



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102103681 A

(43) 申请公布日 2011.06.22

(21) 申请号 201010600825.9

(22) 申请日 2010.12.20

(30) 优先权数据

09180081.3 2009.12.21 EP

(71) 申请人 NXP 股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 克里斯蒂安·韦丁格

弗朗茨·阿姆特曼

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 王波波

(51) Int. Cl.

G06K 7/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 3 页

(54) 发明名称

智能 RFID 标签标识符

(57) 摘要

本发明涉及一种 RFID 应答器设备 (1), 被配置用于通过发送包括用于对 RFID 应答器设备 (1) 的特征集合 (FTRS) 进行编码的信息 (FB) 的响应 (UID), 对 RFID 读取器设备 (RW) 的请求作出响应。本发明还涉及一种 RFID 读取器设备 (RW) 和 RFID 系统, 包括这样的 RFID 应答器设备 (1) 和这样的 RFID 读取器设备 (RW)。本发明还涉及各种方法。本发明提供了一种 RFID 系统, 对于引入使用新引入到市场上的新 RFID 应答器设备 (1) 而言更加灵活。本发明实现了这种使用先验定义特征集合的子集的新设备的引入, 而无需更新已经在市场上的 RFID 读取器设备的查找表。这可以通过直接将 RFID 应答器设备 (1) 的特征集合编码到响应 (例如, 设备的唯一标识符 UID) 中来实现。

TGN	FTRS	TI								
		HEX	[7]	[6]	[5]	[4]	[3]	[2]	[1]	[0]
TG1	F1	0x01	0	0	0	0	0	0	0	1
TG2	F1,F2	0x03	0	0	0	0	0	0	1	1
TG3	F2	0x02	0	0	0	0	0	0	1	0
TG4	F2,F3	0x06	0	0	0	0	0	1	1	0
TG5	F1,F3,F4	0x0d	0	0	0	0	1	1	0	1
TG6	F2+FN	0x22	0	0	1	0	0	0	1	0

1. 一种 RFID 应答器设备 (1), 被配置用于通过发送包括用于对 RFID 应答器设备 (1) 的特征集合 (FTRS) 进行编码的信息 (FB) 的响应 (UID), 对 RFID 读取器设备 (RW) 的请求作出响应。

2. 根据权利要求 1 所述的 RFID 应答器设备 (1), 其中, 所述请求是防冲突请求。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 RFID 应答器设备 (1), 其中, 信息 (FB) 包括用于对 RFID 应答器设备 (1) 的已知特征 (F1、F2、F3、F4) 进行编码的已知特征比特 (KFB)。

4. 根据权利要求 3 所述的 RFID 应答器设备 (1), 其中, 已知特征比特 (KFB) 包括多个比特 ([4]、[3]、[2]、[1]、[0]), 将所述多个比特 ([4]、[3]、[2]、[1]、[0]) 的相应子集分配给相应已知特征 (F1、F2、F3、F4), 以获得直接编码的特征。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的 RFID 应答器设备 (1), 其中, 信息 (FB) 还包括用于对 RFID 应答器设备 (1) 的其他特征 (FN) 进行编码的其他特征比特 (OFB)。

6. 根据权利要求 5 所述的 RFID 应答器设备 (1), 其中, 其他特征比特 (OFB) 用于对 RFID 应答器设备 (1) 的其他特征 (FN) 的存在进行编码。

7. 根据权利要求 6 所述的 RFID 应答器设备 (1), 其中, 其他特征比特 (OFB) 用于对 RFID 应答器设备 (1) 的产品代进行编码。

8. 一种包括根据前述权利要求中任一项所述的 RFID 应答器设备 (1) 和用于读取和 / 或写入 RFID 应答器设备 (1) 的 RFID 读取器设备 (RW) 的 RFID 系统, 其中, RFID 读取器设备 (RW) 被配置用于根据响应 (UID) 中的信息 (FB) 来确定 RFID 应答器设备 (1) 的特征集合 (FTRS)。

9. 根据权利要求 8 所述的 RFID 系统, 其中, RFID 读取器设备 (RW) 包括: 用于对信息 (FB) 进行解码的解码器, 以及根据 RFID 应答器设备 (1) 的特征集合 (FTRS) 来配置 RFID 读取器设备 (RW) 的配置器。

10. 一种被配置为与根据权利要求 8 或 9 所述的 RFID 系统中的 RFID 应答器设备 (1) 一同操作的 RFID 读取器设备 (RW)。

11. 一种对根据权利要求 8 或 9 所述的 RFID 读取器设备 (RW) 进行操作的方法, 所述方法包括:

- 向 RFID 应答器设备 (1) 发送请求, RFID 应答器设备 (1) 用于发送响应 (UID);
- 接收包括信息 (FB) 的响应 (UID);
- 对信息 (FB) 进行解码以获得 RFID 应答器设备 (1) 的特征集合 (FTRS), 以及
- 基于特征集合 (FTRS) 来访问 RFID 应答器设备 (1)。

12. 一种计算机程序产品, 包括用于使处理器执行根据权利要求 11 所述的方法的指令。

13. 一种配置根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的 RFID 应答器设备 (1) 的方法, 所述方法包括:

- 通过在响应 (UID) 中设置信息 (FB) 来设置特征集合 (FTRS)。

14. 一种根据权利要求 8 或 9 所述的 RFID 系统中的 RFID 应答器设备 (1) 的使用, 其中, 通过对响应 (UID) 中的信息 (TI) 进行解码来确定 RFID 应答器设备 (1) 的特征集合 (FTRS)。

