



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101743557 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 200880024860. 1

(22) 申请日 2008. 05. 29

(30) 优先权数据

11/811, 875 2007. 06. 11 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 01. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2008/065081 2008. 05. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02008/154165 EN 2008. 12. 18

(73) 专利权人 维萨美国股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·哈玛德

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 张政权

(51) Int. Cl.

G06K 17/00 (2006. 01)

G06K 19/07 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006017570 A1, 2006. 01. 26,

WO 2006005984 A1, 2006. 01. 19,

US 2006187061 A1, 2006. 08. 24,

US 2004104896 A1, 2004. 06. 03,

审查员 曾威

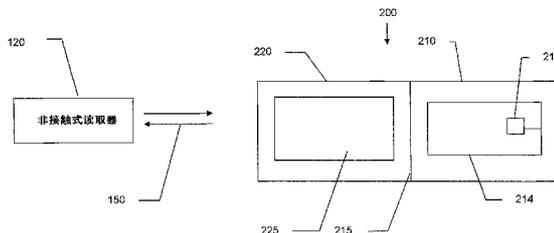
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

便携式消费设备的屏蔽

(57) 摘要

本发明公开了一种便携式消费设备。在便携式消费设备中设置了电磁屏蔽件,该电磁屏蔽件能防止便携式消费设备与询问设备之间的通信。该屏蔽件可在远端位置与近端位置之间活动,在远端位置中与询问设备的通信被启用,而在近端位置中屏蔽件防止发射天线与询问设备通信。



1. 一种便携式消费设备,包括:

用于存储信息的存储器;

耦合至所述存储器的天线;

至少包含所述天线的基部;以及

包括屏蔽件的屏蔽部,所述屏蔽件可在近端位置与远端位置之间活动,在所述近端位置中所述屏蔽件防止所述天线与询问设备通信,而在所述远端位置中与所述询问设备的通信被启用,其中所述屏蔽部和所述基部可活动地耦合到一起,并且其中所述屏蔽件被配置成当其处于所述近端位置时完全地覆盖所述天线,从而当所述天线在所述询问设备与所述屏蔽件之间时,所述屏蔽件防止所述询问设备与所述天线之间的通信。

2. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述屏蔽件包括导电材料。

3. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述屏蔽件被配置成防止来自所述询问设备的 RF 信号到达所述天线,而且其中所述天线是近场天线。

4. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述近端位置是关闭位置,而且在所述关闭位置中,所述屏蔽件防止所述天线将所存储的信息发送至所述询问设备。

5. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,当所述屏蔽件处于所述远端位置时,所述便携式消费设备能被所述询问设备所产生的询问信号询问。

6. 如权利要求 5 所述的设备,其特征在于,所述天线从所接收的询问信号发电。

7. 如权利要求 5 所述的设备,其特征在于,所述询问信号包括要存储在所述存储器中的数据。

8. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述便携式消费设备包括支付卡、钥匙扣以及蜂窝电话之一。

9. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述便携式消费设备是无电池的。

10. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述天线耦合至在所述便携式消费设备内设置的电源。

11. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述天线被设置在所述设备的所述基部上,而所述屏蔽件被设置在所述设备的所述屏蔽部上,所述基部和屏蔽部可相对于彼此活动以将所述屏蔽件移动到所述近端位置和远端位置。

12. 一种用于实现安全无线通信的系统,包括:

询问设备;以及

与所述询问设备通信的如权利要求 1 所述的便携式消费设备。

13. 一种使用如权利要求 1 所述的便携式消费设备的方法,所述方法包括:

获得所述便携式消费设备;

将所述屏蔽件移动至所述远端位置以提供对所述天线的访问;以及

靠近所述询问设备放置所述便携式消费设备。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述便携式消费设备被放置在所述询问设备的约 10 英寸或更近范围内。

15. 一种用于形成便携式消费设备的方法,包括:

将用于存储信息的存储器附连至衬底;

在所述衬底上形成天线,其中所述天线耦合至所述便携式消费设备中的所述存储器;

以及

将屏蔽件可活动地耦合至所述设备,所述屏蔽件被配置成防止所述天线将所存储的信息发送至询问设备,其中所述屏蔽件可在远端位置与近端位置之间活动,并且其中所述屏蔽件被配置成当其处于所述近端位置时完全地覆盖所述天线,从而当所述天线在所述询问设备与所述屏蔽件之间时,所述屏蔽件防止所述询问设备与所述天线之间的通信。

16. 一种便携式消费设备,包括:

用于存储信息的存储器;

耦合至所述存储器并与所述便携式消费设备的基部相关联的天线;

包括耦合至所述基部的屏蔽件的屏蔽部,所述屏蔽件包括导电材料;以及

耦合所述基部和所述屏蔽部并能使所述屏蔽部在近端位置与远端位置之间活动的可活动元件,在所述近端位置中所述天线在询问设备与所述屏蔽件之间,且在所述近端位置中所述屏蔽件防止所述天线与询问设备通信,而在所述远端位置中与所述询问设备的通信被启用,其中所述便携式消费设备是无电池的,其中所述屏蔽件被配置成当其处于所述近端位置时完全地覆盖所述天线。

17. 如权利要求 16 所述的设备,其特征在于,当所述屏蔽件处于所述远端位置时,所述便携式消费设备能被所述询问设备所产生的询问信号询问。

18. 如权利要求 16 所述的设备,其特征在于,所述天线从所接收的询问信号发电。

19. 如权利要求 18 所述的设备,其特征在于,所述询问信号包括要存储在所述存储器中的数据。

20. 如权利要求 16 所述的设备,其特征在于,所述便携式消费设备包括支付卡、钥匙扣以及蜂窝电话之一。

21. 如权利要求 16 所述的设备,其特征在于,所述天线是近场天线。

22. 如权利要求 16 所述的设备,其特征在于,所述天线耦合至在所述便携式消费设备内设置的电源。

23. 一种用于无线安全通信的系统,包括:

询问设备;以及

与所述询问设备通信的如权利要求 16 所述的便携式消费设备。

24. 一种使用如权利要求 16 所述的便携式消费设备的方法,所述方法包括:

将所述屏蔽件移动至所述远端位置;以及

靠近所述询问设备放置所述便携式消费设备。

25. 如权利要求 24 所述的方法,其特征在于,所述便携式消费设备被放置在所述询问设备的约 10 英寸或更近范围内。

26. 一种用于形成无电池的便携式消费设备的方法,包括:

将用于存储信息的存储器单元紧固至衬底;

在所述衬底上形成天线,其中所述天线耦合至所述便携式消费设备中的所述存储器单元,而且其中所述衬底被设置在所述便携式消费设备的基部上;以及

将包括导电材料的屏蔽件可活动地耦合至所述基部,所述屏蔽件被配置成防止所述天线将所存储的信息发送至询问设备,而且可相对于所述基部在远端位置与近端位置之间活动,并且其中所述屏蔽件被配置成当处于所述近端位置时完全地覆盖所述天线,从而当所

