

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810084436.8

G06K 19/06 (2006.01)
G06K 19/07 (2006.01)
G06K 19/073 (2006.01)
G06K 17/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 10 月 15 日

[11] 公开号 CN 101286203A

[22] 申请日 2008.3.24

[21] 申请号 200810084436.8

[71] 申请人 陆航程

地址 100143 北京市海淀区玉海园小区 2 里 2 号楼 404 室

[72] 发明人 陆航程

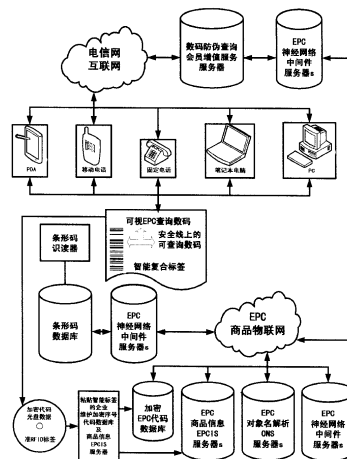
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 10 页

[54] 发明名称

一种无芯片准 RFID 多重验证的低成本加密 EPC 复合标签及系统

[57] 摘要

一种无芯片准 RFID 多重验证的低成本加密 EPC 复合标签编码、制造方法、结构，及计算机管理系统。编制一种带有随机加密代码，且与序列代码随机对应的 EPC 产品电子代码，经加密转换成明文密码印刷在标签上进行覆盖，明文密码再转换成条形码印刷在标签上，使用数字安全线生产标签，对标签进行预切碎处理防止转移，拍照识别安全线上的数字，将随机加密 EPC 码、明文密码、条码、安全线数码对应存储，标签防伪查询系统、条码扫描系统均连接物联网，无论采用人工识别、机器识别，均可以通过 EPC 物联网获得相同的产品信息、物流路径信息。极大降低标签成本，提高安全度，扩大信息冗余和应用适应性，无缝衔接向其它记录形式 RFID 标签的升级。



- 1、一种 EPC 产品电子代码编码方法，其特征在于，它包括以下步骤：
 - 1) 在标准的 EPC 产品电子代码结构中，即：版本代码、管理者代码、对象类别代码、序列号之外，加入一组随机加密代码；
 - 2) 随机加密代码在 EPC 产品电子代码中的加入位置，在序列号之前或序列号之后；
 - 3) 增加随机加密代码的 EPC 产品电子代码生成以后、或写入芯片存储器以后，存入数据库；
 - 4) 在芯片制造过程中生成完整的增加随机加密代码的 EPC 产品电子代码写入芯片存储器中后，须将写入芯片的全部代码刻录光盘，随芯片提供给标签生产商；
 - 5) 标签生产商使用写入增加随机加密代码的 EPC 产品电子代码的芯片生产 RFID 标签后，须将写入芯片的全部代码光盘，随标签提供给标签订货厂商；
 - 6) 随机加密代码是非连贯的时间函数代码或非连贯的随机自然数代码；
 - 7) 为随机加密 EPC 产品电子代码再编制一组由二进制代码转换为十进制密码的加密密钥，根据不同产品需求分别将随机加密 EPC 产品电子代码再加密编制为 12、13、14、15、16、17、18 位的一串十进制阿拉伯密码，明文印刷在标签表面，构成明文密码；并编制对应的一组明文密码还原成二进制随机加密 EPC 产品电子代码的解密密钥。
 - 8) 编制一个转换软件，将明文密码转换成符合 EAN-UCC 标准的条形码。
 - 9) 无芯片准 RFID 标签生产过程中生成并在标签上记载随机加密 EPC 代码转换成的明文密码和条形码后，须将全部标签上的代码及对应的明文密码和条形码刻录光盘，随标签提供给标签订货厂商。
- 2、按照权利要求 1 所述的 EPC 产品电子代码加密编码方法，其特征在于：
 - 1) 随机加密代码根据客户对安全要求的不同、以及芯片加工写入代码工艺的限制，分别采用不同精度的时间函数，包括：精确到十分之一秒的时间函数、百分之一秒的时间函数、千分之一秒的时间函数、万分之一秒的时间函数、十万分之一秒的时间函数；
 - 2) 随机加密代码根据客户对安全要求的不同，分别采用不同位数的随机自然数，包括：1 位数、2 位数、3 位数、4 位数、5 位数、6 位数、……N-1 位数、N 位自然数； $N \leq$ EPC 产品代码中序列号位数；
 - 3) 标签订货商使用读写器读取全部标签 EPC 代码，存入数据库，或使用随附光盘将标签 EPC 代码存入数据库；
 - 4) 在查询过程中，明文密码和由明文密码转换的条形码在进入查询数据库后，能够通过对应不同位数明文密码和由明文密码转换的条形码的解密密钥完全复原为原始的由版本码、管理者代码、对象类别代码、序列代码和随机加密代码组成的 EPC 产品电子代码。

- 3、一种随机加密 EPC 产品电子代码记载方法，其特征在于，它包括以下步骤：
 - 1) 将带有随机加密代码的 EPC 产品电子代码根据产品类别需要使用加密密钥，编制一串明文密码，印刷在标签载体上；
 - 2) 将明文密码转换成条形码印刷在标签载体上；
 - 3) 拍照每一张标签，以识别的数码安全线上的数码存入防伪查询数据库；
 - 4) 将每一个标签载体纸张中数码安全线上的数码对应记录为本张标签编制的带有随机加密代码的 EPC 产品电子代码、转换的明文密码、条形码，上述全部数据分别存入指定的分布式数据库中。
- 4、按照权利要求 3 所述的一种 EPC 产品电子代码记载方法，其特征在于：
 - 1) 在明文密码上加印可刮开覆盖层；
 - 2) 根据管理需要和产品包装需要决定是否印刷由明文密码转换的条形码；
 - 3) 使用 LOGO 安全线标签纸作为电子标签载体时，省却对安全线数码的识别过程，将明文密码对应记录本张标签编制的带有随机加密代码的 EPC 产品电子代码、条形码，上述全部数据分别存入指定的分布式数据库中；
 - 4) 将管理者代码存入本发明所述 EPC 产品电子代码根目录数据库；
 - 5) 将对象类别代码存入次级 EPC 产品电子代码目录数据库；
 - 6) 将序列代码和随机加密代码存入标签编码写入企业 EPC 产品电子代码目录数据库；
 - 7) 将数码安全线上的数码、带有随机加密代码的 EPC 产品电子代码、明文密码、条形码的对应关系存入检索跟踪服务器；
 - 8) 将产品原始信息存入电子标签使用单位的标签信息服务器；
 - 9) 将贴有电子标签的产品流通过程信息分别存入各个流通单位的标签信息服务器；
 - 10) 将上述所有数据库和服务器的地址记录到对象名称解析服务器，建立对应检索跟踪关系，并完成信息备份。
- 5、一种准 RFID 复合标签制造方法，其特征在于，它包括以下步骤：
 - 1) 生产一种印制有特定字号和 LOGO 的安全线，或者印有连续可查询数码的安全线；
 - 2) 将上述安全线在造纸过程中埋入纸张内部，并按照设计的复合标签长度布置安全线放线宽度；
 - 3) 本发明复合标签由离形纸和安全线纸两层复合而成；
 - 4) 安全线纸涂布不干胶；
 - 5) 涂胶后的安全线纸与离形纸复合；
 - 6) 将随机加密 EPC 产品电子代码转换成明文密码和条形码，喷印在同一张复合标签上；
 - 7) 使用数字识读者拍照并识读数码安全线上的数码，其获取的图像数据及识读文本数据存入数据库，并与同一张复合标签上的随机加密 EPC 产品电子代码建立对应

记录关系；

8) 通过模切轮模切标签，使用排废轮收卷模切废料。

6、按照权利要求 5 所述的一种准 RFID 复合标签制造方法，其特征在于：

- 1) 所述特定字号是指经授权的复合标签定制、监制机关简称或者定制企业字号，所述 LOGO 是指定制、监制机关或企业的标识；
- 2) 所述数码安全线是指在安全线上印制一组连续的数码，这组数码经过特殊编制，使得任意截取其中的一定长度的数码均具有随机性、唯一性和可查询性；所述一定长度，是指根据编码产品对象数量需要确定的数码位数，其位数分别包括：12、13、14、15、16、17、18、19、20 位，大于 20 位只在少数特殊情况下使用，本发明并不排除；
- 3) 复合标签上根据使用者的需求决定是否印制条形码和其他信息。

7、一种防转移准 RFID 复合标签制造方法，其特征在于，它包括以下步骤：

- 1) 生产一种印制有特定字号和 LOGO 的安全线，或者印有连续可查询数码的安全线；
- 2) 将上述安全线在造纸过程中埋入纸张内部，并按照设计的复合标签长度布置安全线放线宽度；
- 3) 本发明复合标签由离形纸、安全线纸和面纸三层复合而成；
- 4) 首先在复合标签安全线纸的底面涂布不干胶；
- 5) 涂胶的安全线纸与离形纸复合；
- 6) 根据设计在标签安全线纸的适当位置用切刀切出刀口，刀口部分安全线纸完全断裂、碎裂；
- 7) 在标签安全线纸表面涂布不干胶；
- 8) 涂胶后与面纸复合；
- 9) 将随机加密 EPC 产品电子代码转换成明文密码和条形码，喷印在同一张复合标签上；
- 10) 使用数字识读器拍照并识读数码安全线上的数码，其获取的图像数据及识读文本数据存入数据库，并与同一张复合标签上的随机加密 EPC 产品电子代码建立对应记录关系；
- 11) 通过模切轮模切标签，使用排废轮卷收模切废料。

