线短程通信接口接收编程数据，以及根据所述编程数据对所述存储器元件进行编程。 本发明也提供了用于执行所述发明方法的设备。



1. 一种用于对电子设备的存储器元件进行无接触编程的方法，所述电子设备具有无线短程通信接口，所述方法包括:

执行用于检测所述无线短程通信接口的存在的询问;

响应于所述询问，接收来自所述无线接口的数据，所述数据指示所述电子设备的硬件配置;

基于所述硬件配置，选择用于编程所述存储器元件的编程数据;以及

传送将由所述无线短程通信接口接收的所述所选择的编程数据。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中从包括下列项的组中选择所述编程数据:

固件;

操作系统软件;

应用软件;

物流数据;

配置数据;以及

媒体内容。

3. 一种用于对电子设备的存储器元件进行无接触编程的方法，所述电子设备具有无线短程通信接口，所述方法包括:

检测询问;

响应于所述询问，经由所述无线接口传送数据，所述数据指示所述电子设备的硬件配置;

在所述无线短程通信接口接收编程数据;以及

根据所述编程数据对所述存储器元件进行编程。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中所述编程数据进一步包括编程例程，以及其中根据所述编程例程执行所述编程步骤。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的方法，进一步包括:

执行关于所述存储器元件和/或所述电子设备的测试过程;以及

传送所述测试的结果。

6. 根据权利要求 3 到 5 中任一所述的方法，进一步包括:

接收询问信号;

从所述存储器元件中读出数据; 以及

经由所述无线短程通信接口，传送所述读出数据;

其中，用由所述询问信号提供的功率执行所述读出和所述传送。

7. 根据权利要求 3 到 5 中任一所述的方法，进一步包括:

拒绝经由所述短程通信接口到所述存储器元件的进一步的编程访问。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中所述无线短程通信接口包括天线，以及其中所述拒绝步骤包括:

禁用所述天线。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其中所述拒绝步骤包括:

禁用所述无线短程通信接口。

10. 根据权利要求 7 所述的方法，其中所述拒绝步骤包括:

禁用连接到所述无线短程通信接口的 IC 接口; 或者

禁用连接到所述 IC 接口的子系统。

11. 根据前述权利要求任一所述的方法，用于对所述电子设备的制造、物流或服务过程中。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中对所述电子设备的所述制造包括对包含所述存储器元件的硬件组件的装配步骤，以及其中在所述装配步骤之前、期间或之后执行所述方法。

13. 一种包括存储于计算机可读介质之上的程序代码装置的计算机程序产品，当所述程序产品运行于计算机或网络设备上时，用于实现根据权利要求 1 到 12 中任一所述的方法。

14. 一种用于对电子设备的存储器元件进行无接触编程的设备，所述电子设备具有无线短程通信接口，所述设备包括:

第二无线短程通信接口;

用于存储编程数据的数据存储;

连接到所述第二无线短程通信接口和所述数据存储的控制器；

其中，使所述控制器适合用于经由所述第二无线短程通信接口，执行用于检测所述无线短程通信接口的存在的询问，用于响应于所述询问，经由所述第二无线接口接收数据，所述数据指示了所述电子设备的硬件配置，用于基于所述硬件配置，从所述数据存储中选择编程数据，以及用于经由第二无线短程通信接口传送所述所选择的编程数据。

15. 根据权利要求 14 所述的设备，其中从包括下列项的组中选择所述编程数据：

固件；

操作系统软件；

应用软件；

物流数据；

配置数据；以及

媒体内容。

16. 一种电子设备，包括：

存储器元件；

无线短程通信接口；以及

控制器；

其中，使所述控制器适合用于使用所述无线短程通信接口检测询问，用于响应于所述询问，经由所述无线接口传送数据，所述数据指示出所述电子设备的硬件配置，用于在所述无线短程通信接口接收编程数据，以及用于根据所述编程数据编程所述存储器元件。

17. 根据权利要求 16 所述的设备，其中所述编程数据进一步包括编程例程，以及其中进一步使所述控制器适合用于从所述编程数据中提取所述编程例程，以及根据所述编程例程执行所述编程。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的设备，其中使所述控制器适合用于执行有关所述存储器元件和/或所述电子设备的测试过程，以及用于传送所述测试的结果。

19. 根据权利要求 16 到 18 中任一所述的设备，其中使所述无线短程通信接口适合用于向所述控制器提供功率用于允许其操作，由询问信号将所述功率提供给所述无线短程通信接口。

20. 根据权利要求 16 到 19 中任一所述的设备，其中使所述控制器适合用于拒绝经由所述短程通信接口向所述存储器元件的进一步的编程访问。

21. 根据权利要求 16 到 20 中任一所述的设备，其中所述无线短程通信接口包括可拆卸的天线。

22. 根据权利要求 16 到 20 中任一所述的设备，其中使所述无线短程通信接口适合用于被禁用，以及其中使所述控制器适合用于在编程所述存储器元件之后，禁用所述无线短程通信接口。

23. 根据权利要求 22 所述的设备，其中所述设备包括连接所述无线短程通信接口的 IC 接口，以及连接到所述 IC 接口的子系统，以及其中，使所述控制器适合用于通过禁用所述 IC 接口或所述子系统来执行所述拒绝。

24. 根据权利要求 16 到 23 中任一所述的设备，其中从包括下列项的组中选择所述存储器元件：

闪速 ROM 存储器；

EEPROM 存储器；

逻辑寄存器；

熔丝；和

RAM 存储器。

25. 根据权利要求 16 到 24 中任一所述的设备，其中所述无线短程通信接口是 RFID 接口。

对存储器元件的无接触编程与测试

技术领域

本发明涉及用于以无接触的方式执行存储器组件的编程、配置、调试和/或测试的方法和设备。

背景技术

对于包括例如移动终端等的电子装置的现代设备进行大量加工需要以特定信息对存储器组件进行永久和/或临时编程。这包括如固件、操作系统、应用软件、市场特定的配置数据、物流数据和媒体内容的信息。

