



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104220994 B

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201280068746.5

维多利亚·Y·H·伍德

(22)申请日 2012.12.21

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104220994 A

代理人 张瑞 郑霞

(43)申请公布日 2014.12.17

(51)Int.Cl.

G06F 12/00(2006.01)

(30)优先权数据

13/340,424 2011.12.29 US

(56)对比文件

TW 201113710 A, 2011.04.16, 参见权利要求1-15, 说明书第6页第18-19行, 第7页第9-12行, 第8页第1-6行, 第12页第13-24行, 第15页第13-24行, 第16页第1-6行及附图1, 6, 9.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.07.31

TW 201113710 A, 2011.04.16, 参见权利要求1-15, 说明书第6页第18-19行, 第7页第9-12行, 第8页第1-6行, 第12页第13-24行, 第15页第13-24行, 第16页第1-6行及附图1, 6, 9.

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/071214 2012.12.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/101728 EN 2013.07.04

(73)专利权人 埃尔瓦有限公司

地址 美国华盛顿州

US 2009/0248966 A1, 2009.10.01, 参见说明书[0021]-[0022]段, [0026]段及附图2B.

(72)发明人 阿里斯代尔·K·陈

罗德里克·A·海德

乔丹·T·卡勒

小洛厄尔·L·伍德

US 2009/0253408 A1, 2009.10.08, 全文.

CN 1698130 A, 2005.11.16, 全文.

审查员 吴琼乐

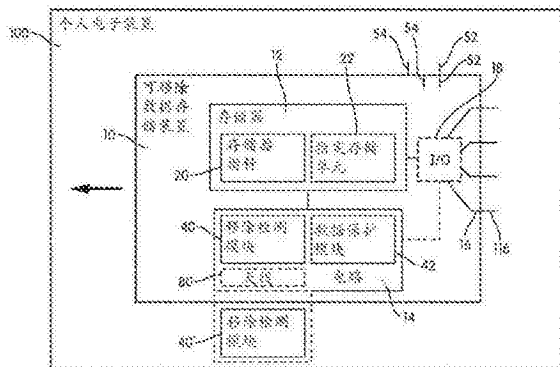
权利要求书3页 说明书13页 附图19页

(54)发明名称

用于保护可移除数据存储装置上存储的数据的系统和方法

(57)摘要

在此提供了一种用于保护可移除数据存储装置的存储器中存储的数据的系统。该系统包括：一个个人电子装置；一个可移除固态数据存储装置，可操作地耦合到该个人电子装置上；以及一个电路，被配置成用于：响应于检测到该数据存储装置从该个人电子装置的即将移除，保护该数据存储装置的一个存储器中存储的数据。



1. 一种用于保护可移除数据存储装置的存储器中存储的数据的系统,包括:
 - 一个个人电子装置;
 - 一个可移除固态数据存储装置,可操作地耦合到该个人电子装置上;以及
 - 一个电路,被配置成用于:响应于检测到该数据存储装置从该个人电子装置的即将移除,保护该可移除数据存储装置的一个存储器中存储的数据,其中该电路包括一个移除检测模块,该移除检测模块被配置成用于检测该数据存储装置的即将移除,
 - 并且其中该移除检测模块被配置成用于检测一个盖板从该个人电子装置的移除。
2. 如权利要求1所述的系统,其中该电路被布置在该个人电子装置上。
3. 如权利要求1所述的系统,其中该电路被至少部分地布置在该个人电子装置和该数据存储装置中的至少一个上。
4. 如权利要求1所述的系统,其中该移除检测模块被配置成用于检测在该个人电子装置与该数据存储装置之间的一个差分加速度。
5. 如权利要求1所述的系统,其中该移除检测模块被配置成用于检测曝光。
6. 如权利要求5所述的系统,其中该个人电子装置包括一个光敏电阻,该光敏电阻被布置在该数据存储装置下方,以使得当该数据存储装置是处于一个安装位置时,该光敏电阻基本上与自然光隔绝。
7. 如权利要求1所述的系统,其中该移除检测模块被配置成用于检测该数据存储装置相对于该个人电子装置的取向的一个改变。
8. 如权利要求1所述的系统,其中该电路包括一个数据保护模块,该数据保护模块被配置成用于保护该数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些。
9. 如权利要求8所述的系统,其中该数据保护模块包括用于实现有待采用的保护类型的多个指令。
10. 如权利要求8所述的系统,其中该数据保护模块被配置成用于保护该数据存储装置的该存储器中存储的该数据的一个子集。
11. 如权利要求8所述的系统,其中该数据保护模块被配置成用于删除该数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些。
12. 如权利要求8所述的系统,其中该数据保护模块被配置成用于防止访问该数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些。
13. 如权利要求8所述的系统,其中该数据存储装置包括一个能量模块,该能量模块被配置成用于向该数据保护模块提供电力。
14. 如权利要求13所述的系统,其中在使该数据存储装置处于一个安装位置之后,能量被存储在能量模块中。
15. 如权利要求8所述的系统,其中该个人电子装置包括一个能量模块,该能量模块被配置成用于向该数据保护模块提供电力。
16. 一种可移除数据存储装置,包括:
 - 一个电路,被配置成用于:通过保护该可移除数据存储装置的一个存储器中存储的数据来响应检测到该可移除数据存储装置从一个个人电子装置的即将移除,其中该电路包括一个移除检测模块,该移除检测模块被配置成用于检测该可移除数据

存储装置的即将移除，

并且其中该移除检测模块被配置成用于检测一个盖板从该个人电子装置的移除。

17. 如权利要求16所述的可移除数据存储装置，其中该移除检测模块被配置成用于检测在该个人电子装置与该数据存储装置之间的互电容的一个改变。

18. 如权利要求16所述的可移除数据存储装置，其中该移除检测模块被配置成用于检测在该个人电子装置与该数据存储装置之间的互电感的一个改变。

19. 如权利要求16所述的可移除数据存储装置，其中该移除检测模块被配置成用于检测曝光。

20. 如权利要求19所述的可移除数据存储装置，进一步包括一个光电电池，该光电电池被布置在该可移除数据存储装置上，以使得当该可移除数据存储装置处于一个安装位置时，该光电电池面向该个人电子装置。

21. 如权利要求16所述的可移除数据存储装置，其中该电路包括一个数据保护模块，该数据保护模块被配置成用于保护该可移除数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些。

22. 如权利要求21所述的可移除数据存储装置，其中该数据保护模块响应来自该个人电子装置上的一个移除检测模块的一个信号。

23. 如权利要求21所述的可移除数据存储装置，其中该数据保护模块被配置成用于保护该可移除数据存储装置的该存储器中存储的该数据的一个子集。

24. 如权利要求23所述的可移除数据存储装置，其中该数据子集包括存储在一个指定存储单元中的数据。

25. 如权利要求23所述的可移除数据存储装置，其中该数据子集包括该个人电子装置的运行所要求的信息。

26. 如权利要求21所述的可移除数据存储装置，其中该数据保护模块被配置成用于删除该可移除数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些。

27. 如权利要求21所述的可移除数据存储装置，其中该数据保护模块被配置成用于盖写该可移除数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些。

28. 如权利要求21所述的可移除数据存储装置，其中该数据保护模块被配置成用于加密该可移除数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些。

29. 如权利要求21所述的可移除数据存储装置，其中该数据保护模块被配置成用于将误导数据引入到该可移除数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些之中。

30. 如权利要求21所述的可移除数据存储装置，其中该数据保护模块被配置成用于隐藏该可移除数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些。

31. 如权利要求21所述的可移除数据存储装置，其中该数据保护模块被配置成用于防止访问该可移除数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些。

32. 如权利要求21所述的可移除数据存储装置，进一步包括一个能量模块，该能量模块被配置成用于向该数据保护模块提供电力。

33. 如权利要求32所述的可移除数据存储装置，其中在使该数据存储装置处于一个安装位置之前，能量被存储在该能量模块之中。

34. 如权利要求32所述的可移除数据存储装置，其中该能量模块被配置成用于接收来

自该个人电子装置的能量。

35. 一种用于保护可移除数据存储装置的存储器中存储的数据的方法,包括:

检测该数据存储装置从一个个人电子装置的即将移除,并检测一个盖板从该个人电子装置的移除;并且

响应于检测到该数据存储装置的即将移除,使得该可移除数据存储装置的一个存储器中存储的该数据中的至少一些受到保护。

用于保护可移除数据存储装置上存储的数据的系统和方法

[0001] 背景

[0002] 本申请总体上涉及可移除数据存储装置的领域。更确切地,本申请涉及用于保护可移除数据存储装置上的数据的系统和方法的领域。

[0003] 人们在例如移动电话、智能电话、平板计算机等个人电子装置上存储个人信息、照片以及其他敏感数据。如果个人电子装置丢失或被窃,就可能泄露信息和数据,这可能对装置所有者和其他人造成灾难性的影响。因此,若干种系统和方法使得用户能够远程擦除智能电话的存储器。然而,如果敏感数据是存储在例如SIM卡、闪存卡等可移除数据存储装置上,擦除智能电话的存储器对于保护所存储的数据可能是无效的。因此,存在一种对保护可移除数据存储装置上存储的数据的需要。

[0004] 概述

[0005] 一个实施例涉及一种用于保护可移除数据存储装置的存储器中存储的数据的系统。该系统包括:一个个人电子装置;可操作地耦合到该个人电子装置上的一个可移除固态数据存储装置;以及一个电路,被配置成用于响应于检测到该数据存储装置从该个人电子装置的即将移除来保护该数据存储装置的一个存储器中存储的数据。

[0006] 另一个实施例涉及一种可移除数据存储装置,包括一个电路,该电路被配置成用于通过保护该可移除数据存储装置的一个存储器中存储的数据来响应检测到该可移除数据存储装置从一个个人电子装置的即将移除。

[0007] 另一个实施例涉及一种用于保护可移除数据存储装置的存储器中存储的数据的方法。该方法包括:检测该数据存储装置从一个个人电子装置的即将移除;并且响应于检测到该数据存储装置的即将移除,使得该可移除数据存储装置的一个存储器中存储的该数据中的至少一些受到保护。

[0008] 另一个实施例涉及一种用于保护可移除数据存储装置的存储器中存储的数据的方法。该方法包括:检测该数据存储装置从一个个人电子装置的移除;响应于检测到移除,使得该可移除数据存储装置的一个存储器中存储的该数据中的至少一些受到保护;并且输出一个移除信号。

[0009] 另一个实施例涉及一种用于保护可移除数据存储装置的存储器中存储的数据的方法。该方法包括:检测一个数据存储装置从一个个人电子装置的移除;确定一个数据保护系统是否处于一个预先授权状态;并且基于检测到移除和一个数据保护系统是否处于一个预先授权状态,使得该可移除数据存储装置的一个存储器中存储的该数据中的至少一些受到保护。

[0010] 以上是概述并由此必然包括对细节的简化、概括以及省略。因此,本领域技术人员应当了解,概述仅是说明性的,并且不旨在以任何方式进行限制。如仅仅由权利要求书所限定的在此所描述的装置和/或过程的其他方面、发明特征以及优点在在此并结合附图所阐述的详细说明中变得清楚。

[0011] 附图简要说明

[0012] 图1是根据一个示例性实施例示出的一个个人电子装置和一个可移除数据存储装

置的示意框图。

[0013] 图2是根据一个示例性实施例示出的图1的可移除数据存储装置和个人电子装置的详细框图。

[0014] 图3A至图3C是根据一个示例性实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置上存储的数据的系统的示意框图。

[0015] 图4A至图4D是根据其他实施例示出的图1的可移除数据存储装置和个人电子装置的详细示意框图。

[0016] 图5A至图5D是根据其他实施例示出的图1的可移除数据存储装置和个人电子装置的侧面正视截面视图的详细示意框图。

[0017] 图6A至图6B是根据其他实施例示出的图1的可移除数据存储装置和个人电子装置的详细示意框图。

[0018] 图7A至图7B是根据其他实施例示出的图1的可移除数据存储装置和个人电子装置的详细示意框图。

[0019] 图8是根据另一个实施例示出的一个可移除数据存储装置的详细框图。

[0020] 图9是根据一个示例性实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0021] 图10是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0022] 图11是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0023] 图12是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0024] 图13是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0025] 图14是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0026] 图15是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0027] 图16是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0028] 图17是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0029] 图18是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0030] 图19是根据另一个实施例示出的一种用于保护可移除数据存储装置的存储器上存储的数据的过程的流程图。

[0031] 详细说明

[0032] 总体上参照这些附图,根据各示例性实施例示出一种用于保护可移除数据存储装置上的数据的系统和方法以及该可移除数据存储装置的多个组件。该可移除数据存储装置

包括被配置成用于存储数据的一个存储器。该可移除数据存储装置可以进一步包括一个电源并且可以可操作地耦合到一个个人电子装置上。该系统包括一个电路,该电路被配置成用于通过保护该可移除数据存储装置的该存储器中存储的该数据中的至少一些来响应该可移除数据存储装置从该个人电子装置的移除。数据可以按照以下更完整描述的多种方式来保护,这些方式包括删除、加密、更改、损毁等。该电路可以位于可移除数据存储装置、个人电子装置或其某种组合上。以下更完整描述的系统和方法可以使得数据在可移除数据存储装置已经被从个人电子装置移除之后、在该数据存储装置正在被移除时或在该数据存储装置被移除之前受到保护。例如,该电路可以被配置成用于检测数据存储装置从个人电子装置的即将移除。根据一个实施例,该系统可以允许对数据存储装置的移除的预先授权。在这种实施例中,如果移除已经被预先授权,系统就可能不保护数据或对数据提供一个较低级别的保护。应当注意,这些附图中的箭头总体上指示可移除数据存储装置从个人电子装置移除的运动方向。

[0033] 出于本披露的目的,术语“耦合”表示两个构件彼此直接或间接地联结。这种联结可以是本质上固定的或本质上可移动的,并且这种联结可以允许这两个构件之间的流体、电力、电信号、或其他类型信号或通信的流动。这种联结可以通过以下各项来实现:与彼此一体形成为单个整体的这两个构件、或这两个构件和任何附加的中间构件;或者附接至彼此的这两个构件、或这两个构件和任何附加的中间构件。这种联结可以是本质上永久的或可替代地可以是本质上可移除的或可释放的。