## 智能 RFID 标签标识符

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种 RFID 应答器 (transponder) 设备。本发明还涉及一种包括这种 RFID 应答器设备的 RFID 系统。此外,本发明涉及一种被配置为与这种 RFID 应答器设备进行通信的 RFID 读取器设备。本发明还涉及一种操作这种 RFID 读取设备的方法。本发明还涉及一种包括使处理器执行这种方法的指令的计算机程序产品。本发明还涉及这种 RFID 应答器设备的使用,以及一种配置这种 RFID 应答器设备的方法。此外,本发明还涉及这种 RFID 应答器设备的应用。

### 背景技术

[0002] 当今,随着越来越关注要求较高安全性的应用,在实际中使用大量个人卡。RFID 技术被实现为针对用户的舒适接口,并且大约十年前在 ISO/IEC 14443 近似标准中被世界范围标准化。认为该标准以及 RFID 领域中的所有其他标准对于本领域技术人员是公知的。作为成功解决方案的支持 RFID 技术的电子护照,非接触信用卡(电子银行)、访问控制或公共交通检票是我们日常生活的一部分。这种卡的典型格式是在 ISO/IEC7810 标准中规定的 ID-1。

[0003] 可以看到一种新的趋势,RFID 技术正用于支付应用。在这样的应用中,将具有 ISO/IEC 14443 智能卡应答器芯片的非接触粘贴物 (sticker) 粘贴到例如移动电话上。移动电话可以具有由塑料制成、包含金属部件或者由金属构成的外壳,并且可以具有不同的大小。附着至金属板的典型应答器卡不能正确操作,这是由于通过天线线圈的磁通量会在金属中产生涡电流,并且这些涡电流会产生相反的 H-场,这种相反的 H-场实际上完全消除了读取器场。因此,非接触应答器不能获得用于操作的能量。应答器环形天线与金属外壳之间的铁氧体箔 (ferrite foil) 允许一部分磁通量通过箔,并不贡献于涡电流。结果是一些 H 场保持为应答器供电,并允许(有限的)操作。这样的非接触系统以共振进行操作,从而增加感应电压。天线设计必须满足共振频率接近操作载波频率的准则,以具有最大能量。具有铁氧体的环形天线被金属或塑料以不同方式解谐 (detune) (对于实际情况为 ~ 3MHz)。

[0004] RFID 技术的另一应用是用 RFID 标签来代替 UPC 或 EAN 条码。RFID 技术比早期的条码技术具有更多重要优点。RFID 始终不能完全代替条码,这是部分由于它的高成本以及同一对象上的多数据源的优点。连同多种其他方案的新电子产品码 (EPC) 以合理成本而广泛可用。与跟踪项相关联的数据存储要求许多兆兆字节 (Terabytes)。需要对 RFID 数据进行滤波和分类来创建有用信息。可能的是,可以利用通用产品码 (UPC) 或来自唯一条码的 EAN,在组装级处使用 RFID 标签通过货盘 (pallet) 跟踪货物。

[0005] 唯一身份是对 RFID 标签的主要要求,不管编号方案的特殊选择如何。RFID 标签数据容量足够大,以至于每个单独标签具有唯一码,而目前的条码受限于针对特定产品的单型码。RFID 标签的唯一性意味着,当产品从一个位置移动到另一位置、最后到达消费者手中时可以对该产品进行跟踪。这有助于打击盗窃以及其他形式的产品丢失。产品的跟踪是重要特征,利用包含标签的唯一身份以及对象的序列号的 RFID 标签很好地支持该特征。这可

以帮助公司应对质量缺陷以及由此而引起的召回活动,而且还贡献于关注售后对消费者的跟踪和分析。

[0006] 还提出了针对销售点 (POS) 的商店收款处使用 RFID,以用不需要条码扫描的自动系统来代替收银员。在过去,由于标签的较高成本以及现有的 POS 处理技术,上述是不可能的。然而,俄亥俄州的工业标准、服装店以及录音室已经成功实现了允许更快速交易吞吐量的 POS 过程。

[0007] RFID 应答器设备通常操作如下。将 RFID 应答器设备带到 RFID 读取器设备所能达到的范围内。RFID 读取器设备对 RFID 应答器设备的天线所接收到的 RF 信号进行传送。RF 信号触发 RFID 应答器设备使用同一天线发送响应,该响应继而由 RFID 读取器设备接收。RFID 标签的响应可能根据应用而变化,但是通常包括以下中的至少一个:状态指示符、产品标识符以及序列号。

[0008] 存在许多用于 RFID 读取器设备与 RFID 应答器之间通信的通信协议。在 ISO 15693 标准中设计这样的协议的示例,其全部内容通过引用合并于此。不管使用哪一种协议,重要的是,读取器设备确定 RFID 应答器设备的特征。在与 RFID 应答器设备的第一通信行为中,这样的特征通常由 RFID 读取器设备来确定。RFID 读取器通常使用查找表 (LUT) 来获得与可选和定制特征集合有关的信息(基于响应内的标签标识符)。然而,市场上 RFID 产品组合 (portfolio) 快速增长。

[0009] 已知 RFID 应答器系统的问题在于,对于更宽且更动态的 RFID 标签产品组合,查找表解决方案证明不足够灵活。

## 发明内容

[0010] 本发明的第一目的是提供一种 RFID 应答器设备,该 RFID 应答器设备为动态 RFID 应答器组合提供更多灵活性。本发明的第二目的是提供一种 RFID 系统,该 RFID 系统包括这样的 RFID 应答器设备。本发明的第三目的是提供一种 RFID 读取器设备,该 RFID 读取器设备被配置为,读取和 / 或写入这种 RFID 应答器设备。

