(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101228532 B
(45)授权公告日 2012.12.05

(21)申请号 200580051162.7

(22)申请日 2005.07.25

(85)PCT申请进入国家阶段日
2008.01.24

(86)PCT申请的申请数据
PCT/IB2005/002160 2005.07.25

(87)PCT申请的公布数据
WO2007/012909 EN 2007.02.01

(73)专利权人 诺基亚公司
地址 芬兰埃斯波

(72)发明人 S·尼斯特罗姆 M·萨阿里萨洛

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 吴立明

(51)Int.Cl.
*H04B 5/00*(2006.01)
*G06K 7/00*(2006.01)

(56)对比文件
US 2005/0099270 A1,2005.05.12,65-68段,71段,74段,98-104段,109-116段,图8-9,图17.

审查员 颜世莹

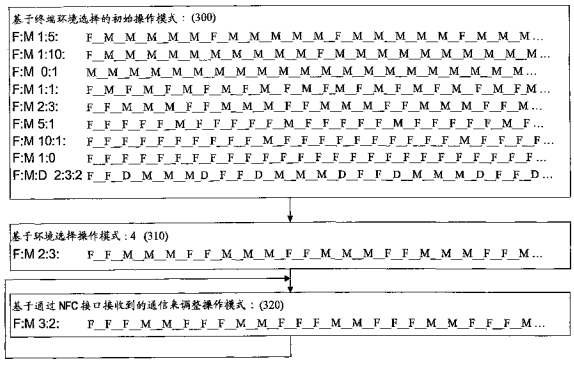
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 5 页

(54)发明名称

用于操作支持若干数据格式的多功能近场通信设备的方法和设备

(57)摘要

本发明涉及操作节能电池的射频识别(RFID)和近场通信(NFC)设备的领域并且提供一种操作根据相应标准的相应协议支持两种或多种数据格式的多功能NFC/RFID设备的方法。本发明的方法包括获得关于所述多功能近场通信设备的环境的环境信息,以及基于所述获得的环境信息来选择用于多功能近场通信设备的操作模式以与外部的设备进行通信。在该方法中,所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值。所述操作模式被用于基于比例值来根据相应标准的相应协议将所述多功能近场通信设备的操作在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。




CN 101228532 B

1. 一种用于根据相应标准的相应协议来操作支持两种或多种近场通信数据格式的多功能近场通信设备的方法，所述方法包括：

在所述多功能近场通信设备中，

- 获得关于所述多功能近场通信设备的环境的环境信息，并且其中所述环境信息包括涉及所述多功能近场通信设备的至少位置的信息，其用于估计在该位置内可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议，以及

- 基于所述获得的环境信息来选择用于多功能近场通信设备的操作模式以与外部近场通信设备进行通信，

其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值，将所述多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

2. 根据权利要求 1 所述的用于操作多功能近场通信设备的方法，进一步包括获得更新的环境信息和基于所述获得的更新环境信息来调节所述多功能近场通信设备的操作模式以与外部设备通信。

3. 根据权利要求 2 所述的用于操作多功能近场通信设备的方法，其中利用后续通信来获得所述更新的环境信息。

4. 根据权利要求 1 到 3 的任意一项所述的用于操作多功能近场通信设备的方法，其特征在于，所述环境信息的获得基于使用支持的通信协议的特定一种检测到的设备的频率。

5. 根据权利要求 1 到 3 的任意一项所述的用于操作多功能近场通信设备的方法，其特征在于，在适配周期期间获得所述环境信息，在该适配周期期间，所有由无线通信网络所通知的可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议被记录。

6. 根据权利要求 1 到 3 的任意一项所述的用于操作多功能近场通信设备的方法，其中基于位置信息来获得所述环境信息。

7. 根据权利要求 1 到 3 的任意一项所述的用于操作多功能近场通信设备的方法，其特征在于，基于先前针对相同的环境存储的信息来获得所述环境信息。

8. 根据权利要求 1 到 3 的任意一项所述的用于操作多功能近场通信设备的方法，其特征在于，所述环境信息的获得是基于从无线通信网络接收到的环境信息。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，从无线通信网络接收环境信息包括：

- 建立到所述无线通信网络的连接，以及

- 从所述无线通信网络建立的连接接收所述环境信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

- 向所述通信网络发送针对环境信息的请求。

11. 根据权利要求 1 到 3 的任意一项所述的方法，进一步包括：

- 向无线通信网络发送获得的环境信息。

12. 一种用于向连接到无线通信网络的多功能近场通信设备提供环境信息的方法，所述多功能近场通信设备根据相应标准的相应协议、根据至少两种近场通信数据格式来进行通信，所述方法包括：

- 检测连接到所述通信网络的多功能近场通信设备，以及

- 至少基于所述多功能近场设备的确定位置来向所述多功能近场通信设备发送环境信

息，并且其中所述环境信息包括涉及所述多功能近场通信设备的至少位置的信息，其用于估计在该位置内可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议，

其中所述多功能近场通信设备基于所述获得的环境信息来选择用于与外部近场通信设备进行通信的操作模式，

其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值来将所述多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，进一步包括：

- 接收针对所述通信网络处的环境信息的请求。

14. 一种用于根据相应标准的相应协议操作支持两种或多种近场通信数据格式的多功能近场通信设备的方法，所述方法包括：

在所述多功能近场通信设备中，

- 获得关于所述多功能近场通信设备的位置的位置数据，其中所述位置数据用于确定在所述位置内哪些类型外部近场通信设备是可用的，以及

- 基于所述获得的位置数据来选择多功能近场通信设备的操作模式，以便使用合适的近场通信数据格式与外部近场通信设备通信，其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值来将所述多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，包括：

- 利用支持的通信协议的特定一种来检测外部设备所使用的频率，以及

- 基于所述检测的频率来调节多功能近场通信设备的所述操作模式，以便与外部设备进行通信。

16. 根据权利要求 14 所述的方法，其中记录已经获得的所述位置数据和所述已经选择的操作模式。

17. 一种多功能近场通信设备，包括：

- 近场通信模块，其根据相应标准的相应协议，根据至少两种近场数据格式来进行通信，该近场通信模块包括：

- 天线，

- 接收器和发射器，每个连接到所述天线，

- 控制器，连接到所述接收器和所述发射器并且适于控制所述接收器和所述发射器，

- 环境信息获得模块，连接到所述控制器，并且其中所述环境信息包括涉及所述多功能近场通信设备的至少位置的信息，其用于估计在该位置内可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议，

其中所述控制器被配置成基于由所述环境信息获得模块所获得的环境信息来选择操作模式，该操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值来将多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

18. 根据权利要求 17 所述的多功能近场通信设备，进一步包括蜂窝电话模块，其连接

到所述控制器，其中所述蜂窝电话模块使得所述多功能近场通信设备与无线通信网络传送所述环境信息。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的多功能近场通信设备，进一步包括存储器模块。

20. 根据权利要求 19 所述的多功能近场通信设备，包括连接到所述存储器模块和所述控制器的记录模块，用于在所述存储器模块中存储先前针对相同的环境存储的信息。

21. 根据权利要求 17 或 18 所述的多功能近场通信设备，其中所述环境信息获得模块连接到位置确定模块。

22. 根据权利要求 17 或 18 所述的多功能近场通信设备，进一步包括连接到所述控制器的频率检测模块。

23. 根据权利要求 17 或 18 所述的多功能近场通信设备，进一步包括连接到所述控制器的无线通信网络模块。

24. 根据权利要求 17 或 18 所述的多功能近场通信设备，进一步包括连接到所述控制器的 GPS 导航模块。

25. 根据权利要求 17 或 18 所述的多功能近场通信设备，进一步包括连接到所述控制器的付费模块，其中所述付费模块使得所述多功能近场通信设备经由近场通信连接来付费。

26. 一种向连接到无线通信网络的多功能近场通信设备提供环境信息的系统，包括根据权利要求 17 或 18 所述的多功能近场通信设备。

27. 一种多功能近场通信设备，包括：

- 近场通信模块，其根据相应标准的相应协议、根据至少两种近场通信数据格式来进行通信，该近场通信模块包括：

- 天线，

- 接收器和发射器，每个连接到所述天线，

- 控制器，连接到所述接收器和所述发射器并且适于控制所述接收器和所述发射器，

- 位置数据获得模块，连接到所述控制器，其中获得的位置数据用于确定在所述位置内哪些类型外部近场通信设备是可用的，

其中所述控制器被配置成基于所述获得的位置数据来选择多功能近场通信设备的操作模式，以便使用合适的近场通信数据格式与外部近场通信设备进行通信，

其中所述控制器被配置成选择操作模式，该操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值来将多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

28. 根据权利要求 27 所述的多功能近场通信设备，进一步包括：

- 连接到所述控制器的频率检测模块，

其中所述频率检测模块被配置成利用支持的通信协议的特定一种来检测由外部设备所使用的频率，并且其中所述控制器被配置成基于检测到的频率来调整所述多功能近场通信设备的操作模式，以便与外部设备进行通信。

29. 根据权利要求 27 所述的多功能近场通信设备，进一步包括蜂窝电话模块，其连接到所述控制器，

其中所述蜂窝电话模块使得所述多功能近场通信设备与无线通信网络传送所述位置

数据。

30. 一种根据相应标准的相应协议支持两种或多种近场通信数据格式的设备，所述设备包括：

-用于获得关于所述设备的环境的环境信息的装置，并且其中所述环境信息包括涉及所述多功能近场通信设备的至少位置的信息，其用于估计在该位置内可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议，以及

-用于基于所述获得的环境信息来选择用于设备的操作模式以与外部的设备进行通信的装置，

其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值将所述设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

31. 一种根据相应标准的相应协议支持两种或多种近场通信数据格式的设备，所述设备包括：

-用于获得所述设备位置的位置数据的装置，其中所述位置数据用于确定在所述位置内哪些类型外部近场通信设备是可用的，以及

-用于基于所述获得的位置数据来选择所述设备的操作模式以便使用合适的近场通信数据格式与外部近场通信设备通信的装置，

其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值将所述设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

# 用于操作支持若干数据格式的多功能近场通信设备的方法和设备

## 技术领域

[0001] 本发明涉及无线电池操作设备的节能领域。更具体地，本发明涉及无线“多功能”RFID（射频识别）和NFC（近场通信）设备中的位置/环境相关节能解决方案。