[0034] 参照图1,根据一个示例性实施例示出了一种用于保护可移除数据存储装置上存储的数据的系统的示例性实施例。一个可移除数据存储装置10(例如,用户识别卡模块(SIM)、安全数字(SD)存储卡、集成电路(IC)存储器、通用串行总线(USB)驱动器、通用集成电路卡(UICC)、移动用户身份模块(R-UIM)、拇指驱动器、闪存驱动器、固态存储装置等)可以可操作地耦合到一个个人电子装置100(例如,移动电话、智能电话、个人数字助理、呼机、个人计算机、膝上计算机、平板计算机、手持式计算机、照相机、录音装置等)上。个人电子装置100被示出为包括一个显示器102、一个处理器104、位于个人电子装置100上的一个存储器106、一根天线108以及一个用户输入装置110。根据各实施例,用户输入装置110可以包括小键盘、键盘、触敏屏幕、拨动开关、旋转式选择器、跟踪球、照相机、指纹扫描仪等。处理器104可以是或可以包括一个或多个微处理器、一个特定用途集成电路(ASIC)、包括一个或多个处理组件的一个电路、一组分布式处理组件、用于支持微处理器的电路系统、或被配置成用于处理的其他硬件。根据一个示例性实施例,处理器104可以被配置成用于执行存储器106中存储的计算机代码,以便完成并且促成在此所描述的活动。存储器106可以是能够存储与在此所描述的活动有关的数据或计算机代码的任何易失性或非易失性存储器装置。个人电子装置100进一步被示出为包括一个电源112,该电源被配置成用于向个人电子装置100及其多个组件供电。根据一个示例性实施例,电源112是一个电池。根据其他实施例,例如,如果个人电子装置100被插入功率输出口(例如,壁式插座、太阳能垫等)中,电源112可以是变压器或外部电源的分配器。个人电子装置100可以进一步包括一个盖板114,该盖板可以可移除地耦合到个人电子装置100上,并且被配置成用于保护个人电子装置100的一个或多个组件免于受到环境危害(例如,液体、撞击、碎片、电击等)。根据个人电子装置100的配置和目的,个人电子装置100可以或可以不包括所有上述组件。

[0035] 参照图2,根据一个示例性实施例,示出了一个可移除数据存储装置10的详细框图。可移除数据存储装置10被示出为包括一个存储器12、一个电路14以及一个或多个数据触点16。当该可移除数据存储装置处于一个安装位置时,这些数据触点16耦合到个人电子装置100上的相应数据触点116上,并且提供从个人电子装置100到可移除数据存储装置10的这些组件的一条电气路径。一个输入/输出(I/O)控制器18可以可操作地位于这些数据触点16与存储器12或电路14之间。I/O控制器18可以被配置成用于控制数据和信号到可移除数据存储装置10中和离开该可移除数据存储装置的分布。

[0036] 存储器12可以包括多个存储器指针20,这些存储器指针可以用于定位存储器12中存储的信息。例如,I/O控制器18或个人电子装置100的处理器104可以访问这些存储器指针20,以便定位存储器12中存储的数据。存储器12可以进一步包括一个或多个指定存储单元22。这些指定存储单元22可以包括存储器12的某一比特或寄存器集合或子集。这些指定存储单元22可以是或可以不是连续的寄存器。

[0037] 电路14可以被配置成用于通过保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据来响应可移除数据存储装置10从个人电子装置100的移除。电路14包括一个或多个电气路径,并且可以包括一个或多个微处理器、一个特定用途集成电路(ASIC)、包括一个或多个处理组件的一个电路、一组分布式处理组件、用于支持微处理器的电路系统、或被配置成用于处理的其他硬件。根据各实施例,如图3A至图3C中所示,电路14可以被完全或部分地布置在可移除数据存储装置10和个人电子装置100中的一个或两个上。根据一个实施例,可移除数据存储装置10可以包括一个电路14,该电路被配置成用于通过保护可移除数据存储装置10的一个存储器12中存储的数据来响应可移除数据存储装置10从一个个人电子装置100的移除。根据一个实施例,电路14包括一根天线80,该天线可以被配置成用于与个人电子装置100(例如,在可移除数据存储装置10已经被从个人电子装置100移除之后)或与另一个电子装置通信。

[0038] 进一步参照图4A至图4D中示出的可移除数据存储装置10的多个示例性实施例的框图,电路14可以包括一个或多个模块40至44。这些模块可以包括硬件或软件组件、或其任意组合。根据一个实施例,这些模块中的一个或多个可以是配置成用于由一个处理器执行的计算机代码模块(例如,可执行代码、目标代码、源代码、脚本代码、机器代码等),根据各实施例,该处理器可以位于可移除数据存储装置10之上(例如,电路14的一部分)或之外(例如,处理器104)。根据另一个实施例,这些模块中的一个或多个可以是位于可移除数据存储装置10之上或之外的硬件组件(例如,电感器、电容器、开关、固态组件、光电池等)。

[0039] 电路14可以包括一个移除检测模块40。根据一个实施例,移除检测模块40被配置成用于检测可移除数据存储装置10从个人电子装置100的即将移除。也就是说,移除检测模块40可以被配置成用于检测可移除数据存储装置10尚未被完全地从个人电子装置100移除(例如,切断、断开连接、断开耦合等);然而,已经满足可移除数据存储装置10从个人电子装置100移除的某些必要条件。例如,移除检测模块40可以被配置成用于检测到盖板114已经被从个人电子装置100移除。移除检测模块40可以被配置成用于检测一个电触点的断裂。根据一个实施例,这些数据触点116中的一个可比其他触点更短,以使得这些电触点16、116中的一个先于其他电触点断裂;或实际上,可移除数据存储装置10可以在移除过程中被提起,以使得这些数据触点16、116中的一个先于其他触点断裂。因此,在将可移除数据存储装置

10从个人电子装置100完全移除之前,电路14可以有数毫秒或更多时间来保护存储器12中存储的数据或至少发起对该数据的保护。

[0040] 根据其他实施例,移除检测模块40可以被配置成用于检测到可移除数据存储装置10已经被从个人电子装置100移除。取决于移除检测模块40及其多个组件的配置,移除检测模块40可以被配置成用于检测到可移除数据存储装置10已经被完全地从个人电子装置100移除,或者检测到这些数据触点16、116已经完全切断。实际上,移除检测模块40是检测到可移除数据存储装置10的即将移除、还是检测到可移除数据存储装置10已经被移除可以取决于电路14的配置。也就是说,相同组件可以用于任一个实施例,但其取向可以指示即将移除、正在移除或者完成移除。

[0041] 移除检测模块40被配置成用于检测即将移除、正在移除还是完成移除可以取决于如何配置电路14的其余部分以响应检测。例如,如果检测到即将移除,在可移除数据存储装置10被从个人电子装置100完全移除之前,个人电子装置100上的处理器104仍可以有时间来保护该可移除数据存储装置上存储的数据。因此,大量的处理和功率可以由个人电子装置100提供。另一方面,可移除数据存储装置10可以被配置成用于包括其自己的电源或处理电子器件;由此,移除检测模块40可以被配置成用于检测到可移除数据存储装置10已经被移除。考虑到,移除检测模块40可以被配置成用于检测即将移除和完成移除两者。例如,可移除数据存储装置10可以具有一个小型电源,并且电路14可以被配置成用于响应于检测到即将移除而使用来自个人电子装置100的电力来开始保护数据。一旦检测到可移除数据存储装置10已经被从个人电子装置100移除,电路14可以继续保护其以其所具有的可用电力能保护的那样多的数据。根据另一个实施例,可移除数据存储装置10可以被配置成用于牵引电力以便保护来自在可移除数据存储装置10从个人电子装置100移除之后可移除数据存储装置10所耦合到其上的下一个电子装置(例如,SIM卡阅读器、SD卡阅读器、个人电子装置100等)的数据。

[0042] 参照图2,移除检测模块40可以被配置成用于检测将个人电子装置100耦合到可移除数据存储装置10上的一个电触点52的断裂。移除检测模块40可以被配置成用于检测将个人电子装置100耦合到可移除数据存储装置10上的一个电触点54的形成。移除检测模块40可以被配置成用于检测个人电子装置100与可移除数据存储装置10之间的磁链路的中断。例如,可移除数据存储装置10之上的移除检测模块40可以磁性地耦合到位于个人电子装置100上的一个相应的移除检测模块40'上。移除检测模块40可以被配置成用于检测个人电子装置100与可移除数据存储装置10之间的互电容的改变。例如,可移除数据存储装置10之上的移除检测模块40可以电容性地耦合到位于个人电子装置100上的一个相应的移除检测模块40'上。移除检测模块40可以被配置成用于检测个人电子装置100与可移除数据存储装置10之间的互电感的改变。例如,可移除数据存储装置10之上的移除检测模块40可以电感性地耦合到位于个人电子装置100上的一个相应的移除检测模块40'上。移除检测模块40可以被配置成用于检测个人电子装置100与可移除数据存储装置10之间的差分加速度。例如,可移除数据存储装置10之上的移除检测模块40可以包括一个加速度计。位于个人电子装置100上的一个相应的移除检测模块40'也可包括一个加速度计,或者电路14可以接收来自安装在个人电子装置100上的另一个加速度计的加速计信息。移除检测模块40可以被配置成用于检测可移除数据存储装置10相对于个人电子装置100的取向的改变。移除检测模块40

可以被配置成用于检测温度的改变(例如,可以指示冷攻击的温度的降低)。例如,移除检测模块40可以包括一个热电偶、热敏电阻等,或者电路14可以接收来自安装在个人电子装置100上的一个温度测量元件的温度信息。移除检测模块40可以被配置成用于检测低于一个阈值的温度。例如,移除检测模块40可以包括一个恒温器,该恒温器被配置成用于在一个阈值温度下断开或闭合一个开关。

[0043] 参照图5A至图5D,根据多个示例性实施例,示出了可移除数据存储装置10和个人电子装置100的示意截面视图。在图5A至图5D中示出的这些实施例中,移除检测模块40被配置成用于检测曝光。确切地参照图5A的实施例,可移除数据存储装置10可以包括一个光学元件46(例如,光敏电阻、光电电池等),该光学元件被布置在可移除数据存储装置10上,以使得当该可移除数据存储装置处于一个安装位置时,光学元件46背对该个人电子装置。因此,当盖板114被移除时,该光学元件响应自然光。参照图5B的实施例,可移除数据存储装置10可以包括一个光学元件46,该光学元件被布置在可移除数据存储装置10上,以使得当可移除数据存储装置10处于一个安装位置时,光学元件46面向个人电子装置100。根据所示实施例,如果可移除数据存储装置10被旋转,或如果可移除数据存储装置10在凸缘120上方被移动,光学元件46可以暴露于自然光下。参照图5C的实施例,个人电子装置100可以包括一个光学元件46,该光学元件被布置在可移除数据存储装置10下方,以使得当可移除数据存储装置10处于一个安装位置时,光学元件46基本上与自然光隔绝。根据所示实施例,如果可移除数据存储装置10被旋转或平移,光学元件46可以暴露于自然光下。参照图5D的实施例,可移除数据存储装置10可以包括一个光学元件46,该光学元件位于可移除数据存储装置10的一部分上,该部分不会暴露于光下,直至可移除数据存储装置10已经被从个人电子装置100移除。

[0044] 参照图6A和图6B,根据一个示例性实施例,示出了可移除数据存储装置10和个人电子装置100的示意框图。个人电子装置100可以包括一个构件156(例如,凸片、挡块、约束件等),并且移除检测模块40可以被配置成用于检测构件156相对于个人电子装置100的位置的改变。如图所示,构件156围绕一条轴线158移动以便移除可移除数据存储装置10。根据一个实施例,移除检测模块40被配置成用于检测构件156围绕轴线158的旋转,例如经由一个旋转传感器159(例如,霍尔效应传感器、电位计等)来检测。根据所示实施例,构件156可以包括一个电触点160,该电触点电耦合到可移除数据存储装置10上的一个触点60上。构件156或电触点60、160可以被配置成使得电触点必须断裂,以便对可移除数据存储装置10进行物理访问。移除检测模块40可以被配置成用于检测电阻的改变。例如,可移除数据存储装置10可以包括一个电阻器62,并且个人电子装置100可以包括电耦合到电阻器62上的一个触点162。因此,当可移除数据存储装置10被从个人电子装置100移除时,触点162相对于电阻器62移动,并且由此改变电阻。根据一个实施例,移除检测模块40被配置成用于检测可移除数据存储装置10相对于个人电子装置100的取向的改变。

[0045] 参照图7A和图7B,根据一个示例性实施例,示出可移除数据存储装置10和个人电子装置100的示意框图。可移除数据存储装置10可以包括一个构件64,并且移除检测模块40可以被配置成用于检测构件64相对于该可移除数据存储装置的位置的改变。例如,当可移除数据存储装置10处于一个安装位置时,构件64可以受一个结构164按压,并且可移除数据存储装置10可以被配置成使得在结构164不再作用于构件64时,构件64返回至一个未被按

压的状态。

[0046] 应当注意,上述示例性实施例仅是用于辅助读者的示例,而不应当视为限制性的。考虑了其他取向和配置。例如,盖板114可以具有必须断裂以便对可移除数据存储装置10进行访问的一个电触点。对于另一个示例,移除检测模块40可以被配置成用于检测一个机械触点而不是多个电触点的形成或断裂。机械触点可以将个人电子装置100耦合到可移除数据存储装置10上,并且可以被配置成使得该机械触点必须断裂以便对可移除数据存储装置10进行物理访问。

[0047] 参照图2至图4,电路14可以包括一个数据保护模块42。根据一个实施例,数据保护模块42可以被配置成用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些。数据保护模块42可以被配置成用于以多种方式来保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据。例如,数据保护模块42可以被配置成用于对可移除数据存储装置10上存储的数据中的至少一些进行更改、删除、盖写、加密、要求密码、指定要求密码、隐藏和/或隐藏。数据保护模块42可以被配置成用于一次或多次地盖写数据。多次盖写数据减少该数据可以通过多种取证技术来恢复的可能性。数据数据可以通过全0、全1、随机值或1和0的重复型式来盖写。数据保护模块42可以被配置成用于加密未加密数据、重新加密先前已加密数据(例如,通过一个不同的密钥),或者增加先前已加密数据的加密级别(例如,使用一个不同的算法、使用一个更强的密钥等)。数据保护模块42可以被配置成用于通过对存储器12中的存储器指针20中的至少一些进行删除、加密或盖写来隐藏数据中的至少一些。数据保护模块42可以被配置成用于将虚假或误导数据引入到可移除数据存储装置10的存储器中存储的数据中的至少一些之中。数据保护模块42可以被配置成用于通过例如以下方式来防止访问存储器12中存储的数据中的至少一些:要求访问数据的密码、使存储器12中存储的数据中的至少一些与数据触点16在物理上断开连接(例如,断开开关、闭合开关等)等。数据保护模块42可以包括用于实现有待采用的保护类型(例如,是否破坏、更改、加密、隐藏数据等)的多个指令。根据一个实施例,数据保护模块42响应于来自个人电子装置100上的一个移除检测模块40'的信号来保护存储器12中存储的数据。