[0011] 本发明由独立权利要求来限定。从属权利要求限定有利的实施例。

[0012] 在第一方面中,根据第一目的,本发明涉及一种 RFID 应答器设备,该 RFID 应答器设备被配置用于,通过发送包括用于对 RFID 应答器设备的特征集合进行编码的信息的响应,对 RFID 读取器设备的请求作出响应。

[0013] 本发明特征的效果如下。在操作使用中,RFID 应答器设备接收来自 RFID 读取器的请求,以发送其响应。这样的响应可以包括 RFID 应答器设备的唯一 ID。在本发明中,直接将 RFID 应答器设备的特征集合(即,RFID 应答器在与其余 RFID 读取器设备的通信中所使用的特征)编码在响应的特定部分中。该信息从而在第一次接收到响应时直接可用于 RFID 读取器设备。RFID 读取器仅需要读取包括该信息的响应。不需要 RFID 读取器设备访问查找表,以确定哪些特征属于 RFID 应答器设备。换言之,假定至少在信息中编码最关键的特征并且由 RFID 读取器设备来识别这些最关键的特征,在与要在市场上发行的新 RFID 应答器设备(具有其他特征)进行通信之前,不需要更新查找表。查找表的这种更新通常是劳动密集、耗时且逻辑上有挑战的工作。假定 RFID 应答器设备包括预定特征集合的子集,则本发明使这种查找表更新不再必要。

[0014] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中,请求是防冲突请求。对防冲突请求的响应尤其适合于存储特征信息。防冲突请求通常在 RFID 读取器设备与 RFID 应答器设备之间的通信的初期阶段执行。在该阶段,RFID 读取设备还确定其可以用于与 RFID 应答器设备进行通信所使用的命令。然而,必须强调的是,本发明不限于这样的实施例本身。

[0015] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中,RFID 应答器设备的响应包括唯一 ID。使用 RFID 应答器的唯一 ID 来对特征集合进行编码是非常有利的,这是由于唯一 ID 是存储在 RFID 应答器设备上的最重要信息(其给出其身份并通常给出卖方和型号信息),并因此出于获得身份或卖方以及型号信息的原因而必须被读出。

[0016] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中,将信息编码到与现有技术中标签标识符相对应的唯一 ID 的一部分中。响应的不同部分适合于对特征集合进行编码。然而,本发明人已经发现,标签标识符形成其中可以编码特征的响应的非常适合的部分。通常限制可用于唯一 ID 的空间(例如,8 字节),通常将该空间的大部分分配给对序列号的编码。在当前标准中,标签标识符采用适合于直接对特征进行编码的 8-12 比特。

[0017] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中,信息包括用于对 RFID 应答器设备的已知特征进行编码的已知特征比特。本发明尤其有利于对与 RFID 读取器设备与 RFID 应答器之间的通信非常重要或甚至必要的特征。必须尽快建立那些特征,而可以在后续阶段确定其他不重要的特征。也可以将重要特征归类为已知特征。在 RFID 应答器设备的该实施例中,保留信息的一部分以对这样的特征进行编码。可以在例如已经更新了 RFID 读取器的查找表之后,确定不重要信息。

[0018] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中,已知特征比特包括多个比特,其中,将多个比特的相应子集分配给相应已知特征,以获得直接编码的特征。该实施例构成了针对特征集合的快速且简单的编码方案。

[0019] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中,信息还包括用于对 RFID 应答器设备的其他特征进行编码的其他特征比特。该实施例在要发行的 RFID 应答器设备包括与其之前的 RFID 应答器设备不同的特征集合的情况下(即,该 RFID 应答器设备包括特征(新特征或更少特征)的另一组合)是有利的。优选地,这样的其他特征具有上述“不重要”分类,但是这不是关键的。重要的是,RFID 应答器的该实施例将信息直接提供给这样的其他特征是可用的 RFID 读取器设备。

[0020] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中,其他特征比特用于对 RFID 应答器设备的其他特征的存在进行编码。知道其他特征是否可用(无需直接知道哪些特征)已经是有利的,这是由于 RFID 读取器设备可以使用这样的信息来查找存在哪些其他特征。

[0021] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中,其他特征比特用于对 RFID 应答器设备的产品代(generation)进行编码。在新一代 RFID 应答器设备的开发中,可以发生以下操作。制造具有已知特征集合的 RFID 应答器设备的第一版本。过一段时间,制造具有相同已知特征集合加上两个附加特征的 RFID 应答器设备的第二版本。又过一些时候,制造具有与第二版本相同的特征集合加上另一特征的 RFID 应答器设备的第三版本。在这样的开发过程中,可能期望跟踪 RFID 应答器的设备代。在本段中描述的实施例满足该要求。

[0022] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中,特征集合(FTRS)包括选自包括以下在内的组的特征:

- [0023] - 电子产品监视 (EAS) 特征的存在 ;
- [0024] - 持续比特的存在 ( 这些比特是状态标志, 状态标志在不对应答器供电的短时间段期间不释放它们的状态, 其中这样的时间段在几百毫秒到秒的范围中 );
- [0025] - 存储器组织 ;
- [0026] - 存储器类型 ;
- [0027] - 存储器访问控制特征 ;
- [0028] - 安全特征 ( 例如, 认证 );
- [0029] - 消费者私密特征 ;
- [0030] - 数据速率 ;
- [0031] - 特定传感器的存在 ;
- [0032] - 附加接口的存在 ; 以及
- [0033] - 备选防冲突的可能性。
- [0034] 该特征列表不是穷尽的, 且此外在今后可以增加, 即, 创建新特征。
- [0035] 在根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例中, 直接编码的特征选自包括以下在内的组 :
- [0036] - 电子产品监视 (EAS) 特征的存在 ;
- [0037] - 持续比特的存在 ( 这些比特是状态标志, 状态标志在不对应答器供电的短时间段期间不释放它们的状态, 其中这样的时间段在秒的范围中 );
- [0038] - 存储器组织 ;
- [0039] - 存储器访问特征 ;
- [0040] - 安全特征 ( 例如, 认证 ); 以及
- [0041] - 备选防冲突的可能性。
- [0042] 这里所列的特征是先前实施例中提及的列表的子集, 并且可以被分类为重要特征。有利地, 至少将那些特征直接编码在信息中, 使得立即知道它们是否可用。
- [0043] 在第二方面中, 根据第二目的, 本发明涉及权利要求 8 中要求保护的 RFID 系统。必须注意到, 本发明部分属于 RFID 应答器设备 ( 其中, 在响应的一部分中编码特征集合 ) 并且部分属于 RFID 读取器设备 ( 必须适于通过对该信息进行解码来确定特征集合 )。因此, 本发明还涉及两个组件的组合。
- [0044] 在根据本发明的 RFID 系统的实施例中, RFID 读取器设备包括 : 用于对信息进行解码的解码器, 以及根据 RFID 应答器设备的特征集合配置 RFID 读取器设备的配置器。RFID 读取器设备具有被配置为与 RFID 应答器的相应实施例一同操作的实施例。
- [0045] 在第三方面中, 根据第三目的, 本发明涉及权利要求 10 要求保护的读取器设备。如上所述, 本发明同样适用于 RFID 读取器设备, 这是由于该设备要被配置为与本发明的 RFID 应答器设备一同进行操作, 例如, 被配置为与相应插座协作的插头。
- [0046] 在第四方面中, 本发明涉及一种权利要求 11 要求保护的操作 RFID 读取器设备的方法。该方法具有与 RFID 读取器设备的相应实施例类似的实施例, 并且与 RFID 读取器设备的相应实施例一样有利。
- [0047] 在该方法的实施例中, RFID 应答器设备的响应包括唯一 ID。
- [0048] 在第五方面中, 本发明涉及一种计算机程序产品, 包括使处理器执行根据本发明

的方法的指令。传统上,RFID 读取器设备的功能可以以在硬件上运行的软件来实现。

[0049] 在第六方面中,本发明涉及一种权利要求 11 要求保护的配置 RFID 应答器设备的方法。这种方法可以在 RFID 应答器设备的制造期间执行。在配置方法的第一实施例中,设置已知特征比特,在该方法的第二实施例中,设置其他特征比特。两个实施例可以组合。

[0050] 在第七方面中,本发明涉及一种权利要求 14 要求保护的 RFID 应答器设备的使用。本发明人是第一个认识到通过对响应内的信息进行解码来直接确定 RFID 应答器设备的特征集合的可能性的人。必须注意到,这是本发明的重要方面,因此单独要求保护。

[0051] 载体组件与 RFID 应答器芯片的组合被称作 RFID 应答器(设备)。可以以不同形式提供这样的 RFID 应答器设备,例如,非接触应答器卡或非接触智能卡或邻近卡或粘贴物(有时也被称作 RFID 标签)。这些 RFID 应答器设备可以应用在各种不同应用中,在下文中讨论的实施例中提到了一些不同应用。本发明涉及一种具备根据本发明的 RFID 应答器设备的产品。本发明还涉及一种具备根据本发明的 RFID 应答器设备的消费设备。此外,本发明涉及一种包括根据本发明的 RFID 应答器设备的卡。

[0052] 参照下文中描述的实施例,本发明的这些和其他方面将变得显而易见,并对其进行了阐述。

## 附图说明

[0053] 在附图中:

[0054] 图 1 示出了根据现有技术已知的 RFID 系统;

[0055] 图 2a 示出了现有技术的 RFID 应答器设备所发送的唯一 ID 的结构;

[0056] 图 2b 示出了示意了根据本发明实施例的本发明的表格;

[0057] 图 3a 示出了根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例的顶视图;

[0058] 图 3b 示出了图 3a 的 RFID 应答器设备的截面图。

[0059] 附图标记列表:

- [0060] RW RFID 读取器设备 /RFID 读取器
- [0061] 1 RFID 应答器设备 /RFID 标签
- [0062] 2 RFID 应答器芯片
- [0063] 5 标签天线
- [0064] 10 模拟前端
- [0065] 15 匹配电路
- [0066] 20 校准电路
- [0067] 30 (RFID 标签) 电路
- [0068] 50 天线层 / 天线
- [0069] 60 基板层 (RFID 载体组件 99 的一部分)
- [0070] 99 RFID 载体组件
- [0071] 100 (RFID 读取器) 电路
- [0072] 105 其他 (RFID 读取器) 天线
- [0073] Vdd 电源电压
- [0074] T1 第一天线端子

- [0075] T2 第二天线端子
- [0076] UID 应答器设备的响应
- [0077] (唯一 ID、设备状态、或任何其他信息)
- [0078] IB 初始化字节 / 头部字节
- [0079] MI 制造商识别字节
- [0080] TI 标签标识符
- [0081] SN 序列号字节
- [0082] FB 信息 (特征比特)
- [0083] KFB 已知特征比特
- [0084] OFB 其他特征比特 (编号的部分)
- [0085] TGN 标签编号
- [0086] TG1 第一 RFID 标签示例
- [0087] TG2 第二 RFID 标签示例
- [0088] TG3 第三 RFID 标签示例
- [0089] TG4 第四 RFID 标签示例
- [0090] TG5 第五 RFID 标签示例
- [0091] TG6 第六 RFID 标签示例
- [0092] FTRS 特征集合
- [0093] F1 第一特征
- [0094] F2 第二特征
- [0095] F3 第三特征
- [0096] F4 第四特征
- [0097] [7], [6]... [0] 用于对特征进行编码的标签标识符的单独比特
- [0098] FN 其他特征