## 背景技术

[0002] 术语“多功能”用于表示RFID设备，其能够操作为RFID阅读器，其进一步能够模拟RFID标签，并且进一步被用于与另一个RFID“多功能设备”交换数据，类似于在RFID标签和RFID阅读器之间的数据传输。

[0003] 节能是无线电池操作设备中极为重要的问题。当移动设备改变为配备有若干不同无线接口的多无线设备时，节能的重要性将变得更为重要。每个附加的无线接口消耗一些能量并且向终端电池的有限资源提供增加的负载。

[0004] 为了将移动终端的操作时间保持在相当满意的水平，根据功耗要求，添加到终端的每个新的无线接口需要被优化。

[0005] RFID环境同样也是很分段化的并且存在若干个重叠的技术和协议，例如ISO14443A和B、Philips Mifare、Sony FeliCa、ECMA-340、ISO15693、ECMA-352。

[0006] 因此，为了优化具有RFID设备的移动终端设备的操作，设备必须支持在环境中存在的各种标签的至少主要部分，从而提供好的用户体验以及实现RFID标签和相应服务的提升。

[0007] 多功能NFC/RFID阅读器/记录器设备可支持现有的各种数据格式、技术和协议，例如：

[0008] -Philips Mifare标签 兼容通信协议，

[0009] -Sony FeliCa标签 兼容通信协议，

[0010] -NFC端到端 兼容通信协议，以及

[0011] -ISO 14443 兼容通信协议。

[0012] 在常规环境中，这意味着多功能NFC/RFID阅读器/记录器必须执行若干扫描以支持所有上述的协议。

[0013] 当前，现有技术中已知不同的NFC/RFID设备。

[0014] 在WO 2005038696中，公开了一种用于调节与移动终端关联的RFID阅读器的功耗的方法、终端和计算机程序产品。方法确定与RFID阅读器关联的移动终端的环境并且基于涉及至少一个先前环境确定的环境来调节RFID阅读器的功耗。当确定在移动终端的环境中没有改变时可减小RFID阅读器的功耗。由于RFID阅读器对功耗的调节，功率可以被保留在与RFID阅读器关联的移动终端中，实现了在不需要对RFID阅读器进行充电或替换RFID阅读器的电源下的更长时间操作。

[0015] 期望实现一种用于无线电池操作无线“多功能”近场通信设备中的节能的新模式。

[0016] 也期望将RFID阅读器/记录器集成进移动终端，并且优化RFID阅读器/记录器

模块的功耗以将移动终端的操作时间保持在可接受的水平上。

## 发明内容

[0017] 根据本发明的第一方面，提供一种方法，其用于根据相应标准的相应协议来操作支持两种或多种数据格式的多功能近场通信设备。本发明的方法以获得关于多功能近场通信设备的环境的环境信息开始，并且接着基于所述获得的环境信息来选择用于多功能近场通信设备的操作模式以与外部的设备进行通信。选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于比例值将多功能近场通信设备的操作（根据相应标准的相应协议）在所述（两种或多种）支持数据格式之间进行切换。

[0018] 即，本发明力图确定可用近场通信设备的类型，并且能估计或确定每种可用近场通信设备的数目并且可针对每种可用近场通信设备相应地适配“空中时间”。如果例如，设备根据相应标准的相应协议支持五种不同的数据格式，并且仅这些数据格式中的两种被检测到，则设备将其 NFC 通信仅限于这两种确定的数据格式。在第二步骤中，设备也可确定所述类型的可用近场通信设备的每种中有多少可用以根据所述类型的发生的比例值来适配所述类型的每种的空中时间。

[0019] 本发明可用于实施两种不同的目的。第一目的在于通过为所有实际可用的 NFC 设备提供尽可能多的空中时间来增加通信的质量。第二目的在于通过节省到不可用的或预计不可用的设备的任何连接建立过程来进行节能。

[0020] 如果所有可用的 NFC/RFID 通信时间用于仅可用设备的连接，则读取出所有可用的信息所需的时间，或找到 / 建立某个期望 NFC/RFID 连接所需的时间可以被显著地减小。该方法也可减小空中时间，直到某个期望的连接被建立或某个 NFC/RFID 服务被使用，接着减小了所需的传输时间并因此减小移动设备的所需电池电源。

[0021] 在下文中，措词“多功能”用于表示 NFC/RFID 设备，其能够操作为 RFID 阅读器、能够模拟 RFID 标签并且其能够进一步用于与另一个 RFID “多功能设备”交换数据，类似于 RFID 标签和 RFID 阅读器之间的数据传输。措词“多功能”也可以表示设备能够使用不同的数据格式、不同的通信协议和不同的标准与不同的近场通信设备进行通信。RFID 多功能设备也能够模拟 RFID 标签。

[0022] 即，环境获得例如可包括位置信息等，其可用于在当多功能近场通信设备被激活前或激活时刻选择合适的“操作模式”。多功能近场通信设备的激活例如可发生于响应于包括从用户接口接收用户指令的触发，或响应于检测到预定的触发事件时 NFC 模块的自动激活。

[0023] 显然注意到在本发明中，延迟周期的使用也可包括在本方法中。延迟周期可包括常规和专用延迟周期的使用。

[0024] 在本发明的另一示例实施方式中，本方法进一步包括获得更新的环境信息和基于所述获得的更新环境信息来调节所述多功能近场通信设备的操作模式以与外部设备通信。

[0025] 本实施方式涉及在多功能近场通信设备已经活跃某个时间段后通过 NFC/RFID 接口来接收信息的问题，并且进一步涉及调节或甚至改变操作模式。

[0026] 在本发明的另一示例实施方式中，利用获得环境信息的另一处理来获得所述更新

的环境信息。

[0027] 该实施方式涉及特殊情形，其中多功能近场通信设备使用第一过程来经由例如位置服务获得“初始”环境信息并且以自适应方式来操作以根据实际可用的数据来选择操作模式。例如，多功能近场通信设备可基于从网络接收到的信息来选择第一操作模式。在所述第一操作模式的操作期间，所述多功能近场通信设备检测到第二操作模式更为合适，并且从第一操作模式改变到所述第二操作模式。可基于时间或位置信息或基于从例如通信网络接收到的信息来选择第一操作模式。可基于实际确定的数据业务、检测到的邻近的 NFC/RFID 设备的数目、从其他终端接收到的数据（和 / 或甚至时间或位置信息或从例如通信网络接收到的信息）来选择第二操作模式。

[0028] 所以，换句话说，基于终端的环境，在启动 RFID 通信模块后选择合适的操作模式，并且在某个操作时间后，可基于通过 RFID 接口接收到的信息和可能使用（相同或另一个）终端环境来调节操作模式。

[0029] 根据本实施方式，例如，忽视“不在区域内”的设备的协议可以被完全忽视并且在该实施方式中，设备不检测“不在区域内”协议支持标签但从节能获得最大的益处。根据另一实施方式，“不在区域内”协议可以被更不频繁地使用，从而有检测“不在区域内”协议支持标签的可能性并且节能益处更小。解决该问题的正确方式仅 仅是设计选择并且总有一些触发器可影响 / 复位包括例如关闭终端等的操作模式的适配。更少频繁地使用“不在区域内”协议的该实施方式也可甚至在具有环境信息“Mifare-only”下检测近似例如“FeliCa Device”NFC。

[0030] 在本发明的示例实施方式中，通过确定来获得所述环境信息，该确定基于使用支持的通信协议的设备的检测频率。

[0031] 即，设备可仅依靠可能由 NFC/RFID 设备所使用的频率无源检测来确定某些类型的 NFC/RFID 设备是否处于无线范围内。也可以将使用频率的检测与先前（唤醒 / 宽带）信号结合以感应例如 RFID 标签和应答器来发送回复消息。

[0032] 在本发明的另一示例实施方式中，在适配期间来获得所述环境信息，在该适配期间，所有通知的目标类型被记录。本方法也可具有宣布的适配周期，在该周期期间，将记录所有通知的目标类型并且在该适配周期期间之后，其将仅轮询在适配期间所找到的目标。可以由用户来触发或切换适配期间。位置中的改变或漫流情况中的改变也例如可触发适配周期。例如，家庭网络外部的漫流将自动地触发适配周期。（宣布的）适配周期的持续时间可以是固定的或可变的。固定适配周期具有其更易实施的优势。可变的适配周期持续时间具有这样的优势，即，设备可通过在所述适配周期期间如果仅存在若干无线信号的情形下减小无线业务来节能。

[0033] 在另一示例实施方式中，基于位置信息来获得所述环境信息。在该实施方式中，获得环境信息的基础是设备的位置。该实施方式尤其应用于 NFC/RFID 设备分布在不同区域的环境中。例如，第一类型 RFID 标签和设备将最可能在亚洲占主导而另一种类型的 RFID 标签和设备将最可能在欧洲占主导。因此，换句话说，在加电后，设备获得位置信息（该信息也可以从蜂窝网络、局域网或通过其他方式来获得）以识别设备所处于的当前位置。该位置可以仅是国家、或甚至一米乘以一米的面积内，这取决于本发明的实施方式。无论如何，终端需要数据库，该数据库包括位置信息和相应的指令集， 用于选择用于针对各种协议扫

描频率的优选操作模式。在该实施方式中，当设备实际上位于非洲时，不必查找标准仅用于例如印度的设备。类似地，如果设备已经确定仅一种类型的 NFC/RFID 设备在工作室或家中，则将不必在这些环境中来查找其他类型的 NFC/RFID 设备。

[0034] 本实施方式的方法包括获得位置信息，查找环境信息的位置 / 环境信息数据库（在先前事件中获得）并且基于所述数据库中存储的相应值来选择具有定义的比例值的所述操作模式。所述位置 / 环境信息数据库中的使用具有这样的优势，即某个区域的限制可仅在一会后一次确定（包括用于查找的高功耗和在所有协议、标准和频率范围中），而确定移动通信设备中的实际位置可通过例如通信网络免费地提供。也可以预想到使用例如蜂窝电话网络的基站的标识来标识多功能近场通信设备的位置。

[0035] 还可以预想到实施专用 GPS-（全球定位系统）模块的使用来获得位置信息。该实施方式尤其可用于在支持 GPS 的移动设备（例如移动电话或通信器）中使用。