8、按照权利要求 7 所述的一种防转移准 RFID 复合标签制造方法，其特征在于：

- 1) 在标签安全线纸上切出的刀口数量和位置根据标签大小决定，以达到防止转移目的最少数量、最合理位置为准；
- 2) 刀口避开安全线位置。

9、一种多重交互验证准 RFID 复合标签的计算机管理系统结构，其特征在于：

- 1) 各级 EPC 神经网络中间件服务器、对象名称解析 ONS 服务器、商品信息 EPCIS 服务器、加密 EPC 代码数据库服务器，分别连通物联网；

2) 条形码识读者连接条形码数据库, 条形码数据库连接 EPC 神经网络中间件服务器, EPC 神经网络中间件服务器连通物联网;

3) PDA、移动电话、固定电话、笔记本电脑、台式 PC 机分别通过电信网、互联网连通数码防伪查询和会员增值服务服务器, 数码防伪查询和会员增值服务服务器连通 EPC 神经网络中间件服务器, EPC 神经网络中间件服务器连通物联网。

10、按照权利要求 7 所述的多重交互验证准 RFID 复合标签的计算机管理系统, 其特征在于:

- 1) EPC 神经网络中间件服务器均装有代码还原解密密钥和随机关系解密密钥, 并支持对加密密钥和解密密钥的远程不定时更新, 对规定时期的 EPC 产品电子代码使用规定时期的随机关系解密密钥;
- 2) EPC 神经网络中间件服务器、对象名称解析 ONS 服务器、商品信息 EPCIS 服务器采用分级、分布式设置;
- 3) 条形码识读者识读的、本发明所述的、由 EPC 产品电子代码转化而来的条形码, 通过 EPC 神经网络中间件服务器还原成由版本码、管理者代码、对象类别代码、序列代码和随机加密代码组成的 EPC 产品电子代码, 并且执行与从 RFID 阅读器获取的 EPC 产品电子代码相同的查询程序, 获得相同的查询信息;
- 4) 通过 PDA、移动电话、固定电话、笔记本电脑、台式 PC 机, 输入由 EPC 产品电子代码转换而来的明文密码进行查询, 通过 EPC 神经网络中间件服务器还原成由版本码、管理者代码、对象类别代码、序列代码和随机加密代码组成的 EPC 产品电子代码, 并且执行与从 RFID 阅读器获取的 EPC 产品电子代码相同的查询程序, 获得相同的查询信息。

一种无芯片准 RFID 多重验证的低成本加密 EPC 复合标签及系统

技术领域:

本发明涉及一种计算机管理系统,特别涉及一种无芯片准 RFID 多重验证的低成本加密 EPC 复合标签编码、制造方法、结构,及其计算机管理系统。

技术背景:

基于 EPC 产品电子代码、RFID 电子标签、EPC 中间件、EPC 对象名称解析服务、EPC 信息服务和加载在互联网之上的物联网成为 21 世纪最重要的基础应用技术,必将在防伪、税控、物流管理等方面发挥巨大作用,必将深刻地影响每一个人的生活,促进每一个企业的经营模式的转变,具有革命性的社会影响,应当大力推动,尽快发展。目前阻碍此项技术发展的瓶颈在于 RFID 电子标签的成本还没有降低到所有企业、所有产品都可以承受的程度。

在降低成本方面许多企业做出了重要贡献,RFID 芯片的体积在迅速缩小,成本在迅速降低,也有人另辟蹊径开发无芯片全印刷 RFID,成本可以降至及至,但这种 RFID 电子标签的安全性不能满足需要。

单纯的电子芯片 RFID 标签,不能适应非自动识别环境的需要,在一个环境差别较大的经济环境中难以满足各方面管理和识别的需要。

这样在客观上就需要发明一种成本极低、安全可靠、信息冗余度高、可以满足各种管理和识别需要的、支持多重交互验证无芯片准 RFID 复合标签、及其识别和计算机管理系统。

发明内容:

为了为了满足上述社会的客观需要,提出本发明的目标:

本发明的第一目的是:提供一种随机加密 EPC 产品电子代码编码方法。

本发明的第二目的是:提供一种随机加密 EPC 产品电子代码记载方法。

本发明的第三目的是:提供一种准 RFID 复合标签制造方法。

本发明的第四目的是:提供一种防转移准 RFID 复合标签制造方法。

本发明的第五目的是:提供一种多重交互验证准 RFID 复合标签的计算机管理系统。

本发明第一目的是这样实现的,其特征在于:

- 1) 在标准的 EPC 产品电子代码结构中,即:版本代码、管理者代码、对象类别代码、序列号之外,加入一组随机加密代码;
- 2) 随机加密代码在 EPC 产品电子代码中的加入位置,在序列号之前或序列号之后;
- 3) 增加随机加密代码的 EPC 产品电子代码生成以后、或写入芯片存储器以后,存入数据库;
- 4) 在芯片制造过程中生成完整的增加随机加密代码的 EPC 产品电子代码写入芯片存储器中后,须将写入芯片的全部代码刻录光盘,随芯片提供给标签生产商;
- 5) 标签生产商使用写入增加随机加密代码的 EPC 产品电子代码的芯片生产 RFID 标签后,须将写入芯片的全部代码光盘,随标签提供给标签订货厂商;
- 6) 随机加密代码是非连贯的时间函数代码或非连贯的随机自然数代码;
- 7) 为随机加密 EPC 产品电子代码再编制一组由二进制代码转换为十进制密码的加密密钥,根据不同产品需求分别将随机加密 EPC 产品电子代码再加密编制为 12、13、

14、15、16、17、18 位的一串十进制阿拉伯密码，明文印刷在标签表面，构成明文密码；并编制对应的一组明文密码还原成二进制随机加密 EPC 产品电子代码的解密密钥。

- 8) 编制一个转换软件，将明文密码转换成符合 EAN-UCC 标准的条形码。
- 9) 无芯片准 RFID 标签生产过程中生成并在标签上记载随机加密 EPC 代码转换成的明文密码和条形码后，须将全部标签上的代码及对应的明文密码和条形码刻录光盘，随标签提供给标签订货厂商。

其特征在还于：

- 1) 随机加密代码根据客户对安全要求的不同、以及芯片加工写入代码工艺的限制，分别采用不同精度的时间函数，包括：精确到十分之一秒的时间函数、百分之一秒的时间函数、千分之一秒的时间函数、万分之一秒的时间函数、十万分之一秒的时间函数；
- 2) 随机加密代码根据客户对安全要求的不同，分别采用不同位数的随机自然数，包括：1 位数、2 位数、3 位数、4 位数、5 位数、6 位数、……N-1 位数、N 位自然数； $N \leq$ EPC 产品代码中序列号位数；
- 3) 标签订货商使用读写器读取全部标签 EPC 代码，存入数据库，或使用随附光盘将标签 EPC 代码存入数据库；
- 4) 在查询过程中，明文密码和由明文密码转换的条形码在进入查询数据库后，能够通过对应不同位数明文密码和由明文密码转换的条形码的解密密钥完全复原为原始的由版本码、管理者代码、对象类别代码、序列代码和随机加密代码组成的 EPC 产品电子代码。

本发明第二目的是这样实现的，其特征在还于：

- 1) 将带有随机加密代码的 EPC 产品电子代码根据产品类别需要使用加密密钥，编制一串明文密码，印刷在标签载体上；
- 2) 将明文密码转换成条形码印刷在标签载体上；
- 3) 拍照每一张标签，以识别的数码安全线上的数码存入防伪查询数据库；
- 4) 将每一个标签载体纸张中数码安全线上的数码对应记录为本张标签编制的带有随机加密代码的 EPC 产品电子代码、转换的明文密码、条形码，上述全部数据分别存入指定的分布式数据库中。

其特征在还于：

- 1) 在明文密码上加印可刮开覆盖层；
- 2) 根据管理需要和产品包装需要决定是否印刷由明文密码转换的条形码；
- 3) 使用 LOGO 安全线标签纸作为电子标签载体时，省却对安全线数码的识别过程，将明文密码对应记录本张标签编制的带有随机加密代码的 EPC 产品电子代码、条形码，上述全部数据分别存入指定的分布式数据库中；
- 4) 将管理者代码存入本发明所述 EPC 产品电子代码根目录数据库；
- 5) 将对象类别代码存入次级 EPC 产品电子代码目录数据库；
- 6) 将序列代码和随机加密代码存入标签编码写入企业 EPC 产品电子代码目录数据库；
- 7) 将数码安全线上的数码、带有随机加密代码的 EPC 产品电子代码、明文密码、条形码的对应关系存入检索跟踪服务器；
- 8) 将产品原始信息存入电子标签使用单位的标签信息服务器；
- 9) 将贴有电子标签的产品流通过程信息分别存入各个流通单位的标签信息服务器；