[0048] 根据一个实施例,数据保护模块42可以被配置成用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的所有数据。根据另一个实施例,数据保护模块42可以被配置成用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的一个子集。根据各实施例,数据的子集可以是个人电子装置100的运行所要求的信息、密码文件、加密密钥、图像数据、个人信息、联系信息、电话号码信息、位置信息和/或数据日志。例如,数据的子集可以包括照片、视频、姓名、地址、手机号码、呼叫历史、网络历史、GPS位置历史、蜂窝塔访问历史等。根据另一个实施例,数据的子集包括一个指定存储单元22中存储的数据。例如,一个应用可以被配置成用于将特别敏感的信息存储在指定存储单元22中,以便该信息将受到电路14保护。例如,一个计算机可以使一个特定文件夹的内容与指定存储单元22同步,以便用户可以将敏感信息放入到该特定文件夹中,并且将会使该信息与指定存储单元22同步。保护指定存储单元22中存储的数据首先帮助确保特别敏感的信息将会受到保护,即使可供电路14使用的时间或电力资源有限。考虑了,在数据保护模块42可以首先保护指定存储单元22时,电路14可以被配置成随后保护存储器12上的附加存储单元。

[0049] 参照图4C,个人电子装置100可以包括一个能量模块44,该能量模块被配置成用于

向数据保护模块42提供电力。根据各实施例,能量模块44可以包括电池、电容器或任何其他适合的电源。电池可以是用于个人电子装置100的通用电源112,或者可以是一个单独的专用电池。参照图4A,个人电子装置100可以包括一个能量模块44',该能量模块与位于可移除数据存储装置10上的能量模块44相对应。例如,能量模块44、44'各自可以包括被配置成用于将能量或电力电感性地耦合到数据保护模块42的一个电感器的一部分。

[0050] 参照图4A、图4B以及图4D,数据存储装置10包括一个能量模块44,该能量模块被配置成用于向数据保护模块42提供电力。将能量模块44设置在可移除数据存储装置10上使得数据保护模块42能够保护存储器12中存储的数据,即使在可移除数据存储装置10已经被从个人电子装置100移除之后。能量模块44可以包括电池、电容器、光电电池46或任何其他适合的电源。例如,能量模块44可以被配置成用于将环境能量(例如,电磁激励、动力激励、超声激励等)转换成可用能量。根据一个实施例,个人电子装置100上的一个能量模块44'可以向可移除数据存储装置10上的一个接收能量模块44发射红外脉冲、微波脉冲、或其他电磁脉冲。根据另一个实施例,个人电子装置100可以发射超声波,超声波经由可移除数据存储装置10之上的能量模块44中的多个压电元件而转换成可用能量。根据各实施例,在可移除数据存储装置10被安装到个人电子装置100中之前和/或之后,能量模块44可以将能量存储在其中。例如,可移除数据存储装置10上的一个电池或电容器可以在工厂或以其他方式与个人电子装置100分开充电。可移除数据存储装置10可以被配置成用于使用来自个人电子装置100的电力对能量模块44中的一个电池或电容器进行充电。

[0051] 应当注意,出于空间考虑,虽然一些附图示出了多个元件或模块,但是并不要求附图中示出的所有元件或模块。此外,考虑了,一个模块可以执行以上通过两个模块来描述的任务。例如,参照图4B,数据保护模块42可以包括一个能量模块44。

[0052] 参照图8,根据另一个示例性实施例,示出了可移除数据存储装置10。如图所示,可移除数据存储装置10包括一个存储器12和一个电源70。电源70可以包括一个或多个能量存储组件(例如,电池、电容器等)。电源70可以被配置成用于将环境能量(例如,光激励、电磁激励、动力激励、超声激励等)转换成可用能量。根据一个实施例,电源70可以包括一个光电电池46。根据另一个实施例,电源70可以将红外脉冲、微波脉冲、或其他电磁脉冲转换成可用能量。根据另一个实施例,电源70可以使用多个压电元件来将超声波转换成可用能量。

[0053] 参照图9,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程200的流程图。过程200被示出为包括以下步骤:检测数据存储装置10从个人电子装置100的移除(步骤202);并且响应于检测到数据存储装置10的移除,使得可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些受到保护(步骤204)。

[0054] 参照图10,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程210的流程图。过程210被示出为包括以下步骤:检测数据存储装置10从个人电子装置100的即将移除(步骤212);并且响应于检测到数据存储装置10的即将移除,使得可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些受到保护(步骤214)。

[0055] 参照图11,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程220的流程图。过程220被示出为包括以下步骤:检测数据

存储装置10已经被从个人电子装置100移除(步骤222);并且响应于检测到数据存储装置10已经被从个人电子装置移除,使得可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些被更改(步骤224)。

[0056] 参照图12,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程230的流程图。过程230被示出为包括以下步骤:检测数据存储装置10从个人电子装置100的移除(步骤232);并且响应于检测到数据存储装置10的移除,使得可移除数据存储装置10的存储器12中存储的该数据中的至少一些受到保护(步骤234)。过程230可以进一步包括以下步骤中的一个或多个:删除可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些(步骤236);盖写可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些(步骤238);加密可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些(步骤240);将虚假数据引入到可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些之中(步骤242);隐藏可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些(步骤244);并且防止访问可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些(步骤246)。应当注意,若要执行这些步骤的话,这些步骤能以任何次序(包括同时)来执行。例如,根据一个实施例,过程230可以加密存储器12中存储的数据中的一些,并且随后删除加密密钥并隐藏数据(例如,通过删除多个存储器指针20)。

[0057] 参照图13,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程250的流程图。过程250被示出为包括以下步骤:检测数据存储装置10从个人电子装置100的移除(步骤252);接收来自能量模块44的电力(步骤254);并且响应于检测到数据存储装置10的移除,使得可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些受到保护(步骤256)。

[0058] 参照图14,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程260的流程图。过程260被示出为包括以下步骤:检测数据存储装置10从个人电子装置100的移除(步骤262);向数据保护模块42提供电力(步骤264);并且响应于检测到数据存储装置10的移除,使得可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些受到保护(步骤266)。

[0059] 参照图15,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程270的流程图。过程270被示出为包括以下步骤:检测数据存储装置10从个人电子装置100的移除(步骤272);响应于检测到数据存储装置10的移除,使得可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些受到保护(步骤274);并且破坏可移除数据存储装置上的电路系统(步骤276)。根据各实施例,所破坏的电路系统可以包括处理器(例如,其可以是电路14的一部分等)、传感器、存储器12的一部分、或天线80。根据其他实施例,使得数据受到保护的步骤(步骤274)和破坏电路的步骤(步骤276)可以同时发生或以相反次序发生。

[0060] 参照图16,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程300的流程图。过程300被示出为包括以下步骤:检测数据存储装置10从个人电子装置100的移除(步骤302);响应于检测到数据存储装置10的移除,使得可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些受到保护(步骤304);并且输出一个移除信号(步骤306)。根据各实施例,可以从可移除数据存储装置10或个人电

子装置100输出移除信号。例如,个人电子装置100可以或有线地(例如,经由数据触点16)或无线地(例如,经由天线108、电感器等)向可移除数据存储装置10发送(例如,发射等)一个移除信号,从而指示可移除数据存储装置10将要、正在或者已经被移除。类似地,可移除数据存储装置10可以或有线地(例如,经由数据触点16)或无线地(例如,经由天线80、电感器等)向个人电子装置100发送(例如,发射等)一个移除信号,从而指示可移除数据存储装置10将要、正在或者已经被移除。根据其他实施例,移除信号或可以停留在可移除数据存储装置10内部、或可以停留在个人电子装置100内部。根据各实施例,移除信号可以是电信号、光信号、电磁信号(例如,红外信号、射频信号等)、声信号(例如,超声信号等)等。根据各实施例,移除信号可以是人类可感知的警报,例如,可听警报(例如,哔哔声、汽笛等)、可视警报(例如,照明光、闪光、显示器上的图像等)或者触觉警报(例如,振动)。根据各其他实施例,可移除数据存储装置10和/或个人电子装置100可以向一个第三装置发送一个移除信号。根据一个实施例,从可移除数据存储装置10到个人电子装置100的移除信号可以致使个人电子装置100发射一个消息。例如,个人电子装置100可以发送一个消息,该消息可以向所有者、用户、服务提供商等指示:可移除数据存储装置10将要、正在或者已经被从个人电子装置100移除。消息可以通过任何适合的通信模式(例如,文本消息,电子邮件,电话呼叫,例如在互联网上、通过有线或无线网络而连接到远程服务器上等)的。消息可以仅仅指示可移除数据存储装置10将要、正在或者已经被从个人电子装置100移除,或者消息可以包括附加信息(例如,时间和/或日期信息、位置信息、GPS坐标、蜂窝塔信息等)。进一步考虑了,可移除数据存储装置10可以被配置成用于例如经由天线80向一个第三组件直接发送移除信号。

[0061] 参照图17,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程310的流程图。过程310被示出为包括以下步骤:检测数据存储装置10从个人电子装置100的移除(步骤312);响应于检测到数据存储装置10的移除,使得可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据中的至少一些受到保护(步骤314);并且输出一个移除信号(步骤318)。

[0062] 过程310可以包括以下步骤:配置数据存储装置10,以便使得当再次使得数据存储装置10处于一个安装位置时,个人电子装置100发射一个消息(步骤316)。例如,在可移除数据存储装置10已经被从个人电子装置100移除之后,因为个人电子装置100已经被关闭、可移除数据存储装置10并不具有一根天线80等,可移除数据存储装置10可能不能与个人电子装置100通信。因此,可移除数据存储装置10可以将自身配置成用于使得其所插入到其中的下一个个人电子装置发送一个消息。根据一个实施例,一个模块(例如,计算机代码、自执行计算机代码等)可以被存储在可移除数据存储装置10的存储器12之中。根据另一个实施例,电路14可以被配置成用于使得消息被发送。

[0063] 过程310可以包括以下步骤:使得个人电子装置100发射一个消息(步骤320)。根据一个实施例,在可移除数据存储装置10已经被重新插入个人电子装置100之后,可以从可移除数据存储装置10向个人电子装置100输出移除信号,由此致使个人电子装置100发射消息。

[0064] 过程310可以包括以下步骤:响应于移除信号而禁用个人电子装置100(步骤322)。例如,个人电子装置100可以被永久禁用、禁用一段时间,或响应于重新启用信号而被重新

启用。重新启用信号可以包括来自服务提供商的密码、信号等。禁用可以包括个人电子装置100的完全禁用、或具体特征的禁用。例如,过程310可以禁用天线108、数据触点116等。禁用天线108将使个人电子装置100的智能电话实施例对用户来说不太有用。禁用数据触点116可以通过可移除数据存储装置10的移除程序来防止例如添加到该可移除数据存储装置的病毒或其他欺诈数据影响个人电子装置100。

[0065] 进一步就以上描述的系统和方法而言,考虑了,用户可能想要将可移除数据存储装置10从个人电子装置100移除,而不保护存储器12中存储的数据或至少不保护数据,直到删除数据或以其他方式使得数据难以检索的程度。因此,数据保护系统可以包括一个授权系统,该授权系统用于预先授权可移除数据存储装置10从个人电子装置100的移除。授权系统可以包括一个模块或存储在可移除数据存储装置10(例如,在存储器12中、在电路14中等)或个人电子装置100上并且由可移除数据存储装置10或个人电子装置100执行的其他计算机代码,或其某种组合。根据一个实施例,授权系统可以被配置成智能电话上的一个“应用”。授权系统可以通过例如经由个人电子装置100上的用户输入装置110的用户输入来预先授权(例如,使处于一个预先授权状态、设置一个预先授权状态标记等)。用户输入装置110可以包括小键盘、键盘、触敏屏幕、拨动开关、旋转式选择器、跟踪球、照相机、指纹扫描仪等,并且用户输入可以包括密码或者生物识别,(例如,指纹、视网膜扫描、面部识别等)。例如,用户可以使用耦合到个人电子装置100上的照相机为他们自己拍照,并且授权系统使用面部识别软件来对可移除数据存储装置10从个人电子装置100的移除进行预先授权。响应于授权系统处于一个预先授权状态,可移除数据存储装置10的存储器中存储的某些数据可以得以保留。根据一个实施例,预先授权状态可以在一个时间间隔之后重置。例如,如果用户对移除进行预先授权,但在一定时间段内(例如,10秒、30秒、1分钟、2分钟、5分钟等)并未移除可移除数据存储装置10,预先授权状态可以重置。因此,可以预防用户由于例如分神或遗忘而将一个预先授权的可移除数据存储装置10留在个人电子装置100之中。

[0066] 参照图18,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程400的流程图。过程400被示出为包括以下步骤:检测数据存储装置10从个人电子装置100的移除(步骤402);确定一个数据保护系统是否处于一个预先授权状态(步骤404);并且基于检测到移除并且基于数据保护系统是否处于一个预先授权状态,致使该可移除数据存储装置的存储器中存储的数据中的至少一些受到保护(步骤406)。

[0067] 参照图19,根据一个示例性实施例,示出了一种用于保护可移除数据存储装置10的存储器12中存储的数据的过程410的流程图。过程410可以包括:响应于检测到可移除数据存储装置10的可能移除,输出一个警告(步骤412)。根据各实施例,警告可以简单地是一个警报,该警告可以提醒用户对可移除数据存储装置10的移除进行预先授权等。过程410被示出为包括以下步骤:接收一个用户输入(步骤414);基于该用户输入设置预先授权状态(步骤416);并且检测数据存储装置10从个人电子装置100的移除(步骤418)。随后,过程410确定数据保护系统是否处于一个预先授权状态(步骤420)。如果数据保护系统并非处于一个预先授权状态,那么过程410继续以下步骤:致使可移除数据存储装置的存储器中存储的数据受到第一级别的保护(步骤422)。如果数据保护系统是处于一个预先授权状态,那么过程410继续以下步骤:致使可移除数据存储装置的存储器中存储的数据受到第二级别的保

护(步骤424)。第一级别的保护和第二级别的保护各自可以包括加密数据、删除数据、隐藏数据以及盖写数据中的一项或多项。根据一个实施例,第二级别的保护不同于第一级别的保护。根据优选实施例,第一级别的保护比第二级别的保护更安全或更严格。例如,根据一个实施例,第一级别的保护包括删除数据,而第二级别的保护包括加密数据。根据另一个实施例,第一级别的保护可以包括加密或隐藏数据,而第二级别的保护可以包括不进行任何操作。例如,如果存储器12中存储的数据已经被加密,第一级别的保护可以隐藏数据,而第二级别的加密仅仅使得所存储的数据处于其已加密状态。