### 具体实施方式

[0099] RFID 技术使用在许多不同应用中,例如,电子护照、非接触信用卡 (电子银行)、访问控制或公共交通检票、非接触信用卡,以及产品标签 (条码的代替)。在所有这样的应用中,RFID 应答器设备的操作是类似的。RFID 读取器设备将请求广播至 RFID 应答器,其后,RFID 应答器通过向 RFID 读取器发送响应来做出响应。在一些应用中,RFID 应答器还可以通过执行诸如控制其他设备等动作来做出响应。随着时间的过去,开发了具有越来越多特征的 RFID 应答器设备。到目前为止,市场上可用的不同 RFID 应答器设备的特征集合存储在 RFID 读取器设备中的查找表中。发明人已经认识到这不是一种灵活的方法,这是由于在将 RFID 应答器设备投入市场之前,必须对 RFID 读取器设备的查找表进行更新,否则 RFID 应答器设备不能被 RFID 读取器识别,并且不能被立即使用。本发明通过在 RFID 应答器响应 (优选地传输给 RFID 读取器的其唯一 ID) 中直接编码 RFID 应答器的特征集合来解决上述问题。因此,只要 RFID 应答器将其响应发送至 RFID 读取器设备,RFID 读取器设备可以确定 RFID 读取器设备的特征集合中的至少一部分,而不必首先参考查找表。如根据附图描述变得显而易见的,存在将特征集合划分成包括非常重要或基本特征在内的部分的实施例,



另一部分包括不重要的特征（两个特征类型可以是标准化的）并且可以在稍后确定。这些实施例提供了更大的灵活性，这是由于在市场上已有的 RFID 读取器设备适于能够从它们的查找表中获取特征集合之前，可以将 RFID 应答器设备投放到市场上。该方法特别适合于将平台产品投放到市场，该平台产品在一个硅器件上具有所有可能功能且根据市场需求提供商业衍生物（通过重新配置而不对硅进行改变的新产品）。

[0100] 本发明一般适用于 RFID 技术。存在许多本说明书中没有详细讨论的不同变型和技术。可以在书籍（例如 Dominique Paret 的“RFID and Contactless Smartcard applications”，Wiley, ISBN 0470011955, 和“RFID Handbook”，Klaus Finkenzeller, Carl Hanser Verlag München Wien, ISBN 3-446-22071-2）中找到与这些技术有关的更多信息。

[0101] 为了便于详细实施例的讨论，下文中定义了一些表达方式。

[0102] 贯穿本说明书，术语“载体组件”是指其上或其中提供了 RFID 应答器设备的载体设备。这样载体组件可以采用例如粘贴物或柔性卡的形式。载体组件通常包括用于 RFID 应答器设备的天线。

[0103] 贯穿本说明书，术语“消费设备”是指电子以及非电子消费产品。具体地，在条码领域，设备不必须是电子的。通常将 RFID 应答器卡集成或粘贴到诸如移动电话之类的电子消费设备上。

[0104] 图 1 示出了现有技术公知的 RFID 系统。RFID 系统包括 RFID 应答器设备 1（也被称作 RFID 标签）和用于读取和 / 或写入 RFID 标签的 RFID 读取器设备 RW（也被称作 RFID 读取器）。RFID 标签 1 包括用于从 RFID 读取器 RW 接收 RF 信号（请求 RF）的标签天线 5、前端电路 10、以及电路 30。标签天线 5 电连接至前端电路 10，前端电路 10 电连接至电路 30。电路 30 包括不同组件，例如：编码和解码电路（未示出）、数字电路或处理单元（未示出）、以及用于存储特定数据（即，标识数据）的存储模块（未示出）。前端电路 10 和电路 30 典型地包括在 RFID 应答器芯片 2 中，而典型地在安装有 RFID 应答器芯片 2 的载体组件上提供标签天线 5。不依赖于所使用的频率（LF、HF、UHF 等），根据应用，标签天线可以是环形天线、偶极天线或各种天线类型的组合。

[0105] 前端电路 10 包括匹配电路 15，所述匹配电路 15 电连接在标签天线 5 与整流器电路 20 之间。匹配电路 15 被布置用于标签天线 5 的阻抗匹配。将匹配电路 15 的输出信号（仍是 RF 信号）提供给整流器电路 20。整流器电路 20 的主要任务是将匹配电路 15 的 RF 输出信号转换成针对电路 30 的电源电压 Vdd（DC 电压）。至此，整流器电路 15 包括整流级（未示出）。在一些 RFID 标签中，该整流级与电荷泵级（未示出）合并，以便提升输出上的电源电压 Vdd（输入功率可以非常低）。这还取决于工作频率。对于 UHF-RFID（880-950MHz），这样的电荷泵是关键元件。对于 13MHz RFID，不使用电荷泵，这是由于在典型条件下，来自天线的电压足够高。同样，整流器电路 15 可以包括用于稳定输出上的电源电压 Vdd 的稳定级（未示出）（输入功率可以强烈波动）。该模块在现有技术中有时也被称作限压器。在 13MHz RFID 中，限压器是关键元件。在设计 RFID 标签 1 的模拟前端 10 时所遇到的一些最一般的问题是：i) 匹配电路 15 与标签天线 5 的匹配属性，ii) 整流器电路 20 中的功耗，以及 iii) 整流器电路 20 的低转换效率。RFID 读取器 RW 包括另一天线 105 和电路 100。在操作中，RFID 读取器 RW 将请求广播至 RFID 标签 1，其后，RFID 标签 1 通过向 RFID 读取器