10) 将上述所有数据库和服务器的地址记录到对象名称解析服务器, 建立对应检索跟踪关系, 并完成信息备份。

本发明第三目的是这样实现的, 其特征在于:

- 1) 生产一种印制有特定字号和 LOGO 的安全线, 或者印有连续可查询数码的安全线;
- 2) 将上述安全线在造纸过程中埋入纸张内部, 并按照设计的复合标签长度布置安全线放线宽度;
- 3) 本发明复合标签由离形纸和安全线纸两层复合而成;
- 4) 安全线纸涂布不干胶;
- 5) 涂胶后的安全线纸与离形纸复合;
- 6) 将随机加密 EPC 产品电子代码转换成明文密码和条形码, 喷印在同一张复合标签上;
- 7) 使用数字识读者拍照并识读数码安全线上的数码, 其获取的图像数据及识读文本数据存入数据库, 并与同一张复合标签上的随机加密 EPC 产品电子代码建立对应记录关系;
- 8) 通过模切轮模切标签, 使用排废轮收卷模切废料。

其特征在还于:

- 1) 所述特定字号是指经授权的复合标签定制、监制机关简称或者定制企业字号, 所述 LOGO 是指定制、监制机关或企业的标识;
- 2) 所述数码安全线是指在安全线上印制一组连续的数码, 这组数码经过特殊编制, 使得任意截取其中的一定长度的数码均具有随机性、唯一性和可查询性; 所述一定长度, 是指根据编码产品对象数量需要确定的数码位数, 其位数分别包括: 12、13、14、15、16、17、18、19、20 位, 大于 20 位只在少数特殊情况下使用, 本发明并不排除;
- 3) 复合标签上根据使用者的需求决定是否印制条形码和其他信息。

本发明第四目的是这样实现的, 其特征在于:

- 1) 生产一种印制有特定字号和 LOGO 的安全线, 或者印有连续可查询数码的安全线;
- 2) 将上述安全线在造纸过程中埋入纸张内部, 并按照设计的复合标签长度布置安全线放线宽度;
- 3) 本发明复合标签由离形纸、安全线纸和面纸三层复合而成;
- 4) 首先在复合标签安全线纸的底面涂布不干胶;
- 5) 涂胶的安全线纸与离形纸复合;
- 6) 根据设计在标签安全线纸的适当位置用切刀切出刀口, 刀口部分安全线纸完全断裂、碎裂;
- 7) 在标签安全线纸表面涂布不干胶;
- 8) 涂胶后与面纸复合;
- 9) 将随机加密 EPC 产品电子代码转换成明文密码和条形码, 喷印在同一张复合标签上;
- 10) 使用数字识读者拍照并识读数码安全线上的数码, 其获取的图像数据及识读文本数据存入数据库, 并与同一张复合标签上的随机加密 EPC 产品电子代码建立对应记录关系;
- 11) 通过模切轮模切标签, 使用排废轮卷收模切废料。

其特征在还于:

- 1) 在标签安全线纸上切出的刀口数量和位置根据标签大小决定, 以达到防止转移目的最少数量、最合理位置为准;
- 2) 刀口避开安全线位置。

本发明第五目的是这样实现的, 其特征在于:

- 1) 各级 EPC 神经网络中间件服务器、对象名称解析 ONS 服务器、商品信息 EPCIS 服务器、加密 EPC 代码数据库服务器, 分别连通物联网;
- 2) 条形码识读者连接条形码数据库, 条形码数据库连接 EPC 神经网络中间件服务器, EPC 神经网络中间件服务器连通物联网;
- 3) PDA、移动电话、固定电话、笔记本电脑、台式 PC 机分别通过电信网、互联网连通数码防伪查询和会员增值服务服务器, 数码防伪查询和会员增值服务服务器连通 EPC 神经网络中间件服务器, EPC 神经网络中间件服务器连通物联网。

其特征还在于:

- 1) EPC 神经网络中间件服务器均装有代码还原解密密钥和随机关系解密密钥, 并支持对加密密钥和解密密钥的远程不定时更新, 对规定时期的 EPC 产品电子代码使用规定时期的随机关系解密密钥;
- 2) EPC 神经网络中间件服务器、对象名称解析 ONS 服务器、商品信息 EPCIS 服务器采用分级、分布式设置;
- 3) 条形码识读者识读的、本发明所述的、由 EPC 产品电子代码转化而来的条形码, 通过 EPC 神经网络中间件服务器还原成由版本码、管理者代码、对象类别代码、序列代码和随机加密代码组成的 EPC 产品电子代码, 并且执行与从 RFID 阅读器获取的 EPC 产品电子代码相同的查询程序, 获得相同的查询信息;
- 4) 通过 PDA、移动电话、固定电话、笔记本电脑、台式 PC 机, 输入由 EPC 产品电子代码转换而来的明文密码进行查询, 通过 EPC 神经网络中间件服务器还原成由版本码、管理者代码、对象类别代码、序列代码和随机加密代码组成的 EPC 产品电子代码, 并且执行与从 RFID 阅读器获取的 EPC 产品电子代码相同的查询程序, 获得相同的查询信息。

本发明的优点:

1、 提出一种低成本无芯片准 RFID 复合标签安全编码方案, 提高安全性

传统无芯片 RFID 标签和一些超小容量 RFID 电子芯片仅仅记录一组标准 EPC 产品电子代码, 这样就存在仿造者盗读密码进行复制的可能性, 甚至根据盗读出的一个 EPC 产品电子代码, 推算出一大批代码, 实现批量伪造。本发明在 EPC 产品电子代码中加入了随机加密代码, 仿造者难以推算随机加密代码与序列代码的对应关系, 因此难以批量推算、批量伪造。事实上只能仿造非法获取 EPC 产品电子代码的那一张标签, 还只能在完成购买程序后盗取和仿造, 否则, 一个未经销售的标签出现在识别系统中, 立即暴露其造假行为。总之, 本发明利用加密代码与随机对应的编码方式, 将每一个 EPC 产品电子代码本身转换成一组密码, 通过不定时远程更新的解密密钥判定 EPC 产品电子代码的正确性, 还通过对 EPC 产品电子代码在流通过程中的记录这样的管理措施, 发现造假踪迹, 弥补低技术载体 RFID 电子标签的安全漏洞。

EPC 神经网络中间件服务器均装有代码还原解密密钥, 并支持对加密密钥和解密密钥的远程不定时更新, 对规定时期的 EPC 产品电子代码使用规定时期的随机关系解密密钥, 更加强了本发明复合标签的安全性。

2、 使用低成本防伪造基材生产复合标签, 扩大应用范围

为了进一步防止仿造，本发明采用安全线防伪纸作为复合标签的基材，仿造者无法获得这种安全线纸，增加了仿造难度。而且，如果安全线上印有可查询数码的话，这样的基材就更加难以仿造，扩大 RFID 复合标签的安全性和应用范围。

3、 多重相互兼容的验证手段扩大了复合标签的信息冗余度，满足各种不同环境的使用需求

本发明将 EPC 产品电子代码转换成明文密码和条形码，使得密码查询以及条码查询完全兼容、完全统一起来。通过电话查询、互联网查询、条码扫描，都可以进入物联网，查询到产品原始信息、物流路径信息以及其他存储的信息，极大地扩大了复合标签的信息冗余度，可以满足各种不同环境的使用需求。尤其我国地域广大、地区发展水平差异大，地区差异长期存在，只有提高信息冗余度，适应不同环境的使用需求，才能促使 RFID 技术尽早大范围推广应用。

4、 有效防转移，保证信息安全

本发明采用复合标签安全线纸切碎，实现标签防止转移，保证了信息安全。

5、 适应各种无芯片及低容量 RFID 电子标签技术的应用

本发明的编码方法、加密方法、记载方法、解密方法、转换方法、对应方法、识别方法、载体防伪方法、载体防转移方法适应各种无芯片及低容量 RFID 电子标签的使用，支持各种频段电子标签和标准。

附图说明：

图 1：现行标准的 EPC 编码规则示意图

图 2：本发明加密的 EPC 编码规则示意图

图 3：RFID 标签现行的安全措施示意图

图 4：本发明 RFID 标签的综合安全措施示意图

图 5：LOGO 安全线复合标签结构示意图

图 6：数码安全线复合标签结构示意图

图 7：LOGO 安全线复合标签信息冗余对比示意图

图 8：数码安全线复合标签信息冗余对比示意图

图 9：普通数码安全线复合标签生产流程示意图

图 10：防转移数码安全线复合标签生产流程示意图

图 11：防转移 LOGO 安全线复合标签样标示意图

图 12：防转移数码安全线复合标签样标示意图

图 13：数码安全线复合标签截面结构示意图

图 14：多重交互验证 RFID 复合标签的计算机管理系统结构示意图

下面我们将通过上述附图结合实施例说明本发明。

具体实施方式：

下面对本发明示范实施例的描述，涉及电子代码的编码、复合标签结构、复合标签生产流程、多重交互验证 RFID 复合标签的计算机管理系统结构。然而，本领域的一般技术人员应当理解，本发明的其他方法、流程、系统结构、终端结构和实施例也是可能的，并且，本发明并不局限于所描述的方法、流程和结构，此外，应当清楚地认识到，本发明并不局限于实施例所列举的复合标签编码、记载方法、制造方法、查询方法、系统结构范围，其基本方法、流程和结构可以应用于其他类型复合标签的领域。