在制造期间，当前用于向设备下载软件的方案，例如快速编程（flashing）闪速 ROM，是通过使用需要存在于设备上的初步快速编程算法的机制，物理连接和所连接的电源来执行。通常，当已经将所有组件置于产品上之后，在位于生产线末端的编程站中执行下载到产品的软件。如果 ROM 不是掩模 ROM，也可以在后续阶段对软件重新编程。也存在着在将组件置于印刷线路板（PWB）之前，在单独的编程站中将软件编程到存储器芯片的方案。

同设备制造相关的另一个重要任务是测试/调试。通常使用 JTAG（联合测试行动组）系统执行此类测试/调试。典型地通过连接物理的四针/五针接口来完成经由 JTAG 的产品调试。

然而，所有这些通常的过程伴随着某些缺点。仅能在加工过程中的预定时间执行编程步骤，任何类型的测试/调试也是如此。此外，传统的方式要求进行直接的、即有线连接，其需要特殊装置，由于需要时间建立该接触而使加工周期减慢。而且，在所完成的产品封装后，无法执行例如固件更新等的改写。

因而，本发明的一个目的是提出与传统方法相比更精确、更快

且更简单的，用于在 R&D 和制造期间编程软件/数据和/或调试和测试设备的方案。而且，本发明支持减少制造周期时间和/或提高物流的灵活性。本发明也允许降低对在电子组件/模块上的物理连接的需要。

发明内容

根据本发明的一方面，提供了一种用于对电子设备的存储器元件进行无接触编程的方法，该电子设备具有无线短程通信接口，该方法包括:

执行用于检测所述无线短程通信接口的存在的询问;

响应于所述询问，接收来自所述无线接口的数据，所述数据指示所述电子设备的硬件配置;

基于所述硬件配置，选择用于编程所述存储器元件的编程数据;以及

传送将由所述无线短程通信接口接收的所述所选择的编程数据。

根据本发明的方法允许代替用于对存储器模块进行编程的直接物理连接，例如，在对电子设备或组件的制造期间。由于能在制造和物流链内的任何时间和任何地点执行编程，这提供了增强的灵活性。减少甚至是省略物理接触也能提高存储器模块对静电放电的抗扰性。以无线接口代替传统的直接连接，也可以在后续用于调试/测试的目的，以及甚至可以在物流通道中用于改变系统软件等，而无须打开封装。

无接触接口也允许从在服务中的设备恢复用户数据，或者由用户使用 RFID 读取器恢复用户数据。当用户已经购买了新设备，以及旧设备不正常工作时，通常实行恢复。例如，如果诸如焊盘连接的物理接口由于潮湿引起的腐蚀而被损坏，和/或程序存储器或文件系统被破坏，那么故障通常由一些损坏的组件而非存储器引起。具体实施方式提供了提高的可靠性，其中可由询问信号单独地提供用于

执行“数据保存”过程的功率。

根据示例性的实施方式，从包括下列项的组中选择编程数据：

固件；

操作系统软件；

应用软件；

物流数据；

配置数据；以及

媒体内容。

媒体内容可包括例如像屏保、背景图像、主题、声音、软件下载链接等的预编程内容。配置数据可以例如包括涉及特定移动服务提供商、制造商、分发者、公司的IT特定配置、设备时钟设置、终端用户等的配置数据。物流数据可包括诸如位置、温度、湿度的分发链信息。也使用本发明用于代替指出所运输的产品是否曾暴露于机械振动等的震动指示符贴纸。如果在电子设备内提供了如机械振动传感器、温度传感器或湿度传感器的传感器，可以通过提供相应指示而确定是否在物流链的某处，设备遭受了有害条件的影响。由于本发明允许在产品自身内部提供此类设置，这样能够防止任何操作（例如，来自运输公司的）的损害。

根据本发明的另一方面，提供了一种用于对电子设备的存储器元件进行无接触编程的方法，所述电子设备具有无线短程通信接口，所述方法包括：

检测询问；

响应于所述询问，经由所述无线接口传送数据，所述数据指示所述电子设备的硬件配置；

在所述无线短程通信接口接收编程数据；以及

根据所述编程数据对所述存储器元件进行编程。

本发明的方法允许通过基于实际硬件配置而选择编程数据来容易地“定制”电子设备。硬件配置可以是例如包括有关在移动电话内的照相机类型、是否存在蓝牙芯片以及其他设备专用配置数据的

信息。继而可相应地选择编程数据。

根据示例性的实施方式，所述编程数据进一步包括编程例程，以及其中根据所述编程例程执行所述编程步骤。以此方式，可以提供实际编程例程，例如快速编程软件，由于无需事先并以“静态”的传统方式来提供编程例程，因而提高了灵活性。

根据示例性的实施方式，所述方法进一步包括：

执行有关所述存储器元件和/或所述电子设备的测试过程；以及

传送所述测试的结果。

本发明也允许用无线接口代替用于调试/测试的传统直接连接。为此目的，无线接口能够内部地连接已有接口，如公知的 JTAG 标准或 I^2C 等。

根据示例性的实施方式，所述方法进一步包括：

接收询问信号；

从所述存储器元件中读出数据；以及

经由所述无线短程通信接口传送所述读出数据，其中以所述询问信号所提供的功率来执行所述读出和所述传送。

该实施方式还允许通过无线短程通信接口从有缺陷的电子设备中“备份”数据。由于 CPU/主控制器、电源等内的缺陷而引起设备损坏是很常见的，可用本发明来保存设备内的信息（如地址簿条目和其他个人信息）。在电源连接有缺陷的情况下，将需要使无线短程通信接口（例如，RFID）适合用于提供足够的功率来执行对数据的读出。