[0068] 总体上参照图12至图18,根据一些实施例,检测步骤232、252、262、272、302、312、402包括:检测数据存储装置的即将移除,并且使得步骤234、256、266、274、304、314、406包括:响应于检测到即将移除,使得数据中的至少一些受到保护。根据其他实施例,检测步骤232、252、262、272、302、312、402包括:检测数据存储装置已经被移除,并且使得步骤234、256、266、274、304、314、406包括:响应于检测到该数据存储装置已经被移除,使得数据中的至少一些受到保护。

[0069] 另外重要的是要应当注意,如在这些示例性实施例中所示出的系统和方法的这些元件的构造和安排仅是说明性的。虽然已经仅仅详细描述本披露的几个实施例,但是阅读本披露的本领域技术人员将会易于了解在未实质背离所述主题的新颖传授内容和优点的情况下许多修改是可能的(例如,各种元件的大小、尺寸、结构、形状以及比例,参数的值,安装安排,材料的使用,颜色,取向等的变化)。例如,被示出为一体形成的多个元件可以由多个零件或元件构造。应当注意,外壳中的元件和/或组装件可以由提供足够强度或耐久性的各种各样的材料中的任何材料构造成具有各种各样的颜色、纹理中的任何颜色、纹理,以及组合。另外,本说明书中的词语“示例性的”用于表示充当一个示例、例子或例示。在此被描述为“示例性的”的任何实施例或设计不一定被解释为是比其他实施例或设计优选或者有利的。相反,使用词语示例性的旨在以具体的方式呈现概念。因此,所有此类修改旨在被包括在本发明的范围之内。根据多个替代实施例,任何过程或方法步骤的次序和顺序都可以被改变或重新排序。任何手段加功能从句旨在涵盖在此描述为执行所述功能的结构,并且不仅涵盖了结构等效物,而且涵盖了等效结构。在不背离本披露的范围或不背离所附权利要求书的精神的情况下,可以对优选和其他示例性实施例的设计、操作条件以及安排做出其他替换、修改、改变以及省略。

[0070] 本披露考虑了用于完成各操作的方法、系统以及任何机器可读介质上的程序产品。本披露的实施例可以使用现有计算机处理器来实现,或由为此或为其他目的而并入的用于适当系统的专用计算机处理器来实现,或由硬接线系统来实现。本披露的范围内的实施例包括多个程序产品,这些程序产品包括用于携带或具有存储在其上的机器可执行指令或数据结构的机器可读介质。此类机器可读介质可以是能由通用或专用计算机、或具有处理器的其他机器来访问的任何可用介质。举例而言,此类机器可读介质可以包括RAM、ROM、EPROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储装置、磁盘存储装置或其他磁存储装置,或可以用于携带或存储呈机器可执行指令或数据结构形式的所期望的程序代码并且可以由通用或专用计算机或具有处理器的其他机器来访问的任何其他介质。当在一个网络或另一个通信连接(或是硬接线、无线,或是硬接线或无线的一个组合)上向一个机器传输或提供信息时,该机器恰当地将该连接视为一种机器可读介质。因此,任何这种连接都恰当地被称为一种机

器可读介质。以上各项的组合也包括在机器可读介质的范围之内。机器可执行指令包括例如使得通用计算机、专用计算机、或专用处理机器执行某一功能或功能组的指令和数据。

[0071] 虽然这些附图可以示出方法步骤的一个特定次序,但是这些步骤的次序可以与所描绘的不同。另外,两个或更多个步骤可以同时执行、或部分同时执行。这种变化将取决于所选择的软件和硬件系统,并且取决于设计师选择。所有此类变化都在本披露的范围之内。同样,软件实现可通过具有基于规则的逻辑和其他逻辑的标准编程技术来完成,以便完成各种连接步骤、处理步骤、比较步骤以及决策步骤。