述天线在所述询问设备与所述屏蔽件之间时,所述屏蔽件防止所述询问设备与所述天线之间的通信。

## 便携式消费设备的屏蔽

[0001] 背景

[0002] 本发明的诸实施例涉及用于防止诸如非接触式智能卡之类的便携式消费设备被无线询问的系统和方法。

[0003] 一般而言,诸如智能卡、钥匙扣、射频识别设备(RFID)、蜂窝电话等等之类的非接触便携式消费设备被设计成为消费者提供使用射频(RF)信号参与无线通信的途径。

[0004] 因为非接触便携式消费设备能无线地工作,所以期望此类设备代替需要物理接触或物理连接以与其它设备和系统通信的其它类型的设备。非接触便携式消费设备的主要好处在于,要使用时不需要将它们从消费者的钱包、公文包、背包或钱包中取出。

[0005] 不幸的是,由于非接触便携式消费设备的无线本质,完全有可能使用非接触式读取器对非接触式设备进行秘密询问(例如数据略读)。

[0006] 随着使用对非接触式设备的无线询问窃取敏感信息成为消费者和商家等等主要关注的问题,执法机构正在积极寻找在此类行为出现时发现之的方法。不幸的是,在无线询问设备和无线信号的本质复杂的情况下,未获授权的无线询问会出现。

[0007] 本发明实施例单独地且共同地解决这些实施例及其它实施例。

[0008] 简要概述

[0009] 本发明的诸实施例防止诸如智能卡、RFID、钥匙扣、标签等等之类的非接触便携式消费设备被未获授权的询问设备询问。

[0010] 在一个方面中,本发明的一实施例涉及一种被配置成启用与询问设备的无线通信的便携式消费设备。该便携式消费设备包括:用于存储诸如财务信息之类的信息的存储器;诸如耦合至存储器的近场发射天线之类的天线(例如发射天线);以及可在远端位置(例如打开位置)与近端位置(例如关闭位置)之间活动的屏蔽件。在远端位置中,屏蔽件允许经由天线对存储器的无线询问。在近端位置中,屏蔽件将阻止经由天线对存储器的无线询问。在另一方面中,本发明的一实施例涉及一种构成本发明的便携式消费设备的方法。

[0011] 在另一方面中,本发明的一实施例涉及一种包括询问设备和便携式消费设备的系统。该便携式消费设备包括用于存储信息的存储器、耦合至存储器的天线(例如发射天线)、以及电磁屏蔽件。当将便携式消费设备置于询问设备附近时,如果屏蔽件远离天线,则天线能与询问设备通信。当屏蔽件靠近天线时,便携式消费设备与询问设备之间的通信被阻止。当屏蔽件靠近天线时,它能阻挡或吸收来自询问设备的电磁询问信号,或者对天线加载、使天线失配或使天线失谐以阻止接收询问信号或发送数据信号。如果屏蔽件在天线与询问设备之间,或如果天线在询问设备与屏蔽件之间,则屏蔽件可防止或者阻止经由天线的询问。

[0012] 在另一方面中,本发明的一实施例涉及一种提供与询问设备的安全无线通信的方法。提供了一种便携式消费设备,其包括用于存储信息的存储器、耦合至该存储器的天线、以及电磁屏蔽件。消费者获许将该便携式消费设备放置在询问设备附近。仅当屏蔽件在远端位置时,该便携式消费设备才能与询问设备通信。

[0013] 将在下文中更详细地描述本发明的这些和其它实施例。

## 附图说明

- [0014] 图 1 示出非接触便携式消费设备的框图。
- [0015] 图 2 示出说明非接触便携式消费设备的安全风险的系统。
- [0016] 图 3 示出根据本发明的实施例的包括具有处于打开位置或远端位置的屏蔽体的非接触便携式消费设备的一个实施例的系统的示意图。
- [0017] 图 4 示出非接触便携式消费设备的屏蔽体处于封闭位置或近端位置的图 3 的示意图。
- [0018] 图 5A 和 5B 示出根据本发明的非接触便携式消费设备的钥匙扣实施例。
- [0019] 图 6 示出根据本发明的非接触便携式消费设备的翻盖型手机实施例。
- [0020] 图 7 示出根据本发明的非接触便携式消费设备的滑盖型手机实施例。
- [0021] 图 8 是示出根据本发明的方法的流程图。

## 具体实施方式

[0022] 本发明的诸实施例允许包括存储信息的便携式消费设备与询问设备之间的安全无线通信。消费者或其他类型的用户能选择他或她是否想允许询问设备询问便携式消费设备。在本发明的诸实施例中,可将阻挡、吸收、衰减或者以其它方式阻止电磁辐射耦合的屏蔽件可活动地耦合到至少包括天线的便携式消费设备的基部。该屏蔽件控制是否可询问该设备有关它存储的信息。为了能询问该便携式消费设备,可能需要诸如消费者之类的用户将该屏蔽件移至远端位置(例如打开位置)。如果该屏蔽件处于近端位置(例如关闭位置),则询问设备不能询问该便携式消费设备。换言之,当屏蔽件的大部分较接近天线时,询问设备不能询问该天线。当屏蔽件离天线较远时,询问设备可询问该天线。以下描述的许多特定示例指的是处于“打开”或“关闭”位置的屏蔽件,但不限于此。例如,在远端位置,屏蔽件可覆盖天线的侧面积的 10%,而在近端位置,屏蔽件可被移动至覆盖天线的 5%。在远端位置,可经由天线询问该存储器。在近端位置,不可经由天线询问该存储器。

[0023] 在本发明的诸实施例中,可活动元件(诸如铰链、轨等)能允许设置在屏蔽件部分的屏蔽件和可包括天线的基部相对于彼此移动。屏蔽件部分和基部可相对于彼此滑动,或相对于彼此旋转。

[0024] 屏蔽件可防止以任何合适的方式经由天线询问存储器。在某些情况下,当它处于近端位置(例如关闭)位置时,屏蔽件可在询问设备与天线之间。在其它情况下,当它处于近端位置时,天线可在屏蔽件与询问设备之间。在这两种情况下,天线被配置成吸收或反射来自询问设备的辐射。屏蔽件能吸收来自询问设备的询问信号,而且能有效地将这些信号接地以使它们不能到达天线,从而防止经由天线对存储器的询问。在该方面,如果便携式消费设备是手机或其它类型的便携式电子设备,则可任选地将该屏蔽件耦合至便携式消费设备中的金属基座或其它接地点。如以下将进一步详细说明的那样,在优选实施例中,屏蔽件的侧面积可大于天线的侧面积以提供该接地效果。