[0036] 可注意到在空间和时间的四维环境中还预想到实施基于“时间位置”环境信息获得系统。在这样的系统中，设备可确定时间中的位置和不同时间方案（分钟、小时、天、工作日、周、月、月相、季节或年）之间的某种相关以确定时间和环境信息之间的强相关，其可用作确定环境信息的基础。当时间中的位置和空间中的位置之间的相关发生时，这是可以的，其可用于获得所述期望的环境信息。该实施具有这样的优势，即很容易被实施。

[0037] 在本发明的方法的另一示例实施方式中，基于历史信息来获得所述环境信息。该实施方式可用于获得到环境信息的更为简单的访问。可以预想使用例如简单的时间表来确定用户何时处于具有已知环境信息的已知环境中。可以实施具有例如 5 分钟的时间解析度和 5-7 “基本环境”的存储能力或多组环境信息的 7 日数据库，以实施多功能近场通信设备的基于环境信息操作的完整操作性。

[0038] 除了基于初始位置的操作以外，也可实施本实施方式，其中终端也将感知环境并且保持历史的某种记录 / 更新数据库，从而使用的通信协议的优化可以被进一步改进。因此，作为例子，如果设备之前处于一个位置，并且已仅检测到某些类型的设备，例如第一标准的 RFID 标签，用于检测第二标准的 RFID 标签的操作被减少到仅偶而地扫描。终端可甚至抑制除第一标准的 RFID 标签外的扫描（在该区域内），除非被指示。也可以预想到具有简单统计的历史数据库，其可单独地很有用于不频繁移动的设备，或不会移动到许多不同位置的设备。如果设备已经长时间的在其家庭网络中并且没有检测到第三标准的 NFC/RFID 设备，则设备可根据第三 NFC/RFID 标准来或多或少的执行完所有的轮询并且因此节能。如果设备返回到家庭环境，则可根据第三 NFC/RFID 标准来关闭所有的轮询，并且由于信息存储在历史数据库中而因此节能。

[0039] 在本发明的另一示例实施方式中，所述环境信息的所述获得是基于从无线通信网络接收到的环境信息。

[0040] 无线通信网络可以是局域或广域无线通信网络 (LAN 或 WAN)。无线通信网络可以是公共无线通信网络。无线通信网络可以是专用通信网络。无线通信网络可以是无线数据通信网络。无线通信网络也可以是蜂窝电话网络。

[0041] 在本发明的另一示例实施方式中，从无线通信网络接收环境信息包括建立到无线通信网络的连接，并且接收所述请求的环境信息。

[0042] 除了上述的实施方式，网络可在这里扮演活跃的角色 :网络可包含机制以向设备

广播关于哪些目标 (NFC/RFID) 技术和标准正在部署在终端的当前位置内的提示。该信息可包括例如国家 /MCC、网络 /MNC、位置区域 /LAC 或甚至蜂窝电话网络情况下的单个小区数据。例如，网络可以向电话告知在该国家 (MCC) 中将使用下面的技术 :FeliCa、ISO14443B、而已知 Mifare 不存在，或特别地，实际的小区仅具有允许根据 FeliCa 标准进行通信的设备。

[0043] 在本发明的另一示例实施方式中，该方法进一步包括向所述通信 网络发送针对环境信息的请求的步骤。在该实施方式中，多功能近场通信设备从通信网络主动地轮询期望的环境信息（或例如位置信息）。向蜂窝电话网络的基站发送针对环境信息的专用请求可执行该操作。还可以提供专用网络服务器，该服务器存储关于在某个小区内可用的所有 NFC/RFID 数据格式、协议和标准的所有可用性信息。还可以预想使用例如三角测量 (triangulation) 来将解析度增加到能够提供“NFC/RFID 数据格式协议和标准地图”。设备可从通信网络中的服务器请求相应的信息。

[0044] 在本发明的另一示例实施方式中，该方法进一步包括向无线通信网络发送获得的环境信息。类似于上述的示例实施方式，通信网络可以是公共或专用 LAN、WLAN、WAN 或 WWAN。获得的环境信息可以作为特殊的服务上传到局域网或广域网。广域网可使用这些上传的数据来更新 NFC/RFID 地图服务器的数据。

[0045] 还可以预想网络服务器可请求终端设备（或多功能近场通信设备）来执行服务发现例程，该例程查找用作 NFC/RFID 地图服务器的场感应器的所有类型的可用 NFC/RFDI 设备。

[0046] 即，网络在从终端接收关于什么目标类型已经被读取的笔记方面是自适应的。网络可基于先前电话所做出的观察来将其消息适配于其他的电话。

[0047] 在本发明的另一示例实施方式中，通过结合用于获得所述环境信息的方法来获得环境信息。即，终端可依靠测量的组合来获得期望的环境信息。例如可以预想使用历史数据库结合位置信息作为用于选择所述操作模式的基础。

[0048] 根据本发明的另一方面，提供一种用于向连接到无线通信网络的多功能近场通信设备提供环境信息的方法。该方法包括检测连接到通信网络的多功能近场通信设备，并且发送环境信息。在该实施方式中，如果检测到多功能设备的连接，则网络（或网络中的服务器）自动地发送环境信息。该服务是到连接的终端设备的一种推服务，以提供例如在特定位置中的实际可用 NFC/RFID 设备的数目和类型 的环境信息。

[0049] 在本发明的示例实施方式中，该方法进一步包括接收针对所述通信网络的环境信息的请求。在该实施方式中，如果多功能近场通信设备实际请求传输此类环境信息，则网络仅用作信息的提供者。

[0050] 也可以预想从网络向多功能近场通信设备发送针对环境信息的请求，以要求设备更新或验证实际的环境信息。可通过启动针对设备兼容的每种 NFC/RFID 数据格式 / 协议 / 标准的设备发现过程来执行实际环境信息的更新或验证。

[0051] 根据本发明的另一方面，提供一种根据相应标准的相应协议来操作支持两种或多种近场通信数据格式的多功能近场通信设备的方法。该方法包括获得关于所述多功能近场通信设备的位置的位置数据，并且基于所述获得的位置数据来选择多功能近场通信设备的操作模式以与外部近场通信设备通信。

[0052] 在本发明的示例实施方式中，所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于比例值来将所述多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

[0053] 在本发明的另一示例实施方式中，所述方法进一步包括利用支持的通信协议的特定一种来检测设备所使用的频率，并且基于所述检测的频率来调节多功能近场通信设备的所述操作模式以便与外部设备进行通信。

[0054] 在本发明的另一示例实施方式中，记录已经获得的所述位置信息和已经选择的所述操作模式。

[0055] 根据本发明的另一方面，提供一种用于在无线通信网络和多功能近场通信设备之间交换环境信息的方法。该方法组合上述方法的步骤以便结合将环境信息从通信网络传输到前面说明书的多功能近场通信设备的方法来操作多功能近场通信设备。

[0056] 根据本发明的另一方面，提供一种计算机程序产品，该产品包括 存储在计算机可读介质上的程序代码装置，当所述程序产品运行在多功能近场通信设备上时，该程序代码装置用于执行根据前面描述的相应标准的相应协议来操作支持两种或多种数据格式的多功能近场通信设备的方法。

[0057] 根据本发明的另一方面，提供一种软件工具，该软件工具包括程序代码装置，当所述程序产品运行在多功能近场通信设备或网络设备上时，该程序代码装置用于执行根据前面描述的相应标准的相应协议来操作支持两种或多种数据格式的多功能近场通信设备的方法，。

[0058] 根据本发明的另一方面，提供一种计算机数据信号。计算机数据信号被包括在载波中并且代表执行用于操作多功能近场通信设备的方法的程序，当所述计算机程序运行在多功能近场通信设备或网络设备时，该多功能近场通信设备支持根据前面描述的相应标准的相应协议的两种或多种数据格式。

[0059] 根据本发明的另一方面，提供一种多功能近场通信设备。该多功能近场通信设备包括通信模块，其能够根据相应标准的相应协议、根据至少两种数据格式来进行通信。（近场 / 射频识别）通信模块包括天线、接收器和发射器，每个连接到所述天线，以及控制器，连接到所述接收器和所述发射器并且适于控制所述接收器和所述发射器。通信模块的控制器连接到环境信息获得模块。

[0060] 所述控制器被配置成选择操作模式，该操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式进行通信的比例值，从而基于比例值来将多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

[0061] 可以注意到如果根据相应标准的相应协议的两种或多种支持数据格式使用不可由单个接收器发射器对所处理的不同射频，则设备可提供附加的接收器和发射器。还可以使用具有根据至少相应标准的两种协议的数据格式通信的能力的单个发射器和单个接收器。

[0062] 接收器 / 发射器可以被实现为单个集成的收发器，或具有常规振 荡器和控制组件的收发器组件。

[0063] 即，本发明提供能够执行本发明的方法的多功能近场通信设备。

[0064] 在示例的实施方式中，所述多功能近场通信设备进一步包括连接到近场通信控制器的蜂窝电话模块。该实施方式是支持多功能近场通信的蜂窝电话。该实施方式可使用例如到蜂窝电话网络中的服务器的连接以下载涉及例如蜂窝电话的位置（例如，小区）的(NFC/RFID) 环境信息。

[0065] 在本发明的另一示例实施方式中，所述多功能近场通信设备进一步包括连接到近场通信控制器的存储模块。存储器可用于存储例如将参数与环境信息关联的关系表以便能够节省 (NFC/RFID 服务 / 设备）发现过程。期望获得环境信息所需的（能量和资源）花费要远小于执行多个 NFC/RFID 服务 / 设备发现过程所需的（能量和资源）花费。

[0066] 本实施方式也可用于例如将位置信息确定为直接来自蜂窝电话网络的环境信息。在该实施方式中，将足以构建将例如每个基站标识关联于一列可用 NFC/RFID 数据格式 / 协议 / 标准的查找表，从而体现本发明。

[0067] 在本发明的另一示例实施方式中，所述多功能近场通信设备提供有连接到所述存储模块和所述控制器的记录模块，用于将历史信息存储在所述存储器模块中。

[0068] 该实施方式被提供用于建立历史数据库以简化对环境信息（以及可用 NFC/RFID 设备的类型）的访问。记录模块可构建数据基础，其可用于确定很简单获得的参数和可用的 NFC/RFID 设备的类型之间的强相关以相应地控制多功能近场通信设备 (MNFCD) 的操作模式。