根据示例性的实施方式，所述方法进一步包括：

拒绝经由所述短程通信接口到所述存储器模块的进一步的编程访问。

这对于避免后续任何对存储器模块的编程内容的未授权或意外篡改是必要的。

根据示例性的实施方式，所述拒绝步骤包括：

禁用所述短程通信接口的天线;

禁用所述短程通信接口;

禁用 IC 接口（JTAG、I^2C 等）；或者

禁用连接到所述 IC 接口的子系统。

这提供了用于拒绝进一步访问的简单的可行性。可经由焊接、激光切割或其他已知的方法，通过完全拆卸、短路或破坏天线结构来禁用天线。或者，可从存储器模块禁用或卸载整个无线接口。以相同的方式，可禁用如 JTAG、I^2C 等的 IC 接口，以及同其连接的子系统。

根据示例性实施方式，在所述电子设备的制造、物流或服务过程中使用上述方法。以此方式，在制造、物流和服务过程中代替有线连接，提供了例如在设备代替的情况下的在传统的基于有线的连接之上的改进的灵活性。

根据示例性的实施方式，制造包括对包含所述存储器元件的硬件组件的装配步骤，以及其中在所述装配步骤之前、期间或之后，执行用于编程所述存储器元件的所述方法。独立于设备装配过程的实际阶段的执行编程的灵活性，能够关于所需要的生产时间而改进对设备的生产，也有助于节约成本。

根据本发明的进一步的方面，提供了一种计算机程序产品，其包括存储在计算机可读介质上的程序代码装置，当所述程序产品在计算机或网络设备上运行时，用于实现上面描述的方法。

根据本发明的另一方面，提供了一种用于对电子设备的存储器元件进行无接触编程的设备，所述电子设备具有无线短程通信接口，所述设备包括:

第二无线短程通信接口;

用于存储编程数据的数据存储;

连接到所述第二无线短程通信接口和所述数据存储的控制器;

其中，使所述控制器适合用于经由所述第二无线短程通信接口，执行用于检测所述无线短程通信接口的存在的询问，用于响应于所

述询问，经由所述第二无线接口接收指示了所述电子设备的硬件配置的数据，用于基于所述硬件配置，从所述数据存储中选择编程数据，以及用于经由所述第二无线短程通信接口传送所述所选择的编程数据。

根据示例性的实施方式，从包括下列项的组中选择所述编程数据：

固件；

操作系统软件；

应用软件；

物流数据；

配置数据；以及

媒体内容。

根据本发明的又一方面，提供了一种电子设备，包括：

存储器元件；

无线短程通信接口；以及

控制器；

其中，使所述控制器适合用于使用所述无线短程通信接口检测询问，用于响应于所述询问，经由所述无线接口传送数据，所述数据指示出所述电子设备的硬件配置，用于在所述无线短程通信接口接收编程数据，以及用于根据所述编程数据编程所述存储器元件。如上所述，也可使用所述控制器来阻止 IC 接口或阻止子系统连接到 IC 接口。

根据示例性实施方式，所述编程数据进一步包括编程例程，以及其中进一步使所述控制器适合用于从所述编程数据中提取所述编程例程，以及根据所述编程例程执行所述编程。

根据示例性实施方式，使所述控制器适合用于执行有关所述存储器元件和/或所述电子设备的测试过程，以及用于传送所述测试的结果。

根据示例性的实施方式，使所述无线短程通信接口适合用于向

所述控制器提供功率用于允许对其的操作，由询问信号将所述功率提供给所述无线短程通信接口。

根据示例性的实施方式，使所述控制器适合用于拒绝经由所述短程通信接口向所述存储器元件的进一步的编程访问。

根据示例性实施方式，所述无线短程通信接口包括可拆卸天线。

根据示例性的实施方式，使所述无线短程通信接口适合用于禁用，并使所述控制器适合用于在编程所述存储器元件之后，禁用所述无线短程通信接口。

根据示例性的实施方式，使连接到所述接口的所述 IC 接口或子系统适合用于禁用，以及使所述控制器适合用于执行对所述 IC 接口或连接到所述 IC 接口的子系统的所述禁用。

根据示例性的实施方式，所述存储器元件是例如从包括下列项的组中选出的电子可编程存储器组件：

闪速 ROM 存储器；

EEPROM 存储器；

熔丝；以及

RAM 存储器。

根据示例性实施方式，所述无线短程通信接口是 RFID 接口。

附图说明

通过同时参看附图，能够更充分地理解本发明，附图示出了本发明示例性的实施方式，而其并非意在将本发明限制为其细节。在图中：

图 1 示出了本发明的方法的实施方式在发送端的流程图；

图 2 示出了本发明的方法的实施方式在接收端的流程图；

图 3 示出了本发明的方法的优选实施方式在接收端的附加步骤的流程图；

图 4 示出了根据本发明的方法的实施方式的电子设备的实施方式；以及

图 5 示出了根据本发明的方法的实施方式的用于对图 4 的电子设备进行编程的设备的实施方式。

具体实施方式

RFID 系统通常包括询问器（interrogator）（或有时被称为读取器）和一个或多个标签（或者有时被称为应答器（transponder））。除了读取能力，RFID 询问器也可作为写入器（writer）工作。在理想情况下，操作这些标签以及从标签中读取数据和/或向标签写入数据所需要的能量是从询问器经由电磁场而传输到标签的，因而标签能运行而无需自身的电源（例如电池）。将这种系统称为无源 RFID 系统，以及其通常需要来自询问器的相当稳定的功率传输。另一选择是使用半无源标签，其中从其自身电源供电，而使用由询问器产生的电磁场来从标签向询问器传输数据。因而，由于无需用于标签的能量的事实，使得能够将更多的能量反射回（反向散射）到询问器。第三类包括有源 RFID 系统，其中标签使用其自身电源来向芯片供电以及用于向询问器反向通信。