RW 发送包括唯一标识符 UID 的响应来做出响应。RFID 标签 1 和 RFID 读取器 RW 的组件和操作对于本领域技术人员而言是公知的,并且在本说明书中不进行详细讨论。此外,现有技术中已经公开了 RFID 标签 1 的变型。

[0106] 图 2a 示出了由现有技术的 RFID 应答器设备发送的唯一标识符 UID 的结构。通常在例如 ISO 15693 标准的标准中制定这种唯一标识符 UID 的长度,该标准的全部内容通过引用合并于此。图 2a 给出了与该标准符合的示例。唯一标识符 UID 包括 8 个字节。第一字节是初始化字节 IB,根据标准,该初始化字节 IB 包含以下比特序列“11100000”(也可以用十六进制格式表示为 0xE0)。第二字节是制造商标识符 MI,该制造商标识符 MI 在该示例中包含比特序列“00000100”(用十六进制格式表示为 0x04)。该制造商标识符 MI 与 NXP 公司相对应。第三字节是标签标识符 TI。在现有技术中,标签标识符是形成唯一标识具有相同属性的标签的数值的比特序列。在 RFID 读取器设备中使用该标签标识符,以在查找表中查找标签的相应特征集合。下 5 个字节(第四直到第八字节)包含 RFID 应答器芯片的序列号 SN。

[0107] 发明人已经认识到,唯一 ID 非常适合于对 RFID 应答器设备的特征集合进行直接编码,尤其是对 RFID 应答器设备的标签标识符 TI 进行直接编码。然而,本发明不限于这样的实现方式。其他标准可以允许保留响应的其他部分,以对特征集合进行编码。在说明书的其余部分中,通过示例实施例,标签标识符 TI 用于对应答器设备的特征集合进行编码。

[0108] 图 2b 示出了根据本发明实施例示意本发明的表。该表包括:第一列,标签编号 TGN;第二列,相应特征集合 FTRS;以及第三组合列,根据本发明修改的标签标识符 TI。组合列示出了十六进制表示 HEX 以及标签标识符 TI 的单独比特值。在本说明书中,修改的标签标识符也被称作特征比特 FB。表给出了 6 个示意 RFID 标签 Tg1、Tg2、Tg3、Tg4、Tg5、Tg6,仅给出这 6 个示意 RFID 标签以示意本发明。本发明不限于这样的示例本身。仅在较高级别讨论示例。在本说明书的前部分中已经讨论了特征的示例,并且这里不做重复。

[0109] 第一标签 TG1 仅包括第一特征 F1。因此将特征比特 FB 的最低有效位 [0] 设置为“1”,而其他比特为“0”。

[0110] 第二标签 TG2 包括第一特征 F1 和第二特征 F2。将两个最低有效位 [1]、[0] 设置为“1”,而其他比特为“0”。

[0111] 第三标签 TG3 仅包括第二特征 F2。将第二比特 [1] 设置为“1”,而其他比特为“0”。

[0112] 第四标签 TG4 包括第二特征 F2 和第三特征 F3。将第三和第二比特 [2]、[1] 设置为“1”,而其他比特为“0”。

[0113] 第五标签 TG5 包括第一特征 F1、第三特征 F3、和第四特征 F4。将第四、第三和第一比特 [3]、[2]、[0] 设置为“1”,而其他比特为“0”。

[0114] 第六标签 TG6 示意了本发明的有利实施例。在该实施例中,将特征比特 FB 划分成两组。第一组包括已知特征比特 KFB,第二组包括其他特征比特 OFB。在图 2b 的示例中,存在 5 个已知特征比特 KFB 和 3 个其他特征比特 OFB,而每一组的大小是可以选择的,并且在不背离要求保护的本发明的范围的前提下可以改变。在这些比特之间进行划分的原因在于,存在非常重要或基本的特征以及不重要的特征。非常重要或基本的特征可能需要通过 RFID 读取器设备来建立,以便能够访问 RFID 应答器设备的存储器,即,这些特征对于 RFID 系统的适当运行是重要的。不重要特征可以是对于访问 RFID 应答器设备的存储器而言是

有利的但不是必要的其他特征。发明人已经认识到,可以在后续阶段,甚至在将产品投放到市场上之后确定这样的特征。

[0115] 图 2b 的第六标签 TG6 包括第二特征(就像第三标签 TG3)。在已知的特征比特 KFB(第一比特 [0] 直到第五比特 [4]) 中,每个比特与一个特定特征相关联。在其他特征比特 OFB 中,已经实现了将每个比特与一个特定特征相关联(构成本发明的实施例)。然而,在该实施例中,为了节省空间,其他特征比特 OFB(第六比特 [5] 直到第八比特 [7]) 形成编号部分。编号部分指示 TG6 的特征集合与 TG3 的特征集合不同,尽管在 KFB 中编码的基本特征是相同的。

[0116] 根据以上说明书显而易见的是,本发明不仅涉及将特征编码在应答器设备的响应(例如,唯一 ID) 中,而且还涉及 RFID 读取器对这样的响应进行解释并且从中确定特征集合的方式。现有技术的 RFID 读取器设备需要适合于与本发明的 RFID 应答器设备协作。换言之,RFID 读取器设备需要被配置为,使得对响应的相应部分(图 2b 中的标签标识符)进行解码,并且根据该特征集合来配置 RFID 读取器设备的命令集合(用于与 RFID 应答器设备进行通信)。本发明的 RFID 读取器设备的所需功能可以以硬件、软件或这二者的组合来实现。在有利实施例中,RFID 读取器功能可以以最灵活解决方案所提供的软件来实现。在任何情况下,RFID 读取器设备必须被配置为,使得其可以执行以下方法:

[0117] - 向 RFID 应答器设备 1 发送请求,RFID 应答器设备用于发送响应 UID;