[0069] 在另一个示例实施方式中，MNFCD 的所述环境信息获得模块连接到位置确定模块。该位置确定模块可以是例如 GPS、GLONAS、Galileo 或甚至是 UMTS 模块。模块使得设备能确定设备在 1 到 4 维中的位置作为环境信息以推导出该位置区域中不同类型 NFC/RFID 设备的可用性。

[0070] 在本发明的另一示例实施方式中，所述多功能近场通信设备进一步包括连接到所述控制器的频率检测模块。

[0071] 频率检测模块可以用于基于使用的频率来识别 NFC/RFID 设备。应该清楚该实施方式仅用于使用不同的频率范围来检测 / 识别 NFC/RFID 设备。该实施方式是基于事实上接收器检测某些频率的操作消耗比 NFC/RFID 服务 / 设备发现过程中的发射器和接收器中的操作更少的能量。

[0072] 在本发明的另一示例实施方式中，所述多功能近场通信设备进一步包括连接到近场通信控制器的无线通信网络模块。该模块可以是蜂窝电话网络模块、WLAN 模块或甚至是蓝牙模块。所有的这些网络可用作至少位置信息的提供者，该位置信息可用作作为选择 MNFCD 的某种操作模式的基础的环境信息。

[0073] 根据本发明的另外方面，提供一种用于向连接的多功能近场通信设备提供环境信息的无线通信网络。该无线通信网络包括无线接口、检测电路、确定电路、存储组件和传输单元。无线接口适于提供到多功能近场通信设备的连接。该无线接口可以被实现为收发器和天线。检测电路提供用于检测经由所述无线接口（连接的）多功能近场通信设备。确定电路提供用于确定连接的多功能近场通信设备的位置。确定电路可提供有信号强度估计组件，并且也可提供有三角测量单元以及可提供有信号运行时间估计组件。存储组件能够存储涉及不同位置的环境信息。传输单元被提供向这些设备传输涉及已经被确定的连接的多

功能近场通信设备的位置的环境信息。

[0074] 在简单的实施方式中，存储组件可存储不同位置和在所述位置中可用的 NFC/RFID 设备之间的关联。在该简单实施方式中，可以被传输到 MNFCD 的环境信息可以是可用的 / 可连接的 NFC/RFID 设备的列表。

[0075] 在该阶段，如果检测到多功能设备，则网络可自动地发送环境信息。

[0076] 在更为复杂的网络实施方式中，如果从多功能近场通信设备接收到请求，则网络可仅发送环境信息。甚至更为复杂的网络能够针对来自多功能近场通信设备请求的位置来发送例如可用的 NFC/RFID 设备 / 服务的环境信息。

[0077] 即，本发明提供一种通过执行本发明的方法向连接的多功能近场通信网络设备提供环境信息的无线通信网络。

[0078] 在另一示例实施方式中，所述多功能近场通信设备进一步包括连接到所述控制器的 GPS 导航模块。

[0079] 例如全球定位系统 (GPS) 全球导航系统 (GLONAS) 或基于移动电话通信系统的小区或基于（计划的）伽利略系统的导航系统的导航系统的实施可用于确定在该行星上的当前位置。提供有地图数据库的导航系统也可用于规划从（例如，当前）位置经由一些陆标到第二位置的某个路由。当实施在可访问通信网络内的服务器的设备中时，本发明可用于计算从第一位置到第二位置的某个路由，并且针对所有（相关）的路由点来下载所有（相关的）环境信息。即，多功能近场通信设备可针对沿计算的路由的行程所需的所有环境信息下载地图。即，设备可使用环境信息，即使到通信网络的永久接触可能不被保证。

[0080] 在本发明的另一附加示例实施方式中，所述多功能近场通信设备进一步提供有连接到所述控制器的付费模块。利用付款模块，设备可被用于对例如访问售货机、通行费等的某些服务付费。

[0081] 在结合有导航模块的实施方式中，导航系统可计算某个路由并且到通信网络的接口可针对计算的路由来提供所有相关的环境数据。也可以针对多个路由点来预先存储环境数据。特别地，导航系统可具有向对高速公路的使用收费的国家提供特别的 MIFARE 或 FeliCa 通行费付费系统的额外优势。该实施方式也提供“用于付通行费的预付费系统”，其中导航系统计算路由、从通信网络下载环境信息并且终端可以提供有付费系统以便能够经由 NFC/RFID 连接进行付费。

[0082] 根据本发明的另一方面，提供一种向连接到无线通信网络的多功能近场通信设备提供环境信息的系统。该系统包括如前面说明书所公开的至少一个多功能近场通信设备以及如前面说明书所描述的无线通信网络。

[0083] 即，本发明提供一种向连接到能够执行本发明的方法的无线通信网络的多功能近场通信设备提供环境信息的系统。

[0084] 根据本发明的另一方面，提供一种多功能近场通信设备。该多功能近场通信设备包括近场通信模块，其能够根据相应标准的相应协议、根据至少两种近场通信数据格式来进行通信。近场通信模块包括天线、接收器和发射器，每个连接到所述天线，以及控制器，连接到所述接收器和所述发射器并且适于控制所述接收器和所述发射器。该多功能近场通信设备进一步包括连接到所述控制器的获得位置数据获得模块。控制器被配置用于基于所述获得的位置数据来选择多功能近场通信设备的操作模式以与外部近场通信设备进行通信。

[0085] 在本发明的一个示例实施方式中，所述控制器被配置成选择操作模式，该操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于比例值来将多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

[0086] 在本发明的另一示例实施方式中，所述多功能近场通信设备进一步包括连接到所述控制器的频率检测模块。在该实施方式中，所述频率检测模块被配置成利用支持的通信协议的特定一个来检测由设备所使用的频率，并且其中所述控制器被配置成基于检测到的频率来调节多功能近场通信设备的所述操作模式以便与外部设备进行通信。

[0087] 在本发明的另一示例实施方式中，所述多功能近场通信设备进一步包括连接到所述控制器的蜂窝电话模块。

[0088] 根据本发明的一个方面，提供一种用于根据相应标准的相应协议 来操作支持两种或多种近场通信数据格式的多功能近场通信设备的方法，所述方法包括 ：

[0089] 在所述多功能近场通信设备中，

[0090] - 获得关于所述多功能近场通信设备的环境的环境信息，并且其中所述环境信息包括涉及所述多功能近场通信设备的至少位置的信息，其用于估计在该位置内可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议，以及

[0091] - 基于所述获得的环境信息来选择用于多功能近场通信设备的操作模式以与外部近场通信设备进行通信，

[0092] 其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值，将所述多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

[0093] 在本发明的一个示例实施方式中，所述方法进一步包括获得更新的环境信息和基于所述获得的更新环境信息来调节所述多功能近场通信设备的操作模式以与外部设备通信。

[0094] 在本发明的另一示例实施方式中，利用后续通信来获得所述更新的环境信息。

[0095] 在本发明的又一示例实施方式中，所述环境信息的获得基于使用支持的通信协议的特定一种检测到的设备的频率。

[0096] 在本发明的另一个示例实施方式中，在适配周期期间获得所述环境信息，在该适配周期期间，所有由无线通信网络所通知的可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议被记录。

[0097] 在本发明的一个示例实施方式中，其中基于位置信息来获得所述环境信息。

[0098] 在本发明的又一个示例实施方式中，基于先前针对相同的环境存储的信息来获得所述环境信息。

[0099] 在本发明的另一个示例实施方式中，所述环境信息的获得是基于从无线通信网络接收到的环境信息。

[0100] 在本发明的一个示例实施方式中，从无线通信网络接收环境信息包括 ：建立到所述无线通信网络的连接，以及从所述无线通信网络建立的连接接收所述环境信息。

[0101] 在本发明的又一个示例实施方式中，该方法进一步包括向所述通信网络发送针对环境信息的请求。

[0102] 在本发明的另一个示例实施方式中，该方法进一步包括向无线通信网络发送获得的环境信息。

[0103] 根据本发明的另一个方面，提供一种用于向连接到无线通信网络的多功能近场通信设备提供环境信息的方法，所述多功能近场通信设备根据相应标准的相应协议、根据至少两种近场通信数据格式来进行通信，所述方法包括：

[0104] -检测连接到所述通信网络的多功能近场通信设备，以及

[0105] -至少基于所述多功能近场设备的确定位置来向所述多功能近场通信设备发送环境信息，并且其中所述环境信息包括涉及所述多功能近场通信设备的至少位置的信息，其用于估计在该位置内可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议，

[0106] 其中所述多功能近场通信设备基于所述获得的环境信息来选择用于与外部近场通信设备进行通信的操作模式，

[0107] 其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值来将所述多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

[0108] 在本发明的一个示例实施方式中，该方法进一步包括接收针对所述通信网络处的环境信息的请求。

[0109] 根据本发明的又一方面，提供一种用于根据相应标准的相应协议操作支持两种或多种近场通信数据格式的多功能近场通信设备的方法，所述方法包括：

[0110] 在所述多功能近场通信设备中，

[0111] -获得关于所述多功能近场通信设备的位置的位置数据，其中所 述位置数据用于确定在所述位置内哪些类型外部近场通信设备是可用的，以及

[0112] -基于所述获得的位置数据来选择多功能近场通信设备的操作模式，以便使用合适的近场通信数据格式与外部近场通信设备通信，其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值来将所述多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

[0113] 在本发明的又一个示例实施方式中，该方法包括：

[0114] -利用支持的通信协议的特定一种来检测外部设备所使用的频率，以及

[0115] -基于所述检测的频率来调节多功能近场通信设备的所述操作模式，以便与外部设备进行通信。

[0116] 在本发明的另一个示例实施方式中，其中记录已经获得的所述位置数据和所述已经选择的操作模式。

[0117] 根据本发明的一个方面，提供一种多功能近场通信设备，包括：

[0118] -近场通信模块，其根据相应标准的相应协议，根据至少两种近场数据格式来进行通信，该近场通信模块包括：

[0119] -天线，

[0120] -接收器和发射器，每个连接到所述天线，

[0121] -控制器，连接到所述接收器和所述发射器并且适于控制所述接收器和所述发射器，

[0122] - 环境信息获得模块，连接到所述控制器，并且其中所述环境信息包括涉及所述多功能近场通信设备的至少位置的信息，其用于估计在该位置内可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议，