如图 1 所示：现行标准的 EPC 编码规则，在现行的 EPC 编码规则中，每个 RFID 标签的不同之处仅仅在于序号的排列，这样只要盗取一个 RFID 的 EPC 代码，就有可能推算出所

有代码，进行批量复制，由于存在这种批量复制的可能性，才需要在读写器读取 RFID 标签时，首先认证其真伪，这样就加大了 RFID 芯片电路的复杂性，扩大了芯片面积、功耗、缩小了应答功率和读取距离。因此，降低 RFID 芯片成本的根本措施应当从编码规则入手，制定一个带有加密功能的编码规则，从根本上杜绝批量非法复制。

如图 2 所示：本发明加密的 EPC 编码规则，本发明在标准的 EPC 代码结构中加入一个随机代码，使得序号代码加上随即代码形成一个随机组数，将这个随即组数存入数据库，任何人盗读到一个 EPC 代码，无法推算出其它代码，在整体上保证了 EPC 代码的安全性。非法盗取到一个 EPC 代码无法批量复制，即使复制一个 RFID，由于 EPCIS 服务器记录了所有 RFID 标签的物流状态和路径，复制的 RFID 进入系统后，系统甄别发现与真实的物流状态不符，立即就会被发现，因此也无法实现非法目的，从而实现了 RFID 的系统安全。正是由于可以从根本上杜绝仿制，因此，RFID 芯片就可以取消识别通讯过程中的安全认证机制，大大简化芯片电路，缩小面积、功耗，提高应答功率和识别速度，扩大识别距离。这种随机加密 EPC 产品电子代码可以有效地支持本发明无芯片准 RFID 多重验证低成本 EPC 标签。

如图 3 所示：RFID 标签现行的安全措施，现行的 RFID 标签使用未加密的 EPC 代码，只有加大 RFID 芯片的逻辑数字控制模块复杂性来保障 EPC 系统通讯识别的认证安全。因而 RFID 标签成本难以降低。使用未加密的 EPC 产品电子代码制作本发明无芯片准 RFID 标签时安全性太低。

如图 4 所示：本发明 RFID 标签的综合安全措施，本发明使用随机加密的 EPC 代码和防伪造假基材制作标签等芯片功能之外的安全手段保障 EPC 系统安全，可以大大降低 RFID 芯片逻辑数字控制模块的复杂性。RFID 标签成本大幅降低。使用随机加密的 EPC 产品电子代码制作本发明无芯片准 RFID 标签时安全性大大提高。

如图 5 所示：LOGO 安全线复合标签结构，在标签上印刷有可视 EPC 加密查询数码，提供在非自动识别环境中对 EPC 产品电子代码的有效性识别方式，查询者可以通过标签提示的电话号码或互联网地址，输入该组 EPC 密码，得到与自动查询相同的数据资料；在复合标签的纸张中埋有 LOGO 安全线，这种特制的专供纸张造假者无法得到，更难以伪造，加大了复合标签的安全性；在复合标签上还可以印刷由 EPC 密码转换而成的条形码，在非自动识别环境中，可以使用条形码识读器进行识读，得到与自动查询相同的数据资料；电子标签上还可以印刷其他人眼可读取的文本、查询信息的图示，比如产品名、公司名、查询电话号码、查询网址等信息。

如图 6 所示：数码安全线复合标签结构，在标签上印刷有可视 EPC 加密查询数码，提供在非自动识别环境中对 EPC 产品电子代码的有效性识别方式，查询者可以通过标签提示的电话号码或互联网地址，输入该组 EPC 密码，得到与自动查询相同的数据资料；在复合标签的纸张中埋有数码安全线，这种特制的专供纸张造假者无法得到，更难以伪造，加大了复合标签的安全性，而且安全线上的数码可以通过电话、互联网对标签真伪进行查询，还可以得到与自动查询相同的数据资料；在复合标签上还可以印刷由 EPC 密码转换而成的条形码，在非自动识别环境中，可以使用条形码识读器进行识读，得到与自动查询相同的数据资料；电子标签上还可以印刷其他人眼可读取的文本、查询信息的图示，比如产品名、公司名、查询电话号码、查询网址等信息。

如图 7 所示：LOGO 安全线复合标签信息冗余对比，从图中看到，单纯的条形码标签仅有人眼可读的 UPC 和机器可读 UPC；单纯的 LOGO 安全线标签仅有人眼可读的文本和 LOGO 标识，标签上可印刷产品名、公司名，可以通过撕开纸张看看是否存在一条印有 LOGO 的塑料安全线，辨别基材的真伪；而本发明复合标签不仅人眼可读的 UPC 和机器可读 UPC、

人眼可读取的文本和 LOGO 标识, 产品名、公司名, 可以通过撕开纸张看看是否存在一条印有 LOGO 的塑料安全线, 辨别基材的真伪, 尤其是加入了人眼可读 EPC, 这个人眼可读 EPC 还可以人工查询真伪和商品及物流信息, 而且复合标签上的条形码是根据人眼可读 EPC 转换而成, 不仅可以完成条形码的一般管理功能, 还能实现对 EPC 商品信息和物流信息的查询。

如图 8 所示: 数码安全线复合标签信息冗余对比, 从图中看到, 单纯的条形码标签仅有人眼可读的 UPC 和机器可读 UPC; 单纯的数码安全线标签仅有人眼可读取的数码, 标签上可印刷查询信息、产品名、公司名, 可以通过撕开纸张看看是否存在一条印有数码的塑料安全线, 辨别基材的真伪, 安全线上的数码可以通过电话、互联网对标签真伪进行查询; 而本发明复合标签不仅有人眼可读的 UPC 和机器可读 UPC、人眼可读取的文本数码, 查询信息、产品名、公司名, 可以通过撕开纸张看看是否存在一条印有数码的塑料安全线, 辨别基材的真伪, 安全线上的数码可以通过电话、互联网对标签真伪进行查询, 尤其是加入了人眼可读 EPC, 这个人眼可读 EPC 还可以人工查询真伪和商品及物流信息, 而且复合标签上的条形码是根据人眼可读 EPC 转换而成, 不仅可以完成条形码的一般管理功能, 还能实现对 EPC 商品信息和物流信息的查询。安全线上的数码通过电话、互联网不仅可以对标签真伪进行查询, 还可以实现对 EPC 商品信息和物流信息的查询, 还可以调出本张复合标签的图片进行查询对比。

如图 9 所示: 普通数码安全线复合标签生产流程, 首先使用安全线纸, 无论是 LOGO 安全线纸, 还是数码安全线纸, 在安全线纸表面涂布不干胶, 与离形纸复合, 而后, 将随机加密 EPC 产品电子代码转换成明文密码和条形码喷印在该张复合标签上, 使用数字识读器拍照并识读数码安全线上的数码, 其获取的图像数据及识读文本数据存入数据库, 并与同一张复合标签上的随机加密 EPC 产品电子代码建立对应记录关系; 而后, 对喷印在标签上的明文密码覆盖可刮开涂层, 而后, 对标签进行模切, 而后, 对模切下的废料进行排废收卷, 并将成品卷标收卷。LOGO 安全线复合标签生产流程中省却了数码识别流程。

如图 10 所示: 防转移数码安全线复合标签生产流程, 使用安全线纸涂布强力不干胶, 再与离形纸复合, 而后, 使用特别设计刀口位置的模切刀在底纸的标签设计位置上切出适当的切口, 切口将底纸切透, 但不伤及离形纸, 切口包括横刀和纵刀, 使局部呈完全“切碎”的状况, 但由于有不干胶, 局部切碎部分不会脱落, 也不影响下面的工艺实施, 而后, 在安全线纸表面涂布低强度不干胶, 与面纸复合, 而后, 将随机加密 EPC 产品电子代码转换成明文密码和条形码喷印在该张复合标签上, 使用数字识读器拍照并识读数码安全线上的数码, 其获取的图像数据及识读文本数据存入数据库, 并与同一张复合标签上的随机加密 EPC 产品电子代码建立对应记录关系; 而后, 对喷印在标签上的明文密码覆盖可刮开涂层, 而后, 对标签进行模切, 而后, 对模切下的废料进行排废收卷, 并将成品卷标收卷。LOGO 安全线复合标签生产流程中省却了数码识别流程。

如图 11 所示: 防转移 LOGO 安全线复合标签样标, 图中复合标签 1 的上方印刷有公司名称、商品名称、查询电话号码、查询网址、查询说明, 从标签 1 看到, 中部纸张内部有一条安全线 2, 安全线 2 上印刷有中国税务字样和中国税务的 LOGO, 安全线 2 的上方印刷有可查询 EPC 码 3: 52 8004 6220 1055 十四位数码, 安全线 2 下部印刷有由可查询 EPC 码转换而成的条形码 4, 可机器识读, 也可人眼识读。需要说明的是本张标签可以通过查询电话或者登陆查询网站对可查询 EPC 码 3: 52 8004 6220 1055 进行查询, 可以获知真伪并实现对 EPC 商品信息和物流信息的查询。