[0118] - 接收包括信息 FB 的响应 UID;

[0119] - 对信息 FB 进行解码以获得 RFID 应答器设备 1 的特征集合 FTRS,以及

[0120] - 基于特征集合 FTRS 来访问 RFID 应答器设备 1。

[0121] 至于涉及其他特征比特 OFS 的实施例,RFID 读取器设备被配置为,提取这样的比特,并且识别在 RFID 应答器设备中是否包含其他特征。

[0122] 在图 2b 的表所给出的示例中,将已知特征编码在已知特征比特中,其中每个比特表示一个特征。因此,在该示例中,可以编码 5 个已知特征。必须强调的是,本发明不限于这样的编码。作为第一变型,一个比特可以与多个特征(即,特定特征子集)相关联。在任何情况下,5 个已知特征比特可以用于对多达 32 个不同特征集合进行编码。并且在“N”特征比特的情况下,该数字等于“ $N^2$ ”。所有这样的变型落在要求保护的本发明的范围内。

[0123] 图 3a 示出了根据本发明的 RFID 应答器设备的实施例的顶视图。图 3b 示出了图 3a 的 RFID 应答器设备的截面图。在该示例中,RFID 应答器设备 1 包括载体组件 99,该载体组件 99 包括其上提供有天线层 50 的衬底层 60。将天线层 50 图案化以形成标签天线 5。在该示例中标签天线 5 是具有两个端子 T1、T2 的环形天线,这两个端子 T1、T2 连接至应答器芯片 2。在其他实施例中,标签天线 5 是偶极天线(UHF RFID 应用)。

[0124] 根据本发明的 RFID 应答器设备 1 可以使用传统方法来制造。然而,在这样的制造期间,需要通过在响应 UID 中设置信息 FB 来设置特征集合 FTRS 的步骤。

[0125] 因此,本发明提供了一种 RFID 应答器设备 1,该 RFID 应答器设备 1 被配置为通过发送包括信息 FB 的响应 UID 来对 RFID 读取器设备 RW 的请求作出响应,信息 FB 用于对 RFID 应答器设备 1 的特征集合 FTRS 进行编码。本发明还提供了一种 RFID 读取器设备 RW 和 RFID 系统,该 RFID 系统包括这样的 RFID 应答器设备 1 和这样的 RFID 读取器设备 RW。本发明还提供了各种方法。本发明提供了一种 RFID 系统,该 RFID 系统对于引入使用新引

入到市场上的先验定义特征集合的子集的新 RFID 应答器设备 1 而言更加灵活。本发明实现了这种新设备的引入,而无需更新已经在市场上的 RFID 读取器设备的查找表。这可以通过直接将 RFID 应答器设备 1 的特征集合编码到响应(例如,设备的唯一标识符 UID)中来实现。

[0126] 本发明可以在各种应用领域中应用。例如,本发明可以在 RFID 应答器中应用。必须注意的是,本发明适用于任何类型的应答器,例如,有源应答器、半无源、半有源以及无源应答器。

[0127] 本发明的各种变型是可能的,并且没有背离要求保护的本发明的范围。

[0128] 将认识到,本发明还可以扩展到适于实施本发明的计算机程序,具体地在载体上或载体中的计算机程序。程序可以是以下形式的:源代码、目标代码、例如部分编译形式的中间源代码和目标代码,或者适于在根据本发明方法的实现方式中使用的任何其他形式。还将认识到,这种程序可以具有许多不同的体系结构设计。例如,可以将实现根据本发明的方法或系统的功能的程序代码细分成一个或多个子例程。对于本领域技术人员来说,显然有可以在这些子例程之间分配功能的许多不同方式。可以将子例程一起存储在一个可执行文件中,以形成自给程序。这种可执行文件可以包括计算机可执行指令,例如,处理器指令和/或中断器指令(例如,Java 中断器指令)。备选地,可以将一个或多个或所有子例程存储在至少一个外部库文件中并例如在运行时静态地或动态地与主程序链接。主程序包含对至少一个子例程的至少一次调用。此外,子例程可以包括彼此调用的函数。与计算机程序产品有关的实施例包括与上述方法中的至少一个方法的每个处理步骤相对应的计算机可执行指令。这些指令可以被细分为子例程和/或存储在可以静态或动态链接的一个或多个文件中。与计算机程序产品有关的另一实施例包括与上述系统和/或产品中的至少一个系统和/或产品的每个装置相对应的计算机可执行指令。这些指令可以被细分成子例程和/或存储在可以静态或动态链接的一个或多个文件中。

[0129] 应注意,上述实施例示出而非限制本发明,在不背离所附权利要求的范围的前提下,本领域技术人员将能够设计出许多备选实施例。在权利要求中,括号之间的任何附图标记不应构成对权利要求的限制。动词“包括”及其变型的使用并不排除权利要求所陈述的元件或步骤以外的其他元件或步骤的存在。可以利用包括若干不同元件的硬件以及利用适当编程的计算机来实现本发明。在列举了若干装置的设备权利要求中,这些装置中的若干装置可以由同一项硬件来实现。在互不相同的从属权利要求中阐述特定措施并不表示不能有利地使用这些措施的组合。贯穿附图,类似或相应特征由相同附图标记或标号来指示。