[0123] 其中所述控制器被配置成基于由所述环境信息获得模块所获得的环境信息来选择操作模式，该操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值来将多功能近场通信设备的操作根据相应标 准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

[0124] 在本发明的一个示例实施方式中，该多功能近场通信设备进一步包括蜂窝电话模块，其连接到所述控制器，其中所述蜂窝电话模块使得所述多功能近场通信设备与无线通信网络传送所述环境信息。

[0125] 在本发明的又一个示例实施方式中，该多功能近场通信设备进一步包括存储器模块。

[0126] 在本发明的另一个示例实施方式中，该多功能近场通信设备包括连接到所述存储器模块和所述控制器的记录模块，用于在所述存储器模块中存储先前针对相同的环境存储的信息。

[0127] 在本发明的一个示例实施方式中，其中所述环境信息获得模块连接到位置确定模块。

[0128] 在本发明的又一个示例实施方式中，该多功能近场通信设备进一步包括连接到所述控制器的频率检测模块。

[0129] 在本发明的另一个示例实施方式中，该多功能近场通信设备进一步包括连接到所述控制器的无线通信网络模块。

[0130] 在本发明的一个示例实施方式中，该多功能近场通信设备进一步包括连接到所述控制器的 GPS 导航模块。

[0131] 在本发明的另一个示例实施方式中，该多功能近场通信设备进一步包括连接到所述控制器的付费模块，其中所述付费模块使得所述多功能近场通信设备经由近场通信连接来付费。

[0132] 根据本发明的另一方面，提供一种向连接到无线通信网络的多功能近场通信设备提供环境信息的系统，包括上述的多功能近场通信设备。

[0133] 根据本发明的又一方面，提供一种多功能近场通信设备，包括 ：

[0134] - 近场通信模块，其根据相应标准的相应协议、根据至少两种近场通信数据格式来进行通信，该近场通信模块包括 ：

[0135] - 天线，

[0136] - 接收器和发射器，每个连接到所述天线，

[0137] - 控制器，连接到所述接收器和所述发射器并且适于控制所述接 收器和所述发射器，

[0138] - 位置数据获得模块，连接到所述控制器，其中获得的位置数据用于确定在所述位置内哪些类型外部近场通信设备是可用的，

[0139] 其中所述控制器被配置成基于所述获得的位置数据来选择多功能近场通信设备的操作模式，以便使用合适的近场通信数据格式与外部近场通信设备进行通信，

[0140] 其中所述控制器被配置成选择操作模式，该操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值来将多功能近场通信设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

[0141] 在本发明的一个示例实施方式中，该多功能近场通信设备进一步包括：

[0142] -连接到所述控制器的频率检测模块，

[0143] 其中所述频率检测模块被配置成利用支持的通信协议的特定一种来检测由外部设备所使用的频率，并且其中所述控制器被配置成基于检测到的频率来调整所述多功能近场通信设备的操作模式，以便与外部设备进行通信。

[0144] 在本发明的又一个示例实施方式中，该多功能近场通信设备进一步包括蜂窝电话模块，其连接到所述控制器，其中所述蜂窝电话模块使得所述多功能近场通信设备与无线通信网络传送所述位置数据。

[0145] 根据本发明的又一方面，提供一种根据相应标准的相应协议支持两种或多种近场通信数据格式的设备，所述设备包括：

[0146] -用于获得关于所述设备的环境的环境信息的装置，并且其中所述环境信息包括涉及所述多功能近场通信设备的至少位置的信息，其用于估计在该位置内可用的外部近场通信设备所支持的近场通信协议，以及

[0147] -用于基于所述获得的环境信息来选择用于设备的操作模式以与 外部的设备进行通信的装置，

[0148] 其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值将所述设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

[0149] 根据本发明的另一方面，提供一种根据相应标准的相应协议支持两种或多种近场通信数据格式的设备，所述设备包括：

[0150] -用于获得所述设备位置的位置数据的装置，其中所述位置数据用于确定在所述位置内哪些类型外部近场通信设备是可用的，以及

[0151] -用于基于所述获得的位置数据来选择所述设备的操作模式以便使用合适的近场通信数据格式与外部近场通信设备通信的装置，

[0152] 其中所述选择的操作模式根据相应标准的相应协议来定义用于根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的比例值，从而基于该比例值将所述设备的操作根据相应标准的相应协议在所述两种或多种支持数据格式之间进行切换。

## 附图说明

[0153] 在下文中通过参考附图来描述本发明。

[0154] 图 1 是体现本发明的一个方面的方法的流程图，该方法用于根据相应标准的相应协议来操作支持两种或多种数据格式的多功能通信设备；

[0155] 图 2 是根据本发明的一个实施方式的具有增加数目的接触元件的存储卡的示意性框图；

[0156] 图 3A 和图 3B 是根据本发明的一个实施方式的多功能近场通信设备的示意性框

图，该多功能近场通信设备支持根据相应标准的相应协议的两种或多种数据格式；

[0157] 图 4 是根据本发明的多功能近场通信设备的另一实施方式的示意性框图，该多功能近场通信设备支持根据相应标准的相应协议的两种或多种数据格式；

[0158] 图 5 是在无线通信网络的小区内的 NFC/RFID 设备的基于位置分布的示意性框图；

[0159] 图 6 是能够向连接的多功能近场通信设备提供环境信息的无线通信网络的示意性框图；

[0160] 图 7 是本发明的方法的一个实施方式的流程图；

[0161] 图 8 是示出本发明的方法的一个实施方式以及使用比例值以便根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的例子的另一流程图；

[0162] 在下面的详细描述中，相同的组件已经给出相同的参考编号，无论它们是否在本发明的不同实施方式中示出。为了清楚和准确地示出本发明，附图不必按比例并且可以某种示意性的形式来示出某些特征。

## 具体实施方式

[0163] 图 1 是体现本发明的一个方面的方法的流程图，该方法用于根据相应标准的相应协议操作支持两种或多种数据格式的多功能近场通信设备。

[0164] 流程图开始于获得 100 关于多功能近场通信设备的当前环境的环境信息，并且接着基于所述获得的环境信息来选择 110 多功能近场通信设备的操作模式以便与外部设备通信。在具有定义的比例值以便使用所述两种或多种支持的数据格式来进行通信的选择操作模式中，设备基于比例值在所述两种或多种支持数据格式 / 协议 / 标准之间切换 120 多功能近场通信。

[0165] 图 2 是该方法的更为详细的实施方式，其中获得环境信息包括用于主动地寻找 NFC/RFID 设备的过程。在示出的实施方式中，设备连续地查找 FeliCa-、Mifare-、ISO14443- 和 NFC 端到端通信设备。即，获得环境信息包括查找所有类型的可用 NFC/RFID 设备。尽管没有示出，期望多功能近场通信设备 (MNFCD) 以二比五的比率来发现 FeliCa-、Mifare 设备。MNFCD 接着根据 FeliCa 数据交换协议 和根据 FeliCa 标准来开始以 FeliCa 数据格式执行 2 接触建立操作。接着 MNFCD 根据 Mifare 数据交换协议和根据 Mifare 标准来以 Mifare 数据格式执行 5 接触建立操作。接着方法交替地在这两个 FeliCa 和五个 Mifare 连接建立协议之间切换。

[0166] 在该方法中，FeliCa 连接建立过程跟着延迟周期 D3，并且 Mifare 连接建立过程跟着延迟周期 D3。这些延迟周期的长度的选择决定方法是用于节省电池能量（长延迟周期）还是用于增加数据交换的速率（短的或没有延迟周期）。

[0167] 图 3A 是根据本发明的一个实施方式的多功能近场通信设备的示意性框图，该多功能近场通信设备支持根据相应标准的相应协议的两种或多种数据格式。该多功能近场通信设备 (MNFCD) 包括能够根据相应标准的相应协议、根据至少两种数据格式来进行通信的通信模块，该通信模块包括天线 44、接收器和发射器 62，每个连接到所述天线 44，以及连接到所述接收器和所述发射器 62 并且适于控制所述接收器和所述发射器 62 的控制器 64。MNFCD 也提供有连接到控制器 64 的环境信息获得模块 66。

[0168] 控制器 64 被配置成选择操作模式，该模式定义用于根据所述两种或多种支持数据格式 / 协议 / 标准来进行通信的比例值，从而基于该比例值来在所述两种或多种支持数据格式 / 协议 / 标准之间切换多功能近场通信设备的操作。

[0169] 即，MNFCD 被配置成获得环境信息，作为用于操作模式的所述选择和所述比例值的基础。在示出的实施方式中，没有公开由环境信息获得模块 66 获得哪种类型的环境信息。环境信息应该与可用的 NFC/RFID 设备的数目和类型相关。

[0170] 图 3B 是图 3A 的多功能近场通信设备的示意性框图，其也包括用于保存指令以便控制器根据各种协议进行通信的存储器模块 65。该存储器模块 65 也用作存储用于选择协议的规则 / 算法的数据库。

[0171] 即，MNFCD 被配置成获得环境信息，作为所述操作模式的选择和所述比例值的基础，并且可存储这些获得的环境信息（针对单个 环境或针对多个不同的环境）。在示出的实施方式中，没有公开环境信息获得模块 66 获得哪种类型的环境信息并且存储在存储器模块 65 中。环境信息应该与单个区域内、或可选地与多个不同区域内的可用 NFC/RFID 设备的数目和类型相关。

[0172] 图 4 是多功能近场通信设备的另一实施方式的示意性框图，该多功能近场通信设备支持根据相应标准的相应协议的两种或多种数据格式。在图 4 中，图 3 的设备由多个附加的组件来扩展。在图 4 中，通信模块 45 具有天线 44、接收器 / 发射器 62 并且虚线指示控制器 64。控制器 64 连接到蜂窝电话模块 94。蜂窝电话模块 94 使得设备能够从蜂窝电话网络获得例如时间和 / 或位置信息的环境信息。图 4 的设备也可以被认为是支持多功能近场通信的蜂窝电话。

[0173] 图 4 也示出一起形成历史数据库的存储器模块 70 和记录模块 72，该历史数据库用于根据多个其他参数（例如位置或时间）来存储多个不同的 NFC/RFID 设备。