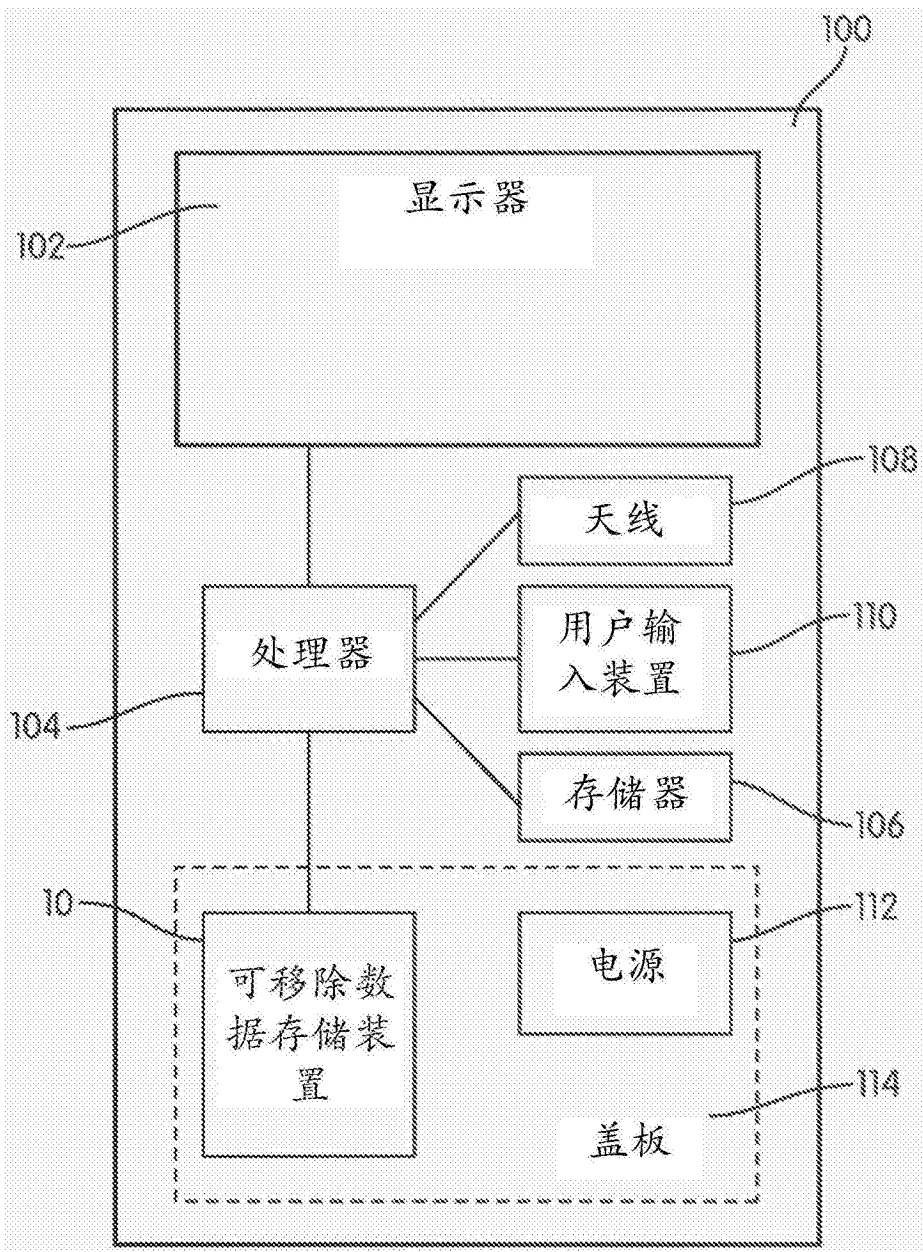


图1

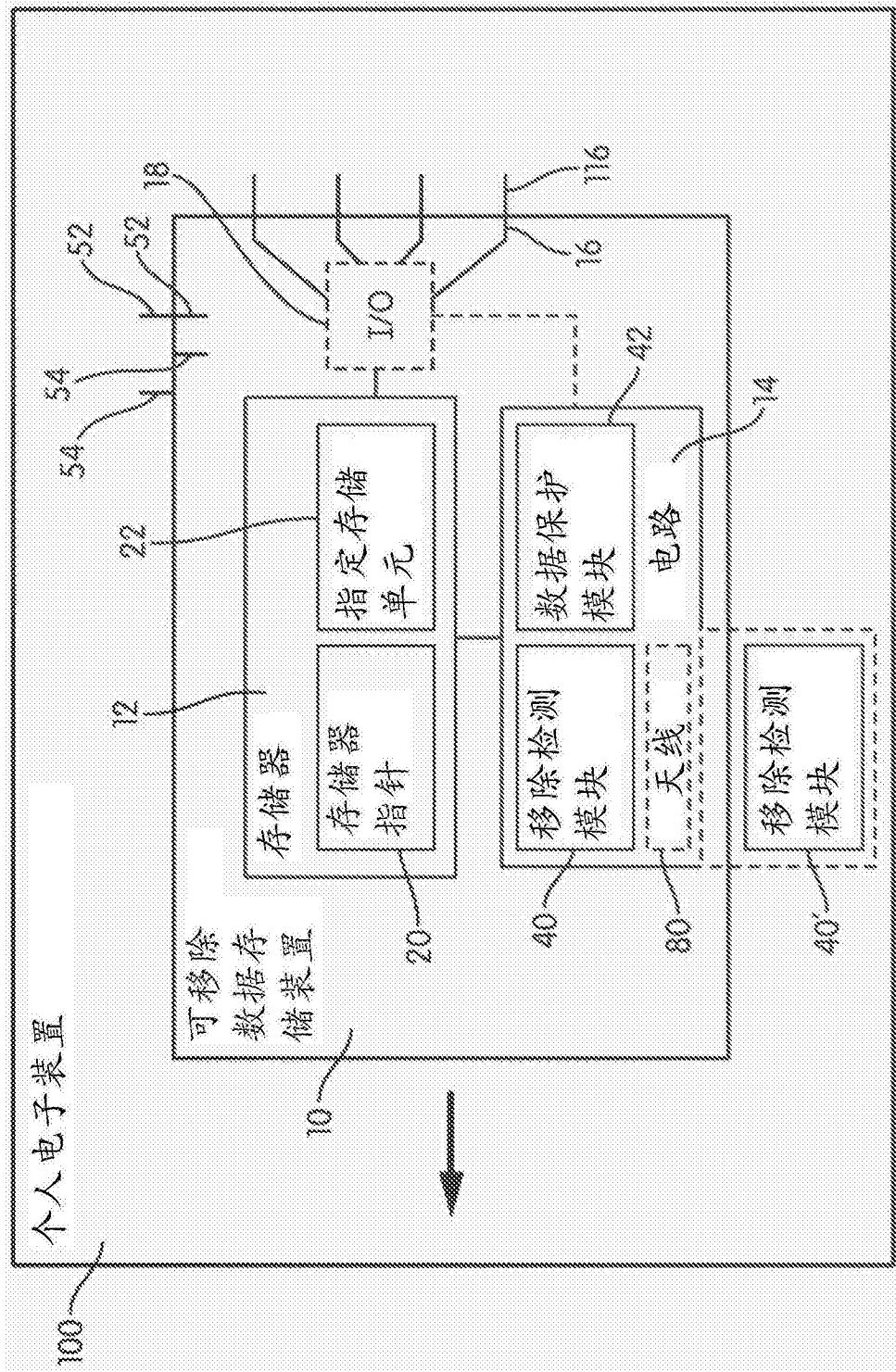


图2

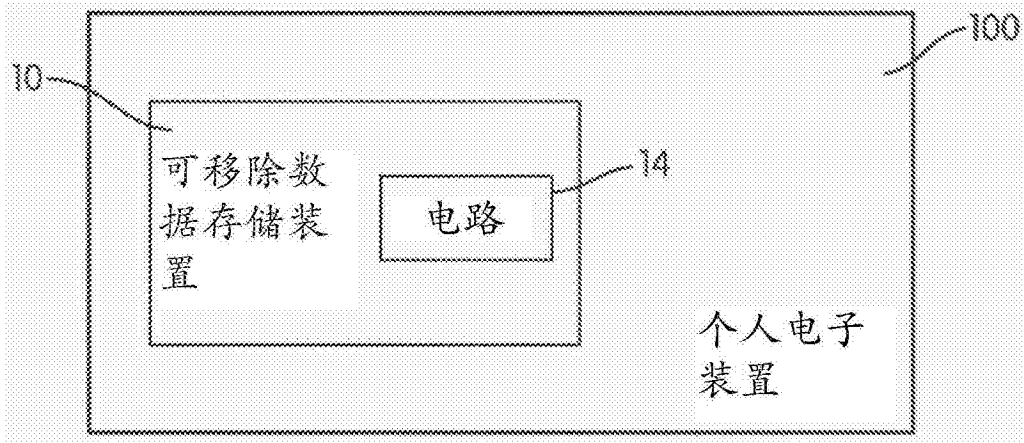


图3A

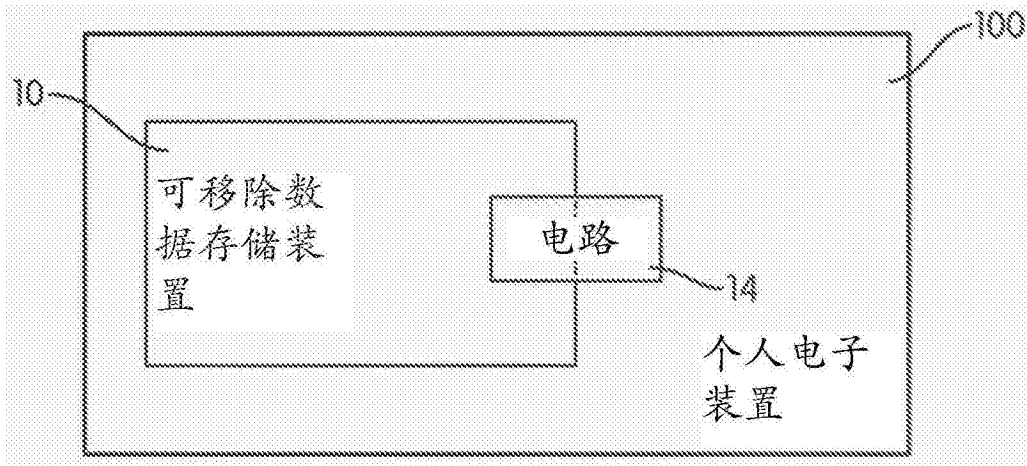


图3B

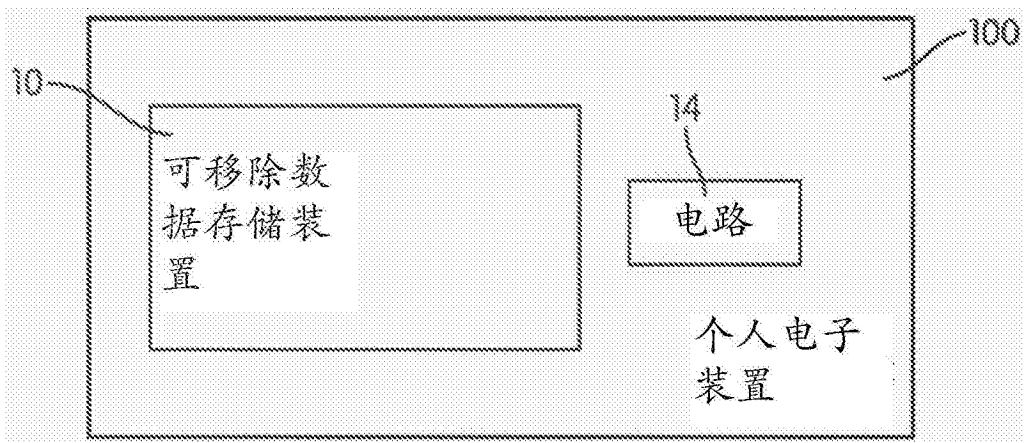


图3C

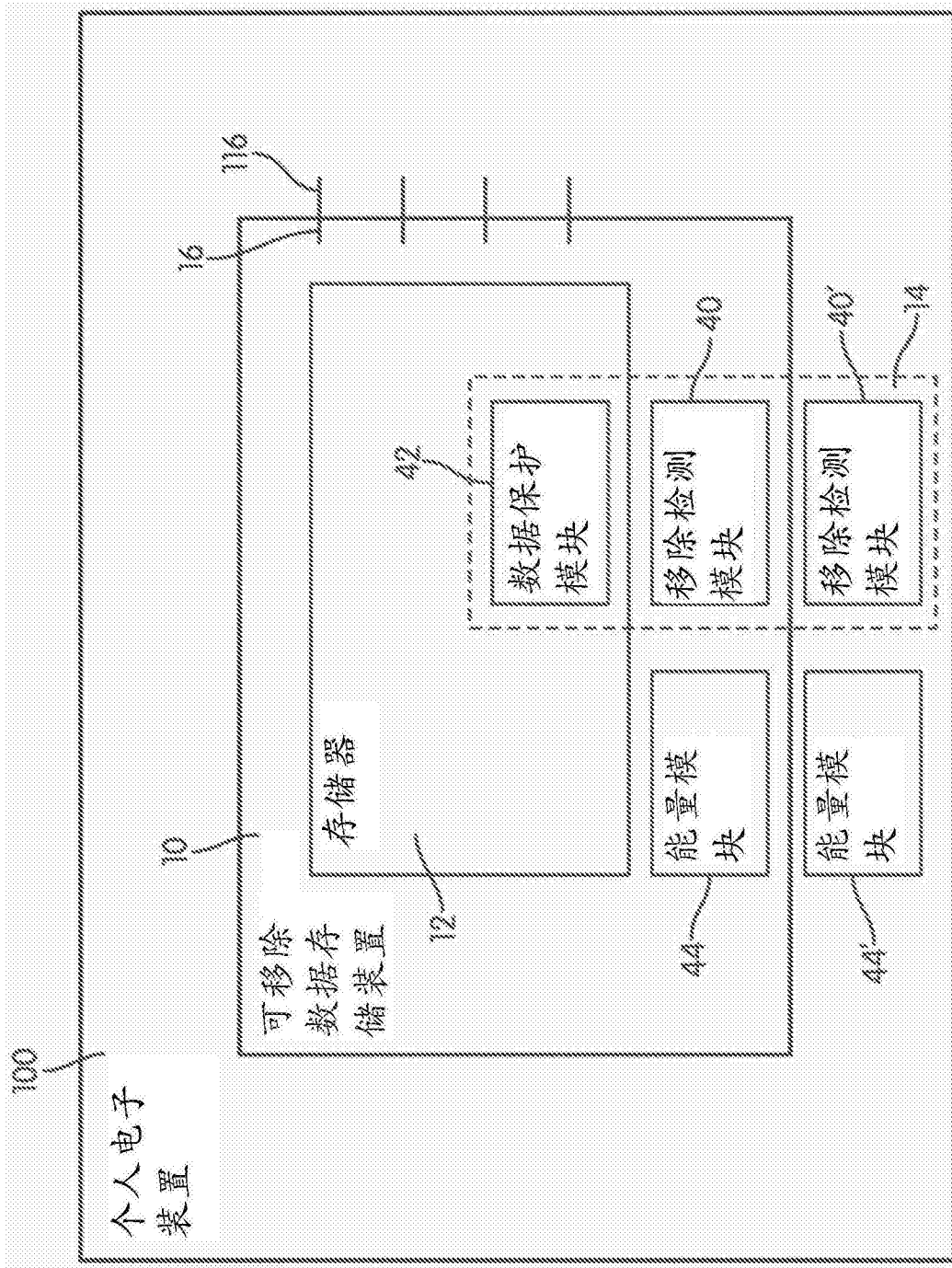


图4A

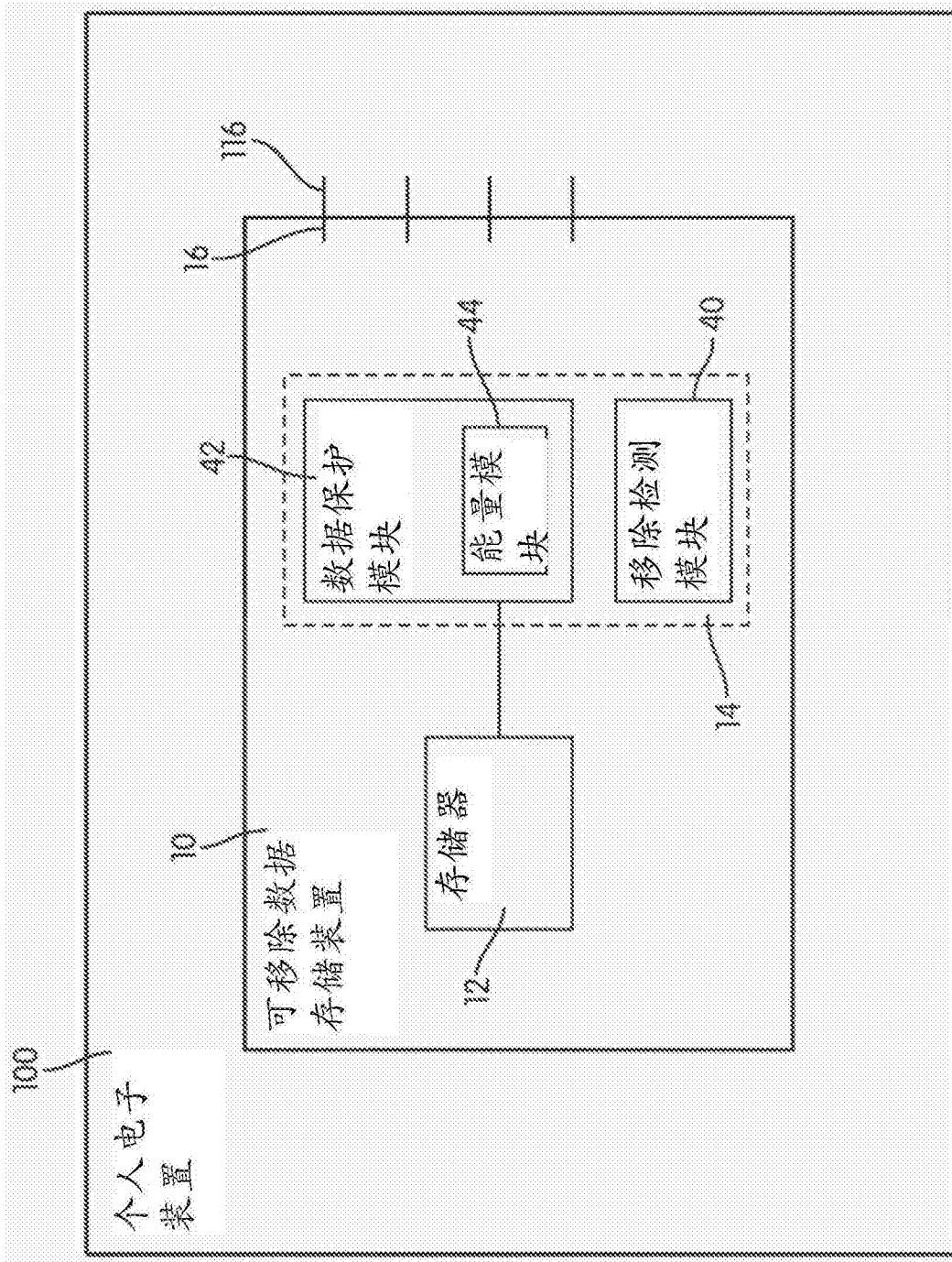


图4B