[0025] 该屏蔽件可耦合至接地或便携式消费设备内的电压公共基准,但不是必须如此。在某些实施例中,该屏蔽件可相对于天线地电位电浮置。在其它实施例中,该屏蔽件可包括多个元件,而且某些部分可被耦合以区分开包括接地或公共电压之类的电压电位,而其它

部分浮置。

[0026] 在其它实施例中，屏蔽件可用于对天线加载或者使天线对询问信号的响应失谐。例如，当将屏蔽件靠近天线定位时，该屏蔽件可降低天线在询问信号的频段中的增益。从而天线将显著降低的询问信号耦合至便携式消费设备，从而该便携式消费设备不会对该询问信号作出响应。在另一实施例中，当将屏蔽件靠近天线定位时，该屏蔽件在天线与便携式消费设备的信号处理部分之间产生阻抗失配。阻抗失配会显著降低耦合至信号处理部分的询问信号的功率，而且能显著减少在信号处理部分中产生的任何信号被传输到询问设备中。

[0027] 根据本发明的诸实施例的便携式消费设备能与询问设备进行无线或非接触通信。它们可包括通过无线或非接触式通信介质发送和接收信号的一个或多个天线。

[0028] 示例性的便携式消费设备和示例性的询问设备优选使用近场通信或 NFC 技术进行通信。NFC 技术利用非常短程（例如通常小于 10 英寸）的双向无线连接，而且它是一种短程射频（RF）技术，当便携式消费设备靠近诸如读取器之类的询问设备时，NFC 技术允许该询问设备读取少量数据。

[0029] 使用 NFC 技术的便携式消费设备使用电磁感应使该便携式消费设备发送其中存储的信息。使用典型 NFC 技术的典型便携式消费设备至少包括小处理器和通常为线环形式的发射天线。当该便携式消费设备靠近具有诸如电磁场之类的询问信号（例如 RF 信号）的询问设备时，线环进入终端的场，从而在该线环中引起感应。感应所产生的电压对处理器供电。一旦该便携式消费设备被激活，处理器即发送该便携式消费设备的存储器中所存储的信息，并使用该线环以预定频率（例如 13.56MHz）与该终端通信。处理器中内建的指令集还能在发射期间对数据加密。

[0030] 上述过程称为感应耦合，而且因为不需要内部电源来对处理器供电，所以该便携式消费设备可被表征为“无电池”。因为不存在对处理器的主动供电，所以这种类型的系统可被表征为无源系统。或者，本发明的便携式消费设备可包括诸如电池之类的内部电源，以允许发射天线将已存储信息发送至询问设备的主动操作。

[0031] 根据本发明的某些实施例的便携式消费设备包括可在关闭位置和打开位置之间活动的电磁屏蔽件。关闭的屏蔽件阻止诸如询问信号之类的电磁辐射达到设备的接收部分或基部（例如具有感应线环的部分）。（该基部可包括外壳和天线。）关闭的屏蔽件还阻止诸如携带存储在处理器上的信息的信号之类的电磁辐射被设备的天线发射至询问设备。在打开位置，该屏蔽件不妨碍便携式消费设备与询问设备之间的通信。

[0032] 在某些实施例中，该屏蔽件还可用作阻挡机构。电磁屏蔽件通过利用由诸如金属之类的导电材料制成的屏障将两个位置分开，能限制或阻挡电磁场在两个位置之间流动。通常，屏蔽件被用来将电气设备与产生电磁场的其它设备分开。用于阻挡射频电磁辐射的电磁屏蔽也称为 RF 屏蔽。该屏蔽件能减少无线电波、电磁场以及静电场的耦合。减少量取决于所使用的材料、其厚度以及感兴趣的场的频率。在其它情况下，可将屏蔽件表征为辐射吸收器，而且可能不一定将天线与询问设备在物理上屏蔽（即不设置在天线与询问设备之间）。在其它实施例中，该屏蔽件用作电子调谐元件，并使天线失谐或者以其它方式使天线对询问信号或询问信号的频段的敏感度降低。

[0033] 用于电磁屏蔽的典型材料包括金属薄板和金属网。屏蔽件或网中的任何孔通常比被阻挡的辐射的波长小得多，否则该密封体将不会有效地近似于未受损的导电表面。通常

使用的尤其在装在塑料密封体的电子商品的情况下使用的另一种屏蔽方法是用金属墨水或相似的材料涂覆密封体的内壁。该墨水由装载有处于极小颗粒形式的合适金属（通常为铜或镍）的载体材料组成。它被喷射到密封体上，而且一旦干燥就产生连续的金属导电层，可将该金属导电层电连接至设备的基座接地，从而提供有效的屏蔽。

[0034] 本发明的便携式消费设备可以是任何合适的形式。例如，这些便携式消费设备可以是手持式且是小型的，以便其可装入消费者的钱包和 / 或口袋（例如，袖珍型的）。它们可用于商品或服务的支付、转账、或获得对场所的进入权（例如准入证）。该便携式消费设备可包括智能卡、普通卡或借记卡（具有磁条而不具有微处理器）、钥匙链设备（诸如可从埃克森美孚公司买到的讯通卡）、钥匙扣、蜂窝电话、个人数据助理（PDA）、寻呼机、支付卡、安全卡、准入卡、智能介质、应答器等。

[0035] 如图 1 所示，该便携式消费设备可包括计算机可读介质和主体。（图 1 示出多个部件，而根据本发明的诸实施例的便携式消费设备可包括此类部件的任何合适的组合或子集。）计算机可读介质 32(b) 可存在于主体 32(h) 中，或可从其脱离。主体 32(h) 可以是塑料基板、外壳或其他结构的形式。计算机可读介质 32(b) 可以是存储数据的存储器且可以是任何合适的形式，包括磁条、存储器芯片等。存储器优选地储存诸如财务信息、交通信息（例如，如在地铁或火车通行证中）、准入信息（例如，如在准入证章中）等等之类的信息。财务信息可包括诸如银行账户信息、银行识别号（BIN）、信用卡或借记卡号信息、账户余额信息、到期日、诸如姓名、生日的消费者信息的信息。这些信息中的任一个都可由便携式消费设备来发送。

[0036] 存储器中的信息还可以是传统上与信用卡相关联的数据磁道的形式。这些磁道包括磁道 1 和磁道 2。磁道 1（“国际航空运输协会（International AirTransport Association）”）存储比磁道 2 更多的信息，并包含持卡人的姓名以及账号和其他任意数据。该磁道有时由航空公司在用信用卡来担保预订时使用。磁道 2（“美国银行业协会（American Banking Association）”）是当前最常用的。这是由 ATM 和信用卡检查器来读取的磁道。ABA（美国银行业协会）设计该磁道的规范并且世界上所有银行都必须遵守该规范。该磁道包含持卡人的账户、加密的 PIN 以及其他任意数据。