[0174] MNFCD 也提供有例如 GPS 或 UMTS 模块的位置确定模块 68，从而能够自身确定其位置。应该注意到根据本发明的一个实施方式的位置可仅由多个参数来识别，该多个参数不直接涉及到经度、纬度和到海平面的距离。

[0175] MNFCD 也包括频率检测模块 90，以识别例如特性背景噪声的环境信息或通过由 NFC/RFID 设备所使用的特性频率来识别。

[0176] 环境信息获得模块 66 可以被实现为例如温度传感器，其可提供代表“屋内”、“带在身上”、或“屋外”信息的信号。

[0177] 图 4 也示出连接到所述控制器的 GPS 导航模块 91。GPS 模块 91 可用作向 NFC/RFID 多功能设备提供导航能力。

[0178] 图 4 的 NFC/RFID 多功能设备也提供有连接到所述控制器的付费模块 92。付费模块 92 可用作提供将 NFC/RFID 多功能设备用作电子钱袋 / 钱包的能力。

[0179] 图 5 是在无线通信网络的小区中的 NFC/RFID 设备的基于位置分布的示意性框图。图 5 示出可存储在 MNFCD 或无线通信网络中 用作位置 /NFC/RFID 设备可用性表的地图。位置 /NFC/RFID 设备可用性表可用于指示哪些 NFC/RFID 设备可由该区域 / 或小区内的 MNFCD 访问。小区可以是蜂窝电话系统的小区或可以被解译为其他位置或参数的组合。

[0180] 在图 5 中，小区 101010 包括三个 FeliCa 设备 130、三个 Mifare 设备和一个 NFC 端到端设备。小区 101110 不包括 FeliCa 设备 130、Mifare 或 NFC 端到端设备。提供有该信

息，MNFCD 可基于位置信息来确定哪些类型的 NFC/RFID 设备是可用的并且哪些设备 / 服务发现过程是有前景的。如果设备位于小区 101010 内，则可以执行对所有三种标准的常规查找，而当设备位于小区 101111 内时，可以节省任何的查找 / 连接建立过程，节省功率否则将浪费于针对不存在的 NFC/RFID 设备的无效查找。

[0181] 可以注意到 NFC/RFID 设备分布地图可以存储在网络的存储器组件 186 或 MNFCD 的存储器模块 70 中。

[0182] 图 6 是能够向连接的多功能近场通信设备提供环境信息的无线通信网络的示意框图。无线通信网络包括由相应的基站服务的小区。基站用作提供到小区中多功能近场通信设备的连接的无线接口。基站连接到可检测连接的 MNFCD 的检测电路 182。网络提供有确定连接的 MNFCD 的位置的确定电路 184。确定电路 184 可以由例如 GSM 蜂窝电话网络的归属位置寄存器或拜访位置寄存器来实现。也可以依赖于关于相应的 MNFCD 在哪个小区（基站）被连接到网络的信息。

[0183] 网络也提供有存储器组件 186，用于例如以图 5 中示出的 NFC/RFID 设备分布地图的形式存储涉及不同位置的环境信息。

[0184] 关于哪些类型的 NCF/RFID 设备在某个位置小区实际可用的环境信息接着可由传输单元（例如通过基站）传输到这些小区中的 MNFCD。

[0185] 应该清楚检测 / 确定 / 存储器组件也可实施为依赖每个基站中的相应组件的分布式解决方案。由于在每个小区内期望小数量的 NFC/RFID 设备，所以这是将本发明实施在蜂窝电话网络中的简单方式。

[0186] 图 7 是本发明的方法的实施方式的流程图。方法以获得包括位置信息的环境信息来开始 (200)，并且前进到基于环境信息来选择近场通信模块的操作模式 (210)。接着近场通信模块被激活并且根据选择的操作模式的特性被操作 (220)。在近场通信模块的操作期间，响应于通信模块的操作，通过近场通信模块来接收通信 (230)。分析接收到的通信 (240)，并且基于该分析，选择的操作模式的特性可以被调节以更好的适合环境特性 (250)。

[0187] 图 8 是示出本发明的方法的一个实施方式和用于使用比例值以根据所述两种或多种支持数据格式来进行通信的例子的另一流程图。

[0188] 根据本发明的各种实施方式的一般思想是基于至少下面的准则将近场通信模块的操作在支持的近场通信协议之间切换 ：

[0189] 1) 包括至少位置信息的终端的环境，以及

[0190] 2) 在 RFID 阅读器的覆盖范围内从检测到的 RFID 设备接收响应。所以，根据本发明的实施方式，可以在多功能近场通信设备中实施算法以控制近场通信模块的操作，以便使用上述信息在各种支持的近场通信协议之间进行切换。

[0191] 图 8 在第一框 300 中示出九种初始操作模式以用于近场通信设备的首要选择。为了简化，仅表示出两种近场通信数据格式 / 协议 / 标准。根据 FeliCa 将模式命名为 F 并且根据 Mifare 将模式命名为 M。初始操作模式包括 F 与 M 的比例值 ：1 ： 5，1 ： 10，0 ： 1，1 ： 1 2 ： 3，3 ： 2，5 ： 1，10 ： 1，1 ： 0。应该注意到表达 X ： Y 被认为是比例而非除法（以避免被零除）。附加的初始操作模式被示为 2 ： 3 ： 2 F ： M ： D，其中 D 代表延迟周期。该初始操作模式可以被用于在延迟周期期间节省在近场通信模块处的附加能量。不必精确的定义每个延迟的长度，因为其可能依赖于例如调谐周期等的附加参数。然而，延迟周

期 D 应该至少与 Mifare 或 FeliCa 通信建立或例如服务发现过程一样长。

[0192] 根据本发明的一个实施方式，在第一步骤中，根据接收到的环境数据或环境信息来选择 310 操作模式 F ： M 2 ： 3。在该例子中，终端每第 50 毫秒并且基于位置信息发送询问信号，终端选择 F ： M 2 ： 3 模式，该模式具有操作包括针对三次 Mifare 扫描的两次 FeliCa 扫描的规则，从而扫描操作是下面的 ：

[0193] F_F_M_M_M_M_F_F_M_M_M_F_F_M_M_M_F_F_M_M_M_F...

[0194] 在某个时间后，当近场通信模块根据操作模式 F ： M 2 ： 3 进行操作时，在 NFC/RFID 模块处检测到检测到的通信指示使用操作模式 F ： M2 ： 3 将更合适实际的环境，并且因此由设备控制器提供相应模式改变指令，从而根据环境特性来适配近场通信模块的操作，从而扫描操作是下面的 ：

[0195] F_F_F_M_M_F_F_F_M_M_F_F_F_M_M_F_F_F_M_M_F_F_F_M...

[0196] 在过段时间后，进一步估计环境特性并且根据图 8 中示出的实施方式，做出判定以维持操作模式 F ： M 2 ： 3。

[0197] 根据可替换的可想像得到的实施方式，设备可检测某些 Mifare 标签 / 设备并且没有更多的 FeliCa 标签 / 设备，所以操作可改变到 F ： M1 ： 15，如下所示 ：

[0198] F_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_F_M_M_M_M_M_M_M_M...

[0199] 该操作的调整可以在近场通信模块是活跃的所有时间持续，并且可根据本发明的一个实施方式来使用该信息，以创建关于特定位置的历史信息，该历史信息可以被稍后使用以选择用于位置的最佳匹配操作模式。

[0200] 通过提供必须被维护以及需要处理器和存储器容量的数据库的代价来获得本发明的所有优势，例如由于减少扫描而节省电池电能并且由于没有不必要的扫描而更快的响应的可能性。

[0201] 通过本发明的实施可获得的另一优势在于可以获得功耗和响应度之间的非常良好的关系。本发明可在不需要任何用户交互的情况下被用于自动并且精确的控制。本发明也可以被实施为自持系统。这些优势可以通过无线通信网络的相应基础设施的扩展来获得。

[0202] 本申请在例子的帮助下包含了本发明的实现和实施方式的描述。本领域技术人员将理解到本发明不限于上述的实施方式的详细描述，并且在不偏离本发明的特性的情况下可以另一种形式来实施本发明。上述的实施方式可以被认为仅是示例性的而不是限制性的。因此，实现和使用本发明的可能性仅由所附权利要求书所限定。因此，由权利要求书所限定的实施本发明的各种操作，包括等效实现，也属于本发明的范围。

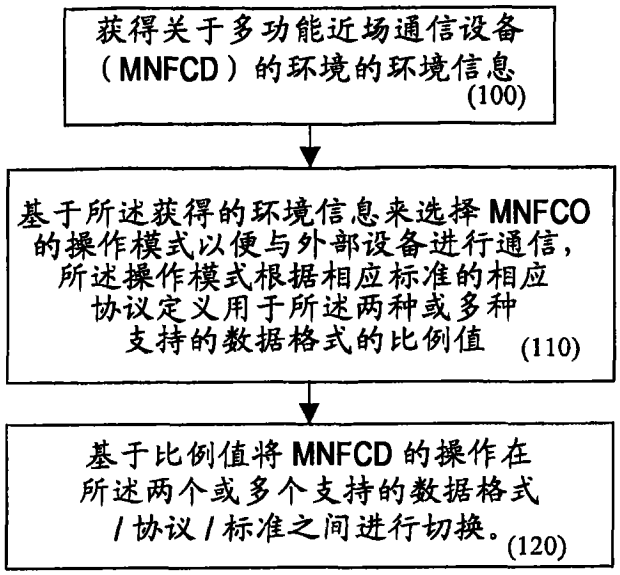

获得关于多功能近场通信设备（MNFCD）的环境的环境信息 (100)
基于所述获得的环境信息来选择 MNFCO 的操作模式以便与外部设备进行通信，所述操作模式根据相应标准的相应协议定义用于所述两种或多种支持的数据格式的比例值 (110)
基于比例值将 MNFCD 的操作在所述两个或多个支持的数据格式 / 协议 / 标准之间进行切换。(120)