此外，可将 RFID 系统分为两类：近场和远场系统。在近场（near-field）系统中，通常距离小于波长/(2*pi)，以及在远场（far-field）系统中，读取距离比波长/(2*pi)大。在近场系统中，典型地使用感应耦合，以及在远场系统中，使用反向散射耦合。通常远场系统操作在比近场系统高的频率，操作在微波频率（高于 1 GHz）的反向散射 RFID 系统通常使用雷达技术，其中由具有大于波长一半的维度的物体反射电磁波。通过改变在标签中的天线属性，能够调整反射信号的属性。这样允许从标签回到询问器的通信。然而，尽管在基本雷达中使用短脉冲，但是通常使用连续的载波用于通信。因而，在无源和半无源系统中，在询问器中，必须从载波信号中分离被反射的信号。

这样设计大多数常见的 RFID 系统，使得它们最适于从标签读取信息，例如识别码。然而，在此情况下，最关键的问题是询问器如

何能够快速且可靠地向标签写入数据。由于链路丢失是双倍的这一事实，从无源标签读取数据所需要的功率远高于向标签写入某些内容所需要的功率。例如，在 2.45 GHz，1 米的链路丢失在一个方向上（写入）大约是-40 dB，而在两个方向上（读取）大约是-80 dB。因而，至少在长距离上，写入速度可远远高于读取速度。

图 1 示出了本发明的方法的示例性实施方式的步骤。在步骤 102，检测无线短程接口是否存在，即，执行询问步骤。重复此步骤，直到检测到在范围内有无线短程接口。在步骤 104，响应于询问，接收指示了电子设备硬件配置的数据，用于支持确定包含无线接口的设备的实际类型。可选地，可以使发起认证的步骤先于步骤 104，在该步骤中对设备进行认证。例如，如果将以某些方式定制具有相同硬件的产品，例如，基于一些序列号，这将是有利的。而且，这也适合于对相同产品线上具有不同硬件配置的多种不同设备进行编程。例如，用此发明，可用其用户界面的不同语言的版本（英语、德语、法语等）来重新编程移动电话。继而，例如，基于特定硬件组件的序列号，无线接口能提供当前待编程的移动电话所需语言版本的信息。

另一个例子可以是一系列的移动电话或 PDA 等，其中一些组件仅是可选的。尽管其余硬件是相同的，如 WLAN 或蓝牙收发器或照相机的组件可能仅存在于特定设备中。在此情况下，本发明允许仅用为该特定型号所需要的驱动程序和/或相关应用软件来对此类电子设备的存储器单元进行编程。在具有照相机的设备中，需要图像捕获/操作/浏览的驱动/程序，除此之外，它们仅是对宝贵的存储空间的浪费。

在编程之前，必须配置 JTAG 或 I^2C 控制器，并必须事先已知 JTAG 的实际的链结构。根据上面的步骤，为了获得此信息，进行发现过程。这允许确定系统的 HW 配置，以及进一步地，其提供了向系统下载正确的 SW 单元的可能性。

在步骤 104 之前，可执行可选的测试步骤（未示出），其中做

出对系统中所有 HW 组件工作进行正确的验证。即，例如，是否正确地将 FLASH 存储器连接到应用 ASIC，是否所有的管脚以正确的方式运行等。也可通过将负责作出此类检查的临时性软件上载到设备中来执行此步骤。继而，可再次移除此软件，即，用实际的编程数据重写。

方法前进到步骤 106，在这里，根据硬件配置选择编程数据。在本发明的上下文中，此类编程数据可包括例如上面提到的用户接口本地化、或固件、操作软件、应用软件、设备配置和预编程媒体内容（例如，视频、屏保、背景图像、软件下载链接等）。在本发明的上下文中，“编程数据”不仅限于实际有效载荷数据。在具体实施方式中，编程数据进一步地也包括所需要的编程/快速编程算法，它们是允许编程有效载荷数据的基础。由于这些快速编程算法不必事先出现在设备中，这提供了巨大的灵活性。在步骤 108，向电子设备发送所选择的编程数据，以及此实施方式的过程终止。

在图 2 中示出了在接收端的实施方式。响应于在步骤 202 中对询问的检测，在步骤 204 中，发送指示了电子设备的硬件配置的数据，其将在发送端被接收（对应于在图 1 中的步骤 104）。可选地，可使发起认证步骤先于步骤 204，在该步骤，对询问信号的发起方进行认证。继而，在步骤 206 接收编程数据（对应于图 1 中的步骤 108）。在步骤 208，根据所接收的编程数据，对存储器元件进行编程。在优选实施方式中，下面的步骤是可选的步骤。在步骤 210，对存储器元件执行测试过程。在步骤 212，传送此测试的结果。最后，在步骤 214，可以拒绝任何进一步地对存储器元件的编程访问。

根据编程数据，执行对将被生产的设备内的存储器模块的编程。例如，其使用所包括的编程算法，以及在所有情况下包括的有效载荷数据。在（可选的）步骤 210 中，可例如使用非常常见的 JTAG 接口测试/调试存储器模块，JTAG 接口是许多此类模块的部分。继而，在步骤 212，再次使用无线接口将此测试/调试过程的结果发送到分析装备。以此方式，测试/调试不依赖于同此类分析设备的物理