如图 12 所示: 防转移数码安全线复合标签样标, 图中复合标签 1 的上方印刷有公司名称、商品名称、查询电话号码、查询网址、查询说明, 从标签 1 看到, 中部纸张内部有一条安全线 2, 安全线 2 上印刷有一段连续的数码: 36 2255 0800 1627 01 十六位数码, 事实上,

在安全线纸张中的安全线上全部印刷有连续、且四位一组的数码，本张标签 1 上的数码是随机模切得到的一段数码，这些数码的特征是随机模切获得的这一段数码都是随机的、唯一的、可查询的。安全线 2 的下方印刷有可查询 EPC 码 3：52 8004 6220 1055 十四位数码，可查询 EPC 码 3 的下面印刷有由可查询 EPC 码转换而成的条形码 4，可机器识读，也可人眼识读。需要说明的是本张标签可以通过查询电话或者登陆查询网站对安全线上的数码：36 2255 0800 1627 01，或者可查询 EPC 码 3：52 8004 6220 1055 进行查询，可以获知真伪并实现对 EPC 商品信息和物流信息的查询。

如图 13 所示：数码安全线复合标签截面结构，安全线纸 1 的中部埋有安全线 2，安全线纸下部是不干胶层 5，不干胶层 5 的下面是离形纸 6，安全线纸 1 的上部是标签内容印刷层 7，印刷层 7 包括各种文字信息、可查询 EPC 码 3 和条形码 4。

如图 14 所示：多重交互验证 RFID 复合标签的计算机管理系统结构，各级 EPC 神经网络中间件服务器、对象名称解析 ONS 服务器、商品信息 EPCIS 服务器、加密 EPC 代码数据库服务器，分别连通物联网；条形码识读器连接条形码数据库，条形码数据库连接 EPC 神经网络中间件服务器，EPC 神经网络中间件服务器连通物联网；PDA、移动电话、固定电话、笔记本电脑、台式 PC 机分别通过电信网、互联网连通数码防伪查询和会员增值服务服务器，数码防伪查询和会员增值服务服务器连通 EPC 神经网络中间件服务器，EPC 神经网络中间件服务器连通物联网。EPC 对象解析 ONS 服务器、EPCIS 信息服务 PML 服务器、加密 EPC 产品代码数据库分布设置在标签生产企业、生产型标签使用企业、销售型标签使用企业；标签生产企业、生产型标签使用企业将加密 EPC 代码存入加密 EPC 产品代码数据库；生产型标签使用企业将商品数据存入 EPCIS 信息服务 PML 服务器；生产型标签使用企业、销售型标签使用企业将粘贴有复合标签商品出入库的库管数据存入 EPCIS 信息服务 PML 服务器。无芯片准 RFID 标签生产过程中生成并在标签上记载随机加密 EPC 代码后，须将全部标签上的代码刻录光盘，随标签提供给标签订货厂商。

如上述，本发明虽然根据限定的实例和附图进行了说明，但本发明并不限于这些，在本发明所属的技术领域具备通常知识的人在本发明的技术思想和权利要求均等范围内，不花费创造性的劳动，在上述实施例的基础上能够做出多种变化，同样能够实现本发明的目的，但是这种变化显然应该在所附权利要求书的保护范围之内。