图 1

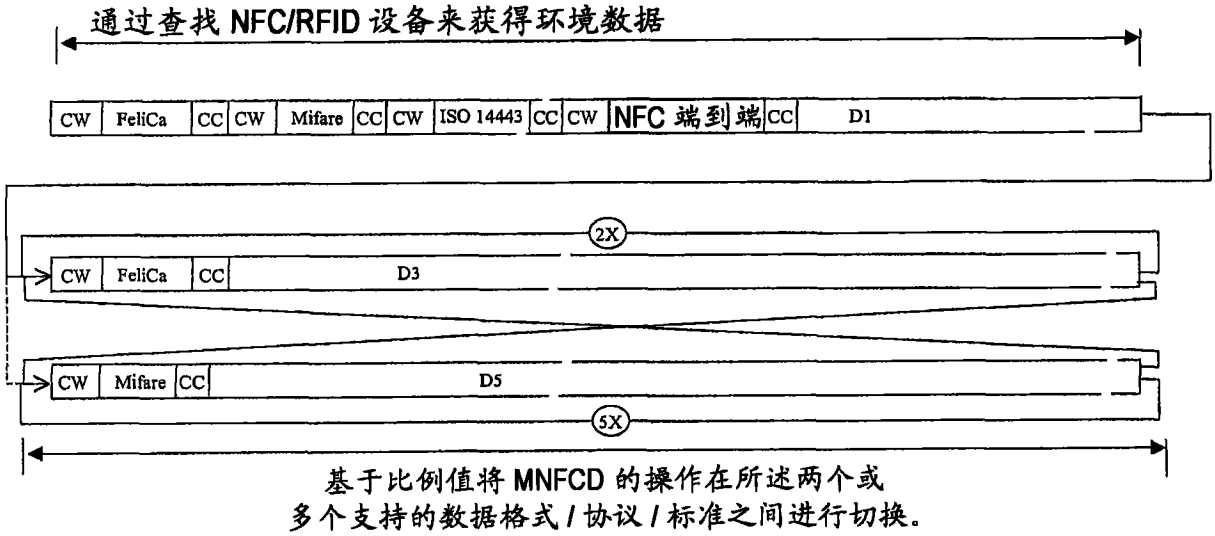

通过查找 NFC/RFID 设备来获得环境数据
CW FeliCa CC CW Mifare CC CW ISO 14443 CC CW NFC 端到端 CC D1
2X
CW FeliCa CC D3
CW Mifare CC D5
5X
基于比例值将 MNFCD 的操作在所述两个或多个支持的数据格式 / 协议 / 标准之间进行切换。

图 2

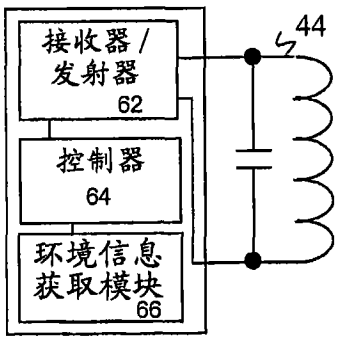

接收器 / 发射器 62
控制器 64
环境信息获取模块 66
44

图 3A

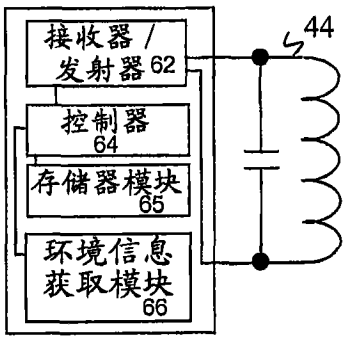

接收器 / 发射器 62
控制器 64
存储器模块 65
环境信息获取模块 66
44

图 3B

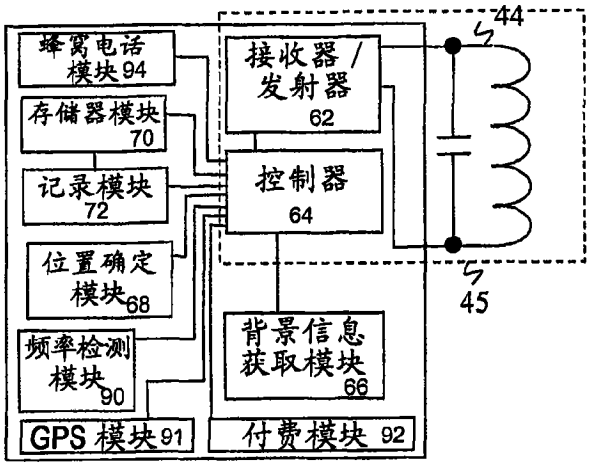

蜂窝电话模块 94
存储器模块 70
记录模块 72
位置确定模块 68
频率检测模块 90
GPS 模块 91
接收器 / 发射器 62
控制器 64
背景信息获取模块 66
付费模块 92
44
45

图 4

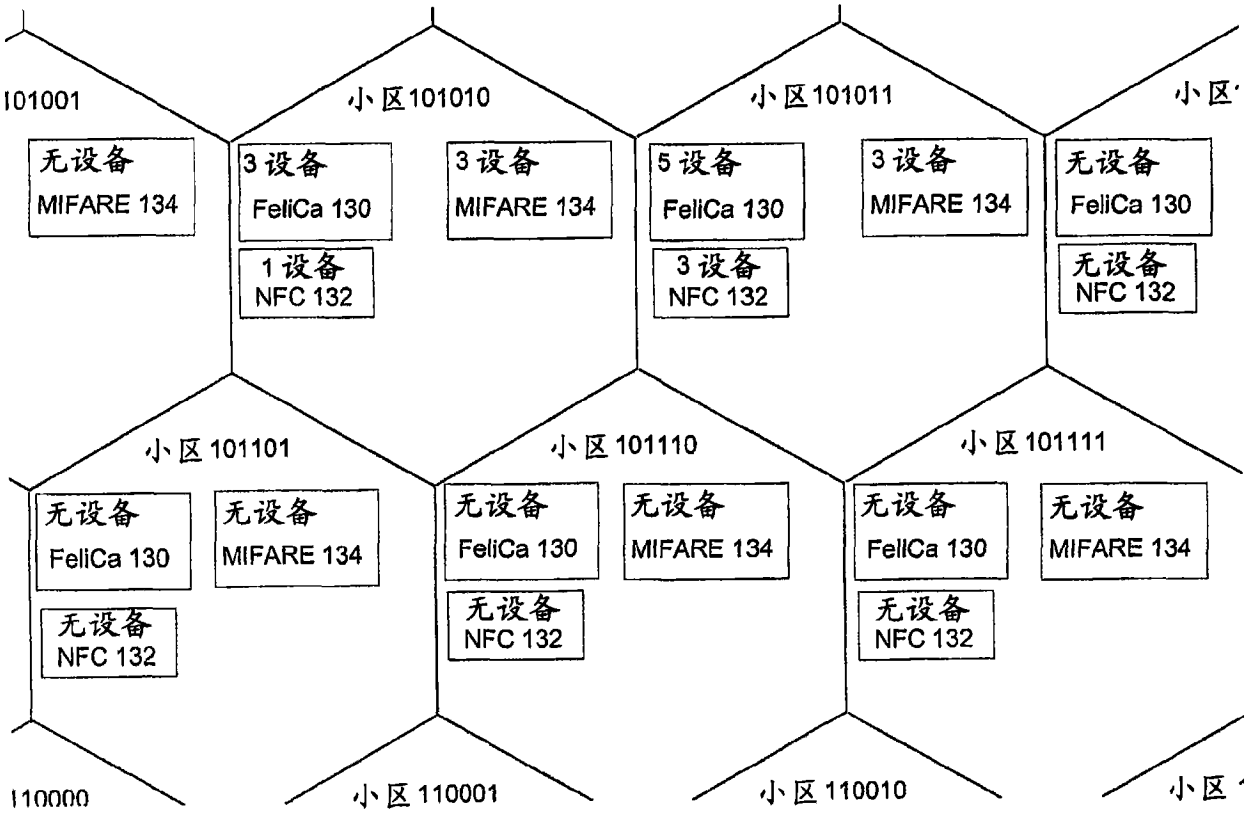

101001
小区 101010
小区 101011
小区
无设备 MIFARE 134
3 设备 FeliCa 130
3 设备 MIFARE 134
1 设备 NFC 132
5 设备 FeliCa 130
3 设备 MIFARE 134
3 设备 NFC 132
无设备 FeliCa 130
无设备 NFC 132
小区 101101
小区 101110
小区 101111
无设备 FeliCa 130
无设备 MIFARE 134
无设备 NFC 132
无设备 FeliCa 130
无设备 MIFARE 134
无设备 NFC 132
无设备 FeliCa 130
无设备 MIFARE 134
无设备 NFC 132
110000
小区 110001
小区 110010
小区