[0037] 便携式消费设备 32 还可包括非接触式元件 32(g)，其通常实现为具有诸如天线之类相关联的无线传输（例如，数据传输）元件的半导体芯片（或其他数据存储元件）的形式。非接触式元件 32(g) 与便携式消费设备 32 相关联（例如，嵌在其中），而且经由蜂窝网络发送的数据或控制指令可通过非接触式元件接口（未示出）应用于非接触式元件 32(g)。非接触式元件接口用以准许在移动设备电路系统（并且因此蜂窝网络）和可选的非接触式元件 32(g) 之间交换数据和 / 或控制指令。

[0038] 非接触式元件 32(g) 通常能够根据标准化协议或数据传输机制（例如，ISO 14443/NFC）使用近场通信（“NFC”）能力（或近场通信介质）来传输和接收数据。近场通信能力是短程通信能力，诸如 RFID、蓝牙™、红外线或可用于在便携式消费设备 32 与询问设备之间交换数据的其他数据传输能力。因此，便携式消费设备 32 能够经由蜂窝网络和近场通信能力两者来传送和传输数据和 / 或控制指令。

[0039] 便携式消费设备 32 还可包括用于处理便携式消费设备 32 的功能的处理器 32(c)（例如微处理器）、和用于允许消费者能够看见电话号码以及其他信息和消息的显示器

32(d)。便携式消费设备 32 还可包括：用于允许消费者将信息输入到设备中的输入元件 32(e)；用于允许消费者听见语音通信、音乐等的扬声器 32(f)；以及用于允许消费者通过便携式消费设备 32 来发送她的语音的话筒 32(i)。便携式消费设备 32 还可包括用于无线数据传输（例如，数据传输）的天线 32(a)。天线 32(a) 可用于将无线询问耦合至便携式消费设备 32，以及从便携式消费设备 32 将无线信号发送回询问设备或某些其它设备读取器。

[0040] 天线 32(a) 可直接或经由 RF 前端（未示出）耦合至处理器 32(c) 和便携式消费设备内的其它元件。例如，该 RF 前端可被配置成提供便携式消费设备 32 与远程设备之间的无线电接口。例如，该 RF 前端可被配置成接收 RF 的询问信号，并过滤、降频转换以及解调该询问信号以便进一步信号处理。反之，该 RF 前端可被配置成从处理器 32(c) 接收数据传输信号，并调制和升频转换该信号或者以其它方式格式化该数据传输信号以供无线传输。

[0041] 便携式消费设备 32 还可包括一个或多个电源（未示出）。在该便携式消费设备是无源器件的实施例中，电源可耦合至天线 32(a)，并被配置成从经由天线 32(a) 接收的询问信号发电。在其它实施例中，电源可耦合至电池或某些其它电源，而且可从该电源发电以对便携式消费设备 32 的多个元件供电。

[0042] 如果便携式消费设备是借记卡、信用卡或智能卡的形式，则便携式消费设备还可任选地具有诸如磁条之类的功能部件。这样的设备能以接触或非接触模式工作。

[0043] 本发明的便携式消费设备可与也具有天线和信号发生器的已授权询问设备（例如已授权读取器）一起使用。这样的已授权询问设备可存在于销售点 (POS) 终端、ATM（自动柜员机）等处。这样的询问设备可用于无线地读取该便携式消费设备存储器上存储的信息，或向该存储器上写入信息。

[0044] 图 2 示出无线通信系统 100，其示出了当前与非接触便携式消费设备相关联的安全问题。具体而言，便携式消费设备 32 可被已授权询问设备 120 询问。然而不幸的是，它也能被未经授权的询问设备 130 询问。需要防止利用未经授权的询问设备询问便携式消费设备。

[0045] 图 3 是根据本发明的一个实施例的非接触便携式消费设备 200 的示意图。便携式消费设备 200 的基部 210 包括外壳、处理器 212（例如微处理器和存储财务信息的存储器）以及发射天线 214。如果存在外壳，则该外壳可以简单为具有或不具有层叠板的平坦主体，或可以是模制塑料主体。在本发明的诸实施例中，发射天线 214 可向询问设备（例如非接触式读取器 120）发射电磁信号，而且它还能从询问设备接收电磁询问信号。便携式消费设备 200 的屏蔽件部分 220 包括由金属薄板、金属网、金属墨涂层或其它合适的电磁屏蔽材料组成的电磁屏蔽件 225。优选屏蔽件 225 能屏蔽 RF 电磁信号，或者以其它方式衰减或阻止信号的接收和发送。例如，屏蔽件 225 在靠近天线 214 定位时可用于对天线 214 加载、使其失配或者失谐，从而相对于屏蔽件 225 远离天线 214 定位的情况，天线 214 将询问信号的显著衰减版本耦合至便携式消费设备 200。

[0046] 图 3 示出关于铰链 215 处于打开位置的屏蔽件 225，其中便携式消费设备 200 能经由通信链路 150 与非接触式读取器 120 通信以发送处理器 212 中存储的信息。例如，在无源模式下，非接触式读取器 120 可发射电磁询问场，该电磁询问场在通过该场与设备 200 的运动耦合时在发射天线 214 中感生电流，用于读取处理器 212 并发射包含处理器 212 内存储信息的返回信号。在有源模式下，便携式消费设备 200 的电源（未示出）可对处理器

212 和天线 214 供电, 以将信号发送至包含所存储信息的非接触式读取器 120。

[0047] 图 4 示出屏蔽件 225 处于关闭位置的便携式消费设备 200 (a), 该屏蔽件已经围绕铰链 215 旋转关闭, 从而致使该设备不能与非接触式读取器 120 通信。当设备的正面 226 朝向非接触式读取器 120 设置时, 因为屏蔽件 225 被设置在发射天线 214 与非接触式读取器 120 之间, 所以通信链路中断。应当理解, 当设备的背面 216 朝向非接触式读取器 120 设置时, 因为基部 210 也被电磁屏蔽, 所以通信链路 150 保持中断。例如, 在处理器 212 和天线 214 被设置在半导体芯片上的某些实施例中, 背面 216 会被芯片的背衬材料电磁屏蔽。基部 210 的塑料主体板上的金属薄板 / 网或金属涂层也可用于提供屏蔽。

[0048] 屏蔽件 225 的大小可与发射天线 214 大致相同或稍大于发射天线 214, 而且当它处于关闭位置时可完全覆盖天线 214。或者, 可设计屏蔽件 225 的大小以基本覆盖屏蔽部 220 的整个表面。屏蔽件 225 由一种材料按照在屏蔽件处于关闭位置时能有效阻挡发射天线 214 发射或接收电磁信号的大小形成。铰链 215 可被配置成使屏蔽部 220 偏置于关闭位置中, 且能使屏蔽部 220 被保持在打开位置中。