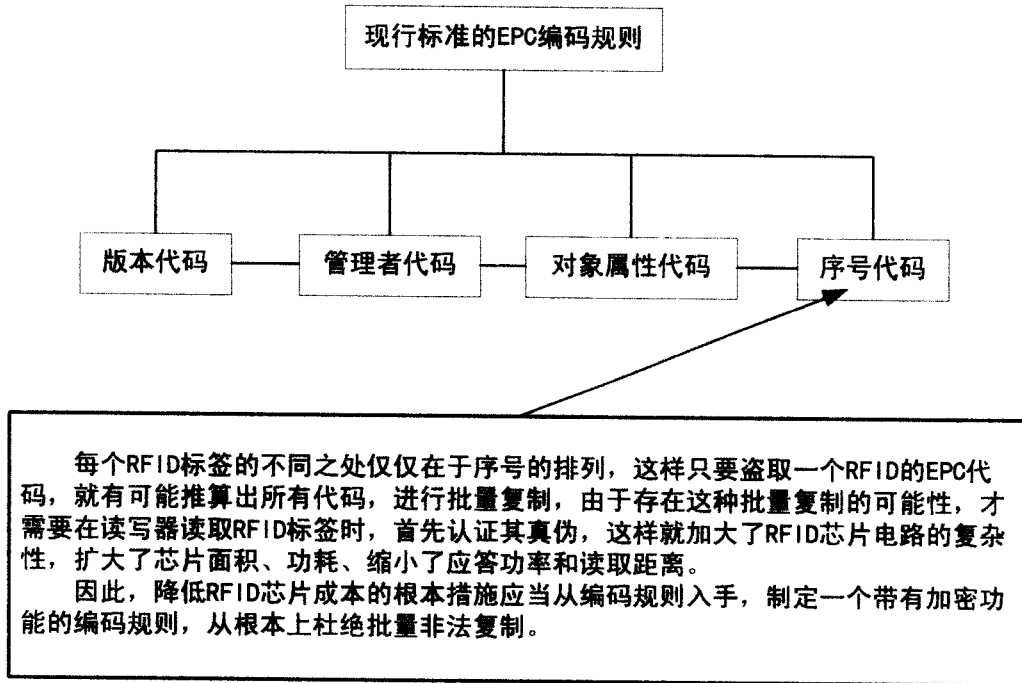


图 1

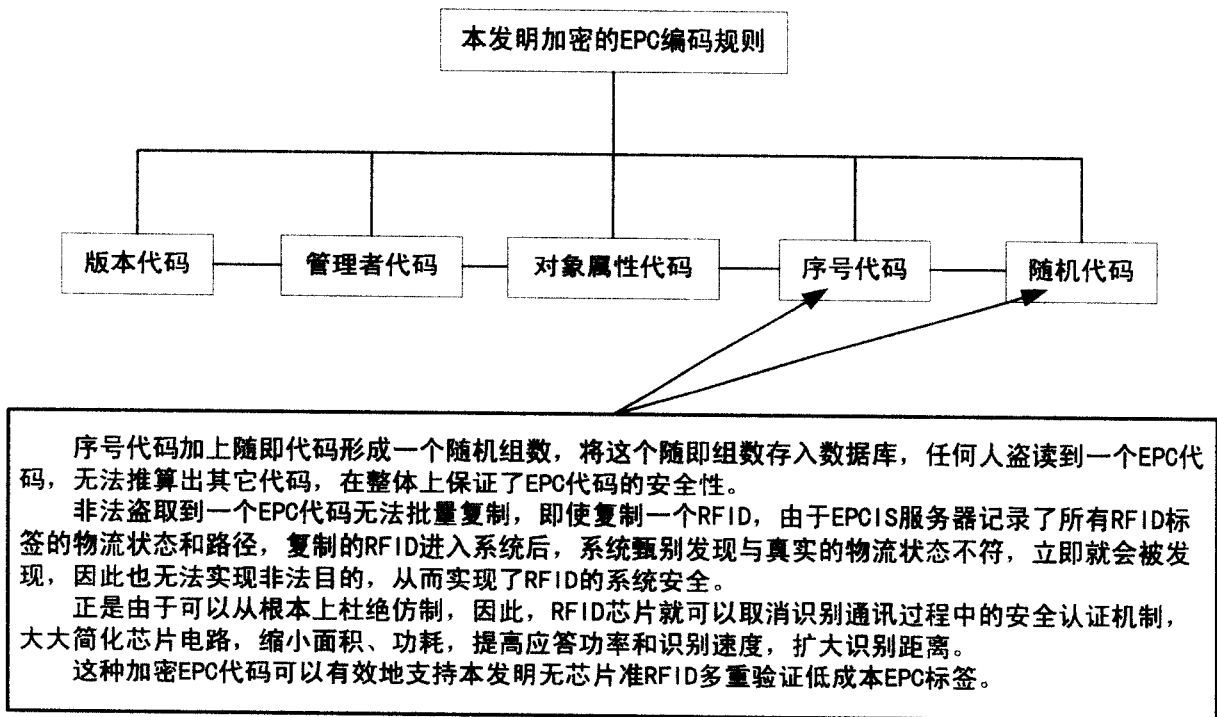


图 2

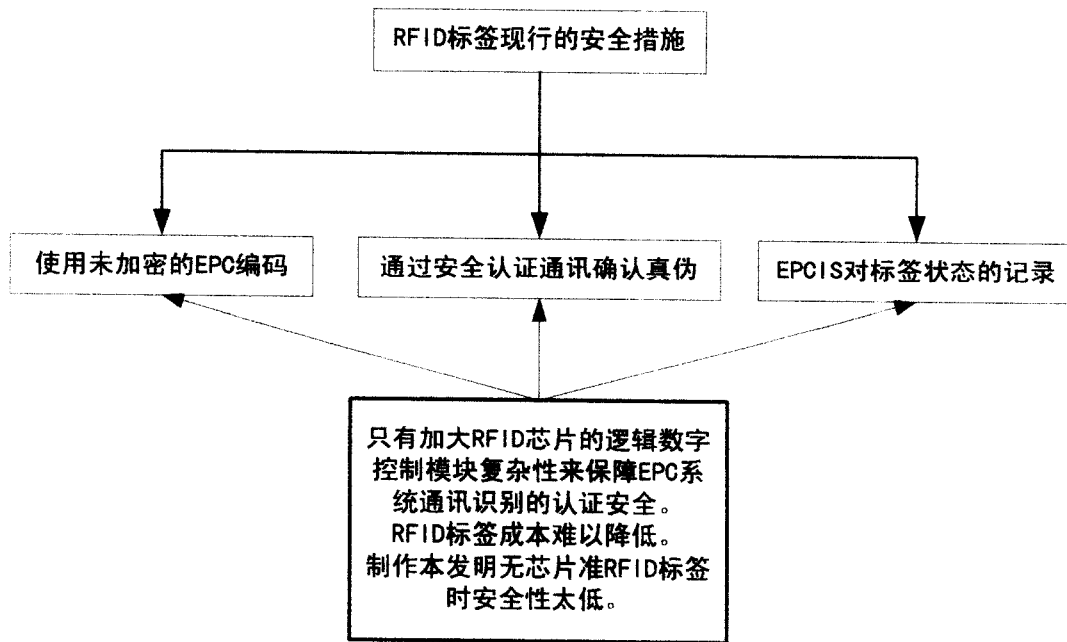


图 3

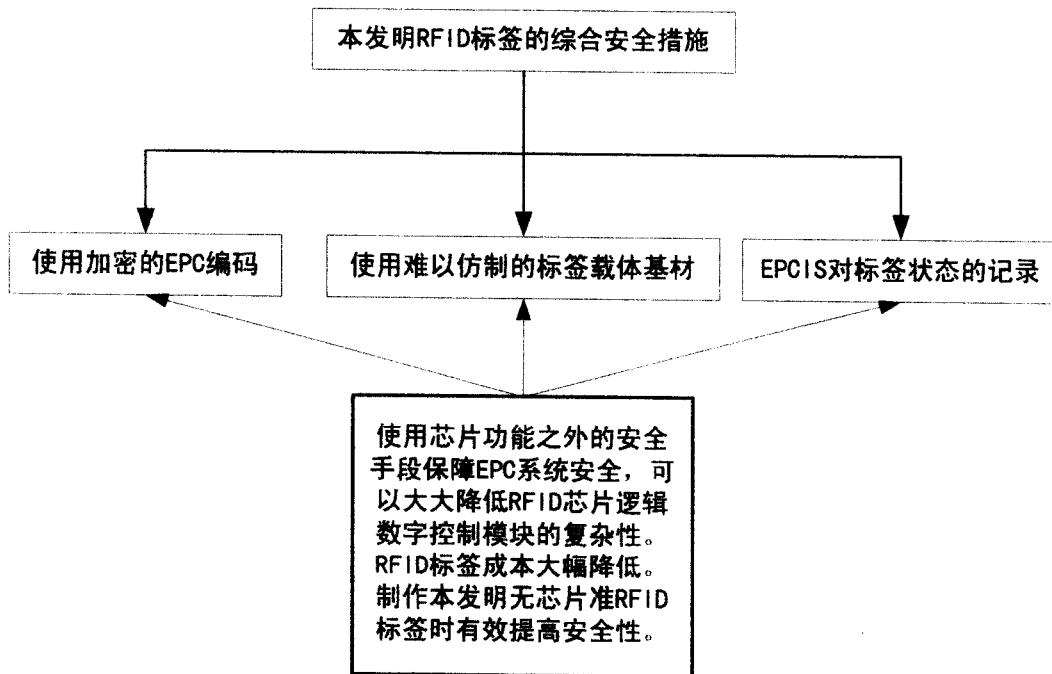


图 4