接触，现在由于能够在合适的任何地点和任何时间执行，使得此过程更加灵活。传统的方法需要在包括为建立同例如在存储器模块上的测试管脚的物理接触所需要的装置的测试站点中执行测试。

最后，在仍是可选的步骤 214，拒绝进一步的对被快速编程和测试的存储器模块的编程访问。应当意识到，这提高了此过程的安全性，即，防止对已确定的存储器模块进行任何不期望的篡改。可通过不同的方式实现对进一步访问的拒绝，稍后对其详细介绍。例如，能够简单地拆下无线接口的天线，或者通过短路电路或通过焊接、激光切割或者类似方式来破坏天线结构以使无线接口的天线无效。

替代上面提到的步骤 214 而执行的可选步骤可包括在执行对数据的编程之前的对任何接收到的编程数据的安全性检查。在所有用例中，此步骤将无需禁用天线。通过已知的 SW 认证和安全性系统能够实现对所下载的 SW 的验证。

在图 3，示出了另一实施方式的附加步骤。此处示出的过程开始于在步骤 220 接收询问信号。可使用此信号来提供电源用于实际执行上面解释的编程过程（步骤 222）。如果用户的电子设备已经完全地停止了工作，例如，到电源、锂电池等的连接被损坏，那么这是特别有益的。使用此实施方式，则仍可以读出用户的一些个人数据，如电话本内容。在步骤 224 执行该读出，以及继而在步骤 226 传送读出数据，来允许用户保存其数据。应当注意到，应当用广范的含义来理解询问信号，即，可用任何其他适合用于向设备提供足够功率的电磁信号作为替代。为此目的，可使用其它电磁发射机，如 WLAN 收发机或其他射频设备。可由辐射以及感应来提供功率。可连同其他实施方式来使用以此无线方式提供功率。

图 4 示出了根据本发明的存储器模块的示例性实施方式。作为非限制性的例子，这里示出了包括根据本发明的存储器模块的移动电话 2。存储器模块包括 RFID 接口 4，存储器组件 8 和连接到无线接口 4 和存储器组件 8 的控制器 6。

可经由 RFID 接口 4 编程/快速编程嵌入在设备 2 中的存储器模

块。RFID 写入器设备 20 能够向 RFID 接口 4 发送编程数据（由 12 指出）。这可以仅包括将向存储器组件 8 编程的有效载荷数据，或在可选的实施方式中，也包括为执行编程操作所需要的算法。即，编程数据 12 可包括例如允许控制器 6 来依照也包括在编程数据内的有效载荷数据来编程存储器组件 8 的快速编程算法。尽管在此处示出为在移动电子设备 2 之内，可连同任何其他设备使用本发明的存储器模块。即使在被集成到各自的设备之前，其也能被编程。

在下面的情况中，存在简单的可能性来禁用 RFID 4 的接口，例如，通过拆卸天线，或通过从控制器断开 RFID 接口 4。以此方式，可防止对存储器组件 8 的进一步的编程访问，例如，为了防止对存储器组件 8 数据内容的任何未授权篡改。在其他实施方式中，也可通过禁用 IC 接口（JTAG、I^2C 等），或通过禁用连接到所述 IC 接口的子系统来执行对未授权的操作的防止。

在图 5 中，示出了根据本发明的 RFID 写入器设备 20 的实施方式。其包括第二无线接口 22、用于存储编程数据的数据存储 26 和连接到无线接口 22 和数据存储 26 的控制器 24。可将这些组件集成到如虚线框所指出的单一设备。在其他实施方式中，数据存储 26 可以是外部数据存储，例如，通过网络连接的数据资料库（data bank）。

本发明涉及使用 RFID 技术来在 R&D、大量制造、物流和维护/服务阶段中代替物理连接。本发明的主要特征是使用 RFID 用于快速编程存储器组件，和/或在制造过程中测试/调试设备，而无须建立物理接触。例如，这可以主要发生在下面的制造或物流阶段中：在将存储器放置在封装（PWB、SIP、SOP）上之前，在将封装放置在载体上之前，当载体在卷（roll）上旋转时，当将组件卷放置在置放机（placement machine）上时，在将存储器放置在要生产的产品上之前或当将存储器放置在要生产的产品上时，在组件放置阶段（CMT）、铸型阶段、连接阶段（回流（reflow）、集成喷墨）、在将存储器连接到系统的其他部分期间、在保藏（curing）和回流、封装、小包收集（packet collection）、运输等期间，或在物流通道中靠后的阶段（没

有打开封装）。

可使用本发明来提供到内部产品接口的连接，内部产品接口诸如 JTAG、I^2C、I/O 管脚、存储器和数据总线、CPU 寄存器、照相机、显示接口或用于向 I/O 单元供电的接口。以此方式，可用 RFID 接口代替传统所需要的直接物理连接，其提供了更多的灵活性。由于快速编程操作不限于在特定物理位置的特定操作步骤，其也使得制造过程更加灵活。本发明将得到的另一优点可以是，在能够减少或完全避免物理连接器的情况下，增强了对静电放电的抗扰性。继而，可以省略处理此类静电放电的装置，其能够进一步改进生产过程。

一种用例可以是对诸如移动电话、存储卡和 SIM 卡的设备的制造。在制造过程中，（外部）RFID 读取器读出设备信息，例如，将生产的移动电话的类型/型号，以及继而，根据需要向电话上载数据。数据可包括固件、操作系统软件、应用软件、默认媒体内容等。