[0049] 而且, 如便携式消费设备的另一配置 200 (b) 所示, 天线 214 可被设置在非接触式读取器 120 与天线 225 之间。天线 225 与读取器 120 之间的区域可以没有屏蔽件。屏蔽件 225 可以大于天线 214 (或者可被配置成实现相同结果), 从而该屏蔽件可用作有效防止经由天线 214 的询问的接地。因此, 如图 4 所示, 不论便携式消费设备的取向如何, 都能防止经由天线 214 对便携式消费设备的询问。

[0050] 图 5A 和 5B 示出根据本发明的另一实施例的便携式消费设备 300, 其中该便携式消费设备被实现为铰链连接的钥匙扣。钥匙扣 300 包括铰链 315, 体部 310 和 320 可围绕铰链 315 旋转以打开和关闭该钥匙扣。基部 310 包括处理器 (未示出) 和如上所述的发射天线 314。屏蔽部 320 包括或构成如上所述的用于阻挡电磁辐射到达天线 314 的电磁屏蔽件 325。

[0051] 图 6 示出根据本发明的另一实施例的便携式消费设备 400, 其中该便携式消费设备被实现为翻盖型手机。发射天线 414 可被设置在手机 400 的基部 410 上, 而屏蔽件 425 可被设置在该手机的显示部分 420 上, 从而当部分 410 和 420 围绕铰链 415 关闭时, 屏蔽件 225 有效地阻挡天线 414 与询问设备 (未示出) 通信。

[0052] 图 7 示出根据本发明的另一实施例的便携式消费设备 500, 其中该便携式消费设备被实现为滑盖型手机。发射天线 514 可被设置在手机 500 的基部 510 上, 而屏蔽件 525 可被设置在该手机的显示部分 520 上, 从而当部分 520 在基部 510 上滑动关闭时, 屏蔽件 225 有效地阻挡天线 514 与询问设备 (未示出) 通信。

[0053] 应当理解的是, 可使用任何合适的安排以在便携式消费设备的发射或接收部分上移动电磁屏蔽件, 以防止设备与询问设备通信。

[0054] 图 8 是示出用于提供与询问设备的安全无线通信的方法 1000 的流程图。可在步骤 1010 进入该方法, 在该步骤提供便携式消费设备, 其包括用于存储信息的存储器、天线以及被配置成在关闭位置屏蔽天线的电磁屏蔽件。例如, 信用卡发行方可向消费者提供被配置用于安全的非接触式通信的便携式消费设备。在步骤 1020, 消费者获许将该便携式消费设备放置在询问设备附近。例如, 消费者获许将便携式消费设备放置在 POS 终端处的已授权询问设备附近, 该询问设备可发射询问信号以便对消费设备供电和与其通信。在步骤 1030,

当屏蔽件被移动至打开位置以使天线露出时,该便携式消费设备只能与询问设备通信。例如,消费者可围绕铰链反转屏蔽件以使天线露出。

[0055] 可使用任何合适的方法制造上述便携式消费设备。在一个方法中,可通过首先在衬底上形成天线来制作便携式消费设备。存储器可耦合至该天线。该存储器可以安装在衬底上(使用标准的芯片安装工艺)的一个或多个芯片的形式存在,从而该一个或多个芯片电耦合至该天线。该衬底可以是类似于通常用于诸如信用卡之类的支付卡的衬底的绝缘塑料衬底。可使用常规电路印刷工艺在该衬底上形成金属图案。可向衬底添加电磁屏蔽材料,以防止询问设备与天线之间通过该衬底通信。可利用诸如铰链之类合适的机构将可活动屏蔽件附连至该衬底,以使该屏蔽件能从覆盖天线的关闭位置移动至能与询问设备通信的打开位置。

[0056] 本发明的各个实施例具有许多优点。当消费者打开便携式消费设备的屏蔽件以使发射部分暴露时,消费者作出有意识的决定以允许便携式消费设备被询问。当屏蔽件位于其默认的关闭位置时,便携式消费设备不能被成功地询问。因此,当消费者想要便携式消费设备中的信息被发送时,该信息可被取回,而当消费者不想该信息被发送时,该信息不能被取回。此外,本发明的实施例相对容易制造。而且,本发明的实施例造价相对便宜,而且能有效防止对便携式消费设备的未获授权询问。此外,本发明的实施例容易使用,从而使消费者更有可能使用它。第四,不论便携式消费设备的取向如何,本发明的实施例均能防止无线询问。本发明的诸实施例可满足这些优点的所有或任何合适的组合。

[0057] 对本领域技术人员显而易见的是,可对本公开内容及其采用的等价物作出多种改变和修改,而不背离本发明的精神和范围。在任一实施例下示出的元件对于该具体实施例是示例性的,而且可用于本公开内容中的其它实施例。