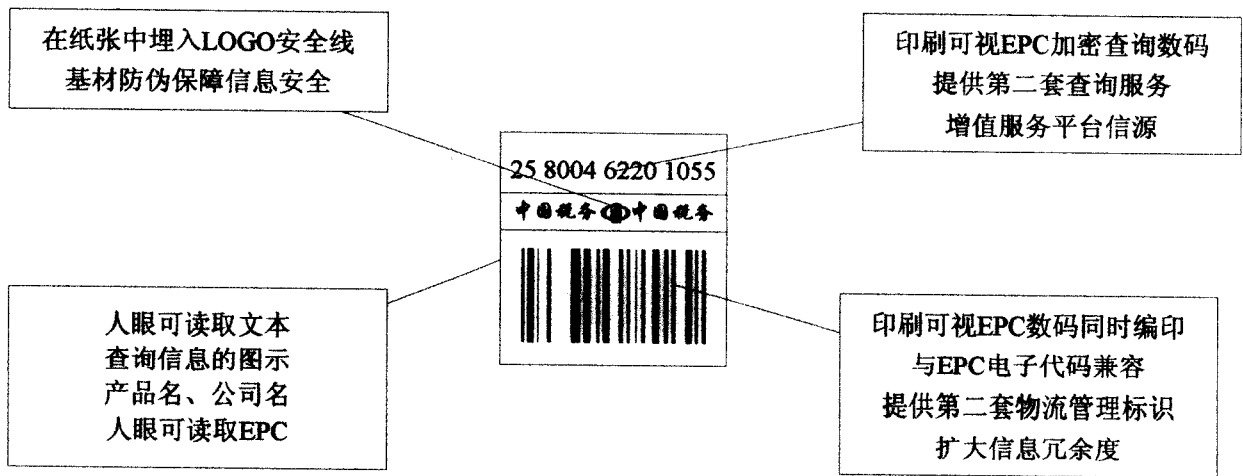


图 5

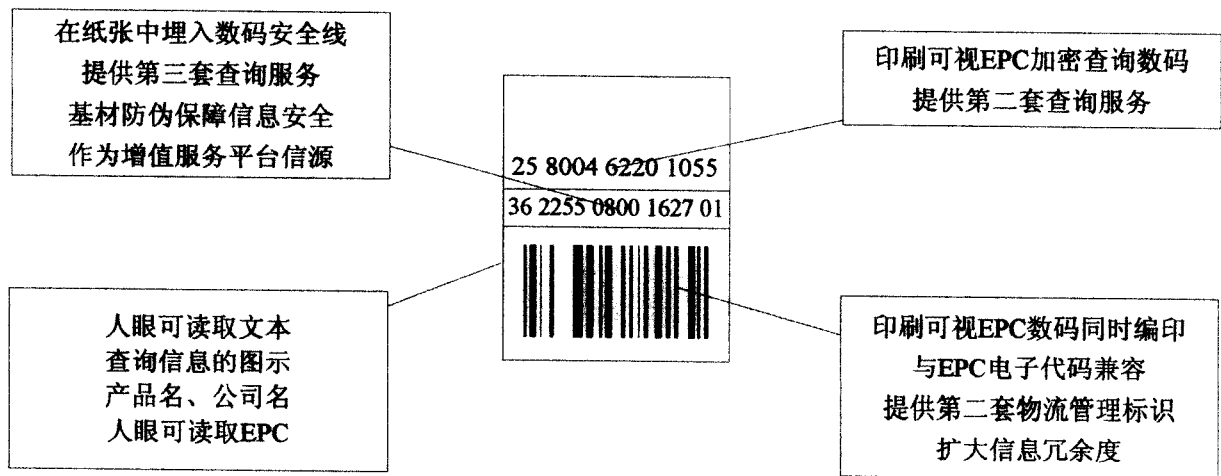


图 6

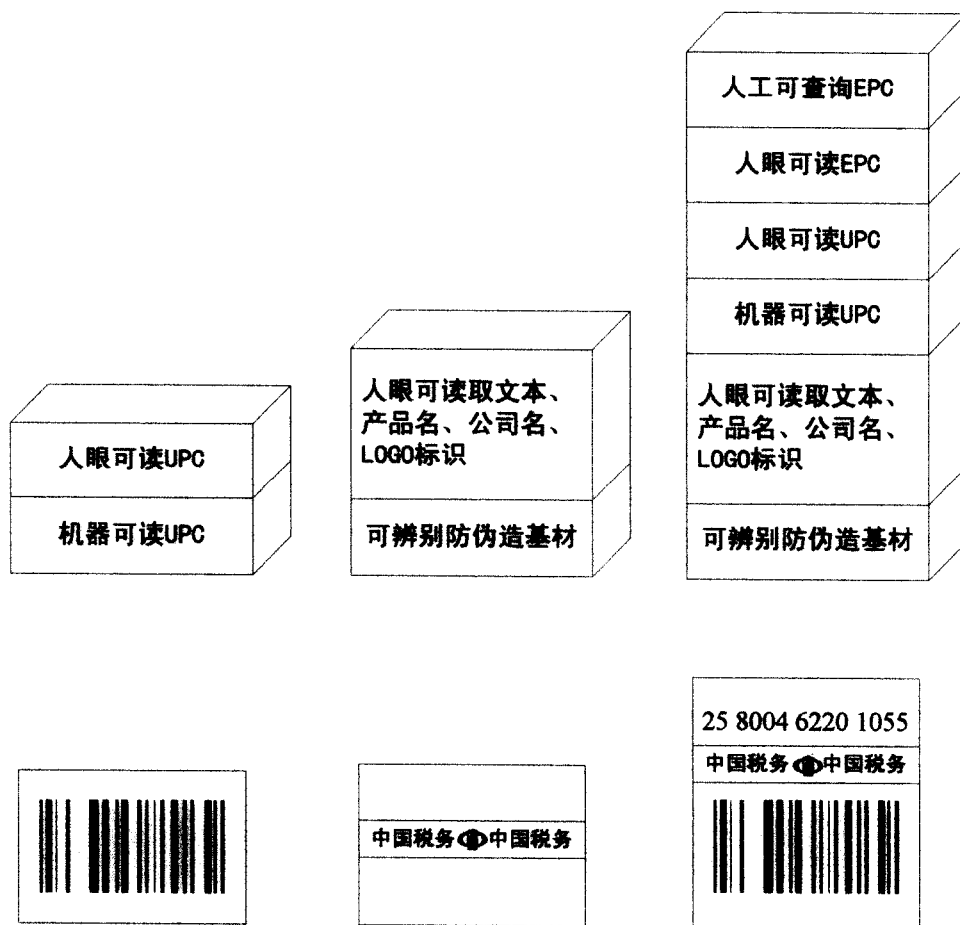


图 7

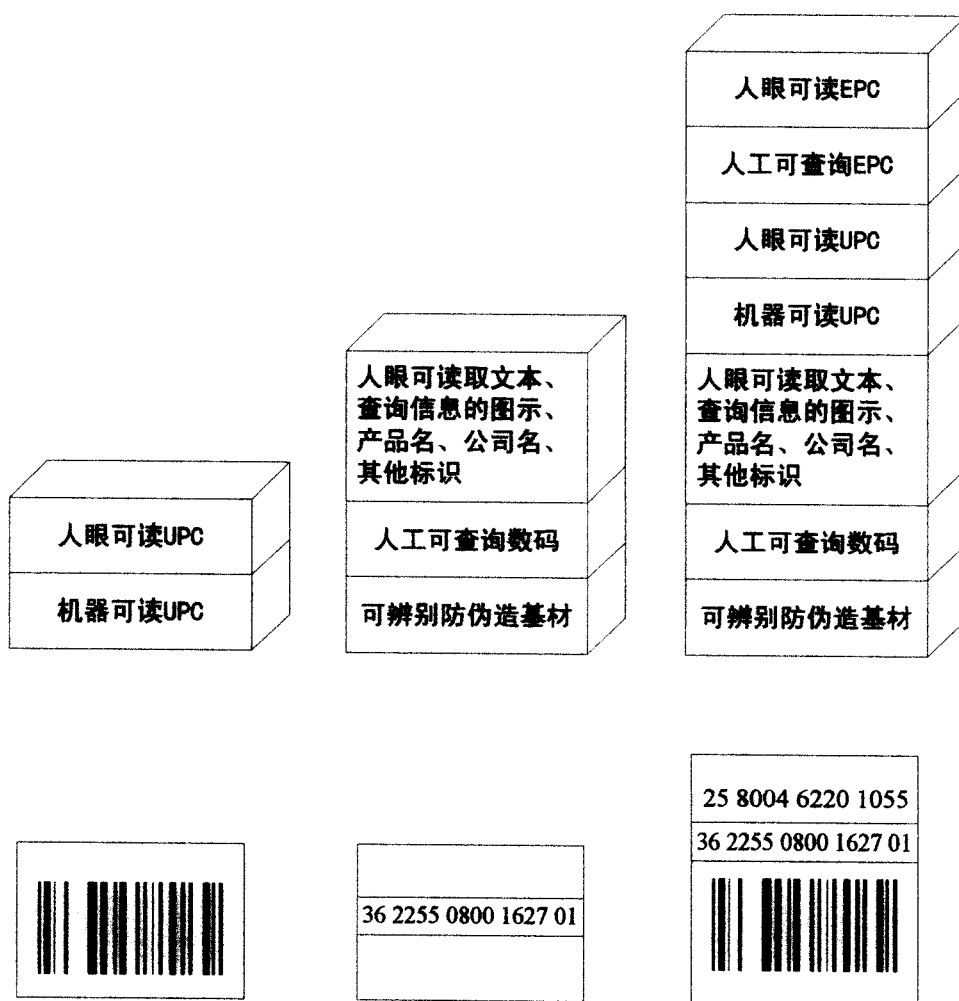


图 8