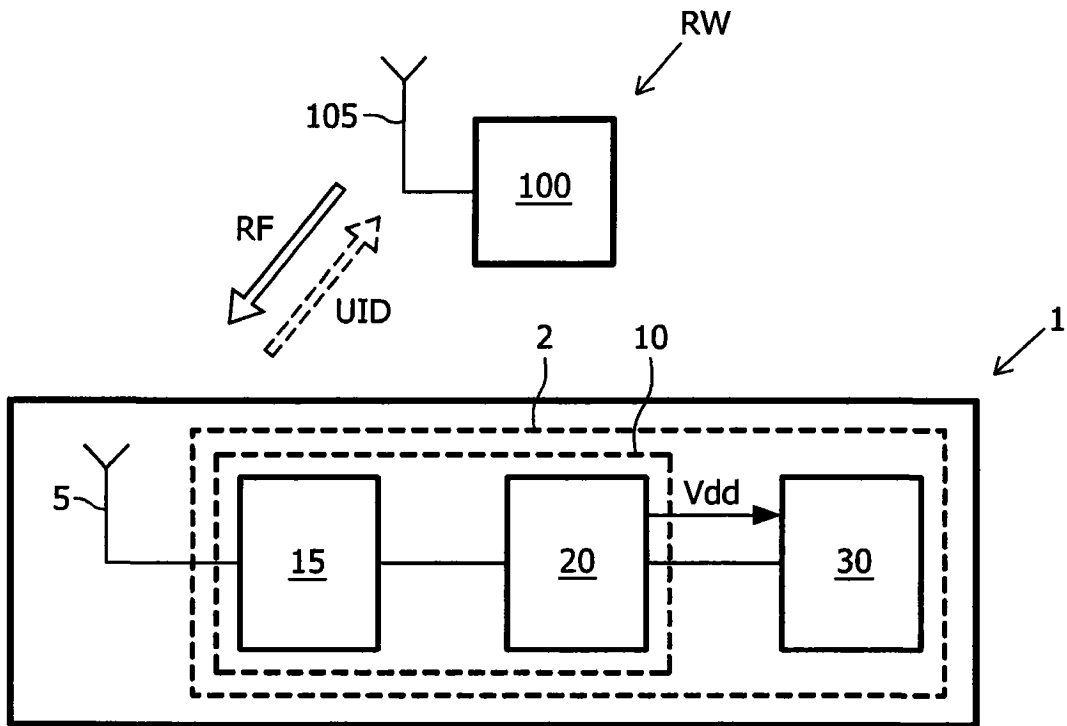


图 1

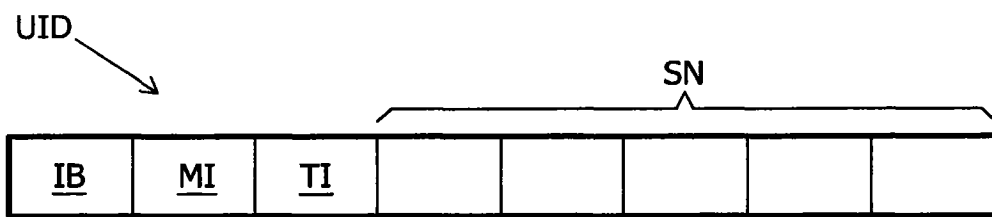


图 2a

TGN	FTRS	TI								
		HEX	[7]	[6]	[5]	[4]	[3]	[2]	[1]	[0]
TG1	F1	0x01	0	0	0	0	0	0	0	1
TG2	F1,F2	0x03	0	0	0	0	0	0	1	1
TG3	F2	0x02	0	0	0	0	0	0	1	0
TG4	F2,F3	0x06	0	0	0	0	0	1	1	0
TG5	F1,F3,F4	0x0d	0	0	0	0	1	1	0	1
TG6	F2+FN	0x22	0	0	1	0	0	0	1	0

图 2b

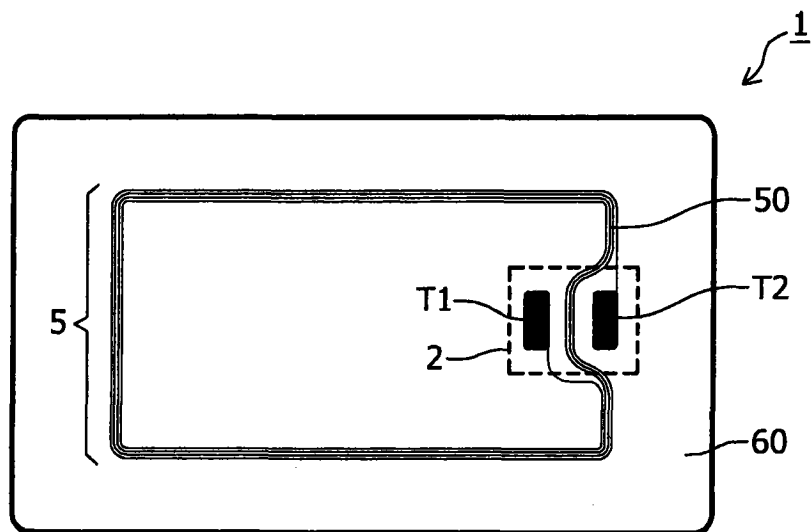


图 3a

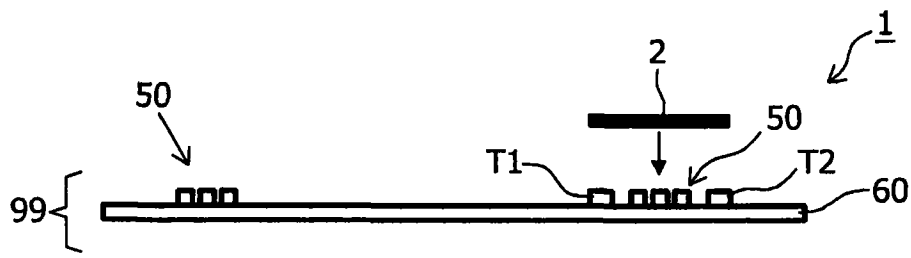


图 3b