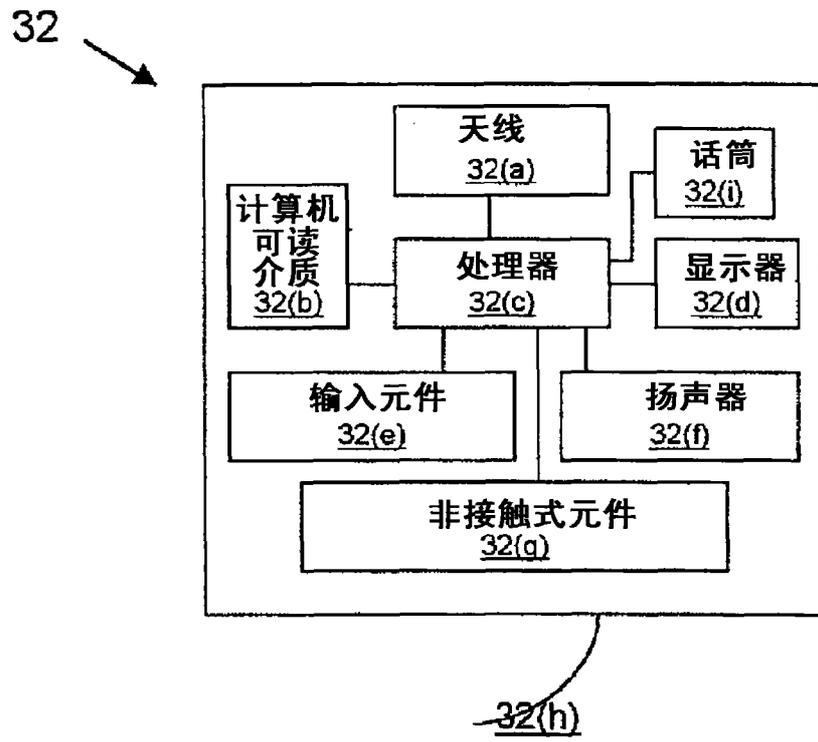


图 1

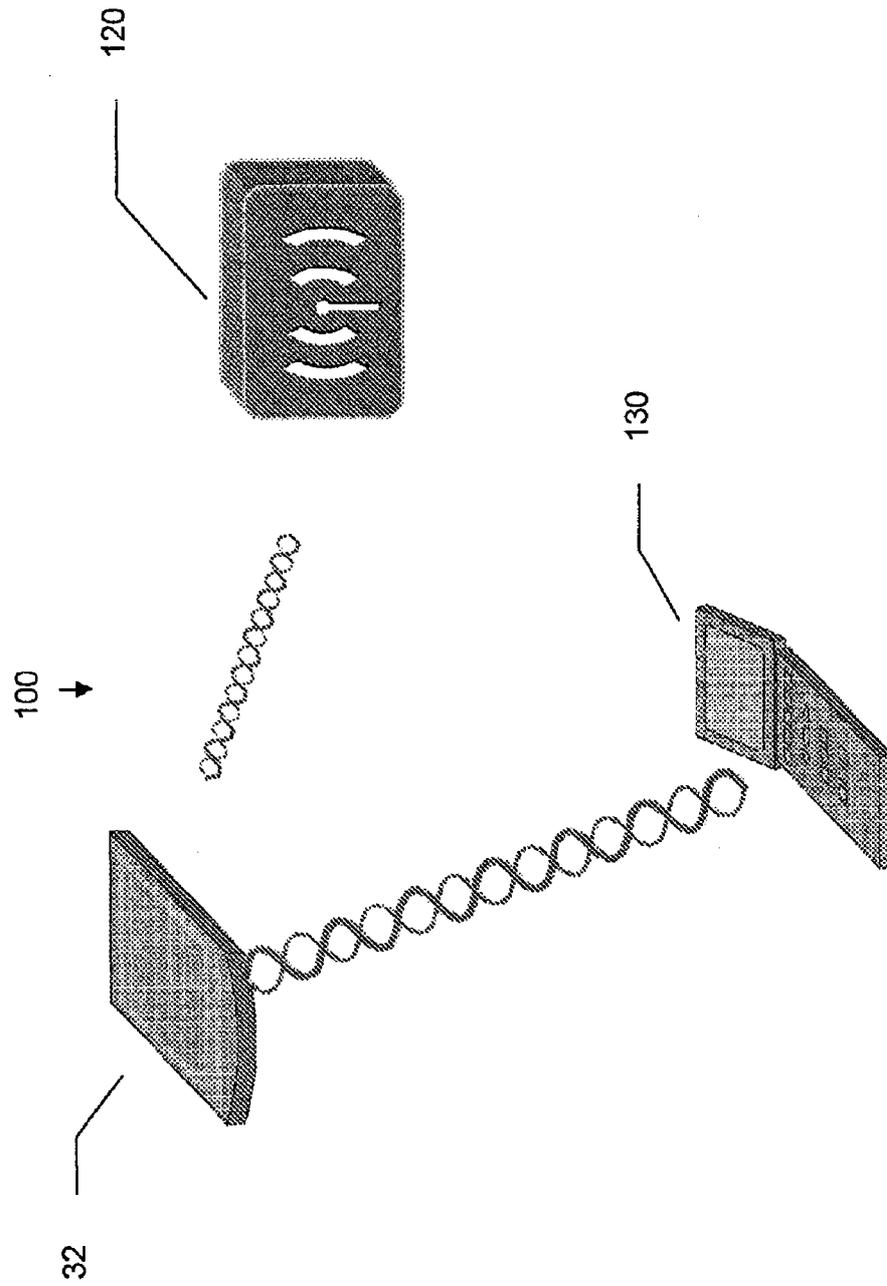


图 2

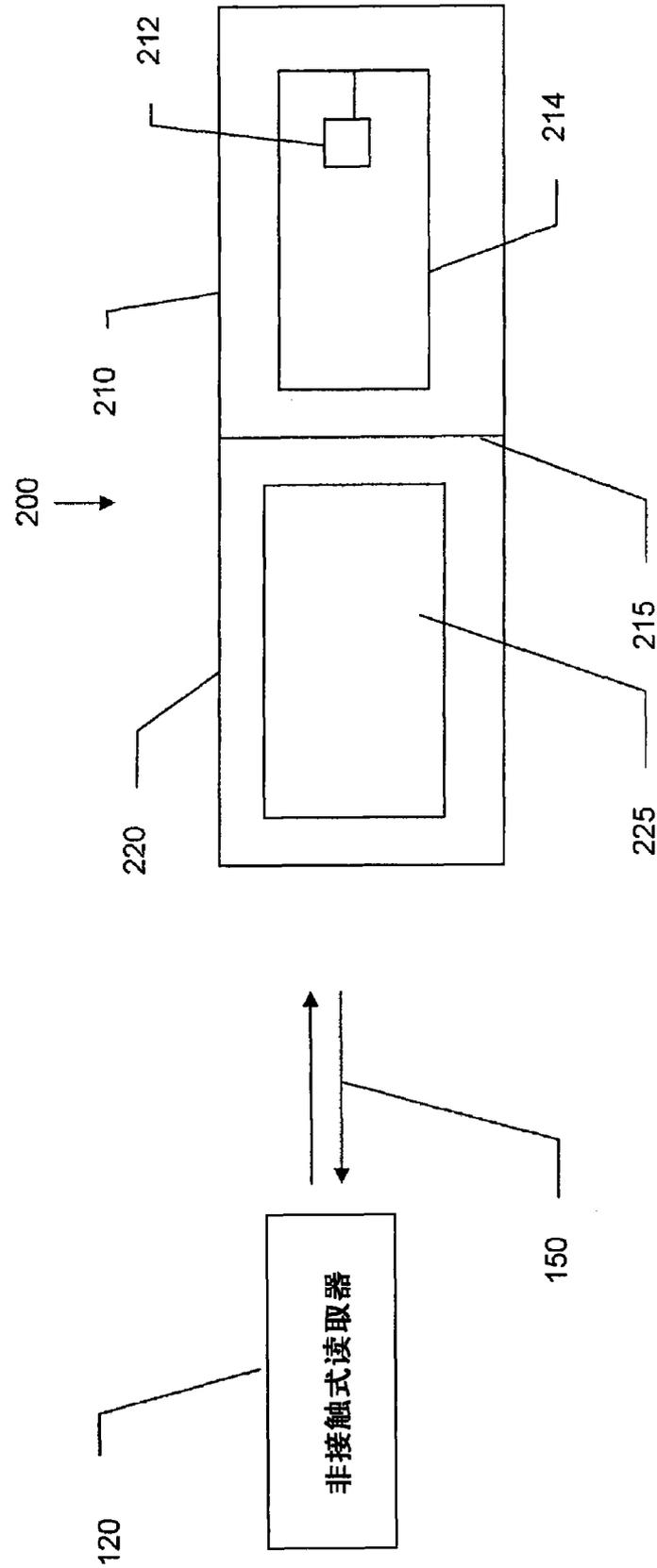