本发明的主要特征是在制造过程或在物流通道中对设备的存储器进行编程。下面，给出了过程的一些例子：

在将存储器模块装配或安装到 PWB 上之前或期间，在 SMT 之前或期间，在回流等之前或之后等。第一选项是可在将存储器装配到 PWB 之前完成编程。可将（RFID）标签芯片以及天线安装在存储器内部。另一选项是将天线集成到移交存储器的卷轴（reel）上，以及因而，在装配之前移除天线。在此情况下，如果最终设备没有包括用于芯片的天线，不用物理接触无法对存储器重新快速编程。如果以此方式使得经由 RFID 的重新快速编程变为不可用，则提高了安全性。

也可在装配后、在物流通道（无须打开封装）中以及在购买之后，执行该过程。可将标签置于存储芯片内，或集成在能够对存储器进行编程的一些其他芯片上。天线可在存储芯片内部，可以是外部组件，或者集成在一些其他组件上。例如，天线可以是或者印刷在硅基片（die）封装上，或者印刷在衬底（substrate）上。也有一种选项，可仅使用 RFID 标签一次来将数据写入存储器，以及继而可将

其锁定，并且仅能经由物理接口完成快速编程。除了经由 RFID 询问信号接收能量，标签可以从例如备份电池得到必须的能量的全部或部分，因而，其可以是无源的、半无源的或有源标签。

实现编程功能的一种选项是外部 RFID 读取器向设备上的无线编程和调试子系统（RFID-WPD）提供能量，继而 RFID-WPD 子系统检测设备上的接口的存在。在下面的步骤中，将建立组合的 RFID JTAG 服务。接下来，外部控制系统能向设备上的其他芯片提供能量，能够使用 JTAG 协议在 RFID 射频协议之上读出和写入数据。可经由 RFID 询问信号，从主电池或一些其他电源接收必要的功率。在 RFID JTAG 连接服务存在后，向外部控制系统交付关于在设备上的组件的信息。外部控制系统向子系统 X 交付所需要的编程（例如，快速编程）算法，并开始发送将被编程的有效载荷数据。继而，子系统 X 开始对在产品上的存储器组件进行编程。以此方式，消除了对使在设备上已经预先拥有快速编程算法的需要，允许更多灵活性以及可以减少在生产中的周期时间。

在将 RFID-WPD 子系统直接连接并集成到存储芯片的情况中，能经由组合的 RFID JTAG 系统或使用在模块上的一些其他接口而建立对存储块的直接访问。除了向存储器上载数据，也可将 RFID 直接连接到专用电路（ASIC）的 JTAG 链，以允许对 ASIC 的功能的测试和/或编程，而无须到芯片的物理接触。

依赖于哪种技术对所需要的系统特征更加合适，RFID 技术可以是例如 13 MHz RFID 标准，其可以提供例如 424 Kbit 的传输速率，但是也可以是 2.45 GHz 的 RFID 标准。例如，在较高的频率，更高的数据率是可行的，但是能量传输更加困难。

也可通过使用一些其他辐射或磁感应方法来提供能量。RFID 标签可以是无源的、半无源的或有源的。作为将要生产的电子设备的部分的射频设备，诸如 GSM、WCDMA、CDMA、UWB、WLAN，也可用于此目的，即，如果在此过程中它们能被加电，则用于提供电磁能量来激励 RFID 标签。

也可将本发明施加到具有集成的RFID读取器/通信模块的设备，即，已经具有集成的RFID接口的设备，其是将来的移动设备等的可能的特性。继而，根据呈现于本发明中的技术，可快速编程存在于例如移动电话的电子设备内的存储器设备。为了提供快速编程，设备需要具有能够由所附着的例如移动电话的主电池的电池提供的能量。对于将来的RFID系统，甚至也可以完全通过RFID接口（通过询问信号）为此操作供电。由于测试无论如何也将需要能量，在对设备进行快速编程和测试之后，其中快速编程可以是对RFID接口等的测试的预先过程，将“切掉”存储器，例如，从RFID接口断开，使得不再执行在RFID接口上的对设备的快速编程。应当意识到，防止对设备的内部存储器组件的进一步的快速编程显然是可行的。

应当指出，上面描述的发明并非限制于移动终端或者类似。也可以将本发明连同包括RFID接口的其他类型产品而应用，诸如例如将来的汽车或具有RFID通信模块的类似物，用来例如检测汽车内的驱动器和/或移动设备，用于使得汽车的设置自动适合用于对应情况。

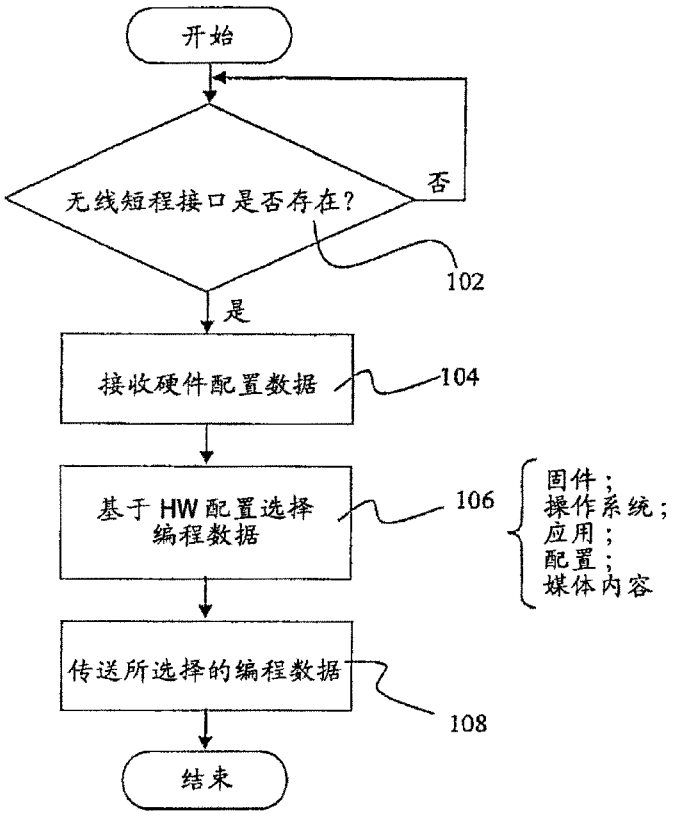

开始
无线短程接口是否存在？
否
102
是
接收硬件配置数据
104
基于HW配置选择编程数据
106
固件；
操作系统；
应用；
配置；
媒体内容
传送所选择的编程数据
108
结束