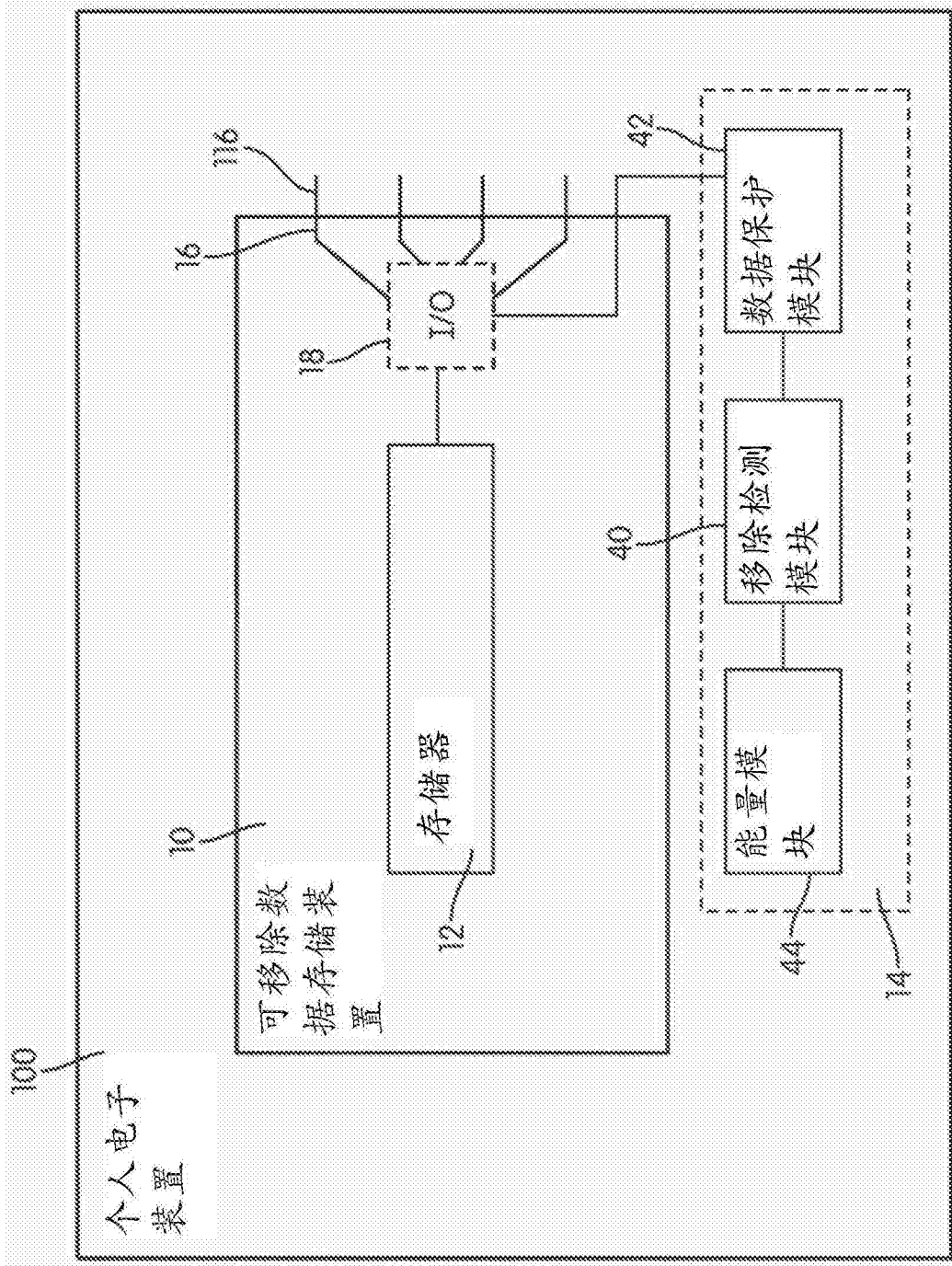


图4C

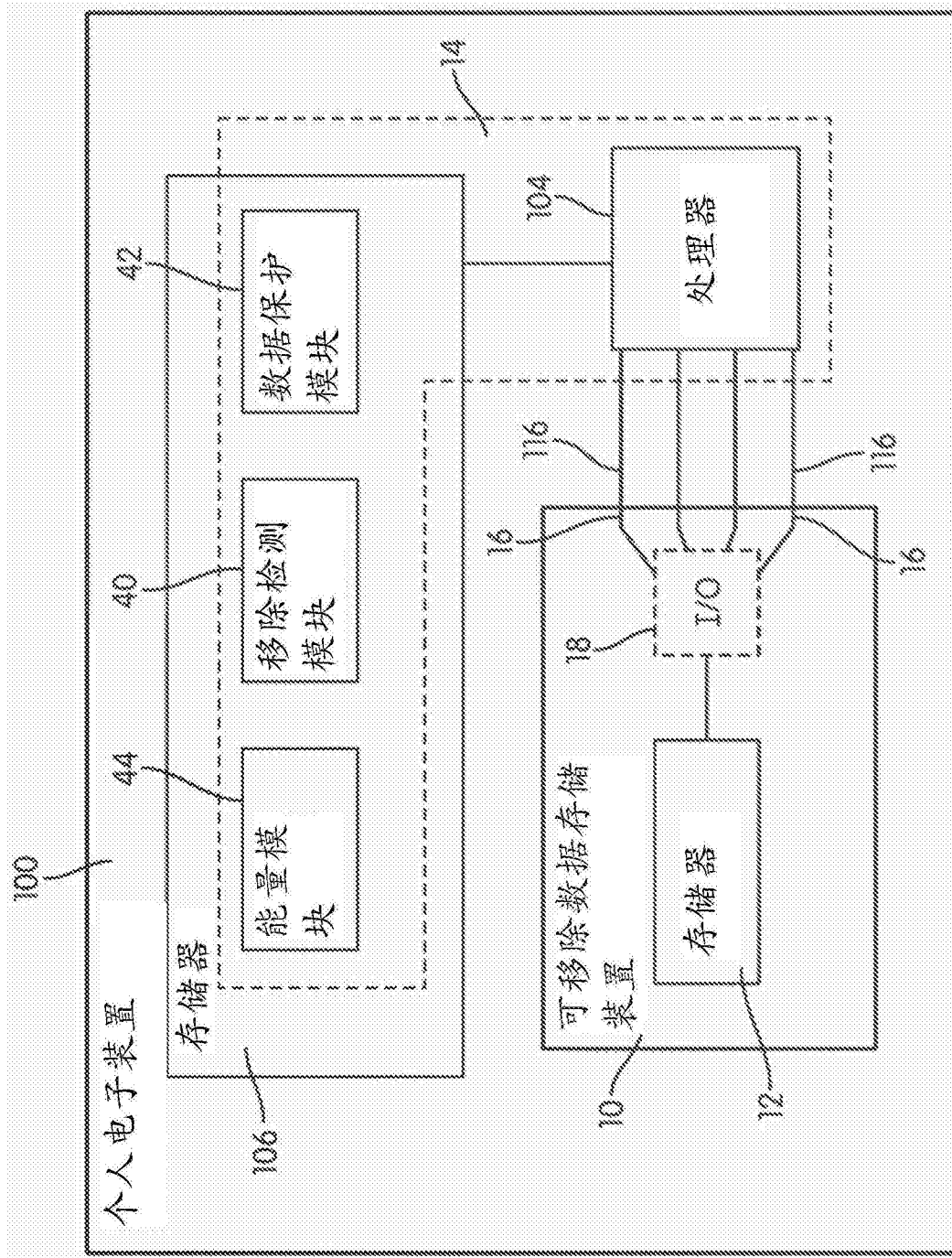


图4D

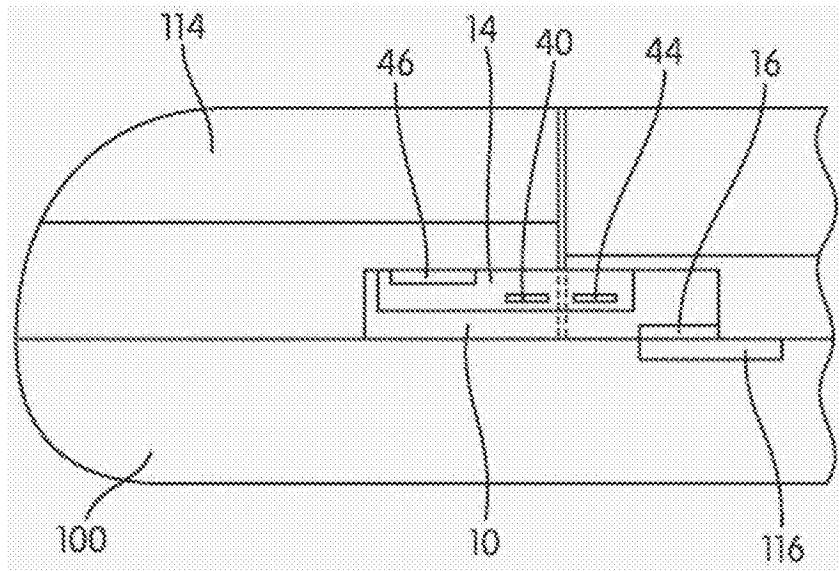


图5A

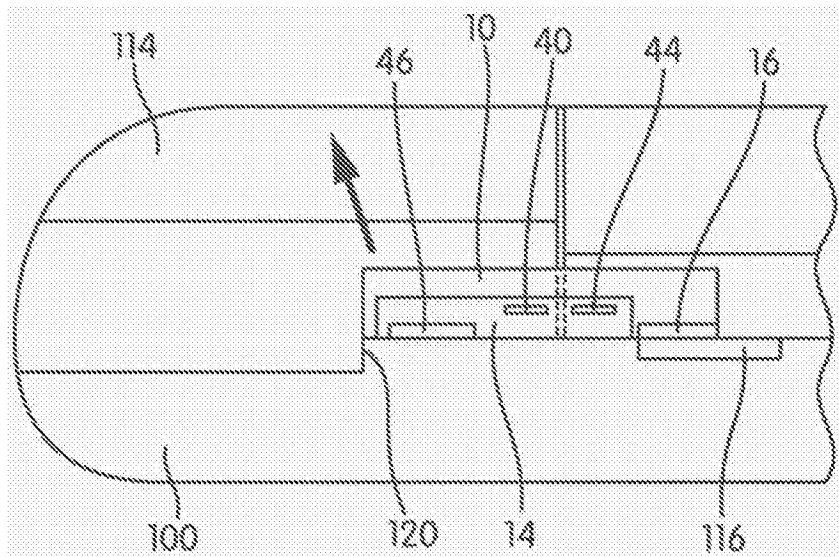


图5B

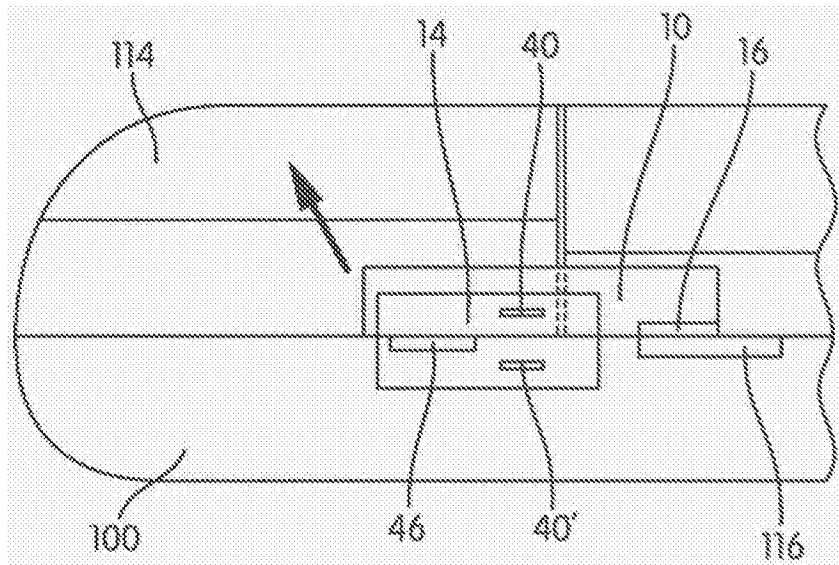


图5C

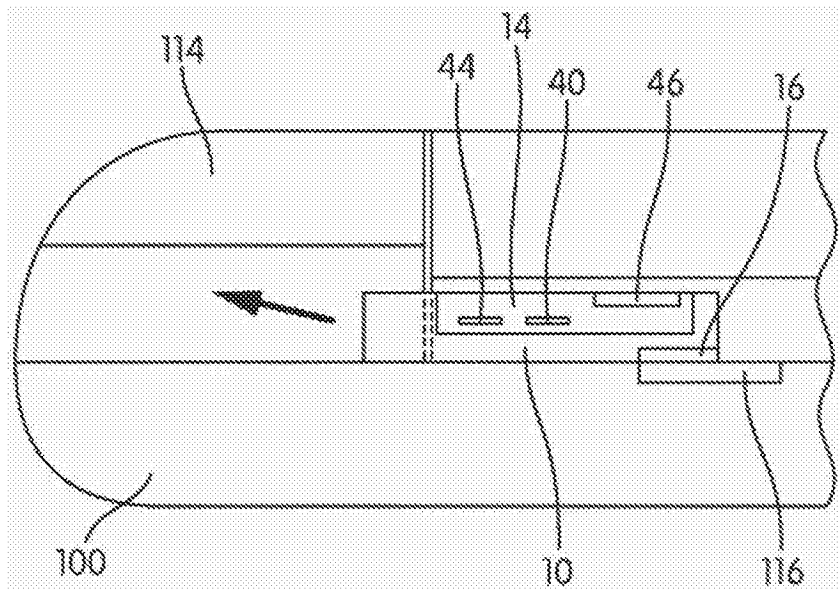


图5D

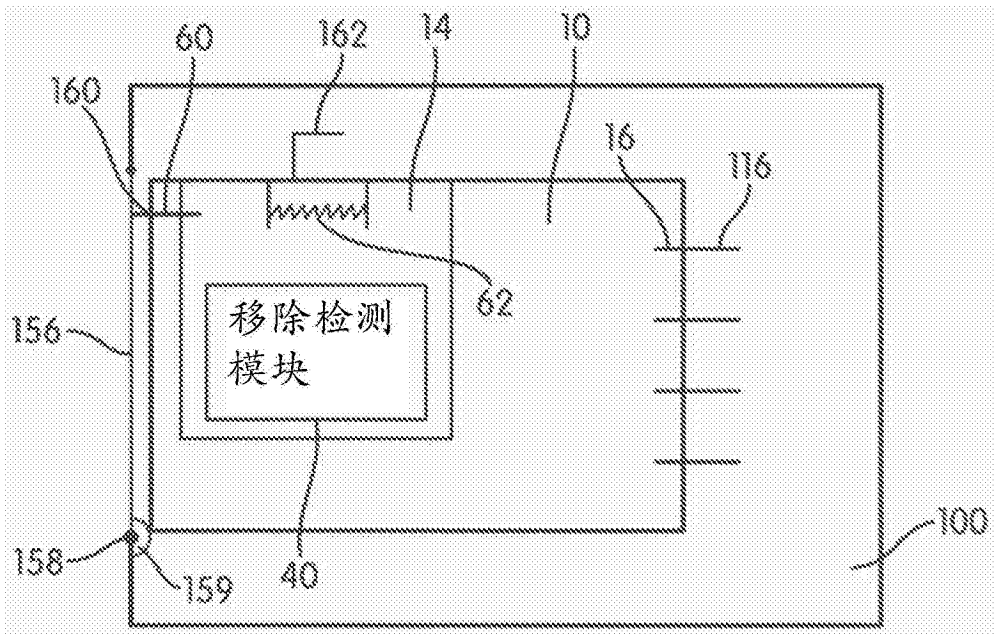


图6A

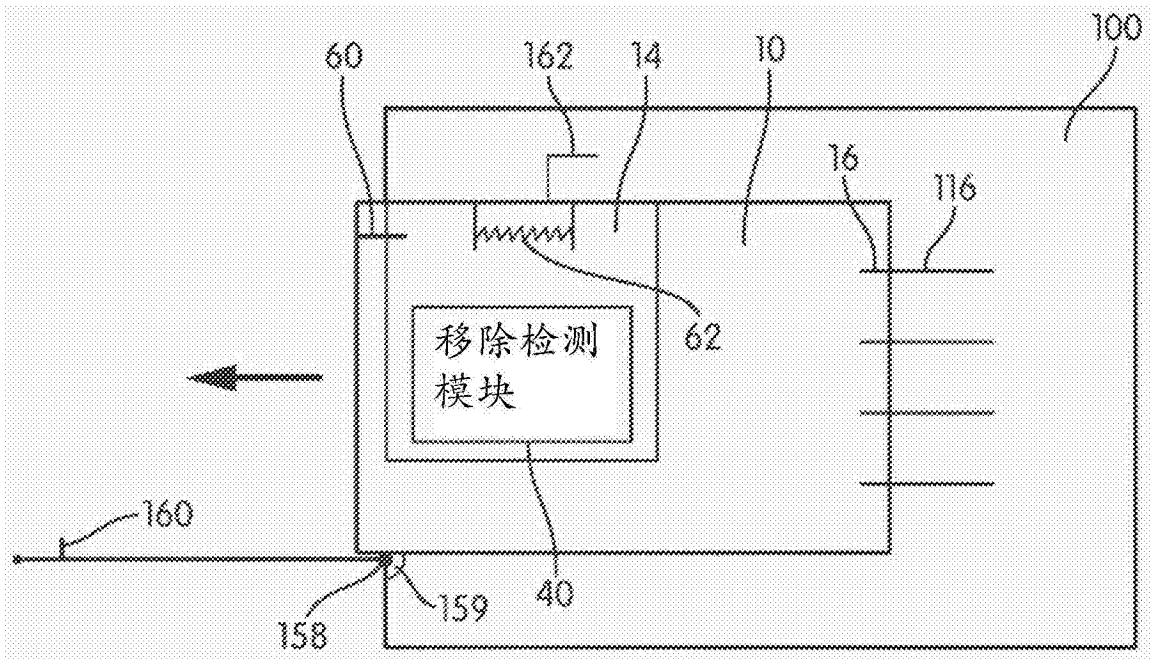