图 3

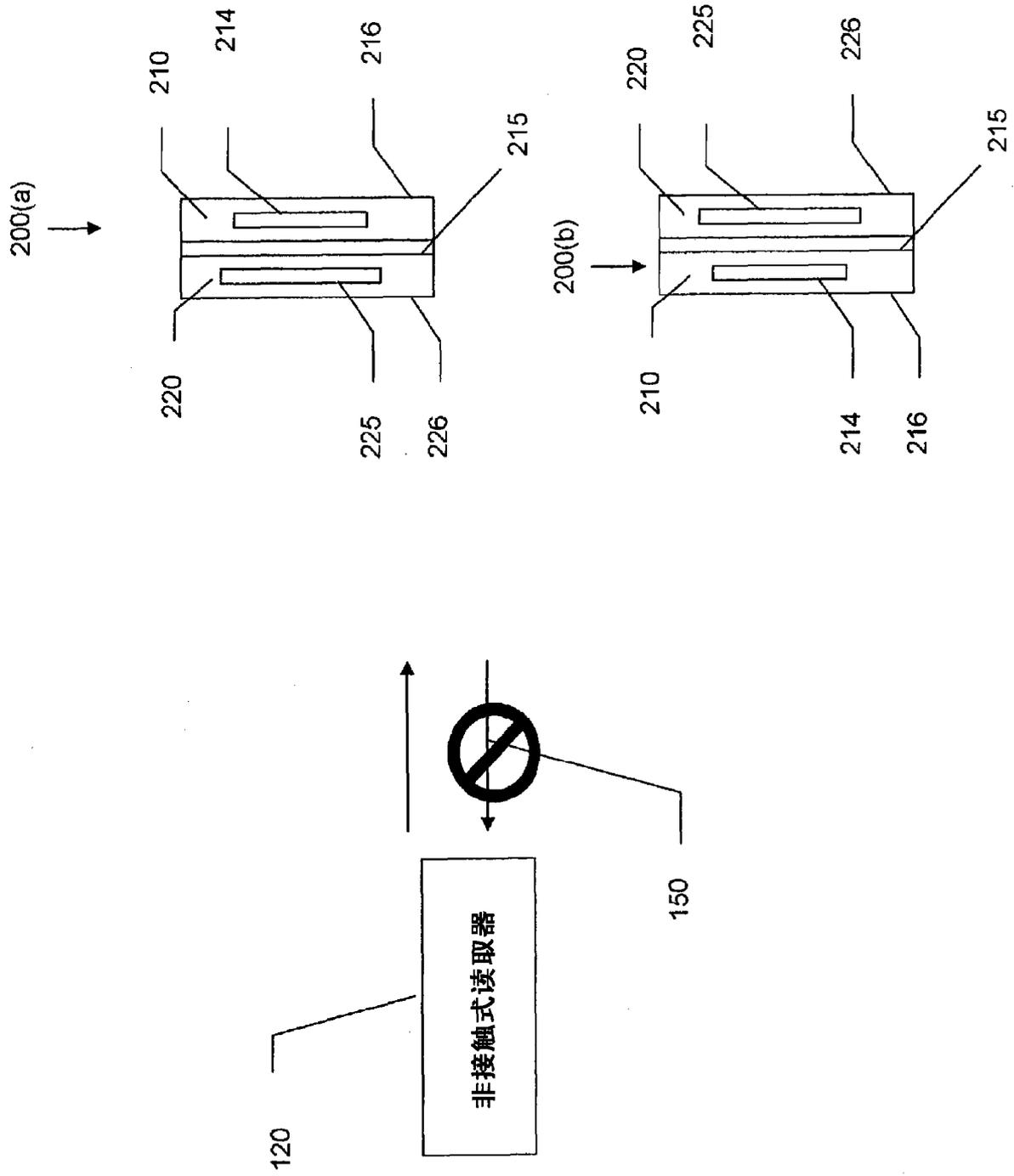


图 4

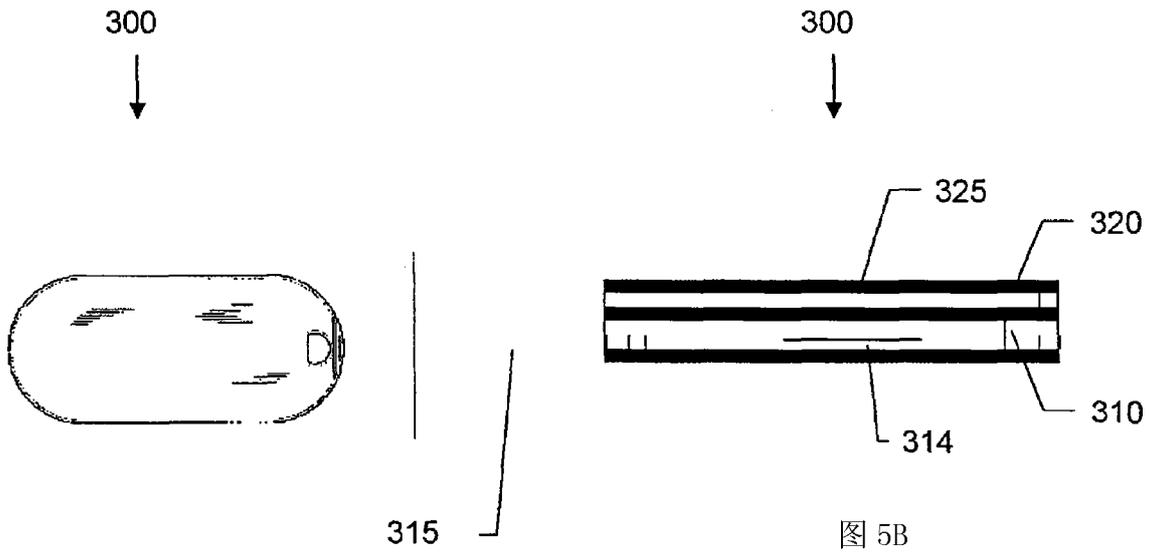


图 5A

图 5B