图 1

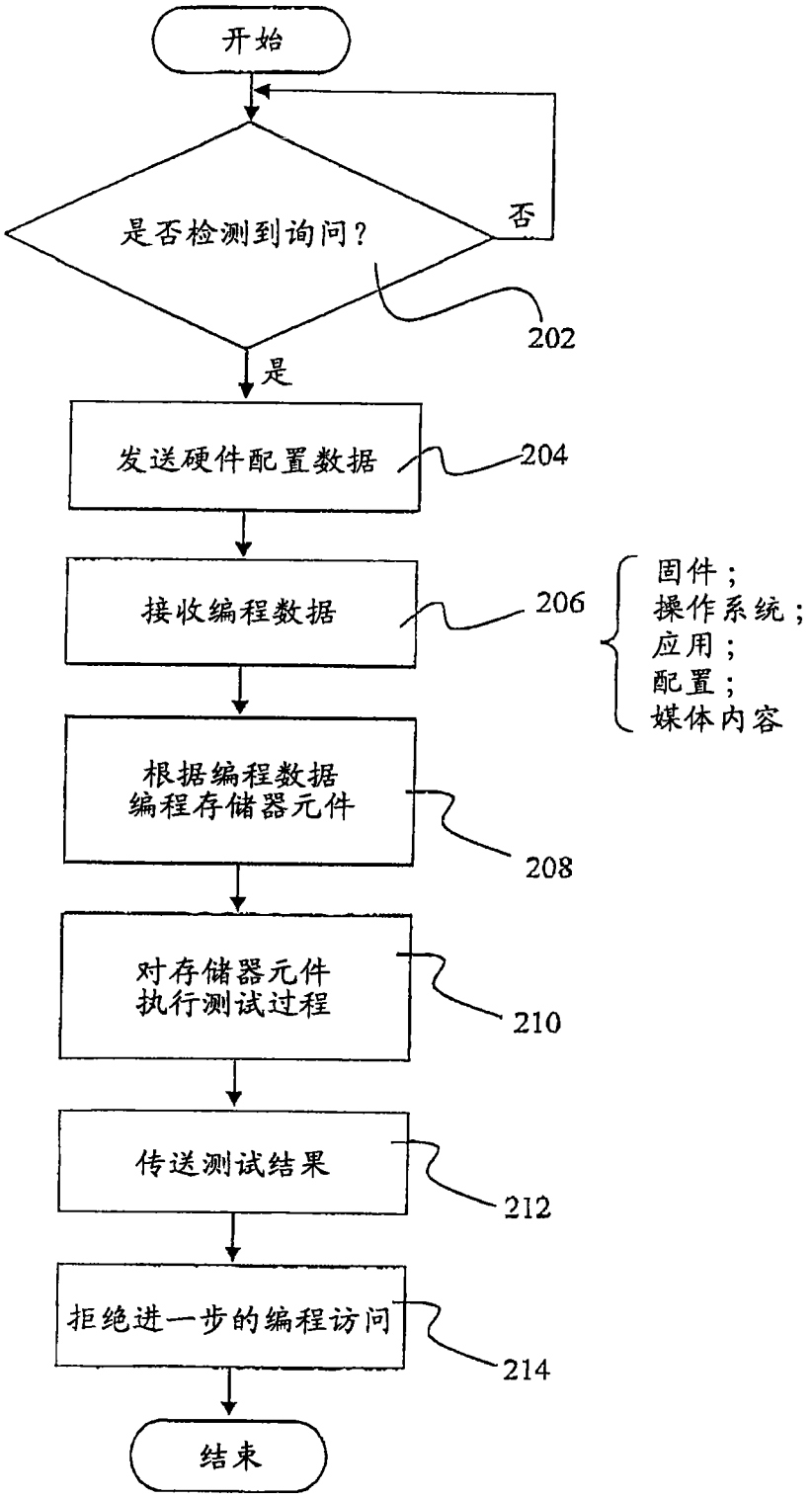

开始
是否检测到询问？
否
202
是
发送硬件配置数据
204
接收编程数据
206
固件；
操作系统；
应用；
配置；
媒体内容
根据编程数据
编程存储器元件
208
对存储器元件
执行测试过程
210
传送测试结果
212
拒绝进一步的编程访问
214
结束