图6B

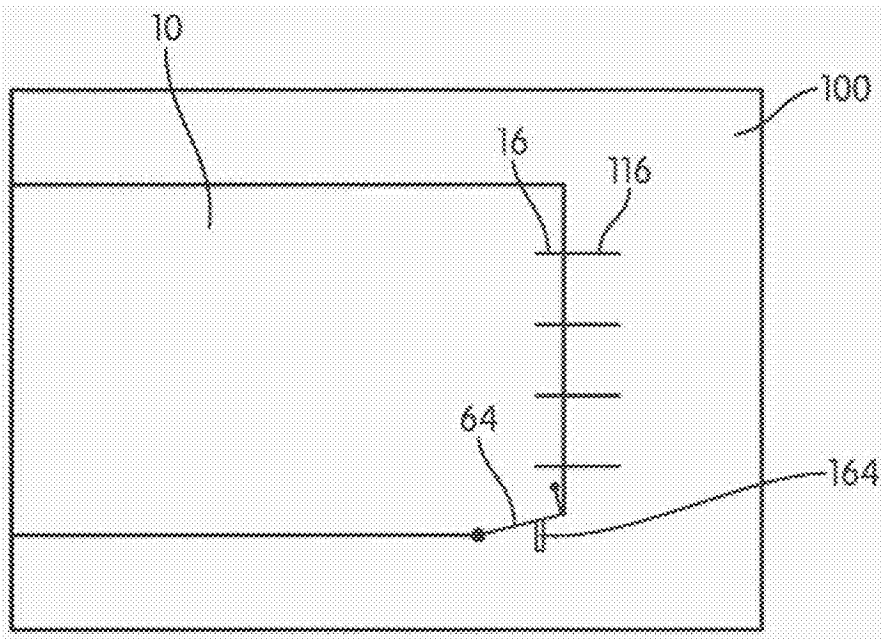


图7A

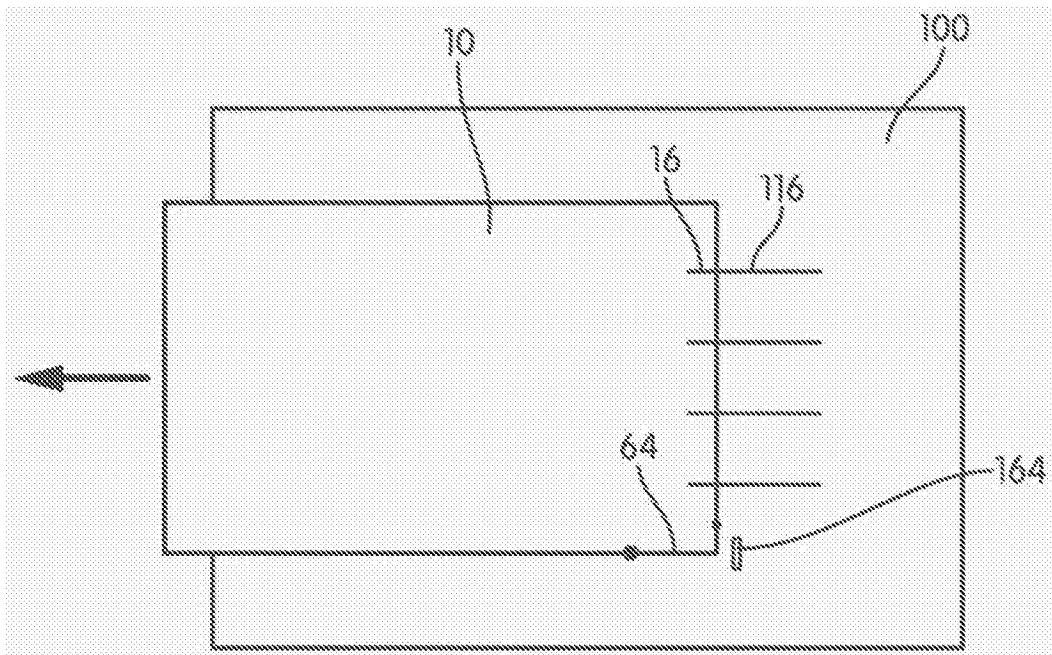


图7B

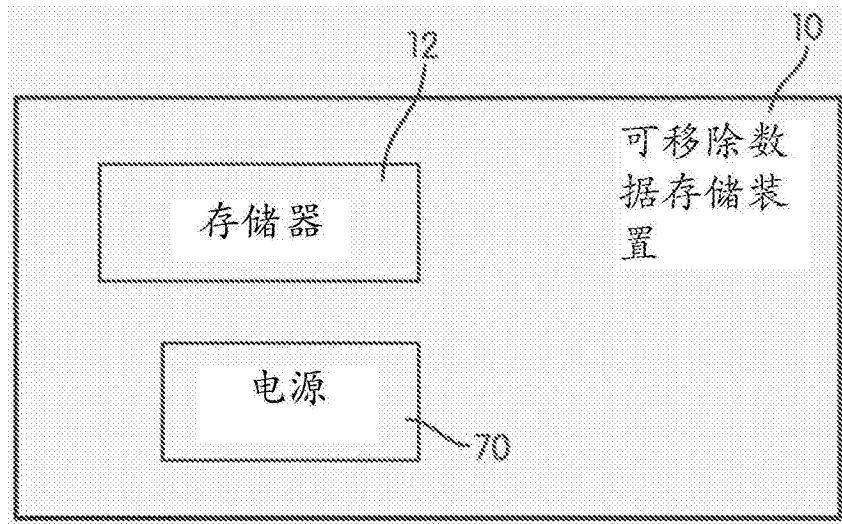


图8

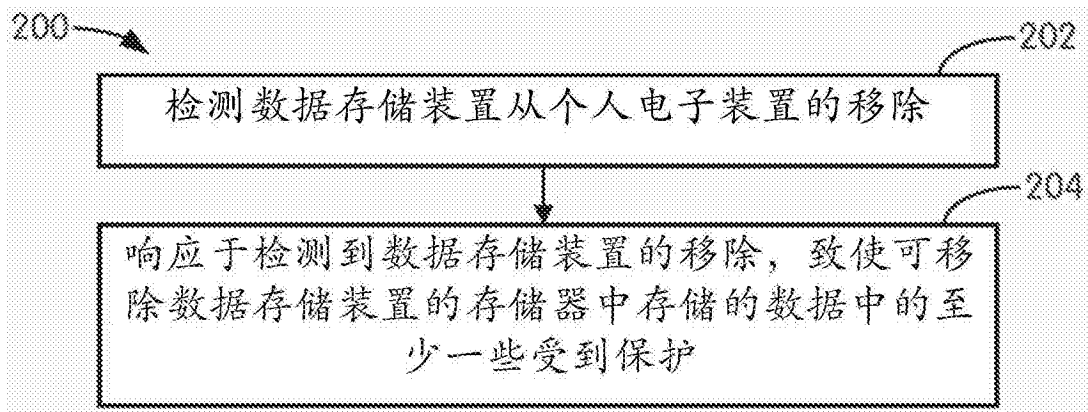


图9

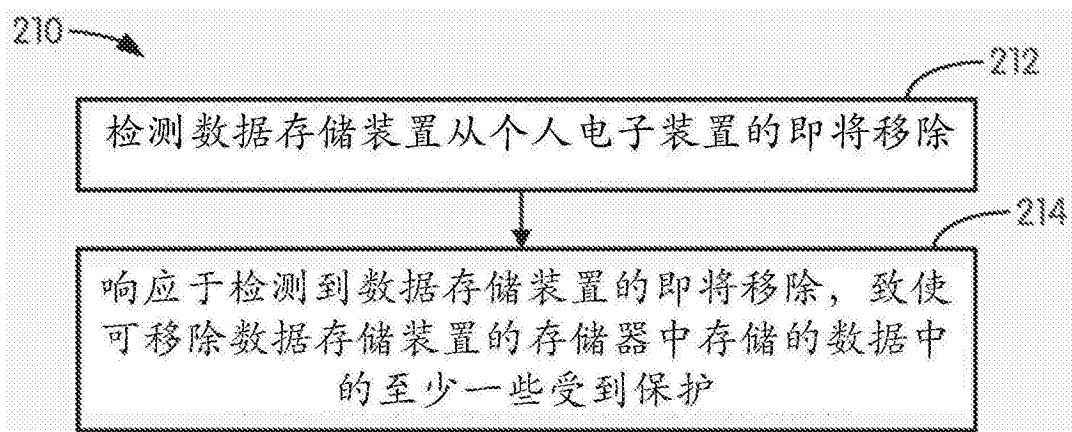


图10

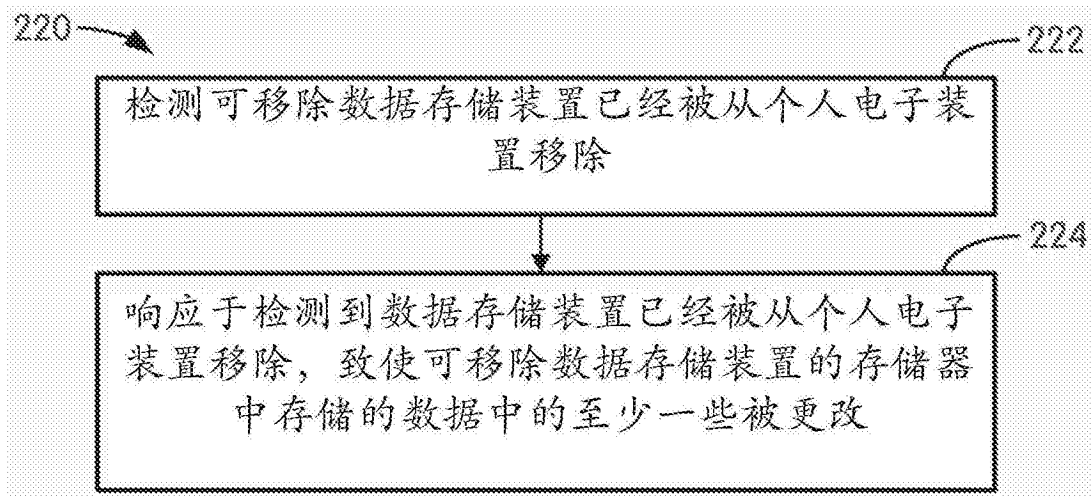


图11

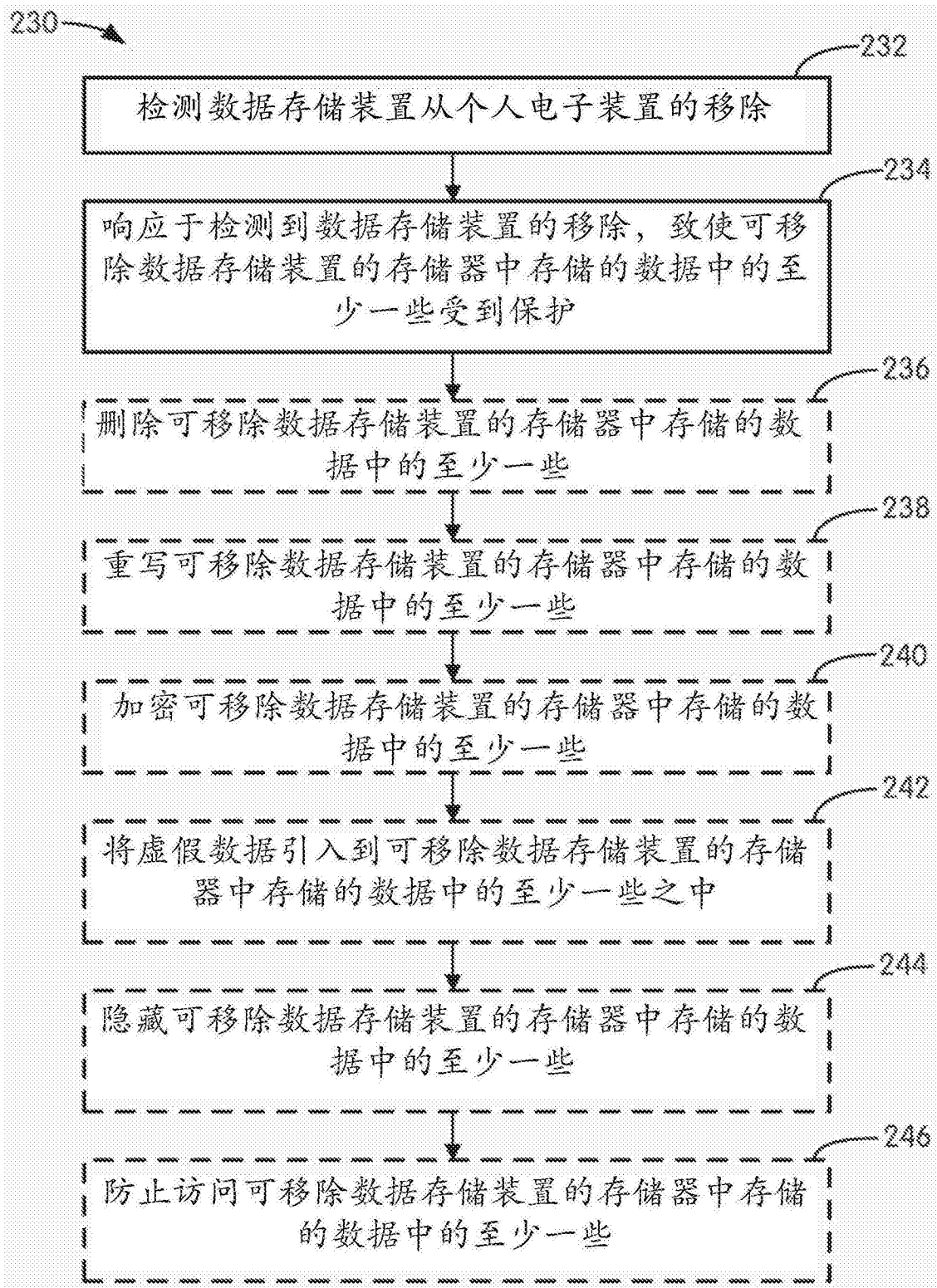