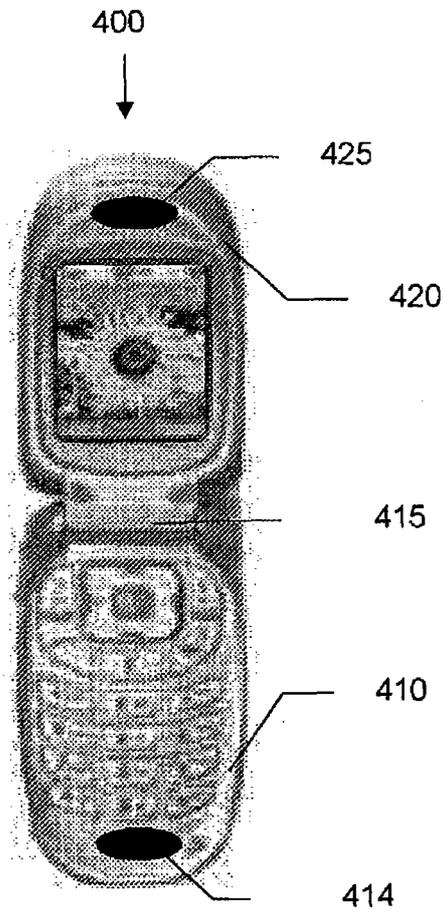


图 6

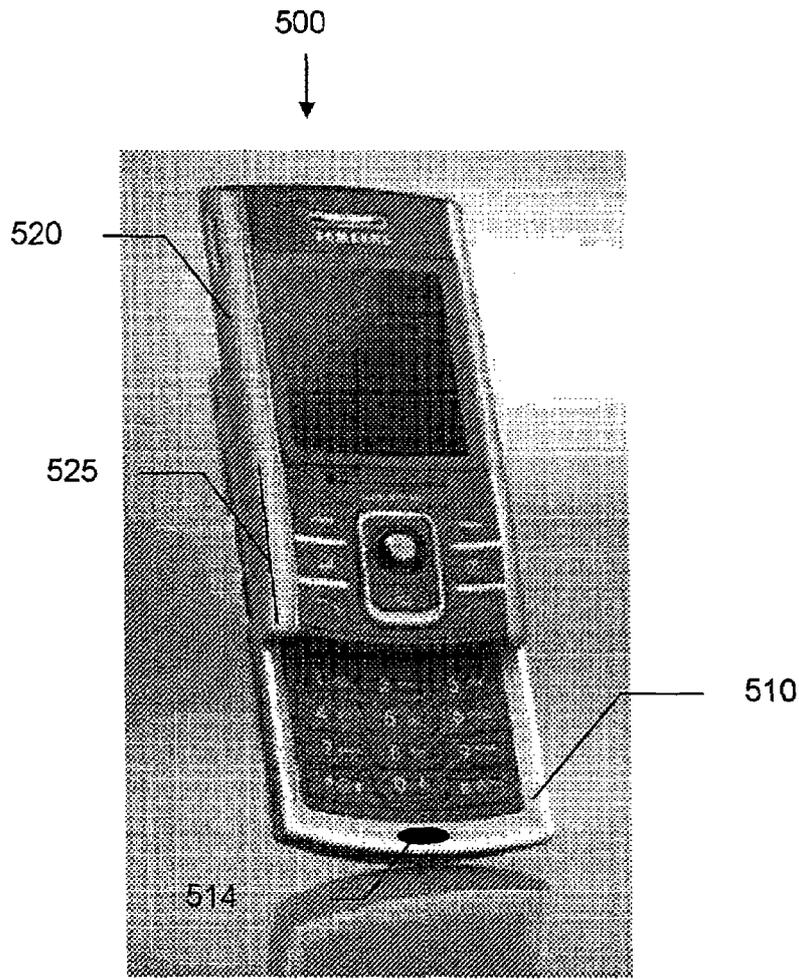


图 7

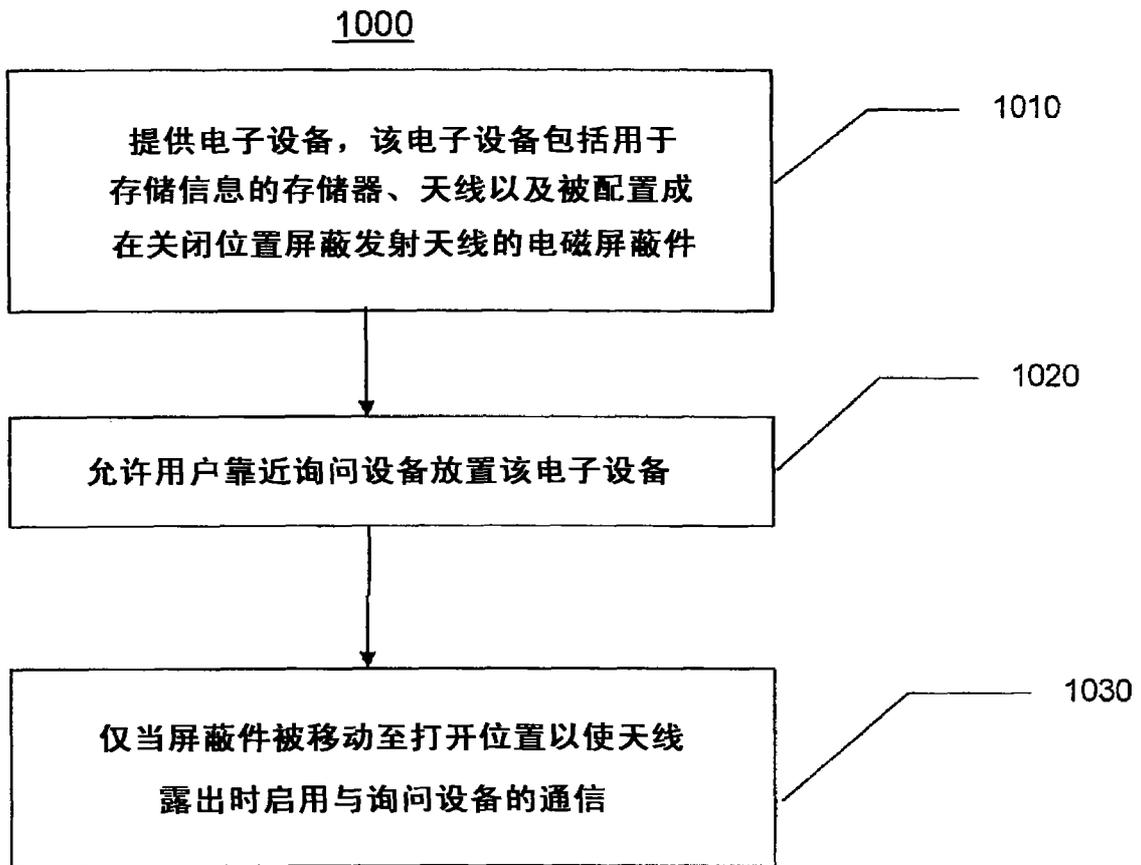


图 8