图 2

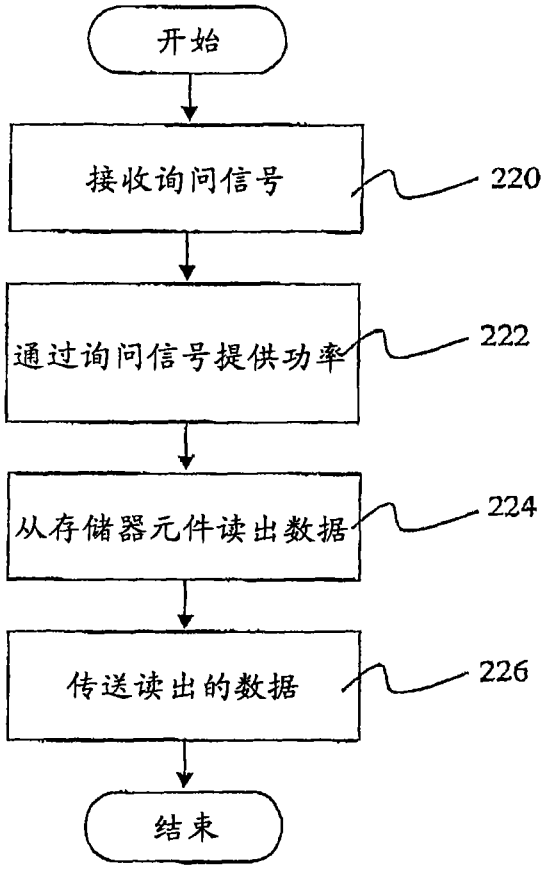


图 3

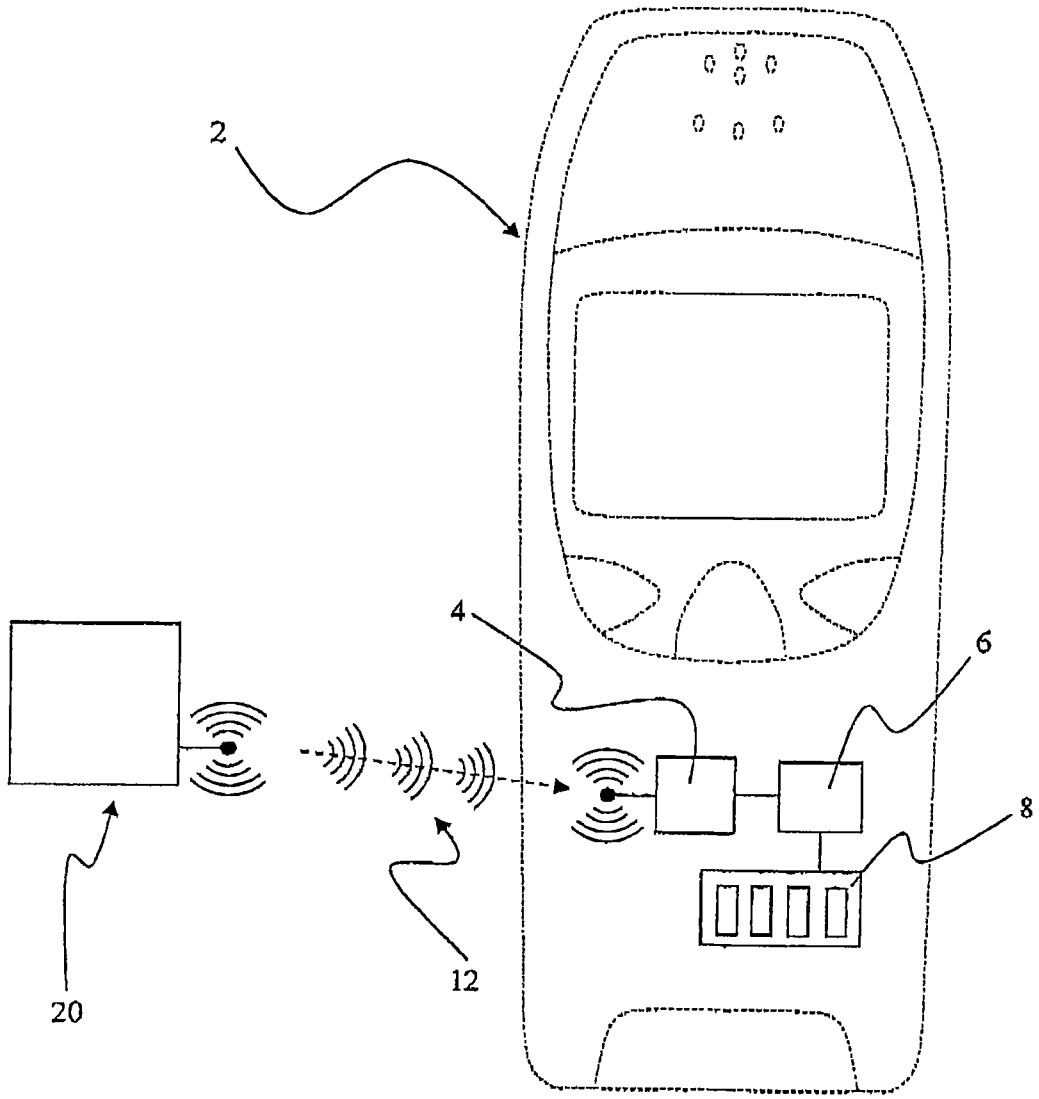


图 4

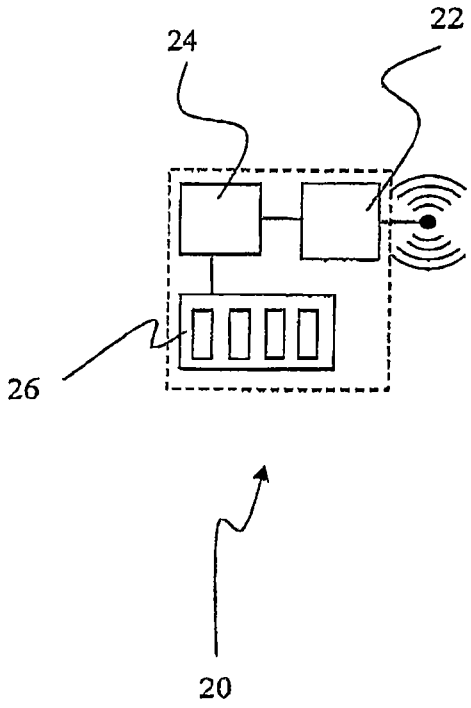


图 5