图 5

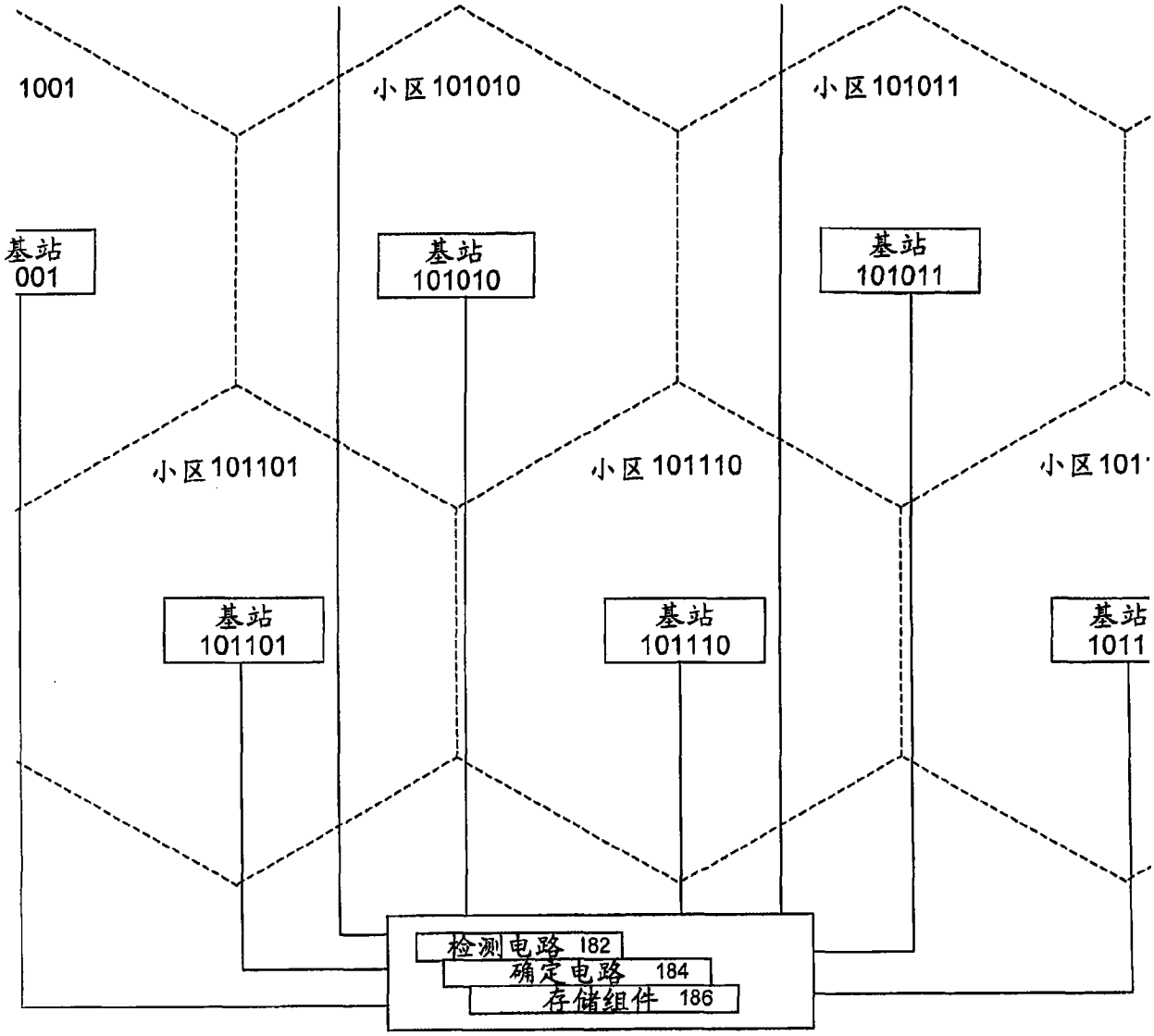

1001
小区101010
小区101011
基站
001
基站
101010
基站
101011
小区101101
小区101110
小区101
基站
101101
基站
101110
基站
1011
检测电路 182
确定电路 184
存储组件 186

图 6

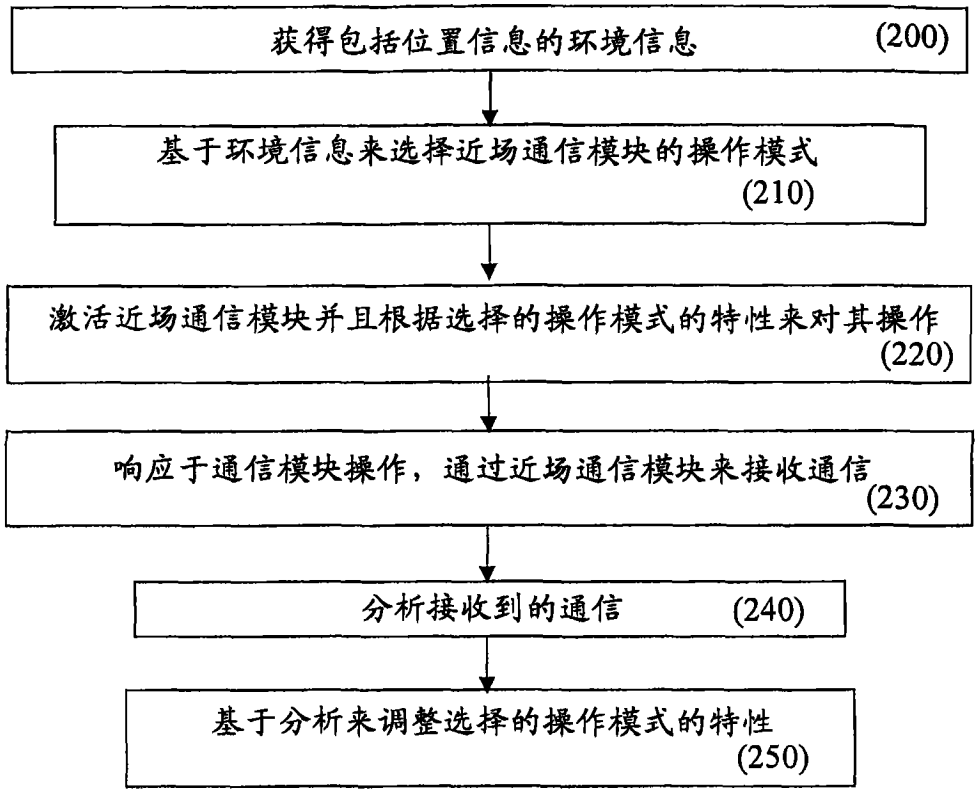

获得包括位置信息的环境信息 (200)
基于环境信息来选择近场通信模块的操作模式 (210)
激活近场通信模块并且根据选择的操作模式的特性来对其操作 (220)
响应于通信模块操作，通过近场通信模块来接收通信 (230)
分析接收到的通信 (240)
基于分析来调整选择的操作模式的特性 (250)

图 7

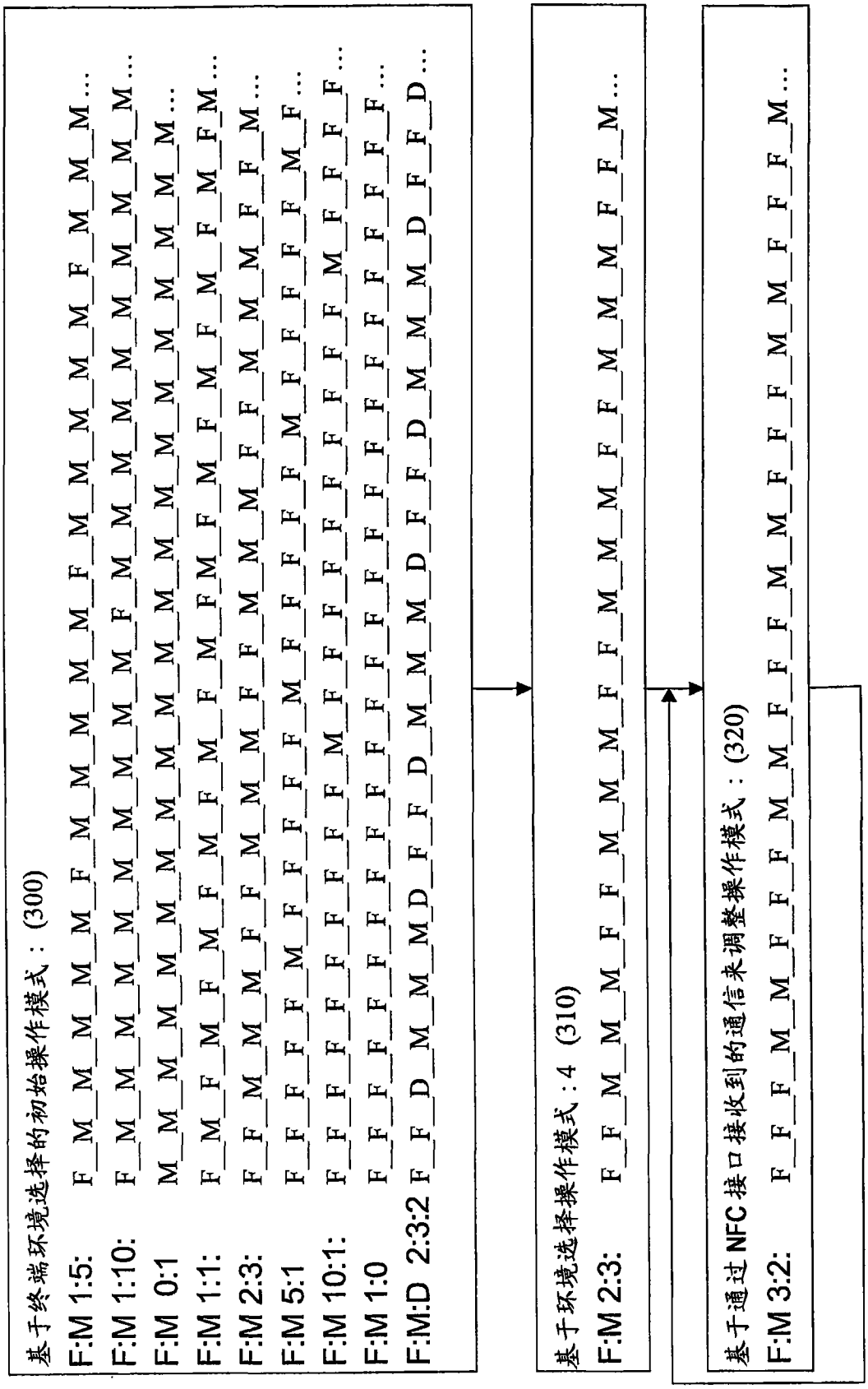

基于终端环境选择的初始操作模式：(300)
F:M 1:5: F_M_M_M_M_M_F_M_M_M_M_M_M_M_F_M_M_M_M...
F:M 1:10: F_M_M_M_M_M_M_M_M_M_F_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M...
F:M 0:1 M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M_M...
F:M 1:1: F_M_F_M_F_M_F_M_F_M_F_M_F_M_F_M_F_M_F_M_F_M...
F:M 2:3: F_F_M_M_M_F_F_M_M_M_F_F_M_M_M_F_F_M_M_M_F_F_M...
F:M 5:1 F_F_F_F_F_M_F_F_F_F_F_M_F_F_F_F_F_M_F_F_F_F_M...
F:M 10:1: F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_M_F_F_F_F_F_F_F_F_F_M_F_F_F...
F:M 1:0 F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F_F...
F:M:D 2:3:2 F_F_D_M_M_M_D_F_F_D_M_M_M_D_F_F_D_M_M_M_D_F_F_D...
基于环境选择操作模式：4 (310)
F:M 2:3: F_F_M_M_M_F_F_M_M_M_F_F_M_M_M_F_F_M_M_M...
基于通过 NFC 接口接收到的通信来调整操作模式：(320)
F:M 3:2: F_F_F_M_M_F_F_F_M_M_F_F_F_M_M_F_F_F_M_M...

图 8