图12

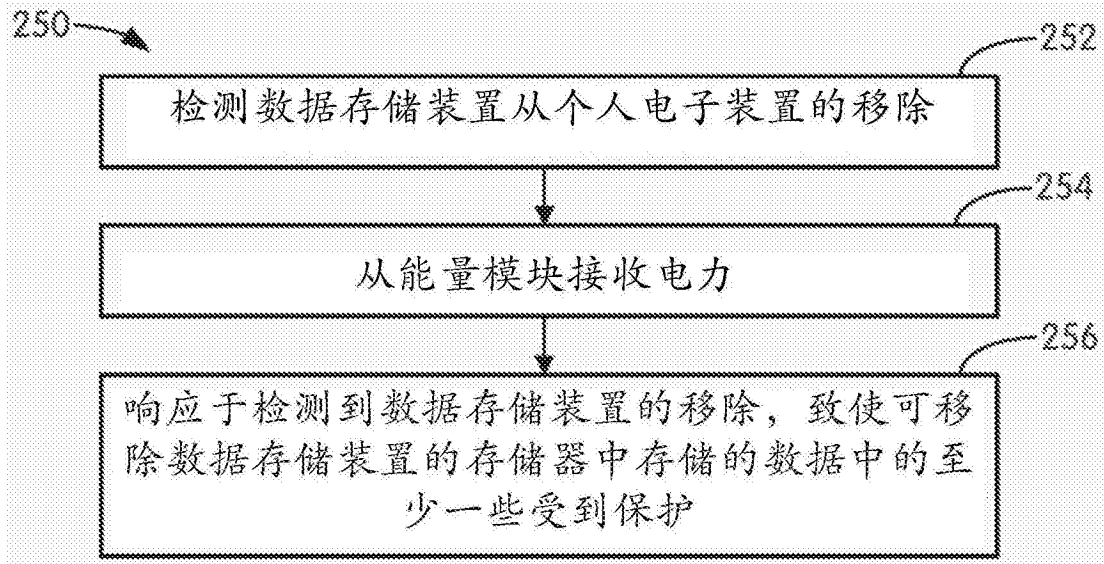


图13

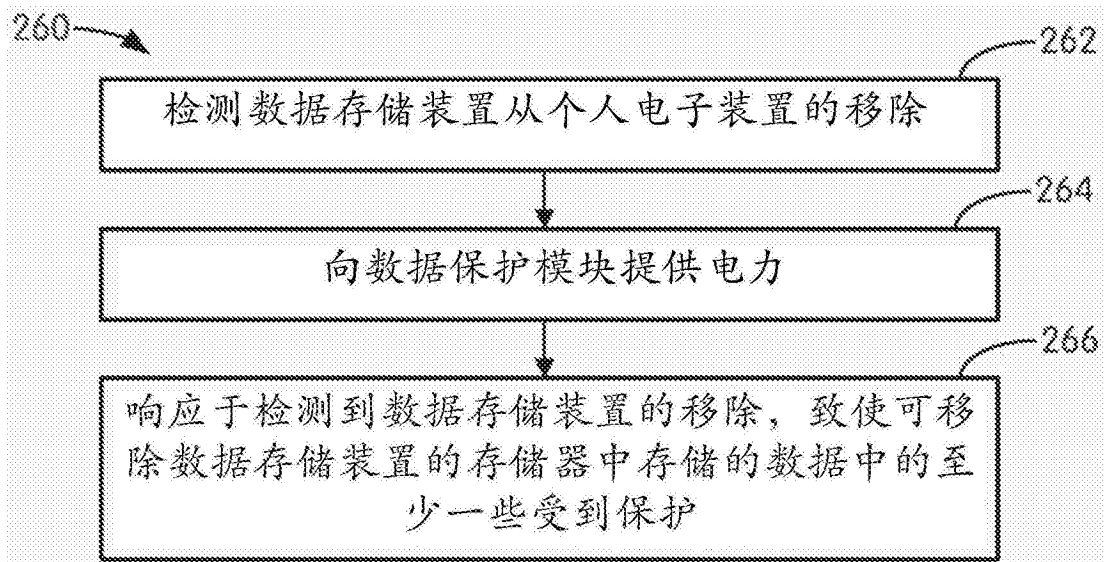


图14

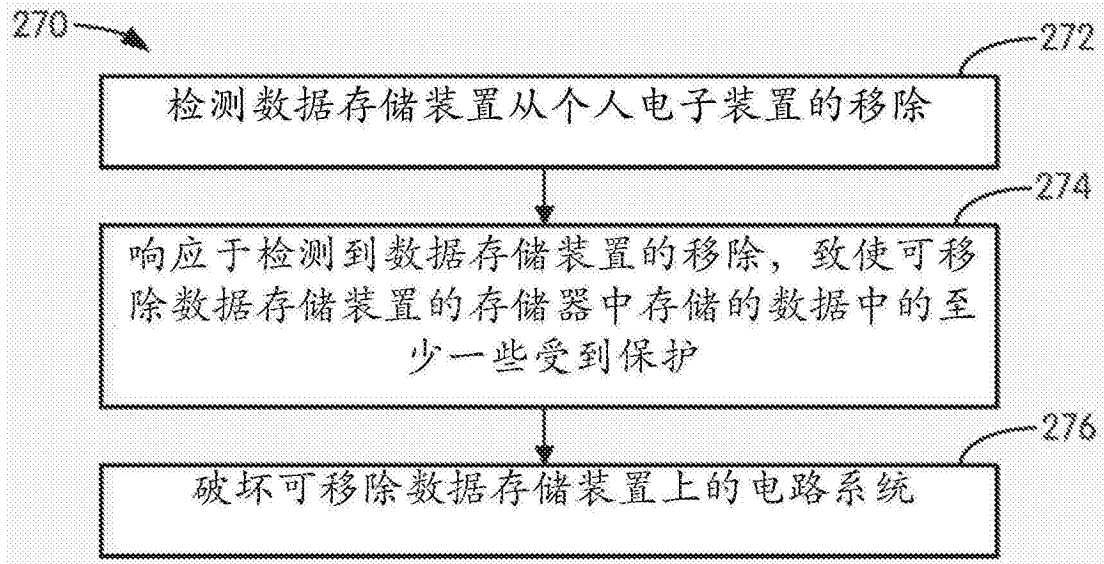


图15

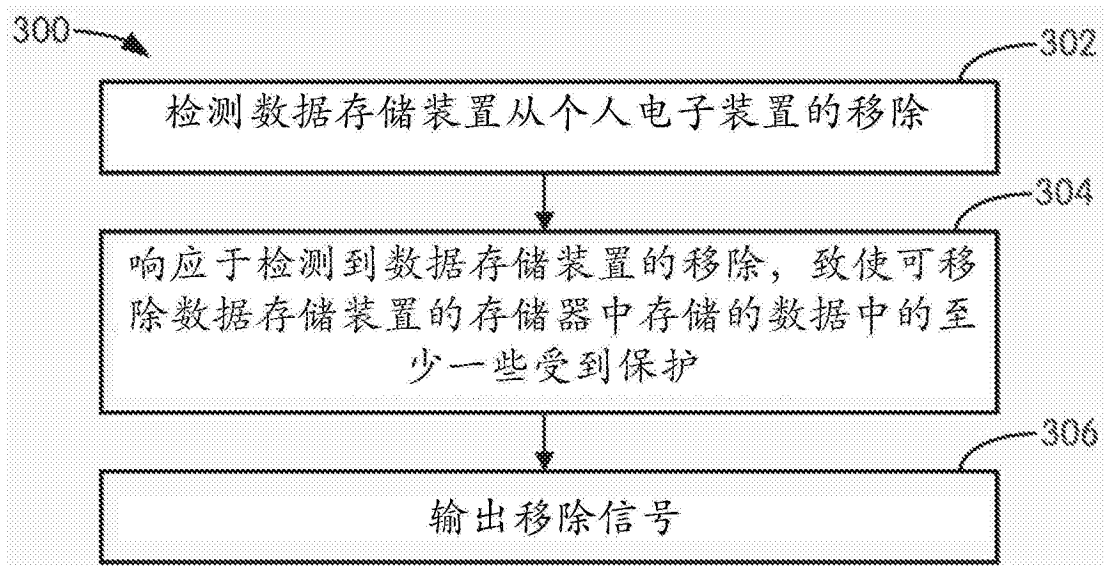


图16

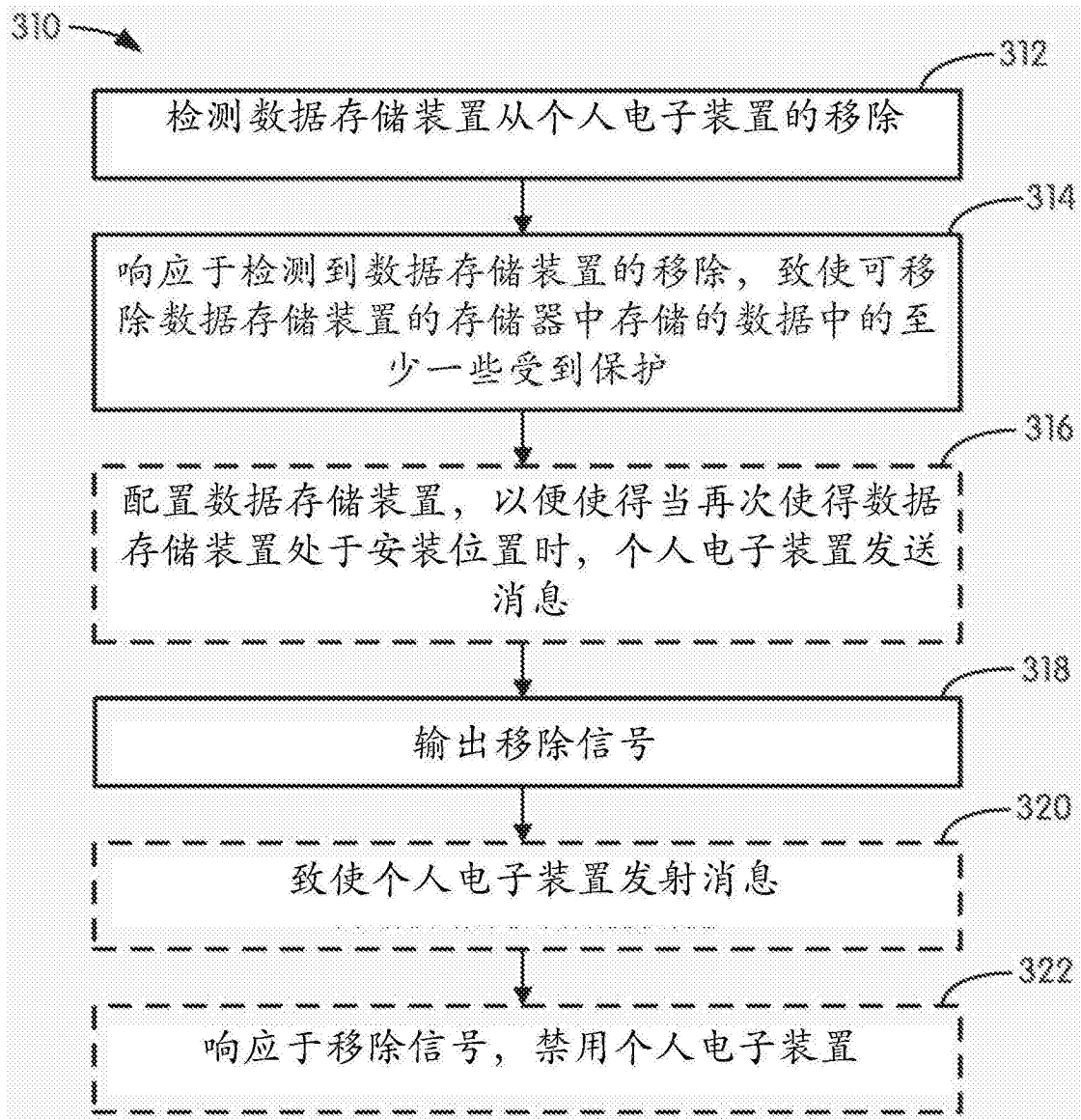


图17

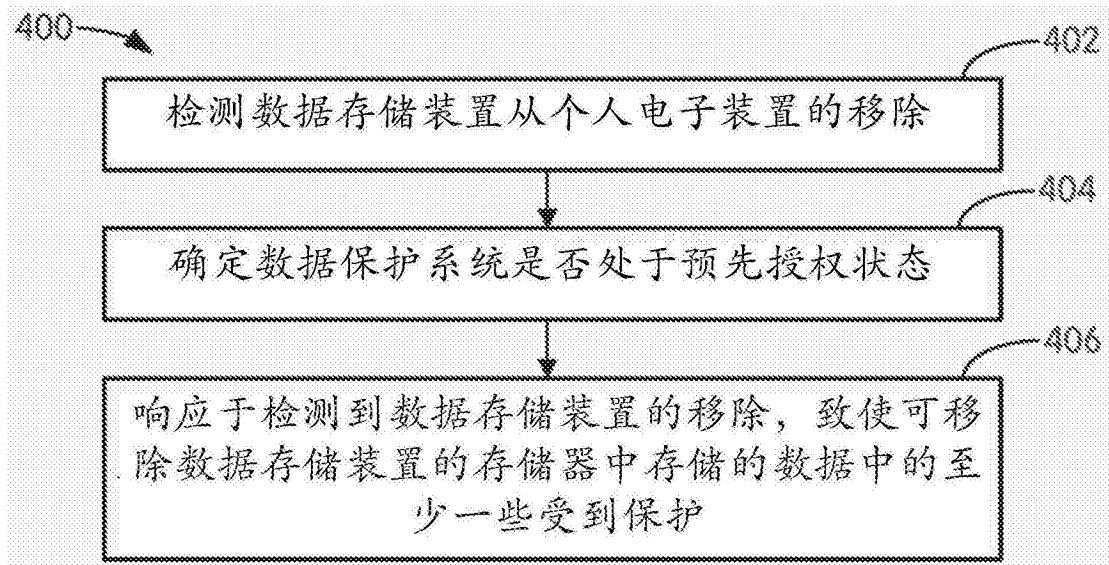


图18

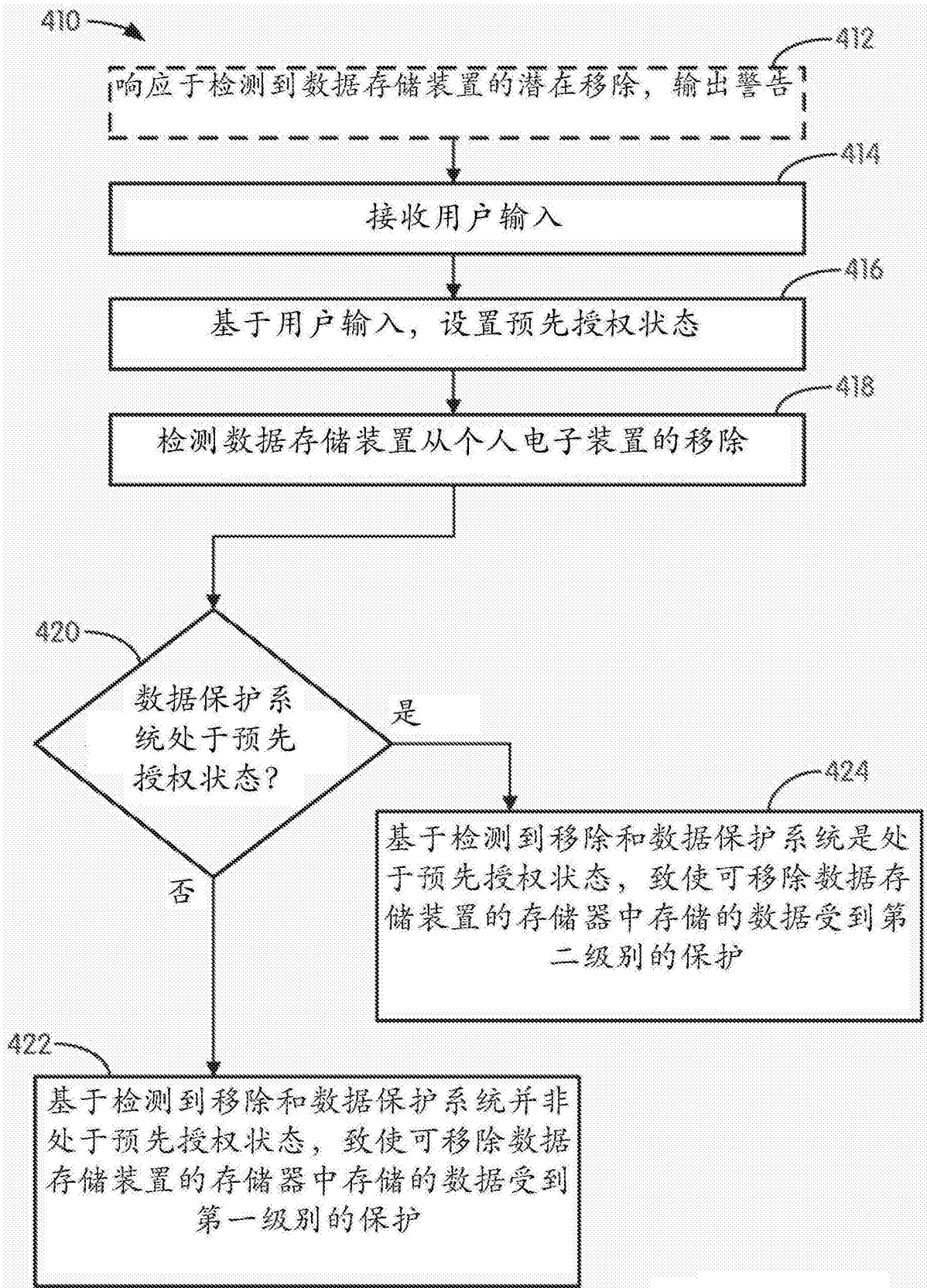


图19