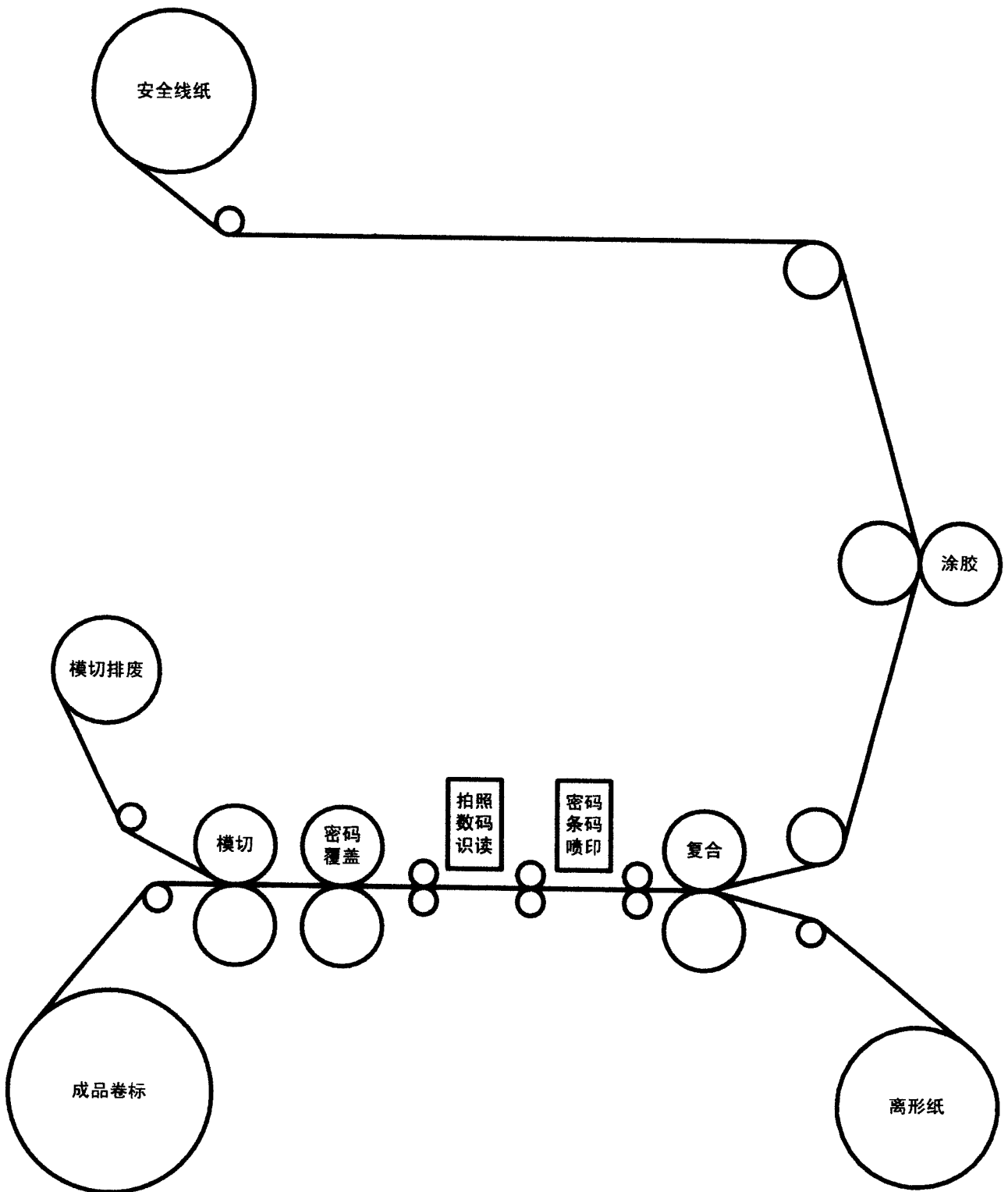


图9

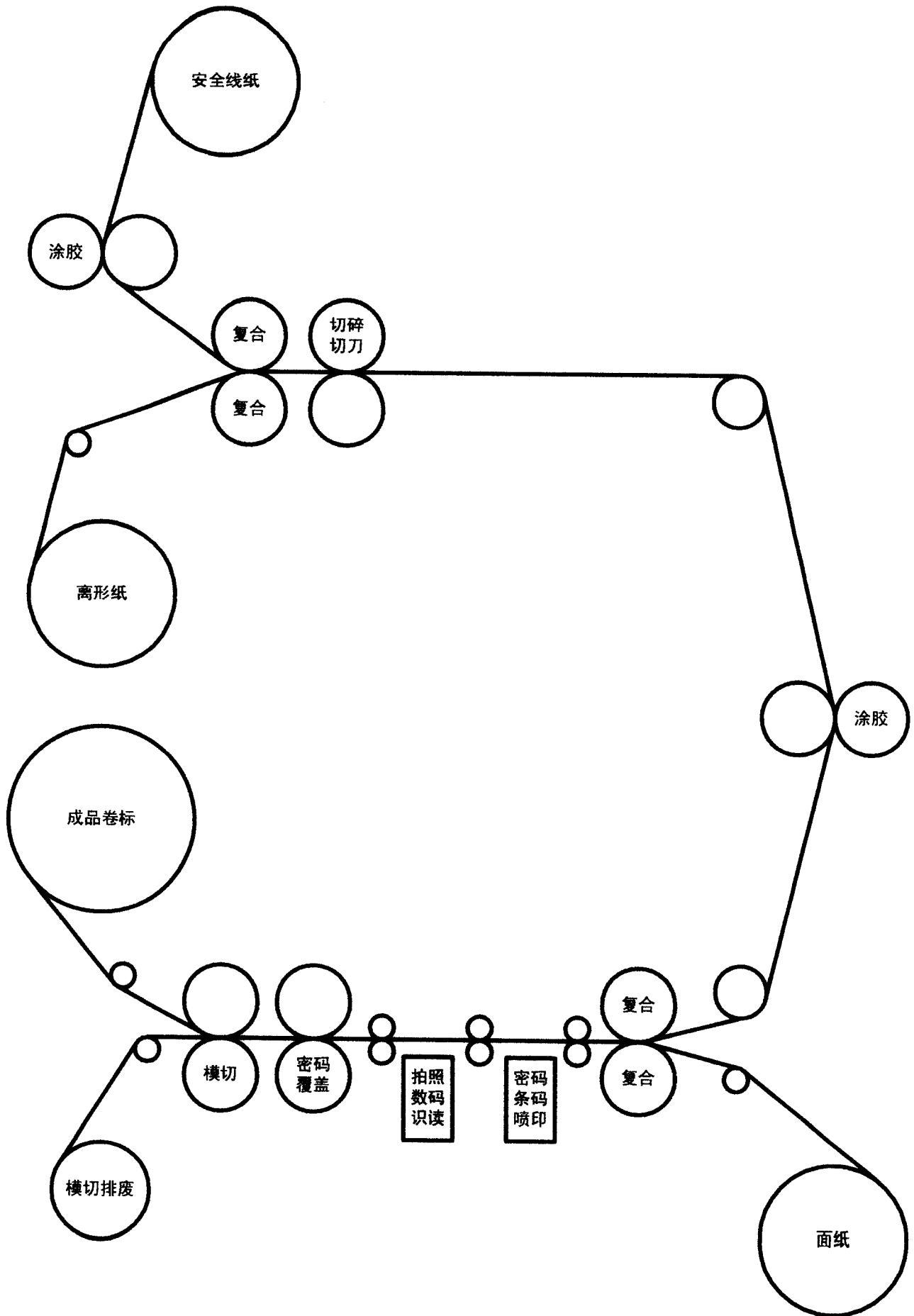


图 10



图 11



图 12

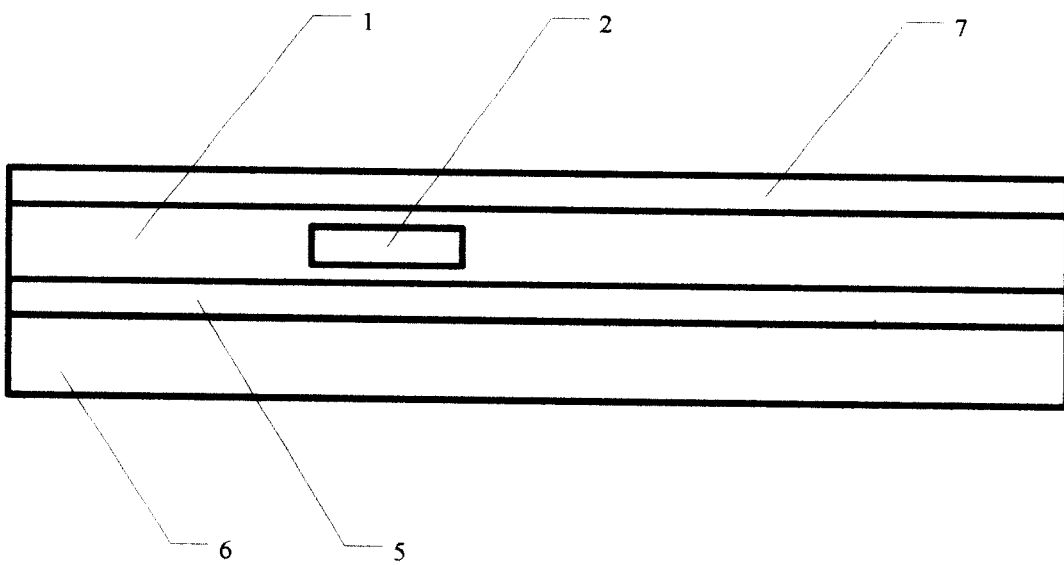


图 13

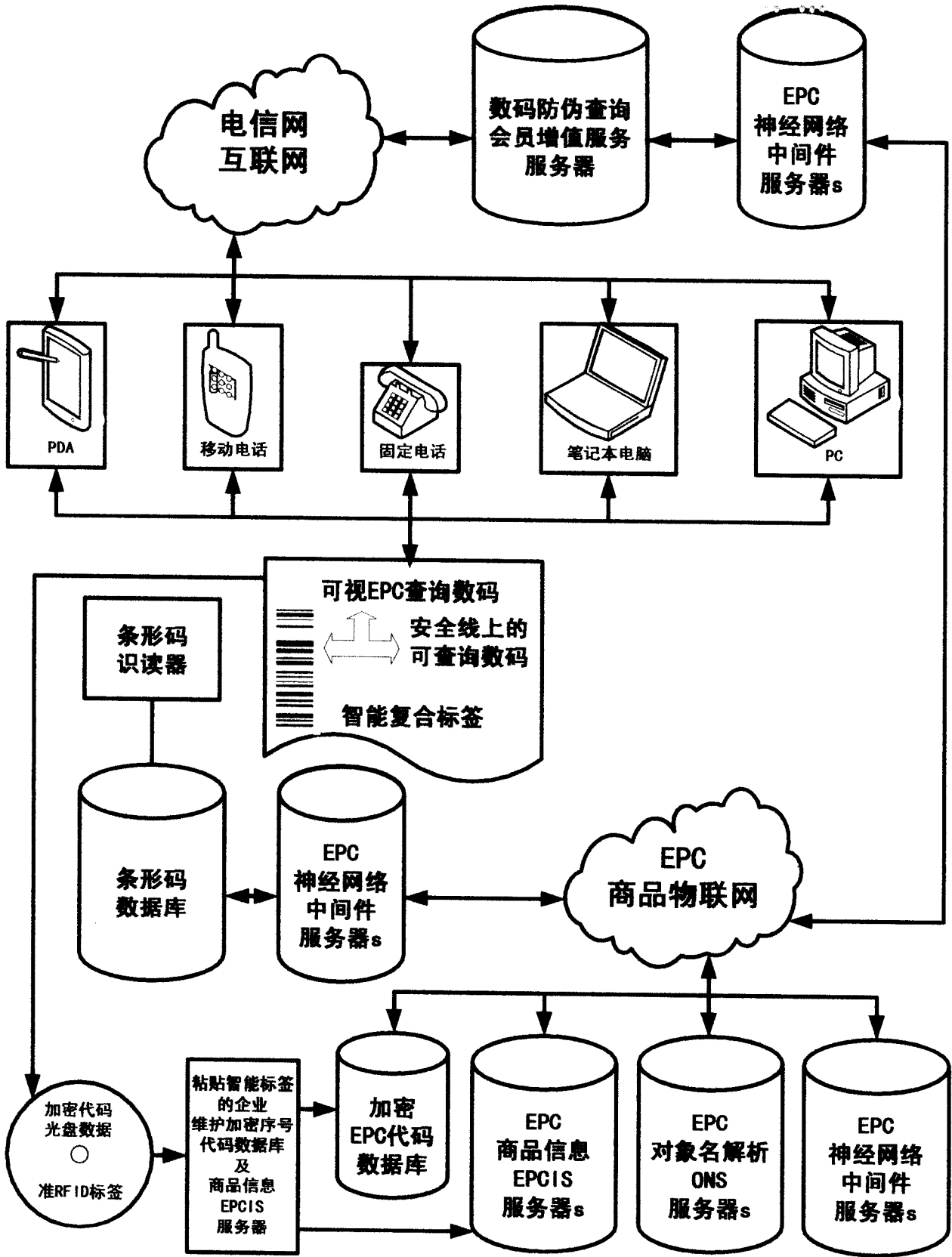


图 14